

Hidrosefali Tanısı ile İzlenen Opere Edilmiş Bir Grup Hastanın Zeka Profili

IQ Profiles of Patients Followed-up with Hydrocephalus after Ventriculeperitoneal Shunting

ÖZ

AMAÇ: Hidrosefalisi olan çocukların özellikle sözel olmayan bilişsel alanlarda belirgin başarısız oldukları bilinmektedir. Bu çalışma, bu grup hastaların bilişsel fonksiyonlarındaki bozulmaları ortaya koymak üzere yapılmıştır.

YÖNTEM ve GEREÇ: Şant takılmış ve son iki yıldır şant revizyonu yapılmamış 26 hidrosefali hastası çocuk ile 26 sağlıklı çocuk, WISC-R kullanılarak karşılaştırılmıştır. Tüm test performans sonuçları MANOVA (Çok Değişkenli Varyans Analizi) uygulanarak istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

BULGULAR: Test sonuçları, hidrosefalisi olan hastaların sözel ve sözel olmayan performans testlerinde kontrol grubuna göre belirgin başarısız olduklarını ve bu başarısızlığın ise grup içinde sözel becerilerden çok sözel olmayan becerilerde oluştuğunu göstermiştir ($p < .001$). Şant kataterinin lokalizasyonu (frontal, arka parietal), cinsiyet, yaş ve hidrosefaliye neden olan etiyolojik faktörler (triventriküler hidrosefali, myelomeningosel) bu sonuçlar üzerinde istatistiksel olarak etkisiz bulunmuştur ($p > .05$).

SONUÇ: Hidrosefali çocukların ameliyat öncesi ve sonrası bilişsel seviyeleri ve dikkat dağınıklığı yönünden incelenmesi ve izlemlerinde bu hastalara sosyal ve akademik başarılarının korunabilmesi için nöropsikolojik rehabilitasyon tedavilerinin de verilmesi uygun olacaktır.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB), Hidrosefali, Nöropsikolojik test, WISC-R, Zeka düzeyi (IQ)

ABSTRACT

AIM: Hydrocephalic children have difficulties with intellectual skills, especially regarding non-verbal performance. This study aimed to explain which intellectual skills are affected by hydrocephalus.

MATERIAL and METHODS: Twenty-six hydrocephalic children with shunts who had not yet undergone shunt revision were compared with 26 healthy children using WISC-R. The test performance levels were analysed statistically by MANOVA (Multivariate Analysis of Variance).

RESULTS: Hydrocephalic children had difficulties with verbal and non-verbal difficulty than verbal ($p < .001$). The localization of the shunt catheter (frontal, posterior, parietal), sex, age, type of etiology for the hydrocephalus (eg. triventricular hydrocephaly, myelomeningocele) did not affect the performance levels statistically ($p > .05$).

CONCLUSION: Hydrocephalic children should be assessed for intellectual level and attention deficits before and after the surgery and neuropsychological rehabilitation should be provided to ensure the maximum possible social and academic performance in the future.

KEY WORDS: Attention deficit, Hyperactivity disorder (ADHD), Hydrocephalus, Intellectual Quotient (IQ), Neuropsychological test, WISC-R

Emel ERDOĞAN BAKAR¹

Bülent BAKAR²

Nejat AKALAN³

¹ Ufuk Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Ankara

² Özel MESA Hastanesi, Nöroşirürji, Ankara

³ Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji, Ankara

Geliş Tarihi : 08.06.2007

Kabul Tarihi : 04.07.2007

Yazışma adresi:

Bülent BAKAR

E-posta: : bulentbanrs@yahoo.com

GİRİŞ

Hidrosefali, serebral ventriküllerin tümü veya bir bölümünün genişlemesi ile giden ve içindeki beyin omurilik sıvısı (BOS) miktarının artması sonucu meydana gelen belirtiler topluluğudur. Hidrosefali tanısı alan hastaların nörolojik bulgularına sıklıkla bilişsel ve gelişimsel alanlarda yaşadıkları güçlükler de eşlik etmektedir (1, 7, 27).

Çalışmalar, hidrosefalisi olan hastaların sözel olmayan bilişsel becerilerinin sözel bilişsel becerilerine kıyasla daha geriden takip ettiğini göstermektedir (5, 9). Bu çalışmalarda uygulanan Wechsler Çocuklar İçin Zeka Ölçeği (Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised; WISC-R) sonuçları incelendiğinde hidrosefali hastalarının, sağ hemisfer fonksiyonu olan ve sözel olmayan becerileri ölçen performans zeka bölümü puanlarının, sol hemisfer fonksiyonu olan ve sözel becerileri ölçen sözel zeka bölümü puanlarına kıyasla anlamlı düzeyde düşük olduğu görülmektedir (1, 7, 13, 14, 15, 17, 18, 27).

