

# Göğüs hastalıkları polikliniğine başvuran hastaların inhaler kullanım becerilerinin araştırılması

## Inhaler device usage skills in patients at pulmonology clinics

Şeyma Başlılar<sup>1</sup>, Bengü Şaylan<sup>2</sup>, Gülay Oludağ<sup>3</sup>, Nesrin Sarıman<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği, Uzm.Dr., İstanbul

<sup>2</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği, Uzm.Dr., İstanbul

<sup>3</sup> Aksaray Devlet Hastanesi, Aile Hekimliği Kliniği, Uzm.Dr., Aksaray

<sup>4</sup> Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, DoçDr., İstanbul

## Özet

**Amaç:** Obstrüktif akciğer hastalıklarının tedavisinde, bronkodilatör ve antiinflatuvar ilaçlar çoğunlukla inhalasyon yolu ile kullanılmaktadır. İnhaler ilaç uygulamasında görülen hatalar, hastaların hedeflenen dozlarda ilaç alamamalarına hatta tedavisiz kalmalarına neden olabilmektedir. Bu çalışmada inhaler cihazların doğru kullanımını etkileyen faktörlerin belirlenmesi hedeflenmiştir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamızda 01.06.2010-30.12.2010 tarihleri arasında Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniğine başvuran daha önce astım/KOAH tanısıyla inhaler tedavi verilmiş hastaların, retrospektif olarak inhaler ilaç kullanma becerileri değerlendirilerek hatalı kullanıma etkili faktörler araştırıldı. Çalışmaya inhaler cihaz kullanmakta olan 751 hasta (E/K:254/497) alındı. Hastaların yaş, cinsiyet, eğitim durumu, yakınma süresi, kullanılan cihaz bilgileri ve inhaler cihazlarını kullanma yöntemleri kayıtlardan elde edildi. Kullanım becerileri Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği 'İnhalasyon Tedavileri' Çalışma Grubunun hazırladığı inhaler ilaç kullanma beceri çizelgesine göre değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastaların %74'ü ilaçlarını doğru olarak kullanmaktaydı. Doğru kullanım oranları ölçülü doz inhaler (ÖDİ)'de % 66.3 ve kuru toz inhallerde (KTİ) % 76-81 arasında değişmekteydi ( $p=0.03$ ,  $p<0.05$ ). İleri yaş (60 yaş üzeri), okur-yazar olmama veya ilkökul mezunu olma, yakınma süresinin üç aydan kısa olması ve ÖDİ cihaz seçimi hatalı kullanmada etkili faktörlerdi. Çalışmada cinsiyete göre kullanım durumları arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı. Cihazı hatalı kullanım durumuna yaş, eğitim durumu, yakınma süresi ve ÖDİ cihazını kullanma parametrelerinin etkilerini Backward Stepwise lojistik regresyon analizi ile değerlendirdiğimizde; ilacı hatalı kullanımda ileri yaşın (60 yaş üzeri), düşük eğitim düzeyi (okur-yazar olmama veya ilkökul mezunu olma), yakınma süresinin 0-3 ay olması ve ÖDİ cihazını kullanma durumlarının sırasıyla 3, 4,6, 17,5 ve 1.8 kat artırıcı etkisi olduğu görülmüştür.

**Sonuç:** İnhaler ilaç kullanımı gerektiren durumlarda hastanın kolaylıkla kullanabileceği cihazların hastanın yaş, eğitim düzeyi ve becerisi değerlendirilerek tercih edilmesi ve uygulamalı eğitim verilerek takip edilmesinin önemli olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar kelimeler:** Kuru toz inhaler, ölçülü doz inhaler, inhaler teknikleri, obstrüktif akciğer hastalıkları

## Summary

**Aim:** In the treatment of obstructive lung diseases, large number of drugs (both bronchodilator and antiinflammatory drugs) have been used by inhalation. Due to the errors made during inhaler drug administration patients either don't take targeted doses, or even any medication. In the present study we aimed to determine factors affecting the correct use of inhaler devices.

**Materials and Method:** Patients who were followed up in Ümraniye Training and Research Hospital Chest Diseases Department between 01.06.2010- 30.12.2010 for asthma and/or chronic obstructive pulmonary disease were retrospectively evaluated. All the patients received inhaler drug treatment previously. The ability to use inhaler drugs and causative factors for improper use were investigated. The study included 751 patients (M/F:254/497). Patients' age, gender, education level, duration of symptoms and the devices used were achieved from the records. Using skills were evaluated according to the chart prepared by the Turkish Respiratory Society 'Inhalation Therapies' Working Study Group.

**Results:** Seventy-four percent of patients were using their drugs correctly. Correct utilization rate was 66,3% for Metered Dose Inhaler (MDI) and, it was ranged from 76-81% for Dry Powder Inhaler (DPI) ( $p=0.030$ ,  $p<0.05$ ). Advanced age (>60 years old), to be literate or graduated from primary school, duration of symptoms (< 3 months), and MDI device selection were affecting improper use. There was no statistically significant difference between genders for device use. Effects of age, education, duration of symptoms on the improper use of MDI devices were evaluated by backward stepwise logistic regression analysis. Advanced age (> 60 years old), to be literate or being graduated from primary school, duration of symptoms (< 3 months) and MDI device use increased the risk by 3, 4,6, 17,5 and 1,8 times respectively.

**Conclusion:** We concluded that in the presence of conditions necessitating the use of inhalers, the devices easy to use should be preferred regarding the age, education level and the skill of the patient. Practical inhaler device training should be given and assessed during follow-up visits.

**Key words:** dry powder inhalers, metered dose inhalers, inhaler technique, obstructive airway diseases

## Giriş

Astım sık görülen, kronik inflamatuvar, geri dönüşlü hava yolu obstrüksiyonu ile karakterize bir hastalıktır.<sup>(1)</sup> Astımın dünyada yaklaşık 300 milyon kişiyi etkilediği ve yılda yaklaşık 250.000 kişinin astım nedeni ile öldüğü tahmin edilmektedir.<sup>(2,3)</sup> Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından astımdan dolayı dünyada yılda 15 milyon sakatlığa ayarlanmış yaşam yılı kaybı (DALYs) olduğu bildirilmiştir.<sup>(2)</sup> Bu rakam dünyadaki tüm hastalıklara bağlı toplam kayıpların % 1'ine karşılık gelmektedir.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH); tam olarak geri dönüşümlü olmayan, ilerleyici hava akımı kısıtlanması ile karakterize bir hastalıktır. Bu hastalık, zararlı gaz ve partiküllere özellikle sigara dumanına karşı oluşan inflamatuvar bir süreç sonucu gelişir. İnflamasyon yalnızca akciğerlerle sınırlı olmayıp, sistemik özellikler de göstermektedir.<sup>(4,6)</sup> Önlenbilir ve tedavi edilebilir bir hastalık olan KOAH, şiddeti ve sıklığı artan alevlenmelerle seyrederek eşlik eden hastalıklar (komorbiditeler) hastalığın doğal seyrini etkiler.<sup>(7)</sup> KOAH, tüm dünya ülkelerinde önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre KOAH, dünyada en yaygın görülen 4. ölüm nedenidir ve her yıl 2.7 milyon kişinin ölümüne neden olmaktadır. 2004 yılında yayınlanan Sağlık Bakanlığı 'Ulusal Hastalık Yüğü (UHY)' çalışmasına göre, KOAH Türkiye'de 3. ölüm nedenidir. Buna karşın dünyada ve ülkemizde KOAH yeterince bilinmemekte, teşhis edilmemekte ve teşhis edilenler de etkili bir şekilde tedavi edilmemektedir.<sup>(8)</sup>

