

7. Układ moczowy

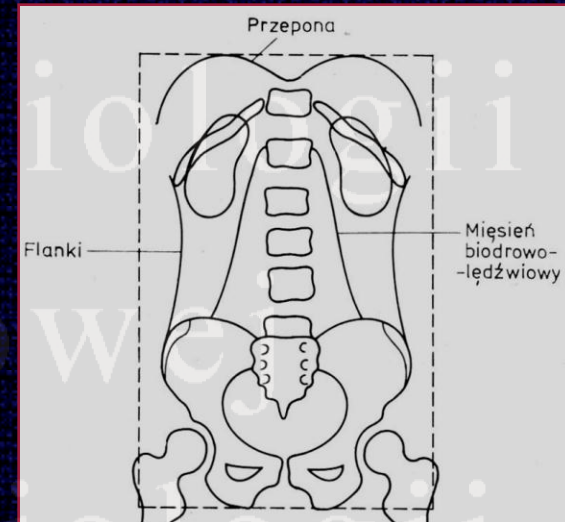
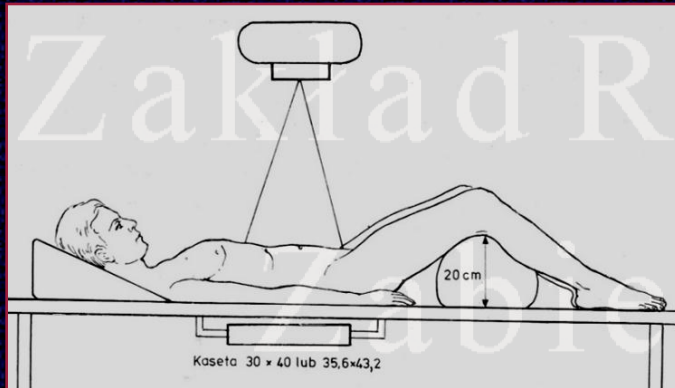
- Nerki
- Nadnercza
- Układ wydalniczy:
 - moczowody
 - pęcherz moczowy
 - cewka moczowa
- Prostata

Metody badania obrazowego

- Zdjęcie przeglądowe rtg
- Badania kontrastowe:
 - urografia / pyelografia
 - ureterografia
 - cystografia / uretrocystografia mikcyjna
- Ultrasonografia
- Tomografia komputerowa
- Rezonans magnetyczny
- Angiografia
- Badania radioizotopowe

Zdjęcie przeglądowe jamy brzusznej (od przepony do spojenia łonowego)

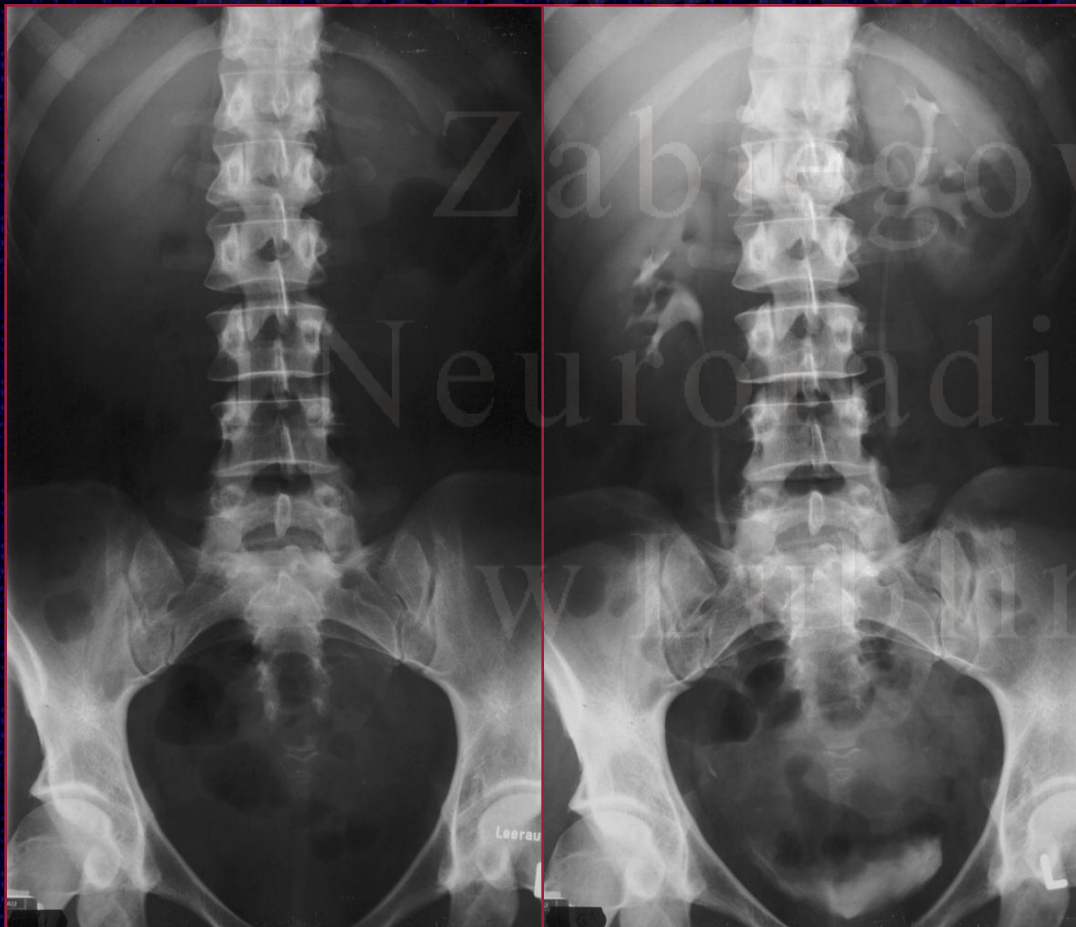
- zarysy nerek, zwapnienia, zarysy mięśni biodrowo-lędźwiowych,
- zmiany kostne, gazy jelitowe (ważne jest prawidłowe przygotowanie pacjenta)



urografia / zonografia

dożylnie podany środek cieniujący
wydzielany przez nerki

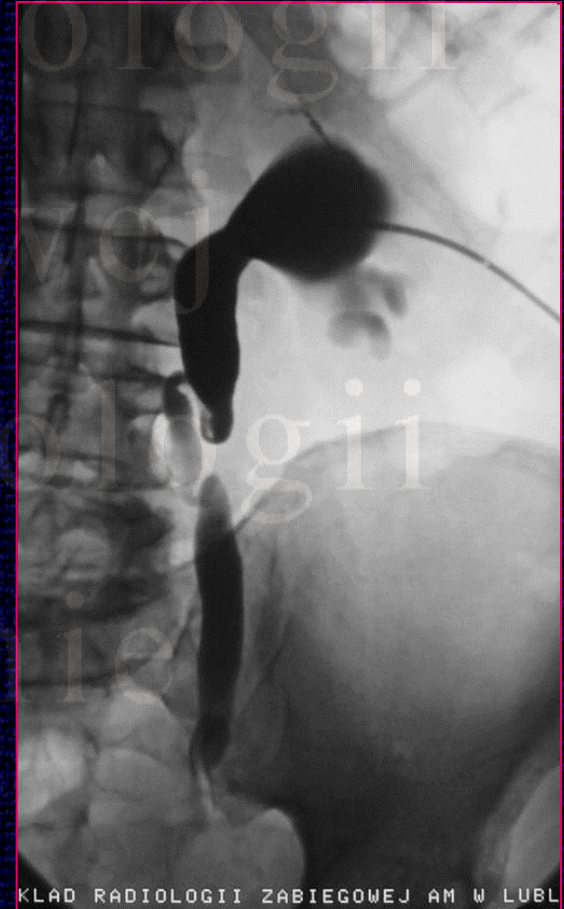
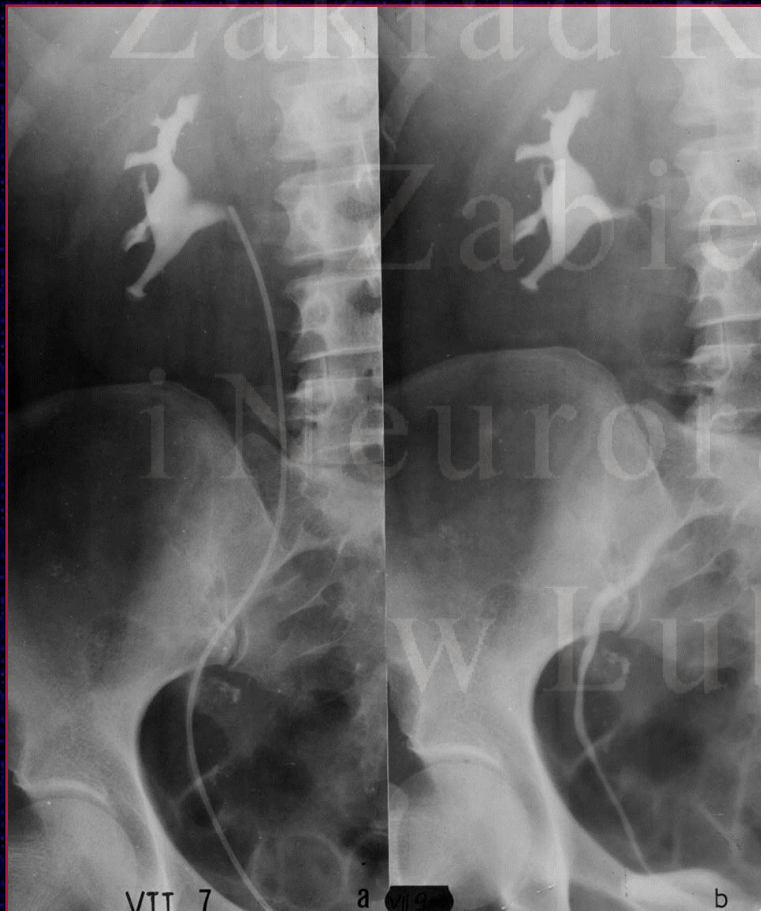
poszczególne fazy „przechodzenia” środka cieniującego:
zarysy nerek, UKM, moczowody



Pyelografia

bezpośrednie podanie środka cieniującego do UKM

wstępująca – cystoskop zstępująca – nakłucie zewnętrzne nerki



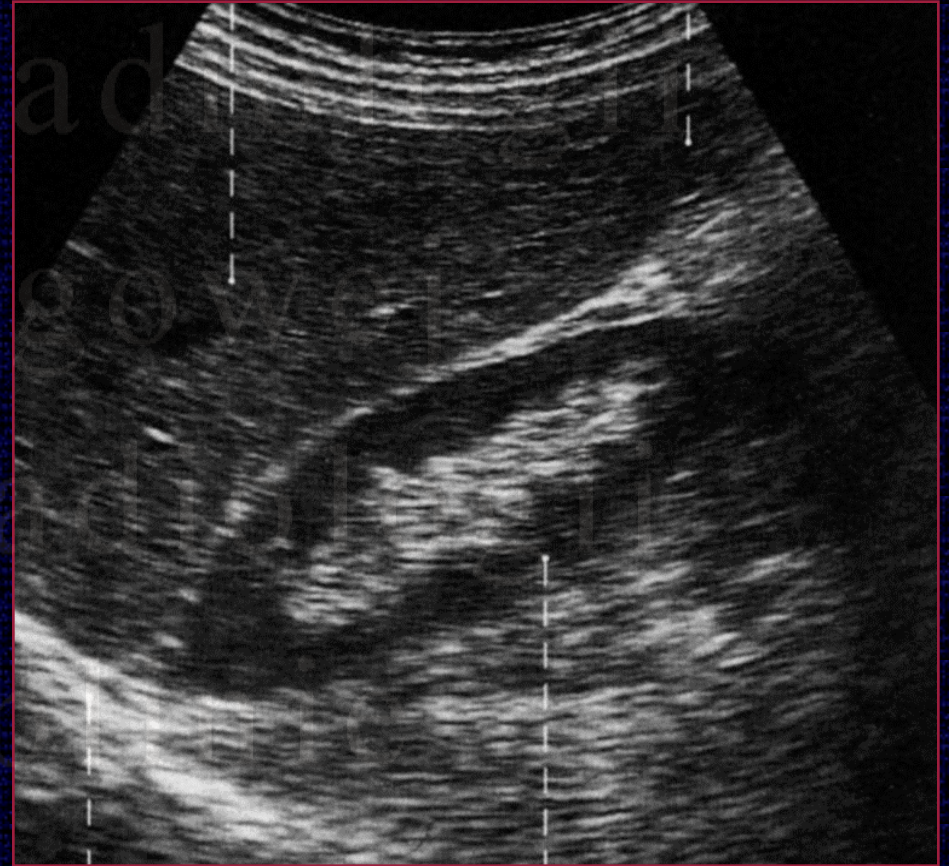
Uretrocystografia (zdjęcia statyczne i mikcyjne)

Środek cieniujący podawany przez cewnik wprowadzony do pęcherza

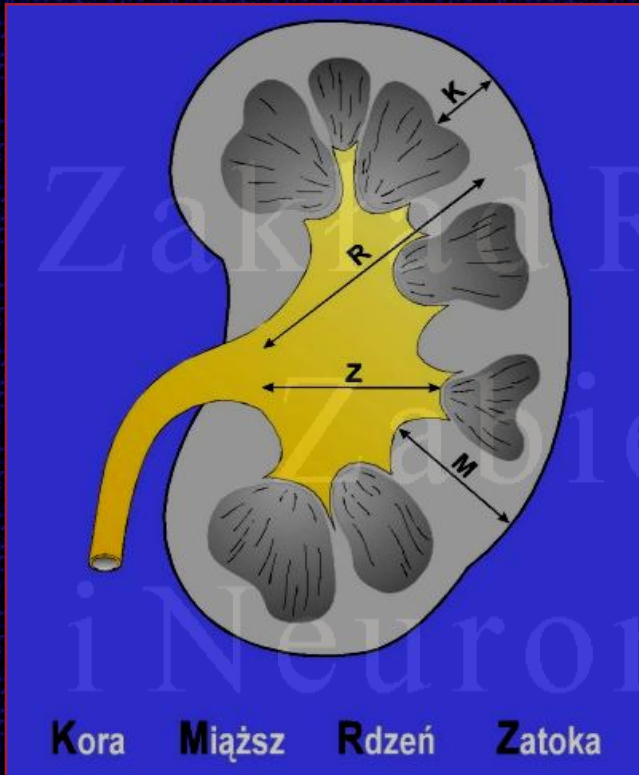


Diagnostyka refluksów, przetok, guzów, uchyłków i urazów pęcherza

Ultrasonografia

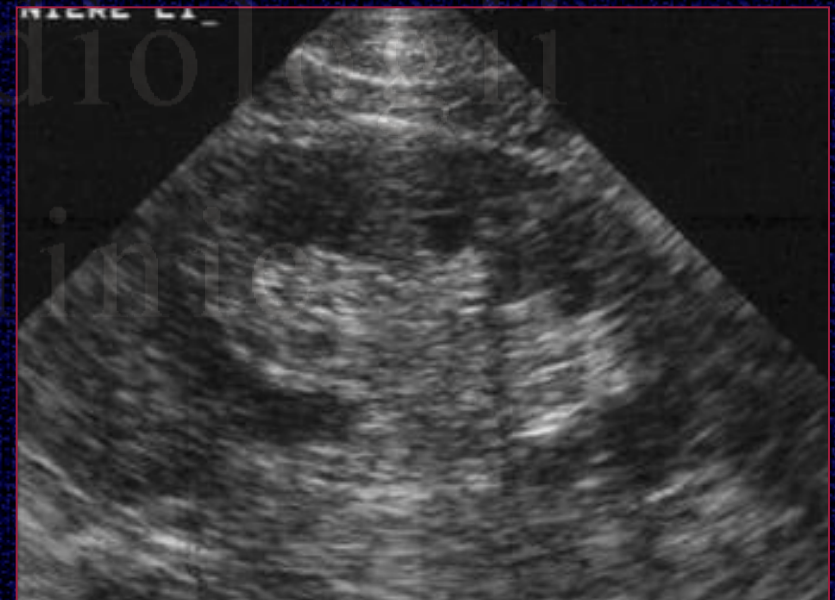
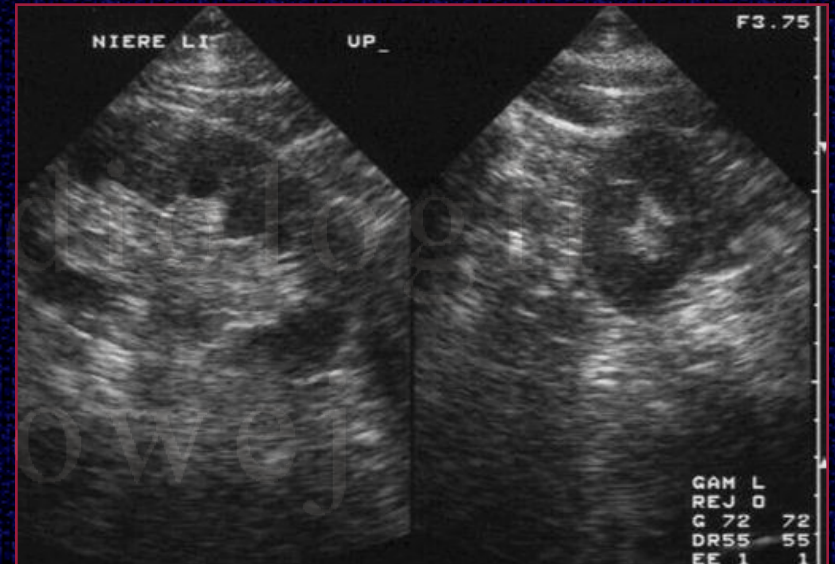


Schemat budowy i obrazy ultrasonograficzne nerek



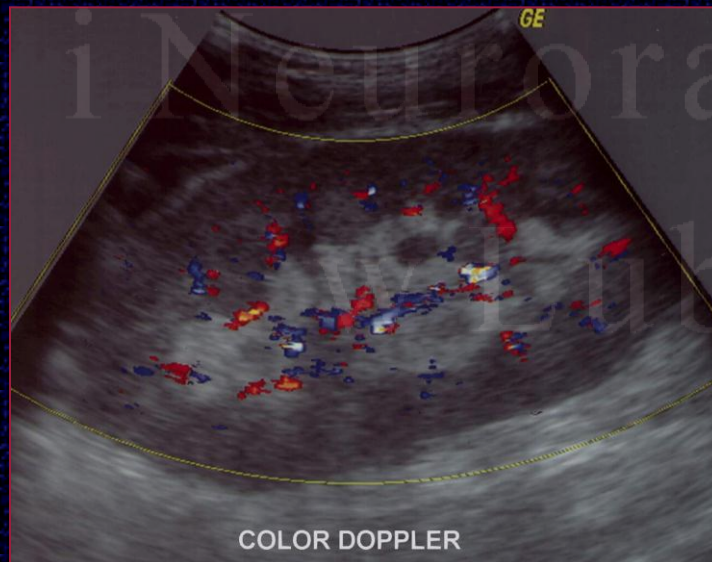
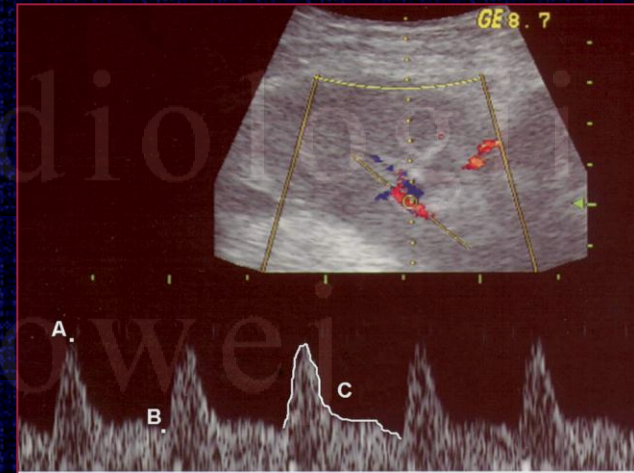
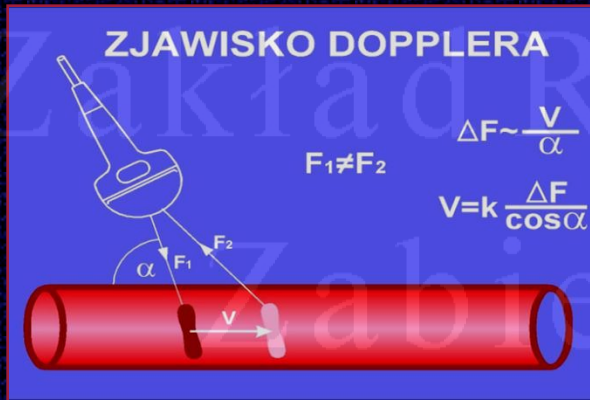
Grubość miąższu nerki zmienia się z wiekiem

młódzież - 15-25mm
po 60 r.ż. - 10mm

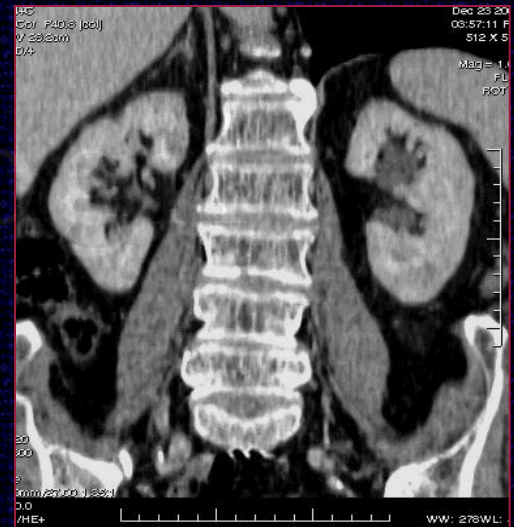
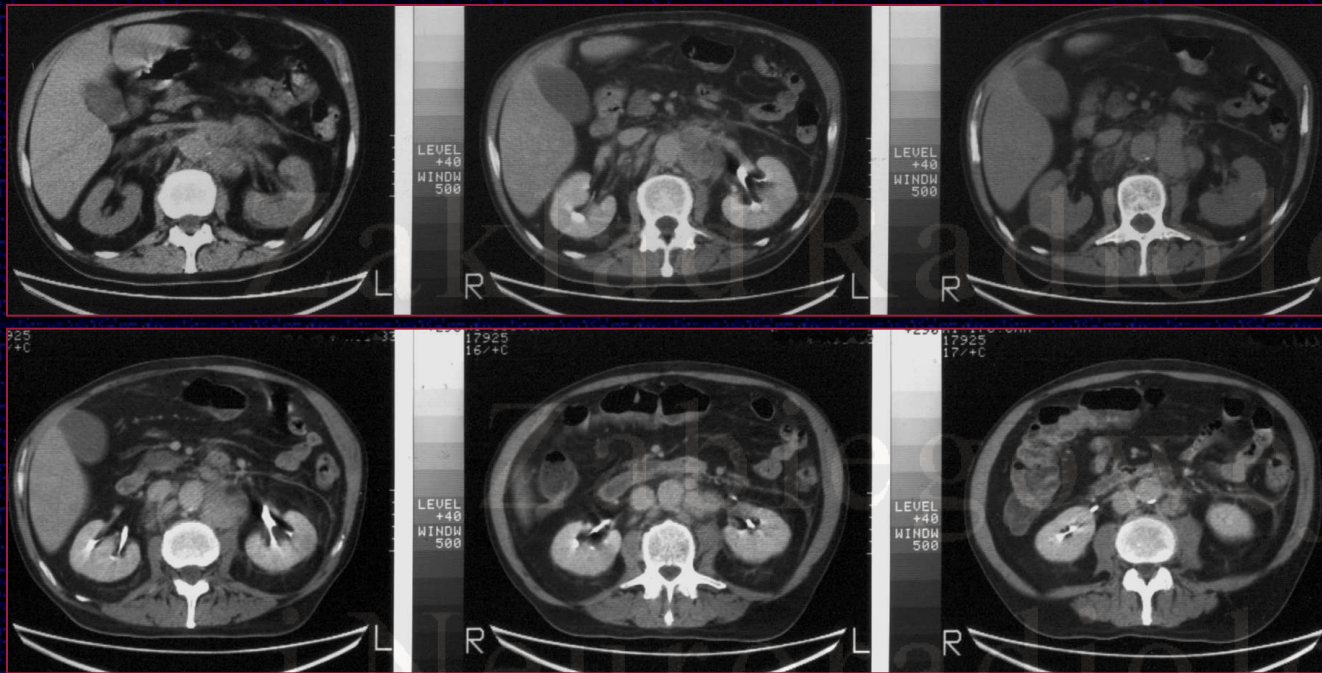


