

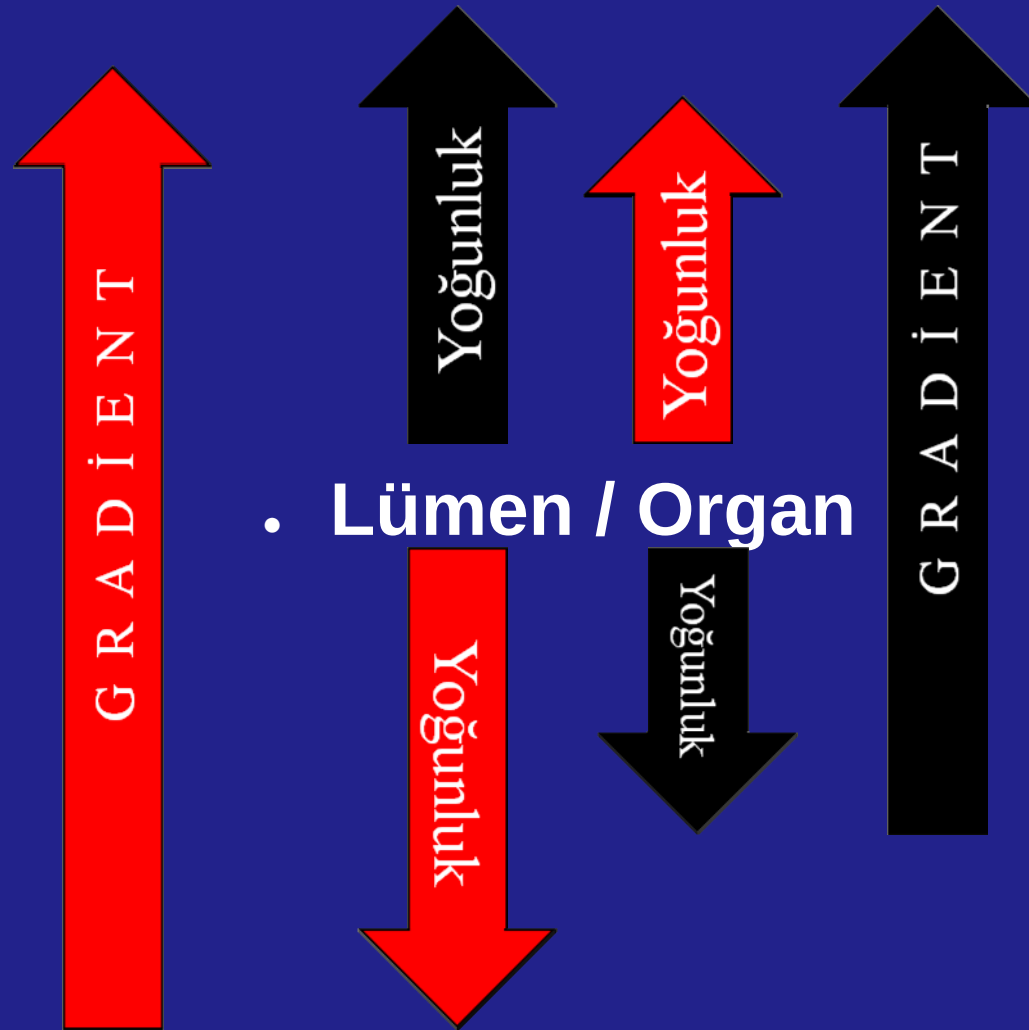
SANAL SİSTOSKOPİ

Dr. Orhan Ünal Zorba

SANAL ENDOSKOPI

- BT
- MR
- USG

BT SANAL ENDOSKOPI



BT SANAL SİSTOSKOPİ

- Hava ile doldurarak (Vining DJ ve ark. 1996)

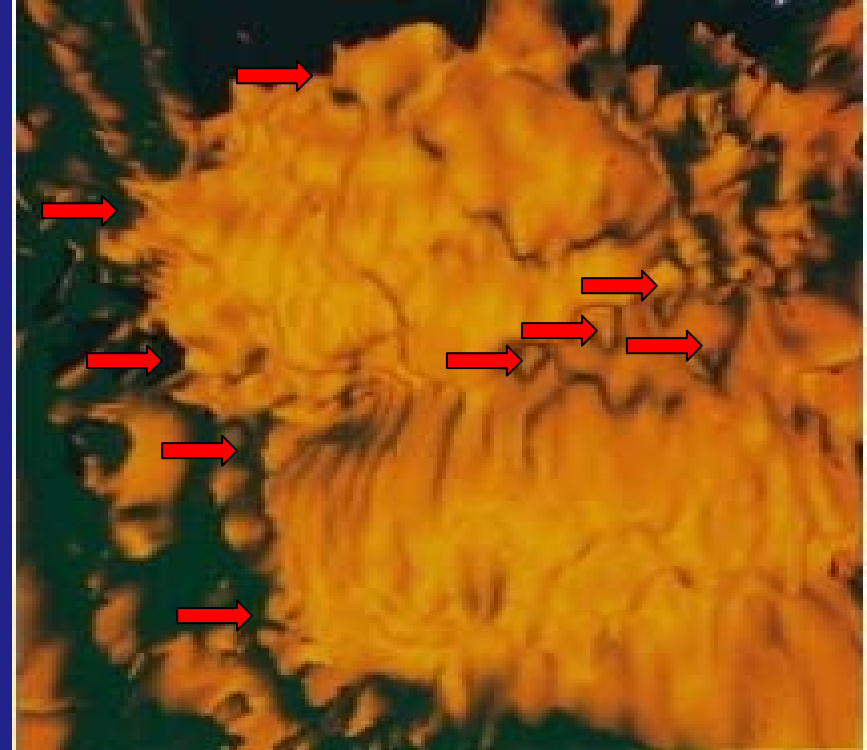
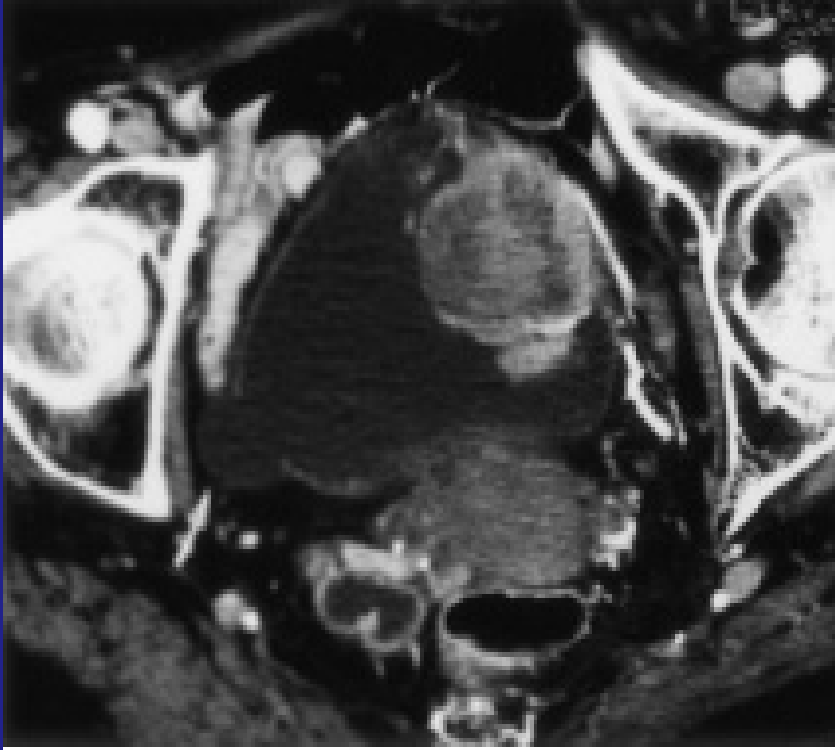
BT SİSTOSKOPI

- Spesifik mesane dolumu yaparak
 - Geç postkontrast
 - Lümen - Mesane duvarı > 100HU
 - CO₂ veya oda havası ile doldurma
 - Mesane duvarı – lümen > 1000HU
 - Mesane hava ile doldurulması + IV kontrast
 - Kontrast tutmuş mesane duvarı- lümen > 1000HU
 - Spesifik mesane dolumu yapmadan
 - Prekontrast
 - Mesane duvarı – lümen < 30HU (Sanal sistoskopi için yetersiz)
 - Erken postkontrast
 - Mesane duvarı – lümen < 45HU

