

Doktorlar, Hemşireler ve Hastalar Nebülizatör Cihazlarını Ne Kadar Doğru Kullanıyor?

How Competently Do Physicians, Nurses and Patients Use Nebulisers?

Sinem Güngör¹, Murat Yalçınsoy², Bilgen Begüm Afşar³, Olga Akkan², Belma Akbaba Bağcı⁴, Kiraz Aylin Torbacı², Ferhan Özşeker², Esen Akkaya²

¹ *Üniversal Çamlıca Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, İstanbul*

² *Süreyyapaşa Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, İstanbul*

³ *Uzun Mehmet Göğüs ve Meslek Hastalıkları Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, Zonguldak*

⁴ *Necip Fazıl Şehir Devlet Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, Kahramanmaraş*

ÖZET

Amaç: Son yıllarda inhalasyon yoluyla ilaç kullanmak solunum hastalıklarının tedavisinde giderek daha fazla önem kazanmaya başlamıştır. Bu nedenle sağlık personeli ve hastaların eğitilmesi de önemli hale gelmiştir. Merkezimizde bu amaçla asistan doktor (Dr), hemşire (Hem) ve halen hastanede yatan ve evinde nebülizatör kullanan hastaların (Has) “nebülizatör ile ilaç uygulaması” konusundaki bilgi ve beceri düzeyleri, hazırlanan anket formuyla araştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 28 Dr, 51 Hem, 29 Has katıldı. Bu gruplar için anketteki toplam soru sayısı, sırasıyla 36, 15, 15 idi. Sorular, demografik özelliklerin yanı sıra, nebülizatörler hakkında bilgi (Bi) ve nebülizatör kullanım becerilerini (Be) değerlendiren alt gruplardan oluşuyordu. Bilgi ve beceri ile ilgili sonuçlar; % bilgi skoru (% BiS), % beceri skoru (% BeS) olarak hesaplandı.

Bulgular: Doktorlar en çok tek kullanımlık, oksijene bağımlı nebülizatörleri tercih ediyorlardı (16/28) ve bu yolla en çok bronkodilatörleri kullanıyorlardı (23/28). Doktorların 4/28'i hastaya vereceği nebülizatör tipini kendisi seçiyor, 13/28'i hastalara reçete ettikleri cihazları kendileri tarif ediyordu. Nebülizatör temizliği konusunda hemşirelerin bilgileri daha iyiydi (Dr: %25, Hem: %42). Hastaların %65,5'i temizlikte musluk suyu kullanıyordu. Dr, Hem ve Has'da ortalama % BeS sırasıyla, %53,17, %53,21, %52,58; ortalama % BiS sırasıyla, %38,67, %38,82, %42,41 idi.

Sonuç: Bu sonuçlar merkezimizde sağlık personelinin inhalasyon yolu ile ilaç kullanımı ve nebülizatörler konusundaki bilgi ve becerilerinin yeterli olmadığını göstermektedir. Bir ön çalışmaya ait olan bu sonuçların eğitim sonrası düzeleceği kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Nebülizatör tedavisi, nebülizasyon, sağlık çalışanları

ABSTRACT

Aim: In recent years, use of medication by inhalation in the treatment of respiratory diseases has become a more important issue. Therefore, instruction of patients and medical personal for correct use of nebulizers is important. The knowledge and ability of physicians, nurses and patients about nebulizer therapy was investigated by means of specially prepared questionnaire.

Materials and Methods: Twenty eight doctors, 51 nurses and 29 patients who were asked to answer a questionnaire form including 36, 15, 15 questions respectively were enrolled in this study. Questions included demographic features, knowledge and usage ability about nebulizer subgroups. Evaluating the results about knowledge and ability separately as % knowledge and % ability scores.

Results: It was seen that doctors (16/28) preferred using disposable-oxygen dependent nebulizers and most used bronchodilators (23/28) via nebulization. About half of the doctors (13/28) informed the patient about using nebulizer and only 4/28 doctors chose nebulizer type. Nurses had better knowledge about cleaning nebulizer (doctors 25%, nurses 42%). Most patients (65.5%) used tap water for cleaning the nebulizers. While the ability scores were, respectively, 53.17%, 53.21%, 52.58% for the doctors, for the nurses and the patients the scores were, respectively, 38.67%, 38.82%, 42.41%.