Okul çağı çocuklarında yapılan çalışmalarda sol lateral ventrikül büyüklüğü ile düşük sözel zeka bölümü arasında ilişki tanımlanmıştır. Diğer yandan performans zeka bölümü ile hem sağ hem sol lateral ventrikül büyüklüğü arasında negatif korelasyon tanımlayan çalışmalar mevcuttur (8). Fletcher ve ark. (1992) performans ve sözel zeka puanları arasındaki farklılığı açıklamaya yönelik olarak bu hastalara yapılan beyin magnetik rezonans görüntülemelerinde (MRG) lateral ventrikülde genişleme, korpus kallosum ve internal kapsülde küçülme olduğunu göstermişler; sözel bilişsel becerilerdeki bozulmaları sol lateral ventriküldeki genişleme ile, sözel olmayan bilişsel becerilerdeki bozulmaları da sağ lateral ventriküldeki genişleme ile ilişkilendirmeye çalışmışlardır (9, 10). Bu hipotezi test etmeye yönelik olarak yapılan paralel çalışmaların sonuçları, hidrosefali hastalarda, sağ internal kapsül ve korpus kallosumdaki incelleme ile sözel olmayan bilişsel becerilerdeki bozulma arasında anlamlı pozitif korelasyon olduğunu göstermektedir (9, 10, 12, 17). Korpus kallosum hemisfer içi ve hemisferler arası bilginin organize edilmesi ve iletilmesinde önemli rol oynar. Kapsüla interna ise korteks altında yer alan beyaz cevheri meydana getiren projeksiyon liflerinin büyük çoğunluğunu kapsayan bir yapıdır (6, 25). Hidrosefali hastaların; sağ korpus kallosum ve internal kapsüllerinin küçük olması nedeniyle sözel olmayan uyaranların (görsel ve dokunsal)

organize edilememesi ve hemisferler arası iletiminde aksaklıkların meydana gelmesinden dolayı sözel olmayan beceri gerektiren faaliyetleri yerine getirmekte güçlük çektikleri gözlenmektedir (3).

Bu çalışma, bir grup hidrosefali hastası çocuğun ventriküloperitoneal şant (VPS) yerleştirme ameliyatı sonrası bilişsel becerilerinin ve zeka düzeyi alt bileşenlerinin (sözel, performans ve toplam zeka bölümü) yaşlarına oranla ne oranda bozulduğunu ve geride kaldığını belirlemeye yönelik olarak düzenlenmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Örneklem

Araştırma grubunu, 6-16 (73-192 ay) yaş grubundan Hacettepe Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Bölümünde hidrosefali tanısı sonrası şant ameliyatı ile tedavi edilerek takibe alınıp son iki yıldır şant revizyonu ameliyatına ihtiyaç duymamış 26 çocuk oluşturmuştur. Araştırma grubundaki 11 adet kıza arka parietal, 3 adet kıza frontal yoldan VPS takılmış iken 7 adet erkeğe arka parietal ve 5 adet erkeğe frontal yoldan VPS takılmıştır. Araştırma grubuna test almayı engelleyecek görme, işitme, konuşma ya da motor kaybı olmayan hastalar seçilmiştir. Kontrol grubunu ise bildirilen psikiyatrik veya nörolojik rahatsızlığı olmayan, herhangi bir düzeltilebilir görme ve işitme bozukluğu bulunmayan, 6-16 (73-194 ay) yaş grubundan 26 gönüllü çocuk oluşturmuştur (Tablo I).

(Tablo II)de, araştırma grubundaki deneklerin sahip oldukları anatomik bozuklukların (Triventriküler hidrosefali, n:16; myelomeningosel, n:10) test performans düzeylerine etkileri açısından anlamlı fark olup olmadığının incelendiği çok değişkenli varyans analizi (Multivariate Analysis Of Variance: MANOVA) sonuçları yer almaktadır. Tablo II incelendiğinde, gruplar bakımından anlamlı fark bulunmadığı görülmektedir ($p > .05$). Bu nedenle araştırmada tüm hastalar hidrosefali grubu adı altında tek bir grup olarak ele alınmıştır (Tablo II).

Veri Toplama Aracı

Araştırmada yer alan çocukların zeka düzeylerini belirlemek amacıyla kullanılacak olan WISC-R 1949 yılında Wechsler tarafından geliştirilmiş, 1974 yılında gözden geçirilmiş form oluşturulmuştur (28, 29).

WISC-R sözel ve performans olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Sözel bölüm Genel Bilgi, Benzerlikler, Aritmetik, Sözcük Dağarcığı,

Tablo I: Hidrosefali ve Kontrol Grubundaki Deneklerin Yaş ve Cinsiyet Dağılımı

Grup	Cinsiyet	n	Min (ay)	Max (ay)	X (ay)	S. Sapma
Hidrosefali Grubu	Kız	14	77.00	183.00	122.50	31.06
	Erkek	12	73.00	192.00	128.27	36.05
Kontrol Grubu	Kız	15	91.00	160.00	123.46	23.84
	Erkek	11	92.00	147.00	124.36	21.89

Tablo II: Hidrosefali Grubundaki Deneklerin Anatomik Bozuklukları Açısından (Triventriküler Hidrosefali, Myelomeningosele) Farkın İncelendiği Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA) Sonuçları

