

## 0-7 Yaş Arası Çocukluk Dönemi Boyunca Conus Medullaris Vertebral Sonlanma Seviyesinin Ultrasonografi ile Tesbiti

Mehmet Ali Malas<sup>1</sup> Ahmet Salbacak<sup>2</sup> Beytullah Köylüoğlu<sup>3</sup> İbrahim Erkul<sup>4</sup>  
Saim Açıkgozoğlu<sup>5</sup> Mustafa Büyükmumcu<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Yrd.Doç.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, ISPARTA.

<sup>2</sup>Doç.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, ISPARTA.

<sup>3</sup>Arş.Gör.Dr. SÜ Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, KONYA.

<sup>4</sup>Prof.Dr. SÜ Tıp Fakültesi Çocuk Hastalıkları Anabilim Dalı, KONYA.

<sup>5</sup>Doç.Dr. SÜ Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, KONYA.

<sup>6</sup>Yrd.Doç.Dr. SÜ Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, KONYA.

### Özet

*Medulla spinalis intrauterin hayatta canalis vertebralisin tamamını doldurmaktadır. Doğumda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi L3 vertebra hizasına kadar yukarı çıkmakta, doğumdan sonra da ilk bir kaç ay içinde L2 vertebraya kadar yükselmektedir. Bundan sonra erişkindeki gibi L1-L2 vertebra seviyelerinde kalmaktadır.*

*Çalışmada ultrasonografi kullanarak çocukluk dönemi boyunca conus medullaris vertebral sonlanma seviyesini belirlemeyi amaçladık. Sıfır-7 yaş arasındaki sağlıklı 101 çocukta conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin analizi yapıldı. Bütün çocuklarda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin Th12-L1 intervertebral aralık ile L2-3 intervertebral aralık arasında değişmekte olduğu tesbit edildi. Yaşları 0-3 ay arasındaki 32 (% 31.68) olguda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi L2-3 intervertebral aralık ile Th12-L1 intervertebral aralık arasında tesbit edildi. Yaşları 3 ay ile 7 yaş arasındaki 69 (% 68.31) olguda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi Th12-L1 intervertebral aralık ile L1-L2 intervertebral aralık arasında tesbit edildi. Conus medullarisin vertebral sonlanma seviyesi doğumdan sonra 3 ay içinde erişkindeki L1-L2 vertebra seviyelerine ulaşmaktadır.*

*Ultrasonografi çocukluk döneminde medulla spinalisin görüntülenmesinde ve conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin tesbit edilmesinde güvenilir bir metoddur. Özellikle yeni doğan döneminde medulla spinalisin vertebral sonlanma bölgesinde yapılacak cerrahi girişimlerde postoperatif parali ve nörolojik komplikasyonların önlenmesi açısından conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin bilinmesinin yararlı olacağı sonucuna varıldı.*

**Anahtar Kelimeler:** Conus medullaris, medulla spinalis, ultrasonografi.

## Determination of Vertebral Level of Termination of the Spinal Cord in Childhood by Ultrasound

### Abstract

*The spinal cord is situated within the vertebral canal at the intrauterine term. At birth, vertebral level of termination of the spinal cord extends to the level of the 3rd lumbar vertebra. It extends to the level of the 2nd lumbar vertebra at 2nd and 3rd month after the birth.*

*In this study we intended to determine the level of the conus medullaris in childhood by ultrasound. We examined 101 healthy babies, ranging in age from newborn to 7th ages. The range of the conus level for all children was at Th 12-L1 interspace to L2-L3 interspace. 31.68 % of babies aged between the newborn and 3rd month had the tip of the conus medullaris between L2-L3 interspace to Th 12-L1 interspace. 68.31 % of babies aged between the 3rd month and seven years had the tip of the conus medullaris between Th 12-L1 interspace to L1-L2 interspace. In a newborn case the tip was found in Th 12-L1 interspace. The level of conus medullaris is determined between L1-L2 vertebrae in 3rd month after born. This level is same as adults.*

*Ultrasound is a reliable method to determine the conus level in childhood. It is especially important to determine the tip of conus medullaris for the newborn's surgical operations at the lumbar level for preventing the post operative paralysis and the neurological complications.*

**Key Words:** Conus medullaris, spinal cord, ultrasound.

İntrauterin hayatın üçüncü ayına kadar medulla spinalis, corpus vertebra ile arcus vertebra arasında oluşan canalis vertebralisin sonuna kadar uzanır (1,2). Medulla spinalis; kemik ve sinir dokularının farklı büyümelerinden dolayı yavaş yavaş yukarı çekilerek yeni doğan bir bebekte 3. lumbal vertebra hizasına kadar çıkar (1,3,4,5). Lumbal ponksiyon sonrası ciddi ve kalıcı nörolojik hasar son derece nadir olmakla birlikte direkt travma ile bazen de enjeksiyon sırasında sinir kökünün travmatize olması nedeniyle nörolojik hasar ortaya çıkabil-mektedir (6-8). Çocukluk döneminde normal ve anormal olgularda medulla spinalisin vertebral sonlanma seviyesinin tesbiti daha önce otopsi-lerde, kadavralarda ve canlı olgular üzerinde diseksiyon, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, magnetik rezonans ve myelografi ile çalışılmıştır (5,3,9-12).

