

Astımlı Çocuklarda İnhalasyon Tedavisi

Uz. Dr. Koray HARMANCI*

Solunum sistemi hastalıklarında bronkodilatör ve antiinflamatuar ilaçların inhalasyon yoluyla kullanılması vazgeçilmez bir yer edinmiştir. Oral ve paranteral kullanım yollarıyla karşılaştırıldığında, inhalasyonla daha düşük dozda ilaç doğrudan solunum yollarına ulaşabilmektedir. Bu metodun temel avantajları;

- Hava yollarına direkt ilaç uygulanabilmesi
- Hızlı etki
- Az doz ile istenen etki
- Yan etkinin az olmasıdır

Sonuçta maksimum klinik etki çok daha kısa bir sürede başlamakta, yan etki görülme riski de azalmaktadır. Bu durum özellikle uzun süre inhaler steroid kullanması gereken çocuklarda büyük avantaj sağlamıştır. Ancak kullanım tekniklerinin hekimler ve hastalar tarafından yeteri ölçüde bilinmemesi nedeni ile bu ilaçlardan yeterli yarar sağlanamamaktadır.

Farklı çalışma tekniklerine sahip olan inhalasyon sistemlerinin görevi solüsyon veya katı tanecik şeklindeki ilaçları aerosol haline getirmektir. Aerosoller bir gaz içinde birbirinden ayrı sıvı veya katı taneciklerin nispeten stabil süspansiyonlarıdır. Trakeobronşiyal ağaçta maksimum depolanma için partikül çapları beş-yedi mikrometre arasında olmalıdır. Onbeş mikrondan büyük partiküllerin tümü ve sekiz mikrondan büyük olanların çoğu üst solunum yollarında tutulurlar. Bir mikrondan küçük partiküller ise insolubl gaz gibi davranarak ekshale edilirler.

İLAÇ ÇEŞİTLERİ

1. Ölçülü doz basınçlı aerosoller (MDI- Metered dose inhaler)

* Elmadağ Devlet Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, ANKARA



Şekil 1. ÖDİ kullanımı.

- a) Ölçülü doz inhaleler (ÖDİ)
- b) Otohaleler
2. Kuru toz halindeki ilaçlar
 - a) Tek dozlu kuru inhaleler - Rotahaleler, spinhaleler
 - b) Çok dozlu kuru inhaleler - Turbohaleler, diskus
3. Nebule ilaçlar

Ölçülü Doz İnhaler (ÖDİ)

ÖDİ küçük metal tüpe doldurulmuş ilacı dışarıya aerosol halinde püskürten araçtır. Tüp içerisinde ilaç yüksek basınç altında itici bir gaz (kloroflorokarbon veya freon) içerisinde mikropartiküller halinde bulunur. Tüpe her basıldığında ölçü odacığında bulunan bir doz ilaç dışarı püskürtülmüş olur. Kullanmadan önce kutunun iyice çalkalanması gerekir. Daha sonra kutu ağza alınır. Aerosol serbest kalmadan hemen önce ya da aynı anda inspirasyona başlanmalıdır (el - ağız koordinasyonu). İntrapulmoner depolanmayı arttırmak için ilaç yavaş, derin ve uzun süreli (30 l/dk) bir inhalasyon ile çekilmeli ve 10 saniye kadar nefes tutulmalıdır (Şekil 1). Ancak, püskürtülünce partiküller hızla hareket eder ve ilacın ısı hızla düşer. Soğuk aerosol partikülleri yumuşak damağa çarpınca inspirasyon durur (soğuk freon etki). Kullanımda el-ağız koordinasyonu gerektirdiğinden, yedi yaşından küçükler kesinlikle önerilmemelidir. İlaç uygun şekilde kullanıldığı takdirde ancak %10'u alt solunum yollarına ulaşır.

