

İzole Ventrikül Septum Defektinde Doğal Seyrin Göstergesi Olarak Kardiyotorasik Oran

Prof. Dr. Teoman ONAT ve Uz. Dr. Gülhis BATMAZ

İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Kardiyoloji Bilim Dalı, İstanbul

ÖZET

İzole VSD'de kardiyotorasik oran (CTR) aynı kişilerde devamlı olarak azalmaktadır. Bu azalış yaşın logaritması ile ikinci dereceden bir ilişki göstermektedir. Aradaki ters bağıntı çok anlamlıdır. Şöyle ki, VSD'de kalp büyüklüğündeki varyasyonun % 33'ünü sadece yaş faktörü tayin etmektedir. CTR yüzdesinin küçülmesi 2 yaşından önce yılda % 2.4 oranındayken, 2 yaşından sonra yılda % 0.39'dur. CTR'deki bu anlamlı küçülüş sol-sağ şantın azaldığının bir belirtisi olup bütün hemodinamik sınıflarda gözlenmiştir. Sunulan regresyon eğrileri VSD'li bir hastada şantın ne derecede azalmakta olduğunu ve daha ne kadarının beklendiğini göstermesi açısından operasyon endikasyonunda faydalı, basit bir metod olmaktadır.

Anahtar kelimeler: Ventrikül septum defekti, hemodinamik sınıflar, kardiyotorasik oran, yaşla regresyonlar

İzole ventrikül septum defektinde (VSD) hemodinami stabil değildir ve yenidoğan döneminden itibaren pulmoner direncin düşmesi, defektin büyüklüğü ve bunun vücut alanına oranına bağlı olarak sol-sağ şantı miktarı değişir. 3-5 yaşından sonra pulmoner debinin sistemik debiye oranının (Qp:Qs) 2'nin üstünde olması genellikle operasyon endikasyonu olarak kabul edilir. Oysa kural olarak sol-sağ şantın miktarı ve nisbi değerinin daha sonraki yaşlarda, çocuk büyüdükçe ve perimembranöz defektlerde defekt de küçüldükçe azalmaya devam ettiğini gözlemiş bulunuyoruz⁽¹⁾. Ayrıca literatürde de şantın yaşla azaldığı zaten gösterilmiştir^(2,7). İzole VSD'de doğal seyir çalışmamızda kardiyotorasik oranın (CTR) devamlı bir küçülme eğiliminde olduğu ve bunun seri muayenelerde sol-sağ şantın azalmasıyla

paralel gittiğini çok geniş ve güvenilir bir materyelde gözlemiş bulunuyoruz.

Hemodinamik bulguları kateterizasyon ile seri halinde izlemek güçtür^(3,5,7). Bu mahzur son yıllarda Doppler ve renkli Doppler ekokardiyografi ile kısmen giderilmiş bulunmaktadır. Fakat masraflıdır ve hayli zaman alıcıdır. Ayrıca Qp:Qs değerleri oksimetrideki kadar güven verici değildir⁽⁸⁾. İzlemelerimize göre, ara dönemlerde doğal seyrin şant üzerine etkisi açısından basit bir telekardiyografi ile fikir edinilebilir. Önemli olan şantın mutlak veya nisbi değerinin kesin bilinmesinden ziyade, ameliyat endikasyonu marjı olan pulmoner ve sistemik debi oranının 2'nin üstünde olup olmadığı veya bu sınırın altına doğru gidip gitmediği hakkında bilgi edinmektir.

Tecrübemize göre, diğer klinik, radyolojik ve elektrokardiyografik değerlerin yanında, CTR'ın süt çocukluk çağından sonra 0.55 üzerindeki bir değerden seyrine göre ne zaman 0.51'in altına düşeceğini kestirebilmek mümkündür. Pratik açıdan faydalı olacağı düşüncesiyle, izole VSD'de doğal seyrin bir göstergesi olarak CTR'ın gidişatı hakkında izlenen 355 kişideki 1701 hasta yılında ve izlenmeyen 288 vakanın kesit muayenelerinde yaşa bağlı dağılım ve eğilimleri hakkında çıkardığımız kurallar bu makalenin konusunu teşkil etmektedir.

