



T.C.
ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SAĞLIK PERSONELİ HASTA VE HASTA YAKINLARI
TARAFINDAN NEBÜLİZER İLE İLAÇ UYGULAMADA
YAPILAN HATALARIN İNCELENMESİ**

YAĞMUR ERGİN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İÇ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ

DANIŞMAN
Dr.Öğr. Üyesi Zehra Kan Öntürk

İSTANBUL-2021



T.C.

ACIBADEM MEHMET ALİ AYDINLAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SAĞLIK PERSONELİ HASTA VE HASTA YAKINLARI
TARAFINDAN NEBÜLİZER İLE İLAÇ UYGULAMADA
YAPILAN HATALARIN İNCELENMESİ**

YAĞMUR ERGİN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İÇ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ

DANIŞMAN
Dr.Öğr. Üyesi Zehra Kan Öntürk

İSTANBUL-2021

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 tezde çalışmayla 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.

04/01/2021

Yağmur ERGİN

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sürecinde gece gündüz farketmeksizin bana vakit ayıran, değerli bilgilerini benimle paylaşan ve kendisinden çok şey öğrendiğim saygıdeğer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Zehra Kan ÖNTÜRK'e, yüksek lisans eğitimim sırasında bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, içten yaklaşımlarıyla değerli hissettiren, asla vazgeçmemem gerektiğini hatırlatan saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Ükke KARABACAK, Prof. Dr. Vesile ÜNVER, Dr. Öğr. Üyesi Yasemin USLU ve Dr. Öğr. Üyesi Vildan KOCATEPE'ye, hayatım boyunca attığım her adımda bana sorgusuz güvenen, her zaman başarabileceğime inanan ve inandıran, hep daha ileri gidebilmek için sırtımı sıvazlayan annem Melahat ERGİN ve babam İzzet Cavit ERGİN'e, yüksek lisans tez sürecimde bilgi ve tecrübesiyle bana öncülük eden, hatalarımı düzelten arkadaşım Özgün GÖKMEN KAYA'ya, en zorlandığım anlarda sevgisi ve bana olan güveni ile yapabileceğime inandıran Hasan BAYRAMLAR'a ve yüksek lisans eğitimim boyunca yoğun iş temposu ile birlikte yürütmeye çalıştığım derslerim, stajlarım ve sunumlarımda elde ettiğim başarı için, her şeye rağmen vazgeçmeyip sabırla yürüttüğüm ve bitirdiğim tez çalışmam için kendime teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

BEYAN	iii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
TABLolar LİSTESİ	ix
ÖZET	1
SUMMARY	2
1. GİRİŞ VE AMAÇ	4
2. GENEL BİLGİLER	6
2.1. İnhaler Tedavi	6
2.1.1. İnhaler tedavi seçenekleri.....	7
2.1.2. İnhaler tedavinin yan etkileri	10
2.1.3. İnhaler tedavi uygulanan hastalıklar	11
2.1.3.1. KOAH	11
2.1.3.2. Astım.....	15
2.1.3.3. İnhaler tedavinin diğer kullanım alanları	16
2.1.4. İnhaler tedavi eğitimi	17
2.1.4.1. Hasta ve hasta yakınlarının eğitimi	18
2.1.4.2. Sağlık profesyonellerinin eğitimi.....	19
2.2. Nebülizer ile Uygulanan İnhaler Tedavi	20
2.2.1. Nebülizatör tipleri	21
2.2.2. Nebülizer ile uygulanan inhaler tedaviye uyumda hasta / hasta yakınlarının rolü	23
2.2.3. Nebülizer ile uygulanan inhaler tedaviye uyumda sağlık profesyoneli / hemşirenin rolü.....	24
2.2.4. Nebülizer ile uygulanan inhaler tedavi uygulamasında dikkat edilecek hususlar ve sık yapılan hatalar	25
2.3. İlaç Hataları.....	30

3. GEREÇ VE YÖNTEM	37
3.1. Araştırmanın Yeri ve Tarihi	37
3.2. Araştırmanın Tipi	37
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi	37
3.4. Araştırmanın Örnekleme Yöntemi	38
3.5. Araştırma Soruları	39
3.6. Veri Toplama Araçları	39
3.6.1. Veri toplama formu	40
3.7. Veri Toplama Yöntemi	41
3.8. Verilerin Analizi.....	41
3.9. Sınırlılıklar ve Karşılaşılan Güçlükler	42
3.10. Araştırmanın Etik Yönü	42
4. BULGULAR	43
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	70
6. KAYNAKLAR	83
7. EKLER	87
EK-1: Sosyodemografik Veriler (Hasta ve Hasta Yakınları).....	87
EK-2: Sosyodemografik Veriler (Sağlık Profesyonelleri)	88
EK-3: Nebülizer ile İlaç Uygulama Değerlendirme Formu(Hasta ve hasta yakınları)	89
EK-4: Nebülizer ile İlaç Uygulama Değerlendirme Formu(Sağlık Profesyonelleri)	92
EK-5: Etik Kurul İzni.....	95
EK-5	97
EK-5	98
EK-5	99
EK-6: Kurum İzni	100
EK-6	101
EK-6	102
EK-7: Katılımcı Onam Formu	103
8. ÖZGEÇMİŞ	104

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

ABD:	Amerika Birleşik Devletleri
ATT:	Acil Tıp Teknisyeni
EURO:	The Basic Unit Of Money Of TheEuropeanUnion
FVC:	Forced Vital Capacity
FEV1:	Forced Expiratory Volume in 1 Second
GOLD:	Global Initiative for Chronic Obstrüktive Lung Diseases
ICS:	InhaledCorticosteroid
KOAH:	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KTİ:	Kuru Toz İnhaler
LABA:	Long Acting Beta Agonist
mg:	Miligram
ml:	Mililitre
ÖDİ:	Ölçülü Doz İnhaler
ROP:	Retinopathy of Prematurity
SABA:	Short Acting Beta Agonist
SPSS:	Statistical Package for Social Sciences
VH:	Valfli Hazne
VMT:	Vibrating Mesh Technology

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. Sağlık Profesyonellerinin Meslek Grupları.....	43
Şekil 4.2. Sağlık Profesyonellerinin Mesleki Deneyim Süreleri.....	44
Şekil 4.3. Hastaların Nebülizer İle İnhaler İlaç Kullanım Süreleri.....	58
Şekil 4.4. Hasta Yakınlarının Nebülizer İle İnhaler İlaç Kullanım Süreleri.....	58



TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.1. Sağlık Profesyonelleri, Hasta ve Hasta Yakınlarının Tanıtıcı Özellikleri.....	44
Tablo 4.2. Sağlık Profesyonelleri, Hasta ve Hasta Yakınlarının Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Genel İlkeler).....	47
Tablo 4.3. Sağlık Profesyonellerinin Çocuğa Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Genel İlkeler).....	50
Tablo 4.4. Sağlık Profesyonellerinin Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Uygulama Süreci).....	53
Tablo 4.5. Sağlık Profesyonellerinin Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Bakım).....	57
Tablo 4.6. Hasta ve Hasta Yakınlarının Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Genel İlkeler).....	61
Tablo 4.7. Hasta ve Hasta Yakınlarının Çocuk Hastaya Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Genel İlkeler).....	63
Tablo 4.8. Hasta ve Hasta Yakınlarının Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Uygulama Süreci).....	65
Tablo 4.9. Hasta ve Hasta Yakınlarının Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Bakım).....	68

ÖZET

İnhaler tedavi uygulamasının başarılı olması doğru teknikle uygulandığında mümkün olmaktadır. Bu araştırma nebulizer ile inhaler tedavi uygulaması sırasında sağlık profesyoneli, hasta / hasta yakını tarafından yapılan hataları tanımlamak amacıyla tanımlayıcı olarak yapıldı. Araştırma örneklemini rastgele oluşturulmuş olup belirlenen çalışma tarihleri arasında özel bir hastanede çalışan sağlık profesyonelleri (n=100), yine aynı tarihlerde nebulizer ile ilaç tedavisi alıp bakım ve kontrolleri için bu hastaneye başvuran hasta / hasta yakınlarından araştırmaya katılmaya gönüllü kişiler (n=50) araştırmanın örneklemini oluşturdu. Araştırmanın verileri, sosyodemografik veriler formu ve nebulizer ile inhaler tedavi uygulama değerlendirme formu ile toplandı. Örnekleimde yer alan sağlık profesyonellerinin büyük çoğunluğunun (%87) hemşire, %51'inin üniversite mezunu ve %30'unun mesleki deneyim süresinin 0-3 yıl arasında olduğu belirlendi. Hasta / hasta yakınlarının büyük çoğunluğunun (%62) 0-1 yıl arasında nebulizer ile inhaler tedavi uyguladığı saptandı. Uygulamaya ilişkin veriler incelendiğinde, sağlık profesyonellerinin de hasta / hasta yakınlarının da en fazla hatayı çocuk hastalara nebulizer ile inhaler tedavi uygulamalarında yaptıkları belirlendi. Erişkin hastalara tedavi uygularken de inhalasyon süresi, hava akım hızı, ağız ve göz sağlığını koruma, ilaç seyreltme gibi konularda da bilgi eksiklikleri saptandı. İnhaler ilaç uygulamaya ilişkin sorunları ortadan kaldırmak için öncelikle sağlık profesyonellerinin farmakolojik bilgi, uygulama prosedürleri ve hasta / hasta yakını eğitim standartları oluşturma konusunda güçlendirilmeleri önemlidir.

Anahtar Sözcükler: İnhaler tedavi, Hasta / hasta yakını, Nebulizer, Sağlık profesyoneli

SUMMARY

Examination Of Mistakes In Drug Administration With Nebulizer By Healthcare Personnel Patients and Patient's Relatives

Success of inhaler therapy is possible when applied with the right technique. This study was conducted to be descriptive in order to identify mistakes made by healthcare professionals, patients / relatives during inhaler therapy with a nebulizer. The research sample was created randomly; The sample of the study consisted of healthcare professionals (n = 100) working in a private hospital between certain dates during the study period, as well as the patients / relatives of the patients (n = 50) who received medication with nebulizer and applied to this hospital for their care and controls (n = 50). The data of the study were collected using the socio-demographic data form and the nebulizer and inhaler therapy application evaluation form. It was determined that the vast majority of healthcare professionals (87%) were nurses, 51% were university graduates and 30% had a professional experience of 0-3 years. It was found that most of the patients / patient's relatives (62%) used nebulizer and inhaler therapy for 0-1 years. When the data regarding the application were examined, it was determined that both healthcare professionals and patients / patient's relatives made the most mistakes in the application of nebulizer and inhaler therapy to pediatric patients. While administering treatment to adult patients, a lack of information was found on subjects such as inhalation time, air flow velocity, protection of oral and eye health, and drug dilution. In order to eliminate problems related to inhaled drug administration, it is important to empower healthcare professionals in establishing pharmacological knowledge, administration procedures and patient / relative education standards. In order to eliminate the problems related to inhaled drug administration, it is important that health professionals are empowered to establish pharmacological knowledge, administration procedures and patient / relative education standards.

Keywords: Healthcare professional, Inhaler therapy, Nebulizer, Patient/patient's relatives



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Astım ve kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOAH), yaygınlığı birçok ülkede artan kronik solunum yolu hastalıklarıdır. Komorbiditeler ile komplike hale gelebildiğinden doğru teşhis ve erken tedavi başlanması hayati öneme sahiptir (1). Astım için Küresel Girişim raporuna göre yaklaşık 400 milyon insanın astım hastası olduğu tahmin edilmektedir (2). Türkiye’de yapılan bir çalışmada ise 6-12 yaş arası astım prevalansının % 12,3 olduğu saptanmıştır (3).

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı için Küresel Girişim'e göre, KOAH'ın dünya çapında morbidite ve mortalitenin önde gelen bir nedeni olduğu tahmin edilmektedir (4). KOAH prevalansı son dokuz yılda % 7'den % 14'e çıkmıştır. 2020 yılında üçüncü önde gelen ölüm nedeni olacağı tahmin edilmektedir. Dünya çapında her yıl üç milyondan fazla insan KOAH nedeniyle ölmekte ve bu da bu hastalığı önemli bir halk sağlığı sorunu haline getirmektedir (5).

Astım ve KOAH'ın nedenleri ve patofizyolojik özellikleri farklıdır, ancak her iki kronik hastalık da solunum yollarından sınırlı hava geçişi gibi ortak fonksiyonel özellikler paylaşır. Beta-2 agonistleri, antikolinerjik bronkodilatörler ve inhale kortikosteroidler gibi inhalasyon ilaçları astım ve KOAH tedavisinde tercih edilen ajanlardır (1). Astım ve KOAH tedavisinde temel ilaçlar olan bronkodilatörler ve steroidlerin, oral ve parenteral yoldan ziyade inhalasyon yoluyla uygulanması tercih edilir. Bunun sebepleri; daha az miktarda etken madde verilmesi, etki başlangıcının daha hızlı ve etki süresinin daha uzun olması, sistemik dolaşıma geçen etken madde oranının ve ortaya çıkabilecek yan etkilerin yok denecek oranda az olmasıdır.

Sayılan tüm bu avantajlara rağmen inhaler cihazların dezavantajı ise daha pahalı olmaları ve hastalara kullanım yöntemlerinin öğretilmesi zorunluluğudur (6).

İnhaler ilaçların tedavi başarısı, doğru teknikle kullanıldığında mümkün olmaktadır (6). Ancak nebülizer ile inhaler tedavinin, etkisinin kısa sürede görülmesi gibi önemli avantajlarının yanı sıra sağlık çalışanlarının ve hastaların uygulamada bazı bilgi ve beceri eksiklikleri gibi bazı dezavantajları da vardır (7). Yapılan çalışmalarda hatalı kullanımın çok yaygın olduğu gösterilmiştir. Uygunsuz inhaler kullanımı, yetersiz tedavi ve artmış maliyete yol açmaktadır (6). Bu nedenle tedavinin sık kullanıldığı göz önünde bulundurularak, tedavi öncesi sağlık profesyonelleri tarafından hasta ve hasta yakınlarına ilaçların nasıl kullanılması gerektiğinin açıklanması, eğitim verilmesi önemlidir (7). İnhaler yolla kullanılacak ilaçlar için hasta ve hasta yakınına eğitim verilmediğinde, ilaçlar etkin kullanılamamakta ve tedavinin başarısız sonuçlanmasına, atak sayısının, hastaneye yatış sıklığının ve maliyetin artmasına neden olmaktadır (6).

Bu çalışmanın amacı nebülizer ile ilaç uygulamalarında yapılan hataların ortaya konması, sağlık çalışanları, hasta ve hasta yakınları tarafından en sık yapılan hataları tespit etmek ve çözüm önerileri getirmektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İnhaler Tedavi

Solunum yolu hastalıklarının tercih edilen modern tedavisi, ilacın bir tablet veya sıvı olarak ağızdan (oral) alınmadığı, bulunduğu inhalasyon terapisi. Bu tür tedavi aynı zamanda lokal veya topikal tedavi olarak da bilinir (8). Bu tedavinin amacı, bronşit, astım, amfizem ve KOAH gibi kronik solunum yolu hastalıklarını hafifletmek için akciğer fonksiyonunu ve solunumu iyileştirmektir. Genel olarak, uygulanan inhalasyon tedavisinin tipi, solunum bozukluğunun evresine ve tipine bağlıdır (9).

Astım ve KOAH tedavisinin en sık kullanılan terapilerinden olan bronkodilatörler ve kortikosteroidler oral ve parenteral yolla da uygulanabilmesine rağmen inhalasyon yolu daha sık tercih edilmektedir. Etkin maddenin daha az miktarda verilmesini sağladığı gibi etkisi daha hızlı başlamaktadır. Ayrıca etki süresinin daha uzun olması ve sistemik dolaşıma daha az geçerek, olumlu yan etki profiline sahip olması inhaler tedavi tercih sebepleri arasındadır (8).

Olumlu etkilerinin yanında inhalasyon tedavisi konvansiyonel tedavi seçeneklerinden daha pahalıdır. Ayrıca kullanım tekniği konusunda zorluklar yaşayan hastalara tedavi öncesi eğitim verilmesi gerekmektedir (9).

2.1.1. İnhaler tedavi seçenekleri

İnhaler ilaç verilmesi, astım ve KOAH gibi obstrüktif kronik hava yolu hastalıklarının tedavisinde tedavinin temel taşıdır. Günlük solunum uygulamalarında aerosol ilaçları uygulamak için kullanılan en yaygın cihazlar, ölçülü doz inhaler (ÖDİ), kuru toz inhaler (KTİ) ve nebulizatördür. Sık reçete edilen ölçülü doz inhaler tedavinin hastaların bedeninde etkili ilaç dağıtımını sağlamak için doğru şekilde nefes alınması, nefes alma ve harekete geçirmenin koordine edilmesi gerekir. Bunun tersine, kuru toz inhalerler nefesle çalıştırılır ve çoğu cihaz, ilaç dağıtımını için hızlı ve güçlü bir inhalasyon manevrasına dayanır ve bu, özellikle zorla nefes almakta zorlanan hastalar için sorun yaratabilir (2, 4, 10).

İlk inhaler tedavi cihazı 1948'de Abbott Laboratories tarafından satılmıştır, ancak 1955'e kadar basınçlı ÖDİ icat edilmemiştir. İnhalasyon tedavisinde kullanılan cihazlar;

1. Ölçülü doz inhaler (ÖDİ):

Hazne ya da spacer olarak bilinen yardımcı cihazlarla da kullanılabilirler.

2. Kuru toz inhaler (KTİ) :

Kuru toz inhaler; aerolizer, turbuhaler, diskus ve handihaler olmak üzere dörde ayrılmıştır.

3. Nebulizer:

Sıvı yapısındaki ilaç solüsyon veya süspansiyonlarını aerosol haline getiren ve basınçlı hava, oksijen ve bir kompresör ya da elektrikli cihaz aracılığıyla çalışan alettir.

Ölçülü doz inhalerler (ÖDİ), basınçlı tüp içerisinde sıvı halde etken madde içerirler, üstten basmak suretiyle ağız kısmından gaz halde çıkan ilacın derin bir inhalasyonla bronş mukozasına ulaştırılması gerekir. ÖDİ kullanmak zordur, el - ağız koordinasyonu ve püskürtme-inhalasyon eşzamanlaması gerektirir (2, 4).

Kuru toz inhalerler (KTİ) ise, değişik kurma mekanizmaları ile inhalasyon kanalına getirilen kuru toz halindeki etken maddenin derin inhalasyon yoluyla bronş mukozasına ulaştırılması şeklinde kullanılır. El - ağız koordinasyonu ve eşzamanlama gerektirmezler, ancak daha pahalıdır (2, 4).

Nebülizasyon cihazları ilaç partiküllerini parçalamak ve bir maske veya ağızlık aracılığıyla akciğerlerin derinliklerine solunabilen bir aerosol halinde dağıtmak için basınçlı hava veya oksijen kullanarak piyasaya çıkan ilk elde taşınan cihazlardır. Günümüzde kullanımları, herhangi bir nedenle inhalatörleri doğru şekilde kullanamayanlarla sınırlıdır. Çok daha büyük, daha pahalıdır ve bakteri ve diğer mikropların büyümesini önlemek için daha fazla bakıma ihtiyaç duyarlar. Nebulizasyonun etki etmesi de çok daha uzun sürer ve 15 dakikaya kadar ilaç verilmesini gerektirir. Ancak, ÖDİ'ler kadar etkilidirler (7).

İnhalasyon cihazı kullanımındaki problemler ilacın etkisini azaltarak hastalık kontrolünün sağlanamamasına sebep olur. Bu sebeple hasta daha fazla ilaç kullanmak zorunda kalır ve yan etki görülme riski artar. Hastalarda atak sıklığında ve hastaneye yatışta artma görüldüğü gibi ilaç israfı ve diğer nedenler yüzünden ekonomik yükü arttırır, ülkelerin sağlık harcamalarına fazladan yük getirmektedir (11, 12). Bununla birlikte, klinisyenler genellikle doğru ilaç-cihaz kombinasyonunu seçmeye odaklanarak ve genellikle yenidoğanlarda ve pediatriye suboptimal ilaç

dağıtımına ve terapötik yanıtı açan arayüz seçiminin önemini gözden kaçırmazlar. Bu nedenle, her arayüzü eleştirel bir şekilde değerlendirmek ve yenidoğanlara ve pediatriye aerosol ilaç verilmesindeki avantaj ve dezavantajlarını anlamak gereklidir (13, 14).

Tarihsel olarak, aerosolize ilaçlar, özellikle ağlayan, huzursuz ve işbirlikçi olmayan çocuklar için etkili bir teknik olduğu düşünüldüğünden, yeni doğanlara ve pediatriye blow-by kullanılması yaygındır. Ayrıca birçok ebeveyn, inhalasyon tedavisi sırasında çocuklarıyla mücadele etmekten kaçınmak için maskesiz bir aerosol verme tekniği olan blow-by kullanmayı tercih eder. Bununla birlikte, bu tekniğin birkaç dezavantajı vardır. (15). Önceki araştırmalar, üfleminin çocuklara aerosol ilaç verilmesinde etkili olmadığını, çünkü yüz maskesinden % 50 - % 85 daha düşük dozla sonuçlandığını bildirmiştir (13, 16).

Yüz maskeleri, inhalasyon tedavisi sırasında ağızlık yoluyla nefes almak için yeterli anlayış geliştirene kadar çocuklara aerosol ilaç verilmesi için yaygın olarak kullanılır. 3 yaşına kadar ağızlık kullanamayan çocuklarda, klinisyenler iyi oturan bir yüz maskesi kullanmayı düşünmelidir. Bu nedenle, inhalasyon tedavisi sırasında çocuklar tarafından yüz maskesinin tolerabilitesini artırmak için anatomik konturlu ve küçük ölü boşluklu hafif ve esnek bir yüz maskesi seçmek önemlidir (17). Bebekler ve küçük çocuklar burundan solur. Önceki araştırmalar, aerosolize ilaçların bebeklerin ve pediatriğin akciğerlerine nazal yoldan verilmesinin oral yoldan verilenden daha üstün veya daha etkili olduğunu gösterdiğinden akciğer hastalığı olan çocuklarda yüksek akışlı nazal kanül yoluyla aerosol verilmesi, inhalasyon tedavisinde popüler bir prosedür haline gelmiştir (18).

Hood, ağızlık kullanamayan ve yüz maskesini tolere edemeyen çocuklara aerosol ilaç verilmesi için iyi bir seçenektir. Hastanın yüzüne tutunma olmadığı için inhalasyon tedavisi için başlık kullanımıyla bebekleri ajite etme ve ağlatma olasılığı yüz maskelerinden daha az olabilir (19). Valfli hazneler (VH), çocuklarda orofaringeal birikimi azaltmak ve el-nefes koordinasyonunu en aza indirmek için genellikle ÖDİ'lerde kullanılır. (20).

2.1.2. İnhaler tedavinin yan etkileri

Bronkodilatör ve kortikosteroid beraber kullanımı ile ilgili bildirilen en sık yan etkiler ses kısıklığı, titreme, aritmi ve oral kandidiyazistir. Kortikosteroidler orofaringeal kandidiyazis ve ses kısıklığı gibi lokal advers olaylara neden olabilirken, inhale beta-adrenerjik stimülasyon kalp atış hızını ve kardiyak aritmi potansiyelini artırabilir. İnhalasyon sonrası ağız ve orofarenksin yıkanması ve gargara yapılması ses kısıklığı ve orofarengal kandidiyaz gibi lokal yan etkilerin önlenmesinde etkilidir. Gargara ile orofaringeal mukozada biriken kortikosteroid gibi inhale ilaçların uzaklaştırması önerilir. Ek olarak, ağız kuruluğu, inhale uzun etkili antimuskorinikler ile tedavi edilen hastalarda tedaviyle ilişkili yan etkiler arasındadır, ancak insidansı daha düşüktür (21).

İnhalasyon tedavisi gören hastalar, tükürük salgısının azalması, pH değerinin düşmesi, kötü ağız hijyeni ve soluma ilaçlarının kullanımı nedeniyle daha yüksek diş çürüğü riskine maruz kalmaktadır. Solunan ilacın büyük bir kısmı ağız boşluğunda ve orofarinkste tutulur ve oral dokuların normal fizyolojisine müdahale edebilir (9). Tükürük akışı azaldığında veya olmadığında ve pH değeri daha düşük olduğunda, ağız içi ve dişlerde yiyecek tutunması artar, asidik bir ortam oluşur ve

uzun süre devam eder. Diş çürüklerine karşı artan duyarlılık, fermente olabilen karbonhidratlar içeren kuru toz inhalatörünün sık kullanımından da kaynaklanabilir (22). Hastalarda daha yüksek çürük görülmesi için risk faktörü, kötü hijyen ve diş sağlığını korumak için önleyici tedbirler hakkında bilgi eksikliği olabilir (1).

2.1.3. İnhaler tedavi uygulanan hastalıklar

Bu bölümde inhaler tedavi uygulanan hastalıklar incelenecektir.

2.1.3.1. KOAH

KOAH, tütün dumanına ve / veya diğer zararlı inhalasyon maruziyetlerine yanıt olarak, sıklıkla sistemik belirtilerle birlikte ilerleyici, zayıf bir şekilde geri döndürülebilir, hava akımı sınırlamasıyla karakterize, yaygın, önlenebilir bir akciğer hastalığıdır. Hastalığın enflamatuar doğası, değişken derecelerde küçük hava yolu tıkanmasına ve akciğer parankiminin harabiyetine yol açar (23, 24, 25).

