

ŚRÓDPIERSIE



SERCE I DUŻE NACZYNIA

METODY BADANIA SERCA I DUŻYCH NACZYŃ

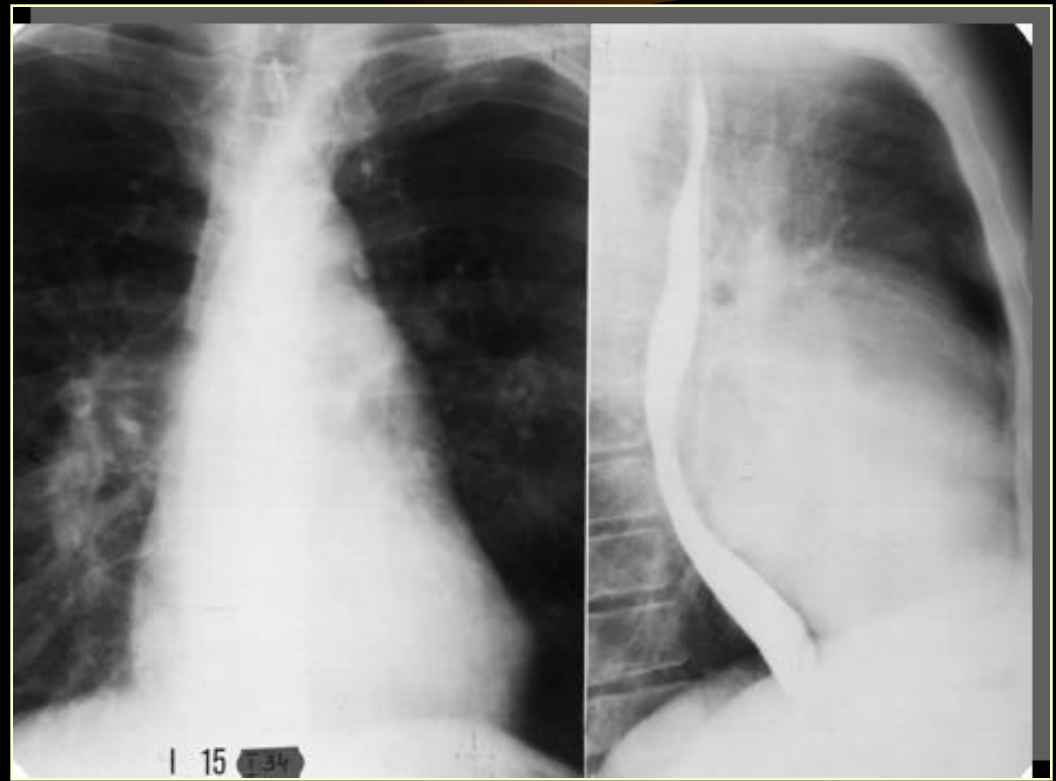
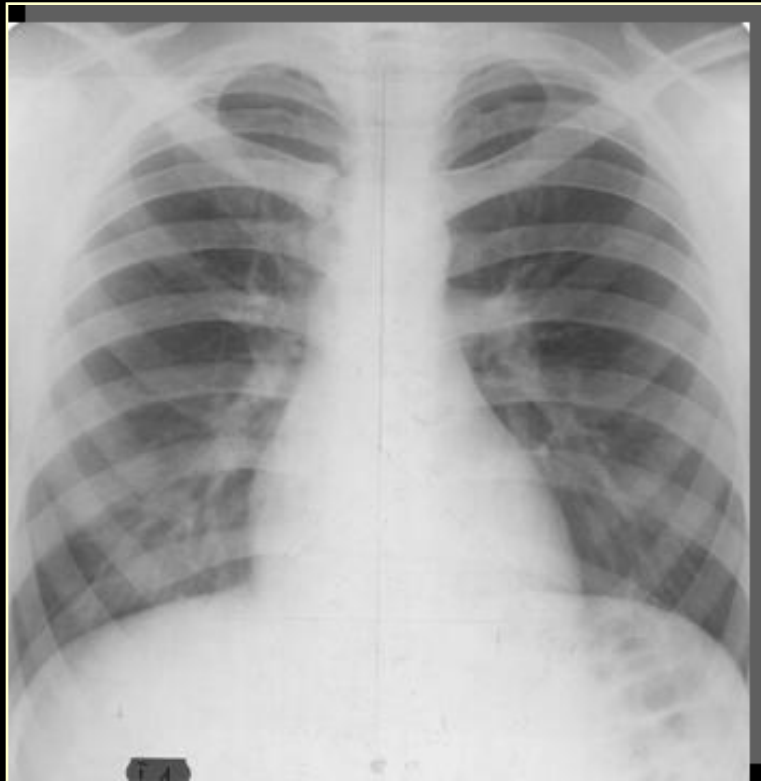


- **Zdjęcie przeglądowe**
w rzucie tylno-przednim (P-A) oraz bocznym
- **Echokardiografia**
dwuwymiarowa (2D) oraz dopplerowska
- **Tomografia komputerowa**
- **Rezonans magnetyczny**
- **Badania angiograficzne**
(angiokardiografia, koronarografia)
- **Badania izotopowe**

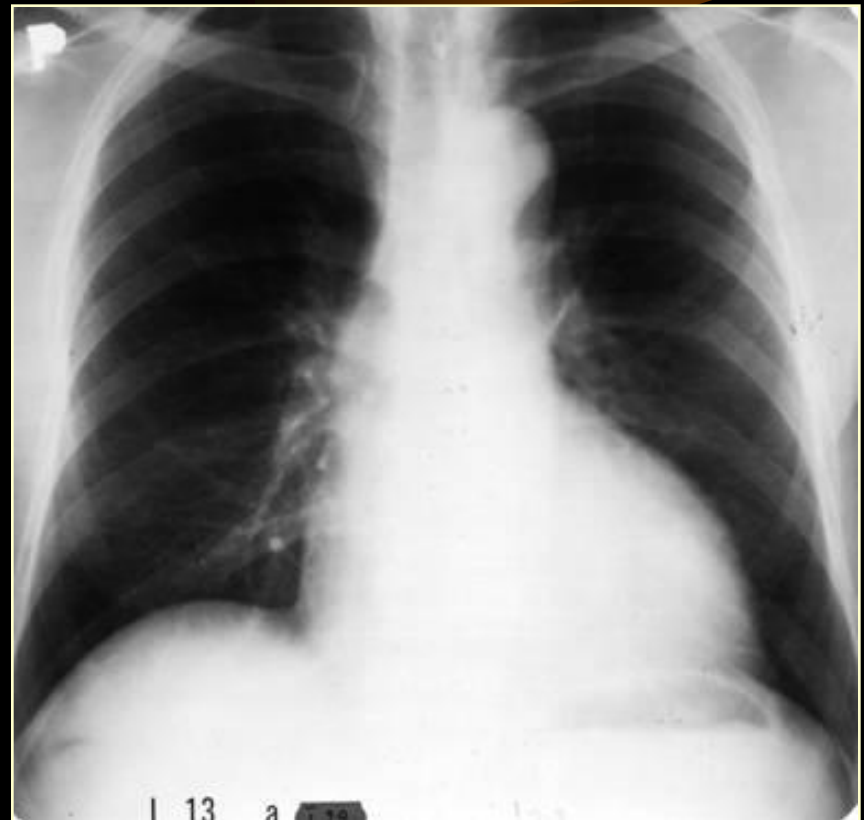
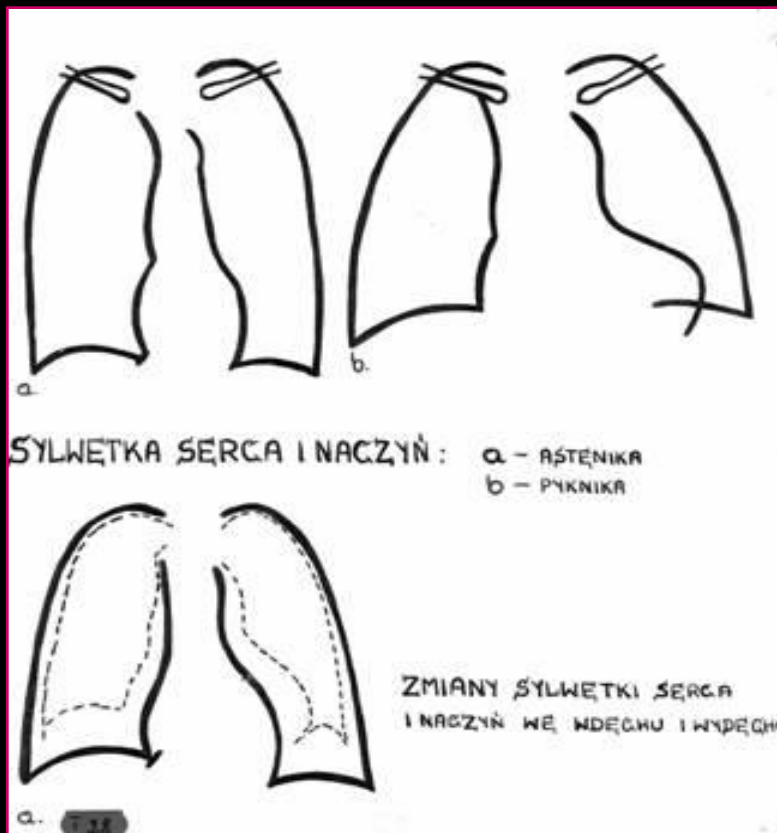
ZDJĘCIE PRZEGLĄDOWE KLATKI PIERSIOWEJ

- **Obligatoryjnie wykonywane są zdjęcia w dwóch rzutach (P-A oraz boczne) z zakontrastowanym przełykiem**
(chory przełyka zawiesinę barytową podczas ekspozycji)
- **Odległość lampy od kasety – 2 m**
(najmniejsze powiększenie struktur anatomicznych)
- **Maksymalny wdech pacjenta – łopatkki wyprojektowane poza pola płucne**
(ręce spoczywają na biodrach, dłonie skierowane do tyłu)

ZDJĘCIE PRZEGLĄDOWE KLATKI PIERSIOWEJ



ZDJĘCIE PRZEGLĄDOWE KLATKI PIERSIOWEJ



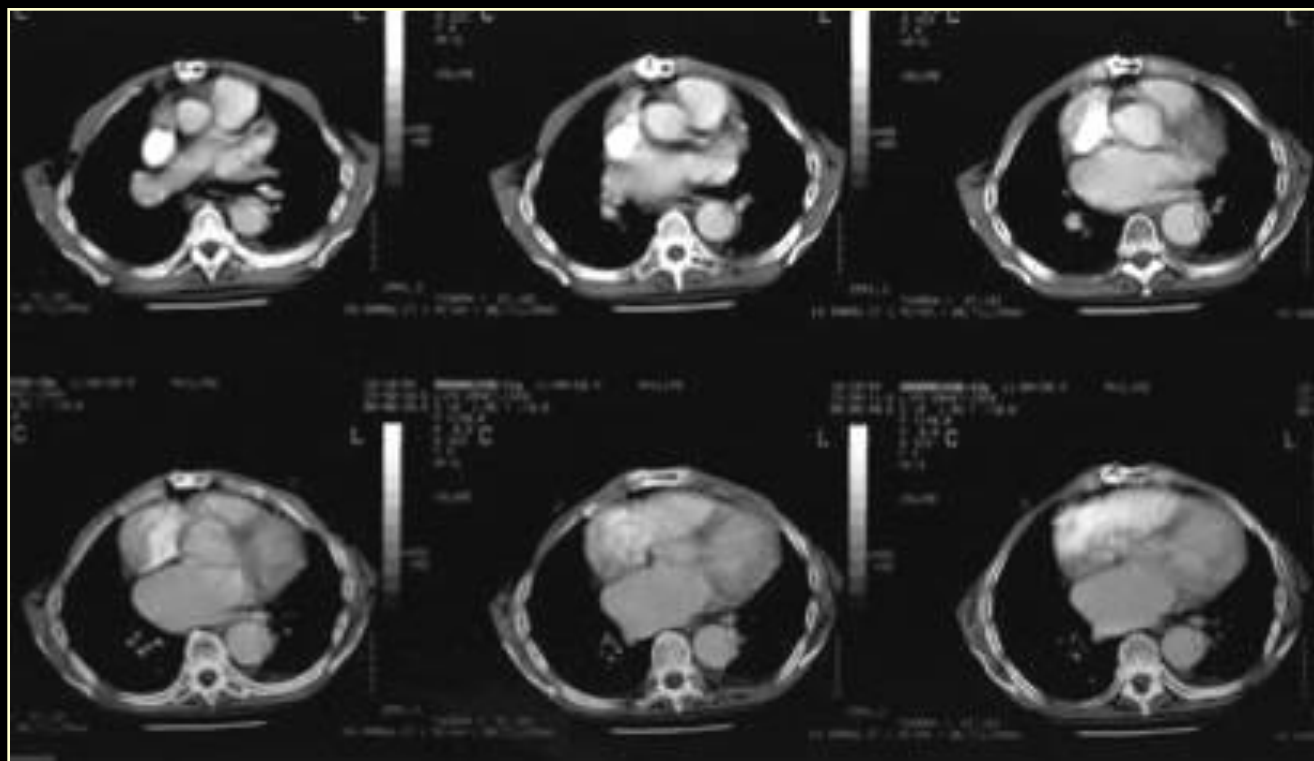
ECHOKARDIOGRAFIA (echo serca)

- Metoda nieinwazyjna, powszechnie dostępna
- Echokardiografia dwuwymiarowa (2D)
pozwała na pokazanie struktur anatomicznych
oraz ich pracy w czasie rzeczywistym
(przekroje dwu- i czterojamowe)
- Metoda dopplerowska
(kolorowe odwzorowanie przepływu) –
służy do pokazania fali zwrotnej oraz obecności
przecieków wewnątrzsercowych

