

# AMELİYATHANELERDE RADYASYON GÜVENLİĞİ; ÇALIŞAN PERSONELİN BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARI

RADIATION SAFETY IN OPERATING UNITS; KNOWLEDGE, ATTITUDE AND BEHAVIORS OF OPERATING ROOM STAFFS

Fisun VURAL<sup>1</sup>, Şükran FİL<sup>2</sup>, Seval ÇİFTÇİ<sup>3</sup>, Ayşe Aydın DURA<sup>4</sup>, Filiz YILDIRIM<sup>5</sup>, Resul PATAN<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Kadın Hastalıkları Ve Doğum Uzmanı, Kalite Yönetimi Sorumlusu, <sup>2</sup>Kalite Yönetim Direktörü, <sup>3</sup>Kalite Yönetimi Klinik Bilimler Sorumlusu, <sup>4</sup>Tıbbi Teknolog, Kalite İndikatörleri Sorumlusu, <sup>5</sup>Başhemşire <sup>6</sup>Kadın Hastalıkları Ve Doğum Uzmanı, Başhekim, Gölcük Devlet Hastanesi, Gölcük-Kocaeli-Türkiye,

#### Yazışma Adresi:

Fisun VURAL  
Orhan Mah., Bağtepe Sok., Erenkaya Park  
Evleri A2 Blok, D. No: 2, Bağçeşme-kocaeli  
Kocaeli – Türkiye

E posta: [vuralbirol@yahoo.com.tr](mailto:vuralbirol@yahoo.com.tr)

Kabul Tarihi: 02 Ağustos 2012

Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi  
ISSN: 2146-9601  
e-ISSN: 2147-2238

[bsbd@balikesir.edu.tr](mailto:bsbd@balikesir.edu.tr)  
[www.bau-sbdergisi.com](http://www.bau-sbdergisi.com)

#### ÖZET

**AMAÇ:** Ameliyathaneler çalışma ortamı açısından birçok sağlık ve güvenlik tehlikeleri taşımaktadırlar. Ortopedi cerrahilerinde floroskopinin yaygın kullanımı, cerrahları ve ameliyathane personelinin bazı ortopedik işlemlerde radyasyon zararları ile karşı karşıya bırakmaktadır. Radyasyonun yan etkileri çoğunlukla bilinmekle birlikte, düşük doz radyasyonun kümülatif etkileri bilinmemektedir. Bu çalışmanın amacı, ameliyathanelerdeki personelin radyasyon güvenliği konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarını değerlendirmektir.

**YÖNTEMLER:** Gölcük Devlet Hastanesi ameliyathanesinde çalışan 50 kişiye anket uygulanmıştır.  
**BULGULAR:** Gün içerisinde birden çok kez radyasyona maruz kalmaları bakımından ameliyathane hemşireleri ve anestezi teknisyenleri diğer çalışanlara göre daha riskli grupta bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Tüm personel radyasyonun sağlık üzerindeki yan etkilerinden haberdardı ve kurşun gömlek giyilmesi gerektiğini biliyordu. Fakat birçok cerrahın tiroid koruyucu kullanmadığı, bazı personelin tiroid koruyucu varlığından haberdar olmadığı saptandı. Ameliyathane hemşirelerinin ise hepsi tiroid koruyucu varlığından haberdardı ( $p<0,001$ ). Erkek çalışanlar kadın çalışanlarla kıyaslanınca radyasyon güvenlik işaretlerinden haberdar değillerdi ( $p<0,05$ ). Ameliyathanede radyasyon zararları hakkında bilgi düzeyi çok iyi iken, personelin koruyucu önlemler alınması konusundaki davranışları yetersizdi, operasyon sırasında alınan dozlar göz ardı edilmekteydi.

**SONUÇ:** Ameliyathanede radyasyon güvenliği koruyucu tedbirleri göz ardı edilmektedir. Ameliyathanelerde temel radyasyondan korunma prensiplerinin yerleştirilip, uygulanması çalışan ve hasta güvenliği açısından oldukça önemlidir. Bu sebeple personelin hizmet içi eğitimleri, uygulamaların denetlenmesi ve skopi kullanan personelin bilinçli ve sertifikalı olması önem arz etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ameliyathane, Floroskopi, Radyasyon güvenliği, Güvenli cerrahi

#### SUMMARY

**OBJECTIVE:** Work environments of operating units have various health and security dangers. Because of the increased use of fluoroscopic guidance techniques in certain orthopedic surgical procedures, surgeons and other operating-room personnel who are involved in these procedures are voicing growing concern over possible associated radiation health hazards. Although most of the side effects of radiation, are well known; cumulative effects of low dose radiation is not known. The aim of this study was to evaluate the staff of operating unit's knowledge, attitudes and behaviors about radiation safety of operating units.