Değişken	Kareler Toplamı	sd	Ortalama Kareler	F	p
Genel Bilgi	2.40	1	2.40	.003	.957
Benzerlikler	1.61	1	1.61	.166	.687
Aritmetik	14.31	1	14.31	1.76	.197
Yargılama	3.34	1	3.34	.681	.418
Sayı Dizileri	.11	1	.11	.008	.928
Resim Tamamlama	.70	1	.70	.084	.775
Resim Düzenleme	12.278	1	12.278	1.59	.218
Küplerle Desen	5.850	1	5.850	.544	.468
Parça Birleştirme	1.696	1	1.696	.257	.617
Şifre	6.785	1	6.785	.553	.464
Sözel Zeka Bölümü	117.116	1	117.116	.447	.510
Performans Zeka Bölümü	29.112	1	29.112	.084	.774
Toplam Zeka Bölümü	90.035	1	90.035	.381	.543

$p < .05$

Yargılama, Sayı Dizileri Alttestlerinden; performans bölümü ise Resim Tamamlama, Resim Düzenleme, Küplerle Desen, Parça Birleştirme, Şifre ve Labirent Alttestlerinden oluşmaktadır. Araştırmada deneklere 10 alttest uygulanmıştır. (Sözcük Dağarcığı ve Labirent Alttestleri kullanılmamıştır). WISC-R' da sözel alttestlerden elde edilen standart puanların toplamından bireyin sözel puanı (SP), performans alttestlerden elde edilen standart puanların toplamından performans puanı (PP) elde edilir. Sözel ve performans puanların toplamı ise toplam puanı (TP) oluşturur.

WISC-R'ın Türk çocukları üzerinde standardizasyonu Savaşır ve Şahin (1982) tarafından 6-16 yaş grubunda 1639 kişilik bir örneklem üzerinde gerçekleştirilmiştir. İki yarım test güvenilirliği, sözel

bölüm için .97, performans bölümü için .93 ve toplam puan için .97 olmuştur. Alttestler arası korelasyon .51 ile .86 arasında değişmiştir (21).

İstatistiksel Analiz

Araştırmada analizler, WISC-R El Kitabında (21) verilen işlemler uyarınca, ham puanlardan hesaplanan standart puanlar üzerinde yürütülmüştür. Analizlerde "Statistical Package for Social Sciences" (SPSS/PC 13.0) paket programı kullanılmıştır (20). Analizler aşamasında, hidrosefali ve kontrol grupları arasında hangi WISC-R puanları bakımından fark olduğu MANOVA tekniği ile incelenmiştir (24).

SONUÇLAR

Çok Değişkenli Varyans Analizine (MANOVA) İlişkin Bulgular

(Tablo III)'te hidrosefali grubu ile kontrol grubundaki deneklerin WISC-R alttestlerinden aldıkları puanların ortalama ve standart sapmaları verilmektedir. Tablo incelendiğinde, hidrosefali grubunun tüm alttestlerdeki puanlarının kontrol grubuna göre daha düşük olduğu görülmektedir (Tablo III).

Tablo III: Hidrosefali ve Kontrol Grubundaki Çocukların WISC-R'dan Aldıkları Puanların Ortalama ve Standart Sapmaları

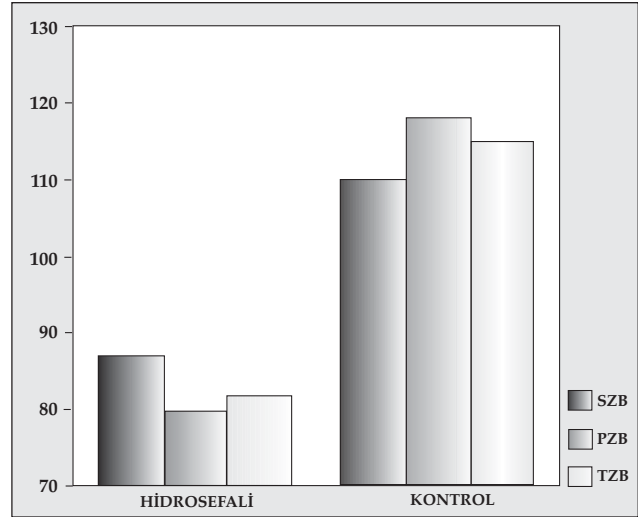
WISC-R Puanları	Hidrosefali Grubu	Kontrol Grubu
Sözel Alttest Puanları		
Genel Bilgi	7.03±2.77	10.19±1.72
Benzerlikler	9.11±3.06	12.11±1.94
Aritmetik	8.03±2.89	12.00±2.13
Yargılama	8.15±2.20	11.38±2.64
Sayı Dizileri	7.61±3.36	11.61±2.67
Performans Alttest Puanları		
Resim Tamamlama	6.80±2.84	12.61±2.83
Resim Düzenleme	6.77±2.80	11.19±2.46
Küplerle Desen	8.00±3.24	12.92±1.79
Parça Birleştirme	6.92±2.52	13.57±2.44
Şifre	7.15±3.47	11.96±9.02
Zeka Bölümleri (ZB)		
Sözel ZB	86.88±16.00	109.85±9.58
Performans ZB	80.03±18.22	118.27±1.72
Toplam ZB	82.15±15.18	114.92±1.94

