



# Çocukluk Çağında Ventriküloperitoneal Şant Disfonksiyonları

## *Ventriculoperitoneal Shunt Dysfunctions in Childhood*

İsmail GÜLŞEN<sup>1</sup>, Hakan AK<sup>2</sup>, Mehmet ARSLAN<sup>1</sup>, Abdulsemat GÖKALP<sup>1</sup>, Enver SÖSUNCU<sup>1</sup>, Nejmi KIYMAZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Van, Türkiye

<sup>2</sup>Bozok Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Yozgat, Türkiye

<sup>3</sup>Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

Yazışma Adresi: İsmail GÜLŞEN / E-posta: dr-ismailgulsen@hotmail.com

### ÖZ

**AMAÇ:** Çalışmanın amacı, hidrosefali nedeni ile ventriküloperitoneal şant takılan 15 yaş altı çocuklarda gelişen şant disfonksiyonlarını, revizyon oranlarını ve nedenlerini belirleyerek literatür eşliğinde tartışmaktır.

**YÖNTEM ve GEREÇ:** Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı'na Ocak 2011-Aralık 2013 tarihleri arasında hidrosefali nedeni ile ventriküloperitoneal şant takılan 15 yaş altı 173 pediatrik hasta dosyaları geriye dönük olarak incelendi.

**BULGULAR:** 173 hastanın 75 (%44,4) 'inde 1 ay ile 36 ay arasında değişen süre içinde (ortalama 8 ay) şant disfonksiyonu geliştiği ve bu hastalara toplam 117 kez şant revizyonu ameliyatı yapıldığı tespit edildi. Şant disfonksiyon nedenlerinin; 56 hastada (%48) ventriküler kateter obstrüksiyonu, 48 inde (%41) şant enfeksiyonu, 12 (%10)'sinde şantın peritoneal ucun tıkanması, 1 inde de aşırı drenaja bağlı subdural efüzyon olduğunu tespit ettik.

**SONUÇ:** Şant seçimi, uygun profilaktik antibiyotik kullanımı, cerrahi öncesi, cerrahi sırasında ve cerrahi sonrasında gerekli hassasiyetin gösterilmesi ile disfonksiyonlara bağlı komplikasyonların azalacağını düşünmekteyiz.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Hidrosefali, Şant disfonksiyonları, Ventriküloperitoneal şant

### ABSTRACT

**AIM:** The aim of the current study was to discuss shunt dysfunctions in children younger than 15 years of age who had undergone ventriculoperitoneal shunt surgery, together with the revision surgery rates, and the causes under the light of the literature.

**MATERIAL and METHODS:** The hospital records of 173 children younger than 15 years of age who had undergone ventriculoperitoneal shunt surgery at the Dursun Odabaş Hospital of Yüzüncü Yıl University between January 2011 and December 2013 were retrospectively evaluated.

**RESULTS:** We found that shunt dysfunction had developed in 75 of the 173 patients within a period of 1-36 months (average 8 months) and 117 shunt revisions were performed in these patients. The causes of shunt dysfunction were ventricular catheter occlusion in 56 patients (48%), shunt infection in 48 patients (41%), shunt peritoneal edge obstruction in 12 patients (10%), and subdural effusion due to overdrainage in one patient.

**CONCLUSION:** We believe that appropriate shunt selection, appropriate usage of prophylactic antibiotics, and showing the necessary care during the preoperative, intraoperative, and postoperative periods will decrease the complications related to shunt dysfunctions.

**KEYWORDS:** Hydrocephalus, Shunt dysfunctions, Ventriculoperitoneal shunt

### GİRİŞ

İlk ventriküloperitoneal (VP) şantın 1908 yılında Kausch tarafından uygulandığı bildirilmiştir (9). Nulson ve Spitz'in 1949 yılında valflü şant sistemini geliştirmesiyle de hidrosefalinin tedavisinde bir devrim yaşanmıştır (10). Sürekli gelişen şant teknolojilerine rağmen, şant takılan hastaların yaklaşık olarak %70'inde ilk on yıl içerisinde şant disfonksiyonu gelişebilmektedir (2). Son 50 yılda değişik şant çeşitleri tasarlanmış ve her yeni sunulan şant çeşidinin bir öncekine göre teknolojik olarak daha üstün olduğu iddia edilmiş olmasına rağmen, sonuçlar halen tatmin edici düzeyde değildir. Literatürde çok çeşitli nedenlere bağlı şant disfonksiyonu bildirilmiştir. En sık bildirilen nedenler arasında şantın yetersiz veya fazla çalışmasına

bağlı gelişen disfonksiyonlar ve şant enfeksiyonlarına bağlı olarak görülen disfonksiyonlar sayılabilir (9).

