

Hastaların İnhaler İlaçları Kullanma Becerileri

Süleyman Savaş Hacıevliyagil* / Özlem Özgür Arıkan
Hakan Günen***

Geliş Tarihi : 05.06.2005
Düzeltilme Tarihi : 18.10.2005
Kabul Tarihi : 31.10.2005

Giriş

İnhaler ilaçlar, astım ve Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAİ) başta olmak üzere hava yolu hastalıklarında bronkodilatasyon ve anti-inflamatuvar amaçla kullanılmaktadır. İnhaler ilaçlar hedef organ olan akciğerlere doğrudan ulaşmaktadır. İnhaler ilaçların dozu sistemik olarak kullanılan ilaç dozlarından çok daha düşük olup, etkileri daha erken başlar ve sistemik kullanılan ilaçlara göre de daha az yan etkilere sahiptirler¹⁻².

İnhaler ilaç kullanırken hastaların çoğu çeşitli hatalar yapmaktadır³⁻⁵. İnhaler ilaç uygulamalarında görülen hatalar hastaların tedavi başarılarını etkilemektedir. Özellikle astım ve KOAİ ataklarının ortaya çıkmasında ve bu hastalıkların tam kontrol altına alınamamasında in-haler ilaç uygulamalarında yapılan hatalar önemli yer tutmaktadır⁶⁻⁹.

Bu çalışmada astım veya KOAİ tanılarıyla inhaler ilaç tedavisi almakta olan hastaların inhaler ilaç uygulama becerilerini, farklı inhaler ilaç formlarında karşılaştırılması amaçlandı.

Materyal ve Metod

Çalışmaya 1 Eylül 2003-31 Aralık 2004 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları kliniğine başvuran ve inhaler ilaç tedavisi almakta olan 48 hasta alındı. Hastalar çalışmaya alınırken hastalıklarının değişik dönemlerinde ölçülü doz inhaler (ÖDİ), turbuhaler ve diskus şeklinde ilaç formlarını kullanmış olmaları dikkate alındı.

* İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

** İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Turgut Özal Tıp Merkezi Eczacısı, Malatya

Çalışmada tüm hastalardan her inhaler ilaç formunu da (ÖDİ, turbuhaler ve diskus) kullanmaları istendi. Hastaların inhaler ilaç uygulamaları izlenerek, inhaler ilaç uygulama aşamalarını doğru yapıp yapmadıkları kontrol edildi. Değerlendirmede Toraks Derneği ulusal astım tanı ve tedavi rehberinden yararlanılarak hazırlanan inhaler ilaç kullanma beceri çizelgeleri kullanıldı (Tablo 1)¹⁰. Hastaların doğru yaptıkları uygulamaya 1 puan, atladıkları ve yanlış yaptıkları uygulamaya 0 puan verildi. Hastaların tüm aşamalarda elde ettikleri puanlar toplanarak, hastalara 0-10 puan arasında toplam puan verildi.

TABLO I
İnhaler ilaç kullanma beceri çizelgesi

İnhaler İlaç Uygulama Aşamaları*	Ölçülü Doz İnhaler	Turbuhaler	Diskus
1	Ağız kısmındaki kapağı çıkarın	Turbuhalerin kapağını çıkartın	Diskus kapağını çıkarın
2	İnhaleleri çalkalayın	Turbuhaleri dik tutun	Mandalı geri çekip kapsülü delin
3	İnhaleleri ve başınızı dik tutun. İnhaleleri başınızla aynı düzeye getirin	Alt tabanı saat yönüne ve sonra tersi yöne çevirin. çıt sesini duyun	Diskusunu yatay pozisyonda tutun
4	Nefes verin	Nefes verin	Nefes verin
5	Ağız parçasını dudakların arasına yerleştirin	Ağız parçasını dudakların arasına alın	Ağız parçasını dudaklar arasına alın
6	Nefes almaya başlayın ve madeni tüpü aşağı bastırın	Kuvvetli ve derin bir nefes çekin	Derin ve kuvvetli nefes alın
7	Nefesi 5-10 saniye tutun	Nefesi vermeden ilacı ağızdan çekin. Nefesi 5-10 saniye tutun	Nefesi vermeden inhaleleri ağızdan çekin. 5-10 saniye nefes tutun
8	Nefes verin, ikinci dozdan önce 20-30 sn. bekleyin.	Nefes verin, ikinci inhalasyondan önce 20-30 saniye bekleyin	Nefesi verin ve ikinciden önce 20-30 saniye bekleyin
9	İkinci dozdan önce tekrar inhaleleri çalkalayın	Turbuhaleri dik tutun. Tabanı tekrar çevirip ikinci inhalasyona hazırlayın	İkinci uygulamadan önce yeniden mandalı çekerek, kullanıma hazır hale getirin
10	Kullandıktan sonra kapağı kapatın	Kullandıktan sonra kapağını kapatın	Diskusunu yatay pozisyonda tutun. Kullandıktan sonra kapağını kapatın

