

# Gergin Omurilik Sendromu

## The Tethered Cord Syndrome

TAHSİN ERMAN, ALP İSKENDER GÖÇER, METİN TUNA,  
FARUK İLDAN, ERDAL ÇETİNALP

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji ABD, Balcalı / Adana

Geliş Tarihi: 3.6.2000 ⇔ Kabul Tarihi: 14.9.2000

**Özet:** Disrafik spinal sendromlar içerisinde yer alan ayrıık omurilik sendromları, lipomyelomeningoseller, kısa ve kalın filum terminale ve myelomeningosel operasyonu sonrası ortaya çıkan yapışıklıklar sıklıkla gergin omurilik sendromu nedenidir. Spinal kordun uzun eksen boyunca gerilmesine bağlı nörolojik, ürolojik ve ortopedik semptomlar ortaya çıkmaktadır. Bu tip olgularda bulgular genellikle büyümenin hızlı olduğu adolesan çağa kadar olan süre içerisinde gizli kalabilmektedir. Erişkin dönemde görülen tethered kord sendromlu hastalarda ağrı ve ürolojik semptomlar ön planda iken, çocukluk çağında ise cilt bulguları, ayak-bacak deformiteleri ile skolyoz ön plandadır. Kliniğimizde 1993-1999 yılları arasında gergin omurilik sendromu nedeni ile opere edilen 38 olgu incelenmiş ve sonuçlar literatür verileri ışığında değerlendirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Çocuk, gergin omurilik, spinal disrafizim, yetişkin

**Abstrac:** The tethered cord syndrome consists of an abnormally low conus medullaris tethered by diastematomyelia, lipomeningomyelocel, short and thickened filum terminale and postoperative fibrous bands or adhesions. Neurological and urological symptoms and progressive spinal or foot deformities are seen in tethered cord syndrome. Presenting signs and symptoms in tethered cord may be delayed in adolescence period. Pain and urological symptoms are commonly seen in adult tethered cord syndrome whereas cutaneous findings, foot deformities and scoliosis are commonly seen in childhood tethered cord syndrome. In this study, the management of 38 patients that administered to our department with tethered cord syndrome between 1993-1999 are presented together with the literature.

**Key words:** Adult, child, spinal dysraphism, tethered cord.

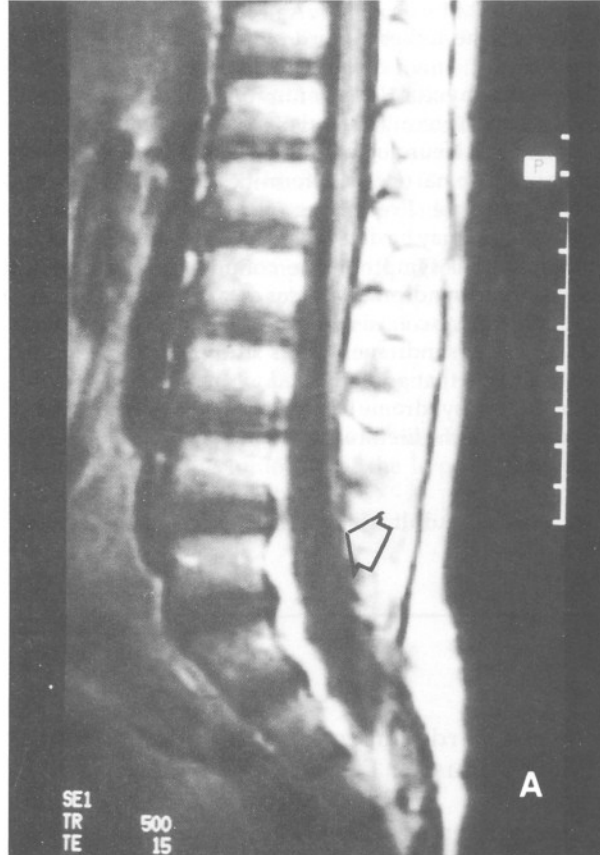
## GİRİŞ

Gergin omurilik sendromu (GOS) konjenital ya da edinsel nedenlerle omuriliğin gerilmesi ile ortaya çıkan, ilerleyici nörolojik kayıplar ile karakterize bir hastalık grubudur(31). Bu sendrom tethered conus, tight filum terminale, filum terminale sendromu,

tethered kord sendromu gibi çeşitli isimlerle adlandırılmıştır. Disrafik spinal sendromlar içerisinde ayrıık omurilik sendromları, lipomyelomeningoseller, kısa filum terminale ve myelomeningosel operasyonu sonrası ortaya çıkan yapışıklıklar sıklıkla gergin omurilik sendromu nedenleridir. Spinal görüntüleme tekniklerinin

gelişmesi üzerine ve özellikle manyetik rezonans görüntülemenin (MRG) yaygın kullanılması, omurilik gerilmesine bağlı ortaya çıkan semptomların sadece okkült tip disrafizmlerle değil tümör, travma, araknoidit ve özellikle cerrahi tedavi uygulanmış meningosel, myelomeningosel gibi anomalilerle de ortaya çıkabileceğini göstermiştir (8,28,31,32).

