

Zobrazování prostaty

Marek Mechl

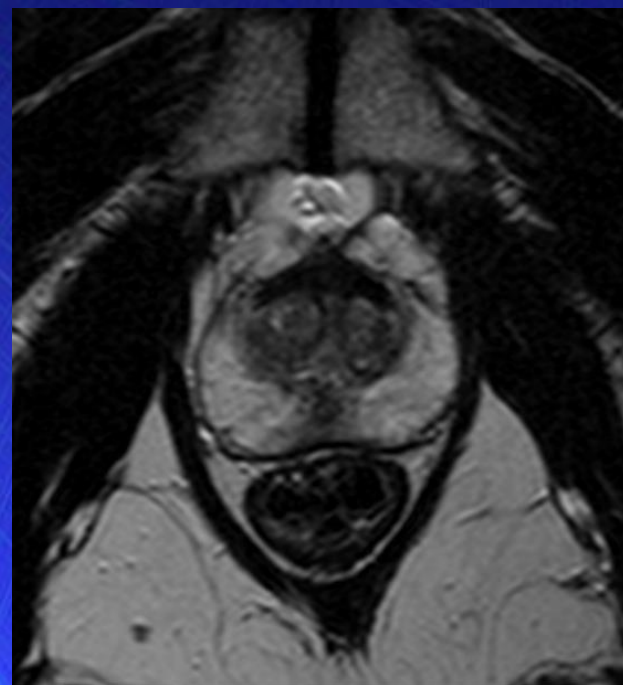
Jakub Foukal

Jaroslav Sedmík

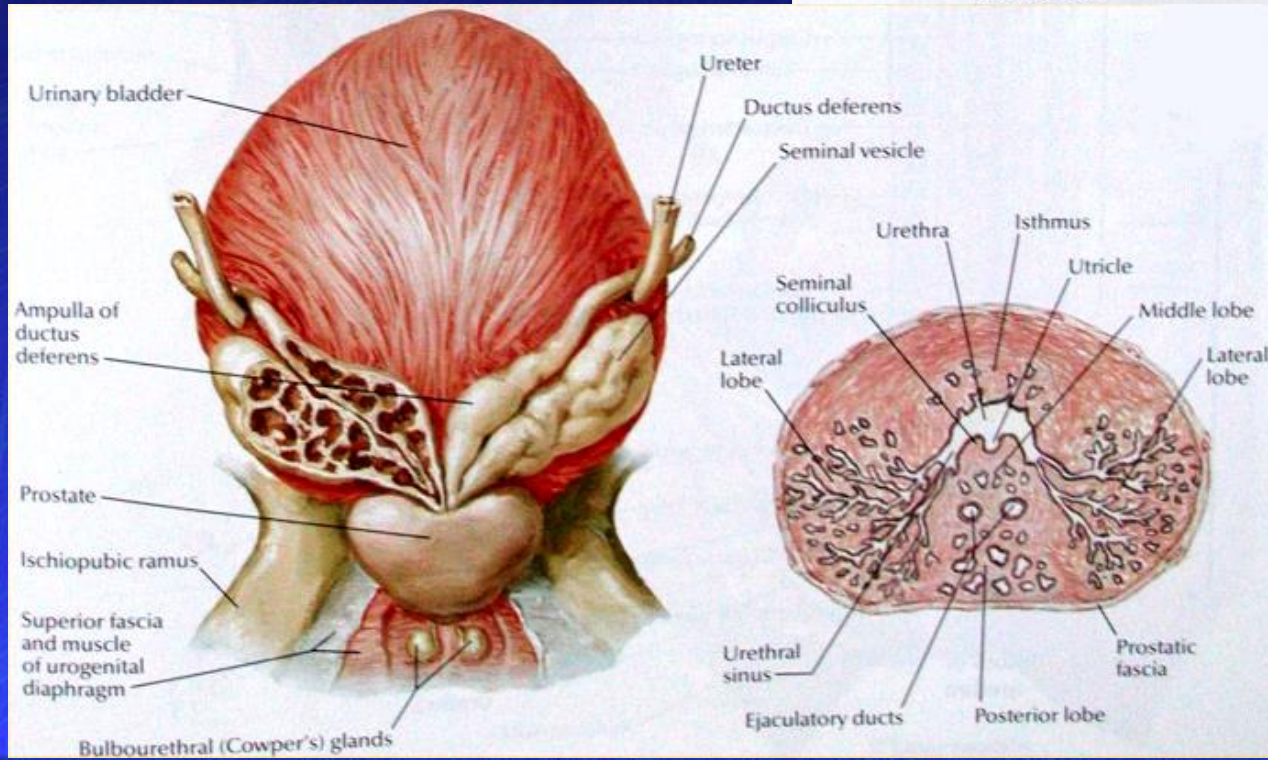
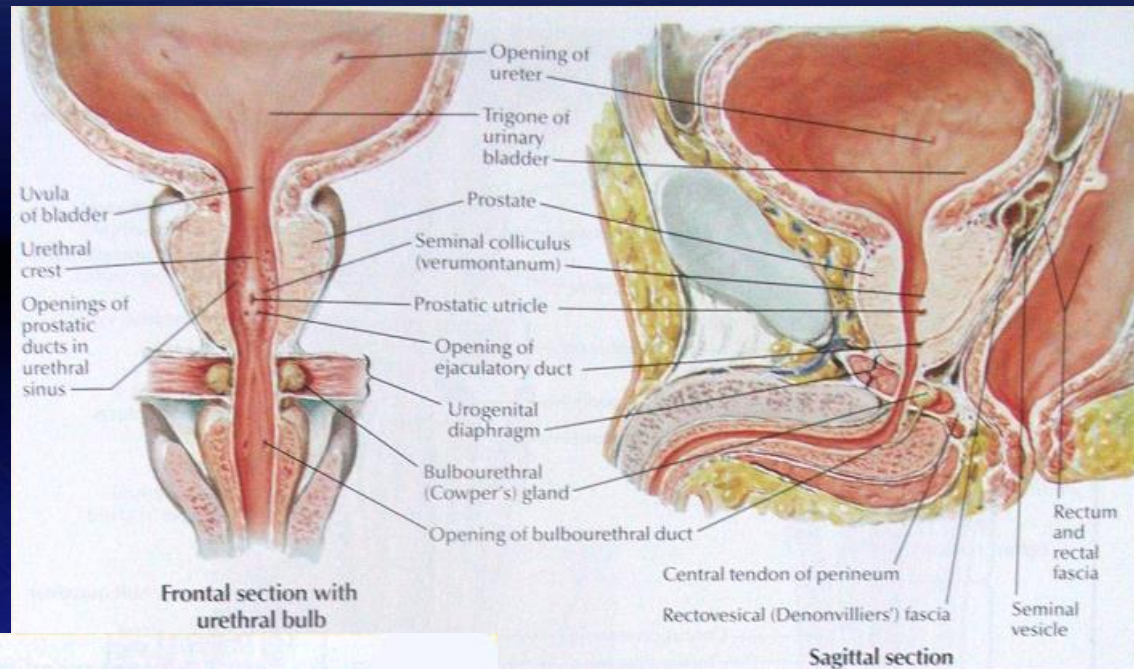
Radiologická klinika LF MU v Brně a FN Brno - Bohunice

Prrostatata

- anatomie
- přehled zobrazovacích metod - ultrazvuk
- benigní léze – hyperplazie, cysty
- maligní léze – karcinom
- okolí – močový měchýř



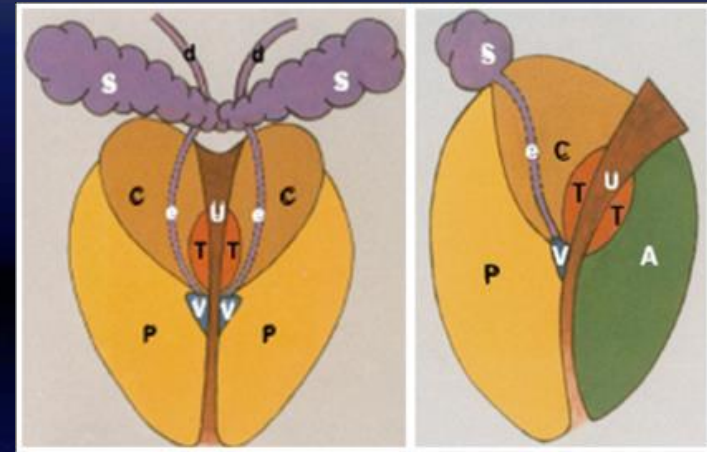
Anatomie prostaty



Anatomie prostaty

UZ

anat.



