T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LISANS TEZİ

AMPUL FORMU ILAÇLARDA CAM PARTIKÜL KONTAMINASYONU VE FILTRELI IĞNE KULLANIMI KONUSUNDA SAĞLIK ÇALIŞANLARININ BILGI DÜZEYLERI

NIDA NUR SÖĞÜT

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESI ARZU ERKOÇ HUT

IÇ HASTALIKLARI HEMŞIRELIĞI ANABILIM DALI
IÇ HASTALIKLARI HEMŞIRELIĞI PROGRAMI

İSTANBUL-2021

Bu çalışma 12.07.2021 Tarihinde aşağıdaki jüri tarafından
İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, İç Hastalıkları Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Programı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Arzu Erkoç Hut
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi

Prof. Dr. Gülbeyaz Can
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi

Prof. Dr. Sıdıka Oğuz
Marmara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

BEYAN

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

NİDA NUR SÖĞÜT

(İmza)

İTHAF

Bu çalışmayı her zaman yanımda olan ve benden desteğini esirgemeyen başta annem Ayşe Söğüt ve babam İbrahim Söğüt olmak üzere tüm aileme ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisansa başladığım ilk günden beri yardımlarını esirgemeyen her türlü olanağı bana sunmaya çalışan, değerli bilgi ve tecrübeleri ile yoluma ışık tutan, yön veren danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Arzu Erkoç Hut 'a, tezimin istatistiksel analizlerinde bana her zaman yardımcı olan hocam Sayın Doç. Dr. Öğr. Üyesi Feride Eşkin Bacaksız 'a, çalışmamı yaparken pandemi şartlarında olmalarına rağmen araştırmaya katılmayı kabul edip zaman ayıran tüm sağlık çalışanlarına teşekkür ederim. Ayrıca bugünlere gelmemde emeği geçen ve sevgisini hiçbir zaman benden esirgemeyen kıymetli annem Ayşe Söğüt'e ve babam İbrahim Söğüt'e, manevi desteğiyle bana güç veren dedem Osman Murat'a, kardeşlerim ve tüm aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ
BEYAN ..... İİİ
İTHAF ..... İV
TEŞEKKÜR V
İÇİNDEKİLER ..... Vİ
TABLOLAR LİSTESİ ..... Vİİİ
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... İX
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ X
ÖZET ..... Xİ
ABSTRACT ..... Xİİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 5
2.1. Tıbbi cam ampul 5
2.1.1. Cam ampul açma tekniği 5
2.2. İlaç içeriğine cam partikül kontaminasyonu ve zararları 6
2.3. Cam partikül kontaminasyonunun azaltılmasına yönelik kullanılan malzemeler 10
2.3.1. Filtreli iğne ve kullanımı 10
2.3.2. Filtreli plastik kanül 13
2.3.3. Şırınga filtresi ve kullanımı 14
2.3.4. Sıralı filtre ve kullanımı 14
3. GEREÇ VE YÖNTEM 16
3.1. Araştırmanın Amacı ve Türü 16
3.2. Araştırmanın Soruları 16
3.3. Araştırmanın yapılacağı yer ve zaman 16
3.4. Araştırmanın evreni ve örneklem seçimi 16
3.5. Verilerin toplanması 17
3.5.1. Veri toplama araçları 17
3.5.1.1. Kişisel Bilgi Formu 17
3.5.1.2. Cam Partikül Kontaminasyonu ve Filtreli İğne Kullanımına İlişkin Bilgi Formu 18

3.5.2. Veri Toplama Formlarının Uygulanması 18
3.5.3. Araştırmanın değişkenleri 19
3.5.4. Verilerin İstatistiksel Analizi 20
3.6. Araştırmanın etik ilkeleri 20
3.7. Araştırmanın sınırlılıkları ve genellenebilirliği 21
4. BULGULAR 22
4.1. Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özellikleri 22
4.2. Sağlık çalışanlarının ampul formu ilaç kullanma durumu 23
4.3. Sağlık çalışanlarının cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtlar 25
4.4. Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özellikleri ile cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtlar arasındaki ilişki durumu 28
5. TARTIŞMA 38
6. SONUÇLAR 43
KAYNAKLAR 44
FORMLAR 50
ETİK KURUL KARARI. 57
KURUM İZNİ. 58
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 59
ÖZGEÇMİŞ 60

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3-1: Araştırmada kullanılan analizler 20
Tablo 4-1: Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerinin dağılımı 23
Tablo 4-2: Sağlık çalışanlarının çalıştıkları birimde ampul formu ilaç kullanma durumlarına yönelik sorulara verdikleri yanıtların dağılımları.....24
Tablo 4-3: Tedaviye hazırlanan ampul formu ilaçların hastaya uygulanma yolu sıklığı 25
Tablo 4-4: Cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verilen yanıtların dağılımı.....27
Tablo 4-5: Sağlık çalışanlarının çalıştıkları birimde cam ampul formu ilaçların kullanımına ilişkin bazı sorulara verdikleri yanıtların dağılımları.....28
Tablo 4-6: Sağlık çalışanlarının mesleklerine göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtların karşılaştırılması 29
Tablo 4-7: Sağlık çalışanlarının çalıştıkları birime göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtların karşılaştırılması 31
Tablo 4-8: Sağlık çalışanlarının mesleki deneyimlerine göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtların karşılaştırılması 33
Tablo 4-9: Sağlık çalışanlarının çalıştıkları birimde kullanılan günlük cam ampul ilaç sayısına göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtların karşılaştırılması.....35
Tablo 4-10: Sağlık çalışanlarının cam partikül kontaminasyonu ve önlenmesine ilişkin eğitim alma durumlarına göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtların karşılaştırılması 37

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: OPC ve VIBRAC ampul örnekleri.....6
Şekil 2-2: Cam ampul partikülleri.....7
Şekil 2-3: İlaç içeriğinde mikro boyutta cam partikül örneği [41] 8
Şekil 2-4: Filtreli iğnenin yan yüzey görünümü 11
Şekil 2-5: Filtreli iğnenin ajutaj kısmındaki filtrenin görünümü 11
Şekil 2-6: Filtreli plastik kanül 13
Şekil 2-7: Şırınga filtresi.....14
Şekil 3-1: Araştırma uygulama planı.....19

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

ABD: Amerika Birleşik Devleti

ASHP: American Society of Health-System Pharmacist (Amerika Sağlık Sistemi Eczacılar Derneği)

G: Gauge

INS: Infusion Nurses Society (İnfüzyon Hemşireleri Derneği)

OPC: One point cut (Nokta işaretli)

PES: Polietilen sülfon

PTFE: Politetrafloroetilen

PVDF: Polivinilden Diflorid

USP: United States Pharmacopeia (Amerika Birleşik Devletleri Farmakopesi)

VIBRAC: Rupture disk (Kırılma halkalı)

µm: Mikrometre

ÖZET

Söğüt, N.N. (2021). Ampul Formu İlaçlarda Cam Partikül Kontaminasyonu ve Filtreli İğne Kullanımı Konusunda Sağlık Çalışanlarının Bilgi Düzeyleri. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Tanımlayıcı ve kesitsel türde olan bu çalışma, cam ampul formu parenteral ilaçların açılması esnasında ilaç içeriğine mikro boyutta cam partikül kontaminasyonu ve kontaminasyonun azaltılmasında filtreli iğne kullanımı konusunda hemşirelerin ve hekimlerin bilgi düzeylerini belirlemek amacı ile planlandı. Araştırma İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Ekim 2020 - Kasım 2020 tarihleri arasında Cerrahi ve Dahili Tıp Birimlerinde çalışan, araştırmaya dahil edilme kriterlerine uyan 300 hekim ve 300 hemşire olmak üzere toplam 600 sağlık çalışanı ile yapıldı. Yüz yüze görüşme yöntemi ile araştırmacı tarafından hazırlanan "Kişisel Bilgi Formu" ve "Cam Partikül Kontaminasyonu ve Filtreli İğne Kullanımına İlişkin Bilgi Formu" kullanıldı. "Cam Partikül Kontaminasyonu ve Filtreli İğne Kullanımına İlişkin Bilgi Formu" iç tutarlığını sınamak amacıyla kullanılan Kuder-Richardson 20 testi yapıldı ve iç tutarlık katsayısının α=0,620 olduğu hesaplandı. Verilerin analizinde betimleyici testler ve Ki-Kare testi kullanıldı. Veriler %95 güven aralığında, $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde analiz edildi. Sağlık çalışanlarının yaşı 32,08±6,66 yıldı ve çoğunluğu (%76,8) 35 ve üzeri yaş grubundaydı. Çoğunluğu kadın (%64,5) ve mesleki deneyimi 6 yıl ve daha az (%59,6) olan sağlık çalışanlarıydı. Sağlık çalışanlarının %48,3'ü (n=290) hastanenin dahili tıp bilimlerine %51,7'si (n=310) ise cerrahi tıp bilimlerine bağlı birimlerde çalışmaktaydı. Cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin sağlık çalışanlarına sorulan soruların her biri farklı oranlarda (%28-76) doğru olarak yanıtlandı. Çalışmada sağlık çalışanlarının meslek, mesleki deneyim, klinikte kullanılan ampul sayısı ve eğitim alma ile cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi düzeyine yönelik sorulan bazı sorulara verilen doğru yanıtlar arasında anlamlı fark bulundu ($p\leq0,05$).

Sonuç olarak sağlık çalışanlarının cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgileri orta düzeydedir. Meslek, mesleki deneyim, klinikte kullanılan ampul sayısı ve eğitim alma durumu gibi değişkenler bilgi düzeyini etkileyebilmektedir. Sağlık çalışanlarına cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımı konusunda eğitimlerin planlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: ampul, cam partikül, filtreli iğne, kontaminasyon, sağlık çalışanı

ABSTRACT

Söğüt, N.N. (2021). Knowledge Levels of Healthcare Employees About Glass Particle Contamination in Drug Ampoules and Using Filter Needles. Istanbul University-Cerrahpasa, Institute of Health Sciences, Department of Medical Nursing. Master's Thesis. Istanbul.

This descriptive and cross-sectional study was planned to determine knowledge levels of nurses and physicians about micro-size glass particle contamination to drug content during opening of parenteral drugs in glass ampoule form and used of filtered needles to reduce contamination. The research was conducted with a total of 600 healthcare employees, 300 physicians and 300 nurses, working in the Surgery and Internal Medicine Departments of Istanbul University-Cerrahpasa Cerrahpasa Medical Faculty Hospital between October 2020- November 2020. "Personal Information Form" and "Information form on glass particle contamination and filter needle use" prepared by the researcher by face-to-face interview method were used. The Kuder- Richardson 20 test, which was used to test the internal consistency of the "Information form on glass particle contamination and filter needle use" was performed and the internal consistency coefficient was calculated as α=0.620. Descriptive tests and CI-Square test were used in the analysis of the data. The data were analyzed at the %95 confidence interval, $p<0.05$ significance level. The age of the health workers was 32.08±6.66 years and the majority (76.8%) were in the 35 and over age group. The majority of them were women (64.5%), and healthcare professionals with 6 years or less of professional experience (59.6%). 48.3% (n=290) of the healthcare professionals were working in the internal medicine departments of the hospital and 51.7% (n=310) of them were working in the units affiliated to the surgical medicine sciences. Each of the questions asked to healthcare professionals regarding glass particle contamination and use of filter needles was answered correctly at different rates (28-76%). In the study, a significant difference was found between occupation, professional experience, number of ampoules used in clinic, getting an training and correct answers to some of the questions asked on the level of knowledge about glass particulate contamination and using filter needles ($p\leq0.05$).

As a result, healthcare professionals knowledge of glass particle contamination and using filter needles is moderate. A significant difference between the variables such as profession, professional experience, the number of ampoules used in the clinic and the level of education with the level of knowledge. It is recommended to plan training for healthcare professionals on glass particle contamination and using filter needles.

Key Words: ampoules, contamination, glass particle, healthcare employee, needle filter

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1886 yılında Fransız eczacı Stanislaus Limousin tarafından steril solüsyonların depolanması için cam kaplar icat edilmiş ve bu kaplara ampul ismi verilmiştir [1]. Parenteral uygulamalarda tek doz kullanım için hazırlanan sıvı ilaçların bir kısmı bu cam ampul formu kaplarda steril olarak muhafaza edilmektedir [2]. Cam ampul formu ilaçların uygulama kolaylığı, doz ölçüm kolaylığı, sterilite gibi avatajlarından dolayı yoğun bakım üniteleri, acil servis üniteleri ve ameliyathaneler olmak üzere birçok sağlık hizmeti veren birimlerde parenteral olarak sıklıkla kullanılmaktadır [2, 3].

Ampuller baş, boyun ve gövde kısımlarından oluşur. Tedaviye hazırlanması esnasında boyun kısmı pamuk ve benzeri bir tamponla desteklenerek veya bir ampul açıcı ile klinik prosedüre uygun bir biçimde kırılarak açılır [2-10]. Ampullerin kırılmasını kolaylaştırmak amacıyla boyun kısımları Kırılma Halkalı (VIBRAC: Rupture Disk) veya Nokta İşaretli (OPC: One-Point Cut) yöntemleri ile inceltilerek kırılganlığı arttırılmaktadır. Ampulün boyun kısmında halka şeklinde yer alan renkli boya alanı VIBRAC yönteminin, ampulün baş kısmında renkli tek nokta veya çizgi şeklinde işaretin bulunması ise OPC yönteminin kullanılmış olduğunu göstermektedir. OPC mekanizması işaret yönünden basınç uygulanarak kırılma sağlamaktadır. Bu yöntemler cam ampulün boyun kısmının düzgün bir hat biçimde kırılmasını sağlarken parmak yaralanmalarını da önlemekte etkili olabilmektedir [4].

Ampulün kırılması sırasında çok sayıda cam partikül oluşmakta ve ampul içerisine dökülerek ilacın kontaminasyonuna neden olmaktadır [2, 4-10]. Bu partiküller hem makro hem de mikro boyutlarda görülebilir [5]. Literatürde 10 ml gibi büyük hacimli ampullerde 1 ml gibi küçük hacimli ampullere oranla ve şeffaf cam renkli ampullerde renkli cam yapıda olan ampullere oranla daha fazla sayıda mikroskopik düzeyde cam partikül kontaminasyonu geliştiği bildirilmektedir [7, 11]. Zabir ve arkadaşlarının randomize tek kör karşılaştırmalı yaptığı bir çalışmada farklı boyutlarda 360 cam ampul uygun teknikle açılmış ve cam partiküllerinin ilaca bulaştığı, ilacın tedaviye hazırlanması sırasında bu cam partiküllerin enjektöre aspire edildiği rapor edilmektedir [11]. 23 G boyutundaki iğneler daha küçük çapa sahip olduğu için daha az cam partiküllerin geçişine izin verirken 18 G boyutundaki iğneler daha büyük çapa sahip olduğundan dolayı daha fazla cam partikülü enjektör haznesine aldığı

bilinmektedir [3, 5, 12]. Kontaminasyonun önlenmesi amacıyla farklı hammaddeler kullanılarak üretilmiş ampullerin kullanımı ile partikül miktarının azalabildiği ancak tamamen önlenemediği bildirilmektedir [13].

Mikro boyuttaki cam partiküllerin de içinde bulunduğu ilaçlar subkutan, intramüsküler, intravenöz, intraartiküler ve intratekal yollarla hastalara enjekte edilmektedir. Bu bağlamda cam ile kontamine olmuş ilaçlar tüm vücuda yayılarak hastalar için potansiyel bir tehlike oluşturmaktadır [3, 14]. Yenidoğanlar, yaşlılar ve uzun süreli yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören hastalar daha çok risk altında olmakla birlikte hastalarda bazı komplikasyonların ortaya çıkabileceği öngörülmektedir [13].

Cam ampullerde mikro partikül kontaminasyonunun neden olduğu sorunları saptamak için insan ve hayvanlarda yapılan çalışmalarda 7 µm'den küçük partiküllerin beyin, akciğer, karaciğer, böbrek, dalak ve ince bağırsak gibi organlara ulaşarak inflamatuvar reaksiyonlara ve hasara neden olduğu, 7-12 µm arasındaki partiküllerin ise kılcal damarları tıkayarak emboli ve trombüse neden olduğu belirtilmiştir [2, 4, 5, 14-18]. Çalışmalarda flebit ve granülom oluşumları gibi çeşitli patolojik değişikliklerin olduğu kanıtlanmış, yeni doğanları besleme amacıyla uzun süre cam ampul formunun parenteral yoldan kullanılması sonucunda pulmoner hipertansiyon ve granülomatöz pulmoner arterit geliştiği belirlenmiştir [14, 16, 18-21]. Ayrıca artroskopik yıkama yapılan hastanın diz ekleminde gömülü cam partiküller görülmüş ve bu partiküllerin daha önce eklem içi enjeksiyonda kullanılan ampul formundaki ilaçlardan kaynaklandığı raporlanmıştır [22].

