

# Astımlı Çocuklarda İnhaler Eğitiminin ve Kullanım Davranışının Beceriyi Geliştirme Üzerindeki Etkisi: Tanımlayıcı Araştırma

## The Effect of Inhaler Education and Inhaler Use Behavior on Skill Development in Asthmatic Children: Descriptive Research

Emel YÜRÜK<sup>a</sup>, Aslıhan HACISALİHOĞLU<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD, Adana, Türkiye

**ÖZET Amaç:** Astım, çocuklarda önemli bir sağlık sorunu olup, doğru inhaler kullanımının semptom kontrolünü iyileştirdiği ve atakların sıklığını azalttığı bilinmektedir. Ancak, inhaler cihazlarının doğru kullanılmaması tedavi etkinliğini düşürmekte ve çocuklarda gereksiz sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Bu çalışmanın amacı, astımlı çocuklara hemşireler tarafından verilen inhaler kullanım eğitimlerinin ve çocukların inhaler kullanma davranışlarının, inhaler kullanma becerisine etkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışma, 30 Mart-30 Haziran 2024 tarihleri arasında Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde gerçekleştirilmiş ve 120 hasta arasından 102'si çalışmaya katılmayı kabul etmiştir. Veri toplama araçları olarak Tanıtıcı Bilgi Formu, Ölçülü Doz İnhaler Kullanma Beceri Çizelgesi ve Planlı Davranış Teorisi İnhaler Kullanım Ölçeği kullanılmıştır. **Bulgular:** Katılımcıların %42,2'si kadın, %57,8'i erkektir ve yaş ortalaması 12,51 yıldır. Eğitim öncesi İnhaler Kullanımı Beceri Ölçeği puanı 6,28, eğitim sonrası ise 9,47 olarak bulundu. Eğitim sonrası Ölçülü Doz İnhaler Kullanma Beceri Çizelgesi puanları anlamlı şekilde artarken inhaler türleri arasında grup içi karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi. Eğitim öncesinde yapılan hatalar arasında nefes verildikten sonra ikinci doz için 30 sn beklenmesi, inhalerin çalkalanması ve başın dik tutulması yer aldığı bulundu. Eğitim öncesinde Ölçülü Doz İnhaler Kullanma Beceri Çizelgesi skoru ile Planlı Davranış Teorisi İnhaler Kullanım Ölçeği arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilirken, eğitim sonrası bu ilişki değişkenlik göstermedi. **Sonuç:** Çocukların inhaler kullanımı sırasında yaptıkları teknik hataların, hemşirelerin verdiği eğitimle azaltılabileceği ve bu sayede inhaler kullanma becerisinin artırılabilceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, inhaler kullanım becerisinin geliştirilmesi ile astım kontrolünün iyileşmesi arasındaki pozitif ilişki, hasta eğitimlerinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, astım tedavisinde hasta eğitiminin standart bir uygulama hâline getirilmesinin gerekliliğini açıkça göstermektedir.

**ABSTRACT Objective:** Asthma is a significant health problem in children, and it is known that correct inhaler use improves symptom control and reduces the frequency of attacks. However, improper use of inhaler devices reduces treatment effectiveness and causes unnecessary health problems in children. The aim of this study is to examine the effects of inhaler use training given by nurses to asthmatic children and the children's inhaler use behaviors on inhaler use skills. **Material and Methods:** The study was conducted between March 30 and June 30, 2024, at Adana City Training and Research Hospital, and 102 out of 120 patients agreed to participate in the study. Data collection tools included the Introductory Information Form, the Metered-Dose Inhaler Use Skill Checklist, and the Theory of Planned Behavior Inhaler Use Scale. **Results:** 42.2% of the participants were female, and 57.8% were male, with a mean age of 12.51 years. The pre-training Metered-Dose Inhaler Use Skill Checklist score was found to be 6.28, while the post-training score was 9.47. While post-training Metered-Dose Inhaler Use Skill Checklist scores significantly increased, no statistically significant differences were observed in intra-group comparisons between different types of inhalers. Among the mistakes made before the training were waiting 30 seconds for the second dose after exhaling, shaking the inhaler, and keeping the head upright. A moderate positive correlation was found between the pre-training Metered-Dose Inhaler Use Skill Checklist score and the Theory of Planned Behavior Inhaler Use Scale, and this relationship did not vary after the training. **Conclusion:** It was concluded that technical errors made by children during inhaler use could be reduced with the education provided by nurses and thus inhaler use skills could be increased. In addition, the positive relationship between the development of inhaler use skills and improved asthma control once again demonstrates the importance of patient education. The findings clearly demonstrate the need to make patient education a standard practice in asthma treatment.

**Anahtar Kelimeler:** Astım; ölçülü doz salınım yapan inhaler; hemşirelik eğitimi

**Keywords:** Asthma; metered dose inhalers; nursing education

**KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:**

Yürük E, Hacisalihoglu A. Astımlı çocuklarda inhaler eğitiminin ve kullanım davranışının beceriyi geliştirme üzerindeki etkisi: Tanımlayıcı araştırma. Türkiye Klinikleri J Pediatr. 2024;33(3):97-106.

**Correspondence:** Emel YÜRÜK

Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD, Adana, Türkiye  
E-mail: emelyurukbal@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Pediatrics.

Received: 04 Oct 2024

Received in revised form: 03 Jan 2025

Accepted: 08 Jan 2025

Available online: 10 Jan 2025

2146-8990 / Copyright © 2024 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Astım, havayollarında kronik inflamasyon ve değişken derecelerde ekspiratuar hava kısıtlamasıyla karakterize bir hastalıktır. Hırıltı, nefes darlığı, göğüste baskı hissi ve gece ya da sabah saatlerinde tekrarlayan ataklar ile kendini gösterir. İnflamasyon, mast hücreleri, eozinofiller ve T lenfositlerin aktivasyonu sonucu bronkokonstriksiyon, mukus hipersekresyonu ve havayolu ödeme yol açar. Astım semptomları genellikle alerjenler, egzersiz, soğuk hava, iritanlar ve enfeksiyonlar tarafından tetiklenir.<sup>1,2</sup>