ÜÇ FAZDA BT SİSTOSKOPİ

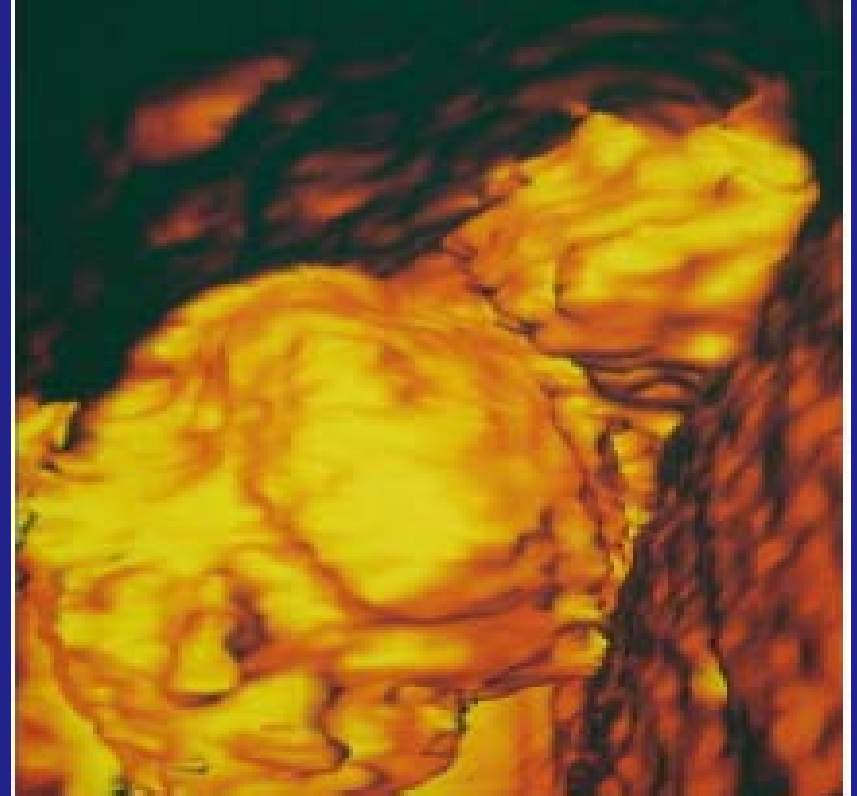
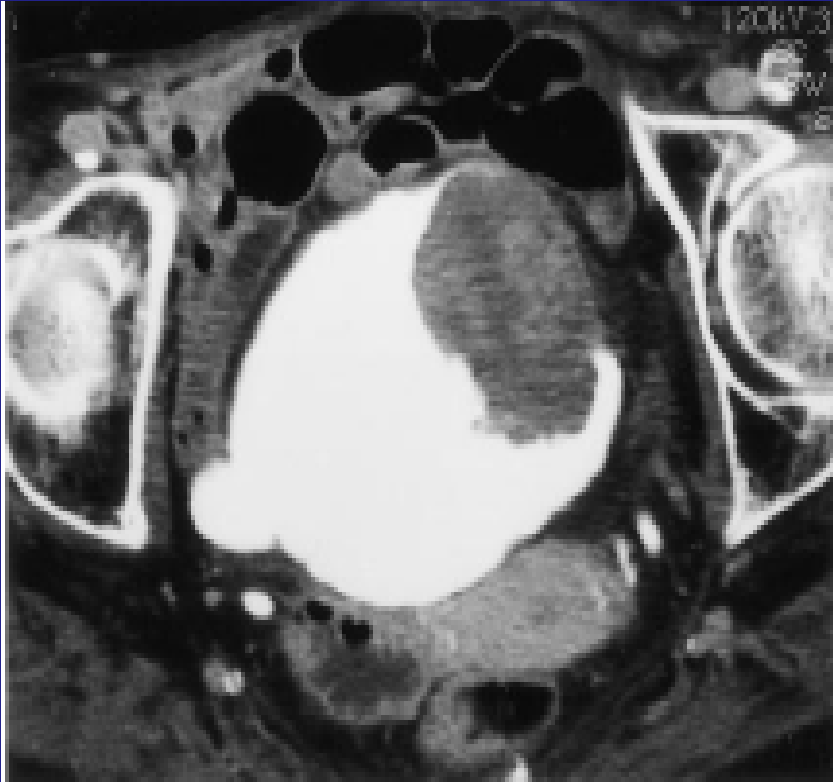
- N=12
 - Hematüri
- Prekontrast
 - N=1, BT sistoskopi yapılabilmiş
- Erken postkontrast
- Geç postkontrast

ERKEN POSTKONTRAST FAZ



Axial BT'de kontrast tutan kitle izlenirken, gradient az olduğu için BT sistoskopide artefaktlar izlenmekte

GEÇ POSTKONTRAST FAZ



Kontrastla dolan mesanedeki gradient BT sistoskopide net görüntüye yol açmakta

CO₂ VEYA ODA HAVASI İLE DOLDURMA

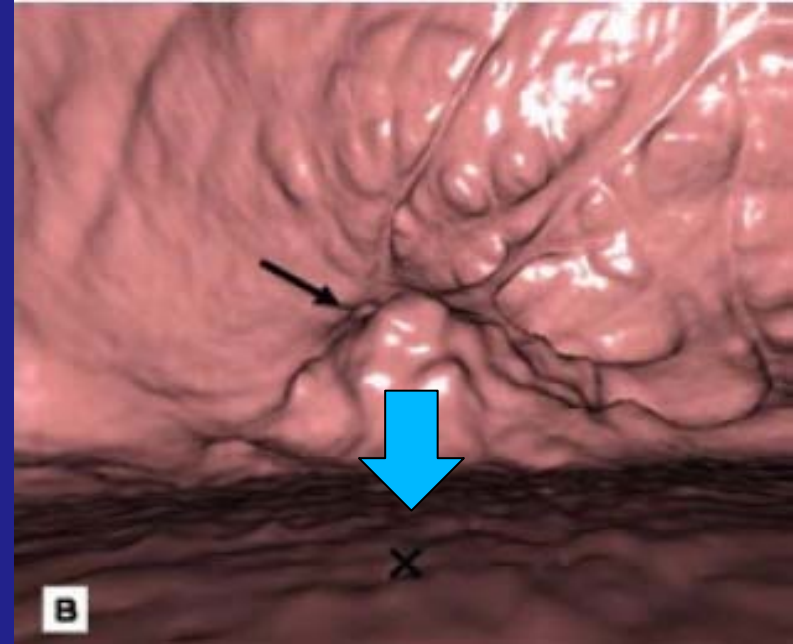
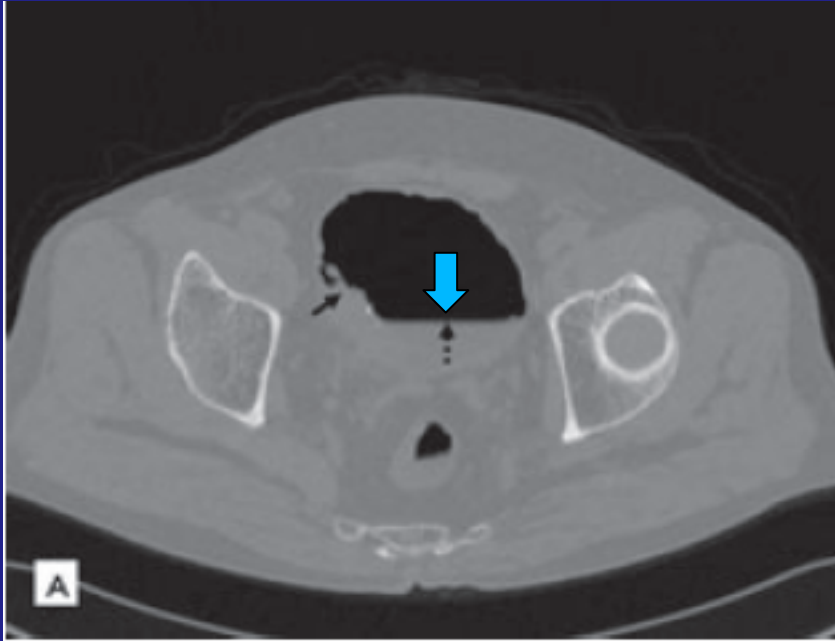
- AVANTAJLARI

- Yüksek gradient (mukoza – lümen)
- Kontrastsız
- Düşük doz radyasyon
- Mesane distansiyonu

- DEZAVANTAJLARI

- İnvaziv (Fleksible sistoskopi ?)
- Çekim süresi (Supin ve prone)

CO₂ VEYA ODA HAVASI İLE DOLDURMA



Rezidüel idrarın tam olarak boşaltılamaması veya çekim sırasındaki diürez sonucu, idrarla temas halindeki mukoza değerlendirilemez