Spinal kordun uzun eksenini boyunca gerilmesine bağlı nörolojik, ürolojik ve ortopedik semptomlar ortaya çıkmaktadır. Bu tip olgularda bulgular büyümenin hızlı olduğu adolesan çağa dek gizli kalabilmektedir. Erişkin dönemde görülen tethered kord sendromlu hastalarda ağrı ve ürolojik septomlar ön plandadır. Çocukluk çağında ise cilt bulguları (kılınma, kapiller hemanjiomlar, anjiomatöz nevüsler, ve atretik meningoseller vb.), ayak-bacak deformiteleri ve skolyoz ile dikkati çekmektedir. GOS olgularında belirti ve bulgular doğumdan itibaren bulunabileceği gibi, ileri yaşlarda da ortaya çıkabilmekte ve nörolojik kayıp ilerleyici olabilmektedir.



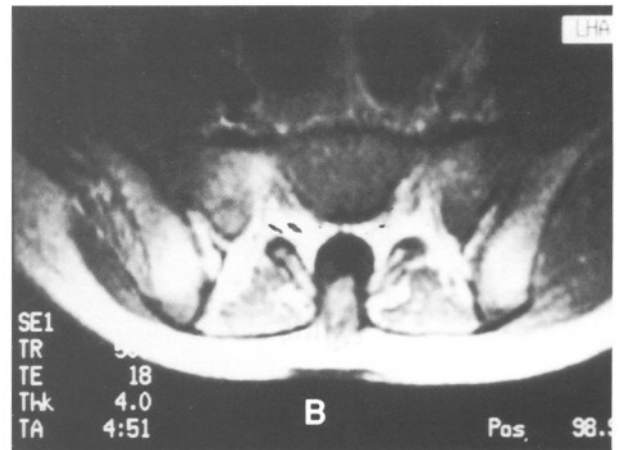
Bu çalışmada kliniğimizde 1993-1999 yılları arasında gergin omurilik sendromu nedeni ile opere edilen 38 olgu incelenmiş ve sonuçlar literatür ile birlikte değerlendirilmiştir.

## MATERYAL VE METOD

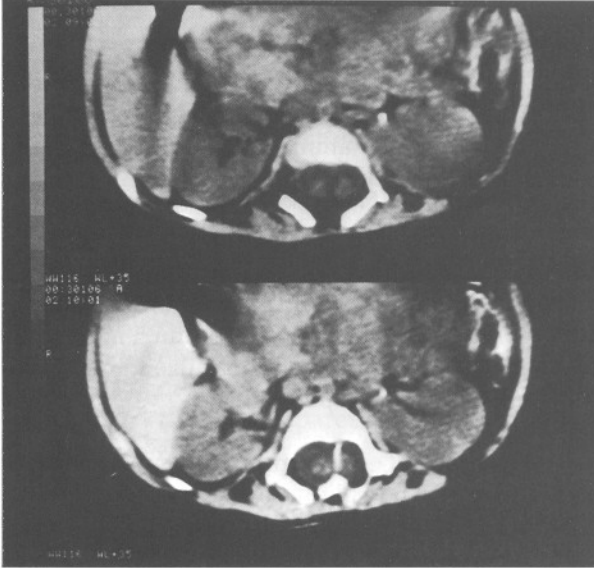
Anabilim dalımızda 1993-1999 yılları arasında GOS tanısı ile 20'si bayan (%52.6), 18'i erkek (%47.4) toplam 38 olgu opere edildi. Olguların 15'i 1 yaşın altında (%39.5), 19'u 1-12 yaş arasında (%50), 4'ü ise 12 yaşından büyüktü (%10.5). Olguların yaş ortalaması 6.2 yıl (2 günlük-16 yaş) olarak bulundu.

Tüm olguların değerlendirilmesinde direkt vertebra grafileri ve spinal MRG kullanıldı (Şekil 1). Ayrık omurilik malformasyonlu olgularda omuriliği bölen septumun yapısını ortaya koymak için spinal bilgisayarlı tomografi (BT) (Şekil 2) ve myelo BT (Şekil 3) çekildi. Hidrosefali düşünülen olgularda fontanel açık ise kranial ultrasonografi (USG), kapalı ise kranial BT yapıldı. Olguların 27'sinde birlikte bulunabilecek diğer anomalileri ve üriner sistemi değerlendirmek için batın ve pelvik USG yapıldı. Olguların 25'inde ürodinamik testler yapıldı ve total sistometrik mesane kapasitesi ölçüldü.

