

Seminarium VI

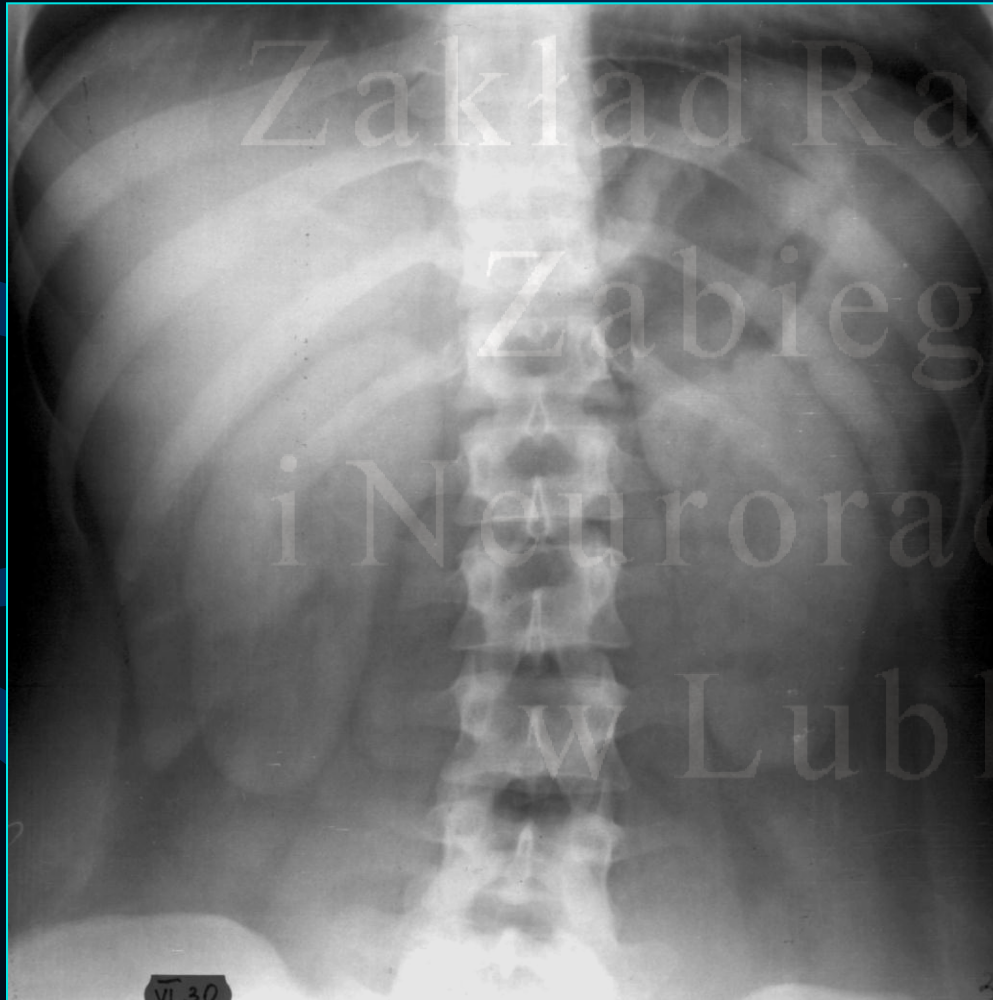
Diagnostyka obrazowa:

- ✓ trzustki
- ✓ wątroby
- ✓ dróg żółciowych
- ✓ śledziony

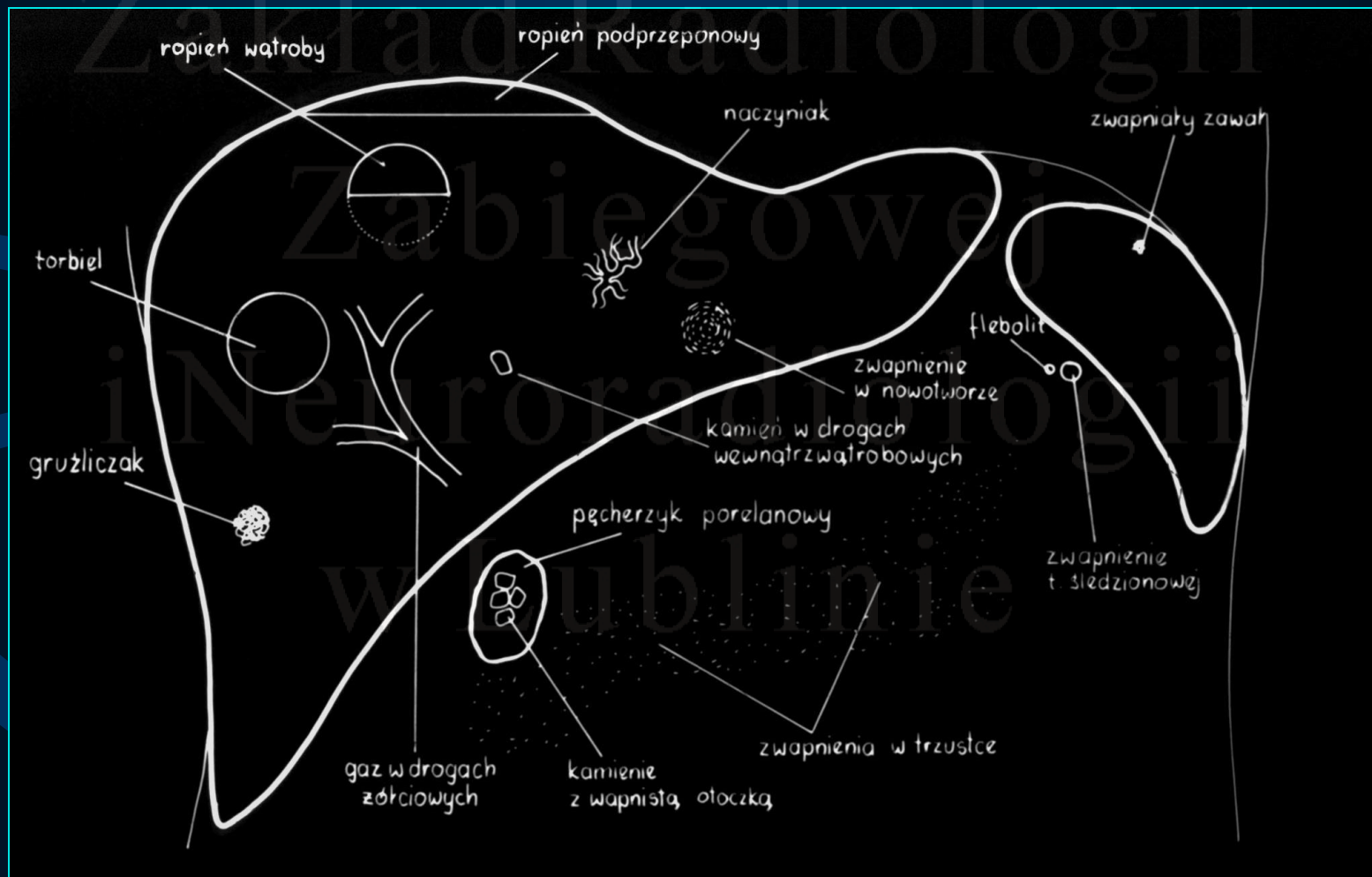
Badania obrazowe trzustki, wątroby i dróg żółciowych

- Zdjęcie przeglądowe jamy brzusznej i klp
- Badania kontrastowe przełyku, żołądka i jelit
- Badania kontrastowe dróg żółciowych
- Ultrasonografia + badania dopplerowskie
- Tomografia komputerowa
- Badania naczyniowe
- Rezonans magnetyczny
- Badania radioizotopowe

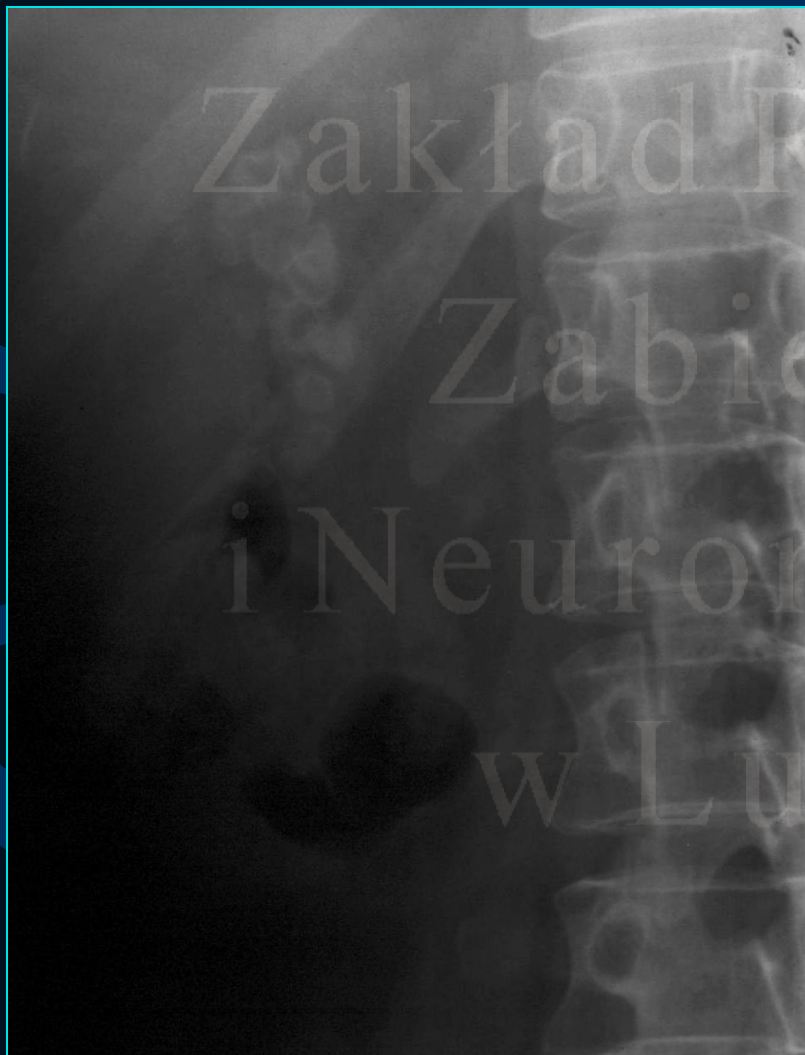
Zdjęcia przeglądowe: jamy brzusznej i klp



Zmiany w narządach mięszowych widoczne na zdjęciu przeglądowym /schemat/



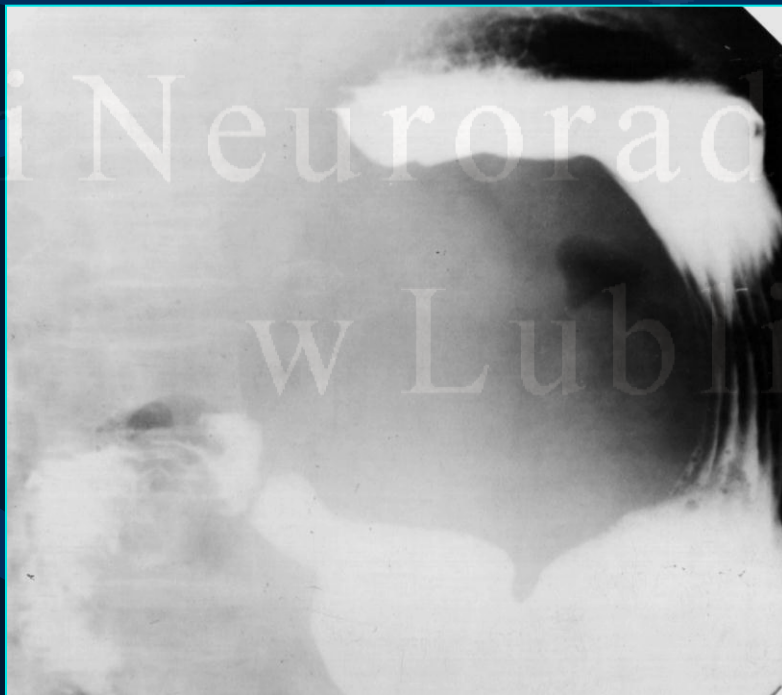
Zdjęcie przeglądowe



Cholecystografia doustna

Badania kontrastowe:

- przewodu pokarmowego
- dróg żółciowych
/Cholangiografia dożylna/



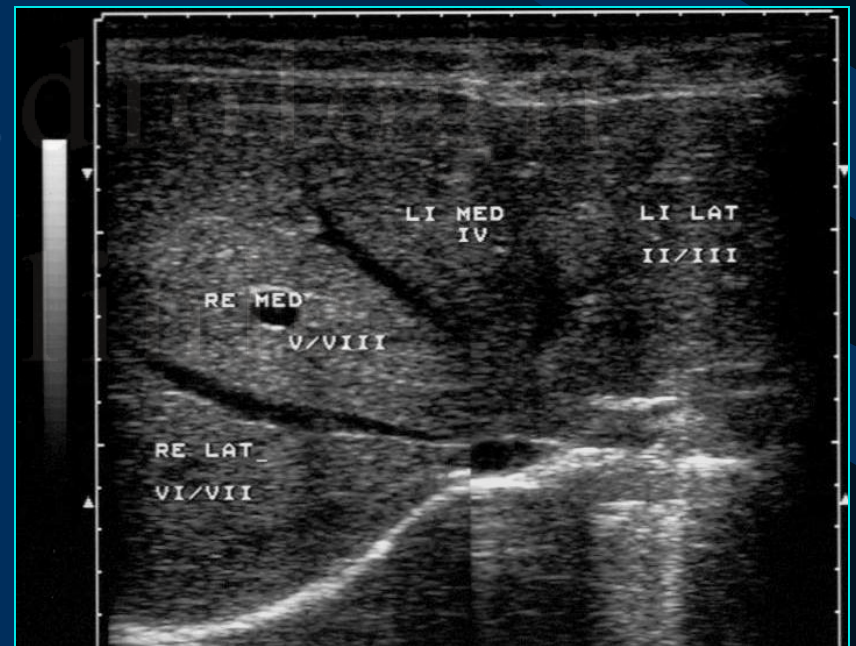
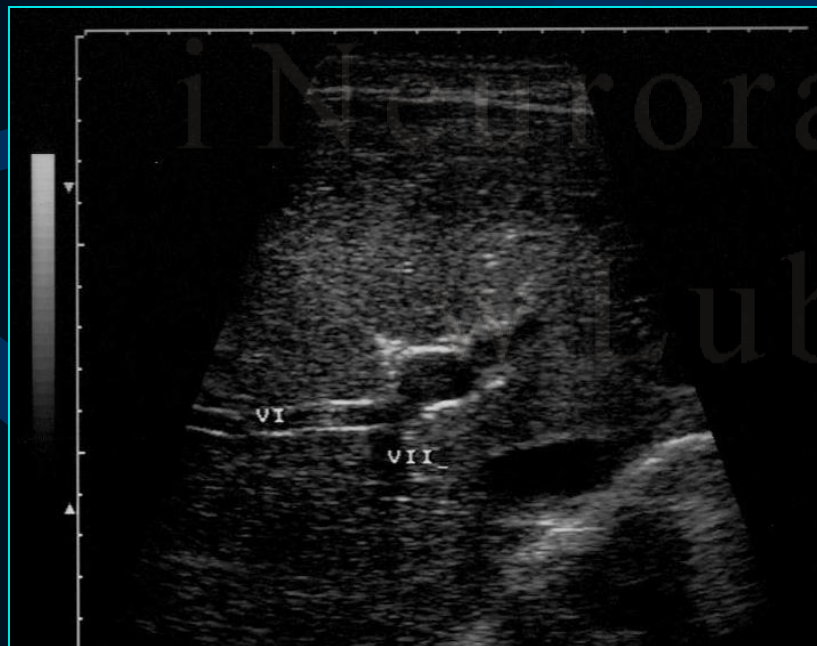
Cholangiografia przez dren Kehra



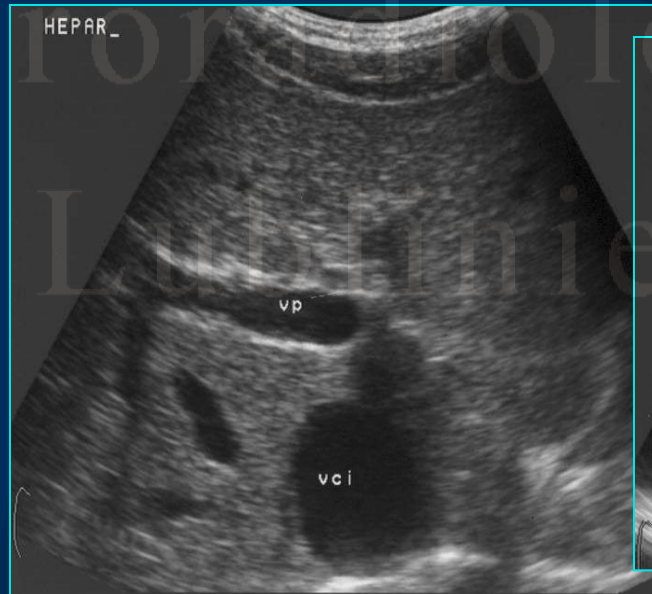
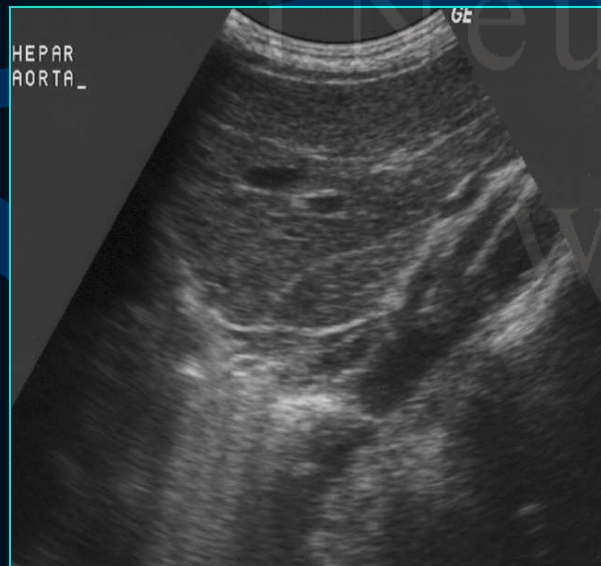
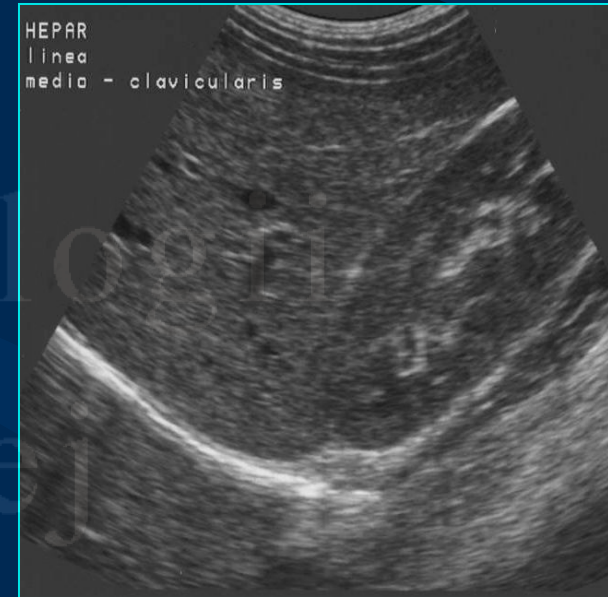
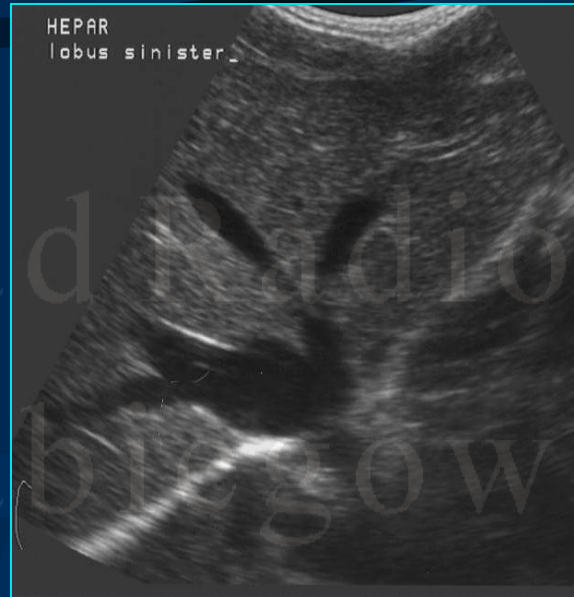
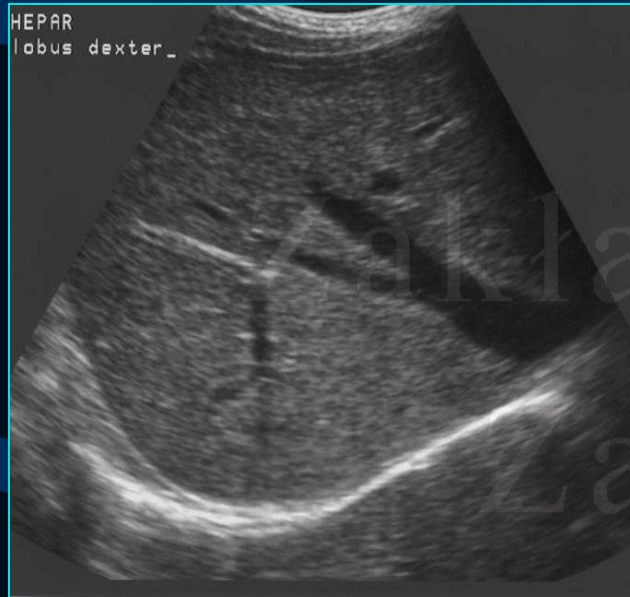
ECPW - Endoskopowa
CholangioPankreatografia Wsteczna

Ultrasonografia

budowa segmentowa wątroby



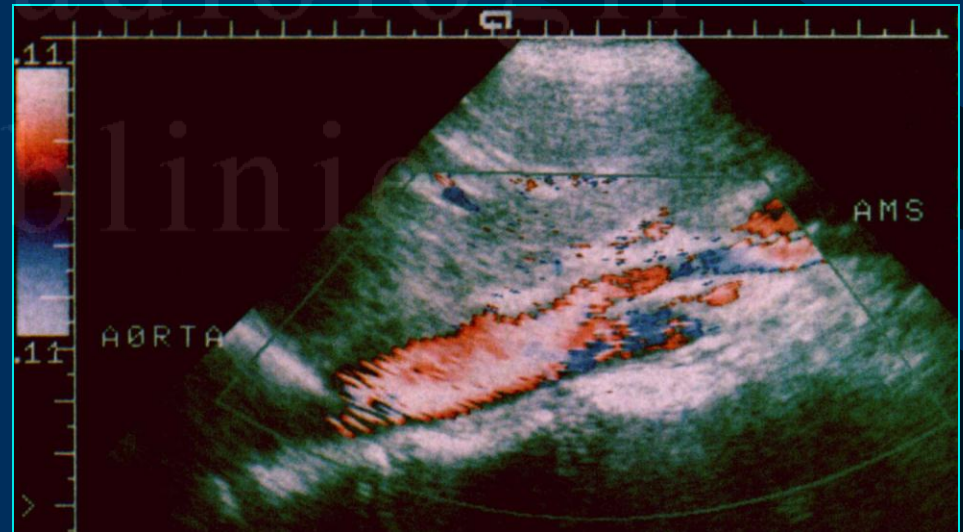
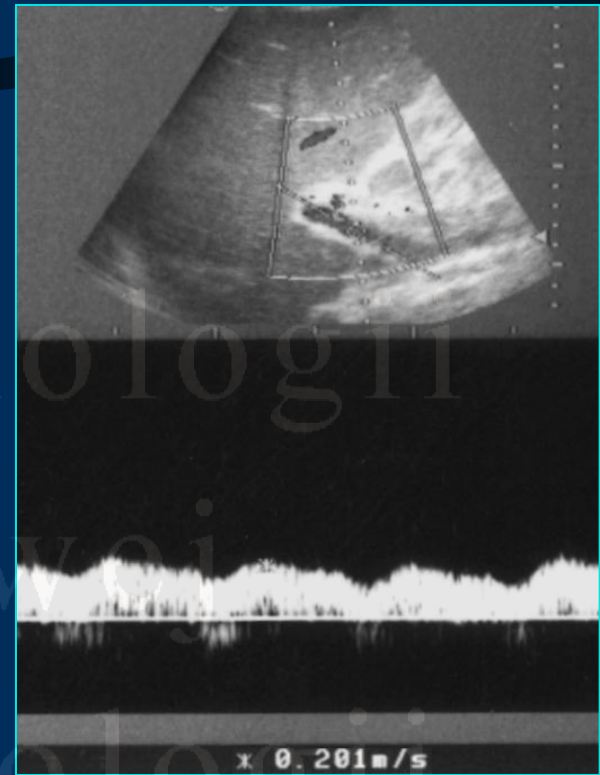
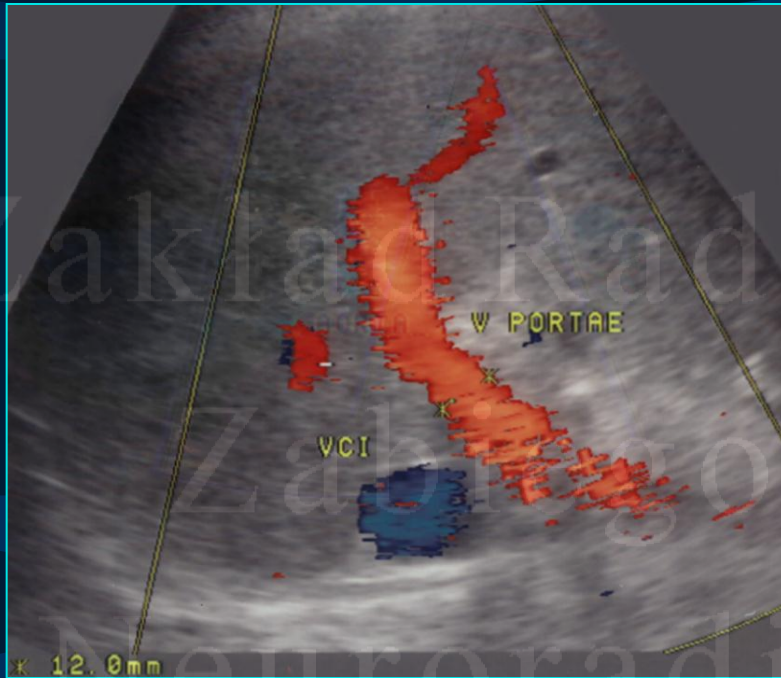
Ultrasonografia – wątroba / topografia naczyń i dróg żółciowych



