

Nöral Tüp Defektli Yenidoğanların Kısa Dönem Sonuçları*Short-Term Clinical Outcomes of Newborns Who Have Neural Tube Defects*

Salih Çağrı Çakır, Bayram Ali Dorum, Hilal Özkan, Özgür Taşkapılıoğlu, Nilgün Köksal, Rabia Tütüncü Toker, Mehmet Sait Okan

¹Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D, Neonatoloji BD, Bursa

²Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi A.D, Bursa

³Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D, Çocuk Nörolojisi B.D, Bursa

ÖZ:

GİRİŞ ve AMAÇ: Nöral tüp defektleri (NTD) yenidoğanlarda en sık saptanan konjenital anomalilerden biridir. Türkiye'deki görülme sıklığı 3/1000'dir. NTD'lerin etiyolojisi multifaktöriyel olup önemli bir kısmının folik asit desteği ile önlenmesi mümkündür. NTD olan hastaların uzun dönem medikal, cerrahi ve bakım desteği ihtiyacı vardır.

YÖNTEM ve GEREÇLER: Bu çalışmada retrospektif olarak 2013-2017 yılları arasında Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde yatan NTD'li hastaların özellikleri incelenmiştir.

BULGULAR: Toplam 29 NTD'li hasta incelendi. Hastaların 16'sı (%55) erkek, 13'ü (%45) kız idi. Ortalama gestasyon yaşı 37,5±1,97 hafta, ortalama doğum ağırlığı 3050±703,29 gramdı. NTD gelişimi için altı hastada maternal risk faktörü saptandı. Hastaların hiçbirinde prekonsepsiyonel folik asit kullanımı yoktu. Hastaların tümü antenatal dönemde ultrason ile tanınmış olup 16 hasta 22 gestasyonel haftadan önce tanınıp terminasyon önerilmiştir. NTD'lerin 23'ü meningo-myelosele (%79), 1'i meningo-sele, 3'ü ensefalo-myelosele, 1'i ensefalo-sele, ve 1'i akrani şeklindeydi. Hastaların on birinde bacak hareketlerinde tam kayıp, dokuzunda kısmi kayıp mevcuttu. Tam motor defisiti olanların hepsinde, kısmi motor defisiti olanların ise 4'ünde (%44) lezyon seviyesi L4'den üst seviyelerdeydi. Yedi hastanın meningo-myelosele kesesi yırtıktı. Hidrosefalisi olan 19 hastanın 17'sine ventrikülo peritoneal şant, birine lumboperitoneal şant takılması gerekti. Şant takılması 11 hastada meningo-myelosele operasyonu ile aynı zamanda yapıldı.

TARTIŞMA ve SONUÇ: NTD'lerin önlenbilir etiyojik risk faktörlerinin bilinmesi ve çocuk sahibi olmayı düşünen ailelerin bu konuda daha çok bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nöral tüp defektleri, meningo-sele, meningo-myelosele, yenidoğan

Yayın hakları Güncel Pediatri'ye aittir.

Sorumlu yazar yazışma adresi: Salih Çağrı ÇAKIR, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Neonatoloji Bilim Dalı, Bursa Türkiye
E-posta: salihcagri@gmail.com

SUMMARY:

INTRODUCTION: Neural tube defects (NTD) are one of the most common congenital anomalies of the newborns. The incidence of NTD in Turkey is 3/1000. Various types of NTD appear depending on the part affected by the closure of the neural tube. The etiology of NTD is multifactorial, and a significant portion of them can be prevented by folic acid supplementation. Patients with NTD need long-term medical, surgical and care support.

METHODS: In this study, antenatal, natal and postnatal characteristics of NTD patients who were admitted to the NICU between 2013-2017 were examined retrospectively.

RESULTS: Twenty-nine NTD patients were included in this study. Sixteen (55%) of the patients were male and 13 (45%) were female. Mean gestational age was 37.5 ± 1.97 weeks, mean birth weight was 3050 ± 703.29 grams. Six patients had the following maternal risk factors for NTD development: diabetes, obesity, smoking, and the use of valproic acid. None of the patients used preconceptional folic acid. Of the NTD, 23 were meningomyelocele, 1 was meningocele, 3 were encephalomyelocele, 1 was encephalocele, and 1 was acrania. NTD was the most common at the lumbosacral region (n=10) and the other regions were lumbar (n=8), thoracic (n=5), occipital (n=4) and cervical (n=1). While the complete loss of leg movements was seen in eleven of the patients, partial loss was seen in nine of them. The lesion level was higher than L4 in all of those with complete motor dysfunction and in 4 (44%) with partial motor dysfunction. Meningomyelocele sacs were ruptured in seven patients. Shunt procedures were required in 18 of 19 patients with hydrocephalus. Shunt placement and meningomyelocele operations were performed simultaneously in 11 patients.

