

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ RADYASYON ONKOLOJİSİNDE YOĞUNLUK AYARLI RADYOTERAPİ (YART) DOZİMETRİSİ

Z.Karagüler, S.Kurt, Ş.Kınay, L.Ateş, M.Adıgöl, M.Kınay

Dokuz Eylül Üniversitesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı

Hazırlık Aşaması

- “Dokuz Eylül Üniversitesi Radyoterapi Merkezi Makine ve Ekipman Yenileme Projesi” kapsamında, YART uygulamasının başlatılması için karar alınmıştır.
- Mayıs 2002 de araştırmalar yapılmaya başlanmış ve belirlenen hedefler doğrultusunda radyoterapi sistemi oluşturulmuştur.
- YART dozimetrisi için film dozimetri yöntemi tercih edilmiştir.

Mevcut Donanım

- Lineer Hızlandırıcı (Primus)
 - MLC (29 çift)
 - Dijital portal görüntüleme
 - 6-18 MV-X & 6 Kademe elektron enerjili
- BT(Somatom Emotion)
- 3B Tedavi Planlama Sistemi (Oncentra)
 - 3B,YART

Lazer Tarayıcı

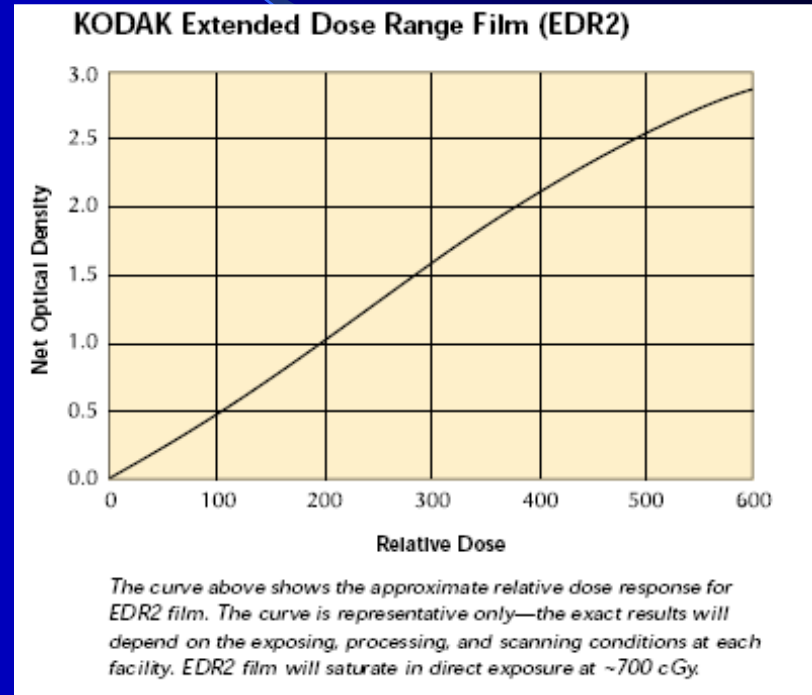
- Yüksek çözünürlükte lazer tarayıcı
 - PTW Fips Plus
 - MEPHYSTO Yazılım



YART Bařboyun Fantomu ve Kodak EDR2 Film



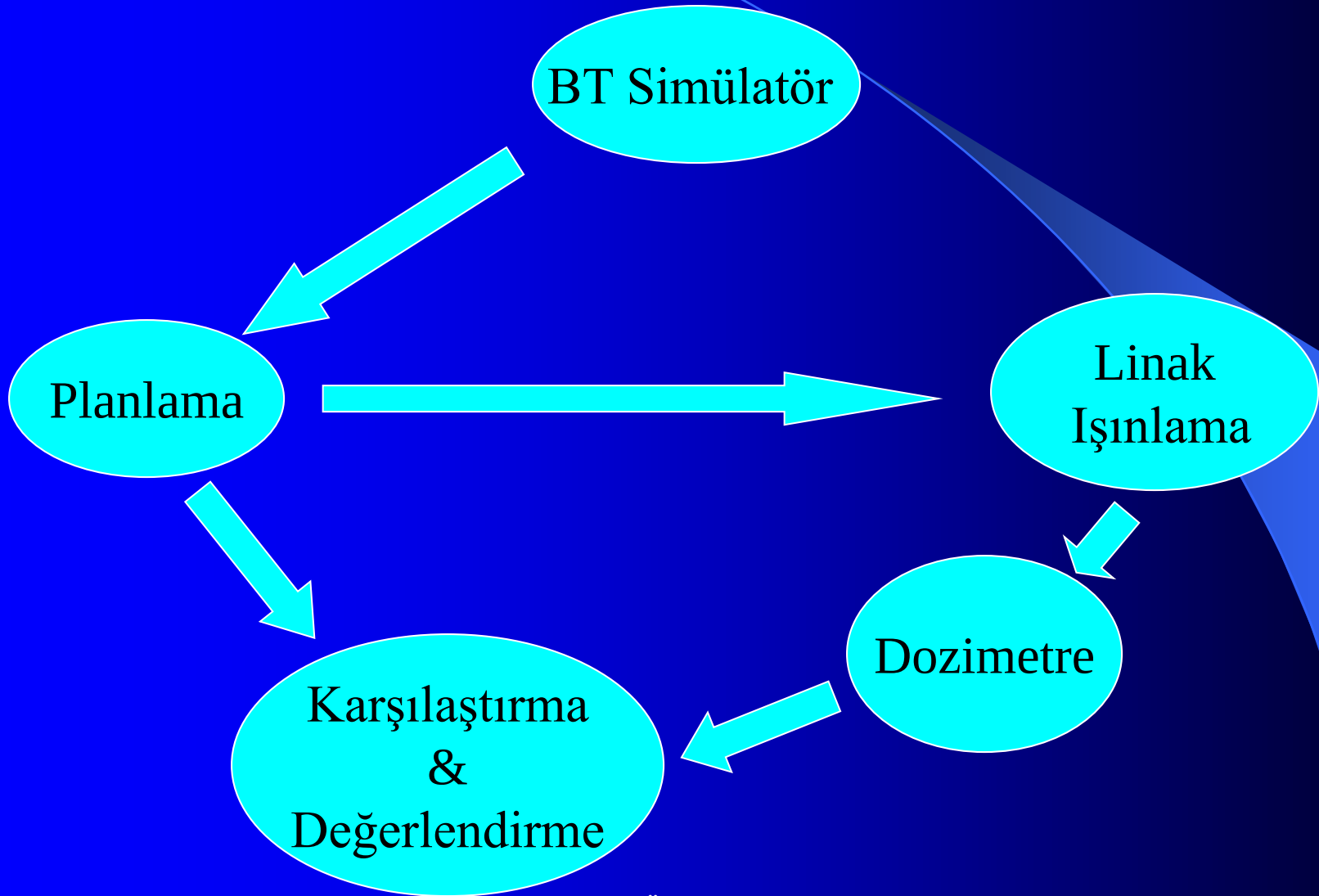
- 20 cm çapında
- 1cm kesit kalınlığında
- Su eřdeęeri RW3