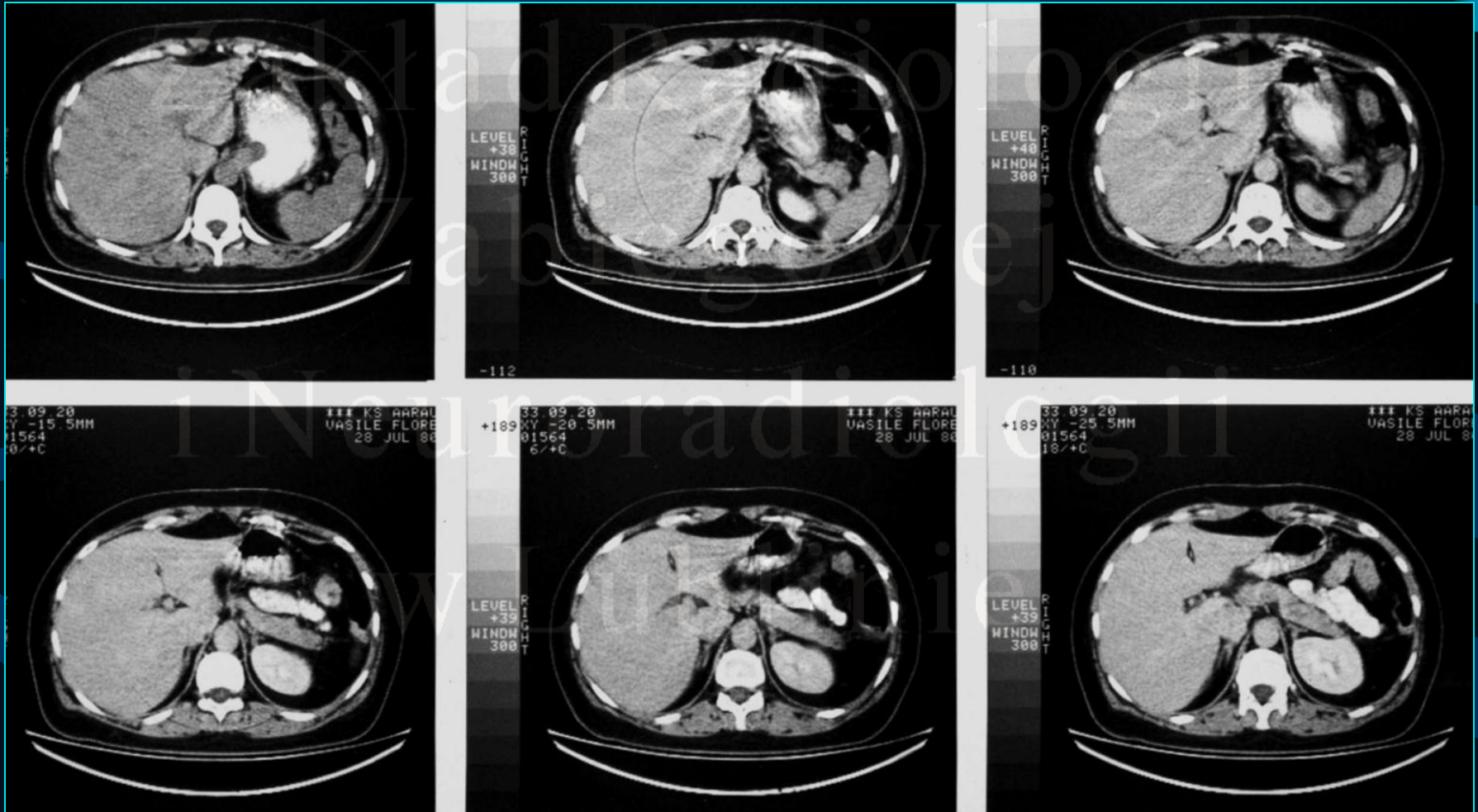
Ultrasonografia – trzustka / topografia naczyń



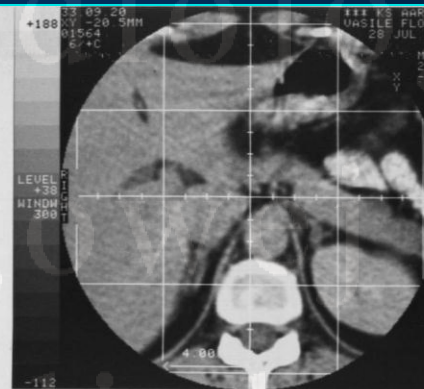
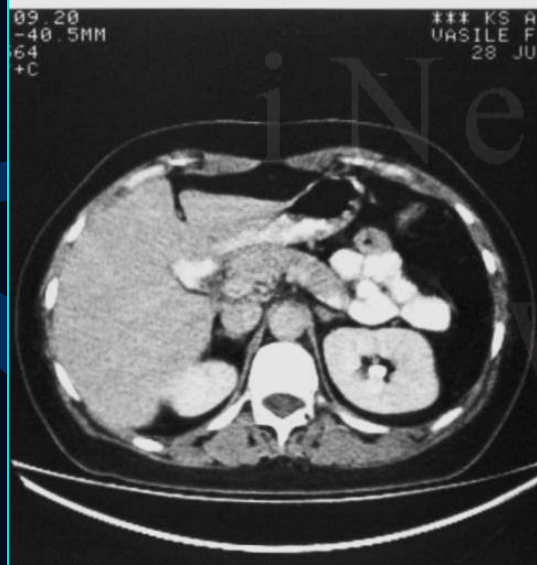
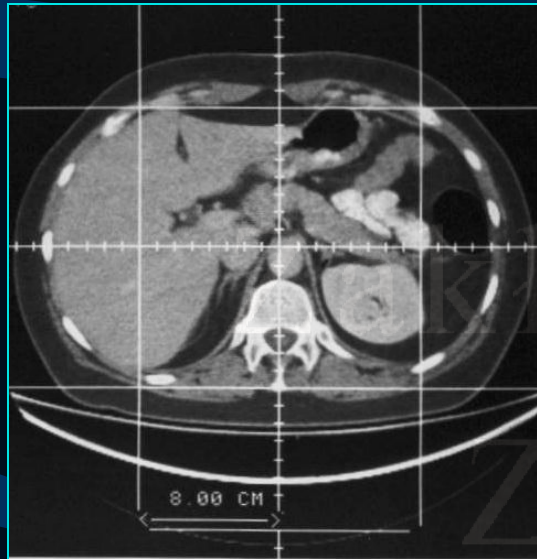
Ultrasonografia dopplerowska



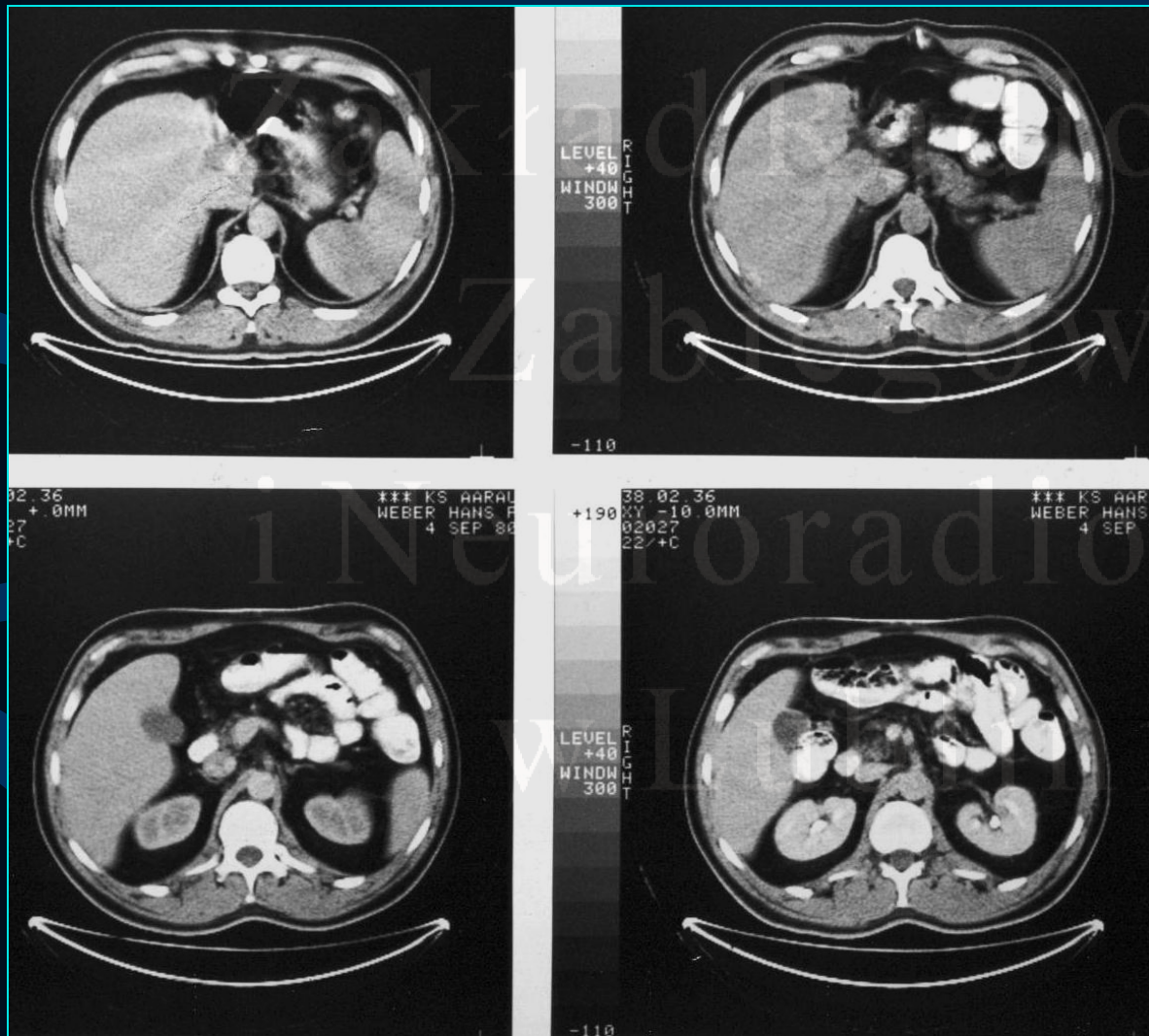
Tomografia komputerowa



Tomografia komputerowa



Tomografia komputerowa

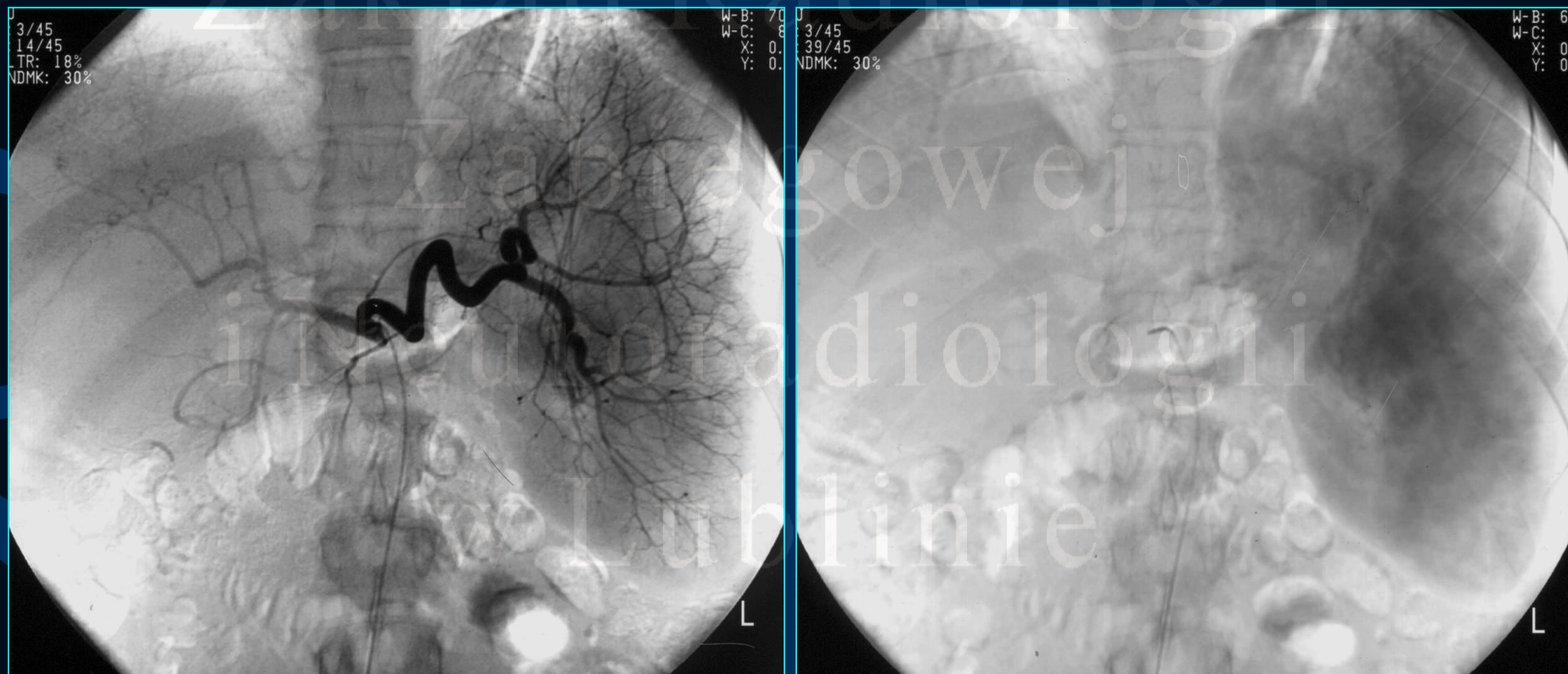


Badania naczyniowe – arteriografia pnia trzewnego



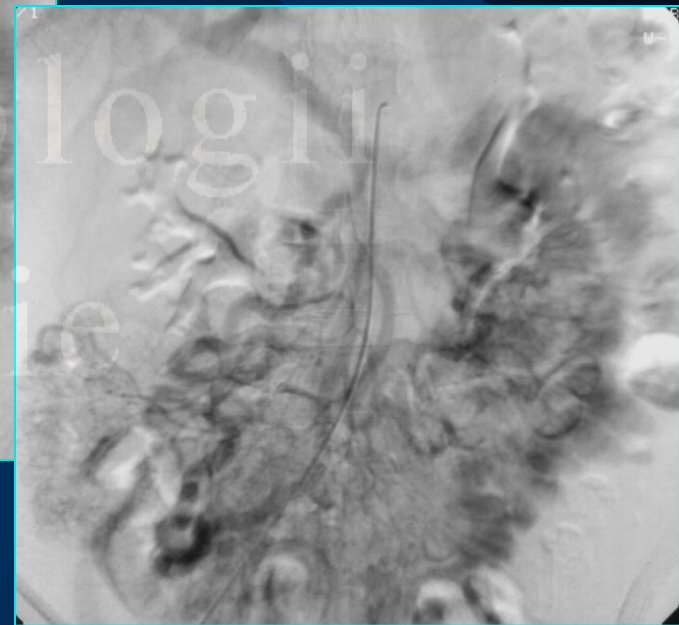
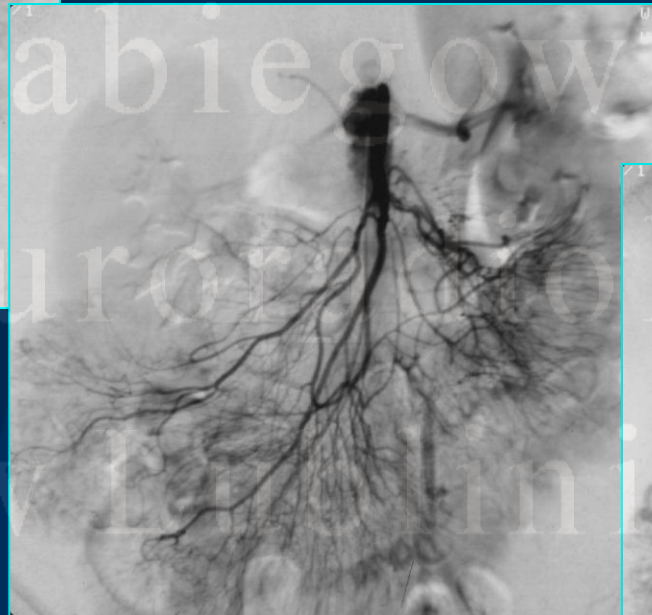
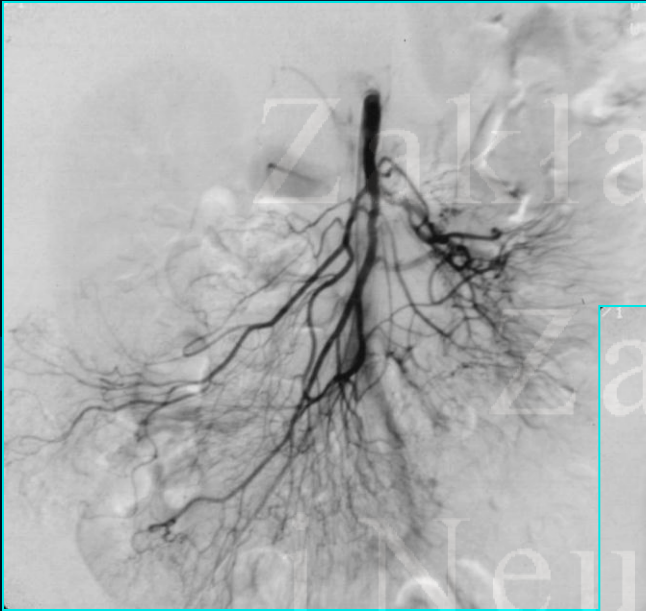
Badania naczyniowe

arteriografia pnia trzewnego - splenoportografia pośrednia

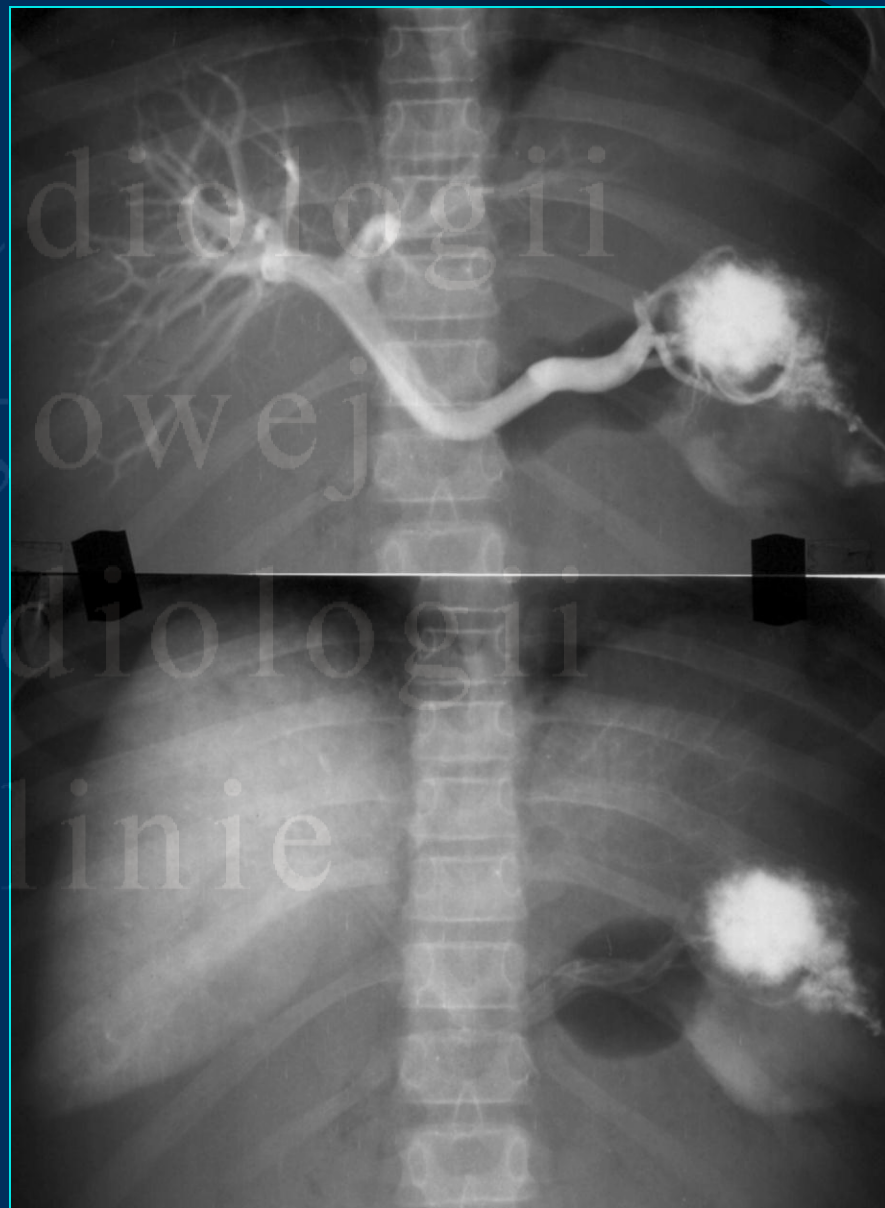


Badania naczyniowe

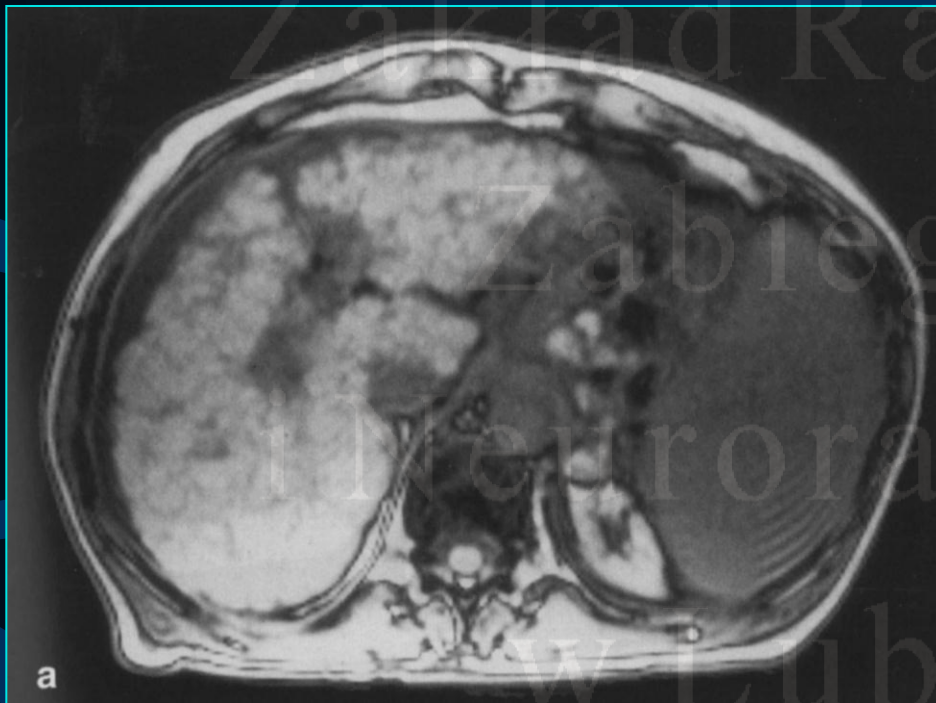
arteriografia tętnicy krezkowej górnej



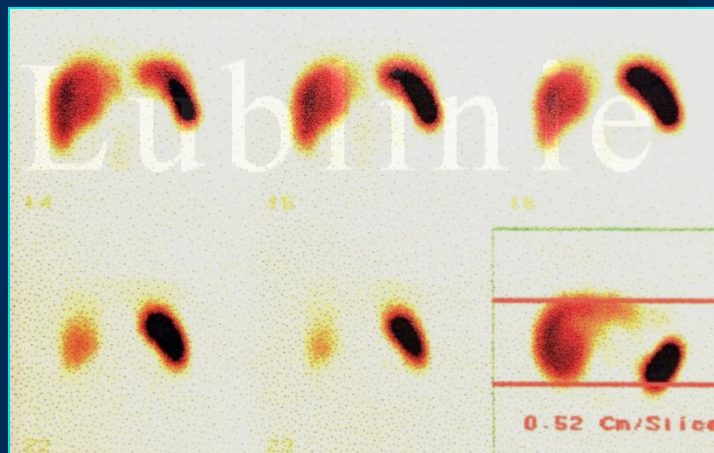
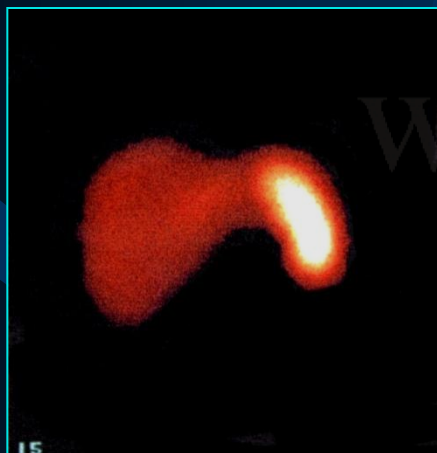
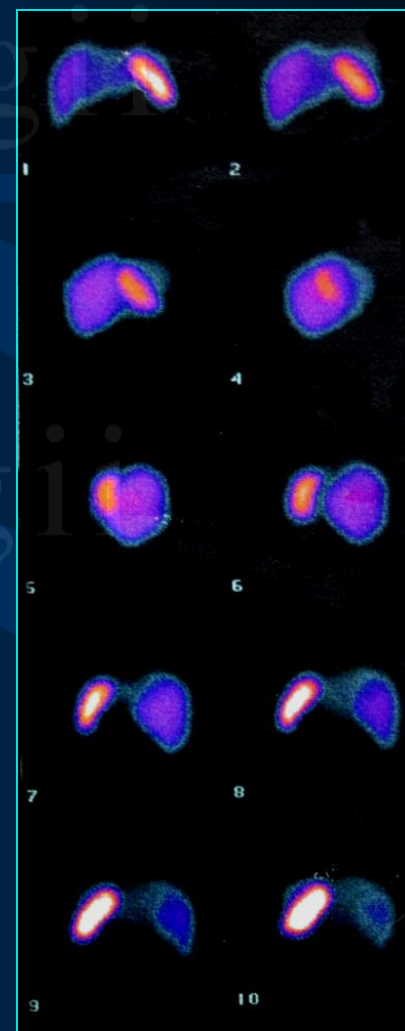
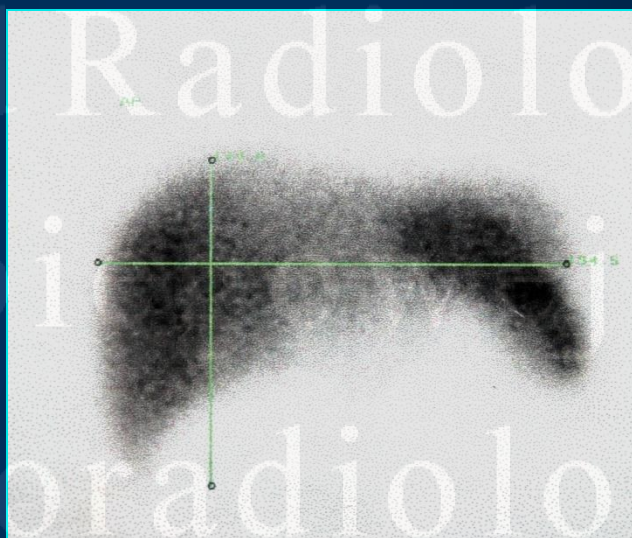
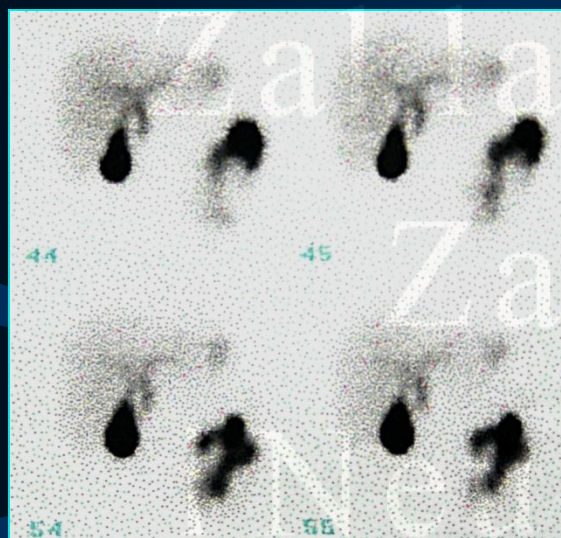
Badania naczyniowe – splenoportografia bezpośrednia



