

Hidrocefali Tanısı ile Ventriküloperitoneal Şant Takılan 47 Olguda Şanta Bağlı Gelişen Komplikasyonların Değerlendirilmesi

Evaluation of Shunt-related Complications in Ventriculoperitoneal Shunt Performed with a Hydrocephalus Diagnosis of 47 Cases

Ahmet EROĞLU¹, Metehan ESEOĞLU², Ekrem YALÇIN³, Cem ATABEY⁴

¹Van Asker Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahi Servisi, Van, Türkiye

²Medipol Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahi Servisi, İstanbul, Türkiye

³Lokman Hekim Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahi Servisi, Van, Türkiye

⁴Diyarbakır Asker Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahi Servisi, Diyarbakır, Türkiye

Bu çalışma Türk Nöroşirürji Derneği 29. Ulusal Kongresi, 17-21 Nisan 2015, Antalya'da poster bildiri olarak sunulmuştur.

ÖZ

AMAÇ: Fazla miktarda beyin omurilik sıvısının genişlemiş ventrikül ve subaraknoid mesafede birikimi nedeniyle ortaya çıkan hidrocefali tedavisinde yaygın olarak ventriküloperitoneal şant kullanılmaktadır. Bu çalışmamızda şanta bağlı gelişen komplikasyonlar ve komplikasyonları azaltmaya yönelik alınabilecek önlemlerin tartışılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM ve GEREÇLER: Mart 2011-Mayıs 2014 tarihleri arasında hidrocefali tanısı koyarak ventriküloperitoneal şant uyguladığımız 47 pediatrik olguda gelişen komplikasyonlar ve etiyolojik nedenler retrospektif olarak değerlendirildi.

BULGULAR: Olgularımızın %46,8 (n=22)'i kız, %53,2 (n=25)'si erkekti. Yaş ortalaması 4,1 yıl idi (yenidoğan-14 yaş). Olgularımız pediatrik yaş grubunda olması nedeni ile eşlik eden myelomeningosel gibi orta hat konjenital anomali oranı yüksekti. Hastaların üçüne iki kez olmak üzere toplam 17 hastada şant disfonksiyonu nedeni ile revizyon gerçekleştirildi. % 12,7 ile (n=6) en sık görülen revizyon nedeni ventriküler ucun tıkanmasına bağlı gelişen şant disfonksiyonuydu. %10,6 (n=5) hastada şant enfeksiyonu, %6,3 (n=3) hastada peritoneal ucunun tıkanması, %4,2 (n=2) hastada ventriküler ucun ventrikül dışında olması, %2,1 (n=1) hastada pompanın aşırı çalışmasına bağlı slit ventrikül gelişmesi nedeni ile şant revizyonu yapıldı.

SONUÇ: Hidrocefalinin ventriküloperitoneal şant ile tedavisi yüksek revizyon oranına sahip bir yöntemdir. Yapılan revizyonlara rağmen tedavide kullanılan ventriküloperitoneal şantın etkinliği yüksektir. Revizyona neden olan komplikasyonların nedenlerini araştırıp görülme sıklıklarının azaltılması hastanede kalış sürelerini azaltacak ve maliyetleri düşürecektir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Hidrocefali, Enfeksiyon, Ventriküloperitoneal şant, Komplikasyon, Revizyon



Yazışma adresi: Ahmet EROĞLU

E-posta: drahmeteroglu@gmail.com

ABSTRACT

AIM: Ventriculoperitoneal shunt is widely used in the treatment of hydrocephalus caused by the accumulation of excess amounts of cerebrospinal fluid in enlarged ventricles and the subarachnoid space. The aim of this study was to present shunt-related complications and the measures to be taken to reduce them.

MATERIAL and METHODS: We retrospectively evaluated the medical records of 47 pediatric patients treated with a ventriculoperitoneal shunt diagnosis of hydrocephalus between March 2011 and May 2014.

