

Diagnostyka układu moczowego, przestrzeni zaotrzewnowej i narządu rodneho

Współcześnie stosowane metody diagnostyki obrazowej

1. Ultrasonografia, USG dopplerowska (USG/USG-CD)
2. Zdjęcie przeglądowe jamy brzusznej
3. Urografia, Pyelografia, Cystografia
4. Spiralna tomografia komputerowa (STK/WSTK)
5. Tomografia magnetycznego rezonansu (TMR)
6. Angiografia/Flebografia rentgenowska
7. Scyntygrafia (MN)

ZDJĘCIE PRZEGLĄDOWE JAMY BRZUSZNEJ

- Układ kostny (np. przerzuty osteosklerotyczne)
- Zarysy mięśni lędźwiowo-biodrowych
- Położenie, wielkość i zarysy nerek
- Układ gazów w jamie brzusznej
- Obecność nieprawidłowych cieni o wysyceniu tkanek miękkich
- Obecność mocno wysyconych cieni, zwapnień

ZDJĘCIE PRZEGLĄDOWE JAMY BRZUSZNEJ



UROGRAFIA

- i.v. środek cieniujący wydalany przez nerki w 95-98% drogą filtracji kłębkowej i nie podlegający wchłanianiu zwrotnemu

Przygotowanie pacjenta do badania (gazy jelitowe, masy kałowe rzutując się na UM utrudniają interpretację badania)

Dobry technicznie wynik urografii zależy od:

- 1) stężenia środka cieniującego w moczu
- 2) dobrego wypełnienia wszystkich dróg moczowych
- 3) wysycenia cieniowego miąższu nerki

Przeciwwskazania:

- wole toksyczne
- szpiczak mnogi
- astma oskrzelowa
- uczulenie na środek cieniujący

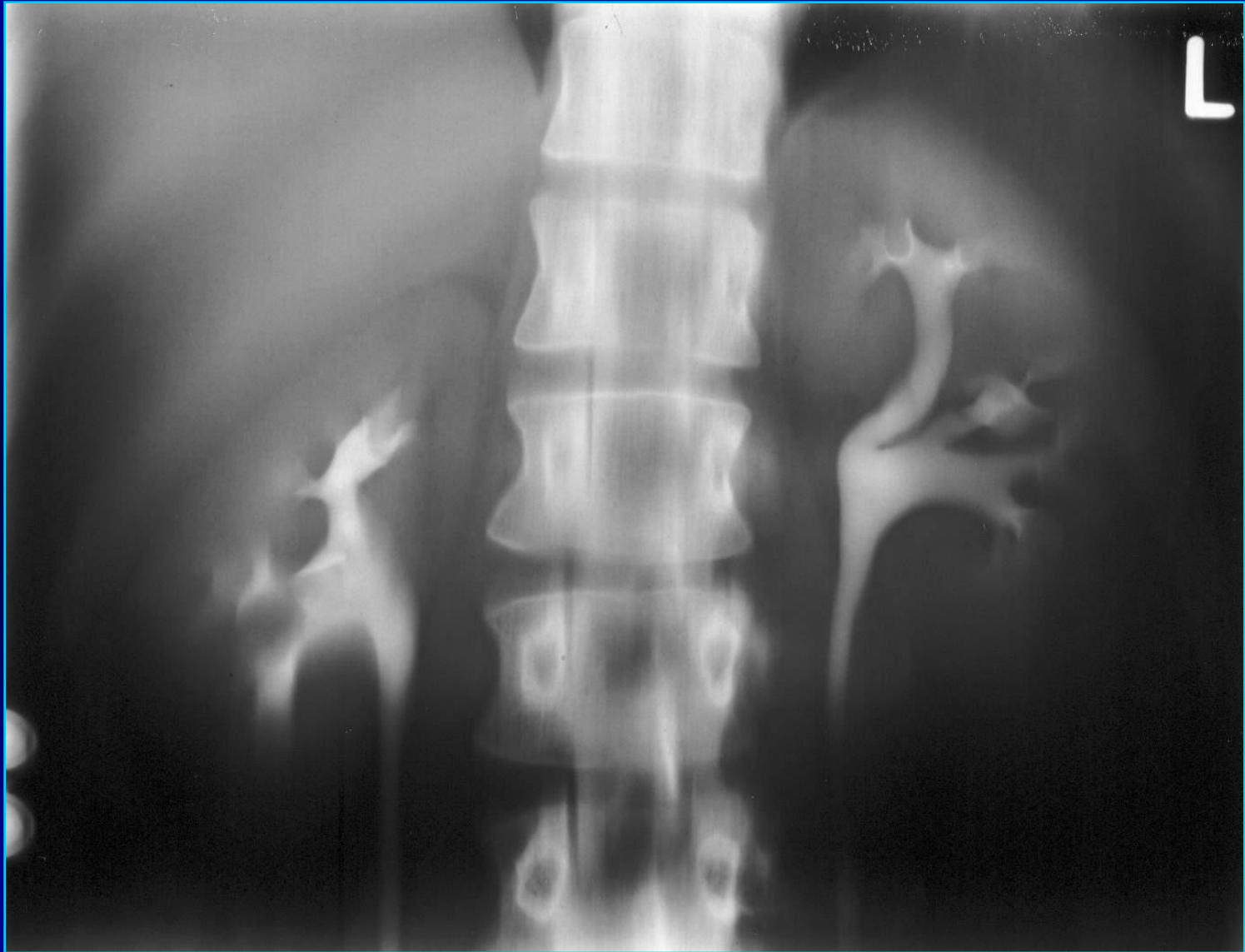
UROGRAFIA



Anatomiczne
zwężenia
moczowodu:

- 1) miedniczkowo-
moczowodowe
- 2) skrzyżowanie z
naczyniami
biodrowymi
- 3) moczowodowo-
pęcherzowe

ZONOGRAFIA



UROGRAFIA

- OBRAZ PRAWIDŁOWY

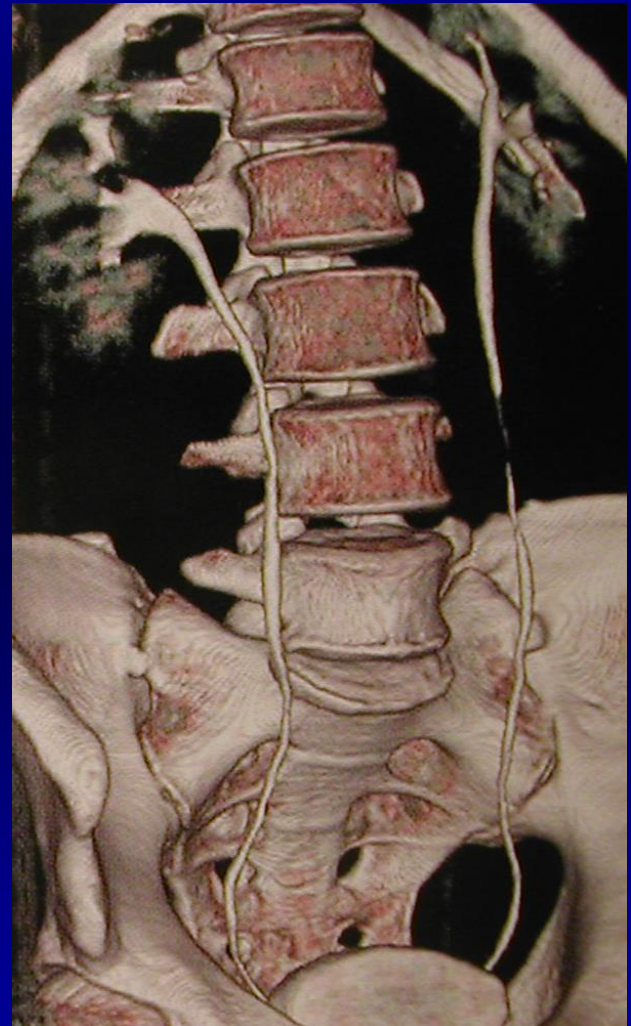
mężczyzna



kobieta



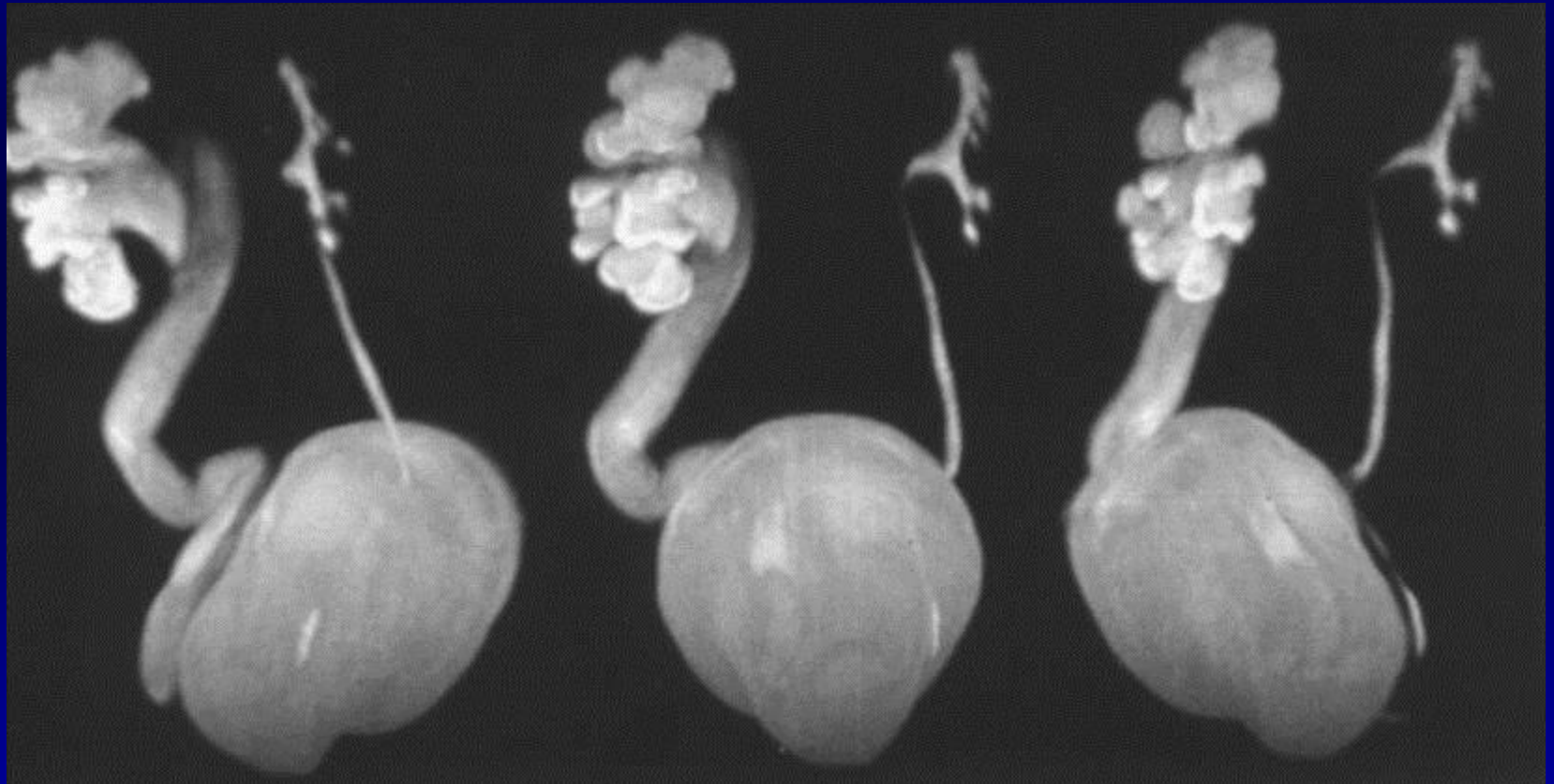
TK - UROGRAFIA



UROGRAFIA REZONANSU MAGNETYCZNEGO

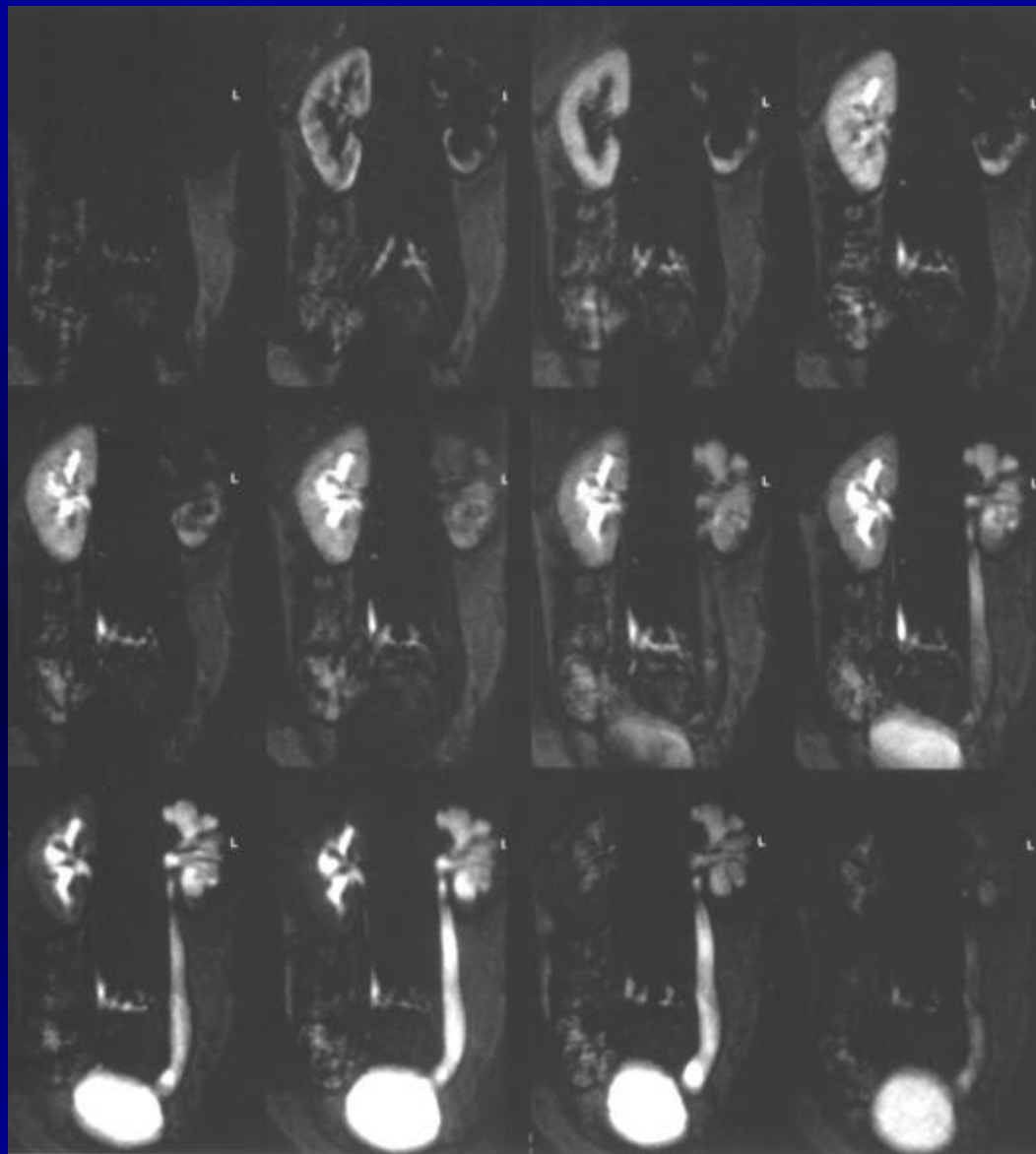
COMBINED STATIC-DYNAMIC MRU

BADANIE STATYCZNE



COMBINED STATIC- DYNAMIC MRU

BADANIE
DYNAMICZNE



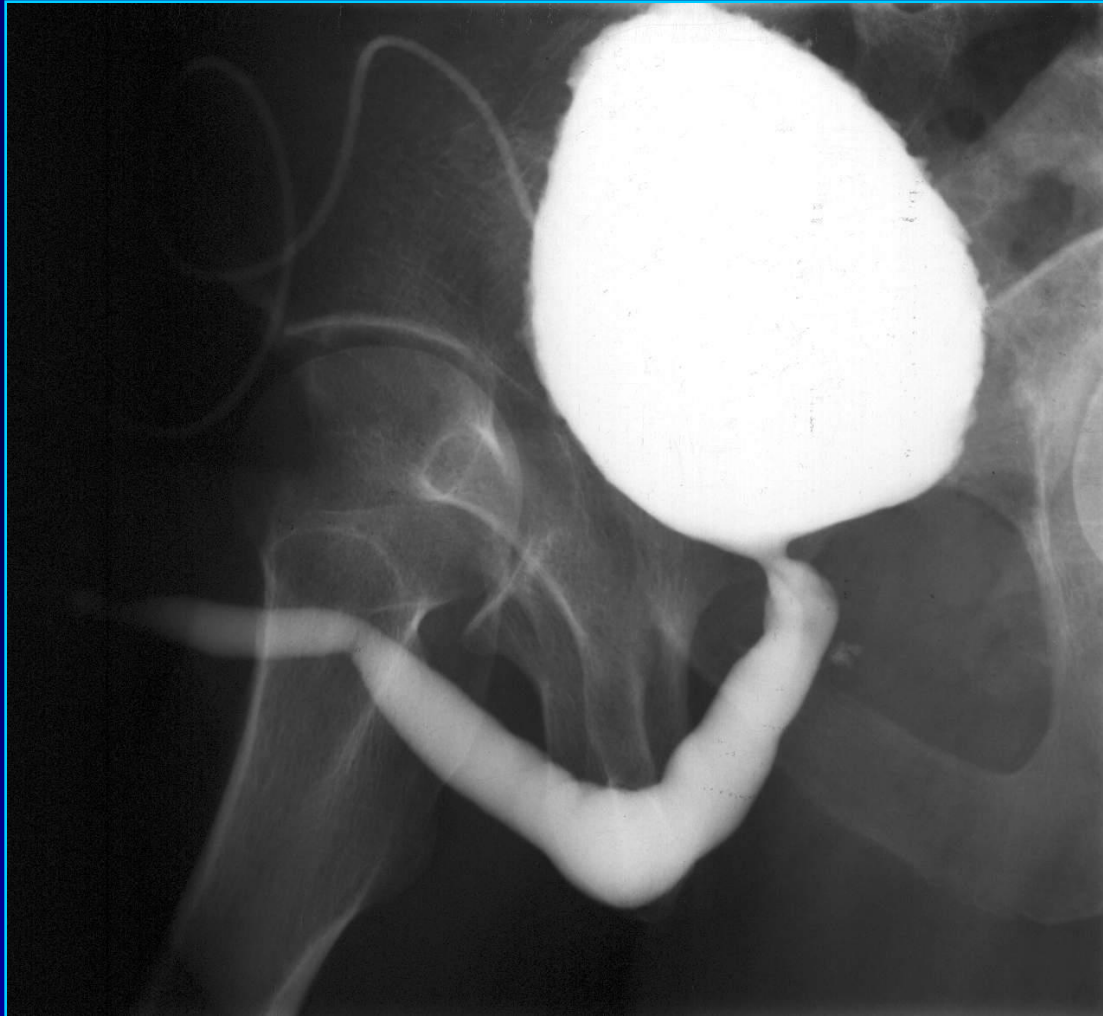
PIELOGRAFIA

(wstępująca – cystoskop, zstępująca – nakłucie nerki)



CYSTOGRAFIA MIKCYJNA

Przez cewnik wprowadzony do pęcherza podawany jest śr. cieniujący
Diagnostyka refluksów, przetok, guzów, uchyłków i urazów pęcherza.



USG – OBRAZ PRAWIDŁOWY



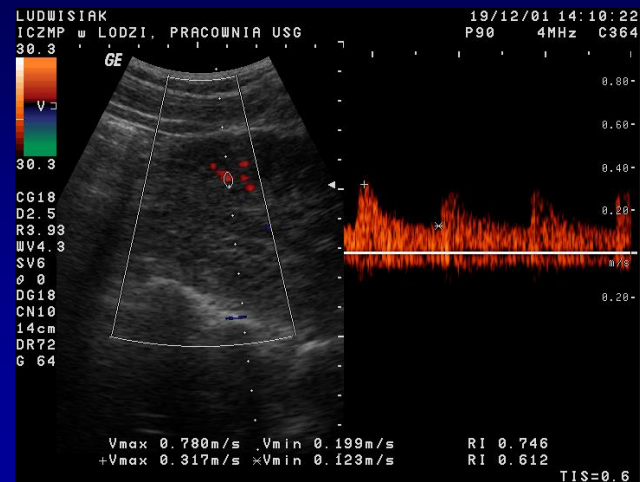
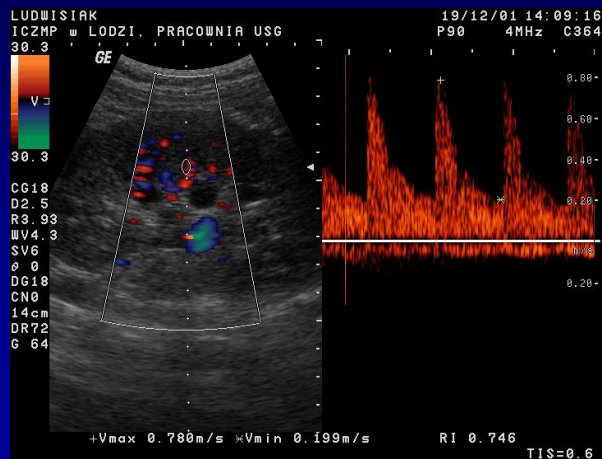
Nerka prawa



Nerka lewa

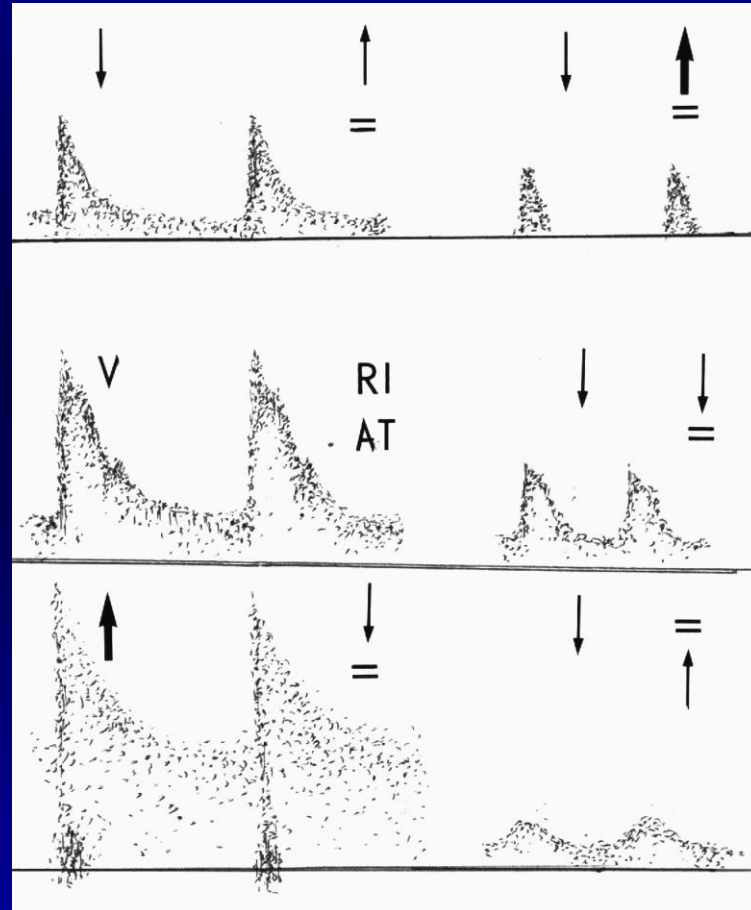
Przepływ nerkowy (US-CD+PW)

Obraz prawidłowy



Elementy oceny widma przepływu

- Prędkości przepływu
- Opór przepływu (RI)
- Faza akceleracji
- Ewolucja przepływu



Parametry przepływu nerkowego

$V_{\max}$	60-100 cm/s	150 cm/s 180 cm/s
RI	0.56-0.7	<0.7
PI	0.7-0.15	
R/A	2-2.5	<3.0
AT	50-150 ms	<150 ms

Naczynia nerkowe (US-PD)