KOAH'ta akut alevlenmeler, nefes darlığı, balgam pürülansı ve balgam hacminin artması ile anlaşılır. Ancak burun tıkanıklığı / akıntısı, hırıltı, boğaz ağrısı, öksürük, ateş, göğüste sıkışma veya rahatsızlık, yorgunluk / enerji azalması, uyku gibi küçük semptomları da kapsayabilir. KOAH alevlenmeleri, artmış hava yolu inflamasyonu, aşırı mukus salgılanması ve gaz sıkışması dahil olmak üzere çeşitli özelliklerle ilişkilidir. Alevlenme olaylarının kesin tanımı konusunda tartışma devam etmektedir (24). Alevlenmeler, çoğu durumda enfeksiyonla tetiklenen hava yolu enflamatuar olaylardır. Bakteriyel enfeksiyonlar, hava kirliliği ve ortam sıcaklığı

gibi çevresel faktörler bu olayları tetiklemesine veya kötüleştirmesine rağmen solunum yolu viral enfeksiyonları baskın nedendir. Bazı çalışmalar alevlenmelerin birincil nedeni olarak bakterilere odaklanmış olsa da, alevlenmeler için anahtar tetikleyiciler olarak virüslerin önemi vurgulanmıştır (26).

Hastalık erkekleri ve kadınları eşit derecede etkiler. KOAH, yılda üç milyondan fazla ölüme neden olur ve dünya çapında üçüncü önde gelen ölüm nedenidir. Hastalığın dünya çapındaki yaygınlığına rağmen, büyük ölçüde yeterince tanınmamakta ve teşhis edilmemektedir. KOAH, ABD'deki toplam maliyetin yaklaşık % 41'i olarak tahmin edilen dolaylı bir maliyet ve Avrupa'da 38,7 milyar EURO'luk toplam maliyet dahil olmak üzere tahmini yıllık maliyeti 49,9 milyar ABD doları olan maliyetli bir hastalıktır (24, 26).

KOAH tanısı koymak için, bir hasta FEV₁, FVC ve FEV₁ / FVC oranını belirleyen spirometriye tabi tutulmalıdır. FEV₁ / FVC < 0.7, KOAH'ın objektif bir tanısal kanıtı olan hava akışı sınırlamasını doğrular. Daha da önemlisi spirometri, KOAH'ta hava akımı sınırlamasını doğrulamak için kısa etkili bronkodilatör inhalasyonundan sonra yapılmalıdır (27). KOAH teşhisi konduğunda, tedavinin ana hedefleri semptomların hafifletilmesi ve hastalığın ilerlemesinin ve akut alevlenmelerin önlenmesini içerir. Sigarayı bırakmak, farmakolojik olmayan en önemli müdahalelerden biridir. Pulmoner rehabilitasyonun semptomları ve alevlenmeleri azaltırken egzersiz toleransını iyileştirdiği kanıtlanmıştır (24). Farmakolojik tedavilerin temel dayanağı olan inhale ilaçlar akciğer fonksiyonunu, semptomları ve yaşam kalitesini iyileştirmenin yanı sıra akut alevlenmeleri azaltmak için kullanılır. Kısa etkili bronkodilatörler, anında rahatlama sağlamak için ihtiyaç duyulduğunda verilir ve orta ila çok şiddetli hastalığı olan kişilerde idame tedavisi olarak uzun etkili bronkodilatörler kullanılır (26). Küresel Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Girişimi (GOLD), uzun süreli solunum semptomları veya alevlenmeleri

yaşayan kişilerde idame tedavisi olarak uzun etkili bronkodilatörleri önermektedir (28).

Uygun farmakolojik tedavi semptomları azaltabilir, alevlenmelerin sıklığını ve şiddetini azaltabilir ve sağlık durumunu ve egzersiz toleransını iyileştirebilir. Bugüne kadar, KOAH için mevcut ilaçların hiçbirinin hastalığın ilerlemesini değiştirdiği veya mortaliteyi azalttığı gösterilmemiştir (27).

1) Bronkodilatörler

Bronkodilatörler, KOAH'ta farmakolojik tedavinin temel taşıdır. İnhalasyon tedavisi, oral, subkütanöz veya intravenöz uygulamaya tercih edilir. Çünkü inhalasyon tedavisi, bronkodilatörün solunum yolu üzerindeki etkisini en az sistemik yan etkilerle maksimize edebilir. Tedavi inhalasyon yoluyla uygulandığında, etkili ilaç dağıtımını sağlamak ve inhaler tekniği konusunda eğitim almak için dikkat gereklidir. Hastanın klinik durumuna göre inhalasyon tedavisi için ölçülü doz inhaler, kuru toz inhaler veya nebulizer kullanılabilir (27).

2) Kortikosteroidler

Düzenli kortikosteroid tedavisi semptomları, akciğer fonksiyonunu ve yaşam kalitesini iyileştirir ve FEV1 < % 60 öngörülen KOAH hastalarında alevlenme sıklığını azaltır. Kortikosteroidlerin kesilmesi, bazı hastalarda alevlenmelere neden olabilir. Bununla birlikte, düzenli tedavi, KOAH'lı hastalarda uzun vadeli FEV1 düşüşünü veya mortaliteyi değiştirmez (29).

3) Kortikosteroid ve uzun etkili bronkodilatörlerin kombinasyonu

Uzun etkili bronkodilatörler (LABA) ile birleştirilmiş bir kortikosteroid, orta ila çok şiddetli KOAH'lı hastalarda akciğer fonksiyonunu ve sağlık durumunu iyileştirmede ve alevlenmeleri azaltmada tek tek bileşenlerden daha etkilidir. Bununla birlikte, büyük, ileriye dönük bir klinik çalışma, kombinasyon tedavisinin mortalite üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisini göstermede başarısız olmuştur. Ayrıca kombinasyon tedavisi, artan pnömoni riski ile ilişkilidir. Tripiyum, LABA / kortikosteroid kombinasyonunun eklenmesi akciğer fonksiyonunu ve yaşam kalitesini iyileştirir ve alevlenmeleri daha da azaltabilir. Bununla birlikte, üçlü terapi ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır (29).

4) Fosfodiesteraz-4 inhibitörleri

Roflumilast, hastalığın uzun etkili bronkodilatörler tarafından yeterince kontrol edilemediği şiddetli hava akımı sınırlaması (postbronkodilatör FEV1 / FVC, 0.7; FEV1 < % 50), kronik bronşit semptomları ve alevlenme öyküsü olan KOAH hastalarına önerilir (29).

5) Diğer farmakolojik tedaviler

-Aşılama: KOAH hastalarına grip aşısı ve pnömokok aşısı önerilir.

-Antibiyotikler: Çalışmalar antibiyotiklerin alevlenme oranı üzerine bazı etkilerini göstermiş olsa da bu tedavinin rolü net değildir. Faydalar ve yan etkiler

arasındaki olumsuz denge nedeniyle profilaktik antibiyotik tedavisi önerilmemektedir (29, 30).

2.1.3.2. Astım

Astım, bronkokonstriksiyon, hava yolu inflamasyonu ve değişken hava akımı kısıtlamasına yol açan aşırı mukus salgılanması ile karakterize kronik bir solunum rahatsızlığıdır. Ortaya çıkan semptomlar arasında hırıltı, dispne, öksürük ve göğüste sıkışma yer alır. Astımın kesin tanısı için tek bir test yoktur; bunun yerine astım teşhisi, solunum semptomlarının inhale tedaviye klinik yanıtın değerlendirilmesi ve geri dönüşümlü hava akımının sağlanması ile konur (31).

Astım çocuklar arasında en yaygın kronik hastalıktır. Birleşik Krallık'ta bu kronik durumla yaşayan bir milyondan fazla çocuk vardır. Birçok ülke çocukluk çağı astımının yüksek prevalans oranlarını bildirmektedir. Çocuklarda Astım ve Alerji Uluslararası Çalışması Avustralya ve Birleşik Krallık'ta yüksek yaygınlık bulmuştur. Kuzey Amerika'dan elde edilen verilere göre astım sıklığı altı ile yedi yaşındaki, 13 - 14 yaş arası çocuklarda, sırasıyla erkek ve kızlarda % 21,5 ve % 16,7 ve % 19,8 ve % 23,3 olarak bulunmuştur. Birleşik Krallık'ta, siyah ve beyaz etnik kökene sahip çocuklar, Güney Asya kökenli çocuklara kıyasla daha yüksek astım semptomlarına sahip tespit edilmiştir (32).

Astımlı bireylerin bir kısmında yaşamları boyunca akciğer fonksiyonlarında hızlı bir düşüş gözlemlenir, şiddetli kronik hastalıkta sabit hava akımı tıkanıklığı olarak kendini gösterir. Bu düşüş özellikle geç başlangıçlı astımda belirgindir (32). Astımın kaynağı ve şiddeti, güçlü genetik ve çevresel faktörlere bağlıdır. Çoğu astım vakası, yaygın çevresel alerjenlere karşı immunglobulin E' ye bağlı duyarlılaşma ile bağlantılı olarak çocuklukta başlamasına rağmen, astım hayatın ilerleyen

dönemlerinde de ortaya çıkabilir. Yetişkinlikte başlayan astım sıklıkla alerji yokluğunda ortaya çıkar, ancak nonsteroid antiinflamatuar ilaçlara, rinosinüzite ve nazal poliplere karşı toleranssızlık eşlik edebilir (31, 32).

Astıma sıklıkla alerjik rinit, konjunktivit, atopik dermatit ve gıda alerjisi gibi çoklu organ alerjileri ve ayrıca obezite, gastroözofageal reflü ve psikiyatrik durumlar gibi alerjik olmayan bozukluklar da dahil olmak üzere hastalıklar eşlik eder. Bazı astım türleri, geç çocukluk ve ergenlik döneminde olduğu gibi, spontan remisyona girebilir (yani, hastalar semptomsuz hale gelir) ve immünolojik tolerans edinerek alerjene özgü immünoterapiye yanıt verebilir (33).

Hem yetişkinlerde hem de çocuklarda astım, geleneksel olarak semptom şiddetine veya aşamalı bir tedavi süreci sonucunda ulaşılan hastalık kontrolünün kapsamına göre sınıflandırılır. Hastalar, kontrol edici ilaçlarla tedavi gereksinimlerini belirlemek için kullanılan dört veya beş kategoriden birine gruplandırılır. Bu ilaçlar arasında inhale kortikosteroidler (ICS'ler), uzun etkili β_2 - adrenerjik reseptör agonistleri (LABA'lar), uzun etkili muskarinik antagonistler, lökotrien reseptör antagonistleri ve en şiddetli hastalık için IgE'ye özgü monoklonal antikor omalizumab1 bulunur. Bu aşamalı yaklaşım astım yönetimini iyileştirmiş ve semptomların giderilmesi için inhale kısa etkili bronkodilatörlere (SABA) bağımlılığı azaltmış olsa da, bu tedavilerin hiçbirinin hastalığın doğal seyrini değiştirdiği gösterilmemiştir (33).

2.1.3.3. İnhaler tedavinin diğer kullanım alanları

Son yıllarda intravenöz yoldan uygulanan kolistin yerine inhaler olarak uygulanan kolistin, çoklu ilaca dirençli gram-negatif organizmaların neden olduğu solunum yolu enfeksiyonlarına karşı giderek daha popüler hale gelmektedir (34).

Gram-negatif organizmalar, alt solunum yolu enfeksiyonlarından sorumlu patojenlerin büyük bir bölümünü, özellikle de nozokomial olarak edinilmiş olanları içerir ve bu organizmalar arasındaki antibiyotik direnci oranı artmaya devam etmektedir. Bu enfeksiyonları tedavi etmek için kullanılan sistemik olarak uygulanan antibiyotikler, genellikle akciğer parankimine zayıf penetrasyona ve etkinlik ile toksisite arasında dar terapötik pencerelelere sahiptir. İnhalasyon antibiyotiklerinin kullanımı, sistemik maruziyet ve toksisiteyi en aza indirirken, hedef bölge konsantrasyonlarının maksimize edilmesine ve farmakokinetik / farmakodinamik indekslerin optimizasyonuna izin verir (35).

İnhalasyon tedavisi, Kistik Fibroz solunum hastalığı için önemli bir tedavidir. Etkili inhalasyon tedavisi hava yolu temizliği başarısının ayrılmaz bir parçasıdır ve bunun tersi de geçerlidir; Sonuç olarak, fizyoterapistler, tedavinin etkililiğini en üst düzeye çıkarmak için inhalasyon terapilerinin uygulanmasına önem verirler (36). İnhalasyon dornaz alfa, akciğer fonksiyonu ve yaşam kalitesindeki iyileşmenin yanı sıra solunum alevlenmelerinin sayısındaki azalma ile, kistik fibrozda kanıtlanmış etkinliğe sahiptir. Herhangi bir aşamada akciğer hastalığı olan hastalarda 6 yaşında başlanması önerilir. Önerilen doz, uygun bir nebulizör ile günde bir kez 2,5 mg'dır (37).

2.1.4. İnhaler tedavi eğitimi

Bu bölümde inhaler tedavi eğitimleri incelenecektir.

2.1.4.1. Hasta ve hasta yakınlarının eğitimi

Tedavinin evde devam edeceği durumlarda aileye ve hastaya inhalasyon tedavisinin kullanımı, temizliği ve bakımı, görülebilecek yan etkiler ve problemler konusunda eğitimler verilmelidir (38).

Hastaları uygun inhaler kullanımı konusunda eğitmenin, sadece tekniklerini değil aynı zamanda klinik sonuçlarını da iyileştirdiği gösterilmiştir (39, 40, 41). İnhaler eğitiminin klinikte uygulanması zordur. Az sayıda sağlık profesyoneli düzenli olarak inhaler eğitimi vermektedir ve zaman kısıtlamalarının önemli bir neden olduğu belirtilmektedir. Suudi Arabistan'da 450 astım hastasının katıldığı bir anket, % 40'ından biraz fazlasının inhalatörlerin nasıl kullanılacağına dair resmi bir eğitim almamış olduğunu ileri sürerken (42), Britanya Kolombiyası'nda alevlenmeler nedeniyle hastaneye kaldırılan KOAH hastalarının % 57'si inhaler eğitimi olmadığını bildirmiştir (43). İnhaler eğitimi uygulandığında bile sonuçlar tutarsızdır. İspanyol hekimlerin değerlendirildiği bir çalışmada ankete katılan 1500'den fazla hekimin yalnızca % 28'i, yeni bir inhaler reçete ederken hastalarının tekniğini kontrol ettiklerini bildirmiştir (44).

Sağlık profesyonelleri, zaman kısıtlamalarının ve gösteri amaçlı uygun plasebo cihazlarının bulunmamasının, uygun inhaler tekniğini uygulama yeteneklerini etkili bir şekilde sınırladığını dile getirirken, bu cihazlarla ilgili kendi bilgilerindeki yetersizlikler de kritik bir engel olarak görmektedirler (45).

2.1.4.2. Sağlık profesyonellerinin eğitimi

İnhaler tekniği konusunda eksik bilgiye sahip olanlar sadece hastalar değildir, çok sayıda çalışmada sağlık profesyonellerinin de zayıf beceri sergilediği görülmüştür (46, 47, 48, 49). Daha endişe verici olan ise, sağlık hizmeti sağlayıcılarının, inhaler cihazı kullanımını göstermeleri istendiğinde sıklıkla zayıf teknik sergilemeleri ve bunu yapacak zamanları olsa bile hastaları öğretme yetenekleri konusunda soruları gündeme getirmesidir. Kanıtlar ayrıca hedeflenen eğitimin önemli iyileşme ile sonuçlandığını da göstermektedir (47, 48). Astımda inhaler kullanımı ile ilgili bir çalışmada, katılımcıların (müdahale grubu ve kontrol grubu) hepsine bir ön test verilmiştir. Müdahale grubuna materyaller, öğretici ve uygulamalı bir eğitim verilmiştir. Ardından her iki gruba da aynı test verilmiştir ve çalışmaya katılan klinik çalışanları arasında eğitimi alanlarda % 170' lik bir yükselme saptanmıştır (50).

Hemşirelik ve mesleki solunum terapisti öğrencilerinin inhalasyon cihazları ve teknikleri konusundaki farkındalıkları, yanlış kullanım veya güvenlik sorunlarının zamanında çözümlenmesi açısından önemlidir. Astım ve KOAH yönetimi kılavuzları, her hasta ziyaretinde inhaler tekniğinin değerlendirilmesini önermektedir. Hemşirelik ve mesleki solunum terapisti öğrenci grupları ile yapılan bir çalışmada başlangıçta daha fazla eğitime ihtiyaç duyduklarını veya bir hastaya kullanımı konusunda doğru ve güvenli bir şekilde talimat veremediklerini belirtmişlerdir. Eğitim müdahalelerine görsel bir materyal eklemenin, inhaler tekniğini geliştirmede tek başına yazılı ve sözlü talimatlardan daha etkili olduğu gösterilmiştir (51).

Chicago Nefes Projesi, astım inhalerlerinin kullanımı için eğitimi geliştirmeyi amaçlayan program doktorlar ve hastaları ile değerlendirilmiştir, klinisyen eğitiminin değeri araştırılmıştır. Beş akademik alanda bir dizi atölye çalışmasının ardından, doğru inhaler kullanımı hekimlerin bilgisi dramatik bir şekilde artmıştır (52).

Leung ve arkadaşlarının yürüttükleri çalışmada eğitim programına katılan doktorların çok azı eğitimden önce hastalarına inhaler tekniğini uygulama yeteneklerine güvendiğini belirtmişlerdir (45). Benzer şekilde, pediatri asistanlarında ÖDİ tekniğini test eden bir çalışmada, katılımcıların çoğu başarılı kullanım için kritik olan uygun inspiratuar ve nefes tutma manevralarını doğru bir şekilde gösterememiştir (53). Eczacıların değerlendirildiği çalışmalarda da doğru öğretimi sağlamada daha iyi olmadıkları gösterilmiştir (45).

2.2. Nebülizer ile Uygulanan İnhaler Tedavi

Nebülizerler yaygın olarak tercih edilen hava yolu hastalıkları tedavi seçeneğidir. Bronkodilatörlerin uygulanmasında ve antibiyotik verilmesinde kullanılmışlardır. Nebülizatörler yaygın olarak astım, kistik fibroz, KOAH ve diğer solunum yolu hastalıkları veya bozukluklarının tedavisinde kullanılır. Solüsyonları ve süspansiyonları, cihazın ağızlığından solunan küçük aerosol damlacıklarına ayırmak için oksijen, basınçlı hava veya ultrasonik güç kullanırlar. Aerosol, gaz ve katı veya sıvı parçacıkların bir karışımıdır (23).

Son kanıtlar, nebülizerlerin, ölçülü dozlu inhalerlerden daha etkili olmadığını göstermektedir. Ara parçalı bir ÖDİ, akut astımı olan çocuklara avantajlar sağlayabilir. Bu bulgular, örneğin KOAH' da olduğu gibi, genel olarak

nebülizerlerin etkinliğine değil, özellikle astım tedavisine atıfta bulunmaktadır. KOAH için, özellikle alevlenmeleri veya akciğer ataklarını değerlendirirken, ÖDİ (bir ara parça ile) verilen ilacın aynı ilacın bir nebülizerle verilmesinden daha etkili olduğunu gösteren hiçbir kanıt yoktur (54).

2.2.1. Nebülizatör tipleri

Nebülizatör, mekanik olarak, ilacın etken maddesinin damlacıklarını hava ile karıştırırlar. Nebülizatörün çalışması ile solunum tekniği arasında özel bir koordinasyona gerek olmaması önemli bir avantajdır. Nebulizatörlerin özellikle çocuklar ve yaşlılar için önerilmesinin nedeni budur (55). Nebulizatörler, işlevsel prensiplerine göre üç türe ayrılabilir: Jet nebülizatör, membran ve ultrasonik nebülizatörler (19).

Jet nebülizatörü, basınçlı hava üreten bir kompresör aracılığıyla çalışır. Hava, ilaç çözeltilisinden geçer ve onu küçük damlacıklar halinde atomize eder. En yaygın kullanılan nebülizatörler, "atomizörler" olarak da adlandırılan jet nebülizatörlerdir. Jet nebülizatörler, hasta tarafından solunan bir aerosole dönüştürmek için bir sıvı ilaç içinden yüksek hızda akarak üzere genellikle sıkıştırılmış hava veya oksijene bağlanır. Jet nebülizatörler hastanelerde, ciddi solunum hastalığı vakaları veya şiddetli astım atakları gibi inhaler kullanmada zorluk çeken hastalar için yaygın olarak kullanılmaktadır. Jet nebülizatörün temel avantajı, düşük işletme maliyeti ile ilgilidir. Hastanın günlük olarak ilacı soluması gerekiyorsa, bir ÖDİ kullanımı oldukça pahalı olabilir. Günümüzde birçok üretici, jet nebülizatörün ağırlığını 635 grama (22.4 oz) düşürmeyi başardı ve böylece taşınabilir bir cihaz olarak etiketlemeye başladı. Tüm inhalerler ve nebülizatörlerle karşılaştırıldığında, gürültü ve ağır ağırlık, jet nebülizatörün en büyük dezavantajıdır (55, 56).

Ultrasonik nebülizatörler, yüksek frekanslı titreşimler (2 - 3 milyon / sn) üreten bir piezoelektrik vibratör kullanır. Titreşimler su haznesi yoluyla ilaca aktarılır (su, soğutma maddesi görevi görür). Güçlü titreşimler bir sıvı ilaç sütunu oluşturur ve küçük parçacıklar üretilir. Ultrasonik dalga nebülizatörleri yeni bir taşınabilir nebülizatör tipi olarak 1965'te icat edildi. Ultrasonik dalga nebülizatörünün içindeki teknoloji, bir elektronik osilatörün yüksek frekanslı ultrasonik dalga oluşturmaya, bu da bir piezoelektrik elemanın mekanik titreşimine neden olur. Bu titreşimli eleman bir sıvı haznesi ile temas halindedir ve yüksek frekanslı titreşimi bir buharı üretmeye yeterlidir. Ağır hava kompresörü kullanmak yerine ultrasonik titreşimden aerosoller oluşturduklarından, yalnızca 170 gram (6,0 oz) ağırlığa sahiptirler. Diğer bir avantaj, ultrasonik titreşimin neredeyse sessiz olmasıdır (55, 56).

Mesh nebülizatörler, mikroskobik delikler içeren ince bir zardan oluşur. Titreşimli bölümü, ilacı zarın ince deliklerinden iter. Bu, küçük damlacıklardan oluşan bir aerosol üretir. Bu nebülizatörler aynı zamanda çok sessiz ve hafiftir, bu da onları seyahat ederken kolay taşınabilir ve çocuklar için daha iyi bir hale getirir. Tıp şirketi Boehringer Ingelheim, 1997 yılında Respimat Soft Mist Inhaler adlı yeni bir cihaz da icat etti. Bu yeni teknoloji, inhalatörün sıvı tabanı elle saat yönünde 180 derece döndürüldüğünden, kullanıcıya ölçülü bir doz sağlar. Kullanıcı inhalatörün tabanını etkinleştirdiğinde, yaydan gelen enerji serbest bırakılır ve esnek sıvı kabına basınç uygulayarak sıvının dışarı püskürmesine neden olarak solunması gereken yumuşak bir sis oluşturur. Cihazda gaz itici yoktur ve çalışması için pil / güç gerekmez. Buğudaki ortalama damlacık boyutu 5.8 mikrometre olarak ölçülür, bu da solunan ilacın akciğerlere ulaşması için bazı potansiyel verimlilik problemlerini gösterebilir. Sisin çok düşük hızından dolayı, Soft Mist Inhaler aslında geleneksel bir ÖDİ ile karşılaştırıldığında daha yüksek bir verime sahip bulunmuştur (55, 56).

2.2.2. Nebülizer ile uygulanan inhaler tedaviye uyumda hasta / hasta yakınlarının rolü

Astım ve KOAH' lı hastalarda inhaler tedavi yerine nebülizasyon tedavisi tercih edilmesinin en sık nedenleri arasında hastanın tedaviye uyum sağlayamaması, akut atak dönemi ve daha önce denenmiş tedavilerden yarar sağlamamış olması bulunmaktadır (19).

Hastalık ve nebül tedavisi hakkında eğitim almamış, kognitif fonksiyonları yetersiz, sigara gibi risk faktörleri olan, multipl tedavi alan, yalnız yaşayan, depresyona meyilli ve düşük sosyoekonomik güce sahip hastaların genellikle tedavi uyumları az olmaktadır. Tedaviye uyumun düşmesi ile de semptom kontrolü azalmakta ve yaşam kalitesi bozulmaktadır. Atak ve alevlenme sıklığı artmakla beraber hastaneye yatış ve hastanede yatış süresi de uzamaktadır (57).

Kalıcı hava yolu obstrüksiyonu olan hastalara nebülizatör ile tedavi kararı verildikten sonra sağlık kurulu raporu çıkarılır. Hasta ve hasta yakınları raporları ile cihazlarını tıbbi cihaz satan firmalardan talep eder. Firma görevlisi tarafından cihazı kullanma eğitimi verilir. Bu eğitim sırasında yanlış bilgi aktarımı olabileceği unutulmamalıdır. Hastaların sadece %55'i nebülizatör kullanımını doktorundan öğrenmektedir. Evde nebülizatör kullanan hastalar ile yapılan bir çalışmaya katılan hastaların “ideal nebülizasyon süresi nedir” ve “nebülizasyon ne zaman sonlandırılmalıdır” sorularına verilen doğru cevap oranı oldukça düşük bulunmuştur (7).

O'Callaghan ve arkadaşlarının evde nebulizatör kullanımı ile ilgili çalışmasında Klebsiella, Enterobacter, Pseudomonas gibi bakterilerin % 50 oranında ürediği saptanmıştır (58). Güngör ve arkadaşlarının (2012) çalışmasında hastaların sadece % 3' ü nebulizatör temizliği konusunda doğru cevap vermiştir. Nebulizatör temizliğinde dikkat edilecek hususlar kullanılacak solüsyonların uygulamadan kısa bir süre önce hazırlanması ve bekletilmemesi, her kullanım sonrası temizlik ve bakımının yapılmasıdır. Nebulizatörün parçaları tek tek, az deterjanlı ılık su ile temizlenmeli, hemen arkasından durulanmalı ve doğrudan havada kurutulmalıdır. Nebulizatör maskeleri, kullanılan hortumlar ve haznelere en az üç ayda bir yenisi ile değiştirilmelidir (7).

