



Prostat Ca

Dr. Didem Karaçetin

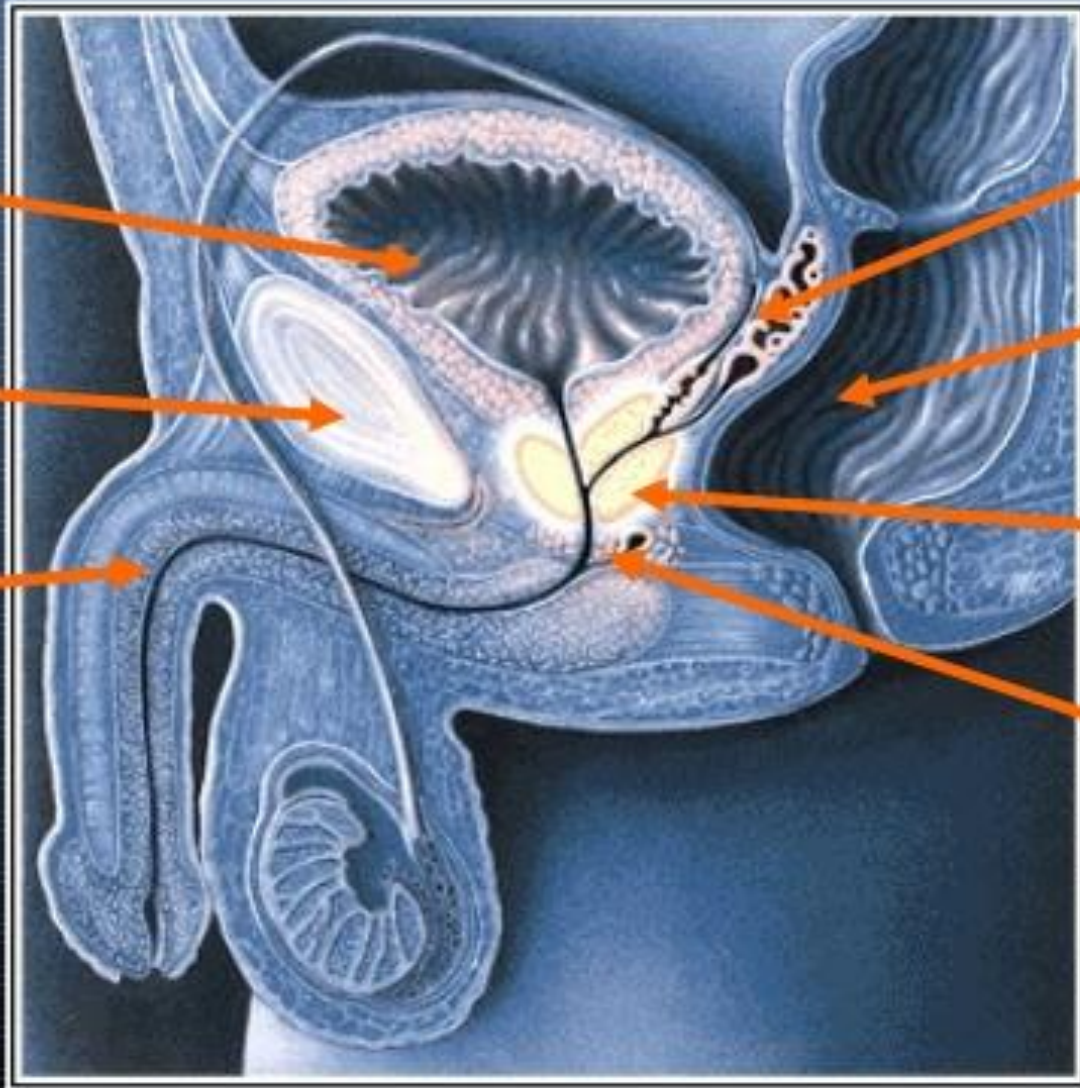
Anatomi

- Mesanenin altında, Rektumun ön komşuluğunda yerleşmiştir.
- Yaklaşık ceviz büyüklüğünde bir salgı bezidir.
- Üretra kanalı ve üretral sfinkter prostatın içinden geçer
- Üst sağ-sol seminal veziküller yer alır

Mesane

Pubik
Kemik

Uretra



Seminal
Vezikül

Rektum

Prostat

Bulbouretral
Bez

Görevi

- Sperm hücresi için uygun ortam
- İdrar tutmada
- Testiste üretilen testesterononun dihidrotestesterona dönüştüğü yer

Sıklık

- Tüm kanser türlerinin %32'sini oluşturur.
- 40 yaş altında nadir görülür
- 80 yaşından sonra artar (%80 i 65 yaş üstü)
- Otopsi çalışmalarında, 50 yaşındaki erkeklerin %30'da, 75 yaşındakilerin ise %75'de prostat Ca saptanmış

Etiyoloji-Epidemiyoloji

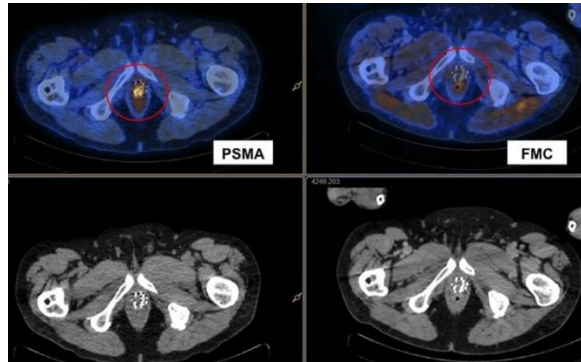
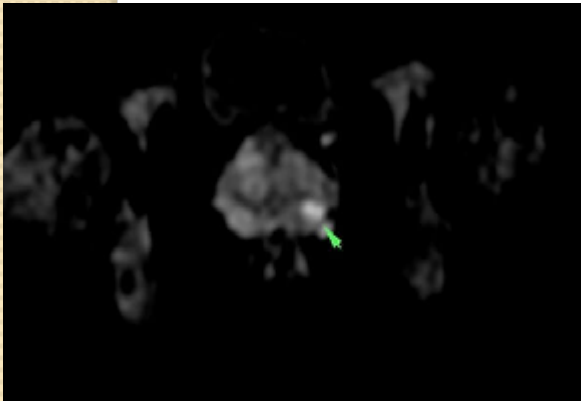
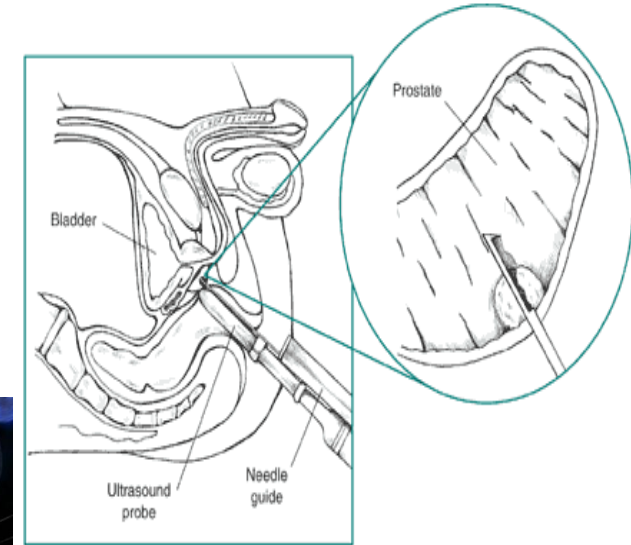
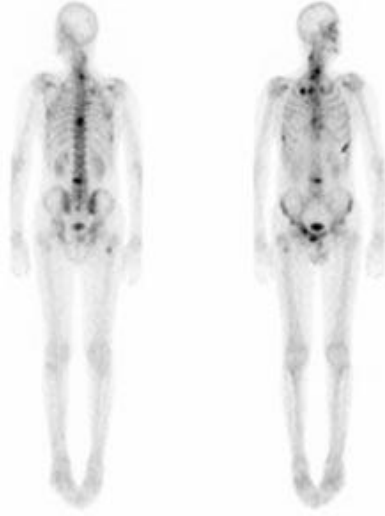
- Genetik- Aile hikayesi
- Hormonal yetersizlik
- Diyet (Yüksek yağlı diyet)
- Çevresel maruziye/Hava kirliliği
- Obesite
- Hareketsiz yaşam tarzı
- Enfeksiyon

Klinik Semptomlar

- **Lokal prostat** kanserinde semptom yoktur
Rektal muayene; nodül- sert fixe prostat
PSA yüksekliği
- **İleri evre** hastalıkta Üriner Semptomlar
*Noktüri, pollaküri,
*Eksternal sfinkterin tutulmasıyla inkontinas
- **Metastatik hastalık** ; Kemik metastazı en sık
Kord basısına bağlı olarak nörolojik semptomlar
Patolojik kırıklar

TANI

- Kanda PSA yüksekliği
- Ultrason (TRUS)
- Rektal muayene
- Biyopsi
- Akciđer grafisi,BT
- MR/mpMR
- TVKS (Kemik)
- PSMA-PET(GA-68)



Patoloji

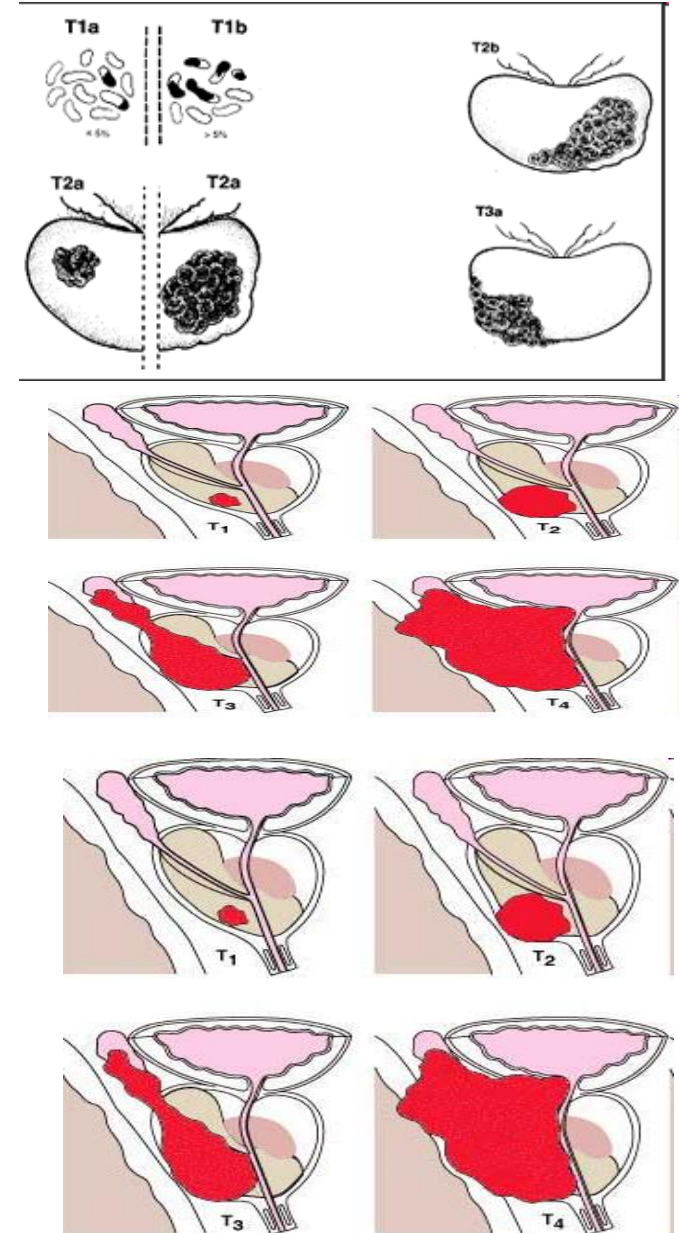
- Adenokarsinom
- Prostat kanseri gradeleme sistemi;

Gleason skorlaması

- Bu sisteme göre ;
 - *2-4 iyi differansiye,
 - *5-7 orta differansiye
 - * 8-10 kötü differansiye

Evreleme (AJCC)

- **T1** Klinik olarak tespit edilemeyen tümör (palpe edilemeyen, görüntüleme yöntemleriyle tespit edilemeyen)
 - **T1a** TUR ile rezeke edilen materyalin %5'inden azında tesadüfi olarak bulunan tümör
 - **T1b** TUR ile rezeke edilen materyalin %5'inden fazlasında tesadüfi olarak bulunan tümör
 - **T1c** PSA yüksekliğine bağlı TRUS-bx ile tespit edilen tümör
- **T2** Palpe edilen ve prostata sınırlı tümör
 - **T2a** Bir lobun yarısından azını tutan tümör
 - **T2b** Bir lobun yarısından fazlasını tutan tümör
 - **T2c** Her iki lobu tutan tümör
- **T3** Tümörün prostatik kapsül dışına yayılımı
 - **T3a** Ekstrakapsüler yayılım (tek ya da çift taraflı)
 - **T3b** Seminal vezikül invazyonu
- **T4** Tümörün seminal vezikül dışındaki diğer komşu yapılara invazyonu veya fiksasyonu
- **N0** Bölgesel lenf nodu metastazı yok
- **N1** Bölgesel lenf nodu metastazı var
- **M0** Uzak metastaz yok
- **M1** Uzak metastaz
 - **M1a** Bölgesel olmayan lenf nodlarına yayılım (paraaortik, common iliak, derin inguinal, yüzeysel inguinal (femoral), retroperitoneal lenf nodları)
 - **M1b** Kemik metastazı
 - **M1c** Diğer organ metastazı



Risk Grupları

- **Çok düşük risk**
 - T1c ve GS ≤ 6 ve PSA < 10 ve 3 biyopsi nüvesinden azı (+), her nüvede $\leq 50\%$ kanser, PSA dansitesi < 0.15 ng/mL/g
- **Düşük risk**
 - T1-2a ve GS 2-6 ve PSA < 10
- **Orta risk**
 - T2b-T2c veya GS 7 veya PSA 10-20
- **Yüksek risk**
 - T3a veya GS 8-10 veya PSA > 20
- **Çok yüksek risk**
 - T3b-T4
- **Metastatik hastalık**
 - T_{herhangi}, N1, M0
 - T_{herhangi}, N_{herhangi}, M1

RİSK GRUPLARINA GÖRE TEDAVİ

- Aktif İzlem -Takip
- Cerrahi
- **RADYOTERAPİ**
- Hormonoterapi
- Kemoterapi



**Tedavide Multidisipliner yaklaşım
Önemli!!!**

Tedavi

Lokelize- Düşük Risk Grubu

- Radikal prostatektomi (RP) veya Radyoterapi
- Genç (50-65 yaş) ve 10 yıldan daha fazla yaşam beklentisi varsa **RP**
 - Komorbid hastalık varsa (D.M, hipertansiyon, kalp hastalığı, KOAH) **RT**
- Lokalize prostat kanserinde RT ve Cerrahi eşit etkinliğe sahiptir.

