

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TIBBİ FARMAKOLOJİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA İL MERKEZİNDEKİ ECZANE ÇALIŞANLARINDA
İNHALER İLAÇLARIN KULLANIMI İLE İLGİLİ BİLGİ VE
BECERİ DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Didem YÜCEL İMAMOĞLU
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Zehra YILMAZ

ŞANLIURFA
2019

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TIBBİ FARMAKOLOJİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA İL MERKEZİNDEKİ ECZANE
ÇALIŞANLARINDA İNHALER İLAÇLARIN
KULLANIMI İLE İLGİLİ BİLGİ VE BECERİ
DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Didem YÜCEL İMAMOĞLU
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Zehra YILMAZ

Bu çalışma herhangi bir kurum tarafından desteklenmemiştir.

ŞANLIURFA
2019

T. C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Didem YÜCEL İMAMOĞLU' nun hazırladığı "ŞANLIURFA İL MERKEZİNDEKİ ECZANE ÇALIŞANLARINDA İNHALER İLAÇLARIN KULLANIMI İLE İLGİLİ BİLGİ VE BECERİ DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ" başlıklı çalışması 20/06/2019 tarihinde jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek **Tıbbi Farmakoloji** Anabilim Dalında **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.


BASKAN

Prof. Dr. Zehra YILMAZ
Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

ÜYE

Prof. Dr. Günnur ÖZBAKIŞ DENGİZ
Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Tıp
Fakültesi
Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı Öğretim
Üyesi

ÜYE

Dr. Öğr. Üyesi Serif KURTULUŞ
Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim
Üyesi

Harran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 27.06/2019 tarih ve
2019/11.102... sayılı kararıyla onaylanmıştır.


Prof. Dr. Fuat DİLMEÇ
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimin bir parçası olan tezimi bitirirken eğitimim ve hayatımda önem arz eden kişilere teşekkür etmek istedim.

Tez konumun belirlenmesinde, çalışmalarımın planlanmasında, yürütülmesinde ve yazımı sırasında desteğini ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, yüksek lisans eğitimim boyunca her zaman sabır ve özveri ile yaklaşan, bilgi ve tecrübelerinden her an istifade ettiğim değerli tez danışman hocam Prof. Dr. Zehra YILMAZ 'a,

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden istifade ettiğim, emeği geçen kıymetli hocalarım; Prof. Dr. Hasan TÜRKMEN' e, Doç. Dr. Elif OĞUZ' a ve Dr. Öğr. Üyesi Evren ŞAVLI 'ya ve tezimde geçen istatistiksel analizlerin yapılmasında yardımlarını esirgemeyen ve zaman ayıran değerli hocam Prof. Dr. İbrahim KORUK 'a,

Tez çalışmam için gereken tüm inhaler ilaç sistemlerinin kullanımını sabırla gösterip fotoğraflamama yardımcı olan Dr. Ecz. Zekiye DOĞANTÜRK 'e ve tez çalışmam sürecinde yardımcı olan arkadaşlarım Ecz. Ayşegül ACEMOĞLU TEPE' ye, Ecz. Semra BAYAR KIRMIZI' ya, Ecz. Bahar AÇAR' a ve Vedat TÜRKMEN 'e,

Tez çalışmam ve tüm eğitim hayatım boyunca destek olan aileme ve her zaman yanımda olan sevgili eşim Ecz. Süleyman İmamoğlu'na teşekkür ederim.

Ecz. Didem YÜCEL İMAMOĞLU

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
RESİM VE ŞEKİLLER	iv
TABLolar	v
KISALTMALAR VE SİMGELER	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. İnhaler Tedavi.....	3
2.2. İnhaler İlaç Sistemleri.....	6
2.2.1. Nebülizatörler.....	7
2.2.2. Ölçülü Doz İnhaler.....	9
2.2.3. Kuru Toz İnhaler.....	14
2.2.4. Yumuşak Buhar İnhaler: Respimat.....	30
3. GEREÇ VE YÖNTEM	37
3.1. Araştırmanın Tipi.....	37
3.2. Araştırmanın Evreni, Yeri ve Zamanı.....	37
3.3. Araştırmanın Değişkenleri.....	37
3.4. Verilerin Toplanması.....	37
3.5. Veri Toplama Araçları.....	38
3.5.1. Anket Formu.....	38
3.5.2. İnhaler İlaç Sistemleri Değerlendirme Formu.....	38
3.6. Araştırmanın Etik Boyutu.....	39
3.7. Araştırmanın Veri Analizi.....	39
4. BULGULAR	40
4.1. Demografik Özellikler.....	40
4.2. Eczane Çalışanlarının İnhaler İlaç Sistemlerinin Kullanımı İle İlgili Hastaya Eğitim Verme Durumları.....	41
4.3. Eczane Çalışanlarının İnhaler İlaç Sistemleri İle İlgili Bilgi Düzeyleri.....	44
4.4. Eczane Çalışanlarının İnhaler İlaç Sistemleri İle İlgili Beceri Düzeyleri.....	50

5. TARTIŞMA.....	53
6. KAYNAKLAR.....	63
7. EKLER.....	70
EK-1. ANKET FORMU.....	70
EK-2. İNHALER İLAÇ SİSTEMLERİ KULLANIMI DEĞERLENDİRME FORMU.....	74
EK-3. HARRAN ÜNİVERSİTESİ ETİK KURUL ONAYI.....	75
EK-4. ŞANLIURFA 27. BÖLGE ECZACI ODASI İZİN BELGESİ.....	76
EK-5. TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU VE BEYAN BELGESİ.....	77
EK-6. DİJİTAL MAKBUZ.....	78
EK-7. ORJİNALLİK RAPORU.....	79
EK-8. TEZ VERİ GİRİŞİ FORMU.....	80

RESİM VE ŞEKİLLER

Resim 2.1. Ölçülü doz inhaler.....	12
Resim 2.2. Ölçülü doz inhaler kullanımı.....	13
Resim 2.3. Kuru toz inhaler: Tek dozlu KTİ (Aerolizer, Handihaler), çoklu doz birimli KTİ (Diskhaler) ve çok dozlu KTİ (Turbuhaler, Diskus, Sanohaler).....	15
Resim 2.4. Turbuhaler.....	16
Resim 2.5. Turbuhaler kullanımı.....	17
Resim 2.6. Diskus.....	18
Resim 2.7. Diskus kullanımı.....	19
Resim 2.8. Sanohaler kullanımı.....	20
Resim 2.9. Ellipta inhaler kullanımı.....	22
Resim 2.10. Aerolizer kullanımı.....	23
Resim 2.11. Handihaler.....	24
Resim 2.12. Handihaler kullanımı.....	25
Resim 2.13. Neohaler kullanımı.....	26
Resim 2.14. Diskhaler.....	27
Resim 2.15. Diskhalerin hazırlanması ve ilk kullanımı.....	29
Resim 2.16. Diskhalerin ikinci dozun hazırlanması ve kullanımı.....	29
Resim 2.17. Respimatın ilk kullanım için hazırlanması.....	32
Resim 2.18. Respimatın günlük kullanımı.....	33

TABLULAR

Tablo 2.1. İnhalasyon yoluyla uygulanan ilaçlar.....	5
Tablo 2.2. İnhaler tedavinin avantaj ve dezavantajları.....	6
Tablo 2.3. Nebülizatör tiplerinin avantaj ve dezavantajları.....	10
Tablo 2.4. ÖDİ kullanımı.....	13
Tablo 2.5. Turbuhaler kullanımı.....	17
Tablo 2.6. Diskus kullanımı.....	19
Tablo 2.7. Sanohaler kullanımı.....	20
Tablo 2.8. Ellipta inhaler kullanımı.....	22
Tablo 2.9. Aerolizer kullanımı.....	23
Tablo 2.10. Handihaler kullanımı.....	25
Tablo 2.11. Neohaler kullanımı.....	26
Tablo 2.12. Diskhalerin kullanımı.....	28
Tablo 2.13. RespiMATın ilk kullanımı.....	31
Tablo 2.14. RespiMATın günlük kullanımı.....	33
Tablo 2.15. Aerosol ilaç tedavisinde kullanılan ilaçların avantaj ve dezavantajları.....	35
Tablo 4.1. Eczane çalışanlarının yaş ve çalışma süreleri.....	40
Tablo 4.2. Eczane çalışanlarının cinsiyet ve eğitim durumları.....	41
Tablo 4.3. Eczane çalışanlarının inhaler ilaç sistemlerini anlatım sıklıklarının ve anlatım gereğinin yüzdeleri.....	42
Tablo 4.4. Eczane çalışanlarının inhaler ilaç eğitimi vermesi gereken kişi önerileri.....	43
Tablo 4.5. Eczane çalışanlarının inhaler ilaç eğitimi vermeme nedenleri.....	44
Tablo 4.6. İnhaler ilaç sistemlerinin kullanımının eczane çalışanlarının kendi ifadeleriyle bilinme yüzdeleri.....	45
Tablo 4.7. Eczane çalışanlarının inhaler ilaç kullanımını öğrenme yolları.....	46
Tablo 4.8. İnhaler ilaç kullanımı ile ilgili doğru/yanlış sorularının bilinme yüzdeleri.....	47
Tablo 4.9. Bilgi düzeylerinin değerlendirilmesinde hazırlanan soruların doğru bilinme yüzdeleri.....	48
Tablo 4.10. Bilgi düzeylerinin değerlendirilmesinde hazırlanan soruların tamamının doğru bilinme yüzdeleri.....	49
Tablo 4.11. İnhaler ilaç sistemleri değerlendirme formu.....	51

KISALTMALAR VE SİMGELER

KOAH: Kronik Obsrktif Akciğer Hastalığı

GOLD: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease

DSÖ: Dünya Sağlık rgt

DI: Ölçülü Doz İnhaler

KTI: Kuru Toz İnhaler

YBI: Yumuşak buhar inhaleri

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

dk.: dakika

vb.: ve benzeri

χ^2 : Ki kare

ÖZET

ŞANLIURFA İL MERKEZİNDEKİ ECZANE ÇALIŞANLARINDA İNHALER İLAÇLARIN KULLANIMI İLE İLGİLİ BİLGİ VE BECERİ DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ecz. Didem YÜCEL İMAMOĞLU

Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Bu çalışma ile Şanlıurfa İl Merkezinde bulunan eczanelerde inhaler ilaçların kullanımı hakkında bilgi veren eczane çalışanlarının inhaler ilaçların kullanımı ile ilgili bilgi ve beceri düzeylerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Çalışmaya, Etik Kurul onayı (Harran Üniversitesi No:2016/07/10) alındıktan sonra başlandı. Çalışmaya katılmayı kabul eden 220 eczaneden 150 eczacı ile 185 eczacı kalfası olmak üzere toplam 335 kişi ile eczanelerinde yüz yüze görüşüldü. Eczane çalışanları önce inhaler ilaçların kullanımı ile ilgili bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi için oluşturulan anketi doldurdu ve daha sonra beceri düzeylerinin belirlenmesi için ölçülü doz inhaler (ÖDİ) ile turbuhaler, diskus, aerolizer, handihaler, sanohaler, diskhaler ve neohaleri içeren kuru toz inhalerler (KTİ) kullanımlarını uygulamalı olarak gösterdi. “İnhaler ilaç sistemi kullanımı değerlendirme formu” kullanılarak; eczane çalışanlarının ilaçları kullanmaları gözlemlenerek kullanma aşamalarını doğru, yanlış veya eksik yapıp yapmadıkları değerlendirildi. Veriler SPSS paket programına aktarılarak yüzde dağılımları hesaplandı, eczacı ve eczacı kalfasının karşılaştırılmasında ki-kare ve Fischer’in kesin testi kullanıldı.

Eczane çalışanlarının tamamına yakını (330) inhaler ilaç sistemlerinin hastalara anlatılması gerekliliğine inanırken; sadece %52,2’si inhaler ilaç sistemlerini hastalara her zaman anlattıklarını belirtmişlerdir. Eczane çalışanlarının, %78,5’i inhaler ilaç sistemlerini hastalara eczacıların ve kalfalarının anlatmasının faydalı olacağını ifade etmişlerdir. Eczane çalışanlarının %82,4’ü inhaler ilaç kullanımını tecrübeyle öğrendiklerini söylemişlerdir. Eczane çalışanlarının bilgi düzeylerini ölçmek için birden

fazla doğru cevabı olacak şekilde hazırlanan bilgi sorularının %26-%75 oranında doğru bilinme yüzdelerinin %50 altında olduğu belirlenmiştir.

Eczane çalışanları, inhaler ilaçlardan en fazla ÖDİ (%98,2) ve en düşük diskhaler (% 33,4) hakkında bilgi sahibi olduklarını ifade etmişlerdir. Eczane çalışanlarının inhaler ilaç kullanma becerisi değerlendirildiğinde eczacıların inhaler cihaz değerlendirme formundaki doğru adımları en fazla neohalerde (%85,5), eczacı kalfalarının ise turbuhalerde (%84,5) yaptığı gözlenirken; hem eczacılar (%21,3), hem de eczacı kalfaları (%15,0) en fazla diskhalerde düşük beceri göstermiştir.

Sonuç olarak bu çalışmada eczane çalışanlarının ancak yarısının hastalara her zaman inhaler sistemlerin kullanılmasını anlattıkları, kendilerinin inhaler sistemleri çoğunlukla tecrübe ederek öğrendikleri ve inhaler sistemlerin kullanımına ait bilgi ve beceriye tam olarak sahip olmadıkları, hem eczacıların hem de eczacı kalfalarının inhaler ilaçların kullanım sırasında aynı basamaklarda eksik/yanlışının olduğu belirlenmiştir. Eczane çalışanlarının inhaler ilaç sistemlerini düzgün teknikte kullanmalarını öğrenebilmeleri için, hizmet içi eğitim verilmesinin ve verilen eğitimin denetimlerle kontrol edilmesinin; inhaler sistemlerin hatalı yapılan basamakları için ruhsat sahibi firmaların cihaz üzerinde kullanıcıya yönelik uyarıcı yazı ya da işaretleri eklemesinin ve eczanelerde inhaler ilaç sistemine ait videoların hasta/hasta yakınlarına izlettirilmesinin gerekli ve yararlı olacağı kanısındayız.

Anahtar kelimeler: İnhaler ilaç sistemleri, eczacı, eczacı kalfası, kullanım becerileri

ABSTRACT

EVALUATION OF THE KNOWLEDGE AND SKILL LEVELS FOR THE USE OF INHALER DRUGS IN PHARMACY EMPLOYEES IN CITY CENTER OF ŞANLIURFA

Pharm. Didem YÜCEL İMAMOĞLU

Department of Medical Pharmacology, Master Thesis

In this study, it is aimed to evaluate the knowledge and skill levels of the pharmacy employees about the use of inhaler drugs in the pharmacies in Şanlıurfa city center.

The study was started after the Ethics Committee approval was obtained (Harran Üniversitesi No:2016/07/10). A total of 335 person, 150 pharmacists and 185 employees from 220 pharmacies who agreed to participate were interviewed face to face in their pharmacies. Pharmacy employees filled in the questionnaire which was created to evaluate the level of knowledge about the use of inhaler drugs first. In order to determine skill levels, metered dose inhaler (MDI), dry powder inhalers (DPI) as turbuhaler, diskus, aerolizer, handihaler, sanohaler, diskhaler and neohaler were used. Using "Inhaler medication system evaluation form"; pharmacy workers' use of drugs to observe and use the stages were evaluated. Data were transferred to SPSS and the percentage distributions were calculated. Chi-square and Fischer's exact test were used to compare pharmacists and pharmacy workers.

Almost all of the pharmacy workers (330) believe in the necessity of explaining the inhaler medication systems to the patients; only 52.2% stated that they always tell inhaled drug systems to patients. 78.5% of pharmacy workers stated that it would be beneficial for pharmacists and their staff to explain the inhaler drug systems to patients. 82.4% of pharmacy workers said that they learned use of inhaler medication by experience. Percentages of correct knowledge of The information questions which was prepared to measure the knowledge level of the pharmacy employees with more than one correct answer at 26%-75% was below 50%.

Pharmacy workers stated that they had the most knowledge about MDI (98.2%) and lowest diskhaler (33.4%). When the pharmacy workers' ability to use inhaler drugs were evaluated, it was observed that pharmacists performed the correct steps in the form of inhaler device in the most brezzhalers (85.5%) and other pharmacy workers in turbuhaler (84.5%). Both pharmacists (21.3%) and pharmacist asistans (15.0%) showed the lowest skill in diskhaler.

In conclusion, in this study, it was found that only half of the pharmacy workers told the patients how to use the inhaler systems, they learned by experiencing mostly the inhaler systems and they did not fully have the knowledge and skills related to the use of inhaler systems. It has been determined that both pharmacists and pharmacy workers have missing/wrong in the same steps during the use of inhaled drugs. It was thought that it would be necessary and useful to provide in-service training and control of the training provided by the pharmacy employees who teach patients to use the inhaler drug systems in proper technique. We believe that it is necessary and useful for the license holder companies to add warning signs or signs on the device for the wrong steps of inhaler systems. Also it would be necessary and useful for the patients and the relatives of the patients to watch videos about use of the inhaler systems at the pharmacies.

Key words: Inhaled drug delivery systems, pharmacists, pharmacist assistants, handling skills

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Toplumda yaygın olarak gözlenen astımın ve kronik obstrüktif akciğer hastalığının (KOAH) tedavisinde inhaler yolla ilaç uygulaması hekimler tarafından daha çok uygulanmaktadır. İnhaler ilaçlar hedef organ olan akciğerlere doğrudan ulaştıkları için; aynı ilaçların sistemik kullanımına göre çok daha düşük dozda kullanılmasına, etkilerinin daha erken başlamasına ve daha az yan etkilere sahip olmasına neden olmaktadır (1,2). Bununla birlikte, inhaler ilaçların havayoluna iletilmesinde özelleşmiş ilaç sistemlerini kullanma gereksinimi, hem hasta hem de tedaviyi uygulayan hasta yakını ya da sağlık personeli için önemli güçlükler oluşturur. İlaç moleküllerinden beklenen yararın elde edilebilmesi için söz konusu inhaler sistemlerin doğru kullanılması esastır. İnhaler sistemlerin kullanımı çok basamaklı birçok motor hareketin yapılmasını gerektirir, bu nedenle hata yapma olasılığı yüksektir (3). KOAH İçin Küresel Girişim (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease -GOLD) ve Astım İçin Küresel Girişim (Global Initiative for Asthma) rehberlerinin her ikisi de inhaler tedaviye başlamadan önce hastalara mutlaka inhaler ilaç eğitimi verilmesini ve her poliklinik kontrolünde eğitimin tekrarlanmasını önermektedir (4).

İnhaler ilaç uygulaması sırasında yapılan hatalar, inhalasyon tedavilerinde önemli bir sorundur ve tedavi başarısını etkilemektedir. Astım ve KOAH ataklarının ortaya çıkmasında ve bu hastalıkların tam olarak kontrol altına alınmamasında inhaler ilaç uygulamalarında yapılan hatalar önemli yer tutmaktadır. Özellikle yaşlı ve çocuk hastalar inhaler sistemlerin kullanımıyla ilgili daha ciddi zorluklar yaşamaktadır. İlaç kullanma basamaklarından birinin bile eksik yapılması durumunda, ilaç akciğer hava yollarına ulaşamamakta ve tedavi etkinliği görülememektedir. Uygun olmayan inhaler ilaç kullanımı aynı zamanda artmış maliyete de yol açmaktadır (1,2,5-7).

Günümüzde inhalasyon tedavisinde kullanılan ölçülü doz inhaler, respimat, turbuhaler, diskus, sanohaler, handihaler, ellipta inhaler, diskhaler, aerolizer ve neohaler eczane raflarında yer almaktadır. Farklı inhaler ilaç sistemlerinin hastalar tarafından doğru kullanılıp kullanılmadığını değerlendiren çalışmalarda %57,3 gibi düşük doğru kullanım oranları saptanmıştır (2, 8). İnhaler ilaç sistemleri kullanım tekniği hastalara mutlaka öğretilmelidir. Prospektüs veya broşür ile öğrenen hastaların %2 gibi düşük bir oranda inhaler sistemleri doğru şekilde kullandıkları bildirilmektedir (2,5,8,9). İnhaler

sistemlerin uygulamalarının değerlendirildiği bir araştırmada hastaların 5 farklı sistemi kullanarak aldığı puanların 10 üzerinden 6,3 olduğu ve en çok ölçülü doz inhaler sistemlerde hata yaptıkları gösterilmiştir (2). Sağlık alışanları arasında yapılan farklı bir çalışmada yine 5 farklı sistem kullanılmış, 10 puan üzerinden sırasıyla hemşirelerin 5,6; aile hekimlerinin 4,9; eczacıların 5,8 ve eczacı kalfalarının 6,3 aldıkları saptanmıştır (7). Bu nedenle, hasta eğitiminde hem dikkatli bir değerlendirme yapmak, hem de doğru tekniği öğretmek çok önemlidir. Hatalı kullanımı önlemenin en etkin yolu ilaç kullanımı konusunda sağlık personeli tarafından verilecek etkili ve yeterli eğitimidir. Ayrıca hastaların inhaler sistemleri nasıl kullandıklarının belirli aralıklarla kontrol edilmesi de hatalı kullanımları azaltmada önemlidir (2,5,8,9). Bu eğitimi yapacak sağlık personelinin de inhaler sistemler hakkında yeterli bilgi ve beceri sahibi olmaları gerekmektedir.

Çalışmamızda, şanlıurfa il merkezindeki eczanelerde hastalara inhaler ilaç eğitimi veren eczacı ve eczacı kalfalarının inhaler ilaç kullanımı ile ilgili bilgi ve becerilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İNHALER TEDAVİ

İnhalasyon, buhar ya da gaz halinde bulunan lipofilik ilaçların solunum yoluyla verilmesine denilirken, inhalasyon yolu ile ilaçların absorpsiyonu, akciğerlerin kan akım hızının yüksek olması ve gaz alışverişinin yapıldığı alveol alanının geniş olması nedeniyle hızlıdır. İnhaler ilaçlar soluma sureti ile alveol membranını aşarak sistemik kan dolaşımına geçer ve bu uygulama en fazla genel anesteziye yapılır (10).

İnhalasyon yoluyla tedavinin bilimsel olarak kullanılmasından yüzyıllar önce, datura bitkisi yakılarak dumanı solutulmaktaydı. Bilimsel olarak ilaçların nefes alma yoluyla akciğerlere alınmasına yol açan bu buluş, 18. yüzyılın son çeyreğinde Philip Stern ve John Mudge tarafından üretilen ve 'simple machine' olarak tanıttıkları inhaler ilaç ile başlamıştır. 1900'lerde nebülizatörlerin bulunması gündeme gelmiş, 1935'te ilk inhale semptomimetikler kullanılmış ve astım tedavisinde kullanılmak üzere ilk ölçülü doz inhaler (ÖDİ) üretimi 1956 yılında gerçekleştirilmiştir. İlk ÖDİ üretiminden 15 yıl sonra 1970 yılında ilk kuru toz inhaler (KTİ) üretilmiştir. Birçok ÖDİ ve KTİ üretilmiş ve halen kullanılmaktadır (11,12).

İnhaler tedavi, özellikle hava yolu obstrüksiyonu bulunan hastalarda etkisinin çabuk başlaması, ekonomik olması ve güvenli bir şekilde akciğerlere ilaç salınımını sağlaması nedeniyle çok sık kullanılır (8,13). İlaçların akciğere kadar iletilmesi inhaler tedavinin amacıdır. Akciğerlere gelen ilaç miktarına ve dağılımına bağlı olan tedavi etkinliğini belirleyen faktörler ilaç partikül özellikleri, kişiye ait özellikler ve inhalasyon şeklidir (14).

İnhalasyon yoluyla ilaç uygulamaları, astım ve KOAH olmak üzere akciğer havayollarını tutan hastalıkların tedavisinin temelini oluşturmaktadır ve çok uzun yıllardır kullanılmaktadır. İnhaler ilaç sistemlerinde en önemli problem ilacın solunum yollarına, akciğere yeterli ve etkili miktarda ulaşmamasıdır. Tedavinin etkili olması için akciğerlere ve bronşlara yeterli miktarda ilaç ulaştırılmalıdır. İnhaler tedavide kullanılan metot ve ilacın partikül büyüklüğü, solunum sisteminde ilacın ulaşır birikeceği yer açısından çok önemlidir. Genellikle optimum partikül büyüklüğü 1-5µ olarak bildirilmiştir. Tanecikler yeterli küçüklükte olmadığında dozun büyük kısmı

ağızda ve boğazda birikir ve sonuç olarak akciğerlere iletilmez ve yutulur. Diğer yandan küçük olanlarsa herhangi bir yerde birikmez ve ekspiriyum havası ile dışarı atılır. Tedavinin başarılı olması; ilacın akciğerlere uygun bir şekilde iletilmesine, akciğerdeki ilacın biriken miktarına bağlıdır ve bu kullanım tekniklerinin hastalara öğretilmesiyle mümkün olur (8-10,12,15,16).

Günümüzde geliştirilmiş, inhalasyon yoluyla uygulanan çok sayıda inhaler ilaç mevcuttur ve her geçen gün bu ilaçların sayısı artmaktadır (Tablo 2.1). Pazar payından mümkün olduğu kadar faydalanmak için ve hızlı etki, yüksek lokal ilaç konsantrasyonu, daha iyi biyoyararlanım ve daha az sistemik yan etki gibi inhaler tedavinin asıl hedeflerine yönelik araştırma geliştirme çalışmaları dolayısıyla inhaler ilaç sistemlerindeki sayı ve çeşitlilik fazladır. Hâlihazırda mevcut olan inhalasyon ilaçlarının geniş çeşitliliği göz önüne alındığında bu ilaçların doğru ve eksiksiz kullanımını hastalara anlatmak sağlık çalışanları (hekim, hemşire, eczacı ve eczacı kalfası) için çeşitli zorluklar sunmakta, fazladan iş yükü ve zaman kaybı getirmektedir. Birbirine çok benzeyen, çalışma ve uygulama prensiplerinde bazı farklılıklar olan ama klinik anlamda birbirlerine çok fazla üstünlükleri olmayan bu inhaler ilaç sistemleri, sağlık personellerinin zaten zorlandıkları inhaler ilaç eğitimi etkilemektedir. Hastaların kötü uyumuna veya inhalerlerin yanlış kullanımına bağlı olarak tedavi uyumsuzluğunun sıklıkla görülmesinde belki de en önemli faktör, hastanın ilaç kullanımı konusunda eğitimidir. İnhalasyon eğitimi almayan hastalarda, inhaler ilaç kullanımında daha sık hata yapıldığı gösterilmiştir. Hastalara uygun olan ilacın seçilmemesi, yetersiz veya hiç eğitim verilmemesi, hastaların bilişsel veya fiziksel yetersizliği, eğitim ve sosyokültürel seviye farklılıkları gibi nedenlerle inhaler tedaviye uyum sorunu, inhaler sistemlerin kullanım basamaklarını eksik yapma ya da yanlış kullanma hastalar arasında oldukça yaygındır. İnhaler tedavinin etkin olması ve ilaç kullanım hatalarının en aza indirgenmesi için hekimin yaşa göre doğru inhaler ilaç sistemini seçmesi, hastanın verilen ilacı doğru uygulaması, hastaya kullanacağı inhaler ilaç sistemi hakkında eğitim verilmesi ve verilen eğitimin uygun aralıklarla tekrarlanması gerekmektedir. Ayrıca ilacı nasıl kullandığı her kontrolde gözlemlenmelidir. Bundan dolayı inhaler ilaç sistemleri kullanımında hasta kadar, sağlık çalışanlarının da eğitimi önemlidir. Bu yüzden sağlık çalışanları farklı ilaç sistemleri ile ilgili bilgi ve yeterlilik kazanmalı,

hasta için en uygun inhalasyon ilacını tanımlamalı ve kullanımındaki hastalar için gerekli eğitimi sağlamalıdır (2,9,14-17).

