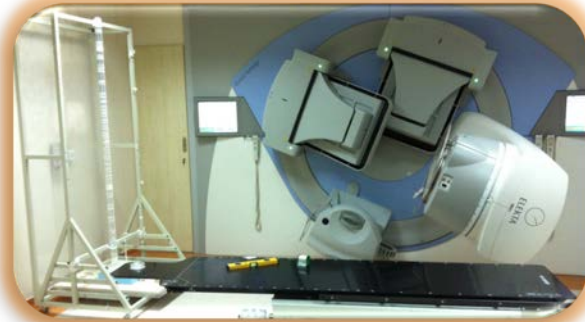
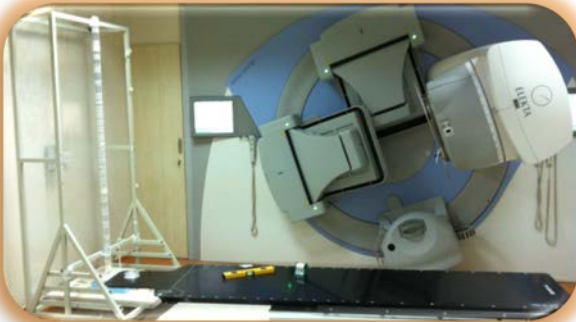




Stanford Tekniği Kullanılarak Uygulanan Tüm Cilt elektron Işınlamalarında Çeşitli Enerjilere Ait Doz Profillerinin Farklı Dozimetrik Teknikler Kullanılarak Karşılaştırılması

Mehmet Kabadayı, Murat Köylü, Nezahat Olacak, Yavuz Anacak
Ege Üniversitesi Tıp Fakóltesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı



- T-hücreli Deri Lenfomaları
 - Mycosis Fungoides
 - Sezary Sendromu
- Deri Lösemileri
- Kaposi Sarkomu
- Kronik ilerleyen Lenfoma



Yama



Plak



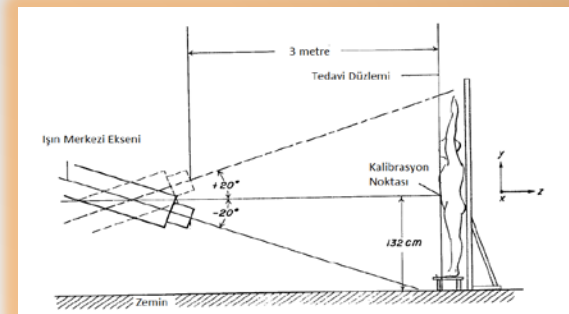
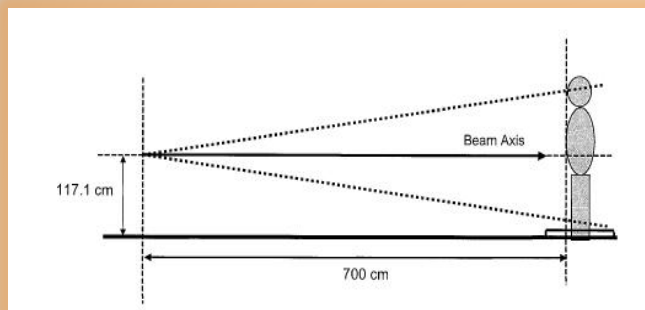
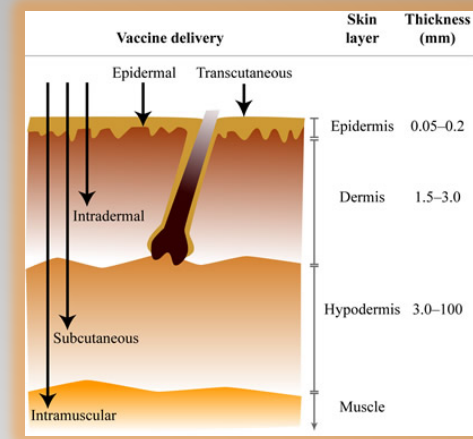
Tümör



Nekroz &
Enfeksiyon

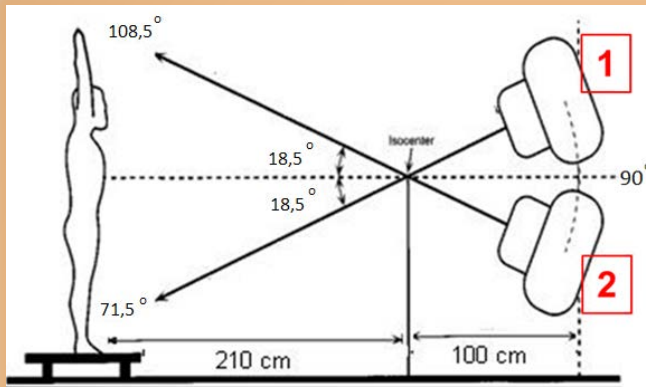
TCEI Endikasyonları

- Yüzeysel cilt tümörü(5 mm)
- Tüm dermis tabakası ışınlanmalı
- Elektronla tedavi (4-10 MeV)
- Yüksek KCM: 2-7 m.
- Geniş alanlar(80-200 cm)
- Geniş alan-uzak SSD: yüksek output(HDRE modu-3000 Mu/dk.)
- En yaygın kullanılan teknik: Stanford Tekniği.



Tüm Cilt Elektron Işınlaması

- KCM: 310 cm. 6 MeV Elektron Enerjisi.
- Özel tedavi platformu vardır.
- Üç farklı derinlik; - Azaltıcı yokken
- 4 mm azaltıcı varken
- 10 mm azaltıcı varken
- Hasta ayakta 6 değişik pozisyonda ışınlanır.
- Her pozisyonda üst ve alt olmak üzere iki gantri açısı kullanılır.



