



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA SAĞLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ**

AİLE HEKİMLİĞİ KLİNİĞİ

**ASTİM HASTALARINDA İNHALER CİHAZ KULLANMA
BECERİSİ İLE HASTALIK KONTROLÜ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Sertac Yiğit BİNZET

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2023



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ANKARA SAğLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ**

AİLE HEKİMLİğİ KLİNİğİ

**ASTİM HASTALARINDA İNHALER CİHAZ KULLANMA
BECERİSİ İLE HASTALIK KONTROLÜ ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN DEğERLENDİRİLMESİ**

Dr. Sertac Yiğit BİNZET

**TEZ DANIŐMANI
Doç. Dr. Duygu YENGİL TACİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2023

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini esirgemededen paylaşarak eğitimime katkı sağlayan saygıdeğer hocam Prof. Dr. Mustafa ÇELİK'e,

Asistanlığım süresince, başta tez çalışmam olmak üzere ihtiyaç duyduğum her konuda bilgi, destek ve güler yüzünü eksik etmeyen Doç. Dr. İsmail ARSLAN'a,

Tez çalışmam ve asistanlığım boyunca yardımını ve desteğini esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Duygu YENGİL TACI'ye,

Tez çalışmamın boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım Uzm. Dr. Zuhul YAVUZ DAğLI'ya,

Kliniğimizde ve rotasyonlarda birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum uzman ve asistan hekimlere,

Her zaman anlayış, sabır, güler yüz ve desteği ile yanımda olan eşim Ayça FIRAT BİNZET başta olmak üzere tüm aileme,

En samimi teőekkürlerimi sunarım.

Dr. Sertac Yiğit BİNZET
Ankara/2023

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. ASTİM.....	3
2.1.1. Tanım ve Genel Bilgiler.....	3
2.1.2. Epidemiyoloji.....	3
2.1.3. Astım Maliyeti ve Yüğü.....	4
2.2. RİSK FAKTÖRLERİ	5
2.2.1. Kişisel Faktörler.....	5
2.2.2. Çevresel Faktörler.....	6
2.3. ASTİM PATOGENEZİ.....	10
2.4. TANI.....	11
2.5. AYIRICI TANI.....	17
2.6. ASTİM TEDAVİSİ.....	18
2.6.1. Farmakolojik Tedavi	18
2.6.2. Non- Farmakolojik Tedavi	21
2.7. ASTİMİN TAKİBİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	22
2.8. İNHALER CİHAZLAR	24
2.8.1. İnhaler Cihazların Kullanım Teknikleri	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	27
3.1. ARAŞTIRMANIN ÖZELLİKLERİ.....	27
3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN.....	27
3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ.....	27
3.4. ARAŞTIRMANIN KABUL VE RET KRİTERLERİ.....	27

3.5. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZİ	28
3.6. ARAŞTIRMANIN VERİ KAYNAKLARI.....	28
3.7. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ	29
4. BULGULAR	30
4.1. TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER.....	30
4.2. İNHALER CİHAZ KULLANMA BECERİLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ.....	35
4.3. ASTIM KONTROL DÜZEYİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ	40
5. TARTIŞMA	44
6. SONUÇ VE ÖNERİ.....	52
7. KAYNAKLAR.....	53
8. ÖZGEÇMİŞ	64
9. EKLER.....	65
EK-1: TEZ İNCELEME VE DEĞERLENDİRME AKADEMİK KURUL KARARI	65
EK-2: ETİK KURUL ONAYI.....	67
EK-3: ANKET FORMU	68

KISALTMALAR

ACE	: Angiotensin Converting Enzyme (Anjiotensin Dönüştürücü Enzim)
ACQ	: Astım Kontrol Anketi
AKT	: Astım Kontrol Testi
ATAQ	: Astım Tedavi ve Değerlendirme Anketi
CDC	: Centers For Disease Control And Prevention (Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi)
DM	: Diabetes Mellitus
EAACI	: European Academy of Allergy and Clinical Immunology (Avrupa Alerji ve Klinik İmmünoloji Akademisi)
EKG	: Elektrokardiyografi
EKO	: Ekokardiyografi
FEV1	: Zorlu Ekspiratuar 1. Saniye Volümü
FOR	: Formoterol
FVC	: Zorlu Vital Kapasite
GINA	: Global Initiative For Asthma (Astım İçin Küresel Girişim)
HT	: Hipertansiyon
İKS	: İnhale Kortikosteroid
KBH	: Kronik Böbrek Hastalığı
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KTİ	: Kuru Toz İnhaler
KVH	: Kardiyovasküler Hastalık
LABA	: Uzun Etkili Beta Agonist
LAMA	: Uzun Etkili Muskarinik Antagonist
LTRA	: Lökotrien Reseptör Antagonisti
OSAS	: Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu
ÖDİ	: Ölçülü Doz İnhaler
PACS	: Birinci Basamak Astım Kontrolü Tarama Aracı
PEF	: Zirve Ekspiratuar Akım Hızı
RSV	: Respiratuar Sinsityal Virüs
RV	: Rinovirüs

- SABA** : Kısa Etkili Beta Agonist
SAMA : Kısa Etkili Muskarinik Antagonist
SFT : Solunum Fonksiyon Testi
SVO : Serebrovasküler Olay



TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1.	Astım ilişkili durumlar ve ilgili genler.....	5
Tablo 2.2.	Astım tanı kriterleri	13
Tablo 2.3.	Astım tedavisinde kullanılan ilaçlar.....	19
Tablo 2.4.	Astım kontrol değerlendirmesinde kullanılan testler	23
Tablo 2.5.	ÖDİ ve KTİ cihazlar için kullanım teknikleri	26
Tablo 4.1.	Katılımcılara ait sosyodemografik veriler.....	30
Tablo 4.2.	Yaş, astım ve inhaler kullanım süreleri	30
Tablo 4.3.	Sigara içen hasta sayısı.....	31
Tablo 4.4.	Katılımcıların ek hastalıkları.....	31
Tablo 4.5.	Katılımcıların inhaler cihaz kullanımları	32
Tablo 4.6.	İnhaler düzenli kullanımı, memnuniyeti ve Aile Hekimliği başvuruları.....	32
Tablo 4.7.	İnhaler kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen basamaklar ve ilk kez inhaler cihaz kullanım eğitiminin nasıl alındığı.....	32
Tablo 4.8.	İnhaler cihaz kullanım becerilerine ait veriler	33
Tablo 4.9.	Astım kontrol testine ait veriler.....	33
Tablo 4.10.	AKT puanları ve astım kontrol düzeyleri.....	34
Tablo 4.11.	Yaş ve inhaler cihaz kullanma becerilerinin karşılaştırılması	35
Tablo 4.12.	Cinsiyet ve medeni durum ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasındaki ilişki	35
Tablo 4.13.	Eğitim düzeyleri ve sigara içme durumları ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasındaki ilişki	36
Tablo 4.14.	Ek hastalıklar ve inhaler cihaz kullanım becerileri dağılımı.....	37
Tablo 4.15.	Astım süresi ve inhaler cihaz kullanım süresi ile inhaler kullanma becerileri arasındaki ilişki	37
Tablo 4.16.	Kullanılan inhaler cihaz ve inhaler cihaz kullanım becerilerinin karşılaştırılması	38

Tablo 4.17. İnhaler düzenli kullanımı, aile hekimliğinde reçete ettirilmesi, aile hekimliğine danışılması ve ilaç memnuniyet düzeyi ile inhaler cihaz kullanma becerilerinin karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.18. İnhaler cihaz kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen basamaklar ile inhaler cihaz kullanım becerileri arasında ilişki	39
Tablo 4.19. İnhaler cihaz kullanım becerileri AKT puanı arasındaki ilişki	39
Tablo 4.20. Sosyodemografik veriler ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki.....	40
Tablo 4.21. Yaş, astım süresi, inhaler kullanım süresi ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki.....	41
Tablo 4.22. Ek hastalıklar ve kullanılan inhaler cihaz türü ile astım kontrolü arasındaki ilişki	41
Tablo 4.23. Düzenli kullanım, Aile hekimliğine başvurular, inhaler cihaz memnuniyeti ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki	42
Tablo 4.24. İnhaler kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen basamaklar ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki	43
Tablo 4.25. İnhaler cihaz kullanma becerileri ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki	43

ŞEKİL LİSTESİ

- Şekil 2.1.** İlk kez başvuran hastalarda astım tanısai yaklaşım algoritması 12
- Şekil 2.2.** Astımda ilk tanıda basamak tedavisi..... 20
- Şekil 2.3.** Bazı inhaler cihazlar ve piyasa isimleri 26



ÖZET

Giriş ve Amaç: Astım tüm dünyada önemli bir mortalite ve morbidite sebebidir. Tedavide kullanılan ilaçların büyük kısmı inhalasyon yolu ile uygulanmaktadır. İnhaler tedavilerin doğru kullanımı astım kontrolünde önemli rol oynar. Bu çalışmada astım hastalarında inhaler cihaz kullanma becerileri ile astım kontrol düzeyleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniklerine 01.08.2023-30.11.2023 tarihleri arasında başvuran astım tanılı ve inhaler tedavi kullanan 18 yaş ve üzeri gönüllülerin katılımıyla yapıldı. Katılımcılara sosyodemografik verilerle astım ve inhaler kullanımı ile ilgili bazı soruları içeren anket formu, inhaler kullanım becerisi değerlendirme formları ve Astım Kontrol Testi (AKT) yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulandı.

Bulgular: Çalışmaya 206'sı (%79,2) kadın, 54'ü (%20,8) erkek olmak üzere toplam 260 kişi katıldı. Astım süresi ortalama $9,82 \pm 7,88$ yıl, inhaler kullanım süresi ortalama $8,69 \pm 7,05$ yıl olarak bulundu. Katılımcıların 128'i (%49,2) ölçülü doz inhaler (ÖDİ) kullanırken 156'sı (%60) kuru toz inhaler (KTİ) kullanıyordu. İnhaler kullanma becerileri değerlendirildiğinde 114 (%43,8) katılımcı cihazı kullanamama, 58 (%22,3) katılımcı hatalı kullanım ve 88 (%33,8) katılımcı doğru kullanım sergiledi. Astım kontrol testi (AKT) puan ortalaması $17,70 \pm 4,68$ bulundu. Günde 10-20 adet sigara içenlerde, düşük eğitim düzeyine sahip kişilerde, Diabetes Mellitus tanısına sahip olanlarda, inhaler tedaviyi düzensiz kullananlarda, inhaler kullanırken herhangi bir basamakta zorlandığını/başarısız olduğunu düşünenlerde, AKT puanı düşük olanlarda inhaler cihaz kullanım becerilerinin düşük olduğu görüldü. Gençlerde, evli olmayanlarda, düşük eğitim seviyesine sahip kişilerde, uzun süre inhaler tedavi kullananlarda, ÖDİ kullananlarda, inhaler tedaviyi düzensiz kullananlarda, inhaler tedaviden memnun olmayanlarda, inhaler kullanırken herhangi bir basamakta zorlandığını/başarısız olduğunu düşünenlerde astım kontrol düzeyleri daha düşük saptandı. İnhaler cihaz kullanma becerileri ile astım kontrol düzeyleri arasında pozitif korelasyon saptandı.

Sonuç: Araştırmada inhaler cihaz kullanma becerileri ile astım kontrol düzeyi arasında ilişki saptandı. Başarılı bir astım tedavisi ve astım kontrolünün sürekliliği için inhaler kullanma becerilerinin arttırılmasının gerekliliği açıktır.

Anahtar kelimeler: Astım, astım kontrol, inhaler tedavi.



**EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE ABILITY TO USE
INHALER DEVICES AND DISEASE CONTROL LEVELS IN ASTHMA
PATIENTS**

ABSTRACT

Introduction and Aim: Asthma is a important cause of mortality and morbidity worldwide. The majority of medications used in its treatment are administered through inhalation. Proper use of inhaler treatments plays a crucial role in asthma control. This study aims to evaluate the relationship between asthma patients' inhaler device usage skills and the level of asthma control.

Material and Methods: The study was conducted with the participation of volunteers aged 18 and above diagnosed with asthma and using inhaler treatment, who presented to the Chest Diseases outpatient clinics of Ankara Training and Research Hospital between 01.08.2023 and 30.11.2023. Participants were administered a questionnaire comprising sociodemographic data, questions related to asthma and inhaler usage, assessment forms for inhaler usage skills, and the Asthma Control Test (ACT) through face-to-face interviews.

Results: A total of 260 individuals participated, comprising 206 females (79.2%) and 54 males (20.8%). The average duration of asthma was 9.82 ± 7.88 years, while the mean duration of inhaler usage was 8.69 ± 7.05 years. Of the participants, 128 (49.2%) used metered-dose inhalers (MDIs) while 156 (60%) used dry powder inhalers (DPIs). When assessing inhaler usage skills, 114 (43.8%) participants were unable to use the device, 58 (22.3%) exhibited incorrect usage, and 88 (33.8%) showed correct usage. The mean score on the Asthma Control Test (ACT) was 17.70 ± 4.68 . It was observed that individuals who smoked 10-20 cigarettes per day, had a lower level of education, were diagnosed with Diabetes Mellitus, irregularly used inhaler treatment, experienced difficulty/failure at any step while using the inhaler, and had lower ACT scores exhibited lower inhaler device usage skills. Additionally, lower levels of asthma control were found in younger individuals, unmarried individuals, those with lower educational levels, long-term inhaler users, MDI users, irregular

inhaler treatment users, dissatisfied inhaler treatment users, and those who experienced difficulty/failure at any step while using the inhaler. A positive correlation was found between inhaler device usage skills and asthma control levels.

Conclusion: The study revealed a relationship between inhaler device usage skills and the level of asthma control. Enhancing inhaler usage skills is essential for successful asthma treatment and continuity in asthma control.

Keywords: Asthma, asthma control, inhaler treatment.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Astım yaygın, yüksek mortalite ve morbiditeye sahip, ülkelerin sağlık harcamalarına önemli yük getiren, kronik havayolu hastalıklarındandır (1,2).

Astım tedavisinde temelini oluşturan bronkodilatörler ve kortikosteroidler, çoğu zaman inhalasyon yoluyla uygulanır. Bunun en önemli sebepleri arasında düşük miktarda etken madde verilmesi, daha hızlı etki başlangıcı ve etki süresi, sistemik dolaşıma geçen etken madde oranının ve yan etki oranlarının düşük olması sayılabilir. İnhaler cihazların tüm bu olumlu yanlarına rağmen dezavantajları; daha yüksek maliyetli olmaları ve hastalara bu cihazların nasıl kullanılacağına öğretilmeleri gerekliliğidir.

İnhaler cihazlar iki ana gruba ayrılır. Ölçülü doz inhalerler (ÖDİ), basınçlı tüp içerisinde sıvı halde etken madde içerirler, üstten basmak suretiyle ağız kısmından gaz halde çıkan ilacın derin bir inhalasyonla bronş mukozasına ulaştırılmasını sağlar. ÖDİ kullanmak el- ağız koordinasyonu ve püskürtme-inhalasyon eşzamanlaması gerektirdiği için zordur. Kuru toz inhalerler (KTİ) ise, çeşitli aktivasyon mekanizmaları ile inhalasyon kanalına getirilen kuru toz halindeki etken maddenin derin inhalasyon yoluyla bronş mukozasına ulaştırılması şeklinde kullanılır. El-ağız koordinasyonu ve eşzamanlama gerektirmezler, fakat maliyetleri daha yüksektir.

Astım tedavisinde inhaler cihazların etkili olabilmesi için ilacın bronş mukozasına yeterli miktarda ulaşması gereklidir. Bu ise hastalara inhalasyon uygulamasını öğretmekle mümkün olacaktır. İnhaler tedaviye kötü uyum, hastanın fiziksel veya bilişsel yetersizlikleri, hasta için uygun olan inhaler cihazın seçilmemesi, eğitim ve sosyokültürel farklılıklar gibi sebeplere bağlı olarak inhaler cihazın kullanılmaması veya yanlış kullanımı çok sık görülmektedir (3).

İnhaler cihazların eksiksiz ve hatasız bir şekilde kullanılmaması, hastalığın etkili bir kontrolünün sağlanamamasına ve hatta bu kontrolün bozulmasına yol açmaktadır. Bu durum, daha fazla ilaç kullanımına, artan yan etkilere, sık alevlenmeler yaşanmasına ve hastane yatışlarının artmasına neden olur. Ayrıca, ilaçların israf edilmesi gibi olumsuz sonuçlar da beraberinde getirebilmektedir. Tüm bu etkenler, tedaviye güveni sarsabildiği gibi ülkelerin sağlık harcamalarına ek bir yük getirir (2).

Çalışmamızda astım tanısı konulmuş ve inhaler tedavi alan hastaların inhaler kullanım becerileri ile astım kontrol düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. ASTIM

2.1.1. Tanım ve Genel Bilgiler

Astım; hışıltı, nefes darlığı, öksürük ve göğüste sıkışıklık hissi ve bu semptomların varlığı, sıklığı ve yoğunluğunun aynı hastada zaman içinde değişken olması ile karakterize bir hastalıktır.

Semptomlar ekspiratuvar hava akımı kısıtlanması ve bu kısıtlanmanın değişken olması ile ilişkilidir. Bu değişkenlik astımın karakteristik niteliğidir ve astımın diğer solunum yolu hastalıklarından ayırt edilmesinde önemli yer tutar. Bu değişiklikler çoğu zaman egzersiz, alerjenler veya iritan maddelere maruz kalma, hava koşullarındaki değişiklikler veya viral solunum yolu enfeksiyonları gibi tetikleyici faktörler tarafından başlatılır. Semptomlar ve hava akımının kısıtlanması; kendiliğinden veya ilaç tedavisine yanıt olarak düzelebilir ve bazen haftalarca veya aylarca tamamen ortadan kaybolabilir.

Ek olarak astım hastalarında; mortaliteye sebep olabilen, hastalara ve topluma önemli bir yük getirebilen epizodik alevlenmeler meydana gelebilir.

Astım, genellikle hava yollarının doğrudan veya dolaylı uyarıcılara karşı aşırı duyarlılığının ve kronik hava yolu inflamasyonunun bir sonucu olarak ortaya çıkar. Bu özellikler, genellikle semptomlar gözlemlendiğinde veya akciğer fonksiyonları normal olduğunda bile devam edebilir, ancak tedavi ile normal seviyelere dönebilirler.

2.1.2. Epidemiyoloji

Astım, dünyada yaklaşık 300 milyon kişiyi etkileyen ve en sık görülen kronik hastalıklardan birisidir (1). Astımın yaygınlığı en yüksek olan ülkeler genellikle yüksek gelirli ülkelerdir ancak hastalık dünya çapında görülmektedir. En düşük gelirli ve en kırsal ülkelerde astımın yaygınlığı genellikle %1'in altındadır; bu oran, gelişmiş batı ülkelerinde genellikle %10 olan orandan çok daha düşüktür (4). Düşük gelirli ve orta gelirli ülkelerde astımın düşük yaygınlığına rağmen, bu bölgelerde teşhis eksikliği

ve yanlış teşhis, birlikte yetersiz tedavi ile birleştğinde, önemli ve potansiyel olarak önlenabilir hastalık morbiditesine ve mortalitesine yol açmaktadır (2).

Astım, farklı ülkelerde nüfusun %1-29'unu etkiler. Astım nedenli mortalitelerin önemli bir kısmı düşük ve orta gelirli ülkelerde meydana gelmektedir (5-7).

Ülkemizde yetişkinlerdeki astım görülme sıklığı %1,2- 9,4 aralığında, astım benzeri belirtilerin görülme sıklığı %9,8- 27,3 aralığında olduğu bilinmektedir (8). Türkiye'de astım prevalansı zamanla artarak gitmekte ve yaklaşık her 12-13 erişkinden ve 7-8 çocuktan birinin astım hastası olduğu bilinmektedir. Ülkemizde yaklaşık 3-4 milyon astım hastası olduğu tahmin edilmektedir. Ulusal Hastalık Yüğü ve Maliyet Etkililik Çalışmasında, Türkiye'de ulusal düzeyde ölüme neden olan 15-59 yaş grubundaki ilk 20 hastalığın cinsiyete göre yüzde dağılımı incelenmiş, astımın erkeklerde %1,1 ile 20. sırada yer alırken, kadınlarda %1,5 ile 17. sırada yer aldığı gösterilmiştir (9).

2.1.3. Astım Maliyeti ve Yüğü

Astım, dünya genelinde milyonlarca insanı etkileyen, her yaşta görülebilen bir sağlık sorunudur. Bu hastalık, etkilediğı bireylerin günlük yaşamlarında önemli kısıtlamalara neden olarak yaşam kalitelerini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle astım, küresel düzeyde bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir (10,11).

Hastalar; kendileri, toplum ve sağlık sistemleri için sosyoekonomik açıdan ciddi bir yük ve morbidite oluşturmaktadır (12).

Astımın getirdiğı yük değerlendirilirken, doğrudan maliyetler (hastane yatışları, hekim muayeneleri, tanı testleri, ilaçlar gibi) ve de dolaylı maliyetler (işgücü kaybı, okula veya işe gidememe, iş veya okul performansındaki düşüş, erken ölüm gibi) göz önüne alınmalıdır (13).

Hastalığın ağırlığı doğrudan maliyetleri artırırken, ataklar tedavi masraflarının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Kontrolsüz astım, tedavi maliyetlerini arttırabildiğı gibi, üretkenlikte ve yaşam kalitesinde düşüşe neden olarak günlük yaşam aktiviteleri üzerinde belirgin etkiye sahiptir (14,15).

2.2. RİSK FAKTÖRLERİ

2.2.1. Kişisel Faktörler

Genetik: Astım poligenik, çok faktörlü bir hastalıktır. Ebeveynlerde astım tanısı bulunması çocukta astım gelişme riskini %25-50'ye kadar yükseltmektedir (16).

IL-4, IL-13, IL-4 RA ve STAT6 polimorfizmlerinin tek başlarına çocuklarda astım riski üzerine etkisi oldukça düşük iken, bu genlerin etkisi birleştirildiğinde astım riskinde 16,8 kat artışa neden olduğu bildirilmiştir (17).

Astımlı çocuklarda ADAM33 ve IL-4 geni alerjik hava yolu inflamasyonu ve pulmoner fonksiyonu ile endotoksin sinyal yolundaki varyasyonlar astım ve atopi ile ve de TSLP genindeki varyasyonlar ise astım fenotipleri ile ilişkilendirilmiştir (18,19).

Astım ilişkili durumlar ve bu durumlarla ilgili genler Tablo 2.1'de gösterilmiştir.

Tablo 2.1. Astım ilişkili durumlar ve ilgili genler

Astım İlişkili Durumlar	İlgili Genler
Th2 aracılı hücre yanıtları	GATA3, IL-4, STAT6, IL-13, TBX21, IL4-RA, IL-12B
İnflamasyon	IL-18, TNF-Alfa, LTC4 Sentaz, IL-18R1, ALOX-5
Remodelling	ADAM33, DPP10, COL6A5, GPRA
Epitel Bariyer Disfonksiyonu	FLG, CC16, DEFB1, CCL-5,11,24,26
Bronkokonstrüksiyon	CHRNA3/5, NOS1, PDE4D
Doğal İmmün Reseptörler	TLR-2, TLR-6, NOD1/CARD4

Epigenetik: Epigenetik değişiklikler; DNA metilasyonu, histon asetilasyonu, fosforilasyonu ve anormal mikro RNA ekspresyonu gibi mekanizmalarla DNA ve histonlar arasındaki ilişkinin düzenlenmesini ve genlerin transkripsiyonel olarak aktif veya inaktif olmalarını sağlar. Bu değişiklikler astım gelişimine katkıda bulunabilmektedirler.