HASTA MATERYELİ ve METOD

Hasta materyelimizi median olarak 0.75 yaşından 5.92 yaşına kadar, toplam 1701 hasta yılı izlenen 355 izole VSD'li bulunan kişi teşkil etmektedir. Ayrıca 283 izlenemeyen vakanın bulguları bir tür kontrol grubu oluşturmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. VSD I-III gruplarında CTR'nin yaşa bağlı dağılımları

İZLENENLER (N=1436)				İZLENMEYENLER (N=283)				Aradaki fark	
YAŞ \bar{x}	CTR % \bar{x}	SD	N	YAŞ \bar{x}	CTR % \bar{x}	SD	N	t	p
0.25	57.73	5.24	162	0.30	56.60	6.44	103	1.557	>0.10
0.70	55.56	5.78	144	0.70	55.44	7.74	27	0.093	>0.90
1.43	54.34	6.06	236	1.39	53.46	6.29	39	0.832	>0.40
2.43	51.43	7.02	162	2.41	50.80	6.57	20	0.379	>0.70
3.41	49.57	5.17	115	3.37	49.00	6.13	19	0.420	>0.60
4.40	48.02	4.65	102	4.24	48.23	5.40	13	0.149	>0.80
5.41	47.77	4.39	108	5.28	48.43	6.47	14	0.493	>0.60
6.42	47.85	4.58	79	6.13	49.15	3.93	13	0.956	>0.30
7.34	47.52	4.42	81	7.21	45.72	5.26	11	1.223	>0.20
8.39	46.88	3.76	57	8.16	45.88	6.27	8	0.628	>0.50
9.31	45.57	2.86	46						
10.36	46.85	4.03	41	10.34	46.25	6.47	12	0.382	>0.70
11.31	45.52	4.44	31						
12.34	44.74	5.53	19						
13.30	44.64	1.78	14	13.70	46.75	3.86	4	1.460	>0.10
14.27	45.38	5.17	13						
15.70	43.60	2.67	10						
21.43	44.44	5.08	16						

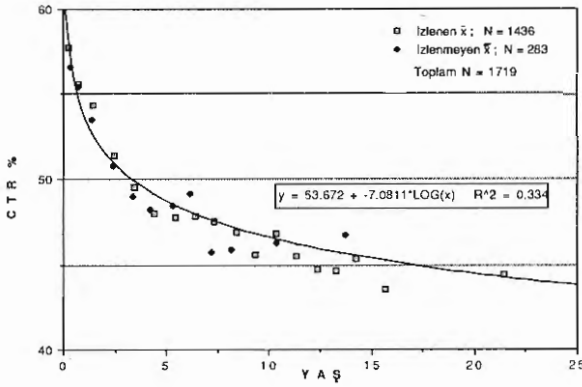
	N	$y = a \pm bx \pm cx^2$	R ²	r
İzlenen	1443	CTR% = 53.918 -7.0288(log x)	0.280	-0.53
		CTR% = 56.333 -1.6673(x) + 0.058(x ²)	0.270	-0.52
İzlenmeyen	283	CTR% = 53.176 -6.2021(log x)	0.250	-0.50
		CTR% = 56.946 -2.3774(x) + 0.012(x ²)	0.270	-0.52
Toplam	1719	CTR% = 53.672 -7.0811(log x)	0.330	-0.58
		CTR% = 56.487 -1.7795(x)+0.0616(x ²)	0.330	-0.58

Kardiyotorasik oran (CTR) kalbin transversal kutrunun, toraksın genişliğine bölünmesinden elde edilmiştir. Kalp kutru ise median hattın sağında (MR) ve solunda (ML) kalp gölgesinin en geniş yayına teğetin dikeyinden ölçülmüş olan MR+ML'nin toplamıdır (9). Bu oranın gerek payı gerekse paydası nefes alış pozisyonuna çok bağlıdır. Bu nedenle Onat'ın (9) diafragma pozisyonunu gözönünde tutan medoduna göre standardize edilmiştir. Gene bu oranı etkileyen röntgen tüpünden olan mesafe bebekler dahil olmak üzere 182 cm'den teleradyografi çekilerek standart tutulmuştur. Bu suretle CTR'ı hemodinami dışında etkileyen önemli faktörlerin rolü bir minimuma indirilmeye çalışılmıştır. Aşağı kadar inen timus gölgesinin kalbi büyütme derecesi hata payı içindedir.