2.2.3. Nebülizer ile uygulanan inhaler tedaviye uyumda sağlık profesyoneli / hemşirenin rolü

Nebülizasyon tedavisi ile en sık tercih edilen ilaç grubu etkinin hızlı başlaması nedeni ile bronkodilatörlerdir. Yapılan çalışmalarda yanetki profile az olmasına rağmen, uzun süreli kullanımda taşikardi ve tremor gözlemlenebilmektedir. Ulus ve arkadaşlarının çalışmasında hemşireler arasında güvenli dozu bilenlerin oranı % 33,3 bulunmuştur. Aynı çalışmada eğitim sonrası hemşirelerin bilgisi değerlendirildiğinde bu oran % 83,9'a çıkmıştır (59).

Hekim ve hemşireler nebulizasyon ile ilgili bildiklerini sıklıkla eğitim yolu ile edinmemişlerdir. Hekimlerin % 42'si nebulizatör ile ilgili bilgisini başka bir meslektaşından öğrenmişken, hemşireler arasında bu oran % 24 bulunmuştur. Hastane içinde verilen eğitimlerle nebulizatör kullanımı öğrenen hekimler % 4, hemşireler ise %10 bulunmuştur (7). Çoğu hasta cihazı firma görevlisinin eğitimi ile öğrenirken hekimlerin sadece % 46'sı hastalarına nebulizatör eğitimi vermektedir.

İngiltere’de yapılan bir çalışmada sağlık profesyonelleri arasında nebulizatör kullanımında % 50’den fazla hata saptanmıştır (60). Benzer şekilde sağlık profesyonelleri arasında nebulizatör kullanımı ile bilginin yetersiz olduğu ve eğitimlerle yanlış uygulamaların azaldığı bildirilmiştir (59).

2.2.4. Nebülizer ile uygulanan inhaler tedavi uygulamasında dikkat edilecek hususlar ve sık yapılan hatalar

Nebülizatör ile ilaç uygulamalarında maske ve cihaz ile ilgili dikkat edilecek bazı konular aşağıdaki gibidir;

- Uygun yüz maskesinin seçimi ilacın etkili alınmasını sağlar. Esnek yüz maskesi ile ölü boşluk azalır ve maske - yüz uyumu artar. Ağızlık kullanıldığında ağızlığın ağza yerleştirilmesi ve dudaklar kapalıyken sıkıca tutulması gerekmektedir (61).
- Küçük çocuklar için ağızlık yerine maske kullanılabilir. Maskenin çok doğru bir şekilde takıldığından emin olmak gerekir, aksi takdirde ilacın çoğu kaybolabilir ve inhalasyon etkili olmaz (55).
- Tüpün cihaza bağlanması (bir ağ nebulizör için geçerli değildir), hortumun ve ağızlığın ilaç rezervuarına bağlanmasına dikkat edilmelidir (55).
- İlaç haznesinin reçete edilen ilaçlarla ve uygun oranda doldurulması gerekmektedir. İlaç partikülleri 5 mikrondan fazla ise akciğer dokusuna ulaşmaz. Bu boyut hava akımı ile sağlanır. Yavaş bir hava akımı ile partikül çapı büyür ve ilaç etkili olmaz. Uygun hava akım hızı 6 - 8 litredir (59, 62, 63).
- Hastanın dik oturması ve ilaç haznesinin dik tutulması gerekmektedir. Gözleri korumak ve istenen dozun tamamının solunabilmesi için maskenin yüzden uzaklaştırılmasına engel olmak gerekir (62, 63).

- İşlem bitimine yakın nebulizatörden ses gelir. Sesi duyduktan sonra haznede ilaç kalmasını önlemek için hazneye parmakla hafifçe vurulup kalan damlacıkları hareket geçirmek önerilir. Daha sonra cihazın kapatılıp temizlenmesi gerekir (62). Haznede kalan ilaç elektrostatik güç ile çeperlere yapışır ve tedavinin etkinliğini düşürebilir (64).

İlaç uygulama süresi ve ilaçlar ile ilgili dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Nebülizatörün haznesine konulacak ilaç 2 - 4 ml arasında olmalıdır. Eğer bu miktardan az ise serum fizyolojik eklenerek sulandırılmalıdır. 2 ml'den az ilaç ile beklenen partikül çapı oluşmaz. 4 ml'den fazla ilaç ise tedavinin uzamasına sebep olur (65, 66).
- Bir uygulama için beklenen süre 5 - 10 dakika arasındadır (55, 65).
- Tüm ilaç uygulanana kadar ağızdan nefes alınmaya devam edilmelidir. Gerekirse, sadece ağızınızdan nefes almanızı sağlamak için bir burun klipsi kullanılabilir (55).
- Nebülizasyon tedavisi sırasında kullanılacak antibiyotikler ile kortikosteroid ve antikolinergikler birbirlerine karıştırılmamalıdır (63).
- Uygulama sırasında kullanılan ilacın ısı vücut ısısına yakın olmalıdır. İlaçlar buzdolabında saklanıyorsa, kullanmadan önce oda sıcaklığında bekletilmelidir (63).
- Uygulama sırasında inhaler tedavinin tipine göre yan etki takibi yapılmalıdır. Herhangi bir yan etki görülme durumunda tedavi durdurulmalıdır. Haznede kalan ilacın boşa gitmemesi için cihaz kapatılmalıdır (61).

Nebülizatörlerin temizliği ile ilgili öne çıkan noktalardan bazıları aşağıdadır;

- Uygulamadan önce ellerin yıkanması önemlidir. Nebülizatörün son kullanımından bu yana doğru şekilde temizlendiğinden emin olunması gerekmektedir (59).

- Her işlem bitiminde maske veya ağızlık, hazne ve hortumlar birbirinden ayrılmalıdır. Özellikle jet nebülizatörler ılık sabunlu su ile yıkanıp durulanmalıdır. Cihazların musluk suyu değil, steril su ile yıkanması ve kuruması önerilmektedir (59).
- Cihaz temizliğinde dezenfektanlar önerilmemektedir. Dezenfekte işlemi için 5 dakika kaynatmak veya bulaşık makinesini 70 dereceye ayarlayıp 30 dakika çalıştırmak gerekir. Durulama işlemi için steril su veya kaynatılmış su kullanılmalıdır (7, 59).
- Hastanelerde kullanılan her malzeme hastaya özel olmalıdır. Hastanın taburculuğu sırasında hastaya verilmeli veya atılmalıdır (55).
- İşlem sonrasında haznede kalan ilaç dökülüp temizlik yapılmazsa kristalleşerek cihazda tıkanma ve bozulmaya neden olur (59).

Çocuklarda nebülizasyon uygulamaları bazı durumlarda daha zorlu olmaktadır. Ailenin eğitimi ve işbirliği önemlidir. Çocuklarda nebülizasyon yolu ile ilaç uygulamalarında dikkat edilmesi gereken hususlar;

- İlaç uygulaması yemeklerden önce yapılmalıdır (59).
- Erişkinlerde olduğu gibi işlem sırasında ilacın dökülmemesi ve haznenin içinde kalmaması için çocuk oturur pozisyonda olmalıdır (31). Chua ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 1 yaşından küçük bebeklerde yatar pozisyonda bebeklerde ilacın daha homojen dağıldığı gösterilmiştir (66) .
- Bir yaşından küçük bebeklerde ilaç uyurken uygulanabilmesine rağmen daha büyük çocuklarda tedavinin başarısız olma ihtimaline karşılık tedavi çocuk uyanırken önerilmelidir (7).
- İşlem sırasında çocuğun ağlaması akciğer havalanmasının azaltarak ilacın akciğerlerde depolanmasını ve etkisi azaltabilir (66). Oyun oynamak, bebeği sakinleştirmek, rahatlatmak gerekmektedir.
- Tedaviye uyum gösterebilen çocuklarda burun değil, ağız solunumu yapılması, normal hızda ve derinlikte nefes alması önerilir. Burun

solunumu sonucunda ilaç burun mukozasındaki kıllarda hapsolabilir ve ilacın etkinliği düşebilir (61).

- İşlem bitiminde ağız içi sağlığını bozmamak adına çocuğun ağzının çalkalanması ve yüzünün yıkanması önerilir (65).

Nebülizatörler acil servislerde, çocuk servislerinde ve evlerde sıkça kullanılmasına karşın bugüne kadar yapılan çalışmalarda nebülizatör ile ilaç kullanan sağlık çalışanlarının eksik bilgiye sahip olduğu saptanmıştır (7, 59, 67). Türkiye’de nebülizatör kullanımı ile ilgili kurallardan oluşan bir rehber bulunmamaktadır. Sağlık profesyonellerinin nebülizatör kullanım ile ilgili bilgilerinin kısıtlı olduğu ve bu bilgileri birbirinden öğrendikleri bildirilmiştir (55). Uygulanan tedavinin başarılı olabilmesi ve yan etkilerin minimumda tutulması için sağlık çalışanlarının, hasta ve hasta yakınlarının işbirliği önemlidir.

Nebülizatörle ilaç uygulamanın başarısı için tedaviden önce, tedavi esnasında ve sonrasında ilaca ve cihaza yönelik doğru uygulamalar yapılmalıdır. Klinik uygulamalarda karşılaşılabilecek sorunlara özgü standartlar hazırlanmalı, kılavuz ve rehberler oluşturulmalıdır. Nebül tedavisi ile oluşabilecek en sık sorunlar, cihaz-hasta uyumsuzluğu, doz aşımı ve enfeksiyon riskidir (7).

Güngör ve arkadaşlarının çalışmasında (2012) hastaların nebülizasyon ile ilgili verdiği yanıtlarda en düşük doğru cevap oranı ilaçların nasıl sulandırılacağı ve uygun hava akımıdır. Aynı çalışmada hekimlerin en az bildiği konu nebülizasyon sonlanması iken, hemşirelerin en az doğru yanıt verdiği konu da nebülizatörde ideal sıvı miktarı ve nebülizasyon sonlanmasıdır (7). Ulus ve arkadaşlarının çalışmasında hastanın ve maskenin pozisyonuna ilişkin yanıtların yeterli olduğu ancak hava akım hızı, nebülizatörde paylaşılacak ilaçlar ve cihaz temizliği konusunda bilgi eksikliği

saptanmıştır (59). Ari ve arkadaşlarının aerosol tedavi cihazları rehberinde en sık görülen hataların hazne ile ilgili hatalar olduğu ve genellikle hazne parçalarının yanlış birleşiminden kaynaklandığı bildirilmiştir. İlaç hazneye konulduktan sonra tedaviye geç kalmak, hazne içine birden fazla ilaç koymak, hastanın eğitim almamış olması, maskeyi ağızda tutmamak, ağız solunumu yapmamak diğer en sık görülen sebeplerdir (65). Evde nebulizasyon tedavisi gören 50 KOAH tanılı hastanın değerlendirildiği bir çalışmada ilaç uygulaması sırasındaki sorunlar: inhalasyon tekniği, nebulizasyon süresi ve optimum etkinliğin nasıl sağlanacağına anlaşılması olarak tespit edilmiştir. Uygulama sonrası sorunlar ise nebulizatör bileşenlerinin yetersiz temizlenmesi ve hasarlı parçaların kullanımı olarak bulunmuştur (61).

Nebül tedavisinde sık karşılaşılan hatalardan biri de kontaminasyondur. Ekipman kontaminasyonunun sıklığını değerlendiren birkaç çalışmanın sonucunda % 60 gibi yüksek bir oranla nebulizatör kontaminasyonu bildirmiştir. Evde nebulizatör kullanımı, 28,5 kat daha fazla bakteriyel kontaminasyon riski ile ilişkilendirilmiştir. Uygun temizleme talimatlarına özen göstermek yan etki riskini en aza indirmeye yardımcı olur (57). Ari'nin 2015 yılındaki yayınında nebulizatörlerin musluk suyu yerine steril suyla yıkanması ve temiz bir bez örterek kendi kendine kuruması önerilmektedir (61). O'Malley ve arkadaşlarının nebulizatörler ile yaptıkları çalışmada mikrop üremesinin nedeninin nebulizatörlerin genellikle içme suyu ile yıkanması ve uygunsuz kurutulması olduğu saptanmıştır (68).

Hastanede nebulizatör kullanırken eğitimli bir personelin hastanın tedavisine yardımcı olması gerekmektedir. Evde nebulizatör kullanımında ise mutlaka hasta / hasta bakıcıya cihazın kullanımı ve temizliği öğretilmelidir (7).

2.3. İlaç Hataları

Amerika Birleşik Devletleri İlaç Hatalarını Rapor Etme ve Önleme Koordinasyon Konseyinin yayınladığı ilaç hatası tanımı: ‘ilacın sağlık profesyonelinin, hastanın veya üreticinin kontrolünde olmasına rağmen, hastanın ilaçtan zarar görmesine ya da uygun olmayan ilacı almasına sebep olan önlenebilir bir olay’ şeklindedir (69).

İlaç hataları hasta güvenliğini tehdit etmekle beraber her yıl önlenebilir ilaç hatalarından 1.5 milyon insanın zarar gördüğü bildirilmiştir. Ayrıca ilaç hatalarına bağlı maliyet ise 3.5 milyon dolar olarak bulunmuştur (70). Yapılan çalışmalarda, her 100 ilaç uygulamasında 5 hata olduğu, hataların %28'inin önlenebilir olduğu bildirilmektedir (71).

İlaç hataları hastane ortamında meydana gelen tıbbi hatalar içerisinde en fazla karşılaşılan ve hasta güvenliğini en yaygın etkileyen hata grubudur. İlaç hatalarının önlenmesi ve hasta güvenliğinin geliştirilmesinde ve sağlanmasında liderlik, kaynakların yeterliliğinin sağlanması, kurumsal kültür ve oluşturulan güvenlik prosedürlerine uyum, teknolojinin etkin kullanımı, sağlık personellerinin becerilerinin iyi olması önemli bütünleyicilerdir (72).

İlaç uygulamaları sırasında sağlık profesyonelin uygulaması, sağlık bakım ürünü, reçeteleme, istemin iletimi, ürünün etiketlenmesi, paketlenmesi, bileşim haline getirilmesi, eğitim ve izlemde oluşabilecek bir aksaklık sebebiyle ilaç hataları ortaya çıkmaktadır (69). İlaç isteminin alınması, hazırlanması ve uygulanması sırasında hemşirelerin sorumlulukları diğer sağlık çalışanlarından daha fazladır. Bir

çalışmada hemşirelerin en sık karşılaştıkları meslek hatası olarak % 47 oranı ile ilaç hatası saptanmıştır (73). Sağlık profesyonelinin tıbbi hata yapılma nedenlerini inceleyen bir çalışmada, hataya sebep olan durumlar için özellikle iş yükünün fazla olması ve görevli sayısının az olduğu saptanmıştır. Hastane içinde hemşirelere sorumlulukları dışında işler verilmesi, stres ve yorgunluk faktörlerinin de ilaç hatalarını arttırdığı tartışılmıştır (74). İlaç hatalarını inceleyen başka bir çalışmada en sık karşılaşılan sorunların yanlış zamanlama, yanlış doz ve ilacın unutulması olduğu bulunmuştur. İnhaler ilaç kullanımında yaşanan en önemli sorunlardan birisi de, ÖDİ basma süresi ile nefes alma sırasında görülen zamanlama hataları ve inhaler ilaç alımından sonra yeterli nefes tutamamadır. Çalışmada bu sorunları aşmak için hemşireleri farmakolojik bilgi ve standart oluşturma konusunda güçlendirmek, kliniklerdeki ilaç protokolleri, güvenli ilaç uygulamalarını teşvik etmek önerilmiştir (75).

Astım veya KOAH olan hastalar için inhalasyon tedavisi tedavinin temelidir. Çoğu zaman hastalar kullandıkları inhale ilaçlarının kullanım teknikleri belirgin şekilde kusurlu olduğunda yetersiz sonuçlar ortaya çıkar. Amerika'da en az 22 milyon astım tanısı konmuş yetişkin hasta ve 13 milyondan fazla KOAH tanısı konmuş hasta olduğu göz önüne alındığında hatalı inhaler tekniği önemli bir halk sağlığı sorunudur. Astım veya KOAH hastaları için bir inhalerin doğru kullanımına odaklanan kapsamlı bir eğitim şarttır (49).

Ölçülü doz inhalerlerin yanlış kullanıldığı ilk defa 1965 yılında bildirilmiş, ilerleyen zamanlarda konu ile ilgili destekleyici kanıtlar birikmiştir. Çalışma kriterlerine, cihaz türüne ve kapsamına bağlı olarak hata oranları bir klinik araştırmadan diğerine büyük ölçüde değişse de hatalı kullanıma sebep olan önemli kriterlerden biri de hasta eğitimidir. Bununla birlikte, birkaç çalışma hata oranının % 90'a yakın veya daha fazla olduğunu bulmuştur. Astım ve KOAH hastalarının inhaler tekniğinin gözlemine dayanan bir çalışmada katılımcılarının % 98'i inhalerlerini nasıl

kullanacağını bildiğini iddia etmesine rağmen, % 94'ü en az bir hata yapmıştır (77). Bir ara parça (örneğin, Aero Chamber gibi valfli bir tutma odası) eklemek, hastaya ilacı solumak için daha fazla zaman sağladığı için yardımcı olur. Ancak yine de hatalar olmaktadır ve hasta eğitimi zorunludur (72).

ÖDİ kullanan hastalarda sık görülen hatalar (78);

- İnhaleri iyice sallayamamak
- Nefes almadan önce nefes vermemek
- Yetersiz koordinasyon sergilemek (aynı anda kanistere bastırıp nefes alamama)
- Hızlı solumak (soluma çok yavaş olmalıdır)
- Derin nefes almamak veya hiç solumamak
- Yeterince uzun süre (10 saniye optimaldir) ya da hiç nefes alamamak
- Bir sonraki nefesten önce yeterince uzun (≥ 30 saniye) beklememek
- Arka arkaya 2 veya 3 kez bastırmak (bu yalnızca bir kez yapılmalıdır)
- Cihazı periyodik olarak temizlemeyi unutmak
- Cihazı baş aşağı tutmak (ağızlık altta olmalıdır)
- Aşağı bastırırken kapağı açık bırakmak

Ölçülü doz inhaler artı ara parça kullanan hastalarda sık görülen hatalar;

- İnhaleri ara parçanın yanlış ucuna yerleştirmek
- Solunum cihazını iyice sallayamamak
- Teneffüs etmeden önce yavaşça nefes verememek
- Solumadan önce cihaza bastıktan sonra çok uzun süre (birkaç saniye) beklemek
- Kanistere arka arkaya 2 veya 3 kez basmak (bu sadece bir kez yapılmalıdır)
- Hızlı solumak (bazı VHC'ler hastayı inhalasyon oranını düşürmesi için uyarmak için ıslık çalar)
- Kanistere bastırdıktan sonra solumak yerine nefes vermek
- Yavaş, derin bir inhalasyondan sonra nefesini yeterince uzun tutamamak (10 saniye optimaldir)

Nefesle aktive olan kuru toz inhalatörleri (Flexhaler, HandiHaler, Aerolizer ve Diskus) ile hata olasılığı ÖDİ'lere göre daha azdır. ÖDİ kullanan hastaların mücadele ettikleri eşzamanlı olarak kutuyu bastırma ve başlama, yavaş ve derin soluma daha azdır. KTİ'lerde kullanmadan önce çalkalama yoktur. HandiHaler ve Aerolizer için, hastaların kapsülü cihaza yüklemesi gerekirken, kapsülün yutulduğundan emin olunmalıdır. Hastaların uygulamadan önce cihazdan uzakta nefes vermesi gerekmektedir, nefesini 10 saniye tutması gereken hasta bu basamaklarda hata yapabilir. Kullanımdan önce nefes vermeyi unutmak cihaz türünden bağımsız olarak yaygın ve önemli bir hatadır. Nefes almadan önce birkaç saniye nazikçe nefes verme ihtiyacı vurgulanmalıdır (79, 80).

Küçük çocuklar, ergenler ve yetişkinler dahil olmak üzere 422 hastadan oluşan bir çalışmada aşağıdaki adımların her birini doğru şekilde gerçekleştirenlerin bir puan aldığı çalışma yürütülmüştür;

- Yeterli hazırlık (ÖDİ kullananlar için iyice çalkalama; kuru toz inhaler KTİ kullanan hastalar için doğru yükleme)
- Yeterli ekspirasyon, doğru baş pozisyonu
- Yeterli inspiratuar teknik
- Daha sonra nefesi tutmak.

Araştırmacılar, hastaların % 25'inin yetersiz tekniğe sahip olduğunu bulmuşlardır. Bu çalışmada, çeşitli cihaz türlerini kullanan hastaları içeren diğer çalışmalarda olduğu gibi ÖDİ daha yüksek oranda yanlış teknikle ilişkilendirilmiştir (81). Başka bir çalışmada, aynı 4 adımlı sistemi kullanarak aynı tip KTİ kullanan kapsamlı eğitim almış 50 hasta cihazın doğru kullanımı ile ilgili değerlendirilmiştir. Eğitime rağmen, hastaların % 27'si yetersiz teknik kullanmıştır (82).

Ölçülü doz inhaler kullanan 3955 hastayı içeren ve çeşitli türde cihazlar kullanan 3811 hasta ile yapılan çalışmalarda yüksek düzeyde hata bulunmuştur. İkinci çalışmada, ÖDİ kullanan hastaların % 76'sı, KTİ kullananların ise % 49 ila % 55'i en az bir hata yapmıştır. KTİ kullanılması ile ilgili sonuçlar, hastalara bakan hekimlerin büyük çoğunluğunu inhaler tekniğini daha sık kontrol etme konusunda ikna etmiştir (80,83). Meulepas ve arkadaşlarının 44 aile hekimi, 260 astım ve / veya KOAH tanılı orta yaşlı ve yaşlı hastaları değerlendirdiği çalışmada katılımcılar normal bakım ve inhaler eğitimi alan hastalar olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. İki yıl sonra, müdahale grubundakiler arasında doğru inhaler tekniği başlangıçta % 41' den % 54'e çıkmıştır. Aynı zamanda, normal bakım grubundakilerin doğru teknik oranı % 47'den % 29'a düşmüştür (79).

İlaçlar, birey ve toplum için hastalıkların önlenmesinde ve mücadelesinde büyük önem taşıyan kimyasal ürünler oldukları için halk sağlığı açısından ilaçların akılcı kullanımı şarttır. 1985 yılında, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) akılcı ilaç kullanımını (AİK) “hastaların ilaçları klinik gereksinimlerine uygun biçimde, kişisel gereksinimlerini karşılayacak dozlarda, yeterli zaman diliminde, kendilerine ve topluma en düşük maliyetle almaları için uyacakları kurallar bütünü” şeklinde açıklamıştır (38). Akılcı ilaç kullanımı, hastanın var olan probleminin dikkatlice tanımlanabilmesi, tedavi amaçlarının belirlenmesi ve farklı seçenekler içinden etkinliği kanıtlanmış ve güvenilir bir tedavi seçilmesi, hasta ve / veya hasta bakımından sorumlu kişiye verilecek açık, anlaşılır bilgiler ve önerilerle tedaviye başlanması, sonuçların takip edilmesi ve değerlendirilmesini kapsayan sistematik bir yaklaşımdır (84).

Sağlık harcamaları içinde ilaca ayrılan pay giderek büyümekte ve politikacılar kaliteli sağlık hizmetinden ödün vermeden ilaç harcamalarını kontrol altına almak için yeni arayışlar sürdürmektedirler. İlaçların akılcı kullanımını düzenleyici, finansal, yönetsel ve eğitimsel girişimlerle geliştirilebilir (85).

Hekimler tarafından ilaçların uygun yönetilmesi kadar, hastaların tedavileri hakkında bilgilendirilerek sorumluluk almaları ve ilaçları güvenli kullanmaları da oldukça önem taşımaktadır. Fakir ülkeler kadar zengin ülkelerde de fazla ilaç kullanımı sorunu ile karşılaşmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü raporuna göre Avrupa'da % 40'tan fazla gereksiz antibiyotik kullanımı ortaya çıkarılmıştır. İlaç dozunun yanlışlığı, reçetelerin okunaksız olması nedeniyle başka ilaç kullanımı, ilacın erken kesilmesi, uygulama yolu veya şekli sık görülen problemlerdir. Hekimlerin sorumlulukları öncelikle doğru tanıyı koymakla başlamaktadır. Tanı ve tedavi sürecini hasta ve hasta yakınları ile paylaşmalı ve oluşabilecek hatalar konusunda uyarmalıdır. İlaç dışı tedaviler ile destek olunmalı, ilaç seçimi yaparken güvenlik, etkililik, maliyet ve uygunluk ölçütlerini dikkate alması gerekmektedir. Tedavi başladıktan sonra hasta ve hasta yakını ile iletişim halinde kalıp, takip sağlaması önerilmektedir (86).

Hemşirelerin klinik uygulamaları sırasında hastalarla en yakın ilişkiyi kurmaları, ilaçların hazırlanması ve tatbikinden sorumlu olmaları ve tedavinin takibini yapmaları nedeniyle akılcı ilaç kullanımından sorumludurlar. Yapılan araştırmalar sonrasında hemşirelerin akılcı ilaç kullanılması ile ilgili geliştirilmesi gereken yönlerin olduğu saptanmıştır. Hemşirelere ilaç alerjisi sorgulama, son kullanım tarihlerini kontrol etme, hastalara ilaçlar ile ilgili bilgi verme ve advers olay bildirimini de içeren eğitimler verilmesi önerilmiştir (87).

