

**Ameliyathanelerde Cerrahi Dumanın Etkileri ve Korunmaya Yönelik Alınan Önlemler****The Effects of Surgical Smoke in Operating Rooms and Precautions for Protection**Esra USTA<sup>a</sup> Dilek AYGİN<sup>b</sup> Havva BOZDEMİR<sup>c</sup> Nursen UÇAR<sup>d</sup>

**ÖZ Amaç:** Bu araştırmanın amacı, Batı Karadeniz Bölgesi ve Doğu Marmara Bölgesi'ndeki araştırma hastanelerinde cerrahi dumanın etkileri ve korunmaya yönelik alınan önlemlerin incelenmesidir. **Gereç ve Yöntem:** Tanımlayıcı tipte olan araştırma 1 Nisan-30 Haziran 2015 tarihleri arasında dört eğitim ve araştırma hastanesinin ameliyathanelerinde çalışan hemşirelerle gerçekleştirildi (n=105). Araştırma verileri, hemşirelerin sosyo-demografik ve çalışma özellikleri, cerrahi duman riskleri ve bu risklerden korunmaya yönelik aldıkları önlemleri içeren 15 sorudan oluşan veri toplama formu ile toplandı. Veriler sayı, yüzde, ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistiklerle değerlendirildi. **Bulgular:** Yaş ortalaması 34,61±5,83 olan hemşirelerin ameliyathane ortamında cerrahi dumana maruz kalmaya bağlı baş ağrısı (%61,9), baş dönmesi (%32,4), gözlerde sulanma (%54,3), boğazda yanma (%43,8), öksürük (%41,0) gibi sorunlar yaşadıkları belirlendi. Hemşirelerin %90,5'i çalıştıkları ameliyathanelerde genel havalandırma sisteminin olduğunu, %89,5'i duman tahliye cihazının olmadığını, cihaz bulunan ameliyathanelerde çalışan hemşirelerin ise sadece %45,5'i cihazın kullanıldığını ve %72,4'ü cerrahi duman çıkaran aletler üzerinde filtre olmadığını ya da varsa bilmediklerini belirtti. Katılımcıların %96,2'si cerrahi dumandan korunmak için ameliyathanelerinde mevcut bir protokolün olmadığını ya da böyle bir protokol varsa da bilmediklerini belirtti. Cerrahi dumandan korunmak için hemşirelerin %85,7'sinin cerrahi maske kullandıkları belirlendi. **Sonuç:** Ameliyathanelerde cerrahi dumandan korunmaya yönelik alınan önlemlerin yetersiz olduğu ve hemşirelerin buna bağlı semptomlar yaşadığı görüldü. Ameliyathanelerde cerrahi dumandan korunmaya yönelik önlemlerin alınması ve yazılı protokollerin oluşturulması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Cerrahi duman, ameliyathane, hemşire

**ABSTRACT Aim:** This study aims to investigate the effects of surgical smoke in research hospitals in the Western Black Sea and Eastern Marmara Region and precautions taken for protection. **Method:** This descriptive study was carried out on nurses working at operating rooms of four training and research hospitals (n=105) between April 1 and June 30, 2015. The study data were collected with the data collection form consisting of 15 questions incorporating socio-demographic and work characteristics of nurses, surgical smoke risks and the precautions they take to avoid these risks. The data were assessed through descriptive statistics such as number, percentage, mean and standard deviation. **Results:** It was determined that with a mean age of 34,61±5,83, the nurses experienced problems such as headaches related to exposure to surgical smoke in operating room environment (61.9%), dizziness (32.4%), watering of the eyes (54.3%), throat burning (43.8%) and cough (41.0%). 90.5% of the nurses stated that there were general ventilating systems in operating rooms they worked in and 89.5% that no smoke removal devices existed. However, only 45.5% of the nurses working at operating rooms with removal devices said that the devices were actually used and 72.4% that there were no filters on smoke removal devices or they did not know if there were filters on them. 96.2% of the participants reported that there were no protocols in their operating rooms for protection against surgical smoke or they did not know if such a protocol existed or not. It was determined that 85.7% of the nurses used surgical masks to protect themselves from smoke. **Conclusion:** It was observed that the precautions taken to avoid surgical smoke in operating rooms were insufficient and the nurses suffered from related symptoms. It is suggested that precautions be taken for protection against surgical smoke in operating rooms and written protocols be set for this purpose.