Literatürde hücre, doku ve organlarda birçok hasarlanmaya neden olduğu bilinen cam partiküllerin kontaminasyonunu önlemek amacıyla ilacın ampulden enjektöre çekilmesi aşamasında filtreli iğne kullanımı önerilmektedir [7, 18, 23, 24]. Preston ve Hegadoren'in bir çalışmasında filtreli ve filtresiz iğne kullanımları karşılaştırılmış, 19 G filtreli iğnenin cam partiküllerin uzaklaştırılmasında etkili olduğu gösterilmiştir. Ayrıca filtre özelliği olmayan enjektör ucu iğnesi kullanıldığında iğnenin iç lümen çapının arttıkça cam partikül miktarının da arttığı bildirilmiştir [18]. Yapılan randomize kontrollü bir çalışmada filtre kullanılarak sistemik inflamatuar yanıt sendromu insidansının azaldığı, böbrek ve hematolojik fonksiyonların korunduğu, yoğun bakım kalış süresi ve ventilasyon süresinin kısaldığı görülmüştür [25]. Parenteral ilaç

uygulamalarında filtreli iğne kullanımı ile hastalarda cam partikül kontaminasyonuna bağlı gelişebilecek sağlık sorunlarını yaşama riski azaltılabilir ve bu doğrultuda hasta güvenliği arttırılabilir [12, 20, 23, 26].

Literatürde cam partikül kontaminasyonuna yönelik filtreli iğne kullanımı ile ilgili araştırmalar ve klinik prosedürler mevcuttur [7, 12, 24, 26, 27]. Amerika Sağlık Sistemi Eczacılar Derneği ilaçların güvenli bir şekilde hazırlanması ile ilgili standartlarda tek dozlu cam ampullerin içindeki ilacın enjektöre aspire edilmesi için 5 µm filtre iğnesi kullanılması gerektiğini bildirmiştir [28]. Yine İnfüzyon Hemşireleri Derneği tarafından cam ampullerden ilaç hazırlama sırasında filtreli iğne kullanımı ile ilgili uygulama kriterleri mevcuttur [29]. Ayrıca filtreli iğne dışında şırınga filtresi, filtreli metal veya plastik kanül, intravenöz infüzyon serum setine ara bağlantı olarak takılan sıralı filtre aparatı kullanımı gibi uygulamaların da önerildiği bilinmektedir [9, 11, 17]. İntravenöz infüzyon tedavilerine yönelik sıralı filtre (in-line filter) kullanımı ile ilgili araştırmalarda ise filtre kullanılmaması sonucu hastanede yatış süresinin uzayabileceği, yatış süresinin uzamasına bağlı hastane enfeksiyonlarına yakalanma riskinin ve hastanın ilaç maliyetlerinin artabileceği de dikkat çekmektedir [25, 30]. Ancak Türkiye'de konuyla ilgili olarak az sayıda araştırmaya ulaşılmıştır [2]. Bunun yanı sıra parenteral ilaçlarda cam partikül kontaminasyonu konusunda sağlık çalışanlarının farkındalığı ve filtreli iğnelerin klinikte kullanımına yönelik herhangi bir araştırmaya ulaşılamamıştır.

Filtreli iğne ve benzeri materyalleri üreten dünya çapında çeşitli üretici firmalar mevcut olduğu gibi Türkiye'de de yerli malı olarak üreten iki firma faaliyettedir [31-33]. Ülkemizde filtreli iğnenin yaygın olarak kullanılmama nedenlerini maliyetin yüksek olması, ürünün yurt dışından getirilme sürecinin olması ve sağlık çalışanlarının cam partikül kontaminasyonu ve filtre kullanımına yönelik bilgilerinin ve/veya farkındalıklarının olmaması olarak tahmin edilmektedir. Planlanan bu araştırmanın hastaların ilaç tedavisini planlayan hekimlerin ve parenteral ilaçların uygulanmasından sorumlu hemşirelerin bu konudaki farkındalıklarının geliştirilmesi açısından büyük önemi olduğu düşünülmüştür. Sağlık hizmeti veren kurumlarda parenteral ilaçların tedaviye hazırlanması esnasında filtreli iğnelerin kullanımına yönelik klinik prosedürün oluşturulması hastalara parenteral ilaç ile birlikte cam partiküllerin de enjekte edilmesini önemli ölçüde azaltabilecektir. Ayrıca cam partiküllerin miktarının

azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılması amacıyla yeni ampul formları ve çeşitli filtre sistemlerin oluşturulmasına destek verecektir.

Bu çalışmanın amacı; cam ampul formu parenteral ilaçların açılması esnasında ilaç içeriğine mikro boyutta cam partikül kontaminasyonu ve kontaminasyonun azaltılmasında filtreli iğne kullanımı konusunda hemşirelerin ve hekimlerin bilgi düzeylerini saptamaktır. Bu çalışmadan elde edilecek sonuçlar ülkemizde cam ampul formu parenteral ilaçların tedaviye hazırlanması aşamasında hemşirelik uygulamaları içerisinde filtreli iğne kullanımına yönelik klinik prosedürün geliştirilmesi açısından temel oluşturacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tıbbi cam ampul

Cam yüzyıllar önce bulunan ve toplumlara birçok alanda hizmet veren bir malzemedir. Tıbbi cam ampuller, toz veya sıvı halde bulunan ilaçların tek doz olarak içine aktarılıp muhafaza edildiği küçük cam kaplardır [2]. Cam ampuller farmakolojik alanda ilk kez 1986 yılında Fransız eczacı Stanislaus Limousin tarafından sıvı ve toz haldeki steril solüsyonların saklanması ve depolanmasında kullanılmaya başlanmıştır [1]. Cam ampuller ilaç içeriğine karşı diğer malzemelerden üretilmiş ilaç kaplarına göre daha iyi kimyasal dirence sahiptir. Bunun yanı sıra uygulama kolaylığı, doz ölçüm kolaylığı, sterilite, kimyasal maddelere dayanıklılık, termal şoklara direnç gibi özelliklerinden dolayı farmakoloji alanında sıklıkla kullanılmaktadır [24].

İlaç dolumu aşamasında çeşitli cam ampul türleri kullanılmaktadır. Bu ampuller borosilikat (bor oksit, silisyum dioksit) ya da soda-kireç-silika (sodyum oksit, kalsiyum oksit, silisyum dioksit) yapısında camlardan elde edilmektedir [4, 34]. Ampuller yapısındaki maddelere, dirence dayanıklılık durumuna ve kullanım amacına göre üç farklı düzeyde değerlendirilmektedir [5, 34]:

- Tip I düzey (borosilikat cam): Silisyum dioksit (silika) ve bor oksit içeren bir cam türüdür. Tüm enjekte edilebilecek ilaçların asit, nötr ve alkali pH'lar için ideal kullanıma sahiptir. Düşük ısı ve yüksek ısı derecelerine karşı dirençlidir.
- Tip II düzey (hidrolitik direnci arttırılmış soda-kireç-silika cam): Asitli ve nötr içerikli parenteral ilaçlar için uygun olan işlem görmüş soda kireç camıdır. Yüzey tabakası üzerinde özel bir işlem uygulanarak borosilikat camındaki hidrolitik düzeye ulaştırılmıştır.
- Tip III düzey (soda-kireç-silika cam): Sulu enjekte edilemeyen ilaçlar ve toz haldeki ilaçlar için uygundur. Soda kireç camıdır ve ortalama bir hidrolitik dirence sahiptir.

2.1.1. Cam ampul açma tekniği

VIBRAC işareti ampul boynunun halka şeklinde boyanması ile gösterilmektedir. OPC işareti ise ampulün baş kısmında nokta ya da kısa çizgi şeklinde yer almaktadır [4]

(Şekil 2-1). Ampulün hangi yönde kuvvet kullanılarak kırılacağını göstermesi açısından bu işaretlemelere dikkat edilmesi büyük önem taşımaktadır. OPC ampul açılırken işaretin ilacı hazırlayan kişiye bakan yönde tutularak kırılması önemlidir [4, 36].



Şekil 2-1: OPC ve VIBRAC ampul örnekleri

Ampulün baş kısmındaki olası ilaç içeriği küçük bir kuvvetle fiske vurularak içeriğin gövdeye ulaşması sağlanır. Ampul boynu alkollü pamuk ile silinir. Silinen bölgenin kuruması için 5-10 saniye beklenir. El ile ampulün gövde kısmı kavranırken diğer el ile ampulün baş kısmı bir pamuk tampon ile tutulur. Ampulün baş ve gövde kısmından tutularak ufak bir kuvvet ile kanırtılır ve boynu kırılır. Gövdeden ayrılan baş kısmı uygun atık kutusuna atılır. Aynı işlem ampul açıcı ürün kullanımı ile de yapılabilir. Bu işlem sonrasında ampul içerisine cam parçacık dökülmesi durumunda ilaç kullanılmaz [4, 28, 35-39].

2.2. İlaç içeriğine cam partikül kontaminasyonu ve zararları

Tıbbi cam ampullerin açılması sırasında ampul içeriğine ve ampul dışına mikro boyutta cam partiküllerin saçıldığı birçok araştırma ile kanıtlanmıştır [2-11] (Şekil 2-2).

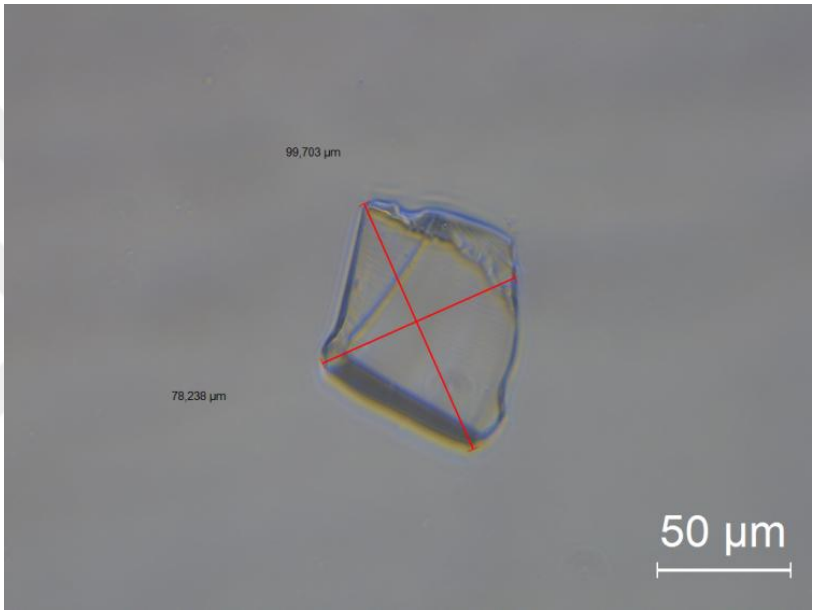
Ampulün boyun kısmından dağılan mikro boyuttaki cam partiküllerin ilaç içeriğine karışmasına ise cam partikül kontaminasyonu denilmektedir [5]. Partikül kontaminasyonu, içsel veya dışsal nedenlere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. İçsel kontaminasyona neden olan etmenler çözeltilerin üretimi, paketlenmesi, taşınması ve depolanmasından kaynaklanırken; dışsal kontaminasyona neden olan etmenler ilacın tedaviye hazırlanması veya hastaya uygulanması sırasında ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda tıbbi cam ampullerde görülen cam partikül kontaminasyonu dışsal etmenlerden kaynaklanmaktadır [13, 15].



Şekil 2-2: Cam ampul partikülleri

Çapı 50 µm – 75 µm ve üzeri boyuttaki partiküller çıplak gözle görülebilirken 50 µm'den küçük partiküller mikroskobik olarak bakılmadığı sürece görülememektedir [5, 40, 41] (Şekil 2-3). Kontaminasyonu oluşturan cam partikülün çaplarının 8 µm -172 µm arasında değişebildiği ve 50 µm'den daha küçük partiküllerin sayısının fazla olduğu

bilinmektedir [42]. Bunun yanı sıra ampul hacmindeki farklılıklarda partikül kontaminasyonunun büyüklüğünde etkilidir. Büyük hacimli ampullerin küçük hacimli ampullere ve renksiz camdan yapılmış ampullerin kahverengi cam ampullere göre daha fazla sayıda cam partikül oluşturduğu belirtilmiştir [3, 7]. Ayrıca ilacın ampulden enjektöre çekilmesinde kullanılan büyük lümen çaplı iğnelerin küçük lümen çaplı iğnelere göre daha fazla sayıda cam partikülün enjektöre geçişinde etkili olduğu bildirilmektedir [3, 5, 12].



Şekil 2-3: İlaç içeriğinde mikro boyutta cam partikül örneği [41]

Cam ile kontamine olmuş ilaç parenteral uygulanması ile organizmaya girer ve organlara ulaşır. Dolaşıma karışan partiküller organizmanın savunma hücreleri tarafından yabancı madde olarak algılanır ve immün sistem aktif hale gelerek inflamatuvar cevap oluşturur [14, 15]. Parenteral uygulanan ilaçlardaki cam partiküller genellikle inflamatuar reaksiyon ve granülomlara neden olabilmektedir. Bununla birlikte intravenöz uygulanan ilaçlardaki partiküller dolaşım sistemini dolaşarak önemli organ sorunlarına neden olabilmektedir [3, 5, 18, 21].

Cam ampullerde mikro partikül kontaminasyonunun neden olduğu sorunları saptamak için insan ve hayvanlarda yapılan çalışmalarda 7 µm'den küçük partiküllerin beyin, akciğer, karaciğer, böbrek, dalak ve ince bağırsak gibi organlara ulaşarak

inflamatuvar reaksiyonlara ve hasara neden olduğu, 7-12 µm arasındaki partiküllerin ise kılcal damarları tıkayarak emboli ve trombüse neden olduğu belirtilmiştir [2, 4, 5, 14-18]. Çalışmalarda flebit ve granülom oluşumları gibi çeşitli patolojik değişikliklerin olduğu kanıtlanmış, yeni doğanları besleme amacıyla uzun süre cam ampul formunun parenteral yoldan kullanılması sonucunda pulmoner hipertansiyon ve granülomatöz pulmoner arterit geliştiği bildirilmektedir [14, 16, 18-21]. Bunun sonucunda oksijen transferi ve solunum fonksiyonu bozulabilmektedir [14]. Ayrıca artroskopik yıkama yapılan hastanın diz ekleminde gömülü cam partiküller görülmüş ve bu partiküllerin daha önce eklem içi enjeksiyonda kullanılan ampul formundaki ilaçlardan kaynaklandığı raporlanmaktadır [22].

Olumsuzlukların yaşandığı cam ampulün yerine tıbbi plastikten üretilmiş ampuller de tedavilerde kullanılmaktadır [9, 43]. Amerika Birleşik Devletleri (ABD), İngiltere ve Kanada 'da cam ampul kullanımı azaltılmış, digitoksin gibi cam dışındaki kaplarda bozulan ilaçlar dışında çoğu ilaç hazır enjeksiyon (önceden doldurulmuş enjeksiyon), plastik ampul ya da cam flakon formlarında kullanılmaktadır. Bütün bu ilaç formlarında cam ampullere göre daha az sayıda partikül geliştiği fakat partikül gelişiminin tamamen önlenemediği anlaşılmaktadır [43]. Yorioka ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada farklı firmalara ait cam ve plastik ampullerden çekilen ilaç içeriklerinde en fazla partikül cam ampullerde görülürken plastik ampullerin cam ampullere göre daha az partikül oluşturduğu ve daha az zararlı olması nedeniyle plastik ampul kullanımının önerildiği belirtilmiştir. Cam ampulden aktarılan bir mililitre ilaç içerisinde 5 µm'den küçük ortalama 252,95 cam partikül, plastik ampullerden aktarılanda ise ortalama 43,04 plastik partikül olduğu gösterilmektedir [9].

Sağlık hizmetlerine bağlı hataların önlenmesi ve uygulamalar sonucunda ortaya çıkan hasarların azaltılması veya ortadan kaldırılmasına hasta güvenliği ismi verilmektedir [44]. Ayrıca hasta güvenliği hastalara yönelik zararın önlenmesi olarak da ifade edilir [45]. İlaç uygulaması ise birçok disiplini ilgilendiren bir süreçtir. Hastanın hekim tarafından muayene edilmesi ve ilaç istemi yapılması ile bu süreç başlar ve temin edilen ilacın sağlık personeli, birey ve yakınları tarafından uygulanarak kayıt altına alınması ile doğru tepkinin gözlenmesi sonucunda sonlandırılır [46, 47]. Bu süreçte tıp etiğinin temelini oluşturan özerkliğe saygı, adalet ve yarar sağlama-zarar vermeme ilkeleri doğrultusunda hareket edilmektedir [48, 49]. Tıp etiğindeki yararlılık ilkesi, hastaya öncelikle ve her şeyin üzerinde yararlı olmayı öngörmekte; zararın

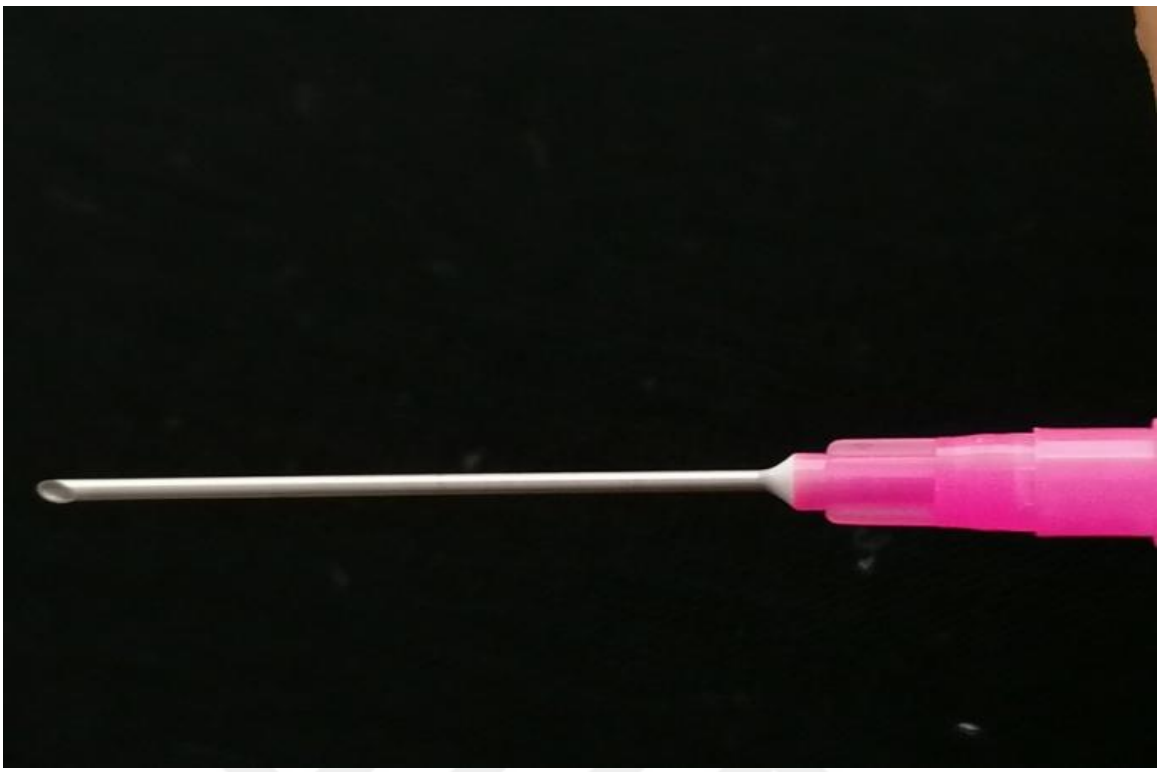
engellenmesi, ortadan kaldırılması ve iyiliğin arttırılması gibi öğeleri içermektedir [49, 50]. Uygulamalarda öncelikle “zarar vermeme" ilkesinin geçerli olduğundan da söz edilmektedir. Hastaya uygulanan girişimin ve tedavinin yararı ile zararının iyi değerlendirilmesi ve bunun için de "olasılık" ve "risk" faktörlerinin iyi bilinmesi büyük önem taşımaktadır [48].