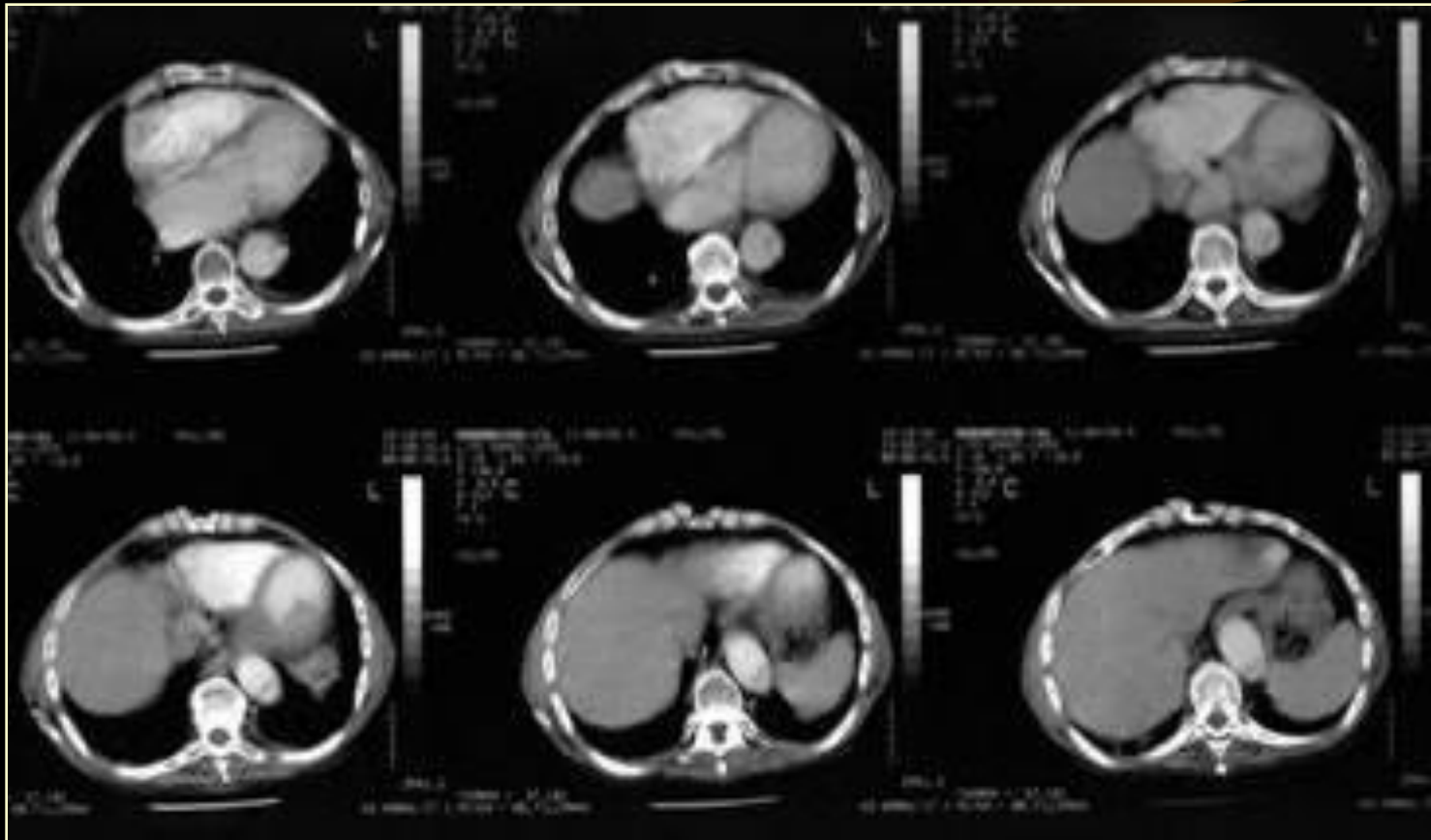
TOMOGRAFIA KOMPUTEROWA

- Przekroje poprzeczne jam serca

Obrazy (skany)
przed i po
dożylnym
podaniu
jodowego
środka
kontrastowego



TOMOGRRAFIA KOMPUTEROWA



REZONANS MAGNETYCZNY

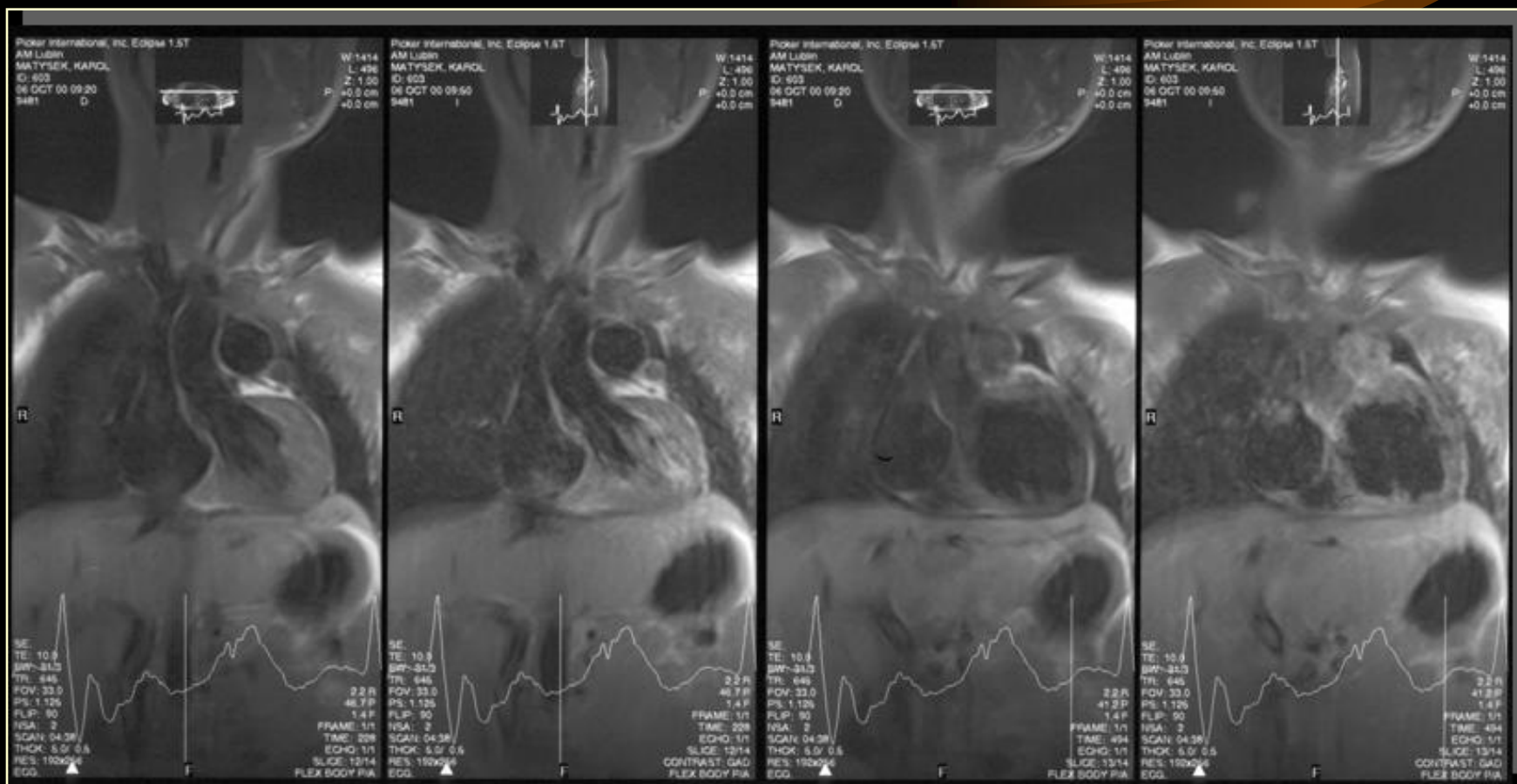


- Dzięki dużej rozdzielczości pozwala na wierne odtworzenie obrazu serca oraz dużych naczyń
- Sekwencja echa spinowego (SE) oraz gradientowego (GE), dowolne projekcje niedostępne w innych badaniach, programy umożliwiają ocenę hemodynamiczną serca
- Badanie kosztowne, długotrwałe, ograniczenia (stymulator serca !!!)
- Spektroskopia MRS- ocena metabolizmu komórek serca

REZONANS MAGNETYCZNY



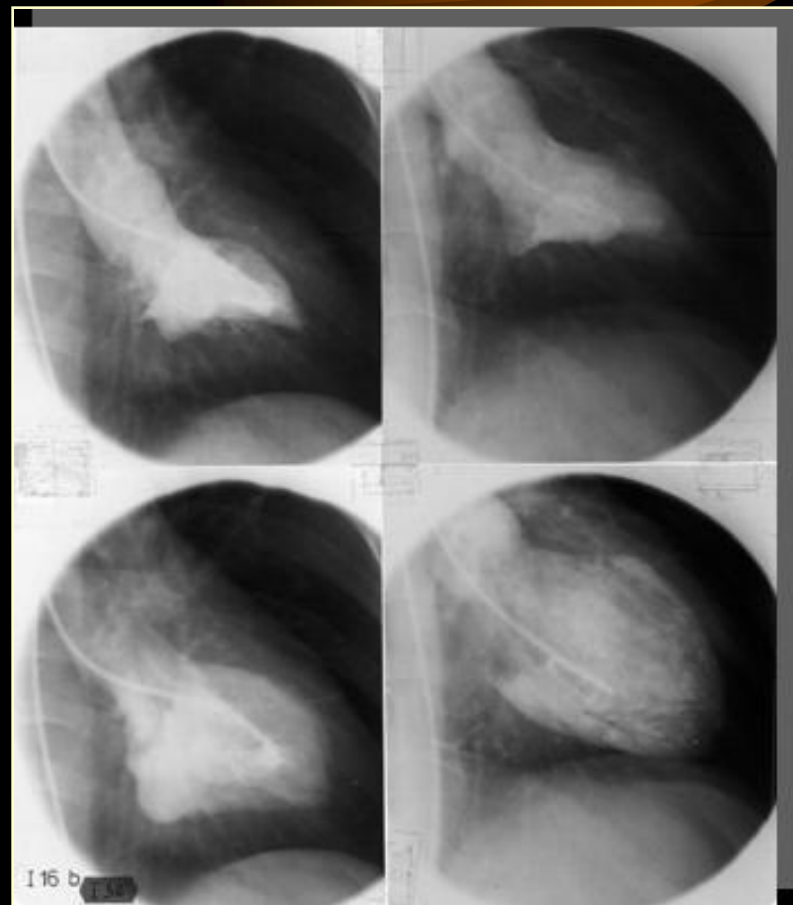
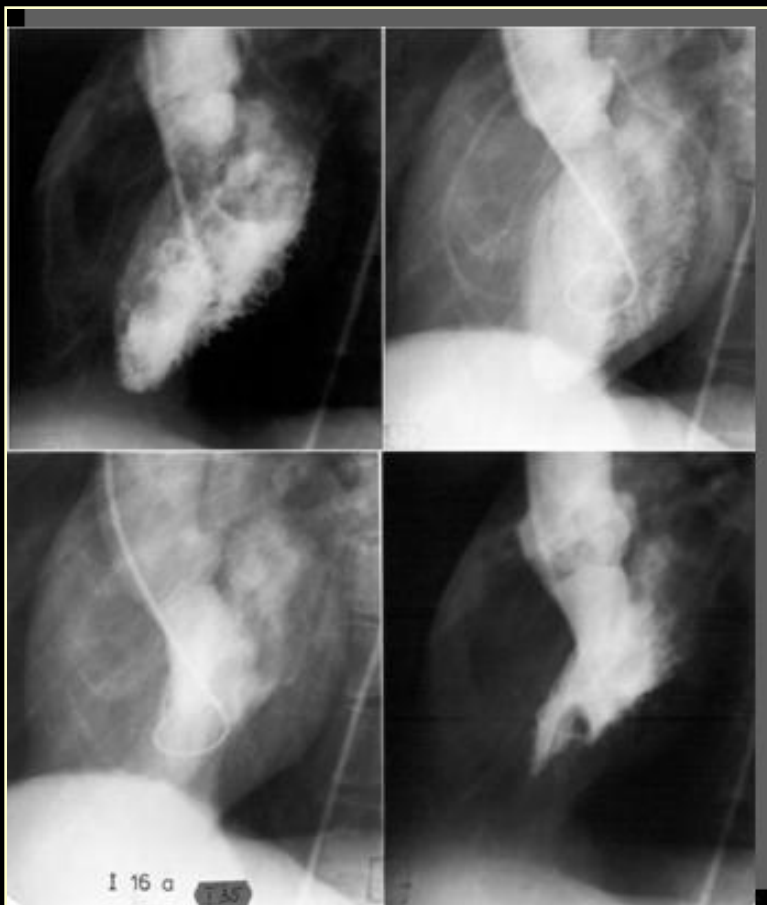
REZONANS MAGNETYCZNY



BADANIA ANGIOGRAFICZNE

- **Angiokardiografia** - inwazyjna metoda uwidocznienia jam serca i dużych naczyń po podaniu środka cieniującego i wykonaniu dokumentacji (rtg, cyfrowej lub video)
- **Badania wybiórcze:**
 - przedsionka *atriografia*
 - komór *wentrykulografia*
 - aorty *aortografia*
 - żyły głównej dolnej *kawografia*

BADANIA ANGIOGRAFICZNE



BADANIA ANGIOGRAFICZNE

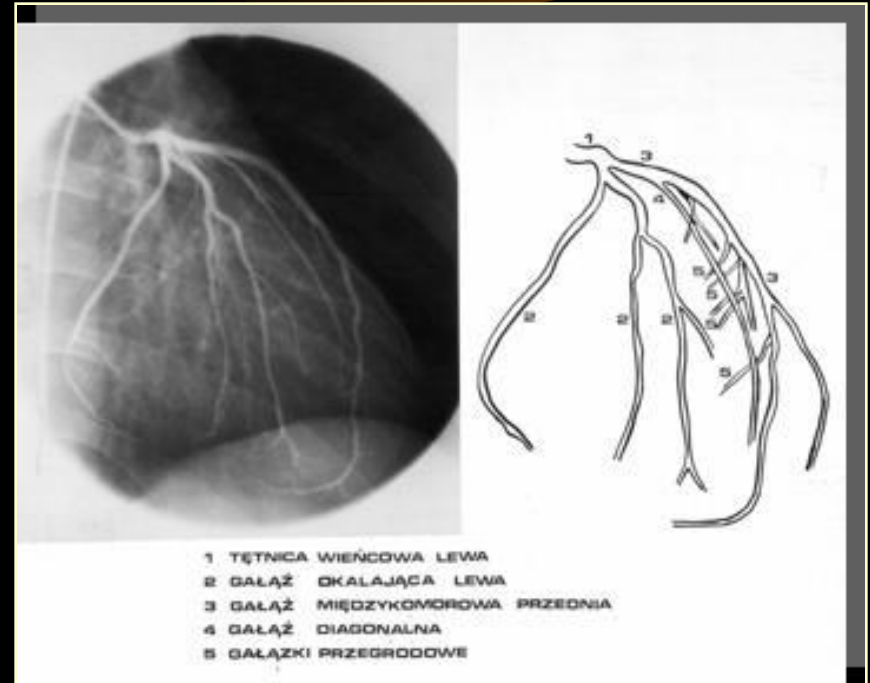
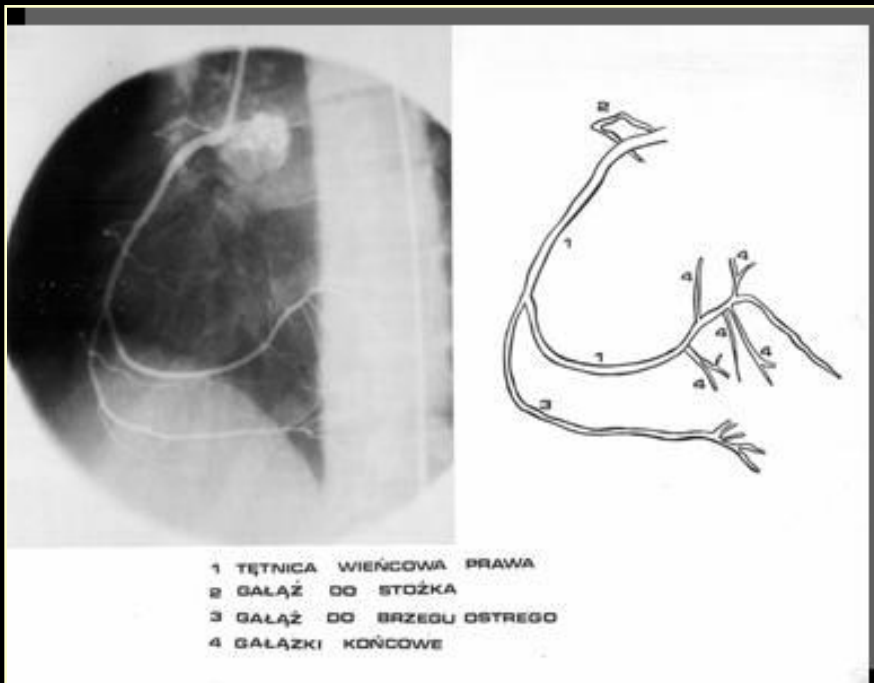


- **Koronarografia**

badanie wybiórcze tętnic wieńcowych

pozwalające na ocenę miejsc odejścia, przebiegu, światła (drożności) oraz gałęzi bocznych

Koronarografia

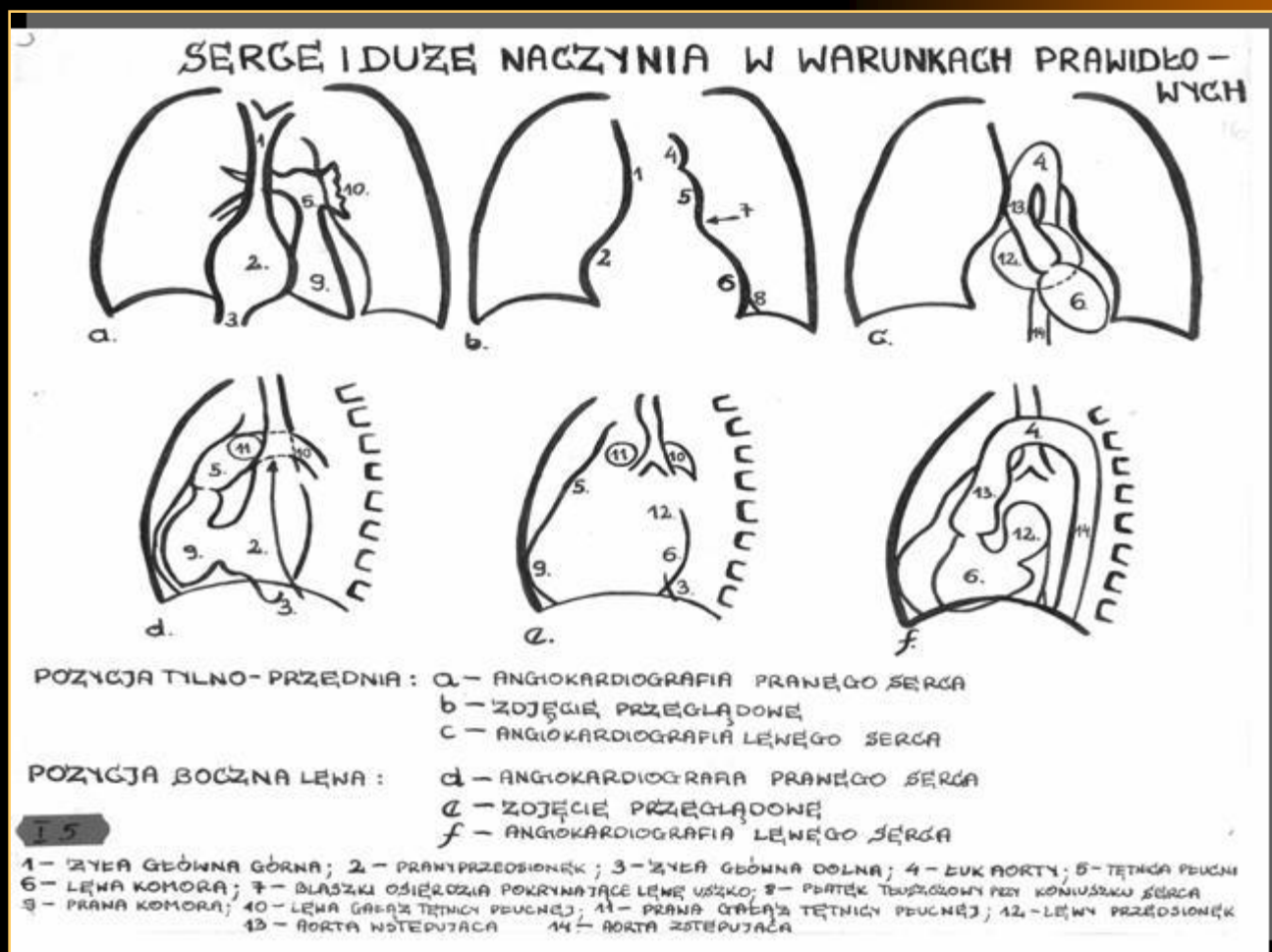


BADANIA SCYNTYGRAFICZNE

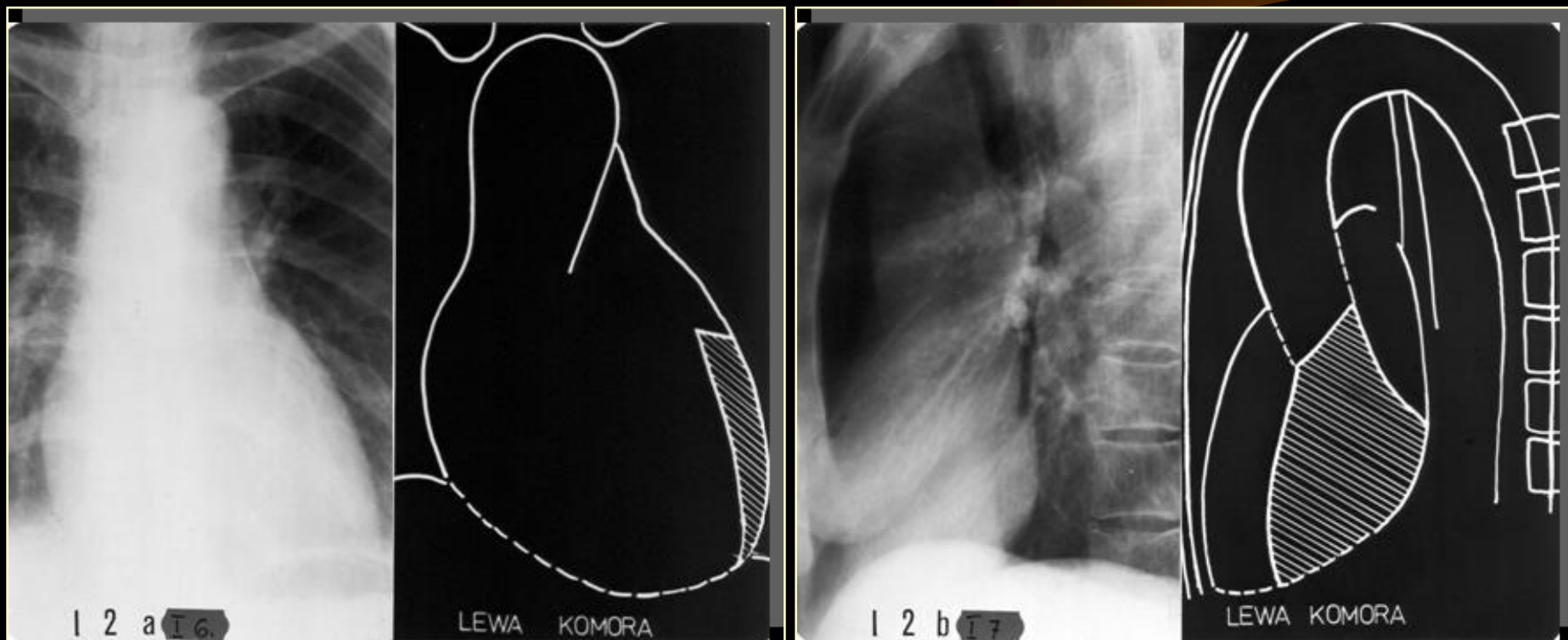


- **Badanie uzupełniające**
polega na wypełnieniu jam serca substancją radioaktywną lub gromadzeniu w obrębie mięśnia serca izotopu promieniotwórczego (np. Tc)
- **Zastosowanie**
głównie w różnych fazach choroby niedokrwiennej