**Keywords:** Surgery plume, operating room, nurse personnel

**Geliş Tarihi/Received:**9-03-2018 / **Kabul Tarihi/Accepted:** 20-07-2018.

<sup>a</sup>Öğr.Gör.Dr. Düzce Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO, e-posta: [esrakilliklioglu@duzce.edu.tr](mailto:esrakilliklioglu@duzce.edu.tr), ORCID:0000-0002-1135-6526

<sup>b</sup>Doç.Dr. Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, e-posta: [daygin@sakarya.edu.tr](mailto:daygin@sakarya.edu.tr), ORCID: 0000-0003-4620-3412

<sup>c</sup>Uzm Hemşire, Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Kültür Spor Daire Başkanlığı, e-posta:[havva\\_candan@hotmail.com](mailto:havva_candan@hotmail.com), ORCID:0000-0001-6403-0426

<sup>d</sup>Hemşire, Kütahya Yoncalı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi, e-posta: [nurse.4385@hotmail.com](mailto:nurse.4385@hotmail.com), ORCID:0000-0002-9206-2027

**Sorumlu Yazar /Correspondence:** Öğr.Gör.Dr.Esra Usta. Düzce Üniversitesi Sağlık Hizmetleri MYO, e-posta: [esrakilliklioglu@duzce.edu.tr](mailto:esrakilliklioglu@duzce.edu.tr)

\*Çalışma 9. Ulusal Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresi'nde (Muğla, 12-15 Kasım 2015) poster bildiri olarak sunulmuştur.

**Atf:** Usta E, Aygin D, Bozdemir H, Uçar N. Ameliyathanelerde cerrahi dumanın etkileri ve korunmaya yönelik alınan önlemler. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi 2019; 6(1): 17-24

**Citation:** Usta E, Aygin D, Bozdemir H, Uçar N. The effects of surgical smoke in operating rooms and precautions for protection Journal of Health Science and Profession 2019;6(1):17-24

## Giriş

Ameliyathaneler, ileri düzeyde teknolojik araç ve gereçlerin kullanıldığı, birçok riskin bir arada bulunduğu ve bu risklerin hasta/çalışan sağlığını olumsuz yönde etkileyebileceği yerlerdir. Koter dumanı, diatermi dumanı, duman bulutu, duman, buhar, aerosol, biyoaerosol, hava kirleticiler gibi çeşitli isimlerle tanımlanan cerrahi duman da bu risklerden biridir. Cerrahi duman, hemostaz, eksizyon ve diseksiyon amacıyla kullanılan elektrokoter, lazer, ultrasonik aletler, yüksek hızlı matkaplar, testereler gibi ısı üreten aletlerin kullanımıyla açığa çıkan zararlı bir yan üründür. Cerrahi işlem sırasında kullanılan bu aletler termal nekroza neden olarak dokulardaki yağ ve proteinin parçalanıp, buharlaşması sonucunda cerrahi dumanı oluşturmaktadır (1-4).

Kokulu ve görünür özellikteki cerrahi duman, içerisinde pek çok zararlı maddeyi de barındırmaktadır. 1975'li yıllarda araştırmacılar cerrahi duman partiküllerinin inhale edilebilecek olduğuna dair endişelerini dile getirmeye başlamışlar ve ardından dumanın içeriği, zararları ile ilgili araştırmalar yayınlanmaya başlanmıştır (3). Literatürde cerrahi dumanın; ölü ve canlı hücre materyaller, kan parçaları, bakteriler, virüsler, toksik gazlar ve buharlar (benzen, toluen, karbonmonoksit, vb), akciğere zarar veren parçacıklar içerdiği belirtilmektedir. Cerrahi duman, içeriğindeki bu zararlı maddeler nedeniyle gerek hastaların gerekse ameliyathane çalışanlarının sağlığını tehdit etmektedir (5-9).

Çalışma alanı hasta ve çalışan güvenliği olan pek çok uluslararası kuruluş, dernek ve enstitü cerrahi duman ve dumandan korunmayı temel faaliyet alanlarına dâhil etmiştir. Amerika İş Güvenliği ve Sağlık İdaresi (Occupational Safety and Health Administration-OSHA) her yıl yaklaşık 500.000 ameliyathane çalışanının (cerrah, hemşire, anestezi uzmanı, teknisyenler vb) cerrahi dumana maruz kaldığını bildirmekte ve cerrahi dumanın uygun şekilde ameliyathane ortamından uzaklaştırılması gerektiğini vurgulamaktadır (10). Amerikan Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireleri Derneği (Association of Perioperative Registered Nurses-AORN), Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü (American National Standards Institute-ANSI), Acil Bakım Araştırma Enstitüsü (Emergency Care Research Institute-ECRI) gibi kuruluşlar tarafından geliştirilen kılavuzlarda cerrahi dumandan korunmaya yönelik önlem alınması gerektiği belirtilmektedir. Yine bu kılavuzlarda öncelikle çalışanların cerrahi dumana maruz

kalma riskleri konusunda farkındalığının oluşturulması, duman oluşumunun en aza indirgenmesi, uygun koruyucu ekipmanlar ve duman tahliye sistemlerinin kullanılması, personel eğitiminin gerekli olduğu vurgulanmaktadır (11-14).