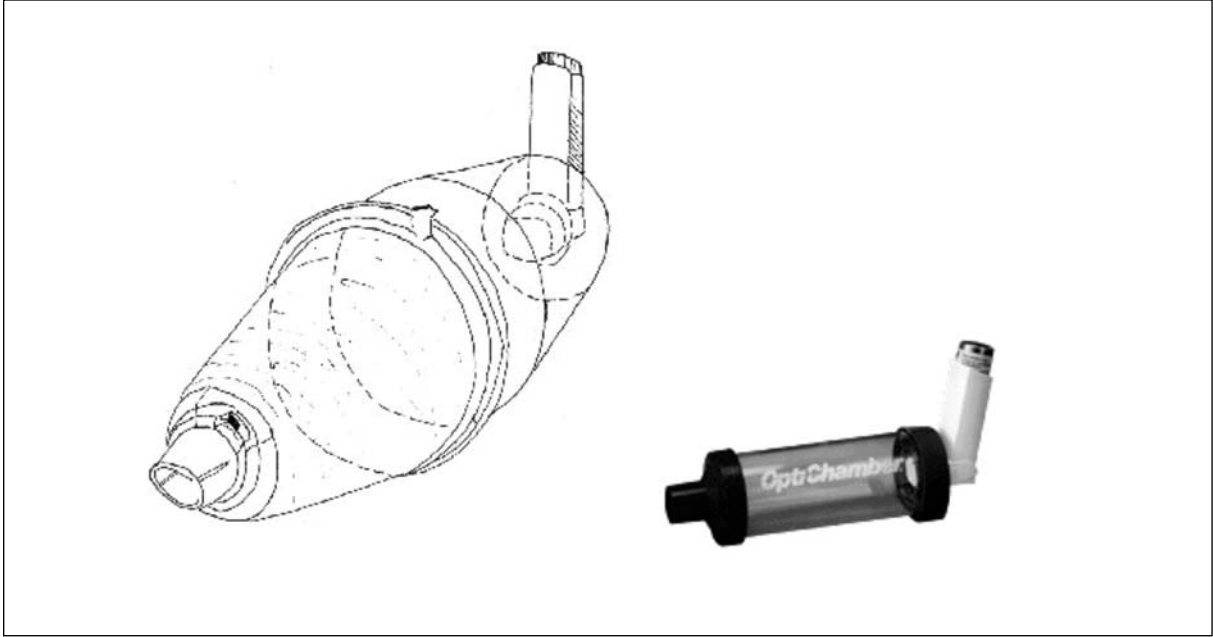
Aracı cihaz (Spacer = volumatic, nebuhaler, aerochamber, fisonair) İle ÖDİ Kullanımı:

Ölçülü doz inhaleler iletişim kurulamayan kişilerde, yeterli havalanması olmayan hastalarda etkin olarak kullanılamayabilir. Bu durumlarda hastanın ilacı alabilmesi için spacer denilen aletler kullanılır (Şekil 2). Bu cihazlar sayesinde partiküllerin hızı azalır, soğuk freon etki ortaya çıkmaz ve küçük çaplı partiküllerin intrapulmoner depolanması artar (%20'si alt solunum yollarına ulaşır). Orofaringeal depolanmanın azalması oral moniliazis riskini de azaltır. En önemli dezavantajı taşınmasının zorluğudur.

Büyük hacimli cihazlar (volumatik, nebuhaler) valv sistemi ile çalışır. Valv inspirasyonda açılıp, ekspirasyonda kapanır. Beş yaşından büyükler rahatlıkla kullanır. İlaç çalkalandıktan sonra aracı cihazın içine bir hava sıkılır ve çocuğa üç - beş kez yavaş ve derin inhalasyonla ilacı içine çekmesi, bu sırada burnundan nefes almaması öğretilir. Her inhalasyonun sonunda nefesini içinde tutması söylenir. Tüm işlem en geç 30 saniye içinde tamamlanmalıdır. Cihazın içine bir seferde bir havadan fazla ilaç sıkılmamalıdır. Daha küçük çocuklar büyük hacimli cihazların valvini açıp kapatamazlar. Bunlarda tidal volüm de düşük olduğundan ucunda maske olan küçük hacimli cihazlar (Aerochamber, Ophichamber) kullanılır. Maske çocuğun yüzüne iyice yerleştirilmeli, ilaç verildikten sonra 30 saniye kadar bu pozisyonda sıkıca tutulmalıdır.

Spacer haftada en az iki kez yıkanmalıdır. Yıkama işlemi çukur bir kap içinde sabunlu su ile çalkalanarak, daha sonra da bol su ile durulanarak yapılmalı, kesinlikle bez ile silinmemeli ve kurulanmalıdır.