Conclusion: These results showed that knowledge about inhaled drug therapy and nebulizers of medical personnel was poor. We believe that the results will be better after training on the subject.

Keywords: Nebulizer therapy, nebulization, medical staff

Alındığı tarih: 25 Haziran 2012; **Revizyon sonrası alınma:** 14 Temmuz 2012; **Kabul tarihi:** 15 Temmuz 2012

Yazışma adresi (Address for correspondence): Sinem Güngör, Çakmak Mah. İkbâl Cad. Deryalı Sok. Marina Park Apt. No: 1 D: 1 Ümraniye/İstanbul; E-posta: sinematikgungor@yahoo.com

© 2012 Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD)

Solunum 2012;14(3):136–140 doi: 10.5505/solunum.2012.76588

Solunum Dergisi'ne www.solunum.org.tr adresinden ulaşabilirsiniz.

GİRİŞ VE AMAÇ

Nebülizasyon ile ilaç kullanımı, lokal ve hızlı etki, daha düşük doz ilaç kullanımı ve sistemik ilaç kullanımına göre yan etkilerin azlığı nedeniyle son yıllarda artan oranlarda tercih edilir olmuştur.¹ Bu üstünlüklerinden dolayı hava yolu obstrüksiyonlarında (bronkodilatör, steroidler), infeksiyonlarda (antibiyotikler) ve anormal sekresyonların varlığında (salin, rhDNaz, asetilsistein) tedavi amacıyla yararlanılan nebülizatörler, tanısal testler, fizyolojik ölçümler ve temel akciğer araştırmalarında da kullanılmaktadır.¹⁻⁵ Nebülizatörle tedavinin, ilacın etkisinin kısa sürede görülmesi gibi önemli avantajlarının yanında bazı dezavantajları da vardır. Tedavi sırasında ilaç reaksiyonları, doz aşımı, enfeksiyon riski ve zaman içinde cihazdaki yıpranmaya bağlı partikül çapında değişiklik gibi konularda dikkatli olunması gerekmektedir.⁶⁻⁸

Nebülizatör ile tedavinin sık kullanılmasına karşılık, sağlık çalışanlarının ve hastaların uygulamada bazı bilgi ve beceri eksikliklerinin olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle sağlık personeli ve hastaların eğitilmesi önem kazanmaktadır. Merkezimizde de bu amaçla asistan doktor, hemşire ve hem halen hastanede yatan hem de evinde nebülizatör kullanan hastaların “**nebülizatör ile ilaç uygulaması**” konusundaki bilgi ve beceri düzeyleri, hazırlanan anket formu ile araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Asistan doktor, hemşire ve halen hastanede yatan ya da evinde nebülizatör kullanan hastalardan, nebülizatör ile ilaç uygulaması konusundaki bilgi ve beceri düzeylerini belirlemek için hazırlanan anket formunu yanıtlamaları istendi. Sorular, bu konuda herhangi bir standart soru formu bulunmadığı için bilgili kaynaklardan yararlanılarak, çalışmacılar tarafından oluşturuldu.^{1-3,5-7} Bilgi soruları doktorlar için daha detaylı hazırlanırken (örneğin yeni kullanıma sunulan *mesh* nebülizatör, nebülizatör tipleri vb.), hemşireler ile hastalar için nebülizatörler hakkındaki çok genel bilgileri içeriyor olmasına ve yanıtlarının daha sonra eğitim amacıyla kullanacağımız metinlerde bulunacak olmasına dikkat edildi. Soruların çoğunluğu çoktan seçmeliydi. Sadece nebülizatör alımı ve seçimi ile ilgili soruların katılımcılar tarafından doğru ya da yanlış olarak yanıtlanması istendi. Hastalar için hazırlanan sorularda, tıbbi terimlerin Türkçe ve herkes tarafından anlaşılabilir olmasına dikkat edildi. Bütün hastalar aynı görüşmeci tarafından (MY) değerlendirildi. Katılımcılara sadece sorular ve sorulara ait cevap seçenekleri yöneltildi, yönlendirme yapılmadı. Anlaşılamayan sorular yanıtı belli edecek vurgu yapılmaksızın açıklandı. Katılımcıların birbirlerinden etkilenmelerini engelleme amacıyla, soru formlarının diğer hastaların müdahale edemeyecekleri şekilde, uygun bir ortamda doldurulması sağlandı.