Orta ve Yüksek riskli olgular

- RT
- HT (neoadjuvan/eşzamanlı/adjuvan)
 - *Orta Risk grubunda 6 ay
 - *Yüksek Risk grubunda 2-3 yıl

Metastatik Hastalıkta Tedavi

- HT
- KT
- RT (palyatif)

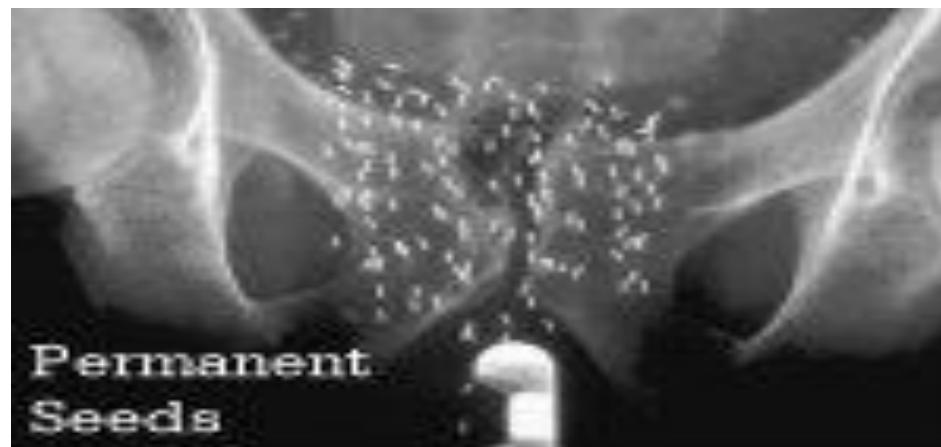
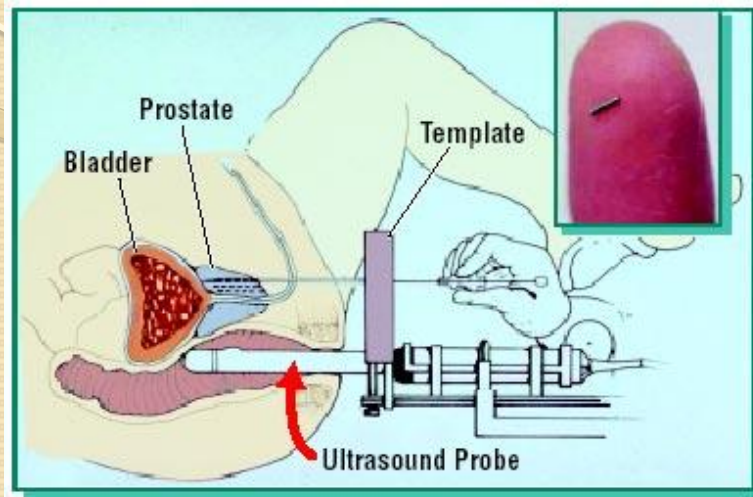
Radikal Prostatektomi Sonrası Radyoterapi

- Adjuvan RT ; Kötü prognostik faktörler **varsa** (cerrahi sınır (+), Seminal vezikül tutulumu, Ekstrakapsüler tutulum)
- Kurtarma RT; Cerrahi sonrası Nüks

Radyoterapi

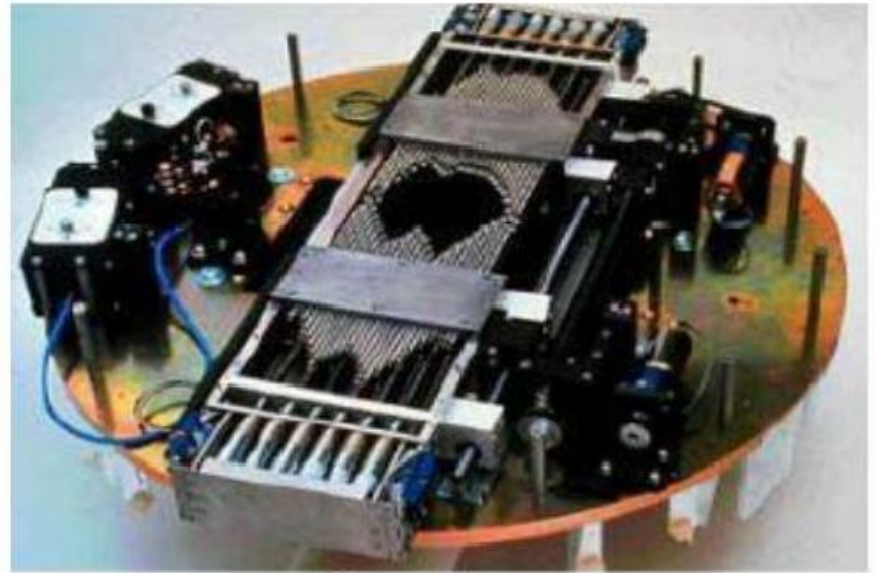
- Eksternal Radyoterapi
- Brakiterapi

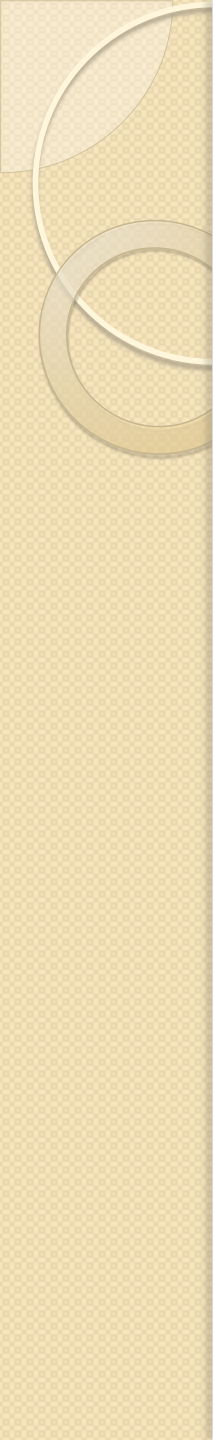
Brakiterapi



Eksternal Radyoterapi

- 3D-KRT
- IMRT
- IGRT
- VMAT
- SBRT



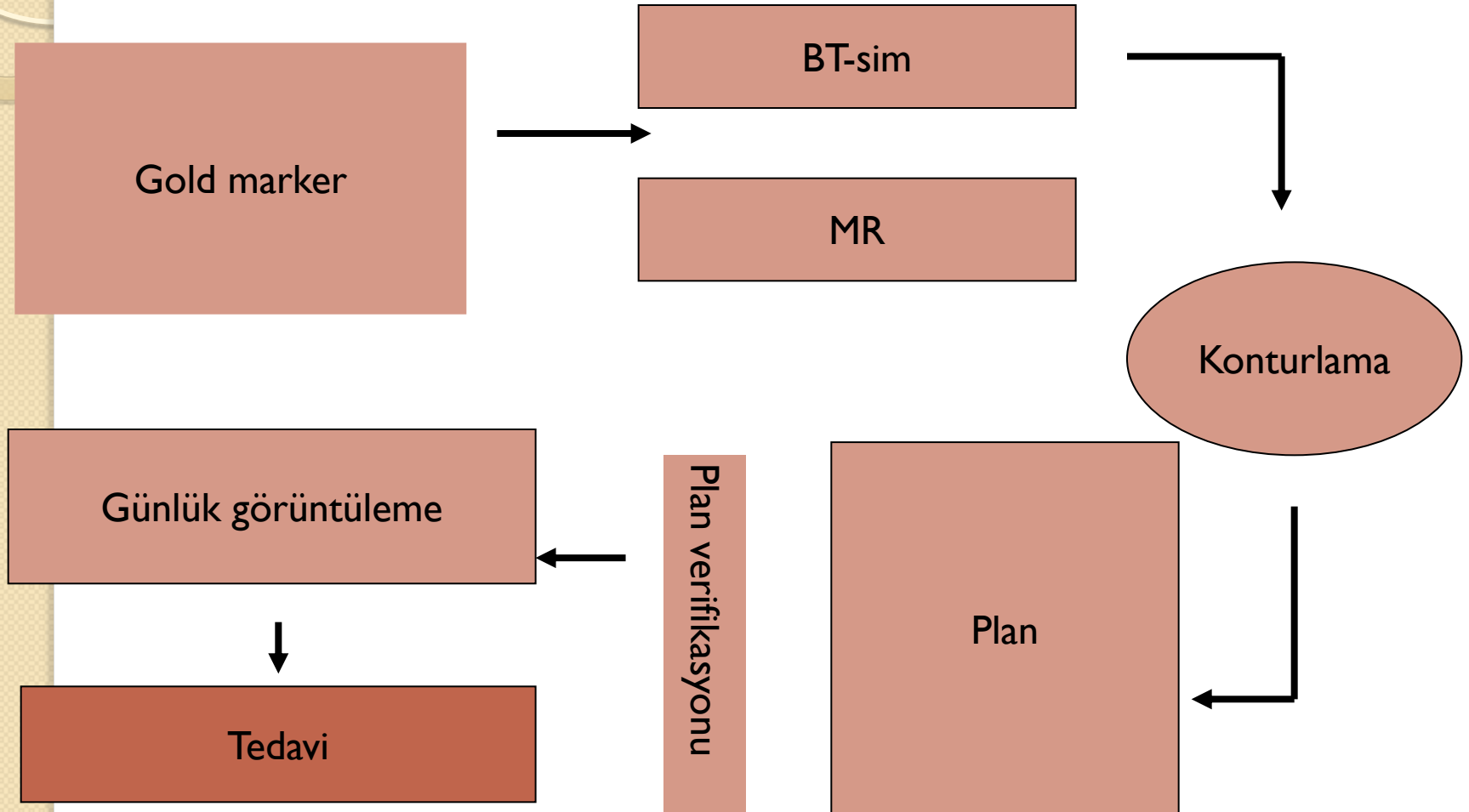


**RT planlaması nasıl
yapılır?**

Eksternal Radyoterapi

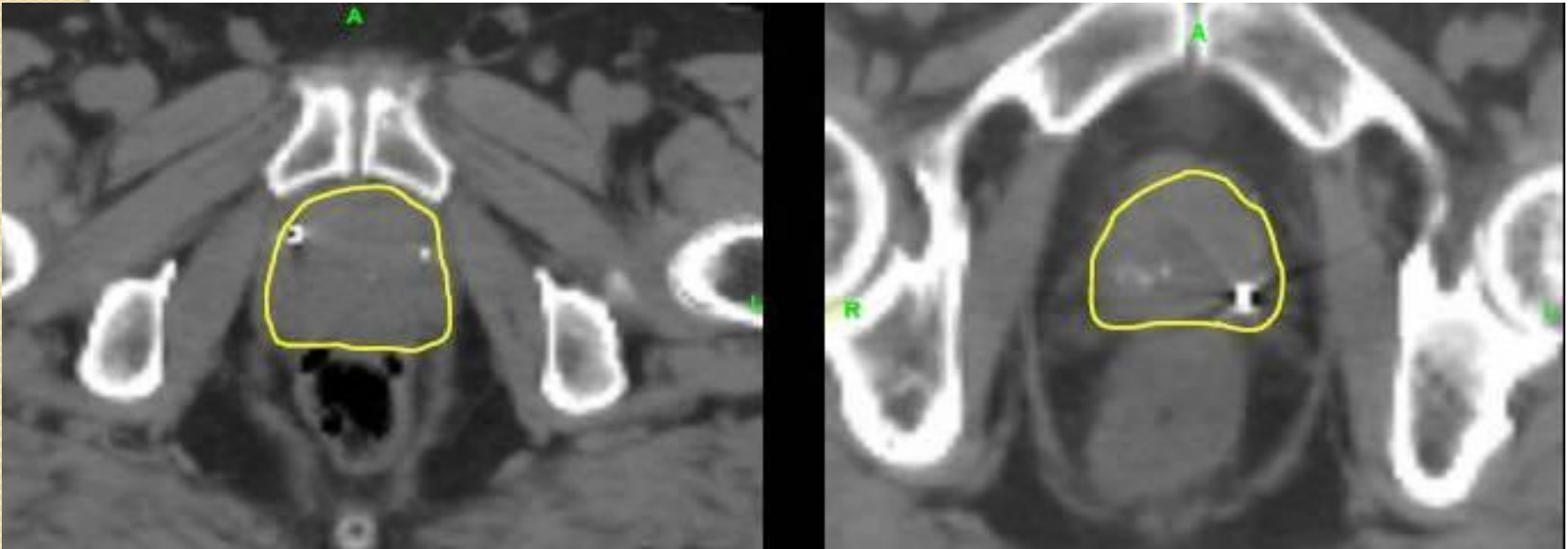
- İmmobilizasyon- BT simülasyon
- BT çekim protokolleri
- Görüntüleme/Anatomi
- Çizim(Konturlama)
 - *Hedef volümler
 - *Kritik organlar
- RT tedavi seçenekleri
- Planlama Değerlendirme / DVH
- QA
- Planlanan tedavinin verilmesi /Optimal Doz verme
- IGRT

Prostat Kanserinde RT



İmmobilizasyonu

- Prostat İmmobilizasyonu:
Altın işaretleyiciler



Altın işaretleyiciler

- Proflaktik antibiyotik kullanılması
- Proflaktik idrar antiseptiği kullanılması
- Yerleştirilme sonrası en az 7-10 gün sonra planlama BT

BT Simülasyon

- İmmobilizasyon
- Supin pozisyon

(konforlu, günlük uygulamada daha kolay, prostat hareketleri daha az)



İmmobilizasyon

- Prone pozisyon



BT Simülasyon Hazırlık

- Simulasyon sırasında;
 - * rektum boş olmalı
(simulasyondan 1-2 saat önce lavman),
 - * mesane (rahatsız etmeyecek kadar ??) dolu olmalı

BT Simülasyon Hazırlık

- Üretral kontrast önerilir, ancak şart değil
- CT çekiminden 30 dk önce 500 cc su içirilmesi
- SBRT için;
 - foley sonda
 - 20-30 cc kontrast (sondadan)
- 2.5- 3 mm'lik BT kesitleri
- SBRT için < 1 mm
- Rektumun genişliği 3 cm'den büyük olmamalı

BT Simülasyon

- Üst sınır lomber 4. vertebranın üstünden, alt sınır torakanter minörün altından geçecek şekilde görüntü alınır.
- Tedavi Planlama Sistemi (TPS) ' ne aktarılır

ÇİZİM/ KONTURLAMA

- Hedef volümler
- Kritik organlar

Konturlama- Klinik uygulama

- Hedefin kesin şeklini çizmek
- Dahil edilen lenfatikleri çizmek
- Cilde yakın konturlama
- Kemiğe yakın konturlama
- Artifaktlar