Ultrasonografia duplex Doppler

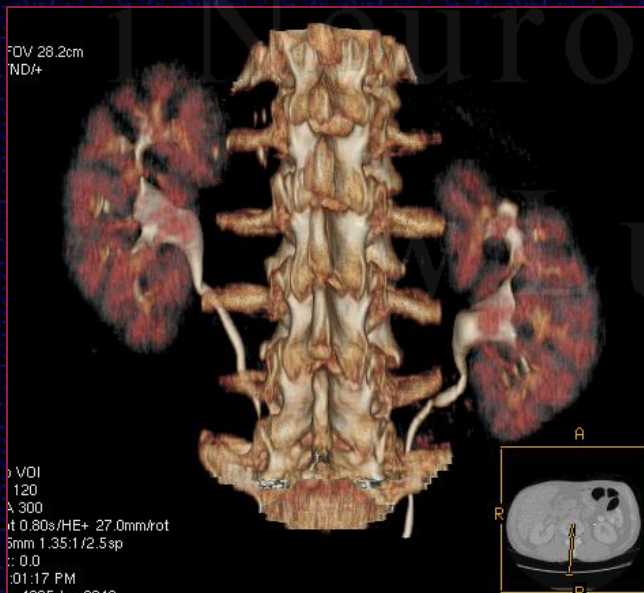
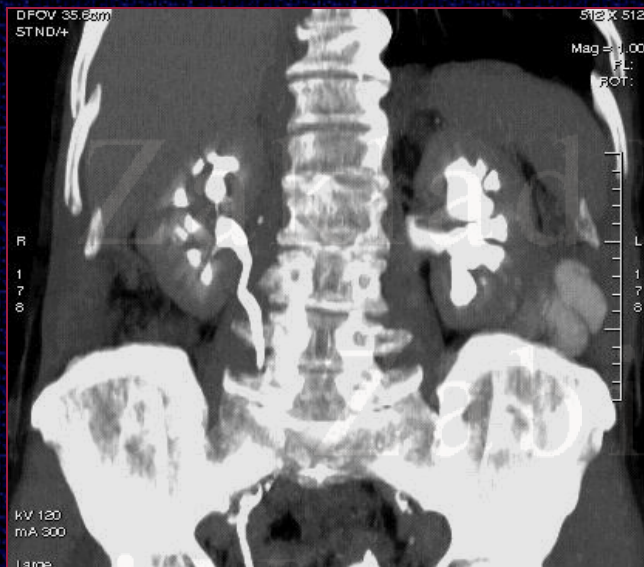
ocena przepływu krwi w nerkach



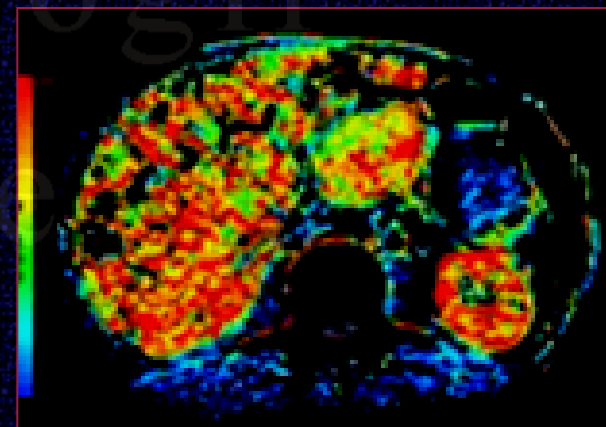
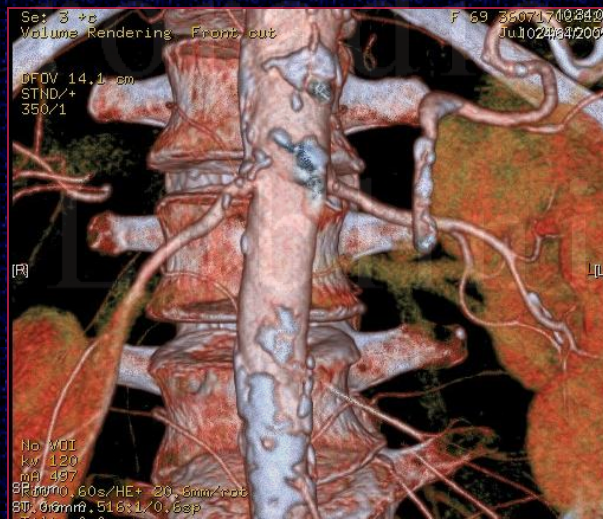
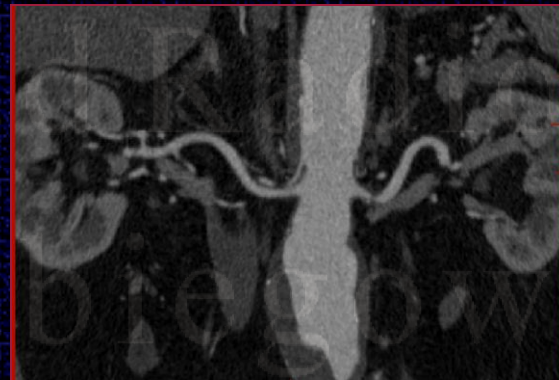
Tomografia komputerowa



TK urografia

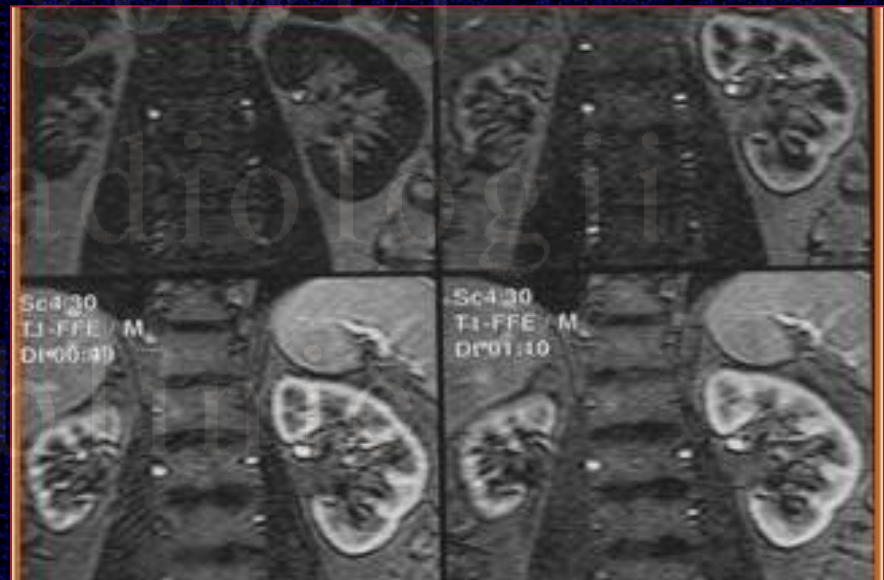


TK angiografia / perfuzja



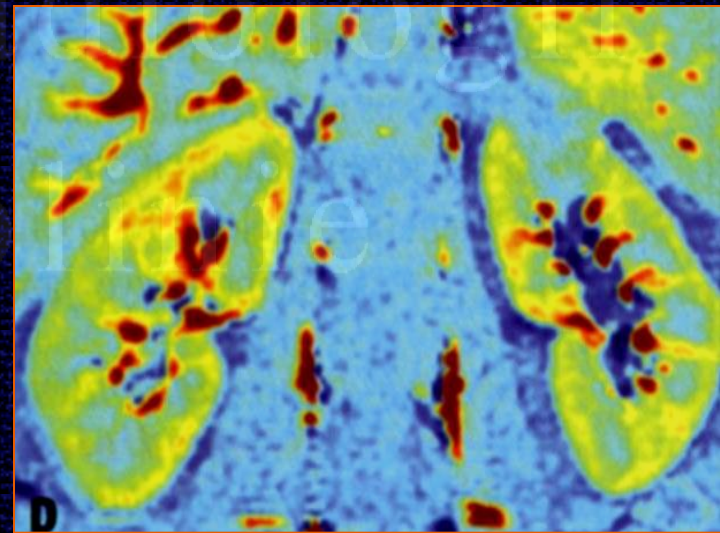
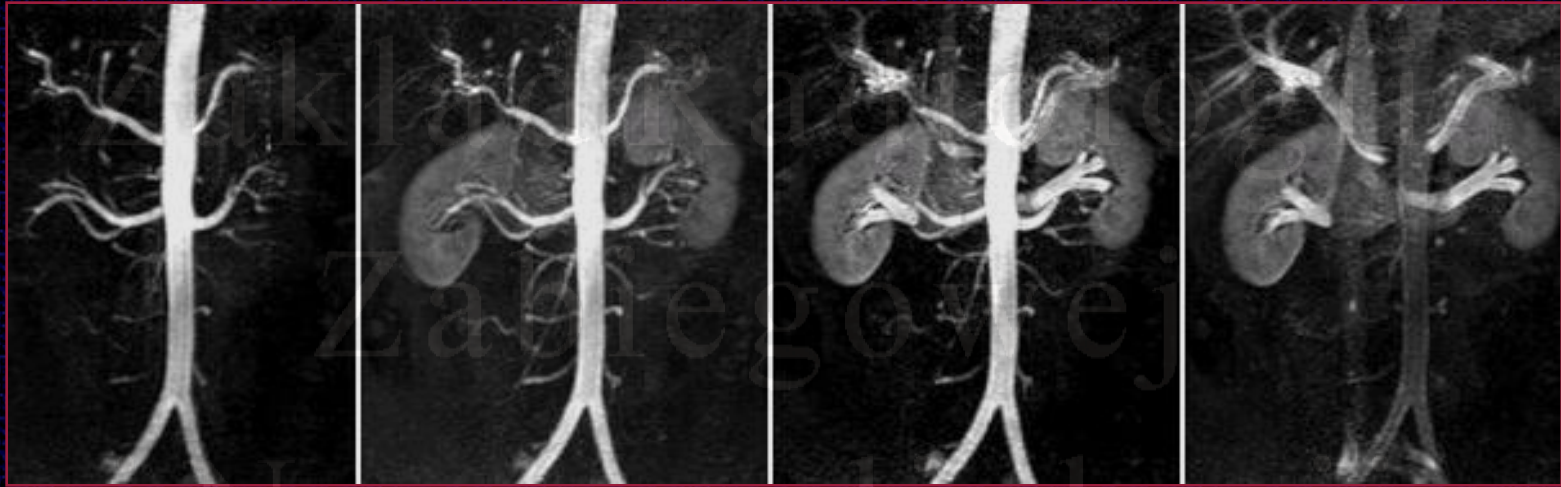
Rezonans magnetyczny

- mniejsza od TK rozdzielczość przestrzenna
- większy kontrast między tkankami
- możliwe różne projekcje
- wskazany u chorych uczulonych na jodowe środki cieniujące

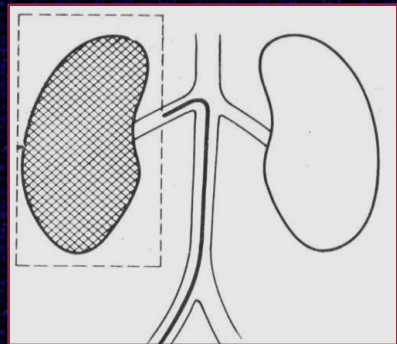
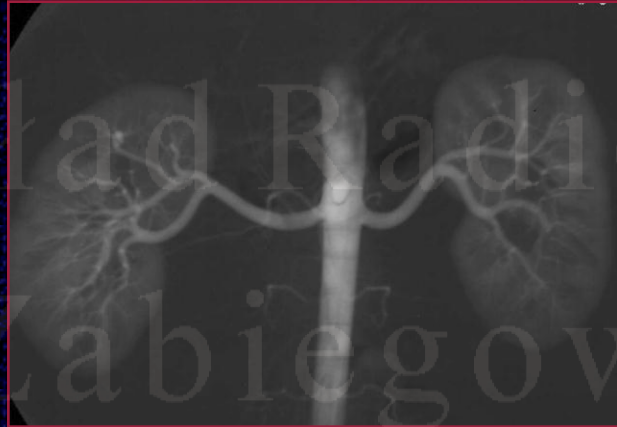
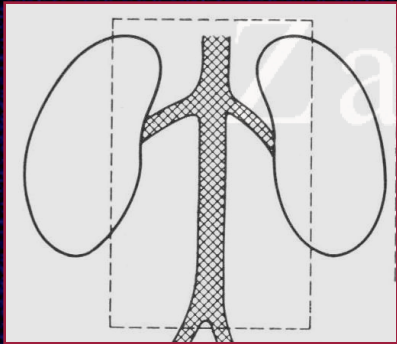


MR angiografia / perfuzja

- CE MRA
- angiografia wielofazowa



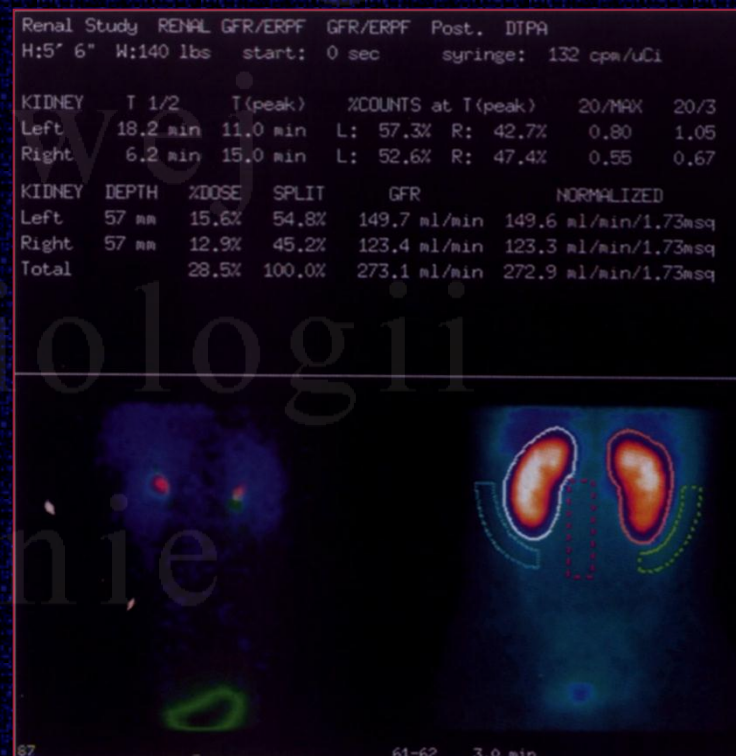
Aortonefrografia przeglądowa i arteriografia wybiórcza



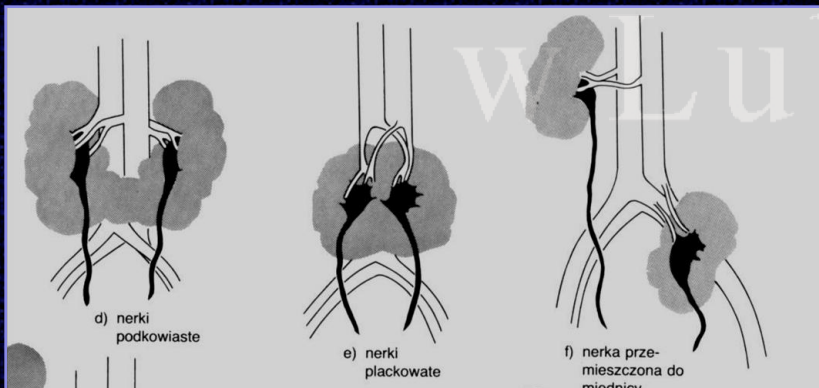
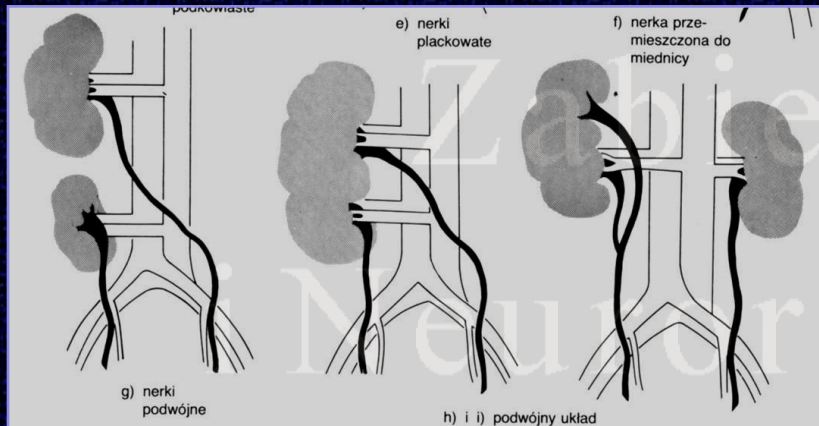
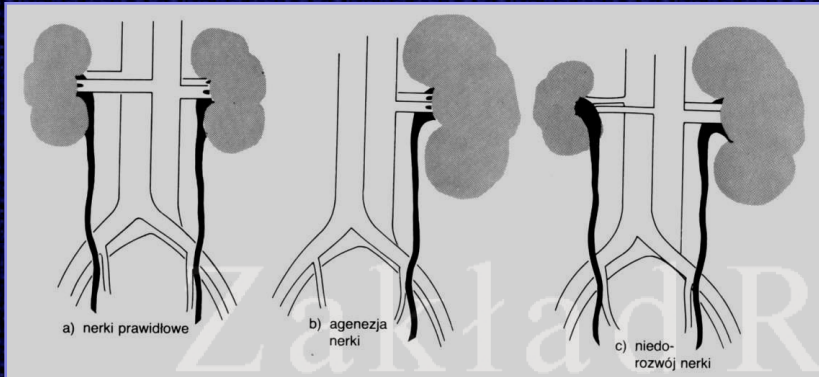
Badania radioizopowe

renoscyntygrafia

ocena gromadzenia się i dynamika „przechodzenia”
radioizotopu przez nerki



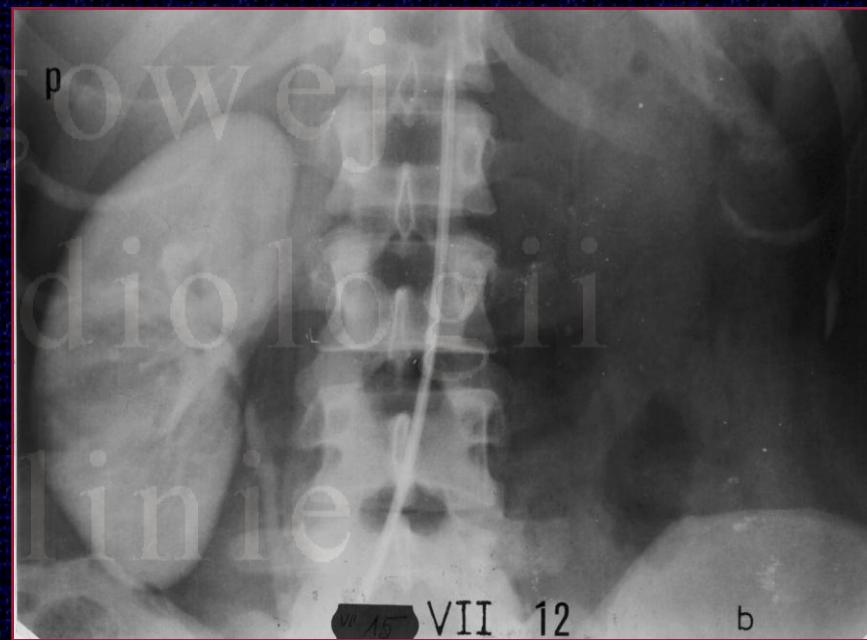
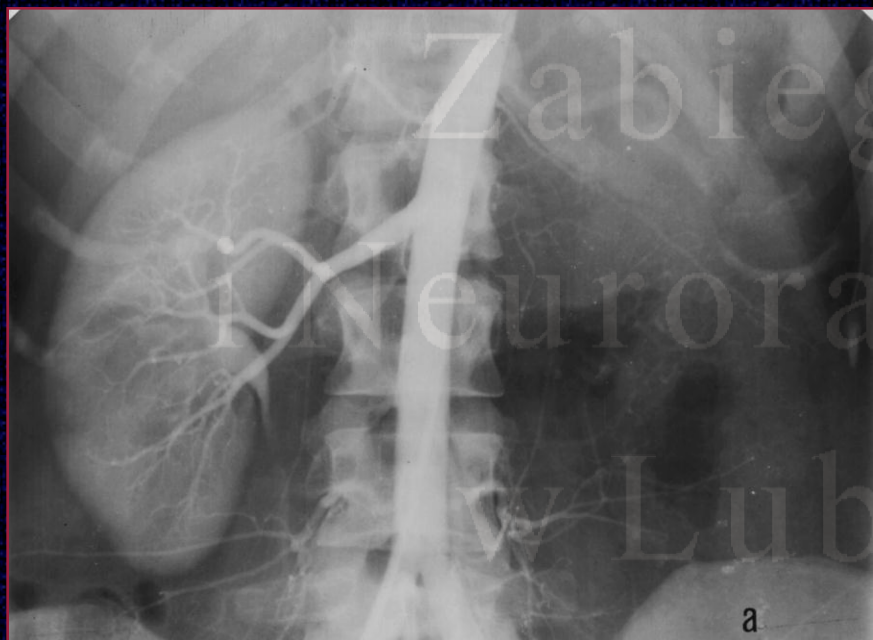
Wady i odmiany rozwojowe nerek



- **Agenezja** – całkowity brak nerki
- **Aplazja** – zatrzymanie rozwoju, szczątkowa nerka
- **Hipoplazja** – niedorozwój nerki, zachowane wydzielanie moczu
- **Niedokonany zwrot nerki** miedniczka skierowana środkowo
- **Ektopia** – nieprawidłowe położenie nerek (miedniczna, biodrowa, skrzyżowana)
- **Nerki zrośnięte** – nerka podkowiasta, nerka plackowata

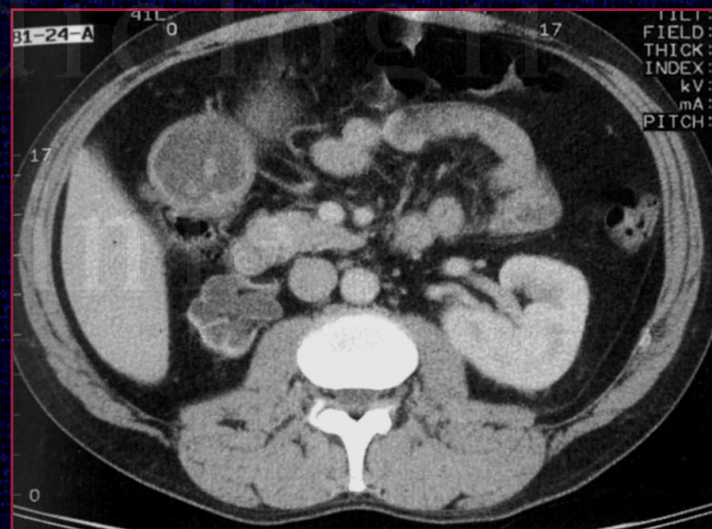
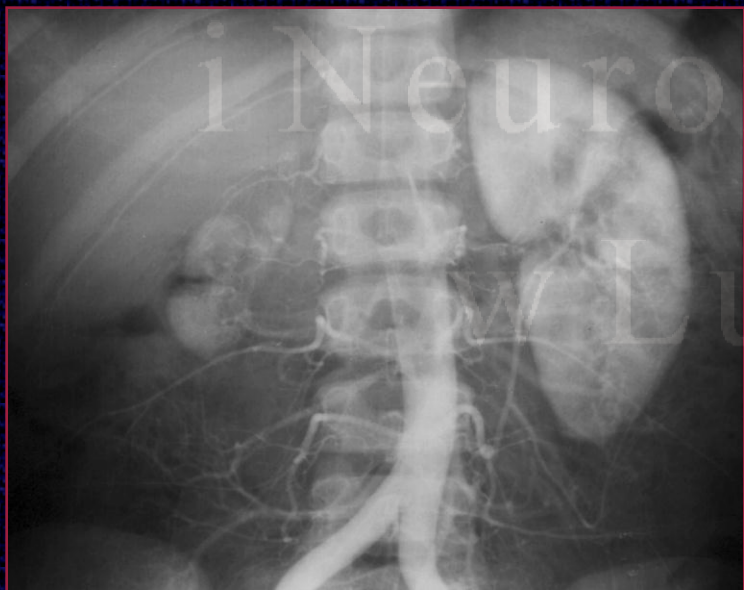
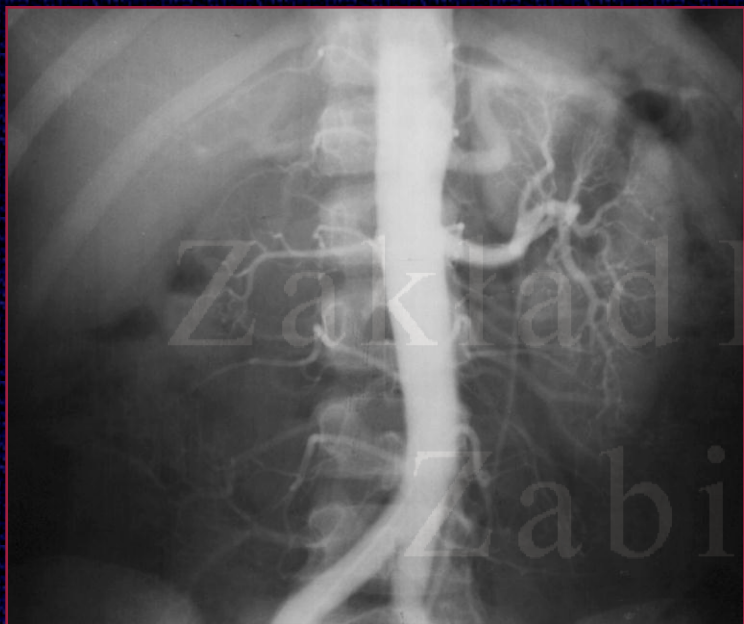
Agenezja nerki

wrodzony, całkowity brak
nerki, tętnicy nerkowej i moczowodu



Aplazja / Hypoplazja nerki

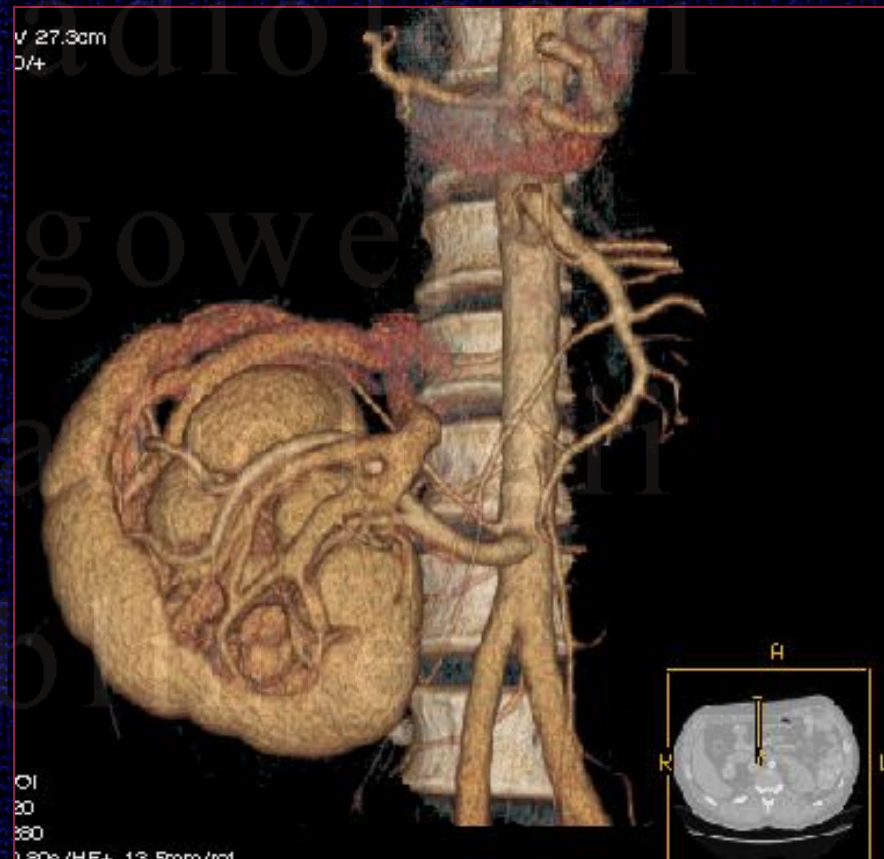
zatrzymanie rozwoju nerki w życiu płodowym,
z możliwą następową atrofią



