

Bölgelere Göre IGRT

PROF. DR. ENİS ÖZYAR
ACIBADEM MAA ÜNİVERSİTESİ
ACIBADEM MASLAK HASTANESİ
RADYASYON ONKOLOJİSİ AD

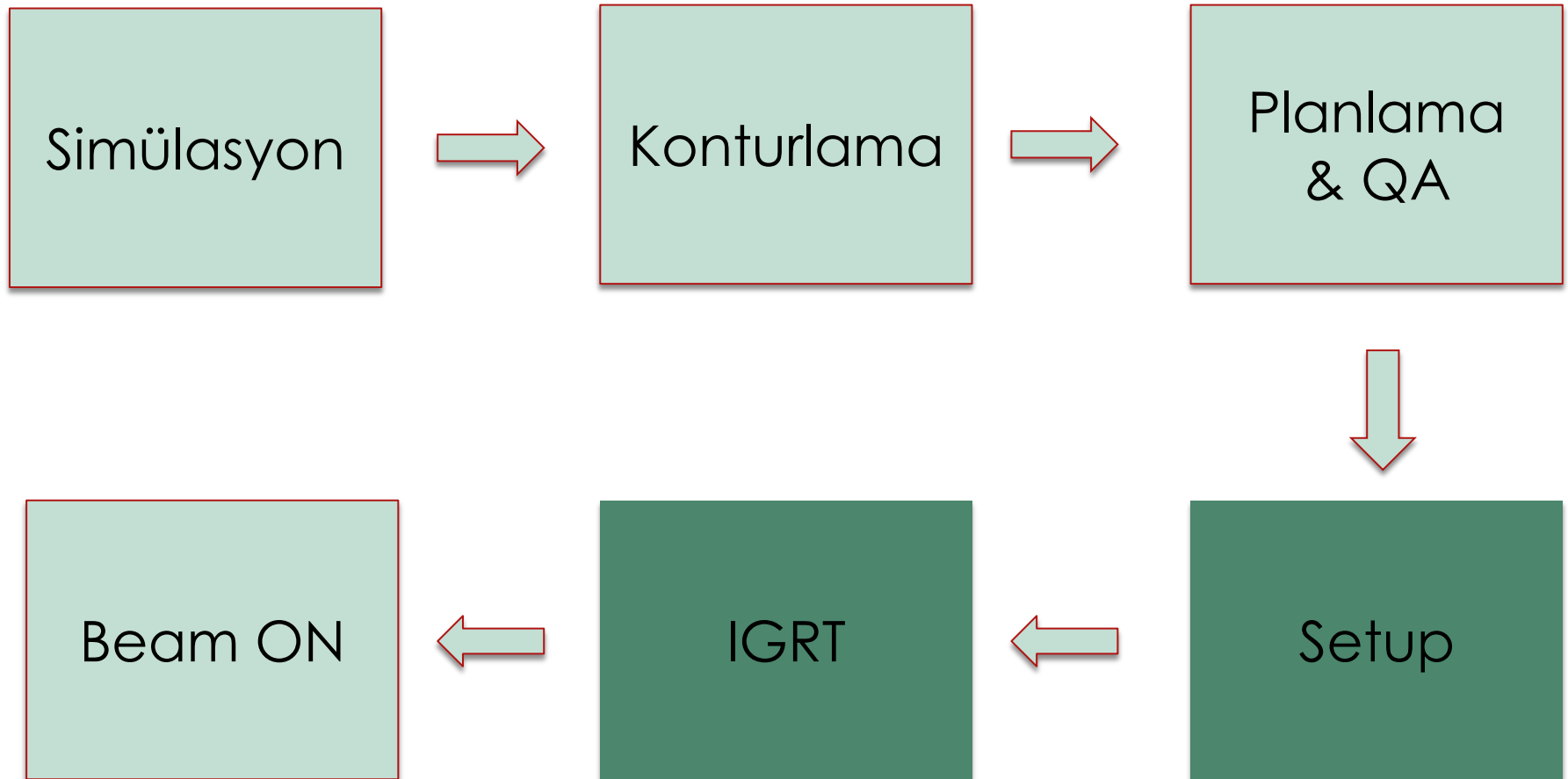


If you can't see it,
you can't hit it.

If you can't hit it,
you can't cure it.

Harold Johns, Med. Pyhs.

Tedavi Akışı



IGRT

Tedavinin Doğrulanması

- ▶ Tedavi öncesi ve tedavi sırasında hedefin yerinin doğrulanması
- ▶ PTV nin azaltılmasına yol açar
- ▶ Yan etkileri azaltır, lokal kontrolü artırır
- ▶ Yüksek hassasiyetli tedavi yapılmasına olanak verir

IGRT

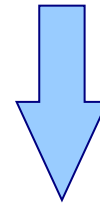
Tedavinin Doğrulanması

- ▶ Stereotaktik radyocerrahi / radyoterapi
- ▶ IMRT
- ▶ Hipofraksiyone tedaviler
- ▶ 3 BKRT
- ▶ Palyatif tedaviler

Hedef neden yer değiştiriyor ?