Hidrosefali ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık gösteren puanları belirlemek üzere verilere MANOVA uygulanmıştır. MANOVA sonuçları, iki grup arasındaki farkın anlamlı olduğunu ortaya koymuştur (Wilks Lambda= .90, p= .024). Bu analizle ilgili Tablo III incelendiğinde anlamlı farkların WISC-R'ın tüm alttest puanlarından kaynaklandığı görülmektedir. Gruplar arası istatistiksel farkı belirlemek üzere ortalamalar arası karşılaştırmada araştırma grubundaki çocuklar tüm bu alttestlerde kontrol grubundaki çocuklara göre anlamlı düzeyde (p<.001) başarısız bulunmuştur. Sözel ve performans

bölümü puanları ayrı ayrı analize tabi tutulduğunda sonuçlar değişmemiştir (Tablo IV).

Ayrıca araştırma grubu, kendi içinde cinsiyetin ve VPS'nin takılma yerinin (frontal veya arka parietal) uygulanan testlerdeki performans üzerine etkileri yönünden istatistiksel analize tabi tutulmuş ancak her iki parametre açısından da istatistiksel yönden anlamlı fark tespit edilmemiştir (p> .05)

Öte yandan çalışma grubunun sözel zeka bölümü (SZB) puanları ile performans zeka bölümü (PZB) puanları kendi aralarında istatistiksel olarak analiz edilmiş ve performans zeka bölümü puanları anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır (p<.001) (Grafik 1).



Grafik 1: Hidrosefali ve Kontrol Grubundaki Deneklerin WISC-R' dan Aldıkları Sözel, Performans ve Toplam Zeka Bölümü Puan Ortalamaları (SZB: Sözel Zeka Bölümü; PZB: Performans Zeka Bölümü; TZB: Toplam Zeka Bölümü, hidrosefali: Hidrosefali grubu; kontrol: Kontrol grubu)

Lojistik Regresyon Analizine İlişkin Bulgular

WISC-R'ın alttest puanlarından hidrosefali ve kontrol grubunun yordanabilirlik derecesi lojistik regresyon analizi ile incelenmiştir. Analize 10 WISC-R puanı dahil edilmiş; geriye doğru eleme işlemi sonucunda ve analizin 5. aşamasında modelde 9 puan kalmıştır. Bu puanlardan Aritmetik (Wald= 5.78; sd= 1; p= .05) ve Parça Birleştirme (Wald= 1.35; sd= 1, p= .01) için olan değerler anlamlı olmuştur. Lojistik regresyon analizi sınıflandırma çizelgesi (Tablo V)'de sunulmuştur.

Tablo IV: Grup (Hidrosefali, Kontrol Grubu) Etkisinin Yordanan (Bağımsız) Değişken WISC-R Puanlarının Yordanan (Bağımlı) Değişken Olarak Ele Alındığı Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA) Sonuçları

Değişken	Kareler Toplamı	sd	Ortalama Kareler	F	p
Genel Bilgi	129.31	1	129.31	24.21	.000*
Benzerlikler	117.00	1	117.00	17.76	.000*
Aritmetik	204.20	1	204.20	31.59	.000*
Yargılama	135.69	1	135.69	22.96	.000*
Sayı Dizileri	208.00	1	208.00	20.30	.000*
Resim Tamamlama	438.48	1	438.48	78.81	.000*
Resim Düzenleme	254.33	1	254.33	32.06	.000*
Küplerle Desen	315.07-8	1	315.07-8	37.88	.000*
Parça Birleştirme	575.56	1	575.56	119.81	.000*
Şifre	300.48	1	300.48	33.36	.000*
Sözel Zeka Bölümü	6854.02	1	6854.02	40.59	.000*
Performans Zeka Bölümü	19000.69	1	19000.69	81.62	.000*
Toplam Zeka Bölümü	13959.69	1	13959.69	86.58	.000*

p < .01

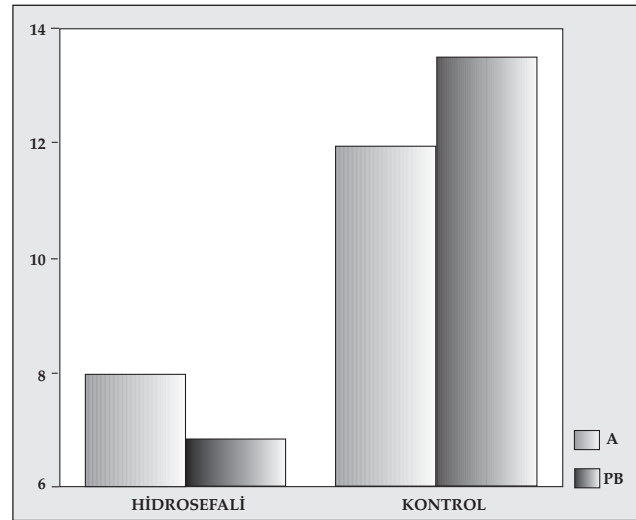
Tablo V: WISC-R Alttest (Parça Birleştirme ve Aritmetik) Puanlarına İlişkin Lojistik Regresyon Analizi Sınıflandırma Çizelgesi.