EÜTF Stanford Tekniği

1- Gantri Açısının Belirlenmesi

2- Yüzde Derin Doz Ölçümü

3- Doz Kalibrasyon Ölçümü

4- Birleşik Doz Ölçümleri

5- Tedavi Derinliği Film Ölçümleri

6- X-ışını Kontaminasyonu Enerjisinin Bulunması

7- X-ışını Kontaminasyonu Miktarı Yüzdesinin Bulunması

8- Tedavi Süresinin Hesaplanması

➤ Gantri Açısı:

- İstenilen doz kriteri;
 - Dikey 160 cm'de $\pm$ % 8
 - Yatay 40 cm'de $\pm$ % 4
- } AAPM 23 No'lu raporu (TCEI)
- Bu kriterleri sağlanıyorsa gantri açıları tedavide kullanılır.
 - En yaygın kullanılan ölçüm materyali: TLD (hata payı %3-5)

TCEI Başlangıç Ölçümleri

➤ **Amaç:** Tedavi gantri açılarının TLD ve paralel plan iyon odası ile belirlenmesi.

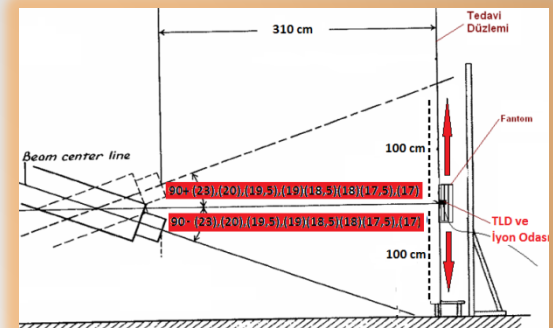
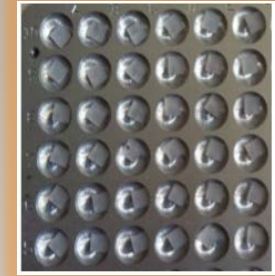
➤ **TLD:** Harshaw marka LiF TLD-100 Chip

➤ **Paralel Plan İyon Odası:** Scanditronix model NACP-02

➤ **Yöntem:** Dikey ve yatay profiller alınacak.

- Üç Koşul İçin: 1- Azaltıcı yokken,
2- 4mm azaltıcı varken
3- 10mm azaltıcı varken

- $(90 \pm 23$ derece), $(90 \pm 20$ derece),
 $(90 \pm 19,5$ derece), $(90 \pm 19$ derece),
 $(90 \pm 18,5$ derece), $(90 \pm 18$ derece),
 $(90 \pm 17,5$ derece), $(90 \pm 17$ derece) .

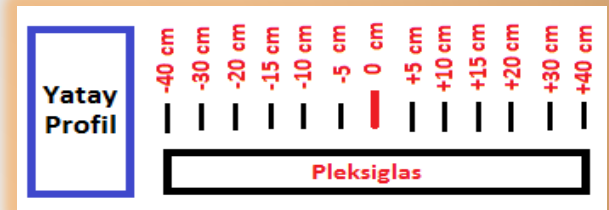
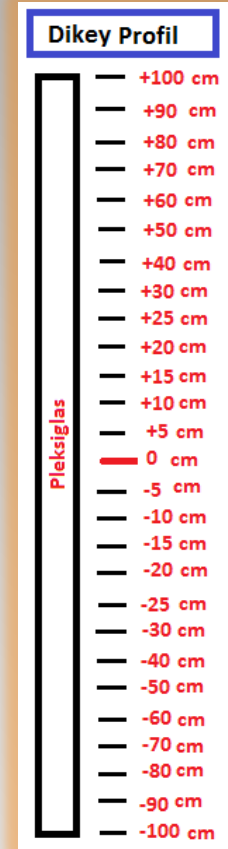


Amaç, Gereç ve Yöntem

- 81 adet chip TLD kalibre edildi. Naylon pakatlendi.
- Skalalandırılmış pleksiglase yerleştirildi(3 TLD/nokta).



- Dikeyde 200 cm boyunca pleksiglase yerleştirildi.
- Yatayda 80 cm boyunca pleksiglase yerleştirildi.
- Dikey Profil; (100 Mu/alan), (KCM: 310 cm)
 - Üç farklı koşul için
 - 8 farklı açı çifti
 En düzgün profile sahip
açı çiftleri belirlendi.
- Yatay profil; (100 Mu/alan), (KCM: 310 cm)
 - Üç farklı koşul için
 - Sadece en düzgün profilli açı çiftlerinde

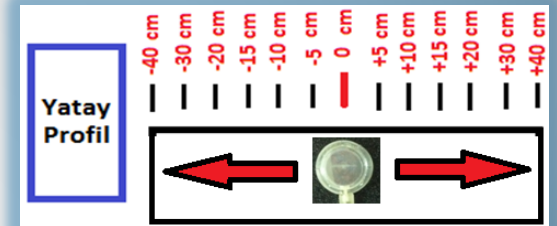
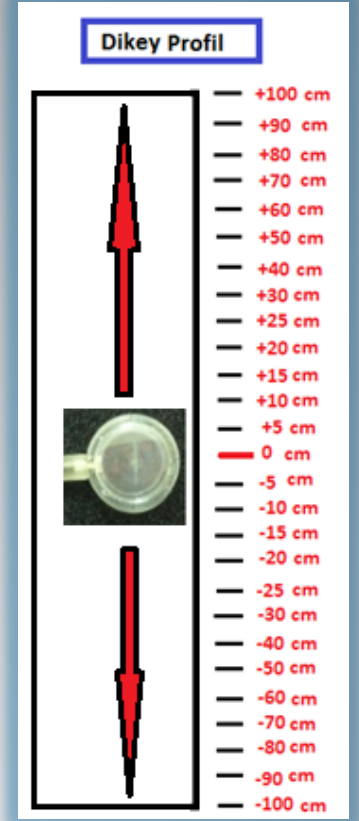