RESULTS: 46.8% of the cases (n = 22) were female and 53.2% (n = 25) were male. The mean age was 4.1 years (newborn -14 years). The rate of midline congenital anomalies such as myelomeningocele was higher due to the high rate of pediatric patients. We performed shunt revision in 17 patients and three of them were treated with two revisions. The most common reason for revision was occlusion-induced ventricular shunt dysfunction at the shunt tip with 12.7% (n = 6). The shunt infection rate was 10.6% (n = 5), occlusion of peritoneal tip 6.3% (n = 3), and the ventricular tip being outside the ventricle 4.2% (n = 2). Shunt revision was performed due to excessive function of the pump and slit ventricle development in 2.1% (n = 1).

CONCLUSION: Treatment of hydrocephalus with ventriculoperitoneal shunt is a method with high revision rates. In spite of this high rate of revision, ventriculoperitoneal shunt treatment is effective. Investigation of the causes of revision and reducing their incidence will decrease the frequency of complications and therefore hospitalization time and cost.

KEYWORDS: Hydrocephalus, Infection, Ventriculoperitoneal, shunt, Complications, Revisions

■ GİRİŞ

Beyin omurilik sıvısının (BOS) yapımı ile emilimi arasındaki dengesizlikten dolayı serebral ventriküller ile subaraknoid boşlukta aşırı BOS birikimi ile karakterize olan hidrosefali birçok nedene bağlı gelişebilmektedir (11). Hidrosefali görülme sıklığı 1000 canlı doğumda 1-1,5 arasındadır (4). Ventriküloperitoneal (V/P) şant uygulaması hidrosefalinin tedavisinde halen en yaygın kullanılan tedavi şeklidir (14). V/P şant uygulaması; şantın tıkanması, enfeksiyon, aşırı drenaj, yanlış yerleştirme, şant migrasyonu gibi çeşitli problemlere neden olabilmektedir (18). Çocuklarda meydana gelen komplikasyon oranları yetişkin hastalara göre oldukça yüksektir (21). Tedavisi yapılmadığında morbidite ve mortalitesi yüksek olan bu patolojide tanı konduktan sonra uygun bir şekilde tedavi planlanmalıdır.

Çalışmanın amacı, hidrosefali tanısı konan ve bu nedenle V/P şant uygulanan pediatrik olgularda takılan şanta bağlı gelişen komplikasyonları belirleyerek, şant revizyon oranlarını azaltmak için alınabilecek tedbirleri ortaya koymaktır.

■ YÖNTEM ve GEREÇLER

Van Lokman Hekim Hastanesi Nöroşirürji Servisinde Mart 2011-Mayıs 2014 tarihleri arasında hidrosefali nedeniyle V/P şant uygulanan toplam 47 pediatrik olgu çalışmaya dahil edildi. Tanı amaçlı olarak hastalarda bilgisayarlı beyin tomografisi (BBT) kullanıldı. BBT' de hidrosefali tanısı frontal horn çapının bifrontal çapa bölünmesiyle elde edilen Evans oranı kullanılarak yapıldı (9). 0,30 olan normal Evans oranı, olgularımızda 0,48'den fazlaydı. Olgularımızın tümüne Frazier noktasından aynı marka ve model orta basınçlı şant takıldı. Tüm hastalara profilaktik 500 mg sefazolin sodyum IV yolla yapıldı. 3 hastada 2 kez olmak üzere revizyon uyguladığımız 17 olgu nedenleri ve sonuçları ile değerlendirildi.