Hava kirliliği ve çevresel sigara dumanı gibi çeşitli çevresel etkenlere in utero maruziyet epigenetik değişiklikleri tetikleyerek astım riskini artırmaktadır. Epigenetik mekanizmalarla düzenlenen ve astım ile ilişkisi gösterilmiş IL4, IFNG, IL13, IL5,

IFNG, CXCL10, FOXP3, HLA-G, TGFB ve IL12p35 gibi birtakım genler tanımlanmıştır (20).

Obezite: Ülkemizde erişkin astımlılarda en sık görülen komorbiditelerden biri obezitedir. Araştırmalar, erişkin astımlılarda obezite görülme oranının %36 olduğunu göstermektedirler ve obez astımlıların normal kilolu astımlılardan daha düşük FEV1 değerlerine ve daha geç başlangıçlı astım fenotiplerine sahip olduklarını göstermektedir (21-22). Obez hastalarda astım gelişimine neden olan mekanizmalar henüz net olarak anlaşılmamış olsa da, hem yetişkinlerde hem de çocuklarda obezitenin astım riskini artırdığı açıktır. Obezitenin, hava yolunun duvar kalınlığını, solunum hızını, solunum çabasını etkilediği ve obeziteye bağlı astımlı hastalarda sıkça görülen uyku apnesini tetikleyebileceği ve bu nedenle doğrudan akciğer mekaniklerini değiştirebileceği iddia edilmektedir (23).

Buna ek olarak, bazı metabolik yolların, obez bireylerde astım gelişimine katkıda bulunabileceği de göz önüne alınmalıdır. Adipoz dokulardan salınan adipokinler, akciğerlerdeki inflamatuvar süreçleri etkileyebilir ve obezite ile ilişkilendirilen astımın patogeneze katkı sunabilmektedirler. Obez bireylerde, antiinflamatuvar etkiye sahip ve hava yolu iltihabını azaltabilen adiponektin düzeyleri düşerken, bronş hipersensitivitesini artıran leptin seviyeleri artar (24).

Cinsiyet: Cinsiyet astım üzerinde yaşamın farklı dönemlerinde farklı şekillerde etki gösterir (25). Erkek çocuklarda astım kızlardan daha sık görülür ve erkek hastaların astım atağı nedeni ile hastane başvuruları kız hastalardan yaklaşık iki kat fazladır (26).

Ergenlik döneminde ise astım sıklığı kadınlarda giderek artarken erkeklerde azalır ve yetişkin dönemde kadınlarda astım sıklığı erkeklerden yüksek hale gelir (27).

Yaşamın farklı dönemlerinde cinsiyete göre astım sıklığında değişkenlikler olması, cinsiyet hormonlarının astım patogenezi ile ilişkili yollar üzerine düzenleyici bir etkisi olduğunu göstermektedir.

2.2.2. Çevresel Faktörler

Alerjenler: Alerjik sensitizasyon astım için önemli bir risk faktörü oluşturmaktadır. Astım gelişme riski, alerjenlere karşı yüksek duyarlılığı olan

çocuklarda daha yüksektir. Bununla birlikte astım ile kedi,köpek ve at başta olmak üzere belirli alerjenler arasında daha güçlü bir bağlantı olduğu gösterilmiştir. Alerjik duyarlanmanın yalnızca genç erişkinlerde ve çocuklarda değil, yaşamın ileri dönemlerinde de astım görülme riskini artırdığı çeşitli çalışmalarda bildirilmiştir (28-30).

Ev tozu akarlarından bazıları özellikle Der f 1 (*Dermatophagoides farinae*) ve Der p 2 (*Dermatophagoides pteronyssinus*) türleri, astım gelişiminde etkili olan en önemli iç ortam alerjen kaynakları arasında yer alır. Bu akarların feçeslerinde bulunan proteinler, ev tozunda bulunan insan döküntüleriyle karışarak aeroallerjenlere dönüşerek duyarlanmaya neden olabilir. Yüksek nem ve sıcaklık, bu akarların çoğalmasına zemin hazırlar. Bu durum, ev içi akarların, küf ve hamamböceği alerjenleri ile erişkin astımının önemli risk faktörlerinden biri haline gelmesine yol açmaktadır (31).

Evcil hayvanlar özellikle kedi ve köpekler, çocuklarda astım gelişimi ile güçlü bir ilişkiye sahiptir. Bu evcil hayvanlarla duyarlılık genel popülasyonda %12 olarak belirlenmiştir. Fel d 1 ve Can f 1 major alerjenleri genellikle evcil hayvanların tükürük, saç kılları ve derilerinde bulunur ve bu partiküller çok küçük olduklarından uzun süre havada asılı kalma ve yüzeylere yapışma yeteneğine sahiptirler. Bu sayede pasif transferle, evcil hayvan bulunmayan yerlerde bile risk faktörü olmaya devam ederler. Kedi sahibi ailelerin çocuklarında, okula başladıktan sonra, olmayanlara kıyasla astım atağı riskinin dokuz kat arttığı gösterilmiştir (32).

Mantar maruziyeti, astım gelişimine ve astım ataklarına neden olabilir. Ayrıca, solunum fonksiyonlarında azalmaya ve bronş hiperreaktivitesine yol açabilir (33).

Polenlerin astım gelişimi ve atakları üzerindeki etkisi iklim kuşakları açısından çeşitlilik göstermektedir. Nemli ve tropikal iklimlerde daha çok ev tozu akarları üzerinden, soğuk iklimlerde ise alerjik sensitizasyon açısından astım için önemli bir risk faktörü olduğu bilinmektedir. Finlandiya'da yapılan bir çalışmada, erişkin astımlı hastalarda gerçekleştirilen deri testlerinde hayvan epitelleri, polen ve/veya *Aspergillus fumigatus* pozitif bulunmuştur (34). Polen duyarlılığında artan reaksiyon şiddeti gözlemlenirken, alerjik astımın yanı sıra diğer atopik hastalıkların birlikteliği de sıkça görülür.

Enfeksiyonlar: Viral bronşiolitler özellikle küçük çocuklarda, tekrarlayan hışıltı ve astım riskini artırmaktadır.

Respiratuar sinsityal virüs (RSV), bronşiolitlerin %70'inde etken olup, ileri yaşlarda astım gelişme olasılığını belirgin bir şekilde artırır. Ayrıca bebeklik çağında rinovirüs (RV) kaynaklı hışıltı da artmış astım riski ve alevlenmesi ile ilişkilendirilmiştir.

Asemptomatik Streptococcus Pneumoniae, Haemophilus İnfluenzae ve Moraxella Catarrhalis respiratuar kolonizasyonu çocuklarda persistan hışıltı riskinin artmasına yol açar. Chlamydia Pneumoniae ve Mycoplasma Pneumoniae da astımda sıklıkla saptanan etkenlerdir ve bu etkenlerle olan enfeksiyonlar, astım riskini artırabilir ve astım ataklarını şiddetlendirebilir. Aspergillus gibi fungal enfeksiyonlar, yüksek miktarda allerjen yüküne neden olarak astımı kötüleştirebilir (8).

Meslek: Astım, mesleki alerjenlere veya diğer sensitizan maddelere maruz kalmakla ya da bazen tek seferde yüklü bir maruziyet ile tetiklenebilir veya çoğu zaman olduğu gibi şiddetlenebilir. Kalıcı maruziyetin daha kötü sonuçlara sebep olmasından dolayı erken tanı ve tedavi çok önemlidir (13). Hastanın hobileri, iş geçmişi ve maruziyetleri hakkında sistematik bir araştırma yapmak önemlidir. Hastalara semptomlarının işten uzak kaldıkları günlerde iyileşip iyileşmediği sorgulanmalıdır. Bu bilgiler, işle ilgili astım tetikleyicilerini belirlemede ve etkili tedavi planları oluşturmada rol oynar.

Sigara: Sigara dumanının ergenlikte ve erişkin yaşlarda astım gelişimini arttırdığı gösterilmiştir (35). Ek olarak, sigara bir hava kirletici ve bronşiyal iritan olarak astım ataklarını tetiklemede önemli bir etkiye sahiptir. Astımlı bireyler için sigara dumanına maruz kalmak, solunum yollarını tahriş edebilir ve astım semptomlarını şiddetlendirebilir. Sigara bağımlılığı, astım hastalarında öngörülemeyen hekim ziyaretlerini, acil servis başvurularını ve hastaneye yatış sıklığını artıran önemli bir etkidir (36-37).

Sigara içen astım hastalarının solunum yollarının, sigara içmeyen astım hastalarına kıyasla daha kısıtlı olduğu ve bu durumun semptomların kontrol edilememesi ve küçük hava yollarında disfonksiyon ile ilişkisi olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle, astımı olan bireylerin sigaradan uzak durmaları ve sigara içilen

ortamlardan kaçınmaları önem taşır (38). Bu sebeple astım değerlendirmesinde; tedavinin başarısız olması durumunda sigara dumanı maruziyeti sorgulanmalı ve önlenmeye çalışılmalıdır (36).

Erişkinlerde ve ergenlerdeki etkilerin ötesinde, prenatal ve postnatal dönemlerde maruz kalınan pasif sigara dumanı, çocuklarda astıma yatkınlığı artırabilir (39,40).

15 ülkede yapılan ve 27993 anne-çocuk çiftinin incelendiği bir kohort çalışmasında, iki yaş altı çocuklarda, annenin prenatal dönemde aktif veya pasif sigara içicisi olmasının ve postnatal dönemde aktif olarak sigara kullanmasının, çocuğunda gelişebilecek hışıltı açısından bağımsız bir risk faktörü olduğu ve bunun alerjiden daha önemli bir risk olduğu gösterilmiştir. Gebelikte sigara içilmemesinin, çocukta astım riskini %5-15 azalttığını gösterilmiştir (41-42).

Sonuç olarak, aktif veya pasif olarak sigara dumanı maruziyeti prenatal dönem dahil olmak üzere her yaşta astıma yakalanma riskini artıran, astım hastalarında hastalığın şiddetini, atak sıklığını, acil servis başvurularını ve hastaneye yatış sıklığını artıran önemli bir faktördür.

Hava Kirliliği: Hava kirliliği, solunum sağlığını olumsuz yönde etkileyen ve dünya genelinde önemli bir ölüm ve hastalık nedeni olan bir faktördür. Dış ortam hava kirliliği astım insidansını, astım nedeni hastaneye yatışlarını ve de şiddetli astımlılarda mortalite oranlarını arttırmaktadır (43-45).

Ülkemizde çeşitli bölgelerde yapılan bazı çalışmalarda, hava kirliliğinin okul çocuklarının pulmoner fonksiyonlarında düşüşe neden olabileceğini, çocuklarda ve yetişkinlerde astım acil başvurularını ve hastane başvurularını artırabileceğini göstermiştir (46-51).

Astım risk faktörlerinden bir diğeri de iç ortam hava kirliliğidir (52). Ülkemizden yapılan çeşitli çalışmalarda, iç ortamda tütün dumanına maruziyet ile astım semptom sıklığı ve bronş hiperreaktivitesi arasında anlamlı bir ilişki olduğu gösterilmiştir (53,54).

2.3. ASTIM PATOGENEZİ

Astımda temel mekanizma bronkokonstrüksiyondur. Bunun sebepleri hava yolunda düz kas kasılması, ödem, remodellinge (yeniden yapılanma) bağlı duvar kalınlaşması ve mukus salgınamında artıştır. Hava yolundaki aşırı duyarlılık normalde antijenik özellik göstermeyen etkenlere karşı bronkokonstrüksiyon yanıtının verilmesidir. Bu konstrüksiyon sonucunda değişken hava yolu kısıtlanması ile epizodik ve geri dönüşümlü belirtiler ortaya çıkar.

Astım solunum yollarının inflamatuvar bir hastalığı olduğundan dolayı bu süreçte birçok inflamatuvar hücre ve mediatör görev alır. Bu hücreler başta eozinofiller olmak üzere mast hücreleri, dendritik hücreler, makrofajlar, Th-2 hücreleri ve nötrofillerdir. Bronşiyal epitel ve submukozanın eozinofilik infiltrasyonu astım için tipiktir. Ek olarak eozinofillerden salınan çeşitli büyüme faktörleri solunum yolunun remodellinginde rol oynar. Mast hücrelerinden salınan histamin, sisteinil lökotrienler ve prostoglandin d2 bronkokonstrüksiyona sebep olur (55).

İnhalasyon ile solunum yollarına ve akciğerlere ulaşan antijenler immün sisteme dendritik hücreler ile sunulur. Dendritik hücre tarafından lenf nodunda sunulan antijen, T lenfositlerde aktivasyona sebep olarak Th-2 hücrelere dönüşüme sebep olur (57,58). T hücreleri ise IL-4, IL-5, IL-9 ve IL-13 sitokinlerinin salgınımı ile inflamatuvar sürece katkı sağlarlar.

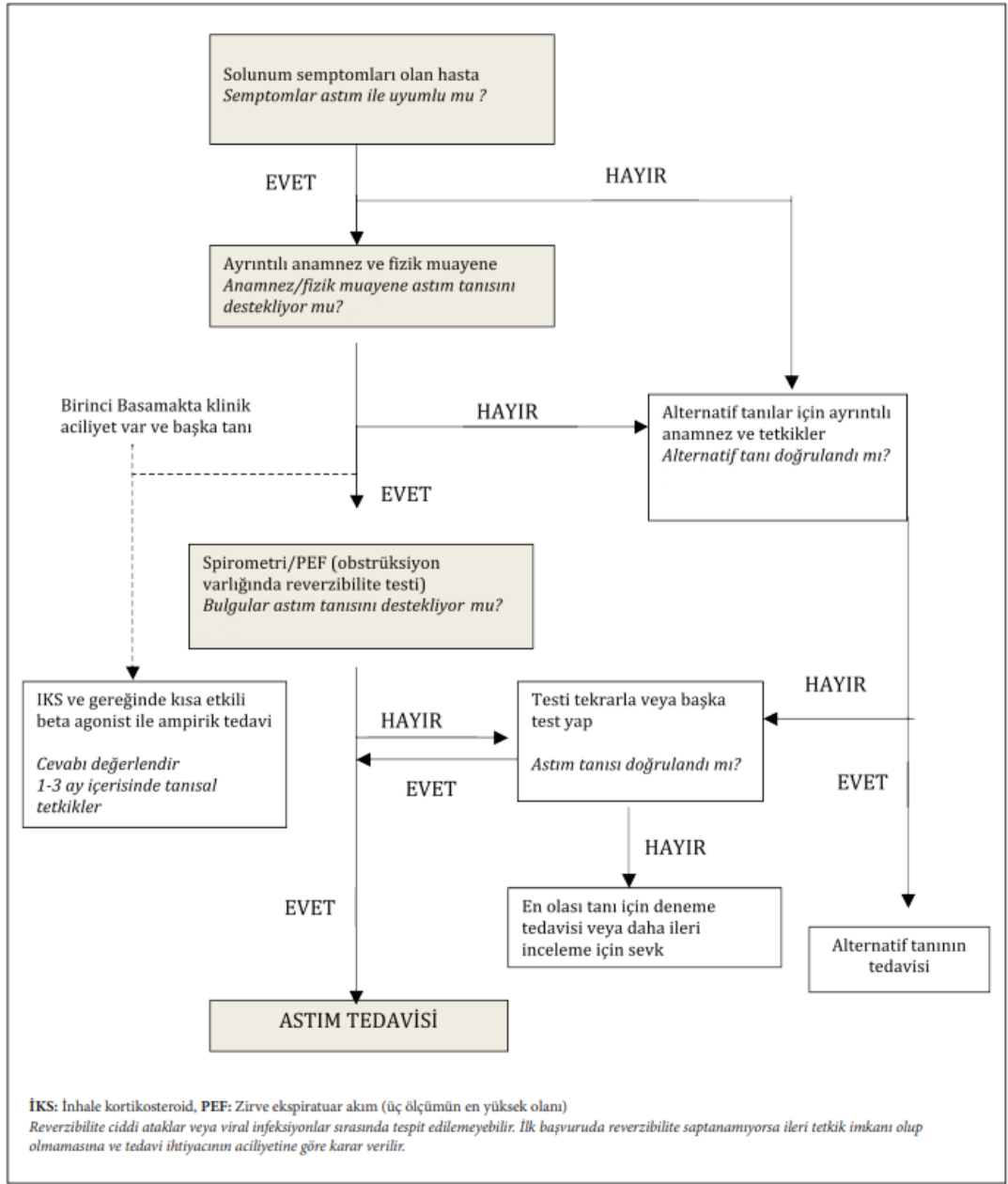
Makrofajların inflamatuvar etkisi TNF-alfa ve metalloproteinaz salgınımı yoluyla solunum yolu remodellingine katkı sağlamaktır. Ağır astımlılarda hava yollarında artan nötrofillerin ise patofizyolojik rolleri net açıklanamamıştır (55-56).

Hava yolu epiteli ve düz kas hücreleri çeşitli kemokin, sitokin ve lipit mediatörlerin salgınımı ile inflamasyona katkıda bulunur. Endotel hücreleri ise dolaşımdaki inflamatuvar hücrelerin hava yollarına transportuna sebep olurlar. Fibroblastlar ve miyofibroblastlar kollajen ve proteoglikan sentezi ile remodellingte rol oynarken; nörotrofinlerle uyarılan duyuşal sinirler de refleks değişikliklere, öksürük ve göğüşte sıkışma semptomlarına sebep olurlar.

2.4. TANI

Astımda görülen hışıltılı solunum, öksürük, nefes darlığı ve göğüste sıkışma hissi gibi yakınmaların sıklığı ve şiddeti zaman içinde değişmektedir. Ek olarak, ekspiratuar hava akımı kısıtlanmasının da değişken özellik göstermesi astımın tipik özelliğini oluşturmaktadır. Bu yakınmalar ve hava akımı kısıtlanması egzersiz, allerjen, iritan teması veya viral infeksiyonlar gibi nedenlerle tetiklenir (13).

Astımda tanı, semptomlar ve klinik bulguların değerlendirilmesi ile konulmaktadır, dolayısıyla diğer yöntemler tanıya yardımcı olarak veya ayırıcı tanıda kullanılır. Bu yüzden hastadan iyi bir anamnez alınması astım tanısında önemli yer tutar. Ataklar halinde meydana gelen nefes darlığı, hışıltılı solunum, öksürük ve göğüste sıkışma hissi gibi semptomlar hekimi astıma yönlendirir. Semptomların zamansal değişkenlik göstermesi; sis, duman, çeşitli kokular veya egzersiz gibi nedenlerle tetiklenmesi, geceleri semptomlarda artış olması ve uygun astım tedavilerine yanıt vermesi astım tanısı açısından destekleyicidir. Asemptomatik dönemlerde solunum sistemi muayenesi normal bulunabilse de fizik muayenenin normal olması astım tanısını ekarte etmez. En sık görülen muayene bulgusu hava yolu obstrüksiyonunu gösteren hışıltı ve ronküslerdir (Şekil 2.3, Tablo 2.2).



Şekil 2.1. İlk kez başvuran hastalarda astım tanısal yaklaşım algoritması (13).

Tablo 2.2. Astım tanı kriterleri (8)

TANISAL ÖZELLİK	ASTIM TANISINI KESİNLEŞTİREN KRİTERLER
1.Değişken solunumsal semptom hikayesi	
Hışiltılı solunum, nefes darlığı, göğüste sıkışıklık hissi ve öksürük Tanımlamalar toplumun kültürel yapısına ve yaşa göre değişiklik gösterebilir.	<ul style="list-style-type: none">• Genellikle birden çok solunum semptomu vardır (erişkinlerde astıma bağlı izole öksürük nadirdir)• Semptomların sıklığı ve şiddeti zaman içerisinde değişkenlik gösterir• Semptomlar gece veya sabah uyanınca kötüleşir• Semptomlar genellikle egzersiz, gülme, allerjen, soğuk hava ile tetiklenir• Semptomlar genellikle viral infeksiyonlardan sonra ortaya çıkar veya kötüleşir
2.Değişken hava akımı kısıtlanmasının doğrulanması	
Solunum fonksiyonlarında değişkenliğin gösterilmesi* (aşağıdaki testlerden biri veya bir kaç ile) hava akımı kısıtlanmasının gösterilmesi*	Değişkenlik ne kadar yüksek oranda veya ne kadar fazla sayıda izlenirse tanı o kadar güvenle konabilir Tanısal süreç sırasında en az bir kez FEV1 düşüklüğü ve FEV1/FVC de azalmanın tespit edilmesi (normalde erişkinlerde>0.75-0.80, çocuklarda >0.90)
Pozitif reverzibilite testi* (testten önce bronkodilatör tedavi kesilirse pozitif bulunma şansı artar: SABA ≥4 saat, LABA ≥15 saat)	Erişkin:200-400mcg salbutamol veya eşdeğerinden 10-15 dk sonra FEV1'de başlangıç değerine göre >%12 ve 200 ml artış (>%15 ve >400 ml ise tanı daha kesin) Çocuk: FEV1'de >%12 artış
İki hafta boyunca günde iki kez yapılan PEF tetkikinde değişkenlik*	Erişkin: ortalama günlük PEF değişkenliği >%10 Çocuk: ortalama günlük PEF değişkenliği >%13
Solunum fonksiyonlarında 4 hafta süre ile verilen antiinflamatuvar tedavi sonrası anlamlı düzelmeye	Erişkin: solunum yolu infeksiyonu olmadan 4 hafta tedaviden sonra FEV1 değerinde bazale göre >%12 ve >200 ml artış (veya PEF değerinde >%20 artış)
Pozitif egzersiz provokasyon testi *	Erişkin: FEV1'de bazale göre >%10 ve 200 ml düşüş Çocuk: FEV1'de >%12 veya PEF'de>%15 düşüş
Pozitif bronş provokasyon testi	Standart metakolin veya histamin dozları ile FEV1'de≥%20 veya standardize hiperventilasyon, hipertoniksalin veya mannitol sonrasında ≥%15 düşme
Klinik kontroller sırasında solunum fonksiyonlarında değişkenlik (daha az güvenilir)	Erişkin: solunum yolu infeksiyonu olmadan FEV1'de kontroller arasında >%12 ve >200 ml değişkenlik Çocuk: FEV1'de >%12 veya PEF'de> %15 değişkenlik (solunum yolu infeksiyonu olsa bile)

*SABA: Kısa etkili beta agonist, LABA: Uzun etkili beta agonist, FEV1: Zorlu ekspiratuar 1. saniye volümü, FVC: zorlu vital kapasite, PEF: Zirve ekspiratuar akım hızı

*Bu testler semptom varlığında veya sabah erken saatlerde tekrarlanabilir.