Yeni doğan çocuklarda yapılan çalışmalarda ise; Jit ve Charnalia (13) 10 tane yeni doğan çocukta, conus medullarisin vertebral sonlanma seviyesinin L1-2 intervertebral aralık ile L2-3 intervertebral aralık arasında, ortalama L2 corpus alt yarısında olduğunu bildirmişlerdir. Barson (3) 48 haftalık yeni doğan bir olguda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesini L1-L2 vertebra seviyesinde bulmuştur. Vettivel (12) yeni doğanlarda conus medullarisin yukarı çekilmesinin oldukça üniform bir şekilde kademeli olarak L1 veya L2 vertebra hizasına kadar geldiğini ayrıca Güney Hindistan yeni doğanlarında medulla spinalis vertebral sonlanma seviyesinin, Kuzey Hindistan yeni doğanlarından daha yüksekte olduğunu bildirmektedir. Bu ise batılı yayınlardaki conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinden bir vertebra daha yüksektedir (12). Govender ve arkadaşları (14) otopsi olgularında yaptıkları çalışmada conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin yeni doğanda da L1 vertebra corpusu-nun alt sınırında sonlandığını bildirmektedirler. Wilson ve Prince (15) magnetik rezonans görün-tüleme çalışmasında normal çocuklarda doğumun ilk birkaç ayında conus medullaris vertebral sonlanma seviyelerinin Th12-L3 vertebralar arasında değişmekte olduğunu, yeni doğanda ise normalde L3 vertebra corpusu seviyesinde olduğunu belirtmektedirler. Wolf ve arkadaşları (5) yaşları 40-63 PMW (Post Menstruel Week: Gebelik Haftası Yaşı) arasında değişen yeni doğan bebeklerin % 84'ünde conus medullaris vertebral sonlanma seviyesini Th12-

L1 intervertebral aralık ile L1-2 intervertebral aralık arasında bulmuşlardır. Elliüç haftalık bir kız çocuğunda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesini L4 vertebra seviyesinde bulmuşlardır, bu olgu 2. ve 5. aylarda tekrar çalışıldığında bir değişiklik olmadığı gözlenmiş ve Tethered cord denilen patolojik bir durum olduğu kanaatine varmışlardır (15). Gusnard ve arkadaşları (16) doğumdan sonra 3 aylık oluncaya kadar conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin L2-3 intervertebral aralıkta (% 97.8) veya L3 corpusu üzerinde (% 1.8) bulunduğunu belirtmişlerdir. Çocukluk dönemi boyunca ise conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin; Barson (3) üç yaşında bir olguda L3 vertebra seviyesinde, 12 yaşında bir olguda ise L2-3 intervertebral aralıkta bulunduğunu göstermiştir. Wilson ve Prince (15) 0-2 yaş arası grupta Th12 ile L2-3 intervertebral aralıkta, 5 yaşında L2-3 intervertebral aralıkta, 12 yaşında L2 vertebra seviyesinde bulunduğunu belirtmişlerdir. DiPietro (9) sağlıklı çocuklarda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin Th10-11 intervertebral aralık ile L3 vertebranın üst sınırı hizasında değişmekte olduğunu bildirmektedir. Erişkinlerde conus medullarisin L2 vertebra üzerinde bulunduğu belirtilmektedir (15,17).

Wolf ve arkadaşları (5), DiPietro (9) ultrasonografinin genç çocuklarda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin gelişiminin gözlenmesinde ve medulla spinalisin yukarı çıkış anomaliklerinin tespit edilmesinde güvenilir bir metot olduğunu da ortaya koymuş-lardır.

#### Materyal ve Metod

Çalışmaya yaşları yenidoğan ile 7 yaş arasında değişen 66 erkek, 35 kız toplam 101 çocuk dahil edilmiştir. Çalışmada bütün olgular santral sinir sistemi, columna vertebralis, medulla spinalis anomalisi ve klinik patolojisi olmayan olgulardan seçildi. Çocukların nörolojik muayeneleri yapılarak olgularda nörolojik problemler araştırıldı.