Yapıların doz
sınırlamaları

Güvenlik
bölgeleri

Kritik yapı
payları

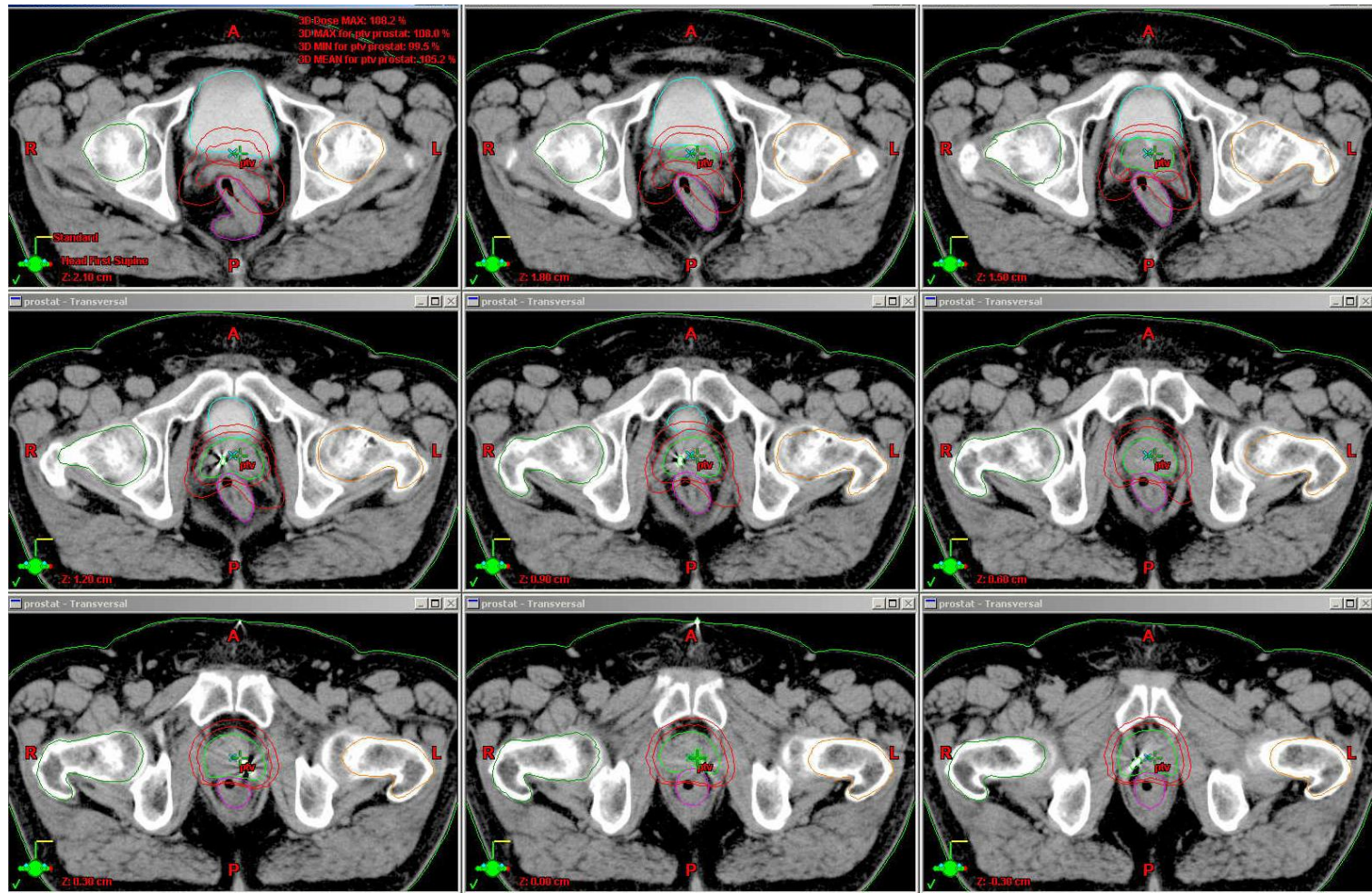
Sıcak noktalar

Soğuk noktalar

Konturlama Planı ve DVH

- Hedef doğru çizilmeli
- Atlas kullanımı
- Software kullanımı
- En iyi uygulama çift kontrol

- Risk Gruplarına göre değişir



RTOG®

RADIATION THERAPY
ONCOLOGY GROUP

Contouring Atlases

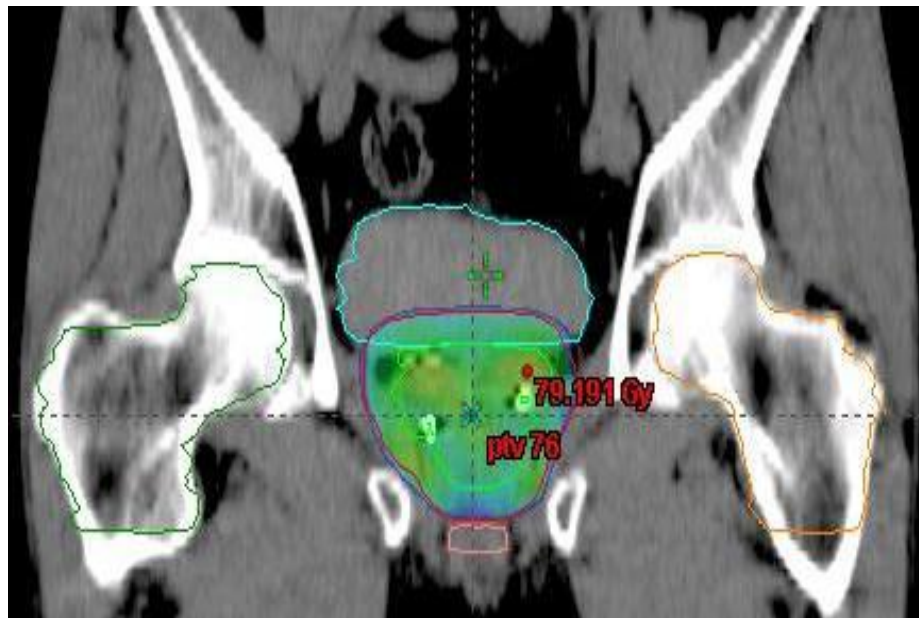
- ▶ Anorectal
- ▶ Brachial Plexus
Contouring Atlas
- ▶ Breast Cancer Atlas
- ▶ GYN
- ▶ H & N
- ▶ Pancreas Atlas
- ▶ Prostate Pelvic Lymph
Nodes
- ▶ Prostate Post-Op

ICRU Volüm Tanımlamaları

- 1993 ICRU 50
 - *3 D görüntüleme, hedef hacim tanımlamaları
- 1999 ICRU 62
 - *Sınırların tayini
- 2010 ICRU 83
 - * IMRT için tanımlamalar

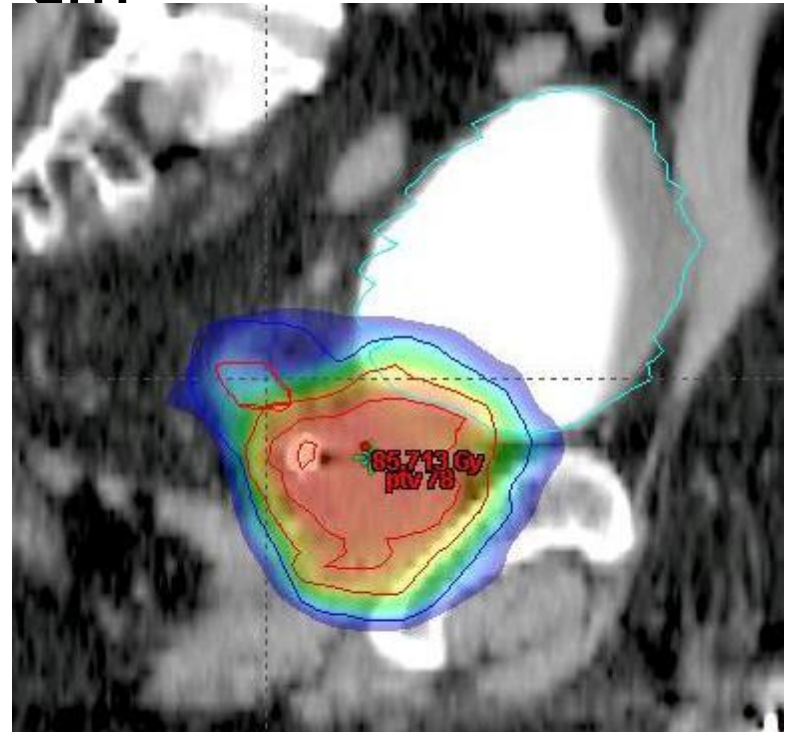
RTOG (Düşük riskli olgularda)

- GTV=Prostat
- CTV=Prostat
- PTV=CTV+4-10 mm



RTOG (Orta riskli olgularda)

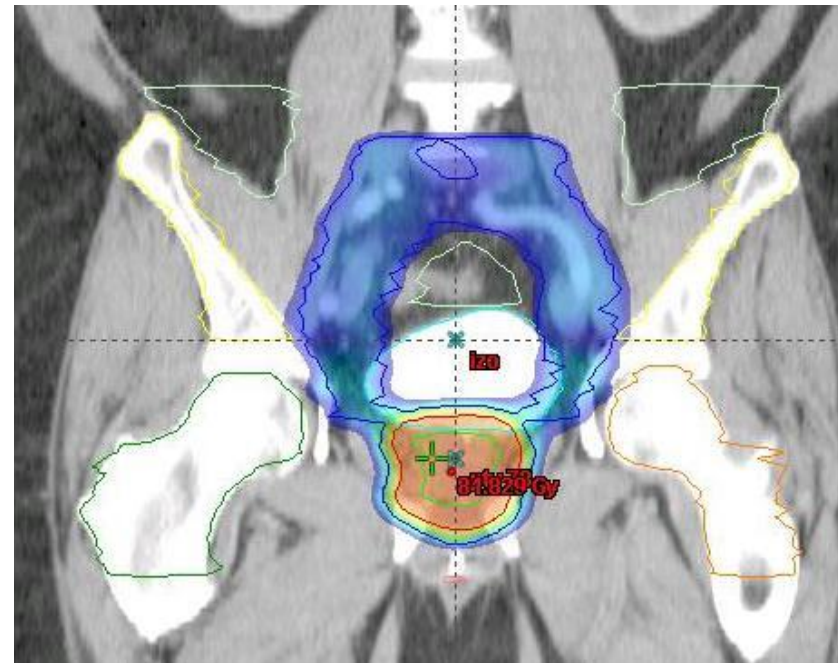
- GTV=Prostat
- CTV=Prostat+ Seminal Vezikül
- PTV=CTV+0.5-1 cm



RTOG (Yüksek riskli olgularda)

- CTV1 =Pelvik Lenfatikler + Prostat+ Seminal Vezikül
- PTV1=CTV+0.5-1 cm
- CTV2=P+SV
- PTV2=CTV2+0.5-1cm
- CTV3=P
- PTV3=CTV3+0.5-1 cm

SIB :Simultane
İntegre boost



INTERNAL
İLİAK LENF N.

EKSTERNAL
İLİAK LENF N.

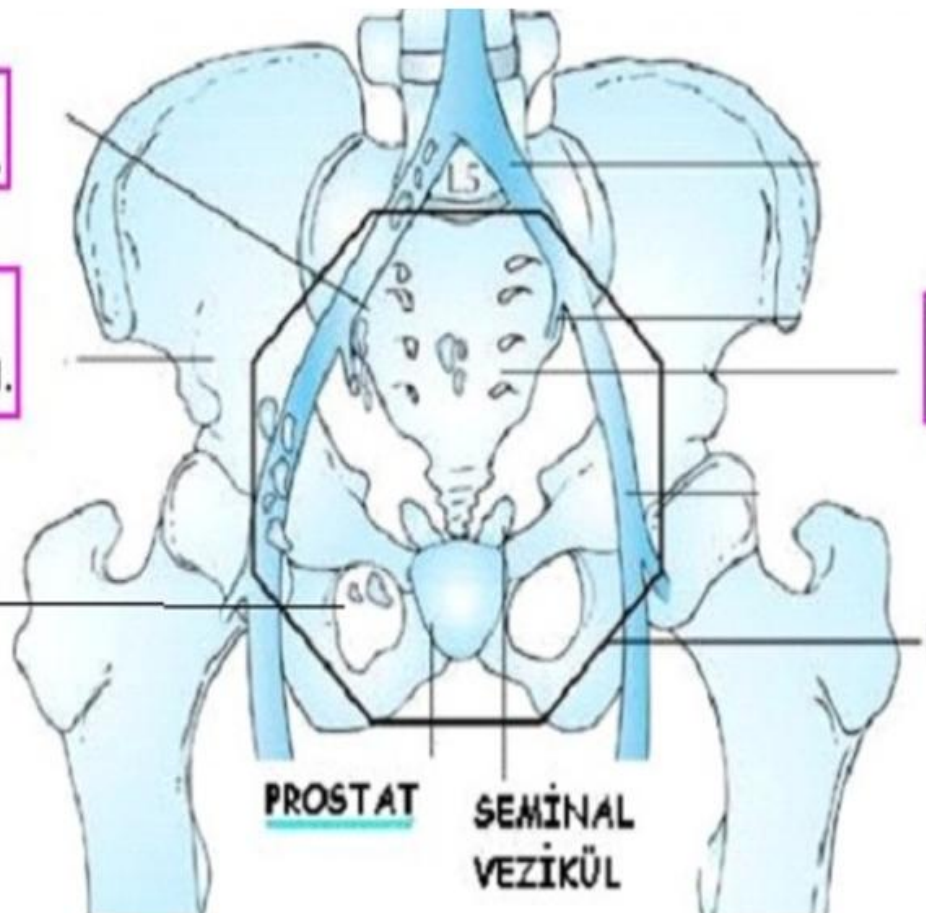
OBTURATUAR
LN

PRESAKRAL
LENF N.

