

# PEDİATRİK ŞANT ENFEKSİYONLARI: 105 OLGULUK ÇİFT MERKEZLİ ÇALIŞMA

## Pediatric Shunt Infections: Two centered Study with 105 Cases

İsmail GÜLŞEN<sup>1</sup>, Hakan AK<sup>2</sup>, Abdurrahman AYCAN<sup>1</sup>, Tugay ATALAY<sup>2</sup>, Enver SÖSUNCU<sup>1</sup>  
Mehmet Edip AKYOL<sup>1</sup>, Fethullah KUYUMCU<sup>1</sup>, Mehmet ARSLAN<sup>1</sup>

### ÖZET

Ventriküloperitoneal şant enfeksiyonu hidrosefali hastalarında önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Hızlı tanı konulup uygun şekilde tedavi edilmediği takdirde %40'lara kadar varan mortalite oranları görülebilir. Bu yazıda iki farklı merkezde şant enfeksiyonu nedeniyle tedavi edilen 105 olgu retrospektif olarak incelendi. Bu olgulara ait demografik veriler, klinik öyküleri, muayene bulguları, laboratuvar bulguları, enfeksiyon nedeni olan mikrobik ajan ve tedavi şekilleri not edildi. Hastalarımızda şant enfeksiyonu ortalama 183 gün içinde (min-max: 4-1080 gün) gelişmiştir. En sık izole edilen ajan stafilokokkus epidermidis (%40,5) olarak saptandı. Hastaların ortalama tedavi süresi 31 gün (min 21-max 90 gün) olarak tespit edildi.

**Anahtar kelimeler:** *Hidrosefali; Ventriküloperitoneal şant; Stafilokokkus epidermidis*

### ABSTRACT

Ventriculoperitoneal shunt infection is an important cause of morbidity and mortality in patients with hydrocephalus. If not diagnosed promptly and treated appropriately, mortality rates may be as high as 40%. Herein, 105 patients with ventriculoperitoneal shunt infections operated in two different health centers were reviewed retrospectively. Demographic data, medical history, physical examination findings, laboratory findings, causative agents, and treatment modalities were noted. It was detected that shunt infection had been developed in 183 (min-max: 4-1080 days). Staphylococcus epidermidis was the most common pathogenic agent (40.5%). Mean duration of treatment was 31 (min 21-max 90) days.

**Key words:** *Hydrocephalus; Ventriculoperitoneal shunt; Staphylococcus epidermidis*

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

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

İsmail GÜLŞEN, Yrd. Doç. Dr.  
Hakan AK, Yrd. Doç. Dr.  
Abdurrahman AYCAN, Dr.  
Tugay ATALAY, Yrd. Doç. Dr.  
Enver SÖSUNCU, Dr.  
Mehmet Edip AKYOL, Dr.  
Fethullah KUYUMCU, Dr.  
Mehmet ARSLAN, Dr.

#### İletişim:

Yrd. Doç. Dr. Hakan AK  
Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim  
Dalı, Adnan Menderes Bulvarı  
No:44, Yozgat  
Tel: 0354 212 7060  
e-mail:  
hakan.ak@bozok.edu.tr

Geliş tarihi/Received: 22.12.2014  
Kabul tarihi/Accepted: 29.12.2014

Bozok Tıp Derg 2015;5(1):13-7  
Bozok Med J 2015;5(1):13-7

## GİRİŞ

Hidrosefali, beyin omurilik sıvısı (BOS) salınım ve emilimindeki dengesizlik sonucu ortaya çıkan artmış kafa içi basınca bağlı bir grup klinik tabloya verilen isimdir (1). Hidrosefali gelişen olgularda, sıklıkla ventriküloperitoneal şantlar (VPŞ) kullanılarak beyin omurilik sıvısı (BOS) peritona akıtılmaktadır. Şant takılan hastaların %70'i on yıl içerisinde şant disfonksiyonu ile karşı karşıya kalmaktadırlar (2). Şant disfonksiyonunun en önemli nedenlerinden biri şant enfeksiyonu olup sıklığı %0,17-33 arasında değişmektedir (3-4). Ventriküloperitoneal şant enfeksiyonları gerek erişkin ve gerekse de çocuklarda, morbidite ve mortalitenin major nedenlerinden biridir. Hızlı ve uygun tedavi edilmeyen şant enfeksiyonları, hastalarda mental düzey kaybına, nörolojik defisitlere hatta ölüme neden olabilmektedir. Literatürde %30-40'lara varan mortalite oranı bildirilmektedir (5).

