

Krup

Croup

Yücel Taştan(*)

Özet

Krup, çocukluk çağında akut solunum yolu tıkanıklığına neden olan ve sıklıkla viral enfeksiyonların neden olduğu bir hastalıktır. Tedavi enflamasyon ve belirtilerin azalmasına yardım eder. Kortikosteroidler etkilidir ve tedavinin temelini oluşturmaktadır. Nebulize epinefrin de ağır olgularda etkilidir.

Anahtar kelimeler: *krup, L-epinefrin, kortikosteroid*

Summary

Croup is a common pediatric acute obstructive respiratory illness, frequently precipitated by viral infections. Treatment is aimed at decreasing symptoms and reducing inflammation. Glucocorticoids are effective and continue to provide the mainstay of therapy. Nebulized epinephrine provides effective additional therapy for more severe cases.

Key words: *croup, L-epinephrine, glucocorticoid*

Giriş

Krup sendromu, seste kabalaşma, havlar gibi öksürük, inspiratuvar stridor gibi klinik belirtilere neden olan bir grup akut solunum yolu hastalığını tanımlamak için kullanılan bir terimdir. Bu hastalıkların ortak özelliği üst solunum yolunda (karina üstü) tıkanmaya neden olmalarıdır. Tıkanmanın derecesine göre değişik ağırlıkta solunum sıkıntısı ve bazen de solunum yetersizliği gelişebilir (1-3). Çocukluk çağında en sık (%80) krup nedeni viral larenotrakeobronşittir ve krup denildiğinde çocuklarda viral larenotrakeobronşit anlaşılmaktadır. Bu yazıda viral larenotrakeobronşit tedavisi gözden geçirilecektir.

Krup sendromu, yüzyıllardan beri bilinen bir hastalıktır. Geçmişte bu sendroma neden olan hastalıklardan bir kısmı günümüzde artık sorun olmaktan çıkmıştır. Bunda difteri ve H.influenza tip b'ye karşı geliştirilen aşılardan büyük payı vardır. Diğer taraftan yıllarca viral krup tedavisinde soğuk veya sıcak bu-

har tedavisi uygulanmış ve ağır olgularda trakeostomi ve entübasyona sıkça başvurulmuştur. Son yıllarda kortikosteroidlerin tedaviye girmesi, trakeostomi ve entübasyon gibi riskli uygulamaların azalmasını sağlamıştır. Günümüze kadar krup tedavisinde uygulanan tedaviler Tablo I'de verilmiştir.

Krup

Krup, 6 ay 5 yaş arasındaki çocuklarda görülmekle beraber, bir iki yaşlar arasında en siktir. Her yıl okul öncesi çocukların %2'sini etkilediği bildirilmektedir (1-3). Sıklığı mevsimlere göre değişir ve en sık sonbahar-kış aylarında görülür. Bazen epidemilere neden olabilir. Ülkemizde sıklığı bilinmemektedir. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Acil Birimi'ne 2002 yılında getirilen hastaların yaklaşık %1.1'ini (75/6500) krup sendromlu çocuklar oluşturmuştur. Bu çocukların çoğunluğu (%62) 3 yaşından küçük (6-36 ay) çocuklardı. Hastaların çoğunluğu klasik bilgilere uygun olarak sonbahar-

(*) İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Acil Birim, Doç. Dr.

Yazışma adresi: Ataköy, 9. Kısım, B-12, D8, Ataköy - İstanbul, Tel. (212) 413 84 84, E-mail:tastan@istanbul.edu.tr

kış (% 69), nadiren de yaz aylarında (%0.7) görül-
müştür. Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl mu-
ayene edilen 1000 çocuktan 30'unun krup send-
romlu olduğu, bunun yaklaşık %2'inin hastaneye
yatırıldığı ve bunlar arasından da % 0.5-1.5'inin
entübasyon gerektirdiği bildirilmektedir (3).