Ülkemizdeki cerrahi dumana bakış açısı beklenen ve olması gereken düzeyde değildir. Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı tarafından oluşturulmuş olan kalite standartları içerisinde ameliyathanelerin genel havalandırma sistemi ile ilgili standartların yer aldığı ama cerrahi dumana yer verilmediği dikkati çekmektedir (15). Cerrahi dumanın riskleri, korunmaya yönelik alınan önlemler, kanıta dayalı uygulamalara ilişkin yapılmış çalışmalar incelendiğinde de Türk literatüründe bir elin parmaklarını geçmeyecek sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu araştırma, ülkemizin Batı Karadeniz Bölgesi ve Doğu Marmara Bölgesi'ndeki araştırma hastanelerinde cerrahi dumanın etkileri ve korunmaya yönelik alınan önlemleri belirlemek amacıyla yapıldı.

## Gereç ve Yöntem

### Araştırmanın Amacı

Araştırma, ameliyathanelerde cerrahi dumanın etkileri ve korunmaya yönelik alınan önlemlerin belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı desende yapıldı.

### Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Çalışmanın evrenini Bolu (N=52), Düzce (N=13), Sakarya (N=51) ve Kocaeli (N=32) illerindeki eğitim ve araştırma hastanelerinin ameliyathanelerinde çalışan hemşireler oluşturdu (N=148). Örneklemeye yöntemine gidilmeyip evreninin tamamına ulaşılmaya çalışılmış olup, çalışmaya katılmak istemeyen, izinde ya da raporlu olan hemşireler dışında toplam 105 hemşire çalışma kapsamına alındı.

### Veri Toplama Araçları ve Uygulanması

Araştırma verileri, 1 Nisan - 30 Haziran 2015 tarihleri arasında, hemşirelerin sosyodemografik ve çalışma özellikleri, cerrahi dumana maruz kalmaya bağlı yaşadıkları semptomlar, çalıştıkları ameliyathanelerin fiziki ve donanımsal özellikleri, dumanın etkilerinden korunmak için alınan önlemleri içeren 15 sorudan oluşan veri toplama formu ile toplandı. Veri toplama formu ameliyathane hemşirelerine dağıtılarak uygun zamanlarında cevaplandırılmaları istendi. Araştırmacılar tarafından

ameliyathaneler belirli aralıklarla ziyaret edilerek cevaplandırılan formlar toplandı.

### Verilerin Analizi

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS for Windows 21.0 istatistik paket programından yararlanıldı. Verilerin analizinde sayı, yüzde, ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler kullanıldı.

### Araştırmanın Etik Yönü

Çalışmanın yapılabilmesi için Düzce Üniversitesi Etik Kurul Komitesi'nden etik kurul onayı (Tarih: 17.03.2015, Karar No: 2015/3), uygulamanın yapılacağı hastanelerden kurum izni ve araştırmanın amacı açıklanarak katılımcıların sözlü izinleri alındı.

### Bulgular

Yaş ortalaması  $34,61 \pm 5,83$  olan hemşirelerin, %80'inin kadın ve %60'ının lisans ve üstü eğitime sahip olduğu belirlendi. Hemşireler ortalama  $12,40 \pm 6,64$  yıldır çalışma hayatında olup, ameliyathanede çalışma yılları  $8,28 \pm 5,46$ 'dır (Tablo 1).

Ameliyathanede cerrahi dumana maruz kalan hemşirelerin yaşadıkları semptomlara Tablo 2'de yer verildi. İlk on sırada görülen semptomlar; %61,9 baş ağrısı, %54,3 gözlerde sulanma, %44,8 hapsirme %43,8 boğazda yanma, %41 öksürük, %41 saçlarda koku, %39 mide bulantısı, %32,4 baş dönmesi, %29,5 sinirlilik ve %29,5 rinittir. Katılımcılar arasında cerrahi dumana maruz kalmaya bağlı AIDS ve kanser olan hemşire bulunmamaktadır (Tablo 2).

Çalışmanın yapıldığı ameliyathanelerde hemşirelerin %90,5'i çalıştıkları ameliyathane-lerde genel havalandırma sisteminin olduğunu ve %30,5'i ameliyat odalarında saatte en az 15 hava değişimi yapıldığını bildirdi. Ancak hemşirelerin %70,5'inin yapılan hava değişiminde saatte 3 taze (fresh) hava verilmesi hakkında bilgilerinin olmadığı görüldü. Katılımcıların %96,2'si cerrahi dumandan korunmak için ameliyathanelerinde mevcut bir protokolün olmadığını ya da böyle bir protokol varsa da bilmediklerini, %10,5'i duman tahliye cihazının olduğunu ve cihaz olan ameliyathanelerde çalışan hemşirelerin sadece %45,5'i cihazın kullanıldığını belirtti. Duman tahliye cihazı olan ancak kullanılmayan ameliyathanelerde kullanılmama nedeni olarak ilk sırada çubuğu tutacak personelin olmaması (%50) olduğu görüldü. Hemşirelerin %72,4'ü çalışma ortamlarında cerrahi duman çıkaran aletler üzerinde filtre

