

Hidrosefalik Çocuklarda Uygulanan Ventrikülo Peritoneal Şantların Malfonksiyonel Komplikasyonları

Dr. Hakan Hadi KADIOĞLU(*)
Dr. Hakan BAHÇECİ(**)
Dr. Necdet ERGİN(***)
Dr. İsmail Hakkı AYDIN(****)

ÖZET :

Kliniğimizde 1987-1992 yılları arasında hidrosefali tanısı konularak opere edilen 74 olgudan yaşları 15 yaş ve altında olan 51'i (% 68.9) retrospektif olarak incelendi. Hidrosefalinin tedavisinde diğer şant tiplerine kıyasla, ventrikülo peritoneal şantların daha az sayıda ve daha az ciddi komplikasyonlara neden olması tercih nedenidir. Ventrikülo peritoneal şantların ise en sık görülen komplikasyonu şant malfonksiyonudur. Çalışmamızda bu komplikasyonları, özellikle uygulanan şant tiplerine ve malfonksiyonun oluş yeri ile tipine göre araştırdık. 51 olgunun % 35.3 ünde şant malfonksiyonu ortaya çıktığını belirledik. Bu komplikasyonların daha çok proksimal kateter kısmında oluştuğunu bulduk. Ventrikülo peritoneal şantların malfonksiyon türleri, nasıl önlenebilecekleri ve düzeltilebilecekleri literatür çerçevesinde tartışıldı.

Anahtar kelimeler; Hidrosefali, Malfonksiyon, Ventrikülo peritoneal şant

GİRİŞ:

Teknolojik gelişim ile birlikte esas patolojinin iyi tanınması kaydıyla, nöroşirurjikal hastaların tedavisinde önemli ilerlemelerin olması doğaldır. Hidrosefalinin tedavisi, intrakranial ventriküllerin anatomisi ve beyin omurilik sıvısının (BOS) fizyolojisinin iyi biliniyor olduğu 20. yy.'ın ikinci yarısına kadar genellikle başarısız olmuştur (1). 1970'lerin ilk yıllarında yaygın biçimde üç farklı şant sistemi sistemi (ventrikülo atrial VA; ventrikülo peritoneal VP; lumbo peritoneal LP) kullanılmıştır. Uzun süreli izlenen VA ve VP şant uygulanmış olguların sonuçları arasında yapılan kıyaslamalı çalışmalarda her iki tiptede komplikasyonların olduğu; fakat, VA şantlarda olanların daha tehlikeli oldukları görülmüştür (2,3). Son çalışmalarda, hidrosefalinin tedavisinde (özellikle yeni doğanlarda) ilk seçilecek uygulamanın VP şant uygulaması olması gerektiği gösterilmiştir (4). Hidrosefalinin tedavisi için şant uygulaması genellikle tek yoldur. Bu yararlılığı-

* Atatürk Üni. Tıp Fak. Nöroşirurji A.B.D. Öğr. Üyesi.

** Atatürk Üni. Tıp Fak. Nöroşirurji A.B.D. Araşt. Gör.

*** Osman Gazi Üni. Tıp Fak. Nöroşirurji A.B.D. Araştırma Görevlisi

**** Atatürk Üni. Tıp Fak. Nöroşirurji A.B.D. Öğr. Üyesi ve Başkanı

nın yanı sıra birçok hastada bir yada da birçok defa reoperasyonlar gerekmektedir (5). Ventriküler şant uygulamasını takiben çok değişik komplikasyonlar meydana gelebilmektedir. Bunlar malfonksiyon (obstrüksiyon, diskonneksiyon), enfeksiyon, aşırı boşalma sendromu (bu tablo sonucunda silt ventrikül, subdural akümülayon, kraniyosinostozis ortaya çıkabilir) ve epilepsi başlıkları altında toplanmaktadır (6). Bu komplikasyonların belirlenmesinde, tüm şant sisteminin düz radyografik incelemesi, ventriküler infüzyon, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yöntemlerine başvurulur (5,7,8).

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma grubumuzu 1987-92 yılları arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirurji Anabilim Dalı'nda hidrosefali tanısı konulup, VP şant uygulanan ve yaşı 154'i geçmeyen 51 olgudan oluşturduk. Bu dönemde hidrosefali nedeni ile kliniğimizde tedavi edilen bütün yaş gruplarındaki olgu sayısı 74 idi. Rastgele oluşturulan bu gruptaki olguları yaş, cins, uygulanan VP şant tipi ile ortaya çıkan malfonksiyonel komplikasyonlar arasındaki ilişki açısından araştırdık.

