

Diagnostyka obrazowa przewodu pokarmowego

- część 1



Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Zakład Radiologii i Diagnostyki Obrazowej

Diagnostyka obrazowa przewodu pokarmowego



Zdjęcie przeglądowe jamy brzusznej

Wskazania:

- **Podjęrzenie perforacji przewodu pokarmowego**
- **Podjęrzenie niedrożności**
- **Podjęrzenie obecności ciała obcego w obrębie jamy brzusznej**

Zdjęcie przeglądowe jamy brzusznej



Obraz prawidłowy

Zdjęcie prześwietlowe jamy brzusznej



jelito cienkie

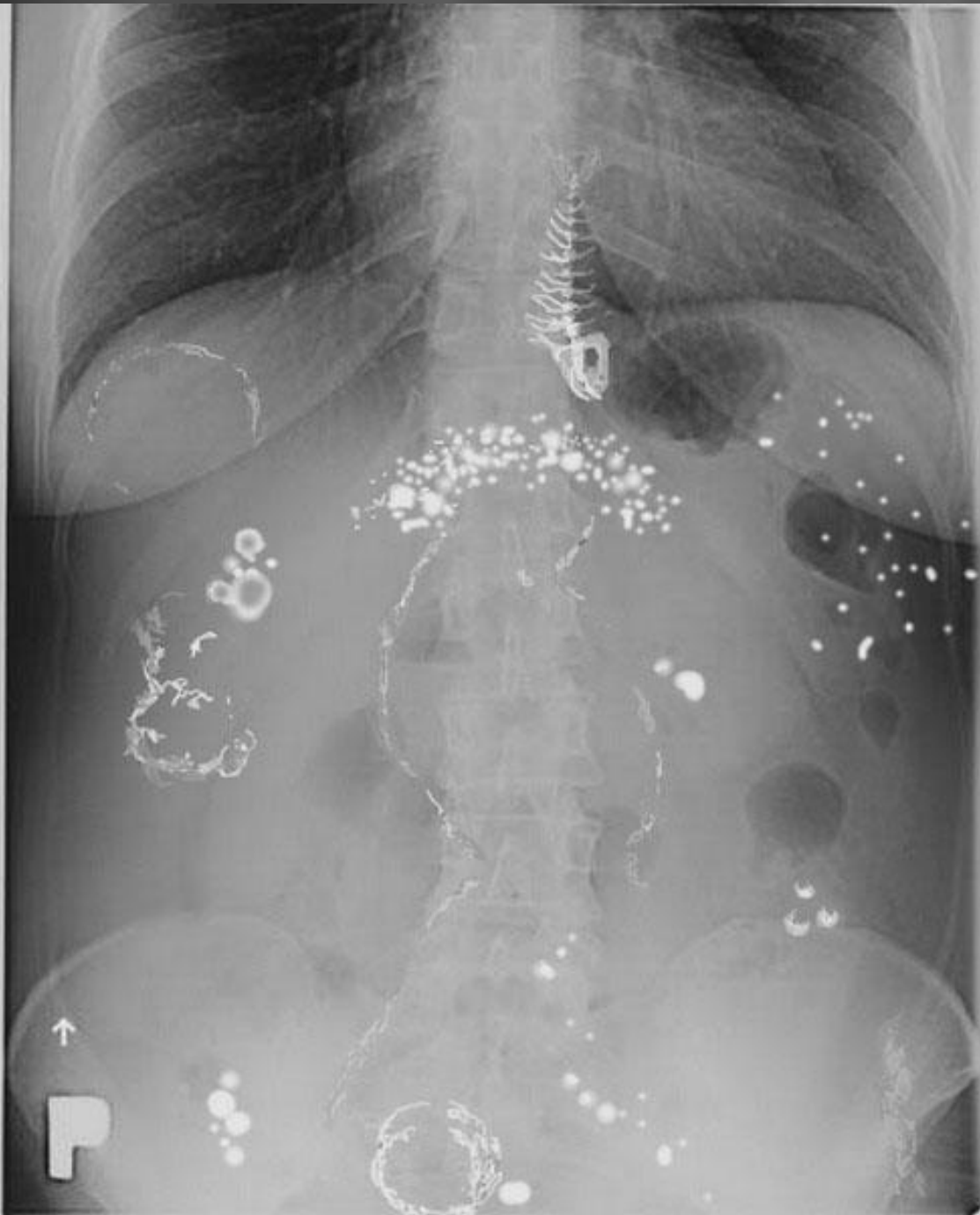


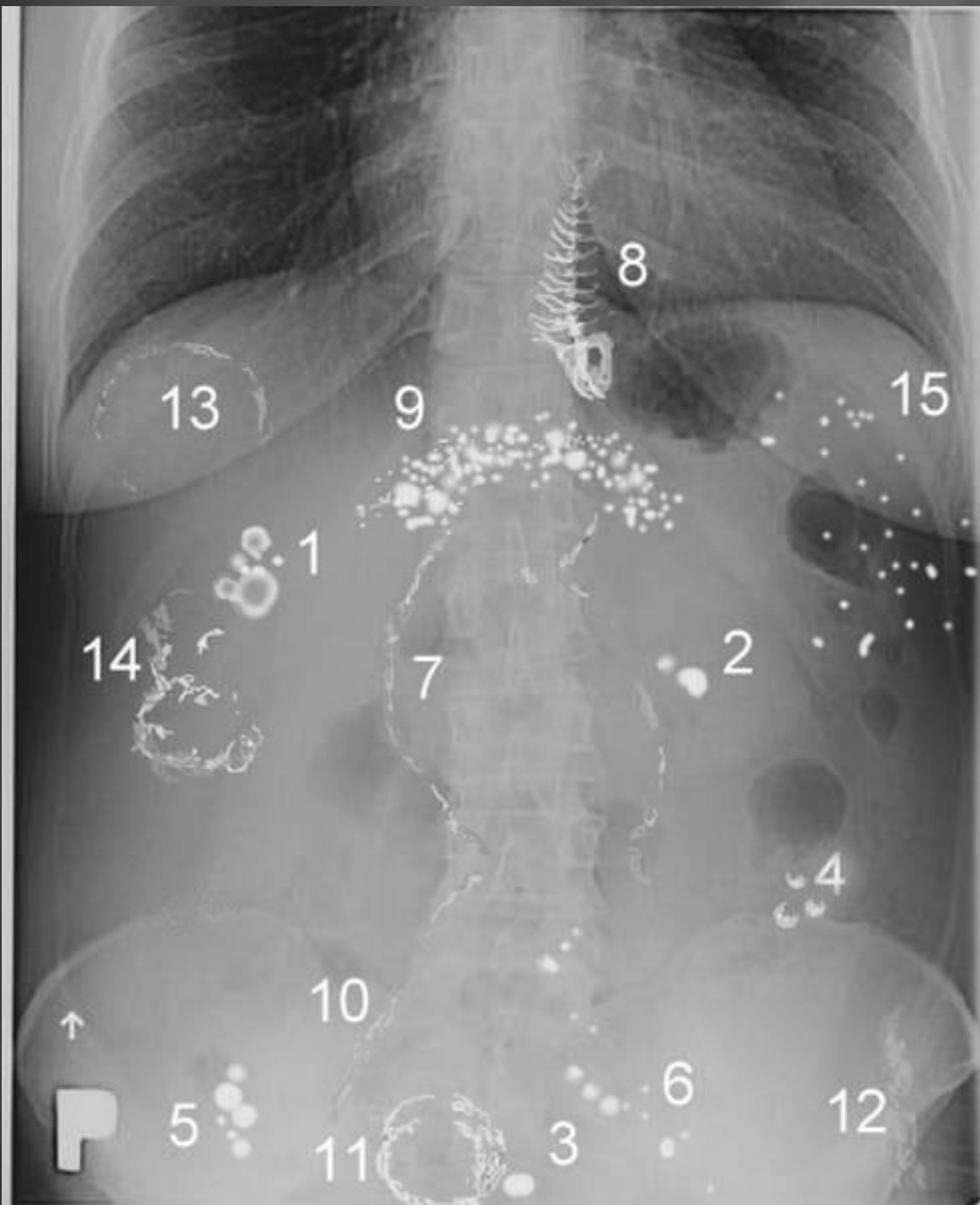
jelito grube

Obraz prawidłowy

	jelito cienkie	jelito grube
lokalizacja	<i>pośrodkowa</i>	<i>obwodowa</i>
fałdy błony śluzowej	<i>fałdy okrężne</i>	<i>haustracja</i>
średnica	<i>< 3cm</i>	<i>< 6 cm (kątница < 9 cm)</i>
masy kałowe	<i>rzadko</i>	<i>zwykle obecne</i>

**Zdjęcie
przełądowe
jamy brzusznej
– zwapnienia**





1. zółg w pęcherzyku
2. zółg w ukm-ie
3. zółg w pęcherzu moczowym
4. baryt zalegający w uchyłkach
5. kamienie kałowe/zółg w wyrostku robaczkowym
6. flebolity
7. tętniak aorty brzusznej
8. ciało obce
9. zwapnienia w trzustce
10. zwapnienia w więzadle krzyżowo-biodrowym
11. zwapnienia w mięśniaku macicy
12. zwapnienia pourazowe
13. zwapnienia w torbieli wątroby
14. gruźlica nerek
15. zwapnienia w śledzionie

**Zdjęcie
przełądowe jamy
brzuszej –
przemieszczenie
pętli jelitowych**

A



B



C



D



E



F



Przykłady:

A. powiększenie wątroby

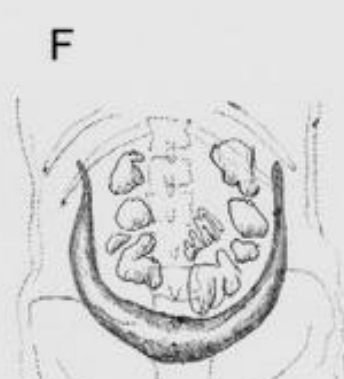
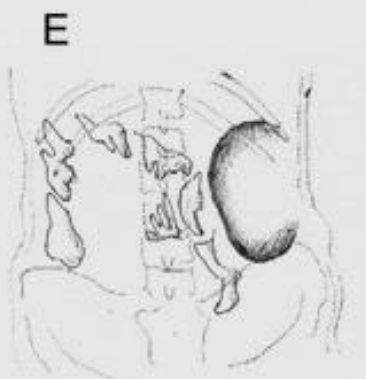
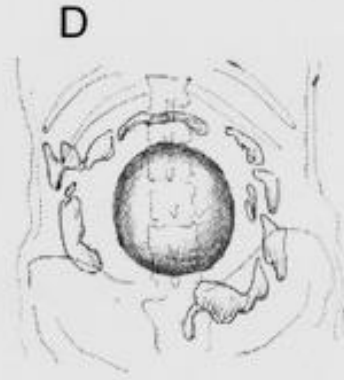
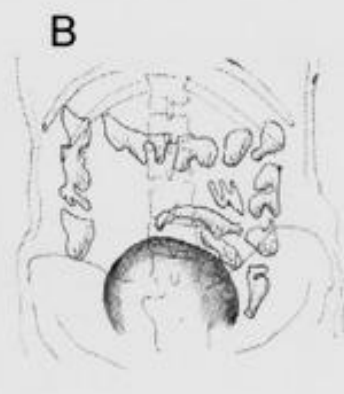
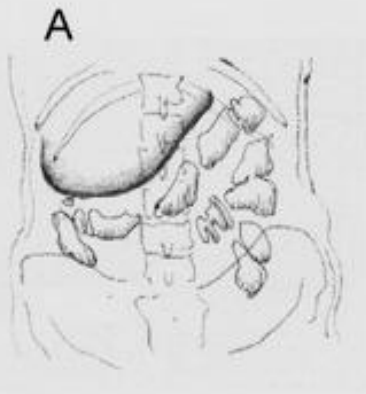
B. guz w miednicy

C. powiększenie śledziony

D. tętniak aorty / torbiel
krezki

E. guz nerki

F. płyn w jamie otrzewnej



Perforacja przewodu pokarmowego

***- w odcinku
podprzeponowym***

Perforacja przewodu pokarmowego

Najczęściej:

- powikłanie choroby wrzodowej dwunastnicy i żołądka
- urazy penetrujące
- zapalenie wyrostka robaczkowego
- zapalenie uchyłków jelita grubego
- nowotwory
- powikłanie niedokrwienia jelita
- inne

Obecność wolnego gazu w jamie otrzewnej może być normalnym stanem u pacjentów operowanych, u pacjentów po dializie otrzewnowej lub po histerosalpingografii.

Perforacja przewodu pokarmowego

**Podjętrzenie perforacji
– zdjęcie w pozycji
stojącej lub w pozycji
na lewym boku**



Perforacja przewodu pokarmowego

Radiologiczne objawy perforacji:

1. Wolny gaz pod kopułami przepony

2. Widoczny zewnętrzny zarys ścian pętli jelitowych

3. Widoczny zarys więzadła sierpowatego lub dolnego brzegu wątroby



Perforacja przewodu pokarmowego

Radiologiczne objawy perforacji:

1. Wolny gaz pod kopułami przepony

2. Widoczny zewnętrzny zarys ścian pętli jelitowych

3. Widoczny zarys więzadła sierpowatego lub dolnego brzegu wątroby



Perforacja przewodu pokarmowego

Radiologiczne objawy perforacji:

***1. Wolny gaz pod
kopułami przepony***

**2. Widoczny
zewnątrzny zarys
ścian pętli jelitowych**

**3. Widoczny zarys
więzadła sierpowatego
lub dolnego brzegu
wątroby**



Niedrożność porażenna

Niedrożność porażenna

Osłabienie lub zatrzymanie czynności ruchowej jelit

- **Najczęstsze przyczyny:**
zapalenie otrzewnej, mocznica, zaburzenia elektrolitowe, zabiegi operacyjne
- Może mieć charakter odcinkowy (*np. w przebiegu ostrego zapalenia trzustki - "pętla wartownika"*)

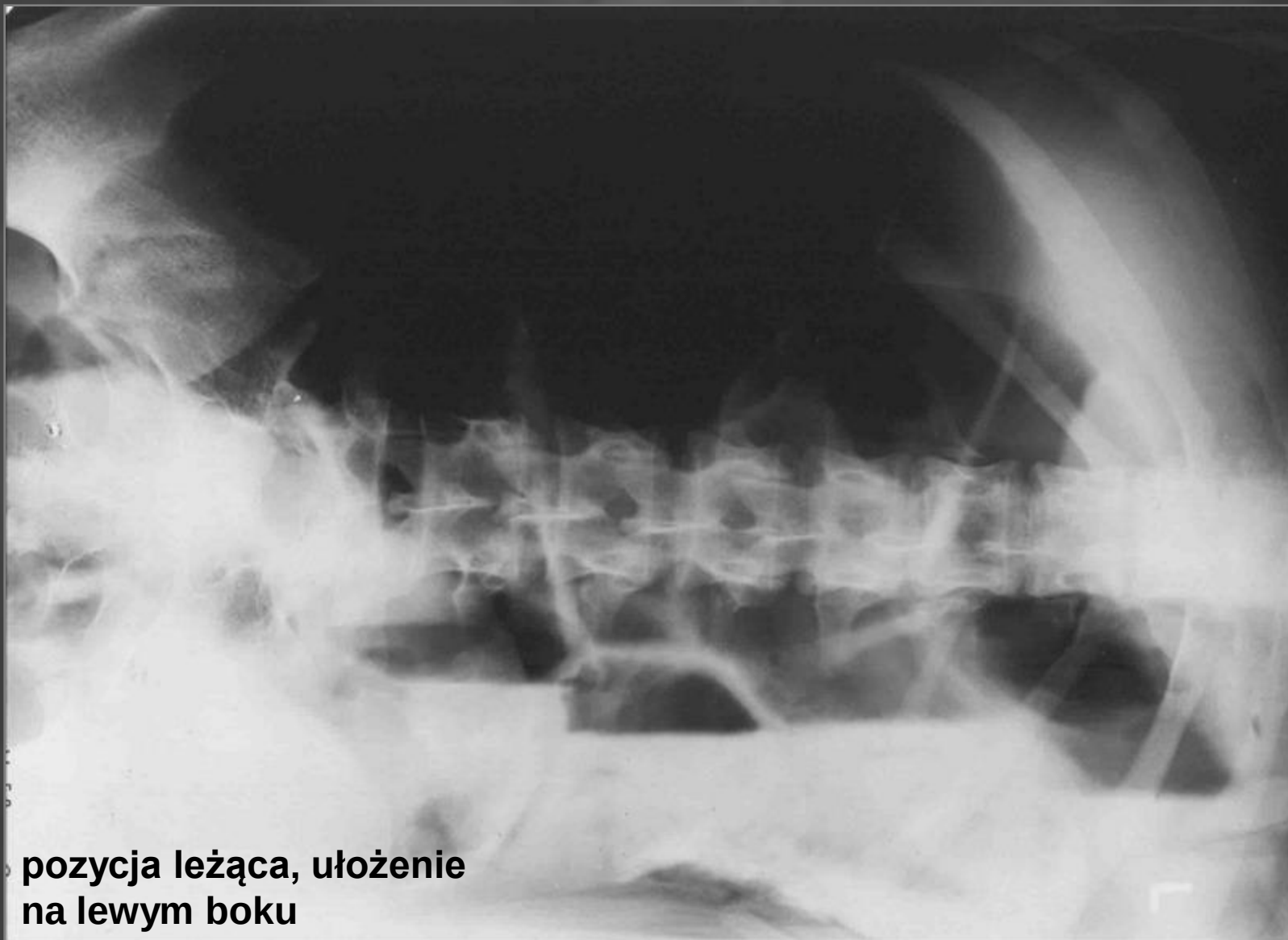
Niedrożność porażenna

Radiologiczne objawy niedrożności porażennej:

- zwiększenie ilości gazu w całym przewodzie pokarmowym
- liczne poziomy płynu
- ściany jelit cienkie
- fałdy okrężne cienkie (z wyjątkiem zap. otrzewnej)
- obecność gazu w odbytnicy



Niedrożność porażenna



pozycja leżąca, ułożenie
na lewym boku

Niedrożność mechaniczna

Niedrożność mechaniczna

Niedrożność mechaniczna jelita cienkiego

- **Najczęstsza lokalizacja:** miednica mała – niedrożność dotyczy jelita krętego
- **Najczęstsza przyczyna:** zrosty pooperacyjne i pozapalne

Niedrożność mechaniczna

Radiologiczne objawy niedrożności mechanicznej jelita cienkiego:

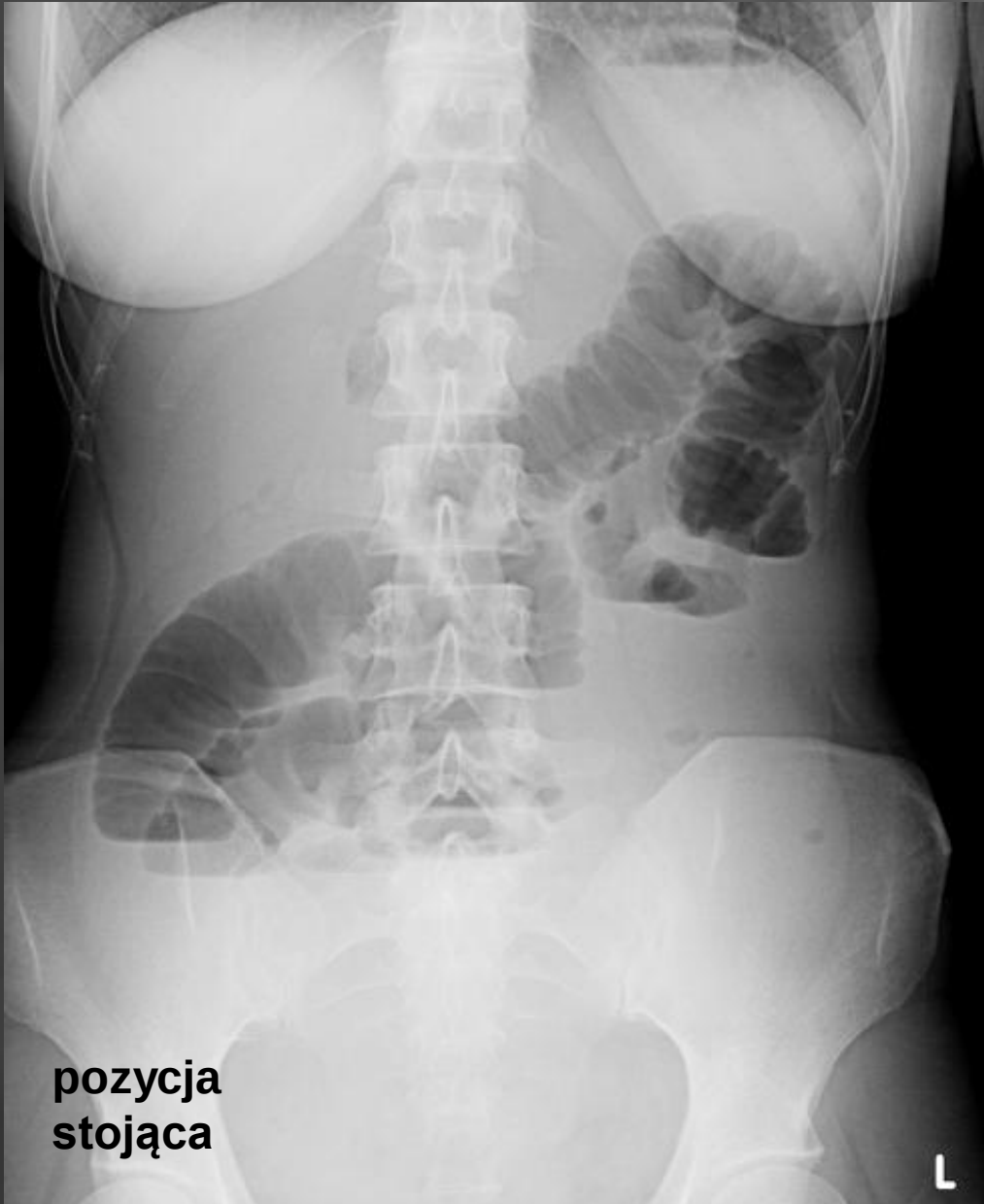
- powyżej przeszkody
wzdęcie pętli jelita
cienkiego
- poniżej przeszkody
jelito grube opróżnione
z gazu i mas kałowych

**Szerokość światła pętli jelita
cienkiego nie powinna
przekraczać 3 cm.**



pozycja
leżąca

Niedrożność mechaniczna



pozycja
stojąca

Radiologiczne objawy niedrożności mechanicznej jelita cienkiego:

- zwiększenie ilości gazu w jelicie cienkim (powyżej przeszkody)
- liczne poziomy płynu w jelicie cienkim

Niedrożność mechaniczna



zdjęcie poziomą wiązką promieni
pozycja leżąca

Niedrożność mechaniczna

Niedrożność mechaniczna jelita grubego

- **Najczęstsza lokalizacja:** esica
- **Najczęstsze przyczyny:** nowotwór pierwotny lub skręt jelita

Niedrożność mechaniczna

Radiologiczne objawy niedrożności mechanicznej jelita grubego:

- wzdęcie odcinków jelita położonych proksymalnie do przeszkody, z zachowaniem typowej haustracji i tworzeniem fałdów, które nie przekraczają 1/2 szerokości światła



Niedrożność mechaniczna

**Radiologiczne objawy
niedrożności
mechanicznej jelita
grubego:**

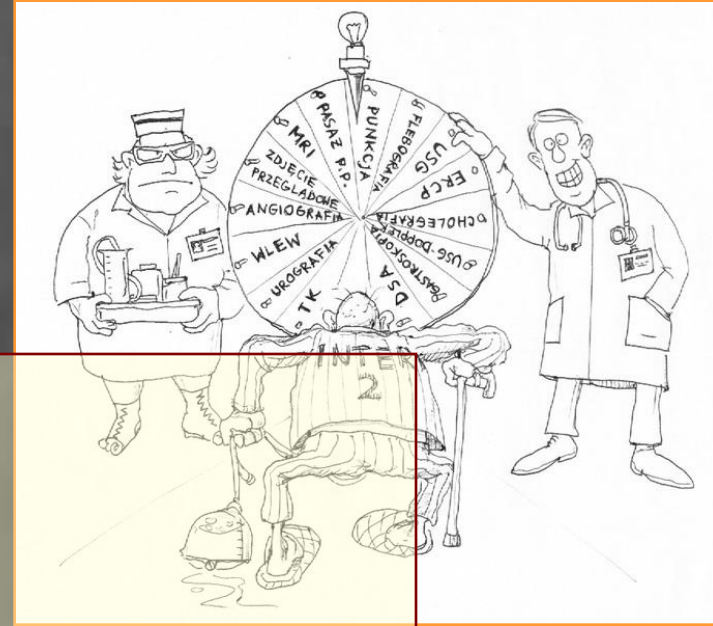
- poziomy płynów mniej
liczne i dłuższe



***Diagnostyka
radiologiczna
górnego odcinka
przewodu
pokarmowego***

Metody badania:

- Badanie endoskopowe
- Badanie jedno- i dwukontrastowe
- Tomografia komputerowa (po podaniu środka kontrastowego p.o. oraz i.v.)
- Ultrasonografia konwencjonalna
- Ultrasonografia endoskopowa
- Inne (zdjęcie przeglądowe, badania radioizotopowe, MRI, *capsule imaging*)



Badanie kontrastowe przewodu pokarmowego



Środki kontrastowe używane w diagnostyce przewodu pokarmowego



Przeciwwskazania do użycia barytu (barium sulfuricum)

- 1. Podejrzenie perforacji przewodu pokarmowego**
- 2. Podejrzenie niedrożności przewodu pokarmowego**
- 3. Krwawienie z przewodu pokarmowego**
- 4. Stany wymagające:**
 - pilnego zabiegu chirurgicznego w obrębie przewodu pokarmowego
 - pilnej gastroskopii
 - innej diagnostyki przy użyciu promieniowania rentgenowskiego (TK, angiografii, urografii itp.)

Przeciwwskazania do użycia gastrografiny

środek hiperosmotyczny !!!

Podejrzenie łączności dróg oddechowych i przełyku:

- stan po urazie
- podejrzenie przetoki

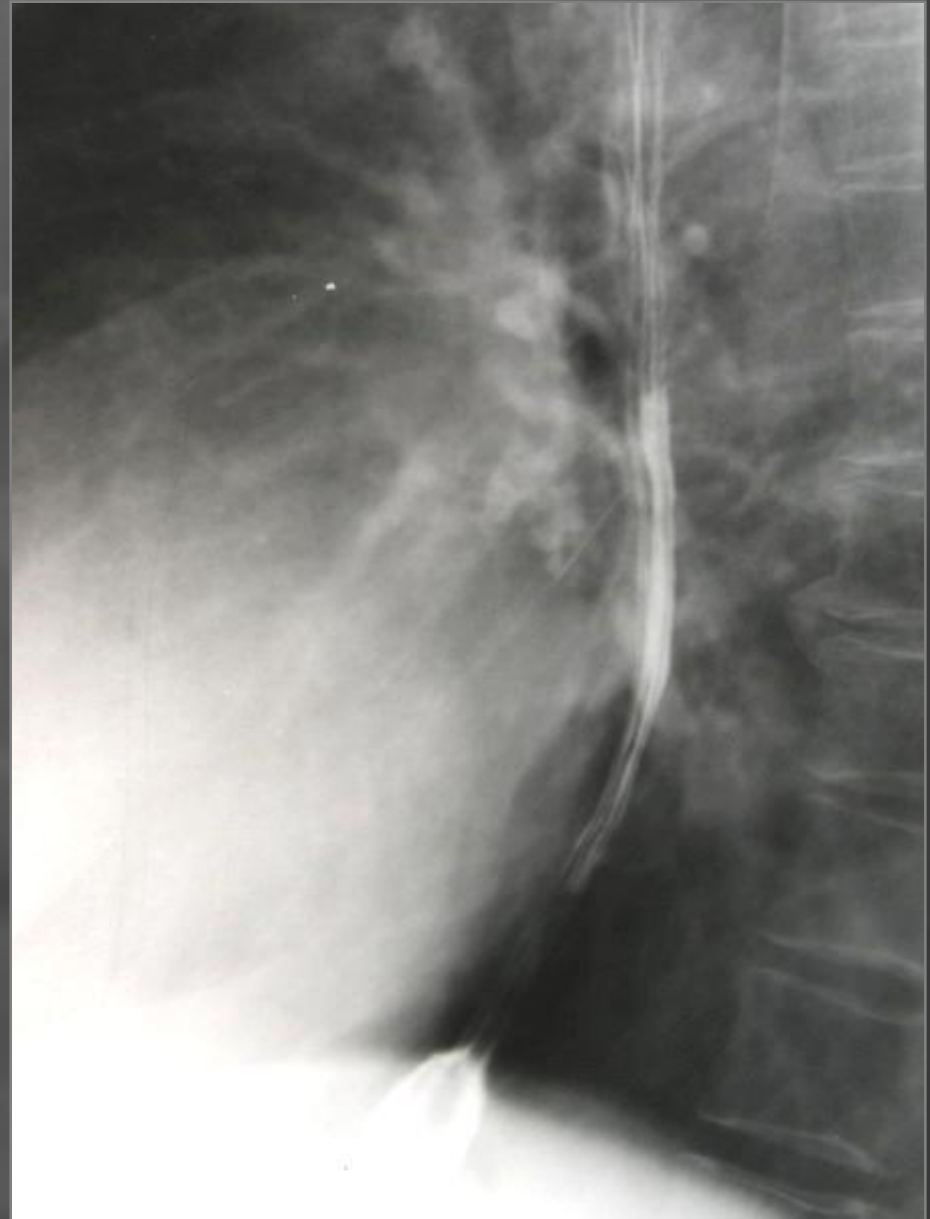
Ryzyko zachłyśnięcia:

- chorzy z silnym odruchem kaszlowym lub wymiotnym
- chorzy pod wpływem alkoholu, środków odurzających itp.
- *chorzy w podeszłym wieku (?)*

Przygotowanie pacjenta do badania górnego odcinka przewodu pokarmowego:

- na czczo
- bez leków (o ile to możliwe)
- przed badaniem nie wolno:
 - ✓ palić papierosów, fajki itp.
 - ✓ rzuć gumy, *tik-taków* itp

Anatomia górnego odcinka przewodu pokarmowego

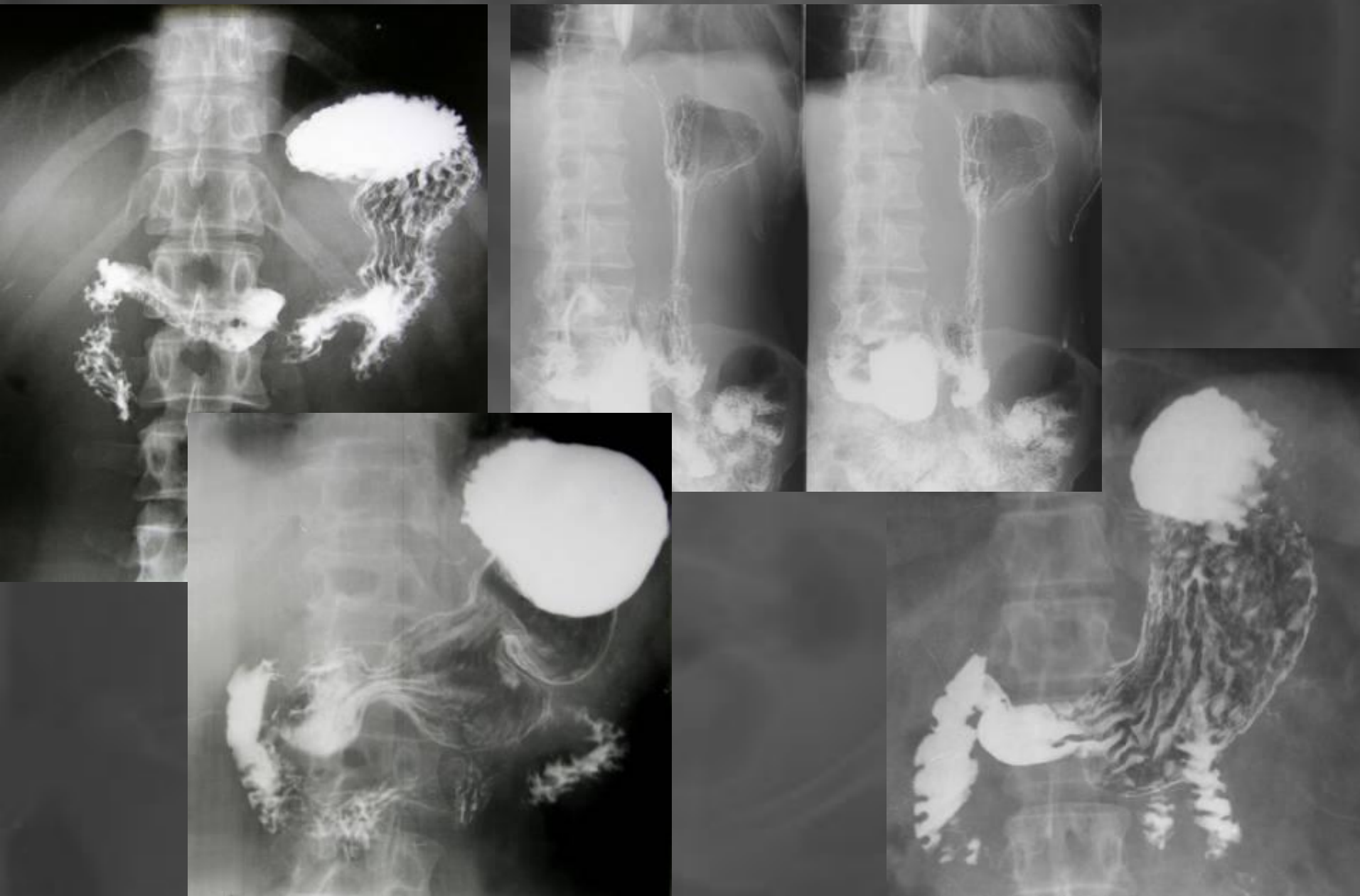


Anatomia górnego odcinka przewodu pokarmowego



**badanie
dwukontrastowe**

Anatomia górnego odcinka przewodu pokarmowego



Ciało obce w obrębie przełyku

Ciało obce w obrębie przełyku

Zdjęcia AP i boczne:

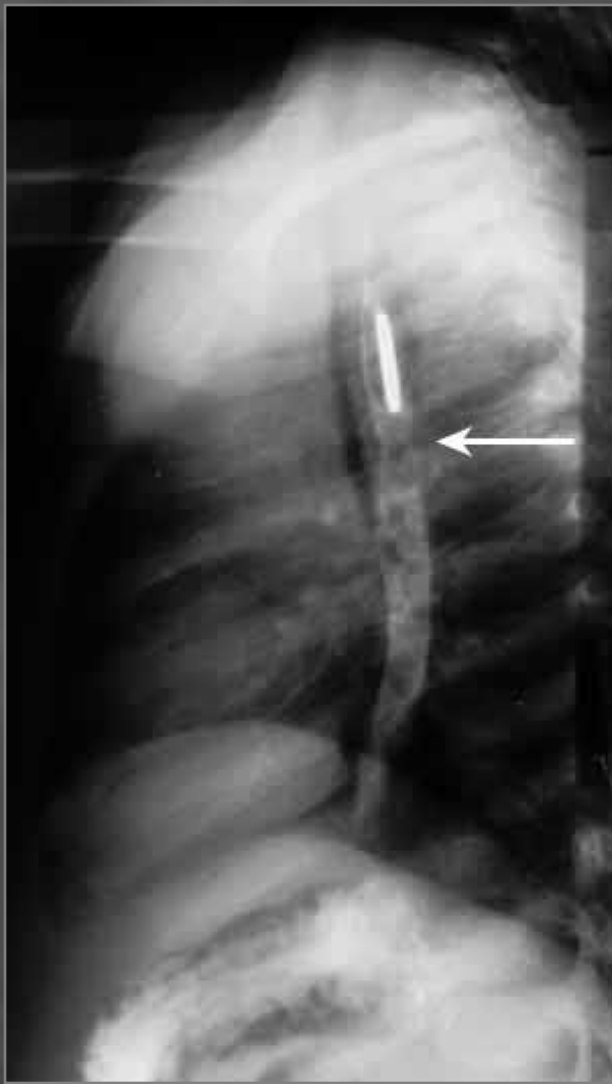
- obrazują większość obiektów metalowych i fragmentów kości
- pokazują odmě śródpiersia.
- nie obrazują większości obiektów szklanych, plastikowych i drewnianych oraz większości ości rybich i kości drobiu

Większość ciał obcych nie uszkadza przewodu pokarmowego i jest wydalana z kałem.

Zalegające ciała obce powinny być usunięte w ciągu 24 godzin.

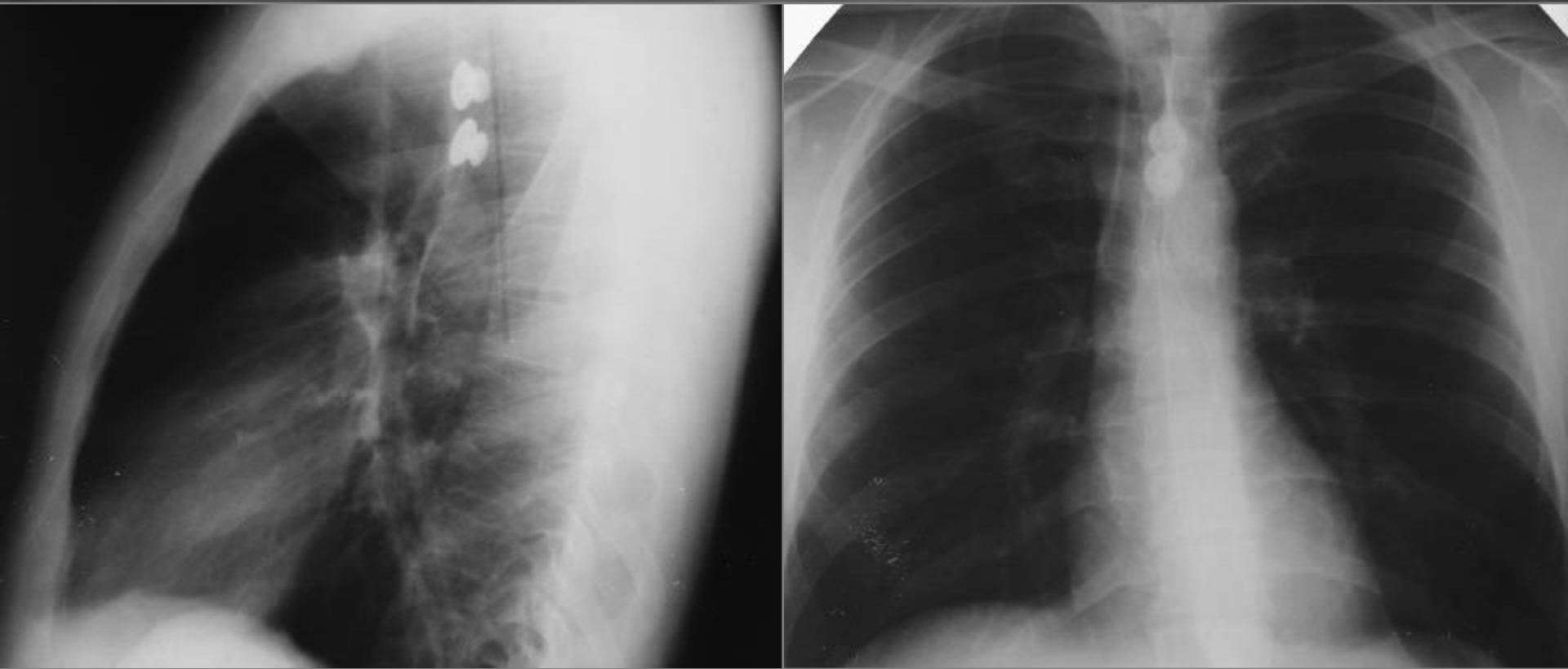
Należy rozważyć pilne usunięcie obiektów ostrych i baterii widocznych w obrębie przełyku.

Ciało obce cieniodajne w obrębie przetyku



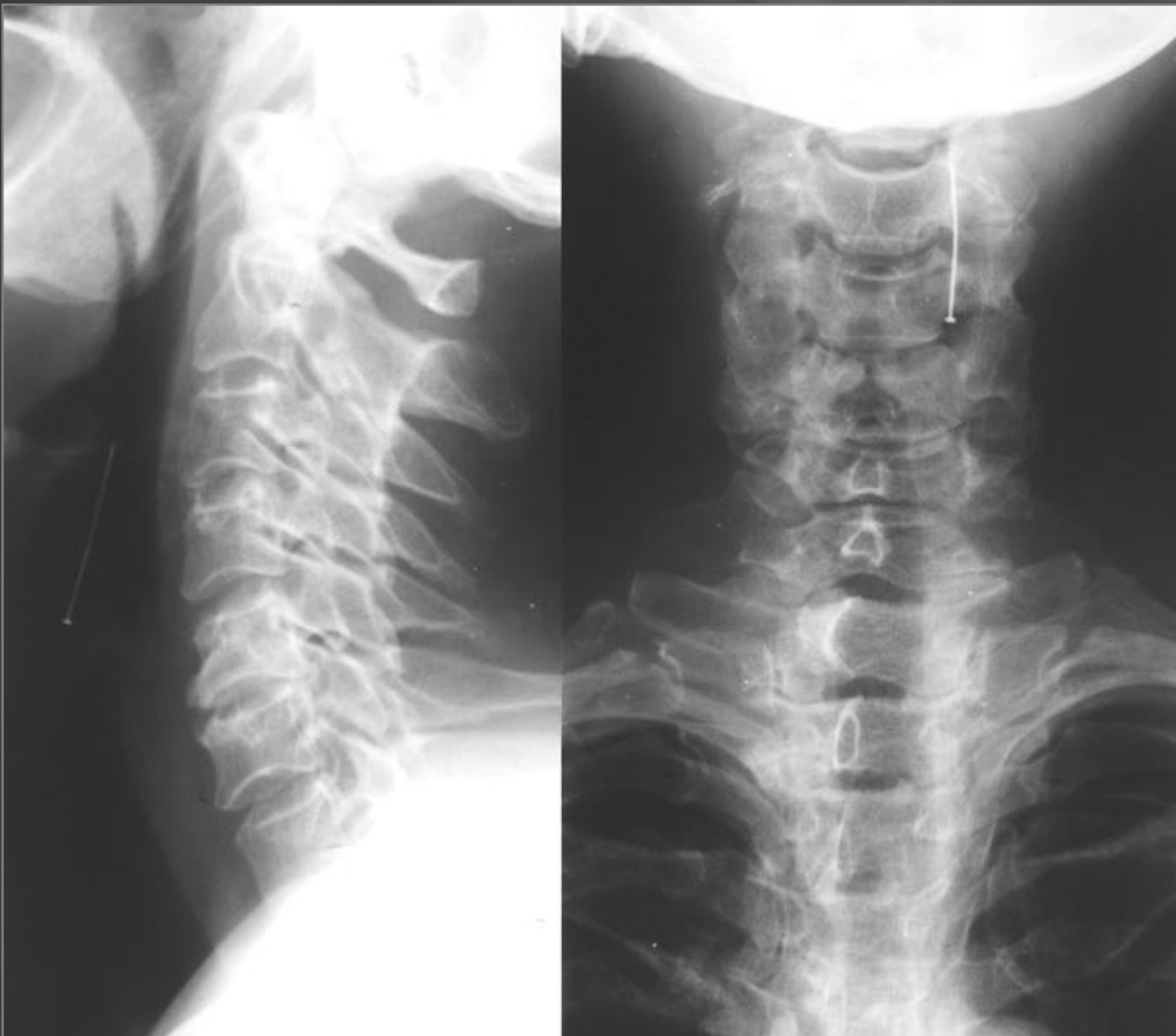
zdjęcia
prześwietlowe:
AP i boczne

Ciało obce cieniodajne w obrębie przełyku



zdjęcia
przeładowe:
AP i boczne

Ciało obce o ostrych brzegach



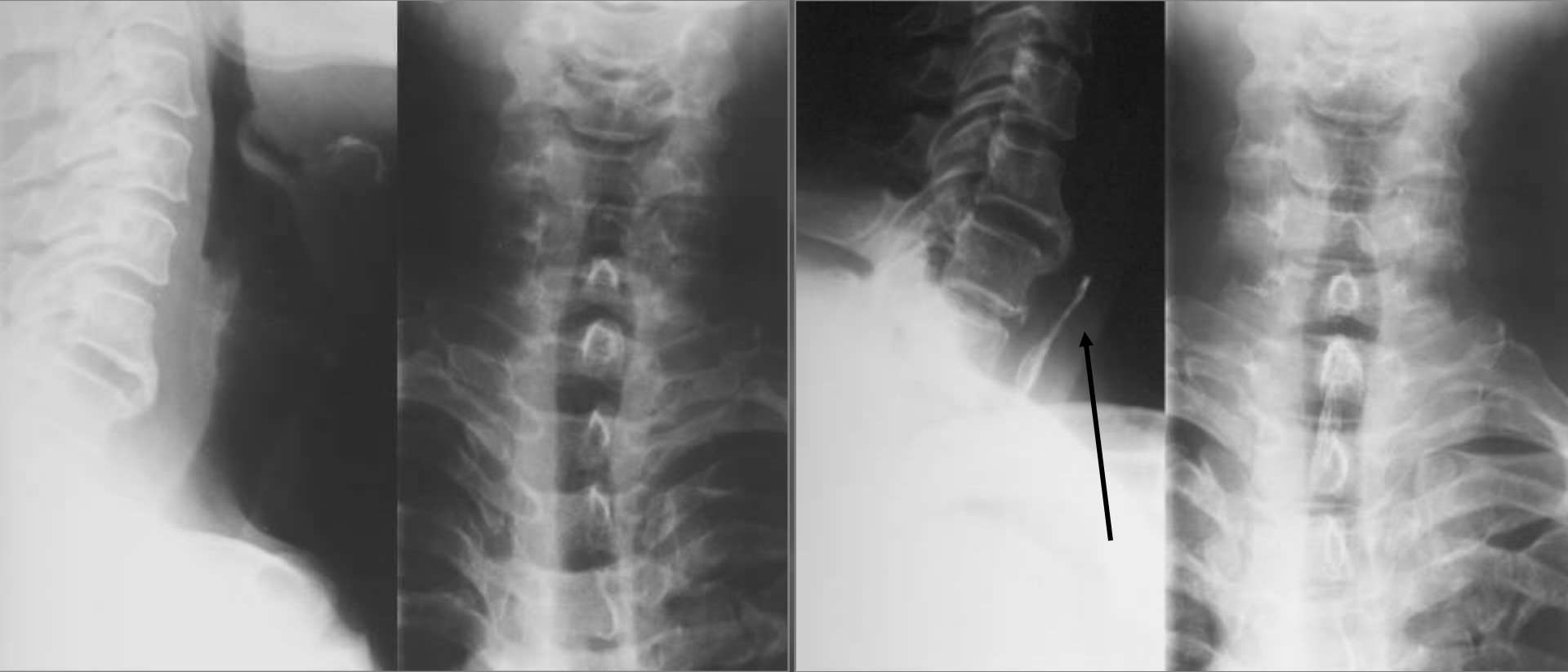
**zdjęcia
prześwietleń:
AP i boczne**

Ciało obce niecieniodajne w obrębie przełyku

zdjęcia AP i
boczne należy
powtórzyć po
podaniu
niewielkiej
ilości środka
kontrastowego.



Ciało obce niecieniodajne w obrębie przełyku



zdjęcia AP i boczne należy
powtórzyć po podaniu małego
kłaczka waty nasączonego
środkiem kontrastowym

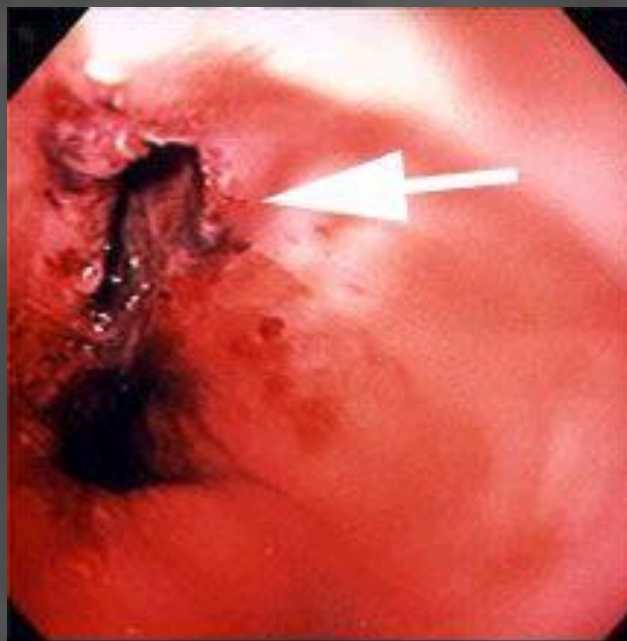
Ciało obce niecieniodajne w obrębie przełyku

Zdjęcia przeglądowe obrazują obecność ciała obcego jedynie w 27-48% przypadków.

Brak objawów radiologicznych nie wyklucza obecności ciała obcego.

Brak ustępowania objawów klinicznych przy braku objawów radiologicznych jest wskazaniem do wykonania badania endoskopowego.

Perforacja przełyku



Tear in Esophagus

Perforacja przełyku

Najczęstsza przyczyna: uszkodzenie w czasie procedur endoskopowych lub przy zakładaniu sondy żołądkowej (w 0,1% - 1,7% przypadków*).

