

GEBE KADINLARDA MEME IŞINLANMASININ FETUSA ETKİSİ



*A. Sönmez, M. Akmansu, T. Demirci, Yücel Pak
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyasyon
Onkolojisi Anabilim Dalı, Ankara*

GENEL BAKIŞ

- Tedavide amaç;
Tümörü kontrol altına almak
Fetüse normal gelişim olanağı sağlamak

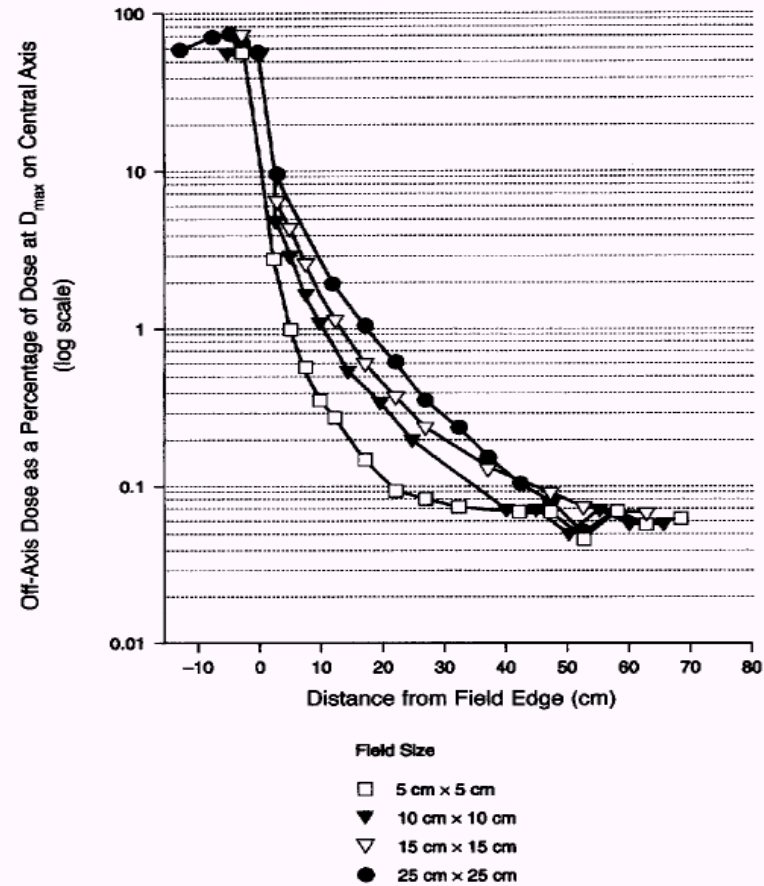
Tedavi alanı dışındaki temel radyasyon kaynakları;

- Cihazın tedavi kafasından kaynaklanan radyasyon kaçakları
- Kolimatör ve bloklar, kama filtreler gibi radyasyon düzenleyicilerinden kaynaklanan saçılmalar
- Hastanın ışınlanan hacminden kaynaklanan saçılmalar.

GENEL BAKIŞ 2

Birincil radyasyon demeti dışındaki radyasyon dozu periferik doz(PD) olarak tanımlanmaktadır. Fetusun lokalizasyonunda PD=fetal doz(FD);

- Alan boyutu ↑, FD ↑
- Alan kenarından olan uzaklık ↑, FD↓
- Tümör dozu ↑, FD ↑



RADYOTERAPİ VE RİSK

Radyoterapinin fetus üzerine etkileri;

- Prenatal ölüm
- Sakatlık
- Zeka geriliği
- Büyüme geriliği
- Kanser oluşturma riski

Fetal Effects	Preimplantation Period	Organogenesis Period		Fetal Period	
	0-9 Days	2-8 Weeks	8-15 Weeks	15-25 Weeks	≥25 Weeks
Lethality	+++	+	-	-	-
Malformations	-	+++	±	±	±
Mental retardation	-	-	+++	++	-
Growth retardation	-	+	+	+	+
Carcinogenicity	-	+	+	+	+

- = no observed effect; ± = almost no observed effect; + = demonstrated effect; ++ = readily apparent effect; +++ = occurs at a high incidence.
Adapted from Kusama.²