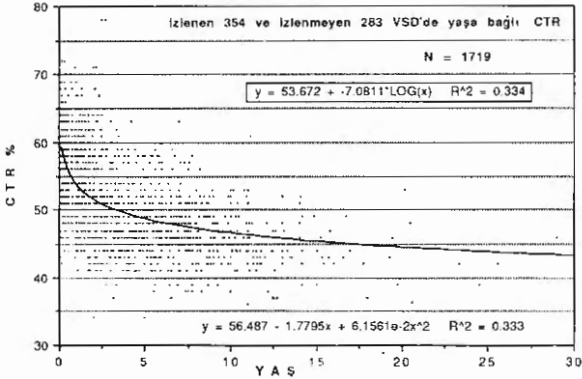
BULGULAR

İzlenen ve izlenmeyen hastaların artan yaş gruplarında saptanan CTR yüzdelere ait ortalama ve standart sapma (SD) değerleri Tablo 1'de sunulmuş-

tur. Her iki grupta da yaş arttıkça CTR küçülmektedir (Şekil 1) ve izlenenler ile izlenmeyenler arasındaki yaşa bağlı CTR dağılımı çok yüksek oranda tesadüfe bağlıdır. Bu nedenle bunların aynı yaştaki değerlerini birbirleriyle birleştirmekte mahzur yoktur. Aynı tabloda izlenen 1443, izlenmeyen 283 ve toplam 1719 CTR değerinin yaşa bağımlılığını gösteren regresyon formülleri ile korelasyon katsayıları (r) ve R²'leri sunulmuştur. CTR'ın yaşa bağlı küçülmesini, ikinci dereceden polinomial ile yaşın logaritması daha iyi aksettirmektedir. Bunlara göre CTR yılda yaşın logaritmasının 7 misli azalmaktadır ve bu eğriler grafik olarak Şekil 1 ve 2'de sunulmuştur. VSD'de kalp büyüklüğündeki varyasyonunun % 33'ünü sadece yaş faktörü tayin etmektedir (R²= 0.33, r= -0.58, p<0.001).



Şekil 1.



Şekil 2.

Yaşla ters orantılı olan ikinci derecedeki ilişki 2 yaşından küçükler ve büyükler olmak üzere tek dereceli denklemler olarak da ifade edilebilir. Buna göre genelde CTR yüzdesinin küçülmesi 2 yaşından önce yılda % 2.4 iken, 2 yaşından sonra bu eğim azalmakta ve yılda % 0.39'a düşmektedir. Örneğin, CTR ortalaması olarak 2 yaşından önceki % 55.5'den % 48.4'e düşmektedir. Her iki yaş grubunda da bu düşüş istatistiksel olarak çok anlamlıdır (p<0.001, Tablo 1).

Hemodinamik sınıflarda CTR'ın seyri

CTR'ın seyrinin yukarıda genel olarak çok anlamlı düzeyde azaldığı gösterilmiştir. Genelde ve değişik hemodinamik sınıflarda izlenmeye başlandığında saptanan CTR dağılımları ve son muayenedeki farkları, bunların anlamlılığı ve izleme sürelerinin dağılımları ise Tablo 2 a-d'de sunulmuştur. VSD II-III sınıfında pulmoner hipertansiyon mevcuttur. I grubunda ise yoktur; (b) grubunda şant bol (a) grubunda ise azdır.

Tablo 2. İzlemenin başlangıç ve sonunda CTR dağılımı ve farkları

Tablo 2 a

VSD II-III	İlk muayenede		Son muayenede		ΔCTR	İzleme süresi
	Yaş	CTR	Yaş	CTR		
\bar{x}	0.85	0.56	5.32	0.50	-0.06	4.46
SD	+ 1.26	+ 0.06	+ 3.96	+ 0.07	+ 0.06	+ 3.76
10. per	0.17	0.49	1.00	0.43	-0.13	0.59
Median	0.42	0.57	4.75	0.49	-0.05	3.58
90. per	2.00	0.63	10.42	0.61	0.02	9.25

Önce-sonra farkı t= -13.675; p < 1/10¹⁶ N = 188

Tablo 2 b

VSD Ib	İlk muayenede		Son muayenede		ΔCTR	İzleme süresi
	Yaş	CTR	Yaş	CTR		
\bar{x}	1.89	0.56	6.70	0.50	-0.06	4.76
SD	+ 2.51	+ 0.05	+ 5.31	+ 0.06	+ 0.05	+ 4.63
10. per	0.17	0.50	1.50	0.43	-0.12	0.75
Median	0.92	0.55	5.81	0.49	-0.06	4.00
90. per	5.42	0.63	11.81	0.57	0.01	9.89