Astım ve KOAH tedavisinde temel ilaçlar olan bronkodilatörler ve steroidlerin, oral ve parenteral yola kıyasla inhalasyon yoluyla uygulanması tercih edilir. Bunun en önemli nedenleri; daha az miktarda etken madde verilmesi, daha hızlı etki başlangıcı ve etki süresinin daha uzun olması, sistemik dolaşıma geçen etken madde oranının çok az olması ve yan etkilerin yok denecek kadar az olmasıdır. Tüm bu avantajlarına rağmen inhaler cihazların dezavantajı ise daha pahalı olmaları ve hastalara kullanım tekniğinin öğretilmesi gerekliliğidir. İnhalasyon uy-

gulamasının yapılabilmesi için üretilen cihazlar iki ana grupta toplanır.

Ölçülü doz inhalerler, basınçlı tüp içerisinde sıvı halde etken madde içerirler, üstten basmak suretiyle ağız kısmından gaz halde çıkan ilacın derin bir inhalasyonla bronş mukozasına ulaştırılması gerekir. ÖDİ kullanmak zordur. El-ağız koordinasyonu ve püskürtme-inhalasyon eş zamanlaması gerektirir. Kuru toz inhalerler ise, değişik kurma mekanizmaları ile inhalasyon kanalına getirilen kuru toz halindeki etken maddenin derin inhalasyon yoluyla bronş mukozasına ulaştırılması şeklinde kullanılır. El-ağız koordinasyonu ve eş zamanlama gerektirmezler, ancak daha pahalıdır.<sup>(9,14)</sup>

Astım ve KOAH tedavisinin temelini oluşturan inhalasyon cihazları, tedavi maliyetini artıran en önemli faktördür ve etkili olabilmesi için bronş mukozasına yeterli miktarda ilaç ulaştırılması gerekir. Bu da ancak doğru kullanım tekniğini hastalara öğretmekle mümkün olmaktadır. Piyasada bulunan inhaler cihazlardaki çeşitlilik de göz önüne alındığında, bu cihazların doğru kullanımını hastalara tarif etmek, hekimlere fazladan iş ve zaman yükü getirmektedir.

Sonuç olarak; hastalara yeterli inhaler cihaz kullanımını eğitimi verilmemesi, hastanın bilişsel veya fiziksel yetersizliği, hastaya uygun olan cihazın seçilmemesi, eğitim ve sos-yokültürel seviye farklılıkları gibi nedenlerle inhaler tedaviye kötü uyum, cihazı kullanamama ya da yanlış kullanma hastalar arasında çok yaygındır.<sup>(11,16)</sup> İnhaler cihazı tam ve doğru kullanamama; hastalığın kontrolünün sağlanamaması veya bozulması, daha fazla ilaç kullanımı, daha fazla yan etki, sık akut atak geçirme ve hastane yatışının fazla olması, ilaç israfı gibi sonuçlar doğurarak, hem tedaviye güveni sarsmakta hem de ülkelerin sağlık harcamalarına fazladan yük getirmektedir.<sup>(12,17)</sup>

Bu çalışmada astım ya da KOAH tanısı ile daha önceden inhalasyon tedavisi başlanan hastaların, cihazlarını tam ve doğru şekilde kullanıp kullanmadıkları; yaş, öğrenim düzeyi, cihaz çeşidi, yakınma süresi gibi parametrelerin doğru inhaler kullanımına etkileri değerlendirildi.

## Gereç ve Yöntem

Bu retrospektif çalışmaya 01.06.2010-30.12.2010 tarihleri arasında Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniğine başvuran bir aydan uzun süredir inhaler ilaç kullanan ve ilaç kullanımını etkileyecek fiziksel problemi olmayan 751 hasta dahil edildi. Olgular rastgele örnekleme yöntemiyle seçildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu, yakınma süresi ve kullanılan cihaz bilgileri kayıtlardan elde edildi.

Göğüs hastalıkları polikliniğinde rutin uygulamada inhaler tedavi verilen hastaların cihazlarını kullanmaları istenerek kullanım şekli gözlemlenmekte ve kaydedilmektedir. Kullanım becerileri Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği 'İnhalasyon Tedavileri' Çalışma Grubunun hazırladığı inhaler ilaç kullanma beceri çizelgesine göre değerlendirilmiştir. Çalışmanın etik kurul onayı, 20.

**Tablo 1. İnhaler ilaç kullanan olguların demografik özelliklerinin dağılımı**

		Min-Max	Ort±SS
Yaş (Yıl)		20-82	44,24±15,81
		n	%
Yaş Grupları	20-30	216	23,2
	31-40	195	20,9
	41-50	197	21,2
	51-60	160	17,2
	> 60	163	17,5
Cinsiyet	Erkek	254	33,8
	Kadın	497	66,2
Eğitim	Yok	114	15,2
	Okuryazar	5	0,7
	İlkokul	356	47,4
	Ortaokul	77	10,3
	Lise	137	18,3
	Ön Lisans	14	1,9
	Lisans	45	6,1
	Yüksek Lisans	3	0,4

12.2013 tarih 17490 sayı ile Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır. Kliniğimizde hastaların inhaler ilaçları kullanma becerileri değerlendirildikten sonra hastalara inhalasyon cihazı kullanım eğitimi verilmektedir. Bütün gözlemler ve gözlem sonrası eğitim tek bir kişi tarafından yapılmaktadır. Hastalara inhalasyon tekniği hakkında eğitim sırasında 'easyhaler', 'turbuhaler' ve 'diskus' için cihazı kurularak ilaç dozunun yüklenmesi, inhaler kapsül için ilacın cihazın haznesine yerleştirilerek, ÖDİ için ise cihazın çalkalanarak kullanıma hazırlanması gösterilmektedir.