Astıma bağlı yakınmalar zaman içinde meydana gelebilir ve bu yakınmalar astıma özgü olmadıkları için hem hastalar hem de hekimler tarafından yeterince üzerinde durulmayabilirler. Bu durum, birçok hastanın astım olduğu halde uygun tanı alamamasına yol açabilir. Bu nedenle, hastaların ve hekimlerin bilgilendirilmesi ve bu konuda bilinçliliğin artırılması önemlidir. Ayrıca, astım yönetimi ve tedavisi konusunda eğitim, hastaların semptomları kontrol altında tutmalarına ve yaşam kalitelerini artırmalarına yardımcı olabilir. Hatalı astım tanısını azaltabilmek için tedavi başlanmadan objektif testler ile tanının desteklenmesi gereklidir (59). Hatalı tanı özellikle çocuklarda daha sık olmakta ve astım, bronşitin değişik formları veya krup ile karışmakta ve yetersiz tedavi ile hastalığın kontrol altına alınabilmesi gecikmektedir (13).

İleri yaştaki hastalarda da astım tanısında bazı güçlükler görülmektedir. Bu hastalarda nefes darlığı algısı azalmakta, çeşitli komorbiditeler (koroner arter hastalığı, kalp yetmezliği, demans, Alzheimer, KOAH, hipertansiyon) sebebiyle özgün astım

öyküsü almak güçleşmekte ve objektif testlerde çeşitli teknik zorluklar ile karşılaşmaktadır (60).

Anamnez: Astım tanısında anamnez çok önemlidir. Astımın semptomları tipik olmadığında, sadece hastanın hikayesine dayanarak tanı koymak zor olabilir ve genellikle tanısal testlerle desteklenmesi gerekir. Yapılan tanısal testlerin pozitif olması, astım tanısını destekleyebilir ancak negatif olması, astımın tamamen dışlandığı anlamına gelmez. Bu nedenle, hekim genellikle semptomların değerlendirilmesi ve uygun testlerin yapılmasıyla birlikte kapsamlı bir değerlendirme yapmalıdır.

Semptomlar: Epizotlar halinde gelen nefes darlığı, hışıltılı solunum, öksürük ve göğüste sıkışma hissi gibi semptomların varlığı ile astım için tipiktir. Bu semptomlar gün içinde veya mevsimsel olarak değişkenlik gösterir ve sis, duman, çeşitli kokular veya egzersiz gibi nedenlere bağlı olarak tetiklenir. Semptomların uygun astım tedavilerine yanıt vermesi astım tanısı açısından destekleyicidir (8).

Özgeçmiş ve Aile öyküsü: Hastanın çocukluk çağında egzema, besin allerjisi veya rinit/astım hikayesi olması erişkin dönemde astım gelişimi ile ilişkili olması nedeni ile tanıyı destekler. Atopi veya ailesel astım öyküsü bulunması hastalık tanısını koymada yardımcıdır.

Komorbiditelerin Sorgulanması: Hastalar eşlik edebilecek rinit, polip, sinüzit, gastroözafagial reflü, ilaç allerjisi (özellikle analjezik), uyku apne, obezite ve psikolojik bozukluklar yönünden mutlaka sorgulanmalıdır. Astımlı hastaların çoğu rinit semptomlarına sahiptir. Ayrıca atopik dermatit öyküsü bulunan hastalar solunum semptomları açısından sorgulanmalıdır.

Fizik Muayene: En sık rastlanan muayene bulgusu hava yolu obstrüksiyonunu işaret eden hışıltı ve ronküslerdir. Solunum sesleri normal bulunan bazı astımlı hastalarda oskültasyon sırasında zorlu ekspirasyon yaptırılırsa ronküs işitilebilir. Anamnez ve fizik muayene sırasında hemen her derin inspirasyondan sonra öksürük gelişmesi, hava yolu duyarlılığının dolaylı göstergesidir ve astımı düşündürür. Asemptomatik hastalarda solunum sistemi muayenesi normal bulunabilse de fizik muayenenin normal olması astım tanısını ekarte ettirmez.

Astım ataklarındaki hiperinflasyon ve hava akım kısıtlaması solunum işini aşikar düzeyde artırır. Ciddi astım ataklarında ileri derecede azalmış ventilasyon ve hava akımı nedeniyle ronküs ve hışıltı duyulmayabilir. Bu durumdaki hastalarda atağın ciddiyetini gösteren siyanoz, uykuya meyil, konuşma güçlüğü, taşikardi, yardımcı solunum kaslarının kullanımı ve interkostal çekilmeler gibi diğer fizik muayene bulguları gözlenir (13).

Solunum Fonksiyonlarının Ölçümü: Değişken ekspiratuar hava akımı kısıtlanması astımın tipik özelliğidir.

Solunum fonksiyonları zaman içinde tamamen normalden çok ağır obstrüksiyona kadar değişebilir.

Solunum fonksiyonlarının ölçümü;

- Hava yolu kısıtlılığının derecesini,
- Reverzibilitesini ve
- Değişkenliğini göstererek astım tanısının desteklenmesini sağlar.

Solunum fonksiyon testlerinin normal olması astım tanısının varlığını ekarte ettirmez. Bu ölçümler mevcut astım tanısı bulunan hastalarda astım kontrolünün değerlendirilmesi açısından tamamlayıcı role sahiptir.

Hava akımı kısıtlanmasını ve reverzibilitesini ölçmek ve astım tanısını desteklemek için önerilen yöntem spirometrik incelemedir (13). İlk başvuruda hastalık tanısını koymak ve ağırlığını belirlemek, tedavi sırasında ise hastanın en iyi değerlerini belirlemek için uygulanır.

Astım yönetiminde, solunum fonksiyon testleri ve diğer değerlendirmelerin her başvuruda rutin olarak yapılması genellikle gerekli değildir. Ancak, semptomlar ortaya çıktığında veya hastalığın seyri değiştiğinde, bu tür değerlendirmelerin tekrarlanması önemlidir.

Spirometrik ölçümde yapılan zorlu ekspirasyon ile zorlu ekspiratuar volüm 1. saniye (FEV1), zorlu vital kapasite (FVC), FEV1/FVC ve zirve ekspiratuar akım hızı (PEF) ölçülebilmektedir.

FEV1, FVC ve PEF ölçümlerinin beklenen değerleri popülasyondan elde edilen yaş, cinsiyet ve boy parametrelerine göre belirlenmektedir.

Astım dışı bazı hastalıklarda FEV1 değeri düşük bulunabileceğinden, hava akımı kısıtlılığı tanısını koymak için en uygun test FEV1/FVC oranının kullanılmasıdır (13). Toplumsal çalışmalarda, bu oran erişkinlerde 0,75 – 0,80 bulunmuştur. Bu sınırların altındaki değerler hava akımı kısıtlılığını gösterir.

Ciddi hava yolu darlığı olanlarda hava hapsne bağlı olarak FVC azalabilir ve bu FEV1/FVC oranının değişmemesine sebep olabilir (8).

Reverzibilite terimi genellikle FEV1 (veya PEF) değerinde hızlı etkili bronkodilatörlerin etkisiyle veya inhaler kortikosteroidler gibi kontrol edici ilacın uygulanmasından günler veya haftalar sonra daha yavaş ortaya çıkan düzelmeyi ifade eder. Hava yolu obstrüksiyonu saptanan hastalarda kısa etkili beta agonist inhalasyonundan (200-400 mcg salbutamol) 15-20 dakika sonra FEV1’de bazal değere göre $> \%12$ ve > 200 ml, (eğer spirometre yok ise) PEF değerinde $\%20$ artış olması hava akımı kısıtlılığının reverzibl olduğunu gösterir. Buna erken reverzibilite adı verilir. Geç reverzibilite pozitifliği ise erken reverzibilite gösterilemeyen hastalarda 15 gün süre ile oral steroid veya 1-2 ay süre ile verilen inhale steroide 200 ml ve $\%12$ üzeri artış saptanmasını ifade eder (8).

Zaman içerisinde semptomlar ve solunum fonksiyonlarındaki iyileşme ve kötüleşmeler ise değişkenlik kavramı ile ifade edilir. Astımın değişkenliği aynı gün içinde, günler arasında, aylar arasında veya mevsimler arasında ortaya çıkabilir. Bu değişkenlik, astım tanısının tipik özelliğidir. Solunum semptomlarına sahip bir hastada solunum fonksiyonlarındaki değişkenlik, ne kadar sık ve ne kadar yüksek oranlarda tespit edilirse, hastanın astım olma olasılığı o kadar yüksektir (13).

Alerjenin Değerlendirilmesi: Astımda alerjik değerlendirme; alerjik astım tanısı, alerjenden korunma, alerjen spesifik immünoterapi açısından değerlendirme ve ağır astımlı olgularda anti-IgE tedaviye karar verme açısından özellikle önemlidir (8).

Semptomların belli etkenlerle tetiklenmesi, mevsimsel ve ortamsal özellik göstermesi alerjik öykü açısından anlamlıdır. Bahar aylarında ortaya çıkan semptomlar polen duyarlılığına, yıl boyunca devam eden, özellikle iç ortamda ve gece ortaya çıkan semptomlar ev tozu akarı duyarlılığına, küflü ortamlarda ortaya çıkan semptomlar küf mantarı duyarlılığına işaret edebilir. Ayrıca evcil hayvan bulunan ortama girdiğinde

ani başlayan semptomlar, kedi veya köpek duyarlılığından şüphelenmeyi gerektirebilir.

2.5. AYIRICI TANI

KOAH: Tam reverzibilite göstermeyen, çoğu zaman progresif ve akciğerin iritan partikül ve gazlara anormal inflamatuvar cevabı ile seyreden solunum yolu hastalığıdır. Semptomların tekrarlayıcı değil progresif nitelikte olması, aşkar sigara öyküsünün olması, atopi öyküsünün olmaması, geç başlaması ve solunum yolu darlığının tam olarak geri dönüşümlü olmaması yönünden astımdan ayrılır. Ülkemizde astımlı hastaların 1/4'ünün hâlen veya geçmişte sigara içici olduğu gösterilmiştir (61). Bu hastalarda persistan hava akımı kısıtlanması gelişebilir ve hastalar KOAH'dan ayırt edilemeyebilir. Öte yandan FEV1 değerinde klinik olarak anlamlı reverzibilite (>%12 ve > 200 ml) KOAH'ta da tespit edilebilir. Bazı hastalarda astım ve KOAH'ın birlikte bulunabileceği de AKO akılda tutulmalıdır.

Viral veya bakteriyel akut bronşitler: Alt solunum yollarını tutulumu ile öksürük ve wheezinge sebep olabilir. Semptomlar akut evreden sonra hafiflemekle beraber 3 aya kadar uzayabilir. Yakınmaların tekrarlayıcı karakter göstermemesi ve uzun sürmemesi ile astımdan ayırt edilir.

Üst solunum yolu infeksiyonlarından sonra görülen hava yolu aşırı duyarlılığı: Öksürük gelişebilir. Yakın zamanda infeksiyon geçirilmesi ve genellikle 3 aydan uzun sürmemesi ile astımdan ayrılır.

Kronik sinüzit, postnazal akıntı, gastroözofageal reflü, ACE inhibitörü kullanımı gibi astım ile beraber veya ayrı olarak bulunabilen patolojiler tekrarlayıcı öksürüğe sebep olarak, öksürükle seyreden astım türü ile karışabilirler.

Vokal kord disfonksiyonu, vokal kord paralizi, solunum yolu tümörleri, lenfoma, yabancı cisimler, larinks disfonksiyonu, bronkopulmoner displazi, bronş tüberkülozu astıma benzer semptomlara yol açar. Yakınmaların kalıcı ve ilerleyici oluşu ve tedaviyle reverzibilite göstermemesi yönüyle astımdan ayrılırlar.

Sol kalp yetmezliği sırasında gelişen hışıltı, nefes darlığı ve öksürük kardiyak astım olarak yanlış adlandırılmaktadır. Eforla dispne ve gece semptomlarının her iki hastalıkta da görölüyor olması teşhisi güçleştirmektedir (13). Ayrıntılı anamnez, fizik muayene, SFT, akciğer grafisi, EKG ve EKO incelemeleri ile ayırıcı tanıya gidilir.

2.6. ASTIM TEDAVİSİ

Astım yönetiminin uzun vadeli hedefleri, semptomların kontrolünün sağlanması ve gelecekte astımla ilişkili mortalite, ataklar, kalıcı hava akımı kısıtlanımı ve tedavinin yan etkilerinin en aza indirilmesidir (13).

Astım tedavisinde ana hedefler dikkate alındığında; sadece ilaç tedavisini ve tetikleyici etkenlerden uzak durulmasını kapsayan bir yaklaşımın başarıya ulaşmayacağı aşıkardır. Bu yüzden uzun süreli başarıya götürecekt biyopsikososyal yaklaşımlara ihtiyaç duyulur (70).

Astım tedavisinde başarılı sonuçlar elde etmek için hekim-hasta işbirliği oldukça önemlidir. Hekimlerin, hastaları biyopsikososyal bir bakış açısıyla değerlendirmeleri ve tedavi planlarını oluştururken sadece medikal tedaviye odaklanmak yerine psikososyal destek yönünden de gereken tutumları kazandırmaları kritiktir.

Hasta merkezli yaklaşımda hastaların bilgilendirilmesi ve karar süreçlerine dahil edilmesi, hastaların kendi sağlık durumlarını anlamalarına ve tedavi seğenekleri konusunda bilinçli kararlar almalarına yardımcı olabilir. Bu şekilde, hasta-hekim işbirliği güçlenir ve tedavi sürecinde daha etkin bir rol oynanabilir.

2.6.1. Farmakolojik Tedavi

Astım tedavisinde kullanılan ilaçlar üç gruba ayrılır:

1. Kontrol edici ilaçlar: Hastanın semptomları olsa olmasa da idame tedavide düzenli veya basamak 1 ve 2 tedavisinde İKS/FOR şeklinde gereğinde kullanılan ilaçlardır. İKS içeren ilaçlar hava yolu inflamasyonunu baskılar, bu baskılama sonucu semptom kontrolü sağlanır, ataklar önlenir ve solunum fonksiyon kaybı azalır.

2. Semptom giderici ilaçlar (Kurtarıcı ilaçlar): Yalnızca semptom olduğu zaman semptomu gidermek amacıyla kullanılırlar. Kurtarıcı ilaçlara sık gereksinim olması kontrol edici ilaçların yetersiz olduğunun ya da kullanılmadığına işaret eder.

3. İlave (Ek) tedaviler: İKS/LABA kombinasyonu ile semptom kontrolü sağlanamayan veya atakları olan basamak 3-5 tedavi alan hastalarda mevcut tedaviye eklenen ve tek başına kullanılmayan ilaçlardır. Fenotipe özgü veya fenotipe özgü olmayan tedavileri içerir (Tablo 2.3).

Tablo 2.3. Astım tedavisinde kullanılan ilaçlar

Astım ilaçları sınıflaması	Etkileri	İlaç Grupları
1) Kontrol edici ilaçlar	Esas olarak antiinflatuar etkileri yoluyla astımın kontrol altında tutulmasını sağlamak üzere kullanılan ilaçlar	a) İnhal steroid b) İnhal steroid ve uzun etkili beta2-agonist sabit kombinasyonu c) Antilökotrien (lökotrien reseptör antagonisti)
2) Semptom giderici ilaçlar	Hızla etki ederek bronko-konstriksiyonu düzelten, semptomları gideren ve gerektiğinde kullanılan ilaçlar	a) Hızlı etkili inhale beta2-agonist (Mutlaka inhale steroidle kullanılmalıdır) b) Kısa etkili inhale antikolinerjik (İnhale kısa etkili beta2-agonistin yanında) c) Düşük doz inhale steroid ve formoterol sabit kombinasyonu d) İnhal ve / veya sistemik steroid e) Magnezyum sülfat f) Kısa etkili teofilin
3) İlave tedaviler	Yüksek doz kontrol edici tedaviye (inhale kortikosteroid ve uzun etkili beta2-agonist sabit kombinasyonu) ve risk faktörlerinin kontrol edilmesine rağmen astım kontrolü sağlanamayan veya atağı olan hastalara eklenebilen ilaçlar	a) Uzun etkili inhale antikolinerjik b) Yavaş salımlı teofilin c) Uzun süreli düşük doz oral steroid tedavisi d) Biyolojik ajanlar (anti-IgE, anti-IL5/5R ve anti-IL4R) e) Sistemik steroid dozunun azaltılmasını sağlayan diğer ilaçlar f) Farmakolojik olmayan işlemler (Allerjen immünoterapi*, bronşiyal termoplasti...)

*Beklenen FEV1>%70 olan ve inhale steroid tedavisine rağmen alevlenme yaşayan allerjik rinitli ve ev tozu akarı duyarlı astım hastalarında sublingual immünoterapi yarar sağlayabilir (4).

Astımda İlk Tanıda Basamak Tedavisi

Basamak 1: Ayda 2'den az semptom

- Gereğinde İKS/FOR (idame+kurtarıcı) veya
- Düşük doz İKS veya
- Her SABA kullanımını takiben İKS

Basamak 2: Ayda 2'den fazla fakat haftada 4-5 günden az semptom veya ayda 3'ten az gece semptomu

- Gereğinde İKS/FOR (idame+kurtarıcı) veya
- Düşük doz İKS (idame) + Gereğinde SABA veya
- Her SABA kullanımını takiben İKS veya
- LTRA (düzenli)

Basamak 3: Haftada en az 1 gece semptomu nedeniyle uyanma veya çoğu gün semptomu

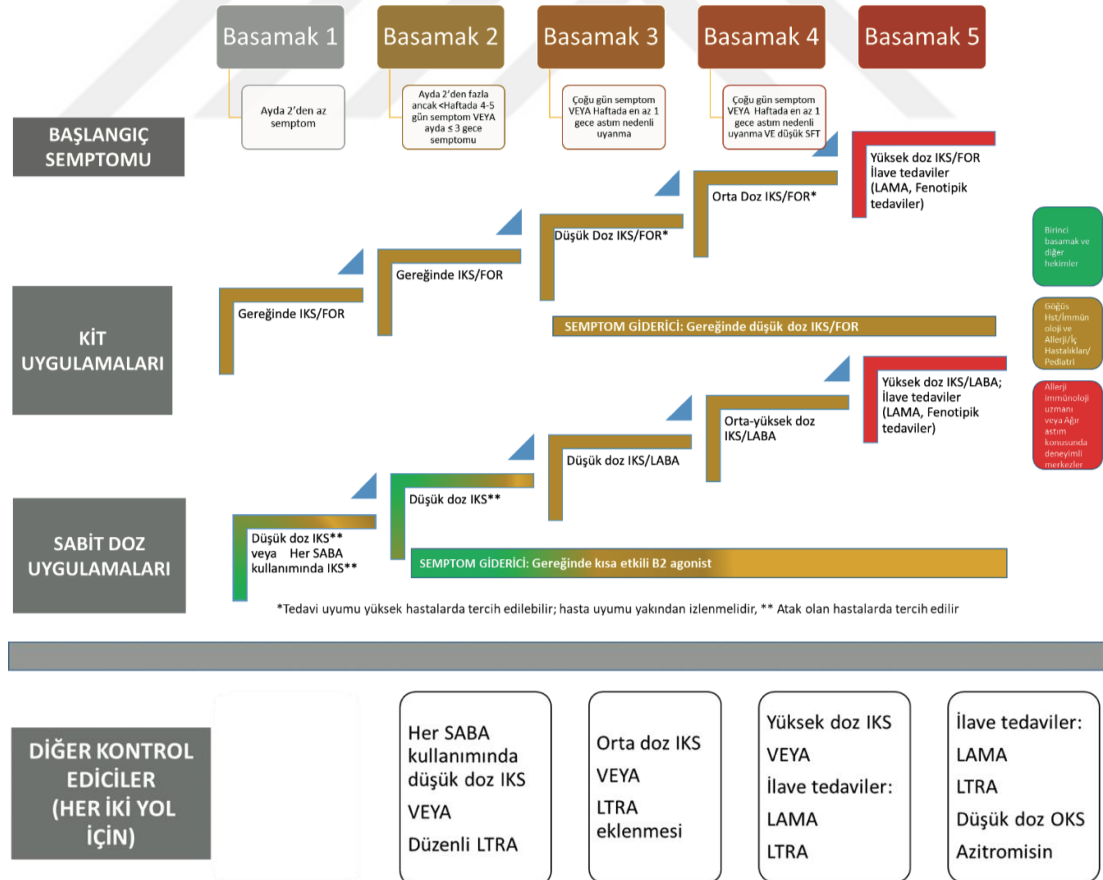
- Düşük doz IKS/FOR (idame+kurtarıcı) veya
- Düşük doz IKS/LABA + Gereğinde SABA veya
- Orta doz IKS + Gereğinde SABA

Basamak 4: Çoğu gün semptomu veya haftada 1'den fazla gece semptomu nedeniyle uyanma ve düşük SFT

- Orta doz IKS/FOR (idame) ve düşük doz IKS/FOR (kurtarıcı) veya
- Orta doz IKS/LABA (idame) ve gereğinde SABA veya
- Kısa süreli Oral KS

Basamak 5:

- Yüksek doz IKS/FOR
- İlave tedaviler (LAMA, Fenotipik tedaviler) (Şekil 2.2)



Şekil 2.2. Astımda ilk tanıda basamak tedavisi (8)

2.6.2. Non- Farmakolojik Tedavi

Sigara Dumanından Kaçınma: Aktif ve pasif sigara içimi, astım semptomlarını artırabilir ve astım kontrolünü zorlaştırabilir. Sigara içilmemeli ve sigara dumanına maruz kalınmamalıdır.

Mesleksel Maruziyetten Kaçınma: Belirli mesleklerdeki zararlı maddelere maruziyet, astım semptomlarını tetikleyebilir. Bu durumlarda uygun koruyucu ekipman kullanılmalı ve mümkünse maruziyet önlenmelidir.

Ev İçi ve Dış Ortam Alerjenlerinden Kaçınma: Alerjenlere maruziyeti azaltmak için ev içi hava kalitesi iyileştirilmeli, evde alerjen kaynakları kontrol altına alınmalı ve dış ortamda alerjenlere karşı dikkatli olunmalıdır.

Gıda Alerjisi ve Katkı Maddelerinden Kaçınma: Gıda alerjisi olan bireyler, alerjen içeren gıdalardan ve katkı maddelerinden kaçınmalıdır.

Egzersiz ve Fiziksel Aktivite Yönetimi: Hastalar, egzersizin neden olabileceği bronkokonstriksiyon konusunda bilgilendirilmeli ve uygun egzersiz programlarıyla cesaretlendirilmelidir.

İlaç İntoleransının Sorgulanması: NSAID ve aspirin intoleransı olan bireyler, bu ilaçlardan kaçınmalıdır. β blokörlerin kullanımı da yakın gözlem altında olmalıdır.

Sağlıklı Diyet ve Kilo Yönetimi: Sağlıklı bir diyet ve kilo yönetimi, genel sağlığı artırabilir ve astım semptomlarını kontrol altında tutmaya yardımcı olabilir.

Aşılar: Astımlı hastalarda influenza aşısı, özellikle risk grubundaki bireylerde her yıl önerilir. Pnömonokok aşısı için endikasyonlar dahilinde değerlendirme yapılır.

Bronşiyal Termoplasti ve Alerjen İmmünoterapi: Hastaların ihtiyaçlarına göre değerlendirilmelidir.