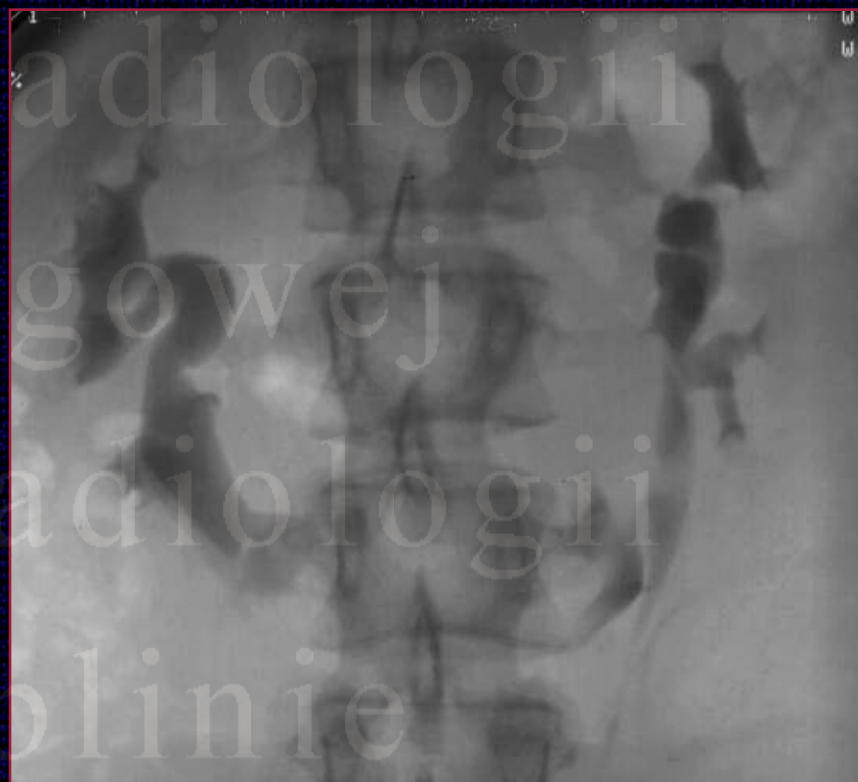
Niedokonany zwrot nerki



Nerka plackowata



nerka podkowiasta



Nieprawidłowe położenie nerek - ektopie

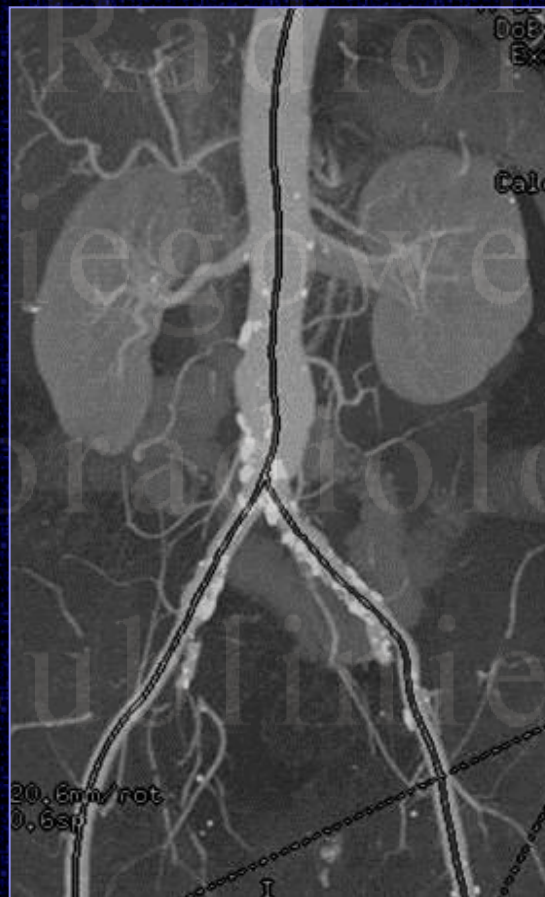


ektopia
skrzyżowana



ektopia
miedniczna

Mnogie unaczynienie nerek - ok. 15-20% ludzi najczęściej podwójne tętnice nerkowe

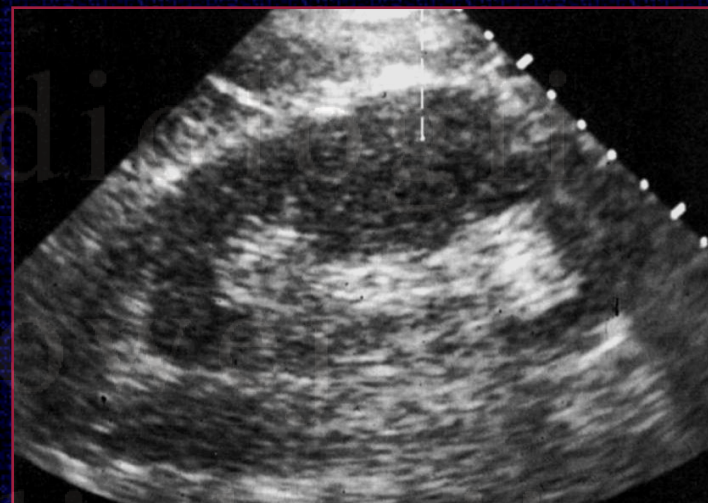
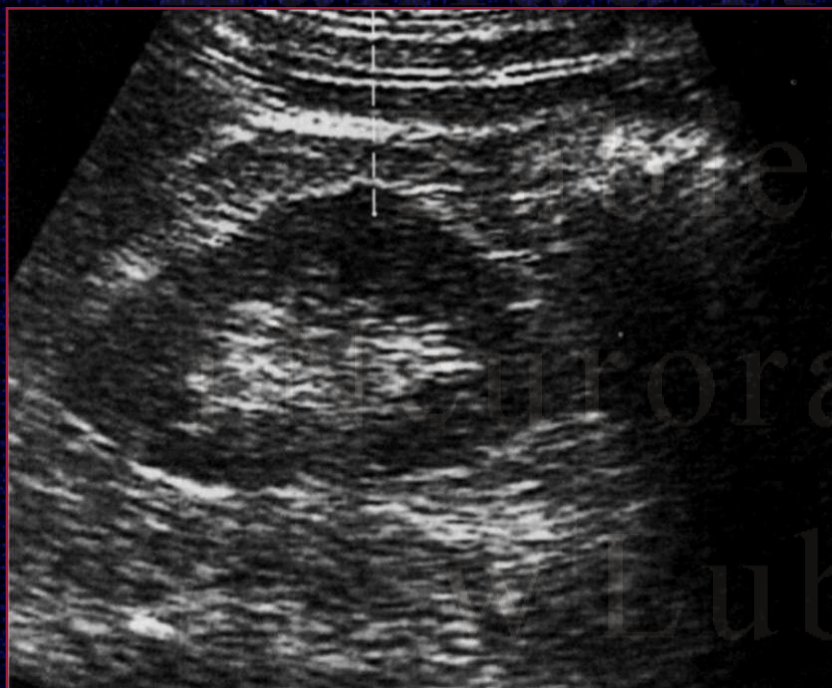


Anomalie / odmiany kształtu i budowy nerek

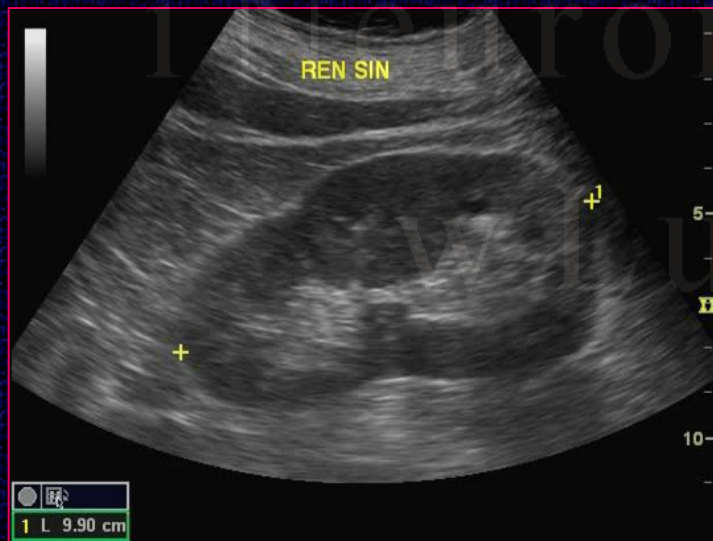
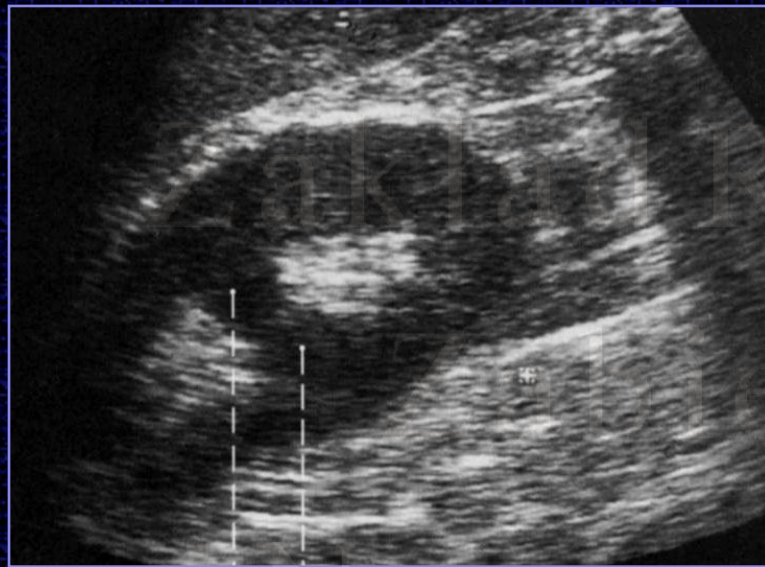
- **Garb nerki** – „odcisk” śledzony po L stronie
- **Płatowatość nerki** – policykliczne zarysy
- **Ubytek mięszu nerki** – niecałkowite połączenie segmentów nerki powoduje powstanie zagłębienia zarysu
- **Przerost słupa nerkowego** – kora wpukla się w zatokę (pseudoguz)
- **Zmiany torbielowate:**
 - **torbiel prosta** – (u 50% po 50 r.ż.) korowa, okołomiedniczkowa
 - **torbiel powikłana** – przegrody, zwapnienia, pogrubienie ścian, gęsta zawartość >20 j.H (TK)
 - **zwyrodnienie wielotorbielowate nerek**
schorzenie dziedziczne, duże, policykliczne nerki, nadciśnienie, niewydolność nerek; zakażenia, krwawienia, złoگی

nerka lewa „z garbem”, nerka płatowata

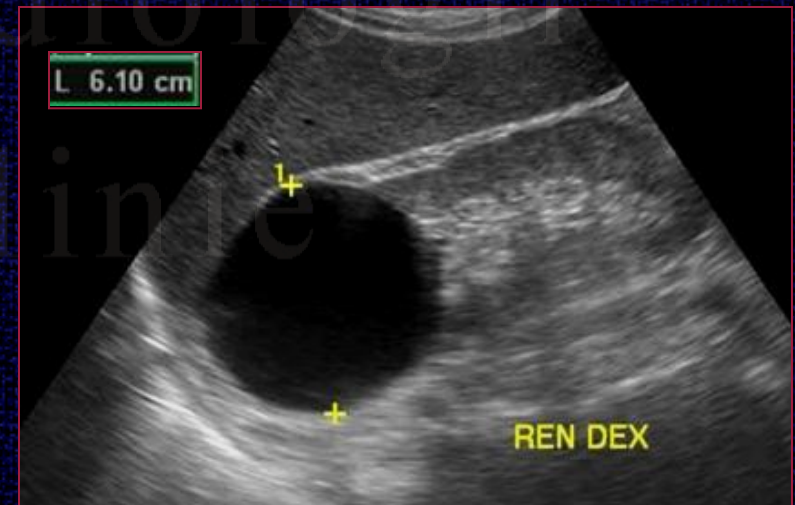
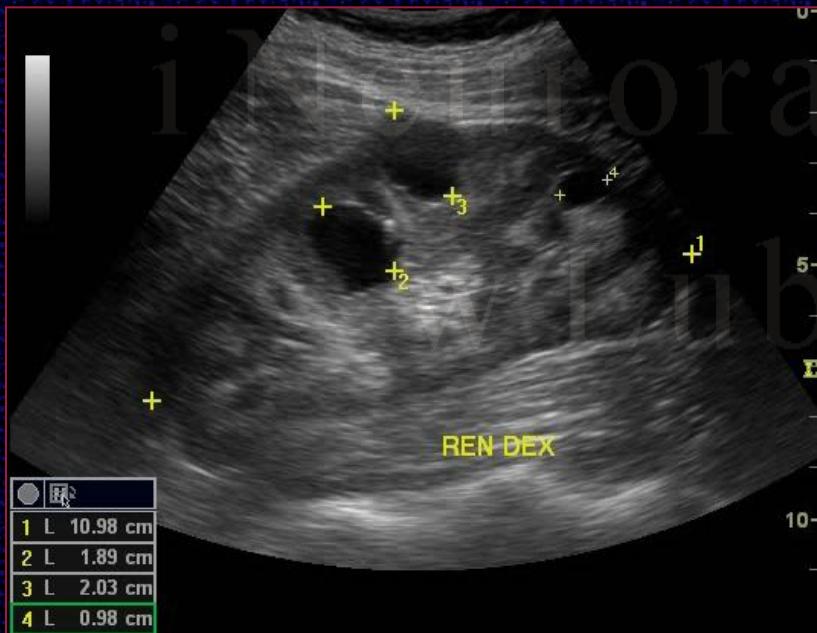
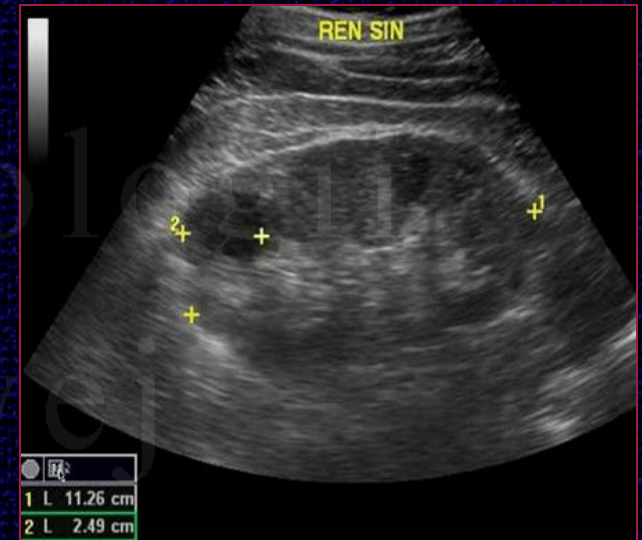
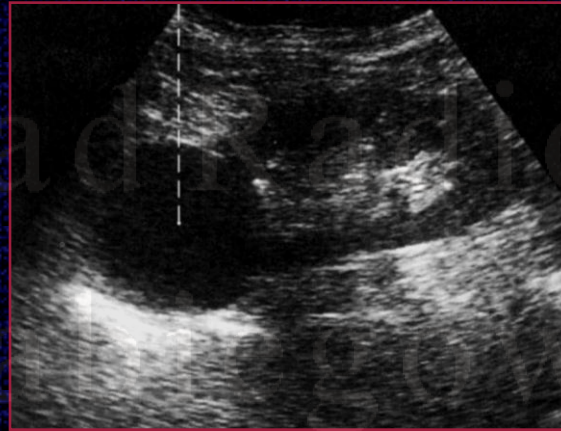
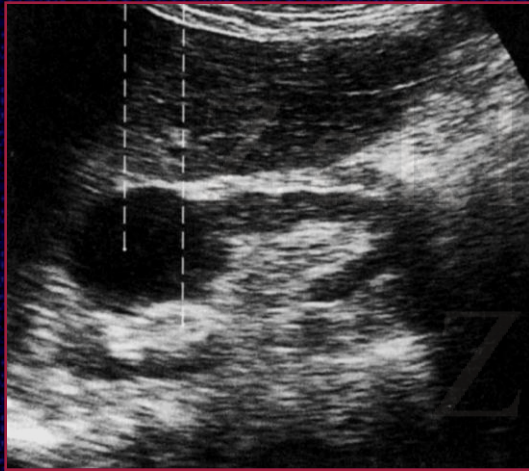
obrazy usg



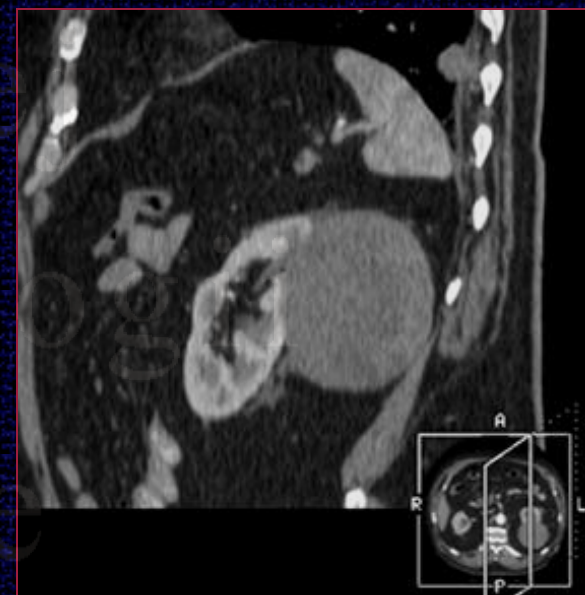
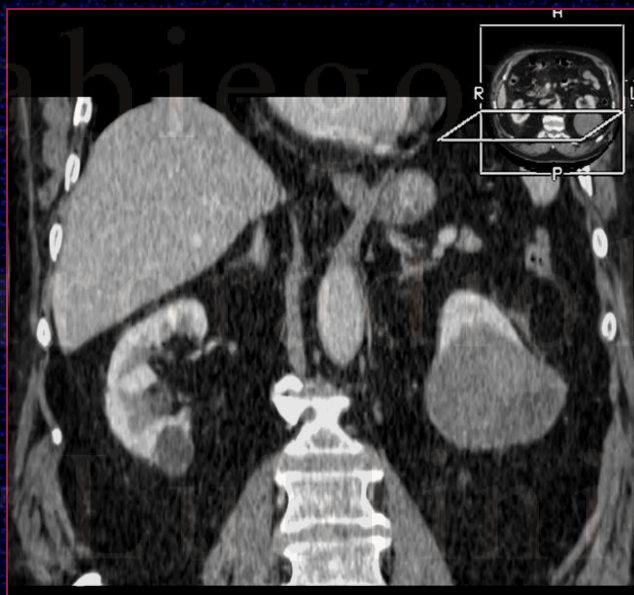
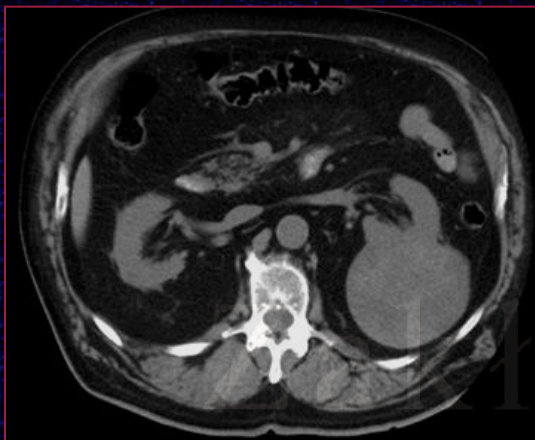
przerost kolumny nerkowej / guz rzekomy



Torbiele proste nerek - usg

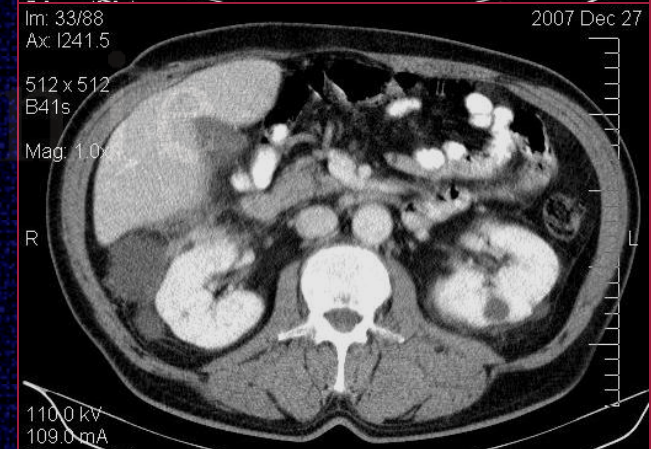
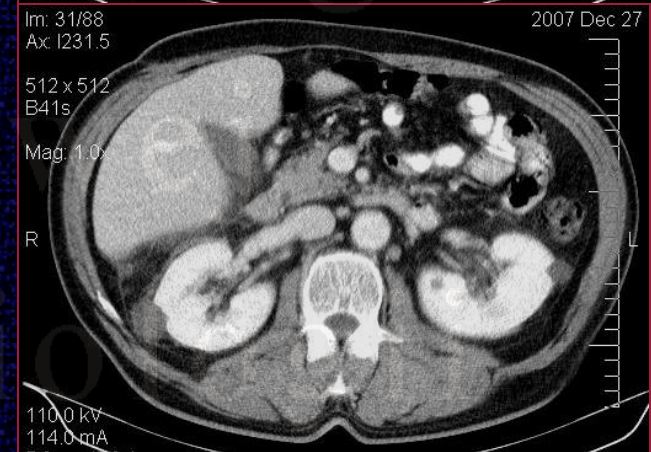
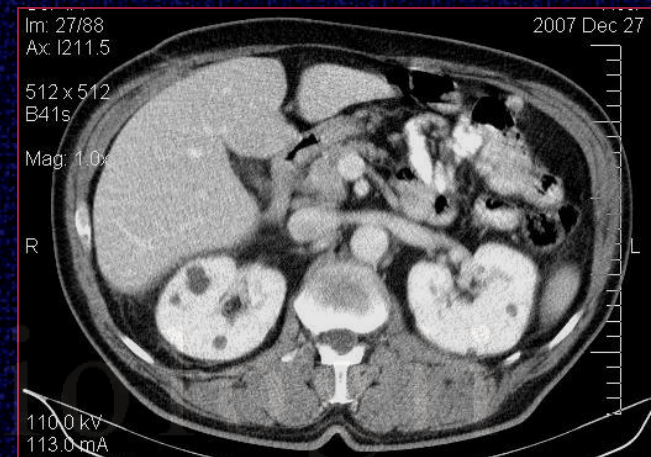