**METHODS:** The Fifty employees of operating unit were applied questionnaire during face to face interview in Gölcük Public Hospital.

**RESULTS:** This study indicated that nurses and anesthesiology technicians were under greatest risk of radiation exposure due to repeated doses taken in a day ( $p<0,05$ ). Male employees were less aware of radiation signals than females. ( $p<0,05$ ). All staff knew side effects of radiation and importance of use of radiation shielding gowns. Most of the surgical trainees did not wear the thyroid shield, and some of the staff was even unaware of it. However importance of thyroid shields use were known by all nurses ( $p<0,001$ ). The staffs were highly aware of the radiation hazard of radiological procedures. However attitudes of staffs against protection from radiation exposure were poor because of underestimation of radiation doses taken during surgical procedure.

**CONCLUSION:** This study showed that protection from radiation in operating unit employee were underestimated,. Basic standard rules of radiation protection should be applied in operating rooms. For this reason, the education and certification of staff is critical importance in improving patient and staff safety.

**Keywords:** Operating room, Fluoroscopy, Radiation security, Surgical Security

## GİRİŞ

İş sağlığı ve iş güvenliği bakımından önemli riskler taşıyan çalışma alanlarından biri de sağlık hizmetleri alanıdır<sup>1</sup>. Sağlık hizmetlerinin birçok alanında özellikle de hastanelerde çalışanların sağlıklarını olumsuz yönde etkileyen birçok unsur vardır. Ameliyathaneler ileri teknolojinin kullanıldığı, ekip çalışmasının en iyi sergilendiği dinamik yerlerdir. Ameliyathanelerde çalışanlar; biyolojik, fiziksel ve enfeksiyöz birçok risk faktörü ile karşı karşıyadırlar<sup>2</sup>. Bu risk faktörlerinden biri de iyonize radyasyondur. Ameliyathanelerde çalışan güvenliği ile ilgili radyasyon güvenliği çalışmalarının ve uygulamalarının yetersiz olduğu gözlenmektedir<sup>3,4,5</sup>. Radyasyonun herkes tarafından bilinen etkileri dışında, cerrahide uzun dönem düşük doz kullanımından dolayı olan etkileri henüz bilinmemektedir<sup>3</sup>.

Gölcük Devlet Hastanesi ameliyathanesinde çalışan hemşire, anestezi teknisyeni, anestezi doktorları ve cerrahi branşlardaki doktorlara ameliyathane radyasyon güvenliği ile ilgili farkındalıkları ve yanlış uygulamaları ortaya çıkartabilmek için anketleme yöntemi ile çalışma yapılmıştır.

## MATERYAL VE METOD

Gölcük Devlet Hastanesi ameliyathanesinde çalışmakta olan toplam 50 kişi ile yapılan anket çalışmasında ameliyathanelerdeki radyasyon güvenliği farkındalığı araştırıldı. Ankette demografik özellikler(cinsiyet, yaş, meslek, meslek yılı, ameliyathanedeki mesleki yıl), floroskopi cihazına maruziyet ve sıklığının araştırıldığı bölüm, radyasyon güvenlik tedbirlerinin sorulduğu bölüm ve radyasyonun yan etkilerinin sorulduğu bölüm olmak üzere dört ana başlıkta toplam 17 soru sorularak personelin bilgi tutum ve davranışları gözlemlenmeye çalışıldı. Veriler SPSS 14.0 de değerlendirildi. P<0,05 istatistiksel anlamlı kabul edildi, veriler %95 güven aralığında değerlendirildi.

## BULGULAR

Çalışmaya dahil olanların 11'i hemşire, 9'u anestezi teknisyeni, 4'ü yardımcı personel, 4'ü temizlik personeli ve 22' si hekimdi. Anket yapılan personelin yaş dağılımı incelendiğinde 35-39 yaş grubu en fazlaydı (%30) ve katılımcıların %44'ü 13-20 yıllık mesleki kıdeme sahipti. Demografik özelliklerin dağılımı Tablo 1' de verilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışmaya katılan ameliyathane personelinin demografik özellikleri.

