

## **Astım Atak Tedavisi**

### ***Management of Asthma Exacerbation***

#### **Öz**

Astım; çocukluk çağının en sık kronik hastalığıdır. Günümüzde halen astım hastalığını ortadan kaldıracak bir tedavi olmaması nedeni ile astım hastalarının atak yakınmaları ile karşımıza çıkmaları kaçınılmazdır. Astım atakları acil servis başvuruları ve hastane yatışlarının önemli bir sebebidir. Aynı zamanda çocukların okul kaybına, ailelerde endişeye ve tedavi masraflarında artışa neden olmaktadır.

Atakta olan her hastanın öncelikle kısa öyküsü alınarak, muayenesi yapılmalı ve atak şiddeti belirlenmelidir. Ardından hızlıca hastanın tedavisine başlanmalıdır.

Beş yaş altında ve üstünde olan çocukların anatomik ve fizyolojik özellikleri birbirinden oldukça farklı olduğundan hem kronik astım tedavisi hem de atak sırasında yapılması gerekenler bazı farklılıklar göstermektedir. Tedavi planı belirlenirken hastanın yaşı göz önünde bulundurulmalıdır.

#### **Abstract**

Asthma is the most prevalent chronic disease in childhood. With our current treatment options asthma is not a curable disease, so it is not avoidable for asthma patients to seek medical care for exacerbations. Asthma exacerbation is a major cause for patients to visit emergency services and may even cause hospitalization. Increased treatment-cost, anxiety among parents and missed school days for children is other adverse events that are caused by asthma exacerbations. Quick anamnesis, physical examination and evaluation of frequency of exacerbations followed by quick initiation of the therapy, is the simple algorithm for approaching asthma exacerbations.

Children who are older than 5 years differ both anatomically and physiologically from younger ones, this changes controlling-therapy as well as exacerbation-therapy approach for these patients. While determining the treatment choice patient's age is an important variable.

#### **Giriş**

Astım; çocukluk çağının en sık kronik hastalığıdır ve yaklaşık 7 milyon çocuğun astım tanısıyla takip edilmekte olduğu bilinmektedir (1). Günümüzde halen astım has-

**Uzm. Dr. Deniz ÖZÇEKER<sup>1</sup>,**

**Prof. Dr. Nermin GÜLER<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk İmmünoloji ve Alerji Bilim Dalı

<sup>2</sup> İstanbul Bilim Üniversitesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı

**Yazışma Adresleri /Address for Correspondence:**

İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk İmmünoloji ve Alerji Bilim Dalı, İST

**Tel/phone:** +90 414 20 00

**mail:** nerminguler@yahoo.com

#### **Anahtar Kelimeler:**

astım atağı, akut astım, tedavi

#### **Keywords:**

Asthma attack, acute asthma, therapy

**Geliş Tarihi - Received**

13/12/2016

**Kabul Tarihi - Accepted**

04/01/2017

talihini ortadan kaldıracak bir tedavi olmaması nedeni ile astım hastalarının atak yakınmaları ile karşımıza çıkmaları kaçınılmazdır. Astım atağı; nefes darlığı, hışıltılı solunum, göğüste sıkışma ve baskı hissi, özellikle gece olan öksürük gibi semptomlarla, egzersiz toleransında azalma, beslenmede bozulma gibi günlük aktivitelerde bozulma ve bronkodilatatör ihtiyacında artma ve ekspiratuvar akım hızında azalma ile olarak tanımlanabilir (2). Akut astım atakları acil servis başvuruları ve hastane yatışlarının en önemli sebebidir (3). Aynı zamanda çocukların okul kaybına, ailelerde endişeye ve tedavi masraflarında artışa neden olmaktadır.

Atakta olan her hastanın öncelikle kısa öyküsü alınarak, muayenesi yapılmalı, atak şiddeti belirlenmeli ve hızlıca tedaviye başlanmalıdır.

Beş yaş altında ve üstünde olan çocukların anatomik ve fizyolojik özellikleri birbirinden oldukça farklı olduğundan hem kronik astım tedavisi hem de atak sırasında yapılması gerekenler bazı farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle tedavi planı belirlenirken hastanın yaşı göz önünde bulundurulmalıdır. Ne yazık ki çok küçük yaş gruplarında önerilen tedavi yaklaşımı hakkında yeterli araştırma ve deliller yoktur (4).

### Beş Yaş Altı Astım Atak Tedavisi

Beş yaş altında olan çocuklarda hışıltı yakınması çok sık görülmektedir. Bu yaş grubunda atakların en önemli nedeni viral enfeksiyonlardır. Beş altı çocuklarda en sık respiratuvar sisnsiyal virüs (RSV), rinovirüs ve influenza virüs en sık görülen etkenlerdir (5). Virüsler dışında duyarlı olunan alerjenler ile karşılaşma, sigara dumanı, keskin kokular, soğuk hava ve stres gibi durumlar da atak başlamasına neden olabilir.

Öyküde; hastanın atak gelişimi için risk faktörleri, atağın başlama zamanı ve kullanmakta olduğu ilaçlar kayıt edilmelidir (Tablo 1) (6).

Muayenede; oksijen saturasyonu, yardımcı solunum kaslarının kullanımı, kalp ve solunum hızı mutlaka değerlendirilmeli, hasta monitörize edilerek, oksijen saturas-

yonu ve kalp hızı yakın izlenmelidir. Hastanın atak şiddeti belirlenerek hızla tedaviye başlanmalıdır. Atağın şiddeti hafif olabileceği gibi, ölümlü sonuçlanabilecek kadar ciddi de olabilir. Global Initiative for Asthma (GINA) rehberinde 5 yaş altındaki çocuklar için atak sınıflaması orta ve ciddi olarak sınıflanmıştır (Tablo 2) (6).

