

Nebülize Bronkodilatör Tedavi Prensipleri, SUT Endikasyonları

Dilek Saka¹, Füsun Yıldız², Berna Dursun³, Bilun Gemicioğlu⁴, Fuat Kalyoncu⁵, Dilşad Mungan⁶, Arzu Yorgancıoğlu⁷, İpek Kıvılcım Oğuzülgen⁸

¹Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara Türkiye

²Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Umuttepe, Kocaeli, Türkiye

³Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Alerji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

⁴İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁵Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Alerji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

⁶Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Alerji Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

⁷Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

⁸Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Nebülize bronkodilatör tedavi, astım atağı, KOAH alevlenmesi gibi uzun süreli bronkodilatör tedavi gerektiren hava yolu obstrüksiyonlarında uygulanır.

Nebülizatörler, sıvı bir ilacı buhara veya bir süspansiyonu çok küçük damlacıklara dönüştürebilir ve ilaç, bronşyollere hatta alveollere dek ulaştırılabilir. Nebülizasyon tedavisi sıklıkla akciğerlere büyük dozlarda aerosol preparatı iletmek amacıyla kullanılır.

İngiliz Toraks Derneği Nebülizatör Tedavisi Grubu'nun stabil KOAH'ta hasta seçim ölçütleri şu şekilde özetlenebilir:

KOAH tanısı bir göğüs hastalıkları uzmanı tarafından doğrulanmalı, diğer tedavi seçenekleri ve özellikle hastanın el tipi inhalerleri kullanma becerisi değerlendirilmelidir. En iyi kullanabildiği inhaler tipi ve ara parça seçilmelidir.

Hastanın sabah ve akşam bazal doruk akım hızları ölçüldükten sonra standart el tipi inhalerlerle tedaviye başlanmalıdır. Öncelikle tek ilaçla, 5-7 günde yeterli yanıt alınamazsa kombine ilaç tedavisi verilmelidir.

Eğer daha önceden geç reversibilite testi yapılmamışsa hastanın 2 hafta süre ile 40 mg prednizolon/gün veya eşdeğeri kortikosteroid vereceği yanıt değerlendirilmelidir.

El tipi inhaler ile yüksek doz bronkodilatör tedavi denenmelidir. Örneğin günde 4 kez 160 µg ipratropium bromür ve 400 µg salbutamol veya 1000 µg terbutalin verilmelidir.

Bu tedaviye yeterli yanıt alınamayan hastalarda reçete edilecek evde nebülizatör tedavisinde kullanılan alışılmış bronkodilatör ilaç dozu 6 saatte bir 0.25-0,5 mg ipratropium bromür ve/veya 6 saatte bir 2,5-5 mg salbutamol veya 5-10 mg terbutalindir.

Onbeş gün yüksek doz kombine inhaler tedavisine yanıt vermeyen ve evde nebülizatör tedavisi gereken az sayıdaki hasta 2 hafta çok dikkatli bir şekilde izlenmelidir.

Tek bir reversibilite testi evde nebülizatör tedavisi verilecek hastaları belirlemek için yetersizdir. Hangi hasta-

nın evde nebülizatör tedavisinden yararlanabileceğini göstermeyebilir.

Evde nebülizatör tedavisini hekim ve hasta birlikte değerlendirmelidir. Nebülizatör tedavisi sıklıkla ciddi, kronik ve büyük oranda irreversibl hava yolu darlığı olan hastalarda semptomları gidermek amacıyla reçetelenmektedir. Bu grup hastada tedavinin yararının fizyolojik mi yoksa semptomatik mi olduğunu belirlemek zordur.

Kronik ağır astım, yaşlı astımı veya "brittle" astımda (ciddi astım) evde nebülizatör tedavisi gerekebilir. Amerikan Toraks Derneği (ATS), Avrupa Solunum Derneği (ERS) ve özellikle İngiliz Toraks Derneği (BTS) Nebülizatör Tedavisi Grubu'nun önerileri doğrultusunda nebülizatör tedavisi ancak şu durumlarda düşünülebilir:

Astım tanısı gözden geçirilmeli ve bir göğüs hastalıkları uzmanı veya merkezince doğrulanmalıdır.

Reversibilite testinde FEV₁'de en az 200 ml veya doruk akım hızında 60ml'lik artış olmalıdır.

