

**T.C.
YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK PROGRAMI**

**OPERASYON ODALARINDA CERRAHİ DUMAN
RİSKLERİ İLE İLGİLİ ALINAN ÖNLEMLER
KONUSUNDA SAĞLIK ÇALIŞANLARININ BİLGİ
VE UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞÜKRÜ AYKUT ARGUT

İstanbul-2022

**T.C. YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK PROGRAMI**

**OPERASYON ODALARINDA CERRAHİ DUMAN
RİSKLERİ İLE İLGİLİ ALINAN ÖNLEMLER
KONUSUNDA SAĞLIK ÇALIŞANLARININ BİLGİ
VE UYGULAMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ŞÜKRÜ AYKUT ARGUT

DANIŞMAN

PROF. DR. HEDİYE ARSLAN ÖZKAN

İstanbul-2022

TEZ ONAYI FORMU

Kurum : Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Program : Hemşirelik Yüksek Lisans Programı
Tez Başlığı : Operasyon Odalarında Cerrahi Duman Riskleri İle İlgili Alınan Önlemler
Konusunda Sağlık Çalışanlarının Bilgi Ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi
Tez Sahibi : Şükrü Aykut ARGUT
Sınav Tarihi : 10.02.2022

Bu çalışma jürimiz tarafından kapsam ve kalite yönünden Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı, Adı-Soyadı (Kurumu)
Jüri Başkanı:	Doç.Dr. Esra UĞUR (Marmara Üniversitesi)
Tez danışmanı:	Prof. Dr. Hediye Arslan Özkan (Yeditepe Üniversitesi)
Üye:	Dr.Öğr. Üyesi Sevim Şen (Yeditepe Üniversitesi)

ONAY

Bu tez Yeditepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Bayram YILMAZ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYAN

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

28.01.2022

Şükrü Aykut ARGUT



TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitim süresince bilgisi ve tecrübesi ile katkıları ve sürecin her aşamasında desteklerin esirgemeyen tez danışmanım saygıdeğer hocam Prof. Dr. Hediye Arslan Özkan'a,

Tez savunmamda verdiği katkılardan dolayı tez jüri hocalarım Doç.Dr. Esra UĞUR ve Dr. Öğr. Üyesi Sevim ŞEN'e

Tez sürecinde desteğini hissettiren okul arkadaşım Sümeyra NURDAN, çocukluk arkadaşım İshak ÇETİN, birim sorumlum Ayşegül DALGA,

Hayatıma her anlamda renk katan Kuzey ve Eylül'e

Bu süreçte her zaman yanımda olan, her koşulda bana inanan ve destekleyen annem Sema ARGUT, gücüme güç katan ve emeklerini hissettiğim babam Abdülbaki ARGUT, dedem Şerif KORKMAZ, anneannem Saliha KORKMAZ, amcam Kerem ARGUT, halam Şükriye ÇETİN, kuzenim Onur ÇETİN ve Emre ARGUT'a

sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI FORMU	ii
BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ixx
ABSTRACT	xi
ÖZET	xi
1.GİRİŞ ve AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. Cerrahi Dumanın Tarihçesi	3
2.2 Elektrocerrahi ve Cerrahi Duman	4
2.3. Cerrahi Dumanın İçeriği ve Kimyasal Bileşenleri	8
2.4. Cerrahi Dumanın Potansiyel Sağlık Riskleri	12
2.5. Cerrahi Dumana Maruz Kalma ve Maruziyete Bağlı Ortaya Çıkan Semptomlar	13
2.6. Cerrahi Dumanı Tahliye Eden Sistemler	15
2.7. Cerrahi Dumandan Korunmaya Yönelik Kişisel Koruyucu Ekipmanlar	18
3.GEREÇ VE YÖNTEM	20
3.1.Araştırmanın Amacı ve Tipi	20
3.2.Araştırmanın Soruları	20
3.3.Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	20
3.4.Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri	21
3.5.Araştırmaya Dâhil Edilmeme Kriterleri	21
3.6. Araştırmanın Yeri ve Zamanı	21
3.7.Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları ve Araştırma Süreci	21
3.7.1. Sosyodemografik Veri Toplama Formu	22
3.7.2. Cerrahi Duman Risk Ve Önlemleri Hakkında Bilgi ve Uygulama Formu	22

3.8.Araştırmanın Etik Yönü	22
3.9.Verilerin İstatiksel Analizi	23
3.10.Araştırmanın Sınırlılıkları	23
4.BULGULAR	24
4.1. Sosyodemografik ve Mesleki Verilere İlişkin Bulgular	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.2. Cerrahi Duman Risk Ve Önlemleri Hakkında Bilgi Ve Uygulama Durumlarına İlişkin Bulgular	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.3. Sosyodemografik Değişkenlere Göre Cerrahi Duman ile İlgili Bilgi ve Uygulamalara İlişkin Bulgular	34
5.TARTIŞMA	47
5.1. Sosyodemografik Verilere İlişkin Bulguların Tartışılması	47
5.2. Cerrahi Duman Risk Ve Önlemleri Hakkında Bilgi Ve Uygulama Durumlarına İlişkin Bulguların Tartışılması	48
5.3. Sosyodemografik Değişkenlere Göre Cerrahi Duman ile İlgili Bilgi ve Uygulamalara İlişkin Bulguların Tartışılması	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
6.SONUÇ ve ÖNERİLER	52
7.KAYNAKLAR	61
8.EKLER	63
EK-1: Sosyodemografik Veri Toplama Formu	67
EK-2: Cerrahi Duman Risk Ve Önlemleri Hakkında Bilgi ve Uygulama Formu	68
EK-3: Yeditepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu İzni	69
EK-4: Kurum İzni	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
EK-5: Gönüllüleri Bilgilendirme ve Olur (Rıza) Formu	69
9.ÖZGEÇMİŞ	70

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1.	Cerrahi Duman İçeriğinde Yer Alan Kimyasal Maddeler.....	11
Tablo 2.	Katılımcıların Sosyodemografik Bilgilerinin Dağılımı (N=168).....	24
Tablo 3.	Katılımcıların Çalışma Yıllarına İlişkin Bilgilerin Dağılımı (N=168).....	25
Tablo 4.	Katılımcıların Çalıştığı Operasyon Odalarına İlişkin Bilgilerin Dağılımı (N=168).....	26
Tablo 5.	Katılımcıların Cerrahi Duman ve Riskleri Hakkında Bilgi Durumunun Dağılımı (N=168).....	27
Tablo 6.	Katılımcıların Cerrahi Dumana Yönelik Alınan Önlemleri Bilme ve Uygulama Durumlarının Dağılımı (N=168).....	28
Tablo 7.	Katılımcıların Cerrahi Duman ile ilgili Eğitim Alma ve Kurum Protokolleri Hakkında Bilgi Durumları (N=168)	29
Tablo 8.	Katılımcıların Cerrahi Dumana Maruz Kalma Durumu ve Yaşanan Semptomlar(N=168).....	30
Tablo 9.	Katılımcıların Cerrahi Duman Tahliye Sistemleri Hakkında Bilgi ve Uygulama Durumları(N=168).....	31
Tablo 10.	Katılımcıların Cerrahi Dumandan Korunmaya Yönelik Kullandığı Kişisel Koruyucu Ekipmanların Dağılımı (N=168).....	32
Tablo 11.	Katılımcıların Cerrahi Dumandan Korunmaya Yönelik Kullanılan Kişisel Koruyucu Ekipmanların Etkinliği ile Görüşlerinin Dağılımı (N=168).....	33
Tablo 12.	Katılımcıların Cerrahi Dumanın Riskleri Hakkındaki Bilgi Durumu ile Sosyodemografik Değişkenlerin Karşılaştırılması.....	34
Tablo 13.	Katılımcıların Cerrahi Dumanın Kimyasal Bileşenleri Hakkındaki Bilgi Durumu ile Meslek ve Eğitim Durumunun Karşılaştırılması.....	35
Tablo 14.	Katılımcıların Cerrahi Dumanın Hasta ve Çalışanlar İçin Tehlikeleri Hakkında Bilgi Durumu ile Meslek ve Eğitim Durumunun Karşılaştırılması.....	36

Tablo 15. Katılımcıların Cerrahi Duman ile İlgili Ekipman ve Sarf Malzemelerini Bilme ve Uygulama Durumu ile Sosyodemografik Değişkenlerin Karşılaştırılması.....	37
Tablo 16. Katılımcıların Çalıştığı Operasyon Odası ile Cerrahi İşlem Türlerine Göre Dumanın Tahliye Edilmesi Hakkında Bilgi ve Uygulama Durumlarının Karşılaştırılması.....	38
Tablo 17. Cerrahi İşlem Türlerine Göre Dumanın Tahliye Edilmesi Hakkında Bilgi ve Uygulama Durumu.....	39
Tablo 18. Katılımcıların Cerrahi Dumana Maruz Kalma Durumu ile Meslek Durumunun Karşılaştırılması.....	40
Tablo 19. Katılımcıların Cerrahi Dumana Maruz Kalma Durumu ve Yaşadığı Semptomlar ile Mesleklerinin Karşılaştırılması.....	41
Tablo 20. Katılımcıların Cerrahi Dumana Maruz Kalma Durumu ve Yaşadığı Semptomlar ile Cinsiyetlerinin Karşılaştırılması.....	42
Tablo 21. Katılımcıların Cerrahi Duman Tahliye Sistemleri Hakkında Bilgi Durumu ile Mesleklerinin Karşılaştırılması.....	43
Tablo 22. Katılımcıların Ameliyathanede Çalışma Yılı ile Kişisel Koruyucu Ekipmanlar Hakkındaki Bilgi ve Uygulama Durumunun Karşılaştırılması.....	44
Tablo 23. Katılımcıların Cerrahi Dumandan Korunmaya Yönelik Kullandığı Kişisel Koruyucu Ekipmanları İle Mesleklerinin Karşılaştırılması	45
Tablo 24. Katılımcıların Cerrahi Dumana Maruz Kalma Durumu ile Operasyon Odalarında Çalışma Yıllarının Karşılaştırılması.....	46

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Enerji Temelli Cihazlardan Üretilen Cerrahi Dumanın Boyutu ve Yerleşim Alanı.....	9
--	---



ABSTRACT

Argut, A. (2022). Evaluation of the Knowledge and Practices of Health Care Professionals on the Precautions About Risks of Surgical Smoke in Surgical Operation Rooms, Yeditepe University Institute of Health Sciences, Department of Nursing, Master's Thesis. Istanbul.

Inhalation of surgical smoke in operating rooms presents potential risks and negative symptoms for operating room personnel. This study is a descriptive and sectional type of observational work planned to assess the knowledge and practices of healthcare professionals about the surgical smoke that is required due to the risks and exposure of the surgical smoke generated during electro-surgery use in operating rooms. The sample of research was created by the surgeon, anesthesiologist, operating nurse, anesthesia technician and assistant health staff (n=168) who were in the operating unit of the relevant training and research hospital and agreed to participate in the study at the time of the study. At the end of the study; 52.2% of the participants (n=86) did not know which personal protective equipment to use against inhalation of surgical smoke and had no idea of smoke protection. It was observed that 85.1% (n=143) of the participants were exposed to surgical smoke. When the symptoms experienced after surgical smoke were evaluated, it was found that the participants mostly experienced headache (n=110), throat irritation (n=110), fatigue (n=107), cough (n=98) and tearing (n=73). It was determined that most of the participants did not receive education on surgical smoke and more than half of the participants lacked knowledge about smoke evacuation systems. A meaningful relationship was found between the knowledge and practices of healthcare professionals about the risks of surgical smoke and the precautions taken, and their occupation, education level, and working years in the operating room ($p<0.05$).

Keywords: surgical smoke, operating room, smoke evacuation system, nursing

ÖZET

Argut, A. (2022). Operasyon Odalarında Cerrahi Duman Riskleri İle İlgili Alınan Önlemler Konusunda Sağlık Çalışanlarının Bilgi Ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi, Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Operasyon odalarında cerrahi dumanın solunması ameliyathane çalışanları üzerinde potansiyel risk ve olumsuz belirtiler oluşturmaktadır. Bu çalışma, operasyon odalarında elektro cerrahi kullanımı sırasında oluşan cerrahi dumanın riskleri ve maruz kalmaya bağlı olarak gerekli önlemlere ihtiyaç duyulan cerrahi duman hakkında sağlık çalışanlarının bilgi ve uygulamalarını değerlendirmek amacıyla planlanmış tanımlayıcı ve kesitsel tipte gözlemsel bir çalışmadır. Araştırmanın örneklemini araştırmanın yapıldığı dönemde ilgili eğitim ve araştırma hastanesinin ameliyathane ünitesinde görev alan ve araştırmaya katılmayı kabul eden cerrah, anestezi, ameliyathane hemşiresi, anestezi teknisyeni ve yardımcı sağlık personeli (n=168) oluşturmuştur. Çalışmanın sonunda; katılımcıların %52,2'si (n=86) cerrahi dumanın solunmasına karşı hangi kişisel koruyucu ekipmanları kullanması gerektiğini bilmediği ve dumana karşı koruyuculuğu hakkında fikir sahibi olmadığı görüldü. Katılımcıların %85,1'inin (n=143) cerrahi dumana maruz kaldığı görüldü. Katılımcıların cerrahi dumana maruz kaldıktan sonra yaşanan semptomlar değerlendirildiğinde; çoğunlukla baş ağrısı (n=110), boğaz irritasyonu (n=110), yorgunluk (n=107), öksürük (n=98) ve göz yaşarması (n=73) yaşandığı saptandı. Katılımcıların büyük bir kısmının cerrahi duman ile ilgili eğitim almadığı ve duman tahliye sistemleri hakkında katılımcıların yarısından fazlasında bilgi eksikliği olduğu tespit edilmiştir. Cerrahi duman riskleri ve alınan önlemler konusunda sağlık çalışanlarının bilgi ve uygulamaları ile meslek, eğitim durumu ve operasyon odasında çalışma yılları arasında anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$)

Anahtar kelimeler: cerrahi duman, ameliyathane, duman tahliye sistemi, hemşirelik

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Ameliyathaneler cerrahi operasyonların yapıldığı üniteler olarak bilinmektedir. İçerisinde yer alan operasyon odalarında acil ya da elektif olarak tanı, tedavi, palyatif ve kozmetik gibi amaçlarla cerrahi işlemler gerçekleştirilmektedir. Cerrah, hemşire, anestezi, anestezi teknisyeni ve yardımcı sağlık personelinin bir arada çalıştığı, tıbbi cihazlar açısından çeşitliliğin olduğu, niteliksel bilgi ve donanımsal açıdan beceri gerektiren ortamlar olarak diğer ünitelerden ayrılmaktadır (1). Operasyonlarda kullanılan ve cerrahi tekniğe katkı sağlayan cihazlardan biri de elektro cerrahi üniteleridir. Elektrocerrahi üniteleri, lazer ablasyon ve ultrasonik diseksiyon bıçakları ile yapılan cerrahi kesme ve kesip ayırma işlemleri günümüz cerrahisinde yaygın bir şekilde kullanılan ve bilinen cerrahi tekniklerdir (2,3). Bu işlemler sırasında cerrahi duman açığa çıkmaktadır. Buhar, aerosol ve sis bulutu şeklinde tanımlanan cerrahi duman; enerji temelli ısı açığa çıkaran aletlerin kullanımıyla ortaya çıkan ve havada uçuşan yan üründür. Elektrokoter cihazlar ve lazerler kesme, koagüle etme ve ayırma suretiyle hedef hücreleri kaynama noktasına kadar ısıtır ve hücre zarlarının ruptüre olmasına sebep olur (2). Hücre içindeki sıvının buharlaşması, açığa çıkan ince partiküllerin havaya karışması ve dokulardaki termal nekroz ile ortaya çıkan gaz cerrahi dumanın bileşenleridir (4).

Cerrahi duman içerik olarak %95 su ve %5 partikül maddenin hücresel birikintisidir. Partikül madde kimyasal bileşenler, kan, doku, virüs ve bakterilerden meydana gelmektedir (5). Cerrahi dumanı oluşturan kimyasal bileşenlerin içeriğinde benzen, karbonmonoksit, hidrojen siyanit, formal aldehit ve toluen gibi insan sağlığına zararlı kimyasallar bulunmaktadır (6). Araştırmalar meslek grubu olarak cerrahların, hemşirelerin, anestezi teknisyenlerinin ve ameliyathane personelinin cerrahi dumandan etkilendiğini ve cerrahi dumanın tehlikeli bir çalışma alanı yarattığını ortaya koymaktadır (7). Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Yönetimi (The Occupational Safety and Health Administration, OSHA) her yıl 500.000'den fazla sağlık çalışanının cerrahi dumana maruz kaldığını belirtmektedir (1,8-10).

Operasyon odalarında cerrahi dumanın solunması ameliyathane çalışanları üzerinde potansiyel risk ve olumsuz belirtiler oluşturmaktadır. Göz iritasyonu, baş ağrısı, bulantı, akut ya da kronik solunum değişiklikleri, astım, bronşit, baş dönmesi, boğazda yanma, kuvvetsizlik, yorgunluk, HIV ve hepatit cerrahi dumanın riskleri arasındadır. Son 20 yılda yapılan araştırmalar ve sağlık çalışanlarının verdiği raporlar ile belirti ve potansiyel

riskler tanımlanmıştır (2,6-7). Alcan ve arkadaşları (9) tarafından 2017 yılında 71 hemşire üzerinde yaptıkları çalışmada, hemşirelerin %71,8'i baş ağrısı, %63,4'ü bulantı ve %39,4'ü solunum problemleri şeklinde cerrahi dumana bağlı yaşadıkları semptomları aktardıkları ortaya çıkmıştır.

Literatür incelendiğinde maruz kalınan cerrahi dumanın risklerini azaltan stratejiler görülmektedir. Operasyon odalarında yerel tahliye sistemlerinin (merkezi ya da taşınabilir) kullanılması, kişisel koruyucu ekipmanların (N95 maske ve gözlük) kullanılması ve ameliyathane çalışanlarının eğitilmesi cerrahi dumanın risklerini azaltan stratejiler arasındadır (4,5-10).

Çalışmanın amacı; sağlık çalışanlarının operasyon odalarında elektro cerrahi kullanımı sırasında oluşan cerrahi dumanın riskleri hakkındaki bilgi ve uygulamalarının incelenmesidir. Operasyon odalarında cerrahi ekibin ve sağlık çalışanlarının maruz kaldığı ve gerekli önlemlere ihtiyacın duyulduğu cerrahi duman hakkında çalışanların bilgi ve uygulamalarını değerlendirmek hedeflenmektedir. Cerrahi dumana maruz kalan sağlık çalışanları için farkındalık geliştirilmiştir. Hemşirelik literatüründe konuyla ilgili yapılmış birkaç çalışmaya güncellik kazandırmış ve yeni çalışmalar yapılması açısından teşvik edici bir çalışma olmuştur. Sağlık savunuculuğunu üstlenen hemşirelik meslek grubu olarak bu çalışmanın yapılması cerrahi dumandan etkilenen bireylerin oranının ortaya çıkarılması açısından büyük önem taşımaktadır. Hemşire olarak kendi meslek grubumuz çalışanlarının sağlık sorunlarına değinmek, gerekiyorsa önlem almak veya bu konu hakkında eğitim düzenleyip bilinçlendirme sağlanması hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Cerrahi Dumanın Tarihçesi

Cerrahi bilimlerin tarihsel açıdan gelişimi; bilim ve teknik alanda yaşanan gelişmeler ve değişimler ile paralellik göstermektedir. Cerrahi alanda, 19. Yüzyılının sonlarına kadar çok az gelişim ve değişim yaşanmıştır. Cerrahi girişimler, bu döneme kadar başarısızlıklarla sonuçlanmıştır. Cerrahi girişimlerin başarısız sonuçlanma nedenleri arasında kanama, enfeksiyon ve ölüm yer almaktadır (11).

Modern cerrahinin gelişimine; anatomi bilgisi, kanama kontrolü, ağrı kontrolü ve enfeksiyon kontrolü önemli unsurlar olarak katkı sağlamıştır. 19. Yüzyılda anestezi ve asepti ilkelerinin temel olarak tanımlanması ile cerrahi alanda ciddi ilerlemeler yaşanmıştır. Ancak tüm gelişmelere rağmen cerrahinin idari ve örgütsel bir disiplin olarak kabul edilmesi 20. Yüzyıl ile başlamıştır (11).

Cerrahi aletlerin kullanılması ile birlikte yeni cerrahi teknikler ortaya çıkmış ve cerrahide yeni bir dönem başlamıştır. Bu dönemde dokunun kesilmesi ve koagüle edilmesi için yeni teknikler denenmeye başlanmış ve ısının cerrahide kullanılma fikri cerrahlar tarafından düşünülmüştür. Elektrik akımının kas kasılmasına neden olmadan dokunun kesilmesine ya da koagüle edilmesine yönelik çalışmalar başlamıştır (12).

Harvard üniversitesinde bilim insanı, mucit ve biyofizik alanında öncü çalışmalar yapan ve aynı zamanda kurucusu olan William T. Bovie ile beyin cerrahinin öncüsü kabul edilen ve aynı zamanda patolog olan Harvey Williams Cushing, elektrocerrahi cihazlar üzerine çalışmalarda bulunmuş ve yaptığı deneyler olumlu sonuçlar vermiştir. Elektro cerrahi cihazı ilk olarak 1 Ekim 1926 yılında ABD'nin Boston şehrinde Peter Bent Brigham Hastanesi'nde bir beyin ameliyatı esnasında kullanılmıştır. Bovie ve Cushing elektro cerrahi cihazını icat etmiş ve vasküler bir tümörün çıkarılması sürecinde işlem başarıyla sonuçlanmıştır. Cerrahi duman kavramı ilk olarak elektro cerrahi tekniklerin kullanılmasıyla birlikte ortaya çıkmıştır (13).