Olgular mümkün olan en kısa sürede operasyona alındı ve mikrocerrahi yöntem kullanıldı. Preoperatif hidrosefali tespit edilen 2 olguya (%5.3), önce ventriküloperitoneal (VP) shunt uygulandı daha sonra spinal disrafizimine yönelik cerrahi prosedür uygulandı. Lipomyelomeningosel olgularında sağlam olan nörolojik yapıların korunmasına özen gösterildi. Keseye yapışık olan rootlar sıyrılarak nöral yapılar tamamen



Şekil 1: Kısa ve kalın filum olgusunun MRG görünümü (konus L5 düzeyinde görülmektedir, 1a: Sagittal kesit, 1b: Aksiyel kesit)



Şekil 2: Ayrık omurilik malformasyonlu olgunun spinal BT görünümü

serbestleştirildi. Dura ve omuriliği birleştiren araknoid band ve yapışıklıklar açıldı. Gerekli olgularda filum terminale eksize edildi. Ayrık omurilik malformasyonu olan olgularda mevcut ise aradaki kemik spur rongeur veya havalı drill ile çıkartıldı, fibröz bantlar eksize edildi ve duraplasti yapıldı.

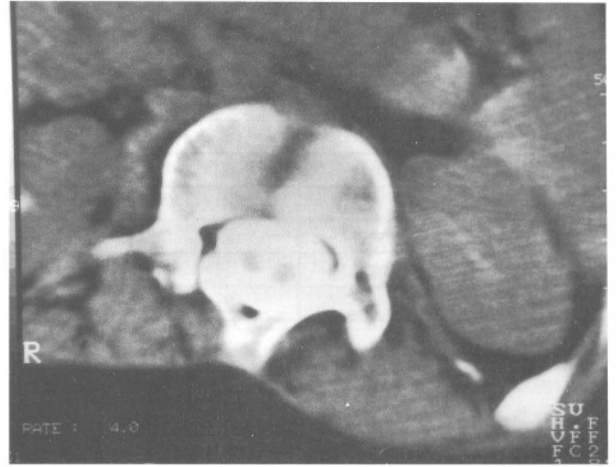
Tüm olgular postoperatif 1. ayda ve ilk yıl 3 ayda bir, daha sonra ise 6 ayda bir kontrole çağrıldı. Olgulardan 28'i (%73.7) düzenli olarak kontrole geldi. Kontrollerde nörolojik muayeneyi takiben direkt vertebra grafileri ve spinal MRG istenildi.

## SONUÇLAR

Olguların lezyon tiplerine göre dağılımı Tablo I'de gösterilmektedir.

Tablo I : Olguların lezyon tiplerine göre dağılımları

Lezyon Tipi	Olgu sayısı	%
Opere myelomeningosel	11	28.9
Lipomyelomeningosel	9	23.7
Tip-I Ayrık Omurilik Malformasyonu	4	10.5
Tip-II Ayrık Omurilik Malformasyonu	4	10.5
Kısa ve kalın filum	5	13.2
Terminal (kaudal) lipom	5	13.2
TOPLAM	38	100



Şekil 3: Ayrık omurilik malformasyonlu olgunun spinal myelo BT görünümü

Lezyonların 15'i lumbal bölgede (%39.5), 10'u lumbosakral (%26.4), 8'i torakolumbal (%21.0), 4'ü torakal (%10.5), 1'i de sakral bölgede (%2.6) yerleşim gösteriyordu.

Olguların başvuru yakınma ve bulguları, 26'sında cilt bulguları (%64.4), 24'ünde motor defisit (%63.1), 16'sında sfinkter kusuru (%47.4), 11'inde duyu defisiti (%28.9), 10'unda bel ve bacak ağrısı (%26.3), 6'sında ayak deformiteleri (hallus valgus, pes equinus, pes equinovarus ve valgus) (%15.8), 4'ünde skolyoz (%10.5) mevcuttu. Motor defisiti olan olguların 5'inde parapleji (%20.8), 19'unda ise paraparezi tespit edildi (%79.2). Sfinkter kusuru olan olguların 14'dünde idrar ve gayta inkontinansı (%87.5), 2'sinde ise konstipasyon mevcuttu (%12.5). GOS'lu olguların klinik bulguları Tablo II'de, cilt bulguları Tablo III'de gösterilmektedir.