Keiichi Nakagawa ve arkadaşları. CLINICAL THERAPEUTICS®/VOL. 19, NO. 4, 1997

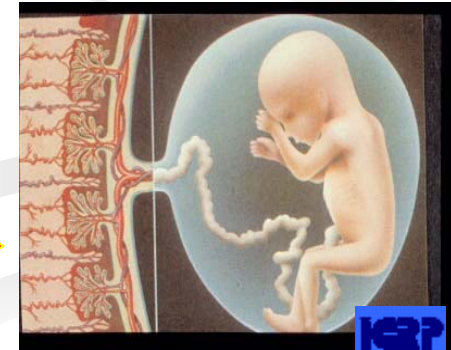
En çok



Daha az



En az



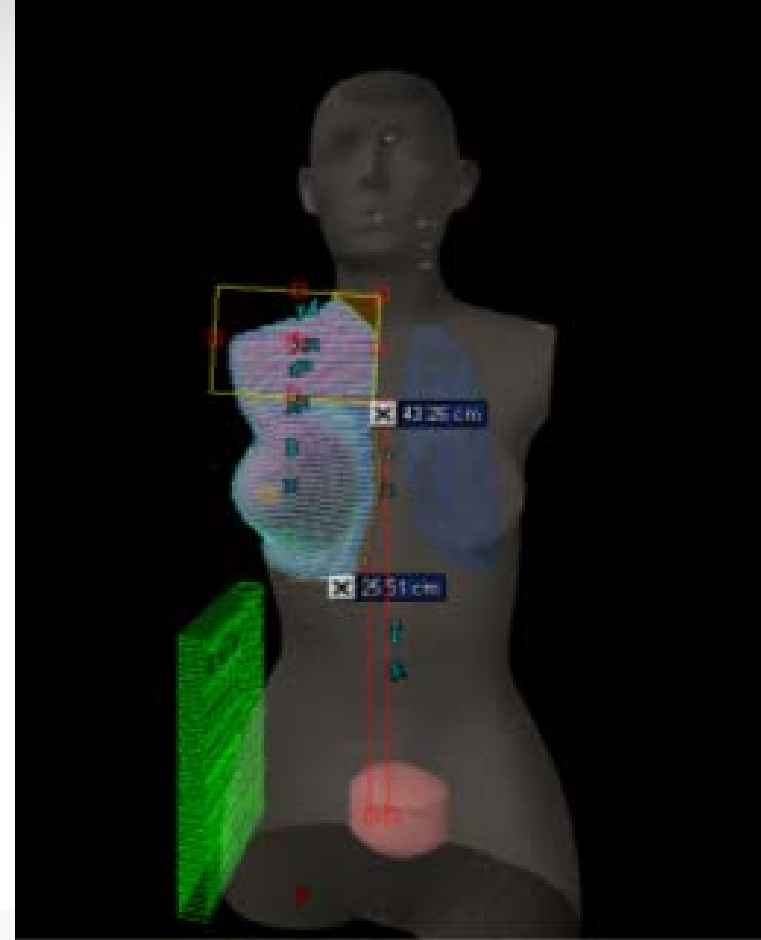
Radyasyon Dozunun Fonksiyonu Olarak Sağlıklı Çocuk Doğurma Olasılığı

Fetus Dozu(mGy)	Sakatlık Görülmeme Olasılığı	0-19 Yaş Kanser Görülmeme Olasılığı
0	97	99.7
1	97	99.7
5	97	99.7
10	97	99.6
50	97	99.4
100	97	99.1
>100	97↓	99.1↓

MATERYAL METOD

Bu çalışmada randofantomun gebeliğin 1. döneminde meme radyoterapisi alan hasta olduğu varsayılarak fetusun aldığı doz ve doza etki eden parametreler incelendi.

- Fundus lokalizasyonu
- 6MV ve ^{60}Co ile meme planlaması
- SKF alt ucundan uzaklık 43.3cm
- Tanjansiyel alanın alt ucundan uzaklık 25.5cm



ÖLÇÜM DÜZENİĞİ



İyon odasının içine yerleştirildiği bolus materyalinden yapılmış sektör, iyon odasının etkin okuma noktası **fundusun merkezine** gelecek şekilde fantom kesitlerinin arasına yerleştirildi (**31. kesit**)

