

VENTRİKÜLER SEPTAL DEFİKT TANISI, BOYUT VE TİPLERİ, KOMPLİKASYONLARI VE SPONTAN KAPANMA ORANLARI COVID-19 PANDEMİSİNDEN ETKİLENDİ Mİ?

ARE VENTRICULAR SEPTAL DEFECT DIAGNOSES IN PEDIATRIC AGE GROUP AFFECTED BY THE COVID-19 PANDEMIC?

Zehra Diyar TAMBURACI¹

¹ Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Kardiyoloji Kliniği, Antalya, TÜRKİYE

Cite this article as: Tamburacı ZD. Ventriküler Septal Defekt Tanısı, Boyut ve Tipleri, Komplikasyonları ve Spontan Kapanma Oranları Covid-19 Pandemisinden Etkilendi mi? Med J SDU 2023; 30(4): 738-745.

Öz

Amaç

Polikliniğimize yönlendirilen hastalardan ventriküler septal defekt tespit edilenlerin sayısı, ventriküler septal defekt yeri ve boyutu, yol açtığı komplikasyonlar, medikal, cerrahi ya da spontan kapanma olasılığı incelenmiş, Covid-19 pandemisi koşullarında, rutin poliklinik muayene sayılarında ve VSD tanısı koyma oranında bir farklılık olup olmadığı, pandemi öncesi verilerimiz ile kıyaslanmıştır.

Gereç ve Yöntem

2018-2022 yılları arasında hekime, göğüs ağrısı, çarpıntı, çabuk yorulma, nefes almada zorlanma, bayılma gibi semptomlar veya kalp dışı herhangi bir şikayet ile başvuru sırasında rutin muayenede üfürüm duyulması nedeniyle yapılan transtorasik ekokardiyografi sonuçları değerlendirilmiştir.

Bulgular

Pandemi öncesi 2018-2020 yılları arasındaki ekokardiyografi yapılan 16362 hastanın 91'inde (grup 1), pandemi dönemi olan 2020-2022 yılları arasında ekokardiyografi yapılan 14248 hastanın 202'sinde (grup 2), ventriküler septal defekt görülmüş olup, pandemi

döneminde ventriküler septal defekli hasta oranının daha fazla olması yönünde anlamlıdır ($p < 0.001$). Ventriküler septal defektlerin izleminde çeşitli komplikasyonlar gelişebilmektedir. Total olarak tüm komplikasyonlara sayı olarak bakıldığında pandemi öncesi dönemde komplikasyon oranı istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır ($p=0.003$). Ancak gelişen komplikasyonlar ayrı ayrı değerlendirildiğinde sadece ventriküler septal anevrizma gelişimi açısından pandemi öncesi grupta (grup 1) daha fazla oranda olması yönünde anlamlı fark saptandı ($p=0.002$). Diğer komplikasyonlar açısından anlamlı fark saptanmamıştır.

Sonuç

Hasta sayılarının benzer olması bize pediatrik kardiyoloji poliklinik başvuru sayılarında, pandemi koşullarında dahi ciddi bir azalma olmadığını kanıtlamıştır. Ancak ventriküler septal defekt tanı alma sıklığının pandemi döneminde daha fazla oranda olması, bu dönemde hastaneye gerçekten pediatrik kardiyoloji muayenesi gerektiren hastaların başvurmasından kaynaklanabilir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19 pandemisi ve VSD, Komplikasyonlar, Spontan kapanma, Ventriküler septal defekt (VSD)

Sorumlu yazar ve iletişim adresi / Corresponding author and contact address: Z.D.T. / tamburacizehra@gmail.com

Müracaat tarihi/Application Date: 08.09.2023 • Kabul tarihi/Accepted Date: 07.12.2023

ORCID IDs of the authors: Z.D.T: 0000-0002-0821-3006

Abstract

Objective

Within the patients who were referred to our outpatient clinic, the number of those detected with a ventricular septal defect location and size of the defect, the complications it caused, the possibility of medical, surgical or spontaneous closure were examined and it has been compared with our pre-pandemic data whether there is a difference in the number of routine outpatient clinic examinations and the rate of diagnosis of ventricular septal defect under the conditions of the Covid-19 pandemic.

Material and Method

The results of transthoracic echocardiography made between the years 2018-2022 were evaluated which were performed due to hearing a cardiac murmur during routine examination of patients with symptoms such as chest pain, palpitations, fatigue, difficulty breathing, fainting, or any non-cardiac complaint.

Results

Ventricular septal defect was observed in 91 of 16362 patients (group 1) who underwent echocardiography between 2018 and 2020 before the pandemic, and in 202 of 14248 patients (group 2) who underwent

echocardiography between 2020 and 2022, during the pandemic period. It is significant in that the patient rate is higher ($p < 0.001$). Various complications may develop during the follow-up of ventricular septal defects. Considering the total number of complications, they were statistically significantly higher in the pre-pandemic period ($p=0.003$). However, when the developing complications were evaluated separately, a significant difference was detected only in terms of ventricular septal aneurysm development, with a higher rate in the pre-pandemic group ($p=0.002$). No significant difference was found in terms of other complications.

Conclusion

The similar number of patients has proven to us that there is no serious decrease in the number of pediatric cardiology outpatient clinic admissions, even under pandemic conditions. However, the higher frequency of diagnosis of ventricular septal defect during the pandemic period may be due to the fact that patients who actually require pediatric cardiology examination applied to the hospital during this period.