BULGULAR:

Retrospektif olarak incelediğimiz 51 olgunun 34'ü (% 66.7) erkek ve 17'si (% 33.3) kadın idi. Olguların 19'u (% 37.3) 1 yaşın altında idi. Geri kalanların 13'ü (%25.5) 1-4 yaş grubunda, 12'si (% 23.5) 5-10 yaş grubunda ve 7'si de (% 13.7) 11-15 yaş grubunda idi 0-1 yaş grubundaki 19 olgunun 10'u (% 52.6) 7-12 aylık idi (Tablo-1).

Tablo-1: Olguların Yaş ve Cinsine Göre Dağılımı

Yaş	0-1 ay	2 ay	3 ay	4 ay	7-12 ay	1-4 yaş	5-10 yaş	11-15 yaş	toplam	%
Cins erkek	1	1	1	1	7	11	7	5	34	66.7
kadın	1	1	1	2	3	2	5	2	17	33.3
Toplam sayı	19				13		12	7	51	
%	37.3				25.5		23.5	13.7		

Olgularımızda, çift slit valvli (Codman ve Shurtleff, Inc., Randolph, MA), bilye valvli (Cordis Corp., Miami FL), diyafram valvli (American Heyer-Schulte Corp., Goleta, CA) ve gönye valvli (American Heyer-Schulte Corp.) VP şantları kullanılmıştı. Proksimal kateter tüm olgularda Kean noktasından, occipital yerleştirilmişti. 51 olgunun 18'inde (% 35.3) şant malfonksiyonu gelişmişti. En çok kullanılan ve en çok komplikasyon görülen şant tipi bilye valvli VP şant idi.

Bu şant 29 (% 56.9) olguya uygulanmış ve bunların 12'sinde (% 41.3; % 66.7) malfonksiyon gelişmişti. Komplikasyon gelişen 18 olgunun 2'sinde (% 11.1) slit valv, 2'sinde diyafragmalı ve diğer 2'sinde de gönye valvli VP şant kullanılmıştı. 51 olgunun 29'unda (% 56.9) bilye valvli, 9'unda (% 17.6) gönye valvli, 7'sinde (% 13.7) diyafragm valvli ve 6'sında (% 11.8) slit valvli VP şant kullanılmıştı. Olgularda en çok gelişen komplikasyon, slit ventrikül idi (n: 7, %38.9). Bunu 6 (% 33.3) olgu ile proksimal kateter obstruksiyonu, 4 (% 22.2) olgu ile distal kateterin başka bir organa veya anatomik boşluğa ya da dışarıya migrasyonu ve 1 (% 5.6) olgu ile de diskonneksiyon izliyordu (Tablo-2). Proksimal kateter obstruksiyonu olan 6 (% 33.3) olguda, kateter ya foramen Monro'nun arkasında ya da önde serebral doku içerisinde idi.

Tablo-2: Uygulanan Ventriküloperitoneal Şant Tipine Göre Komplikasyonlar

VP şantın valv tipi	slit	bilye	diyafram	gönye	Toplam
VP Şant uygulanan olgular					sayı %
sayı	6	29	7	9	51
%	11.8	56.9	13.7	17.6	
komplikasyonlar					
proksimal kateter obstruksiyonu	0	4	0	2	6 33.3
distal kateter obstruksiyonu					
migrasyon	1	2	1	0	4 22.2
diskonneksiyon	0	0	1	0	1 5.6
aşırı boşalma sendromu					
slit ventrikül	1	6	0	0	7 38.9
Toplam	sayı	2	12	2	2
%	11.1	66.7	11.1	11.1	18 35.3

TARTIŞMA:

Çoğu zaman tek bir tedavi yolu olan BOS şantları, hidrosefalinin sonucunu değiştirmiştir (3,9,10). Bu yararlılığının yanısıra, sık oranda gelişen komplikasyonlar yüzünden reoperasyon gerektiren bir uygulama olmuştur. Şant revizyonları günümüzde nöroşirürjikal reoperasyonların en yaygın durumundadır (5). Birçok hastada bir veya daha çok kere reoperasyon gerekebilmektedir (3,5).

