

Lumbal Canalis Vertebralis Orta Sagittal Çaplarının Magnetic Resonance Görüntüleme İle Belirlenmesi

M.Ali Malas¹, Ahmet Salbacak², Alper Aler³, Can Yardımcı⁴

¹Yrd.Doç.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, ISPARTA

²Doç.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, ISPARTA

³Araş.Gör.Dr. SDÜ Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, ISPARTA

⁴Uzm. Dr. Özel Bimar Kliniği, Radyoloji Bölümü, ANTALYA

Özet

Lumbal canalis vertebralis hacmi ve boyutları ırk ve cins açısından değişmekle birlikte uniformdur, ayrıca sagittal boyutunun ortalama alt sınırı 15 mm, transvers boyutunun ise 20 mm civarındadır (eisteins). Canalis vertebralis'in çaplarındaki patolojik değişikliklerin lumbal bölge ağrılarına neden olabileceği ve canalis vertebralis boyutlarının bilinmesinin teşhiste önemli olduğu belirtilmektedir. Bu çalışmada erişkinlerde MR görüntüleme kullanılarak lumbal canalis vertebralis'in vertebral seviyelerde sagittal uzunluklarının belirlenmesi amaçlandı. Çalışmada yaşları 22-72 yaş arasında değişen 24 erkek, 26 kadın toplam 50 erişkinden yararlanıldı. Bütün olgular santral sinir sistemi, columna vertebralis ve medulla spinalis anomalisi olmayan olgulardan seçildi. Çalışmamızda lumbal canalis vertebralis ortalama sagittal uzunluğu kadınlarda 15.36 mm, erkeklerde ise 12.79 mm tesbit edildi. Cinsler arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar tespit edildi. Ayrıca çalışmamızda kadınlarda bulunan değerlerin erkeklerden daha yüksek olduğu, vertebral seviyelerde alınan sagittal uzunluklar arasında da farklılıkların olduğu, caudale doğru kanalın daraldığı belirlendi. Vertebral seviyelerdede L1-2 haricinde cinsler arasında anlamlı farklılıklar tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Lumbal vertebra, Transvers çap, Magnetik rezonans

Mid sagittal diameters of the lumbar vertebral canal determined by Magnetic Resonance Imaging

Abstract

There is a uniformity of configuration and capacity of the lumbar spinal canal, which transcends race and sex. The overall average lower limit of normal of the mid sagittal diameter is established at 15 mm, and of the transverse diameter 20 mm. Pathological changes in the diameters of the lumbar spinal canal may be associated with low back pain and the assesment of the size of the canal is there fore an important diagnostic procedure. This study was intended to determine the mid sagittal diameter of lumbal vertebral canal at the level of lumbar vertebrae by MRI. We examined 50 cases (male 24, female 26) age from 22 to 72 years. There isn't anomaly of central nervous system, vertebrae columna and spinal cord in all cases. The mid sagittal diameter of lumbal vertebral canal was determined 15.36 mm in female, 12.79 mm in male. There is differences between male and female. The values of female were significantly greater from males values. There is differences between mid sagittal diameters of lumbal vertebral canal at the level of lumbar vertebrae. Lumbar spinal canals decreased progressively from L1 to L5. There is differences between male and female in vertebral levels (except L1-2).

Key Words: Lumbal vertebra, Transvers diamater, Magnetic resonance.

Lumbal vertebra, omurlar arasında en büyük olanıdır. Lumbal vertebraların corpuslarının transvers çapı antero-posterior çapından daha

uzundur ve anterior kısmı posterior kısmından daha kalındır. Foramen vertebraleler üçgen şeklinde olup göğüs vertebralarından daha büyük, boyun