Akılcı ilaç kullanımında hastanın önemli rollerinden birisi tedavisine uymasındır. Yapılan birçok çalışmaya göre hastaların uyumsuzluk oranları hayli yüksektir. Uyumsuzluğun sebepleri arasında hasta - doktor iletişimindeki yetersizlik, hastanın

tedavisiyle ilgili bilgileri anlamakta ve hatırlamakta zorlanması, yararlılıklarını anlayamaması, yan etki gelişmesi sayılabilir. Hasta ve / veya bakım verenin tedaviye uyumsuzluğu klinik sonuçları kötü yönde etkileyebilir. Tedaviye uyum, bilgilendirilme ve eğitimle artırılabilir. Hasta, tedavisi konusunda detaylı bilgilenmek ve karar verme sürecine dahil olmak ister. İlaçlarıyla ilgili bilgiler hastaya ve / veya bakım vericiye tedaviye başlamadan önce verilmeli ve bu bilgiler ilaçların ismi, etkisi, ne zaman, hangi yolla ve ne kadar süre alınması gerektiği, en sık rastlanan yan etkileri ilaç-ilaç veya ilaç-besin etkileşimleri konularını içermelidir (85).

Akılcı olmayan ilaç kullanımı dünya genelinde önemli halk sağlığı sorunlarının başında yer alır. İlaçların gerektiği miktarın altında, üzerinde veya yanlış kullanımı insan sağlığına zarar vermesinin yanı sıra kısıtlı kaynakların da boşa harcanmasına neden olmaktadır (85).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yeri ve Tarihi

Bu araştırma İstanbul'da şubeleri bulunan özel bir hastanenin bir şubesinde yatan hasta servisleri, acil servis ve yoğun bakım ünitelerinde Ocak 2018 - Haziran 2019 tarihleri arasında yapıldı.

3.2. Araştırmanın Tipi

Bu çalışma nebulizatör ile ilaç uygulamalarında yapılan hataların ortaya konması, sağlık çalışanları, hasta ve hasta yakınları tarafından en sık yapılan hataları tespit etmek ve çözüm önerileri getirmek amacıyla tanımlayıcı olarak yapıldı.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, özel bir hastanenin yatan hasta servisi, acil servisi ve yoğun bakımlarından nebulizer ile tedavi yapan tüm sağlık profesyonelleri, evde nebulizer ile tedavi gören ve bakım kontrolleri aynı hastanede yapılan hasta / hasta yakınları oluşturdu.

3.4. Araştırmanın Örneklem Yöntemi

Araştırmada örneklem seçimine gidilmemiş olup belirlenen çalışma tarihleri arasında özel bir hastanede çalışıp nebulizer ile inhaler tedavi uygulayan sağlık profesyonelleri dahil edildi. Araştırma için belirlenen tarih aralığında hastanede 357 hemşire görev almaktaydı. Yönetici hemşireler (n=43), özel dal hemşireleri (n=21), iyodin ünitesi hemşireleri (n=3), radyoterapi bölümü hemşireleri (n=2), tüp bebek bölümü hemşireleri (n=22), radyoloji bölümünde çalışan hemşireler (n=4), poliklinik hemşireleri (n=23), bebek odası hemşireleri (n=11), ameliyathane hemşireleri (n=58), sterilizasyon ünitesinde çalışan hemşireler (n=5) nebulizer ile inhaler tedavi uygulaması yapmadıkları için ve 9 hemşire ücretsiz izinde olduğu için toplamda 214 sağlık profesyoneli çalışmaya dahil edilmedi. Nebulizer ile tedavi uygulayan 143 sağlık profesyonelinin %70'i çalışmaya katılmayı kabul etti ve bu 100 sağlık profesyoneline ulaşıldı. Yine aynı tarihlerde nebulizer ile ilaç tedavisi alıp bakım ve kontrolleri için bu hastaneye başvuran hasta / hasta yakınlarından araştırmaya katılmaya gönüllü kişiler (n=150) araştırmanın örneklemini oluşturdu.

Alınma Kriterleri

- Nebulizer ile tedavi yapan sağlık profesyonelleri,
- Evde nebulizer ile tedavi gören 18 yaş ve üzeri hastalar,
- Evde nebulizer ile tedavi gören 18 yaş altı hastaların bakım verenleri,
- Bilişsel kapasite açısından sorulan soruları anlayacak ve yanıtlayacak nitelikte olan,

- İşitme problemi olmayan,
- Herhangi bir psikiyatrik rahatsızlığı bulunmayan,
- Araştırmaya katılmayı kabul eden ve bilgilendirilmiş onam formunu imzalayan

Dışlanma Kriterleri

- Alınma kriterleri dışında yer alan tüm örneklem grubu

3.5. Araştırma Soruları

Bu alışma ile aşağıdaki sorulara yanıt arandı. Bunlar;

1. Nebülizer ile ilaç uygulaması sırasında sağlık profesyonelleri tarafından en sık yapılan uygulama hataları nelerdir?
2. Nebülizer ile ilaç uygulaması sırasında hasta ve hasta yakınları tarafından en sık yapılan uygulama hataları nelerdir?

3.6. Veri Toplama Araçları

Verileri elde etmek için araştırmacı tarafından aşağıda yer alan form kullanıldı.

3.6.1. Veri toplama formu

Veri toplama formları literatür (7, 38, 71, 72, 84, 88) incelemesi sonrası araştırmacılar tarafından hazırlandı. Veriler katılımcılara ait ‘‘Sosyodemografik Veriler’’ ve ‘‘Nebülizer İle İlaç Uygulama Değerlendirme Formu’’ aracılığı ile toplandı.

Sosyodemografik Veriler

Hasta ve Hasta Yakınları (Ek 1): Form 6 sorudan oluşmaktadır. Formda hasta-hasta yakınlarının yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek, nebülizer ile ilaç uygulama süreleri ve uygulama ile ilgili eğitimi kimden aldıklarını sorgulayan sorular yer almaktadır.

Sağlık Profesyonelleri (Ek 2): Form 7 sorudan oluşmaktadır. Formda sağlık profesyonellerinin yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek, mesleki deneyim süresi, çalıştıkları bölüm ve bu bölümde çalışma sürelerini sorgulayan sorular yer almaktadır.

Nebülizer ile İlaç Uygulama Değerlendirme Formu

Çalışmaya başlamadan uygulama öncesi ‘‘Nebülizer ile İlaç Uygulama Değerlendirme Formu’’ hakkında uzman görüşü (10 kişi) alındı. Gerekli düzeltmeler ve pilot uygulama yapıldıktan sonra çalışmaya başlandı.

Hasta ve Hasta Yakınları (Ek 3): Toplamda 21 adet çoktan seçmeli sorunun yer aldığı formda amaç, hasta ve hasta yakınlarının nebulizer ile ilaç uygulamalarında yaptıkları hataları, uygulamalar ile ilgili eğitimi kimden aldıklarını ve kimden almak istediklerini tespit etmektir. Formda bulunan 5, 6, 7 ve 8. sorulara sadece çocuk hastanın tedavi uygulayıcısı yanıt verdi.

Sağlık Profesyonelleri (Ek 4): Toplamda 21 adet çoktan seçmeli sorunun yer aldığı formda amaç, sağlık çalışanlarının nebulizer ile ilaç uygulamalarında yaptıkları hataları, hasta / hastayakınlarına uygulamalar ile ilgili eğitimin kim tarafından verilmesinin uygun olabileceği görüşlerini tespit etmektir.

3.7. Veri Toplama Yöntemi

Veriler araştırmacı tarafından sağlık profesyoneli, hasta ve hasta yakını ile yüz yüze görüşülerek toplandı. Araştırmacı tarafından, veri toplama formu doldurulmadan önce katılımcılara çalışmanın amacı hakkında açıklama yapıldı. Formlar, gönüllü olanların sözlü ve yazılı onamları alındıktan sonra uygulandı. Formların uygulanması yaklaşık 30 dakika sürdü.

3.8. Verilerin Analizi

Sosyodemografik veriler ve Nebülizer ile İlaç Uygulama Değerlendirme Formu'ndan elde edilen veriler SPSS For Windows 26.0 istatistik paket programında analiz edildi. Tanımlayıcı istatistikler için ortalama standart sapma ($\bar{x} \pm ss$), sayı (n) yüzde (%) gösterimi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler için Chi-Square testleri kullanıldı. Tüm analizler %95 güvenilirlik aralığında değerlendirildi.

P < 0,05 değeri "istatistiksel olarak önemli" kabul edildi. Çalışmada tanımlayıcı özellikler kategorik verilerde n ve % değerleri ile incelendi.

3.9. Sınırlılıklar ve Karşılaşılan Güçlükler

Araştırma verilerinin tüm sağlık profesyonellerinden elde edilmesi planlandı ancak doktorlar yoğunluklarını ileri sürerek katılım sağlayamadılar. Bu anlamda doktorlar ile ilgili yeterli veri elde edilemedi.

Hastanenin bazı birimlerinde nebulizer ile inhaler tedavi uygulaması yapılmadığı için çalışmaya bu birimdeki sağlık profesyonelleri dahil edilemedi.

3.10. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma öncesinde, Acıbadem Üniversitesi ve Acıbadem Sağlık Kuruluşları Tıbbi Araştırma İzin ve Onay Başvuru etik değerlendirme komisyonununun 03/08/2017 tarih ve 2017/13 sayılı onayı (Ek 5) ile izin alındı. Acıbadem Sağlık Grubu Hemşirelik Hizmetleri Direktörlüğü'nden kurum izni (Ek 6) alındı. Uygulamasından önce sağlık profesyoneli, hasta ve hasta yakınına araştırmanın amacı açıklandı ve aydınlatılmış onam formu okutuldu, form imzalatılarak izin alındı (Ek 7)

4. BULGULAR

Bu bölümde nebulizer ile ilaç uygulamalarında yapılan hataların ortaya konması, sağlık profesyonelleri, hasta ve hasta yakınları tarafından en sık yapılan hataları belirlemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmadan elde edilen bulgular sunuldu. Araştırma bulguları iki bölüm başlığı altında incelendi.

Bölüm 1: Sağlık Profesyonelleri, Hasta ve Hasta Yakınları Tanıtıcı Özellikleri

Bölüm 2: Sağlık Profesyonelleri, Hasta ve Hasta Yakınlarının Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları

Bölüm 1: Sağlık Profesyonelleri, Hasta ve Hasta Yakınları Tanıtıcı Özellikleri

Bu bölümde sağlık profesyonelleri, hasta ve hasta yakınlarının tanıtıcı özelliklerine yer verildi.

Tablo 4.1. Sağlık Profesyonelleri, Hasta ve Hasta Yakınlarının Tanıtıcı Özellikleri (N=150)

Tanıtıcı Bilgiler		Sağlık	Hasta ve Hasta Yakını (n=50)	
		Profesyonelleri (n=100)	Hasta (n=17)	Hasta Yakını (n=33)
Yaş	Min-Maks	20-44	23-57	26-55
	Ort±SS	26,92±4,012	38,65±10,362	38,58±8,588
Cinsiyet, n (%)	Kadın	86 (%86)	6 (%35,3)	25 (%75,8)
	Erkek	14 (%14)	11 (%64,7)	8 (%24,2)
Eğitim Durumu, n (%)	İlköğretim	-	2(%11,8)	1(%3)
	Lise	26(%26)	7(%41,2)	17(51,5)
	Önlisans	11(%11)	-	-
	Üniversite	51(%51)	8(%47,1)	15(%45,5)
	Yüksek Lisans ve Doktora	12(%12)	-	-

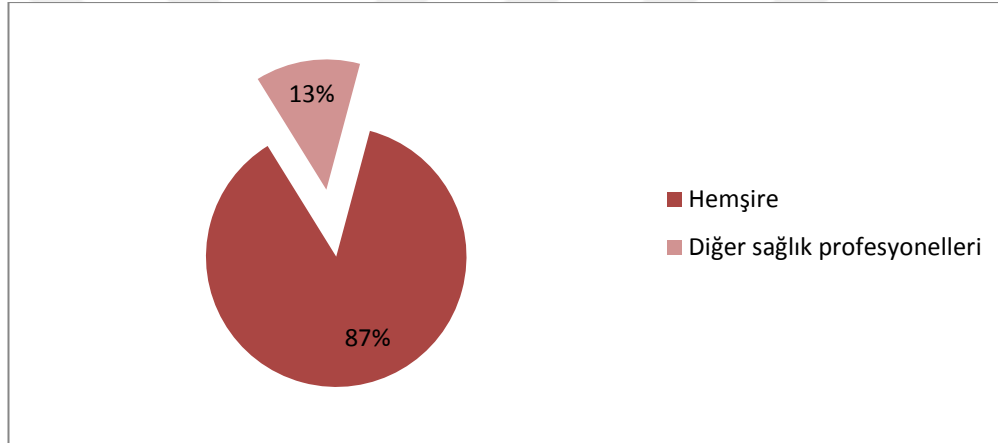
Tanımlayıcı istatistiksel analiz için yüzdellik testi kullanıldı.

Sağlık profesyonellerinin % 86'sının (n=86) kadın, % 14'ünün (n=14) erkek, yaşlarının 20 ile 44 arasında ve yaş ortalamasının 26,92 ± 4,012 olduğu saptandı. Sağlık profesyonellerinin eğitim durumlarının %51'inin (n=51) üniversite, % 26'sının (n=26) lise, % 11'inin (n=11) önlisans, % 12'sinin (n=12) yüksek lisans ve doktora mezunu olduğu belirlendi.

Çalışmada hasta / hasta yakınları grubunun % 34'ünü (n=17) hasta, % 66'sını (n=33) hasta yakını oluşturmaktadır. Hasta yakınlarının % 75,8'i (n=25) kadın, % 24,2'si (n=8) erkektir. Hastaların % 35,3'ü (n=6) kadın, % 64,7'si (n=11) erkek olarak belirlendi. Hastaların yaşları 23 ile 57 arasında olup yaş ortalaması 38,65 ± 10,362 olarak, hasta yakınlarının yaşları ise 26 ile 55 arasında olup yaş ortalaması 38,58 ± 8,588 olarak saptandı.

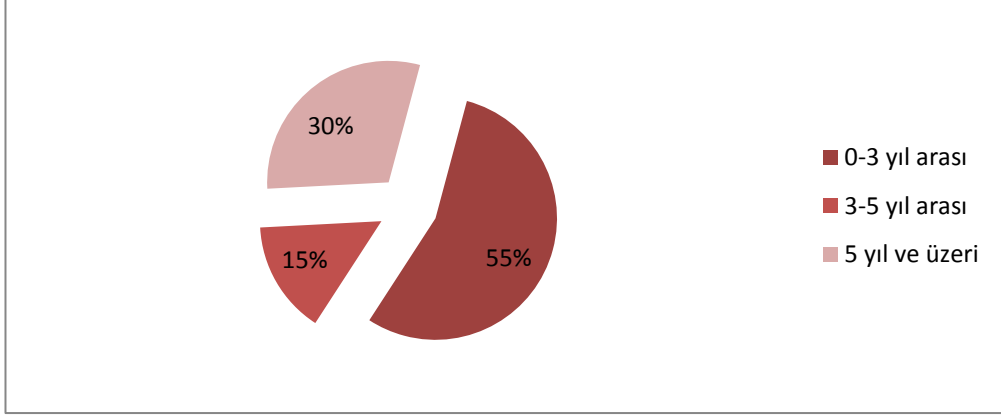
Çalışmaya katılan hasta ve hasta yakınlarının eğitim durumlarına bakıldığında hastalarının % 47,1'i (n=8) üniversite, % 41,2'si (n=7) lise, % 11,8'i (n=2) ilköğretim, hasta yakınlarının ise % 51,5'i (n=17) lise, % 45,5'i (n=15) üniversite ve üzeri, % 3'ü (n=1) ilköğretim mezunu olarak belirlendi.

Şekil 4.1'de belirtildiği üzere çalışmaya katılan sağlık profesyonellerinin % 87'sini (n=87) hemşireler, % 13' ünü diğer sağlık profesyonelleri (% 9 (n=9) ATT, % 3 (n=3) paramedik, % 1 (n=1) doktor) oluşturdu.



Şekil 4.1. Sağlık Profesyonellerinin Meslek Grupları

Sağlık profesyonellerinin mesleki deneyim sürelerinin dağılımı şekil 4.2'de belirtildi. Sağlık profesyonellerinin % 55'inin (n=55) 0 - 3 yıl arası, % 15'inin (n=15) 3 - 5 yıl arası, % 30'unun (n=30) da 5 yıl ve üzerinde mesleki deneyim süresine sahip olarak belirlendi.



Şekil 4.2. Sağlık Profesyonellerinin Mesleki Deneyim Süreleri

Bölüm 2: Sağlık Profesyonelleri, Hasta ve Hasta Yakınlarının Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları

Bu bölümde sağlık profesyonelleri, hasta ve hasta yakınlarının nebülizer ile ilaç uygulamalarına ilişkin bulguları genel ilkeler, uygulama süreci ve bakım uygulamalarına göre ayrılarak yer verildi. Bu bölümde ayrıca sağlık profesyonellerinin uygulama verileri eğitim durumu (lise, önlisans, lisans ve lisanüstü), mesleği (hemşire ve diğer sağlık profesyonelleri) ve deneyimine (0 - 3 yıl, 3 - 5 yıl, 5 yıl üzeri) göre karşılaştırılarak yer verildi.

Tablo 4.2. Sağlık Profesyonellerinin Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Genel İlkeler) (n=100)

		Eğitim Durumu	Meslek	Deneyim	
	n	%	Test Değeri	Test Değeri	
			p	p	
Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamasında ilaç kombinasyonu yapılabilir mi?					
Evet	52	52,0	$\chi^2=8,867$ p=0,181	$\chi^2=4,805$ p=0,091	
Bazen	29	29,0			
Hayır	19	19,0			$\chi^2=3,406$ p=0,492
Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında hangi ilaç grupları arasında kombinasyon yapılabilir?					
* (n=81)					
Steroid-Salbutamol	30	37,0	$\chi^2=2,159$ p=0,989	$\chi^2=2,075$ p=0,557	
Salbutamol- İpratropium	30	37,0			
Her grup ilaç	13	16,0			$\chi^2=6,771$ p=0,343
Steroid-İpratropium	8	9,9			
Erişkinde maske nasıl ayarlanmalı?					
Ağız ve burnunu içine almalı	98	98,0	$\chi^2=1,961$ p=0,581	$\chi^2=0,305$ p=0,756	
Ağız kısmını içine alması yeterli	2	2,0			$\chi^2=0,588$ p=0,745
Erişkin hastada nebülizer uygulama pozisyonu nasıl ayarlanmalı?					
Semi-fowler veya fowler	92	92,0	$\chi^2=3,945$ p=0,684	$\chi^2=0,160$ p=0,923	
Supine	7	7,0			
Prone	1	1,0			$\chi^2=6,998$ p=0,136

Tanımlayıcı istatistiksel analiz için yüzdellik testi ve kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler için ki-kare testleri kullanıldı.

*Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamasında ilaç kombinasyonu yapılabilir mi? sorusuna evet veya bazen yanıtını veren sağlık profesyonelleri dahil edildi. Hayır veya hiçbir zaman yanıtını verenler bu soruyu yanıtlamadı.

Nebülizer ile inhaled tedavi uygulamasında ilaç kombinasyonu yapılabilir mi? sorusuna sağlık profesyonellerinin % 52'sinin (n=52) evet, % 29'unun (n=29) bazen yanıtını, % 19'unun (n=19) ise hayır yanıtının verdiği belirlendi. Evet veya bazen yanıtını verenlerin *Nebülizer ile inhaled ilaç uygulamalarında hangi ilaç grupları arasında kombinasyon yapılabilir?* sorusuna ise sağlık profesyonellerinin % 37'sinin (n=37) uygulamaları sırasında Steroid ve Salbutamol içeren ilaçları, % 37'sinin (n=37) Salbutamol ve İpratropium içeren ilaçları, %13'ünün her grup ilacı ve % 8'inin de (n=8) Steroid ve İpratropium içeren ilaçları kombinasyon yaptıkları belirlendi. *Nebülizer ile inhaled tedavi uygulamasında ilaç kombinasyonu yapılabilir mi?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2=8,867$, $p=0,181$; $\chi^2=4,805$, $p=0,091$; $\chi^2=3,406$; $p=0,492$). *Nebülizer ile inhaled ilaç uygulamalarında hangi ilaç grupları arasında kombinasyon yapılabilir?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($X^2=2,159$, $p=0,989>0.05$; $\chi^2=2,075$; $p=0,557$; $\chi^2=6,771$; $p=0,343$).

Çalışmaya katılan sağlık profesyonellerinin % 92'sinin (n=92) erişkin hastalarda nebülizer ile inhaled tedavi uygularken hastaya semi fowler veya fowler pozisyonu, % 7'sinin (n=7) supine, % 1'inin (n=1) prone pozisyonu verdikleri belirlendi. *Nebülizer ile inhaled tedavi uygulamasında erişkinde hasta pozisyonu nasıl ayarlanmalıdır?* verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2=3,945$, $p=0,684$; $\chi^2=0,305$, $p=0,756$; $\chi^2=6,998$; $p=0,136$).

Sağlık profesyonellerinin % 98'inin (n=98) erişkin hastalara nebülizer ile inhaler ilaç uygularken maskeyi, hastanın ağız ve burnunu içine alacak şekilde, % 2'sinin (n=2) sadece ağız kısmını içine alaca şekilde yerleştirerek uygulama yaptıkları tespit edildi. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamasında erişkin bireylerde maske nasıl ayarlanmalıdır?* verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($\chi^2=1,961$, p=0,581; $\chi^2=0,305$; p=0,756; $\chi^2=0,588$; p=0,745).



Tablo 4.3. Sağlık Profesyonellerinin Çocuğa Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Genel İlkeler) (n=100)

			Eğitim Durumu	Meslek	Mesleki Deneyim
	n	%	Test Değeri p	Test Değeri p	Test Değeri p
Çocukta maske nasıl ayarlanmalı?					
Ağız ve burnunu içine almalı	83	83,0			
Uzaktan tutulabilir	12	12,0	$\chi^2=11,038$ p=0,273	$\chi^2=3,815$ p=0,282	$\chi^2=10,580$ p=0,102
Ağız kısmını içine alması yeterli	3	3,0			
Burun kısmını içine alması yeterli	2	2,0			
Çocuk hastanın ağlaması durumunda ne yapılmalı?					
Sakinleştirip tedaviyi uygulamam	75	75,0	$\chi^2=10,152$ p=0,118	$\chi^2=1,918$ p=0,383	$\chi^2=4,090$ p=0,394
Ağlamasına rağmen tedaviyi uygulamam	13	13,0			
Tedaviyi ertelerim	12	12,0			
Çocuk hastanın uyuması durumunda ne yapılmalı?					
Maskenin ağızlık kısmını çıkarır uygulamam	47	47,0	$\chi^2=3,831$ p=0,699	$\chi^2=2,362$ p=0,307	$\chi^2=5,666$ p=0,226
Uyandırır tedaviyi uygulamam	36	36,0			
Tedaviyi erteler uyanmasını beklerim	17	17,0			
Çocukta oksijen düzeyi nasıl ayarlanmalı?					
2-4 litre/dakika	34	34,0	$\chi^2=12,416$ p=0,191	$\chi^2=1,091$ p=0,779	$\chi^2=11,108$ p=0,085
4-6 litre/dakika	30	30,0			
1-2 litre/dakika	26	26,0			
6-8 litre/dakika	10	10,0			

Tanımlayıcı istatistiksel analiz için yüzdeler testi ve kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler için ki-kare testleri kullanıldı.

Sağlık profesyonellerinin % 83'ünün (n=83) çocuk hastalara nebülizer ile ilaç uygulaması yaparken maskeyi ağız ve burnu içine alacak şekilde yerleştirdikleri, % 12'sinin (n=12) maskeyi uzaktan tuttıkları, % 3'ünün sadece ağız kısmını içine aldıkları, % 2'sinin (n=2) burun kısmını içine alarak uygulam yaptıkları tespit edildi. *Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında pediatri grubunda maske nasıl ayarlanmalıdır?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2=11,038$; p=0,273; $\chi^2=3,815$; p=0,282; $\chi^2=10,580$; p=0,102).

Sağlık profesyonellerinin % 75'inin (n=75) çocuk hastanın ağlaması durumunda hastayı sakinleştirdikten sonra tedaviyi uyguladıkları, %13'ünün ağlamasına rağmen tedaviye devam ettikleri, % 12'sinin (n=12) tedaviyi erteledikleri tespit edildi. *Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında pediatri grubunda hastanın ağlaması durumunda ne yapılmalı?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2=10,152$; p=0,118; $\chi^2=1,918$; p=0,383; $\chi^2=4,090$; p=0,394).

Çalışmaya katılan sağlık profesyonellerinin % 47'sinin (n=47) çocuk hastaya nebülizer ile inhaler tedavi uygulaması yapacağı sırada hasta uyuyorsa maskenin ağızlık kısmını çıkararak uygulamaya devam ettikleri, % 36'sının (n=36) hastayı uyandırarak tedaviye devam ettikleri, % 17'sinin (n=17) tedaviyi erteledikleri belirlendi. *Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında pediatri grubunda hastanın uyuması durumunda ne yapılmalı?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri

arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($\chi^2=3,831$, $p=0,699$; $\chi^2=2,362$; $p=0,307$; $\chi^2=5,666$, $p=0,226$).

Sağlık profesyonellerinin çocuk hastaya nebulizer ile inhaler ilaç uygulamasında % 34'ünün (n=34) oksijen düzeyini 2 - 4 litre / dakika, % 30'unun (n=30) 4 - 6 litre / dakika, % 26'sının (n=26) 1 - 2 litre / dakika ve % 10'unun (n=10) 6 - 8 litre / dakika ayarladıkları belirlendi. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında pediatri hasta grubunda oksijen litresi kaç litre/dakika olmalıdır?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2=12,416$, $p=0,191$; $\chi^2=1,091$; $p=0,779$; $\chi^2=11,108$; $p=0,085$).