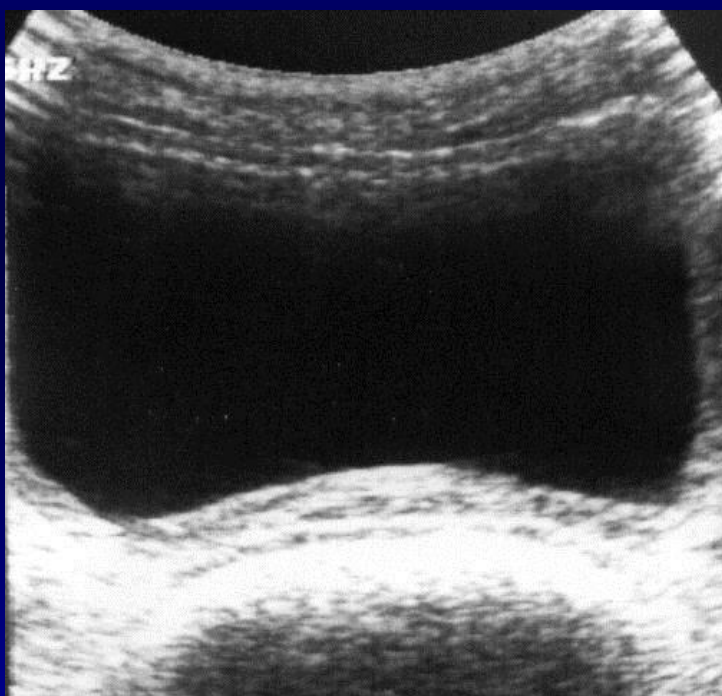
Obraz prawidłowy



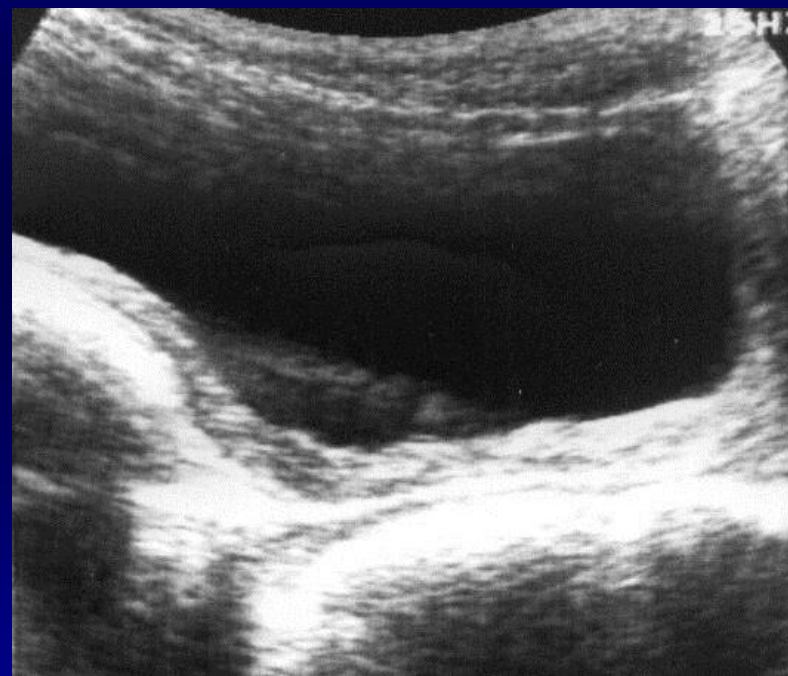
USG PĘCHERZA MOCZOWEGO

ZALETY

ZALEGANIE W PĘCHERZU – OCENA ILOŚCIOWA



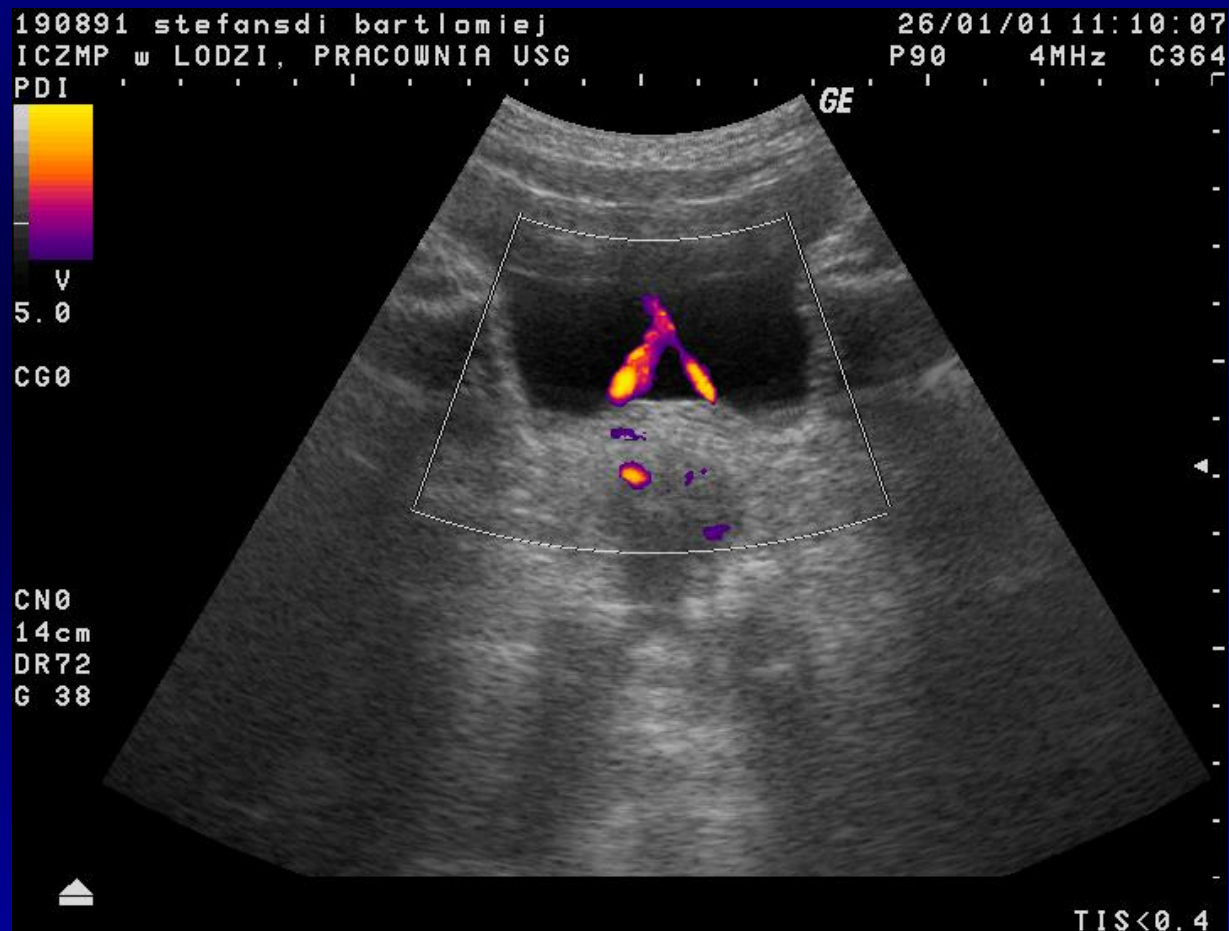
PRZED MIKCJĄ



PO MIKCJI

USG

ujścia pęcherzowe moczowodów



TK- obraz prawidłowy



CT-bez kontrastu

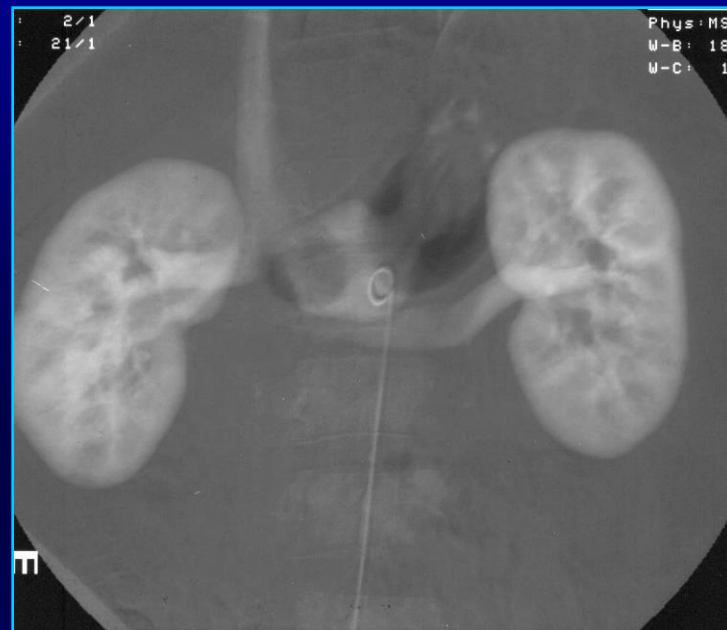
CT-po kontraście

REZONANS MAGNETYCZNY

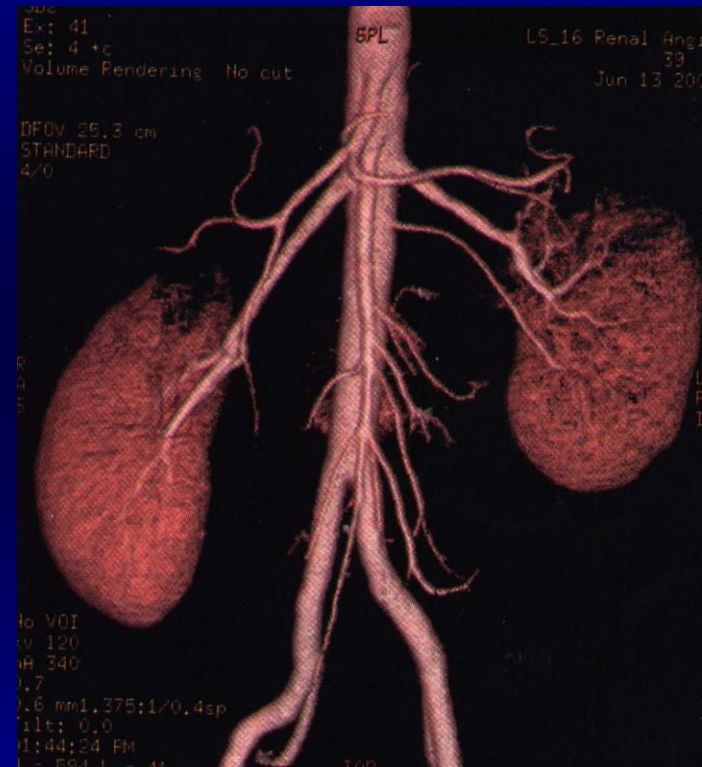
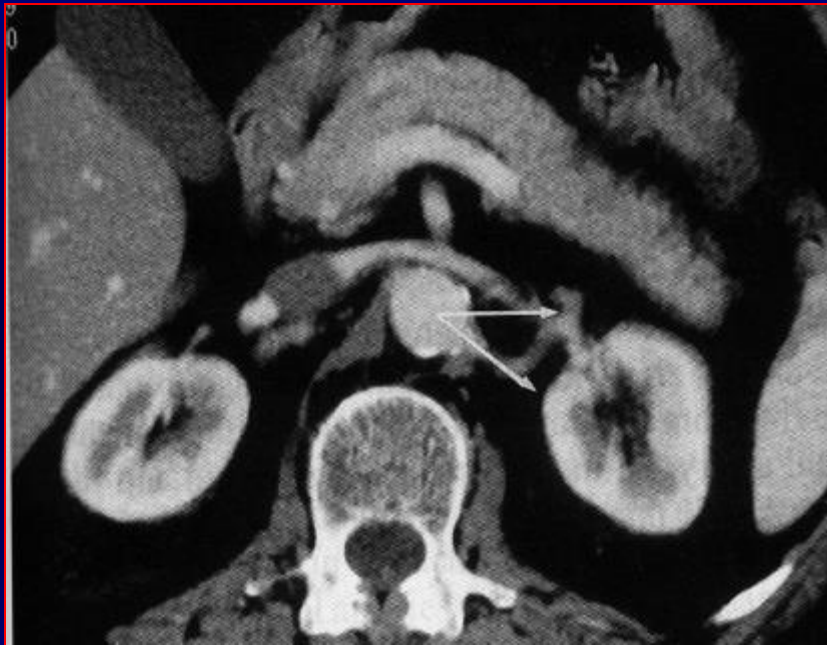
mniejsza od TK rozdzielczość przestrzenna,
większy kontrast między tkankami
wskazany u chorych uczulonych na jodowe środki cieniujące



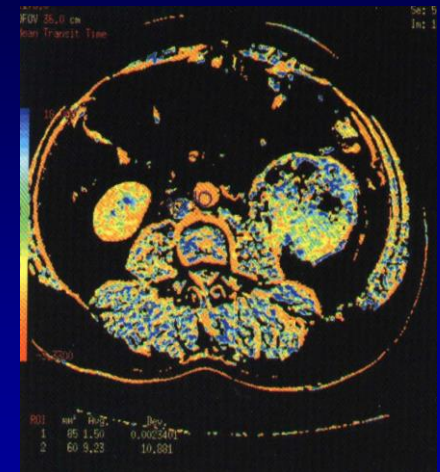
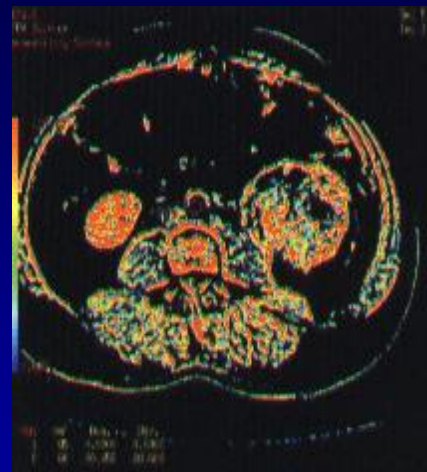
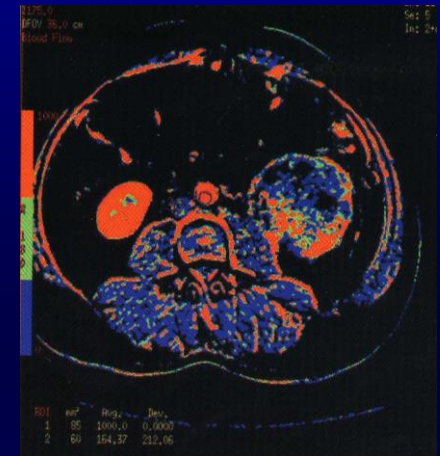
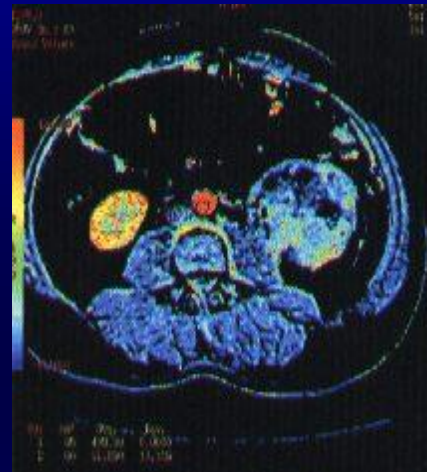
Aortonefrografia przeglądowa



Angio-TK – obraz prawidłowy



MS-CT badanie perfuzyjne



Angio-MR t. nerkowej



WADY ROZWOJOWE, WADY BUDOWY NEREK

Liczby i wielkości - agenezja, aplazja, hypoplazja, nerki nadliczbowe

Położenia - niedokonany zwrot nerki, ektopowe położenie

Nerki zrośnięte - nerka esowata, nerka podkowiasta, nerka plackowata

Zaburzenia kształtu i budowy - garb nerki, ubytek mięszu nerki, przerost słupa nerkowego(Bertina).

Zmiany torbielowate wrodzone - torbielowatość nerek, nerka gąbczasta

Agenezja i hypoplazja nerki

wrodzony, całkowity brak nerki
lewej, tętnicy nerkowej i
moczowodu lewego



hypoplazja nerki lewej



WADY POŁOŻENIA, NERKI ZROŚNIĘTE

Nerka plackowata



Nerka miedniczna



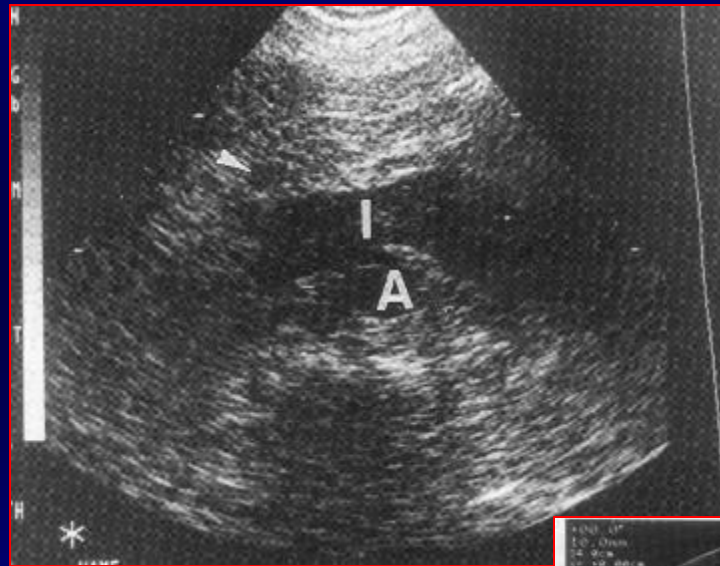
Nieprawidłowe położenie nerek – ektopia skrzyżowana



górny biegun nerki lewej
zrośnięty z dolnym
biegunem nerki prawej

WADY POŁOŻENIA, NERKI ZROŚNIĘTE

Nerka podkowiasta



Przerost słupa nerkowego / guz rzezkomy / garb nerki



Obrazy USG

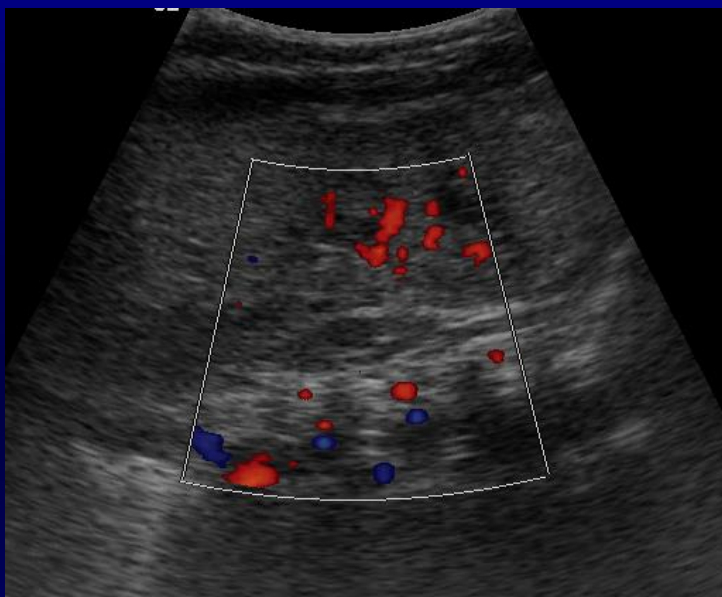


Zmiany torbielowate wrodzone

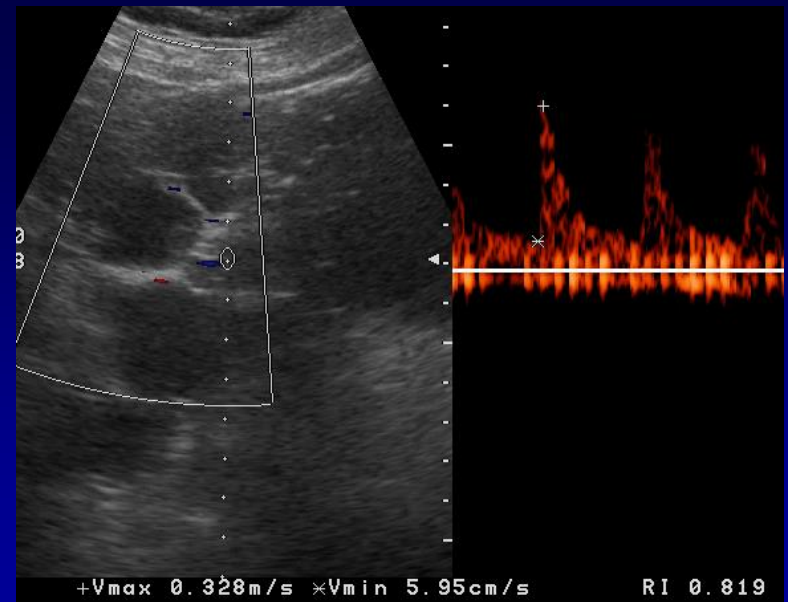
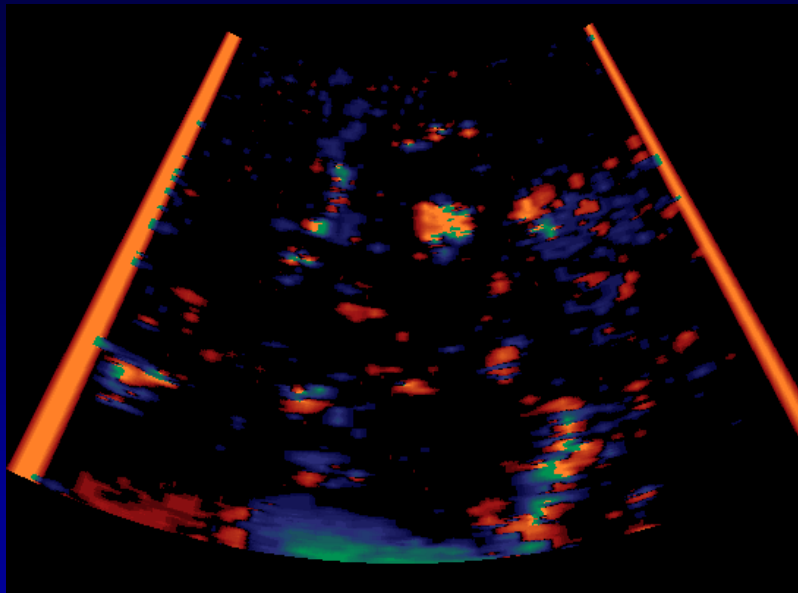
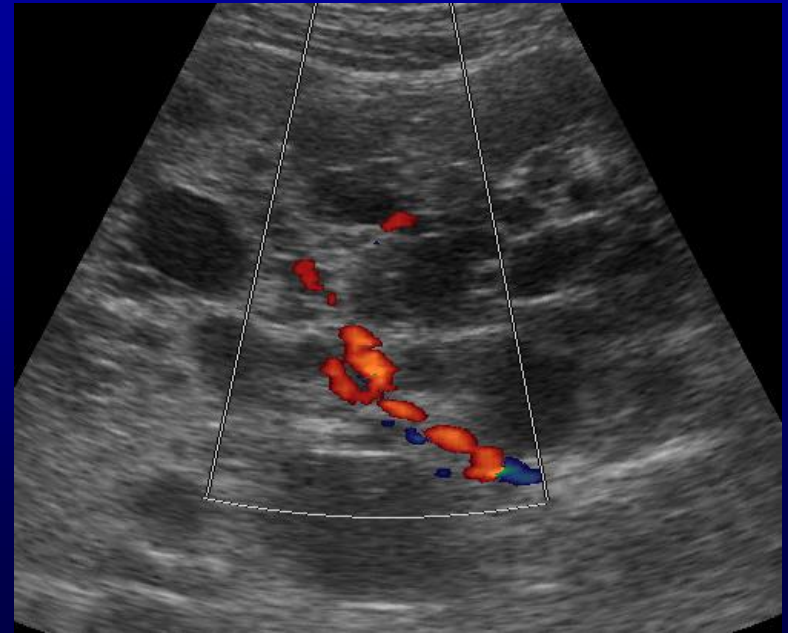
Nerka gąbczasta



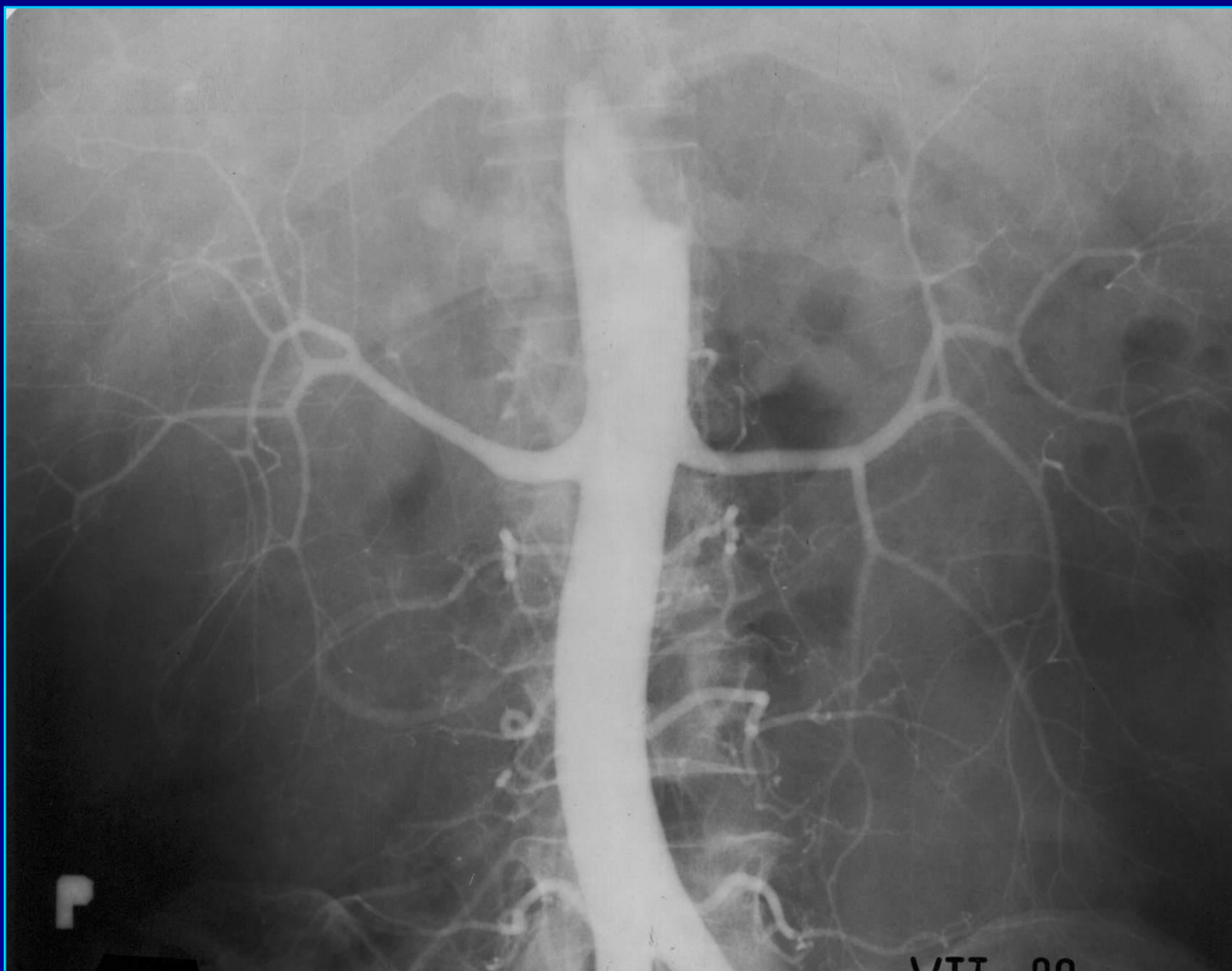
Torbielowatość nerek dziedziczona autosomalnie recesywnie