- ▶ Kötü pozisyonlama (interfraction)
- ▶ Organ hareketi (intrafraction)
- ▶ Şekil değişikliği (interfraction)

Belirsizlik
kaynakları



Sonuç:

Düşük PTV dozu ve/veya yüksek OAR dozu

IGRT Yöntemleri



MV EPID



kV Fluoroscopy + markers



Ultrasound



kV CT



MR - Linac



MV CT



MV cone
beam CT



kV Cone-beam CT

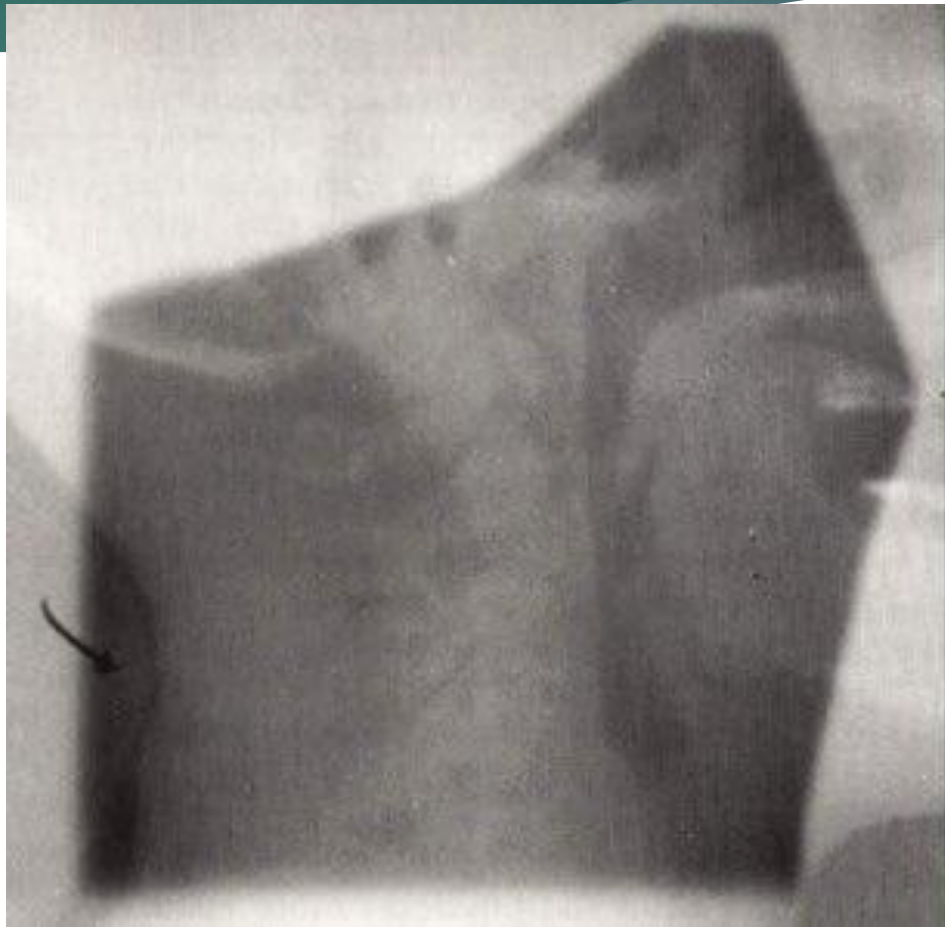
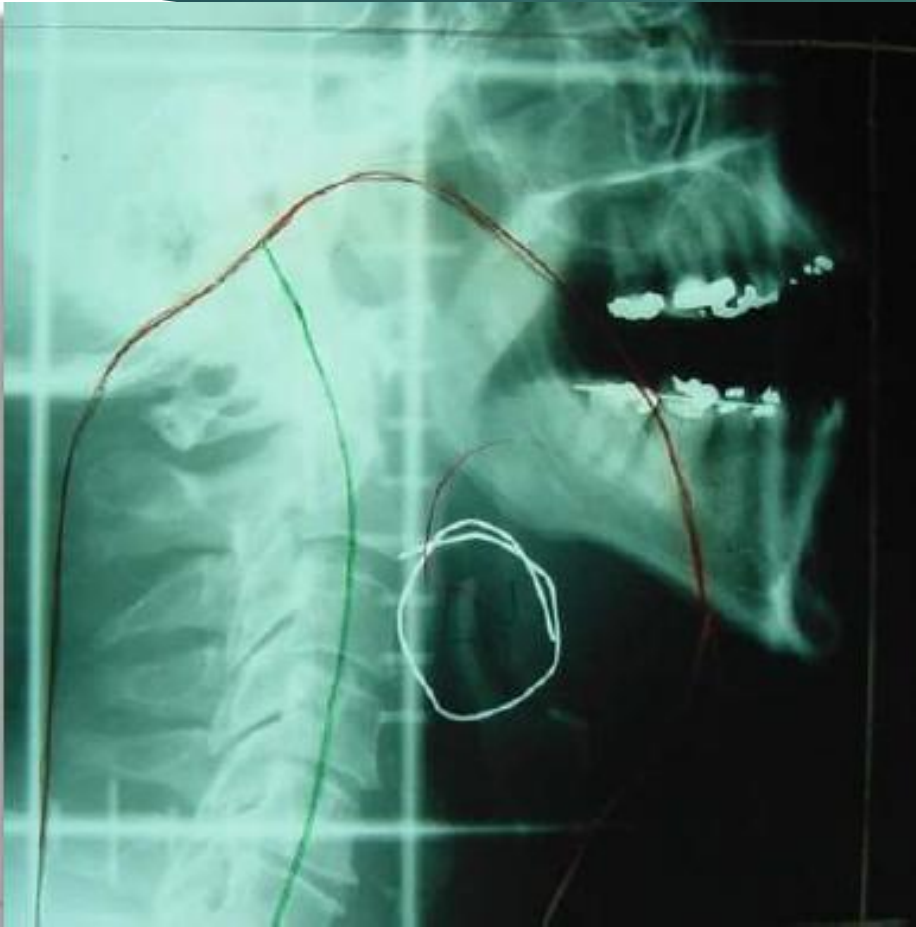