Keywords: Complications, COVID-19 pandemic and VSD Spontaneous closure, Ventricular septal defect (VSD)

Giriş

Bu çalışmada çocuk kardiyoloji polikliniğine 2018-2022 yılları arasında başvuran hastalarda ventriküler septal defekt (VSD) tespit edilenlerin sayısı, VSD'nin yerleşim yeri ve boyutu, VSD'ye eşlik eden kompleks bir konjenital kalp hastalığının olup olmaması, VSD'nin yol açtığı komplikasyonlar, anjiyografi ile kapatılma ya da cerrahi gereksinimi ve sonrasında gelişebilecek rezidü kaçaklar, defekt boyutunda küçülme veya spontan kapanma olasılığı açısından incelenmiştir. Bu dört yıl, 2018-2020 yılları pandemi öncesi dönem (grup 1) ve 2020-2022 yılları pandemi dönemi (grup 2) olmak üzere iki gruba ayrılmış ve birbiriyle kıyaslanmıştır.

VSD toplumda sık görülen ve kliniğe yansımayan patent foramen ovale, biküspit aort kapağı, mitral valv prolapsusu gibi anomaliler hariç tutulduğu takdirde, en sık gördüğümüz konjenital kalp hastalığıdır (%15-20). Genel popülasyondaki sıklığı bir milyon canlı doğumda 1,75-4,48 dir (1). Renkli doppler ekokardiyografi incelemesi, VSD boyutu, yerleşim yeri ve yarattığı komplikasyonların tanınması, takip ve tedavisinin planlan-

masında oldukça değerlidir. VSD'lerin çoğunluğu perimembranöz, ikinci sıklıkta musküler trabeküler tip, üçüncü sıklıkta musküler inlet ve musküler outlet tipler görülmekte olup en az sıklıkta doubly committed subarteryel (her aort hem de pulmoner arter ile ilişkili) defektler görülür (2-8). Olguların doğumdan itibaren takip edildiği bazı çalışmalarda musküler septal defektler perimembranöz defektlerden daha sık saptanmıştır (9, 10). Doubly committed subarteryel defektler Japonya ve Çinde dünyanın diğer ülkelerinden oldukça fazla oranda (% 30) görülebilmektedir (11).

VSD'lerin spontan kapanabildiği bilinmektedir (12). VSD kapanma hızı çeşitli çalışmalarda %11'den %84'e kadar oldukça farklı oranlarda verilmiştir (8, 12, 14, 15, 16-23). Spontan kapanma açısından en şanslı grup musküler defektler olup, sonrasında perimembranöz tip olmakla birlikte her defekt türünde yıllar içerisinde spontan kapanma olabilir ancak doubly committed subarteryel defektlerin spontan kapanma şansı oldukça düşüktür (24, 25).

Klinik gidişe baktığımızda defekt spontan olarak kapanabilir ki bu durum en sık ilk iki yılda gerçekleşir (19,

24). Defektin boyutu küçülebilir, kapanmaz ise ve anatomik olarak pozisyonu uygunsa girişimsel anjiyografi ile kapatılabilir, uygun değilse cerrahi olarak kapatılır.

VSD'lerde sol sağ şant nedeniyle zamanla gelişen ventriküler septal anevrizma, aslında defektin kapanmasında en önemli mekanizmalardan biridir (19, 26). Ancak aortik valv prolapsusu, prolapsusla birlikte ya da izole olarak gelişmiş aortik regürjitasyon, subaortik ridge dokusu ve bazen de bu nedenle gelişen sol ventrikül çıkım yolu darlığı gibi komplikasyonlar izlenebilmektedir (28, 29). Ventriküler septal anevrizma genellikle triküspit kapağın septal leafletinin desteğiyle olur ve defekt boyutunun küçülmesi ya da tamamen kapanmasını sağlayabilmesi nedeniyle sevilen bir komplikasyon gibi görünse de aslında ventriküler septal anevrizma, bazen de sol-sağ şantın kendisi dahi subaortik ridge dokusunun oluşumuna neden olabilir (19, 26-29). Aortik valv prolapsusu genellikle aort sağ koroner kaspının, defekt içine protrüzyonu ile olur ve defekti sınırlar ancak zamanla aort regürjitasyonuna yol açabilir (19). VSD bulunduğu lokalizasyona göre anevrizma gelişerek ya da gelişmeden spontan kapanması, defektten sol-sağ şant olması, aortik valv prolapsusu ve/veya aortik regürjitasyon gelişmesi, subaortik ridge dokusu, sol ventrikül çıkım yolu darlığı gibi komplikasyonların gelişmesi birçok farklı çalışmada farklı oranlarda verilmiştir (5, 6, 29). Defekt spontan kapanmaz ancak küçük boyutta ve herhangi bir komplikasyon gelişmemiş ise seri incelemeler ile takip edilebilir. Defekt orta ya da büyük boyutta ise ya da aort yetersizliği gibi bir komplikasyona yol açmışsa veya kompleks bir kardiyak anomalinin parçası ise cerrahi olarak (ya da uygun pozisyon ve yaşta ise girişimsel anjiyografi ile) kapatılması gerekir. Cerrahi tam başarı ile sonuçlanabileceği gibi yama çevresinde küçük rezidü kaçaklar olabilir. Yine inlet tipte atrioventriküler (AV) ileti yollarına yakın defektlerde postoperatif geçici ya da kalıcı tam bloklar görülebilmekte ve bu nedenle kalıcı kalp pili ihtiyacı doğabilmektedir.

