

Ventriküloperitoneal Şant Enfeksiyonu Gelişmiş Çocukların Etiyolojik ve Prognostik Açılardan Değerlendirilmesi

Etiologic and Prognostic Assessment of Children with Ventriculoperitoneal Shunt Infections

Leyla Telhan¹, Fatma Çavuşoğlu¹, Murat Müslüman², Osman Türkmenoğlu², Feyzullah Çetinkaya³

¹Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

³Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmada Aralık 2001-Ağustos 2008 tarihleri arasında bir araştırma hastanesi çocuk enfeksiyon kliniğine, ventrikülo-peritoneal şant (VPŞ) sonrası gelişmiş enfeksiyon sebebiyle yatırılan çocukların çeşitli yönlerden geriye dönük olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Şant enfeksiyon tanısı; öykü, fizik muayene bulguları ve ventrikülden alınan beyin omurilik sıvısının (BOS) incelenmesi ile konulmuştur. Menenjit ve ventrikülitin ayırıcı tanısı, klinik bulguların yanı sıra BOS ve manyetik rezonans görüntüleme bulguları ile konulmuştur. Hastalar, enfeksiyonun oluş zamanı, enfeksiyondan sorumlu etkenler, hastanede kalış süresi ve bunun çeşitli faktörler ile ilişkisi ve prognozu etkileyen faktörler yönünden geriye dönük olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya toplam 40 çocuk dahil edilmiş olup bunların 31'inde menenjit (%77.5), dokuzunda (%22.5) ventrikülit saptanmıştır. Otuz beş olgudan alınan kültürlerde üreme olmuştur, bunlardan 12'sinin (%30) BOS kültürlerinde *S. epidermidis* ve *S. aureus*, 17 vakada ise çoğunluğunu koagülaz negatif stafilokokların oluşturduğu birden fazla mikroorganizma üremiştir. Tedavi için 16 hastada şant çıkarılmış ve eksternal ventriküler drenaj uygulanmıştır. Onbir hastada sistemik tedavinin yanında intratekal antibiyotik tedavisi de uygulanmıştır. Hastaların yarısından fazlası (%52.5) hastanede 30 günden daha uzun süre kalmış ve beşi (%12.5) tedavi sırasında eksitus olmuştur.

Sonuç: Enfeksiyonlar, ventriküloperitoneal şant takılan çocuklarda önemli komplikasyonlar olup uzun süreli hastanede yatışa ve yüksek oranda mortaliteye yol açmaktadır. (*Çocuk Enf Derg* 2010; 4: 100-3)

Anahtar kelimeler: Ventriküloperitoneal şant, hidrosefali, menenjit, ventrikülit

Abstract

Objective: In this study, the children with ventriculoperitoneal shunt infections hospitalized between December 2001- August 2008 in a research hospital were evaluated retrospectively in terms of some aspects.

Material and Methods: Diagnosis of shunt infections was based on history, physical examination and analysis of ventricle cerebrospinal fluid (CSF). The differential diagnosis between meningitis and ventriculitis was based on CSF and magnetic resonance imaging findings in addition to clinical findings. The patients were evaluated retrospectively in terms of time of infection, the causative agents, duration of hospitalization and its relationship with various factors and factors affecting the prognosis.

Results: The study comprised 40 children, 31 of whom (77.5%) were diagnosed as meningitis and 9 (22.5%) as ventriculitis. Thirty five patients had positive CSF cultures, in 12 of whom (30%) *S. epidermidis* and *S. aureus* were isolated. In 17 cases, more than one microorganism were isolated, among which coagulase negative staphylococci constituted the majority. For the treatment of infection, the shunts were removed in 16 patients and external ventricular drainage procedures were made, in 11 patients intrathecal antibiotics were administered. Over half of the patients (52.5%) stayed in hospital longer than 30 days and five patients (12.5%) died during treatment.