Şantlara bağlı görülen komplikasyonlar, sistemin malfonksiyonu, enfeksiyon, aşırı boşalma sendromu, epilepsi başlıkları altında toplanabilir (3,5,11). Bu komplikasyonlar Fried ve Awad'ın 375 olguluk serilerinde % 47 oranında bildirilmektedir (5). Ignelzi ve arkadaşları VP şant uyguladıkları 114 olgunun 67'sinde (% 58.7) komplikasyon geliştiğini ve bu komplikasyonlarında % 74.6'sının yalnız malfonksiyonel olduğunu bildirmişlerdir (2). Keucher ve Mealey'de 228 hidrosefalili olgularının 185'ine (% 81) VP şant uyguladıklarını, bunlardan

74'ünde (% 40) malfonksiyonel komplikasyon geliştiğini ifade etmişlerdir (12). Metzemackers ve ark. (13) VP şant uyguladıkları 90 olgudan 46'sında (% 51.1) malfonksiyonel komplikasyon geliştiğini bildirirken; Puca ve ark.nın (3) 356 olgular serilerinde, 244 VP şanlı olgu içinde, bu oran % 12.7 dir. Bizim olgularımızda ise malfonksiyonel komplikasyon gelişme oranı % 35.5 tür. Bu oran bildirilenler ile paralellik göstermektedir.

Şant uygulamalarının en sık görülen komplikasyonu malfonksiyondur (5,6). Malfonksiyon, kateter obstruksiyonu, diskonneksiyon ve (ayrı bir antite olarak düşünülebilmekle birlikte) aşırı boşalma şeklinde ortaya çıkabilir. Şant malfonksiyonunun en sık tipi proksimal kısmın oklüzyonudur (5). Proksimal ucun oklüzyonuna koroid pleksus ve glial dokunun kateterin içine girmesi ya da proksimal ucun periventriküler epandimal ve nöral dokuya gömülmesi veya BOS protein düzeyinin, hücre artıklarının fazla olması veya ventrikülden aşırı likör boşalması sonucu gelişen ventriküler kollapsdan ötürü kateter ucunun intermittent obstruksiyonu neden olabilmektedir (5,6,14,16). Bunun dışında, Gower ve ark. steril şant malfonksiyonlarının nedenini açıklayabilmek için yaptıkları elektron mikroskopik çalışma sonucunda, diğer silikon implantlarda görülene benzer biçimde silikona karşı bir geç hipersensivitenin, kateter uçlarında tıkanmalara neden olduğunu göstermişlerdir (17). Serimizdeki revizyon gerektiren 18 (% 35.3) olgunun 6'sında (% 33.3) proksimal kateter obstruksiyonu oluştuğunu belirledik. Bunlarda kateterin ucu ya foramen Monro'nun arkasında ya da önde periventriküler parankim içerisinde idi. Keucher ve Mealey'in serilerinde VP şant uygulanmış anenfekte 80 olgunun 30'unda (% 37.5) proksimal kateter obstruksiyonu gelişmişti (12). Metzemackers ve ark.nın (13) serisinde bu oran % 36.4, Puca ve ark.nın (3) serisinde % 27.1 dir. Sekhar ve ark.nın 114 hastada uyguladıkları 201 şant operasyonunda 73 olguda (% 36.3) ventriküler ucta obstruksiyon saptanmıştır (15). Bu komplikasyondan sakınmak için ventriküler kateteri yerleştirirken foramen Monro'nun önünde ve frontal ventriküler hornunda olduğundan emin olunmalı ve hasta izlenirken baş ve beyinin büyümesi de göz önüne alınmalıdır (2,3,5,6,12). Bu yönde Keskil ve ark., ventriküler kateterin foramen Monro'nun 1.0 cm önüne ve frontal horn içerisinde yerleştirilmesini, bu işlem esnasında transkranyal doppler ve BT rehberliğinde yararlanılmasını önermektedirler (18).

Çalışma grubumuzdaki olguların % 22.2'sinde distal kateter obstruksiyonu gelişmişti. Bunlardan 2 olguda distal kateterin periton üzerine yerleştirildiği, 1'inde cilt altında kaldığı, 1'inde de raksiyonel dokusu ile tıkandığı belirlenmişti. distal kateter obstruksiyonları VP şantlarda nisbeten seyrektr. Bu komplikasyon daha çok ilk yerleştirme esnasında kateterin peritoneal kavite içine değilde preperitoneal yağ tabakası içerisinde yerleştirilmesinden sonuçlanabilmektedir. Ayrıca peritoneal reaksiyonel doku tarafından kateterin tıkanması mümkündür. Yine distal kateterin teknik hataya bağlı olmaksızın peritoneal kaviteden scrotum, mesane ve hatta toraks gibi bir başka boşluğa geçmesi sonucunda da obstruksiyonla sonlanan komplikasyonlar gelişebilmektedir (5,6,15). Şant elemanlarının diskonneksiyonu da distal kateter malfonksiyonlarına neden olabilir (6). Bizim tek bir olgumuzda (% 5.6) gördüğümüz bu komplikasyon, şantın uygulandığı sırasında sarfedilecek biraz özenle ve tek parça şant kullanmak suretiyle önlenabilir (19).