Uluslararası Çocukluk Çağı Astım ve Alerji Çalışması yöntemine dayanan araştırmalar, gelişmiş ülkelerde çocukluk çağı astımı ve alerjik hastalıkların prevalansı artmakta, astım prevalansı %4-23 arasında değişmektedir.<sup>3,4</sup> Asher ve ark.nın çalışmasına göre çocukluk çağı astımı 6-7 yaş grubunda daha yaygın olup, astım prevalansındaki artış devam etmektedir. Dünya genelinde her yıl astım nedeniyle 250.000 kişi hayatını kaybetmekte, astım prevalansının 2025 yılına kadar 100 milyon kişiye ulaşacağı öngörülmektedir.<sup>3-5</sup>

Türkiye’de çocukluk döneminde astım prevalansı %13,7-15,3 arasında olup, kronik solunum hastalıkları ülke genelinde önemli bir sağlık sorunu oluşturmakta ve ölüm oranlarını artırmaktadır.<sup>4</sup>

Çocuklarda astımın gelişimi ve ilerlemesi, genetik yatkınlık, obezite, cinsiyet gibi konakçı faktörler ile alerjenler, enfeksiyonlar, sigara dumanı, hava kirliliği ve sosyoekonomik durum gibi çevresel faktörlere bağlıdır.<sup>1</sup>

Astım tedavisinin başarısı için doğru tanılama kritik öneme sahiptir. Tanılama süreci anamnez, fizik muayene, pulmoner fonksiyon testleri ve laboratuvar bulgularını içerir. Karakteristik solunumsal semptomlar (hırıltılı solunum, nefes darlığı, öksürtük, göğüs sıkışması) ile birlikte reverzibilite ve obstrüksiyon değerlendirmeleri, zirve ekspiratuar akım hızı ölçümü, akciğer grafisi ve inflamatuar belirteçler tanıyı desteklemelidir.<sup>5,6</sup>

Astım tedavisinde inhaleri doğru kullanamamak ataklara zemin hazırlamaktadır. Çocuklarda astım atakları, günlük aktivitelerde ve beslenmede bozulmalara, bronkodilatör ilaçlara olan ihtiyacın artmasına, egzersiz toleransında ve solunum hızında

azalmaya neden olabilir.<sup>1,4</sup> Tekrarlayan astım atakları, çocukların temel ihtiyaçlarını karşılamada zorluklar, duygusal stres, sosyalleşme ve okul yaşamında güçlükler yaratırken, ebeveynlerin iş gücünden uzak kalmasına ve ekonomik sıkıntılara yol açabilir.<sup>7,8</sup>

Nebülizatör ve inhaler ilaç uygulamalarında yapılan hatalar tedavi sonuçlarını olumsuz etkileyebileceğinden, doğru tekniklerin rehberlere uygun şekilde takip edilmesi büyük önem taşır. Doğru kullanıldığında, inhalerler astım semptomlarını kontrol altına almak ve atakları önlemek için etkili bir yöntemdir.<sup>9</sup>

Astımlı çocuklarda hastalık yönetimi, semptomları kontrol altına almak ve atak sıklığını azaltmak için önemlidir. Bu süreç, çocukların astım belirtilerini tanıyıp önleyici tedbirler alması ve tetikleyicilerden kaçınmasını gerektirir.<sup>10</sup> Öz yönetim, çocuğun ve ailesinin astımın belirtilerini tanıma, tedavi yöntemlerini uygulama ve tetikleyicilerden kaçınma becerilerini kazanmalarını içerir. Birçok hastane ve klinik, astımlı hastalar ve ailelerine inhaler kullanımı konusunda eğitimler düzenlemektedir; bu eğitimlerde hemşireler, çocukların inhaler kullanma becerisini geliştirmelerine yardımcı olmaktadır.<sup>11</sup>

Hemşireler, çocuklara inhaler kullanmayı öğretirken bazı önemli noktalara dikkat etmelidir. Eğitim, astım atağı sırasında değil, çocuğun sakin olduğu bir zamanda verilmelidir. Aşamalar basit ve anlaşılır bir şekilde anlatılmalı, her aşamadan sonra çocuğa uygulama fırsatı verilmelidir. Sabırlı olunmalı ve çocuğun öğrenmesi için zaman tanınmalıdır. Eğitimde, çocuğun kullanacağı inhaler veya eğitim amaçlı demonstrasyon inhalerler, resimler ve videolar gibi görsel materyaller de kullanılmalıdır.<sup>4,5,11,12</sup> İnhaler kullanım eğitimi sırasında eğitimin etkinliğinde takip edilmesi gereken adımlar şunlardır: İnhalerin parçaları ve nasıl çalıştığı açıklanmalı, ardından kullanım şekli adım adım gösterilmelidir. İlk olarak ağız kısmındaki kapak çıkarılmalı, inhaler çalkalanmalı ve inhaler ile baş dik tutulmalıdır. Nefes verildikten sonra ağız parçası dudaklar arasına yerleştirilir ve nefes alırken madeni tüp aşağıya bastırılır. Nefes 10 sn tutulduktan tamamen boşaltılır. İkinci dozdan önce en az 30 sn, tercihen 3-5 dk beklenir. Tekrar çalka-

lama işleminden sonra inhaler aynı adımlar takip edilerek kullanılır. Kullanım sonrasında kapağı kapatılır. Eğitim sonrasında çocuğun inhaleri kendi başına kullanması teşvik edilmeli ve doğru kullanıp kullanmadığı kontrol edilmelidir. Eğitim düzenli olarak tekrarlanmalıdır.<sup>1,4,11,12</sup>

Çocuklarda inhaler kullanma eğitimi, astım tedavisinin başarısı için çok önemlidir. Doğru teknikle kullanılan inhaler, ilacın havayollarına etkin bir şekilde ulaşmasını sağlar ve böylece semptomların hafiflemesine, akut atakların azalmasına ve genel hastalık kontrolünün iyileştirilmesine katkı sağlar. İnhaler eğitimi, hastaların cihaz kullanımı konusundaki bilgi ve becerilerini artırmayı hedefler. Sistemik bir şekilde uygulanan eğitim programlarının, astım kontrol skorlarını artırdığı, acil servise başvuruları azalttığı ve yaşam kalitesini iyileştirdiği bilimsel olarak kanıtlanmıştır.<sup>7,8</sup>

Bu nedenle, çocuğun inhalerini nasıl kullanacağını doğru şekilde öğretmek için zaman ayırmak ve sabırlı olmak gereklidir.<sup>8,9</sup> Aile üyelerine, nebulizatör uygulamasıyla ilgili ilaç dozu, yöntem, cihaz kullanımı ve temizliği gibi detayları kapsayan kapsamlı bir eğitim verilerek soruları yanıtlanmalı ve tedavinin güvenli ve etkili şekilde uygulanması sağlanmalıdır.<sup>13</sup>