Inne przyczyny:

- **choroba nowotworowa**
- **choroba refluksowa z towarzyszącym owrzodzeniem**
- **uszkodzenie mechaniczne na skutek gwałtownych wymiotów (zespół Boerhaave'a)**
- **powikłanie obecności ciała obcego**
- **powikłanie oparzeń przełyku**

Perforacja przełyku



Objawy perforacji przełyku na zdjęciu przeglądowym okolicy szyi:

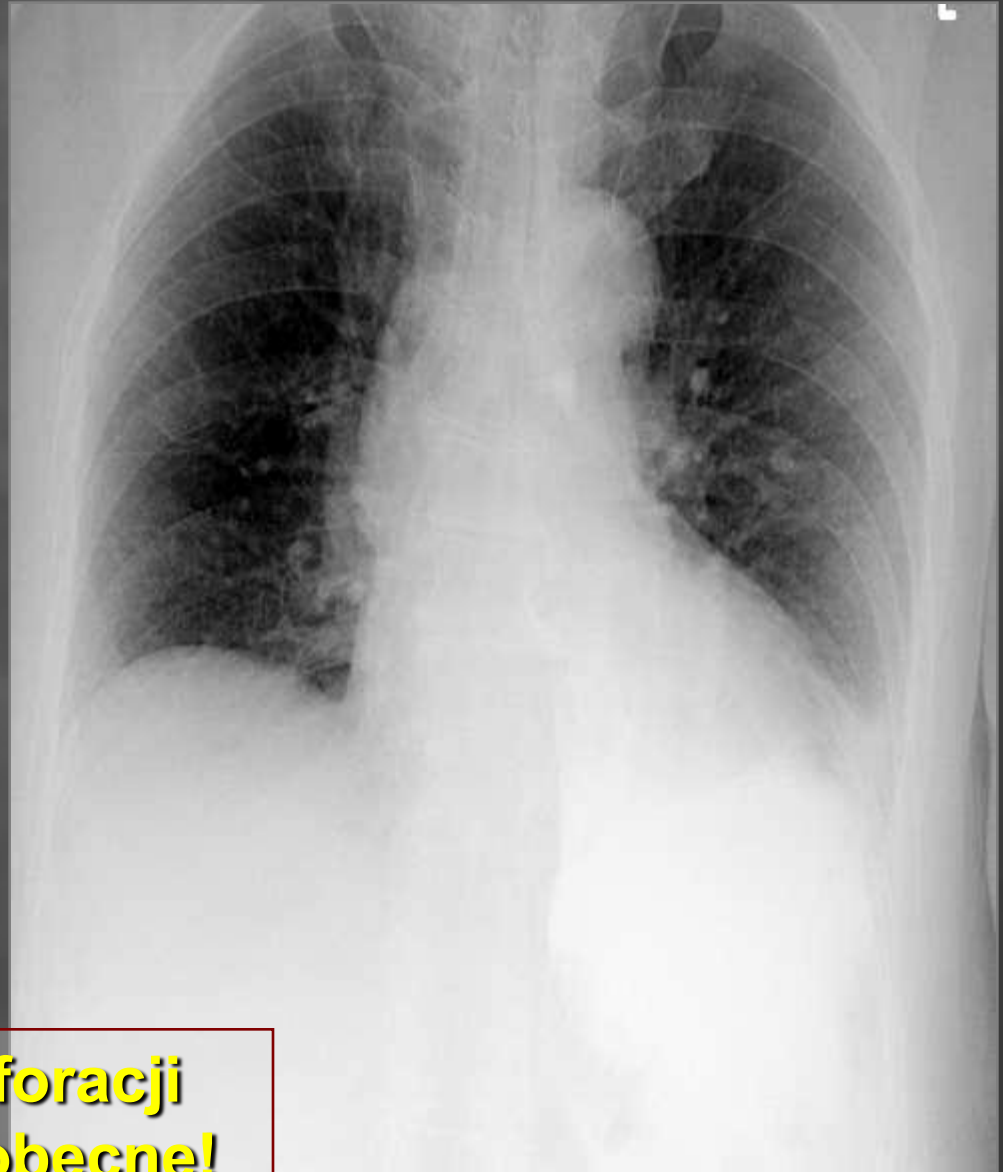
- odma śródpiersiowa lub okolicy szyi (60%)
- poszerzenie przestrzeni pozagardłowej
- odma opłucnowa



Perforacja przełyku

Objawy perforacji przełyku na zdjęciu przeglądowym klatki piersiowej i jamy brzusznej (diagnostyczne w 90% przypadków):

- płyn w jamie opłucnej
- odma opłucnowa
- odma śródpiersiowa
- rozedma podskórna
- poszerzenie cienia śródpiersia
- odma otrzewnej



W okresie tuż po perforacji objawy mogą być nieobecne!

Perforacja przełyku

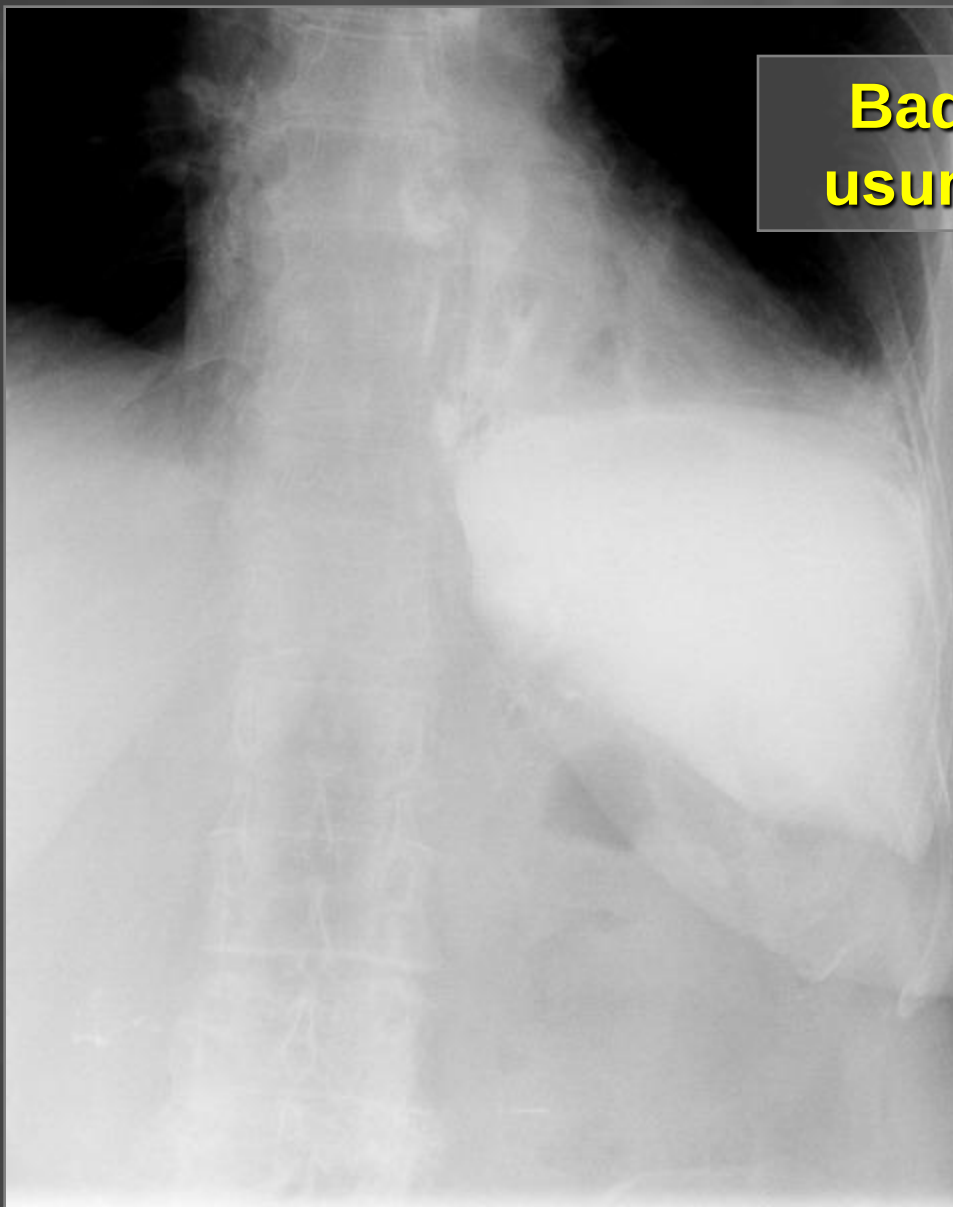
Najlepsza metoda oceny
miejsca perforacji:

zdjęcia AP i bok po podaniu
niewielkiej ilości **wodnego
środka kontrastowego** (np.
gastrografiny), w razie
wątpliwości w ułożeniu na
prawym i na lewym boku:

- *szybkie wchłanianie*
- *rzadsze w porównaniu z
barytem powodowanie
zapalenia śródpiersia.*



Perforacja przełyku



**Badanie kontrolne po
usunięciu ciała obcego**

Rak przełyku



**Esophageal
Squamous Cell
Carcinoma**

**Esophageal
Adenocarcinoma**

Rak przełyku

7 przyczyna zgonów z powodu chorób nowotworowych na świecie - zwykle wykrywany w stadium zaawansowania uniemożliwiającym radykalne leczenie

Metody badania:

- Badanie endoskopowe
- Badanie kontrastowe (badanie z wyboru w ocenie zwężeń przełyku)
- Tomografia komputerowa
- Ultrasonografia endoskopowa (EUS)
- MRI
- PET

Rak przełyku



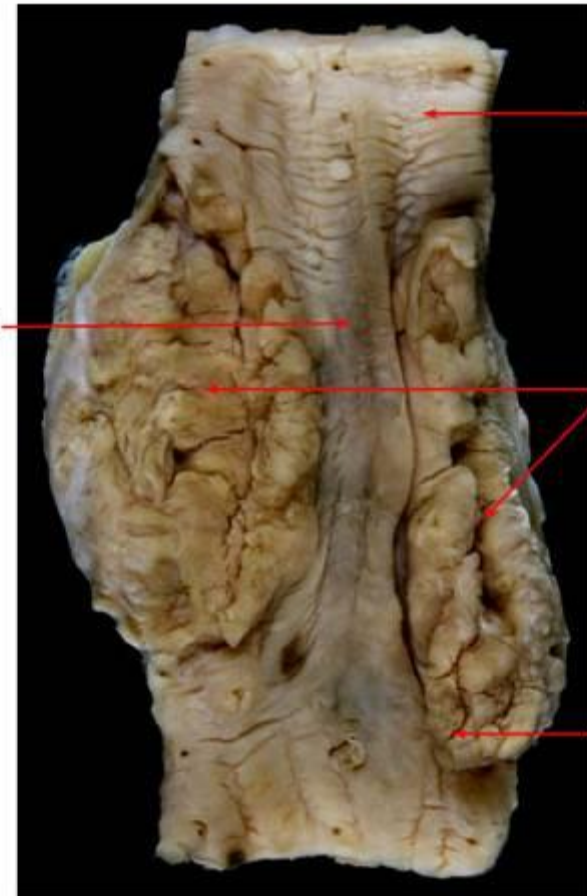
Objawy radiologiczne:

- zwężenie światła o różnej morfologii (od drobnego ubytku kontrastowania do koncentrycznego zwężenia zamykającego światło)
- wyraźne granice zwężenia
- nierówny zarys zwężenia
- brak czynności motorycznej w obrębie zwężenia
- *we wczesnej fazie jedynie nieregularny rysunek błony śluzowej!*

Rak przełyku



Lumen of esophagus
narrowed by
carcinoma



Upper part of
esophagus
(whitish squamous
mucosa)

Ulcerated
longitudinal
carcinoma with
infiltration into
the esophageal
wall

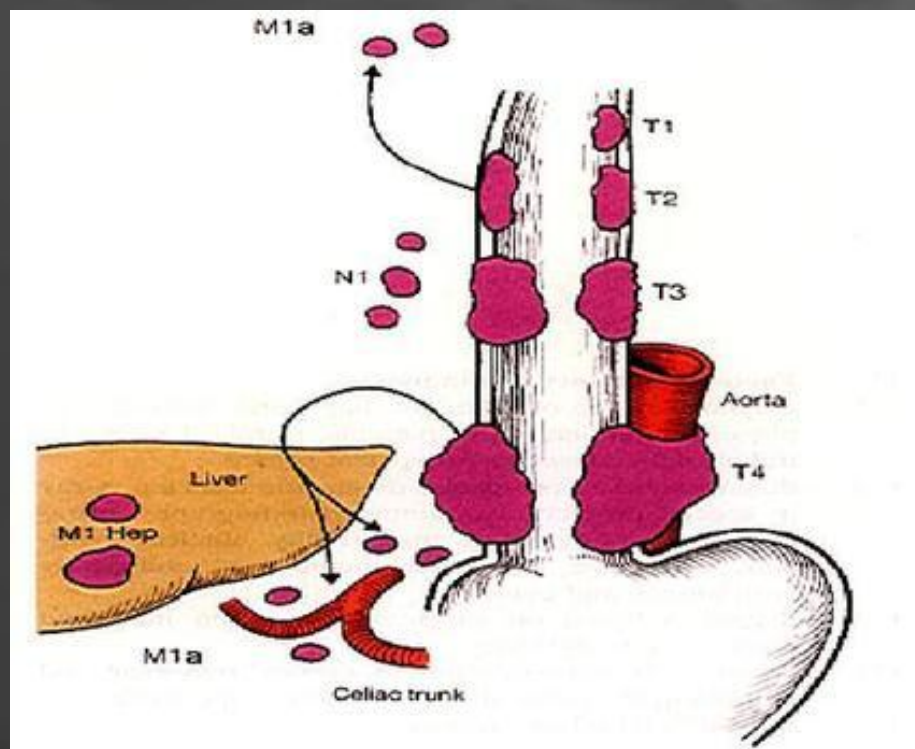
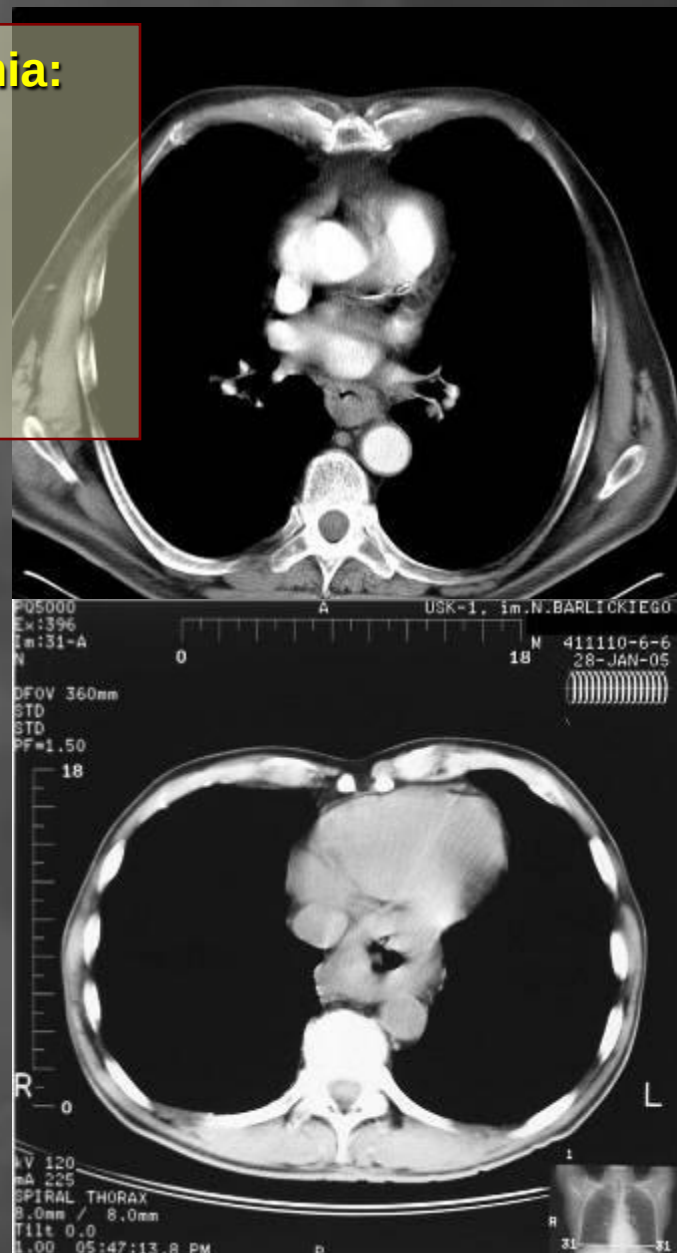
Everted edges of
carcinoma

Carcinoma of esophagus

Rak przełyku

Metody badania - ocena stopnia zaawansowania:

- Tomografia komputerowa
- Ultrasonografia endoskopowa (EUS)
- MRI
- PET



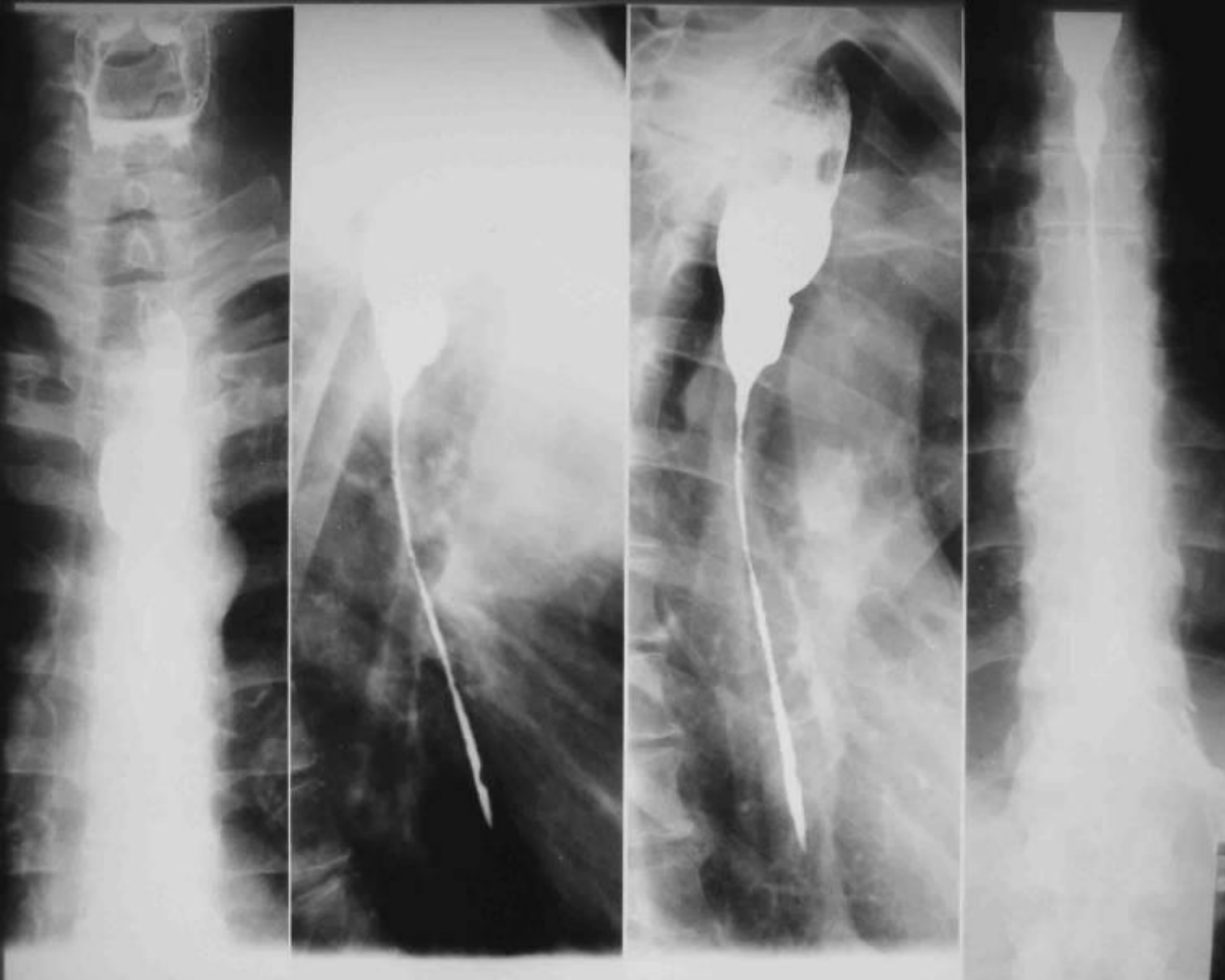
Pooparzeniowe zwężenie przełyku

Pooparzeniowe zwężenie przełyku

- Najczęstsza przyczyna chemicznych oparzeń górnego przewodu pokarmowego: przypadkowe spożycie stężonych kwasów i zasad.
- Najcięższe, zagrażające życiu powikłania: niewydolność oddechowa, perforacja przełyku lub żołądka, posocznica.
- Najczęstsze powikłania: owrzodzenie ściany lub jej martwica prowadzące do zwężenia światła i utraty perystaltyki.
- Małoinwazyjne leczenie przewlekłych zwężeń (nie tylko pooparzeniowych): powtarzane rozszerzanie pod kontrolą endoskopową lub fluoroskopową.

Badanie radiologiczne górnego odcinka przewodu pokarmowego poprzedza leczenie umożliwiając ocenę miejsca i stopnia zwężenia oraz czynność motoryczną przełyku.

Pooparzeniowe zwężenie przełyku



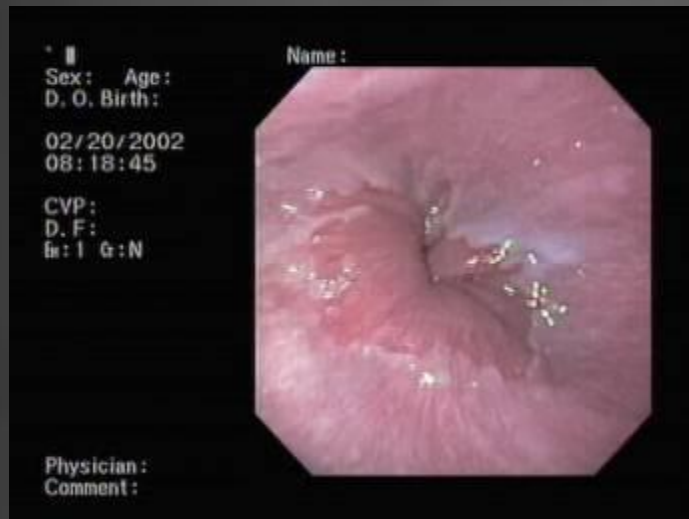
Objawy radiologiczne:

- zwężenie zwykle na długim odcinku i o dość gładkich zarysach
- brak rzeźby błony śluzowej
- utrata perystaltyki lub całkowita sztywność

Achalazja

Achalazja

Choroba prowadząca do niewydolności zwieracza dolnego przełyku i upośledzenia perystaltyki. Zwieracz dolny przełyku pozostaje w stałym skurczu powodując niedrożność czynnościową połączenia żołądkowo-przełykowego.



Norma



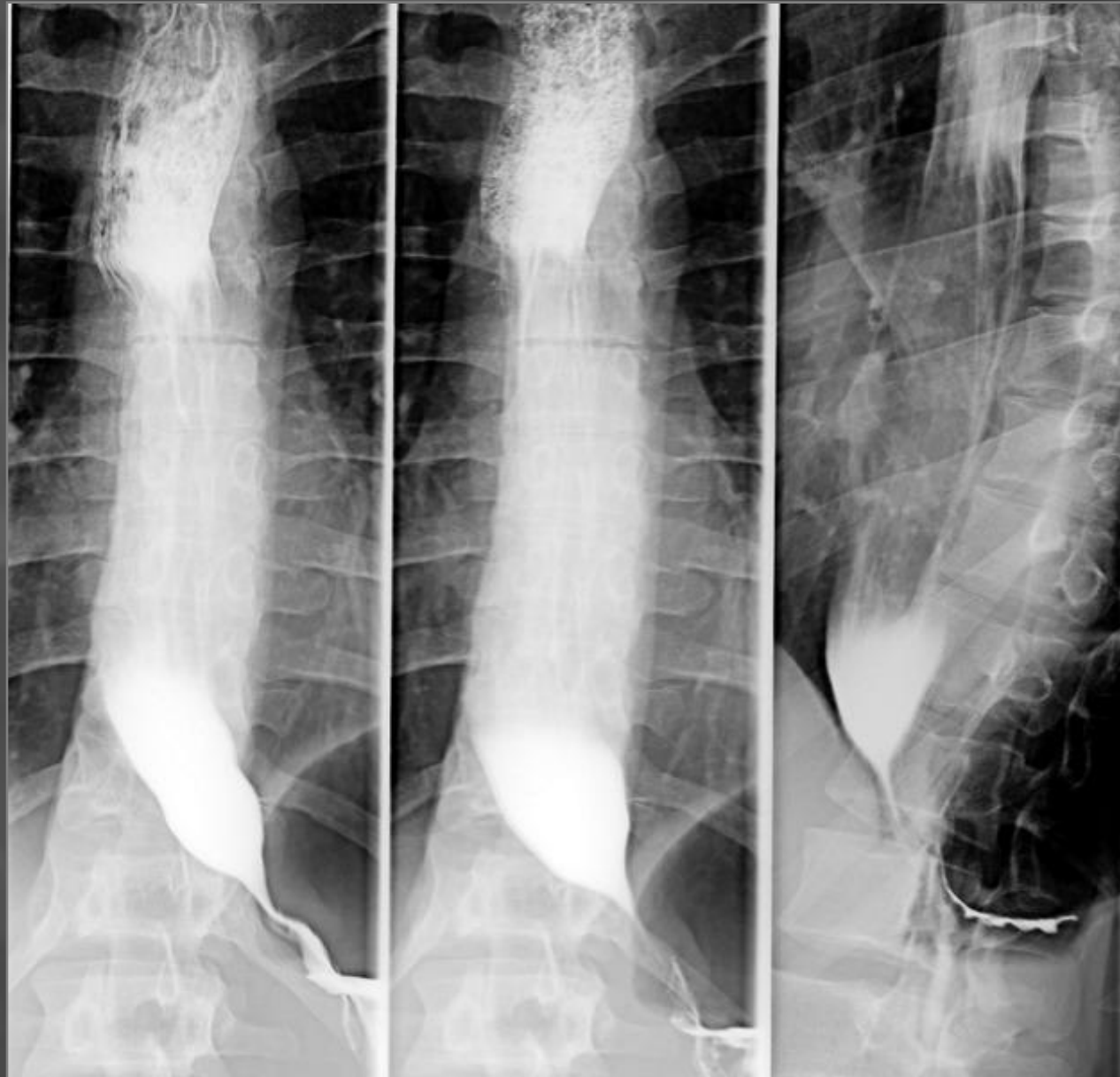
Achalazja



Achalazja

Objawy radiologiczne achalazji:

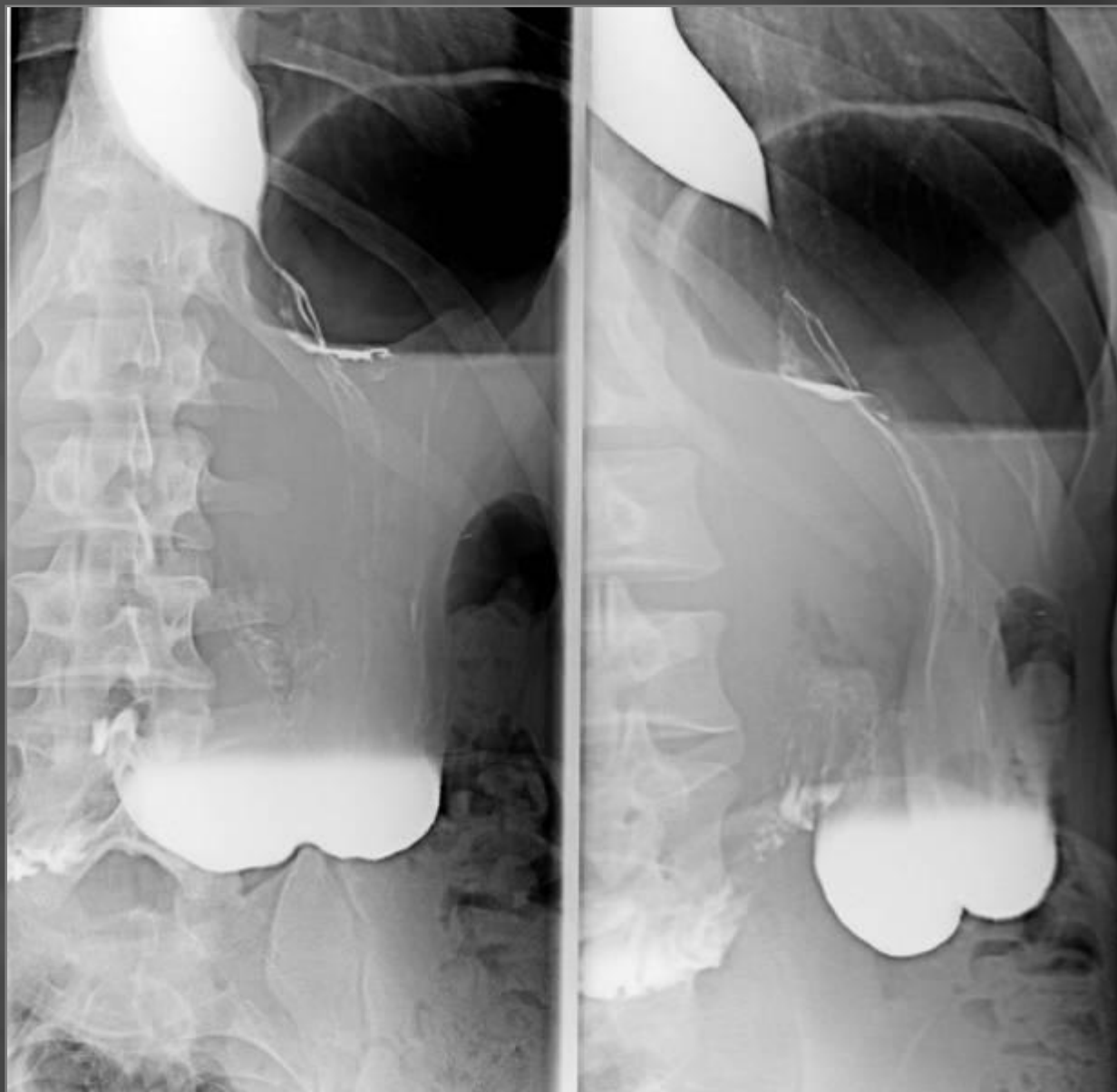
- gładkościenne zwężenie w okolicy zwieracza dolnego przełyku
- poszerzenie przełyku powyżej zwężenia



Achalazja

Objawy radiologiczne achalazji:

- opóźniony pasaż
środka
kontrastowego
- osłabienie lub brak
perystaltyki
przełyku