KONTRASTLI

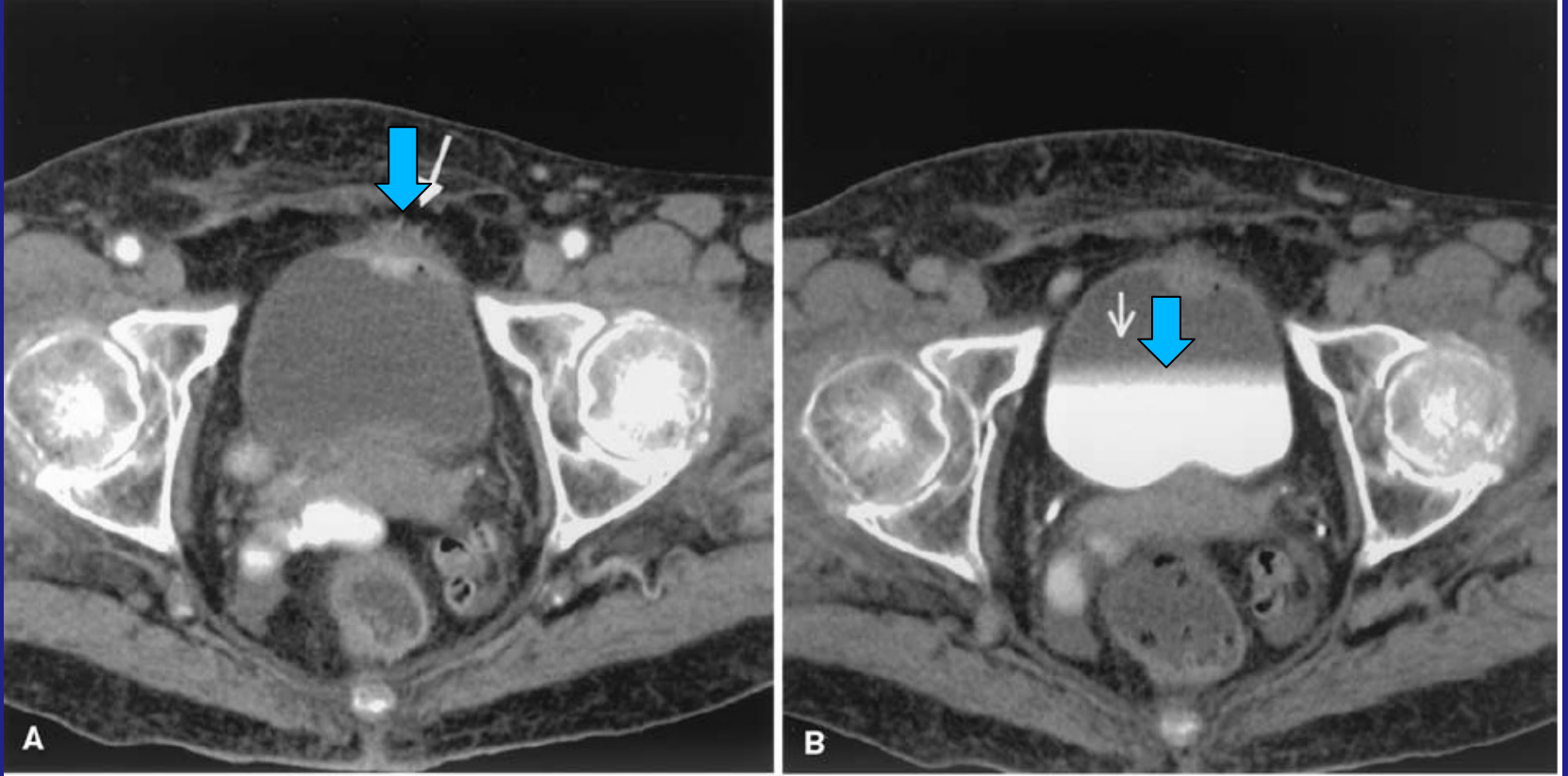
- AVANTAJLARI

- Üst sistem
- Metastaz
- Noninvaziv

- DEZAVANTAJLARI

- Yüksek radyasyon
- Kontrast allerjisi
- Böbrek yetersizliği
- İmmobil hastalarda kullanılamaz

KONTRASTLI



Postkontrast geç grafilerde uzun süreli hareketsizlik kontrast ajanın mesane posteriorunda göllenmesine ve ventral duvarın sanal görüntüsünün oluşturulamamasına sebep olmaktadır

3D

- BT çekimi sonrası elde edilen kesitler işlenmek üzere bilgisayara aktarılır
- Yazılım yardımıyla kesitlerdeki dokulara farklı renkler verilir
 - Navigator V 2.0.6p
 - Iris explorer, Silicon Graphics, Mountain View, USA
 - Navigator; GE Medical Systems software
 - Advantage Windows 3.0.5, GE Healthcare
- Kesitlerde farklı olarak renklendirilen dokuların yazılım ile birleştirilmesiyle 3D görüntü elde edilir
- Lümenli organların mukozası 2 yöntemle görüntülenebilir
 - Hacim değerlendirilmesi
 - Yüzey değerlendirilmesi
- Çok sayıda detektörü bulunan multislice BT'lerle bu işlemler daha hızlı ve daha net görüntü kalitesiyle yapılabilmektedir

İNTRAVEZİKAL HAVA İLE BT SİSTOSKOPI

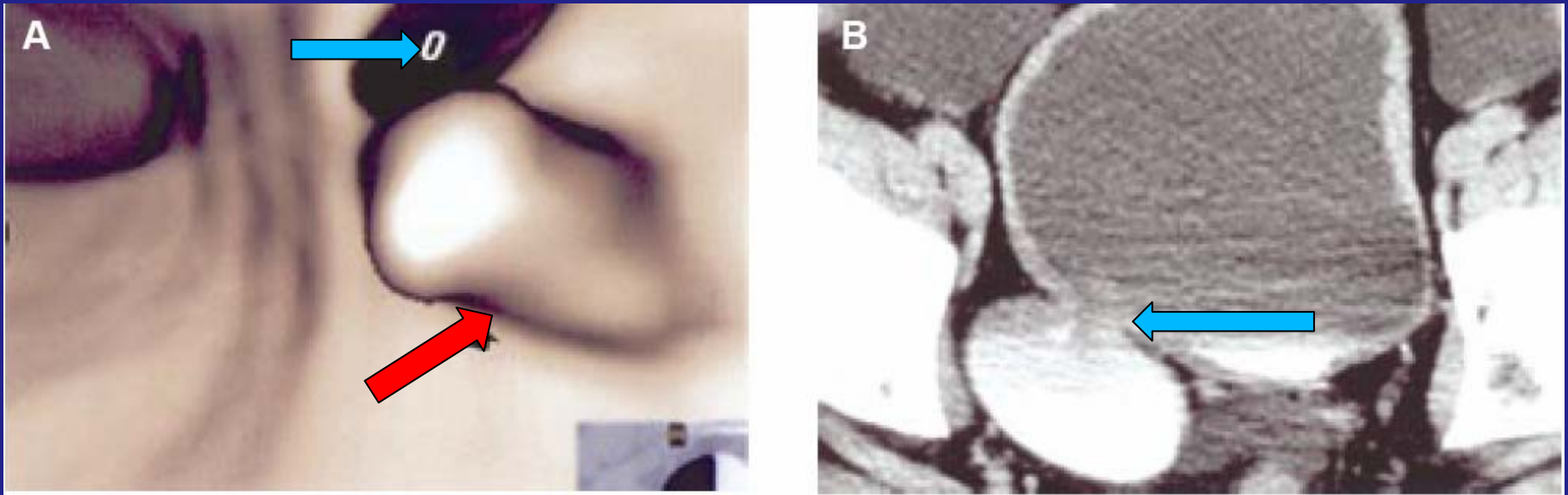
AVANTAJ

- Mesane kubbesinde ve tabanında yer alan tümörler
- Divertikül içi tümörler
- Ekstravezikal kaynaklı kitlelerin intraluminal yüzey detayları

DEZAVANTAJ

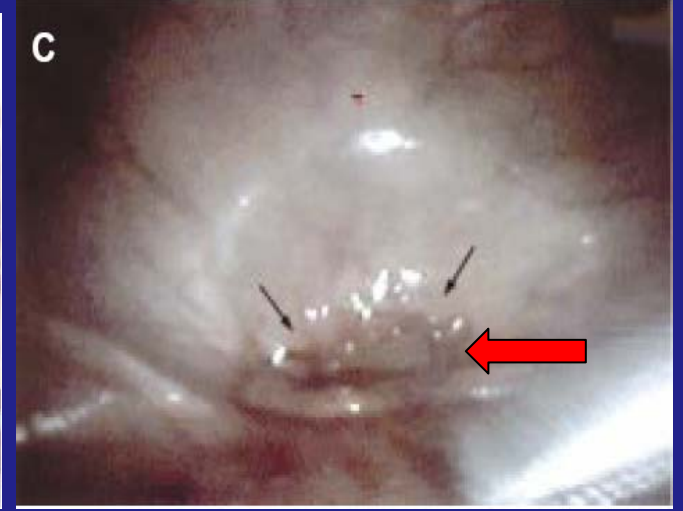
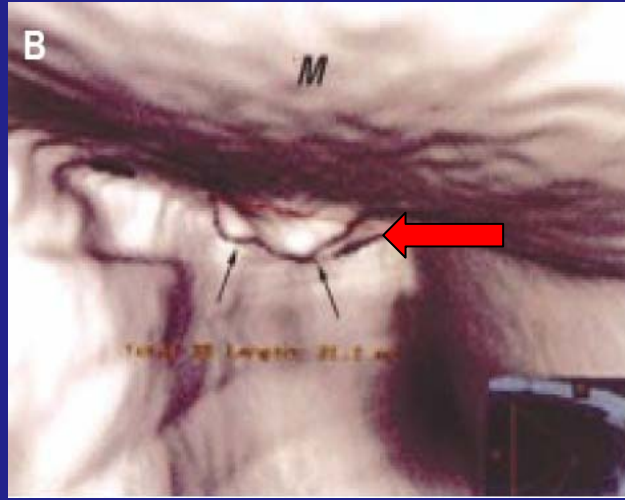
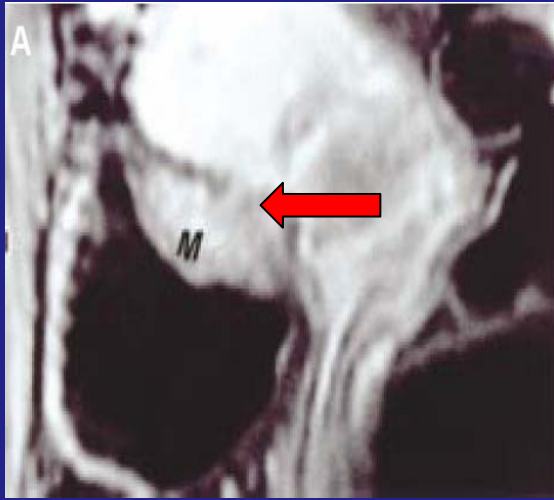
- < 6mm tm'ler görüntülenememiş

DİVERTİKÜL İÇİ KİTLE



Axial BT'de divertikül içi kitle izlenmezken; BT sistoskopide divertikül boynuna yakın lokalizasyonda kitle izlenmekte

EKSTRAVEZİKAL KİTLE



Hematürisi olan 32 yaşında kadın hasta
MR'da mesane posteriorunda kitle izlenmekte
BT sistoskopide intravezikal kitle
Konvansiyonel sistoskopide mesane içi endometriozis

