

# İlkokul Çocuklarında Kalp Üfürümlerinin Sıklığı ve Önemi

## THE INCIDENCE AND IMPORTANCE OF HEART MURMURS IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN

A. Denizmen AYGÜN\*, Selami KOCAMAN\*\*, Saadet AKARSU\*\*\*, Filiz YAŞAR\*\*\*, Dursun TÜRKBAŞ\*\*\*\*

\* Doç.Dr.,Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD,

\*\* Uz.Dr.,Kovancılar Devlet Hastanesi Çocuk Kliniği,

\*\*\* Yrd.Doç.Dr.,Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, ELAZIĞ

\*\*\*\* Uz.Dr.,Yozgat Devlet Hastanesi Çocuk Kliniği, YOZGAT

### Özet

Elazığ İl merkezi ile altı ayrı ilköğretim okulunda okuyan 1000 (428 kız, 572 erkek) öğrencide kalp odaklarında üfürüm sıklığı araştırıldı. Yirmisekiz (%2.8) çocukta değişik karakterde üfürüm saptandı: hepsi Kemlinoji Ünitesine çağırılarak elektrokardiografik ve ekokardiografik değerlendirilme ve lanu kan savımı yapıldı. On olguda (8 kız, 2 erkek) kardiyak patoloji bulundu. Olguların hiçbirinde geçirilmiş akut reumatizmal aleş öyküsü yoktu. Normal ekokardiografi bulguları gözlenen 18 olgudan sadece bir tanesinde anemi saptandı ve diğer 17 olgudaki üfürümler masum üfürüm olarak kabul edildi. Konjenital kalp anomali için bulunan "7.1.0 oranı Türkiye'nin değişik bölgelerindeki oranların üzerinde bulundu. Bu yüksekliğin, anomali içerisine mitral valv prolapsuslarının katılmasından kaynaklandığı düşülmüdü. Aseptomalik olup ve alta vatan kardiyak patoloji saptanan üfürümü sıklığı olduğundan, sadece üfürüm araştırılmasına yönelik çalışmaların gereksiz olduğu vurgulandı.

**Anahtar Kelimeler:** Kardiyak üfürüm, Okul çağı

T Klin Pediatr 1998, 7:133-137

Kalp üfürümleri kalp ve damarlardaki kan kolonunun oluşturduğu titreşimlerle ortaya çıkan gürültülerdir ve değişik şiddetlerde duyulurlar (1). Üfürümler kardiyak patolojiyi gösterebildiği gibi, çocukluk çağında çoğunluğu masum üfürüm şeklindedir (2,3). Masum üfürümler erken sistolde duyulurlar, şiddetleri üçüncü dereceden azdır, geniş alana yayılmazlar, müzikal nitelik taşırlar ve şid-

**Geliş Tarihi:** 08.12.1997

**Yazışma Adresi:** Dr.A. Denizmen AYGÜN  
Fırat Üniversitesi Araştırma Hastanesi  
23200 ELAZIĞ

T Klin. Pediatr 1998, 7

### Summary

7/1e incidence and etiology of heart murmurs were evaluated in 1000 school children selected from six primary school in Elazığ. Different heart murmurs were detected in 28 (2.8%) of children. All children who had heart murmurs were called to the Cardiology Unit, and their electrocardiogram, echocardiogram and complete blood count were obtained. In 10 (1.0%) cases congenital heart disease were detected, but no rheumatic disease was obtained. The heart murmur was due to anemia in one case and seventeen cases had innocent murmurs. The value of 1.0% found in our study for the prevalence of congenital heart disease is higher than those of reported from different region of Türkiye. It may be due to mitral valve prolapsus cited in our congenital heart disease. We emphasized that screening heart murmurs on asymptomatic school children to discover congenital heart disease is unnecessary.