Medulla spinalis ve conus medullarisin canalis vertebralis içinde tesbit edilmesi ve vertebral sonlanma seviyesinin belirlenmesi için ultrasonografi kullanıldı. Canalis vertebralis hem longitudinal hem de transvers düzlemde conus medullarisin tesbiti için görüntülenmeye çalışıldı. Olgular Sims pozisyonunda özellikle columna

vertebralis antefleksiyonda iken çalışıldı. Bütün olgularda distal vertebranın tesbitinde sagittal sonografi kullanıldı. Bunların görüntülerinde promontorium ve articulatio lumbosacralis belirlendi. Articulatio lumbosacralis başlangıç noktası kabul edilerek L5 ten L1'e kadar lumbal vertebralar sayıldı. Sagittal sonografik görüntünün bir yaşından sondaki dönemde posterior vertebral elementlerin varlığı nedeniyle zorlukla alınabildiği gözlemlendi. Bir yaşın üzerindeki olgularda hem sagittal hem de transvers sonogramlarla conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi tesbit edildi. Yeni doğan ile 1 yaş arası olgularda alınan sagittal sonogramlarda medulla spinalis ve conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi canalis vertebralis içinde uzanmış halde tesbit edildi. Yine bu dönemde canalis vertebralis, medulla spinalis, conus medullaris ve cauda equinanın uçları bütün olgularda laminalar arasındaki segmentten rahatlıkla gözlemlendi. Medulla spinalis hem sagittal hem de transvers görüntülerde aynı seviyelerde tesbit edildi. Her iki görüntüde de conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi karşılaştırıldı ve aynı sonuçlar alındı. Transvers görüntüdeki conus medullaris ucunun iki vertebra corpusu arasında sonlandığı tesbit edildi. Vertebral sonlanma seviyesi sınıflandırılırken daha önce yapılan çalışmalarda gibi (5,9,15) iki vertebra corpusu orta noktaları arasında kalan bölge bir bölge olarak belirlendi. Transvers görüntülerde vertebra laminaları arasından görülen medulla spinalis

sonlanması, alttaki vertebra laminaları arasındaki bölgeden cauda equinanın dalları şeklinde görüldü. Conus medullarisin vertebral sonlanma seviyesi daha önceki çalışmalarda da (5,9,15) bu şekilde çalışılmıştı. Ayrıca vertebraların numaralandırılmasında topografik anatomik ölçülerden de faydalandı. Pelviste ala ossis iliinin en yüksek noktaları arasında uzanan doğrusal eksen L4-5 intervertebral aralıktan veya L4 vertebranın processus spinosusundan geçmek-tedir (2,5,8,9). Vertebra numaralandırılmasında 12. costa agenezisi, lumbalizasyon veya sakralizasyon olgularının tesbiti için, klinikte tedavi görmekte olan olguların % 50'sinde daha önceden alınmış postero-anterior akciğer röntgenogramlarında 12 çift costa sayıldı. Bu olgularda 12. costa agenezisi gibi bir olguya rastlanmadı. Akciğer filmi olmayan diğer olgularda ek ilave röntgenogramlar alınmadı. Sonografide hem 12. torakal vertebradan hem de articulatio lumbosacralisten hareket ederek aynı vertebra numaralandırılması yapıldı.

#### Bulgular

Yaşları yenidoğan ile yedi yaş arasında belirlenen 101 çocuğun sonuçları analiz edildi. 0-1 yaş arası 50 (% 49.50), 1-2 yaş arası 12 (% 11.88), 2-3 yaş arası 13 (% 12.87), 3-4 yaş arası 7 (% 6.93), 4-5 yaş arası 6 (% 5.94), 5-6 yaş arası 7 (% 6.93) 6-7 yaş arası 6 (% 5.94) olmak üzere 66 erkek 35 kız toplam 101 olgu çalışıldı (Tablo 1).

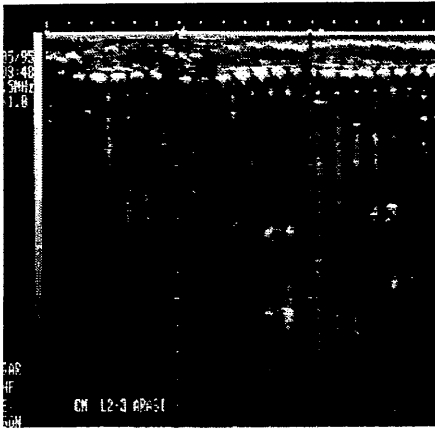
**Tablo 1.** Olguların yaş ve conus medullaris vertebral sonlanma seviyelerine göre dağılımı.