■ BULGULAR

V/P şant uyguladığımız toplam 47 pediatrik olgu yenidoğan

ile 14 yaş arasındaydı. Olguların 34' üne myelomeningosel gibi orta hat defektleri eşlik ediyordu. Olguların takip süresi ortalama 11 (6,5-22 ay) aydı. Takip süresince hastaların üçüne iki kez olmak üzere toplam 17 hastada şant disfonksiyonu nedeni ile revizyon cerrahisi gerçekleştirildi. % 12,7 ile (n=6) en sık görülen revizyon nedeni ventriküler ucun tıkanmasına bağlı gelişen şant disfonksiyonuydu. % 10,6 (n=5) hastada şant enfeksiyonu, % 6,3 (n=3) hastada peritoneal ucunun tıkanması, % 4,2 (n=2) hastada ventriküler ucun ventrikül dışında olması, % 2,1 (n=1) hastada pompanın aşırı çalışmasına bağlı slit ventrikül gelişmesi nedeni ile şant revizyonu yapıldı (Tablo I). Aşırı drenaj olan olgumuzda subdural hematom saptanmadı. Orta basınçlı şantını çıkarılarak ayarlanabilir şant takıldı. Revizyon yaptığımız hastaların tümünden BOS örneği alındı. Enfeksiyonu olan hastalarda şant çıkarılarak, şantın ventriküler ve peritoneal uçlarından 1'er cm kesilip kültüre gönderildi ve hasta eksternal drenaja alındı. Şant enfeksiyonu olan 5 hastada etken mikroorganizma 4'ünde stafilokok, 1'inde pseudomonas olarak tespit edildi ve hastalara kültür antibiyograma uygun olarak antibiyotik tedavisi başlandı.

■ TARTIŞMA

Hidrosefali tanısı alan hastaların tedavilerinde ventriküloperitoneal şant uygulaması en sık tercih edilen yöntemlerden biridir (12). Prenatal USG' de kafa büyüklüğü, doğum sonrası bebeklerde baş çevresi ölçüm takipleri, BBT ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG)'de ventriküllerin genişliği tanıda yol gösterir (8). Biz, olgularımızda hidrosefali tanısını klinik bulgular ve BBT yardımıyla koyduk.

BOS' nın, ventriküloperitoneal şant sistemi ile drenajı sağlanarak kafa içi basıncının normal sınırlarda idamesi sağlanmaktadır. Her cerrahi uygulamada olduğu gibi şant cerrahisinde de komplikasyonlar mevcuttur ve sürekli geliştirilen yeni teknik uygulamalara rağmen şant disfonksiyonları görülmektedir (18). Özellikle çocuk yaş grubunda takılan şantlarda disfonksiyon eğilimi daha fazladır (14). Ammirati ve Raimondi, çocuk yaş

Tablo I: Şant Komplikasyonlarının Dağılımları ve Oranı Görülmektedir

Şant Komplikasyonu	Olgu Sayısı	Görülme Oranı
Ventrikül Uç Tıkanması	6	% 12,7
Şant Enfeksiyonu	5	% 10,6
Batın Ucu Tıkanması	3	% 6,3
Ventrikül Uç Malpozisyonu	2	% 4,2
Slit Ventrikül	1	% 2,1

grubundaki Şant takılan hastalarda cerrahi sonrası ilk yılda %30-40, ikinci yılda %50, ilk on yıl içerisinde %70 oranında çeşitli nedenlere bağlı olarak Şant disfonksiyonu geliştiğini bildirmişlerdir (1). Boran ve ark. ise çalışmalarında çocuklarda Şant disfonksiyonunun en sık görülen nedeninin Şant obstrüksiyonu olduğunu bildirmişlerdir (5). Şantlarda ventriküler uç başta olmak üzere, periton ucu ve nadiren pompa bölgesinde tıkanmaya bağlı disfonksiyon görülebilmektedir (20). Şantın ventriküler ucu, batın ucuna göre genellikle daha önce tıkanmaktadır (15). Bizim olgularımızda da disfonksiyonun en sık nedeni ventriküler ucun tıkanması idi. Tıkanmanın nedenini açıklamak için ileri sürülen teoriler başlıca BOS drenajına bağlı ventriküllerin küçülmesiyle katetere temas eden ependim, koroid pleksus, inflamasyon hücreleri ve glial dokuların kateterdeki delikleri sararak ventrikül ucunu tıkanması olarak sayılabilir (5, 21). Bizde olgularımızda ortalama postoperatif ilk 2 ayda içinde ventriküler uç ve 8. ayda ise batın ucun tıkanmasına bağlı Şant disfonksiyonu ile karşılaştık. Ancak Şant uçlarını kültür antibiyograma gönderdiğimiz için patolojik kesit olarak inceleme ve hangi sebeple disfonksiyon geliştiğini anlama şansımız olmadı.