RTIS

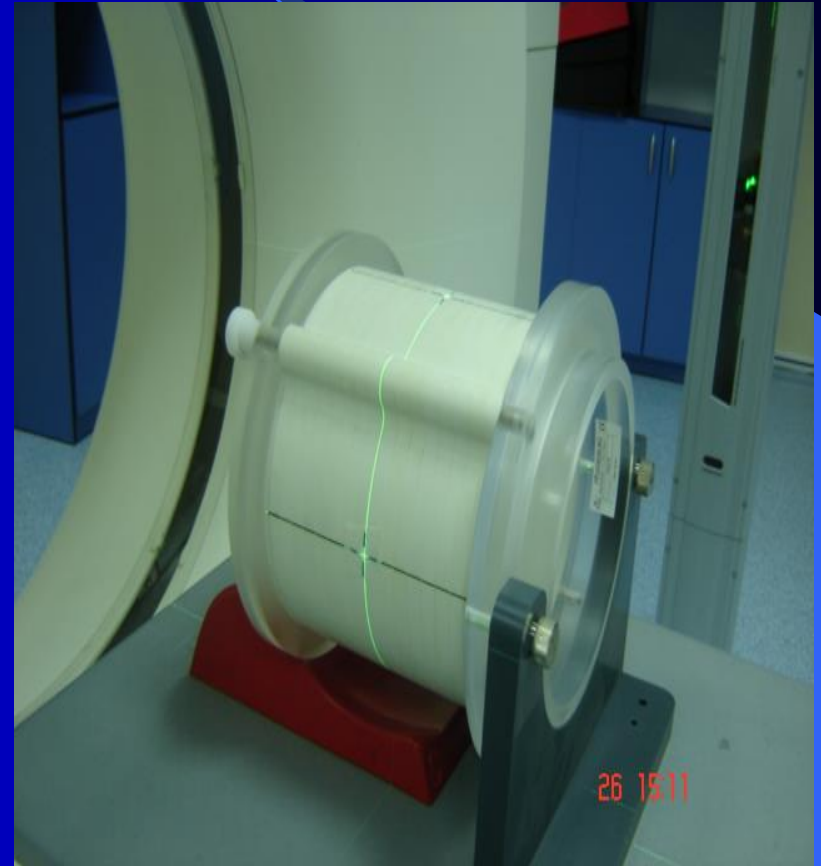
- -CT, TPS, HIS ve Linak arasında veri kaydı ve transferi sağlayan , Dokuz Eylül Üniversitesi'nin katkıları ile oluşturulan radyoterapi bilgi sistemi yazılımı

YART de Dozimetre Aşamaları



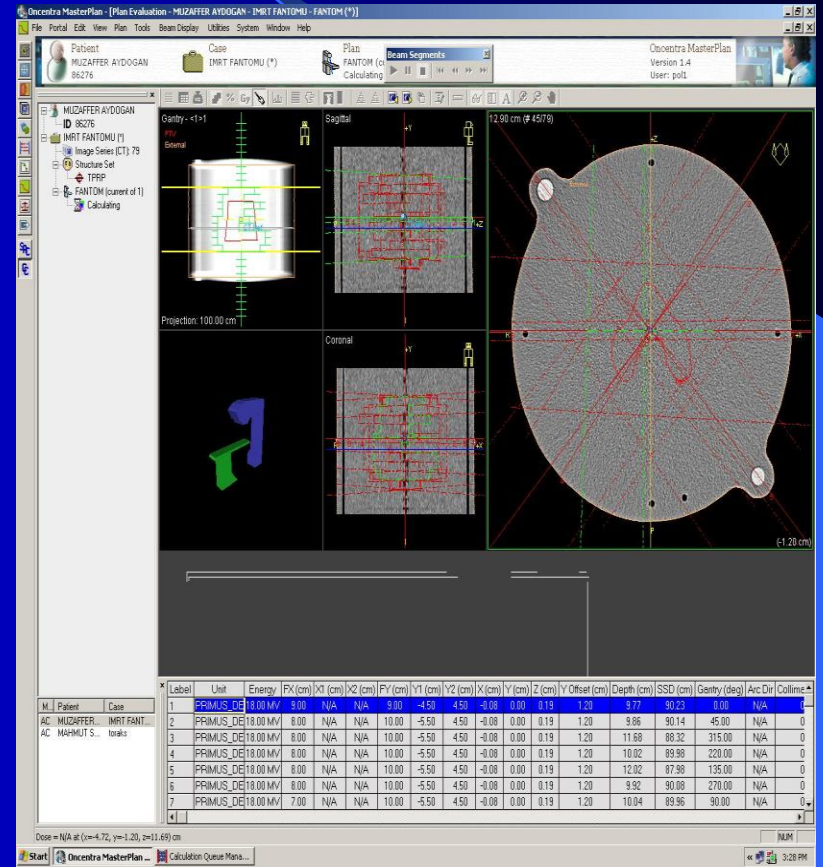
BT Simülatör

- BT koordinatları belirlenir
 - 2 yan, 1 tepe lazer
- Referans noktalar baryum ile işaretlenir
- Çekim yapılır
- TPS'e otomatik transfer yapılır