	Sayı (N)	Oran (%)
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	16	32
Kadın	34	68
<b>Yaş</b>		
<30	6	12
30-34	10	20
35-39	15	30
40-44	12	24
>45	7	14
<b>Meslekte çalışma yılı</b>		
<6 ay	2	4
1-2 yıl	1	2
3-7 yıl	7	14
8-12 yıl	7	14
13-20 yıl	22	44
>21 yıl	11	22
<b>Ameliyathanede çalışma yılı</b>		
< 6 ay	2	4
1-2 yıl	2	4
3-7 yıl	11	22
8-12 yıl	14	28
13-20 yıl	13	26
>21 yıl	8	16
<b>Meslek</b>		
Hekim	22	44
Hemşire	11	22
Anestezi teknisyeni	9	18
Yardımcı personel	4	8
Temizlik personeli	4	8

Çalışanlara son bir yıl içerisinde floroskopiye maruz kalıp kalmadıkları sorulmuş ve 45 kişi (%90) maruz kaldığını ifade etmiştir. Radyasyona maruziyet sıklığına baktığımızda % 10'u günde birden fazla, % 28'i haftada bir, % 44'ü haftada birden fazla, % 18'i ise nadiren (ayda bir veya daha seyrek) maruz kalmakta idi. Çalışan personele şu ana kadar ameliyathanelerde radyasyon güvenliği ile ilgili profesyonel eğitim alıp almadıkları soruldu: eğitim alan sadece 5 kişi (%10) idi ve personelin %6'sı ameliyathanede radyasyon güvenliği olan oda olduğunu düşünmekteydi, ancak radyasyon güvenliği olan oda mevcut değildi (Tablo 2). Maruziyet sıklığının mesleklere göre dağılımına baktığımızda hemşire ve anestezi teknisyenlerinin hekim ve yardımcı personelden daha sık radyasyona maruz kaldığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.008).

Tablo 3' de radyasyon koruyucu ekipmanların olup olmadığı ve ekipmanların ameliyathanede kullanımı

**Tablo 2.** Anketlerde sorulan Radyasyon güvenliği soruları.

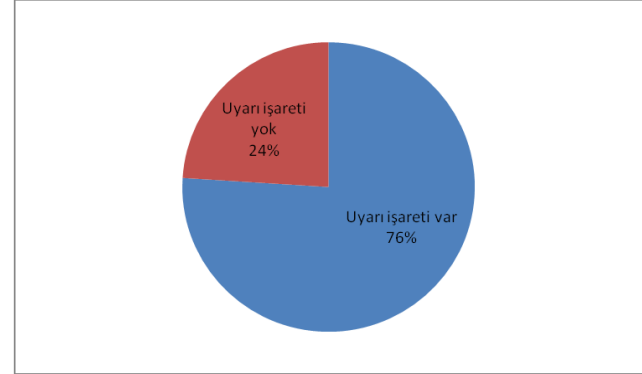
	Sayı (N)	Oran (%)
<b>Son 1 yıl içinde skopiye maruz kaldınız mı?</b>		
Evet	45	90
Hayır	5	10
<b>Maruz kalma sıklığı?</b>		
Günde birden fazla	5	10
Haftada birden fazla	22	44
Haftada bir kez	14	28
Ayda bir	9	18
<b>Floroskopi eğitimi aldınız mı?</b>		
Evet	3	6
Hayır	47	94
<b>Çalışma alanınızda radyasyon tehlike uyarı işaretleri var mı?</b>		
Evet	38	76
Hayır	12	24
<b>Skopi sırasında kullanılmak üzere koruyucu ekipmanlar var mı?</b>		
Evet	44	88
Hayır	6	12
<b>Bu ekipmanların sağlamlığı kontrol ediliyor mu?</b>		
Evet	36	72
Hayır	14	28
<b>Ne kadar sıklıkla kontrol ediliyor?</b>		
Ayda bir	6	12
6 ayda bir	13	26
Bilmiyorum	25	50
Kontrol edilmiyor	6	12
<b>Radyasyon güvenliği alınmış ameliyat odası var mı?</b>		
Evet	3	6
Hayır	47	94

sorulmuştur. Ameliyathanede gözlük ve eldiven olmadığını % 96 katılımcı bilmiştir. Ameliyathanede tiroid koruyucu olduğu halde % 70 katılımcı olmadığını söylemiştir. Büyük çoğunluk bilmediğinden dolayı, tiroid koruyucunun çoğunlukla kullanılmadığı yorumunu yapabiliriz. Hemşirelerin hepsi tiroid koruyucu varlığı konusunda bilgi sahibi iken, diğer personelin ancak % 39'unun bilgi sahibi olduğu gözlemlendi ( $p < 0.001$ ).

