



DOI: 10.4274/kvbulten.galenos.2026.65365
Bull Cardiovasc Acad 2026;4(1):14-19

Konjenital Kalp Hastalıklı Çocuklarda Pulmoner Arter Basıncı ve Şant Yükünün Lezyon Tipi, Cinsiyet ve Yaş İle İlişkisi: İki Merkezli Retrospektif Çalışma

Relationship of Pulmonary Artery Pressure and Shunt Burden With Lesion Type, Sex, and Age in Children with Congenital Heart Disease: A Two-center Retrospective Study

● Saadet Aydın¹, ● Özlem Bayram²

¹Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

²Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Pediatrik Kardiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmada, konjenital kalp hastalığı bulunan çocuklarda pulmoner arter basıncı ve Qp/Qs oranının lezyon tipine, cinsiyete ve yaşa göre dağılımının değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem ve Gereçler: İki merkezde izlenen konjenital kalp hastalıklı çocukların verileri retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya toplam 179 hasta dahil edildi. Demografik özellikler, tanı dağılımı, ekokardiyografik hemodinamik parametreler ve laboratuvar verileri kaydedildi. Cinsiyetler arası karşılaştırmalar ve tanı gruplarına göre hemodinamik farklılıklar analiz edildi. Değişkenler arası ilişkiler Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 68,1±54,6 ay idi; 107'si (%59,8) kız, 72'si (%40,2) erkekti. En sık tanılar sekundum atriyal septal defekt (ASD) (%35,8), müsküler ventriküler septal defekt (VSD) (%15,1), patent duktus arteriozus (PDA) (%14,5) ve daha önce kapatılmış/opere VSD öyküsü (%29,6) idi. Erkek hastalarda ortalama pulmoner arter basıncı 24,2±12,1 mmHg, kız hastalarda 21,6±11,7 mmHg (p=0,214); sistolik pulmoner arter basıncı erkeklerde 36,5±19,8 mmHg, kızlarda 30,4±16,9 mmHg (p=0,04); diastolik pulmoner arter basıncı erkeklerde 16,5±10,4 mmHg, kızlarda 13,7±8,1 mmHg (p=0,125) idi. Qp/Qs oranı erkeklerde 1,9±0,8, kızlarda 2,1±1,3 (p=0,520) olarak bulundu. Tanıya göre ortalama pulmoner arter basıncı ASD'de 18,2±4,3 mmHg, VSD'de 28,1±13,7 mmHg, PDA'da 22,1±10,4 mmHg ve kapatılmış/opere VSD'de 25,8±15,7 mmHg idi. Qp/Qs oranları sırasıyla 2,1±1,1, 2,2±1,1, 1,8±1,2 ve 1,9±0,9 olarak saptandı. Gruplar arasında Qp/Qs açısından anlamlı fark yoktu (p=0,113), ancak ortalama pulmoner arter basıncı açısından anlamlı fark vardı (p=0,007). En yüksek ortalama pulmoner arter basıncı VSD ve kapatılmış/opere VSD grubunda, en düşük ise ASD grubunda izlendi. Spearman korelasyon analizinde yaş ile boy (r=0,616, p<0,001), vücut ağırlığı (r=0,914, p<0,001), hemoglobin (r=0,454, p<0,001), Qp (r=0,383, p<0,001) ve Qs (r=0,701, p<0,001) arasında pozitif; lenfosit sayısı (r=-0,720, p<0,001) ve sistolik pulmoner arter basıncı (r=-0,325, p<0,001) arasında negatif korelasyon saptandı. Lenfosit sayısı ile Qs arasında da negatif korelasyon vardı (r=-0,542, p<0,001).