Astımlı çocuklarda hemşirelik bakımının amacı, çocukların hastalıklarını kabul etmelerini, tedaviye uyumlarını artırmalarını ve hastalıkları üzerinde kontrol sağlamalarını desteklemektir. Hemşireler, çocuklara ve ebeveynlere astım semptomları, korunma yöntemleri, atak yönetimi ve inhaler kullanımı konusunda eğitim vererek, astım kontrolünü iyileştirip atakları azaltmayı ve yanlış ilaç kullanımından kaynaklanan yan etkileri en aza indirmeyi hedefler.<sup>10,14</sup>

Bu çalışmanın amacı, astımlı çocuklara hemşireler tarafından verilen inhaler kullanım eğitiminin ve inhaler kullanma davranışının inhaler kullanma becerisine etkisini incelemektir. İnhaler eğitimi ile astım kontrolünün iyileştirilmesi arasındaki ilişkinin derinlemesine araştırılması, eğitimin bireyselleştirilmiş içerik, uygun süre ve etkili yöntemlerle tasarlanmasını sağlayarak hem hasta sonuçlarını iyileştirecek hem de bu alandaki literatüre kanıta dayalı önemli katkılar sunacaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### ARAŞTIRMANIN AMACI VE TİPİ

Bu araştırma, astımlı çocuklarda inhaler kullanımına yönelik verilen eğitimin ve inhaler kullanma davranışının inhaler kullanma becerisine etkisini belirlemek amacıyla tanımlayıcı tipte yapıldı.

### ARAŞTIRMANIN YAPILACAĞI YER VE ZAMAN

Araştırma Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Solunum Fonksiyon Test (SFT) odasında, 30.03.2024-30.06.2024 tarihleri arasında yapıldı. Etik kurul izni alındıktan sonra katılımcıların onamları alınarak anket yoluyla veriler toplandı.

### ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evreni, 30 Mart-30 Haziran 2024 tarihleri arasında Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesine SFT için başvuran çocuklardan oluşmaktadır. Araştırmada, evrenin tamamına ulaşmak hedeflendiği için herhangi bir örneklem seçimi yapılmadı. Çalışma kapsamındaki tüm bireyler veri toplama sürecine dâhil edilmeye çalışıldı. Veri toplama tarihi aralığında SFT odasına, astım tanısı ile inhaler ilaç kullanma eğitimi için başvuran 120 hasta bulunmaktaydı. Belirtilen tarih aralığında, eğitim için başvuran, 18 hasta çalışmaya katılmayı kabul etmedi. Araştırma örneklemini 102 hasta oluşturdu.

### ÇALIŞMAYA DÂHİL EDİLME KRİTERLERİ

Çocuğun;

- Astım tanısı almış olması,
- İnhaler tedavi alması,
- SFT odasına inhaler ilaç kullanma eğitimini almak için geliyor olması,
- Okuma yazma biliyor olması,
- Ebeveyninin araştırmaya katılmayı kabul etmesi.

### ARAŞTIRMADA KULLANILACAK VERİ TOPLAMA ARAÇLARI VE FORMLAR

Araştırmada Tanıtıcı Bilgi Formu, Ölçülü Doz İnhaler Kullanma Ölçeği ve Planlı Davranış Teorisi İnhaler Kullanım Ölçeği'nin (PDT-İKÖ) kullanılması planlanmıştır.

**Tanıttıcı Bilgi Formu:** Çocuğa dair bilgi edinmeyi amaçlayan 6 sorudan oluşmaktadır (yaş, eğitim durumu, aile yapısı vb.)

**Ölçülü Doz İnhaler Kullanma Beceri Çizelgesi (ÖDİ-Kullanma Beceri Çizelgesi):** Bu form, her bir cihaz için Toraks Derneği Ulusal Astım Tanı ve Tedavi Rehberi temel olarak oluşturulmuş inhaler ilaç kullanma beceri çizelgeleridir. Katılımcıların doğru yaptıkları uygulamaya 1 puan, yanlış yaptıkları uygulamaya 0 puan verilir. Tüm aşamalarda elde edilen puanlar toplanarak toplam beceri skoru (BS) belirlenir. Her hastanın sadece kendi kullandığı cihaz/cihazlar için BS belirlenir.<sup>5</sup>

**PDT-İKÖ:** Bu ölçek, planlı davranış teorisine (PDT) dayalı olarak, astımlı bireylerin inhaler kullanımına yönelik davranışlarını şekillendiren faktörleri ölçmeyi amaçlamaktadır. Ölçek, bireylerin inhaler kullanımına yönelik tutumlarını ve algılarını geniş kapsamlı olarak değerlendirmektedir. PDT'ye göre bir davranışın temel belirleyicisi niyettir ve birey davranışa yönelik bir niyet geliştirmeden önce bu niyet oluşur. Niyet, kişinin belirli bir davranışı gerçekleştirme arzusu ve çabası olarak tanımlanır. Niyeti etkileyen üç ana unsur ise; davranışa yönelik tutum (DYT), subjektif norm (SN) ve algılanan davranışsal kontroldür (ADK). Bu ölçek, niyet ve niyeti etkileyen bu üç unsuru değerlendiren toplam 13 maddelik bir yapıya sahiptir. Maddeler, 5'li Likert ölçeğiyle (kesinlikle katılıyorum: 5'ten kesinlikle katılmıyorum: 1'e kadar) değerlendirilir. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması, Şanlıtürk ve Ayaz Alkaya tarafından yapılmış olup, Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,72 olarak hesaplanmıştır.<sup>15</sup>

#### SFT Odasında Verilen İnhaler Kullanma Eğitimi

Astımda tam bir tedavi sağlanamasa da tedavi kılavuzları, hastaların en düşük dozda ilaç olarak semptomsuz kontrolü ve atakların hızlı tedavisini hedefler. Tedavi planı belirlenirken, 5 yaş altı ve üstü çocukların anatomik ve fizyolojik farklılıkları dikkate alınmalıdır.<sup>2,5</sup> Astım tedavisinde ilaçlar, kontrol edici ve semptom giderici olarak iki gruba ayrılır. Kontrol edici ilaçlar, antiinflamatuvar etkileri ile astımı kontrol altına alırken; semptom giderici ilaçlar, hızlı etkileri ile bronkokonstriksiyonu azaltır. İlaçlar, inhaler, oral veya parenteral yolla verilebilir; inhaler tedavi, düşük

yan etki, hızlı etki ve kontrollü dozaj avantajları nedeniyle en sık kullanılan yöntemdir.<sup>6</sup>