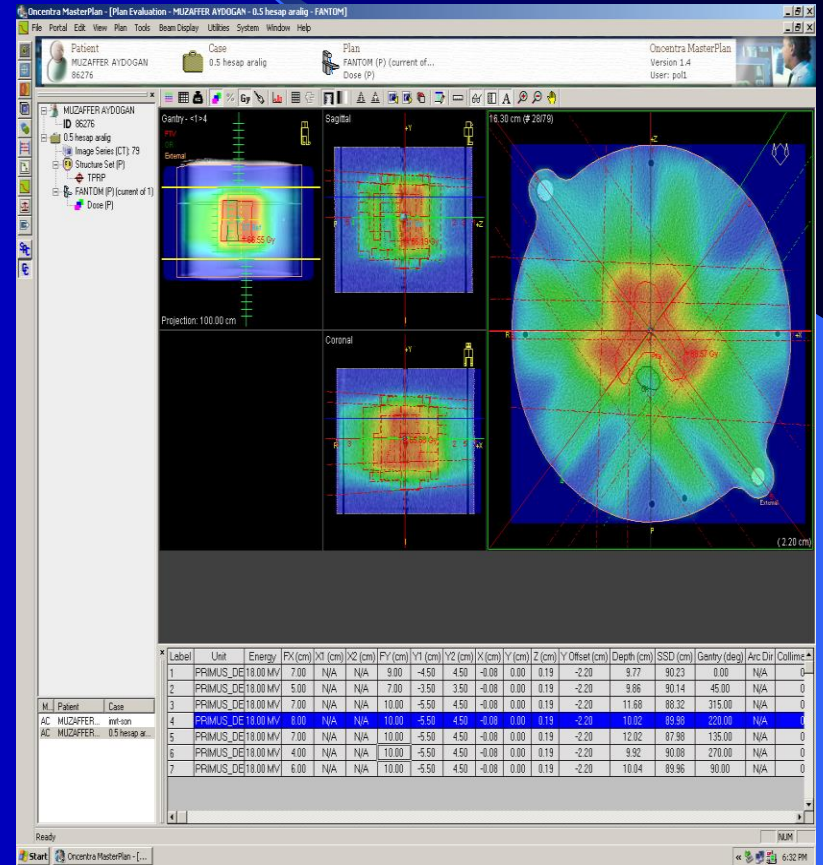
Planlama

- Referans noktalar planlama sistemine tanıtılır
- PTV ve OR tanımlamaları yapılır
- Gantry açıları belirlenir
- İstenen doz tanımlamaları yapılır (Optimizasyon)
- Hesap yaptırılır



Planlama Sonucu

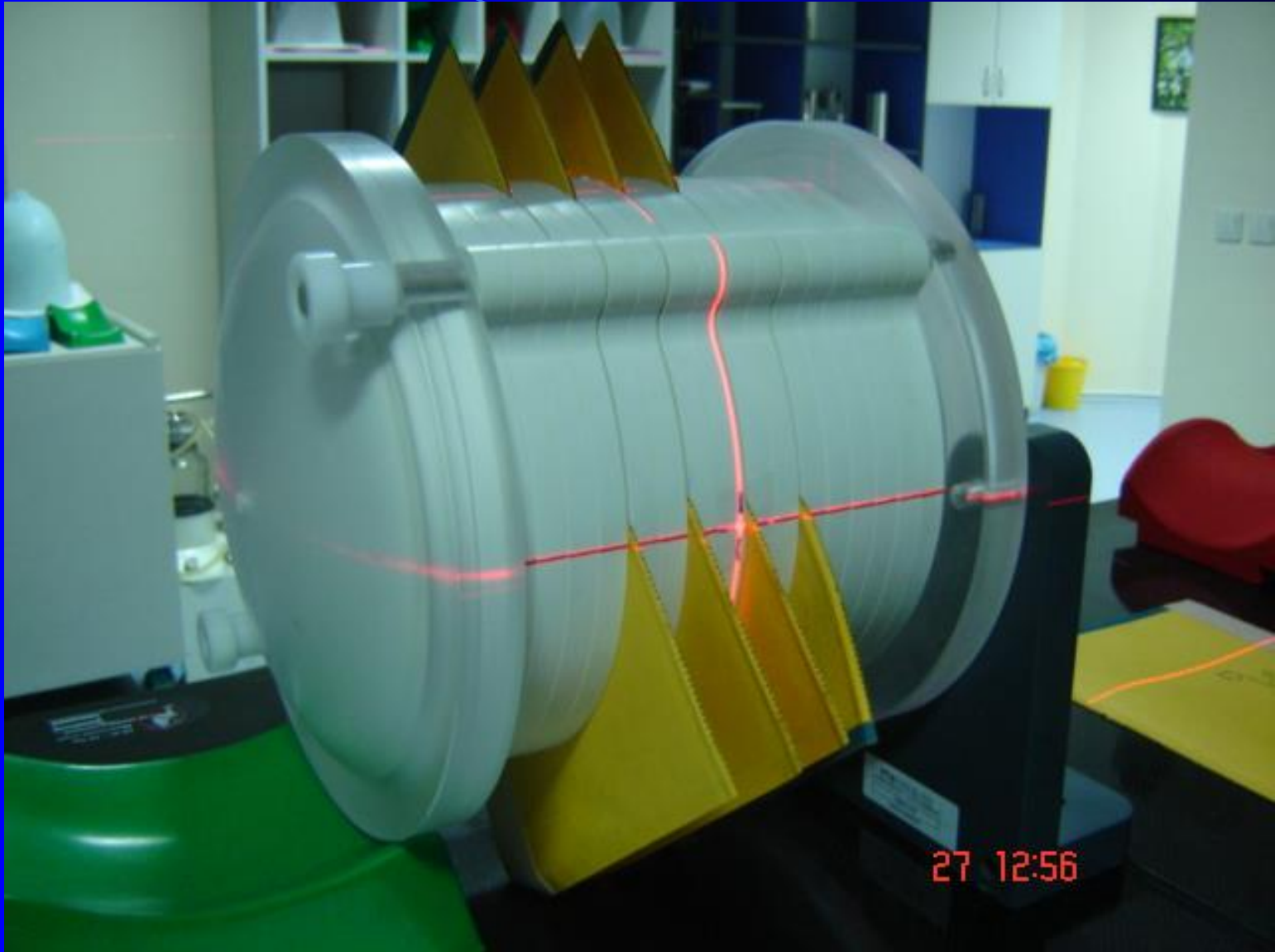
- Planlama sonucu DVH ile değerlendirilir.
- Uygun planın elde edildiğinden emin olduğunda plan verileri linaka transfer edilir.