Astım tedavisinin başarısı iyi bir aile-hasta-doktor ilişkisine bağlıdır. Atak semptomları ve yapılması gerekenler konusunda aile ve hasta bilgilendirilmeli, dikkat edilmesi gerekenler ve evde uygulanacak yazılı tedavi planı aileye verilmelidir.

### Beş Yaş Altı Evde Astım Atak Tedavisi

#### 1. İnhal bronkodilatatör tedavisi

Beş yaş altı çocuklarda semptomlar başladığında hemen ilk bir saat içinde kısa etkili beta2 agonist (salbutamol) (KEBA) 20 dakika ara ile 2'şer puf 3 kez uygulanmalı ve 1. saatin sonundaki bronkodilatatör yanıtı değerlendirilmelidir. Hastanın semptomları düzelir ise, başka tedaviye gerek yoktur. Ancak ilk 2 saatte 6 puf'tan fazla salbutamol ihtiyacı olursa veya 24 saatte düzelme olmaz ise dikkatli olunmalıdır. Düzelme olmasına rağmen 3-4 saat içinde 10 puf'dan daha fazla salbutamol ihtiyacı olursa veya ilk 1 saatteki bronkodilatatör tedaviye yanıt yoksa acil servise başvurusu önerilmelidir (Şekil 1) (6).

#### 2. Oral veya inhaler kortikosteroid tedavisi

Dünyanın bazı bölgelerinde evde oral kortikosteroid (KS) tedavisinin başlanması konusunda çekinceler bulunmaktadır (7-11). Bazı çalışmalar ise yüksek doz (1600 mcg/gün-4 dozda) inhaler kortikosteroidin 10 gün süre ile kullanılmasını önermektedir (12-15). Ancak yüksek doz inhaler KS tedavisinin sürekli ve uygun olmayan şekilde kullanılması yan etkilere neden olabilir. Aile tarafından yan etkilerin dikkatlice izlendiğinden emin olunmalıdır (6). Chen ve arkadaşlarının yaptığı çift kör plasebo kontrollü çalışmada, orta ve ciddi atak yakınmaları ile başvuran çocukların bir bölümüne ilk 1 saatte salbutamol ve ipratropiyum bromür tedavisine ek olarak 3

**Tablo 1.** Atak risk faktörleri (6)

Astım kontrolünün kötü olması
Önceki yılda bir veya daha fazla atağın olması
Atak mevsiminin başlaması (özellikle sonbahar mevsimi)
Sigara, ev içi ve dışı aeroalerjene maruziyet (özellikle viral enfeksiyonun eşlik etmesi)
Major psikolojik veya sosyoekonomik problemler
Kötü uyum
İnhaler tedavinin yanlış teknik ile kullanımı

**Tablo 2.** Astım Atak Sınıflaması (6)

Semptomlar	Orta atak	Ciddi atak
Bilinç bulanıklığı	Yok	Ajite, konfüze
O2 saturasyonu	> %95	< %92
Konuşma	Cümle kurabilir	Kelime söyleyebiliyor
Kalp hızı	<100/dk	>200/dk (0-3 yaş) >180/dk (4-5 yaş)
Santral siyanoz	Yok	Olabilir
Hışıltının şiddeti	Değişken	Sessiz akciğer (solunum sesi duyulmuyor)

kez inhaler KS, diğer gruba ise izotonik sodyum verilmiş. İnhaler KS verilen gruptaki çocukların oral KS ihtiyaçlarının daha az olduğu bildirilmiştir (16).

Atak evde uygulanan tedavi ile düzelmüyor veya sessiz akciğer varsa, ciddi atak semptomları özellikle oral KS tedavisine rağmen 48 saat içinde devam ediyorsa acil olarak hastaneye başvurulmalıdır (Tablo 3) (6). Özellikle 2 yaş altındaki hastalarda dehidratasyon ve solunum yetmezliği riski artmış olması nedeni ile daha dikkatli olunmalıdır.

### 5 Yaş Altı Çocuklarda Astım Atağı Acil Servis Tedavisi

Astık atak yakınması ile acil servise başvuran hastaların hızlıca kısa öyküleri alındıktan sonra monitorize edilmeli ve hipoksemi önlenmelidir. Bu yaş grubundaki çocuklara solunum fonksiyon testi yapılamadığı için pulse oksimetre ile takibi çok önemlidir. Çocuğun daha öncesinde astımı olduğu biliniyorsa akciğer röntgeninin çekilmesine gerek yoktur (3). Ancak hastada pnömotoraks, ateletazi ve yabancı cisim aspirasyonu düşünülüyorsa veya entübasyon gereksinimi olmuş ise çekilmelidir (17). Benzer şekilde her astım atağında arteriyel kan gazı alınmasına da gerek yoktur. Entübasyon öncesi arteriyel kan gazı değerlendirilmeli, fakat tek başına kan gazı sonuçlarına göre entübasyon kararı verilmemelidir (18).

#### A- Başlangıç tedavisi

##### 1. Oksijen tedavisi

Tedavinin en önemli noktası hipoksinin önlenmesidir. Oksijen saturasyonu %94-98 arasında olmalıdır, gerekirse oksijen maske ile uygulanmalıdır. Salbutamol verileceği zaman dahi oksijen tedavisi ertelenmemeli gerekirse beraber verilmelidir.