**Key Words:** Heart murmur, School children

T Klin J Pediatr 1998, 7:133-137

deüeri pozisyon ile değişik (4). Masum üfürümler içerisinde en sık Stili üfürümü duyulur. En iyi prekordial alanda ve sternumun sol kenarı boyunca değerlendirilirler. İkinci sıklıkta ise, ventrikül çıkış yollarında turbulan akıma bağlı olarak pulmoner akım üfürümü duyulur, ve en iyi pulmoner odakta değerlendirilir (2-4).

Masum üfürümler dışındaki kalp üfürümleri kalp hastalıklarının önemli göstergesi olabilirler. Konjenital kalp hastalıklarının görülme sıklığı %0.4-1 arasında değişmektedir (5). Konjenital kalp hastalıklarında etiyoloji tam bilinmemektedir ve mültifaktoriyel kalıtımın etkinliğinden söz

edilmektedir (6). Düzeltici cerrahi yöntemlerin gelişmesi ile konjenital kalp hastalarının yaşama şansı artmıştır, ancak konjenital kalp hastalığı olan çocuklarda romatizmal kalp hastalığı (7), infektif endokardit (8), akciğer tüberkülozu (9) ve malnütrisyon (10) sıklığının normal çocuklara oranlara yüksek olduğu bilinmektedir.

Gelişmiş ülkelerde antibiyotiklerin uygun kullanımı, hayat standartlarının yükselmesi, sağlık hizmetlerinin yaygınlaşması, romatizmal kalp hastalığı sıklığını azaltırken konjenital kalp hastalığı sıklığında değişiklik olmamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise, ileri yaş grubunda kalpte sık üfürüm nedeni olan romatizmal kalp hastalıkları sorun olmaya devam etmektedir. Ülkemizde de bu grup hastalıkların sıklığı azalma eğilimine girmiştir (11,12).

Bu çalışmada Elazığ ili Merkez ilçede yerleşik ilköğretim okulu çocuklarında kalpte üfürüm varlığının saptanması ve nedenlerinin ortaya çıkarılması amaçlandı.

#### Olgular ve Yöntem

Bu çalışmada Elazığ il merkezindeki altı ayrı ilköğretim okulunda öğrenim gören yaşları 6-13 yıl arasında değişen 572'si erkek, 428'i kız toplam 1000 öğrenci değerlendirildi.

Seçilen öğrencilerden kalp hastalıkları yönünden ayrıntılı öykü alındı ve tam bir fizik inceleme uygulandı. Kalp incelemeleri sessiz bir odada yapıldı. Bu incelemede Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları uzmanı tarafından üfürüm duyulan öğrenciler, daha ileri laboratuvar tetkiklerinin uygulanabilmesi amacı ile Fırat Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Polikliniğine davet edildi. Burada sistematik incelemeleri yinelenildi. Ayrıca üfürüm duyulan her hastada rutin kan sayımı, elctrokardiografik inceleme, tclckardiografik inceleme, renkli Doppler ekokardiografik inceleme ve gerekli görülenlerde tiroid fonksiyon testleri değerlendirilmesi yapıldı. Bu incelemeler sonunda üfürüm şiddeti III/VTün altında ve sistolik ejeksiyon üfürümü tarzında olan, ikinci kalp sesinde sabit çiftleşme olmayan, ek bir ses veya klik duyulmayan, tril alınmayan ve tetkiklerde kalp hastalığını gösteren bulgusu olmayan öğrencilerin üfürümü masum üfürüm olarak kabul edildi (13).

Değerler yüzde olarak verildi. Yüzdelerin karşılaşmaması için Fischer's exact testi uygulandı.