1980 yılına kadar cerrahi duman, ameliyathane ortamında normal bir durum olarak görülmekte ve ameliyathane koşullarının bir parçası olarak kabul edilmektedir. Ancak elektro cerrahi cihazlarının kullanımının artması ve yaygınlaşmasıyla devam eden süreçte ameliyathanelerde cerrahi duman gözlenmiş ve endişe yaratmaya başlamıştır. 1985 yılında ABD Sağlık ve İnsan Hizmetleri Departmanı bünyesinde Hastalık Kontrol ve

Önleme Merkezinin bölümü olan Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü bir rapor yayımladı. Bu raporda, elektro cerrahi tarafından üretilen dumana maruz kalmanın potansiyel tehlike oluşturduğu belirtildi (14,15).

1988 yılında cerrahi duman ile ilgili artan endişeler doğrultusunda, cerrahi dumanın riskleri hakkında araştırmalar yapılmış ve bu tarihten itibaren cerrahi duman hakkında çok sayıda çalışma yapılmıştır. Cerrahlar ve hemşireler, doku yıkımına yakın çalışmalarından ötürü en çok etkilenen meslek grubu olarak çalışmalarda öne çıkmaktadır. Elektro cerrahi teknolojisi hastalar için yanık ve kalıcı şekil bozukluğu şeklinde yüksek risk oluştururken, kullanımı esnasında ortaya çıkan cerrahi duman çalışanlar için risk oluşturmıştır (3).

1996 yılında Perioperatif Lisanslı Hemşireleri Derneği (AORN), cerrahi duman ile ilgili endişeleri tartışmaya açmış ve multidisipliner yaklaşımla sorunun çözümüne yönelik adımlar atmıştır. Mesleki Güvenlik ve Sağlık İdaresi, Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü (NIOSH), cerrahlar, hemşireler ve üretici firmalar bu doğrultuda bir araya gelmiş ve tartışmanın sonucunda Amerika’da tüm hastanelere dumanın filtrelenmesine ve tahliye edilmesine yönelik uyarılar gönderilmiştir (6).

2000 yılında, ameliyathanelerde hava kalitesi ve cerrahi duman ile ilgili endişeler ve tartışmalar devam etmektedir. Bakım veren kişilerin sağlık durumları ile ilgili endişelerin artması ve ameliyathane koşullarının kalitesini arttırmaya yönelik çabalar diğer ülkelerdeki profesyonel kuruluşlara da yayılmıştır (13).

2.2 Elektrocerrahi ve Cerrahi Duman

Modern cerrahide teknolojiye bağlı uygulamalar ve prosedürler hızla gelişmektedir. Gelişmiş teknolojinin kullanılması cerrahi alanda yenilikler ve kolaylıklar sağlarken, sağlık personeli için yeni riskler ortaya çıkmasına neden olmaktadır (16). Modern cerrahinin ayrılmaz birer parçası haline gelmiş enerji temelli cihazlar ve üniteler çeşitli cerrahi uzmanlık alanlarında rutin olarak kullanılmaktadır (4).

Cerrahi operasyon odalarında çeşitli üniteler ve ekipmanlar cerrahi prosedürler için kullanılmaktadır. Elektrocerrahi üniteleri, lazer cihazları, ultrasonik bıçaklar, yüksek hızlı matkaplar, elmas uçlar ve testereler bu ekipmanlar arasında yer almaktadır. Enerji temelli cihazların cerrahi operasyonlar sırasında kullanımı, cerrahi prosedürler açısından önemli katkılar sağlamaktadır (8).

Elektrocerrahi terimi, cerrahide kullanılan enerji temelli cihazların biçimlerini ve farklılıklarını kapsamaktadır. Açık ve laparoskopik cerrahi operasyonlarda bu cihazların kullanımı birçok prosedür için standart hale geldiği görülmektedir. Temel anlamda kanamayı kontrol eden ve doku diseksiyonu yapmayı sağlayan bu cihazlar, cerrahi operasyonlar için vazgeçilmez araçlardır. Elektrocerrahi yüksek frekanslı alternatif akımlar (500-3300 khz) kullanmaktadır. Bu frekansta termal enerji üretilmekte ve yüksek frekanslı akım sayesinde kesme ve koagülasyon işlemleri meydana gelmektedir (10,14).

Elektrocerrahi ünitelerinin kaynağı ve enerjisi elektrik akımı tarafından sağlanmaktadır. Tek kutuplu elektrocerrahi devresi, jeneratör, aktif elektrot, hasta ve hasta üzerine yapıştırılan plaktan oluşmaktadır. Bu devre aktif elektrotun jeneratörden akım almasıyla başlar ve hasta üzerindeki plağın akımı jeneratöre aktarması ile tamamlanmaktadır. Hastanın dokusu devre üzerinde eş değer direnç sağlamakta ve elektrotlar eş değer direnci aştıkça ısı üretilmektedir. Monopolar elektrocerrahi kullanım kolaylığı ve düşük maliyeti nedeni ile yaygın kullanılmaktadır. Ancak yüksek ısı geniş bir termal yayılıma sebep olmakta ve doku hasarı oluşması açısından risk taşımaktadır. (10,17)

İki kutuplu elektrocerrahi devresinde akım, aletin verici ve dönüş elektrotları arasında hareket etmektedir. Düşük voltaj kullanımı ve daha dar bir alanda termal yayılım oluşturan iki kutuplu elektro cerrahi ünitesi, tek kutuplu elektrocerrahi ünitesine göre daha güvenli bir kullanım sağlamaktadır. Ancak büyük damarlarda etkisi oldukça kısıtlı olduğu bilinmektedir. İleri teknolojiye sahip ve geliştirilmiş iki uçlu elektro cerrahi üniteleri (ligasure), büyük damarlarda ve dokuların diseksiyonunda etkili olduğu görülmektedir (17).

Ultrasonik aletler, mekanik ses dalgalarının enerji kaynağından dokuya yayılmasını sağlamaktadır. Diseksiyon ve hemostaz araçları olarak kullanılmaktadır. Ses dalgaları üretmeden, hızlı mekanik hareketlerle dokunun kesilmesi ve pıhtılaşmasını amaçlamaktadır. Ultrasonik aletlerin en büyük faydası, hastadan geçen bir akımın olmaması, elektriksel risklerin ortadan kalkması ve yalıtım sorunları yaratmamasıdır. Ancak termal yayılım, pıhtılaşma süresinin uzun olması ve büyük damarların sızdırmazlığı konusunda dezavantajları bulunmaktadır (6,17).

Ultrasonik aletlerin uçlarında sağlam bıçaklar bulunmaktadır. Uçların titreşmesi ile termal ısı üretilmektedir. Bu teknoloji sayesinde, dokunun pıhtılaşması ve kesilmesi

mümkün olmaktadır. Kolajen moleküllerin denatüre olması, pıhtı oluşumunu hızlandırmaktadır. Ultrasonik aletlerin kullanılması esnasında buhar ortaya çıkmakta ve içeriğinde aerosol barındırmaktadır (6).

Cerrahi alanda kullanılan lazerler, dokuyu kesmek ve pıhtılaştırmak için konsantre ve yüksek yoğunluğa sahip ışık dalgalarını kullanmaktadır. Kozmetik ve göz cerrahisinde sıklıkla tercih edilmektedir. Lazer terimsel anlamda, ışık enerjisinin üretildiği süreci tanımlayan bir kısaltma olarak bilinmektedir. Enerji konsantre bir ışık demeti tarafından sağlanmaktadır. Lazerler, yüksek ısı üreterek hücrenin kaynamasına ve yıkımını sağlamaktadır. Hücresel buharlaşma, hücrenin içeriğini ve buharı açığa çıkarmaktadır. Yüksek termal enerji sayesinde açığa çıkan dumanın partikül maddesi, elektrocerrahi aletlerinin kullanımı esnasında ortaya çıkan dumanın partikül maddesi ile benzer olduğu görülmektedir. Ancak lazerlerin yüksek maliyeti, ileri eğitim gereksinimleri, hava embolisi ve yangın gibi dezavantajları bulunduğundan dolayı, elektro cerrahi aletleri kadar tercih edilmemektedir (6,15,17-18)

Elektro cerrahi üniteleri, lazerler ve ultrasonik aletler enerji kaynağı açısından farklılık göstermektedir. Ancak bu cihazlar dokunun kesilmesi, pıhtılaşması ve pıhtılaşma ısısının artırılarak hücrenin kuruması konusunda benzerlik taşımaktadır. Temel anlamda elektro cerrahi dalga formlarının doğru anlaşılması, aletlerin optimum ve güvenli bir şekilde kullanılmasını sağlamaktadır (17,20)

Kesici dalga formu, hücrenin buharlaşması için sürekliliği olan düşük voltajlar kullanmaktadır. Sürekli akım, hücrenin hızlı ayrışmasına ve buharlaşmasına yol açarak dokunun kanamadan bölünmesine imkân sağlamaktadır. Hücresel sıvıların buharlaşması ve hücre içeriğinin buhara karışması cerrahi dumanı oluşturmaktadır. Düşük voltaj kullanan kesici dalga formu, diğer dalga formlarına göre daha güvenli olduğu bilinmektedir (6,19).

Pıhtılaşma ya da sprey dalga formu, dokunun pıhtılaşması için kesintili ve yüksek voltaj kullanmaktadır. Dokunun yüksek voltajlarla hızla ısıtılması ve akımın kesintili olması hücrenin pıhtılaşmasına olanak sağlamaktadır. Hücresel sıvı 90 derece üzerinde buharlaşmakta ve proteinler denatüre olarak yapısal bütünlüğünü kaybetmektedir (6,21).

Karışık dalga formu, kesme ve pıhtılaşma dalga formlarının değişen yüzdelerde ve görev döngülerinden bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Bu durum çeşitli derecelerde kesme ve pıhtılaşma sağlamaktadır. Hücresel suyun ısı ile kuruması elektro cerrahi

cihazının doku ile teması esnasında meydana gelmektedir (6).

Elektro cerrahi cihazların ve aletlerin cerrahlara ve hemşirelere yönelik potansiyel komplikasyonları bulunmaktadır. Elektro termal yaralanmalar, yanıklar, koterlerin başka bir metalle temas etmesi, yalıtım hataları, iletkenlerden birinin pasif iken deşarj olması, hastaya takılan plakların temassızlık sonucu yanık gelişmesi, hastada kalp pili gibi implantların bulunması, yangın riski ve cerrahi duman bu komplikasyonlara örnek olarak gösterilmektedir (18).

Sağlık bakım tesisleri, cerrahi birimler ve operasyon odaları, çalışma koşulları ve iş güvenliği açısından tehlikeli alanlar olduğu ve çalışan sağlığı açısından riskli birimler olarak bilinmektedir. Fiziksel zararlardan arındırılmış ve gerekli önlemler alınarak operasyonların güvenle yapıldığı operasyon odaları, çalışan sağlığı açısından riskli birimler arasında yer almaktadır (18).

Elektro cerrahi cihazların ve aletlerin cerraha ve cerrahi tekniğe sağladığı olumlu katkılara rağmen çalışan sağlığı üzerinde olumsuz riskler oluşturmaktadır. Cerrahi duman, enerji temelli cihazların kullanımına bağlı ortaya çıkan olumsuz riskler arasında yer almaktadır (4,16).

Cerrahi duman, operasyon odalarında enerji temelli cihazların kullanımına bağlı üretilen uçuşan bir yan ürün olarak adlandırılmaktadır. Cerrahi ve invaziv işlemlerin elektro cerrahi üniteler yardımıyla yapıldığı ortamlarda genellikle açığa çıkmaktadır. Dokuların termal yöntemle tahrip edilmesine bağlı olarak maddelerin buharlaşması; cerrahi dumanı anlaşılır bir biçimde tanımlamaktadır. Literatürde duman, duman bulutu, diyatermi dumanı, koter dumanı, aerosoller, bioaerosoller, buharlar ve hava kirleticileri gibi tanımlamalar ile yer almaktadır (16, 22-24). Duman terimi, kimyasal bir tehlike olan yanmanın yan ürünlerini, buhar ise biyolojik bir tehlike olabilecek asılı parçacıkları tanımlamaktadır. Bu bağlamda, duman terimi, hem yanma hem de yanma dışı süreçlerin yan ürünlerini kapsamaktadır (25).

Kesme formundaki akım, hücre içi suyun kaynamasına, hücrelerin kesilmesine ve dokuların tahrip olmasına neden olmaktadır. Pıhtılaşma formundaki akım, daha az ısı ile birlikte hücrenin kurumasına ve pıhtılaşmasına neden olmaktadır. Kesme ve pıhtılaşma formuna sahip elektro koter cihazları, en yaygın cerrahi duman oluşturan cihazlar olarak bilinmektedir (25). Kesme dalga formu, hücre içeriğini 100 ° C olan kaynama noktasına kadar ısıtmakta, hücresel sıvıyı buharlaştırmakta ve hücre içeriğinin havaya karışmasını

sağlayan cerrahi dumanı meydana getirmektedir. Pıhtılaşma dalga formu, hücre içeriğini kaynama noktasına kadar ısıttıktan sonra sıcaklığı 200 °C'ye kadar kademeli yükselterek dokunun karbonize olmasını sağlamaktadır. Karbonize doku, havaya salınan cerrahi dumanın içeriğinde kalıntı şeklinde yer almaktadır (21,26).

Elektro cerrahi ünitelerin kullanımı esnasında, gözle görülen ya da görülmeyen ince parçacıkların duman bulutu içerisinde yayıldığı bilinmektedir. Bu duman bulutları, güçlü bir koku oluşturmakla birlikte; cerrahi alanın görünürlüğünü olumsuz etkilemektedir (27). Gaz, sıvı, buhar ve katı maddelerin karışımı bir dumanın açığa çıkmasıyla birlikte, önemli bir koku rahatsızlığı meydana gelmektedir. Cerrahi dumanın görülebilir ve koklanabilir olma özelliği, doku proteinin bozulma ve buharlaşma süreçlerinin gaz şeklinde açığa çıkmasından kaynaklanmaktadır (19).

2.3. Cerrahi Dumanın İçeriği ve Kimyasal Bileşenleri

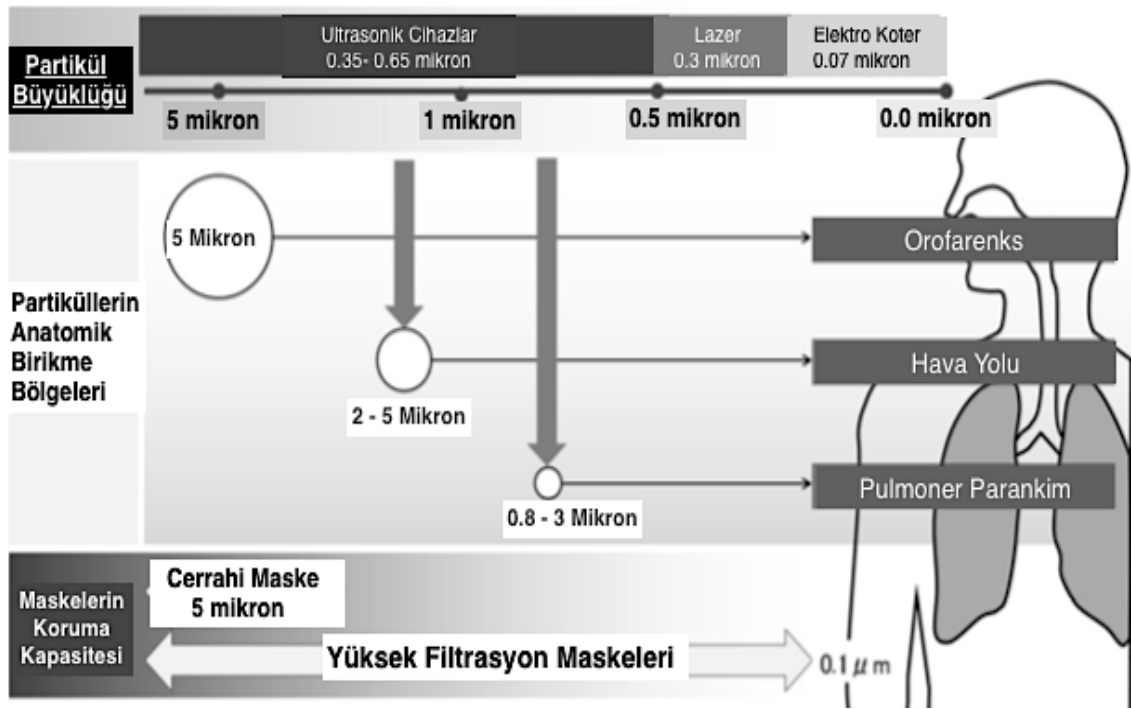
Cerrahi duman içerik olarak, %95 su buharı, %5 yanmaya bağlı oluşan yan ürünler ve partikül halindeki hücre kalıntıları içermektedir. Yanmaya bağlı yan ürünler ve partikül halindeki hücre kalıntıları, kimyasal ve biyolojik bir tehlike olarak görülmektedir. Partikül madde içeriğinde, ölü ve canlı hücre materyali, kimyasal bileşenler, kan ve doku partikülleri, virüsler, zehirli gaz ve buharlar, bakteriler ve akciğere zarar veren parçacıklar bulunmaktadır (6,15-25).

Hücre materyallerinin içeriğinde, kötü huylu hücreler barındıran tehlikeli ajanların olduğu saptanmaktadır. Kimyasal bileşenlerin kanserojen (polisiklik aromatik karbon ve benzen) ya da mutajenik (formaldehit ve tolüen) maddeler içerdiği bilinmektedir. Human Papilloma Virus (HPV), Human ImmunoDeficiency Virus (HIV) ve Hepatit B virüsü cerrahi duman içeriğinde yer alan kan ve doku partiküllerinde bulunmaktadır. Karbon monoksit, metan ve asetaldehit gibi solunum yolunu tahrip eden ve akciğerlere zarar veren partiküller cerrahi dumanın içeriğinde yer alan zehirli gaz ve buharlara örnek olarak gösterilmektedir. Staphylococcus, ve Corynebacterium isimli bakteriler, cerrahi duman içeriğinde yer alan enfekte organizmalar arasında yer almaktadır (15,19,22-27).

Enerji temelli cihazlar tarafından üretilen cerrahi dumanın içeriğinde yer alan ve solunabilir olan partiküllerin büyüklükleri cihaza göre değişiklik göstermektedir. Dumanda yer alan partiküllerin %77'si 1.1 mikrondan daha küçük olduğu görülmektedir. Cerrahi dumanın içeriğini analiz eden çalışmalarda; elektro cerrahi üniteleri 0.7 mikron

ile en küçük partikülleri, lazer üniteleri 0.35 mikron ile büyük partikülleri ve ultrasonik cihazlar 0.65 mikron ile daha büyük partiküller oluşturduğu kanıtlanmıştır. Küçük partiküller kimyasal açıdan tehlikeli kabul edilirken, büyük partiküller biyolojik açıdan endişe kaynağı olarak görülmektedir (Okoshi ve ark., 2015; Fencel, 2017; Katoch ve Mysore, 2019; Mani, 2020-Şekil 1).

Partikül boyutunun küçük olması, partiküllerin daha uzun mesafelere gidebileceğini göstermektedir. 5 mikrondan daha büyük partiküller burun, farenks, trakea ve bronşlarda birirmektedir. Daha küçük partiküller ise akciğerlerin gaz değişim bölgesi olan bronşiyoller ve alveollarda biriktiği bilinmektedir. Virüsler mikron olarak en küçük boyuttaki partiküllerin içeriğinde yer almaktadır. Elektro cerrahi işlemin başlangıcı esnasında duman içeriğindeki partikül miktarı, işlemin sonlanmasıyla birlikte 20 kat artış göstermektedir (Benson ve ark., 2013; Ulmer,2008- Şekil 1)



Şekil 1-‘Enerji Temelli Cihazlardan Üretilen Cerrahi Dumanın Boyutu ve Yerleşim Alanı-Stanton (29)’

Cerrahi duman, toksik kimyasal maddeler ve yan ürünlerini içermektedir. Cerrahi duman ile ilgili yapılan klinik ve in vitro çalışmalarda 80 kimyasal maddenin ya da daha fazlasının olduğu görülmektedir. Kimyasal bileşenleri kanıtlanmış olan cerrahi dumanın içeriğinde, uçucu organik ve inorganik bileşikler yer almaktadır (30). Organik bileşiklerin içeriğinde alifatik ve aromatik hidrokarbonlar, yağ asitleri, nitriller, fenoller ve aldehit gibi kimyasal maddeler bulunmaktadır. İnorganik bileşikler ise karbon monoksit ve hidrojen siyanür gibi zararlı gazlar içermektedir (31,32).

Doku yıkımı, cerrahi dumanı zararlı bir koku haline getiren toksik gazların salınmasına yol açmaktadır. Benzen, toluen, formaldehit, asetaldehit, karbonmonoksit, bütadien ve polisiklik aromatik hidrokarbonlar cerrahi duman içerisinde yer alan başlıca kimyasal maddeler olarak gösterilmektedir (33,34). Kanserojen olarak tanımlanan benzen, akrilonitril, tolüen ve formaldehit cerrahi dumanın içeriğinde yer alan tehlikeli organik bileşikler olarak gösterilmektedir. Doku oksijenlenmesini olumsuz etkileyen hidrojen siyanür ve karbon monoksit, sigara dumanına benzer bir şekilde solunumu olumsuz etkilemektedir (22,28-35).

Zehirli olarak bilinen akrilonitril, kısa süre maruz kalma durumunda baş ağrısı, hapşıрма, halsizlik, baş dönmesi, mide bulantısı ve göz yaşarmasına neden olmaktadır (15,39). Uzun süreli maruz kalma durumları, insanlarda daha yüksek kanser insidansı ile ilişkilendirilmektedir (36). Tekrarlayan ve uzun süreli maruz kalmak ciltte tahriş ve dermatit gibi durumlara neden olmaktadır. Ameliyathane personelinin operasyonlarda maruz kalma seviyesi, bu maddeye maruz kalma için belirlenen üst sınırın hemen altında olduğu görülmektedir (15).

Göz, burun ve solunum yollarında tahribat yaratan benzen, sürekli maruz kalındığı zaman kan hastalıkları ile ilişkili anemi ve lösemi gibi durumlara neden olmaktadır. Yapılan bir araştırmada, kolon ve rektum cerrahisi sırasında aktif elektrotun yakınlarında yüksek konsantrasyonda benzen maddesinin tespit edildiği bilinmektedir (6,15-28).