Tüm olguların değerlendirilmesinde direkt vertebra grafileri ve spinal MRG kullanıldı. Olguların

Tablo II: GOS'lu olguların klinik bulguları

Klinik Bulgular	Olgu sayısı	%
Cilt Lezyonları	26	68.4
Motor defisit	24	63.1
Sfinkter kusuru	18	47.4
Duyu defisiti	11	28.9
Bel ve bacak ağrısı	10	26.3
Ayak deformiteleri	6	15.8
Skolyoz	4	10.5

Tablo III: GOS'lu olguların cilt bulgular

Cilt Bulguları	Sayısı	%
Ciltaltı lipom	9	34.6
Kıllanma	7	26.9
Kapiller hemanjiom	4	15.4
Dermal sinüs	3	11.6
Atretik meningoel	2	7.7
Anjiomatöz nevüs	1	3.8
TOPLAM	26	100

35'inde (%92.1) spina bifida tespit edildi. MRG'da 30 olguda (%78.9) düşük konus medullaris ve 5 olguda ise (%13.1) kalın filum terminale (çap > 2 mm) tespit edildi. Ayrık omurilik malformasyonlu olgularda kemik spuru değerlendirmek için spinal BT ve myelo BT çekildi ve 8 olgunun 4'ünde hemikordlar arasında kemik spur tespit edildi. Bunlar Pang ve ark.(21,22) yaptığı çalışmaya göre Tip-I, hemikordlar arasında fibröz septum olanlar ise Tip-II olarak kabul edildi.

Olguların 27'sinde yapılan batın ve pelvik USG'de, 7 olguda (%18.4) nörojenik mesane ve bileteral hidroüteronefroz tespit edildi.

Olguların 25'inde ürodinamik testler yapıldı ve total sistometrik mesane kapasitesi ölçüldü. Ürodinamik çalışma yapılan olguların 18'inde (%72) nörojenik mesane ile uyumlu bulgular (10 olguda

%55.6, sfinkter dissinerjisi, 4 olguda %22.2, atonik mesane, 4 olguda ise %22.2, detrüör hiperaktivitesi) bulundu.

Preoperatif dönemde ağrı şikayeti olan 10 olgunun (%26.3) tamamında postoperatif dönemde ağrı şikayeti kayboldu.

Preoperatif paraplejsi olan ve daha sonra kontrole gelen 5 olgunun motor defisitinde hiçbir düzelme olmadı. Preoperatif paraparezi olan ve daha sonra kontrole gelen 13 olgudan 5'inde motor kuvvette tam, 6 olguda ise kısmi düzelme saptandı, 2 olguda değişiklik tespit edilmedi.

Preoperatif dönemde idrar ve gayta inkontinansı olan 14 olgunun 6'sında postoperatif 1. ayda düzelme tespit edildi. Preoperatif dönemde konstipasyonu olan 2 olgudan 1'inde ilk ay içinde, diğerinde ise 3 ay içerisinde düzelme tespit edildi. Sfinkter kusuru olan kısa ve kalın filum terminaleli 3 olgunun 2'sinde düzelme saptandı. Lipomyelomeningoselli olgulardan doğumda paraplejsi ve nörojenik mesanesi bulunan olguların hiçbirinde post-operatif düzelme sağlanamadı. Diastematomyeli olgularından, sfinkter kusuru bulunan ve erken dönemde (şikayetlerin başladığı ilk ay içerisinde) opere edilen 2 olguda düzelme tespit edilirken, geç dönemde (şikayetlerin başlangıcından itibaren en az 1 aylık süreyi geçirenlerde) opere edilen 2 olguda ise düzelme olmadı.

Tablo IV: Olguların Klinik Sonuçları

	Toplam hasta	Kontrolde gelen hasta	Pre-op* MD olan hasta	Pre-op sfinkter kusuru olan hasta	Post-op MD * düzelen hasta		Post-op* sfinkter kusurunda düzelme	Post-op değişiklik olmayan hasta
					Tam	Kısmi		
Opere myelomeningosel	11(%28.9)	7(%18.4)	9(%23.7)	5(%13.2)	-	-	-	7(%100)
LMM <sup>+</sup>	9(%23.7)	5(%13.2)	8(%21.0)	4(%10.5)	1(%12.5)	3(%37.5)	1(%25.0)	1(%20.0)
Tip-I Ayrık Omurilik Malformasyonu	4(%10.5)	4(%10.5)	2(%5.2)	2(%5.2)	1(%50.0)	1(%50.0)	1(%50.0)	1(%25.0)
Tip-II Ayrık Omurilik Malformasyonu	4(%10.5)	4(%10.5)	2(%5.2)	2(%5.2)	1(%50.0)	1(%50.0)	1(%50.0)	1(%25.0)
Kısa ve kalın filum terminale	5(%13.2)	5(%13.2)	3(%7.9)	3(%7.9)	2(%66.6)	1(%33.3)	2(%66.6)	1(%20.0)
Terminal (kaudal) lipom	5(%13.2)	3(%7.9)	-	2(%5.3)	-	-	2(%100)	1(%33.3)
TOPLAM	38(%100)	8(%73.7)	24(%63.1)	18(%47.4)	5(%20.8)	6(%25.0)	7(%38.9)	12(%42.8)