Gözlenen Grup	Yordanan Grup		
	Kontrol	Hidrosefali	Doğru Sınıflandırma
Hidrosefali (n= 26)	21	5	80.77%
Kontrol (n= 26)	5	21	80.77%
Toplam			80.77%

Model için elde edilen ki-kare değeri 29.98 olup bu değer p < .01 düzeyinde anlamlı olmuştur. Bu sonuç, verilerin, modelin kurguladığı ideal modelden farklı olduğunu ortaya koymaktadır. Modelin toplam doğru sınıflandırma oranı %80.77 gibi yüksek bir değer olmuştur. Hem hidrosefali hem de kontrol grubu içinde bu değer %80.77 olarak bulunmuştur. Bu değer her iki grupta da 26 hidrosefali ve kontrol grubundaki çocuktan 21'inin doğru olarak sınıflandırıldığını göstermektedir (Grafik 2).

TARTIŞMA

Hidrosefali, birçok nörolojik bozukluğu içinde barındıran belirtiler topluluğudur. Hidrosefali tanısı

**Grafik 2:** WISC-R Aritmetik ve Parça Birleştirme Alttest Puanlarına İlişkin Lojistik Regresyon Analizi Sınıflandırma Değerleri Grafiği (A: Aritmetik Alttesti; PB: Parça Birleştirme Alttesti)

alan hastaların nörolojik bulgularına sıklıkla bilişsel ve gelişimsel alanda yaşadıkları güçlükler eşlik etmektedir. Çalışmalar, hidrosefalisi olan hastaların sözel olmayan bilişsel becerilerinin sözel bilişsel becerilerine kıyasla daha geriden takip ettiğini ortaya koymaktadır (5, 9). Bu çalışmalarda uygulanan WISC-R sonuçları incelendiğinde

hidrosefali hastalarının, sağ hemisfer fonksiyonu olan ve sözel olmayan becerileri ölçen performans zeka bölümü puanlarının, sol hemisfer fonksiyonu olan ve sözel becerileri ölçen sözel zeka bölümü puanlarına kıyasla anlamlı düzeyde düşük olduğu görülmektedir (1, 7, 13, 14, 15, 17, 18, 25). Bizim çalışma grubumuzun nöropsikolojik test ve alttest sonuçlarına bakıldığında benzer şekilde sözel olmayan performans zeka bölümünün sözel zekaya göre anlamlı düzeyde düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Yapılan bu çalışmada beyin dominant hemisfer fonksiyonlarını değerlendirmeye yardımcı olan sözel zeka bölümü testleri, dominant olmayan hemisfer için uygulanan testlere göre daha yüksek bulunmuş olmakla birlikte, kontrol grubuna göre belirgin düşük saptanmıştır. Tüm bu veriler değerlendirildiğinde hidrosefalinin hem dominant ve hem de dominant olmayan beyin hemisferleri açısından belirgin fonksiyon bozukluğu oluşturduğu ve gelişen organik bozulmanın yanı sıra nöropsikolojik bozulmaya da yol açtığı (toplam zeka bölümü ve bileşenlerinde oluşan gerileme, Şifre Alttesti ile ölçülebilen dikkat dağınıklığı vb.) anlaşılmaktadır. Nitekim toplam zeka puanı açısından da sağlıklı kontrol grubuna göre belirgin geride kalma olduğu anlaşılmakta ve bu hasta grubunun beyin fonksiyonlarında genel bir bozulma olduğu görülmektedir.

Yapılan çalışmalarda, hidrosefali tanısı alan hastaların, WISC-R' in dominant olmayan hemisfer fonksiyonlarını gösteren performans hızı, görsel algı-motor koordinasyon yeteneği, sözel olmayan yargılama becerisi, analitik düşünme yeteneği, üç boyutlu düşünme ve rotasyon yeteneği, algısal örgütlenme kapasitesini ölçen Küplerle Desen Alttesti, parçadan bütüne gitme yeteneği, görsel algısal örgütlenme kapasitesi, algı hızı, deneme-yanılma yöntemini kullanma becerisi, üç boyutlu düşünme, iç görü ve sezgi gücünü ölçen Parça Birleştirme Alttesti; yeni bir görevi öğrenebilme kapasitesi, görsel algı ile motor koordinasyon yeteneği, dikkati toplama yeteneği ve sebat gösterme yeteneğini ölçen Şifre Alttestinden sağlıklı kontrollere kıyasla düşük puanlar aldıkları görülmüştür (22, 27, 30). Yaptığımız bu çalışmada da benzer sonuç elde edilmiş; ayrıca Parça Birleştirme Alttesti hidrosefaliyi en iyi yordayan iki alttestten biri olarak karşımıza çıkmıştır. Parça Birleştirme Alttestinin ölçmekte olduğu görsel motor algılama becerisi parietal bölgenin bir fonksiyonudur.