Astım Ataklarının Tedavisi: Astım ataklarında bronkokonstrüksiyonu gidermek için tercih edilen en önemli bronkodilatör ajan β -mimetiklerdir. Salbutamol ve terbutalin gibi kısa etkili formların etkileri hızlı başlar ve 4-6 saat sürer, astımda ihtiyaç halinde kurtarıcı/semptom giderici olarak kullanılırlar. Acil servise ciddi hava yolu obstrüksiyonu ile başvuran hastalarda nebulizatörle verilen salbutamol tedavisine

ipratropiyum bromid eklenmesi, bronkodilatasyonu artırır ve hastane başvurularında azalma sağlar. Astım tedavisinde nazal kanül ya da maske ile oksijen ve intravenöz (iv) sıvı tedavisiyle hidrasyon sağlanmasının yeri vardır. Kısa dönem sistemik kortikosteroidlerin iv (metilprednizolon), intramuskuler (deksametazon veya muadili) ya da oral (prednizon/ metilprednizolon) olarak uygulanması da etkilidir.

2.7. ASTIMIN TAKİBİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Astım hastalarının uzun dönem izleminde; hekim başvurusunda tedaviye yanıtın incelenmesi ve bu sonuçlara göre de astımın değerlendirilmesi ve tedavinin de duruma göre yeniden düzenlenmesini gerektirmektedir. Bu bağlamda şu yaklaşımlar önerilir (8,13):

1. Astım kontrolünün değerlendirilmesi (Semptom kontrolü + Gelecek riskler)

- Son 4 haftadaki semptom kontrolünün değerlendirilmesi.
- Ataklar, persistan hava akımı kısıtlaması ve ilaç yan etkileri açısından hastanın risklerinin belirlenmesi.
- Tedaviye başlamadan önce ve tedaviyi izlerken solunum fonksiyonlarının ölçülmesi.

2. Tedavinin değerlendirilmesi

- Hastanın mevcut tedavisinin kayıt edilmesi.
- İnhalasyon tekniğinin gözden geçirilmesi.
- Hastanın yazılı eylem planının kontrol edilmesi.
- Hastanın tedaviye bakışının ve tedaviden beklentilerinin öğrenilmesi.

3. Komorbiditelerin değerlendirilmesi

- Rinit, sinüzit, rinosinüzit, gastroözefageal reflü, obezite, obstrüktif uyku apnesi, depresyon, anksiyete gibi komorbiditeler ve bunlara yanıtın değerlendirilmesi.

Astımda Kontrol Kavramı:

Astımda kontrol; astım semptomlarının ve gelecek risklerin ne derece azaldığı ve tedavi hedeflerinin karşılanıp karşılanmadığını ifade eder. Dolayısıyla hastalarda astım kontrolünden söz edilirken her iki parametre de dikkate alınmalıdır.

Semptomların değerlendirilmesinde kullanılan testler Tablo 2.4'te gösterilmiştir (13,62-67). Gelecek risklerin değerlendirilmesi ise atak, persistan hava akımı kısıtlaması ve tedavi yan etkileri olmak üzere üç başlık altında toplanabilir.

Tablo 2.4. Astım kontrol değerlendirmesinde kullanılan testler

KATEGORİK	NUMERİK
GINA Semptom Kontrol Aracı (GINA Symptom Control Tool)	Astım Kontrol Testi (AKT)
Birinci Basamak Astım Kontrol Tarama Aracı (Primary Care Asthma Control Screening Tool (PACS))	Astım Kontrol Anketi (ACQ)
30 Saniye Astım Testi (30 Seconds Asthma Test)	Astım Tedavi ve Değerlendirme Anketi (ATAQ)
Royal College of Physicians Üç Soru (Royal College of Physicians Three Questions)	

Astımda Ağırlık (Şiddet) Kavramı:

Geçmişte astım tedavisi, hastanın yakınmalarının yoğunluğuna, solunum fonksiyonlarının düzeyine ve atak olup olmadığına göre sınıflandırılırdı. Astım ağırlığı ve astım kontrolü o zamanlar birbirine karıştırılırdı ve genellikle birbirlerinin yerine kullanılırdı.

Günümüzde astım ağırlığı retrospektif olarak semptomları ve atakları kontrol altında tutabilen minimum ilaç gereksinimine göre sınıflandırılmaktadır (68,69). En uygun basamakta en az 3 aydır kontrol altında olan hastada astım kontrolü;

➤ Basamak 1-2 tedavisi ile (örneğin; düşük doz İKS, LTRA, vb) sağlanabiliyorsa, **hafif astım**

➤ Basamak 3 tedavisi ile (örneğin; düşük doz İKS+LABA) sağlanabiliyorsa, **orta astım**

➤ Basamak 4-5 tedavisi ile (örneğin; orta-yüksek doz İKS+LABA ve ek diğer ilaçlar) sağlanabiliyor, ya da bu tedavilere rağmen astım kontrol altına alınamıyorsa **ağır astım** olarak tanımlanır.

2.8. İNHALER CİHAZLAR

Solunum sistemi, vücuda ilaçların verilmesi için benzersiz bir yol sunmaktadır. Tarihsel olarak bu yol, astım, KOAH ve hava yolu enfeksiyonlarının tedavisi için lokal olarak etki eden ilaçların verilmesinde kullanılmıştır. Maddelerin akciğerlere hedefli bir şekilde verilmesinin, sistemik uygulama yollarına göre bazı temel avantajları arasında; daha hızlı etki başlangıcı, artmış terapötik etki ve solunum yolundaki gereken lokal konsantrasyon daha düşük bir dozla elde edilebilmesi ve ilaca bağlı sistemik yan etkilerin azalması bulunur (71).

Ancak akciğerlerin mimarisi, periferik bölgelere yabancı maddelerin ulaşmasını engellemek amacıyla evrimleştiği için pulmoner ilaç uygulaması için bu durum başlıca bir zorluk oluşturur. Bu nedenle inhalasyon yoluyla ilaç uygulamasının başarılı olabilmesi için aerosollerin belirli fiziksel ve kimyasal gereklilikleri karşılaması gerekir. Ayrıca, aerosol oluşturulması ve akciğerlere teslim edilmesi için bir cihaza ihtiyaç vardır. Bu durum, inhalasyon yoluyla ilaç uygulamasını oral veya parenteral uygulamadan çok daha karmaşık hale getirir (72).

Astım tedavisinde kullanılan ilaçlar; ölçülü doz inhalerler (ÖDİ), kuru toz inhalerler (KTİ) ve nebülizasyon şeklinde bulunmaktadır. İnhaler cihazlar, ilaçları alt solunum yollarına ulaştırabilme konusundaki etkinlikleri açısından çeşitlilik gösterirler. Bu özellik cihazın şekline, ilaç formülasyonuna, partikül büyüklüğüne, aerosolün hızına ve hastalara sağladığı kullanım kolaylığına bağlıdır.

Ölçülü doz inhaler cihazlar; tüpün üst kısmına basılarak aktive edilir ve içeriğin belirli bir miktarının salınmasına neden olur. Bu içerik tüpün ucundaki propellantın hızlı genişlemesiyle küçük parçacıklara dağılır. Bu aktivasyon mekanizması, geleneksel ÖDİ'lerin başlıca dezavantajlarından biridir çünkü aktive edilme hastanın inhalasyonundan bağımsız olarak gerçekleşir. Doz salınımı ve inhalasyonun senkron olması gerekir, aksi halde tüm doz hastanın boğazının arkasına yerleşir. Bu nedenle iyi bir aktivasyon-inhalasyon (el-akciğer) koordinasyonu gereklidir.








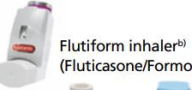







Kuru toz inhaler cihazlar; genellikle bir toz formülasyonu, bir doz ölçüm mekanizması, bir toz ayırıştırma parçası ve bir ağızlık içerir (73). Çoğu kuru toz inhaler, pasif (nefesle çalışan) cihazlardır. Bu nedenle, ÖDİ'ler gibi aktive etme ve inhalasyonun senkronize olması gerekmez. Hastanın nefesiyle çalışması nedeni ile KTI'den doğru dozun salınabilmesi için hastadan belirli bir minimal solunum çabasının gerekliliği ortaya çıkar. Kuru toz inhalerlerin Disk İnhaler (Discus), Turbuhaler, Twisthaler, Ellipta, Aerolizer, Sanohaler gibi alt türleri bulunmaktadır.

Etkili inhalasyon tedavisinin anahtarı; uygun cihaz seçimi ve doğru inhalasyon tekniğidir. Bu, cihazın doğru kullanımını ve doğru inhalasyon manevrasının gerçekleştirilmesini içerir.

İnhaler cihazın doğru kullanımı ancak hasta eğitimi ile mümkün olabilmektedir. Eğitim hem hastanın hem de hekimin katılımını içerir. Eğitim, manevrayı öğretme ve öğrenmeyle başlar, hastanın tekrarlanan gösterimleriyle devam eder ve gerektiğinde hekim tarafından tekniğin ayarlanması ile tamamlanır (74).

Etkili inhalasyon tedavisi için doğru tekniğin yanı sıra hasta uyumu da bir o kadar önemlidir. Uyum, hastanın davranışının öngörülen tedaviye uyma düzeyi olarak ifade edilir. Aslında kusursuz inhaler tekniği, hasta ilacını almadığında hiçbir işe yaramaz. Uyumsuzluğun mutlaka kasıtlı olması gerekmez. Bununla birlikte, eğer hastanın reçete edilen tedaviye uymamak için iyi nedenleri varsa (örneğin tolere edemeyecekleri yan etkileri varsa), alternatifleri doktoruyla tartışmak, dozu veya doz rejimini değiştirmekten daha iyidir. Hastanın endişelerini ciddiye almak ve diyaloga girmek çoğu zaman uyumu ve dolayısıyla tedavinin etkinliğini artırmanın anahtarı olabilir (72).

Şekil 2.3'te Bazı inhaler cihazlar ve piyasa isimleri gösterilmiştir.

ICS	ICS/LABA	LAMA	ICS/LABA/LAMA
 Pulmicort Turbuhaler [®] (Budesonide)  Arnuity Ellipta [®] (Fluticasone Furoate)  Flixotide (Junior) Evohaler [®] /Diskus [®] (Fluticasone Propionate)  Alvesco inhaler [®] (Ciclesonide)	 Symbicort Turbuhaler [®] /Rapihaler [®] , Duosp Spiromax [®] (Budesonide/Formoterol)  Foster HFA [®] /Nexthaler [®] (Beclomethasone/Formoterol)  Relvar Ellipta [®] (Fluticasone Furoate/Vilanterol)  Flutiform inhaler [®] (Fluticasone/Formoterol)  Zephyrus [®] (Budesonide/Salmeterol)  Seretide Diskus [®] /Evohaler [®] , Flutero [®] , Compona Compactair [®] (Fluticasone Propionate/Salmeterol)  Aectura Breezhaler [®] (Mometasone/Indacaterol)	 Spiriva Respimat [®] (Tiotropium)  Enerzair Breezhaler [®] (Mometasone/Indacaterol/Glycopyrronium)	 SABA  Ventolin Evohaler [®] (Salbutamol)

Şekil 2.3. Bazı inhaler cihazlar ve piyasa isimleri (75)

2.8.1. İnhaler Cihazların Kullanım Teknikleri

Ölçülü doz inhaler ve kuru toz inhaler cihazlar için önerilen kullanım basamakları Tablo 2.5’te gösterilmiştir.

Tablo 2.5. ÖDİ ve KTİ cihazlar için kullanım teknikleri

<p>Ölçülü doz inhaler cihazlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cihazı hazırlayın (Kapağı açın, inhaleri sallayın, inhaleri dik, kapağı yatay olacak şekilde tutun) 2. Nefesinizi tamamen dışarı verin 3. Diş ve dudaklarınızı ağızlık etrafına yerleştirin ve yavaş yavaş solumaya başlarken cihaza bir kez basın 4. Durmadan yavaş ve derin nefes almaya devam edin 5. Nefesinizi 10 saniye veya mümkün olduğunca tutun 6. İlaçtan bir doz daha almak gerekirse bir kaç dakika sonra aynı işlemi tekrar yapın
<p>Kuru toz inhaler cihazlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cihazın kapağını açın 2. Cihazın mekanizmasına göre ilacı kullanıma hazır hâle getirin 3. Nefesinizi tamamen dışarı verin 4. Cihazı ağızınıza iyice yerleştirin 5. Hızlı ve derin nefes alarak bir seferde ilacı akciğerlerinize çekin 6. Nefesinizi 10 saniye veya mümkün olduğunca tutun

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza başlamadan önce, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Tıp Fakültesi Tez İnceleme ve Değerlendirme Akademik Kurulu tarafından 263156 sayılı ve 21.07.2023 tarihli evrak ile onay alınmıştır (Ek-1). Çalışmamıza Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 12.07.2023 tarihli 1318/2023 karar no ile etik onay alınmıştır (Ek-2).

3.1. ARAŞTIRMANIN ÖZELLİKLERİ

Araştırma prospektif, kesitsel ve tek merkezli bir çalışmadır.

3.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniklerinde 01/08/2023-30/11/2023 tarihleri arasında yürütülmüştür.

3.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ

Son 3 ay içinde hastanemiz Göğüs Hastalıkları polikliniklerine başvuran ve J45 Astım, J45.0 Astım (alerjik), J45.1 Astım (intrensek), J45.8 Astım (karma), J45.9 Astım (tanımlanmamış) tanılarında en az birini almış ortalama 752 hasta vardır. Güven aralığı %95, hata payı %5 alınarak yapılan hesaplamalar sonucu en az 255 kişiyi ulaşmak hedeflendi ve çalışmaya 260 kişi dahil edildi.

3.4. ARAŞTIRMANIN KABUL VE RET KRİTERLERİ

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniklerine başvuran, astım tanısı bulunan, inhaler tedavi alan, 18 yaş ve üzeri bireyler gönüllülük esasına dayanarak çalışmaya dahil edilmiştir.

Anket sorularına cevap vermeyi engelleyecek iletişim veya psikiyatrik problemi bulunan, ek solunum yolu hastalığı (KOA, tüberküloz, pulmoner emboli, bronşektazi vb.) olan, kifo-skolyoz, kalp yetmezliği, OSAS, malignite, akut enfeksiyon tanılarında herhangi birine sahip olan kişiler çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.5. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZİ

H₀: Astım hastalarında inhaler tedavi kullanım tekniği ile astım kontrolü arasında ilişki yoktur.

H₁: Astım hastalarında inhaler tedavi kullanım tekniği ile astım kontrolü arasında ilişki vardır.

3.6. ARAŞTIRMANIN VERİ KAYNAKLARI

Çalışmanın amacı ve protokolü ile ilgili bilgi verildikten sonra katılmayı kabul eden 260 katılımcı çalışmaya dahil edilmiştir.

Anketin ilk kısmında katılımcılara; yaş, cinsiyet, medeni durum, sigara içme durumu, astım harici tanı konulmuş kronik hastalık, mevcut astım tanısının süresi, astım için kullanılan ilaçlar, inhaler ilacın kullanım süresi, inhaler ilaçların düzenli kullanımı, ilaç kullanımının ilk kez kimden öğrenildiği, bu ilaçların Aile Hekimliğinde reçete ettirilmesi, ilaçlardan memnuniyet, ilaçları kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen konular hakkında sorular sorulmuştur (Ek-3).

Daha sonra katılımcılara Astım Kontrol Testi (AKT) uygulanmıştır. AKT 5 sorudan oluşmaktadır. Her soru 1-5 puan arasında değerlendirilmiş, toplamda ulaşılan 5-15 puan kontrolsüz astım, 16-19 puan yetersiz kontrol, 20-25 puan iyi kontrol olarak değerlendirilmiştir. Astım Kontrol Testi Türkçe geçerlilik çalışması 2013 yılında Uysal ve ark. tarafından yapılmıştır (8,13,65).

Son olarak katılımcılardan kullandıkları inhaler cihazları nasıl kullandıkları sözel olarak tarif etmeleri istenmiş, Türk Toraks Derneği ve Türkiye Alerji ve Klinik İmmünoloji Derneğince hazırlanan Astım Tanı ve Tedavi Rehberi 2020 Güncellemesinde belirtilen kullanım teknikleri referans alınarak hazırlanmış İnhaler Kullanım Becerisi Değerlendirme Formları üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Cihazın hazırlanması, nefesin tamamen dışarı verilmesi ve cihazdan inhalasyon yapılması basamaklarında yapılan hatalar; etken maddenin bronş mukozasına hiç ulaşmaması ya da yetersiz düzeyde ulaşması şeklinde yorumlandığından cihazı kullanamama (CK) olarak değerlendirilmiştir. Cihazdan yapılan inhalasyonu takiben nefesin 10 saniye veya mümkün olduğunca tutulması basamağında yapılan hatalar ise etken maddenin akciğerlere ulaştığı gözlemlendiğinden, hatalı kullanım (HK) olarak

değerlendirilmiştir. Tüm basamakların eksiksiz biçimde kullanılması ise doğru kullanım olarak değerlendirilmiştir.

İnhaler cihaz kullanım becerileri değerlendirilen katılımcılara inhaler cihaz kullanım eğitimi verilmiştir.

3.7. VERİLERİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ

Elde edilen veriler değerlendirilirken IBM SPSS-27 (Statistical Package for the Social Sciences, version 27) istatistik programı kullanıldı.

Verilerin normallik dağılımını göstermek için Shapiro Wilk-W testi ve Kolmogorov- Smirnov testi değerleri kullanılmıştır.

Sürekli değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma ile, kategorik verilere ait tanımlayıcı istatistikler ise frekans ve yüzde olarak belirtilmiştir.

Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi, niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım varsayımını karşılayanlarda Independent Samples-T test ve Tek Yönlü Varyans Analizi (One Way Anova) testi kullanılmıştır.

Normal dağılım varsayımı karşılamayanlarda ise Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Sayısal değişkenlerin ilişki derecesinin incelenmesinde ise normal dağılım gösterenlerde Pearson Korelasyon testi, normal dağılım göstermeyenlerde ise Spearman Korelasyon Analizi kullanılmıştır. Tüm testlerde anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

4.1. TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER

Çalışmaya 206'sı (%79,2) kadın, 54'ü (%20,8) erkek olmak üzere toplam 260 toplam 260 kişi katıldı. Katılımcılara ait sosyodemografik özellikler Tablo 4.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.1. Katılımcılara ait sosyodemografik veriler

Sosyodemografik Veriler		n	%
Cinsiyet	Erkek	54	20,8
	Kadın	206	79,2
Medeni Durum	Evli	218	83,8
	Bekar	42	16,2
Eğitim Durumu	Okuryazar değil	22	8,5
	İlkokul	144	55,4
	Ortaokul	14	5,4
	Lise	42	16,2
	Üniversite	38	14,6

Katılımcılardan ne kadar süredir astım tanısına sahip oldukları sorgulandığında ortalama $9,82 \pm 7,88$ yıl sonucuna ulaşıldı. İnhaler cihaz kullanım süreleri ise ortalama $8,69 \pm 7,05$ yıl olarak gözlemlendi. Katılımcıların yaş, astım tanısı ve inhaler kullanım sürelerine ait bulgular Tablo 4.2'de belirtilmiştir.

Tablo 4.2. Yaş, astım ve inhaler kullanım süreleri

Parametreler	Ort+SS	Ortanca (Min-Maks)
Yaş	$49,42 \pm 13,25$	49 (21-80)
Astım Süresi	$9,82 \pm 7,88$	9,50 (1-35)
İnhaler Kullanım Süresi	$8,69 \pm 7,05$	8 (1-30)

Ort+SS: Ortalama + Standart sapma Min: En düşük Maks: En büyük

Katılımcıların sigara içme durumlarına ait bulgular Tablo 4.3'te belirtilmiştir.

Tablo 4.3. Sigara içen hasta sayısı

Sigara İçme Durumu	n	%
Hayatı boyunca hiç sigara içmemiş	134	51,5
İçtiği toplam sigara sayısı 100'den az ve halen içmeyen	28	10,8
Haftada 10'dan az olacak şekilde ara sıra içen	14	5,4
Günde 10'dan az ama haftada 10'dan fazla içen	20	7,7
Günde 10-20 adet içen	40	15,4
Günde 20 adetten fazla içen	24	9,2

Katılımcıların ek hastalıkları değerlendirildiğinde; en sık gözlenen 70 kişi (%26,9) ile HT olarak tespit edildi. DM 56 (%21,5), Hipotiroidi 28 (%10,8), KVH 26 (%10), Malignite 10 (%3,8) kişide mevcuttu (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Katılımcıların ek hastalıkları

Ek Hastalık	n	%
HT	70	26,9
DM	56	21,5
Hipotiroidi	28	10,8
KVH	26	10
Malignite	10	3,8
SVO	6	2,3
KBH	6	2,3

HT: Hipertansiyon DM: Diabetes Mellitus KVH: Kardiyovasküler hastalık SVO: Serebrovasküler olay KBH: Kronik böbrek hastalığı

Kullanılan inhaler cihazlar değerlendirildiğinde 128 (%49,2) katılımcı Ölçülü doz inhaler (ÖDİ) kullanırken 156 (%60) katılımcı Kuru toz inhaler (KTİ) kullanmaktadır (Turbuhaler, Discus, Arvohaler ve diğer toz inhaler cihazlar KTİ başlığı altında toplanmıştır). Katılımcılara ait kullanılan inhaler cihaz türü verileri Tablo 4.5'te sunulmuştur.

Tablo 4.5. Katılımcıların inhaler cihaz kullanımları

Kullanılan inhaler cihaz	n (%)
Ölçülü doz inhaler	128 (49,2)
Kuru toz inhaler	156 (60)

Katılımcıların inhaler cihazı düzenli kullanımı, inhaler tedaviden memnuniyet düzeyleri ve aile hekimliğine inhaler cihaz nedeni ile başvuru durumları Tablo 4.6’da belirtilmiştir. Buna göre düzenli kullanım oranı %62,3’tür.

Tablo 4.6. İnhaler düzenli kullanımı, memnuniyeti ve Aile Hekimliği başvuruları

Parametreler	n (%)
Düzenli kullanım	162 (62,3)
İnhaler tedaviden memnun olma durumu	196 (75,4)
Aile Hekimliğinde reçete ettirilmesi	190 (73,1)
Aile Hekimliğine danışılması	142 (54,6)

İnhaler kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen basamaklar ve ilk kez inhaler cihaz kullanım eğitiminin nasıl alındığı ile ilgili veriler Tablo 4.7’de belirtilmiştir.

Tablo 4.7. İnhaler kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen basamaklar ve ilk kez inhaler cihaz kullanım eğitiminin nasıl alındığı

İnhaler kullanım basamağı	n (%)
Yok	142 (54,6)
İlacın solunması sonrası nefesin tutulması	68 (26,2)
Cihazın ağıza yerleştirilmesi ve ilacın solunması	28 (10,8)
Gerekliyse inhaler kullanımı sonrası ağızın çalkalanması	22 (8,5)
İnhaler kullanım eğitimi	
Doktor	242 (93,1)
Eczacı	16 (6,2)
Prospektüs	2 (0,8)

Ölçülü Doz İnhaler (ÖDİ) kullanan 128 katılımcının inhaler cihaz kullanım becerileri değerlendirildiğinde; 58 (%45,3) CK, 30 (%23,4) HK, 40 (%31,3) DK

sonucuna ulaşıldı. Kuru Toz İnhaler kullanan 136 katılımcı değerlendirildiğinde; 64 (%41) CK, 32 (%20,5) HK, 60 (%38,5) DK şeklinde sonuç alınmıştır. Katılımcıların inhaler cihaz kullanma becerilerine ait veriler Tablo 4.8’de sunulmuştur.