Fantomun Hazırlanması

- Filmler kesit aralarına yerleştirilir.
- Film pozisyonlarını belirleyen noktalar belirlenir
- Fazlalıklar işaretlenerek kesilir
- Lazerler referans noktalara çakıştırılır.

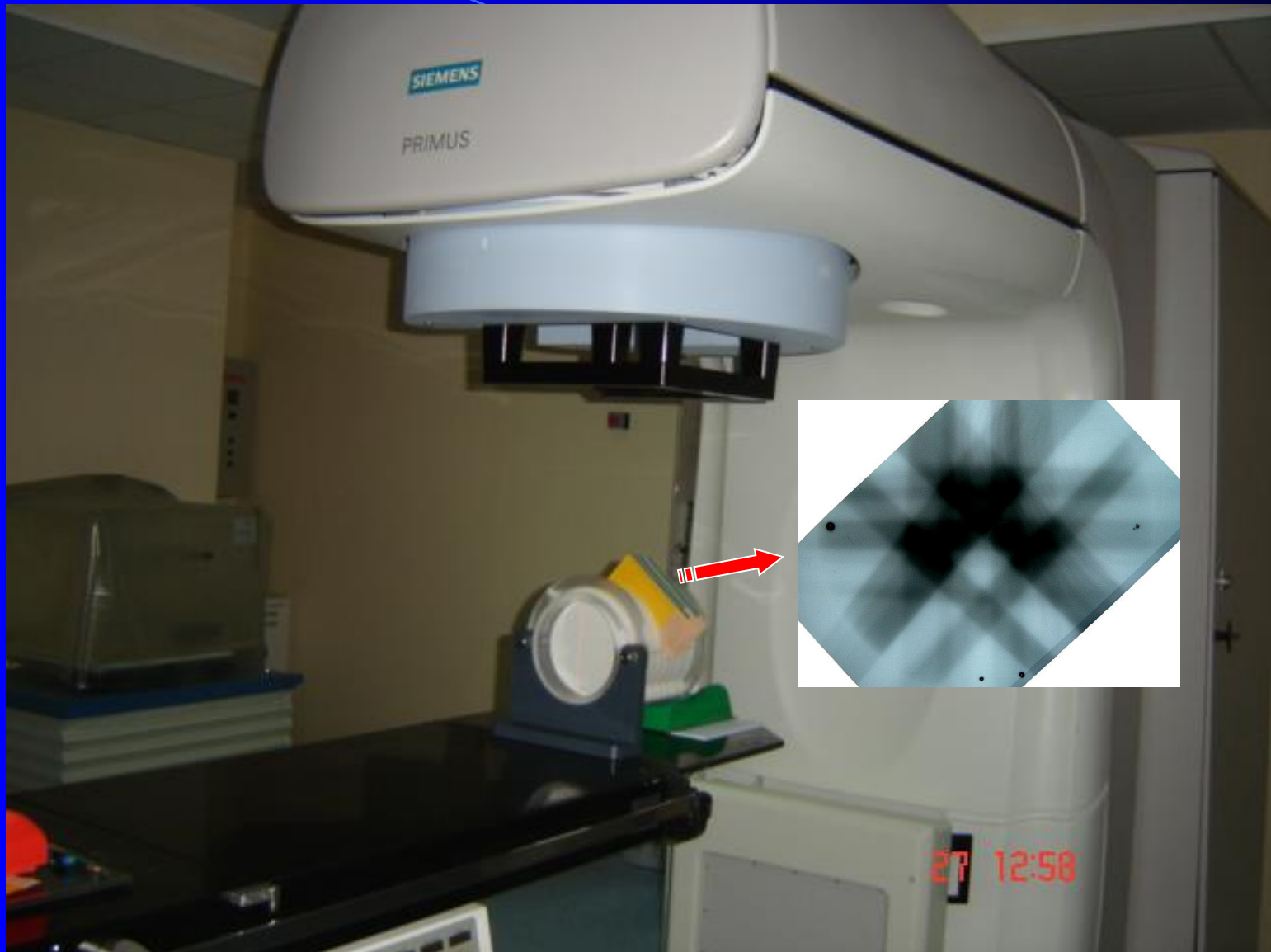




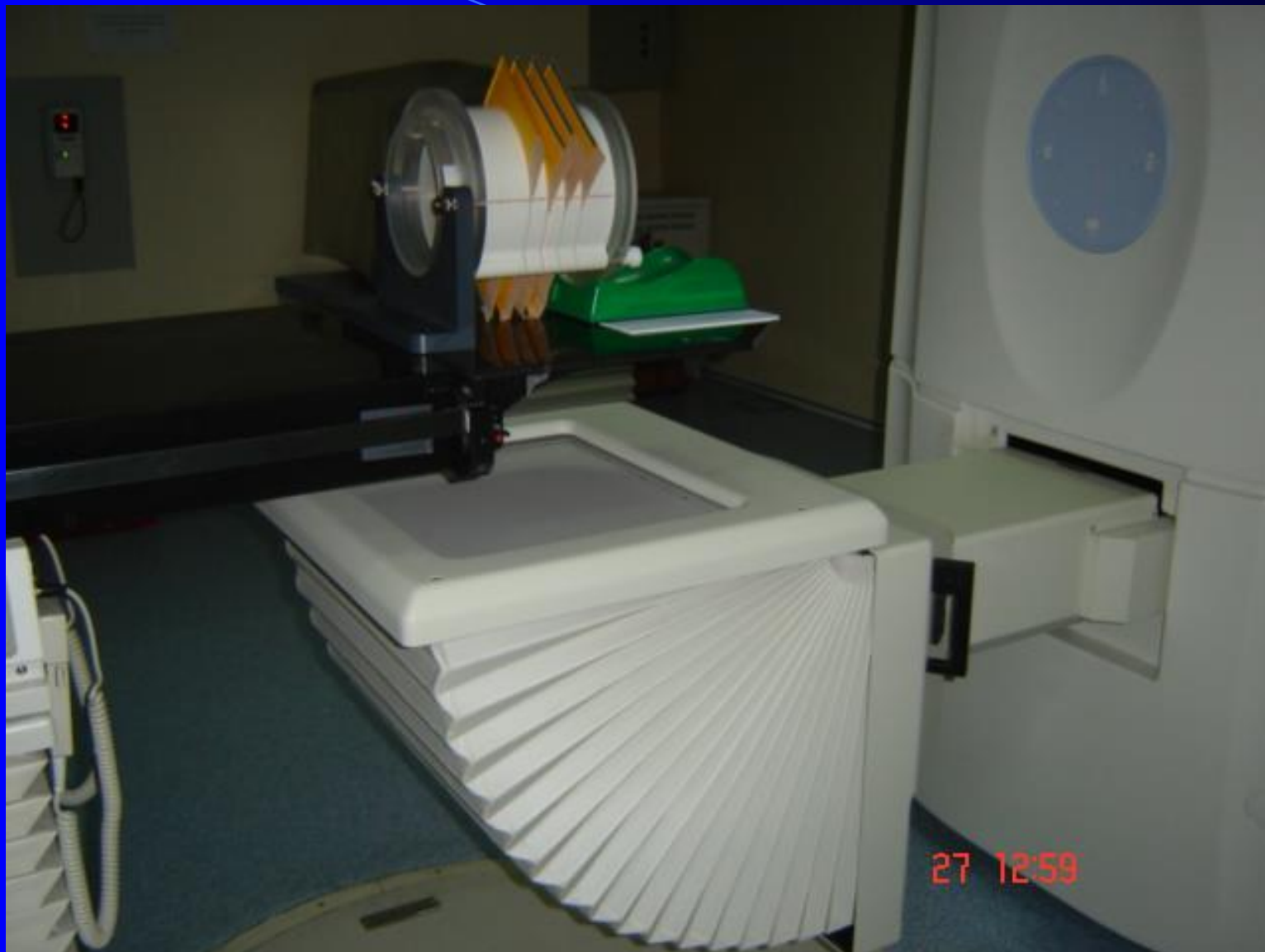
DEÜTF Rad. Onk.



DEÜTF Rad. Onk.



DEÜTF Rad. Onk.



DEÜTF Rad. Onk.

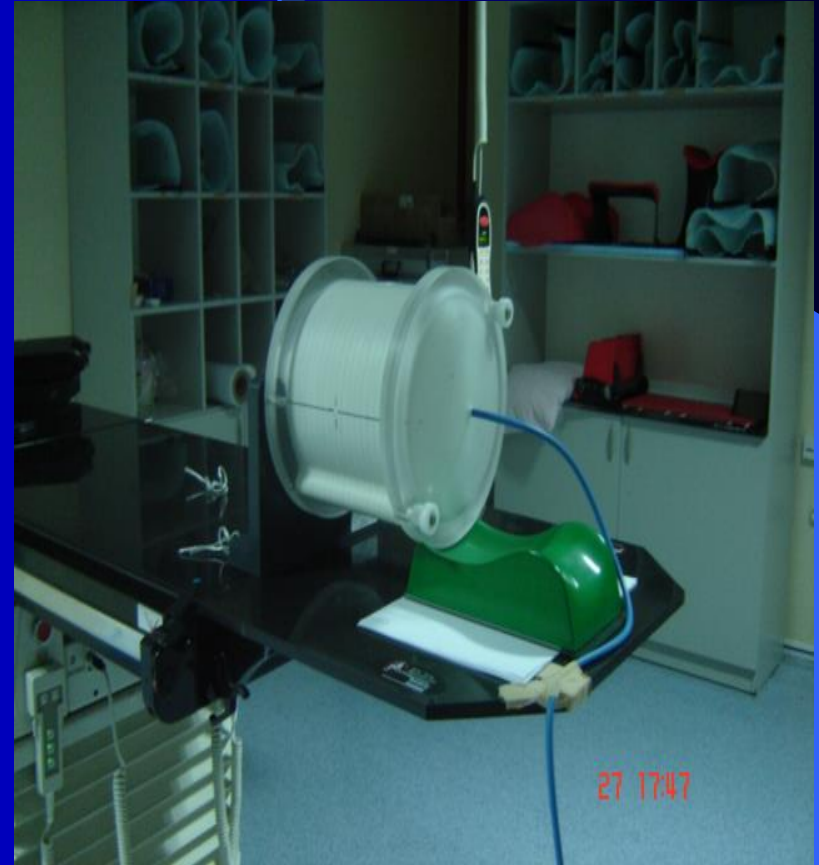
Yoğunluk Haritası

- Portal görüntüleme ile elde edilen yoğunluk haritası, TPS ten elde edilen yoğunluk haritası ile karşılaştırılmaktadır.



