

DOI: 10.4274/tpa.774



## Çocuklarda kuş besleyicisi hastalığı: Tek merkez deneyimi

### *Bird fancier's lung disease: A single center experience*

**Serap Özmen, Mahmut Doğru, Handan Duman, Emine Dibek Mısırlıoğlu, Tayfur Giniş, İlkur Bostancı**

*Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Allerjisi ve Astım Kliniği, Ankara, Türkiye*

#### Özet

Kuş besleyicisi hastalığı kuşların organik antijenlerinden kaynaklanan, immün aracılıklı bir akciğer hastalığıdır. Çocukluk çağında nadir görülen bir aşırı duyarlılık pnömonisidir. Burada tekrarlayan solunum sistemi yakınmaları ile başvuran ve kuş besleyicisi hastalığı tanısı konulan dört çocuk olgu sunulmuştur. Bilgimize göre, ilk olgumuz İngilizce literatürdeki en küçük olgudur. Kuş besleyicisi hastalığı kronik solunum sistemi yakınmaları ile başvuran çocuklarda akla gelmeli ve kuş besleme öyküsü ısrarla sorgulanmalıdır. (*Türk Ped Arş 2013; 48: 327-31*)

**Anahtar sözcükler:** Aşırı duyarlılık pnömonisi, çocuk, kuş besleyicisi hastalığı

#### Summary

Bird fancier's lung disease is an immune-mediated lung disease caused by organic antigens of birds. It is a rare hypersensitivity pneumonitis in children. Here, we presented four children diagnosed with Bird fancier's lung disease that admitted complaints of recurrent respiratory system. To the best of our knowledge, the first case is the youngest patient in English language literature. Bird fancier's lung disease should be considered presenting with symptoms of chronic respiratory disease in children and persistently questioned history of bird feeding. (*Turk Arch Ped 2013; 48: 327-31*)

**Key words:** Bird fancier's lung disease, child, hypersensitivity pneumonitis

#### Giriş

"Ekstresek alerjik alveolit" olarak da adlandırılan aşırı duyarlılık pnömonisi (ADP) çeşitli organik aerosollere ve düşük molekül ağırlıklı kimyasal antijenlere duyarlanma ve bu maddelerle tekrarlayan inhalasyonlar sonucunda intertisyum, bronşiyol ve alveollerini etkileyen bir akciğer hastalığıdır. En çok çiftçilerde ve kuş besleyicilerinde görülmektedir. Kuş besleyicisi hastalığı (KBH), kuşların tüy ve dışkılarındaki antijenlere karşı gelişen bir ADP'dir. Aşırı duyarlılık pnömonisinin en sık görülen alt tipidir. Çocukluk çağında nadir olarak görülen ADP, en sık olarak KBH şeklindedir (1-4). Bu yazıda tekrarlayan solunum sistemi yakınmaları ile başvuran ve KBH tanısı konulan dört çocuk olgu sunulmuştur.

#### Olgu 1

Yirmi iki aylık erkek hasta, tekrarlayan öksürük, hırıltı, ateş ve eforla öksürük yakınmalarıyla başvurdu. Hastanın altı aylıktan beri tekrarlayan yakınmaları olmuştu. Son 3-4 ayda üç kez aynı yakınmalarla hastanede yatarak tedavi alma öyküsü vardı. Anne-baba arasında akrabalık olan hastanın babası evde güvercin beslemekteydi. Soygeçmişinde özellik yoktu. Fizik muayenede, ateş: 36,7°C, oksijen doygunluğu: %97 genel durumu iyi olan hastanın sistem muayeneleri doğaldı. Laboratuvar bulgularında lökosit: 18 380/mL (%52 nötrofil, %42 lenfosit, %4 monosit, %2 eozinofil), hemoglobin: 10,8 g/dL, hematokrit: %34,1 trombosit: 312 000 mm<sup>3</sup>, eritrosit çökme hızı (EÇH): 14 mm/sa (N:0-10 mm/sa), C-reaktif

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dr. Mahmut Doğru, Dr. Sami Ulus Kadın Doğum, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Allerjisi ve Astım Kliniği, Ankara, Türkiye