Tablo 4.8. İnhaler cihaz kullanım becerilerine ait veriler

İnhaler kullanımı	İnhaler kullanma becerisi	n (%)
Tüm katılımcılar	Cihazı kullanamama (CK)	114 (43,8)
	Hatalı kullanım (HK)	58 (22,3)
	Doğru kullanım (DK)	88 (33,8)
ÖDİ	Cihazı kullanamama (CK)	58 (45,3)
	Hatalı kullanım (HK)	30 (23,4)
	Doğru kullanım (DK)	40 (31,3)
KTİ	Cihazı kullanamama (CK)	64 (41)
	Hatalı kullanım (HK)	32 (19,1)
	Doğru kullanım (DK)	60 (41,2)

Katılımcılara Astım Kontrol Testi (AKT) kapsamında 5 soru sorulmuştur. Alınan yanıtlara ait dağılımlar Tablo 4.9 ile sunulmuştur.

Tablo 4.9. Astım kontrol testine ait veriler

Astım kontrol testi soruları ve yanıtlar	n	%	
Son 4 haftada astımınız sizin işte, okulda veya evde yapmak istediklerinizi ne kadar etkiledi?	Tamamen	2	0,8
	Çoğunlukla	48	18,5
	Bazen	112	43,1
	Nadiren	72	27,7
	Hiçbir zaman	26	10
Son 4 hafta süresince ne kadar sıklıkla nefes darlığı hissettiniz?	Günde 1 kezden fazla	10	3,8
	Günde 1 kez	34	13,1
	Haftada 3-6 kez	72	27,7
	Haftada 1-2 kez	76	29,2
	Hiçbir zaman	68	26,2
Son 4 hafta süresince astım şikayetleriniz (hışıltı, öksürük, nefes darlığı, göğüste sıkışma veya ağrı) kaç kez gece veya sabah sizi normal kalkış saatinizden önce uyandırdı?	Haftada en az 4 gece	24	9,2
	Haftada 2-3 gece	38	14,6
	Haftada 1 kez	46	17,7
	Ayda 1-2 kez	32	12,3
	Hiçbir zaman	120	46,2

Tablo 4.9. (Devamı) Astım kontrol testine ait veriler

Astım kontrol testi soruları ve yanıtlar		n	%
Son 4 hafta süresince rahatlatıcı inhaler cihazınızı veya salbutamol türü nebulizatör cihazınızı kaç kez kullandınız?	Günde 3 kez veya daha sık	0	0
	Günde 1-2 kez	54	20,8
	Haftada 2-3 kez	58	22,3
	Haftada 1 kez veya daha az	54	20,8
	Hiçbir zaman	94	36,2
Son 4 haftadaki astım kontrolünüzü nasıl değerlendirirsiniz?	Hiç kontrol altında değil	2	0,8
	Zayıf düzeyde	48	18,5
	Bir dereceye kadar	94	36,2
	İyi düzeyde	80	30,8
	Tamamen kontrol altında	36	13,8

Katılımcıların (AKT) puanları değerlendirildiğinde; ortalama $17,70 \pm 4,68$ puan sonucuna ulaşıldı. Ortanca değer 18, en düşük değer 6, en yüksek değer ise 25 olarak bulundu.

Katılımcıların astım kontrol düzeyleri incelendiğinde 83 (%31,9) katılımcı kontrolsüz astım, 82 (%31,5) katılımcı yetersiz kontrol olarak değerlendirildi. 95 (%36,5) kişide ise astım, iyi kontrollü olarak değerlendirildi (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. AKT puanları ve astım kontrol düzeyleri

Parametreler	Ort±SS	Ortanca (Min-Maks)
AKT puanı	17,70±4,68	18 (6-25)
Astım kontrol düzeyi	n (%)	
Kontrolsüz astım	83 (31,9)	
Yetersiz kontrol	82 (31,5)	
İyi kontrol	95 (36,5)	

4.2. İNHALER CİHAZ KULLANMA BECERİLERİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

Yaş ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmadı ($p=0,196$).

Tablo 4.11’de yaş inhaler cihaz kullanma becerilerine göre yaş ortalamaları gösterilmiştir.

Tablo 4.11. Yaş ve inhaler cihaz kullanma becerilerinin karşılaştırılması

İnhaler cihaz kullanma becerisi	n	Ort±SS	p*
Cihazı kullanamama (CK)	114	48,46±11,80	0,196
Hatalı kullanım (HK)	58	52,17±14,57	
Doğru kullanım (DK)	88	48,86±14,0	

*Tek yönlü ANOVA analizi. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

Cinsiyet ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmadı ($p=0,724$). Medeni durum ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmadı ($p=0,30$).

Tablo 4.12’de cinsiyet ve medeni durum ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasındaki ilişki sunulmuştur.

Tablo 4.12. Cinsiyet ve medeni durum ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasındaki ilişki

Cinsiyet ve medeni durum		Cihazı kullanamama n (%)	Hatalı kullanım n (%)	Doğru kullanım n (%)	p*
Cinsiyet	Kadın	88 (42,7)	46 (22,3)	72 (35)	0,724
	Erkek	26 (48,1)	12 (22,2)	16 (29,6)	
Medeni durum	Bekar	14 (33,3)	12 (28,6)	16 (38,1)	0,300
	Evli	100 (45,9)	46 (21,1)	72 (33)	

*Ki-kare testi. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

Tablo 4.13’te eğitim düzeyi ve sigara içme durumu ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasındaki ilişki sunulmuştur. Sigara içme ile inhaler cihaz kullanma

becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (p=0,020). Günde 10-20 adet sigara içenlerin cihazı kullanamama oranı en yüksek saptandı.

Eğitim düzeyi ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (p<0,001). Üniversite mezunlarının doğru kullanım sıklığı ilkökul, ortaokul, lise ve okuryazar olmayan katılımcılardan daha yüksek saptandı.

Tablo 4.13. Eğitim düzeyleri ve sigara içme durumları ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasındaki ilişki

Eğitim düzeyi	Cihazı kullanamama n (%)	Hatalı kullanım n (%)	Doğru kullanım n (%)	p*
Okuryazar değil	8 (36,4)	8 (36,4)	6 (27,3)	<0,001
İlkokul	70 (48,6)	32 (22,2)	42 (29,2)	
Ortaokul	2 (14,3)	8 (57,1)	4 (28,6)	
Lise	24 (57,1)	6 (14,3)	12 (28,6)	
Üniversite	10 (26,3)	4 (10,5)	24 (63,2)	
Sigara içme durumu	Cihazı kullanamama n (%)	Hatalı kullanım n (%)	Doğru kullanım n (%)	p*
Hayatı boyunca hiç sigara içmemiş	58 (43,3)	26 (19,4)	50 (37,3)	0,020
Hayatı boyunca toplam 100'den fazla sigara içmiş, halen içmeyen	12 (42,9)	4 (14,3)	12 (42,9)	
Haftada 10'dan az içen	2 (14,3)	10 (71,4)	2 (14,3)	
Günde 10'dan az ama haftada 10'dan fazla içen	10 (50)	4 (20)	6 (30)	
Günde 10-20 adet sigara içen	24 (60)	6 (15)	10 (25)	
Günde 20 adetten fazla sigara içen	8 (33,3)	8 (33,3)	8 (33,3)	

*Ki-kare testi. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlıdır.

Ek hastalıklar ve inhaler kullanım becerileri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, DM tanısı bulmayan hastalarda doğru kullanım sıklığı DM tanısı bulunanlara göre daha yüksek saptandı (p=0,03). Katılımcıların sahip olduklarını belirttikleri hipotiroidi, malignite, SVO ve KBH tanıları diğer ek hastalıklar başlığı altında toplandı (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Ek hastalıklar ve inhaler cihaz kullanım becerileri dağılımı

Ek Hastalıklar		Cihazı kullanamama n (%)	Hatalı kullanım n (%)	Doğru kullanım n (%)	p*
DM	Yok	94 (46,1)	36 (17,6)	74 (36,3)	0,003
	Var	20 (35,7)	22 (39,3)	14 (25)	
HT	Yok	90 (47,7)	26 (18,9)	64 (33,7)	0,062
	Var	24 (34,4)	22 (31,4)	24 (34,3)	
KVH	Yok	102 (43,6)	52 (22,2)	80 (34,2)	0,940
	Var	12 (66,2)	6 (23,1)	8 (30,8)	
Diğer	Yok	92 (43,4)	50 (23,6)	70 (33)	0,570
	Var	22 (45,8)	8 (16,7)	18 (37,5)	

*Ki-kare testi. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

Katılımcıların mevcut astım tanısı süresi ile inhaler cihaz kullanım becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmadı ($p=0,143$). İnhaler cihaz kullanım süreleri ile inhaler cihaz kullanım becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmadı ($p=0,394$).

Bulgular Tablo 4.15 ile verilmiştir.

Tablo 4.15. Astım süresi ve inhaler cihaz kullanım süresi ile inhaler kullanma becerileri arasındaki ilişki

Astım süresi ve İnhaler kullanım süresi	Cihazı kullanamama (Ort±SS)	Hatalı kullanım (Ort±SS)	Doğru kullanım (Ort±SS)	p*
Astım süresi	10,40±7,49	8,79±8,67	9,75±7,82	0,143
İnhaler cihaz kullanım süresi	8,93±6,46	8,14±7,76	8,75±7,36	0,394

*Kruskal Wallis testi. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır. Ort±SS: Ortalama+Standart sapma

Katılımcıların kullandıkları inhaler cihaz tipi ile inhaler cihaz kullanım becerileri incelendiğinde; ÖDİ kullanımını ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmadı. KTİ kullanımında da inhaler cihaz kullanma becerileri ile anlamlı ilişki saptanmadı (sırasıyla $p=0,680$ ve $p=0,155$).

Tablo 4.16'da kullanılan cihazlar ile inhaler kullanım becerisi arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Tablo 4.16. Kullanılan inhaler cihaz ve inhaler cihaz kullanım becerilerinin karşılaştırılması

İnhaler cihaz türü		Cihazı kullanamama n (%)	Hatalı kullanım n (%)	Doğru kullanım n (%)	p*
Ölçülü doz inhaler	Hayır	56 (42,4)	28 (21,2)	48 (36,4)	0,680
	Evet	58 (45,3)	30 (23,4)	40 (31,3)	
Kuru toz inhaler	Hayır	50 (48,1)	26 (25)	28 (26,9)	0,155
	Evet	64 (41)	32 (20,5)	60 (38,5)	

*Ki-kare testi. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

İnhaler tedavinin düzenli kullanımı ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasında anlamlı ilişki saptandı ($p < 0,001$). Düzenli kullanan katılımcılarda doğru kullanım (DK) oranı düzenli kullanmayan katılımcılara göre daha yüksek saptandı. İnhaler tedavinin Aile hekimliğinde reçete ettirilmesi, inhaler tedavi ile ilgili Aile hekimliğine danışılması ve inhaler tedaviden memnuniyet düzeyi ile inhaler cihaz kullanım becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Tablo 4.17’de düzenli kullanım, aile hekimliği başvuruları ve ilaç memnuniyeti ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Tablo 4.17. İnhaler düzenli kullanımı, aile hekimliğinde reçete ettirilmesi, aile hekimliğine danışılması ve ilaç memnuniyet düzeyi ile inhaler cihaz kullanma becerilerinin karşılaştırılması

Parametre		Cihazı kullanamama n (%)	Hatalı kullanım n (%)	Doğru kullanım n (%)	p*
Düzenli kullanım	Evet	58 (50,9)	46 (79,3)	58 (65,9)	<0,001
	Hayır	56 (49,1)	12 (20,7)	30 (34,1)	
Aile Hekimine reçete ettirme	Evet	80 (70,2)	46 (79,3)	64 (72,7)	0,441
	Hayır	34 (29,8)	12 (20,7)	24 (27,3)	
Aile Hekimine danışma	Evet	58 (50,9)	34 (58,6)	50 (56,8)	0,551
	Hayır	56 (49,1)	24 (41,4)	38 (43,2)	
İlaç memnuniyeti	Evet	82 (71,9)	44 (75,9)	70 (79,5)	0,458
	Hayır	32 (28,1)	14 (24,1)	18 (20,5)	

*Ki-kare testi. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

İnhaler cihaz kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen basamaklar ile inhale cihaz kullanım becerileri arasında anlamlı ilişki saptandı ($p<0,001$). “Cihazın ağıza yerleştirilmesi, yeterli miktarda solunması” ve “soluma sonrası nefesin tutulması” basamaklarında zorlanan/başarısız olduğunu düşünen katılımcıların doğru kullanım oranları “yok” ve “gerekli ise ağızın çalkalanması” yanıtını veren katılımcılardan daha düşük saptandı.

İnhale cihaz kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen basamaklar ile inhale cihaz kullanım becerileri arasında ilişki Tablo 4.18’de sunulmuştur.

Tablo 4.18. İnhale cihaz kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen basamaklar ile inhale cihaz kullanım becerileri arasında ilişki

Parametreler		Cihazı kullanamama n (%)	Hatalı kullanım n (%)	Doğru kullanım n (%)	p*
İnhale cihaz kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen basamaklar	Yok	48 (33,8)	30 (21,1)	64 (45,1)	<0,001
	Cihazın ağıza yerleştirilmesi, yeterli miktarda solunması	18 (64,3)	6 (21,4)	4 (14,3)	
	Soluma sonrası nefesin tutulması	38 (55,9)	22 (32,4)	8 (11,8)	
	Gerekli ise ağızın çalkalanması	10 (45,5)	0	12 (54,5)	

*Ki-kare testi. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

İnhale cihaz kullanma becerileri ile AKT arasında ilişki saptandı ($p<0,001$). Doğru kullananların AKT puan ortalamaları en yüksek, inhale cihazı kullanamayanların AKT puan ortalamaları en düşük saptandı (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. İnhale cihaz kullanım becerileri AKT puanı arasındaki ilişki

İnhale cihaz kullanım becerisi	n	Ort±SS	p*
Cihazı kullanamama	114	16,00±4,23	<0,001
Hatalı kullanım	58	17,90±4,76	
Doğru kullanım	88	19,77±4,36	

*Kruskal Wallis testi. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

4.3. ASTIM KONTROL DÜZEYİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

Yaş ile astım kontrol düzeyleri arasında anlamlı ilişki saptandı ($p<0,001$). Yetersiz kontrollü astımlıların yaş ortalamaları kontrolsüz astımlılardan ve iyi kontrollü astımlılardan düşüktü.

Cinsiyet ile astım kontrol düzeyi arasında anlamlı ilişki saptanmazken, medeni durum ile astım kontrol düzeyi arasında anlamlı ilişki saptandı ($p<0,001$). Buna göre evli katılımcılarda iyi kontrol görülme oranları bekarlardan yüksek saptandı. Evlilerde yetersiz kontrol oranları bekarlardan düşük saptandı. Kontrolsüz astımlı katılımcılarda medeni durumlar açısından farklılık saptanmadı. Eğitim düzeyleri ile astım kontrol düzeyi arasında anlamlı ilişki saptandı ($p<0,001$). Okuryazar olmayan katılımcıların kontrolsüz astım oranı en yüksek bulundu.

Sigara içme durumu ile astım kontrol düzeyi arasında anlamlı ilişki saptandı ($p=0,004$). Günde 10-20 adet sigara içen katılımcıların kontrolsüz astım oranı diğerlerinden daha yüksek bulundu (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Sosyodemografik veriler ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki

Sosyodemografik veriler		Kontrolsüz astım n (%)	Yetersiz kontrol n (%)	İyi kontrol n (%)	p*
Cinsiyet	Kadın	70 (34)	63 (30,6)	73 (35,4)	0,381
	Erkek	13 (24,1)	19 (35,2)	22 (40,7)	
Medeni durum	Bekar	12 (28,6)	23 (54,8)	7 (16,7)	<0,001
	Evli	71 (32,6)	59 (27,1)	88 (40,4)	
Eğitim düzeyi	Okuryazar değil	16 (72,7)	2 (9,1)	4 (18,2)	<0,001
	İlkokul	49 (34)	50 (34,7)	45 (31,3)	
	Ortaokul	4 (28,6)	0	10 (71,4)	
	Lise	8 (19)	14 (33,3)	20 (47,6)	
	Üniversite	6 (15,8)	16 (42,1)	16 (42,1)	
Sigara içme durumu	Hayatı boyunca hiç sigara içmemiş	42 (31,3)	42 (31,3)	50 (37,3)	0,004
	Hayatı boyunca toplam 100'den fazla sigara içmiş, halen içmeyen	10 (35,7)	8 (28,6)	10 (35,7)	
	Haftada 10'dan az içen	4 (28,6)	8 (57,1)	2 (14,3)	
	Günde 10'dan az ama haftada 10'dan fazla içen	4 (20)	4 (20)	12 (60)	
	Günde 10-20 adet sigara içen	20 (50)	6 (15)	14 (35)	
	Günde 20 adetten fazla sigara içen	3 (12,5)	14 (58,3)	7 (29,2)	

*Ki-kare testi $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

Katılımcıların astım tanısına sahip oldukları süreler ile astım kontrol düzeyi arasında anlamlı ilişki saptanmadı ($p=0,090$). İnhaler cihaz kullanım süresi ile astım kontrol düzeyi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($p=0,004$). Yetersiz kontrollü astımlıların inhaler cihaz kullanım süre ortalamaları en düşük bulundu (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Yaş, astım süresi, inhaler kullanım süresi ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki

Parametreler	Kontrolsüz astım (Ort±SS)	Yetersiz kontrol (Ort±SS)	İyi kontrol (Ort±SS)	P
Yaş	51,08±13,20	46,01±14,0	50,92±12,15	<0,001*
Astım süresi	11,25±8,27	8,52±7,08	9,69±8,04	0,090**
İnhaler kullanım süresi	10,37±7,39	6,49±5,18	9,13±7,71	0,004**

*ANOVA varyans analizi **Kruskal-Wallis testi $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

Ölçülü doz inhaler kullanımı ile astım kontrol düzeyi arasında anlamlı ilişki saptanmıştır ($p=0,003$). ÖDİ kullanan katılımcıların iyi kontrol düzeyleri ÖDİ kullanmayanlardan düşük bulunmuştur. ÖDİ kullanan katılımcıların kontrolsüz astım oranları ÖDİ kullanmayanlardan yüksek bulunmuştur.

Kuru toz inhaler kullanımı ile astım kontrol düzeyi arasında ilişki saptanmıştır ($p=0,047$). KTİ kullanan katılımcıların iyi kontrol oranı KTİ kullanmayanlardan daha yüksek saptanmıştır. KTİ kullanmayanlarda kontrolsüz astım oranı KTİ kullananlardan yüksekti. Ek hastalıklar ve kullanılan inhaler cihaz türü ile astım kontrolü arasındaki ilişki Tablo 4.22 ile sunulmuştur.

Tablo 4.22. Ek hastalıklar ve kullanılan inhaler cihaz türü ile astım kontrolü arasındaki ilişki

Parametreler		Kontrolsüz astım n (%)	Yetersiz kontrol n (%)	İyi kontrol n (%)	P*
DM	Evet	14 (25)	19 (33,9)	23 (41,1)	0,449
	Hayır	69 (33,8)	63 (30,9)	72 (35,3)	
HT	Evet	24 (34,3)	18 (25,7)	28 (40)	0,47
	Hayır	59 (31,1)	64 (33,7)	67 (35,3)	

Tablo 4.22. (Devamı) Ek hastalıklar ve kullanılan inhaler cihaz türü ile astım kontrolü arasındaki ilişki

Parametreler		Kontrolsüz astım n (%)	Yetersiz kontrol n (%)	İyi kontrol n (%)	p*
KVH	Evet	10 (38,5)	5 (19,2)	11 (42,3)	0,361
	Hayır	73 (31,2)	77 (32,9)	84 (35,9)	
Diğer	Evet	20 (41,7)	14 (29,2)	14 (29,2)	0,255
	Hayır	63 (29,7)	68 (32,1)	81 (38,2)	
ÖDİ	Evet	52 (40,6)	41 (32)	35 (27,3)	0,003
	Hayır	31 (23,5)	41 (31,1)	60 (45,5)	
KTİ	Evet	43 (27,6)	47 (30,1)	66 (42,3)	0,047
	Hayır	40 (38,5)	35 (33,7)	29 (27,9)	

*Ki-kare testi. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

İnhaler tedavinin düzenli kullanımı ile astım kontrol düzeyi arasında anlamlı ilişki saptandı ($p < 0,001$). Düzenli kullananların iyi kontrol oranları daha yüksekken, düzenli kullanmayanlarda yetersiz kontrol oranları daha yüksekti.

İnhaler tedaviden memnun olma durumu ile astım kontrol düzeyi arasında anlamlı ilişki saptandı ($p < 0,001$). Memnun olanların iyi kontrol oranları daha yüksek saptanırken memnun olmayanların kontrolsüz astım oranı daha yüksek bulundu. İnhaler cihazların Aile hekimliğinde reçete ettirilmesi ile astım kontrol düzeyi arasında ilişki saptanmadı ($p = 0,728$). İnhaler cihaz kullanırken zorlanıldığında aile hekimliğine danışılması ile astım kontrol düzeyi arasında ilişki saptanmadı ($p = 0,138$). Bulgular Tablo 4.23'te sunulmuştur.

Tablo 4.23. Düzenli kullanım, Aile hekimliğine başvurular, inhaler cihaz memnuniyeti ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki

Parametre		Kontrolsüz astım n (%)	Yetersiz kontrol n (%)	İyi kontrol n (%)	p*
Düzenli kullanım	Evet	60 (37)	37 (22,8)	65 (40,1)	<0,001
	Hayır	23 (23,5)	45 (45,9)	30 (30,6)	
Aile Hekimine reçete ettirme	Evet	58 (30,5)	61 (32,1)	71 (37,4)	0,728
	Hayır	25 (35,7)	21 (30)	24 (34,3)	
Aile Hekimine danışma	Evet	38 (26,8)	47 (33,1)	57 (40,1)	0,138
	Hayır	45 (38,1)	35 (29,7)	38 (32,2)	
İlaç memnuniyeti	Evet	54 (27,6)	57 (29,1)	85 (43,4)	<0,001
	Hayır	29 (45,3)	25 (39,1)	10 (15,6)	

*Ki-kare testi. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

İnhaler kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen basamak ile astım kontrol düzeyi arasında anlamlı ilişki saptandı ($p=0,001$). “Yok” cevabını verenlerde iyi kontrollü astım oranı daha yüksekti (Tablo 4.24).

Tablo 4.24. İnhaler kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen basamaklar ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki

Parametreler		Kontrolsüz astım n (%)	Yetersiz kontrol n (%)	İyi kontrol n (%)	p*
İnhaler cihaz kullanırken zorlanılan/başarısız olduğu düşünülen basamaklar	Yok	44 (31)	33 (23,2)	65 (45,8)	0,001
	Cihazın ağıza yerleştirilmesi, yeterli miktarda solunması	12 (42,9)	12 (42,9)	4 (14,3)	
	Soluma sonrası nefesin tutulması	24 (35,3)	24 (35,3)	20 (29,4)	
	Gerekli ise ağızın çalkalanması	3 (13,6)	13 (59,1)	6 (27,3)	

*Ki-kare testi. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

İnhaler cihaz kullanma becerileri astım kontrol düzeyi arasında anlamlı ilişki saptandı ($p<0,001$). İnhaler cihazı doğru kullananların iyi kontrol oranları en yüksek saptandı. Cihazı kullanamayanların kontrolsüz astım oranları en yüksek bulundu. Bulgular Tablo 4.25 ile sunulmuştur.