Hastanın en iyi kullanabileceği Kuru Toz İnhaler (KTI) veya Ölçülü Doz İnhaler (ÖDi)+spacer seçilmeli ve kullanım şekli ısrarla öğretilmelidir. Bu kullanımı sağlanamıyorsa (3 yaş altı ve 60 yaş üstü gibi) sürekli tedavi olarak seçilebilir.

Ataklarda ve sık atak geçirenlerde evde en az 2 hafta süreyle 6 saatte bir 4-6 puf bronkodilatörler ile uygulama yapılabilir.

Hastanın yüksek doz antiinflamatuvar inhale steroidleri düzenli olarak kullandığından emin olunmalıdır.

Inhalerlerle kontrol edilemeyen 4. ve 5. basamak kronik astımda, kuru toz veya ölçülü doz inhalerlerle kooperasi sağlanamayan astımda, sık atak geçirenlerde (ayda 1-2) ve "brittle" astımda evde nebülizatör tedavisi gerekebilir. Inhalerlerle uygulanan standart doz bronkodilatör ve kortikosteroidlere yanıt vermeyen bu hastalarda nebülizatörle yüksek dozda verilen bronkodilatörler ciddi hava yolu obstrüksiyonunu giderebilir.

Bugün klinik uygulamada jet ve ultrasonik nebülizatörler olmak üzere iki tip nebülizatör kullanılmaktadır.

Jet nebülizatörler, genellikle kompresör tarafından üretilen itici bir gaz (hava veya oksijen) akımıyla etki eder ve içinde aerosol şekilde ilaç bulunan bir odacık ve dar bir tüpten oluşmaktadır. Kompresör tarafından üretilen basınçlı havanın odacık içine girdiği dar giriş noktasında hava akımı hızlanarak 'jet akım' halini alır. Jet akım, bu noktada çevredeki atmosfer basıncına göre daha negatif olan statik bir basınç oluşturur ve bir ucu hava akımının önüne açılan, diğer ucu terapötik solüsyonun içinde bulunan ince tüpten solüsyon negatif basıncın etkisiyle hava akımının içine doğru emilir. Gelen sıvı, hızlı hava akımının etkisiyle küçük partiküllere ayrılır. Bu atomizasyonla oluşan sıvı partiküllerinin çapı (15-500 mikron) henüz alt solunum yollarına ulaşacak boyutta değildir. Sıvı parçacıkları önlerinde bulunan bir engele ("baffle") çarptığı zaman inhale edilebilecek küçük partiküllere bölünür ki buna aerosolizasyon denir.

Ultrasonik nebülizatörler, bir aerosol içeren kendinden elektrikli cihazlardır ve içindeki sıvıyı titreştirerek küçük partiküllere ayırır. İçi su dolu bir kabın alt kısmına yerleştirilmiş piezoelektrik kristalin vibrasyonu ile yüksek frekanslı (0,8-3 MHz) ultrasonik dalgalar oluşur. Frekans arttıkça partikül çapı küçülmektedir. Frekans 5 MHz'den fazla olduğunda sıvı ısınabilir ve ilacı olumsuz etkileyebilir. Kabın üst kısmında suyla temas halinde bulunan taşıyıcı içindeki terapötik solüsyonda ultrasonik dalgaların etkisiyle türbülans oluşur, bu da sıvının yüzeyinde 0.3 mikron ile 10 mikron arası sıvı taneciklerini oluşturur. Buraya dolan hava akımı, bu sıvı taneciklerini aerosol şeklinde dışarı taşır.

Ultrasonik nebülizatörlerin en önemli avantajları, sessiz çalışmaları ve kısa sürede fazla miktarda sıvıyı nebülize edebilmeleridir. 20-30 mL sıvıyı 5-10 dakika gibi kısa sürede nebülize edebilir. En önemli dezavantajları ise, pahalı ve zor taşınabilir olmalarıdır.

İdeal bir nebülizasyon sisteminin özellikleri:

Yüksek ilaç çıkışı olmalı, nebülizasyon zamanı kısa olmalı, solunabilir partikül oranı fazla olmalı, sağlam olmalı, kolay dağılıp toparlanabilir olmalı, kolay temizlenebilir olmalı, taşınabilir olmalı, ucuz olmalı, tamamen hasta tarafından kontrol edilebilmelidir.