##### 2. Bronkodilatatör tedavi

Salbutamol tedavisi aracı tüp ile inhaler şekilde veya nebulizatör ile uygulanabilir. Çocukların çoğunun aracı tüp ile salbutamol almayı tercih ettiği bildirilmektedir

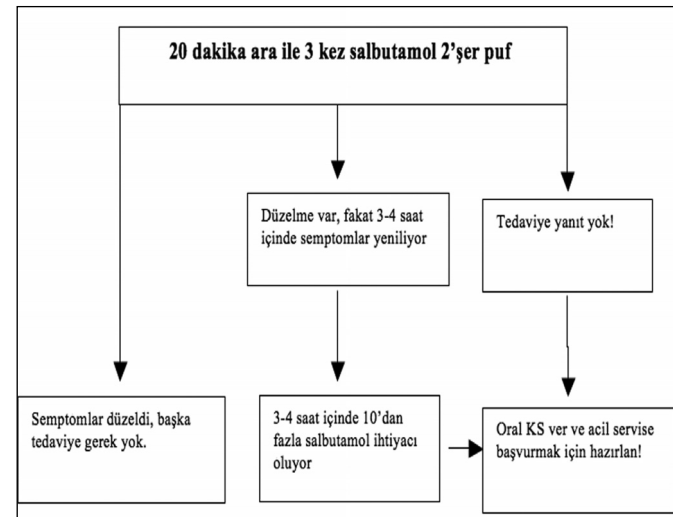
(19,20). Salbutamol başlangıç dozu 2 puf (1 puf=100mcg), ancak ağır ataklarda 6 puf'a kadar çıkılabilir. Nebülizatör ile verilecek ise 2,5 mg salbutamol (3 ml serum fizyolojik ile) verilmelidir. Orta-ağır ataklarda salbutamole yanıt iyi değilse ipratropiyum bromid ilk 1 saat için 20 dakika ara ile 2 puf (80mcg) veya nebulizatör ile (250mcg) verilebilir (21).

#### 3. Sistemik kortikosteroid tedavisi

Ciddi astım atağı olan 5 yaş altındaki çocuklarda oral kortikosteroid kullanılması gerektiğinde 2 yaş altında en fazla 20 mg, 2-5 yaş arasında ise 30 mg verilmesi önerilmektedir (22). Kortikosteroid tedavisi intramüsküler olarak uygulanmamalıdır. İntramüsküler uygulanan KS tedavisinin uygulama yerinde doku atrofisine neden olabileceği unutulmamalıdır (23). Kortikosteroid tedavisinin 3-5 gün süre ile kullanılması yeterlidir ve doz azaltılmadan kesilebilir. Astım atağı ile başvuran 5 yaş altı hastaların tedavisi Tablo 4'te verilmiştir (6).

#### 4. Magnezyum sülfat

Beş yaş altı çocuklarda magnezyum sülfatın etkisi kanıtlanmamakla birlikte, GINA rehberinde bronkodilatatör tedaviye yanıt vermeyen (salbutamol ve ipratropiyum

**Şekil 1.** 5 yaş altı çocuklarda astım atak ev tedavi planı (6)

**Tablo 3.** ≤5 yaş astım atak tedavisinde acil olarak hastaneye başvurma kriterleri (6)

≤5 yaş astım atak tedavisinde acil olarak hastaneye başvurma kriterleri

Başlangıç veya sonraki değerlendirilmede

- Beslenmesi bozursa, konuşmuyorsa
- Siyanoz varsa
- Subkostal çekilme varsa
- Oda havasında O<sub>2</sub> saturasyonu < %92 ise
- Sessiz akciğer

Başlangıç bronkodilatatör tedavisine yanıt yoksa

- İlk 1 saatte verilen bronkodilatatör tedaviye yanıt yok ise
- İnhalatör bronkodilatatör tedaviye rağmen takipne devam ediyor ise

Ailenin evde tedaviyi yapamaması veya sosyal çevrenin uygun olmaması

bromid) 2 yaş ve üzeri hastalarda nebülize magnezyum sülfat ve/veya intravenöz magnezyum sülfat tek doz olarak 40-50 mg/kg (maksimum 2 gr) yavaş infüzyon şeklinde (20-60 dk) kullanılabilmesi bildirilmiştir (6). Sadece çocukların dahil edildiği bir çalışmada ise, ağır atakta acil serviste ilk 1 saatte verilen intravenöz magnezyum tedavisinin mekanik ventilasyon ihtiyacını önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir (24). Yakın zamanda yapılan yetişkin ve çocukların dahil edildiği bir meta analiz çalışmasında ise, orta ciddi atakta, nebülize magnezyum sülfat uygulanan hastalarda belirgin iyileşme görülmemiştir (25).

## 5. Teofilin tedavisi

GINA rehberinde 5 yaş altında teofilin verilmesi önerilmemektedir. Ancak 2014 yılında yayınlanan Japonya çocukluk çağı astım rehberinde, beta2 agonist ve sistemik KS tedavisine yanıt alınamayan, solunum yetmezliği olan hastalarda verilebileceği, fakat serum düzeyinin yakın izlenmesi önerilmektedir. Ancak, konvülsiv hastalığı olanlarda verilmesi önerilmemektedir (26).