VSD izleminde ventriküler septal anevrizma, sol ventrikül-sağ atrium arası şant, cerrahi ya da girişimsel anjiyografi sonrası rezidü kaçak, subaortik ridge dokusu gelişimi, aort prolapsusu ya da aort regürjitasyonu gibi çeşitli komplikasyonlar gelişebilmektedir.

SARS-CoV salgını ilk kez Çin Halk Cumhuriyeti'nin Wuhan kentinde nedeni açıklanamayan pnömoni vakaları şeklinde ortaya çıkmış ve hastalığın etkeni ancak 2020 yılı ocak ayında Corona virüs ailesine ait bir virüs olarak izole edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) bu yeni tip Corona virüsü COVID-19 olarak isimlendirmiştir. COVID-19 tüm dünyaya hızla yayılmış ve yine WHO tarafından 11 Mart 2020'de pan-

demi ilan edilmiştir (30). Türkiye'deki ilk vaka 13 Mart 2020'de Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından rapor edilmiştir (31). COVID-19 ile enfekte çocuk vakası ilk kez 20 Ocak'ta Çin Halk Cumhuriyeti'nde bildirilmiştir. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı'nca 2020 Nisan'da açıklanan verilere göre toplam vakaların %5'inden azı 15 yaş altı çocuklardan oluşmakta ve 5 yaş altı çocukların oranı %2 civarında görülmektedir (32). Çalışmamızda Covid-19'un kalp tutulumundan bahsedilmeyip sadece pandeminin poliklinik yoğunluğu düzeyine etkisi ile ventriküler septal defekt tanı koyma ya da izleminde bir aksaklık olup olmadığı incelenmiştir.

Erişkin yaş grubunda Covid-19 enfeksiyonuyla koroner arterlerin etkilenmesi ve geç dönemde gelişen myokard infarktüsü ve septal bölgenin nekrozu neticesinde akkiz ventriküler septal defekt vakaları literatürde oldukça fazla sayıda çalışmada bildirilmiştir (33). Pediatrik yaş grubunda Kawasaki hastalığı benzeri koroner tutulum görülmekle beraber ventriküler septal defekte neden olacak septal nekroz vakası bildirilmemiştir.

Gereç ve Yöntem

Son dört yıl içerisinde hastaların hastanemiz pediatrik kardiyoloji polikliniğine, göğüs ağrısı, çarpıntı, çabuk yorulma, nefes almada zorlanma, bayılma gibi şikayetler ile başvurması veya kalp dışı herhangi şikayetle hekime başvuran hastanın rutin fizik muayenesi esnasında üfürüm duyulması nedeniyle yapılan ekokardiyografik incelemeler değerlendirilmiştir. Bu işlem için IE33 Philips, Eindhoven, TheNetherlands' ekokardiyografi cihazı kullanılmıştır.

Yapılan ekokardiyografik incelemelerde saptanan VSD sıklığı, VSD türleri, boyutları, klinik gidiş ve komplikasyonlar karşılaştırılırken ki kare testi kullanılmıştır. İstatistiksel değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kararlaştırılmıştır.

Bulgular

Pandemi öncesi 2018-2020 yılları arasındaki ekokardiyografi yapılan 16362 hastanın 91'inde (grup 1), pandemi dönemi olan 2020-2022 yılları arasında ekokardiyografi yapılan 14248 hastanın 202'sinde (grup 2), VSD görülmüş olup, pandemi döneminde VSD'li hasta oranının daha fazla olması yönünde anlamlıdır ($p < 0.001$).

1. grupta 82, 2. grupta 182 hastada izole VSD mevcuttu. 1.grupta 9, 2.grupta 20 hasta kompleks bir konjenital kalp hastalığının parçasıydı ve bu açıdan istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0.997$).

1. grupta 50 hasta, 2.grupta 128 hastanın VSD si küçük, 1.grupta 41 hasta, 2.grupta 74 hastanın VSD si orta ve büyük boyuttaydı ve bu açıdan da iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p=0,172$) (Tablo1).

VSD'lerin çoğunluğu perimembranöz, ikinci sıklıkta musküler trabeküler tip, üçüncü sıklıkta musküler inlet ve musküler outlet tipler görülmekte olup en az sıklıkta doubly committed subarteryel (her aort hem de pulmoner arter ile ilişkili) defektler görülür (2, 3, 4). Çalışmamızdaki bulgular da literatürdeki daha geniş serilerle yapılmış çalışmalar ile benzerlik göstermektedir (5-8). Bizim çalışmamızda da VSD yerleşim yeri olarak perimembranöz, musküler trabeküler, musküler-inlet, musküler-outlet, doubly committed subarteryel tip olarak 5 grupta incelendi ve iki grup arasında

istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (0,213) (Tablo 2).

Olguların doğumdan itibaren takip edildiği bazı çalışmalarda musküler septal defektler perimembranöz defektlerden daha sık saptanmıştır (9, 10). Doubly committed subarteryel defektler Japonya ve Çinde dünyanın diğer ülkelerinden oldukça fazla oranda (%30) görülebilmektedir (11). Ancak bizim çalışmamızda dünyanın diğer ülke literatürlerinde olduğu gibi çok daha nadir izlenmiştir (5, 6). Defekt tiplere göre incelediğimizde hastalarda en sık musküler tabeküler ve perimebranöz tip defektler tespit edilmiş olup daha sonra musküler inlet ve musküler outlet defektler, en az sayıda da subarteryel defektler mevcuttu. Her iki grup arasında defekt tipleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,213$).