\*MD: Motor defisit, preop: preoperatif, postop: postoperatif,

<sup>+</sup>LMM: Lipomyelomeningosel

Paraplejik olgularda postoperatif dönemde düzelme görülmezken, paraparezi bulunan olgularda geç dönemde (3. aydan sonra) motor kuvvette düzelme görüldü. Elde edilen klinik sonuçlar Tablo IV'de gösterilmektedir.

Postoperatif 2 olguda (%5.3) BOS fistülü gelişti. Bu olgularda yapılan kranial USG ve BBT'de preoperatif dönemde bulunmayan hidrosefali tespit edildi ve yapılan VP shunt operasyonundan sonra BOS fistülü düzeldi. 3 olguda (%7.9) operasyon yerinde gelişen enfeksiyon, antibiyotik tedavisi ile düzeldi. 2 olguda (%5.3) postoperatif erken dönemde (ilk hafta içerisinde) paraparezi de artış oldu ve 1 ay içerisinde düzeldi.

Tüm olgular değerlendirildiğinde en iyi klinik sonuçlar kısa ve kalın filum terminale olgularında alınırken, lipomyelomeningosel olgularında en olumsuz sonuçlar elde edildi.

## TARTIŞMA

Gergin omurilik sendromu konjenital ya da edinsel nedenlerle omuriliğin gerilmesi ile ortaya çıkan, ilerleyici nörolojik kayıplar ile karakterize bir hastalık grubudur(1). Literatürde GOS'a neden olan patolojiler bayanlarda daha sık (%62 - 66.3 oranları arasında) görülmektedir(5,10,31). Serimizde bu oran %52.6'ydı. Ayrık omurilik sendromu %17.0-38.2, lipomyelomeningosel %19.1-94.1, kısa ve kalın filum terminale %5.8-55.8 ve myelomeningosel operasyonu sonrası ortaya çıkan yapışıklıklar %5.4-17.9 oranları arasında GOS'un en sık görülen nedenleridir(1,4,5,9,10,11, 16,21,26,28,31). Serimizde GOS nedenleri içerisinde opere myelomeningosel %28.9, lipomyelomeningosel ise %23.7 oranında olduğu görülmüştür. Serimizde ayrık omurilik sendromuna (%21.0) ve kısa ve kalın filum terminaleye (%13.2) daha az sıklıkta karşılaşılmıştır. Opere myelomeningosel olgularının yüksek oranı (%28.9) dikkat çekicidir.

Gergin omurilik sendromu ile sonuçlanan malformasyonlar hakkında çeşitli teoriler ileri sürülmüştür. Önceleri "tight filum terminale" olarak adlandırılırken ve embriyonal gelişim anomalisi eşdeğeri olarak kabul edilirken, daha sonra tüm okkült spinal disrafizmlerin ortak bir sonucu olduğu kabul edilmiştir (3,4,7,28).

Gergin omurilik sendromunda spinal kanal ve omuriliğin farklı büyüme kapasitesine sahip olması

nedeniyle mevcut intradural patolojiye bağlı olarak kaudalde fikse olmuş lumbosakral omurilik segmentleri gerilir. Konusun mekanik gerilmesi ile lokal kan akımı azalmakta, hücre ATP depoları boşalmakta nöral doku iskemisi ortaya çıkmakta ve sonuçta ilerleyici motor ve duyu fonksiyon kayıplarına, ağrıya ve muskuloskeletal deformitelere yol açmaktadır(12,17,24,29,30). Omurilik gerilmesi sırasında uyarılmış potansiyel kayıtları nöronların sinir köklerine oranla daha fazla etkilendiğini ortaya koymuştur(12,29). GOS'lu hastalarda, lazer doopler kullanılarak yapılan çalışmalarda omurilikte bölgesel kan akımının düşük olduğu, gerilme ve iskeminin nöron membranlarında yapısal bozulmalara yol açtığı bildirilmiştir(17,19). Gerilmenin yanısıra nörolojik bulgulardan, birlikte bulunabilen myelodisplaziler ve omurilik içerisinde basıya yol açan kitlelerde sorumludur.