İNTRAVEZİKAL HAVA İLE BT SİSTOSKOPI

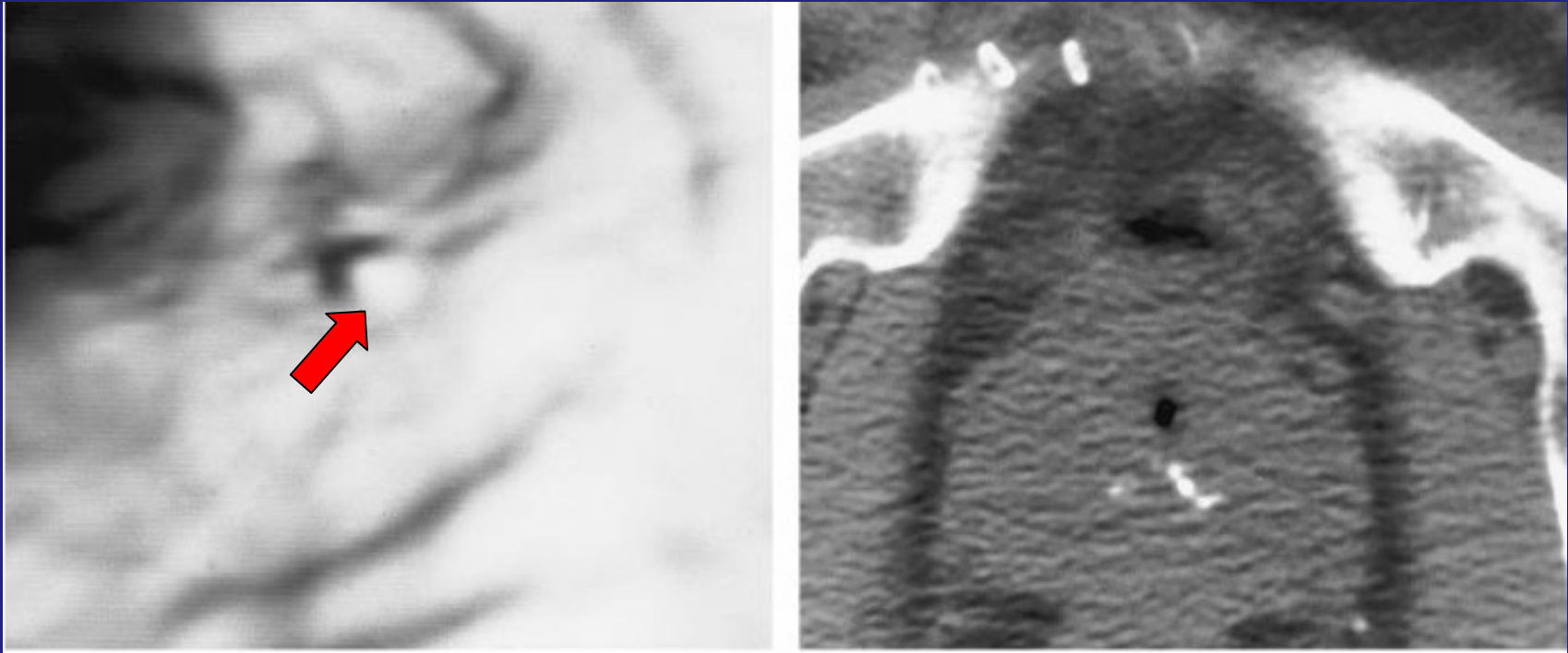
AVANTAJ

- Mesane boynu yerleşimli
<5mm tm

DEZAVANTAJ

- Mesane duvar kalınlaşması
- İntralezyonel kalsifikasyonlar
- İntravezikal prostat protrüzyonu
- Mesane mukozasında kontur değişikliğine yol açan ekstravezikal kitle