2.3. Cam partikül kontaminasyonunun azaltılmasına yönelik kullanılan malzemeler

Tıbbi cam ampul formu ilaçlara cam partikül kontaminasyonu uzun zamandan beri bilinen bir gerçektir [2-11]. Filtreli iğne, filtreli plastik kanül, şırınga filtresi, sıralı filtre gibi çeşitli malzemeler cam partikül kontaminasyonunu azaltmada etkilidir [7, 11, 15, 18, 23-26, 51-53].

2.3.1. Filtreli iğne ve kullanımı

Akışkan maddeden yabancı maddeleri ayırmak için kullanılan gözenekli yapılara filtre ismi verilmektedir [55]. Filtreli iğne künt veya keskin uçlu metal iğne ve enjektörün ajutajına yerleştirilen kök kısmından oluşmaktadır (Şekil 2-4). Filtreli iğnenin kök kısmının iç haznesinde 5 µm por açıklığında gözeneklere sahip filtre membranı bulunmaktadır [31-33] (Şekil 2-5). Bu membran polieter sulfon (PES) hidrofilik bir membrandır [31, 32]. Yüksek akış hızına sahip sulu ve hafif organik sıvılar için uygun olmakla birlikte asit ve bazlara karşı da duyarlıdır [54]. Cam ampulden ilaç hazırlama sırasında kullanılan filtreli iğne ile ilaç içerisindeki cam partikülleri gözenekleri sayesinde süzerek hastaya cam partiküllerin uygulanmasını önemli ölçüde azaltmaktadır [7, 18, 23, 24, 26, 29].



Şekil 2-4: Filtreli iğnenin yan yüzey görünümü



Şekil 2-5: Filtreli iğnenin ajutaj kısmındaki filtrenin görünümü

Tıbbi cam ampul formundaki ilaçların parenteral uygulamalarında ilaç içeriğine cam partikül kontaminasyonunu önlemek amacıyla filtreli iğnenin kullanılması ilk kez 1973 yılında önerilmiştir [26]. Sabon ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada cam ampullerden ilaçları çekmek için 5 µm filtreli iğne kullanımının cam partikül miktarını önemli oranda azalttığı belirtilmiştir ve cam ampulden ilaç enjektöre çekerken filtreli iğne kullanımı önerilmiştir [7]. Yine Preston ve arkadaşının yaptığı bir çalışmada 18 G ve 21 G filtresiz iğne ile 19 G filtreli iğne kullanılarak enjektöre çekilen cam partikül miktarı kıyaslanmış ve filtreli iğne kullanılarak çekilen ilaçta cam partiküle rastlanmamıştır [18]. İğnedeki filtre sayesinde ilaca bulaşan çoğu cam partikülün enjektöre geçişi önlenmektedir. Filtreli iğne tek yönlü kullanılır. Sadece ilaç hazırlanma sırasında ampul içerisindeki içeriğin enjektör haznesi içine aktarımında rol oynar [23].

Filtreli iğne kullanımı:

Eller yıkanır ve dezenfekte edilir. Cam ampul tekniğe uygun şekilde boyun kısmından pamukla desteklenerek kırılıp açılır. Enjektörün ambalajı ve filtreli iğnenin ambalajı steriliteye dikkat edilerek açılır. Enjektörün ajutaj kısmına filtreli iğnenin kök kısmı aseptik tekniğe dikkat edilerek takılır. Filtreli iğne ampulün içine yerleştirilir ve ilaç enjektöre çekilir. Filtreli iğne enjektörün ajutaj kısmından çıkartılır ve atık kutusuna atılır. Yeni bir enjektör iğnesi açılır, aseptik tekniğe dikkat edilerek enjektörün ajutaj kısmına takılır ve uygulamaya hazır hale getirilir [12, 23, 29, 35, 37, 55, 56].

Filtreli iğne kullanım standartları:

Amerika Birleşik Devletleri Farmakopesi (USP) cam ampullerden güvenli bir şekilde ilaç hazırlamak için standart belirlemiş, Amerika Sağlık Sistemi Eczacılar Derneği (ASHP) ise belirlenen bu standartları kılavuz olarak kabul etmiştir. İnfüzyon Hemşireleri Derneği (INS) ise hemşireler için cam ampulden ilaç hazırlama üzerine standartlar geliştirmiştir [12, 28, 29, 57]. Filtreli iğneye yönelik standartlar hasta güvenliğini arttırmak, hastada gelişebilecek potansiyel zararı azaltmak, düşük maliyet ile kurumda hasta sonuçlarını iyileştirmek amacıyla geliştirilmiştir [12]. ASHP, USP 797 ve INS gibi birçok farklı kuruluş cam ampullerin tedavi için hazırlanması sırasında boyun kısımlarının %70 İzopropil alkol gibi dezenfektanlar ile dezenfekte edilmesi gerektiğini bildirmektedir. Ayrıca cam ampullerden ilaç enjektöre çekerken 5µm filtreli iğne kullanılması gerektiği belirtilmektedir [28, 29, 44]. Sağlık hizmeti veren kurumların acil servis ve yoğun bakım üniteleri ile ameliyathaneler başta olmak üzere

tüm alanlarında filtreli iğnenin kullanılması ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Hemşirelere filtreli iğnelerin nasıl kullanıldığı ve önemi ile ilgili eğitimler verilmekte, tedavi odalarına filtreli iğne kullanım basamaklarını gösteren posterler yerleştirilmektedir [12, 23, 24].

2.3.2. Filtreli plastik kanül

Filtreli plastik kanül; ucu künt, oluklu, esnek bir plastik kanül ve filtrenin bulunduğu kök kısmından oluşmaktadır. Farklı ampul hacimlerine göre üretilmiş farklı boyları bulunmaktadır. Filtre 5 µm por açıklığına sahiptir [58]. Klinik uygulamalarda cam ampulden ilaç enjektöre çekmek amacıyla kullanılmaktadır [29].

Filtreli plastik kanül kullanımı:

Eller yıkanır ve cam ampul tekniğe uygun bir şekilde boyun kısmı pamuk ile desteklenerek kırılıp açılır. Enjektörün ve filtreli plastik kanülün paketleri steriliteye özen gösterilerek açılır. Filtreli plastik kanülün filtreli kısmı enjektörün ajutaj kısmına takılır. Kanülün uç kısmı ampulün içerisine ilerletilir ve ilaç enjektöre çekilir. Ampulün içerisindeki tüm ilaç enjektöre çekildikten sonra filtreli plastik kanül enjektörün ajutaj kısmından çıkarılarak atık kutusuna atılır. Enjektörün ucuna iğne ucu takılır ve uygulama için hazır hale getirilir [29, 55] (Şekil 2-6).



Şekil 2-6: Filtreli plastik kanül

Zabir ve arkadaşlarının yaptığı randomize, prospektif ve tek kör karşılaştırmalı çalışmada 360 cam ampul açılarak üç gruba ayrılmış ve 5 µm filtreli plastik kanül kullanılarak cam ampulden çekilen ilaç içerisinde cam partiküle rastlanmamıştır [11].

Hemingway ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada filtreli plastik kanül kullanılarak partikül kontaminasyonunun büyük oranda azaldığı belirtilmektedir [51].

2.3.3. Şırınga filtresi ve kullanımı

Şırınga filtresi; enjektör ucuna bağlanan giriş, disk şeklinde hazne ve çıkış bölümlerinden oluşmaktadır (Şekil 2-7). Haznenin içerisinde 0,22 µm por açıklığında gözenekleri olan filtre membranı bulunmaktadır [59]. Bu membran Polivinilden Diflorid (PVDF) hidrofilik membrandan oluşmaktadır. Polar çözeltiler, suda çözünen oligomerler ve protein gibi polimerler için uygundur [53, 59].



Şekil 2-7: Şırınga filtresi

Şırınga filtresinin kullanımı:

Eller yıkanır, enjektör steriliteye dikkat edilerek ambalajından çıkarılır ve enjektör iğnesi ajutaja takılır. Tekniğe uygun bir şekilde açılan cam ampulün içerisine iğne yerleştirilerek ilaç enjektöre çekilir. Şırınga filtresinin ambalaj kağıdı açılır. İğne ucu ajutajdan çıkarılır ve yerine şırınga filtresinin girişi yerleştirilerek takılır. Şırınga filtresinin çıkışına ise yeni bir enjektör iğnesi takılarak ilaç uygulama için hazır hale getirilir [59, 60].

2.3.4. Sıralı filtre ve kullanımı

Sıralı filtre, infüzyon sıvı setine eklenen ya da setin hazne kısmında bulunan aparat biçiminde olmak üzere iki tipte kullanılmaktadır [61]. Sıralı filtre; sıvılar için 0,2

µm ve hava için 0,02 µm por açıklığına sahiptir. Sıvılar için kullanılan filtre hidrofilik özellikte Polieter Sülfon (PES) membran içermektedir. Bu membran yüksek akış hızına sahip asit ve bazlara karşı dayanıklı polimer yapıdaki filtredir. 0,02 µm por açıklığına sahip filtre ise hidrofobik özellikte Politetrafloroetilen (PTFE) membran içermektedir. Bu membran ise tüm çözücülere karşı dirençli apolar sıvı ve gazlara uygundur [54, 61].

Sıralı filtreler infüzyon solüsyonundan sıvı seti içerisine gelen 0,2 µm'den büyük partikülleri ve havayı filtrede tutmaktadır [29]. Sıralı filtre sıvı seti bağlantısı ile intravenöz katater arasında bir bağlantı oluşturarak infüzyon solüsyonu içerisinden gelen sıvıyı ve havayı filtreleyerek yabancı maddelerin geçişini engellemektedir [20, 52, 61]. Total parenteral nütrisyon tedavisinde, kemoterapi ilaçları uygulamalarında, yoğun bakım ünitelerinde sıklıkla sıralı filtre kullanılmaktadır [15, 52]. Jack ve arkadaşlarının pediatrik yoğun bakım ünitesinde yatan 807 kritik durumda hasta çocuk üzerine tek merkezli randomize kontrollü yaptığı çalışmada sıralı filtre kullanılan grupta genel komplikasyon oranlarının azaldığı ve Sistemik İnflamatuar Tepki Sendromunun (SIRS) görülme sıklığının azaldığı belirtilmektedir [25]. Gianluca ve arkadaşlarının tek merkezli randomize kontrollü olarak yaptığı çalışmada cerrahi ameliyat ve anestezi geçiren 268 hastanın sıralı filtre kullanılan grubunda ameliyat sonrası 48 saatte flebit görülme olasılığının önemli oranda azaldığı ve görsel infüzyon flebit oranları düşükken sıralı filtre kullanılmayan grupta bu oranın daha yüksek olduğu bildirilmektedir [52]. Sıralı filtrasyon ameliyat sonrasında flebit gelişimi için koruyucu etkiye sahipken kullanılan periferik venöz kataterlerin ise kullanım ömürlerini uzattığı belirtilmektedir [52, 53].

Sıralı filtre kullanımı:

Eller yıkanır, infüzyon solüsyonu ve sıvı setinin ambalajları çıkarılır. Sıvı setinin klembi kapatılır ve hava girişli delme ucunun kapağı çıkarılır. Solüsyonun plastik portu açılır ve setin delme ucu takılır. Eğer sıralı filtre ayrı aparat şeklinde infüzyon setine eklenecek ise bir ucu periferik venöz katetere diğer ucu infüzyon setine bağlanacak biçimde takılır. Solüsyon torbası serum askısına takılır ve sıvı setinin hazne kısmı sıkılarak 1/3 oranında sıvı ile dolması sağlanır. Sıvı setinin ucu böbrek küvet içine tutularak tüm set içerisinde hiç hava kalmayana kadar sıvı çıkışı sağlanır, klemp kapatılır ve uygulama için hazır hale getirilir [20, 36, 55].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı ve Türü

Tanımlayıcı ve kesitsel türde olan bu çalışma, cam ampul formu parenteral ilaçların açılması esnasında ilaç içeriğine mikro boyutta cam partikül kontaminasyonu ve kontaminasyonun azaltılmasında filtreli iğne kullanımı konusunda hemşirelerin ve hekimlerin bilgi düzeylerini belirlemek amacı ile gerçekleştirildi.

3.2. Araştırmanın Soruları

- Sağlık çalışanlarının cam ampul formu ilaçların kırılarak açılması esnasında ilaç içeriğine cam partikül kontaminasyonu konusunda bilgi düzeyleri nasıldır?
- Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerine göre cam partikül kontaminasyonu konusundaki bilgi düzeyleri arasında farklılık var mıdır?
- Sağlık çalışanlarının cam ampul formu ilaçların kırılarak açılması esnasında ilaç içeriğine cam partikül kontaminasyonunun azaltılması için filtreli iğne kullanımı konusunda bilgi düzeyleri nasıldır?
- Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerine göre filtreli iğne kullanımı konusunda bilgi düzeyleri arasında farklılık var mıdır?

3.3. Araştırmanın yapılacağı yer ve zaman

Araştırma İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Ekim 2020 - Kasım 2020 tarihleri arasında gerçekleşti.

3.4. Araştırmanın evreni ve örneklem seçimi

Araştırma evrenini İstanbul il sınırlarında yer alan bir üniversite hastanesinde Dahili Tıp Bilimleri ve Cerrahi Tıp Bilimleri'nde çalışan 736 hekim ve 980 hemşire olmak üzere 1716 sağlık çalışanı oluşturdu. Araştırmanın örneklem büyüklüğü $n=(Nt^2pq)/[d^2(N-1)+t^2pq]$ formülü kullanılarak en az 215 sağlık çalışanı olarak hesaplandı [62]. Araştırmanın örneklem seçme kriterleri "amaçlı örnekleme" yöntemi ile belirlendi. Verilerin daha hassas değerlendirilmesi açısından her bir meslek grubundan 300 katılımcıya ulaşılması hedeflendi. Araştırmaya dahil edilme kriterlerine

uyan 300 hekim ve 300 hemşire olmak üzere toplam 600 sağlık çalışanı ile tamamlanarak evrenin %35'ine ulaşıldı.

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- Çalışmaya katılmayı kabul etmek,
- Hastanenin Dahili Tıp Bilimleri ve Cerrahi Tıp Bilimleri bölümlerine bağlı anabilim dallarında öğretim üyesi veya araştırma görevlisi hekim olarak çalışıyor olmak (Acil Tıp, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Deri ve Zührevi Hastalıklar, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Göğüs Hastalıkları, İç Hastalıkları, Kardiyoloji, Nöroloji, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları, Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Beyin ve Sinir Cerrahisi, Çocuk Cerrahisi, Genel Cerrahi, Göğüs Cerrahisi, Göz Hastalıkları, Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Üroloji, Kulak, Burun Boğaz Hastalıkları)
- Belirtilen anabilim dallarına ait yatan hasta servisleri veya ayaktan tedavi birimlerinde, yoğun bakım ünitelerinde, ameliyathanelerde ve bu ünitelere bağlı tanısal tetkiklerin yapıldığı ilaç uygulaması yapılan birimlerde hemşire olarak çalışıyor olmaktır.

3.5. Verilerin toplanması

Verilerin toplanmasında "Kişisel Bilgi Formu (EK-1)" ve "Cam Partikül Kontaminasyonu ve Filtreli İğne Kullanımına İlişkin Bilgi Formu (EK-2)" kullanıldı.