Torbiele proste nerek (TK) pojedyncze

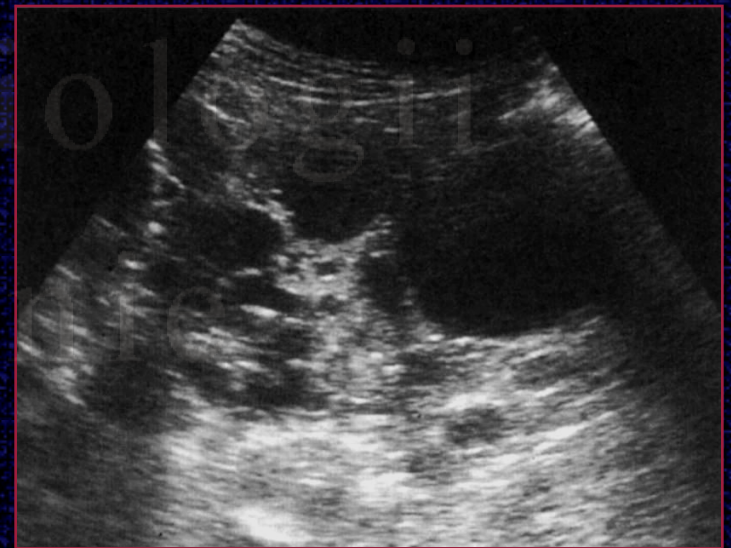
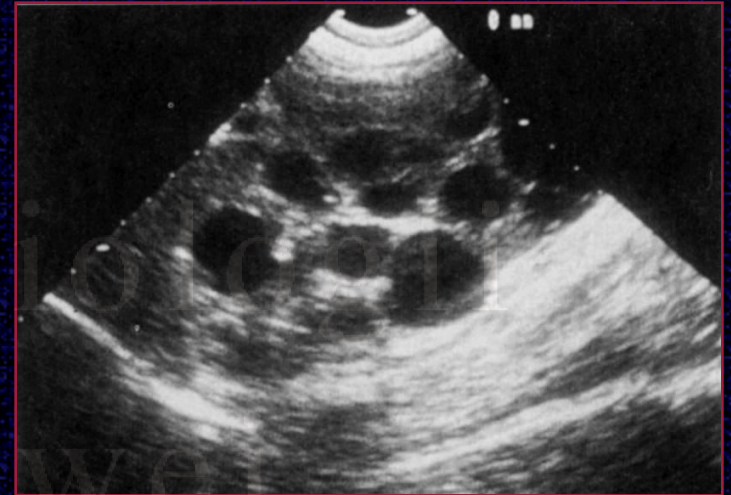


Torbiele proste nerek (TK)

mnogie

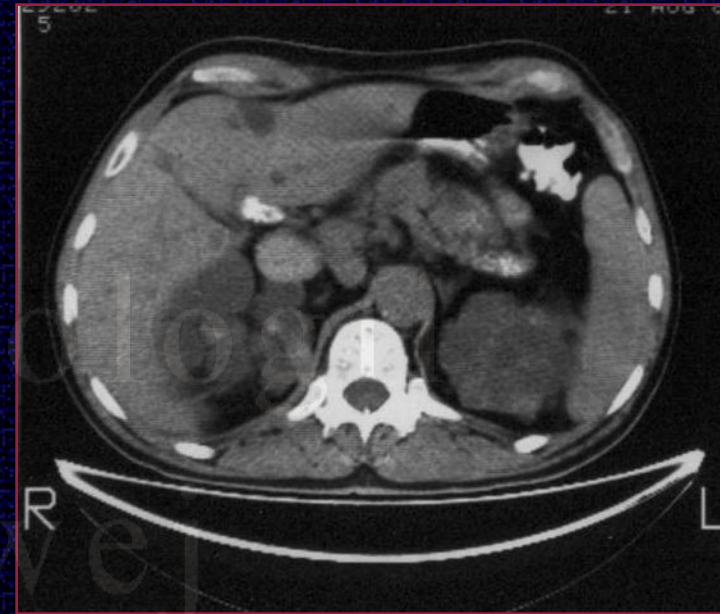
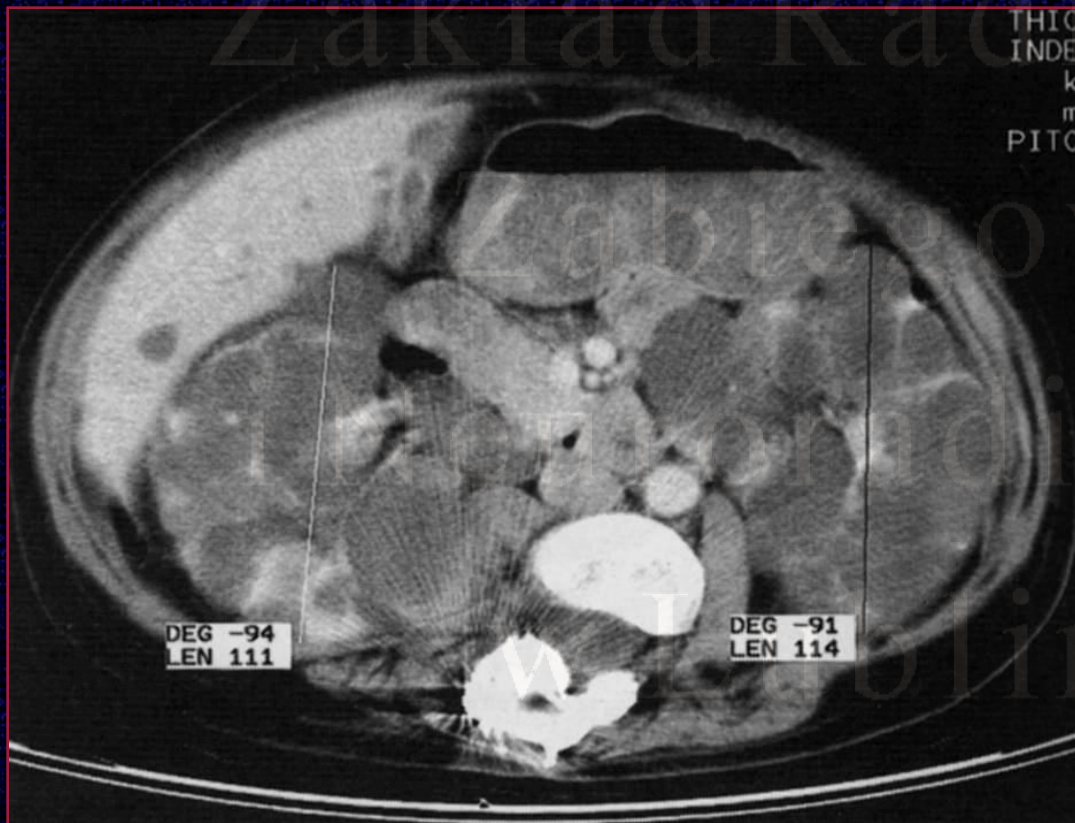


**Zwyrodnienie
wielotorbielowate nerek**
degeneratio polycystica renum



Wielotorbielowatość nerek

TK

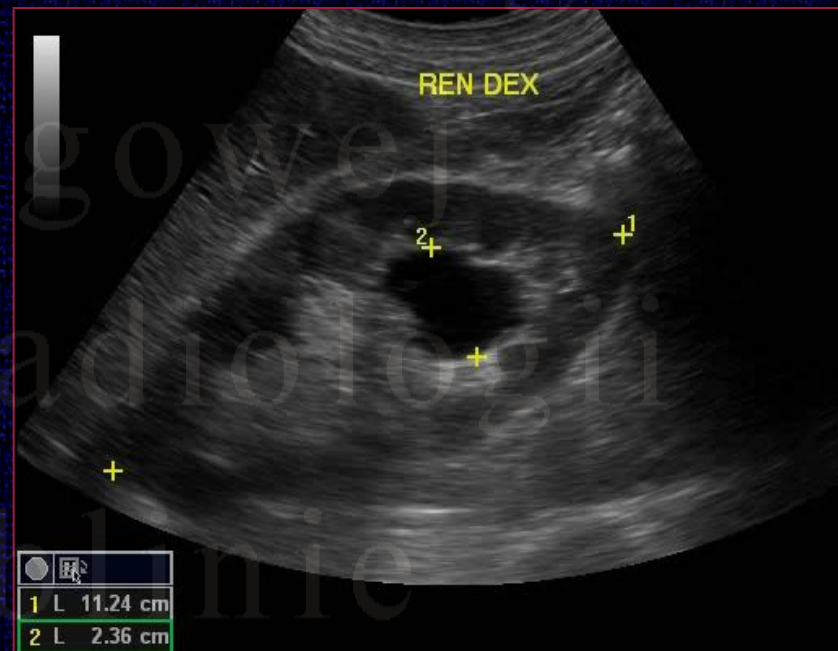
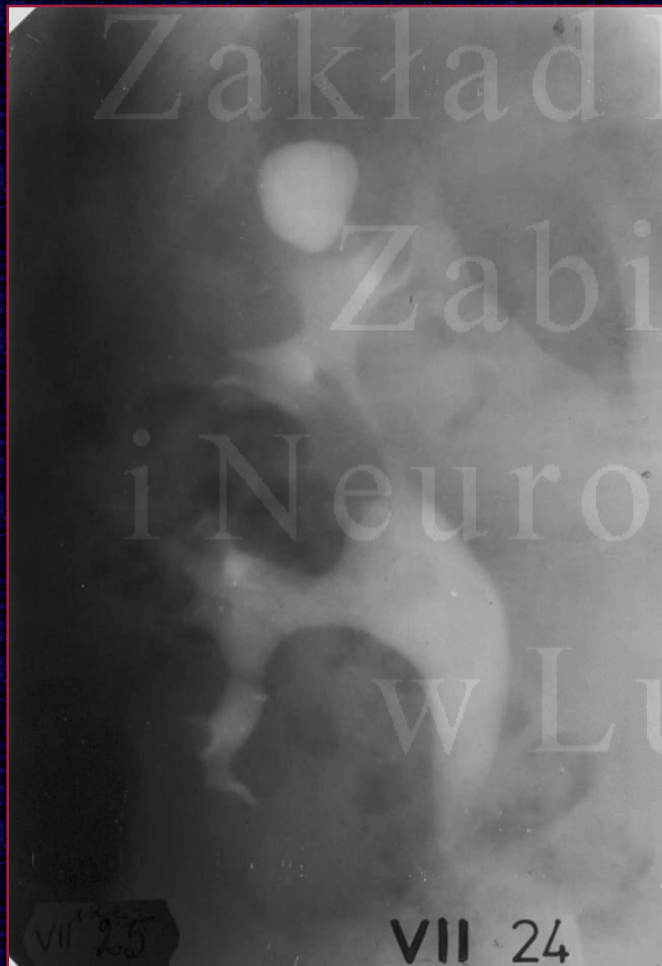


Odmiany i wady rozwojowe układu kielichowo-miedniczkowego

- **Uchyłek kielicha**
- **Podwójna miedniczka** – miedniczki łączą się powyżej połączenia miedniczkowo-moczowodowego
- **Zwężenie miedniczkowo-moczowodowe**
- **Zwężenie moczowodowo-pęcherzowe**
- **Zdwojenie moczowodu :**
 - częściowe - moczowody łączą się ze sobą
 - całkowite - moczowody uchodzą oddzielnie
- **Potrójny moczowód**
- **Ureterocele** – torbielowate poszerzenie pęcherzowego ujścia moczowodu
- **Ektopia moczowodu** – moczowody uchodzą poza trójkątem pęcherza moczowego

Uchyłek kielicha

owalna jama w miąższu nerki połączona z UKM

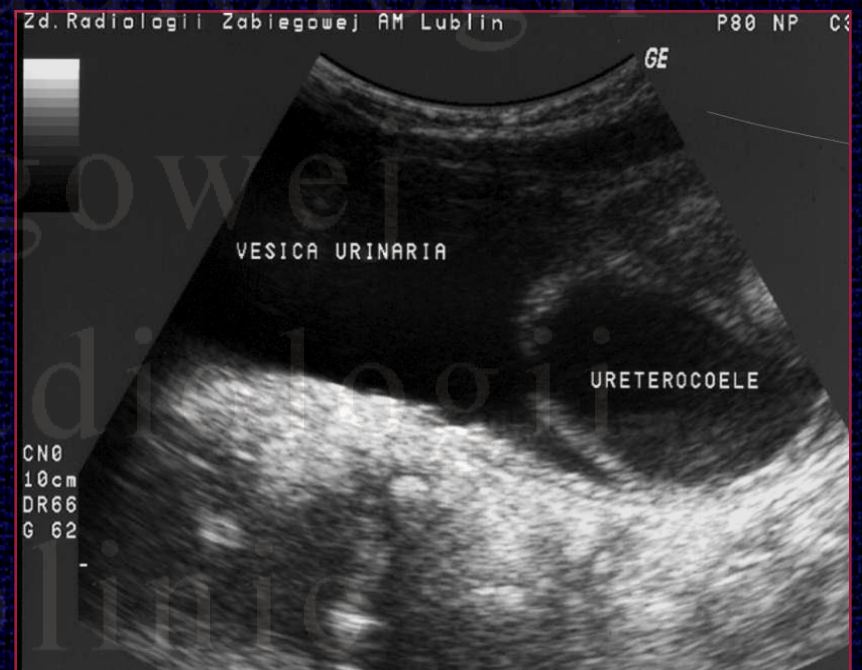
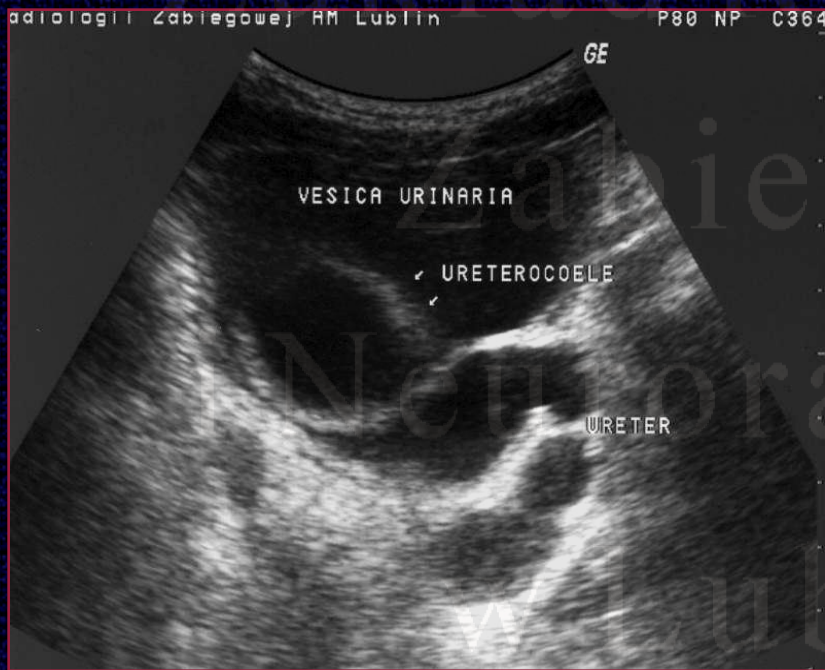


Podwójny UKM

- podwójna miedniczka nerkowa
- częściowe zdwojenie moczowodu

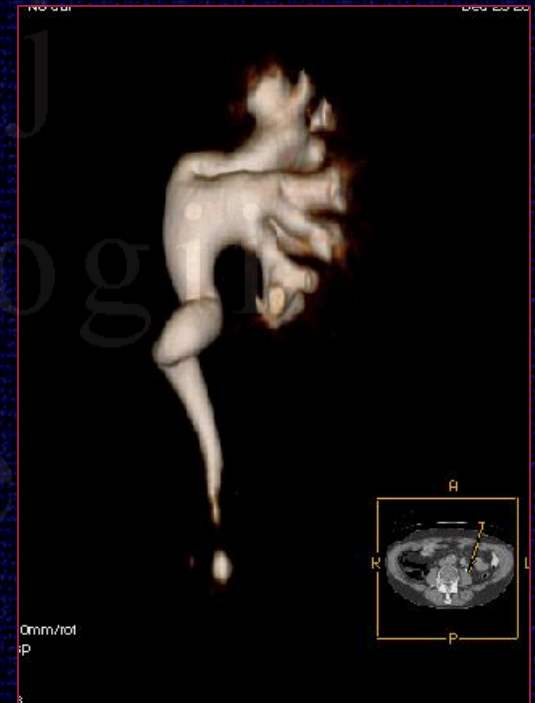
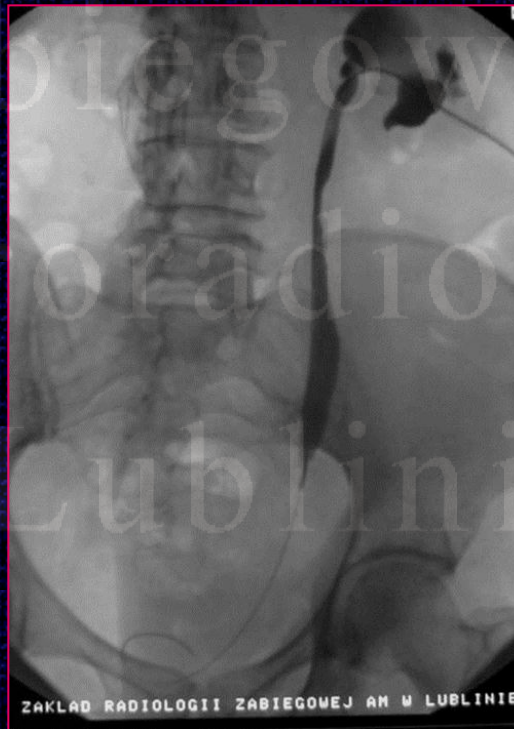


Ureterocele



Zwężenia moczowodów najczęściej:

- miedniczkowo-moczowodowe
- skrzyżowanie z naczyniami biodrowymi
- moczowodowo-pęcherzowe



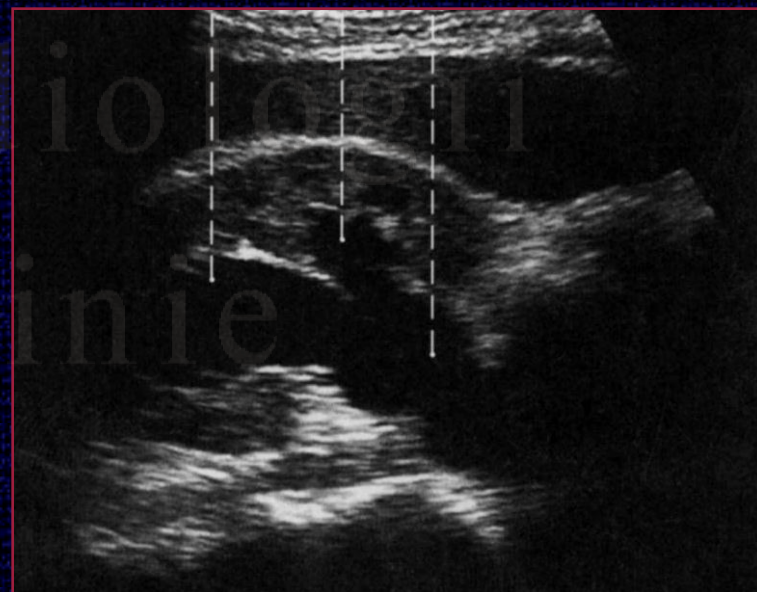
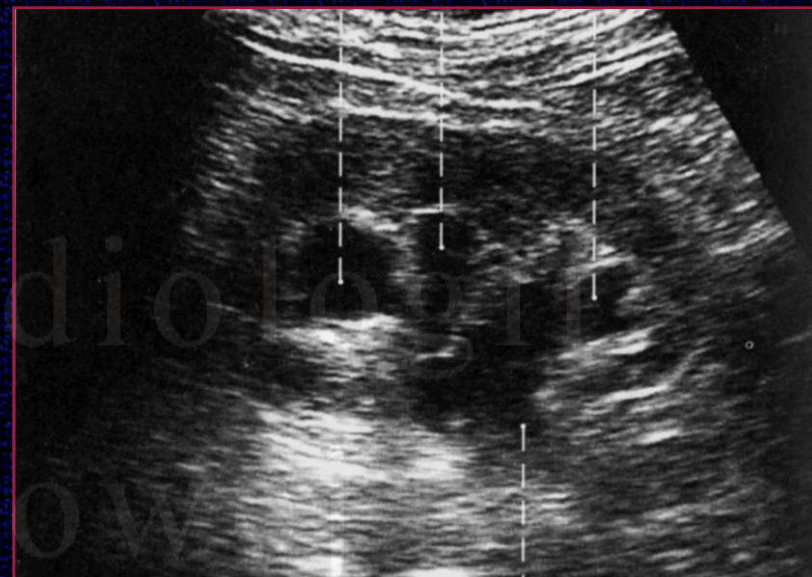
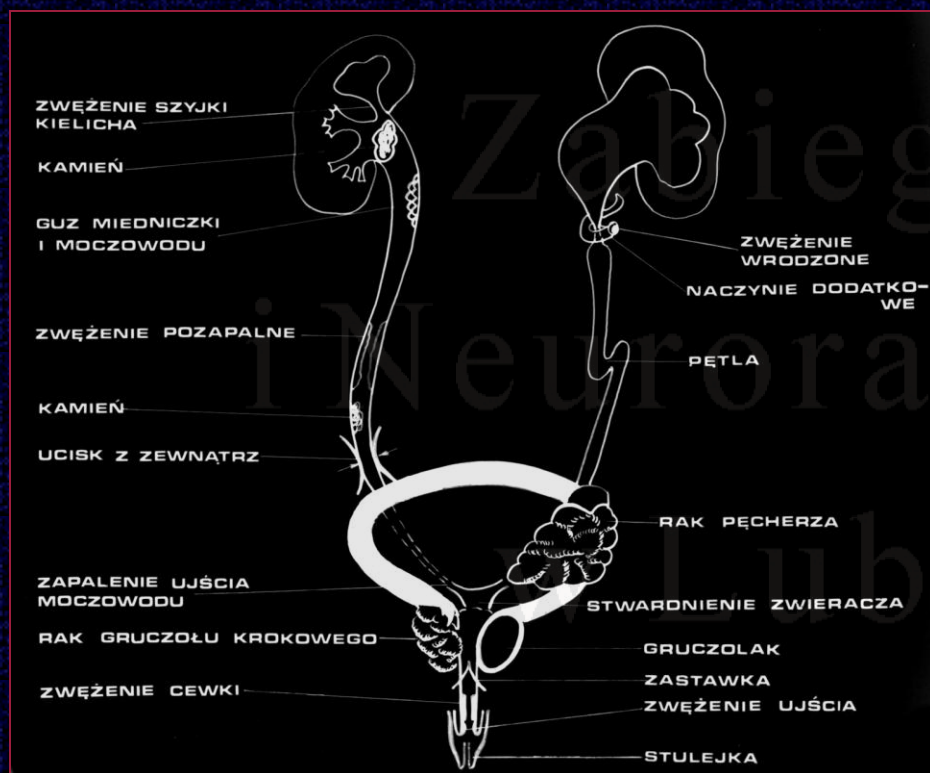
Choroby nerek i dróg moczowych

Wodonercze

- Kamica nerkowa
- Nowotwory
- Choroby naczyniowe
- Choroby zapalne
- Urazy

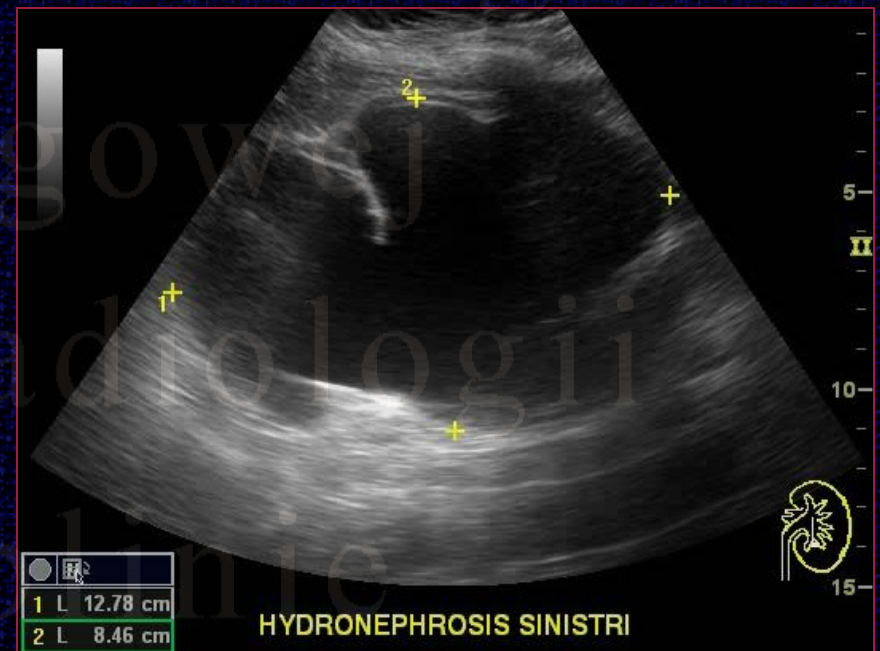
Wodonercze

różne przyczyny



Wodonercze

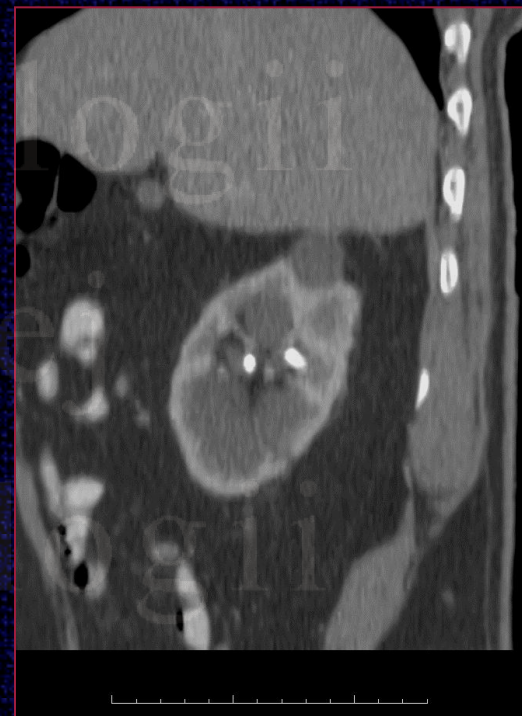
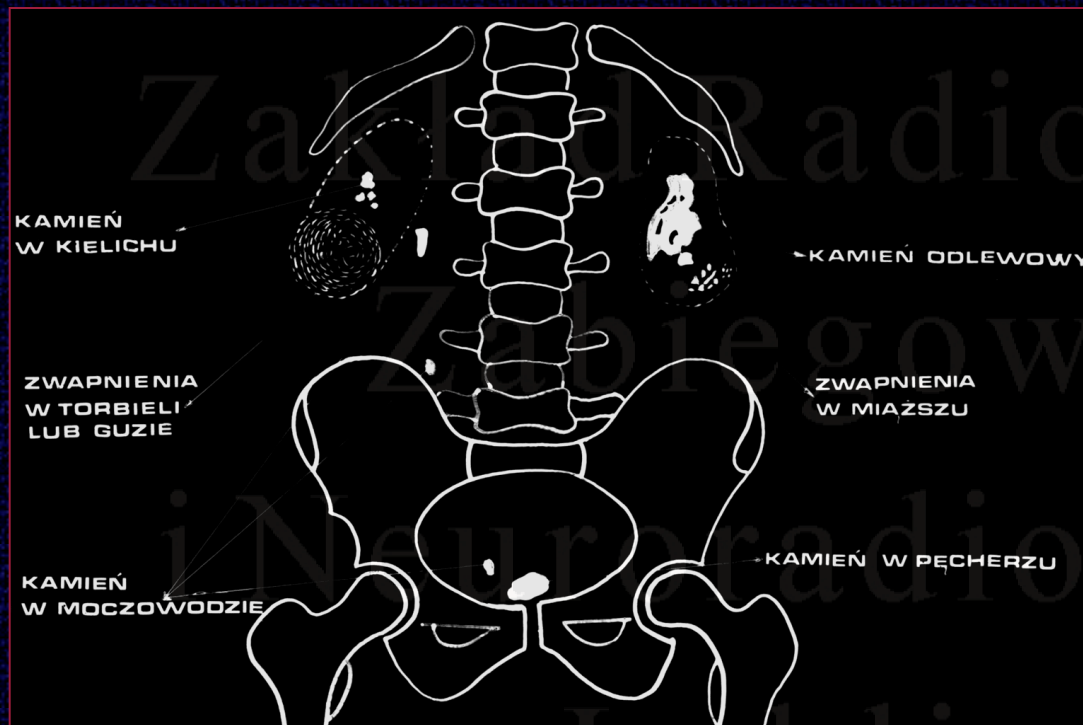
poszerzenie UKM i moczowodów