TLD Ölçümleri



TLD Dikey-Yatay Profil Kurulumu

- TLD ölçümlerindeki aynı noktalar kullanıldı.
- Platformun her iki yanındaki mesafe skalaları misina ile birleştirildi.
- SSD ve Eşmerkez misina ile ayarlandı.
- Her noktada en az 3 ölçüm alındı.
- Dikey Profil; (100 Mu/alan), (KCM: 310 cm)
 - Üç farklı koşul için
 - 8 farklı açı çifti
 En düzgün profile sahip açı çiftleri belirlendi.
- Yatay profil; (100 Mu/alan), (KCM: 310 cm)
 - Üç farklı koşul için
 - Sadece en düzgün profilli açı çiftlerinde



Paralel Plan Ölçümleri

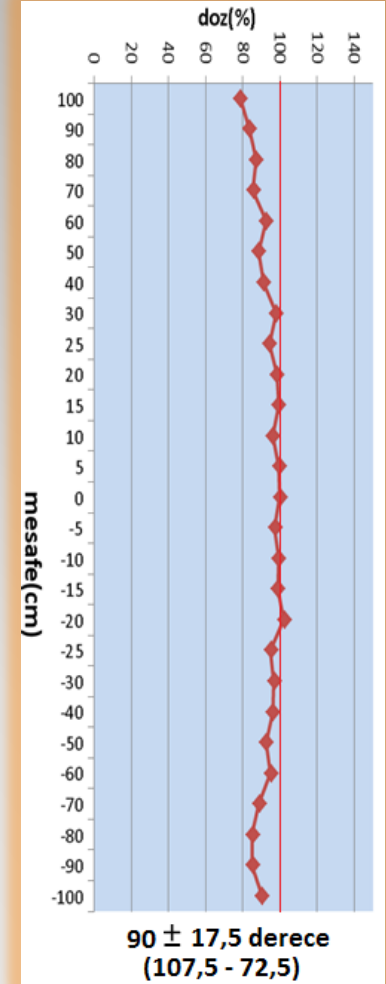
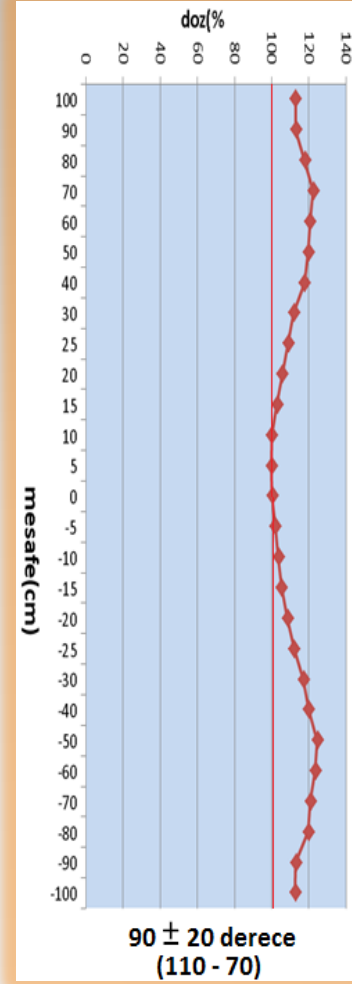
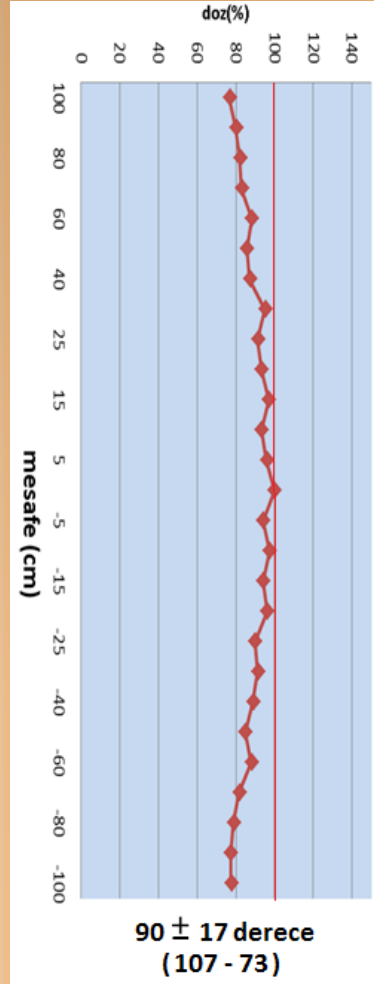
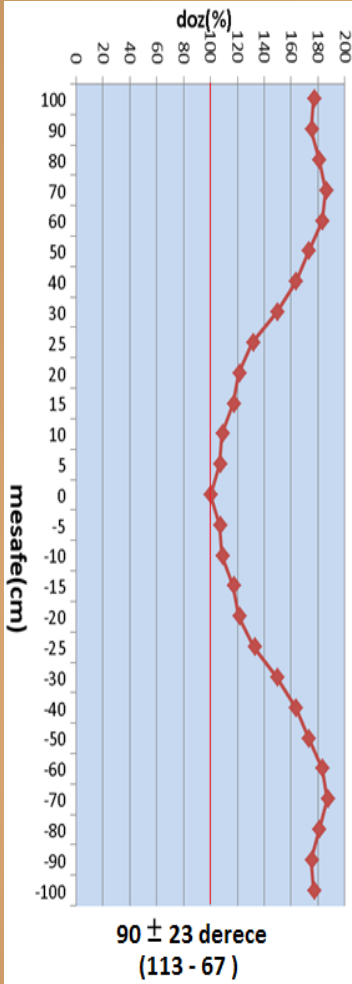