Bu çalışmada amaç hidrosefali nedeni ile ventriküloperitoneal şant takılan 15 yaş altı pediatrik hastalarda görülen şant disfonksiyonlarını, şant revizyon oranlarını, nedenlerini belirleyerek literatür eşliğinde tartışmaktır.

### GEREÇ ve YÖNTEM

Bu retrospektif çalışma Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 30.01.2014 tarihli 10 sayılı numaralı onayı alındıktan sonra hazırlanmıştır. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniğinde Ocak 2011-Aralık

2013 tarihleri arasında 15 yaş altı hidrosefali tanısı ile ventriküloperitoneal şant takılan tüm pediatrik hastaların dosya verileri, ameliyat notları, radyolojik tetkikler ve poliklinik takip notları geriye dönük olarak incelenmiştir. Pediatrik yaş grubunda olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Ventriküloatrial veya kistoperitoneal şant takılmış olan hastalar ve eksik bilgileri olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS 13 paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metodların (sıklık dağılımları, ortalama, standart sapma) yanı sıra grupların karşılaştırılmasında Mann-Whitney-U testi, nitel verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi kullanılmıştır.

### BULGULAR

Çalışmaya toplam 173 hasta dahil edildi. Bunların 91 (%53) 'i kız, 82'si (%47) ise erkekti. Hastalara ilk şant takılma yaşının 1 ay ile 14 yaş arasında değiştiği, ortalama şant takılma yaşının 14 ay olduğu tespit edildi. Hastaların 146 (%85) sını 1 yaş altı pediatrik hastalar oluşturmaktaydı. Hastaların takip süresi 6 ay ile 60 ay arasında değişmekte olup, ortalama takip süresi 19 aydır. Hastaların demografik özellikleri Tablo I'de sunulmuştur.

Hastaların tümüne orta basınçlı antisifon özellikli düz tabanlı şant takıldığı ve profilaktik amaçlı preoperatif ve postoperatif birinci kuşak sefalosporin uygulandığı belirlendi.

Olguların 75 (%44,4)'inde 1 ay ile 36 ay arasında değişen süre içinde (ortalama 8 ay) şant disfonksiyonu geliştiği ve bu hastalara şant revizyonu yapıldığı tespit edildi. 53 hastaya (%30,6) 1 kez, 13 hastaya (%7,5) hastaya 2 kez, 6 hastaya (%3,5) 3 kez, 2 hastaya 4 kez, 1 hastaya ise 5 kez revizyon yapıldığı belirlendi. Şant revizyonu yapılan toplam 117 operasyonda şant disfonksiyon nedenleri 56 hastada (%48) ventriküler kateter obstrüksiyonu, 48 inde (%41) şant enfeksiyonu, 12 sinde (%10) şantın peritoneal ucun tıkanması, 1'inde ise aşırı dreneje bağlı subdural efüzyon olduğunu tespit ettik (Tablo II, Şekil 1). Hastalarda şant disfonksiyonu nedeni ile hidrosefali etiyojisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ( $p=0,384$ ,  $r=0,081$ ).