Cerrahi duman içerisinde solunumu etkileyen diğer maddeler arasında toluen, stiren ve furfural yer almaktadır (37,38). Hoş olmayan bir kokuya sahip olan bu maddeler, maruz kalan çalışanlar için sağlık sorunu yaratabilmektedir. Solunum esnasında emilimi kolay olan toluen, hava yollarında tahribata neden olmaktadır. Merkezi sinir sistemi üzerinde etkili olan bu maddenin, meme cerrahisi ameliyatlarında yüksek konsantrasyonda açığa çıktığı bilinmektedir (15,39).

Renksiz ve zehirli bir gaz olan hidrojen siyanür hem cilt hem de akciğer yoluyla vücuda emilimi gerçekleşmektedir (39). Baş ağrısı, halsizlik ve sinirlilik gibi durumlara neden olan bu madde, cerrahi dumanın içeriğinde yer almaktadır (6). Yanma esnasında cerrahi duman gibi yan ürün olan polisiklik aromatik hidrokarbonlar, solunum esnasında akciğerlerde zehirli ve kanserojen etki yaratabilmektedir (15,39).

Cerrahi dumanın sitotoksik, mutajenik ve enfektif etkileri bulunmaktadır. Hücreye toksik şekilde etki edip ve hücrenin fonksiyonunu bozan bu maddeler cerrahi dumanın sitotoksik özelliğini ortaya koymaktadır. Mutajenik etkisi, sigaranın mutajenik etkisi ile benzerlik taşımaktadır. Elektrocerrahi sırasında 1 gr dokunun termal yıkımıyla oluşan dumanın, 3-6 sigaranın mutajenik etkisiyle eşdeğer olduğu tahmin edilmektedir. Cerrahi duman, sigaradan elde edilen kimyasal yük ile karşılaştırılabilir toksik etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Cerrahi dumanın içeriğinde yer alan akrolein, karbon monoksit ve formaldehit gibi maddeler sigara dumanının içeriğinde de bulunmaktadır (16,27). Cerrahi dumanın içeriğinde yer alan kimyasal maddeler Tablo 1 de verilmiştir (39).

Tablo 1. Cerrahi Duman İçeriğinde Yer Alan Kimyasal Maddeler

ASETONİTRİL	ETAN	KARBON MONOKSİT
ASETİLEN	ETEN	METAN
AKROLEİN	ETİL BENZEN	6-METİL İNDOL
AKRİLONİTRİL	ETİLEN	4- METİL FENOL
ALKİL BENZEN	ETİNİL BENZEN	2- METİL PROPANOL
BENZALDEHİT	FORMALDEHİT	PROPEN
BENZEN	FURFURAL	PİRİDİN
BENZONİTRİL	FENOL	PİROL
BÜTADİEN	HİDROJEN SİYANÜR	STİREN
BÜTEN	İZOBÜTEN	TOLUEN
DEKEN	KRİZOL	XYLENE

Kaynak: Limchantra ve ark., 2019 (29)

2.4. Cerrahi Dumanın Potansiyel Sağlık Riskleri

Cerrahi dumanın içeriğinde yer alan toksik bileşiklere ve bulaşıcı partiküllere maruz kalmaya bağlı olarak bir takım potansiyel riskler ortaya çıkmaktadır. Solunum sistemine olumsuz etkisi, enfeksiyon bulaşma riski taşıması ve normal hücrelerin yapısını bozarak kontrolsüz bir şekilde bölünen kanserli hücrelerin oluşma riskini arttırması en önemli riskleri arasında gösterilmektedir (28).

Cerrahi duman ile ilgili yapılan deneysel çalışmalar, dumanın akciğerler üzerinde potansiyel riskler oluşturduğunu göstermektedir. Cerrahi dumana maruz kalmaya bağlı olarak akciğer dokularının genelinde akut ve kronik irritasyonlar meydana gelme riski oluşmaktadır. Hava keseciklerinin tıkanması, enfeksiyona bağlı olmadan toksik ve allerjen maddeler aracılığıyla gerçekleşmektedir. Dumana maruz kalma süresinin artması, hava keseciklerinin gerilip genişlemesi riskini de arttırmaktadır. Astım, hapşırma, boğaz irritasyonu, öksürük ve bronşit gibi belirti ve hastalıklar cerrahi dumanın üst ve alt solunum yollarına etkileri ile ilişkilendirilmektedir. Akciğer kanseri riski arttırdığına dair kanıtlar yeterli olmamakla birlikte, dumanın içeriğinde yer alan kanserojen maddeler endişe oluşturmaktadır (40).

Cerrahi dumanın enfeksiyon bulaşma riski taşıması, duman içeriğinde virüs ve bakteri varlığının hayvansal deneylerde tespit edilmesiyle ortaya çıkmaktadır. Human Papilloma Virus(HPV) kaynaklı oluşan siğillerin karbondioksit lazerle tedavisi esnasında viral partiküllerin yayıldığı uzun yıllardan beri bilinmektedir. Human ImmunoDeficiency Virus (HIV) ile enfekte olan hastaların ve HPV kaynaklı siğillerin cerrahisinde kullanılan elektrokoter potansiyel tehlikeler oluşturmaktadır. Elektro cerrahi üniteleri ile yapılan enfeksiyon riski yüksek cerrahi operasyonlar, çalışanlar için potansiyel tehdit oluşturduğu görülmektedir (2,6,15-28)

Lazer teknolojisi kullanılarak yapılan operasyonlarda açığa çıkan dumanın içeriğinde, Neissera ve Corynebacterium gibi canlı bakteriler yer almaktadır. Elektro cerrahide kullanılan aktif elektrotun uç kısmında canlı bakterilerin ve ajanları aktarabilen kan ve doku damlacıklarından oluşan bir aerosol bulunduğu bilinmektedir (28,40).

Dokuların termal olarak yıkılması, ortaya hoş olmayan ve zararlı bir koku açığa çıkarmaktadır. Dumanının görülebilir ve koklanabilir olması, hem cerrahi alan üzerinde görsel problemler yaratmakta hem de burunda rahatsızlık hissine sebep olmaktadır. Görüş alanını etkileyen cerrahi duman, gözlerde yanma ve irritasyon riski gelişmesine etki

etmektedir. Dumanın doğru ve güvenli bir şekilde tahliye edilememesi, cerrahi ekibin çalışmasını olumsuz etkilemekte ve odak noktalarının değişmesine olanak sağlamaktadır. Görüş alanının kötüleşmesi cerrahi tekniğe potansiyel risk oluşturmaktadır (28,40-41).

Cerrahi dumanın içeriğinde bulunan kimyasallara bağlı olarak mutajenik etkileri olduğu bilinmektedir. Cerrahi dumana maruz kalmaya bağlı olarak uzun vadede mutajenik etkilerine dair kanıtların yetersiz olduğu görülmektedir. Laparoskopik kanser cerrahisi vakalarında portların giriş kısımlarında duman içeriğinde yer alan kötü huylu hücrelerin birikmesi ve ardından port giriş yerlerinde metastaz gelişmesi dumanın potansiyel bir risk taşıdığını ortaya koymaktadır. Partikül maddelerin cihazların ve cihaza bağlı boruların içerisinde birikmesi çalışanlar ve hastalar için ayrıca tehlike oluşturduğu aktarılmaktadır (40,42).

Ameliyathanelerin iç hava kalitesini bozan cerrahi duman, sadece sağlık çalışanları üzerinde risk oluşturmamaktadır. Operasyon geçiren hastalar da cerrahi dumandan olumsuz etkilenmektedir. Açık ya da konvansiyonel cerrahi sırasında, entübe olmuş ve mekanik ventilasyona bağlı hastalar, kontamine olmayan gazlardan oluşan kapalı bir devre sağlanmasından dumanın solunmasından korunmaktadır. Ancak laparoskopi cerrahi sırasında, cerrahi dumanın yan ürünleri periton boşluğunda sıkışıp potansiyel olarak yüksek konsantrasyonlarda karbon monoksit ve hidrojen siyanür üretmektedir. Periton boşluğunda biriken gazların, dolaşıma katılması ile birlikte dokuların oksijenlenme düzeylerini olumsuz etkileme riski bulunmaktadır. Hastaların post operatif dönemde periton irritasyonu, ağrı ve bulantı gibi şikayetleri cerrahi dumanın oluşturduğu riskler ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (40,43).

2.5. Cerrahi Dumana Maruz Kalma ve Maruziyete Bağlı Ortaya Çıkan Semptomlar

Ameliyathaneleri diğer ünitelerden ayıran özellikler; birçok meslek üyesinin bir arada çalışmasına imkân sağlaması, karmaşık iç yapıya sahip olması, tıbbi cihazların çeşitliliği, bilgi ve beceri gerektiren işlemlerin olması ve donanımsal açıdan dikkat gerektiren klinikler olduğu bilinmektedir. Ameliyathaneler, Cerrah, anestezi uzmanı, hemşire, cerrahi teknisyen, anestezi teknisyeni, yardımcı sağlık personeli, ameliyathane hizmetleri, temizlik personeli, sekreter ve tıbbi ürünlerin sağlanmasında görevli firma çalışanları gibi çok sayıda farklı meslek üyesinin bir arada görevlerini yerine getirdiği ünitelerdir. Meslek üyelerinin çeşitliliği ekip çalışması kavramını öne çıkarmaktadır (20,43-44)

Ameliyathane kliniği ve sahip olduğu operasyon odaları havalandırma ve iç ortam hava kalitesi açısından diğer ünitelere göre farklı özellikler barındırmaktadır. Ameliyathane çalışanları, rutin olarak dış ortama tamamen kapalı olan bir üniteye günlük çalışma sürelerini tamamlamaktadır. Ameliyathanenin ve operasyon odalarının iç ortam hava kalitesi oldukça önemli bir parametre olarak görülmektedir (43).

Ameliyathane ortamında hava kalitesini etkileyen cerrahi duman, meslek üyeleri ve operasyon geçiren hastalar için önemli bir risk oluşturmaktadır. Solunum yolu hastalıkları ve belirtileri, enfeksiyon bulaşma riski, mutajenik ve kanserojen maddelerin dumanın içeriğinde yer alması gibi durumlar cerrahi dumana maruz kalma ile bağlantılı olduğu bilinmektedir. Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü (Occupational Safety and Health Administration- OSHA) raporunda her yıl yarım milyondan fazla cerrah ve hemşirenin cerrahi dumana maruz kaldığını bildirmektedir (13,20,29,44-45).

Cerrahi dumanın içeriğinde yer alan kimyasal bileşenler, kanserojen maddeler ve enfeksiyon riski oluşturan virüsler maruz kalan çalışanlar üzerinde akut ve kronik semptomlar gelişmesine neden olmaktadır. Solunum sistemi, gastrointestinal sistem, göz, cilt, kan ve enfeksiyon hastalıkları alanları içerisinde yer alan semptomların cerrahi dumana maruz kalmaya bağlı olarak ortaya çıktığı bilinmektedir (15,28-46).

Solunum sisteminde etkilenen bölümlere göre öksürük, boğaz irritasyonu, hapşırma, hipoksi, astım, rinit, havayolu inflamasyonu ve nazofarengeal lezyonlar gibi semptomlar dumana maruz kalmaya bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Gastrointestinal sistemin üst kısmını etkileyen cerrahi duman bulantı ve kusma hissini arttırarak semptomların gelişmesine olanak sağlamaktadır (2,19,40-41)

Cerrahi dumanın görsel problemler ve irritasyon oluşturduğu göz bölgesinde, göz yaşarması ve konjonktivit gelişme riski gibi semptomlar oluşturduğu bilinmektedir. Saçlarda koku ve dermatit gibi ciltte gelişen semptomlar dumanın içeriğindeki kimyasal bileşenlerden kaynaklanmaktadır. Kan hastalıkları olarak bilinen anemi ve lökemi semptomları, enfeksiyon hastalıkları olan Hepatit, HPV ve HIV gelişme riski cerrahi dumanın içeriğinde yer alan kan partikülleri ile ilişkili olduğu aktarılmaktadır (2,6,28-41)

Cerrahi dumana maruz kalmaya bağlı olarak ortaya çıkan diğer semptomlar içeriğinde yer alan kimyasal bileşenler ve kanserojen maddelerin etkisiyle gelişmektedir. Baş ağrısı, baş dönmesi, huzursuzluk, anksiyete, bayılma hissi, yorgunluk ve kuvvetsizlik gibi semptomlar cerrahi duman ile ilişkili olduğu görülmektedir (2,6,8,28-44)

2.6. Cerrahi Dumanı Tahliye Eden Sistemler

Sterilizasyon, ameliyathanenin en önemli bir parçası olduğu bilinmektedir. Steril alanların oluşmasında temiz bir havalandırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Havalandırma sistemleri, havanın partikül kontaminasyonunu azaltmakta ve mikroplardan arınmasını sağlamaktadır. Partiküllerin ve damlacıkların havayı kirletmesinin önlenmesi, kapalı ortamda bulunan ameliyathane çalışanlarını korunması açısından havalandırma sistemlerinin önemini göstermektedir. Ameliyathanelerde genel havalandırma sistemi ve duman tahliye sistemleri bulunmaktadır (43,47).

Genel havalandırma sistemleri, ortamdaki havanın temizlenmesi ve partiküllerin azaltılması açısından standartlara uygun olma ve doğru iklimlendirme koşulu taşımaktadır. Doğru iklimlendirme için, havanın akış yönü ve hızı, sıcaklık ve nem gibi parametrelerin doğru ayarlanması gerekmektedir. Zararlı mikroorganizmaların azaltılması, çalışan sağlığı ve hasta konforunun sağlanması açısından doğru bir iklimlendirmeye katkı sağlamaktadır. İklimlendirme ve havalandırma sistemlerinin standartlara uygun olması için laminar hava akım cihazı ve yüksek etkinliğe sahip partikül yakalama filtrelerine sahip olması gerektiği bilinmektedir (48,49).

Laminar hava akımı, ortamdaki partiküllerin hava akımı ile alan dışına taşınmasını, operasyon odasında havanın 20-30 kez değişmesini ve organizmaların çoğalmasını engellemektedir. Cerrahi alandan mikroorganizmaların uzaklaşmasını sağlayan laminar hava akımı, ortamın daha hijyenik olmasını sağlamaktadır. Havalandırma sistemlerinin laminar hava akımına ve yüksek etkinlikle partikül yakalama filtrelerine sahip olması yüksek verim sağlamak ve hava içerisindeki mikroorganizmaların solunum ve açık yaralarla temasa geçmesini önleyerek enfeksiyon riskini azaltmaktadır (48,50-52).

Cerrahi dumandan korunmak için havalandırma sistemi ve duman tahliye cihazları birlikte kullanılması önerilmektedir. Havalandırma ve iklimlendirme sistemlerine ek olarak duman tahliye cihazlarının kullanılması, çalışanların korunması için doğru bir savunma hattı oluşturmaktadır (20). Ameliyathane ortamında duman tahliye sistemini ilk olarak tanıtan Wyman Stackhouse, 1980 yılında dumanın toplanması için ameliyathanelerde kullanılmasını önerdiği bilinmektedir. Solunum tüplerinde kullanılan borulara benzeyen sistemi, 7/8 inç çapıyla günümüzdeki duman tahliye cihazlarının adaptörleri ve filtreleri için standart oluşturmaktadır (51).

Duman tahliye cihazları, dumanın yakalanması ve filtrelenerek temizlenmesi prensibi ile çalışmaktadır. Cerrahi prosedür esnasında üretilen dumanı yakalayarak toplama alanına yönlendirmekte ya da filtrelenerek ortama geri dönmesini sağlamaktadır. Dumanın yakalanmasını etkileyen faktörler arasında cihazın dumanın üretilme kaynağından uzaklığı, emiş gücü, işlem esnasında üretilen duman miktarı, borunun iç çapı ve cerrahi ekibin duman tahliyesine yönelik tutumları yer almaktadır (18,51).

Duman tahliye sistemleri, genel havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin dışında ameliyathanelere kurulan merkezi, lokal ve taşınabilir tahliye sistemlerinden oluşmaktadır. Merkezi duman tahliye sistemleri, cerrahi duman ve kirli havanın operasyon odalarına bağlı borular aracılığıyla emilerek merkezi bir noktada filtrelenmek için toplanması olarak tanımlanmaktadır. Sistemin en önemli amacı partikül kalıntılarının birikmesini ve patojen organizmaların gelişmesini önlemek olduğu görülmektedir. Merkezi tahliye sistemi ile tüm odalardaki boruların yıkanması ve temizlenmesi mümkün olmaktadır (28,39,53). Günümüzde hali hazırdaki ameliyathanelere entegre edilmesi güç iken, yeni yapılan ameliyathanelere kurulması kolay olmaktadır. Sessiz ve çekiş gücünün yüksek olması cerrahi dumanın lokal ve taşınabilir tahliye sistemlerine gerek kalmadan tahliye edilmesine olanak sağlamaktadır (42,44).

Mevcut ameliyathanelerde kullanılmakta olan ve kullanılması önerilen lokal tahliye sistemleri çeşitlilik barındırmaktadır. Temel anlamda bu sistemler, cerrahi dumanın yakalanarak saflaştırılmasında ve vakum aracılığı ile filtrelenip ortama geri dönmesini sağlayan sistemler olarak bilinmektedir. Sistemin verimliliği partikül maddelerin azaltılmasıyla ölçülmektedir. Lokal tahliye sistemleri cerrahi operasyon odasında bulunan duvar tipi aspiratörler ve taşınabilir duman tahliye cihazları olarak sınıflandırılmaktadır (28,40).

Duvar tipi aspiratörler, kurulumu basit, ucuz ve ameliyathanelerde en sık kullanılan yöntem olarak bilinmektedir. Mevcut havalandırma aspiratörü ile bağlantı kurularak arasına konulan filtre sayesinde cerrahi dumanın partiküllerden arındırılması sağlanmaktadır. Kirli filtrelerin değişimi yapılmadığı takdirde, cerrahi duman bağlantılarının aşınmasına ve kontaminasyona neden olmaktadır. Dakikada en az 5 kaf basınç çekme özelliği ile minör cerrahi operasyonlarda etkili olduğu görülmektedir (22,42).

Duman tahliye cihazları vakum kaynağı ya da emme ünitesi, filtre, dumanın geçtiği boru ve dumanı yakalayan giriş noktasından oluşmaktadır. Emiş gücü, minimum hava akışı hacmi oluşturmasını ifade etmektedir. Vakumun güçlü olması içerisinde bulunan pompanın tipine göre değişiklik göstermektedir. Duman tahliye cihazları günümüzde oldukça güçlü pompalara ve emiş gücüne sahip olduğu görülmektedir (18,28-51).

Duman tahliye cihazlarının cerrahi dumanı yakalama özelliği verimli filtrelerle sahip olması ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Filtrelerin türüne göre partikülleri tutma özellikleri değişiklik göstermektedir. Kömür filtresi, Yüksek Etkinlikte Partikül Yakalayıcı (High Efficiency Particulate Arresting, HEPA) ve Ultra Düşük Partikül Hava Filtresi (Ultra Low Particulate Air, ULPA) filtre türleri arasında yer almaktadır (18,28-39).

HEPA filtreler, 0.3 mikron boyutuna kadar olan havada asılı partikülleri %99 yakalama özelliğine sahip olduğu bilinmektedir. ULPA filtreler ise, verimlilik olarak daha güçlü ve 0.1 mikron boyutundaki partikülleri bile tutma özelliği bulunmaktadır. Partikül boyutuna göre maddelerin farklı yöntemlerle filtrelendiği ve günümüzde duman tahliye cihazlarında sıklıkla bulunan ULPA filtreler, HEPA filtrelerle göre daha güçlü olduğu görülmektedir. En iyi filtreleme karbon filtre ve ULPA filtre kombinasyonundan ortaya çıkmaktadır. Hem ultra ince parçacıkların tutulumu sağlanmakta, hem de zararlı kokular ve zehirli gazların yok edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (21,28,39-56).

Dumanın geçtiği borunun çapı ve dumanın giriş noktasındaki ağız bölgesi tahliye cihazlarının dumanı yakalama becerisini arttırmaktadır. Elektrokoter cihazlarının ekipmanlarına takılabilen filtreli tahliye çubukları dumanın üretilme anında kapsamlı olarak emiş gücü sağlamaktadır. Kullanım kolaylığı sağlaması nedeniyle tercih edilen tahliye çubukları, dumanın oluşum bölgesine yakın tutma ile duman yakalama kapasitesi doğru orantı göstermektedir (18,54).

Duman tahliye cihazlarının ameliyathanenin genel havalandırma sistemine ve operasyon odalarının hava kalitesine önemli katkılar sağladığı bilinmektedir. Hava kirlenici partikülleri yakalaması, yayılımını önlemesi, hoş olmayan kokuların giderilmesi, çalışanların maruziyetini en aza indirmesi, cerrahi alanın görünürlüğünü arttırması ve güvenli bir ortam sağlaması duman tahliye cihazlarının önemini ortaya koymaktadır. Taşınabilir, sessiz, kolay bakım, verimli filtreleme sistemi ve duman yakalama hızı tahliye cihazlarının sahip olması gereken kriterler arasında gösterilmektedir (18,28-54).

Cerrahi dumanın uzaklaştırılmasında en etkisiz yöntem, merkezi ve duman tahliye cihazlarının olmadığı durumlarda likit aspiratörler ile dumanın aspirasyon torbasına aktarılması olarak bilinmektedir. Bu yöntem, cerrahi dumanın aspirasyon torbasından operasyon odasının havasına geri sızması anlamına gelmektedir. Dumanın içeriğinde yer alan partiküllerin havalandırma sistemleri tarafından emilmesi dış ortama kapalı olan ameliyathanenin hava kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir. Laparoskopik cerrahi sırasında insüflatörden gelen basınç nedeniyle dumanın portlardan sızması likit aspiratör ile dumanı aspire etmek ile benzerlik taşımaktadır (39,43,57-58).