Wodonercze - TK



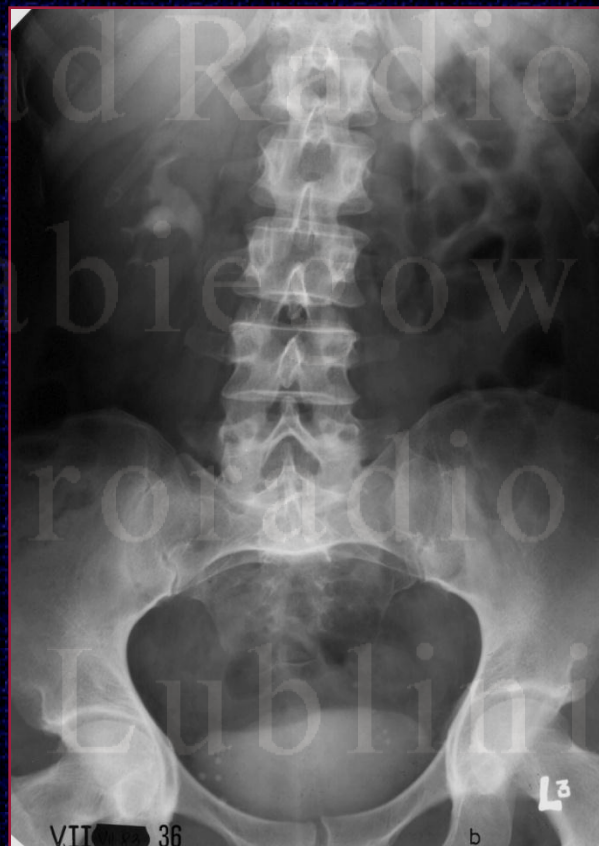
Kamica układu moczowego



- **złogi cieniujące** (związki wapnia – fosforany, szczawiany, węglany)
- **złogi nie-cieniujące** (moczanowe, cystynowe)

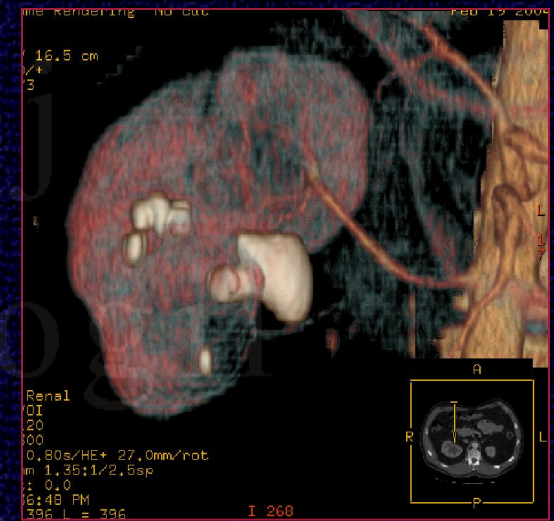
Kamica nerkowa *nephrolithiasis*

zdjęcie przeglądowe , urografia i TK



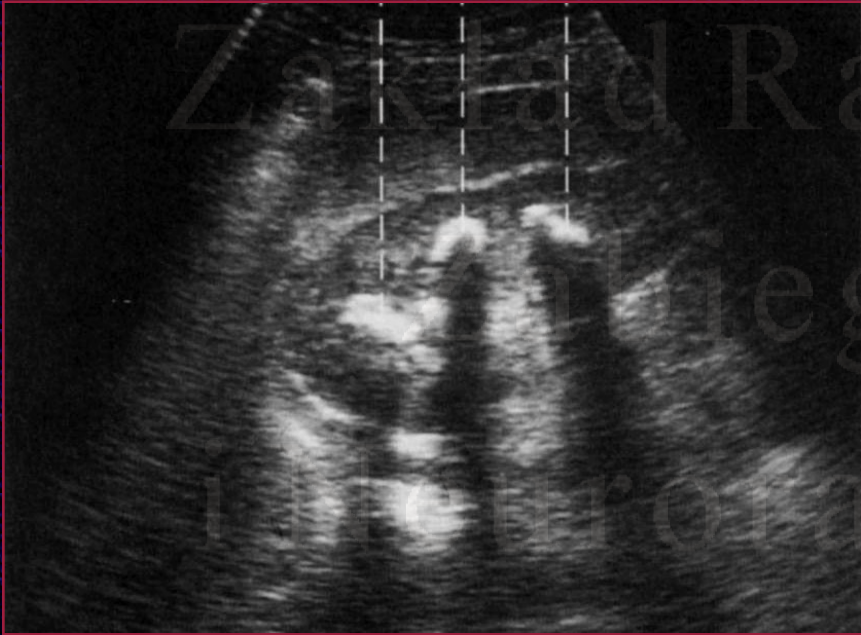
Kamica nerkowa

złogi wapienne - mnogie / odlewowe



Kamica nerkowa

ultrasonografia



ewidentne złogi wapienne
- hyperechogeniczne
- typowy cień następowy



tzw. „piasek” nerkowy
- czy to widać?

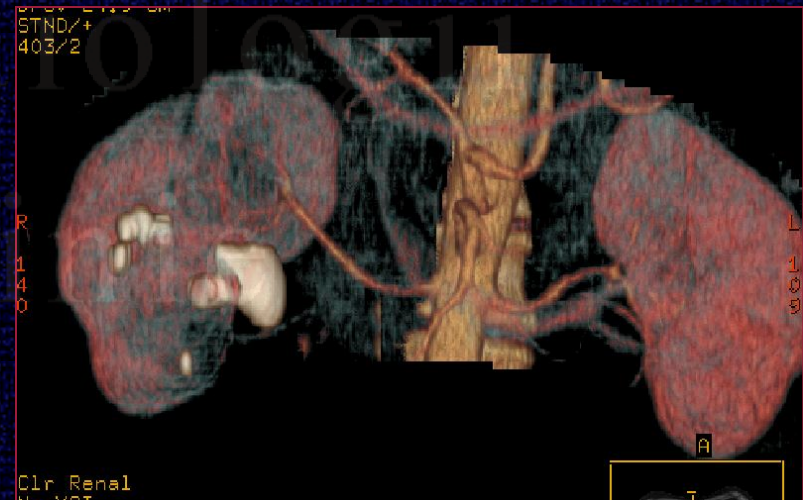
Złogi wapienne w moczowodzie ureterolithiasis





Kamica nerkowa nephrolithiasis

TK – różne rekonstrukcje



Nowotwory nerek

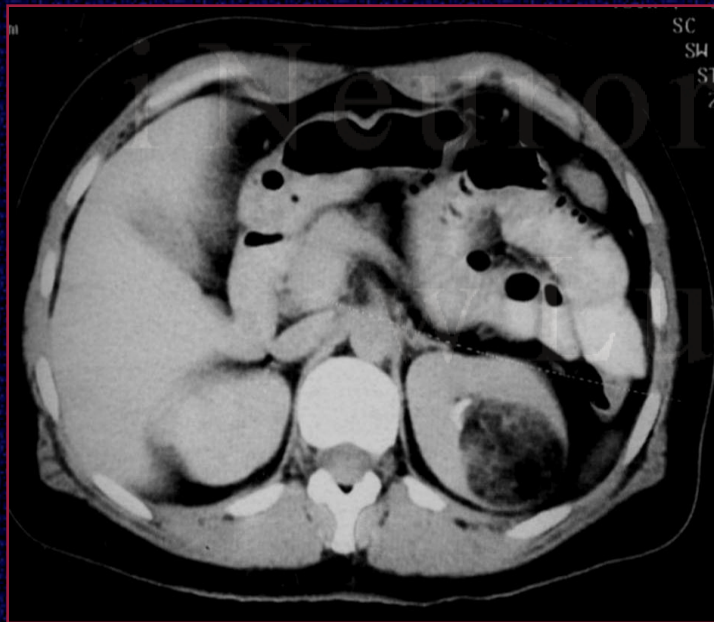
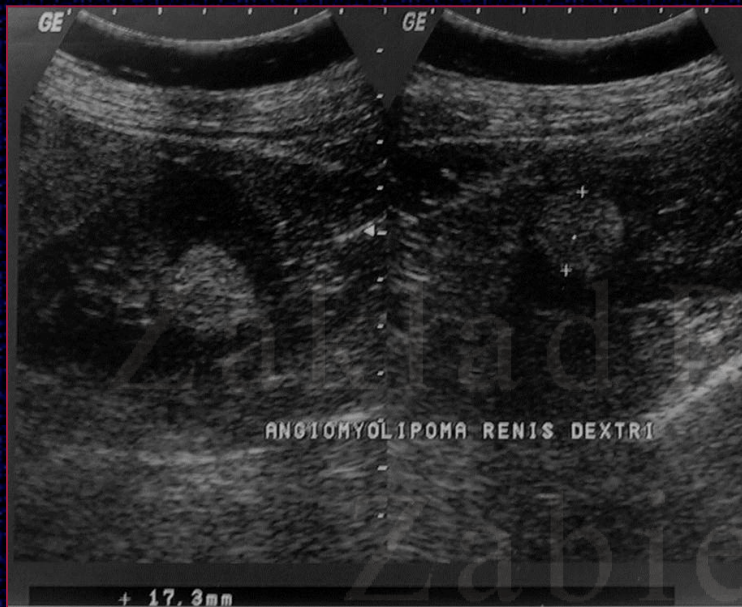
- **Angiomyolipoma** (łagodny, gładkie obrysy, zawiera tłuszcz)
- **Rak jasnokomórkowy** (90% nowotworów złośliwych nerek)
- **Rak z nabłonka przejściowego** *ca uroepitheliale*
- **Oncocytoma** miejscowo złośliwy – bardzo podobny do raka
- **Przerzuty** - rak płuca, sutka, jelita grubego, czerniak złośliwy

Rutynowe badanie usg jamy brzusznej
wykrywa większość raków nerki (we wczesnej fazie)

**Tomografia komputerowa daje ostateczne rozpoznanie guza
i określenie rozległości / operacyjności**

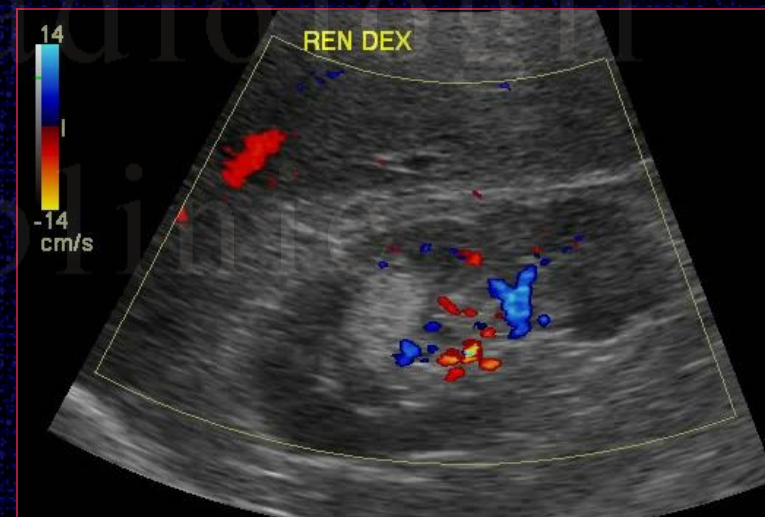
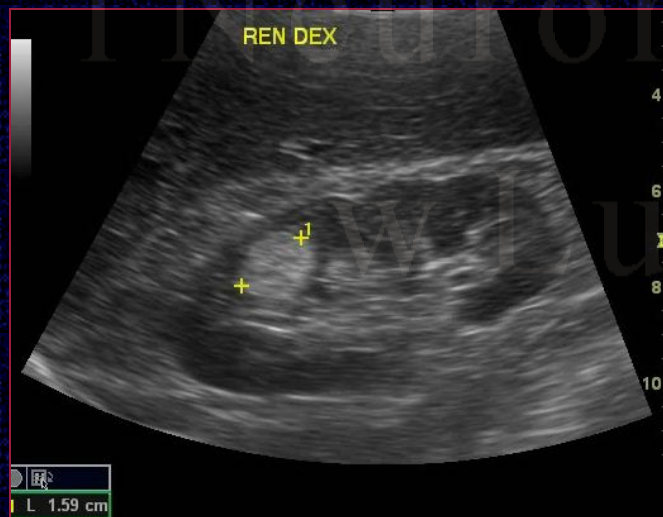
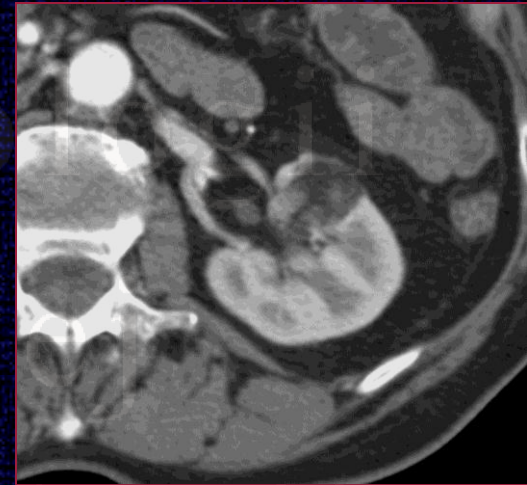
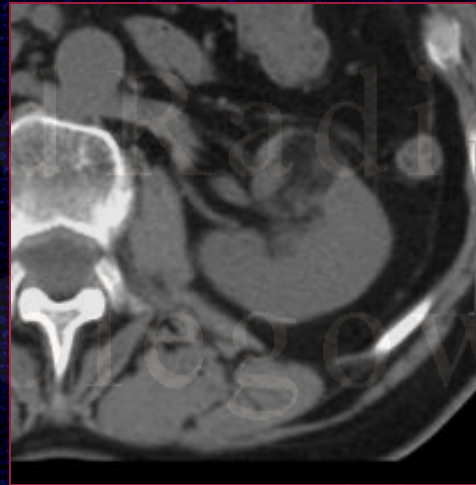
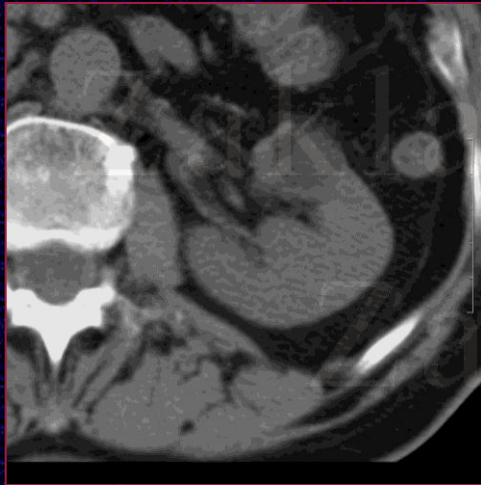
Naczyniakotłuszczak

Angiomyolipoma



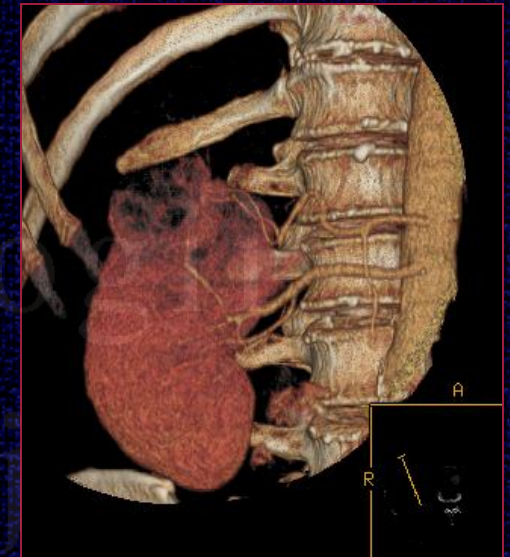
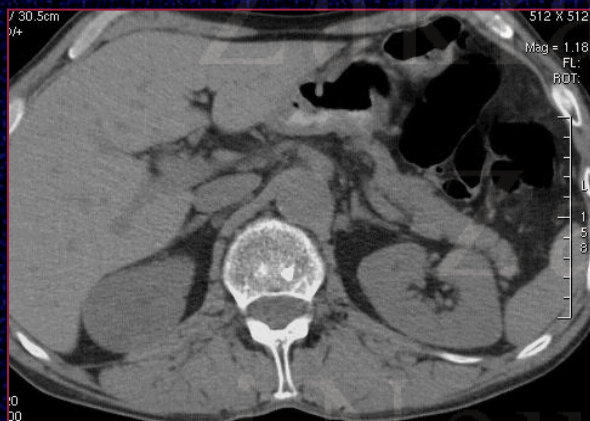
Angiomyolipoma

TK - niski sygnał, usg - hyperechogeniczny

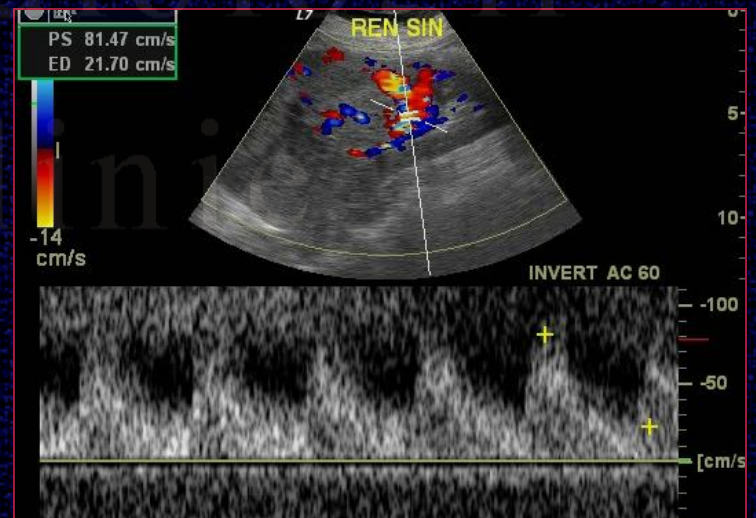
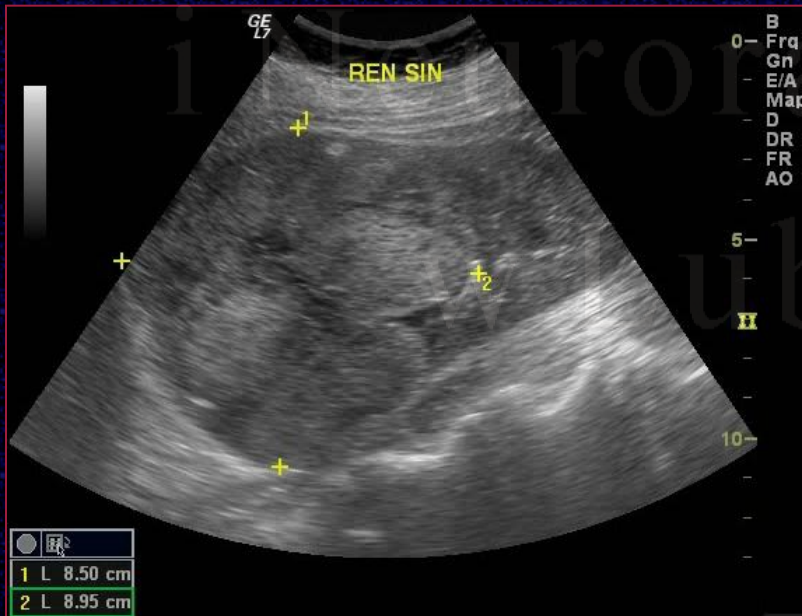
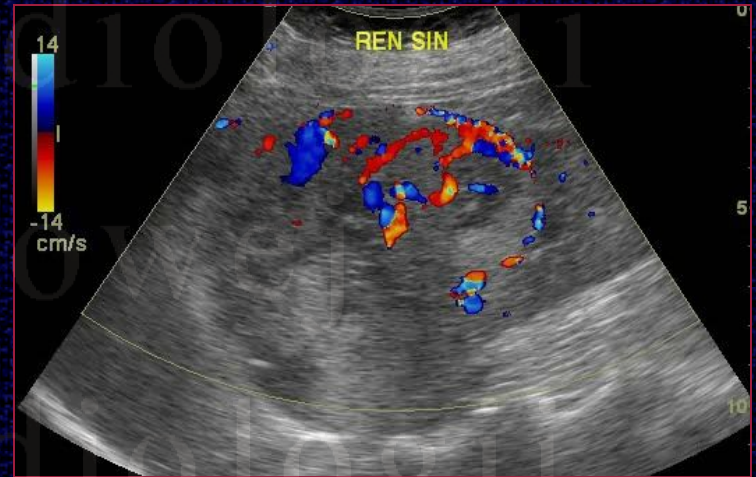
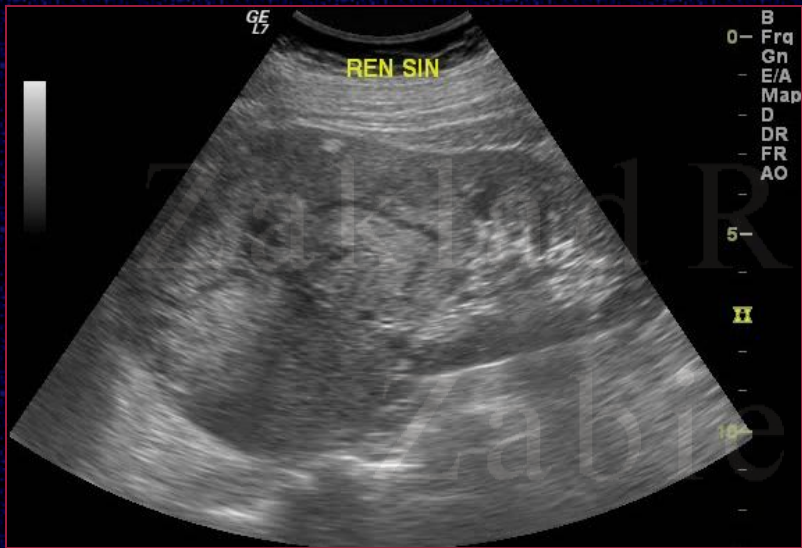


Oncocytoma renis

łagodny guz z komórek kwasochłonnych (onkocytów)