Bu çalışmada spinal disrafizmin eşlik ettiği hidrosefali nedeniyle ventriküloperitoneal şant takılmış ve şant enfeksiyonu nedeniyle tedavi edilmiş 105 olgu retrospektif olarak değerlendirildi.

## MATERYAL VE METOD

Bu çalışmada Ocak 2009 - Aralık 2014 tarihleri arasında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi ve Bozok üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi beyin ve sinir cerrahisi kliniklerince spinal disrafizmin eşlik ettiği hidrosefali nedeniyle şant takılan ve sonrasında ventriküloperitoneal şant enfeksiyonu nedeni ile yatırılan ve tedavi edilen çocuk hastaların dosyaları geriye dönük olarak incelenmiştir. Hastalara ait demografik veriler, hidrosefali etyolojisi, şant takım tarihi, ameliyat notları, şant enfeksiyonu tanısı sırasındaki BOS örnekleri ve mikrobiyolojik laboratuvar sonuçları, verilen antibiyotikler ve hastanede kalış süreleri değerlendirildi. Ventriküloperitoneal şant enfeksiyon tanısı; öykü, klinik yakınma (başağrısı, bulantı, kusma ve nöbet geçirme) ve fizik bulguları (ateş, bilinç değişiklikleri, yara yerinde akıntı, ense sertliği, Kernig ve Brudzinsky belirtileri) ve ventrikülden (fontaneli açık olanlarda) veya şant rezervuarından alınan BOS'un basınç, görünüm, hücre sayısı ve tipi, protein ve glukoz se-

viyeleri, Gram boyası ile yayma ve yapılan kültür sonuçlarına göre konulmuştur (6). Şant enfeksiyonu gelişme süresine göre olgular, operasyondan sonraki 1-180 gün arası ve 180 günden sonra enfeksiyon gelişenler olmak üzere iki farklı gruba ayrıldı. Spinal disrafizmin eşlik etmediği konjenital hidrosefali hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Eksik dosya bilgileri olan hastalar çalışma dışı tutuldu.

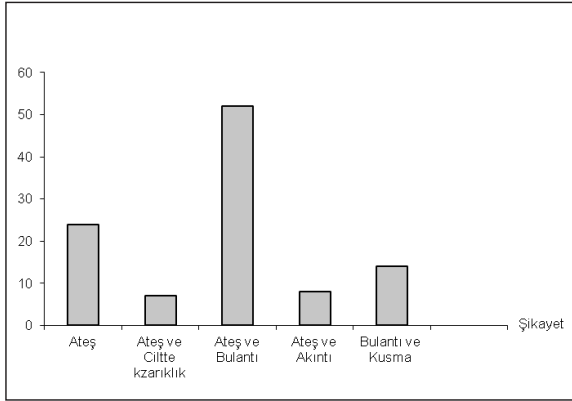
## İstatiksel Analiz:

Üzerinde durulan özelliklerden sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum değerler olarak ifade edilirken, Kategorik değişkenler için sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Gruplar ile Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede ise Ki-kare testi yapılmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS istatistik paket programı kullanılmıştır.

## BULGULAR

Ocak 2009- Aralık 2014 tarihleri arasında 8 gün ile 14 yaş arasında değişen şant enfeksiyonu tanısı ile izlenen 105 hasta değerlendirildi. Hastaların 60 (%57,1)'ı kız, 45'i (%42,9) erkekti. Hastaların tamamı yenidoğan döneminde doğumun ilk haftası içinde spinal disrafizmin eşlik ettiği hidrosefali nedeni ile ventriküloperitoneal şant takılan hastalardı. Spinal disrafizmi olmayan konjenital hidrosefalili hastalar çalışmaya alınmadı. Hastaların takip süresi 8 ay ile 72 ay arasında değişmektedir. Hastalarımızda VPŞ enfeksiyonu ortalama 183 gün içinde (min-max: 4-1080 gün) gelişmiştir. Şant enfeksiyonu, 79 (%75,2) hastada operasyondan sonra ilk 180 günde, 26 (%24,8) hastada 180. günden sonra gelişmiştir. Şant enfeksiyonu ile hastaneye başvuran hastaların klinik belirti ve bulgularına bakıldığında en sık görülen belirti ve bulgu 87 hasta ile ateş (%84,5), ateş şikayetinin yanında bulantı, kusma (%52), ek olarak şant trasesi boyunca kızarıklık, huzursuzluk olduğu görülmüştür (Grafik 1). 18 hastada ise (%14) ateş şikayeti olmadan bulantı, kusma ve bilinç değişikliği şikayeti vardı.