Çalışmaya 28 asistan doktor, 51 hemşire ve 29 hasta katıldı. Bu gruplar için anketteki toplam soru adedi sırasıyla, 36, 15, 15 idi. Sorular, demografik özelliklerin yanı sıra, nebülizatörler hakkında bilginin (Bi) ve nebülizatör kullanım becerilerinin (Be) değerlendirildiği alt gruplardan oluşuyordu Nebülizasyon

uygulaması sırasında hastanın pozisyonu, hava akım hızı, nebülizatöre konulması gereken ideal sıvı miktarı, ilaçların sulandırılması gerektiğinde kullanılan madde, ideal nebülizasyon süresi ve nebülizasyonun sonlandırılma süresini içeren sorular **beceri soruları**; nebülizatör ile kullanılan ilaçlar, nebülizatör tipleri, nebülizatör temizliği, nebülizatör ile ilaç uygulama yolları ve benzeri sorular **bilgi soruları** olarak değerlendirildi.

Anket formlarında her doğru cevap 1 puan, her yanlış cevap 0 puan olarak kabul edildi. Daha sonra doğru cevap sayıları toplandı ve yüzle çarpılarak soru sayısına bölündü. Bilgi ve beceri ile ilgili sonuçlar; % bilgi skoru (% BiS), % beceri skoru (% BeS) olarak hesaplandı. Bilgi ve beceri skorları için “% Bilgi/Beceri Skoru = Her Katılımcının Doğru Yanıt Sayısı/Tüm Soruların Sayısı X 100” formülü kullanıldı.⁸

SONUÇLAR

Araştırmaya 28 asistan doktor, 51 hemşire ve 29 hasta katıldı. Araştırmaya katılan asistan doktorların %89’u, hemşirelerin %45’i ve hastaların %48’i bir yılı aşkın süreli nebülizasyon uygulama deneyimine sahipti. Araştırma bulgularına göre her üç grupta da nebülizasyonla en sık bronkodilatör ilaç kullanılıyordu. Doktorların sadece %14’ü hastalara reçete ettikleri nebülizatörleri kendileri seçerken, hasta grubunda nebülizatör cihazını kendisi seçen yoktu; hastaların %19’u firma görevlisi tarafından değerlendirildikten sonra kendisi için en uygun cihazı temin etmişti. Nebülizatör ile tedaviyi doktorların %42’si diğer bir doktordan, hemşirelerin %24’ü ise başka bir hemşireden öğrenmişti; doktorların %4’ü hemşirelerin ise %10’u hastane içi genel eğitimle öğrenmişti. Ankete katılan hastaların %55’i nebülizatör cihazının ilk kullanımını doktorundan öğrenmişti; doktorların %46’sı hastalarına reçete ettiği nebülizatör cihazının kullanımını öğretmişti. Nebülizatör tercihlerinde doktorlar sırasıyla, tek kullanımlık oksijen yardımcı maske (%46), ultrasonik nebülizatör (%14), jet nebülizatörü (%11); hemşireler tek kullanımlık oksijen yardımcı maske (%82), ultrasonik nebülizatör (%10), jet nebülizatörü (%4) seçiyordu.

Nebülizasyon uygulaması sırasında hastanın pozisyonu, hava akım hızı, nebülizatöre konulması gereken ideal sıvı miktarı, ilaçların sulandırılması gerektiğinde kullanılan madde, ideal nebülizasyon süresi ve nebülizasyonun sonlandırılma süresini içeren beceri sorularına verilen doğru cevap oranları, üç grup için **Tablo 1**’de özetlenmiştir.

Nebülizatörlerin temizliği ile ilgili ankette yer alan sorunun seçeneklerinde nebülizatör kabındaki ilaç her kullanımdan sonra atılmalıdır, oksijen temin eden boruların dışındaki parçalar yıkanır, yıkamada her gün musluk suyu ve ayda bir dezenfektan kullanılır, yıkanan parçalar havlu üzerinde kurumaya bırakılır ve bazı marka cihazlara ait aksesuarlar bulaşık makinesinde yıkanabilir, kaynatılabilir, otoklava konulabilir seçeneklerine doktor, hemşire ve hasta grubunda doğru yanıt oranı sırasıyla %25, %51 ve %3 olmuştur.