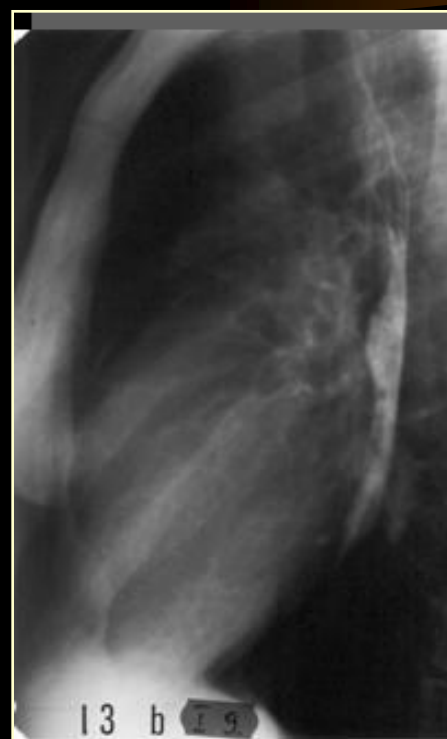
ANATOMIA RADIOLOGICZNA



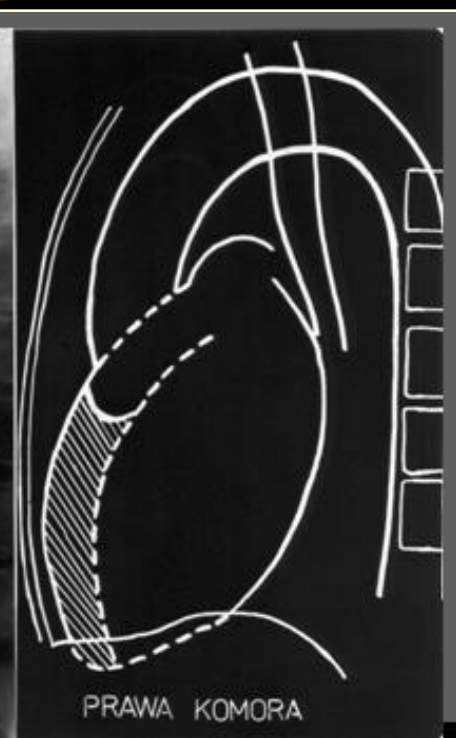
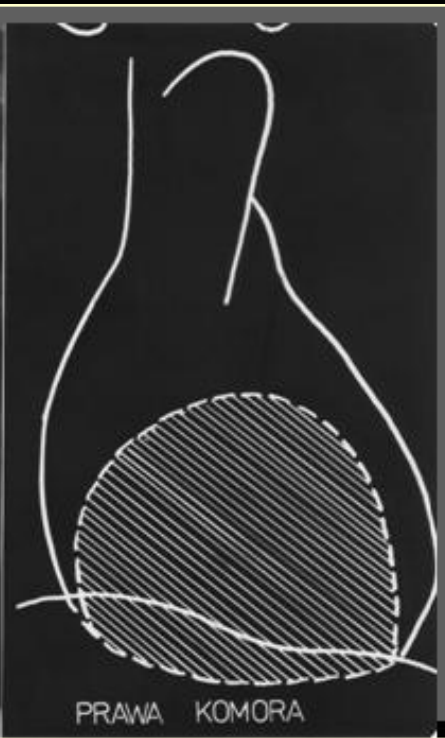
ANATOMIA RADIOLOGICZNA



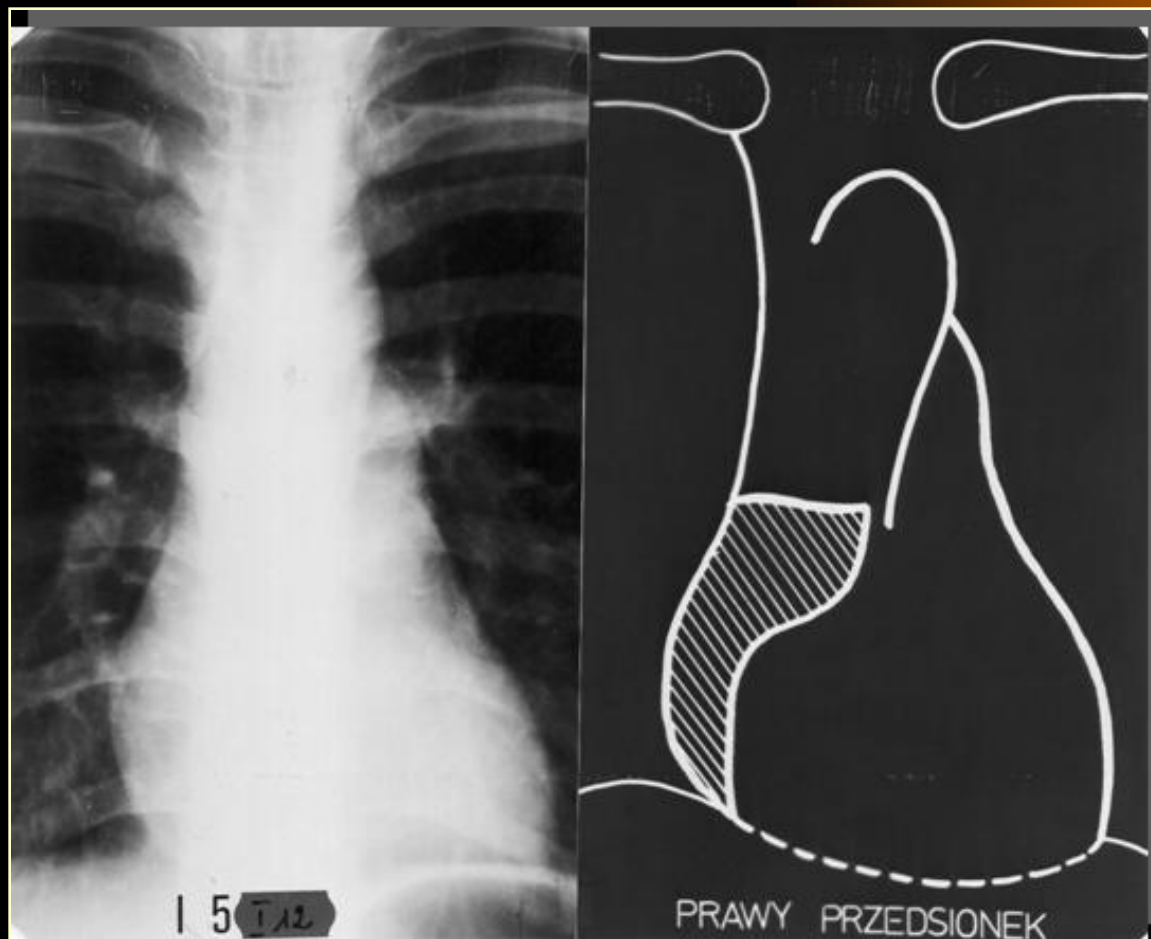
ANATOMIA RADIOLOGICZNA



ANATOMIA RADIOLOGICZNA



ANATOMIA RADIOLOGICZNA



PODSTAWY PATOMORFOLOGICZNE OBJAWÓW RADIOLOGICZNYCH



Do powiększenia sylwetki serca
dochodzi na skutek:

*przeciążenia oporowego, objętościowego
lub mieszanego*

PODSTAWY PATOMORFOLOGICZNE OBJAWÓW RADIOLOGICZNYCH

Przeciążenie oporowe

Najczęstszą przyczyną jest:

- zwężenie ujść zastawkowych
- nadciśnienie płucne i systemowe

Mechanizm:

- utrudnienie odpływu - przerost mięśnia -
- rozszerzenie światła jamy

PODSTAWY PATOMORFOLOGICZNE OBJAWÓW RADIOLOGICZNYCH

Przeciążenie objętościowe

przyczyny: niedomykalność zastawek oraz przecieki między jamami serca

- mięsień komór ulega wyrównawczemu przerostowi, a przedsionki powiększeniu
- przerost mięśnia nie wpływa na wielkość sylwetki serca, lecz na rozszerzenie jej światła

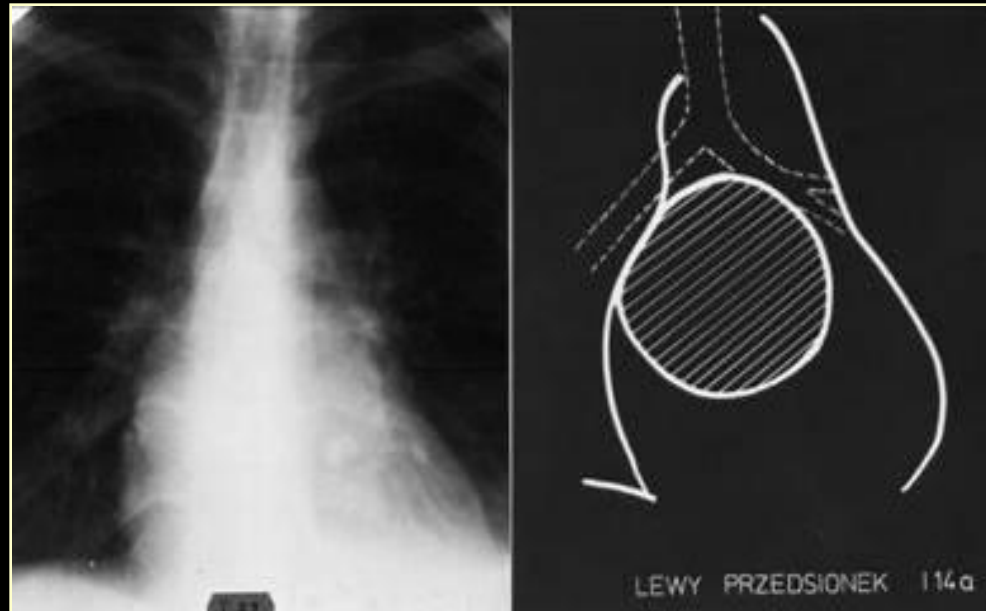
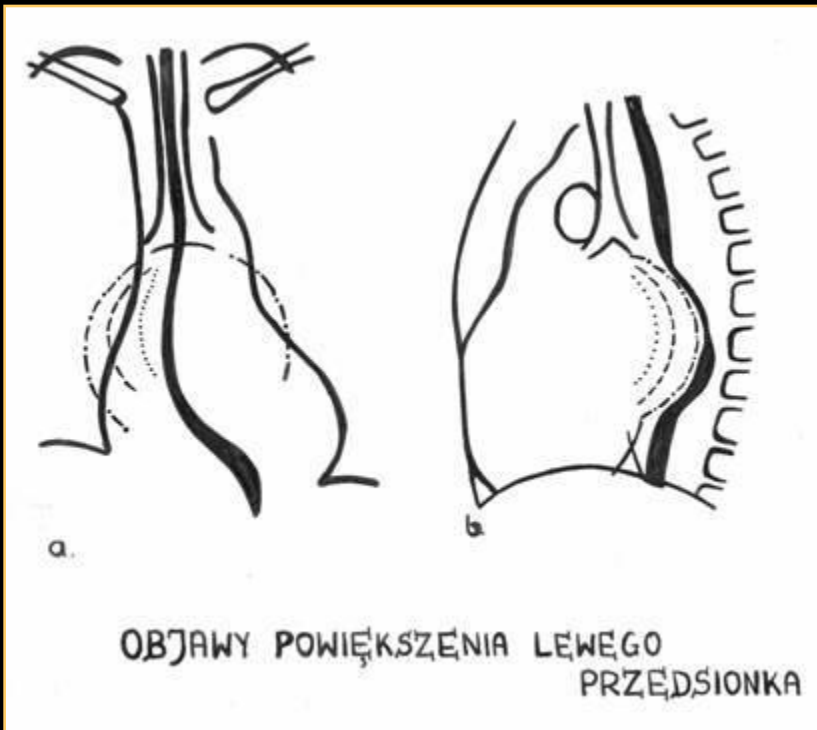
WIELKOŚĆ SERCA

- *Ocena na podstawie dwóch zdjęć w prostopadłych do siebie płaszczyznach*
Na wielkość serca mają wpływ : wiek, budowa i pozycja ciała, faza oddechowa
- *Objętość serca $V=0,42 \times L \times B \times D$*
Mężczyźni- 500-540 cm³/m²
Kobiety- 450-490cm³/m²
- *Wskaźnik sercowo-płucny iloraz największego wymiaru poprzecznego serca i klp - norma 1:2*

POWIĘKSZENIE LEWEGO PRZEDSIONKA

- ✱ Utworzenie podwójnego łuku na prawym i lewym zarysie serca
- ✱ Uniesienie lewego oskrzela z poszerzeniem kąta rozwidlenia
- ✱ Modelowanie przetyku ku tyłowi
- ✱ Powiększenie uszka
- ✱ Wyrównanie talii serca

POWIĘKSZENIE LEWEGO PRZEDSIONKA



POWIĘKSZENIE LEWEGO PRZEDSIONKA



POWIĘKSZENIE PRAWEJ KOMORY

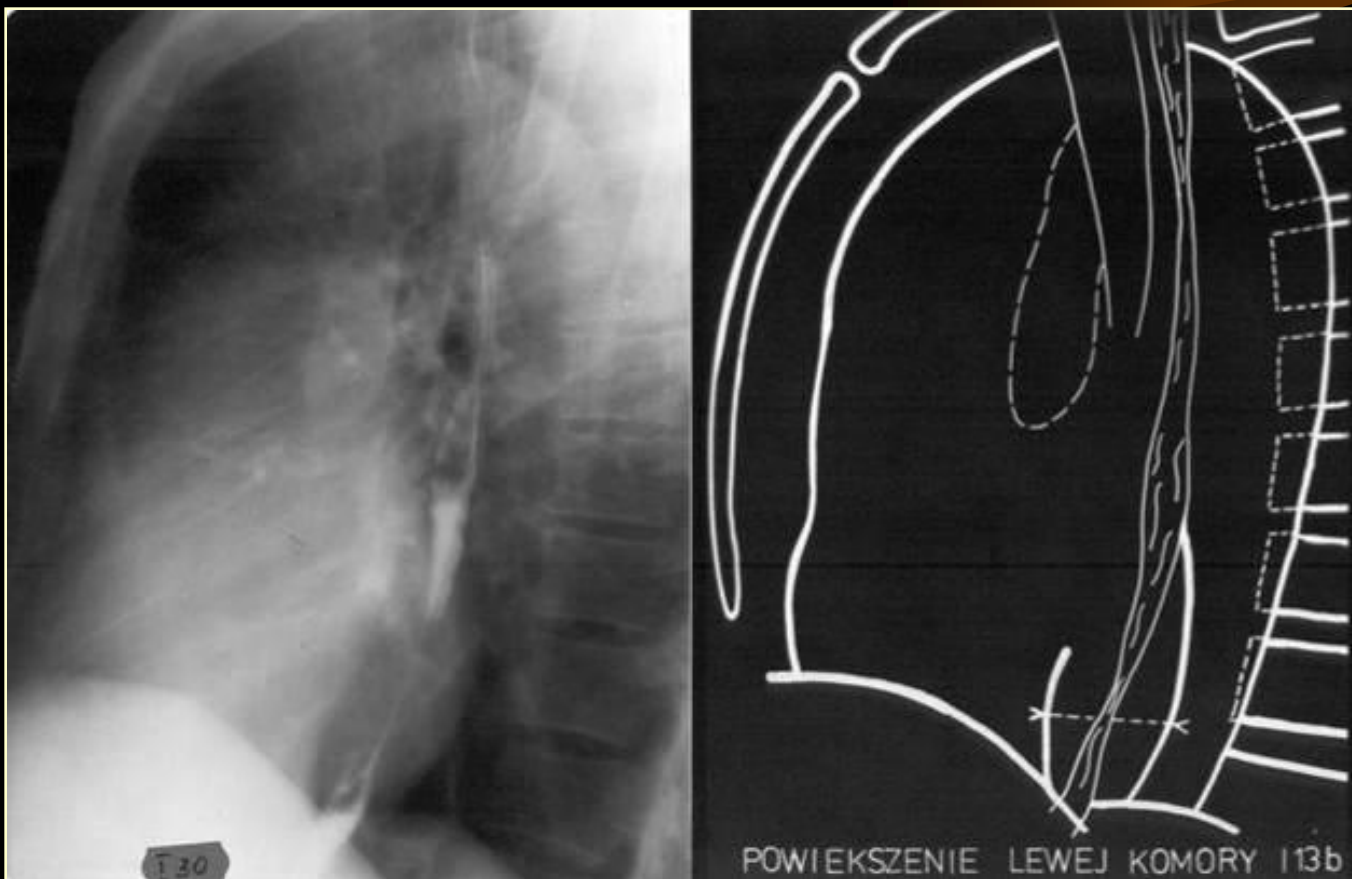
- ★ Zwiększone przyleganie serca do mostka
- ★ Przesunięcie zarysu w lewo z uniesieniem i zaokrągleniem koniuszka nad przeponą
- ★ Poszerzenie pnia płucnego

POWIĘKSZENIE LEWEJ KOMORY



- ★ Wydłużenie osi długiej serca
- ★ Przemieszczenie koniuszka serca w lewo i ku dołowi
- ★ Uwypuklenie dolno-tylnego zarysu serca w kierunku kręgosłupa
- ★ Niedomykalność zastawek przedsionkowo-komorowych, komorowo-tętniczych, przecieki przez nieprawidłowe połączenia między sercem prawym i lewym

POWIĘKSZENIE LEWEJ KOMORY



ZMIANY W KRAŻENIU PŁUCNYM I W PŁUCACH



- ✱ Nadciśnienie płucne
- ✱ Nadciśnienie tętnicze
 - bierne
 - hiperkinetyczne
 - w zespole serca płucnego
 - obrzęk śródmiąższowy
 - obrzęk pęcherzykowy