Sonuç: Konjenital kalp hastalıklı çocuklarda pulmoner arter basıncı lezyon tipine göre farklılık göstermektedir. Benzer Qp/Qs düzeylerine rağmen VSD ve kapatılmış/opere VSD gruplarında ortalama pulmoner arter basıncının daha yüksek olması, pulmoner vasküler etkilenmenin yalnızca şant miktarıyla açıklanamayacağını düşündürmektedir. Bu bulgular, lezyon tipine özgü hemodinamik yüklenmenin çocukluk çağındaki pulmoner vasküler yanıt üzerinde belirleyici olabileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Konjenital kalp hastalığı, pulmoner hipertansiyon, çocuk, ventriküler septal defekt, atriyal septal defekt, patent duktus arteriozus



Yazar Adresi/Address for Correspondence: Uzm. Dr. Saadet Aydın, Bakırçay Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

E-posta: dr.saadetaydin@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0003-0817-1026

Geliş Tarihi/Received: 25.03.2026 **Kabul Tarihi/Accepted:** 12.04.2026 **Yayınlanma Tarihi/Published Date:** 30.04.2026

Atıf/Cite this article as: Aydın S, Bayram Ö. Relationship of pulmonary artery pressure and shunt burden with lesion type, sex, and age in children with congenital heart disease: a two-center retrospective study. Bull Cardiovasc Acad. 2026;4(1):14-19



Copyright © 2026 Yazar(lar). Kardiyovasküler Akademi Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır. Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilemez 4.0 (CC BY-NC-ND) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makedir.

Abstract

Objective: This study aimed to evaluate the distribution of pulmonary artery pressure and Qp/Qs ratio according to lesion type, sex, and age in children with congenital heart disease.

Material and Methods: Data from children with congenital heart disease followed at two centers were retrospectively reviewed. A total of 179 patients were included. Demographic characteristics, diagnostic distribution, echocardiographic hemodynamic parameters, and laboratory findings were recorded. Hemodynamic differences according to sex and diagnosis were analyzed, and correlations between variables were assessed using Spearman correlation analysis.

Results: The mean age was 68.1±54.6 months; 107 patients (59.8%) were girls and 72 (40.2%) were boys. The most frequent diagnoses were secundum atrial septal defect (ASD) (35.8%), muscular ventricular septal defect (VSD) (15.1%), patent ductus arteriosus (PDA) (14.5%), and previously closed/repared VSD (29.6%). Mean pulmonary artery pressure was 24.2±12.1 mmHg in boys and 21.6±11.7 mmHg in girls (p=0.214). Systolic pulmonary artery pressure was higher in boys than in girls (36.5±19.8 vs. 30.4±16.9 mmHg, p=0.04), whereas diastolic pulmonary artery pressure (16.5±10.4 vs. 13.7±8.1 mmHg, p=0.125) and Qp/Qs ratio (1.9±0.8 vs. 2.1±1.3, p=0.520) did not differ significantly. According to diagnosis, mean pulmonary artery pressure was 18.2±4.3 mmHg in ASD, 28.1±13.7 mmHg in VSD, 22.1±10.4 mmHg in PDA, and 25.8±15.7 mmHg in previously closed/repared VSD patients. Corresponding Qp/Qs ratios were 2.1±1.1, 2.2±1.1, 1.8±1.2, and 1.9±0.9, respectively. While Qp/Qs did not differ significantly across diagnostic groups (p=0.113), mean pulmonary artery pressure did (p=0.007), being highest in VSD and previously closed/repared VSD and lowest in ASD. Spearman analysis showed positive correlations of age with height (r=0.616, p<0.001), body weight (r=0.914, p<0.001), hemoglobin (r=0.454, p<0.001), Qp (r=0.383, p<0.001), and Qs (r=0.701, p<0.001), and negative correlations with lymphocyte count (r=-0.720, p<0.001) and systolic pulmonary artery pressure (r=-0.325, p<0.001). Lymphocyte count was also negatively correlated with Qs (r=-0.542, p<0.001).