Ölçülü doz inhaler dışındaki cihazlar için; nefesini boşalttıktan sonra cihazı dudaklarının arasına boşluk kalmayacak şekilde ağızına yerleştirerek derin ve hızlı bir nefes alıp 8-10 saniye kadar nefesini tutması ve cihazı ağızından çıkardıktan sonra nefesini yavaşça boşaltması ve İKS içeren ilaçlarda ağızını suyla çalkalayıp tükürmesi gerektiği anlatılarak gösterilmektedir. ÖDİ için ise cihaz ağıza yerleştirilerek yavaş ve uzun bir nefes almaya başladıktan sonra cihazın üzerine basarak içindeki ilacın dışarı püskürmesini sağlayarak inhalasyona devam etmesi gerektiği gösterilmektedir. Diğer basamaklar ÖDİ kullanımı için aynı şekilde tarif edilmektedir.

Değerlendirmede tüm cihazlar için ortak basamaklar belirlenmiştir. Birinci (cihazın kurulumu) ve ikinci (yeterli inhalasyon) basamaklar, etkili tedavi için ana basamaklardır. Bu aşamalarda yapılan hatalar, gözlemci tarafından etken maddenin bronş mukozasına hiç ya da yetersiz düzeyde ulaştığı şeklinde yorumlandığından, tam hata ve 'cihazı kullanamama'(CK) olarak raporlanmıştır. Üçüncü (inhalasyon sonrası nefes tutma) ve dördüncü (ağız yıkama) basamaklarda yapılan hatalarda ise etken maddenin akciğerlere ulaştığı gözlemlendiğinden, kısmi hata ve 'hatalı kullanım' (HK) olarak raporlanmıştır.

### Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 15.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirildi.

rilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında One-way Anova testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Post-Hoc Tukey HSD testi kullanıldı. Cihazın hatalı kullanımını etkileyen faktörler Lojistik Regresyon Analizi ile değerlendirildi. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Exact Ki-Kare testi kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

### Bulgular

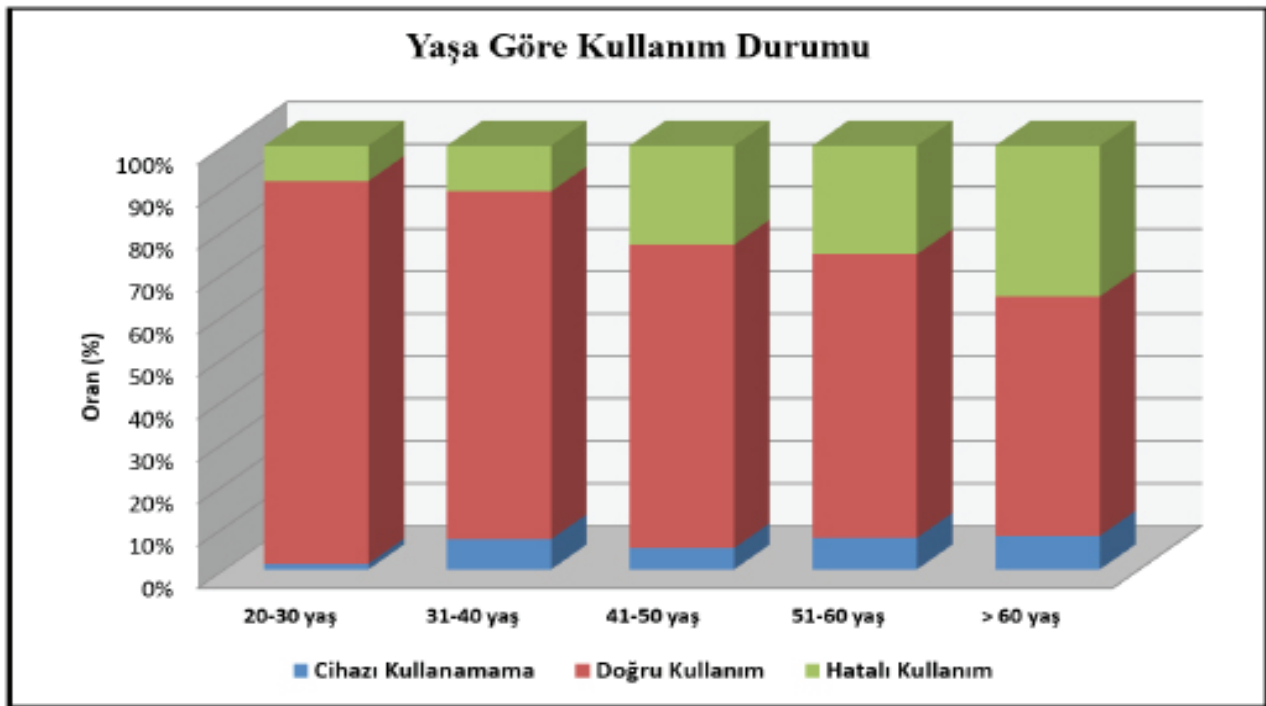
Çalışma retrospektif olarak, 01.06.2010-30.12.2010 tarihleri arasında 751 olgunun kullandığı 931 inhaler ilaç uygulaması ile yapılmıştır. Olguların yaşları 20- 82 yıl arasında değişmekte olup, 254'ü (% 33.8) erkek, 497'si (% 66.2) kadın, yaş ortalaması  $44.24 \pm 15.81$  yıldır. Olguların demografik özellikleri **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

Yakınma süresine göre kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p < 0.01$ ) Yakınma süresi 0-3 ay olan grubun cihazı kullanamama ve hatalı kullanma oranı diğer gruplardan anlamlı şekilde yüksektir ( $p = 0.001$ ,  $p < 0.01$ ). Yakınma süresi 3 ay-1 yıl, 1

yıl-3 yıl ile 3 yıl ve daha uzun olan grupların cihazı doğru kullanma oranları yakınma süresi 0-3 ay olan gruptan anlamlı şekilde yüksektir ( $p = 0.001$ ,  $p < 0.01$ ).

Kullanım durumu ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p < 0.01$ ). Kırk bir-elli yaş grubu, 51-60 yaş grubu ve 60 yaş üzeri grubun hatalı kullanım oranları diğer yaş gruplarının hatalı kullanım oranından yüksektir ( $p = 0.001$ ,  $p < 0.01$ ). Yirmi bir-otuz yaş ve 31-40 yaş gruplarının da doğru kullanım oranı diğer yaş gruplarının doğru kullanım oranından yüksektir ( $p = 0.001$ ,  $p < 0.01$ ). Cihazı kullanamama durumu yaş gruplarına göre anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p = 0.053$ ,  $p > 0.05$ ). Cinsiyete göre kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p = 0.075$ ;  $p > 0.05$ ). Yaşa göre kullanım durumu dağılımı **Şekil 1**'de gösterilmiştir.