Araştırmanın sonucu olarak doktor, hemşire ve hastalarda ortalama beceri skoru sırasıyla, %53,17, %53,21, %52,58; ortalama bilgi skoru ise sırasıyla, %38,67, %38,82, %42,41 idi.

Tablo 1. Beceri sorularına verilen doğru yanıt oranları

Anket soruları	Katılımcılar		
	Doktor	Hemşire	Hasta
Nebülizasyon sırasında hastanın uygun pozisyonu nedir?	%93	%90	%80
Nebülizatör veya oksijen hava akımı ne olmalıdır?	%64	%45	%17
Nebülizatörde ideal sıvı miktarı/volumü ne kadardır?	%36	%24	%55
Nebülize ilaçlar gereğinde neyle sulandırılmalıdır?	%43	%61	%3
İdeal nebülizasyon süresi nedir?	%54	%53	%28
Nebülizasyon ne zaman sonlandırılmalıdır?	%21	%29	%38

TARTIŞMA

Nebülizatörlerle tedavide amaç ilacın etkin dozunun solunabilir partiküller halinde akciğerlere ulaştırılmasıdır. Bu şekilde tedavi sadece hava yolu hastalıklarında değil sistemik hastalıklarda da kullanılmaktadır.^{3,4,9} British Thoracic Society tarafından yayımlanan kılavuzda nebülizatör kullanım amaçları yüksek dozda ilaç kullanma ihtiyacı, hastanın diğer tedavi şekillerini uygulayamayacak durumda olması, hastanın kullanması gereken ilacın diğer inhaler formlarının (ÖDİ, KTİ gibi) bulunmaması şeklinde bildirilmiştir.¹ Mirici ve arkadaşlarının yaptıkları anket çalışmasında doktorların %1,7'si nebülizasyon ile tedaviyi tercih ederken, bu tercihlerini etkileyen en önemli özelliklerin hastanın diğer tedavilere uyum sağlayamaması (%30,5), akut atak (%29,5) ve diğer tedavilerden yarar sağlayamama olduğu belirtilmiştir.¹⁰

İnhalasyon yoluyla en sık kullanılan ilaç grubu bronkodilatörlerdir ve bunun ana nedeni ilacın aktivitesini göstermesi istenilen yerde birikerek etkinin hızlı başlamasıdır.¹¹ Bizim çalışmamızda olduğu gibi Ulus ve arkadaşlarının çalışmasında da nebülizatörlerle en sık bronkodilatör ilaçların kullanıldığı belirlenmiştir. İnhale edilen ilaçların sistemik yan etkilerine seyrek rastlanmakla birlikte, uzun süreli bronkodilatör tedavisi sonrası taşikardi ve tremor gözlemlenmektedir. Ulus ve arkadaşlarının çalışmasında salbutamol güvenli tedavi dozu sorusuna hemşirelerin doğru yanıt oranı %33,3 iken, aynı oran eğitim sonrası %83,9'a yükselmiştir.¹²

Nebülizatörde oluşan partiküllerin istenen etkiyi gösterebilmesi, istenilen bölgeye ulaşmasıyla ilişkilidir. Bunun sağlanması için çeşitli tiplerde nebülizatörler üretilmiştir. Jet nebülizatörler, kompresör tarafından üretilen itici bir gaz (hava, oksijen gibi) akımıyla etki eder. Ultrasonik nebülizatörler, içlerindeki sıvıyı ses dalgaları ile titreştirerek 0,3-10 mikron arası partiküllere ayırırlar. Küçük, taşınabilir olmaları ve sessiz çalışmaları nedeniyle ev kullanımı için uygundur.^{4,12,13} Birbirinden farklı çalışma tekniğine sahip nebülizatörler bulunmasına karşılık nebülizatör tipi kullanılacak ilaca göre seçilmelidir.^{2,3,13,14} Çalışmamızdaki doktorlar öncelikle tek kullanımlık oksijen yardımcı maskeyi tercih etmiş, onu ultrasonik nebülizatör izlemiştir. Mirici ve arkadaşları ise doktorların

evde kullanım için jet nebülizatörü tercih ettiklerini, hastanede ise %54,7 jet nebülizatör, %34,9 ultrasonik nebülizatör kullandıklarını saptamışlardır.¹⁰