Tablo 4.4. Sağlık Profesyonellerinin Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Uygulama Süreci) (n=100)

	N	%	Eğitim Durumu Test Değeri p	Meslek Test Değeri p	Mesleki Deneyim Test Değeri p
Erişkinde oksijen düzeyi nasıl ayarlanmalı?					
4-6 litre/dakika	57	57,0			
6-8 litre/dakika	24	24,0	$\chi^2 = 7,338$	$\chi^2 = 2,411$	$\chi^2 = 4,479$
2-4 litre/dakika	18	18,0	p=0,602	p=0,492	p=0,612
1-2 litre/dakika	1	1,0			
Erişkin hastalarda ilaç seyreltilmeli mi?					
Evet	70	70,0	$\chi^2 = 4,403$	$\chi^2 = 0,509$	$\chi^2 = 1,255$
Hayır	30	30,0	p=0,221	p=0,339	p=0,534
İlaç ne ile seyreltilmeli? *n=70					
%0,9 NaCl	45	64,3			
Enjeksiyonluk Su	20	28,6	$\chi^2 = 16,948$	$\chi^2 = 1,396$	$\chi^2 = 5,552$
%0,45 NaCl	4	5,7	p=0,050	p=0,707	p=0,475
%5 Dextroz	1	1,4			
İlaç hangi durumlarda seyreltilmelidir? *n=70					
Hekim istemi olursa	43	61,4			
Sadece çocuk hastada	14	20,0	$\chi^2 = 11,487$	$\chi^2 = 2,189$	$\chi^2 = 9,232$
İlaç miktarı 2 ml altındaysa	13	18,6	p=0,074	p=0,335	p=0,056
Haznenin içindeki sıvı miktarı ne olmalıdır?					
Yaklaşık 2-4,5 ml olacak şekilde sıvı eklenir	44	44,0			
Pediatride 1-1,5 ml, erişkinde 5-6 ml	30	30,0	$\chi^2 = 13,570$	$\chi^2 = 2,146$	$\chi^2 = 8,434$
İlaç asla dilüe edilmez	14	14,0	p=0,138	p=0,543	p=0,208
Her zaman ilaç miktarı kadar sıvı eklenir	12	12,0			
İnhalasyon süresi ne kadar olmalıdır?					
Hazne içindeki ilaç bitene kadar	44	44,0			
5-10 dk, antibiyotik ve steroidlerde süre uzayabilir	42	42,0	$\chi^2 = 11,264$	$\chi^2 = 3,085$	$\chi^2 = 10,023$
En az 15 dakika	11	11,0	p=0,258	p=0,379	p=0,124
2-5 dk, antibiyotik ve steroidlerde süre uzayabilir	3	3,0			
İnhaler tedavi uygulamalarında hasta nasıl nefes almalı?					
Hem ağız hem burun yoluyla	45	45,0			
Burun Yoluyla	30	30,0	$\chi^2 = 7,032$	$\chi^2 = 3,098$	$\chi^2 = 3,110$
Ağız Yoluyla	19	19,0	p=0,634	p=0,377	p=0,795
Farketmez	6	6,0			

Tanımlayıcı istatistiksel analiz için yüzdeler testi ve kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler için ki-kare testleri kullanıldı.

*Erişkin hastalarda ilaç seyreltilmeli midir? sorusunda evet yanıtını veren sağlık çalışanları dahil edildi. Hayır yanıtını verenler bu soruyu yanıtlamadı.

Sağlık profesyonellerinin erişkin hastaya nebulizer ile inhaler ilaç uygulamalarında % 57'sinin (n=57) oksijen düzeyini 4 - 6 litre/dakika, % 24'ünün (n=24) 6 - 8 litre / dakika, % 18'inin (n=18) 2 - 4 litre / dakika ve % 1'inin (n=1) 1 - 2 litre / dakika olarak ayarladıkları saptandı. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında erişkin hasta grubunda oksijen litresi kaç litre/dakika olmalıdır?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2 = 7,338$, p=0,602; $\chi^2 = 2,411$; p=0,492; $\chi^2 = 4,479$; p=0,612).

Çalışmaya katılan sağlık profesyonellerinin % 70'inin (n=70) nebulizer ile ilaç uygulamalarında ilacı seyreltikleri, % 30'unun (n=30) seyreltmeden uyguladıkları bulguları. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında ilaç seyreltilmeli midir?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2 = 4,403$, p=0,221; $\chi^2 = 0,509$; p=0,339; $\chi^2 = 1,255$; p=0,534).

Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında ilacı seyrelten sağlık profesyonellerinin % 64,3'ünün (n=45) %0,09 NaCl, % 28,6'sının (n=20) enjeksiyonluk su, % 5,7'sinin (n=4) % 0,45 NaCl ve % 1,4'ünün (n=1) % 5 Dextroz ile seyreltme yaptıkları saptandı. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında ilaç ne ile seyreltilmelidir?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanırken ($\chi^2 = 16,948$; p=0,050), meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2 = 1,396$, p=0,707; $\chi^2 = 5,552$, p=0,475).

İlacı seyrelterek kullanan sağlık profesyonellerinin % 61,4'ünün (n=43) hekim istemi olursa, % 20'sinin (n=14) sadece çocuk hastalarda ve % 18,6'sının (n=13) uygulanacak ilaç miktarı 2 ml altındaysa seyreltme yaptıkları belirlendi. *Nebülizer ile ilaç uygulamalarında ilaç hangi durumlarda seyreltilmelidir?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2=11,487$, $p=0,074$; $\chi^2=2,189$; $p=0,335$; $\chi^2=9,232$; $p=0,056$).

Sağlık profesyonellerinin % 44'ünün (n=44) yaşa bakmaksızın hazne içindeki sıvı miktarını 2 - 4,5 ml olacak şekilde, % 30'unun (n=30) çocuk hastalarda 1 - 1,5 ml, erişkin hastalarda 5 - 6 ml olacak şekilde ayarladıkları, % 12'sinin ilaç miktarı kadar dilüe edici sıvı ekledikleri, % 14'ünün ilacı herhangi bir şekilde dilüe etmeden koydukları tespit edildi. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında maske haznesinin içindeki sıvı miktarı kaç ml olmalıdır?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2=13,570$, $p=0,138$; $\chi^2=2,146$; $p=0,543$; $\chi^2=8,434$; $p=0,208$).

Sağlık profesyonellerinin % 44'ünün (n=44) nebülizasyon süresini hazne içindeki ilaç bitene kadar, % 42'sinin (n=42) antibiyotik ve steroid ilaçlarda uzatılabileceğini ancak ortalama 5 - 10 dakika, % 11'inin (n=11) en az 15 dakika, % 3'ünün (n=3) antibiyotik ve steroid ilaçlarda uzatılabileceğini ancak ortalama 2 - 5 dakika uyguladığı saptandı. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında ilacın inhalasyon süresi yaklaşık ne kadar olmalıdır?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık

profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2=11,264$, $p=0,258$; $\chi^2=3,085$, $p=0,379$; $\chi^2=10,023$; $p=0,124$).

Sağlık profesyonellerinin nebulizer ile ilaç uygulaması sırasında % 45'inin (n=45) hastaya ağız ve burundan, % 30'unun (n=30) sadece sağızdan, % 19'unun sadece burundan nefes alması komutunu verdiği belirlendi. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında hasta nasıl nefes almalıdır?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($\chi^2=7,032$, $p=0,634$; $\chi^2=3,098$; $p=0,377$; $\chi^2=3,110$; $p=0,795$).

Tablo 4.5. Sağlık Profesyonellerinin Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları(Bakım) (n=100)

		Eğitim Durumu	Meslek	Mesleki Deneyim
n	%	Test Değeri p	Test Değeri p	Test Değeri p
Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında maske ne sıklıkta değiştirilmelidir?				
Kirlendikçe	50			
24 saatte bir	29			
Hasta taburcu olana kadar kullanılabilir	15	$\chi^2 =10,461$	$\chi^2 =4,495$	$\chi^2 =8,408$
Her uygulama sonrası	6	p=0,314	p=0,213	p=0,210
Nebülizer ile uygulanan her ilaç sonrasında ağız bakımı yapılmalı mıdır?				
Evet	32			
Hayır	68	$\chi^2 =7,604$	$\chi^2 =7,032$	$\chi^2 =0,234$
		p=0,055	p=0,004	p=0,890
Hangi ilaç uygulamasından sonra ağız bakımı yapılmalıdır? *n=68				
Kortikosteroid	34			
Antibiyotik	14	$\chi^2 =10,908$	$\chi^2 =3,172$	$\chi^2 =5,895$
Bronkodilatör	13	p=0,282	p=0,366	p=0,435
Antimukolitik	7			
Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında göz bandı kullanılmalı mı?				
Evet	65			
Hayır	35	$\chi^2 =1,741$	$\chi^2 =2,333$	$\chi^2 =0,539$
		p=0,628	p=0,113	p=0,764
Hangi durumlarda göz bandı kullanılmalı? **n=65				
Steroid ve bronkodilatör uygulanırken	33			
Pediatric hasta grubunda	19			
Hasta gözlerini kendi isteği ile kapatamazsa	11	$\chi^2 =6,009$	$\chi^2 =1,689$	$\chi^2 =4,212$
		p=0,739	p=0,639	p=0,648
Bütün inhaler tedaviler sırasında	2			

Tanımlayıcı istatistiksel analiz için yüzdeler testi ve kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler için ki-kare testleri kullanıldı.

*Nebülizer ile inhaler tedavi sırasında her ilaç sonrasında ağız bakımı yapılmalı mıdır? sorusuna hayır cevabını veren sağlık çalışanları dahil edildi. Evet cevabını verenler bu soruyu yanıtlamadı.

**Nebülizer ile inhaler tedavi sırasında göz bandı kullanılmalı mı? sorusunda evet yanıtını veren sağlık çalışanları dahil edildi. Hayır cevabını verenler bu soruyu yanıtlamadı.

Çalışmaya katılan sağlık profesyonellerinin % 50'sinin (n=50) gözle görülür kirlenme olmadıkça nebulizer ile ilaç uyguladıkları hasta maskesini değiştirmedikleri, % 29'unun (n=29) 24 saat ara ile değiştirdikleri, % 15'inin (n=15) hasta taburcu olana kadar değiştirmedikleri, % 6'sının (n=6) ise her uygulama sonrası değiştirdikleri tespit edildi. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarından maske ne kadar sıklıkta değiştirilmeli?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2 = 10,461$, $p=0,31$; $\chi^2 = 4,495$, $p=0,213$; $\chi^2 = 8,408$; $p=0,210$).

Sağlık profesyonellerinin % 32'sinin (n=32) nebulizer ile uyguladığı her ilaç sonrası ağız bakımı yaparken % 68'inin (n=68) bazı ilaç gruplarından sonra ağız bakımı yaptıkları belirlendi. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında her ilaç uygulamasından sonra ağız bakımı yapılmalı mıdır?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ($\chi^2 = 7,604$, $p=0,055$; $\chi^2 = 0,234$, $p=0,890$) meslek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($\chi^2 = 7,032$; $p=0,004$).

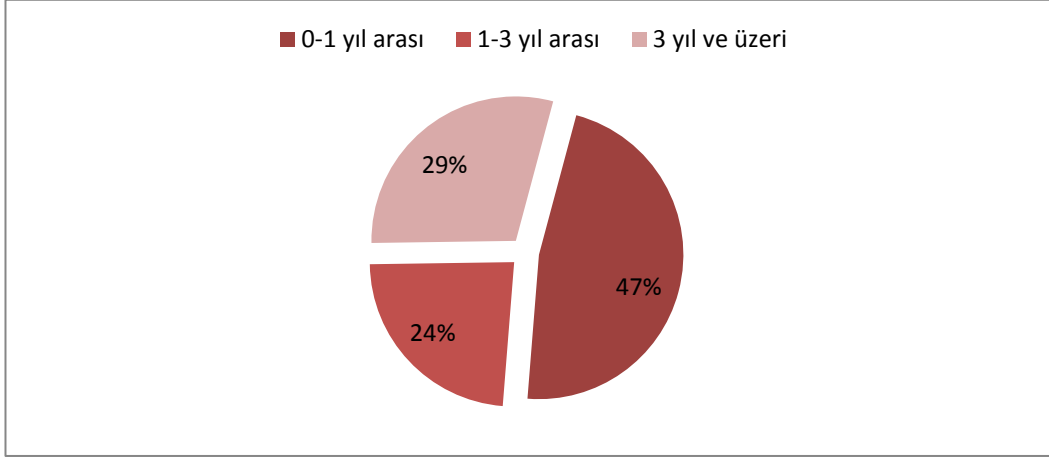
Sağlık profesyonellerinin % 50'sinin (n=34) sadece kortikosteroid içeren ilaçların uygulamalarından sonra, % 20,6'sının (n=14) sadece antibiyotik içeren ilaçlardan sonra, % 19,1'inin (n=13) bronkodilatörden sonra, % 10,3'ünün (n=7) antimuskarinik ilaçlardan sonra ağız bakımı yaptıkları tespit edildi. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında hangi ilaç uygulamasından sonra ağız bakımı yapılmalıdır?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu,

meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2=10,908$, $p=0,282$; $\chi^2=3,172$, $p=0,366$; $\chi^2=5,895$, $p=0,435$).

Çalışmaya katılan sağlık profesyonellerinin % 65'inin (n=65) nebülizer ile ilaç uygulama sırasında hastaya göz bandı taktıkları, % 35'inin (n=35) takmadıkları tespit edildi. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında göz bandı kullanılmalı mı?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2=1,741$, $p=0,628$; $\chi^2=2,333$; $p=0,113$; $\chi^2=0,539$; $p=0,764$).

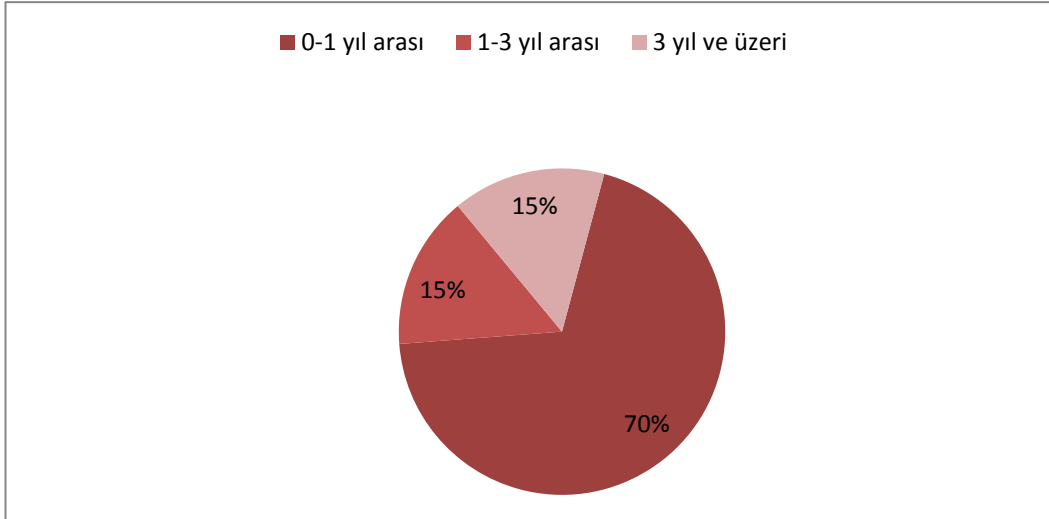
Sağlık profesyonellerinin % 50,8'inin (n=33) sadece steroid içeren ve bronkodilatör ilaçlar uygularken göz bandı taktıkları, % 29,2'sinin (n=19) ise sadece çocuk hastalarda, % 16,9'unun (n=11) hastanın gözlerinin kendi isteği ile kapatamadığı durumlarda, % 3,1'inin (n=2) bütün inhaler tedaviler sırasında göz bandı kullandıkları saptandı. *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında hangi durumlarda göz bandı kullanılmalı?* sorusuna verilen yanıtlar ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu, meslek grubu ve mesleki deneyim süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($\chi^2=6,009$, $p=0,739$; $\chi^2=1,689$; $p=0,639$; $\chi^2=4,212$, $p=0,648$).

Hasta ve hasta yakınlarının nebülizer ile ilaç uygulamalarına ilişkin bulguları incelendiğinde, hastaların % 47,1' inin (n=8) 0 - 1 yıl arası, % 29,4' ünün (n=5) 3 yıl ve üzeri, % 23,5' inin (n=4) 1 - 3 yıl arası nebülizer ile inhaler ilaç kullanım sürelerinin olduğu belirlendi (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Hastaların Nebülizer İle İnhaler İlaç Kullanım Süreleri

Şekil 4.4’de hasta yakınları tarafından nebülizer ile inhaler ilaç kullanım süreleri incelendiğinde hasta yakınlarının % 15,2’ sinin (n=5) 3 yıl ve üzeri nebülizer ile inhaler ilaç uygulama sürelerinin olduğu belirlendi.



Şekil 4.4. Hasta Yakınlarının Nebülizer İle İnhaler İlaç Uygulama Süreleri

Tablo 4.6. Hasta ve Hasta Yakınlarının Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Genel İlkeler) (n=50)

Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamasında ilaç kombinasyonu yapılabilir mi?						
	Hasta(n=17)		Hasta Yakını(n=33)		Toplam(n=50)	
	n	%	n	%	n	%
Evet	9	52,9	18	54,5	27	54,0
Hayır	4	23,5	9	27,3	13	26,0
Bazen	3	17,6	6	18,2	9	18,0
Hiçbir zaman	1	5,9	0	0,0	1	2,0
Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında hangi ilaç grupları arasında kombinasyon yapılabilir? * n=35						
	Hasta(n=12)		Hasta Yakını(n=23)		Toplam(n=35)	
	n	%	n	%	n	%
Hekimin önerdiği ilaçlar	6	50,0	11	47,8	17	48,6
Aynı saatte olan ilaçlar	5	41,7	9	39,1	14	40,0
Her grup ilaç	1	8,3	3	13,1	4	11,4
Erişkinde Uygulama Pozisyonu Nasıl Ayarlanmalı?						
	Hasta(n=17)		Hasta Yakını(n=33)		Toplam(n=50)	
	n	%	n	%	n	%
Oturur ya da sırt üstü yastlanır	13	76,4	19	57,6	32	64,0
Sırt üstü	2	11,8	9	27,3	11	22,0
Sağ veya sol yana	2	11,8	5	15,2	7	14,0
Erişkin hastada maske nasıl ayarlanmalıdır?						
	Hasta(n=17)		Hasta Yakını(n=33)		Toplam(n=50)	
	n	%	n	%	n	%
Ağız ve burnunu içine almalı	15	88,2	31	93,9	46	92,0
Ağız kısmını içine alması yeterli	2	11,8	2	6,1	4	8,0

Tanımlayıcı istatistiksel analiz için yüzdeler testi kullanıldı.

*Nebülizer ile inhaler tedavi yapıyor musunuz? sorusuna evet ve bazen yanıtını veren hasta / hastayakınları bu soruya yanıt verdi.

Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında ilaç kombinasyonu yapıyor musunuz? sorusuna çalışmaya katılan hasta / hasta yakınlarının % 54'ünün (n=27) evet, % 26'sının (n=13) hayır, % 18'inin (n=9) bazen, % 2'sinin (n=1) hiçbir zaman yanıtını verdiği belirlendi. Kombinasyon yapan yoplamda 35 hasta / hasta yakınlarının % 48,6'sının (n=17) hekimin önerdiği ilaçları % 40'ının (n=14) aynı saatte olan ilaçları, % 11,4'ünün (n=4) her grup ilacı kombine ettikleri belirlendi.

Çalışmaya dahil olan hasta / hasta yakınlarının % 64'ünün (n=32) oturur veya sırt üstü yaslanarak, % 22'sinin (n=11) sırt üstü yatarak, % 14'ünün (n=7) sağ veya sol yana yatarak tedavi uyguladıkları belirlendi.

Hasta / hasta yakınlarının % 92'sinin (n=46) nebülizer ile ilaç uygularken maskeyi ağız ve burun maske içinde kalacak şekilde, % 8'inin (n=4) sadece ağız maske içinde kalacak şekilde ayarladıkları belirlendi.

Tablo 4.7. Hasta ve Hasta Yakınlarının Çocuk Hastaya Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Genel İlkeler) (n=41)

Çocuk hastada maske nasıl ayarlanmalıdır?						
	Hasta(n=10)		Hasta Yakını(n=31)		Toplam(n=41)	
	n	%	n	%	n	%
Ağız ve burnunu içine almalı	7	70,0	21	67,7	28	68,3
Uzaktan tutulabilir	3	3,0	10	32,3	13	31,7
Çocuk hastanın ağlaması durumunda ne yapılmalı?						
	n	%	n	%	n	%
Sakinleştirip öyle uygulamam	5	50,0	15	48,4	20	48,8
Tedaviyi ertelerim	4	40,0	6	19,4	10	24,4
Ağlamasına rağmen uygulamam	0	0,0	9	29,0	9	21,9
Tedavi dozunu atlarım	1	10,0	1	3,2	2	4,9
Çocuk hastanın uyuması durumunda ne yapılmalı?						
	n	%	n	%	n	%
Maskenin ağızlık kısmını çıkarır uygulamam	5	50,0	23	74,2	28	68,3
Tedaviyi ertelerim	2	20,0	5	16,1	7	17,1
Uyandırır tedaviyi uygulamam	2	20,0	3	9,7	5	12,2
Tedavi dozunu atlarım	1	10,0	0	0,0	1	2,4
Çocuk hastada oksijen düzeyi nasıl ayarlanmalıdır? *n=14						
1-2 litre/dakika	3	50,0	5	62,5	8	57,1
2-4 litre/dakika	2	33,3	3	37,5	5	35,7
4-6 litre/dakika	1	16,7	0	0,0	1	7,1

Tanımlayıcı istatistiksel analiz için yüzdeler testi kullanıldı.

*Ev tipi nebulizatör cihazı kullanan ve çocuk hastaya bakan hasta / hastayakınlarının cihazlarında hava akım hızı olmadığı için bu soruyu sadece cihazlarında hava akım hızı olan hasta / hastayakınları yanıtladı.

Çocuk hastaya tedavi uygulayan hasta / hasta yakınlarının (n=41) nebulizer ile inhaler tedavi uygularken % 68,3'ünün (n=28) maskeyi hastanın ağız ve burnu içine

alacak şekilde ayarladıkları, % 31,7'sinin ise (n=13) maskeyi hastanın yüzüne takmadan uzaktan tuttuları belirlendi.

Çocuk hastaya tedavi uygulayan hasta / hasta yakınlarının % 48,8'inin (n=20) tedavi sırasında hasta ağlırsa tedaviye ara verip hastayı sakinleştirdikten sonra tedaviye devam ettikleri, % 24,4'ünün (n=10) tedaviyi erteledikleri, % 21,9'unun (n=9) ağlama esnasında inhalasyonun daha iyi olacağını düşünerek tedaviye devam ettikleri, % 4,9'unun (n=29) tedavi dozunu atladıkları belirlendi.

Çocuk hastaya tedavi uygulayan hasta / hasta yakınlarının % 68,3'ünün (n=28) nebulizer ile inhaler tedavi uygulayacakları sırada hastanın uyuması halinde maskenin ağızlık kısmını çıkararak tedaviyi uzaktan uyguladıkları, % 17,1'inin (n=7) tedaviyi erteledikleri, % 12,2'sinin (n=5) hastayı uyandırarak tedaviyi uyguladıkları, % 2,4'ünün (n=1) tedavi dozunu atladıkları belirlendi.

İnhaler tedavi uyguladıkları nebulizer cihazında hava akım hız ayarı olan hasta / hasta yakınlarının (n=14) % 57,1'inin (n=8) uygulama sırasında oksijen ayarını 1 - 2 litre / dakika seviyesinde, % 35,7'sinin (n=5) 2 - 4 litre / dakika seviyesinde, % 7,1'inin (n=1) 4 - 6 litre / dakika seviyesinde ayarladıkları belirlendi.

Tablo 4.8. Hasta ve Hasta Yakınlarının Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Uygulama Süreci) (n=50)

Erişkin hastada oksijen düzeyi ne olmalıdır? *n=20						
	Hasta(n=10)		Hasta Yakını(n=10)		Toplam(n=20)	
	n	%	n	%	n	%
4-6 litre/dakika	6	60,0	5	50,0	11	55,0
2-4 litre/dakika	2	20,0	2	20,0	4	20,0
6-8 litre/dakika	2	20,0	3	30,0	5	25,0
Erişkin hastalarda ilaç seyreltilmeli midir?						
	n	%	n	%	n	%
Evet	9	52,9	22	66,7	31	62,0
Hayır	8	47,1	11	33,3	19	38,0
Erişkin hastalarda ilaç ne ile seyreltilmelidir? **n=31						
	Hasta(n=9)		Hasta Yakını(n=22)		Toplam(n=31)	
	n	%	n	%	n	%
%0,9 NaCl	4	44,4	12	54,6	16	51,6
Enjeksiyonluk Su	4	44,4	10	45,4	14	45,2
%0,45 NaCl	1	11,2	0	0,0	1	3,2
İlaç hangi durumlarda seyreltilmelidir? **n=31						
	n	%	n	%	n	%
Hekim istemi olursa	6	66,7	12	54,5	18	58,1
İlaç miktarı 2 ml altındaysa	2	22,2	4	18,2	6	19,3
Sadece çocuk hastada	1	11,1	6	37,3	7	22,6
Haznenin içindeki sıvı miktarı ne olmalıdır?						
	n	%	n	%	n	%
Her zaman ilaç miktarı kadar sıvı eklenir	5	39,4	13	39,4	18	36,0
İlaç asla dilüe edilmez	7	41,2	8	24,2	15	30,0
Yaklaşık 2-4,5 ml olacak şekilde sıvı eklenir	3	17,6	6	18,2	9	18,0
Çocukta 1-1,5 ml, erişkinde 5-6 ml	2	11,8	6	18,2	8	16,0
İnhalasyon süresi ne kadar olmalıdır?						
	n	%	n	%	n	%
Hazne içindeki ilaç bitene kadar	12	70,6	18	54,5	30	60,0
5-10 dakika, antibiyotik ve steroidlerde süre uzayabilir	4	23,5	10	30,3	14	28,0
En az 15 dakika	1	5,9	3	9,1	4	8,0
2-5 dakika, antibiyotik ve steroidlerde süre uzayabilir	0	0,0	2	6,1	2	4,0
İnhale tedavisi uygulamalarında hasta nasıl nefes almalı?						
	n	%	n	%	n	%
Hem ağız hem burun yoluyla	8	47,1	9	27,3	17	34,0
Burun yoluyla	4	23,5	11	33,3	15	30,0
Farketmez	3	17,6	9	27,3	12	24,0

Ağız yoluyla	2	11,8	4	12,1	6	12,0
---------------------	---	------	---	------	---	------

Tanımlayıcı istatistiksel analiz için yüzdeler testi kullanıldı.