Unutulmaması gereken bir diğer nokta da ÖDİ ilaçların bitip bitmediğidir. Çünkü bu ilaçların üzer-



Şekil 2. Aracı tüpler.

lerinde kaç doz kaldığı belli değildir. Bu nedenle her püskürtmenin kaydedilmesi ve ilacın toplam dozundan çıkartılması ile ilacın bitip bitmediği anlaşılır. İlacın sallandığında ses gelmesi veya püskürtüldüğünde gaz çıkması ilacın olduğu anlamına gelmez.

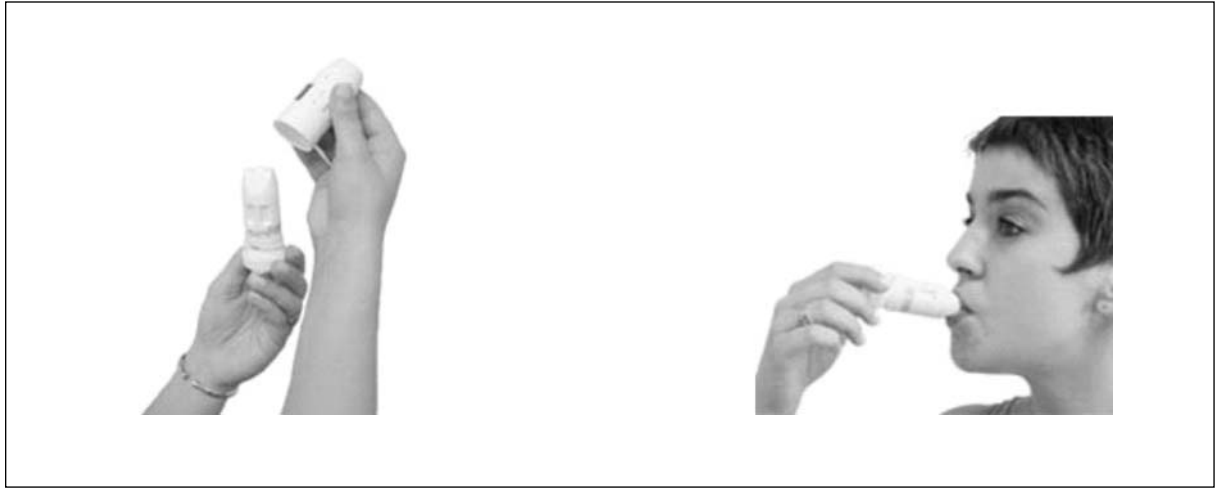
Kurutoz İnhalerler

Kuru toz inhalatörler hastanın inhalasyonu ile ilaç salınımının otomatik koordinasyonunun sağlandığı sistemlerdir. İn hale edilen havanın cihazdan geçmesi ile toz halindeki ilaç aerolize olur. İlacın aerosol haline gelebilmesi için gereken enerji hastanın inspirasyonu ile sağlanmaktadır. Bu teknikte inhale edilen ilacın %15 kadarı alt solunum yollarına ulaşır. Aracı cihaz gerektirmediği için taşınmaları kolaydır. Turbuhaler, diskhaler veya spinhaler şeklinde ülkemizde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Turbohaler kullanırken üzerindeki kapak döndürülerek açılır. Ağız kısmı yukarı gelecek şekilde tutulur. Altındaki koyu kısım (mavi veya kahverengi) kendi eksenini etrafında ileri ve geri döndürülerek "klik" sesi duyulur. Hasta derin ekspiryum yaptıktan sonra önce dışarı nefes verip dudakları ile aletin ağız kısmını kavrayarak, alabildiği kadar hızlı ve derin inspiriyum yapılır (Şekil 3). Alet ağızdan çıkarılarak, inspiriyumda en az on