Torbielowatość nerek dziedziczna autosomalnie dominująco



Wielotorbielowatość nerek - arteriografia



WADY KIELICHÓW, MIEDNICZEK, MOCZOWODÓW

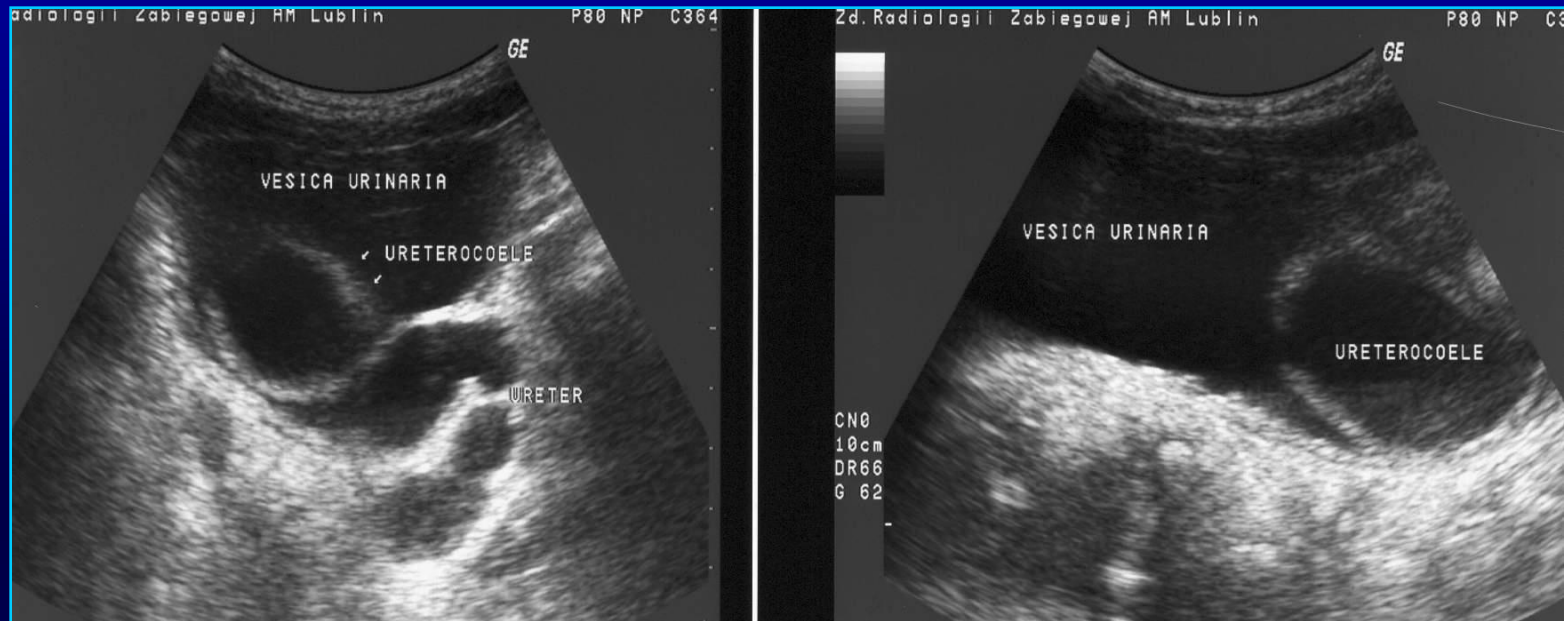
- 1) Uchyłek kielicha
- 2) Podwójna miedniczka nerkowa
- 3) Zwężenie połączenia miedniczkowo-moczowodowego
- 4) Zwężenie połączenia pęcherzowo-moczowodowego
- 5) Zdwojenie moczowodu
- 6) Potrójny moczowód
- 7) Ureterocele

WADY KIELICHÓW, MIEDNICZEK, MOCZOWODÓW

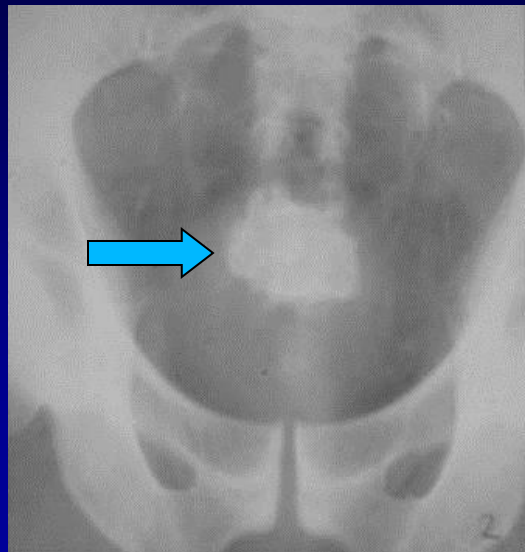


Częściowe
zdwojenie
moczowodu
i podwójny
UKM prawej
nerki

WADY KIELICHÓW, MIEDNICZEK I MOCZOWODÓW



Uwapniony
złóg w
ureterocele –
rtg



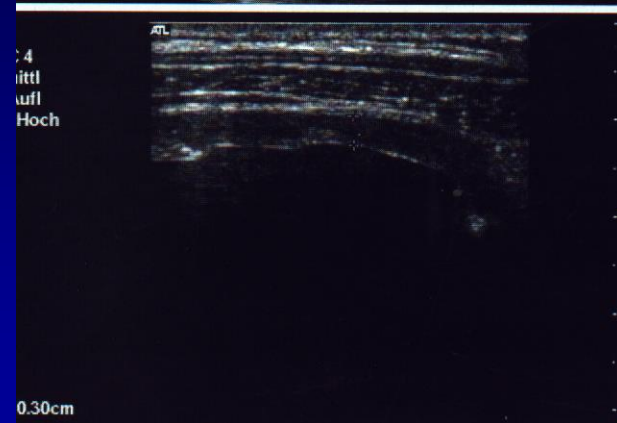
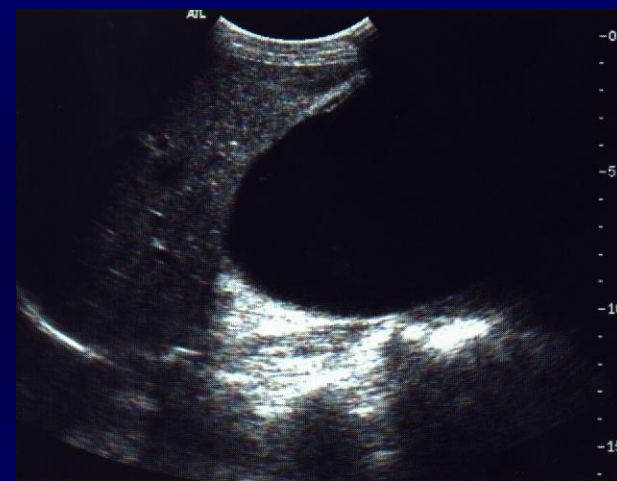
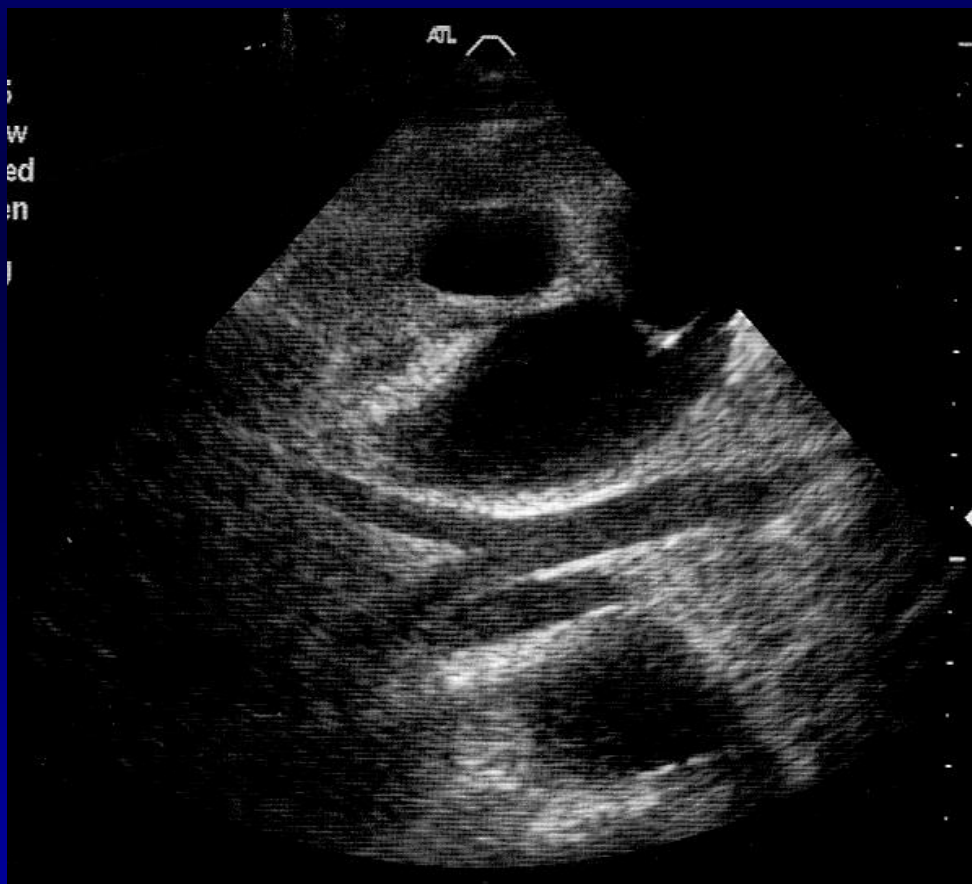
Ureterocele - USG

WADY PĘCHERZA I CEWKI MOCZOWEJ

- 1) Wynicowanie pęcherza moczowego
- 2) Zdwojenie pęcherza moczowego
- 3) Zastawka cewki tylnej
- 4) Uchyłki cewki moczowej
- 5) Zdwojenie cewki moczowej

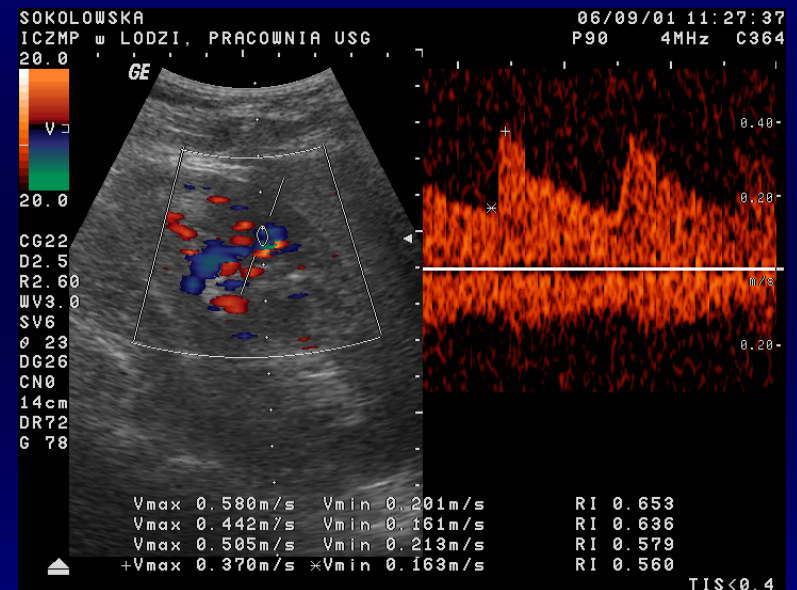
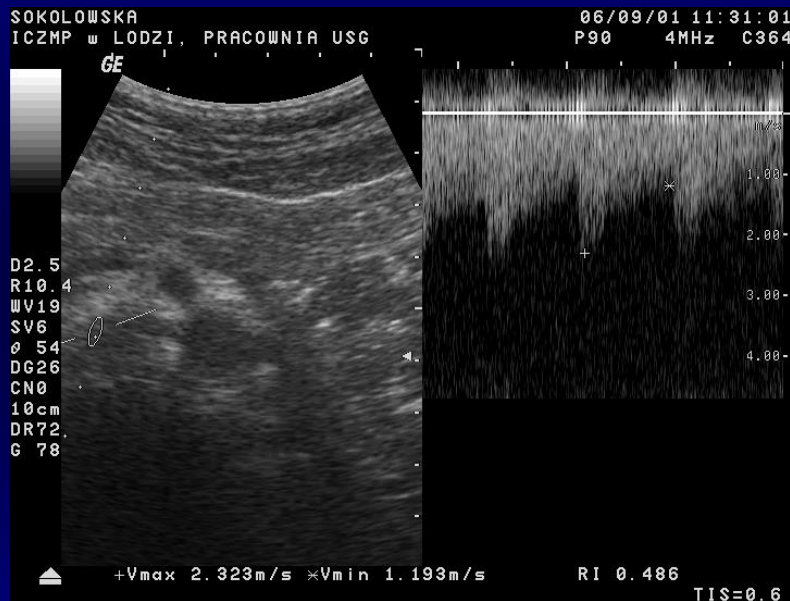
Uropatia zaporowa

zastawka cewki tylnej



CHOROBY NACZYNIOWE NEREK

Przepływ nerkowy (US-CD+PW)



Stenoza t. nerkowej 50-60%

CHOROBY NACZYNIOWE NEREK

Przepływ nerkowy (US-PD)



Marskość
nerki w
przebiegu
niedokrwienia

CHOROBY NACZYNIOWE NEREK

Angio-MR



stenoza krytyczna
t. nerkowej



CHOROBY NACZYNIOWE NEREK

ANGIOGRAFIA



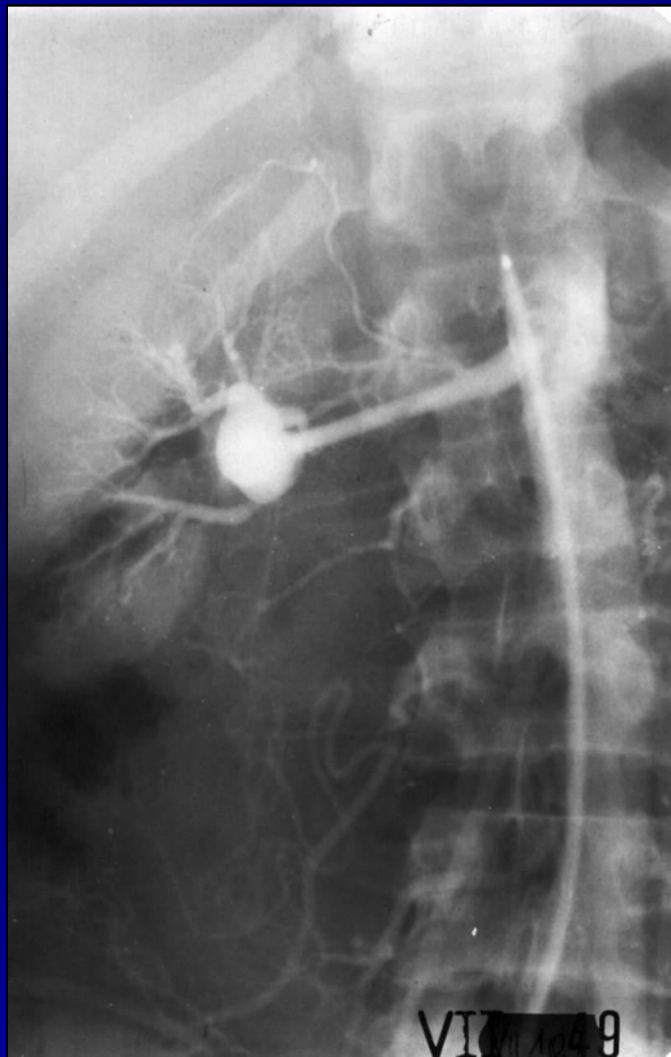
Zwyrodnienie
włóknisto-mięśniowe

CHOROBY NACZYNIOWE NEREK ANGIOGRAFIA



Periarteritis nodosa

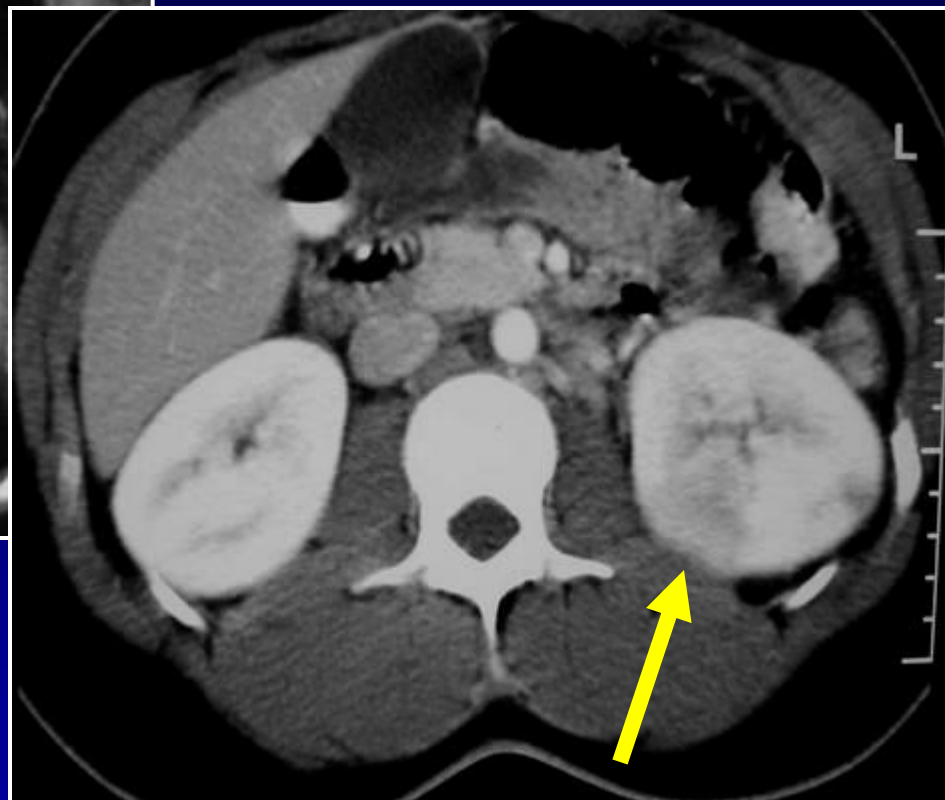
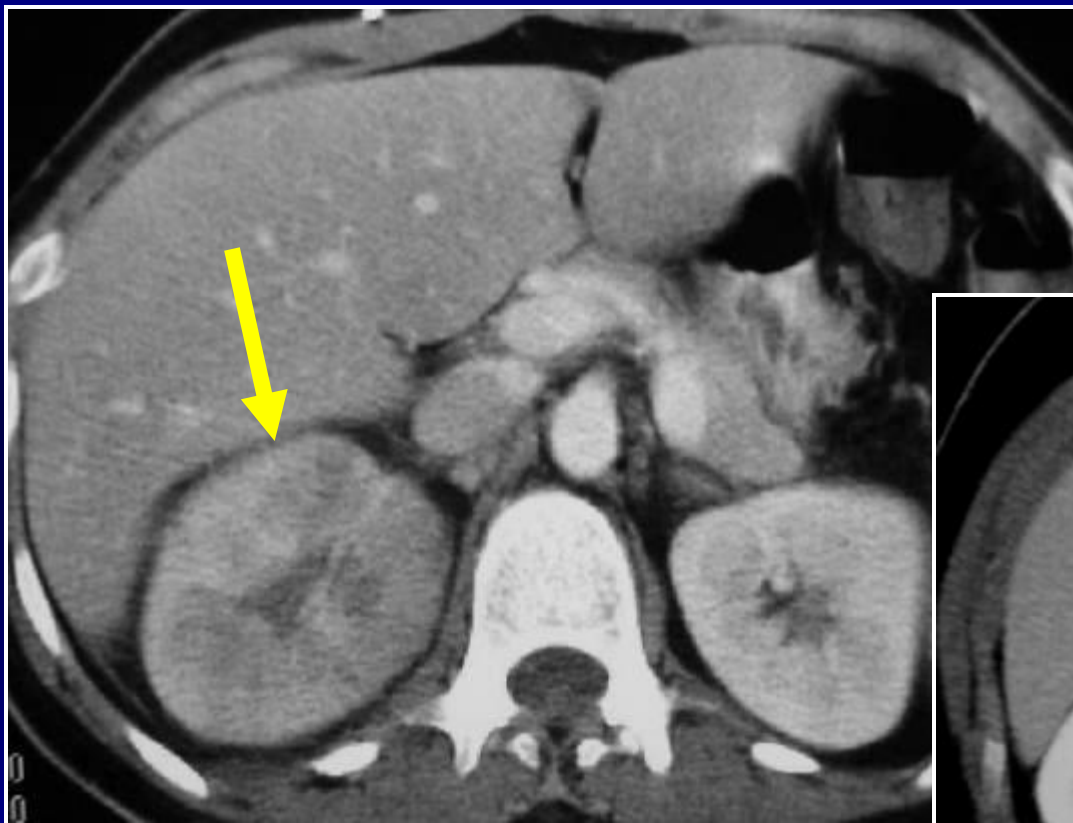
CHOROBY NACZYNIOWE NEREK ANGIOGRAFIA



Tętniak tętnicy nerkowej
prawej

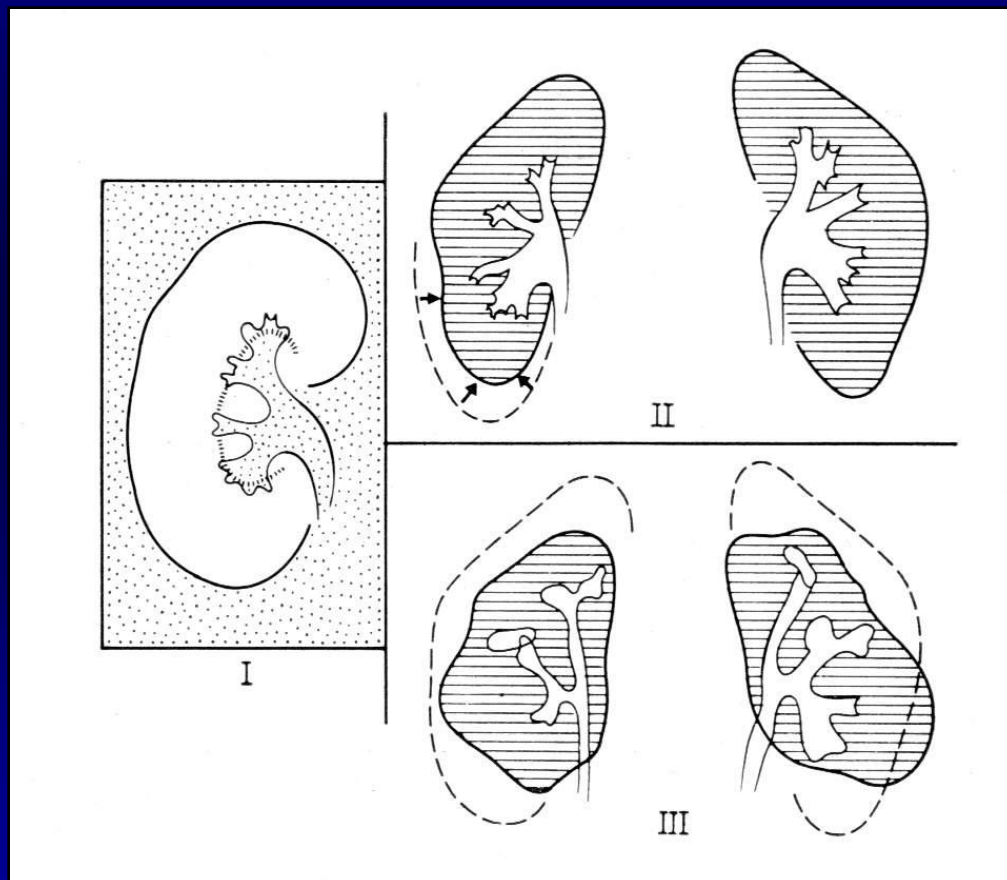
CHOROBY ZAPALNE NEREK

OSTRE ODMIEDNICZKOWE ZAPALENIE NEREK



CHOROBY ZAPALNE NEREK

PRZEWLEKŁE ODMIEDNICZKOWE ZAPALENIE NEREK



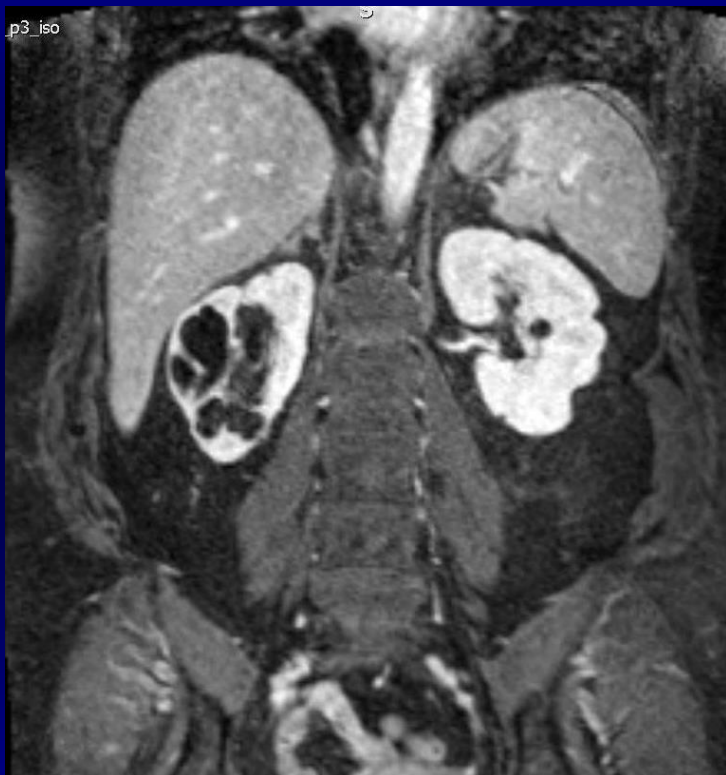
I – norma,
II – wczesne
zmiany,
III – nasilone
zmiany
bliznowate

CHOROBY ZAPALNE NEREK



PRZEWLEKŁE
ODMIEDNICZKOWE
ZAPALENIE NEREK

CHOROBY ZAPALNE NEREK



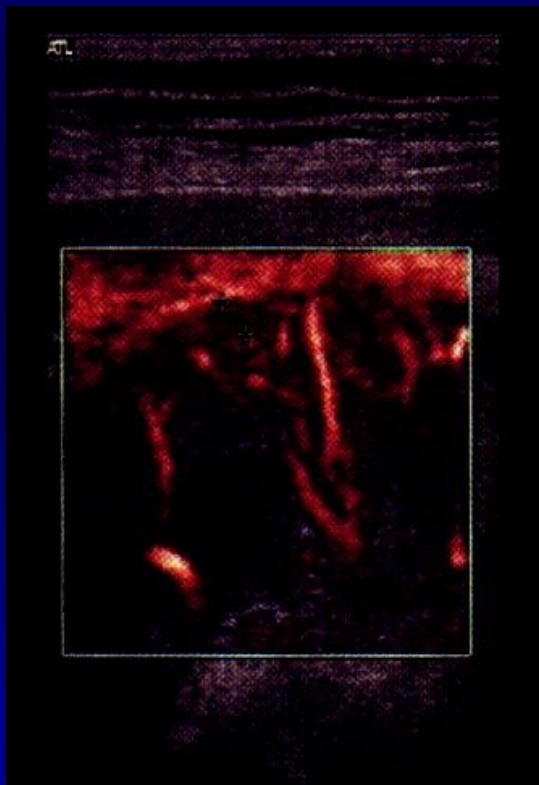
RM



POZN I KAMICA NERKOWA

CHOROBY ZAPALNE NEREK

Przepływ nerkowy (US-PD)