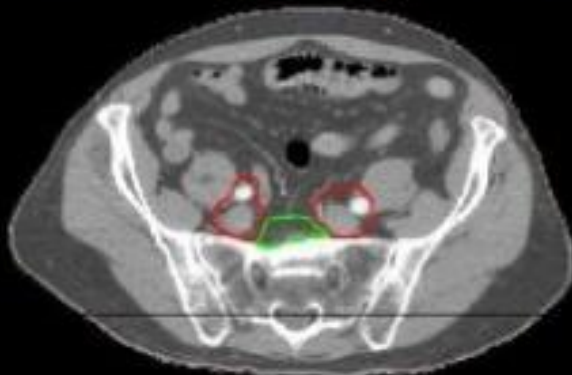
ERT
pelvik
alan

PROSTAT

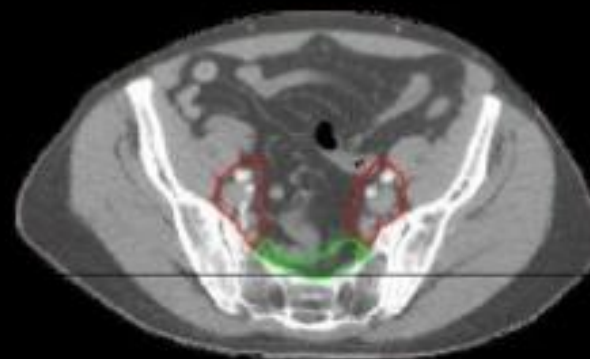
SEMİNAL
VEZİKÜL



common iliac + presacral



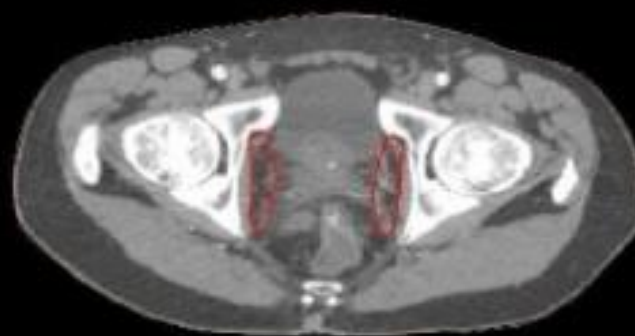
ext. iliac, int. iliac + presacral



lower border of ext. iliac



obturator



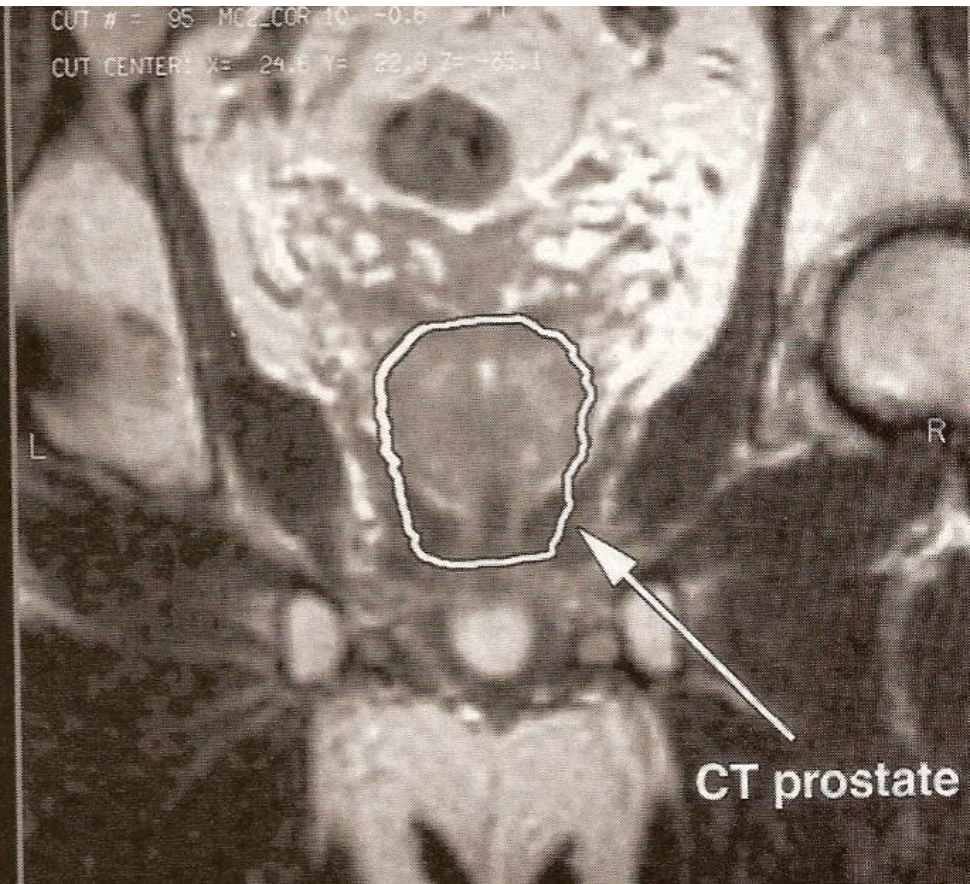
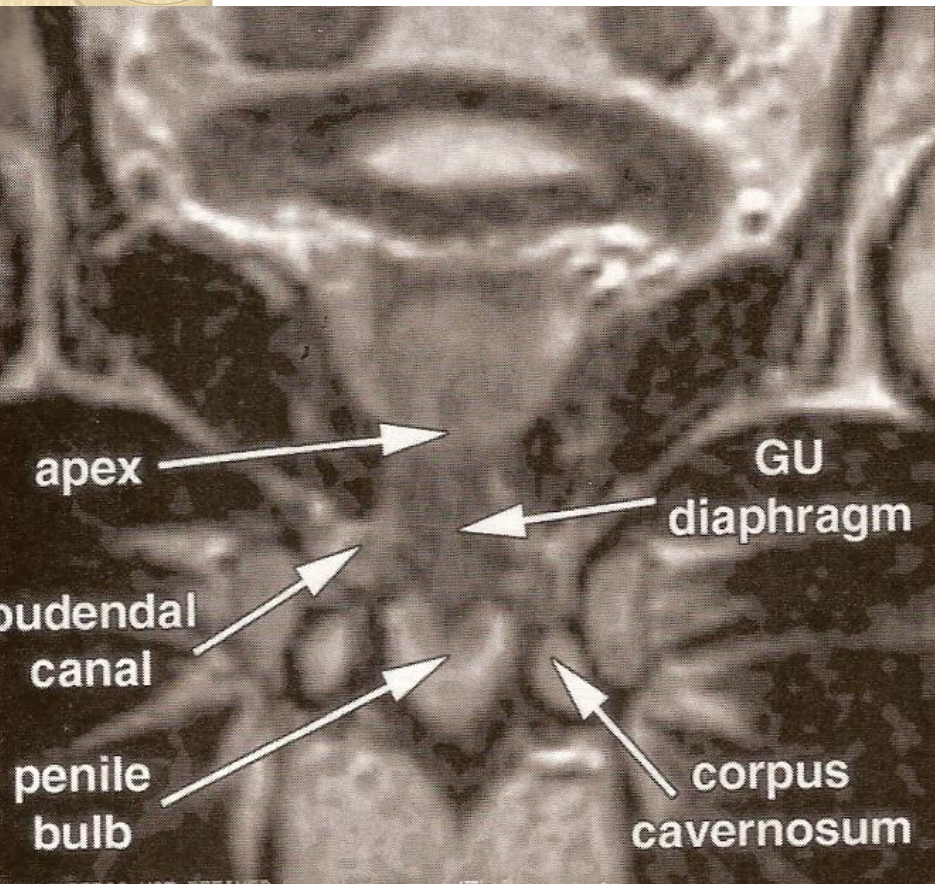
CTV

- CT/MR
- MR Spect
- PSMA-PET

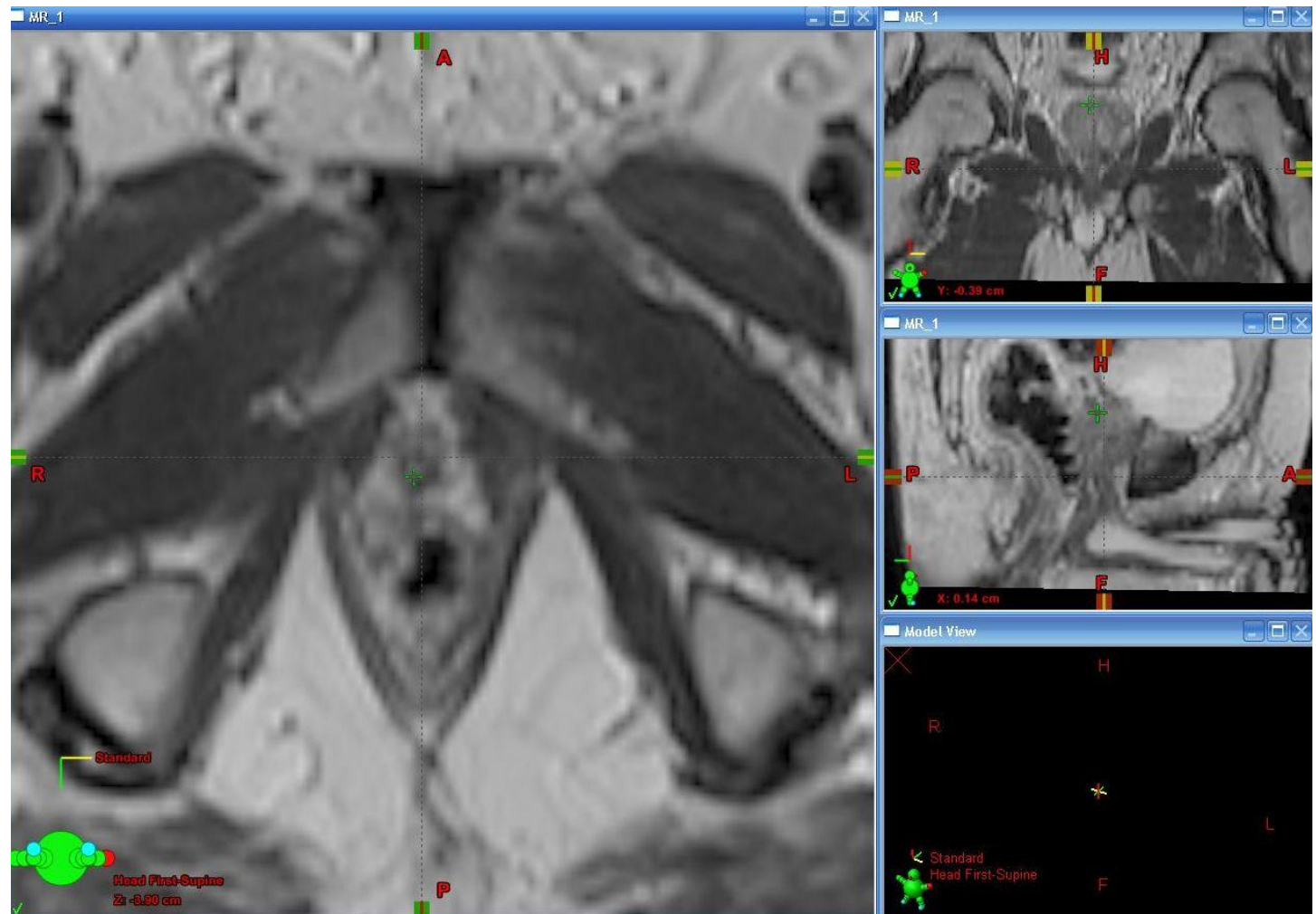
PTV

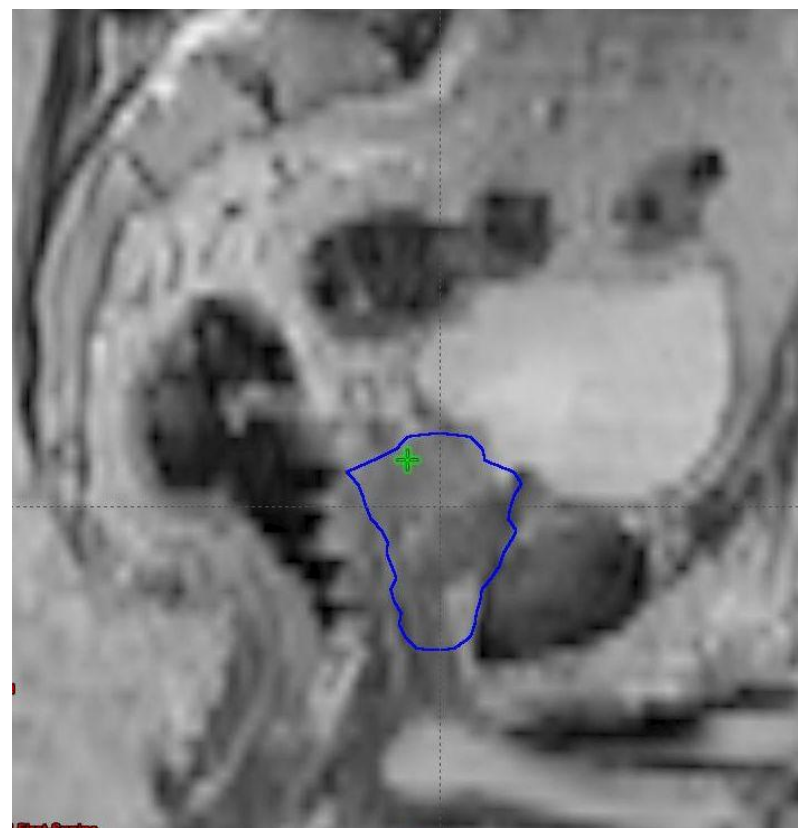
- Her yöne 10mm
 - Rektum yönüne 6mm
- Görüntü rehberliği (IGRT)
 - Her yöne 8mm, arkaya 5 mm
 - Her yöne 5mm

MR:Anatomi



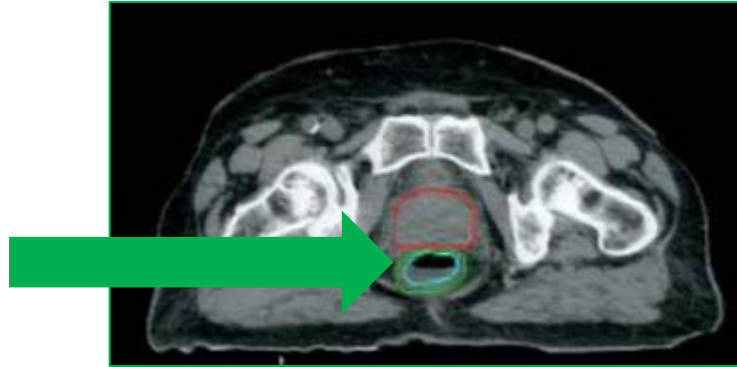
CT/MR füzyon





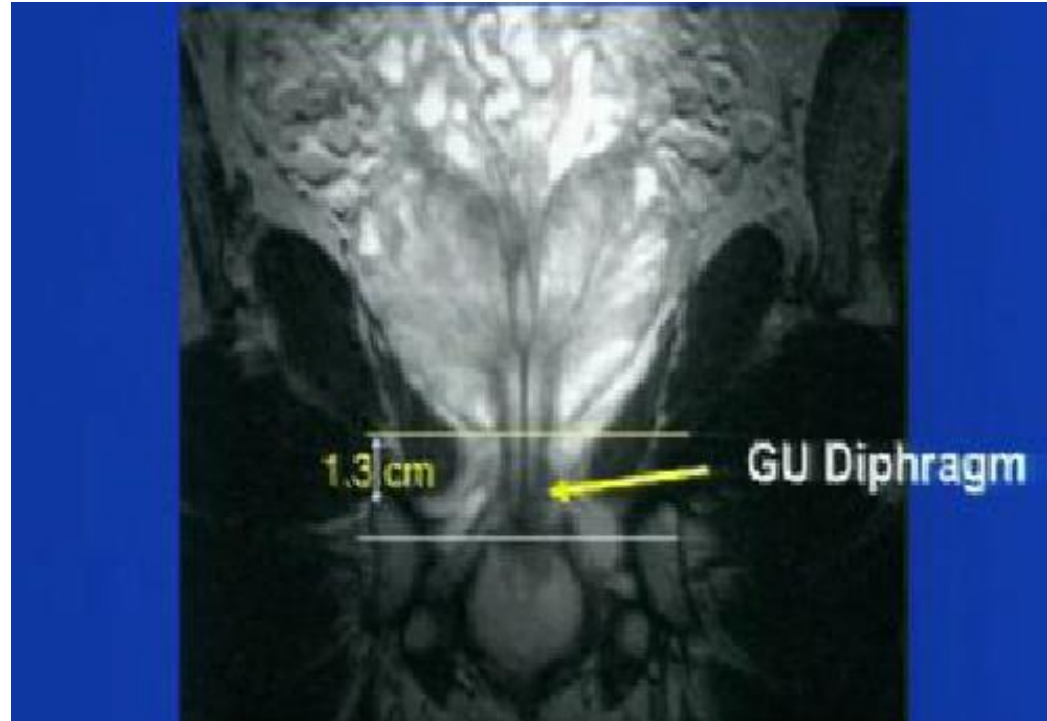
Konturlama Nereden Bařlamalı?