Önce-sonra farkı t= -10.800; p < 1/10¹² N = 81

Tablo 2 c

VSD Ia	İlk muayenede		Son muayenede		ΔCTR	İzleme süresi
	Yaş	CTR	Yaş	CTR		
\bar{x}	4.52	0.46	9.64	0.44	-0.02	5.12
SD	+ 3.28	+ 0.03	+ 4.94	+ 0.04	+ 0.03	+ 3.89
10. per	0.58	0.41	3.67	0.40	-0.07	1.00
Median	4.00	0.46	9.00	0.44	-0.02	4.09
90. per	9.33	0.50	15.33	0.49	0.01	10.50

Önce-sonra farkı t= -6.146; p < 1/10⁶ N = 85

Tablo 2 d

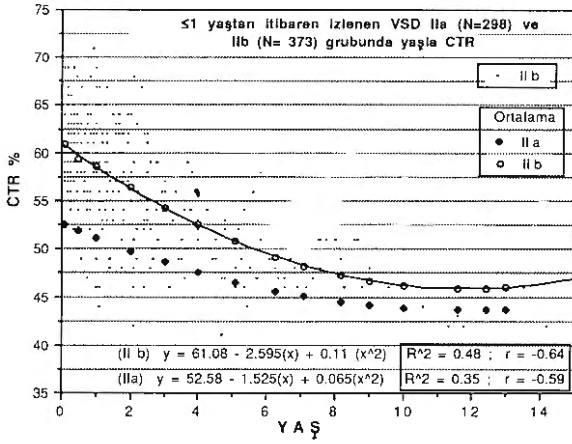
VSD Genel	İlk muayenede		Son muayenede		ΔCTR	İzleme süresi
	Yaş	CTR	Yaş	CTR		
\bar{x}	1.95	0.54	6.70	0.49	-0.05	4.79
SD	+ 2.62	+ 0.07	+ 4.87	+ 0.07	+ 0.06	+ 4.06
10. per	0.17	0.45	1.33	0.42	-0.12	0.67
Median	0.75	0.53	5.92	0.47	-0.04	3.92
90. per	6.00	0.62	13.00	0.59	0.02	10.00

Önce-sonra farkı t= -15.679; p < 1/10¹⁹ N = 355

Tablo 2'de görüleceği üzere CTR'ın yaşla küçülmesi aynı hemodinamik sınıflarda da çok anlamlıdır (p < 1/10⁶ ile 1/10¹⁶). CTR'ı normal kabul edilen I a grubunda dahi daha sonraki yaşlarda saptanan kalpteki küçülme çok anlamlıdır (t= -6.146; p<1/10⁶).

VSD II a ve II b gruplarında CTR'ın seyri

Yenidoğan döneminde pulmoner hipertansiyon şarttır. Bu gruptakileri az ve çok şanlı olarak iki gruba (II a ve II b) ayırabiliriz. Bu iki hemodinamik sınıfta yaşa bağlı varılan CTR değerlerinin ortalaması ve SD'leri ve aralarındaki istatistiksel fark çok anlamlıdır. Her iki grupta da CTR yaşla küçülme trendindedir. Ancak ikinci derecedeki polinomiyale göre bu azalış II b grubunda yıl başına % 2.6 iken, II a grubunda % 1.5'tir (Şekil 3).



Şekil 3.