IGRT

Tedavinin Doğrulanması

- ▶ Port filmler
- ▶ Ultrason
- ▶ In room BT
- ▶ Elektronik online port filmler
- ▶ kV görüntüleme
- ▶ MV CBCT görüntüleme
- ▶ MV CT
- ▶ MR görüntüleme

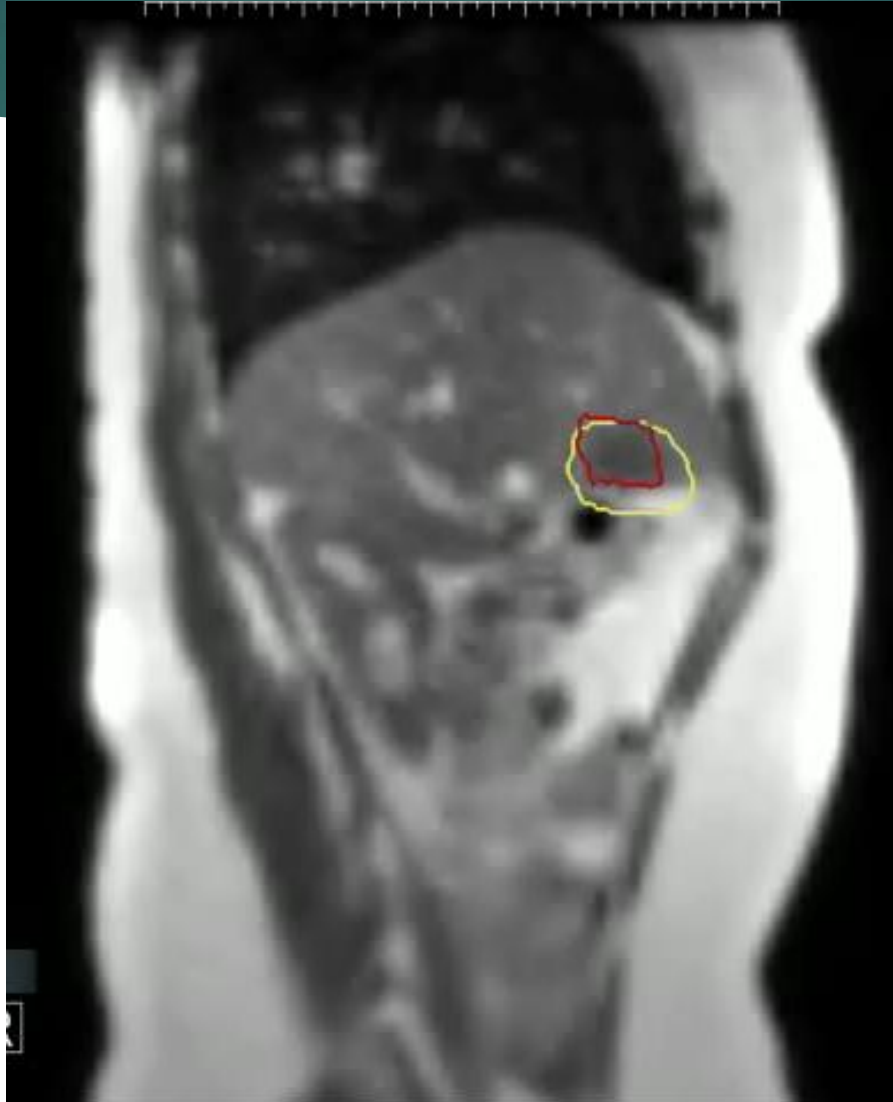
30 yıl önce...