- Prostat orta kesitlerden bařlanmalı

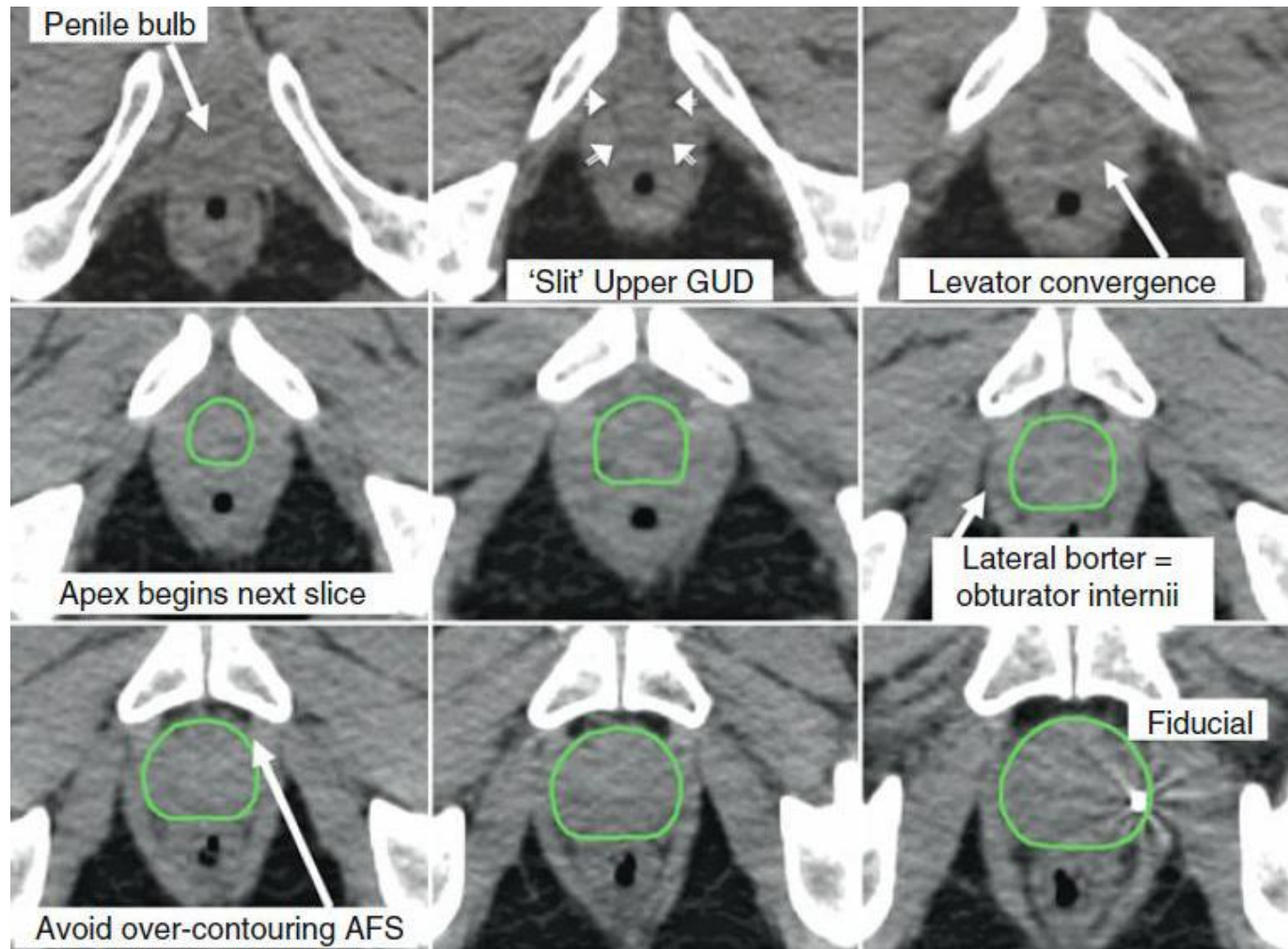


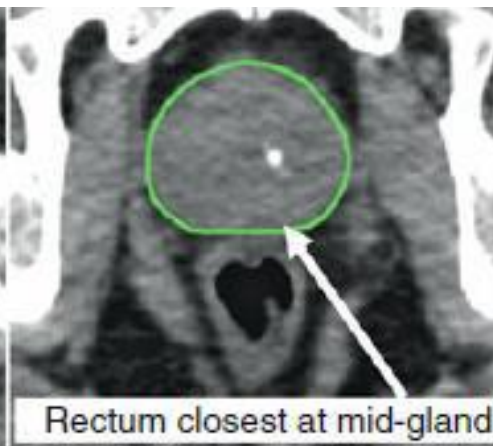
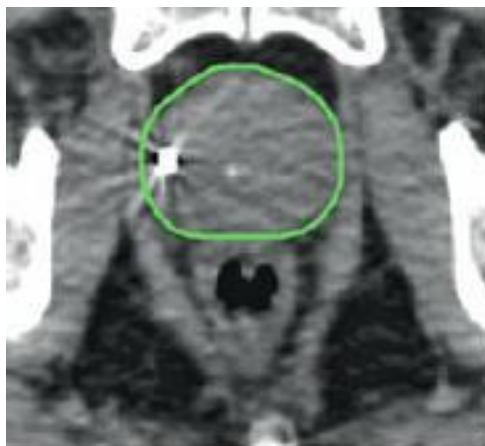
Konturlama

- **Prostat apeks**
Penil bulb'ın
yaklaşık 10-15 mm
üzerindedir.

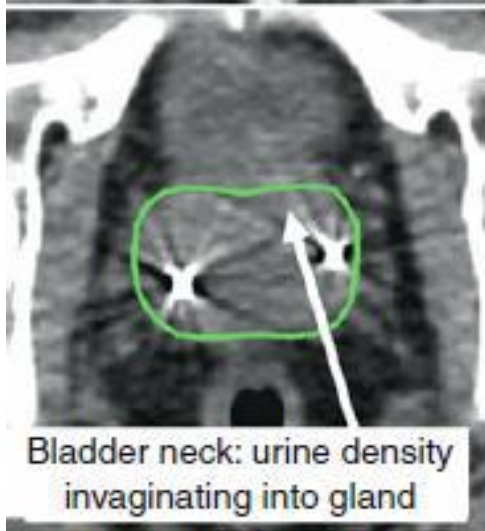
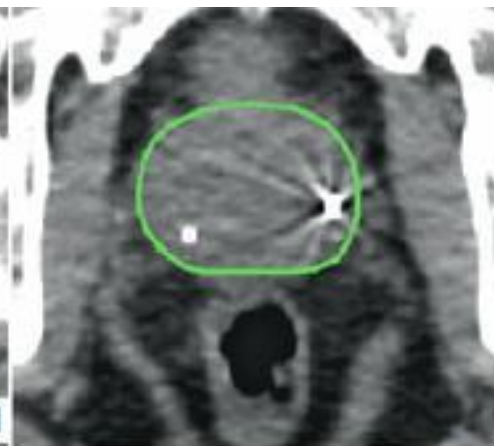


Konturlama

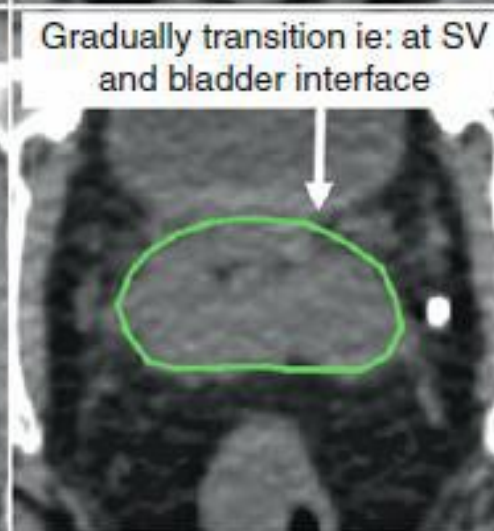
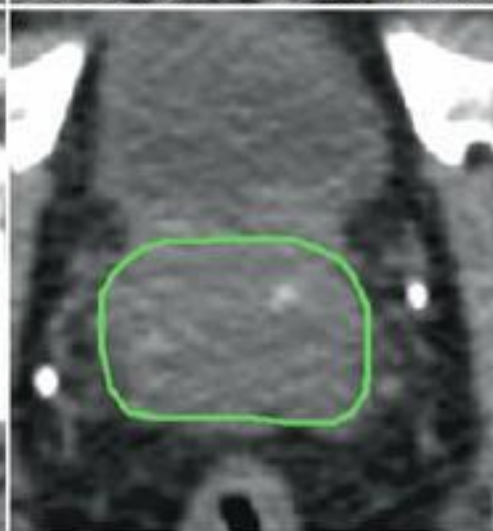




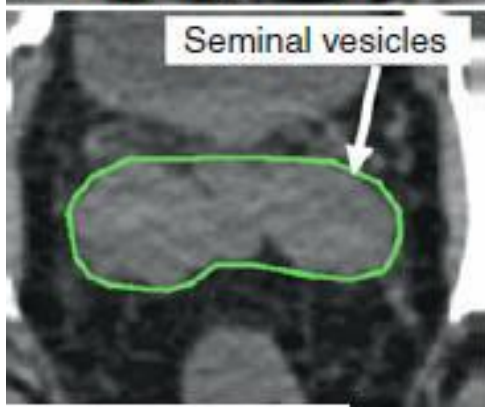
Rectum closest at mid-gland



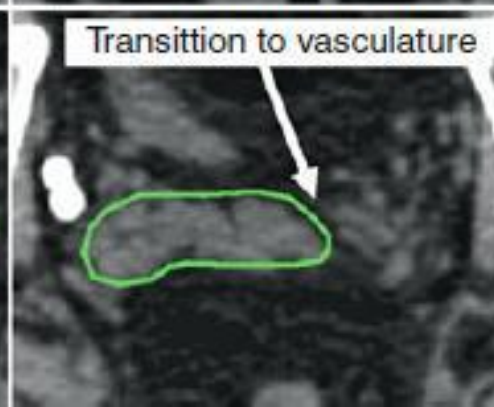
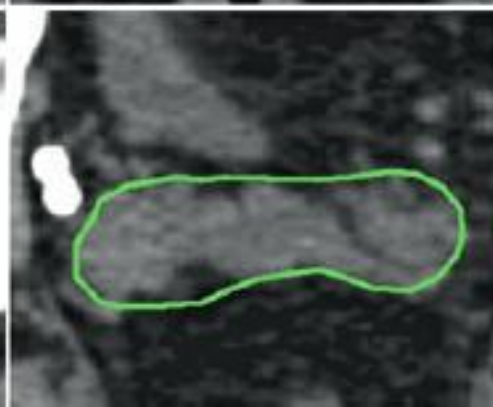
Bladder neck: urine density invaginating into gland