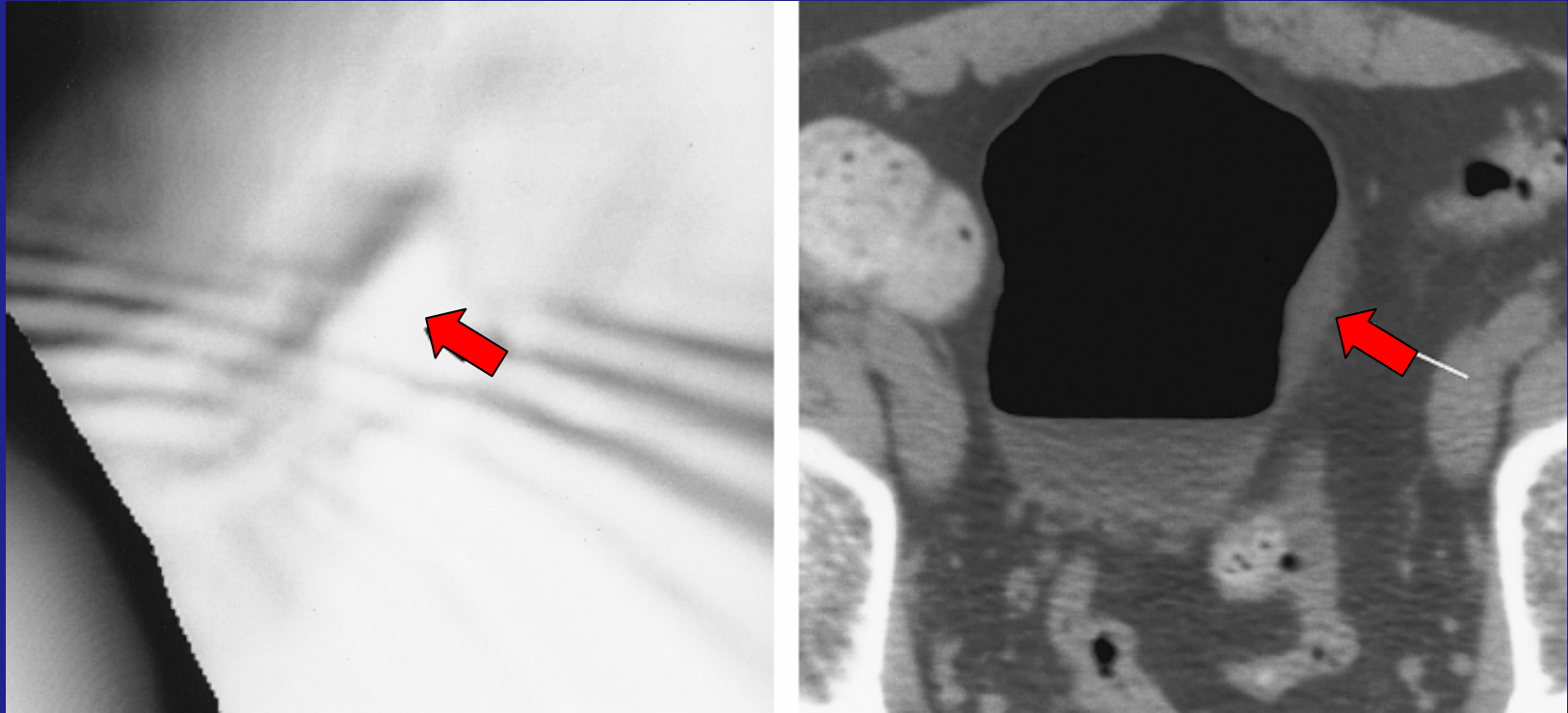
MESANE BOYNU YERLEŞİMLİ <5MM TM



Axial BT'de görülemeyen mesane boynundaki 4mm'lik tm, BT sistoskopide görülmekte

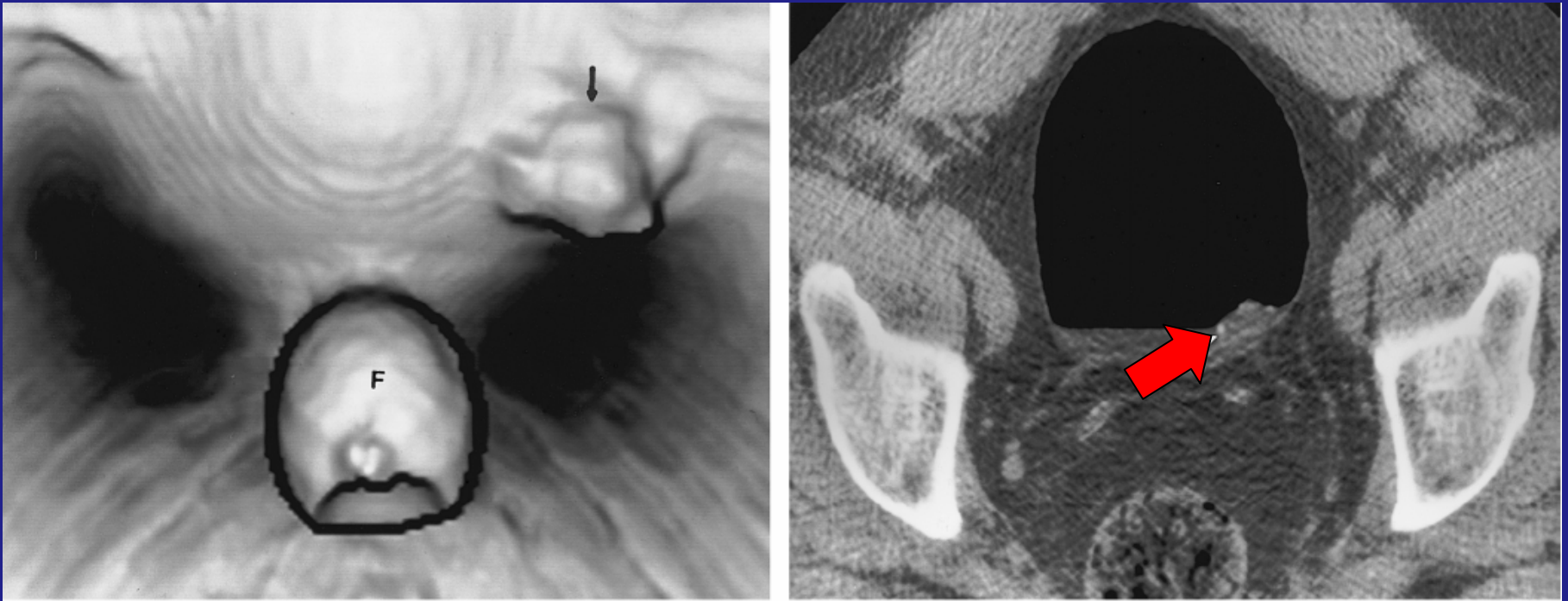
Song JH ve ark,Rad, 2001

MESANE DUVAR KALINLAŞMASI



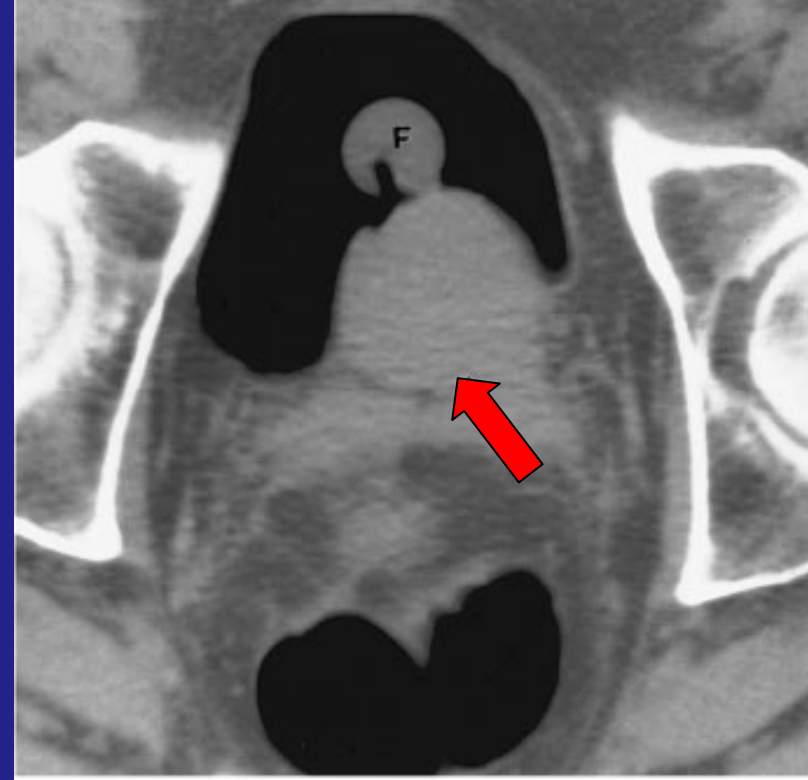
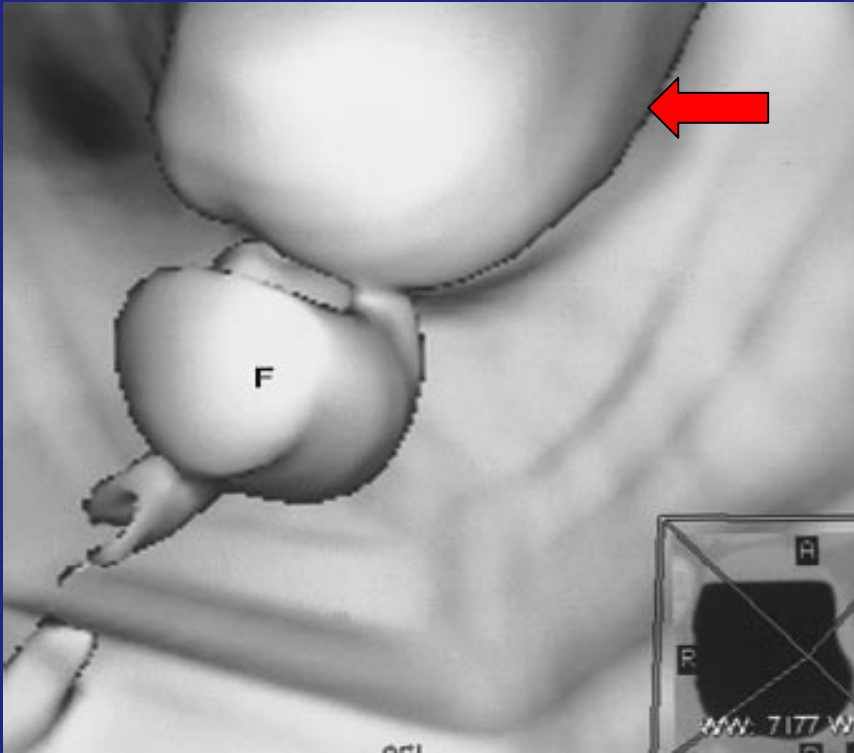
Mesane duvar kalınlaşması axial BT'de daha net görülmekte

İNTRALEZYONEL KALSİFİKASYON



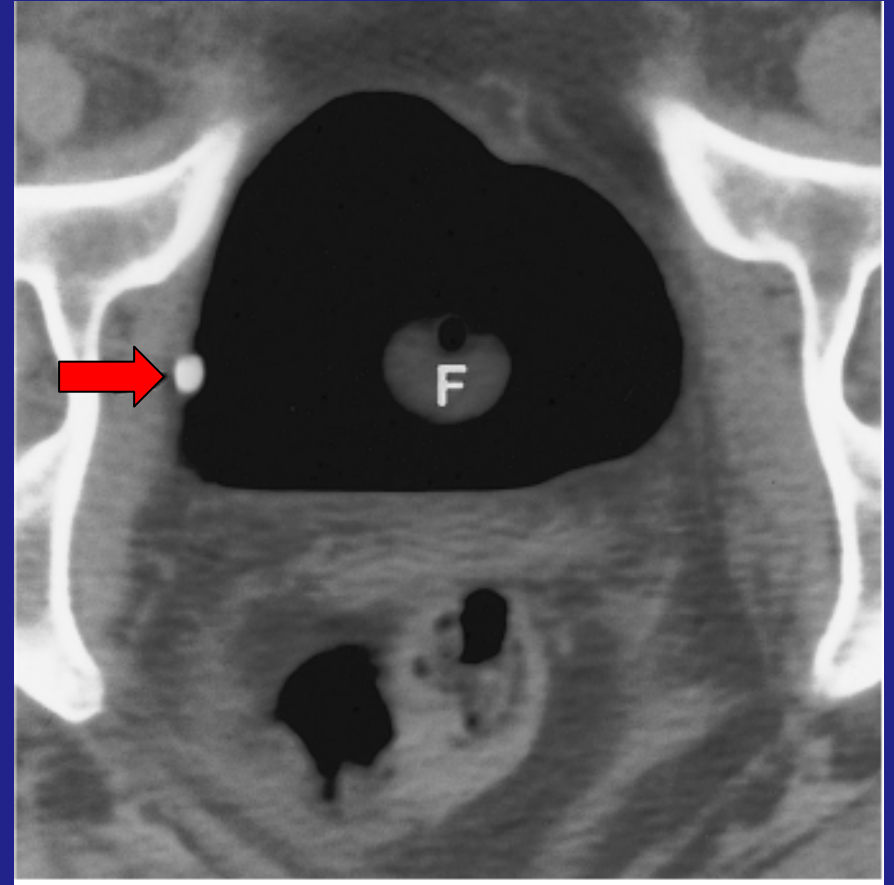
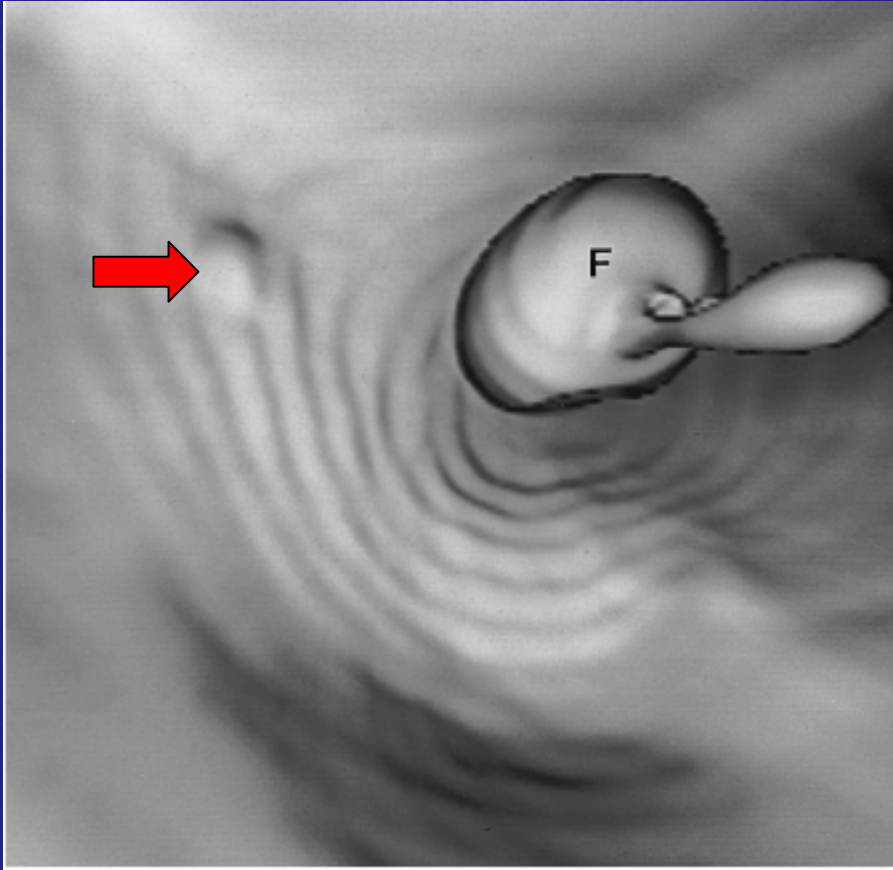
İntralezyonel kalsifikasyonlar BT sistoskopiye
görülmemektedir