3.5.1. Veri toplama araçları

3.5.1.1. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından literatür taranarak Kişisel Bilgi Formu oluşturuldu [3, 12, 23, 24]. Form katılımcıların sosyodemografik özellikleri (yaş, medeni durum, eğitim durumu, meslek) ve mesleki uygulamalara yönelik olarak (çalışılan birim, mesleki deneyim süresi, çalışılan birimde aktif olarak cam ampul formu ilaç hazırlama sorumluğu, birimde; cam ampul formu ilaçların kullanılma durumu, günlük kullanılan ortalama ampul sayısı, uygulanma yolları, kullanılan cam ampul formu ilaç açma teknikleri, cam ampulden ilacı enjektöre çekerken kullanılan iğne ucu, cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına yönelik eğitim alma durumu, konu ile ilgili

bilgiye ulaşılan kaynak) bazı bilgilerin sorgulandığı 14 soru içerdi. Bu sorularda 1., 6. ve 9. soruların cevapları sayısal veriler içerdiği için açık uçlu olarak hazırlanırken 2., 3., 4., 5., 7., 8., 10., 11. ve 12. soruların cevapları ise sözel veriler içerdiği için çoktan seçmeli cevaplar, 13. sorunun cevap seçeneklerini "Evet" ve "Hayır", 14. sorunun cevap seçeneklerini ise bilgiye ulaşılan kaynaklar oluşturdu.

3.5.1.2. Cam Partikül Kontaminasyonu ve Filtreli İğne Kullanımına İlişkin Bilgi Formu

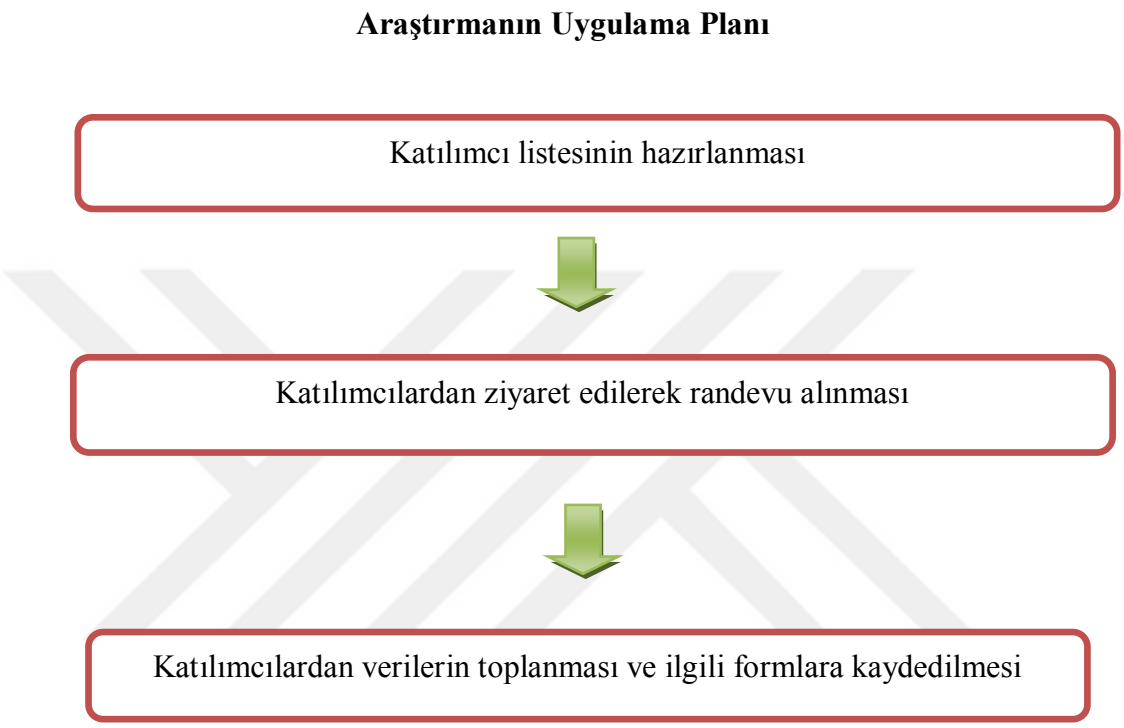
Araştırmacı tarafından literatür taranarak Cam Partikül Kontaminasyonu ve Filtreli İğne Kullanımına İlişkin Bilgi Formu oluşturuldu [5, 7, 9, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 26]. Form katılımcıların cam partikül kontaminasyonu ve filtre kullanımına ilişkin (cam ampullerin boyundan kırılarak açılması sırasında cam partiküllerin; ortaya çıkması, ilaca dökülmesi, ilaç içerisinde gözle görülebilirliği, komplikasyon oluşturma durumu, ampul boynunu desteklerken tampona veya parmaklara saçılma durumu, farklı ampul hacimlerine göre cam partikül oluşma durumu, kontamine ilacın aktarımında küçük lümen çaplı iğne ucu kullanımı, ilaçla birlikte mikro cam partiküllerinin hastaya uygulanmaması için yapılabilecek girişimler, gerekli malzemelerin varlığı ve kullanılma durumu, cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına yönelik prosedür varlığı) bilgilerinin sorgulandığı 13 soru içerdi. Formdaki sorular sözel veri oluşturduğu için çoktan seçmeli cevaplara sahipken bunlardan 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 11. ve 13. soruların cevap seçeneklerini "Evet", "Hayır", "Bilmiyorum", 12. sorunun cevap seçeneklerini "Evet" ve "Hayır", 10. sorunun cevap seçeneklerini öneriler oluşturdu.

Sağlık çalışanlarının verdikleri yanıtların iç tutarlığını sınamak için, katılımcıların bilgi düzeylerini ölçen 1. soru ve 9. soru arasındaki maddeler kullanıldı. Katılımcıların her bir maddeye verdikleri doğru yanıt için “1 puan”, yanlış yanıt ya da bilmiyorum yanıtı için “0 puan” verildi. Bu haliyle doğru-yanlış tipi sorulara verilen yanıtların iç tutarlığını sınamak amacıyla kullanılan Kuder-Richardson 20 testi yapıldı ve iç tutarlık katsayısının α=0,620 olduğu hesaplandı [63].

3.5.2. Veri Toplama Formlarının Uygulanması

Araştırmaya dahil edilen anabilim dalları bünyesinde çalışan hemşire ve hekim isimleri listelendi. Listede yer alan tüm alanlar sırayla ziyaret edildi. Araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyenlerden müsait olacakları zaman aralığı için randevu alındı. Katılımcılarla görüşmelere başlamadan önce araştırma hakkında Bilgilendirilmiş

Gönüllü Olur Formu (EK-3) okutuldu ve onamları alındı. Katılımcıların uygun gördüğü bir alanda yüz yüze görüşme yöntemi ile araştırmacı tarafından soru cevap şeklinde veriler toplanarak ilgili formlara kaydedildi. Verilerin toplanması ve ilgili formlara kaydedilme süresi yaklaşık 5 dakika sürdü (Şekil 3-1).



Şekil 3-1: Araştırma uygulama planı

3.5.3. Araştırmanın değişkenleri

Bağımlı değişkenler: Cam partikül kontaminasyonu, filtreli iğne kullanımı ile ilgili sağlık çalışanlarının bilgi düzeyleri araştırmanın bağımlı değişkenlerini oluşturmaktadır.

Bağımsız değişkenler: Sağlık çalışanlarının yaş, medeni durum, eğitim durumu gibi bireysel özellikleri ve mesleği, çalışılan birim, mesleki deneyim süresi, günlük ortalama kullanılan cam ampul sayısı, cam ampul formu ilaç açma teknikleri, uygulanma yolları ve enjektöre çekmek için kullanılan iğne uçları araştırmanın bağımsız değişkenlerini oluşturmaktadır.

3.5.4. Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırma sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilmesi bilgisayar ortamında IBM SPSS Statistics 21 paket programı kullanılarak gerçekleştirildi. Veriler %95 güven aralığında, $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde analiz edildi. Araştırmada kullanılan analiz türleri ve testler Tablo 3-1'de sunuldu.

Tablo 3-1: Araştırmada kullanılan analizler

Amaç	Analiz Türü	Kullanılan test
Ölçümlerin güvenirliği	Psikometrik analizler	Kuder-Richardson 20
Katılımcıların tanıtıcı özellikleri ve bilgi formuna verdikleri yanıtların dağılımı	Betimleyici analizler	Sayı ve yüzde En düşük ve en yüksek değerler Ortalama ve standart sapma
Katılımcıların bilgi formuna verdikleri yanıtların tanıtıcı özelliklerine göre karşılaştırılması	Parametrik olmayan karşılaştırma analizleri	Ki-kare

3.6. Araştırmanın etik ilkeleri

Araştırmanın uygulanabilmesi ve verilerin toplanabilmesi için İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi yönetiminden kurum izni ve İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 05/03/2020 tarihli ve 38298 karar sayılı etik izin alındı.

Araştırma kapsamındaki bireylerin haklarının korunması için araştırma verilerini toplamaya başlamadan önce araştırmadan çekilebilecekleri belirtilerek "özerklik" ilkesi, bireysel bilgilerin araştırmacı ile paylaşıldıktan sonra korunacağı söylenerek "gizlilik ve gizliliğin korunması" etik ilkesine uyulmasına özen gösterildi. Ayrıca elde edilen bilgilerin ve cevaplayanın kimliğinin gizli tutulacağı belirtilerek "kimliksizlik ve güvenlik etik ilkesi" yerine getirildi. Araştırmada "insan onuruna saygı" etik ilkesi de göz önünde bulunduruldu. Araştırmaya katılmaya istekli olanlar araştırma kapsamına alındı. Veri toplamadan önce katılımcıların soruları yanıtlandı, bilgilendirildikten (bilgilendirilmiş onay ilkesi) sonra onayları sözlü ve yazılı olarak alındı.

3.7. Araştırmanın sınırlılıkları ve genellenebilirliği

Araştırmanın yalnızca pandemi nedeniyle bir hastanede gerçekleştirilmiş olması ve kurumda filtreli iğne kullanımına yönelik kullanılan bir prosedürün bulunmaması çalışmamız için sınırlılık oluşturdu. Çalışmanın sonuçları hastanenin sağlık çalışanlarına genellenebilir.

4. BULGULAR

Araştırmaya 300 hemşire ve 300 hekim olmak üzere toplam 600 sağlık çalışanı katıldı. Sağlık çalışanlarından elde edilen bulgular dört başlık altında incelendi:

- Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özellikleri
- Sağlık çalışanlarının ampul formu ilaç kullanma durumu
- Sağlık çalışanlarının cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtlar
- Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özellikleri ile cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtlar arasındaki ilişki durumu

Ampul formu ilaçlarda cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımı konusunda sağlık çalışanlarının bilgi düzeylerinin incelenmesi amacıyla toplanan verilerin istatistiksel analizi sonucunda elde edilen bulgular bu bölümde tablo haline getirilerek sunuldu.

4.1. Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özellikleri

Sağlık çalışanlarının yaşı 32,08±6,66 (ED=21 – EY=65) yıldı ve çoğunluğu (%76,8) 35 ve üzeri yaş grubundaydı. Çoğunluğu kadın (%64,5) ve mesleki deneyimi 6 yıl ve daha az (%59,6) olan sağlık çalışanlarıydı. Hemşirelerin büyük bir çoğunluğu (%86,3) lisans ve üzeri eğitim düzeyine sahipti. Sağlık çalışanlarının %48,3'ü (n=290) hastanenin dahili tıp bilimlerine %51,7'si (n=310) ise cerrahi tıp bilimlerine bağlı birimlerde çalışmaktaydı. Hemşirelerin mesleki deneyimi 9,01±7,48 (ED=1 – EY=34) hekimlerin ise 5,78±5,50 (ED=1 – EY=38) yıldı (Tablo 4-1).

Tablo 4-1: Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerinin dağılımı

Sosyodemografik Özellikler		Toplam (N=600)	Hemşire (n=300)	Hekim (n=300)
		n (%)	n (%)	n (%)
Yaş	25 ≥	61 (10,2)	61 (20,3)	-
	26 - 30	247 (41,2)	77 (25,7)	170 (56,7)
	31 - 35	153 (25,5)	74 (24,7)	79 (26,3)
	36 ≤	139 (23,2)	88 (29,3)	51 (17,0)
	ED-EY	*21-65*	*21-56*	*26-65*
	Ort±SS	*32,08±6,66*	*32,34±9,01*	*31,81±5,84*
Cinsiyet	Kadın	387 (64,5)	239 (79,7)	148 (49,3)
	Erkek	213 (35,5)	61 (20,3)	152 (50,7)
Eğitim Düzeyi	SML	29 (4,8)	29 (9,7)	-
	Ön lisans	15 (2,5)	15 (5,0)	-
	Lisans	217 (36,2)	217 (72,3)	-
	Yüksek Lisans	310 (51,7)	37 (13,3)	273 (91,0)
	Doktora	29 (4,8)	2 (0,7)	27 (9,0)
Birim	Dahili birimler	290 (48,3)	140 (46,7)	150 (50,0)
	Cerrahi birimler	310 (51,7)	160 (53,3)	150 (50,0)
Mesleki Deneyim	3 ≥ yıl	221 (36,8)	93 (31,0)	128 (42,7)
	4 - 6 yıl	137 (22,8)	48 (16,0)	89 (29,7)
	7 - 9 yıl	69 (11,5)	32 (10,7)	37 (12,3)
	10 ≤ yıl	173 (28,8)	127 (42,3)	46 (15,3)
	ED-EY	*1-38*	*1-34*	*1-38*
	Ort±SS	*7,40±6,76*	*9,01±7,48*	*5,78±5,50*

ED: En düşük, EY: En yüksek, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

4.2. Sağlık çalışanlarının ampul formu ilaç kullanma durumu

Sağlık çalışanlarının yarısının "çalıştıkları birimde aktif olarak tedavi için cam ampul formu ilaç hazırlama sorumluluğu" olduğu (%50,2); bu soruya hemşirelerin tamamının (%100) evet yanıtı verirken, hekimlerden sadece 1 hekimin (%0,3) evet yanıtı verdiği belirlendi. Sağlık çalışanlarının tamamının çalıştıkları birimde cam ampul formu ilaçların kullanıldığını saptandı. Çalışılan birimde günlük ortalama 44,71±25,76 adet cam ampul formu ilacın (ED=2 – EY=300) kullanıldığı, bu ampullerin çoğunlukla (%71,5) çıplak elle kırıldığı, ilaçları enjektöre çekmek için çoğunlukla yeşil iğne ucunu (%80,5) kullandığı tespit edildi. İlaçlara cam partikül kontaminasyonu, kontaminasyonun önlenmesine yönelik olarak filtreli iğne vs. malzemelerin kullanımı ve önemi konusunda sağlık çalışanlarının çoğunluğunun (%93,8) herhangi bir eğitime katılmadığı belirlendi. Bu konuda eğitim aldıklarını ifade edenlerin ise yarıya yakını

okul eğitimleri sırasında (Hemşire %42,9; Hekim %46,7) bilgi aldıklarını belirtti (Tablo 4-2).

Tablo 4-2: Sağlık çalışanlarının çalıştıkları birimde ampul formu ilaç kullanma durumlarına yönelik sorulara verdikleri yanıtların dağılımları

Çalışılan Birimde Ampul Formu İlaç Kullanma Durumları		Toplam (N=600)	Hemşire (n=300)	Hekim (n=300)
		n (%)	n (%)	n (%)
Tedavi için ampul formu ilaç hazırlama sorumluluğunuz var mı?	Evet	301 (50,2)	300 (100)	1 (0,3)
	Hayır	299 (49,8)	-	299 (99,7)
Günlük ortalama cam ampul formu ilaç kullanım sayısı	≤ 30 adet	222 (37,0)	123 (41,0)	99 (33,0)
	31-50 adet	182 (30,3)	75 (25,0)	107 (35,7)
	≥ 51 adet	196 (32,7)	123 (41,0)	94 (31,3)
	ED-EY	*2-300*	*2-300*	*5-100*
	Ort±SS	*44,71±25,76*	*44,67±30,66*	*44,75±19,74*
Cam ampul formu ilacı hangi teknikle açarsınız?	Pamuk tampon	50 (8,3)	41 (13,7)	9 (3,0)
	Ampul açıcı	1 (0,2)	1 (0,3)	-
	Spanç	10 (1,7)	10 (3,3)	-
	Enjektör kılıfı	110 (18,3)	84 (28,0)	26 (8,7)
	Çıplak elle	429 (71,5)	164 (54,7)	265 (88,3)
Cam ampul formu ilaçları enjektöre çekmek için çoğunlukla hangi iğne ucunu kullanırsınız?	Pembe iğne ucu	87 (14,5)	36 (12,0)	51 (17,0)
	Yeşil iğne ucu	483 (80,5)	256 (85,3)	227 (75,7)
	Siyah iğne ucu	22 (3,7)	7 (2,3)	15 (5,0)
	Diğer	8 (1,3)	1 (0,3)	7 (2,3)
Konuyla ilgili herhangi bir eğitime katılma durumu	Evet	37 (6,2)	22 (7,3)	15 (5,0)
	Hayır	563 (93,8)	278 (92,7)	285 (95,0)
Cevabınız evet ise bu bilgiye nereden ulaştınız? (Toplam n:36, hemşire n: 21, hekim n:15)	Okul eğitimi	16 (44,4)	9 (42,9)	7 (46,7)
	Makale / kitap	6 (16,7)	-	6 (40,0)
	Arkadaş sohbeti	7 (19,4)	5 (23,8)	2 (13,3)
	Kurum içi eğitim	7 (19,4)	7 (33,3)	-

ED: En düşük, EY: En yüksek, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma

Sağlık çalışanlarının tedaviye hazırlanan cam ampul formu ilaçları intravenöz, intramüsküler, subkütan, intratekal, intraartiküler ve oral yolla kendi içinde değişen sıklık sırası ile hastaya uygulandığı, çoğunun ilk sırada intravenöz yolla (%98,5), ikinci sırada intramuskuler yolla (%78,8), üçüncü sırada ise subkütan yolla (%72,5) ilaç uyguladıkları tespit edildi Hemşirelerin en sık intravenöz yolla (%97,3) uygulama yaptığı , hekimlerin ise en sık intravenöz yolla (%99,7) ve intramüsküler yolla (%96,3) uygulama yaptığı belirlendi (Tablo 4-3).