ZMIANY W KRAŻENIU PŁUCNYM I W PŁUCACH

★ Nadciśnienie żylne

towarzyszy wadzie mitralnej i niewydolności lewokomorowej jest następstwem podwyższenia ciśnienia rozkurczowego w lewej połowie serca, co utrudnia odpływ z żył płucnych do lewego przedsionka

Obraz rtg – poszerzenie żył górnopłatowych i obkurczenie dolnych, uwypuklenie zarysu prawej wnęki

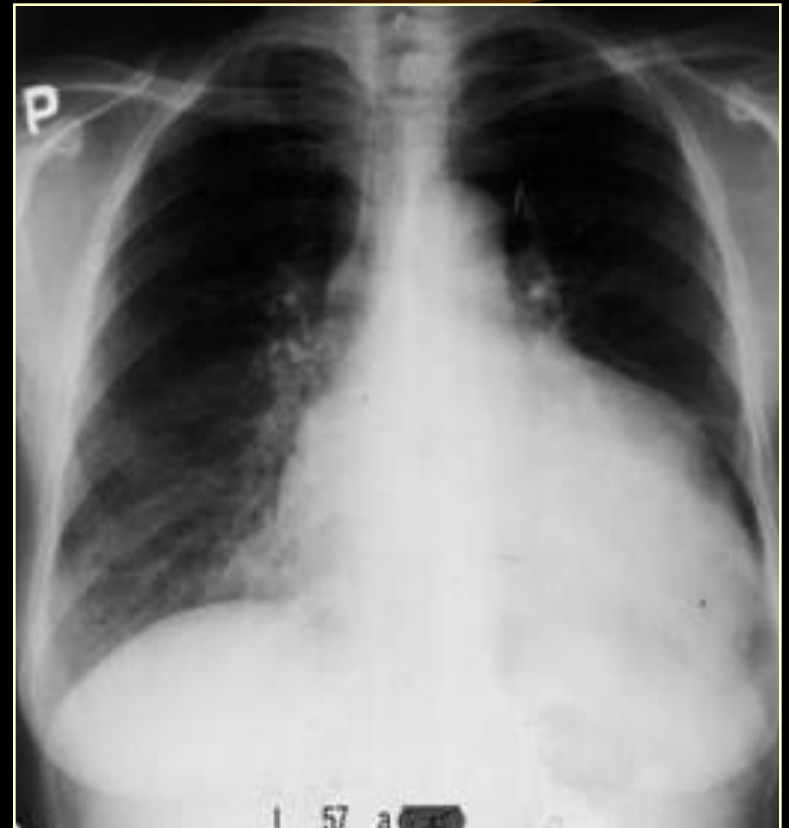


ZMIANY W KRAŻENIU PŁUCNYM I W PŁUCACH

✱ Nadciśnienie tętnicze bierne

Późniejsza faza nadciśnienia żylnego
w przebiegu w przebiegu wady
zastawki dwudzielnej i przewlekłej
niewydolności lewokomorowej

W obrazie rtg dołącza się poszerzenie
pnia płucnego i gałęzi tętniczych
we wnękach z obkurczeniem tętnic
segmentalnych

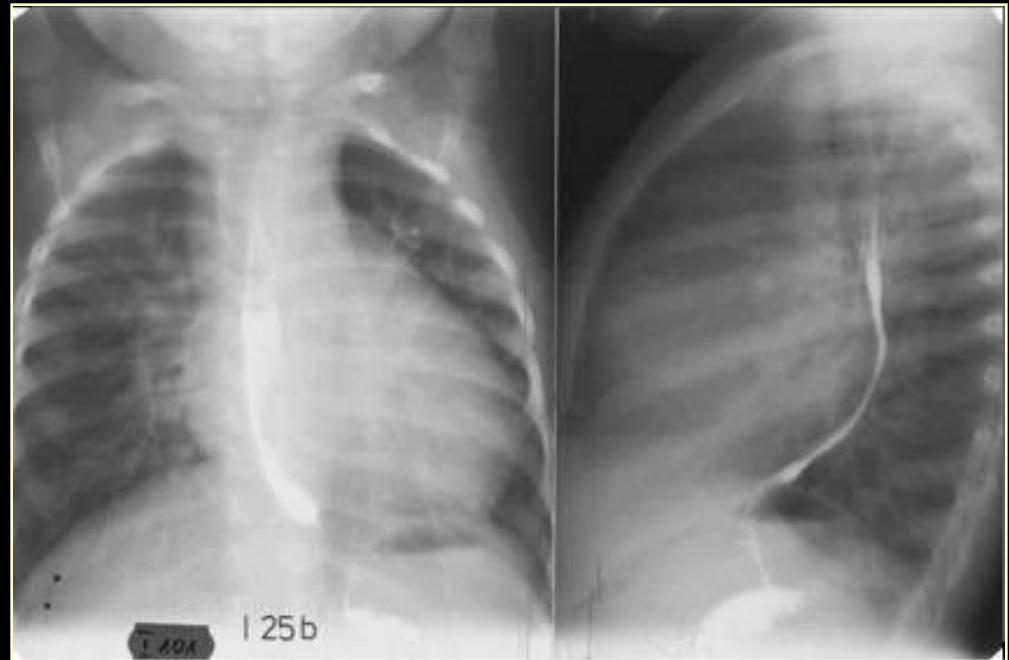


ZMIANY W KRAŻENIU PŁUCNYM I W PŁUCACH

- **Nadciśnienie tętnicze hiperkinetyczne**

Występuje w wadach wrodzonych serca z nieprawidłowym połączeniem między krążeniem systemowym i płucnym oraz przeciekiem lewo-prawo.

W wadach tych zwiększony przepływ przez krążenie płucne objawia się w rtg poszerzeniem pnia płucnego i szerokimi rozgałęzieniami tętniczymi od wnęki aż do obwodu



ZMIANY W KRAŻENIU PŁUCNYM I W PŁUCACH

- Nadciśnienie tętnicze w zespole serca płucnego

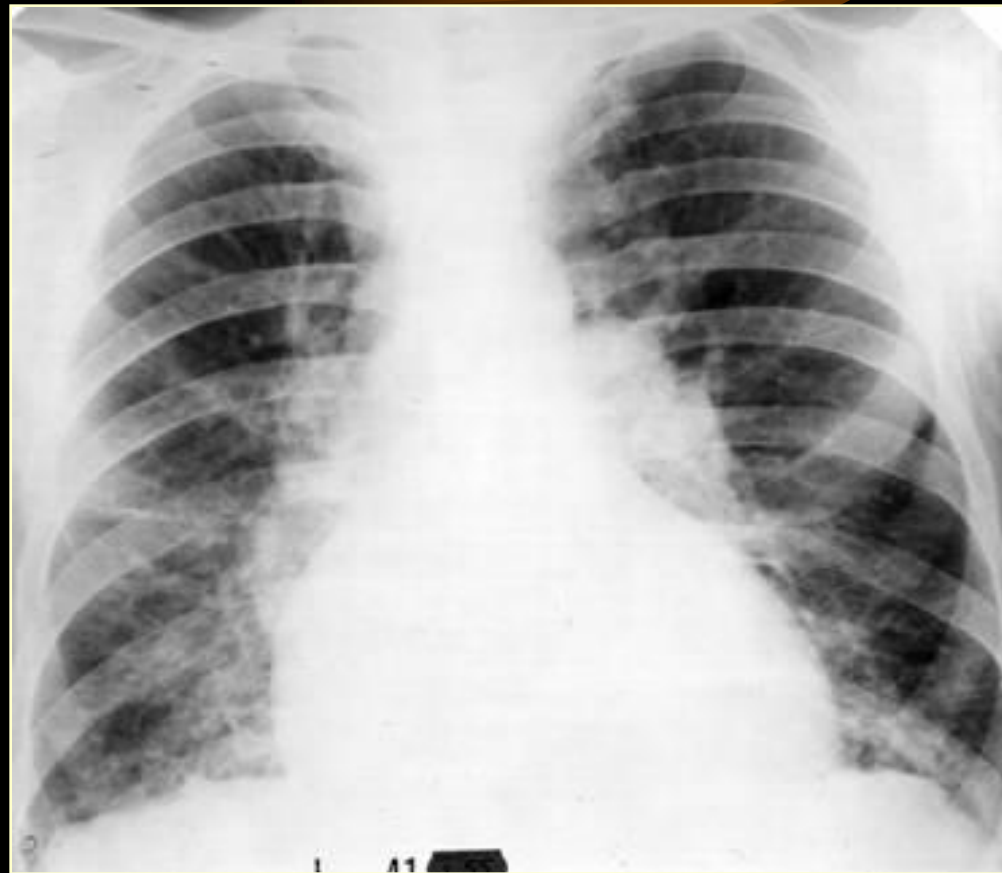
Towarzyszy często rozedmie i przewlekłej chorobie oskrzelowo-płucnej oraz innym chorobom płuc ze zwiększeniem oporów w krążeniu małym. Obraz rtg to tzw. „amputacja wnek”



ZMIANY W KRAŻENIU PŁUCNYM I W PŁUCACH

- Obrzęk śródmiąższowy płuc

Określany jest jako zastój przewlekły wskutek nagromadzenia płynu przesiekowego w przegrodach międzyzrazikowych, przestrzeniach okołonaczyniowych i okołoskrzelowych tworząc obraz wzmożonego rysunku podścieliska w postaci delikatnej siateczki, towarzyszą im linie Kerleya

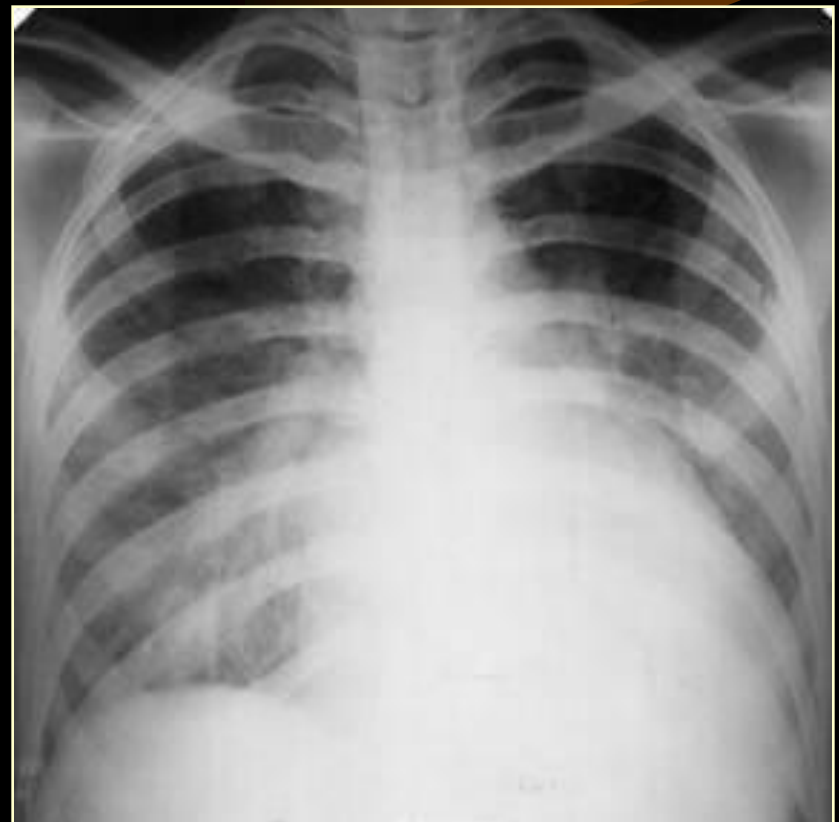


ZMIANY W KRAŻENIU PŁUCNYM I W PŁUCACH

- **Obrzęk pęcherzykowy płuc**

jest objawem ostrej niewydolności lewej komory, oraz we wczesnym okresie stenozы mitralnej, obrzęku toksycznym, neurogennym, mocznicy oraz płuc wstrząsowym.

Obraz rtg - zagęszczenia plamiste, szerzące się odwnękowo, zwykle symetryczne, niekiedy zlewające się w kształcie „skrzydeł motyla”



Wady nabyte serca

- Zwężenie zastawki dwudzielnej
- Niedomykalność zastawki dwudzielnej
- Skojarzona wada mitralna
- Zwężenie zastawki aorty
- Niedomykalność zastawki aorty
- Skojarzona wada aortalna
- Wada mitralno-aortalna
- Wada wielozastawkowa

Zwężenie zastawki dwudzielnej (mitralnej)

- Przyczyna to reumatyczne zapalenie wsierdza powodujące zniekształcenie i zarośnięcie spoidel i płatków zastawki
- Rozkurczowa powierzchnia ujścia mitralnego wynosi 4 do 6 cm²

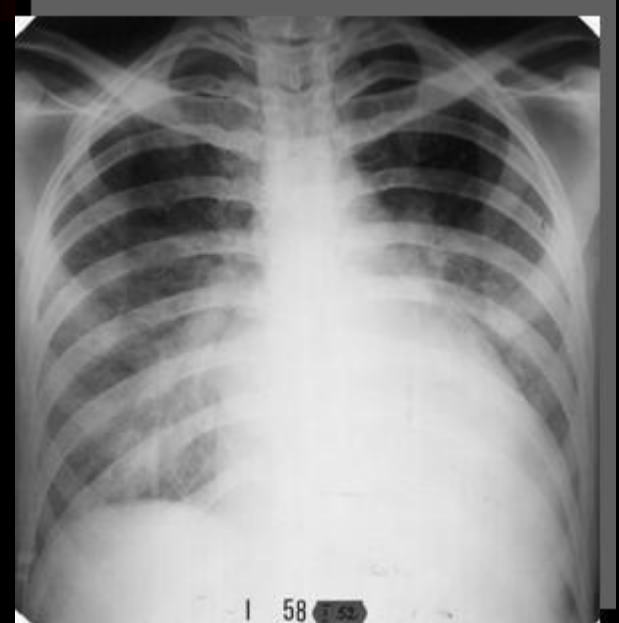
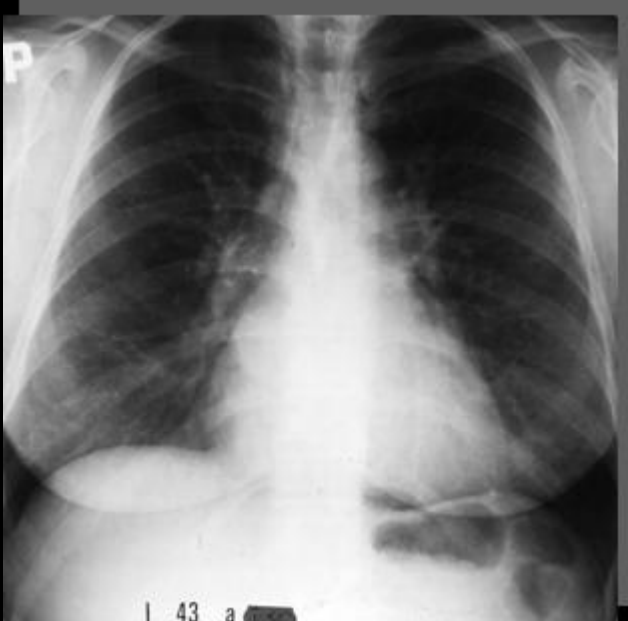
Zwężenie zastawki dwudzielnej (mitralnej)

- Objawy radiologiczne:

- powiększenie lewego przedsionka
- powiększenie prawej komory
- poszerzenie pnia płucnego
- objawy nadciśnienia płucnego
- obrzęk śródmiąższowy płuc



Zwężenie zastawki dwudzielnej (mitralnej)



Zwężenie zastawki dwudzielnej (mitralnej)

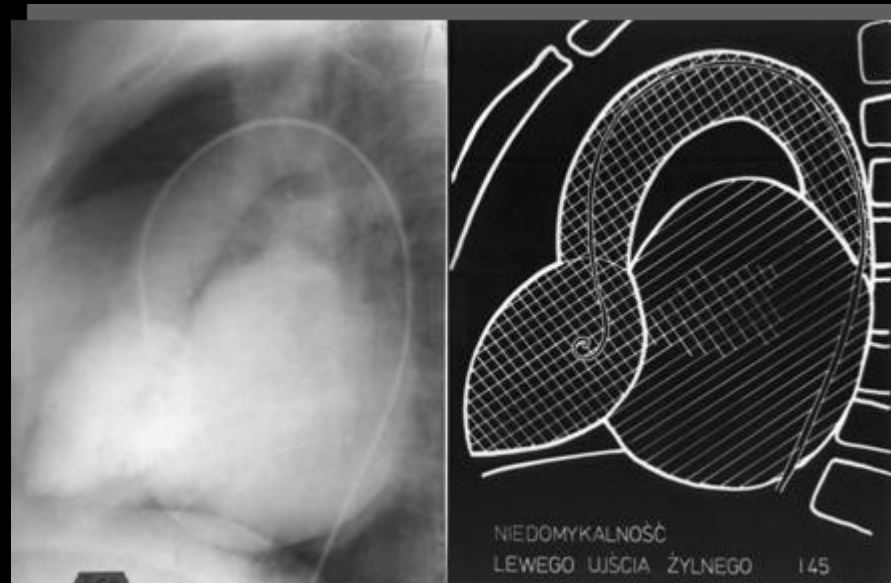


Niedomykalność zastawki dwudzielnej

- Przyczyna – reumatyczne zapalenie wsierdza powodujące zniszczenie i skrócenie płatków zastawki
- Niedomykalność czynnościowa – rozstrzeń lewej komory, wtórne rozciągnięcie pierścienia zastawki (nadciśnienie tętnicze i kardiomiopatia rozstrzeniowa)