İnhaler kullanma eğitimi, SFT odasında, inhaler çeşitlerine uygun demonstrasyon cihazları kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Hemşire tarafından planlanan eğitim süreci, veri toplama ve tanımlama aşamasında hekim isteminin kontrolü ile başlar.<sup>16</sup> Bu aşamada hastanın inhaler hakkında bilgi düzeyi, öğrenmeye uygunluğu ve inhaler kullanma becerisi değerlendirilir. Planlama aşamasında, inhaler kullanımı ile ilgili eğitim hastayla birlikte oluşturulmakta ve genellikle sabah saatlerinde yapılır. Eğitim polikliniğe başvuran tüm hastalara aynı hemşire tarafından verilmektedir. Uygulama aşaması, hastanın bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri göz önüne alınarak 15-20 dk sürmektedir. İnhaler kullanım amacı, dozu, yan etkileri ve dikkat edilmesi gerekenler sözlü olarak anlatılır. Değerlendirme aşamasında hastadan inhaleri nasıl kullandığını göstermesi istenir; tüm basamaklar kontrol edilerek kritik hatalar düzeltilir.<sup>1,5,11</sup>

#### VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Elde edilen veriler, SPSS (IBM, Armonk, NY, ABD) programında istatistik danışmanının desteğiyle analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler olarak ortalama, standart sapma, medyan, frekans ve yüzde kullanılmış, normal dağılım Shapiro-Wilks testi ile incelenmiştir. Normal dağılıma uymayan veriler için parametrik olmayan testler (Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis H, Wilcoxon) uygulanmış, Dunn-Bonferroni testi ile "post hoc" analiz yapılmıştır. Ölçekler arası ilişkiler Spearman korelasyon katsayısı ile değerlendirilmiş ve PDT'nin yordayıcı gücü çoklu regresyon analizi ile incelenmiştir. Eğitim öncesi İnhaler Kullanımı Beceri Ölçeği ortalaması 6,28±2,32, sonrası ise 9,47±1,22 bulunmuştur. PDT-İKÖ ortalaması 3,64±0,31; DYT 3,43±0,41; SN 3,79±0,34; ADK ise 3,55±0,66 olarak belirlenmiştir.

#### ARAŞTIRMANIN ETİK BOYUTU

Araştırmaya başlamadan önce Çukurova Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 08 Mart 2024 tarihli, 142 toplantı sayılı, 20 numaralı karar ile etik izin alınmıştır. Anket uygulanacak çocuk ve ebeveynlere, araştırmaya başlamadan

önce araştırma ile ilgili bilgilendirilme yapılarak, ebeveynlerden yazılı ve sözlü onam alınmıştır.

Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yapılmıştır.

## BULGULAR

Çalışmanın bulgularında, astımlı çocukların sosyo-demografik özellikleri, inhaler kullanımına yönelik verilen eğitimlerin ve inhaler kullanım davranışının beceriye geliştirme üzerinde etkisine yer verilmiştir (Tablo 1).

Inhaler türlerine göre gruplar arasında ÖDİ Kullanma Beceri Çizelgesi puanları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, eğitim öncesi ve sonrası değerlerde düşük düzeyde fark gözlemlenmiştir. Eğitim sonrası, tüm inhaler türlerinde ÖDİ puanları anlamlı şekilde artmış ( $p<0,05$ ,  $p<0,001$ ) ve en sık yapılan hatalar arasında nefesin verilmesi, ikinci dozdan önce 30 sn beklenmesi, inhalerin çalkalanması ve başın dik tutulması yer almıştır (Tablo 2).

Yaşanılan yere göre eğitim öncesi ÖDİ Kullanma Beceri Çizelgesi skorları kentte yaşayan ço-

cuklarda daha yüksek bulunmuş ( $p<0,01$ ), ancak eğitim sonrası fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Hastalık süresine göre eğitim sonrası ÖDİ skorları 3 yıl ve üzeri hastalığı olanlarda daha yüksek bulunmuş ( $p<0,05$ ), ancak eğitim öncesi değerlerde fark yoktur ( $p>0,05$ ). PDT-İKÖ toplam ve alt boyutlarında ise yaşanılan yer ve hastalık süresine göre anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ) (Tablo 3).

PDT-İKÖ ile ÖDİ Kullanma Beceri Çizelgesi Skoru arasında eğitim öncesinde orta düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir ( $\rho=0,422$ ,  $p=0,000$ ), ancak eğitim sonrası ilişki belirgin bir değişim göstermemiştir ( $\rho=0,005$ ,  $p=0,962$ ). Genel olarak, eğitim öncesi bazı değişkenler ile ÖDİ Kullanma Beceri Çizelgesi skoru arasında anlamlı ilişkiler bulunurken, eğitim sonrası ilişkiler zayıflamış veya anlamlılık kaybolmuştur (Tablo 4).

## TARTIŞMA

Astımlı çocuklarda inhaler kullanımı, eğitim, ilaç rutinini basitleştirme ve uygun teknikleri öğretme gibi müdahalelerle desteklenir, klinisyenler ise inhaler kullanımının çocuğun gelişim düzeyine göre uyarlanması ve hem çocukların hem de bakıcılarının düzenli kullanım konusunda bilgilendirilmesi gerektiğini vurgular.<sup>17</sup> Çalışmamızda kullanılan inhaler türleri arasında %40,2 ölçülü doz inhaler, %6,9 diskus, %6,9 aerosol kapsül ve %46,1 turbuhaler kullanımı bulunmaktadır (Tablo 1). Çocukların inhaler kullanımındaki hataların dağılımına göre en yaygın hatalar nefesin verilerek, ikinci dozdan önce en az 30 sn beklenmesi (%53,7), inhalerin tekrar çalkalanması (%51,2) ve başın dik tutulması (%50) olmuştur. Literatürde, inhaler kullanımına uyumun, inhalasyon tekniklerinin karmaşıklığı ve yaşa bağlı talimatları takip etme zorluğu nedeniyle çocuklarda güçlük yarattığı belirtilmektedir. Polonya'da yapılan bir çalışmada, pediatrik hastaların %29'unun ilaç talimatlarına tam uymadığı, unutkanlık, semptom eksikliği ve karmaşık dozlama programlarının uyumsuzluğa neden olduğu bulunmuştur.<sup>18</sup>