Centrální zóna  - periuretrální
- centrální

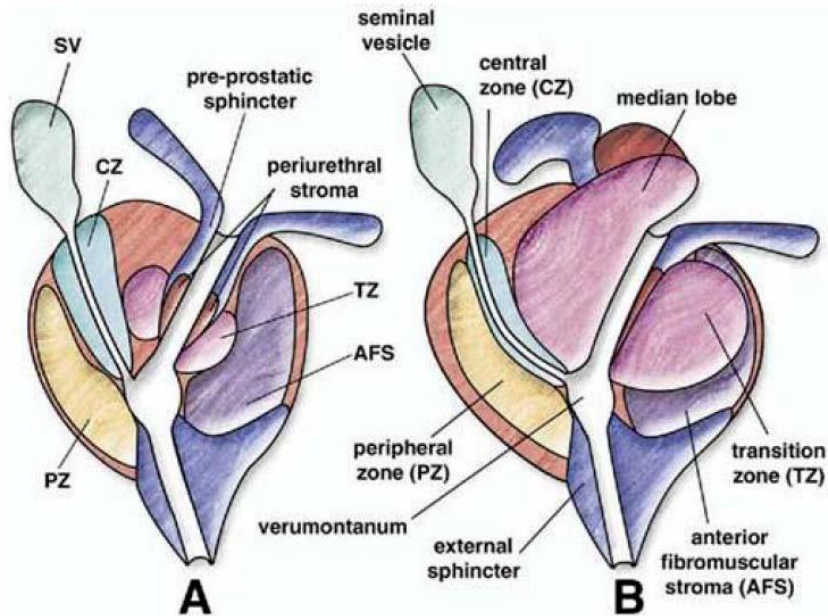
Periferní zóna = 75%

Fibromuskulární stroma

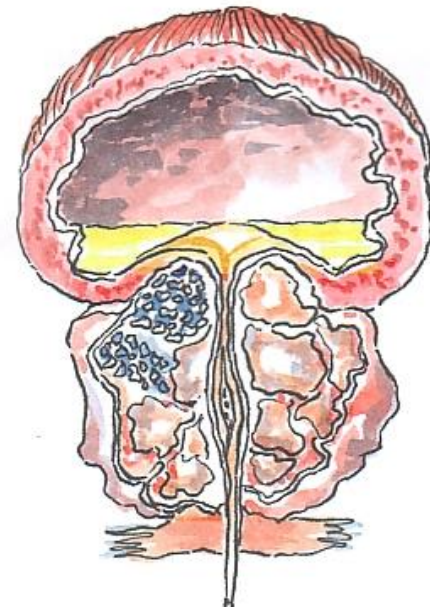
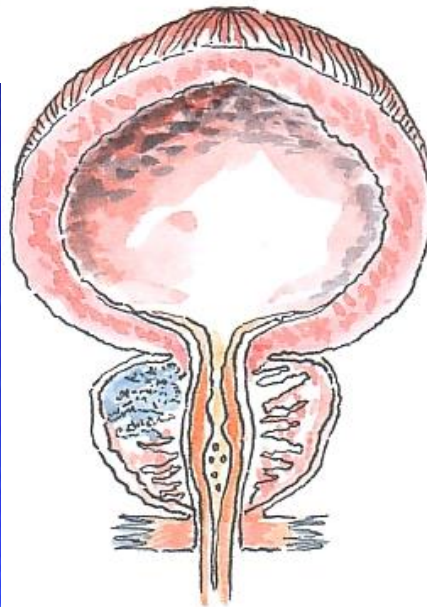
Chirurgické pouzdro –
- corpora amylacea



Anatomie prostaty

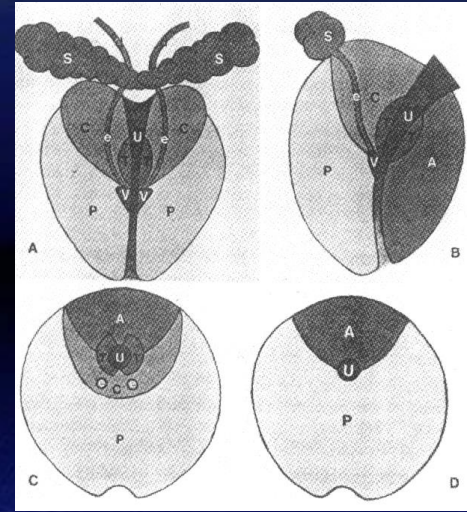


A - mladý muž
B - vyšší věk

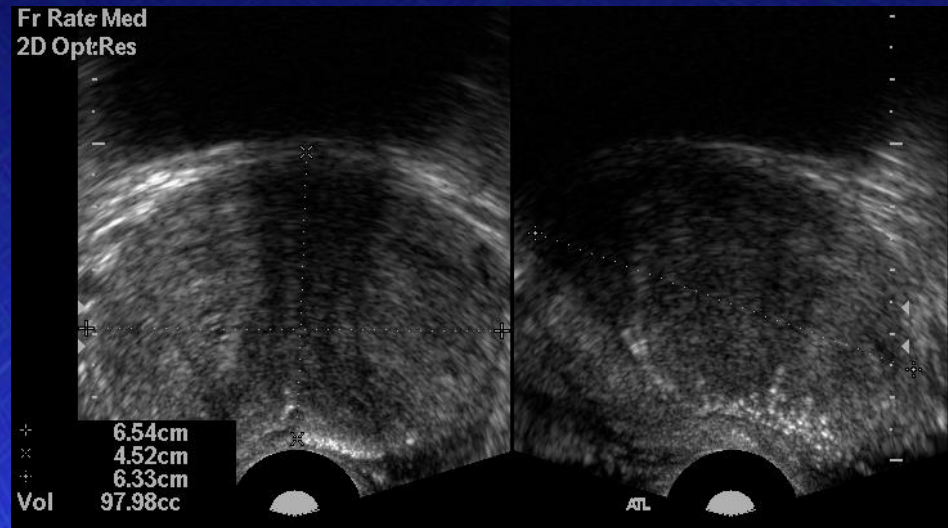


Transrektální ultrasonografie prostaty

- vysokofrekvenční sonda s širokým polem
- příprava pacienta není nutná (vyprázdněný močový měchýř)



Měření objemu :



- tři rozměry + speciální software
- norma 20 ccm $\pm$ 5
- hodnotit i vztahy laloků, ne pouze objem !