Conclusion: Infections are important complications in children with ventriculoperitoneal shunts and they lead to long-term hospitalization and a high mortality rate. (*Çocuk Enf Derg* 2010; 4: 100-3)

Key words: Ventriculoperitoneal shunt, hydrocephalus, meningitis, ventriculitis

Geliş Tarihi: 22.01.2010
Kabul Tarihi: 26.07.2010

Yazışma Adresi:

Correspondence Address:
Dr. Feyzullah Çetinkaya
Maltepe Üniversitesi Tıp
Fakültesi Hastanesi,
Maltepe, İstanbul, Turkey
Tel.: +90 216 399 97 50
Faks: +90 216 370 97 19
E posta:
feyzulkaya@gmail.com

doi:10.5152/ced.2010.14

Giriş

Günümüzde hidrosefali tedavisinde radikal bir tedavi yöntemi olmamakla birlikte intraventriküler BOS birikiminin yol açtığı intrakranial basıncı düşürmek amacıyla, BOS'un başka bir vücut boşluğuna drenajını sağlayan şant sistemleri yaygın olarak kullanılmaktadır (1). Bu sistemler yüksek tedavi maliyetleri yanında bazı ciddi komplikasyonları da beraberinde getirmektedir (2,3). Daha çok, ameliyatı takip eden ilk aylarda görülen bu komplikasyonlar arasında en sık rastlananlar: şantın tıkanması, enfeksiyon, şant bağlantısının kopması, hematom ve slit ventrikül sendromudur (3,4). Bunlardan VPŞ enfeksiyonları, şantın çalışmamasına yol açan ve %5-%15 (5-7) sıklığında görülen çok ciddi bir sorundur.

Bu çalışmada Aralık 2001-Ağustos 2008 tarihleri arasında İstanbul Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi çocuk enfeksiyon hastalıkları kliniğine VPŞ sonrası gelişmiş enfeksiyon sebebiyle yatırılan çocukların geriye dönük olarak etiyolojik ve prognostik değerlendirilmesi yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Ventriküloperitoneal şant enfeksiyon tanısı; öykü, yakınma (başağrısı, bulantı, kusma ve nöbet geçirme) ve fizik bakı 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, Pandy reaksiyonu, protein ve glukoz seviyeleri, Gram boyası ile yayma ve yapılan kültürler yönünden incelenmesi ile konulmuştur (7-9). Menenjit tanısı meningeal iritasyon bulgularının yanı sıra BOS bulguları, ventrikülit tanısı ise BOS bulgularının yanı sıra manyetik rezonans görüntüleme bulguları ile konulmuştur (10,11).

Şant enfeksiyonu gelişme süresine göre olgular, operasyondan sonraki 1-90 gün arasında, 91-180 gün arasında ve 180 günden sonra enfeksiyon gelişenler olmak üzere üç farklı gruba ayrılmıştır. Olgular ayrıca, hastanede yatış süreleri yönünden de 30 günden az ve 30 günden fazla yatanlar olmak üzere iki alt grupta incelenmiş ve hastanede kalış süresi ile şant enfeksiyonları klinik ve laboratuvar bulguları arasında ilişki ele alınmıştır.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler NCSS 2007 paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (sıklık dağılımları, ortalama, standart sapma) yanı sıra ikili grupların karşılaştırılmasında Mann-Whitney-U testi, nitel verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi kullanılmıştır. Sonuçların anlamlılığı $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Bulgular

Çalışma, yaşları 1-84 ay (ortalama 12.5 ± 19.2) arasında değişen, 22'si (%55) kız, 18'i (%45) erkek 40 hastayı kapsamaktadır. Hastaların 4'ü (%10) prematür doğumludur. Hastalarımızda VPŞ enfeksiyonu ortalama 77.5 gün içinde (10-300 gün) gelişmiştir. Enfeksiyon, 28 (%70) hastada ilk 90 günde, 7 (%17.5) hastada 91-180 gün içinde ve 5 (%12.5) hastada 180 günden sonra gelişmiştir.

Hidrosefalinin sebebi olarak 40 olgunun 24'ünde (%60) konjenital malformasyonlar (meningomyelosele, Dandy-Walker malformasyonu vb.), 5'inde (%12.5) enfeksiyonlar (tüberküloz ve pnömokok menenjit vb.), 4'ünde (%10) kanama ve 1'inde (%2.5) araknoid kist olduğu öğrenilmiştir. Altı (%15) olguda ise etiyoloji aydınlatılmamıştır. Şant enfeksiyonu ile hastaneye başvuran hastaların klinik belirti ve bulgularına bakıldığında en sık görülen belirti ve bulguların ateş (%95), kusma (%82.5) ve mental durum değişikliği (%55) olduğu görülmüştür (Tablo 1).