*Hastalardan her üç inhaler ilaç formunu da kullanmaları istendi. İnhaler ilaç kullanma beceri çizelgesine göre; hastaların doğru yaptıkları uygulamaya 1 puan, atladıkları ve yanlış yaptıkları uygulamaya 0 puan verildi. Hastaların tüm aşamalarda elde ettikleri puanlar toplanarak toplam puan oluşturuldu.

Hastaların genel özellikleri ve inhaler ilaç kullanma beceri puanları SPSS 10.0 programına kaydedildi. Ortalama ve sıklık gerektiren hesaplamalar bu program yardımıyla hesaplandı. Çalışmaya katılan hastaların farklı inhaler ilaç formlarında elde ettikleri beceri puanları Friedman testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık için p değerinin 0.05'den küçük olması kabul edildi.

Bulgular

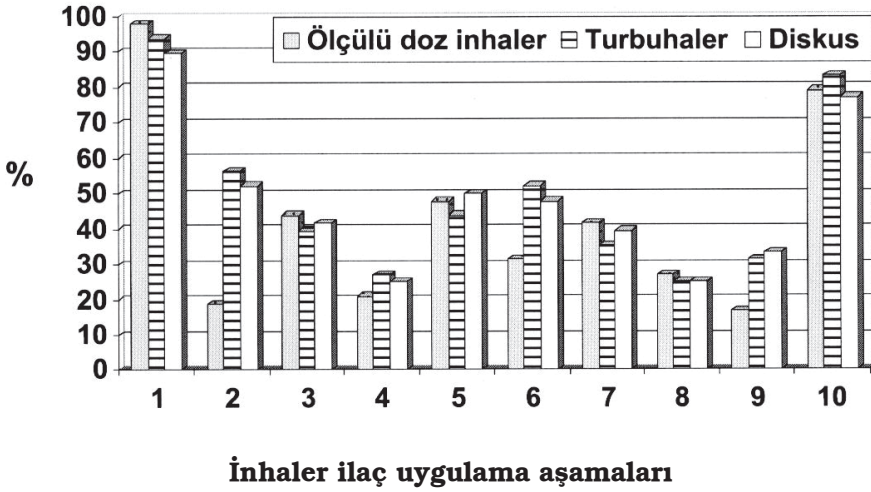
Çalışmaya alınan 48 hastanın yaş ortalaması 48.6 yıl olarak bulundu. Hastaların 19'u kadın, 29'u erkekti. Hastaların 27'si (%56.3) KOAH, 21'i (%43.8) astım tanısı ile izlenmekteydi. Hastaların genel özellikleri Tablo II'de gösterilmektedir.

TABLO II
Hastaların genel özellikleri ve inhaler ilaç kullanma becerileri

	Ortalama değerler*
Yaş (yıl)	48.6±17.2
Cinsiyet (Kadın/Erkek)	19/29
Astım/KOAH	21/27
Hastalık süresi (yıl)	12.2±11.7
Sigara öyküsü (içen/bırakan/içmeyen)	36/2/10
Sigara yükü (paket-yıl)	40.0±28.8
ÖDİ kullanma becerisi	4.3±2.0
Turbuhaler kullanma becerisi	4.9±2.0
Diskus kullanma becerisi	4.8±2.2

*Bulgular ortalama değer±standart sapma veya sıklık (n) olarak verilmiştir.
Kısaltmalar: KOAH=Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, ÖDİ=Ölçülü doz inhaler

Hastaların değişik inhaler ilaç formlarına göre inhaler ilaç uygulama becerileri Şekil 1'de görülmektedir. Hastalar inhaler ilaç uygulamalarında 10 uygulamadan ortalama 4.6'sını başarıyla gerçekleştirdiler. Doğru inhaler ilaç uygulama ortalamaları ÖDİ için 4.3, turbuhaler için 4.9, diskus için 4.8 olarak tespit edildi (Tablo 2). İnhaler ilaç uygulama becerisi açısından her üç ilaç formu arasında istatistiksel olarak fark saptanmadı (p=0.183).