Tablo 1

Pandemi dönemi ve öncesinde eko yapılan hastalardan VSD tanısı konanlar, VSD türleri ve boyutları

| Toplam hasta sayısı | Pandemi dönemi | | Pandemi öncesi dönem | | |
|--------------------------|----------------|--------|----------------------|--------|--------|
| | n=14248 | | n=16362 | | |
| | Sayı | Yüzde* | Sayı | Yüzde* | p** |
| VSD'li hasta sayısı | 202 | 1,4 | 91 | 0,6 | <0,001 |
| İzole VSD | 182 | 90,1 | 82 | 90,1 | 0,997 |
| Kompleks KKH ile VSD | 20 | 9,9 | 9 | 9,9 | |
| VSD boyutu orta ve büyük | 74 | 36,6 | 41 | 45,1 | 0,172 |
| VSD boyutu küçük | 128 | 63,4 | 50 | 54,9 | |

*yüzdeler sütun yüzdesidir, **ki-kare testi yapılmıştır

Tablo 2

Pandemi döneminde ve öncesinde VSD tanısı konan hastalarda VSD yerleşim yeri

| VSD Yerleşim Yeri | Pandemi dönemi | | Pandemi öncesi dönem | | p** |
|------------------------------|----------------|--------|----------------------|--------|-------|
| | Sayı | Yüzde* | Sayı | Yüzde* | |
| Perimembranöz | 80 | 39,6 | 43 | 47,2 | 0,213 |
| Musküler trabeküler | 90 | 44,6 | 30 | 33,0 | |
| Musküler-inlet | 14 | 6,9 | 5 | 5,5 | |
| Musküler-outlet | 15 | 7,4 | 9 | 9,9 | |
| Doubly committed subarteryel | 3 | 1,5 | 4 | 4,4 | |
| Toplam VSD | 202 | 100,0 | 91 | 100,0 | |

*yüzdeler sütun yüzdesidir, **5x2 düzeninde ki-kare testi yapılmıştır

Tablo 3 Pandemi döneminde ve öncesinde VSD tanısı konan hastalarda VSD yerleşim yeri

| Klinik Gidiş | Pandemi dönemi | | Pandemi öncesi dönem | | p** |
|----------------------------|----------------|--------|----------------------|--------|-------|
| | Sayı | Yüzde* | Sayı | Yüzde* | |
| Spontan kapanma | 23 | 11,4 | 13 | 14,3 | 0,391 |
| Anjiyografi ile kapatılma | 3 | 1,5 | 2 | 2,2 | |
| Cerrahi yöntemle kapatılma | 72 | 35,6 | 39 | 42,8 | |
| VSD boyutunda küçülme | 104 | 51,5 | 37 | 40,7 | |
| Toplam VSD | 202 | 100,0 | 91 | 100,0 | |

*yüzdeler sütun yüzdesidir, **5x2 düzeninde ki-kare testi yapılmıştır

Tablo 4 Pandemi döneminde ve öncesinde VSD tanısı alan hastalarda komplikasyonlar

| Komplikasyon | Pandemi dönemi | | Pandemi öncesi dönem | | p** |
|--|----------------|--------|----------------------|--------|-------------|
| | Sayı | Yüzde* | Sayı | Yüzde* | |
| Yok | 167 | 82,7 | 61 | 67,0 | |
| Var | 35 | 17,3 | 30 | 33,0 | 0,003 |
| Komplikasyonlar | | | | | p*** |
| Ventriküler septal anevrizma | 6 | 3,0 | 10 | 11,0 | 0,002 |
| Sol ventrikül-sağ atriyal (LV-RA)şant | 2 | 1,0 | 2 | 2,2 | 0,300 |
| Cerrahi ya da anjio sonrası rezidü kaçak | 22 | 10,9 | 16 | 17,6 | 0,053 |
| Subaortik ridge dokusu gelişimi | 3 | 1,4 | 1 | 1,1 | 0,937 |
| Aort prolapsusu ya da aortik regürjitasyon | 2 | 1,0 | 1 | 1,1 | 0,798 |

*yüzdeler sütun yüzdesidir, **2x2 düzeninde ki-kare testi yapılmıştır, ***her bir komplikasyon hiç komplikasyon olmayanlarla karşılaştırılarak 2x2 ki kare testi yapılmıştır

Klinik gidişe baktığımızda defekt spontan olarak kapanabilir ki bu durum en sık ilk iki yılda gerçekleşir (19, 24). Defektin boyutu zamanla küçülebilir, defekt kapanmaz ancak anatomik olarak pozisyonu uygunsa girişimsel anjiyografi ile kapatılabilir, uygun değilse cerrahi olarak kapatılır. Her iki grup bu açıdan da kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,391) (Tablo 3).

VSD izleminde çeşitli komplikasyonlar gelişebilmektedir. Total olarak tüm komplikasyonlara sayı olarak bakıldığında pandemi öncesi dönemde istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır (p=0.003). Ancak gelişen komplikasyonlar ayrı ayrı değerlendirildiğinde sadece ventriküler septal anevrizma gelişimi açısından pandemi öncesi grupta (grup1) daha fazla oranda

olması yönünde anlamlı fark saptandı (p=0.002). Diğer komplikasyonlar olan ventriküler septal anevrizma, sol ventrikül-sağ atriyal (LV-RA) şant, cerrahi ya da girişimsel anjiyografi sonrası rezidü kaçak, subaortik ridge dokusu gelişimi, aort prolapsusu ya da aortik regürjitasyon gelişimi açısından anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 4).