Rezonans magnetyczny



Scyntygrafia - ocena wychwytu radioizotopu przez wątrobę, drogi żółciowe, śledzionę i trzustkę



1. TRZUSTKA

Wady rozwojowe trzustki

Trzustka pierścieniowata

- trzustka otacza dwunastnicę powodując jej zwężenie
*często dochodzi do owrzodzenia dwunastnicy
i zapalenia trzustki*

Ektopiczne wyspy trzustkowe

- mogą umiejscowić się w każdym odcinku przewodu pokarmowego
najczęściej: w żołądku, w dwunastnicy, w uchyłku Meckela

Choroby trzustki

- **Zapalenia**
 - ostre zapalenie trzustki
 - przewlekłe zapalenie trzustki
- **Torbiele**
 - prawdziwe
 - nowotworowe
 - rzekome
- **Nowotwory**
 - lite
 - torbielowate
 - guzy wewnątrzwydzielnicze
- **Urazy**
 - krwiak
 - torbiel rzekoma
 - zapalenie, ropień

Ostre zapalenie trzustki

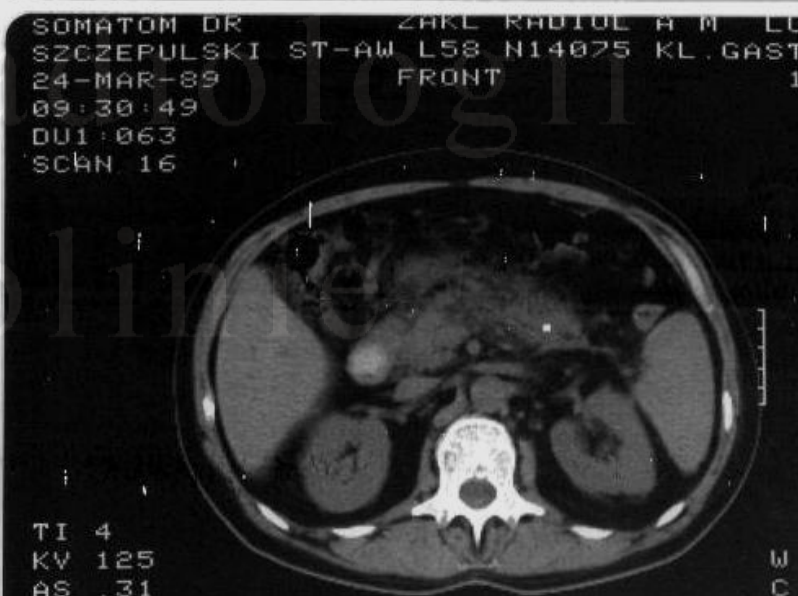
Klinicznie: objawy ostrego brzucha (amylaza ↑)

Patomorfologia: znaczne powiększenie trzustki
obrzęk, martwica krwotoczna, martwica tkanki tłuszczowej,
zmiany ropne – ropień trzustki / ropień zaotrzewnowy

Objawy radiologiczne:

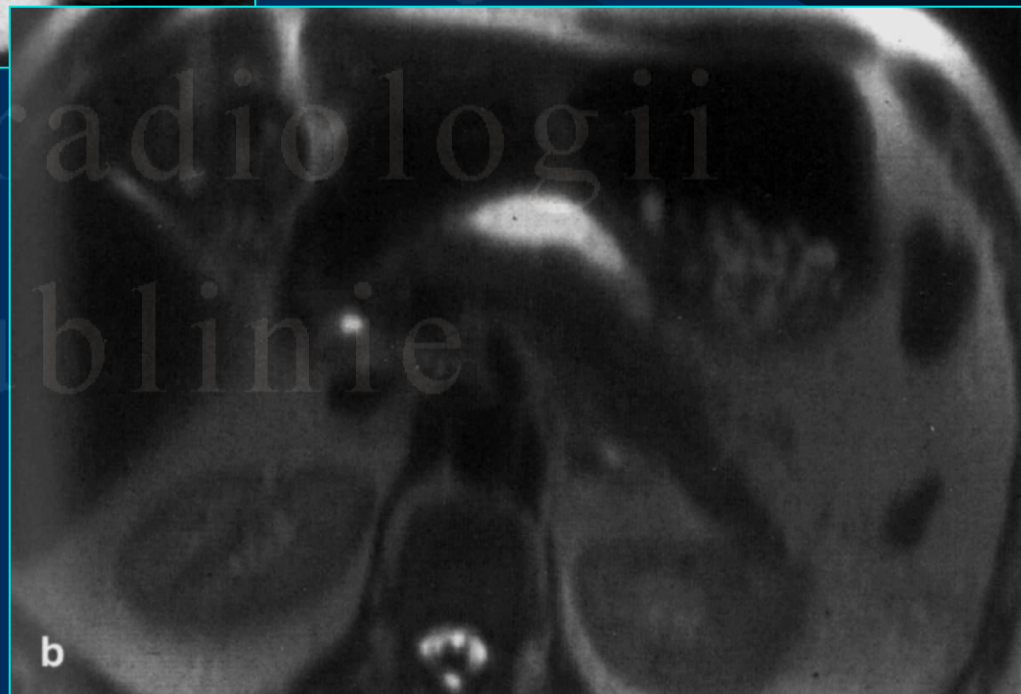
- **Zdjęcie przeglądowe:** ropień z poziomem płynu, zwapnienia, porażenie jelit (niedrożność), wysięk opłucnowy
- **USG:** powiększenie trzustki, nierówny obrys, niejednorodna echogeniczność – nieregularne obszary płynowe (bezechowe)
- **TK:** powiększenie trzustki, niejednorodna gęstość, zatarte granice, zwapnienia, wysięk w otrzewnej / opłucnej
zmiany w przestrzeni zaotrzewnowej

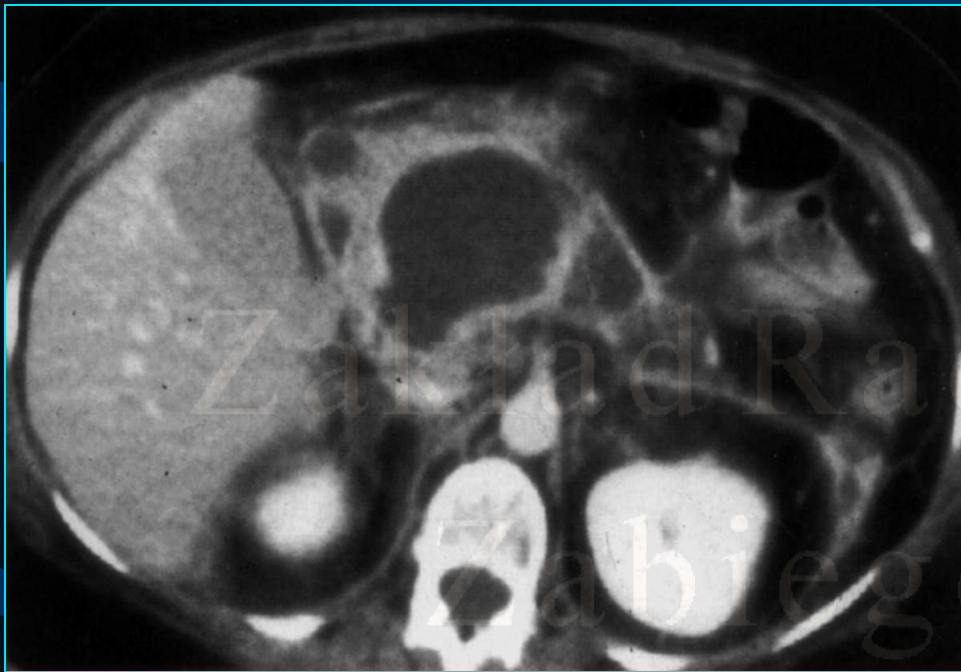
Ostre zapalenie trzustki - TK





Ostre zapalenie trzustki TK i MR

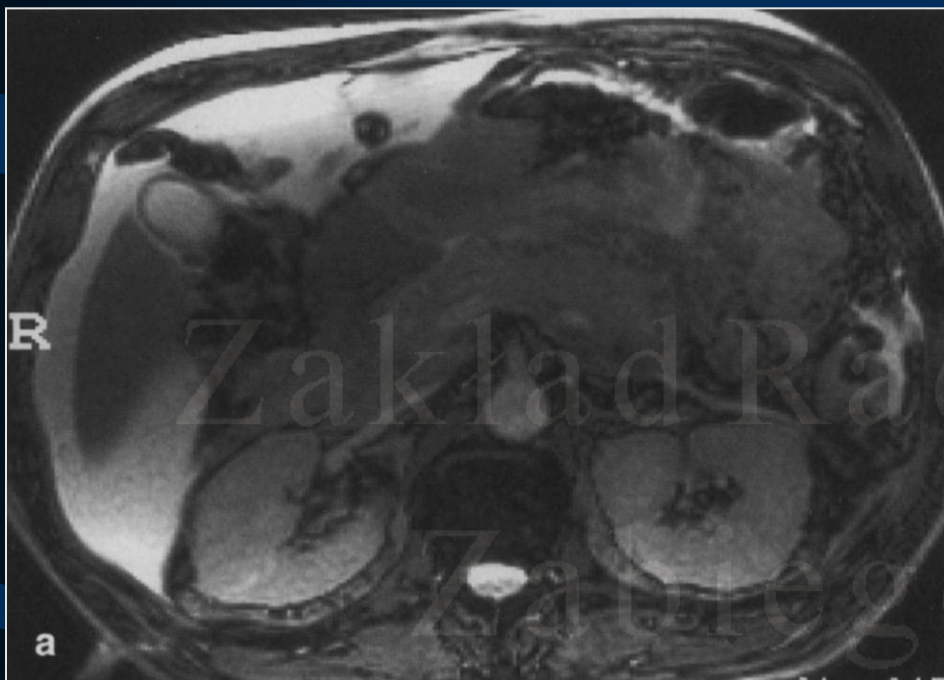




Ostre zapalenie trzustki TK

- kolekcje płynowe
- torbiele rzekome





Ostre zapalenie trzustki MR

znaczne powiększenie narządu
nierówne obrysy
martwica tkanki tłuszczowej

Przewlekłe zapalenie trzustki

Klinicznie: uporczywe bóle brzucha, utrata masy ciała, cukrzyca, upośledzone trawienie tłuszczów

Patomorfologia: zwłóknienie narządu, ogniska martwicy, poszerzenia i zwężenia przewodu Virsunga – zwapnienia, torbiele

Objawy radiologiczne:

- **Zdjęcie przeglądowe:** rozległe zwapnienia w całej trzustce (liczne - punktowate lub plamiste)
- **USG:** częste zmniejszenie trzustki, nierówny obrys, zwapnienia widoczne poszerzone przewody trzustkowe, torbiele
- **TK:** zmniejszenie trzustki, niejednorodna densywność, liczne zwapnienia, torbiele, widoczne przewody trzustkowe
- **ECPW:** zwężenia i poszerzenia przewodu trzustkowego i PŻW

Przewlekłe zapalenie trzustki



rozległe zwapnienia
na zdjęciu przeglądowym
i w usg



Przewlekłe zapalenie trzustki - TK



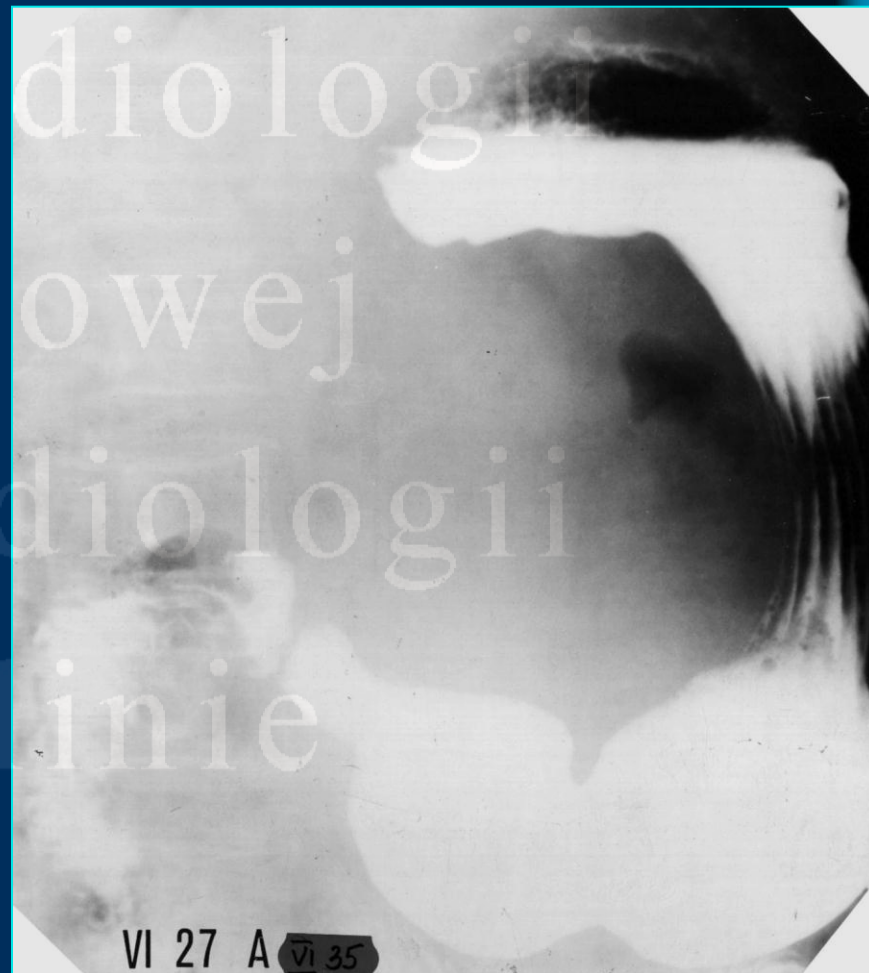
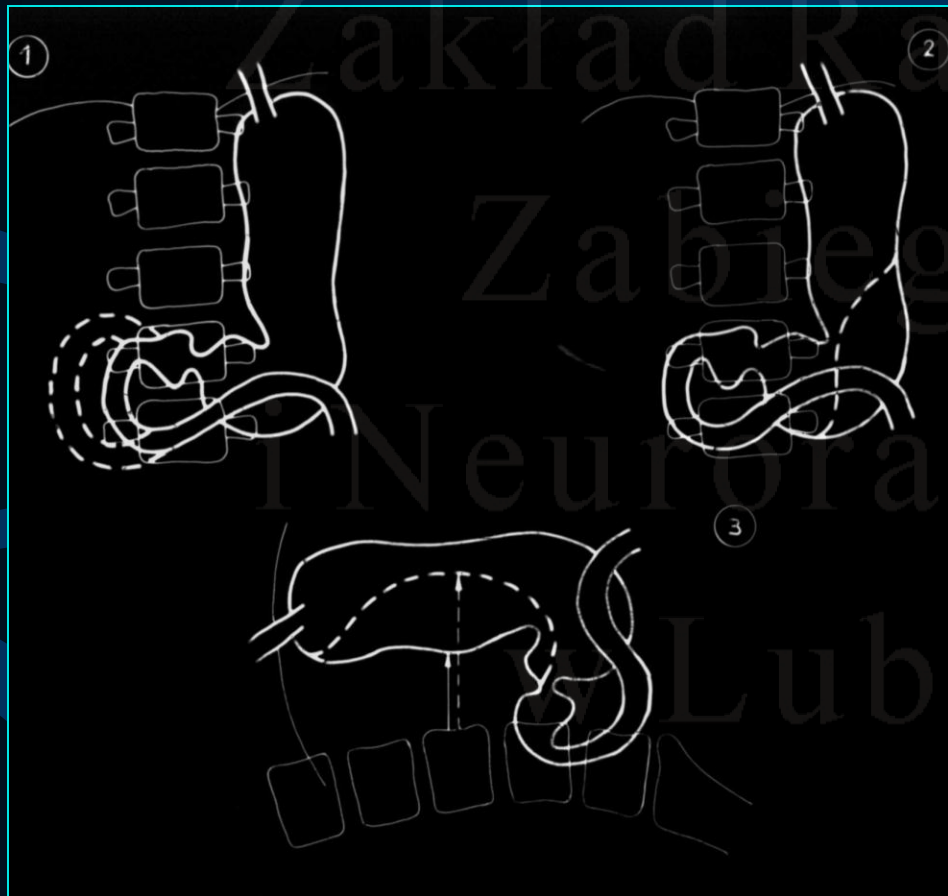
Torbiele trzustki

- ✓ **prawdziwe:** rzadkie - bez znaczenia klinicznego
- ✓ **rzekome:** retencyjne - u 1/4 chorych z zapaleniem trzustki
- ✓ **nowotworowe:** gruczolaki i raki torbielowate

Objawy radiologiczne:

- **Zdjęcie przeglądowe / badania kontrastowe:**
okrągły guz w nadbrzuszu, zwapnienia w ścianach
przemieszczenia sąsiednich narządów
- **USG/TK:** powiększenie trzustki, modelowanie sąsiednich struktur,
okrągły i gładki guz zawierający treść płynową,
widoczna torebka torbieli – ulega wzmocnieniu kontrastowemu
- **Angiografia:** modelowanie naczyń tętniczych i żylnych,
zmiany zakrzepowe? ocena unaczynienia – torbiel nowotworowa?

Przemieszczenie sąsiednich narządów przez powiększoną trzustkę



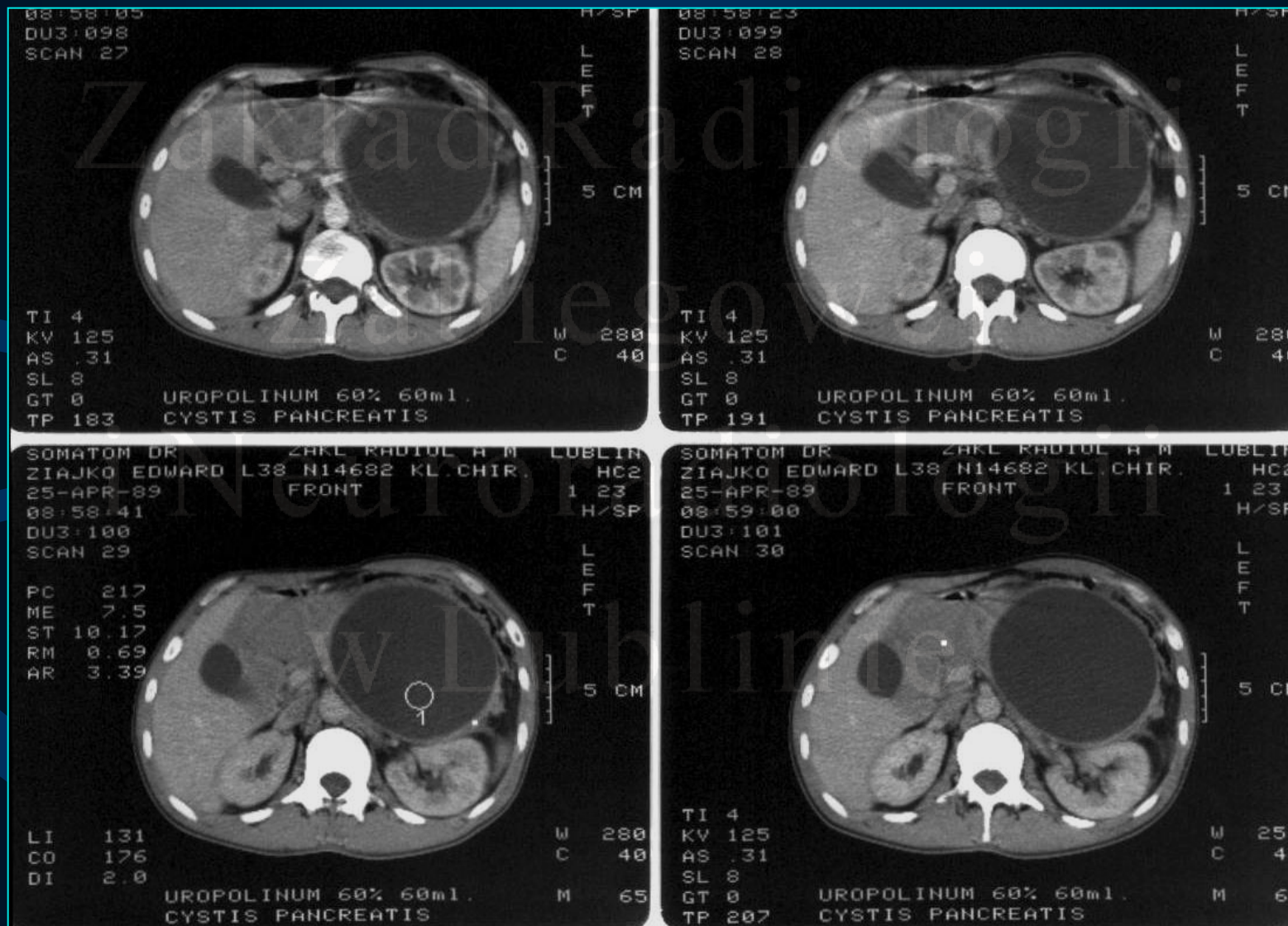
Torbiel rzekoma przewodu trzustkowego

zmiana pozapalna - ECPW



Torbiel rzekoma ogona trzustki

TK



Duża torbiel rzekoma trzonu i ogona trzustki

modelowanie naczyń tętniczych i żylnych



arteriografia pnia trzewnego

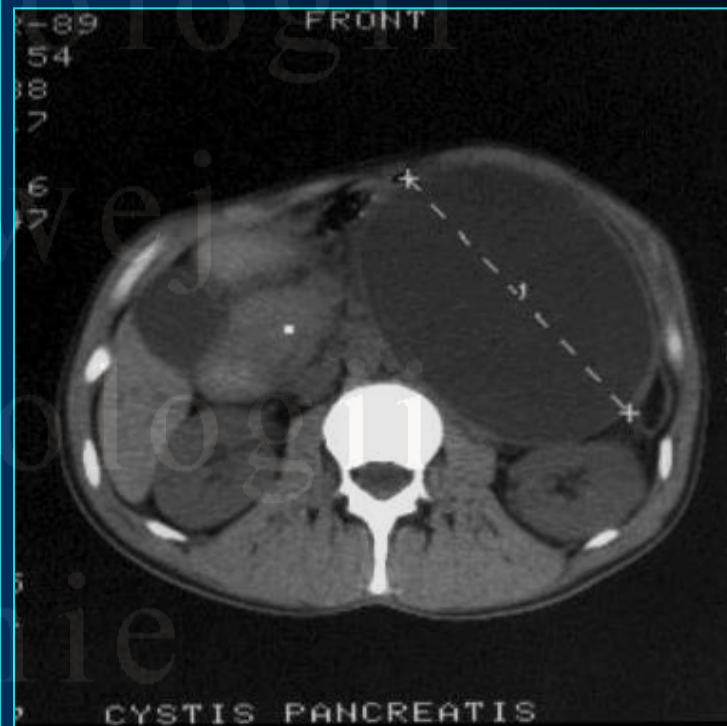


– splenoportografia pośrednia

Torbiel ogona trzustki



splenoportografia pośrednia



TK

Nowotwory trzustki

Klinicznie: bóle brzucha, utrata masy ciała, obj. dyspeptyczne, żółtaczka mechaniczna, zaburzenia hormonalne

Patomorfologia

Histologicznie:

- najczęściej – gruczolakorak
- rzadziej – gruczolak i gruczolakorak torbielowaty
- guzy hormonalnie czynnie – *insulinoma, gastrinoma, glucagonoma, rakowiak (serotoninoma)*

Lokalizacja:

- głowa trzustki (raki przybrodawkowe) – 75%
- trzon i ogon trzustki – 25%

Przezruty:

- do wątroby
- do zaotrzewnowych węzłów chłonnych

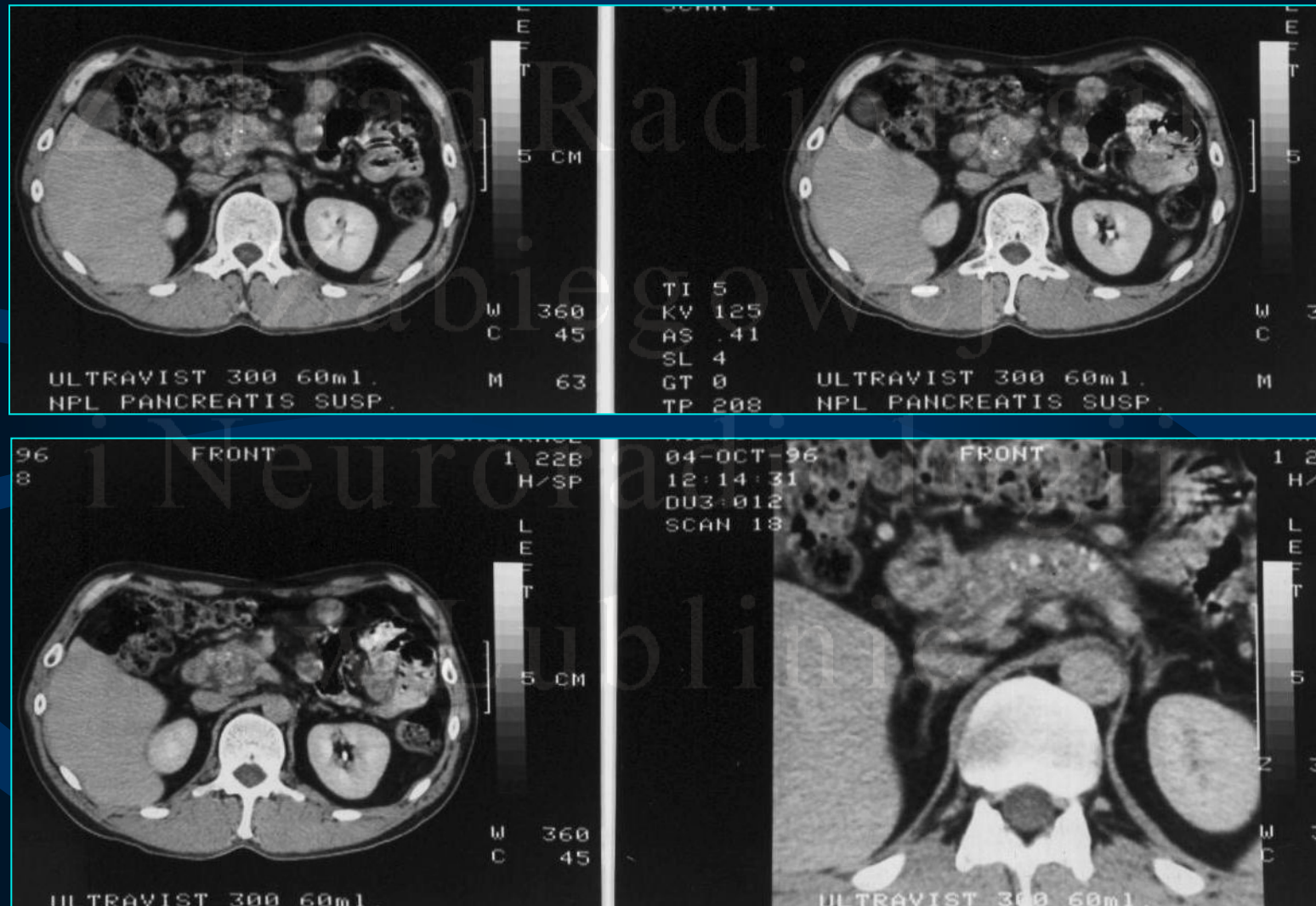
Nowotwory trzustki

Objawy radiologiczne:

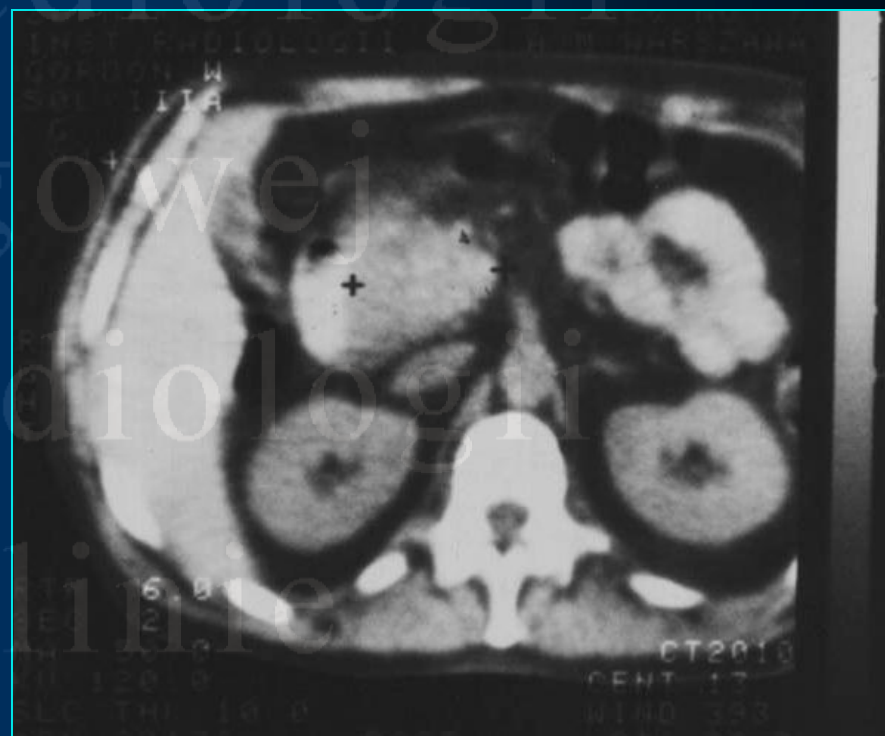
- **Badania kontrastowe przewodu pokarmowego:**
 - zwężenie/niedrożność dwunastnicy, nacieczenie żołądka,
 - poszerzenie przewodu trzustkowego (za zwężeniem)
 - poszerzenie pęcherzyka żółciowego, PŻW i dróg żółciowych
- **USG / TK:** nieprawidłowa masa – powiększenie trzustki
 - zniekształcenie obrysów narządu, zwapnienia
 - zastój w drogach żółciowych, poszerzenie przewodu trzustkowego
- **Arteriografia:** guzy torbielowate i hormonalnie czynne są bogato unaczynione

Gruczolakorak głowy trzustki – TK

u chorego z przewlekłym zapaleniem trzustki



Gruczolakorak głowy trzustki - TK

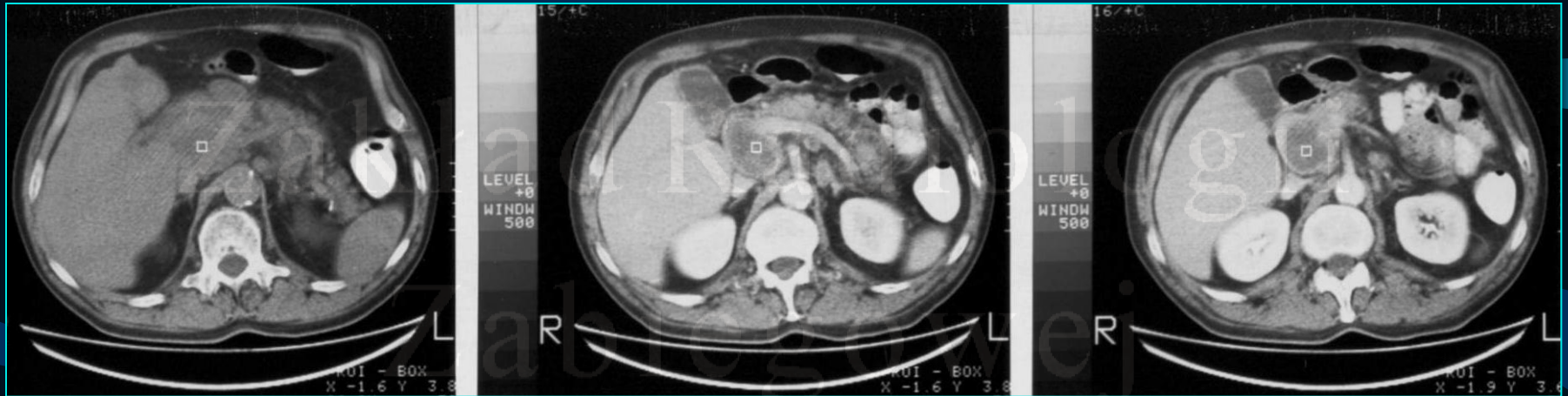


Gruczolakorak głowy trzustki

- zwężenie dwunastnicy w badaniu kontrastowym
- słabe unaczynienie guza w arteriografii

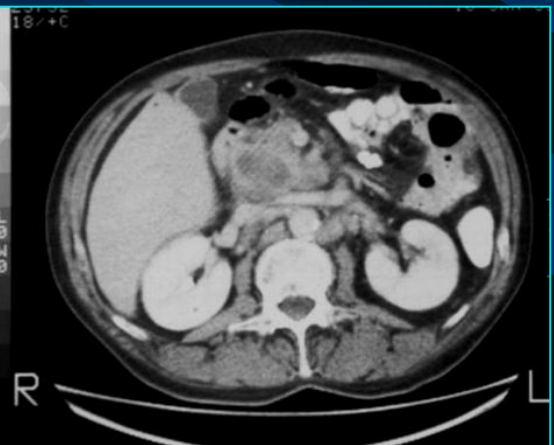


Gruczolakorak torbielowaty trzustki - TK



Gruczolakorak torbielowaty głowy trzustki

- bogate unaczynienie w arteriografii



Poszerzenie dróg żółciowych

- żółtaczka mechaniczna w przebiegu raka głowy trzustki
 - drenaż zewnętrzny



Wyspiak trzustki (*insulinoma*)- TK

silne wzmocnienie kontrastowe guza



2. WĄTROBA

Ocena wielkości wątroby

- **powiększenie wątroby (hepatomegalia)**
 - wady wrodzone np. torbielowatość wątroby
 - niewydolność serca (hepatomegalia zastoinowa)
 - choroby zapalne miększu wątroby
 - stłuszczenie wątroby / choroby spichrzeniowe
 - choroby układowe / choroby krwi
 - nowotwory pierwotne i przerzutowe
 - marskość wątroby
- **zmniejszenie wątroby**
 - marskość wątroby (późny okres)
 - charłactwo



Stłuszczenie wątroby

TK - pomiary densyjności:

- miąższu wątroby - 7 HU
- miąższu śledziony 38 HU



Hepatosplenomegalia

w chorobie Wilsona – nadmierne spichrzenie miedzi



USG



MR

Wady rozwojowe wątroby

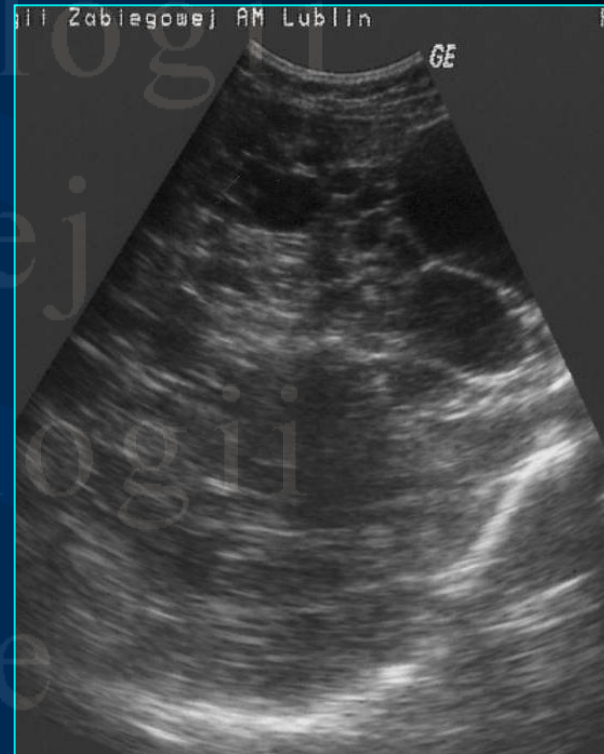
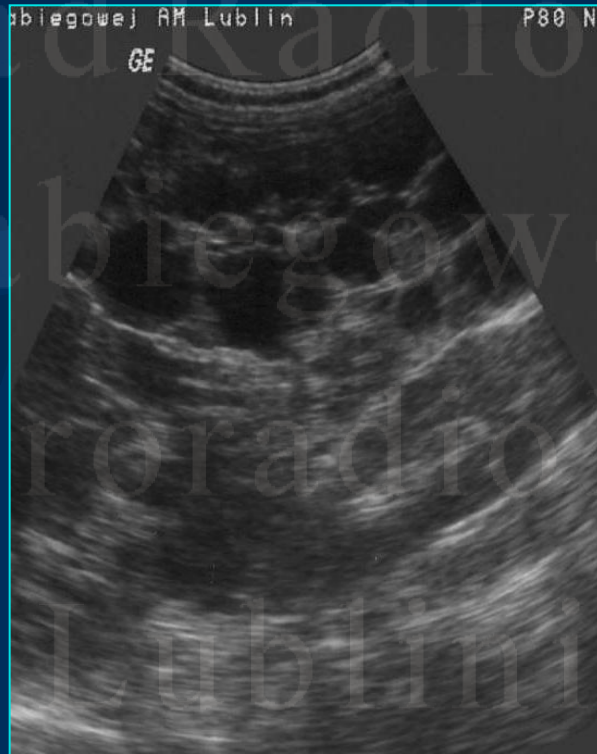
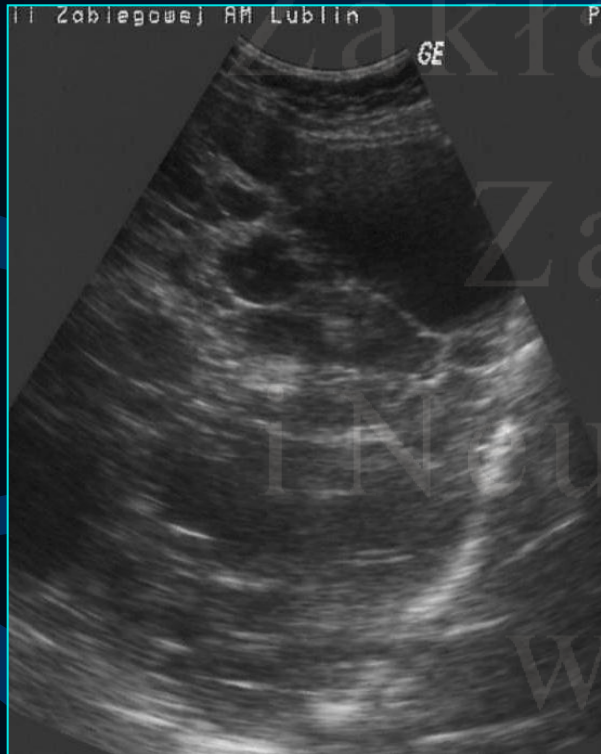
Wady położenia

- odwrócenie trzew
- przepukliny wątroby (przez ubytki przepony)

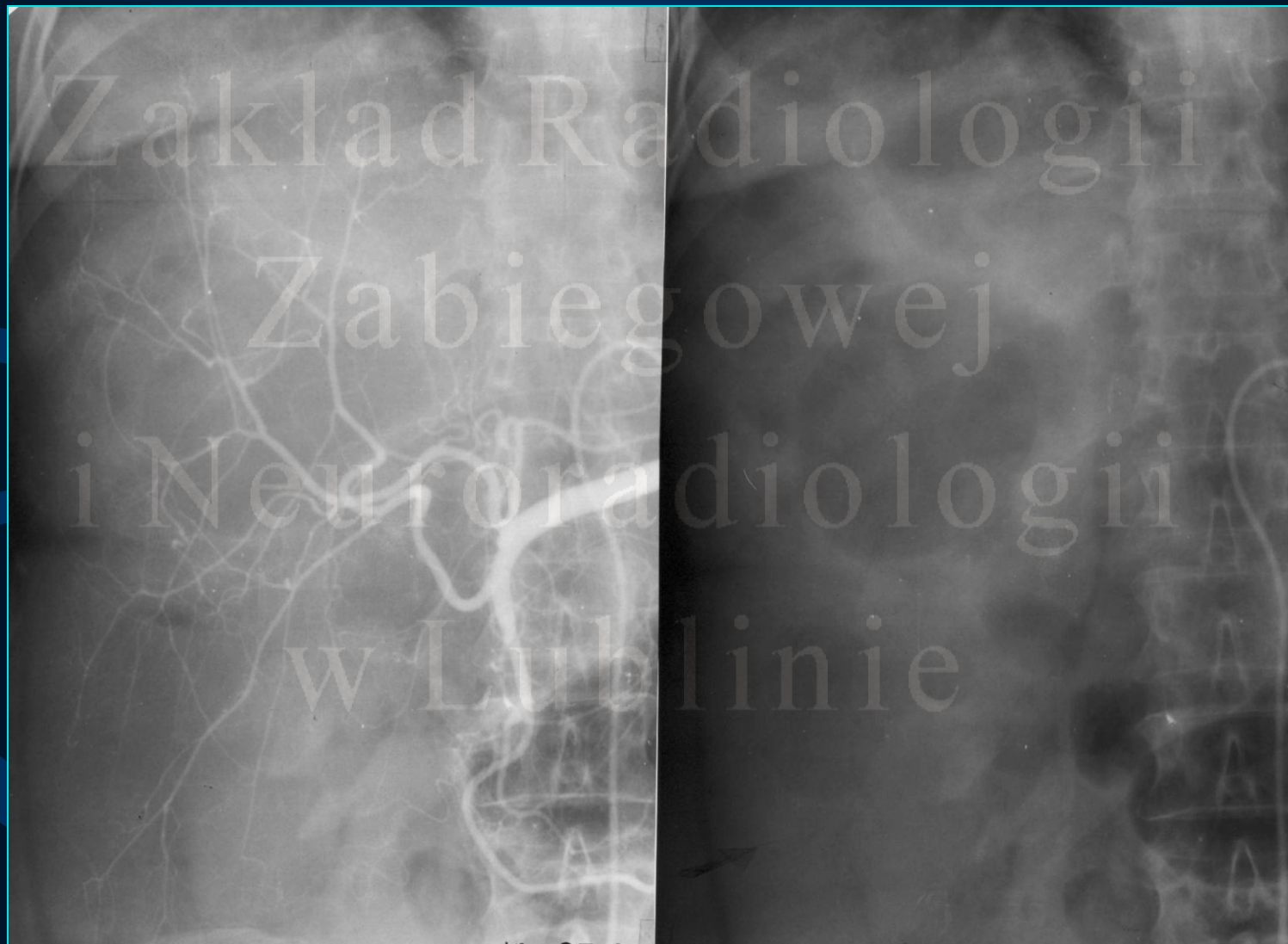
Wady budowy

- zmienność wielkości płatów
- wątroby dodatkowe
- torbielowatość wątroby
- wrodzone zwłóknienie wątroby

Torbielowatość wątroby - USG



Torbielowatość wątroby - arteriografia



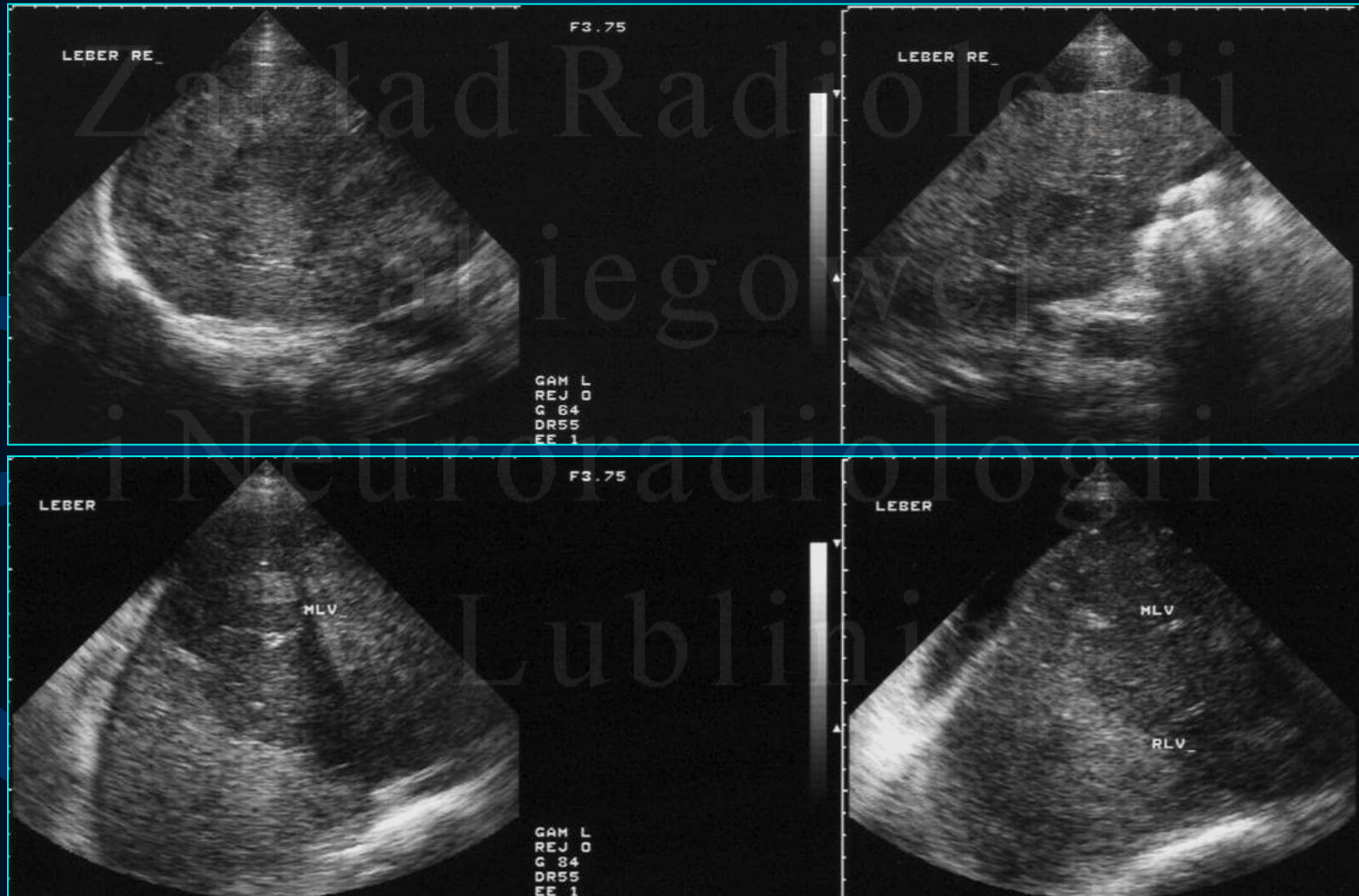
Choroby wątroby

- **Nowotwory** - pierwotne i przerzutowe / złośliwe i łagodne
- **Zapalenia wątroby** - wirusowe, bakteryjne (ropnie wątroby) i pasożytnicze
- **Torbiele wątroby** - proste, rzekome (pourazowe) oraz pasożytnicze (bąblowiec)
- **Marskość** - wrotna i pierwotna marskość żółciowa
- **Urazy** - zamknięte (krwiaki, tętniaki rzekome, torbiele rzekome)
 - otwarte (krwawienie i/lub wypływ żółci np. hemobilia)
 - hemodynamiczne (przetoki t-ż lub tętniczo-wrotne)
- **Choroby naczyniowe**
 - zmiany w tętnicach (zaburzenia drożności, tętniaki, przetoki)
 - zmiany w żyłę wrotnej (niedrożność / zwężenie)
 - zmiany w żyłach wątrobowych (choroba i zespół Budda-Chiariego)

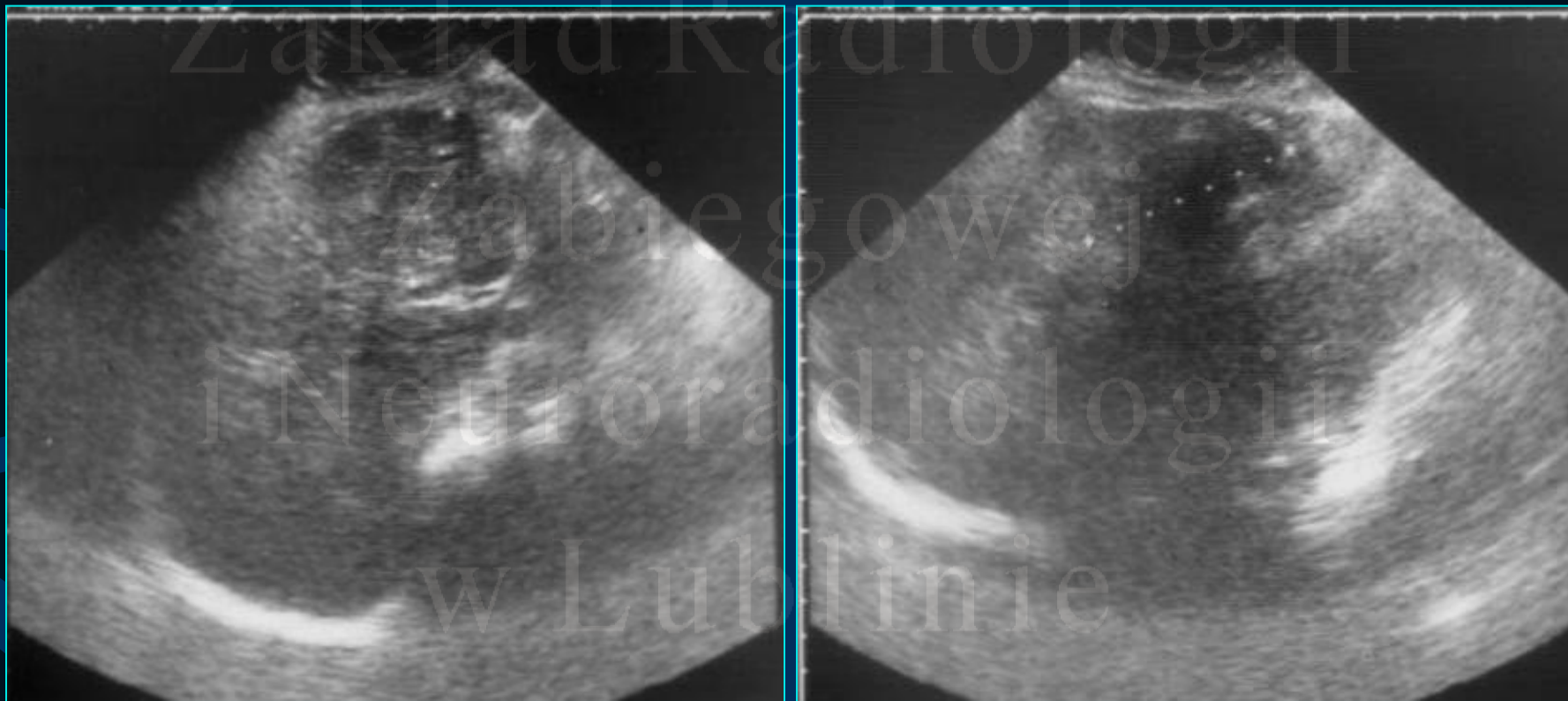
Nowotwory złośliwe wątroby

- **Rak z komórek wątrobowych** - *Carcinoma hepatocellulare*
 - pojedyncze ognisko (rzadziej mnogi lub rozsiany)
 - bogato unaczyniony z ogniskami martwicy
 - przerzuty odległe (głównie do płuc i kości)
 - marskość wątroby sprzyja rozwojowi *Ca hepatocellulare*
- **Rak z komórek żółciowych** - *Carcinoma cholangiocellulare*
 - pojedyncze ognisko
 - słabo unaczyniony
 - często we wnęce wątroby – *tumor Klatskin* (zastój żółci)
- **Inne nowotwory złośliwe (rzadkie)**
 - mięsaki
 - śródbłoniaki
 - potworniaki złośliwe