* Ev tipi nebulizatör cihazı kullanan ve erişkin hastaya bakan hasta / hastayakınlarının cihazlarında hava akım hızı olmadığı için bu soruyu sadece cihazlarında hava akım hızı olan hasta / hastayakınları yanıtladı.

**Sadece erişkin hasta grubunda ilaç seyrelten hasta / hastayakını bu soruyu yanıtladı.

İnhaler ilaç uyguladıkları nebulizer cihazında hava akım ayarı olan hasta / hasta yakınlarının (n=20), % 55'inin (n=11) akımı 4 - 6 litre / dakika seviyesinde, % 20'sinin (n=4) 2 - 4 litre / dakika seviyesinde, % 25'inin de 6 - 8 litre / dakika seviyesinde ayarladıkları belirlendi.

Hasta / hasta yakınlarının % 62'sinin (n=31) nebulizer ile ilaç uygulamalarında ilacı seyrelttikleri, % 38'inin (n=19) ise seyreltmeden uyguladıkları belirlendi. İlaç seyrelten hasta / hasta yakınlarının % 45,2'si (n=14) enjeksiyonluk su ile, % 51,6'sının (n=16) % 0,9 NaCl ile, % 3,2'sinin (n=1) % 0,45 NaCl ile seyrelttikleri belirlendi.

Nebulizer ile inhaler ilaç uygulamalarında ilacı seyrelten hasta / hasta yakınlarının % 58,1'inin (n=18) hekim istemi doğrultusunda, % 19,3'ünün (n=6) ilaç 2 ml altındaysa, % 22,6'sının (n=7) ise sadece çocuk hastalarda seyreltme yaptıkları belirlendi.

Çalışmaya dahil olan hasta / hasta yakınlarının % 36'sının (n=18) hazne içine ilaç miktarı kadar seyreltici ekledikleri, % 30'unun (n=15) ilacı dilüe etmeden direkt olarak koydukları, % 18'inin (n=9) yaklaşık 2 - 4 ml olacak şekilde seyreltici ekledikleri, % 16'sının (n=8) çocuk hastada 1 - 1,5 ml, erişkin hastada 5 - 6 ml olacak şekilde seyreltici ekledikleri belirlendi.

Hasta / hasta yakınları grubunun % 60'ının (n=30) nebülizer ile ilaç uygulaması yaparken oksijen maskesinin haznesinde bulunan ilaç bitene kadar inhalasyona devam ettikleri, % 28'inin (n=14) antibiyotik ve steroidlerde sürenin uzayabileceğini ancak ortalama 5 - 10 dakika, % 8'inin (n=4) en az 15 dakika, % 4'ünün (n=2) antibiyotik ve steroidlerde sürenin uzayabileceği ancak ortalama 2 - 5 dakika uygulama yaptıkları tespit edildi.

Çalışmada nebülizer ile ilaç uygulama esnasında hasta / hasta yakınlarının % 34'ünün (n=17) hastaya ağız ve burundan, % 30'unun (n=15) sadece burundan, % 12'sinin (n=6) sadece ağızdan nefes almasını söyledikleri belirlendi. Hasta / hastayakınlarının % 24'ünün (n=12) ise nebülizer ile ilaç uygulaması sırasında hangi yolla nefes aldığına farketmeyeceğini ifade ettiği tespit edildi.

Tablo 4.9. Hasta ve Hasta Yakınlarının Nebülizer İle İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguları (Bakım) (n=50)

Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında maske ne sıklıkta değiştirilmelidir?						
	Hasta(n=17)		Hasta Yakını(n=33)		Toplam(n=50)	
	n	%	n	%	n	%
24 saatte bir	5	29,4	11	33,4	16	32,0
Kirlendikçe	4	23,5	10	30,3	14	28,0
Her uygulama sonrası	6	35,3	4	12,1	10	20,0
Sürekli kullanılabilir	2	11,8	8	24,2	10	20,0
Nebülizer ile uygulanan her ilaç sonrasında ağız bakımı yapılmalı mıdır?						
	n	%	n	%	n	%
	Evet	10	58,8	16	48,5	26
Hayır	7	41,2	17	51,5	24	48,0
Hangi ilaç uygulamasından sonra ağız bakımı yapılmalıdır? *n=24						
	Hasta(n=8)		Hasta Yakını(n=16)		Toplam(n=24)	
	n	%	n	%	n	%
Kortikosteroid	5	62,5	10	62,5	15	62,5
Antibiyotik	2	24,5	5	31,3	7	29,2
Bronkodilatör	1	12,5	1	6,2	2	8,3
Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında göz bandı kullanılmalı mı?						
	n	%	n	%	n	%
	Hayır	12	70,6	20	60,6	32
Evet	5	29,4	13	39,4	18	36,0
Hangi durumlarda göz bandı kullanılmalı? **n=18						
	Hasta(n=5)		Hasta Yakını(n=13)		Toplam(n=18)	
	n	%	n	%	n	%
Çocuk hastalarda	1	20,0	5	38,5	6	33,3
Steroid veya bronkodilatör ilaç uygularken	3	60,0	2	15,4	5	27,8
Hasta kendi isteği ile gözlerini kapatamazsa	1	20,0	3	23,1	4	22,2
Bütün tedavilerde	0	0,0	3	23,1	3	16,7
Hasta ve hasta yakınlarına eğitim kim tarafından verilmelidir?						
	n	%	n	%	n	%
	Doktor	17	17,0	24	72,7	41
Hemşire, paramedik, ATT	0	0,0	7	21,2	7	14,0
Tedavi alan diğer hasta / hasta yakını veya internet	0	0,0	2	6,1	2	4,0

Tanımlayıcı istatistiksel analiz için yüzdeler testi kullanıldı.

*Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında bazı ilaç gruplarından sonra ağız bakımı yapan hasta / hastayakınları bu soruyu yanıtladı.

** Nebülizer ile inhaler tedavi uygulaması sırasında göz bandı kullanan hasta / hastayakınları bu soruyu yanıtladı.

Hasta / hasta yakınlarının % 32'sinin (n=16) nebülizer ilaç uyguladıkları maskeleri 24 saatte bir, % 28'inin (n=14) kirlendikçe, % 20'sinin (n=10) her uygulama sonrasında değiştirdiği, % 20'sinin (n=10) ise maskeyi değiştirme ihtiyacı duymadığı, sürekli kullandığı belirlendi.

Hasta / hasta yakınlarının % 52'sinin (n=26) nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında her ilaçtan sonra ağız bakımı yaptıkları, % 48'inin (n=24) ise bazı ilaç gruplarından sonra ağız bakımı yaptıkları belirlendi. Bazı ilaç gruplarından sonra ağız bakımı yapan hasta / hasta yakınlarının % 62,5'inin (n=15) kortikosteroid içeren ilaçlardan sonra, % 29,2'sinin (n=7) antibiyotiklerden sonra, % 8,3'ünün (n=2) ise sadece bronkodilatörlerden sonra ağız bakımı yaptıkları belirlendi.

Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamaları sırasında hasta / hasta yakınlarının % 64'ünün (n=32) göz bandı kullanmadıkları, % 36'sının (n=18) göz bandı kullandıkları tespit edildi. Göz bandı kullanan hasta / hastayakınlarının % 33,3'ünün (n=6) sadece çocuk hastalarda, % 27,8'inin (n=5) steroid ve bronkodilatör ilaç uygularken, % 22,2'sinin (n=4) hastanın gözlerini kendi isteği ile kapatamadığı durumlarda, % 16,7'sinin (n=3) bütün tedavilerde göz bandı kullandıkları bulguları.

Çalışma kapsamında olan hasta / hasta yakınının % 82'sinin (n=41) nebülizer ile ilaç uygulamaları eğitimini doktorlarından, % 14'ünün (n=7) hemşire, paramedik, ATT gibi sağlık profesyonellerinden, % 4'ünün (n=2) tedavi alan diğer hasta / hasta yakınlarından veya internetten almak istedikleri saptandı.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

İnhaler tedavilerin başarı oranı, doğru teknikle kullanıldığında artmaktadır (6). Ancak nebülizer ile inhaler tedavinin, ilacın etkisinin kısa sürede görülmesi gibi önemli avantajlarının yanı sıra sağlık profesyonellerinin ve hastaların uygulamada bilgi ve beceri eksiklikleri gibi bazı dezavantajları da vardır (7). Bu bölümde sağlık profesyonelleri ve hasta / hasta yakınlarının tanıtıcı özellikleri ile nebülizer ile ilaç uygulamalarına ilişkin bulguların ayrı bölümde tartışıldı.

Bölüm 1: Sağlık Profesyonellerinin Tanıtıcı Özellikleri ve Nebülizer ile İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguların Tartışılması

Zorunlu kalınmadıkça tedavisi sırasında kullanılacak inhale antibiyotikler, inhale kortikosteroidler, inhale antikolinerjikler vb ilaçlar birbirine karıştırılmamalıdır (55, 59, 63). Ancak çalışmada sağlık profesyonellerinin çok büyük çoğunluğunun (% 81) nebülizer ile inhaler tedavi sırasında ilaçları karıştırarak uyguladıkları görüldü (Tablo 4.2). İlaçların karıştırılması etkileşime girmesine, istenmeyen bazı etkilerin ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir (71). Bu durumun iş yoğunluğundan ve nebülizer ile inhaler ilaç uygulamaları konusundaki bilgi eksikliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

İstenen dozun tamamının solunabilmesi için maskenin yüzden uzaklaştırılmasına engel olmak gerekir (13, 63). Maske yüzden 0, 5 cm uzaklaştırılırsa bile hedeflenen

ilaç dozunun yarısı bile hastaya uygulanamaz (55). Çalışmada sağlık profesyonellerinin neredeyse tamamının (% 98) nebulizer ile inhaler tedavi uygulamalarında maskeyi ağız ve burun içinde kalacak şekilde ayarlayarak literatüre uygun davranış sergiledikleri belirlendi (Tablo 4.2).

Nebulizer ile inhaler tedavi uygulamaları sırasında hastanın dik oturması ve ilaç haznesinin dik tutulması gerekmektedir (13, 63). Çalışmaya baktığımızda sağlık profesyonellerinin uygulamaları sırasında hasta pozisyonunu semi fowler veya fowler olarak (% 92) ayarladıkları belirlendi (Tablo 4.2). Benzer şekilde Güngör ve arkadaşlarının 28 doktor, 51 hemşire ve 29 hasta ile nebulizatör cihazı kullanımındaki bilgi seviyesini ölçen çalışmasında (2012) hasta pozisyonu ayarlama oranı doktor ve hemşirelerde sırasıyla % 93 ve % 90 olarak bulmuştur.

Çalışmada sağlık profesyonellerinin büyük bir çoğunluğunun (% 83) nebulizer ilaç uygulamasında maskeyi, çocuk hastanın ağız ve burnunu içine alacak şekilde ayarladıkları görülürken azımsanmayacak bir kısmının (% 12) ise uzaktan tuttıkları dikkat çekmiştir (Tablo 4.3). Küçük çocuklar için ağızlık yerine maske kullanılabilir. Maskenin çok doğru bir şekilde takıldığından emin olmak gerekir, aksi takdirde ilacın çoğu kaybolabilir ve inhalasyon etkili olmaz (55). Maskenin yüzden 1 cm uzaklaşması tedavi etkinliğini % 50 azaltırken 2 cm uzaklaşması % 80 azaltmaktadır (71). Esnek yüz maskesi ile ölü boşluk azalır ve maske-yüz uyumu artar (61). Çocuk hastalarda çocuğun yaşına uygun maske seçimi tedavi uyumunu sağlamak için etkili olacaktır.

Çocuk hastalara nebulizer ile tedavi uygulanırken sakin olması tercih edilir. Bu genellikle ebeveynin çocuğu kucağına alması ve hastanın rahatlaması için tedaviyi vermesi ile başarılabilir (14). Çalışmada nebulizer ile inhaler tedavi uygulaması

sırasında çocuk hastanın ağlaması durumunda sağlık profesyonellerinin büyük bir kısmının hastayı sakinleştirip tedaviye devam ettiği görülmektedir. Ancak bir kısım (% 13) sağlık profesyonelinin çocuk ağlarken tedaviye devam ettiği belirlendi (Tablo 4.2). Ancak işlem sırasında çocuğun ağlaması akciğer havalanmasının azaltarak ilacın akciğerde depolanmasını ve ilaç etkisi azaltabilir (66).

Bir yaşından küçük bebeklerde ilaç uyurken uygulanabilmesine rağmen daha büyük çocuklarda tedavinin başarısız olma ihtimaline karşılık tedavi çocuk uyanırken önerilmelidir (7). Çocuk uyuyorsa inhalasyon tedavisinin etkisi tahmin edilemez. Tedavi başarısız olabilir (55). Sağlık profesyonellerinin neredeyse yarısının (% 47) çocuk hastanın uyuması durumunda maskenin ağızlık kısmını çıkararak tedaviyi uyguladıkları belirlendi (Tablo 4.3). Bu durum solunan partikül sayısını azaltarak tedavinin etkinliğini büyük oranda azaltmaktadır (55).

Sağlık profesyonellerinin büyük çoğunluğu (% 34) çocuk hastaya nebulizer ile ilaç uygularken hava akım hızını 2 - 4 litre / dakika, düşük bir kesiminin (% 10) ise 6 - 8 litre / dakika olarak ayarladıkları belirlendi (Tablo 4.3). Aynı şekilde erişkin hastaya nebulizer ile inhaler ilaç uygulaması yapan sağlık profesyonellerinin büyük kısmının (% 57) hava akım hızını 4 - 6 litre / dakika ayarladıkları, sadece % 24'ünün hava akım hızını 6 - 8 litre / dakika ayarlayarak doğru uygulama yaptıkları belirlendi (Tablo 4.4). Literatüre baktığımızda ise uygun hava akım hızı 6 - 8 litredir. İlaç partikülleri 5 mikrondan fazla ise akciğer dokusuna ulaşmaz. Yavaş bir hava akımı ile partikül çapı büyür ve ilaç etkili olmaz (59, 63, 13). Benzer şekilde Ulus ve arkadaşlarının (2007) sağlık profesyoneli ve hemşirelerin nebulizör tedavisi konusundaki bilgi düzeyini belirlemek amacıyla planladıkları çalışmaya doktorlar, son sınıf tıp öğrencileri ve hemşireler (N=150) katılmıştır. Tüm meslek gruplarında en az bilgi sahibi olunan konulardan biri hava akım hızı olarak bulunmuştur. Güngör ve arkadaşlarının (2012) yaptığı çalışmada da en fazla yanlış yanıtın hava akım hızı olduğu görülmüştür (7).

Nebülizatörün haznesine konulacak ilaç 2 - 4 ml arasında olmalıdır. Eğer bu miktardan az ise serum fizyolojik eklenerek sulandırılmalıdır. 2 ml'den az ilaç ile beklenen partikül çapı oluşmaz. 4 ml'den fazla ilaç ise tedavinin uzamasına sebep olur (64, 66). Güngör ve arkadaşlarının çalışmasında (2012) hastaların nebülizasyon ile ilgili verdiği yanıtlarda en düşük doğru cevap oranı ilaçların nasıl sulandırılacağı ve uygun hava akımıdır. Aynı çalışmada hekimlerin en az bildiği konu nebülizasyon sonlanması iken, hemşirelerin en az doğru yanıt verdiği konu da nebülizatörde ideal sıvı miktarı ve nebülizasyon sonlanmasıdır.

Çalışmada sağlık profesyonellerinin büyük bir kısmının (% 70) nebül ilacı seyrelttiği, bunlarında çoğunluğunun (% 64,3) seyreltirken % 0,9 NaCl kullandığı belirlendi. Nebülizasyonda kullanılacak ilaçlar % 0,9'luk serum fizyolojik ile sulandırılmalıdır (80). Literatürü taradığımızda nebülizere konulan solüsyon miktarı 2 - 4 ml arasında olmalıdır. Konulan ilaçlar 2 / 2,5 ml'den az ise serum fizyolojik ile sulandırılmalıdır. 2 ml'den daha az olursa istenen partikül çapı oluşturulamaz ve gerekli olan ilaç dozu hastaya gönderilemez (55). Nebülizatör haznesine konması gereken sıvının ideal hacim miktarı 2 ml'den az olmamalıdır (59). Çalışmada 2 ml altında olduğunda seyreltici ekleyen sağlık profesyoneli sayısı oldukça az (% 18,6) saptandı. Seyreltme işlemi bilinçli olarak değil sadece hekim istediği için yapan sağlık profesyoneli ise oldukça fazla (% 61,4) olduğu saptandı (Tablo 4.4). Güngör ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da (2012) nebülizerdeki sıvı miktarı konusunda doğru yanıtlama oranı doktorlarda % 36, hemşirelerde % 24 olarak görülmüştür.

Çalışmada sağlık profesyonellerinin neredeyse yarısı (% 44) nebülizasyonu belirli bir süre değil hazne içindeki ilaç bitene kadar sürdürmektedir (Tablo 4.4). Ancak bir uygulama için beklenen süre 5 - 10 dakika arasındadır (55, 65). Yapılan

çalışmalarda nebülizer ilaçlar için 10 dakikalık uygulama yeterli bulunmuştur. Haznedeki ilacın % 80'inin ilk 5 dakikada salındığı gösterilmiştir (7). Güngör ve arkadaşlarının çalışmasında (2012) 'ideal nebülizasyon süresi ne olmalıdır' sorusuna yanıt veren doktor ve hemşirelerin oranı sırasıyla % 54 ve % 53 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamız da paralellik göstererek sağlık profesyonellerinin yarısına yakınının (% 42) doğru uygulama yaptıkları görüldü (Tablo 4.4). Bu durum sağlık profesyonellerinin büyük çoğunluğunun nebülizasyon süresi konusunda bilgi eksikliği olduğunu göstermektedir.

Nebülizer ile inhaler tedavi uygulanırken tüm ilaç uygulananana kadar ağızdan nefes alınmaya devam edilmelidir. Gerekirse, sadece ağızdan nefes almayı sağlamak için bir burun klipsi kullanılabilir (55). Ancak çalışmaya baktığımızda sağlık profesyonellerinin büyük bir kesiminin (% 30) hastaya sadece burundan nefes alması gerektiğini söylediği görülmektedir (Tablo 4.4). Burun kılları partiküllerin büyük bir kısmını tutarak tedavinin etkinliğini azaltacaktır (71).

Nebül tedavisinde sık karşılaşılan hatalardan biri de kontaminasyondur. Ekipman kontaminasyonunun sıklığına değerlendiren birkaç çalışmanın sonucunda % 60 gibi yüksek bir oranla nebülizatör kontaminasyonu bildirmiştir (57). Mirici'nin çalışmasında (2001) hastanede kullanılan nebülizatörlerin % 35,2 oranında enfeksiyona neden olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda sağlık profesyonellerinin yarısının (% 50) nebülizer ilaç uyguladıkları maskeyi gözle görülür kirlenme olmadıkça değiştirmedikleri belirlendi (Tablo 4.5). Bu durumda haznede kalan ilaç kristalleşerek cihazda tıkanma ve bozulmaya neden olur (59).

Sağlık profesyonellerinin büyük bir kısmının (% 68) nebülizer ile inhaler tedavilerinde her ilaç sonrası değil bazı ilaç gruplarından sonra ağız bakımı yaptıkları

görülmektedir. Bu kesimin yarısı (% 50) kortikosteroid içeren ilaçlardan sonra ağız bakımı yapmaktadır. Ancak solunan ilacın büyük bir kısmı ağız boşluğunda ve orofarinkste tutulur ve oral dokuların normal fizyolojisine müdahale edebilir (22). Bu nedenle herhangi bir inhalasyon tedavisi sonrası ağız ve orofarenksin yıkanması ve gargara yapılması ses kısıklığı ve orofarengeal kandidiyaz gibi lokal yan etkilerin önlenmesinde etkilidir (21).

Sağlık profesyonellerinin nebulizer ile inhaler tedavi uygulamalarında dikkat etmeleri gereken konulardan biri de tedavi sırasında göz sağlığını korumaktır. Özellikle hastanın glokom öyküsü varsa ilacın göze kaçması engellenmelidir (89). İlacın göz ile teması iritasyona sebep olabilir (55). Çalışmada sağlık profesyonellerinin büyük çoğunluğunun (% 65) göz bandı kullandığı görüldü (Tablo 4.5). Özellikle yenidoğan ve çocuk hastalarda daha dikkatli olmak gerekir. Yang ve Montgomery'nin yaptığı çalışmada saf oksijen kullanılarak nebulizer tedavi uygulanmasının Prematüre Retinopatisi (ROP) riskini artırdığı görülmüştür (37).

Bölüm 2: Hasta / Hasta Yakınlarının Tanıtıcı Özellikleri ve Nebülizer ile İlaç Uygulamalarına İlişkin Bulguların Tartışılması

Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında ilaçlar zorunlu kalınmadıkça birbirine karıştırılmamalıdır (55, 59, 63). İlaçların karıştırılması istenmeyen bazı etkileri doğurabilir (71). Çalışmamızda hasta / hasta yakınlarının çok büyük bir kısmının ilaçları karıştırarak uyguladıkları dikkat çekmektedir. Karıştırılanların neredeyse yarısı hekimin önerisi üzerine bunu yaparken diğer çoğunluğunun aynı saatte olan ilaçları karıştırdığı görüldü (Tablo 4.6). Bu durumun hasta yakınlarının büyük bir kısmının çocuk hastalara tedavi uyguladıkları ve süreyi kısaltmak için bu yöntemi denediklerini düşünmekteyiz.

Erişkinler hastalarda olduğu gibi çocuk hastalarda da işlem sırasında ilacın dökülmemesi ya da haznenin içinde kalmaması için hastanın dik oturması ve ilaç haznesinin de dik durması gerekmektedir (13, 31). Çalışmamızda hasta / hasta yakınlarının büyük bir çoğunluğu (% 64) literatürü destekler nitelikte olup doğru uygulama yaparak hastaya sırt üstü yaslanır pozisyon verdiği belirlendi (Tablo 4.6). Supine veya sağ / sol lateral pozisyon veren hasta / hasta yakınlarının ise çoğunluğunun çocuk hastalara tedavi uyguladıkları ve uygulama daha kolay olduğu için bu pozisyonu seçtikleri düşünülmektedir.

Çalışmamızda hasta / hasta yakınlarının büyük kısmının (% 92) erişkin hastaya nebulizer ile inhaler tedavi uygularken maskeyi ağız ve burun içine alacak şekilde ayarlayıp doğru bir uygulama yaparken uyanık ve sakin bir çocuk hastaya bile uygulamada büyük bir kesimin (% 31,7) yanlış bir uygulama olan maskenin ağızlık kısmını çıkararak tedavi uyguladıkları görülmektedir. Çocuk hastanın uyuması durumunda yanlış uygulama oranı yükselerek hasta / hasta yakınlarının yarısından fazlasının maskenin ağızlık kısmını çıkarıp uzaktan uyguladıkları belirlendi (Tablo 4.7). Bir çok ebeveyn, inhalasyon tedavisi sırasında çocuklarıyla mücadele etmekten kaçınmak için maskeyi çıkararak ağızlık kısmını uzaktan tutmayı tercih eder (15). Alhaddad ve arkadaşlarının (2015) yaptığı çalışmada da hastaların % 12'sinin yüz maskesini takmayıp ağızlığı tuttuğu görülmüştür. Bu durum istenen dozun hastaya uygulanamamasına, ilacın göz ile temasına sebep olmaktadır. Çocuk için maskenin sıkıca yüze oturtulması zor olsa bile aile bu konuda eğitilmelidir (55).

Çocuk hastaya bakım veren hasta / hasta yakınlarının neredeyse yarısının (% 48,8) tedavi sırasında çocuğun ağlaması durumunda onları sakinleştirip tedaviye devam ettikleri görüldü. Ancak azımsanmayacak bir kısmının (% 21,9) ise ağlamasına rağmen tedaviye devam ettikleri, böylece çocuğun daha derin nefes aldığı için ilacın daha etkin olduğunu düşündükleri görüldü (Tablo 4.7). Bu durum solunan partikül sayısının azaldığını ve tedavi etkinliğinin düştüğünü göstermektedir (55).

Literatüre bakıldığında da tedavinin etkinliğini artırmak için çocuk hastanın sakinleştirilmesi önerilmektedir. Bu durumu sağlamanın en kolay yolu ise ebeveynin çocuğu kucağına alıp sakinleştirmesidir (14).

Çalışmamızda çocuk hastaya bakım veren ve nebülizer cihazlarında hava akım hızı olan hasta / hasta yakınlarının yarısından fazlasının (% 57,1) nebülizer ile inhaler tedavi uygulaması sırasında hava akım hızını 1 - 2 litre / dakika ayarladıkları görülmektedir (Tablo 4.7). Ancak literatürü taradığımızda ilaç partiküllerinin 5 mikrodan küçük olması için uygun hava akım hızı 6 - 8 litredir. Yavaş hava akımı partiküllerin büyümesine ve ilacın etkili olmamasına sebep olur (13, 59, 63). Ne yazık ki çalışmamızda hava akım hızını 6 - 8 litre / dakika ayarlayarak doğru uygulama yapan hasta / hasta yakını hiç yoktur (Tablo 4.7). Bu durumun hasta / hasta yakınlarının çocuk hastaya uygulama yaparken yüksek hava akım hızının çocuğa zarar verebileceğini düşündüklerinden kaynaklandığı ön görülmektedir. Erişkin hastalara uygulama yapan ve nebülizer cihazlarında hava akım hızı olan hasta / hasta yakınlarında ise az da olsa (% 25) doğru uygulama olduğu ancak yarısından fazlasının 4 - 6 litre / dakika ayarında oksijen hızıyla tedavi uyguladıkları görüldü (Tablo4.8). Bu tip hataların en aza indirilmesi veya tamamen ortadan kaldırılması için hasta / hasta yakınlarının ilaç uygulamaları hakkında detaylı bilgilendirilmesi, uygulamalara katılımlarının sağlanması, konu ile ilgili herhangi bir kaygısı olduğunda ifade etmesi için cesaretlendirilmesi, bu kaygıların dikkatlice dinlenmesi, uygulamaların ikinci kez kontrol edilmesi gerekmektedir (72).