Gradually transition ie: at SV and bladder interface



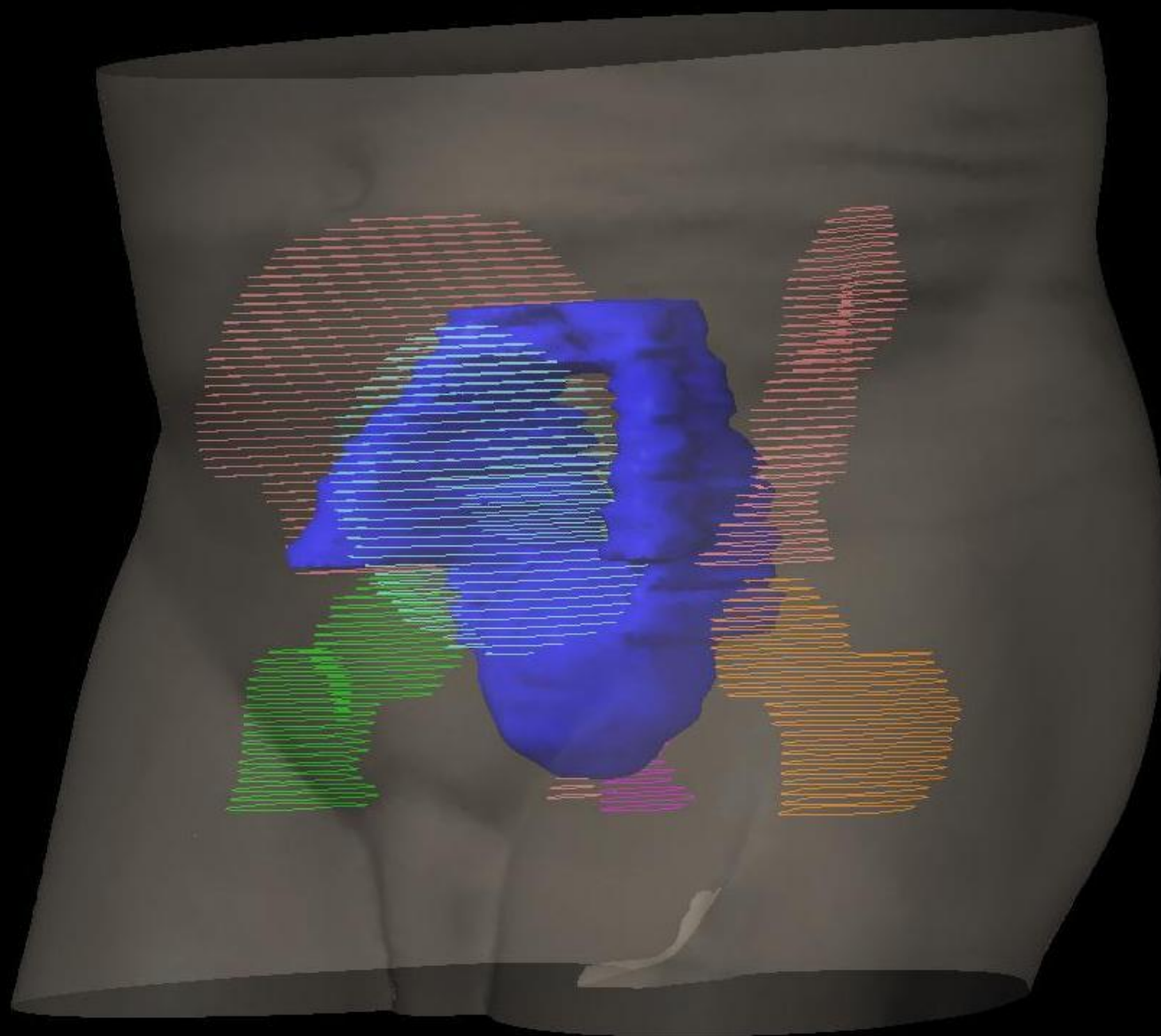
Seminal vesicles



Transittion to vasculature

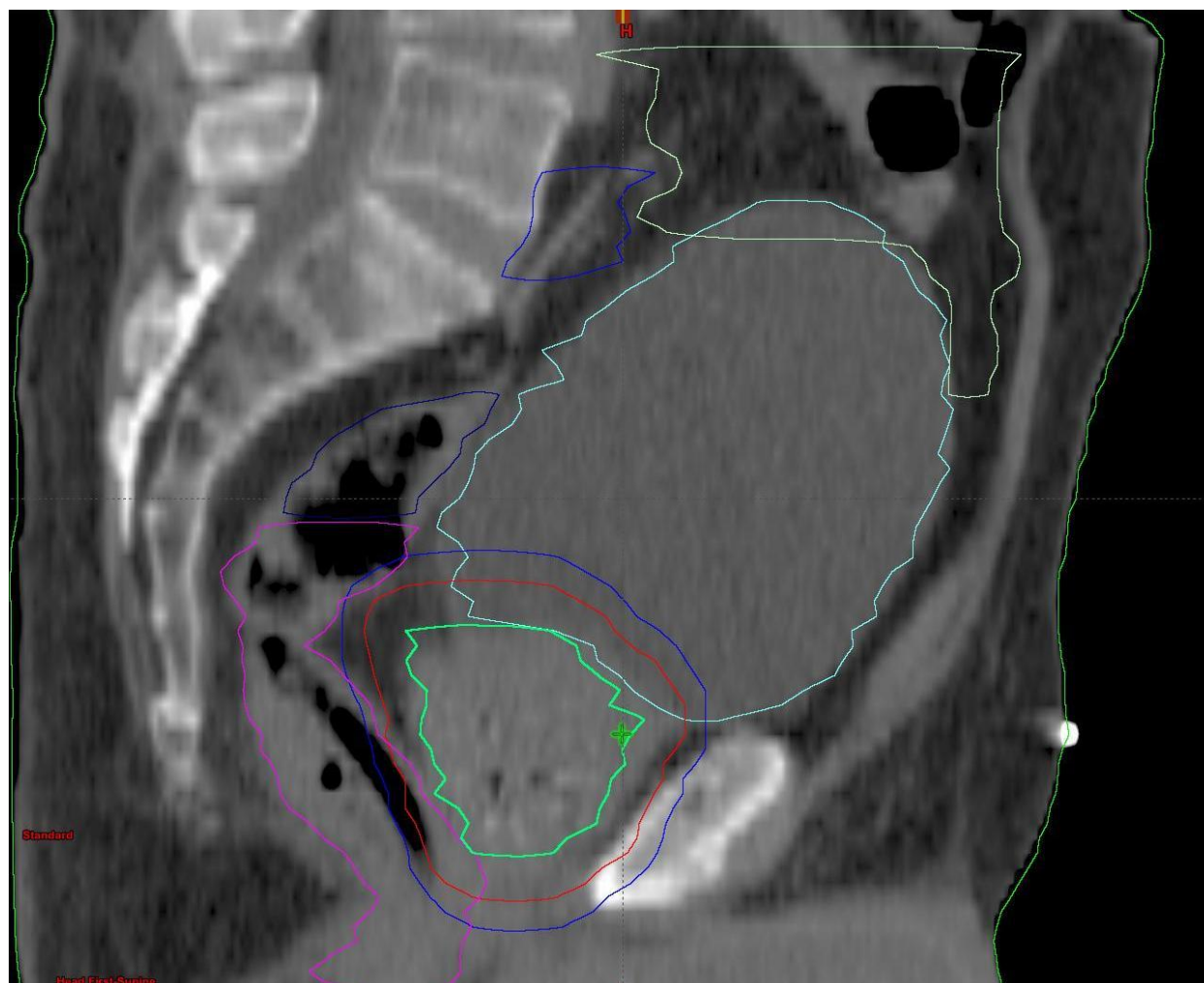
Risk Altındaki Organlar

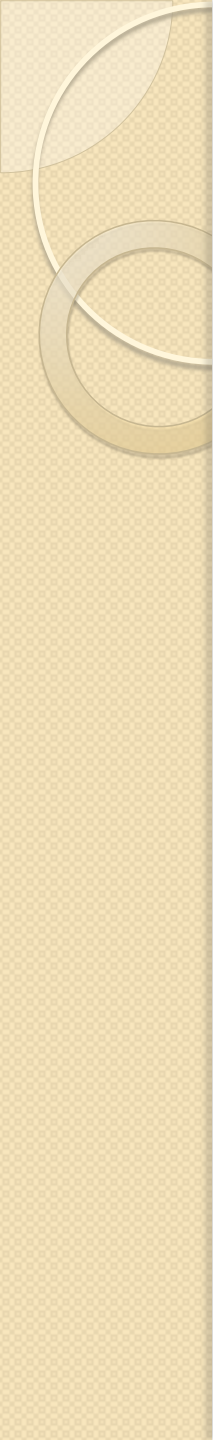
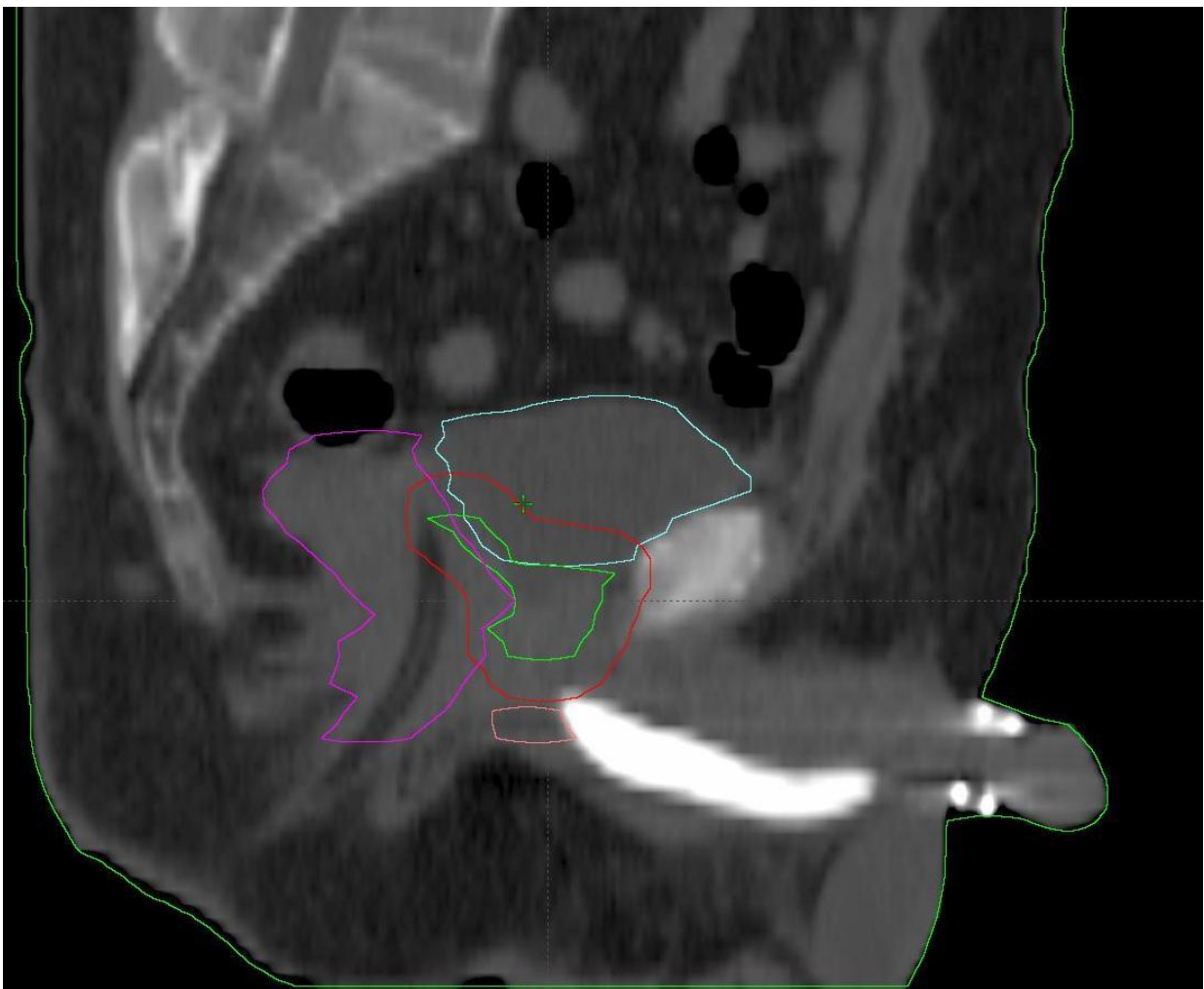
- Rektum
 - Tüm organ, duvar, ön/arka duvar; boş
- Mesane
 - Tüm organ, duvar; dolu
- Femur başları
 - Asetabulum - trokanter minör
- İnce Barsaklar
- Penile Bulb



Konturlama - Riskli Organlar

- **Rektum** : Sigmoid fleksuradan iskiyal tuberositasların (anüs seviyesi) altına kadar konturlanır (genelde yaklaşık 10 cm)
- **Mesane** : Tabandan tavana kadar konturlanır
- **Femur başları** : Major ve minör trokanter arasındaki bölgeye gelene kadar konturlanır
- **İnce barsaklar** : Lenf nodu CTV'sinin bir kesit üstünden başlanır, prostat yatağının üstüne kadar devam ettirilir. Yanlarda mesanenin iki yanındaki boşluktan lenf nodu konturunun medial kenarına kadar uzanır.





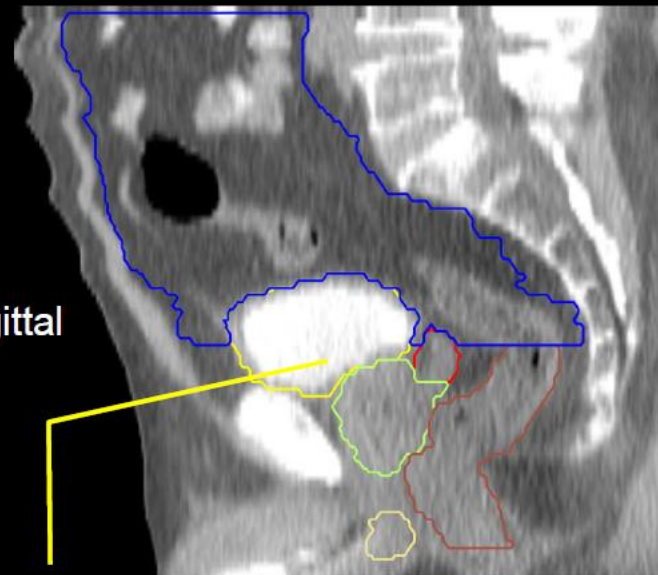
Contour BowelBag, Colon and SmallBowel the suggested cm above PTV, not necessarily this high



PenileBulb has a rounded shape

- PenileBulb
- SmallBowel
- Bladder
- SeminalVesc
- Prostate
- AnoRectumSig
- Colon

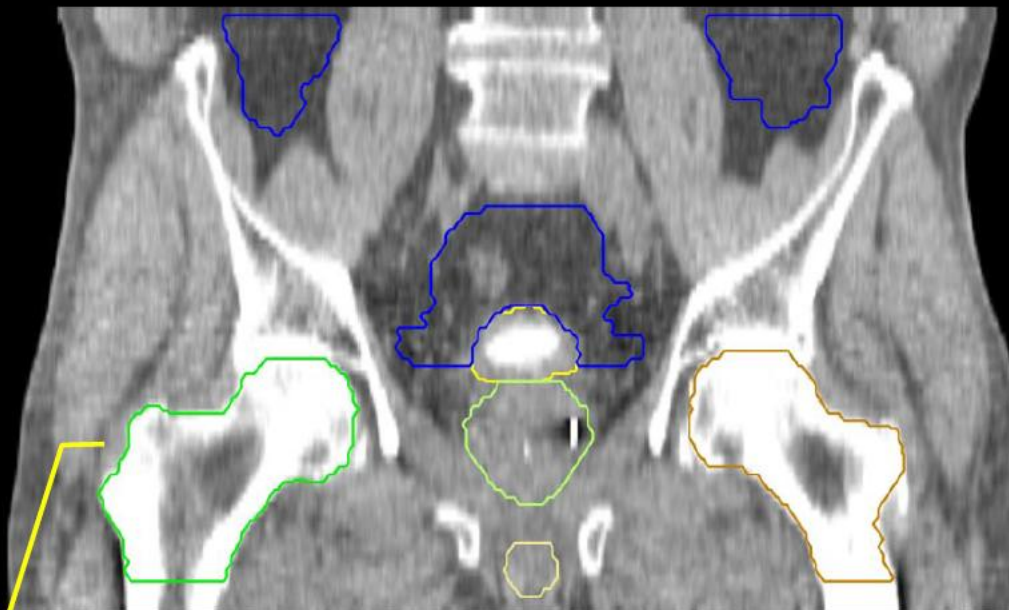
Sagittal



subtract any overlapping non-GI normal structures from BowelBag

- PenileBulb
- Bladder
- SeminalVesc
- Prostate
- Rectum
- BowelBag

- PenileBulb
- Bladder
- Prostate
- Femur_L
- Femur_R
- BowelBag



Coronal

Femur_R and Femur_L include
the proximal femur, not just the
ball of the femur

RT dozları

- IMRT - IGRT
- Pelvik lenf nodlarına uygulanacak doz
1,8-2 Gy/fx, toplam 45-46 Gy
- Seminal veziküllere uygulanacak doz
54 Gy. Tutulum varsa tam doz
- Düşük riskli olgularda konvansiyonel fx'larda
1,8-2Gy/fx toplam 75,6-79,2 Gy
- Orta ve yüksek riskli olgularda
78-80+ Gy
- Postoperatif adjuvan uygulanıyorsa
64-66 Gy,
- Kurtarma Radyoterapisi (Salvaj) olarak uygulanıyorsa
>70 Gy

SBRT Volüm ve Dozları

- CTV=Prostat+/-Proksimal SV
PTV=2-3 mm
Posterior: 0-2 mm
- >5X700 cGy

Tedavi Planı Değerlendirme

- Hedefin kapsanması
- Homojenite düzeyi nedir?
- Normal doku dozları
- Normal doku tolerans dozları nedir?