Sözen, astımlı çocukların ailelerinin inhaler kullanma tekniklerini incelediğinde, nebulizatör kullanan ebeveynlerin %50'sinin cihazı doğru kullandığı, ancak %15,3'ünün hataları nedeniyle çocuklarının tam tedavi alamadığı, ölçülü doz inhaler kullanan

**TABLO 1:** Olguların demografik klinik özellikleri (n=102).

		Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	43	42,2
	Erkek	59	57,8
Yaş	Ortalama±SS	12,51±2,92	
	Medyan (minimum-maksimum)	12 (7-17)	
Eğitim	Okuryazar değil	22	21,6
	Anaokulu	20	19,6
	İlkokul	33	32,4
	Ortaokul	18	17,6
	Lise	9	8,8
Yaşadığı yer	Kentsel	89	87,3
	Kırsal	13	12,7
Aile yapısı	Çekirdek	82	80,4
	Geniş	20	19,6
Hastalık süresi	0-3 ay	26	25,5
	3 ay- 1 yıl	24	23,5
	1-3 yıl	16	15,7
	3 yıl ve üzeri	36	35,3
Kullanılan inhaler türü	Ölçülü doz inhaler	41	40,2
	Diskus	7	6,9
	Aerosol kapsül	7	6,9
	Turbuhaler kullanımı	47	46,1

SS: Standart sapma.

**TABLO 2:** Çocukların kullandığı inhaler türüne göre ölçeklerin toplam ve alt boyutlarının karşılaştırılması.

	İnhaler türü	Eğitim öncesi medyan	Eğitim sonrası medyan	z değeri	p değeri
		(minimum-maksimum)	(minimum-maksimum)		
İnhaler kullanma beceri çizelgesi	Ölçülü doz inhaler	6 (0-10)	10 (4-10)	-4,651	0,000***
	Diskus	5 (4-10)	10 (9-10)	-2,271	0,023*
	Aerosol kapsül	5 (4-7)	10 (9-10)	-2,388	0,017*
	Turbuhaler kullanımı	7 (1-10)	10 (7-10)	-5,401	0,000***
Planlı Davranış Teorisi Ölçeği	Toplam	4 (3-4)	-	-	0,097
	Davranışa yönelik tutum	3 (3-4)	-	-	0,120
	Subjektif norm	4 (3-4)	-	-	0,648
	Algılanan davranışsal kontrol	3 (2-4)	4 (2-4)	-	0,094
	Genel niyet	4 (2-4)	4 (2-4)	-	0,621
Genel değerlendirme	İnhaler kullanımı (tüm cihazlar)	6 (0-10)	10 (4-10)	-7,821	0,000***

H değeri: Kruskal-Wallis H testi; z değeri: Wilcoxon işaretli sıralar testi; \*p<0,05; \*\*\*p<0,001.

ebeveynlerin ise %11,2'sinin doğru kullanım sağladığı, %38,2'sinin ise kullanım hataları nedeniyle çocuklarının yeterince fayda sağlamadığı tespit edilmiştir.<sup>12</sup>

Şahan ve ark. tarafından yapılan çalışmada, hasta ve hasta yakınlarının nebulizatör kullanımında sıkça hata yapıldığı, hastaların %78,73'ünün ilaç kombinasyonu, %72,31'inin farklı ilaçları karıştırdığı ve %51,16'sının yanlış pozisyonda kaldığı tespit edilmiştir. Hemşireler ve hasta yakınları, ilaç kombinasyonları, hava akım hızı, inhalasyon süresi ve maske değişimi gibi konularda hatalar yapmaktadır.<sup>19</sup> Bu nedenle inhaler ilaç uygulamalarında en sık yapılan hatalar ile ilgili hemşirelere, hasta ve hasta yakınlarına eğitim verilmesi önerilmiştir. Yapılan çalışmalar, cihazın kullanımına ilişkin bilgilerin fiziksel olarak gösterilmesinin yazılı ve sözlü komutlardan daha etkili olduğunu belirtmektedir.<sup>8,19-21</sup>

İnhaler cihazların doğru kullanımı, ekip çalışması gerektirir; hemşire, cihaz kullanımındaki hataları düzelterek, hastaya düzenli eğitimler vererek tedavi etkinliğini artırır.<sup>22-24</sup> Lurie Çocuk Hastanesinin bir araştırması, ergenlerde inhaler kullanımının yetersiz olduğunu ve çocukların %42'sinin kritik adımları atladığını ortaya koymaktadır. Bu çalışma, sağlık hizmeti sağlayıcılarının astım kontrolünü sağlamak için inhaler tekniklerini düzenli olarak izlemeleri ve gerekli düzeltmeleri yapmaları gerektiğini vurgulamaktadır. Bu nedenle çalışmada inhaler kullanımı konusunda verilen eğitimin önemi üzerinde durulmaktadır.<sup>25</sup>

Çalışmamızda, yapılan eğitimler, inhaler kullanma becerisini önemli ölçüde artırarak etkin sonuçlar sağlamaktadır. Eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında, ÖDİ Kullanma Beceri Çizelgesi medyan değerinde anlamlı bir artış gözlemlenmiş ve tüm inhaler türlerinde toplam skorlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur (p<0,05, p<0,001) (Tablo 2). Chicago Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Comer Çocuk Hastanesinin astımlı çocuklar üzerindeki araştırmasına göre çocuklara inhaler kullanımı öğretmek zor olabilir. Ancak, sağlık hizmeti sağlayıcılarının doğru teknikleri düzenli olarak göstermesi ve takip süreçleriyle bu becerilerin geliştiği bildirilmektedir.<sup>26</sup> Fleischer ve ark. ile Ramgopal ve ark. astımlı çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmalarda, eğitim sonrası doğru inhaler kullanımı ile tedavi etkinliğini incelemiş ve çocukların ilacı daha etkili şekilde akciğerlerine ulaştırdığını tespit etmiştir. Ayrıca, astım ataklarını önlemek için çocuklar ve ailelerinin doğru inhaler kullanımı konusunda eğitilmesinin önemine vurgu yapmışlardır.<sup>27,28</sup>

Araştırmalar, eğitim verilmediğinde inhaler kullanımında hata yapma olasılığının çok yüksek olduğunu, bu hataların ise astım tedavisinin etkisini olumsuz etkilediğini göstermektedir.<sup>29</sup>

Çalışmamızda kullanılan inhaler türüne göre ÖDİ Kullanma Beceri Çizelgesi eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır (p>0,05). Kullanılan inhaler türüne göre PDT-İKÖ toplam ve

TABLO 3: Çocukların yaşadığı yere göre ölçüklerin toplam ve alt boyutlarının karşılaştırılması.