## Atak Sonrası Taburculuk ve İzlem

Atak sonrası hastanın vital bulguları, beslenmesi ve mobilizasyonu iyi ise taburculuk için hazırlık yapılmalıdır. Astım atağı için risk faktörleri gözden geçirilmeli, düzeltilmesi için gerekli önlemler alınmalıdır (Tablo 6) (6). Ataktan 2-7 gün sonra kontrol muayenesi, sonrasında da 1 ay içinde 2.kontrol muayene yapılmalıdır.

## 5 yaş Üzeri Astım Atak Tedavisi

Beş yaş altında olduğu gibi, 5 yaş üzeri hastalarda da akut astım atağı solunum sıkıntısı, öksürük, hışıltı, akciğer fonksiyonlarında progressif bozulma ile seyretmektedir. Ancak tedavide ve izlemde bazı farklılıklar bulunmaktadır.

Öyküde sorgulanması gereken durumlar Tablo 5'te verilmiştir (6).

Astım atağı uygun tedavi yapılmadığı takdirde mortalite ile sonuçlanabilir ve bazı faktörler bu riski artırmaktadır (Tablo 6) (6). Ulusal Kalp, Kan, ve Akciğer Enstitüsü'nün (National Heart, Blood, and Lung Institute-NHBLI) rehberinde ek olarak; alternaria duyarlılığı, ağır atak geçirme, son 1 ay içerisinde acile başvuru öyküsü, düşük sosyo ekonomik düzey, şehir içinde yaşama, ek olarak kronik akciğer veya kardiyak hastalıkların eşlik etmesi astıma bağlı ölüm riskini artıran faktörler olarak bildirilmiştir (3).

## Beş Yaş Üstü Evde Astım Atak Tedavisi

Astım tanılı tüm hastalara atak sırasında yapması gerekenlerin tanımlandığı yazılı eylem planı verilmelidir. Hasta/aile erken dönemde atak belirtilerini tanıma konusunda eğitilmeli ve yazılı eylem planını uygulama konusunda bilgilendirilmelidir. Beş yaş üzerinde evde uygulanabilecek hasta eğitim şeması Şekil 2'de verilmiştir (6).

## 5 Yaş Altı Çocuklarda Astım Atağı Acil Servis Tedavisi

Tedavinin başlangıcında öykü ve fizik muayene hızlıca yapılmalı ve bulgular not edilmelidir. Ciddi ya da hayatı tehdit edici ataklarda takibin daha uygun olacağı yoğunbakıma hastanın transferi planlanmalı ve bu arada kısa etkili β<sub>2</sub> agonist, sistemik kortikosteroid ve oksijen tedavisi başlanmalıdır (Şekil 3) (6).

## Acil Serviste Astım Atak Yönetimi

### 1. Oksijen

Beş yaş üzeri çocuklarda %94-98 O<sub>2</sub> saturasyonu sağlayabilmek için maske ya da nazal kanül aracılığı ile O<sub>2</sub> verilmelidir. Oksijen 1 lt/dk'dan başlanmalı pulse oksimetre takibine göre artırılmalıdır. Hızla tedaviye başlanmalıdır. Hastaneye yatış endikasyonunu belirlemede 1 saatlik tedavinin sonunda hastanın klinik durumu ve akciğer fonksiyonları hastanın başvuru sırasındaki klinik durumuna oranla daha belirleyici olduğu unutulmamalıdır. Hastaneye yatış kriterleri Tablo 7'de verilmiştir (6).

**Tablo 4.** 5 yaş altı astım atak tedavisi (6)

Tedavi	Doz-uygulama
<b>Oksijen tedavisi</b>	Oksijen saturasyonunu %94-98 arasında tutmak için yüz maskesi ile 1 l/dk
<b>Kısa etkili beta-<sub>2</sub> agonist</b>	<b>İlk 1 saat 20 dk ara ile salbutamol;</b> 2-6 puf aracı tüp ile 2,5 mg nebulizatör ile <b>Semptomlar devam ediyorsa</b> 2-3 puf/saat devam et 3-4 saat içinde 10 puf'dan fazla gereksinim varsa acil servise başvuru!
<b>Sistemik steroid</b>	Prednisolon 1-2 mg/kg oral (0-2 yaş maksimum 20 mg) (2-5 yaş maksimum 30 mg) Metilprednisolon 1mg/kg (6 saat ara ile sadece ilk gün)
<b>1.saat atak tedavisine ek seçenekler</b>	
<b>Ipratropiyum bromür</b>	Orta ve ciddi atakta sadece ilk 1 saat için: 20 dk ara ile 2 puf (80 mcg) veya nebül (250 mcg)
<b>Magnesyum sülfat</b>	Ciddi atakta ilk 1 saatte: $\geq 2$ yaş izotonik magnesyum sülfat (150 mg) 3 doz

**Tablo 5.** 5 yaş üzeri çocuklarda atak sırasında sorgulanması gereken durumlar (6).

Mevcut alevlenmenin başlangıç zamanı ve eğer biliniyorsa nedeni
Astım semptomlarının şiddeti, egzersiz intoleransı, uyku bozukluğu
Anafilaksi semptomu olup olmadığı
Halen kullanılan idame ve kurtarıcı ilaçlar, dozları, yardımcı araçlar, herhangi doz değişimi yapıp yapılmadığı ve mevcut tedaviye yanıtı sorgulanmalı

## 2. İn hale kısa etkili $\beta_2$ agonist

Akut astım atağı ile başvuran hastaya hemen inhale KEBA verilmelidir. Bu amaçla kullanılacak en uygun yöntem ölçülü doz inhaleleri aracı tüp aracılığı ile uygulamaktır ancak ciddi ataklarda nebul tedavisi tercih edilmelidir. (27). Aralıklı ve devamlı nebül uygulanması karşılaştırıldığında bazı çalışmalarda fark görülmezken, bazı çalışmalarda aralıklı uygulamaya göre devamlı uygulamanın hastane yatışını azalttığı ve daha iyi akciğer fonksiyonu sağladığı bildirilmiştir (28, 29).