İNTRAVEZİKAL PROSTAT PROTRÜZYONU



BT sistoskopide tm gibi izlenen lezyon axial BT'de median lob hiperplazisi olarak görülmekte

EKSTRAVEZİKAL LEZYON



Sanalda polipoid lezyon gibi gözüken kitle axial BT'de kalsifiye flebolit olarak görülmektedir

Song JH ve ark,Rad, 2001

IV KONTRAST VE HAVA İLE BT SİSTOSKOPI

AVANTAJ

- Kitlenin 3D haritasını çıkartmak dışında katkısı tespit edilmemiş

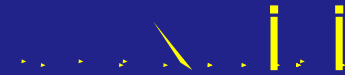
DEZAVANTAJ

- Axial BT ile görülemeyip BT sistoskopide görülebilen lezyon saptanmamış

HAVA vs IV KONTRAST

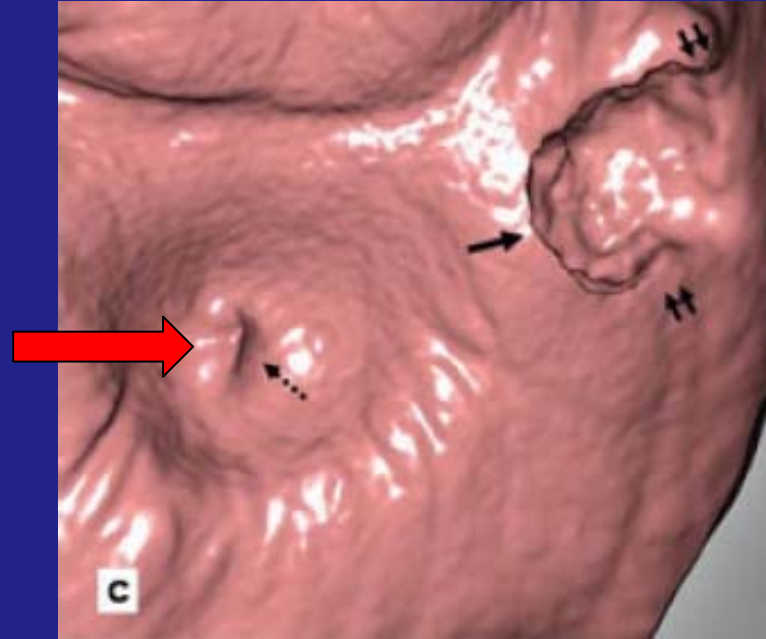
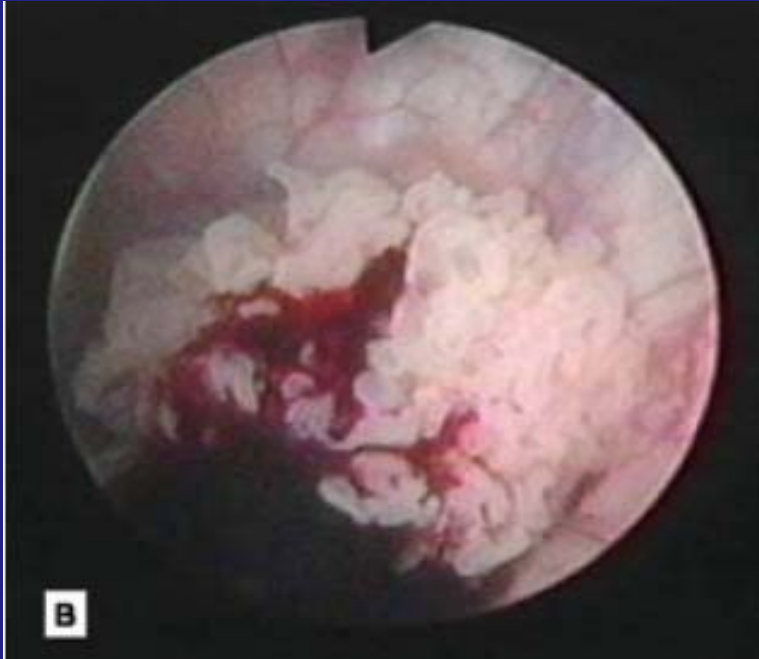


- İki çekim
- İnvaziv
- Metastaz değerlendirilemez
- Mesane distansiyonu yeterli
- Süre kısa
- Kontrastsız (Lezyon saptanması halinde IV kontrast gerekli)



- Tek çekim
- Noninvaziv
- Metastaz değerlendirilebilir
- Mesane distansiyonu yetersiz
- Mesane dolumu beklenmeli
- KBY, kontrast allerjisi, immobil hastada kullanılamaz

HAVA vs IV KONTRAST



- Kontrastlı BT sistoskopide rezidüel idrar dolayısıyla izlenemeyen mesane bölümü bulunmamakta
- Rijid sistoskop ile görülemeyen internal uretral orifis görülebilmekte

IV KONTRAST BT SİSTOSKOPİ vs MULTİPLANAR REKONSTRÜKSİYON

- Tüm kitlelerde
 - BT sistoskopi, sensitivite: %95
 - Multiplanar rekonstrüksiyon, sensitivite: %78
 - Axial BT, sensitivite: %68
- $T_m < 5\text{mm}$
 - BT sistoskopi, sensitivite: %82
 - Multiplanar rekonstrüksiyon, sensitivite: %64
 - Axial BT, sensitivite: %55

IV KONTRAST BT SİSTOSKOPİ vs MULTİPLANAR REKONSTRÜKSİYON

AVANTAJ

- Yorumlayanlar arası değerlendirme farkı en az
- Mukozal lezyonlar

DEZAVANTAJ

- Duvar kalınlaşması

KONVANSİYONEL SİSTOSKOPİ

- Tanı + Bx
- <5mm lezyonlar
- Orifisler izlenebilir
- Renk değişiklikleri
- Zaman

- İnvaziv
- Anestezi
- Mesane boynu, divertikül içi lezyon
- Uretral hasar, infeksiyon, mesane perforasyonu
- Tm evresi

BT SİSTOSKOPİ

- Noninvaziv
- Mesane boynu, divertikül içi lezyonlar
- Tm evresi
- Ekstravezikal lezyonlar (axial BT)
- Bx
- <5mm tm
- Duvar kalınlaşması, mukoza renk değişikliği
- Radyasyon
- Orifisler izlenemez
- Fibrotik lezyonlar, inflamasyon, trabekülasyon tm ile karışabilir

REVIEW, TÜM KİTLELER

	Yöntem	Sensitivite (%)	Spesifite (%)
Yazgan C ve ark	Kontrast/Yüzey	91	100
Prando A ve ark (6mm)	Hava/Yüzey	78	-
Arslan H ve ark	Hava/Hacim	91	100
Song JH ve ark	CO ₂ /Yüzey	90	100
Scardapane A ve ark	Hava+IV Kontrast/Hacim	90	100
Kawai N ve ark	CO ₂ /?	67	-
Kim Jk ve ark	Kontrast/?	61	-
	Kontrast/Hacim	95	96
Browne RFJ ve ark	Hava/Hacim	95	100
Tsili A ve ark	Hava/Hacim	100	100
Tsampoulas C ve ark	Hava/Hacim	96	88

REVIEW, >5mm KİTLELER

	Yöntem	Sensitivite (%)	Spesifite (%)
Yazgan C ve ark	Kontrast/Yüzey	100	100
Prando A ve ark (6mm)	Hava/Yüzey	100	-
Arslan H ve ark	Hava/Hacim	100	100
Song JH ve ark	CO ₂ /Yüzey	100	100
Scardapane A ve ark	Hava+IV Kontrast/Hacim	100	100
Kawai N ve ark	CO ₂ /?	100	-
	Kontrast/?	88	-
Kim Jk ve ark	Kontrast/Hacim	100	-
Browne RFJ ve ark	Hava/Hacim	95	100
Tsili A ve ark	Hava/Hacim	100	100
Tsampoulas C ve ark	Hava/Hacim	100	100

REVIEW, <5mm KİTLELER

	Yöntem	Sensitivite (%)	Spesifite (%)
Yazgan C ve ark	Kontrast/Yüzey	43	100
Prando A ve ark (6mm)	Hava/Yüzey	0	-
Arslan H ve ark	Hava/Hacim	67	100
Song JH ve ark	CO ₂ /Yüzey	60	100
Scardapane A ve ark	Hava+IV Kontrast/Hacim	60	100
Kawai N ve ark	CO ₂ /?	0	-
	Kontrast/?	0	-
Kim Jk ve ark	Kontrast/Hacim	82	-
Browne RFJ ve ark	Hava/Hacim	-	-
Tsili A ve ark	Hava/Hacim	100	100
Tsampoulas C ve ark	Hava/Hacim	90	96