Şekil 1

Hastaların inhaler ilaç uygulama aşamalarındaki beceri oranlarının, inhaler ilaç formlarına göre karşılaştırılması.*

* Tablo 1'de tanımlanan aynı numaralı inhaler ilaç uygulama aşamaları, inhaler ilaçlar farklı olsa da aynı beceriyi veya aynı amaca ulaşmayı değerlendirdiği için aynı sütunda gösterilmiş ve karşılaştırılmıştır.

Sadece 4 hasta (%8.3) bir hata yaparak veya hata yapmaksızın tüm inhaler ilaç aşamalarını doğru olarak uyguladılar. Yalnızca 9 hasta (%18.8), ÖDİ formunu kullanmadan önce ÖDİ tüpünü çalkalama aşamasını uyguladı. Hastaların ilaç kullanmadan önce nefes vermemeleri (ÖDİ=%20.8, turbuhaler=%27.1, diskus=%25) ve ikinci inhalasyondan önce yeterli süre beklememeleri (ÖDİ=%27.1, turbuhaler=%25, diskus=%25) her üç inhaler formunda da sık gözlenen hataları oluşturmaktadır. ÖDİ tüpünü kullanan hastalarda ikinci kullanım dozunda tekrar ÖDİ tüpünü çalkalama oranları (%16.7) ise, ilk kullanımında gözlenen çalkalanma oranlarından daha düşük (%18.8) bulundu.

ÖDİ kullanan hastaların yalnızca %31.3'ünün nefes alırken ilacı püskürttüğü saptandı. Hastaların %29.2'si nefes almadan önce, %16.7'si nefes verirken ilacı püskürtürken, %22.9 hastanın ise ilacı birden fazla püskürttüğü tespit edildi.

Tartışma

İnhaler ilaç kullanan hastalar, inhaler ilaçları kullanırken değişik aşamalarda önemli hatalar yapmaktadır. İnhaler ilaç uygulamasında görülen hatalar, hastaların hiç ya da az ilaç almalarına neden olmaktadır. Bu da hastaların yeterli tedavi olmamaları, hastalıkların kontrol edilmemesi gibi sonuçlar doğurmaktadır³⁻⁹.

Plaza ve ark. yaptıkları çok merkezli çalışmada 746 hastanın sadece %9'unun doğru şekilde inhaler ilaç kullandığını saptamışlardır (3). Shrestha ve ark. acile başvuran 125 astımlı hastada 7 basamaktan oluşan ÖDİ kullanma beceri ortalamasını 4.8 olarak bulmuşlardır⁴.

Değişik ilaç formlarını karşılaştıran çalışmalarda vardır. Ünlü ve ark. sağlık personellerinde ÖDİ'yi iyi uygulama oranını (10 uygulamadan 7 ve üzeri) %76.8, turbuhaleri iyi uygulama oranını %50.8, diskusu iyi uygulama oranını %44.5 olarak bulmuştur. ÖDİ için ortalama inhaler ilaç beceri oranı 6.94, turbuhaler için 4.86, diskus için 4.15 olarak saptanmıştır¹¹. Mirici ve ark. yaptığı çalışmada ise hastaların ÖDİ için ortalama inhaler ilaç beceri oranı 4.45, turbuhaler için 5.02, diskus için 7.71 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada diskus 12 aşamada, diğer ilaçlar ise 10 aşama üzerinden değerlendirilmiştir¹². Farklı inhaler ilaçların kullanımının ve hatalarının incelendiği çalışmada Melani ve ark. ÖDİ, turbuhaler ve diskusta aynı oranda hatalar tespit etmişlerdir (%24, %23 ve %24). Bu çalışmada geniş hacimli spacer kullanımının ÖDİ'lerde gözlenen hataları belirgin olarak azalttığı vurgulanmıştır¹³. Bizim çalışmamızda da her üç inhaler formunun hasta kullanımı açısından bir diğerine üstünlüğü gözlenmemiştir. Daha önce yapılan bu çalışmalarda, farklı hastalarda farklı inhaler ilaç formları karşılaştırılmıştır. Bizim çalışmamızda ise tüm hastalar daha öncesinde değişik zamanlarda her üç ilaç formunu da kullanmış veya kullanmakta olduğu için, aynı hastada her üç inhaler ilaç formunun karşılaştırılması mümkün olabilmektedir.