Klinik ve radyolojik olarak 40 hastanın 31'inde menenjit (%77.5), 9'unda (%22.5) ventrikülit saptanmıştır. Hastalardan 13'ünde (%32.5) ayrıca bakteriyemi, 2'sinde (%5) peritonit gelişmiştir. Hastalardan 17'sinde (%42.5) şant disfonksiyonu, 1 (%2.5) hastada şant trasesi boyunca sıvı sızması saptanmıştır.

Kültürlerinde üreme olan 35 olgunun 12'sinin (%30) kültürlerinde *S. epidermidis* ve *S. aureus* üremiştir. Olguların 17'sinde çoğunluğunu *koagülaz negatif stafilkokların* oluşturduğu birden fazla mikroorganizma üremiştir. Geri kalan 6 olgunun 2'sinin (%5) kültürlerinde *Brusella*, 3'ünde (%7.5) *C. albicans* ve 1'inde ise (%2.5) *P. aeruginosa* üremiştir (Tablo 2). Gram pozitif mikroorganizmalarda en etkili antibiyotikler rifampisin, linezolid ve vankomisin olarak bulunmuştur. Buna karşılık Gram negatif bakterilere en etkili antibiyotikler olarak, piperasilin-tazobaktam, meropenem ve sefaperazon-sulbaktam saptanmıştır. *C. albicans* üreyen vakaların tedavisinde amfoterisin B kullanılmıştır.

Tablo 1. VPŞ enfeksiyonlu olgularda semptom ve bulgular

Semptom/bulgu	Sayı (n:40)	%
Ateş	38	95
Kusma	33	82.5
Mental durumda değişiklik	22	55
Konvülsiyon	19	47.5
Yara yerinde akıntı	8	20
Baş ağrısı	4	10
Bulantı	4	10
Ense sertliği	3	7.5
Kernig belirtisi	3	7.5
Brudzinski belirtisi	3	7.5
Karın ağrısı	2	5.0
Deride kızarıklık	2	5.0

Şantin tamamen tıkanıdığı ve antibiyotik tedavisine yanıt alınmayan 16 hastada şant tamamen çıkarılmış ve eksternal ventriküler drenaj yapılmıştır. Bu hastalardan 8'inin kültür sonuçlarında vankomisine dirençli *enterokok*, *Candida albicans* ve *stafilokokların* ürediği saptanmıştır.

On bir hastada sistemik antibiyotiklerin yanında intratekal antibiyotik tedavisi de uygulanmıştır.

Hastalar hastanede ortalama 38.4 gün kalmış olmakla beraber bunların 19'u (%47.5), 30 günden daha az süre,

21'i (%52.5) daha uzun süre hastanede kalmıştır. Hastanede yatış sürelerinin çeşitli faktörlerle ilişkisi Tablo 3'de gösterilmiştir.

Hastalardan 5'i (%12.5) tedavi sırasında eksitus olmuştur. Bu vakaların 2'sinde serebral herniasyon, 2'sinde şanta bağlı barsak perforasyonu ve 1'inde de vankomisine dirençli *Enterokok* ve *Candida albicans* ürediği saptanmıştır.

Tartışma

Yaşamın ilk bir yılında VPŞ takılan olgularda şant enfeksiyonlarının görülme sıklığı daha ileri yaşlara göre daha yüksek olarak bildirilmiştir (12,13). Pople ve arkadaşları (12) 296 olguluk serilerinde VPŞ enfeksiyonu sıklığını altı aydan küçük çocuklarda %15.7, daha büyük çocuklarda ise %5.6 olarak bildirmişlerdir. Ülkemizden Güzelbağ ve arkadaşlarının (3) yaptığı bir çalışmada bir yaşın altında VPŞ takılan çocuklarda enfeksiyon sıklığı %16 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise VPŞ enfeksiyonu nedeniyle çalışmaya dahil edilen olgulardan 17'si (%42.5) 0-1 yaş aralığında geri kalan 23 olgu ise (%57.5) 1-7 yaş arasındadır.