Zaburzenia
przepływu
korowego w
przebiegu
zapalenia nerek

CHOROBY ZAPALNE NEREK

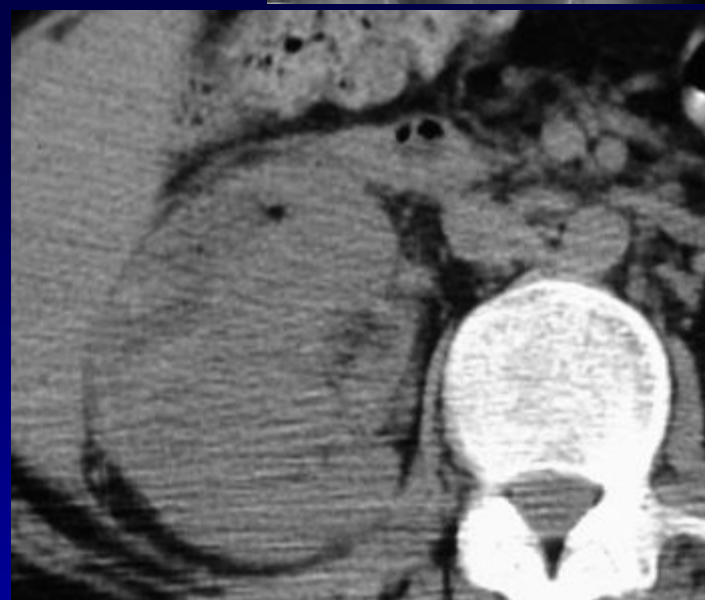
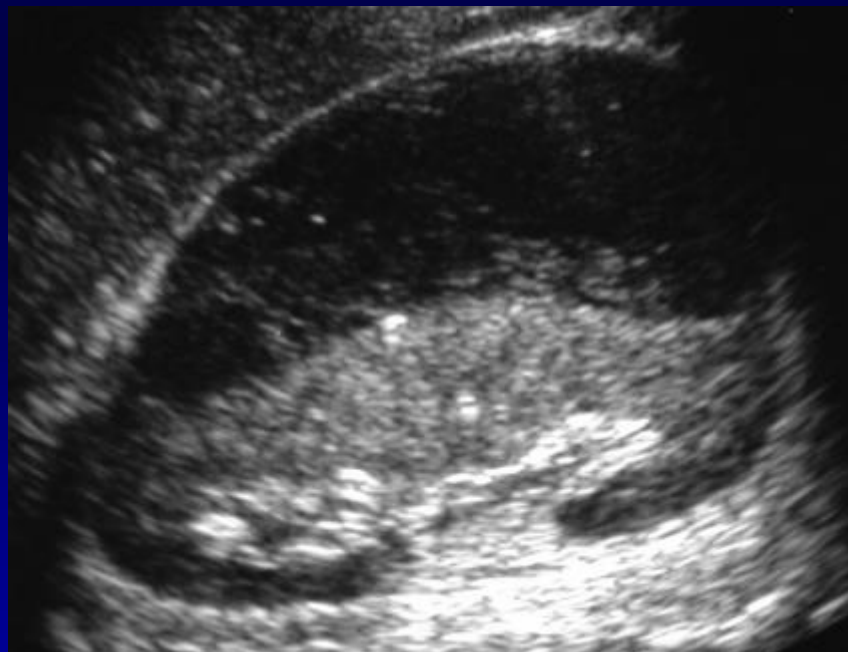
GRUŻLICA NEREK



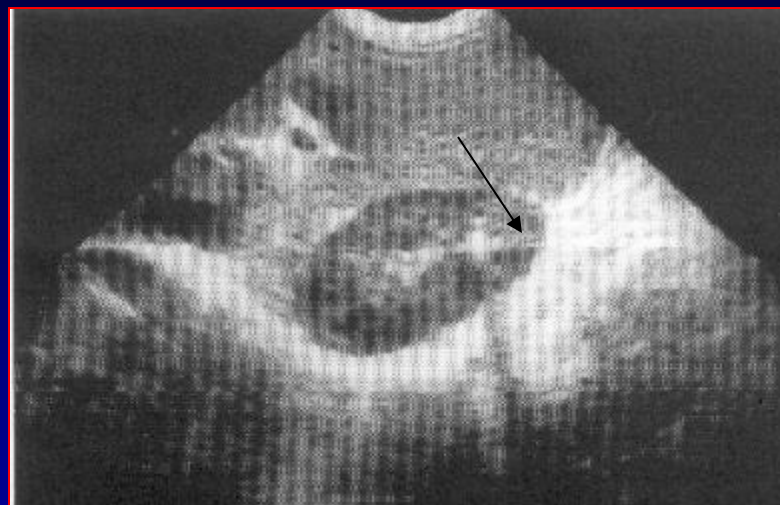
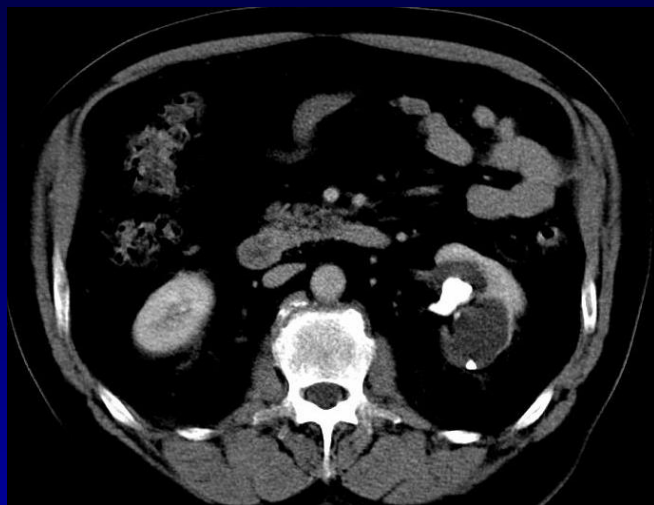
Nerka kitowa

CHOROBY ZAPALNE NEREK

ROPIEŃ
PODTOREBKOWY



KAMICA NERKOWA – RTG, TK i USG



KAMICA NERKOWA - USG



Zastój w UKM



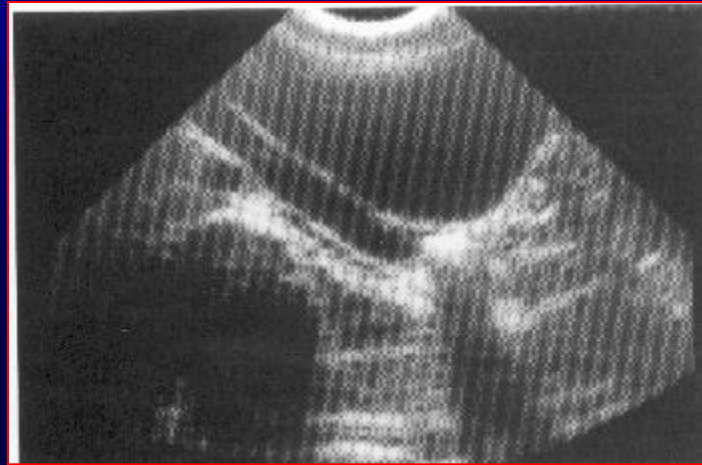
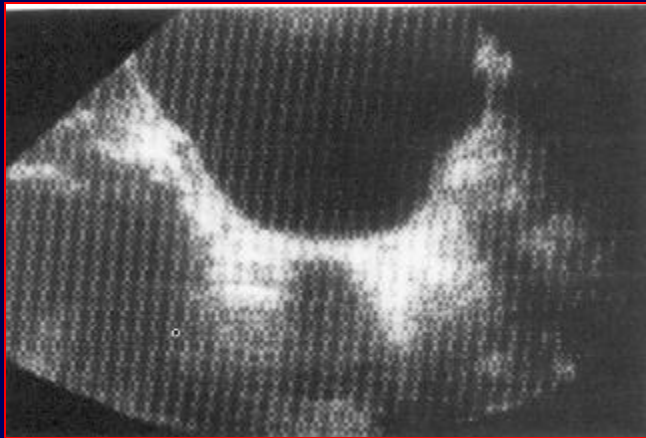
KAMICA NERKOWA - USG

zastój i złoć



KAMICA MOCZOWODOWA

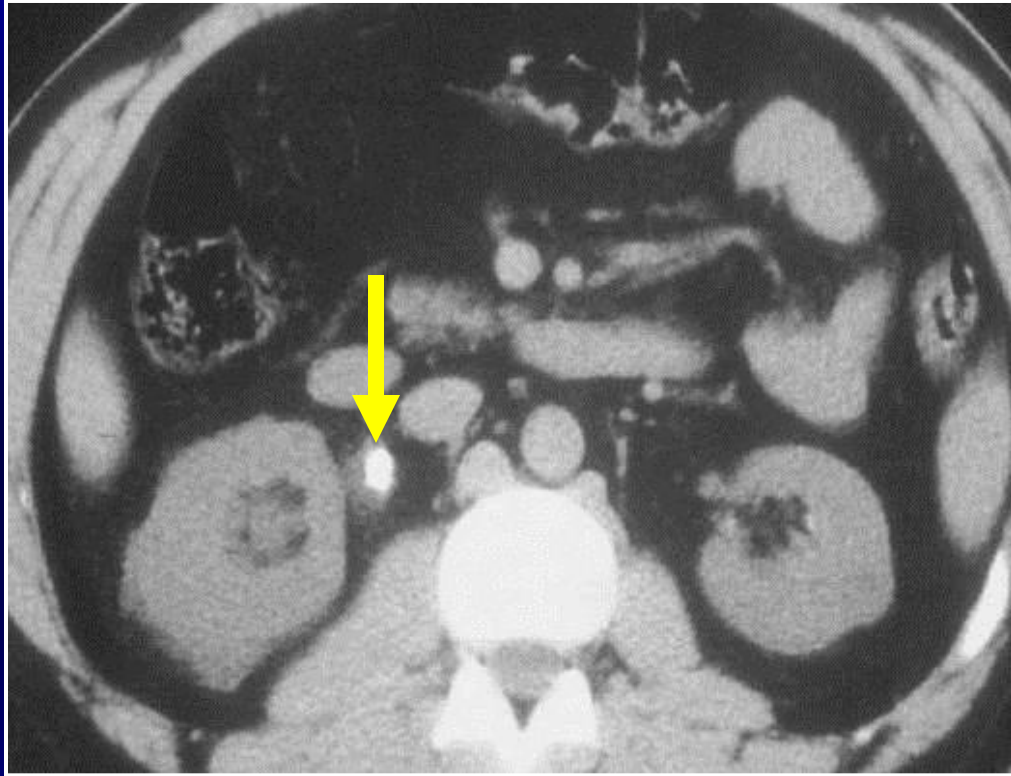
- Złóg w moczowodzie USG



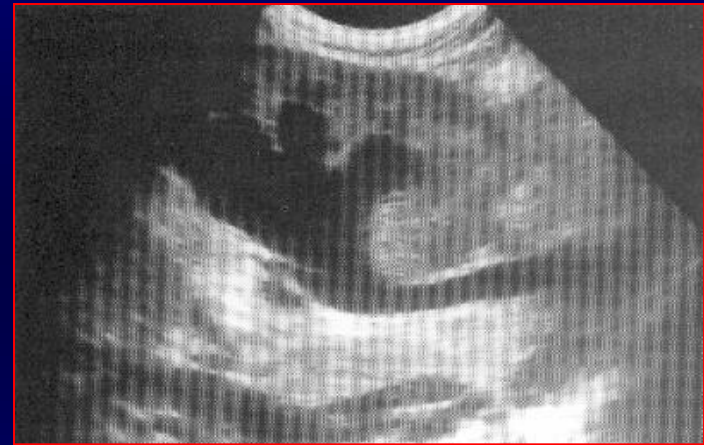
- Złóg w moczowodzie w RTG -zastój



KAMICA MOCZOWODOWA - TK

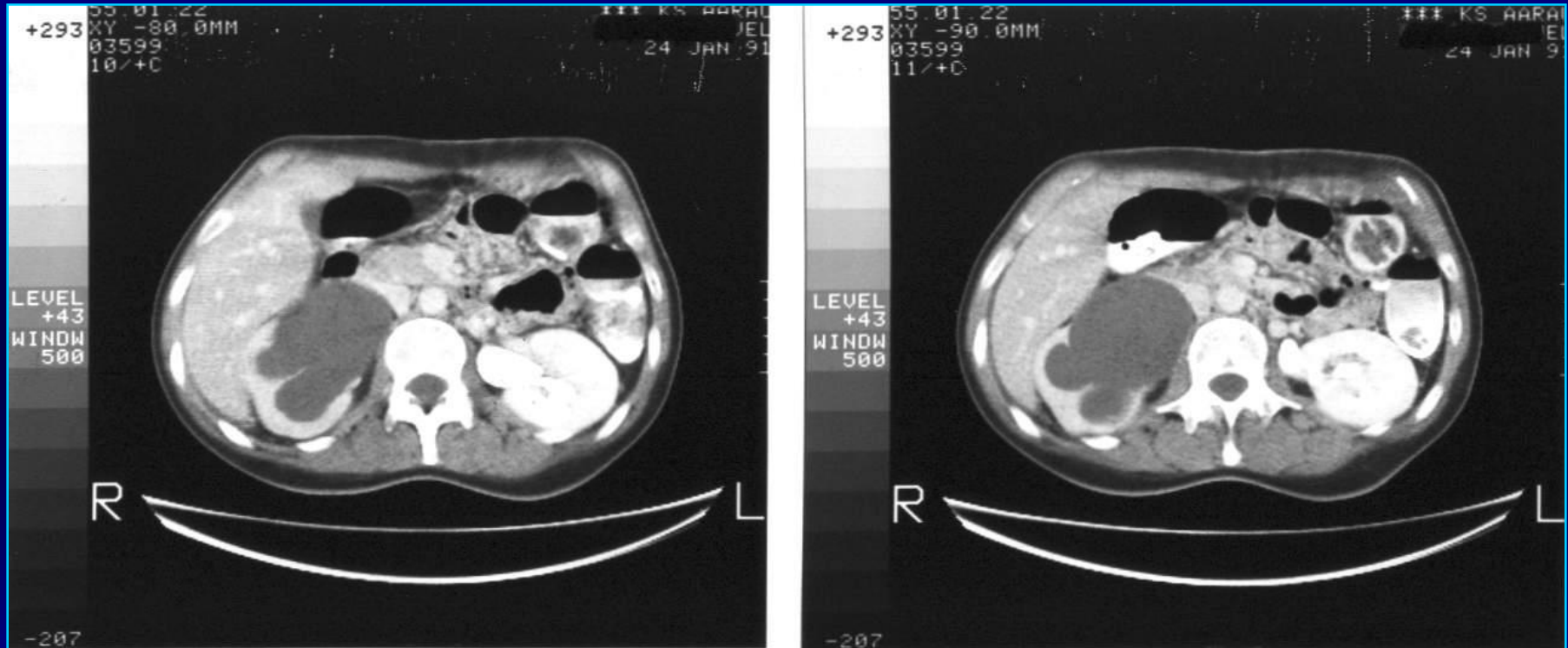


KAMICA MOCZOWODOWA



Złóg moczowodu
lewego
powodujący
wodonercze

KAMICA MOCZOWODOWA - TK

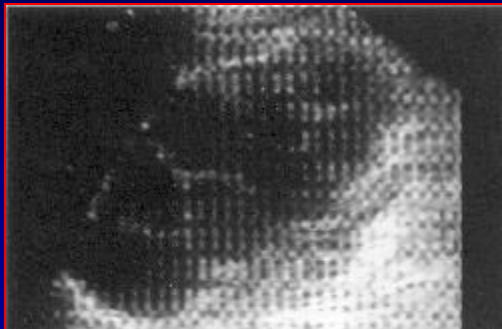
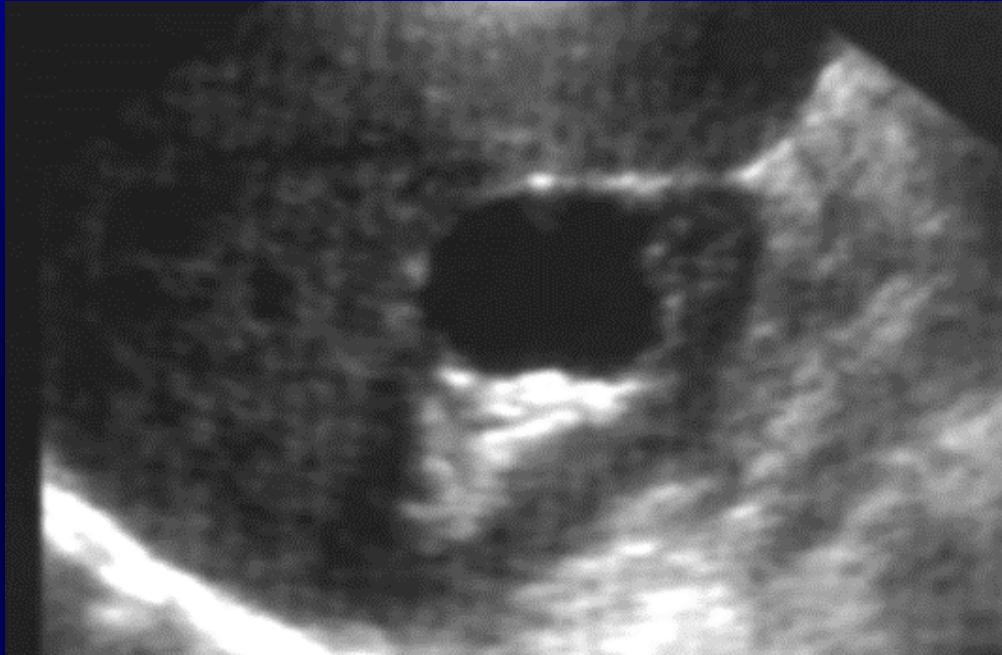


Wodonercze

ZMIANY GUZOWATE W NERKACH

1. Torbiel prosta nerki
2. Guz torbielowaty o niejasnej etiologii
(nietypowa torbiel, krwiak, guz zapalny,
nowotwór złośliwy)
3. Guz lity z zawartością tkanki tłuszczowej –
łagodne angiomiolipoma
4. Guz lity bez zawartości tkanki tłuszczowej –
zwykle nowotwory złośliwe, rzadko łagodne
(gruczolak, onkocytoma)

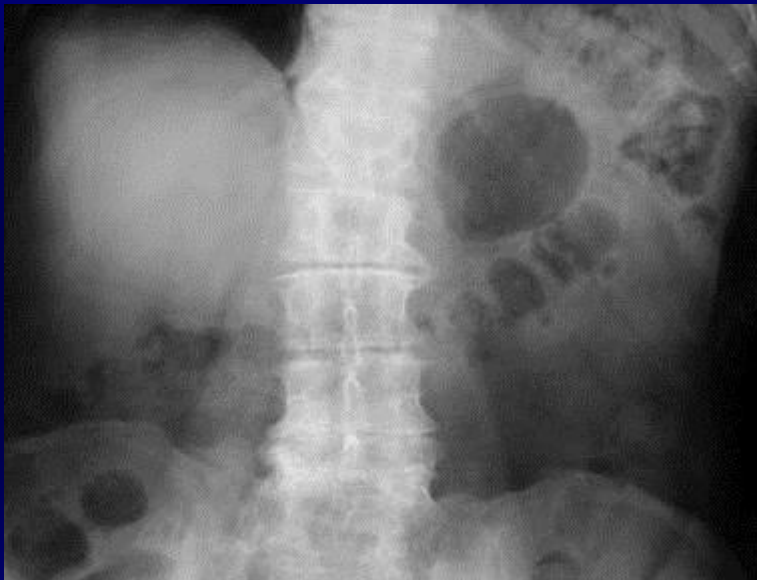
TORBIELE NEREK



- **Charakterystyczny obraz w USG i TK:**

- ✓ gładkie ściany
- ✓ wyraźne odgraniczenie od miąższu nerek

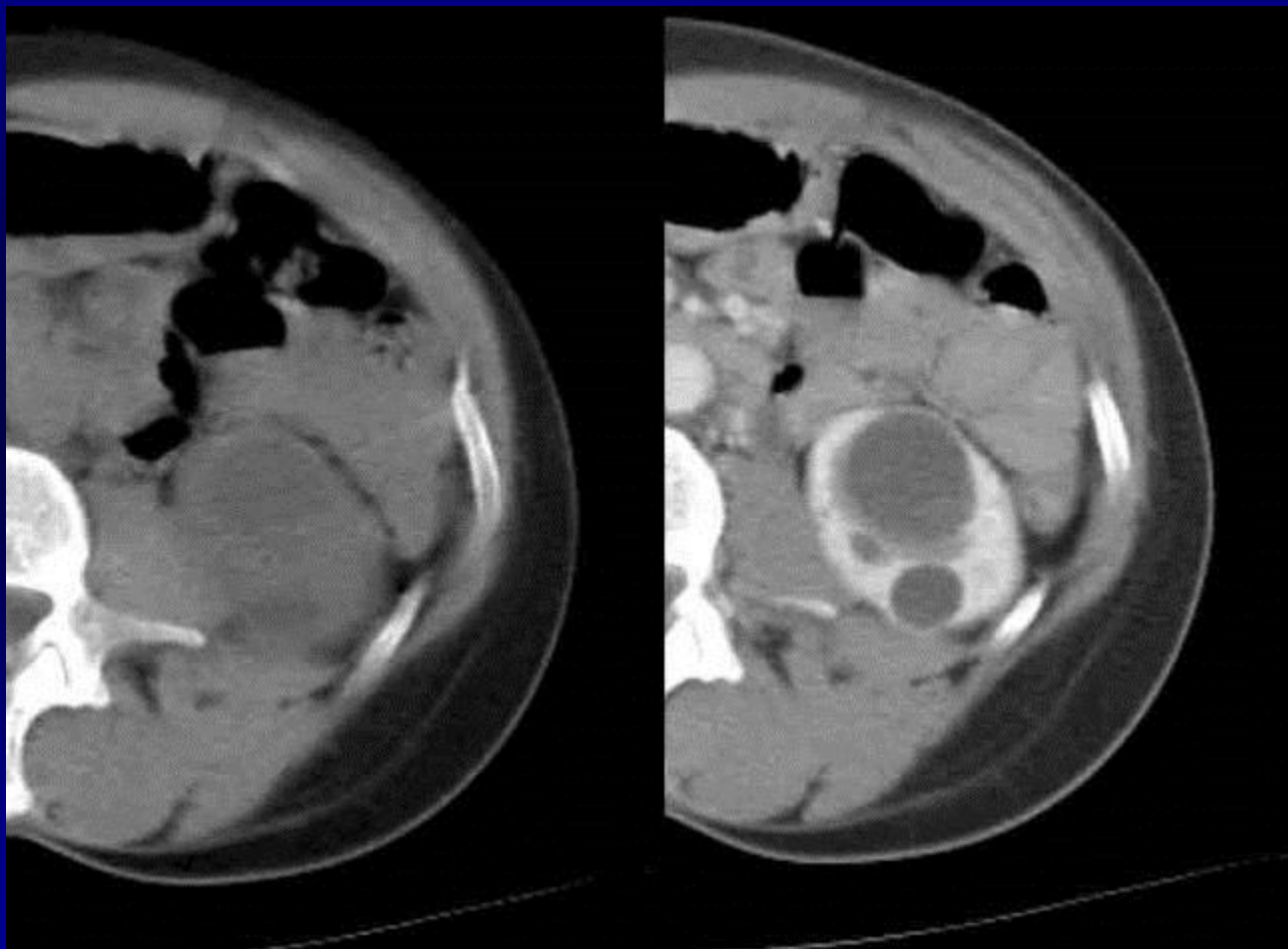
TORBIELE NEREK



Torbiel prawej nerki – rtg i TK

TORBIELE NEREK

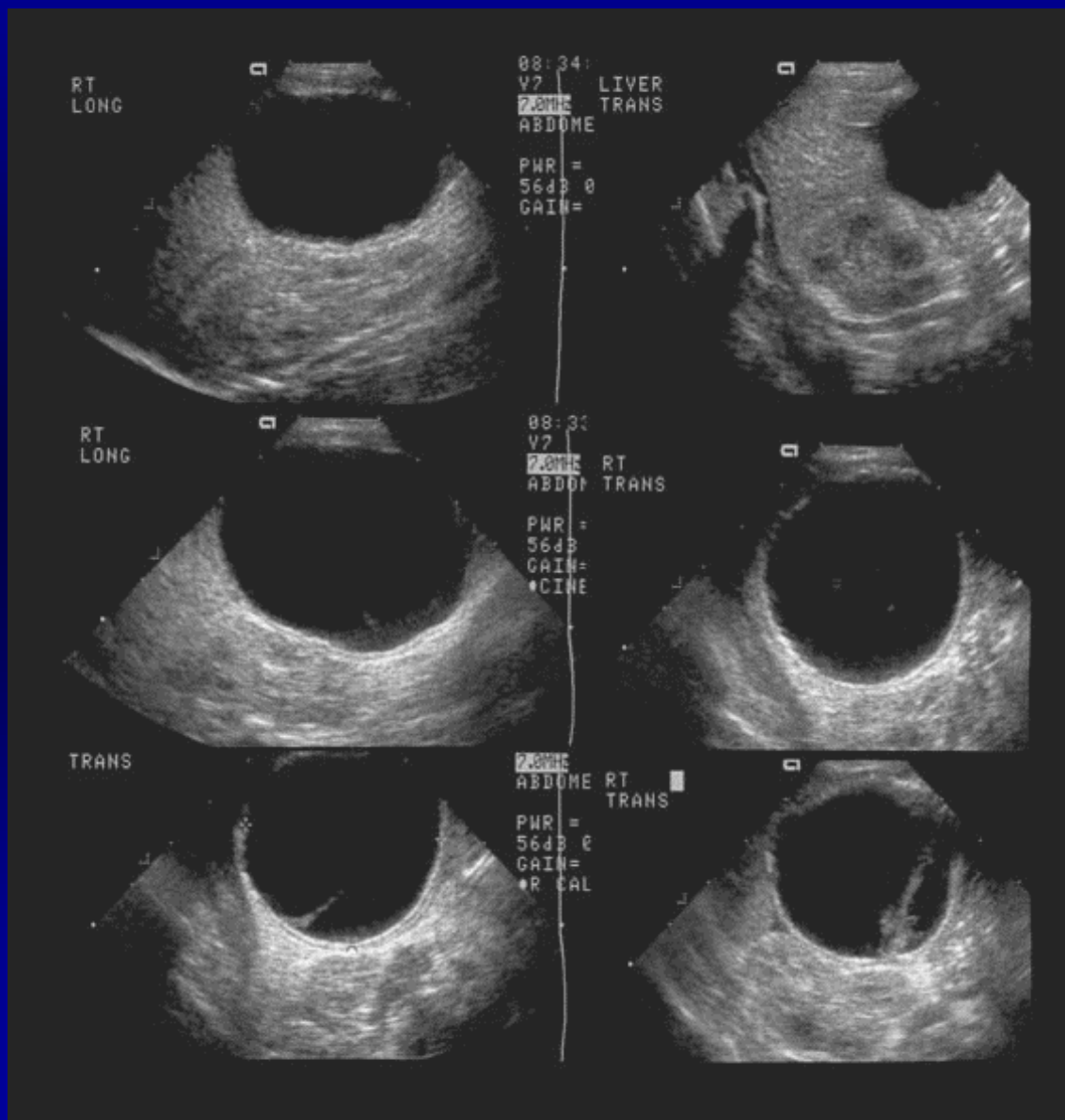
Torbiel prosta nerki



- **Charakterystyczny obraz w USG i TK:**

- ✓ gładkie ściany
- ✓ wyraźne odgraniczenie od mięszu nerek

Torbielowaty guz nerki



- **Nietypowy obraz w USG:**
 - ✓ nierówne ściany
 - ✓ miękotkankowa masa w świetle torbielowatej zmiany