Tablo 1. Hemşirelerin Sosyo-demografik ve Çalışma Özellikleri (n:105)

Sosyo-Demografik ve Çalışma Özellikleri	n	%	
İl	Bolu	27	25,7
	Düzce	13	12,4
	Kocaeli	20	19,0
	Sakarya	45	42,9
Cinsiyet	Kadın	84	80,0
	Erkek	21	20,0
Eğitim durumu	Lise-Ön		
	lisans	42	40,0
	Lisans ve üstü	63	60,0
Yaş*	$34,61 \pm 5,83$ (20-55)		
Çalışma yılı*	$12,40 \pm 6,64$ (1-30)		
Ameliyathanede çalışma yılı*	$8,28 \pm 5,46$ (1-20)		

\*Ort±Sd (min-maks)

olmadığını ya da varsa bilmediklerini belirtti. Cerrahi dumandan korunmak için hemşirelerin %85,7'sinin cerrahi maske, %49,5'inin gözlük, %25,7'sinin yüksek filtrasyonlu maske, %21'inin sıvı aspiratörü, %4,8'i duman tahliye sistemlerini kullandıkları belirlendi (Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.) (Tablo 3).

### Tartışma

Ameliyathane ortamında kullanılan elektrokoter ve lazer gibi teknolojik cihazların çıkardığı duman, hem ameliyathane çalışanları hem de hastalar için potansiyel bir sağlık riski olarak karşımıza çıkmaktadır. Cerrahi dumanın %95'i su olup, kalan %5'lik bölümü ise kan ve doku parçacıkları, virüsler, bakteriler ve kimyasal maddelerden oluşmaktadır (3,6). Cerrahi dumana maruz kalmanın uzun dönem etkileri tam olarak bilinmemekle birlikte dumanın içerisindeki zararlı maddeler nedeniyle ameliyathane hemşirelerinin diğer kliniklerde çalışan hemşirelere göre meslek hastalıkları açısından daha yüksek risk altında oldukları belirtilmektedir (3,16). Ball (17) ameliyathane hemşirelerinin, toplumdaki bireylere kıyasla solunum problemleri yaşama insidansının iki kat daha yüksek olduğunu savunmaktadır. Bu çalışma sonuçlarına göre hemşirelerin yaklaşık yarısının baş ağrısı, gözlerde sulanma, hapsirme, boğazda yanma, öksürük ve saçlarda koku şikâyetlerinden yakındıkları belirlendi.

Tablo 2. Hemşirelerin Cerrahi Dumana Maruz Kalmaya Bağlı Yaşadıkları Semptomların Dağılımı

Semptomlar	Evet		Hayır	
	n	%	n	%
Baş ağrısı	65	61,9	40	38,1
Gözlerde sulanma	57	54,3	48	45,7
Hapşırma	47	44,8	58	55,2
Boğazda yanma	46	43,8	59	56,2
Saçlarda koku	43	41,0	62	59,0
Öksürük	43	41,0	62	59,0
Bulantı	41	39,0	64	61,0
Baş dönmesi	34	32,4	71	67,6
Sinirlilik	31	29,5	74	70,5
Rinit	31	29,5	74	70,5
Solunum problemleri	29	27,6	76	72,4
Konjonktivit	28	26,7	77	73,3
Hipoksi/Sersemlik	27	25,7	78	74,3
Dermatit	27	25,7	78	74,3
Güçsüzlük	27	25,7	78	74,3
Kas krampları	24	22,9	81	77,1
Karın ağrısı	16	15,2	89	84,8
Kusma	15	14,3	90	85,7
Anemi	13	12,4	92	87,6
Nazofarengeal lezyonlar	8	7,6	97	92,4
Astım	4	3,8	101	96,2
Kardiyovasküler bozukluklar	1	1,0	104	99,0
Hepatit	1	1,0	104	99,0
Kanser	0	0,0	105	100,0
AIDS	0	0,0	105	100,0

Yavuz ve arkadaşlarının (18) yaptıkları bir çalışmada cerrahi dumana maruz kalan hemşirelerin yaşadığı ilk beş semptomun mide bulantısı, öksürük, göz yaşarması, boğazda yanma ve sinirlilik olduğu gösterilmiştir. Okgün Alcan ve arkadaşları (19) tarafından yapılan bir çalışmada cerrahi dumanı solumaya bağlı olarak hemşirelerin yaklaşık yarısının baş ağrısı, bulantı, öksürük, boğazda yanma, göz yaşarması