Çocukluk çağında en sık (%75) krup etkeni pa-
rainfluenzadır. İnfluenza virüs, respiratuvar sinsis-
yal virüs, adenovirüs, herpes simpleks virus, suçi-
çeği ve kızamık virüsü de kruba neden olabilir.
Uzayan kruplarda Herpes simpleks düşünülme-
lidir. Kızamığa bağlı olarak gelişen kruplu olgularda
ise entübasyon oranı yüksektir (2, 4-6).

Üst solunum yolunu tutan viral enfeksiyonlar, solu-
num yolu epitelinde (farenks, larenks, trakea ve
bronşlarda) yaygın enflamasyona ve sekresyon artı-

Tablo I: Viral larengotrakeobronşit tedavisinde kullanılan yöntemler

- Buhar tedavisi
 - o Soğuk hava
 - o Sıcak buhar
 - o Nemlendirilmiş oksijen
- Kortikosteroid
 - o Dekzametazon
 - ♦ Oral (0.15-0.6 mg/kg)
 - ♦ İntramüsküler (0.6 mg/kg)
 - ♦ İntravenöz
 - o Prednizolon (1-2 mg/kg)
 - o Nebulize budezonid (2-4 mg)
- Epinefrin
 - o Rasemik epinefrin (%2.25'lik solusyondan
0.5 ml+ 3 ml serum fizyolojik)
 - o L-epinefrin (0.5ml/kg, sulandırılmadan, max. 5ml)
- Heliox

şına neden olur. Kruplu çocuklarda solunum yolun-
da en dar bölge olan subglotik alandaki enflamas-
yon ve ödem solunum sıkıntısının ana nedenidir.

Üst solunum yolunda tıkanıklığın en önemli klinik
belirtisi stridordur. İnspiratuvar stridor glotik ve
supraglotik, ekspiratuvar stridor ise subglotis, tra-
kea ve bronşlardaki daralmanın belirtisidir. Hem
inspiratuvar hem de ekspiratuvar stridor ise krikoid
seviyesinde kalıcı bir darlığı gösterir. Sesin boğuk
olması supraglotik, kısık veya kaba olması glotik se-
viyedeki tutulmada ortaya çıkar. Subglotik tutulma-
da ise genel olarak ses tonunda değişiklik olmaz.

Ayırıcı Tanı

Ayırıcı tanı öykü ve klinik belirtilere dayanılarak ya-
pılır. Hastanın yaşı ve genel durumu ayırıcı tanıda
çok önemlidir. Çocuklarda krup dışında akut üst
solunum yolu tıkanıklığına sıklıkla yabancı cisim
aspirasyonu, retrofarenjyal abse, bakteriyel trakeit
ve epiglotit neden olur (Tablo II). Yabancı cisim dı-
şında çocuklar ateşli ve toksik görünürler
(3-5, 7,8). Küçük yaşlarda öncelikli olarak konjeni-
tal anomaliler, büyük çocuklarda ise yabancı cisim
ve epiglotit ön planda düşünülmalıdır. Tekrarlayan
krup ise allerji, larengomalasi, vokal kord paralizi-
si, vasküler anomaliler, larengotrakeal stenoz, la-
renjyal papiloma, psikojenik stridor, spazmodik
krup düşünülmalıdır. Ani boğulma öyküsü (yaban-
cı cisim), öncesinde viral enfeksiyon belirtileri (vi-
ral krup) veya nörolojik hastalık, aşılama durumu
(difteri?) öyküde mutlaka aranmalıdır. Genel duru-
mun bozuk olması, yüksek ateş ve toksik görünüm,

Tablo II: Çocuklarda üst solunum yolunda tıkanıklığa neden olan hastalıklar

Supraglotik bölgede tıkanma	Subglotik-Larinjyal bölgede tıkanma	Trakeada tıkanma
Tonsillerin aşırı hipertrofik olması (bakteriyel veya viral enfeksiyon sonucu)	Viral krup	Yabancı cisim
Yabancı cisim	Spazmodik krup	Bakteriyel trakeit
Retrofarenjyal abse	Yabancı cisim	Tümörler (ön mediastende lenfoma, hemanjiyom)
Epiglotit (nadir)	Bakteriyel trakeit	Travma
Akut anjiyoödem	Laringomalasi	Konjenital anomaliler
	Difteri	
	Laringospazm (nörolojik hastalıklar, hipokalsemi, gastro-özofajiyal reflü)	
	Sıcak veya kimyasal maddelerle hasar	
	Vokal kord paralizi	

yutkunamama ve ağızdan salyanın sızması epiglotit belirtisidir.