Tablo 4-3: Tedaviye hazırlanan ampul formu ilaçların hastaya uygulanma yolu sıklığı

Uygulama Yolları		N	1. sıra	2. sıra	3. sıra	4. sıra	5. sıra	6. sıra
			n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Toplam	İntravenöz	600	591 (98,5)	6 (1,0)	2 (0,3)	1 (0,2)	-	-
	İntramüsküler	576	1 (0,2)	473 (78,8)	78 (13,0)	23 (3,8)	1 (0,2)	-
	Subkütan	356	1 (0,3)	50 (14,0)	258 (72,5)	46 (12,9)	1 (0,3)	-
	İntratekal	66	1 (1,5)	3 (4,5)	1 (1,5)	23 (34,8)	24 (36,4)	14 (21,2)
	İntraartiküler	54	-	1 (1,9)	1 (1,9)	1 (1,9)	15 (27,8)	36 (66,7)
	Oral	167	6 (3,6)	53 (31,7)	38 (22,8)	56 (33,5)	11 (6,6)	3 (1,8)
Hemşire	İntravenöz	300	292 (97,3)	5 (1,7)	2 (0,7)	1 (0,3)	-	-
	İntramüsküler	276	1 (0,4)	184 (66,7)	71 (25,7)	19 (6,9)	1 (0,4)	-
	Subkütan	228	1 (0,4)	48 (21,1)	156 (68,4)	22 (7,3)	1 (0,4)	-
	İntratekal	52	-	3 (5,8)	1 (1,9)	23 (44,2)	16 (30,8)	9 (17,3)
	İntraartiküler	41	-	1 (2,4)	1 (2,4)	1 (2,4)	10 (24,4)	28 (68,3)
	Oral	115	6 (5,2)	45 (39,1)	12 (10,4)	38 (33,0)	11 (3,7)	3 (2,6)
Hekim	İntravenöz	300	299 (99,7)	1 (0,3)	-	-	-	-
	İntramüsküler	300	-	289 (96,3)	7 (2,3)	4 (1,3)	-	-
	Subkütan	128	-	2 (1,6)	102 (79,7)	24 (18,8)	-	-
	İntratekal	14	1 (7,1)	-	-	-	8 (57,1)	5 (35,7)
	İntraartiküler	13	-	-	-	-	5 (38,5)	8 (61,5)
	Oral	52	-	8 (15,4)	26 (50,0)	18 (34,6)	-	-

4.3. Sağlık çalışanlarının cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtlar

Sağlık çalışanlarının çoğunun "*Cam ampul formu ilacın kırılarak açılması esnasında ampul boynundan mikro boyutta cam partikül ya da partiküller kopup ampul içine dökülerek ilacı kontamine eder mi?"* sorusuna evet yanıtı verdiği (%75,3) ve evet diyenlerin (n=455) büyük çoğunluğunun da bu cam partiküllerin gözle görülebilir büyüklükte olmadığını (%77,2) ifade ettiği saptandı.

Sağlık çalışanlarının çoğunun "*Cam partikül kontaminasyonu olan ilacın hastalarda kullanılması sonucu akut ya da kronik herhangi bir komplikasyon gelişir mi?*" sorusuna bilmiyorum yanıtı (%52,7), "*Ampulün boyun kısmını kırıp açtığınızda ampulle temas eden tampona veya parmaklarınıza cam partiküller saçılıyor mudur? (%76,0)*" ve "*Büyük hacimli ampuller küçük hacimli ampullere göre açılırken sizce ilaç içine fazla sayıda cam partikül dökülmesine neden olur mu? (%45,2)"* sorularına evet yanıtı verdiği, "*İlaç ampulden enjektöre çekilirken lümen çapı küçük olan iğne ucu kullanımı cam partiküllerin enjektöre çekilmesini sizce tümüyle engeller mi?*" sorusuna

çoğunlukla hayır (%46,5) yanıtı verdiği, "*Ampulden ilaç enjektöre çekilirken kullanılan iğne ucu cam partikül geçişinin azaltılmasında sizce etkili midir? (%72,7)"* ve *"Cam ampulden enjektöre çekilmiş ilaç içerisinde sizce gözle görülemeyecek küçüklükte cam partikül ya da partiküller var mıdır? (%56,7)*" sorularına evet yanıtı verdiği tespit edildi. Ayrıca sağlık çalışanlarının yarıya yakını "*Cam partikül ya da partiküllerin ilaçla birlikte hastaya uygulanmaması için herhangi bir önlem alınabilir mi?*" sorusuna bilmiyorum yanıtı (%48,8) vermiş olup bu soruya evet yanıtı veren 268 sağlık çalışanından çoğunun önlem olarak "*İlaç enjektöre filtreli iğne kullanılarak çekilebilir (%88,1)"* seçeneğini işaretlediği saptandı (Tablo 4-4).

Çalışmanın örnekleminde yer alan tüm sağlık çalışanlarının cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına yönelik bilgi formunda bulunan 1., 3., 4., 5., 6., 7., 8. ve 9. sorulara verdikleri yanıtların yüzde oranları incelendi. Cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin sağlık çalışanlarına sorulan soruların her birine farklı oranlarda (%28-76) doğru yanıt verildiği tespit edildi. Bu durum nedeniyle çalışmada soruların doğru yanıtlanma oranı %40'ın altı kötü bilgi düzeyi, %40-60 arasında orta bilgi düzeyi, %60'ın üzeri ise iyi bilgi düzeyi olarak kabul edildi.

Tablo 4-4: Cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verilen yanıtların dağılımı

Cam Partikül Kontaminasyonu ve Filtreli İğne Kullanımına İlişkin Sorular	Evet	Hayır	Bilmiyorum
	n (%)	n (%)	n (%)
Cam ampul formu ilacın kırılarak açılması esnasında ampul boynundan mikro boyutta cam partikül ya da partiküller kopup ampul içine dökülerek ilacı kontamine eder mi?	452 (75,3)	34 (5,7)	114 (19,0)
Cevabınız evet ise; bu cam partiküller çıplak gözle görülebilir büyüklükte midir? (n=455)	73 (16,2)	349 (77,2)	30 (6,6)
Cam partikül kontaminasyonu olan ilacın hastalarda kullanılması sonucu akut ya da kronik herhangi bir komplikasyon gelişir mi?	169 (28,2)	115 (19,2)	316 (52,7)
Ampulün boyun kısmını kırıp açtığınızda ampulle temas eden tampona veya parmaklarınıza cam partiküller saçılıyor mudur?	456 (76,0)	35 (5,8)	109 (18,2)
Büyük hacimli ampuller küçük hacimli ampullere göre açılırken sizce ilaç içine fazla sayıda cam partikül dökülmesine neden olur mu?	271 (45,2)	65 (10,8)	264 (44,0)
İlaç ampulden enjektöre çekilirken lümen çapı küçük olan iğne ucu kullanımı cam partiküllerin enjektöre çekilmesini sizce tümüyle engeller mi?	69 (11,5)	279 (46,5)	252 (42,0)
Ampulden ilaç enjektöre çekilirken kullanılan iğne ucu cam partikül geçişinin azaltılmasında sizce etkili midir?	436 (72,7)	56 (9,3)	108 (18,0)
Cam ampulden enjektöre çekilmiş ilaç içerisinde sizce gözle görülemeyecek küçüklükte cam partikül ya da partiküller var mıdır?	340 (56,7)	56 (9,3)	204 (34,0)
Cam partikül ya da partiküllerin ilaçla birlikte hastaya uygulanmaması için herhangi bir önlem alınabilir mi?	268 (44,7)	39 (6,5)	293 (48,8)
Cevabınız evet ise; ne veya neler yapılabilir?* (n=268)			
İlaç enjektöre filtreli iğne kullanılarak çekilebilir.		236 (88,1)	
İlaç enjektöre şırınga filtresi kullanılarak çekilebilir.		63 (10,5)	
İlaç enjektöre filtreli metal veya plastik kanül kullanılarak çekilebilir.		15 (5,6)	
Serum setine sıralı filtre aparatı takılarak IV infüzyonu sağlanabilir.		49 (18,3)	

* Birden fazla seçenek işaretlenmiş olup, seçeneği işaretleyen kişilerin sayı ve yüzde değeri verilmiştir.

Hiçbir sağlık çalışanının çalıştıkları birimde filtreli iğne ya da filtreli metal/plastik kanül olmadığı tespit edildi. Ancak çalıştıkları birimde şırınga filtresi ve sıralı filtre aparatı bulunduğunu belirtenlerin çoğunluğu (%93,1) bu ürünleri tedavi hazırlığı sırasında kullandığı (%93,1) saptandı. "Çalıştığınız birimde cam partikül kontaminasyonunu önlemek için filtreli iğne kullanımı ile ilgili herhangi bir prosedür mevcut mu?" sorusuna hayır (%60,3) ya da bilmiyorum (%39,5) yanıtı verildiği, evet yanıtı veren sadece bir sağlık çalışanı olduğu belirlendi (Tablo 4-5).

Tablo 4-5: Sağlık çalışanlarının çalıştıkları birimde cam ampul formu ilaçların kullanımına ilişkin bazı sorulara verdikleri yanıtların dağılımları

Sağlık Çalışanlarının Çalıştıkları Birimde Cam Ampul Formu İlaçların Kullanımı	Evet n (%)	Hayır n (%)	Bilmiyorum n (%)
Çalıştığınız birimde aşağıda yer alan malzemeler mevcut mudur? *			
• *Filtreli iğne:*	-	464 (77,3)	136 (22,7)
• *Şırınga filtresi:*	26 (4,3)	439 (73,2)	135 (22,5)
• *Filtreli metal/plastik kanül:*	-	462 (77,0)	138 (23,0)
• *Sıralı filtre aparatı:*	4 (0,7)	456 (76,0)	140 (23,3)
Çalıştığınız birimde bu malzemelerden biri mevcutsa cam ampul formu ilaçların tedaviye hazırlanmasında kullanıyor musunuz? (n=29)	27 (93,1)	2 (6,9)	-
Çalıştığınız birimde cam partikül kontaminasyonunu önlemek için filtreli iğne kullanımı ile ilgili herhangi bir prosedür mevcut mu?	1 (0,2)	362 (60,3)	237 (39,5)

* Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

4.4. Sağlık çalışanlarının sosyodemografik özellikleri ile cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtlar arasındaki ilişki durumu

Bu bölümde hemşire ve hekimlerin cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna vermiş oldukları yanıtların bazı sosyodemografik özelliklerine göre (meslek, çalışılan birim, mesleki deneyim, günde açılan cam ampul formu ilaç sayısı ve eğitim alma durumu) ki-kare analizi ile karşılaştırılmasından elde edilen bulgulara yer verildi (Tablo 4-6). Analizlerin gerçekleştirilebilmesi için 1, 3, 4, 5, 7, 8 ve 9. sorularda "Evet" yanıtı; 2 ve 6. sorularda "Hayır" yanıtı doğru kabul edildi. "Bilmiyorum" yanıtı veren tüm katımlıcıların ilgili soruya yanlış yanıt verdiği kabul edildi.

Sağlık çalışanlarının mesleklerine göre 1. soruya verdikleri yanıtlar arasında istatistiksel olara anlamlı ($p<0,05$); 5. soruya verdikleri yanıtlar arasında ileri derecede anlamlı ($p<0,01$); 2., 3., 4., 6., 8., ve 9. sorulara verdikleri yanıtlar arasında ileri düzeyde anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Diğer yandan 7. soruya verdikleri yanıt ile mesleklerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p>0,05$). Analiz sonuçlarına göre ilk soruya "Evet" yanıtı veren hemşireler arasında 2. soruya "Yanlış" yanıtı verenlerin (%32,9) hekimlerden fazla olduğu, diğer tüm sorularda hekimlerin sorulara "Yanlış" yanıtı verme durumunun hemşirelerden fazla olduğu saptandı (Tablo 4-6).

Tablo 4-6: Sağlık çalışanlarının mesleklerine göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtların karşılaştırılması

Cam Partikül Kontaminasyonu ve Filtreli İğne Kullanımına İlişkin Sorular	**MESLEK**	**Yanlış** **n (%)**	**Doğru** **n (%)**	***Test ve anlamlılık***
1.Cam ampul formu ilacın kırılarak açılması esnasında ampul boynundan mikro boyutta cam partikül ya da partiküller kopup ampul içine dökülerek ilacı kontamine eder mi?	Hemşire	62 (20,7)	238 (79,3)	χ^2 =5,166 p<0,023*
	Hekim	86 (28,7)	214 (71,3)	
2.Cevabınız evet ise; bu cam partiküller çıplak gözle görülebilir büyüklükte midir? (n=455)	Hemşire	79 (32,9)	161 (67,1)	χ^2 =26,304 p<0,001***
	Hekim	27 (12,6)	188 (87,4)	
3.Cam partikül kontaminasyonu olan ilacın hastalarda kullanılması sonucu akut ya da kronik herhangi bir komplikasyon gelişir mi?	Hemşire	194 (64,7)	106 (35,3)	χ^2=15,231 p<0,001***
	Hekim	237 (79,0)	63 (21,0)	
4.Ampulün boyun kısmını kırıp açtığınızda ampulle temas eden tampona veya parmaklarınıza cam partiküller saçılıyor mudur?	Hemşire	40 (13,3)	260 (86,7)	χ^2=37,427 p<0,001***
	Hekim	104 (34,7)	196 (65,3)	
5.Büyük hacimli ampuller küçük hacimli ampullere göre açılırken sizce ilaç içine fazla sayıda cam partikül dökülmesine neden olur mu?	Hemşire	144 (48,0)	156 (52,0)	χ^2=11,312 p<0,001**
	Hekim	185 (61,7)	115 (38,3)	
6.İlaç ampulden enjektöre çekilirken lümen çapı küçük olan iğne ucu kullanımı cam partiküllerin enjektöre çekilmesini sizce tümüyle engeller mi?	Hemşire	139 (46,3)	161 (53,7)	χ^2=12,387 p<0,001***
	Hekim	182 (60,7)	118 (39,3)	
7.Ampulden ilaç enjektöre çekilirken kullanılan iğne ucu cam partikül geçişinin azaltılmasında sizce etkili midir?	Hemşire	92 (30,7)	208 (69,3)	χ^2=3,356 p=0,067
	Hekim	72 (24,0)	228 (76,0)	
8.Cam ampulden enjektöre çekilmiş ilaç içerisinde sizce gözle görülemeyecek küçüklükte cam partikül ya da partiküller var mıdır?	Hemşire	102 (34,0)	198 (66,0)	χ^2=21,285 p<0,001***
	Hekim	158 (52,7)	142 (47,3)	
9.Cam partikül ya da partiküllerin ilaçla birlikte hastaya uygulanmaması için herhangi bir önlem alınabilir mi?	Hemşire	131 (43,7)	169 (56,3)	χ^2=33,043 p<0,001***
	Hekim	201 (67,0)	99 (33,0)	

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001
χ^2: Ki-kare

Tablo 4-7'de sağlık çalışanlarının çalıştıkları birime göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna vermiş oldukları yanıtların karşılaştırılmasından elde edilen sonuçlara yer verildi. Bulgular incelendiğinde sağlık çalışanlarının çalıştıkları birimlerin, bilgi formuna verdikleri yanıtların doğruluğu üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark oluşturmadığı saptandı ($p>0,05$).