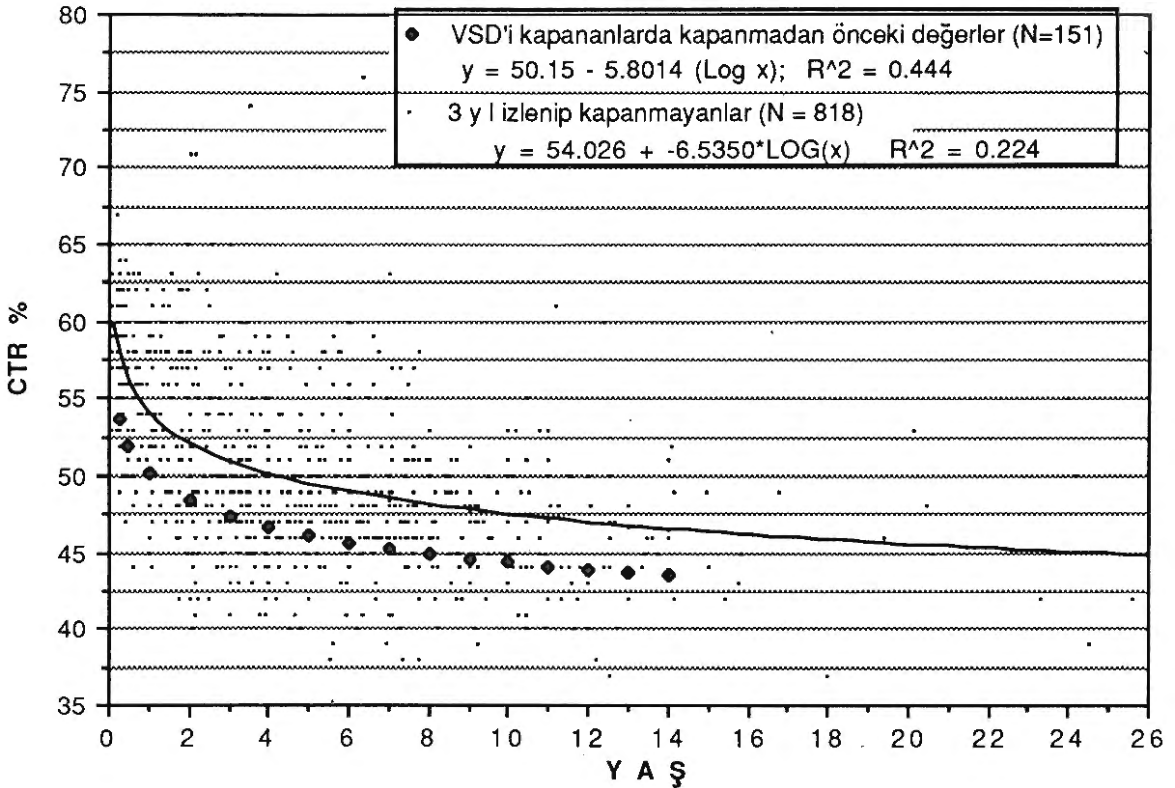
Defekti kapanacak olanlarda ve kapanmamışlarda CTR'in seyri

Defekti kapanacak olanların kapanmadan önceki CTR değerlerinden ne derecede öngörülebileceği konusu ilginç olacaktır. Bu nedenle, VSD'i kapananlarda kapanmadan önceki değişik yaşlara bağlı 151 CTR değeri, 3 yıldan fazla izlenip de defekti açık bulunan 818 değerle mukayese edilmiştir. Bu tür değerlen-

dirmeye grafik olarak Şekil 4'de sunulmuştur. Şekildeki noktalar 3 yıl izlenip de defekti kapanmayanlara aittir. Siyah romboidler ise VSD'i kapananlarda kapanmadan önceki değerlerin ortalamasını göstermektedir.

Her iki gruptaki anlamlı negatif eğilimi gösteren regresyon formüllerindeki eğimler birbirine benzerdir. Diğer bir deyişle, her iki grupta da kalbin yaşın logaritmasıyla küçülmesi çok anlamlıdır.

Buna karşılık, formüllerin sabitelerinde fark vardır. Bu sabite, kapanmayanlarda CTR yüzdesi olarak 54 iken, ilerde kapanacak olanlarda 50'dir. Bu da başından itibaren kapanacakların daha düşük bir CTR değeriyle seyrettiğini göstermektedir. Defekti kapanacak olanlarda CTR 2 yaşından itibaren % 50'in altında seyretmektedir. VSD kapananlarda kapanmadan önceki değerlerin % 85'i kapanmayanların ortalama değerinin altından geçmektedir. Dolayısıyla, sunduğumuz yaşa göre CTR değerlerinin ortalamasının altında bir değere sahip olanların defektinin kapanma ihtimalinin çok daha fazla olduğu söylenebilir.



Şekil 4.

TARTIŞMA

İzole VSD'de doğal seyrin izlenmesinde CTR'ın değeri üstünde durulmamıştır. Bunun nedeni, CTR'ı etkileyen hemodinamik dışı faktörlerden çekilen mesafe veya nefes siklusundaki oynamaların geniş olması ve ayrıca küçük çocuklarda büyük bir timusun kalp gölgesinin büyüklüğünü ve toraksa oranını aldatmasıdır ⁽¹⁰⁾.

Çalışmamızda grafipler sabit mesafeden (182 cm) çekildiği ve nefes pozisyonu standardize edildiği için bu mahzurlar önemli derecede giderilmiş bulunmaktadır ⁽⁹⁾. Ayrıca aynı kişideki aynı mesafe ve nefes pozisyonundaki küçük farklar dahi önemli olabilmektedir. Bu şartlarda elde ettiğimiz sonuçlara göre izole VSD'de kardiyotorasik oran (CTR) aynı kişilerde devamlı olarak azalmaktadır. Bu azalış yaşın logaritması ile ikinci dereceden bir ilişki göstermektedir. Aradaki ters bağıntı çok anlamlıdır.