Tedavi

Çocuklarda krup tipik olarak birkaç gün süren hafif ateş ve burun akıntısından sonra aniden özellikle de gece gürültülü bir biçimde ortaya çıkar. Çoğunlukla solunum yolu tıkanıklığı hafiftir ve 3-5 günde kendiliğinden kaybolur. Bazen ciddi olabilir ve solunum yetersizliği belirtileri klinik tabloya eklenir. Acil birimde 2002 yılında izlediğimiz hastaların hiçbirine entübasyon uygulanmamıştır.

Kruplu çocuklarda tedavide ilk adım, havayolu tıkanıklığının ağırlık derecesini belirlemek ve acil tedavi gerektirenleri zaman kaybetmeden tedaviye almak olmalıdır (Tablo IV). Solunum yolundaki tıkanıklığın ağırlık derecesini belirlemeyi amaçlayan çok sayıda derecelendirme tablosu vardır, fakat bunların günlük uygulamalarda kullanımı yaygınlaşmamıştır (3). Kruplu çocuklarda ağırlık derecelendirmesi genellikle aşağıda belirtilen klinik bulgulara dayanılarak yapılır (5).

Genel görünüm; aşırı huzursuz veya bitkin ve hipotonik olan veya bilinci giderek azalan çocuklarda tablo ağırdır. Acilen tedavi edilmeleri gerekir.

Solunum sıkıntısı; Çocuk sakinken stridor, trakeal çekilme ve interkostal çekilmelerin olması, solunum ve nabız sayısında artış, pulsus paradoksus orta-ağır krupla görülür (9). Solunum sıkıntısına karşın çocuğun ağlayamaması olayın oldukça ciddi olduğunu gösterir.

Siyanoz ve aşırı solukluk, solunum yetersizliğinin geç belirtisidir ve acil tedavi gerektirir.

Oksijen saturasyonu krubun ağırlığıyla orantılı sonuç vermemekle beraber %90'dan düşük olması geç bir bulgudur ve solunum yetersizliğini gösterir. Kruplu çocukların hastanede veya ayaktan izlenmesine klinik olarak belirlenen ağırlık durumuna göre karar verilir.

Hafif solunum yolu tıkanıklığı olanlar: Klinik belirtilere karşın çocukların genel durumları iyidir, yeme-içme ve oyun alışkanlığında bir değişme yoktur ve en önemlisi çocuklar sakinken stridor gözlenmez. Hafif interkostal çekilme, taşikardi olabilir. Çocuklar gündüzleri rahattırlar, fakat gece kötüleşebilirler. Bu çocukların tedavisinde önerilen tek doz kortikosteroidin kullanılıp kullanılmaması tartışmalıdır. Tek doz oral kortikosteroid verilerek ayakta izlenen çocuklarda, aileler hem kortikosteroidin gereksiz kullanılmaması hem de hastanın klini-

ğinde olabilecek değişiklikler açısından uyarılmalıdır (5). Hafif olgulardan bazıları belli koşullarda hastanede izlenebilir (Tablo III).

Orta derecede solunum yolu tıkanıklığı olanlar: Klinik bulgulara rağmen genel durumları iyi ve etrafla ilgilidirler. En önemli bulgu sakinken stridorun varlığıdır Buna interkostal çekilmeler, yardımcı solunum kaslarının kullanılması ve taşikardi eşlik eder. Bu olgulara tek doz oral kortikosteroid verilmeli ve hastanede izlenmelidir. Endişe-korku ve halsizlik veya kısa süreli uyuklama gözlenir ise nebulize adrenalin verilerek izlenir ve yanıt alınmadığında entübe edilir.