Eğitim durumuna göre kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p < 0.01$ ). Okuryazar olmayan olguların cihazı kullanamama oranı diğer eğitim gruplarındaki olguların cihazı kullanamama oranlarından anlamlı şekilde yüksektir ( $p = 0.01$ ,  $p < 0.05$ ). Yine okuryazar olmayan olguların cihazı hatalı kullanma oranı da diğer eğitim gruplarındaki olguların hatalı kullanma



**Şekil 1.** İnhaler cihaz kullanan hastaların yaşa göre kullanım durumları

oranlarından anlamlı şekilde yüksektir ( $p=0.001$ ,  $p<0.01$ ). İlkokul, ortaokul, lise ve ön lisans, lisans ve yüksek lisans mezunlarının cihazı doğru kullanma oranları okuryazar olmayan olgulardan anlamlı şekilde yüksektir ( $p=0.001$ ,  $p<0.01$ ). Eğitim düzeylerine göre kullanım durumu dağılımı **Şekil 2**'de gösterilmiştir.

Yakınma süresine göre kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0.01$ ) Yakınma süresi 0-3 ay olan grubun cihazı kullanamama ve hatalı kullanma oranı diğer gruplardan anlamlı şekilde yüksektir ( $p=0.001$ ,  $p<0.01$ ). Yakınma süresi 3 ay-1 yıl, 1-3 yıl ile 3 yıl ve daha uzun olan grupların cihazı doğru kullanma oranları yakınma süresi 0-3 ay olan gruptan anlamlı şekilde yüksektir ( $p=0.001$ ,  $p<0.01$ ).

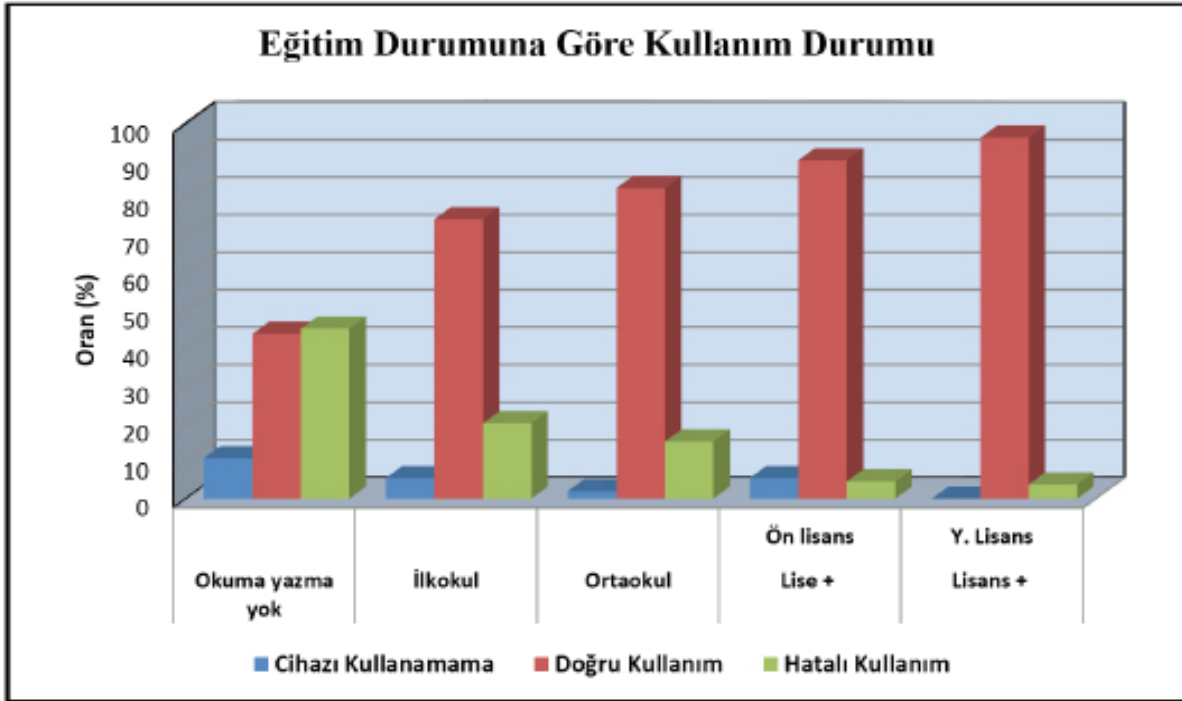
Kullanılan cihaz ile kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır ( $p<0.05$ ). ÖDİ kullanan olguların hatalı kullanma oranı diğer ilaçları kullanan olgulardan anlamlı şekilde yüksektir ( $p=0.029$ ,  $p<0.05$ ). 'Diskus', 'easyhaler', 'inhaler kapsül' ve 'turbuhaler' kullanan olguların cihazı doğru kullanma oranları ÖDİ kullanan olgulardan anlamlı şekilde yüksektir ( $p=0.030$ ,  $p<0.05$ ). Cihazı kullanamama oranları cihaz grup-

larına göre anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p=0.061$ ,  $p>0.05$ ). Eğitim durumu ve kullanılan cihaza göre kullanım durumunun değerlendirilmesi **Tablo 2**'de gösterilmiştir.

**Okuryazar olmayan grupta;** kullanılan cihaza göre kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0.05$ ).

**İlkokul mezunu grupta;** kullanılan cihaza göre kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0.01$ ). 'Turbuhaler' kullanan olguların cihazı kullanamama oranı diğer cihazları kullananlara göre anlamlı şekilde yüksektir ( $p=0.014$ ,  $p<0.05$ ). 'Easyhaler' ve 'inhaler kapsül' kullanan olguların cihazı doğru kullanma oranları diğer cihazları kullananlardan anlamlı şekilde yüksektir ( $p=0.011$ ,  $p<0.05$ ). ÖDİ kullanan olguların cihazı hatalı kullanma oranı diğer cihazları kullananlardan anlamlı şekilde yüksektir ( $p=0.017$ ,  $p<0.05$ ).

**Ortaokul mezunu grupta;** Kullanılan cihaza göre kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ( $p<0.05$ ). Cihazı kullanamama oranları arasında kullanılan cihaza göre anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p=0.227$ ,  $p>0.05$ ). ÖDİ kullanan olguların cihazı hatalı kul-



**Şekil 2.** İnhaler cihaz kullanan eğitim düzeylerine göre kullanım durumları



lanma oranı diğer ilaçları kullanan olguların hatalı kullanma oranlarından anlamlı şekilde yüksektir (p=0.022, p<0.05).