vertebralarından daha küçüktür (1). Lumbal canalis vertebralisin potansiyel büyümesi çocukluk dönemi sonunda tamamlanmaktadır. Çocukluk döneminde orta sagittal çap açısından gecikmiş bir gelişme kusurunun ileriki dönemde gelişimini tamamlayamayacağı belirtilmektedir (2). Lumbal lordoz L1-2 seviyelerinde başlayıp caudal'e doğru her vertebra seviyesinde artarak devam etmektedir (3). Lumbal canalis vertebralis morfometrisinde ırklar arasında farklılıkların bulunmadığı belirtilmektedir (4). Lumbal canalis vertebralis hacmi ve boyutları ırk ve cins açısından değişmekle birlikte uniformdur, sagittal boyutunun ortalama alt sınırı 15 mm, transvers boyutu ise 20 mm civarındadır (5). Piera ve ark. (6) lumbal canalis vertebralis morfolojisi için yaptıkları çalışmada, pedikül kalınlığı ile L3 ve L4 vertebra gövdesinin genişliği arasında müspet bir korelasyonun olduğunu belirtmektedirler. Canalis vertebralis'in çaplarındaki patolojik değişikliklerin lumbal bölge ağrılarına neden olabileceğini ve canalis vertebralis boyutlarının bilinmesinin teşhis sürecinde önemli olduğu belirtilmektedir (7). Ayrıca canalis vertebralis boyutlarında etnik gruplar arasında farklılıklar bulunabilmektedir (7). Lumbal columnae vertebralis ve bu bölgeyi ilgilendiren bir takım patoloji ve hastalıklarda, lumbal canalis vertebralis morfolojisinin çok yakından ilgili olabileceğinin akla getirilmesi gerektiği belirtilmektedir (8-10). Lumbal canalis vertebralis orta sagittal boyutunun, lumbal vertebra bölgesindeki patolojilerin ve lumbal stenoz gelişimi teşhisinde tek başına bir kriter olmamakla birlikte, yinede 12 mm den küçük olan olgularda akılda tutulmasının önemli olduğu vurgulanmaktadır (11). Bu çalışmada erişkinlerde MR görüntüleme kullanılarak lumbal canalis vertebralis'in vertebral seviyelerde sagittal uzunluklarının belirlenmesi amaçlandı. Lumbal bölge patolojilerinin gelişimine, septomların belirmeye başladığı ilk dönemlerde lumbal canalis vertebralis boyutlarının daralması neden olabilir. Bu dönemde computerize tomografi (CT) ve magnetik rezonans görüntüleme (MR) yöntemlerinin oldukça faydalı olduğu, ayrıca lateral lumbal canalis vertebralis stenozu teşhisinde CT ve MR nin mükemmel bir takım olduğu belirtilmektedir. (4,12,13).

Materyal ve Metod

Bu çalışmaya Özel Antalya BEMAR görüntüleme merkezine lumbalji veya siyatoloji yakın-

ması ile başvuran ve spinal MR tetkiki yapılan hastalar alındı. Çalışmada yaşları 22-72 yaş arasında değişen 24 erkek, 26 kadın toplam 50 erişkinden yararlanıldı. Bütün olgular santral sinir sistemi, columna vertebralis ve medulla spinalis anomalisi olmayan olgulardan seçildi. Olguların T1 ve T2 ağırlıklı sagittal lumbal spinal MR görüntüleri tetkik edilerek, lumbal vertebraların L1 ile S1 vertebralar arasında, foramen vertebralis'lerin sagittal uzunlukları hesaplandı. L1-S1 vertebralar arası bölgenin sagittal MR görüntülerinde canalis vertebralis ve foramen vertebraleler incelendi. Canalis vertebralis ve foramen vertebraleler bu görüntülerde rahatlıkla tesbit edildi. Canalis vertebralis lokalizasyonu sagittal görüntülerle tesbit edildi. Vertebra alt ucundan her seviyede sagittal uzunluk değerleri hesaplandı. L1 vertebra ile sacral 1. vertebra arasındaki L1-2, L2-3, L3-4, L4-5, L5-S1 aralıklarından lumbal canalis vertebralis sagittal uzunlukları ölçüldü.