Tablo 2.1. İnhalasyon yoluyla uygulanan ilaçlar

Bronkodilatörler	Salbutamol, salmeterol, formoterol, terbutalin, indakaterol, levosalbutamol, epinefrin
Kortikosteroidler	Beklametazon, siklesonid, budesonid, flutikazon, mometazon furoat
Antikolinergikler	İpratropium bromür, tiotropium bromür, glikopironyum bromür
Mast hücre stabilizatörleri	Kromolin sodyum, nedokromil sodyum(ithal edilmiyor)
Antibiyotikler	Kolistin, tobramisin
Mukolitikler	Asetilsistein, mannitol, dornaz alfa
Genel anestezikler	Halotan, izofluran, enfluran ve sevofluran
İnsülin	Günümüzde kullanılmamaktadır

İnhaler ilaçlar, özellikle solunum yolu hastalıklarının tedavisinde kullanılan oral veya parenteral uygulanan ilaçların yerini almaya başlamış ilaçlardır (14, 18-20). Tablo 2.2' de inhaler tedavinin avantaj ve dezavantajları sunulmuştur.

İnhalasyon yolu ile ilaç uygulama; oral uygulama ile kıyaslandığında, ilacın direkt etki yerine ulaştırılması açısından etkisi daha hızlıdır. Ek olarak bronş düz kaslarına daha yüksek konsantrasyonda ilaç ulaştığından ve bronş mukozasındaki metabolizma daha yavaş olduğundan ilacın etkisi daha uzun sürmekte ve maksimum bronkodilatasyon sağlanmaktadır. Sistemik dolaşıma ilaç geçişi daha az olduğundan yan etkilerin daha az görülmesi, intramüsküler ve intravenöz ilaç uygulamalarında görülen olası ağrı, ateş, kızarıklık, ödem vb. komplikasyonların görülmemesi, noninvazif ve ağrısız olması, kolay uygulanması, daha düşük dozlarda etkili olması ve dornaz alfa gibi ilaçların yalnızca inhalasyon yolu ile kullanıldıklarında aktif olması inhalasyon yolunun üstünlükleridir (10,14,21).

İnhaler ilaçların etkin dozunun küçük bir miktarının akciğere ulaşması, doğru nefes ve doğru uygulama tekniğinin zor olması, ÖDİ'lerde el-nefes koordinasyonunu sağlama güçlüğü, çok fazla sayıda inhaler ilaç sisteminin bulunması ve her sistemin kendine özgü kullanım şeklinin oluşu ve hastaların ve sağlık personellerinin sistemler

hakkında yeterli bilgi sahibi olmaması ve bu yüzden standart bir teknik bilginin olmayışı inhaler tedavinin dezavantajlarıdır (14,21-23).

Tablo 2.2. Inhaler tedavinin avantaj ve dezavantajları (22,23)

Avantajları	Dezavantajları
İnhaler ilaç sistemlerinde dozlar genellikle sistemik dozdan daha düşüktür.	Verilen toplam dozun küçük bir miktarı akciğerlerde tutunur.
Oral uygulamaya göre etkinin başlaması, inhaler ilaçlarda daha hızlıdır.	Akciğer tutulumu ve doz tekrarlanabilirliği doğru nefes alma, ilacın uygulama tekniği vb. birçok değişkenden etkilenir.
En az sistemik maruziyet ile ilaç doğrudan akciğerlere ulaştırılır.	ÖDİ (ölçülü doz inhaler) uygulamasında, el ve solunum koordinasyon zorluğu etkinliği azaltır.
Sistemik tedavi ile karşılaştırıldığında yan etkilerin sıklığı ve şiddeti daha azdır.	Hastaların ve sağlık personellerinin inhaler ilaçların doğru kullanımı konusunda yetersiz bilgi sahibi olmaları tedavi etkinliğini azaltır.
Enjeksiyona göre, inhaler ilaç tedavisi ağrısızdır ve daha kolay uygulanabilir.	Çok sayıda farklı inhaler ilacın olması hastalar ve sağlık personeli için kullanım zorluğu açısından sorun olmaktadır.
	Sağlık personeli için ilaçlar ile ilgili teknik bilgilerin standart halde olmaması etkinliği azaltır.

2.2. İNHALER İLAÇ SİSTEMLERİ

İnhaler ilaçlar, bronkodilatör ve antiinflamatuvar olarak genellikle astım ve KOAH başta olmak üzere hava yolu hastalıklarının tedavisinde kullanılmaktadır (6).

İdeal bir inhaler ilaç sisteminde bulunması istenen özellikler; kullanımının kolay olması, etkin olması, güvenli olması ve ucuz olmasıdır. Kullanımının kolay olması; ilaç sisteminin taşınabilir olmasına, birden çok doz içermesine ve minimum koordinasyon gereğinin olmasına bağlıdır. Optimum akciğer birikiminin olması ilacın etkin olmasını sağlar. Güvenli olması için; minimum orofarengial depolanmaya ve minimum

gastrointestinal emilime sahip olmalı, ayrıca ilaç sisteminde bulunan katkı maddeleri hasta ve çevre için tehlikesiz olmalıdır (24). Günümüzde bu özelliklerin tümünü karşılayacak bir inhaler ilaç sistemi bulunmamaktadır.

İnhaler ilaç vermekte kullanılan sistemler başlıca dört grupta toplanabilir. Bu sistemler şunlardır: Nebülizatör, ölçülü doz inhaler (ÖDİ), yumuşak buhar inhaler (respimat) ve kuru toz inhaler (KTİ). Bu dört tip sistemin kendi içlerinde değişik kullanıma teknikleri olan alt grupları vardır. Her tipin avantajlı veya dezavantajlı yönleri vardır (11).

İnhaler ilaç sistemleri, ilaçları bronşlara ve akciğerlere ulaştırabilme konusunda etkinlikleriyle birbirinden ayrılmaktadır ve hastanın tedaviye uyumunu etkileyen, hastalara kullanım kolaylığını ve uygunluğunu sağlayan ilaç tercihi; ilacın şekline, formülasyonuna, ilaca bağlı olarak aerosolün hızına ve partikül büyüklüğüne bağlıdır ve ilaç uygulamasının başarısını etkiler (25).

2.2.1. Nebülizatörler

En eski inhalasyon terapilerinden olan nebülizatörler, motorlu bir cihaz olup sıvı haldeki ilacı, akciğerlere iletmek için bir hava kompresörü veya oksijen tüpü yardımıyla aerosol haline getirmektedir. Günümüzde nebülizatörler bronkodilatasyon sağlama amacının yanı sıra antibiyotik ve ekspektoran tedavi amacıyla da uygulanabilmektedir. ÖDİ ve KTİ'lere nazaran daha fazla zaman almasına ve ekipman bakım ve temizlik gerektirmesine rağmen kooperasyon gerektirmezler ve özellikle ÖDİ ve KTİ'yi kullanamayan bebek, çocuk ve yaşlı gibi hasta gruplarında sık tercih edilirler. İnhalasyon sırasında oksijen de verilebildiğinden diğer inhaler ilaç sistemlerinden avantajlıdır (14,26).

Genellikle 5-10 dk. gibi kısa bir sürede sıvı formdaki ilaç aerosol forma dönüştürülerek verilmektedir. Nebülizatör sistemi ile ilaç partiküllerinin yaklaşık yarısının 5µm'den daha küçük partiküllere çevrilmesi nedeniyle ilaç rahatlıkla trakeobronşiyal sisteme ulaşmaktadır. Nebülizatör kabına ilaç solüsyonu 2-3 ml veya biraz daha fazla hacimde doldurulmalı, borular nebülizatör ağızlığına bağlanmalı, ağızlık veya yüz maskesi nebülizatör kabının üst kısmına takılmalı, dik durulmalı ve ilaç kabı dik tutulmalı, ağızlık ağza sokulmalıdır. Nebülizatör açılıp ağızlıktan derin ve

yavaşça nefes alınmalı, akım hızı 6-8 L/dk. olmalı ve 10 dk.'dan uzun sürmemelidir (2,14,26,27).

Nebülizatör uygulaması yemeklerden önce ve hasta oturur pozisyondayken yapılmalıdır. Nebülizatöre eklenecek ilaç vücut sıcaklığına yakın olmalı, kullanılmadan hemen önce hazırlanmalı, açıldıktan sonra bekletilmemeli, nemden ve ışıktan korunmalıdır. Ağzılık ve maskenin her hasta için uygun boyutta olması ve düzenli olarak her üç ayda bir değiştirilmesi gereklidir. Steroid içeren ilaçlar nebülizatör ile uygulandığında mantar enfeksiyonuna sebep olabileceğinden dolayı işlemten sonra hasta ağzını duru su ile çalkalamalı ve yüzünü yıkamalıdır. Nebülizatörlerin düzenli olarak temizlik ve bakımı yapılarak daha etkin bir tedavi sağlanabilmektedir. Her tedavi sonrası cihaz sadece steril su ile temizlenmeli ve kuruması için temiz yerde saklanmalıdır (2,14,26).

Özellikle solunum kontrolünü güçlüğüle yapabilen ciddi akut astım veya KOAH alevlenmesi olan hastalarda, ÖDİ ve KTİ'yi etkili kullanamayan hastalarla çok az kooperasyon gerektiğinden küçük çocuklarda kullanılması, ÖDİ veya KTİ gibi inhaler ilaç sistemleri bulunmayan ilaçların verilebilmesi, tedaviden erken yanıt alınması ve ventilasyon kapasitesi düşük hastalarda rahatlıkla kullanılması, diğer inhaler ilaç sistemlerinin yetersiz kaldığı durumlarda akciğerlere yüksek dozda ilacın ve hastanın ihtiyacına uygun birden fazla ilacın aynı anda verilebilmesi nebülizatörlerin en önemli avantajlarıdır. Nebülizatör uygulamasında solventin fizyolojik tuzlu su olması, el-nefes koordinasyonu gerektirmeden yüksek dozda ve daha uzun bir süre ilacın verilebilmesi yönünden ÖDİ'lere göre üstünlük göstermektedir. Bununla birlikte nebülizatörlerin kolayca taşınmaması, hasta veya yakınının ilaç solüsyonunu doğru olarak hazırlamayı öğrenmelerinin gerekmesi, enfeksiyon riskinin olması, sık sık temizleme ve bakım yapılmasının gerekmesi ve pahalı olması dezavantajlarıdır (2,13,14,23).

Nebülizatörler jet, ultrasonik ve mesh olmak üzere 3 kategoriye ayrılır. Jet nebülizatörler; seri üretilebilen düşük maliyetli cihazlar olup, basınçlı hava veya oksijenle çalışarak ilaç solüsyonunu ufak partiküller haline getirir. Jet nebülizatörün 4 farklı çeşidi vardır: Rezervuar tüplü jet nebülizatör, toplama torbalı jet nebülizatör, inspirasyon ile aktive olan jet nebülizatör ve solunum ile ilaç verimini artıran jet nebülizatör. Ultrasonik nebülizatör vibrasyonla ilaç solüsyonunu ufak partiküller haline

getirir. Elektrik enerjisini yüksek frekanslı titreşimlere dönüştürmesiyle aerosol üretimi gerçekleştirir. Büyük volümlü ultrasonik nebulizatör ve küçük volümlü ultrasonik nebulizatör olarak iki farklı şekli bulunmaktadır. Mesh nebulizatörlerde elektrik kullanılarak piezo veya transduser sayesinde sıvı haldeki ilacı aerosole dönüştürürler. Aktif ve pasif olarak iki gruba ayrılan mesh nebulizerler ile hastaya verilen doz diğer nebulizatörlere oranla 2-3 kat fazladır (23,26). Üç farklı nebulizatör tipinin avantaj ve dezavantajları Tablo 2.3'te sunulmuştur.

2.2.2. Ölçülü doz inhaler

Ölçülü doz inhalerler 1956 yılından beri çok sık kullanılmakta olup küçük, taşınabilir, kullanımı hızlı ve kolay, çoklu doz uygulama olanağı sağlayan, cihaz-ilaç kombinasyonu içeren ve küçük metal tüpe doldurulmuş ilacı dışarıya aerosol halinde püskürten bir inhaler ilaçtır (Resim 2.1) (28). İnhalerlerde mikro partiküller halinde ilaçla birlikte ilacın çalıştırılması üzerine ince bir sprey üretmek için bir itici olarak basınçlı gazlar kullanılır. En güncel ÖDİ'lerde freon gazı yerine, ozon tabakasına zarar vermeyen hidrofloroalkalin bulunur. ÖDİ'ler tekrarlayan dozları belirli bir değerde sabitlemek üzere tasarlandığından, tüpe her basıldığında itici gaz sayesinde ölçü valfinden bulunan bir doz ilaç dışarı püskürtülmüş olur. Spreydeki damlacıklar başlangıçta çok hızlı ve çapları büyükken sonra buharlaşırlar ve hızları azalır. İlaç dozunun %80-90'ı ağız ve orofarinkste birikirken yaklaşık %10'luk kısmı akciğerlere kadar gidebilir ve terapötik etkisini gösterir (2,10,13,14,16,26,27).

Tablo 2.3. Nebülizatör tiplerinin avantaj ve dezavantajları (23,26)

Nebülizatörler	Avantajları	Dezavantajları
Jet	<p>Kullanımı kolaydır.</p> <p>Diğer nebülizatörlere göre ucuzdur.</p> <p>KTİ ve ÖDİ ile mevcut olmayan ilaçların verimini sağlar.</p> <p>İnspirasyon ile aktive olan jet nebülizatörler yalnızca inspirasyon sırasında ilaç verimini sağladığı için ekspirasyondaki ilaç kaybını azaltır.</p> <p>İnspirasyonla aktive olan jet nebülizatörler aerosol ilaç verimi açısından rezervuar tüplü jet nebülizatörlerden daha etkilidir.</p>	<p>Etkinliği en düşük olan inhaler ilaç sistemidir.</p> <p>Tedavi sonrası temizlik zordur.</p> <p>İlaç sistemini çalıştırmak için merkezi sistem havaya, oksijene veya kompresöre ihtiyaç duyulur.</p> <p>İnspirasyonla aktive olan nebülizatörlerle ilaç verimini tetiklemek için yeterli akıma ihtiyaç duyulur ve tedavi süresi uzundur.</p> <p>İnspirasyonla aktive olan nebülizatörler rezervuar tüplü jet nebülizatörlere göre daha pahalıdır.</p>
Ultrasonik	<p>Kullanımı kolaydır.</p> <p>KTİ ve ÖDİ ile mevcut olmayan ilaçların verimini sağlar.</p> <p>İlaç veriminde jet nebülizatörlerden daha etkilidir.</p>	<p>Visköz solüsyonları aerosolleştirmede yetersizdir.</p> <p>Tedavi sonrası temizliği zordur.</p> <p>Tedavi sırasında nebülizatörde oluşturdukları ısı nedeniyle ilacın kimyasal yapısını etkileyebilir.</p> <p>Jet nebülizatörlere göre daha pahalıdır.</p>
Mesh	<p>Kullanımı kolaydır. Hızlı, sessiz ve taşınabilir.</p> <p>KTİ ve ÖDİ ile mevcut olmayan ilaçların verimini sağlar.</p> <p>Spesifik ilaçlar için partikül boyutunu optimize edebilir.</p> <p>Tedavi süresi kısadır.</p> <p>İlaç veriminde diğer nebülizatörlerden daha etkilidir.</p>	<p>Kurduğunda kristalleşme özelliği olan sıvılar ya da visköz sıvılarla kullanılamaz.</p> <p>Tedavi sonrası temizliği zordur.</p> <p>Jet nebülizatörlerin yerine kullanıldığında ilaç dozunun tekrar ayarlanması gerekir.</p> <p>Diğer nebülizatörlere göre pahalıdır.</p>

Kullanım öncesinde cihaz ilaç hazırlığı gerektirmemekle beraber, ÖDİ'lerin kullanımında dikkat edilmesi gereken noktalardan biri ÖDİ'nin ilk kez kullanımdan önce bir ile dört kez havaya püskürtülerek kullanıma hazır hale getirilmesi gerekliliğidir. ÖDİ'lerde ilaç ve gaz kullanılmadığı sürece birbirinden ayrıldığından hastaya verilen doz miktarı değişebileceğinden her kullanımda hastaya aynı miktarda ilacın ulaşabilmesi ve dolayısıyla aerosol ilaç tedaviden aynı etkinin sağlanması için her kullanım öncesi inhaler ilaç çalkalanmalıdır. ÖDİ'lerle yapılan aerosol ilaç tedavisinde ilaç haznesinin dolması sağlanarak tedavi etkinliğinin artırılabilmesi için her doz kullanımından sonra 20-30 saniye beklenilmesi ve ikinci doz kullanımından önce tekrar çalkanması tavsiye edilmiştir. Aksi takdirde ÖDİ ile art arda yapılan iki ya da daha fazla doz kullanımları ilaç partiküllerinin türbülans ve kümelenmesinde artışa sebep olmakta hastaya verilen dozu olumsuz etkilemektedir. Zaman geçtikçe ÖDİ'de aerosol partiküllerinin çıkış yaptığı ağızlık içinde bulunan kısımda ilacın kristalize olmasıyla hastaya verilen ilaç miktarı azalmaktadır. Bu yüzden ağızlık kısmının periyodik olarak haftada bir kere temizlenmesi gerekmektedir. Temizlik esnasında ÖDİ içinde bulunan metal parça ağızlıktan ayrılmalı ve bol steril su ile yıkanmalı, kendi kendine kurumaya bırakılmalı ve temiz bir yerde muhafaza edilmelidir. ÖDİ kullanımı el-ağız koordinasyonu gerektirdiğinden, en fazla sıkıntıyı küçük çocuklar ve yaşlılar yaşamaktadır (2,10,13,14,16,26).

ÖDİ'ler, kullanım esnasında ilacın önemli kısmını orofarinkste kalmasını engellemek ayrıca el ve nefes koordinasyonundaki güçlüğü ortadan kaldırmak için hazne veya spacer ile birlikte kullanılır. Bu ara parçalar ile büyük partiküllerin orofarinkse girişi önlenir. Asıl gerekli olan küçük partiküller solunur ve böylece inhale edilip periferik kısımlara penetre olan partikül miktarında artış olur. Ağız ve orofarinkste partikül birikme oranının azalması ile sistemik doz ve yan etkilerde azalma gözlenir. Yaşlı hastalarda asıl kazanç, el ve nefes koordinasyonu sağlanamasa bile etkin ilaç kullanımında bir azalma gerçekleşmemesidir. İnhaler ilaç sistemi çalkalandıktan sonra hazneye dik takılır ve haznenin içine bir doz ilaç sıkılır. Yavaş ve derin bir inspirasyon ile (30 L/dk.) ilaç inhale edilir. Burun ile nefes alınmamalı, nefes daha sonra yavaş bir ekspirasyonla verilmelidir. Ağız haznedeki ayırmadan derin nefes alıp

verme 5-10 kez yapılır. Hazneler ile kooperasyon problemi tamamen ortadan kaldırılmıştır. Cepte veya çantada taşınamayacak kadar büyük olmaları ve kontamine olabilmeleri ise dezavantajlarıdır (2,10,13,14,16,26,29,30). ÖDİ'lerin kullanımı 10 basamak olarak yazılı bir şekilde Tablo 2.4'te ve görsel olarak Resim 2.2'de sunulmuştur.

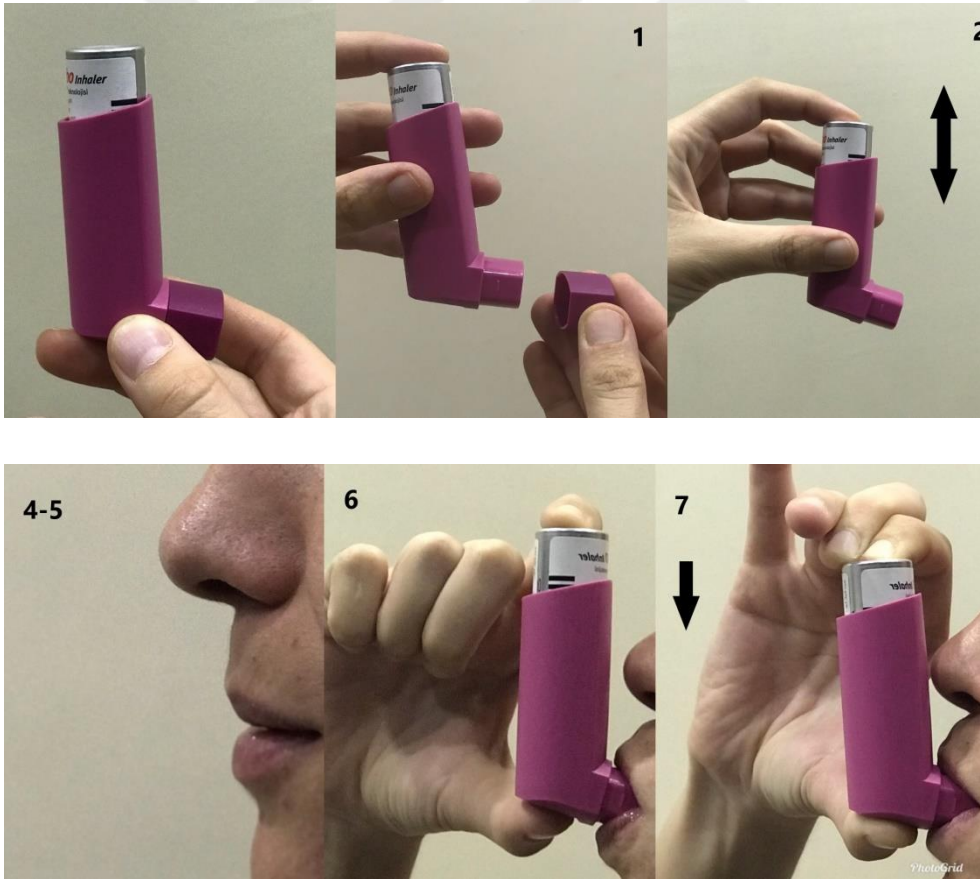


Resim 2.1. Ölçülü doz inhaler (28)

Uzun yıllardır astım ve KOAH gibi solunum yolu rahatsızlıkları olan hastalarda kullanılan kortikosteroid ve bronkodilatör ilaç gruplarını içeren ÖDİ'ler, en yaygın kullanılan ve kullanım hatalarının en fazla yapıldığı inhaler ilaç sistemleridir (10). ÖDİ'ler iki gruba ayrılmaktadır; klasik ÖDİ ve solunumla aktive olan ÖDİ. Klasik ÖDİ'ler "bas ve nefes al" şeklinde tasarlanmıştır. Nefesle çalışan ÖDİ'ler, ÖDİ inhaler kullanmak için gereken zamanlama ve koordinasyon ile ilgili sorun yaşayan hastalar için yararlı bir seçenek olabilmektedir. Hastanın inspiratuvar akımı 30L/dk.'yı geçtiği an ilaç salımı gerçekleşmektedir. Klasik ÖDİ'ye uyumlu hastaların tedavisinde ek bir avantaj oluşturmadığı araştırmalar tarafından ispatlanmıştır (26,27). Türkiye'de nefesle çalışan ÖDİ'ler bulunmamaktadır.

Tablo 2.4. ÖDİ kullanımı (5,10,13,29,31)

1. Ağız kısmındaki kapak çıkarılmalı,
2. İnhaler çalkalanmalı,
3. İnhaler dik pozisyonda tutulmalı,
4. Baş dik tutulmalı,
5. Nefes verilmeli,
6. Ağızlık kısmı dudaklar arasında boşluk kalmayacak şekilde ağıza yerleştirmeli,
7. Yavaşça nefes almaya başlanırken madeni tüp aşağı bastırılmalı,
8. Düzenli ve derin inhalasyona devam edilmeli,
9. Nefes 10 saniye tutulmalı,
10. Nefes tamamen boşaltarak ikinci uygulama için 20-30 saniye beklenmeli, ikinci dozdan önce tekrar inhaler çalkalanmalı ve kullandıktan sonra kapak kapatılmalıdır.