**Grafik 1:** Klinik Bulgular



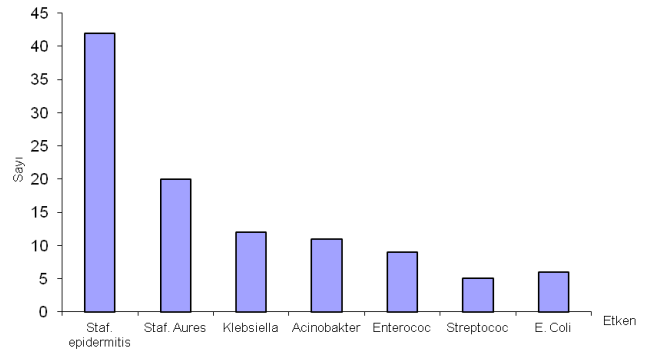
Hastalardan 82'sinde (%80) muhtemel şant disfonksiyonuna bağlı olarak beyin tomografisinde ventriküler dilatasyon varlığı tespit edildi. BOS kültür üremelerinde 42 (%40,5) hastada S. Epidermidis saptandı. İkinci sıklıkta 20 (%19) hastada S. Aureus ve üçüncü sıklıkta ise 12 (%11,4) hastada Klebsiella üremiştir. Ameliyat sonrası ilk 6 ay ve sonrası olarak etkenleri incelediğimizde ilk 6 ay şant enfeksiyonunun etkeni S. Epidermidis (%18,1) ve S. Aureus (%18,1) eşit sıklıkta görülmektedir. Şant takıldıktan 6 ay sonraki dönemde en sık etken S.Epidermidis (%21,9) dir. Geri kalan olgularda sıklık sırasına göre Acinobacter, Enterococ, Streptococ ve E. Coli üremesi olmuştur. (Grafik 2)

Şant enfeksiyonu tanısı konulan hastaların ventriküloperitoneal şanti tanı konulmasını takip eden ilk 6 saat içerisinde çıkarılıp eksternal ventriküler drenaj uygulandı. Tedavi tamamlanana kadar 7 günde bir external ventriküler drenajları değiştirilmiştir. Gram pozitif mikroorganizmalarda en etkili antibiyotikler Vankomisin+Seftriakson kombinasyonu buna karşılık Gram negatif bakterilere en etkili antibiyotikler olarak meropenem ve sefaperazon-sulbaktam kombinasyonu kullanılmıştır. Tüm hastaların ortalama tedavi süresi ortalama 31 gün (min 21-max 90 gün) dür. Tedavi sırasında BOS kültürü 3 defa negatif gelen hastalara kalıcı ventriküloperitoneal şant takılmış ve antibiyotik tedavisi sonlandırılarak taburcu edilmiştir.

## TARTIŞMA

Şant enfeksiyonu insidansının farklı güncel kaynaklara

**Grafik 2:** Etiyolojik Mikroorganizmalar



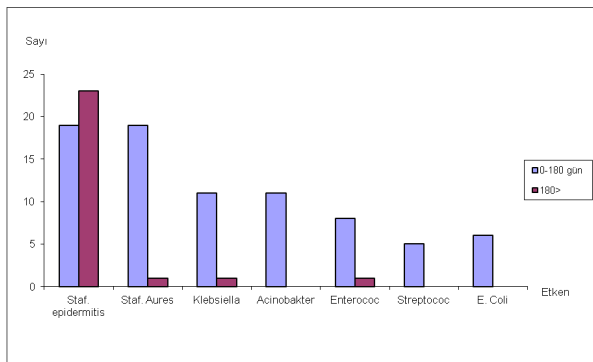
göre %5-22 arasında değiştiği bildirilmektedir (7-10). Cerrahi girişim başına enfeksiyon sıklığının %2.8-14 arasında değiştiği bildirilmekteyse de, genellikle yaklaşık %6-7 olarak rapor edilmektedir (11,12). Reddy ve ark. 1015 olguluk serilerinde yaklaşık 10 yıllık takipleri sonunda 1224 şant revizyonu gerçekleştirdiklerini, bunun 162'nin enfeksiyon nedeni olduğunu bildirmişlerdir (13). Bizim yaptığımız başka bir çalışmada şant disfonksiyonlarının %41 sebebi ventriküloperitoneal şant enfeksiyonları idi (12). Enfeksiyonların görülme riski ameliyatı takip eden ilk iki ayda daha yüksektir (3,4). Choux ve arkadaşları VPŞ enfeksiyonlarının %57'sini şant takılmasını takip eden ilk bir ayda, %85'ini ilk dört ayda ve %15'ini dördüncü aydan sonra gördüklerini bildirmişlerdir (3). Çalışmamızda ise şant enfeksiyonu hastaların %75,2 sinde ilk 6 ay içinde gelişmiştir.