	Medyan (minimum-maksimum)		z değeri	p değeri	Medyan (minimum-maksimum)				H değeri	p değeri
	Kentsel (n=89)	Kırsal (n=13)			0-3 ay (n=26)	3 ay-1 yıl (n=24)	1-3 yıl (n=16)	3 yıl ve üzeri (n=36)		
Ölçülü Doz İnhaler Kullanma Beceri Çizelgesi	Eğitim öncesi	5 (1-7)	-3,357	0,001**	6 (1-10)	6 (3-10)	7 (0-10)	7 (1-10)	0,956	0,812
	Eğitim sonrası	10 (4-10)	-0,713	0,476	10 (6-10)	10 (4-10)	10 (4-10)	10 (6-10)	9,381	0,025*
Planlı Davranış Teorisi İnhaler Kullanım Ölçeği	Toplam	4 (3-4)	-0,057	0,955	4 (3-4)	4 (3-4)	4 (3-4)	4 (3-4)	2,382	0,497
	Davranışa yönelik tutum	3 (3-4)	-0,075	0,940	3 (3-4)	3 (3-4)	3 (3-4)	3 (3-4)	0,568	0,904
	Subjektif norm	4 (3-4)	-1,245	0,213	4 (3-4)	4 (3-4)	4 (3-4)	4 (3-4)	1,670	0,644
	Algılanan davranışsal kontrol	4 (2-4)	-0,923	0,356	3 (2-4)	4 (2-4)	4 (3-4)	4 (2-4)	4,449	0,217
Genel niyet	4 (2-4)	-1,657	0,098	4 (2-4)	4 (2-4)	4 (2-4)	4 (2-4)	3,902	0,272	

z değeri: Mann-Whitney U testi; \*p&lt;0,05; \*\*p&lt;0,01; H değeri: Kruskal-Wallis H testi.

alt boyutları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ) (Tablo 2). Fakat inhaler kullanma eğitimi sonrasında, farklı türde inhalerlerin doğru kullanımına ilişkin pozitif etkisi olmuştur.

Gillette ve ark., çocuklarda turbuhaler ve diskus inhalerlerinin ölçülü doz inhalerlere göre daha etkili olduğunu belirtmiş ve doğru danışmanlığının inhaler kullanım tekniğini iyileştirdiğini vurgulamıştır.<sup>30</sup>

Smith ve Goldman nebülizator kullanan hastaların inhalerleri hatasız ve etkin kullanma oranlarının, ölçülü doz inhaler kullananlara göre daha yüksek olduğunu belirtmiş, ancak ölçülü doz inhalerlerin taşınabilirlik, kısa kullanım süresi ve aracı cihazla daha yüksek ilaç konsantrasyonu sağlama gibi avantajlarını da vurgulamıştır.<sup>31</sup>

Çalışmamızda, hastalık süresine göre ÖDİ Kullanma Beceri Çizelgesi eğitim sonrası medyan skorları arasında fark bulunmaktadır ( $p<0,05$ ). Çalışmamızda, kentte yaşayan çocukların medyan skoru kırsalda yaşayanlara göre anlamlı düzeyde yüksektir. Ayrıca, 3 yıl ve üzeri süredir hasta olanlar 1-3 yıl süredir hasta olanlara göre daha yüksek skorlara sahiptir (Tablo 3). Çalışmalar, inhaler ilaç kullanım hatalarının hastalık kontrolünü olumsuz etkilediğini ve bu hataların kişisel özellikler, cihaz türü ve kullanım süresi gibi faktörlerle ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Doğru kullanım için kapsamlı eğitim, tedavi başarısı açısından kritik olup, bu alanda kullanım hatalarını önlemeyi ve yaşam kalitesini artırmayı amaçlayan daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.<sup>32,33</sup> Bu çalışmada verilen eğitimin poliklinik hizmeti kapsamında verilmesi ve bu sebeple verilen eğitimin içeriği ne kadar kapsamlı olsa da kısıtlı bir sürede tamamlanmasının gerekliliği çalışmamızın sınırlayıcı faktörü olmaktadır.

Çalışmamızda Planlı Davranış ile İnhaler Kullanım Beceri skoru arasında eğitim öncesinde orta düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilirken eğitim sonrası ilişkiler zayıflamış veya anlamlılık kaybolmuştur (Tablo 4). Hale ve ark.'nın çalışmasında, hemşire müdahalesi sonucunda, diskus inhaler kullanan hastaların, inhaler kullanımındaki doğruluk önemli ölçüde artmış ve tedaviye uyumlarında iyileşme gözlemlenmiştir. Eğitim sonrası, hastaların inhaler kullanım becerilerinin belirgin şekilde iyileştiği bulunmuştur.<sup>34</sup>

Şanlıtürk ve Ayaz-Alkaya tarafından yapılan çalışmada, PDT'ye dayalı bir eğitim programının astımlı bi-

**TABLO 4:** Planlı Davranış Teorisi İnhaler Kullanım Ölçeği ve Ölçülü Doz İnhaler Kullanma Beceri Çizelgesi toplam ve alt boyutları arasındaki ilişkiler.