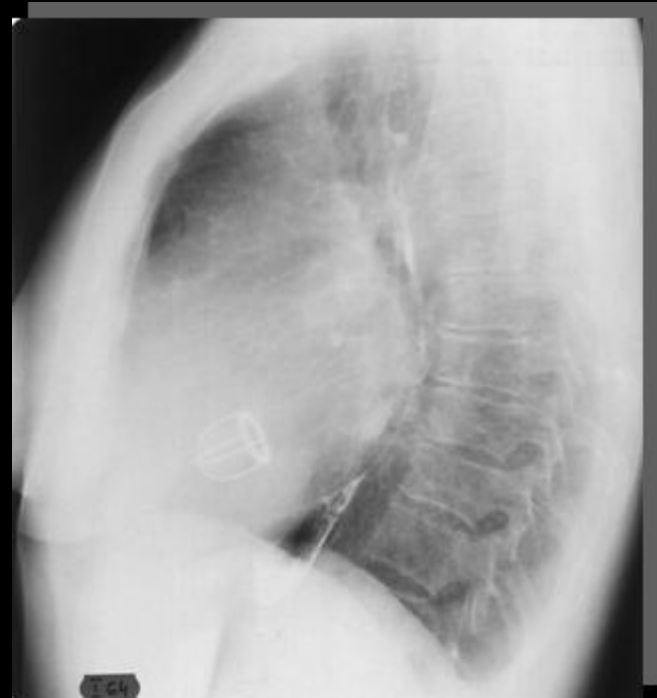
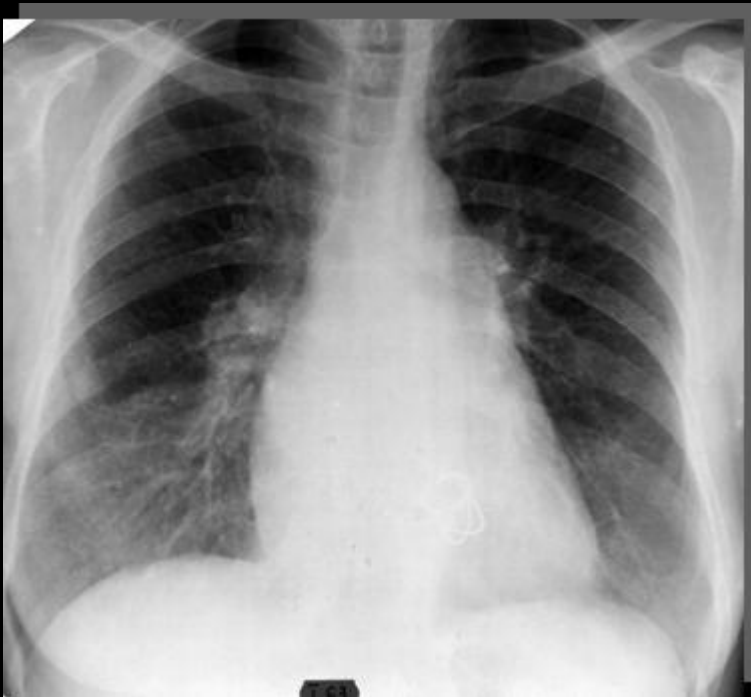
Niedomykalność zastawki dwudzielnej

- Patofizjologia – we wczesnej fazie skurczu cofanie się krwi z komory do przedsionka co prowadzi do wzrostu w nim ciśnienia, w rozkurczu do LK napływa więcej krwi, powoduje to objętościowe przeciążenie obu jam serca proporcjonalne do wielkości fali zwrotnej, ciśnienia oraz podatności obu jam



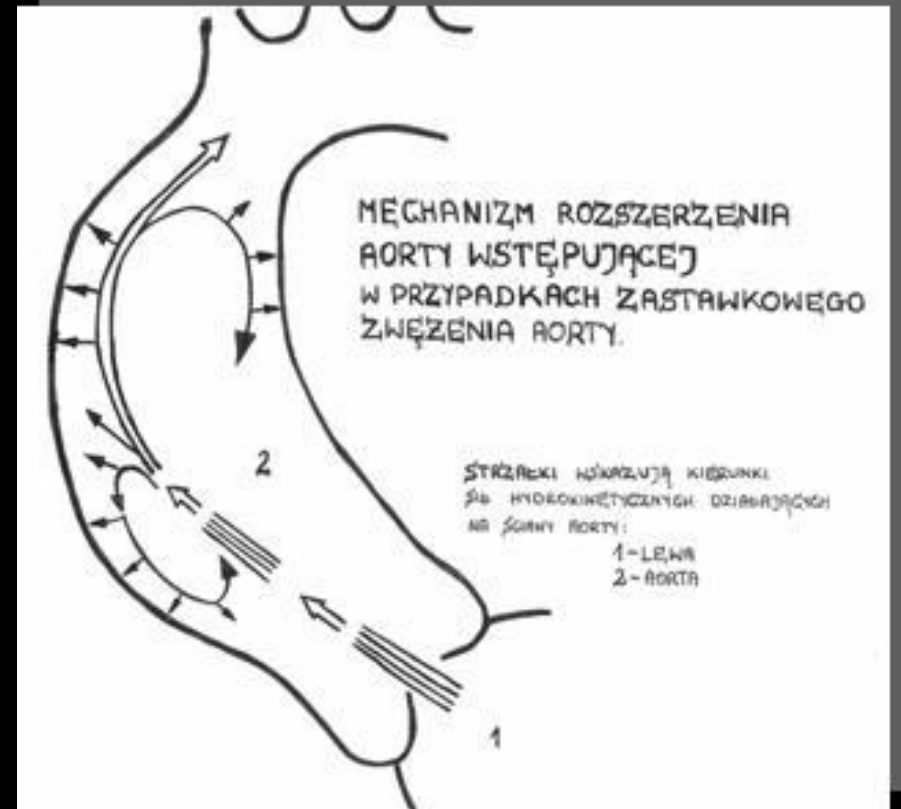
Niedomykalność zastawki dwudzielnej

- Obraz rtg to: powiększenie lewego przedsionka, lewej komory, aorta wąska, rysunek naczyniowy płuc nie jest zmieniony, przy długo trwających wadach objawy jak w stenozie mitralnej



Zwężenie zastawki aorty

- Przyczyna – choroba reumatyczna
- Prawidłowa szerokość ujścia aortalnego – 3 do 4 cm²
- Krytyczna wartość ujścia to 1 cm² powoduje to powstanie skurczowego gradientu ciśnień pomiędzy komorą a aortą nawet do 200 mm Hg – przerost mięśnia LK



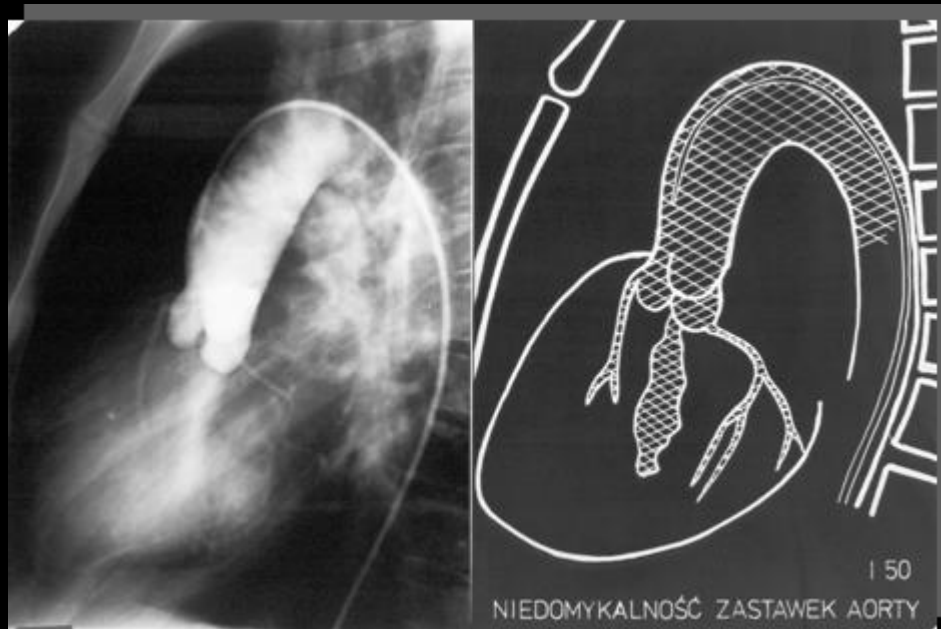
Zwężenie zastawki aorty

- Wada zaawansowana – rozstrzeń i niewydolność LK oraz wzrost ciśnienia końcoworozkurczowego oraz wyższe ciś w LP i żż płucnych, obraz krążenia płucnego jak w stenozie mitralnej.
- Obraz rtg: powiększenie LK oraz tętniakowate poszerzenie części wstępującej aorty



Niedomykalność zastawki aorty

- Przyczyna – choroba reumatyczna, kiła, bakteryjne zapalenie serca
- Nieszczelność jest przyczyną powstania fali zwrotnej i powstanie przeciążenia objętościowego LK
- Obraz rtg – poszerzona i tętniąca aorta piersiowa, powiększenie LK



Wada wielozastawkowa

- Współistnienie wady zastawki dwudzielnej, aortalnej i trójdzielnej doprowadza do olbrzymiego powiększenia serca – cor bovinum
- Cor bovinum – charakteryzuje się słabym tętnieniem stanowi bowiem mało podatny, niewydolny worek wypełniony zastoinową krwią. Naczynia krążenia małego są wąskie.

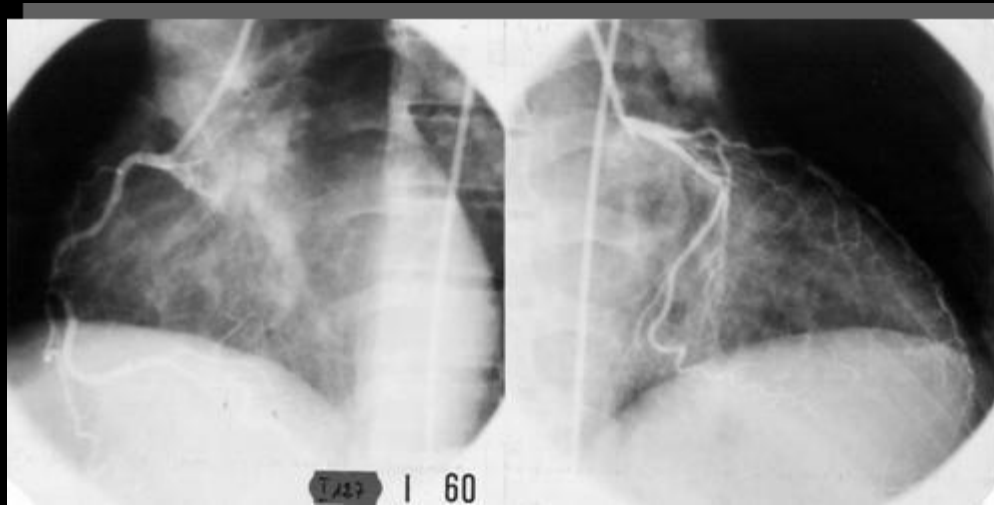


Choroba niedokrwienna serca

- Patofizjologia to zwężenie i/lub zamknięcie światła t. wieńcowej wskutek miażdżycy – nagłe zamknięcie światła powoduje ostrą martwicę mięśnia serca, zmiany przewlekłe – powodują nawarstwianie się zmian zakrzepowych i powstawanie w mięśniu tkanki włóknisto-bliznowatej –strefa upośledzonej kurczliwości (prowadzi do powstania tętniaka i/lub niedomogi serca)

Choroba niedokrwienna serca

- Obraz rtg niezmieniony
- Diagnostyka opiera się na koronarografii (ocena miejsca, długości i stopnia zwężenia tętnicy wieńcowej)
- W prześwietleniu może być widoczna hipokineza, akineza lub dyskineza
- Sylwetki pozawałowe: serce z rozlanym powiększeniem LK i jednocześnie hipo i/lub akinezy, tętniaki lewej komory



Choroba niedokrwienna serca- tętniak

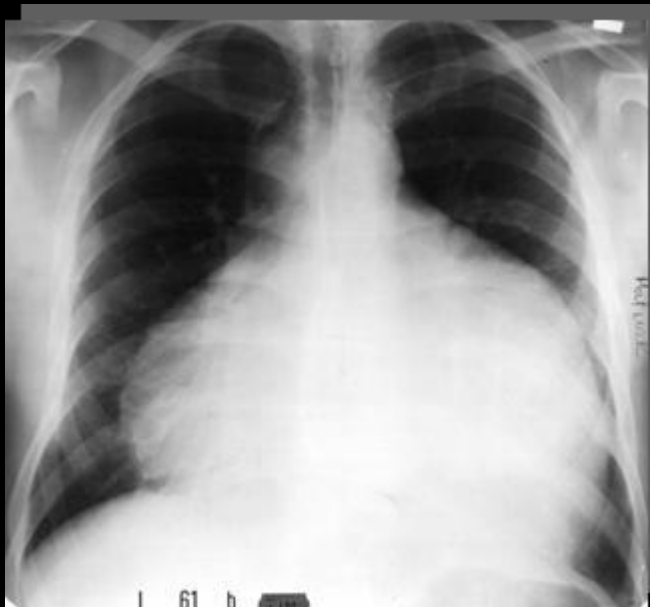


Choroby osierdza

- Prawidłowe osierdzie nie jest widoczne na zdjęciu przeglądowym
- Objawy na zdjęciu przeglądowym chorób wsierdza to zmiana kształtu i wielkości sylwetki serca, zwapnienia worka osierdziowego

Wysiękowe zapalenie osierdzia

- Prawidłowa ilość płynu w worku osierdziowym – 5 do 20 ml
- Zwiększenie ilości płynu (250-300ml) powoduje powiększenie serca, zmniejszenie amplitudy tętnienia, płyn gromadzi się w najniższych położonych miejscach worka oponowego



Zaciskające zapalenie osierdzia

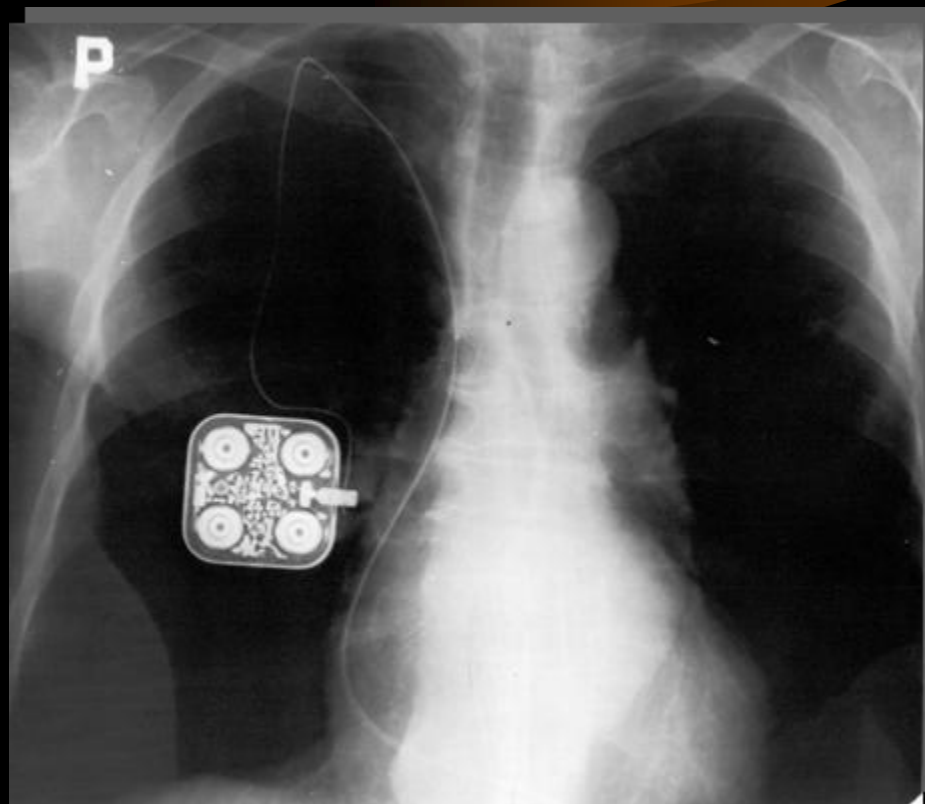
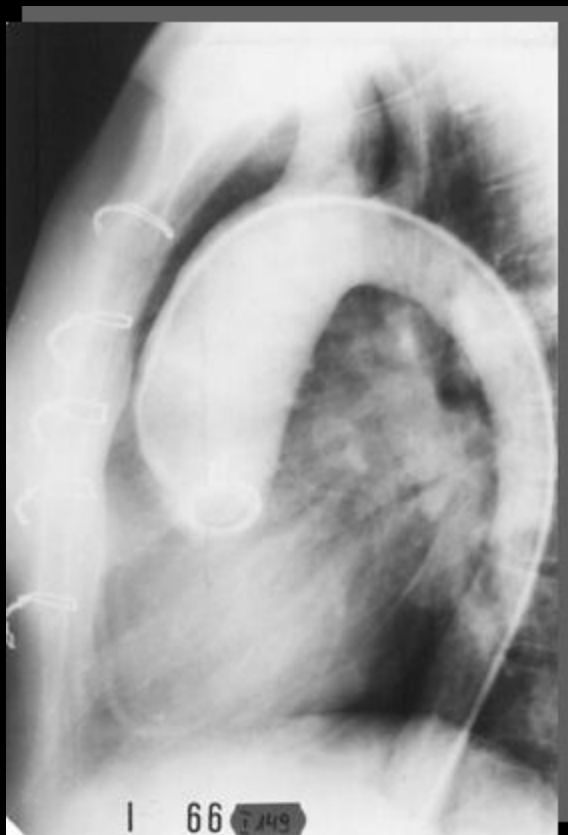
- Zzo prowadzi do mechanicznego ucisku serca powodując, że jest ono małe, a sylwetka zniekształcona
- Na zdjęciu przeglądowym widoczne są linijne lub płaszczyznowe zniekształcenia



Nowotwory serca i osierdzia

- Rzadko spotykane patologie, naśladujące wywoływanyymi objawami wady serca
- Nowotwory: pierwotne i wtórne; łagodne i złośliwe
- Zmiany pierwotne to: śluzaki, włókniaki, włókniako-śluzaki, tłuszczaki i naczyniaki krwionośne, mięsaki
- Zmiany wtórne to: przerzuty (rak oskrzela, sutka, czerniak) lub naciekanie z narządów sąsiednich np. płuc lub opłucnej

Badanie rtg po zabiegach kardiochirurgicznych

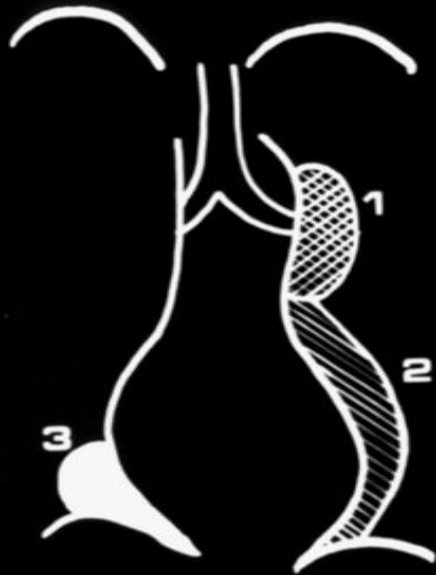


Śródpiersie

Metody badania:

1. Zdjęcie klp – napięcie $> 120\text{kV}$ lub cyfrowe
2. Tomografia tradycyjna
3. Tomografia komputerowa
4. Badanie angiograficzne
5. Scyntygrafia izotopowa
6. USG – dzieci
7. Biopsja cienkoigłowa