Paralel Plan Profil Kurulumu



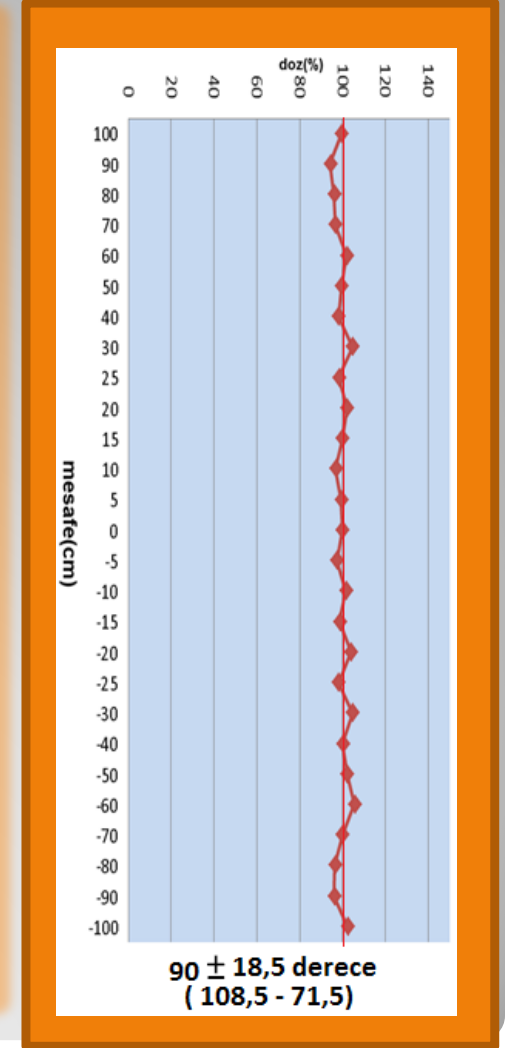
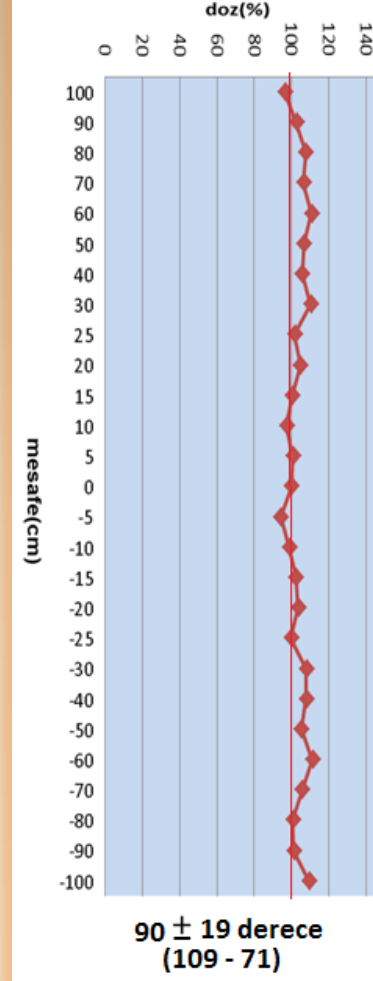
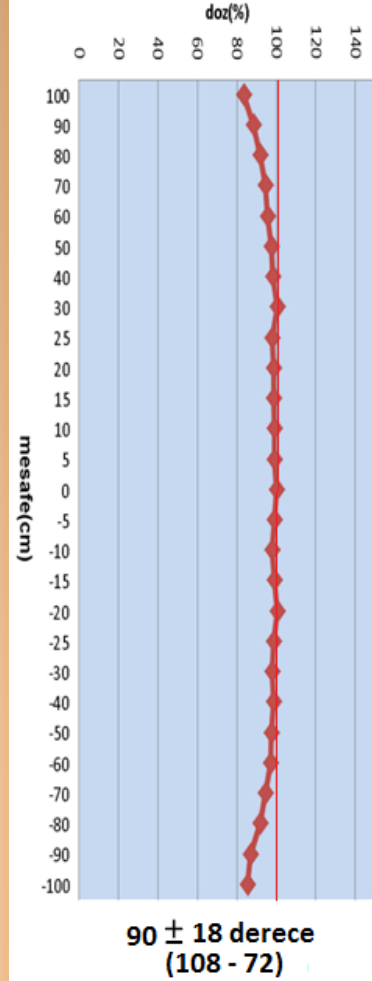
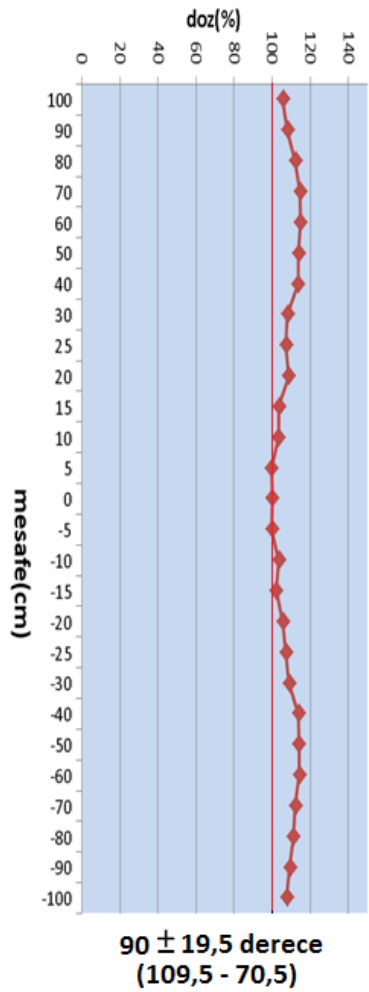
Paralel Plan Dikey-Yatay Profil Kurulumu

➤ Azaltıcı yokken.