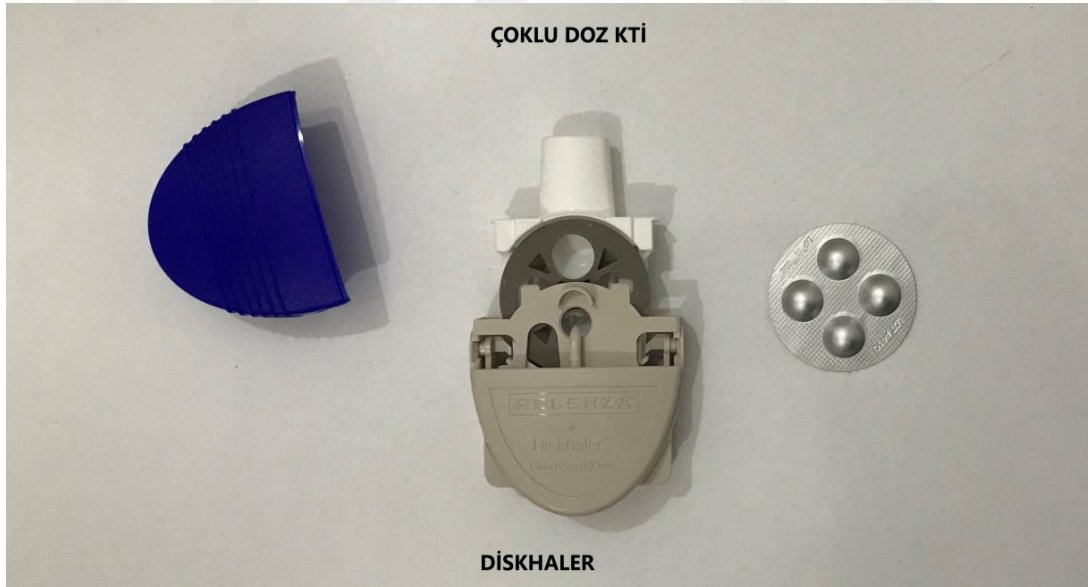
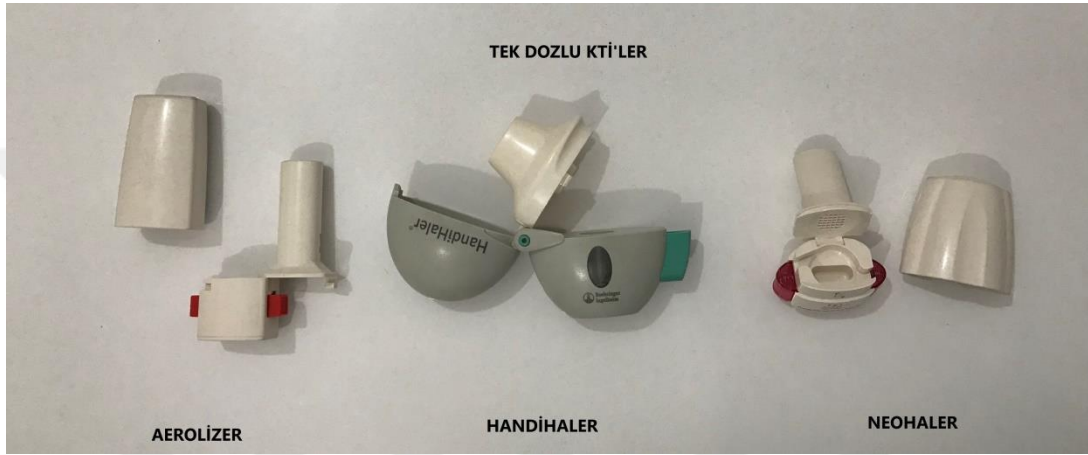
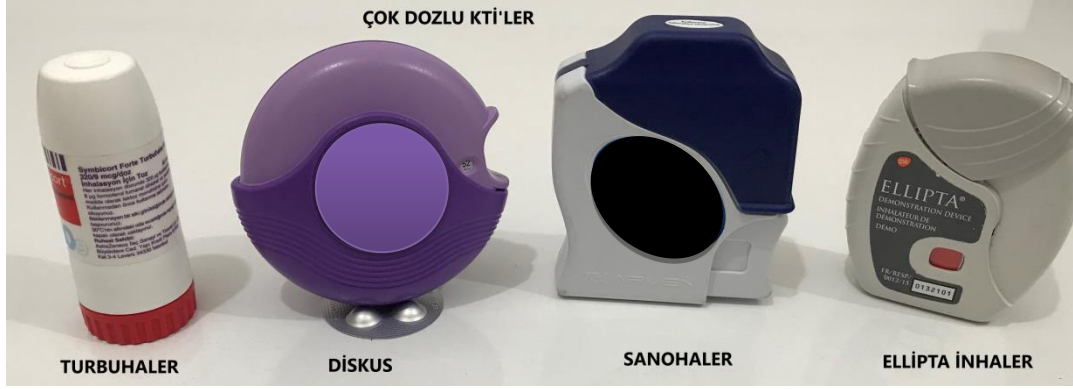


Resim 2.2. Ölçülü doz inhaler kullanımı

2.2.3. Kuru Toz İnhaler

Klinik uygulamalarda yaygın olarak kullanılan KTİ'ler ufak ilaç partiküllerini büyük agregatlar şeklinde depolayan ve inspirasyon akımı ile çalışan sistemlerdir (15). İçerdikleri doz sayısı bakımından KTİ'ler üç gruba ayrılır; tek dozlu KTİ (aerolizer, handihaler, neohaler), çoklu doz KTİ (diskhaler) ve çok dozlu KTİ (turbuhaler, diskus, sanohaler, ellipta inhaler). Tek kullanımlık ve kullanımı kolay olan tek dozlu KTİ'lerde hasta kapsülleri her kullanım öncesi inhaler ilaç sistemine eklemek zorundadır. Aynı anda birden çok dozu taşıyan çok dozlu KTİ'lerde doz ya kapsüller veya blister şeritlerde bulunur ya da tek bir rezervuarda çoklu doz şeklinde bulunan dozlar aktivasyon sırasında tek doz olarak ölçülür. Çoklu doz KTİ'lerde 4 gözlü blisterde tek kullanımlık ilaç dozları üretici tarafından ölçülerek önceden ayarlanmıştır (23,27) (Resim 2.3).

ÖDİ'ler gibi KTİ'ler de küçük ve taşınabilir inhaler ilaç sistemleridir. Ancak ÖDİ'yle karşılaştırıldığında intrapulmoner depolanma, KTİ'lerde ara cihaz ile kullanılan ÖDİ'lere göre daha fazladır ve orofarinkste biriken ilaç miktarı azdır. ÖDİ'lerden farklı olarak freon gazı ve diğer katkı maddeleri içermezler. KTİ'lerde ÖDİ'lere nazaran hastanın aktivasyon ve inhalasyon koordinasyonuna daha az ihtiyaç vardır, çünkü inhaler ilaç sistemi hastanın inspirasyonu ile harekete geçmektedir. KTİ'ler ara cihaz gerektirmediği için taşınmaları kolaydır. Ancak daha pahalı olup, bazen de muhtevasına bağlı olarak öksürüğe neden olabilirler (2,21,27).



Resim 2.3. Kuru toz inhaler (KTİ): Tek dozlu KTİ (Aerolizer, Handihaler), çoklu doz birimli KTİ (Diskhaler) ve çok dozlu KTİ (Turbuhaler, Diskus, Sanohaler)

Çok Dozlu KTİ'ler

Turbuhaler

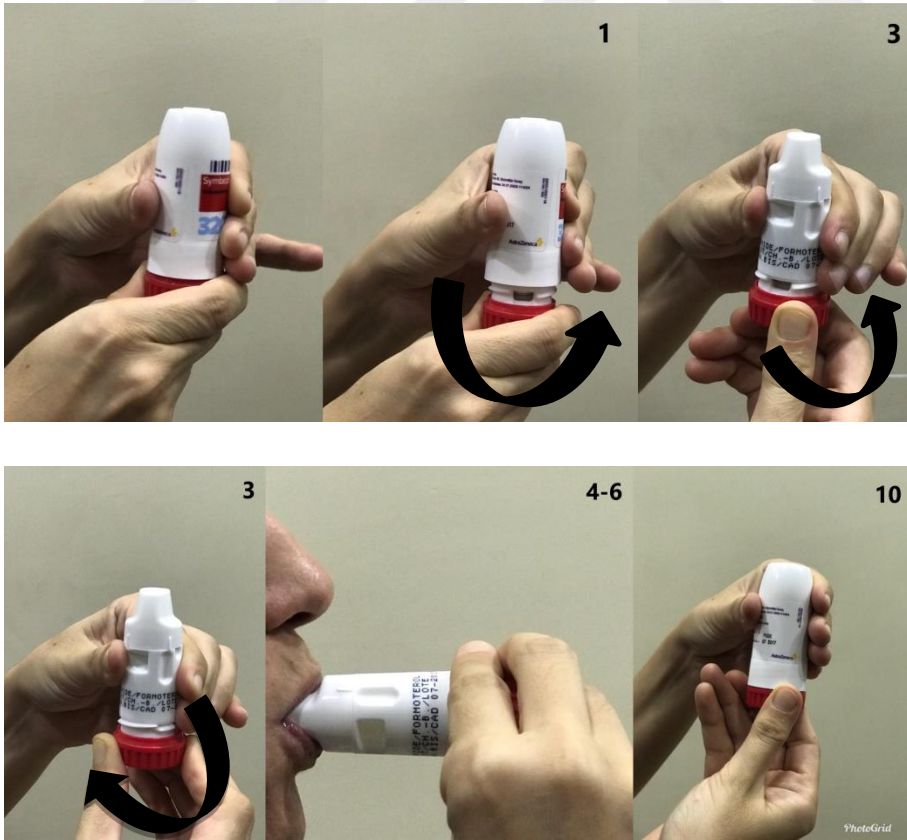
Turbuhalerde; hastaya uygulanacak olan ilaç, herhangi bir taşıyıcı madde içermeksizin toz halinde bulunmaktadır. İnhaler ilaç sisteminin altında bulunan doz yükleme bileziği sayesinde doz ayarlanır ve sistem kullanıma hazır olduğunda bir doz ilaç kanala gelmiş olur. Derin bir nefes alma ile toz ilaç inhalasyon kanalında hareket eder ve spiral kanallı ağızlık kısmından geçerek akciğer hava yollarına ulaşır. İlaç çok ince bir toz halinde olduğundan dolayı hasta ağzında herhangi bir tat hissetmemektedir (Resim 2.4) (32)(5-7,10,23,33). Turbuhaler kullanım basamakları yazılı bir şekilde Tablo 2.5' te ve görsel olarak Resim 2.5'te sunulmuştur.



Resim 2.4. Turbuhaler (32)

Tablo 2.5. Turbuhaler kullanımı (5-7,10,23,29,31,33,34)

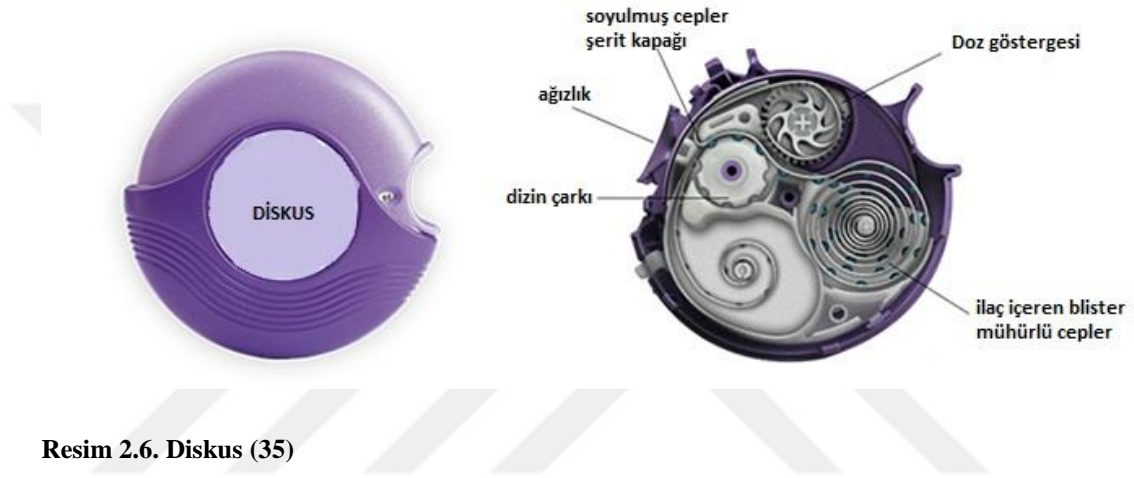
1. Kapak döndürülerek çıkartılmalı,
2. Dik pozisyonda tutulmalı,
3. Turbuhalerin altındaki halka saat yönünün tersi yönünde çevrilmeli ve tekrar geriye klik sesi duyulana kadar döndürülmeli,
4. Baş dik tutulmalı,
5. Nefes turbuhalerden uzağa verilmeli,
6. Ağızlık kısmı dişlerin arasına alınmalı ve dudaklar kapatılmalı,
7. Derin, güçlü ve hızlı nefes alınmalı,
8. Nefes verilmeden inhale ağızdan çekilmeli ve nefes 10 saniye tutulmalı,
9. Nefes verilmeli,
10. Gerekirse ikinci inhalasyon uygulamasından önce 20-30 saniye beklenmeli, tüm adımlar ikinci doz için tekrarlanmalı ve uygulama sonrası inhalelerin kapağı kapatılmalıdır.



Resim 2.5. Turbuhaler kullanımı

Diskus

Diskus çok dozlu inhaler sistemlerden biri olup uygulanacak ilaç, inhaler ilaç sisteminin içinde şerit halindeki bir blister içinde bulunmaktadır (Şekil 2.6) (35) ve taşıyıcı madde olarak laktoz kullanıldığı için ağızdaki laktoz tadı ilacın başarıyla alındığını göstermektedir. Doz ayarlamak için mandal çevrilince doz göstergesindeki sayı bir azalırken, ağızlık kısmındaki hazneye bir doz ilaç boşalacaktır (5,7,10,23). Diskus kullanım basamakları yazılı bir şekilde Tablo 2.6’da ve görsel olarak Resim 2.7’de sunulmuştur.



Resim 2.6. Diskus (35)

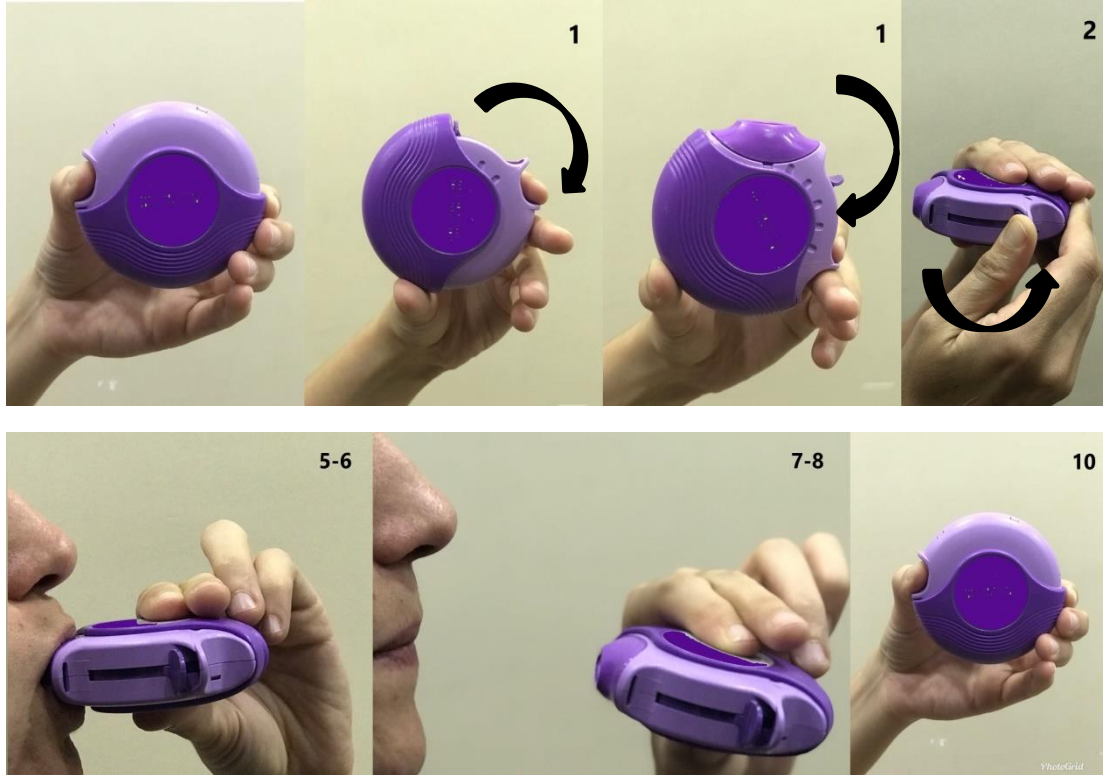
Sanohaler

Sanohaler, ölçülü dozda hazırlanmış tozun akciğerlere iletilmesini sağlayan bir çoklu doz inhaler sistemdir (36,37). Kapak kapalıyken doz hazırlama butonuna basmak için zorlanmamalıdır. Buton, ilaç almaya hazır olduğunda ve kapak açık iken itilmelidir. Sanohalerin içine nefes verilmemeli, sudan ve nemli ortamlardan uzak tutulmalıdır. Kapak kapatılınca bir “klik” sesi duyulmalıdır. İlacın kapağının kapatılmasıyla beraber doz hazırlama butonu ilk haline otomatik bir şekilde geri döner. Kapak kapalıyken buton kilitli durumda olacaktır. İkinci doz gerekirse tüm adımlar tekrar edilmelidir (5,36,37).

Sanohalerde 60 dozluk ilaç bulunur ve alt kısmındaki gösterge kaç doz kaldığını gösterir. İlaç miktarı azalınca hastayı uyarmak için 10-0 arasındaki rakamlar kırmızı renktedir (36,37). Sanohaler kullanım basamakları yazılı bir şekilde Tablo 2.7’de ve görsel olarak Resim 2.8’de sunulmuştur.

Tablo 2.6. Diskus kullanımı (5,7,10,23,29,35)

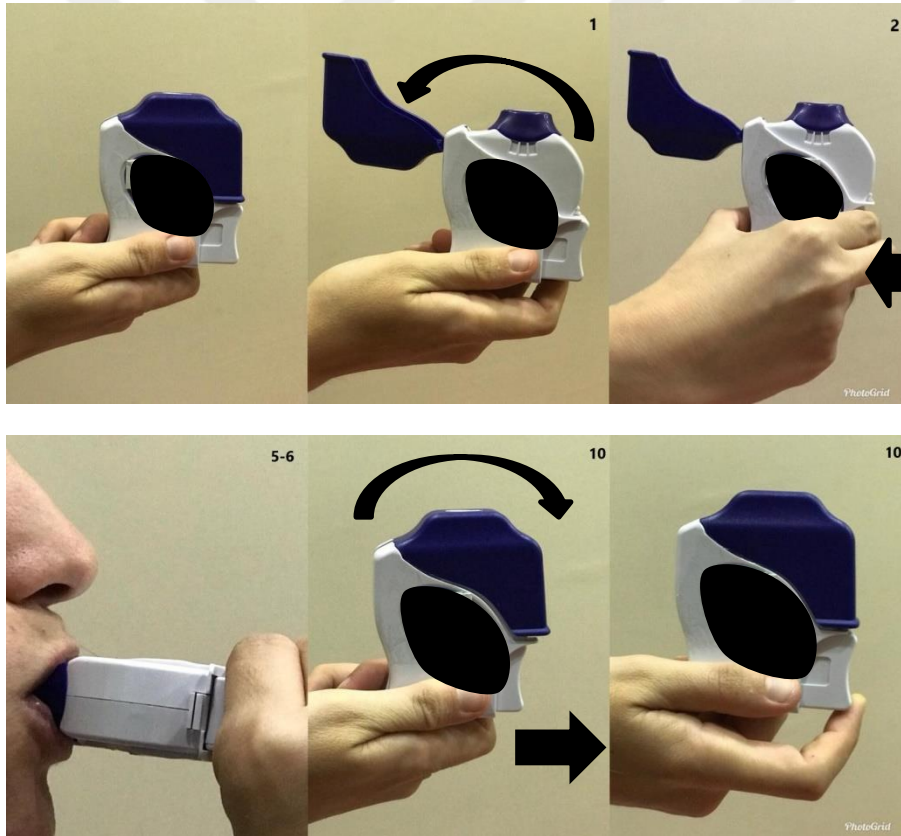
1. Kapak çevrilerek açılmalı,
2. Mandal tık sesine kadar itilmeli,
3. Nefes verilmeli,
4. Baş dik tutmalı,
5. Ağızlık kısmı dişlerin arasına alınmalı ve dudaklar kapatılmalı,
6. Derin, kuvvetli, uzun ve hızlı bir nefes alınmalı,
7. Nefes verilmeden inhale ağızdan çekilmeli,
8. Nefes 10 saniye tutulmalı,
9. Nefes verilmeli,
10. Gerekirse ikinci uygulama için 20-30 saniye beklenmeli tüm adımlar ikinci doz için tekrarlanmalı ve uygulama sonrası kapak kapatılmalıdır.



Resim 2.7. Diskus kullanımı

Tablo 2.7. Sanohaler kullanımı (36,37)

1. Kapak kaldırılmalı,
2. Yan taraftaki doz hazırlama butonuna klik sesi duyulana kadar basılmalı,
3. Baş dik tutulmalı,
4. Nefes inhale ilaçtan uzağa verilmeli,
5. Ağızlık kısmı dişlerin arasına alınmalı ve dudaklar kapatılmalı,
6. Derin, kesintisiz ve güçlü nefes alınmalı,
7. Nefes verilmeden inhale ilaç ağızdan çekilmeli,
8. Nefes 10 saniye tutulmalı,
9. Nefes verilmeli,
10. Uygulama sonrası kapak sıkıca kapatılmalıdır.



Resim 2.8. Sanohaler kullanımı

Ellipta İnhaler

Ellipta inhaler, çok dozlu bir KTİ olup günde bir kez kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Hava akışına orta derecede dayanıklıdır ve her bir blisterde tek bir ilaç dozunu içeren bir veya iki blister şeridi tutabilir. Bir dozu uygulamak için 3 temel aşama vardır; aç, nefes al, kapat. İlaç inhale edilmeden inhalerin kapağı açılıp kapatılırsa, bir doz harcanmış ve doz sayacından bir doz azalmış olur. Harcanan doz inhalerin içerisinde güvenle tutulur fakat artık kullanılamaz. Bir inhalasyonda yanlışlıkla ilave ilaç veya çift doz almak mümkün değildir, eğer “klik” sesi duyulduğunda doz sayacı bir birim eksilmezse, inhaler dozu vermeyecektir. Doz alınmaya hazır olana kadar kapak açılmamalı ve inhaler sallanmamalıdır (36,38). İnhaler doğru kullanılıyor olursa dahi ilacın tadı alınmayabilir veya hissedilemeyebilir (36,39). Ellipta inhaler kullanım basamakları yazılı bir şekilde Tablo 2.8’de ve görsel olarak Resim 2.9’da sunulmuştur.

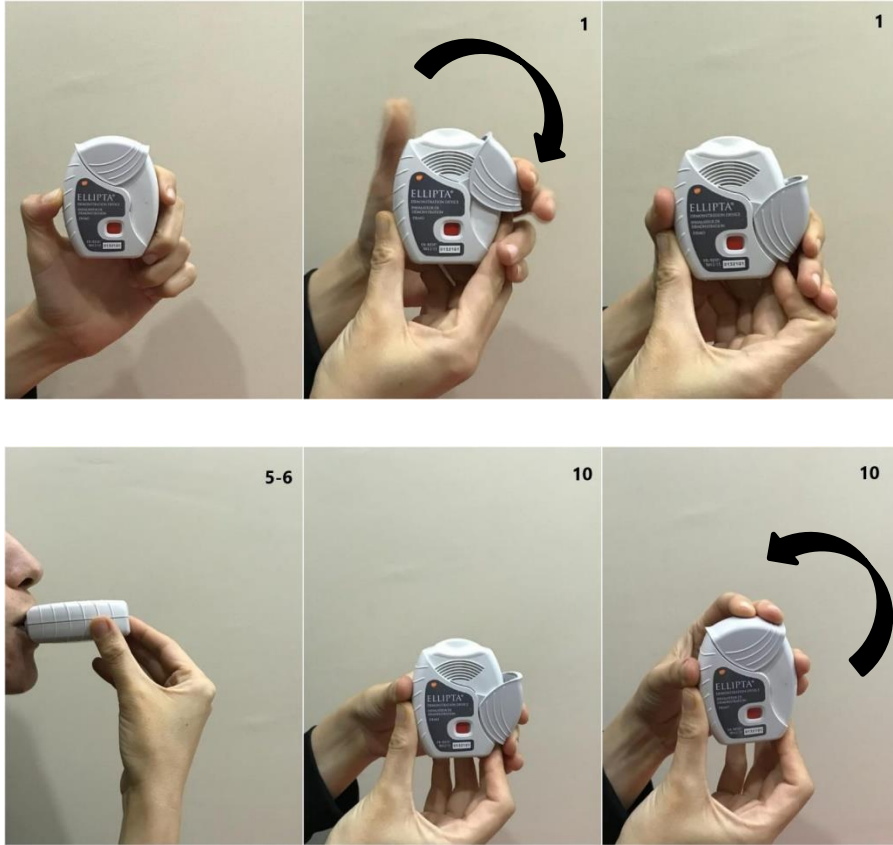
Tek Doz KTİ’ler

Aerolizer

Aerolizerde kapsül şeklindeki ilaç, inhaler ilaç sistemi içine yerleştirilmektedir. Kapsül, inhallerde bulunan iğnelerle delindikten sonra etkili bir inhalasyonla ilaç akciğere ulaşır. Hasta ilacı inhale ederken kapsülün sistem içindeki dönme sesini duymalıdır. İlaç ile birlikte kapsülde laktoz bulunur. Hastanın ağzına laktoz tadının gelmesi, işlemi eksiksiz ve doğru yaptığını gösterir. Kapsül kullanım sonrası kontrol edilmeli ve dozun tam alınıp alınmadığı gözlemlenmelidir. İlaç tam olarak alınmamışsa kapsül delme işleminden itibaren tüm adımlar tekrarlanmalıdır. (5,7,10,23). Aerolizer kullanım basamakları yazılı bir şekilde Tablo 2.9’da ve görsel olarak Resim 2.10’da sunulmuştur.

Tablo 2.8. Ellipta inhaler kullanımı (36,39)

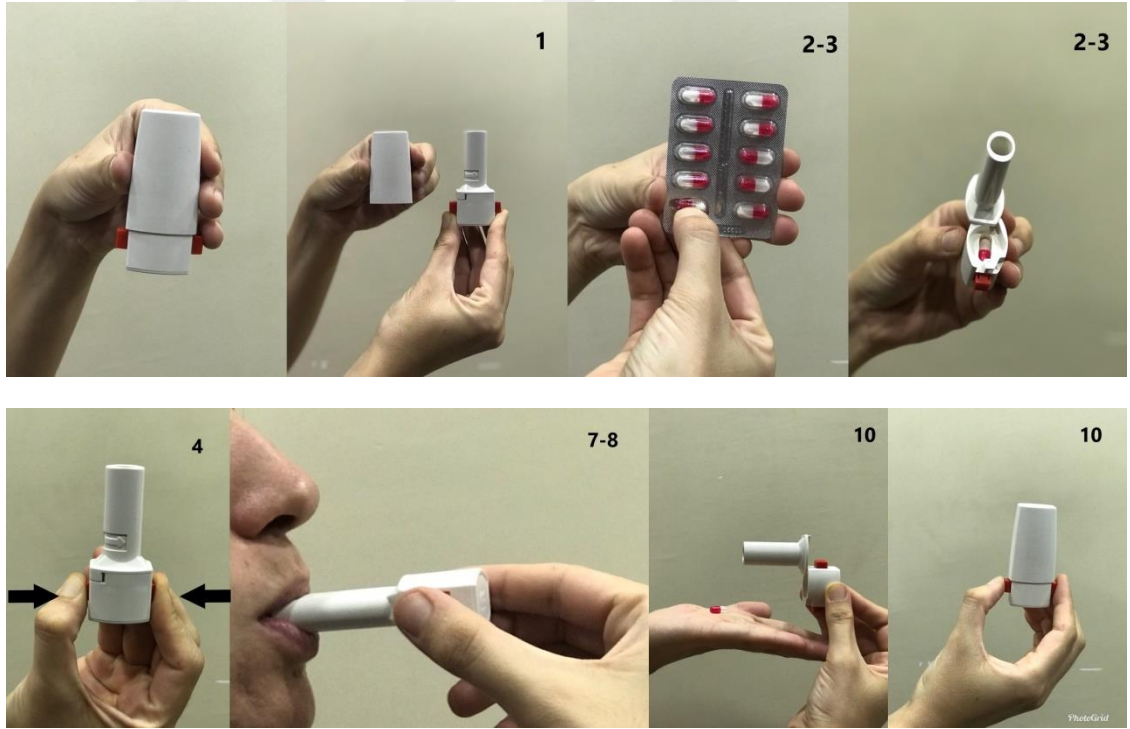
1. “Klik” sesi duyulana kadar başlık tamamen aşağı doğru kaydırılarak kapak açılmalı,
2. İnhaler hiçbir zaman sallanmamalı,
3. Baş dik tutulmalı,
4. Nefes verilmeli,
5. Ağızlık kısmı dişlerin arasına alınmalı ve dudaklar kapatılmalı,
6. Uzun, derin ve devamlı bir nefes alınmalı,
7. Nefes 10 saniye tutulmalı,
8. Nefes verilmeli,
9. İkinci uygulama için 20-30 saniye beklenmeli,
10. Kapak kapatılmalıdır.