Günümüzde



Günümüzde



Bölgelere Göre IGRT

- ▶ Beyin tümörleri
- ▶ Baş boyun kanserleri
- ▶ Meme kanserleri
- ▶ Akciğer ve toraks tümörleri
- ▶ Üst abdominal tümörler
- ▶ Pelvik tümörler

Beyin tümörlerinde IGRT

- ▶ SBRT dışı
 - ▶ kV- kV görüntüleme
 - ▶ CBCT
 - ▶ MV-CT
- ▶ SBRT
 - ▶ CBCT
 - ▶ 6DF düzeltme
 - ▶ Exactrac

Baş Boyun Kanserlerinde IGRT

- ▶ Günlük uygulama
 - ▶ Günlük kV-kV
 - ▶ CBCT
 - ▶ Günlük
 - ▶ Haftalık
- ▶ Adaptif RT

Projection - kv_0_1b - 4/30/2018 11:53 AM - 0°

Field edge: Planned

Projection - kv_270_1b - 4/30/2018 11:53 AM - 270°

Field edge: Planned

Projection - AP - 0°

kv_0_1b - 4/30/2018 11:53 AM - 0°

Projection - LR - 270°

kv_270_1b - 4/30/2018 11:53 AM - 270°

Field edge: Planned

Field edge: Planned

Transversal - PLAN CT - kv_CBCT_1a - 4/30/2018 11:55 AM

Isocenter: Treatment (Field: G 2 - 4/30/2018 11:59:52 AM)