35Hz

AGC

M3

6
)
ff
's

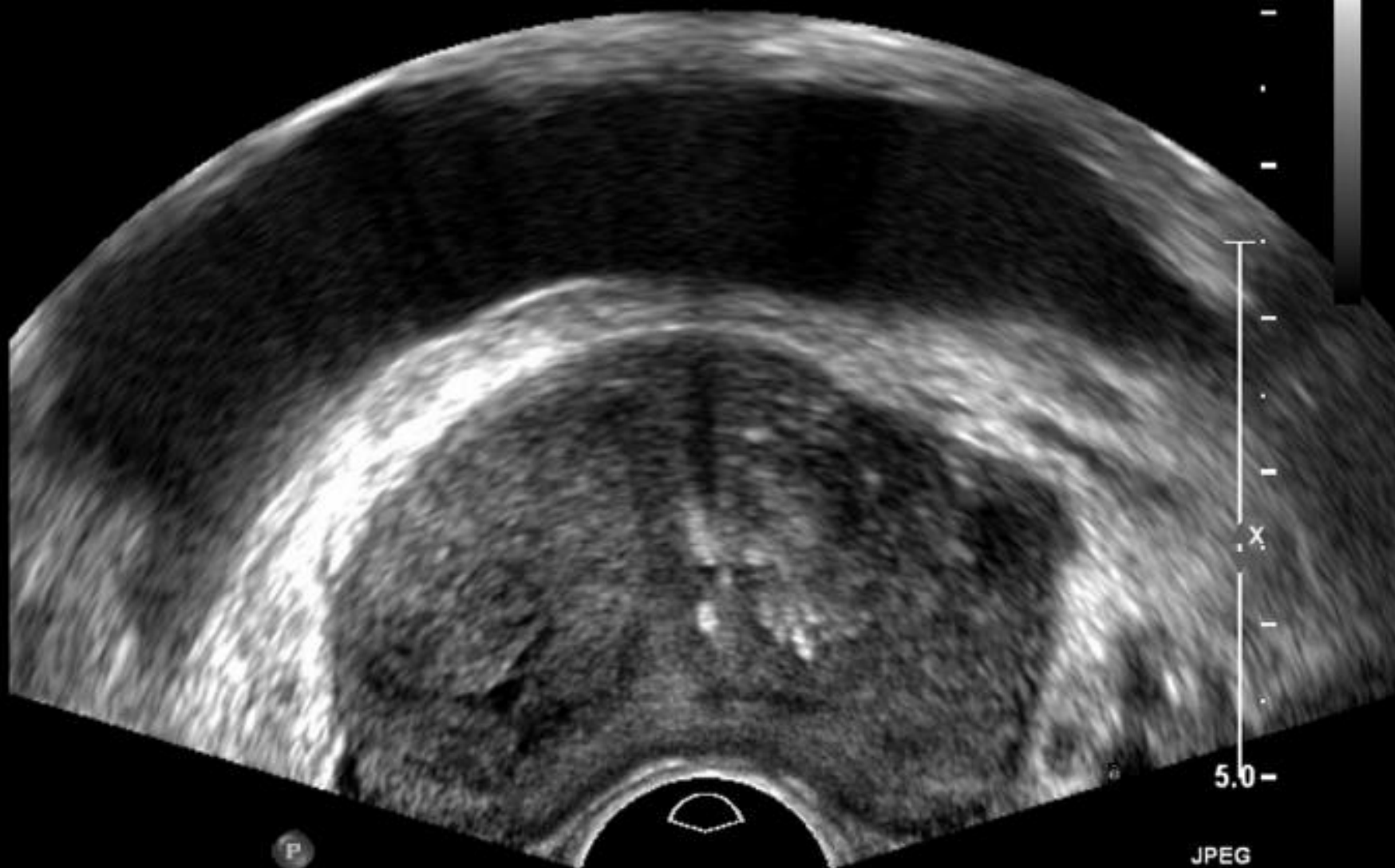


35Hz

AGC

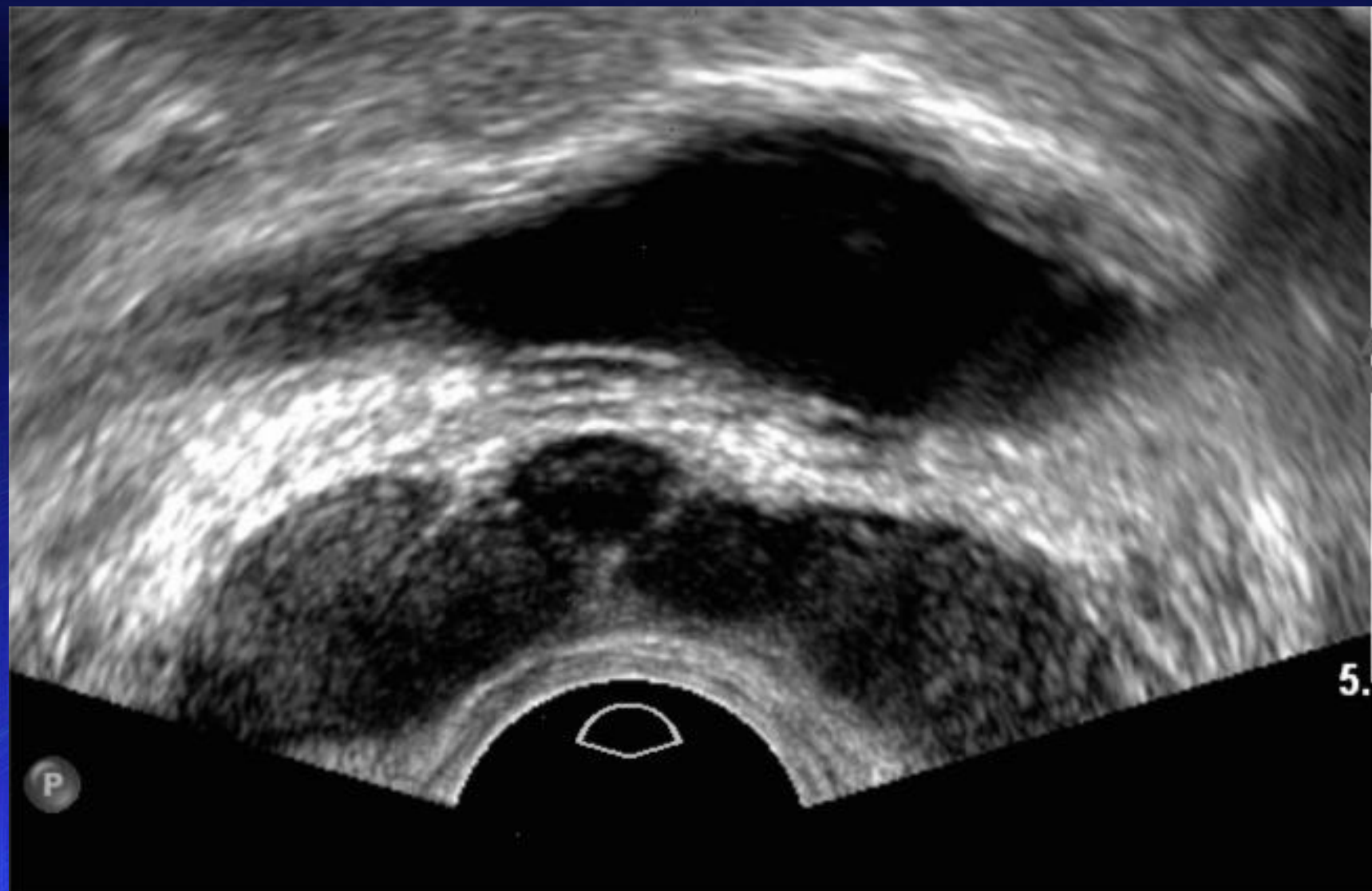
M3

%
50
Off
es



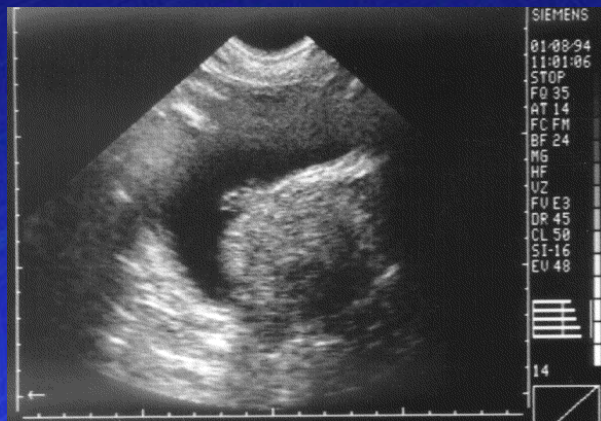
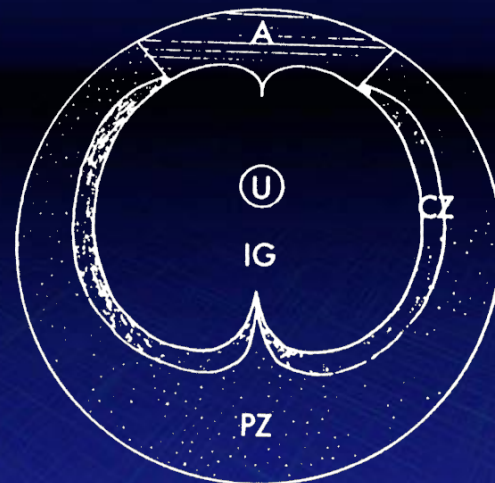
JPEG

*** bpm



Benigní Prostatická Hyperplazie

- symetrické zvětšení
! může být i asymetrie !
- centrální zóna - periferie stlačena