Resim 2.9. Ellipta inhaler kullanımı

Tablo 2.9. Aerolizer kullanımı (1,2,29,36)

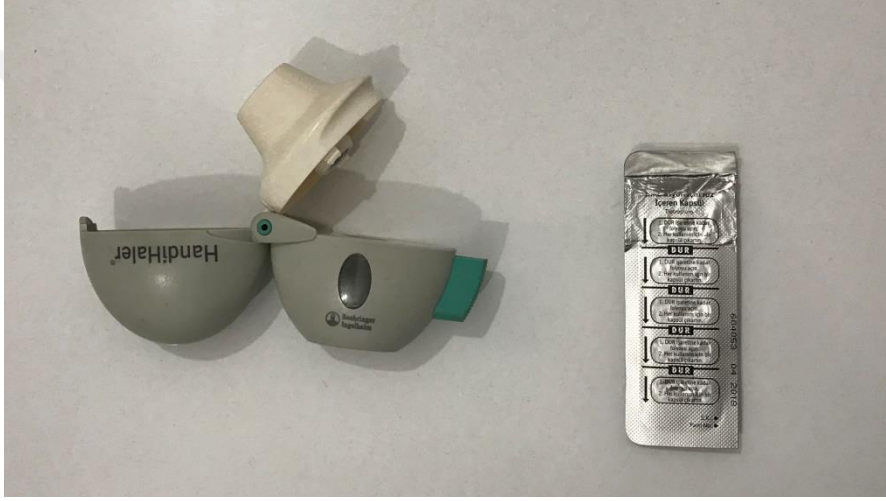
1. Kapak çıkarılmalı,
2. Kapsül haznesi çevrilerek açılmalı,
3. Kapsül blisterden çıkartılıp bu hazneye yerleştirilmeli,
4. Hazne kapatılmalı ve iki yanındaki klipslere bir kez aynı anda bastırılıp kapsül patlatılmalı,
5. Baş dik tutmalı,
6. Nefes verilmeli,
7. Ağızlık kısmı dişlerin arasına alınmalı ve dudaklar kapatılmalı,
8. Derin ve hızlı ve bir nefes alınmalı,
9. Nefes 10 saniye tutulmalı,
10. Kapsül haznedan çıkartılmalı ve aerolizerin kapağı kapatılmalıdır.



Resim 2.10. Aerolizer kullanımı

Handihaler

Handihaler, tek doz KTI olup ilaç içeren kapsül inhale ilaç sistemi içine yerleştirilir (36) (Resim 2.11). Kullanımdan hemen önce kapsül çıkarılmalıdır. Hiçbir zaman ağızlık parçasına doğru nefes verilmemelidir. Nefes alma hızı, kapsülün titreştiğini duyacak ya da hissedecek şekilde ayarlanmalıdır. İlaç tam olarak alınmamışsa kapsül delme işleminden itibaren tüm adımlar tekrarlanmalıdır (5,23,40). Handihaler kullanım basamakları yazılı bir şekilde Tablo 2.10'da ve görsel olarak Resim 2.12'de sunulmuştur.



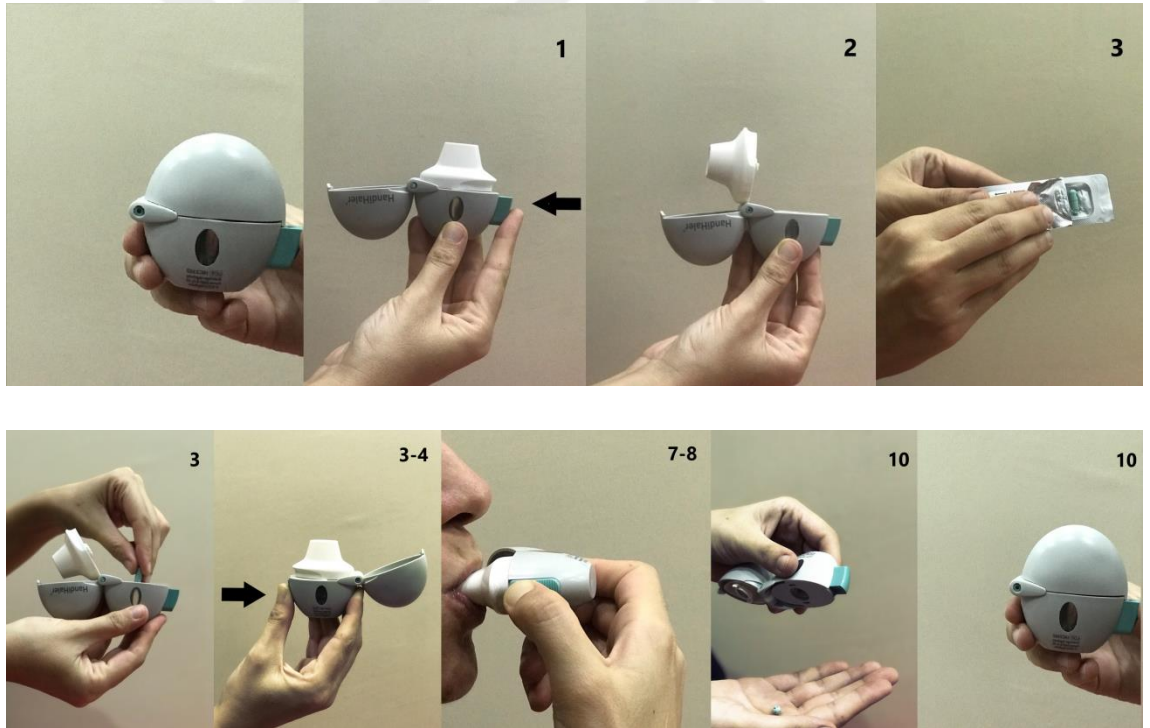
Resim 2.11. Handihaler

Neohaler

Neohaler, tek doz kuru toz inhale olup ilaç içeren kapsülleri yutulmamalı, her zaman blister ambalajında saklanmalı, kullanımdan hemen önce blisterden çıkarılmalı ve ağızlığa doğrudan yerleştirilmemelidir. İlaç hazırlanırken eller temiz olmalıdır. Ağızlık içine nefes verilmemelidir, inhalasyon sırasında yandaki klipsler serbest bırakılmalıdır. İlaç akciğerlere doğru giderken şeker tadı hissedilmelidir. Neohaler su ile yıkanmamalı, kuru tutulmalı ve parçalara ayrılmamalıdır (36,41). Neohaler kullanım basamakları yazılı bir şekilde Tablo 2.11'de ve görsel olarak Resim 2.13'te sunulmuştur.

Tablo 2.10. Handihaler kullanımı (2,36,40,42,43)

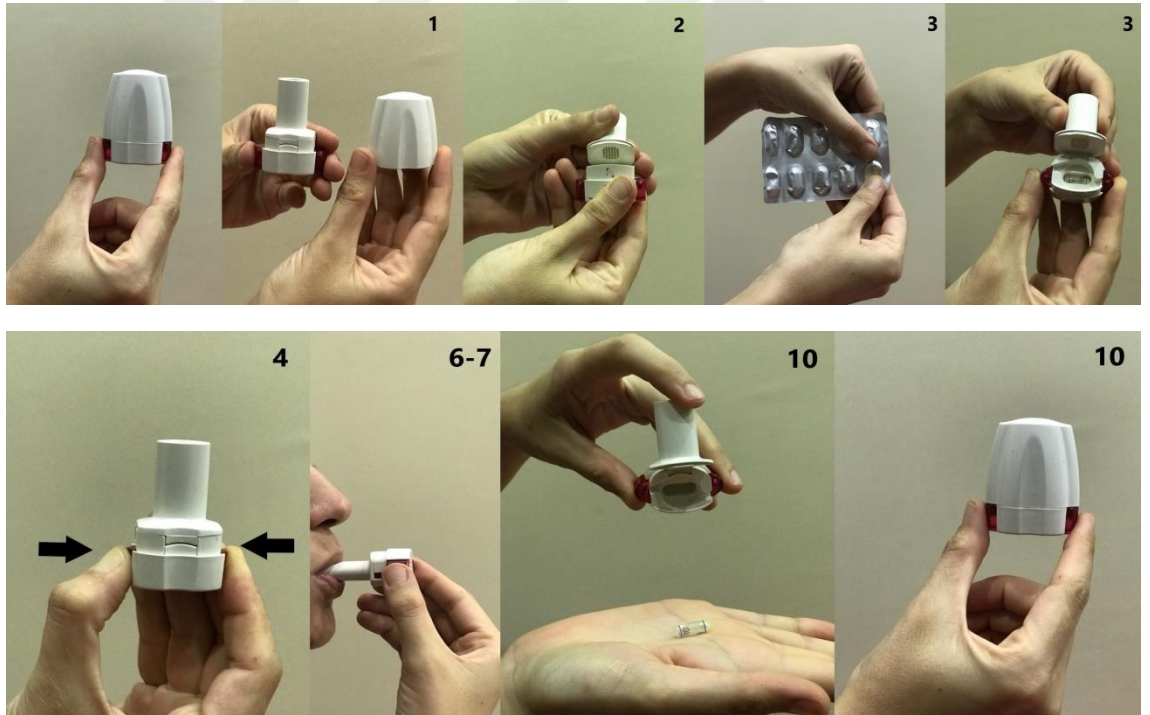
1. Kapak delme düğmesine basılarak açılmalı,
2. Ağızlık kısmı yukarıya doğru çekilerek kapsül haznesi açılmalı,
3. Kapsül blisterden çıkartılıp hazneye yerleştirilmeli ve ağızlık kapatılmalı,
4. Yandaki klipse bir kez basılarak kapsül patlatılmalı,
5. Baş dik tutulmalı,
6. Nefes verilmeli,
7. Ağızlık kısmı dişlerin arasına alınmalı ve dudaklar kapatılmalı,
8. Derin ve yavaş bir nefes alınmalı,
9. Nefes 10 saniye tutulmalı ve bu esnada handihaler ağızdan çıkarılmalı,
10. Kapsül haznedan çıkartılmalı ve handihalerin kapağı kapatılmalıdır.



Resim 2.12. Handihaler kullanımı

Tablo 2.11. Neohaler kullanımı (36,41,43)

1. Kapak çıkartılmalı,
2. İnhaler ilacın tabanı sıkı tutulurken, ağızlık eğilerek açılmalı,
3. Kapsül blisterden çıkartılıp hazne içerisine yerleştirilmeli, ağızlık kapatılmalı,
4. İki yanındaki klipslere bir kez aynı anda bastırılıp kapsül patlatılmalı,
5. Nefes verilmeli,
6. Ağızlık kısmı dişlerin arasına alınmalı ve dudaklar kapatılmalı,
7. Derin, kesintisiz ve hızlı bir nefes alınmalı,
8. Nefes 10 saniye tutulmalı,
9. Nefes verilmeli,
10. Uygulama sonrası kapsül çıkartılıp kapak kapatılmalıdır.

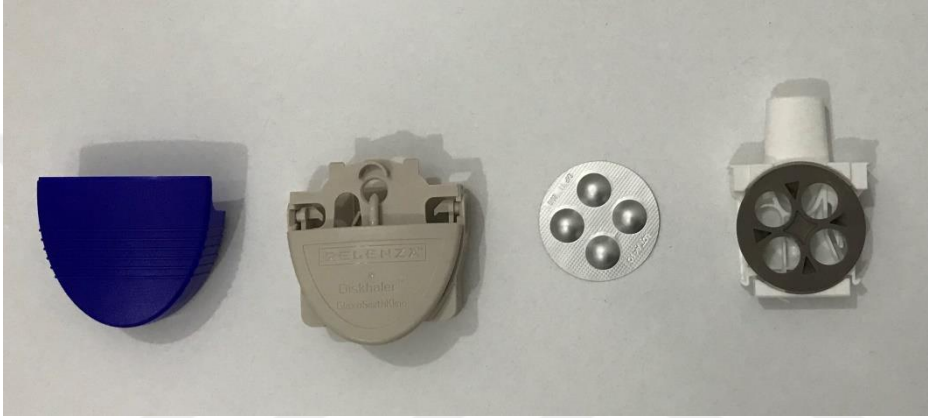


Resim 2.13. Neohaler kullanımı

Çoklu Doz KTİ

Diskhaler

Diskhaler, bir çoklu doz KTİ olup ilacın inhalasyonla alınabilmesi için rotadiskle birlikte kullanılır (Resim 2.14). Diskhalerin içine konmaya uygun olan rotadisk (dört ayrı paketlenmiş toz ilaç dozu içeren blister ambalaj disk) vardır (44). Diskhaler kullanım basamakları yazılı bir şekilde Tablo 2.12’de ve görsel olarak Resim 2.15 ve 2.16’da sunulmuştur.



Resim 2.14. Diskhaler

Diskhalerde dozu ayarlamak için kapak çıkarıldıktan sonra ağızlık köşelerinden tutulmalı ve kartuşun köşeleri gidebildiği yere kadar çekilmelidir. Ardından kartuşu çıkarmak için kenarlardaki çıkıntılara bastırılmalı ve diskhaler gövdesinden ayrılmalıdır. Rotadisklerden bir tanesi dönen tekerleğe bakacak şekilde (blisterlerin düz tarafı yukarı, kabarık tarafı aşağıya bakacak ve kartuşun deliklerine oturacak şekilde) yerleştirilmelidir. Kartuş diskhaler gövdesinin içine doğru kaydırılmalıdır (23,36,44) (Resim 2.15).

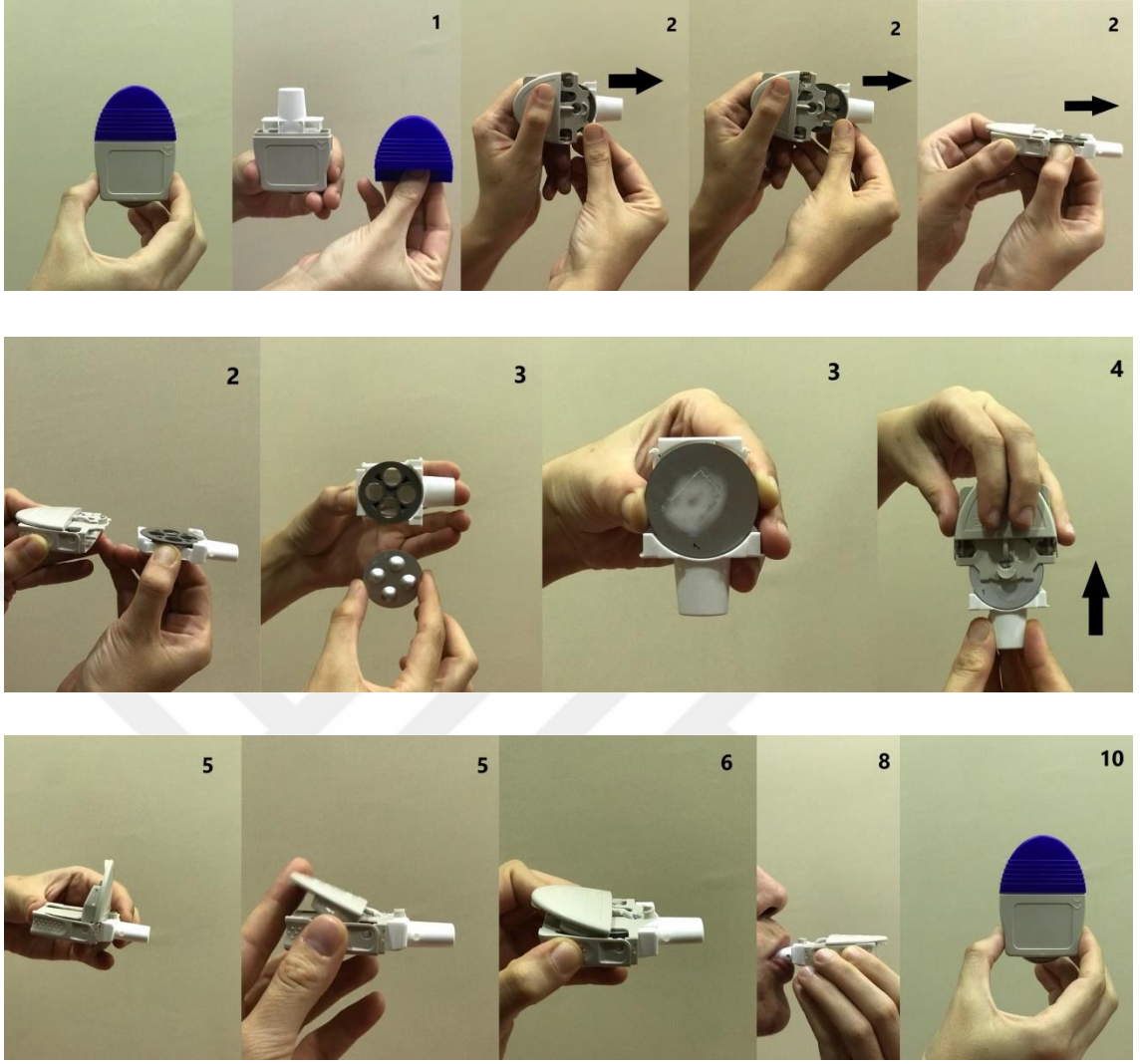
Kartuş tamamen yerleştirildiğinde ve inhaler yatay tutulduğunda, ilaç blisterinin her iki tarafını delmek için yarım daire şeklindeki kapak 90° dik hale gelinceye kadar kaldırılmalıdır. Bundan sonra kapak yerine geri yerleştirilmelidir (23,36,44) (Resim 2.15).

Rotadisk diskhaler içine konulmadan önce delinmemeli ve kartuş tamamen diskhalerin içine yerleştirilmeden kapak kaldırılmaya çalışılmamalıdır. Diskhalere yerleştirilen rotadisk 4 doz bitene kadar diskhalerin içinde kalabilir; fakat blister kullanımdan hemen önce delinmelidir. Diskhaler temiz tutulmalı ve her kullanım sonrası ağızlık kısmı silinmelidir. İki kullanım arası diskhalerin kapağı kapatılmalıdır (23,36,44).

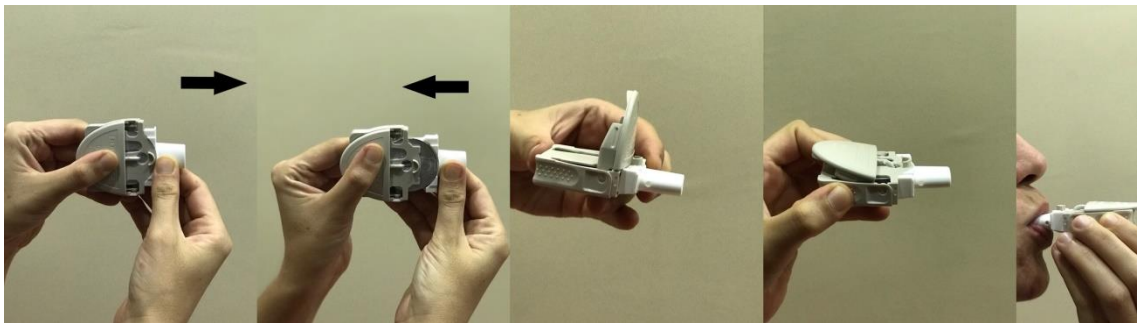
Rotadisk üzerindeki bir sonraki blisterin delinmesi: Kartuşu dışarı çekilmeli ancak tamamen çıkarılmamalı ve ardından tık sesi duyana kadar tamamen geriye doğru itilmelidir. Bu, sonraki blisteri yerine hareket ettirecektir. Bu hazırlanan dozu almak için tüm adımlar tekrar edilmelidir (Resim 2.16). Eğer bir rotadiskteki dört blister yuvası da kullanıldıysa, biten rotadisk çıkarılıp yenisi diskhalere yerleştirilmelidir (23,36,44).

Tablo 2.12. Diskhalerin kullanımı (36,44)

-
1. Kapak çıkarılmalı,
 2. Kartuş çekilmeli,
 3. İlaç yerleştirilmeli,
 4. Kartuş takılmalı,
 5. İlaç yatay pozisyonda tutulmalı ve rotadiskin bir blisteri delininceye kadar üst kapak kaldırılmalı,
 6. Kapak indirilmeli,
 7. Nefes verilmeli,
 8. Ağızlık kısmı dişlerin arasına alınmalı ve dudaklar kapatılmalı, derin ve devamlı nefes alınmalı,
 9. Nefes 10 saniye tutulmalı,
 10. Nefes tamamen boşaltılmalı, ikinci uygulama için 20-30 saniye beklenmeli, kullandıktan sonrası kapak kapatılmalıdır.
-



Resim 2.15. Diskhalerin hazırlanması ve ilk kullanımı



Resim 2.16. Diskhalerin ikinci dozun hazırlanması ve kullanımı

2.2.4. Yumuşak Buhar İnhaler: Respimat

Yumuşak buhar inhaleri (YBİ), ince bir aerosol sisi üreten yeni tip bir itici gaz içermeyen bir inhaler ilaç sistemidir. Respimat, inhale edilen ilaca hasta hareketlerinin etkisini azaltmak için benzersiz birkaç özelliği içerecek şekilde tasarlanmıştır. ÖDİ'ler ve KTİ'lerden farklı olarak montaj gerektirmeyen respimat inhaler kullanan hastalar, ilk kullanımdan önce ilacı içeren bir kartuşu inhalere yerleştirmeli ve inhaleri başlatmalıdırlar. Bu özellikler başlangıçta daha fazla eğitim gerektirir ve kullanıcı hatası riskini artırabilir. En önemlisi, bir araya getirildikten ve astarlandıktan sonra, bir dozun uygulanması için asgari ilave adımlar gereklidir ve bir hasta bu görevleri yerine getiremiyorsa, bir sağlık personeli veya hasta yakını ilk yüklemeyi ve hazırlamayı yapabilir. Respimatın şeffaf tabanı, ilaç solüsyonunu içeren kartuşun kolayca gözlenmesine olanak tanır. Ayrıca mevcut olan başka bir ortak özellik ise modern inhalerler üzerinde olan doz göstergesidir. Doz göstergesi kalan dozların kolayca izlenmesini sağlar ve doz-kilitleme mekanizması ile belirtilen sayıda dozun serbest bırakılmasından sonra kullanımı otomatik olarak sonlandırır (45,46).

Bir ÖDİ'den farklı olarak respimat hiçbir itici madde içermez ve yüklü bir yaydaki depolanmış mekanik enerjiyi kullanarak aerosol ilaç bulutunu boşaltır. Her bir dozdan önce yay, inhalerin tabanının 180° döndürülmesiyle sıkıştırılmaktadır. Sıkıştırılmış yay, kartuştaki ilaç çözeltisine etki ederek bir kılcal borudan dozlama haznesine doğru ilacın geçişini zorlar. Respimat, çözelti içinde çözünen ilacı aerosolize eder ve ayrıca homojen bir ilaç konsantrasyonunun dozaj bölmesini doldurmasını sağlamak için kullanılmadan önce çalkalanması gerekmez. Respimat, inhalerin yan tarafındaki doz serbest bırakma düğmesine basılarak çalıştırıldığı zaman, ölçülmüş ilaç çözeltisi iki bölmeden geçer, böylece iki ince çözelti jeti önceden belirlenmiş bir açıda birleşir, yavaş hareket eden bir aerosol bulutu veya yumuşak bir buhar oluşturur. Boşaltılan aerosol bulutu uzun bir süre boyunca (1,5 saniye) devam eder, bu da aerosol salınımının kesin olarak koordine edilme ihtiyacını azaltır ve hastanın inhalasyonunun başlamasına ve ilacın yavaş yavaş alınmasına olanak sağlar (46).

İnhaler ilaçtan her bir sprey sırasında püskürtülen ilaç kütlesi, püskürtülen ilaç hacmi ve çözünebilir ilaç konsantrasyonu ile sınırlanır. Sprey sayısı, kartuş içindeki ilaç çözeltisi hacminin, her bir spreyin hacmine bölünmesiyle belirlenir.

ÖDİ'lerde olduğu gibi ölçüm ve dolun hacimleri respimatın dozaj kapasitesini sınırlayabilir, ancak suda çözünebilen ilaçları etkilemez (46).

Aerosol oluşumu hastanın inspiratuvar akım hızına bağlı değildir. Bununla birlikte, verilen doz miktarını azaltan respimattan aerosol boşalırken, hastanın nefes alıp vermesi mümkündür. Diğer inhalerler gibi, etkili ilaç dozunun verilebilmesi için doğru teknik gereklidir (46).

Respimatta hasta kullanımının kolaylaştırılması, ÖDİ veya KTİ ile karşılaştırılabilmesi ve uygun ve klinik olarak etkili dozun verilmesine imkân tanımaktadır (46).

Respimatın ilk kullanım basamakları yazılı bir şekilde Tablo 2.13'te ve görsel olarak Resim 2.17 ve 2.18'de sunulmuştur.

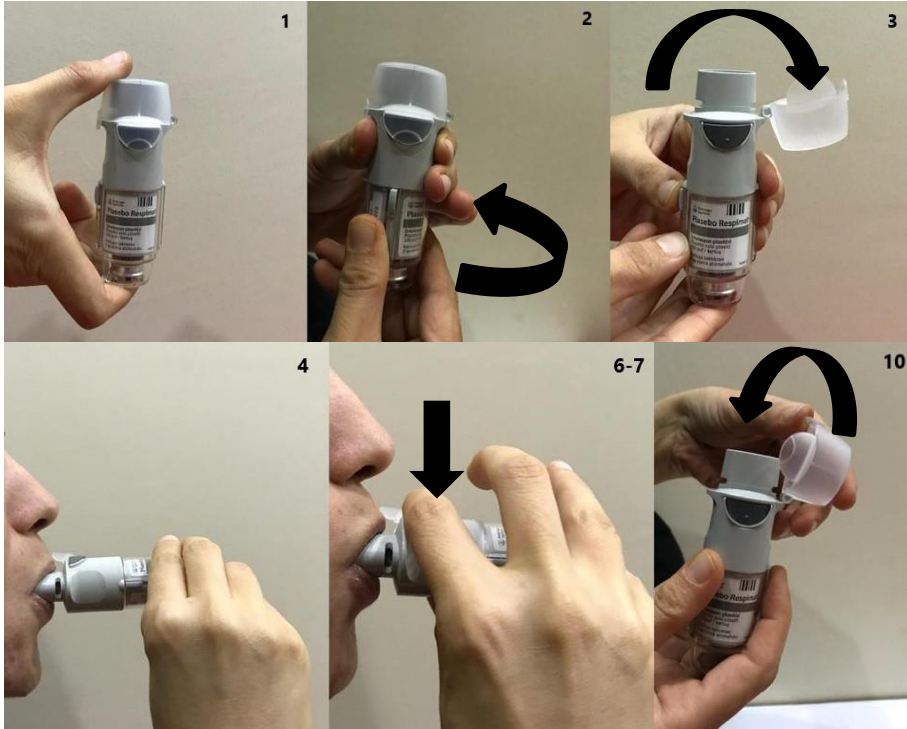
Tablo 2.13. Respimatın ilk kullanımı (36,47)

-
1. Saydam taban çekilmeli,
 2. Kapak kapalı tutulmalı ve diğer el ile saydam taban hafifçe çekilirken güvenlik kilidine bastırılmalı,
 3. Kartuşun dar ucu inhalerin içine doğru itilmeli,
 4. İnhaler sert bir zemine konulmalı ve nazikçe "tık" sesi duyulana dek bastırılmalı,
 5. Kartuş inhaler bir kez yerleştirildikten sonra kartuş çıkarılmamalı ve kapak kapalı tutulmalı,
 6. Saydam zemin itilmeli, etiket üzerindeki oklar yönünde "tık" sesi duyulana kadar çevrilmeli,
 7. Tamamen açılacak şekilde kapak yana kaydırılmalı ve inhaler yere doğru tutulmalı,
 8. Doz serbestleme düğmesine basılmalı ve kapak kapatılmalı,
 9. Bir bulut görünene dek çevirme ile basma adımları tekrarlanmalı,
 10. Bir bulut görüldükten sonra çevirme ile basma adımları üç kez daha tekrarlanmalıdır.
-

Respimatın günlük kullanım basamakları yazılı bir şekilde Tablo 2.14'te ve görsel olarak Resim 2.18'de sunulmuştur.