Bu nedenle başlangıçta hastanın ihtiyacına göre devamlı tedavi ile başlayıp izleminde aralıklı KEBA uygulanması tercih edilebilir.

Intravenöz  $\beta_2$  agonist ajanlarının rutin kullanımına dair kanıt bulunmamaktadır (30).

## 3. Epinefrin

Astım atağında rutin kullanımı yoktur. Eğer atak bulgularına anafilaksi bulguları eşlik ediyorsa kas içi uygulama şeklinde vakit kaybedilmeden uygulanmalıdır.

## 4. Sistemik kortikosteroid

GINA rehberine göre; sistemik kortikosteroidler akut astım atağını hızlıca kontrol altına alması ve relapsı önlemesi nedeniyle 6-11 yaş arası çocuklarda hemen uygulanması gereken ajandır. Mümkünse ilk 1 saat içinde uygulanmalıdır. Oral ve IV kullanım arasında etkinlik farkı yoktur. Ancak kusan, solunum sıkıntısı ve non-invaziv ventilasyon/entübasyon ihtiyacı olan hastaya IV steroid uygulanması tercih edilmelidir. 5-12 yaş arası çocuklarda sistemik kortikosteroidler 1-2 mg/kg/gün (maksimum 40 mg/gün) dozunda 3-5 gün süresince önerilmektedir. 12 yaş üzeri çocuklarda ise sistemik steroid dozu 50 mg/gün'ü geçmemelidir (6).

## 5. İn hale kortikosteroid

Sistemik kortikosteroid alamayan hastalarda ilk 1 saatte verilen yüksek doz inhale kortikosteroidin hastaneye yatış oranını azalttığı gösterilmiştir (6). Benzer olarak Beckhaus ve arkadaşları 2-18 yaşları arasındaki astım atak ile başvuran hastalardan oluşan 1995-2006 yıl-

**Tablo 6.** Taburculuk öncesi önlemler (6)

• Atağı tetiklemiş olabilecek nedenleri gözden geçir ve düzeltilmesini sağla
• Yazılı eylem planını hazırla
• İn hale tekniğinin kullanımını kontrol et
• Koruyucu ve kurtarıcı ilaçlarını yeniden reçete et

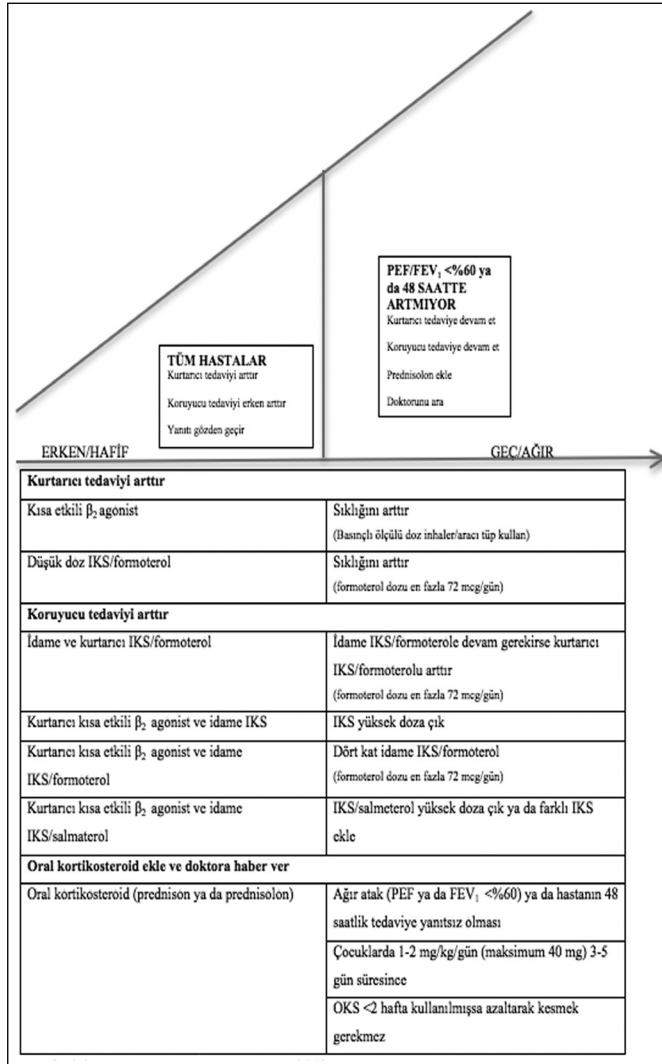
**Tablo 6.** Astıma bağlı ölüm riskini arttıran faktörler (6)

Entübasyon ya da mekanik ventilasyon ihtiyacı hikayesi
Son 1 yılda hastanede yatış ya da acil servise başvuru hikayesi
Halen oral kortikosteroid kullanımı ya da yakın zamanda kesilme hikayesi
İnhale kortikosteroid kullanılmaması
Çok fazla kısa etkili $\beta_2$ agonist kullanımı
Psikiyatrik ya da psikososyal hastalık hikayesi
Astım ilaçlarına ve/veya astım eylem planına zayıf uyum
Astımlı hastada besin alerjisi olması

ları arasındaki 8 çalışmayı değerlendirmişler ve inhaler KS ile sistemik KS tedavileri arasında hastaneye yatış oranı, astım semptomları ve ek sistemik KS ihtiyacı açısından fark bulmadıklarını bildirmişlerdir (31). Ancak maliyet-fayda oranı ve acil servisteki tedavinin doz ve süresi net olmaması göz önünde bulundurulduğunda kullanımı tartışmalıdır.