Tartışma

Bizim çalışmamızda her iki grupta da hastaların %90,1'inin defekti izole VSD şeklinde olup %9,9'una ek bir konjenital kalp hastalığı eşlik etmekteydi. Literatüre bakıldığında izole VSD'lerin sayıca daha sık olduğu ve çoğunun zaman içerisinde spontan kapandığı ancak VSD'nin de kompleks konjenital kalp has-

talıklarına eşlik eden en sık anomalilerden biri olduğu bilinmektedir (39).

Bizim çalışmamızda 1.grupta hastaların %54,9 unun, 2. Grupta ise %63,4'ünün VSD'si küçük boyutta olup, geri kalan yüzdeler ise orta ya da büyük boyuttaydı ve iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0,172$). Eroğlu ve ark. 2003 yılındaki çalışmasında VSD'lerin %75,7'si küçük, %17,9 orta, %6,2'si büyük boyutta idi (2). Eroğlu ve ark. 2017 yılındaki çalışmasında VSD'lerin %66,8'i küçük, %15,7 orta, %17,5 'i büyük boyutta idi (39). Boyut açısından bakıldığında literatürde çeşitli sonuçlar olmasına rağmen, çalışmamızda da olduğu gibi, VSD en sık küçük boyutta saptanmaktadır.

VSD'leri anatomik yerleşim yeri açısından incelendiğimizde 1.grupta perimembranöz (%47,2), muskuler trabeküler (%33), muskuler inlet (%5,5), muskuler outlet (%9,9), doubly committed subarteryel (%4,4) tipte olup, 2.grupta perimembranöz(%39,6), muskuler trabeküler(%44,6), muskuler inlet (%6,9), muskuler outlet (%7,4), doubly committed subarteryel (%1,5) tipteydi. Literatüre benzer şekilde muskuler trabeküler tip ve perimembranöz tip daha sıklıkla (2, 39, 40).

Bizim çalışmamızda VSD'lerin spontan kapanma oranına bakıldığında 1.grupta 13 (%14,3) hastanın, 2. Grupta 23 (%11,4) hastanın VSD'leri spontan kapanmıştı. Eroğlu ve ark. 2003 yılında yaptıkları çalışmada tüm VSD spontan kapanma oranı %27 olup perimembranöz defektlerin %15'inde ve muskuler trabeküler defektlerinin %57'sinde spontan kapanma tespit edilmiş (2). Eroğlu ve ark. 2017 yılında yaptıkları çalışmada tüm VSD'lerin kapanma oranı %18.8 saptanmış. Perimembranöz defektlerin %12,5 'unda ve muskuler trabeküler defektlerin %42'sinde spontan kapanma tespit edilmiş (39). Bizim çalışmamızda da literatürdeki diğer çalışmalara benzer şekilde spontan kapanma en sık yaşamın ilk iki yılında ve en sık muskuler trabeküler ve perimembranöz tipte meydana geldi (19, 24).

Çalışmamızda VSD boyutunda küçülme 1.grupta %40,7 ve 2. grupta %51,5 oranında saptandı. Eroğlu ve ark. 2017 yılındaki çalışmasında bu oran %18,8 saptanmış. Bu durum bizim çalışma grubumuzda muskuler trabeküler tipte ve küçük yaşta hasta sayısının fazla olmasına bağlıdır.

Çalışmamızda VSD'nin girişimsel anjiyografi ile kapanma oranı 1. grupta %2,2 ve 2. grupta %1,5 idi. Cerrahi yöntemle kapatılması ise 1. grupta %42,8 ve 2. grupta %35,6 saptandı. Cerrahi oranın fazla olması hasta popülasyonumuzun çoğunun küçük yaşta ve düşük kiloda olması ve bunun da VSD cihazı yerleşmesinde teknik açıdan zorluk yaratması, yine geniş VSD'lerde hastanın

konjesyonu olması ve şantın yönü değişip eisenmen-ger fizyolojisine dönmeden VSD'nin onarılmasının gerekliliği nedeni ve ayrıca transkateter girişimle kapatılma tekniğinde, VSD'lerin anatomik lokalizasyonlarının uygun olmayan bir pozisyonda olması, ayrıca LV-RA şant, subaortik ridge dokusu, aort regürjitasyonu ya da prolapsusu gibi durumların cerrahi girişim gerektirmesi nedeniyle daha sık saptandı.

Anevrizmal transformasyonun spontan ventriküler septal defekt kapanmasından sorumlu önemli bir mekanizma olduğu bilinmektedir (19, 27). Ancak anevrizmal transformasyonun özellikle subaortik ridge veya LV-RA şantı geliştirmesi muhtemel olabilir (14, 28). Perimembranöz VSD ile ilgili olarak, literatürde çalışma popülasyonuna bağlı olarak anevrizmal transformasyon oranı %48-81 olarak bildirilmiştir (13, 34). Bizim çalışmamızda tüm VSD'lerin anevrizmal transformasyonu incelendiğinde 1. Grupta 10 hastada (%11), 2. Grupta 6 hastada (%3), tespit edilmişti ve iki grup arasında anlamlı fark saptanmıştı ($p=0,002$). Perimembranöz tip defekte ve daha uzun izlem sürelerinde bu oranın artacağı düşünülmektedir. Eroğlu ve ark 2003 yılındaki çalışmasında, perimembranöz defekti olan hastaların %45,8'inde, muskuler inlet defekti olanların %10,4'ünde, muskuler trabeküler defekti olanların %6'sında ve muskuler outlet defekti olanların %21,1'inde anevrizmal transformasyon saptanmış (2). Eroğlu ve ark 2017 yılındaki çalışmasında perimembranöz defekti olan hastaların %43,8'inde, muskuler inlet defekti olanların %10,4'ünde, muskuler trabeküler defekti olanların %5,8'inde ve muskuler outlet defekti olanların %20,2'sinde anevrizmal transformasyon saptanmış (39).