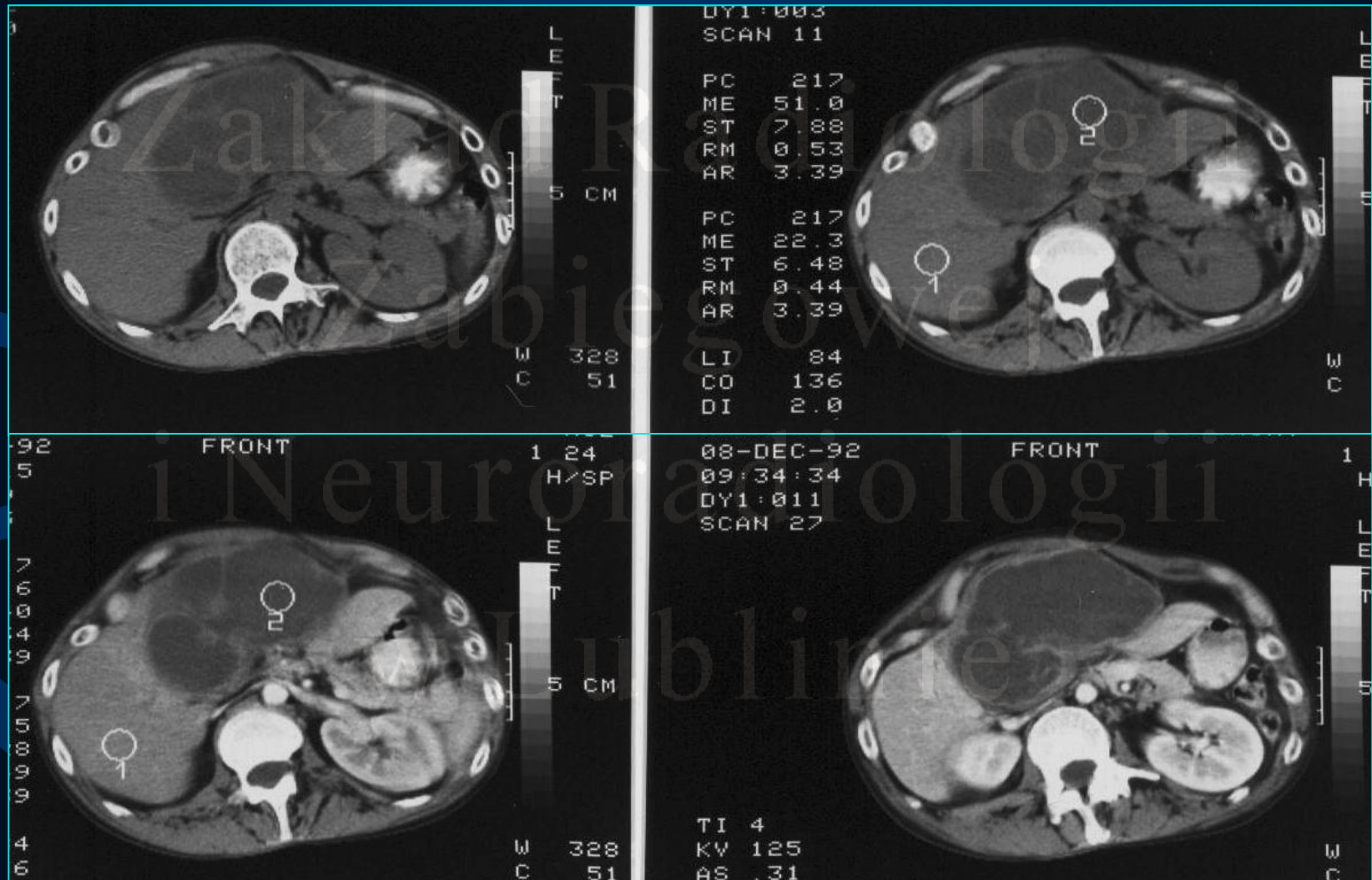
Carcinoma hepatocellulare - USG



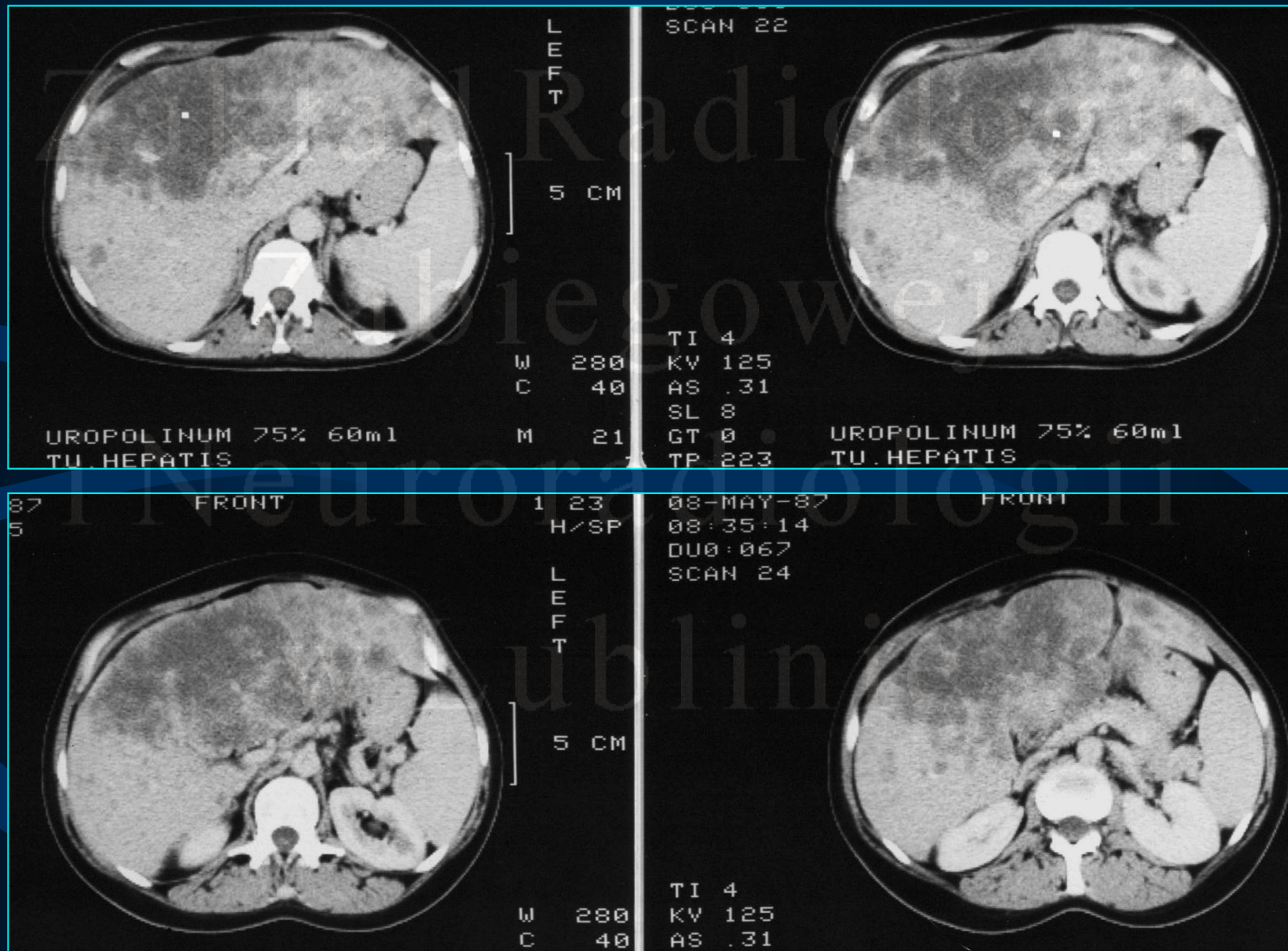
Carcinoma hepatocellulare - USG



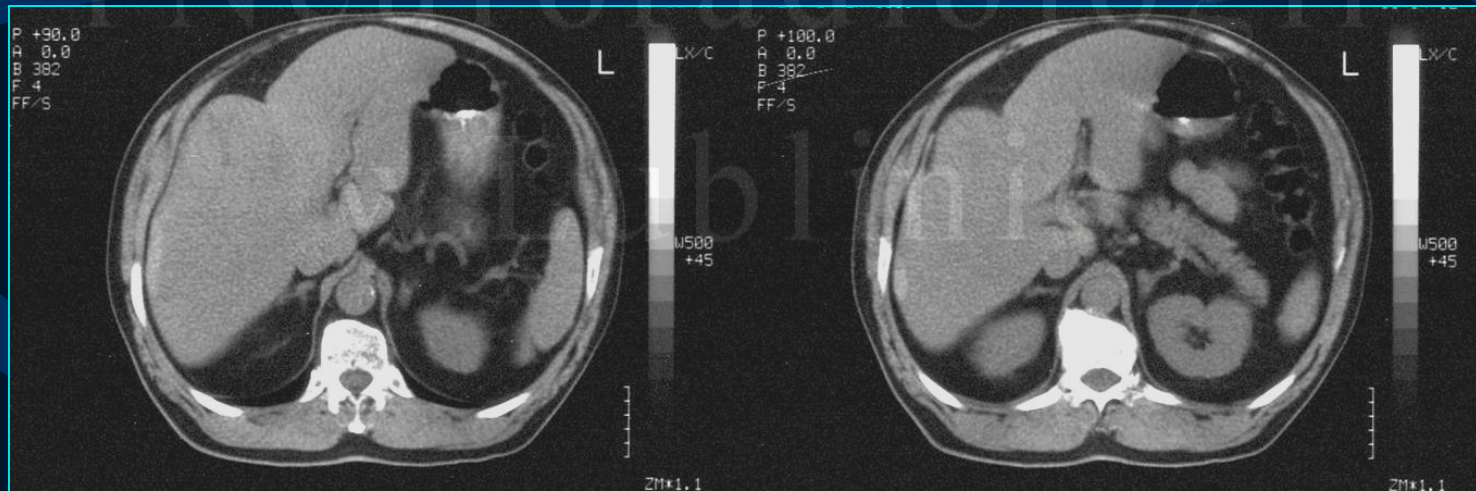
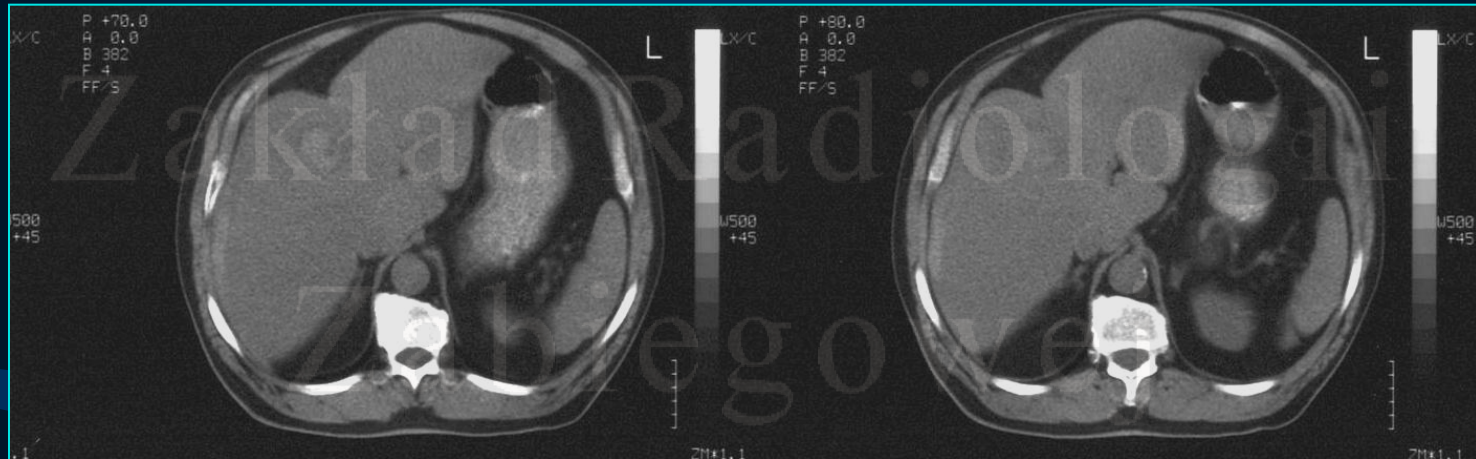
Carcinoma hepatocellulare - TK



Carcinoma hepatocellulare - TK



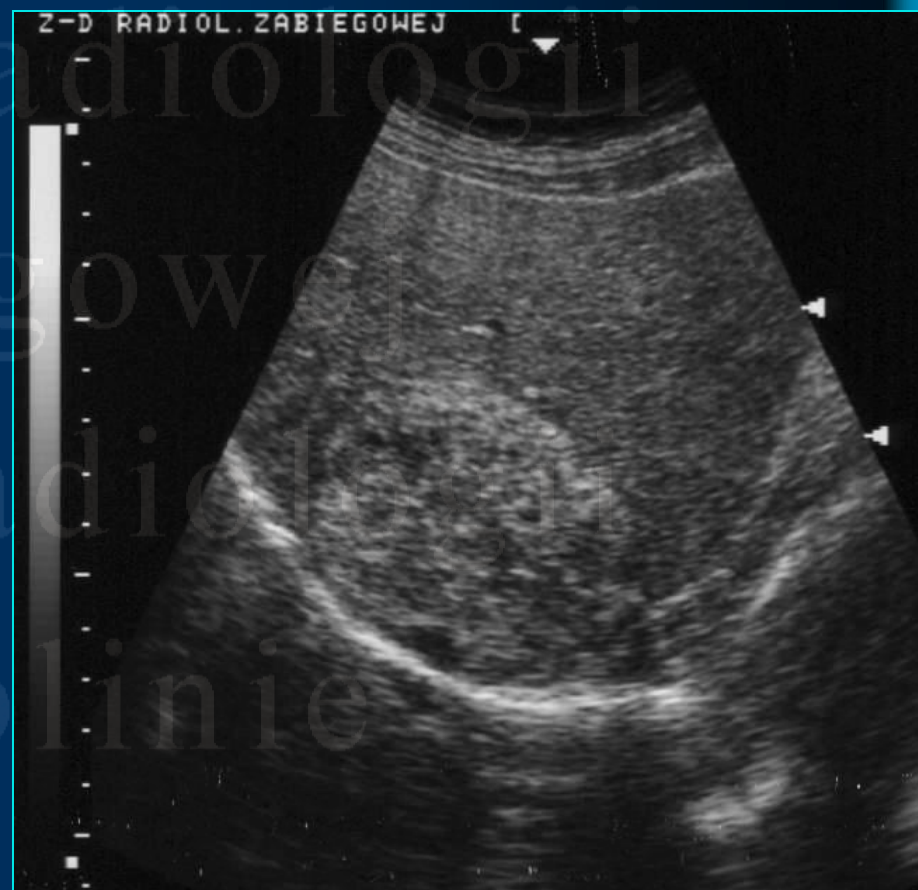
Carcinoma cholangiocellulare - TK



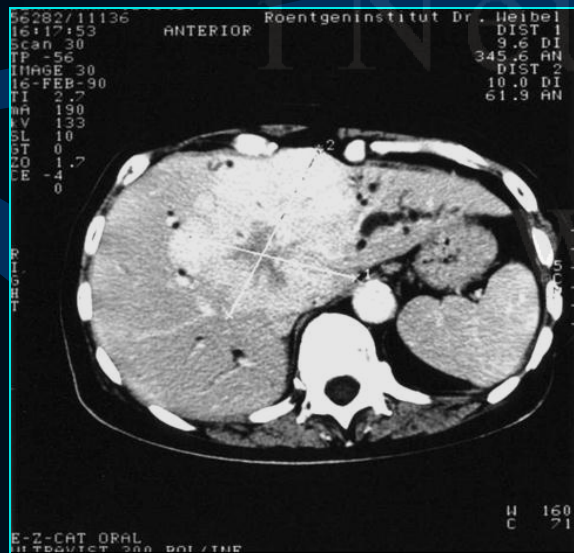
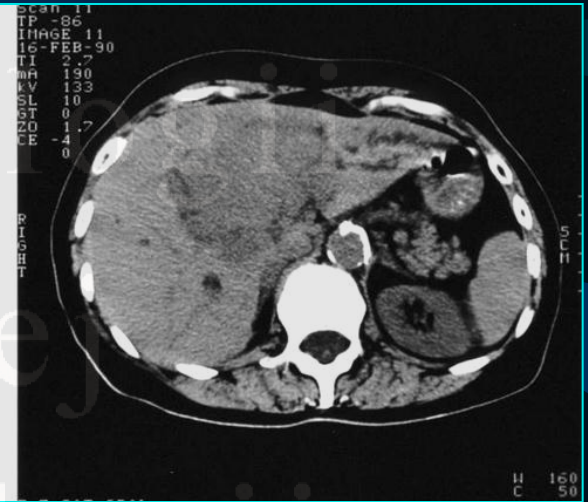
Nowotwory łagodne wątroby

- **Naczyniak jamisty** – *Haemangioma cavernosum*
 - pojedyncze ognisko (rzadziej mnogi lub rozsiany)
 - różne rozmiary guza (nawet do 20 cm)
 - dobrze unaczyniony, o gładkich obrysach (torebka)
 - **małe**: jednorodne, **duże**: polimorficzne
- **Gruczolak wątroby** - *Adenoma hepatis*
 - pojedyncze ognisko, osiąga duże rozmiary
 - bogate unaczynienie, częste krwotoki do guza
 - otorebkowany, niejednorodna struktura
- **Gruczolak torbielowaty dróg żółciowych** - *Cystadenoma*
 - rzadki guz (postać wielokomorowej torbieli)
- **Inne nowotwory łagodne (rzadkie)**
 - *hamartoma*

Naczyniak jamisty wątroby - USG



Naczyniak jamisty wątroby - TK



E-Z-CAT ORAL
ULTRAVIST 300 BOL/INF

E-Z-CAT ORAL
ULTRAVIST 300 BOL/INF

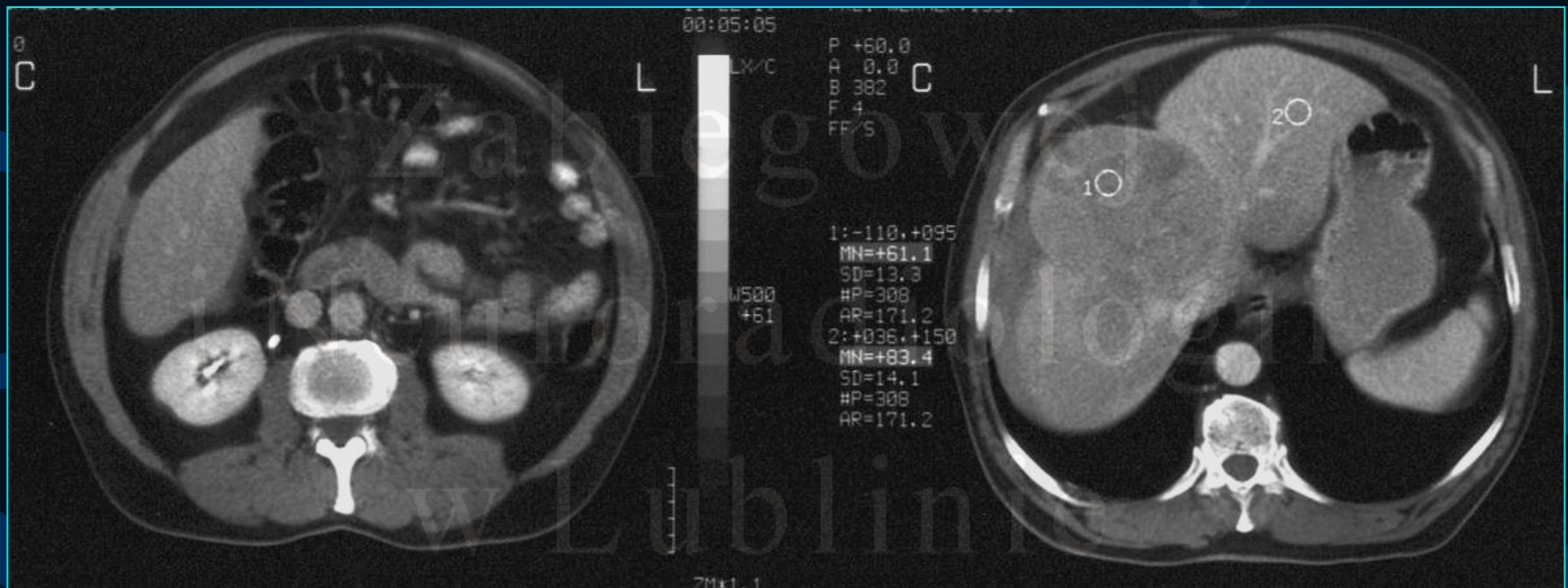
E-Z-CAT ORAL
ULTRAVIST 300 BOL/INF

Naczyniak jamisty wątroby - arteriografia



Gruczolak wątroby - TK

Zakład Radiologii



Przerzuty do wątroby

90% wszystkich nowotworów złośliwych wątroby

■ Najczęściej - przerzuty raków:

- jelita grubego i odbytnicy
- żołądka i trzustki

■ Rzadziej są to przerzuty:

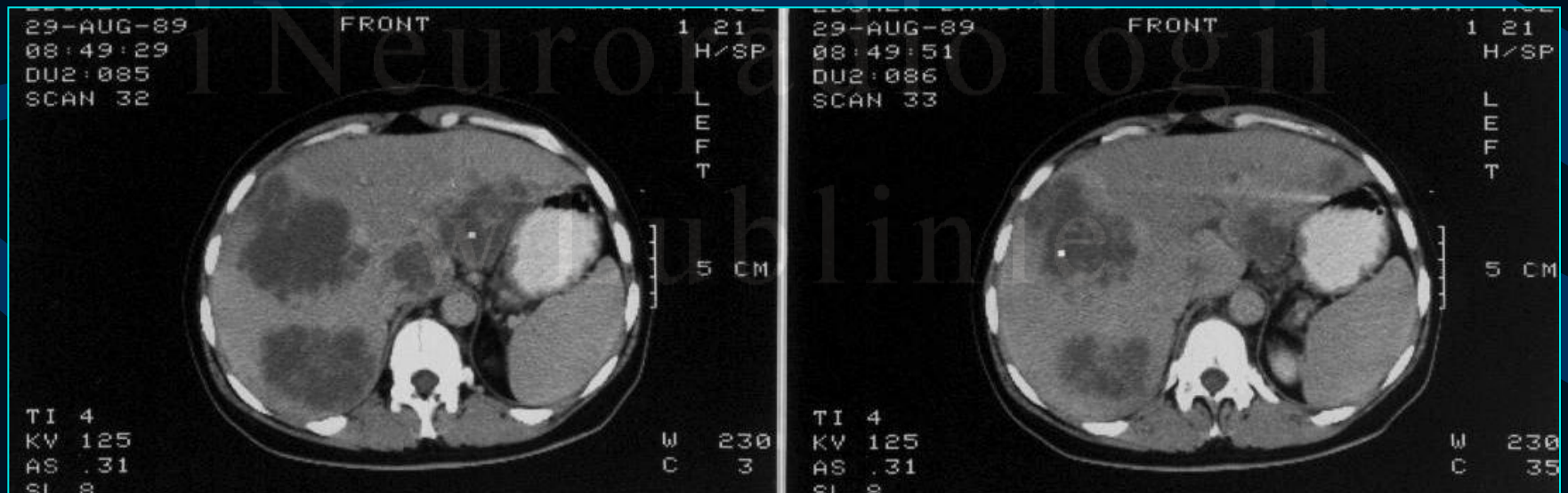
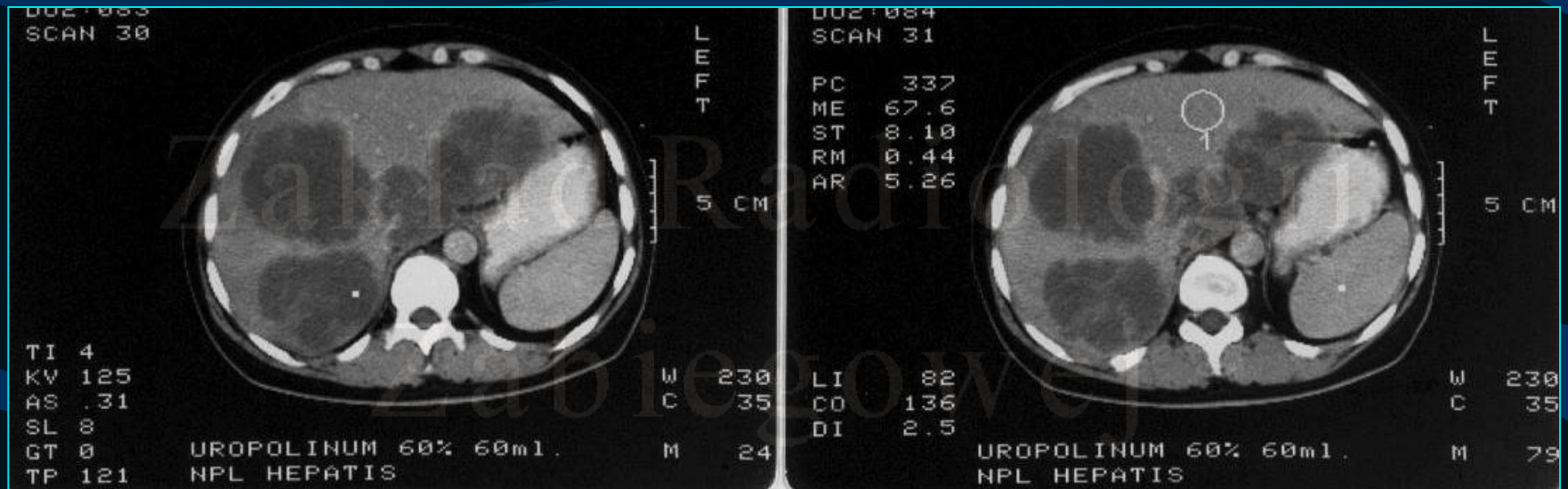
- raków: płuc, nerki, sutka, jajnika, pęcherza moczowego
- chłoniaków przewodu pokarmowego, rakowiaków

Mnogie, o różnych rozmiarach i o różnej charakterystyce sygnału w badaniach obrazowych

Przerzuty można podzielić na:

- słabo unaczynione
- bogato unaczynione
- z komórek wytwarzających śluz

Przerzuty raka odbytnicy - TK



Przerzuty raka jelita grubego

USG / TK



Zapalenia wątroby

- **wirusowe**

HAV / HBV / HCV (inne – D, nie B, nie C)