Çalışmamızdaki hasta / hasta yakınlarının yarısından fazlasının (% 62) nebülize edilecek ilacı seyrelttiği ve bu işlemi büyük oranda enjeksiyonluk su (45,2) ve % 0,09 NaCl (% 51,6) ile yaptıkları görülmektedir (Tablo 4.8). Literatürde hazne içindeki sıvı miktarı 2 ml altındaysa serum fizyolojik ile seyreltme yapılması gerektiği görülmektedir (59). Hasta / hasta yakınlarının sadece yarısının uygulamayı doğru yaptığı, kalan kısmının yanlış seyreltici seçtiği görülmektedir. Seyreltme

işlemi yapan hasta / hasta yakınlarının yarısından fazlası (% 58,1) ise bunu bilinçli bir şekilde değil doktoru isterse yapacağı görülmektedir (Tablo 4.8). Tedaviye uyumu arttırmak için bilgilendirme ve eğitim önemlidir. Eğitim hasta / hastayakınına vericiye tedaviye başlamadan önce verilmeli ve bu bilgiler ilaçların adı, etkisi, ne zaman ve ne kadar süre alınması gerektiği, en sık rastlanan yan etkileri ilaç - ilaç veya ilaç - besin etkileşimleri konularını içermelidir (85).

Çalışmada hasta / hasta yakınlarının hazne içindeki sıvı miktarına ilaç miktarı kadar sıvı ekleneceği görüşünün en fazla (% 36) olduğu görülmektedir. Bu durum bize hasta / hasta yakınlarının ilacı seyreltirken, hazne içindeki sıvı miktarını ayarlarken bilgi eksikliği nedeniyle bu işlemi yaptığını düşündürmektedir. Yine ilacı seyreltmeden koyan (% 30) hasta / hasta yakınlarına baktığımızda da azımsanmayacak bir oranda olduğu görülmektedir (Tablo 4.8). Literatüre bakarsak hazne içindeki volümü belirlemek için yapılan çalışmalarda; 2 ml, aerosol olarak solüsyonun % 50'sini vereceği; 4 ml'de bu oranın % 68 - % 80'e, 6 ml'de %70 - % 80'e çıkacağı belirtilmektedir. Ancak 6 ml ve üzeri olduğunda süre de uzadığı için tercih edilen 4 ml'dir (7). Özellikle çocuklarda genelde ilaç miktarı az olduğu için sulandırmadan nebülize etmek hayli zordur. Çocuklarda nebülizasyon işleminin kısa sürede tamamlanması tedaviye uyumu açısından önem taşımaktadır (59).

Çalışmamızda hasta / hasta yakınlarının büyük kısmının (% 60) hazne içindeki ilaç bitene kadar uygulamaya devam ettikleri görülmektedir (Tablo 4.8). Ancak literatüre baktığımızda en fazla ilacı alabilmek ve uyum için önerilen süre 5 - 10 dakika olmalıdır (59). Çalışmamıza paralel olarak Güngör ve arkadaşlarının (2012) evde nebülizatör kullanan hastalar ile yaptığı çalışmada da hastaların “ideal nebülizasyon süresi nedir” ve “nebülizasyon ne zaman sonlandırılmalıdır” sorularına verdikleri doğru cevap oranının oldukça düşük olduğu bulunmuştur. Bu çalışmalara ek olarak Alhaddad ve arkadaşlarının (2015) 50 KOAH hastasına yaptığı çalışmada

ilaç uygulaması sırasında nebulizasyon süresi ile ilgili sorunlar olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada hasta / hasta yakınlarının % 30'u nebulizer ile inhaler tedaviler sırasında hasta nasıl nefes almalıdır sorusuna burun yoluyla yanıtını vererek hatalı uygulama yaptıkları görülmektedir (Tablo 4.8). Literatürde erişkin ya da çocuklarda burun değil, ağız solunumu yapılması, normal hızda ve derinlikte nefes alması önerilir. Burun solunumu sonucunda ilaç burun mukozasındaki kıllarda hapsolabilir ve ilacın etkinliği düşebilir (55, 61).

Nebulizer ile inhaler tedavi sırasında kullanılan maskenin en son kullanımından sonra iyi temizlendiğinden emin olmak gerekir. Çünkü işlem sonrasında hazne içinde kalan ilaç kristalleşerek cihazda tıkanma ya da bozulmalara sebep olabilir (59). Bunun yanı sıra ilacın dökülüp maskenin temizlenmemesi enfeksiyon riskini artırmaktadır (57). Bu nedenle nebulizatör kullanımında mutlaka hasta/ hasta yakınına cihazın kullanımı ve temizliği öğretilmelidir (7). Ayrıca uygun temizleme talimatlarına özen göstermek yan etki riskini de en aza indirmeye yardımcı olur (57). Ancak çalışmamızda hasta / hasta yakınlarının % 20'sinin aynı hastaya uygulama yapıldığı için maskeyi sürekli kullandığı görülmektedir (Tablo 4.9). Bu durum evde nebulizatör kullanımından kaynaklı enfeksiyon riskini artırmaktadır. Çalışmalara göre evde nebulizatör kullanımı, 28,5 kat daha fazla bakteriyel kontaminasyon riski ile ilişkilendirilmiştir (57).

Çalışmada hasta / hasta yakınlarının neredeyse yarısının (% 52) nebulizer ile inhaler tedavilerde her ilaç sonrasında ağız bakımı yaparken kalan kısmının (% 48) belli ilaç gruplarından sonra ağız bakımı yaptığı görülmektedir. Bu ilaç grupları

arasında ise en fazla yeri kortikosteroid (% 62) almaktadır (Tablo 4.9). Ancak literatüre baktığımızda inhalasyon sonrası ağız mukuzasından kortikosteroid içeren ilaçların uzaklaştırılması orofarangeal kandidiyaiz gibi yan etkilerin azaltılmasında etkili olurken ağız kuruluğu, diş çürükleri gibi yan etkilerin azaltılması için bütün inhaler tedaviler sonrası gargara yapılması önerilmektedir (13, 21). Aynı şekilde çocuk hastalarda da ilaç bittikten sonra çocuğun ağızda kalan ilaçların uzaklaştırılması için gargara yapması önerilmektedir (55).

Çalışmada hasta / hasta yakınlarının büyük çoğunluğunun (% 64) nebülizer ile inhaler tedavi sırasında göz bandı kullanmadıkları görülmektedir (Tablo 4.9). Literatürde bu konu ilgili fazla çalışma bulunmamakla birlikte ilacın göze kaçmasının engellenmesi gerektiği, gözlerde iritasyona neden olabileceği, glokom hastalarında dikkat edilmesi gerektiği prematüre bebeklerde ROP riskini artırdığı ve retinada fibrozis yaparak kalıcı körlüğe neden olabileceği gibi bilgiler yer almaktadır (89, 90, 91). Bununla birlikte ipratropium bromüre bağlı olarak bir çocukta anizokori bildiren bir olgu sunumu bulunmaktadır (92). İnhaler tedavilerin göz sağlığına etkisi ile ilgili yeterince çalışma yapılmamış olması sağlık profesyonellerinin bilgisini, dolaylı olarakta eğitim verdikleri hasta / hasta yakınlarının uygulamalarını etkilediği düşünülebilir.

Hastaların tedavilerine uyumsuzluğunun sebepleri arasında hasta - doktor iletişimindeki yetersizlik, hastanın tedavisiyle ilgili bilgileri anlamakta ve hatırlamakta zorlanması, yararlılıklarını anlayamaması, yan etki gelişmesi sayılabilir. Hasta / hasta yakınlarının tedaviye uyumsuzluğu klinik sonuçları kötü yönde etkileyebilir (85). Hasta / hasta yakınları üzerine yapılan çalışmalarda kendisine verilen eğitimleri hemşire, broşür veya video yerine doktorlarından almak istediklerini belirtmiştir (6). Bizim çalışmamızda da hasta / hasta yakınlarının büyük bir çoğunluğunun (% 82) eğitimlerini doktorundan almak istediği görülmektedir (Tablo 4.9).

Nebülizer ile inhaler tedavi uygulaması sırasında sağlık profesyoneli, hasta / hasta yakını tarafından yapılan hataları tanımlamak amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edildi:

- Araştırmaya katılan sağlık profesyonellerinin büyük kısmının (% 87) hemşire (Şekil 4.1), % 86'sının kadın, % 51'inin üniversite mezunu ve mesleki deneyim sürelerinin çoğunlukla (% 55) 0 - 3 yıl arasında olduğu (Tablo 4.1),
- Hasta (% 47,1) ve hasta yakınlarının (% 69,7) nebülizer ile inhaler tedavi uygulama süreleri çoğunlukla 1 yıldan az olduğu (Şekil 4.3 ve Şekil 4.4),
- Sağlık profesyonellerinin nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında en fazla nebülizasyon süresi, hazne içindeki sıvı volümü, çocuk hastaya tedavi uygulama ilkeleri (Tablo 4.3), hava akım hızı, ilaç seyreltme (Tablo 4.4), inhaler tedavi uygulamalarında ağız ve göz bakımı (Tablo 4.5) gibi konularda hatalarının olduğu,
- Hasta / hasta yakınlarının nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında en fazla ilaç kombinasyonu (Tablo 4.6), çocuk hastaya tedavi uygulama ilkeleri (Tablo 4.7), hava akım hızı, ilaç seyreltme ve hazne içindeki sıvı volümü, inhalasyon süresi ve inhalasyon yolu (Tablo 4.8) gibi konularda hatalarının olduğu,
- Sağlık profesyonellerinin eğitim durumları, meslek grupları ve mesleki deneyim süreleri ile yaptıkları uygulamaların bir çoğu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı, sadece; *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında ilaç ne ile seyreltilmelidir?* ile sağlık profesyonellerinin eğitim durumu arasında ($X^2=16,948$; $p=0,050<0.05$), *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında her ilaç uygulamasından sonra ağız bakımı yapılmalı mıdır?* ile sağlık profesyonellerinin meslek grupları arasında ($X^2=7,032$; $p=0,004<0.05$) ve *Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında hasta ve/veya yakınlarına eğitim kim tarafından verilmeli?* ile sağlık profesyonellerinin meslek grupları arasında ($X^2=20,214$; $p=0,000<0.05$) istatistiksel anlamlı fark olduğu belirlendi.

Araştırmamızda elde ettiğimiz bu sonuçlar doğrultusunda;

- Sağlık profesyonellerinin eğitim müfredatında inhaler ilaç uygulama konusunun öneminin vurgulanması,
- Hastanelerde inhaler tedavi uygulama ilkelerini içeren hizmet içi eğitimlerin planlanması, tedavi uygulama protokollerinin ve hasta / hasta yakınlarının eğitim standartlarının oluşturulması,
- Hastanelerde inhaler tedavi planlanan hastaların eğitimleri için bu konuda eğitimli uzman hemşirelerin yetiştirilmesi,
- Eğitimler sırasında hastalar veya uygulamayı yapacak olan hasta yakınları ile birlikte uygulamaların yapılması, hataların gözlemlenmesi, gerekli durumlarda eğitimlerin tekrarlanması,
- İnhaler cihaz üreten firmalarının hastanelere örnek cihaz getirmesi ve hastaların eğitimlerinin bu cihazlar üzerinde yapılması,
- Hasta ya da sağlık profesyoneli eğitimlerinin cihaz içerikli değil, ilaçların etki-yan etkileri, ağız ve göz sağlığına etkileri, hastaya verebileceği zararlar gibi konularda zenginleştirilmesi,
- Hastalar için inhaler tedavi broşürlerinin oluşturulması ve bu broşürlerde doğru uygulamaların yanında yapılmaması gereken uygulamaların da yer alması,
- Hasta eğitimlerinin broşür, video gibi görsel içeriklerle zenginleştirilmesi,
- Tedavi sırasında yapılan iş yoğunluğuna bağlı hataların en aza indirilmesi veya ortadan kaldırılması için yeterli insan gücünün sağlanması önerilebilir.

6. KAYNAKLAR

1. Bozejac BV, Stojšin, I, Đuric M, Zvezdin B, Brkanić T, Budišin E, Vukoje K, Sečen N. Impact of inhalation therapy on the incidence of carious lesions in patients with asthma and COP. *J Appl Oral Sci.* 2017; 25(5): 506–514.
2. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. Updated 2020. <https://ginasthma.org/gina-ebooks/>. (Erişim: Aralık, 2020)
3. Erboy F, Altınsoy B. Astım Epidemiyolojisi, İnsidans Artıyor Mu? *Epidemiology of Asthma, Is the Incidence Rising? Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi* 2015; 3 (2): 158-163.
4. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Revised 2020. <https://goldcopd.org/gold-reports/> (Erişim: Aralık, 2020)
5. Hlapčić I, Somborac-Bačura A, Popović-Grle S, Dugac AV, Rogić D, Rako I, Grubišić ZT, Rumora L. Platelet indices in stable chronic obstructive pulmonary disease – association with inflammatory markers, comorbidities and therapy. *Biochem Med.* 2020; 30(1): 1-45.
6. Aydemir Y. İnhaler cihazların hatalı kullanımı-etkili faktörler ve eğitimin rolü. *Solunum* 2013; 15(1):32-38.
7. Güngör, S., Yalçınsoy, M., Afşar, B. B., Akkan, O., Akbaba Bağcı, B., Torbacı, K. A., Özşeker, F., Akkaya, E.. Doktorlar, hemşireler ve hastalar nebulizatör cihazlarını ne kadar doğru kullanıyor? *Solunum Dergisi.* 2012; 14(3): 136–140.
8. Barnes, PJ. Respiratory pharmacology: General pharmacologic principles. In *Textbook of Respiratory Medicine.* Murray JF, Nadel JA, Eds 1st ed, Philadelphia, WB Saunders Company: 2000. 231-65.
9. Erk M. İnhalasyon teknikleri. *Toraks Dergisi* 2002; 3: 7-13.
10. Buist AS, Vollmer WM, Sullivan SD, Weiss KB, Lee TA, Menezes AM, et al. The Burden of Obstructive Lung Disease Initiative(BOLD): rationale and design. *COPD* 2015; 2: 277-83.
11. Lavorini F, Magnan A, Dubus JC, Voshaar T, Corbetta L, Broeders M, et al. Effect of incorrect use of dry powder inhalers on management of patients with asthma and COPD. *Respir Med.* 2008; 102: 593-604.
12. Rau JL. Practical problems with aerosol therapy in COPD. *Respir Care* 2006; 51: 158-72
13. Ari A, Hess D, Myers TR, Rau JL. A guide to aerosol delivery devices for respiratory therapists. Dallas, Texas: American Association for Respiratory Care; 2009.
14. DiBlasi RM. Clinical Controversies in aerosol therapy for infants and children. *Respir Care.* 2015;60:894–914.
15. Lin HL, Restrepo RD, Gardenhire DS, Rau JL. Effect of face mask design on inhaled mass of nebulized albuterol, using a pediatric breathing model. *Respir Care.* 2007;52:1021–1026.
16. Ari A, Fink JB. Aerosol therapy in children: challenges and solutions. *Expert Rev Respir Med.* 2013;7:665–672.
17. Amirav I, Mandelberg A. Face masks for aerosols-there is more science. *Pediatr Pulmonol.* 2010;45:221–223.
18. Sunbul FS, Fink JB, Harwood R, Sheard MM, Zimmerman RD, Ari A. Comparison of HFNC, bubble CPAP and SiPAP on aerosol delivery in neonates: An in-vitro study. *Pediatr Pulmonol.* 2015;50:1099–1106.
19. Kim J, Xi J, Si X, Berlinski A, Su WC. Hood nebulization: effects of head direction and breathing mode on particle inhalability and deposition in a 7-month-old infant model. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv.* 2014;27:209–21
20. Muchão FP, Perin SL, Rodrigues JC, Leone C, Silva Filho LV. Evaluation of the knowledge of health professionals at a pediatric hospital regarding the use of metered-dose inhalers. *J Bras Pneumol.* 2008;34:4–12.
21. Okauchi S, Kensuke Kinoshita, Shinya Sato, Hajime Osawa, Hideyasu Yamada, Kunihiko Miyazaki, Hiroaki Satoh, Nobuyuki Hizawa, Hiroyuki Kobayashi. Rinsing of oropharynx and

- storage place of respiratory medicine inhaler: A cross-sectional audit. *J Gen Fam Med.* 2019 May; 20(3): 101–106
22. Ari A., Hess D., MyersImothy R, et al. SolunumTedavileriUygulayanlarİçin Aerosol TedaviCihazlarıRehberi, 2012, 2. Baskı.
 23. Gupta D, Agarwal R, Aggarwal AN, Maturu VN, Dhooria KT. Guidelines for diagnosis and management of chronic obstructive pulmonary disease. *Lung India.* 2013; 30(3): 228–267
 24. Oba Y, Keeney E, GHhatehorde N. Dual combination therapy versus long-acting bronchodilators alone for chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a systematic review and network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018(12): CD012620.
 25. World Health Organization. Chronic obstructive pulmonary disease. Burden of COPD. www.who.int/respiratory/copd/burden/en/ (Erişim: Aralık, 2020).
 26. Patel JG, Nagar SP, Dalal AA. Indirect costs in chronic obstructive pulmonary disease: a review of the economic burden on employers and individuals in the United States. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* 2014;9:289-300.
 27. Yoon HK, Park YB, Rhee CK, Lee J. Summary of the chronic obstructive pulmonary disease clinical practice guideline revised in 2014 by the Korean Academy Of Tuberculosis And Respiratory Disease. *Tuberc Respir Dis.* 2017; 80(3): 230–240.
 28. 2020 Global Strategy For Prevention, Diagnosis And Management Of COPD. <https://goldcopd.org/gold-reports> (Erişim: Aralık, 2020).
 29. Hurst JR, Vestbo J, Anzueto A, Locantore N, Mullerova H, Tal-Singer R, et al. Susceptibility to exacerbation in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2010;363:1128–1138.
 30. Trucchi C, Paganino C, Orsi A, Florentiis D, Ansaldo F. Influenza vaccination in the elderly: why are the overall benefits still hotly debated?. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene* 2015;56(1):37-43.
 31. Harris K, Kneale D, Lasserson TJ, Mcdnald VM, Grigg J, Thomas J. School based self management interventions for asthma in children and adolescents: a mixed methods systematic review. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019; 12(1): CD011651.
 32. Holgate ST, Wenzel S, Scott DS, Weiss ST, Renz H, Dly PD. Asthma. *Nat Rev Dis Primers.* 2015; 1(1): 15- 25.
 33. Moore WC. Identification of asthma phenotypes using cluster analysis in the Severe Asthma Research Program. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2010;181:315–323.
 34. Vardakas KZ, Voulgaris GL, Samonis G, Falagas ME. Inhaled colistin monotherapy for respiratory tract infections in adults without cystic fibrosis: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Antimicrobial Agents.*2018, 51 (1): 1–9.
 35. Wenzler E, Fraidenburg DR, Scardina T, Danziger LH. Inhaled Antibiotics for Gram-Negative Respiratory Infections. *Clin Microbiol Rev.* 2016; 29(3): 581–63.
 36. Button MB, Wilson C, Dentice R, Cox NS, Middleton A et al. Physiotherapy for cystic fibrosis in Australia and New Zealand: A clinical practice guideline. *Respirology.* 2016; 21(4): 656–667.
 37. Yang C, Montgomery M. Dornase alfa for cystic fibrosis. *Cochrane Cystic Fibrosis and Genetic Disorders Group. Cochrane Database Syst Rev.* 2018; (9): CD00112.
 38. Ergin A, Büyükkakın B, Kortunay S,Bozkurt Aİ. Pamukkale Üniversitesi Hastanesi Dahili Tıp Bilimlerinde Çalışan Araştırma Görevlilerinin Akılcı İlaç Kullanımı Konusundaki Bilgi ve Tutumları. *Tıp Eğitimi Dünyası* 2014;40:29-38.
 39. Bashedi IA, Reddel HK, Armour CL, Bosnic-Anticevich SZ. Improved asthma outcomes with a simple inhaler technique intervention by community pharmacists. *J Allergy Clin Immunol.* 2007;119:1537–8.
 40. Tommelein E, Mehuys E, Van Hees T, et al. Effectiveness of pharmaceutical care for patients with chronic obstructive pulmonary disease (PHARMACOP): A randomized controlled trial. *Br J Clin Pharmacol.* 2014;77:756–66.
 41. Yıldız F. Importance of inhaler device use status in the control of asthma in adults: The asthma inhaler treatment study. *Respir Care.* 2014;59:223–30.
 42. Al-Jahdali H, Ahmed A, Al-Harbi A, et al. Improper inhaler technique is associated with poor asthma control and frequent emergency department visits. *Allergy Asthma Clin Immunol.* 2013;9:8-18.
 43. Batterinc J, Dahri K, Aulakh A, Rempel C. Evaluation of the use of inhaled medications by hospital inpatients with chronic obstructive pulmonary disease. *Can J Hosp Pharm.* 2012; 65(2):111-8.

44. Plaza V, Sanchis J, Roura P, Molina J, Calle M, Quirce S, Viejo JL, Caballero F, Murio C. Physicians' knowledge of inhaler devices and inhalation techniques remains poor in Spain. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv.* 2012; 25(1):16-22.
45. Leung JM, Bhutami M, Leigh R, Pelletier D. Empowering family physicians to impart proper inhaler teaching to patients with chronic obstructive pulmonary disease and asthma. *Can Respir J.* 2015 Sep-Oct; 22(5): 266–270.
46. Chopra N, Oprescu N, Fask A. Does introduction of new “easy to use” inhalational devices improve medical personnel’s knowledge of their proper use? *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2002;88:395-400.
47. Kim SH, Kwak HJ, Kim TB, et al. Inappropriate techniques used by internal medicine residents with three kinds of inhalers (a metered dose inhaler, Diskus, and Turbuhaler): changes after a single teaching session. *J Asthma.* 2009;46:944-950.
48. Muchão FP, Perin SL, Rodrigues JC, Leone C, Silva Filho LV. Evaluation of the knowledge of health professionals at a pediatric hospital regarding the use of metered-dose inhalers. *J Bras Pneumol.* 2008;34:4–12.
49. Self TH, Arnold LB, Czosnowski LM, et al. Inadequate skill of healthcare professionals in using asthma inhalation devices. *J Asthma.* 2007;44:593-598.
50. Kelcher S, Brownoff R. Teaching residents to use asthma devices. Assessing family residents’ skill and a brief intervention. *Can Fam Physician.* 1994;40:2090-2095.
51. Zamjahn JB. Increasing Awareness of the roles, knowledge, and skills of respiratory therapists through an interprofessional education experience. *Respir Care.* 2018; 63(5): 510–518.
52. Press VG, Pincayage AT, Pappalardo AA, et al. The Chicago Breathe Project: a regional approach to improving education on asthma inhalers for resident physicians and minority patients. *J Natl Med Assoc.* 2010;102:548-555.
53. Amirav I, Goren A, Pawlowski NA. What do pediatricians in training know about the correct use of inhalers and spacer devices? *J Allergy Clin Immunol.* 1994;94:669–75.
54. Cates CJ, Welsh EJ, Rowe BH. Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma. *The Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2016; 3(9): 52.
55. Düdükçü FT, Arslan FT. Çocuklarda nebulizatör ile ilaç uygulama; problemler ve çözüm önerileri. *Drug application with nebulizer in children; problems and solutions. GÜSB D* 2016; 5(4): 71-77
56. Gregory, K. L., Elliott, D., Dunne, P. *Guide to Aerosol Delivery Devices for Physicians, Nurses, Pharmacists, and Other Health Care Professionals American Association for Respiratory Care.* American Association for Respiratory Care. 2013; 5: 16-24.
57. Riquena R, Velleso LF, Lopes AJ, Filho LVR, Damasceno N, Ribeiro JD. Microbiological contamination of nebulizers used by cystic fibrosis patients: an underestimated problem. *J Bras Pneumol.* 2019; 45(3): e20170351.
58. O’Callaghan C, Barry PW. The science of nebulised drug delivery. *Thorax* 1997;52(Suppl 2):31-44.
59. Ulus, B., Kurşun, F., Doğru, D., Yalçın, E., Pekcan, S., Çobanoğlu, N., Özçelik, U., Kiper, N. Sağlık Çalışanları Nebülizatörle Tedaviyi Biliyor mu? *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi.* 2007; 50(3), 174-179.
60. Caldwell NA, Milroy R. Optimizing nebulization practice within a large teaching hospital: easier said than done. *Respir Med* 1995;89:57-59.
61. Alhaddad B, Smith FJ, Robertson T, Watman G, Taylor KMG. Patients’ practices and experiences of using nebuliser therapy in the management of COPD at home. *BMJ Open Respir Res.* 2015; 2(1): e000076
62. Arı, A. Pulmoner rehabilitasyonda aerosol ilaç tedavisinin kullanımı. *Toraks Cerrahisi Bülteni.* 2015; 6(1): 69-76.
63. Boe, J., Dennis, J. H., O’Driscoll, B. R., Bauer, T. T., Carone, M., Dautzenberg, B., Diot, P., Heslop, K., Lannefors, L. (2001). Guidelines prepared by a European Respiratory Society Task Force on the Use of Nebulizers. *European Respiratory Journal*, 18(1), 228–242.
64. Wildhaber JH, Devadason SG, Eber E, et al. Effect of electrostatic charge, flow, delay and multiple actuations on the in vitro delivery of salbutamol from different small volume spacers for infants. *Thorax* 1996; 51(10):985-988
65. Ari A, Restrepo RD. Aerosol delivery device selection for spontaneously breathing patients. *Respir Care.* 2012;57:613–626.