Achalazja

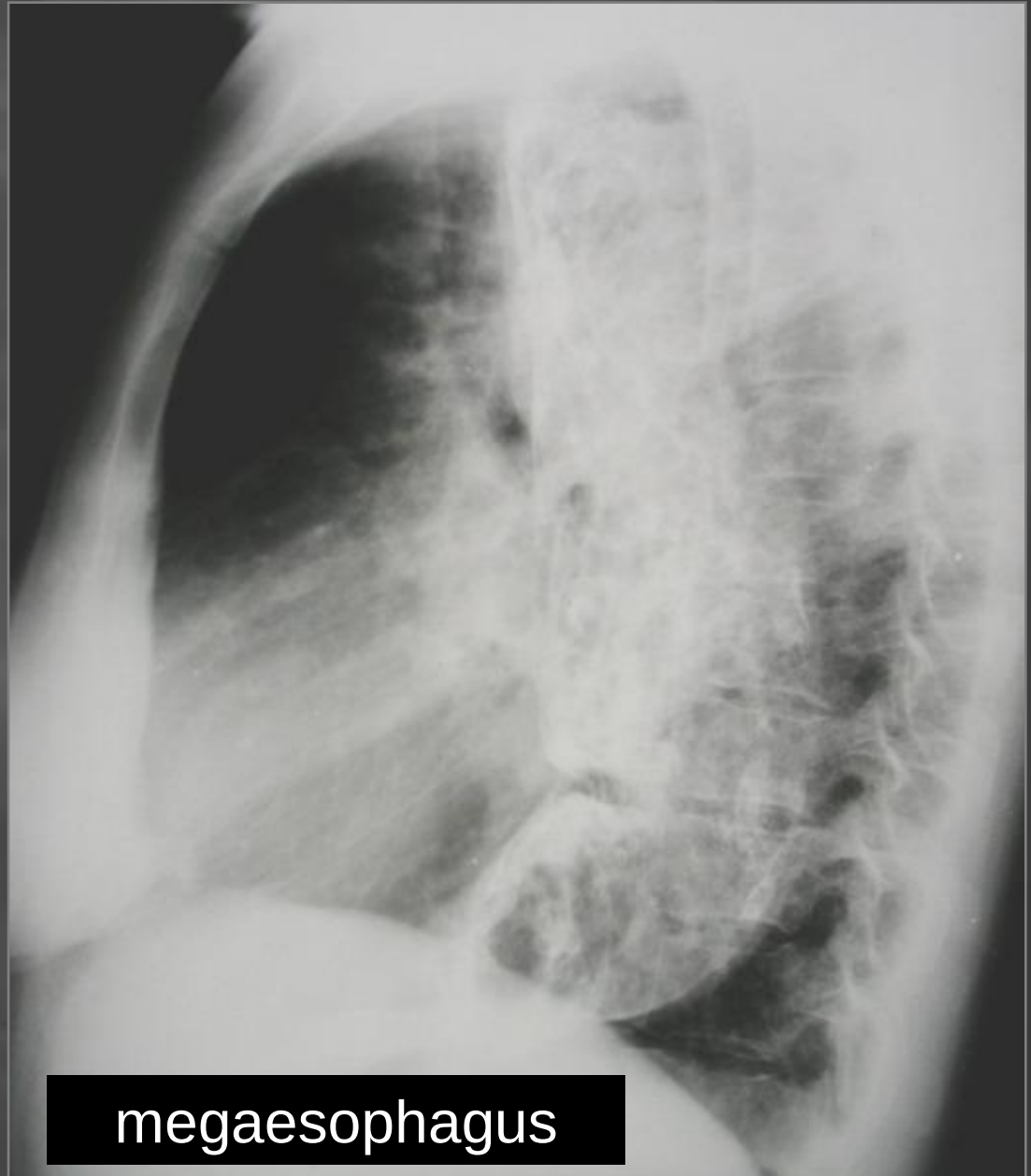
**Objawy radiologiczne
achalazji:**

**- zdjęcie boczne klatki
piersiowej:**

- poszerzenie przełyku
- zaleganie resztek
pokarmu

- zdjęcie PA

- może powodować
poszerzenie cienia
sródpiersia



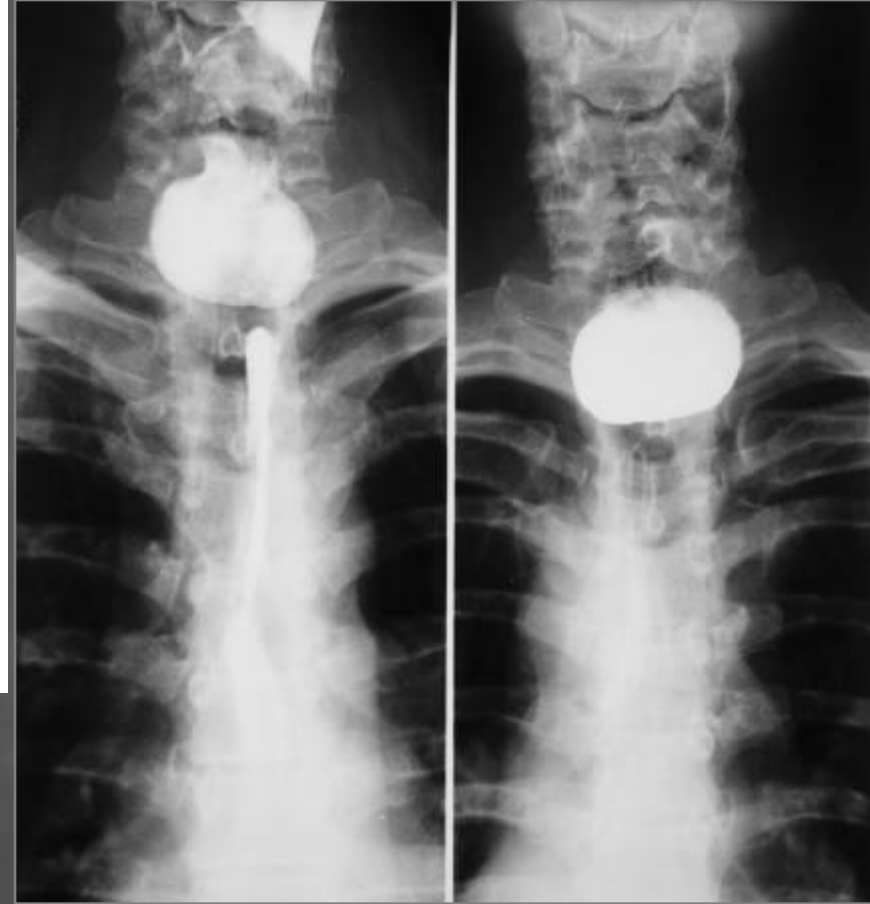
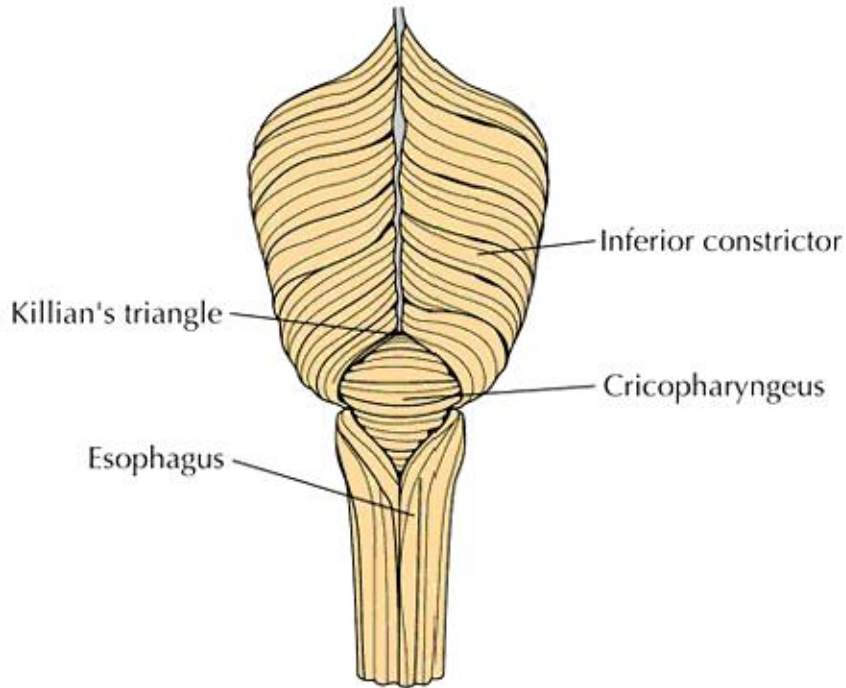
megaesophagus

Uchytłki przetyku

Uchyłki przełyku

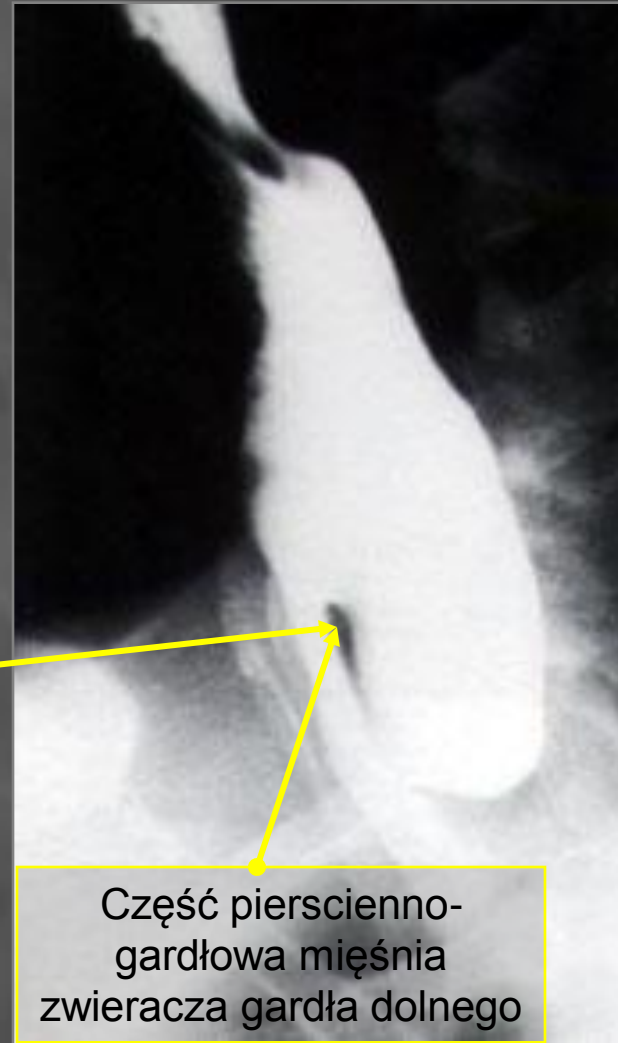
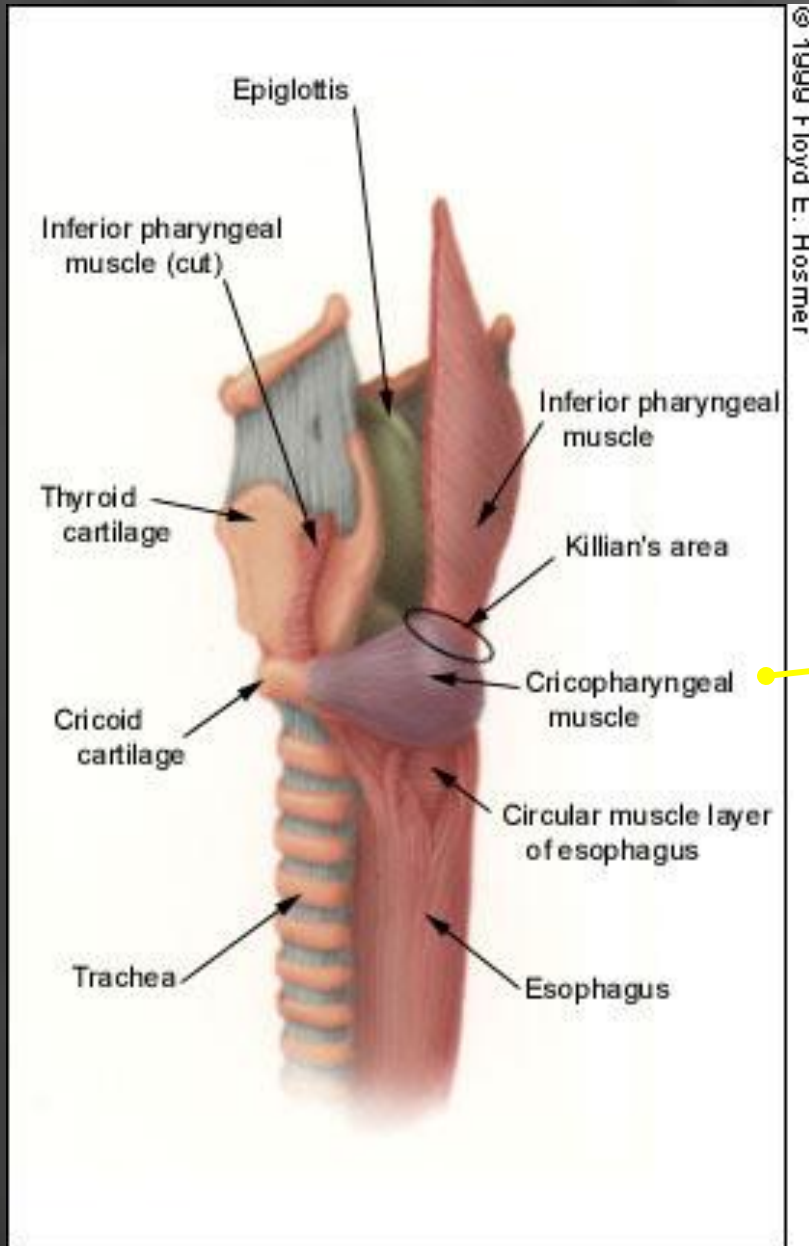
- 1. Uchyłek Zenkera (gardłowy, pierściennogardłowy)**
pseudouchyłek powstający najczęściej na skutek zwiększonego oporu górnego zwieracza przełyku, zwiększonego ciśnienia w trakcie aktu połykania i wypychania błony śluzowej i podśluzowej przez błonę mięśniową do przestrzeni pozagardłowej.
- 2. Uchyłki części środkowej przełyku** – najczęściej wtórne, spowodowane zmianami zapalnymi śródpiersia (uchyłki z pociągania).
- 3. Uchyłki części nadprzeponowej** – najczęściej towarzyszą innym zaburzeniom motorycznym przełyku (achalazji, rozlanemu skurczowi przełyku itp.) – uchyłki z wypychania

Uchylek Zenkera



Punkt wyjścia uchyłków Zenkera – **trójkąt Killiana** – miejsce zmniejszonego oporu pomiędzy włóknami skośnymi (częścią tarczowo-gardłową) i poprzecznymi (częścią pierścieniowo-gardłową) mięśnia zwieracza gardła dolnego

Uchylek Zenkera



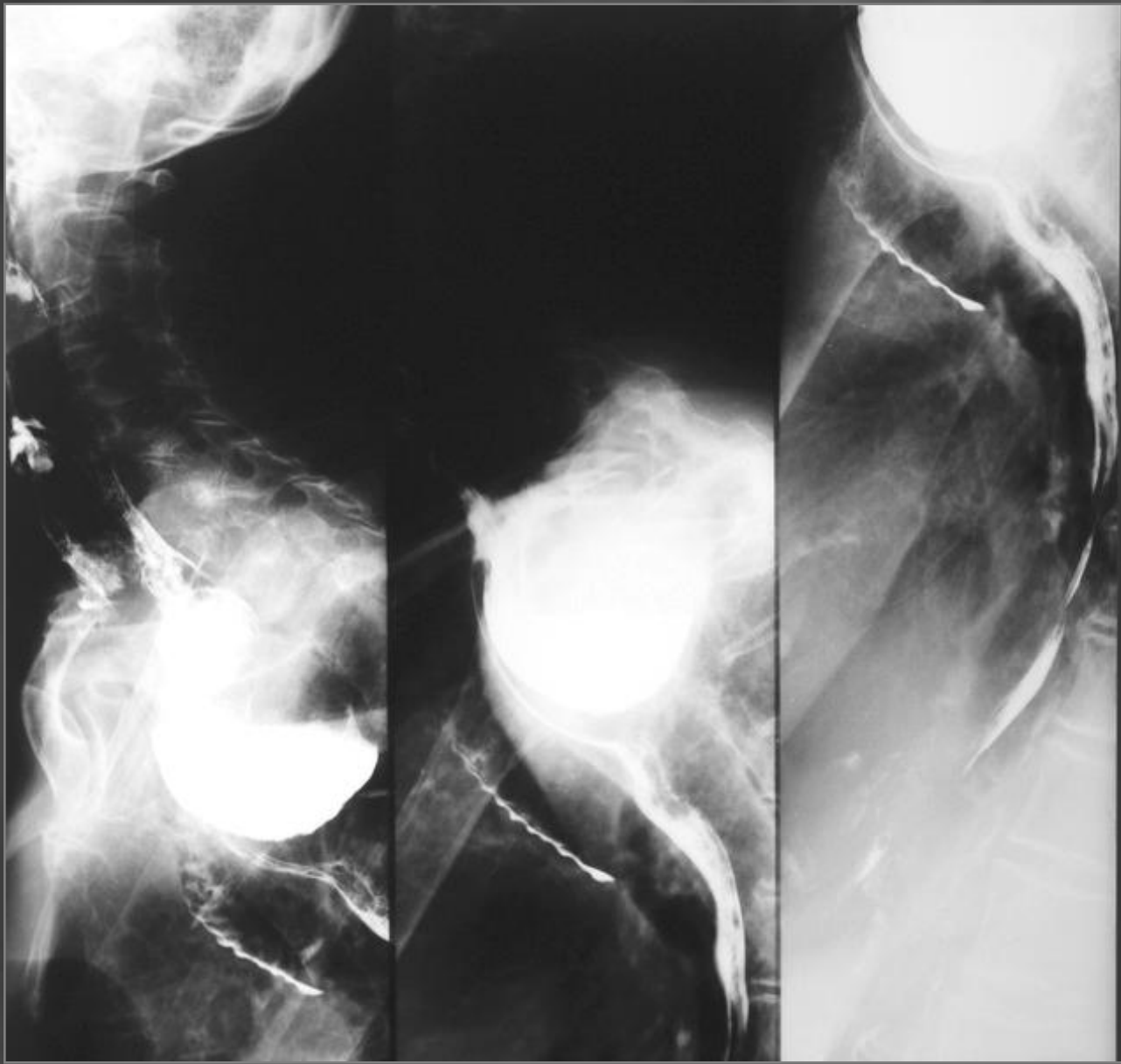
Uchylek Zenkera



Objawy radiologiczne uchyłka:

- naddatek cieniowy o gładkich zarysach
- widoczny na poziomie C5/C6
(najlepiej na zdjęciu bocznym w czasie połykania)