ve saçlarda koku yaşadıkları belirtilmiştir. İlçe ve arkadaşlarının (20) ameliyathanede çalışan hekim ve hemşireleri dâhil ettiği benzer bir çalışmada da hemşirelerin en çok baş ağrısı, göz yaşarması, öksürük, boğaz ağrısı ve kusma ile hekimlerinde baş ağrısı ve gözlerde yaşarma semptomlarıyla karşılaştıkları gösterilmiştir. Çalışma bulgularımız benzer çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Ameliyathane ortamında hasta ve çalışan sağlığını olumsuz yönde etkileyecek kirli ortam havasının temizlenmesi için belirli standartlar oluşturulmuştur. Bu standartların en başında; genel havalandırma sisteminin olması, ameliyat odasında saatte en az 20 hava değişiminin olması ve bunlardan en az %20'sinin taze (fresh) hava olması gerektiği belirtilmektedir (4,21). Çalışma sonuçlarımıza göre hemşirelerin neredeyse tamamı (%90,5) ameliyathanelerinde genel havalandırma sisteminin olduğunu, dörtte biri saatte en az 15 hava değişimi yapıldığını bildirmiştir. Ancak bu sonuçlar içerisinde en çarpıcı ve kaygı verici olan, örneklemin yarıdan fazlasının çalışma ortamlarındaki havalandırma koşullarını bilmiyor olmasıdır. Çalışma ortamında olması gereken koşullar ve mevcut durum hakkında bilgi eksikliğinin olması, cerrahi duman ile ilgili istenilen farkındalık düzeyinin oluşmasını ve gerekli önlemlerin alınmasını olumsuz yönde etkileyebilecektir.

Cerrahi dumanın olumsuz etkilerinden korunmaya yönelik önlemlerin alınması pek çok sağlık kuruluşu tarafından önerilmektedir. Bu önlemler; genel olarak dumanın en aza indirgenmesi, etkin bir duman tahliye sisteminin kullanılması ve dumanın solunmasının engellenmesi için gerekli önlemlerin alınarak bu yönde personelin eğitimi şeklinde gruplandırılabilir (4,11,12). Dumanın zararları etkilerinin azaltılması için duman çıkaran cihazların üzerinde filtre bulunması önerilmektedir. Araştırmaya katılan hemşirelerin %27,6'sı duman çıkaran cihazlar üzerinde filtre olduğunu belirtti. Ülkemizde yapılan benzer çalışmalarda, bu oranın daha düşük olduğu ya da cihazlarda hiç filtre olmadığı görülmüştür (18,19). Hemşirelerin %10,5'i çalıştıkları ameliyathanelerde duman tahliye cihazının olduğunu ve cihaz olan ameliyathanelerde çalışan hemşirelerin sadece %45,5'i cihazın kullanıldığını bildirdi. Okgün Alcan ve arkadaşları (19) tarafından yapılan bir çalışmada hemşirelerin %2,8'i çalıştıkları ameliyathanelerde duman tahliye cihazının olduğunu bildirmiştir.

Tablo 3. Ameliyathanelerin Fiziki ve Donanımsal Özellikleri ile Dumandan Korunma Yöntemlerinin Dağılımı

Ameliyathanelerin Fiziki ve Donanımsal Özellikleri ile Dumandan Korunma Yöntemleri	Evet		Hayır		Bilmiyorum	
	n	%	n	%	n	%
Genel havalandırma sisteminin bulunması	95	90,5	5	4,8	5	4,8
Saatte en az 15 hava değişiminin yapılması	32	30,5	15	14,3	58	55,2
Hava değişiminde saatte 3 taze (fresh) hava verilmesi	21	20,0	10	9,5	74	70,5
Cerrahi dumanla ilgili protokolün bulunması	4	3,8	44	41,9	57	54,3
Duman tahliye cihazının bulunması	11	10,5	58	55,2	36	34,3
Duman tahliye cihazı varsa kullanılma durumu (n=11)	5	45,5	6	54,5		
Duman tahliye cihazının kullanılmama nedenleri (n=6)	3	50,0	3	50,0		
• Çubuğu tutacak personelin olmaması	2	33,3	4	66,7		
• Maliyetinin yüksek olması	2	33,3	4	66,7		
• Gürültüye neden olması	2	33,3	4	66,7		
• El-göz koordinasyonunu zayıflatması	1	16,7	5	83,3		
Duman çıkaran cihazların üzerinde filtre bulunması	29	27,6	42	40,0	34	32,4
Cerrahi dumandan korunmak için kullanılan yöntemler*						
• Cerrahi maskeler	90	85,7	15	14,3		
• Önlük	75	71,4	30	28,6		
• Eldiven	72	68,6	33	31,4		
• Gözlük	52	49,5	53	50,5		
• Yüksek filtrasyonlu maskeler	27	25,7	78	74,3		
• Sıvı aspiratörü	22	21,0	83	79,0		
• Emici filtreler	21	20,0	84	80,0		
• Merkezi duman tahliye sistemleri	12	11,4	93	88,6		
• Taşınabilir duman tahliye sistemleri	5	4,8	100	95,2		
• Duvar tüpü	0	0,0	105	100,0		

Yavuz ve arkadaşlarının (18) yaptığı benzer bir çalışmada da ameliyathanelerde duman tahliye cihazının bulunma oranının %35,6 olduğu, kullanım oranının ise %67,6 ile bu çalışma bulgularından biraz daha yüksek olduğu görülmektedir. Duman tahliye cihazı olan ancak kullanılmayan ameliyathanelerde kullanılmama nedeni olarak ilk sırada çubuğu tutacak personelin olmaması (%50), ikinci sırada ise yüksek maliyet (%33) ve gürültü (%33) olduğu görüldü. Dobbie ve arkadaşlarının (22) “temiz hava operasyonu” ismiyle yaptıkları bir projede duman tahliye cihazlarının kullanılmama nedeni olarak ilk sırada tek kullanımlık parçalarının tedarik sıkıntısı ikinci sırada ise cihazın çıkardığı gürültü yer almıştır.