## 6. İpratropium bromür

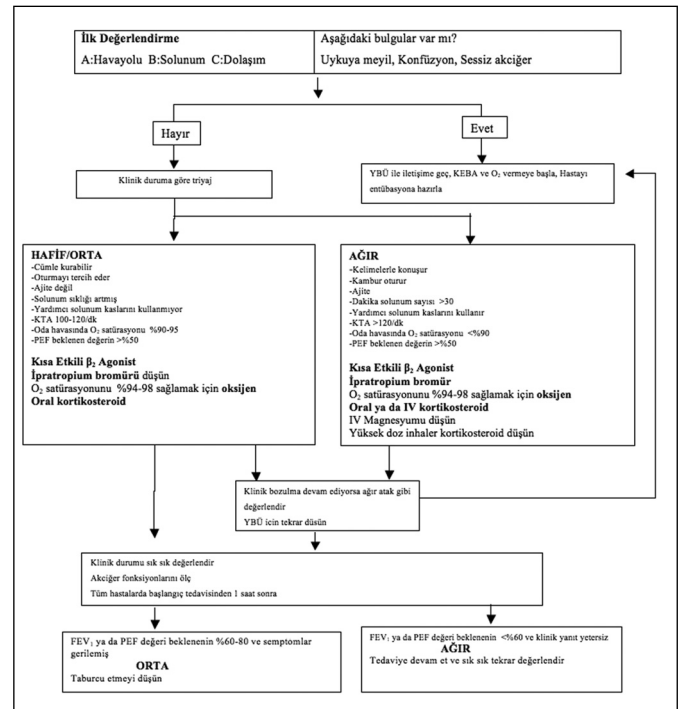
Çocuklarda orta-ağır astım atağında kısa etkili  $\beta_2$  agonist ile birlikte ipratropium bromür kullanımının hasta-

**Şekil 2.** Astım eylem planına göre ev tedavisi (6)

neye yatış oranını azalttığı ve PEF ve FEV<sub>1</sub> değerlerinde artış sağladığı gösterilmiştir (21, 32). Ancak hastanede yatan hastalarda KEBA ile birlikte kullanımı hastanede yatış süresini kısaltmadığı bildirilmiştir (33).

## 7. Magnezyum

Atak tedavisinde IV magnezyum sülfat rutin olarak kullanılmamalıdır. Ancak başlangıç tedavisi başarısız olan, hipokseminin devam ettiği ve 1 saatlik tedavi sonrasında FEV<sub>1</sub> < %60 olan çocuklarda 20 dakikalık tek doz 2 gr infüzyon uygulanabilir. Ağır astım atakları dışlanarak yapılan bir çalışmada IV/nebulize Mg tedavisinin plaseboya üstünlüğü kanıtlanamamıştır. Rowe ve ark. değerlendirdikleri 2 pediyatrik, 5 erişkin çalışmanın meta analiz sonuçlarına göre, intravenöz magnezyum sülfat tedavisinin rutin tedavide kullanılması için yeterince kanıt olmadığını, fakat ağır ataklarda denenebileceğini bildirilmiştir (34). Aynı şekilde orta-ciddi astım ataklarında magnezyum sülfat kullanımının klinik bulguların kontrol altına alınmasında etkili olduğu bildirilmiştir (35).

**Şekil 3.** Acil Serviste Astım Atak Yönetimi (6)

**Tablo 7.** 5 yaş üzeri çocuklarda hastaneye yatış kriterleri (6 nolu kaynaktan düzenlenmiştir).

Beyaz ırktan olmayanlar
Son 24 saatte >8 puf $\beta_2$ agonist kullananlar
Başvuru sırasında acil tıbbi müdahale ya da resüsitasyon gereksinimi (DSS >22, beklenen PEF <%50, O <sub>2</sub> saturasyonu <%95),
Geçirilmiş ciddi atak hikayesi
Daha önce oral kortikosteroid kullanımını gerektiren acil servis başvuru hikayesi

**Tablo 8.** Taburculuk Sonrası Yapılması Gerekenler (6)**İlaçlar****Oral kortikosteroidler**

1-2 mg/kg/gün (maks 40 mg/gün) 3-5 gün süresince oral kortikosteroid kullanılmalıdır.

**Kurtarıcı tedavi**

Semptomatik ve objektif veriler gözetilerek hasta devamlı kullanılan kurtarıcı tedaviden ihtiyaç durumunda kullanılan kurtarıcı tedaviye geçirilmelidir. Ipratropium bromür tedavisi verilen vakalarda ihtiyaç ortadan kalktığımda ipratropium bromür hemen kesilebilir.

**Inhale kortikosteroidler**

Inhale kortikosteroid tedavisi taburculuk öncesinde başlanmalı, kullanılıyorsa dozu 2-4 hafta süresince arttırılmalıdır.