Bulgular

Yaşları 22-72 yaş arasında değişen 24 erkek, 26 kadın toplam 50 erişkin olgunun T1 ve T2 ağırlıklı sagittal lumbal spinal MR görüntüleri tetkik edilerek, lumbal vertebraların L1-S1 vertebralar arası bölgenin sagittal MR görüntülerinde canalis vertebralis ve foramen vertebrale'ler analiz edildi. Canalis vertebralis ve foramen vertebraleler bu görüntülerde rahatlıkla tesbit edildi. Vertebra alt ucundan her seviyede sagittal uzunluk değerleri hesaplandı. L1 vertebra ile sacral 1. vertebra arasındaki L1-2, L2-3, L3-4, L4-5, L5-S1 aralıklarından lumbal canalis vertebralis sagittal uzunlukları ölçüldü. Çalışmadaki 50 olgunun MR görüntülemesindeki lumbal canalis vertebralis bölgeleri ayrıntılı bir şekilde incelendi. Olguların cinslerine göre yaş ve lumbal canalis vertebralis'in orta sagittal uzunlukları ortalaması tablo 1 de görülmektedir. Canalis vertebralis'in lumbal bölgede ortalama uzunluğu kadınlarda erkeklerden daha uzun tespit edildi (Tablo 1). Olguların cinslere göre lumbal vertebra seviyelerinde sagittal uzunlukları ortalama ve standart sapmaları ile cinsler arası istatistik farklılık değerleri tablo 2 de görülmektedir. Kadınlarda L2-3, L3-4, L4-5 ve L5-S1 seviyelerindeki sagittal uzunluklar istatistik açıdan erkeklerden daha büyük tespit edildi (tablo 2). Vertebra seviyelerindeki sagittal uzunlukların aralarındaki istatistik farklılıkların değerlendirilmesinde erkeklerde L1-2 ile L2-3, L3-4, L4-5, L5-S1 arasında, L2-3 ile L3-4, L4-5 arasında, L4-5 ile L5-S1 arasında farklılıklar tespit edildi. Kadınlarda ise L1-2 ile L2-3, L3-4, L4-5, L5-S1 arasında, L2-3 ile L3-4 arasında farklılıklar tespit edildi (tablo 3).

Tablo 1: Olguların cinslerine göre yaş ve lumbal canalis vertebralis'in orta sagittal uzunlukları ortalaması

	Olgu sayısı (n)	yaş ortalaması (yıl)	Ortalama lumbal kanal sagittal uzunluğu (mm)
Erkek	24	45±12	12.79
Kadın	26	39±7	15.36
Toplam	50	42±10	13.46

Tablo 2: Olguların cinslere göre lumbal vertebra seviyelerinde sagittal uzunlukları (mm) ortalama ve standart sapmaları ile cinsler arası istatistiki farklılık değerleri (T ve P değeri).

	Toplam Erkek+kadın	Erkek	Kadın	Cinsler arası T	farklılık P
L1-2	14.84±1.24	14.53±1.34	15.12±1.10	1.70	0.095
L2-3	13.78±1.43	13.26±1.42	14.25±1.30	2.56	0.014
L3-4	13.42±1.65	12.80±1.70	13.99±1.41	2.68	0.010
L4-5	13.41±1.63	12.58±1.35	14.18±1.51	3.95	0.000
L5-S1	13.53±1.61	12.95±1.28	14.06±1.73	2.57	0.014

Tablo 3: Olguların cinslere göre vertebra seviyelerinde sagittal uzunluklarının istatistiki farklılık değerleri (T ve P değeri).

	Toplam T	(erkek+kadın) P	Erkek T	P	Kadın T	P
L1-2 ↔ L2-3	7.66	0.000	5.35	0.000	5.91	0.000
L1-2 ↔ L3-4	7.84	0.000	5.84	0.000	5.51	0.000
L1-2 ↔ L4-5	7.80	0.000	7.13	0.000	4.56	0.000
L1-2 ↔ L5-S1	6.94	0.000	5.72	0.000	4.18	0.000
L2-3 ↔ L3-4	4.10	0.000	3.07	0.005	2.80	0.010
L2-3 ↔ L4-5	3.09	0.003	5.61	0.000	-	-
L2-3 ↔ L5-S1	-	-	-	-	-	-
L3-4 ↔ L4-5	-	-	-	-	-	-
L3-4 ↔ L5-S1	-	-	-	-	-	-
L4-5 ↔ L5-S1	-	-	2.71	0.013	-	-

Tartışma ve Sonuç

Dar kanal sendromu canalis vertebralis'in sagittal veya transvers çaplarının daralmasına bağlı olarak medulla spinalis ve cauda equinanın basıya uğraması sonucu ortaya çıkan klinik bir tablodur. Disk herniasyonu olan hastalar ile normal olgular arasında lumbal intervertebral disk yüksekliği karşılaştırılmasında disk yüksekliğinin istatistiki açıdan anlamlı olmadığı belirtilmektedir (14). Beşinci lumbal vertebra foramen vertebralesinin boyutlarının omurga deformitelerinde önemli olduğu, bu foramenin genelde oval üçgenimsi bir şekil gösterdiği enderde olsa yonca şekline (trifoliate) görülebildiği belirtilmektedir (15).