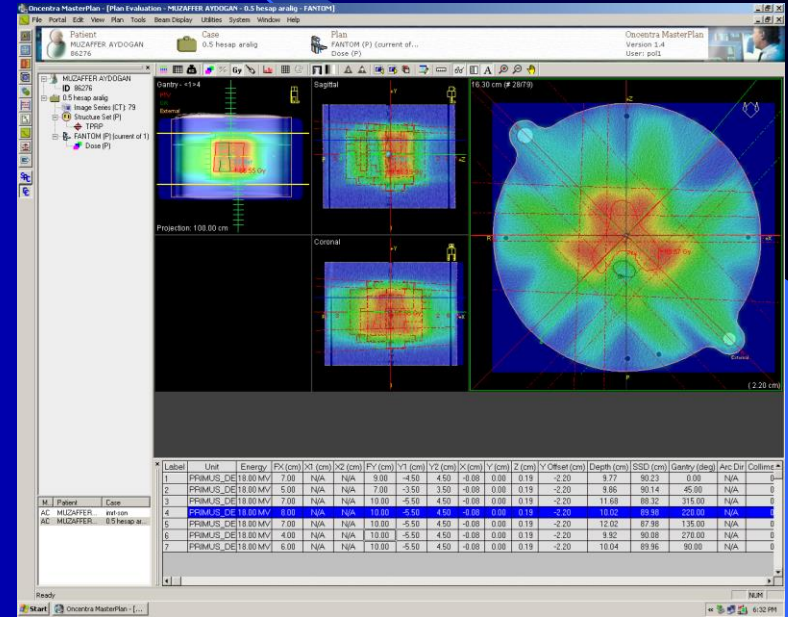
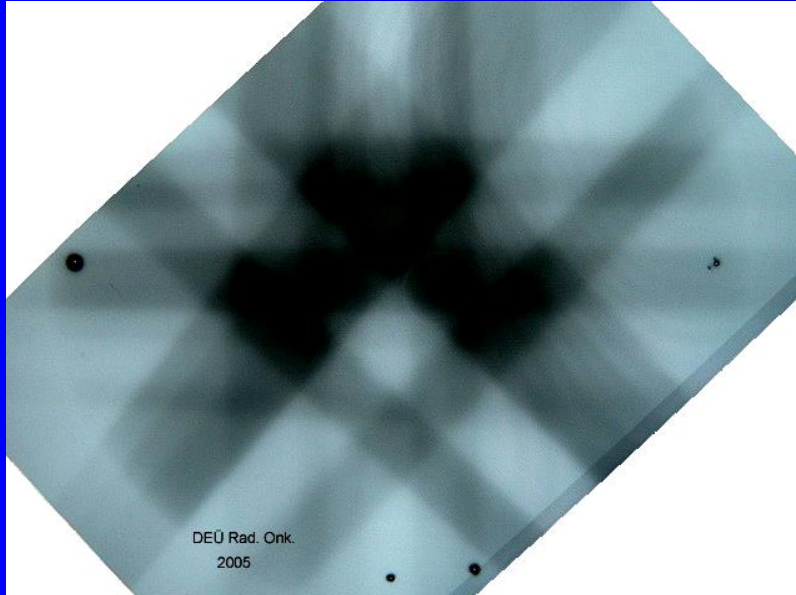
Referans Noktada Doz Tespiti

- Fantom merkezi boyunca doz ölçümü yapabileceğimiz bir hat mevcuttur.
- Bu düzenerle fantom merkezinde doğrudan gerçek doz ölçümü yapılabilmektedir.



- Referans noktada yapılan gerçek doz lmnde TPS hesabına göre -%1.3 oranında düşük doz tespit edilmiştir.