Conclusion: Pulmonary artery pressure differs according to lesion type in children with congenital heart disease. The finding of higher mean pulmonary artery pressure in VSD and previously closed/repared VSD despite similar Qp/Qs ratios suggests that pulmonary vascular involvement cannot be explained solely by shunt magnitude. Lesion-specific hemodynamic burden may play a central role in pulmonary vascular response during childhood.

Keywords: Congenital heart disease, pulmonary hypertension, child, ventricular septal defect, atrial septal defect, patent ductus arteriosus

GİRİŞ

Konjenital kalp hastalıkları çocukluk çağında pulmoner hipertansiyonun en önemli nedenleri arasında yer almakta olup, özellikle soldan sağa şantlı lezyonlarda pulmoner dolaşım üzerindeki kronik hacim ve/veya basınç yükü zaman içinde pulmoner vasküler yeniden yapılanmaya yol açabilmektedir. Çocukluk çağında pulmoner hipertansiyonun değerlendirilmesi erişkinlerden farklı özellikler taşımakta; lezyon tipi, şantın büyüklüğü, tanı yaşı ve düzeltici girişimin zamanlaması klinik seyri belirleyen temel değişkenler arasında bulunmaktadır (1-5).

Atriyal septal defekt (ASD), ventriküler septal defekt (VSD) ve patent duktus arteriozus (PDA) gibi sık görülen şant lezyonlarında pulmoner hemodinamik etkilenmenin derecesi her zaman yalnızca Qp/Qs oranı ile açıklanamayabilir. Özellikle VSD ve PDA gibi lezyonlarda pulmoner vasküler yatağın daha erken ve daha belirgin etkilenebildiği; ASD'de ise pulmoner hipertansiyonun çoğu olguda daha hafif seyirli olduğu bildirilmiştir (5-10). Bunun yanında, defekt kapatılmış olsa dahi bazı hastalarda pulmoner vasküler değişikliklerin tamamen gerilemeyebileceği ve rezidüel hemodinamik etkilenmenin sürebileceği öne sürülmektedir (6,8,11,12).

Bu çalışmada, iki merkezde takip edilen konjenital kalp hastalıklı çocuklarda pulmoner arter basıncı ve Qp/Qs oranının;

cinsiyet, yaş ve lezyon tipine göre dağılımının değerlendirilmesi ve hemodinamik farklılıkların klinik açıdan yorumlanabilir örüntülerinin ortaya konulması amaçlandı.

YÖNTEM VE GEREÇLER**Çalışma Tasarımı ve Hasta Popülasyonu**

Bu çalışma, iki merkezde izlenen konjenital kalp hastalıklı çocuk hastaların verilerinin geriye dönük olarak incelendiği retrospektif bir gözlemsel çalışmadır. Çalışmaya ekokardiyografik olarak konjenital kalp hastalığı tanısı bulunan ve ilgili klinik, laboratuvar ve hemodinamik verilerine ulaşılabilen toplam 179 hasta dahil edildi. Bakırçay Üniversitesi, Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden etik onay alınmıştır.

Toplanan Veriler

Hastaların yaş, cinsiyet, tanı dağılımı, ekokardiyografik olarak hesaplanan sistolik pulmoner arter basıncı, diyastolik pulmoner arter basıncı, ortalama pulmoner arter basıncı ve Qp/Qs oranı ile laboratuvar parametreleri kaydedildi. Tanı grupları; sekundum ASD, müsküler VSD, PDA, daha önce kapatılmış/opere VSD, komplet AVSD + pulmoner hipertansiyon ve diğer kompleks/nadir konjenital anomaliler olarak sınıflandırıldı.

Dışlama Ölçütleri

Temel demografik veya hemodinamik verileri eksik olan olgular ile tanısız sınıflamaya uygun olmayan kayıtlar çalışma dışında bırakıldı.