Duman tahliyesinde kullanılacak uygun cerrahi duman güvenliği sağlayan ekipmanların seçiminde multidisipliner bir ekip yer alması gerekmektedir. Birçok meslek üyesinin bir arada çalıştığı operasyon odalarında duman tahliye cihazlarına karşı negatif bir tutum sergilenmesi, çalışan sağlığına zarar verilmesine neden olmaktadır. Bilgi eksikliği, protokollerin değişimin cerrahi sonuca olumsuz yansıyabileceği endişesi, duman tahliye konusunda isteksizlik, cihazın gürültülü çalışması ve cerrahin katılımını gerektirmesi duman tahliye cihazlarının tercih edilmeme nedenleri arasında gösterilmektedir (15,18,51-59)

2.7. Cerrahi Dumandan Korunmaya Yönelik Kişisel Koruyucu Ekipmanlar

Cerrahi dumanın olumsuz etkilerinden korunmak için doğru iklimlendirme ve havalandırma sistemleri, duman tahliye cihazları ve kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılması gerektiği aktarılmaktadır. Cerrahi dumanın içeriğinde yer alan hücrel materyal, mikroorganizmalar ve toksik gazlar gibi potansiyel risk oluşturan yan ürünlere karşı duman tahliye cihazlarına ek olarak kişisel koruyucu ekipman kullanılması gerektiği bilinmektedir. Cerrahi maske, N95 maske, N99 maske ve cerrahi gözlük kişisel koruyucu ekipmanlara örnek olarak gösterilmektedir (5,9,42-60).

Ameliyathane ünitelerinde ve cerrahi operasyon odalarında en sık kullanılan maske türü, cerrahi maske olduğu görülmektedir. Cerrahi yüz maskeleri, ameliyathane çalışanlarını kan ve diğer vücut sıvılarına, büyük damlacıklara ve mikroorganizmalara karşı korumak için tasarlandığı bilinmektedir. Yaygın olarak kullanılan ve üç katmandan oluşan cerrahi yüz maskeleri, seviyesine göre bakterilere ve partiküllere karşı %95 filtreleme verimliliği sağlamaktadır. Partikül boyutu 5 mikrondan büyük olan materyallere karşı bariyer oluşturmaktadır (5,54-61).

Cerrahi maskelerin etkin ve doğru kullanımı cerrahi dumanın potansiyel risklerine karşı düşük bir koruma sağlamaktadır. Cerrahi dumanın içeriğinde yer alan partiküllerin 1 mikrondan daha küçük olduğu gerçeği göz önüne alındığında, cerrahi yüz maskelerinin partiküllere ve aerosollere karşı koruma sağlamadığı görülmektedir. Maskenin yüze tam olarak oturmaması, sıkı bağlanmaması, uzun süre takılması ve dumanın girebileceği boşluklar kalması cerrahi maskelerin dezavantajlarına örnek olarak gösterilmektedir. Bu dezavantajlar, cerrahi maske kullanan ameliyathane çalışanlarını cerrahi dumanın tehlikelerine karşı savunmasız bırakmaktadır (5,13,54-62).

Yüksek filtrasyon maskeleri cerrahi dumana maruz kalmaya karşı koruma sağlayan kişisel koruyucu ekipmanlar arasında yer almaktadır. Burun, ağız, çene kısımlarını tam anlamıyla kaplayan ve nefes almayı kolaylaştıran valflere sahip maskeler olduğu bilinmektedir. Partikül filtreleme ve solunum koruması sağlayan bu maskeler, yapılan testlere göre çeşitli isimlerle kodlanmaktadır. Avrupa standartlarına göre geçtikleri testler sonucu filtreleme verimliliklerine göre sırasıyla FFP1, FFP2 ve FFP3 olarak adlandırılmaktadır. Mekanik filtreli solunum maskeleri, toz partikülleri, damlacık ve aerosollere karşı koruma sağlamaktadır (15,16-63)

Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü (National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH) tarafından yapılan testlerde hava kirleticiler ve bulaşıcı ajanlara karşı koruma sağlayan maskelere çeşitli kodlamalar yapılmaktadır. N95 maskesi, yağ bazlı partiküller hariç geriye kalan partiküllere karşı koruma sağlama durumuna göre N işareti ve %95 filtreleme kapasitesine göre 95 sayısının birleşimi ile kodlanmaktadır. N99 maskesi, benzer şekilde %99 filtreleme kapasitesine göre NIOSH tarafından adlandırılmaktadır. Yüksek filtrasyon maskeleri, büyüklüğü 0.1 mikron olan partiküllere karşı koruma sağlamasından dolayı cerrahi dumanın maruziyetine karşı kullanılması önerilmektedir (5,55,64-65).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi

Araştırmanın amacı; sağlık çalışanlarının operasyon odalarında elektro cerrahi kullanımı sırasında oluşan cerrahi dumanın riskleri hakkındaki bilgi ve uygulamalarının incelenmesidir. Operasyon odalarında cerrahi ekibin ve sağlık çalışanlarının maruz kaldığı ve gerekli önlemlere ihtiyacın duyulduğu cerrahi duman hakkında çalışanların bilgi ve uygulamalarını değerlendirmek hedeflenmektedir. Tez çalışmasında, sağlık çalışanlarının cerrahi duman hakkındaki bilgileri ve aldıkları önlemlerin değerlendirilmesiyle bu değişkenlerin, sosyodemografik özellikler, maruz kalmaya bağlı ortaya çıkan semptomlar, alınan eğitimler ve kurum protokolleri ile karşılaştırılması yapılmıştır. Tanımlayıcı ve kesitsel tipte bir araştırmadır.

3.2. Araştırmanın Soruları

Aşağıda tezin araştırma soruları sıralanmıştır.

- 1- Operasyon odalarında sağlık çalışanlarının cerrahi dumanın riskleri ve korunmaya yönelik uygulamalara ilişkin bilgi durumları nedir?
- 2- Operasyon odalarında sağlık çalışanlarının cerrahi dumanın risklerine karşı alınması gereken önlemleri uygulama durumları nedir?
- 3- Sosyodemografik değişkenlerin cerrahi dumanın riskleri ve korunmaya yönelik uygulamalara ilişkin bilgi düzeyine ve alınması gereken önlemleri uygulama durumlarına etkisi nedir?

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin ameliyathane çalışanlarının (n=180) tamamının oluşturması planlanmıştır. Araştırmada örneklem almaya gidilmemiş olup, evrendeki tüm çalışanlara (n=180) ulaşılması hedeflenmiştir. Araştırmanın örneklemi araştırmanın yapıldığı dönemde ilgili eğitim ve araştırma hastanesinin ameliyathane ünitesinde görev alan ve araştırmaya katılmayı kabul eden cerrah, anestezi, ameliyathane hemşiresi, anestezi teknisyeni ve yardımcı sağlık personeli (n=168) oluşturmuştur. Evrenin %93,33'üne ulaşılmıştır. Araştırmanın yapıldığı dönemde izinde olan, araştırmaya katılmayı kabul etmediğini ifade eden ve veri toplama formu üzerinde eksik işaretlemeler yapan katılımcılar (n=12) örnekleme dahil edilmemiştir.

3.4.Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri

- Sultan Abdülhamid Han ve Eğitim Araştırma Hastanesinde cerrahi operasyon odalarında sağlık çalışanı olmak
- İşitsel ya da görsel engeli olmamak,
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olmak,
- 18 yaş üzerinde olmak

3.5.Araştırmaya Dâhil Edilmeme Kriterleri

- Sultan Abdülhamid Han ve Eğitim Araştırma Hastanesinde cerrahi operasyon odalarında çalışıyor olmamak
- 18 yaşın altında olmak
- İşitsel veya görsel engeli bulunmak
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olmamak

3.6.Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma İstanbul’da bulunan; Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ameliyathane Ünitesi’nde Ocak 2020- Aralık 2021 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

3.7.Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları ve Araştırma Süreci

Bu araştırmanın verileri toplanırken Sosyodemografik Veri Toplama Formu ve Cerrahi Duman Risk Ve Önlemleri Hakkında Bilgi ve Uygulama Formu kullanılmıştır. Araştırmacı, kendini tanıttıktan sonra sözlü ve yazılı olarak çalışmanın konusu ve amacı hakkında sağlık çalışanlarını bilgilendirmiştir. Araştırmacı tarafından oluşturulan online form yöntemi ile Google Forms platformunda doldurulmuştur. Ayrıca oluşturulan anket formu çalışmanın yapıldığı hastanenin ameliyathane ünitesinde bulunan sağlık çalışanlarından oluşan 10 kişiye pilot çalışma olarak uygulanmış ve gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Pilot çalışmaya katılan sağlık çalışanları örnekleme dahil edilmemiştir. Araştırma sürecinde başlayan ve halen devam eden Covid-19 pandemisi, cerrahi operasyon odalarının acil vakalar dışında zaman zaman kapanmasına neden olmuş ve veri toplama sürecine etki etmiştir.

3.7.1. Sosyodemografik Veri Toplama Formu (Ek-1)

Form araştırmacı tarafından literatür ışığında hazırlanan hastane çalışanlarına uygulanması amacı ile hazırlanmıştır. Sosyodemografik veriler elde edilmesi hedeflenerek yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, meslek grubu, meslekte çalışma yılı, kurumda bulunma süresi, operasyon odalarında çalışma süresi, sigara kullanma durumu ve hangi operasyon odasında çalıştığına dair bilgiler sorgulanmıştır. Toplamda 10 sorudan oluşmaktadır. (EK-I).

3.7.2. Cerrahi Duman Risk Ve Önlemleri Hakkında Bilgi ve Uygulama Formu (Ek-2)

Verilerin toplanmasında ilgili literatür taranarak (5,6,15,28,39,40,56-63) ve 10 sağlık çalışanı ile ön test yapılarak oluşturulan anket formu kullanılmıştır. Üç seçenekli yanıtları (evet/hayır/fikrim yok) olan sorular çalışanların cerrahi duman hakkındaki bilgi ve görüşlerini değerlendirmek amacıyla sorulmuştur. Birden fazla seçenek işaretlenmeye sahip olan sorular çalışanların cerrahi dumandan korunmaya yönelik deneyimlerini incelemeye odaklanmıştır. Form 3 ayrı kısımdan oluşmaktadır. Birinci kısımda cerrahi duman hakkında çalışanların bilgi düzeyini, alınan eğitimler ve kurum protokollerini değerlendiren sorular sorulmaktadır. İkinci kısımda cerrahi dumana maruz kalma ve maruziyet sonrası yaşanan semptomları içermektedir. Üçüncü kısımda cerrahi dumandan korunmaya yönelik tahliye sistemleri ve kişisel koruyucu ekipmanların kullanıp kullanılmadığına yer verilmiştir. Formun Cronbach-alfa katsayısı .73 bulunarak normal aralıkta olduğu görülmüştür. (EK-II)

3.8. Araştırmanın Etik Yönü

Çalışmada kullanılan sosyodemografik veri toplama formunda katılımcıların kimlik bilgileri sorulmamış, formun üst kısmında gerekli açıklamalara yer verilmiştir. Form doldurtulmadan önce gerekli açıklamalar yapılmış, bilgilendirilmiş gönüllü onam formu imzalatılmıştır. Yeditepe Klinik Araştırmalar Etik Kurulu izni alınmıştır. (KAEEK Karar No: 1141) (EK-III). Çalışmanın yapıldığı hastanenin başhekimliğinden kurum izni alınmıştır. (EK-IV)

3.9.Verilerin İstatiksel Analizi

Çalışmanın verileri değerlendirilmesinde lisanslı SPSS (Statistical Package Social Sciences Licensed Material-Version 20) paket programı kullanılarak katılımcıların sosyodemografik verilerini, cerrahi duman hakkındaki bilgi düzeyini, maruz kalınan semptomlarını ve kişisel koruyucu ekipmanlar ile ilgili uygulamalarını sayısal verilerle ve oranlarla değerlendirilmesi için tanımlayıcı istatistiksel analizler, değişkenler arasında farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla sayı, yüzde ve ki-kare testi değerlendirme gerçekleştirildi. Ayrıca bulguların değerlendirilmesinde $p \leq 0,05$ ve $p \leq 0,001$ anlamlı sonuç olarak kabul edilmiştir. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzde) ve non parametrik testlerden olan ki-kare testi kullanılmıştır. Katılımcıların cerrahi duman risk ve önlemleri hakkında bilgi ve uygulamaları ile değişkenler arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak analizi için katılımcıların cinsiyet, meslek, operasyon odasında çalışma yılı ve eğitim durumu arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığının tespit edilmesinde ki-kare testine başvurulmuştur.

3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmadan elde edilen sonuçlar, araştırma için seçilen hastaneden ve seçilen bölümden olan çalışanlarla ve araştırmaya katılmaya istekli bireyler sınırlı kabul edilecektir. Hastanedeki tüm çalışanlara ve tüm sağlık çalışanlarına genellenemeyeceği dikkate alınacaktır.

4. BULGULAR

Araştırmanın bulguları; operasyon odalarında sağlık çalışanlarının maruz kaldığı ve gerekli önlemlere ihtiyaç duyulduğu cerrahi duman hakkında bilgi ve uygulamalarının tanımlanması amacıyla yönelik olarak üç alt başlık altında sunulmuştur. Sosyodemografik ve mesleki verilere ilişkin bulgular, cerrahi duman risk ve önlemleri hakkında bilgi ve uygulama düzeylerine ilişkin bulgular ve demografik değişkenlere göre bilgi ve uygulamalara ilişkin bulgular şeklinde alt başlıklara ayrılmıştır.

4.1. Sosyodemografik ve Mesleki Verilere İlişkin Bulgular

Katılımcıların yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, meslek grubu, meslekte çalışma yılı, kurumda bulunma süresi, operasyon odalarında çalışma süresi, sigara kullanma durumu ve hangi operasyon odasında çalıştığına dair bulgular yer almaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. Katılımcıların Sosyodemografik Bilgilerinin Dağılımı(N=168)

		n	%
Yaş	19-29 yaş arası	92	54,8
	30-39 yaş arası	43	25,6
	40 yaş ve üzeri	33	19,6
Cinsiyet	Erkek	80	47,6
	Kadın	88	52,4
Medeni durumu	Evli	77	45,8
	Bekar	91	54,2
Meslek	Cerrah	48	28,6
	Anestezist	13	7,7
	Ameliyathane Hemşiresi	61	36,3
	Anestezi Teknisyeni	19	11,3
	Yardımcı Sağlık Personeli	27	16,1
Eğitim Durumu	Önlisans	41	24,4
	Lisans	61	36,3
	Lisansüstü	66	39,3
Sigara Kullanımı	Evet	61	36,3
	Hayır	107	63,7

Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının %54,8'inin (n=92) 19-29 yaş aralığında olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcıların %52,4'ü (n=88) kadın ve %47,6'sı (n=80) erkek olduğu belirlendi. Katılımcıların medeni durum dağılımında %54,2'sinin (n=91) bekar olduğu tespit edildi. Katılımcıların mesleki bilgileri incelendiğinde %36,3'ünün (n=61) ameliyathane hemşiresi ve %28,6'sının (n=48) cerrah olduğu gözlemlendi. Katılımcıların %39,3'ü (n=66) lisansüstü eğitim düzeyine sahip olduğu ve %63,7'si, (n=107) sigara kullanmadığı görüldü (Tablo 2).

Tablo 3. Katılımcıların Çalışma Yıllarına İlişkin Bilgilerin Dağılımı (N=168)

Meslekte çalışma yılı	1-5 yıl	97	57,7
	6-9 yıl	14	8,3
	10 yıl ve Üzeri	57	33,9
Kurumda çalışma yılı	1-5 yıl	131	78
	6-9 yıl	3	1,8
	10 yıl ve Üzeri	34	20,2
Ameliyathane/Operasyon odalarında çalışma yılı	1-5 yıl	121	72,0
	6-9 yıl	14	8,33
	10 yıl ve Üzeri	33	19,64

Katılımcıların %57,7'sinin (n=97) meslekte 1-5 yıl aralığında çalıştığı görüldü. Kurumda ve operasyon odalarında çalışma yılı değerlendirildiğinde; çoğunluğun (n=131, n=121) 1-5 yıl aralığında çalıştığı bulundu (Tablo 3).

Tablo 4. Katılımcıların Çalıştığı Operasyon Odalarına İlişkin Bilgilerin Dağılımı (N=168)

Çalıştığınız operasyon odası*	Kardiyovasküler Cerrahi	35	20,8
	Beyin Cerrahi	65	38,7
	Genel Cerrahi	85	50,6
	Ortopedi	54	32,1
	Plastik Cerrahi	22	13,1
	Kulak Burun Boğaz	49	29,2
	Üroloji	57	33,9
	Kadın Doğum	25	14,9
	Göğüs Cerrahi	37	22,0
	Çene Cerrahisi	39	23,2
	Göz	32	19,0

***Birden fazla şık işaretlenmiştir.**

Katılımcıların %50,6'sının (n=85) Genel Cerrahi odalarında, %38,7'sinin (n=65) Beyin Cerrahi odalarında, %33,9'unun (n=57) Üroloji odasında ve %32,1'inin (n=54) Ortopedi odasında çalıştığı saptandı (Tablo 4).

4.2. Cerrahi Duman Risk Ve Önlemleri Hakkında Bilgi Ve Uygulama Durumlarına İlişkin Bulgular

Cerrahi duman ve risklerine ilişkin bilgili durumu, tehlikelerine karşı alınan önlemleri uygulama durumu, kişisel koruyucu ekipmanların kullanılması durumu ve dumanın güvenli ve uygun şekilde tahliye edilmesine ilişkin bilgi ve uygulama durumlarına dair bulgular yer almaktadır (Tablo 5).

Tablo 5. Katılımcıların Cerrahi Duman ve Riskleri Hakkında Bilgi Durumunun Dağılımı (N=168)

		n	%
Cerrahi dumanın anlamını bilme durumu	Evet	132	78,6
	Hayır	15	8,9
	Emin değilim	21	12,5
Cerrahi dumanın nasıl oluştuğunu bilme durumu	Evet	139	82,7
	Hayır	15	8,9
	Emin değilim	14	8,3
Cerrahi dumanın içeriksel açıdan olumsuz etkilere sahip olduğunu bilme durumu	Evet, olumsuz etkilerini biliyorum	119	70,8
	Hayır, etkileri hakkında bilgi sahibi değilim	49	29,2
Cerrahi dumanın hasta ve operasyon odasında çalışan ekip için oluşturduğu tehlikeleri bilme durumu	Evet, temel bir bilgiye sahibim	114	67,9
	Hayır, hiçbir bilğim yok	54	32,1
Cerrahi dumanın zararlı kimyasal bileşenlerini ve toksik etkilerini bilme durumu	Evet	86	51,2
	Hayır	82	48,8
Cerrahi duman ile ilgili güvenli uygulamaların nasıl belirlenip uygulanacağını bilme durumu	Evet	54	32,1
	Hayır	114	67,9

Katılımcıların %78,6'sı (n=132) cerrahi dumanın anlamını, %82,7'si (n=139) cerrahi dumanın nasıl oluştuğunu ve %70,8'i (n=119) cerrahi dumanın olumsuz etkilerini bildiği görüldü. Cerrahi dumanın hasta ve operasyon odasında bulunan ekip için oluşturduğu tehlikeler hakkında katılımcıların %67,9'u (n=114) temel bir bilgiye sahip olduğu saptandı. Katılımcıların yarısının cerrahi dumanın zararlı kimyasal bileşenleri ve toksik etkileri hakkında bilgi sahibi olduğu bulundu. Cerrahi duman ile ilgili güvenli

uygulamaların nasıl belirlenip uygulanacağını bilme durumu sorulduğunda; katılımcıların %67,9'unun (n=114) bilmediği görüldü (Tablo 5).

Tablo 6. Katılımcıların Cerrahi Dumanı Yönelik Alınan Önlemleri Bilme ve Uygulama Durumlarının Dağılımı (N=168)

		n	%
Cerrahi dumanın solunmasına karşı kişisel koruyucu ekipmanlar hakkında bilişsel ve davranışsal durum	Evet, biliyorum ve kullanıyorum	82	48,8
	Hayır, KKE hakkında bilgi sahibi değilim	40	23,8
	Dumanın solunmasına karşı koruyuculuğu hakkında fikir sahibi değilim	46	27,4
Cerrahi dumanın ortamdan uzaklaştırılması için ekipman, sarf malzemeleri ve kullanım uygulamalarını bilme ve uygulama durumu	Evet, ekipman, sarf malzemesi ve kullanım uygulamalarını biliyorum ve uyguluyorum	83	49,4
	Hayır, hiçbir bilğim yok	85	50,6
Duman tahliye sistemlerinin kurulumu, konumu ve güvenli çalışması hakkında bilgi ve uygulama durumu	Tahliye sistemlerinin kurulumu ve güvenli çalışması hakkında bilgi ve beceriye sahibim	45	26,8
	Kurulumu ve çalışması hakkında bilğim yok	83	49,4
	Tahliye sistemleri hakkında fikrim yok	40	23,8
Açık cerrahi işlemlerde cerrahi dumanın güvenli ve uygun şekilde nasıl tahliye edileceğini bilme ve uygulama durumu	Evet, kapsamlı bir bilgi ve beceriye sahibim	58	34,5
	Hayır, hiçbir bilgiye sahip değilim	43	25,6
	Cerrahi dumanın güvenli ve uygun tahliyesi hakkında fikir sahibi değilim	67	39,9
Laparoskopik cerrahi işlemlerde cerrahi dumanın güvenli ve uygun şekilde nasıl tahliye edileceğini bilme ve uygulama durumu	Evet, kapsamlı bir bilgi ve beceriye sahibim	48	28,6
	Hayır, hiçbir bilgiye sahip değilim	56	33,3
	Cerrahi dumanın güvenli ve uygun tahliyesi hakkında fikir sahibi değilim	64	38,1

Katılımcıların %52,2'si (n=86) cerrahi dumanın solunmasına karşı hangi kişisel koruyucu ekipmanları kullanması gerektiğini bilmediği ve dumanı karşı koruyuculuğu hakkında fikir sahibi olmadığı görüldü. Cerrahi dumanın ortamdan uzaklaştırılması için gerekli ekipman, sarf malzemeleri ve kullanım uygulamalarını bilme ve uygulama durumu değerlendirildiğinde; katılımcıların %50,6'sının (n=85) hiçbir bilgiye sahip olmadığı saptandı (Tablo 6).