İnhaler ilaç kullanımında yaşanan en önemli sorunlardan birisi de, ÖDİ basma süresi ile nefes alma sırasında görülen zamanlama hataları ve inhaler ilaç alımından sonra yeterli nefes tutamamadır^{14, 15}. Bizim çalışmamızda ÖDİ kullanan hastaların %68.7'sinde ÖDİ basma süresi ile nefes alma sırasında hatalar yapıldığı saptandı. Başka bir çalışmada hastaların %65.8'inin inhalasyondan önce nefes vermedikleri ve %69.6'sının inhaler ilaca bastıktan sonra nefes almadıkları saptanmıştır¹⁶. Liard ve ark. ise ÖDİ kullanırken uygun nefes alma ve sonrasında yeterli nefes tutma oranlarını %32.2 olarak bulmuştur. Diğer yandan bu çalışmada ilaç kullanmadan önce ÖDİ'nin çalkalanması ve her ilaç alımında ÖDİ tüpüne bir kez basma oranı %22.1 olarak bulunmuştur¹⁷. Bizim çalışmamızda

ÖDİ alımından sonra nefes tutma oranı %41.7 oranında saptanırken, ilaç kullanmadan önce hastalarımızın ÖDİ'yi çalkalama oranı ise sadece %18.8 olarak bulunmuştur.

İnhaler ilaç kullanımı konusunda hasta eğitimi çok önemlidir. İnhaler ilaç eğitiminin inhaler ilaç beceri oranlarının arttırdığını gösteren çeşitli çalışmalar mevcuttur^{6, 18-21}. Diğer yandan hastalara inhaler ilaç eğitimini veren kişilerin de önemli bilgi ve beceri eksiklikleri vardır²²⁻²³. Bu durumda inhaler ilaç kullanmayı yeterli bilmeyen sağlık çalışanlarının da, hastaları yanlış yönlendireceği kesindir. Başka bir çalışmada çeşitli kademedeki sağlık çalışanlarının inhaler ilaç kullanma yetenekleri incelenmiştir. 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 beceri oranı sırasıyla, ÖDİ'de %80.9, diskuslarda %64.2, turbuhalerde %49.9 oranında saptanmıştır²². Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda uzman doktorlar, asistan doktorlar ve hemşirelerin inhaler ilaç uygulamalarında da sorunlar olduğu gösterilmiştir²⁴⁻²⁶. Ayrıca eczacıların ve eczacı kalfalarının da inhaler ilaç kullanma becerilerinin düşük olduğu saptanmıştır¹¹.

Başta göğüs hastalıkları uzmanları olmak üzere inhaler ilaçları yazan tüm doktorlar inhaler ilaç uygulamalarını bilmeli ve hastalarına uygulamalı olarak göstermelidir. İnhaler ilaç uygulamaları temel tıp eğitim müfredatında olmalıdır. Bu hastaların tamamına yakını hastalıkların bir döneminde hastanede yatarak tedavi edilmektedir. Özellikle yatan hastalarda ilaçları veren servis hemşirelerinin de ilaç uygulamalarını bilmesi ve hastalar inhaler ilaçları uygularken, hemşirelerin uygulamaları izlemeleri gerekmektedir. Eczanelerde eczacı ve/veya eczacı kalfalarının ilaç uygulamalarını bilmedikleri veya hastalara yanlış öğrettikleri gözlenmektedir. Bu açıdan eczacılık temel eğitiminde ve iyi eczacılık uygulamaları gibi mezuniyet sonrası meslek içi eğitimlerde inhaler ilaç kullanımı konusunda eğitim verilmelidir. Eczacı kalfalarının ise meslek lisesi veya yüksek öğrenim ön lisans programı gibi bir örgün eğitim kurumunda meslek bilgisi ve becerisi kazandıktan sonra çalışmalarını gerektiğini düşünürüz.

Sonuç olarak, hastalara inhaler ilaç kullanımı konusunda yeterli eğitim verilmeli, hastaların inhaler ilaçları nasıl kullandıkları belirli aralıklarla kontrol edilmelidir. Hasta eğitiminin ve hastaya eğitim verecek tüm sağlık çalışanlarının eğitilmesinin, inhaler ilaç kullanma becerisini ve solunum yolu hastalıklarının tedavi başarısını artıracığına inanıyoruz.