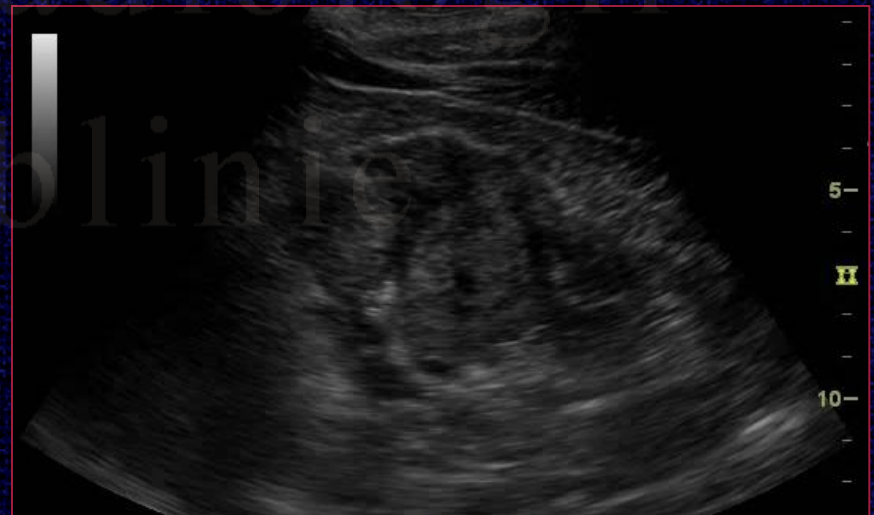
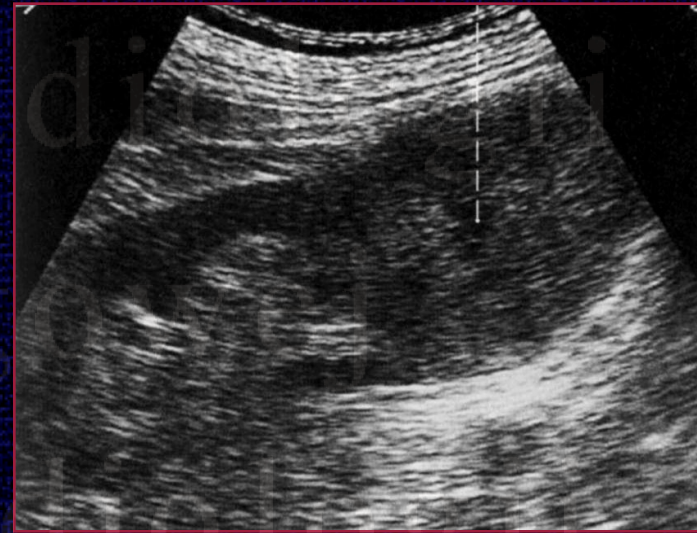


Oncocytoma renis



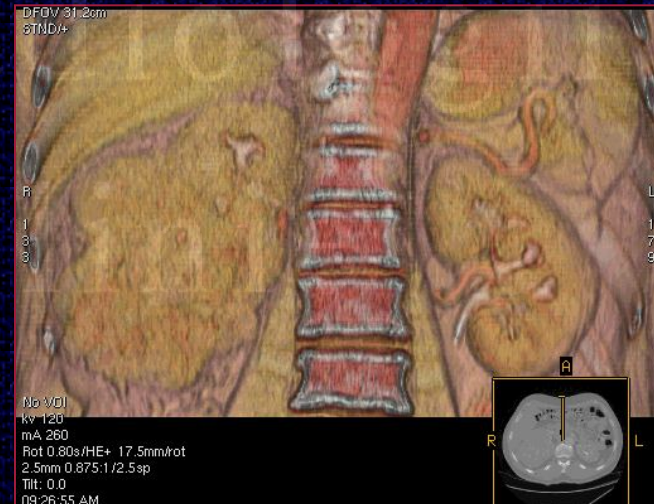
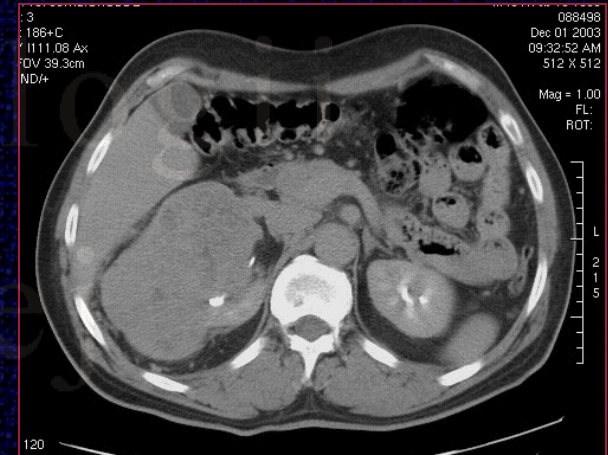
Rak jasnokomórkowy nerki

carcinoma clarocellulare renis



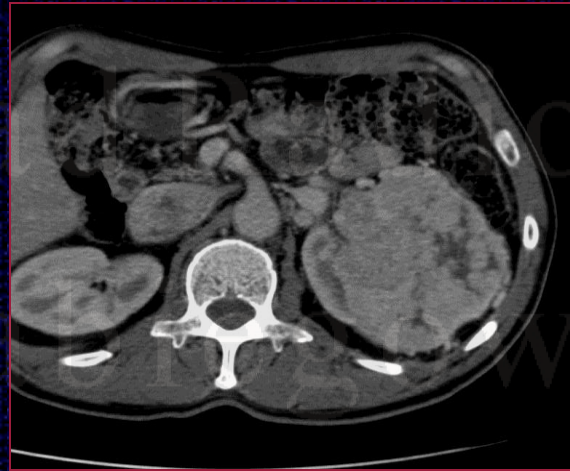
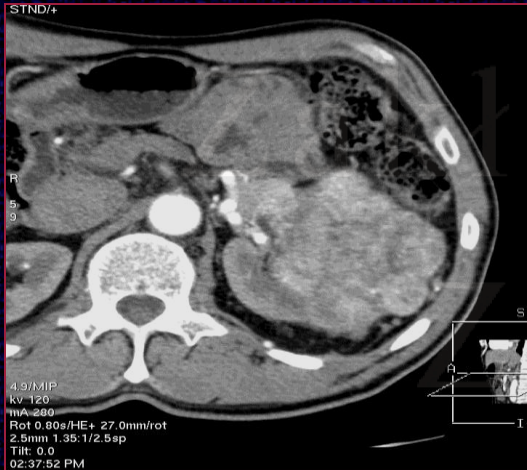
Rak jasnokomórkowy nerki - TK

carcinoma clarocellulare renis



Rak jasnokomórkowy nerki - TK

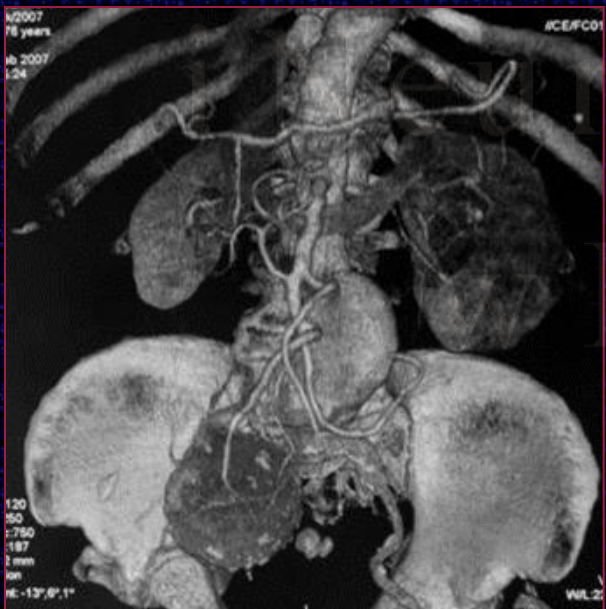
carcinoma clarocellulare renis





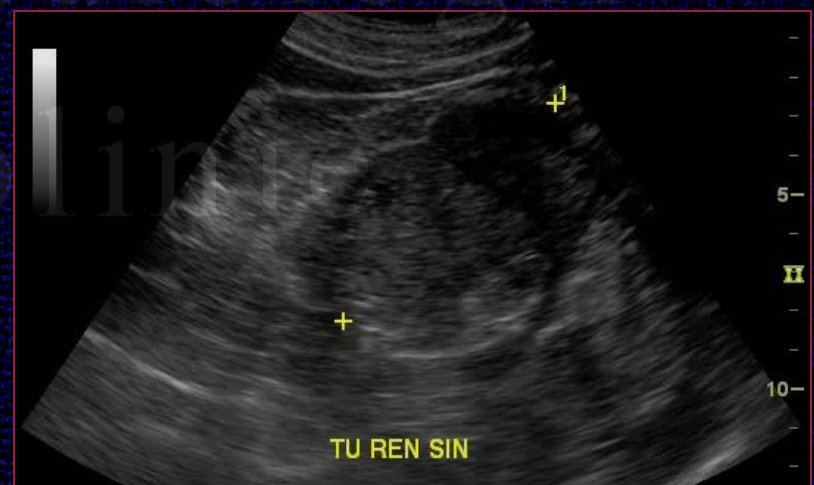
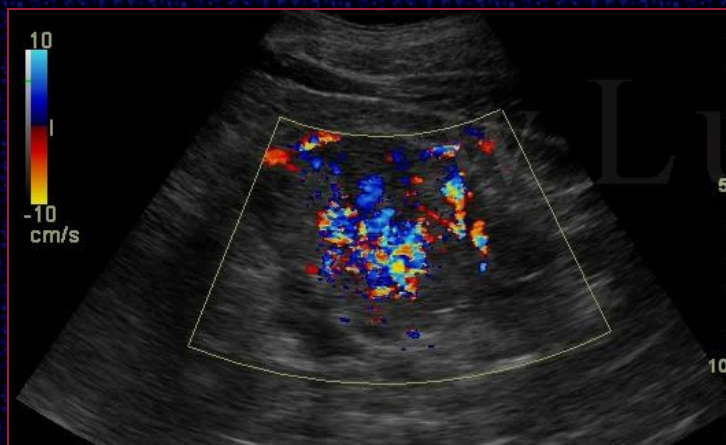
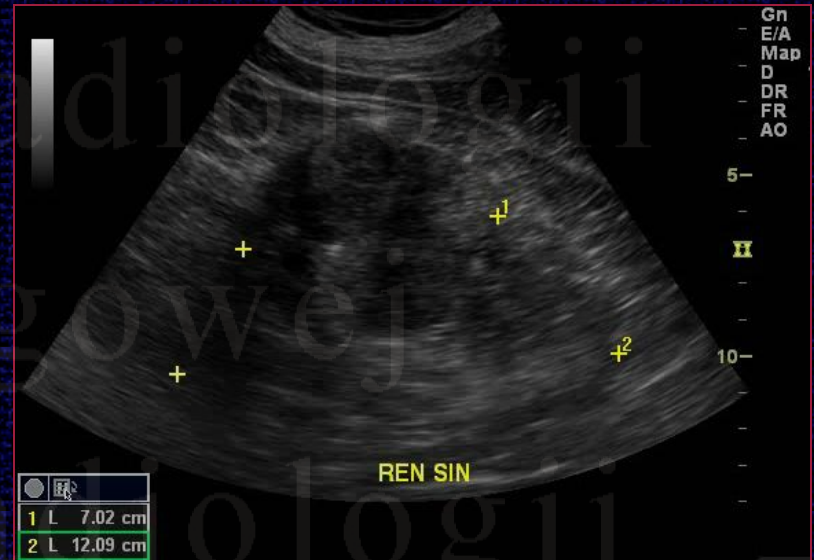
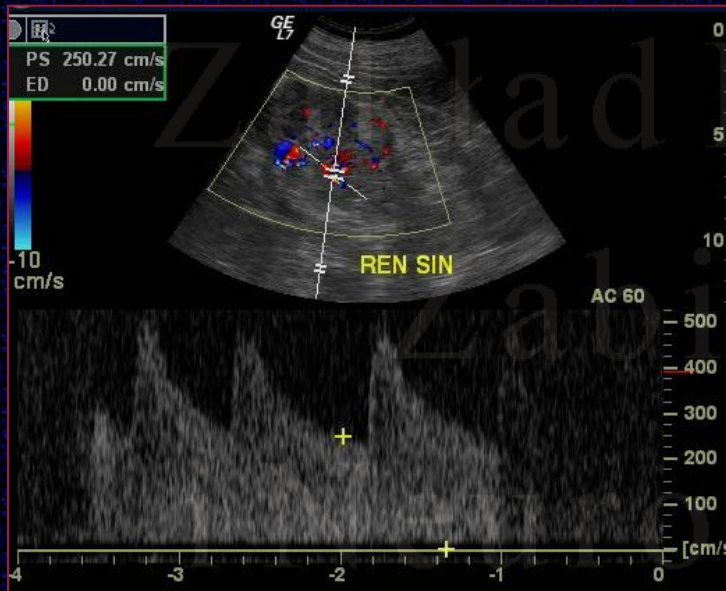
Rak jasnokomórkowy nerki

bogate unaczynienie guza - przetoki t-ż



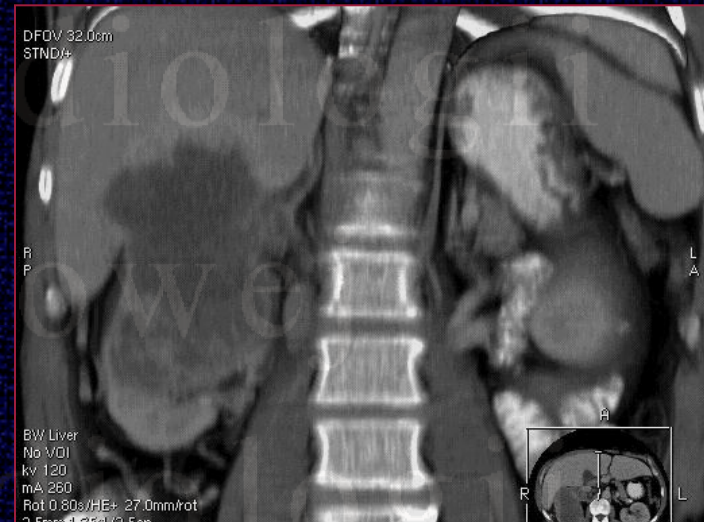
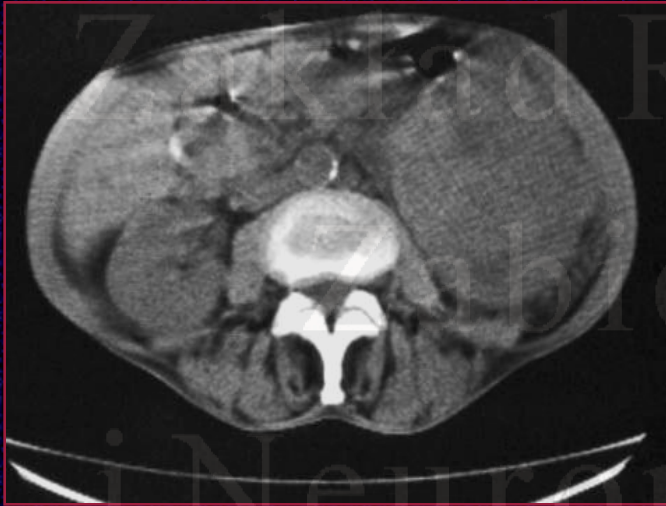
Rak jasnokomórkowy nerki - usg

bogate unaczynienie guza - przetoki t-ż



Rak jasnokomórkowy nerki

naciekanie sąsiednich narządów

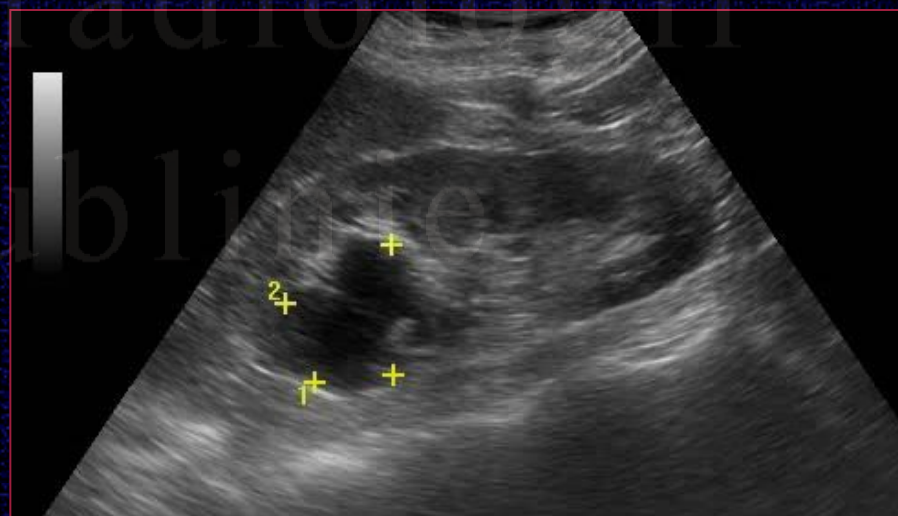
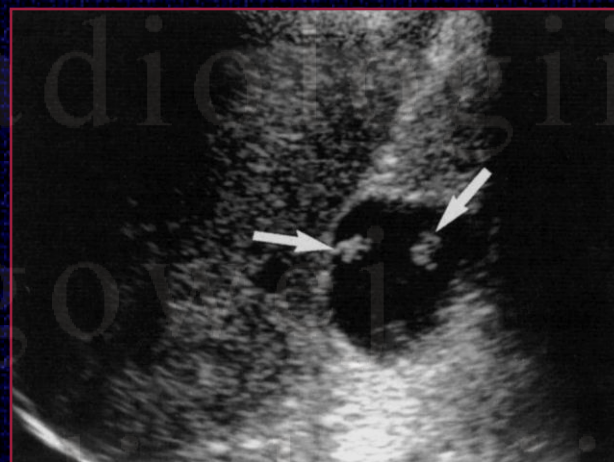
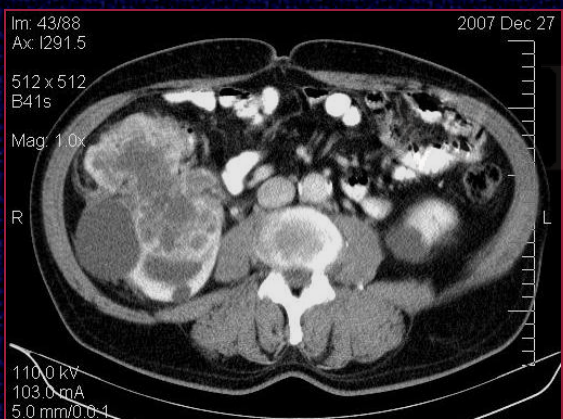


Rak jasnokomórkowy nerki

naciekanie żyły nerkowej i ŻGD



Torbiel czy rak jasnokomórkowy ?



Przerzuty raka jasnokomórkowego nerki

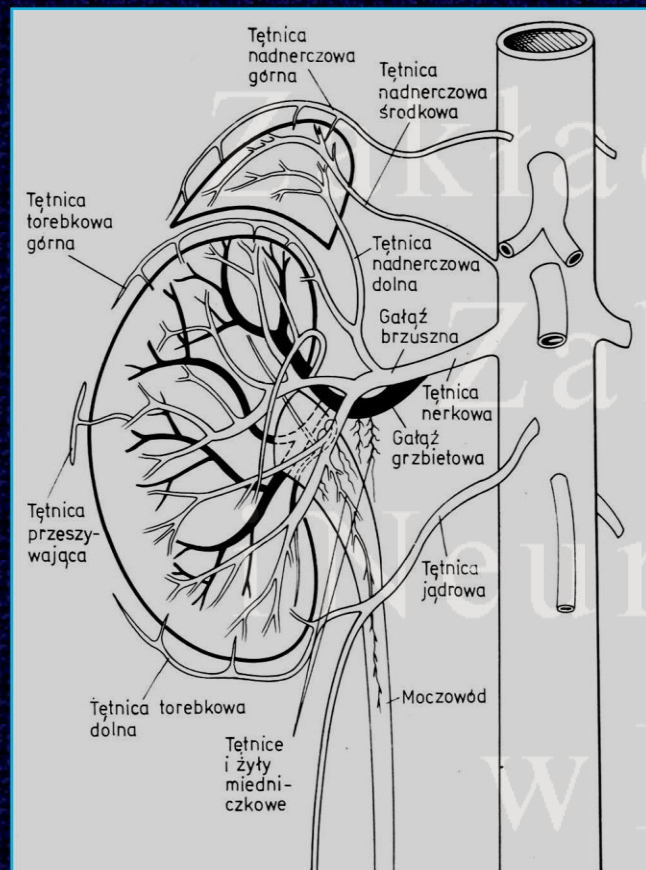
najczęściej do kości



Guz miedniczki nerkowej *carcinoma uroepitheliale*



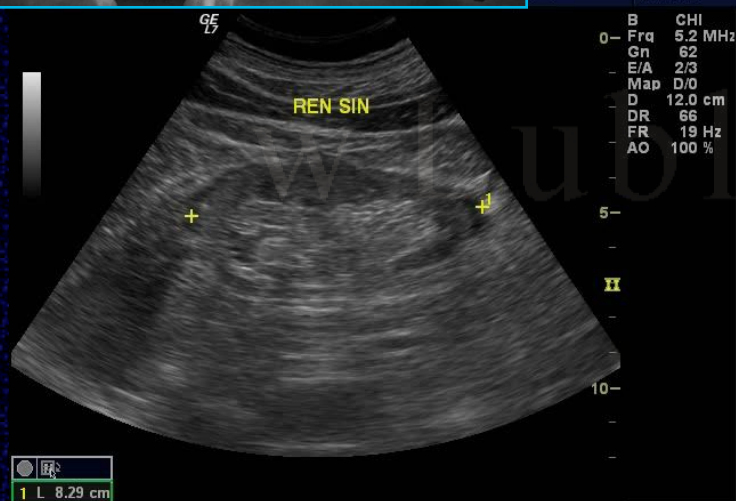
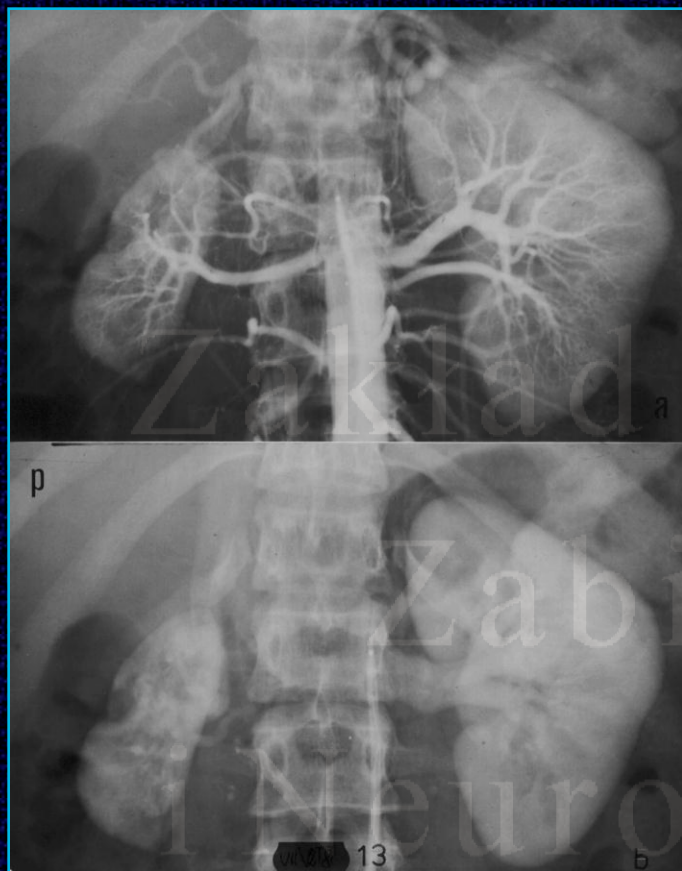
Choroby naczyniowe nerek



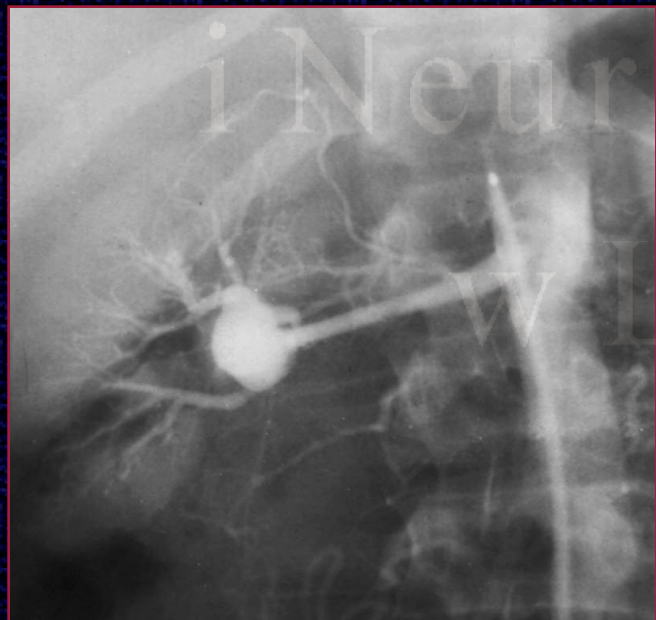
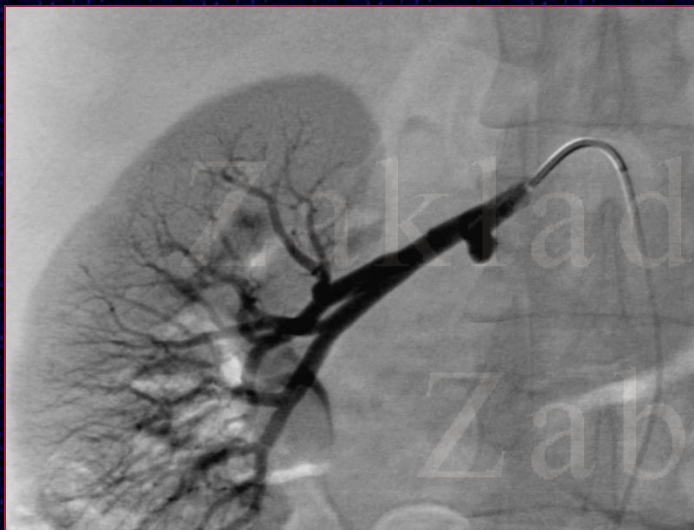
Marskość nerki