Yaş (yıl)	Olgu Sayısı	%	Conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi			
			Th12-L1	L1-L2	L2-L3	L3-L4
0-1	50	49.50	1	34	15	-
1-2	12	11.88	-	12	-	-
2-3	13	12.87	2	11	-	-
3-4	7	6.93	-	7	-	-
4-5	6	5.94	-	6	-	-
5-6	7	6.93	1	6	-	-
6-7	6	5.94	1	5	-	-
<b>Toplam</b>	<b>101</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>81</b>	<b>15</b>	<b>-</b>

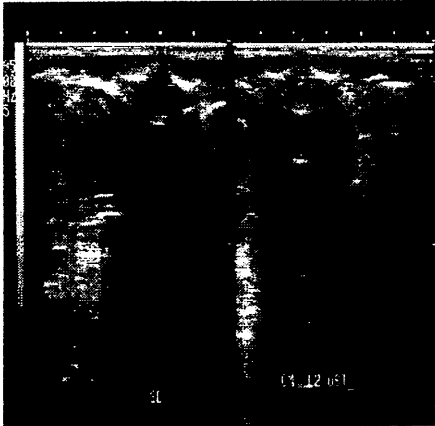
Medulla spinalisin ultrasonografik incelenmesinde sagittal düzlemde normal medulla spinalis 3 tane paralel ekojenik hat ile diğer hipoekoik medulla spinalisin sınırlarından oluşmakta idi. Canalis centralis medulla spinalis ortasında santral ekojenik hat şeklinde gözlemlendi (Şekil 1,2,3). Sagittal düzlemde conus medullaris

gittikçe pürüzsüz bir şekilde belirlendi. Filum terminale medulla spinalisin hipojenik ince lineer bir uzantısı şeklinde tesbit edildi. Conus medullarisin alt seviyesinde cauda equina fibrilleri lineer ekojenite olarak gözlemlendi. Sagittal sonografide conus medullarisin sonlanması vertebral seviyeye göre tespit edildi. Bu seviye transvers görüntü-

lerde de doğrulandı. Sagittal sonografi alınamayan olgularda transvers sonogramlarla vertebral sonlanma seviyesi tespit edildi. Sagittal sonogramlarda conus medullarisin künt veya çomak şeklinde bittiği de görüntülendi (Şekil 1). Transvers görüntülerde canalis vertebralis içinde medulla spinalis ortada yassılaştırmış bir halde hipoekoik bir görüntü şeklinde tesbit edildi. Ayrıca medulla spinalis ortasında sentral bir ekojenite ile canalis centralisin belirlemekte olduğu tespit edildi. Transvers sonogramda arakno-id aralıktaki cauda equinanın inen fibrilleri noktacıklar şeklinde tesbit edildi.



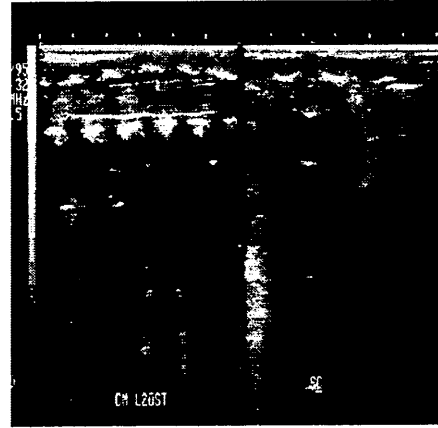
Şekil 1. 0-3 aylık yeni doğanda sagittal kesitte medulla spinalis ve conus medullaris sonlanması.



Şekil 2. 0-1 yaş döneminde transvers kesitte medulla spinalis ve conus medullaris sonlanması.

0-1 yaş grubu içinde conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin toplam 50 olgudan 34'ünde (% 68) L1-L2 vertebral aralıkta, 15 olguda (% 30) L2-L3 vertebral aralıkta olduğu tesbit edildi. Conus medullaris bu grupta yalnız bir olguda (% 2) Th12-L1 intervertebral aralıkta belirlendi. Bu olgu 42 haftalık post matür 3 günlük

yeni doğan bir bebek idi (Tablo 1, Şekil 4).



Şekil 3. Yeni doğan döneminde sagittal ve transvers kesitte medulla spinalis ve conus medullaris sonlanması.

1-2 yaş arası grupta conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi 12 olguda L1-L2 vertebra arasında belirlendi (Tablo 1, Şekil 4).

2-3 yaş arası grupta conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi toplam 13 olgudan 11 olguda (% 84.61) L1-L2 vertebral seviyede, 2 (% 15.38) olguda ise Th12-L1 vertebral seviyede tesbit edildi. Bu iki olgudan 26 aylık olan olguda L1 corpus ortasında, 27 aylık olan olguda ise Th12-L1 intervertebral aralıkta sonlandığı tesbit edildi. (Tablo 1, Şekil 4).