Tablo 2.14. Respimatın günlük kullanımı (36,47)

1. Kapak kapalı tutulmalı,
2. Saydam taban etiket üzerindeki okların yönünde “tık” sesi duyulana kadar (yarım tur) çevrilmeli,
3. Kapak tamamen yana kaydırılarak açılmalı,
4. Nefes yavaşça ve tam olarak verilmeli ve hava delikleri kapatılmadan dudaklar ağızlığın çevresine kapatılmalı,
5. İnhaler boğazın arkasına doğru yönlendirilmeli,
6. Ağızdan yavaş ve derin bir nefes alınırken doz serbestleştirme düğmesine basılmalı,
7. Alınabildiği kadar yavaşça nefes almaya devam edilmeli,
8. Nefes 10 saniye tutulmalı,
9. Toplam 2 doz almak için çevirme, açma, basma işlemleri tekrarlanmalı,
10. Uygulama sonrası inhaler tekrar kullanılana kadar kapak kapatılmalıdır.



Resim 2.18. Respimatın günlük kullanımı

Aerosol ilaç tedavisinde kullanılan ÖDİ, ÖDİ+hazne, respimat ve KTİ'lerin avantaj ve dezavantajları tablo 2.15'te sunulmuştur.



Tablo 2.15. Aerosol ilaç tedavisinde kullanılan ilaçların avantaj ve dezavantajları (13,23,26,27,48)

İnhaler İlaç Sistemleri	Avantajlar	Dezavantajlar
ÖDİ	<p>Hafif ve taşınabilir bir cihazdır. Akut ataklarda sık kullanılır. Düşük inspiratuvar akım hızı gerektirir. Çoklu doza uygundur. Tedavi süresi kısadır. Her uygulamada aynı miktarda doz verimi sağlanır. İlaç hazırlığı gerektirmez. Kontaminasyon diğer cihazlara göre nispeten daha zordur. Nem ve kirlenmeye karşı korunmuştur. En yaygın ilaç türü olduğundan aşinalık yüksektir. Etkili dozu optimize etmek için ara cihaz eklenebilir. Ucuzdur.</p>	<p>Uygun ilaç iletimi için aktivasyon ve inhalasyon (el-nefes) koordinasyonu gerektirir. İlaç konsantrasyon ve dozları sınırlıdır. Hastanın uygularken inhalasyon tekniğini ve nefes tutma işlemini doğru yapmalıdır. İtici gaza karşı bazı hastalarda reaksiyon gelişebilir. İnhalerin ağızlığında biriken artıklar aspire edilebilir. Orofarengeal bölgede ilaç tutulumu yüksektir. Oral monilyazis riski vardır. Doz sayacı olmadığından kalan doz miktarı bilmek zordur. Her kullanım öncesi çalkalamak gerekir</p>
ÖDİ ve Hazne	<p>Her yaşta kullanılabilir. Tidal solunum mümkündür. Orofarengeal ilaç birikimi ve doz kaybını azaltır, lokal yan etkiler daha azdır. İnhale edilen ilaç miktarı ÖDİ kullanımına oranla 2-4 kat fazladır. İlaç hazırlığı gerektirmez.</p>	<p>Hacim olarak büyük olduğundan hastanın yanında taşınması zordur. Hazneye çok fazla sayıda püskürtme yapmak veya inhalasyonda gecikmek gibi hatalar yapmak mümkündür. Pahalıdır.</p>
KTİ	<p>Küçük ve taşınabilir inhaler ilaç sistemleridir. Üzerinde doz sayacı bulunur. Daha fazla cihaz seçeneği mevcuttur. İtici gaz içermezler (irritasyon ve öksürük yapmazlar). İnspirasyon ile aktive olur ve el-nefes koordinasyonu gerektirmez. Koordinasyon ihtiyacı çok azalmıştır. Kullanımı kolaydır.. Tedavi süresi kısadır. Büyük miktarlarda ilaç kullanılabilir.</p>	<p>Hastanın inspirasyon akım hızına bağımlı ilaçlardır. Hasta alevlenme sırasında alınan dozu tam olarak bilemez. Orofarengeal kısımda ilaç birikimi yüksektir. Neme duyarlı olduğundan çevresel ve ekspirasyon ile verilen neme maruz kaldığında KTİ'de ilaç verimi azalır. Toz kapsüllerinin kuru halde saklanmasına dikkat edilmelidir. Farklı ilaçlar için farklı KTİ vardır. Bazıları sadece tek doz olarak kullanılabilir. Hastanın diğer inhaler ilaçların uygulama şekilleriyle karışması olasıdır. Özel eğitim gerektirir. Görme bozukluğu olan hastalar kullanamayabilir.</p>

Tablo 2.15. Aerosol ilaç tedavisinde kullanılan ilaçların avantaj ve dezavantajları (13,23,26,27,48) **(devam)**

Respimat	<p>Küçük ve taşınabilir inhaler ilaç sistemleridir. Üzerinde doz sayacı bulunur. Çok dozlu inhaler ilaç sistemidir. İtici gaz içermezler. Her kullanım öncesi çalkalamaya gerek yoktur. El-nefes koordinasyon ihtiyacını azaltır. Aerosol oluşumu hastanın inspiratuvar akım hızına bağlı değildir. Aerosol bulutunun kullanılması, inhalasyon sırasında potansiyel bir fayda sağlar. Orofarengeal kısımda ilaç birikimi düşüktür.</p>	<p>Hastanın uygularken inhalasyon tekniğini ve nefes tutma işlemini doğru yapmalıdır. Özel eğitim gerektirir. İlaç hazırlığı gerektirir ve montajı komplekstir. Sınırlı kullanım alanı vardır(inhale kortikostreoid yok). Pahalıdır.</p>
<hr/> <p>ÖDİ: Ölçülü doz inhaler; KTİ: Kuru toz inhaler</p> <hr/>		

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırmanın tipi tanımlayıcı araştırmadır.

3.2. Araştırmanın Evreni, Yeri ve Zamanı

Şanlıurfa il merkezinde bulunan birinci basamak sağlık kuruluşu olan eczanelerin tümüne ulaşılması hedeflendi. Şanlıurfa il merkezindeki mevcut 260 eczanenin hepsi ziyaret edildi. Çalışmayı kabul eden 220 eczaneden 150'si eczacı, 185'i ise eczacı kalfası olmak üzere toplam 335 kişi çalışmaya dâhil edildi. Çalışma Aralık 2016-Mart 2018 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

3.3. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız değişkenler: Eczacı ve eczacı kalfası

Bağımlı değişkenler: İnhaler ilaç sistemlerinin kullanımı ile ilgili hastaya eğitim verme durumları, inhaler ilaç sistemlerini uygulama becerileri ve inhaler sistemleri kullanmada doğru yapma durumları, inhaler ilaç bilgi düzeylerini değerlendirme sorularına doğru cevap verme durumları

3.4. Verilerin Toplanması

Eczane çalışanlarıyla, eczanelerinde yüz yüze görüşüldü. Eczane çalışanları; demografik verilerinin, inhaler ilaç sistemlerinin kullanımı üzerine hastaya eğitim verme durumlarının ve inhaler ilaç sistemlerinin kullanımı ile ilgili bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi için oluşturulan anketi doldurdu. Anket sonrası eczane çalışanlarının inhaler sistemleri uygulamalı olarak göstermeleri istendi. Araştırmacı, hazırlanan “İnhaler İlaç Sistemleri Değerlendirme Formu” yardımı ile eczane çalışanlarının sekiz farklı inhaler ilaç uygulamalarını gözlemleyerek değerlendirdi. Çalışma sonrası araştırmacı tarafından inhaler sistemlerin doğru kullanımı eczane çalışanlarına gösterildi. Görüşmeler ortalama 40 dk. sürdü.

3.5. Veri Toplama Araçları

Eczane çalışanlarının inhaler ilaç sistemleri ile ilgili bilgi düzeylerini değerlendirmek için hazırlanan anket formu EK.1’de ve eczane çalışanlarının inhaler ilaç sistemleri ile ilgili beceri düzeylerini değerlendirmek için hazırlanan ‘İnhaler İlaç Sistemleri Değerlendirme Formu’ EK.2’de sunuldu.

3.5.1. Anket Formu

Eczane çalışanlarının yaş, cinsiyet, eğitim ve çalışma süreleri sorularak demografik veriler elde edildi. Eczane çalışanlarının hastalarına inhaler ilaç sistemlerinin eğitimini verip vermedikleri, hastalara bu eğitimi vermenin gerekli olup olmadığına inanıp inanmadıkları, anlatılması gerekiyorsa bu eğitimin kimler tarafından verilmesinin daha yararlı olacağı, inhaler sistemlerin hastalara eczane çalışanları tarafından anlatılmasının neden gerekli olmadığı ve inhaler ilaç sistemlerinin kullanımı ile ilgili hastaya eğitim verme durumları sorgulandı. İnhaler ilaç sistemlerinin kullanımını kendi ifadeleriyle bilip bilmedikleri ve inhaler ilaç sistemlerinin kullanımını öğrenme yolları sorulurken, inhaler ilaç kullanımı ile ilgili doğru/yanlış ve birden çok seçeneğin seçilebildiği çoktan seçmeli sorular ile bilgi düzeyleri değerlendirildi.

3.5.2. İnhaler İlaç Sistemleri Değerlendirme Formu

Prospektüs ve literatürden (5-7,17,49) yararlanılarak ölçülü doz inhaler (ÖDİ), turbuhaler, diskus, aerolizer, handihaler, sanohaler, diskhaler, neohaleri içeren 8 farklı inhaler ilaç sistemlerinin kullanım aşamalarını sırasıyla 10 basamakta gösteren bir form hazırlandı (EK.2). Her doğru yapılan basamak yapıldı olarak, yanlış veya uygulanmayan basamak yapılmadı olarak form üzerinde belirtildi.

3.6. Araştırmanın Etik Boyutu

Harran Üniversitesi Tıp Fakóltesi Etik Kurulu'ndan etik onay (2016/11/09) ve 27. Bölge şanlıurfa Eczacı Odası'ndan araştırma izni alındı ve çalışmayı kabul eden eczane çalışanları dâhil edildi.

3.7. Araştırmanın Veri Analizi

Araştırmanın istatistiksel analizlerinde “Statistical Package for Social Sciences” (SPSS 20.0) paket programı kullanıldı. Verilerin yüzde dağılımları incelendi. İki grup arasındaki farkın karşılaştırılmasında “ χ^2 ” önemlilik testi ve Fischer'in kesin testi kullanıldı. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



4. BULGULAR

4.1. Demografik Özellikler

Çalışmaya katılmayı kabul eden 335 eczane çalışanının 150'si eczacı, 185'i eczacı kalfası olup yaş ortalaması $34,0\pm 9,0$ idi. Eczane çalışanlarının maksimum çalışma süresi 50 yıl olup ortalama süre $13,8\pm 9,4$ olarak hesaplandı (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Eczane çalışanlarının yaş ve çalışma süreleri

	Eczacı	Eczacı Kalfası	Toplam
	n=150	n=185	n=335
Yaş	Minimum	23	18
	Maksimum	72	56
	Ortalama \pm SS**	$35,3\pm 10,3$	$33,0\pm 7,5$
Çalışma Süresi (yıl)	Minimum	1*	1*
	Maksimum	50	42
	Ortalama \pm SS**	$10,7\pm 10,3$	$16,39\pm 7,8$

*Bir yıldan daha az çalışma süresi olan eczane çalışanlarının hepsinin çalışma süresi 1 yıl olarak gösterildi.

**Standart sapma

Eczane çalışanlarından eczacıların 46'sı kadın, 104'ü erkek iken; eczacı kalfalarının ise 183'ü erkek, 2'si kadındı. Eczacıların %92,0'ı lisans mezunu, %7,3'ü yüksek lisans mezunu iken; 1 eczacı da doktora eğitimine devam etmekteydi. Eczacı kalfalarının %9,2'si ilkokul mezunu, %23,2'si ortaokul mezunu ve %57,8'i lise mezunuydu. %4,9'u ön lisans mezunu iken %4,9'u da eczacılık fakültesi lisans eğitimine devam etmekteydi (Tablo 4.2).

Eczacı ve eczacı kalfası arasında cinsiyet ve eğitim durumu bakımından anlamlı farklılık gözlemlendi (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Eczane çalışanlarının cinsiyet ve eğitim durumları

		Eczacı		Eczacı Kalfası		Toplam		χ^2	p
		n	%	n	%	n	%		
Cinsiyet	Kadın	46	30,7	2	1,1	48	14,3	56,68	0,0001
	Erkek	104	69,3	183	98,9	287	85,7		
	Toplam	150	100	185	100	335	100		
Eğitim	İlkokul	-	-	17	9,2	17	5,1	300,83	0,0001
	Ortaokul	-	-	43	23,2	43	12,8		
	Lise	-	-	107	57,8	107	31,9		
	Ön lisans	-	-	9	4,9	9	2,7		
	Lisans	138	92,0	9	4,9*	147	43,9		
	Yüksek lisans	11	7,3	-	-	11	3,3		
	Doktora	1*	0,7	-	-	1	0,3		
	Toplam	150	100	185	100	335	100		

*Eczacılık lisans/lisansüstü eğitimine devam eden

4.2. Eczane Çalışanlarının İnhaler İlaç Sistemlerinin Kullanımı İle İlgili Hastaya Eğitim Verme Durumları

Eczane çalışanlarına inhaler ilaç sistemlerini hastalara anlatım sıklıkları ve anlatım gereği sorulduğunda; eczane çalışanlarının %98,5'i inhaler ilaçların kullanımının anlatılmasının gerektiğini belirtti. Eczacıların %32,0'ı ve eczacı kalfalarının %68,7'si inhaler ilaç kullanımını her zaman anlattıklarını ifade etti. Eczacıların %50,7'si ve eczacı kalfalarının %27,6'sı inhaler ilaç sistemlerini hastalara çoğunlukla anlattıklarını söylerken, eczacıların %16,0'ı ve eczacı kalfalarının %3,2'si bazen anlattıklarını belirtti. Eczacıların %1,3'ü ve eczacı kalfalarının %0,5'i ise hiçbir zaman inhaler ilaç sistemlerinin kullanımını anlatmadıklarını bildirdi (Tablo 4.3).

Eczacı ve eczacı kalfası arasında anlatım sıklığı bakımından anlamlı farklılık gözlenirken anlatım gereği duyulmasında anlamlı bir farklılık bulunmadı (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Eczane çalışanlarının inhaler ilaç sistemlerini anlatım sıklıklarının ve anlatım gereğinin yüzdeleri

		Eczacı		Eczacı Kalfası		Toplam		χ^2	p
		n	%	n	%	n	%		
Anlatım	Her zaman anlatırım	48	32,0	127	68,6	175	52,2	48,40	0,0001
	Çoğunlukla anlatırım	76	50,7	51	27,6	127	37,9		
	Bazen anlatırım veya Hiç bir zaman anlatmam	26	17,3	7	3,8	30	9,9		
Anlatım gereği	Evet	148	98,7	182	98,4	330	98,5	*	1,000
	Hayır	2	1,3	3	1,6	5	1,5		
Toplam		150	100	185	100	335	100		

*Fisher's Exact Test kullanılmıştır.

Eczane çalışanlarının inhaler ilaç eğitimi vermesi gereken kişi önerileri Tablo 4.4'te sunuldu. Eczacıların %86,7'si inhaler ilaç sistemlerini hastalara eczacıların ve kalfalarının anlatmasının daha yararlı olduğunu ifade etti. Sırasıyla %58,0'ı ilk reçete eden hekimlerin anlatmasının daha yararlı olacağını, %46,7'si göğüs hastalıkları uzmanı ya da asistanlarının, %36,0'ı aile hekimlerinin, %8,7'si hemşirelerin ve %5,3'ü inhaler ilaç sistemlerini tanıyan herkesin anlatmasının faydalı olacağını belirtti (Tablo 4.4).

Eczacı kalfalarının %71,9'u inhaler ilaç sistemlerini hastalara eczacıların ve kalfalarının anlatmasının, %60,5'i göğüs hastalıkları uzmanı ya da asistanlarının, %39,5'i ilk reçete eden hekimlerin, %19,5'i aile hekimlerinin, %9,7'si hemşirelerin ve %6,5'i inhaler ilaçları tanıyan herkesin anlatmasının faydalı olacağını ifade etti (Tablo 4.4).

Eczacı ve eczacı kalfası arasında inhaler ilaç eğitimi vermesi gereken kişi önerileri için karşılaştırma yapıldığında; göğüs hastalıkları uzmanları ya da asistanlarının, aile hekimlerinin, ilk reçete eden hekimlerin ve eczacılar ya da kalfaların hastalara anlatması açısından anlamlı farklılık gözlemlendi (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Eczane çalışanlarının inhaler ilaç eğitimi vermesi gereken kişi önerileri

Size inhaler ilaç sistemlerinin kullanımının hastalara kimin anlatması daha yararlı olur? *	Eczacı		Eczacı Kalfası		Toplam		χ^2	p
	n	%	n	%	n	%		
Göğüs hastalıkları uzmanları ya da asistanları	70	46,7	112	60,5	182	54,3	5,88	0,015
Aile hekimleri	54	36,0	36	19,5	90	26,9	10,71	0,001
İlk reçete eden hekimler	87	58,0	73	39,5	160	47,8	10,68	0,001
Eczacılar ya da kalfalar	130	86,7	133	71,9	263	78,5	9,86	0,002
Hemşireler	13	8,7	18	9,7	31	9,3	0,021	0,885
İlaçları tanıyan herkes (başka bir hasta, hasta yakını vb.)	8	5,3	12	6,5	20	6,0	0,045	0,833

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Eczane çalışanlarına hastalara inhaler ilaç kullanımını anlatmama nedenleri sorulduğunda; eczacı kalfalarının %41,6'sı ile eczacıların %17,3'ü ilk reçete eden hekim anlattığı için inhaler ilaçları anlatma gereği duymadığını söylerken, eczacıların diğer %17,3'ü hasta önceden bilgili olduğu için anlatmaya gerek duymadıklarını ifade etti. Eczacıların %12,7'si diğer eczacı ya da kalfalar anlattığı için inhaler ilaç sistemlerini hastalara anlatma gereği duymazken; %10,7'si zaman kısıtlı olduğu için, %4,0'ü hastanın ilaç prospektüsünden öğrendiğini düşündüğü için, %3,3'ü eğitim vermek için demonstrasyon cihazı olmadığı ve %1,3'ü hastaya yanlış eğitim verme korkusu yaşadığından hastalara inhaler ilaç eğitimi vermediklerini bildirdi (Tablo 4.5).

Eczacı kalfalarının %30,8'i diğer eczacı ya da kalfalar anlattığı için inhaler ilaç sistemlerini hastalara anlatma gereği duymazken; %16,8'i hasta önceden bilgili olduğu için, diğer %16,8'i hastaya yanlış eğitim verme korkusu yaşadığı için, %8,1'i hastanın ilaç prospektüsünden öğrendiğini düşündüğü için, %6,5'i zaman kısıtlı olduğu için ve %2,2'si eğitim vermek için demonstrasyon cihazı olmadığı için hastalara inhaler ilaç eğitimi vermediklerini belirtti (Tablo 4.5).

Eczane çalışanları arasında; ilk reçete eden hekim anlatmıştır, hastaya yanlış eğitim verme korkusu ve diğer eczacı ya da kalfalar anlatmıştır gibi sebeplerle hastalara inhaler ilaç eğitimi vermeme nedenlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Eczane çalışanlarının inhaler ilaç eğitimi vermeme nedenleri

Sizce inhaler ilaç sistemlerini hastalara anlatılması neden gerekmemektedir? *	Eczacı		Eczacı Kalfası		Toplam		χ^2	P
	n	%	n	%	n	%		
İlk reçete eden hekim anlatmıştır	26	17,3	77	41,6	103	30,7	21,82	0,0001
Hasta ilaç prospektüsünden öğrenmiştir	6	4,0	15	8,1	21	6,3	1,73	0,188
Hastaya yanlış eğitim verme korkusu	2	1,3	31	16,8	33	9,9	20,49	0,0001
Eğitim vermek için demonstrasyon cihazı olmaması	5	3,3	4	2,2	9	2,7	0,102	0,749
Hasta önceden bilgilidir	26	17,3	31	16,8	57	17,0	0,000	1,000
Zaman kısıtlılığı	16	10,7	12	6,5	28	8,4	1,38	0,240
Diğer eczacı ya da kalfalar anlatmıştır	19	12,7	57	30,8	76	22,7	14,53	0,0001

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

4.3. Eczane Çalışanlarının Inhaler İlaç Sistemleri İle İlgili Bilgi Düzeyleri

Eczane çalışanlarına öncelikli olarak inhaler ilaç sistemlerinin kullanımını bilip bilmedikleri ve öğrenme yolları soruldu. Daha sonra eczane çalışanlarının bilgi düzeyi, dokuz sorudan oluşan doğru/yanlış soruları ve birden fazla doğru şıkları olan çoktan seçmeli beş soru sorularak değerlendirildi.

Eczane çalışanları, inhaler ilaçlardan %98,2 oranla en fazla ölçülü doz inhaler (ÖDİ) ve % 66,6 oranla da en düşük diskhaler hakkında bilgi sahibi olduklarını ifade ettiler. ÖDİ'yi diskus (%96,4), turbuhaler (%94,3), aerolizer (%92,8), handihaler (%91,9), sanohaler (%90,1), neohaler (%78,2) ve diskhaler (%66,6) takip etmekteydi. Eczacı ve eczacı kalfalarında inhaler ilaç sistemlerini kendi ifadeleriyle bilme düzeylerindeki sıralar değişmemekle beraber eczacılar ile eczacı kalfaları arasında aerolizer, handihaler, sanohaler, diskhaler ve neohaler ilaç sistemlerinde anlamlı farklılık gözlemlendi (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. İnhaler ilaç sistemlerinin kullanımının eczane çalışanlarının kendi ifadeleriyle bilinme yüzdeleri

İnhaler İlaç	Bilgi Durum	Eczacı		Eczacı Kalfası		Toplam		χ^2	p
		n	%	n	%	n	%		
Ölçülü doz inhaler	+	147	98,0	182	98,4	329	98,2	*	1,000
	-	3	2,0	3	1,6	6	1,8		
Turbuhaler	+	138	92,0	178	96,2	316	94,3	2,02	0,155
	-	12	8,0	7	3,8	19	5,7		
Diskus	+	142	94,7	181	97,8	323	96,4	1,58	0,209
	-	8	5,3	4	2,2	12	3,6		
Aerolizer	+	134	89,3	177	95,7	311	92,8	4,10	0,043
	-	16	10,7	8	4,3	24	7,2		
Handihaler	+	132	88,0	176	95,1	308	91,9	4,77	0,029
	-	18	12,0	9	4,9	27	8,1		
Sanohaler	+	126	84,0	176	95,1	302	90,1	10,35	0,001
	-	24	16,0	9	4,9	33	9,9		
Diskhaler	+	84	56,0	139	75,1	223	66,6	12,78	0,0001
	-	66	44,0	46	24,9	112	33,4		
Neohaler	+	106	70,7	156	84,3	262	78,2	8,28	0,004
	-	44	29,3	29	15,7	73	21,8		
Toplam		150	100	185	100	335	100		

+, Biliyorum, -;Bilmiyorum, *Fisher's Exact Test kullanılmıştır.

Bu çalışmada inhaler ilaç kullanımını öğrenme yolları sorgulandığında; eczacıların %72,7'si tecrübeyle inhaler ilaç kullanımı öğrendiklerini söyledi. Sonra sırasıyla %69,3'ü eczacılık fakültesi eğitimleri sırasında öğrendiklerini, %39,3'ü eğitim programlarıyla, %29,3'ü ilaç prospektüslerini inceleyerek, %25,3'ü hastaların ilaçlarını getirdiklerinde birlikte değerlendirerek, %15,3'ü ailede kullanan olması dolayısıyla, %12,7'si tıbbi mümessil ziyaretleriyle ve %5,3'ü kendi rahatsızlıkları nedeniyle kullandıklarından öğrendiklerini belirtti (Tablo 4.7).

Eczacı kalfalarının %90,3'ü ise, eczacılar gibi inhaler ilaç kullanımını en fazla tecrübeyle öğrendiklerini belirtti. Kalfaların %34,1'i ilaç prospektüslerini inceleyerek öğrendiklerini, %29,2'si eğitim programlarıyla, %27,6'sı hastaların ilaçlarını getirdiklerinde birlikte değerlendirerek, %24,9'u tıbbi mümessil ziyaretleriyle, %13,0'ü ailede kullanan olması dolayısıyla, %4,9'u kendi rahatsızlıkları nedeniyle ve %2,2'si eczacılık fakültesi eğitimleri sırasında öğrendiklerini ifade etti (Tablo 4.7).

Eczacı ve eczacı kalfaları arasında inhaler ilaç kullanımını öğrenme yolları karşılaştırıldığında; eczacılık fakültesi sırasında, tıbbi mümessil ziyaretleriyle ve tecrübeyle öğrenme yollarında anlamlı farklılık gözlemlendi (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Eczane çalışanlarının inhaler ilaç kullanımını öğrenme yolları

İnhaler ilaç sistemlerinin kullanımını biliyorsanız nasıl öğrendiniz? *	Eczacı		Eczacı Kalfası		Toplam		χ^2	P
	n	%	n	%	n	%		
Eğitim programları	59	39,3	54	29,2	113	33,7	3,37	0,066
Eczacılık fakültesi eğitimi sırasında	104	69,3	4	2,2	108	32,2	168,03	0,0001
Tecrübeyle	109	72,7	167	90,3	276	82,4	16,45	0,0001
Ailede kullanan olması dolayısıyla	23	15,3	24	13,0	47	14,0	0,21	0,645
Kendi rahatsızlığı nedeniyle kullandığından	8	5,3	9	4,9	17	5,1	0,00	1,000
İlaç prospektüsünden inceleyerek	44	29,3	63	34,1	107	31,9	0,65	0,422
Hastaların ilaçlarını getirdiklerinde birlikte değerlendirerek	38	25,3	51	27,6	89	26,6	0,11	0,737
Tıbbi mümessil ziyaretleriyle	19	12,7	46	24,9	65	19,4	7,12	0,008

*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

İnhaler ilaç sistemleri ile ilgili bilgi düzeylerini ölçmek için eczacı çalışanlarıyla yapılan anket çalışmasında yer alan 9 soruluk doğru/yanlış kısmı değerlendirildiğinde eczacıların %83,3'ü "İnhaler kortikosteroid içeren preparatların yan etkileri oral kandidiyazis ve ses kısıklığıdır" sorusunu en fazla doğru yaparken eczacı kalfalarının %58,4'ünün doğru cevapladığı gözlemlendi. Eczacı kalfalarının ise %75,1'i "Neohaler vb. KTİ'lerde kapsül hazırlanırken ellerin kuru olmasına özen gösterilmelidir" sorusunu en fazla doğru yanıtlarken eczacıların bu soruyu %82'sinin doğru cevapladığı belirlendi. Eczacıların %66,7'si ile eczacı kalfalarının %49,2'si "Hastalar KTİ (Sanohaler, Turbuhaler vb.) sistemlerden uzağa doğru (ağızlığın dışında) nefes vermeleri gerekir" sorusunu doğru cevaplarırken; eczacıların %52,7'si ve eczacı kalfalarının %37,8'i "KTİ sistemlerde kapsülü delmek için düğmelere iki üç kez basılması gerekir" sorusunu doğru yanıtladı. En çok yanlış hem eczacılar hem eczacı kalfaları tarafından "Handihaler, Aerolizer, Neohaler kullanılırken kapsül doğrudan ağızlığa yerleştirilmelidir" sorusunda yapıldı (Tablo 4.8).