Floroskopik çekimler sırasında Ameliyat odalarına radyasyon uyarı işaretleri asılmaktadır. Personele bu işaretlerin farkındalığı sorulduğunda 12 personel (%24) bu işaretleri hiç fark etmemişti (Şekil 1). Radyasyon uyarı işareti farkındalık meslek grupları, yaş, mesleki kıdeme göre karşılaştırıldığında benzer olmakla birlikte cinsiyete göre karşılaştırıldığında erkek personelin (7/16 = % 43'ü farketmemiş) farkındalığı, kadın personelden (5/34 = % 14'ü farketmemiş) düşük bulundu ( $p = 0.032$ )

**Tablo 3.** Çalışma alanında skopi kullanımı sırasında kullanılan koruyucu ekipmanlarla ilgili cevaplar

	Ekipman var (%)	Ekipman yok (%)
Gözlük ve Eldiven	2 (4)	48 (96)
Tiroid koruyucu	15 (30)	35 (70)
Kurşun önlük	33 (66)	17 (34)

**Şekil 1.** Skopi çekimi sırasında ameliyat odası kapısına asılı olan radyasyon tehlike işareti farkındalığı (12 personel (%24) böyle bir işaretin olduğundan haberdar değildi).

## TARTIŞMA

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 1950 yılında iş sağlığını; bütün mesleklerde çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden iyilik hallerinin en üst düzeyde tutulması, sürdürülmesi ve geliştirilmesi çalışmaları şeklinde tanımlamışlardır. İşin ve çalışma sürecinin neden olduğu birçok sağlık sorunu ve iş kazaları gibi çalışma ortamlarından kaynaklanan tehlikeler sağlığı doğrudan etkilemektedir. Bu da sağlıklı çalışma ortamının önemini çok daha açık olarak göstermektedir. İş sağlığı ve iş güvenliği bakımından önemli riskler taşıyan çalışma alanlarından biri de sağlık hizmetleri alanıdır. Bu doğrultuda, sağlıklı ve güvenli iş ortamı ve güvenli istihdam özellikle sağlık çalışanları arasında çok önemlidir<sup>1,6,7</sup>.

Sağlık çalışanları içerisinde ameliyathaneler, riskli girişimlerin uygulanması, atık gazlara, radyasyona ve biyolojik etkenlere maruz kalmaları bakımından çalışanları açısından sağlık risklerini de beraberinde getirir<sup>8</sup>. Tüm çalışma ortamlarında olduğu gibi ameliyathanelerde de beklenen-bilinen risklerin önlenmesi temel bir yaklaşım olmalıdır. Sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı dendiğinde hiç kuşkusuz fiziksel ve psiko-sosyal sorunların olmadığı veya en az olduğu ortam aklı gelir. Ameliyathaneler için böyle bir ortamı yaratmak oldukça zor olmakla birlikte, olası biyolojik, kimyasal,

fiziksel ve psiko-sosyal risklerin belirlenmesi, etkilerinin bilinmesi ve önlem alınması da bir adım olarak kabul edilebilir<sup>2,8</sup>. Bu risk faktörlerinden birisi de radyasyondur. Ameliyathane radyasyon taşınabilir röntgen cihazları ve lazer gibi iyonize olmayan cihazlardan yayılabileceği gibi, son yıllarda ameliyat süresini kısalttığı için yaygın olarak kullanılan X-ray ve floroskopi gibi radyolojik yöntemlerle de yayılabilir. Çalışanların radyasyondan etkilenmesi direkt, yansıma ve sızma şeklinde üç farklı yoldan olmaktadır. Sızma şeklinde olan etkilenim kullanılan flurosop ile alakalı olup, yansıma hasta vücudundan ya da ameliyathanedeki cisimlerden aktarımla oluşur<sup>3,9</sup>. Bu sebeple ameliyathanelerde radyasyon güvenliğinin bilinmesi, temel güvenlik standartlarının belirlenmesi önem arz etmektedir.