DISCUSSION and CONCLUSION: The preventable etiologic risk factors of NTDs should be known especially by the parents who are considering having a child.

Keywords: Neural tube defects, meningomyelocele, meningocele, newborn

Giriş

Nöral tüp defektleri (NTD) terimi embriyogenesis sırasında nöral tüpün kapanma sorunlarını tanımlar (1). NTD yenidoğanlarda en sık saptanan konjenital anomalilerden biridir (2). Türkiye'deki görülme sıklığı bölgelere göre binde 3-5,8 arasında değişmekle beraber ortalama binde 3 olarak kabul edilmektedir (3). Nöral tüpün kapanması servikal bölgeden başlayarak, kranial ve kaudal alana doğru kesintisiz bir süreçle devam eder (4). Nöral tüpün kapanmasının etkilendiği bölgeye göre çeşitli NTD'ler ortaya çıkmaktadır. Kafatasındaki nöral tüp kapanma sorunu anensefali ile sonuçlanırken kaudal bölgedeki kapanma sorunu myelomeningosel veya spina bifida ile sonuçlanır. Spinal kord, meninksleri ve vertebrayı içeren çeşitli NTD'ler vardır. Spinal kolonda NTD sonucu meninksler etkilenmişse meningosel, meninksler ile beraber sinir dokusu da etkilenmişse meningomyosel olarak adlandırılır (4).

NTD'lerin etiyojisi multifaktöriyel olup, ilaç maruziyeti, coğrafi ve etnik farklılıklar, kromozomal anomaliler, tek gen bozuklukları ve pozitif aile öyküsünü içeren çeşitli faktörler etiyojide yer almaktadır (4). Maternal folik asit desteği ile NTD'lerin %15,5-58 oranında önemli bir kısmının oluşumu engellenebilir (5). NTD'ler intrauterin dönemde ultrasonografik görüntüleme ile tanınabilmektedir. Bu hastalar multidisipliner izlem ve tedavi gerektirdiği için, intrauterin dönemde 3. basamak yenidoğan ünitesi ve beyin cerrahisinin olduğu üst merkezlere yönlendirilmelidir. Anensefali bebeklerde yaşam beklentisi yok veya kısa iken spinal kordun etkilendiği veya hidrosefalinin eşlik ettiği NTD'lerde uygun cerrahi müdahale ile yaşam şansı yüksek olmakla beraber artmış nörolojik morbiditeler ortaya çıkmaktadır. NTD olan hastaların uzun dönem medikal, cerrahi ve bakım desteği ihtiyacı vardır. Bu konuda gebelik döneminde ailelere gerekli bilgilendirme yapıp ailelerin kararları alınmalıdır.

Bu retrospektif çalışmada, önemli bir kısmı önlenemez sebeplere bağlı olarak gerçekleşen ve uzun süre bireysel, ailesel ve toplumsal sıkıntılara sebep olabilen NTD hastalarının 3.basamak yenidoğan merkezindeki antenatal, natal ve postnatal özellikleri incelenerek ilgili literatür eşliğinde tartışılmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada retrospektif olarak 2013-2017 yılları arasında 3. basamak bir yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YYBÜ) yatan NTD'li hastaların elektronik dosyaları incelenmiştir. Çalışma için lokal etik kuruldan onay alınmıştır. Hastaların doğum gestasyon haftası, doğum ağırlığı, hidrosefali varlığı, cinsiyetleri, apgar skorları, doğum şekilleri, NTD yeri, operasyon şekli ve zamanı, nörojen mesane ve motor defisit durumu, annelerin yaşları, gestasyonel diyabet ve obezite durumları, folik asit, sigara ve ilaç kullanımları incelenmiştir.