Tablo 4-7: Sağlık çalışanlarının çalıştıkları birime göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtların karşılaştırılması

Cam Partikül Kontaminasyonu ve Filtreli İğne Kullanımına İlişkin Sorular	BİRİM	Yanlış n (%)	Doğru n (%)	*Test ve anlamlılık*
1.Cam ampul formu ilacın kırılarak açılması esnasında ampul boynundan mikro boyutta cam partikül ya da partiküller kopup ampul içine dökülerek ilacı kontamine eder mi?	Dahili	70 (24,1)	220 (75,9)	χ^2=0,084 p=0,771
	Cerrahi	78 (25,2)	232 (74,8)	
2.Cevabınız evet ise; bu cam partiküller çıplak gözle görülebilir büyüklükte midir? (n=455)	Dahili	46 (20,7)	176 (79,3)	χ^2=1,610 p=0,205
	Cerrahi	60 (25,8)	173 (74,2)	
3.Cam partikül kontaminasyonu olan ilacın hastalarda kullanılması sonucu akut ya da kronik herhangi bir komplikasyon gelişir mi?	Dahili	215 (74,1)	75 (25,9)	χ^2=1,473 p=0,225
	Cerrahi	216 (69,7)	94 (30,3)	
4.Ampulün boyun kısmını kırıp açtığınızda ampulle temas eden tampona veya parmaklarınıza cam partiküller saçılıyor mudur?	Dahili	74 (25,5)	216 (74,5)	χ^2=0,708 p=0,400
	Cerrahi	70 (22,6)	240 (77,4)	
5.Büyük hacimli ampuller küçük hacimli ampullere göre açılırken sizce ilaç içine fazla sayıda cam partikül dökülmesine neden olur mu?	Dahili	164 (56,6)	126 (43,4)	χ^2=0,669 p=0,413
	Cerrahi	165 (53,2)	145 (46,8)	
6.İlaç ampulden enjektöre çekilirken lümen çapı küçük olan iğne ucu kullanımı cam partiküllerin enjektöre çekilmesini sizce tümüyle engeller mi?	Dahili	156 (53,8)	134 (46,2)	χ^2=0,019 p=0,889
	Cerrahi	165 (53,2)	145 (46,8)	
7.Ampulden ilaç enjektöre çekilirken kullanılan iğne ucu cam partikül geçişinin azaltılmasında sizce etkili midir?	Dahili	88 (30,3)	202 (69,7)	χ^2=2,563 p=0,109
	Cerrahi	76 (24,5)	234 (75,5)	
8.Cam ampulden enjektöre çekilmiş ilaç içerisinde sizce gözle görülemeyecek küçüklükte cam partikül ya da partiküller var mıdır?	Dahili	131 (45,2)	159 (54,8)	χ^2=0,773 p=0,379
	Cerrahi	129 (41,6)	181 (58,4)	
9.Cam partikül ya da partiküllerin ilaçla birlikte hastaya uygulanmaması için herhangi bir önlem alınabilir mi?	Dahili	169 (58,3)	121 (41,7)	χ^2 =1,966 p=0,161
	Cerrahi	163 (52,6)	147 (47,4)	

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001
χ^2: Ki-Kare

Tablo 4-8'de sağlık çalışanlarının mesleki deneyimlerine göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna vermiş oldukları yanıtların karşılaştırılmasından elde edilen sonuçlara yer verildi. Tablo 4-8'deki bulgular incelendiğinde sağlık çalışanlarının mesleki deneyimlerinin 1., 2., 3., 4., 5., 6. ve 8. sorulara verdikleri yanıtların doğruluğu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı saptandı ($p>0,05$). Diğer yandan mesleki deneyimi 11 yıl ve üzerinde olanlar "*Ampulden ilaç enjektöre çekilirken kullanılan iğne ucu cam partikül geçişinin azaltılmasında sizce etkili midir?*" sorusuna istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunarak ($p<0,05$) beklenenden fazla oranda "Yanlış" yanıtı verdiği belirlenirken, "*Cam partikül ya da partiküllerin ilaçla birlikte hastaya uygulanmaması için herhangi bir önlem alınabilir mi?*" sorusunda mesleki deneyimi 10 yıl ve altında olanlarda istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir fark bulunarak ($p<0,01$) daha fazla "Yanlış" yanıtı verdikleri tespit edildi.

Tablo 4-8: Sağlık çalışanlarının mesleki deneyimlerine göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtların karşılaştırılması

Cam Partikül Kontaminasyonu Ve Filtreli İğne Kullanımına İlişkin Sorular	MESLEKİ DENEYİM	Yanlış n (%)	Doğru n (%)	*Test ve anlamlılık*
1- Cam ampul formu ilacın kırılarak açılması esnasında ampul boynundan mikro boyutta cam partikül ya da partiküller kopup ampul içine dökülerek ilacı kontamine eder mi?	≤ 10 yıl	119 (26,4)	332 (73,6)	χ^2=2,888 p=0,089
	≥ 11 yıl	29 (19,5)	120 (80,5)	
2- Cevabınız evet ise; bu cam partiküller çıplak gözle görülebilir büyüklükte midir? (n=455)	≤ 10 yıl	72 (21,6)	262 (78,4)	χ^2=2,128 p=0,145
	≥ 11 yıl	34 (28,2)	82 (71,9)	
3- Cam partikül kontaminasyonu olan ilacın hastalarda kullanılması sonucu akut ya da kronik herhangi bir komplikasyon gelişir mi?	≤ 10 yıl	328 (72,7)	123 (27,3)	χ^2=0,717 p=0,397
	≥ 11 yıl	103 (69,1)	46 (30,9)	
4- Ampulün boyun kısmını kırıp açtığınızda ampulle temas eden tampona veya parmaklarınıza cam partiküller saçılıyor mudur?	≤ 10 yıl	115 (25,5)	336 (74,5)	χ^2=2,237 p=0,135
	≥ 11 yıl	29 (19,5)	120 (80,5)	
5- Büyük hacimli ampuller küçük hacimli ampullere göre açılırken sizce ilaç içine fazla sayıda cam partikül dökülmesine neden olur mu?	≤ 10 yıl	250 (55,4)	201 (44,6)	χ^2=0,263 p=0,608
	≥ 11 yıl	79 (53,0)	70 (47,0)	
6- İlaç ampulden enjektöre çekilirken lümen çapı küçük olan iğne ucu kullanımı cam partiküllerin enjektöre çekilmesini sizce tümüyle engeller mi?	≤ 10 yıl	246 (54,5)	205 (45,5)	χ^2=0,798 p=0,372
	≥ 11 yıl	75 (50,3)	74 (49,7)	
7- Ampulden ilaç enjektöre çekilirken kullanılan iğne ucu cam partikül geçişinin azaltılmasında sizce etkili midir?	≤ 10 yıl	114 (25,3)	337 (74,7)	χ^2=3,866 p<0,049*
	≥ 11 yıl	50 (33,6)	99 (66,4)	
8- Cam ampulden enjektöre çekilmiş ilaç içerisinde sizce gözle görülemeyecek küçüklükte cam partikül ya da partiküller var mıdır?	≤ 10 yıl	204 (45,2)	247 (54,8)	χ^2=2,668 p=0,102
	≥ 11 yıl	56 (37,6)	93 (62,4)	
9- Cam partikül ya da partiküllerin ilaçla birlikte hastaya uygulanmaması için herhangi bir önlem alınabilir mi?	≤ 10 yıl	266 (59,0)	185 (41,0)	χ^2=9,772 p<0,002**
	≥ 11 yıl	66 (44,3)	83 (55,7)	

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001
χ^2: Ki-Kare

Tablo 4-9'da sağlık çalışanlarının çalıştıkları birimde kullanılan günlük cam ampul ilaç sayısına göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna vermiş oldukları yanıtların karşılaştırılmasından elde edilen sonuçlara yer verildi. Tablo 4-9'daki bulgular incelendiğinde; katılımcıların çalıştıkları birimde kullanılan günlük cam ampul ilaç sayısının 1., 2. ve 3. sorulara verdikleri yanıtların doğruluğu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı tespit edildi ($p>0,05$). Diğer yandan günde ortalama 50 adet ve daha az cam ampul formu ilaç kullanılan birimlerde çalışan katılımcıların verdikleri yanıtların doğru yanıtlanma oranının 6. ve 9. sorularda istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$); 4., 5., 7. ve 8. sorularda ise ileri düzeyde anlamlı bir farkla ($p<0,01$) düşük olduğu saptandı.

Tablo 4-9: Sağlık çalışanlarının çalıştıkları birimde kullanılan günlük cam ampul ilaç sayısına göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtların karşılaştırılması

Cam Partikül Kontaminasyonu ve Filtreli İğne Kullanımına İlişkin Sorular	GÜNLÜK AMPUL SAYISI	Yanlış n (%)	Doğru n (%)	*Test ve anlamlılık*
1- Cam ampul formu ilacın kırılarak açılması esnasında ampul boynundan mikro boyutta cam partikül ya da partiküller kopup ampul içine dökülerek ilacı kontamine eder mi?	≤ 50 adet	107 (26,5)	297 (73,5)	χ^2=2,201 p=0,138
	≥ 51 adet	41 (20,9)	155 (79,1)	
2- Cevabınız evet ise; bu cam partiküller çıplak gözle görülebilir büyüklükte midir? (n=455)	≤ 50 adet	68 (22,7)	231 (77,3)	χ^2=0,150 p=0,699
	≥ 51 adet	38 (24,4)	118 (75,6)	
3- Cam partikül kontaminasyonu olan ilacın hastalarda kullanılması sonucu akut ya da kronik herhangi bir komplikasyon gelişir mi?	≤ 50 adet	297 (73,5)	107 (26,5)	χ^2=1,728 p=0,189
	≥ 51 adet	134 (68,4)	62 (31,6)	
4- Ampulün boyun kısmını kırıp açtığınızda ampulle temas eden tampona veya parmaklarınıza cam partiküller saçılıyor mudur?	≤ 50 adet	110 (27,2)	294 (72,8)	χ^2=7,064 p<0,008**
	≥ 51 adet	34 (17,3)	162 (82,7)	
5- Büyük hacimli ampuller küçük hacimli ampullere göre açılırken sizce ilaç içine fazla sayıda cam partikül dökülmesine neden olur mu?	≤ 50 adet	239 (59,2)	165 (40,8)	χ^2=9,341 p<0,002**
	≥ 51 adet	90 (45,9)	106 (54,1)	
6- İlaç ampulden enjektöre çekilirken lümen çapı küçük olan iğne ucu kullanımı cam partiküllerin enjektöre çekilmesini sizce tümüyle engeller mi?	≤ 50 adet	230 (56,9)	174 (43,1)	χ^2=5,851 p<0,016*
	≥ 51 adet	91 (46,4)	105 (53,6)	
7- Ampulden ilaç enjektöre çekilirken kullanılan iğne ucu cam partikül geçişinin azaltılmasında sizce etkili midir?	≤ 50 adet	125 (30,9)	279 (69,1)	χ^2=8,102 p<0,004**
	≥ 51 adet	39 (19,9)	157 (80,1)	
8- Cam ampulden enjektöre çekilmiş ilaç içerisinde sizce gözle görülemeyecek küçüklükte cam partikül ya da partiküller var mıdır?	≤ 50 adet	191 (47,3)	213 (52,7)	χ^2=7,834 p<0,005**
	≥ 51 adet	59 (35,2)	127 (64,8)	
9- Cam partikül ya da partiküllerin ilaçla birlikte hastaya uygulanmaması için herhangi bir önlem alınabilir mi?	≤ 50 adet	235 (58,2)	169 (41,8)	χ^2=4,022 p<0,045*
	≥ 51 adet	97 (49,5)	99 (50,5)	

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001
χ^2: Ki-Kare

Tablo 4-10'da sağlık çalışanlarının cam partikül kontaminasyonu ve önlenmesine ilişkin eğitim alma durumların göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna vermiş oldukları yanıtların karşılaştırılmasından elde edilen sonuçlara yer verildi. Tablo 4-10'daki bulgular incelendiğinde; katılımcıların cam partikül kontaminasyonu ve önlenmesine ilişkin eğitim alma durumlarının 2., 4., 7., ve 8. sorulara verdikleri yanıtların doğruluğu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı saptandı ($p>0,05$). Diğer yandan eğitim almamış olan katılımcıların 1. ve 6. sorularda istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$), 3., 5., ve 9. sorularda ise ileri düzeyde anlamlı bir farkla ($p<0,001$) daha fazla oranda yanlış yanıt verdiği tespit edildi.

Tablo 4-10: Sağlık çalışanlarının cam partikül kontaminasyonu ve önlenmesine ilişkin eğitim alma durumlarına göre cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi formuna verdikleri yanıtların karşılaştırılması

Cam Partikül Kontaminasyonu ve Filtreli İğne Kullanımına İlişkin Sorular	EĞİTİM ALMA	Yanlış n (%)	Doğru n (%)	*Test ve anlamlılık*
1- Cam ampul formu ilacın kırılarak açılması esnasında ampul boynundan mikro boyutta cam partikül ya da partiküller kopup ampul içine dökülerek ilacı kontamine eder mi?	Almış	2 (5,4)	35 (94,6)	χ^2=7,873 p<0,003**a
	Almamış	146 (25,9)	417 (74,1)	
2- Cevabınız evet ise; bu cam partiküller çıplak gözle görülebilir büyüklükte midir? (n=455)	Almış	5 (14,3)	30 (85,7)	χ^2=1,723 p=0,189
	Almamış	101 (24,0)	319 (76,0)	
3- Cam partikül kontaminasyonu olan ilacın hastalarda kullanılması sonucu akut ya da kronik herhangi bir komplikasyon gelişir mi?	Almış	17 (45,9)	20 (54,1)	χ^2=13,060 p<0,001***
	Almamış	414 (73,5)	149 (26,5)	
4- Ampulün boyun kısmını kırıp açtığınızda ampulle temas eden tampona veya parmaklarınıza cam partiküller saçılıyor mudur?	Almış	6 (16,2)	31 (83,8)	χ^2=1,310 p=0,252
	Almamış	138 (24,5)	425 (75,5)	
5- Büyük hacimli ampuller küçük hacimli ampullere göre açılırken sizce ilaç içine fazla sayıda cam partikül dökülmesine neden olur mu?	Almış	10 (20,3)	27 (73,0)	χ^2=12,310 p<0,001***
	Almamış	319 (56,7)	244 (43,3)	
6- İlaç ampulden enjektöre çekilirken lümen çapı küçük olan iğne ucu kullanımı cam partiküllerin enjektöre çekilmesini sizce tümüyle engeller mi?	Almış	11 (29,7)	26 (70,3)	χ^2=8,956 p<0,003**
	Almamış	310 (55,1)	253 (44,9)	
7- Ampulden ilaç enjektöre çekilirken kullanılan iğne ucu cam partikül geçişinin azaltılmasında sizce etkili midir?	Almış	6 (16,2)	31 (83,8)	χ^2=2,454 p=0,117
	Almamış	158 (28,1)	405 (71,9)	
8- Cam ampulden enjektöre çekilmiş ilaç içerisinde sizce gözle görülemeyecek küçüklükte cam partikül ya da partiküller var mıdır?	Almış	11 (29,7)	26 (70,3)	χ^2=2,972 p=0,085
	Almamış	249 (44,2)	314 (55,8)	
9- Cam partikül ya da partiküllerin ilaçla birlikte hastaya uygulanmaması için herhangi bir önlem alınabilir mi?	Almış	8 (21,6)	29 (78,4)	χ^2=18,132 p<0,001***
	Almamış	324 (57,5)	239 (42,5)	

*p<0,05; **p<0,01; ***p<0,001
a: Gözlenen değişken sayısı beşten küçük olduğundan Fisher's exact test sonucu verilmiştir.
χ^2: Ki-Kare

5. TARTIŞMA

Cam ampul formu ilaçlar uzun yıllardır tıbbi tedavide kullanılmaktadır. Ampul formu ilaçların boyundan kırılıp açılması sırasında çok sayıda partikül oluşmakta ve ilaç içeriğine dökülerek kontaminasyona neden olmaktadır [2, 4-10]. Cam ampul formu ilaçların tedaviye hazırlanması esnasında mikro ve makro boyutta cam partiküllerin oluşması konusunda sağlık çalışanlarının bilinçlenmesi ve hastaya kontamine ilacın uygulanmamasına yönelik önlemlerin alınması büyük önem arz etmektedir. Makro boyuttaki cam partiküller çıplak gözle görülebildiğinden kontaminasyon kolaylıkla farkedilebilir. Bu durumda ilaç kullanılmadan imha edilir. Ancak mikro boyuttaki cam partiküller mikroskopla görülebilecek kadar küçük olduğundan çıplak gözle görülemezler. Bu nedenle oluşan kontaminasyon önemli bir sorundur [41].

Çalışma bulgularında sağlık çalışanlarının yaş ortalamasının 32,08±6,66 olması ve mesleki deneyim ortalamasının 7,40±6,76 yıl olması dikkat çekicidir. Araştırmanın yapıldığı hastanede COVID-19 pandemi sürecine bağlı olarak iş yükünün arttığı ve zaman zaman sağlık çalışanlarının enfekte olmaları nedeniyle istirahate çekildikleri gözlemlendi. Bunun yanı sıra pandemi önlemleri sebebiyle 65 yaş üstü çalışanların hükümet tarafından risk grubunda ilan edilerek izinli sayılmaları da çalışma bulgularını etkilemiş olabilir.

Erkoç ve arkadaşlarının çalışmasında kliniklerde günlük ortalama ampul formu ilaç kullanımının çoğunlukla 20 ve üzeri sayıda olduğu ve hemşirelerin %34,3'ünün hiçbir koruyucu malzeme kullanmadan ampulleri açtığı bildirilmektedir [39]. Bu çalışmada ise günlük ortalama cam ampul formu ilaç kullanım sayısı ve ampulleri pamuk, spanç ve benzeri herhangi bir malzeme ile ampul boynunu desteklemeden açma durumu oldukça yüksek bulundu. Bu durumu çalışmanın gerçekleştiği hastanenin yoğunluğu etkilemiş olabilir. Bunun yanı sıra pandemi sürecine bağlı olarak sağlık çalışanlarında iş yükünün artması çalışmanın sonuçlarını etkilemiş olabilir.