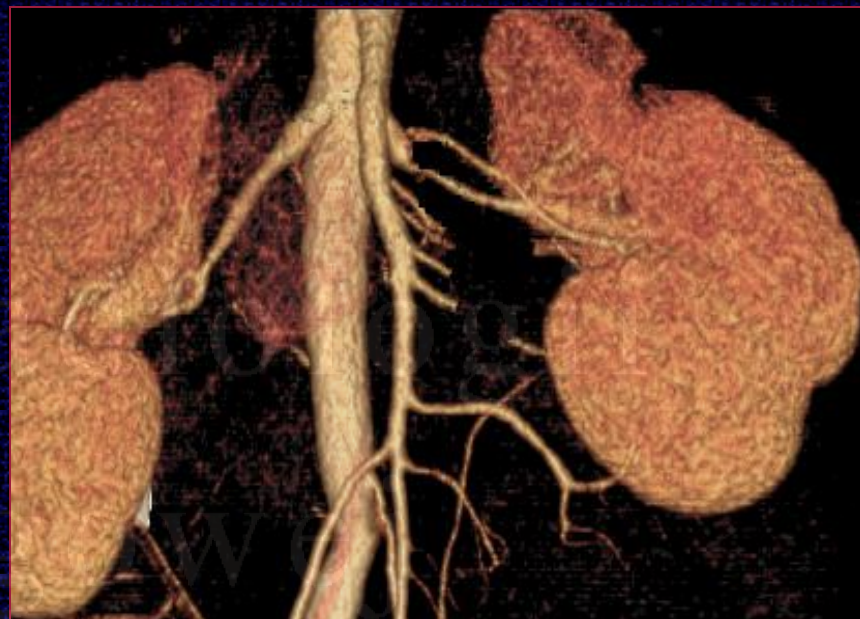
Marskość nerki



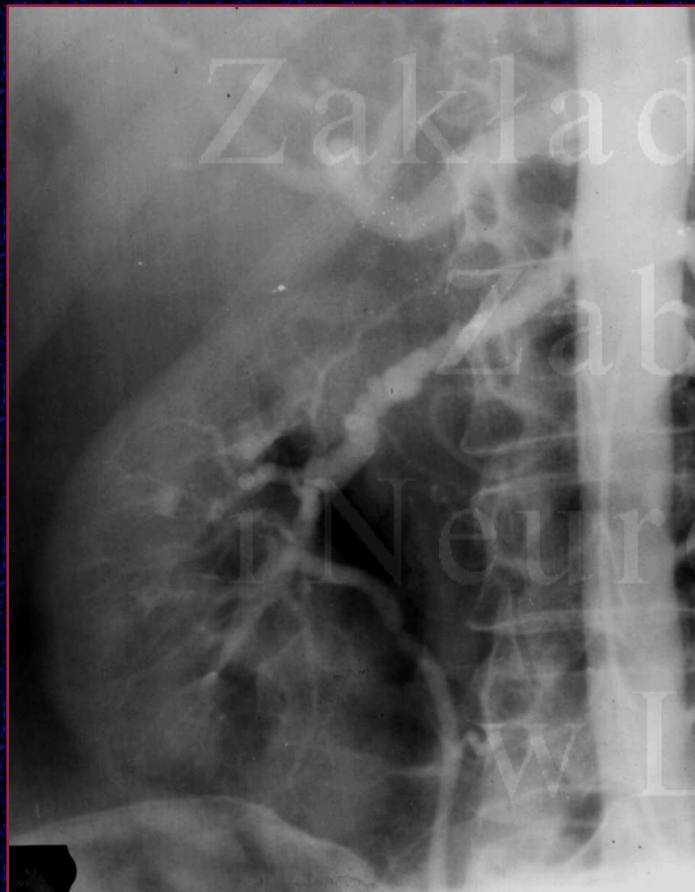
Tętniak tętnicy nerkowej prawej



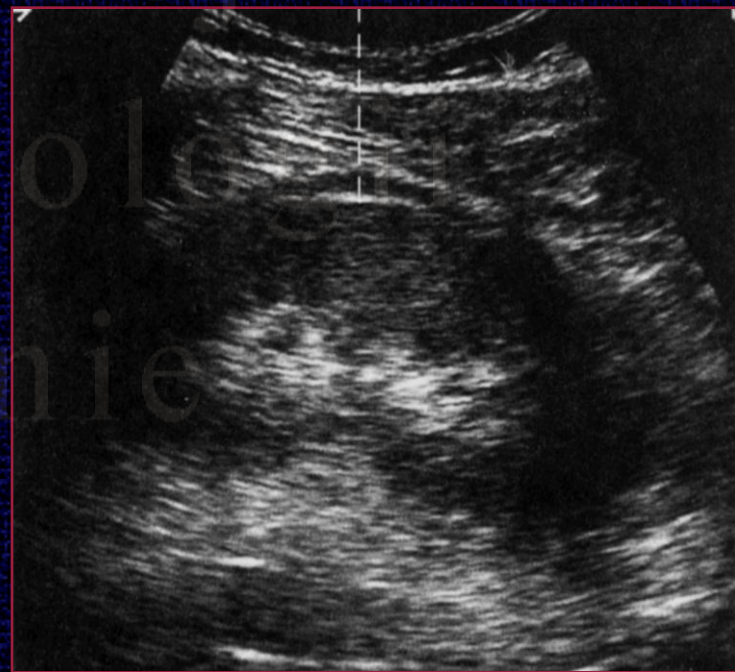
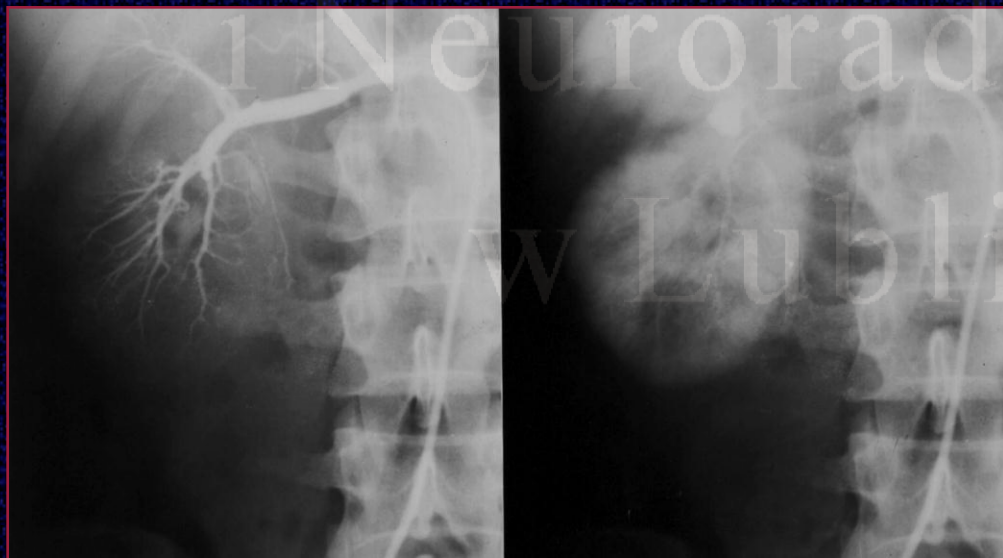
Zmiany zapalne tętnic nerkowych



Dysplazja włóknisto-mięśniowa



Urazy nerek

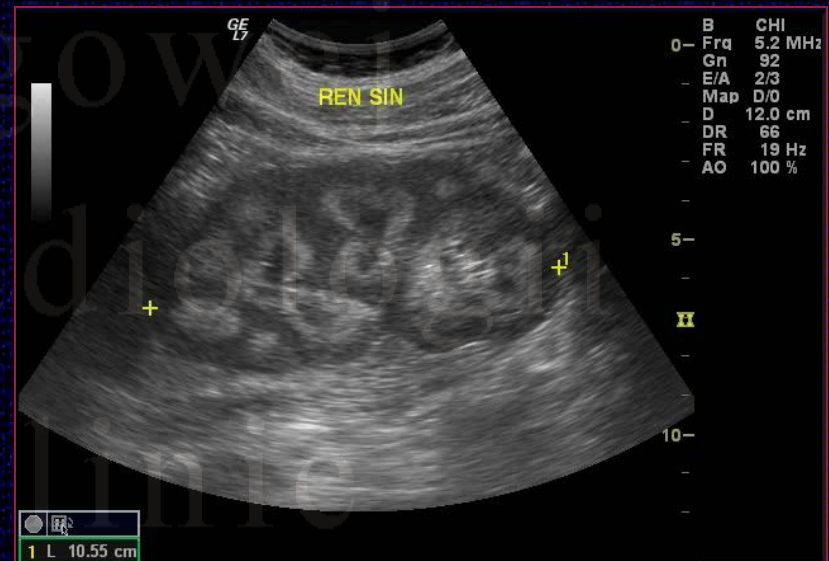
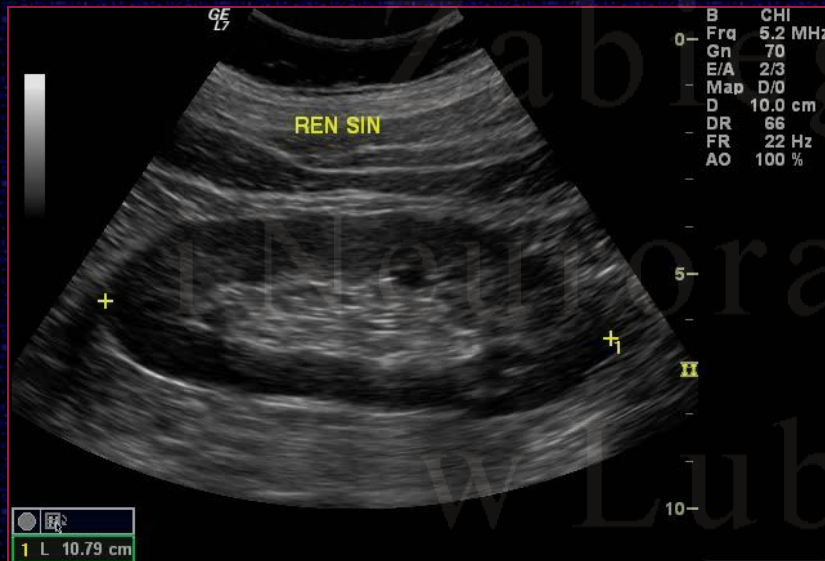


Choroby zapalne nerek

- **Kłębkowe zapalenie nerek** *glomerulonephritis*
- **Odmiedniczkowe zapalenie nerek** *pyelonephritis*
 - ostre i przewlekłe
- **Roponercze, ropień nerki, ropowica przynerkowa**
- **Gazotwórcze odmiedniczkowe zapalenie nerek**
- **Martwica brodawek nerkowych**
- **Gruźlica nerek**

Choroby zapalne nerek

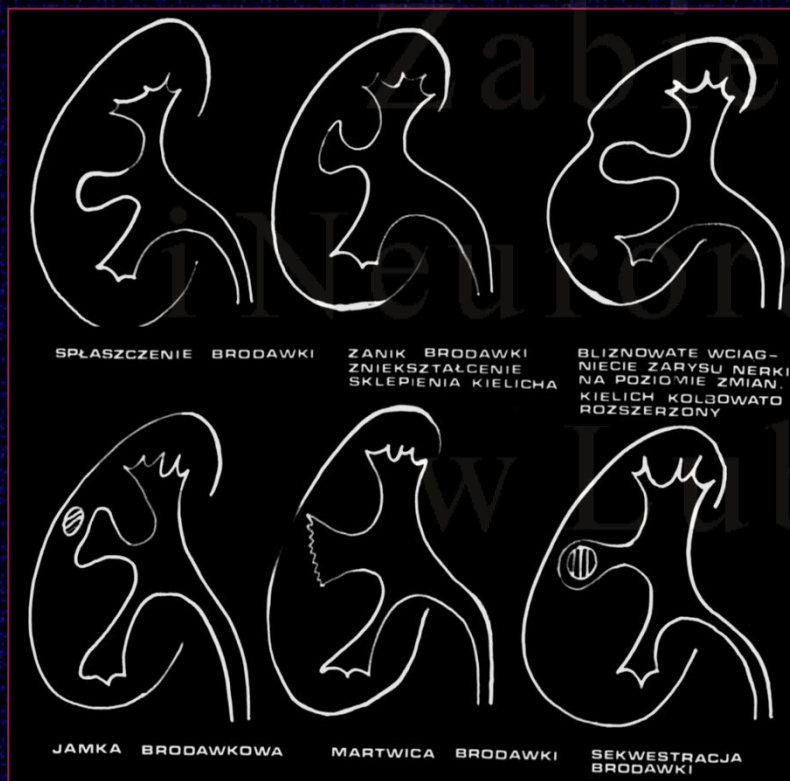
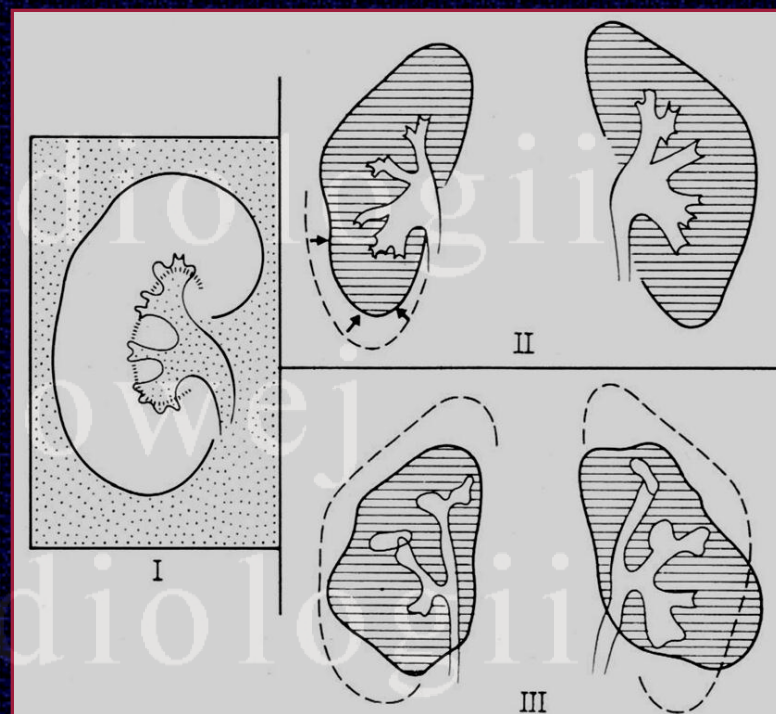
- **Kłębkowe zapalenie nerek** *glomerulonephritis*



Odmiedniczkowe zapalenie nerek

pyelonephritis

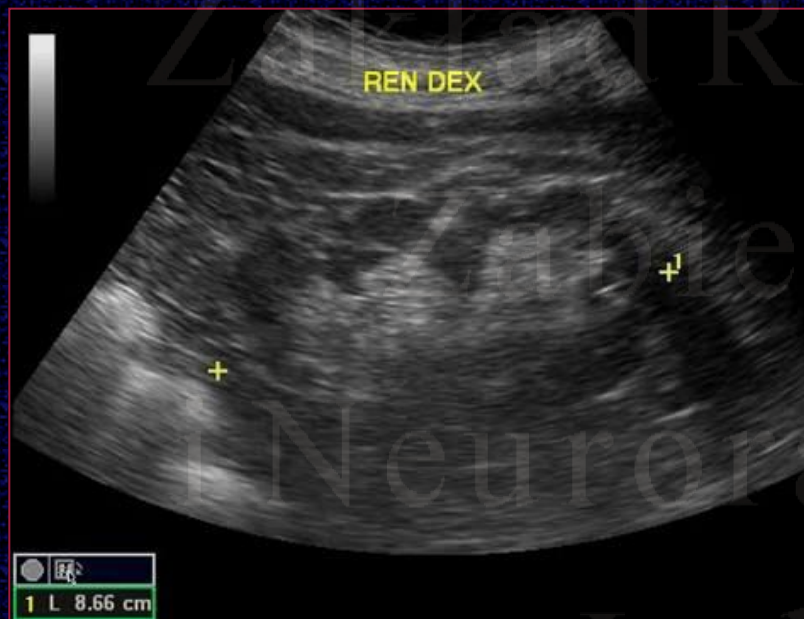
I – norma,
II – wczesne zmiany,
III – nasilone zmiany bliznowate



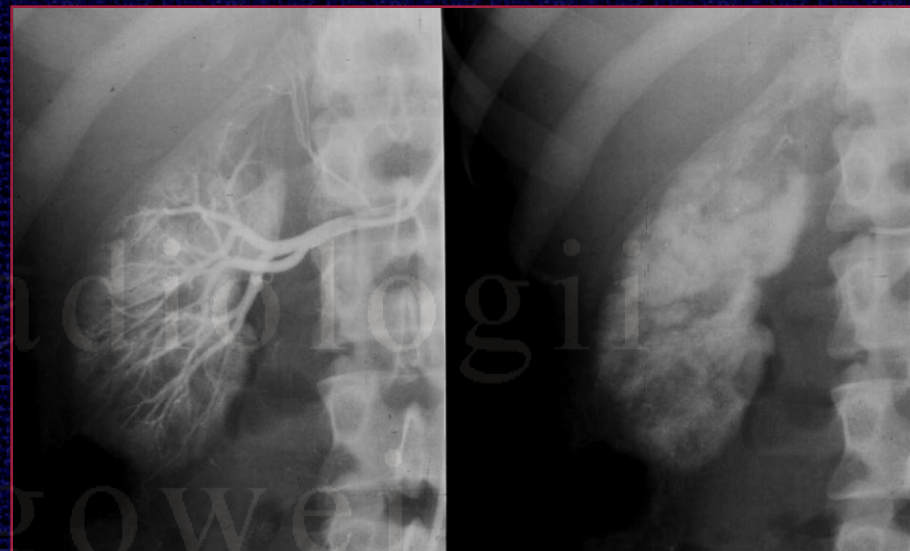
typy zniekształceń kielichów nerkowych



Odmiedniczkowe zapalenie nerek

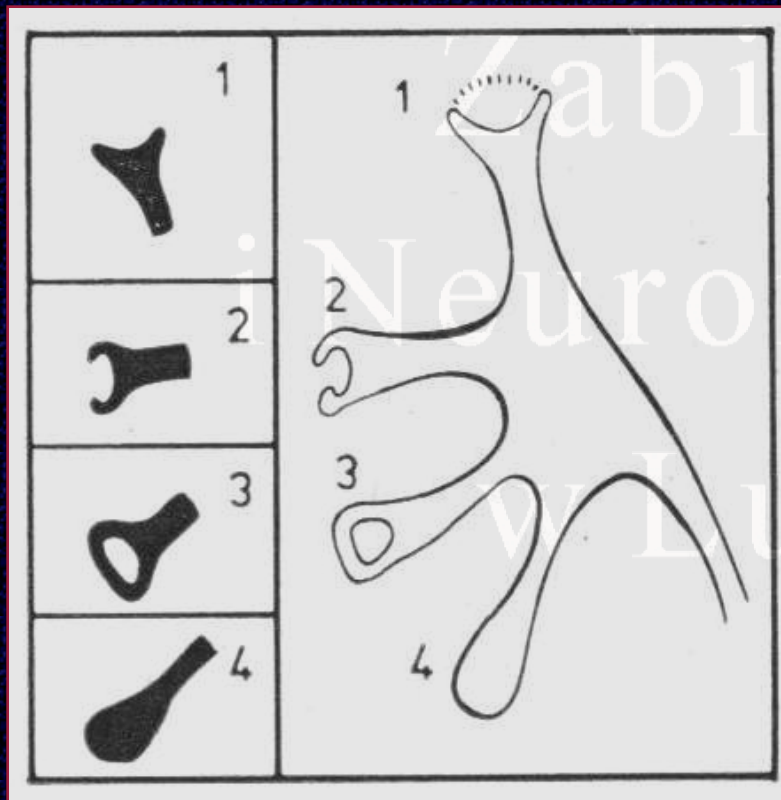


zmiany pozapalne
usg, angiografia i urografia

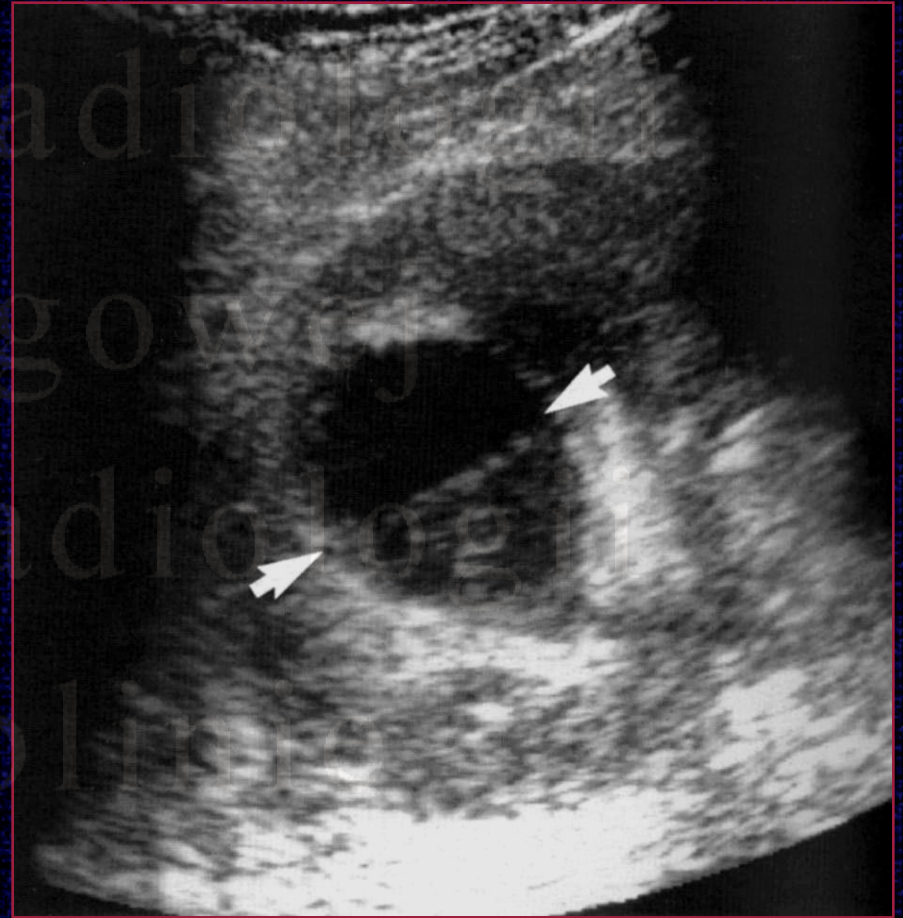
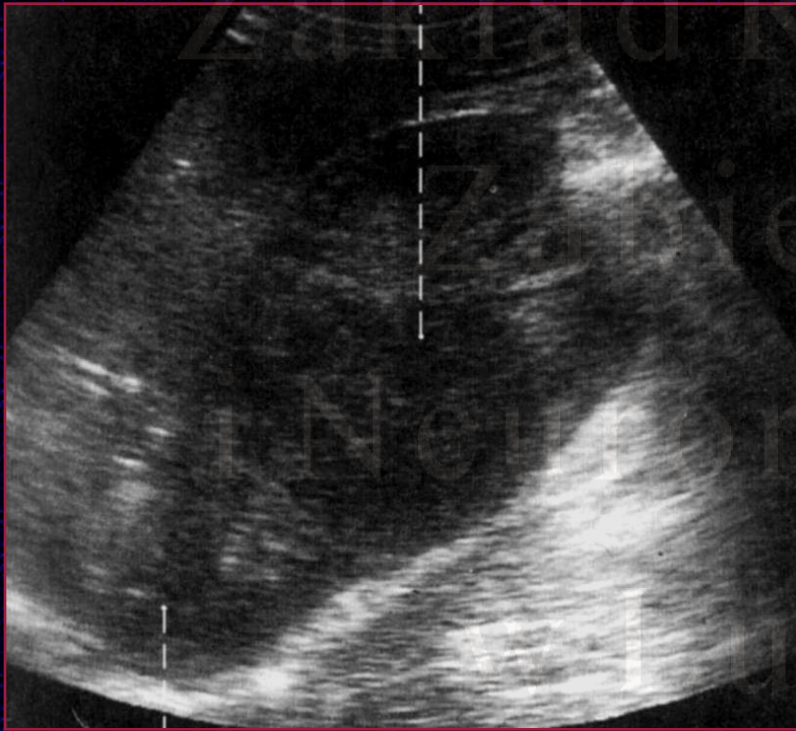


Martwica brodawek nerkowych

- 1- spłaszczenie brodawki
- 2- oddzielanie brodawki
- 3- martwica całkowita
- 4- kolbowaty kielich po wydaleniu brodawki