Araştırmamızda hidrosefaliyi yordayan ikinci alttest olan Aritmetik Alttestinin de parietal bölgenin bazı fonksiyonlarını ölçebiliyor olması tutarlı bir sonuçtur.

Literatürde hidrosefali grubu hastaların sosyal ve akademik hayata adaptasyonlarında belirgin sıkıntılar yaşadıkları, bu alanlarda yaşitlarına göre belirgin geride kaldıkları bilinmektedir (8, 16, 26). Nitekim çalışmamızda yer alan hidrosefali grubu çocuklarda öğrenme yoluyla kazanılan genel kültür dağarcığı ile dili kullanma ve konuşma becerisini ölçen Genel Bilgi Alttesti; kişinin pratik bilgi, sosyal yargılama, bilgilerini organize etme, sosyal yaşama uyum becerilerini ölçen Yargılama Alttesti; temel aritmetik bilgisi, soyut sayı kavramları üzerinde akıl yürütebilme becerisi, sözel bellek kullanımı, dikkatini yoğunlaştırma ve çeldiricilerden kurtulabilme becerisini ölçen Aritmetik Alttesti, kavramsal ve mantıksal yargılama becerisi, katagorilere koyma becerilerini gösteren soyutlama kapasitesi, çağrışmsal düşünme yeteneğini ölçen Benzerlikler Alttesti; kısa süreli belleğin kapasitesi ve bellekte anında çevirme becerisini ölçen Sayı Dizileri Alttesti başarı sonuçları kontrol grubundaki çocuklara göre belirgin düzeyde düşük saptanmıştır. Buradan yola çıkarak bu hasta grubundaki çocukların sosyal hayata uyumda yaşitlarına göre belirgin geride kaldıkları ve bu alanda güçlük çektikleri düşünülebilir. Öte yandan mantıksal faaliyetlerde (yargılama, sözel ve sayısal bellek, kategorileme gibi..) olan gerileme de hem sosyal hayatta ve hem de akademik hayatta bu çocukların başarısız olmalarını destekler görünmektedir.

Öte yandan Fletcher ve ark. (1992) bir çalışmada WISC-R uygulanan hidrosefali hastalarının performans test sonuçları düşük bulunmuş ve bu dominant olmayan beyin hemisferindeki etkilenmelerle ve sözel testlerde ortaya çıkan bozulma ise dominant olan beyin hemisferindeki etkilenmelerle açıklanmaya çalışılmıştır (9). Ayrıca "dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu" (DEHB) olan hastalarda yapılan çalışmalarda dikkat bozukluğunun anterior ve süperior frontal bölgelerle bazal ganglionlardan oluşan anterior dikkat sisteminden kaynaklandığı; oysa hidrosefali hastalarında bu bozukluğun posterior dikkat sistemindeki etkilenmeden kaynaklandığı düşünülmüştür (2, 4, 19, 23). Nitekim WISC-R' in sözel alttestlerinden olan Şifre Alttesti dikkati toplama ve sebat gösterme yeteneğini

ölçerken performans alttestlerinden olan Aritmetik Alttesti dikkatini yoğunlaştırma ve çeldiricilerden kurtulabilme becerisini ölçer (28). Hidrosefali hastalarında bu alttestlerde başarı düzeyi kontrol grubuna göre belirgin oranda düşük olup sonuçlar literatürdeki çalışmaları destekler niteliktedir. Yine bu sonuçlar ışığında bu hastaların hem dominant hem de dominant olmayan beyin hemisferlerinin birlikte etkilendiği düşünülebilir. Öte yandan tüm performans alttestlerindeki belirgin başarısızlık bu grup hastada görsel dikkatin de bozulduğunu göstermektedir. Ayrıca yapılan regresyon analizi sonuçlarında Aritmetik Alttestinin en iyi yordayan test olarak karşımıza çıkıyor olması hidrosefali hastalarında dikkat bozukluğunun en önemli bilişsel fonksiyon kayıplarından biri olduğunu desteklemektedir. Buradan yola çıkarak hidrosefali hastalarında nörolojik bozukluklara bilişsel bozulmaların da eşlik ettiği, bu bozukluklarda dikkat bozukluğunun da önemli bir faktör olduğu düşünülebilir. Ancak bu çalışmada hidrosefali grubu hastalar DEHB grubu hastalar ile karşılaştırılmadığı için etkilenenin ne derecede olduğu, hangi dikkat alt bileşenlerinin bozulduğu gösterilememiştir.