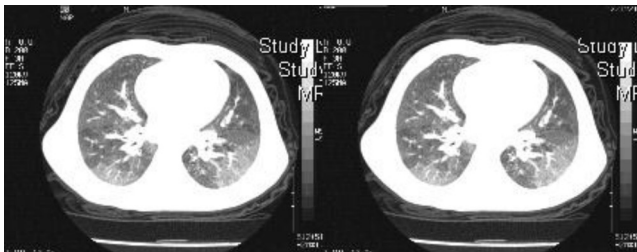
**E-posta:** mdmahmut@yahoo.com **Geliş Tarihi/Received:** 12.10.2011 **Kabul Tarihi/Accepted:** 03.03.2012

*Türk Pediatri Arşivi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır. / Turkish Archives of Pediatrics, published by Galenos Publishing*

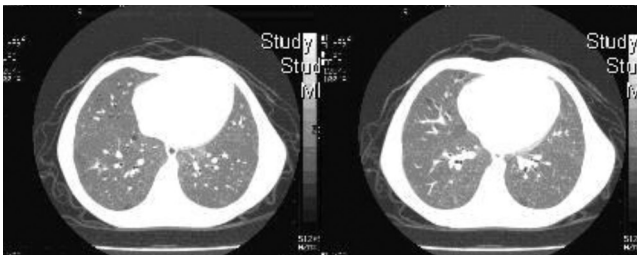
protein (CRP):4,43 mg/L (N:0-8 mg/L) idi. İmmünglobülin (Ig) G, A, M, E düzeyleri, tüberkülin cilt testi, arka-ön akciğer grafisi, ekokardiyografi ve ter testi normaldi. Genel aeroalerjenlerle (ev tozları, çayır, yabancı ot polenleri, hayvan epitelleri ve hamamböceği) ve besinlerle yapılan deri prik testlerinde duyarlılık saptanmadı. Toraks yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografisinde (YÇBT) her iki akciğer alt lob süperior ve solda daha yaygın alt lob arka bazal segmentlerde yamasal tarzda buzlu cam alanları, mediastinal düzeyde paratrakeal alanda en büyüğü 1 cm'den küçük olan lenfadenopatiler (LAP) saptandı (Resim 1). Kuş besleyicisi hastalığı ön tanısı ile bakılan kanda presipitan antikor pozitif olan hastaya KBH tanısı konuldu. Güvercinle temasının kesilmesi ve yüksek doz inhale flutikazon propiyonat tedavisi başlandı. Tedavi ve güvercinle temasın kesilmesi sonrasında hastaların yakınmaları geriledi.

## Olgu 2

Sekiz yaşındaki erkek hasta öksürük, hırıltı, balgam çıkarma, nefes darlığı ve eforla öksürük yakınmalarıyla başvurdu. Hasta dört, beş ve yedi yaşlarında pnömoni nedeniyle hastanede yatmıştı. Son iki haftadır yakınmaları vardı. Annesine astım tanısı konulmuştu. Evde uzun zamandır güvercin beslenmekteydi. Fizik muayenesinde iki taraflı krepitan raller dışında diğer sistem muayeneleri doğaldı. Hemogram, tüberkülin cilt testi ve Ig A, E, M normal, Ig G:3530 mg/dL (N:608-1572 mg/dL), EÇH 58 mm/sa idi. Deri testlerinde duyarlılık saptanmadı. Solunum işlev testlerinde (SİT) zorlu vital kapasite (FVC):56, birinci saniyedeki zorlu ekspiratuvar hacim (FEV1):63,