Bulgular

Çalışmaya toplam NTD olan 29 hasta alındı. Hastaların ortalama gestasyonel yaşı $37,5 \pm 1,97$ hafta olup sekiz bebek (%27) prematüre olarak doğmuştur. Maternal özellikler; anne yaşları, maternal diyabet ve obezite varlığı, sigara ve ilaç kullanım durumları ile hastaların doğum şekli, cinsiyetleri ve ortalama doğum ağırlığı, gestasyonel yaşı ve APGAR skorları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Hastaların Demografik Özellikleri

Maternal ve Natal özellikler, n (%)	Hastalar, 29 (100)
Maternal özellikler	
Anne yaşı (yıl) (ortalama \pm SD)	27,6 \pm 5,6
Risk faktörleri	
Diyabet, n (%)	1 (3,5)
Obezite, n (%)	1 (3,5)
Sigara, n (%)	2 (7)
İlaç kullanımı; valproik asit, n (%)	2 (7)
Terminasyon red, n (%)	16 (55)
Doğum özellikleri	
Erkek cinsiyet, n (%)	16 (55)
Sezeryan ile doğum, n (%)	24 (83)
Gestasyon Yaşı (hafta) (ortalama \pm SD)	37,5 \pm 1,97
≥ 37 hafta sayısı, n (%)	21 (73)
35-37 hafta sayısı, n (%)	5 (17)
33-34 hafta sayısı, n (%)	3 (10)
Doğum Ağırlığı (gram) (ortalama \pm SD)	3050 \pm 703,29
APGAR 1-5. dakika (ortalama \pm SD)	6,6 \pm 2,3 – 8,2 \pm 1,4
5. dk APGAR < 7 olan hasta sayısı, n (%)	2 (7)

NTD için toplam altı (%20,6) hastada risk faktörü saptandı. Bunlar; iki hastanın annesinde valproik asit, iki hastanın annesinde sigara kullanımı, bir hastanın annesinde obezite ve bir hastanın annesinde de pregestasyonel diyabetti. Annelerin hiçbirinde ateşli hastalık ve hipertermi öyküsü saptanmadı. Hiçbir hastanın ailesinde NTD öyküsü saptanmadı. Hastaların hiçbirinin gebeliği planlı bir şekilde gerçekleşmeyip prekonsepsiyonel folik asit desteği uygulanmamıştı.

Hastaların hepsi antenatal dönemde ultrasonografi ile tanı almış olup sadece 16 hasta 22 gestasyonel haftadan önce tanı almıştır. Dosya kayıtlarından gebeliğin sonlandırılması seçeneğinin 16 hastaya önerildiği görüldü. Hastaların klinik özellikleri, NTD şekli, NTD yeri, eşlik eden motor defisit, nörojen mesane ve hidrosefali durumları ile operasyon zamanları ve şekilleri Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Nöral Tüp Defekti Yönetimi ve Eşlik Eden Sorunlar

Nöral Tüp Defekti Şekli, Yeri, Yönetimi ve Eşlik Eden Sorunlar, n (%)	Hastalar, 29 (100)
Nöral Tüp Defekti Şekline göre hasta sayıları	
Meningomyelosele	23 (79)
+ Arnold Chiari 2	20 (87)
- Arnold Chiari 2	3 (13)
Meningosele	1 (3,5)
Ensefalomyelosele	3 (10,5)
Enesefalosele	1 (3,5)
Akrani	1 (3,5)
Doğumda makrosefali varlığı	9 (31)
Doğumda hidrosefali varlığı	19 (66)
Yerleşim yerine göre hasta sayıları	
Lumbosakral	10 (35)
Lomber	8 (27)
Torakal	5 (17)
Oksipital	4 (14)
Servikal	1 (3,5)
Akrani	1 (3,5)
Motor defisit	
Tam kayıp olan hasta sayısı	11 (38)
Lezyon seviyesi L4 üzeri	11 (100)
Kısmi kayıp olan hasta sayısı	9 (31)
Lezyon seviyesi L4 ve altında	5 (56)
Lezyon seviyesi L4 üzeri	4 (44)
Normal olan hasta sayısı	9 (31)
Oksipital lezyon	4 (44)
Lezyon seviyesi L4 ve altında	3 (34)
Lezyon seviyesi L4 üzeri	1 (11)
Akrani	1 (11)
Pes Eginovarus	15 (51)
Nörojen mesane olan hasta sayısı	18 (62)
Hidronefroz olan hasta sayısı	11 (38)
Meningomyelosele kesesi yırtık hasta sayısı	7 (24)
Operasyon zamanı	
0-14 gün	25 (86)
> 1 ay	3 (10,5)
Yapılamayan	1 (3,5)
Şant takılan hasta sayısı	18 (62)
Meningomyelosele ile aynı seansta takılan	11 (61)
Farklı seansta takılan	7 (39)
Eşlik eden ek anomaliler	
Ventriküler Septal Defekt	1 (3,5)
Biküspit aorta	1 (3,5)
Suprakardiyak Total Pulmoner Venöz Dönüş Anomalisi	1 (3,5)
Gastroşizis	1 (3,5)
Split notokord, kısa özefagus	1 (3,5)
Atnalı böbrek	1 (3,5)
Trizomi 18	1 (3,5)