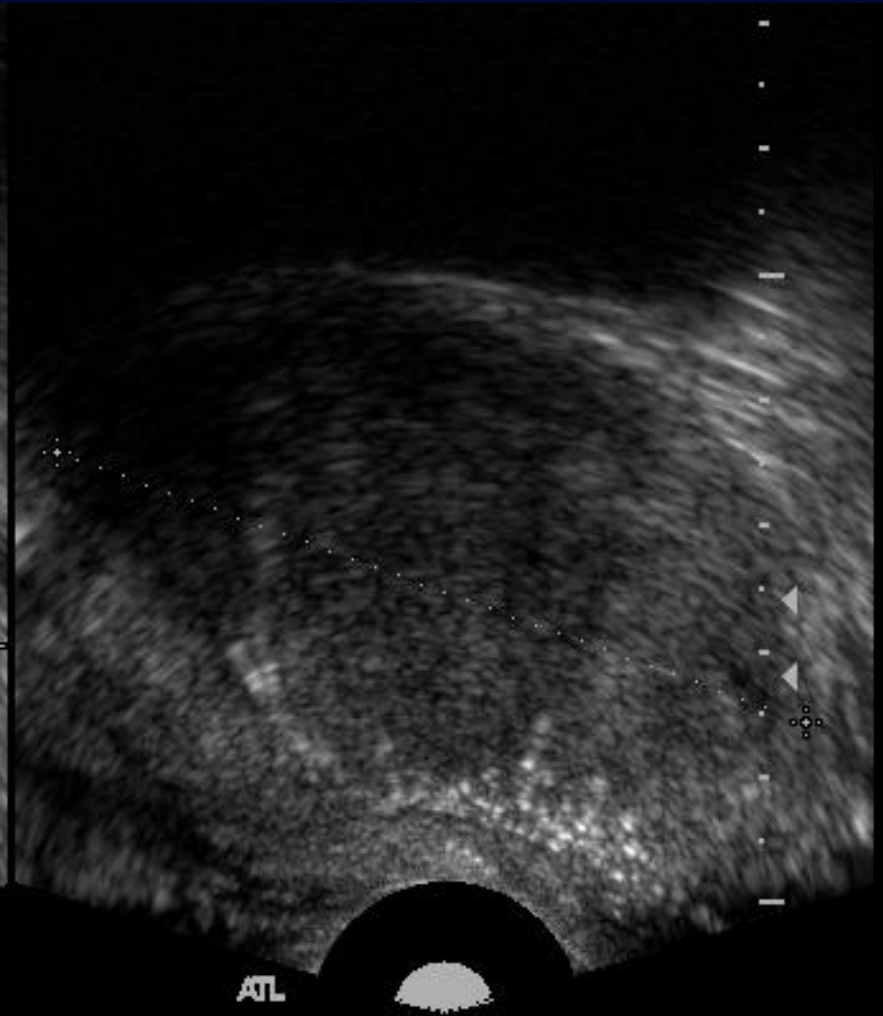
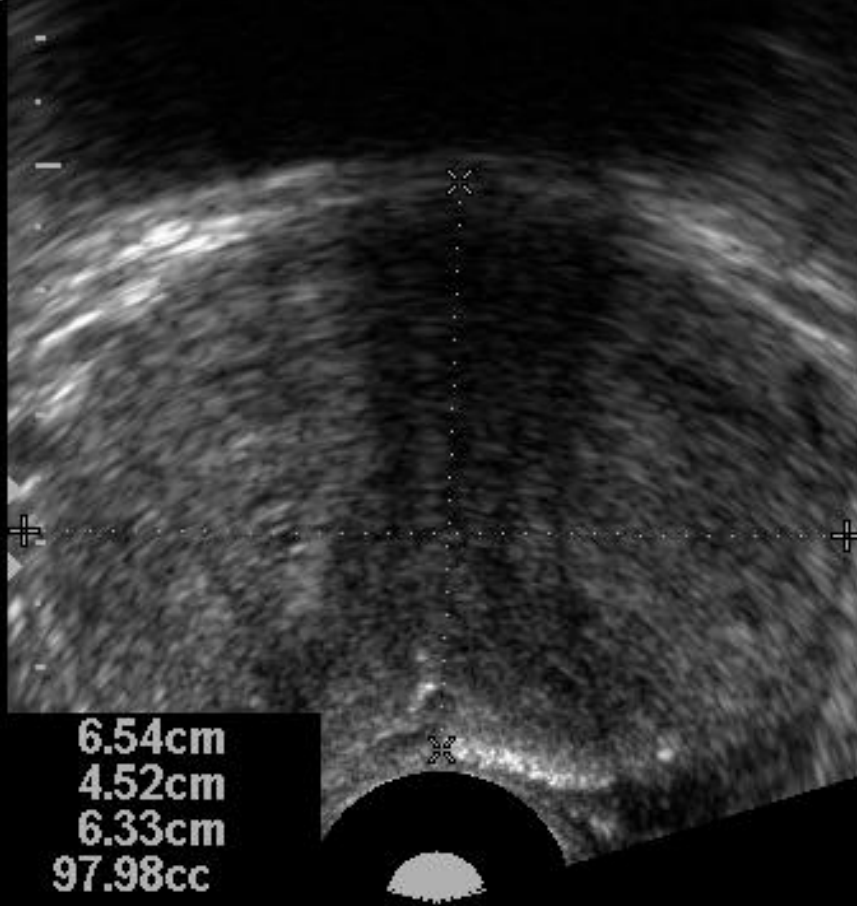


Map 3
150dB/C2
Persist Med
Fr Rate Med
2D Opt:Res



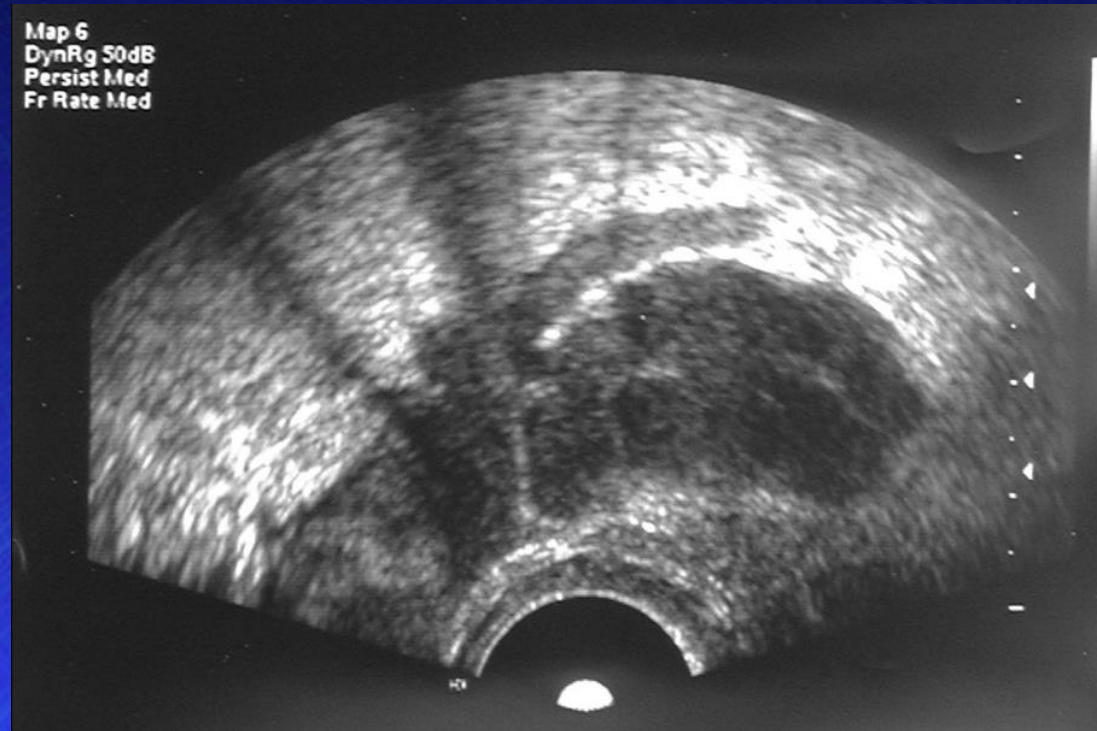
Benigní Prostatická Hyperplazie

Fr Rate Med
2D Opt:Res



Prostatitis, vesiculitis

- snížení echogenity
- zvětšení
- absces - až anechogenní



g 55dB
st Med
te Med

2.51cm

Cysta prostaty

- utrikulární, retenční
- fertilita !

1.62cm
2.50cm
2.89cm
6.13cc

Karcinom prostaty

Nejčastější malignita u mužů.

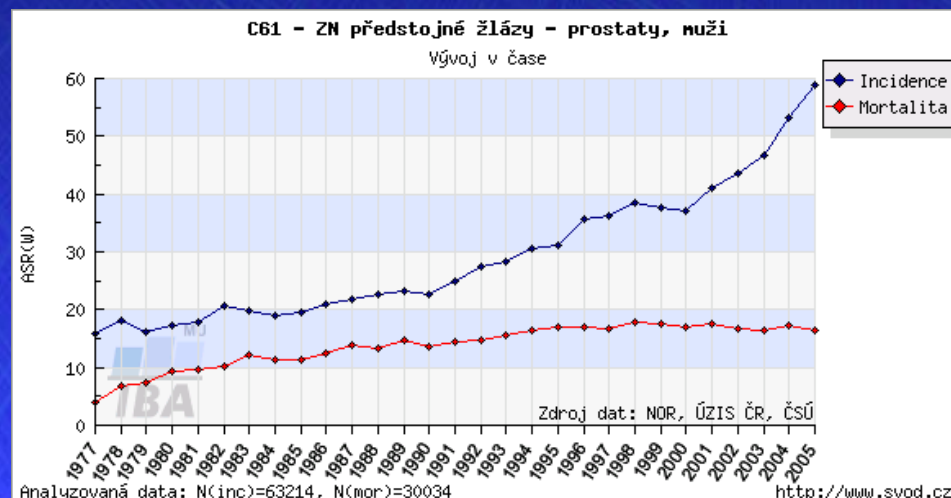
Ve věku 80 let má karcinom prostaty 50% mužů.