Angiomiolipoma

Guz lity z zawartością tkanki tłuszczowej:

- ✓ 80% jednostronny
- ✓ 80% po stronie prawej
- ✓ w 20% koincydencja ze stwardnieniem guzowatym
- ✓ spotykany u 80% chorych na stwardnienie guzowate

Angiomiolipoma



- **Charakterystyczny obraz w USG:**

- ✓ obszar hyperechogeniczny, dobrze odgraniczony



- **Charakterystyczny obraz w TK:**

- ✓ dobrze odgraniczony obszar o niskiej gęstości

Angiomyolipoma – RM



Angiomiolipoma – TK

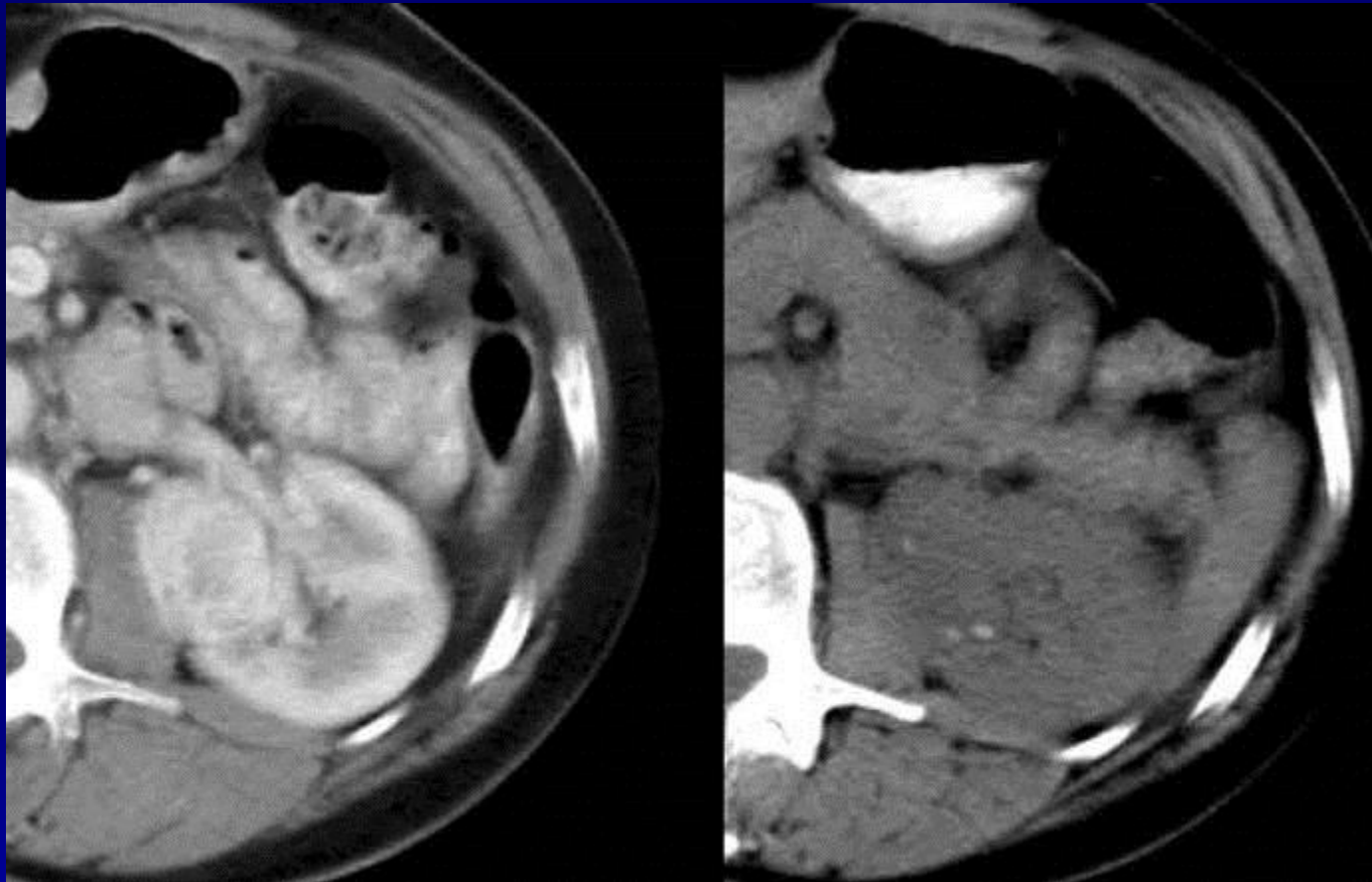


Guz lity z zawartością tkanki tłuszczowej – łagodne angiomiolipoma w obu nerkach

Guz dobrze ukrwiony

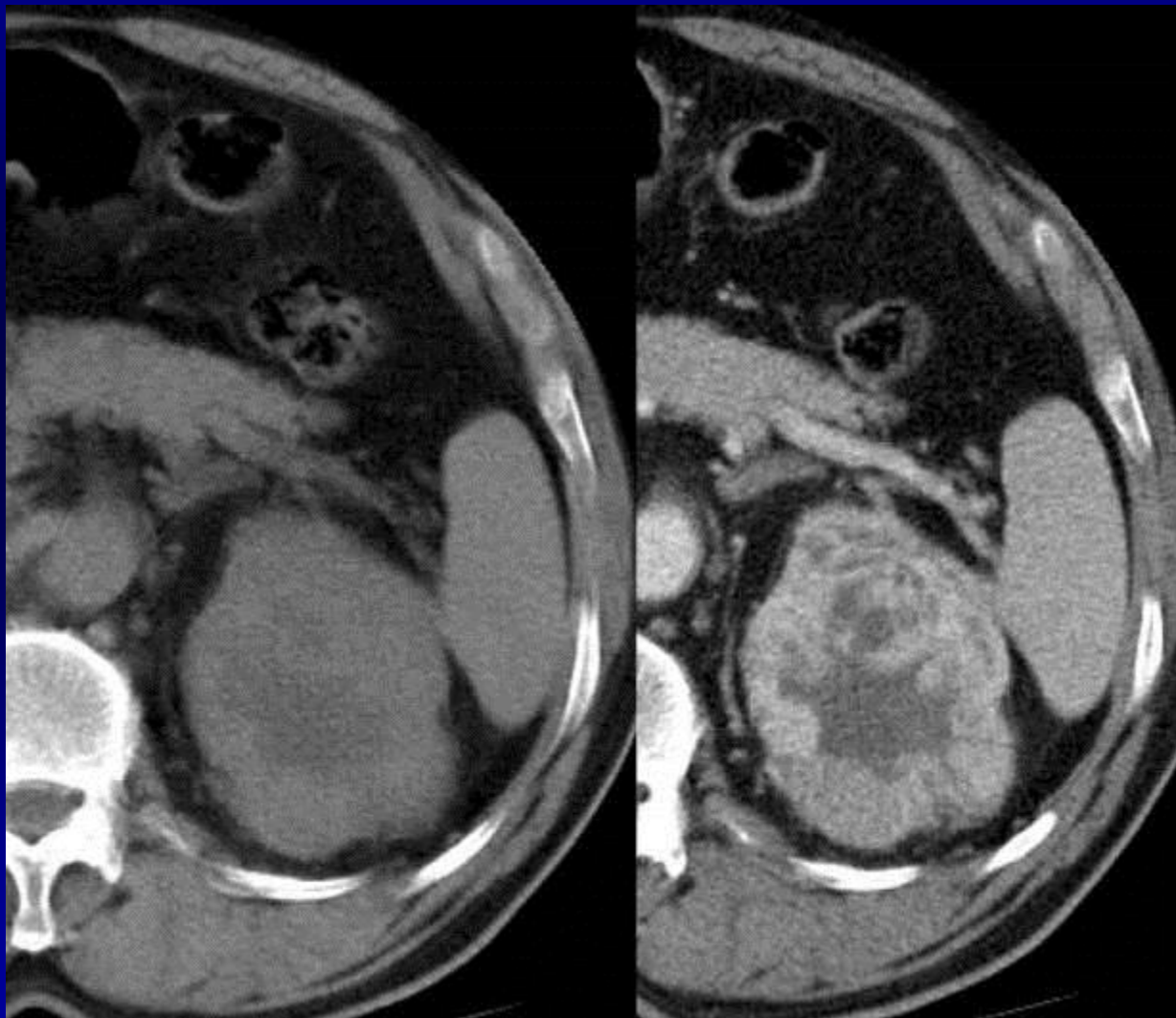
Guzy > 4 cm – spontaniczne krwawienie (50 – 60%)

Rak jasnokomórkowy nerki



- **Obraz TK:**
 - ✓ lita masa ulegająca wzmocnieniu pokontrastowemu

Rak jasnokomórkowy nerki



- **Obraz TK:**
 - ✓ charakter wzmocnienia zależny od wielkości guza

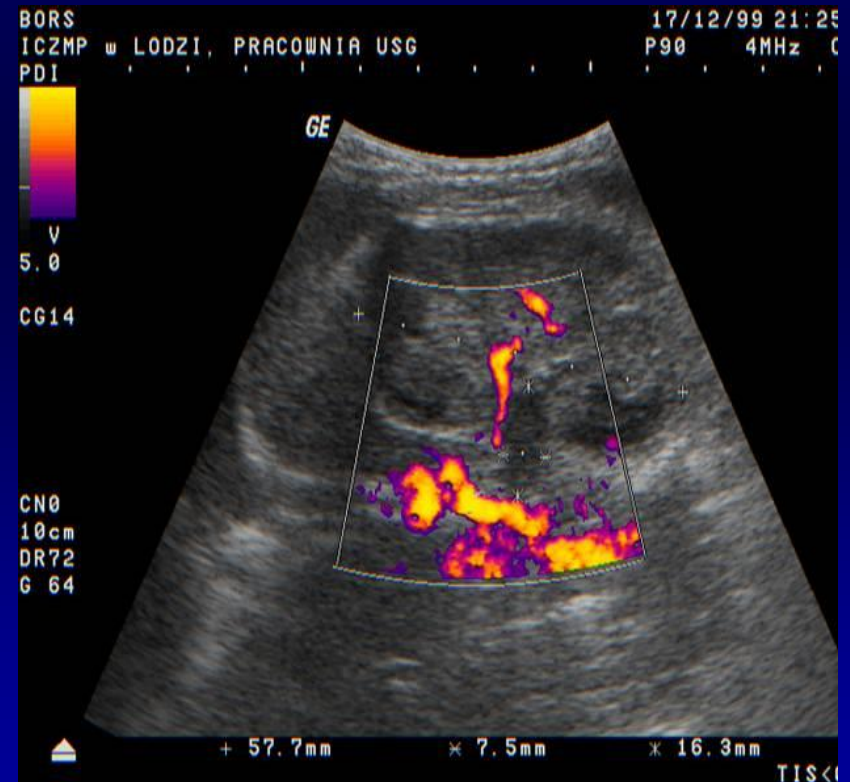
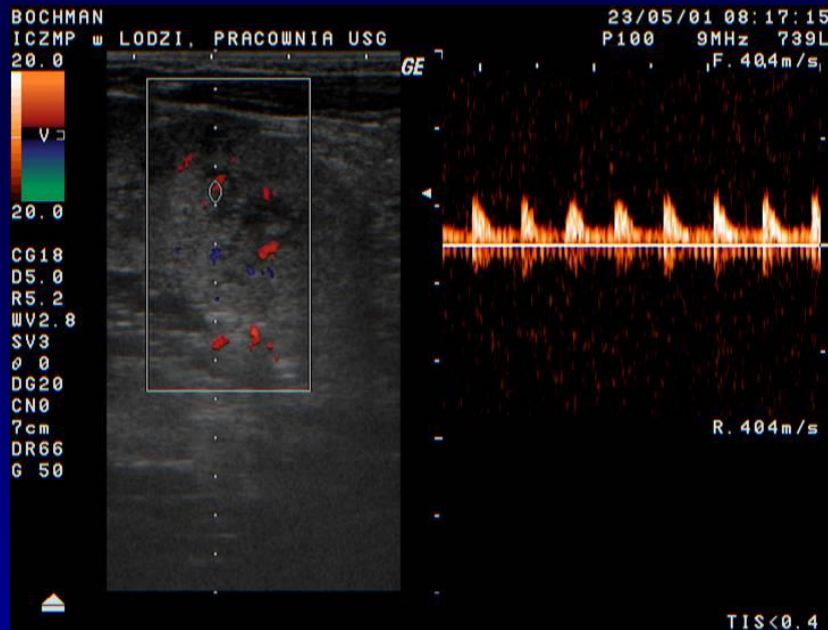
Rak jasnokomórkowy nerki



- Obraz angiograficzny:
 - ✓ naczynia patologiczne

Rak jasnokomórkowy nerki

Zakrzep żyły nerkowej



Rak przejściowokomórkowy

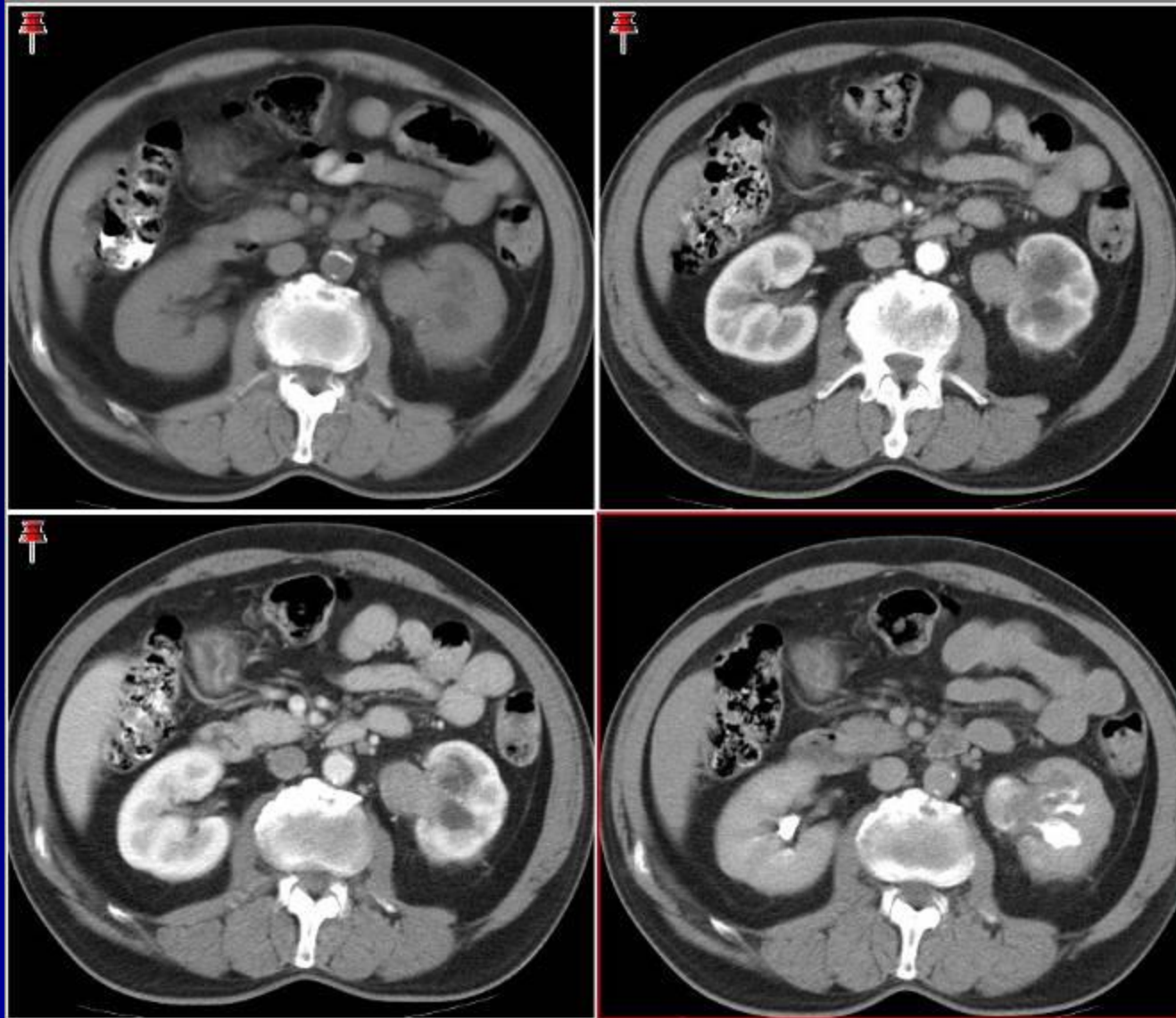
Guz miedniczki nerkowej



- **Obraz urograficzny:**

- ✓ ubytek
zkontrastowania w
obrębie ukm-u

Rak przejściowokomórkowy

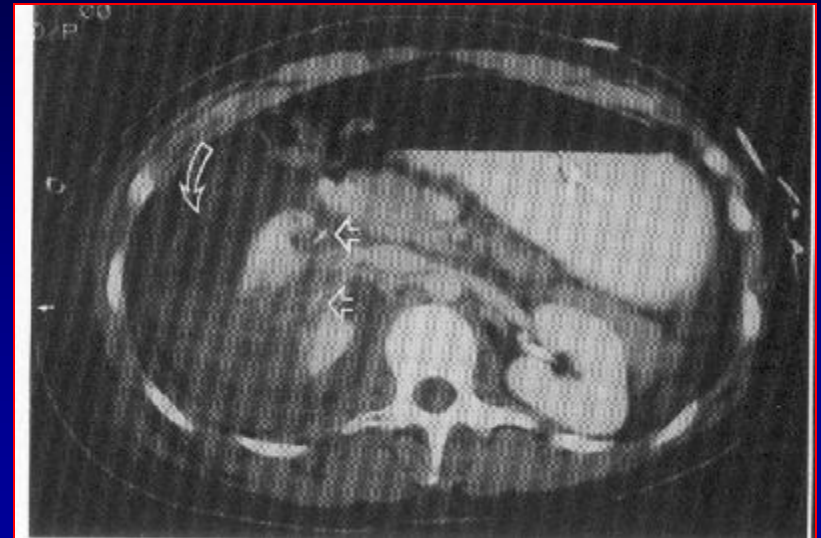
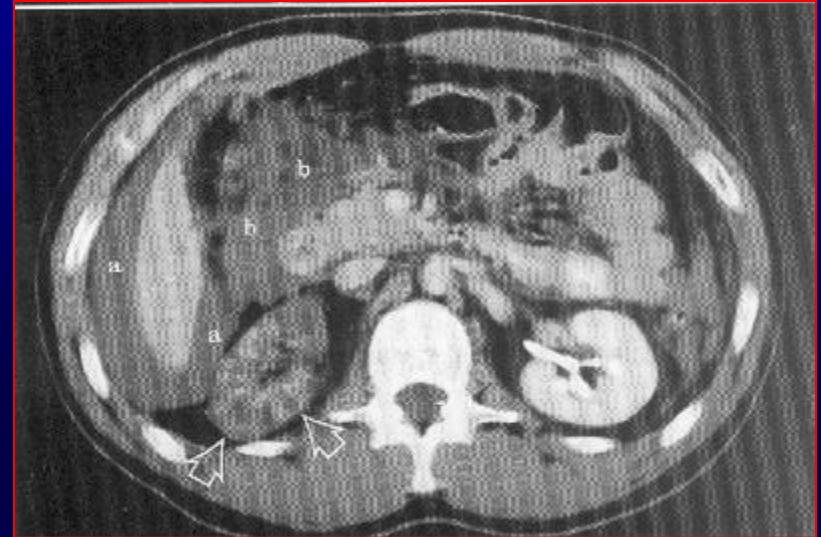


- Obraz TK – badanie wielofazowe (uro-TK)



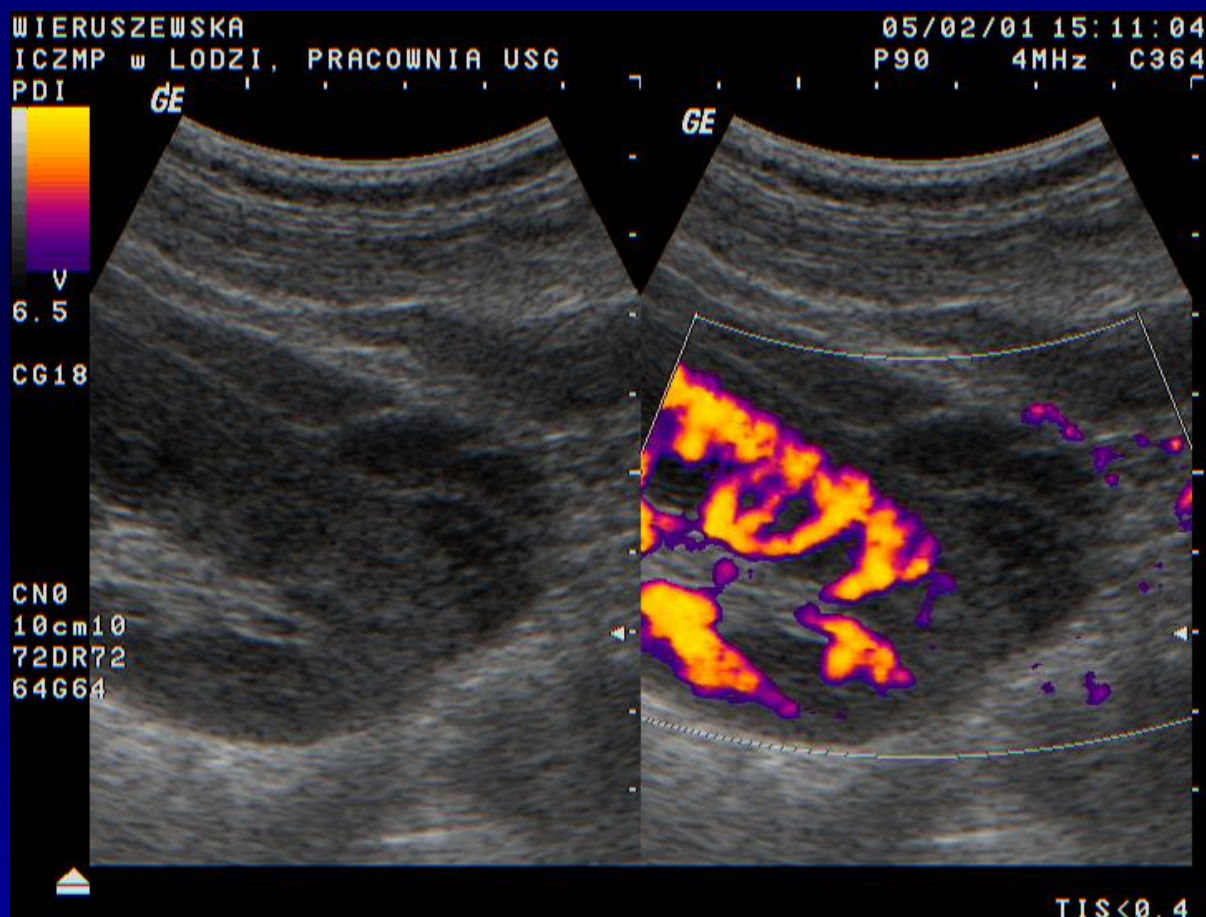
URAZY NEREK

- Uraz nerki prawej z cechami niedokrwienia
- Pourazowe rozkawałkowanie nerki prawej



URAZY NEREK

Krwiak pourazowy nerki



URAZY NEREK

CE-USG (badanie kontrastowe)

Zaburzenia perfuzji obwodowej po urazie nerki

CE-USG

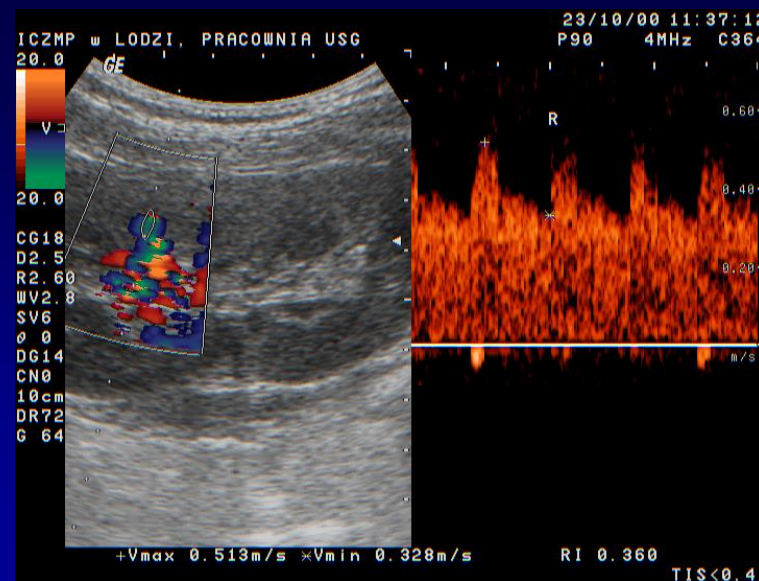
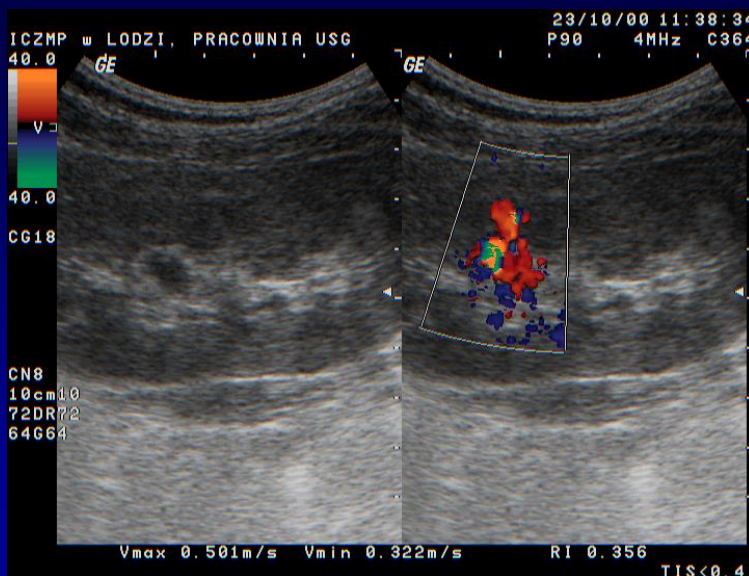
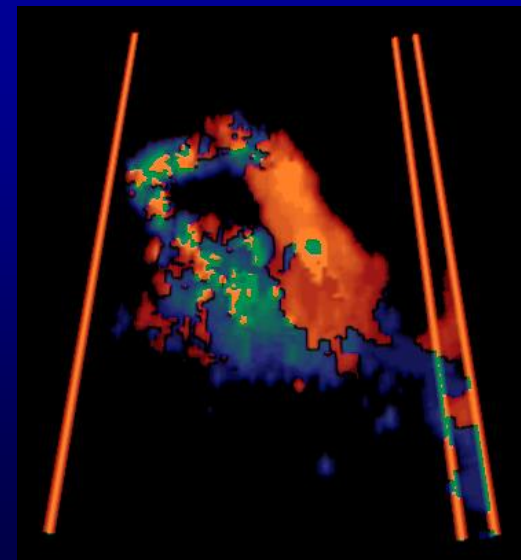