TLD Dikey Profilleri

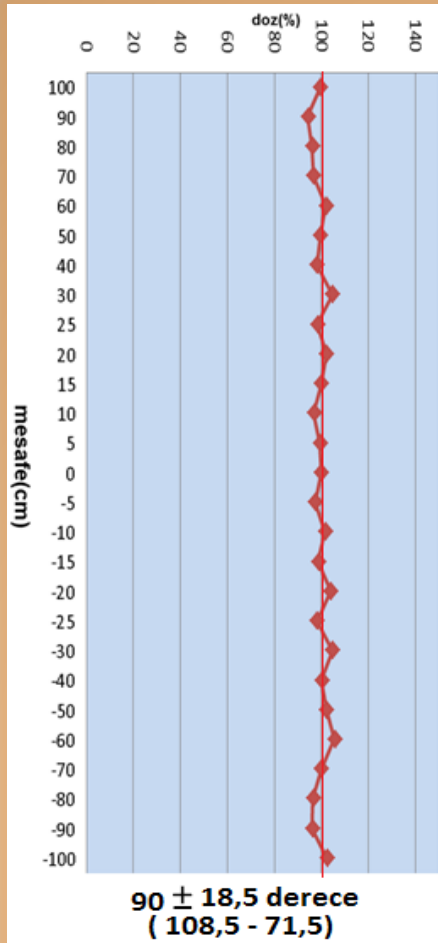
➤ Azaltıcı yokken. 108,5-71,5 alan çifti en düzgün profil.



TLD Dikey Profilleri

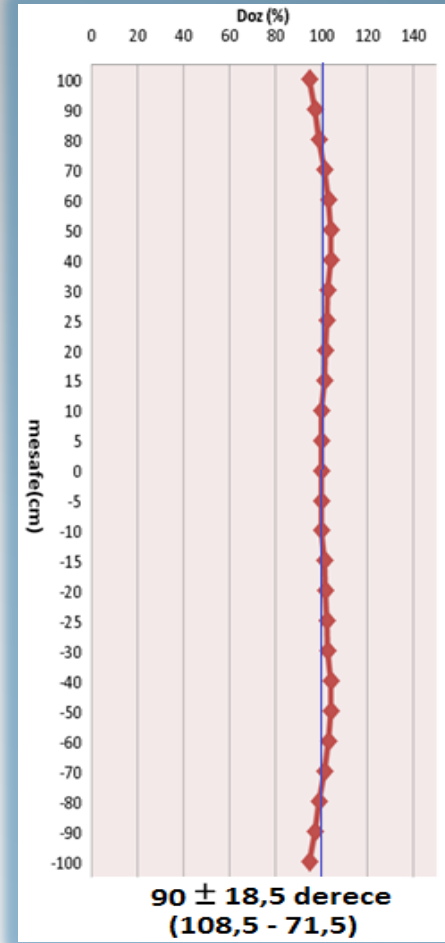
➤ **TLD: Azaltıcı yokken.**

(Doz homojenliği en fazla ± 6)



➤ **Paralel Plan: Azaltıcı yokken.**

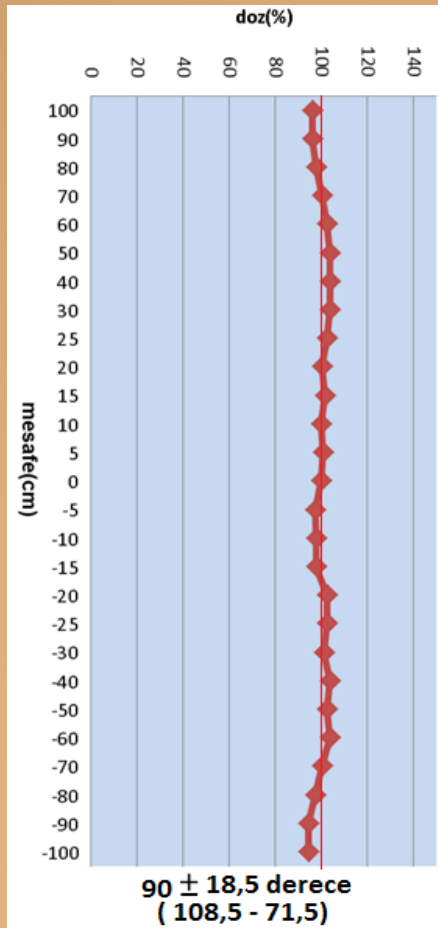
(Doz homojenliği en fazla ± 8)