SOSYAL GÜVENLİK KURUMU SAĞLIK UYGULAMA TEBLİĞİNDE NEBÜLİZATÖR CİHAZI ÖDEME KOŞULLARI ŞU ŞEKİLDEDİR:

1. Nebulizatör cihazı verilmesine ilişkin sağlık kurulu raporlarının,

a) Erişkin hastalar için; Göğüs Hastalıkları veya Alerji Hastalıkları uzmanlarından en az birinin yer aldığı sağlık kurulu tarafından düzenlenmesi gerekmektedir.

b) Çocuk hastalar için; Çocuk Alerjisi uzmanı veya Çocuk Göğüs Hastalıkları uzmanı, bu uzman hekimlerin bulunmadığı sağlık kurumlarında çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanlarından, en az birinin yer aldığı sağlık kurulları tarafından düzenlenmesi gerekmektedir.

2. Sağlık kurulu raporu ekinde solunum fonksiyon testi (SFT) ve arteriyel kan gazı (AKG) sonuçlarını gösterir belge eklenecektir.

3. Kompresör tipi nebülizatör bedelleri kurumca karşılanacak olup ultrasonik nebulizerler bedelleri karşılanmaz.

4. Erişkin hastalarda cihazın verilmesine ilişkin olarak; İnhaler preparatları ve inhaler preparatların kullanılmasına yardımcı aletleri (airchamber, spacer v.b.) kullanmadığı sağlık kurulu raporu ile belgelenen,

a) Stabil kronik akciğer hastalığı olanlarda; $FEV_1 \leq 40$ ise AKG değerlerine bakılmaksızın,

b) Persistan astımlı hastalarda; FEV_1 veya PEFr ≤ 60 veya FEV_1 veya PEFr % 60-80 arasında olup günlük PEFr veya FEV_1 değişkenliği %30'un üzerinde,

c) Bronşektazi tanısı ile birlikte kalıcı hava yolu obstrüksiyonu olan hastalarda; Stabil dönemde $FEV_1 \leq 40$; olduğu sağlık kurulu raporunda belirtilmesi ve dayanağı belgelerin rapor ekinde yer alması koşuluyla nebülizatör cihazı bedelleri kurumca ödenir.

5. Çocuk hastalarda cihazın verilmesine ilişkin olarak;

a) Persistan astımlı hastalarda; FEV_1 veya PEFr ≤ 60 olan veya FEV_1 veya PEFr % 60-80 arasında olup günlük PEFr veya FEV_1 değişkenliği %30'un üzerinde olması veya

b) 14 yaşın üstündeki hastalarda; FEV_1 veya PEFr ≤ 40 olması veya

c) 6 yaşın altındaki hastalar ve 6 yaşın üstünde olup ek sorunu (örneğin nörolojik bir sorunu) nedeniyle solunum fonksiyon testi yapılamayanlar hastalarda bu durum sağlık kurulu raporunda belirtilmesi; koşuluyla nebülizatör cihazı bedelleri kurumca ödenir.

6. Solunum fonksiyon testi yapamayan ve Kronik Akciğer Hastalığı tanısı almış çocuklarda, bronkopulmoner displazi, bronşiolitis obliterans tanılı hastalarda, interkostal adaleleri çalışmayan veya mental retarde ($IQ \leq 40$) olan nörolojik sorunlu hastalarda $PaO_2 \leq 55$ mmHg veya $SaO_2 \leq 88$ olması halinde bu durumun sağlık kurulu raporunda belirtilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Erdinç E. Evde nebülizatör tedavisi kime? Nasıl? Toraks Dergisi 2002; 3: 21-5.
2. Muers FM, Corris PA. Nebulizer therapy Guideliner British Thoracic Society Nebulizer Project Group. Thorax 1997; 52 suppl 2: 4-24
3. Erdinç M. Nebülizatör ile tedavide etkinliği belirleyen faktörler. Toraks Dergisi 2002; 3: 14-20.
4. Mason N, Roberts N, Yard N, Partridge MR. Nebulizers or spacers for the administration of bronchodilators to those with asthma attending emergency departments? Respir Med 2008; 102: 993-8.
5. Cates CJ, Crilly JA, Rowe BH. Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma. Cochrane Database Syst Rev 2006; 19: CD000052.
6. T.C. Sosyal Güvenlik Kurumu. 6.1.2011 tarihli Revizyon İşlenmiş Güncel Sağlık Uygulama Tebliği, sf 87-88.