Şant malfonksiyonel komplikasyonlarının birisi de aşırı boşalmadır (28). Aşırı boşalma kraniyal subdural hematoma, spinal subdural hematoma, kraniyal suturlerin erken kapanmasına, slit ventrikül sendromuna, düşük intrakraniyal basınç sendromuna ve hatta reversibl görme kayıplarına yol açabilmektedir (14,20,25). Bizim serimizde olguların % 38.9'unda slit ventrikül gelişmişti. Bu komplikasyon, klinik olarak kusma, letarji ve ekstraoküler bozuklukları içeren intermitten epizodlarla karakterizedir. BT'de ventrikülomegali görülmesi gerekirken yanığa benzer, çok küçük veya beklenenden daha küçük ventriküller izlenir. Bu olay doğrudan peritoneal kavitenin sifonik etkisi ile BOS'un aşırı boşalmasına bağlıdır (5,6,9,10,14). BOS'un aşırı boşalması sonucu gelişen bir diğer olayda düşük kafa içi basınç sendromudur. Bu komplikasyon bazan negatif basınç sendromu olarak da adlandırılır (14). Bu sendrom, takikardi, bilinç kaybı ve diğer beyin sapı defisitleriyle kendini gösterebilir (14,26). Bu komplikasyonların ortadan kaldırılması için; anti sifon valv uygulanması, subtemporal kraniyektomi ve son olarak da sıfır basınçlı sistem kullanılması önerilmektedir (5,6,14,23,24,26,27). İlginç olanı bizim komplikasyon gelişen 18 olgumuzun 12'sinde (% 66.7) anti sifon bilye valvli şant sistemleri uygulanmış olmasıdır. Slit, diyafram ve gönye valvli VP şantlarda komplikasyon oranı herbirinde % 11.1 idi. Bu çelişkili sonucu uygulama hatalarına bağlamak mümkün ise de buna benzer birkaç görüş literatürde bulunmaktadır (13,14).

Sonuç olarak; hidrosefalili hastanın şant takılmasından sonraki takibi en az tedavisi kadar önemlidir. Sonuçlarımızla çelişse dahi, hidrosefalik olguda şant takılması gerektiğinde antisifon valvli ve tek parça VP şant sistemi tercih edilmelidir kanısındayız. Olgularımızda gördüğümüz komplikasyonlarında daha çok uygulama hatasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Şant uygulamasının ilk aşamadan itibaren, nöroşirurjik ekibinin daha genç ve daha deneyimsiz elemanınca değil bilakis en deneyimli olan elemanı tarafından yapılması gerektiğine inanıyoruz.

SUMMARY:

The Malfunctional Complications of Ventriculoperitoneal Shunts in Children

In this study, of 74 cases diagnosed hydrocephalus and operated between 1987-92, 51 cases (68.9%) aged 15 or younger were retrospectively analysed. The ventriculoperitoneal shunt system was chosen because they had complications which were less frequent and less serious than the other systems. The most frequent one of ventriculoperitoneal shunt complications is malfunction. These complications. Were researched, especially as to applicated shunt types and location and sample of malfunctions. We determined that malfunctioning shunt occurred in 18 of 51 cases. In this paper, and how they could be prevented and improved were discussed under literature perspective.

Key Word: Hydrocephalus, Malfunction, Ventriculoperitoneal shunt

KAYNAKLAR:

1. Post EM: Shunt systems. In Wilkins RH, Rengachary SS (eds): Neurosurgery Update II, New York, McGraw-Hill, 1991, pp 300-308
2. Ignelzi RJ, Kirsch WM: Follow-up analysis of ventriculoperitoneal and ventriculoatrial shunts for hydrocephalus. J Neurosurg 42: 679-682, 1975
3. Puca A, Anile C, Maira G, Rossi G: Cerebrospinal fluid shunting for hydrocephalus in the adult: factors related to shunt revision. Neurosurgery 29: 822-826, 1991
4. Gruber R, Jenny P, Herzog B: Experiences with the antisiphon device (ASD) in shunt therapy of pediatric hydrocephalus. J Neurosurg 61: 156-162, 1984
5. Fried AH, Awad IA: Cerebrospinal fluid shunts. In Little JR, Awad IA (eds): Reoperative Neurosurgery, Baltimore, Williams ve Wilkins, 1992, pp 339-355
6. Scott RM: Shunt complications. In Wilkins RH, Rengachary SS (eds): Neurosurgery Update II, New York, McGraw Hill, 1991, pp 309-319
7. McAllister JP, Cohen MI, O'Mara KA, Johnson MH: Progression of experimental infantile hydrocephalus and effects of ventriculoperitoneal shunt: an analysis correlating magnetic resonance imaging with gross morphology. Neurosurgery 29: 329-340, 1991.
8. Morgan MK, Johnnton IH, Spittaler PJ: A ventricular infusion technique for the evaluation of treated and untreated hydrocephalus. Neurosurgery 29: 832-837, 1991.
9. McLaurin RL: Ventricular shunts: complications and results. In McLaurin RL, Venes JL, Schut L, Epstein F (eds): Pediatric Neurosurgery, 2nd ed, WB Saunders, 1989, pp 219-229
10. Raimondi AJ: Hydrocephalus, In Raimondi AJ (ed): Pediatric Neurosurgery, New York, Springer-Verlag, 1987, pp 453-491
11. Dan NG, Wade MJ: The incidence of epilepsy after ventricular shunting procedures. J Neurosurg 65: 19-21, 1986
12. Keucher TR, Mealey J: Long-term results after ventriculoatrial and ventriculoperitoneal shunting for infantile hydrocephalus. J Neurosurg 50: 179-186, 1979
13. Metzemaekers JDM, Beks JWF, Popta JS: Cerebrospinal fluid shunting for hydrocephalus: a retrospective analysis. Acta Neurochir (Wien) 88: 75-78, 1987

14. Pudenz RH, Foltz EL: Hydrocephalus overdrainage by ventricular shunts. *Surg Neurol* 35: 200-212, 1991.
15. Sekhar LN, Moosy J- Guthkelch N: Malfunctioning ventriculoperitoneal shunts. *J Neurosurg* 56: 411-416, 1982
16. Traynelis VC, Willison CD, Follet KA, Chambers J, Schochet SS, Kaufman HH: Milipore analysis of valvular fluid in sterile valv malfunctions. *Neurosurgery* 28: 848-852, 1991
17. Gower DJ, Lewis JC, Kelly DL: Sterile shunt malfunction. *J Neurosurg* 61: 1079-1084, 1984
18. Keskil Si, Çeviker N, Baykaner K, Alp H: Index for optimum ventricular catheter lenght. *J Heurosurg* 75: 152-153, 1991
19. Kanev PM, Park TS: The treatment of hydrocephalus. *Neurosurg Clin North Am* 4. 611-619, 1993
20. Cedzich C, Schramm J, Wenzel D: Reversible visual loss after shunt malfunction. *Acta Neurochir (Wien)* 105: 121-123, 1990
21. Foltz EL, Blanks JP: Symptomatic low intracranial pressure in shunted hydrocephalus. *J Neurosurg* 68: 401-408, 1988
22. Foltz EL, Shurtleff DB: Conversion of communicating hydrocephalus to stenosis or occlusions of the aqueduct during ventricular shunt. *J Neurosurg* 24: 520-529, 1966
23. McCullough DC: Symptomatic progressive ventriculomegaly in hydrocephalics with patent shunts and antisiphon devives. *Neurosurgery* 19: 617-621, 1986
24. Portnoy HD, Schulte RR, Fox JL, Crossant PD, Tripp L: Anti-siphon and reversible occlusion valves for shunting in hydrocephalus and preventing post-shunt subdural hematomas. *J Neurosurg* 38: 729-738, 1973
25. Samuelson S, Long DM, Chou SN: Subdural hematoma as a complication of shunting procedures for normal pressure hydrocephalus. *J Neurosurg* 37: 219-226, 1972
26. Epstein FJ, Fletcher AS, Hochwald GM, Ransohoff J: Subtemporal craniectomy for recurrent shunt obstruction secondary to small ventricles. *J Neurosurg* 41: 29-31, 1974
27. Tokoro K, Chiba Y: Optimum position for an antisiphon device in a cerebrospinal fluid shunt system. *Neurosurgery* 29: 519-525, 1991