Dumanın ameliyathane ortamından uzaklaştırılması için kullanılan yöntemlerden biri de merkezi duman tahliye sistemleridir. Aynı anda birden fazla ameliyathane duman tahliyesinin yapılmasını sağlar. Her an kullanıma hazır, sessiz ancak maliyeti yüksektir (23). Çalışmanın yapıldığı ameliyathanelerde hemşirelerin %11,4’ü merkezi duman tahliye sisteminin bulunduğunu ve kullanıldığını ifade etti. Benzer çalışmalarda bu oranın %1,4 (19) ile %13,3 (20) arasında değiştiği, Yasak ve Vural’ın (24) 58 ameliyat odasının ergonomik koşullarını inceledikleri çalışmada hiçbir ameliyathane merkezi duman tahliye sisteminin olmadığı belirtilmektedir.

Cerrahi dumandan korunmak için ameliyathane çalışanlarının maske, önlük, gözlük gibi kişisel koruyucu ekipmanlarının kullanılması önerilmektedir (1,3,4,8,25). Çalışma sonuçlarımıza göre hemşirelerin %85,7'si cerrahi dumandan korunmak için cerrahi maskeleri kullanmaktadır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda da ameliyathane çalışanlarının cerrahi dumandan korunmak için benzer oranlarda cerrahi maske kullandıkları görülmektedir (18-20). Cerrahi maskeler, işlem sırasında mikroorganizmalara ve aerosol vücut sıvılarına karşı korunmak için kullanılan en standart ekipmandır. Ancak sadece büyük damlacıklar ya da 5µm'dan büyük partikülleri engelleyebilmektedir. Cerrahi dumandaki partikül boyutunun ise 0,1µm'dan küçük olması nedeniyle cerrahi maskelerin cerrahi dumana karşı koruyuculuk sağlamadığı bilinmektedir. Yüksek filtrasyon özelliğindeki maskeler 0,1µm'nun altındaki partiküllerin geçişini engellemekte ve havadan gelen enfeksiyon ajanlarına maruziyete karşı korumaya yardımcı olabilmektedir. Maskelerde kullanılan malzemenin sıvı geçirgenliği ve direnci, parçacıkları filtreleme etkinliği, yanıcılığı, hava alma özelliği, yapısı gibi özellikleri açısından uygunluk testlerinin yapılması gerekmektedir (25). Örneklem grubunun sadece dörtte birinin (%25,7) cerrahi dumandan korunmak için yüksek filtrasyonlu maskeler kullandığı belirlendi. Benzer çalışmalarda olduğu gibi (2,18-20) bu çalışmada da yüksek filtrasyonlu maske kullanımı olması gereken düzeyde değildir.

Araştırmaya katılan hemşirelerin %21'inin dumandan korunmak için sıvı aspiratörlerini kullandığı saptandı. Yapılan bazı çalışmalarda sıvı aspiratörünün dumandan korunmak için kullanıldığı belirtilmekte, ancak cerrahi dumanın tahliye edilmesinde sıvı aspiratörlerinin etkin bir yöntem olmadığı bilinmektedir (6). Bu noktada ameliyathane hemşirelerinin cerrahi dumanın tahliyesinde yapılmasında uygun yöntem seçimi ile ilgili eğitime gereksinimleri olduğu sonucuna varılmaktadır.

Cerrahi dumanın zararlı etkilerinden korunmaya yönelik önlemlerin alınabilmesi için öncelikle personel farkındalığının artırılması ve bilgi eksikliğinin giderilmesi için etkin eğitim programlarının uygulanması gerekmektedir. Dobbie ve arkadaşlarının (21) eğiticinin eğitimi programı ile öncelikle takım liderlerinin eğitimi, sonrasında ameliyathane çalışanlarının eğitimi şeklinde uyguladıkları projenin cerrahi dumandan korunmaya yönelik sonuçları çok

çarpıcıdır. Eğitimin ikinci ayında duman tahliye cihazlarının kullanım oranının iki katına, üçüncü ayda ise dört katına çıktığı görülmüştür. Benzer şekilde Anderson ve arkadaşlarının (26) çalışmasında uyguladıkları eğitim programı sonucunda duman tahliye sistemlerinin kullanım oranının %80 oranında arttığı görülmektedir. Ülkemizde Ünver ve arkadaşlarının (27) yaptığı bir çalışmada ameliyathane çalışanlarının sadece dörtte birlik kısmının cerrahi dumana yönelik eğitim aldığı (kongre, hizmet içi eğitim vb.) görülmektedir. Bu çalışmada da ameliyathane kullanılan cerrahi dumana yönelik önlemlerin yetersiz olduğu, gerek bireysel gerekse kurumsal farkındalığın artırılması için hizmet içi eğitimlerin faydalı olabileceği kanısındayız.