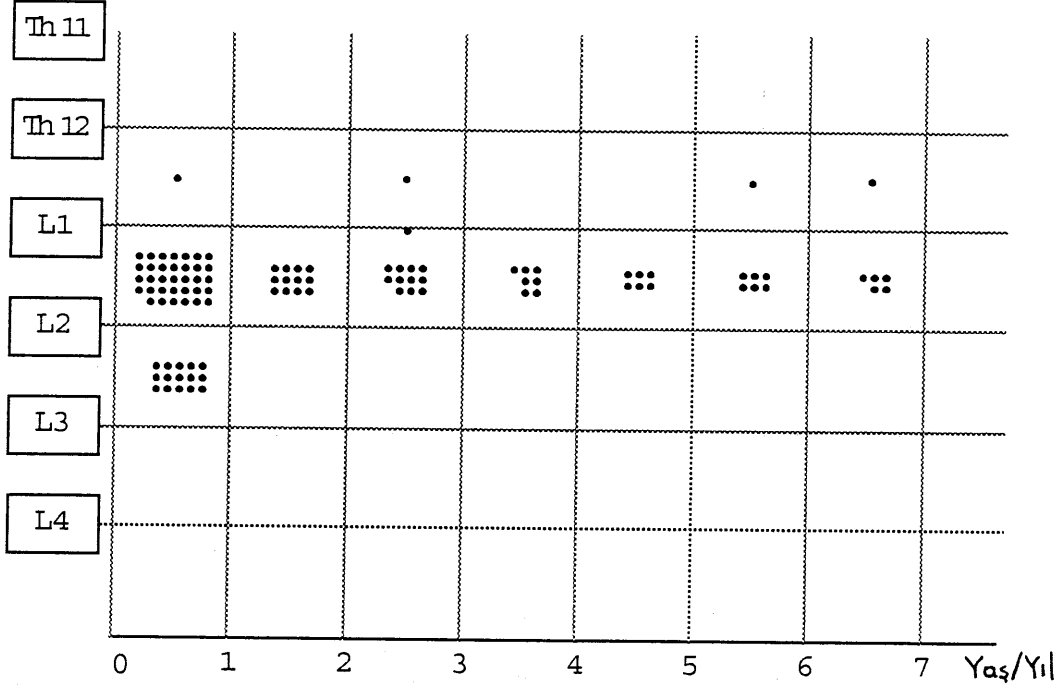
3-4 yaş arasında conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi toplam 7 olguda L1-L2 vertebral aralıkta tesbit edildi (Tablo 1, Şekil 4).

4-5 yaş arasında conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi toplam 6 olguda L1-L2 vertebral aralıkta tesbit edildi (Tablo 1, Şekil 4).

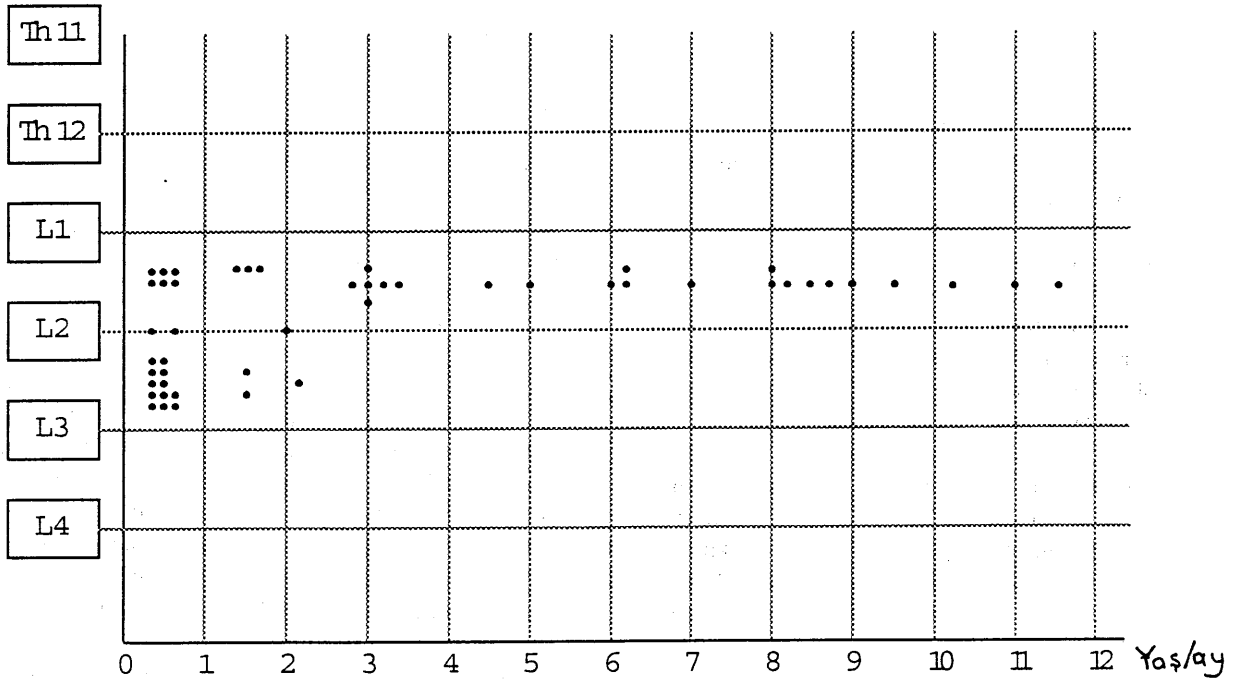
5-6 yaş arası grupta conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi toplam 7 olgudan 6 olguda (% 85.71) L1-L2, 1 olguda (% 14.28) ise Th12-L1 vertebral aralıkta belirlendi (Tablo 1, Şekil 4).