- **bakteryjne**

nieswoiste (ropnie wątroby), tbc

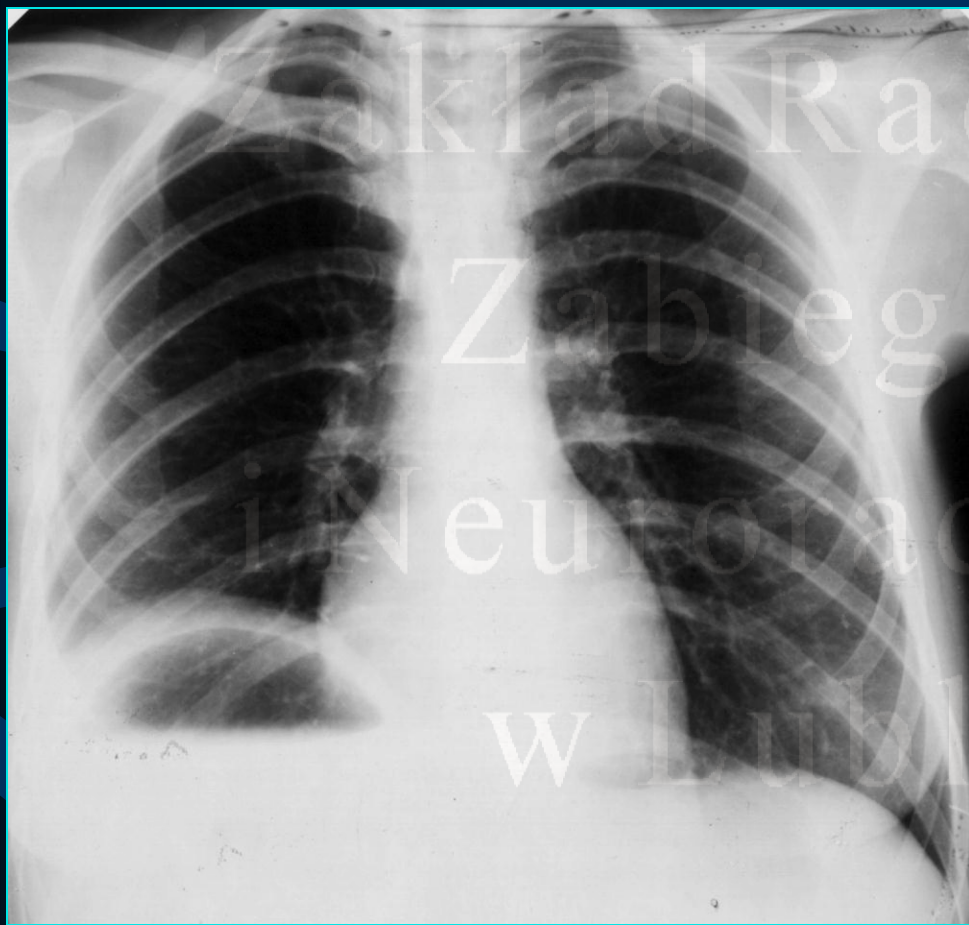
- **grzybicze**

kandydioza

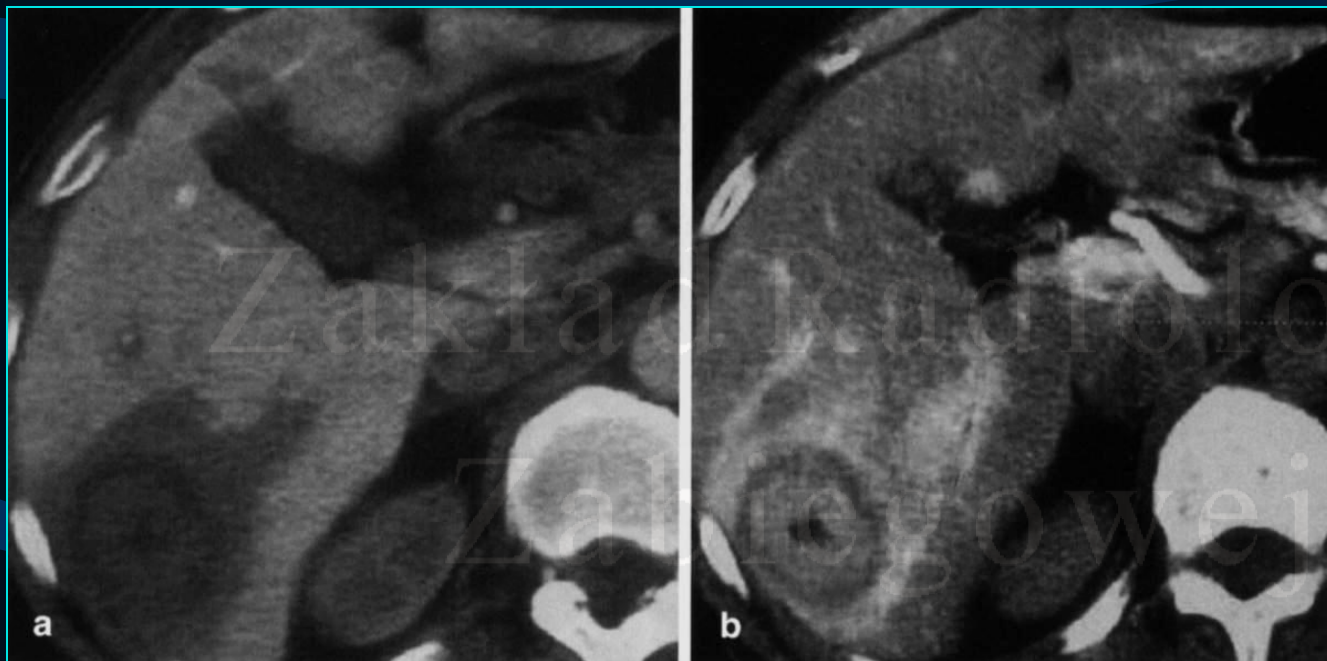
- **pasożytnicze**

schistosomatoza, histoplazmoza

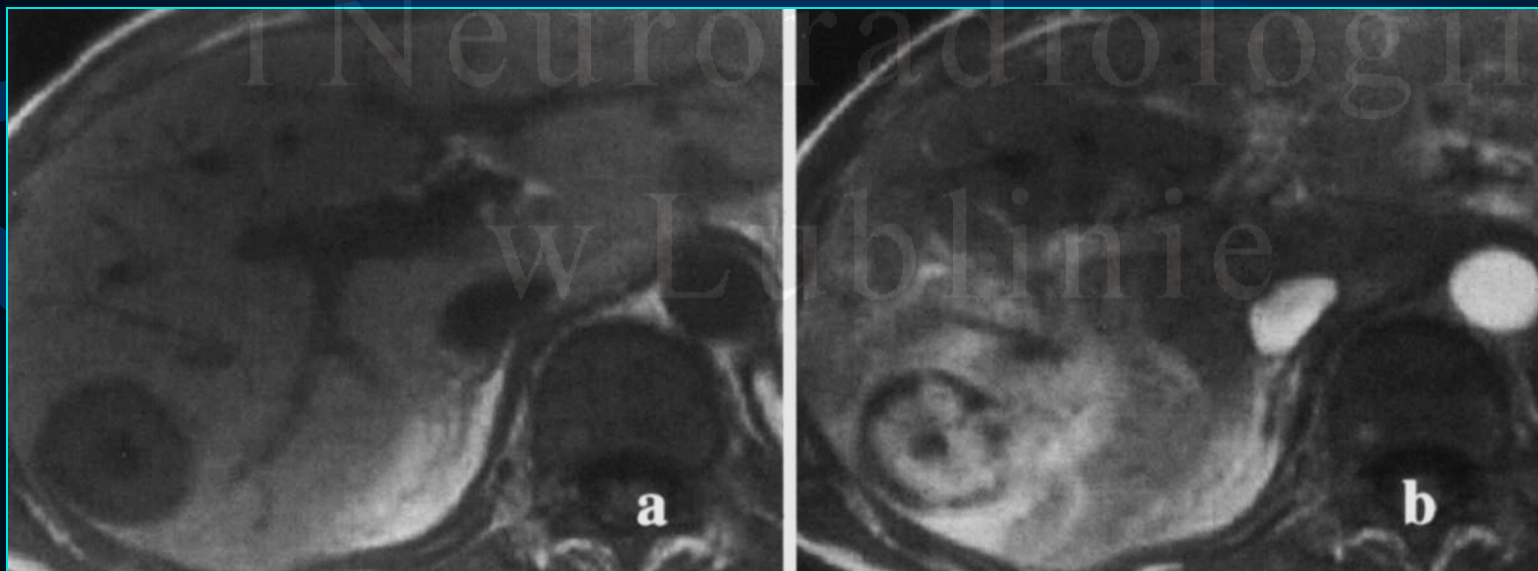
Ropień wątroby



Ropień wątroby

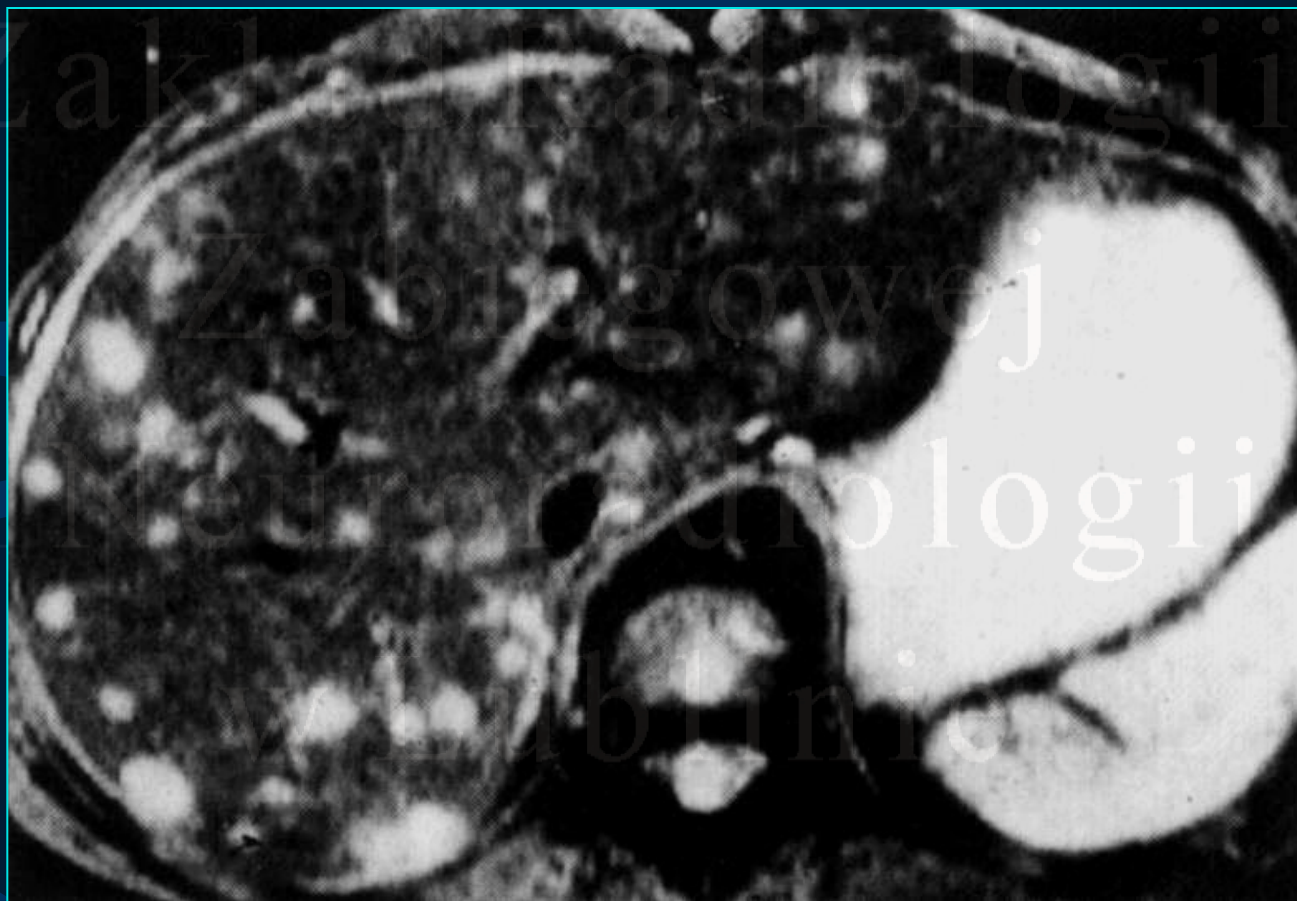


TK



MR

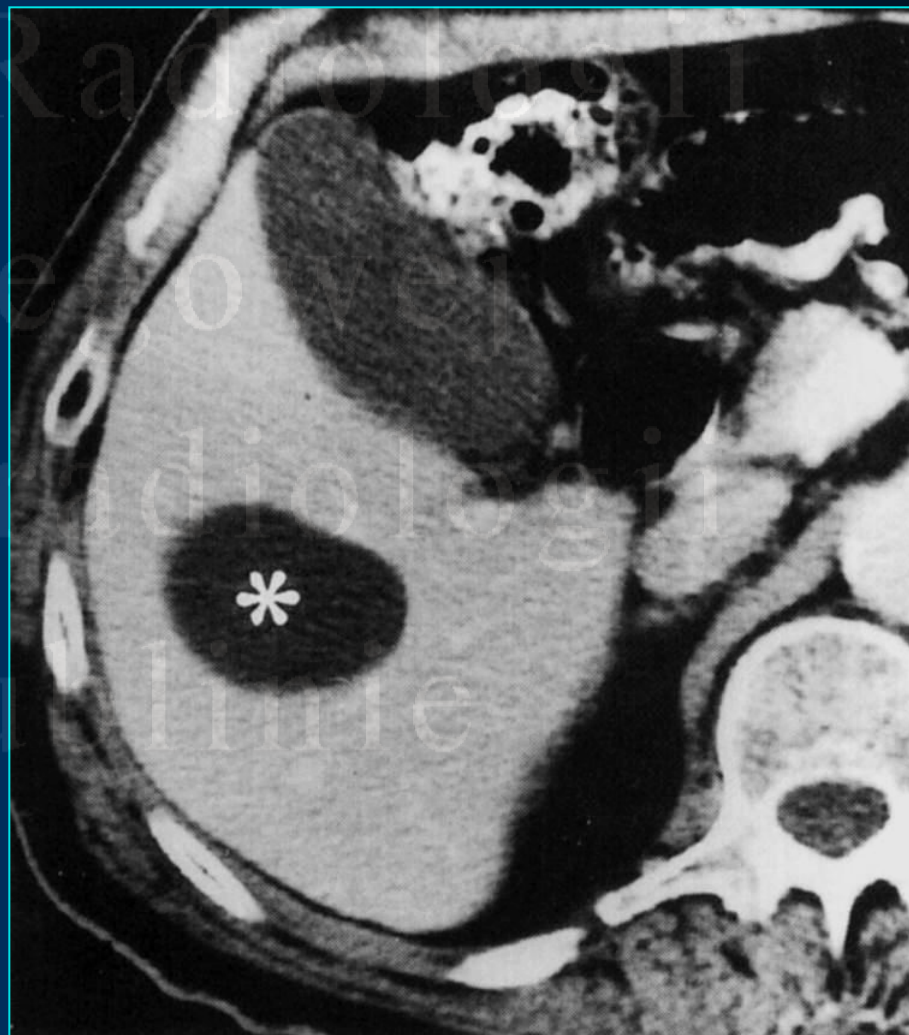
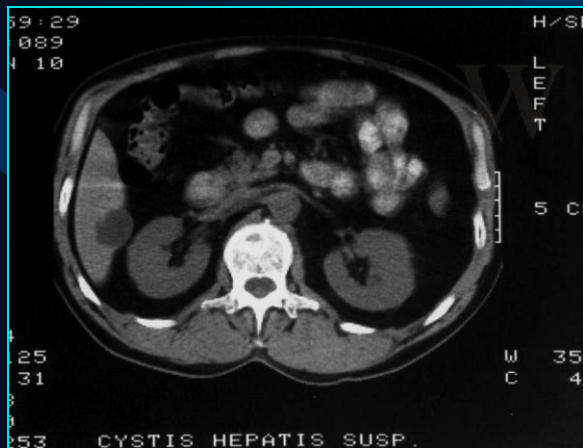
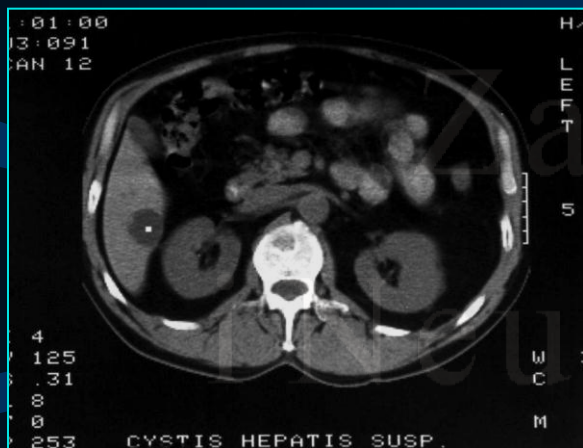
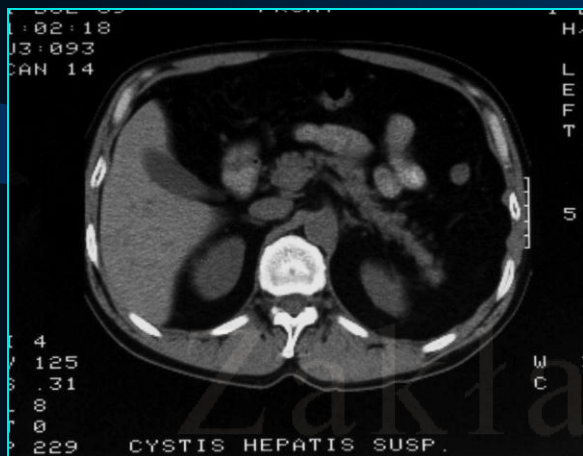
Mnogie ropnie grzybicze wątroby - MR



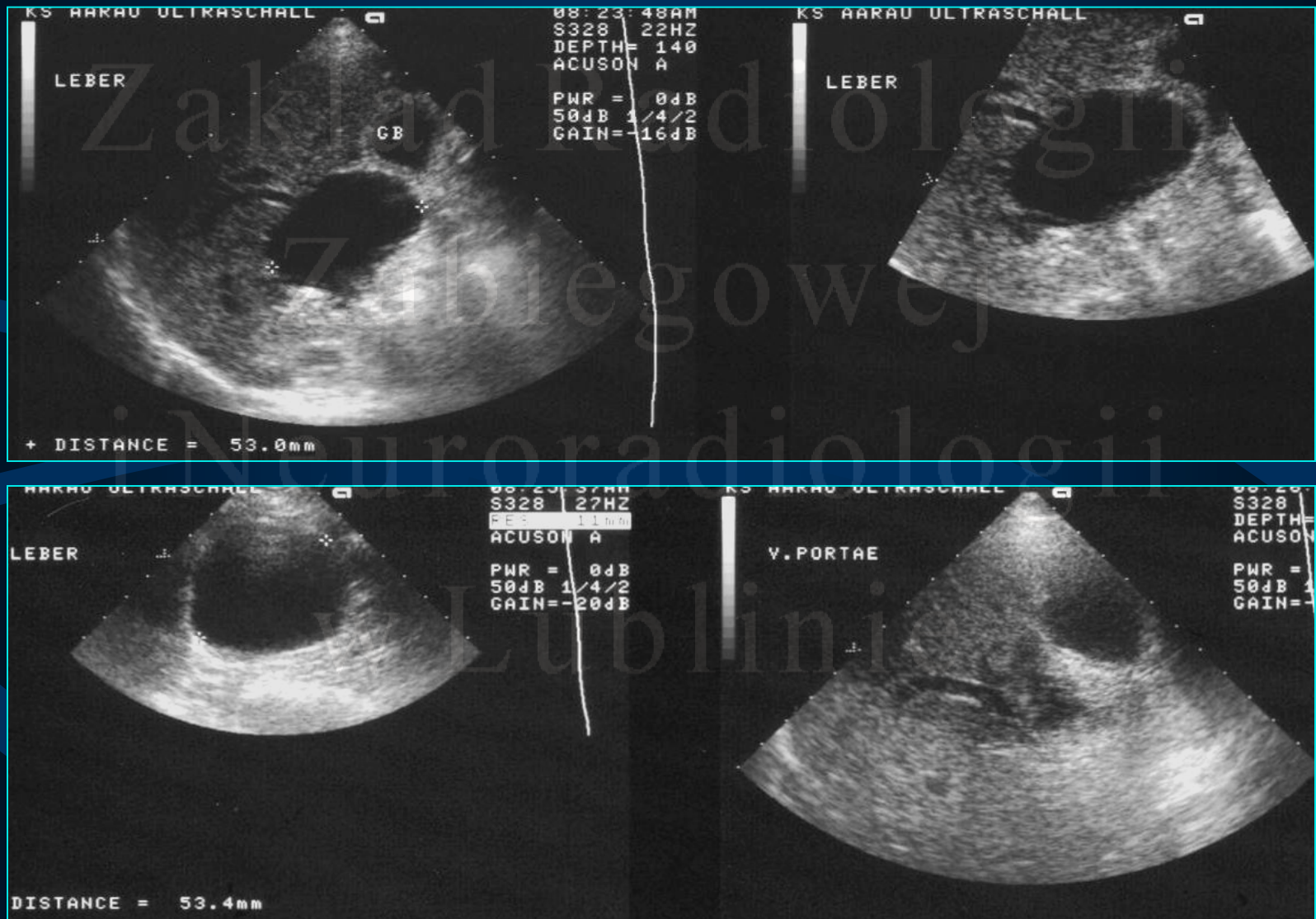
Torbiele wątroby

- **proste** - pojedyncze (do 20 cm)
- **rzekome** - pourazowe
- **pasożytnicze** - bąblowiec wątroby
 - jednopełcherzowy
 - wieloppełcherzowy

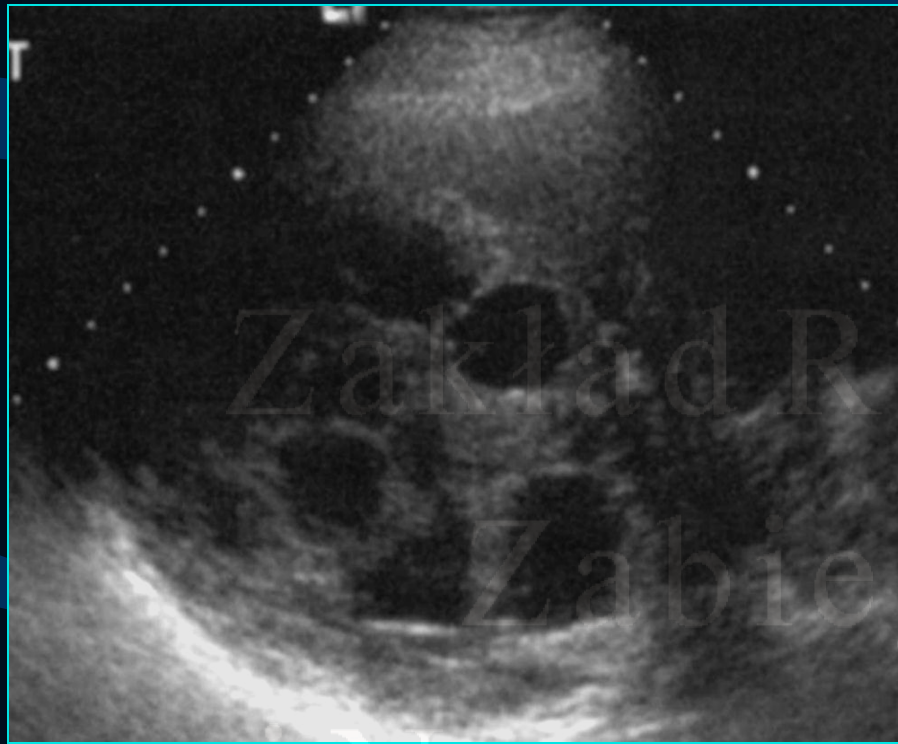
Torbiel prosta wątroby - TK



Torbiel prosta wątroby - USG

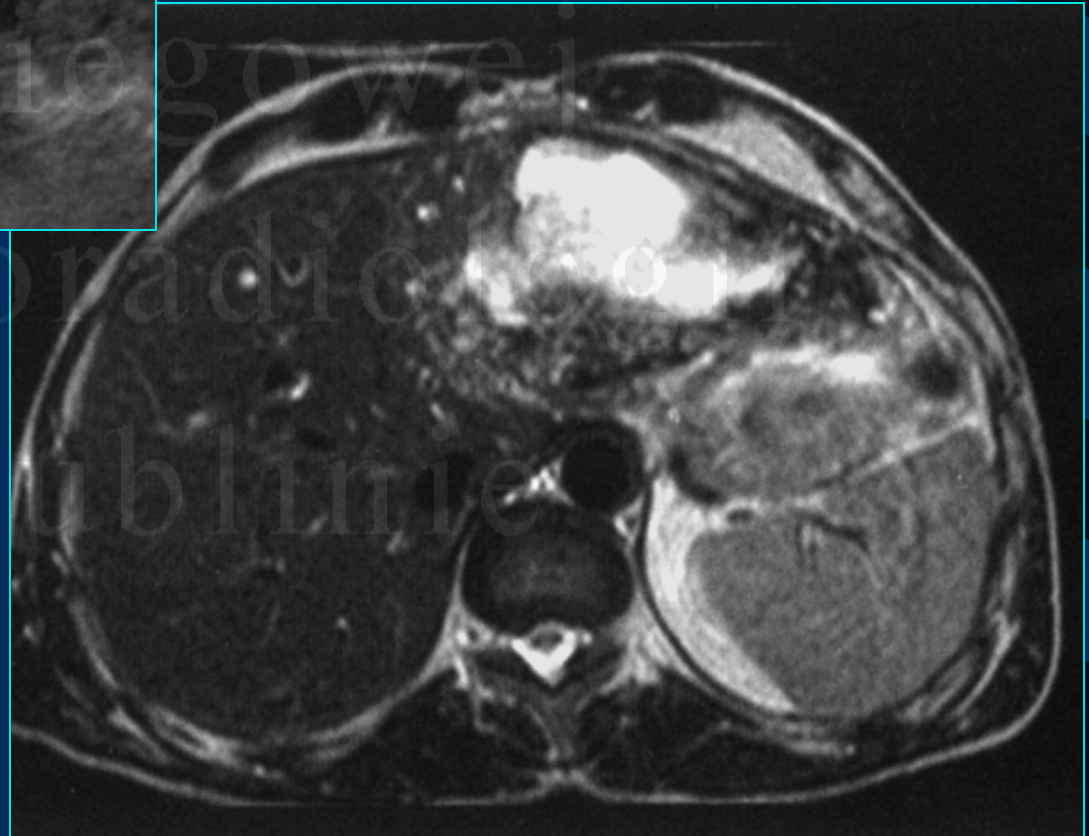


Torbiele bąblowcowe



USG
bąblowiec wielopęcherzowy

MR
bąblowiec jednopecherzowy



Marskość wątroby

Przyczyny: - zapalenia wątroby (HBV, HCV)
- alkoholizm
- pierwotna marskość żółciowa

Zmiany patologiczne / Objawy radiologiczne (USG / TK)

- powiększenie lub zmniejszenie wątroby (zależy od fazy rozwoju)
- przerost głównie płata ogoniastego i czworobocznego
- obrysy narządu są nierówne, a struktura miąższu ziarnista
- wodobrzusze
- poszerzenie żyły wrotnej / śledzionowej
- splenomegalia
- żylaki przełyku – krążenie oboczne

Marskość wątroby – nadciśnienie wrotne

Istotą **marskości** jest przebudowa i fragmentacja mięszu wątroby na liczne guzki oddzielone tkanką łączną



Odpływ krwi z guzka jest upośledzony, gdyż odbywa się siecią drobnych, wysokooporowych żył okołoguzkowych, a nie bezpośrednio do żył podzrazikowych



Nadciśnienie wrotne



Utrudniony odpływ krwi zwiększa wydzielanie chłonki i jej przesączanie do jamy otrzewnej