Spinal kord lipomlarının sınıflandırılmasında değişik görüşler vardır. Bazı çalışmacılar bu lezyonları dorsal, transisyonel ve terminal (kaudal) olmak üzere 3 gruba ayırmışlardır(2,23). Olgularımızı sınıflarken dorsal ve transisyonel tipi lipomyelomeningosel grubu altında, terminal (kaudal) tipi ise ayrı bir grup altında topladık. Dorsal ve transisyonel tipin ortak özelliği, anormal subkutan yağ kitlesinin dorsolomber fasya, arkus ve dorsal dura defekti aracılığı ile omurilik dokusuna invazyon göstermesidir(2,23). Terminal lipomun diğer gruptan en önemli farkı bu defektin mevcut olmaması, konusunda lipomun bulunmasıdır(23).

Ayrık omurilik malformasyonlu olguları sınıflarken ise Pang ve arkadaşlarının(21,22) sınıflaması kullanılmıştır.

Çocukluk döneminde görülen GOS'da motor defisitler, ürolojik belirtiler, ilerleyici spinal deformite (skolyoz), ayak deformiteleri (hallus valgus, pes equinus, pes equinovarus ve valgus), kutanöz belirtilere ve trofik ülserlere sık rastlanılmakta iken erişkin GOS'da ise ağrı (perianal, perineal), ürolojik belirtiler ve motor defisitler ön plandadır (4,6,13,15,31). Çalışmalarda GOS'da motor defisite %23.5-93.0, cilt bulgularına %46.0-98.0, sfinkter kusuruna %19.0-62.8, ağrıya %7.7-79.4, ayak deformitelerine %32.3-63.0 ve skolyoza ise %16.0-29.0 oranları arasında karşılaşılmıştır(1,11,13,14,32). Serimizde ayak deformiteleri (%15.8) ve skolyoz (%10.5) daha düşük orandadır, diğer sonuçlar ise serimizle benzerlik göstermektedir.

İnfantil dönemde mesane ve rektal

disfonksiyonu değerlendirmek güçtür. Çocukların tuvalet eğitimi alma yaşları bireyden bireye ve kültüre göre değişmekle birlikte, 4-5 yaşına gelmesine rağmen hala şikayeti bulunan (gece ve gündüz idrar kaçırma, sık idrara gitme, özellikle erkek çocuklarda sık üriner enfeksiyon, stress inkontinansı vb.) olgularda ürodinamik testler yapılmalıdır. Ürodinamik testler hem mesane fonksiyonlarını değerlendirmede hem de postoperatif takipte önemlidir (6,15).

Çocukluk döneminde büyümenin hızlanması, erişkin dönemde ise travma, disk herniasyonu, spinal stenoz, konusun gerilmesine neden olan hareketler ve lomber spondiloz klinik bulguları agra ve etmektedir (2,16,17,18,20).

GOS olgularında belirti ve bulgular doğumdan itibaren bulunabileceği gibi, çoğunlukla zaman içerisinde ortaya çıkmakta ve nörolojik kayıp başladıktan sonra ilerleyici olabilmektedir. Başlangıçtaki nörolojik bulgulara lipomiyelomeningoselli olgularda 2 yaş civarında, ayrı omurilik malformasyonlarında ve kalın filum terminalde ise biraz daha ileri yaşlarda yeni bulguların eklendiği belirtilmiştir (5,12,14,21,25).

Cilt bulguları nörolojik bulgular gelişmeden önce erken teşhisin konulmasında önemli ipuçları sağlar. GOS'lu çocukların büyük çoğunluğunda cilt bulguları mevcut iken, bu oran yetişkinlerde % 50.0'nin altındadır(22,23). Bu nedenle özellikle çocuk olgularda fizik muayene dikkatli yapılmalı ve cilt bulgusu tespit edilirse MRG istenmelidir. Cilt bulgularına literatürde %46.0-98.0 oranları arasında rastlanmaktadır(1,5,10,26). Serimizde bu oran %68.4'dür. Çeşitli çalışmalarda cilt altı lipomu %5.0-40.4, hipertrikoz %23.1-43.0, dermal sinüs %15.4-63.0, anjiomatöz nevüs %9.0-26.9, kapiller hemanjiom %8.8-10.3, atretik meningesel ise %2.6-5.8 oranları arasında bulunmuştur (1,5,10,26). Serimizde kapiller hemanjiom (%15.4) ile atretik meningesel'e (%7.7) daha sık, dermal sinüs (%11.6) ve anjiomatöz nevüse (%3.8) ise daha az oranlarda rastlanmıştır.