V/P Şant batın ucunun tıkanmasının sebepleri arasında preperitoneal boşluğa gönderilmesi, batın içinde oluşan psödo-kistler, peritonit, ergenlik dönemiyle birlikte boyu uzayan hastada peritoneal kateterin kısılması, skrotum ve bağırsak gibi iç organlara yönelmesi sayılabilir (6, 10, 13). Özellikle batın bölgesinde şişlik veya kızarıklık gibi Őikayetleri olan V/P Şant takılmış hastalarda bu komplikasyonlar akla getirilmelidir. Hastalara mutlaka batın USG yapılmalı, enfeksiyon Őüphesi durumunda revizyon düşünölmeli, Şantın batın ucu çıkarılarak distal ucu 1cm kesilerek kültüre gönderilmelidir (19).

Enfeksiyon, Şant cerrahisinde sık görülen komplikasyonlardandır (2). Şanta bağlı enfeksiyonların %50' si operasyon sonrası ilk iki haftada, %75' i ilk ayda, %90' ı ilk bir yıl içerisinde ortaya çıkmaktadır (5, 21). Olguların %60' ında sorumlu patojen *Staphylococcus epidermidis*' tir (3, 16, 19). Literatüre göre kabul edilebilir Şant enfeksiyonu oranları %5 ile %10 arasında değişmektedir (5). Bizim çalışmamızda Şant enfeksiyonu oranı %10,6 idi ve stafilkoklar en sık nedendi.

Yenidoğan döneminde enfeksiyon oranları artmaktadır. Dalla-casa ve ark., çalışmalarında yenidoğan dönemindeki bebeklerin 6 aydan büyük çocuklara göre enfeksiyon oranının 3 kat arttığını bildirmişdir (7). Aynı şekilde Bayston da yaptıkları çalışmada yenidoğan döneminde takılan V/P Şantlarda enfeksiyon

oranının daha sonraki dönemlere göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir (3). Bizim olgularımızda da enfeksiyon gelişen hastaların tamamının yaşı 6 aydan küçüktü. Yenidoğan döneminde enfeksiyon oranının yüksek olmasını özellikle yenidoğanların ciltlerinin ince ve daha az koruyucu, immün sistemlerinin tam gelişmemiş olması, Şant disfonksiyon oranının yüksek olması ve hastanede kalış sürelerinin uzun olması gibi nedenlere bağlı olduğunu söyleyebiliriz (7, 16, 19). Bununla birlikte; cerrahin deneyimi ve uzamış operasyon süresi, Şant revizyon sıklığı ve cerrahi teknik enfeksiyon oranlarını olumsuz etkilemektedir. Özellikle cerrahi süre 30 dakikayı geçtiğinde olgulardaki enfeksiyon gelişme riski anlamlı derecede artmaktadır (15, 18).