Sagittal - PLAN CT - kv_CBCT_1a - 4/30/2018 11:55 AM

Frontal - PLAN CT - kv_CBCT_1a - 4/30/2018 11:55 AM

Standard, HFS

Z: 5.92 cm

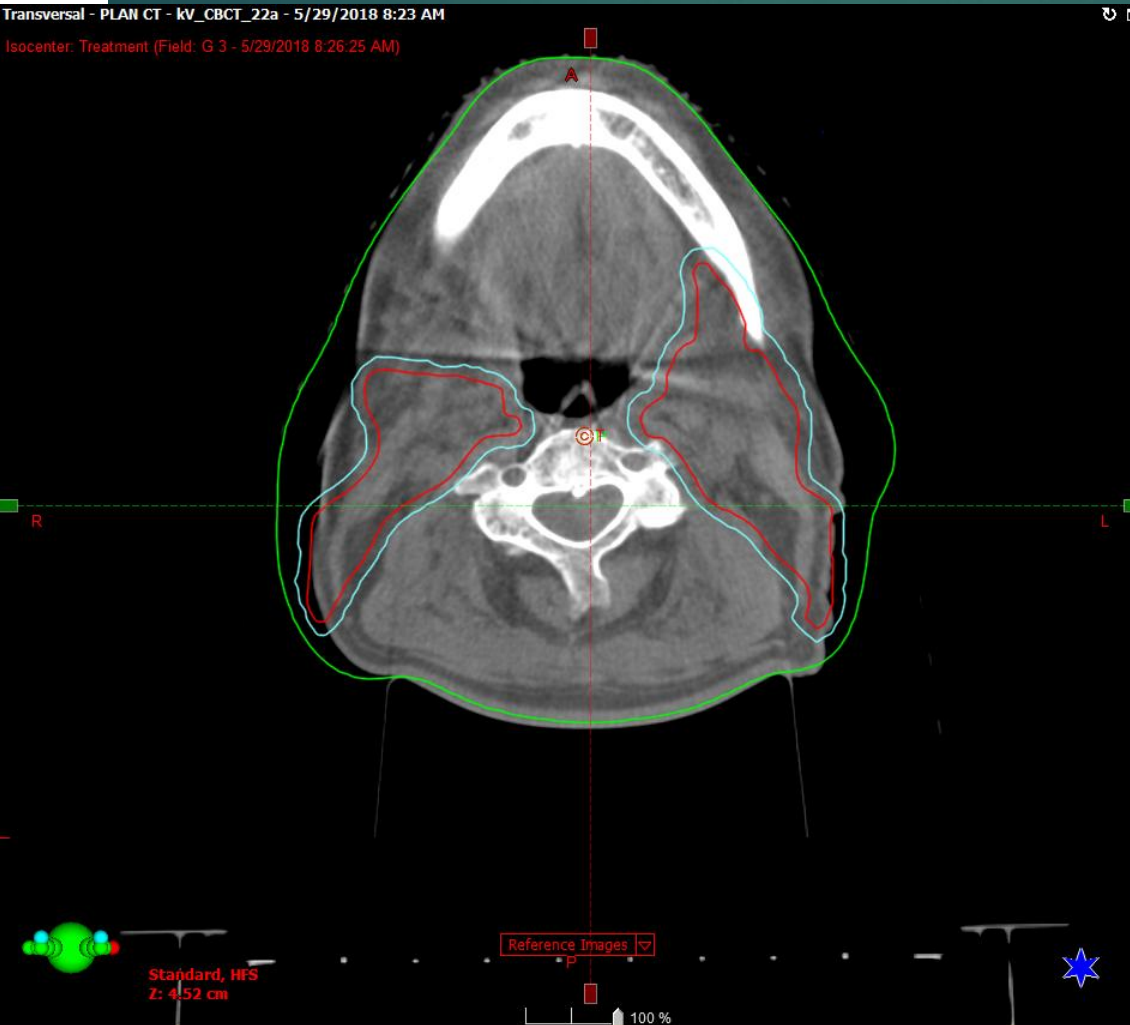
Reference Images

X: -1.32 cm

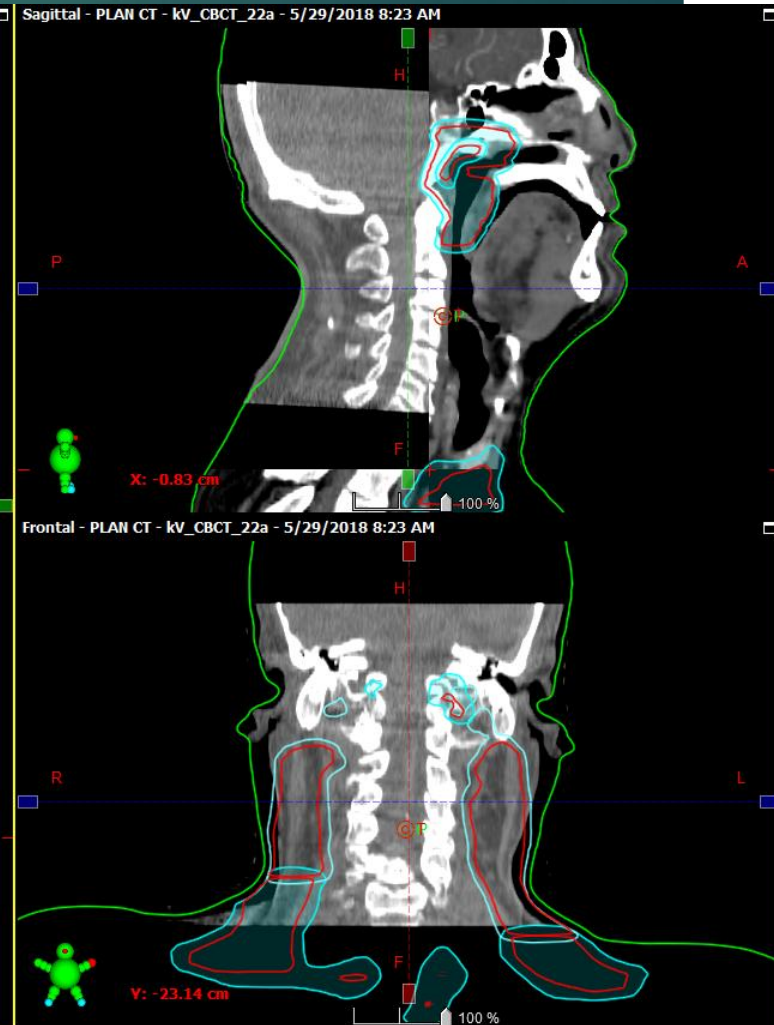
Y: -24.11 cm

Baş Boyun Kanserlerinde IGRT

Transversal - PLAN CT - kv_CBCT_22a - 5/29/2018 8:23 AM
Isocenter: Treatment (Field: G 3 - 5/29/2018 8:26:25 AM)