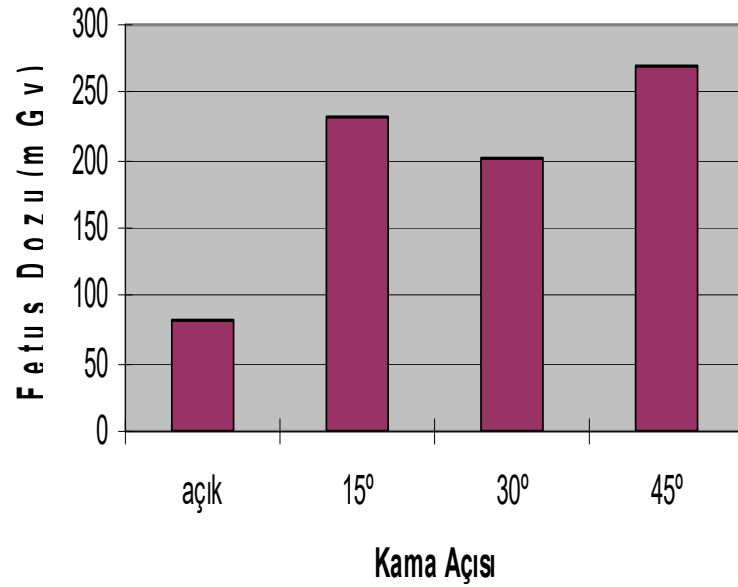
BULGULAR

- SKF alanı için FD; ^{60}Co ile blok teptsisiz 3,260 mGy, blok teptili 3,759 mGy, 6 MV ile blok teptsisiz 0,990 mGy, blok teptili 1,274 mGy bulunmuştur.

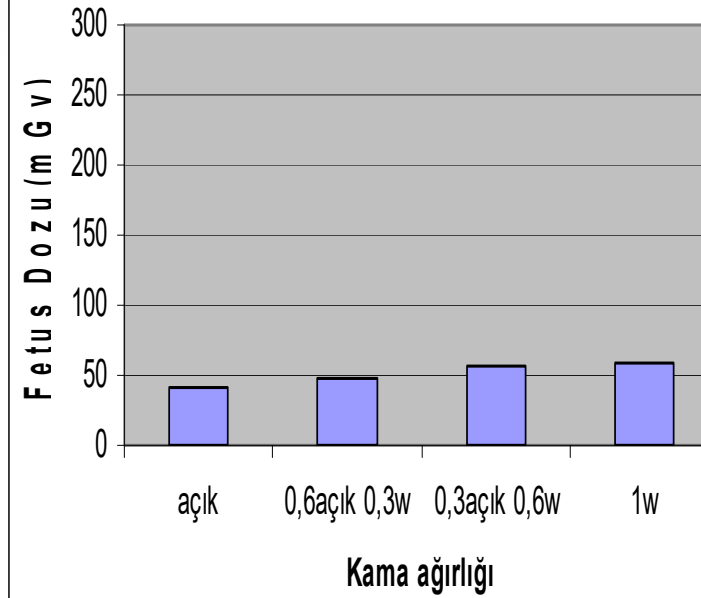
^{60}Co tanjansiyel meme alanları					6 MV tanjansiyel meme alanları				
$^{\circ}\text{w}$	İç mGy	Dış mGy	T. Frak. mGy	Ted. mGy	ağırlık	İç mGy	Dış mGy	T. Frak. mGy	Ted. mGy
açık	1,872	1,436	3,308	82,700	açık	1,023	0,642	1,665	41,625
15°	5,295	3,99	9,290	232,250	0,6 açık 0,3 w	1,170	0,700	1,870	46,750
30°	4,574	3,490	8,064	201,600	0,3 açık 0,6 w	1,311	0,946	2,257	56,425
45°	6,073	4,714	10,787	269,675	1 w	1,452	0,871	2,323	58,075

FD KAMA AÇISI BAĞIMLILIĞI

Kobalt-60



Lineer Hızlandırıcı



BULGULAR

- **6 MV** x-ışını enerjinde açık alan, blok tepsisi ve kama filtre kullanıldığında ölçülen FD **⁶⁰Co** γ ışını enerjisiyle kıyaslandığında oldukça küçük bulunmuştur.
- FD'nun kama filtre açısı ile değişimi **6 MV** 'da oldukça küçükken, **⁶⁰Co**'da fazladır.
- **6 MV** için fetüsün tedavi süresince aldığı toplam doz(tanjansiyel+skf) minimum saçılma şartlarında **66,375mGy**, maksimum saçılma şartlarında **89,925 mGy**
- **⁶⁰Co** için fetüsün tedavi süresince aldığı toplam doz minimum saçılma şartlarında **164,200 mGy**, maksimum saçılma şartlarında **363,650 mGy**'dir.

SONUÇ

- **<100 mGy** ışınlamalarda fetal gelişim açısından anlamlı bir etki bulunmamaktadır.
- ^{60}Co tedavisinde fetüs, 6MV x-ışınına göre daha yüksek doz almaktadır.
- Kama filtre, blok tepsisi, kompensatör kullanımı FD'ünü arttırmaktadır.
- Kama filtre açısı arttıkça FD artmaktadır.
- FD, **>100mGy** ise koruma blokları kullanılmalıdır. (FD %50 azaltılabilmektedir.)