Guzy śródpiersia przedniego



A



B



C

Torbiel skórzysta

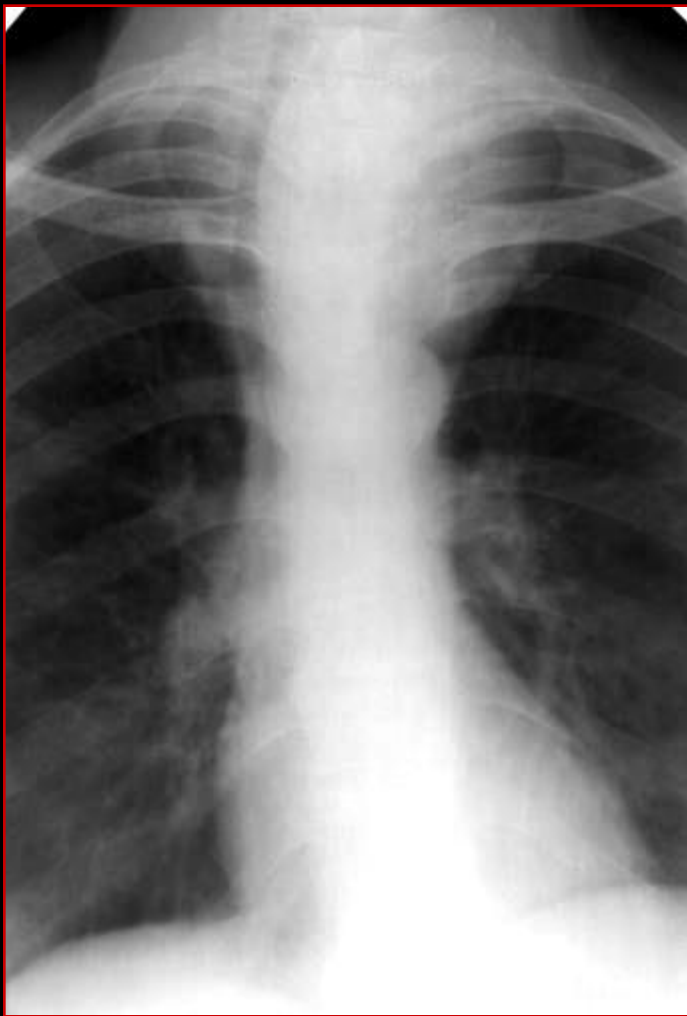
2. Potworniak

3. Torbiel celomiczna

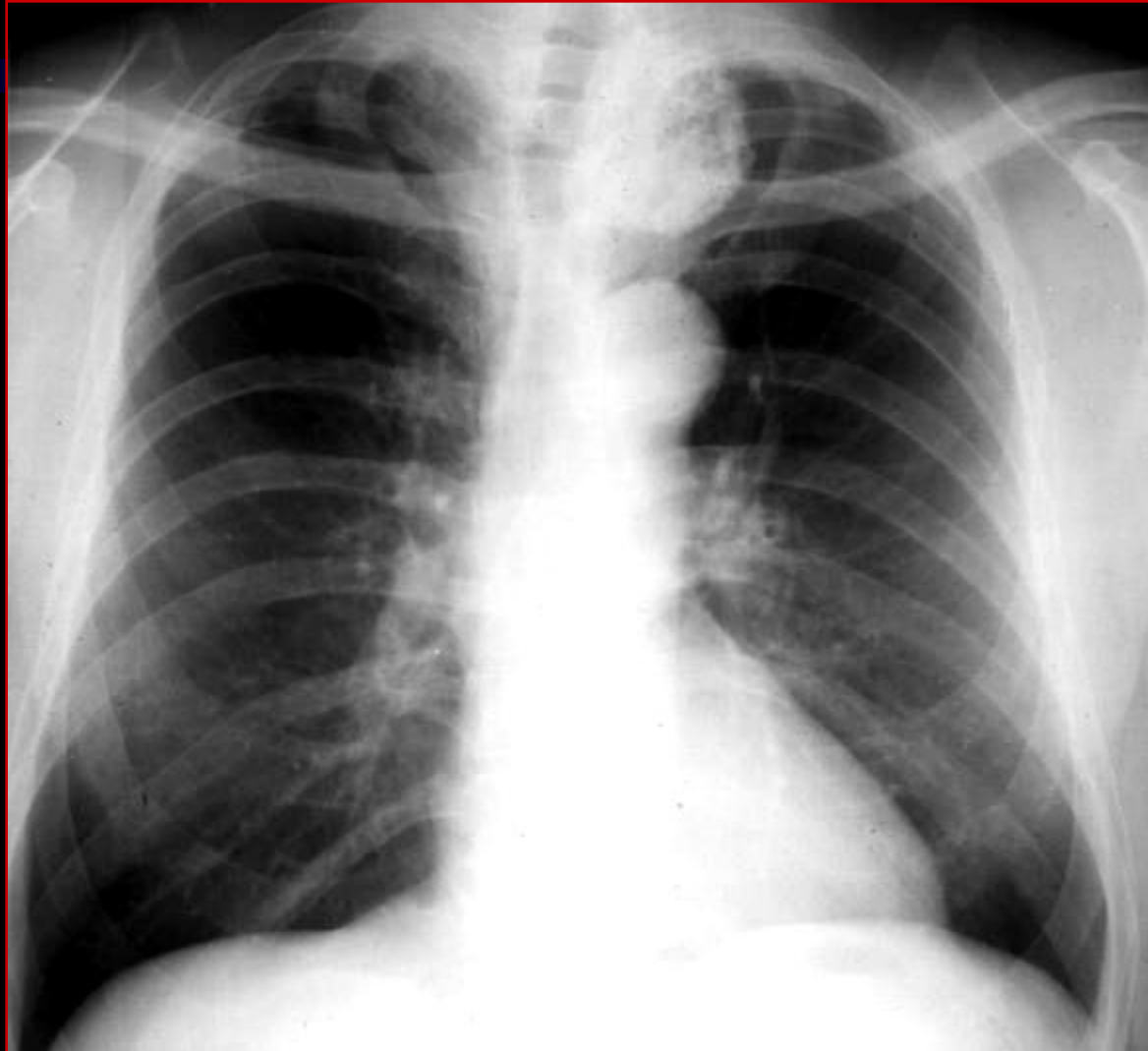
Wole
zamostkowe

Grasiczak

Zdjęcie przeglądowe klp: wole zamostkowe



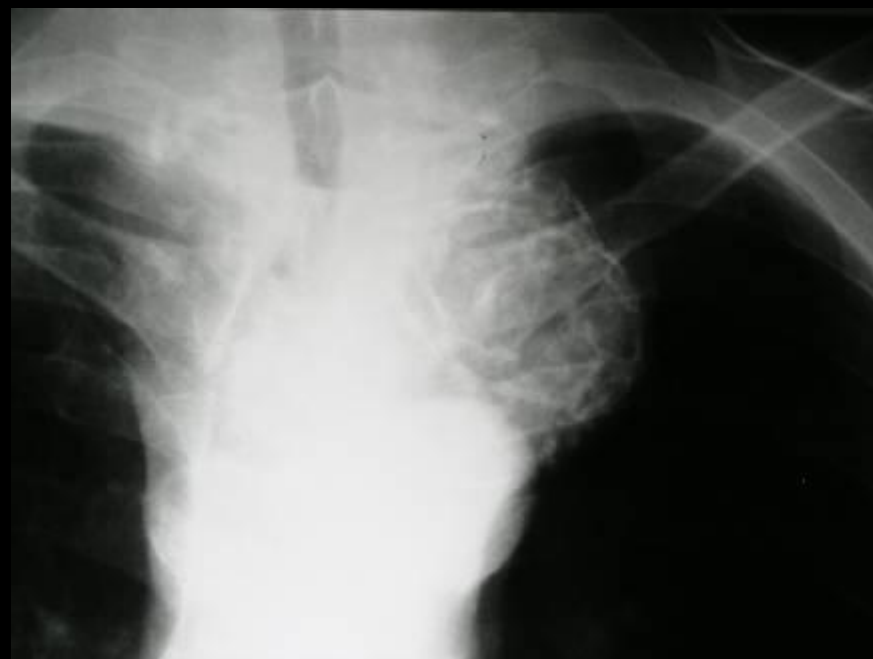
wole zamostkowe – zwapniały gruczołak



wole zamostkowe



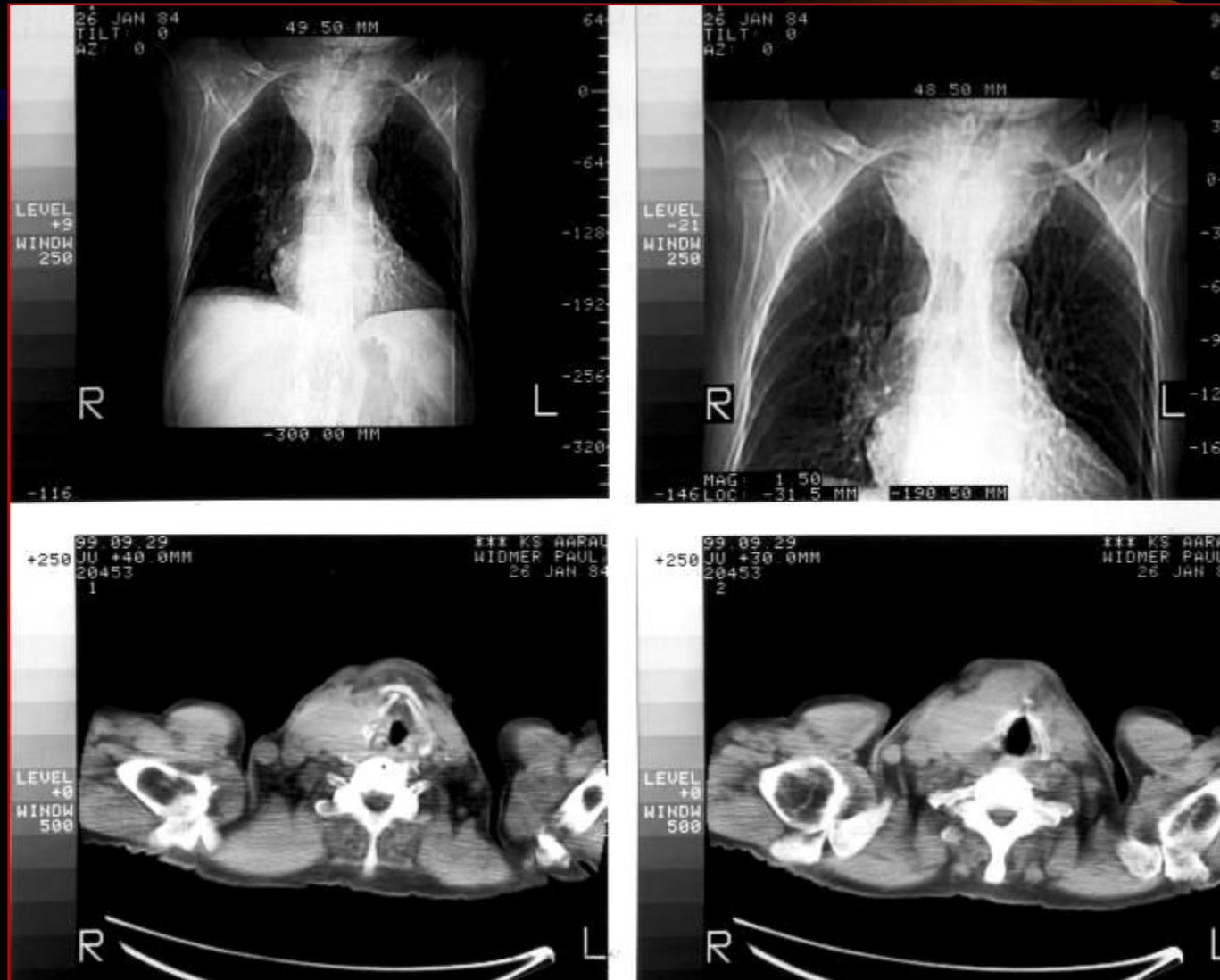
Zwapniate węzły chłonne



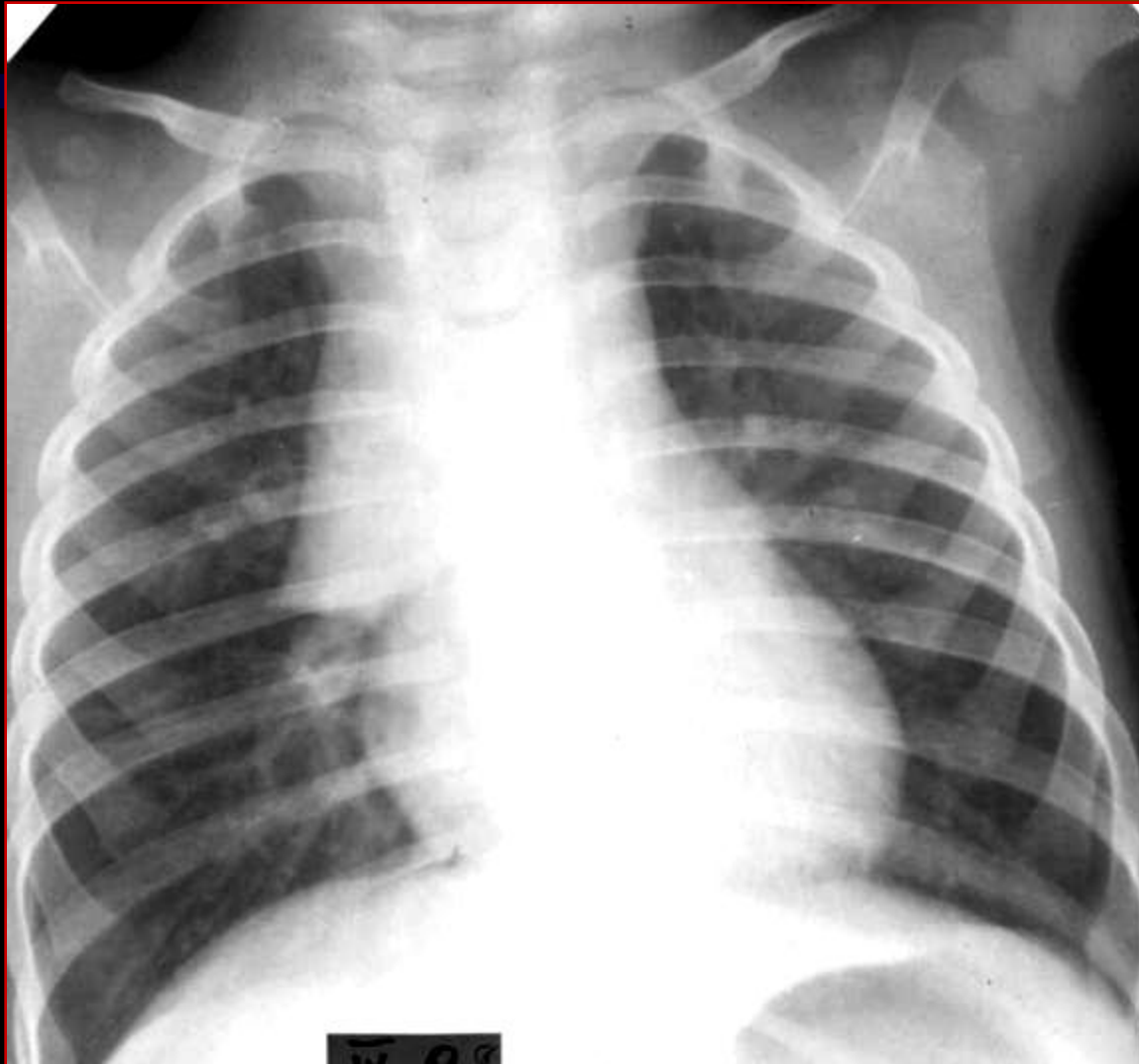
Zwapniate węzły chłonne



Badanie TK: powiększenie tarczycy



Grasica u dziecka

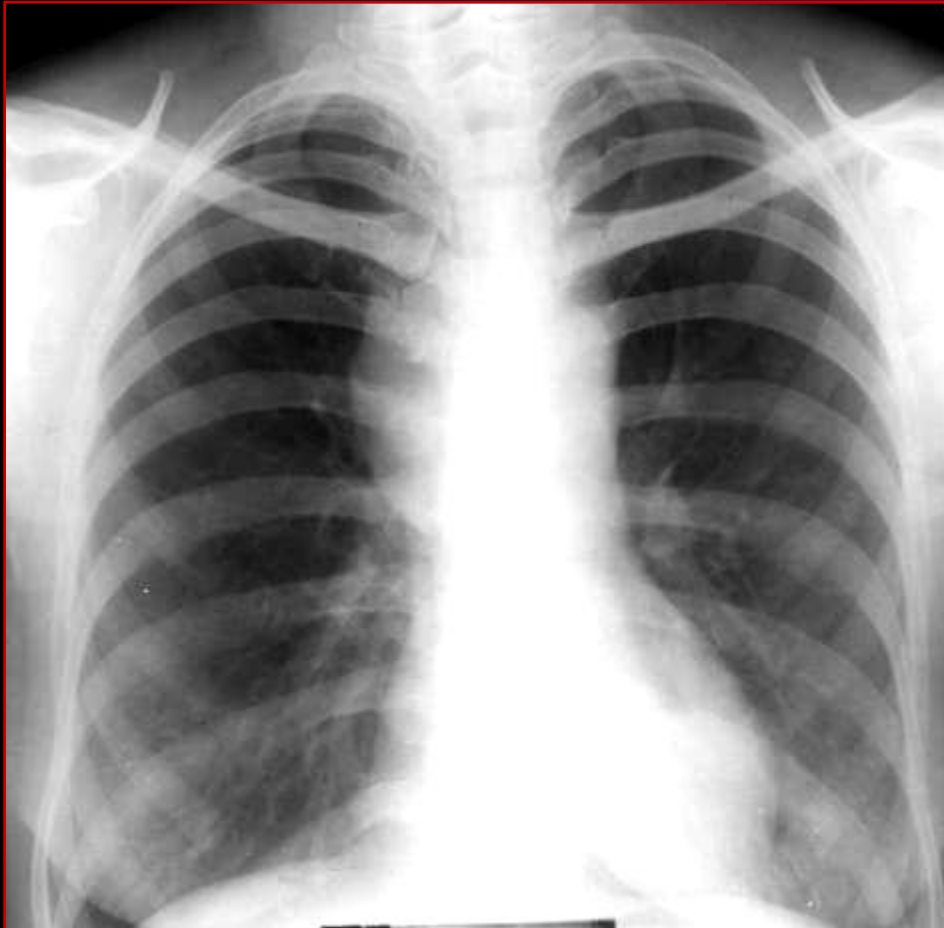


Grasica

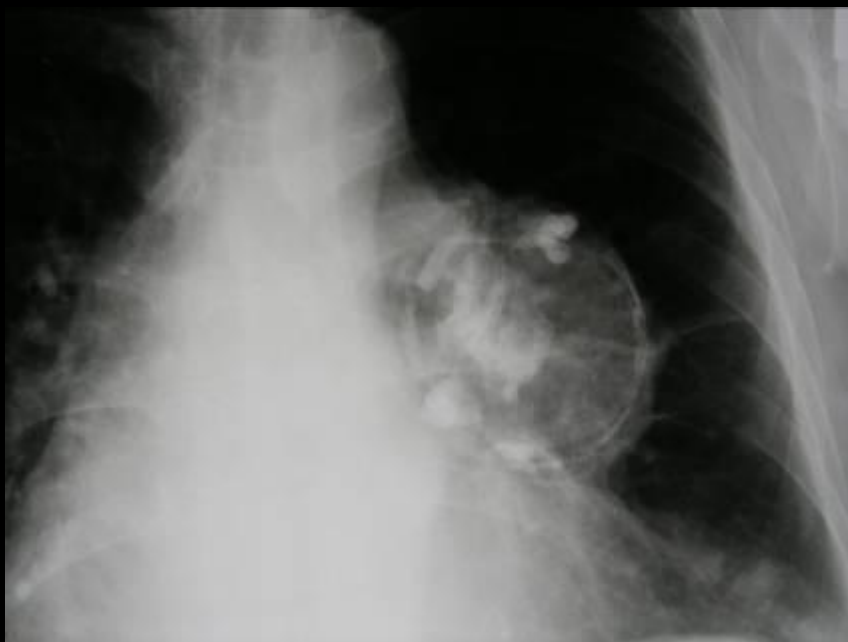
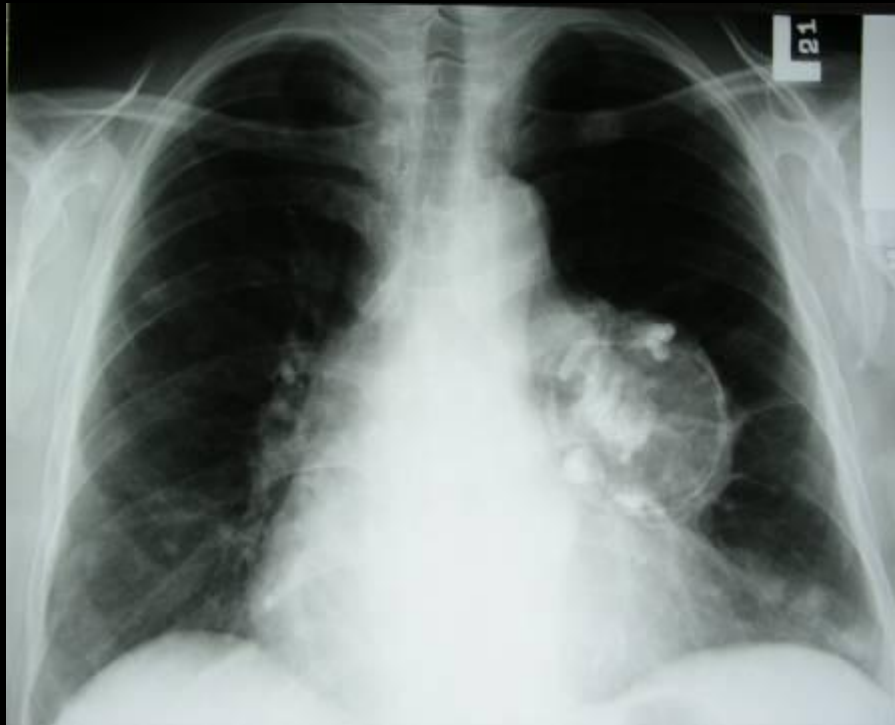
zdjęcie boczne z odmań śródpiersia przedniego



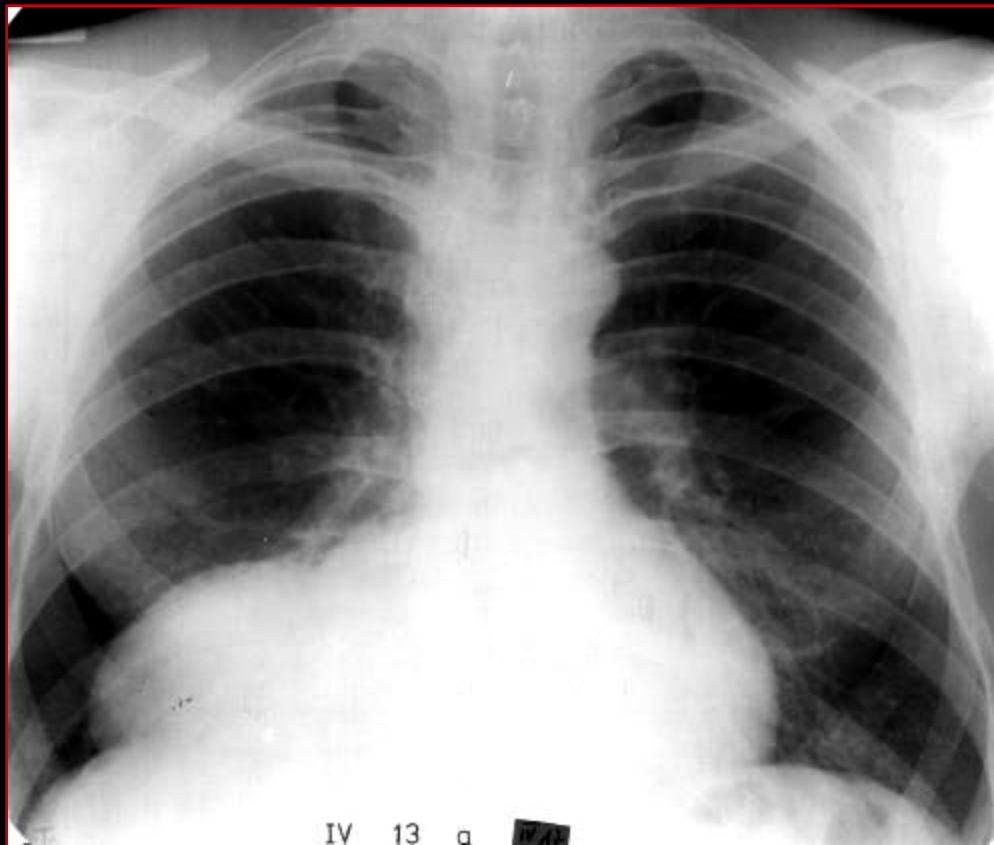
Grasiczak - thymoma



Potworniak



Torbiel osierdziowo - opłucnowa

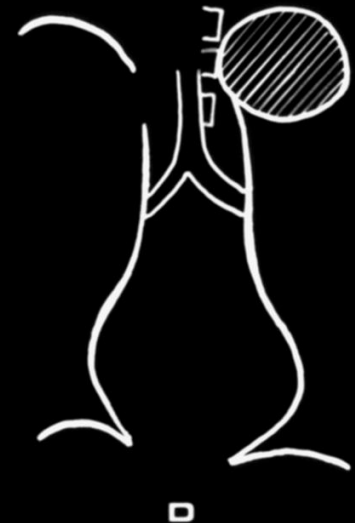