**Resim 1.** Birinci olgunun toraks yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi bulgularının görünümü

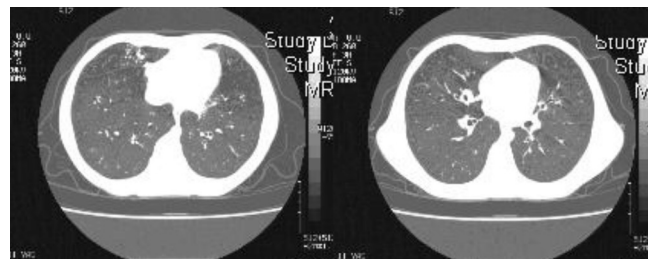


**Resim 2.** İkinci olgunun toraks yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi bulgularının görünümü

FEV1/FVC:112, tepe ekspiratuvar akım hızı (PEF):54, orta ekspirasyon akım hızı (MEF25-75):102 idi. Akciğer grafisinde sağ parakardiyak-perihiler tutulum saptandı. Toraks YÇBT'sinde her iki akciğer tüm lob ve segmentlerinde buzlu cam görünümü ve yaygın sentrilobüler milimetrik nodülariteler, özellikle alt loblarda bölgesel havalanma artışları, sağ akciğer alt lob anterobazal segmentte fibrotik değişiklikler saptandı (Resim 2). Kuş besleyicisi hastalığı ön tanısı ile bakılan kanda presipitan antikor pozitif saptanan hastaya KBH tanısı konuldu. Güvercinle temasının kesilmesi ve yüksek doz inhale kortikosteroid tedavisi başlandı. İzlemde yakınmaları geriledi.

## Olgu 3

On bir yaşında kız hasta, tekrarlayan öksürük, hırıltı, balgam çıkarma, halsizlik ve eforla öksürük yakınmalarıyla başvurdu. Altı aylıkken bronşiyolit, bir yaşında iken kızamık geçirmişti. Hastanın üç yaşından beri tekrarlayan yakınmaları vardı. Anne baba arasında akrabalık olan hastanın abisi bronşektazi tanısı ile bölümümüzde izlenmekteydi. Fizik muayenesinde sağda krepitan raller dışında diğer sistem muayeneleri doğaldı. Hemogram, tüberkülin cilt testi, akciğer grafisi, immünglobülinleri, ter testi, sakkarin testi ve EÇH normaldi. Deri prik testlerinde duyarlılık saptanmadı. Solunum işlev testlerinde FVC:67, FEV1:65, FEV1/FVC:97, PEF:54, FEF25-75:51 idi. Reversibilitesi pozitif (FEV1 de %23 değişim). İnhale kortikosteroid tedavisi başlanan hastada bronşektazi açısından çekilen toraks YÇBT'sinde her iki akciğer alt lob süperior segmentte merkezi, solda alt lob arka bazal segmentte periferik tübüler bronşektazi, sağda orta lob mediyal segment ve solda alt lob arka bazal segmentlerde ise milimetrik nodüler sentrilobüler tutulum, sağ akciğer alt lob yan bazal segmentte ve solda inferior linguler segment düzeyinde pleval çekintiler saptandı (Resim 3). İnhale kortikosteroid tedavisine rağmen yakınmaları devam eden hastanın öyküsü tekrar sorgulandığında yedi yıldır evlerinde güvercin besledikleri öğrenildi. Kuş besleyicisi hastalığı açısından bakılan kanda presipitan antikor pozitif saptanan hastaya KBH tanısı konuldu. Güvercinle temasının kesilmesi ve yüksek doz inhale kortikosteroid tedavisi ile yakınmaları geriledi.



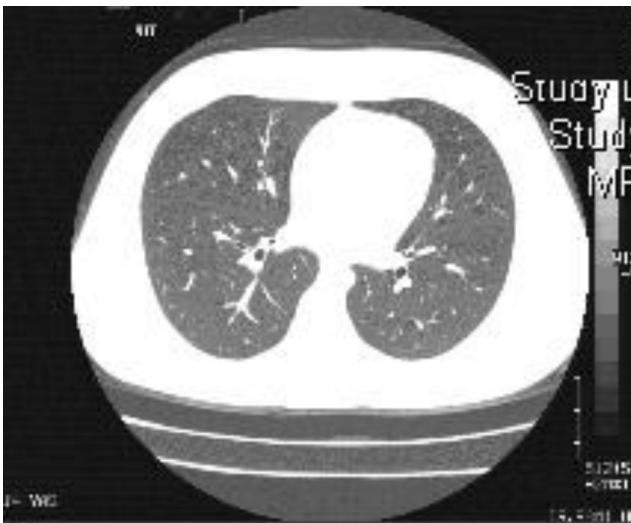
**Resim 3.** Üçüncü olgunun toraks yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi bulgularının görünümü