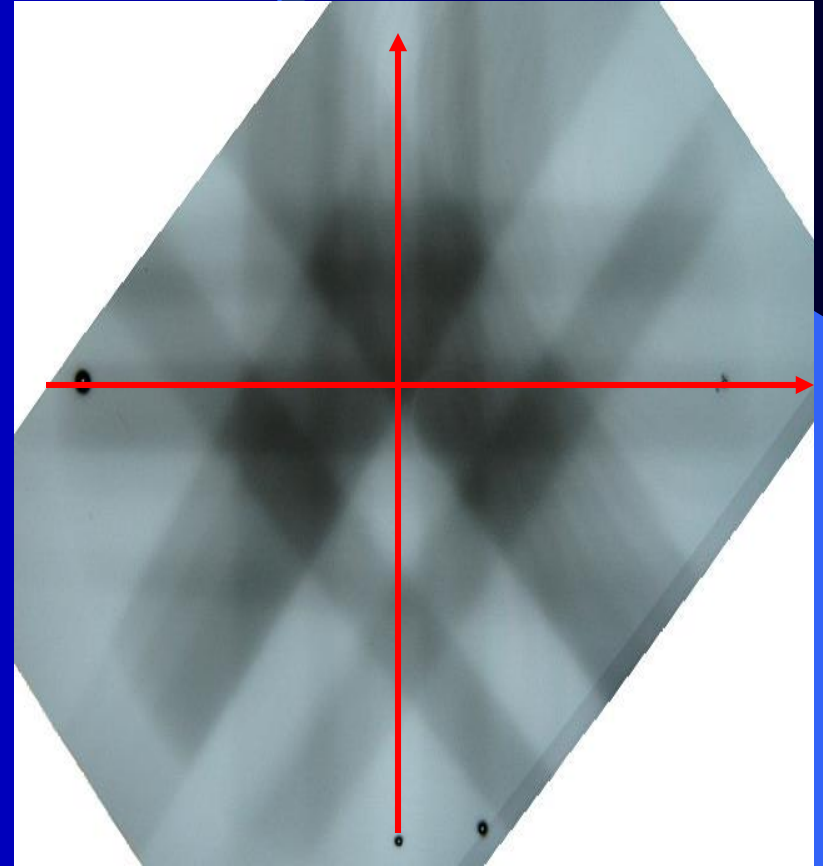
Yoğunluk Dağılımının Karşılaştırılması

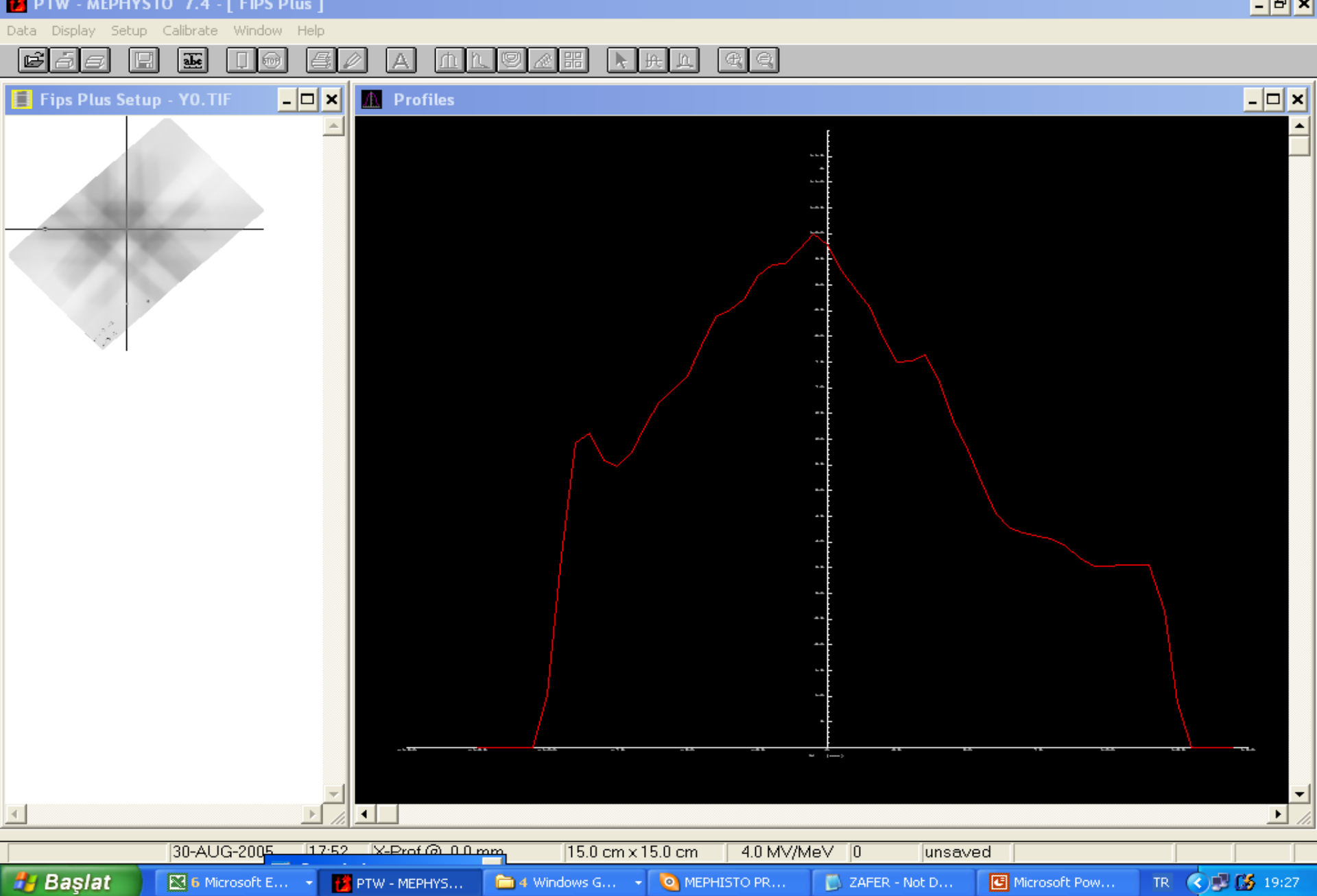


DEÜTF Rad. Onk.

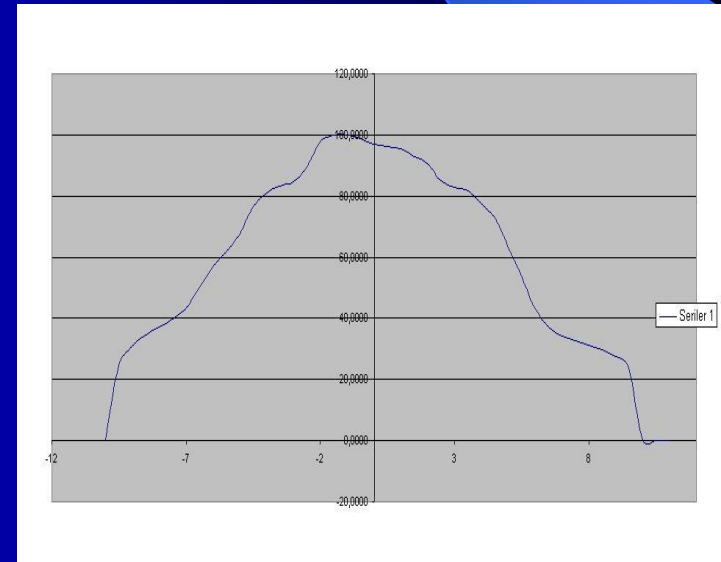