TLD-Paralel Plan Dikey Profilleri

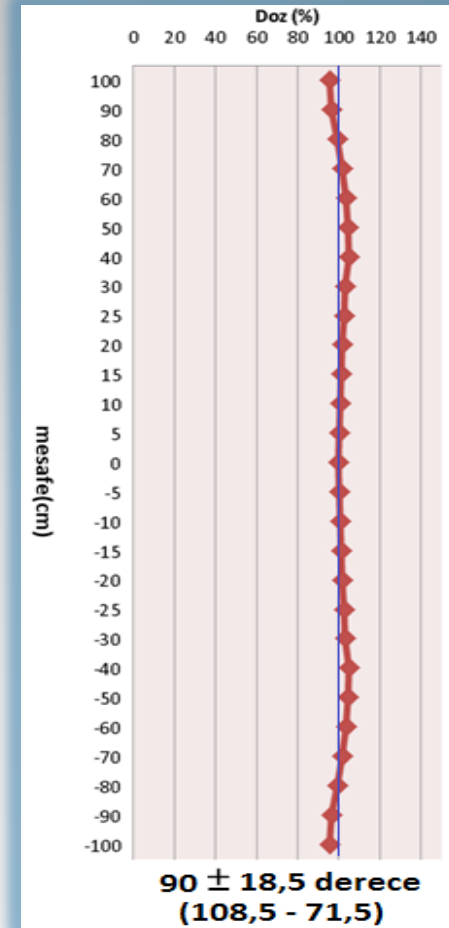
➤ **TLD: 4mm Azaltıcı varken.**

(Doz homojenliği en fazla ± 5)



➤ **Paralel Plan: 4mm Azaltıcı varken.**

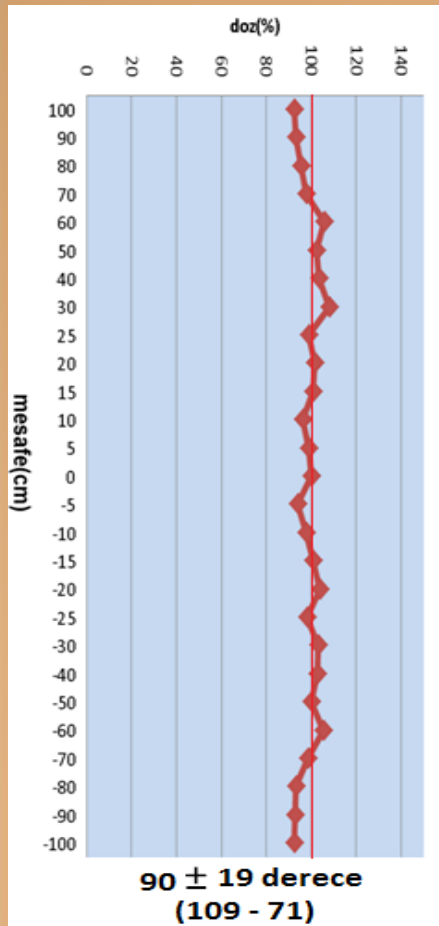
(Doz homojenliği en fazla ± 5)



TLD-Paralel Plan Dikey Profilleri

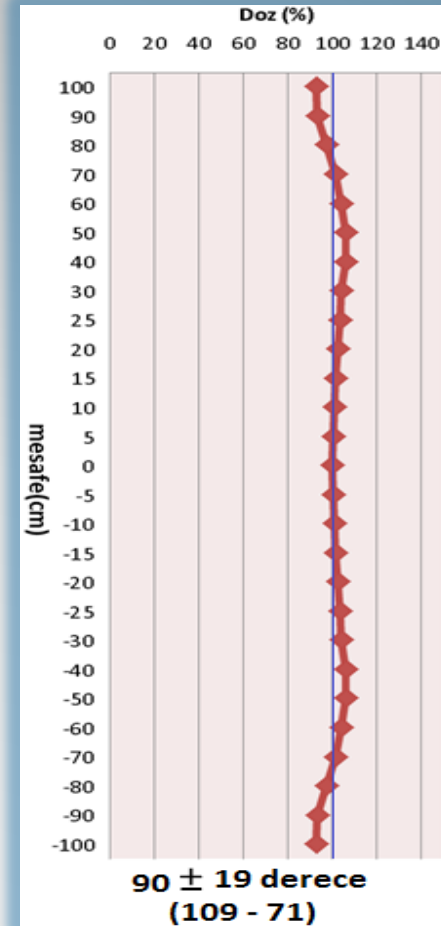
➤ **TLD: 10mm Azaltıcı varken.**

(Doz homojenliği en fazla ± 8)



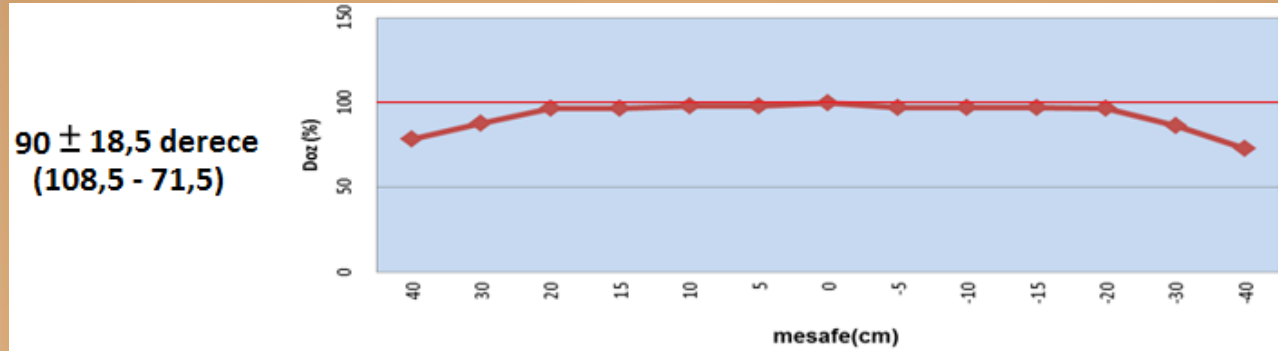
➤ **Paralel Plan: 10mm Azaltıcı varken.**

(Doz homojenliği en fazla ± 8)