## Olgu 4

On üç yaşında kız hasta, tekrarlayan öksürük, hırıltı ve eforla öksürük yakınmaları ile başvurdu. Son bir aydır yakınmaları olan hastanın iki aydır güvercinle teması vardı. Güvercinler bahçede bulunuyordu ve hastamızın yakınmaları özellikle evin dışında iken olmaktaydı. Soygeçmişinde özellik yoktu. Fizik muayenesi doğaldı. Hemogramda hafif lökositozu (11 010/mm<sup>3</sup>) olan olgunun tüberkülin cilt testi, immünglobülinleri ve deri prik testlerinde patoloji saptanmadı. Solunum işlev testlerinde FVC:103, FEV1:86, FEV1/FVC: 82, PEF: 78 MEF25-75: 56 idi. Akciğer grafisinde sağ parakardiyak-perihiler tutulum vardı. Kuş besleyicisi hastalığı düşünülen hastanın kanda presipitan antikor pozitifliği. Toraks YÇBT'si normal olarak saptandı (Resim 4). Kuş besleyicisi hastalığı tanısı konulan hastaya güvercinle temasının kesilmesi ve yüksek doz inhale flutikazon propiyonat tedavisi başlandı. İzlemede yakınmaları geriledi.

## Tartışma

Aşırı duyarlılık pnömonisi immün aracılıklı bir akciğer hastalığıdır. Kuş besleyicisi hastalığı ADP'nin en sık görülen alt tipidir ve çoğunlukla güvercin ve muhabbet kuşu besleyenlerde tanımlanmıştır (4,5). Ülkemizde yapılan yeni bir çalışmada ADP'li olgularda en sık nedenin KBH olduğu saptanmıştır. Hastalığa en sık neden olan kuşun güvercin olduğu bulunmuştur (6). Çocuklarda da ADP'nin en sık nedeni KBH'dir. Bilgimize göre, ilk olgumuz İngilizce literatürdeki en küçük olgudur. Aşırı duyarlılık pnömonisinin yaygınlığı antijen yoğunluğu, maruziyetin süresi ve sıklığı, antijenin çözünürlüğü, parçacık boyutu ve solunum koruyucu alet kullanımı gibi çevresel etkenlerden etkilenmektedir. Bunlara ek olarak bireysel duyarlılık



Resim 4. Dördüncü olgunun toraks yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi bulgularının görünümü

maruziyetten hastalığa dönüşümde en önemli etmendir (2,7). Kuş besleyicileri arasında sıklığının 1-100/1000 arasında olduğu tahmin edilmektedir (8). Ülkemizde çocuklardaki yayınlara daha çok olgu sunumları şeklindedir (9-12).

Aşırı duyarlılık pnömonileri etkenin maruziyet süresi ve yoğunluğuna göre klasik olarak akut, subakut ve kronik olarak sınıflandırılır (13).

Akut formda antijenle temastan 2-9 saat sonra titreme, ateş, halsizlik, terleme, kas ağrısı, baş ağrısı ve bulantı gibi gribal enfeksiyon ile karışabilecek belirtiler oluşur. Bulgular 6-24 saatte tepe yapar. Öksürük ve nefes darlığı yaygın olarak görülür. Fizik muayenede ateş, taşipne, taşikardi ve ral olabilir. Bulgular birkaç günde kendiliğinden geçer.

Subakut form, birkaç gün-hafta içerisinde oluşur. Öksürük ve nefes darlığı belirgindir. Hastane yatışı gerektiren ciddi nefes darlığı ve siyanoza neden olabilir.