Özet

İnhaler ilaçlar astım ve KOAH başta olmak üzere solunum yolu hastalıklarında sık tercih edilmektedir. İnhaler ilaçları kullanırken yapılan hatalar, bu hastalıkların tedavi başarısızlığında önemli yer teşkil eder. Bu çalışmada ölçülü doz inhaler (ÖDİ), turbuhaler ve diskus formunda inhaler ilaç kullanan hastaların inhaler ilaç uygulama becerilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Çalışmaya Eylül 2003-Aralık 2004 tarihleri arasında İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları kliniğine başvuran astım veya KOAH tanılılarıyla takip edilen ve her üç inhaler ilacı kullanma tecrübesi olan 48 hasta alındı. Hastaların her üç inhaler ilaç formunda 10 basamaktan oluşan ilaç uygulama aşamalarını doğru uygulayıp uygulamadıkları kontrol edildi.

Hastaların inhaler ilaç uygulama becerileri ÖDİ için 4.3, turbuhaler için 4.9, diskus için 4.8 olarak tespit edildi. Her üç inhaler ilaç formunda inhaler ilaç beceri oranı açısından herhangi bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Sadece 4 hasta (%8.3) bir hata yaparak veya hata yapmaksızın tüm inhaler ilaç aşamalarını doğru olarak uyguladılar.

Sonuç olarak, çalışmamızda herhangi bir inhaler ilaç formunun uygulama kolaylığı açısından diğerine bir üstünlük göstermediği ve hastaların tüm inhaler ilaç formlarında önemli hatalar yaptığı saptanmıştır. İnhaler ilaçları doğru kullanımında en önemli faktör hasta eğitimi olduğundan, klinisyenlerin bu ilaçları yazmadan önce hastalara yeterli düzeyde eğitim vermeleri gerektiğini düşünüyoruz.

Anahtar kelimeler: İnhaler ilaç, ölçülü doz inhaler, turbuhaler, diskus, hasta eğitimi.

Summary

Patients' Utilization Ability of Inhaler Drugs

Inhaled drugs are frequently prescribed in the treatment of respiratory disorders, mainly asthma and COPD. Mistakes encountered during the utilization of these drugs play an important role in the treatment failure of these patients. In this study, we aimed to compare the drug utilization ability of the patients using metered dose inhalers (MDI), turbuhalers and discuss type devices.

The study included 48 patients with asthma and COPD, who had been admitted to our pulmonary department of İnönü University, having experience with all of three types of the inhaler devices. Patients were tested in 10 steps for each device to control whether they utilized these devices correctly, or not.

The patients' ability of utilizing their drugs was measured as 4.3, 4.9 and 4.8 points for MDI, turbuhaler and discus respectively. There was no significant difference between the utilization ability of any device ($p>0.05$). Only 4 patients (8.3%) completed the prescheduled steps of the all devices without any mistake or with only one mistake.

In conclusion, we found that using any one of the inhaled devices was not simpler than the others, and patients were doing major mistakes during the utilization of these devices. Since the most important determinant in correct utilization of these devices is the patient training, we think that the clinicians should make sure that that these patients took their training sufficiently before prescribing them.

Key words: Inhaler device, metered dose inhaler, turbuhaler, discus, patient education.

KAYNAKLAR

1. Barnes, P.J. "Respiratory pharmacology: General pharmacologic principles", Murray, J.F., Nadel, J.A. (Eds), Textbook of Respiratory Medicine, Philadelphia, WB Saunders Company, (2000), 231-265.
2. Roche, N., Chinet, T., Huchon, G.: Ambulatory inhalation therapy in obstructive lung diseases, *Respiration*, 64(2), 121-130, (1997).
3. Plaza, V., Sanchis, J.: Medical personnel and patient skill in the use of metered dose inhalers: a multicentric study. CESEA Group, *Respiration*, 65(3), 195-198, (1998).
4. Shrestha, M., Parupia, H., Andrews, B., Kim, S.W., Martin, M.S., Park, D.I., Gee, E.: Metered-dose inhaler technique of patients in an urban ED: prevalence of incorrect technique and attempt at education, *Am J Emerg Med*, 14(4), 380-384, (1996).
5. Chapman, K.R., Love, L., Brubaker, H.: A comparison of breath-actuated and conventional metered-dose inhaler inhalation techniques in elderly subjects, *Chest*, 104(5), 1332-1337, (1993).
6. Brocklebank, D., Ram, F., Wright, J., Barry, P., Cates, C., Davies, L., Douglas, G., Muers, M., Smith, D., White, J.: Comparison of the effectiveness of inhaler devices in asthma and chronic obstructive airways disease: a systematic review of the literature, *Health Technol Assess*, 5(26), 1-149, (2001).
7. Giraud, V., Roche, N.: Misuse of corticosteroid metered-dose inhaler is associated with decreased asthma stability, *Eur Respir J*, 19(2), 246-251, (2002).
8. van der Palen, J., Klein, J.J., Kerckhoff, A.H., van Herwaarden, C.L.: Evaluation of the effectiveness of four different inhalers in patients with chronic obstructive pulmonary disease, *Thorax*, 50(11), 1183-1187, (1995).