Tablo 4.25. İnhaler cihaz kullanma becerileri ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki

Parametreler	Kontrolsüz astım n (%)	Yetersiz kontrol n (%)	İyi kontrol n (%)	p*
Cihazı kullanamama	49 (43)	43 (37,7)	22 (19,3)	<0,001
Hatalı kullanım	16 (27,6)	20 (34,5)	22 (37,9)	
Doğru kullanım	18 (20,5)	19 (21,6)	51 (58)	

*Ki-kare testi. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada sosyodemografik özellikler, komorbiditeler, astım öyküsü, inhaler cihaz kullanma öyküsü ile inhaler cihaz kullanma becerileri ve astım kontrol düzeyleri arasındaki ilişki incelendi.

Çalışmamızda katılımcıların %43,8'inin cihazı kullanmadığını, %22,3'ünün hatalı kullanım gösterdiğini ve %33,8'inin ise inhaler cihazı doğru kullandığını belirledik. İnhaler kullanma becerilerinin değerlendirilmesinde üzerinde uzlaşmış bir yöntem bulunmadığı için bu konuda yapılmış çeşitli çalışmalarda farklı sonuçlar elde edilmiştir (76). 21 çalışmadan oluşan bir derlemede inhaler cihazı hatalı kullanma oranlarının %14 ile %90 arasında değiştiği ve ortalama %50 olduğu bildirilmiştir (77).

Literatüre baktığımızda çok merkezli SERENA çalışmasında katılımcıların %51,3'ü kontrolsüz astım, %39,6'sı ise yetersiz kontrollü astım olarak değerlendirilmiştir (78). Gosavi ve arkadaşlarının çalışmasında kontrolsüz astım oranı %66 olarak saptanmıştır (79). 3415 katılımcı ile gerçekleştirilen INSPIRE çalışmasında katılımcıların %51'i kontrolsüz astım, %21'i kısmi kontrollü ve %28'i kontrol altında astım olarak saptanmıştır (80). Çalışmamızda ise katılımcıların %31,9'u kontrolsüz astım, %31,5'i yetersiz kontrollü astım ve %36,5'i iyi kontrollü astım düzeylerine sahip olarak saptandı.

Çalışmamıza katılanların yaş ortalaması $49,42 \pm 13,25$ yıl olarak bulundu. Yaş ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasında ilişki saptanmadı. Aydemir ve arkadaşlarının çalışmasında doğru kullanma ve yaş arasında ilişki saptanmamıştır (81). Ceylan ve arkadaşları da yaş ile inhaler cihazı doğru kullanma arasında ilişki saptamamışlardır (82). Yıldız ve arkadaşlarının 572 katılımcı ile yaptıkları çalışmada yaş ile doğru inhaler kullanım tekniği arasında ilişki saptanmamıştır (83). Öte yandan literatürdeki bazı çalışmalarda artan yaş ile hatalı kullanma arasında ilişki olduğu öne sürülmüştür. (84,85). Almanya'da 105 katılımcı ile yapılan bir çalışmada 60 yaş ve üzeri katılımcılarda inhaler kullanırken hata yapma oranı daha yüksek saptanmıştır (86). Çalışmamızda yaş ile astım kontrol düzeyi arasında anlamlı ilişki saptanmış; yetersiz kontrol olarak sınıflandırılan katılımcıların yaş ortalamasının kontrolsüz astım ve iyi kontrol grubundaki katılımcılardan düşük olduğu, kontrolsüz astım ve iyi kontrol

grubundaki katılımcılar arasında ise belirgin fark olmadığı görülmüştür. Literatüre baktığımızda ise artan yaşla beraber kontrolsüz astım, hastane başvuruları ve sistemik kortikosteroid kullanma ihtiyaçlarında artış olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (87,88).

Cinsiyet ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Literatürde de benzer sonuca ulaşan çalışmalar mevcuttur (86,89-92).

2010 yılında Pakistan'da yürütülen bir çalışmada ise 215 katılımcı arasında kadınların inhaler cihaz kullanırken hata yapma oranı erkeklerden yüksek bulunmuştur (77). Cinsiyet ile astım kontrol düzeyleri arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Dursun ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada yaş ile astım kontrol düzeyleri arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (93). Öte yandan yaşam kalitesinde astıma bağlı kötüleşmelerin kadınlarda daha sık olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (94,95).

Çalışmamızda medeni durum ile inhaler kullanma becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Medeni durum ile astım kontrol düzeyleri ile arasında ilişki incelendiğinde ise bekarlarda yetersiz kontrol oranlarının evlilerden yüksek olduğu, iyi kontrol oranlarının ise evlilerden düşük olduğu görüldü. Şanlıtürk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise bekarların AKT puan ortalamalarının evlilerden yüksek olduğu saptanmıştır (96).

Literatürde düşük eğitim yanlı inhaler tekniğiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir. Williams ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların eğitim düzeylerinin önemli bir faktör olduğu görülmektedir (97). Mirici ve arkadaşları ile Aydemir ve arkadaşları hastaların eğitim düzeyi arttıkça doğru kullanım oranlarının anlamlı derecede arttığını göstermiştir (81,98). Çalışmamızda literatüre benzer şekilde üniversite mezunlarında inhaler cihaz kullanma becerilerinin daha yüksek olduğu saptandı. Çalışmamızda okuryazar olmayan katılımcıların kontrolsüz astım oranı en yüksek saptandı. Sheehan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da düşük eğitim düzeyi ile kontrolsüz astım ilişkilendirilmiştir (99). Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan iki çalışmada düşük eğitim düzeyinin kontrolsüz astım için bağımsız risk faktörü olduğu öne sürülmüştür (100,101). Ilmarinen ve arkadaşlarının İsveç ve Finlandiya'da yaptığı çalışmada da düşük eğitim düzeyi ile kontrolsüz astım arasında ilişki ortaya konmuştur (102).

Sigara içme inhaler cihaz kullanma becerileri arasındaki ilişki incelendiğinde 2020’de yapılmış bir kohort çalışmasında sigara içmenin inhaler cihaz kullanırken hata yapma olasılığında artışa ve astım kontrolünde kötüleşmeye sebep olduğu gösterilmiştir (103). Bir başka çalışmada da sigara içmenin inhaler aşırı kullanımı için risk faktörü olduğu belirtilmiştir (104). Polosa ve arkadaşları ile Chaudhuri ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda sigara içme düşük astım kontrol düzeyi ile ilişkilendirilmiştir (105,106).

Bizim çalışmamızda da günde 10-20 adet sigara içenlerin cihazı kullanamama ve kontrolsüz astım oranları en yüksek saptandı.

Astım sıklıkla astım kontrolünü ve tedaviye yanıtı etkileyebilecek çeşitli komorbiditelerle ilişkilidir (107). Dalcin ve arkadaşlarının 268 katılımcı ile yaptıkları çalışmada 2 ve daha fazla sayıda komorbiditeye sahip olmanın hatalı inhaler kullanma oranını arttığı gösterilmiştir (108). Camilleri ve arkadaşlarının çalışmasında Kalp hastalığına sahip olmanın hatalı inhaler kullanımında 0,25 kat artışa sebep olduğu öne sürülmüştür (109). Ek hastalıklar ve astım kontrol düzeyleri arasındaki ilişkiye bakıldığında; Peters ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hipertansiyon, rinit, sinüzit, gastroözofageal reflü gibi hastalıklarla kontrolsüz astım ilişkisinin güçlü olduğu sonucu bulunmuştur (100). 396 hasta ile yapılan çok merkezli SERENA çalışmasında kardiyovasküler hastalıklar, rinit ve nazal polip ile kontrolsüz astım arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (78). Bizim çalışmamızda ise DM tanısına sahip katılımcılarda hatalı kullanım oranı daha yüksek bulundu.

Astım süresi ve inhaler kullanma becerisi arasındaki ilişki incelendiğinde; Hashmi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada astım tanısına sahip olma süresi ile inhaler cihaz kullanma becerisi arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır (77). Aydemir ve arkadaşlarının çalışmasında ise hastalık süresi arttıkça inhaler cihaz doğru kullanma oranlarının arttığı belirtilmiştir (81). Bizim çalışmamızda astım süresi ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmadı. Astım süresi ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde yurtdışında yapılan bir çalışmada uzamış hastalık süresinin kontrolsüz astım için bir risk faktörü oluşturduğu öne sürülmüştür (110).

Gosavi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada astım süresinin hastalığın kontrolünü güçleştirmede önemli bir etken olduğu ifade edilmiştir. Bu durum, uzun

sürelı inflamasyonun tedaviye yanıtı azaltması ile açıklanmıştır (79). Cassino arkadaşları da uzun süreli astımlılarda beklenen FEV1 değeri nin daha düşük olduğunu göstermiş ve bu durumun sebebi olarak hava yollarında geri dönüşsüz değışiklikler ve remodelling olarak açıklamışlardır (111). Çalışmamızda ise astım süresi ile astım kontrol düzeyleri arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

İnhaler tedavi süresinin inhaler kullanma becerilerine etkisini inceleyen çalışmalara bakıldığında; Pothirat ve arkadaşlarının çalışmasında 2 yıldan az süredir inhaler kullanan hastaların hatalı inhaler kullanımları daha yüksek saptanmıştır. Çalışmada bu durum inhaler tedavi süresi uzadıkça hastaların doğru kullanma eğitimine ulaşımındaki artış ile açıklanmıştır (91). Bir başka çalışmada inhaler cihaz kullanma süreleri ile inhaler kullanma becerileri arasında ilişki saptanmamıştır (77). Bizim çalışmamızda da inhaler cihaz kullanım süresi ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasında anlamlı ilişki saptanmadı. İnhaler cihaz kullanma süresi ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde ise yetersiz kontrol altındaki astım hastalarının inhaler cihaz kullanma sürelerinin iyi kontrollü astımlılardan düşük olduğu görüldü.

Kullanılan inhaler cihaz tipleri incelendiğinde çalışmamızda ölçülü doz inhaler kullanan katılımcının %45,3'ünün cihazı kullanamadığı, %23,4'ünün cihazı hatalı kullandığı ve sadece %31,3'ünün cihazı doğru kullandığı; kuru toz inhaler kullanan katılımcıların ise %41'inin cihazı kullanamadığı, %20,5'inin cihazı hatalı kullandığı ve %38,5'inin cihazı doğru kullandığı görüldü. Aydemir ve arkadaşlarının çalışmasında ÖDİ cihazı kullanamama ve hatalı kullanım toplam oranı %87 olarak bulunmuştur (81). Literatürde çeşitli çalışmalarda ise bu oran %71-89 arasında değişmektedir (90, 112-117). KTİ kullanımına baktığımızda doğru olmayan kullanım oranları van der Palen ve arkadaşlarının çalışmasında %29, Rivera ve arkadaşlarının çalışmasında %30, Botting ve arkadaşlarının çalışmasında ise %33 olarak bulunmuştur (118-120). ÖDİ ve KTİ cihazlar arasındaki başarısızlık oranlarının farklı olması, ÖDİ cihaz kullanımının daha yüksek bilişsel kapasite ve koordinasyon gerektirmesi ile açıklanmaktadır. Kullanılan cihaz tipi ile astım kontrol düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde Price ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada KTİ kullanan hastaların ÖDİ kullanan hastalara göre astım kontrolü açısından daha iyi sonuçlara sahip olduğu ve hasta grubunda astım alevlenmelerinin daha az görüldüğü gösterilmiştir (121). 2011

yılında yayınlanan geniş kapsamlı bir orijinal araştırmada da KTİ kullanan hastalarda ÖDİ kullananlara göre astım kontrol oranları daha yüksek saptanmıştır (122). Bizim çalışmamızda literatüre benzer şekilde, KTİ kullanan hastaların astım kontrol düzeyleri ÖDİ kullanan hastalardan daha yüksek saptandı.

Asemptomatik dönemlerde hastaların tedaviye uyumu ve düzenli kullanımlarında azalma gözlenebilmektedir (123). Şanlıtürk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada inhaler tedaviyi düzenli kullanan hastaların Astım kontrol testi (AKT) puan ortalamaları daha yüksek saptanmıştır (96). Bizim çalışmamız da inhaler tedaviyi düzenli kullanan hastaların inhaler doğru kullanma oranları ve astım kontrol düzeyleri daha yüksekti.

İnhaler cihaz kullanım eğitiminin inhaler cihaz kullanım başarısını yükselteceği gösterilmiştir. Takaku ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada astım ve KOAH hastaların etkin bir inhaler cihaz tekniğinin gelişebilmesi için hastanın 3 kez eğitim alması gerektiği bildirilmiştir (124). Ülkemizde hastalar inhaler cihaz eğitimini genel olarak reçeteyi düzenleyen hekimler, eğitim hemşireleri, eczacılar ve eczacı kalfalarından almaktadırlar. Arslan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada katılımcıların %73,3'ü ilk eğitimi bir hekimden aldığını belirtmişlerdir (125). Bizim çalışmamızda katılımcıların %93'ünün inhaler cihaz kullanma konusunda ilk eğitimi bir doktordan aldığı görüldü. Katılımcıların %6,2'si bir eczacıdan, %0,8'i ise prospektüs okuyarak eğitim aldığını ifade etti. Reçete edilen kurumun hemşiresinden inhaler kullanma eğitimi aldığını belirten katılımcımız bulunmamaktadır.

Alınan ilk eğitim ile inhaler cihaz kullanma becerileri arasındaki ilişkiye baktığımızda çeşitli çalışmalarda, inhaler cihaz kullanımını kendi imkanları ile öğrenen hastalarda cihazı kullanırken hata yapma oranının daha yüksek saptandığı görülmüştür (85,98). İnhaler cihaz kullanımını prospektüs veya broşürden okuyarak öğrenen hastaların başarı oranları çok düşüktür (126,127). Lenney ve arkadaşları ÖDİ kullanımını bir hekimden öğrenen hastaların başarı oranlarının %52, prospektüs veya broşürden öğrenenlerin ise %21 olduğunu belirtmişlerdir (128). Ülkemizde yapılan bazı çalışmalar da hekim gözetiminde inhaler eğitimi alanların hata oranlarının en düşük olduğunu, inhaler tekniği prospektüs ya da broşürden öğrenenlerde ise başarı oranlarının çok düşük olduğunu göstermektedir (12,130).

Astım hastalarının takibinin sadece Göğüs Hastalıkları uzmanlarınca yapılmasını beklenmemelidir. Bu bağlamda başta aile hekimleri olmak üzere diğer sağlık çalışanlarına da önemli rol düşmektedir (131). Birincil sorumluluk ilacı ilk kez reçete eden hekimde olsa da, aile hekimlerinin uzun süreli tedavi için gereken çeşitli ilaç formlarının devam ettirilmesi, hastanın etkili bir şekilde kullanımı ve diğer kontroller açısından önemli bir rolü bulunmaktadır (130). Ülkemizde yapılan bir çalışmaya göre çalışmaya göre birinci basamak hekimlerinin %42'si hastaya inhaler cihaz kullanımını konusunda eğitim vermemektedir. Bunun en sık gerekçesi ise "İlk reçete eden hekim tarafından anlatılmıştır" söylemidir (132). Ülkemizde yapılan çalışmalarda, inhaler cihazları doğru kullanım oranlarının düşük olduğu göz önüne alındığında, tedavinin eğitim ayağına daha fazla önem verilmesi gerekmektedir (82, 98,125). Göğüs hastalıkları uzmanlarının yanında birinci basamak hekimlerinin de polikliniklerine başvuran astım hastalarını inhalasyon cihazı kullanım becerileri açısından değerlendirmeleri elzemdir (125). Bu bağlamda; etkin olmayan tedavinin azaltılması ile kontrol dışı hastalık, sık hastane başvuruları ve artan hastalık maliyetlerinin önüne geçilmesi daha mümkün olacaktır (76). Bizim çalışmamızdaki sonuçlara baktığımızda katılımcıların %73,1'i inhaler tedavisini aile hekimliğinde reçete ettirirken %54,6'sı inhaler cihazı kullanırken zorlandığında veya bir sorun yaşadığında aile hekimine danıştığını ifade etti. Literatüre benzer şekilde, Aile hekimliğine başvurular ile inhaler cihaz kullanma becerileri ve astım kontrol düzeyleri arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda hastaların inhaler cihazdan memnuniyet oranları %40,5 ile %94 arasında değişmektedir (82,125,127,133). Çalışmamızda bu oran %75,4 olarak bulundu. Literatürde inhaler cihazdan memnuniyet ile inhaler cihaz kullanma becerileri ve astım kontrol düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde Yıldız ve arkadaşları, inhaler cihaz memnuniyeti arttıkça tedaviye uyum, inhaler kullanma becerileri ve bunların sonucunda hastalık kontrol düzeylerinde artış olduğunu ifade etmişlerdir (83). Schreiber ve arkadaşların çalışmasında inhaler tedavinin terapötik başarısı üzerinde hastanın hastalık algısı, inhaler cihaz tercihleri ve inhaler cihazdan memnuniyetinin öneminden bahsedilmiştir (86). Hawken ve arkadaşları ile Ding ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda da inhaler tedaviden memnuniyetin hastalık kontrolü üzerindeki olumlu etkisinden bahsedilmiştir

(134,135). Bizim çalışmamızda da, kullandığı inhaler cihazdan memnun olan katılımcıların astım kontrol oranları memnun olmayanlardan daha yüksek saptandı.

Erickson ve arkadaşlarına göre hastalar inhaler cihaz kullanma konusundaki başarısızlıklarının farkında olmayabilmektedirler (136). Von Schantz ve arkadaşlarının çalışmasında da hastaların inhaler cihaz kullanma becerileri konusunda kendilerini gerçekte olduğundan daha başarılı gördükleri ifade edilmiştir (137). 3415 hastanın dahil edildiği INSPIRE çalışmasında hastaların hastalık kontrol algıları ile ACQ puanları arasında tutarsızlık olduğu gösterilmiştir (80). Bizim çalışmamızda ise; katılımcıların %54'ü herhangi bir basamakta zorlanmadığını/başarısız olmadığını ifade etmiş, zorlandığı/başarısız olduğu basamağı belirtenler arasında ise “Cihazın ağıza yerleştirilmesi ve yeterli miktarda solunması” yanıtını veren katılımcılarda cihazı kullanamama oranı en yüksek saptanmıştır. Bu grupta kontrolsüz astım oranı da en yüksek saptandı.

Çalışmamızın birincil hipotezini oluşturan inhaler cihaz kullanma becerileri ile astım kontrolü arasındaki ilişki hakkında literatüre baktığımızda çeşitli kapsamlardaki birçok çalışmada inhaler cihaz kullanma konusundaki düşük başarının, astım kontrolünde başarısızlığa yol açtığı gösterilmiştir (92,108,112,142-145). Melani ve arkadaşlarının 1664 katılımcı üzerinde yürüttükleri bir çalışmada yanlış inhaler kullanımının AKT puanlarında düşüğe, hastaneye yatış gerektiren hastane başvurularında artış riskine, acil servis başvurularında artışa, oral kortikosteroid ve antibiyotik kullanım ihtiyacına artışa sebep olduğu gösterilmiştir (138). Coelho ve arkadaşlarının çalışmasında inhaler becerisinin astım kontrolünde önemli bir faktör olduğu ve multidisipliner bir yaklaşım ile yönetilmesi gerektiğinden bahsedilmiştir (139). 2011-2013 yılları arasında 3681 hastanın katılımı ile yapılan bir çalışmada inhaler cihaz kullanırken en az 1 ciddi hata yapmanın kontrolsüz astım riskinde 1,75 kat artışa yol açtığı bildirilmiştir (140). CRITIKAL kohort çalışmasında ÖDİ kullanımı öncesi cihazın hazırlanması basamağındaki hataların kontrolsüz astım riskinde artışa neden olduğu ifade edilmiştir (141). Bizim çalışmamızda da literatüre benzer şekilde inhaler cihaz kullanma becerisi arttıkça astım kontrolünde başarı oranlarının arttığı sonucuna ulaşıldı.

Son olarak bu çalışmanın kısıtlılıklarına baktığımızda; tek merkezli yürütülmesi, inhaler cihaz kullanma becerilerinin değerlendirilmesinde genelgeçer bir yönteme sahip olmaması ve astım kontrol testinin görece öznel sorular içermesi sayılabilir. Bu bağlamda literatürde hastaların inhaler cihaz kullanım becerilerinin değerlendirilmesinde ve astım kontrol düzeylerinin belirlenmesinde daha güçlü yöntemlere ihtiyaç duyulduğundan bahsetmek mümkündür.



6. SONUÇ VE ÖNERİ

Astım; kişilere, toplumlara ve sağlık sistemlerine önemli yük getiren, tedavisi ve takibi birçok faktörden etkilenebilen önemli bir sağlık sorunudur. Hastalığın zemininde kronik hava yolu inflamasyonu ve reverzibl hava yolu obstrüksiyonu yattığı için inhaler tedavi çoğu astım hastasının tedavisinde temel oluşturmaktadır. İnhaler tedavi düşük dozlarda etken madde ile daha verimli bir seçenek olmasının yanında başarılı olabilmesi için son derece iyi düzeyde hasta eğitimi ve hasta uyumu gerektirmektedir.

Günümüzde inhaler tedavide çok sayıda etken madde çok farklı cihaz tipleri ile sunulmaktadır. Bu inhaler cihazların temel kullanım prensipleri her ne kadar aynı olsa da özellikle cihazın hazırlanması basamağı inhaler cihazın tipine göre farklılıklar göstermektedir. Bu sebeple hastalara bu cihazların doğru kullanımını öğretmek ve hastanın inhaler cihazını doğru kullanarak tedavisini sürdürmesi astım tedavisinin olmazsa olmazlarından.

Çalışmamıza ve literatürdeki birçok çalışmaya baktığımızda ortaya çıkan sonuç, astımın başarılı kontrol oranlarının düşük olduğu ve bunda hastaların inhaler kullanmadaki ciddi başarısızlıklarının payı olduğudur. Bu bağlamda etkin bir astım tedavisi için, tedavinin temelini oluşturan inhaler tedavinin doğru kullanımının son derece önemli olduğu açıktır. Hastalar her poliklinik ziyaretlerinde sadece mevcut semptomlar ve ek testler açısından incelenmemeli aynı zamanda inhaler tedavinin kullanım başarısı açısından da değerlendirilmeli ve gerekli ise inhaler cihaz kullanım eğitimleri tekrarlanmalıdır. Bu sayede astımla etkin bir mücadele ortaya konulabilir.