Subaortik ridge asemptomatik olabilir veya subaortik stenoz ve aort yetersizliğine neden olabilir. Çeşitli çalışmalarda VSD'li hastalarda subaortik ridge oranı %0.7 ile %6 arasında bildirilmiştir (3, 6, 28). Bizim çalışmamızda 1. grupta subaortik ridge gelişen hasta sayısı 1 (%1.1), 2. grupta 3 (%1,4) olup iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadığı ($p=0,937$) gibi sonuçlar literatür ile uyumludur. Eroğlu ve ark çalışmasında 2003 yılındaki çalışmasında VSD'li hastaların %2,6'sında subaortik ridge saptanmış olup ve bu hastaların çoğunda perimembranöz defekt ve birkaçında muskuler outlet tip defekt tespit edilmiş (2). Eroğlu ve ark 2017 yılındaki çalışmasında anevrizmal transformasyonu olan hastaların %5,7'sinde ve olmayanların %1,1'inde subaortik ridge saptanmış ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş (39).

Bizim çalışmamızda 1. grupta sol ventrikül-sağ atriyal (LV-RA) şant gelişen hasta sayısı 2 (%2,2), 2. grupta 2 olup (%1) iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p=0,300$). Literatürdeki daha önce yapılmış çalışmalarda, perimembranöz VSD'leri olan hastaların

%3-58'inde LV-RA şantı tespit edilmiştir (2, 28, 35, 36). Diğer VSD tipleri için LV-RA şant sıklığı ve dereceleri bildirilmemiştir. Ek olarak, LV-RA şantı olan hastaların uzun vadeli prognozu belirsizdir. Ramaciotti ve ark. tarafından yayınlanan çalışmada perimembranöz defektli VSD'lerin LV-RA şant oranı %15 olarak bulunmuş (27). Oysa Weng ve ark. çoğu önemsiz olan perimembranöz defektlerde LV-RA şant insidansını %58 olarak bildirmiştir (36). Eroğlu ve ark. 2003 yılındaki çalışmasında VSD ile takip edilen hastaların %9,7'sinde LV-RA şant saptanmış. LV-RA şantı olan hastaların çoğunda perimembranöz defekt varmış ve LV-RA şantı genellikle hafif olarak belirtilmiş. Hafif LV-RA şantı olan hastaların yaklaşık %15'i orta derecede LV-RA şanta ilerlemiş ve bu daha sonra değişmemiş olarak bildirilmiş (2). Eroğlu ve ark. 2017 yılındaki çalışmasında anevrizmal transformasyonu olan hastaların %23,7'sinde ve olmayanların %2,8'inde LV-RA şant tespit edilmiş ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş (39).

Aort kapak prolapsusu VSD'nin boyutunu azaltabilir ancak aort yetersizliğine neden olabilir (11). Aort kapak prolapsusu ve aort yetersizliği, doubly committed subarteryal defektlerde sık görülür (38). Aort kapak prolapsusu perimembranöz ve müküler outlet defektlerde eskisi kadar yaygın değildir. Bizim çalışmamızda 1. grupta aort prolapsusu ya da aortik regürjitasyon gelişen hasta sayısı 1 (%1,1), 2. grupta 2 (%1) olup istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0.798). Eroğlu ve ark. 2003 yılındaki çalışmasında takip edilen VSD'lerin %9,1'inde, perimembranöz defektlerin %11,6'sında, müküler outlet defektlerin %10'unda ve doubly committed subarteryal defektlerin %25'inde aort kapak prolapsusu saptanmış (2). VSD serilerinde aort yetersizliği sıklığının %5,5 ile %25 arasında değiştiği bildirilmiştir (38, 39). Eroğlu ve ark. 2003 yılındaki çalışmasında tüm VSD'lerin %5,7'sinde, perimembranöz defektlerin %7,5'inde, müküler outlet defektlerin %10'unda ve doubly committed subarteryal defektlerin %25'inde aort yetersizliği tespit edilmiş (2). Eroğlu ve arkadaşlarının 2017 yılındaki çalışmasında perimembranöz defektlerin %11,6'sında aortik valv prolapsusu ve %7,6'sında aort kapak prolapsusuna bağlı aort yetersizliği saptanmış. Ayrıca müküler outlet defektli olan hastaların %14,7 aort kapak prolapsusu saptanmış ve bunların %9,1 'ünde aort yetmezliği saptanmış. Doubly committed subarteryal defektli olan hastaların %25'inde aort kapak prolapsusu saptanmış ve bu hastaların tamamında aort yetersizliği gelişmiş (40).