Eczacı ve eczacı kalfalarının inhaler ilaç kullanımı ile ilgili sorulan doğru/yanlış sorularına verdikleri cevaplar karşılaştırıldığında; “Hastalar KTİ (Sanohaler, Turbuhaler vb.) sistemlerden uzağa doğru (ağızlığın dışında) nefes vermeleri gerekir”, “İnhaler kortikosteroid içeren preparatların yan etkileri oral kandidiyazis ve ses kısıklığıdır” ve “KTİ sistemlerde kapsülü delmek için düğmelere iki üç kez basılması gerekir” sorularında anlamlı farklılık gözlemlendi (Tablo 4.8). Eczacılar bu soruları eczacı kalfalarına göre daha yüksek oranda doğru cevapladılar.

Tablo 4.8. İnhaler ilaç kullanımı ile ilgili doğru/yanlış sorularının bilinme yüzdeleri

Doğru/Yanlış	Eczacı		Eczacı Kalfası		Toplam		χ^2	p
	n	%	n	%	n	%		
1.ÖDİ ilk kez kullanılacaksa çalkalayıp birkaç doz havaya sıkılmalıdır (Doğru ifade)	102	68,0	115	62,2	217	64,8	0,995	0,319
2.Hastalar KTİ (Sanohaler, Turbuhaler vb.) sistemlerden uzağa doğru (ağızlığın dışında) nefes vermeleri gerekir (Doğru ifade)	100	66,7	91	49,2	191	57,0	9,624	0,002
3.İnhaler kortikosteroid içeren preparatların yan etkileri oral kandidiyazis ve ses kısıklığıdır (Doğru ifade)	125	83,3	108	58,4	233	69,6	23,20	0,0001
4.Diskhaller kullanımından sonra ağızlık kısmı bir kağıt mendil ile silinmeli, dozu bitmeyen rotadisk içinde tutulsa bile kullanımlar arası mavi kapak kapatılmalıdır (Doğru ifade)	102	68,0	119	64,3	221	66,0	0,348	0,555
5.Neohaler vb. KTİ’lerde kapsül hazırlanırken ellerin kuru olmasına özen gösterilmelidir (Doğru ifade)	123	82,0	139	75,1	262	78,2	1,905	0,167
6.Handihaler, Aerolizer, Neohaler kullanılırken kapsül doğrudan ağızlığa yerleştirilmelidir (Yanlış ifade)	49	32,7	47	25,4	96	28,7	1,796	0,180
7.ÖDİ’lerde jet inhalasyon cihazı kullanıldığından çocukların ve yaşlıların kolay kullanımına olanak sağlamaktadır (Doğru ifade)	98	65,3	120	64,9	218	65,1	0,000	1,000
8.KTİ sistemlerde kapsülü delmek için düğmelere iki üç kez basılması gerekir (Yanlış ifade)	79	52,7	70	37,8	149	44,5	6,788	0,009
9.KTİ’lerde ilaç inhale edilirken kapsül delme düğmeleri basılı tutulmalıdır (Yanlış ifade)	79	52,7	96	51,9	175	52,2	0,001	0,975

Tablo 4.9. Bilgi düzeylerinin değerlendirilmesinde hazırlanan soruların doğru bilinme yüzdeleri

Sorular-Cevaplar			Doğru bilinme (%)				
			Eczane Çalışanları	100-76	75-51	50-26	25-0
1. Neden etkilendiği için hangi inhaler sistemler kuru ve serin yerlerde muhafaza edilmelidirler?			Eczacı	n 15	23	62	50
ÖDİ	Handihaler		% 10,0	15,3	41,4	33,3	
Turbuhaler*	Sanohaler*		n 10	22	80	73	
Diskus*	Diskhaler		% 5,4	11,9	43,2	39,5	
Aerolizer	Neohaler		n 25	45	142	123	
			Toplam	% 7,5	13,4	42,4	36,7
2. Hangi inhaler sistemlerde yavaş nefes alınmalıdır?			Eczacı	n 24	3	46	77
ÖDİ*	Handihaler*		% 16,0	2,0	30,7	51,3	
Turbuhaler	Sanohaler		n 33	4	50	98	
Diskus	Diskhaler		% 17,8	2,2	27,0	53,0	
Aerolizer	Neohaler		n 57	7	96	175	
			Toplam	% 17,0	2,1	28,6	52,3
3. İnhaler sistemlerde yer alan hangi etken maddelerin kullanım sonrası ağız çalkalanmalıdır?			Eczacı	n 30	19	50	56
Salbutamol	Glikopironyum	Beklometazon*	% 20,0	12,7	30,0	37,3	
Salmeterol	Levosalbutamol	Budesonid*	n 6	13	58	108	
Flutikazon*	Mometazon furoat*	Terbutalin	% 3,2	7,1	31,3	58,4	
İndakaterol	Siklesonid*	Tiotropium	n 36	32	103	164	
Formoterol			% 10,7	9,6	30,7	49,0	
4. Hangi inhaler sistemlerde doz gösterilmektedir?			Eczacı	n 62	43	30	15
ÖDİ*	Handihaler		% 41,3	28,7	20,0	10,0	
Turbuhaler*	Sanohaler*		n 82	55	33	15	
Diskus*	Diskhaler		% 44,3	29,8	17,8	8,1	
Aerolizer	Neohaler		n 144	98	63	30	
			Toplam	% 43,0	29,2	18,8	9,0
5. Hangi inhaler sistemlerde kapsülü delmek için bir kez basılmalıdır?			Eczacı	n 75	15	39	21
ÖDİ	Handihaler*		% 50,0	10,0	26,0	14,0	
Turbuhaler	Sanohaler		n 124	17	30	14	
Diskus	Diskhaler*		% 67,0	9,2	16,2	7,6	
Aerolizer*	Neohaler*		n 199	32	69	35	
			Toplam	% 59,4	9,6	20,6	10,4

*Doğru cevaplar

Eczane çalışanlarına inhaler ilaçların kullanımı ile ilgili bilgilerini ölçmeye yönelik verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde; 3 doğru cevabı olan “Nemden etkilendiği için hangi inhaler sistemler kuru ve serin yerlerde muhafaza edilmelidirler?” sorusunu 62 eczacı ve 80 eczacı kalfası en fazla %50-26 oranında doğru cevapladı. “Hangi inhaler sistemlerde yavaş nefes alınmalıdır?” sorusunun ise 2 doğru yanıtı vardı ve en fazla %25-0 oranında doğru cevaplayan eczacı sayısı 77 iken eczacı kalfası sayısı 98 idi. “İnhaler sistemlerde yer alan hangi etken maddelerin kullanım sonrası ağız çalkalanmalıdır?” sorusunun 5 doğru cevabına %25-0 oranında eczacıların %37,3’ü ve eczacı kalfalarının %58,4’ü doğru yanıt verdi. %100-76 oranında “Hangi inhaler sistemlerde doz gösterilmektedir?” sorusunu eczacıların %41,3’ü doğru cevaplarırken eczacı kalfaların da bu oran %44,3’tü. “Hangi inhaler sistemlerde kapsülü delmek için bir kez basılmalıdır?” sorusunda ise eczacıların %50,0’ı ve eczacı kalfalarının %67,0’ı doğru yanıtı %100-76 oranında verdi (Tablo 4.9).

Eczane çalışanlarına inhaler ilaçların kullanımı ile ilgili bilgilerini ölçmeye yönelik verdikleri cevaplar değerlendirildiğinde “İnhaler sistemlerde yer alan hangi etken maddelerin kullanım sonrası ağız çalkalanmalıdır?” sorusuna eczacı kalfalarının tümünün yanlış cevap verdiği, nemden etkilenen inhalerlerle ilgili soruya eczacıların doğru cevap verme oranının diğer sorulara göre düşük olduğu (%1,3) ve tüm sorulara doğru cevap verme oranlarının genelde düşük yüzdede olduğu görüldü (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Bilgi düzeylerinin değerlendirilmesinde hazırlanan soruların tamamının doğru bilinme yüzdeleri

Sorular	Eczacı		Eczacı kalfası		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
1. Nemden etkilendiği için hangi inhaler sistemler kuru ve serin yerlerde muhafaza edilmelidirler?	2	1,3	5	2,7	7	2,1
2. Hangi inhaler sistemlerde yavaş nefes alınmalıdır?	4	2,7	3	1,6	7	2,1
3. Inhaler sistemlerde yer alan hangi etken maddelerin kullanım sonrası ağız çalkalanmalıdır?	3	2,0	0	0	3	0,9
4. Hangi inhaler sistemlerde doz gösterilmektedir?	3	2,0	6	3,2	9	2,7
5. Hangi inhaler sistemlerde kapsülü delmek için bir kez basılmalıdır?	5	3,3	6	3,2	11	3,3

4.4. Eczane Çalışanlarının İnhaler İlaç Sistemleri İle İlgili Beceri Düzeyleri

Eczane çalışanlarının inhaler ilaçlarla ilgili beceri düzeyleri sorgulanırken, sekiz farklı inhaler ilaç sistemlerinin kullanım aşamaları on basamak olarak gösterilen bir form hazırlanıp, doğru yapılan basamaklar yapıldı olarak; yanlış yapılan veya unutulup atılan basamaklar yapılmadı olarak değerlendirildi. Tüm inhaler ilaç sistemlerinde genel olarak en çok yanlış olan yapılan basamaklar; “Nefesinizi verin”, ”Nefesinizi 10 saniye tutun”, “Nefes vermeden inhaleri ağızdan çekin” ve “Cihazın yanındaki klipse 1 kez basarak kapsülü patlatın” idi ve sonuçlar Tablo 4.11.’de sunuldu.

Eczacılar ve eczacı kalfaları arasında beceri anlamında turbuhaler, diskhaler, neohaler, sanohaler, diskus, aerolizer ve handihaler ilaçlarında anlamlı farklılık gözlemlendi. Eczacı çalışanları arasında turbuhalerin ($\chi^2=4,540$; $p=0,033$) “Cihazın altındaki halkayı saat yönünün tersine ve tekrar geriye klik sesine kadar döndürün” olan 3. basamağında anlamlı farklılık gözlemlendi. Eczacıların, sanohaler ($\chi^2=20,751$; $p=0,000$) ve diskusun ($\chi^2=10,218$; $p=0,001$) 7. basamağı olan “Nefes vermeden cihazı ağızdan çekin” adımını ve handihaler ($\chi^2=8,803$; $p=0,003$), aerolizerin ($\chi^2=8,378$; $p=0,004$) ve neohalerin ($\chi^2=7,664$; $p=0,006$) 4. basamağı olan “Cihazın yanındaki klipse 1 kez basarak kapsülü patlatın” adımını eczacı kalfalarına göre anlamlı oranda eksiksiz yaptıkları gözlemlendi. Sanohalerin 4. basamağı olan “Nefesinizi cihazdan uzağa verin” adımında ($\chi^2=6,970$; $p=0,008$) eczane çalışanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülürken; eczacı ve eczacı kalfaları arasında diskhalerin 6. basamak olan “Kapağı indirin” adımı ($\chi^2=3,980$; $p=0,046$), 7. basamak olan “Nefesinizi verin” adımı ($\chi^2=5,214$; $p=0,022$) ve 9. basamak olan “Nefesinizi 10 saniye tutun” adımı ($\chi^2=6,306$; $p=0,012$) anlamlı olarak farklı idi. ÖDİ kullanımında eczane çalışanları en az beceriyi “İnhaleleri çalkalayın”, “Nefesinizi verin” ve “Nefesinizi 10 saniye tutun” adımlarında yaptılarsa da eczacı ve eczacı kalfaları arasında beceri anlamında fark görülmedi (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. İnhaler ilaç sistemleri değerlendirme formu

Adım	Eczane Çalışanı	Ölçülü Doz İnhaler	Turbuhaler	Diskus	Aerolizer	Handihaler	Sanohaler	Diskhaler	Neohaler
Doğru Yapma %									
1.	Eczacı	99,3	96,0	99,3	99,3	99,3	98	85,3	99,3
	Eczacı Kalfası	100	100	100	100	100	100	81,1	100
	χ^2	*	*	*	*	*	*	0,871	*
	p	0,448	0,008	0,448	0,448	0,448	0,089	0,377	0,448
2.	Eczacı	31,3	94,7	98,0	98,0	98,7	96,0	6,0	93,3
	Eczacı Kalfası	33,5	98,9	100	99,5	99,5	98,4	2,7	96,8
	χ^2	0,094	*	*	*	*	*	1,501	1,448
	p	0,759	0,047	0,089	0,329	0,589	0,308	0,221	0,229
3.	Eczacı	90,0	86,7	57,3	98,7	98,0	91,3	8,0	98,0
	Eczacı Kalfası	83,2	94,1	53,5	100	98,9	93,5	3,2	98,9
	χ^2	2,648	4,540	0,347	*	*	0,298	2,810	*
	p	0,104	0,033	0,556	0,200	0,660	0,585	0,094	0,660
4.	Eczacı	92,7	91,3	93,3	58,7	68,0	22,0	6,7	70,0
	Eczacı Kalfası	93,0	89,7	93,0	42,2	51,4	10,8	3,2	54,6
	χ^2	0,000	0,096	0,000	8,378	8,803	6,970	1,448	7,664
	p	1,000	0,757	1,000	0,004	0,003	0,008	0,229	0,006
5.	Eczacı	55,3	49,3	98,7	92,0	92,0	99,3	8,7	70,7
	Eczacı Kalfası	50,8	46,5	100	95,7	94,6	99,5	3,2	62,7
	χ^2	0,511	0,167	*	1,393	0,535	*	3,597	2,008
	p	0,475	0,683	0,200	0,238	0,464	1,000	0,058	0,157
6.	Eczacı	99,3	99,3	96,7	60,0	56,0	96,7	11,3	99,3
	Eczacı Kalfası	100	99,5	97,8	52,4	56,2	97,8	4,9	99,5
	χ^2	*	*	*	1,629	0,000	*	3,980	*
	p	0,448	1,000	0,521	0,202	1,000	0,521	0,046	1,000

Tablo 4.11. İnhaler ilaç sistemleri değerlendirme formu (devam)

7.	Eczacı	98,7	97,3	25,3	98,7	98,7	30,7	14,7	95,3
	Eczacı Kalfası	98,4	97,8	11,4	98,9	98,9	10,3	6,5	97,3
	χ^2	*	*	10,218	*	*	20,751	5,214	0,444
	p	1,000	1,000	0,001	1,000	1,000	0,0001	0,022	0,505
8.	Eczacı	94,7	36,0	30,0	96,7	94,7	32,0	24,7	46,0
	Eczacı Kalfası	95,7	27,0	26,5	96,2	96,8	23,2	16,2	39,5
	χ^2	0,030	2,710	0,347	0,000	0,457	2,783	3,188	1,196
	p	0,863	0,100	0,556	1,000	0,499	0,095	0,074	0,274
9.	Eczacı	30,7	95,3	95,3	36,7	34,7	96,0	20,0	96,0
	Eczacı Kalfası	25,9	94,6	97,3	33,0	31,9	97,3	9,7	95,1
	χ^2	0,696	0,003	0,444	0,349	0,176	*	6,306	0,013
	p	0,404	0,955	0,505	0,554	0,675	0,550	0,012	0,908
10.	Eczacı	95,3	97,3	98,0	78,0	76,0	99,3	27,3	92,0
	Eczacı Kalfası	97,8	96,2	96,8	73,5	78,9	99,5	18,9	88,1
	χ^2	*	*	*	0,676	0,256	*	2,881	0,982
	p	0,230	0,760	0,736	0,411	0,613	1,000	0,090	0,322
*Fisher's Exact Test kullanılmıştır.									
	Ecz ort.	78,73	84,45	79,19	81,68	81,61	76,13	21,27	85,99
	Eczacı Kalfası ort.	77,83	84,54	77,63	79,14	80,71	73,03	14,96	83,25

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Astım ve KOAH dünyada prevalansı artan hastalıklar olup her iki hastalığın da morbidite ve mortalitesi yüksektir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 2030'da KOAH'ın dünya çapında ölümlerin 3. sebebi olacağını öngörmekte ve en son tahminlerine göre 235 milyon astım ve 64 milyon KOAH hastası bulunmaktadır (50,51). Astım ve KOAH hastalarında ilaçların inhalasyon yoluyla uygulanması; direkt ve hızlı etkinin sağlanması, ilaç dozunun ve sistemik yan etkilerinin daha az olması nedeniyle tercih edilmektedir. Bu nedenle günümüzde inhaler ilaç sistemlerinin kullanımı artmaktadır.

İnhaler ilaç sisteminin seçimi; hastanın kişisel gereksinimine ve kültürel düzeyine ayrıca ilacı kullanabilme becerisine, hekimin tercihinin, ülkenin sağlık sistemine, ilacın piyasada bulunmasına ve fiyatına bağlıdır. Kullanılan inhaler ilaç sistemlerinin yukarıda bahsedilen avantajlarının yanı sıra kullanımının zor olması, her geçen gün sayı ve çeşidinin artması, hastaların ve hastaya eğitim veren sağlık çalışanlarının (göğüs hastalıkları uzmanı, aile hekimi, hemşire, eczacı ve eczacı kalfaları) sayı olarak çok olan bu sistemlerin kullanımını tam olarak bilmemeleri, hastaların eğitimine yeteri kadar vakit ayır(a)mamaları, eğitimlerin yeterli düzeyde verilememesi ve hastalarda uyum problemleri ilaç kullanımında görülecek hataların artmasına sebep olmaktadır. Bu nedenlerle inhaler ilaç sistemleri eğitimi astım ve KOAH'ın rutin tedavisinde önemli bir kısmı oluşturmalı, tedavide hasta ve sağlık çalışanı uyumu çok iyi olmalıdır. Ancak ilaçların doğru ve eksiksiz kullanılmasıyla birlikte hastalar ilaçlardan fayda görebilmekte ve yaşam kaliteleri artmaktadır (1,7,50,52-57). Eczacılar, çoğu hasta için ilk danışma noktası ve özellikle ilaç dağıtımı ve danışmanlık sorumluluğu ile görevli sağlık ekibinin bir üyesi olarak ilaçların doğru ve etkin kullanımında dolayısıyla inhaler ilaç sistemlerinin de kullanımının gösterilmesinde büyük sorumluluk sahibidir (58). Bu çalışmamız ile Şanlıurfa il merkezinde bulunan eczane çalışanlarının inhaler ilaç sistemleri hakkındaki bilgi ve beceri düzeylerini değerlendirmeyi amaçladık.

Çalışmamızda eczacı ve eczacı kalfalarından ölçülü doz inhaler, turbuhaler, diskus, aerolizer, handihaler, sanohaler, diskhaler ve neohaler olmak üzere sekiz farklı inhaler ilaç sistemini sırasıyla kullanmaları istenerek beceri düzeyleri değerlendirilmeye çalışılmış ve her bir sistem için literatür (5-7,17,49) ve prospektüsten faydalanarak 10

adet kullanım basamağı belirlenmiştir. Tüm basamaklarda yapılan doğru yapma yüzdeleri hesaplandığında; eczacılar en yüksek beceriyi neohalerde (%86,0) gösterirken eczacı kalfaları ise turbuhaleri (%84,5) daha doğru kullanmıştır. En az doğruyu eczacı (%21,3) ve eczacı kalfaları (%15,0) diskhalerde yapmıştır. Literatürde inhaler ilaç sistemleri kullanım becerileri ile ilgili hem sağlık çalışanları hem de hastalar üzerinde yapılmış birçok çalışma yer almaktadır. Ünlü ve ark.'nın 2001'de yaptığı çalışmada sağlık çalışanlarından (doktor, hemşire, eczacı ve eczacı kalfası) ÖDİ, ÖDİ+spacer, turbuhaler ve diskus kullanmaları istenmiş ve değerlendirme sonucunda en çok ÖDİ (%76,8), en az ÖDİ+spacer (%13) doğru kullanılmıştır (17). Hacıevliyagil ve ark.'nın 2004'te yaptıkları çalışmada 48 hastada ÖDİ, diskus ve turbuhaler kullanmış ve en yüksek beceriyi turbuhalerde göstermişlerdir (6). Chopra ve ark.'nın 2002 yılında New Jersey'de en yüksek uygulama becerisini göğüs uzmanlarının gösterdiği sağlık çalışanlarının üzerinde yaptıkları çalışmada ÖDİ, turbuhaler ve diskus kullanılmıştır. Sağlık çalışanlarının en yüksek beceriyi gösterdiği inhaler ilaç sistemi ÖDİ'dir (59). Görüş 2011 yılında yaptığı çalışmada beş farklı inhaler ilaç sistemi (ÖDİ, turbuhaler, diskus, handihaler, aerolizer) kullanarak 69 hasta üzerinde kontrollü deneysel çalışma yapmıştır. Hem eğitim uygulanan hem de uygulanmayan gruplarda bulunan 3 aylık KOAH tanısı konmuş hastaların inhaler ilaç sistemlerini doğru kullanması 10 puan üzerinden değerlendirilmiş ve en fazla doğrunun diskusta (6,8) en az doğrunun ise ÖDİ'de (5,1) yapıldığı saptanmıştır (2). Eczacılar üzerinde Sudan'da Osman ve ark.'nın 2012'de yaptıkları bir çalışmada da ÖDİ, ÖDİ+spacer, turbuhaler ve diskus kullanmalarını isteyerek; kullanım sonuçlarını "bilmiyor, hiç bilmiyor, zayıf teknik, yeterli teknik ve en uygun teknik" şeklinde kategorize ederek değerlendirmişlerdir. ÖDİ'yi en uygun teknikte yalnızca bir eczacı kullanırken diğer inhaler ilaç sistemlerini uygulayamadıklarını bildirmişlerdir. Eczacılar en fazla yeterli tekniği (%15,7) diskusta göstermişlerdir. Çalışmadaki en fazla bilinmeyen inhaler ilaç sistemi turbuhalerdir (%65,6), diskus ise eczacılar tarafından hiç bilmiyor (%11,8) olarak bulunmuştur (60). 2014 yılında Görgün ve ark.'nın uzman hekim, aile hekimi, hemşire, eczacı ve eczacı kalfalarının beş farklı inhaler ilaç sistemini (ÖDİ, diskus, turbuhaler, aerolizer, easyhaler) kullanmalarını istedikleri çalışmalarında, beceri düzeyinin en iyi diskus (%76,7) en kötü ise easyhalerde (%25,0) olduğunu gözlemlemişlerdir. Aynı çalışmada, katılımcılara eğitim verildiğinde skorların eğitim öncesine göre anlamlı olarak

yükseldiğini bildirmişlerdir (7). Tanrıverdi ve ark.'nın 2015'te yedi farklı inhaler ilaç sistemi (ÖDİ, turbuhaler, diskus, aerolizer, handihaler, sanohaler, easyhaler) kullanarak yaptıkları çalışmada aile hekimlerinin beceri skorunu 10 üzerinden değerlendirmiş ve en fazla ÖDİ'de ($8,0\pm 2,9$) en az sanohalerde ($5,7\pm 4,6$) beceri gösterildiği bulunmuştur (5). Bournival ve ark.'nın 2017'de Kanada'da handihaler kullanan 98 KOAH'lı hasta üzerinde yaptıkları çalışmada yeni inhaler sistemleri olan neohaler, genuair ve respimat kullanılmış, hastaların bir inhaler ilaç seçmesi istenmiş ve diğer bir inhaler ilaç sistemi araştırmacılar tarafından seçilmiş ve hastaların uygulamalı olarak göstermeleri istenmiştir. Çalışmada en iyi inhalasyon tekniği araştırmacıların seçip kullandıkları neohalerde (%66,1) yapılmıştır (43). 2018 yılında Schantz ve ark.'nın Finlandiya'da yaptığı çalışmaya diskus, easyhaler, ellipta inhaler ve turbuhaler kullanmalarını istedikleri 31 kişi katılmıştır. Katılımcıların hiç biri inhaler ilaç sistemleri ve astım ile alakalı hiç bir şey bilmemektedir. Katılımcılar önce inhaler ilaç sistemlerinin kullanımının videosunu izlemiş ve sonra kendileri kullanımını göstermiştir. En yüksek beceriyi katılımcılar ellipta inhalerde (%55) göstermiştir (61). Rönmark ve ark.'nın 2018'de İsveç'te inhaler sistemlerle ilgili bilgisi olmayan 115 katılımcının dâhil edildiği çalışmada spiromax, easyhaler ve turbuhaler kullanılmıştır. Eğitim öncesi uygulamada katılımcıların kullanım becerileri spiromax %44, easyhaler %0 ve turbuhaler %10 iken eğitim sonrası uygulamada sırasıyla %99, %56 ve %81 olmuştur (62).

Literatürdeki diğer çalışmalar göz önüne alındığında genellikle ortalama dört ya da beş farklı inhaler ilaç sistem değerlendirilirken; çalışmamızda sekiz farklı inhaler ilaç sisteminin kullanım becerisi değerlendirilmiş ve diğer çalışmalara göre de daha fazla sayıda eczacı ve eczacı kalfası çalışmaya katılmıştır. Çalışmamızda inhaler ilaç sistemleri ortalama kullanım becerileri sırasıyla; neohaler %84,6, turbuhaler %84,5, handihaler %81,2, aerolizer %80,4, diskus %78,4, ölçülü doz inhaler %78,3, sanohaler %74,6 ve diskhaler %18,1 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda özellikle hem eczacıların hem de eczacı kalfalarının diskhalerde kullanım becerisinin en düşük olduğu gözlenmiştir. Çoklu doz inhaler sistemi olan diskhalerin kullanım basamakları diğer inhaler sistemlerden daha farklı ve karışıktır. Ayrıca diskhaler kullanım becerisinin daha az olması, Sağlık Bakanlığının diskhaleri eczanelerden daha çok hastanelere dağıtmış olması ve bu nedenle bu sistemin tanınmamış olması olabilir. Çalışmamızda diskhalerden sonra eczacı (%76,1) ve eczacı kalfalarının (%73,0) en düşük kullanım

becerisi Tanrıverdi ve ark.'nın aile hekimlerinde gözlemledikleri sonuçlara benzer şekilde sanohallerde gözlenmiştir. Tanrıverdi ve ark.'nın yaptığı çalışma ile bizim çalışmamız karşılaştırıldığında diskus (7,5±3,9) ve ÖDİ (8,0±2,9) değerleri birbirine çok yakın çıkmıştır (5). Şirinoğlu'nun çalışmasında ise en yakın aerolizer (7,2±1,1) ve turbuhaller (7,0±2,0)'de görülmüştür (1). Bu çalışmalar bize göstermektedir ki inhaler ilaç sistemlerinin ülke genelindeki eczane çalışanlarında doğru kullanım oranları %70-80 arasında yer almaktadır.