### TARTIŞMA

Nulson ve Spitz 'in 1949 yılında valflü şant sistemini geliştirmesi ile hidrosefalinin tedavisinde bir devrim yaşanmıştır (10). Günümüzde de ventriküloperitoneal şant uygulaması hidrosefalinin tedavisinde halen en etkili ve en sık kullanılan yöntem olmaya devam etmektedir (6-12). Bununla birlikte, sürekli gelişen şant teknolojilerine rağmen, şant uygulanan hastaların %33 u 1 yıl, %50 si 2 yıl, %70 i ise 10 yıl içinde şant disfonksiyonu nedeni ile yeniden ameliyat edilebilmektedir (2). Akgün ve ark.nın çalışmasında 75 hastanın 25' inde 15 ay içinde şant disfonksiyonu geliştiği ve disfonksiyon oranının %33,3 olarak saptandığı bildirilmiştir (1). Yılmaz ve ark.nın yapmış olduğu çalışmada ise 309 ventriküloperitoneal şant takılan hastanın 64'ü (%20,8) şant disfonksiyonu nedeniyle tekrar ameliyat edilmiştir (12). Bizim çalışmamızda, yukarıda

belirtilen çalışmalara benzer şekilde, 3 yıl içinde 173 pediatrik hastaya hidrosefali nedeni ile şant takıldığı ve bu hastaların 75 ine (%44,4) 2,3,4 ve üstü değişik sayılarda revizyon uygulandığını tespit ettik. Şant disfonksiyonları başta olmak üzere çocuklarda şant komplikasyonları yetişkinlere göre çok daha sık karşımıza çıkmaktadır (7-11). Bizim disfonksiyon oranımızın diğer yapılan çalışmalara göre hafifçe yüksek olma nedeninin literatürde belirtilen diğer çalışmalardan farklı olarak sadece pediatrik hastaları çalışmaya dahil etmemizden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, pediatrik yaş grubu 15 yaş ve altı olarak alınmıştır. Bu yaş grubunun sınır alınmasının birkaç nedeni mevcuttur, bunlardan birincisi pediatrik yaş grubunun hangi yaş aralığını içerdiği halen netlik kazanamamıştır. 15 yaş üstü olgular için adelösan kavramının kullanımda olması başka bir nedenimiz olmuştur. Pediatri ve enfeksiyon hastalıkları klinikleri arasında bu hasta grubunun (15-18 yaş aralığı) tedavisinin hangi klinik tarafından yapılacağı ile ilgili farklı sağlık merkezleri arasında farklı görüşler bulunmaktadır. Bizim çalışmamızda bu yaş grubunda (15-18 yaş arası) sadece 2 hasta tespit edildi. Kliniğimizde bu hastaların tedavisi enfeksiyon hastalıkları kliniğince verilmiştir. Ek olarak, literatürde Güzelbağ ve ark.nın çalışmasında da benzer şekilde 15 yaş sınır olarak alınmıştır (8).

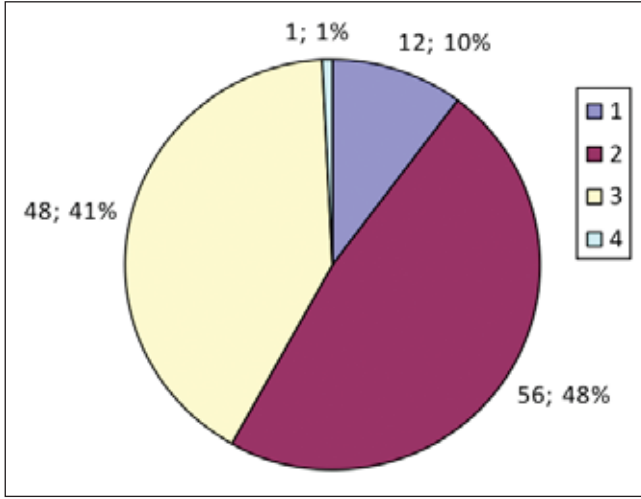
Şant disfonksiyonları, şantın az ya da çok boşaltmasına veya şant enfeksiyonlarına bağlı olarak da ortaya çıkabilmektedir. Şant ameliyatlarında ventriküler uç tıkanması, şantın az boşaltmasının en sık nedenidir. Tüm mekanik tıkanıklıkların

**Tablo I:** Hastaların Demografik Özellikleri

Yaş (yıl)	Hasta sayısı
< 1	146
1-5 yaş	14
6-15 yaş	13
Cinsiyet	Hasta sayısı
Kız	91
Erkek	82
Hidrosefali etiyojisi	Hasta sayısı
Myelomeningosel	102
Doğumsal	51
Menenjit	8
Tümör	11
Subaraknoid kanama	1

**Tablo II:** Şant Disfonksiyon Nedenleri

Şant disfonksiyon nedeni	Olgu sayısı	Görülme oranı
Ventriküler kateter tıkanıklığı	56	%48
Şant enfeksiyonu	48	%41
Peritoneal Kateter tıkanması	12	%10
Şantın çok boşaltması	1	%1



**Şekil 1:** Şant disfonksiyon nedenleri. 1: Abdominal kateter tıkanıklığı. 2: Ventriküler kateter tıkanıklığı. 3: Şant enfeksiyonu. 4: Over drenaj.