Cerrahi dumandan korunmada önemli noktalardan biri diğeri de kurumlarda konuya ilişkin yazılı talimatların, protokollerin oluşturulması ve denetimlerin yapılmasıdır. Ancak çalışma sonuçlarımıza göre hemşirelerin neredeyse tamamı ameliyathanelerinde böyle bir yazılı talimatın olmadığını bildirdiler. Bu sonuçlar ülkemizdeki benzer çalışmalara paralellik göstermektedir (18,19). Bu durumun ülkemizde cerrahi dumandan korunmaya yönelik yaptırımların olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu yönüyle öncelikle bireysel ve kurumsal farkındalığın artırılması, ardından konuya ilişkin talimatların oluşturulması ve düzenli aralıklarla denetimlerin yapılması bir gerekliliktir.

### Sonuç ve Öneriler

Çalışma bulgularımıza göre hemşirelerin cerrahi dumana maruz kalmaya bağlı olarak; baş ağrısı, gözlerde sulanma, hapşırma, boğazda yanma, saçlarda koku, öksürük gibi pek çok semptomla karşılaştıkları görüldü. Kurumsal açıdan cerrahi dumanın önlenmesi ve ortamdan uzaklaştırılması için gerekli ekipmanların istenilen düzeyde olmadığı, personelin uygun kişisel koruyucu ekipman kullanmadığı belirlendi. Ayrıca kurumlarda cerrahi dumanın önlenmesine yönelik yazılı talimat ve protokollerin olmadığı da bildirildi.

Cerrahi dumanın önlenmesi için öncelikle farkındalığın artırılması gereklidir. Bu farkındalık bireysel düzeyde olduğu kadar kurumsal düzeyde de olmalıdır. Elbette ki farkındalığın sağlanması, düzenli hizmet içi eğitimlerle bilgi eksikliğinin giderilmesi ile sağlanabilir. Sonraki adımda ise kurumlarda kanıta dayalı uygulamalar ışığında cerrahi dumanın ortamdan uzaklaştırılması için etkin

yöntemlerin ve uygun kişisel koruyucu ekipmanların kullanması sağlanmalıdır. Yeni uygulamaların ve düzenlemelerin yazılı talimatlar çerçevesinde oluşturulmasının takip, denetim ve gelişimi göstermek adına gerekli olacağı kanısındayız.

#### Yazar Katkısı

Planlama: EU, DA,  
Veri Toplama: EU, HB, NU  
Veri Analizi: EU, DA  
Makale Yazımı: EU, DA