Ağır derecede solunum yolu tıkanıklığı olanlar: Çocuklar korku ve endişe içinde ve huzursuzdurlar. Bilinç değişikliği olabilir. Çocukların aşırı soluk veya siyanotik olması acil tedavi gerektirir. Bu çocukları rahatsız etmekten kaçınmalı ve mutlaka kortikosteroid, adrenalin ve oksijen verilmeli, yanıt alınmaz ise deneyimli biri tarafından entübe edilmelidir (Tablo IV). Hastane dışında ise adrenalin ve kortizon uygulanarak iyi koşullarda sevk edilmelidir. Her an entübasyon gerekebilir.

A- Buhar Tedavisi

Sıcak veya soğuk buhar tedavisi 19. yüzyıldan beri krup tedavisinde kullanılmaktadır. Nasıl etkili olduğu bilinmemekle beraber hava yolundaki mukozaların kurummasını önlediği, sekresyonların yumuşamasını sağlayarak atılmasını kolaylaştırdığı, refleks olarak solunum düzenini etkilediği ve hastanın rahatlamasını sağladığı ileri sürülmektedir. Günümüzde yaygın kanı özellikle soğuk buhar tedavisinin hastanın yakınmalarını azalttığı yönündedir

Tablo III: Kruplu çocuklarda ilk tedaviden sonra hastaneye yatırılması gerekenler

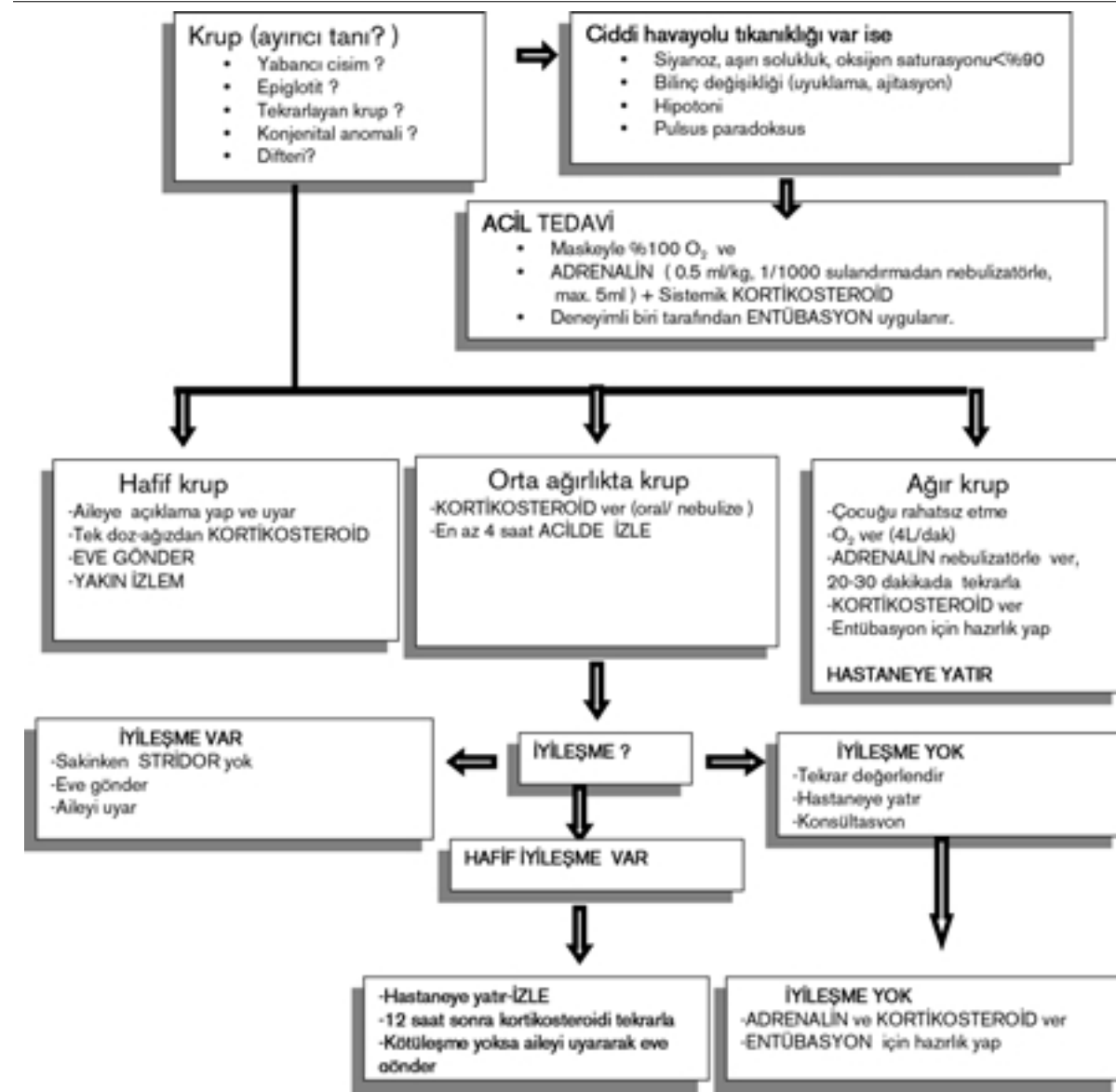
- Daha önce ağır solunum yolu tıkanıklığı öyküsü olanlar
- Daha önce ağır krup geçirenler
- Solunum yollarında bilinen bir anomalisi olanlar (subglottik stenoz)
- Altı aydan küçük çocuklar
- Solunum sıkıntısı devam edenler (sakinken stridoru olanlar)
- Sıvı alımı yetersiz olanlar
- Ailesi çok endişeli olanlar
- Hastaneden uzakta oturanlar veya ulaşım sorunu olanlar
- 24 saat içinde tekrar getirilenler
- İlk tedaviye iyi yanıt vermeyenler
- Tanısı şüpheli olanlar