Torbiel łagodna śródpiersia

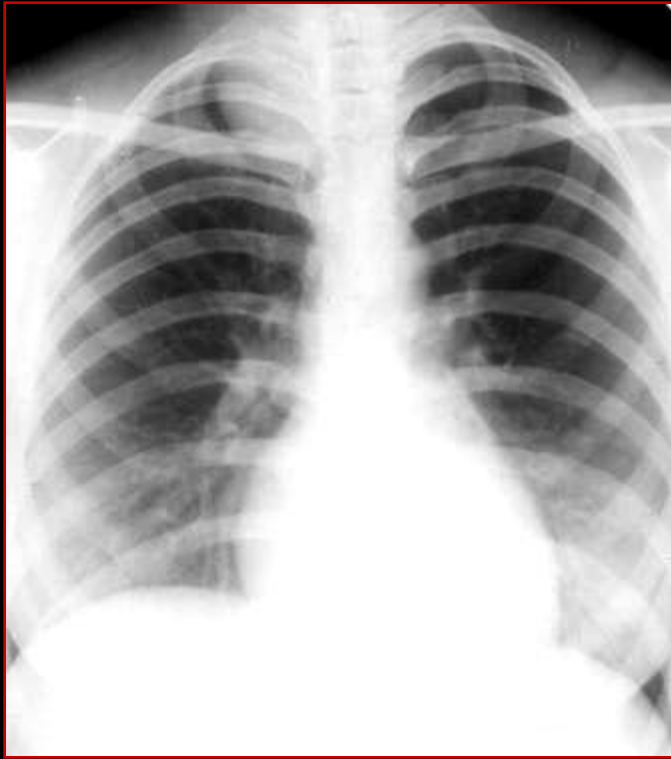


Guzy śródpiersia tylnego

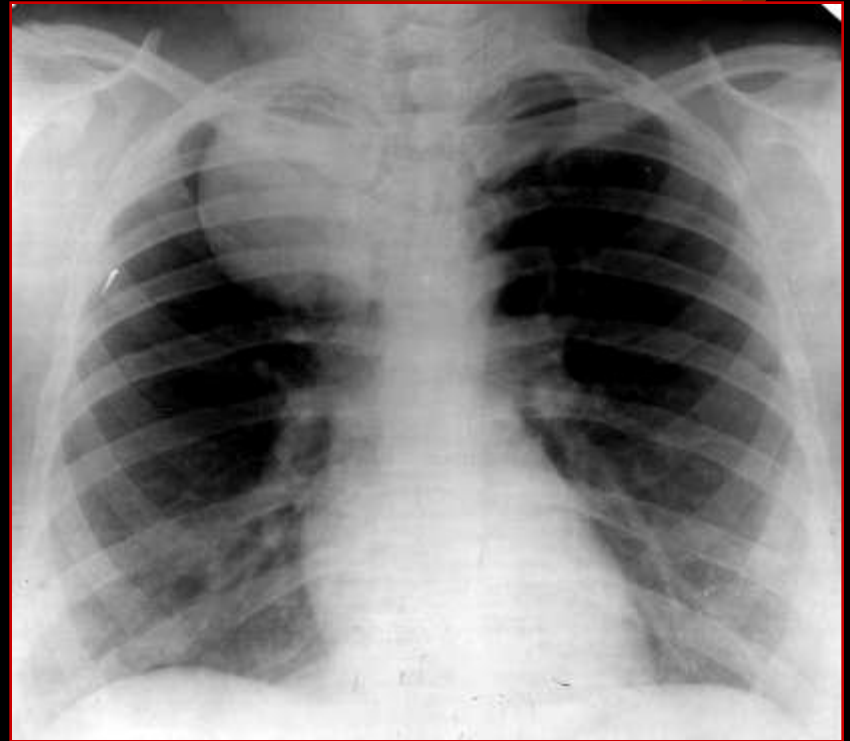
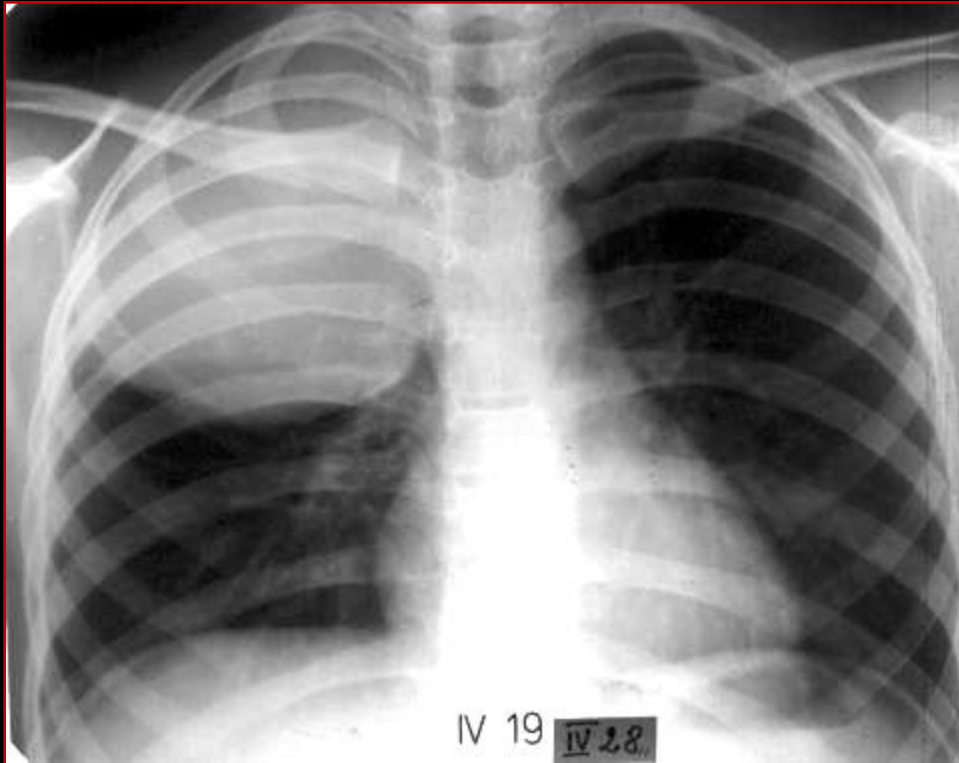
1. Guzy pochodzenia neurogennego
2. Przepuklina przeponowa
3. Zmiany okołokręgowe
4. Powiększone węzły chłonne
5. Tętniaki aorty zstepującej



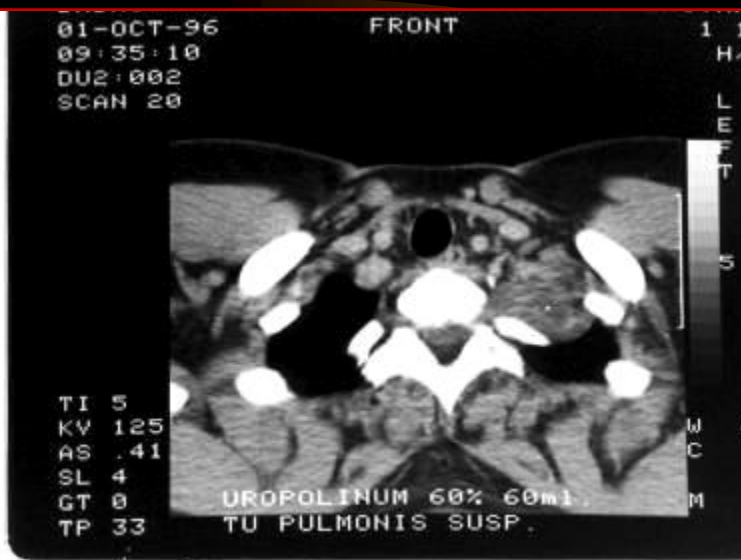
Nerwiak



Nerwiak olbrzymi



Nerwiak – badanie TK



Guzy śródpiersia środkowego

Zmiany nowotworowe układu chłonnego

- a. przerzuty nowotworowe*
- b. ziarnica*
- c. białaczka*

Zmiany zapalne

- a. gruźlica*
- b. sarkoidoza*
- c. histoplazmoza*
- d. pylica*

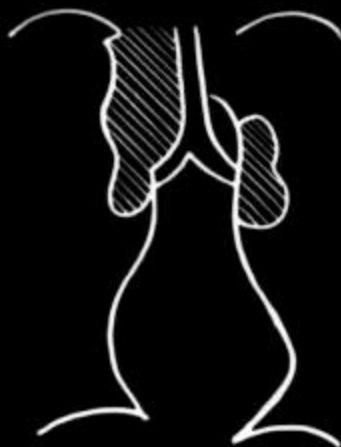
Guzy śródpiersia środkowego

zmiany w węzłach chłonnych



E

Sarkoidoza



F

Ziarnica



G

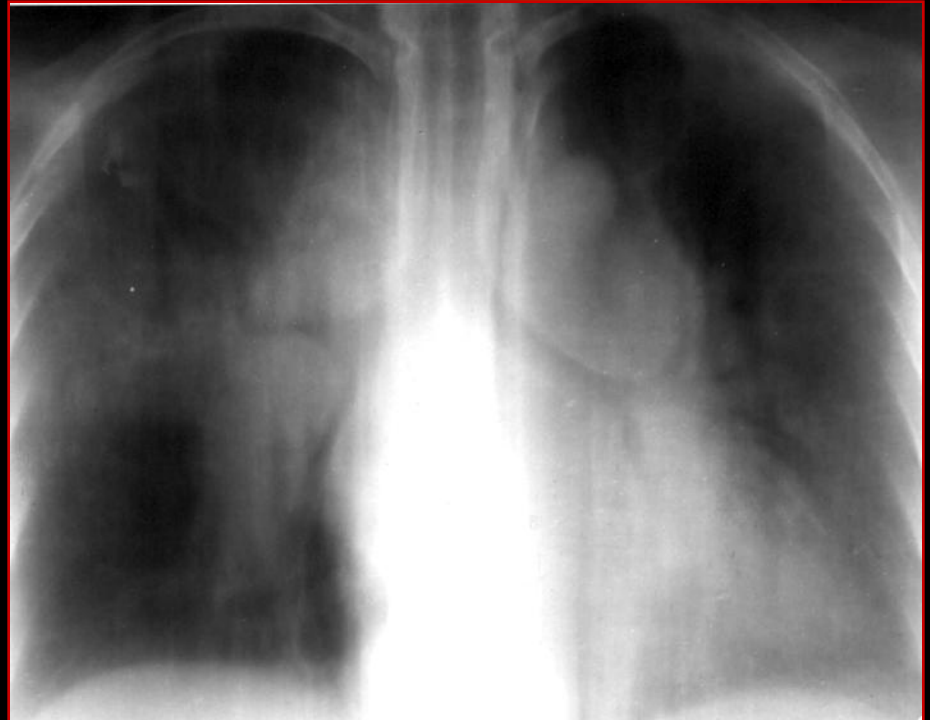
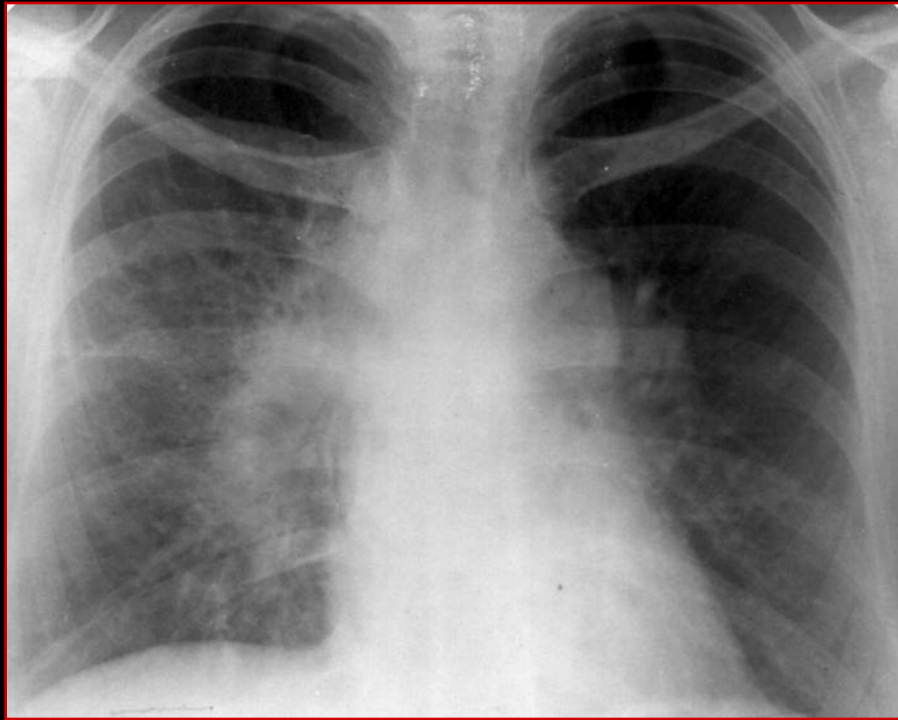
**Mięsak
limfatyczny**