Katılımcıların %49,4'ünün (n=83) duman tahliye sistemlerinin kurulumu, operasyon esnasında konumlandırılması ve güvenli çalışması hakkında bilgi sahibi olmadığı ve %23,8'inin (n=40) tahliye sistemleri hakkında fikir sahibi olmadığı bulundu. Açık ve laparoskopik cerrahi işlemlerde cerrahi dumanın güvenli ve uygun tahliyesini bilme ve uygulama durumu sorulduğunda, katılımcıların %34,5'inin (n=58) ve %28,6'sının (n=48) kapsamlı bir bilgi ve beceriye sahip olduğu görüldü (Tablo 6).

Tablo 7. Katılımcıların Cerrahi Duman ile ilgili Eğitim Alma ve Kurum Protokolleri Hakkında Bilgi Durumları (N=168)

		n	%
Cerrahi duman ile ilgili eğitim alma durumu	Evet	32	19,0
	Hayır	136	81,0
Alınan eğitimlere bağlı olarak cerrahi dumanla ilişkili riskleri en aza indirmek hakkında bilgi ve uygulama durumu (n=32)	Riskler, kişisel koruyucu ekipmanlar, tahliye sistemleri hakkında bilgi ve beceriye sahibim	29	90,62
	Riskler hakkında bilgi ve beceriye sahip değilim	3	9,38
Cerrahi duman hakkında öğrenim yollarınız*	Kongre	16	9,5
	Hizmet İçi Eğitim	73	43,5
	Üniversite Eğitim Süreci	50	29,8
	Bireysel Araştırmalar	76	45,2
	Sertifika Programları	17	10,1
	Eğitim almadım	15	8,9
Çalışılan birimde cerrahi duman ile ilgili kurum protokolleri bulunma durumu	Evet	19	11,3
	Hayır	43	25,6
	Fikrim yok	106	63,1

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Katılımcıların %81,0'i (n=136) cerrahi duman ile ilgili eğitim almadığı ve eğitim alanların %90,6'sı (n=32) cerrahi dumanla ilişkili riskleri, kişisel koruyucu ekipmanları ve tahliye sistemleri hakkında bilgi ve uygulamalarına ilişkin beceriye sahip olduğu görüldü (Tablo 7).

Cerrahi duman ile ilgili eğitim almaya ilişkin öğrenim yolları değerlendirildiğinde; katılımcıların %45,2'si (n=76) bireysel araştırmalar yaparak bilgi sahibi olduğunu belirtti. Katılımcıların %63,1'inin (n=106) çalıştığı birimde cerrahi duman ile ilgili kurum protokolleri hakkında fikri olmadığı görüldü (Tablo 7).

Tablo 8. Katılımcıların Cerrahi Dumana Maruz Kalma Durumu ve Yaşanan Semptomlar(N=168)

		n	%
Cerrahi Operasyon Odasında	Evet	143	85,1
Cerrahi Dumana Maruz Kalma Durumu	Hayır	8	4,8
	Fikrim yok	17	10,1
Cerrahi Dumana Maruz Kaldıktan Sonra Yaşanan Semptomlar*	Baş Ağrısı	110	65,5
	Öksürük	98	58,3
	Bulantı	64	38,1
	Boğaz irritasyonu	110	65,5
	Göz Yaşarması	73	43,5
	Baş Dönmesi	42	25,0
	Saçlarda Koku	44	26,2
	Anksiyete/Huzursuzluk	26	15,5
	Kusma	23	13,7
	Ağız Kuruluğu	24	14,3
	Hapşırma	24	14,3
	Hipoksi/Sersemlik	21	12,5
	Bayılma Hissi	13	7,7
	Yorgunluk	107	63,7
	Kuvvetsizlik	44	26,2
	Burun Akıntısı	28	16,7
	Kronik Dermatit	12	7,1

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Katılımcıların %85,1'inin (n=143) cerrahi dumana maruz kaldığı görüldü. Katılımcıların cerrahi dumana maruz kaldıktan sonra yaşanan semptomlar değerlendirildiğinde; çoğunlukla baş ağrısı (n=110), boğaz irritasyonu (n=110), yorgunluk (n=107), öksürük (n=98) ve göz yaşarması (n=73) yaşadığı saptandı (Tablo 8).

Tablo 9. Katılımcıların Cerrahi Duman Tahliye Sistemleri Hakkında Bilgi ve Uygulama Durumları(N=168)

		n	%
Cerrahi Duman Tahliye Sistemleri nelerdir? (N=168) *	Merkezi (Genel Ameliyathane) Tahliye Sistemi	141	83,9
	Lokal (Operasyon Odası) Tahliye Sistemi	64	38,1
	Taşınabilir (Filtreli Aspiratör Üniteleri) Tahliye Sistemleri	83	49,4
	Likit (Sıvı) Aspiratör	47	28,0
	Elektrokoter cihazları üzerinde bulunan filtreler	63	37,5
Çalıştığınız ameliyathanede tahliye sistemleri bulunma durumu (N=168)	Evet, duman tahliye sistemi bulunmaktadır	73	43,5
	Hayır, tahliye sistemi bulunmamaktadır.	25	14,9
	Tahliye sistemleri hakkında fikrim yok	70	41,7
Ameliyathanede kullandığınız duman tahliye sistemleri nelerdir? (N=73) *	Merkezi (Genel Ameliyathane) Tahliye Sistemi	66	90,41
	Lokal (Operasyon Odası) Tahliye Sistemi	24	32,87
	Taşınabilir (Filtreli Aspiratör Üniteleri) Tahliye Sistemleri	24	32,87
	Likit (sıvı) Aspiratör	17	23,28
	Elektrokoter cihazları üzerinde bulunan filtreler	10	13,69
Ameliyathanede Yerel ya da Taşınabilir Tahliye Cihazı Bulunmama Nedenleri (N=168) *	Cihaz Hakkında Bilgi Eksikliği ve Personel Gereksinimi	85	50,6
	Kurumsal Faktörler	118	70,2
	Cerrahi Maske Ve Likit Aspiratörün Koruma Sağladığı Algısı	55	32,7

* Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Cerrahi dumandan korunmaya yönelik duman tahliye sistemleri ile ilgili bilgi durumları değerlendirildiğinde; katılımcıların %83,9'u (n=141) Merkezi (Genel Ameliyathane) Tahliye Sistemi ve %49,4'ü (n=83) Taşınabilir (Filtreli Aspiratör Üniteleri) Tahliye Sistemleri'nin cerrahi dumanın zararlı etkilerinden koruduğu hakkında bilgi sahibi olduğu görüldü. Katılımcıların %43,5'inin (n=73) çalıştığı ameliyathanede tahliye sistemleri bulunduğunu ifade ettiği saptandı.

Çalıştığı ameliyathanede tahliye sistemlerinin bulunma durumu değerlendirildiğinde; katılımcıların %90,4'ü (n=66), Merkezi (Genel Ameliyathane) Tahliye Sistemi kullandığı tespit edildi. Ameliyathanede yerel ya da taşınabilir tahliye cihazı bulunmama nedenleri değerlendirildiğinde; katılımcıların %70,2'si (n=118) kurumsal faktörler nedeniyle bulunmadığını belirttiği görüldü (Tablo 9).

Tablo 10. Katılımcıların Cerrahi Dumandan Korunmaya Yönelik Kullandığı Kişisel Koruyucu Ekipmanların Dağılımı (N=168)

Cerrahi Dumandan Korunmaya Yönelik Kullanılan Kişisel Koruyucu Ekipmanlar*		n	%
	Cerrahi Maske	144	85,7
	Yüksek Filtreleme Özellikli Maskeler (N95, N99)	95	56,5
	Cerrahi Önlük	104	61,9
	Cerrahi Eldiven	118	70,2
	Cerrahi Gözlük	68	40,5

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Cerrahi dumandan korunmaya yönelik kullanılan kişisel koruyucu ekipmanlar değerlendirildiğinde; katılımcıların %85,7'si (n=144) cerrahi maske, %70,2'si (n=118) cerrahi eldiven ve %61,9'u (n=104) cerrahi önlük kullandığı bulundu.

Tablo 11. Katılımcıların Cerrahi Dumandan Korunmaya Yönelik Kullanılan Kişisel Koruyucu Ekipmanların Etkinliği ile Görüşlerinin Dağılımı (N=168)

		n	%
Kişisel koruyucu ekipmanları etkililik oranına göre sıralama Cerrahi Maske	En etkisiz	29	17,3
	Çok etkisiz	31	18,5
	Etkisiz	45	26,8
	Etkili	41	24,4
	En etkili	22	13,1
Kişisel koruyucu ekipmanları etkililik oranına göre sıralama Yüksek Filtrasyon Maskeleri (N95, N99)	En etkisiz	10	6,0
	Çok etkisiz	8	4,8
	Etkisiz	26	15,5
	Etkili	37	22,0
	En etkili	87	51,8
Kişisel koruyucu ekipmanları etkililik oranına göre sıralama Cerrahi Önlük	En etkisiz	47	28,0
	Çok etkisiz	55	32,7
	Etkisiz	27	16,1
	Etkili	21	12,5
	En etkili	18	10,7
Kişisel koruyucu ekipmanları etkililik oranına göre sıralama Cerrahi Eldiven	En etkisiz	57	33,9
	Çok etkisiz	39	23,2
	Etkisiz	30	17,3
	Etkili	18	10,7
	En etkili	25	14,9
Kişisel koruyucu ekipmanları etkililik oranına göre sıralama Cerrahi Gözlük	En etkisiz	18	10,7
	Çok etkisiz	15	8,9
	Etkisiz	58	34,5
	Etkili	38	22,6
	En etkili	39	23,2

Cerrahi dumandan korunmak için kullanılan kişisel koruyucu ekipmanların koruyucu etkinliği ile ilgili katılımcıların görüşleri değerlendirildiğinde; %51,8'inin (n=87) yüksek filtreleme özellikli maskeleri en etkili ve %33,9'unun (n=57) cerrahi eldiveni en etkisiz olarak nitelendirdiği görüldü. Katılımcıların %34,5'i (n=58) kişisel koruyucu ekipmanlardan cerrahi gözlüğü koruyuculuk anlamında etkisiz olarak gördüğünü belirtti (Tablo 11).

4.3. Sosyodemografik Değişkenlere Göre Cerrahi Duman ile İlgili Bilgi ve Uygulamalara İlişkin Bulgular

Bu bölümde; cerrahi duman ve risklerine ilişkin bilgi durumu, tehlikelerine karşı alınan önlemleri uygulama durumu, kişisel koruyucu ekipmanların kullanılması durumu ve dumanın güvenli ve uygun şekilde tahliye edilmesine ilişkin bilgi ve uygulama durumlarının sosyodemografik değişkenlerle karşılaştırılması yer almaktadır.

Tablo 12. Katılımcıların Cerrahi Dumanın Riskleri Hakkındaki Bilgi Durumu ile Sosyodemografik Değişkenlerin Karşılaştırılması

		Cerrahi dumanın içeriksel açıdan olumlu ya da olumsuz etkilere sahip olduğunu bilme durumu				χ^2	p
		Evet, olumsuz etkilerini biliyorum		Hayır, hiçbir bilğim yok			
		n	%	n	%		
Yaş	19-29	58	48,7	34	69,4	7,577	0,023
	30-39	37	31,1	6	12,2		
	40 yaş ve üzeri	24	20,2	9	18,4		
Cinsiyet	Erkek	58	48,7	22	44,9	0,650	0,735
	Kadın	61	51,3	27	55,1		
Meslek	Cerrah	33	27,7	15	30,6	15,398	0,004*
	Anestezi	7	9,2	6	12,2		
	Ameliyathane Hemşiresi	53	44,5	8	16,3		
	Anestezi Teknisyeni	9	7,6	10	20,4		
	Yardımcı Sağlık Personeli	17	14,3	10	20,4		
	Önlisans	21	17,6	20	40,8		
Eğitim Durumu	Lisans	52	43,7	9	18,4	13,809	0,001*
	Lisansüstü	46	38,7	20	40,8		
Meslekte çalışma yılı	1-5 yıl	62	52,1	35	71,4	5,338	0,069
	6-9 yıl	11	9,2	3	6,1		
	10 yıl ve üzeri	46	38,7	11	22,4		
Operasyon odasında çalışma yılı	1-5 yıl	83	69,7	38	77,6	1,307	0,560
	6-9 yıl	10	8,4	4	8,2		
	10 yıl ve üzeri	26	21,8	7	14,3		

p<0,05 χ^2 : Ki-kare Testi

Cerrahi dumanın içeriksel açıdan olumlu ya da olumsuz etkilere sahip olduğuna ilişkin bilgi ile eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Eğitim durumuna göre lisans mezunu bireylerin büyük bir kısmı cerrahi dumanın içeriksel açıdan olumlu ya da olumsuz etkilere sahip olduğuna ilişkin bilgisi olduğu görüldü (p<0,01, χ^2 : 13,809, Tablo 12).

Cerrahi dumanın içeriksel açıdan olumlu ya da olumsuz etkilere sahip olduğuna ilişkin bilgi durumu ile meslek arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Ameliyathane hemşirelerinin çoğunluğu cerrahi dumanın içeriksel açıdan olumsuz etkilerini bildiği saptandı ($p<0,05$, χ^2 : 15,398, Tablo 12).

Tablo 13. Katılımcıların Cerrahi Dumanın Kimyasal Bileşenleri Hakkındaki Bilgi Durumu ile Meslek ve Eğitim Durumunun Karşılaştırılması

		Cerrahi dumanın zararlı kimyasal bileşenlerini ve toksik etkilerini bilme durumu				χ^2	p
		Evet		Hayır			
		n	%	n	%		
Meslek	Cerrah	21	24,4	27	32,9	18,627	0,001*
	Anestezi	3	3,5	10	12,2		
	Ameliyathane Hemşiresi	44	51,2	17	20,7		
	Anestezi Teknisyeni	7	8,1	12	14,6		
	Yardımcı Sağlık Personeli	11	12,8	16	19,5		
Eğitim Durumu	Önlisans	14	16,3	27	32,9	13,252	0,001*
	Lisans	42	48,8	19	23,2		
	Lisansüstü	30	34,9	36	43,9		

$p<0,05$ χ^2 : Ki-kare Testi

Cerrahi dumanın zararlı kimyasal bileşenlerini ve toksik etkilerine ilişkin bilgi ile eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Eğitim durumuna göre lisans mezunu bireylerin %48,8'i (n=42) cerrahi dumanın zararlı kimyasal bileşenlerine ilişkin bilgisi olduğu görüldü ($p=0,001$, $\chi^2=13,252$, Tablo 13).

Cerrahi dumanın zararlı kimyasal bileşenlerini ve toksik etkilerine ilişkin bilgi ile meslek arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Cerrahi dumanın zararlı kimyasal bileşenlerine ilişkin bilgisi olan katılımcıların %51,2'si (n=44) ameliyathane hemşiresi olduğu saptandı ($p=0,01$, $\chi^2=18,627$, Tablo 13).

Tablo 14. Katılımcıların Cerrahi Dumanın Hasta Ve Çalışanlar İçin Tehlikeleri Hakkında Bilgi Durumu ile Meslek ve Eğitim Durumunun Karşılaştırılması

		Cerrahi dumanın hasta ve operasyon odasında çalışan ekip için oluşturduğu tehlikeleri bilme durumu				χ^2	p
		Evet, temel bir bilgiye sahibim		Hayır, hiçbir bilgim yok			
		n	%	n	%		
Meslek	Cerrah	32	66,7	16	33,3	12,174	0,016*
	Anestezist	6	46,2	7	53,8		
	Ameliyathane Hemşiresi	50	82,0	11	18,0		
	Anestezi Teknisyeni	9	47,4	10	52,6		
	Yardımcı Sağlık Personeli	18	66,7	9	33,3		
Eğitim Durumu	Önlisans	22	53,7	19	46,3	13,252	0,001*
	Lisans	49	80,3	12	19,2		
	Lisansüstü	44	66,7	22	33,3		

$p<0,05$ χ^2 : Ki-kare Testi

Cerrahi dumanın hasta ve operasyon odasında çalışan ekip için oluşturduğu tehlikeleri bilme durumu ile meslek ve eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Ameliyathane hemşirelerinin %82'sinin (n=50) tehlikeler hakkında temel bir bilgiye sahip olduğu görüldü ($p=0,016$, $\chi^2=12,174$, Tablo 14). Lisans mezunu bireylerin %80,3'ünün (n=49) tehlikeler hakkında temel bir bilgiye sahip olduğu bulundu ($p=0,001$, $\chi^2=13,252$, Tablo 14).

Tablo 15. Katılımcıların Cerrahi Duman ile İlgili Ekipman ve Sarf Malzemelerini Bilme ve Uygulama Durumu ile Sosyodemografik Değişkenlerin Karşılaştırılması

		Cerrahi dumanın ortamdaki uzaklaştırılması için ekipman, sarf malzemeleri ve kullanım uygulamalarını bilme ve uygulama durumu				χ^2	p
		Evet, ekipman, sarf malzemesi ve kullanım uygulamalarını biliyorum ve uyguluyorum		Hayır, hiçbir bilgim yok			
		n	%	n	%		
Yaş	19-29	36	43,4	56	65,9	10,028	0,005
	30-39	24	28,9	19	22,4		
	40 yaş ve üzeri	23	27,7	10	11,8		
Eğitim Durumu	Önlisans	17	20,5	24	28,2	4,912	0,086
	Lisans	37	44,6	24	28,2		
	Lisansüstü	29	34,9	37	43,5		
Operasyon odasında çalışma yılı	1-5 yıl	50	60,2	71	83,5	12,666	0,002
	6-9 yıl	8	9,6	6	7,1		
	10 yıl ve üzeri	25	30,1	8	9,4		

$p < 0,05$ χ^2 : Ki-kare Testi

Cerrahi dumanın ortamdaki uzaklaştırılması için ekipman, sarf malzemeleri ve kullanım uygulamalarını bilme ve uygulama durumu ile yaş arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Cerrahi dumanın ortamdaki uzaklaştırılması için ekipman, sarf malzemeleri ve kullanım uygulamalarını bilmeyenlerin %65,9'unun (n=56) 19-29 yaş aralığında olduğu görüldü ($p=0,05$, $\chi^2=0,028$, Tablo 15).

Cerrahi dumanın ortamdaki uzaklaştırılması için ekipman, sarf malzemeleri ve kullanım uygulamalarını bilme ve uygulama durumu ile operasyon odasında çalışma yılı arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Cerrahi dumanın ortamdaki uzaklaştırılması için ekipman, sarf malzemeleri ve kullanım uygulamalarını bilmeyenlerin büyük bir kısmı operasyon odalarında 1-5 yıl arası çalıştığı bulundu ($p=0,02$, $\chi^2=12,666$, Tablo 14).

Tablo 16. Katılımcıların Çalıştığı Operasyon Odası ile Cerrahi İşlem Türlerine Göre Dumanın Tahliye Edilmesi Hakkında Bilgi ve Uygulama Durumlarının Karşılaştırılması

		Çalışılan Operasyon Odası Genel Cerrahi (n=84)				Toplam		x ²	p
		Evet		Hayır					
		n	%	n	%	n	%		
Açık cerrahi işlemlerde cerrahi dumanın güvenli ve uygun şekilde nasıl tahliye edileceğini bilme durumu	Evet, kapsamlı bir bilgi ve beceriye sahibim	34	59,6	23	40,4	57	100	6,057	0,048*
	Hayır, hiçbir bilgim yok	24	55,8	19	44,2	43	100		
	Güvenli ve uygun tahliyesi hakkında fikir sahibi değilim	26	38,8	41	61,2	67	100		
Laparoskopik cerrahi işlemlerde cerrahi dumanın güvenli ve uygun şekilde nasıl tahliye edileceğini bilme durum	Evet, kapsamlı bir bilgi ve beceriye sahibim	34	70,8	14	29,2	48	100	11,659	0,003*
	Hayır, hiçbir bilgim yok	26	46,6	30	36,1	56	100		
	Güvenli ve uygun tahliyesi hakkında fikir sahibi değilim	25	29,4	39	47,0	64	100		

p<0,05 χ^2 : Ki-kare Testi

Cerrahi işlem türlerine göre dumanın tahliye edilmesi hakkında bilgi ve uygulama durumu ile genel cerrahi operasyon odasında çalışma durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Açık cerrahi işlemlerde cerrahi dumanın güvenli ve uygun şekilde nasıl tahliye edileceğini bilenlerin %59,6'sının (n=34) genel cerrahi operasyon odalarında çalıştığı görüldü (p=0,048, $\chi^2=6,057$, Tablo 16). Laparoskopik cerrahi işlemlerde cerrahi dumanın güvenli ve uygun şekilde nasıl tahliye edileceğini bilenlerin %70,8'inin (n=34) genel cerrahi operasyon odasında çalıştığı saptandı (p=0,003, $\chi^2=11,659$, Tablo 16).