Obraz ultrasonograficzny ropnia



Gruźlica nerek

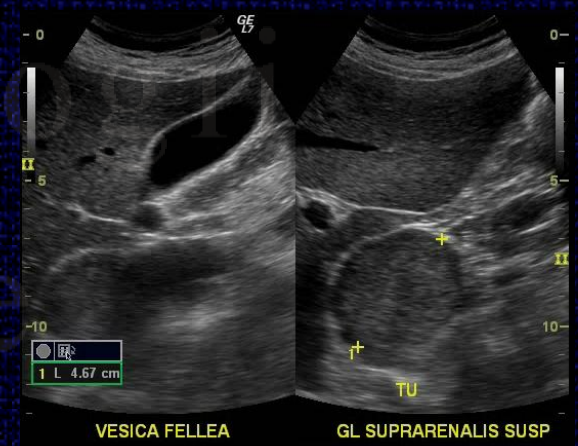
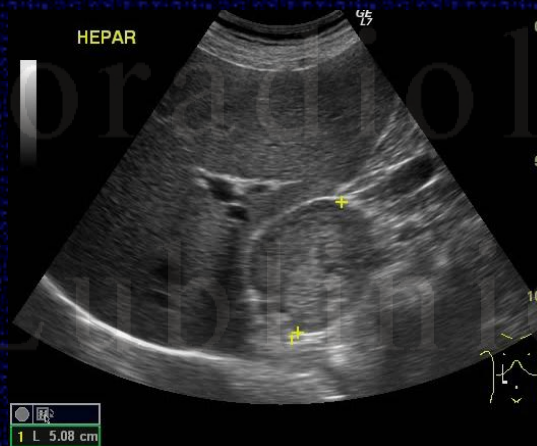
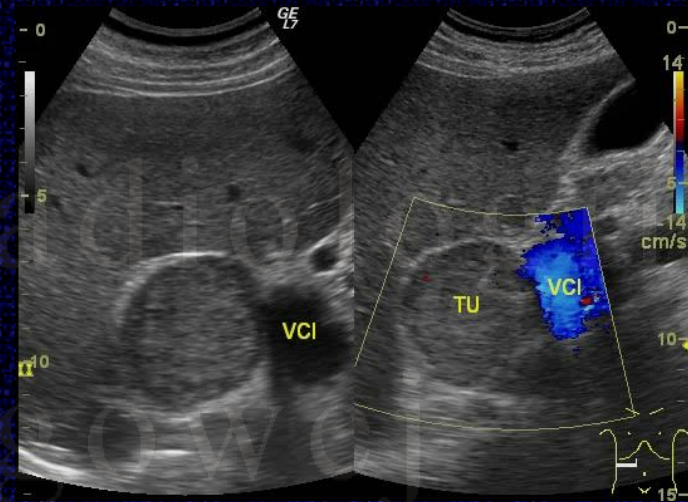
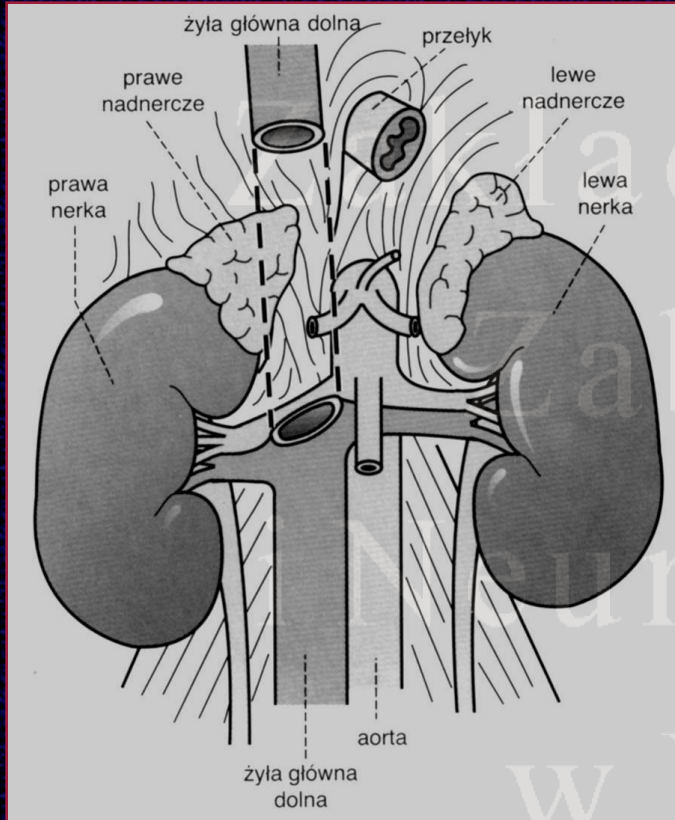
- nerka gąbczasta
- nerka kitowata

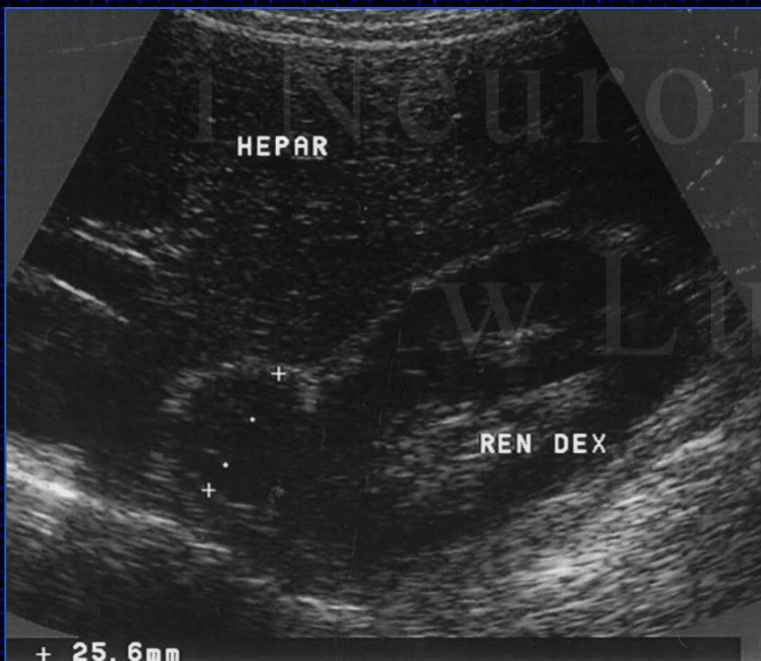


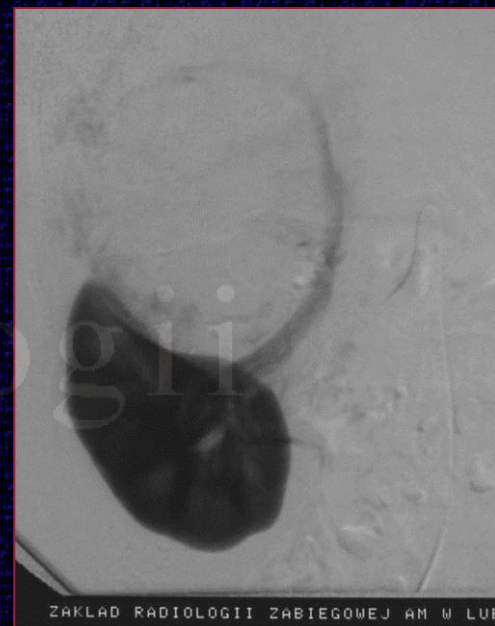
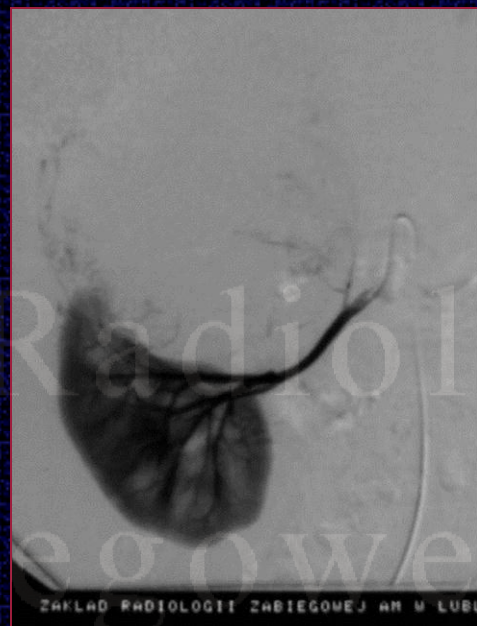
Nerka przeszczepiona



Nadnercza







Pęcherz moczowy

Zapalenie pęcherza moczowego – pogrubienie ściany

pęcherza w ultrasonografii

Uchyłki wrodzone i nabyte

Kamica pęcherza moczowego

Przetoki pęcherzowo-jelitowe, pochwowe

Pęcherz neurogenny

Guzy łagodne mięśniak gładkokomórkowy

Guzy złośliwe rak przejściowokomórkowy (90%)

Usg – badanie wyboru;

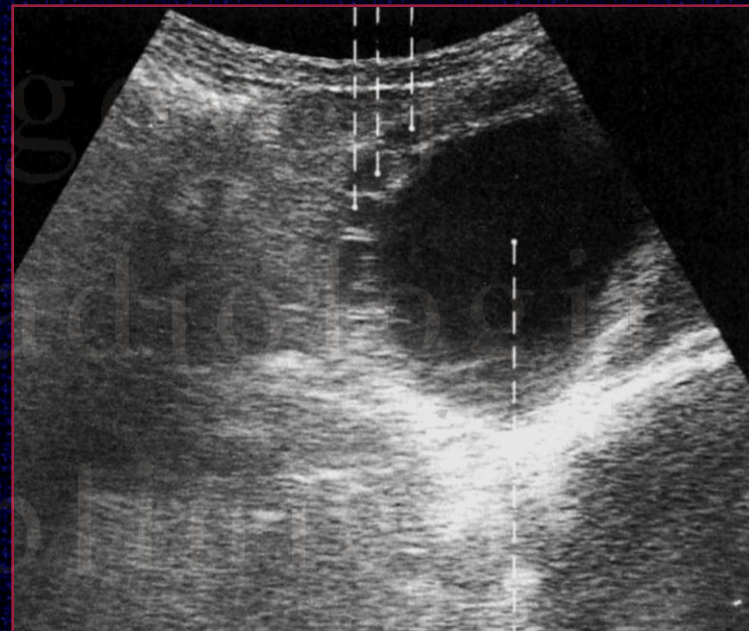
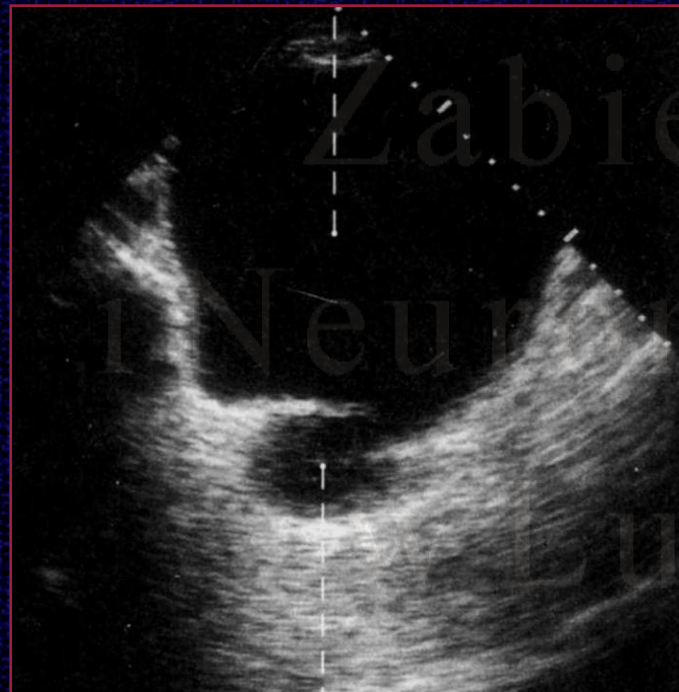
urografia;

TK i MR do oceny rozległości

Uchyłki pęcherza moczowego - cystografia



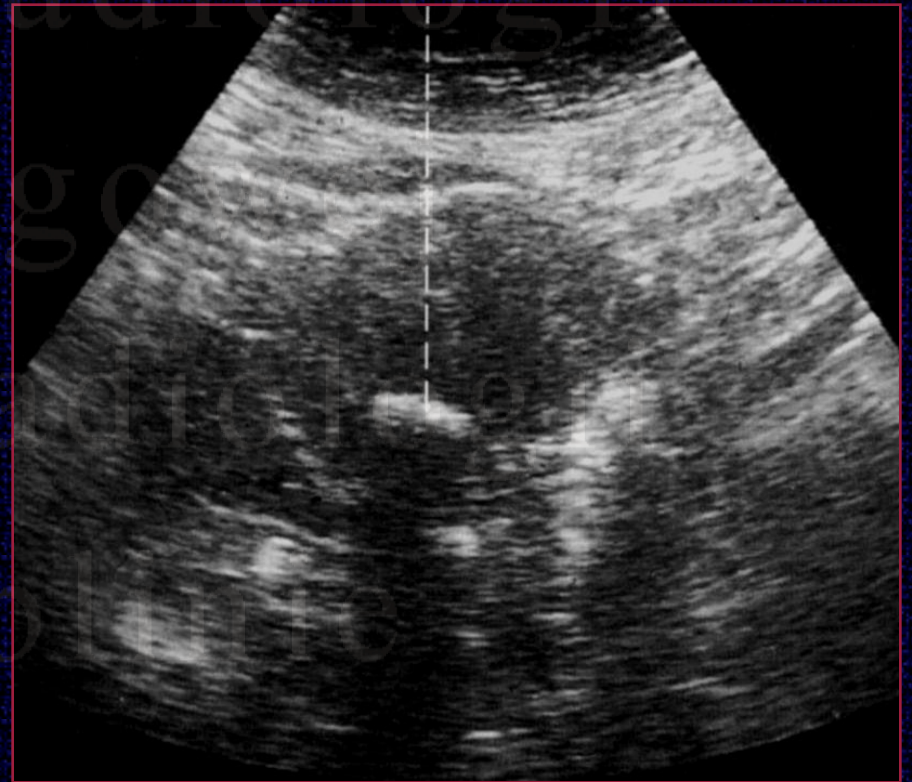
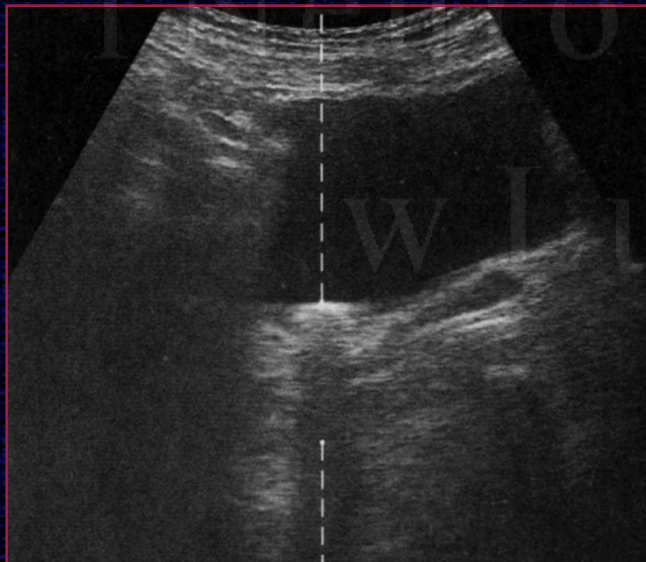
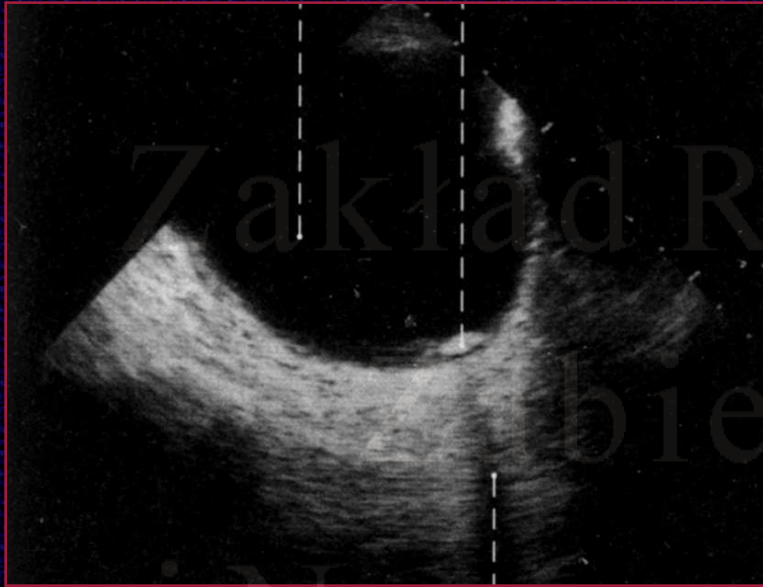
Uchyłki pęcherza moczowego - ultrasonografia



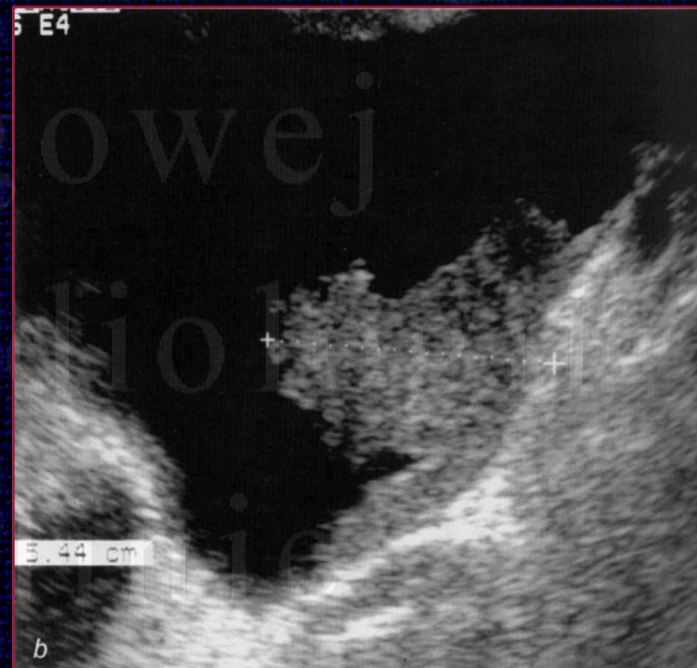
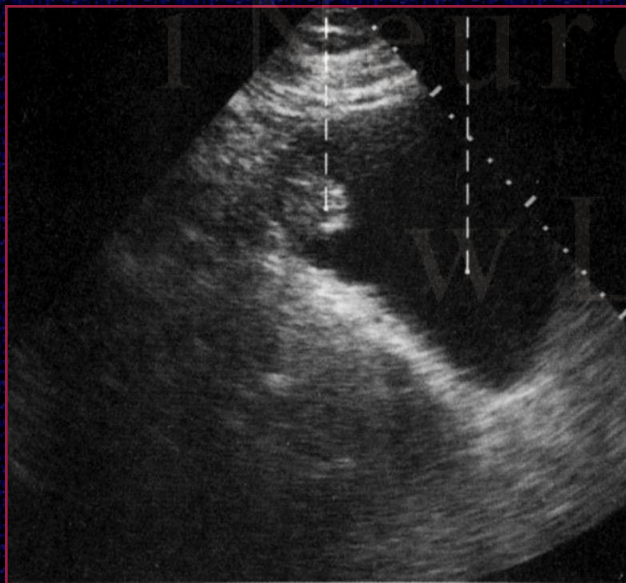
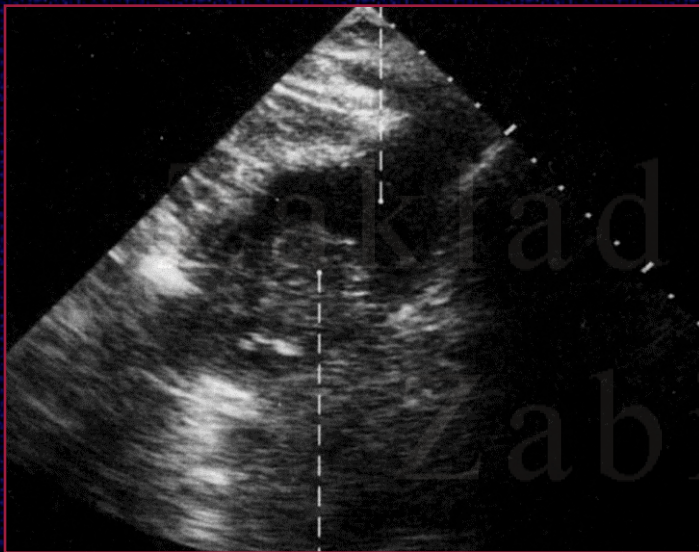
Złogi w pęcherzu moczowym



Kamica pęcherza moczowego - usg



Brodawczak pęcherza moczowego

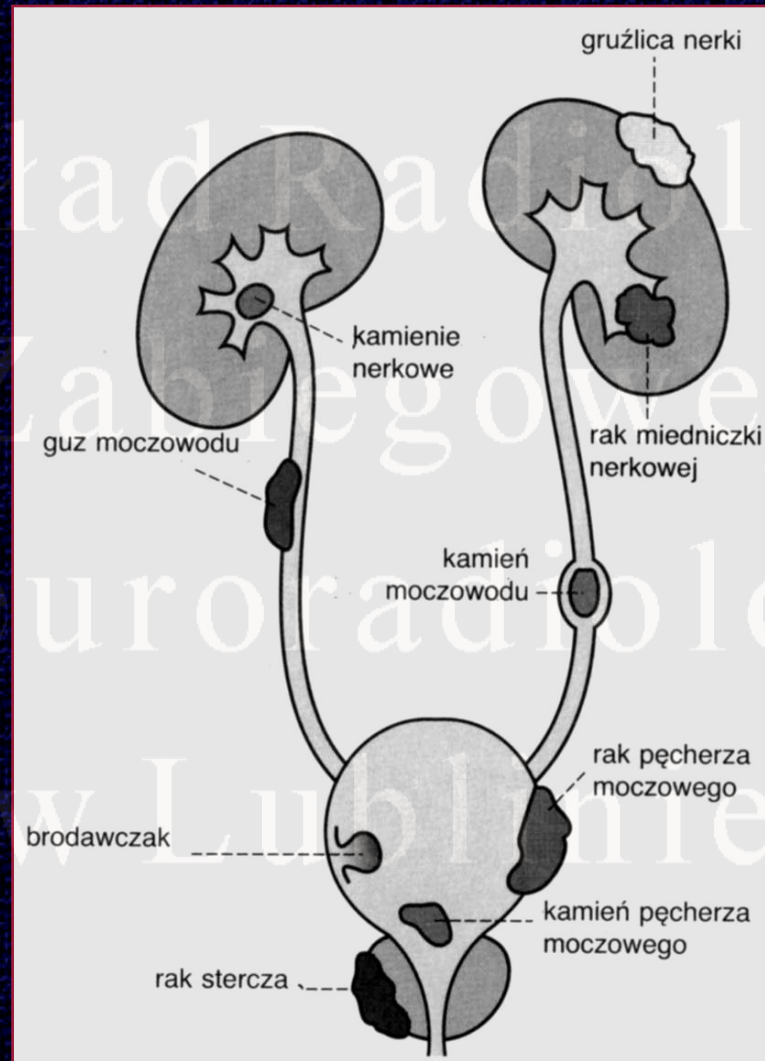


Rak pęcherza moczowego

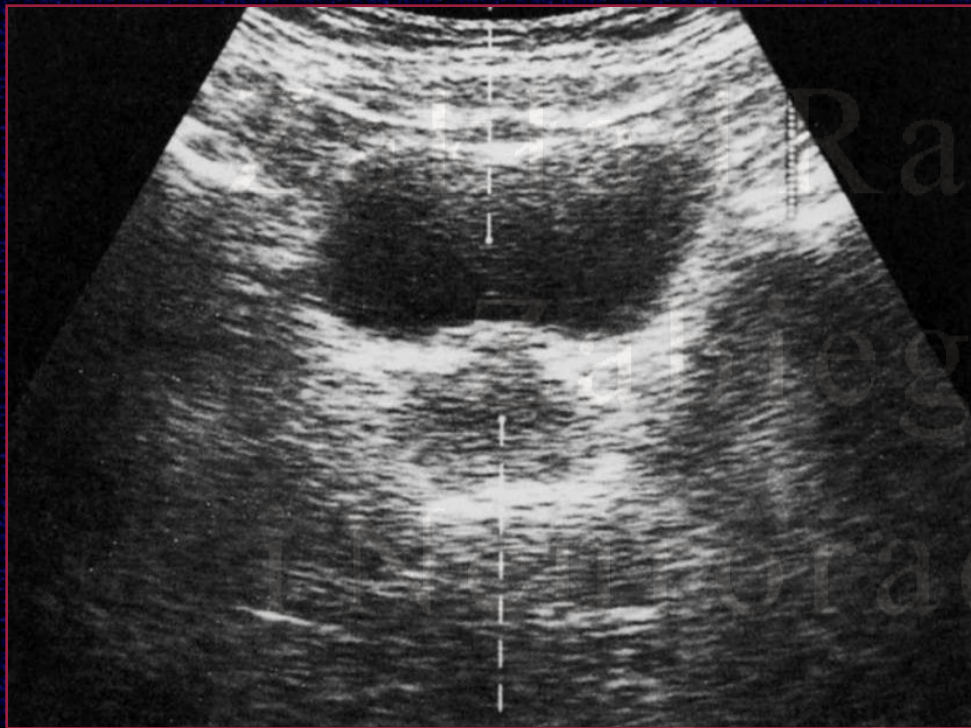
zdjęcia urograficzne



Przyczyny krwimoczu



gruczoł krokowy (stercz, prostata)



Przerost stercza i stan po prostatektomii

cystografia



usg stercza badanie endorektalne łagodny przerost