9. Everard, M.L.: Role of inhaler competence and contrivance in "difficult asthma", *Paediatr Respir Rev*, 4(2), 135-142, (2003).
10. Toraks Derneği.: Ulusal Astım Tanı ve Tedavi Rehberi, 1(1), 1-32, (2000).
11. Ünlü, M., Şahin, Ü., Öztürk, M., Akkaya, A.: Sağlık personeli ve eczacıların inhalasyon aletlerinin kullanımıyla ilgili bilgilerinin araştırılması, *Solunum Hastalıkları*, 12, 8-12, (2001).
12. Mirici, A., Meral, M., Akgün, M., Sağlam, L., İnandı, T.: İnhalasyon tekniklerine hasta uyumunu etkileyen faktörler, *Solunum Hastalıkları*, 12, 13-21, (2001).
13. Melani, A.S., Zanchetta, D., Barbato, N., Setsini, P., Cinti, C., Canessa, P.A., Aiolfi, S., Neri, M., Associazione Italiana Pneumologi Ospedalieri Educational Group.: Inhalation technique and variables associated with misuse of conventional metered-dose inhalers and newer dry powder inhalers in experienced adults, *Ann Allergy Asthma Immunol*, 93(5), 439-446, (2004).
14. Erk, M.: İnhalasyon teknikleri, *Toraks Dergisi*, 3 (2), 7-13, (2002).
15. Labrune, S., Chinet, T., Huchon, G.: Inhaled therapy in asthma: metered-dose inhaler experience, *Monaldi Arch Chest Dis*, 49(3), 254-257, (1994).
16. van Beerendonk, I., Mesters, I., Mudde, A.N., Tan, T.D.: 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*, 35(3), 273-279, (1998).
17. 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*, 43(3), 242-249, (1995).
18. De Blaquiére, P., Christensen, D.B., Carter, W.B., Martin, T.R.: 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*, 140(4), 910-916, (1989).
19. Abadoğlu, Ö., Yalazkisa, S., Ülger, G., Paşaoğlu, G., Mısırlıgil, Z.: Doğru inhaler kullanmada deneyimli bir hemşire tarafından verilen eğitimin rolü, *Türkiye Klinikleri Allerji-Astım Dergisi*, 5(1):11-15, (2003).
20. van der Palen, J., Klein, J.J., Kerkhoff, A.H., van Herwaarden, C.L., Seydel, E.R.: Evaluation of the long-term effectiveness of three instruction modes for inhaling medicines, *Patient Educ Couns*, 32(1 Suppl), 87-95, (1997).
21. Windsor, R.A., Bailey, W.C., Richards, J.M. Jr., Manzella, B., Soong, S.J., 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*, 80(12), 1519-1521, (1990).
22. 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*, 88(4), 395-400, (2002).
23. Guidry, G.G., Brown, W.D., Stogner, S.W., George, R.B.: Incorrect use of metered dose inhalers by medical personel, *Chest*, 101(1), 31-33, (1992).
24. Görgüner, M., Mirici, A., Kaynar, H., Özbakiş, G., Mısırlıhoğlu, F., Çildağ, O.: Hekimlerimizin inhalasyon cihazlarının kullanımıyla ilgili bilgilerinin değerlendirilmesi, *Solunum*, 20, 243-250, (1996).
25. Akkaya, E., Yılmaz, A., Baran, A., Baran, R., Sarıbaş, E., Kılıç, Z., Şadoğlu, T.: İnhalasyon cihazlarının kullanım tekniklerinin sağlık personeli ve hastalarda değerlendirilmesi, *Solunum*, 20, 235-242: (1996).
26. Dinmezel, S., Özdemir, T., Ögüş, C., Çilli, A.: Hemşire eğitiminin hastaların inhalasyon cihazlarını kullanmaları üzerine etkileri, *Akciğer arşivi*, 4(2), 89-94, (2003).