Tam motor defisiti olan hastaların hepsinde kısmi motor defisiti olanların ise 4'ünün (%44) lezyon seviyesinin L4'ün üstündeki seviyelerde olduğu saptandı. NTD'lerdeki motor defisit oranları ayrıntılı olarak Tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Nöral Tüp Defektlerindeki Motor Defisit Oranları

Nöral Tüp Defekti Şekli, n (%), 29 (100)	Motor Defisit Durumu, n (%), 29 (100)		
	Tam Motor Defisit, 11 (38)	Kısmi Motor Defisit, 9 (31)	Normal, 9 (31)
Meningomyelosel, 23 (79)			
Lezyon L4 üzerinde, 15 (65)	11 (100)	4 (44)	-
Lezyon seviyesi L4 ve altında, 8 (35)	-	5 (56)	3 (33,5)
Meningosel, 1 (3,5)	-	-	1 (11)
Ensefalomyelosel, 3 (10,5)	-	-	3 (33,5)
Ensefalosel, 1 (3,5)	-	-	1 (11)
Akrani, 1 (3,5)	-	-	1 (11)

Tartışma

İncelenen beş yıllık süre içerisinde 29 bebeğin NTD tanısı ile YYBÜ'de yatarak takip ve tedavisi yapılmıştır. İncelenen sürede merkezimizde gerçekleşen doğum sayısı 5180 olup NTD doğum sıklığı binde 5,6 olmuştur. Bu sıklık, antenatal dönemde tanı konulan gebelerin, takipleri ve doğumları için üçüncü basamak olarak hizmet veren hastanemize yönlendirilmesinin sonucunu yansıtmaktadır.

Nöral tüp, fertilizasyondan 3-4 hafta sonra nöroepitelyal hücre tabakasının katlanmasıyla oluşur (4). NTD gelişiminde prekonsepsiyonel dönemden başlayarak birçok farklı etiyolojik faktör rol oynamaktadır (4). Prekonsepsiyonel dönemde folik asit eksikliği, pregestasyonel diyabet, maternal obezite NTD sıklığını arttırmaktadır (4). Çoğu kadının hamile olduğunun farkında olmayabileceği ilk dört hafta içerisinde maruz kalınan bazı çevresel faktörler de nöral tüp kapanmasını olumsuz etkileyebilmektedir (4). Özellikle folik asit metabolizmasını olumsuz etkileyen antiepileptik ilaçlardan valproik asit, karbamazepin, difenilhidantoin ve lamotrijin kullanımı, mikotoksin olan fumonisin maruziyeti, maternal hipertermiye yol açan sauna vs. gibi durumlar NTD gelişimi riskini arttıran faktörlerdir (4,6). Ayrıca trizomi 13, trizomi 18, bazı kromozomal delesyon ve duplikasyonlar, genetik sendromlar ve 22q11.2 delesyonu gibi mikro delesyonlar NTD'ler ile ilişkilidir (4). Folat yolunda etkili metilen tetrahidrofolat redüktaz enzim (C677T spesifik polimorfizmleri) genlerinde oluşan değişiklikler NTD gelişimi riskini arttırmaktadır (7). Ayrıca sigaranın da NTD sıklığını arttırdığı bildirilmektedir (8).

Bizim çalışmamızda altı hastada (%20,6) NTD gelişimi için maternal risk faktörü mevcuttu. Maternal risk faktörü olarak iki hastada valproik asit, iki hastada da sigara kullanımı, bir hastada obezite ve bir hastada da gestasyonel diyabet mevcuttu. Hastaların hiçbirinde ateşli hastalık ve hipertermi öyküsü saptanmadı.