6-7 yaş arasında conus medullaris toplam 6 olgudan 5 tanesinde (% 83.33) L1-L2, 1 tanesinde (% 16.66) ise Th12-L1 vertebral aralıkta belirlendi (Tablo 1, Şekil 4).

0-1 yaş arası gruptaki 50 olgunun analizi, Tablo 2 ve Şekil 5'de görüldüğü gibi yeni doğandan 12 aya kadar ayrı ayrı değerlendirildi. Bu gruptaki conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin Th12-L3 vertebral aralığında değiştiği tesbit edildi. Olguların 18 (% 36)'inde L2-L3, 31 (% 62)'inde L1-L2 vertebral aralığında sonlandığı



Şekil 4. Çalışmada conus medullarisin vertebral sonlanma seviyesine göre dağılımı.



Şekil 5. 0-1 yaş arası vakaların conus medullaris vertebral sonlanma seviyeleri dağılımı.

**Tablo 2.** 0-1 yaş arası olguların conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi dağılımı.

Yaş/ay	Olgu Sayısı	%	Conus Medullaris Vertebral Sonlanma Seviyesi		
			Th12-L1	L1-L2	L2-L3
0-1	21	42.00	1	6	14
1-2	6	12.00	-	3	3
2-3	5	10.00	-	4	1
3-4	2	4.00	-	2	-
4-5	2	4.00	-	2	-
5-6	1	2.00	-	1	-
6-7	3	6.00	-	3	-
7-8	2	4.00	-	2	-
8-9	4	8.00	-	4	-
9-10	1	2.00	-	1	-
10-11	2	4.00	-	2	-
11-12	1	2.00	-	1	-
Toplam	50		1	31	18
%			2.00	62.00	36.00

belirlendi (Tablo 2). Ayrıca yeni doğan bir olguda (% 2) conus medullaris Th12-L1 intervertebral aralıkta tesbit edildi (Tablo 2, Şekil 5). Bu grupta yaşları 3-12 ay arasında değişen 18 (% 36) olguda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi L1-L2 vertebral aralarında belirlendi. Yeni doğan ile 3 aylık olan olgularda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin Th12-L3 vertebral aralarında değişmekte olduğu tesbit edildi (Şekil 5).

### Tartışma ve Sonuç

Yeni doğan bebeklerde yapılan çalışmalarda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesini Wolf ve arkadaşları (5) L2-3 intervertebral aralık ile Th12-L1 intervertebral aralıklar arasında; Jit ve Charnalia (13) L2 vertebra seviyesinde Barson (3) L2-L3 vertebral aralarında, Vettivel (12) L1-L2 vertebral aralarında, DiPietro (9) Th12-L2 vertebral aralarında, Gusnard ve arkadaşları (16) L2-L3 vertebral aralarında tespit etmişlerdir. Bu çalışmada yeni doğan bebeklerde conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi L1-L3 vertebral aralarında tesbit edildi. Çalışmada yeni doğanlarda bulduğumuz bu sonuçlar Jit ve Charnalia (13)'nın, Barson (3)'un, Gusnard ve arkadaşları (16)'nın çalışmalarıyla uyumludur. Wolf ve arkadaşları (15)'nin bulunduğu sonuçlardan 1.5 vertebra, Vetti-vel (12)'in ve DiPietro (9)'nun sonuçlarından ise yarım vertebra daha aşağıdadır. Yeni doğan döneminde conus medullaris vertebral sonlanma seviyesi ilk bir kaç ayda L3 vertebra seviyesinde bulunmakta, 3-4 aylıktan