Tablo 17. Cerrahi İşlem Türlerine Göre Dumanın Tahliye Edilmesi Hakkında Bilgi Ve Uygulama Durumu

		Duman tahliye sistemlerinin kurulumu, konumu ve güvenli çalışması hakkında bilgi ve uygulama durumu						χ^2	p
		Bilgi ve beceriye sahibim		Kurulumu ve çalışması hakkında bilgim yok		Tahliye sistemleri hakkında fikrim yok			
		n	%	n	%	n	%		
Açık cerrahi işlemlerde cerrahi dumanın güvenli ve uygun şekilde nasıl tahliye edileceğini bilme durumu	Evet, kapsamlı bir bilgi ve beceriye sahibim	41	93,2	10	12,50	6	15,0	109,225	0,000*
	Hayır, hiçbir bilgim yok	1	2,3	37	44,6	5	12,5		
	Güvenli ve uygun tahliyesi hakkında fikir sahibi değilim	2	4,55	36	43,4	29	72,5		
Laparoskopik cerrahi işlemlerde cerrahi dumanın güvenli ve uygun şekilde nasıl tahliye edileceğini bilme durum	Evet, kapsamlı bir bilgi ve beceriye sahibim	35	77,8	10	12,0	3	7,5	94,718	0,000*
	Hayır, hiçbir bilgim yok	5	11,1	44	53,0	7	17,5		
	Güvenli ve uygun tahliyesi hakkında fikir sahibi değilim	5	11,1	28	35,0	28	75,0		

p<0,001 χ^2 : Ki-kare Testi

Duman tahliye sistemlerinin kurulumu, konumu ve güvenli bir şekilde çalışması hakkında bilgi ve uygulama durumu ile açık/konvansiyonel cerrahi işlemler sürecinde cerrahi dumanın güvenli ve uygun bir şekilde nasıl tahliye edileceğini bilme durumu arasında çok yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Kapsamlı bir bilgi ve beceriye sahip olan bireylerin %93,2'si (n=41) duman tahliye sistemlerinin kurulumu ve güvenli bir şekilde çalışması hakkında bilgi ve beceriye sahip olduğu görüldü (p=0,000, χ^2 =109,225, Tablo 17).

Duman tahliye sistemlerinin kurulumu, konumu ve güvenli bir şekilde çalışması hakkında bilgi ve uygulama durumu ile laparoskopik cerrahi işlemler sürecinde cerrahi dumanın güvenli ve uygun bir şekilde nasıl tahliye edileceğini bilme durumu arasında çok yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Kapsamlı bir bilgi ve beceriye sahip olan bireylerin %77,8'i (n=35) duman tahliye sistemlerinin kurulumu ve güvenli bir şekilde çalışması hakkında bilgi ve beceriye sahip olduğunu belirtirmiştir (p=0,000, χ^2 =94,718, Tablo 17)

Tablo 18. Katılımcıların Cerrahi Dumana Maruz Kalma Durumu ile Meslek Durumunun Karşılaştırılması

		Cerrahi dumana maruz kalma durumu			Toplam	χ^2	p
		Evet	Hayır	Farkında Değilim			
Meslek	Cerrah	n	42	3	3	48	12,456
		%	87,5	6,2	6,2	100	
	Anestezi	n	9	2	2	13	
		%	69,2	15,4	15,4	100	
	Ameliyathane Hemşiresi	n	55	2	4	61	
		%	90,2	3,3	6,6	100	
	Anestezi Teknisyeni	n	18	0	1	19	
		%	94,7	0,00	5,3	100	
	Yardımcı Sağlık Personeli	n	19	1	7	27	0,070
		%	70,4	3,7	25,9	100	

p<0,05 χ^2 : Ki-kare Testi

Cerrahi operasyon odasında cerrahi dumana maruz kalma durumu ile meslek arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır (p=0,070, χ^2 =12,456, Tablo 18).

Tablo 19. Katılımcıların Cerrahi Dumana Maruz Kalma Durumu ve Yaşadığı Semptomların ile Mesleklerinin Karşılaştırılması

Cerrahi Dumana Maruz Kaldıktan Sonra Ortaya Çıkan Semptomlar	Meslek											
	Cerrah		Anestezist		Ameliyathane Hemşiresi		Anestezi Teknisyeni		Yardımcı Sağlık Personeli		x ²	p
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Baş Ağrısı	29	60,4	9	69,2	47	77,0	10	52,6	15	55,6	6,80	0,14
Öksürük	24	50	10	76,9	40	65,6	11	57,9	13	48,1	5,68	0,22
Bulantı	13	27,1	5	38,5	31	50,8	6	31,6	9	33,3	7,25	0,12
Boğaz irritasyonu	29	60,4	9	69,2	45	73,8	13	68,4	14	51,9	4,77	0,31
Göz Yaşarması	17	35,4	6	46,2	33	54,1	5	26,3	12	44,4	6,39	0,17
Baş Dönmesi	8	19,04	3	7,14	23	54,76	1	2,38	7	16,6	11,01	0,02
Saçlarda Koku	12	25	0	0	20	32,8	4	21,1	8	29,6	7,02	0,16
Anksiyete/Huzursuzluk	4	8,3	5	38,5	12	19,7	2	10,5	3	11,1	7,66	0,08
Kusma	3	6,2	2	15,4	12	19,7	2	10,5	4	14,8	4,43	0,33
Ağız Kuruluğu	4	8,3	1	7,7	12	19,7	1	5,3	6	22,2	5,37	0,22
Hapşırma	4	8,3	2	15,4	11	18,0	2	10,5	5	18,5	2,84	0,59
Hipoksi/Sersemlik	6	12,5	2	15,4	10	16,4	1	5,3	2	7,4	2,25	0,69
Bayılma Hissi	5	10,4	0	0	7	11,5	1	5,3	0	0	4,32	0,31
Yorgunluk	33	68,8	7	53,8	44	72,1	10	52,6	13	48,1	6,78	0,14
Kuvvetsizlik	8	17,0	4	30,8	22	36,1	3	15,8	7	25,9	6,30	0,18
Burun Akıntısı	10	21,3	1	7,7	12	19,7	3	15,8	2	7,4	3,19	0,52
Dermatit	4	8,3	1	7,7	5	8,2	1	5,3	1	3,7	0,86	0,97

$p < 0,05$ χ^2 : Ki-kare Testi

Katılımcıların cerrahi dumana maruz kaldıktan sonra ortaya çıkan semptomlardan baş dönmesi ile meslekleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Baş dönmesine rastlanan bireylerin %54,7'sinin (n=23) ameliyathane hemşiresi olduğu görüldü ($p=0,02$, $\chi^2=11,010$, Tablo 19).

Tablo 20. Katılımcıların Cerrahi Dumana Maruz Kalma Durumu ve Yaşadığı Semptomların ile Cinsiyetlerinin Karşılaştırılması

Cerrahi Dumana Maruz Kaldıktan Sonra Ortaya Çıkan Semptomlar	CİNSİYET				χ^2	p
	ERKEK		KADIN			
	n	%	n	%		
Baş Ağrısı	48	60,0	62	70,5	2,026	0,194
Öksürük	41	51,2	57	64,8	3,153	0,086
Bulantı	31	38,8	33	37,5	0,028	0,875
Boğaz irritasyonu	50	62,5	60	68,2	0,598	0,439
Göz Yaşarması	31	38,8	42	47,7	1,374	0,277
Baş Dönmesi	13	31,0	29	69,0	6,236	0,013
Saçlarda Koku	17	21,2	27	30,7	1,928	0,165
Anksiyete/Huzursuzluk	9	11,2	17	19,3	2,085	0,149
Kusma	7	8,8	16	18,2	3,155	0,076
Ağız Kuruluğu	6	25,0	18	75,0	5,743	0,017
Hapşıрма	8	10,0	16	18,2	2,291	0,130
Hipoksi/Sersemlik	6	7,5	15	17,0	3,491	0,062
Bayılma Hissi	4	5,0	9	10,2	1,604	0,205
Yorgunluk	48	60,0	59	67,0	0,899	0,343
Kuvvetsizlik	17	21,2	27	31,0	2,056	0,152
Burun Akıntısı	11	13,9	17	19,3	0,868	0,352
Dermatit	6	7,5	6	6,8	0,029	1,000

$p<0,05$ χ^2 : Ki-kare Testi

Katılımcıların cerrahi dumana maruz kaldıktan sonra ortaya çıkan semptomlardan baş dönmesi ve ağız kuruluğu ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Baş dönmesi rastlanan bireylerin %69'u (n=29) ve ağız kuruluğu semptomunu belirten katılımcıların %75'inin (n=18) kadın olduğu görüldü.

Tablo 21. Katılımcıların Cerrahi Duman Tahliye Sistemleri Hakkında Bilgi Durumu ile Mesleklerinin Karşılaştırılması

Cerrahi Duman Tahliye Sistemleri nelerdir?	Meslek										χ^2	p
	Cerrah		Anestezi		Ameliyathane Hemşiresi		Anestezi Teknisyeni		Yardımcı Sağlık Personeli			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Merkezi (Genel Ameliyathane) Tahliye Sistemi	40	28,4	11	7,8	51	36,2	17	12,1	22	15,6	0,618	0,980
Lokal(Operasyon Odası) tahliye sistemi	28	43,8	7	10,9	18	28,1	5	7,8	6	9,4	16,43	0,002
Taşınabilir (Filtreli Aspiratör Üniteleri) Tahliye Sistemleri	25	30,1	8	9,6	33	39,8	9	10,8	8	9,6	5,697	0,226
Likit (sıvı) Aspiratör	16	34,0	4	8,5	17	36,2	2	4,3	8	17,0	3,642	0,457
Elektrokoter cihazları üzerinde bulunan filtreler	24	38,1	4	6,3	23	36,5	8	12,7	4	6,3	9,553	0,049
p<0,05 χ^2 : Ki-kare Testi												

p<0,05 χ^2 : Ki-kare Testi

Cerrahi dumanı tahliye eden sistemler arasında yer alan lokal tahliye sistemi ve elektrokoter cihazları üzerinde bulunan filtreler hakkında bilgi durumu ile katılımcıların meslekleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Lokal tahliye sistemleri hakkında bilgi sahibi olanların %43,8'inin (n=28) cerrah olduğu görüldü (p=0,002, χ^2 =16,43, Tablo 20). Elektrokoter cihazları üzerinde bulunan filtreler hakkında bilgi sahibi olanların %38,1'i (n=24) cerrah ve %36,5'i (n=23) ameliyathane hemşiresi olduğu saptandı (p=0,049, χ^2 =9,553, Tablo 20).

Tablo 22. Katılımcıların Ameliyathanede Çalışma Yılı ile Kişisel Koruyucu Ekipmanlar Hakkındaki Bilgi ve Uygulama Durumunun Karşılaştırılması

Ameliyathane/Operasyon odalarında kaç yıl çalıştınız?		Cerrahi dumanın solunmasına karşın hangi kişisel koruyucu ekipmanları kullanılması gerektiğini bilme durumu			Toplam	χ^2	p
		Evet, biliyorum ve kullanıyorum	Hayır, bilgi sahibi değilim	Koruyuculuğu hakkında fikir sahibi değilim			
1-5yıl	n	52	34	35	56	6,396	0,16
	%	63,4%	85,0%	76,1%	72%		
6-9 yıl	n	9	2	3	41		
	%	11,0%	5,0%	6,5%	25,3%		
10 yıl ve Üstü	n	21	4	8	30		
	%	25,6%	7,9%	17,4%	18,5%		
Toplam	n	82	40	46	168		
	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%		

$p<0,05$ χ^2 : Ki-kare Testi

Cerrahi dumanın solunmasına karşın hangi kişisel koruyucu ekipmanları kullanması gerektiğini bilme durumu ile Ameliyathane/Operasyon odalarında çalışma yılı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p=0,163$, $\chi^2=6,396$, Tablo 21).

Tablo 23. Katılımcıların Cerrahi Dumandan Korunmaya Yönelik Kullandığı Kişisel Koruyucu Ekipmanları İle Mesleklerinin Karşılaştırılması

Cerrahi Dumandan Korunmaya Yönelik Kullandığınız Kişisel Koruyucu Ekipmanlar	Meslek										χ^2	p
	Cerrah		Anesteziist		Ameliyathane Hemşiresi		Anestezi Teknisyeni		Yardımcı Sağlık Personeli			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Cerrahi Maske	41	85,4	10	83,3	54	88,5	16	84,2	23	85,2	0,926	0,976
Yüksek Filtrasyon Maskeleri (N95, N99)	19	39,6	7	53,8	45	73,8	9	47,4	15	55,6	13,68	0,008
Cerrahi Önlük	35	72,9	2	15,4	47	78,3	8	42,1	12	44,4	28,01	0,003
Cerrahi Eldiven	38	79,2	8	61,5	46	75,4	10	52,6	16	59,3	7,454	0,114
Cerrahi Gözlük	14	29,2	1	7,7	34	55,7	6	31,6	13	48,1	15,528	0,004

p<0,05 χ^2 : Ki-kare Testi

Katılımcıların kullandıkları kişisel koruyucu ekipmanlardan yüksek filtrasyon maskeleri, cerrahi önlük ve cerrahi gözlük ile meslekleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Ameliyathane hemşirelerinin çoğunluğu cerrahi dumandan korunmak için yüksek filtrasyon maskeleri, cerrahi önlük ve cerrahi gözlük kullandığı görüldü.

Tablo 24. Katılımcıların Cerrahi Dumana Maruz Kalma Durumu ve Operasyon Odalarında Çalışma Yıllarının Karşılaştırılması

Cerrahi Dumana Maruz Kaldıktan Sonra Ortaya Çıkan Semptomlar	Operasyon Odalarında Çalışma Yılı						TOPLAM	χ^2	p
	1-5 YIL		6-9 YIL		10 YIL VE ÜSTÜ				
	n	%	n	%	n	%			
Baş Ağrısı	76	69,1	14	12,7	20	18,2	110	6,400	0,042
Öksürük	68	69,4	7	7,1	23	23,5	98	2,123	0,372
Bulantı	47	73,4	3	4,7	14	21,9	64	2,319	0,314
Boğaz irritasyonu	71	64,5	12	10,9	27	24,5	110	6,099	0,047
Göz Yaşarması	49	67,1	6	8,2	18	24,7	73	1,569	0,493
Baş Dönmesi	30	71,4	3	7,1	9	21,4	42	0,242	0,918
Saçlarda Koku	30	68,2	4	9,1	10	22,7	44	0,243	0,885
Anksiyete/Huzursuzluk	21	80,8	1	3,8	5	15,4	27	1,677	0,419
Kusma	12	52,2	2	8,7	9	39,1	23	5,602	0,043
Ağız Kuruluğu	16	66,7	2	8,3	6	25,0	24	0,556	0,588
Hapşırma	17	70,8	0	0,0	7	29,2	24	3,488	0,153
Hipoksi/Sersemlik	15	71,4	0	0,0	6	28,6	21	2,741	0,256
Bayılma Hissi	11	84,6	0	0,0	2	15,4	13	1,037	0,717
Yorgunluk	78	72,9	9	8,4	20	18,7	107	0,614	0,780
Kuvvetsizlik	32	72,7	3	6,8	9	20,5	44	0,193	0,908
Burun Akıntısı	19	67,9	2	7,1	7	25,0	28	0,520	0,790
Dermatit	6	50,0	1	8,3	5	41,7	12	0,029	1,000

$p<0,05$ χ^2 : Ki-kare Testi

Katılımcıların cerrahi dumana maruz kaldıktan sonra ortaya çıkan semptomlardan baş ağrısı, boğaz irritasyonu ve kusma ile operasyon odasının çalışma yılları arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Baş ağrısı yaşayan bireylerin %69,1'i (n=76), boğaz irritasyonu yaşayan bireylerin %64,5'i (n=71) ve kusma semptomunu belirten bireylerin %52,2'si (n=12) 1-5 yıl aralığında çalıştığı görüldü.

5. TARTIŞMA

Bu bölümde, cerrahi operasyon odalarında cerrahi dumanın riskleri ile ilgili alınan önlemler hakkında sağlık çalışanlarının bilgi ve uygulama durumları görüş ve bulgular temel alınarak yorum, tartışma ve değerlendirmeler yer almaktadır.

5.1. Sosyodemografik Verilere İlişkin Bulguların Tartışılması

Ameliyathane ortamında hava kalitesini etkileyen cerrahi duman, meslek üyeleri ve operasyon geçiren hastalar için önemli bir risk oluşturmaktadır. Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Yönetimi (The Occupational Safety and Health Administration, OSHA) her yıl 500.000'den fazla sağlık çalışanının cerrahi dumana maruz kaldığını belirtmektedir (1,10-66). Literatür incelendiğinde, ülkemizde cerrahi duman ile ilgili yapılan çalışmalar genellikle doktor ve hemşire meslek gruplarına yönelik yapıldığı görülmektedir. (8,9,60,63,64). Cerrahların ve hemşirelerin araştırmalarda yer alma nedenleri arasında cerrahi alana yakın olmaları ve operasyon odalarında daha uzun süre geçirmeleri olarak gösterilmektedir (62). Ancak elektro cerrahi ünitesi kullanılırken açığa çıkan cerrahi dumanın operasyon odasına eşit miktarda dağıldığı, odanın havasını kirlettiği ve partikül miktarının katlanarak arttığı bildirilmektedir (43). Araştırmamızda, operasyon odalarında çalışan cerrah, hemşire, anestezi uzmanı, anestezi teknisyeni, yardımcı sağlık personeli gibi tüm meslek grubu üyelerinin (n=168) cerrahi duman hakkındaki bilgi ve uygulamaları değerlendirilmiştir. Van Gestel ve ark. (67) tarafından yapılan çalışmada, idrar örneklerinin analizine göre cerrahi alana yakın olmayan asistan doktor ve alandan uzakta çalışan sirküle hemşirelerin cerrahi dumana cerrahlardan daha fazla maruz kaldığını gösteren bulgular saptanmıştır. Cerrahi alana yakın olma ile maruz kalma arasında doğru bir orantı olmadığını göstermiştir. Araştırmamız, tüm meslek gruplarını kapsamaması nedeniyle cerrahi dumanın ortak bir sorun ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Atay Doğyacı ve ark. (68) tarafından yapılan nitel bir araştırmada, doktor, hemşire ve teknisyenden oluşan katılımcıların tamamı (n=15), cerrahi duman kavramını işe başladıktan sonra cerrahi işlemler sürecinde ve sosyal etkileşimlerle öğrendiklerini bildirmiştir. Araştırmamızda, katılımcıların büyük bir bölümü operasyon odalarında 1-5 yıl çalıştığı görülmektedir. Cerrahi dumanın zararlı etkilerinin maruz kalma süresi ile arttığı bilinmektedir (69). Cerrahi duman ile ilgili bilgi edinme, maruz kalmaya bağlı

semptomları yaşama ve bilgiyi uygulamaya aktarma gibi deneyimlerin operasyon odalarında çalışma yılı üzerinde etkisi olduğu düşünülebilir.

5.2. Cerrahi Duman Risk Ve Önlemleri Hakkında Bilgi Ve Uygulama Durumlarına İlişkin Bulguların Tartışılması

Operasyon odalarında sürekli olarak cerrahi duman oluşmakta ve dumanın tahliye edilmesi çevre güvenliğini önemseyen yöneticilerin ve çalışanların çabası gerekmektedir. Duman tahliye sistemlerinin kullanımı ve mevcut uygulamalara uyarlanması için cerrahi ekibin istekli olmasını gerektirmektedir. Araştırmamızda katılımcıların büyük bir kısmının cerrahi duman ile ilgili eğitim almadığı ve duman tahliye sistemleri hakkında katılımcıların yarısından fazlasında bilgi eksikliği olduğu tespit edilmiştir. Chavis ve ark. (56) tarafından yapılan çalışmada, çalışanların cerrahi duman ve tahliye sistemleri hakkında bilgi ve uygulamalarını içeren eğitim programı sonucu çalışanların farkındalığı artmış ve duman tahliye sistemlerinin kullanımında artış gerçekleşmiştir. Dobbie ve ark. (50) tarafından yapılan çalışmada eğitim sonrası duman tahliye cihazlarının kullanımının dört kat arttığı görülmüştür. Ülkemizde yapılan çalışmalarda cerrahi duman ile ilgili eğitim alma ve duman tahliye sistemleri bilgi eksikliği olduğu tespit edilmiştir (8,9,60,64). Araştırmalarda ortaya çıkan bu benzerliğin nedeni, cerrahi duman ile ilgili eğitim programlarında verilen teorik bilginin uygulamaya yansımaması olarak düşünülebilir. Duman tahliye cihazlarının tercih edilmeme nedenleri arasında cihaz hakkında bilgi eksikliği, cihazların yüksek maliyeti, cerrahi maskenin koruduğu algısı, cihazların gürültülü çalışması ve cerrahların istekli olmaması yer almaktadır (63). Usta ve ark. (60) tarafından yapılan araştırmada, hemşirelerin %89,5'i (n=94) duman tahliye cihazlarının bulunmadığını ya da bulunma durumuna ilişkin bilgisi olmadığını bildirmiştir. Ameliyathanelerde duman tahliye sistemlerinin opsiyonel olması nedeniyle cerrahi dumana ilişkin sorunlar süreklilik kazanmaktadır.

Cerrahi dumana maruz kalma ve maruz kalmaya bağlı olarak ortaya çıkan semptomlar, konu ile ilgili gözlemsel ve deneysel araştırmaların çoğunluğunda yer aldığı görülmektedir (8,9,19,42,43,60,61,63,64-67). Araştırmamızda, çalışanların büyük bir bölümü cerrahi dumana maruz kaldığını belirtmiş ve maruz kalmaya bağlı olarak ortaya çıkan semptomlar arasında çoğunlukla baş ağrısı, boğaz irritasyonu, yorgunluk, öksürük ve göz yaşarması olduğu saptanmıştır. İlce ve ark. (8) tarafından yapılan araştırmada doktor ve hemşirelerin baş ağrısı, göz yaşarması, öksürük ve boğaz yanması gibi

semptomlar ifade ettiği belirtilmiştir. Yavuz ve ark. (63) tarafından 672 hemşire ile yapılan çalışmada cerrahi dumana maruz kalan hemşirelerin yarısından fazlası solunumsal değişiklikler ve baş ağrısı yaşadıklarını bildirmiştir. Gürkan ve ark. (70) tarafından yapılan araştırmada; cerrah, hemşire ve yardımcı sağlık personelinden oluşan katılımcıların (n=413) en çok baş ağrısı, göz yaşarması ve mide bulantısı yaşadığı grlmştir. Aydın ve ark. (61) tarafından yapılan araştırmada, doktor, hemşire ve teknisyenlerin maruz kalmaya bağlı olarak baş ağrısı, öksürük, boğaz irritasyonu ve kusma yaşadığı saptanmıştır. Elde ettiğimiz bulgular literatür ile paralellik göstermektedir.