Bu çalışmada cam ampul formu ilaçların tedaviye hazırlığı aşamasında kırılarak açılırken mikro boyutta cam partikül oluşup ilaç içeriğine dökülerek kontaminasyona neden olduğunun çoğu sağlık çalışanı (%75,3) tarafından bilindiği ortaya konulmaktadır. Harmon'un yaptığı bir çalışmada anestezi hekimleri ve anestezi hemşirelerine filtreli iğne kullanımına yönelik eğitim programı hazırlanmış ve ön test -

son test değerlendirmeleri yapılmıştır. Eğitim öncesi katılımcıların %16'sının tedaviye ilaç hazırlarken daima filtreli iğne kullandığı, %40'ının ise ilaç hazırlama alanında filtreli iğne olmadığı bildirilmektedir. Ancak yapılan eğitim ile katılımcıların filtreli iğne kullanımına yönelik olumlu yaklaşımda artış olduğu gösterilmektedir [12]. Çalışmamızda ise sağlık çalışanlarının cam ampul formu ilaçların kırılarak açılması esnasında ilaç içeriğine cam partikül kontaminasyonu konusunda bilgi düzeylerinin yüksek olduğu söylenebilir. Çoğunluğun lisans ve üzeri eğitime sahip olmaları nedeniyle mesleki gelişimleri açısından literatür takip etmelerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Çalışma sağlık çalışanlarının çoğunun cam partikül kontaminasyonu olan ilacın hastaya uygulanması sonucunda komplikasyon gelişebileceğini bilmediğini ortaya koymaktadır. Literatürde cam ampul formu ilaçların parenteral uygulanması neticesinde vücutta çeşitli inflamatuar etkilerin ve granülom oluşumları gibi bazı patolojik değişikliklerin ortaya çıktığı, çeşitli organlara hasar veren komplikasyonlara neden olduğu bildirilmektedir [7, 11, 18, 23]. Yapılan bazı çalışmalarda cam partiküller ile kontamine olmuş ilaçların hücre, doku ve organlara ulaşarak inflamatuar reaksiyonlara sebep olduğu kılcal damarları tıkayarak emboli ve trombüslere neden olduğu gösterilmektedir [3, 7, 5, 17-21]. Bu bilgiler ışığında günümüzde hala ampul formu ilaçların yoğun olarak kullanılması düşündürücüdür. Çalışma sonuçları sağlık çalışanlarının konu ile ilgili daha ayrıntılı bilgilendirilmelerinde önemli bir kaynak olabilir. Farkındalık oluşturulmasına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada sağlık çalışanlarının büyük bir çoğunluğunun ampul formu ilaç açılırken boyun kısmına temas eden tampon desteğe veya parmak yüzeyine cam parçacıkların saçıldığını ifade etmektedirler. Bu bulgu kullanılan bazı ilaç içeriklerine cam kontaminasyonunun gerçekleşmiş olabileceğini düşündürmektedir. Ancak sağlık çalışanları oluşan bu cam partiküllerin sadece ampul boynuna temas eden tampona saçıldığı düşüncesinde olabilirler. Literatürde bu açıdan yapılmış bir araştırmaya ulaşılamadı. İlaç ampulünün kırılarak açılması esnasında ilaç içeriğine cam partiküllerin dökülmesi ve ilacın kontamine olması muhtemel bir durumdur [4, 5, 6, 7]. Ampul içine düşen makro cam parçacıklar görüldüğünde ilaç kullanılmaz, ampul tümüyle atılır. Ancak mikro cam parçacıkların ampul içerisine dökülüp dökülmediği çıplak gözle anlaşılamaz ve bu durum hasta güvenliği açısından bir tehdit oluşturmaktadır [5, 6]. Bu

açıdan ampul boynunu kavradığımız alanda cam partiküllerin görülmesi durumunda ilaç içeriğinde de cam partikül kontaminasyonunun gelişmiş olabileceği unutulmamalıdır.

Literatürde 20 ml hacimli ilaç ampullerinin daha fazla sayıda cam partikül kontaminasyonuna sebep olduğu, 1 ml hacimli ilaç ampullerinin ise daha büyük hacimli ampullere göre daha az sayıda cam partikül oluşumuna sebep olduğu bildirilmektedir [3]. Çalışmada sağlık çalışanlarının yarıya yakınının büyük hacimli ampullerin küçük hacimli ampullere göre açılırken ilaç içeriğine daha fazla sayıda cam partikül dökülmesine neden olabildiğini savunmaktadır. Literatürde sağlık çalışanlarının bu konuda bilgisini değerlendiren herhangi bir araştırmaya ulaşılamadı. Çalışmada cam ampul formu ilaçları enjektöre çekmek için en sık yeşil iğne ucunun kullanıldığı görülmektedir. Oysa ki lümen çapı büyüdükçe daha fazla cam partikülün enjektörün haznesine geçişine izin vermektedir. 23 G boyutundaki iğneler daha küçük çapa sahip olduğu için daha az cam partiküllerin geçişine izin verirken 18 G boyutundaki iğneler daha büyük çapa sahip olduğundan dolayı daha fazla cam partikülü enjektör haznesine aldığı bilinmektedir [3, 5, 11, 12]. Araştırmanın yapıldığı hastanede sağlık çalışanları ilaç uygulamalarında birimlerinde bulunan mevcut malzemeleri kullanmaktadır. Bu malzemelerden en fazla 21 G boyutundaki yeşil iğne uçlarının birimlerde bulunduğu gözlemlendi. Bu sebeple ampul formu ilaçların enjektöre çekilmesinde en sık yeşil iğne ucunun kullanılıyor olması çalışma sonuçlarımızı etkilemiş olabilir. Ayrıca sağlık çalışanlarının çoğunluğu kullanılan iğne ucunun lümen çapının cam partiküllerin enjektöre çekilmesini azaltabileceğini düşünmektedirler. Bu bulgular doğrultusunda sağlık çalışanlarının konu ile ilgili ayrıntılı bilgiye sahip olmadıkları söylenebilir.

Cam ampul formu ilaçların tedaviye hazırlanma sürecinde filtreli iğne veya şırınga filtresinin kullanımı cam partikül kontaminasyonu miktarını azaltmaktadır ve hastada oluşabilecek zararları en aza indirmek için öncelikle filtreli iğne kullanımı önerilmektedir [18, 41]. Çalışmada az sayıda sağlık çalışanının çalıştıkları birimlerde şırınga filtresi ya da sıralı filtre aparatı olduğu belirtilmiştir. Bazı sağlık çalışanları klinikte antifungal bir ilacın kiti içerisinde şırınga filtresinin bulunduğunu ve ilacı tedavi için hazırlarken bu filtreyi kullandıklarını vurguladı. Çalışmada birimlerin hiçbirinde filtreli iğne ya da filtreli metal/plastik kanülün mevcut olmadığı ortaya konulmaktadır. Ayrıca filtreli iğne kullanımı ile ilgili olarak birimlerde herhangi bir prosedürün mevcut olmadığı görülmüştür. Buna karşın yurtdışında cam partikül geçişinin azaltılması için

filtre kullanımı ile ilgili Amerika Sağlık Sistemi Eczacılar Derneği ve İnfüzyon Hemşireleri Derneği gibi kurumlar 5 µm por açıklığı olan filtreli iğnelerin kullanılmasının gerekliliğini bildirmektedir [28-29]. Harmon'un çalışmasında katılımcıların %72'sinin hastanelerinde cam ampul formu ilaçlar ile filtreli iğne kullanımına ilişkin herhangi bir politika veya standarttan bilgisi olmadıklarını, %65'i ise ampullerle filtreli iğne kullanımına ilişkin standartları olan herhangi bir kurum veya kuruluştan haberdar olmadıklarını belirtmektedirler [12]. Ülkemizde filtreli iğne kullanımı üzerine yapılmış bir araştırmaya ulaşılamadı. Filtreli iğne kullanımı prosedürünün ülkemizde yaygınlaşmamış olması çalışma sonuçlarımızı etkilemiş olabilir.

Çalışmada sağlık çalışanlarının sosyodemografik özelliklerinden meslek, mesleki deneyim, klinikte kullanılan ampul sayısı ve eğitim alma durumu gibi değişkenler ile cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi düzeylerine yönelik sorulan bazı soruların yanıtları arasında anlamlı fark bulunmaktadır. Hemşirelerin hekimlere oranla sorulara daha fazla doğru yanıt verdiği görülmektedir. Sağlık kurumlarında çalışan hemşireler parenteral ilaç uygulamalarından intravenöz, intramüsküler ve subkutan yolla ilaç uygulamalarından hekim istemi ile sorumludur [64]. Ayrıca çalışmada en sık intravenöz yolla uygulama yapılıyor olmasıda bu sonucu etkilemiş olabilir. Bu durum hemşirelerin konuyla ilgili olarak daha fazla gözlem yapmış olmasından kaynaklanabilir. Mesleki deneyim ve klinikte kullanılan ampul sayısı partikül kontaminasyonunun önlenmesine yönelik girişimlerin gerçekleştirilmesi açısından önemli bir etken sayılabilir.

Çalışmada sağlık çalışanlarının çalıştığı birimlerde kullanılan cam ampul sayısının cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi düzeylerine yönelik sorulan bazı soruların yanıtları arasında anlamlı fark bulundu. Günlük kullanılan ortalama cam ampul sayısı 50 ve altı olan grupta 50'nin üzerinde olan gruba göre ampul boynunu desteklerken tampona veya parmaklara saçılma durumu, farklı ampul hacimlerine göre cam partikül oluşma durumu, kontamine ilacın aktarımında küçük lümen çaplı iğne ucu kullanımı ve ilaçla birlikte mikro cam partiküllerinin hastaya uygulanmaması için yapılabilecek girişimlerin sorgulandığı sorulardan alınan doğru yanıtların daha az olduğu görüldü. Harmon'un yaptığı çalışmada ise katılımcıların %91'inin günde ortalama 1-15 cam ampul kullandığını

belirtmektedir [12]. Sağlık çalışanlarının çalıştığı birimlerde kullanılan cam ampul sayısının yüksek olması partikül kontaminasyonuna yönelik daha fazla bilgilerinin olabileceğini gösterebilir.

Çalışmada sağlık çalışanlarının filtreli iğne kullanımı konusunda eğitim alma durumları ile cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgi düzeylerine yönelik sorulan bazı soruların yanıtları arasında anlamlı fark bulundu. Çalışmada ampul formu ilacın boyundan kırılarak açılması sırasında cam partiküllerin; ilaca dökülmesi, komplikasyon oluşturma durumu, farklı ampul hacimlerine göre cam partikül oluşma durumu, kontamine ilacın aktarımında küçük lümen çaplı iğne ucu kullanımı gibi sorulara verilen yanıtların eğitim almamış sağlık çalışanlarında anlamlı derecede daha fazla yanlış cevap verildiği görülmüştür. Çalışma filtreli iğne kullanımı konusunda eğitim almış kişi sayısının az olduğunu ancak sorulara verilen yanlış yanıt sayısının da buna paralel olduğunu göstermektedir. Çalışmaya katılan hemşire ve hekimlerden cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına yönelik eğitim aldıklarını ifade edenler (n=36) içerisinden %44,4'ü okul eğitimi sürecinde, %16,7'si okudukları makale/kitaplardan, %19,4'ü arkadaş sohbetlerinden, %19,4'ü kurum içi eğitim ile bu bilgilere ulaştığı tespit edildi. Harmon'un çalışmasında ise katılımcıların çoğunluğu (%67) filtreli iğne kullanımı ile ilgili eğitimi çalıştığı kurumda öğrendiğini, %2'sinin ders kitaplarından öğrendiği, %2'sinin laboratuvar deneylerinden öğrendiği, %16'sının ise tüm bu alanlarda bir arada öğrendiği %12'sinin ise bu alanların hiç birinden öğrenmedikleri belirtilmektedir [12]. Çalışma yapılan hastanenin birimlerinde filtreli iğnenin mevcut olmaması çalışma sonuçlarımızı etkilemiş olabilir. Cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımı konusunda eğitimlerin klinikte önemli olduğu söylenebilir.

6. SONUÇLAR

Sonuç olarak sağlık çalışanlarının cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımına ilişkin bilgileri orta düzeydedir. Meslek, mesleki deneyim, klinikte kullanılan ampul sayısı ve eğitim alma durumu gibi değişkenler bilgi düzeyini etkileyebilmektedir. Ancak sağlık çalışanlarının çalıştıkları birimlerin bilgi düzeyinde etkisi olmadığı görüldü. Hasta reçetelerini planlayan hekimlerin ve reçetelere uygun olarak ilaçları hastalara uygulayan hemşirelerin konu ile ilgili farkındalıklarının geliştirilmesine ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Aynı zamanda sağlık hizmeti veren kurumlarda cam ampul formu ilaçların tedaviye hazırlanması esnasında filtreli iğnelerin kullanımına yönelik klinik prosedürlerin oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca çalışma sonuçları cam partikül kontaminasyonunu azaltılmasına yönelik olarak yeni inovatif düşüncelerin oluşmasında tetikleyici bir rol üstlenebilir. Sağlık çalışanlarına cam partikül kontaminasyonu ve filtreli iğne kullanımı konusunda eğitimlerin planlanması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Stoker R. Preventing Injuries From Glass Ampoule Shards: Advances In Glass Ampoule Breakers. *Managing Infection Control* 2009: 45-47.
2. Erkoç Hut A, Bayır Y. Cam ilaç ampullerinde tehlike: kıymık şeklinde cam parçacıklar. *GÜSD* 2017; 6(3): 105-110.
3. Carbone-Traber KB, Shanks CA. Glass particle contamination in single-dose ampules. *Anesth Analg* 1986; 65: 1361-1363.
4. Carraretto AR, Curi EF, de Almeida CE, Abatti RE. Glass ampoules: risks and benefits. *Rev Bras Anestesio*l 2011; 61(4): 513-521.
5. Lye ST, Hwang NC. Glass particle contamination: is it here to stay?. *Anaesthesia* 2003; 58(1): 93-94.
6. Lee KR, Chae YJ, Cho SE, Chung SJ. A strategy for reducing particulate contamination on opening glass ampoules and development of evaluation methods for its application. *Drug Dev Ind Pharm* 2011; 37(12): 1394-1401.
7. Sabon RL, Cheng EY, Stommel KA, Hennen CR. Glass particle contamination: influence of aspiration methods and ampule types. *Anesthesiology* 1989; 70(5): 859-562.
8. Park JS, Oh HR,Seo BH, Bhang JH. Comparison of glass particle contamination according to method of ampule cutting and needle aspiration. *J Korean Acad Nurs* 2006; 36(6): 1033-1041.
9. Yorioka K, Oie S, Kamiya A. Comparison of particulate contamination in glass and plastic ampoules of glycyrrhizin injections after ampoule cutting. *J Food Drug Anal* 2009; 17: 225-228.
10. Kawasaki Y. Study on insoluble microparticulate contamination at ampoule opening. *Yakugaku Zasshi* 2009; 129(9): 1041-1047.
11. Zabir AF, Choy CY, Rushdan R. Glass particle contamination of parenteral preparations of intravenous drugs in anaesthetic practice. *SAJAA* 2008; 14(3): 17-19.
12. Harmon, debran L. Anesthesia safety: filter needle use with glass ampules". UNF Graduate Theses and Dissertations 2014; 538: 1-53.
13. Timmons CL, Liu CY, Merkle S. Particulate generation mechanisms during bulk filling and mitigation via new glass vial. *PDA J Pharm Sci and Tech* 2017; 71(5): 379-392.

14. Bukofzer S, Ayres J, Chavez A, Devera M, Miller J, Ross D ve ark. Industry perspective on the medical risk of visible particles in injectable drug products. *PDA J Pharm Sci and Tech* 2015; 69: 123-139.
15. Langille SE. Particulate matter in injectable drug products. *PDA J Pharm Sci Technol* 2013; 67(3): 186-200.
16. Jack T, Brent BE, Boehne M, Müller M, Sewald K, Braun A ve ark. Analysis of particulate contaminations of infusion solutions in a pediatric intensive care unit. *İntensive Care Med* 2010; 36: 707-711.
17. Oie S, Kamiya A. Particulate and microbial contamination in in-use admixed parenteral nutrition solutions. *Biol Pharm Bull* 2005; 28(12): 2268-2270.
18. Preston ST, Hegadoren K. Glass contamination in parenterally administered medication. *J Adv Nurs* 2004; 48: 266-270.
19. Turco SJ, Davis NM. Detrimental effects of particulate matter on the pulmonary circulation. *JAMA* 1971; 217: 81-82.
20. Joo GE, Sohng KY, Park MY. The effect of different methods of intravenous injection on glass particle contamination from ampules. *SpringerPlus* 2016; 5(15): 1-8.
21. Puntis JW, Wilkins KM, Ball PA, Rushton DI, Booth IW. Hazards of parenteral treatment: Do particles count?. *Arch Dis Child* 1992; 67: 1475-1477.
22. Hafez MA, Al-Dars AM. Glass foreign bodies inside the knee joint following intra-articular injection. *Am J Case Rep* 2012; 13: 238-240.
23. Heiss-Harris GM, Verklan MT. Maximizing patient safety: filter needle use with glass ampules. *J Perinat Neonatal Nurs* 2005; 19(1): 74-81.
24. Cassista J, Payne-Gagnon J, Martel B, Gagnon MP. Applying theory to understand and modify nurse intention to adhere to recommendations regarding the use of filter needles: an intervention mapping approach. *Nursing Research and Practice* 2014; 2014: 1-8.
25. Jack T, Boehne M, Brent BE, Hoy L, Köditz H, Wessel A ve ark. In-line filtration reduces severe complications and length of stay on pediatric intensive care unit: a prospective, randomized, controlled trial. *Intensive Care Med* 2012; 38: 1008–1016.
26. Stein HG. Glass ampules and filter needles: An example of implementing the sixt 'r' in medication administration. *Medsurg Nursing* 2006; 15(5): 290-294.