#### Kaynaklar

- Okoshi K, Kobayashi K, Kinoshita K, Tomizawa Y, Hasegawa S, Sakai Y. Health risks associated with exposure to surgical smoke for surgeons and operation room personnel. *Surg Today*. 2015; 45 (8): 957–65.
- Edwards BE, Reiman RE. Results of a survey on current surgical smoke control practices. *AORN J*. 2008; 87(4): 739-49.
- York K, Autry M. Surgical smoke: putting the pieces together to become smoke-free. *AORN J*. 2018;107(6):692-703.
- Fencl JL. Guideline implementation: surgical smoke safety. *AORN J*. 2017; 105(5): 488-97.
- Yavuz van Giersbergen M, Şahin Köze B. Ameliyathanede İş Ortamı Kalitesi; Cerrahi Duman- Literatür Taraması. Ögçe F, Candan Dönmez Y, Çelik B, Turhan Damar H, editörler. 2.Uluslararası 10.Ulusal Türk Ameliyathane ve Cerrahi Hemşireliği Kongresi; 2-5 Kasım 2017; Antalya, Türkiye. İzmir: Metabasım Maatbacılık Hizmetleri; 2017. s. 553.
- Yavuz van Giersbergen M. Cerrahi duman. İçinde: Yavuz van Giersbergen M, Kaymakçı Ş, editörler. Ameliyathane Hemşireliği. İzmir: Metabasım Matbaacılık Hizmetleri; 2015. s. 245-52.
- Choi DH, Choi SH, Kang DH. Influence of surgical smoke on indoor air quality in hospital operating rooms. *Aerosol and Air Quality Research*. 2017; 17(3): 821-30. DOI: 10.4209/aaqr.2016.05.0191
- Georges C, Lipner SR. Review: Surgical Smoke: Risks Assessment and Mitigation Strategies. *J Am Acad Dermatol* [Internet]. 2018 Jun 11. [cited 2018 Jun 27]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29902546>. DOI: 10.1016/j.jaad.2018.06.003.
- Hahn KY, Kang DW, Azman ZA, Kim SY, Kim SH. Removal of hazardous surgical smoke using a built-in-filter trocar: a study in laparoscopic rectal resection. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*. 2017; 27(5): 341–45
- Occupational Safety and Health Administration-OSHA. Laser/Electrosurgery Plume. [cited 2018 Feb 16]. Available from: <https://www.osha.gov/SLTC/laserelectrosurgeryplume/>
- The Association of periOperative Registered Nurses- AORN. Recommended practices for laser safety in the perioperative practice settings. In: Perioperative Standards and Recommended Practices. Denver: AORN; 2013. p. 143-56.
- The Association of periOperative Registered Nurses AORN. Recommended Practices for Electrosurgery. In: Perioperative Standards and Recommended Practices. Denver: AORN; 2013. p. 125-41.
- ECRI Institute. Laser Use and Safety. [updated 2017 Sept 26; cited 2018 Feb 16] Available from: <http://ceeducation.org/Documents/3-Lasers/ECRI-SurgAn17.pdf>
- American National Standards Institute-ANSI. ANSI Z136.4-2010: American National Standard Recommended Practice for Laser Safety Measurements for Hazard Evaluation. 2010. LIA: Laser Institute of America Orlando.
- Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı. Sağlık Hizmetleri. İçinde: Sağlıkta Kalite Standartları Hastane. 2. Baskı. Ankara: Pozitif Matbaa; 2016. s. 229-37.
- Carpenter H, Murphy Dawson J. Evaluating perioperative nurses' health, safety, and wellness. *AORN J*. 2017; 105(3): 7-9.
- Ball K. Compliance with surgical smoke evacuation guidelines: implications for practice. *AORN J*. 2010; 92(2): 142-49.
- Yavuz M, Kaymakçı Ş, Özşaker E, Dirimeşe E, Okgün A. Ameliyathanede cerrahi duman riskleri ve alman önlemlerin incelenmesi. 2010. [Erişim Tarihi: 04.09.2015] Erişim Adresi: [https://www.turkcer.org.tr/files/17\\_UCK\\_Bildiriler/Ozetleri/CONTENT/HS58.htm](https://www.turkcer.org.tr/files/17_UCK_Bildiriler/Ozetleri/CONTENT/HS58.htm)
- Okgün Alcan A, Yavuz van Giersbergen M, Taml V, Dinçarslan G, Hepçivici Z, Kurcan

- Ç, et al. Bir üniversite hastanesinde cerrahi duman riskleri ve koruyucu önlemlerin incelenmesi [Investigation of surgical smoke and preventive measures in an university hospital]. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi. 2017; 33(2): 27-35.
20. İlçe A, Yüzden GE, Yavuz van Giersbergen M. The examination of problems experienced by nurses and doctors associated with exposure to surgical smoke and the necessary precautions. J Clin Nurse. 2017; 26(11-12): 1555-61. DOI: 10.1111/jocn.13455
21. Kenndy L. Implementing AORN recommended practices for a safe environment of care, part II. AORN J. 2014; 100(3): 281-93.
22. Dobbie MK, Fezza M, Kent M, Lu J, Sraceni ML, Titone S. Operation clean air: implementing a surgical smoke evacuation program. AORN J. 2017; 106(6): 502-12.
23. Okgün Alcan A. Cerrahi Duman. Ögçe F, Candan Dönmez Y, Çelik B, Turhan Damar H, editörler. 2.Uluslararası 10.Ulusal Türk Ameliyathane ve Cerrahi Hemşireliği Kongresi; 2-5 Kasım 2017; Antalya, Türkiye. İzmir: Metabasım Maatbacılık Hizmetleri; 2017. s. 57-60.
24. Yasak K, Vural F. İzmir İlindeki Ameliyathanelerin Fiziksel Ergonomik Durumlarının İncelenmesi. Ögçe F, Candan Dönmez Y, Çelik B, Turhan Damar H, editörler. 2.Uluslararası 10.Ulusal Türk Ameliyathane ve Cerrahi Hemşireliği Kongresi; 2-5 Kasım 2017; Antalya, Türkiye. İzmir: Metabasım Maatbacılık Hizmetleri; 2017. s. 410.
25. Joyce C. Surgical masks and exposure protection in the perioperative setting. AORN J., 2018; 107(2): 253-56.
26. Anderson R, Bradley D, Etzkin J, Turner Pye, NN, Lane DL, Brooks BC, et al. Staff Compliance With Smoke Evacuation in the Operating Room AORN J. 2017; 105(6): 561-63.
27. Ünver S, Yıldızeli Topçu S, Yıldız Fındık Ü. Surgical smoke, me and my circle. International Journal of Caring Sciences. 2016; 9(2): 697- 703.