

CYBERKNIFE CİHAZI OUTPUT FAKTÖRLERİNİN FARKLI DOZİMETRİK SİSTEMLERLE ÖLÇÜLEREK ARAŞTIRILMASI

Canan Köksal, Nazmiye Dönmez Kesen, Uğur Akbaş, Leyla Süncak
Murat Okutan, Hatice Bilge

İstanbul Üniversitesi Onkoloji Enstitüsü Sağlık Fiziği Bilim Dalı

GİRİŞ

- Stereotaktik radyocerrahide çok küçük radyasyon alanları kullanılarak hedefe çok yüksek dozlar bir ya da birkaç fraksiyonda uygulanmaktadır.
- Bir stereotaktik radyocerrahi sistemi olan CyberKnife (CK) cihazında radyasyon alanları, çapları 5-60 mm aralıklarla değişen 12 adet yuvarlak küçük kolimatörler ya da IRIS kolimatörü kullanılarak elde edilir.



AMAÇ

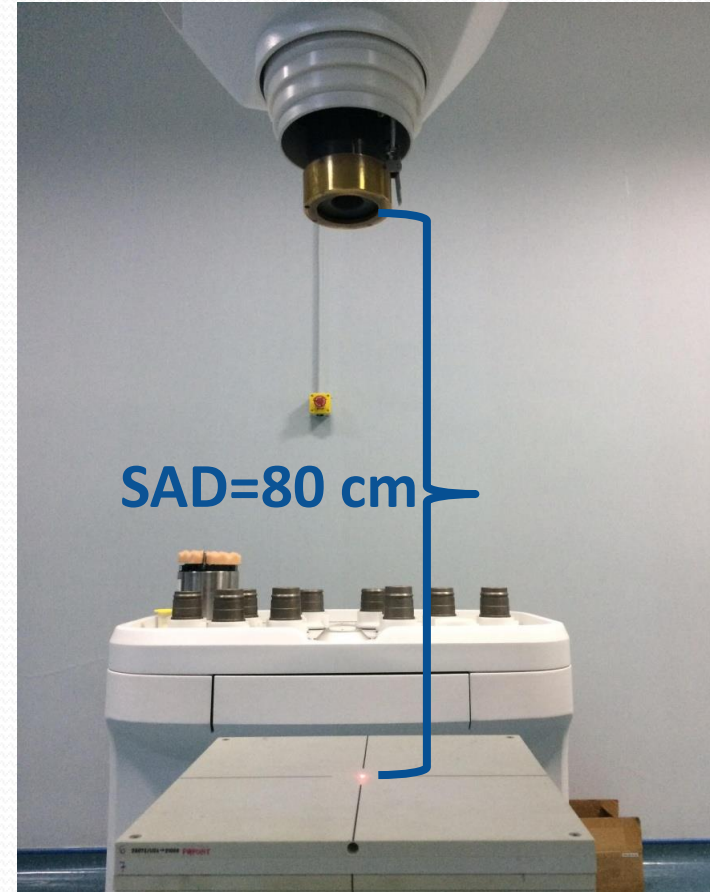
- Küçük alanlarda output faktörlerinin (OF) doğruluğu tedavide doz veriliş doğruluğunu doğrudan etkiler.
- Küçük alanlarda OF ölçümü çok problemlidir ve standart olmayan bu alanlarda yapılan OF ölçümleri dedektörlerin fiziksel özelliklerine daha duyarlıdır.
- Bu çalışmada, CK sisteminde kullanılan küçük alanlar için rölatif output faktörlerinin farklı dozimetrik sistemler ile ölçülmesi amaçlanmıştır.