TK



URAZY NEREK

Przetoka
tętniczo-żylna

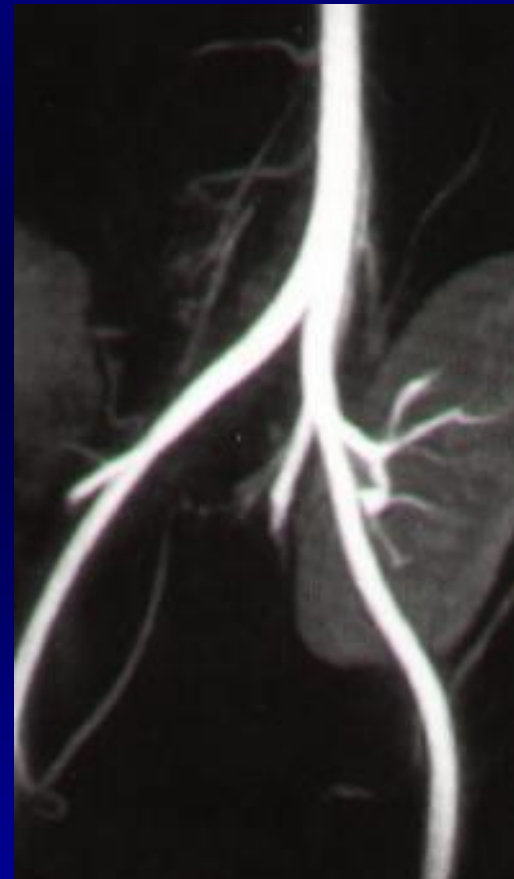
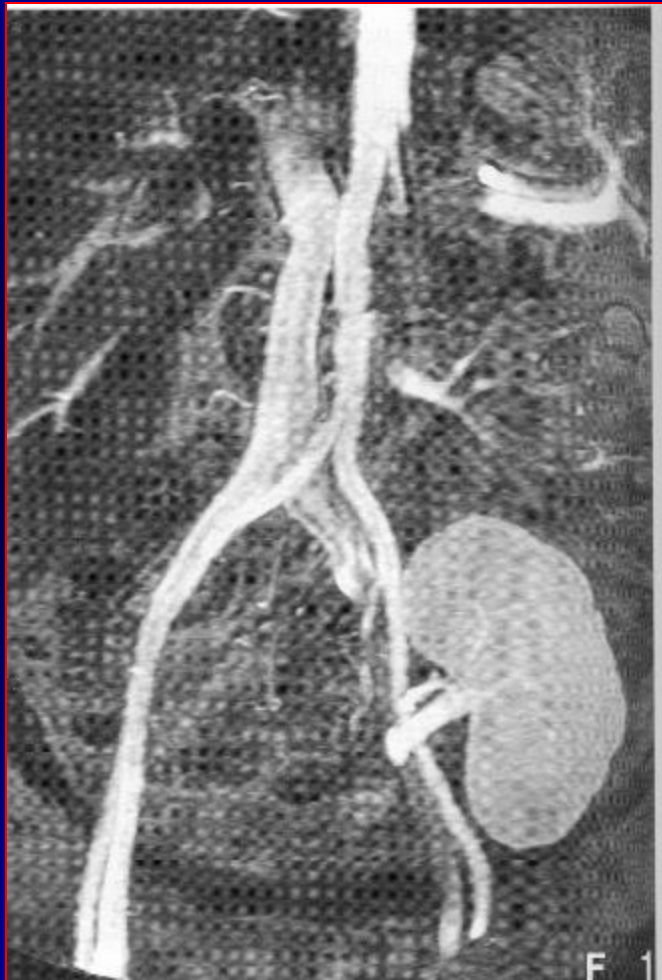


URAZY NEREK

- Uraz nerki lewej
- Pourazowe
oderwanie górnego
bieguna nerki lewej



Nerka przeszczepiona

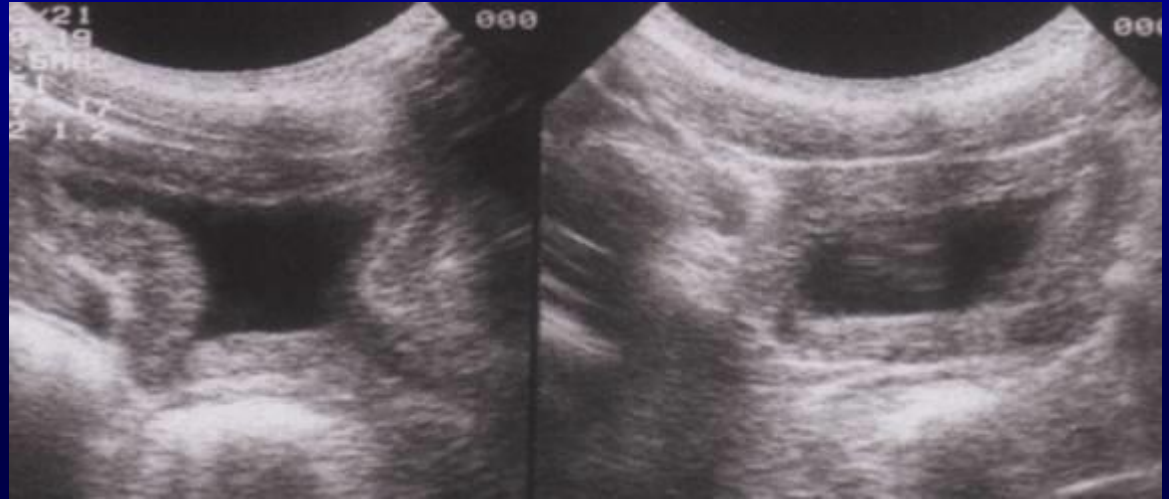


Pęcherz moczowy przed i po cewnikowaniu



PĘCHERZ MOCZOWY

OCENA MOŻLIWA
TYLKO PO
WŁAŚCIWYM
WYPEŁNIENIU...



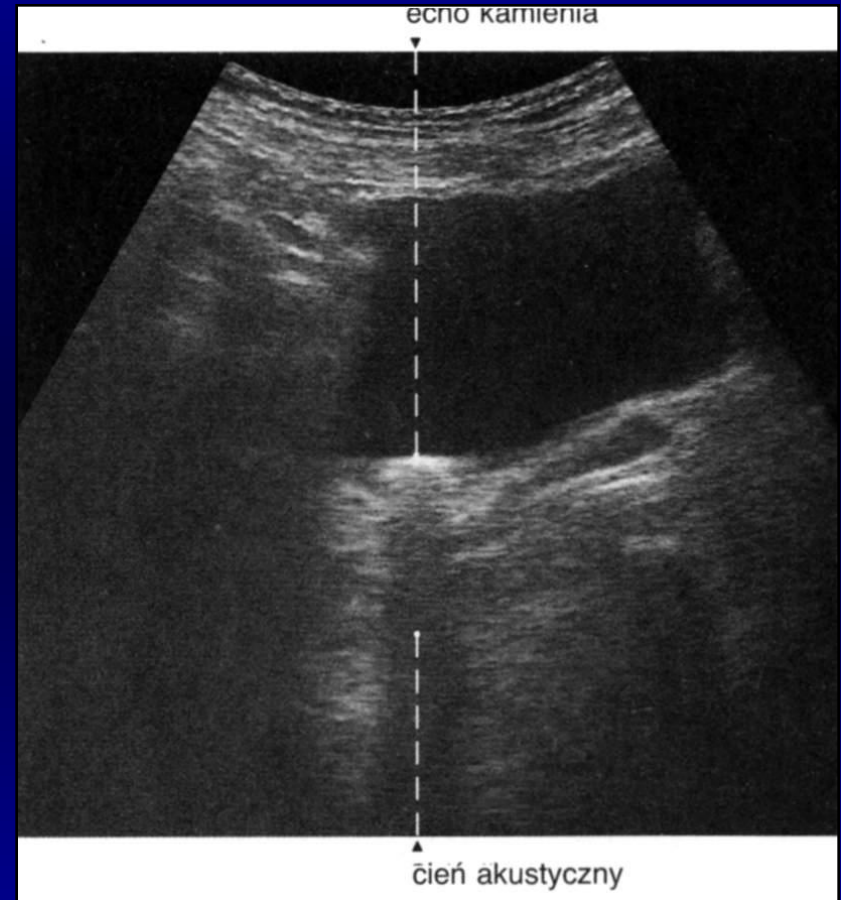
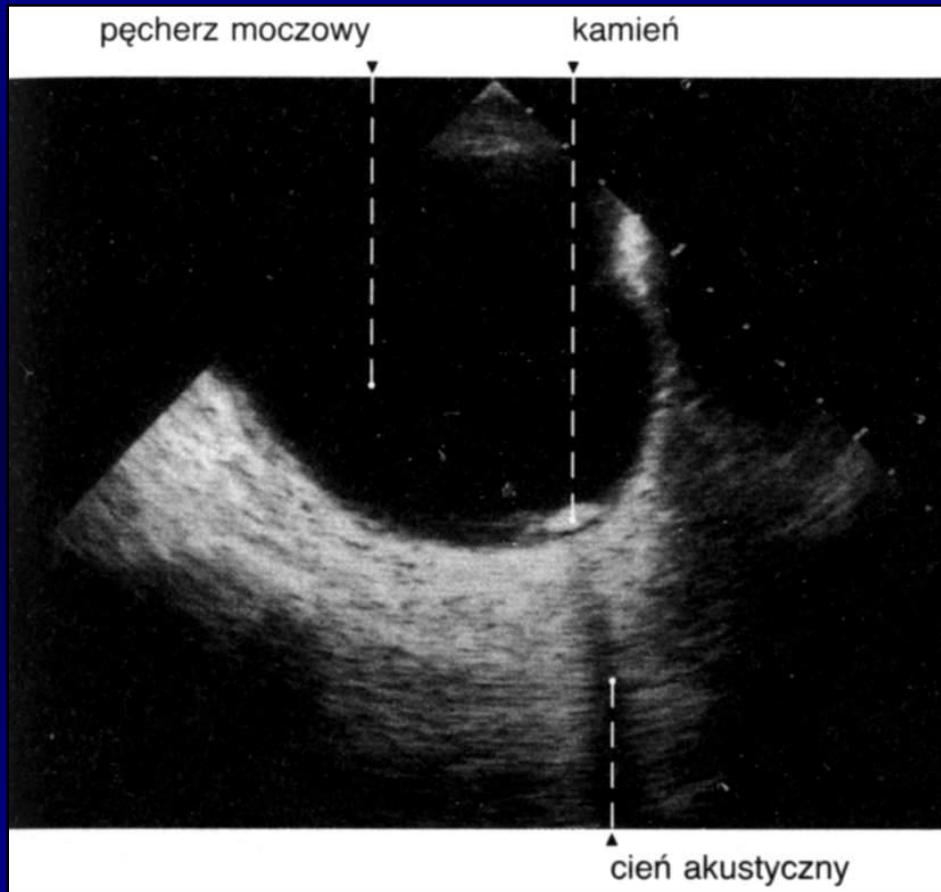
GRUBOŚĆ ŚCIANY PĘCHERZA MOCZOWEGO
3 - 5 mm
NORMA

CHOROBY PĘCHERZA MOCZOWEGO



Złogi cieniodajne w
pęcherzu moczowym - rtg

CHOROBY PĘCHERZA MOCZOWEGO



Kamica pęcherza moczowego - USG

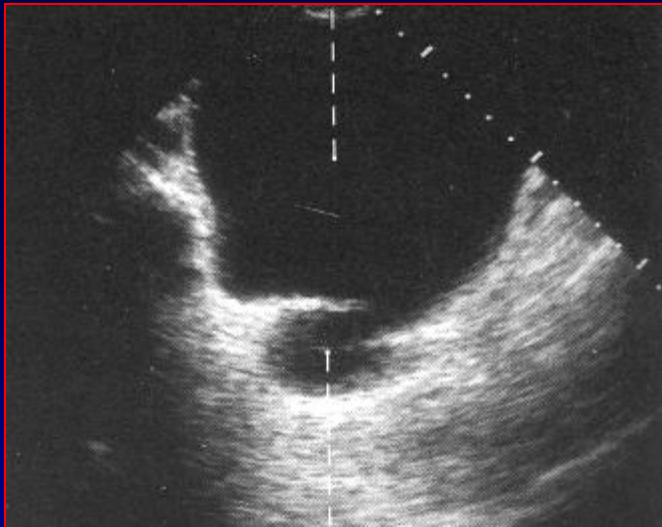
CHOROBY PĘCHERZA MOCZOWEGO



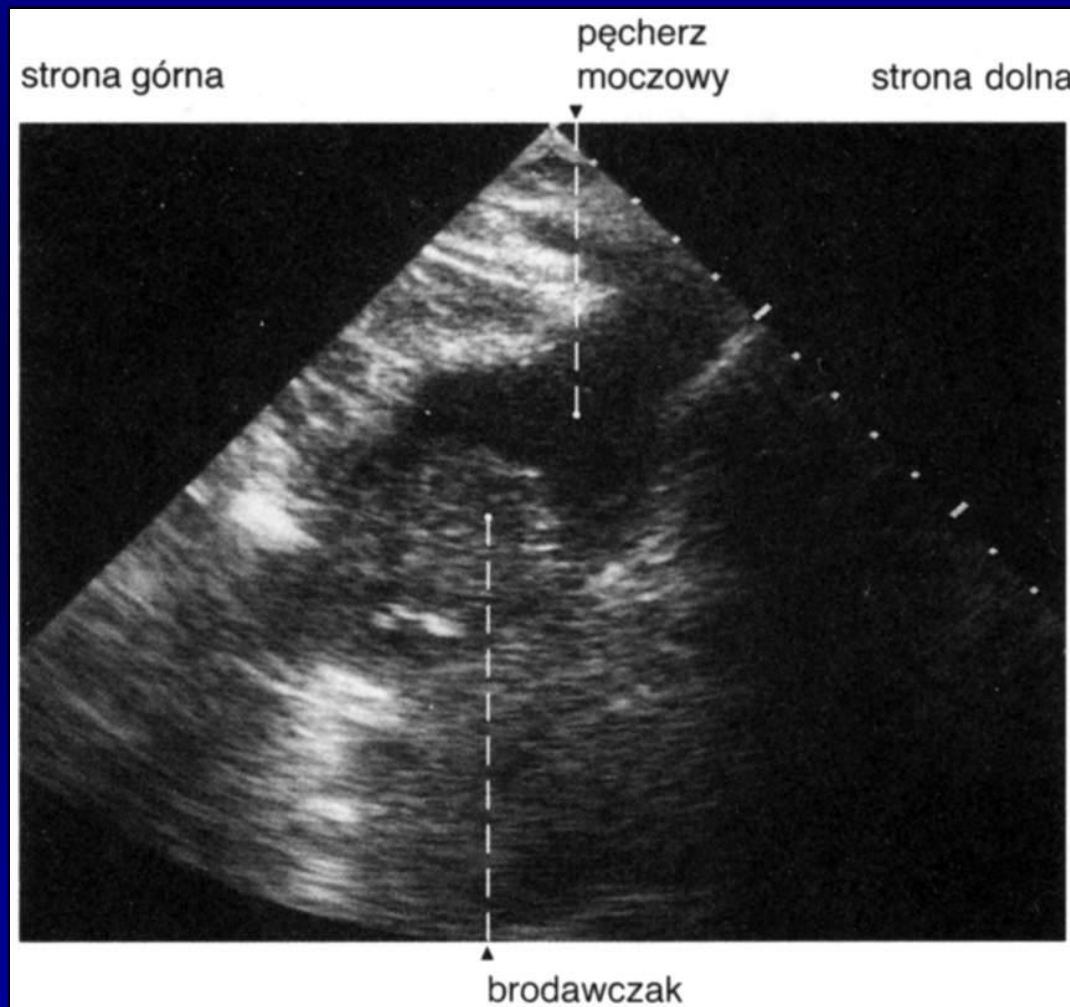
Uchylki
pęcherza
moczowego

CHOROBY PĘCHERZA MOCZOWEGO

Uchyłki pęcherza moczowego w USG i RTG



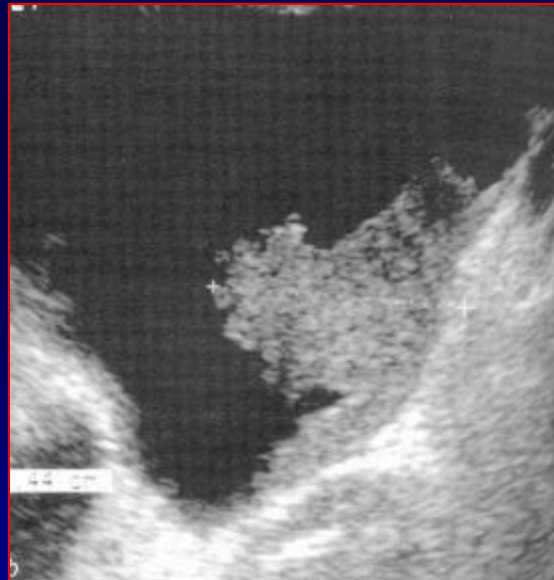
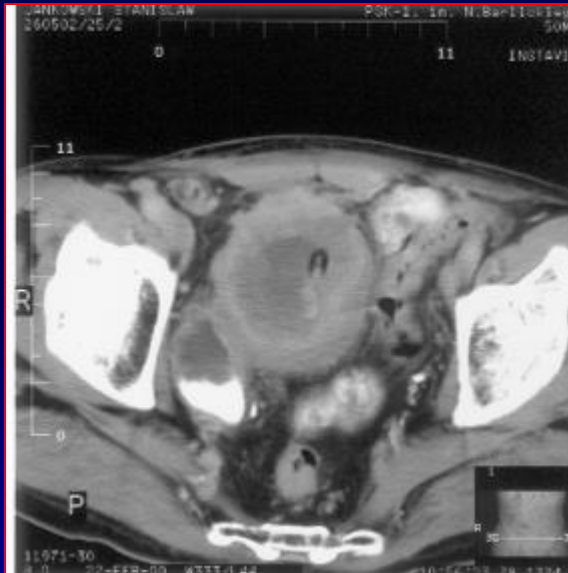
CHOROBY PĘCHERZA MOCZOWEGO



Guz pęcherza
moczowego

CHOROBY PĘCHERZA MOCZOWEGO

GUZY

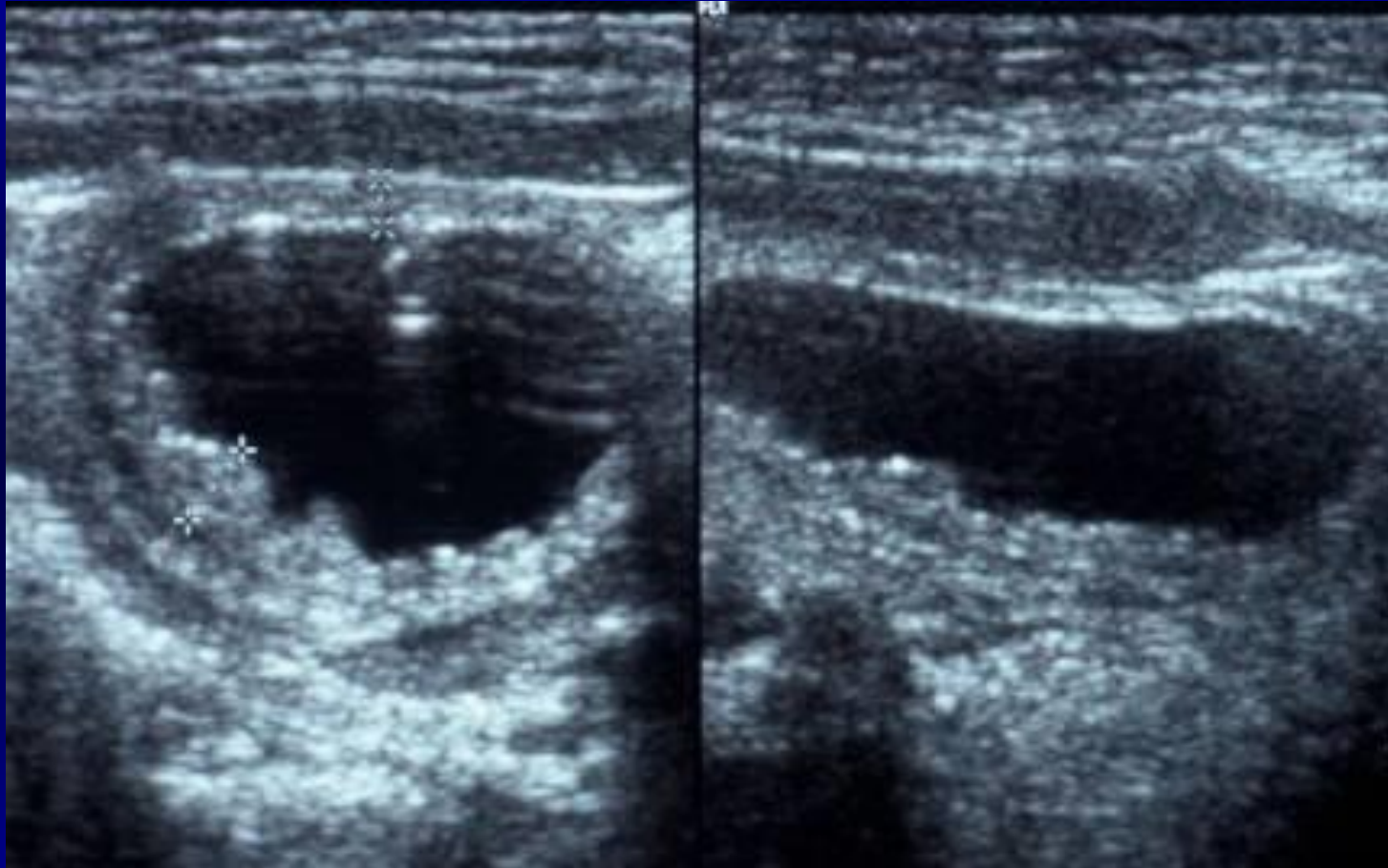


CHOROBY PĘCHERZA MOCZOWEGO

PĘCHERZ NEUROGENNY



CHOROBY PEŁCERZA MOCZOWEGO



CYSTITIS HAEMORRHAGICA

PRZESTRZEŃ POZAOTRZEWNOWA

WSKAZANIA:

- Zwłóknienie przestrzeni pozaotrzewnowej
- Krwiaki
- Guzy pierwotne i przerzutowe
- Torbiele
- Zmiany zapalne

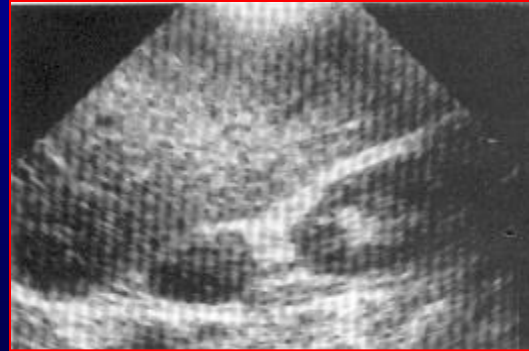
Podstawowymi metodami badawczymi są :

USG, TK i MR

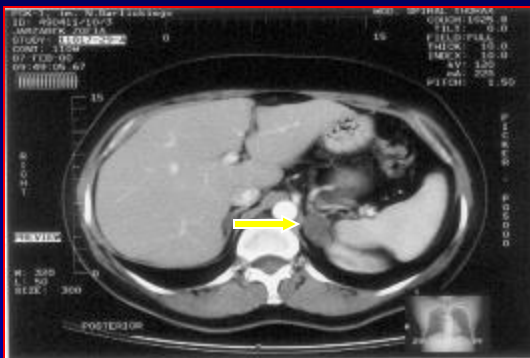
Nadnercza

Guz prawego nadnercza – USG

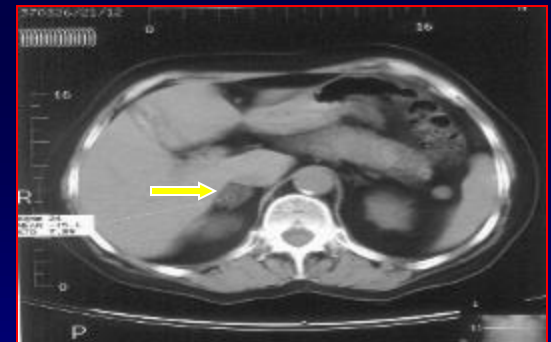
Norma



Guz lewego nadnercza – CT



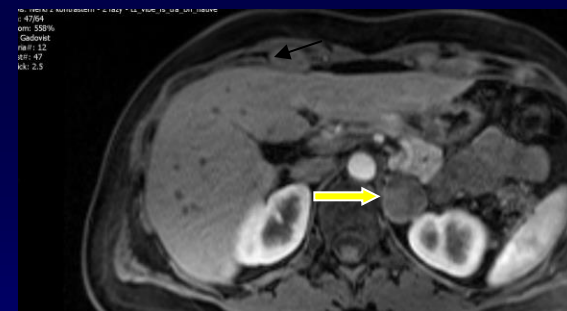
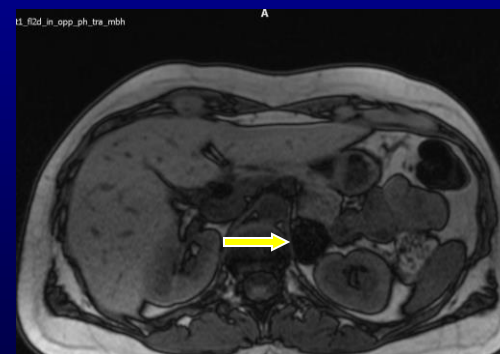
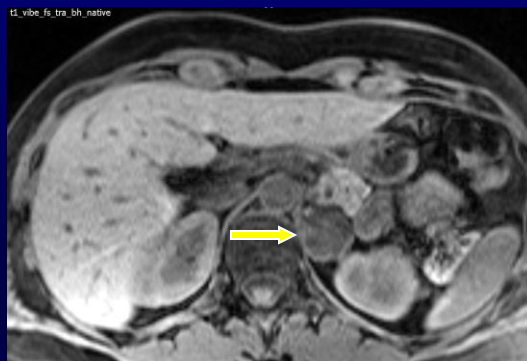
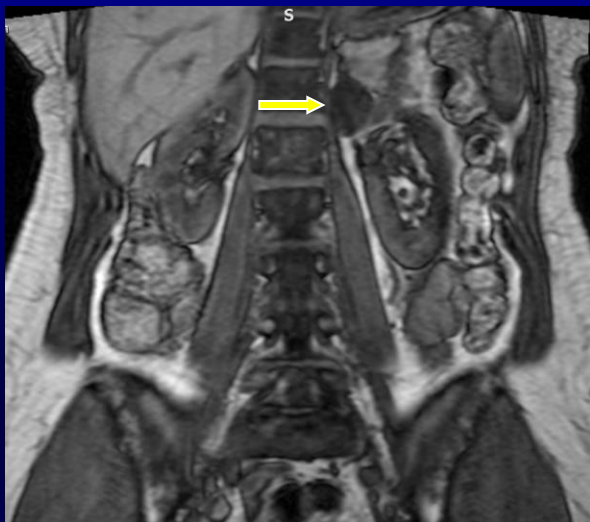
Guz prawego nadnercza - CT