Cerrahi dumanın içeriğinde yer alan hücresel materyal, mikroorganizmalar ve toksik gazlar gibi potansiyel risk oluşturan yan ürünlere karşı merkezi, lokal ya da taşınabilir duman tahliye cihazlarına ek olarak FFP3 ve N95 maske gibi kişisel koruyucu ekipman kullanılması gerektiği bilinmektedir (5,15). Alcan ve ark. (9) tarafından 71 hemşire ile yapılan çalışmada cerrahi dumandan korunmaya yönelik aldığı önlemler için hemşirelerin %80,3' (n=57) cerrahi maske, %52,1'i cerrahi önlük ve %4,2'si filtrasyon maskesi kullandığı saptanmıştır. Usta ve ark. (60) tarafından 105 hemşire ile yapılan çalışmada cerrahi dumandan korunmak için kullanılan yöntemler arasında %85,7 (n=90) cerrahi maske, %71,4 (n=75) cerrahi önlük ve %25,7 (n=27) yüksek filtrasyonlu maskeler olduğu görülmektedir. Araştırmamızda, cerrahi dumandan korunmaya yönelik kullanılan kişisel koruyucu ekipmanlar için hemşirelerin büyük bir bölümü cerrahi maske ve cerrahi önlük kullandığı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular ülkemizde yapılan çalışmalar ile paralellik göstermektedir. Ancak çalışmamıza katılım sağlayan hemşirelerin çoğunluğu yüksek filtrasyon maske kullandığını ifade etmiş olması kişisel koruyucu ekipmanlar için farkındalığın arttığını göstermektedir. Aydın ve ark. (61) tarafından yapılan çalışmada sağlık çalışanlarının cerrahi dumandan korunmaya yönelik aldığı önlemler incelendiğinde en çok; cerrahi maske, aspirasyon kateteri, önlük ve gözlük kullanıldığı belirlenmiştir. Soysal (43) alışmasında ameliyathane ekibinin büyük çoğunluğunun cerrahi maskeyi tercih ettiğini ve filtrasyon maskelerinin tercih edilmeme nedenleri arasında uzun süreli kullanımda nefes almada zorluk yaşandığını grlmştir. Araştırmamızda, sağlık çalışanlarının yarısından fazlası cerrahi dumandan korunma yöntemi olarak yüksek filtrasyon maske kullandığını belirtmiştir. Ek olarak; katılımcıların büyük bir bölümü operasyon odasında cerrahi dumandan korunmaya

yönelik kullanılan kişisel ekipmanları etkililik oranına göre sıralama konusunda cerrahi maskenin etkisiz olduğunu belirtirken; yüksek filtrasyon maskelerinin en etkili olduğunu bildirmiştir. Bu durum Covid-19 pandemi sürecinde kişisel koruyucu ekipmanların öneminin artması olarak açıklanabilir.

5.3. Sosyodemografik Değişkenlere Göre Cerrahi Duman ile İlgili Bilgi ve Uygulamalara İlişkin Bulguların Tartışılması

Araştırmamızda, cerrahi dumanın operasyon odasında bulunan hasta ve çalışanlar için oluşturduğu riskler, toksik etkileri ve kişisel koruyucu ekipmanlar hakkında bilişsel durum ile ilgili cerrah ve hemşireler arasında farklılık olduğu görülmektedir. Çalışmamıza katılan hemşirelerin büyük bir bölümü risklerin farkında olduğunu, toksik etkilerini bildiği ve kişisel koruyucu ekipmanların dumanın solunmasına karşı koruyuculuğu hakkında bilgi sahibi olduğu görülürken, cerrahların yarısından fazlası toksik etkilere ilişkin bilgi sahibi olmadığı ve kişisel koruyucu ekipmanların dumanın solunmasına karşı koruyuculuğu hakkında fikir sahibi olmadığı saptanmıştır. Michaelis ve ark (19) tarafından yapılan çalışmada cerrahi dumanın tehlikeleri ile ilgili hemşirelerin cerrahlardan daha fazla endişe duyduğu ve cerrahların koruyucu önlemler olmaksızın cerrahi dumanı tehlikeli bulmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışma elde ettiğimiz bulgular ile paralellik göstermektedir.

Araştırmamızda, cinsiyet ile cerrahi dumana maruz kalmaya bağlı iki semptom arasında anlamlı bir ilişki olduğu ve kadınların erkeklerden daha fazla baş dönmesi ve ağız kuruluğu yaşadığı görülmektedir. İlce ve ark. (8) tarafından yapılan araştırmada, kadınların erkeklerden daha fazla öksürük ve mide bulantısı yaşadığı tespit edilmiştir. Aynı araştırmada, katılımcılardan ilk beş yılında olanlar daha fazla boğaz yanması, kusma ve rinit belirtileri yaşadığı saptanmıştır. Araştırmamızda maruz kalmaya bağlı üç semptom ile operasyon odalarında çalışma yılı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Operasyon odalarında 1-5 yıl aralığında çalışmakta olan katılımcıların büyük bir bölümü diğer çalışanlardan daha fazla boğaz irritasyonu, baş ağrısı ve kusma yaşadığı saptanmıştır. Elde ettiğimiz bulgular bu çalışma ile cinsiyet ve ameliyathanede çalışma yılının cerrahi dumana maruz kalmaya bağlı semptomları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymak adına benzerlik taşımaktadır.

Araştırmamızda, katılımcıların büyük bir bölümü çalıştığı kurumda cerrahi duman ile ilgili kurum protokolleri hakkında fikri olmadığını belirtmiştir. Ülkemizde yapılan

Çalışmalarda, cerrahi duman ile ilgili kurum protokollerinin bulunmadığı ya da yetersiz olduğu görülmüştür. (8,9,60,61). Yavuz ve ark. (63) tarafından yapılan araştırmada, hemşirelerin büyük bir bölümü cerrahi duman ile ilgili kurum protokollerinin olmadığını bildirmiştir. Cerrahi duman ile ilgili bireysel farkındalığın gelişmesi kurumsal farkındalığın oluşması ile gerçekleşmektedir. Cerrahi dumandan korunmanın önemli kısmı, kurumda protokollerin ve yazılı yönergelerin oluşturulması, denetimlerin yapılması, cerrahların bilinçlendirilmesi, çalışanların eğitilmesi ve duman tahliye cihazlarının maliyetlerinin erişilebilir seviyelere gelmesi gerekmektedir



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırmanın sonuçları altta görüldüğü şekilde özetlenmiştir.

- Katılımcıların büyük bir bölümü cerrahi dumanın anlamını, oluşumunu, içeriksel açıdan olumsuz etkilere sahip olduğunu ve ekip için oluşturduğu tehlikeleri bildiği ancak toksik etkileri ve güvenli uygulamalara ilişkin bilgi sahibi olmadığı,
- Katılımcıların yarısı cerrahi dumanın solunmasına ve ortamdan uzaklaştırılmasına ilişkin koruyucu ekipman ve sarf malzemeleri hakkında bilgi sahibi olduğu ancak duman tahliye sistemlerinin, kurulumu, çalışması ve cerrahi işlem türlerine göre dumanın tahliyesi konusunda bilgilerin daha düşük olduğu,
- Katılımcıların büyük bir bölümü cerrahi duman ile ilgili eğitim almadığı, öğrenim yollarının bireysel araştırmalar ve hizmet içi eğitim olduğu, cerrahi duman ile ilgili kurum protokolleri hakkında fikir sahibi olmadıkları,
- Katılımcıların cerrahi dumana maruz kaldığı ve maruz kalmaya bağlı olarak çoğunlukla baş ağrısı, boğaz irritasyonu, yorgunluk ve öksürük semptomu yaşadığı,
- Duman tahliye sistemlerine ilişkin bilgi durumunun genel anlamda düşük olduğu, tahliye sistemleri bulunma durumuna ilişkin fikir sahibi olunmadığı ya da duman tahliye sistemlerinin bulunmadığı
- Kişisel koruyucu ekipmanlardan cerrahi maske, önlük ve eldivenin kullanımına ek olarak yüksek filtrasyonlu maskelerin kullanıldığı
- Kişisel koruyucu ekipmanların etkililiği konusunda cerrahi maske, eldiven ve önlüğün genel anlamda etkisiz, yüksek filtrasyonlu maske ve gözlüğün etkili olarak değerlendirildiği,
- Eğitim durumu ve meslek ile cerrahi dumanın olumsuz etkileri, kimyasal bileşenler ve oluşturduğu tehlikeler hakkında çalışanların bilgi durumu arasında anlamlı bir ilişki olduğu,
- Cerrahi işlem türlerine göre dumanın tahliye edilmesi hakkında bilgi ve uygulama durumu ile genel cerrahi operasyon odasında çalışma durumu arasında anlamlı bir ilişki olduğu
- Duman tahliye sistemlerinin kurulumu, konumu ve güvenli bir şekilde çalışması hakkında bilgi ve uygulama durumu ile açık/konvansiyonel ve laparoskopik

cerrahi işlemler sürecinde cerrahi dumanın güvenli ve uygun bir şekilde nasıl tahliye edileceğini bilme durumu arasında çok yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu,

- Katılımcıların cerrahi dumana maruz kaldıktan sonra ortaya çıkan semptomlardan baş ağrısı, boğaz irritasyonu ve kusma yaşayanların operasyon odalarında 1-5 yıl arası çalıştığı
- Cerrahi dumanın ortamdan uzaklaştırılması için ekipman, sarf malzemeleri ve kullanım uygulamalarını bilmeyenlerin büyük bir kısmı operasyon odalarında 1-5 yıl arası çalıştığı
- Kadınların erkeklerden daha fazla baş dönmesi ve ağız kuruluğu yaşadığı saptanmıştır.

Araştırmamızda elde edilen sonuçlar doğrultusunda öneriler aşağıdaki gibidir.

- Cerrahi duman tıp, hemşirelik, anestezi teknisyenliği ve ameliyathane hizmetleri bölümlerinde ders konusu olarak eğitim müfredatına eklenebilir.
- Kurumsal düzeyde verilen hizmet içi eğitimlerde eğitim öncesi bilişsel durumun değerlendirilmesi, eğitimin teorik ve pratik anlamda çok modlu olması ve eğitim sonrası uygulamaların gözlenmesi gerekmektedir.
- Ameliyathane hemşireliği sertifika programlarında cerrahi dumandan korunmaya yönelik uygulamalar yer alabilir.
- Hastanelerin iş sağlığı birimleri ameliyathanede cerrahi duman analizi yapabilir ve çalışanlar için koruyucu önlemler alınmasını sağlayabilir.
- Duman tahliye sistemlerinin kurumlar tarafından temin edilmesi ameliyathane çalışanlarının cerrahi dumanı önleme uygulamalarına etki edebilir.
- Cerrahi dumanın ameliyathane ünitesinde görev alan tüm meslek grubu üyeleri üzerinde etkisini inceleyen daha büyük örneklem grubu ile çalışma yapılabilir.
- Cerrahi dumanın toksik etkileri ve kimyasal bileşenlerini içeren broşürler ameliyathane ünitelerinde dağıtılması farkındalık oluşturabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Ball K. Compliance with surgical smoke evacuation guidelines: Implications for practice. *AORN J.* 2010;92(2):142-149. doi:10.1016/j.aorn.2010.06.002
2. Alp E, Bijl D, Bleichrodt RP, Hansson B, Voss A. Surgical smoke and infection control. *J Hosp Infect.* 2006;62(1):1-5. doi:10.1016/j.jhin.2005.01.014
3. Bigony L. Risks Associated with Exposure to Surgical Smoke Plume: A Review of the Literature. *AORN J.* 2007;86(6):1013-1024. doi:10.1016/j.aorn.2007.07.005
4. Mowbray N, Ansell J, Warren N, Wall P, Torkington J. Is surgical smoke harmful to theater staff? a systematic review. *Surg Endosc.* 2013;27(9):3100-3107. doi:10.1007/s00464-013-2940-5
5. Benson SM, Novak DA, Ogg MJ. Proper Use of Surgical N95 Respirators and Surgical Masks in the OR. *AORN J.* 2013;97(4):457-470. doi:10.1016/j.aorn.2013.01.015
6. Ulmer BC. The hazards of surgical smoke. *AORN J.* 2008;87(4). doi:10.1016/j.aorn.2007.10.012
7. Giersbergen, M. Y. (2015). *Ameliyathane Hemşireliği*. İzmir: Metabasim Matbaacılık Hizmetleri
8. Ilce A, Yuzden 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 Nurs.* 2017;26(11-12):1555-1561. doi:10.1111/jocn.13455
9. Alcan Ao, Giersbergen My Van, Tanıl V. ve ark. Bir Üniversite Hastanesinde Cerrahi Duman Riskleri ve Koruyucu Önlemleri İncelenmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Derg. 2017;33(2):27-35. <https://dergipark.org.tr/en/pub/egehemsire/issue/32885/327169>
10. Spruce L, Braswell ML. Implementing AORN Recommended Practices for Electrosurgery. *AORN J.* 2012;95(3):373-387. doi: 10.1016/j.aorn.2011.12.018
11. Yorgancı H. K. (2019). *Cerrahi Tarihimiz*. Ankara: Arkadaş Yayınevi
12. Karjalainen, Markus, et al. "The Characterization of Surgical Smoke from Various Tissues and Its Implications for Occupational Safety." PLoS ONE, vol. 13, no. 4, 12 Apr. 2018

13. Bree K, Barnhill S, Rundell W. The Dangers of Electrosurgical Smoke to Operating Room Personnel: A Review. *Work Heal Saf.* 2017;65(11):517-526. doi:10.1177/2165079917691063
14. Eder SP. Guideline Implementation: Energy-Generating Devices, Part 1 Electrosurgery. *AORN J.* 2017;105(3):300-310. doi: 10.1016/j.aorn.2017.01.004
15. 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):957-965. doi:10.1007/s00595-014-1085-z
16. Carbajo-Rodríguez H, Aguayo-Albasini JL, Soria-Aledo V, García-López C. Surgical smoke: risks and preventive measures. *Cirugía Española (English Ed.* 2009;85(5):274-279. doi:10.1016/s2173-5077(09)70143-7
17. Choi SH, Kwon TG, Chung SK, Kim TH. Surgical smoke may be a biohazard to surgeons performing laparoscopic surgery. *Surg Endosc.* 2014;28(8):2374-2380. doi:10.1007/s00464-014-3472-3
18. Spruce L. Back to basics: Protection from surgical smoke. *AORN J.* 2018;108(1):25-30. doi:10.1002/aorn.12273
19. Michaelis M, Hofmann FM, Nienhaus A, Eickmann U. Surgical smoke—hazard perceptions and protective measures in german operating rooms. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(2). doi:10.3390/ijerph17020515
20. Fencel JL. Guideline Implementation: Surgical Smoke Safety. *AORN J.* 2017;105(5):488-497. doi:10.1016/j.aorn.2017.03.006
21. Hofer V, Kriegel M. Exposure of operating room surgical staff to surgical smoke under different ventilation schemes. *Indoor Air.* 2021;(April):1-12. doi:10.1111/ina.12947
22. Mani G. Surgical smoke: A silent hazard in healthcare. *Al Ameen J Med Sci;* 2020 13(4): 309-312.
23. Editor LTO. Surgical smoke : A silent hazard in healthcare Dear Editor : Surgical smoke , known by various names such as. 2020;3(October):309-312.
24. Casey VJ, Martin C, Curtin P, Buckley K, McNamara LM. Comparison of Surgical Smoke Generated During Electrosurgery with Aerosolized Particulates from Ultrasonic and High-Speed Cutting. *Ann Biomed Eng.* 2021;49(2):560-572. doi:10.1007/s10439-020-02587-w

25. Hill DS, O'Neill JK, Powell RJ, Oliver DW. Surgical smoke - A health hazard in the operating theatre: A study to quantify exposure and a survey of the use of smoke extractor systems in UK plastic surgery units. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg.* 2012;65(7):911-916. doi:10.1016/j.bjps.2012.02.012
26. Buonanno G, Capuano R, Cortellessa G, Stabile L. Airborne particle emission rates and doses received in operating rooms from surgical smoke. *Build Environ.* 2019;151(January):168-174. doi: 10.1016/j.buildenv.2019.01.044
27. Kocher GJ, Sesia SB, Lopez-Hilfiker F, Schmid RA. Surgical smoke: Still an underestimated health hazard in the operating theatre. *Eur J Cardio-thoracic Surg.* 2019;55(4):626-631. doi:10.1093/ejcts/ezy356
28. Katoch S, Mysore V. Surgical smoke in Dermatology: Its hazards and management. *J Cutan Aesthet Surg.* 2019;12(1):1-7. doi: 10.4103/JCAS.JCAS_177_18
29. Stanton C. Guideline for surgical smoke safety. *AORN J.* 2016;104(4):P10-P12. doi:10.1016/s0001-2092(16)30626-3
30. Stewart CL, Raoof M, Lingeman R, et al. A Quantitative Analysis of Surgical Smoke Exposure as an Occupational Hazard. *Ann Surg.* 2021;274(2):306-311. doi:10.1097/SLA.0000000000004920
31. Wu YC, Tang CS, Huang HY, et al. Chemical production in electrocautery smoke by a novel predictive model. *Eur Surg Res.* 2011;46(2):102-107. doi:10.1159/000322855
32. Ha HI, Choi MC, Jung SG, et al. Chemicals in surgical smoke and the efficiency of built-in-filter ports. *J Soc Laparoendosc Surg.* 2019;23(4). doi:10.4293/JSLS.2019.00037
33. Weston R, Stephenson RN, Kutarski PW, Parr NJ. Chemical Composition of Gases Surgeons Are Exposed to During Endoscopic Urological Resections. *Urology.* 2009;74(5):1152-1154. doi: 10.1016/j.urology.2009.04.100
34. Lin YW, Fan SZ, Chang KH, Huang CS, Tang CS. A novel inspection protocol to detect volatile compounds in breast surgery electrocautery smoke. *J Formos Med Assoc.* 2010;109(7):511-516. doi:10.1016/S0929-6646(10)60085-X

35. She S, Lu G, Yang W, Hong M, Zhu L. Health Risk Assessment of VOCs from Surgical Smoke. *Preprints*. 2017;(July):1-10. doi:10.20944/preprints201707.0042.v1
36. Gianella M, Hahnloser D, Rey JM, Sigrist MW. Quantitative chemical analysis of surgical smoke generated during laparoscopic surgery with a vessel-sealing device. *Surg Innov*. 2014;21(2):170-179. doi:10.1177/1553350613492025
37. Krones CJ, Conze J, Hoelzl F, et al. Chemical composition of surgical smoke produced by electrocautery, harmonic scalpel and argon beaming - A short study. *Eur Surg - Acta Chir Austriaca*. 2007;39(2):118-121. doi:10.1007/s10353-006-0305-1
38. Cheng PC, Wen MH, Hsu WL, Cheng PW, Liao LJ. A study to quantify surgical plume and survey the efficiency of different local exhaust ventilations. *Sci Rep*. 2021;11(1):1-9. doi:10.1038/s41598-021-92859-9
39. Limchantra I V., Fong Y, Melstrom KA. Surgical Smoke Exposure in Operating Room Personnel: A Review. *JAMA Surg*. 2019;154(10):960-967. doi:10.1001/jamasurg.2019.2515
40. Addley S, Quinn D. Surgical smoke – what are the risks? *Obstet Gynaecol*. 2019;21(2):102-106. doi:10.1111/tog.12552
41. Vortman R, McPherson S, Cecilia Wendler M. State of the Science: A Concept Analysis of Surgical Smoke. *AORN J*. 2021;113(1):41-51. doi:10.1002/aorn.13271
42. Köze B. Cerrahi Dumanın Ameliyathane Çalışanları Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir; 2019
43. Soysal E. Cerrahi Dumanın İç Ortam Hava Kalitesine Etkisi ile Ameliyathane Çalışanlarında Fiziksel Semptomlara Etkisinin Karşılaştırılması. Doktora Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bolu; 2021
44. Vortman R, Thorlton J. Empowering Nurse Executives to Advocate for Surgical Smoke-Free Operating Rooms. *Nurse Lead*. 2021;19(5):508-515. doi:10.1016/j.mnl.2020.10.004
45. Pennock J. Surgical smoke: articulating the problem. *AORN J*. 2020;111(1):P16-P17. doi:10.1002/aorn.12939

46. Points K. Guideline Summary: Surgical Smoke Safety. *AORN J.* 2017;105(5):498-500. doi:10.1016/j.aorn.2017.02.008
47. Mowbray NG, Ansell J, Horwood J, et al. Safe management of surgical smoke in the age of COVID-19. *Br J Surg.* 2020;107(11):1406-1413. doi:10.1002/bjs.11679
48. Polat, Y. Yağlı, H. Koç, Y. Bir Ameliyathanenin İklimlendirilmesinde Üfleme Hızının Sayısal Analizi ve Modellenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 2019 (16), 605-619
49. Cheruiyot I, Sehmi P, Ngure B, et al. Laparoscopic surgery during the COVID-19 pandemic: detection of SARS-COV-2 in abdominal tissues, fluids, and surgical smoke. *Langenbeck's Arch Surg.* 2021;406(4):1007-1014. doi:10.1007/s00423-021-02142-8
50. Dobbie MK, Fezza M, Kent M, Lu J, Saraceni ML, Titone S. Operation Clean Air: Implementing a Surgical Smoke Evacuation Program. *AORN J.* 2017;106(6):502-512. doi:10.1016/j.aorn.2017.09.011
51. Schultz L. An Analysis of Surgical Smoke Plume Components, Capture, and Evacuation. *AORN J.* 2014;99(2):289-298. doi:10.1016/j.aorn.2013.07.020
52. Romano F, Milani S, Gustén J, Joppolo CM. Surgical smoke and airborne microbial contamination in operating theatres: Influence of ventilation and surgical phases. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(15):1-13. doi:10.3390/ijerph17155395
53. Lewin JM, Brauer JA, Ostad A. Surgical smoke and the dermatologist. *J Am Acad Dermatol.* 2011;65(3):636-641. doi:10.1016/j.jaad.2010.11.017
54. Asghar MS, Zaman BS, Shabbir MU, Anwar J, Siddique AA. Surgical smoke; an occupational hazard. *J Pak Med Assoc.* 2020;70(10):1807-1810. doi:10.5455/JPMA.38614
55. Elmashae Y, Koehler RH, Yermakov M, Reponen T, Grinshpun SA. Surgical smoke simulation study: Physical characterization and respiratory protection. *Aerosol Sci Technol.* 2018;52(1):38-45. doi:10.1080/02786826.2017.1373180
56. Chavis S, Wagner V, Becker M, Bowerman MI, Jamias MS. Clearing the Air About Surgical Smoke: An Education Program. *AORN J.* 2016;103(3):289-296. doi:10.1016/j.aorn.2016.01.007