VPŞ enfeksiyonlarında hastaların klinik bulguları hastanın yaşına, mikroorganizmanın virülansına ve şantın tipine göre değişir. Ateş, bulantı-kusma, huzursuzluk en sık karşılaşılan bulgulardır. Odio C. ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada olguların %48'inde ateş, %69'unda baş ağrısı ve %76'sında cilt enfeksiyonu bulgusu saptanmıştır (14). Turgut ve arkadaşları ise ateş, kusma, nöbet ve baş ağrısının VPŞ enfeksiyonlarında en sık karşılaşılan belirti olduğunu bildirmişlerdir (15). Çağan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise %75 ile ateş en sık karşılaşılan bulgudur (16). Bizim çalışmamızda ise %84,5 sıklıkla ateş en sık karşılaşılan klinik belirtidir. Bunun yanında bulantı, kusma (%52) en sık karşılaştığımız ikinci bulgumuz olarak saptandı.

Yapılan birçok çalışmada ameliyat sonrası erken dönemde görülen VPŞ enfeksiyonlarından sorumlu mikroorganizma deri florasında bulunan stafilokoklar bildirilmiştir (12). Kulkarni ve ark.nın serilerinde kültürde üretilen mikroorganizmaların %48.4'ü S. aureus ve %38.7'si koagülaz negatif stafilokoklar olduğu bildirilmiştir (12). Yine yapılan pek çok çalışmada en sık izole edilen mikroorganizma ise S. Epidermidis (%17-70) ve S. Aures ( %4-30) dir (17). Bizim çalışmamızda da kültürlerin çoğunda, 42 (%40,5) hasta enfeksiyondan sorumlu mikroorganizma S. Epidermidis ve 20 hasta (%19) S. Aureus saptanmıştır.

Şant enfeksiyonlarının gelişimini 4 mekanizma ile açıklamak mümkündür (18,19). Bunlar;

- 1-Şantın distal ucunda gelişen retrograd enfeksiyonlara bağlı,
  - 2-Şant sisteminin vücuda yerleştirildiği insizyon yerlerinde şant sistemi üzerine mikroorganizmalar yerleşebilir. Ya da paraplejik myelomeningoselli olgulardaki gibi hareketsiz kişilerde şant sistemi üzerine dekübit yaraları oluşarak kontaminasyona bağlı olarak,
  - 3-Cerrahi sonrasında özellikle kraniyumda yara yerinden oluşan BOS sızıntıları cilt florası ile kontamine olarak BOS'u ve dolaylı olarak da şantı enfekte edebilmektedir.
  - 4-Cerrahi işlem sırasında kateter üzerine direk ekilme ve kolonizasyon ile enfeksiyon gelişebilir.
- Şant enfeksiyonlarının %69 u operasyonu takiben eden ilk ay içinde , %86'sı ise ilk 6 ay içinde ortaya çıkar (18).



**Grafik 3:** Operasyon sonrası ilk 6 ay ve sonrasındaki etyolojik mikroorganizmalar

Şant enfeksiyonlarının büyük bir kısmı ilk 6 içinde görüldüğünden dolayı pek çok nöroşirürjiyen mikroorganizmaların şant ameliyatı sırasında inoküle edildiğini düşünmektedir. Bizim çalışmamızda da ameliyat sonrası ilk 6 aylık dönemde 19 (%18,1) S.Epidermidis ve S.Aures eşit sıklıkta etyolojide rol oynamaktadır. (Grafik 3) İlk 6 aylık dönemde S.Aures'un S. Epidermidis ile eşit görülme nedenini S. Aures'un hastane kökenli enfeksiyonların sık nedenlerinden biri olmasına bağlıyoruz.