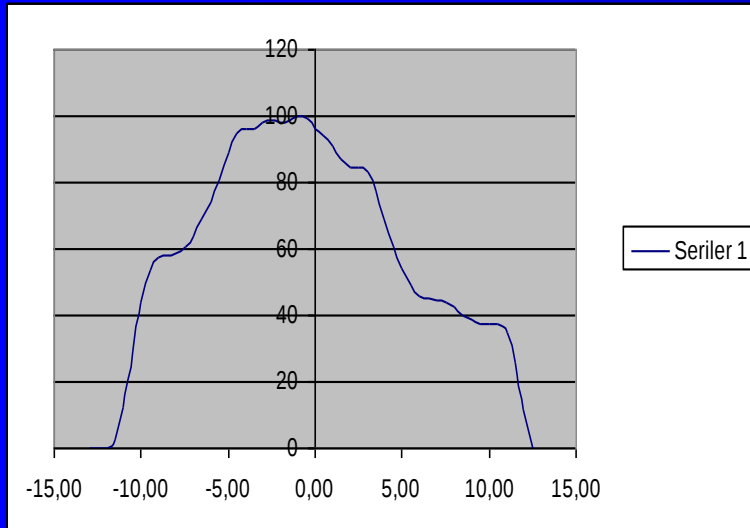
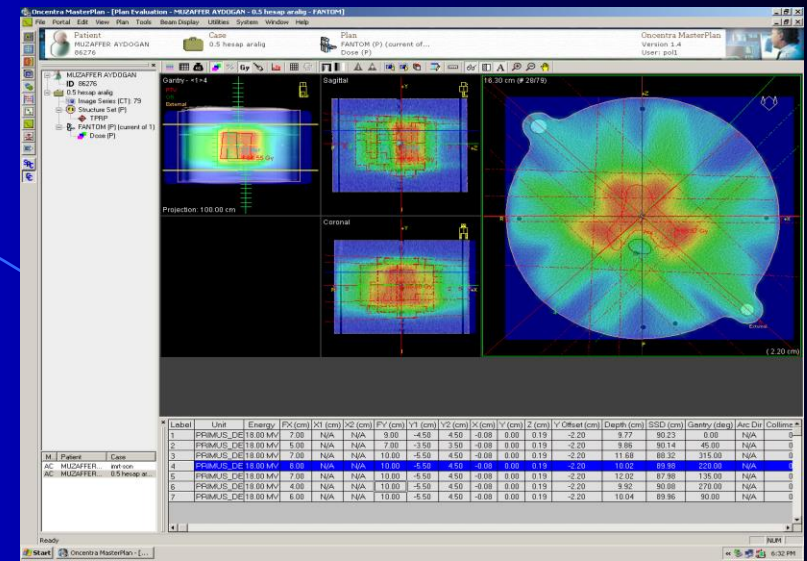
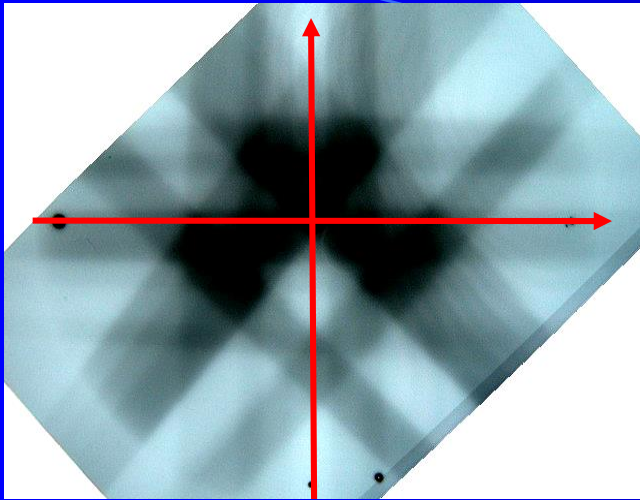
Doz Profili İle Karşılaştırma