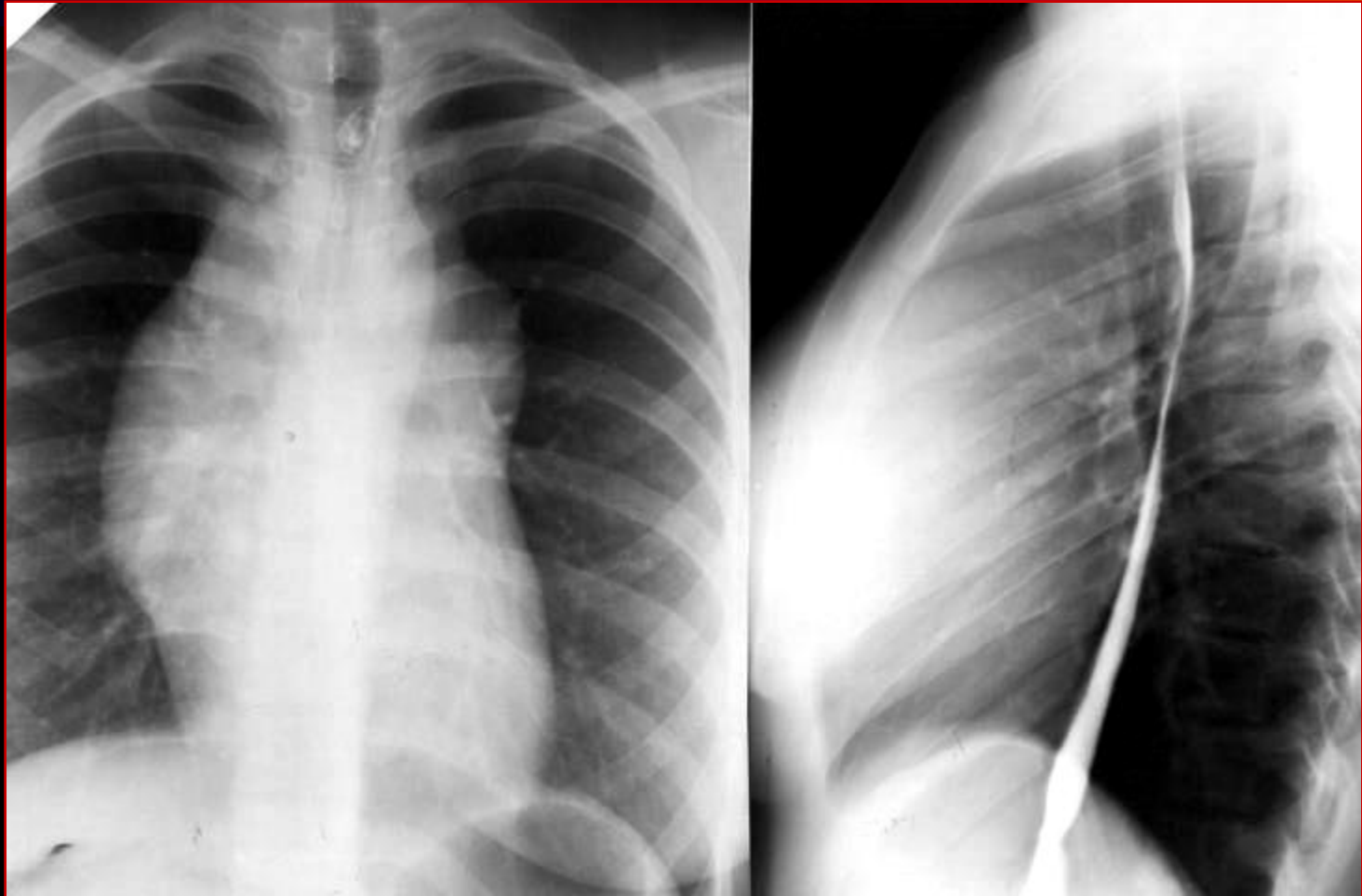
H

**Przerzuty
nowotworowe**

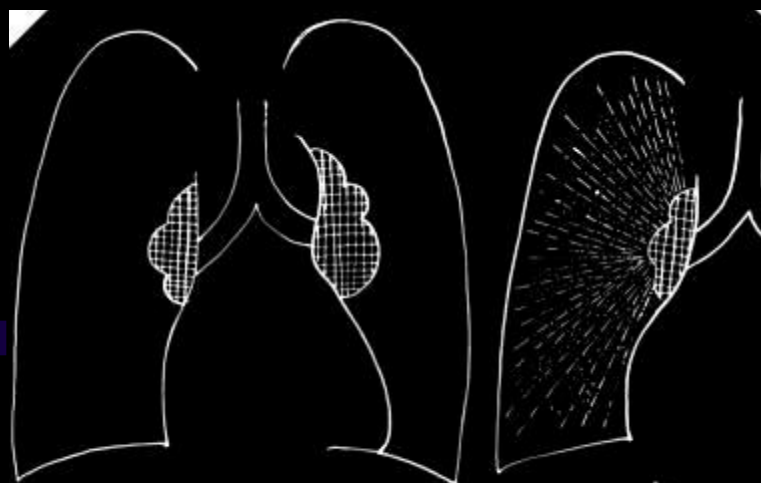
Ziarnica łagodna



Lymphogranulomatosis maligna



**postać
śródpiersiowa**

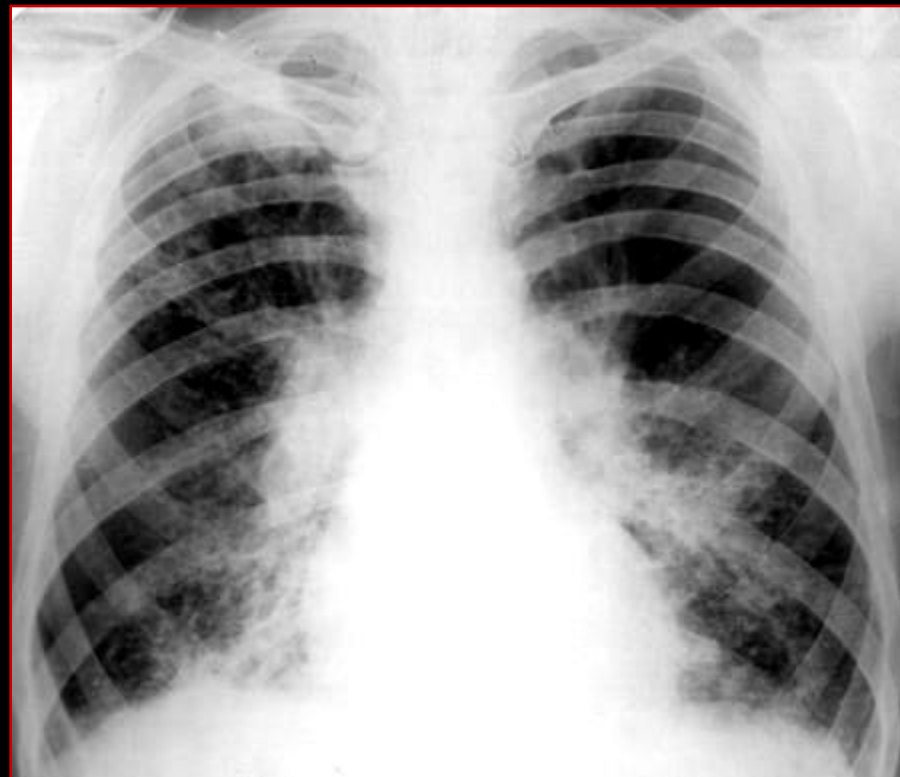
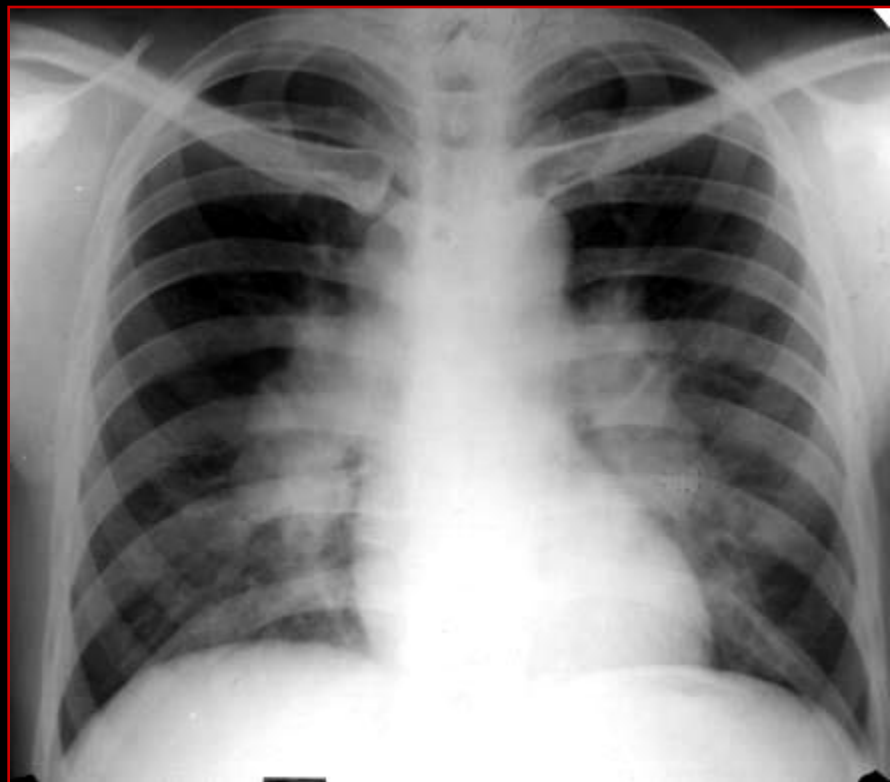


a

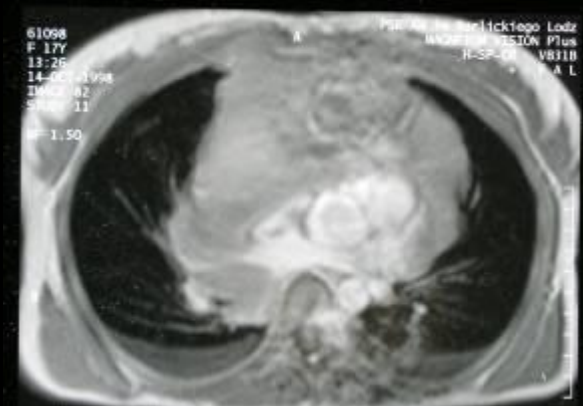
SARKOIDOZA

b

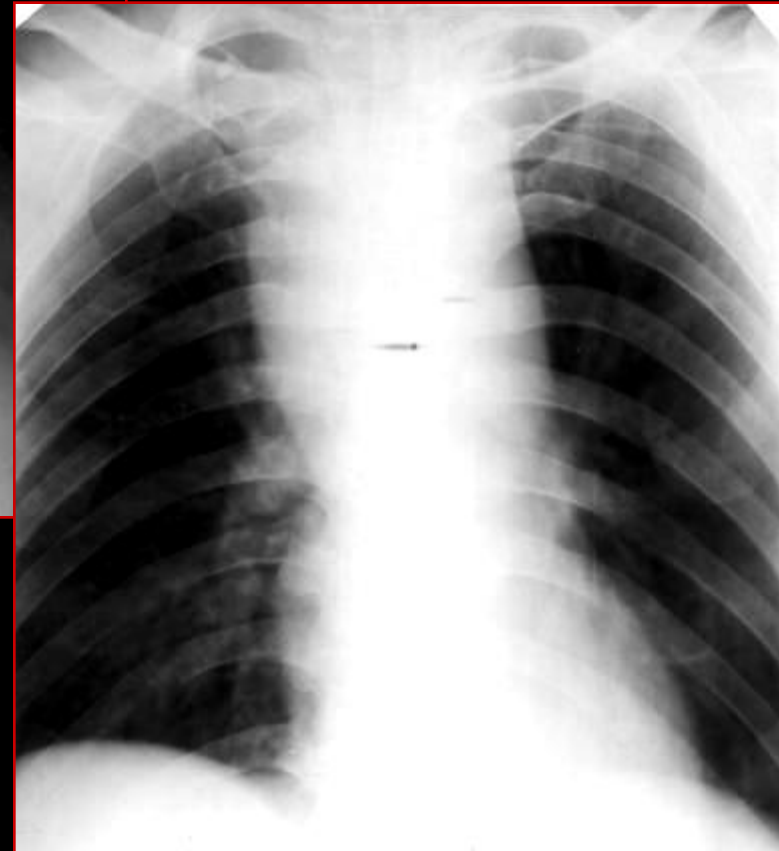
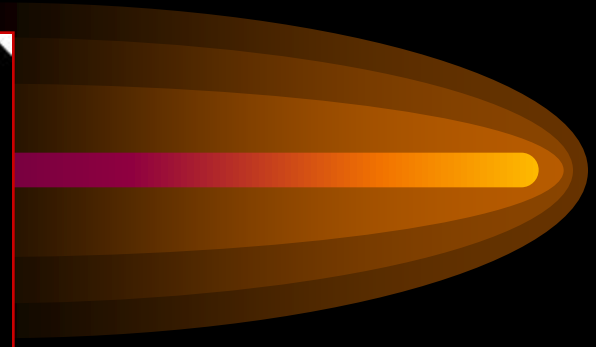
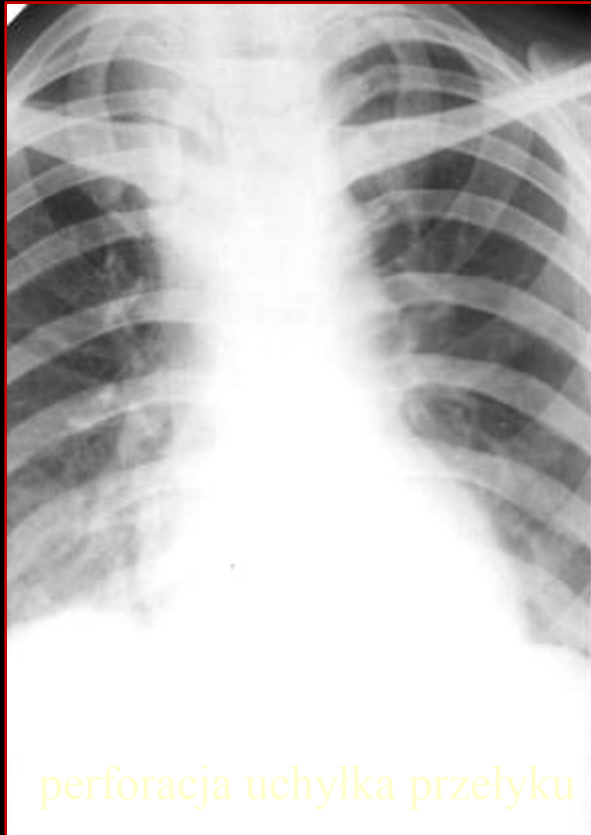
**postać
śródpiersiowo -
płucna**



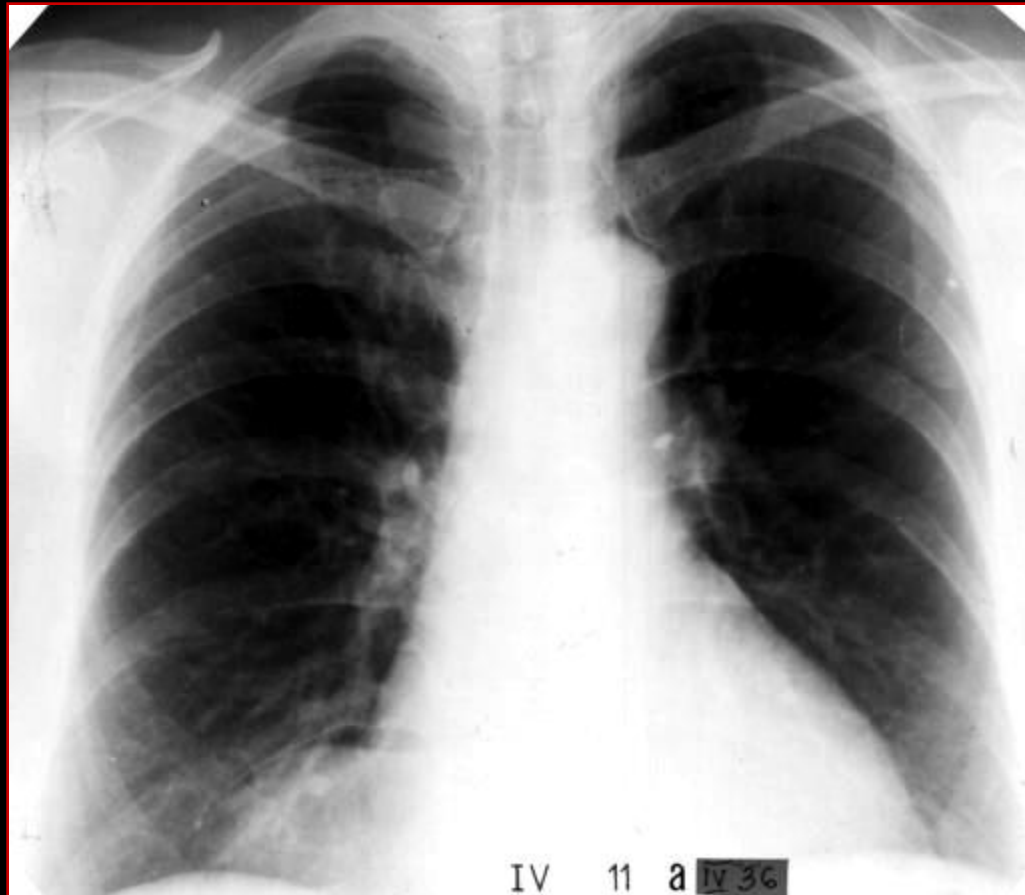
Mięsak limfatyczny



Zapalenie śródpiersia



Inne guzy śródpiersia – dowolna lokalizacja



Tłuszczak