7. KAYNAKLAR

1. Wong QYA, Lim JJ, Ng JY, Malipeddi P, Lim YYE, Sio YY, et al. An updated prevalence of asthma, its phenotypes, and the identification of the potential asthma risk factors among young Chinese adults recruited in Singapore. *World Allergy Organ J.* 2023; 16 (3):100757.
2. Holgate ST, Wenzel S, Postma DS, Weiss ST, Renz H, Sly PD. Asthma (primer). *Nature Reviews: Disease Primers.* 2015; 1 (1).
3. Fink JB, Rubin BK. Problems with inhaler use: a call for improved clinician and patient education. *Respiratory Care.* 2005; 50 (10):1360-75.
4. Wang D, Xiao W, Ma D, Zhang Y, Wang Q, Wang C, et al. Cross-sectional epidemiological survey of asthma in Jinan, China. *Respirology.* 2013; 18: 313–22.
5. Mortimer K, Lesosky M, García-Marcos L, Asher MI, Pearce N, Ellwood E, et al. The burden of asthma, hay fever and eczema in adults in 17 countries: GAN Phase I study. *Eur Respir J.* 2022; 60 (3).
6. Asher MI, Rutter CE, Bissell K, Chiang CY, El Sony A, Ellwood E, et al. Worldwide trends in the burden of asthma symptoms in school-aged children: Global Asthma Network Phase I cross-sectional study. *Lancet.* 2021; 398 (10311):1569-80.
7. Meghji J, Mortimer K, Agusti A, Allwood BW, Asher I, Bateman ED, et al. Improving lung health in low-income and middle-income countries: from challenges to solutions. *Lancet.* 2021; 397 (10277):928-40.
8. Türkiye Ulusal Alerji ve Klinik İmmünoloji Derneği, Türk Toraks Derneği. Astım Tanı ve Tedavi Rehberi 2020 Güncellemesi. ET: 10 Eylül 2023 <https://www.toraks.org.tr/site/sf/documents/2020/12/50b2903b68004d73e3ca14d5e2589b251023aa477d5f257e6ce5da7b09437d24.pdf>
9. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Kronik Hava Yolu Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı. 2018-2023.
10. To T, Stanojevic S, Moores G, Gershon AS, Bateman ED, Cruz AA, et al. Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey. *BMC Public Health.* 2012; 12 (1):204.
11. Tarraf H, Aydin O, Mungan D, Albader M, Mahboub B, Doble A, et al. Prevalence of asthma among the adult general population of five Middle Eastern countries: results of the SNAPSHOT program. *BMC Pulm Med.* 2018; 18 (68):1-14.
12. Sekerel BE, Gemicioglu B, Soriano JB. Asthma insights and reality in Turkey (AIRET) study. *Respir Med.* 2006; 100:1850-4.

13. Global Initiative for Asthma (GINA). Global strategy for asthma management and prevention (2023 Güncellemesi). ET: 15 Eylül 2023 <https://ginasthma.org/reports>
14. Bavbek S, Misirligil Z. Study Group. A breath for health: an exploratory study in severe asthma patients in Turkey. *Allergy*. 2008; 63 (9):1218- 27.
15. Mungan D, Aydin O, Mahboub B, Albader M, Tarraf H, Doble A, et al. Burden of disease associated with asthma among the adult general population of five Middle Eastern countries: Results of the SNAPSHOT program. *Respir Med*. 2018; 139:55-64.
16. Thomsen SF. Genetics of asthma: an introduction for the clinician. *Eur Clin Respir J*. 2015; 2 (1):24643.
17. European Academy of Allergy and Clinical Immunology (EAACI). Global Atlas of Asthma. ET: 01 Ekim 2023 <https://eaaci.org/documents/focusmeetings/ISAF2021/AsthmaAtlas%20II%20v1.pdf>
18. Karaca S, Civelek E, Karaca M, Sahiner UM, Ozgul RK, Kocabas CN, et al. Allergy-specific Phenome-Wide Association Study for Immunogenes in Turkish Children. *Sci Rep*. 2016; 6 (1):331-52.
19. Birben E, Sahiner UM, Karaaslan C, Yavuz TS, Cosgun E, Kalayci O, et al. The genetic variants of thymic stromal lymphopoietin protein in children with asthma and allergic rhinitis. *Int Arch Allergy Immunol*. 2014; 163 (3):185-92.
20. Ho SM. Environmental epigenetics of asthma: an update. *J Allergy Clin Immunol*. 2010; 126 (3):453-65.
21. Yildiz F, Mungan D, Gemicioglu B, Yorgancioglu A, Dursun B, Oner Erkekcol F, et al. Asthma phenotypes in Turkey: a multicenter cross-sectional study in adult asthmatics; PHENOTURK study. *Clin Respir J*. 2017; 11 (2):210-23.
22. Erdoğan T, Karakaya G, Kalyoncu AF. Comorbid diseases in aspirin-exacerbated respiratory disease, and asthma. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2015; 43 (5):442-8.
23. Umetsu DT. Mechanisms by which obesity impacts upon asthma. *Thorax*. 2017; 72 (2):174-77.
24. Sutherland ER. Linking obesity and asthma. *Ann N Y Acad Sci*. 2014; 1311(1):31-41.
25. Fuseini H, Newcomb DC. Mechanisms driving gender differences in asthma. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2017; 17 (3):1-9.
26. Kynnyk JA, Mastrorade JG, McCallister JW. Asthma, the sex difference. *Curr Opin Pulm Med*. 2011; 17 (1):6-11.
27. Moorman JE, Zahran H, Truman BI, Molla MT. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Current asthma prevalence-United States, 2006-2008. *MMWR Surveill Summ*. 2011; 60 (1):84-6.

28. Oksel C, Custovic A. Development of allergic sensitization and its relevance to paediatric asthma. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2018; 18 (2):109-16.
29. Busse PJ, Cohn RD, Salo PM, Zeldin DC. Characteristics of allergic sensitization among asthmatic adults older than 55 years: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 2005e2006. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2013; 110 (4):247-52.
30. Barnhouse M, Jones BL. The Impact of Environmental Chronic and Toxic Stress on Asthma. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2019; 57:427-38.
31. Lazic N, Roberts G, Custovic A, Belgrave D, Bishop CM, Winn J, et al. Multiple atopy phenotypes and their associations with asthma: similar findings from two birth cohorts. *Allergy*. 2013; 68 (6):764-70.
32. Gergen PJ, Mitchell HE, Calatroni A, Sever ML, Cohn RD, Salo PM, et al. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2018; 6 (1):101–7.
33. Vicencio AG, Santiago MT, Tsirilakis K, Stone A, Worgall S, Foley EA, et al. Fungal sensitization in childhood persistent asthma is associated with disease severity. *Pediatr Pulmonol*. 2014; 49 (1):8–14.
34. Sharpe RA, Bearman N, Thornton CR, Husk K, Osborne NJ. Indoor fungal diversity and asthma: a meta-analysis and systematic review of risk factors. *J Allergy Clin Immunol*. 2015; 135 (1):110–22.
35. Kalyoncu AF, Demir AU, Ozcakar B, Bozkurt B, Artvinli M. Asthma and allergy in Turkish university students: two cross-sectional surveys 5 years apart. *Allergol Immunopathol*. 2001; 29 (6):264-71.
36. Tommola M, Ilmarinen P, Tuomisto LE, Haanpää J, Kankaanranta T, Niemelä O, et al. The clinical effect of smoking on lung function: a clinical study of adult-onset asthma. *Eur Respir J*. 2016; 48 (5):1298-1306.
37. Thomson NC, Chaudhuri R, Spears M, Messow CM, MacNee W, Connell M, et al. Poor symptom control is associated with reduced CT scan segmental airway lumen area in smokers with asthma. *Chest*. 2015; 147 (3):735-44.
38. McConnell R, Barrington-Trimis JL, Wang K, Urman R, Hong H, Unger J, et al. Electronic cigarette use and respiratory symptoms in adolescents. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017; 195 (8):1043-49.
39. Toskala E, Kennedy DW. Asthma risk factors. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2015; 5 (1):11-6.
40. Vardavas CI, Hohmann C, Patelarou E, Martínez D, Henderson AJ, Granell R, et al. The independent role of prenatal and postnatal exposure to active and passive smoking on the development of early wheeze in children. *Eur Respir J*. 2016; 48 (1):115-24.

41. Burke H, Leonardi-Bee J, Hashim A, Pine-Abata H, Chen Y, Cook DG, et al. Prenatal and passive smoke exposure and incidence of asthma and wheeze: Systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*. 2012; 129 (4):735-44.
42. Wijga AH, Schipper M, Brunekreef B, Koppelman GH, Gehring U. Asthma diagnosis in a child and cessation of smoking in the child's home: the PIAMA birth cohort. *J Exposure Sci Environ Epidemiology*. 2016; 27 (5): 1-5.
43. Jacquemin B, Siroux V, Sanchez M, Carsin AE, Schikowski T, Adam M, et al. Ambient air pollution and adult asthma incidence in six European cohorts (ESCAPE). *Environ Health Perspect*. 2015; 123 (6): 613-21.
44. Leon Hsu HH, Mathilda Chiu YH, Coull BA, Kloog I, Schwartz J, Lee A, et al. Prenatal Particulate Air Pollution and Asthma Onset in Urban Children. Identifying Sensitive Windows and Sex Differences. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015; 192 (9): 1052-9.
45. Gauderman WJ, Urman R, Avol E, Berhane K, McConnell R, Rappaport E, et al. Association of Improved Air Quality with Lung Development in Children. *N Engl J Med*. 2015; 372 (10): 905-13.
46. Ozcan NS, Cubukcu KM. Evaluation of Air Pollution Effects on Asthma Disease: The case of Izmir. ASEAN-Turkey ASLI (Annual Serial Landmark International) Conference on Quality of Life 2014, ABRA International Conference on Quality of Life, AQoL2014, 26-28 December 2014, Istanbul, Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2015; 202: 448 – 55.
47. Mentese S, Mirici NA, Otkun MT, Bakar C, Palaz E, Tasdibi D, et al. Association between respiratory health and indoor air pollution exposure in Canakkale, Turkey. *Building and Environment*. 2015; 93: 72e83.
48. Cengiz MA, Şenel T, Terzi E, Savaş N, Terzi Y. Samsun bölgesindeki hava kirliliğinin neden olduğu hastalıkların istatistiksel modellenmesi. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*. 2013; 3 (8):27-36.
49. Kara E, Özdilek H, Kara E. Ambient air quality and asthma cases in Niğde, Turkey. *Envir Sci and Pollution Research*. 2012; 20: 4225-34.
50. Berktaş B, Bircan A. Effects of atmospheric sulphur dioxide and particulate matter concentrations on emergency room admissions due to asthma in Ankara. *Tuberk Toraks*. 2003; 51 (3):231-8.
51. Saygın M, Gonca T, Öztürk Ö, Has M, Çalışkan S, Has ZG, et al. To investigate the effects of air pollution (PM10 and SO2) on the respiratory diseases asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Turk Thorac J*. 2017; 18 (2):33-39.
52. Beasley R, Semprini A, Mitchell EA. Risk factors for asthma: is prevention possible? *Lancet*. 2015; 386 (9998): 1075-85.

53. Yilmaz O, Turkeli A, Onur E, Bilge S, Yuksel H. Secondhand tobacco smoke and severity in wheezing children: Nasal oxidant stress and inflammation. *J Asthma*. 2018; 55 (5): 477-82.
54. Harmanci K, Bakirtas A, Turkas I. Factors affecting bronchial hyperreactivity in asthmatic children. *J Asthma*. 2008; 45 (9): 730-4.
55. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2015 GINA Report. ET: 01.11.2023 http://ginasthma.org/wpcontent/uploads/2016/01/GINA_Report_2015_Aug11-1.pdf 56.
56. Holgate ST, Davies DE, Lackie PM, Wilson SJ, Puddicombe SM, Lordan JL Epithelial-mesenchymal interactions in the pathogenesis of asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2000; 105 (2):193-204.
57. Nakagome K, Nagata M. Pathogenesis of airway inflammation in bronchial asthma. *Auris Nasus Larynx*. 2011; 38 (5):555-63.
58. Robinson D, The role of the T cell in asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2010; 126 (6):1081-91.
59. Kavanagh J, Jackson DJ, Kent BD. Over- and under-diagnosis in asthma. *Breathe*. 2019; 15 (1):20-27.
60. Nanda A, Baptist AP, Divekar R, Parikh N, Seggev JS, Yusin JS, et al. Asthma in the older adult. *J Asthma*. 2019; 57 (3):1-12.
61. Yildiz F, Dişçi R and PASTE study group. Prevalence of asthmatic smokers: Turkish experience (PASTE study). *Clin Respir J*. 2014; 8 (3):350- 6.
62. Le May KS, Armour CL, Reddel HK. Performance of a brief asthma control screening tool in community pharmacy: a cross-sectional and prospective longitudinal analysis. *Prim Care Respir J*. 2014; 23 (1):79-84.
63. Ahmed S, Ernst P, Tamblyn R, et al. Validation of The 30 Second Asthma Test as a measure of asthma control. *Can Respir J*. 2007; 14:105-9.
64. Nathan RA, Sorkness CA, Kosinski M, Schatz M, Li JT, Marcus P, et al. Development of the asthma control test: a survey for assessing asthma control. *J Allergy Clin Immunol*. 2004; 113 (1):59-65.
65. Uysal MA, Mungan D, Yorgancioglu A, Yildiz F, Akgun M, Gemicioglu B, Turkish Asthma Control Test (TACT) Study Group. The validation of the Turkish version of Asthma Control Test. *Qual Life Res*. 2013; 22:1773-9.
66. Meltzer EO, Busse WW, Wenzel SE, Belozeroff V, Weng HH, Feng J, et al. Use of the Asthma Control Questionnaire to predict future risk of asthma exacerbation. *J Allergy Clin Immunol*. 2011; 127 (1):167-72.

67. Pinnock H, Burton C, Campbell S, Gruffydd-Jones K, Hannon K, Hoskins G, et al. Clinical implication of Royal College of Physicians three questions in routine asthma care: a real- life validation study. *Prim Care Respir J.* 2012; 21 (3):288-94.
68. Reddel HK, Taylor DR, Bateman ED, Boulet LP, Boushey HA, Busse WW, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: Asthma control and exacerbations: standardizing endpoints for clinical asthma trials and clinical practice. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009; 180 (1):59-99.
69. Chung KF, Wenzel SE, Brozek JL, Bush A, Castro M, Sterk PJ, et al. International ERS/ATS Guidelines on Definition, Evaluation of Severe Asthma. *Eur Respir J.* 2014; 43 (4): 343-73.
70. Boulet LP, Vervloet D, Magar Y, Foster JM. Adherence: The Goal to Control Asthma. *Clin Chest Med.* 2012; 33 (3):405-17.
71. Dolovich MB, Ahrens RC, Hess DR, Anderson P, Dhand R, Rau JL, et al. Device selection and outcomes of aerosol therapy: Evidence-based guidelines. *Chest.* 2005; 127 (335):335-71.
72. Lexmond A, Forbes B. Drug delivery devices for inhaled medicines. In: Page CP, Barnes PJ, eds. *Pharmacology and Therapeutics of Asthma and COPD.* Philadelphia: Springer. 2016; 265-80.
73. Frijlink Henderik W, De Boer AH. Dry powder inhalers for pulmonary drug delivery. *Expert opinion on drug delivery.* 2004; 1 (1):67-86.
74. Papi A, Haughney J, Virchow JC, Roche N, Palkonen S, Price D, et al. Inhaler devices for asthma: a call for action in a neglected field. *European Respiratory Journal.* 2011; 37 (5): 982-85.
75. Kang S, Yun, Min T. Principles of the use of inhaler devices in asthma treatment. *J Korean Med Assoc.* 2022; 65 (9):606-15.
76. Usmani OS, Lavorini F, Marshall J, Dunlop WCN, Heron L, Farrington E, et al. Critical inhaler errors in asthma and COPD: a systematic review of impact on health outcomes. *Respiratory research.* 2018; 19 (1):1-20.
77. Hashmi A, Soomro JA, Memon A, Soomro TK. Incorrect inhaler technique compromising quality of life of asthmatic patients. *Journal of Medicine.* 2012; 13 (1):16.
78. Corrado A, Renda T, Polese G, Rossi A. Assessment of asthma control: The SERENA study. *Respiratory Medicine.* 2013; 107 (11):1659-66.
79. Gosavi S, Nadig P, Haran A. Factors contributing towards poor asthma control in patients on regular medication. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR.* 2016; 10 (6):31.
80. Partridge MR, van der Molen T, Myrseth SE, Busse WW. Attitudes and actions of asthma patients on regular maintenance therapy: the INSPIRE study. *BMC pulmonary medicine.* 2006; 6 (1): 1-9.
81. Aydemir Y. İnhaler cihazların hatalı kullanımı-Etkili faktörler ve eğitimin rolü. *Solunum Dergisi.* 2013; 15 (1): 32-8.

82. Ceylan E, Akkoçlu A, Ergör G, Yıldız F, İtil O. Astımlı hastaların inhaler kullanımı ve cihaz tercihleri: Doğru uygulama için eğitimin rolü. *Solunum*. 2008; 10 (1): 40-7.
83. Yıldız F. Importance of inhaler device use status in the control of asthma in adults: the asthma inhaler treatment study. *Respiratory care*. 2014; 59 (2): 223-30.
84. Turan O, Turan PA, Mirici A. Parameters affecting inhalation therapy adherence in elderly patients with chronic obstructive lung disease and asthma. *Geriatr Gerontol Int*. 2017; 17 (6): 999-1005.
85. Pessôa CLC, Mattos MJDS, Alho ARM, Fischmann MM, Côrtes ACC, Mendes FO, et al. Incorrect use of inhalation devices among patients with bronchial asthma: A hospital-based cross-sectional study in Rio de Janeiro, Brazil. *Sao Paulo Med J* 2018; 136 (4): 298-303.
86. Schreiber J, Sonnenburg T, Luecke E. Inhaler devices in asthma and COPD patients—a prospective cross-sectional study on inhaler preferences and error rates. *BMC Pulm Med*. 2020; 20 (1): 1-12.
87. Talreja N, Baptist AP. Effect of age on asthma control: results from the National Asthma Survey. *Annals of Allergy, Asthma and Immunol*. 2011; 106 (1):24-29.
88. Quadrelli SA, Roncoroni AJ. Is asthma in the elderly really different? *Respiration*. 1998; 65 (5):347–53.
89. Şaylan B, Oludağ G, Sarıman N, Başlılar Ş. Göğüs hastalıkları polikliniğine başvuran hastaların inhaler kullanım becerilerinin araştırılması. *Türkiye Aile Hek Dergisi*. 2018; 22 (2): 66-77.
90. van Beerendonk I, Mesters I, Mudde AN, Tan TD. Assessment of the inhalation technique in outpatients with asthma or chronic obstructive pulmonary disease using a metered-dose inhaler or dry powder device. *J Asthma*. 1998; 35 (3): 273-9.
91. Pothirat C, Chaiwong W, Limsukon A, Phetsuk N, Chetsadaphan N, Choomuang W, Realworld observational study of the evaluation of inhaler techniques in asthma patients. *Asian Pac J Allergy Immunol*. 2019; 39 (2):96-102.
92. Al-Jahdali H, Ahmed A, Al-Harbi A, Khan M, Baharoon S, Bin Salih S, et al. Improper inhaler technique is associated with poor asthma control and frequent emergency department visits. *Allergy, Asthma & Clinical Immunology*. 2013; 9 (8):1-7.
93. Dursun AB, Kurt OK, Bayiz H, Ozkan E, Cakaloglu A, Karasoy D. Does gender affect asthma control in adult asthmatics? *Chronic Resp Disease*. 2014; 11 (2):83-87.
94. Wijnhoven HA, Kriegsman DM, Snoek FJ, Hesselink AE, de Haan M, et al. Gender differences in health-related quality of life among asthma patients. *J Asthma*. 2003; 40 (2): 189–99.
95. Sinclair AH, Tolsma DD. Gender differences in asthma experience and disease care in a managed care organization. *J Asthma*. 2006; 43: 363–67.
96. Şanlıtürk D. Astım hastalarında sağlık okuryazarlığı ile hastalık kontrolü arasındaki ilişkinin incelenmesi. *JOHUFON*. 2023; 9 (3):291-9.

97. Williams MV, Baker DW, Nowlan, A. Inadequate literacy is a barrier to asthma knowledge and self-care. *Chest*. 1998; 114 (4): 1008-15.
98. Mirici A, Meral M, Akgün M, Sağlam L, İnandı T. İnhalyon tekniklerine hasta uyumunu etkileyen faktörler. *Sol Hastalıkları*. 2001; 12:13-21.
99. Sheehan WJ, Phipatanakul W. Difficult-to-control asthma: epidemiology and its link with environmental factors. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2015; 15 (5): 397–401.
100. Peters SP, Jones CA, Haselkorn T, Mink DR, Valacer DJ, Weiss ST. Real-world Evaluation of Asthma Control and Treatment (REACT): Findings from a national web-based survey. *J Allergy Clin Immunol*. 2007; 119 (6):1454–61.
101. Stanford RH, Gilsenan AW, Ziemiecki R, Zhou X, Lincourt WR, Ortega H. Predictors of uncontrolled asthma in adult and pediatric patients: Analysis of the Asthma Control Characteristics and Prevalence Survey Studies (ACCESS). *J Asthma*. 2010; 47 (3): 257–62.
102. Imarinen P, Stridsman C, Bashir M, Tuomisto LE, Vähätalo I, Goksör E, et al. Level of education and asthma control in adult-onset asthma. *Journal of Asthma*. 2022; 59 (4):840-49.
103. Barbara SA, Kritikos V, Price DB, Bosnic-Anticevich S. Identifying patients at risk of poor asthma outcomes associated with making inhaler technique errors. *Journal of Asthma*. 2021; 58(7): 967-78.
104. Vanoverschelde A, van der Wel P, Putman B, Lahousse L. Determinants of poor inhaler technique and poor therapy adherence in obstructive lung diseases: a cross-sectional study in community pharmacies. *BMJ Open Respir Res*. 2021; 8 (1):e000823.
105. Polosa R, Russo C, Caponnetto P, Bertino G, Sarva M, Antic T, et al. Greater severity of new onset asthma in allergic subjects who smoke: a 10-year longitudinal study. *Respir Res*. 2011; 12 (1):16.
106. Chaudhuri R, McSharry C, McCoard A, Livingston E, Hothersall E, Spears M, et al. Role of symptoms and lung function in determining asthma control in smokers with asthma. *Allergy*. 2008; 63 (1): 132–135.
107. Boulet LP, Boulay ME. Asthma related comorbidities. *Expert Rev Respir Med*. 2011; 5 (3):377-93.
108. Dalcin Pde T, Grutcki DM, Laporte PP, Lima PB, Menegotto SM, Pereira RP, et al. Factors related to the incorrect use of inhalers by asthma patients. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2014; 40 (1):13-20.
109. Camilleri K, Balzan M, Pace Bardon M, Schembri E, Sullivan M, Mifsud S, et al. Predictors of good inhaler technique in asthma and COPD. *Eur Respir J*. 2015; 46 (59): 3928.