66. H.L. Chua, G.G. Collis, A.M. Newbury, K. Chan, G.D. Bower, P.D. Sly, P.N. Le Souef. The influence of age on aerosol deposition in children with cystic fibrosis. *Eur Respir J*, 1994, 7, 2185–2191
67. Ulaş Saz, E., Midtay, L., Duyu, M., Ozananar, Y., Karapınar, B., Özçetin, M.. Akut Bronşiolitli Olguların Acil Servisteki Tedavilerinde Nebülizatör veya Aracı Tüp Kullanımının Etkinliğinin Karşılaştırılması. *Zeynep Kamil Tıp Bülteni*. 2009; 40(1), 27-30
68. S. S O'Malley 1, J C Garbutt, D R Gastfriend, Q Dong, H R Kranzler, Efficacy of extended-release naltrexone in alcohol-dependent patients who are abstinent before treatment. *J Clin Psychopharmacol*, 2007 Oct;27(5):507-12.
69. Aygin D, Cengiz H. İlaç uygulama hataları ve hemşirenin sorumluluğu. *The Medical Bulletin of Şişli Etfal Hospital*. 2011; 45(3): 17-29.
70. Hughes, RG. (Ed), *Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses*. 12th edition. Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality Publication, 2008.
71. Çatalca N. Annelerin İnhaler İlaç Uygulamaları Hakkındaki Bilgi Düzeylerini Etkileyen Faktörler. *Harran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa*, 2010 (Danışman: Yrd. Doç. Dr. H Karataş).
72. Törüner EK, Erdemir F. Pediatrik Hastalarda İlaç Uygulama Hatalarının Önlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi* 2010; 17(1): 63-71
73. Çırpı F, Merih YD, Kocabey MY. Hasta güvenliğine yönelik hemşirelik uygulamalarının ve hemşirelerin bu konudaki görüşlerinin belirlenmesi. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim Ve Sanatı Dergisi*. 2009; 2(3):26-34.
74. Özata M, Altuncan H. Hastanelerde tıbbi hata görülme sıklıkları, tıbbi hata türleri ve tıbbi hata nedenlerinin belirlenmesi: Konya Örneği. *Tıp Araştırmaları Dergisi*. 2010;8(2):100-111.
75. Vural F, Çiftçi S, Vural B. Sık Karşılaşılan İlaç Uygulama Hataları ve İlaç Güvenliği. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2014; 5(4): 21-35.
76. Souza ML, Meneghini AC, Ferraz E, et al. Knowledge of and technique for using inhalation devices among asthma patients and COPD patients. *J Bras Pneumol*. 2009;35:824-831.
77. Dolovich MD, Ahrens RS, Hess DR. Device selection and outcomes of aerosol therapy: evidence-based guidelines. *The Journal of Family Practice, Asthma, Allergy, and Immunology, Chest*. 2005;127:335-371.
78. Hesselink AE, Penninx BW, Wijnhoven HA, et al. Determinants of an incorrect inhalation technique in patients with asthma or COPD. *Scand J Prim Health Care*. 2001;19:255-260
79. Meulepas MA, Jacobs JE, Smeenk FW, et al. Effect of an integrated primary care model on the management of middle-aged and old patients with obstructive lung diseases. *Scand J Prim Health Care*. 2007;25:186-192.
80. Molimard M, Raherison C, Lignot S, et al. Assessment of handling of inhaler devices in real life: An observational study in 3811 patients in primary care. *J Aerosol Med*. 2003;16:249-254.
81. Hilton S. An audit of inhaler technique among asthma patients of 34 general practitioners. *Br J Gen Pract*. 1990;40:505-506.
82. Dompeling E, Van Grunsven PM, Van Schayck GP. Treatment with inhaled steroids in asthma and chronic bronchitis: long-term compliance and inhaler technique. *Fam Pract*. 1992;9:161-166.
83. Giraud V, Roche N. Misuse of corticosteroid metered-dose inhaler is associated with decreased asthma stability. *Eur Respir J*. 2002;19:246-251.
84. Çelik SB, Canan H. Birinci basamakta akılcı ilaç kullanımı. *Smyrna Tıp Dergisi* 2012; 2(1): 79-81.
85. Dolu İ. Akılcı İlaç Kullanımı: Hollanda Örneği 2013;33(2):179-202.
86. Yağar F, Soysal A. Akılcı İlaç Kullanımı İle İlgili Hastane Uygulamalarının Değerlendirilmesi: Asistan Hekimler Örneği. *uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*. 2018; 4(1): 1- 19
87. Şantaş F, Uğurluoğlu Ö. Hemşirelerin akılcı ilaç kullanımına ilişkin davranışlarının değerlendirilmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2018;21(4):264-270
88. Moral VP, Donaire JG. Inhaled therapy in asthma. *Medicina Clínica* 2016; 146(7):316-323.
89. Sivrikaya, S, Erşil S. Kronik Hastalıklarda Evde Bakımda Hasta Güvenliği. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2016, 3(3):413-417
90. Ayyıldız, T K, Yanık M. Nebülizatör Tedavisi Alan Üç-Altı Yaş Grubu Çocuklarda Oyuncak Tipi Nebülizatör ile Verilen Eğitimin Etkinliğinin Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Pediatri Dergisi*. Yıl: 2019, Cilt: 28, Sayı: 11SSN: 1300-0381 / 2146-8990

91. Kara N, Çelik S., Gürpınar G., Dalgıç N., Kafadar, İ. Akut Bronşiyolitli Bir Hastada Anizokori. J Pediatr Inf 2018; 12(1): 30-32

7. EKLER

EK-1: Sosyodemografik Veriler (Hasta ve Hasta Yakınları)

1. Doğum tarihiniz:

2. Cinsiyetiniz? () Erkek () Kadın

3. Eğitim Durumunuz?

- () Okur yazar değil
() İlköğretim
() Orta okul
() Lise
() Üniversite ve üzeri

4. Mesleğiniz?

5. Siz veya yakınınız ne kadar süredir nebulizer ilaç kullanmaktadır:.....

6. Nebülizer ile ilaç uygulaması hakkında eğitim aldınız mı? ()Hayır () Evet

Kimden eğitim aldınız

7. Nebulizer ile ilaç uygulaması yaparken karşılaştığınız güçlükler nelerdir?

EK-2: Sosyodemografik Veriler (Sağlık Profesyonelleri)

1. Doğum tarihiniz:

2. Cinsiyetiniz? () Erkek () Kadın

3. Eğitim Durumunuz?

() Lise

() Ön Lisans

() Üniversite

() Yüksek Lisans

() Doktora

4. Mesleğiniz?

() Hemşire

() Paramedik

() Acil Tıp Teknisyeni

() Doktor

5. Toplam Mesleki deneyiminiz:

6. Çalıştığınız Bölüm:.....

7. Bu bölümde çalışma süreniz:.....

EK-3: Nebülizer ile İlaç Uygulama Değerlendirme Formu(Hasta ve hasta yakınları)

1.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamasında ilaç kombinasyonu yapıyor musunuz?

- Evet
 Hayır
 Bazen
 Hiçbir zaman

Bu soruya cevabınız Evet veya Bazen ise;

2.Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında hangi ilaç grupları arasında kombinasyon yapıyorsunuz?

- Hekimin önerdiği ilaçları(Bunlar:....)
 Nebülizer ile inhaler tedavi alan bir komşumun önerdiği ilaçları (Bunlar:.....)
 Aynı saatte olan ilaçları (Bunlar:....)
 Her grup ilaç kombine olabilir

3.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamasında erişkinde hasta pozisyonunu nasıl ayarlanmalıdır?

- Sırt üstü
 Tam oturur ya da sırt üstü yaslanır
 Sağ veya Sol Yana
 Yüzüstü

4.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamasında erişkin bireylerde maskeyi nasıl ayarlanmalıdır?

- Hastanın ağız ve burnunu içine almalı
 Hastanın ağız kısmını içine alması yeterli
 Hastanın burun kısmını içine alması yeterli
 Uzaktan tutulabilir

Nebülizer ile İnhaler tedavi uygulamalarını pediatri grubuna yapıyorsanız 5,6,7 ve 8. Soruları cevaplayınız.

5.Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında pediatri grubunda maskeyi nasıl ayarlanmalıdır?

- Hastanın ağız ve burnunu içine almalı
 Hastanın ağız kısmını içine alması yeterli
 Hastanın burun kısmını içine alması yeterli
 Uzaktan tutulabilir

6.Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında pediatri grubunda hastanın ağlaması durumunda ne yaparsınız?

- Tedaviyi ertelerim
 Ağlamasına rağmen tedaviyi uygulamam böylelikle daha iyi inhale eder
 Sakinleştirip tedaviyi uygulamam
 Tedavi dozunu atlarım

7.Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında pedigatri grubunda hastanın uyuması durumunda ne yaparsınız?

- Tedaviyi erteler uyanmasını beklerim
- Tedavi dozunu atlarım
- Maskenin ağızlık kısmını çıkarır tedaviyi öyle uygularım
- Uyandırır tedaviyi uygularım

8.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında pediatri hasta grubunda oksijen litresi kaç litre/dakika olmalıdır?

- 1-2 litre/dakika
- 2-4 litre/dakika
- 4-6 litre/dakika
- 6-8 litre/dakika

9. Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında erişkin hasta grubunda oksijen litresi kaç litre/dakika olmalıdır?

- 1-2 litre/dakika
- 2-4 litre/dakika
- 4-6 litre/dakika
- 6-8 litre/dakika

10.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında ilaç seyreltilmeli midir?

- Evet
- Hayır

Bu soruya cevabınız Evet ise 11.ve 12. soruyu cevaplayınız.

11. Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında ilaç ne ile seyreltilmelidir?

- %5 Dextroz
- Enjeksiyonluk Su
- %0,45 NaCl
- %0,9 NaCl

12.Nebülizer ile ilaç uygulamalarında ilaç hangi durumlarda seyreltilmelidir?

- Hekim istemi olursa
- İlaç miktarı 2 ml altındaysa
- Sadece pediatri grubunda
- Sadece steroidlerde

13.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında maske haznesinin içindeki sıvı miktarı kaç ml olmalıdır?

- Pediatri hasta grubu için 1-1,5 ml, erişkin hasta grubu için 5-6 ml
- Her zaman ilaç ile birlikte ilaç miktarı kadar dilüe edici sıvı eklenir
- İlaç asla dilüe edilmeden, direkt olarak koyulur
- Yaklaşık olarak 2-4,5 ml olacak şekilde dilüe edilir

14.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında ilacın inhalasyon süresi yaklaşık ne kadar olmalıdır?

- 2-5 dakika, ancak antibiyotik ve steroidlerde süre uzatılabilir
- 5-10 dakika, ancak antibiyotik ve steroidlerde süre uzatılabilir
- Hazne içindeki ilaç bitene kadar
- En az 15 dakika

- 15.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarından maskeyi ne kadar sıklıkta değiştirilmeli?
- Her uygulama sonrası değiştirilmeli
 - Tek bir hastaya kullanıldığı için sürekli kullanılabilir
 - Kirlendikçe değiştirilebilir
 - 24 saatte bir

16.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında her ilaç uygulamasından sonra ağız bakımı yapılmalı mıdır?

- Evet
- Hayır

Bu soruya cevabınız Hayır ise;

17.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında hangi ilaç uygulamasından sonra ağız bakımı yapılmalıdır?

- Kortikosteroid
- Bronkodilatörler
- Antibiyotikler
- Antimukolitikler

18.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında göz bandı kullanılmalı mı?

- Evet
- Hayır

Bu soruya cevabınız Evet ise;

19.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında hangi durumlarda göz bandı kullanılmalı?

- Pediatri hasta grubunda
- Bütün inhaler tedavi sırasında
- Steroid ve bronkodilatör tedavileri sırasında
- Hastanın gözlerini kendi isteği ile kapatamadığı durumlarda

20.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında hasta nasıl nefes almalıdır?

- Ağız yoluyla
- Burun yoluyla
- Hem ağız hem burun yoluyla
- Farketmez

21.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında eğitimi kimden almak isterdiniz?

- Doktor
- Hemşire, paramedik, acil tıp teknisyeni
- Nebülizer ile inhaler tedavi alan diğer hasta ve/veya hasta yakınlarından veya internet
- Nebülizer cihazı satan firmadan

EK-4: Nebülizer ile İlaç Uygulama Değerlendirme Formu(Sağlık Profesyonelleri)

1.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamasında ilaç kombinasyonu yapıyor musunuz?

- Evet
 Hayır
 Bazen
 Hiçbir zaman

Bu soruya cevabınız Evet veya Bazen ise;

2.Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında hangi ilaç grupları arasında kombinasyon yapıyorsunuz?

- Steroid(Ör;Flixotide)-Salbutamol(Ör;Combivent,Ventolin)
 Steroid(Ör;Flixotide)-İpratropium Bromide(Ör;Combivent,Atrovent)
 Salbutamol-(Ör;Combivent,Ventolin)-İpratropium Bromide(Ör;Combivent,Atrovent)
 Her grup ilaç kombine olabilir

3.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamasında erişkinde hasta pozisyonunu nasıl ayarlanmalıdır?

- Supine
 Semi-fowler veya fowler
 Sağ veya Sol Lateral
 Prone

4.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamasında erişkin bireylerde maskeyi nasıl ayarlanmalıdır?

- Hastanın ağız ve burnunu içine almalı
 Hastanın ağız kısmını içine alması yeterli
 Hastanın burun kısmını içine alması yeterli
 Uzaktan tutulabilir

5.Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında pediatri grubunda maskeyi nasıl ayarlanmalıdır?

- Hastanın ağız ve burnunu içine almalı
 Hastanın ağız kısmını içine alması yeterli
 Hastanın burun kısmını içine alması yeterli
 Uzaktan tutulabilir

6.Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında pediatri grubunda hastanın ağlaması durumunda ne yaparsınız?

- Tedaviyi ertelerim
 Ağlamasına rağmen tedaviyi uygulamam böylelikle daha iyi inhale eder
 Sakinleştirip tedaviyi uygulamam
 Tedavi dozunu atlarım

7.Nebülizer ile inhaler ilaç uygulamalarında pediatri grubunda hastanın uyuması durumunda ne yaparsınız?

- Tedaviyi erteler uyanmasını beklerim

- Tedavi dozunu atlarım
- Maskenin ağızlık kısmını çıkarır tedaviyi öyle uygularım
- Uyandırır tedaviyi uygularım

8.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında pediatri hasta grubunda oksijen litresi kaç litre/dakika olmalıdır?

- 1-2 litre/dakika
- 2-4 litre/dakika
- 4-6 litre/dakika
- 6-8 litre/dakika

9. Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında erişkin hasta grubunda oksijen litresi kaç litre/dakikalolmalıdır?

- 1-2 litre/dakika
- 2-4 litre/dakika
- 4-6 litre/dakika
- 6-8 litre/dakika

10.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında ilaç seyreltilmeli midir?

- Evet
- Hayır

Bu soruya cevabınız Evet ise 11.ve 12. soruyu cevaplayınız.

11. Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında ilaç ne ile seyreltilmelidir?

- %5 Dextroz
- Enjeksiyonluk Su
- %0,45 NaCl
- %0,9 NaCl

12.Nebülizer ile ilaç uygulamalarında ilaç hangi durumlarda seyreltilmelidir?

- Hekim istemi olursa
- İlaç miktarı 2 ml altındaysa
- Sadece pediatri grubunda
- Sadece steroidlerde

13.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında maske haznesinin içindeki sıvı miktarı kaç ml olmalıdır?

- Pediatri hasta grubu için 1-1,5 ml, erişkin hasta grubu için 5-6 ml
- Her zaman ilaç ile birlikte ilaç miktarı kadar dilüe edici sıvı eklenir
- İlaç asla dilüe edilmeden, direkt olarak koyulur
- Yaklaşık olarak 2-4,5 ml olacak şekilde dilüe edilir

14.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında ilacın inhalasyon süresi yaklaşık ne kadar olmalıdır?

- 2-5 dakika, ancak antibiyotik ve steroidlerde süre uzatılabilir
- 5-10 dakika, ancak antibiyotik ve steroidlerde süre uzatılabilir
- Hazne içindeki ilaç bitene kadar
- En az 15 dakika

15.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarından maskeyi ne kadar sıklıkta değiştirilmeli?

- Her uygulama sonrası değiştirilmeli
- Tek bir hastaya kullanıldığı için hasta taburcu olana kadar kullanılabilir
- Kirlendikçe değiştirilebilir

24 saatte bir

16.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında her ilaç uygulamasından sonra ağız bakımı yapılmalı mıdır?

Evet

Hayır

Bu soruya cevabınız Hayır ise;

17.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında hangi ilaç uygulamasından sonra ağız bakımı yapılmalıdır?

Kortikosteroid

Bronkodilatörler

Antibiyotikler

Antimukolitikler

18.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında göz bandı kullanılmalı mı?

Evet

Hayır

Bu soruya cevabınız Evet ise;

19.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında hangi durumlarda göz bandı kullanılmalı?

Pediatri hasta grubunda

Bütün inhaler tedavi sırasında

Steroid ve bronkodilatör tedavileri sırasında

Hastanın gözlerini kendi isteği ile kapatamadığı durumlarda

20.Nebülizer ile inhaler tedavi uygulamalarında hasta nasıl nefes almalıdır?

Ağız yoluyla

Burun yoluyla

Hem ağız hem burun yoluyla

Farketmez

EK-5: Etik Kurul İzni



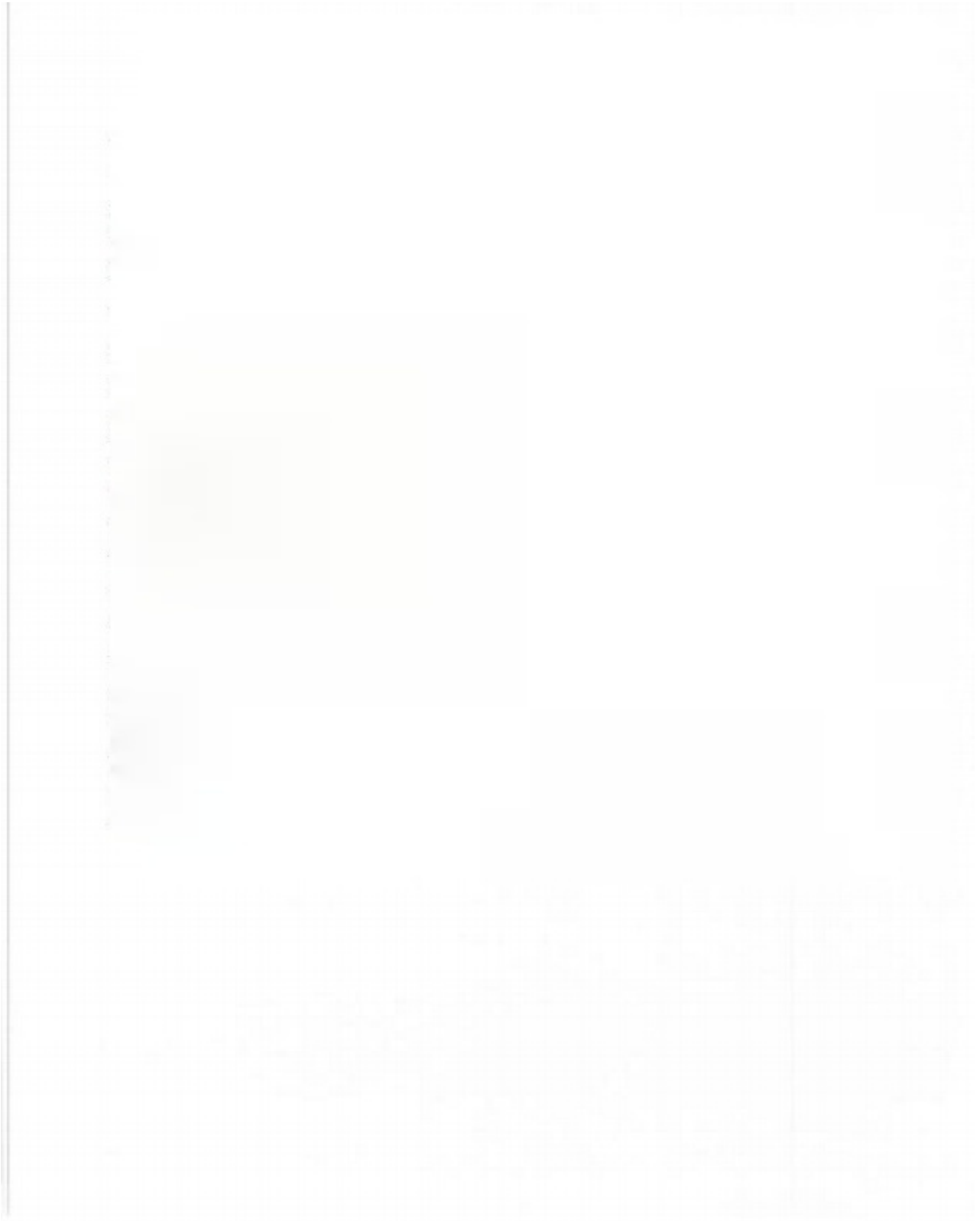
EK-5



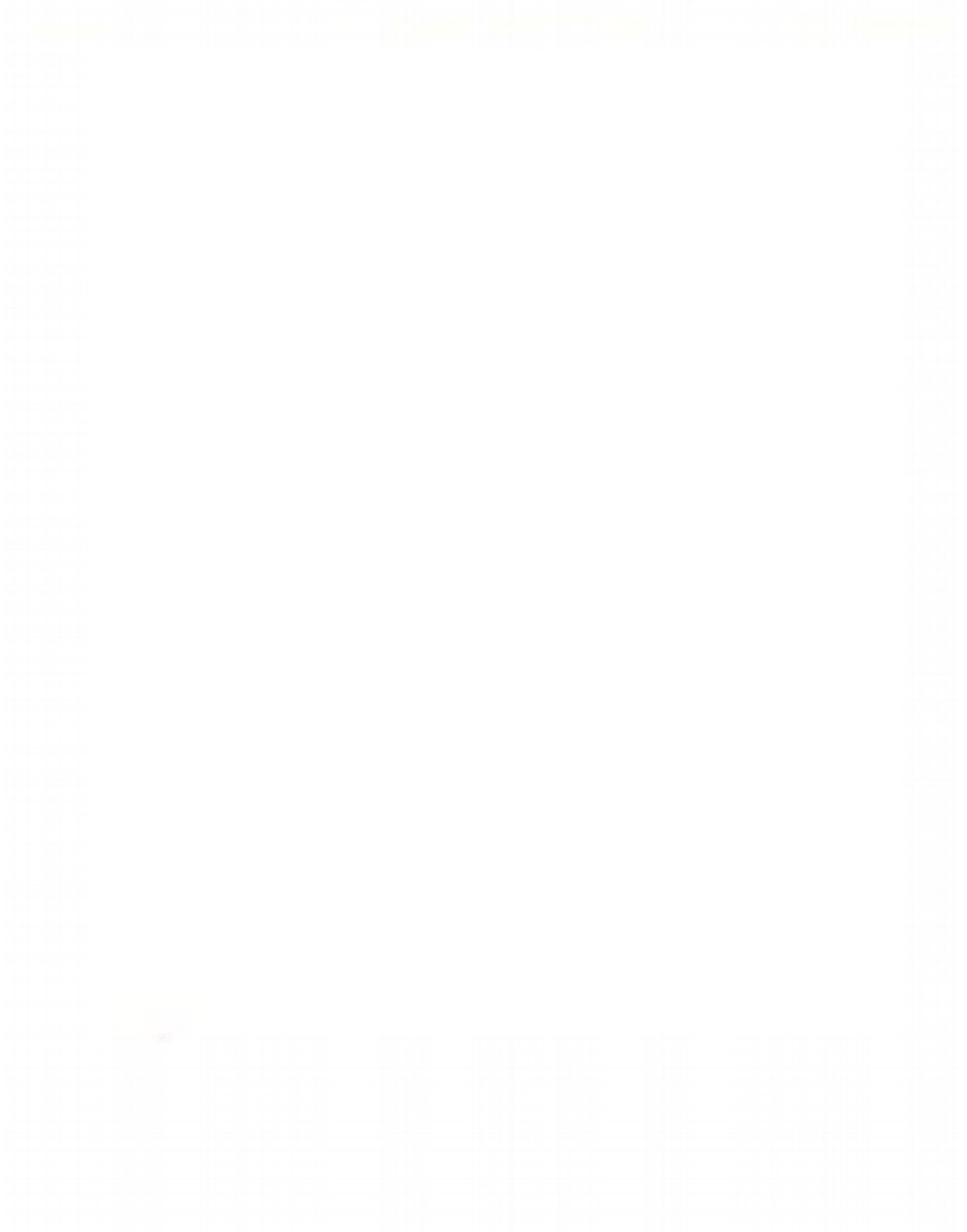
EK-5



EK-5



EK-6



EK-6



EK-7: Katılımcı Onam Formu

Sayın Katılımcı,

Bu araştırma, nebulizer ile ilaç uygulamalarında yapılan hataların ortaya konması amacıyla yapılmaktadır.

Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılmayı kabul ettikten sonra vazgeçme hakkına sahipsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Bu araştırma kapsamında elde edilen bilgiler hiçbir şekilde sizin isminiz belirtilerek açıklanmayacaktır. Çalışma ile ilgili bir sorunuz olduğunda ya da çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunuzda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI : Yağmur Ergin

GÖREVİ : Hemşire (Yüksek Lisans Öğrencisi)

TELEFON : 05445430692

Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Gönüllü Katılımcı

İmza-----

Tarih ----/--/2017

Adı Soyadı -----

Sorumlu Araştırmacı

İmza-----

Tarih ----/--/2017

Adı Soyadı -----

8. ÖZGEÇMİŞ