#### Bulgular

Çalışmaya katılan 1000 öğrenciden 28'inde (%2.8) kalpte değişik şiddette üfürüm saptandı. Üfürüm duyulan 28 öğrenciden 11'i (%39.3) erkek, 17'si (%60.7) ise kız idi ( $p>0.05$ ). Ayrıntılı tetkikler sonucunda üfürüm duyulan 8 (%0.8) öğrencide konjenital kalp hastalığı saptandı. Konjenital kalp hastalığı saptanan hastalardan 7'si (%87.5) kız, biri (%12.5) ise erkek idi. Konjenital kalp hastalığı saptanan öğrenciler arasında cinsiyet farklılığı anlamlı bulundu ( $p<0.001$ ); ancak sayının küçük olması yanılabilir. Konjenital kalp hastalığı saptanan olgular içerisinde 3 (%37.5) olgu ile mitral valv prolapsusu birinci sırada yer aldı. Sırasıyla 2 (%25.0) olgu ile ventriküler septal defekt, 2 (%25.0) olgu ile atrial septal defekt ve bir (% 12.5) olgu ile pulmoner stenoz, mitral vav prolapsusunu izledi (Tablo 1). Ayrıca romatizmal kalp hastalığı sekeli olarak, gelişmiş bir mitral yetmezlik ve bir aort yetmezliği olgusuna rastlandı.

Üfürüm nedeni olarak sadece bir olguda derin anemi saptandı. Anemi saptanan olguda hemoglobin düzeyi 6.8 g/dl, ve hematokrit %20, ortalama eritrosit hacmi azalmış ve eritrosit dağılım genişliği artmış (15.6) bulundu. Olgunun demir (<20 mg/dl) ve ferritin düzeyi (<2 ng/dl) azalmış, demir bağlama kapasitesi artmış olarak, tipik demir eksikliği anemisi özelliklerini gösterdi.

Tablo 1. Kalp üfürümü duyulan hastaların etyolojik dağılımı

Üfürüm nedeni	İl	%
Konjenital kalp hastalığı	8	0.8
Mitral valv prolapsusu	3	37.5
Müsküler tip ventriküler septal defekt	2	25.0
Atrial septal defekt	2	25.0
Pulmoner darlık	1	12.5
Romatizmal kalp hastalığı	1	0.2
Mitral yetmezlik	1	50.0
Aort yetmezliği	1	50.0
Masum üfürüm	17	1.7
Pulmoner akım üfürümü	7	41.2
Stili üfürümü	10	58.8
Anemiye bağlı üfürüm'	1	0.1
Toplam	28	2.8

Diğer 17 (%1.7) öğrencide yapılan sistemik, kardiyolojik ve laboratuvar değerlendirmelerinde üfürümü açıklayabilecek patoloji saptanamadı ve üfürümler masum üfürüm olarak kabul edildi. Masum üfürüm duyulan öğrencilerden 8'i (%47.1) erkek, 9'u (%52.9) kız öğrenci idi. Yedi (%41.2) öğrencideki (4 erkek, 3 kız) üfürümün sternum sol kenarı boyunca ikinci ve üçüncü interkostal aralıkta saptandığından pulmoner akım üfürümü olarak, buna karşılık diğer 10 (%58.8) öğrencide (4 erkek, 6 kız) ise sternumun sol alt kenarı boyunca saptandığından Stili üfürümü olarak nitelendirildi (Tablo). Her iki üfürüm ile ilgili olarak cinsiyet farklılığı anlamlı değildi ( $p>0.05$ ).

Masum üfürüm saptanan öğrencilerden 12'sinin (%66.7) masum üfürümü, Pediatrik Kardiyoloji eğitimi almamış Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları uzmanı tarafından sadece klinik inceleme ile doğru olarak tanımlanabildi. Ancak 5 (%33.3) öğrencide aneminin ve organik kalp basarının ekarte edilmesi gerekli oldu.