57. Cheruiyot I, Sehmi P, Ngure B, et al. Laparoscopic surgery during the COVID-19 pandemic: detection of SARS-COV-2 in abdominal tissues, fluids, and surgical smoke. *Langenbeck's Arch Surg.* 2021;406(4):1007-1014. doi:10.1007/s00423-021-02142-8
58. Antunes D, Lami M, Chukwudi A, et al. COVID-19 infection risk by open and laparoscopic surgical smoke: A systematic review of the literature. *Surgeon.* 2021;19(6):e452-e461. doi:10.1016/j.surge.2021.02.003
59. Yokoe T, Kita M, Odaka T, Fujisawa J, Hisamatsu Y, Okada H. Detection of human coronavirus RNA in surgical smoke generated by surgical devices. *J Hosp Infect.* 2021;117:89-95. doi:10.1016/j.jhin.2021.08.022
60. Usta E, Aygin D, Bozdemir H, Uçar N. Ameliyathanelerde Cerrahi Dumanın Etkileri ve Korunmaya Yönelik Alınan Önlemler. *Sağlık Bilim ve Meslekleri Derg.* 2019;6(1):17-24. doi:10.17681/hsp.403579
61. Aydın N, Kaya U, Dal Yılmaz Ü. Cerrahi Dumanın Ameliyathane Çalışanlarına Etkisi. *Med J West Black Sea.* 2021;5(1):80-85. doi:10.29058/mjwbs.799170
62. Işık, S., Abbasoglu, A. Cerrahi Duman, Etkileri ve Önlemler. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi.* 2020; 5(2), 154-163
63. Yavuz M, Giersbergen V, Alcan AO, Kaymakci S, Ozsaker E, Dirimese E. Investigation of Surgical Smoke Symptoms and Preventive Measures in Turkish Operating Rooms. *Int J Heal Sci Res.* 2019;9(1):138.
64. Aktaş YY, Aksu D. Ameliyathane hemşirelerinin cerrahi dumana maruz kalma durumları ve korunmaya yönelik aldıkları önlemler. *Balikesir Sağlık Bilim Derg.* 2019;8(3):123-128.
65. Karadag Arli S. Knowledge of the Operating Room Team Members about Surgical Smoke Safety. *Int J Caring Sci.* 2020;13(1):1-489. www.internationaljournalofcaringsciences.org
66. <https://www.osha.gov/etools/hospitals/surgical-suite/smoke-plume>, Erişim Tarihi: 20.11.2021
67. Van Gestel EAF, Linssen ES, Creta M, et al. Assessment of the absorbed dose after exposure to surgical smoke in an operating room. *Toxicol Lett.* 2020;328(April):45-51. doi:10.1016/j.toxlet.2020.04.003

68. Atay Doyğacı AG, Doğan A, Özhan Elbaş N, Özhan A. Views of Health Professionals Working in the Operating Room on Risks of Surgical Smoke and Protective Measures: A Qualitative Study. *Türkiye Klin J Nurs Sci.* 2021;13(3):468-476. doi:10.5336/nurses.2020-79958
69. Wang HK, Mo F, Ma CG, et al. Evaluation of fine particles in surgical smoke from an urologist's operating room by time and by distance. *Int Urol Nephrol.* 2015;47(10):1671-1678. doi:10.1007/s11255-015-1080-3
70. Cerrahi Duman: Ameliyathane çalışanlarına etkileri ve alınan önlemlerin incelenmesi, <https://avesis.marmara.edu.tr/yayin/ea742029-7bf7-418e-99b3-055e9933ca54/cerrahi-duman-ameliyathane-calisanlarina-etkileri-ve-alinan-onlemlerin-incelenmesi> , Erişim Tarihi: 10.03.2022

8. EKLER

EK-1: Sosyodemografik Veri Toplama Formu



YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ HEMŞİRELİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

CERRAHİ DUMAN RİSK VE ÖNLEMLERİ HAKKINDA BİLGİ VE UYGULAMA FORMU

Sevgili katılımcı ,

Bu araştırma Cerrahi Operasyon odalarında duman riskleri ile ilgili alınacak önlemler konusunda sağlık çalışanlarının bilgi ve uygulamalarının değerlendirilmesi amacıyla planlandı. Soru formlarında isim belirtilmeyecektir ve cevaplarınız araştırmacılar tarafından gizli tutulacaktır. **Lütfen boş yanıt bırakmayınız.** Katılımınız için teşekkürler.

HEMŞİRE: Ş.Aykut ARGUT,

Danışman: PROF. DR. HEDİYE ARSLAN

1.KISIM: DEMOGRAFİK VE MESLEKİ BİLGİLER

1)Yaşınız:	2) Cinsiyetiniz : ☐ Kadın ☐ Erkek
3) MEDENİ DURUMUNUZ ☐ BEKAR ☐ EVLİ	4. MESLEĞİNİZ? ☐ Ameliyathane Hemşiresi ☐ Anestezist ☐ Cerrah ☐ Anestezi Teknisyeni ☐ Yardımcı Sağlık Personeli ☐ DİĞER.....
5. EĞİTİM DURUMU ☐ ÖNLİSANS ☐ LİSANS ☐ LİSANSÜSTÜ	6. MESLEKTE ÇALIŞMA YILINIZ ☐ 1-5 YIL ☐ 6- 9 YIL ☐ 10 yıl ve Üzeri



**YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

7. KURUMDA ÇALIŞMA SÜRENİZ

- ☐ 1-3 YIL ☐ 6-9 YIL
☐ 10 yıl ve Üzeri

**9. AMELİYATHANE/ OPERASYON ODALARINDA
ÇALIŞMA YILINIZ?**

- ☐ 1-3 YIL ☐ 6-9 YIL
☐ 10 yıl ve Üzeri

8. ÇALIŞTIĞINIZ OPERASYON ODASI

- ☐ GÖĞÜS CERRAHİ ☐ GENEL CERRAHİ
☐ ORTOPEDİ ☐ BEYİN CERRAHİ
☐ PLASTİK CERRAHİ ☐ ÜROLOJİ
☐ KARDİYOVASKÜLER CERRAHİ
☐ KULAK BURUN BOĞAZ ☐ GÖZ
☐ KADIN DOĞUM ☐ ÇENE CERRAHİ

10. SİGARA KULLANIMI

- ☐ EVET ☐ HAYIR

EK-2: Cerrahi Duman Risk ve Önlemleri Hakkında Bilgi ve Uygulama formu

 YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ HEMŞİRELİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI	
2. KISIM: CERRAHİ DUMAN HAKKINDA BİLGİ DURUMU, ALINAN EĞİTİMLER VE KURUM PROTOKOLLERİ	
10. CERRAHİ DUMANIN ANLAMINI BİLİYOR MUSUNUZ? ☐ EVET ☐ HAYIR ☐ EMİN DEĞİLİM 12. CERRAHİ DUMANIN İÇERİKSEL AÇIDAN OLUMLU YA DA OLUMSUZ ETKİLERE SAHİP OLDUĞUNU BİLİYOR MUSUNUZ? ☐ Evet, sağlığım için olumsuz etkilerini biliyorum ☐ Hayır, hiçbir bilgim yok ☐ Olumlu ya da olumsuz etkileri hakkında fikir sahibi değilim	11. CERRAHİ DUMANIN NASIL OLUŞTUĞUNU BİLİYOR MUSUNUZ? ☐ EVET ☐ HAYIR ☐ EMİN DEĞİLİM 13. ELEKTROCERRAHİ KULLANIMI SIRASINDA OLUŞAN CERRAHİ DUMANIN HASTA VE CERRAHİ EKİP İÇİN OLUŞTURDUĞU TEHLİKELERİ BİLİYOR MUSUNUZ? ☐ Evet, temel bir bilgiye sahibim ☐ Hayır, hiçbir bilgim yok ☐ Cerrahi dumanın oluşturduğu tehlikeler hakkında fikir sahibi değilim
15. CERRAHİ DUMANIN SOLUNMASINA KARŞIN KORUNMA YOLLARINDAN OLAN KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLAR(MASKE, GÖZLÜK) HAKKINDA BİLGİ DURUMUNUZ NEDİR? ☐ Kişisel koruyucu ekipmanlar hakkında temel bir bilgiye sahibim ve cerrahi dumanı karşı koruyuculuğunu biliyorum ☐ Kişisel koruyucu ekipmanlar hakkında bilgi sahibi değilim ☐ Kişisel koruyucu ekipmanların cerrahi dumanın solunmasına karşı koruyuculuğu hakkında fikir sahibi değilim	16. CERRAHİ DUMANI CERRAHİ ALANDAN UZAKLAŞTIRMAK İÇİN GEREKEN EKİPMAN, SARF MALZEMESİ VE UYGULAMALAR HAKKINDA BİLGİ DURUMUNUZ NEDİR? ☐ Ekipman, sarf malzemesi ve uygulamalar hakkında kapsamlı bir bilgiye sahibim ☐ Ekipman ve sarf malzemeleri hakkında bilgim yok
17. Duman tahliye sistemlerinin kurulumu ve güvenli bir şekilde çalışması hakkında bilgi ve uygulama durumunuz nedir? ☐ Duman tahliye sistemlerinin nasıl kurulacağını ve güvenli bir şekilde çalıştırmayı biliyorum ☐ Hayır, hiçbir bilgiye ve beceriye sahip değilim ☐ Tahliye sistemlerinin cerrahi dumanın olumsuz etkilerine karşı koruyuculuğu hakkında fikir sahibi değilim	18. Açık/konvansiyonel cerrahi işlemler sürecinde cerrahi dumanın güvenli ve uygun bir şekilde tahliyesi hakkında bilgi durumunuz nedir? ☐ Cerrahi dumanın cerrahi tekniğe uygun olarak tahliyesi hakkında kapsamlı bir bilgiye sahibim ☐ Cerrahi dumanın tahliyesi hakkında bilgi sahibi değilim



YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

19. Laparoskopik cerrahi işlemler sürecinde cerrahi dumanın güvenli ve uygun bir şekilde tahliyesi hakkında bilgi durumunuz nedir?

☐ Laparoskopik cerrahide dumanın tahliyesi konusunda temel bilgi ve beceriye sahibim

☐ Laparoskopik cerrahide dumanın tahliyesi konusunda temel bilgi ve beceriye sahip değilim

21. Cerrahi dumanla ilgili güvenli uygulamalar hakkında bilgi ve uygulama durumunuz nedir?

☐ Operasyon odasının hava değişimi, duman tahliye sistemleri ve kurum prosedürleri gibi güvenli uygulamalar hakkında bilgi ve beceriye sahibim

☐ Cerrahi dumanla ilgili güvenli uygulamalar hakkında bilgi sahibi değilim

23. Cerrahi duman ile ilgili aldığınız eğitimlere bağlı olarak cerrahi dumanla ilişkili riskleri en aza indirmek hakkında bilgi ve uygulama durumunuz nedir?

☐ Cerrahi dumanla ilişkili riskleri, kişisel koruyucu ekipmanlar, tahliye sistemleri ve diğer meslek üyelerini korunması konusunda destekleyecek bilgi ve beceriye sahibim

☐ Cerrahi dumanla ilişkili riskleri en aza indirmek hakkında bilgi ve beceriye sahip değilim

☐ Fikrim Yok

20. Cerrahi dumanın zararlı kimyasal bileşenleri ve toksik etkilerini biliyor musunuz?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Fikrim yok

22. CERRAHİ DUMAN İLE İLGİLİ EĞİTİM ALDINIZ MI?

☐ EVET ☐ HAYIR

24. CERRAHİ DUMAN HAKKINDAKİ ÖĞRENİM YOLLARINIZ NELERDİR? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz)

☐ KONGRE ☐ ÜNİVERSİTE EĞİTİM SÜRECİ

☐ HİZMET İÇİ EĞİTİM ☐ BİREYSEL ARAŞTIRMALAR

☐ Bilimsel Faaliyetler ☐ DİĞER.....

25. CERRAHİ DUMAN İLE İLGİLİ KURUM PROTOKOLLERİ VAR MI?

☐ EVET ☐ HAYIR ☐ Bilmiyorum



YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**3. KISIM: CERRAHİ DUMANI MARUZ KALMA VE MARUZİYET SONRASI
YAŞANAN SEMPTOMLAR**

26. AMELİYATHANEDE/ CERRAHİ OPERASYON ODASINDA CERRAHİ DUMANI MARUZ KALİYOR MUSUNUZ?
☐ EVET ☐ HAYIR ☐ Farkında Değilim

27. CERRAHİ DUMANI MARUZ KALDIKTAN SONRA YAŞADIĞINIZ SEMPTOMLAR NELERDİR?

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ Baş Ağrısı | ☐ Öksürük | ☐ Bulantı |
| ☐ Boğaz ırrıtasyonu | ☐ Göz Yaşarması | ☐ Baş Dönmesi |
| ☐ Saçlarda Koku | ☐ Anksiyete/Huzursuzluk | ☐ Kusma |
| ☐ Ağız kuruluğu | ☐ Hapşırma | ☐ Hipoksi/Sersemlik |
| ☐ Bayılma Hissi | ☐ Yorgunluk | ☐ Kuvvetsizlik |
| ☐ Burun Akıntısı | ☐ Kronik Dermatit | |

4. KISIM: CERRAHİ DUMANDAN KORUNMAYA YÖNELİK UYGULAMALAR

29. Çalıştığınız Cerrahi Operasyon Odasında duman tahliye sistemleri bulunma durumu nedir?

- ☐ Evet, operasyon odalarında duman tahliye sistemi bulunmaktadır.
☐ Hayır, operasyon odalarında herhangi bir duman tahliye sistemi bulunmamaktadır.
☐ Tahliye Sistemleri hakkında fikrim yok

30. Cerrahi duman tahliye sistemleri nelerdir?

- | | |
|--|--|
| ☐ Merkezi (Genel Ameliyathane) Tahliye Sistemi | ☐ Lokal (Operasyon Odası) Tahliye Sistemi |
| ☐ Likit(sıvı) Aspiratör | ☐ Elektrokoter cihazları üzerinde bulunan filtreler |
| ☐ Taşınabilir (Filtreli Aspiratör Üniteleri) Tahliye Sistemleri | |
| ☐ Diğer..... | |



YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HEMŞİRELİK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

31. Cerrahi Operasyon odanızda cerrahi dumandan korunmaya yönelik kullanılan yerel tahliye sistemleriniz Nelerdir? (birden fazla işaretleme yapabilirsiniz)

- | | |
|--|--|
| ☐ Merkezi (Genel Ameliyathane) Tahliye Sistemi | ☐ Lokal (Operasyon Odası) Tahliye Sistemi |
| ☐ Taşınabilir (Filtreli Aspiratör Üniteleri) Tahliye Sistemleri | ☐ Likit(sıvı) Aspiratör |
| ☐ <u>Elektrokoter</u> cihazları üzerinde bulunan filtreler | ☐ Diğer..... |

32. Operasyon odasında cerrahi dumandan korunmaya yönelik kullanılan kişisel ekipmanları etkililik oranına göre sıralayınız?

- | | | |
|--|------------------------------------|---|
| ☐ Cerrahi Maske | ☐ N95 MASKE | ☐ Yüksek <u>Filtrasyon</u> Maskeleri (N99) |
| ☐ Cerrahi Önlük | ☐ Eldiven | ☐ Cerrahi Gözlük |

33. Operasyon odasında cerrahi dumandan korunmaya yönelik kullandığınız kişisel ekipmanları işaretleyiniz?

- | | | |
|--|------------------------------------|---|
| ☐ Cerrahi Maske | ☐ N95 MASKE | ☐ Yüksek <u>Filtrasyon</u> Maskeleri |
| ☐ Cerrahi Önlük | ☐ Eldiven | ☐ Diğer..... |

34. Operasyon odanızda merkezi ya da taşınabilir tahliye cihazı bulunmuyorsa nedenleri nelerdir?

- | | | |
|---|--|---|
| ☐ Cihaz Hakkında Bilgi Eksikliği | ☐ Yüksek Maliyet | ☐ Kurum Protokolleri |
| ☐ Cerrahi Maske Ve Likit Aspiratörün Koruma Sağladığı Algısı | ☐ Personel Yetersizliği | |
| ☐ Diğer..... | | |

Katılımınız için teşekkür ederim...

EK-3: Yeditepe Klinik Araştırmalar Etik Kurulu. (KAEK Karar No: 1141)



Sayı : 37068608-6100-15- 1797
Konu: Klinik Araştırmalar
Etik kurul Başvurusu hk.

31/12/2019

İlgili Makama (Aykut Argut)

Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakóltesi Kadın Doğum Hemşireliği Prof. Dr. Hediye Arslan Özkan'ın sorumlu araştırmacı olduğu **"Cerrahi Operasyon Odalarında Cerrahi Duman Riskleri İle İlgili Alınacak Önlemler Konusunda Sağlık Çalışanlarının Bilgi ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi"** isimli araştırma projesine ait Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (KAEK) Bařvuru Dosyası (1781) kayıt Numaralı KAEK Bařvuru Dosyası, Yeditepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 30.12.2019 tarihli toplantıda incelenmiştir.

Kurul tarafından yapılan inceleme sonucu, yukarıdaki isimi belirtilen çalışmanın yapılmasının etik ve bilimsel açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir (KAEK Karar No: 1141).

Prof. Dr. Turgay CELİK
Yeditepe Üniversitesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

EK-4: KURUM İZNİ



T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü
Sultan Abdülhamid Han Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Başhekimliği

T.C. Sağlık Bakanlığı, Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve
Araştırma Hastanesi - SULTAN ABDÜLHAMİD HAN EAH
EĞİTİM ve AR. GE. BİRLİĞİ
23/09/2019 11:42 - 54230385 - 604.01.01 - E.195



60101865431

Sayı : 54230385-604.01.01
Konu : Şükrü Aykut Argut' un Tez Çalışması
İzni Hk.

YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi : ŞÜKRÜ AYKUT ARGUT'ın 20/09/2019 tarihli dilekçesi.

İlgi yazı ile Şükrü Aykut ARGUT'un araştırmacılığını yürütmesi planlanan akademik amaçlı olarak tasarlanan 'Cerrahi Operasyon Odalarında Cerrahi Duman Riskleri İle İlgili Alınacak Önlemler Konusunda Sağlık Çalışanlarının Bilgi Ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi: Bir Eğitim-Araştırma Hastanesi Örneği' konulu tez çalışmasını, Hastanemizde uygulama talebi tarafımıza iletilmiştir.

Söz konusu araştırmanın Hastanemizde yapılma talebi Başhekimliğimizce uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

e-imzalıdır.
Prof. Dr. Ali Rıza ODABAŞ
Başhekim

EK-5: BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

 T.C. YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ	KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	TARİH: VERSİYON:
--	--	---

Bilgilendirme Formu

Davet edildiğiniz araştırma Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Bölümü tarafından yürütülen Cerrahi Operasyon Odalarında Cerrahi Duman Riskleri İle İlgili Alınacak Önlemler Konusunda Sağlık Çalışanlarının Bilgi Ve Uygulamalarının Değerlendirilmesi: Bir Eğitim-Araştırma Hastanesi Örneği isimli bir çalışmadır. Araştırmanın amacı, operasyon odalarında cerrahi ekibin ve sağlık çalışanlarının maruz kaldığı ve gerekli önlemlere ihtiyacın duyulduğu cerrahi duman hakkında çalışanların bilgi ve uygulamalarını tanımlamaktır. Vereceğiniz yanıtlar araştırmanın geçerlilik ve güvenilirliği açısından önem taşımaktadır. Bu araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu araştırmaya ortalama 180 bireyin katılması hedeflenmektedir. Araştırmaya katılmama, katıldığınız takdirde de istediğiniz zaman araştırmadan ayrılma hakkınız vardır. Görüşme sırasında vereceğiniz cevaplarınız gizli tutulacak ve yalnızca araştırma amacına yönelik kullanılacaktır. Bu araştırma için sizden bir ücret talep edilmeyecek ve size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Araştırma verileri Cerrahi Duman Risk Ve Önlemleri Hakkında Bilgi Ve Uygulama Formu kullanılarak toplanacak olup anket yaklaşık 10 dakika sürecektir. İzniniz ve katılımınız için teşekkürler.

Prof. Dr. Hediye Arslan Özkan
Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi 26 Ağustos Yerleşimi, İnönü mah. Kayışdağı Cad. 34755
Ataşehir / İstanbul

Hem. Aykut Argut
Sultan Abdulhamid Han Eğitim Selimiye Mahallesi, Tıbbiye Cd, 34668 Üsküdar/İstanbul

9. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	ŞÜKRÜ AYKUT	Soyadı	ARGUT
-----	-------------	--------	-------

Öğrenim Durumu

Derece	Alan	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Hemşirelik	Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü	2022
Lisans	Hemşirelik	Yeditepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi	2017
Lise	MUŞ İMKB ANADOLU LİSESİ		2009

Bildiği Yabancı Dilleri	Yabancı Dil Sınav Notu

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
AMELİYATHANE HEMŞİRESİ	SULTAN ABDULHAMİD HAN EĞİTİM VE ARAŞTIRMA SÜRESİ	2017-HALEN

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
MS Office (Word, Excel, PowerPoint)	Çok iyi
SPSS V25	İyi

Diğer dergilerde yayımlanan makaleler

--

Diğer (Görev Aldığı Projeler/Sertifikaları/Ödülleri)