İlaç uygulama ve danışma sorumluluğu ile görevli eczacı, tedavi sonuçlarının maksimuma çıkarılması için astım ve KOAH hastalarına inhalerlerin kullanımını göstermek için gerekli temel bilgi ve becerilere sahip olmalıdır (58). Çalışmamızda eczane çalışanlarının %98,2'si ÖDİ kullanımını biliyor olduğunu söylese de ÖDİ'yi doğru kullanım oranı %78,7'tür. Khan ve ark.'nın 2012 yılında Suudi Arabistan'da iki simüle hasta ile yaptıkları çalışmada yer alan 71 eczacının %47,6'sı ÖDİ'nin kullanım basamaklarını doğru göstermişlerdir (63). Ali ve ark.'nın 2013 yılında Etiyopya'da ÖDİ ile 106 eczacıyla yaptıkları çalışmada, eczacılar 2 kişi tarafından değerlendirmeye alınmış her bir değerlendirici 0 ile 9 arasında puanlama yapmıştır. 1. değerlendirici %95,3 katılımcının yaptığı skorları 7'nin altında değerlendirirken, 2. değerlendirici ise katılımcıların %90,6'sına 7'nin altında puan vermiştir (64). Nduka ve ark.'nın Nijerya'da 2016 yılında ancak iki simüle hasta yöntemini uygulayarak yaptığı çalışmaya katılan 41 eczacının %45,5'i ÖDİ'nin kullanım adımlarını doğru göstermişlerdir (58). Hem bizim çalışmamız hem de diğer literatürdeki çalışmalar ilk kullanıma giren ÖDİ sisteminin bile günümüzde eczane çalışanları tarafından tamamen doğru kullanılmadığını göstermektedir.

Çalışmamızda ÖDİ kullanım basamaklarından “İnhaleri çalkalayın”, “Nefesinizi 10 saniye tutun” ve “Nefesinizi verin” basamaklarını daha fazla yanlış/eksik yaptıkları gözlenmiştir. Değerlendirme sonrası eczane çalışanlarına araştırmacı tarafından eksik ya da hatalı yapılan uygulamalar gösterilerek ÖDİ ve diğer inhaler sistemler için inhaler ilaç eğitimi uygulanmıştır. Dinmezel ve ark.'nın 2000 yılında 22 hemşire üzerinde iki aşamalı olarak yaptığı çalışmada ÖDİ, ÖDİ+spacer ve turbuhaller kullanılmıştır. İlk aşamada hemşirelerden inhaler ilaç sistemlerini tanımayan hastalara sistemleri anlatılması istenmiş ve 10 üzerinden değerlendirilen uygulama skorları sırasıyla

5,1±3.0, 3,8±4.41, 5,6±4.0 bulunmuştur. İkinci aşamada ise hemşirelere aynı ilaç sistemleri hakkında bilgi verilmiş tekrar aynı hastalara anlatmaları istenmiş, bu kez sonuçlar 9,1±1.7, 8,7±1.5, 9,1±1.9 olarak bulunmuştur (65). Görüş'in 2011'de hastalar üzerinde yaptığı çalışmada da ÖDİ kullanan eğitim grubundaki bireyler 1. İzlemede "Nefes verme", "Yavaşça nefes almaya başlarken ilacı sıkma" ve "On saniye nefes tutma" basamaklarının tamamını doğru uygulayamamıştır. Hastalara eğitim verildikten sonra yapılan 2. izlemede yaptıkları hataları düzelttikleri gözlemlenmiştir (2). Bartolo ve ark.'nın 2017'de 208 hasta üzerinde yaptığı çalışmada "İnhaleleri çalkalayın", "Nefesinizi tamamen verin" ve "Nefesinizi 10 saniye tutun" basamaklarında daha fazla hata yapılmıştır (66). Eğitim öncesi ve sonrası uygulama arasındaki anlamlı farklılıklar inhaler ilaç sistemleri kullanımında hastalara eğitim veren hekim, eczacı, eczacı kalfası ve hemşire vb. sağlık personellerine inhaler ilaç sistemleri hakkında eğitim verilmesinin önemini göstermektedir.

Literatürdeki diğer çalışmalarla turbuhaler kullanımındaki hatalar benzer şekildedir. Çalışmamızda turbuhalerde en çok hata "Nefesinizi verin" ve "Nefesinizi 10 saniye tutun" basamaklarında yapılmıştır. Mirici ve ark.'nın 2001'de 153 hastada, Görüş'in 2011 yılında eğitim uygulanan ve uygulanmayan gruplardaki KOAH'lı bireylerde, Basheti ve ark.'nın 2011 yılında Ürdün ve Avustralyadaki astımlı hastalar ve eczacılarda ve Görgün ve ark.'nın 2014 yılında uzman hekim, aile hekimi, hemşire, eczacı ve eczacı kalfası üzerinde yaptığı çalışmalarda turbuhaler kullanımında yapılan hatalı basamaklar bizim çalışmamızla benzeşmektedir (2,7,8,67). Hastalar ve eczacıların aynı basamaklarda aynı hataları yapması eğitim verilirken yanlış basamaklara daha fazla değinilmesini gerektiğini göstermektedir.

Çalışmamızda diskus değerlendirilirken "Nefesinizi bırakın", "Nefes vermeden inhaleleri ağızdan çekin" ve "Nefesinizi 10 saniye tutun" basamaklarında en fazla yanlış/eksik yapıldığı gözlemlenmiştir. Ünlü ve ark.'nın 2001'de doktor, hemşire, eczacı ve eczacı kalfaları üzerinde yaptığı çalışmada da bizim çalışmaya benzer şekilde hatalar yapılmıştır (17). Görüş'in 2011 yılında KOAH'lı hastalar üzerinde yaptığı çalışmada da eğitim uygulanan ve uygulanmayan gruplardaki hastalar ilk izlemede "Nefesinizi verin" ve "Nefesinizi 10 saniye tutun" basamaklarında daha fazla yanlış yapmıştır (2). Basheti ve ark.'nın 2011'deki çalışmada da diskus kullanan

Avustralyalı ve Ürdünlü eczacılar “Tamamen nefes verin” ve “Ağızlıktan uzağa nefes verin” basamaklarında daha çok hata yapmışlardır. Aynı çalışmada Avustralyalı ve Ürdünlü astım hastaları eczacılarla aynı basamaklarda hata yapmışlardır. Çalışmada Avustralyalı eczacı ve astımlı hastalar Ürdünlü eczacı ve astımlı hastalara göre daha az yanlış yapmıştır. Araştırmacılar bu durumu Avustralyalı astımlı hastaların son 12 ayda sözlü ve uygulamalı inhaleler sistemi eğitimini aile hekimi ve eczacıdan almaları, Avustralyalı eczacıların meslekte geçirdiği yılların daha fazla olması ve en son aldıkları eğitimin üzerinden uzun süre geçmemesi ile ilişkilendirmişlerdir (67). Basetti ve ark.’nın çalışması sözlü ve uygulamalı eğitimin daha az hata yapmada önemli oluşunu göstermektedir. Şahin’in 2012’de yaptığı çalışmada bir yıldır KOAH tanısı konmuş 80 hasta dâhil edilmiş, hastalar eğitim uygulanan ve uygulanmayan grup olarak ikiye ayrılmıştır. Eğitim uygulanan ve uygulanmayan gruplardaki hastalar ön testte “Nefes verin”, “Nefesi vermeden inhaleleri ağızdan çekin, 5-10 saniye nefesinizi tutun” ve “Nefes verin, ikinci inhalasyondan önce 20-30 saniye bekleyin” basamaklarında hata yapmıştır. Eğitim uygulanan gruba verilen eğitim sonrası hata oranları düştüğü ve ancak uygulanmayan grupta değişikliğin olmadığı bildirilmiştir (42). Görgün ve ark.’nın 2014’deki çalışmasında sağlık çalışanları diskusta bizim çalışmamızla aynı basamaklarda aynı hataları yapmıştır (7). Melzer ve ark.’nın 2016’da 688 KOAH’lı hastada yaptığı çalışmada diskus kullanımındaki hatalar en fazla “Nefesinizi tamamen verin”, “İnhaleler ilaçtan uzağa nefes verin” ve “Nefesinizi tutun” basamaklarında yapılmıştır (68). Eczacılar ve hastalar tarafından yapılan yanlışların/eksiklerin benzer basamaklarda oluşu üretici firmanın hata yapılan noktalarda daha fazla uyarı eklemesini gerektirmektedir.

Literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında çalışmamızda aerolizer kullanımında sık yapılan hatalar “Cihazın iki yanındaki klipslere 1 kez basarak kapsülü patlatın”, “Nefesinizi verin” ve “Nefesinizi 10 saniye tutun” basamaklarındadır. Şirinoğlu’nun 2009 yılındaki çalışmasında aerolizer kullanan 27 KOAH’lı hasta en çok hatayı “Nefesinizi dışarı doğru verin”, “Nefesinizi vermeden cihazı ağızınızdan çekin ve nefesinizi 10 saniye kadar tutun” ve “Yavaşça nefesinizi verin” basamaklarında yapmıştır. Eğitim verilen hastaların aynı hataları daha az yaptığı gözlemlenmiştir (1). Görüş’in 2011 yılındaki çalışmasında 42 KOAH’lı hasta aerolizer kullanımında “Nefesinizi tutun” ve “10 saniye nefesinizi tutun” basamaklarında hata yapmıştır (2).

Şahin'in 2012 yılındaki çalışmasında eğitim uygulanan ve uygulanmayan gruplarında bulunan hastalar "İnhalelerin iki yanındaki düğmelere bir kez tam olarak basın, daha sonra bırakın", "İnhalasyondan önce nefes verin", "İnhaleleri ağzınıza alıp kuvvetli ve derin bir nefes alın" ve "Nefesinizi 10 saniye tutun" basamaklarında en fazla yanlış yapmışlardır (42). Görgün ve ark.'nın 2014'de sağlık çalışanları üzerinde yaptığı çalışmada da aynı basamaklarda benzer şekilde hatalar yapılmıştır (7).

Handihaller kullanımında sık yapılan yanlış/eksikler aerolizer kullanımındakilere benzer şekilde "Cihazın yanındaki klipseye 1 kez basarak kapsülü patlatın", "Nefesinizi verin" ve "10 saniye nefesinizi tutun" basamaklarında yapılmıştır. Görüş'in 2011 yılında 41 KOAH'lı hasta üzerinde yaptığı çalışmasında handihaller kullanan hastalar bizim çalışmamızla benzer hatalar yapmıştır (2). Şahin'in 2012'deki çalışmasında eğitim uygulanan ve uygulanmayan gruplarında bulunan hastalar "Yeşil düğmeye bir kez tam olarak basın, daha sonra bırakın" ve "Nefesinizi 10 saniye tutun" basamaklarında en fazla yanlış yapmıştır (42). Aldağ'ın 2014'te 180 KOAH'lı hasta üzerinde yaptığı çalışmada "Cihazı ağızdan uzak tutarak nefesini boşalttı, cihaz içine nefesini üflemedi", "Ağızdan, akciğerleri doluncaya kadar derin nefes aldı, kapsülün titreştiğini algıladı" ve "Cihazı ağızdan uzaklaştırdı ve ağzı kapalı olarak nefesini 5-10 saniye tuttu" basamaklarında daha fazla hata yapılmıştır (23). Bournival ve ark.'nın 2017'de handihaller kullanan 98 hasta bizim çalışmayla benzer şekilde "İnhaleler ilaçtan uzağa nefes verin" ve "Nefesinizi vermeden cihazı ağzınızdan çekin ve nefesinizi 5-10 saniye tutun" basamaklarında hata yapmıştır (43). Yıllar içerisinde yapılan çalışmalar göz önüne alındığında yapılan hatalar benzeşmektedir. Verilen eğitimlerde özellikle hata yapılan basamaklara dikkat çekilmesini gerektirmektedir.

Çalışmamızda neohaler değerlendirildiğinde "10 saniye nefesinizi tutun" basamağında en fazla hata yapılmıştır. Çalışmamızdan farklı olarak Bournival'in 2017'de 59 hasta üzerinde neohaler ile yaptığı çalışmada "Ağızlıktan uzağa nefes verin" ve "Hızlı ve derin bir şekilde nefes alın" basamaklarında daha fazla yanlış yapılmıştır (43). Çalışmamızda sanohaler inhaler ilaç sisteminde yapılan en fazla hata "Nefesinizi cihazdan uzağa verin", "Nefes vermeden cihazı ağızdan çekin" ve "Nefesinizi 10 saniye tutun" basamaklarındadır. Çalışmamızda diskhallerin çoğu basamağı, eczacı ve eczacı kalfalarının inhaler ilaç sistemini tanımamasından ve ilacın karışık yapısından dolayı

yanlış/eksik yapılmıştır. Literatür tarandığında sanohaler ve diskhaler kullanımı ile ilgili pek çalışmaya rastlanmamıştır.

Çalışmamızda eczacı ve eczacı kalfalarının bilgi düzeylerini ölçmek için sorduğumuz doğru/yanlış sorularında “ÖDİ ilk kez kullanılacaksa çalkalayıp birkaç doz havaya sıkılmalıdır” sorusuna eczane çalışanları (%64,8) doğru yanıtlamışlardır. Chopra ve ark.’nın New Jersey’de yaptıkları çalışmada bizim çalışmaya benzer şekilde sorulmuştur. Çalışmanın sonucunda eczacılar (%88) ve uzman hekimler (%88) en fazla doğru cevabı vermişlerdir (59). Alismail ve ark.’nın 2016’da Kaliforniya’da 63 sağlık çalışanı üzerinde yaptığı çalışmada yapılan doğru yanlış sorularında eczacılar (%78,3) daha fazla doğru yanıtlamışlardır. Çalışmada “Toz kapağının çıkarılmasından sonra, kutu iyice çalkalanmalıdır” ve “Handihaler’ı kullanırken, kapsülün titrediğini duyabilmeniz veya hissedebilmeniz için inspirasyon işlemi yavaş ve derin olmalıdır” soruları bizim çalışmamıza benzer şekilde doğru/yanlış sorusu olarak sorulmuştur (69).

Eczane çalışanlarına inhaler ilaç kullanımını öğrenme yolları sorulduğunda eczacılar (%72,7) ve eczacı kalfaları (%90,3) tecrübeyle öğrendiklerini belirtmişlerdir. Tanrıverdi ve ark.’nın 2015 yılında aile hekimleri üzerinde yaptıkları çalışmada ise aile hekimleri %12 oranında tecrübeyle öğrendiklerini ifade etmişlerdir (5). Çalışmamızda inhaler ilaç sistemlerinin kimler tarafından hastaya anlatılmasının yararlı olacağı sorulduğunda eczacıların %86,7’si ve eczacı kalfalarının %71,9’u eczacı ve eczacı kalfalarının anlatmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir. Aldağ’ın 2014 yılında 180 hasta üzerinde yaptığı çalışmasında hastaların (%52,2) inhaler ilaç sistemleriyle ilgili ilk eğitimi ilk reçete eden doktorların anlatmasının faydalı olacağını söylemişlerdir (23). Tanrıverdi ve ark.’nın 2015 yılındaki çalışmasında 21 aile hekimi ise göğüs hastalıkları uzmanlarının anlatmasının yararlı olacağını ifade etmiştir (5). Eczane çalışanlarına hastalara inhaler ilaç eğitimi vermemelerinin nedenleri sorulduğunda ilk reçete eden hekimin (%30,7), diğer eczacı ve eczacı kalfalarının (%22,7) anlatmış olması ve hastanın önceden bilgili (%17,0) olması nedeniyle anlatma gereği duymadıklarını belirtmişlerdir. Tanrıverdi ve ark.’nın 2015 yılında aile hekimlerine neden eğitim vermedikleri sorulmuş bizim çalışmamıza benzer şekilde cevaplar alınmıştır (5). Çalışmamızda eczacı ve eczacı kalfalarının zaman kısıtlılığı (%8,4) nedeniyle hastalara inhaler ilaç eğitimi vermemesi Tanrıverdi ve ark.’nın çalışması ile desteklenmektedir.

Aldağ'ın çalışmasında 180 hastaya “İnhalasyon cihaz kullanımı eğitimi neden yetersiz” diye sorulmuş, anlatan kişilerin yeterli zaman ayırmadıklarını (%69,4) belirtmişlerdir (23). Sağlık çalışanları inhaler ilaç sistemlerini çoğunlukla tecrübeyle öğrendiklerini dile getirmişlerse de kendi deneyerek tam anlamıyla öğrenememiş, diğer sağlık çalışanlarının anlatmış olmasını varsayarak hastalara zaman ayırmamıştır. Astım ve KOAH gibi dünyada mortalite yüksek olan hastalıkların inhaler tedavi yöntemlerinin sağlık çalışanları tarafından tecrübeyle öğrenilip hastalara anlatmaları da üzerinde düşünülmesi gereken bir durumdur. İnhaler ilaç sistemleri tecrübeyle değil eğitimle öğrenilip anlatılmalıdır.

Sonuç olarak, bu çalışma göstermektedir ki eczacı ve eczacı kalfaları için sürekli gelişen inhaler ilaç sistemleri hakkında eğitime ihtiyaç duyulmaktadır. Meslek içi eğitimlerin verilmesi, eğitimlerin belirli aralıklarla tekrarlanması, videolarla inhaler ilaç kullanımlarının gösterilmesi ve demonstrasyon ilaçlarla uygulamalı eğitimin verilmesi gerekmektedir. İnhaler ilaç sistemlerin hazırlanması ve kullanımı zor olduğundan hastanın kullanımını kolaylaştırmak için firmalar tarafından mümkün olduğu kadar cihazların basitleştirilmesi ve yapılan yanlışlar/eksikler göz önüne alınarak daha fazla uyarı eklenmesini önermekteyiz. İnhaler ilaç sistemleri hakkında eğitim almış eczacı ve eczacı kalfaları, hastanın ilaçtan optimal etkiyi alabilmesini ve ilacı doğru kullanmasını sağlamak için hastaların inhaler ilaçlarının ilk dozunu kendi gözetimlerinde almalarını sağlayabilirler. Yetkin kurum ve kuruluşlar (Sağlık Bakanlığı, Türk Toraks Derneği vb.) tarafından hasta eğitimleri için hazırlanmış olan inhaler ilaç uygulama videoları, eczanelerde tablet ve telefon benzeri elektronik araçlara yüklenerek; hastanın ilacının hazırlanması sırasında reçete edilmiş olan inhaler ilaç sistemine ait videoların hasta/hasta yakınlarına izlettirilmesi eczane çalışanları tarafından sağlanabilir. Eczanede kullanılan medula sisteminde inhaler ilaç reçetesi geldiği zaman inhaler ilacın kullanımının eksiksiz anlatıldığını, ilaç uygulama videosunun izletildiğini ve/veya uygulama yaptırıldığını bildirir bir form yüklü olabilir ve bu formun çıktısı alınarak hasta/hasta yakınına imzalatılabilir. Eczanelerde hasta veya hasta yakınlarından bu şekilde bir beyan alınması; hastalarda farkındalık yaratılmasını, eczane çalışanlarında da konunun önemini ve sorumluluklarının hatırlatılmasını sağlayarak inhaler ilaç kullanması gereken her hastaya eczane çalışanları tarafından etkin bir eğitim verilmesini sağlayabilir. Kronik kullanımdan dolayı hastalar eczanelerden ilaçlarını almaları

sırasında kullanmayı bildiklerini söyleseler bile eczane çalışanları tarafından nasıl kullandıkları sorulmalı ve eksik/hatalı kısımlarda uyarılmalıdırlar.



6. KAYNAKLAR

1. Şirinoğlu Y. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Hastalarda Anemi Sıklığının Belirlenmesi ve İnhaler Kullanım Becerilerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmakoloji Anabilim Dalı, 2009.
2. Görüş S. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı Olan Bireylere Verilen İnhaler Eğitiminin Yaşam Kalitesine Etkisi. Doktora Tezi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı İç Hastalıkları Hemşireliği Programı, 2010.
3. Ceylan E. Hasta ve Sağlık Çalışanları Yönüyle Havayolu Hastalıklarında İnhaler Tedavi Eğitimi. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı. s.l.: Türkiye Klinikleri J Pulm Med-Special Topics 2015; 8(2):16-24.
4. Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention. URL: <http://www.ginaasthma.org>. 16 Ocak 2019.
5. Tanrıverdi E, Özmen Süner K, Süner H, İliaz S, Annakkaya A N. Aile Hekimlerinin İnhalasyon Cihazlarının Kullanımıyla İlgili Bilgilerinin Değerlendirilmesi. Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul 2015; Eurasian J Pulmonol, s. 10.5152/ejp.2015.66375.
6. Hacıevliyagil S S, Özgür Arıkan Ö, Günen H. Hastaların İnhaler İlaçları Kullanma Becerileri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Dergisi, Temmuz 2005, Cilt 25: 51-60.
7. Görgün D, Yılmaz F, Özkan Ç, Durmaz A, Nazik F. Sağlık Personelleri (Uzman Hekim, Aile Hekimi, Hemşire), Eczacı Ve Eczane Kalfalarının İnhaler Cihaz Kullanım Becerilerinin Değerlendirilmesi. Haydarpaşa Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi, 2014 Ağustos-Eylül. 54(1).
8. Mirici A, Meral M, Akgün M, Sağlam L, İnandı T. İnhalasyon Tekniklerine Hasta Uyumunu Etkileyen Faktörler. Solunum Hastalıkları 2001; 12: 13-21.
9. Aydemir Y. İnhaler Cihazların Hatalı Kullanımı Etkili Faktörler ve Eğitimin Rolü. Konya Numune Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Konya: Solunum 2013; 15(1): 32-38.
10. Millî Eğitim Bakanlığı. Hemşirelik İlaç Uygulamaları 2012. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı; 2012. s. 50-55.
11. TAŞ D. Astım İlaçları Kullanım Şekilleri. In: Sami Öztürk, Mecit Süerdem, Filiz Koşar, Arzu Mirici, Levent Dalar, Ferhan Özşeker, Ali Fidan editors. Hasta ve Yakınları İçin Astım. İstanbul: GM Matbaacılık ve Ticaret AŞ; 2015. p.130-137. URL:

http://www.solunum.org.tr/TusadData/Book/327/125201515132-33_Bolum_32_Sekil.pdf. 130-38. Aralık, 2018.

12. Öztürk S, Kutlu A, Çiftçi F, Bozkanat E, Güneş A, Sezer O ve ark. İnhalasyon cihazlarının kullanım şeklini hastalara anlatmayanlardan şikayetçiyim! (hasta şikayet mektubu). *Asthma Allergy Immunol* 2011; 9:110-113.

13. Uçgun İ. Ventilatördeki Hastada Aerosol Tedavisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Eskişehir: Yoğun Bakım Dergisi 2008 Aralık; 8(3):103-110.

14. Pekcan S. Çocuklarda İnhaler Tedavi Uygulamaları. Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Çocuk Göğüs Hastalıkları Bilim Dalı, Konya: Solunum dergisi, 2012;14(2):63-72.

15. Çalışkaner Z ve Arslan Ş. İnhalasyon Cihazları. İmmünoloji ve Allerji Hastalıkları BD, Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Konya. Türkiye Klinikleri J Pulm Med-Special Topics 2015; 8(2):8-15.

16. Turan M O, Mirici A. Yaşlılarda İnhalasyon Tedavisi. Göğüs Hastalıkları AD, Çanakkale. Türkiye Klinikleri J Pulm Med-Special Topics 2015; 8(2):25-31.

17. Ünlü M, Şahin Ü, Öztürk M, Akkaya A. Sağlık Personeli ve Eczacıların İnhalasyon Aletlerinin Kullanımıyla İlgili Bilgilerinin Araştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Isparta : Solunum Hastalıkları, 2001; 12: 8-12.

18. Ark D. Astımla Yaşam. Türk Toraks Derneği Eğitim Kitapları Serisi. s. 11-38.

19. Astım İlaçları. Türk Toraks Derneği Astım Tanı Ve Tedavi Rehberi, 3: 23-29.

20. Arslan B. Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalıklı Olgularda İnhaler Steroidlerin Yaşam Kalitesi, Egzersiz Kapasitesi Ve Solunum Fonksiyonları Üzerine Etkisi. Uzmanlık Tezi. Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, 2009.

21. Çatalca N. Annelerin İnhaler İlaç Uygulamaları Hakkındaki Bilgi Düzeylerini Etkileyen Faktörler. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, 2014.

22. Işık O, Gül G, Bol P, Erbaycu A E. Ayakta Tedavi Gören Hastaların İnhaler Kullanım Tekniklerine Uyumunun Değerlendirilmesi: İnhaler İlaç Eğitim Birimi Uygulaması. İzmir Dr Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Solunum Hastalıkları, 3-2013/1-2014; 24:90-94.

23. Aldağ Y. Ayaktan Takip Edilen Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (Koah) Olgularında Farklı Tiplerde İnhaler Cihaz Kullanımının Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, 2014.
24. Erk M. İnhalasyon Teknikleri. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul. Toraks Dergisi Ek, 2002; 3(2):7-13.
25. Türk Toraks Derneği Astım Tanı Ve Tedavi Rehberi. 2016; 23-31,URL: <https://www.toraks.org.tr/uploadFiles/book/file/1082017TTD-Astim-Tani-ve-Tedavi-Rehberi-2016.pdf>. Ocak 2019.
26. Arı A. Pulmoner Rehabilitasyonda Aerosol İlaç Tedavisinin Kullanımı. Georgia State Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Solunum Tedavi Departmanı, Atlanta, Georgia, USA. Toraks Cerrahisi Bülteni, 2015; 6: 69-76.
27. DePietro M, Gilberta I, Millettea L A and Riebeb M. Inhalation Device Options For The Management Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Postgraduate Medicine, USA. URL: <https://doi.org/10.1080/00325481.2018.1399042>. 2018.
28. Ölçülü doz inhaler kullanma talimatı. URL: <http://www.eczacianneyim.com/olculu-doz-inhaler-puf-kullanma-talimat/>. 2019.
29. Karakuzu E. Farmasötik Aerosol Sistemler Ve Kullanışları. Eczacılık Fakültesi Bitirme Tezi. Erciyes Üniversitesi Eczacılık Fakültesi. Mayıs 2012.
30. Özkan Ç G. Koah'lı Hastalara Ölçülü Doz İnhaler Kullanımına Yönelik Demonstrasyon Yöntemi İle Verilen Eğitimin Etkinliği. Yüksek Lisans Tezi. Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2013.
31. Hanania NA, Wittman R, Kesten S, Chapman. Medical personnel's Knowledge of and Ability to Use Inhaling Devices* Metered-dose inhalers, spacing chambers, and breath-actuated dry powder inhalers. Canada: Chat 1994; 105:111-16.
32. Turbuhaler kullanma talimatı. URL: <http://www.eczacianneyim.com/turbuhaler-kullanma-talimat/>. 2019.
33. How to use your Turbuhaler. URL: <https://www.healthnavigator.org.nz/videos/i/inhaler-use/how-to-use-your-turbuhaler/> Ocak 2019.
34. Basheti I, Bosnic-Anticevich S, Armour C And Reddel H. Checklists For Powder Inhaler Technique: A Review And Recommendations. Respiratory Care, 2014 Jun; 59(7):1140-54.