YÖNTEM

5-60 mm çapındaki sabit kolimatörlerin OF ölçümleri

- **SSD=78,5 cm**
- **d=1,5 cm**
- **RW3 katı su fantomunda**



❖ PTW 31014 0.015 cc PinPoint



❖ PTW 31010 0.125 cc Semiflex



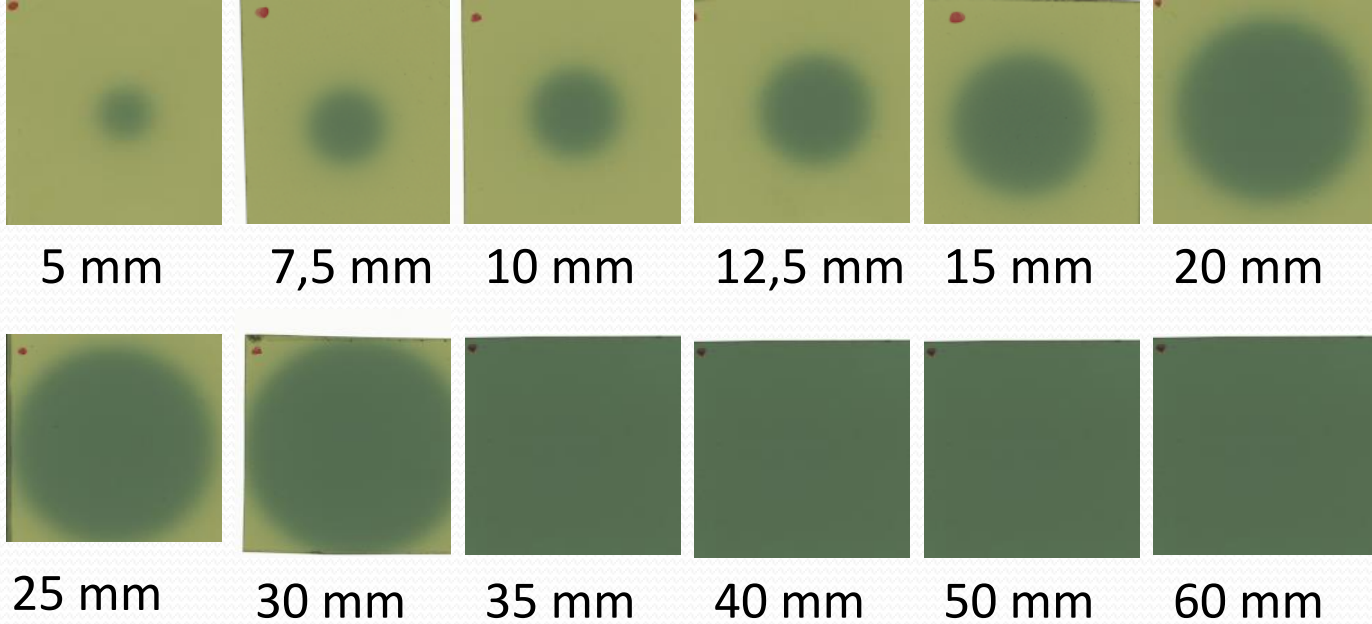
❖ PTW 30010 0.6 cc Farmer



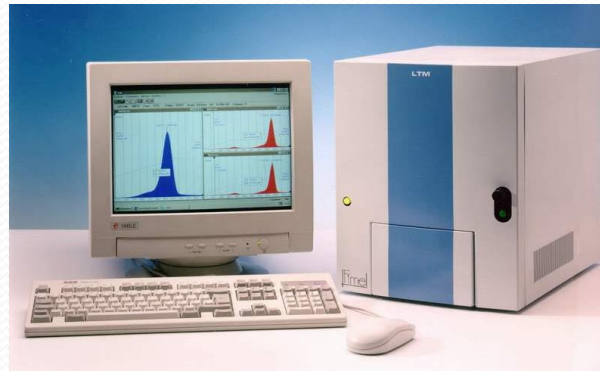
PTW Unidos Elektrometre



❖ EBT3 gafkromik film



❖ GR-200A TLD



Fimel LTM TLD okuyucusu - fırını

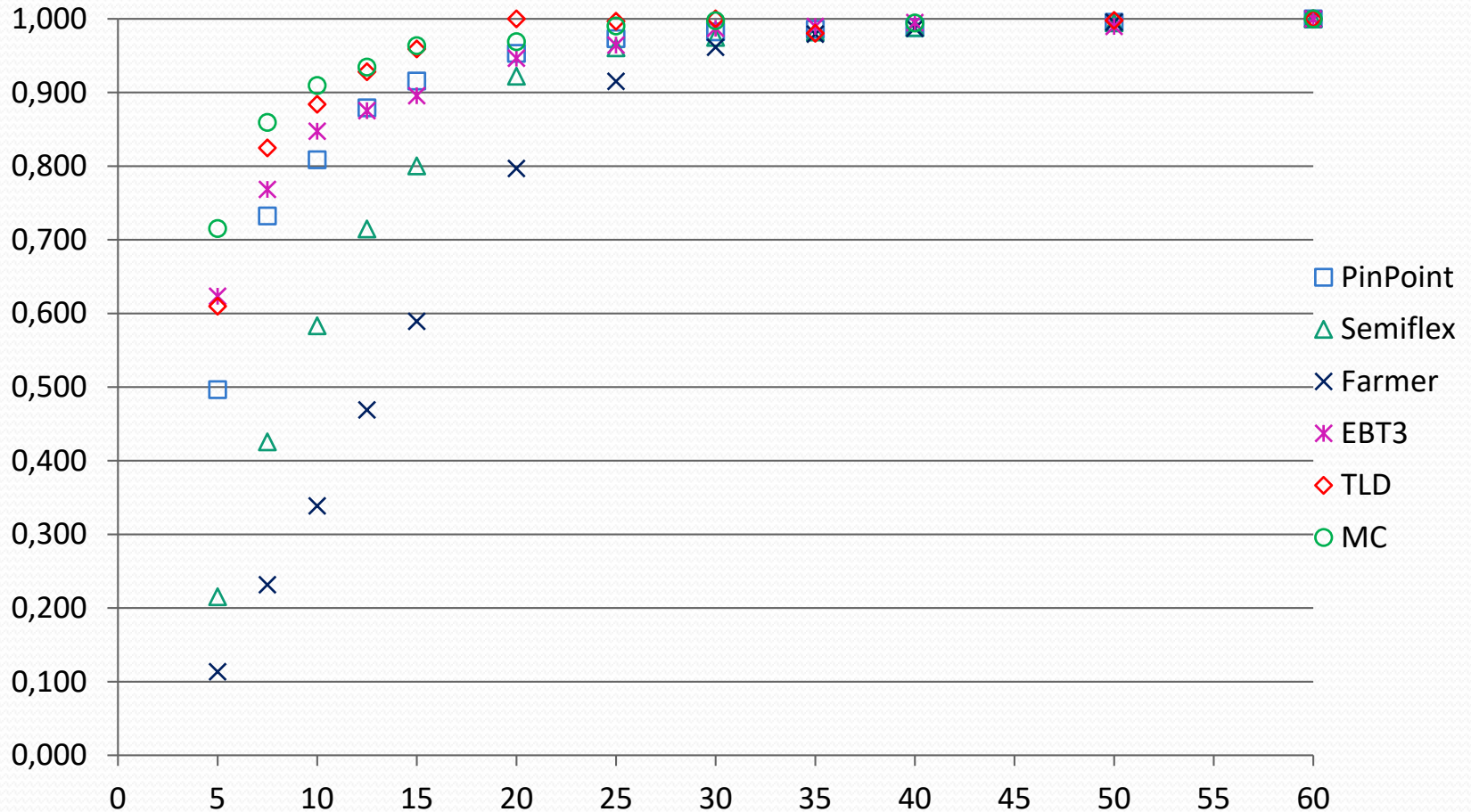


ULUSAL MEDİKAL
FİZİK KONGRESİ
28 - 29 - 30 EKİM 2017

- Film dışındaki tüm dozimetreler için ölçümler iki kez yapıldı ve ortalamaları alındı.
- Her bir dozimetre için ölçüm sonuçları, 60 mm kolimatör boyutunda elde edilen değere normalize edildi.
- Elde edilen değerler, Monte Carlo (MC) faktörleri ile karşılaştırıldı.

BULGULAR

Her bir dozimetre için elde edilen rölatif OF değerlerinin kolimatör boyutu ile değişimini gösteren grafik şekilde görülmektedir.



SONUÇ

- 0.6 cc ve 0.125 cc iyon odaları rölatif OF ölçümleri için özellikle çok küçük kolimatör boyutlarında büyük belirsizliklere neden olabilir.
- MC değerleri ile uyumlu ölçüm değerleri TLD ile ölçülmüştür.
- 10 mm ve daha büyük kolimatör boyutlarında TLD ölçüm sonuçları ile MC değerleri arasındaki fark %3'ten küçük bulunmuştur. 7,5 mm kolimatör boyutunda ise fark %4'tür.