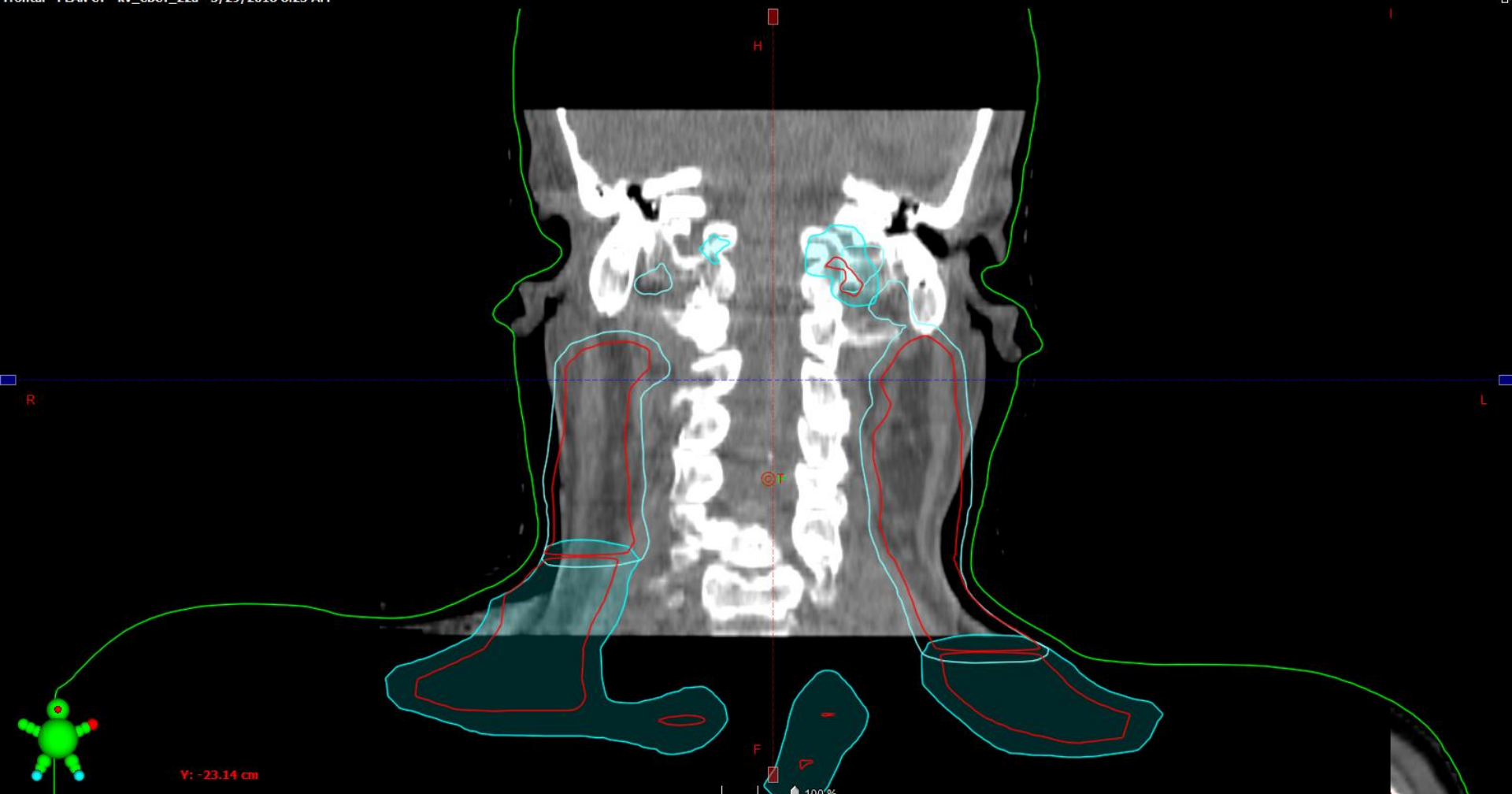


Sagittal - PLAN CT - kv_CBCT_22a - 5/29/2018 8:23 AM



Baş Boyun Kanserlerinde IGRT

Frontal - PLAN CT - kV_CBCT_22a - 5/29/2018 8:23 AM



Meme Kanserlerinde IGRT

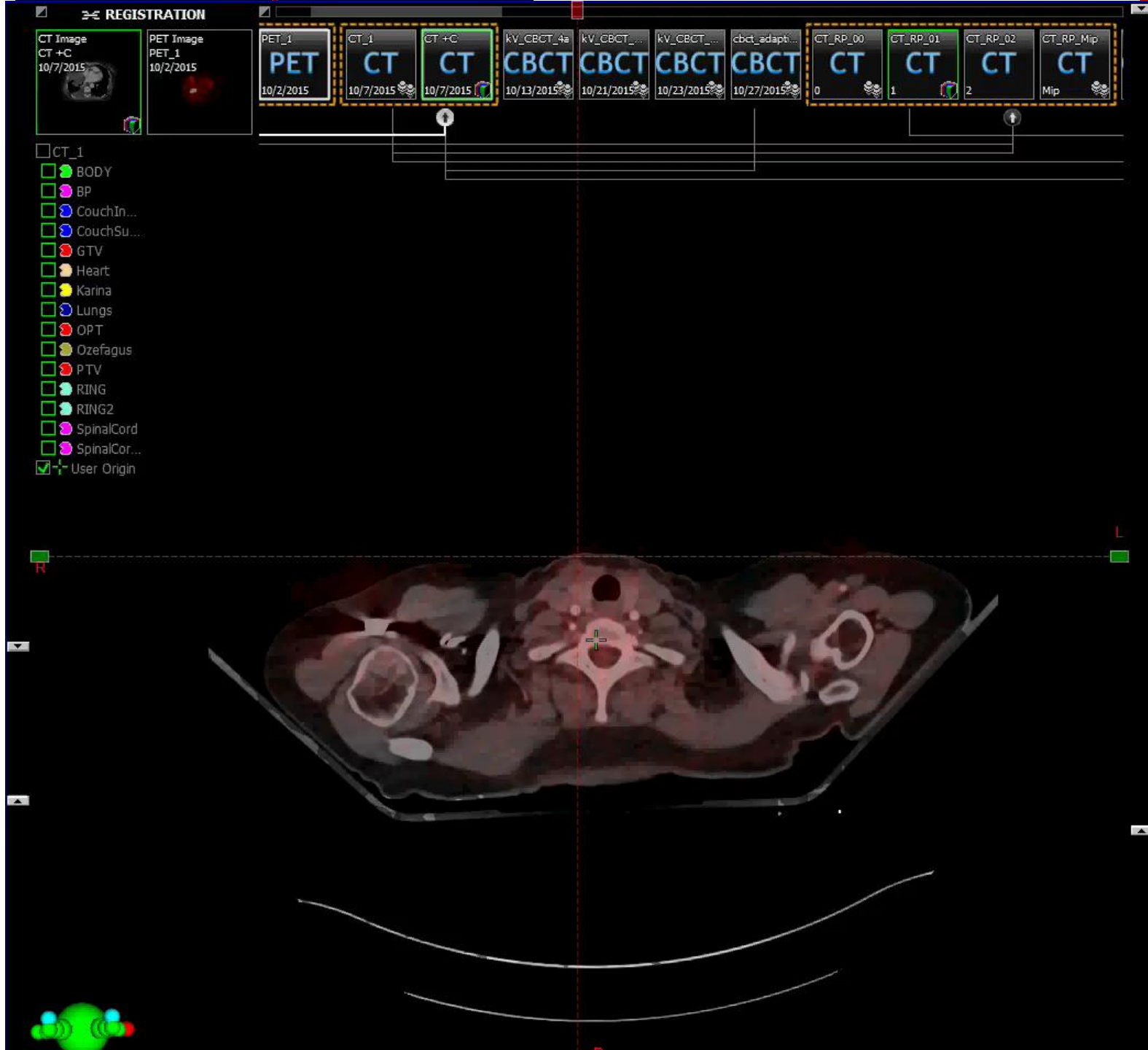
- ▶ Günlük uygulama
 - ▶ MV port
 - ▶ kV-kV görüntüleme - dIMRT
 - ▶ CBCT