İyonize radyasyonun, tıpta kullanımı 1898'de Roentgen tarafından başlatılmıştır. X ışınları özellikle hekimler, hemşireler ve röntgen teknisyenleri için önemlidir<sup>10</sup>. Doğal radyoaktif maddeler olan radyum, uranyum ve toryum'un ve suni radyoaktif maddeler yani radyoaktif izotopların tıpta kullanımı sağlık çalışanları için risk oluşturmaktadır. Bu maddeler insan vücudu üzerine çok çeşitli etki yapmaktadır. Radyoaktif maddelerle karşı karşıya kalınması uygulanan miktara göre hücrelere zarar vermekte ve mutasyon, kromozal bozukluklar, deri, tiroid ve kemik iliği üzerinde etkiler, katarakt ve kansere neden olabilmektedir<sup>1,11</sup>. İyonize radyasyonun ışınlandığı dokudaki biyolojik etkileri alınan toplam doza, doz oranına, radyasyon alan vücut miktarına, radyosensitiviteye ve yayılan radyasyonun tipine bağlı olarak sitokastik ve deterministik etkiye sebep olur. 1. *Deterministik Etkiler*: Büyük dozlarda meydana gelir. Hücre ölümüne ve dolayısı ile organ fonksiyonlarının bozulmasına neden olur. 2. *Sitokastik Etkiler*: Hücre hasarı meydana getirmeyecek kadar çok düşük dozlara uzun dönem maruz kalındığında hücre ölümünden çok hücrenin modifiye olmasına neden olur. Modifiye olan hücrelerde uzun dönemde kanser gelişebilir. Vücudun onarım ve defans mekanizmasının kanser gelişimini önlemede önemli etkisi vardır. Çünkü doğal kaynaklardan maruz kalınan radyasyon, kanser ve buna bağlı ölümün çok ender nedenidir<sup>12</sup>. Hasar, genetik bilgileri taşıyan hücrelerde meydana gelmiş ise, bu daha sonraki kuşağa eklenerek geçer. Sitokastik etkinin bu tipine herediter etki denir<sup>5</sup>. Röntgen uygulamaları nedeni ile ortaya çıkan kanser vakalarının bazı ülkelerdeki yüzde değerleri

şöyledir. İngiltere'de %0,6, ABD'de %0,09, Almanya'da %1,3 ve Japonya'da %2,9'dur. Ülkemizde bu konuyla ilgili bir araştırma maalesef yoktur. Ülkemizde meslek grupları içerisinde tiroid hastalıklarına en çok yakalananlar röntgen teknisyenleridir<sup>4</sup>. Avustralyalı ortopedistlerde tiroid kanserlerindeki artışı gösteren çalışmalar, ameliyathanelerde radyasyon güvenliğinin ne denli önemli olduğunu vurgulamıştır. Alınan doz düşük olsa bile süreklilik söz konusu olduğunda, vücutta birikim nedeni ile zararlı etkisini göstermekte özellikle gebelik döneminde olanlar için daha büyük tehlike oluşturmaktadır<sup>10</sup>

International Commission on Radiological Protection (ICRP) tarafından bildirilen tüm vücut için kabul edilebilir maksimum doz yıllık 5000 mrem 'dir. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Nükleer Araştırma Merkezi de "Radyasyon Güvenliği" bildirisinde yıllık dozun 5000 mrem, ardışık beş yılın ortalamasının ise 2000 mrem olması gerektiğini belirtmiştir. ICRP tarafından kabul edilebilir maksimum dozlar belirlenmiştir: Buna göre yıl boyunca tüm vücut, baş, boyun, gonadlar, göz, kemik iliği için 50 mSv (milliSievert)=5 rem; ekstremiteler, el, ayaklar için 750 mSv (75 rem); tiroid için 15 rem; tüm hamileliği boyunca bir kadına 0,5 rem güvenli sayılmaktadır. Katarakta yol açabilecek dozun 200 rad (200.000 mrem) olduğu bildirilmektedir<sup>3</sup>. Yapılan bir çalışmada; ameliyat başına flurosopli kullanım süresinin 1,7 dakikayı aşmaması kaydıyla, 7614 flurosopli destekli ameliyat yapmanın sakıncası olmadığı gösterilmiştir. Ancak hiçbir çalışmada kronik etkilerin üzerinde durulmadığı unutulmamalı ve azami özen gösterilmelidir<sup>13</sup>. Ayrıca ameliyathane çalışma süresi 15 yılın üzerinde olan personelin bu sayıyı aşması muhtemeldir.