NTD olan kişilerin kardeşlerinde, ikinci dereceden ve üçüncü dereceden akrabalarında NTD olma riski sırasıyla %3,2, %0,5 ve %0,17 olarak artmıştır. NTD olan iki kardeş varlığında risk % 10'a kadar çıkmaktadır (9). Bizim çalışmamızda ailesinde NTD olan hasta yoktu.

Gebelikten 1 ay önce başlayıp gebeliğin ilk 12 haftasında devam eden günlük 400 mikrogram folik asit takviyesi sendromlara eşlik etmeyen NTD oluşumunu ve tekrarını azaltmaktadır. Gebeliklerin en az yarısı planlanmamış olarak gerçekleştiği için tüm gebelik düşünen kadınların günlük 400 mikrogram folik asit takviyesi alması önerilmektedir (10). Bizim hastalarımızın hiç birisinde planlı bir şekilde gebelik gerçekleşmeyip prekonsepsiyonel folik asit desteği uygulanmamıştı. Folik asit desteği ile NTD gelişim riskinde spina bifida için %79, anensefali için %57 oranında azalma sağlanabilir (4). Amerika Birleşik Devletleri buğday ununu folik asit ile zenginleştirerek tüm NTD oranlarında %19'luk bir düşüş sağlamıştır (11). Kendilerinde veya çocuklarında NTD olan eşlerin NTD'li çocuğa sahip olma riski artmıştır (4). NTD gelişimi açısından yüksek riskli kadınlarda ise folik asit takviyesinin günlük 4 mg dozunda gebelikten 3 ay önce başlanıp ilk 12 haftası boyunca devam edilmesi NTD gelişim riskini yaklaşık %70 azaltmaktadır (4). Bizim hastalarımızın hiçbirinin ailesinde NTD riskini arttıran bu durumlar yoktu. Hipertermi, hiperglisemi, maternal obezite ve anti epileptik kullanımına bağlı artan NTD riski ise yüksek doz folik asit kullanımıyla azalmamaktadır (4). Genel olarak, NTD'lerin %16-58'inin ortaya çıkmasının folik asit desteği ile önlenilecekken bizim çalışmamızdaki hastaların hiçbiri prekonsepsiyonel folik asit desteği kullanmamıştı (4). Bu durum, bu konuda toplumun bilinç düzeyinin yetersiz olduğunu ve daha çok bilgilendirme yapılması gerektiğini düşündürmektedir.

NTD'ler intrauterin dönemde polihidroamnioz, USG bulguları ve yüksek alfafetoprotein değerleri ile tanımlanabilir (4). Anensefali ve açık NTD'lerde alfafetoprotein değerleri belirgin şekilde yüksek saptanabilir (4). Ayrıca amniotik sıvıda asetilkolinesteraz ölçümü, açık ve kapalı NTD'leri ayırt etmeye yardımcı olabilir (4). Ancak NTD'lerin intrauterin dönemde tanınmasını sağlayan en önemli yöntem 18-22 gestasyonel haftalarda yapılan ultrasonografi ile taramadır (12). Bu hastalar tanındığı zaman ailelere terminasyon seçenekleri sunulmalıdır. Bu çalışmadaki hastaların hepsi antenatal dönemde ultrason ile tanı almış olup, 16 hasta 22 gestasyonel haftadan önce tanı alıp terminasyon seçeneğini kabul etmezken 13 hasta geç dönemde tanı alıp ve terminasyon önerilememiştir. Terminasyon istemeyen hastalara eşlik eden kromozomal anomaliler açısından amniyosentez önerilmelidir. Bu çalışmada terminasyon kabul etmeyen ve amniyosentezi yapılan bir hasta olup trizomi 18 saptanmıştır.

Bu çalışmada literatürle uyumlu olarak, NTD'den en sık lomber bölgenin (n=18) etkilendiği görüldü (2). Bunu torakal (n=5), oksipital (n=4) ve servikal (n=1) bölge izledi. Bir hastada da akrani vardı.

Bu hastalarda motor defisit önemli bir morbidite sebebidir. Lezyon seviyesi L4 ve altında olan hastalar daha iyi fiziksel fonksiyona sahiptirler (13). Bizim hastalarımızın 11'inde bacak hareketlerinde tam kayıp, dokuzunda kısmi kayıp mevcuttu. Tam motor defisiti olanların hepsinde lezyon L4'den üst seviyelerdeyken, kısmi motor defisiti olanların sadece 4'ünde (%44) lezyon L4'den üst seviyelerdeydi.