sonra L2 vertebra seviyesine çıkmaktadır (3,5,9,12,15). Çalışmada doğumdan sonraki üç aylık dönemde conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin L2-L3 vertebral aralarında, üç aylıktan sonra ise L2 vertebra seviyesinde olduğu tespit edildi. Bu çalışmada üç aylıktan yukarı yaş gruplarında L2 vertebra altında conus medullaris vertebral sonlanma seviyesine rastlanmadı. Jit ve Charnalia (13) doğumdan erişkin kadar yalnızca yarım vertebra gövdesi değişiklik olduğunu belirtmiştir. L2 vertebra altındaki conus medullaris seviyeleri tethered cord sendromlu olarak tanımlanmış ve patolojik kabul edilmiştir (10,11,15,18-20). Wolf ve arkadaşları (5), DiPietro (9) ile Wilson ve Prince (15) yeni doğan döneminde de erişkindeki gibi L1-L2 seviyesinde conus medullarisin sonlanabileceğini göstermişlerdir. Bu çalışmada yenidoğanda L2 vertebra seviyesi üzerinde conus medullarisin sonlandığı 9 adet olgu tesbit edilmiştir.

Barson (3), Jit ve Charnalia (13), Wilson ve Prince (15), Wolf ve arkadaşları (5) yeni doğan döneminden sonraki çocukluk evresi boyunca conus medullarisin vertebral sonlanma seviyesinin; L1-2 intervertebral aralıkta olduğunu göstermişlerdir. Çalışmada yedi yaşına kadar olan çocukluk evresi boyunca conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin L2 vertebra ile Th12-L1 intervertebral aralık arasında değiştiği, ortalama L1-L2 vertebral aralarında erişkin seviyesinde olduğu tesbit edildi (Tablo 1, Grafik 1). Çalışmadaki sonuçların Barson (3), Jit ve Charnalia (13), Wilson ve Prince (15) ile Wolf ve arkadaşları

(5)'nin sonuçları ile uyumlu olduğu ve erişkindeki L1-L2 seviyeleri ile aynı olduğu gözlemlendi. Wilson ve Prince (15), DiPietro (9) çocukluk dönemindeki conus medullaris vertebral sonlanma seviyelerinin daha büyük çocuklarda, genç çocuklardakinden farklı olmadığını göstermişlerdir. Bu çalışmada da 1-7 yaş arası çocuklarda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin değişmediği tesbit edildi. Wolf ve arkadaşları (5) ile DiPietro (9) ultrasonografi kullanarak conus medullarisin vertebral sonlanma seviyesini çocukluk dönemi boyunca araştırmışlardır. Wolf ve arkadaşları (5) medulla spinalisin yapısı hakkında doğumdan 6. aya kadar doğru bir şekilde karar verilebileceğini göstermişlerdir. Çalışmada medulla spinalis 1 yaşına kadar sagittal ultrasonogramda rahatlıkla tespit edildi. Daha ileri yaşlarda transvers görüntülerle medulla spinalis görüntülendi. Çalışmanın sonunda conus medullarisin yeni doğanlarda 2.-3. aylarda L3 vertebra seviyesinde, daha sonra erişkindeki gibi L1-L2 seviyelerine yükselmekte olduğu belirlendi. Daha sonraki çocukluk dönemi boyunca conus medullarisin artık yukarı çekilmediği tesbit edildi. Wolf ve arkadaşları (5) ile DiPietro (9)'nun da belirttiği gibi ultrasonografinin özellikle yeni doğanlarda ve çocukluk dönemi boyunca medulla spinalisin ve conus medullarisin tespit edilmesinde uygun bir metod olduğu sonucuna varıldı. Myelografi, bilgisayarlı tomografi, magnetik rezonans, metrizamid myelografi+bilgisayarlı tomografi ve myelografi+magnetik rezonans çalışmalarında (16,21-23) normal sağlıklı bireyler kullanılmamış klinik ve morfolojik patolojisi mevcut olan olgular seçilmiştir. Bu olgulardaki normal conus medullaris konfigürasyonu normal bireylerdeki gibi temsil ettirilmiştir. Buna karşın conus medullaris seviyesi ile ilgili klinik patolojisi mevcut olan olgularda conus medullaris vertebral sonlanma seviyesinin kliniğe etki edip etmeyeceği tartışılmamıştır. Klinikte rutin radyolojik incelemede bilgisayarlı tomografi ve magnetik rezonans öncesinde ultrasonografinin kullanım kolaylığı, maliyet yönünden ucuzluğu ve hastada oluşturabileceği komplikasyonlar açısından daha az zararsız olması önemlidir. Ultrasonografi son zamanlarda medulla spinalisin görüntülenmesinde kolaylıkla kullanılabilir. Wolf ve arkadaşları (5) ultrasonografi kullanarak medulla spinalisin yapısı hakkında doğumdan 6. aya kadar iyi bir şekilde karar verilebileceğini belirtmektedirler. Bu çalışmadaki bilgilerin medulla spinalisin conus medullaris

bölgesinde özellikle yenidoğanlarda yapılacak olan cerrahi girişimlerde, operasyon sonrası olabilecek nörolojik paralizi komplikasyonlarının önlenmesi açısından yararlı olacağı kanaatine varıldı.