Planlanan hedef hacim gerçekten hedef hacim midir?

- Hedef hareket etti mi? Hayır
- Setup değişti mi? Hayır
- Günden güne değişiyor mu? Hayır
- 3 Boyutta kabul edilebilir midir?
(Aynı uzaysal hacimde midir?) Evet

Tanımlanan PTV nin doğruluğu
önemlidir

Plan Değerlendirme

Kontrol

- DVH : Hedef
- DVH : Kritik yapılar
- Sınırlamalar
- 3 Planda izodoz değerlendirme
- Monitor Unit
- Mekanik Bütünlük

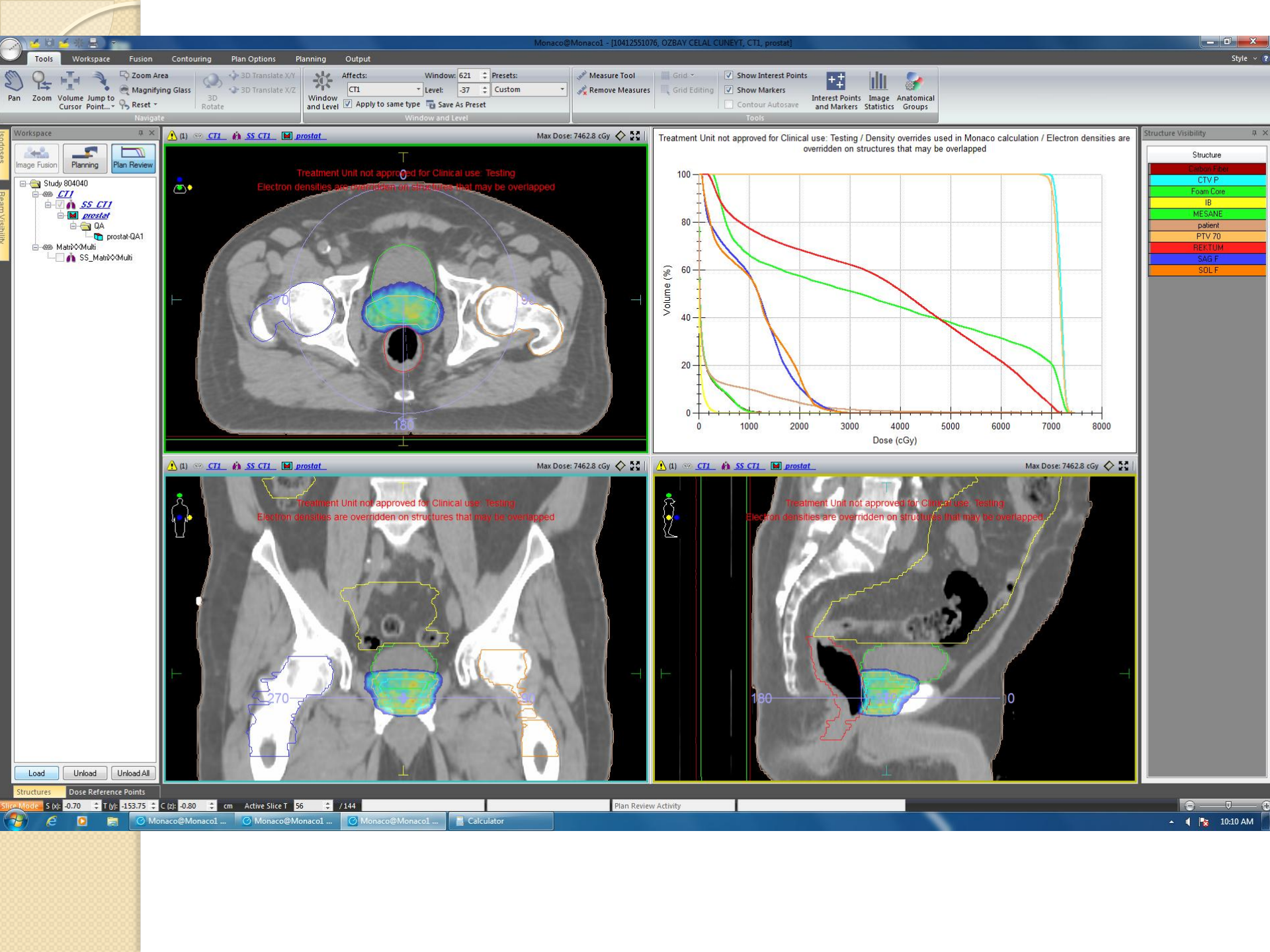
İşlem

Dozimetrinin
gözden geçirmesi

Fizikçinin gözden
geçirmesi

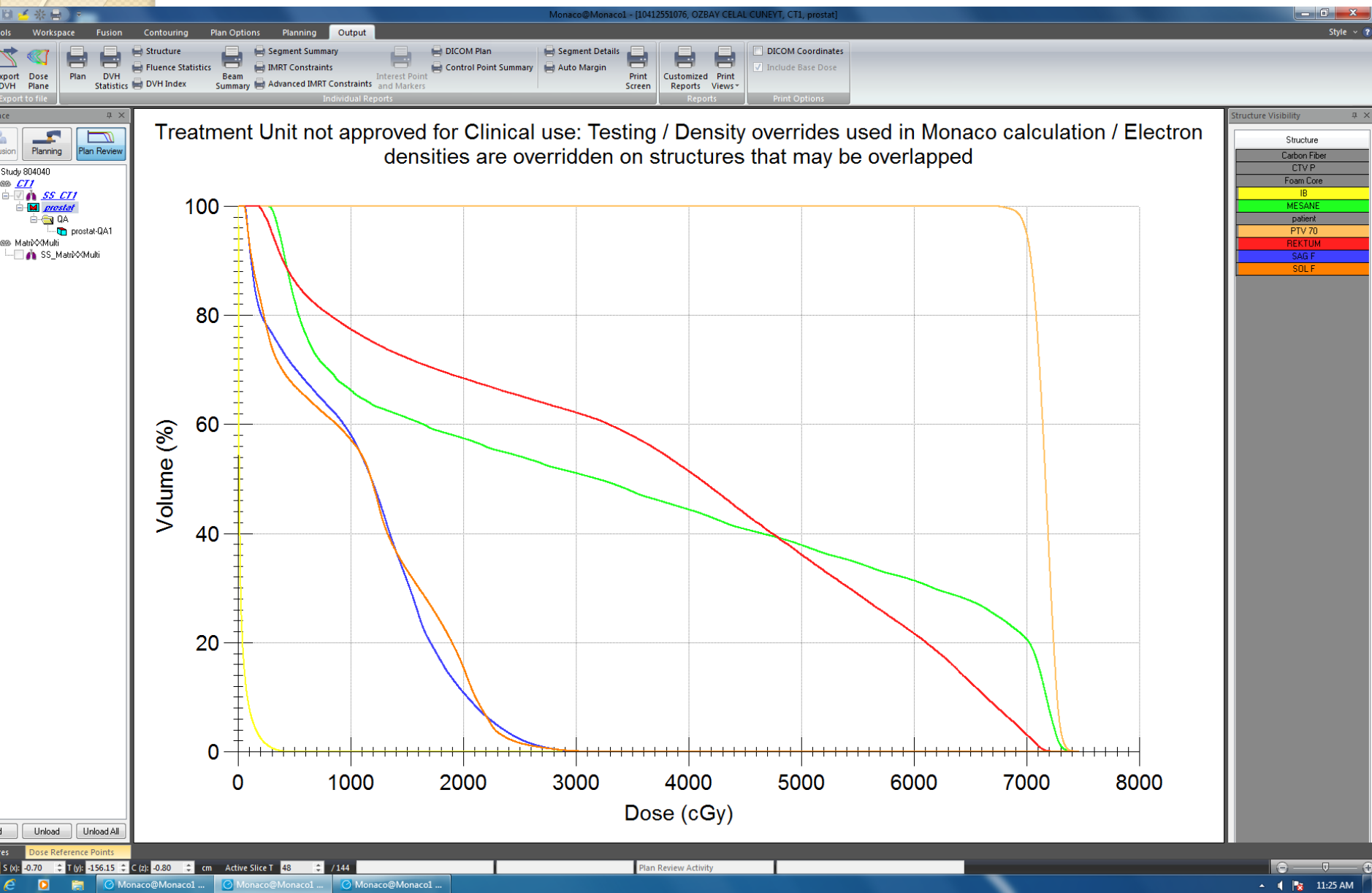
Doktorun gözden
geçirmesi

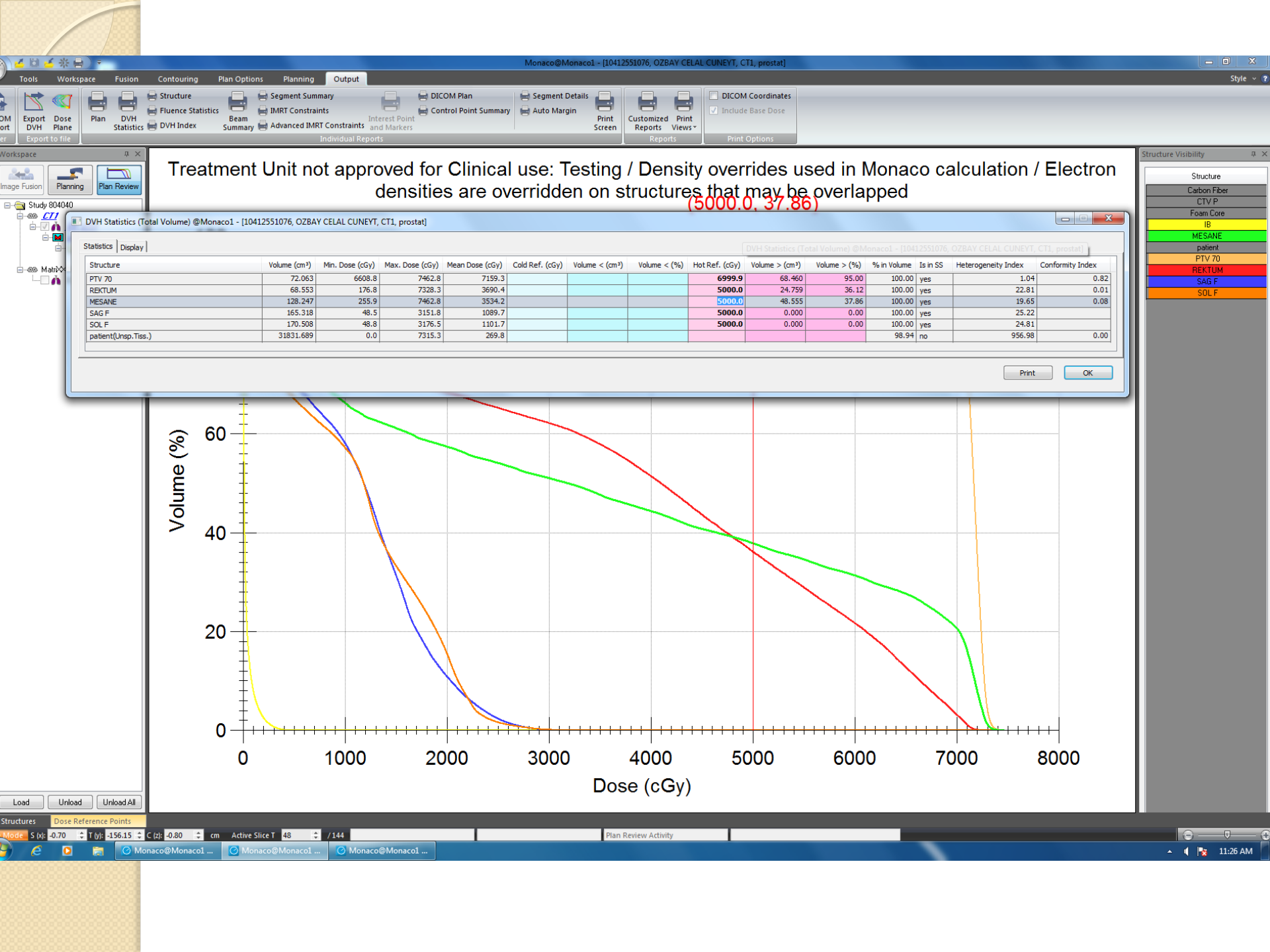
Ekibin gözden geçirmesi ve tartışma



Plan değerlendirme

- DVH
 - *Diferansiyel DVH
 - *Kümülatif DVH
- MU hesaplamaları
- Dmax
- Riskli Organların Dmax ve Dmin