GOS'da tedavinin amacı omuriliğin kranial yönde hareketini engelleyerek gerilmeye yol açan patolojinin ortadan kaldırılmasıdır. GOS'da nörolojik bulguların progresyon gösterdiği ve özellikle nörolojik mesanenin ortaya çıktıktan sonra nadiren düzeldiği gözönüne alınarak cerrahi tedavi kararı mümkün olduğu kadar erken alınmalı, nörolojik bulguların ortaya çıkması beklenmemelidir

(1,9,11,13). Cerrahi tedavide amaç gerilmenin bir daha oluşmasına imkan vermeyecek şekilde ortadan kaldırılması ve bu esnada sağlıklı nöral yapılara zarar verilmemesi olmalıdır (9,25).

Uygulanan cerrahi tedavi sonrası, semptomatik olgularda %23.07-87.0 oranları arasında düzelme bildirilmektedir (5,9,10,12,13,25,31). Serimizde cerrahi tedavi sonrası ağrı yakınmalarının tamamen kaybolduğu gözlenirken, skolyozun progresinin kontrol altına alındığı saptanmıştır. Cerrahi tedaviye en az yanıtın motor (%45.8) ile sfinkter kusurunun (%38.9) düzelmesinde alındığı gözlenmiştir.

Tüm olgularımız değerlendirildiğinde en iyi klinik sonuçlar kısa ve kalın filum terminale olgularında alınırken (motor kuvette tam düzelme %66.6, kısmi düzelme %33.3, sfinkter kusurunda düzelme %66.6), opere myelomeningesel olgularında en olumsuz sonuçlar (motor kuvette ve sfinkter kusurunda düzelme yok) elde edildi. Sonuçlarımız literatür ile uyumluluk göstermekteydi (2,23,27).

Operate myelomeningeselli 11 olguda (7'si başka kliniklerde, 4'ü ise bizim kliniğimizde) dikkatimizi çeken mevcut postoperatif yapışıklıkların cerrahi tedavi sırasında güçlük oluşturmalarıydı. Bu olgulardan elde edilen sonuç diğerlerine göre oldukça olumsuzdu. Operate lipomeningomyeloselli olguların serimizdeki yüksek oranı (%28.9) dikkat çekicidir. Bunun için cerrahide amaç sadece kesenin eksizyonu olmamalı, keseye yapışık olan rootlar sıyrılarak nöral yapılar tamamen serbestleştirilmeli, dura ve omuriliği birleştiren araknoid band ve yapışıklıklar açılmalı, böylece ileride GOS'a neden olmaları önlenmeye çalışılmalıdır.

GOS'da nörolojik bulguların progresyon gösterdiği ve özellikle nörolojik mesanenin ortaya çıktıktan sonra nadiren düzeldiği göz önüne alınarak, günümüz şartlarında teşhiste geç kalınmamalı ve cerrahi tedavi kararı mümkün olduğu kadar erken alınmalıdır.

(Türk Nöroşirürji Derneği 14. Bilimsel Kongresinde poster olarak sunulmuştur.)

**Yazışma Adresi:** Dr. Tahsin Erman  
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Nöroşirürji ABD Balcalı / Adana  
Tlf : (322) 3386060 / 3212  
Fax: (322) 3386988  
E-mail: Dr-Erman@yahoo.com