Incidence stoupá – díky diagnostice i díky zvyšování věku.

Pomalu rostoucí !

Časná identifikace nutná X zobrazovací metody ?

Selhání kurativní terapie =
= špatný výchozí staging !

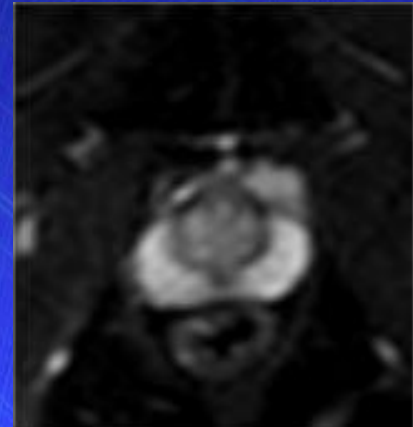


Kategorie dle kliniky :

- latentní karcinom - nalezen až při pitvě (až 73%)
- náhodný nález - při TURP pro BPH
- okultní karcinom – z biopsie kostní či lymfatické metastázy
- „klinický“ – nalezen při digitálním vyšetření

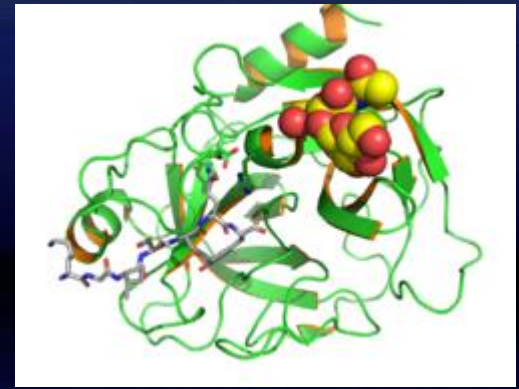
Zobrazovací metody :

- skiagrafie (prostý snímek, IVU, CUG)
- ultrazvuk – TRUS
- CT
- MR – MRS,DWI PI-RADS
- PET-CT



PSA

Prostate-specific antigen



Glykoprotein produkovaný epitelem prostaty

Norma 0.1 – 4.0 ng/ml

Důležité je sledování vývoje, případně poměrů frakcí !

Pozitivita při hyperplazii či zánětu !

Gleason score

grading

1,2,3 – žlázy obklopené jednou řadou epiteliálních buněk

4 – absence žlázy

5 – přítomnost maligních buněk

Staging karcinomu prostaty

Selhání kurativní terapie = špatný výchozí staging !

T0

T1 – bez kliniky či palpačního nálezu

T1c – bioptický nález

T2 – tumor ohraničen na prostatu

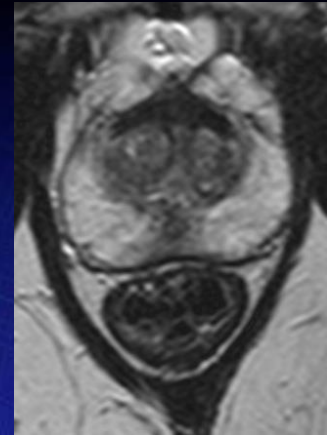
a,b, c – bilaterální

T3 – šíření skrze pouzdro

a – unilat, b – bilat, c – do semenných váčků

T4 – infiltrace okolních orgánů (krom sem.váčků)

a – měchýř, zevní rekt.sfinkter, b – levator ani



N – 1 – jedna uzlina do 2 cm, 2, 3 – větší než 5 cm

M – 1a – neregionální uzliny

1b – kost

1c - jiné

Přesnost stagingu pro lokální/pokročilou chorobu

UZ : 46/66 %

MR : 57/77 %

Screening karcinomu prostaty

- PSA + digitální vyšetření jednou ročně
- TRUS – objem + cílená biopsie
nové techniky – power, 3D, kontrastní látky



↓
biopsii je často nutné opakovat (pacient!)
čím více vzorků, tím větší senzitivita !

↓
MR, MR spektroskopie
Uzliny – PET-CT

PET-CT : FDG u prostaty nevýtěžné
C-acetat, C-cholin

Karcinom prostaty – TRUS

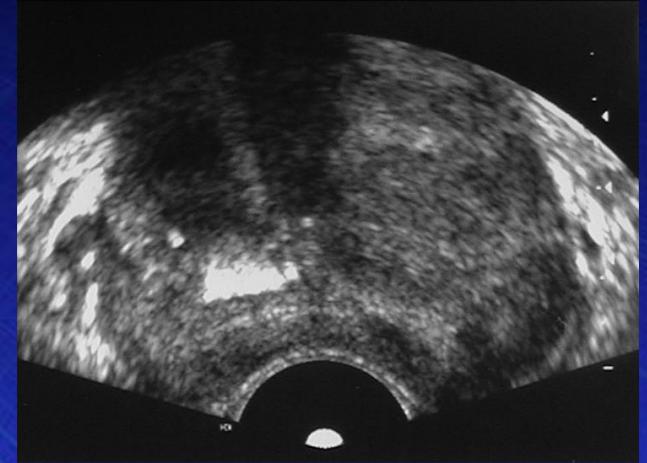
- 25% negativní
- 25% středně hypoechogenní
- 50% jasně hypoechogenní

? echogenita ? - dle rozsahu

staging !

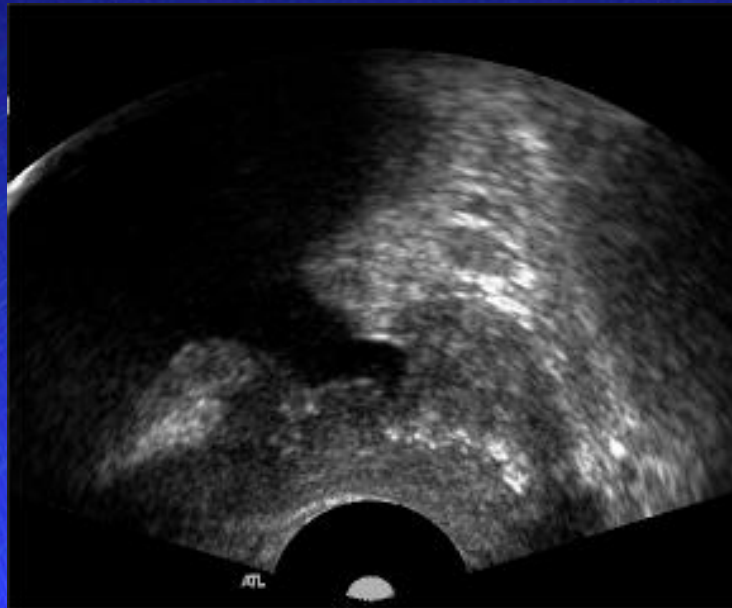
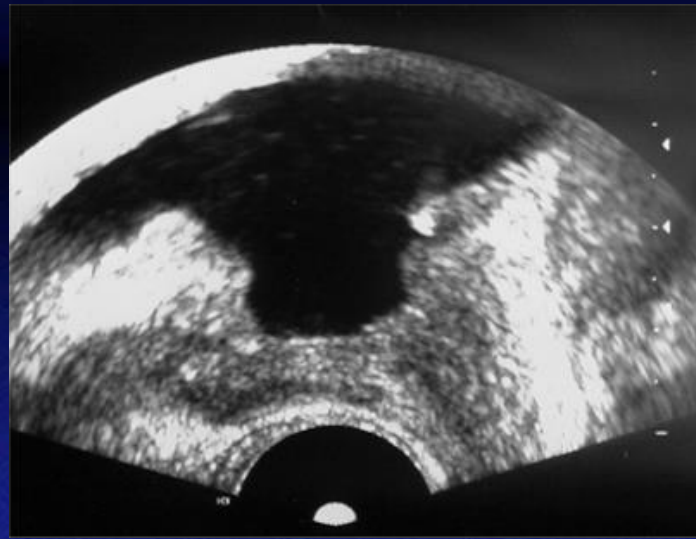
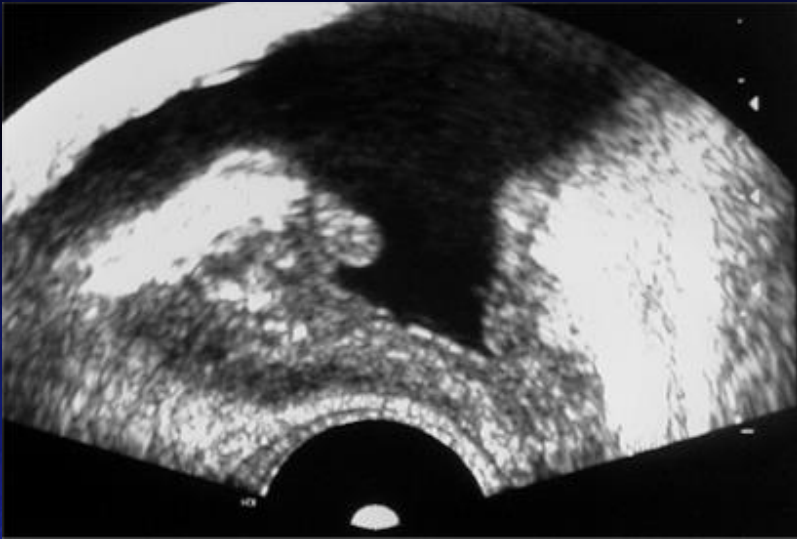
Uložení :