Hidrosefalide ortaya çıkan görsel algısal organizasyon, görsel uzaysal algılama gibi parietal lob fonksiyonları ile yönetici fonksiyonlar, problem çözme becerileri gibi frontal lob fonksiyonlarındaki bozulmaların şant ameliyatı sonrası bu bölgelerde meydana gelebilecek hasara bağlı olabileceği de düşünülebilir. Bu hipotezi test etmek amacıyla hidrosefali hastalarının ameliyat öncesi ve sonrası nöropsikolojik değerlendirmeleri yapılarak karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirmeler arasında anlamlı fark bulunmadığı yönündedir (18). Nitekim çalışma grubumuzun ameliyat yeri ile zeka puanları arasında fark bulunamaması bu görüşü destekler niteliktedir.

Öte yandan hidrosefali grubu kendi içinde hidrosefaliyi oluşturan nedene göre iki gruba ayrılmış (Triventriküler hidrosefali ve meningomyelose) ve bunlar kendi aralarında, uygulanan WISC-R alttest sonuçları yönünden analize tabi tutulmuştur. Analiz sonunda iki grup arasında zeka düzeyleri açısından istatistiksel fark olmadığı saptanmıştır. Oysa literatürde spina bifida lezyon seviyesi ile çocukların zeka düzeyleri arasında korelasyon olduğunu; lezyon seviyesi lumbalden torakale ve daha yukarılara doğru

çıkıkça bu gruptaki çocukların motor kayıp ile beraber zeka performanslarında da belirgin kayıp olduğunu ve bu kayıpların genelde beyin anomalilerinden kaynaklandığını gösteren çalışmalar mevcuttur (11). Her ne kadar çalışma grubundaki hastalar gerek sayısal açıdan yetersiz ve gerekse de etiyolojik faktörler açısından farklı hastalık grupları olsa da; karşılaştırma sonuçları hidrosefalisi olan çocuklarda zeka düzeylerindeki bozulma sebebinin hastalığı oluşturan etkenden bağımsız doğrudan hidrosefali sonucu ortaya çıktığını destekler görünmektedir. Buradan da hidrosefali hastalarının (etioloji ne olursa olsun) tedavisinde geç kalmanın bu hasta grubunun sosyokültürel başarısını da doğrudan etkileyeceği sonucu çıkarılabilir (2, 7).

Bu çalışma, hidrosefali grubundaki hastaların ameliyat öncesi nöropsikolojik değerlendirme sonuçlarını içermediği için karşılaştırma yönünden yetersizdir. Ancak ameliyat sonrası dönemde yapılan değerlendirme sonuçları, bu grup hastaların yine de normal yaşlarına göre belirgin nörolojik ve bilişsel açıdan geri olduklarını düşündürmektedir. En sık rastlanılan bilişsel bozulmalar, sağ hemisfer fonksiyonları olan görsel algılama, algısal organizasyon, görsel bellek ve dikkat alanında yaşanmaktadır. Tüm bu becerilerdeki bozulmalar, hidrosefali hastalarının eğitim ve sosyokültürel becerilerini birebir etkileyeceğini düşündürmektedir. Ayrıca son zamanlarda hidrosefali hastalarında sıkça tespit edilmeye başlanan DEHB yönünden de bu hastaların ayrıntılı incelemeye alınması; DEHB ile ilgili alt tiplerinin belirlenmesi ve bu nedenle bilişsel alanda yaşanan bozukluklara yönelik olarak da bir tedavi programının uygulanması önem kazanmaktadır (2, 4, 19). Bu planın oluşturulması aşamasında, ameliyat öncesi ve sonrası dönemde hastaların nöropsikolojik testlerle takip edilmeleri ve fonksiyonel magnetik rezonans görüntüleme (fMRG) gibi yapısal bozukluğun yanı sıra fonksiyonel bozuklukları da gösterebilen tekniklerin kullanıldığı çalışmaların yapılması önerilebilir.

KAYNAKLAR

1. Billard C, Santini JJ, Gillet P, Nargeot MC, Adrian JL: Long-term intellectual prognosis of hydrocephalus with referans of 77 children. *Ped Neuroscience* 12 (4-5): 219-225, 1983
2. Brewer VR, Fletcher JM, Hiscock M, Davidson KC: Attention processes in children with shunted hydrocephalus versus attention deficit-hyperactivity disorder. *Neuropsychol* 15: 185-198, 2001