35. Advair action mechanism. URL: <http://b926449p.beget.tech/top/1546-Advair-action-mechanism.html>. 2019.
36. RX. RxMediaPharma 2018 İnteraktif Bilgi Kaynağı. URL: <https://www.eczanet.com/> İzmir: 2018.
37. Sanohaler Kısa Ürün Bilgisi. Türk İlaç Rehberi.1998-2015. URL: <https://www.ilacrehberi.com/pdfs/cyplos-sanohaler-50-100-mcg-inhilasyon-icin-toz-6-ca05/kub/.2019>.
38. Grant A C, Walker R, Hamilton M, Garrill K. The Ellipta Dry Powder Inhaler: Design, Functionality, In Vitro Dosing Performance And Critical Task Compliance By Patients And Caregivers. Journal Of Aerosol Medicine And Pulmonary Drug Delivery. 2015; 28(6): 474–85. Doi: 10.1089/jamp.2015.1223.
39. Ellipta İnhaler Kullanma Talimatı. Türk İlaç Rehberi. 1998-2015. URL: <https://www.ilacrehberi.com/pdfs/relvar-ellipta-20025-mcg-kullanima-hazir-inhilasy-ec74/kt/>. Ocak 2019.
40. Handihaler Kullanma Talimatı. Türk İlaç Rehberi. 1998-2015. URL: <https://www.ilacrehberi.com/pdfs/spiriva-18-mcg-inhlasyon-icin-toz-iceren-kapsul-da79/kt/>. Ocak 2019.
41. Neohaler Kısa Ürün Bilgisi. İlaç Prospektüsü. 2008-2019. URL: https://kub.ilacprospektusu.com/ilac/16001-arcapta-150-mcg-inhale-kapsul-kub_2019.
42. Şahin E. Yaşlı Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalarına Verilen Eğitimin İnhalasyon Cihazı Kullanım Becerileri Ve Solunum Fonksiyonlarına Etkisi. Hemşirelik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bölümleri Enstitüsü, Eylül 2012.
43. Bournival R, Coutu R, Goettel N, Yang C D, Cantin-Lafleur A, Lemieux C et al. Preferences And Inhalation Techniques For Inhaler Devices Used By Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Kanada : Journal Of Aerosol Medicine And Pulmonary Drug Delivery. 2018: 31(0):1-11 Doi: 10.1089/jamp.2017.1409.
44. Diskhale kullanma talimatı. Türk İlaç Rehberi 1998-2015. URL: <https://www.ilacrehberi.com/pdfs/relenza-rotadisk-diskhale-a6da/kt/>. Ocak 2019.
45. Hira D, Koide H, Nakamura S, Okada T, Ishizeki K, Yamaguchi M et al. Assessment of inhalation flow patterns of soft mist inhaler co-prescribed with dry powder inhaler using inspiratory flow meter for multi inhalation devices. Sharon Shui Yee Leung, University of Sydney, Australia. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193082>, 20 şubat 2018.

46. Ferguson G T, Dalby R N. Clinical implications of the tiotropium/olodaterol inhaler for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Postgraduate Medicine*. URL: <https://doi.org/10.1080/00325481.2018.1481713>, 2018.
47. Respimat kullanım talimatı. 2010-2019 Boehringer Ingelheim İlaç Tic. A.Ş. URL: https://www.boehringer-ingenelheim.com.tr/sites/tr/files/kullanim_talimatlar/spiolto_respimat_kt_onay_tarihi_231117.pdf Ocak 2019.
48. Ferguson G T, Hickey A J, Dwivedi S. Co-suspension delivery technology in pressurized metered-dose inhalers for multi-drug dosing in the treatment of respiratory diseases. Michigan, USA. 2017: s.1-9.
49. Dursun B, Gemicioğlu B, Mungan D, Oğuzülgen K, Türkteş H, Yıldız F ve ark. *Astımla Yaşam. Türk Toraks Derneği Eğitim Kitapları Serisi*.
50. World Health Organization: WHO. URL: www.who.int, 2019.
51. Türkkkan S. Koah Hastalarının 35 Yaş Ve Üzeri Birinci Derece Yakınlarında Koah Prevalansının Araştırılması. Uzmanlık Tezi. Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2012.
52. Çelik G, Kaya A, Çiledağ A. Koah'da Bronkodilatör Tedavi Ve Destek Tedavileri. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye. *Ttd Toraks Cerrahisi Bülteni*, Mayıs 2010; 1(2):124-35.
53. Gura A E. Bronşial Astımlı Çocuklarda Turbuhaler Ve Ölçülü Doz İnhaler Sistemlerinin Karşılaştırılması. Akdeniz Üniversitesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilim Dalı. Antalya: 1997.
54. Kalender E, Koah Hastalarına Eczacı Tarafından İlaç Eğitimi Verilmesinin Klinik Parametrelere Ve Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2013.
55. Görgüner M, Mirici A, Kaynar H, Özbakiş G, Mısırlıoğlu F, Çildağ O. Hekimlerimizin inhalasyon cihazlarının kullanımıyla ilgili bilgilerinin değerlendirilmesi. *Solunum* 1996; 20:243-50.
56. Özel F, Çıray Gündüzoğlu N, Durmaz Akyol A. KOAH ve Astımlı Hastaların İnhalasyon Cihazlarını Kullanma Becerileri ve Memnuniyet Durumları. *ACU Sağlık Bilimleri Dergisi* 2018; 9(3):266-271. <https://doi.org/10.31067/0.2018.24>.
57. Lee-Wong M, Mayo P H. Results of a programme to improve house staff use of metered dose inhalers and spacers. *Newyork: Postgrad Med J* 2003. 79:221–225.

58. Nduka S O, Anetoh M U, Amorha K C, Henry O O, Okonta M J. Use of simulated patient approach to assess the community pharmacists' knowledge of appropriate use of metered dose inhaler. *Journal of Basic and Clinical Pharmacy, Nigeria*. 2016; 7(4), 116-9.
59. Chopra N, Oprescu N, Fask A, And Oppenheimer J. Does Introduction Of New "Easy To Use" Inhalational Devices Improve Medical Personnel's Knowledge Of Their Proper Use? New Jersey, Usa: *Annals Of Allergy, Asthma, & Immunology*, 2002; 88; 395-400.
60. Osman A, Hassan A S, Ibrahim M I M. Are Sudanese community pharmacists capable to prescribe and demonstrate asthma inhaler devices to patrons? A mystery patient study. *Sudan*: 2012 Jun 5; 10(2):110-115.
61. Schantz S, Katajavuori N and. Juppo A M. The Use of Video Instructions in Patient Education Promoting Correct Technique for Dry Powder Inhalers: An Investigation on Inhaler-Naïve Individuals. Helsinki, Finland: *Pharmacy* 2018; 6, 106. doi:10.3390/pharmacy6040106.
62. Rönmark P, Jagorstrand B, Safioti G, Menon S And Bjerner L. Comparison Of Correct Technique And Preference For Spiromax, Easyhaler And Turbuhaler: A Single-Site, Single-Visit, Crossover Study In Inhaler-Naïve Adult Volunteers. Sweden: *European Clinical Respiratory Journal*, 2018; Cilt Vol. 5, 1529536.
63. Khan T M, Azhar S. A study investigating the community pharmacist knowledge about the appropriate use of inhaler, Eastern Region AlAhsa, Saudi Arabia. *Saudi Pharmaceutical Journal* 2013; 21, 153–157.
64. Ali H D, Worku G S, Alemayehu A A, Gebrehiwot W H. Competence in metered dose inhaler technique among dispensers in Mekelle. *Etiyopya, Allergy, Asthma & Clinical Immunology* 2014; 10(18):1-5.
65. Dinmezel S, Özdemir T, Ögüş C, Çilli A. Hemşire Eğitiminin Hastaların İnhalasyon Cihazlarını Kullanmalarını Üzerine Etkileri. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Antalya: *Akciğer Arşivi*: 2003; 4: 89-94.
66. Bartolo K, Balzan M, Schembri E L, Ascjak R, Balbi D M, Bardon M P et al. Predictors of correct technique in patients using pressurized metered dose inhalers. *msida, Malta : BMC Pulmonary Medicine* 2017; 17(47):2-10. Doi:10.1186/s12890-017-0386-6.
67. Basheti I A, Qunaibi E, Bosnic-Anticevich S Z, Armour C L . User Error With Diskus and Turbuhaler by Asthma Patients and Pharmacists in Jordan and Australia. Amman, Ürdün: *Respir Care* 2011;56(12):1916-23.

68. Melzer A C, Ghassemieh B J, Gillespie S E, Lindenauer P K, McBurnie M A, Mularsk R A et al. Patient characteristics associated with poor inhaler technique among a cohort of patients with COPD. Washington, USA: Respiratory Medicine 123, 2017; s. 124-30.

69. Alismail A, Song C A, Terry M H, Daher N, Almutairi W A, Lo T. Diverse Inhaler Devices: A Big Challenge For Health-Care Professionals. California: Respiratory Care May 2016; 61(5):593-99.



7. EKLER

EK-1: ANKET FORMU

ANKET NO:

ANKET FORMU

“Şanlıurfa İl Merkezindeki Eczane Çalışanlarında İnhaler İlaçların Kullanımı İle İlgili Bilgi Ve Beceri Düzeylerinin Değerlendirilmesi” isimli tez çalışmasındaki anket formunu doldurmayı ve inhaler sistemlerin uygulamasını göstermeyi onaylıyorum.

Ad- Soyad

İmza

1.Eczane ismi:

2.Mesleğiniz:

1. Eczacı	2. Eczacı kalfası
-----------	-------------------

3.Yaşınız

4.Cinsiyetiniz:

1. Kadın	2. Erkek
----------	----------

5.Eğitim durumunuz:

1. Okur-yazar	3. Ortaokul	5. Önlisans	7. Yüksek Lisans
2. İlkokul	4. Lise	6. Lisans	8. Doktora

6.Kaç yıldır eczacı/eczacı kalfası olarak çalışıyorsunuz?

7.Aşağıda yazılı inhaler ilaç sistemlerinden hangisinin kullanımını biliyorsunuz?

	1. Biliyorum	2. Bilmiyorum
1. Ölçülü doz inhaler		
2. Turbuhaler		
3. Diskus		
4. Aerolizer		
5. Handihaler		
6. Sanohaler		
7. Diskhaler		
8. Neohaler		

8.İnhaler ilaç sistemlerinin kullanımını biliyorsanız nasıl öğrendiniz? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.

1. Eğitim programları
2. Eczacılık fakültesi eğitimi sırasında
3. Tecrübeyle
4. Ailede kullanan olması dolayısıyla
5. Kendi rahatsızlığı nedeniyle kullandığından
6. İlaç prospektüsünden inceleyerek
7. Hastaların cihazlarını getirdiklerinde birlikte değerlendirerek
8. Tıbbi mümessil ziyaretleriyle
9. Diğer

9.İnhaler ilaç kullanımını gelen hastalara anlatıyor musunuz?

1. Her zaman anlatırım	2. Çoğunlukla anlatırım	3. Bazen anlatırım	4.Hiçbir zaman anlatmam
------------------------	-------------------------	--------------------	-------------------------

10.İnhaler ilaç sistemlerinin kullanımının hastalara anlatılmasının gerekli olduğuna inanıyor musunuz?

1. Evet (11. soruya geçin)	2. Hayır (12. soruya geçin)
----------------------------	-----------------------------

11.Sizce inhaler ilaç sistemlerinin kullanımının hastalara kimin anlatması daha yararlı olur? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.

1. Göğüs hastalıkları uzmanları ya da asistanları
2. Aile hekimleri
3. İlk reçete eden hekimler
4. Eczacılar ya da kalfaları
5. Hemşireler
6. Cihazları tanıyan herkes (başka bir hasta, hasta yakını vb.)

12.Sizce inhaler ilaç sistemlerini hastalara anlatılması neden gerekmemektedir? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.

1. İlk reçete eden hekim anlatmıştır
2. Hasta ilaç prospektüsünden öğrenmiştir
3. Hastaya yanlış eğitim verme korkusu
4. Eğitim vermek için demonstrasyon cihazı olmaması
5. Hasta önceden bilgilidir
6. Zaman kısıtlılığı
7. Diğer eczacı ya da kalfalar anlatmıştır

13. Nemden etkilendiği için hangi inhaler sistemler kuru ve serin yerlerde muhafaza edilmelidirler? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.

1. Ölçülü doz inhaler
2. Turbuhaler
3. Diskus
4. Aerolizer
5. Handihaler
6. Sanohaler
7. Diskhaler
8. Neohaler

14. Hangi inhaler sistemlerde yavaş nefes alınmalıdır? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.

1. Ölçülü doz inhaler
2. Turbuhaler
3. Diskus
4. Aerolizer
5. Handihaler
6. Sanohaler
7. Diskhaler
8. Neohaler

15. İnhaler sistemlerde yer alan hangi etken maddelerin kullanım sonrası ağız çalkalanmalıdır? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.

1. Salbutamol
2. Salmeterol
3. Flutikazon
4. İndakaterol
5. Formoterol
6. Glikopironyum
7. Levosalbutamol
8. Mometazon furoat
9. Siklesonid
10. Beklometazon
11. Budezonit
12. Terbutalin
13. Tiotropium

16.Hangi inhaler sistemlerde doz gösterilmektedir? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.

1. Ölçülü doz inhaler
2. Turbuhaler
3. Diskus
4. Aerolizer
5. Handihaler
6. Sanohaler
7. Diskhaler
8. Neohaler

17.Hangi inhaler sistemlerde kapsülü delmek için bir kez basılmalıdır? Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.

1. Ölçülü doz inhaler
2. Turbuhaler
3. Diskus
4. Aerolizer
5. Handihaler
6. Sanohaler
7. Diskhaler
8. Neohaler

18.Aşağıdaki soruları Doğru/Yanlış şeklinde cevaplayınız.

		D	Y
1.	ÖDİ ilk kez kullanılacaksa çalkalayıp birkaç doz havaya sıkılmalıdır.		
2.	Hastalar KTİ (Sanohaler, Turbuhaler vb.) sistemlerden uzağa doğru (ağızlığın dışında) nefes vermeleri gerekir.		
3.	İnhaler kortikostreoid içeren preparatların yan etkileri oral kandidiyaz ve ses kısıklığıdır.		
4.	Diskhaler kullanımından sonra ağızlık kısmı bir kâğıt mendil ile silinmeli, dozu bitmeyen rotadisk içinde tutulsa bile kullanımlar arası mavi kapak kapatılmalıdır.		
5.	Neohaler vb. KTİ'lerde kapsül hazırlanırken ellerin kuru olmasına özen gösterilmelidir.		
6.	Handihaler, Aerolizer, Neohaler kullanılırken kapsül doğrudan ağızlığa yerleştirilmelidir.		
7.	ÖDİ'lerde jet inhalasyon cihazı kullanıldığından çocukların ve yaşlıların kolay kullanımına olanak sağlamaktadır.		
8.	KTİ (neohaler, handihaler) sistemlerde kapsülü delmek için düğmelere iki üç kez basılması gerekir.		
9.	KTİ (neohaler vb.)'lerde ilaç inhale edilirken kapsül delme düğmeleri basılı tutulmalıdır.		

EK-2: İNHALER İLAÇ SİSTEMLERİ KULLANIMI DEĞERLENDİRME FORMU

ÖDİ	Turbuhaler	Diskus	Aerolizer	Handihaler	Sanohaler	Diskhaler	Neohaler
1. Kapağı çıkartın	1. Kapağı döndürerek çıkartın	1. Kapağı çevirerek açın	1. Kapağı çıkartın	1. Kapağı delme düğmesine açın	1. Cihazın kapağını açın	1.Kapağı çıkartın	1.Kapağı çıkartın
2. İnhaleleri çalkalayın	2. Cihazı dik pozisyonda tutun	2. Mandalı tıkk sesine kadar itin	2. Cihazın kapsül haznesini çevirerek açın	2. Cihazın ağızlık kısmını kaldırarak kapsül haznesini açın	2. Yan tarafındaki doz hazırlama butonuna bir klik sesi duyulana kadar basınız	2.Kartuşu çekin	2.Tabanı sıkı tutun ve ağızlığı eğerek cihazı açın
3. İnhaleleri dik pozisyonda tutun	3. Cihazın altındaki halkayı saat yönünün tersine ve tekrar geriye klik sesine kadar döndürün	3.Nefesinizi bırakın	3. Kapsülü blisterden çıkartıp hazneye yerleştirin	3. Kapsülü blisterden çıkartıp hazneye yerleştirip ağızlığı kapatın	3. Başınızı dik tutun	3.İlacı yerleştirin	3. Kapsülü blisterden çıkartıp hazneye yerleştirin ve cihaz ağızlığını kapatın
4. Başınızı dik tutun	4. Başınızı dik tutun	4. Başınızı dik tutun	4. Cihazın iki yanındaki klipslere 1 kez basarak kapsülü patlatın	4. Cihazın yanındaki klipse 1 kez basarak kapsülü patlatın	4.Nefesinizi cihazdan uzağa verin	4.Kartuşu takın	4. Cihazın yanındaki klipse 1 kez basarak kapsülü patlatın
5.Nefesinizi verin	5. Nefesinizi cihazdan uzağa verin	5. Ağızlık kısmını dudaklar arasında boşluk kalmayacak şekilde ağızınıza yerleştirin	5. Başınızı dik tutun	5. Başınızı dik tutun	5. Ağızlık kısmını dudaklar arasında boşluk kalmayacak şekilde ağızınıza yerleştirin	5.Cihazı yatay pozisyonda tutun ve ilaç diskinin blisteri delininceye kadar üst kapağı kaldırın	5.Nefesinizi verin
6. Ağızlık kısmını dudaklar arasında boşluk kalmayacak şekilde ağızınıza yerleştirin	6. Ağızlık kısmını dudaklar arasında boşluk kalmayacak şekilde ağızınıza yerleştirin	6. Derin, kuvvetli, hızlı ve uzun nefes alın	6.Nefesinizi verin	6. Nefesinizi verin	6. Derin, kesintisiz ve güçlü bir şekilde nefes alın	6.Kapağı indirin	6. Ağızlık kısmını dudaklar arasında boşluk kalmayacak şekilde ağızınıza yerleştirin
7. Yavaşça nefes almaya başlarken ilacı sıkın	7. Derin ve güçlü bir nefes alın	7. Nefes vermeden inhaleleri ağızdan çekin	7. Ağızlık kısmını dudaklar arasında boşluk kalmayacak şekilde ağızınıza yerleştirin	7. Ağızlık kısmını dudaklar arasında boşluk kalmayacak şekilde ağızınıza yerleştirin	7. Nefes vermeden cihazı ağızdan çekin	7. Nefesinizi verin	7. Derin, kesintisiz ve hızlı bir şekilde nefes alın
8. Düzenli ve derin inhalasyona devam edin	8. Nefes vermeden inhaleleri ağızdan çekin	8.Nefesinizi 10 saniye tutun	8. Derin ve hızlı bir şekilde nefes alın	8. Derin ve yavaş bir şekilde nefes alın	8.Nefesinizi 10 saniye tutun	8. Ağızlık kısmını dudaklar arasında boşluk kalmayacak şekilde ağızınıza yerleştirin. Derin ve devamlı bir nefes alın	8. Nefesinizi 10 saniye tutun
9. Nefesinizi 10 saniye tutun	9.Nefesinizi tamamen boşaltın	9.Nefesinizi boşaltın	9. Nefesinizi 10 saniye tutun	9. Nefesinizi 10 saniye tutun	9.Nefesinizi 10 saniye tutun	9. Nefesinizi 10 saniye tutun	9.Nefesinizi tamamen boşaltın
10.Nefesinizi tamamen boşaltarak ikinci uygulama için 20-30 saniye bekleyin	10. Kapağı kapatın. Gerekirse ikinci uygulama için 20-30 saniye bekleyin	10. Kapağı kapatın. Gerekirse ikinci uygulama için 20-30 saniye bekleyin	10.Kapsülü çıkarıp cihazın kapağını kapatın	10. Kapsülü çıkarıp cihazın kapağını kapatın	10. Cihazın kapağını sıkıca kapatın	10.Nefesinizi tamamen boşaltın ikinci uygulama için 20-30 saniye bekleyin	10.Kapsülü çıkarıp cihazın kapağını sıkıca kapatın

EK-3: HARRAN ÜNİVERSİTESİ ETİK KURUL ONAYI

HARRAN ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ Etik Kurulu Kararı	
TARİH	: 01.12.2016
OTURUM	: 11
SAAT	: 13:30

16/11/09	<p>Karar: Üniversitemiz Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Zehra YILMAZ'ın yürütücüsü olduğu "Şanlıurfa İl Merkezindeki Eczane Çalışanlarında İnhaler İlaçların Kullanımı ile İlgili Bilgi ve Beceri Düzeylerinin Değerlendirilmesi" başlıklı çalışmaya ilgili kurumda (Eczacılar Odası Başkanlığı) izni getirmesi koşulluyla Etik Kurulu Onayı verilmesine,</p> <p style="text-align: center;">Oybirliğiyle karar verilmiştir.</p> <p style="text-align: center;">ASLI GİBİDİR Yrd. Doç. Dr. Hakim ÇELİK Etik Kurul Raporörü</p>
-----------------	--

EK-4: ŞANLIURFA 27. BÖLGE ECZACI ODASI İZİN BELGESİ



T.C.
TÜRK ECZACILARI BİRLİĞİ
27. BÖLGE ŞANLIURFA ECZACI ODASI

TARİH : 12/12/2016
SAYI : ÜY-17-1152

HARRAN ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FARMAKOLOJİ ANABİLİM DALI'NA

Ecz.Didem YÜCEL'in "Şanlıurfa İl Merkezindeki Eczane Çalışanlarında İnhaler İlaçların Kullanımı ile İlgili Bilgi ve Beceri Düzeylerinin Değerlendirilmesi" ile ilgili tez çalışması odamızca uygundur.
Bilgilerinize arz ederim.

Ecz. Ahmet ÇETİNER
Yönetim Kurulu Üyesi

Paşabağı Mah. Recep Tayyip Erdoğan Bulvarı No : 82 - Tel: 0414 215 30 37 - Fax: 0414 215 82 02
e-mail: info@urfao.org Web Adresi: www.sanlıurfao.org.tr ŞANLIURFA

EK-5: TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU VE BEYAN BELGESİ

	T.C. HARRAN ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
---	---

TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU VE BEYAN BELGESİ

Öğrencinin	
Numarası	:145304002
Adı, Soyadı	:Didem YÜCEL İMAMOĞLU
Anabilim Dalı (Bölümü)	:Tıbbi Farmakoloji
Programı	: X Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora
Tezin Adı	: Şanlıurfa İl Merkezindeki Eczane Çalışanlarında İnhaler İlaçların Kullanımı İle İlgili Bilgi Ve Beceri Düzeylerinin Değerlendirilmesi

SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Yukarıda başlığı belirtilen YÜKSEK LİSANS TEZ çalışmamın; *kapak sayfası, giriş, ana bölümler ve sonuç* kısımlarından oluşan toplam 62 sayfalık kısmına ilişkin 16/05/2019 tarihinde şahsım/ danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, benzerlik oranı %4'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kabul/Onay ve Bildirim sayfaları hariç,
- 2- Kaynakça hariç
- 3- Alıntılar hariç
- 4- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Yukarıda bilgileri verilen tezin, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından kabul edilen lisansüstü orijinallik raporu alınması uygulama esasları ile belirlenen azami benzerlik oranlarını aşmadığını ve bütün bilgilerin, akademik kurallara uygun olarak toplanıp sunulduğunu, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı, blok şeklinde alıntılar yapmadığımı ve tüm alıntıların bilimsel atıf kuralları çerçevesinde kaynağını gösterdiğimi, Yükseköğretim Kurulu Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi ile Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesinin 8. maddesinde yer alan etik ihlallerden her hangi birisinin yer almadığını, etik ihlal tespiti halinde, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca, diplomamın iptal edilmesini kabul ediyorum.

Gereğini saygılarımla arz ederim. 16/05/2019

Tezi Hazırlayan Öğrencinin

Adı-Soyadı: Didem YÜCEL İMAMOĞLU

İmzası: 

Yukarıda yer alan raporun ve beyanın doğruluğunu onaylarım. 16/05/2019

Danışmanın

Unvanı-Adı-Soyadı: Pof. Dr. Zehra YILMAZ

İmzası: 

EK-6: DİJİTAL MAKBUZ



Dijital Makbuz

Bu makbuz ödevinizin Turnitin'e ulaştığını bildirmektedir. Gönderiminize dair bilgiler şöyledir:

Gönderinizin ilk sayfası aşağıda gönderilmektedir.

Gönderen: Didem yücel
Ödev başlığı: Tez son
Gönderi Başlığı: TEZ son
Dosya adı: D_DEM_TEZ_2.7.2019_turnitinn.do..
Dosya boyutu: 6.37M
Sayfa sayısı: 67
Kelime sayısı: 13,398
Karakter sayısı: 89,931
Gönderim Tarihi: 02-Tem-2019 01:46PM (UTC+0300)
Gönderim Numarası: 1148613471



EK-7: ORJİNALLİK RAPORU

ŞANLIURFA İL MERKEZİNDEKİ ECZANE ÇALIŞANLARINDA İNHALER İLAÇLARIN KULLANIMI İLE İLGİLİ BİLGİ VE BECERİ DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

TEZ

ORJİNALLİK RAPORU

%**4**

BENZERLİK ENDEKSİ

%**2**

İNTERNET
KAYNAKLARI

%**2**

YAYINLAR

%**1**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

- 1** GÖRGÜN, Didem, YILMAZ, Filiz, ÖZKAN, Çiğdem Gamze, DURMAZ, Ayşin and NAZİK, Feyza. "Sağlık personelleri (uzman hekim, aile hekimi, hemşire), eczacı ve eczane kalfalarının inhaler cihaz kullanım becerilerinin değerlendirilmesi", Haydarpaşa Numune Hastanesi, 2014.
Yayın %**1**
- 2** www.solunum.org.tr
İnternet Kaynağı %**1**
- 3** www.ilacfihrisi.com
İnternet Kaynağı <%**1**
- 4** Submitted to 58450
Öğrenci Ödevi <%**1**
- 5** AYDEMİR, Yusuf. "İnhaler Cihazların Hatalı Kullanımı-Etkili Faktörler ve Eğitimin Rolü", Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği, 2013.
Yayın <%**1**
- 6** www.turkiyeklinikleri.com

EK-8: TEZ VERİ GİRİŞİ FORMU

03.07.2019

Ulusal Tez Merkezi | Tez Form Yazdır

T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞİ FORMU

Referans No	10262888
Yazar Adı / Soyadı	DİDEM İMAMOĞLU
T.C.Kimlik No	38627131326
Telefon	5071279418
E-Posta	didemyucel87@hotmail.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	ŞANLIURFA İL MERKEZİNDEKİ ECZANE ÇALIŞANLARINDA İNHALER İLAÇLARIN KULLANIMI İLE İLGİLİ BİLGİ VE BECERİ DÜZEYLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ
Tezin Tercümesi	EVALUATION OF THE KNOWLEDGE AND SKILL LEVELS FOR THE USE OF INHALER DRUGS IN PHARMACY EMPLOYEES IN CITY CENTER OF ŞANLIURFA
Konu	Eczacılık ve Farmakoloji = Pharmacy and Pharmacology
Üniversite	Harran Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı
Bilim Dalı	
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2019
Sayfa	80
Tez Danışmanları	PROF. DR. ZEHRA YILMAZ
Dizin Terimleri	
Önerilen Dizin Terimleri	İnhaler ilaç sistemleri, eczacı, eczacı kalfası, kullanım becerileri

02.07.2019

İmza:.....