Şöyle ki, VSD'de kalp büyüklüğündeki varyasyonun % 33'ünü sadece yaş faktörü tayin etmektedir. CTR yüzdesinin küçülmesi 2 yaşından önce yılda % 2.4 oranındayken, 2 yaşından sonra yılda % 0.39'dur. CTR'daki bu anlamlı küçülüş sol-sağ şantın azaldığının bir belirtisi olup bütün hemodinamik sınıflarda gözlenmiştir.

Defekti kapanacak olanda CTR, 3 yıl izlenip kapanmamış olanlara göre aynı küçülme eğilimi göstermekle beraber, anlamlı olara daha düşük değerlerde seyretmiştir ve % 85'i kapanmayanların ortalama değerinin altında bulunmuştur. Ayrıca 2 yaşından itibaren daima % 50'nin altında bulunmuştur. Dolayısıyla CTR değeri sunulan ortalama değerinin altında olanların defektinin kapanma ihtimalinin çok daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır.

Hayatın ilk 2 yılında toraksın eni ve telegrafideki akciğer alanı, kalbin transversal kutruna göre daha fazla büyüdüğü için CTR bu dönemde de küçülmektedir ⁽¹⁰⁾. Fakat 2 yaşından sonra normalde CTR ile yaş arasındaki korelasyon -0.01 ve vücut alanı ile +0.14 düzeyinde olup anlamsızdır ⁽¹¹⁾. Bu nedenle,

izole VSD'de yaşla CTR'ın çok anlamlı olarak küçülmesinin, ilk yıl haricinde kısmen normaldeki yaşa bağlı beklenen bir eğilimden değil, doğrudan nisbi şant miktarının yaşla azalması ile ilgili olduğunu düşündürmektedir.

Hemodinamik sınıflardaki dağılımları ve genele ait Tablo I'de sunulan yaşa bağlı regresyon eğrilerine göre CTR'ın nasıl seyredeceği öngörülebilir. Bu da hastanın poliklinik takibinde, şantın ne derecede azalmakta olduğunu ve daha ne kadar azalmasının beklendiğini göstermesi açısından operasyon endikasyonunu koyma veya bunu erteleme açısından faydalı bir metod olmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Ahunbay G, Sağın G, Onat T, Batmaz G: Ventrikül Septum Defekti Çapının Yaş ve Büyüme ile İlişkisi. Türk Kardiyol Dem Arş 20: 1992
2. Fyler DC, Rudolph AM, Witterborg MH, et al: Ventricular septal defect in infants and children. A correlation of clinical, physiologic, and autopsy data. Circulation 18:833, 1958
3. Downing DF: Recatheterization of the right heart in ventricular septal defect. Am Heart J 57:669, 1959
4. Lynfield J, Gasul BM, Arcilla R, et al: The natural history of ventricular septal defects in infancy and childhood. Amer J Med 30:357, 1961
5. Arcilla RA, Agustsson MH, Bicoff JP, et al: Further observations on the natural history of isolated ventricular septal defect in infancy and childhood. Serial cardiac catheterization studies in 75 patients. Circulation 28:560, 1963
6. Kidd L, Rose V, Collins G, et al: Ventricular septal defect in infancy. A hemodynamic study. Am Heart J 69:4, 1965
7. Kachaner J, Ivanczak F, Thibert M, et al: Histoire naturelle des communications interventriculaires du nourrisson. Etude longitudinale de 341 cas. Coeur Special Issue 353, 1973
8. Laster LA, Vitula D, Sodd P, et al: An evaluation of the left atrial/aortic root ratio in children with ventricular septal defect. Circulation 50:(2) 36, 1979
9. Onat T: Influence of the respiratory cycle on the configuration of the heart and vessels in the chest X-rays of children. Cardiology 55:281, 1970
10. Schad N, Künzler R, Onat T: Differentialdiagnose Kongenitaler Herzfehler. Synopsis von Röntgenbild, Elektrokardiogramm und Phonokardiogramm. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1963, p 24
11. Onat T, Ayataç O, Saka C, et al: Çocuklarda toraks grafisindeki kardiyovasküler ölçülerin yaş, boy, kilo ve vücut alanı ile ilişkileri. İst Tıp Fak Mec 33:384, 1970