27. Painchart L, Odou P, Bussiéres JF. Particulate contamination associated with the manipulation of drug in glass ampules: A literature rewiev. *Ann Pharm Fr* 2018; 76(1): 3-15.
28. American Society of Health-System Pharmacists. ASHP Guidelines on Compounding Sterile Preparations. *Am J Health-Syst Pharm.* 2014; 71:145-166. Erişim 17.12.2019 https://www.ashp.org//media/assets/policyguidelines/docs/guidelines/compounding-sterile-preparations.ashx
29. Infusion Nurses Society. Infusion therapy standards of practice. *Journal of Infusion Nursing* 2016; 39(1): 70.
30. Sasse M, Dziuba F, Jack T, Köditz H, Kaussen T, Bertram H ve ark. In-line filtration decreases systemic inflammatory response syndrome, renal and hematologic dysfunction in pediatric cardiac intensive care patients. *Pediatr Cardiol* 2015; 36: 1270–1278.
31. B Braun Medical Filter Needle. Erişim 13.06.2019. https://www.4mdmedical.com/filter-needle.html.
32. Egemen International Filtreli Aspirasyon Kanülü. Erişim 13.06.2019. http://egemen.com.tr/icerik/filtreli-aspirasyon-kanulu/25.
33. Cence Medikal Sol-M Filtreli Kör İğne. Erişim 17.12.2019. https://www.cencemedikal.com.tr/ilaclar.asp?id=1
34. European Pharmacopoeia. 7th ed., Chapter 3.2.1. Glass containers for pharmaceutical use. European Pharmacopoeia Commission 2008: 363-367. Erişim 17.12.2019 http://www.biomed.co.th/english/downloads/EP7-3.2.1-Glass%20containers-for-pharmaceutical-use.pdf
35. Pery AG, Potter PA. Clinical Nursing Skills and Techniques. 8th edn. St Louis, MO: Elsevier Health Sciences 2013.
36. Süzen B, Akça Ay F. İlaç uygulamaları. Akça Ay F, editör . *Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler*. 4.Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2012, p. 418-505.
37. Doyle GR, McCutcheon JA. *Clinical Procedures for Safer Patient Care*. Victoria, BC: BC Campus, 2015. Erişim 17.12.2019 https://opentextbc.ca/clinicalskills/

38. Heller ME, Veach LM. *Clinical Medical Assisting: A Professional, Field Smart Approach to the Workplace*. USA, Delmar: Cengage Learning; 2009.
39. Erkoç A, Tan M, Yürügen B, Omaz S, Yazmacı D. Hemşirelerin ilaç ampulü kırarken yaralanma sıklığı ve ampul kırıcılara ilişkin görüşleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2015; 4(3): 412-420.
40. Madsen RE, Cherris RT, Shabushnig JG, Hunt DG. Visible Particulates in Injections-A History and a Proposal to Revise USP General Chapter Injections <1> *Pharmacopeial Forum* 2009; 35(5): 1383-1387.
41. Erkoc Hut A, Yazici ZA. Glass particle contamination threat in nursing practice: A pilot study. *J Adv Nurs* 2021; 77(7): 3189-3191.
42. Unahalekhaka A, Nuthong P, Geater A. Glass particles contamination in single dose ampoules: patient safety concern. *Am J Infect Control* 2009; 37(5): E109- E110.
43. Yorioka K, Oie S, Oomaki M, Imamura A, Kamiya A. Particulate and microbial contamination in in-use admixed intravenous infusions. *Biol Pharm Bull* 2006; 29: 2321-2323.
44. Resmi Gazete. Hasta ve Çalışan Güvenliği Yönetmeliği. 2011, 6 Nisan. Erişim 01.01.2020 https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110406-3.htm
45. Metin B. Hemşirelik hizmetlerinde hasta güvenliği ve tıbbi hata (Malpraktis). *Sağ Aka Derg* 2018; 5(1):76-78.
46. Çetinkaya Uslusoy E, Taşçı Duran E, Korkmaz M. Güvenli enjeksiyon uygulamaları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2016; 3(2): 50-57.
47. Aygin D, Cengiz H. İlaç uygulama hataları ve hemşirenin sorumluluğu. *Ş.E.E.A.H. Tıp Bülteni* 2011; 45(3): 110-114.
48. Sayım F. *Sağlık piyasası ve etik*. Bursa: MKM Yayıncılık; 2011.
49. Orhan F. Sağlık Hizmetlerinde Etik Boyut: Hastanelerde Çalışan Personelin Etiksel Sorunlara Yaklaşımlarının Belirlenmesine Yönelik Bir Alan Çalışması, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Hastane İşletmeciliği Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Ankara, 2007.
50. Pekcan HS. Yalova ili ve çevresinde görev yapan hekimlerin ve hemşirelerin etik duyarlılıkları. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. İstanbul, 2007.

51. Hemingway CJ, Malhotra S, Almeida M, Azadian B, Yentis SM. The effect of alcohol swabs and filter straws on reducing contamination of glass ampoules used for neuroaxial injections. *Anaesthasia* 2007; 62: 286-288.
52. Gianluca V, Cosimo C, Rosa G, Lorenzo T, Giovanni Z, Boninsegni P ve ark. In-Line Filtration Reduces Postoperative Venous Peripheral Phlebitis Associated With Cannulation: A Randomized Clinical Trial. *Anesthesia & Analgesia* 2018; 127(6): 1367-1374.
53. Evans C, Dixon A. Intravenous therapy: Practice issues. *İnfant* 2006; 2(4); 133-139.
54. Aslan M. *Membran Teknolojileri*. Ankara: T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, TUÇEV; 2016.
55. Ochoa PS, Vega JA. Concepts in Sterile Preparations and Aseptic Technique. 2015 https://www.jblearning.com/catalog/productdetails/9781449693381#productInfo
56. BD Becton Dickinson. Principles of Injection Technique. Franklin Lakes, 2017. Erişim 01.01.2020 http://scdn.phabcart.co.uk/pdf/26104_2.pdf
57. United States Pharmacopeia. Chapter 797 Pharmaceutical Compounding: Sterile Preparations, 2008. Erişim 17.12.2019 https://www.pbm.va.gov/linksotherresources/docs/USP797PharmaceuticalCompoundingSterileCompounding.pdf
58. B Braun. Sterifix Filter Straw. Erişim 01.01.2020 https://www.bbraun.com/en/products/b/sterifix-filter-straw.html
59. MERCK. *Millex-GV Syringe Filter Unit*. Erişim 01.01.2020, https://www.merckmillipore.com/TR/tr/product/Millex-GV-Syringe-Filter-Unit-0.22m-PVDF-33mm-gamma-sterilized,MM_NF-SLGV033RS
60. Sartorius Global. Laboratory filtration product, 2016. Erişim 03.01.2020 https://www.sartoriusglobal.com/_ui/images/hd7/h4d/8837226954782.pdf
61. B Braun Intrapur- Inline. Erişim 01.01.2020 https://www.bbraun.com/en/products/b/intrapur-inline.html
62. Erdoğan S, Nahcivan N, Esin M N, editör. *Hemşirelikte Araştırma Süreç Uygulama ve Kritik.*. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi; 2017.
63. Esin M N. içinde Erdoğan S, Nahcivan N, Esin M N, editör. Veri toplama yöntem ve araçları veri toplama araçlarının güvenirlik ve geçerliği. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi; 2017. s193-231.

64. Resmi Gazete. Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik . Sayı 27910; 2011, 19 Nisan. Erişim 23.06.2021 https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110419-5.htm

FORMLAR

EK-1: KİŞİSEL BİLGİ FORMU

Olgu no: …….

1. Yaş: ……

2. Cinsiyet: □ Kadın □ Erkek

3. Mezuniyet durumu:

□ Sağlık Meslek Lisesi

□ Ön Lisans

□ Lisans

□ Yüksek Lisans

□ Doktora

4. Meslek: □ Hemşire □ Hekim

5. Çalıştığınız birim: □ Dahili birimler □ Cerrahi birimler □ Diğer

6. Mesleki deneyim süresi: …… yıl

7. Çalıştığınız birimde aktif olarak tedavi için cam ampul formu ilaç hazırlama sorumluluğunuz var mı?

□ Evet

□ Hayır

8. Çalıştığınız birimde cam ampul formu ilaçlar kullanılıyor mu?

(cevabınız evet ise 9., 10., 11., 12. soruları yanıtlayınız.)

□ Evet

□ Hayır

9. Çalıştığınız birimde günlük ortalama kaç adet cam ampul formu ilaç kullanılıyor?

..... adet

10. Çalıştığınız birimde tedaviye hazırlanan cam ampul formu ilaçların hangi yolla hastaya uygulandığını en sıktan başlayarak aşağıdaki seçeneklerde 1, 2, 3, … şeklinde sayısal ifadeler kullanarak sıralayınız.

- İntravenöz (IV)
- İntramüsküler (IM)
- Subkütan (SC)
- İntratekal (subaraknoid boşluk)
- İntraartiküler (eklem içi)
- Oral

11. Cam ampul formu ilacı hangi teknikle açarsınız?

- Pamuk tampon kullanarak
- Ampul açıcı kullanarak
- Spanç kullanarak
- Enjektör kılıfı kullanarak
- Herhangi bir teknik kullanmıyorum

12. Cam ampul formu ilaçları enjektöre çekmek için çoğunlukla hangi iğne ucunu kullanırsınız?

- Pembe iğne ucu
- Yeşil iğne ucu
- Siyah iğne ucu
- Diğer.....

13. Cam partikül kontaminasyonu ve önlenmesine yönelik olarak filtreli iğne vs. malzemelerin kullanımı ve önemi konusunda herhangi bir eğitime katıldınız mı?

- Evet
- Hayır

14. **Cevabınız evet ise** bu bilgiye nereden ulaştınız?

- Okul eğitimi
- Kongre
- Makale / kitap
- Arkadaş sohbeti
- Kurumumun hizmet içi eğitim
- Diğer …….

EK-2: CAM PARTİKÜL KONTAMİNASYONU VE FİLTRELİ İĞNE KULLANIMINA İLİŞKİN BİLGİ FORMU

1. Cam ampul formu ilacın kırılarak açılması esnasında ampul boynundan mikro boyutta cam partikül ya da partiküller kopup ampul içine dökülerek ilacı kontamine eder mi?

□ Evet

□ Hayır

□ Bilmiyorum

2. **Cevabınız evet ise**; bu cam partiküller çıplak gözle görülebilir büyüklükte midir?

□ Evet

□ Hayır

□ Bilmiyorum

3. Cam partikül kontaminasyonu olan ilacın hastalarda kullanılması sonucu akut ya da kronik herhangi bir komplikasyon gelişir mi?

□ Evet

□ Hayır

□ Bilmiyorum

4. Ampulün boyun kısmını kırıp açtığınızda ampulle temas eden tampona veya parmaklarınıza cam partiküller saçılıyor mudur?

□ Evet

□ Hayır

□ Bilmiyorum

5. Büyük hacimli (10 ml) ampuller küçük hacimli (2 ml) ampullere göre açılırken sizce ilaç içine fazla sayıda cam partikül dökülmesine neden olur mu?

□ Evet

□ Hayır

□ Bilmiyorum

6. İlaç ampulden enjektöre çekilirken lümen çapı küçük (örneğin: 22G siyah iğne ucu) olan iğne ucu kullanımı cam partiküllerin enjektöre çekilmesini sizce tümüyle engeller mi?

□ Evet

□ Hayır

□ Bilmiyorum

7. Ampulden ilaç enjektöre çekilirken kullanılan iğne ucu cam partikül geçişinin azaltılmasında sizce etkili midir?

□ Evet

□ Hayır

□ Bilmiyorum

8. Cam ampulden enjektöre çekilmiş ilaç içerisinde sizce gözle görülemeyecek küçüklükte cam partikül ya da partiküller var mıdır?

□ Evet

□ Hayır

□ Bilmiyorum

9. Cam partikül ya da partiküllerin ilaçla birlikte hastaya uygulanmaması için herhangi bir önlem alınabilir mi?

□ Evet

□ Hayır

□ Bilmiyorum

10. **Cevabınız evet ise**; ne veya neler yapılabilir?

□ İlaç enjektöre filtreli iğne kullanılarak çekilebilir.

□ İlaç enjektöre şırınga filtresi kullanılarak çekilebilir.

□ İlaç enjektöre filtreli metal veya plastik kanül kullanılarak çekilebilir.

□ Serum setine sıralı filtre aparatı takılarak IV infüzyonu sağlanabilir.

11. Çalıştığınız birimde aşağıda yer alan malzemeler mevcut mudur? Gerekli yerleri işaretleyiniz.

Filtreli iğne: □ Mevcut □ Mevcut değil □ Bilmiyorum

Şırınga filtresi: □ Mevcut □ Mevcut değil □ Bilmiyorum

Filtreli metal/plastik kanül: □ Mevcut □ Mevcut değil □ Bilmiyorum

Sıralı filtre aparatı: □ Mevcut □ Mevcut değil □ Bilmiyorum

12. Çalıştığınız birimde **bu malzemelerden biri mevcutsa** cam ampul formu ilaçların tedaviye hazırlanmasında kullanıyor musunuz?

□ Evet

□ Hayır

13. Çalıştığınız birimde cam partikül kontaminasyonunu önlemek için filtreli iğne kullanımı ile ilgili herhangi bir prosedür mevcut mu?

□ Evet

□ Hayır

□ Bilmiyorum

EK-3 BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Değerli Katılımcı;

Bu çalışma, Dr.Öğr. Üyesi Arzu Erkoç Hut'un danışmanlığında, Nida Nur Söğüt tarafından İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İç Hastalıkları Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Programı kapsamında yapılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı; cam ampul formu ilaçların kırılarak açılması esnasında ilaç içeriğine mikro boyutta cam partiküllerin döküldüğü, filtreli iğne kullanımı ile cam partikül kontaminasyonunun azaltılabildiği konusunda hemşire ve hekimlerin bilgi düzeylerini saptamak, konuyla ilgili güncel bilgileri sağlık çalışanlarına aktarmak ve farkındalık yaratmaktır. Bu çalışmadan elde edilecek sonuçlar Türkiye'de filtreli iğne kullanımına yönelik klinik prosedürün geliştirilmesi açısından temel oluşturacaktır.

Çalışmaya katılmanız halinde hiçbir sorumluluk altına girmeyeceğinizi, herhangi bir zamanda çalışmadan ayrılabileceğinizi belirtmek isterim. Çalışmanın yararlı olması ve gerçeği yansıtması için lütfen her soruyu içtenlikle yanıtlayınız. Çalışmada kullanılacak bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Bu çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmadan istediğiniz zaman vazgeçme hakkına sahipsiniz. Ancak değerlendirme formunu eksiksiz tamamlamanız mesleğimize bilimsel katkıdır ve bu nedenle katılımınız önem arz etmektedir. Tüm soruların yanıtlama süresi yaklaşık 5 dakika sürmektedir. Çalışmanın güvenirliği için de tüm soruların eksiksiz yanıtlanması oldukça önemlidir. Çalışmanın sonucu hakkında bilgi almak, çalışmayla ilgili herhangi bir görüş bildirmek ya da soru sormak isterseniz nidanursgt@gmail.com adresine elektronik posta gönderebilirsiniz. Çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederim.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcı:	**Araştırmacı:**
Adı-soyadı	Nida Nur Söğüt
İmzası	İmzası
Tarih	Tarih

ETİK KURUL KARARI

KURUM İZNİ

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

AMPUL FORMU ILAÇLARDA CAM PARTIKÜL KONTAMINASYONU VE FILTRELI IĞNE KULLANIMI KONUSUNDA SAĞLIK ÇALIŞANLARININ BILGI DÜZEYLERI

ORİJİNALLİK RAPORU

%8	%7	%2	%5
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	%1
2	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	%1
3	Submitted to Haliç Üniversitesi Öğrenci Ödevi	%1
4	www.docstoc.com İnternet Kaynağı	<%1
5	Submitted to Okan Ãniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1
6	earsiv.atauni.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	forum.diyabetrehberim.com İnternet Kaynağı	<%1
8	academic.oup.com İnternet Kaynağı	<%1

dergipark.org.tr

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Nida Nur	**Soyadı**	Söğüt
Doğ.Yeri		**Doğ.Tar.**	
Uyruğu		**TC Kim No**	
Email		**Tel**	

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	**Mez. Yılı**
Doktora		
Yük.Lis.		
Lisans	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu	2018
Lise	Trabzon Beşikdüzü Anadolu Sağlık Meslek Lisesi	2014

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	**Kurum**	**Süre (Yıl - Yıl)**
1.	Hemşire	Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi	2020-halen devam ediyor

Yabancı Dilleri	**Okuduğunu Anlama***	**Konuşma***	**Yazma***	**KPDS/ÜDS Puanı**	**(Diğer) Puanı**
İngilizce	Çok iyi	İyi	İyi	60.000	

***Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	**Eşit Ağırlık**	**Sözel**
LES Puanı (2020 yılı)	69,87	75,30	80,66

Bilgisayar Bilgisi

Program	**Kullanma becerisi**
Microsoft Office (Word,Excel,Powerpoint)	Çok iyi
Spss Statistic	İyi
Minitab	İyi

Yayınları/Tebligleri Sertifikaları/Ödülleri

Özel İlgi Alanları (Hobileri): Kitap okumak, trekking, puzzle yapmak, zentagle yapmak