Günümüzde nebülizatörler, Sosyal Güvenlik Kurumu aracılığı ile kalıcı hava yolu obstrüksiyonu varlığında sağlık kurulu raporu çıkarılarak hastaya verilebilmektedir.¹⁵ Sağlık kurulu raporunu alan hasta nebülizatörünü tıbbi cihaz satan firmalardan temin etmektedir. Çalışmamızda, doktorların sadece %14'ünün hastalara reçete ettikleri nebülizatörleri kendilerinin seçtiği, hasta grubunda nebülizasyon cihazını kendisi seçen bulunmadığı, hastaların %19'unun firma görevlisi tarafından değerlendirildikten sonra kendisi için en uygun cihazı temin ettiği belirlenmiştir. Oysa bu durumda hastaya reçete edilecek tedavi bilinmediğinden yanlışlıklar olacaktır. Örneğin nebülize budesonid gibi süspansiyonlar klasik ultrasonik nebülizatörlerle kullanılamazlar.^{3,5} Cihaz tipinin seçilmesi sorununun yanı sıra cihazın kullanımının öğrenilmesi de ayrı bir sorundur. Nebülizatör ile tedaviyi doktorların %42'si başka bir doktordan öğrenirken hemşirelerin %24'ü başka bir hemşireden öğrenmişti: hastane içi genel eğitimle öğrenen doktorların oranı %4, hemşirelerinki ise %10'du. Hastalarda ise, ancak doktor-hasta işbirliği varsa cihazını alan hasta nasıl kullanacağını doktordan öğrenebilmektedir. Çoğu zaman bu görevi satıcı firma yüklenmektedir. Kullanım bilgilerinin aktarılmasında firma görevlilerinin, hasta yakınlarının ve hastaların hastaya yanlış/eksik bilgi ulaştırabileceği göz ardı edilmemelidir. Hastaların %55'i nebülizatör cihazının ilk kullanımını doktorundan öğrenmekte, doktorların ise sadece %46'sı hastalarına reçete ettikleri nebülizatör cihazının kullanımını öğretmekteydi. Evde ve hastanede nebülizatör kullanımında karşılaşılan en önemli sorun, cihaz-hasta uyumsuzluğu, doz aşımı ve enfeksiyondur. Bu sorunları aşabilmek için hasta eğitimi ve kontrol için başvuran hastada nebülizatör kullanımının sorgulanması önemlidir. Hastanede nebülizatör kullanırken eğitimli bir personelin hastanın tedavisine yardımcı olması gerekmektedir. Evde nebülizatör kullanımında ise mutlaka hasta/hasta bakıcısına cihazın kullanımı ve temizliği öğretilmelidir. Cihazı satan kurumlarda ise, gerektiğinde cihaz ile ilgili eğitim ve bilgi veren birimler bulunmalıdır. Nebülizatörle ilaç uygulamaları ile ilgili yapılan araştırmalarda bu konuda sağlık çalışanları dahil bilgi eksiklik-

leri olduğu vurgulanmaktadır.^{1,12,16} Çalışmamızda nebülizatörle tedavi konusunda doktorların bilgi skoru %38,67, hemşirelerin bilgi skoru %38,82, evde nebülizatör kullanan hastaların bilgi skoru ise %42,41 olarak saptanmıştır. Hastalarımızın yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyi sorgulanmadığı için, bu parametrelerin bilgi ve beceri skoru üzerindeki etkisi değerlendirilememiştir. Bu, çalışmamızın eksik bir noktasıdır. Ulus ve arkadaşlarının doktor, hemşire ve intörn doktorlar ile yaptıkları anket çalışmasında, katılımcıların nebülizatör kullanımı ile ilgili olarak yetersiz bilgiye sahip oldukları ama eğitim sonrası yanlış uygulamaların azaldığı bildirilmiştir.¹² Bu konuyla ilgili olarak çeşitli ülkelerde yapılan yayınlarda da benzer sonuçlar bildirilmektedir; İngiltere’de yapılan bir araştırmada nebülizatör uygulamalarında %50’den fazla hatalı kullanım olduğu saptanmıştır.¹⁷ Konuyla ilgili tüm çalışmalarda, eğitimin, yanlış kullanımı azalttığı vurgulanmaktadır.