Enfeksiyon oranlarını en aza çekmek amacı ile preoperatif dönemde antibiyotik profilaksisi yapılması, titiz bir cilt hazırlığı, operasyon esnasında Őantı antibiyotikli (özellikle Vancomycin) solüsyonda bekletmek, Şantın açıkta kalmaması için takılana kadar batın komprese sarmak, ameliyat salonuna giren personel ve cerrahi ekiptekilerin sayısını azaltmak gibi önlemler alınabilir (2, 14). Şant enfeksiyonu tanısı konulduğunda; Őantı çıkararak ya da çıkarmadan antibiyoterapi yapılabilir veya Şant çıkarılıp hasta eksternal ventriküler drenaja alınarak antibiyoterapi yapılabilir (2, 5). Schreffler ve ark. Şantın çıkartılarak hastanın eksternal ventriküler drenaja alınması ve antibiyoterapinin başlanmasıyla elde edilen sonuçların en iyisi olduğunu bildirmiştir (17). Yögev de aynı şekilde enfeksiyon tanısı olan 18 olguluk çalışmalarında Şantın çıkartılarak eksternal drenaja alınması ve antibiyoterapi uygulaması ile %96 oranında başarı sağlandığını bildirmiştir (22). Bizim klinik uygulamamızda, Şant enfeksiyonu tanısı konan hastaların Őantları en kısa sürede çıkarılarak eksternal ventriküler drenaja almak, gerek Şant uçları ve gerekse gönderilen BOS örneğinin kültür antibiyogram sonucuna göre antibiyoterapiye başlamak, tedavi sonrası üst üste 3 kez alınan BOS örneklerinde üreme olmaması durumunda yeniden Şant takmak şeklindedir.

Aşırı drenaj, Şant pompası ile ilgili bir komplikasyondur. Kafa içi basıncının normalin altına düşmesi ile Şant disfonksiyonu ve baş ağrısına sebep olabilir (14, 15). Pompanın aşırı drenajı uygun olmayan pompa seçimi veya sifon etkisine bağlı oluşabilir. Hasta yatar pozisyonda iken normal olarak çalışın Şant, hasta ayağa kalktığında batın ucunda oluşan hidrostatik sıvı negatif bir basınç etkisi oluşturarak pompanın olması gerektiğinden daha fazla boşaltmasına neden olur ve buna "sifon etkisi" denir (12, 15, 18). Şantın aşırı drenajı slit ventrikül, subdural hematoma veya sıvı koleksiyonuna neden olabilir (18). Bir olgumuzda Şantın aşırı drenajına bağlı olarak slit ventrikül gelişti. Hastaya takılan orta basınçlı Şant çıkartılarak yerine ayarlanabilir Şant taktığımızda hastanın radyolojik görüntüsü ile birlikte klinik bulgularında normale döndü.

Şantın ventrikül içinde koroid pleksustan uzak bir lokalizasyona yerleştirmesi için endoskopi ve navigasyon (18) kullanılması, Őantı özellikle foramen Monro' nun önüne veya karşısına yerleştirme imkanı sağladığından önerilmektedir (5). Olgularımızdan birinde postoperatif kontrol BBT' de kateterin ventrikül dışında olduğu saptandı. Hasta revizyon cerrahisine alındı. Burada postoperatif BBT kontrolünün önemi bir kez daha ortaya çıkmış oldu. Biz kliniğimizde rutin olarak her hastaya postoperatif erken dönemde Şantın yönelim ve lokalizasyonunu teyit amacıyla BBT ile kontrol ediyoruz.

Sonuç olarak ventriküloperitoneal Şant cerrahisi, teknolojisinde büyük yol kat edilmesine rağmen komplikasyon oranı, morbiditesi ve mortalitesi yüksek bir girişimdir. Morbidite ve mortaliteyi azaltmaya yönelik olarak uygun Şant tercihi, profilaktik antibiyotik kullanımı, endoskopik ve nöronavigasyon eşliğinde ventriküler uç uygulamalarıyla komplikasyon oranları azaltılabilir ve prognoz olumlu yönde etkilenebilir.