Wodobrzusze

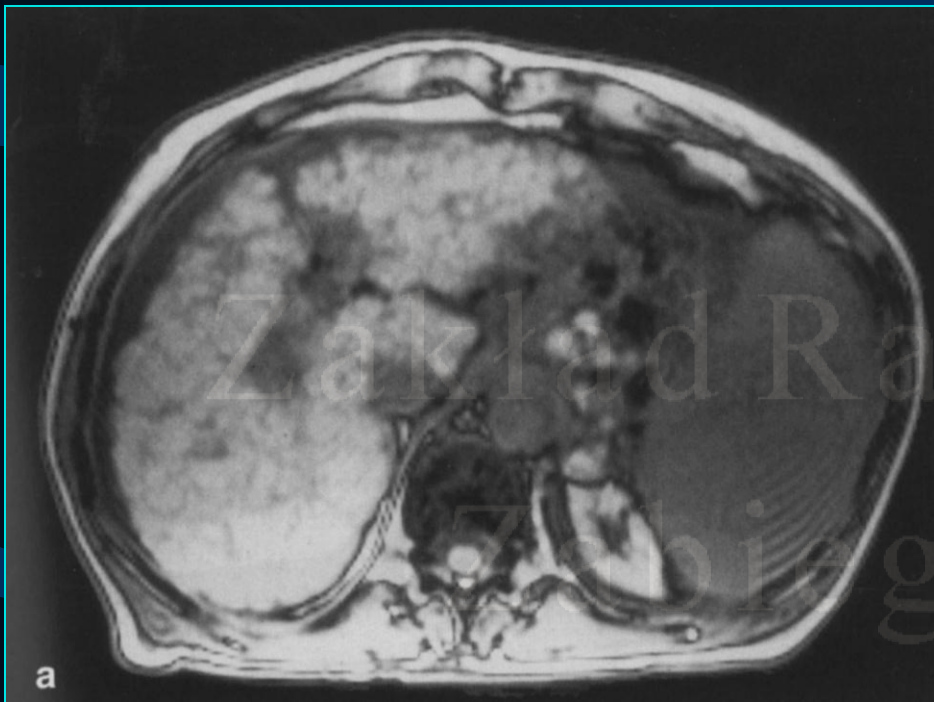
Marskość wątroby – USG / MR

guzkowa przebudowa miąższu

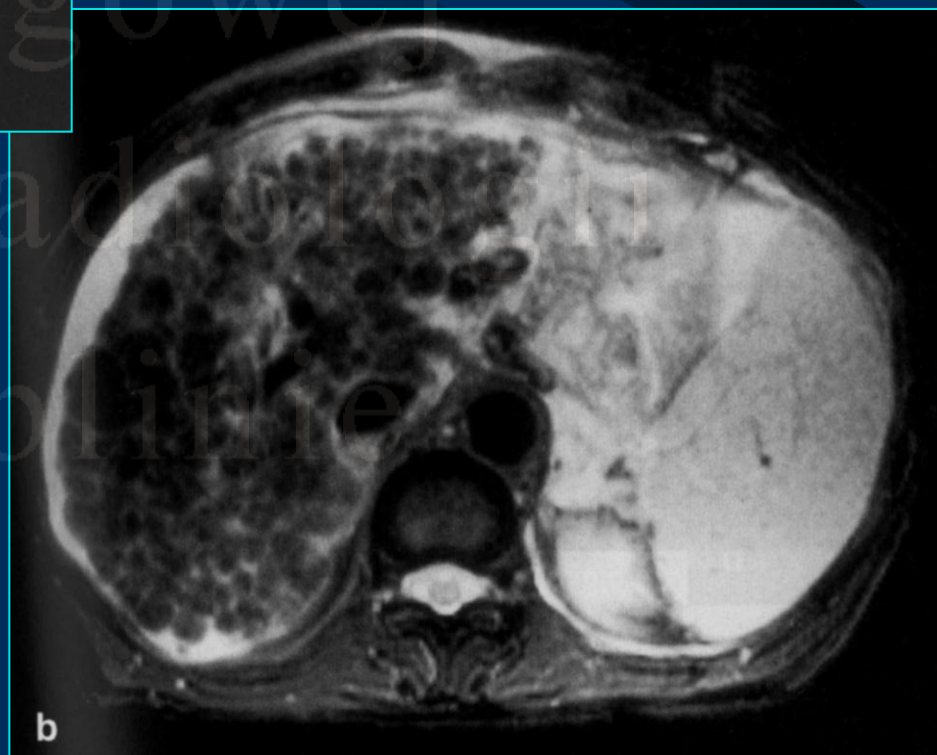
Zakład Radiologii



Marskość wątroby - MR



- guzkowa przebudowa mięszu
- splenomegalia



Nadciśnienie wrotne

W zależności od umiejscowienia przeszkody odpływu:

- **przedwątrobowe**

zwężenie / zakrzepica żyły wrotnej

- **wewnątrzwątrobowe**

- marskość
- stłuszczenie

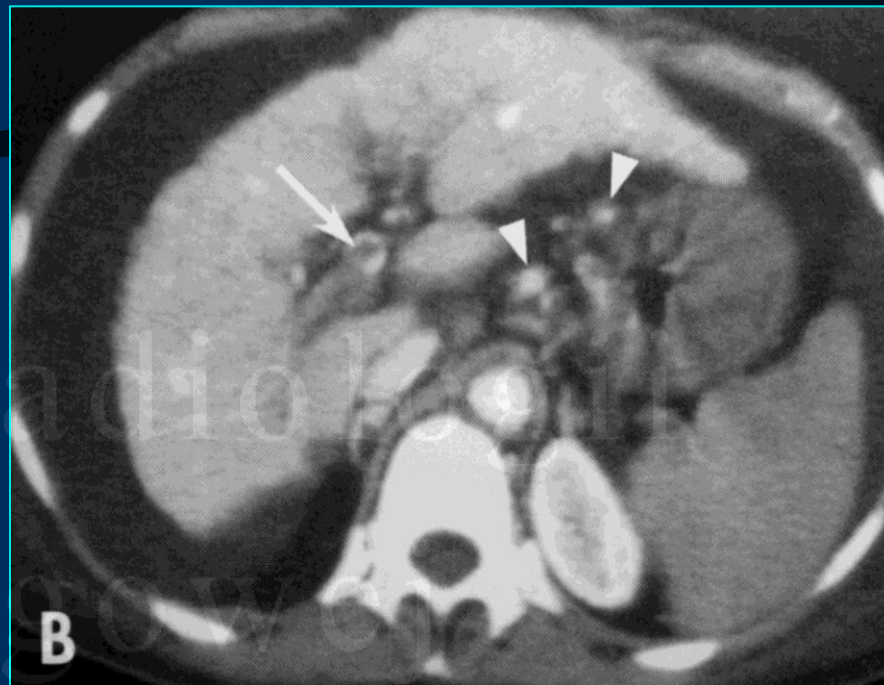
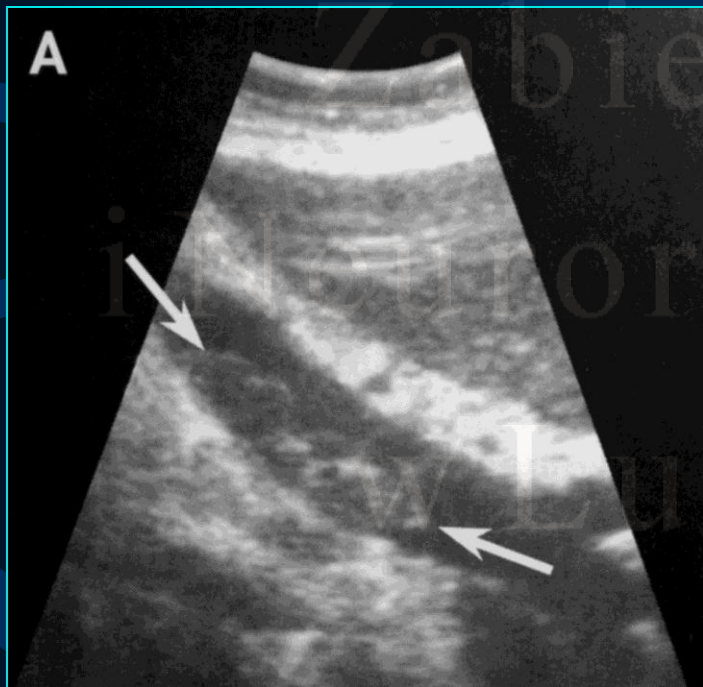
- **pozawątrobowe**

- zarastanie żył wątrobowych / zwężenie ŻGD

choroba i zespół Budda-Chiariego

- zaciskające zapalenie osierdzia / niewydolność prawokomorowa

Zakrzepica żyły wrotnej

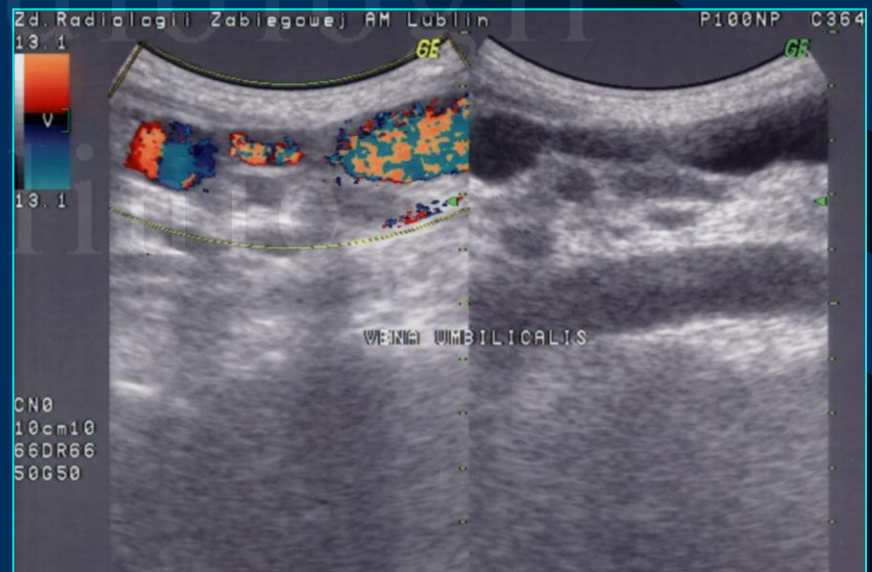


Zakrzepica żyły wrotnej

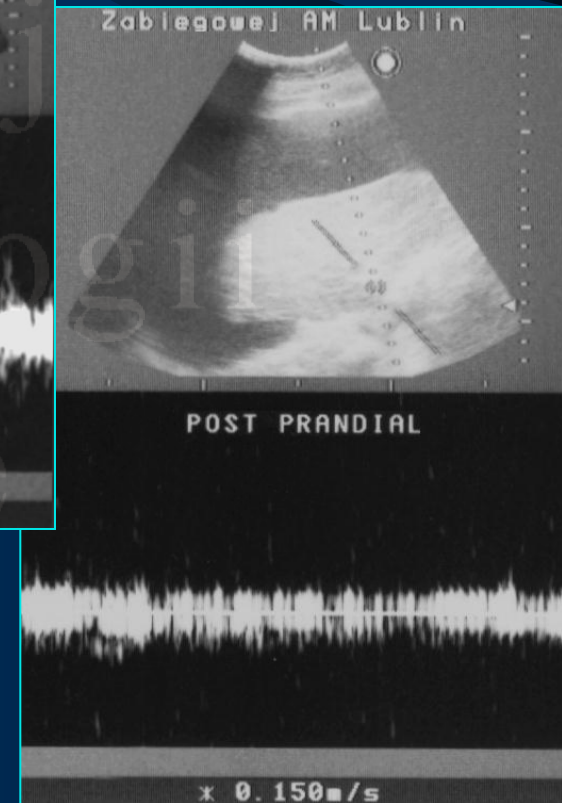
- krążenie oboczne
- przekształcenie jamiste



Krążenie oboczne drogą żyły pępkowej – badanie dopplerowskie



Marskość wątroby z wodobrzuszem

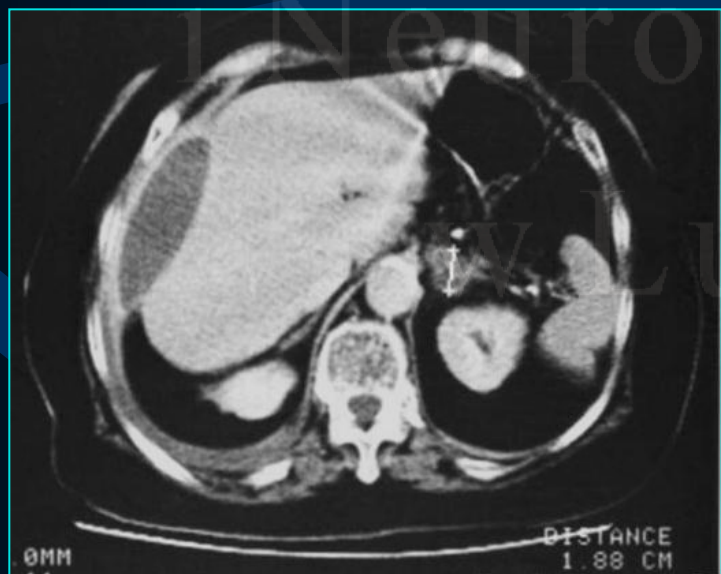
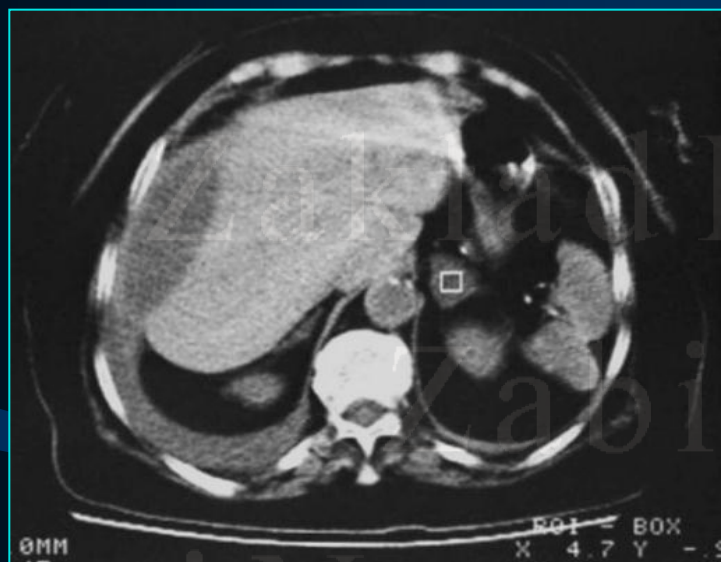


Ocena dopplerowska przepływu wrotnego po posiłku – brak reakcji zwiększenia przepływu krwi

Urazy i choroby naczyniowe wątroby

- **Urazy** (zewnątrzne i jatrogenne)
 - **zamknięte** (krwiaki, tętniaki rzekome, torbiele rzekome)
 - **otwarte** (krwawienie i/lub wypływ żółci np. hemobilia)
 - **hemodynamiczne** (przetoki t-ż lub tętniczo-wrotne)
- **Choroby naczyniowe**
 - **tętnic** (zaburzenia drożności – miażdżyca/zatorowość, tętniaki, przetoki – miażdżyca / urazy)
 - **żyły wrotnej** (zwężenie, niedrożność / zakrzepica)
 - **żył wątrobowych** (choroba i zespół Budda-Chiariego)

Krwiak wątroby podtorebkowy? – TK / angio



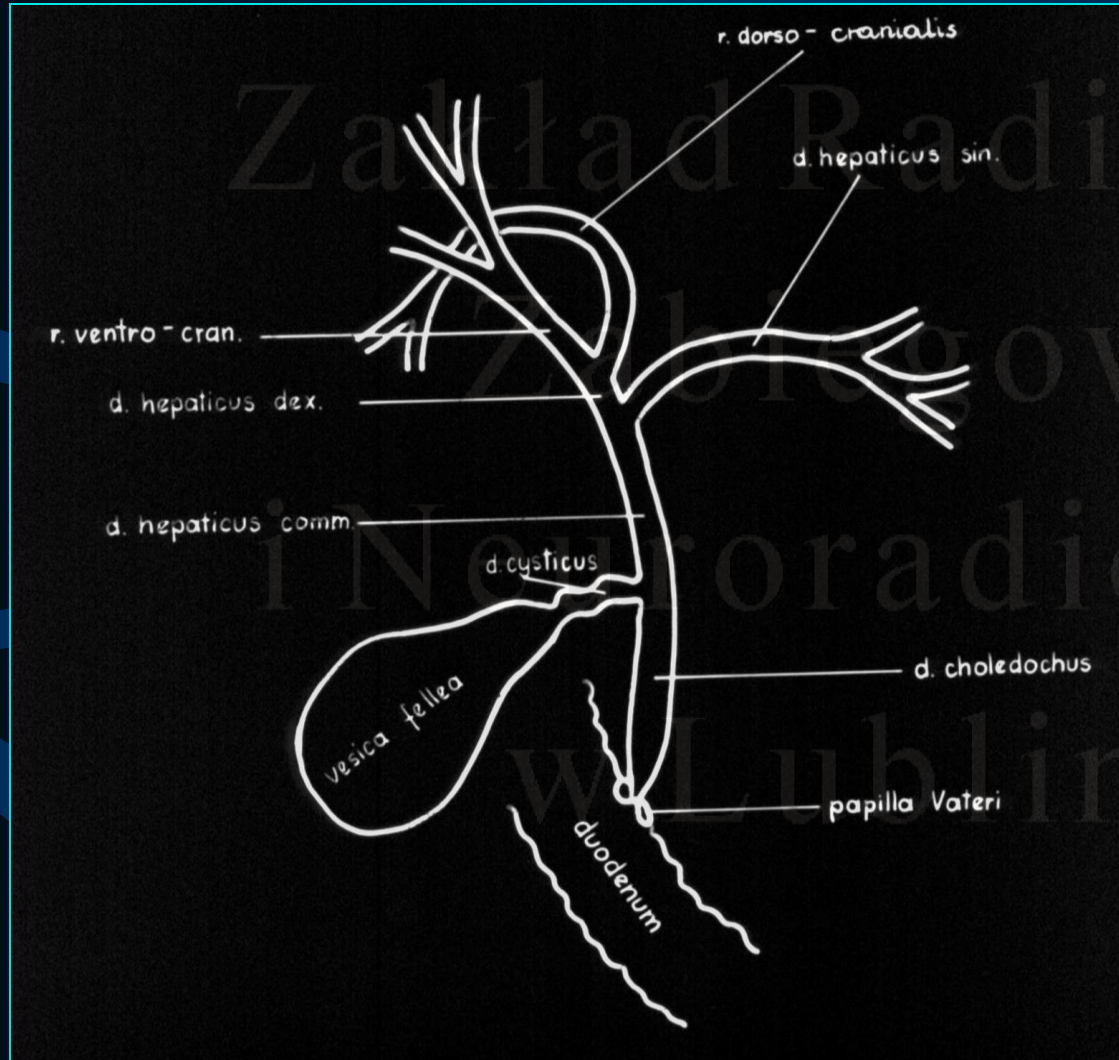
Pęknięcie wątroby z krwiakiem zaotrzewnowym



Niedrożność pnia trzewnego - arteriografia



3. DROGI ŻÓŁCIOWE



**Anatomia radiologiczna
pęcherzyka
i dróg żółciowych**

Choroby pęcherzyka żółciowego

■ Kamica

- 50% bez objawów klinicznych
- złoże pojedyncze lub mnogie (od 1 do 30 mm)
- 80% to złoże niecieniujące (różne wysycenie solami wapnia)

■ Nowotwory

- łagodne (polipy): gruczolaki, włókniaki, polipy cholesterolowe
- złośliwe: gruczolakorak (75%), rak płaskonabłonkowy (25%)

■ Zapalenia (najczęściej są następstwem kamicy)

ostre zapalenie pęcherzyka żółciowego



przewlekłe



martwicze

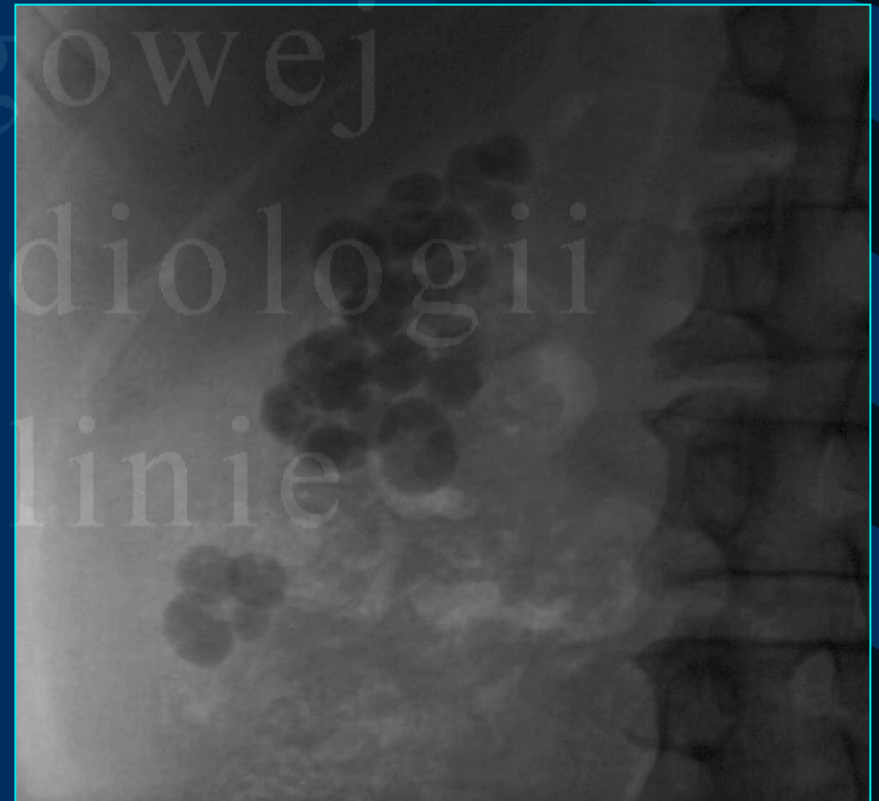


zgorzelinowe

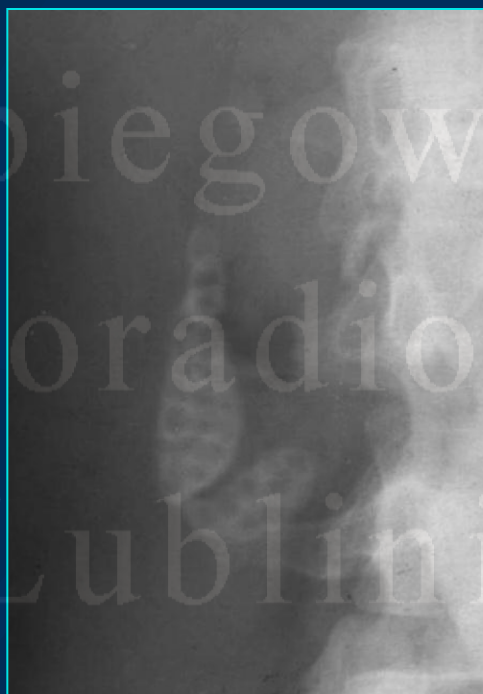


ropniak pęcherzyka

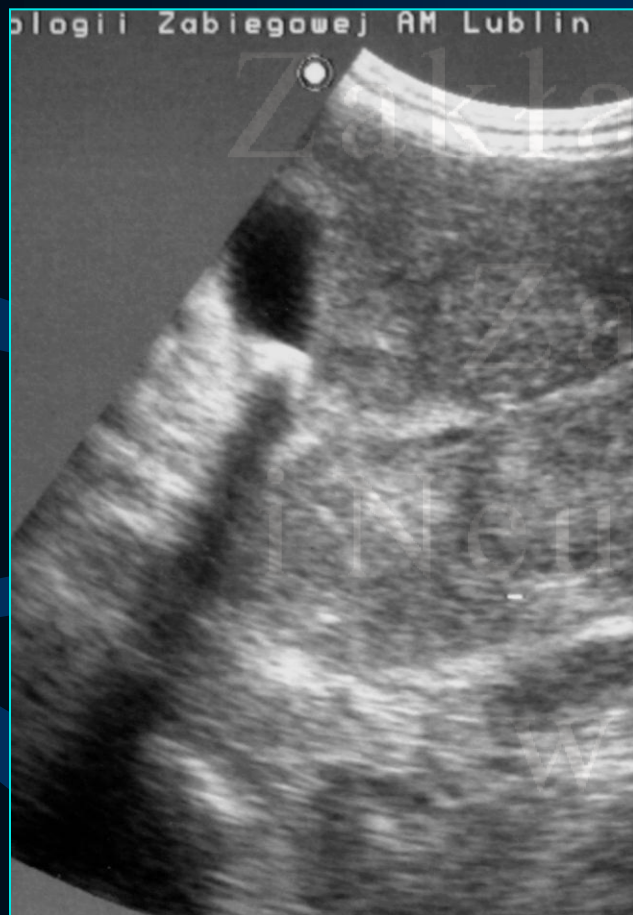
**Zdjęcie przeglądowe -
złogi wapienne (cieniujące)**