MR SİSTOSKOPİ

- Lümen, mukoza arası gradient
 - T1
 - IV (diüretikle) gadolinium-DTPA veya intravezikal (dilue) gadolinium (idrardaki yüksek konsantrasyona engel olmak için)
 - Tm, inflamasyon ayırımı
 - Duvar kalınlaşması
 - T2
 - İntravezikal hava veya idrar
 - Mesane duvar kalınlaşması izlenemez (sadece intraluminal)

MR SİSTOSKOPİ

- Diüretik kullanılan çekimlerde orifisler izlenebilir
- T1 çekimlerde mesanede kontrast madde göllenmesi halinde kontrast maddenin temas etmediği alanlardan görüntü elde edilemez
- İntravezikal hava verilmesiyle yapılan T2 çekimlerde rezidüel idrarla temas halindeki bölgelerden görüntü oluşturulamaz

MR vs BT

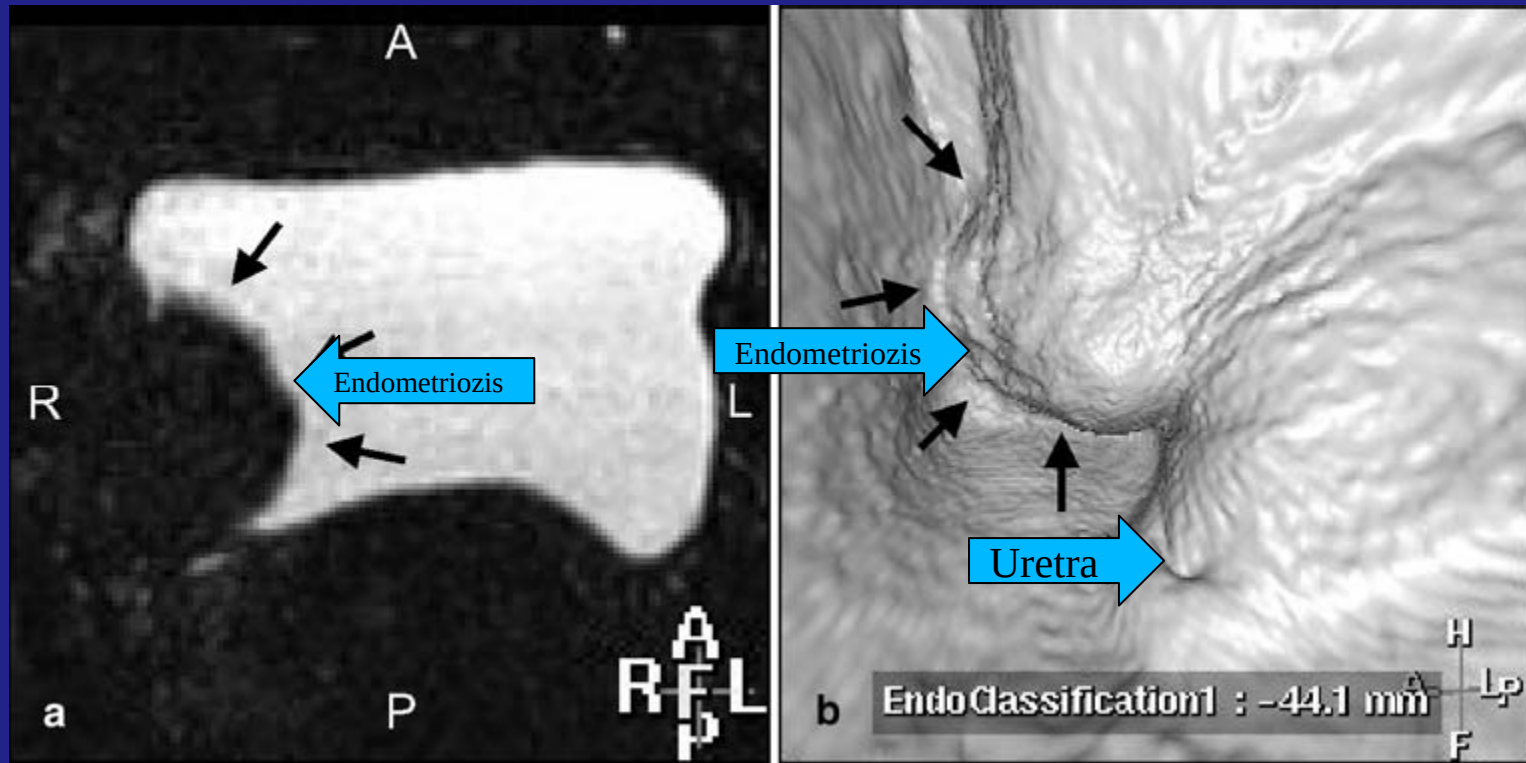
Modalities/tumor size	Sensitivity (%)		Specificity (%)	
	<10 mm	≥10 mm	<10 mm	≥10 mm
Axial CT images	88.9	100	97.7	100
Axial MR images	94.4	100	98.9	100
CT cystoscopy	91.7	100	96.6	100
MRI cystoscopy	88.9	100	96.6	100

MULTİPLANAR MR vs MR SİSTOSKOPİ

- N=32
- T2
- İdrar
- Hacim

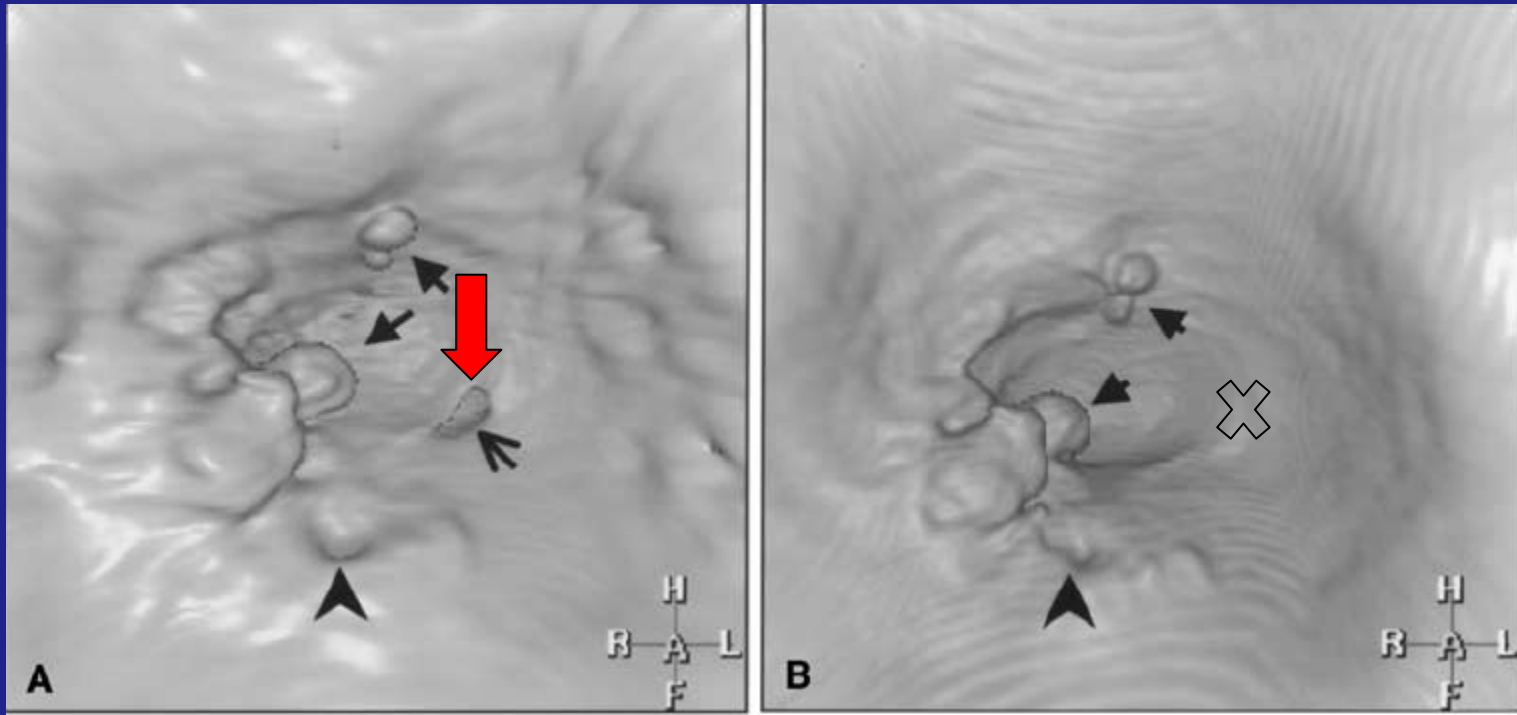
	Tüm (%)		<10mm(%)	
	Sen.	Spes	Sen.	Spes
Multiplanar+MR Sistoskopi	90.7	94	79	94
Multiplanar	92.3	91.1	84.2	90
MR Sistoskopi	90.7	90.4	80.4	89