Korunmada fiziksel olarak uzaklaşma çok önemlidir. Işın kaynağından 1.5 metre uzaklaşınca radyasyon dozu % 88 oranında düşmektedir<sup>13</sup>. Ayrıca radyasyondan koruyucu kurşun önlük, tiroid koruyucu, gözlük ve eldiven kullanımı önemlidir. Bu konuda Miller ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, tiroid, lens ve dominant olarak kullanılan ellerin en fazla etkilenmeye maruz kaldığını göstermişlerdir. Aynı çalışmada kurşun gömleğin etkisi vurgulanmış ve kurşun gömlek dışında 17-245 mrem bulunan radyasyonun gömlek içinde 0-5 mrem olduğu gösterilmiştir. Kurşun gömlek altında bir aylık en fazla 5 mrem sonucuna ulaşılabilmiştir<sup>14</sup>. Bu sebeple koruyucu ekipmanların bilinmesi ve uygulanmasının sağlanması ve

en önemlisi temel güvenlik standartlarının uygulanması radyasyondan korunma açısından önemlidir<sup>5</sup>. Temel güvenlik standartları 3 temel ilkedden oluşur: 1. *Zaman*: Eksternal ışın kaynağı alanında harcanan zaman çok kısa olmalıdır. Aynı şekilde gaz halindeki radyoaktiflerle, inhalasyon zamanı ile alınan doz doğru orantılı olduğundan maruz kalma zamanı en az düzeyde tutulmalıdır. 2. *Uzaklık*: Radyasyon kaynaklarının çoğu noktasaldır ve kaynaktan uzaklığın artmasıyla ters orantılı olarak absorbe doz azalır. Örneğin hastadan 60 cm uzakta duran bir kişi 1 doz radyasyon alırken 30 cm mesafede duran bir kişi 4 katı radyasyon alır. Dolayısı ile radyoaktivite ile işimiz bitince onu ortamdan uzaklaştırmak alınan radyasyonun dozunu önemli ölçüde azaltacaktır. 3. *Zırhlama*: Zırhlama kaynağın dört yanında yapılmalıdır. Radyodiagnostik ve ışın tedavisi kliniklerinde en pratik korunma yöntemi, diagnostik x-ışını cihazlarının kurşun bloklarla ve lineer hızlandırıcıların betonarme tesislerle muhafazasıdır<sup>15</sup>.

Bu çalışmada, radyasyonun zararları ve yan etkileri hakkında hemen her meslek grubunun benzer ve yüksek oranda bilgi sahibi olduğunu gördük. Hemşire ve anestezi teknisyeni ekibi haftada birden çok, bazı gün birden çok radyasyona maruz kalmakta ve bu maruziyet diğer meslek gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur ( $p<0.005$ ). Tiroid koruyucu ekipmanın varlığından hemşirelerin hepsi haberdardı, ancak çalışanların % 61 'i haberdar değildi ( $p<0.05$ ) ve sadece kurşun gömlek kullanımı olduğunu biliyorlardı. Floroskopi cihazı bu konuda ehliyeti olmayan personel tarafından kullanılıyordu. Radyasyon uyarı işaretlemesi ameliyathanemizde kapıya radyasyon işareti konulması ile gerçekleştirilmektedir. Ancak erkek personelin yarısının bu uyarıdan haberi yoktu. Bu da uyarı işaretinin ışıklı ve göze çarpar bir şekilde olması gerektiğini göstermektedir. Radyasyon yan etkileri ile ilgili açık uçlu soruda: Hemşirelerin % 80'i operasyon sırasında kurşun gömlek, tiroid koruyucu gibi koruyucu ekipmanların giyilmesinin operasyon rahatlığı açısından pratik olmadığını, ancak kurşun paravan yapılırsa çekim işlemi sırasında bunun arkasına geçilmesinin daha pratik bir yaklaşım olup anestezi teknisyenlerinin de faydalanabileceği önerisinde bulundular. Farkındalık yüksek olmasına rağmen güvenli cerrahi açısından koruyucu ekipmanların kullanımının belgelenmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Dozimetrik çalışmalar