#### Tartışma

Okul çağı çocuklarında kalp hastalıklarının ortaya çıkarılmasında birinci aşama her muayeneye gelen çocuğun kalp odaklarının dikkatli dinlenmesi ve en hafif şiddetteki üfürümlerin bile gözden kaçınmamasıdır. İlk incelemeler genellikle birinci basamak sağlık hizmeti veren pratisyen hekimler tarafından gerçekleştirilir (14,15). İyi eğitilmiş Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları uzmanları veya Aile Hekimleri masum üfürümleri patolojik üfürümlerden ayırabilme eğitimine sahiptir. Ancak bu hastalar, büyük oranda gereksiz yere pediatrik kardiyologlara refere edilmektedirler (16,17).

Masum üfürümler başka bir kardiovasküler anomali ile birlikte bulunmayan yaygın olarak sistolik fazın erken döneminde, ejeksiyon hızı ve doluş volümünün artışına bağlı olarak, en iyi sırtüstü yatar durumda duyulan üfürümlerdir. Bu çalışmada masum üfürüm görülme sıklığı %1.7 olarak saptandı. Yurt içinden yapılan değişik çalışmalarda; Şanlıurfa'dan Koç ve ark (11) bu oranı %1.19, Adana'dan Altıntaş ve ark (18) bu oranı %1.47 gibi bizim oranımızdan düşük oranlarda, Erzurum'dan Özhan ve ark (12) bu oranı %1.8, Diyarbakır'dan Erekli ve ark (19) bu oranı %2.3 gibi bizim oranımızdan yüksek oranlarda

bildirmişler; Özme ve ark'nın (20) Ankara'daki ilkökul çocuklarındaki çalışmalarında masum üfürüm oranı %40.6 gibi yüksek oranda bulunmuştur. Diğer çalışmalarda olduğu gibi bizim çalışmamızda da cinsiyet yönünden anlamlı fark yoktu. Yurt dışı çalışmalarda masum üfürüm oranı genel olarak çok yüksek oranlarda bildirilmektedir (21). Ancak bu yüksek değerlerin nedeni fonokardiogram ile alınmaları ya da ekzersiz sonrası alınması olabilir.

Özme ve ark (20) çalışmalarında masum üfürüm duyulan öğrencilerden ekokardiografik inceleme yapılabilenlerin %16.6'sında mitral valv prolapsusu varlığını ortaya koymuşlardır. Yine Özme ve ark'nın (22) diğer bir çalışmasında 2-6 yaş grubu çocuklarda duyulan masum üfürümlerin hepsinde iki boyutlu ekokardiografi ile sol ventrikülde aberan bant varlığı gösterilmiştir.

Anemiler, kalp debi artışı ile birlikte apeks ya da sternum sol kenarı boyunca duyulan üfürüm nedeni olmaktadır. Bizim serimizde sadece bir olguda demir eksikliği anemisine bağlı üfürüm saptandı. Buna karşılık Koç ve ark (11) 3 (%0.12) olguda, Özhan ve ark (12) ise 2 (%0.08) olguda anemiye bağlı üfürüm saptamışlardır.

Okul çocuklarında romatizmal kalp hastalığı görülme sıklığı yıllara, ülkelere ve bölgelere göre farklılık gösterir ve %0.2-0.7 arasında değişmektedir. Gürson ve Neyzi (23) 1966 yılındaki İstanbul verilerinde bu oranı %0.7 olarak vermişlerdir. Ankara'dan İmamoğlu ve ark (24) on yıl sonra bu oranı %0.6 olarak bildirmişlerdir. Daha sonraki yıllarda bu sıklık Erzurum'dan Özhan ve ark (12) tarafından %0.11, Diyarbakır'dan Erekli ve ark (19) tarafından %0.08, İstanbul'dan Yüksel ve ark (25) tarafından %0.04, Adana'dan Altıntaş ve ark (18) tarafından %0.03 ve Şanlıurfa'dan Koç ve ark (11) tarafından %0 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada romatizmal kapak hastalığı oranı %0.2 olarak bulundu. Bu değer son yıllarda değişik bölgelerde elde edilen değerlerden yüksek olması grubun küçüklüğünden kaynaklanabilir. Ancak değişik çalışmalar, sosyo-ekonomik düzeyin düşük olduğu bölgelerde yapılmalarına karşın romatizmal kalp hastalığının ülkemizde de sıklığının giderek azalmakta olduğunu göstermektedirler. Her üst solunum yolu hastasının antibiyotik kullanması ile A grubu beta hemolitik streptokok enfeksiyonlarının

cn uç noktalarda bile erken tedavi edilmesi bu sonucu doğurmuş olabilir.