Nebülizasyon uygulaması sırasında hastanın pozisyonu, hava akım hızı, nebülizatöre konulması gereken ideal sıvı miktarı, ilaçların sulandırılması gerektiğinde kullanılan madde, ideal nebülizasyon süresi ve nebülizasyonun sonlandırılma süresini içeren beceri sorularına verilen yanıtlarla değerlendirilen ortalama beceri skoru doktor, hemşire ve hastalarda sırasıyla, %53,17, %53,21, %52,58 olarak hesaplanmıştır. Sorulara tek tek bakıldığında bazı sorularda bu oran değişmektedir. Nebülizatör tedavisi sırasında hastanın rahat bir pozisyonda oturması, sırtını desteklemesi ve dudaklarıyla ağızlığı tam sarması ya da yüzüne uygun bir maske kullanması ve konuşmaması önerilir.⁵ Çalışmamızda bu kullanım şekline doğru yanıt oranı doktor ve hemşirelerde sırasıyla, %93 ve %90 iken hastalarda %80 olarak bulunmuştur. Ulus ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise, aynı sorulara verilen yanıtların yeterli olduğu ancak hava akım hızı, aynı nebülizatöre konabilecek ilaçlar ve nebülizatör temizliği konusunda verilen doğru yanıtların oldukça düşük oranda olduğu saptanmıştır. Etkili bir nebülizasyon tedavisinde, hazneye konulan ilaç volümü ve işlem sonlandırıldığında nebülizatörde kalan ölü volümün rolü vardır. Ölü volüm cihaza göre 0,5-1 ml olarak değişir. Hastanın bu volümü cihazda bırakarak işlem sonunda dökmesi gerekir.^{3,5} Cihaza konulan volümü belirlemek için yapılan çalışmalarda; 2 ml’lik volüm aerosol olarak solüsyonun %50’sini verir; 4 ml’de bu oran %68-80’e, 6 ml’de %70-80’e çıkar. Ancak sonucuda süre de uzadığı için tercih edilen 4 ml’dir.¹⁸ Hazneye konulan ilaç volümünü hastalarımızın yarıya yakını doğru cevaplamıştır. Tedavide süre de çok önemlidir. Yapılan çalışmalarda 10 dakikalık uygulama etkili bulunmuştur. Nebülizatördeki ilacın %80’inin ilk 5 dakikada salındığı gösterilmiştir.⁵ Bu bilgileri vurgulamak açısından sorulan ve nebülizasyon ile tedavide en önemli unsurlardan olan “ideal nebülizasyon süresi nedir” ve “nebülizasyon ne zaman sonlandırılmalıdır” sorularımıza aldığımız doğru yanıt oranları da çok düşük bulunmuştur. Bu yanlış kullanımlar ileride yapılacak eğitimde hangi konulara önem verileceğini göstermektedir.

Mirici’nin çalışmasında hastanede kullanılan nebülizatörlerin %35,2 oranında enfeksiyona neden olduğu bildirilmiştir.¹⁰ O’Callaghan ve arkadaşlarının çalışmasında ise evde kullanılan nebülizatörlerde %50 oranında Klebsiella, Enterobacter, Pseu-

domonas gibi bakterilerin ürediği bildirilmiştir.¹³ Bizim çalışmamızda ise nebülizatörlerin temizliği ile ilgili soruya doğru yanıt oranı doktor, hemşire ve hastalarda sırasıyla %25, %51 ve %3 olmuştur. Nebülizatörde kullanılacak solüsyonlar kullanımdan hemen önce hazırlanmalıdır ve bekletilmemelidir. Nebülizatörlerin temizliği ve bakımı her kullanım sonrası yapılmalıdır. Nebülizatörün tüm parçaları ayrılmalı, az deterjanlı ılık suda yıkanmalı, çalkalanmalı ve doğrudan havada kurutulmalıdır. Sürekli kullanılabilen nebülizatörler kaynatılabilir, sterilize edilebilir veya otoklava konulabilir. Nebülizatörlerin maskeleri, hortumları ve hazneleri üç ayda bir değiştirilmelidir. Her nebülizasyon sistemi sadece bir hasta için kullanılmalıdır.^{1-3,5,7}