- Referans noktalar dikkate alınarak profil düzlemi belirlenir.
- Seçilen düzlem TPS ten elde edilen düzlem ile uyumlu olduğundan emin olunmalıdır



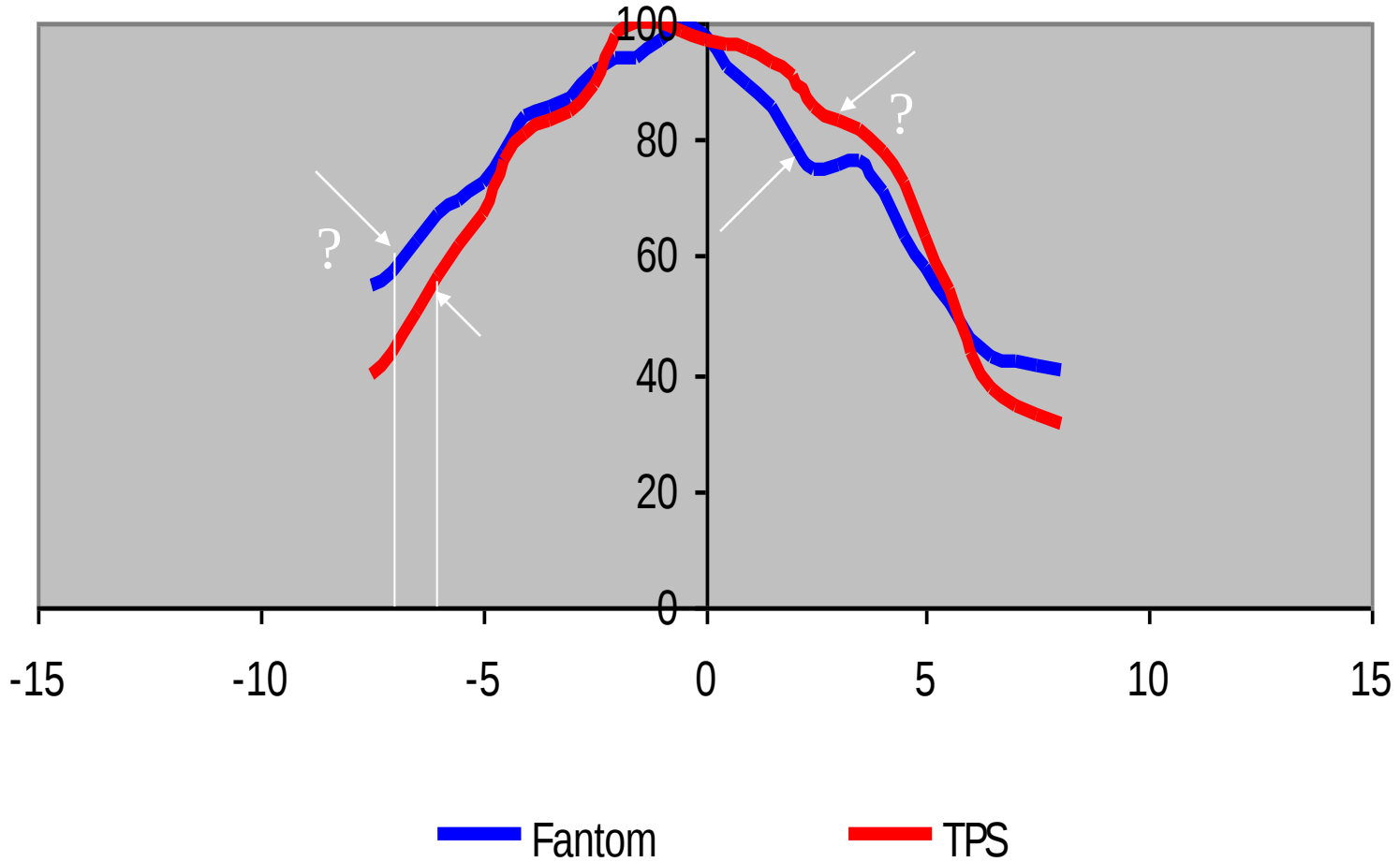


DEÜTF Rad. Onk.



DEÜTF Rad. Onk.

Merkez Eksende Fantom ve TPS ten Elde Edilen Doz Profillerinin Karşılaştırılması



Sonuç

- Mevcut sistemimizde:
- MU' ün en az 10 olarak tanımlanması
- En küçük alan boyutunun 4x4 olması
- Segment sayısının en fazla 8 olması
- Gantry açısı sayısının 7-9 arasında olması uygun doz dağılımı ve daha pratik uygulama sağlamaktadır.
- Leaf pozisyon kalibrasyonu, dozimetri sonucunu etkilemekte.

TEŞEKKÜR

- Dokuz Eylül Üniversitesi Radyoterapi Merkezi Makine ve Ekipman Yenileme Projesinde emeği geçen:
 - Prof.Dr. M. Kınay
 - Doç.Dr. F. Akman
 - Doç.Dr. İ. Bilkay Görken'e

Ayrıca, tam bir takım ruhunu oluşturan asistan ve tekniker arkadaşlarımıza fizik grubu olarak teşekkür ederiz.