110. Albataineh E, Al-Zayadneh E, Al-Shagahin H, Soloman AA, Altarawneh A, Aldmour I. Asthma control and its predictive factors in adult asthma patients. *Journal of Clinical Med Res.* 2019; 11 (12): 807.
111. Cassino C, Berger KI, Goldring RM, Norman RG, Kammerman S, Ciotoli C, et al. Duration of asthma in the elderly. *American Journal of Respiratory And Critical Care Med.* 2000; 162 (4):1423-28.
112. Giraud V, Roche N. Misuse of corticosteroid metered-dose inhaler is associated with decreased asthma stability. *Eur Respir J.* 2002; 19 (2): 246-51.
113. Plaza V, Sanchis J. Medical personnel and patient skill in the use of metered dose inhalers: a multicentric study. CESEA Group. *Respiration.* 1998; 65 (3): 195-8.
114. Rootmensen GN, van Keimpema AR, Jansen HM, de Haan RJ. Predictors of incorrect inhalation technique in patients with asthma or COPD: a study using a validated videotaped scoring method. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv.* 2010; 23: 323-28.
115. Thompson J, Irvine T, Grathwohl K, Roth B. Misuse of metered-dose inhalers in hospitalized patients. *Chest.* 1994; 105 (3): 715-7.
116. Liard R, Zureik M, Aubier M, Korobaeff M, Henry C, Neukirch F. Misuse of pressurized metered dose inhalers by asthmatic patients treated in French private practice. *Rev Epidemiol Sante Publique.* 1995; 43 (3):242-9.
117. Khassawneh BY, Al-Ali MK, Alzoubi KH, Batarseh MZ, Al-Safi SA, Sharara AM, et al. Handling of inhaler devices in actual pulmonary practice: metered-dose inhaler versus dry powder inhalers. *Respir Care.* 2008; 53 (3): 324-8.
118. Olaguibel Rivera JM, Garcia Figueroa BE, Tabar Purroy AI. Effectiveness assessment of three inhalation devices in asthmatics: comparative study among patients trained at various assistential levels. *Rev Esp Alergol Immunol Clin.* 1996; 12: 179–85.
119. van der Palen J, Klein JJ, Schildkamp AM. Comparison of a new multidose powder inhaler (Diskuss /Accuhalers) and the Turbuhalers regarding preference and ease of use. *J Asthma.* 1998; 35 (2):147–52.
120. Botting C, Sutherland M, Wells E, Town I, Sainsbury R, Toop L. The use of inhaled and related respiratory medications in Christchurch rest homes. *NZMJ.* 2003; 116:U709.
121. Price D, Roche N, Christian Virchow J, Burden A, Ali M, Chisholm A, et al. Device type and realworld effectiveness of asthma combination therapy: An observational study. *Respir Med.* 2011; 105 (10):1457-66.
122. Price D, Haughney J, Sims E, Ali M, von Ziegenweidt J, Hillyer EV, et al. Effectiveness of inhaler types for real-world asthma management: retrospective observational study using the GPRD. *J Asthma Allergy.* 2011; 4:37-47.

123. Seichilone N. Asthma control: the right inhaler for the right patient. *Advances in therapy*. 2015; 32 (4): 285-92.
124. Takaku Y, Kurashima K, Ohta C, Ishiguro T, Kagiya N, Yanagisawa T, et al. How many instructions are required to correct inhalation errors in patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease? *Respir Med*. 2017; 110-5.
125. Arslan V, Oktay Arslan B, Özdemir ME. Birinci basamak sağlık merkezlerinde KOAH ve astımlı hastaların inhalasyon cihazlarını kullanma becerilerinin değerlendirilmesi. *Türk Aile Hek Derg*. 2021; 25 (1):1-8.
126. Şen E, Gönüllü U, Ekici Z, Kurşun N. Assessment of inhaler technique and treatment compliance of hospitalized patients and outpatients in a university hospital. *J Of Ankara Univ Fac Med*. 2006; 59 (1):1-6.
127. Lee-Wong M, Mayo PH. Results of a programme to improve house staff use of metered dose inhalers and spacers. *Postgrad Med J*. 2003; 79 (930):221-5.
128. Lenney J, Innes JA, Crompton GK. Inappropriate inhaler use: assessment of use and patient preference of seven inhalation devices. *Respir Med*. 2000; 94 (5):496- 500.
129. Aydemir Y. Assessment of the factors affecting the failure to use inhaler devices before and after training. *Respir Med*. 2015; 109 (4): 451-8.
130. Bol P, Gül G, Işık O, Uslu Ö, Erbaycu AE. İnhaler ilaç değişimlerinin değerlendirilmesi: form, etken madde, süre ve sebepler. *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi*. 31 (2): 73-8.
131. Görgün D, Yılmaz F, Özkan ÇG, Durmaz A, Nazik F. Sağlık personelleri (uzman hekim, aile hekimi, hemşire), eczacı ve eczane kalfalarının inhaler cihaz kullanım becerilerinin değerlendirilmesi. *Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Derg*. 2014; 54 (1):21.
132. Tanriverdi E, Özmen Süner K, Süner H, Iliaz S, Annakkaya AN. The Evaluation of Family Physicians' Knowledge on the Use of Inhalation Devices. *Eurasian J Pulmonol*. 2015; 17 (2):98-102.
133. Filiz Ö, Çıray Gündüzoğlu N, Durmaz Akyol A. KOAH ve astımlı hastaların inhalasyon cihazlarını kullanma becerileri ve memnuniyet durumları. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Derg*. 2018; 3: 266-271.
134. Hawken N, Torvinen S, Neine ME, Amri I, Toumi M, Aballéa S, Roche N. Patient preferences for dry powder inhaler attributes in asthma and chronic obstructive pulmonary disease in France: a discrete choice experiment. *BMC Pulm Med*. 2017; 17:99.
135. Ding B, Small M, Scheffel G, Holmgren U. Maintenance inhaler preference, attribute importance, and satisfaction in prescribing physicians and patients with asthma, COPD, or asthma-COPD overlap syndrome consulting for routine care. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018; 13:927–36.

136. Erickson SR, Horton A, Kirking DM. Assessing metered-dose inhaler technique: Comparison of observation vs. patient self-report. *J Asthma*. 1998; 35 (7): 575–83.
137. Von Schantz S, Katajavuori N, Juppo A. The Use of Video Instructions in Patient Education Promoting Correct Technique for Dry Powder Inhalers: An Investigation on Inhaler-Naïve Individuals. *Pharmacy*. 2018; 6 (4):106.
138. Melani AS, Bonavia M, Cilenti V, Cinti C, Lodi M, Martucci P, et al. Inhaler mishandling remains common in real life and is associated with reduced disease control. *Respir Med*. 2011; 105 (6):930–38.
139. Coelho ACC, Souza-Machado A, Leite M, Almeida P, Castro L, Cruz CS, et al. Use of inhaler devices and asthma control in severe asthma patients at a referral center in the city of Salvador, Brazil. *J Bras Pneumol*. 2011; 37 (6):720–8.
140. Westerik JA, Carter V, Chrystyn H, Burden A, Thompson SL, Ryan D, et al. Characteristics of patients making serious inhaler errors with a dry powder inhaler and association with asthma-related events in a primary care setting. *J Asthma*. 2016; 53 (3):321–9.
141. Price DB, et al. Inhaler errors in the CRITIKAL study: type, frequency, and association with asthma outcomes. *The Journal of Allergy and Clinical Immunol: In Practice*. 2017; 5 (4): 1071-81.
142. Baddar S, Jayakrishnan B, Al-Rawas OA. Asthma control: importance of compliance and inhaler technique assessments. *J Asthma*. 2014; 51 (4):429–34.
143. Levy ML, Hardwell A, McKnight E, Holmes J. Asthma patients' inability to use a pressurised metered-dose inhaler (pMDI) correctly correlates with poor asthma control as defined by the global initiative for asthma (GINA) strategy: a retrospective analysis. *Prim Care Res J*. 2013; 22 (4):406–11.
144. Kuna P, Kupryś-Lipińska I, Dębowski T. Control of asthma in adults treated with beclomethasone and formoterol in extrafine particle formulation in a real-life setting in Poland: the CASPER noninterventional, observational trial. *Pol Arch Med Wewn*. 2015; 125 (10):731–40.
145. Sulaiman I, MacHale E, Seheult J, D'Arcy S, Rapcan V, Mokoka M, et al. Feedback on adherence and inhaler technique using the Inca device: a randomised control trial in severe asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2016; 193:A-1714.

8. ÖZGEÇMİŞ

I. Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı : Sertac Yiğit BİNZET
Doğum Yeri ve Tarihi :
Medeni Durumu : Evli
Askerlik Durumu : Terhis/2019
E-posta :
Yabancı Dil : İngilizce

II. Eğitimi

2020-2024 T.C. Sağlık Bakanlığı SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi
2011-2017 Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi
2006-2010 Adıyaman Fen Lisesi

III. Ünvanları

2018-2020 Pratisyen Hekim
2020-2024 Aile Hekimliği Asistanı

IV. Mesleki Deneyimi

2018-2020 T.C. Sağlık Bakanlığı Adıyaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi
2020-2024 T.C. Sağlık Bakanlığı SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi

9. EKLER

EK-1: TEZ İNCELEME VE DEĞERLENDİRME AKADEMİK KURUL KARARI



T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Gülhane Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı : E-86241737-100--263156
Konu : GTF Tez İnceleme ve Değerlendirme
Akademik Kurulu Kararları

21.07.2023

DAĞITIM YERLERİNE

Gülhane Tıp Fakültesi Tez İnceleme ve Değerlendirme Akademik Kurulu 20.07.2023 tarihinde saat 14:00'da Gülhane Tıp Fakültesi Dekan Yardımcısı Doç.Dr.Özhan ÖZDEMİR başkanlığında üyelerin uzaktan dijital ortamda online katılımı ile toplanmıştır. Toplantıda, Dekanlığımızla afileye olan SUAM'larda görevli 90 (doksan) uzmanlık öğrencisine ait tez incelenerek değerlendirilmiş olup; tezlerle ilgili Ek'teki kararların alınmasına oy birliği ile karar verilmiştir. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Mehmet Ali GÜLÇELİK
Dekan

Dağıtım:
Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahisi
Anabilim Dalı Başkanlığına
Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı
Başkanlığına
Üroloji Anabilim Dalı Başkanlığına
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Başkanlığına
Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanlığına
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı
Başkanlığına
Aile Hekimliği Anabilim Dalı Başkanlığına
Adli Tıp Anabilim Dalı Başkanlığına
Deri ve Zührevi Hastalıkları Anabilim Dalı
Başkanlığına
Radyoloji Anabilim Dalı Başkanlığına
Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanlığına
Ankara Atatürk Sanatoryum Sağlık Uygulama ve
Araştırma Merkezi Müdürlüğüne
Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Sağlık

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : *BSMKLJP6Z5* Pın Kodu : 91872
Adres: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Yerleşkesi Emrah Mah. 0618
Etik/Keçiören/ANKARA
Telefon: 0 312 304 61 73 Faks: 0 312 304 61 90
Web: <http://sbu.edu.tr>
Kep Adresi: sbu@hs01.kep.tr

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/sbu-ebys>

Bilgi için: Mehmet ÇINAR
Unvan: Laborant
Tel No: 03123042051



ne güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır

1/2

S NO		GÖREVLİ OLDUĞU SUAM	TEZ KONUSU	SONUÇ
1	Dr. Şükran Büşra İRFAN	Ankara Atatürk Sanatoryum SUAM	KOAH tanısı ile hastaneye yatan hastalarda proaktif palyatif bakım	Kabul Edildi.
2	Dr. Onur SANSAR	Ankara Atatürk Sanatoryum SUAM	Laparoskopik Sleeve Gastrektominin SF-12 yaşam kalitesi ölçeği ve solunum fonksiyonları üzerine etkisinin araştırılması	Kabul Edildi.
3	Dr. Sena Nur AKSAKAL	GTF Acil Tıp AD.Bşk.lığı	Acil serviste solunum yetmezliği nedeni ile Non-Invaziv mekanik Ventilasyon uygulanan hastalarda Elektrokardiyogram (EKG) bulgularının değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
4	Dr. Aybüke CANGÖZ	Ankara Şehir SUAM	Kliniğimizde histeroskopik uterin septum rezeksiyonu yapılan hastaların gebelik sonuçlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi"	Kabul Edildi.
5	Dr. Erbil ÇÜMEN	Ankara Şehir SUAM	Alt Gastrointestinal Sistem Kanamalarının Prognozunun Belirlenmesinde Charlson Komorbidite İndeksi (CCI indeksi), CURE hemostaz skoru ve Amerikan Anestezi Derneği (ASA) skorlama sistemlerinin kıyaslanması	Kabul Edildi.
6	Dr. Muhammed Bahadır AVCI	Ankara Şehir SUAM	'Nöroendokrin Farklılaşma Gösteren Meme Kanseri ile Luminal A Meme Kanserlerinin Klinikopatolojik Faktörler Açısından Karşılaştırılması	Kabul Edildi.
7	Dr. Öykü BEZEN BALTA	Ankara Şehir SUAM	Ankara İli Mamak İlçesinde Yamaçevler Aile Sağlığın Merkezinde Bir Aile Hekimliği Birimine Kayıtlı 18 Yaş Üstü Nüfusta Dispepsi Sıklığının ve İlişkili durumlarının değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
8	Dr. Nazlı Tunca ŞANLIER	Ankara Şehir SUAM	Preeklampsi açısından yüksek riskli gebelerin mevcut gebeliklerinde preeklampsi gelişme öngörüsünde 20-32 haftalarda klinik, ultrasonografik, ve biyokimyasal parametrelerin yeri	Kabul Edildi.
9	Dr. Uğur KOCA	Ankara Şehir SUAM	Yeni tanı kriterleri ile hemoglobin değeri 16/16.5 gr/dl olan hastalarda PV taramasının etkinliği "	Kabul Edildi.
10	Dr. Mustafa ÖZDEMİR	Ankara Şehir SUAM	Akut pankreatit sonrası duvarlı nekroz ve /veya psödokist gelişen hastalar klinik sonuçlarını'	Kabul Edildi.
11	Dr. Pınar YILMAZ	Ankara Şehir SUAM	Çocukluk çağında Atopik Dermatit (AD) tanısı ile takip edilen hastalarda Nötrofil/Lenfosit oranı (NLO), Platelet-Lenfosit oranı (PLO) ve Eosinofil-Lenfosit oranının (ELO) hastalık şiddeti ve tedavi yanıtı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
12	Dr. Çetin KOCABIYIK	GTF Üroloji AD.Bşk.lığı	Rat modelinde Ana renal arter veya segmental renal arter klemplenecek oluşturulan sıcak iskemiyin neden olduğu iskemi reperfüzyon hasarının patolojik ve biyokimyasal olarak karşılaştırılması	Kabul Edildi.
13	Dr. Emre ÜNAL	Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt SUAM	Sosyal anksiyete bozukluğu tanılı hastalarda hastalık şiddeti alturizm ve oksitosin seviyesi arasındaki ilişkinin incelenmesi	Kabul Edildi.
14	Dr. İrem UNAT	GTF Tıbbi Mikrobiyoloji AD Bşk.lığı	Klinik Proteus mirabilis izolatlarında biyofilm aktivitesinin ve biyofilm oluşumundan sorumlu genlerin araştırılması	Kabul Edildi.
15	Dr.Sertac Yiğit BİNZET	Ankara Sağlık SUAM	Astım hastalarında inhaler cihaz kullanma becerisi ile hastalık kontrolü arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi	Kabul Edildi.
16	Dr. Özge DOĞANAY	Ankara Şehir SUAM	Gestasyonel ve pregestasyonel diyabetes mellitusu olan gebelerde plazma asprosin düzeyinin gebelik prognozu ile ilişkisi	Kabul Edildi.
17	Dr. Göktuğ ALAKUŞ	Ankara Şehir SUAM	Polikistik over sendromu hastaları ile sağlıklı kadınlar arasındaki serum delta nötrofil indeksi	Kabul Edildi.

EK-2: ETİK KURUL ONAYI



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi



Sayı : E-93471371-514.99-219787935
Konu : E.Kurul – E-23-1318 - Etik Kurul Kararı

14.07.2023

ANKARA EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ BAŞHEKİMLİĞİNE

1318 - no'lu çalışma

SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği'nden "Astm Hastalarında İnhaler Cihaz Kullanma Becerisi İle Hastalık Kontrolü Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi" konulu çalışma incelenmiş olup, Etik açıdan oy birliğiyle 12.07.2023 tarihinde uygun görülmüştür.

Prof. Dr. UĞUR KOÇER
Etik Kurul Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile onaylanmıştır.

Belge doğrulama kodu: 57FE47D8-DFAF-4BC8-BD87-0CF77D7D24EB

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

Hacettepe Mh. Ulucaşlar Cd. No:89 06230 Altındağ / ANKARA 06230
Telefon No:
e-Posta: [Internet Adresi: https://www.saglik.gov.tr/](mailto:Internet.Adresi:https://www.saglik.gov.tr/)
Kep Adresi:

Bilgi için: Aysa ÖZDEMİR
Tıbbi Sekreter

Telefon No: 03123933189



EK-3: ANKET FORMU

Astım Hastalarında İnhaler Cihaz Kullanma Becerileri ile Hastalık Kontrolü Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Veri Toplama Formu

Sayın katılımcı,

Bu anket, Astım hastalarında inhaler cihaz kullanma becerileri ile hastalık kontrolü arasındaki ilişkinin değerlendirilmesine yönelik veri toplamak için oluşturulmuştur. Elde edilen veriler ile katılımcıların inhaler cihaz kullanma becerileri ile astım hastalıklarının kontrolü arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya katılım, gönüllülük esasına dayanır. Bu çalışmada herhangi bir tetkik ve tedavi uygulanmayacaktır. Bu anket formundaki sorulara vereceğiniz cevaplar söz konusu çalışma dışında başka hiçbir amaçla kullanılmayacaktır ve gizli tutulacaktır.

Anketteki sorulara vereceğiniz doğru cevaplar bu çalışmanın geçerliliği ve sonuçlandırılması açısından önem taşımaktadır. Anket formundaki soruları sizin için en uygun seçeneği seçerek cevaplandırmanızı rica ederiz. Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Yapılan tüm açıklamaları anlamış bulunuyorum. Adı geçen çalışmada katılımcı olmayı;

Kabul ediyorum Kabul etmiyorum

Asist. Dr. Sertac Yiğit Binzet
Doç. Dr. Duygu Yengil Taci

1. Yaş:

2. Cinsiyet: 1) K 2) E

3. Medeni durum: 1) Bekar 2) Evli

4. Eğitim Düzeyi:

1) Okur yazar değil 2) Okur yazar 3) İlkokul

4) Ortaokul 5) Lise 6) Üniversite

- 5. Sigara içme durumunuz aşağıdaki maddelerden hangisine uyuyor?**
- A) Hayatım boyunca hiç sigara içmedim ya da içtiğim sigara sayısı 100'ü geçmez, halen içmiyorum.
 - B) Hayatım boyunca içtiğim sigara sayısı 100'den fazladır, bırakalı 6 aydan az/ 6 aydan çok oldu ve halen içmiyorum.
 - C) Haftada 10'u geçmeyecek şekilde ara sıra içerim.
 - D) Günde 10'dan az ama haftada 10'dan fazla içerim.
 - E) Günde 10-20 sigara içerim.
 - F) Günde 20'den fazla içerim.
- 6. Astım dışında tanı konulmuş bir kronik hastalığınız var mı? (Varsa lütfen belirtiniz)**
- A) Evet B) Hayır
- 7. Kaç yıldır astım hastalığınız var?**
- 8. Astım için kullandığınız inhaler ve diğer ilaçları belirtiniz:.....**
- A) Ölçülü Doz Inhaler
 - B) Toz Inhaler
 - C) Diskus/ Discair
 - D) Turbuhaler
 - E) Handihaler
 - F) Sanohaler
 - G) Diğer
- 9. Inhaler ilacınızı ne kadar süredir kullanıyorsunuz?ay /.....yıl**
- 10. Inhaler ilacınızı doktorun reçete ettiği şekilde düzenli olarak kullanıyor musunuz?**
- A) Evet B) Hayır
- 11. Inhaler ilaç ilk kez reçete edildiğinde ilacın kullanım şeklini nasıl öğrendiniz?**
- A) Doktor tarif etti
 - B) İlacın reçete edildiği kurumun hemşiresi anlattı
 - C) Eczacı bilgi verdi
 - D) Broşür verildi
 - E) İlacın içindeki kağıttan (prospektüs) okudum
 - F) İnternette okudum
 - G) Diğer.....

12. İnhaler ilaçlarınızı Aile hekiminize yazdırıyor musunuz?

A) Evet B) Hayır

13. İnhaler ilaçlarınızı kullanma konusunda sorun yaşadığınızda Aile hekiminize danışıyor musunuz?

A) Evet B) Hayır

14. İnhaler ilacınızdan memnun musunuz?

A) Evet B) Hayır.....

15. İnhaler cihazı kullanırken zorlandığınız ya da başarısız olduğunuzu düşündüğünüz konularla ilgili aşağıda yer alan ifadelerden size uygun olanı işaretleyiniz veya belirtiniz (birden çok seçeneği işaretleyebilirsiniz).

- A) Cihazı hazırlamak– kurmak
- B) Cihazı ağıza yerleştirmek, ilacı çekmek, yeterli akım hızıyla solumak
- C) İlacı solunum yoluyla aldıktan sonra nefesi tutmak
- D) İlacı kullandıktan sonra ağızı çalkalamak
- E) Diğer.....

16. Aşağıdaki her soru için durumunuzu en iyi yansıtan ifadeyi yuvarlak içine alınız.

SORU	ÖNEM ÖLÇEĞİ					PUAN
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
1. Son 4 haftada astımınız sizin işte, okulda veya evde yapmak istediklerinizi ne kadar etkiledi?	Tamamen	Çoğunlukla	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman	
2. Son 4 hafta süresince, ne kadar sıklıkla nefes darlığı hissettiniz?	Günde 1 kezden fazla	Günde 1 kez	Haftada 3-6 kez	Haftada 1 veya 2 kez	Hiçbir zaman	
3. Son 4 hafta süresince, astım şikayetleriniz (hışıltı, öksürük, nefes darlığı, göğüste sıkışma veya ağrı) kaç kez gece veya sabah sizi normal kalkış saatinizden önce uyandırdı?	Haftada en az 4 gece	Haftada 2-3 gece	Haftada 1 kez	1 veya 2 kez	Hiçbir zaman	
4. Son 4 hafta süresince rahatlatıcı inhaler cihazınızı veya salbutamol türü nebulizer cihazınızı kaç kez kullandınız?	Günde 3 kez veya daha sık	Günde 1 veya 2 kez	Haftada 2 veya 3 kez	Haftada 1 kez veya daha az	Hiçbir zaman	
5. Son 4 haftadaki astım kontrolünüzü nasıl değerlendirirsiniz?	Hiç kontrol altında değil	Zayıf düzeyde	Bir dereceye kadar	İyi düzeyde	Tamamen kontrol altında	
					Toplam Puan	

**ÖLÇÜLÜ DOZ İNHALER KULLANIM BECERİSİ
DEĞERLENDİRME FORMU**

Katılımcı No:

	DOĞRU	YANLIŞ
1. Cihazın hazırlanması	()	()
2. Nefesin tamamen dışarı verilmesi	()	()
3. Diş ve dudaklarının ağızlık etrafına yerleştirilmesi ve yavaş yavaş solumaya başlarken cihazla bir kez basılması	()	()
4. Durmadan yavaş ve derin nefes almaya devam edilmesi	()	()
5. Nefesin 10 saniye veya mümkün olduğunca tutulması	()	()
6. İlaçtan bir doz daha almak gerekirse birkaç dakika sonra aynı işlemi tekrar yapılması	()	()

**KURU TOZ İNHALER KULLANIM BECERİSİ DEĞERLENDİRME
FORMU**

Katılımcı No:

	DOĞRU	YANLIŞ
1. Cihazın kapağının açılması	()	()
2. Cihazın mekanizmasına göre ilacı kullanıma hazır hâle getirilmesi	()	()
3. Nefesin tamamen dışarı verilmesi	()	()
4. Cihazı ağıza iyice yerleştirilmesi	()	()
5. Hızlı ve derin nefes alınarak bir seferde ilacı akciğerlere çekilmesi	()	()
6. Nefesin 10 saniye veya mümkün olduğunca tutulması	()	()