Akciğer ve Toraks Tümörlerinde IGRT

- ▶ Günlük uygulama
 - ▶ kV-kV
 - ▶ CBCT
- ▶ SBRT
 - ▶ CBCT
- ▶ Adaptif tedavi
 - ▶ Atelektazi takibi



Tedavi
Sırasında
Gelişen
Atelektazi



Tedavi
Başında
Atelektazi



Atelektazi 10.
Fraksiyonda
Düzelme
Sonrası Adaptif
Replan

Atelektazi 10. Fraksiyonda
Düzelme Sonrası Adaptif
Replan - Koronal Görüntü

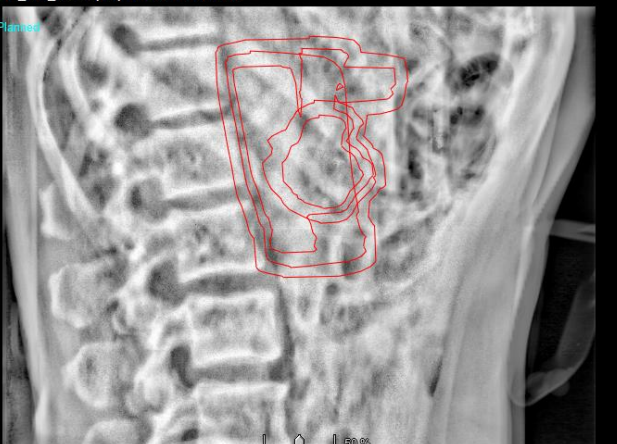


Üst Abdominal Tümörlerde IGRT

- ▶ Günlük uygulama
 - ▶ kV-kV
 - ▶ CBCT
- ▶ SBRT
 - ▶ CBCT
 - ▶ Triggered IGRT
 - ▶ MR eşliğinde