%63,2 sini ventriküler kateter tıkanması oluşturmaktadır (5). Ventriküler kateter, koroid pleksus, kan, enflamatuvar hücreler, ependimal hücreler, glial doku ve bağ doku artıklarınca tıkanabilir (5-11). Yılmaz ve ark.nın yapmış olduğu çalışmada şant disfonksiyonunun en sık nedeninin %51,5 ile ventriküler uç tıkanması olduğu rapor edilmiştir (12). Akgün ve ark.nın yapmış olduğu çalışmada ventriküler kateter tıkanıklığının şant disfonksiyonları içindeki oranı %36 dır (1). Bizim çalışmamızda ise 56 (%48) olguda ventriküler kateter tıkanıklığına bağlı şant disfonksiyonu geliştiği tesbit edildi. Hastalarımızda ventriküler kateter tıkanıklığına bağlı şant disfonksiyonunun ortalama 10 ayda (en az 1 ay – en çok 36 ay) ortaya çıktığı görüldü. Ventriküler kateter tıkanıklığını engellemek için ventriküler kateteri foremen monronun karşısına veya önüne yerleştirerek koroid pleksustan kaçınılması önem arz etmektedir.

Pediyatrik hastalar yetişkinlere göre şant enfeksiyonlarına daha çok eğilimlidirler. Yaşamın ilk bir yılında ventriküloperitoneal şant takılan olgularda şant enfeksiyonlarının görülme sıklığı daha ileri yaşlara göre daha yüksek olarak bildirilmiştir(8). Yılmaz ve ark.nın yaptığı çalışmada şant enfeksiyonu nedeni ile şant disfonksiyon oranı %5,5 dir (12). Bu oran bizim çalışmamızda ise %41 idi. Enfeksiyon oranımızın diğer çalışmalara göre daha yüksek olmasını hastalarımızın büyük bir kısmını oluşturan bağışıklık sistemi tam gelişmemiş meningomyeloselli yenidoğanlardan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, en sık şant enfeksiyonu etkeninin %44 oranıyla Stafilokokus epidermidis olduğu saptandı Şant enfeksiyonu riskini azaltmak için açık meningomyeloselli yenidoğanların hiç bekletilmeden açık kese tamiri yapılması ve bu hasta grubunda kese tamiri sonrası 2 veya 3 gün sonra BOS direkt bakısı temiz ise şant takılması önerilmektedir (3). Bununla birlikte, şant ameliyatı öncesi ve sonrası dönemde ve ameliyat sırasında kontaminasyon riskini azaltmak için tüm önlemler

alınmalı ve titizlikle uygulanmalıdır. Şant enfeksiyonlarının ameliyattan sonraki ilk ayda ortaya çıktığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda, şant enfeksiyonu gelişme süresi ortalama 6 ay (1-36 ay) olarak bulundu.

Şant disfonksiyonunun diğer bir nedeni ise peritoneal kateter tıkanıklığıdır. Peritoneal kateter tıkanıklığının en sık görülen iki nedeni, cerrahi sırasında kateterin peritoneal boşluğa yerleştirilememesi ve batin içinde oluşan psödokistlerdir (4). Bizim olgularımızda disfonksiyonların %10 sebebi abdominal kateterin fonksiyon bozukluğundan kaynaklanmaktadır. Bunların sebepleri ise abdominal psödokist oluşması, kateterin barsak içine girerek rektumdan çıkması, kateterin intraperitoneal alanda bükülmesi ve peritoneal ucun fibrin ve yumuşak bağ dokusu ile tıkanmasını sayabiliriz.