ENDOMETRIOZİS



Endometriosis

ORİFİS

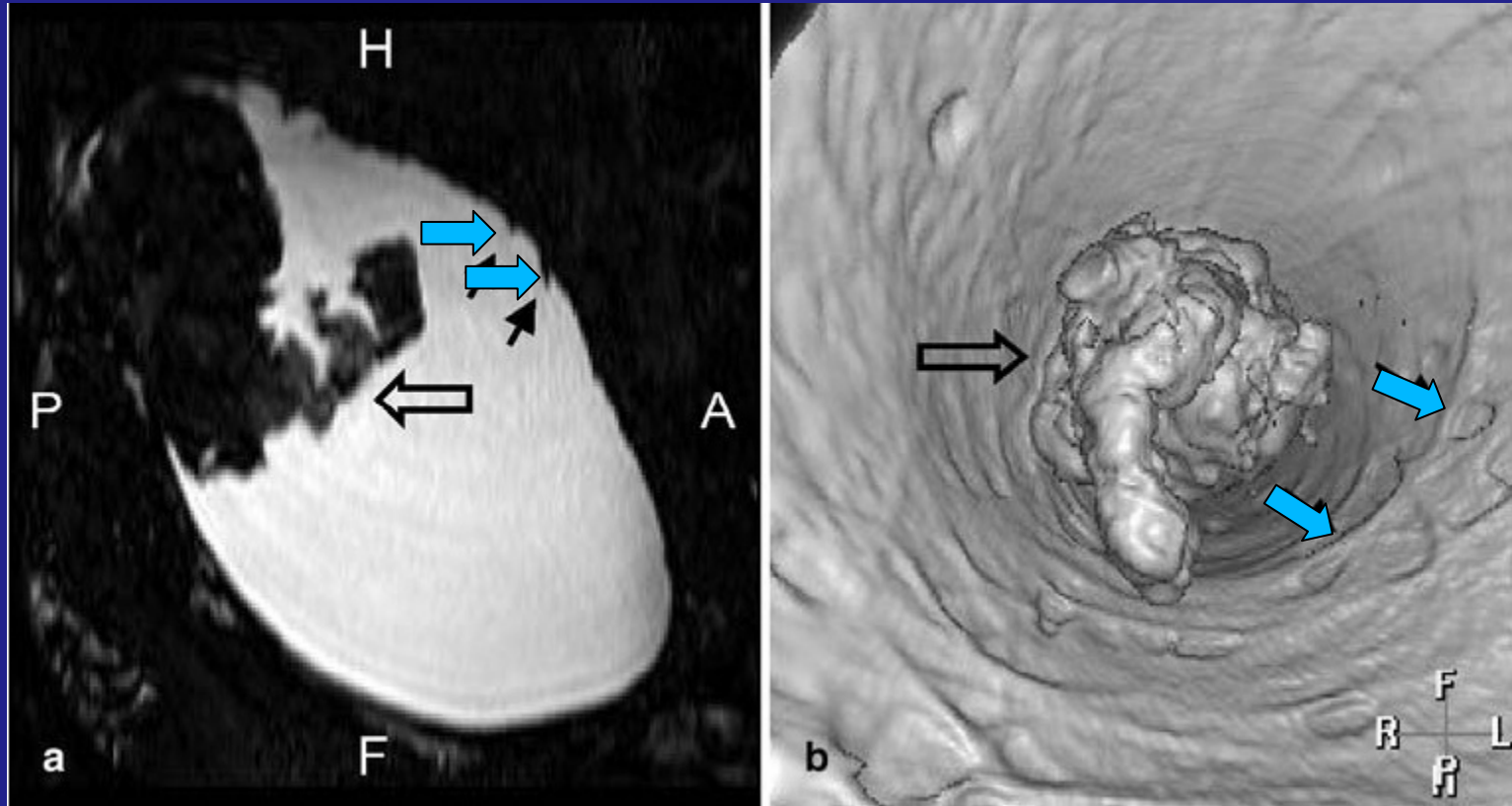


T1

T2

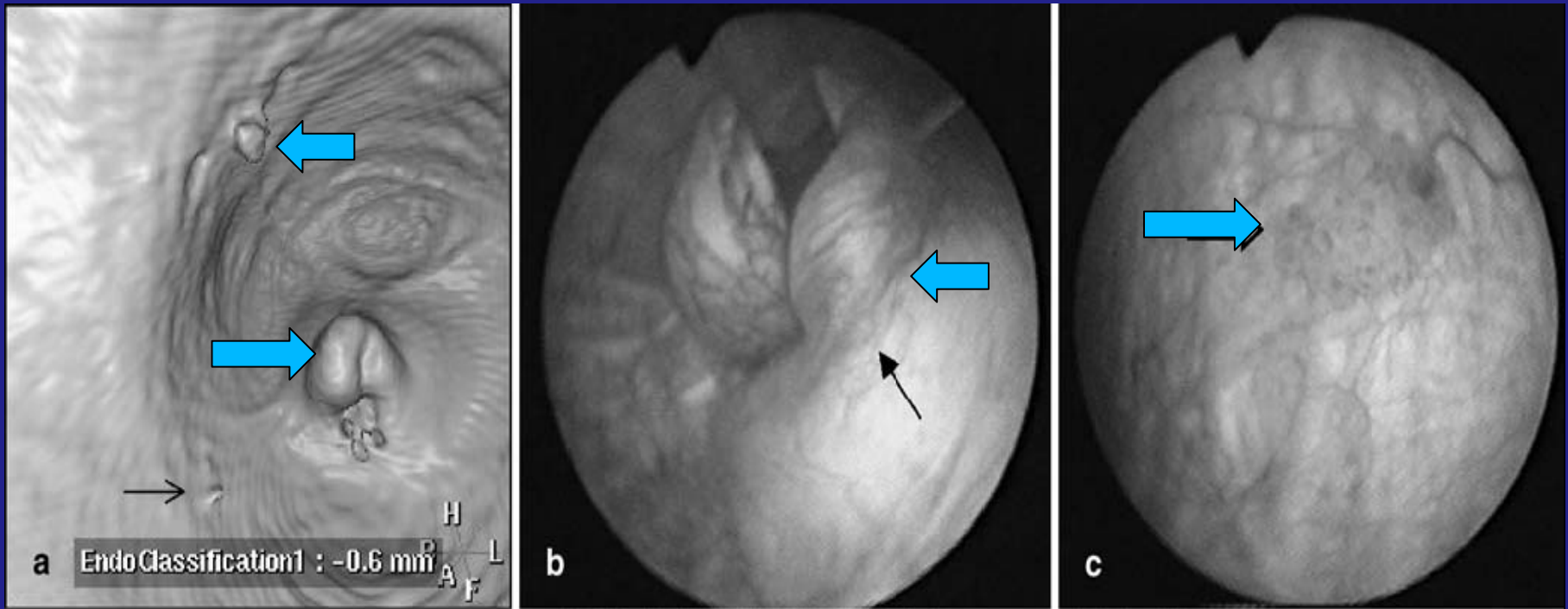
Sol orifis diüretikli T1'de izlenmekte

MUKOZAL KATLANTI

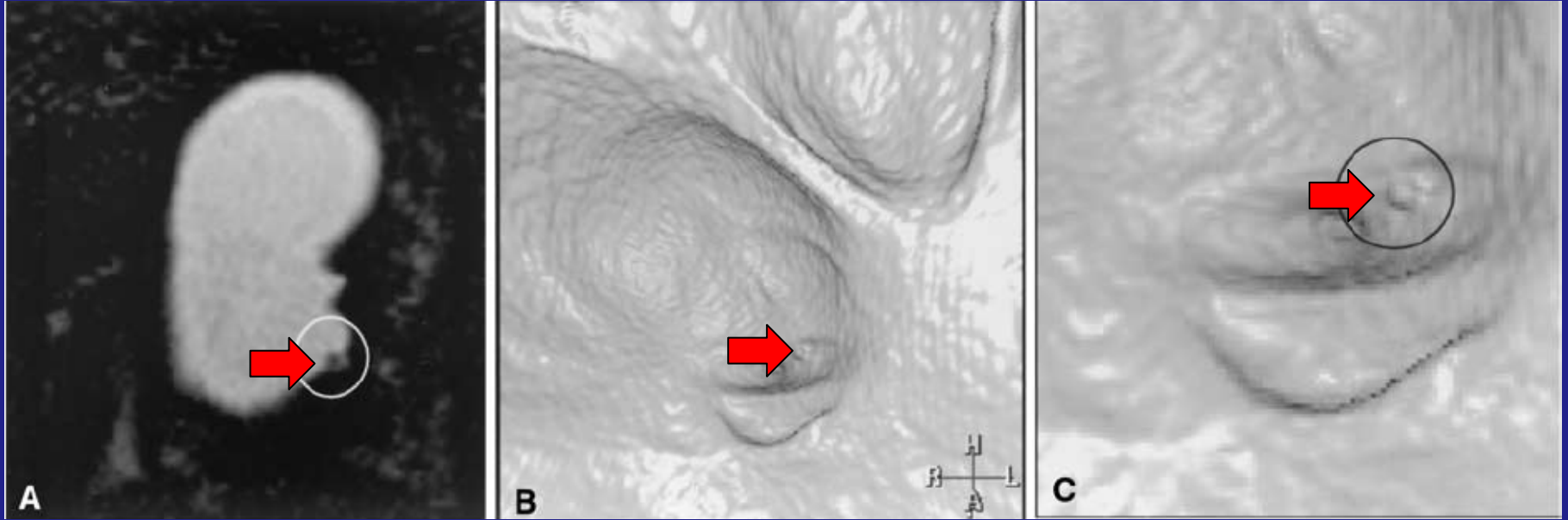


- Multiplanar görüntüde tm gibi izlenen kitlenin MR sistoskopide mukozal katlantı olduğu görülmekte

İNTRAVEZİKAL PROSTAT PROTRÜZYONU



<5mm TÜMÖR



Pseudodivertikl içinde 3mm'lik tm

USG SİSTOSKOPİ

- Sensitivite: %87

2008

Karakoç ve ark, J Ult Med,

- Sensitivite : %95,1

Endourol, 2008

Lopes RI ve ark, J

USG SİSTOSKOPİ