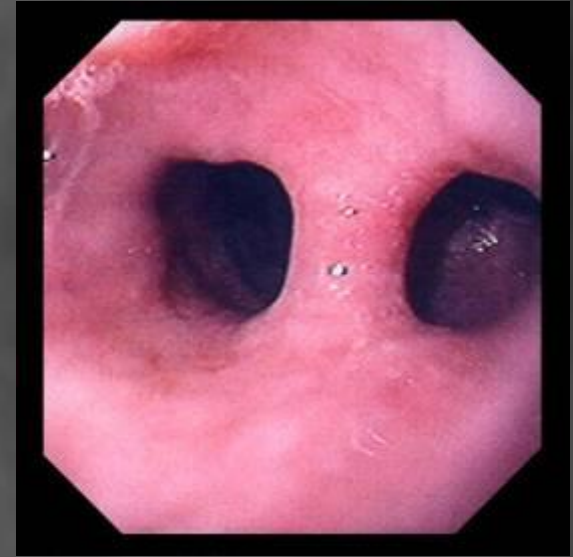
Uchylek Zenkera



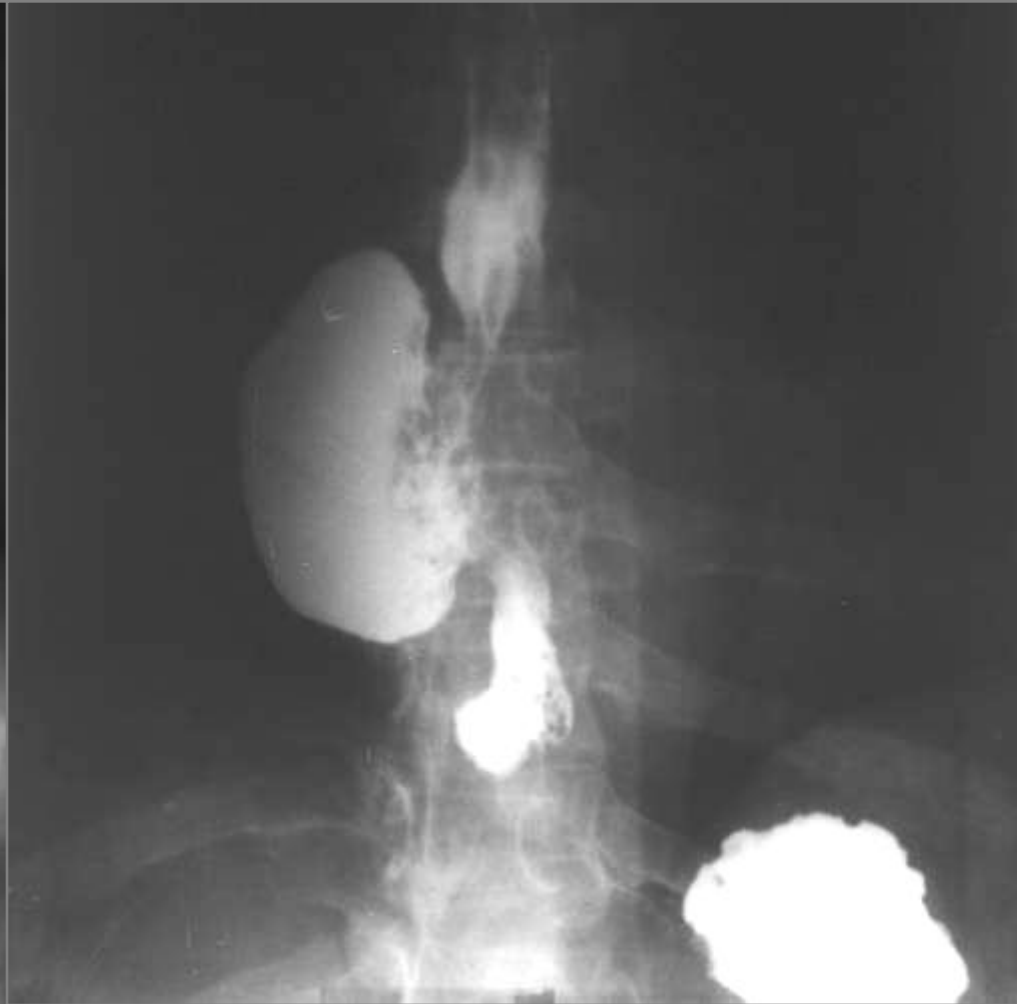
**Objawy
radiologiczne
wymagające
szczególnej uwagi:**

- aspiracja zawartości
uchyłka (resztki
pokarmu lub środka
kontrastowego)
- nierówność zarysów
ściany sugerująca
nowotwór

Uchyłki w części środkowej i nadprzeponowej przetyku

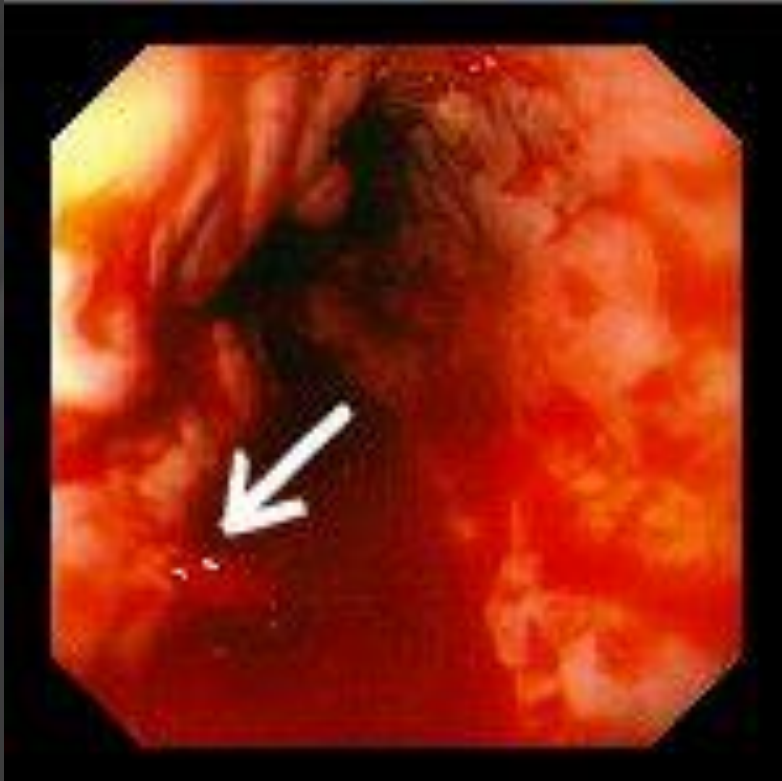


Uchyłki w części środkowej i nadprzeponowej przetyku



Żyłaki przełyku

Żylaki przełyku



Najpoważniejsze powikłanie:

krwawienie z żylaków przełyku

- śmiertelność około 30%

Krwawienie z żylaków przełyku to około 10% krwawień z górnego odcinka przewodu pokarmowego

Zdiagnozowanie żylaków przełyku ma podstawowe znaczenie dla zapobiegania krwawieniom.

Żylaki przełyku

Diagnostyka:

- złoty standard – ezofagoskopia
- badanie kontrastowe z użyciem barytu – zalecane przez American Academy of Family Physicians jako metoda z wyboru
- badania uzupełniające – CT, MRI, and EUS oceniające morfologię poza światłem przełyku



Żylaki przełyku



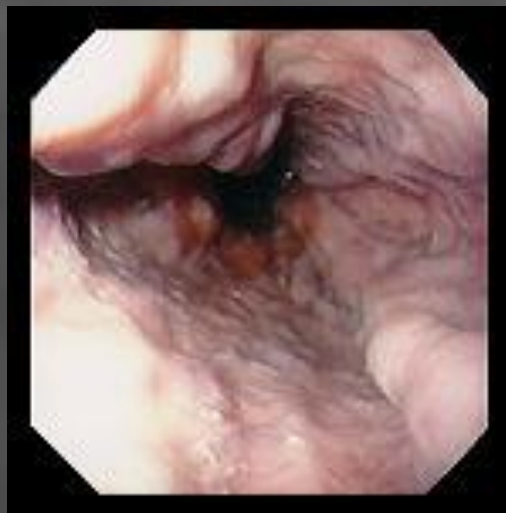
Badanie kontrastowe przełyku
ujawnia około 50% przypadków
żylaków przełyku

Żylaki przełyku



Objawy radiologiczne:

- ubytki zacięniowania o krętym lub linijnym przebiegu oraz określane jako „sznury koralików” rzutujące się do światła przełyku
- ubytki zacięniowania powiększające się w pozycji leżącej lub w trakcie parcia



Żylaki przetyku

Badania uzupełniające



żylaki przetyku i
splenomegalia

***Przepuklina
rozworu
przełykowego***

Przepuklina rozworu przełykowego

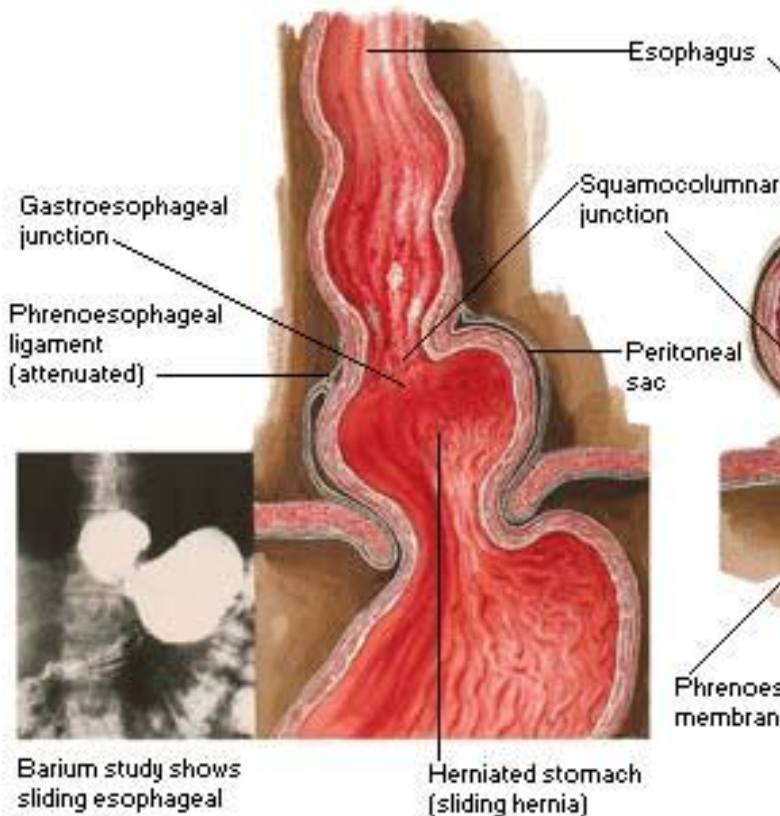
Przepukliny rozworu przełykowego:

- ✓ wrodzone
- ✓ nabyte
 - a) pourazowe
 - b) nie związane z urazem (najczęstsze)
 - 1) przepuklina wślizgowa
 - 2) przepuklina okołoprzełykowa
- mieszane

Prawie 99% przepuklin rozworu przełykowego jest wślizgowa, pozostały 1% to przepukliny okołoprzełykowe.

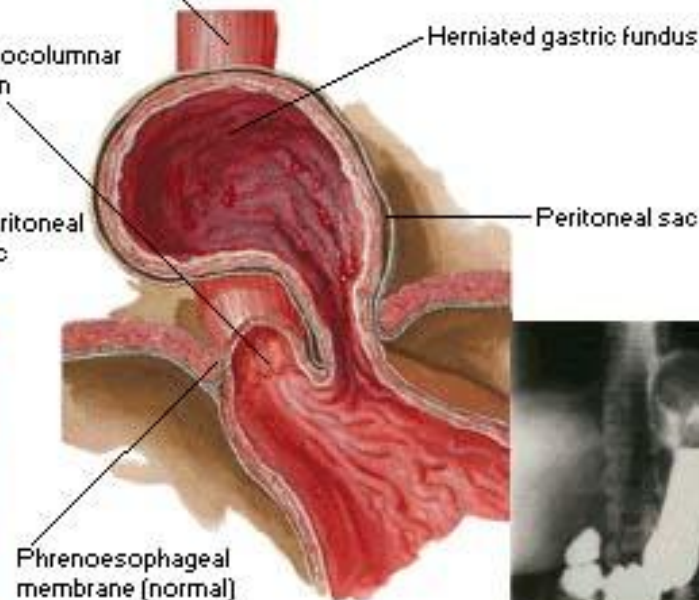
Przepuklina rozworu przełykowego

Sliding esophageal hiatus hernia



Barium study shows sliding esophageal hiatus hernia

Paraesophageal hiatus hernia



Barium study shows paraesophageal hiatus hernia

Przepuklina rozworu przełykowego

1. Przepuklina wślizgowa rozworu przełykowego – najczęstsza:
 - do klatki piersiowej przemieszcza się podprzeponowa część przełyku, wpust i różnej wielkości fragment żołądka (najczęściej dno)
 - większość pacjentów nie ma żadnych objawów klinicznych



From: <http://www.gastrointestinalatlas.com/index.html>

Przepuklina rozworu przełykowego

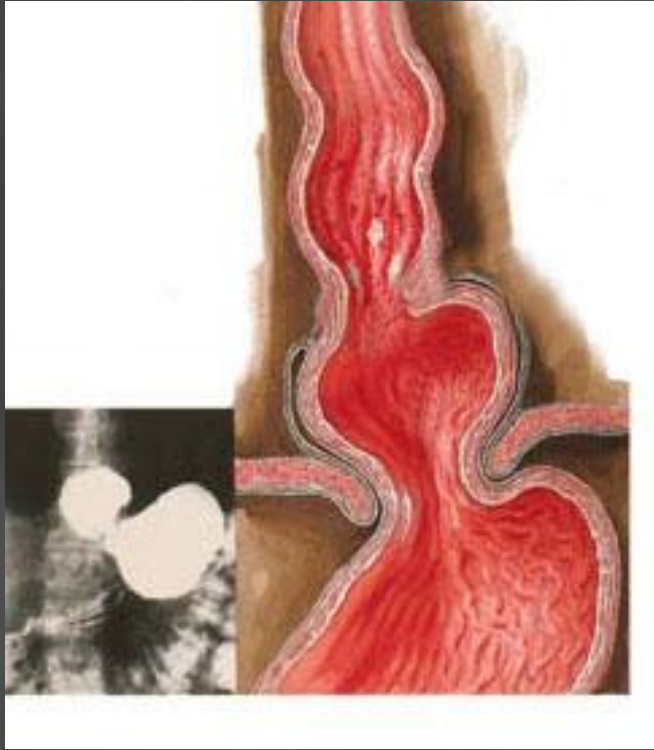
2. Przepuklina okołoprzełykowa:

- do klatki piersiowej przemieszcza się fragment żołądka (najczęściej dno), zwykle do przodu lub bocznie od leżących prawidłowo podprzeponowej części przełyku i okolicy wpustu żołądka.

Przepukliny okołoprzełykowe są stanem potencjalnie zagrażającym życiu ze względu na ryzyko zadzierzgnięcia.

Nie ma jednoznacznej korelacji pomiędzy wielkością przepukliny rozworu przełykowego a nasileniem objawów klinicznych.