		İnhaler Kullanımı Beceri Ölçeği		
		İnhaler kullanım beceri skoru-	İnhaler kullanım beceri skoru-	
		eğitim öncesi	eğitim sonrası	
Planlı Davranış Teorisi İnhaler Kullanım Ölçeği	Genel niyet	rho	0,307	-0,174
		p	0,002**	0,079
	Davranışa yönelik tutum	rho	0,160	0,042
		p	0,108	0,676
	Subjektif norm	rho	0,193	0,120
		p	0,052	0,229
	Algılanan davranışsal kontrol	rho	0,522	-0,060
		p	0,000***	0,552
	Toplam planlı davranış	rho	0,422	0,005
		p	0,000***	0,962

rho: Spearman Rho korelasyon katsayısı; \*\*p<0,01; \*\*\*p<0,001.

reylerin ilaç uyumu ve hastalık kontrolü üzerindeki etkisi incelenmiştir. Eğitim alan bireylerin tamamında astım kontrolü iyileşirken, eğitim almayan gruptaki bireylerin %20'sinde iyi kontrol sağlanmıştır. Ayrıca, müdahale grubunun ilaç uyum düzeyi, kontrol grubuna göre belirgin bir şekilde üstün bulunmuştur. Bu bulgular, PDT temelli eğitimin astımlı bireylerde hastalık yönetimini ve ilaç uyumunu artırmada etkili olduğunu göstermektedir.<sup>35</sup> Çalışma bulgularımız, PDT ile inhaler kullanma becerisi arasındaki ilişkinin anlamlı ve etkin sonuçlar ortaya koyduğunu desteklemektedir. Elde edilen bulgulara göre inhaler kullanımındaki teknik problemler eğitimle azaltılabilmekte ve inhaler kullanma becerisi geliştirebilmektedir. Eğitim programları ve görsel takip yöntemleri, inhaler kullanımındaki hataların düzeltilmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca, PDT'ye göre inhaler kullanma becerisinin geliştirilmesi ile astım kontrolü arasında pozitif bir ilişki tespit edildi. Çalışma bulgularımız literatürle karşılaştırıldığında, astım tedavisinde hasta eğitiminin önemini ve inhaler kullanımındaki doğru tekniğin astım yönetimine olumlu etkisini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, klinik rehberlerde hasta eğitimine yönelik daha kapsamlı yaklaşımlar önerilmektedir. Örneğin inhaler kullanımına dair eğitimlerin, klinik rehberlere entegre edilmesi, sağlık profesyonellerinin bu konuda daha sistematik eğitimler alması ve eğitim materyallerinin daha erişilebilir hâle getirilmesi, astım yönetimini iyileştirebilir.

## SONUÇ

Astım, yüksek prevalansa sahip bir halk sağlığı sorunu olup, özellikle çocuklar arasında yaygındır. Genetik ve çevresel faktörlerin etkili olduğu bu hastalık, kontrol edilmediğinde hastaların fiziksel, psikolojik ve sosyal yaşamlarını olumsuz etkiler. Bu nedenle, astım yönetimi için ulusal ve uluslararası rehberler geliştirilmiştir.

Astımlı çocuklarda doğru inhaler kullanma becerisinin kazanılması, astım ataklarının önlenmesinde kritik öneme sahiptir. Hemşireler, bu becerinin kazandırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Çocuk ve halk sağlığı hemşirelerinin eğitimleri, inhaler kullanımını geliştirerek semptom yönetimini ve yaşam kalitesini iyileştirecek, ayrıca sağlık harcamalarını azaltacaktır.

Araştırma sonuçları, astımlı çocuklarda inhaler kullanma davranışlarının ve niyetlerin, inhaler kullanma becerisi üzerindeki etkisini anlamamıza yardımcı olacaktır. Hemşirelerin verdiği eğitimin astımlı çocuklardaki inhaler kullanma becerisini geliştirme açısından ne kadar önemli olduğunu gösterecek ve literatüre katkı sağlayacaktır. Elde edilen bulgular, astım tedavisinde hasta eğitiminin sadece tedavi sürecinin bir parçası değil, aynı zamanda tedavi başarısının artırılması için standart bir uygulama hâline getirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.



### Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

### Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üye-

liği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Emel Yürük, Aslıhan Hacısalihoğlu; **Tasarım:** Emel Yürük, Aslıhan Hacısalihoğlu; **Denetleme/Danışmanlık:** Emel Yürük; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Emel Yürük, Aslıhan Hacısalihoğlu; **Analiz ve/veya Yorum:** Emel Yürük; **Kaynak Taraması:** Aslıhan Hacısalihoğlu; **Makalenin Yazımı:** Emel Yürük, Aslıhan Hacısalihoğlu; **Eleştirel İnceleme:** Emel Yürük; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Emel Yürük, Aslıhan Hacısalihoğlu; **Malzemeler:** Emel Yürük, Aslıhan Hacısalihoğlu.