Ülkemizde değişik yörelerde yapılan çalışmalarda ilk ve orta öğretim öğrencilerinde konjenital kalp hastalığı sıklığı İstanbul'da %0.045 (25), Sivas'la %0.09 (26), Adana'da %0.14 (18), Şanlıurfa'da %0.21 (11), Erzurum'da %0.30 (12), Diyarbakır'da ise %0.44 (19) oranında bulunmuştur. Çalışmamızda ortaya çıkan veri bu oranların çok üzerinde sonuç vermiştir. Bu değer yüksekliği diğer çalışmalarda mitral valv prolapsusların bu orana katılamamasından kaynaklanabilir. Bizim serimizde de mitral valv prolapsusları çıkarıldığında %0.8 olan bu oran %0.5'c düşmektedir. Bu oran da komşu il olan Diyarbakır'daki sonuçlarla yakınlık göstermektedir. Ayrıca bazı çalışmalarda mitral valv prolapsusları masum üfürüm nedeni olarak alınmaktadır (20).

Kalp hastalıklarının klinik özelliklerinin bulunmadığı durumlarda kalp üfürümlerinin nedenini ortaya çıkarmak için elektrokardiografi, telokardiografi ve ekokardiografi uygulanması gereksizdir (16). Son yıllarda ekokardiografideki gelişmeler, M mod yanında iki boyutlu, Doppler ve renkli Doppler ekokardiografinin kullanıma girmesi, üfürümlerin ayırıcı tanısında daha fazla teknik yöntem kullanılmasını gerektirmiştir ve maliyetlerin artmasına neden olmaktadır (27,28).

Son yıllarda yurt dışında en önemli tartışma konusu ek tetkikler uygulamadan masum üfürümler ve patolojik üfürümlerin birbirinden klinik muayene ile ayrılabilir olmasıdır. Bu konuda yapılmış değişik çalışmalar söz konusudur. Smyth ve ark (29) prospektif olarak kalpte üfürümü olan 161 hastanın elektrokardiografi ve ekokardiografi sonrasında ilk tanılarında hangi farklılıkların oluştuğunu incelemişler; 161 olgudan 109 olguda klinik olarak konulan masum üfürüm tanısının sadece iki olguda patolojik üfürüm olarak değiştiğini, buna karşılık ilk tanıda patolojik üfürüm olan 46 olgudan üç olguda gerçekte masum üfürüm olduğunu göstermişlerdir. Sonuç olarak klinik değerlendirmenin %96 ve %95 özgüllükte olduğunu ve %88 olumlu yönde, %98 olumsuz yönde haber verdiğini vurgulamışlardır. Diğer çalışmalarda da klinik ayırımın tam yapılamadığı durumlarda elektrokardiografinin yararlı olmadığı, ancak ekokardiografik

değerlendirmelerin kardiyak patolojinin varlığını ya da yokluğunu saptamada, varolan kardiyak patolojinin spesifik özelliğini ortaya koymada gerekli olduğunu göstermişlerdir (29,30). Bugün için üfürümlerin tanımlanmasında klinik muayenenin yeterli olduğu ve ek tetkiklere gerek olmadığını savunan bir diğer çalışmada Lcıbu ve ark (31), sistolik üfürümlerde dinleme sırasında uygulanacak değişik manevraların klinik tanı için yeterli olacağını savunmuşlardır. Bu konuda daha da ileri giderek konusunda deneyimli Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları uzmanı veya Aile Hekimlerinin klinik inceleme ile masum üfürümleri patolojik üfürümlerden ek tetkiklere gerek olmadan ayırabilecekleri ileri sürülmektedir (14). Bizim serimizde de yeterli deneyimde olmasa da sadece Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları uzmanı tarafından masum üfürümlerin yaklaşık %66.7'sinde klinik olarak kesin tanıya ulaşılabildi.