Periferní zóna	70%
Přechodná zóna	20%
Centrální zóna	10%

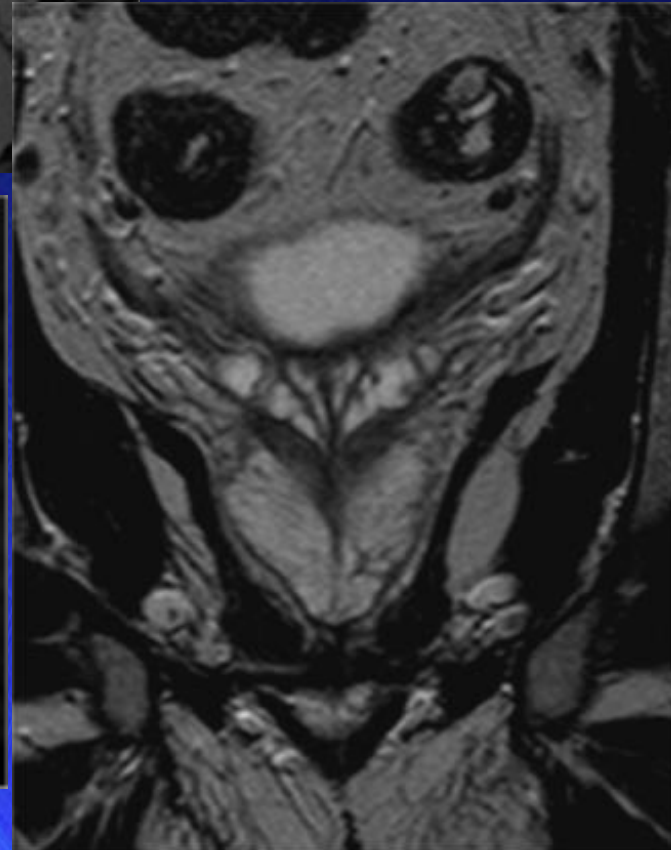
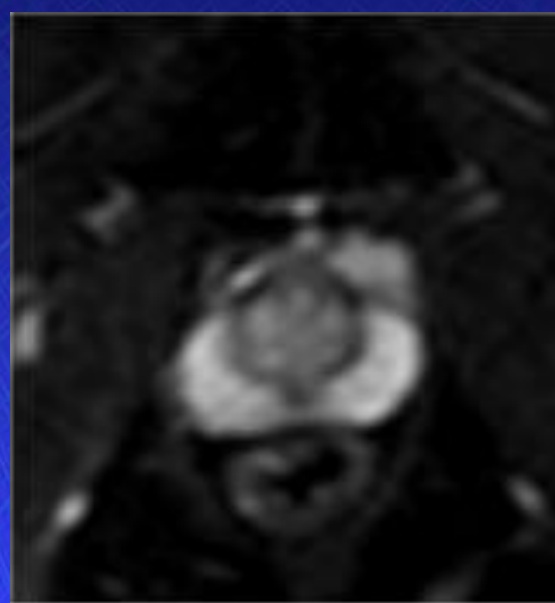
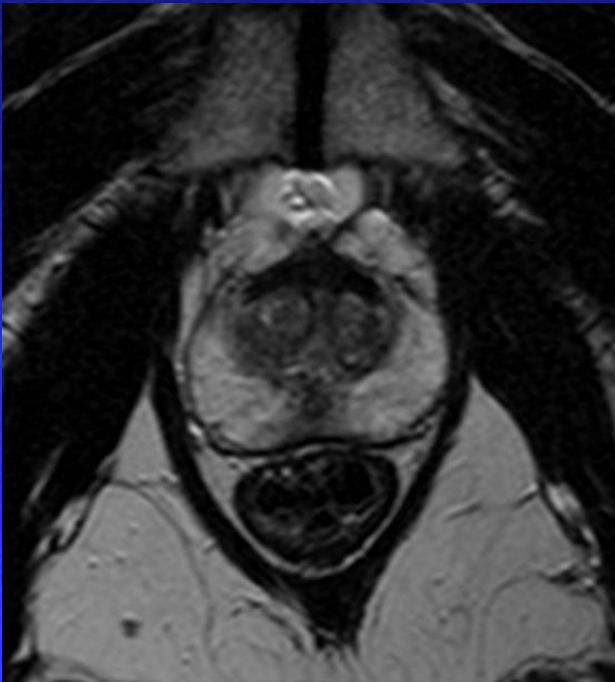
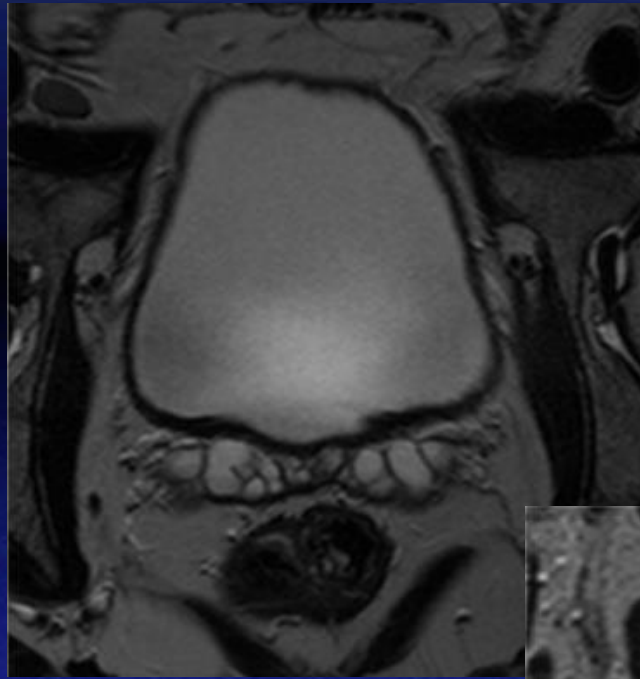
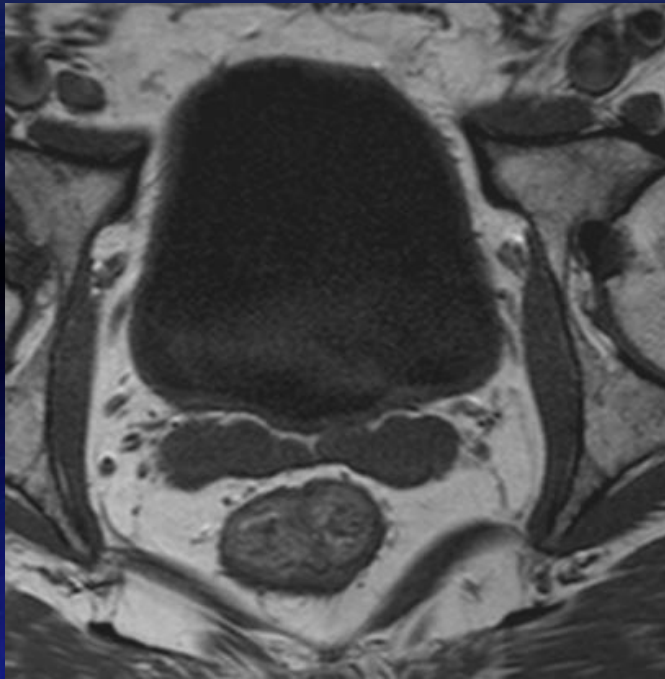