İstatistiksel Analiz

Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma, kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. İki bağımsız grubun karşılaştırılmasında parametrik olmayan dağılım varsayımı altında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Birden fazla tanı grubunun karşılaştırılmasında uygun parametrik olmayan çoklu grup testleri uygulandı. Değişkenler arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi. İki yönlü $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya toplam 179 konjenital kalp hastalığı tanılı hasta dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması $68,1 \pm 54,6$ ay olup, 107'si (%59,8) kız ve 72'si (%40,2) erkekti. En sık tanılar; sekundum ASD (%35,8), müsküler VSD (%15,1) ve PDA (%14,5) idi. Hastaların %29,6'sında daha önce kapatılmış veya cerrahi olarak düzeltilmiş VSD öyküsü mevcuttu. Daha nadir olarak pulmoner stenoz, Fallot tetralojisi ve kompleks konjenital anomaliler saptandı (Tablo 1).

Cinsiyete göre hemodinamik parametreler değerlendirildiğinde, ortalama pulmoner arter basıncı erkeklerde $24,2 \pm 12,1$ mmHg, kızlarda $21,6 \pm 11,7$ mmHg olup fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p = 0,214$). Sistolik pulmoner arter basıncı erkeklerde daha yüksek saptandı ($36,5 \pm 19,8$ mmHg vs. $30,4 \pm 16,9$ mmHg, $p = 0,04$). Diyastolik pulmoner arter basıncı

Tablo 1. Çalışma popülasyonunun demografik ve klinik özellikleri

Parametre	Değer
Toplam hasta sayısı	179
Yaş (ay)	$68,1 \pm 54,6$
Kız, n (%)	107 (%59,8)
Erkek, n (%)	72 (%40,2)
ASD, n (%)	64 (%35,8)
VSD, n (%)	27 (%15,1)
PDA, n (%)	26 (%14,5)
Opere/kapatılmış VSD, n (%)	53 (%29,6)
Pulmoner stenoz, n (%)	2 (%1,1)
Fallot tetralojisi, n (%)	2 (%1,1)
Kompleks anomaliler, n (%)	4 (%2,2)
AVSD+PH, n (%)	1 (%0,6)

ASD: Atriyal septal defekt, VSD: Ventriküler septal defekt, PDA: Patent duktus arteriozus, AVSD: Atrioventriküler septal defekt, PH: Pulmoner hipertansiyon

ve Qp/Qs oranı açısından cinsiyetler arasında anlamlı fark izlenmedi ($p > 0,05$) (Tablo 2).

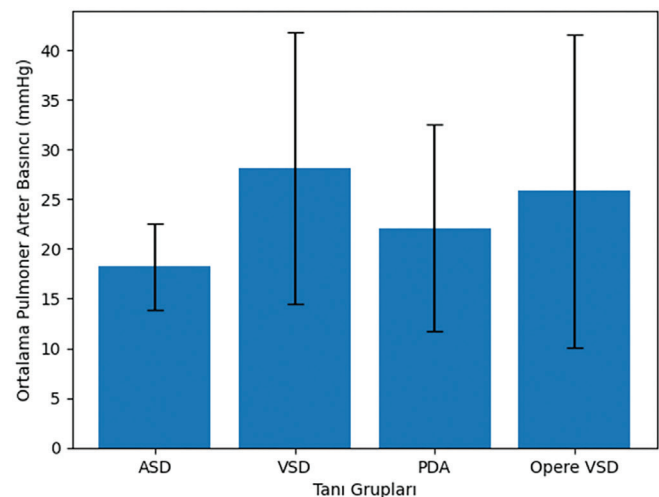
Tanılara göre yapılan analizde, Qp/Qs oranları açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p = 0,113$). Buna karşın, ortalama pulmoner arter basıncı tanı gruplarına göre anlamlı farklılık gösterdi ($p = 0,007$). Ortalama pulmoner arter basıncı en yüksek VSD ($28,1 \pm 13,7$ mmHg) ve kapatılmış/opere VSD ($25,8 \pm 15,7$ mmHg) hastalarında, en düşük ise ASD hastalarında ($18,2 \pm 4,3$ mmHg) gözlemlendi. PDA hastalarında bu değerler orta düzeydeydi ($22,1 \pm 10,4$ mmHg). Bu bulgular, benzer şant oranlarına rağmen pulmoner arter basıncının lezyon tipine göre değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır (Tablo 2 ve Şekil 1).