sonucunda ülke genelinde verilerin toplanarak radyasyon dozu yüksek olan ameliyathane personeline gerekirse radyoloji çalışanları gibi izin hakkı verilebileceğini, bunda çalışan motivasyonunu arttıracığını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak; Bugüne kadar olan bilimsel çalışmalar ameliyatlarda floroskopi kullanan ekibin maruz kaldığı radyasyon dozlarının önerilen seviyelerin altında olduğunu gösterse de yıllar içerisinde alınan kümülatif dozun uzun süreli etkilerinin bilinmediği vurgulanmıştır. Bu yüzden; skopi çekimi için teknik donanımı olan personelin ameliyathanede bulunması, skopi çekimi sırasında ışıklı uyarı sistemi olması, kurşun paravan bulundurulması, dozimetrik ölçümlere göre doz aşımı varsa personelin izin kullanabilmesi, hizmet içi eğitimlerin arttırılması, vasıflı olmayan personelin bu alanda çalışmasının engellenmesi, cerrahi güvenlik belgelerine radyasyon güvenliğinin eklenmesi ve alınan güvenlik önlemlerinin uygulanıp uygulanmadığının denetlenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Parlar S. Sağlık Çalışanlarında Göz Ardı Edilen Bir Durum: Sağlıklı Çalışma Ortamı. *TAF Prev Med Bull* 2008; 7(6):547-554
2. Eti Aslan F, Kan Öntürk Z. Güvenli Ameliyathane Ortamı; Biyolojik, Kimyasal, Fiziksel ve Psikososyal Riskler, Etkileri ve Önlemler. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 2011; 4(1):133-140.
3. Çeçen G, Özmen S, Bulut G, Çolak M, Yıldız M. Eğitim Hastanesi Ortopedi Ameliyathanesinde floroskopi kullanımı ve radyasyondan korunma. *Kartal Eğitim Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*. 2003; 14(3): 156-158.
4. Şaşkın G. Radyolojide Hasta ve Çalışan Güvenliği. *Sağlık Hizmetlerinde Kalite, Akreditasyon ve Hasta Güvenliği Dergisi*. 2010; 1(5):72-75.
5. Güden E.A., Öksüz Kaya, Balcı E., Tuna R., Borlu A., Çetinkara K. Radyoloji Çalışanlarının Radyasyon Güvenliğine İlişkin Bilgi, Tutum ve Davranışı. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi* . 2012; 3: 29-47.
6. Bilir N, Yıldız AN. Halk Sağlığı Temel Bilgiler. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 2006, p. 602- 633.
7. Dindar İ., İssever H., Özen, M. Edirne Merkezindeki Hastanelerde Görev Yapan Hemşirelerde İş İle İlgili Rahatsızlıklar ve Konulan Tanılar, *Hemşirelik Forumu Dergisi*. 2004; 7(1): 59-63.
8. Küçük F. Çalışanların iş güdülenmesinde Herzberg'in motivasyon-hijyen faktörlerinin önemi: Belediye çalışanlarına yönelik bir uygulama. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*.2007;44 (511):75-94
9. Tuncel, E.: Diagnostic Radiology. S. 3-15, Taş kitapçılık Ltd. Şti., Bursa (1989)

10. Tse V, Lising J, Khadra M, et al. Radiation exposure during flouroscopy: Should we be protecting our thyroids? *Aust NZ J Surg* 1999; 69(12): 847-8.
11. Akbulut T: İŖçi Sağlığında Özel Patoloji. İŖçi Sağlığı, Prensip ve Uygulamaları. Sistem Yayıncılık, 1994.
12. Bozbıyık A, Özdemir Ç, Hamit Hancı Ý. Radyasyon Yaralanmaları ve Korunma Yöntemleri. *Sürekli Tıp Eđitimi Dergisi*. 2002; 7(11):274.
13. Sanders R, Koval KT, Dipasquale T, Schmelling G, Stenzler S, Ross E. Exposure of the orthopedic surgeon to radiation. *J Bone Joint Surg* 1993; 75-A: 326-30.
14. Miller ME, Davis ML, Mc Clean CR, Davis JG, Smith BL, Humphries JR. Radiation exposure and associated risks to operating-room personnel during use of flouroscopic guidance for selected orthopedic surgical procedures. *J Bone Joint Surg*.1983; 65-A: 1-4
15. Mudun AyŖe. Meme Kanserinde İnteroperatif Gama Prob Kullanımında Radyasyon Güvenliği, *The Journal of Breast Health*, 2009; 5(3):115-118.