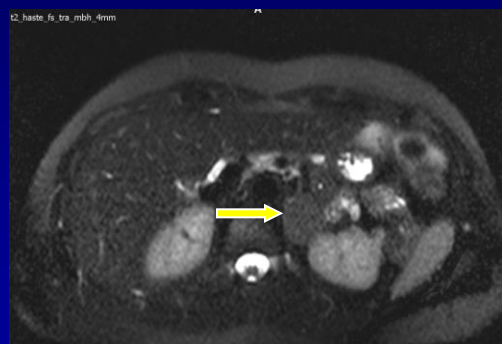
Nadnercza

GRUCZOLAK

- RM

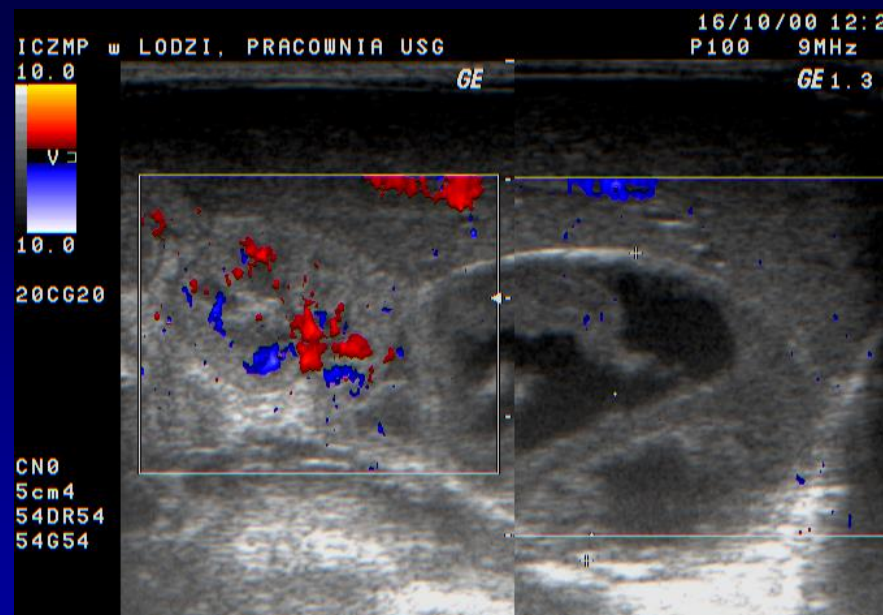
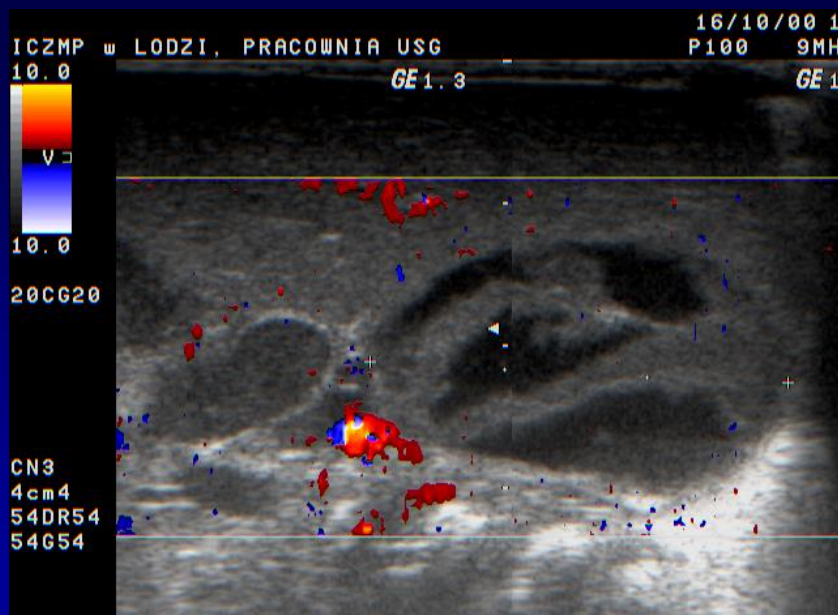
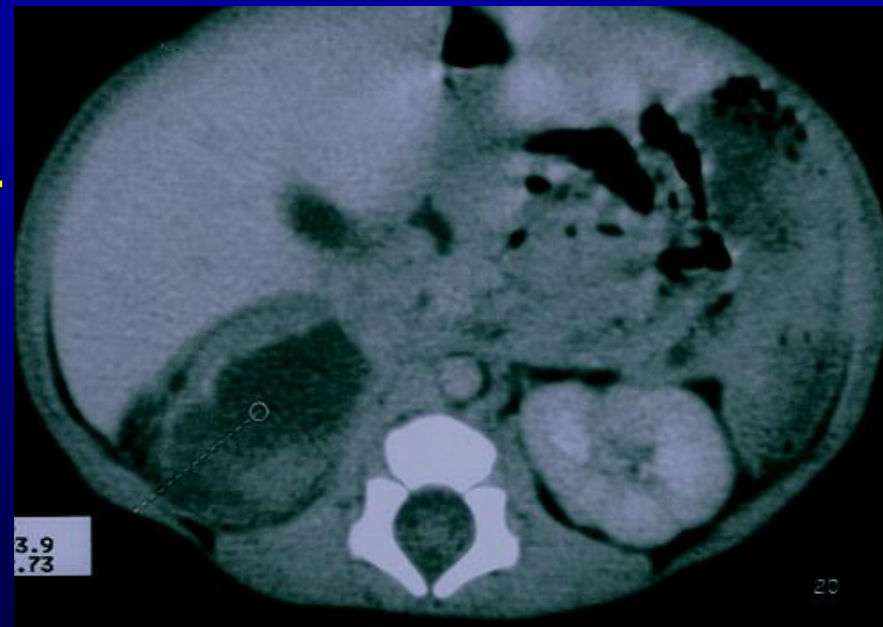


MR metodą
z wyboru



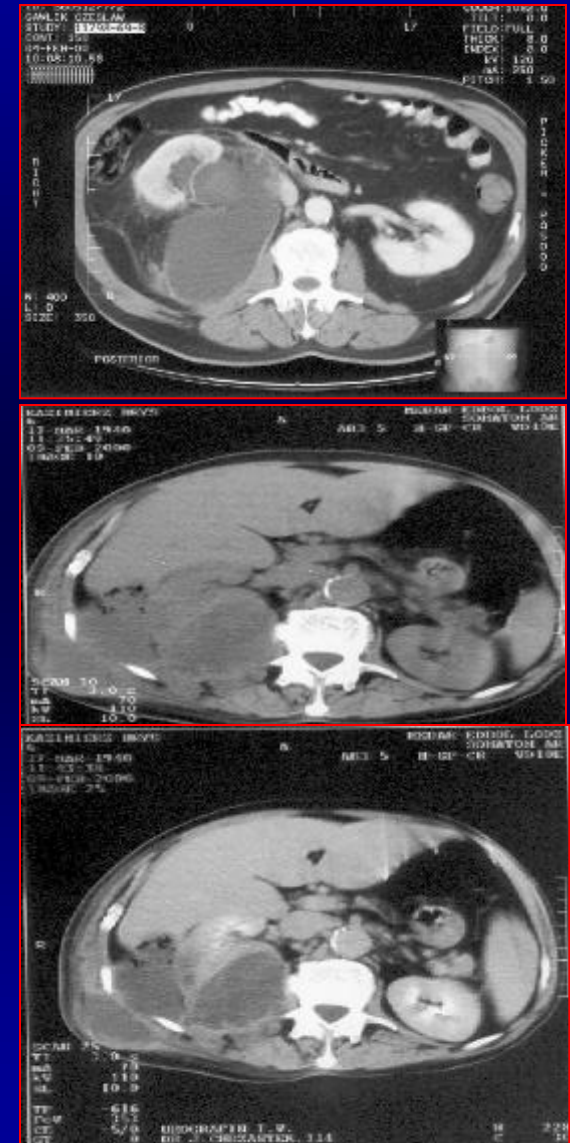
Nadnercza

Krwiak nadnercza



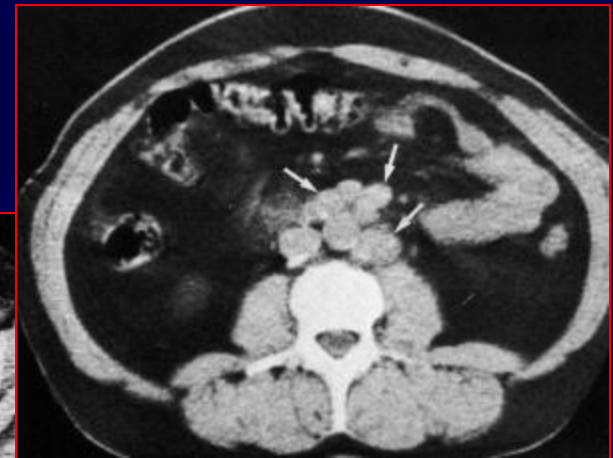
Przestrzeń zaotrzewnowa

- Ropowica zaotrzewnowa – CT
- Ropowica zaotrzewnowa z przebicciem pod skórę brzucha – CT bez kontrastu
- Ropowica zaotrzewnowa z przebicciem pod skórę – CT po kontraście



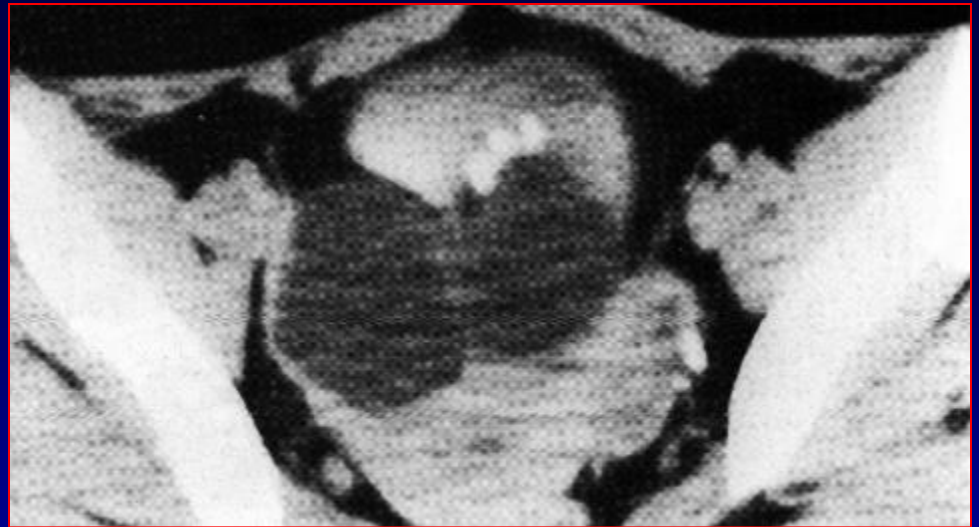
PRZESTRZEŃ ZAOTRZEWNOWA

POWIĘKSZONE WĘZŁY CHŁONNE

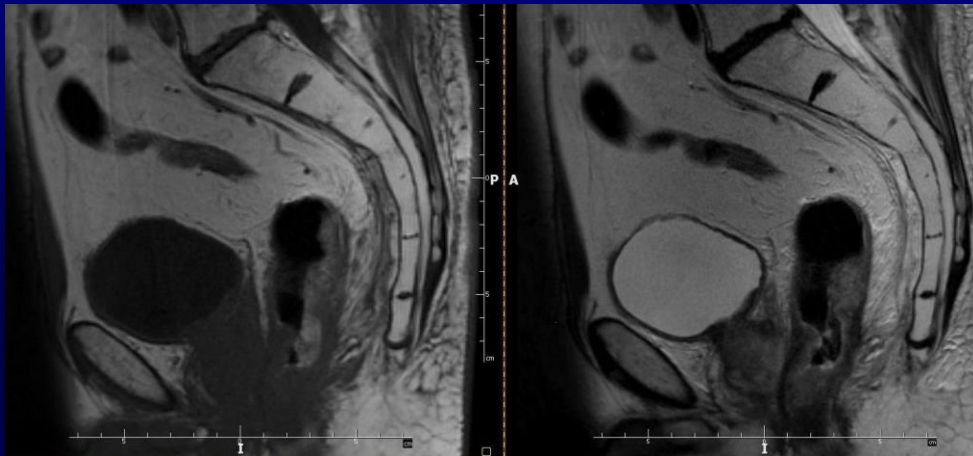


PRZESTRZEŃ ZAOTRZEWNOWA

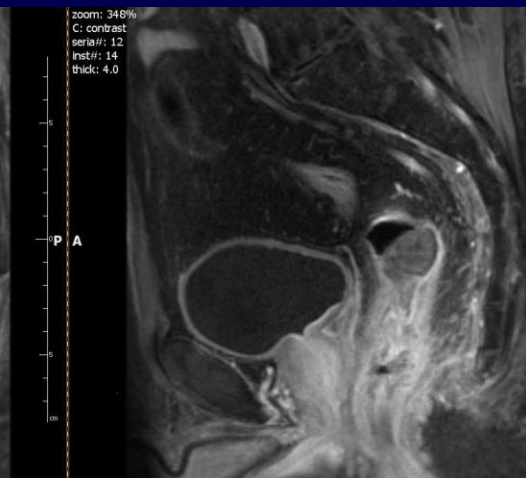
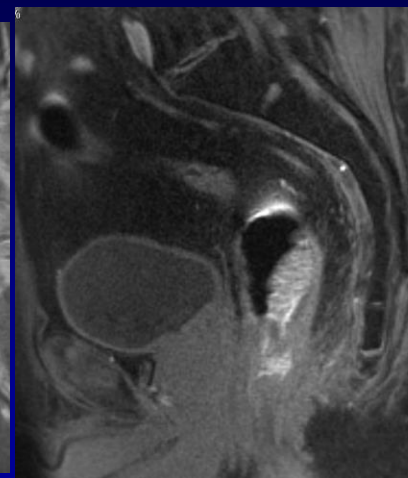
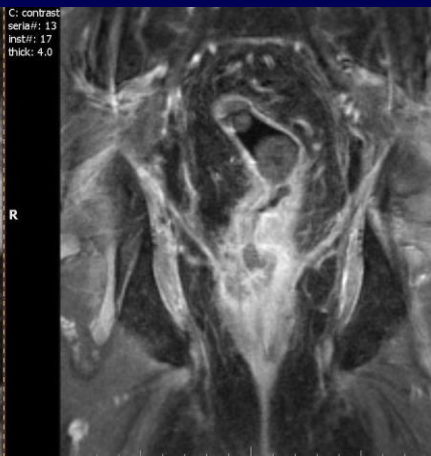
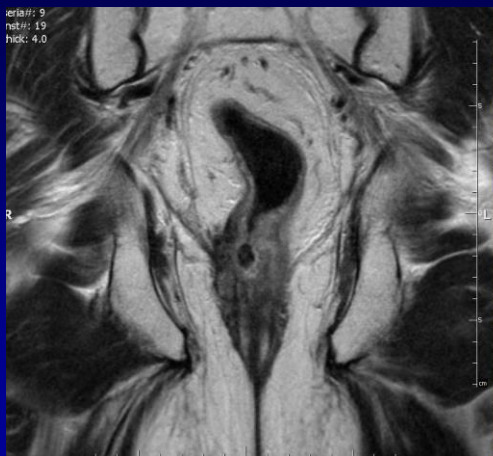
TERATOMA



PRZESTRZEŃ ZAOTRZEWNOWA



Guz bańki odbytnicy
naciekający m. dźwigacz
odbytu



GRUCZOŁ KROKOWY

USG - przezbrzuszne i sondą endorektalną

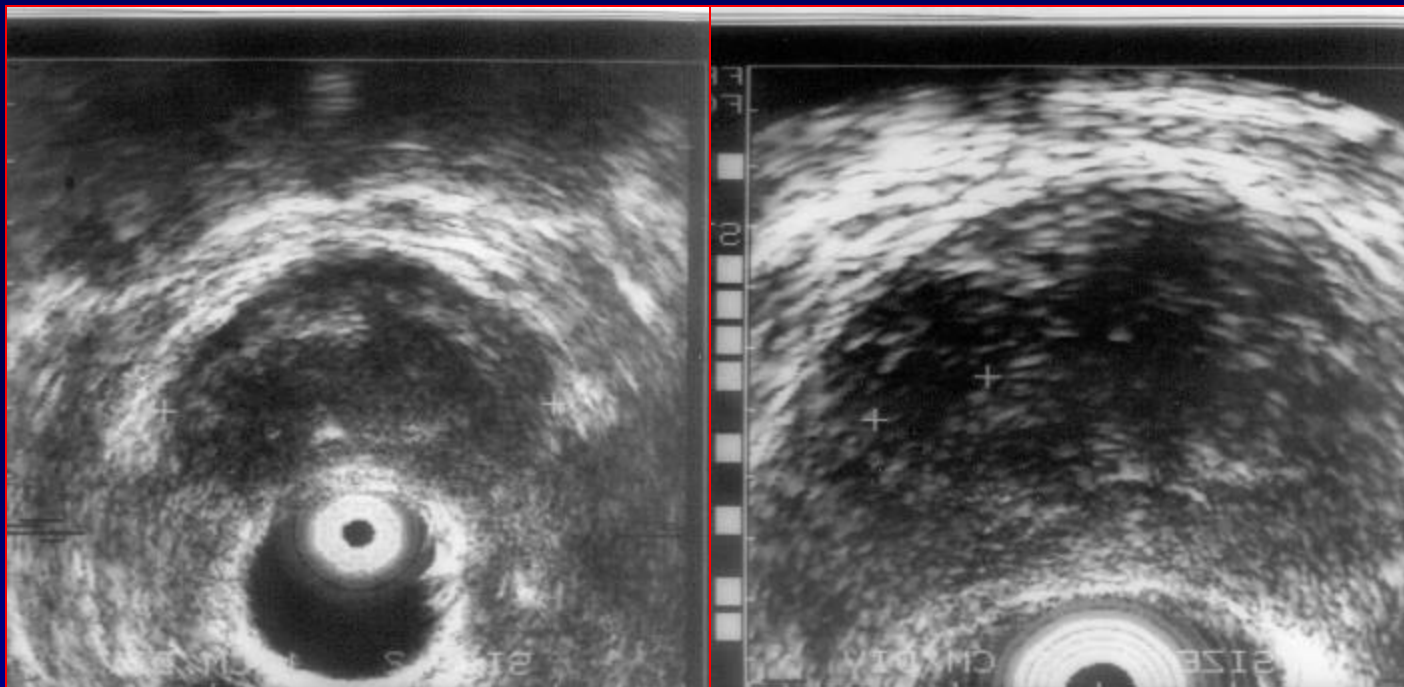
TK

MR - możliwość użycia cewki doodbytniczej

GRUCZOŁ KROKOWY

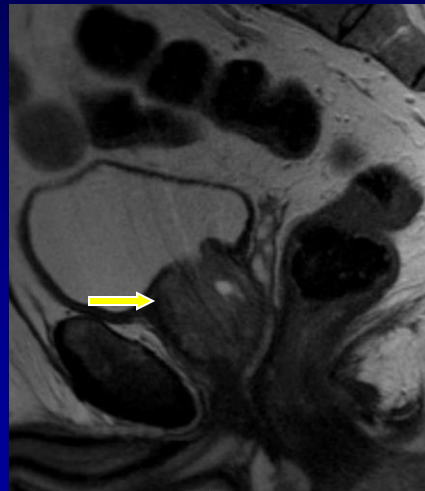
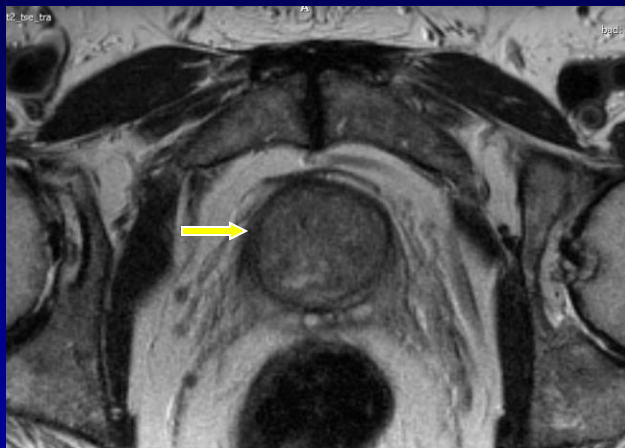
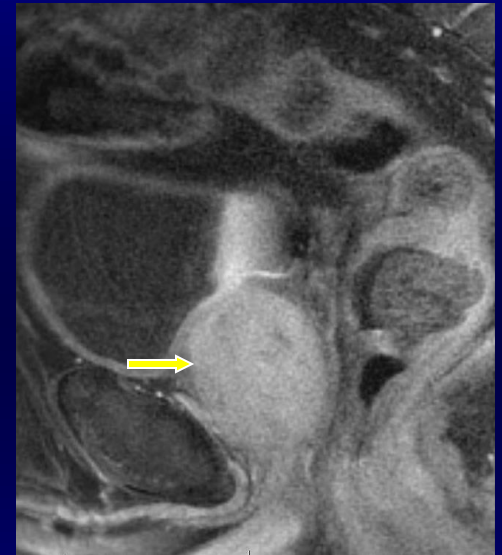
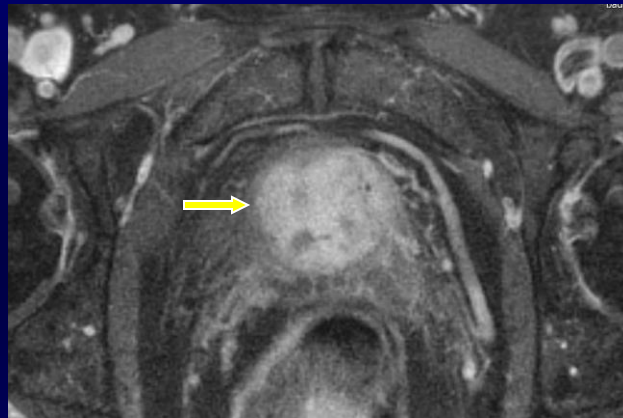
Adenoma prostatae

Ca prostatae



GRUCZOŁ KROKOWY

PRZEROST GRUCZOŁU KROKOWEGO
- RM



GRUCZOŁ KROKOWY

ZWAPNIENIA - TK



JĄDRA

Podstawową metodą w diagnostyce jąder jest:

Ultrasonografia

Głowica 5 – 7,5 MHz

WSKAZANIA

Powiększenie objętości jądra

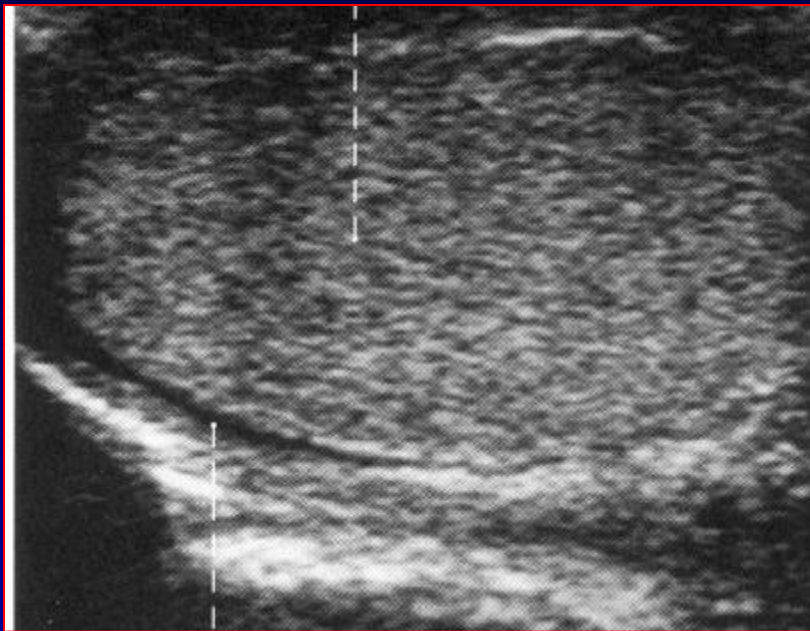
Palpacyjnie wyczuwalne zmiany

Bóle

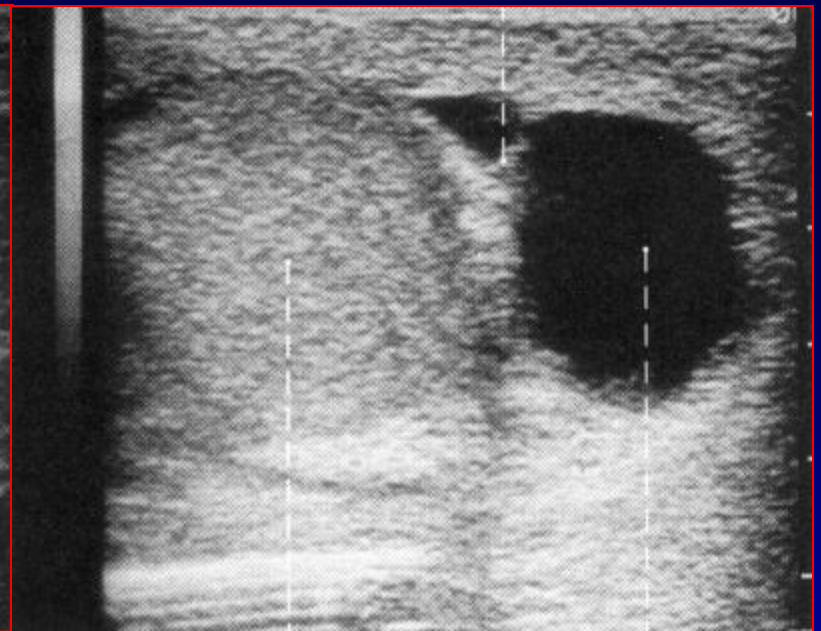
Urazy

JĄDRA

Obraz prawidłowy



Wodniak jądra



Narząd rodny –metody badania

a) Ultrasonografia – badanie podstawowe

- badanie przez powłoki
- badanie endowaginalne

b) Zdjęcie przeglądowe jamy brzusznej

c) Histerosalpingografia (HSG)

d) Tomografia komputerowa

**e) Tomografia magnetycznego rezonansu
jądrowego**

Narząd rodny - badanie USG

USG przez powłoki i dopochwowe jest badaniem podstawowym w ocenie narządu rodnego

GŁOWICE

- linearne i sektorowe - 3,5 MHz,
- dopochwowe - 5,0 - 7,5 MHz

Ograniczenia:

- gazy w jelitach,
- otyłość,
- brak wypełnienia pęcherza moczowego,
- rany i blizny w obrębie powłok brzusznych,
- ograniczona powtarzalność obrazów.