Spearman korelasyon analizinde yaş ile boy ($r = 0,616$, $p < 0,001$), vücut ağırlığı ($r = 0,914$, $p < 0,001$), hemoglobin düzeyi

Tablo 2. Tanıya ve cinsiyete göre hemodinamik parametreler

A) Cinsiyete göre			
Parametre	Erkek	Kız	p
Ortalama PAP (mmHg)	$24,2 \pm 12,1$	$21,6 \pm 11,7$	0,214
Sistolik PAP (mmHg)	$36,5 \pm 19,8$	$30,4 \pm 16,9$	0,04
Diyastolik PAP (mmHg)	$16,5 \pm 10,4$	$13,7 \pm 8,1$	0,125
Qp/Qs	$1,9 \pm 0,8$	$2,1 \pm 1,3$	0,520
B) Tanıya göre			
Tanı	Ortalama PAP (mmHg)	Qp/Qs	
ASD	$18,2 \pm 4,3$	$2,1 \pm 1,1$	
VSD	$28,1 \pm 13,7$	$2,2 \pm 1,1$	
PDA	$22,1 \pm 10,4$	$1,8 \pm 1,2$	
Opere VSD	$25,8 \pm 15,7$	$1,9 \pm 0,9$	

PAP: Pulmoner arter basıncı, ASD: Atriyal septal defekt, VSD: Ventriküler septal defekt, PDA: Patent duktus arteriozus



Şekil 1. Tanı gruplarına göre ortalama pulmoner arter basıncı
ASD: Atriyal septal defekt, VSD: Ventriküler septal defekt, PDA: Patent duktus arteriozus

($r=0,454$, $p<0,001$), Q_p ($r=0,383$, $p<0,001$) ve Q_s ($r=0,701$, $p<0,001$) arasında anlamlı pozitif korelasyonlar saptandı. Yaş ile lenfosit sayısı ($r=-0,720$, $p<0,001$) ve sistolik pulmoner arter basıncı ($r=-0,325$, $p<0,001$) arasında negatif korelasyon izlendi. Ayrıca lenfosit sayısı ile Q_s arasında da anlamlı negatif korelasyon bulundu ($r=-0,542$, $p<0,001$).

TARTIŞMA

Bu iki merkezli retrospektif çalışmanın başlıca bulguları şunlardır: i) ortalama pulmoner arter basıncı tanı grupları arasında anlamlı olarak farklılık göstermiş, ii) en yüksek değerler VSD ve kapatılmış/opere VSD grubunda, en düşük değerler ASD grubunda izlenmiş, iii) buna karşın Q_p/Q_s oranları tanı grupları arasında benzer bulunmuş, iv) erkek çocuklarda yalnızca sistolik pulmoner arter basıncı daha yüksek saptanmış, ancak ortalama ve diyastolik basınçlar ile Q_p/Q_s oranı açısından fark izlenmemiştir ve v) yaş ile akım parametreleri arasında pozitif, sistolik pulmoner arter basıncı ile negatif korelasyon saptanmıştır. Bu bulgular, pulmoner vasküler etkilenmenin yalnızca şant miktarı ile değil, lezyona özgü hemodinamik özelliklerle ilişkili olduğunu göstermektedir.