Przepuklina rozworu przełykowego



Ampulla phrenica nie
jest przepukliną rozworu
przełykowego



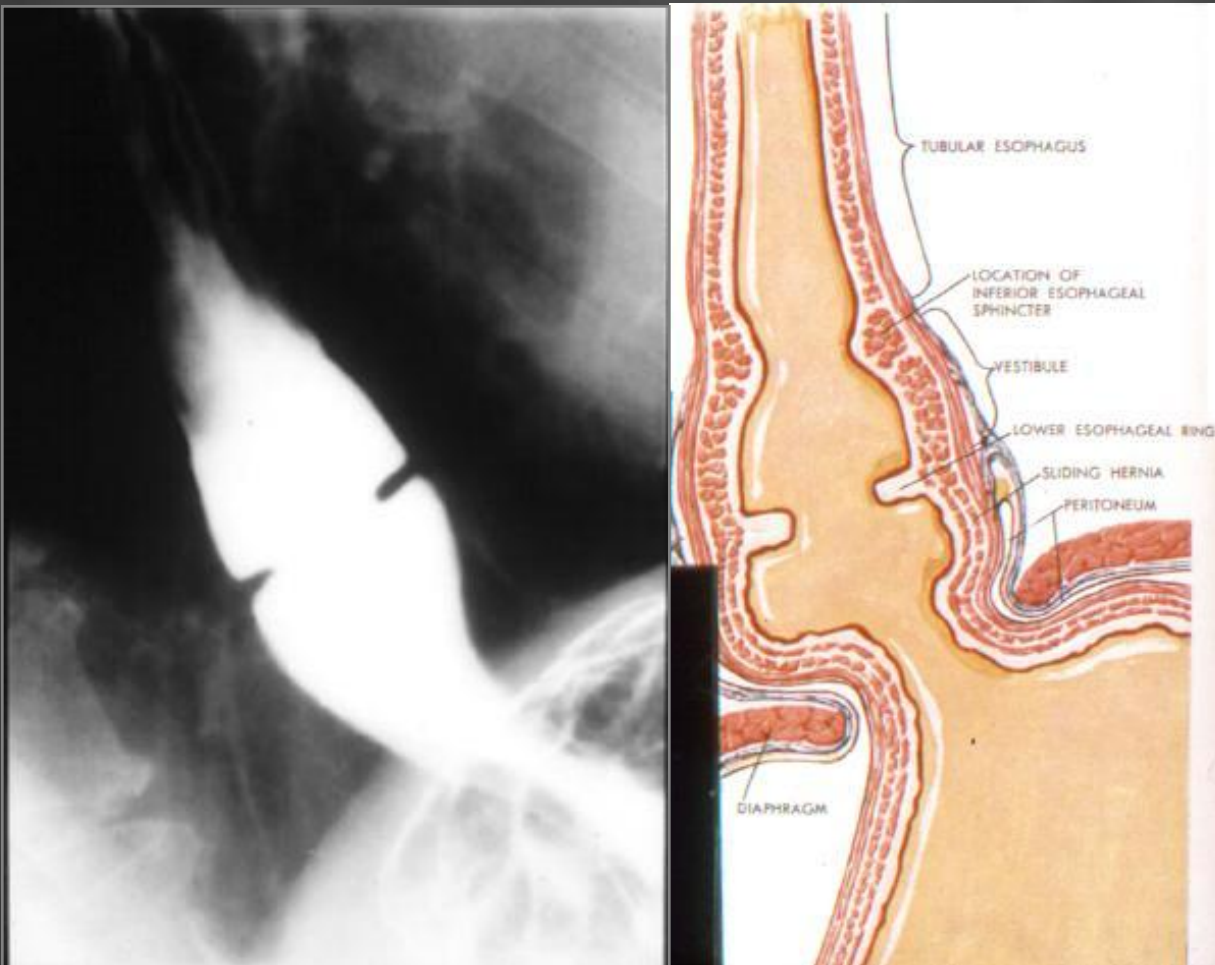
Przepuklina rozworu przełykowego

Diagnostyczna metoda z wyboru:

- badanie jednokontrastowe w pozycji leżącej

Objawy radiologiczne:

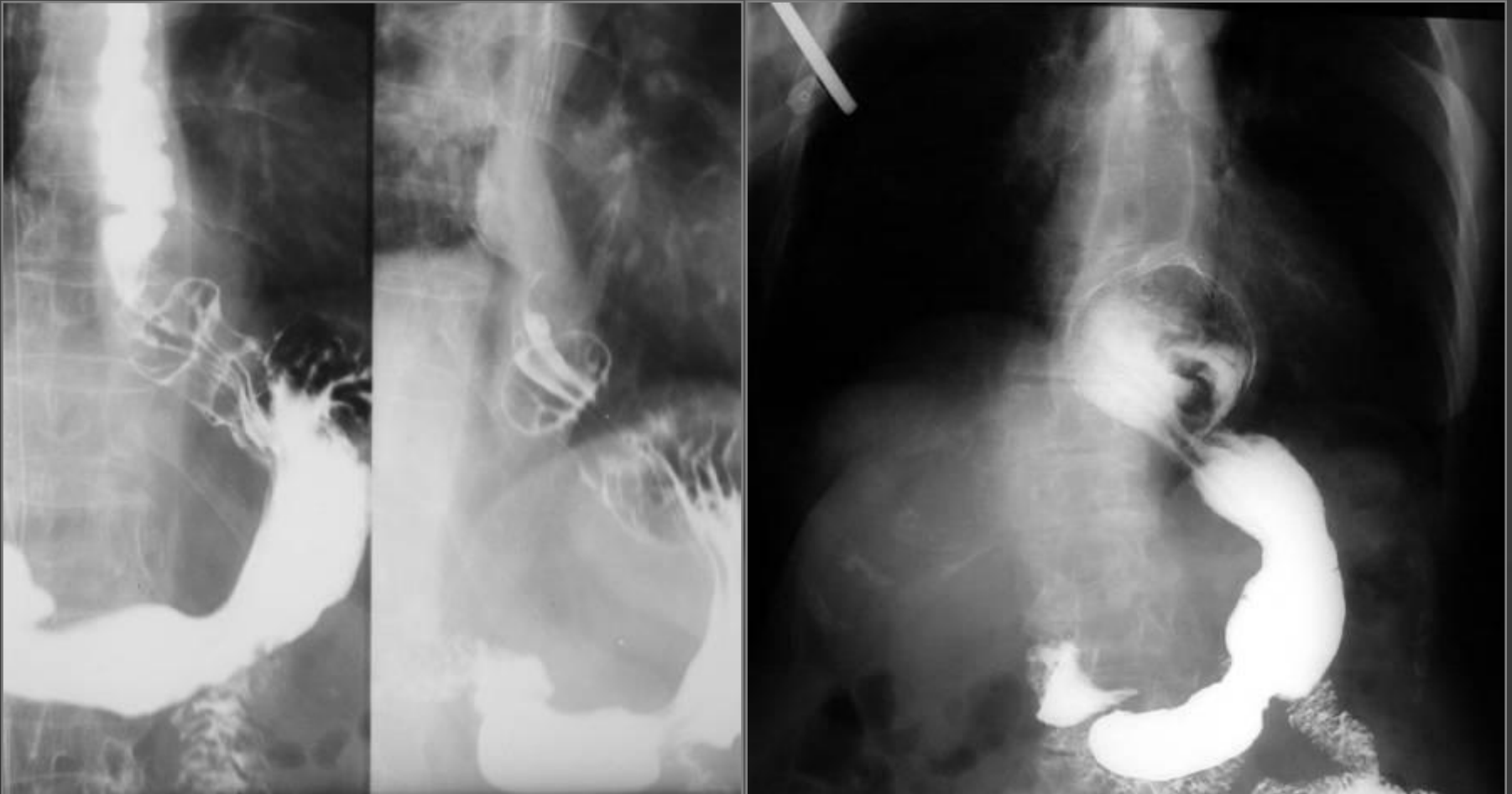
- obecność przewężenia w rzucie bańki przeponowej przełyku (około 1-2 cm powyżej przepony)



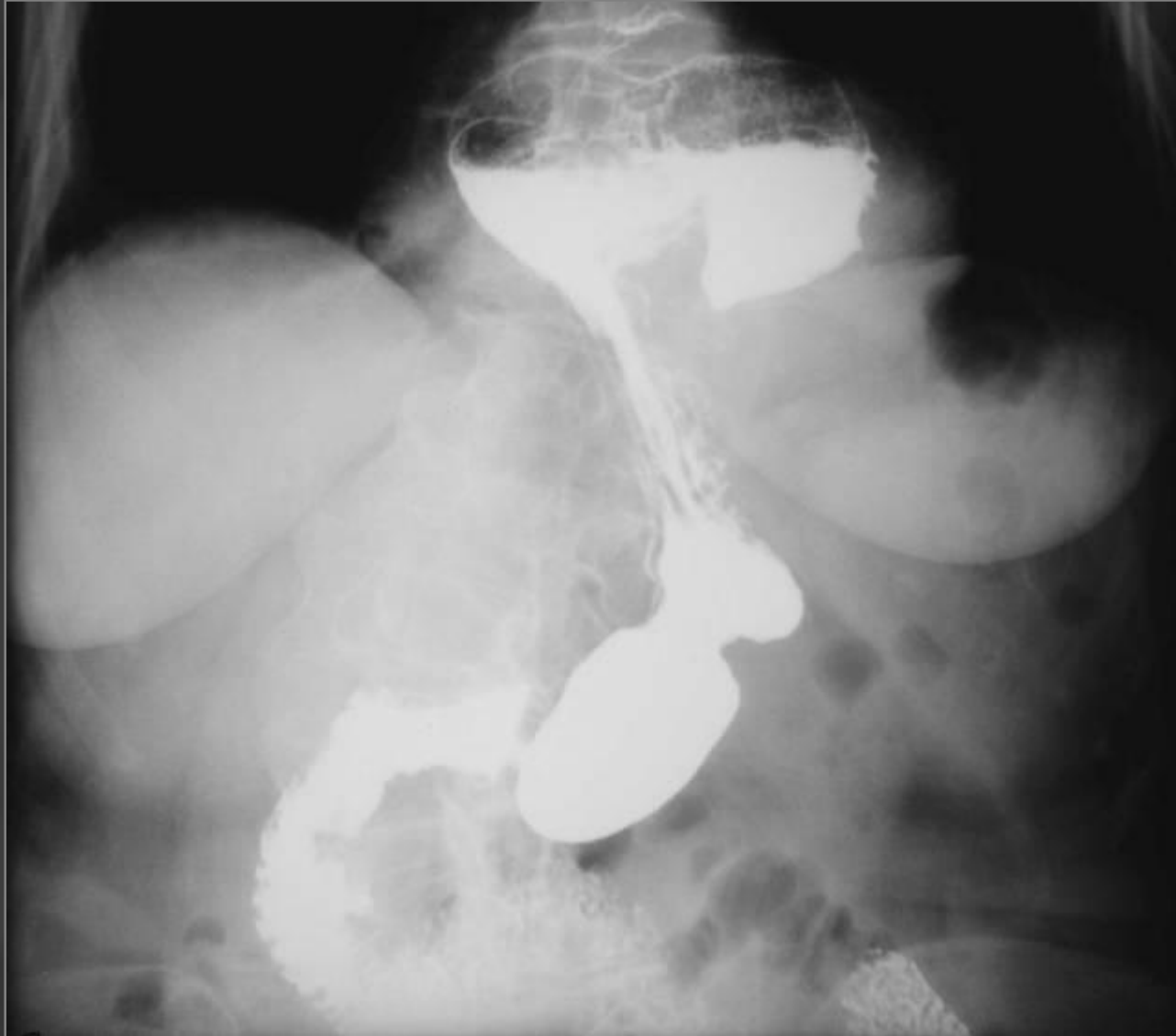
Przepuklina rozworu przełykowego

Objawy radiologiczne:

- obecność fałdów błony śluzowej powyżej kopuły przepony



Przepuklina rozworu przełykowego

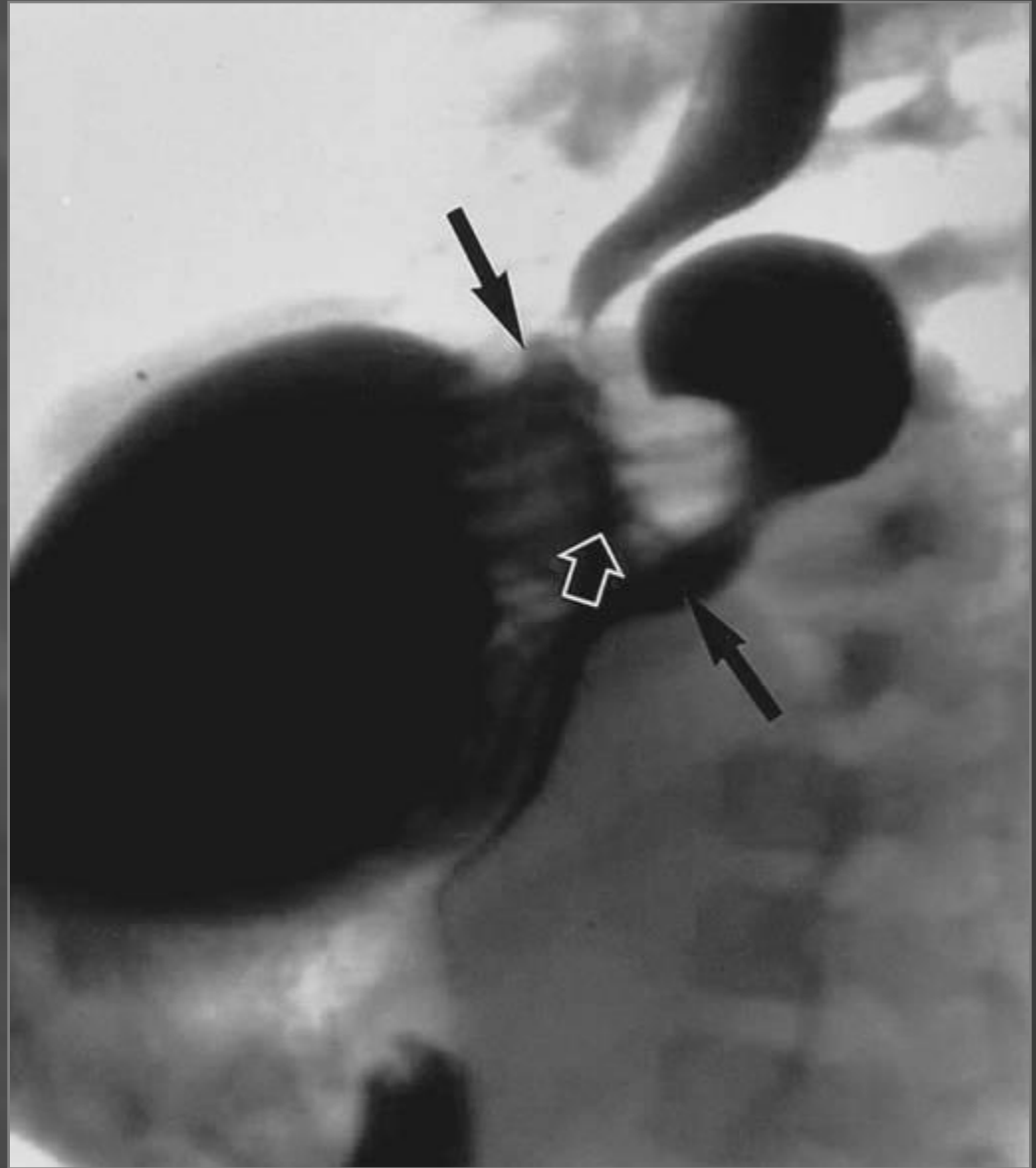


Objawy radiologiczne:

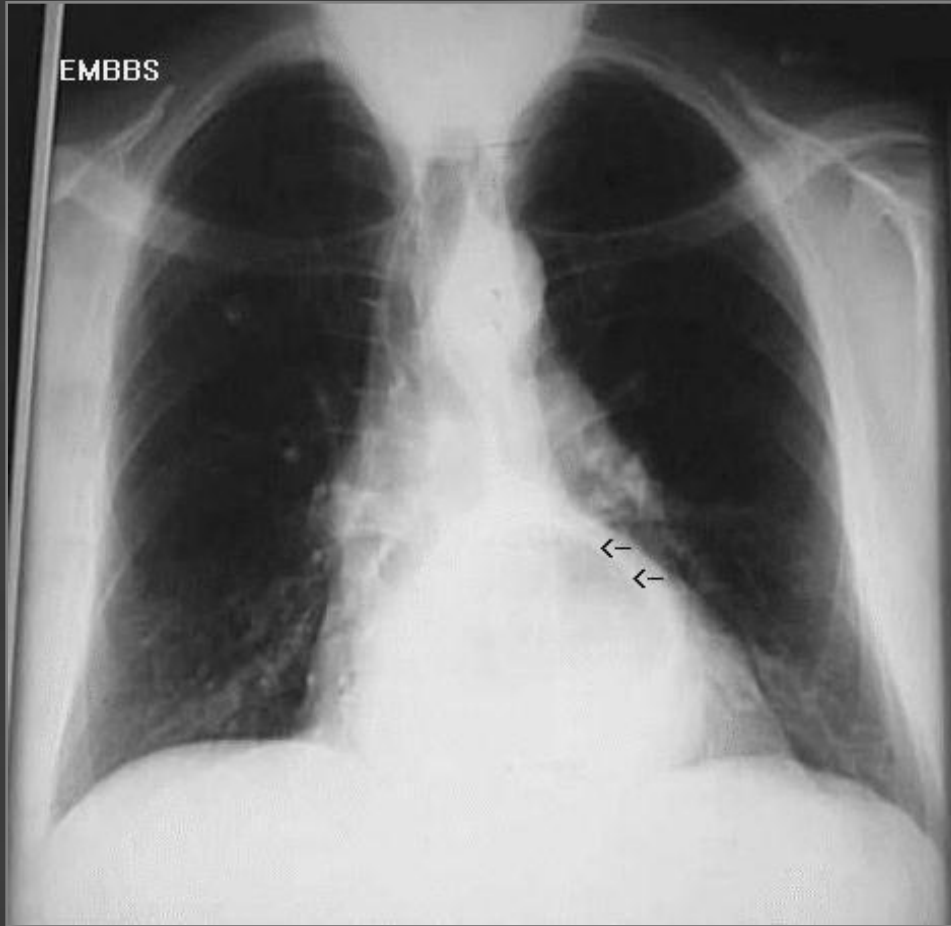
- fragment żołądka
w obrębie klatki
piersiowej

Przepuklina rozworu przełykowego

Przepuklina
okołoprzełykowa



Przepuklina rozworu przełykowego



Przepukliny na zdjęciu przeglądowym klatki piersiowej:

- najczęściej znajdowane przypadkowo
- zwykle jako masa poza sylwetką serca na zdjęciu bocznym
- zwykle po stronie lewej

Przepuklina rozworu przełykowego



Przepuklina na zdjęciu przeglądowym klatki piersiowej:

- poziom płynu w typowej lokalizacji

Cdn ...