NTD'li hastaların çoğunda lezyonun seviyesinden bağımsız olarak barsak ve mesane fonksiyonlarında bozulma mevcuttur (4). Meningomyelosele olan çocukların %30-40'ında kronik böbrek hastalığı gelişmektedir (4). Bu hastalarda renal disfonksiyon mortalite artışına sebep olabilmektedir (4). Bu hastaların üst üriner sistem fonksiyonlarını koruyabilmek için erken dönemde nörojen mesaneye yönelik izlem ve tedavileri başlanmalıdır (4). Bizim hastalarımızın 18'inde (%62) nörojen mesane, 11'inde (%38) hidronefroz saptanmış olup bunların yakın izlemleri planlanmıştır.

NTD'nin yeri, boyutu ve hidrosefali varlığı önemli prognostik faktörlerdir (4). Meningomyelosele olan bebeklerin %75'i cerrahi ve medikal tedaviler ile erişkin yaşlara kadar yaşayabilir (14). Bu çalışmadaki hastaların 28'ine cerrahi müdahale gerekirken bir hastanın opere edilemeden solunumsal sorunlardan dolayı eksitus olduğu görüldü.

Açık meningomyeloselede spinal kordun maruz kaldığı travma ve amniyon sıvısı, var olan hasarı daha da arttırmaktadır (15). Açık meningomyelosele olan vakalarda erken müdahale önerilmektedir (15). Arnold-Chiari malformasyonuna sahip spina bifidalı bebeklere inutero dönemde yapılan cerrahi girişimin mortalite oranlarını, ventrikülo peritoneal (VP) şant gereksinimlerini ve motor kayıpları azalttığını bildiren çalışmalar vardır (4). İnutero endoskopik meningomyelosele onarım teknikleri de kullanılabilir (4). Bu çalışmadaki hastaların hiçbirine antenatal dönemde cerrahi müdahale yapılmadığı görüldü. Ventrikülomegalisi olan spina bifidalı hastaların çoğuna ilk yıl VP şant yerleştirilmesi gerekmektedir (4). Bu çalışmadaki 19 hastada hidrosefali mevcut olup 17 hastaya VP şant, 1 hastaya lumboperitoneal şant takılması gerekti, bunların 11 tanesi meningomyelosele operasyonu ile aynı zamanda yapılırken 7 tanesi birinci aydan sonra yapıldı. Hidrosefalisi olan bir hasta şant takılmadan eksitus oldu.

Bu hastalarda doğum zamanı için başka bir maternal komplikasyon olmadığı sürece genellikle miadın dolması olması beklenmektedir. Bazı vakalarda hızlı ilerleyen bir ventrikülomegali varlığında VP şant yerleştirebilmek için doğum erkene çekilebilir. Her hasta için ayrı ayrı beyin cerrahisi ile görüşülerek karar vermek en uygun yoldur (4). Bizim hastalarımızın ortalama gestasyon yaşı $37,5 \pm 1,97$ hafta olup sekiz bebeğin (%27,5) prematüre olarak doğduğu saptandı, bu bebeklerin de beş tanesinin geç preterm dönemde olduğu görüldü. Hiçbir hastada erken dönemde cerrahi müdahale için doğum endikasyonu uygulanmadığı görüldü. Doğum şeklinin NTD'deki nörolojik sonuçlar üzerine etkisi belli olmayıp hastaya göre sezeryan veya normal vajinal yol ile doğumun seçilebileceği bildirilmektedir (4). Bu çalışmadaki hastaların %82'si (n=24) sezeryan ile doğmuş olup literatüre göre (%48) yüksek saptandı (2). Doğumda meningomyelosele kesesi yırtık olanların hepsinin doğum şeklinin sezeryan ile gerçekleştiği görüldü.

VP şant takılanların 2/3'ünde şant revizyonu ihtiyacı olmakta ve nörolojik gelişimleri yakın takip edilmelidir (4). Ayrıca NTD'li hastaların 1/3'ünde latekse alerjisi vardır anafilaktik reaksiyonlar açısından dikkatli olunmalıdır (14).

NTD olan hastaların yenidoğan döneminde yoğun bakım ve beyin cerrahisi desteği ihtiyacı olurken uzun dönemde beyin cerrahisi, nöroloji, nefroloji ve fizik tedaviyi içeren multidisipliner takipleri gerekmektedir.