Nebülizatörle tedavide etkin sonuç için doktor, hemşire ve hasta bakıcı/hasta yakınına kapsayan çalışma ve eğitim programı geliştirilmelidir. Ayrıca nebülizasyonla verilen ilaçların tedavi edici özellikleri ve komplikasyonları, gereğinde aileye destek olma konuları, bu eğitim programında yer almalıdır. Çalışmamız, sağlık personelinin ve hastaların, nebülizasyon yoluyla ilaç kullanımı ve nebülizatörler konusunda bilgilerinin yetersiz olduğunu göstermektedir. Bir ön çalışmaya ait olan bu sonuçların, eğitim sonrası düzeleceği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. British Thoracic Society Nebulizer Project Group. Summary of nebuliser guidelines for ward and community staff. Thorax 1997;52 (Suppl 2):18-19.
2. Erdiç M. Nebülizatör ile tedavide etkinliği belirleyen faktörler. Toraks Dergisi 2002; Ek 3:14-20.
3. Hess DR, Timothy RM, Joseph LR. A guide to aerosol delivery devices for respiratory therapists. American Association for Respiratory Care. May 2007. http://www.aarc.org/education/aerosol_devices/aerosol_delivery-guide.pdf
4. Demir G, Saryal S. Nebülizatör tedavisi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2003;51:325-332.
5. Hastürk S. İnhalasyon tedavi cihazları. Hastürk S (ed). İnhalasyon tedavisi, İstanbul 2002:71-119.
6. Gemicioğlu B (ed). İnhalasyon teknikleri ve tedavisi. Gemicioğlu B (ed). Tanımdan Tedaviye Astım, Turgut Yayıncılık, İstanbul 2004:420-33.
7. Çalışkaner AZ. İnhalasyon cihazları ve uygulama teknikleri. Öztürk C, Çalışkaner AZ (eds). Astım ve KOAH’da inhalasyon tedavisi, birinci baskı 2009:81-113.
8. Yılmaz A, Akkaya E. Evaluation of long-term efficacy of an asthma education programme in an out-patient clinic. Respir Med 2002;96: 519-524.
9. Muers MF, Corris PA. Current best practice for nebulizer treatment. Thorax 1997;52(Suppl.2):3-23.
10. Mirici A, Akgün A. Nebülizatör kullanımı konusunda hekimlerin bilgi ve tutumlarını araştıran bir anket çalışması. Toraks Dergisi 2000;1:67-71.
11. Akkaya E, Güngör S, Yalçınsoy M, Afşar BB, Baran A. Astım ilaçlarını uygulama cihazları: Hastaların merak ettikleri sorular ve yanıtları. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi 2007;47:221-230.
12. Ulus B, Kurşun F, Doğru D, Yalçın E, Pekcan S, Çobanoğlu N ve ark. Sağlık çalışanları nebülizatörle tedaviyi biliyor mu? Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2007;50:174-179.
13. O’Callaghan C, Barry PW. The science of nebulised drug delivery. Thorax 1997;52(Suppl 2):31-44.
14. Akkaya E. İnhalasyon cihazları. Galenos 1998;23:48-56.
15. Saka D, Yıldız F, Dursun B, Gemicioğlu B, Kalyoncu F, Mungan

- D, Yorgancıoğlu A, Ođuzölgen İK. Nebulize bronkodilatör tedavi prensipleri, SUT endikasyonları. Türk Toraks Derneği Solunum Sihazları Rehberi 2011;12:10-11.
16. Erdiñ E. Evde nebülizatör tedavisi kime? Nasıl? Toraks Dergisi 2002;Ek 3 (2):21-25.
 17. Caldwell NA, Milroy R. Optimizing nebulization practice within a large teaching hospital: easier said than done. Respir Med 1995;89:57-59.
 18. Clay MM, Pavia D, Newman SP, Lennard-Jones T, Clark SW: Assessment of jet nebuliser for lung aerosol therapy. Lancet 1983;2:592-594.