Kronik form aylar içerisinde gelişen, artan öksürük ve egzersiz dispnesi ile belirgin sinsi seyirli bir tablodur. Balgam çıkarma, kilo kaybı, nefes darlığı, halsizlik yakınmaları vardır. Muayenede sıklıkla ral duyulur. Olguların yaklaşık %20'sinde muayene normal olabilir (4,5). Hastalarımızın yakınmaları literatürle uyumlu iken iki hastamızın fizik muayenesi başvurularında normaldi. Bunun nedeni bu hastalarımızın kuşlarla temas öyküsünün diğerlerine göre daha kısa olması ve akut hastalık döneminde görülmemelerine bağlı olabilir. Klinik bulgular sıklıkla karışabileceği için bu formları kesin olarak birbirinden ayırmak zordur. Çocuklarda akut formdan çok, kronik ve subakut KBH görülmektedir (14). İlk üç olgumuz kronik KBH, son hastamız ise subakut KBH tanıları ile izlenmektedir.

Hastalığın ilerlemesine göre yapılan farklı bir sınıflamada; akut intermitant, akut ilerleyici, kronik ilerleyici ve kronik ilerleyici olmayan olarak dört sınıfa ayrılmıştır (15). Bu sınıflamaya göre ise, ilk üç hastamızın kronik ilerleyici, dördüncü hastamızın akut intermitan KBH olduğu düşünüldü.

Laboratuvar bulgularında hafif EÇH ve CRP yüksekliği görülebilir. İmmünglobülin G, A, M yüksekliği de olabilir. Bazen Ig yüksekliği belirgin olabilir. Alerjen deri testlerinin tanıda yararı yoktur (16). Olgularımızın ikisinde EÇH yüksekliği, birinde IgG yüksekliği varken tüm olgularımızda deri prik testlerinde duyarlılık saptanmadı.

Akciğer grafisi KBH tanısını koymaktan çok, diğer hastalık nedenlerini dışlamada kullanılır. Akut KBH'de buzlu cam görüntüsü, nodüler veya çizgili yamalı yoğunluk artışı görülebilir. Bu tutulumlar genelde yaygın dağılırlar. Subakut formda sıklıkla alt loblara yerleşirler. Bu bulguların hiçbirisi KBH için özgül değildir. Olguların %20'sinde akciğer grafileri normal olabilir (17). Olgularımızın ikisinde akciğer grafisinde tutulum vardı.

Aşırı duyarlılık pnömonisinin klasik toraks YÇBT bulguları; mozaik perfüzyon, buzlu cam görünümü ve

sentrilobuler mikronodüllerdir. Buzlu cam görünümü belirgin bulgu olabilir veya tek bulgu olabilir. Hastalık erken tanındığında YÇBT bulguları normal olabilir (18). Kronik ADP'li hastaların toraks YÇBT'lerinde fibroz, retiküler yoğunluk artışı, lobar hacim kaybı ve bal peteği görünümü görülür. Mozaik perfüzyon belirgin bulgu olabilir. Hafif reaktif mediastinal LAP sık rastlanan bir bulgudur. Akciğer kistleri subakut ADP'de görülebilir (19). Hastalarımızın toraks YÇBT'lerinde; ikisinde buzlu cam görünümü, ikisinde sentrilobuler mikronodüller, birinde mediastinal LAP, birinde fibrotik değişiklikler varken bir hastamızın (4.hasta) normaldi. Bunun nedeni hastamıza erken dönemde (iki aylık maruziyet) tanı konması olabilir. Subakut dönemde görülebildiği bildirilen akciğer kisti ikinci hastamızda daha önce saptanmış olup daha sonraki izleminde kist kaybolurken diğer kronik dönem bulguları gelişmişti.

Akut KBH'de SFT'lerinde klasik olarak restriktif tipte bozukluk saptanır. Subakut formda SFT normal olabilir. Kronik ve subakut formda SFT'leri obstrüktif, restriktif veya mikst olabilir. Hastalarımızın SFT'lerinde ikisinde restriktif, birinde MEF25-75'te düşüklük saptandı. Hasani ve ark. (20) çalışmasında da KBH olan, presipitan pozitif olgularda FEV1 ve FVC normal sınırlarda iken MEF25-75'te azalma saptamışlar, bunun kronik bronşit başlangıcının erken dönemini yansıtabileceğini bildirmişlerdir.

Serumda presipitan antikor varlığı konağın immün yanıt oluşturacak kadar yeterli maruziyette olduğunu göstermektedir. Kuş besleyicisi hastalığı tanısında yardımcı bir testtir. Pozitif olması kesin tanıyı koydurmadığı gibi negatif olması da KBH tanısını dışlamaz. Hastalarımızın tümünde serumda presipitan antikoru pozitifdir.