(10-12). Nemlendirilmiş oksijen de hipoksiyi gidermede faydalıdır. Ağır olgularda oksijen tedavisi (4 L /dakika) çok önemlidir. Hem solunum işinin azalmasını hem de entübasyonun daha iyi koşullarda yapılmasını sağlar. Buhar tedavisinin etkinliği konusunda yeterli bilimsel veri bulunmamakla beraber günümüzde de uygulayan merkezler vardır. Hafif krup tedavisinde soğuk buhar önerilebilir. Tedavi sırasında hastanın yakınmaları artıyor ise buhar tedavisinde ısrar edilmemelidir.

B-Kortikosteroidler

Kortikosteroidler son 20 yıldır krup tedavisinde kullanılmaya başlanmış ve başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Etki mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Üst solunum yolunda anti-enflamatuvar etkiyle veya vazokonstriksiyonla hızla subglotik ödemin çözülmesini sağladığı düşünülmektedir. Kortikosteroidlerin tedaviye girmesiyle kruplu hastaların hastaneye yatırımları ve orta-ağır olguların entübasyonu ve entübe edilen olguların entübas-

Tablo IV. Kruplu çocuklarda tedavi yaklaşımı



yon süresi azaltmıştır. Yapılan çalışmalarda intravenöz, intramüsküler, oral ve nebüler tek doz kortikosteroidin plaseboya göre oldukça etkili oldukları belirlenmiştir (13-19). Bu nedenle orta ve ağır krupluların rutin tedavisine girmiştir. En sık dekzametazon (0.15-0.3 mg/kg) olmak üzere prednizolon ve prednison (1-2 mg/kg) kullanılmaktadır. Ucuz olması, çocukların kolay kullanması ve yaklaşık bir saat içinde etkili olması nedeniyle oral yol tercih edilmektedir. Oral yol diğer yollarla aynı etkinliktedir. Krupta kortikosteroidlerin orta-ağır kruplularda kullanımı genel olarak kabul görmekte ve en düşük doz tercih edilmektedir. Son yıllarda 2-4 mg nebulize budesonid kısa sürede (30 dakika) etkili olmasıyla dikkat çekmiş fakat kullanma zorluğu ve pahalı olması nedeniyle tercih edilmektedir (15, 20-23). Kortikosteroidlerin hafif kruplularda kullanımı ise tartışmalıdır. Bazı klinisyenler, yakınmaların azalmasını sağlayacağı, hastaneye yatırılma riskini ve hastanın tekrar muayeneye gelmesini önleyebileceğini ve tek dozun güvenli olduğunu ve kolay alınabildiğini ileri sürerek kortikosteroid kullanmanın faydalı olacağını ileri sürmektedirler (5). Bazıları ise, hafif belirtiler için kortikosteroid kullanmanın gerekli olmadığını, hastaneye yatırılma riskinin bu ilaç kullanılmaz ise de zaten düşük olduğunu, tek dozdan sonra bir hafta içinde tekrar muayeneye gelme oranının azalmadığını ve en önemlisi de ailelerin bu ilacı gerekli gereksiz kullanarak zararlı olacaklarını ileri sürmektedirler. Kortikosteroidlerin gereksiz kullanımı yanında ağızda monilyazis ve bakteriyel trakeit ve gastrointestinal kanamaya neden olabileceği unutulmamalıdır.