Çalışmamızda, istatistiksel olarak % 1 in altında olan cilt altı BOS koleksiyonu, aşırı drenaj ve aşırı drenaja bağlı subdural effüzyon, cilt nekrozuna bağlı pompanın açığa çıkması kliniğimizde karşılaştığımız nadir şant disfonksiyon nedenlerindedir.

Ammirati ve ark.nın çalışmasında hidrosefali etiyojisi ve şant disfonksiyonunun önemli bir nedeni olan enfeksiyon oranı arasında kuvvetli bir ilişki olmadığı bildirilmiştir (2). Yazarlar myelomeningoselli hastaların konjenital hidrosefalili çocuklara göre şant enfeksiyonuna daha meyilli olmalarına rağmen bu oranın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını rapor etmişlerdir (2). Bizim çalışmamızda da, hidrosefali etiyojisi ile şant disfonksiyon nedeni arasında istatistiksel olarak bir ilişki saptanamamıştır.

Sonuç olarak, hidrosefali tedavisinde ventriküloperitoneal şant takılması en etkili ve en sık başvuru olan tedavi şekli olmaya devam etmektedir. Ventriküloperitoneal şant kullanıldığı müddetçede disfonksiyonları da beraberinde görülecektir. Şant seçimi, uygun profilaktik antibiyotik kullanımı, cerrahi öncesi, cerrahi sırasında ve cerrahi sonrasında gerekli hassasiyetin gösterilmesi ile disfonksiyonlara bağlı komplikasyonların azalacağını düşünmekteyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Akgün B, Aktaş EG, Erol FS, Kaplan M, Arıcı L: Ventriküloperitoneal şant komplikasyonları: 75 olgunun değerlendirilmesi. F Ü Sağ Bil Derg 22(2):69-72, 2008
2. Ammirati M, Raimondi A: Cerebrospinal fluid shunt infections in children: A study of the relationship between the etiology of the hydrocephalus, age at the time of shunt placement, and infection. Child Nerv Syst 3:106-109,1987
3. Arslan M, Eseoğlu M, Gudu BO, Demir I, Kazan A, Gökalp A, Sosuncu E, Kıymaz N: Comparison of simultaneous shunting to delayed shunting in infants with myelomeningocele in terms of shunts infection rate. Turk Neurosurg 21(3):397-402,2011
4. Bondurant C, Jimenez D: Epidemiology of cerebrospinal fluid shunting. Pediatr Neurosurg 23:254-258,1995
5. Boran BO, Kızılcaçay G, Bozbuğa M: Ventriküloperitoneal Şant disfonksiyonu. Türk Nöroşir Derg 15(2):148-151,2005

6. Brydon HL, Hayward R, Harkness W, Bayston R: Does the cerebrospinal fluid protein concentration increase the risk of shunt complications? *British Journal of Neurosurgery* 10(3):267-273,1996
7. Çelik İ, Erol FS, Cihangirođlu M, Akdemir İ, Tiftikçi M: Ventriküloperitoneal şant enfeksiyonlu olguların değerlendirilmesi. *ANKEM Derg* 17(1): 60-64,2003
8. Güzelbağ E, Erşahin Y, Mutluer S: Cerebrospinal fluid shunt complications. *Turkish Journal of Pediatrics* 39:363-371, 1997
9. Kestle JR, Garton HJ, Drake JM: Treatment of hydrocephalus with shunts. Albright AL, Pollack IF, Adelson PD (ed), *Principles and Practice of Pediatric Neurosurgery*. NewYork:Thieme Medica Publishers, 1999:75-89
10. Rekate HL: Treatment of hydrocephalus. Albright L, Pollock I, Adelson D (ed), *Principles and Practice of Pediatric Neurosurgery*. NewYork:Thieme Medica Publishers, 1999: 45-47
11. Weprin BE, Swift DM: Complications of ventricular shunts. *Techniques in Neurosurgery* 7(3):224-242,2002
12. Yılmaz A, Hacı AG, Müslüman AM, Çolak İ, Şahin Y, Aydın Y: Ventriküloperitoneal şant disfonksiyonları. *Türk Nöroşir Derg* 16 (3):150-155,2006