Enfeksiyonların görülme riski ameliyatı takip eden ilk iki ayda daha yüksektir (2,14). Choux ve arkadaşları (14) VPŞ enfeksiyonlarının %57'sini şant takılmasını takip

Tablo 2. VPŞ enfeksiyonlu olgularda kültürlerde saptanan mikroorganizmalar

Mikroorganizma	Sayı (n:35)	%
Stafilokoklar	12	34.3
E. coli	4	11.4
Enterokoklar	3	8.6
Klebsiella	3	8.6
Acinetobacterium	3	8.6
Pseudomonas aeruginosa	3	8.6
Brusella	2	5.7
Stenotrophomonas maltophilia	2	5.7
Pnömonokok	1	2.8
Candida albicans	1	2.8
Burkholderia gladioli	1	2.8

Tablo 3. VPŞ enfeksiyonlu olguların hastanede kalış sürelerinin çeşitli faktörlerle ilişkisi

		<30 Gün (n:19)	>30 Gün (n:21)	
Yaş (ay)		16.97±23.75	8.5±13.1	p=0.165
Erkek		11 (%57.9)	7 (%33.3)	p=0.119
Kız		8 (%42.1)	14 (%66.7)	
Kan Kültürü	Üreme (-)	15 (%78.9)	12 (%57.1)	p=0.141
	Üreme (+)	4 (%21.1)	9 (%42.9)	p=0.186
BOS Kültürü	Üreme yok	4 (%21.0)	1 (%4.8)	p=0.153
	Stafilokoklar	6 (%31.6)	6 (%28.6)	p=0.338
	Miks üreme	6 (%31.6)	11 (%52.4)	p=0.135
	Diğer	3 (%15.8)	3 (%14.3)	p=0.545
Pandy	Negatif	4 (%21)	1 (%4.8)	p=0.153
	≥(+)	15 (%79)	20 (%95.2)	
BOS glukozu / Kan glukozu		0.36±0.18	0.15±0.12	p=0.0001
Ortalama BOS nötrofil sayısı		55.6±39.1/mm ³	61.9±36.4/mm ³	p=0.605
Ortalama BOS Lenfosit sayısı		44.37±39.09/mm ³	38.14±36.36/mm ³	p=0.605
Hidrosefali etyolojisi	Enfeksiyonlar	3 (%15.8)	2 (%9.5)	p=0.654
	Konj. Malformasyon	10 (%52.6)	14 (66.7)	p=0.519
	Hemoroji	2 (%10.5)	2 (%9.5)	p=0.999
	Araknoid kistler	1 (%5.3)	0 (%0)	p=0.475
	Sınıflandırılmayanlar	3 (%15.8)	3 (14.3)	p=0.999

eden ilk bir ayda, %85'ini ilk dört ayda ve %15'ini dördüncü aydan sonra gördüklerini bildirmişlerdir. Çalışmamızda VPŞ enfeksiyonu sebebiyle takip ettiğimiz hastalarda enfeksiyon bulguları operasyondan ortalama 77.5 gün sonra ortaya çıkmıştır. Çelik ve arkadaşlarının (15) yaptığı bir çalışmada da enfeksiyon gelişme süresi bizimkine çok yakın (ortalama 89 gün) bulunmuştur.

VPŞ enfeksiyonlarında hastaların klinik bulguları hastanın yaşına, mikroorganizmanın virülansına ve şantın tipine göre değişir. Ateş, irritabilite ve şant disfonksiyonu en sık karşılaşılan bulgulardır. Odio C. ve arkadaşlarının (9) yapmış olduğu çalışmada olguların %48'inde ateş, %69'unda baş ağrısı ve %76'sında cilt enfeksiyonu bulgusu saptanmıştır. Turgut ve arkadaşları (8) ise ateş, kusma, nöbet ve baş ağrısının VPŞ enfeksiyonlarında en sık karşılaşılan belirti olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise %95 sıklıkla ateş en sık karşılaşılan klinik belirti olup bu belirtiyi %82.5 oranında kusma ve %55 oranında şuur bulanıklığı gibi bilinç değişiklikleri takip etmiştir.