Hou ve ark (16) Çinlilerde lumbal vertebra üzerinde pedikül morfolojisi ile ilgili yaptıkları çalışmada pedikül genişliklerinin, beyazlardan istatistiki açıdan anlamlı derecede daha

küçük olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca cinsler arasında farklılıklar bulunduğunu belirtmektedirler. Amanoo ve ark (7) normal Suudi erişkinlerinde lumbal canalis vertebralis'in transvers çapları ile ilgili yaptıkları çalışmada Suudiler ile diğer popülasyonlar arasında canalis vertebralisin transvers boyutlarında farklılıklar olduğunu belirtmektedirler. Wang ve Shih (17) Çinli ve Hindistanlı erişkinlerde lumbal canalis vertebralisin orta sagittal çapının L1-L5 arasında progressif olarak azaldığını, canalis vertebralisin ortalama sagittal çapının ise Çinlilerde istatistiki açıdan anlamlı derecede Hintlilerden daha yüksek olduğunu belirtmektedirler. Eisenstein (5) Kuzey Afrika yerlilerinde lumbal canalis vertebralisin daha dar, özellikle orta sagittal çapının anlamlı derecede daha küçük olduğunu belirtmektedir. Lee ve ark (4) Kore popülasyonunda lumbal canalis vertebralis orta sagittal ortalama çapın beyazlardan ve Afrikalı'lardan daha küçük olduğunu ama istatistiki açıdan anlamlı olmadığını belirtmektedirler. Uzak Doğu Asya'da orta sagittal çapın en dar olduğu spinal

stenoz teşhisinde bunun hatırdta tutulması gerektiği belirtilmektedirler (4).

Başaloğlu ve ark. (18) CT ile yaptıkları çalışmada lumbal canalis vertebralisin orta sagittal çap ortalamasını kadınlarda 17.08 ± 2.50 mm, erkekelerde 17.52 ± 2.86 mm bulduklarını, ayrıca cinsler arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılıkların bulunmadığını belirtmektedirler. Postachini ve ark. (11) İtalyan'lardaki lumbal canalis vertebralis ortalama boyutlarının Hindistan'lılardakiden daha büyük olmak üzere istatistiki açıdan anlamlı olduğunu belirtmektedirler. İtalyan'larda lumbal canalis vertebralis orta sagittal çapın en düşük 12.6 mm, Hindistanlı'larda 11.5 mm bulunduğunu, İtalyanlarda %5 olguda 10.1-10.8 mm, Hintli %10 olguda 9.0-10.5 mm tespit edildiğini ayrıca lumbal canalis vertebralisin orta sagittal boyutunun çoğu olguda 11.5 mm altında olduğunu belirtmektedirler. Bizim çalışmamızda ise lumbal canalis vertebralis ortalama uzunluğu kadınlarda 15.36 mm, erkeklerde ise 12.79 mm tesbit edildi. Cinsler arasında istatistiki açıdan anlamlı farklılıklar tespit edildi. Sagittal uzunluktaki değerlerin Başaloğlu ve ark'nın (18) yaptığı çalışmadan daha küçük olduğu ve cinsler arasında farklılıkların olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışmamızda kadınlarda bulunan değerlerin erkeklerden daha yüksek olduğu, Başaloğlu ve ark'nın çalışmasında ise erkeklerde değerlerin daha yüksek olduğu görülmektedir. Postachini ve ark'nın (11) İtalyan ve Hindistanlarda tesbit ettikleri değerlerden çalışmamızdaki değerlerin daha yüksek olduğu belirlendi. Ayrıca çalışmamızda vertebral seviyelerde alınan sagittal uzunluklar arasında da farklılıkların olduğu caudale doğru kanalın daraldığı belirlendi. Bu sonucun Wang ve Shih'in (17) çalışmaları ile uyumlu olduğu belirlendi. Vertebral seviyelerdede L1-2 hariç cinsler arasında anlamlı farklılıklar tespit edildi. Vertebraların morfometrik ölçümlerinin daha iyi tanınmasının güncel ve gelecekteki cerrahi girişimlerde yardımcı olacağı vurgulanmaktadır (19). Lumbal canalis vertebralis'in çap değerlerinin bilinmesinin bölge ile ilgili patolojilerin teşhisinde ve değerlendirilmesinde ayrıca bu bölgeye yönelik yapılacak olan cerrahi girişimlerde yardımcı olacağı umulur.