C-Nebulize Adrenalin

Kardiyovasküler yan etkilerinin az olması nedeniyle geçmişte rasemik epinefrin (D ve L formu 1:1 karışımı epinefrin) kullanılırken, günümüzde L-epinefrin kullanılmaya başlanmıştır. Yan etkisi, rasemik epinefrinden farklı değildir. Etki mekanizması kesin olarak bilinmemekle beraber solunum yolunda damar geçirgenliğini azaltarak ödemin çözülmesinde etkili olduğu düşünülmektedir. Orta ve ağır solunum yolu tıkanıklığı olan kruplularda etkili ilaçlardan biridir (24-26). L-Epinefrin (adrenalin) 1/1000'lik solusyonundan 0.5 ml/kg (max.5ml) sulandırılmadan nebulizatorle 10 dakika süreyle uygulanır. Yaklaşık 30 dakikada etkisi başlar ve 2 saat kadar sürer. Yanıt alınamayanlarda 20-30 da-

kikada tekrarlanabilir. İlk iki saat içinde 'rebound' gelişebilir veya kardiyovasküler yan etkiler ortaya çıkabileceğinden en az 2 saat hastanede izlenmelidir (27). Ağır olgularda kortikosteroid ve nebulize adrenalinin birlikte kullanılması entübasyon riskini oldukça azaltmıştır.

Kaynaklar

1. Rotta AT, Wiryawan B. Respiratory emergencies in children. *Respir Care* 2003; 48: 248-58.
2. Ewing JM. Croup. *Pediatric Annals* 2002 ;31:125-30
3. Brown JC. The management of croup. *British Medical Bulletin* 2002; 61: 189-202
4. Peltola V, Heikkinen T, Ruskanen O. Clinical courses of croup caused by influenza and parainfluenza viruses. *Pediatr Infect Dis J* 2002; 21: 76-8.
5. Fitzgerald DA, Kilham HA. Croup: assessment and evidence-based management. *MJA* 2003; 179: 372-7.
6. Hatherill M, Reynold L, Waggle Z, Argent A. Severe upper airway obstruction caused by ulcerative laryngitis. *Arch Dis Child* 2001;85:326-9.
7. Swanson KL, Prakash UBS, Midthum DE, et al. Clinical characteristics in suspected tracheobronchial foreign body aspiration in children. *Journal of Bronchology* 2002; 9: 276-80.
8. Farmer TL, Worl DL. Diagnosis of recurrent intermittent airway obstruction ("recurrent croup") in children. *Annals of Otolaryngology and Laryngology* 2001; 110:600-6.
9. Steel DW, Santucci KA, Wright RO, Natarajan R, McQuillen KK, Jay GD. Pulsus paradoxus. An objective measure of severity in croup. *Am J Respir Crit Care Med* 1998;157: 331-4.
10. Fisher JA. A new approach to delivering cold, moist air to children with cough or wheezing: open the freezer door. *J Pediatr* 2002; 141:
11. Lavine E, Scolnik D. Lack of efficacy of humidification in the treatment of croup: Why do physicians persist in using an unproven modality? *CJEM* 2001; 3: 209-13
12. Bouchier D, Dawson KP, Ferguson DM. Humidification in viral croup: A controlled trial. *Australian Paediatric* 1984; 20: 289-91.
13. Donaldson D, Poleski D, Knipple E, et al. Int-