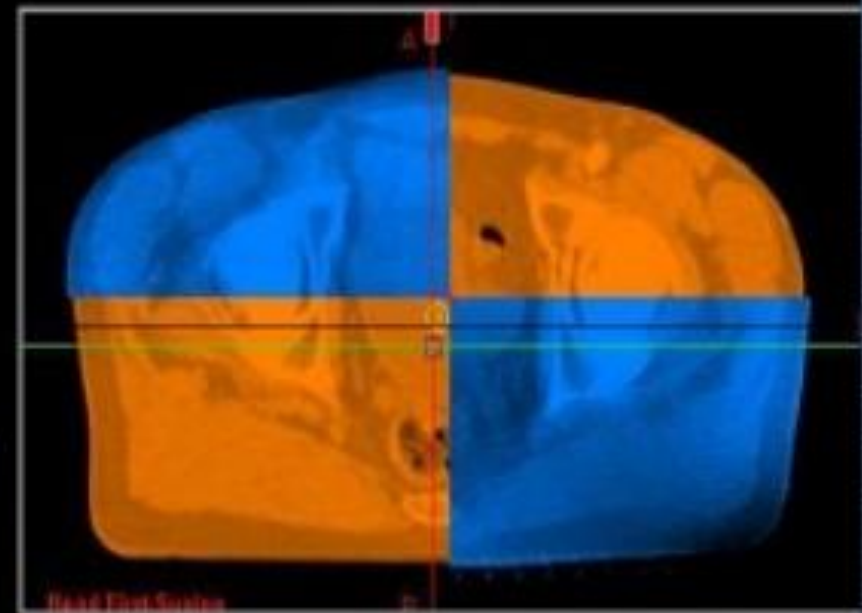
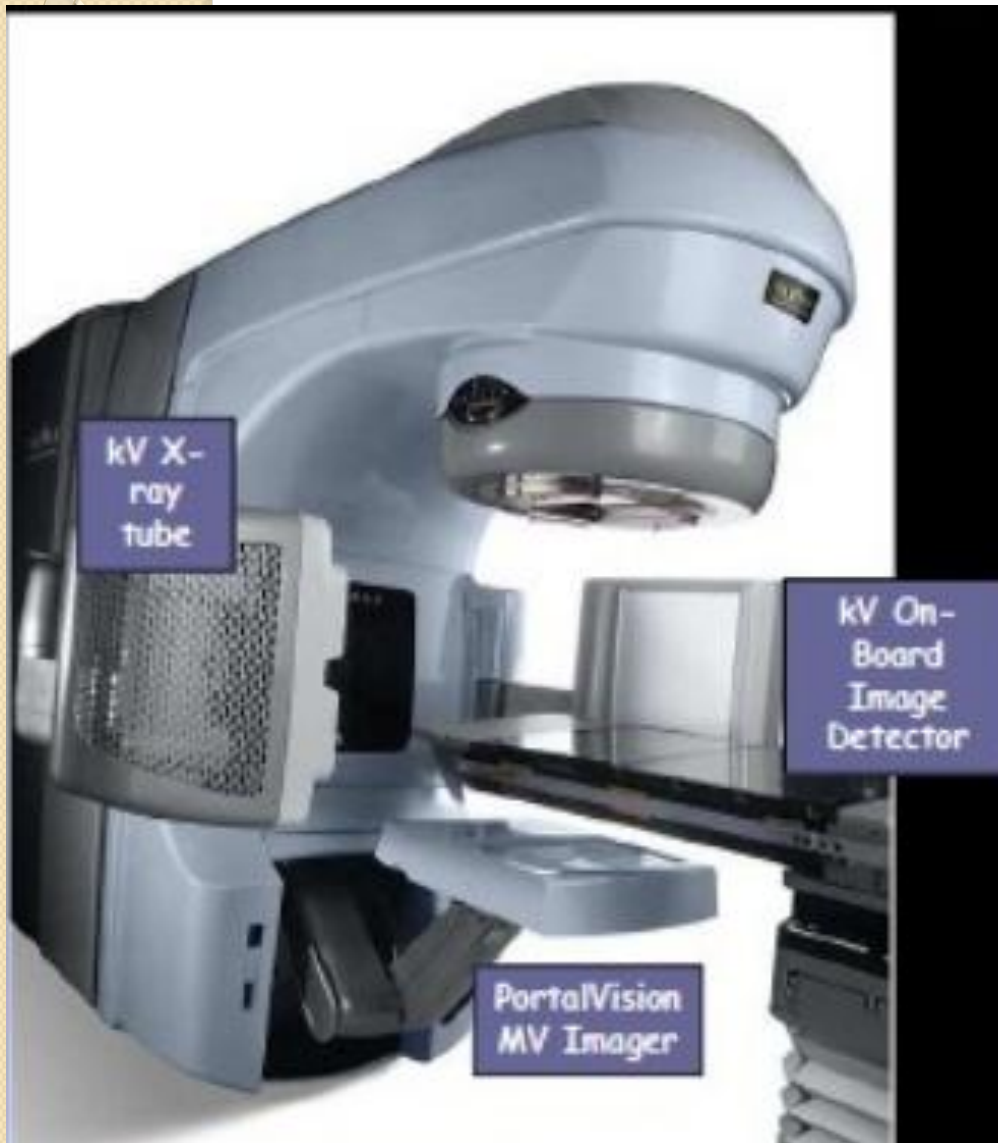
Doz Sınırlamalarının Kontrolü

	Doz Limiti				Planlanan		
Mesane	V50		< %50 (post op ise <%60)				
	V65		< %25 (post op ise <%40)				
Rektum	V75		< %15				
	V65		< %17 post op ise <25				
	V60		< %40				
	V50		< %50				

Doz Sınırlamalarının Kontrolü

İnce Bağırsak	V45	< 195 cc		
	Dmax	< 50 Gy		
			sol	
Femur	V50	< %5		
Penis Bulbus	D50	< 50 Gy		
	D70	< 70 Gy		
	Dort(%95)	< 50 Gy		
	Dmean	= 52,5 Gy		
PTV1				
PTV2				
PTV3				
			Dmaks (%):	
Uzm. Fizikçi:				
Uzm. Doktor:				

SETUP



Match of **Planning CT**
and
Cone Beam CT

VolumeView Registration: Patient ID: 75388005220 Name: BAYRAKTAR HUSEYIN
File Help



Linak2_XVI

Clinical

02/04/2018 11:45

Name..... BAYRAKTAR HUSEYIN

Patient ID 75388005220

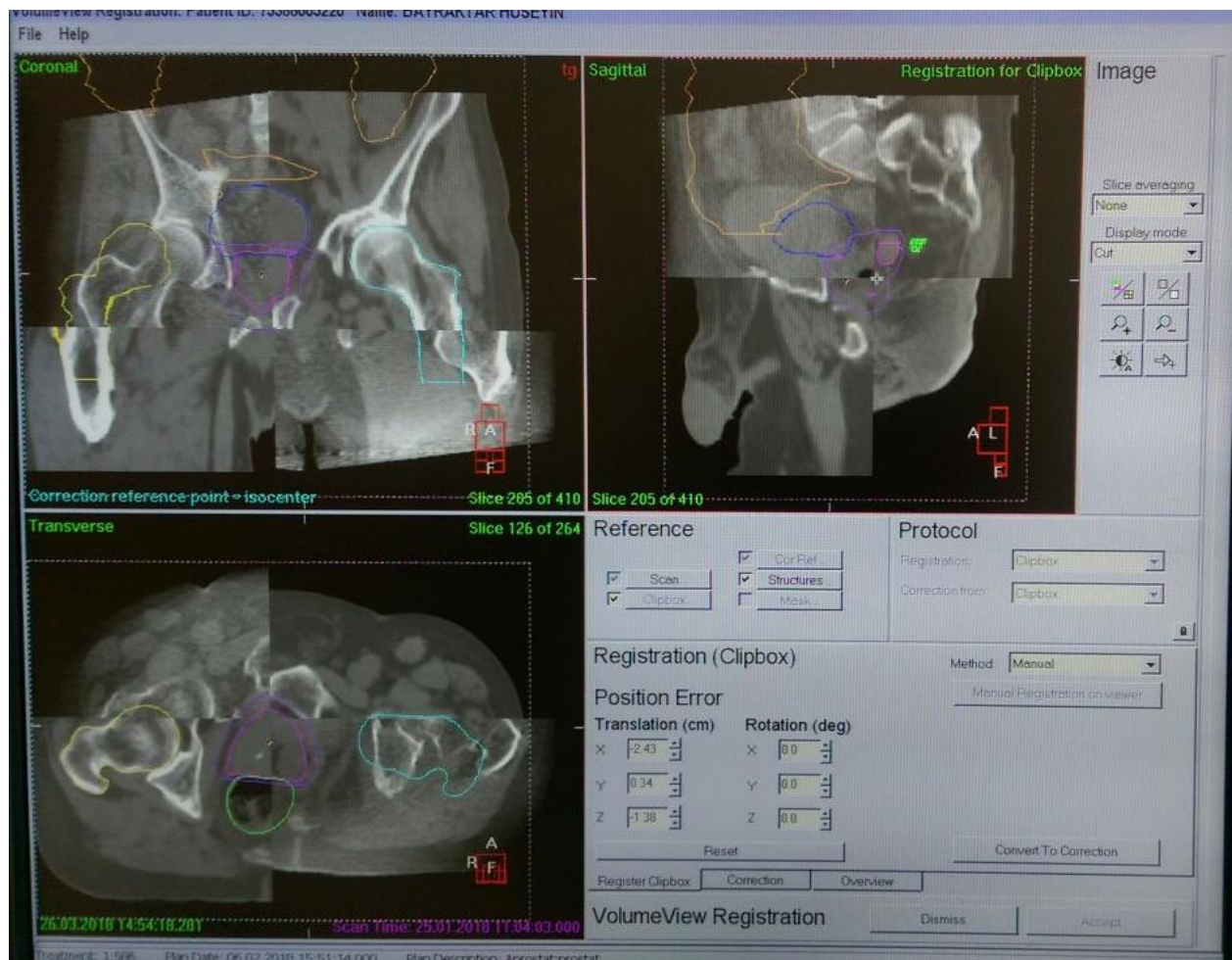
Acquisition.....

	Set	Actual
Gantry Angle.....		36.1 deg
Start Angle.....		deg
Stop Angle.....		deg
Direction.....		
Frames.....		
kV Panel Position.....		Medium
kV Collimator.....		M20
kV Filter.....		F1

	Relative	Absolute
	Set	Actual
Table Vertical.....		-11.4 cm
Table Lateral.....		+2.0 cm
Table Longitudinal.....		65.4 cm
Column Rotation.....		0 deg
Isocentric Rotation.....		0 deg

Room Doors

SafeWait



VolumeView Registration: Patient ID: 75388005220 Name: BAYRAKTAR HUSEYIN

File Help

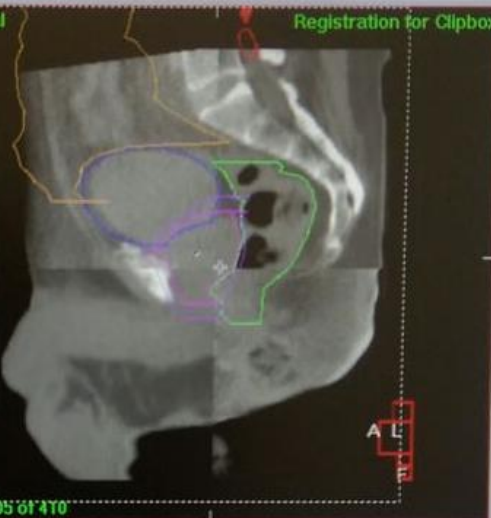
Coronal



Correction reference point = isocenter

Slice 205 of 410

Sagittal



Registration for Clipbox

Image

Slice averaging

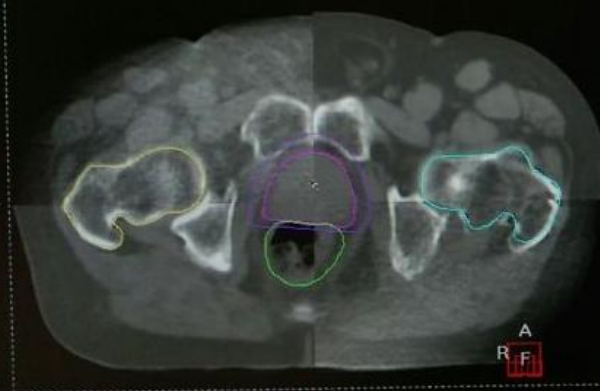
None

Display mode

Cut



Transverse



Slice 126 of 264

Reference

☒ Scan
☒ Clipbox

☒ Cor. Ref.
☒ Structures
☐ Mask

Protocol

Registration: Clipbox

Correction from: Clipbox

Registration (Clipbox)

Method: Manual

Manual Registration on viewer

Position Error

Translation (cm)

X: 0.23

Y: 0.67

Z: 0.75

Rotation (deg)

X: 0.0

Y: 0.0

Z: 0.0

Reset

Convert To Correction

Register Clipbox

Correction

Overview

VolumeView Registration

Dismiss

Accept

26.03.2018 14:54:18.281

Scan Time: 25.01.2018 11:04:03.000

Plan Date: 06.03.2018 15:51:14.000 Plan Description: Apicostat:prostat



Reference

☐ Scan	☐ New Scan
☐ Structure	☐ Structure
☐ Volume	☐ Volume

Protocol

Protocol:

Protocol:

Registration (Clipboard)

Method:

Position Error

Translation (cm)	Rotation (deg)
x: 0.00	x: 0.00
y: 0.00	y: 0.00
z: 0.00	z: 0.00

Reset

Convert To Collection

Register Clipboard

VolumeView Registration

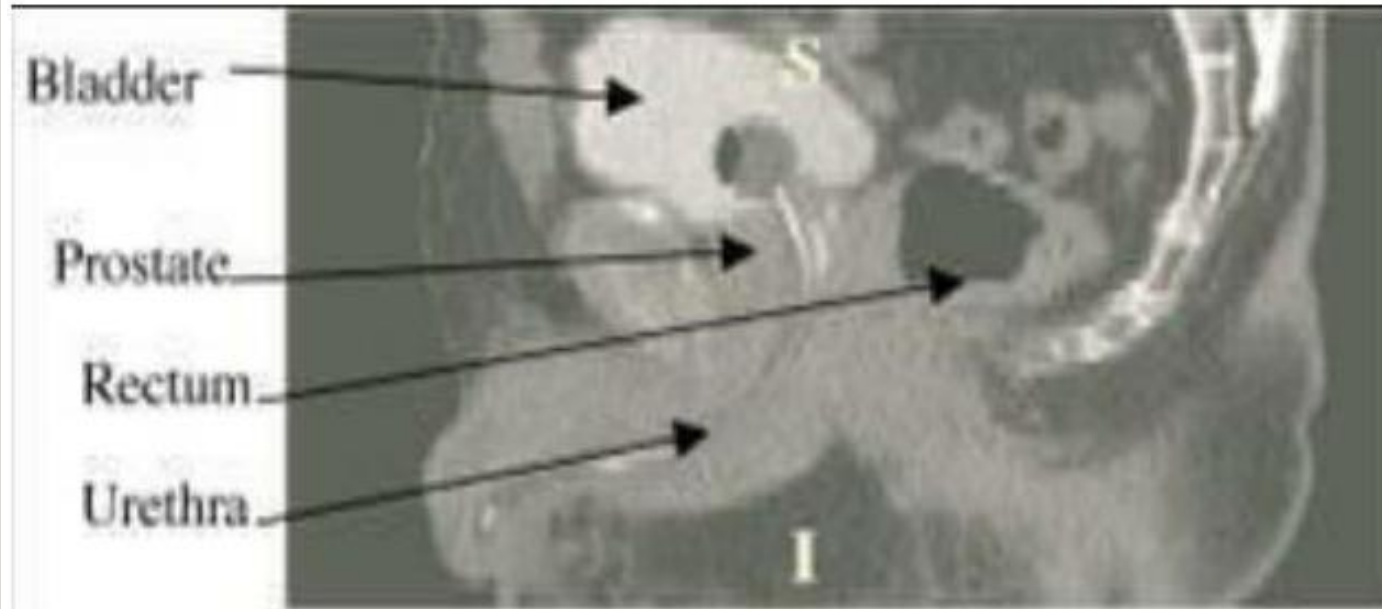
Display

Radyoterapi yan etkiler

Üretra,

Mesane

Rektum etkilenir



Radyoterapi yan etkiler

- Erken dönem yan etkiler
- Geç dönem yan etkiler

Erken Dönem Yan Etkiler

- GİS ve GÜS etkiler

*Üretra ve rektumun etkilenmesiyle oluşur.

- RT sürecinde ve RT bitiminden sonra kısa süre daha devam edebilir (ilk 3 ay).

**Sistit: İdrar yaparken yanma ve sık idrara çıkma

Geç dönem yan etkiler

Geç GİS

- Rektal Akıntı
- Tenesim
- Rektal Urgency
- Rektal kanama
- Ülser
- Striktür

Geç GÜS

- Kronik Sistit
- Mesane Ülseri
- İnkontinans
- Uretral Striktür
- İmpotans

Geç dönem yan etkiler

- Rektal kanama

(Rektumun %25'den fazlasının 70 Gy veya daha fazla doz aldığı durumlarda anlamlı derecede artmaktadır).

**Yeni Teknolojiler ile Yan Etkiler
Çok Azaldı**



Teşekkürler