Sonuç olarak bizim serimizde konjenital kalp hastalığı oranının değişik çalışmalara göre yüksek oranda bulunmuş olması anlamlı karşılaşırsa da bu oranın ancak %1 değerinde olması, sadece üfürüm araştırılması amacı ile saha çalışmaları yapılmasına gerek olmadığını göstermiştir. Hatta mastım üfürümlerin %67 oranında klinik olarak tanımlanabilmiş olması, yurt dışından çalışmalarda da vurgulandığı gibi ek tetkiklerin yapılmasının her üfürüm duyulanda gereksiz olduğunu göstermiştir.

## KAYNAKLAR

1. Veasy LG. Murmurs. In: Emmanouilides GC, Riemenschneider TA, Allen HD, Gutgesell HP (eds). Moss and Adams Heart Disease in Infants, Children and Adolescents, Baltimore: Williams & Wilkins, 1995: 137-41.
2. Engle MA. Insurability and employability: congenital heart disease and innocent murmurs. Circulation 1977; 56: 143-5.
3. Friedman S. Some thoughts about functional and innocent murmurs. Clin Pediatr (Phila) 1973; 12: 678-9.
4. Veasy LG. Innocent heart murmurs in children. In: Emmanouilides GC, Riemenschneider TA, Allen HD, Gutgesell HP (eds). Moss and Adams Heart Disease in Infants, Children and Adolescents. Baltimore: Williams & Wilkins, 1995: 650-3.
5. Hofman JIE. Congenital heart disease. Incidence and inheritance. Ped Clin North Am 1990; 37: 25-43.
6. Atalay S, Özme Ş. Özkutlu S, Özer S, Balci S. Konjenital kalp hastalıklarında risk faktörleri ve kardeşlerde sık görülen konjenital kalp hastalıkları. T Kim Pediatrı 1993; 2: 188-91.