**Atağa neden olan risk faktörleri**

Atağa neden olan risk faktörleri mümkünse belirlenmeli ve bunları azaltmak yönünde stratejiler geliştirilmelidir.

**Astım atak eylem planı ve tedavisi**

İnhalasyon tekniği gözden geçirilmeli  
PEF metre kullanımını gözden geçirilmeli  
Astım eylem planı hazırlanmalı

Atak öncesi ve atak sırasındaki koruyucu tedavi gözden geçirilmelidir. Ne kadar çabuk arttırıldı, ne miktarda? Oral kortikosteroid kullanıldı mı? Kullanılmadıysa neden?

**Takip**

Atağa neden olan risk faktörleri mümkünse belirlenmeli

Tedavinin izlenmesi, semptomların durumu, akciğer fonksiyonlarının bireysel kapasitesine ulaştığının saptanması açısından taburculuk sonrası 2-7 gün içinde kontrole çağırılmalıdır.

**8. Aminofilin/teofilin**

Mitra ve ark. bronkodilatatör ve sistemik kortikosteroid tedavisine yanıt alnamayan hastalarda IV aminofilin verilebileceğini, fakat daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu bildirilmiştir (36). GINA rehberine göre çocuklarda IV kullanımları önerilmemektedir (6).

**9. Helyum oksijen terapisi**

Rutin uygulamada önerilmemekle birlikte standart tedaviye yanıt vermeyen olgularda denenebileceği önerilmektedir. Ancak ülkemizde uygulanan herhangi bir merkez bulunmamaktadır.

**10. Lökotrien reseptör antagonisti**

Astım atağında oral ya da intravenöz kullanımın yarar sağladığına dair kanıt yoktur.

**11. İn hale kortikosteroid ve uzun etkili  $\beta_2$  agonist**

Acil serviste ya da hastanede kullanımının yarar sağladığına dair kanıt yoktur.

**12. Antibiyotik**

Eşlik eden bakteriyel enfeksiyon olmayan vakalarda kullanılmamalıdır.

**13. Sedatifler**

Anksiyolitik ve hipnotik ilaçların solunum depresyonu yapma etkisi nedeniyle kesinlikle kullanılmaması gereken ilaçlardır. Jat ve arkadaşlarının yaptıkları meta analiz çalışmasında ketamin akut astım atağında etkili bulunmamıştır (37). Hatta astıma bağlı ölüm görülen vakalar ile bu ilaçların kullanımı ilişkilendirilmiştir (38, 39).

**14. Non-invaziv ventilasyon**

Astım atakta kullanım alanı sınırlıdır. Ajite hastalarda uygulanması ve öncesinde sedasyon kullanılması önerilmemektedir.

**Taburculuk Planlaması**

Hastanın acil servis ya da hastaneden eve taburcu edilmeden önce; 1 hafta sonraki kontrol randevusu, astım tedavisinde kullanılacak tedavi planı ve yazılı astım eylem planı düzenlenmelidir (Tablo 8) (6).

**Kaynaklar**

1. <http://www.cdc.gov/nchs/FASTATS/asthma.htm> [accessed 09.03.09].
2. Reddel HK, Taylor DR, Bateman ED, Boulet LP, Boushey HA, Busse WW, et al. An official American Thoracic Society/Eu-