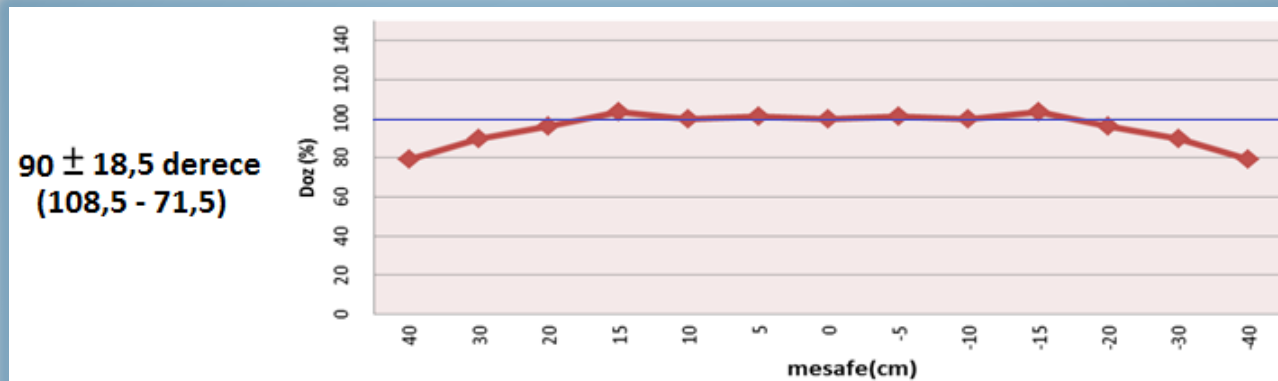


TLD-Paralel Plan Dikey Profilleri

- **TLD: Azaltıcı yokken.** (Doz homojenliği en fazla ± 4)

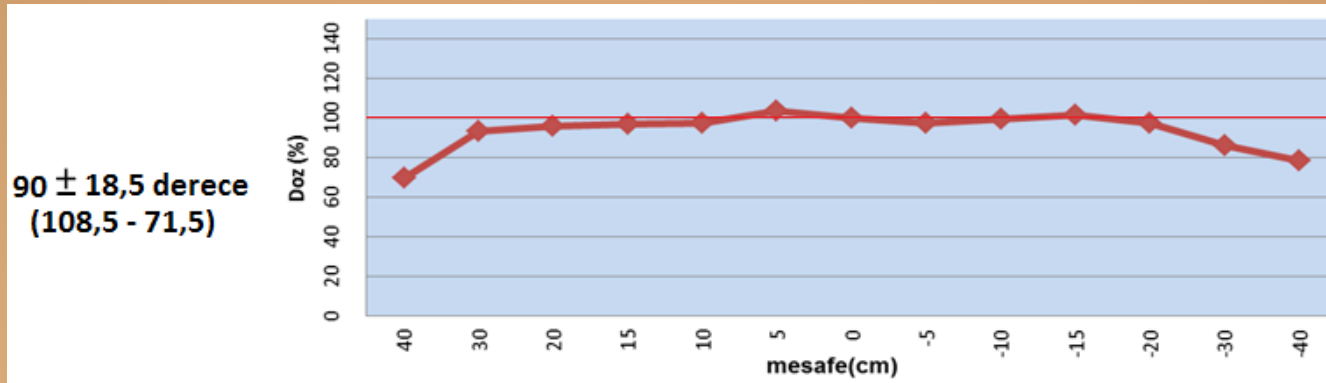


- **Paralel Plan: Azaltıcı yokken.** (Doz homojenliği en fazla ± 4)

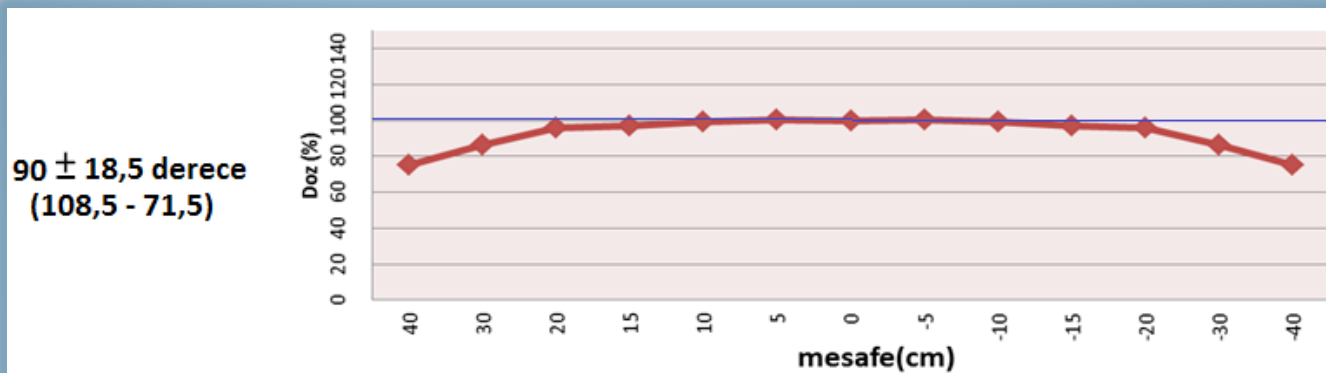


TLD-Paralel Plan Yatay Profilleri

- **TLD: 4mm Azaltıcı varken.** (Doz homojenliği en fazla ± 4)