Sonuç

Sonuç olarak izole VSD genellikle küçük ya da orta büyüklükte olup, müküler trabeküler ve perimembranöz tipde olanlar daha yüksek oranda spontan kapanma eğilimi-

indedir. Boyut olarak büyük ya da doubly committed subarteryal gibi defekt yerleşim yeri spontan kapanmaya elverişli olmayanlar veya komplike bir kalp hastalığının parçası olanlar daha düşük ihtimalle spontan kapanabilir. Geniş defektler, yenidoğan ve infant döneminde antikonjestif tedavi ile kısa bir süre izlenmekle beraber yaşamın ilk yıllarında cerrahi gerektirebilir. Ayrıca başlangıçta tedavi gereksinimi olmayan VSD'lerin bile zamanla bazı komplikasyonlar gelişebileceği için düzenli takibi yapılarak medikal ya da cerrahi tedavi gereksinimi ve uygun müdahale zamanı gözden kaçırılmamalıdır.

Pediyatrik kardiyoloji polikliniğimize başvuru sayıları pandemi öncesi ya da pandemi dönemi birlikte dikkate alındığında, bize sık karşılaştığımız üfürüm, göğüs ağrısı, çarpıntı, bayılma gibi semptomların halen aileleri ve hekimleri en çok endişelendiren bulgular olduğunu göstermiş olup, bu sebeple de pediyatrik kardiyoloji poliklinik başvuruları sayılarında pandemi koşullarında dahi ciddi bir azalma olmadığını göstermiştir. Ancak VSD tanı alma sıklığının artması pandemi döneminde daha fazla oranda gerçekten pediyatrik kardiyoloji poliklinik muayenesi yapılması gerektiren hastaların başvuru sayısının artması nedeniyle olabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışmanın kısıtlı yönü incelemenin geriye dönük yapılmış olmasıydı. Hastaların bazıları doğumdan itibaren düzenli takipte olup bazıları ise anlık başvuru ile geldiklerinden kesitsel olarak incelendi ve takibe alındı.

Çıkar Çatışması Beyanı

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Etik Kurul Onayı

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 07/09/2023 tarih ve 12/9 karar numarası ile etik kurul onayı alınmış ve çalışma Helsinki Deklerasyonuna uygun yürütülmüştür.

Bilgilendirilmiş Onam

Çalışmada yer alan tüm bireylerden bilgilendirilmiş onam ve verilerin yayınlaması için yazılı izin alınmıştır.

Finansman

Bu araştırma, kamu, ticari veya kar amacı gütmeyen sektörlerdeki finansman kuruluşlarından herhangi bir finansal destek almamıştır.

Verilerin Ulaşılabilirliği

Veriler sorumlu yazardan talep edilebilir.