Kuş besleyicisi hastalığı tanısında kullanılan özgül bronş uyarı testi, bronkoalveolar lavaj (BAL) incelemesi ve akciğer biyopsisi gibi incelemeler; hastalarımızın öykü, klinik, radyolojik ve serolojik bulgularının KBH ile uyumu olması nedeniyle yapılmamıştır.

Kuş besleyicisi hastalığı tanısında çeşitli tanı ölçütleri tanımlanmıştır (13,21,22). Fakat bunların doğruluğu kanıtlanmamıştır. Çoğu ölçütler; maruziyet varlığı, egzersizle dispne, ral ve lenfositik alveolit (BAL yapılmışsa) olmasını içermektedir. Destekleyici ölçütler ise, tekrarlayan ateş, akciğer grafisinde yoğunluk artışları, karbondioksit difüzyon kapasitesinde azalma, presipitan antikor varlığı, akciğer biyopsisinde granülom (genellikle gerekmez) ve temastan kaçınma ile düzelmedir (2). Tanıda etkene maruziyet ile belirtilerin oluşumu arasındaki ilişkiyi açıklayan öykü çok önemlidir.

Akut KBH'de seyir genelde iyidir. Etkene maruziyet kesildikten sonra bulgular günler içinde geriler. Hafif SFT bozuklukları birkaç ayda geriler. Bazen tek bir ataktan sonra temas kesilse bile, KBH ilerleyici olabilir. Subakut ve kronik

KBH daha sinsi seyirlidir. Maruziyetle birlikte hastalığının şiddeti artar. Tedavi edilmezse pulmoner fibrozise ilerler. Seyri fibrotik kronik KBH olanlarda, fibrotik olmayan KBH olanlara göre daha kötüdür (23).

Kuş besleyicisi hastalığında ana tedavi etkenle temasın kesilmesidir. Antijeni ortadan kaldırmanın mümkün olmadığı veya etken saptanamadığı durumlarda, hasta antijen içeren ortamdaki uzaklaştırılır. Kuş besleyicisi hastalığı medikal tedavisinde inhale veya sistemik steroidler kullanılmaktadır. Akut KBH'de sistemik steroidlerin etkisi ile ilgili randomize kontrollü çalışmalar yoktur. Ciddi ataklarda sistemik steroid başlanır. Bulgusal ve işlevsel düzelme olana kadar devam edilir. Düzelme olursa en düşük doza inilir ve devam edilir. Düzelme olmazsa azaltılır ve kesilir. Yüksek doz inhale steroid kullanımı ile sistemik steroid kullanımına benzer sonuçlar elde edilmiştir (24).

Steroidlerin uzun dönem hastalık seyri üzerine faydalı etkileri yoktur. Tüm formlarda destek tedavisi uygulanmalıdır (24). Hastalarımızın tedavisine yüksek doz inhale kortikosteroid ile başladık. Klinik ve/veya SFT'de düzelme sağladıktan sonra doz azaltması yapıldı.

Sonuç olarak, KBH çocuklarda ADP'sinin en sık görülen alt tipidir. Erken tanı ve tedavi edilmezse seyri kötüdür. Çocukluk çağında nadir görülen KBH kronik solunum sistemi yakınmaları ile başvuran çocuklarda akla gelmeli ve kuş besleme öyküsü ısrarla sorgulanmalıdır.