Projection - kv_270_1a - 10/16/2017 4:44 PM - 270°

Field edge: Planned

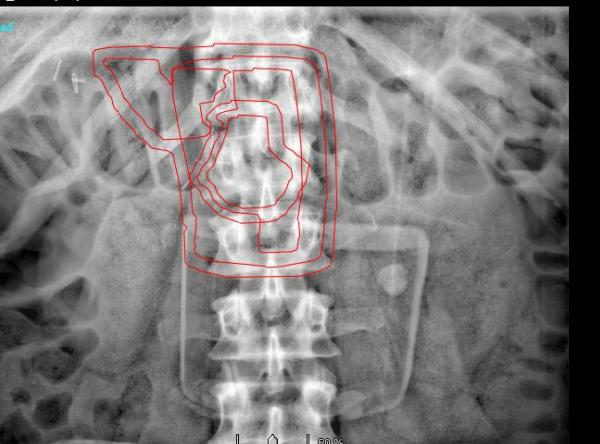


Projection - LR - 270°

kv_270_1a - 10/16/2017 4:44 PM - 270°

Projection - kv_0_1a - 10/16/2017 4:45 PM - 0°

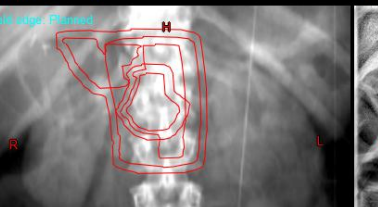
Field edge: Planned



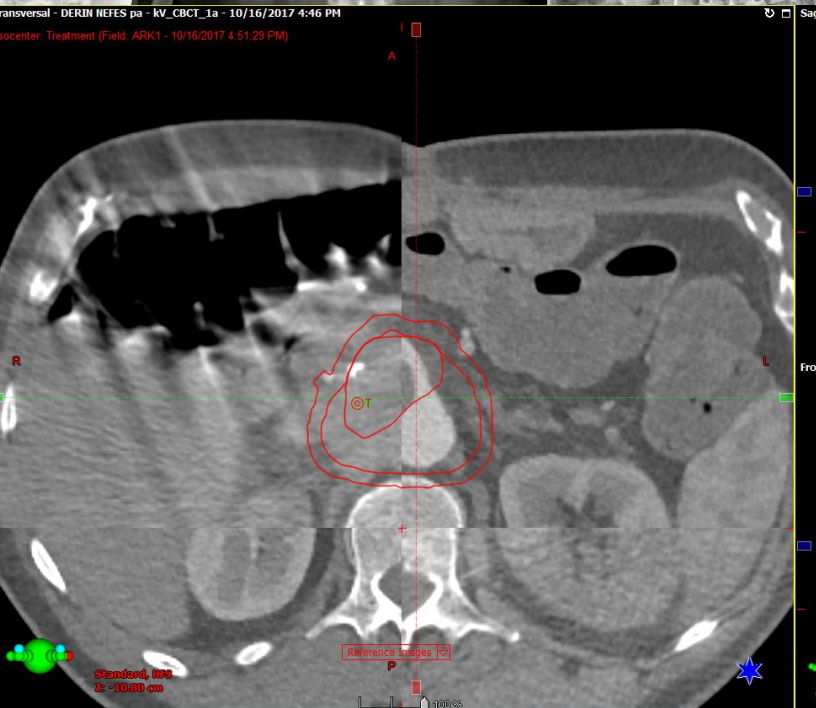
Projection - AP - 0°

kv_0_1a - 10/16/2017 4:45 PM - 0°

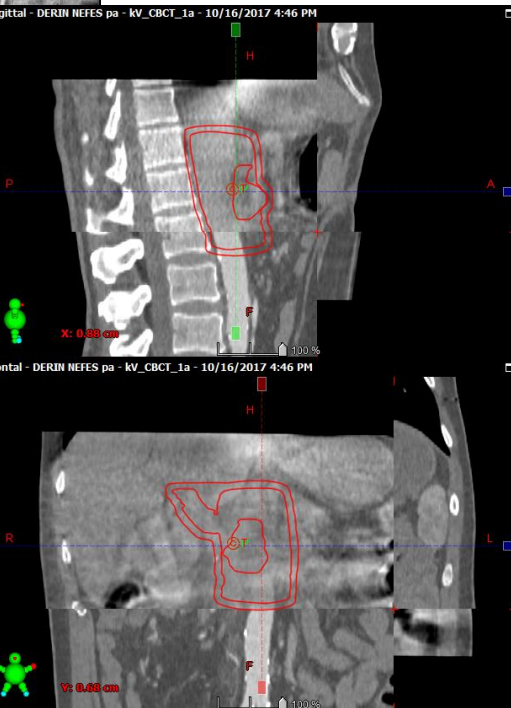
Field edge: Planned



Transversal - DERIN NEFES pa - kv_CBCT_1a - 10/16/2017 4:46 PM
Isocenter: Treatment (Field: ARK1 - 10/16/2017 4:51:29 PM)



Sagittal - DERIN NEFES pa - kv_CBCT_1a - 10/16/2017 4:46 PM

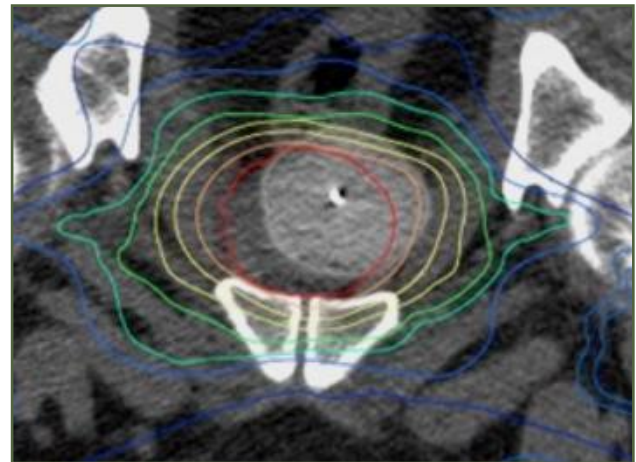
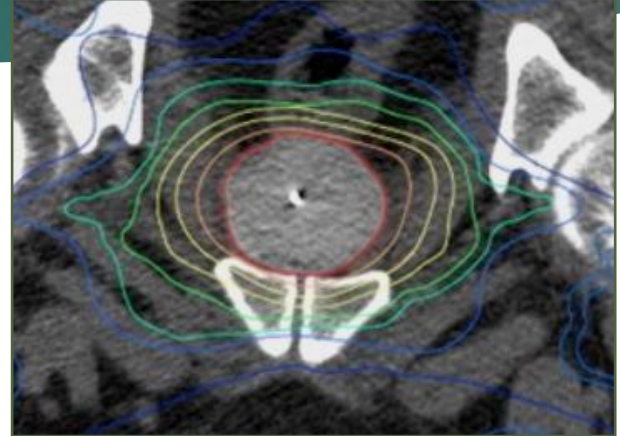


Pelvik Tümörlerde IGRT

- ▶ Günlük uygulama
 - ▶ kV-kV
 - ▶ CBCT
- ▶ SBRT
 - ▶ CBCT
 - ▶ MR eşliğinde

Pelvik Tümörlerde IGRT

- ▶ Günlük uygulama
 - ▶ kV-kV
 - ▶ CBCT
- ▶ SBRT
 - ▶ CBCT
 - ▶ MR eşliğinde



**“No matter how good is the beam,
if the target is not where we thought”.**