Yazar Katkıları

ZDT: Çalışmanın planlanması; Metodoloji; Araştırma; Makalenin Yazımı

Kaynaklar

- Hofman JI, Kaplan S. The incidence of congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39:1890–1900
- Eroğlu AG, Oztunç F, Saltik L, Bakari S, Dedeoğlu S, Ahunbay G. Evolution of ventricular septal defect with special reference to spontaneous closure rate, subaortic ridge and aortic valve prolapse. *Pediatr Cardiol* 2003;24:31–35
- Erdem S, Ozbarlas N, Küçükosmanoğlu O, Poyrazoğlu H, Saliş OK. Long term follow-up of 799 children with isolated ventricular septal defects. *Türk Kardiyol Dern Ars* 2012; 40:22–25
- Karadas U, Saylam G, Yılmaz N, Kir M, Kizilca Ö, Demircan T et al. Assessment of ventricular septal defects by real-time three-dimensional echocardiography and comparison with surgical measurements. *Progress in Pediatric Cardiology* 2022;66:10156
- Kazmi U, Sadiq M, Hyder SN. Pattern of ventricular septal defects and associated complications. *J Coll Physicians Surg Pak* 2009;19:342–345
- Chaudhry TA, Younas M, Baig A. Ventricular septal defect and associated complications. *J Pak Med Assoc* 2011; 61:1001–1004
- Cox K, Algaze-Yojay C, Punn R, Silverman N, The Natural and Unnatural History of Ventricular Septal Defects Presenting in Infancy: An Echocardiography-Based Review. *Journal of the American Society of Echocardiography* 2020;33(6):763-770
- Chivers S, Lotto AA. Isolated Ventricular Septal Defect. In: Raja, S. (eds) *Cardiac Surgery*. Springer, 2020;849–863
- Adan A, Eleyan L, Zaidi M, Ashry A, Dhannapuneni R, Harky A, Ventricular septal defect: diagnosis and treatments in the neonates: a systematic review. *Cardiology in the Young* 2021;31(5):756 - 761
- Atalay S, Tutar E, Ekici F, Naçar N. Spontaneous closure of small apical muscular ventricular septal defects. *The Turkish Journal of Pediatrics* 2005;47:247-250
- Zhang J, Ko JM, Guileyardo JM, Roberts WC. A review of spontaneous closure of ventricular septal defect. *Proc Bayl Univ Med Cent* 2015;28(4):516-20.
- Sun J, Sun K, Chen S, Yao L, Zhang Y. A new scoring system for spontaneous closure prediction of perimembranous ventricular septal defects in children. *PLoS One* 2014;9(12):e113822
- Wu MH, Wang JK, Lin MT et al. Ventricular septal defect with secondary left ventricular-to-right atrial shunt is associated with a higher risk for infective endocarditis and a lower late chance of closure. *Pediatrics* 2006;117:e262–e267
- James H. Moller and Julian I.E.Hoffman. Ventricular septal defects. In: Daniel J. Penny. *Pediatric Cardiovascular Medicine* (2th Ed). Wiley & Blackwell, 2012;328-342.
- Miyake T, Shinohara T, Inoue T, Marutani S, Takemura T. Spontaneous closure of muscular trabecular ventricular septal defect: comparison of defect positions. *Acta Paediatr* 2011;100:e158–e162
- Xinyang L, Ren W, Song G, Zhang X. Prediction of spontaneous closure of ventricular septal defect and guidance for clinical follow-up. *Clinical Cardiology* 2019; 42:536–541.
- Zhao Q, Niu C, Liu F, Wu L, Ma X, Huang G. Spontaneous Closure Rates of Ventricular Septal Defects 6750 Consecutive Neonates. *The American Journal of Cardiology* 2019;124(4):613-617
- Miyake T. A review of isolated muscular ventricular septal defect. *World Journal of Pediatrics* 2020;16:120–128
- Gelehrter S, Ensing G. Ventricular septal defect, In: *Echocardiography in Pediatric and Adult Congenital Heart Disease*. USA Lippincott Williams & Wilkins, 2010;158-175
- Stout K, Daniels C, Aboulhosn JA, Bozkurt B, Broberg CS, Colman JM, et al. AHA/ACC Guideline for the Management of Adults with Congenital Heart Disease. *Journal Of The American College Of Cardiology* 2018;73:12
- Park MK. Ventricular septal defect. In: *Pediatric Cardiology for Practitioners* (5.th Ed), Philadelphia, Mosby Elsevier, 2008; 212-221
- Rubio A, Lewin M. Ventricular Septal Defects. In: Moss and Adams' *Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents* (8th.Ed) USA Lippincott Williams & Wilkins, 2013; 713-721
- Meberg A, Otterstad JE, Frøland G, Lindberg H, Sørland SJ. Outcome of congenital heart defect-a population-based study. *ActaPaediatr* 2000; 89:1344–1351
- Bernstein D. Ventricular Septal Defects. In: *Nelson Textbook of Pediatrics* (19th Ed) USA Elsevier Saunders, 2011;1556-1559
- Erol O, Sevket O, Keskin S, Yazıcıoğlu HF, Gül A. Natural history of prenatal isolated muscular ventricular septal defects. *J Turk Ger GynecolAssoc* 2014;15:96–99
- Miyake T, Shinohara T, Nakamura Y, Fukuda T, Hasato T, Toyohara K et al. Aneurysm of the Ventricular Membranous Septum: Serial Echocardiographic Studies. *Pediatr Cardiol* 2004;25:585–589.
- Ramaciotti C, Keren A, Silverman NH. Importance of perimembranous ventricular septal aneurysm in the natural history of isolated perimembranous ventricular septal defect. *Am J Cardiol* 1986; 57:268–272
- Wu MH, Wu JM, Chang C et al. Implication of aneurysmal transformation in isolated perimembranous ventricular septal defect. *Am J Cardiol* 1993;72:596–601
- Wu MH, Wang JK, Lin MT et al. Ventricular septal defect with secondary left ventricular -to -right atrial shunt is associated with a higher risk for infective endocarditis and a lower late chance of closure. *Pediatrics* 2006; 117:e262–e267
- WHO. Coronavirus disease (COVID-19) Situation Report-128 Data as received by WHO from national authorities by 10:00 CEST-27 May 2020. [Internet]. Available from: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200622-covid-19-sitrep-154>
- T.C. Sağlık Bakanlığı. COVID-19 Bilgilendirme Platformu [Internet]. Available from: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/>
- T.C. Sağlık Bakanlığı. COVID-19 (SARS-CoV2 Enfeksiyonu) Rehberi (Bilim Kurulu Çalışması) [Internet] T.C. Sağlık Bakanlığı. Nisan 2020. Available from: <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/tr/>
- Bakhshi H, Gattani R, Ekanem E, et al. Ventricular septal rupture and cardiogenic shock complicating STEMI during COVID-19 pandemic: An old foere-emerges. *Heart&Lung*, 2020; 50(2), 292–295.
- Miyake T, Shinohara T, Fukuda T, Ikeoka M, Takemura T. Spontaneous closure of perimembranous ventricular septal defect after school age. *Pediatr Int* 2008 50:632–6
- Forbus GA, Shirali GS. Anomalies of the Ventricular Septum. In: *Echocardiography in Pediatric and Congenital Heart Disease From Fetus to Adult*. USA, Wiley-Blackwell, 2009;175-187
- Weng KP, Huang SH, Lin CC, Huang SM, Chien KJ, Ger LP, Hsieh KS. Re appraisal of left ventricular to right atrial (LV-RA) shunt in pediatric patients with isolated perimembranous ventricular septal defect. *Circ* 2008; J 72:1487
- Layangool T, Kirawittaya T, Sangtawesin C, Kojaranjit V, Makarapong P, Pechdam- rongsakul A. Natural aortic valve complications of ventricular septal defect: a prospective cohort study. *J Med Assoc Thai* 2008;91 Suppl 3:S53-9.
- Tweddell JS, Pelech AN, Frommelt PC, Ventricular Septal Defect and Aortic Valve Regurgitation: Pathophysiology and Indications for Surgery. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery: Pediatric Cardiac Surgery Annual* 2006;9(1):47-152
- Eroglu AG, Ugan Atik S, Sengenc E, Cig E, Saltik IL, Oztunc F, Evaluation of Ventricular Septal Defect with Special Reference to the Spontaneous Closure Rate, Subaortic Ridge, and Aortic Valve Prolapse II. *Pediatr Cardiol* 2017; 38:915–921
- Dakkak W, Oliver T, Ventricular Septal Defect, In: *StatPearls Publishing, Treasure Island (FL)*. 2023. PMID: 29261884