Pooperační stavy



MR prostaty



Karcinom prostaty - MR

Nativně – hypointenzní léze v T2
vysoká senzitivita (80%), nízká specifita (50%)

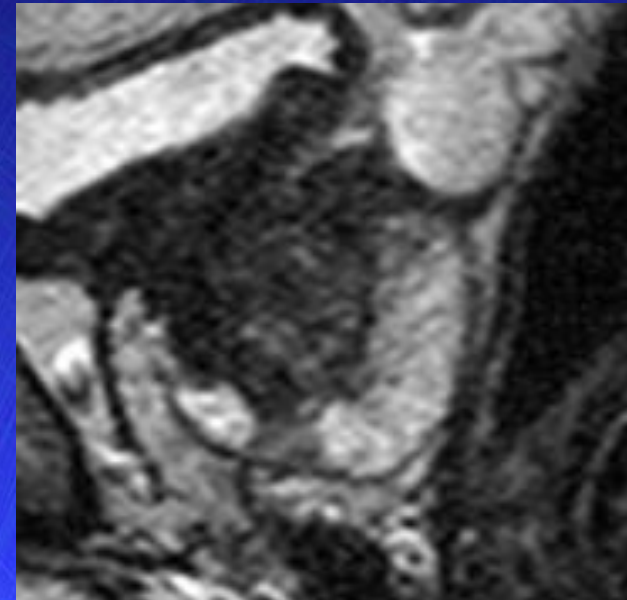
MR s kontrastní látkou – především přechodná zóna a BPH

DWI – nižší ADC hodnoty, plus detekce metastáz (uzliny, kosti)

MR spektroskopie

počátky 1980, 1,5 – 3T
zvýšený poměr cholinu+kreatin/citrin
senzitivita 80-89%
single voxel MRS

PI RADS



Karcinom prostaty – MR

PI RADS

Multiparametrická analýza ložiska

- T2
- DWI
- MRS
- DCE

Prostate Imaging Reporting and Data System scoring system	
LIKERT SCALE	
Score 1 – Clinically significant disease highly unlikely to be present	
Score 2 - Clinically significant cancer unlikely to be present	
Score 3 - The presence of clinically significant cancer is equivocal	
Score 4 - Clinically significant cancer likely to be present	
Score 5 - Clinically significant disease highly likely to be present	
T2WI for the peripheral zone	
Score	Description
1	Uniform high signal intensity
2	Linear, wedge-shaped, or geographic areas of lower signal intensity, usually not well demarcated
3	Intermediate appearances not in categories 1/2 or 4/5
4	Discrete, homogeneous low-signal focus/mass confined to the prostate
5	Discrete, homogeneous low-signal intensity focus with extracapsular extension/invasive behavior or mass effect on the capsule (bulging), or broad (>1.5-cm) contact with the surface
T2WI for the transition zone	
Score	Description
1	Heterogeneous transition zone adenoma with well-defined margins: "organized chaos"
2	Areas of more homogeneous low signal intensity, well marginated, originating from the transition zone/BPH
3	Intermediate appearances not in categories 1/2 or 4/5
4	Areas of more homogeneous low signal intensity, ill defined: "erased charcoal sign"
5	Same as 4, but involving the anterior fibromuscular stroma or the anterior horn of the peripheral zone, usually lenticular or water-drop shaped
DWI	
Score	Description
1	No reduction in ADC compared with normal glandular tissue; no increase in SI on any high-b value image ($\geq$ b800)
2	Diffuse, hyper signal intensity on $\geq$ b800 image with low ADC; no focal features; however, linear, triangular, or geographic features are allowed
3	Intermediate appearances not in categories 1/2 or 4/5
4	Focal area(s) of reduced ADC but isointense signal intensity on high-b value images ($\geq$ b800)
5	Focal area/mass of hyper signal intensity on the high-b value images ($\geq$ b800) with reduced ADC
DCEI	
Score	Description
1	Type 1 enhancement curve
2	Type 2 enhancement curve
3	Type 3 enhancement curve
+1	For focal enhancing lesion with curve type 2–3
+1	For asymmetric lesion or lesion at an unusual place with curve type 2–3
Quantitative MRS	

PI-RADS

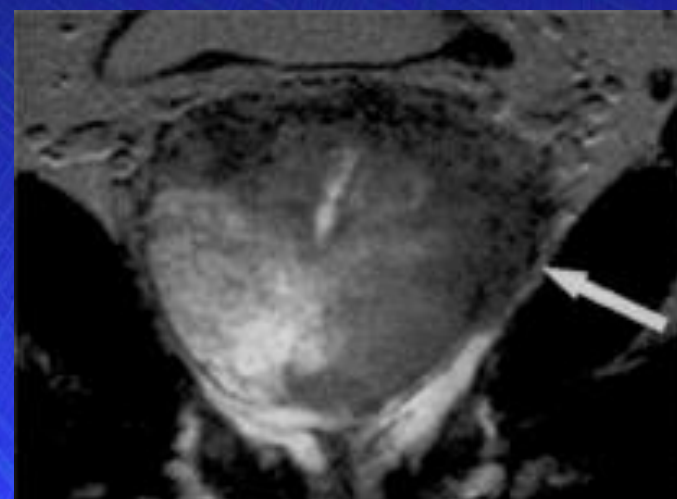
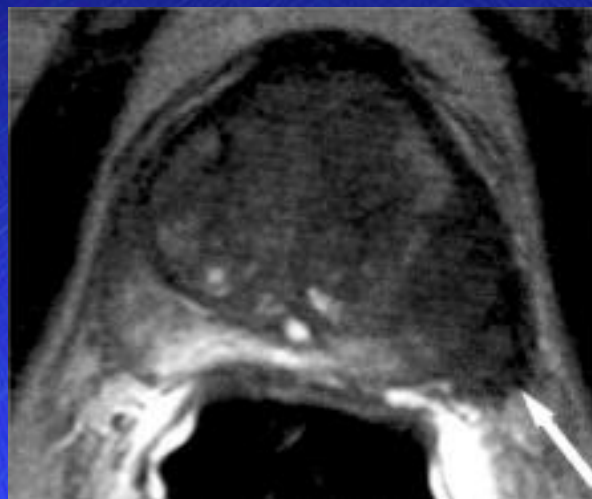
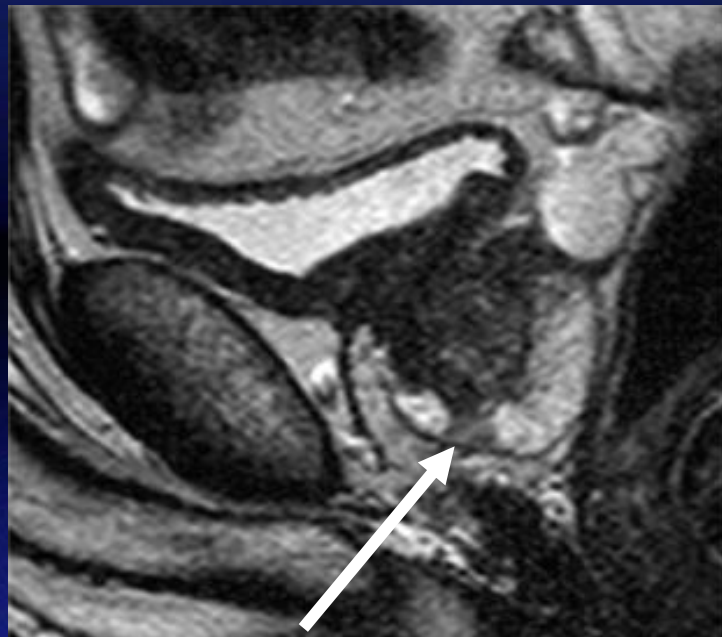
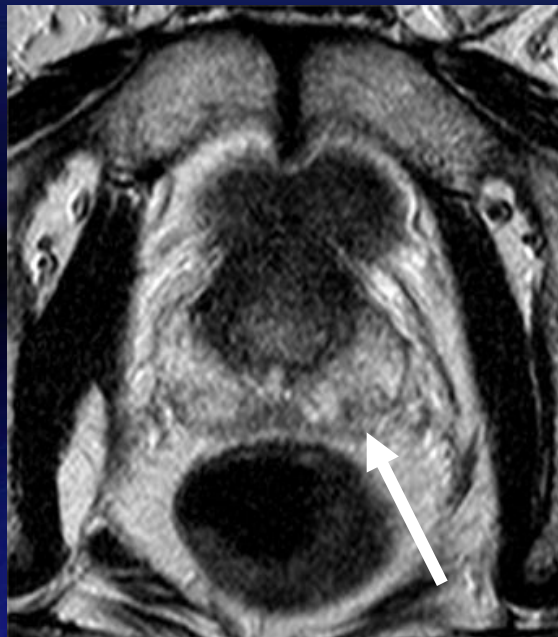
Transition zone