saniye beklenir. İnspirasyon akım hızı düşük olan çocuklar kuru toz inhalerleri kullanamazlar. Diskus 60 dozluk ambalajlarda bulunur. Üzerindeki doz göstergesi turbohalerden farklı olarak içerisinde ilaç olup olmadığının yanı sıra içeride kaç doz ilaç kaldığını gösterir. Diskusu kullanırken hareket kolunu geriye doğru itip klik sesi duymak gerekir. Yani hareket kolu her geriye itilişte inhalasyon için bir doz ilaç kullanıma hazır hale gelir. Alet ağıza alınmadan hasta zorlu bir ekspiryum yapar ve ağızlığı olarak hızlı ve derin inspiriyum yapar. Hasta aletin ağızlığını ağızından çıkardıktan sonra dudaklarını kapatarak inspiriyumda 10 saniye bekler. Uygulamanın sonunda baş parmak alettaki yerine konularak geriye doğru çekilerek, alet kapatılmalıdır. KTİ ilaç eğer sert jelatin kapsüllerde ise buna rotahaler denir. Rotahaler dik olarak tutulur. Özel kapsüllü renkli ucu yukarı bakacak şekilde aletin üst kısmından yerleştirilir. Alet yatay pozisyona getirildikten sonra, uç kısmından tutularak alt kısmı ileri geri döndürülür. Bu döndürme ile kapsül parçalanır. Hasta zorlu bir ekspiryum yaptıktan sonra aletin ucunu ağızına alarak derin ve hızlı inspiriyum yapar.

Nebulizer

Nebulizatör sıvıyı hava içinde ince taneciklere



Şekil 3. Kuru toz inhaler (Turbohaler) kullanımı.

Tablo 1. Astma tedavisinde yaş gruplarına göre, hangi inhalasyon tekniğinin kullanılabileceğini gösteren yaklaşım

	<2 Yaş	2-6 Yaş	6-10 Yaş	>10 Yaş
Ev tipi kompresörlü nebulizer	+	+	+	+
Basınçlı ölçülü doz inhaler ve yüz maskeli aracı tüp	+	+	-	-
Basınçlı ölçülü doz inhaler ve ağızlıklı aracı tüp	-	+	+	+
Basınçlı ölçülü doz inhaler	-	-	+	+
Kuru toz ölçülü doz inhaler	-	-	+	+

+: Kullanılabilir, -: Kullanılması önerilmez

ayırarak aerosol üreten bir atomizerdir. Ultrasonik ve jet tipi nebulizerler mevcuttur. Hastane şartlarında kompresör yerine oksijen tüpü kullanılır. Astım tedavisinde nebulizer kullanımının diğer yöntemlere göre üstünlüğü yoktur (İlacın ancak %12'si alt solunum yollarına ulaşır).

Avantajları

- Çok az hasta kooperasyonu gerektirir. Bu nedenle küçük çocuklarda, düşük ventilatuar kapasiteli hastalarda ve ÖDİ kullanmakta koordinasyon problemi olan hastalarda faydalıdır.
- İki veya üç ilaç kombine edilebilir.
- Yüksek dozlarda bronkodilatör ilaç kullanılabilir.

Dezavantajları

- Kolay taşınmaz ve elektrikle çalışır
- Bakteriyel kontaminasyon nedeni ile cihazın temizlenmesi ve sterilize edilmesi gerekir

Astımlı çocuklarda ilaçların inhalasyon yoluyla kullanımı maksimum klinik etki sağlamaktadır. Bu yolla bronkodilatör, antikolinergik ve anti inflamatuvar ilaçlar kullanılmaktadır. Çocuklarda inhalasyon cihazının seçimini belirleyen en önemli faktör yaştır (Tablo 1). Hastalığı kontrol altına alınamayan çocuklarda en önemli ve en sık karşılaşılan nedenin yanlış inhalasyon tekniği ile ilaç kullanımı olduğu unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Crompton GK. Delivery systems. Allergy and allergic diseases. Kay AB (ed), London, Blackwell Science, 1997; s.1440.
2. Crompton GK. Inhalation devices. Eur J Respir Dis, 1982; 63:489.
3. Brain JD, Valberg PA. Deposition of aerosol in the respiratory tract. Am Rev Respir Dis, 1979; 120:1325.
4. Jackson WF. Inhalers in Asthma: The New Perspective. Clinical Vision Ltd and Astra Draco AB, 1995.
5. Kocabaş A, Tetiker T, Şahin B ve ark. Ölçülü doz inhalatör kullanımında sorunlar. Solunum Hastalıkları, 1994; 5:387.
6. Sly PD, Le Souef PN. Inhaled therapy in pediatrics. J Pediatr Child Health, 1991; 27:7.