- ramuscular versus oral dexamethasone for the treatment of moderate-to-severe croup: A randomized, double-blind trial. *Academic Emergency Medicine* 2003;10:16-21
14. Huffman GB. Croup: Intramuscular or oral steroid treatment ? *American Family Physician* 2001;63:2436.
 15. Johnson DW, Jacobson S, Edney PC, Hadfield P, Mundy ME, Schuh S. A comparison of nebulized budesonide, intramuscular dexamethasone, and placebo for moderately severe croup. *E Engl J Med* 1998;339:498-503.
 16. Ausejo M, Saenz A, Pham B, et al. The effectiveness of glucocorticosteroid in treating croup: meta-analysis. *BMJ* 1999; 319: 595-600
 17. Geelhoed Gc, Macdonald WB. Oral dexamethasone in the treatment of croup. 0.15 mg/kg vs 0.3 mg/kg vs 0.6 mg/kg. *Pediatr Pulmonol* 1995; 20: 362-8.
 18. Klassen TP. Croup: a current perspective. *Ped Clin North Am* 1999; 6: 1167-78.
 19. Tibballs J, Shann FA, Landddau LI. Placebo-controlled trial of prednisolone in children intubated for croup. *Lancet* 1992; 340: 745-8.
 20. Klassen TP, Craig Wr, Moher D, et al. Nebulized budesonid and oral dexamethasone for treatment of croup. *JAMA* 1998; 279: 1629-32.
 21. Fitzgerald D, Mellis C, Johnson M, et al. Nebulized budesonide is effective as nebulized adrenaline in moderately severe croup. *Pediatrics* 1996; 97: 722-5.
 22. Miller-Larsson A, Brattsand R. Topical anti-inflammatory activity of the glucocorticoid budesonide on airway mucosa: evidence for a 'hit-and-run' type of activity. *Agents Actions Suppl* 1990; 29:127-9.
 23. Roberts GW, Master VV, Staugas RE, et al. Repeated dose inhaled budesonide vs placebo in the treatment of croup. *J Pediatr Child Health* 1999; 35:170-4
 24. Waisman Y, Klein BL, Boening DA, et al. Prospective randomised double-blind study comparing L-epinephrine and racemic epinephrine by IPPB for the treatment of croup: a double-blind study. *Am J Dis Child* 1978; 132: 484-7.
 25. Kusela AL, Vesikari T. A randomised double-blind, placebo-controlled trial of dexamethasone and racemic epinephrine in the treatment of croup. *Acta Pediatr Scand* 1988; 77: 99-104.
 26. Rizos JD, Digraido BF, Sehl MJ, Tallon JM. The disposition of children with croup treated with racemic epinephrine and dexamethasone in the emergency department. *Emergency Med J* 1998;16: 535-9.
 27. Butte MJ, Nguyen BX, Hutchion TJ, Wiggins JW, Ziegler JW. Pediatric myocardial infarction after racemic epinephrine administration. *Pediatrics* 1999; 104. URL: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/104/1/e9>.