Yapılan birçok çalışmada ameliyat sonrası erken dönemde görülen VPŞ enfeksiyonlarından sorumlu mikroorganizmalar olarak deri florasında bulunan *stafilokoklar* bildirilmiştir (16,17). Kulkarni ve arkadaşlarının (17) serilerinde kültürde üretilen mikroorganizmaların %48.4'ü *S. aureus* ve %38.7'si *koagülaz negatif stafilokoklar* olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da kültürlerin çoğunda (%30) enfeksiyondan sorumlu mikroorganizmalar olarak *S. epidermidis* ve *S. aureus* saptanmıştır. Ayrıca olguların 17'sinde *koagülaz negatif stafilokokların* çoğunluğu oluşturduğu birden çok mikroorganizma üremiştir.

Hastalarımızın %10'unda saptanan prematürlük, literatürde de VPŞ enfeksiyonları için bir risk faktörü olarak bildirilmiştir (17).

Sonuç olarak: Enfeksiyonlar, alınan bütün önlemlere rağmen hala VPŞ takılan çocuklarda önemli komplikasyonlar olup uzun süreli hastanede yatışa ve yüksek oranda mortaliteye yol açmaktadır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışmasının söz konusu olmadığını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Rekate HL. Treatment of hydrocephalus, In: Albright L, Pollack I, Adelson D(eds). Principles and Practice of Pediatric Neurosurgery. New York: Thieme Medica Publishers; 1999. p.45-73.
2. Kang JK, Lee IW. Long-term follow-up of shunting therapy. Childs Nerv Syst 1999; 15: 711-7
3. Weprin BE, Swift DM. Complications of ventricular shunts. Techniques in Neurosurgery 2002; 7: 224-42.
4. Yılmaz A, Hacı AG, Müslüman AM, Çolak İ, Şahin Y, Aydın Y. Ventriküloperitoneal Şant Disfonksiyonları. Türk Nöroşirurji Dergisi 2006; 16: 150-5.
5. Vanaclocha V, Saiz-Sapena N, Leiva J. Shunt malfunction in relation to shunt infection. Acta Neurochir 1996; 138: 829-34.
6. Vinchon M, Dhellemmes P. Cerebrospinal fluid shunt infection: risk factors and long-term follow-up. Child's Nerv Syst 2006; 22: 692-7.
7. Ronan A, Hogg GG, Klug GL. Cerebrospinal fluid shunt infections in children. Pediatr Infect Dis J 1995; 14: 782-6.
8. Turgut M, Alabaz D, Erbey F et al. Cerebrospinal fluid shunt infections in children. Pediatr Neurosurg 2005; 41: 131-6.
9. Odio C, McCracken GH, Nelson JD. CSF shunt infections in pediatrics: a seven year experience. Am J Dis Child 1984; 138: 1103-8.
10. Sáez-Llorens X, McCracken GH, Jr. Bacterial meningitis in children Lancet 2003; 361: 2139-48.
11. Kastrup O, Wanke I, Maschke M. Neuroimaging of infections. NeuroRx 2005; 2: 324-32.
12. Pople IK, Bayston R, Hayward RD. Infection of cerebrospinal fluid shunts in infants: a study of etiological factors. J Neurosurg 1992; 77: 29-36.
13. Güzelbağ E, Erşahin Y, Mutluer S. Cerebrospinal fluid shunt complications. The Turkish Journal of Pediatrics 1997; 39: 363-71.
14. Choux M, Genitori L, Long D, et al. Shunt implantation: reducing the incidence of shunt infection. J Neurosurg 1992; 77: 875-80.
15. Çelik İ, Erol FS, Cihangiroğlu M, Akdemir İ, Tiftikçi M. Ventriküloperitoneal Şant İnfeksiyonlu Olguların Değerlendirilmesi. Antibiyotik ve Kemoterapi (ANKEM) Dergisi 2003; 17: 60-4.
16. McGirt MJ, Zaas A, Fuchs HE, George TM, Kaye K, Sexton DJ. Risk factors for pediatric ventriculoperitoneal shunt infection and predictors of infectious pathogens. Clin Infect Dis 2003; 36: 858-62.
17. Kulkarni AV, Drake JM, Lamberti-Pasculli M. Cerebrospinal fluid shunt infection: a prospective study of risk factors. J Neurosurg 2001; 94: 195-201.