Kaynaklar

1. Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek JE, Ferguson MWJ. Gray's Anatomy (38th Ed) In: Berry

- MM, Standring SM, Bannister LH. Nervous system. London, Churchill Livingstone Medical Division of Longman UK 1995; pp 975-1010.
2. Papp T, Porter RW, Aspden RM. The growth of the lumbar vertebral canal. *Spine* 1994; 19(24): 2770-3.
3. Bernhardt M, Bridwell KH. Segmental analysis of the sagittal plane alignment of the normal thoracic and lumbar spines and thoracolumbar junction. *Spine* 1989; 14(7): 717-21.
4. Lee HM, Kim NH, Chung IH. Morphometric study of the lumbar spinal canal in the Korean population. *Spine* 1995; 20(15): 1679-84.
5. Eisenstein S. The morphometry and pathological anatomy of the lumbar spine in South African negroes and caucasoids with specific reference to spinal stenosis. *J Bone Joint Surg Br* 1977; 59(2): 173-80.
6. Piëara V, Rodriguez A, Cobos A, Hernandez R, Cobos P. Morphology of the lumbar vertebral canal. *Acta Anat (Basel)* 1988; 131(1): 35-40.
7. Amanoo-Kuofi HS, Patel PJ, Fatani JA. Transverse diameter of the lumbar spinal canal in normal adult Saudis. *Acta Anat* 1990; 137: 124-8.
8. Weisz GM. Stenosis of the lumbar spinal canal in Forester's disease. *Int Orthop* 1983; 7(1): 61-4.
9. Weisz GM. Lumbar spinal canal stenosis in osteopoikilosis. *Clin Orthop* 1982; 166: 89-92.
10. Weisz GM. Lumbar spinal canal stenosis in Paget's disease. *Spine* 1983; 8(2): 192-8.
11. Postacchini F, Ripani M, Carpano S. Morphometry of the lumbar vertebrae. An anatomic study in two caucasoid ethnic groups. *Clin Orthop* 1983; 172: 296-303.
12. Hasegawa T, An HS, Haugton VM. Imaging anatomy of the lateral lumbar spinal canal. *Seminars in Ultrasound CT & MRI* 1993; 14(6): 404-13.
12. Weisz GM, Lee P. Spinal canal stenosis. Concept of spinal reserve capacity: Radiologic measurements and clinical applications. *Clin Orthop* 1983; 179: 134-40.
13. Tibreval SB, Percy MJ. Lumbar intervertebral disc heights normal subjects and patients with disc herniation. *Spine* 1985; 10(5): 452-4.
13. Uysal A, Öztürk L, Cireli E, Yönten N. Beşinci lumbal vertebra'daki foramen vertebralis'in a-

anatomik ve radyolojik incelenmesi. II. Ulusal Anatomi Kongresi Adana 1993; 17.

- 2.Hou S, Hu R, Shi Y. *Pedicle morphology of the lower thoracic and lumbar spine in a Chinese population. Spine 1993; 18(13): 1850-5.*
- 3.Wang TM, Shih C. *Morphometric variations of the lumbar vertebrae between Chinese and Indian adults. Acta Anatomica 1992; 144(1): 23-9.*
- 4.Başaloğlu H, Turgut M, Yavuzbaş G. *Lumbal Canalis vertebralisin sagittal ve transvers çaplarının incelenmesi. III. Ulusal Anatomi Kongresi İzmir 1995; 151.*
- 5.Akdemir G, Dujovny M, Ausman Jİ. *Torakal vertebraların morfometrik ölçümleri. III. Ulusal Anatomi Kongresi İzmir 1995; 149.*

Yazışma adresi:

Yrd.Doç.Dr M.Ali MALAS
SDÜ Tıp Fak.Anatomi ABD
Tel: 0.246.2326657
Fax: 0.246.2329422

32040 / ISPARTA