7. Yüksel H. Akıncı T. Yakiıran A. Özdemir H. Öztürk E, Öztürk M. İstanbul ili kırsal kesiminde romatizma! kalp hastalığı prevalansı. Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi 1992; 20: 10-3.
8. Norrmanı J. Bozio A. Etienne J. Sassolas F. Le Bris H. Changing patterns and prognosis of infective endocarditis in childhood. Eur Heart J 1995; 16 Suppl:28-31.
9. Van der Vliet L, Kalis N, Schaaf ITS, Net EH, Gie RP. Risk of pulmonary tuberculosis in children with congenital heart disease. Pediatr Cardiol 1995; 16: 172-5
10. Cameron JW, Rosenthal A, Olson AD. Malnutrition in hospitalized children with congenital heart disease. Arch Pediatr Adolesc Med 1995; 149: 1098-102.
11. Koç A, Kosecik M, Alaş A, Kılıcı M. İlköğretim çağı çocuklarında kalp üfürümleri prevalans çalışması. 1st Çocuk Klin Dere 1997; 32: 28-35.
12. Özkan B, Karakelleođlu Ş, Akdag R, Orbak İ, Ceviz N. Erzurum ili ilkokul çocuklarında kalp üfürümleri prevalansı ve etyolojik dağılımı. Karadeniz Tıp Dergisi 1996; 9: 160-3.
13. Me Çrindle BVV, Shaffer KM, Kan JS, Zahka KG, Rowe SA, Kidd E. Cardinal clinical signs in the differentiation of heart murmurs in children. Arch Pediatr Adolesc Med 1996; 150: 169-74.
14. Stueck O, Dowd B, Walsh H. Cardiac murmurs in school children. Med J Aust 1957; 1: 36-8.
15. Mac Laren MJ, Lachman AS, Pocack WA, Barlow JB. Innocent murmurs and third heart sounds in black school children. Br Heart J 1980; 43: 67-73.
16. Newburger JW, Rosenthal A, Williams RG, Fellows K, Mietlinen OS. Noninvasive tests in the initial evaluation of heart murmurs in children. N Engl J Med 1983; 308: 61-4.
17. Hansen LK, Birkebaek N, Oxhøj H. Initial evaluation of children with heart murmurs by the non-specialized pediatrician. Eur J Paediatr 1995; 154: 15-7.
18. Altıntaş G, Acartürk E, Tokcan A, Dikmencil M, Adana ilkokul çocuklarında kalp üfürümleri taraması. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 1988; 13: 211-4.
19. Elehv M, Yakut İ, Devciođlu C, Giinbey S, Taş MA. Diyarbakır il merkezinde iki ilkokulda yapılan anemi ve kalp üfürümleri taraması. Dicle Tıp Bülteni 1991; 18: 145-53.
20. Özme Ş, Özkutlu S, Özer S, Bilgiç A, Çalışkan H. Mastını üfürümlü çocuklarda mitral valv prolapsusu görülme sıklığı, (Çocuk Sağ Hası Derg 1985; 28: 199-202.
21. Van Oort A, Hopman J, De Boo T, Van Der Weijer T, Rohner J, Daniels O. The vibratory innocent heart murmur in school children: a case control Doppler echocardiographic study. Pediatr Cardiol 1994; 15:275-81.
22. Özmec Ş, Özkutlu S, Müflüođlu S, Baysal K, Saraçlar M, Tuncalı T. Left ventricular aberrant sounds in children with innocent murmurs. Turk J Pediatr 1987; 29: 75-9.
23. Gürson OF, Neyzi O. İstanbul'un Ramı Gecekondu Bölgesinde Çocuk Sağlığı Konusunda Araştırmalar. İstanbul: İstanbul Kağıt ve Basını İşleri A.Ş.. 1966: 1-8.
24. İmamoğlu A. Ankara'da ilkokul çocuklarında tonikal kalp hastalıkları sıklığı. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 1975; 28 (Suppl): 1-26.
25. Yüksel H, Öztürk M, Öztürk E, Yalçıran A, Türkođlu O, Şener D, Fatih ilçesinde ilk ve orta öğretim öğrencilerinde kalp hastalıkları prevalansı. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Dergisi 1986; 17: 49-55.
26. Öztürk M, Öztürk E. Sivas'ta ilk ve orta öğretim öğrencilerinde kalp hastalıkları prevalansı. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Dergisi 1974; 5: 225-31.
27. Danford DA, Naşir A, Günbıner C. Cost assessment of the evaluation of heart murmurs in children. Pediatrics 1993; 91: 365-8.
28. Miyatake K, Okamoto M, Kinoshita N, Izumi S, Owa M, Tako S, Sakakibara H, Yimura Y. Clinical applications of a new type of real-time two-dimensional Doppler flow imaging system. Am J Cardiol 1984; 54: 857-68,
29. Smyte JF, Teixeira OHP, Vlad P, Demers PP, Feldman W. Initial evaluation of heart murmurs: are laboratory tests necessary. Pediatrics 1990; 86: 497-500.
30. Geva T, Flegesh J, Fraud M. Reappraisal of the approach to the child with heart murmurs: is echocardiography mandatory? Int J Cardiol 1988; 19: 107-13.
31. Lembo N, Dell'Italia E, Crawford M, O'Rourke RA. Bedside diagnosis of systolic murmurs. N Engl J Med 1988; 318: 1572-8.