- TLD'ler küçük hacimleri sayesinde (5 mm kolimatör boyutu dışında) küçük alanlarda rölatif OF tayininde kullanılabilir bir dozimetrik araçtır.

Small fields output factors measurements and correction factors determination for several detectors for a CyberKnife® and linear accelerators equipped with microMLC and circular cones

C. Bassinet, C. Huet, S. Derreumaux, G. Brunet, M. Chéa, M. Baumann, T. Lacornerie, S. Gaudaire-Josset, F. Trompier, P. Roch, G. Boisserie, I. Clairand

TABLE IV. OF measured with passive dosimeters for the three smallest field sizes in this study and by Pantelis *et al.* (Ref. 26). Values obtained by Pantelis *et al.* (Ref. 26) are shown in parentheses.

Detector	Field size		
	5 mm	7.5 mm	10 mm
LiF microcubes	0.696 (P-0.668)	0.827 (P-0.809)	0.879 (P-0.880)
EBT2 (EBT)	0.682 (P-0.659)	0.818 (P-0.811)	0.863 (P-0.853)
Mean	0.689	0.822	0.871

GR-200A 0,610 0,825 0,884

For passive dosimeters, an excellent agreement was observed (better than 2%) between EBT2 and LiF microcubes, for all OF measurements. Moreover, it has been shown that they do not require any correction factors and can be used as reference dosimeters. Correction factors for the active detec-

TEŞEKKÜRLER..



ULUSAL MEDİKAL
FİZİK KONGRESİ
28-29-30 EKİM 2017