#### Kaynaklar

- 1-Aruncı K, Elhan A. *Merkezi Sinir Sistemi*. Ankara: Murat Kitap ve Yayınevi 1993; 1-78.
- 2-Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. *Gray's Anatomy*. London: Churchill Livingstone, 1992; 1567-75.
- 3-Barson AJ. *The vertebral level of termination of the spinal cord during normal and abnormal development*. *J Anat* 1970; 106: 489-97.
- 4-Behrman RE, Kliegman RM, Nelson EW. *Nelson Textbook of Pediatrics*. Philadelphia: WB Saunders, 1992; 456-8.
- 5-Wolf S, Schneble F, Tröger J. *The conus medullaris: Time of ascendance to normal level*. *Pediatric Radiology* 1992; 22: 590-2.
- 6-Barash PG, Cullen FB, Stoelting RK. *Hand Book of Clinical Anesthesia*. Philadelphia: JB Lippincott, 1991; 140-60.
- 7-Blatt I. *Deterioration after lumbar puncture below spinal block*. *J Neurosurg* 1988; 69: 313-4.
- 8-Lee JA, Atkinson RS, Watt MJ. *Lumbar Puncture and Spinal Analgesia*. Hong-Kong: Longman, 1985; 39-87.
- 9-Dipietro MA. *The conus medullaris: Normal US findings throughout childhood*. *Radiology* 1993; 188: 149-53.
- 10-Fitz CH, Harwood DC. *The tethered conus*. *Am J Radiol* 1975; 125: 515-23.
- 11-Raghavan N, Barkovich AJ, Edwards M, Norman D. *MR imaging in the tethered spinal cord syndrome*. *Am J Radiol* 1989; 152: 843-52.

- 12-Vettivel S. Vertebral level of the termination of the spinal cord in human. *J Anat* 1991; 179: 149-61.
- 13-Jit I, Charnalia VM. Cited by Vettivel S. Vertebral level of the termination of the spinal cord in human. *J Anat* 1991; 179: 149-61.
- 14-Govender S, Charles RW, Haffejee MR. Level of termination of the spinal cord during normal and abnormal fetal development. *S Afr Med J* 1989; 75 (10): 484-7.
- 15-Wilson DA, Prince JR. MR imaging determination of the location of the normal conus medullaris throughout childhood. *Am J Radiol* 1989; 152: 1029-32.
- 16-Gusnard DA, Naidich TP, Yousefzadeh DK, Houghton VM. Ultrasonic anatomy of the normal neonatal and infant spine correlation with cryomicrotome sections and CT. *Neuroradiology* 1986; 28: 493-511.
- 17-Wall EJ, Cohen MS, Massie JB. Cauda equina anatomy intrathecal nerve root organization. *Spine* 1989; 1: 1244-7.
- 18-Acar O, Erongun U, Balevi M, Demir O. Yağlı filum terminale tethered cord sendromu. *Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 1993; 9 (2): 271-4.
- 19-Greif L, Stalmásek V. Tethered cord syndrome: A pediatric case study. *J Neurosci Nurs* 1989; 21 (2): 86-91.
- 20-Maufarrij NA, Polmer JM, Hahn JF. Correlation between Magnetic Resonance Imaging and surgical findings in the tethered spinal cord. *Neurosurgery* 1989; 25 (3): 341-5.
- 21-Grogan JD, Daniels DL, Williams AL, Rauschnig W. The normal conus medullaris CT criteria for recognition. *Radiology* 1984; 151: 661-4.
- 22-Hawass ND, Elbadawi MG, Fatani JA, Meshari AA, Abbas FS, Edrees YB, Jabbar F A, Banna M. Myelographic study of the spinal cord ascent during fetal development. *Am J Neuro Radiol* 1987; 8: 691-5.

- 23-Solsberg MD, Lemaire C, Resch L, Patts DG. High resolution MR imaging of the cadaveric human spinal cord: Normal Anatomy. *Am J Neuro Radiol* 1990; 11: 3-7.

Haberleşme Adresi:  
Yrd.Doç.Dr. Mehmet Ali Malas  
SDÜ Tıp Fakültesi  
Anatomi Anabilim Dalı  
32040/ISPARTA