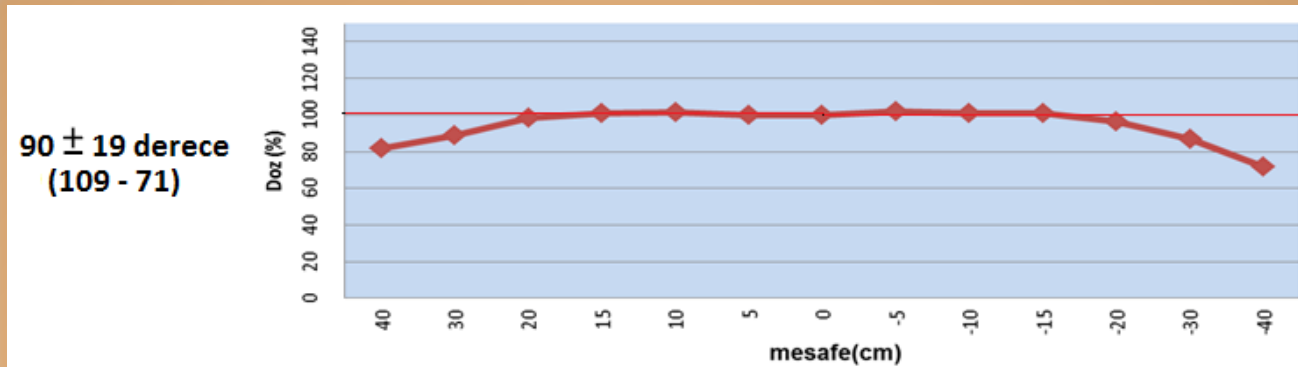


- **Paralel Plan: 4mm Azaltıcı varken.** (Doz homojenliği en fazla ± 4)

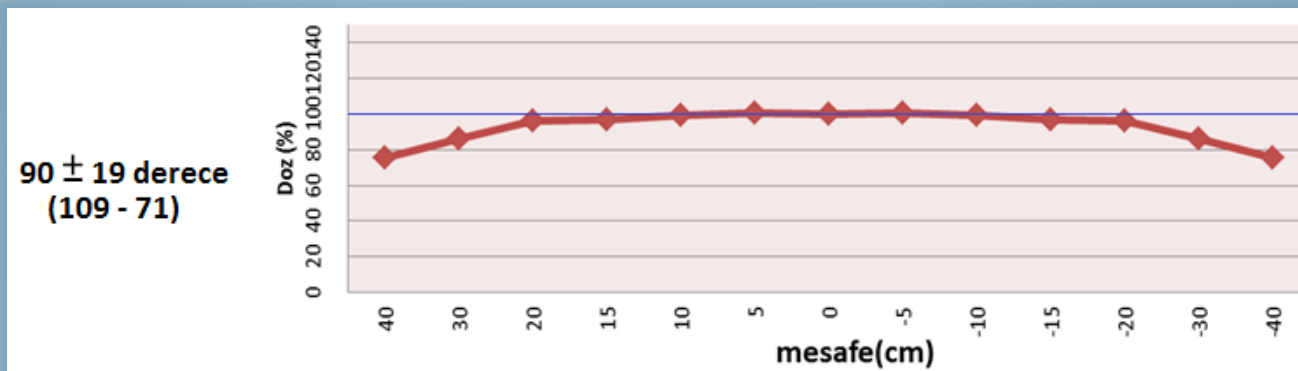


TLD-Paralel Plan Yatay Profilleri

- **TLD: 10mm Azaltıcı varken.** (Doz homojenliği en fazla ± 4)



- **Paralel Plan: 10mm Azaltıcı varken.** (Doz homojenliği en fazla ± 4)



TLD-Paralel Plan Yatay Profilleri

- TLD ve paralel plan iyon odası verileri;
- "Mann-Whitney U" testi. $\alpha=0,05$ güven aralığında yapılmıştır.
 - İstatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Dikey Profillerin İstatistiksel Karşılaştırılması			
Ölçüm Yapılan Açılar	Azaltıcı Yokken p değeri	4 mm Azaltıcı varken p değeri	10 mm Azaltıcı varken p değeri
90 ± 17 derece	0,200	0,387	0,586
90 ± 17,5 derece	0,478	0,268	0,146
90 ± 18 derece	0,097	0,067	0,104
90 ± 18,5 derece	0,156	0,261	0,122
90 ± 19 derece	0,324	0,628	0,078
90 ± 19,5 derece	0,406	0,359	0,261
90 ± 20 derece	0,556	0,478	0,945
90 ± 23 derece	0,350	0,931	0,904

Yatay Profillerin İstatistiksel Karşılaştırılması			
	Azaltıcı Yokken (90 ± 18,5 derece)	4 mm Azaltıcı varken (90 ± 18,5 derece)	10 mm Azaltıcı varken (90 ± 19 derece)
p değeri	0,608	0,918	0,199

İstatistik

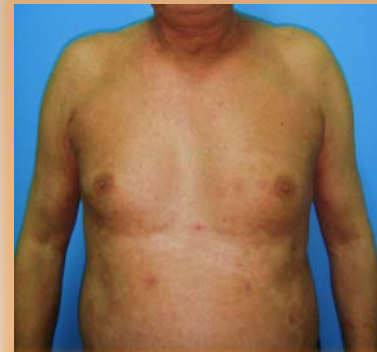
- I. Her iki dozimetri sistemi dikey ve yatay profilleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır.
- II. TLD'nin doğruluğu, güvenilirliği kanıtlanmış olan paralel plan iyon odasıyla onaylanmıştır.
- III. TLD ile yapılan ölçümlerin çok daha az zaman aldığı göz önünde bulundurularak, profil ölçümlerinin TLD ile yapılmasının uygun olduğu saptanmıştır.

Sonuç

EÜTF Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı -Mayıs 2011

İlk TCEI hastası...

TCEI
öncesi



1 Ay
sonra

Teşekkürler...