Çocukluk çağında konjenital kalp hastalığına bağlı pulmoner hipertansiyonun gelişimi yalnızca şant varlığıyla değil, şantın oluşturduğu hemodinamik yükün niteliğiyle ilişkilidir. Avrupa pediatrik pulmoner vasküler hastalık ağı uzlaşması belgesi ve Amerikan Kalp Derneği/Amerikan Toraks Derneği kılavuzu, soldan sağa şanlı lezyonlarda pulmoner damar yatağının lezyon tipine bağlı olarak farklı klinik ve hemodinamik paternler geliştirdiğini vurgulamaktadır (1,2). Daha güncel derlemeler ve AHA bilimsel bildirimleri de konjenital kalp hastalığına eşlik eden pulmoner hipertansiyonun belirgin morfolojik ve hemodinamik heterojenite gösterdiğini ortaya koymaktadır (3,4). Bizim çalışmamızda Q_p/Q_s oranlarının benzer olmasına rağmen ortalama pulmoner arter basıncının anlamlı farklı bulunması, bu heterojenitenin klinik bir yansımasıdır ve pulmoner vasküler yüklenmenin yalnızca şant miktarı ile açıklanamayacağını desteklemektedir.

ASD grubunda ortalama pulmoner arter basıncının en düşük bulunması literatürle uyumludur. İzole ASD'li çocuklarda pulmoner hipertansiyon genellikle daha hafif seyretmekte olup, temel patofizyoloji çoğunlukla kronik hacim yükü ile ilişkilidir. Chinawa ve ark. (6) ASD'li çocuklarda pulmoner hipertansiyonun çoğunlukla hafif formda olduğunu ve yaşın önemli bir belirleyici olduğunu bildirmiştir. Daha önceki karşılaştırmalı hemodinamik çalışmalar da ASD'nin VSD ve PDA'ya kıyasla daha düşük pulmoner arter basıncı paternine sahip olduğunu göstermektedir (8). ASD'de baskın mekanizma hacim yükü iken, VSD ve PDA'da pulmoner damar yatağı daha erken dönemde hem yüksek akım hem de basınç yüküne maruz kalmaktadır.

VSD grubunda ortalama pulmoner arter basıncının en yüksek bulunması beklenen bir bulgudur ve bu lezyonun pulmoner vasküler yatak üzerindeki daha agresif etkisini yansıtmaktadır. VSD'de pulmoner dolaşım erken dönemde hem artmış akım hem de basınç yüküne maruz kalmaktadır. Chinawa ve ark. (7) VSD boyutu ile pulmoner hipertansiyon arasında pozitif ilişki olduğunu, yaş ilerledikçe bu etkinin değişebildiğini bildirmiştir. Gheen ve Reeves (9) ise özellikle büyük ve persistan VSD'lerde pulmoner arter basıncı ve direnç artışının belirginleştiğini göstermiştir. Bu bulgular, çalışmamızdaki yüksek pulmoner arter basıncı değerlerini desteklemektedir.

Kapatılmış/opere VSD grubunda ortalama pulmoner arter basıncının yüksek kalması, pulmoner vasküler etkilenmenin cerrahi sonrası dönemde de devam edebileceğini düşündürmektedir. Literatürde, VSD onarımı sonrasında bazı hastalarda kalıcı pulmoner vasküler yeniden yapılanma ve rezidüel hemodinamik yüklenmenin sürebildiği bildirilmektedir (10-12). Bu durum, bu hasta grubunun başlangıçta daha ağır hemodinamik maruziyete sahip seçilmiş bir popülasyonu temsil edebileceğini düşündürmektedir.

PDA grubunda ortalama pulmoner arter basıncının ASD'ye göre yüksek, VSD'ye göre daha düşük bulunması da fizyopatolojik olarak tutarlıdır. PDA'nın pulmoner dolaşım üzerindeki kronik etkisi ve pulmoner vasküler hastalık gelişimindeki rolü iyi bilinmektedir. Forsey ve ark. (13) ile Philip ve ark. (14) derlemeleri, hemodinamik olarak anlamlı PDA'nın pulmoner vasküler yatakta yapısal ve fonksiyonel değişikliklere yol açabileceğini vurgulamaktadır. Bizim serimizde PDA grubunun VSD'ye göre daha düşük ortalama pulmoner arter basıncı göstermesi, olgu özellikleri ve hemodinamik çeşitlilik ile ilişkili olabilir.