3. Brookshire B, Copeland DR, Moore BD, Ater J: Pretreatment neuropsychological status and factors in children with primary brain tumors. *Neurosurg* 27: 887-891, 1990
4. Burmaister R, Hannay HJ, Copeland K, Fletcher JM, Boudousquie A, Dennis M: Attention problems and executive functions in children with spina bifida and hydrocephalus. *Child Neuropsychol* 11: 265-283, 2005
5. Dennis M, Fitz CR, Netley CT: The intelligence of hydrocephalic children. *Arc Neurol* 38: 607-615, 1981
6. Dere F: Nöroanatomi ve fonksiyonel nöroloji, Adana: Okullar Pazarı Kitapevi, 1996
7. Donders J, Rourke BP, Canady AL: Neuropsychological functioning of hydrocephalic children. *J Clin Exp Neuropsychol* 13(4): 607-613, 1991
8. Erickson K, Baron IS, Fantie BD: Neuropsychological functioning in early hydrocephalus. *Dev Persp Child Neuropsychol* 7(4): 199-229, 2001
9. Flechter JM, Bohan TP, Brandt ME, Brookshire BL, Beaver SR, Francis DJ, Davidson KC, Thompsan NM, Miner ME: Cerebral white matter and cognition in hydrocephalic children. *Arc Neurol* 49: 818-824, 1992
10. Flechter JM, Mc Cauley SR, Brandt ME, Bohan TP, Kramer LA, Francis DJ, Thorstad K, Brookshire BL: Regional brain tissue composition with hydrocephalus. Relationships with cognitive development. *Arc Neurol* 53: 549-557, 1996
11. Flechter JM, Copeland K, Frederick JA, Blaser SE, Kramer LA, Nortrup H, Hannay HJ, Brandt ME, Francis DJ, Villarreal G, Drake JM, Laurent JP, Townsend I, Inwood S, Boudousquie BA, Dennis M: Spinal lesion level in spina bifida: A source of neural and cognitive heterogeneity. *J Neurosurg (Pediatrics)* 3 102: 268-279, 2005
12. Hanlo PW, Gooskens R.J, van Schooneveld M, Tulleken CA, van der Knaap MS, Faber JA, Willemsse J: The effect of intracranial pressure on myelination and the relationship with neurodevelopment in infantile hydrocephalus. *Dev Med Child Neurol* 39: 286-291, 1997
13. Heij O, Renier WO, Gabreels JM: Intellectual sequelae of primary non-obstructive hydrocephalus in infancy: Analyses of 50 cases. *Child Neurol Neurosurg* 87(4): 247-253, 1985
14. Holler KA, Fennel EB, Crosson B: Neuropsychological and adaptive functioning in younger versus older children shunted for early hydrocephalus. *Child Neuropsychol* 1: 63-73, 1995
15. Hommet C, Billard C, Gillet P, Barthez MA, Lourmiere JM, Santini JJ, de Toffol B, Corcia P, Autret A: Neuropsychologic and adaptive functioning in adolescents and young adults shunted for congenital hydrocephalus. *J Child Neurol* 14(3): 144-150, 1999
16. Hoppe-Hirsch E, Laroussinie F, Brunet L, Sainte-Rose C, Renier D, Cinalli G, Zerah M, Pierre-Kahn A: Late outcome of the surgical treatment of hydrocephalus. *Childs Nerv Syst* 14(3): 97-99, 1998
17. Ito J, Saijo H, Araki A, Tanaka H, Tasaki T, Cho K, Miyamoto A: Neuroradiological assessment of visuoperceptual disturbance in children with spina bifida and hydrocephalus. *Dev Med Child Neurol* 39(6): 385-392, 1997
18. Mataro M, Poca MA, Sahuquillo J, Cuxart A, Iborra J, Dolores M, Junque C: Cognitive changes after cerebrospinal shunting in young adults with spina bifida and assumed arrested hydrocephalus. *J Neurol Neurosurg Psych* 68: 615-621, 2000
19. Mirsky AF, Anthony BJ, Duncan CC, Aheam MB, Kellam SG: Analysis of the elements of attention a neuropsychological approach. *Neuropsychol Rev* 2: 109-145, 1991
20. Nie NH, Hull CH, Jenkins JG: SPSS: Statistical Package for Social Science, New York: Mc Graw Hill Inc, 1975
21. Savaşır I, Şahin N: Wechsler Çocuklar için Zeka Ölçeği (WISC-R) El Kitabı, Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları, 1995
22. Shaffer J, Friedrich WN, Shurtleff DB, Wolf L: Cognitive and achievement status of children with myelomeningocele. *J Pediatric Psychol* 10: 325-335, 1985
23. Stefanatos GA, Wasserstein J: Attention deficit/hyperactivity disorder as a right hemisphere syndrome-Selective literature review and detailed neuropsychological case studies. *Adult Attention Deficit Disorder Ann NY Acad Sciences* 931: 172-195, 2001(Abtract)
24. Tabachnick BG, Fidell LS: Using Multivariate Statistical, New York: Hoper Collins Collage Publishers, 1996
25. Taner D: Fonksiyonel Nöroanatomi, Ankara: METU Press, 1998
26. Tew B, Laurence KM: The effects of hydrocephalus on intelligence, visual perception and school attainment. *Dev Med Child Neurol Supp* (35): 129-134, 1975
27. Topczewska-Lach E, Lenkiewicz T, Olanski W, Zaborska A: Quality of life and psychomotor development after surgical treatment of hydrocephalus. *Eur J Pediatr Surg* 15(1): 2-5, 2005
28. Wechsler D: Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children, New York: Psychological Corporation, 1949
29. Wechsler D: WISC-R Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children-Revised, New York: Psychological Corporation, 1974
30. Wills KE, Holmbeck GN, Dillon K, McLone DG: Intelligence and achievement in children with myelomeningocele. *J Ped Psychol* 15: 161-176, 1990