**“Lise-Ön lisans” ve “Lisans- Yüksek lisans” mezunu gruplarda;**

Kullanılan cihaza göre kullanım durumları ara-

sında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır (p>0.05). Yaş gruplarına göre cihaz kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır (p<0.01). Yaş arttıkça hatalı kullanım oranının arttığı görülmektedir. Kırk yaş ve altındaki olgularda doğru kullanım oranları 40 yaş üzerindeki olguların doğru kullanım oranlarından

**Tablo 2.** İnhaler cihaz kullanan olguların eğitim durumu ve kullanılan cihaza göre kullanım durumu

Eğitim	Kullanım Durumu	Cihaz					p
		Diskus	Easy-haler	İnhaler Ka-psül	ÖDİ	Turbu-haler	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Yok	Cihazı Kullanamama	0 (%0)	1 (%4,2)	8 (%11)	6 (%20,7)	1 (%9,1)	0,313
	Doğru Kullanım	8 (%72,7)	10 (%41,7)	33 (%45,2)	9 (%31)	5 (%45,5)	
	Hatalı Kullanım	3 (%27,3)	13 (%54,2)	32 (%43,8)	14 (%48,3)	5 (%45,5)	
İlkokul	Cihazı Kullanamama	0 (%0)	5 (%7,4)	4 (%2,4)	6 (%5,4)	10 (%12,2)	0,002**
	Doğru Kullanım	21 (%72,4)	55 (%80,9)	137(%81,5)	72 (%64,9)	56 (%68,3)	
	Hatalı Kullanım	8 (%27,6)	8 (%11,8)	27 (%16,1)	33 (%29,7)	16 (%19,5)	
Ortaokul	Cihazı Kullanamama	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	2 (%7,7)	0,033*
	Doğru Kullanım	3 (%75)	12 (%92,3)	33 (%86,8)	11 (%61,1)	23 (%88,5)	
	Hatalı Kullanım	1 (%25)	1 (%7,7)	5 (%13,2)	7 (%38,9)	1 (%3,8)	
Lise + Ön Lisans	Cihazı Kullanamama	0 (%0)	0 (%0)	3 (%7)	2 (%5,7)	4 (%7,1)	0,262
	Doğru Kullanım	16 (%100)	21 (%87,5)	39 (%90,7)	33 (%94,3)	48 (%85,7)	
	Hatalı Kullanım	0 (%0)	3 (%12,5)	1 (%2,3)	0 (%0)	4 (%7,1)	
Lisans + Y. Lisans	Cihazı Kullanamama	-	-	-	-	-	0,556
	Doğru Kullanım	4 (%100)	6 (%85,7)	10 (%100)	9 (%100)	21 (%95,5)	
	Hatalı Kullanım	0 (%0)	1 (%14,3)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%4,5)	

Exact Ki-Kare test \*p<0.01 p<0.05

anlamli şekilde yuaksektir ( $p=0.001$ ,  $p<0.01$ ). Cinsiyete göre cihazı kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamli farklılık bulunmamaktadır ( $p>0.05$ ).

Eğitim düzeyine göre cihazı kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamli farklılık bulunmaktadır ( $p<0.01$ ). Eğitimsiz olgularda hatalı kullanım oranı diğer eğitim gruplarından anlamli şekilde yuaksektir ( $p=0.001$ ,  $p<0.01$ ). Yakınma süresine göre cihazı kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamli farklılık bulunmaktadır ( $p<0.01$ ). Yakınma süresi 3 yıl ve daha fazla olan grubun doğru kullanım oranı yakınma süresi 0-3 ay olan grubun doğru kullanım oranından anlamli şekilde yuaksektir ( $p=0.001$ ,  $p<0.01$ ).

Kullanılan cihaza göre kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamli farklılık bulun-

maktadır ( $p<0.05$ ). Dİ kullanan olgularda hatalı kullanım oranı yuaksektir iken, diğer cihazları kullanan olgularda doğru kullanım oranı anlamli şekilde yuaksektir ( $p=0.036$ ,  $p<0.05$ ).

Cihazı hatalı kullanım durumuna yaş, eğitim durumu, yakınma süresi ve Dİ cihazını kullanma parametrelerinin etkilerini Backward Stepwise lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmiştir (**Tablo 3**).

Modelin ilk adımda ileri düzeyde anlamli ( $p<0.001$ ) bulunduğu ve Negelkerke R square değerinin 0.264 olarak saptandığı, modelin açıklayıcılık katsayısının (%78.3) iyi düzeyde olduğu görüldü. Yaş, eğitim durumu, yakınma süresi ve Dİ cihazını kullanma parametreleri birinci adımda modelde kalmıştır ve etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Hatalı kullanımı ileri yaşın (60 yaş üzeri) 3.43 kat, ilkokul mezunu olma durumu-

**Tablo 3.** İnhaler cihazın kullanım durumunu etkileyen faktörlerin lojistik regresyon analizi ile değerlendirmesi

					% 95 C.I. for EXP(B)	
	B	S.E.	Sig.	Exp(B)	Lower	Upper
<b>Yaş (Yıl)</b>						
20-30	-0,192	0,561	0,732	0,825	0,275	2,477
31-40	0,370	0,534	0,489	1,447	0,508	4,119
41-50	0,859	0,533	0,107	2,361	0,830	6,710
51-60	0,876	0,547	0,109	2,402	0,823	7,011
> 60	1,233	0,547	0,024*	3,433	1,174	10,036
<b>Eğitim</b>						
Lise+n lisans	0,832	0,774	0,282	2,299	0,504	10,490
Ortaokul	1,238	0,788	0,116	3,448	0,737	16,143
İlkokul	1,528	0,751	0,042*	4,609	1,059	20,071
Yok	2,842	0,767	0,001**	17,151	3,812	77,163
<b>Yakınma Süresi</b>						
1 – 3 yıl	0,589	0,403	0,143	1,802	0,819	3,966
3 ay – 1 yıl	0,713	0,384	0,063	2,039	0,961	4,328
0 – 3 ay	1,610	0,338	0,001**	5,001	2,579	9,695
Dİ	0,608	0,194	0,002**	1,837	1,255	2,689
Constant	-4,692	0,912	0,001**	0,009		



nun 4.6 kat, eğitimsiz olma durumunun 17.1 kat, yakınma süresinin 0-3 ay olma durumunun 5 kat, ÖDİ cihazını kullanma durumunun 1.8 kat arttırıcı etkisi olduğu görülmüştür.