■ KAYNAKLAR

1. 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. *Childs Nerv Syst* 3:106-109, 1987
2. Anderson EJ, Yogev R: A rational approach to the management of ventricular shunt infections. *Pediatr Infect Dis J* 24(6):557-558, 2005
3. Bayston R: Infections in hydrocephalus shunts. In: Cohen J, Powderly WG (eds), *Infectious Diseases*. Mosby, 2004:317-320
4. Bilginer B, Çataltepe O: Hidrosefali: Sınıflama, patofizyoloji ve tedavisi. Korfalı E, Zileli M (ed), *Temel Nöroşirürji*, ikinci baskı, Ankara:TNDER, 2010:1899-1910
5. Boran BO, Kızılcaç G, Bozbuğa M: Ventriküloperitoneal Şant disfonksiyonu. *Türk Nöroşirürji Dergisi* 15(2):148-151, 2005
6. Chung JJ, Yu JS, Kim JH, Nam SJ, Kim MJ: Intraabdominal complications secondary to ventriculoperitoneal shunts: CT findings and review of the literature. *AJR Am J Roentgenol* 193(5):1311-1317, 2009
7. Dallacasa P, Dappozzo A, Galassi E, Sandri F, Cocchi G, Masi M: Cerebrospinal fluid shunt infections in infants. *Childs Nerv Syst* 11: 643-649, 1995
8. Garne E, Loane M, Addor MC, et al: Congenital hydrocephalus-prevalence, prenatal diagnosis and outcome of pregnancy in four European regions. *Eur J Paediatr Neurol* 14:150-155, 2010
9. Greenberg M: *Handbook of Neurosurgery*, yedinci baskı, New York: Thieme, 2010:307-315
10. Kariyattil R, Steinbok P, Singhal A, Cochrane DD: Ascites and abdominal pseudocysts following ventriculoperitoneal shunt surgery: Variations of the same theme. *J Neurosurg* 106:350-355, 2007
11. Kestle JR, Garton HJ, Drake JM: Treatment of hydrocephalus with shunts. Albright AL, Pollack IF, Adelson PD (eds), *Principles and Practice of Pediatric Neurosurgery*. New York: Thieme, 1999:75-89
12. Kumar R, Singh V, Kumar MV: Shunt revision in hydrocephalus. *Indian J Pediatr* 72:843-847, 2005
13. Lo WB, Ramirez R, Rodrigues D, Solanki GA: Ventriculoperitoneal shunt disconnection associated with spontaneous knot formation in the peritoneal catheter. *BMJ Case Rep* 2013. pii: bcr2013009590.
14. McGirt MJ, Leveque JC, Wellons JC 3rd, et al: Cerebrospinal fluid shunt survival and etiology of failures: A seven-year institutional experience. *Pediatr Neurosurg* 36(5):248-255, 2002
15. Morina Q, Kelmendi F, Morina A, Morina D, Bunjaku D: Ventriculoperitoneal shunt complications in a developing country: A single institution experience. *Med Arch* 67(1):36-38, 2013
16. Morissette I, Gourdeau M, Francoeur J: CSF shunt infections: Afifteen-year experience with emphasis on management and outcome. *Can J Neurol Sci* 20:118-122, 1993
17. Schreffler RT, Schreffler AJ, Wittler RR: Treatment of cerebrospinal fluid shunt infections: A decision analysis. *Pediatr Infect Dis* 21(7):632-636, 2002
18. Stein SC, Guo W: Have we made progress in preventing shunt failure? A critical analysis. *J Neurosurg Pediatr* 1:40-47, 2008
19. Tunkel A, Kaufman B: Cerebrospinal fluid shunt infections. In: Mandell G, Bennett J, Dolin R (eds), *Principles and Practice of Infectious Disease*. Elsevier Churchill Livingstone, 2005:1126-1130
20. Weprin BE, Swift DM: Complications of ventricular shunts. *Techniques in Neurosurgery* 7(3):224-242, 2002
21. Yılmaz A, Hacı AG, Müslüman AM, Çolak İ, Şahin Y, Aydın Y: Ventriküloperitoneal Şant disfonksiyonları. *Türk Nöroşirürji Dergisi* 16(3):150-155, 2006
22. Yogev R: Cerebrospinal fluid shunt Infections: A personal view. *Pediatr Infect Dis* 4:113-118, 1985