Sonuç

NTD'lerin önlenabilir etiyolojik risk faktörlerinin bilinmesi ve çocuk sahibi olmayı düşünen ailelerin bu konuda daha çok bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Özellikle NTD'li çocuğu veya akrabası olan aileler prekonsepsiyonel dönemden itibaren araştırılmalı ve yakın takibe alınmalıdır. Gebeliklerin planlı yapılması ve gebeliğin erken döneminde hipertermi, toksinler ve ilaçlardan kaçınılması, prekonsepsiyonel dönemden başlayan folik asit desteği, kilo kontrolü ve diyabet açısından uygun kontroller iyi bir nöral tüp gelişimi için önemlidir.

Kaynakça:

1. Greene NDE, Copp AJ. Neural Tube Defects. Annu Rev Neurosci. 2014;37:221–42.
2. Murat A, Aras M, Altaş ZG, Aras Z, Seraslan Y, Yılmaz N. Nöral Tüp Defekli Hastlara Retrospektif Bakış. Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Derg. 2012;3(9):22–8.
3. Tunçbilek E. Türkiye'deki yüksek nöral tüp defekti sıklığı ve önlemek için yapılabilecekler. Çocuk Sağlığı ve Hast Derg. 2004;47:79–84.
4. American College of Obstetricians and Gynecologists. Neural tube defects. Practice Bulletin No. 187. Obstet Gynecol. 2017;130(6):e279–90.
5. Castillo-Lancellotti C, Tur JA, Uauy R. Impact of folic acid fortification of flour on neural tube defects: A systematic review. Public Health Nutr. 2013;16(5):901–11.
6. Prakash, Prabhu L V., Nasar MA, Rai R, Madhyastha S, Singh G. Lamotrigine in pregnancy: Safety profile and the risk of malformations. Singapore Med J. 2007;48(10):880–3.
7. Karaca NE, Karaca E, Onay H, Gunduz C, Egemen A, Ozkinay F. Evaluation of mothers' MTHFR genotype and other risk factors of neural tube defects in their children. Ege J Med. 2012;51(1):37–42.
8. Meng X, Sun Y, Duan W, Jia C. Meta-analysis of the association of maternal smoking and passive smoking during pregnancy with neural tube defects. Int J Gynaecol Obs [Internet]. 2018;140:18–25. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/ijgo.12334>
9. Toriello H V, Higgins J V, Opitz JM. Occurrence of neural tube defects among first-, second-, and third-degree relatives of probands: results of a United States study. Am J Med Genet

- [Internet]. 1983 Aug [cited 2018 Feb 7];15(4):601–6. Available from:
<http://doi.wiley.com/10.1002/ajmg.1320150409>
10. Wilson RD, Audibert F, Brock JA, Carroll J, Cartier L, Gagnon A, et al. Pre-conception Folic Acid and Multivitamin Supplementation for the Primary and Secondary Prevention of Neural Tube Defects and Other Folic Acid-Sensitive Congenital Anomalies. *J Obstet Gynaecol Canada*. 2015;37(6):534–49.
 11. Honein MA, Paulozzi LJ, Mathews TJ, Erickson JD, Wong LYC. Impact of folic acid fortification of the US food supply on the occurrence of neural tube defects. *JAMA* [Internet]. 2001 Jun 20 [cited 2018 Feb 7];285(23):2981–6. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11410096>
 12. American College of Obstetricians and Gynecologists. Ultrasound in pregnancy. Practice Bulletin No. 175. *Obstet Gynecol*. 2016;128(6):1459–60.
 13. Sibinski M, Synder M, Higgs ZCJ, Kujawa J, Grzegorzewski A. Quality of life and functional disability in skeletally mature patients with myelomeningocele-related spinal deformity. *J Pediatr Orthop Part B*. 2013;22(2):106–9.
 14. Bowman RM, McLone DG, Grant JA, Tomita T, Ito J. Spina Bifida Outcome: A 25-year Prospective. *Pediatr Neurosurg*. 2001;34(3):114–20.
 15. Meuli M, Meuli-Simmen C, Hutchins GM, Seller MJ, Harrison MR, Adzick NS. The spinal cord lesion in human fetuses with myelomeningocele: Implications for fetal surgery. *J Pediatr Surg*. 1997;32(3):448–52.