## Tartışma

Çalışmamızda inhaler cihazın hatalı kullanımını arttıran faktörlerin ileri yaş (60 yaş üzeri), düşük eğitim düzeyi, yakınma süresinin üç aydan kısa olması ve ÖDİ cihazı kullanmak olduğunu tespit ettik. Günümüzde obstrüktif akciğer hastalıklarının tedavisinde bronkodilatör ve antiinflamatuvar ilaçların büyük bir bölümü inhalasyon yolu ile kullanılmaktadır.<sup>(11)</sup> İnhaler ilaç kullanan hastalar, değişik aşamalarda önemli hatalar yapmaktadır. İnhaler ilaç uygulamasında görülen hatalar, hastaların hedeflenen dozlarda ilaç alamamalarına hatta tedavisiz kalmalarına neden olmaktadır.

Bu da hastalıklarının kontrol altına alınamaması gibi sonuçlar doğurmaktadır.<sup>(17,18-22)</sup> Çalışmada inhaler ilaçların doğru kullanımını etkileyen faktörleri değerlendirmeyi amaçladık. Van Beerendonk ve ark.'nın çalışmasında inhaler cihazların kullanımında cinsiyet önemli bir faktör olarak görülmektedir.<sup>(23)</sup> Bu çalışmada da cinsiyete göre kullanım durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p=0.075$ ;  $p>0.05$ ). Mirici ve ark.'nın çalışmasında kadınların erkeklere göre inhalasyon cihazlarını daha iyi kullandıkları gözlemlenmiş ancak bu farkın kısmen erkeklerin yaş ortalamalarının kadınlara göre biraz daha yüksek olmasından kaynaklanabileceği savunulmuştur.<sup>(24)</sup>

Aydemir ve ark. cihaz kullanım eğitimi öncesi erkeklerin kadın hastalara göre daha iyi kullandıklarını saptamış ancak eğitim sonrası cinsiyetin anlamlı etkisi kaybolmuştur.<sup>(25)</sup> Ceylan ve ark. yaş ve cinsiyetin doğru inhaler kullanımını üzerine olumsuz etkisini saptamadıklarını belirtmişlerdir.<sup>(26)</sup> Aydemir ve ark.'nın çalışmasında yaş ile doğru kullanım arasında ilişki bulunamamıştır.<sup>(25)</sup>

Şen ve ark. genç yaştaki hastaların inhaler cihazları yaşlı olanlara göre daha doğru kullandıklarını ifade etmişlerdir.<sup>(27)</sup> Çalışmamızda yaş ile kullanım durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmaktadır. Yaş arttıkça doğru kullanım oranı

azalmaktadır. Bu çalışmada 20-30 yaş, 31-40 yaş, 41-50 yaş ve 51-60 yaş gruplarında doğru kullanım oranı sırasıyla % 90, % 82, % 72, % 67, % 56 idi. Mirici ve ark. yaşın artmasıyla başarı puanının azaldığını saptamışlardır.<sup>(24)</sup> Allen ve ark. ortalama yaşları 79.9 yıl olan 30 hastada ÖDİ kullanımını değerlendirilmiş ve hastaların sadece % 10 kadarının ideal şekilde ilaç kullandığı belirlenmiştir.<sup>(28)</sup> Bu çalışmada on sorudan oluşan bir mental fonksiyon değerlendirme anketi kullanılmış ve mental fonksiyonların inhaler cihazı kullanmada önemli bir faktör olduğu görülmüştür. İnhaler cihazın yanlış kullanımının sadece yaşa değil mental fonksiyonlara ve altta yatan hastalığa da bağlı olduğu bildirilmiştir.<sup>(28)</sup>

Williams ve ark.'nın çalışmasında hastaların eğitim düzeyleri önemli bir faktör olarak görülmektedir.<sup>(29)</sup> Mirici ve ark çalışmalarında eğitim düzeyi ile başarı arasında pozitif yönde bir ilişki saptamışlardır. Bu çalışmada da eğitim düzeyi arttıkça inhaler cihazların doğru kullanım oranı artmaktaydı. Okuryazar olmayan olgularda doğru kullanım oranı % 43.9 iken ilkökul mezunlarında % 74.5, ortaokul mezunlarında % 82.8, lise ve ön lisans mezunlarında % 90.2, lisans ve yüksek lisans mezunlarında % 96.2 idi. Aydemir ve ark. hastaların eğitim düzeyleri arttıkça doğru kullanım oranlarının anlamlı ölçüde artmakta olduğunu saptamıştır.

Cihaz kullanım eğitimi sonrasında öğrenim durumuna göre ise hiç eğitimi olmayan grup çıkarıldığında, diğer öğrenim seviyeleri arasında farklılık saptanmamıştır.<sup>(25)</sup> Şen ve ark. başlangıçta yeterli bir kullanım eğitimi verilmediğinde, hastanın eğitim düzeyi doğru kullanım oranına etkili olmadığı gözlenmiştir.<sup>(27)</sup> Ceylan ve ark. eğitim düzeyi ile doğru kullanım arasında ilişki saptamamışlardır.<sup>(26)</sup> Çalışmamızda yakınma süresine göre kullanım durumları arasında anlamlı farklılık saptandı. Yakınma süresi arttıkça inhaler ilacı doğru kullanma oranı artmaktaydı. Yakınma süresi 3 ay - 1 yıl, 1 yıl - 3 yıl ile 3 yıl ve daha uzun olan grupların cihazı doğru kullanma oranları yakınma süresi 0-3 ay olan gruptan anlamlı şekilde yüksekti. Bu durum yakınma süresi az olan olgularda takip süresinin kısalığı ve cihaz kullanım eğitimi tekrarının az olması ile açıklanabilir. Aydemir'in yaptığı çalışmada da uzun

hastalık süresi inhaler cihazı doğru kullanımda etkili faktör olarak saptanmıştır.<sup>(25)</sup> ÖDİ cihazlar daha fazla hasta koordinasyonu ve bilişsel yetenek gerektirdiğinden yanlış kullanım oranları daha yüksektir. Yedi büyük çalışmada ÖDİ hatalı kullanım oranları % 71-89 arasında bulunmuştur. En sık hatalar püskürtme esnasında inhalasyon yapılmaması ve nefesin tu-tulmamasıdır.<sup>(17,18,23,30-33)</sup> KTİ cihazlarla yapılan çalışmalarda da % 7-55 arasında hatalı kullanım oranları bildirilmiştir. Kuru toz inhalerlerle yapılan çalışmalarda “diskus” daha az hata yapılan bir cihaz olarak bulunsa da genel olarak KTİ’ler arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır.<sup>(23,24,30,33,34)</sup>

Çalışmamızda kullanılan cihaza göre kullanım durumları arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır. ‘Diskus’, ‘easyhaler’, ‘inhaler kapsül’ ve ‘turbuhaler’ kullanan olguların cihazı doğru kullanma oranları ÖDİ kullanan olgulardan anlamlı şekilde yüksektir. Doğru kullanım oranları ÖDİ’de % 66.3 iken KTİ’lerde % 76 -81 arasında değişmektedir.