## Kaynaklar

1. Patel AM, Ryu JH, Reed CE. Hypersensitivity pneumonitis: current concepts and future questions. *J Allergy Clin Immunol* 2001; 108: 661-70.
2. Rose C, Lara AR. Hypersensitivity pneumonitis. In: Mason R, Broaddus VC, Martin TR, (eds). *Murray and Nadel's textbook of respiratory medicine*. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2010: 1587-600.
3. Fink JN, Ortega HG, Reynolds HY, et al. Needs and opportunities for research in hypersensitivity pneumonitis. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171: 792-8.
4. Hanak V, Golbin JM, Ryu JH. Causes and presenting features in 85 consecutive patients with hypersensitivity pneumonitis. *Mayo Clin Proc* 2007; 82: 812-6.
5. Morell F, Roger A, Reyes L, Cruz MJ, Murio C, Muñoz X. Bird fancier's lung: a series of 86 patients. *Medicine (Baltimore)* 2008; 87: 110-30.
6. Cimrin AH, Göksel O, Demirel YS. General aspects of hypersensitivity pneumonitis in Turkey. *Tuberk Toraks* 2010; 58: 242-51.
7. Mohr LC. Hypersensitivity pneumonitis. *Curr Opin Pulm Med* 2004; 10: 401-11.
8. Demedts M, Wells AU, Anto JM, et al. Interstitial lung diseases: an epidemiological overview. *Eur Respir J* 2001; 18 (Suppl 32): 2-16.
9. Dilber E, Özçelik U, Göçmen A, Misirligil Z, Kiper N. Recurrent pneumonitis in a 10-year-old girl with pigeon breeder's disease. *Turk J Pediatr* 1997; 39: 541-5.
10. Yalçın E, Kiper N, Göçmen A, Özçelik U, Doğru D, Misirligil Z. Pigeon-breeder's disease in a child with selective IgA deficiency. *Pediatr Int* 2003; 45: 216-8.

11. Ceviz N, Kaynar H, Olgun H, Onbaş O, Misirligil Z. Pigeon breeder's lung in childhood: is family screening necessary? *Pediatr Pulmonol* 2006; 41: 279-82.
12. Nacar N, Kiper N, Yalcin E, et al. Hypersensitivity pneumonitis in children: pigeon breeder's disease. *Ann Trop Paediatr* 2004; 24: 349-55.
13. Richerson HB, Bernstein IL, Fink JN, et al. Guidelines for the clinical evaluation of hypersensitivity pneumonitis. Report of the Subcommittee on Hypersensitivity Pneumonitis. *J Allergy Clin Immunol* 1989; 84: 839-44.
14. Stauffer Ettlin M, Pache JC, Renevey F, Hanquinet-Ginter S, Guinand S, Barazzone Argiroffo C. Bird Breeder's disease: a rare diagnosis in young children. *Eur J Pediatr* 2006; 165: 55-61.
15. Fink JN. Epidemiologic aspects of hypersensitivity pneumonitis. *Monogr Allergy* 1987; 21: 59-69.
16. Morell F, Roger A, Cruz MJ. Usefulness of specific skin tests in the diagnosis of hypersensitivity pneumonitis. *J Allergy Clin Immunol* 2002; 110: 939.
17. Hodgson MJ, Parkinson DK, Karpf M. Chest X-rays in hypersensitivity pneumonitis: a metaanalysis of secular trend. *Am J Ind Med* 1989; 16: 45-53.
18. Nasser-Sharif FJ, Balter MS. Hypersensitivity pneumonitis with normal high resolution computed tomography scans. *Can Respir J* 2001; 8: 98-101.
19. Franquet T, Hansell DM, Senbanjo T, Remy-Jardin M, Müller NL. Lung cysts in subacute hypersensitivity pneumonitis. *J Comput Assist Tomogr* 2003; 27: 475-8.
20. Hasani A, Johnson M, Pavia D, Agnew J, Clarke S. Impairment of lung mucociliary clearance in pigeon fanciers. *Chest* 1992; 102: 887-91.
21. Cormier Y, Lacasse Y. Keys to the diagnosis of hypersensitivity pneumonitis: the role of serum precipitins, lung biopsy, and high-resolution computed tomography. *Clin Pulm Med* 1996; 3: 72-7.
22. Schuyler M, Cormier Y. The diagnosis of hypersensitivity pneumonitis. *Chest* 1997; 111: 534-6.
23. Sahin H, Brown KK, Curran-Everett D, et al. Chronic hypersensitivity pneumonitis: CT features comparison with pathologic evidence of fibrosis and survival. *Radiology* 2007; 244: 591-8.
24. Cormier Y. Hypersensitivity pneumonitis: restrictive diagnostic criteria or a different disease? *Ann Allergy Asthma Immunol* 2005; 95: 99.