Çalışmamızın en önemli klinik mesajı, benzer Q_p/Q_s oranlarına sahip hastalarda dahi pulmoner arter basıncının lezyon tipine göre anlamlı şekilde farklılaşabilmesidir. Bu bulgu, klinik pratikte yalnızca şant miktarına odaklanmanın yetersiz kalabileceğini ve pulmoner vasküler etkilenmenin değerlendirilmesinde lezyon-spesifik hemodinamik özelliklerin mutlaka dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Nitekim önceki kateterizasyon serileri de ASD, VSD ve PDA'nın basınç-akım ilişkilerinin farklı olduğunu ortaya koymuştur (8). Ayrıca pulmoner arteriyel uyumun da lezyon tipine göre değişebildiği bildirilmiştir (15). Bu nedenle Q_p/Q_s tek başına yeterli bir gösterge olmayıp, ortalama pulmoner arter basıncının lezyon tipi ile birlikte değerlendirilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Cinsiyetler arasında yalnızca sistolik pulmoner arter basıncının erkeklerde daha yüksek bulunması dikkat çekici olmakla birlikte, diğer parametrelerde fark olmaması nedeniyle bu bulgunun klinik anlamı sınırlıdır. Literatürde çocukluk çağında cinsiyete bağlı hemodinamik farklar net olarak ortaya konulamamıştır. Bu nedenle bu sonucun örneklem dağılımı ve lezyon alt tiplerinden etkilenmiş olması mümkündür.

Yaş ile Qp ve Qs arasında pozitif, sistolik pulmoner arter basıncı arasında negatif korelasyon saptanması, büyüme ile birlikte akımın artması ve bazı lezyonlarda pulmoner hemodinamiklerin zamanla stabilizasyon göstermesi ile açıklanabilir. Ancak enflamatuvar parametrelerle ilişkiler bu çalışmanın ana odağı dışında olup, ileri çalışmalarla değerlendirilmelidir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Retrospektif tasarım nedensel yorum yapma gücünü sınırlamaktadır. İki merkezli olmasına rağmen lezyon alt grupları arasında hasta sayısı dengesizdir. Ayrıca hemodinamik değerlendirme ekokardiyografik verilere dayanmakta olup invaziv kateterizasyon ile doğrulanmamıştır. Bununla birlikte, bu çalışma gerçek yaşam verilerine dayanarak, konjenital kalp hastalıklarında pulmoner hemodinamik yanıtın yalnızca şant miktarıyla değil, lezyonun özgül özellikleriyle şekillendiğini göstermesi açısından klinik olarak önemli bir katkı sunmaktadır.

SONUÇ

Konjenital kalp hastalıklı çocuklarda pulmoner arter basıncı, lezyon tipine göre anlamlı farklılık göstermektedir. Çalışmamızda ortalama pulmoner arter basıncı en yüksek VSD ve kapatılmış/ opere VSD grubunda, en düşük ASD grubunda bulunmuştur. Buna karşılık Qp/Qs oranlarının gruplar arasında benzer olması, pulmoner vasküler etkilenmenin yalnızca şant büyüklüğü ile açıklanamayacağını düşündürmektedir. Bu bulgular, çocukluk çağında konjenital kalp hastalıklarının değerlendirilmesinde lezyon tipine özgü hemodinamik yüklenmenin dikkate alınması gerektiğini göstermektedir. Gelecekte yapılacak daha geniş, prospektif ve invaziv hemodinamik verilerle desteklenen çalışmalar bu ilişkinin daha net tanımlanmasına katkı sağlayacaktır.

*Etik

Etik Kurul Onayı: Bakırçay Üniversitesi, Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden etik onay alınmıştır.

Hasta Onayı: Bu çalışma, iki merkezde izlenen konjenital kalp hastalıklı çocuk hastaların verilerinin geriye dönük olarak incelendiği retrospektif bir gözlemsel çalışmadır.