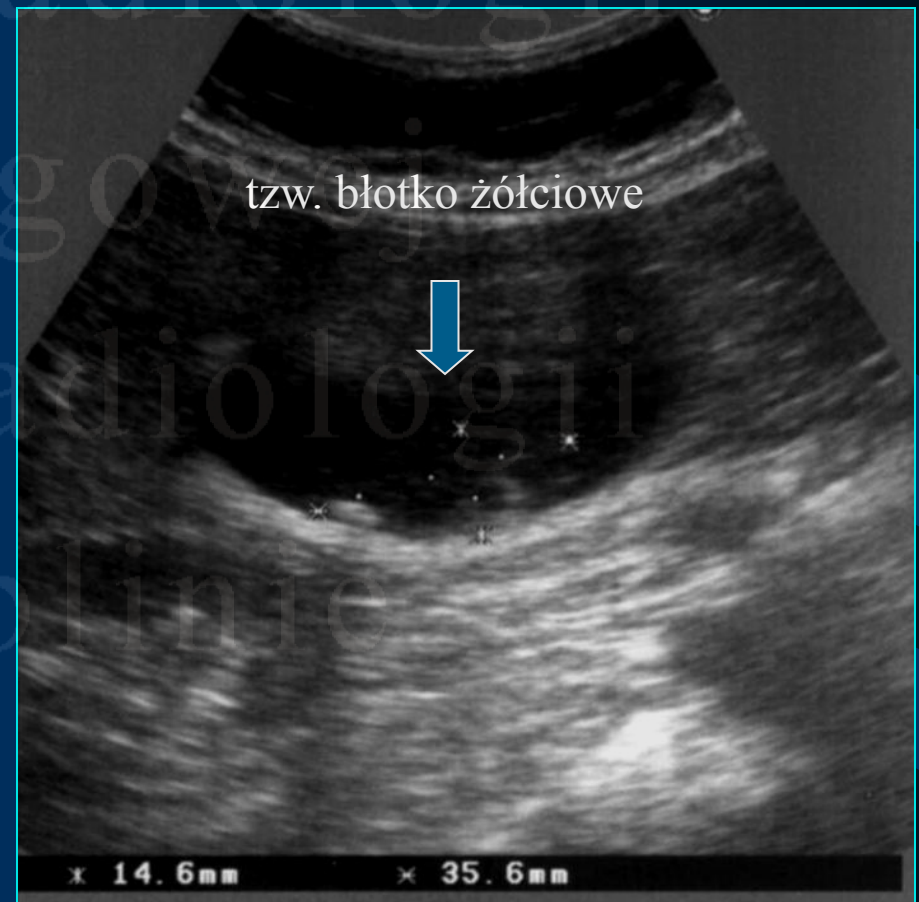
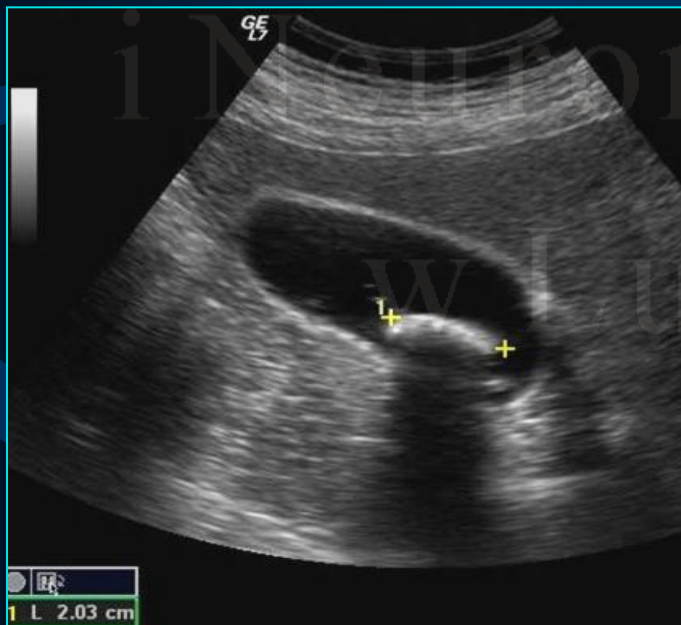
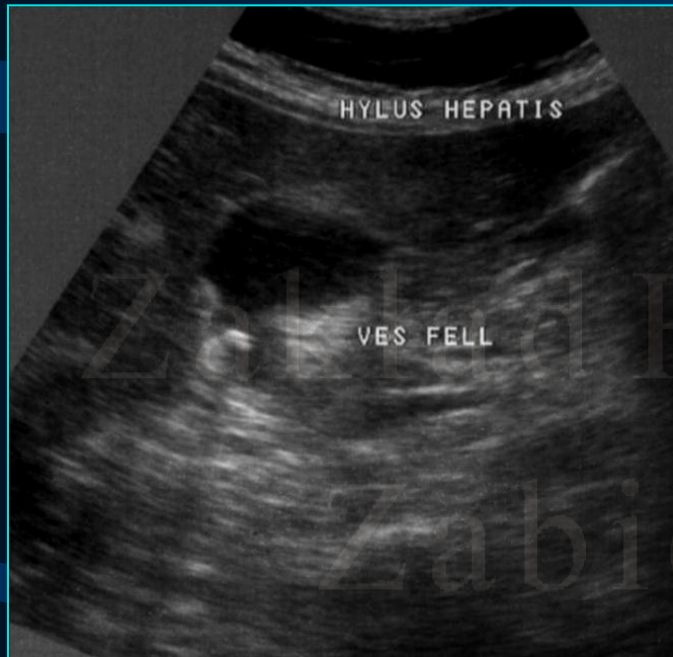
Cholecystografia doustna lub dożylna złogi niecieniujące (cholesterolowe)



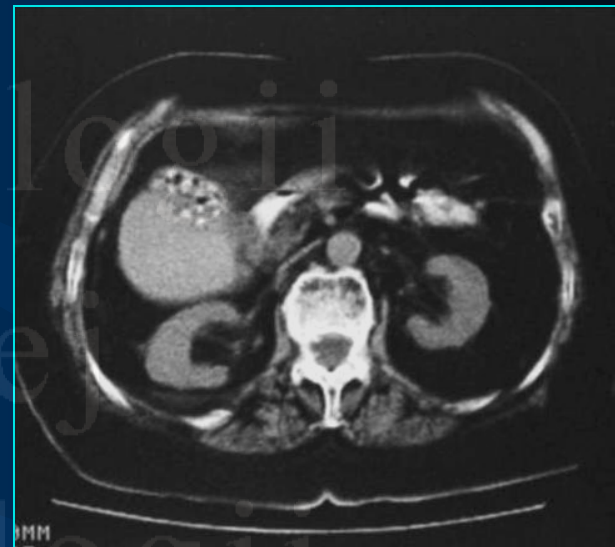
Kamica pęcherzyka żółciowego - USG



Kamica pęcherzyka żółciowego USG

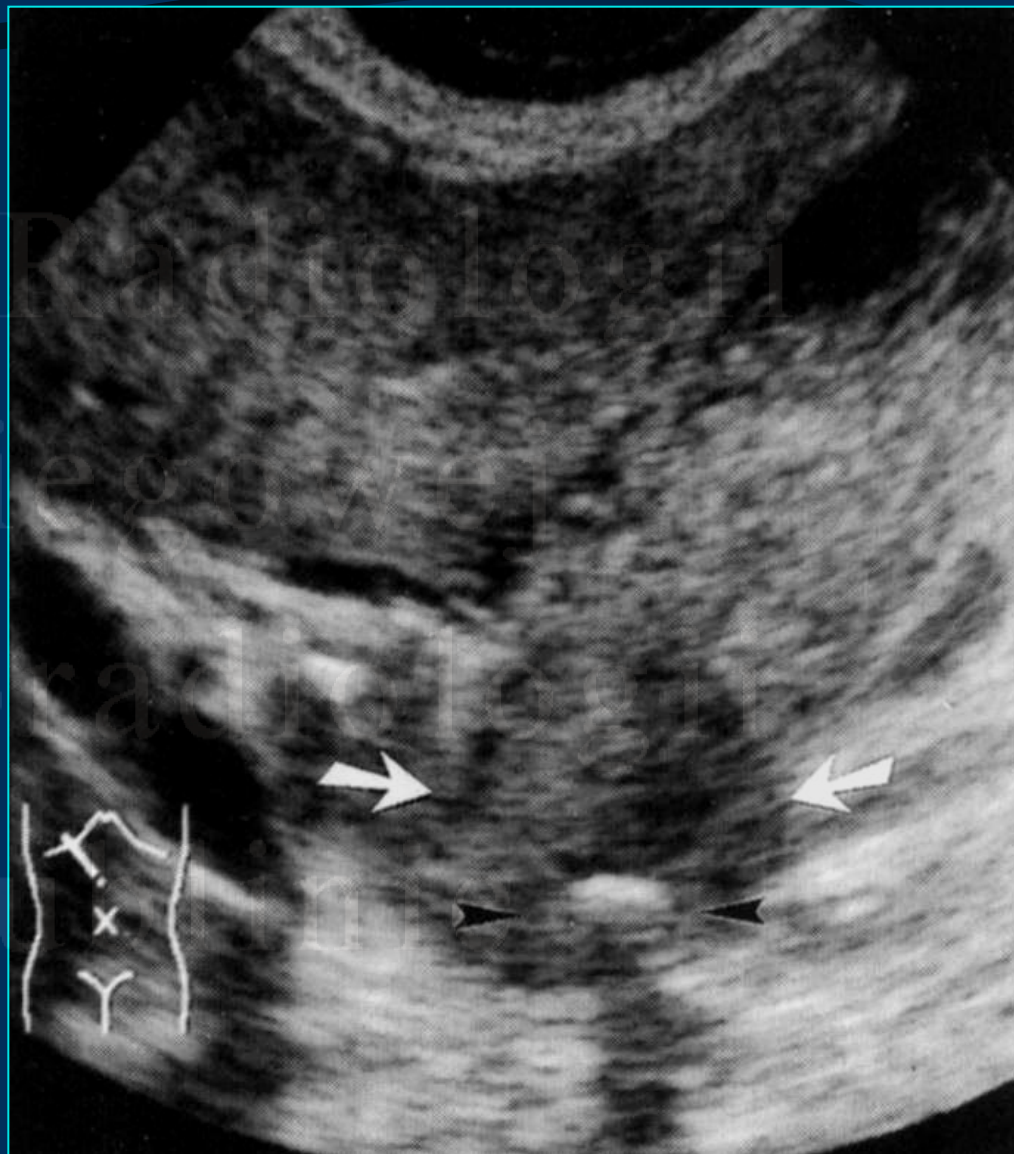


Kamica pęcherzyka żółciowego - TK

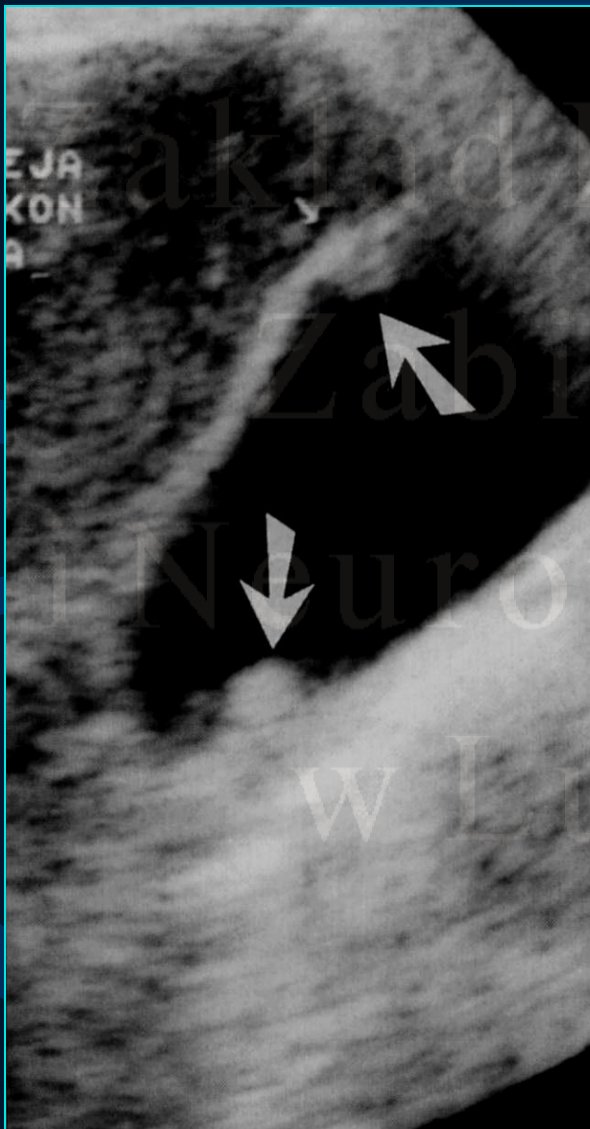


**Kamica i zapalenie
pęcherzyka żółciowego**

USG



Polipy pęcherzyka żółciowego – USG / TK





Rak pęcherzyka żółciowego

USG / TK

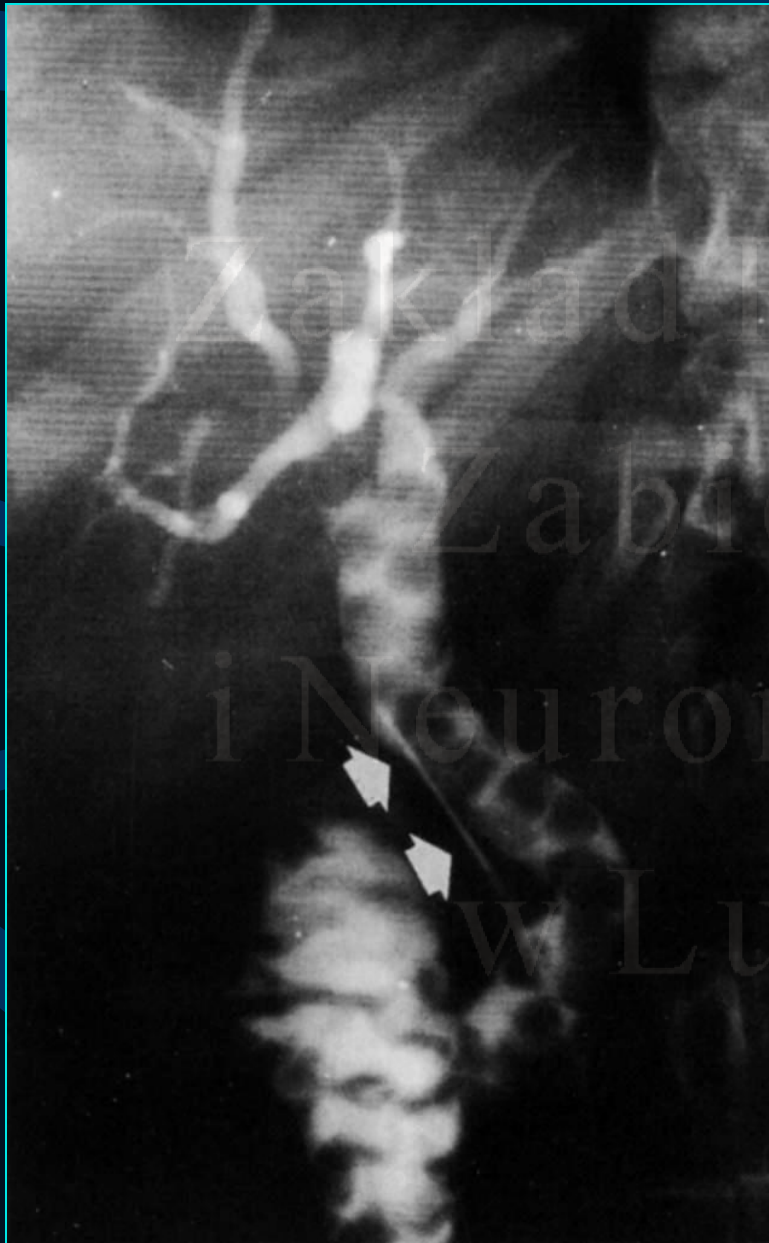


Choroby dróg żółciowych

- **Kamica** (złogi przewodowe)
 - są częstą przyczyną żółtaczki mechanicznej
 - często pojedyncze, okrągłe lub owalne
 - różnią się składem od pęcherzykowych (więcej bilirubiny)
- **Nowotwory** (występują rzadko)
 - rak przewodów żółciowych (zewnątrzwątrobowych)**
 - **postaci:** guzowata, pierścieniowata, brodawczakowata, naciekająca

żółtaczka mechaniczna, przerzuty do okolicznych w. chłonnych
- **Zapalenia** (prowadzą do zwężenia dróg żółciowych)
 - pierwotne są rzadkie (kamica/zapalenie pęcherzyka/zapalenie trzustki)
 - jatrogenne (po operacjach)
 - postaci szczególne: zapalenie brodawki Vatera
zarostowe zapalenie dróg żółciowych

Kamica przewodowa cholangiografia przezskórna



Cholangiografia pooperacyjna – przez dren Kehra z widocznym złogiem w PŻW



Przezskórne usuwanie złogów żółciowych



Zwężające zapalenie PŻW



Drenaż zewnętrzny dróg żółciowych w zapaleniu brodawki Vater

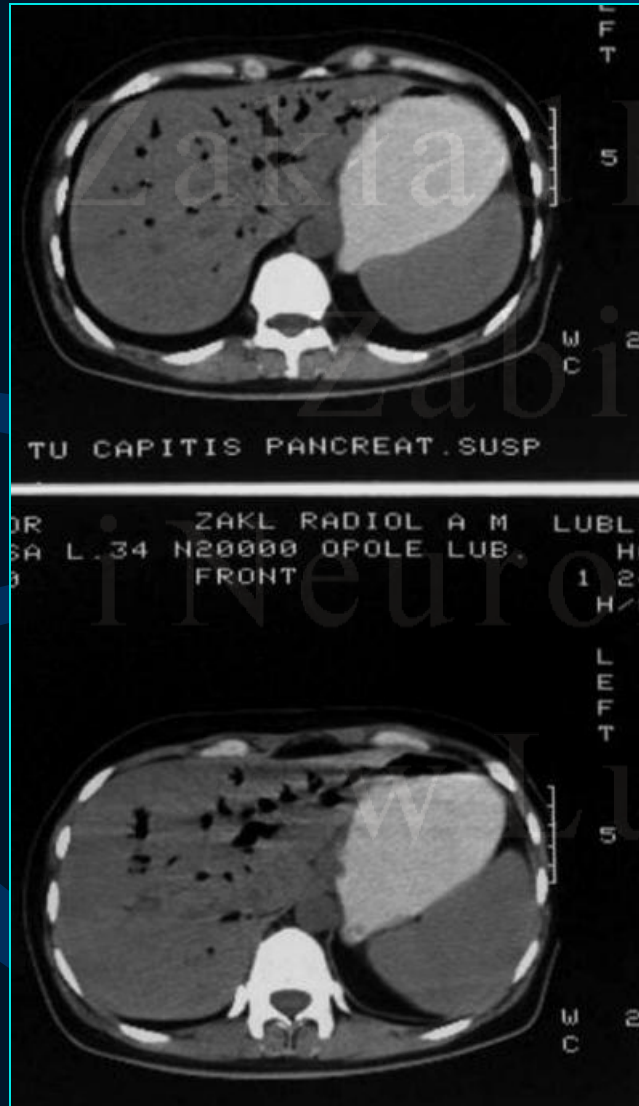




Zwężenie jatrogenne przewodów żółciowych

- po operacji zapalenia trzustki
- udrożnienie przeszćorne (implantacja stentu)

Powietrze w drogach żółciowych – aerobilia po operacji guza głowy trzustki



4. ŚLEDZIONA

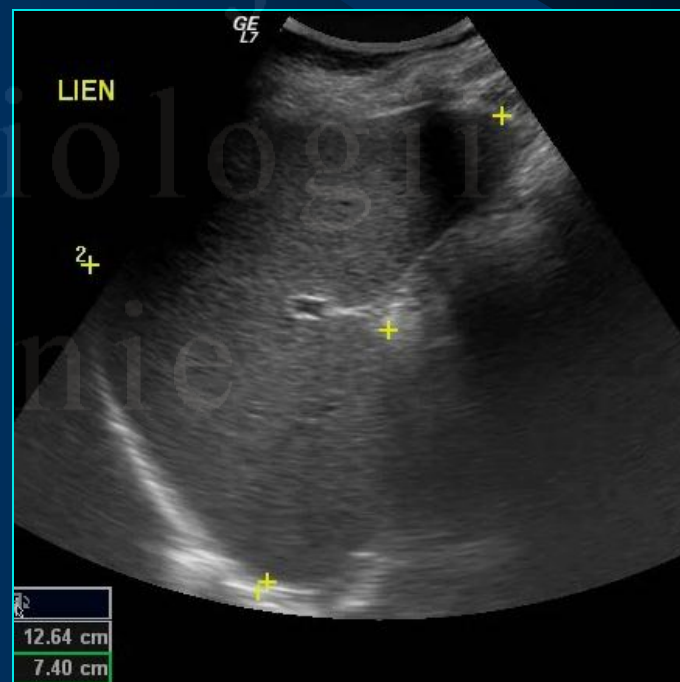
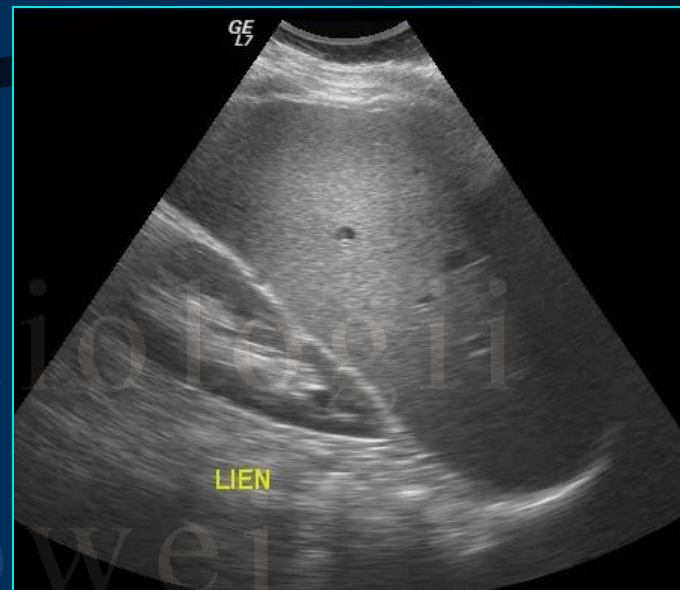
Splenomegalia > 15 cm w osi długiej
> 10 cm w przekroju poprzecznym

Choroby śledziony – przyczyny splenomegalii:

- **Infekcje** - ropnie (tbc, histoplazmoza, malaria, sarkoidoza)
- **Marskość wątroby** / nadciśnienie wrotne
- **Choroby krwi** - chłoniaki, mononukleozą
- **Przerzuty nowotworowe / nowotwory pierwotne**
- **Urazy** - pęknięcie / krwiak podtorebkowy / torbiel
- **Torbiele** - prawdziwe / rzekome - pourazowe
- **Zawał śledziony**
- **Ch. spichrzeniowe** (ch. Wilsona, hemosyderoza, amyloidozą)

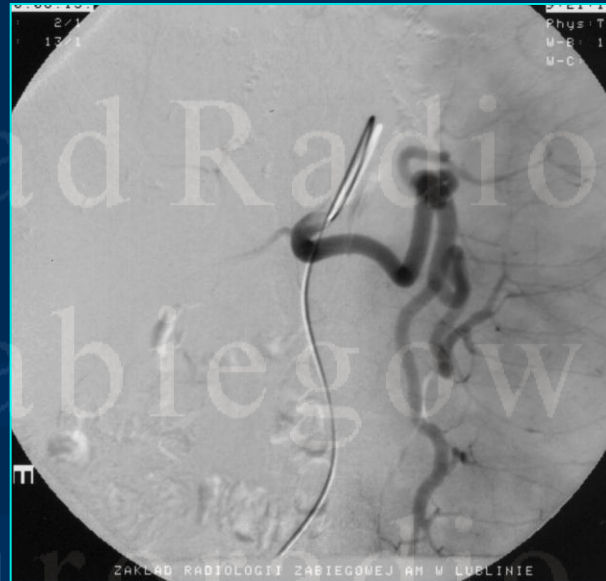
Splenomegalia w marskości wątroby

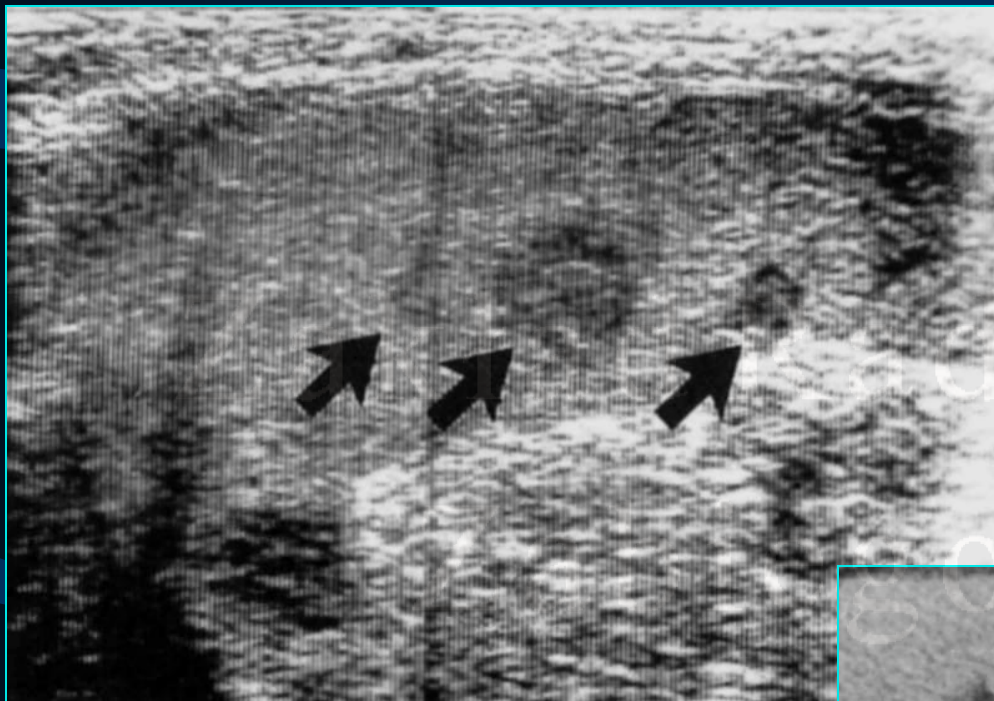
TK i usg



Splenomegalia w marskości wątroby

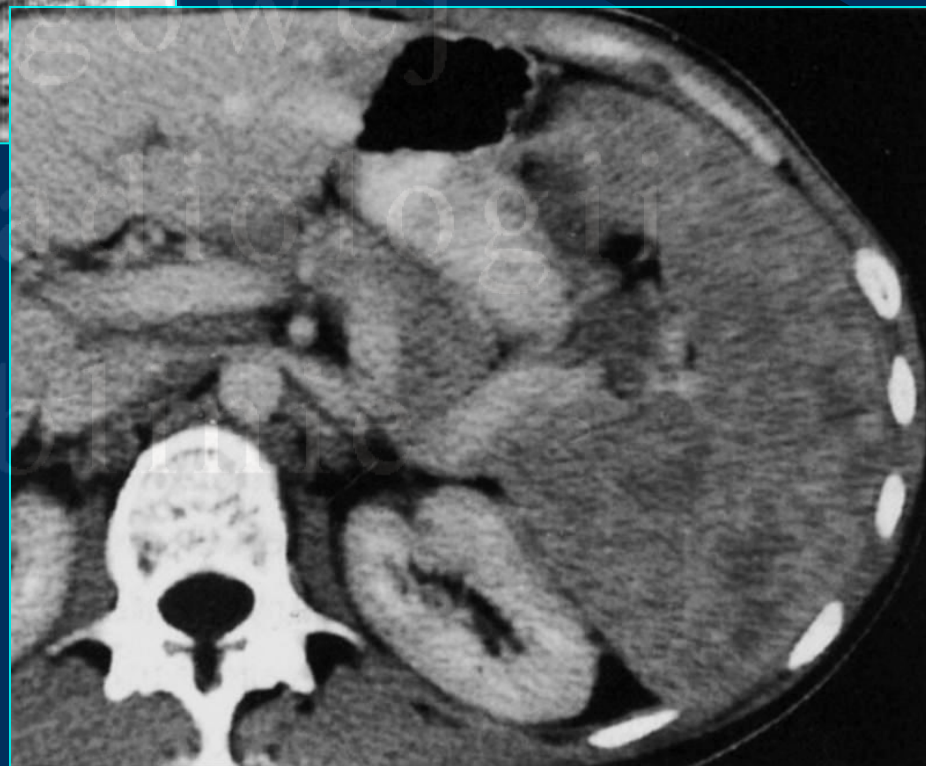
nadciśnienie wrotne – splenoportografia pośrednia





Zmiany ogniskowe - USG
sarkoidoza

Przerzuty do śledziony - TK
czerniak złośliwy



Pourazowy ropień śledziony