- ropean Respiratory Society statement: asthma control and exacerbations: standardizing endpoints for clinical asthma trials and clinical practice. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009;180:59-99.
3. *Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma (Expert Panel Report 3)* National Heart, Lung, and Blood Institute-2007.
  4. Papadopoulos NG, Arakawa H, Carlsen KH, Custovic A, Gern J, Lemanske R, et al. International consensus on (ICON) pediatric asthma. *Allergy.* 2012; 67:976-97.
  5. Hançerli-Törün S, Özçeker D, Uysalol M, Tamay Z, Şık G, Sommer A, et al. Predictive factor for first wheezing episode. *Turk J Pediatr.* 2015 Jul-Aug;57(4):367-73.
  6. Global Initiative for Asthma (GINA) Program 2016. [www.ginaasthma.org](http://www.ginaasthma.org)
  7. Brunette MG1, Lands L, Thibodeau LP. Childhood asthma: prevention of attacks with short-term corticosteroid treatment of upper respiratory tract infection. *Pediatrics.* 1988;81:624-9.
  8. Fox GF1, Marsh MJ, Milner AD. Treatment of recurrent acute wheezing episodes in infancy with oral salbutamol and prednisolone. *Eur J Pediatr.* 1996;155:512-6.
  9. Grant CC1, Duggan AK, DeAngelis C. Independent parental administration of prednisone in acute asthma: a double-blind, placebo-controlled, crossover study. *Pediatrics.* 1995;96:224-9.
  10. Oommen A, Lambert PC, Grigg J. Efficacy of a short course of parent-initiated oral prednisolone for viral wheeze in children aged 1-5 years: randomised controlled trial. *Lancet.* 2003;362:1433-8.
  11. Vuillermin P, South M, Robertson C. Parent-initiated oral corticosteroid therapy for intermittent wheezing illnesses in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;19:CD005311.
  12. Bisgaard H, Hermansen MN, Loland L, Halkjaer LB, Buchvald F. Intermittent inhaled corticosteroids in infants with episodic wheezing. *N Engl J Med.* 2006 11;354:1998-2005.
  13. Connett G, Lemney W. Prevention of viral induced asthma attacks using inhaled budesonide. *Arch Dis Child.* 1993;68:85-7.
  14. Ducharme FM1, Lemire C, Noya FJ, Davis GM, Alos N, Leblond H, et al. Preemptive use of high-dose fluticasone for virus-induced wheezing in young children. *N Engl J Med.* 2009;360:339-53.
  15. Zeiger RS, Mauger D, Bacharier LB, Guilbert TW, Martinez FD, Lemanske RF, et al. Daily or intermittent budesonide in preschool children with recurrent wheezing. *N Engl J Med.* 2011;365:1990-2001.
  16. Chen AH, Zeng GQ, Chen RC, Zhan JY, Sun LH, Huang SK, et al. Effects of nebulized high-dose budesonide on moderate-to-severe acute exacerbation of asthma in children: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Respirology.* 2013;18:47-52.
  17. Brooks LJ, Cloutier MM, Afshani E. Significance of roentgenographic abnormalities in children hospitalized for asthma. *Chest.* 1982; 82:315-8.
  18. Qureshi F. Management of children with acute asthma in the emergency department. *Pediatr*
  19. Castro-Rodriguez JA, Rodrigo GJ. Beta-agonists through metered-dose inhaler with valved holding chamber versus nebulizer for acute exacerbation of wheezing or asthma in children under 5 years of age: a systematic review with meta-analysis. *J Pediatr.* 2004;145:172-7.
  20. Deerojanawong J, Manuyakorn W, Prapphal N, Harnruthakorn C, Sritippayawan S, Samransamruajkit R. Randomized controlled trial of salbutamol aerosol therapy via metered dose inhaler-spacer vs. jet nebulizer in young children with wheezing. *Pediatr Pulmonol.* 2005;39:466-72.
  21. Griffiths B, Ducharme FM. Combined inhaled anticholinergics and short-acting beta2-agonists for initial treatment of acute asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;8:CD000060.
  22. Rowe BH, Bretzlaff J, Bourdon C, Bota G, Blitz S, Camargo CA. Magnesium sulfate for treating exacerbations of acute asthma in the emergency department. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000;CD001490.
  23. Bousquet J. Primum non nocere. *Prim Care Respir J.* 2005;14:122-3.
  24. Torres S, Sticco N, Bosch JJ, Iolster T, Siaba A, Rocca Riva-rola M, Schnitzler E. Effectiveness of magnesium sulfate as initial treatment of acute severe asthma in children, conducted in a tertiary-level university hospital: a randomized, controlled trial. *Arch Argent Pediatr.* 2012;110(4):291-6.
  25. Powell C, Dwan K, Milan SJ, Beasley R, Hughes R, Knopp-Sihota JA, Rowe BH. Inhaled magnesium sulfate in the treatment of acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12:CD003898.
  26. Dobashi K, Akiyama K, Usami A, Yokozeki H, Ikezawa Z, Tsurikisawa N, et al. Japanese Guideline for Occupational Allergic Diseases 2014. *Allergol Int.* 2014 ;63:421-42.
  27. Cates CJ, Welsh EJ, Rowe BH. Holding chambers (spacers) versus nebulisers for beta-agonist treatment of acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2013.
  28. Rodrigo GJ, Rodrigo C. Continuous vs intermittent beta-agonists in the treatment of acute adult asthma: a systematic review with meta-analysis. *Chest* 2002; 122: 160-5.
  29. Camargo CA, Jr., Spooner CH, Rowe BH. Continuous versus intermittent beta-agonists in the treatment of acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2003:CD001115. Travers AH, Milan SJ, Jones AP, Camargo CA, Jr., Rowe BH. Addition of intravenous beta (2)-agonist to inhaled beta(2)-agonists for acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 12: CD010179.
  30. Travers AH, Milan SJ, Jones AP, Camargo CA, Rowe BH. Addition of intravenous beta(2)-agonist to inhaled beta(2)-agonist for acute asthma. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;12:CD010179
  31. Beckhaus AA, Riutort MC, Castro-Rodriguez JA. Inhaled versus systemic corticosteroids for acute asthma in children. A systematic review. *Pediatr Pulmonol.* 2014;49:326-34.
  32. Rodrigo GJ, Castro-Rodriguez JA. Anticholinergics in the treatment of children and adults with acute asthma: a systematic review with meta-analysis. *Thorax* 2005;60:740-6.
  33. Vezina K, Chauhan BF, Ducharme FM. Inhaled anticholinergics and short-acting beta(2)-agonists versus shortacting beta2-agonists alone for children with acute asthma in hospital. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;7:CD010283.
  34. Rowe BH, Spooner C, Ducharme FM, Bretzlaff JA, Bota GW. Early emergency department treatment of acute asthma with systemic corticosteroids. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001;CD002178.
  35. Cheuk DK, Chau TC, Lee SL. A meta-analysis on intravenous magnesium sulphate for treating acute asthma. *Arch Dis Child* 2005;90:74-7.
  36. Mitra AAD, Bassler D, Watts K, Lasserson TJ, Ducharme FM. Intravenous aminophylline for acute severe asthma in children over two years receiving inhaled bronchodilators. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005;18:CD001276.
  37. Jat KR, Chawla D. Ketamine for management of acute exacerbations of asthma in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;11:CD009293.
  38. Joseph KS, Blais L, Ernst P, Suissa S. Increased morbidity and mortality related to asthma among asthmatic patients who use major tranquilizers. *BMJ* 1996;312:79-82.
  39. FitzGerald JM, Macklem P. Fatal asthma. *Annu Rev Med* 1996;47:161-8.