Dipnot

Yazarlık Katkıları

Konsept: S.A., Ö.B., Dizayn: S.A., Veri Toplama veya İşleme: S.A., Ö.B., Analiz veya Yorumlama: S.A., Literatür Arama: S.A., Ö.B., Yazan: S.A., Ö.B.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Kozlik-Feldmann R, Hansmann G, Bonnet D, Schranz D, Apitz C, Michel-Behnke I. Pulmonary hypertension in children with congenital heart disease (PAH-CHD, PPHVD-CHD). Expert consensus statement on the diagnosis and treatment of paediatric pulmonary hypertension. The European Paediatric Pulmonary Vascular Disease Network, endorsed by ISHLT and DGPK. *Heart*. 2016;102(Suppl 2):ii42-ii48.
2. Abman SH, Hansmann G, Archer SL, Ivy DD, Adatia I, Chung WK, et al.; American Heart Association Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation; Council on Clinical Cardiology; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; and the American Thoracic Society. Pediatric pulmonary hypertension: guidelines from the American Heart Association and American Thoracic Society. *Circulation*. 2015;132(21):2037-2099. Erratum in: *Circulation*. 2016;133(4):e368.
3. Rosenzweig EB, Krishnan U. Congenital heart disease-associated pulmonary hypertension. *Clin Chest Med*. 2021;42(1):9-18.
4. Jone PN, Ivy DD, Hauck A, Karamlou T, Truong U, Coleman RD, et al. Pulmonary hypertension in congenital heart disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circ Heart Fail*. 2023;16(7):e00080.
5. Tulloh RM. Congenital heart disease in relation to pulmonary hypertension in paediatric practice. *Paediatr Respir Rev*. 2005;6(3):174-180.
6. Chinawa JM, Chinawa AT, Ossai EN, Duru CO. Predictors of pulmonary hypertension among children with atrial septal defects (ASD). *Libyan J Med*. 2022;17(1):2007603.
7. Chinawa JM, Duru CO, Ossai EN, Chinawa AT. Pulmonary hypertension in children with ventricular septal defects. *West Afr J Med*. 2021;38(10):952-957.
8. Miyazawa K, Haneda T, Shirato K, Tsuiki K. Pulmonary arterial pressure-flow characteristics in atrial septal defect: comparative study with ventricular septal defect and patent ductus arteriosus. *Tohoku J Exp Med*. 1977;122(4):375-381.
9. Gheen KM, Reeves JT. Effect of size of ventricular septal defect and age on pulmonary hemodynamics at sea level. *Am J Cardiol*. 1995;75(1):66-70.
10. Palladino-Davis AG, Davis CS. Outcomes of infants and children undergoing surgical repair of ventricular septal defect: a review of the literature and implications for research with an emphasis on pulmonary artery hypertension. *Cardiol Young*. 2020;30(6):799-806.
11. Rose ML, Strange G, King I, Arnup S, Vidmar S, O'Donnell C, et al. Congenital heart disease-associated pulmonary arterial hypertension: preliminary results from a novel registry. *Intern Med J*. 2012;42(8):874-879.
12. Hill KD, Lim DS, Everett AD, Ivy DD, Moore JD. Assessment of pulmonary hypertension in the pediatric catheterization laboratory: current insights from the Magic registry. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2010;76(6):865-873.

13. Forsey JT, Elmasry OA, Martin RP. Patent arterial duct. *Orphanet J Rare Dis.* 2009;4:17.
14. Philip R, Nathaniel Johnson J, Naik R, Kimura D, Boston U, Chilakala S, et al. Effect of patent ductus arteriosus on pulmonary vascular disease. *Congenit Heart Dis.* 2019;14(1):37-41.
15. Basnet NB, Awa S, Hishi T, Yanagisawa M. Pulmonary arterial compliance in children with atrial and ventricular septal defect. *Heart Vessels.* 2000;15(2):61-69.