## KAYNAKLAR

1. Akalan N: Gergin Omurilik Sendromu. Zileli M, Özer F.(eds ). Omurilik ve omurga cerrahisi., cilt 1, İzmir: Saray Medikal Yayıncılık, 1997: 275-288 içinde
2. Chapman PH: Congenital intra spinal lipomas: anatomic considerations and surgical treatment. Childs Brain 9: 37-47, 1982
3. Chapman PH: Surgical treatment of spinal lipomas in childhood. Proceedings of the American Society for Pediatric Neurosurgery. Concepts in pediatric neurosurgery, cilt 3, Basel: Karger, 1983: 178-190
4. Chapman PH, Bayerl B: The tethered spinal cord, with particular reference to spinal lipoma and diastomatomyelia. Hoffman H, Epstein F (eds). Disorders of the developing nervous system: diagnosis and treatment, Boston: Blackwell, 1986 : 103-131 içinde
5. Erşahin Y, Mutluer S, Kocaman S, Demirtaş E: Split spinal cord malformations in children. J Neurosurg 88: 57-65, 1998
6. Guine EJ, Woodside JR, Barden TA, Weiss RM: Prognostic value of urodynamic testing in myelodysplastic patients. J Urol 126: 205-209, 1981
7. Guyotat J, Bret P, Jouanneau E, Ricci AC, Lapras C: Tethered cord syndrome in adults. Neurochirurgie 44(2): 75-8, 1998
8. Hall WA, Albright AL, Brunberg JA : Diagnosis of tethered cords by magnetic resonans imaging. Surg Neurol 30: 60-64, 1988
9. Hoffman HJ, Taecholarn C, Hendrick EB, Humphreys RP: Management of lipomyelomeningoel. Experince at the hospital for sick children. J Neurosurg 62: 1-8, 1985
10. Iskandar BJ, Fulmer BB, Hadley-MN, Oakes JW: Congenital tethered spinal cord syndrome in adults. J Neurosurg 88(6): 958-61, 1998
11. Koyanagi I, Iwasaki Y, Hida K, Abe H, Isu T, Akino M: Surgical treatment supposed natural history of the tethered cord with occult spinal dysraphism. Childs Nerv Syst 13(5): 268-74, 1997
12. Mapstone TB: Management of tethered spinal cord. Neurosurgery Quaterly 4(2): 82-91, 1994
13. Mc Lone DG, Suwa J, Collins JA, Poznanski S, Knepper PA: Neurulation: biocemical and morhological studies on primary and secondary neurol tube defects. Concepts Pediatr Neurosurg 4:15-2935, 1983
14. Mc Lone DG, Marca F: The tethered spinal cord: diagnosis, significance, and management. Pediatr-Neurol 4(3) : 192-208, 1997
15. Olivier V, Farmer JP, Houle AM: Impact of urodynamic studies on the surgical manegement of spinal cord tethering. J Neurosurg 85: 555-559, 1996
16. Pang D, Wilberger JE: Comparison of childhood and adult tethered cord syndrome. J Nerusurg 57: 37-42, 1982
17. Pang D, Wilberger JE: Tethered cord syndrome in adults. J Neurosurg 57: 32-47, 1982
18. Pang D: Tethered cord syndrome in adults. Holtzman RNN, Stein BM(eds). The Tethered Spinal Cord, New York, Thime- Stratton, 1985: 99-115
19. Pang D, Wilberger JE: Tethered Cord Syndrome in Adults. J Neurosurg 62: 367-375, 1985
20. Pang D: Tethered cord syndrome. Hoffman HG (ed): Advences in Pediatric Neurosurgery, Philadelphia: Hanley& Belfus, 1986: 45-79
21. Pang D, Dias MS, Ahab M.: Split cord malformations. Part I: a unified theory of embryogenesis for double spinal cord malformations. Neurosurgery 31: 451-480, 1992
22. Pang D: Split cord malformations. Part II: Clinical syndrome. Neurosurgery 31: 481-500, 1992
23. Pang D: Spinal cord lipomas. Pang D (ed): Disoerder of pediatric spine. New York, Raven Press, 1995: 175-201
24. Park TS, Cail WS, Maggio WM : Progression spasticity and scoliosis in children with myelomeningoel: Radiological investigation and surgical treatment. J Neurosurg 62: 367-375, 1985
25. Pierre-Kahn A, Locombe J, Pichon J, Guidicelli Y, Renier D, Sainte-Rosr C, Perrigot M, Hirsch JF: Intra spinal lipomas with spina bifida. Prognosis and treatment in 73 cases. J Neurosurg 65: 756-761, 1986
26. Soonawala N, Overweg WC, Brouwer OF: Early clinical signs and symptoms in occult spinal dysraphism: a retrospective case study of 47 patients. Clin Neurol Neurosurg 101(1): 11-4, 1997
27. Tamaki N, Shirataki K, Kojima N, Shouse Y, Matsumoto S : Tethered cord syndrome of delayed onset following repair of myelomeningoel. J Neurosurg 69: 393-398, 1988
28. Warder DE, Oakes WJ: Tethered cord syndrome: The low-lying and normally positioned conus. Neurosurgery 34: 597-600, 1994
29. Yamada S, Zinke DE, Sanders D: Pathophysiology of tethered cord syndrome. J Neurosurg 54: 494-503, 1981
30. Yamada S, Knierim D, Yanekura M, Schultz R, Maeda G: Tethered cord syndrome. J Am Paraplegia Soc 6: 58-61, 1983
31. Youmans JR. Tethered Cord Syndrome. Youmans JR (ed), Neurological Surgery, cilt 2, 3. Baskı, Philadelphia: WB Saunders, 1990: 1183-1235 içinde
32. Yundt KD, Park TS, Kaufman BA: Normal diameter of filum terminale in children: in vivo measurement. Pediatr-Neurosurg 27(5): 257-9, 1997