İnhaler ilaç kullanımı konusunda hasta eğitimi çok önemlidir. İnhaler ilaç eğitiminin inhaler cihaz kullanımı beceri oranlarının arttırdığını gösteren çeşitli çalışmalar mevcuttur.<sup>(20,25-27,35-38,39)</sup> Mirici ve ark. çalışmalarında inhaler cihaz eğitimi sırasında kullanılan yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptamamışlardır.<sup>(22)</sup> Van der Palen ve arkadaşları 152 KOAH’lı hastada yaptıkları çalışmada; grup eğitiminin hastaya tek başına tıbbi personel tarafından ilacı kullanımının anlatılmasından daha etkili olduğunu, video kullanılarak yapılan eğitimin de iyi sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir.<sup>(23)</sup>

Diğer yandan hastalara inhaler ilaç eğitimi veren kişilerin de önemli bilgi ve beceri eksiklikleri vardır.<sup>(40,42)</sup> Bu durumda inhaler ilaç kullanmayı yeterli bilmeyen sağlık çalışanlarının da, hastaları yanlış yönlendireceği kesindir. Bu çalışmada, her hastaya 5 dakika süre ayrılarak, eğitim hemşiresi tarafından hem sözel olarak hem de uygulamalı olarak cihazların nasıl kullanılacağı gösterilerek eğitim verilmiştir.

Chopra ve ark. çeşitli kademedeki sağlık çalışanlarının inhaler ilaç kullanma yetenekleri incelemiştir. Solunum terapistlerinde % 81.6, birinci

basamak doktorlarda % 77.7, eczacılarda % 57.7, hemşirelerde % 54.4 ve asistanlarda % 53.8 oranında doğru inhaler kullanma başarı oranı saptanmıştır. Meslek grupları ayrılmaksızın inhaler ilaç kullanım becerisi oranı sırasıyla, ÖDİ’de % 80.9, diskusda % 64.2, turbuhalerde % 49.9 oranında saptanmıştır.<sup>(40)</sup> Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda uzman-asistan doktor ve hemşirelerin inhaler ilaç uygulamalarında da sorun olduğu gösterilmiştir.<sup>(43-45)</sup> Ünlü ve ark. eczacıların ve eczacı kalfalarının da inhaler ilaç kullanma becerilerinin düşük olduğu saptamışlardır.<sup>(42)</sup>

İnhaler cihazların solunum hastalıklarında kullanıma girişi yıllar öncesine dayanmasına rağmen sahada uygulamada halen sıkıntılar yaşanmaktadır ve bu sorun yeterince önemsenmemektedir. Moli-mard ve ark. 2,935 KOAH olgusunu içeren bir çalışmada inhaler cihazların yanlış kullanımında hastalık alevlenme sayılarında kayda değer artış olduğunu göstermiştir.<sup>(46)</sup>

Cihaz kullanımının hasta tarafından tam olarak öğrenilmemesi ve uygulama hataları tedavinin hedeflenen şekilde gerçekleşmemesine, hastalığın tam kontrolünün güçleşmesine ve hastanın istediği yanıtı almadığı için tedaviyi terk etmesine neden olmaktadır. Obstrüktif akciğer hastalıkları ile ilgili hekimlerin polikliniklerinde kullanılmamış torba dolusu ilaçlarla gelen hastalara sıkça rastlanılmakta ve incelendiğinde tedavi uyumsuzluğunun inhaler cihazların yanlış kullanılmalarından kaynaklandığı gözlenmektedir. Bu durum aynı zamanda maddi zarara da sebep olmaktadır.

**Sonuç olarak;** inhaler ilaç kullanımı gerektiren durumlarda cihaz seçimi hastanın yaş, eğitim düzeyi ve becerisi değerlendirilerek yapılmalıdır. Hastaya uygulamalı inhaler cihaz eğitimi verilmeli, tedavi için inhaler cihazı doğru kullanmanın önemi vurgulanmalı, kontrollerde de eğitim tekrarlanarak hastanın ilacı doğru kullandığından emin olunmalıdır. Bunun için polikliniklerde, hastalara eğitim verilecek gerekli döküman ve görsellerin bulunduğu ortamlar hazırlanmalı, eğitilmiş sağlık çalışanları tarafından birebir veya grup halinde inhaler cihaz eğitimleri sık sık tekrarlanmalıdır. Soruna odaklanıldığı takdirde hasta eğitiminin ve takibin düzenli gerçekleştirilmesi ile çözüme ulaşmak mümkün gözükmektedir.