Narząd rodny - badanie USG

NORMA

Macica

Jajnik

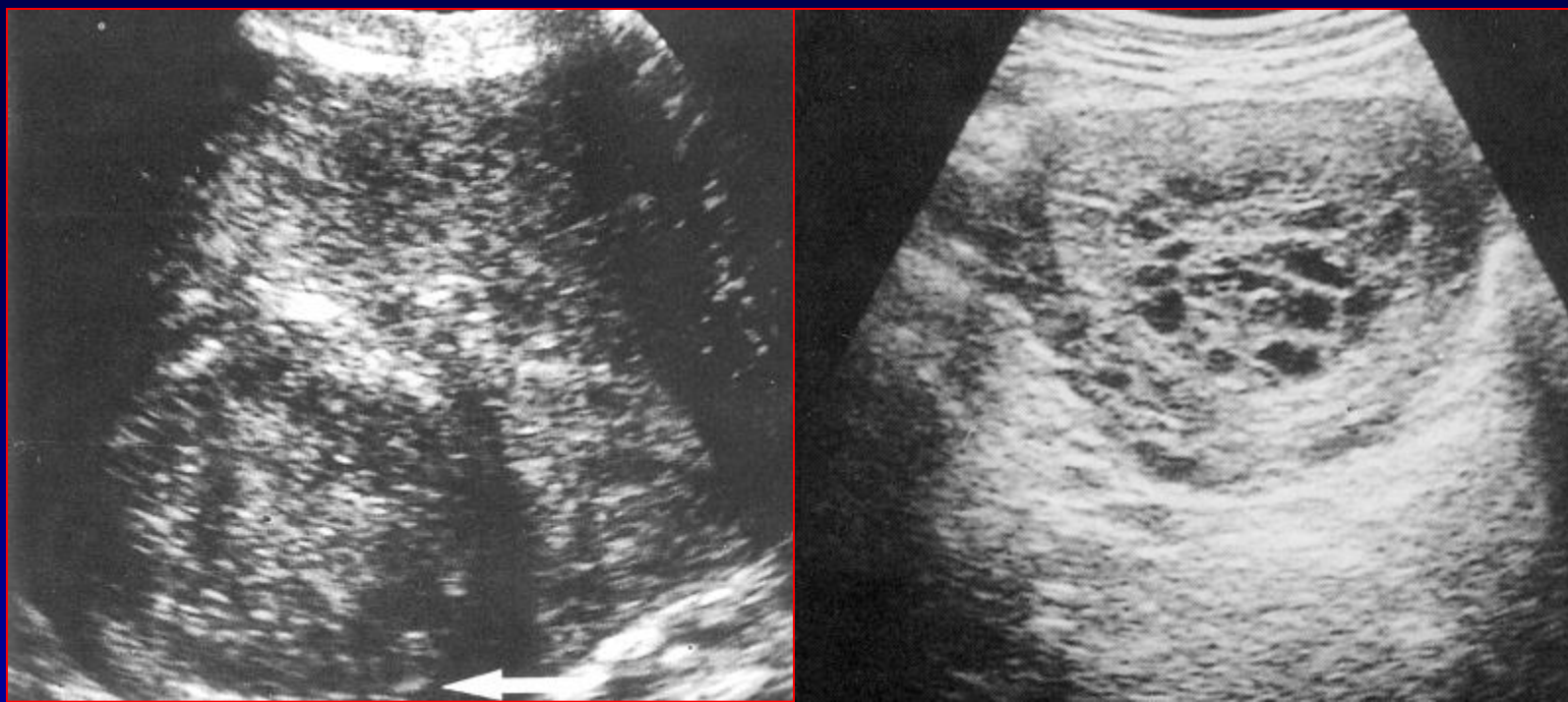


Narząd rodny - badanie USG

GUZY

Mięśniak

Zaśniad groniasty



Narząd rodny - RTG

MACICA MIĘŚNIAKOWATA



Narząd rodny

Histerosalpingografia (HSG)

Uwidocznienie kanału szyjki macicy i jamy macicy oraz jajowodów po wprowadzeniu wodnego roztworu środka cieniującego do jamy macicy za pomocą kulociągu i kaniuli. Badanie wykonuje się pod kontrolą rtg TV.

1. połowa cyklu miesięczkowego (7-9 dzień cyklu). Zdjęcia celowane.

Wskazania:

- wady macicy i przydatków
- ocena drożności jajowodów
- ocena położenia macicy.

Przeciwwskazania:

- ciąża
- ostre zmiany zapalne narządu rodneho.

Narząd rodny

Histerosalpingografia (HSG)



Narząd rodny

Badanie TK i RM

TOMOGRAFIA KOMPUTEROWA

Wskazania:

- gł. nacieki neo
- endometrioza pozamaciczna

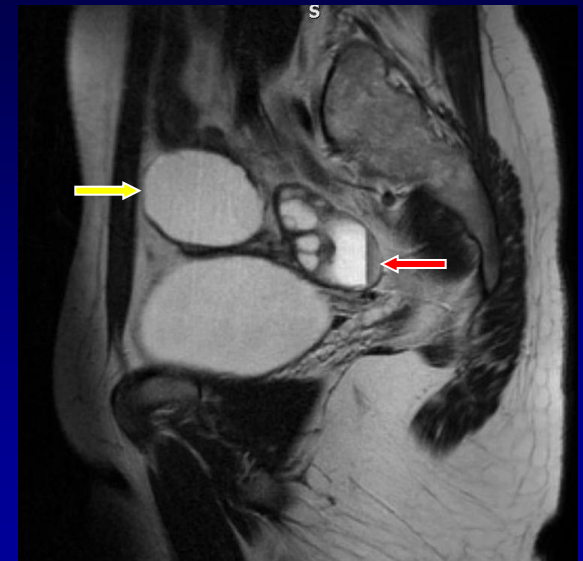
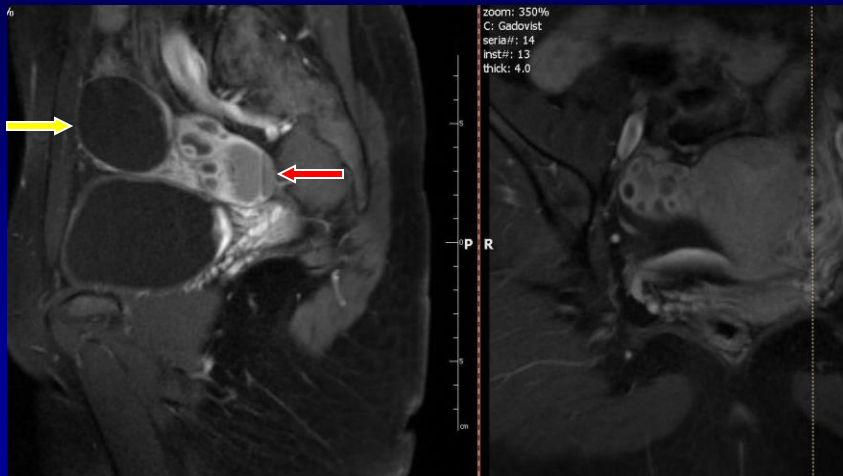
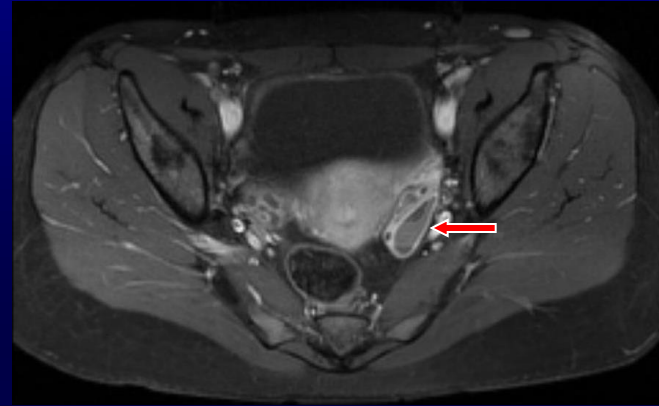
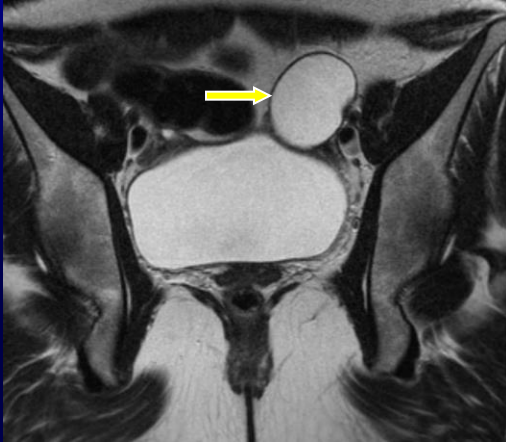
REZONANS MAGNETYCZNY

Wskazania:

- endometrioza
- nowotwory macicy i jajników
- patologia ciąży

Narząd rodny - RM

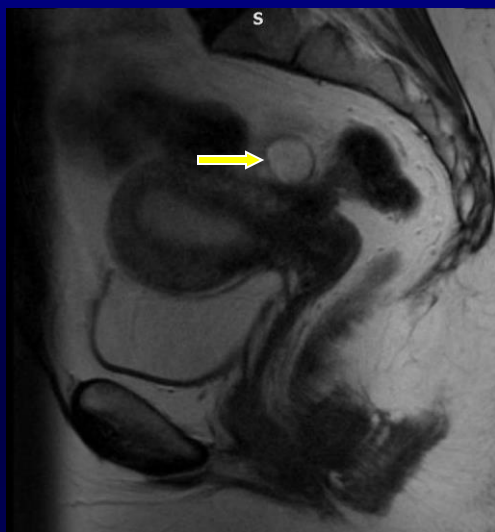
TORBIELE JAJNIKÓW PROSTA I CZEKOLADOWA



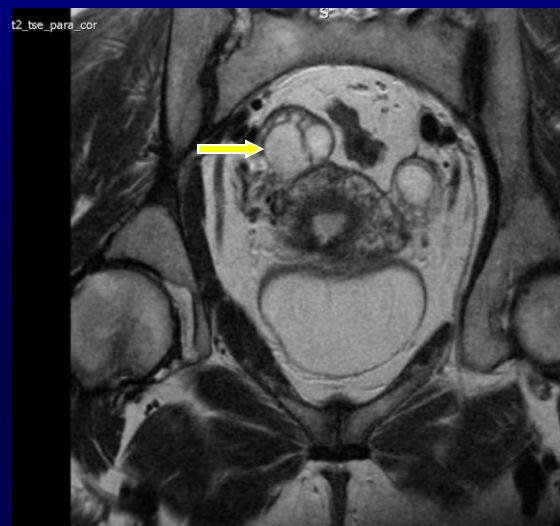
Narząd rodny - RM

Torbiel jajnika wysokobiałkowa

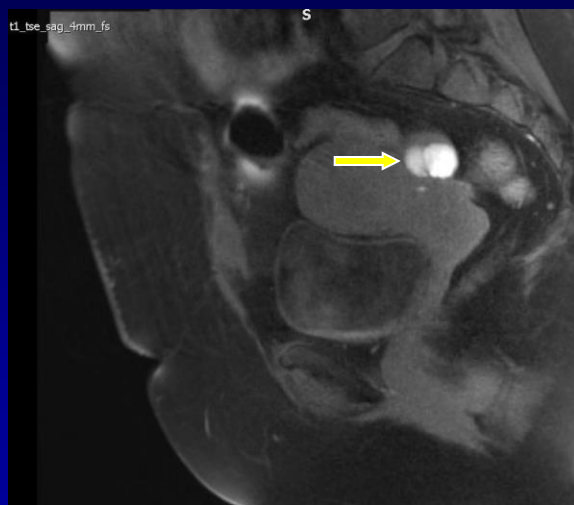
T2



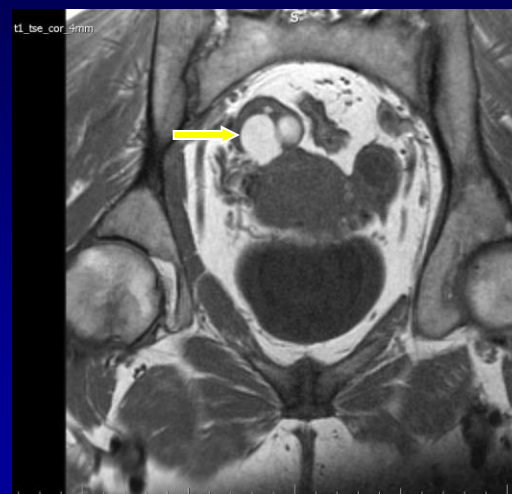
T2



T1fs

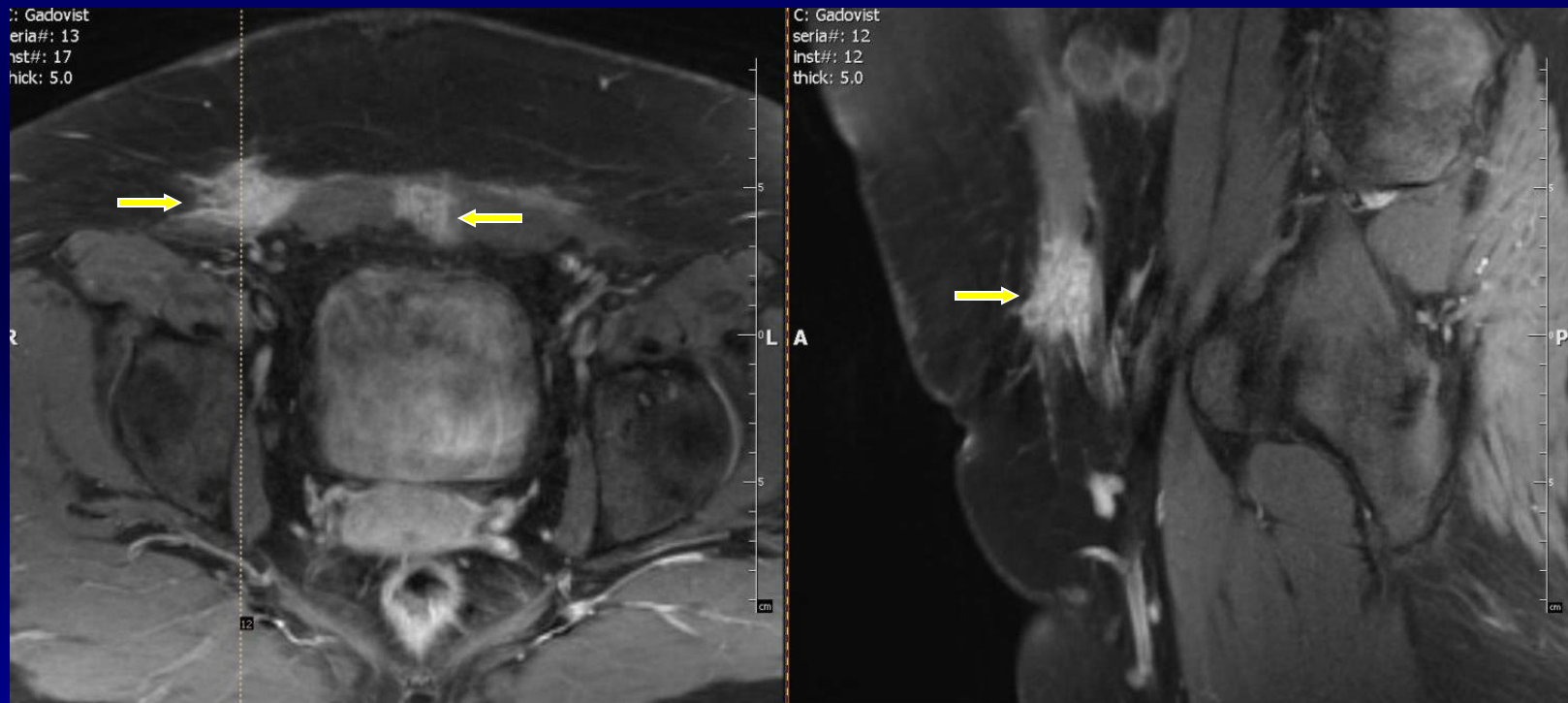


T1



Narząd rodny -

Endometrium - ogniska w powłokach brzusznych w
RM
bliznie po cięciu cesarskim

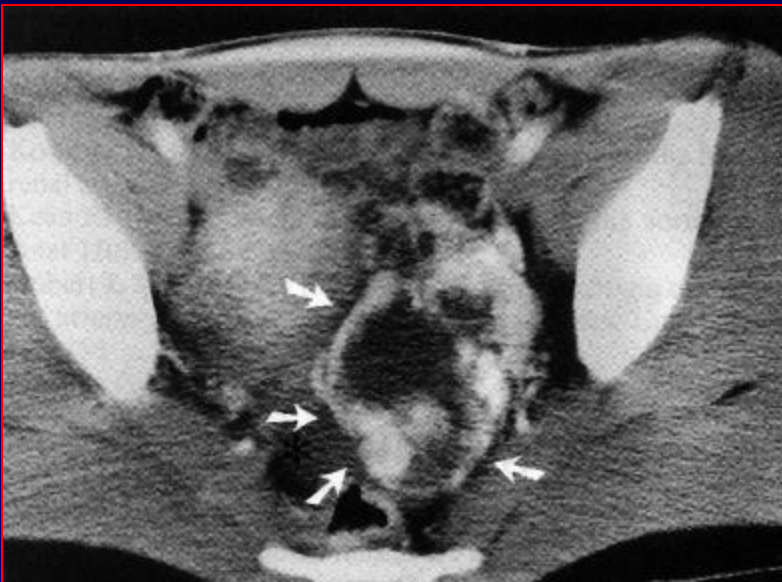


Narząd rodny – TK i RM

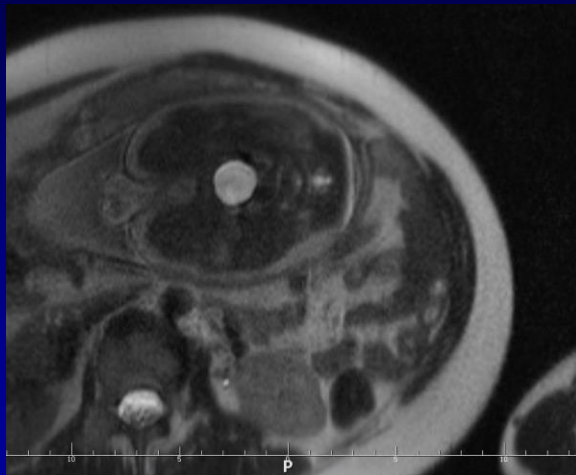
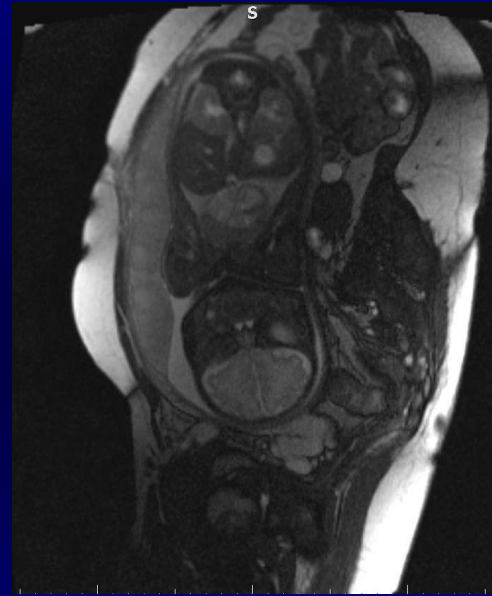
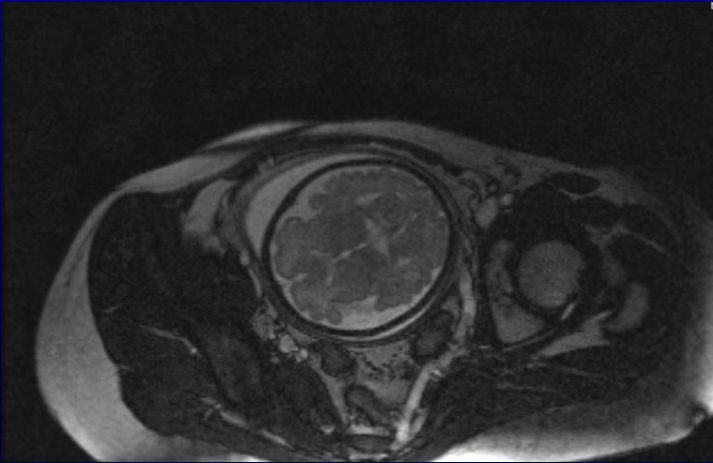
GUZY

Guz jajnika - CT

Guz jajnika - MR

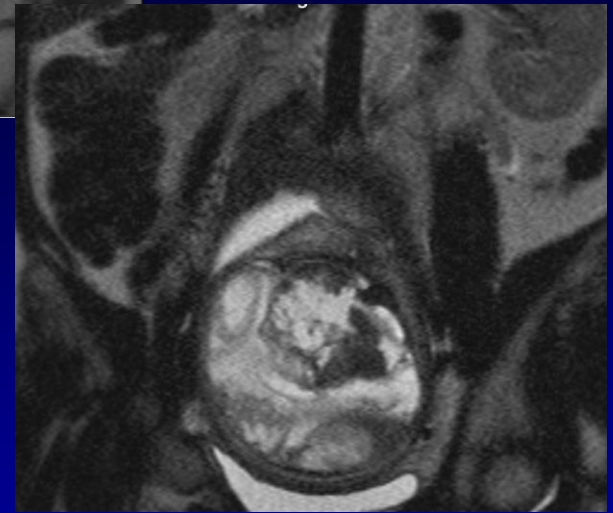
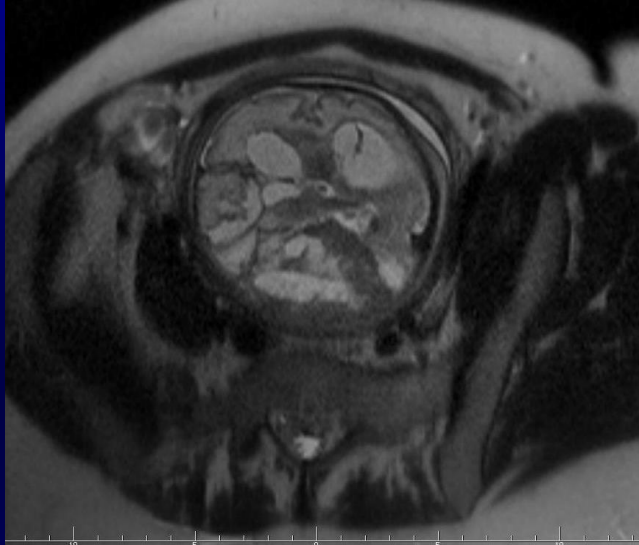


Narząd rodny – RM



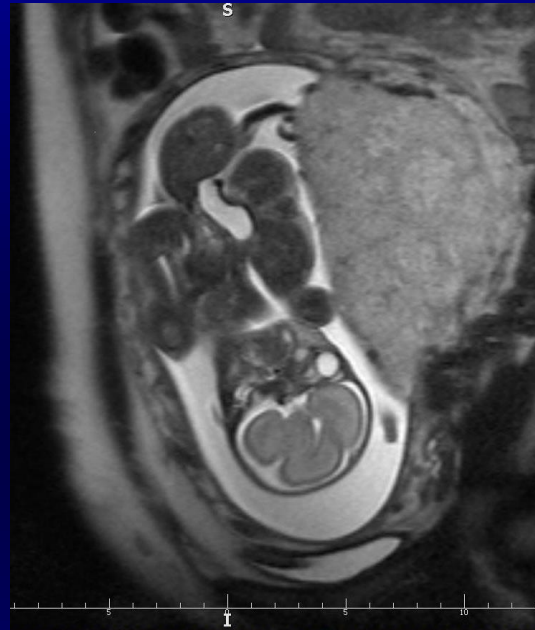
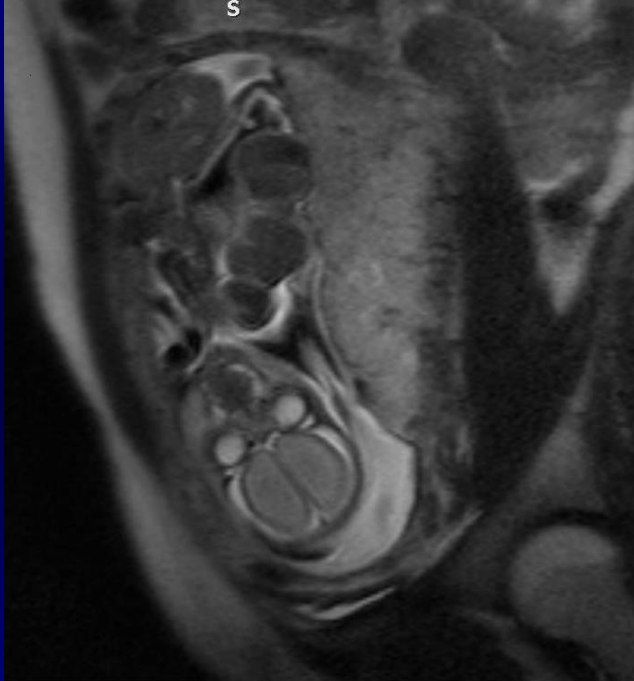
CIAŻA PŁÓD 32 hbd, norma

Narząd rodny – RM



Guz mózgu z cechami krwawienia
i przebicia do układu komorowego
u płodu

Narząd rodny – RM



Wytrzewienie