## SONUÇ

Şant enfeksiyonları özellikle hassas çocukluk döneminde doğru tedavi edilmezse ciddi oranda mortalite ve morbiditeye yol açabilir. Aynı zamanda olguların hastanelerde aylarca süren tedavileri ve yüksek tedavi maliyetlerine neden olmaktadır. Şant enfeksiyonlarının büyük bir kısmı operasyonlardan sonra ilk 6 ay içinde ortaya çıktığı ve en sık etkenin stafilokoklar olduğu düşünüldüğünde operasyon sırasında kolonizasyon en çok kabul gören mekanizmadır. Bu sebeple şant enfeksiyonunu önlemede ameliyat öncesi ve ameliyat sırasında alınacak bir dizi önlem olguların büyük bir çoğunluğunda şant enfeksiyonunu önlemede başarılı olacaktır.

## KAYNAKLAR

1. Çataltepe O. Hidrosefali: Sınıflama, patofizyoloji, klinik ve tedavi. In Aksoy K. Temel Nöroşirürji Cilt 2. Birinci Baskı. Ankara Buluş Tasarım ve Matbaacılık Hizmetleri. 2005 s. 1446-1454.
2. Amirati 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. Childs Nerv Syst. 1987;3 (2):106-9.
3. Choux M, Genitori L, Lang D, Lena G. Shunt implantation reducing the incidence of shunt infection. J Neurosurg. 1992;77(6):875-80.
4. Zemack G, Romner B. Seven years clinical experience. J Neurosurg. 2000;92 (6): 941-8.
5. Chagman PH: Shunt infections: prevention and treatment. Clin Neurosurg. 1985; 32 (1): 625-64.
6. Ronan A, Hogg GG, Klug GL. Cerebrospinal fluid shunt infections in children. Pediatr Infect Dis J. 1995; 14 (9): 782-6.

7. Kaufman BA. Infections of cerebrospinal fluid shunts. In Scheld WM, Whitley RJ, Durack DT, eds. Infections of Central Nervous System. 2nd edition. Philadelphia. Lippincott Raven. 1997. p. 555-77.
8. McGirt MJ, Leveque JC, Wellons JC, Villavicencio AT, Hopkins JS, Fuchs HE. Cerebrospinal fluid shunt survival and etiology of failures: A seven-year institutional experience. *Pediatr Neurosurg.* 2002; 36 (5):248-55.
9. Piatt JH, Carlson CV. A search for determinants of cerebrospinal fluid shunt survival: A retrospective analysis of 14 year institutional experience. *Pediatr Neurosurg.* 1993; 19 (4):233-42.
10. Reddy GK, Bollam P, Caldito G. Ventriculoperitoneal shunt surgery and the risk of shunt infection in patients with hydrocephalus: Long-term single institution experience. *World Neurosurg.* 2012; 78(1-2):155-63.
11. Erşahin Y. Beyin Omurilik sıvısı şant enfeksiyonları. *Türk Nöroşirurji Dergisi.* 1999; 9 (1):12-20.
12. Kulkarni AV, Drake JM. Cerebrospinal fluid shunt infection: A prospective study of risk factors. *J Neurosurg.* 2001; 94 (2):195-201.
13. Çocukluk çağında ventriküloperitoneal şant disfonksiyonları. Gülşen İ, Ak H, Arslan M, Gökalp A, Sösuncu E, Kıymaz N. Çocukluk çağında ventriküloperitoneal şant disfonksiyonları. *Türk Nöroşirurji Dergisi.* 2014; 24 (3): 280-3.
14. Odio C, McCracken GH, Nelson JD. CSF shunt infections in pediatrics: a seven year experience. *Am J Dis Child.* 1984; 138 (12):1103-8.
15. Turgut M, Alabaz D, Erbey F, Kocabaş E, Erman T, Alhan E, Aksaray N. Cerebrospinal fluid shuntinfections in children. *Pediatr Neurosurg.* 2005; 41 (3): 131-6.
16. Çağan E, Soysal A, Şeker A, Şeker M. Çocuklarda Ventriküloperitoneal Şant Enfeksiyonları ve Tedavisi. *Cukurova Medical Journal.* 2015;40(1):72-9.
17. Prusseit J, Simon M, von der Brelie C, Heep A, Molitor E, Volz S, Simon A. Epidemiology, prevention and management of ventriculoperitoneal shunt infections in children. *Pediatr. Neurosurg.* 2009; 45 (5): 325-36.
18. Odabaşı Z. Santral Sinir sistemi Enfeksiyonları. *Yoğun Bakım Dergisi.* 2005; 3(1):58-64.
19. Kaufman BA, Tunkel AR, Pryor JC, Dacey RG Jr. Meningitis in the neurosurgical patient. *Infect Dis Clin North Am.* 1990 4(4):677-701.