## KAYNAKLAR

1. Türk Toraks Derneği. Çocukluk Çağı Astım Tanı ve Tedavi Rehberi El Kitabı 2020;5-43. [Link]
2. Global Initiative for Asthma. Global Strategy for Asthma Management and Prevention. 2024. [Link]
3. Asher MI, Montefort S, Björkstén B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al; ISAAC Phase Three Study Group. Worldwide time trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinconjunctivitis, and eczema in childhood: ISAAC Phases One and Three repeat multicountry cross-sectional surveys. Lancet. 2006;368(9537):733-43. Erratum in: Lancet. 2007;370(9593):1128. [Crossref] [PubMed]
4. T.C. Sağlık Bakanlığı. Türkiye Kronik Hava Yolu Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı 2018-2023. Ankara: T.C. Sağlık Bakanlığı; 2018. [Link]
5. Çelik GE. Astım Tanı ve Tedavi Rehberi 2020 Güncellemesi. Ankara: Türkiye Ulusal Allerji ve Klinik İmmünoloji Derneği; 2020. [Link]
6. Mutlu B, Balcı S. Çocuklarda astım: risk faktörleri, klinik özellikler ve korunma [Asthma in children: risk factors, clinical features and prevention]. TAF Prev Med Bull. 2010;9(1):79-86. [Link]
7. Kaş Alay G, Balcı S. Astımlı çocuklara hastalık yönetimi ile ilgili uygulanan girişimlerin etkisi [The effect of interventions on disease management for children with asthma]. J Health Sci Inst. 2022;7(2):118-25. [Crossref]
8. Kaş G, Yıldız S. Çocuklarda nebulizatör tedavisi ve hemşireler için öneriler [Nebulizer therapy in children and recommendations for nurses]. Ordu Univ Hemşirelik Çalışmaları Derg. 2021;4(1):141-8. [Crossref]
9. Türkiye Ulusal Allerji ve Klinik İmmünoloji Derneği (AİD). Nebulizatör nasıl kullanılır? Accessed June 24, 2020. [Link]
10. Dardouri M, Bouguila J, Sahli J, Ajmi T, Mtraoui A, Zedini C, et al. Assessing the impact of a family empowerment program on asthma control and medication use in children with asthma: a randomized controlled trial. J Spec Pediatr Nurs. 2021;26(2):e12324. [Crossref] [PubMed]
11. Can C. Astımlı çocuk ve aile için eğitim programları. Altınel ZÜ, editör. Çocukluk Çağı Astımında Tedavi Prensipleri ve Korunma. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2024. p.250-2.
12. Sözen A. Astımlı çocukların ailelerinin inhaler cihaz kullanma tekniklerinin değerlendirilmesi [Evaluation of inhaler technique among parents of children with asthma]. Maltepe Med J. 2020;12(3):83-7. [Crossref]
13. Lee JM, Kim SJ, Min HY. The effects of smartphone-based nebulizer therapy education on parents' knowledge and confidence of performance in caring for children with respiratory disease. J Pediatr Nurs. 2017;36:13-9. [Crossref] [PubMed]
14. Türk Toraks Derneği Astım ve Alerji Çalışma Grubu. Astım Hasta Eğitim Seti. 2022. [Link]
15. Şanlıtürk D, Alkaya SA. Development of an Allergen-Exposure Avoidance Scale and Inhaler Use Scale for patients with asthma: a reliability and construct validity study. Turk Thorac J. 2018;19(3):110-6. [PubMed] [PMC]
16. Şenyuva E, Taşocak G. Hemşirelerin hasta eğitimi etkinlikleri ve hasta eğitimi süreci [Patient education activities of nurses and patient education process]. İstanbul Univ Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2007;15(59):100-6. [Link]
17. McQuaid EL, Kopel SJ, Klein RB, Fritz GK. Medication adherence in pediatric asthma: reasoning, responsibility, and behavior. J Pediatr Psychol. 2003;28(5):323-33. [Crossref] [PubMed]
18. Kardas P, Dabrowa M, Witkowski K. Adherence to treatment in paediatric patients - results of the nationwide survey in Poland. BMC Pediatr. 2021; 21(1):16. [Crossref] [PubMed] [PMC]
19. Şahan S, Güler S, Geçtan E. Hemşireler, hasta ve hasta yakınlarının nebulizatör ile ilaç uygulamalarında yaptıkları hataların belirlenmesi [Determination of the errors made by nurses, patients, and patients' relatives in drug administration with nebulizers]. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi. 2023;5(1):7-16. [Crossref]
20. Bosnic-Anticevich SZ, Sinha H, So S, Reddel HK. Metered-dose inhaler technique: the effect of two educational interventions delivered in community pharmacy over time. J Asthma. 2010;47(3):251-6. [Crossref] [PubMed]
21. Bashedi IA, Obeidat NM, Reddel HK. Inhaler technique education and asthma control among patients hospitalized for asthma in Jordan. Saudi Pharm J. 2018;26(8):1127-36. [Crossref] [PubMed] [PMC]
22. Weinstein AG, Singh A, Laurenceau JP, Skoner DP, Maiolo J, Sharara R, et al. A pilot study of the effect of an educational web application on asthma control and medication adherence. J Allergy Clin Immunol Pract. 2019;7(5): 1497-506. [Crossref] [PubMed]
23. Özkan ÇG, Kara Kaşıkçı M. Ölçülü doz inhaler kullanımı ve hasta eğitim sürecinin yönetilmesinde hemşirenin rolü [Metered dose inhaler using and the role of the nurse in managing of the patient training process]. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi. 2015;2(3):355-62. [Crossref]

24. Abadođlu O, Yalazkısı S, Ülger G. Doğru inhaler kullanmada deneyimli bir hemşire tarafından verilen eğitimin rolü [The role of education by a well-trained nurse on correct utilization of inhalation devices]. Türkiye Klinikleri Allerji Astım Dergisi. 2003;5(1):11-5. [\[Link\]](#)
25. Ramgopal S, Mazzarini A, Martin-Gill C, Owusu-Ansah S. Prehospital management of pediatric asthma patients in a large emergency medical services system. *Pediatr Pulmonol.* 2020;55(1):83-9. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
26. UChicago Medicine [Internet]. UChicago Medicine announces South Side Pediatric Asthma Center. 2017. [Cited: 04.02.2024] Available from: [\[Link\]](#)
27. Fleischer NJ, Gosch E, Roberts MB, Albano AM, Ginsburg G, Piacentini J, et al. Asthma and anxiety in children and adolescents: characteristics and treatment outcomes. *J Asthma.* 2024;61(5):396-404. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
28. Ramgopal S, Naik VV, Komukai S, Owusu-Ansah S, Crowe RP, Okubo M, et al. The association of prehospital systemic corticosteroids with emergency department and in-hospital outcomes for patients with asthma exacerbations. *Acad Emerg Med.* 2024;31(7):675-87. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
29. Şimşek Y, Türkeli A, Yılmaz Ö, Okkalı Z, Yüksel H. Astımlı çocuklarda ve ailelerinde standart cihaz eğitiminin sonuçları [Results of standardized device education in asthmatic children and their families]. *Türkiye Klinikleri J Pediatr.* 2014;23(2):81-6. [\[Link\]](#)
30. Gillette C, Rockich-Winston N, Kuhn JA, Flesher S, Shepherd M. Inhaler technique in children with asthma: a systematic review. *Acad Pediatr.* 2016;16(7):605-15. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
31. Smith C, Goldman RD. Nebulizers versus pressurized metered-dose inhalers in preschool children with wheezing. *Can Fam Physician.* 2012;58(5):528-30. [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
32. Türk Dödükcü F, Taş Arslan F. Çocuklarda nebulizatör ile ilaç uygulama; problemler ve çözüm önerileri [Drug application with nebulizer in children; problems and solutions]. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2016;5(4):71-7. [\[Link\]](#)
33. Harb HS, Ibrahim Laz N, Rabea H, Abdelrahim MEA. Determinants of incorrect inhaler technique in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Int J Clin Pract.* 2021;75(6):e14073. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
34. Hale EM, Costello RW, Cowman S. A nurse-led intervention study: promoting compliance with Diskus Inhaler use in asthma patients. *Nurs Open.* 2014;1(1):42-52. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
35. Şanlıtürk D, Ayaz-Alkaya S. The effect of a theory of planned behavior education program on asthma control and medication adherence: a randomized controlled trial. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2021;9(9):3371-9. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)