## Kaynaklar

1. Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2011 (update). www.ginasthma.org.
2. Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R. The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee report. *Allergy* 2004; 59(5):469-78.
3. Beasley R. The Global Burden of Asthma (GINA). Available from <http://www.ginasthma.org> 2004.
4. Jeffrey PK. Remodelling in asthma and chronic obstructive lung disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: S28-38.
5. Hogg JC, Chu F, Utokaparch S, Woods R, Elliott WM, Buzatu L, et al. The nature of small airway obstruction in chronic obstructive lung disease. *N Engl J Med* 2004; 350: 2645-53.
6. Fabri LM, Romagnoli M, Corbetta L, Casoni G, Busljetic K, Turato G, et al. Differences in airway inflammation in patients with fixed airflow obstruction due to asthma or chronic obstructive lung disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167: 418-24.
7. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive pulmonary disease 2009 ([www.goldcopd.org](http://www.goldcopd.org))
8. Türk Toraks Derneği Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı Tanı ve Tedavi Uzlaş Raporu. *Türk Toraks Dergisi* 2010; 11: Ek 1
9. Scheuch G, Kohlhaeufel MJ, Brand P, Siekmeier R. Clinical perspectives on pulmonary systemic and macromolecular delivery. *Adv Drug Deliv Rev* 2006; 58(9-10): 996-1008.
10. Dolovich MB, Dhand R. Aerosol drug delivery: developments in device design and clinical use. *Lancet* 2011;19(377): 1032-45.
11. Erk M. İnhalasyon teknikleri. *Toraks Dergisi* 2002; 3: 7-13.
12. Rau JL. Practical problems with aerosol therapy in COPD. *Respir Care* 2006; 51: 158-72.
13. Fink JB, Rubin BK. Problems with inhaler use: a call for improved clinician and patient education. *Respir Care* 2005; 50: 1360-74; discussion 1374-75.
14. King D, Earnshaw SM, Delaney JC. Pressurised aerosol inhalers: the cost of misuse. *Br J Clin Pract* 1991; 45:48-9.
15. Lavorini F, Magnan A, Dubus JC, Voshaar T, Corbetta L, Broeders M, et al. Effect of incorrect use of dry powder inhalers on management of patients with asthma and COPD. *Respir Med* 2008;102: 593-604.
16. Chapman KR, Voshaar TH, Virchow JC. Inhaler choice in primary practice. *Eur Respir Rev* 2005; 96: 117-22.
17. Giraud V, Roche N. Misuse of corticosteroid metered-dose inhaler is associated with decreased asthma stability. *Eur Respir J* 2002; 19: 246-51.
18. 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): 195-98.
19. Shrestha M, Parupia H, Andrews B, Kim SW, Martin MS, Park DL, et al. Metered-dose inhaler technique of patients in an urban ED: prevalence of incorrect technique and attempt at education. *Am J Emerg Med* 1996; 14(4):380-84.
20. Chapman KR, Love L, Brubaker HA. Comparison of breath-actuated and conventional metered-dose inhaler inhalation techniques in elderly subjects. *Chest* 1993; 104(5), 1332-37.
21. Brocklebank D, Ram F, Wright J, Barry P, Cates C, Davies L, et al. Comparison of the effectiveness of inhaler devices in asthma and chronic obstructive airways disease: a systematic review of the literature. *Health Technol Assess* 2001;5(26):1-149.
22. Van der Palen J, Klein JJ, Kerkhoff AH, van Herwaarden CL. Evaluation of the effectiveness of four different inhalers in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax* 1995; 50(11): 1183-87.
23. 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: 273-79.
24. Mirici A, Meral M, Akgün M, Sağlam L, İnandı T. İnhalasyon tekniklerine hasta uyumunu etkileyen faktörler. *Solunum Hastalıkları* 2001; 12: 13-21.
25. Aydemir Y. İnhaler Cihazların Hatalı Kullanımı-Etkili Faktörler ve Eğitim Rolü. *Solunum* 2013; 15(1):32-8.
26. 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: 40-7.
27. Şen E, Gönüllü U, Ekici Z, Kurşun N. Assessment of inhaler technique and treatment compliance of hospitalized patients and outpatients in a university hospital. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 2006; 59: 1-6.
28. Allen SC, Prior A. What determines whether an elderly patient can use a metered dose inhaler correctly? *Br J Dis Chest* 1986; 80: 45-9.
29. Williams MV, Baker DW, Honig EG, Lee TM, Nowlan A., et al. Inadequate literacy is a barrier to asthma knowledge and self-care. *Chest* 1998; 114(4): 1008-15.
30. 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.
31. Thompson J, Irvine T, Grathwohl K, Roth B. Misuse of metered-dose inhalers in hospitalized patients. *Chest* 1994; 105:715-17.
32. Liard R, Zureik M, Aubier M, Korobaef M, Henry C, Neukirch F. Misuse of pressurized metered dose inhalers by asthmatic patients treated in French. *Rev Epidemiol Sante Publique* 1995; 43(3): 242-49.

33. 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: 324-28.
34. Molimard M, Raheison C, Lignot S, Depont F, Abouelfath A, Moore N. Assessment of handling of inhaler devices in real life: an observational study in 3811 patients in primary care. *J Aerosol Med* 2003; 16(3): 249-54.
35. De Blaquiére P, Christensen DB, Carter WB, Martin TR. Use and misuse of metered-dose inhalers by patients with chronic lung disease. A controlled, randomized trial of two instruction methods. *Am Rev Respir Dis* 1989; 140(4): 910-16.
36. Abadoğlu Ö, Yalazkısıa S, Ülger G, Mısırlıgil Z. Doğru inhaler kullanmada deneyimli bir hemşire tarafından verilen eğitimin rolü. *Türkiye Klinikleri Allerji-Astım Dergisi* 2003; 5(1): 11-5.
37. van der Palen J, Klein JJ, Kerkhoff AH, van Herwaarden CL, Seydel ER. Evaluation of the long-term effectiveness of three instruction modes for inhaling medicines. *Patient Educ Couns* 1997; 32(1Suppl): 87-95.
38. Windsor RA, Bailey WC, Richards M, Jr. Manzella B, Soong SJ, Brooks M. Evaluation of the efficacy and cost effectiveness of health education methods to increase medication adherence among adults with asthma. *Am J Public Health* 1990; 80(12): 1519-21.
39. Şahin E, Aytekin A, Tuğ T. Yaşlı Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalarına Verilen Eğitimin İnhalasyon Cihazı Kullanım Becerilerine Etkisi. *Turkish Thoracic Journal* 2014; 15(2); 049-056.
40. Chopra N, Oprescu N, Fask A, Oppenheimer J. Does introduction of new "easy to use" inhalational devices improve medical personnel's knowledge of their proper use? *Ann Allergy Asthma Immunol* 2002; 88(4): 395-400.
41. Guidry GG, Brown WD, Stogner SW, George RB. Incorrect use of metered dose inhalers by medical personnel. *Chest* 1992; 101(1): 31-3.
42. Ünlü M, Şahin Ü, Öztürk M, Akkaya A. Sağlık personeli ve eczacıların inhalasyon aletlerinin kullanımıyla ilgili bilgilerinin araştırılması. *Solunum Hastalıkları* 2001; 12; 8-12.
43. Görgüner M, Mirici A, Kaynar H, Özbakış G, Mısırhoğlu F, Çildağ O. Hekimlerimizin inhalasyon cihazlarının kullanımıyla ilgili bilgilerinin değerlendirilmesi. *Solunum* 1996; 20: 243-50.
44. Akkaya E, Yılmaz A, Baran A, Baran R, Sarıbaş E, Kılıç Z, ve ark. İnhalasyon cihazlarının kullanım tekniklerinin sağlık personeli ve hastalarda değerlendirilmesi. *Solunum* 1996; 20: 235-42.
45. Dinmez S, Özdemir T, Öğüş C, Çilli A. Hemşire eğitiminin hastaların inhalasyon cihazlarını kullanmalarını üzerine etkileri. *Akciğer Arşivi* 2003; 4(2): 89-94.
46. Molimard M, Raheison C, Lignot S, Balestra A, Lamarque S, Chartier A, et al. Chronic obstructive pulmonary disease exacerbation and inhaler device handling: real-life assessment of 2935 patients. *Eur Respir J* 2017 15;49(2). pii: 1601794. doi: 10.1183/13993003.01794-2016.

*Geliş tarihi: 14.06.2017*

*Kabul tarihi: 14.03.2018*

*Çevrimiçi yayın tarihi: 15.06.2018*

#### **Çıkar çatışması:**

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

#### **İletişim adresi;**

Doç. Dr. Nesrin Sarıman

e-posta: nesariman@yahoo.com