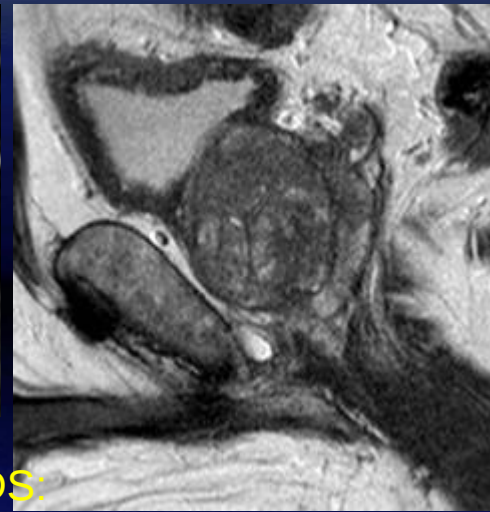
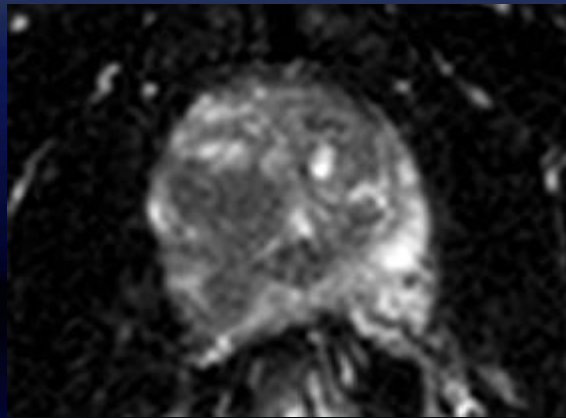
Peripheral zone

Extraprostatic disease

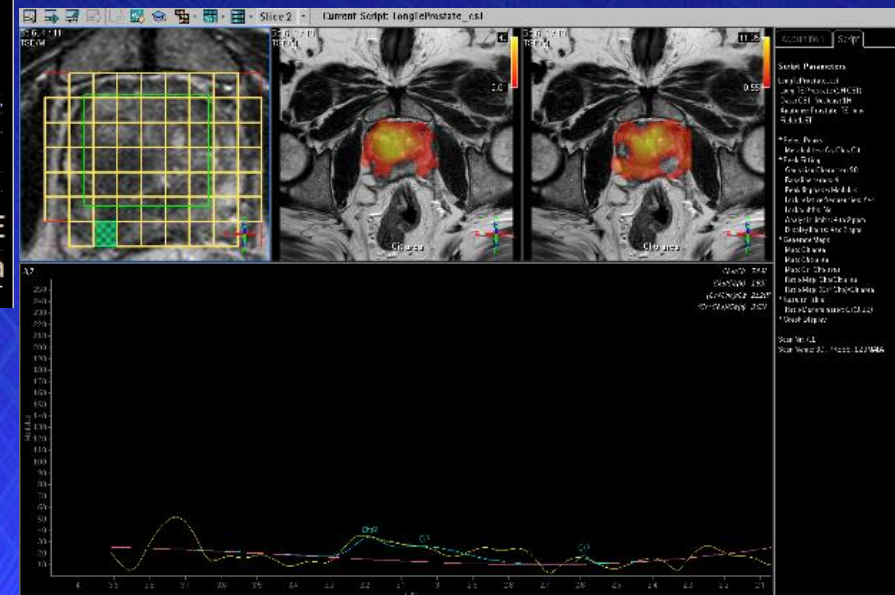
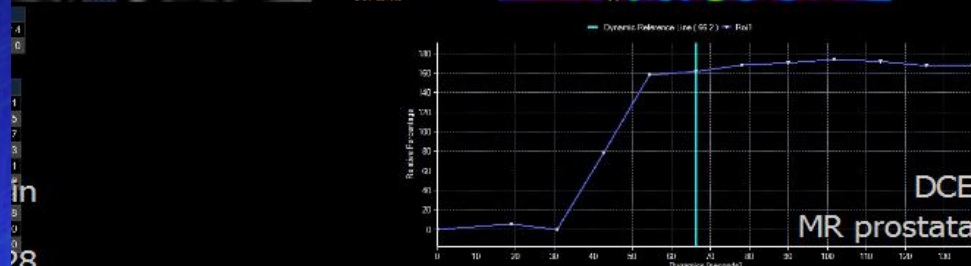
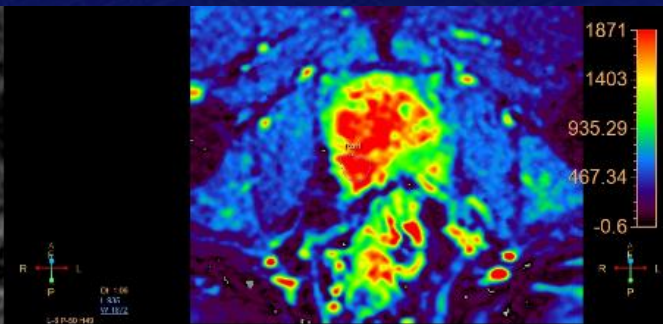
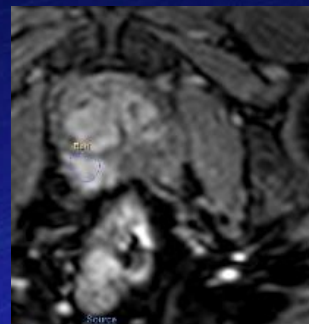
Dr Louis LASSALLE and Dr Jean Francois GRELLIER
 Version 1.2 (December 26th 2012)

ESUR 2012 About...





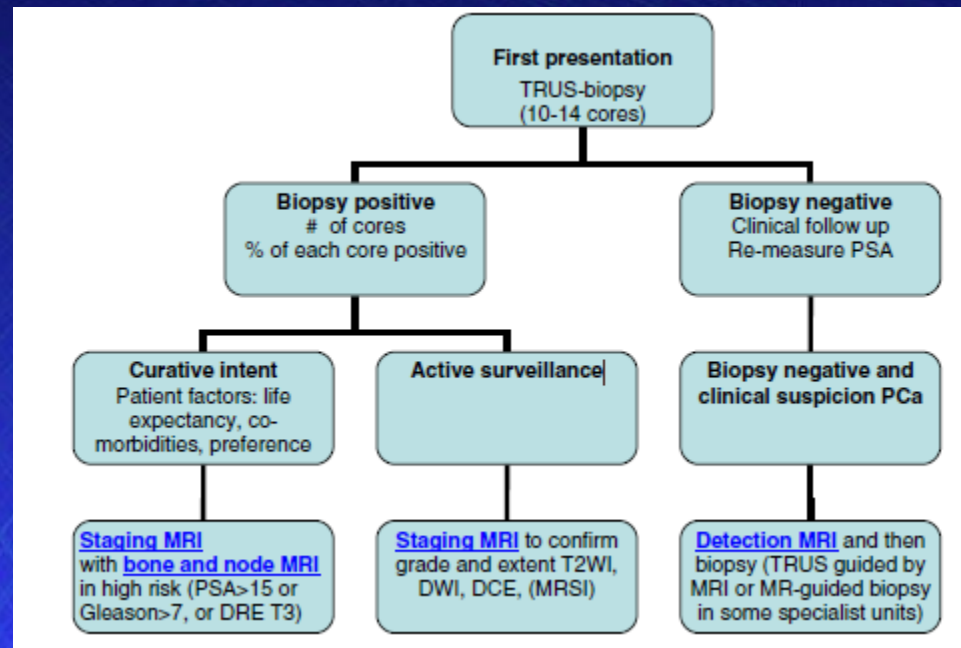
PI-RADS:
 T2 - 3/5
 DWI - 5/5
 DCE - 4/5
 MRS - kvalit. 3/5, kvantit. 5/5
Celkově 5/5 = vysoce pravd. malignita



Karcinom, Gleason 3 a 4

Indikace MR

- Protokol na detekci karcinomu
rychlý protokol do 30min
- Protokol na staging
45 min, především posouzení šíření extrakapsulárně
- Protokol na uzliny a kosti
celá páteř a pánev, 30min



Prostata - souhrn

- **Ultrazvuk – transrektálně**
- **TRUS – objem, cysty, okolí**
- **Karcinom – TRUS pouze ke stagingu**
- **MR**
- **Screening ?**

