

Vertebrae lumbalis'lerde foramen vertebrale'nin sagittal ve transvers çapının morfometrik incelenmesi

Kaplan ARINCI¹, İbrahim TEKDEMİR¹, Günay FİDAN², Alaittin ELHAN¹

¹Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi BD, ANKARA

²Milli Eğitim Bakanlığı Dispanseri, ANKARA

Canalis vertebralis'in sagittal veya transvers çapının daralmasıyla medulla spinalis ve cauda equina baskı altında kalabilmektedir. Spinal kanal stenozu olarak isimlendirilen bu durum klinik semptomlara da neden olabilmektedir. Bunun birçok etyolojik nedeni olmakla birlikte daha çok ileri yaşlarda dejeneratif değişikliklere bağlı olarak gelişmektedir.

Bu çalışma, spinal kanal stenozunun klinik araştırmaları sırasında, lor. vertebrale'nin transvers ve sagittal çaplarının ortalama değerlerinin bilinmesi amacıyla yapılmıştır. Bu nedenle elde edilen 352 lumbal vertebrada transvers ve sagittal çap ölçülerek standart sapma, regresyon analizleri ve frekans dağılım tabloları tesbit edilmiştir.

[Türk Tıp Araştırma 1992; 10(5):236-239]

Anahtar Kelimeler: Spinal stenosis, Cauda equina, Lumbal vertebra, Morfoloji

Columna vertebralis, 33 vertebra'nın üst üste sıralanması ve birbirlerine bağlanması sonucu meydana, yapısal ve fonksiyonel bir sütündür (1).

Birinci omur hariç, bütün omurların iki esas parçası vardır. Bunlardan biri omur cismi (corpus vertebrae), ikincisi omur kavsidir (arcus vertebrae). Bu iki yapı bir araya gelerek for. vertebrale'yi, bunlar da üst üste dizilerek canalis vertebralis'i oluşturur. Bu kanal içerisinde omurilik (medulla spinalis) .muhafaza edilmektedir (2, 3).

For. vertebrale'nin sagittal çapı L-1 den L-V'e doğru 0.5-1.5 mm. azalırken, L-IV ve L-V de 1-2 mm. kadar artmaktadır. Bu çap beyazlarda 13-15 mm. iken, siyahlarda bu değer biraz daha küçük olarak tesbit edilmiştir. Ayrıca 10 mm.den daha küçük olan sagittal çap'ın nörolojik semptomlara sebep olduğu bildirilmiştir (4).

Omurilik atlasın üst kenarından başlar ve erkeklerde 1-2 lumbal vertebralar arasındaki discus intervertebralis'e, kadınlarda ise 2. lumbal vertebra'nın ortasına kadar uzanır. Omuriliğin alt ucu gittikçe incelik ve conus medullaris adını alır. Conus medullaris, filum terminale adı verilen ince bir konnektif doku uzantısı ile devam eder. Filum terminale yaklaşık 20 cm. uzunluğunda olup üst 15 cm. lik kısmı (filum terminale internum) duramater ve araknoidmater ile çevrilidir. 2. sakral vertebra'nın caudal kenarına kadar uzanır. Son 5 cm. lik kısmı (filum terminale internum) duramater ile kaynaşarak 1. coccygeal vertebra'nın dorsalinde sonlanır (2, 3, 5).

Lumbal ve sacral segmentlerden çıkan conus medullaris ve filum terminale'nin etrafında aşağıya doğru uzanan sinir kökleri (radix anterior ve radix posterior), at kuyruğuna benzer bir oluşum meydana getirirler ve bundan dolayı bu yapıya cauda equina denilir (2, 3).

Bazı vakalarda, canalis vertebralis, klinik semptomlara neden olacak derecede dar olabilmektedir, bu nedenle sinir kökleri, daha nadir olarak da medulla spinalis ve cauda equina baskı altında kalabilmektedir. Bu şekilde oluşan tablo "spinal kanal stenozu" olarak isimlendirilir (6).

Spinal kanal stenozu'nun kongenital, akondroplazik, dejeneratif, iatrojenik ve posttravmatik olmak üzere beş değişik etyolojik tipi vardır (7).

(onjenital spinal kanal stenozunda, for. vertebralede, sagittal çapta bir daralma veya konjenital bozukluklar sonucu lokal bir darlık söz konusudur. Böyle olgularda konjenital stenozlu kanal, çocukluk çağında semptomlar ortaya çıkarabilmektedir. Çeşitli semptomlara neden olabilmektedir (7). Yaşlı gruplarda ise bu tip semptomlar daha ziyade dejeneratif değişikliklere bağlı olarak gelişmektedir (8).

Sarpyener (9), 8 çocukta klinik olarak ağrısız spastisite, flask parapleji ve enuresis semptomları gözlemiştir. Yapılan myelografilerde, lumbal bölgede bir veya bir kaç seviyede darlık tesbit edilmiş ve dekompressive laminektomi'den sonra bütün semptomların kaybolduğu tesbit edilmiştir.

Geliş Tarihi: 1.6.1992

Kabul Tarihi: 28.7.1992

Yazışma Adresi: Kaplan ARINCI
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi BD, ANKARA

Çalışmamızda, lumbal kanal stenozunun klinik araştırmalarına katkıda bulunabilmek için sagittal ve transvers çapların ölçümleri üzerinde durulmuştur.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi anatomi pratiklerinde kullanılan insana ait 352 adet lumbal vertebra (vertebra lumbalis)da for. vertebrale'nin transvers ve sagittal çapları ölçülmüştür. Transvers çap olarak her iki tarafın pediculus ve arcus vertebrae'si arasındaki en uzak mesafe, sagittal çap olarak da median plandaki mesafe esas alınmıştır.

Elde edilen ölçümlerin maksimum, minimum ve ortalama değerleri ile frekans dağılım tablosu belirlenmiştir. Transvers ve sagittal yöndeki çapların, birbirleri ile regresyon analizleri yapılarak aralarındaki ilişkiler tesbit edilmiştir.

BULGULAR

Toplam 352 adet lumbal vertebra da yapılan ölçümler sonucunda for. vertebrale'nin sagittal çapı ortalama 16.02 ± 1.77 ve transvers çap 23.3 ± 2.37 mm. tesbit edilmiştir (Tablo 1).

For. vertebrale'nin transvers ve sagittal çapının frekans dağılım tablosu istatistiksel olarak bulunmuştur (Tablo 2 ve 3).

Ölçümlerin birbirleriyle korelasyonları (r) ve anlamlılık düzeyleri ile regresyon analizleri yapılmıştır (Tablo 4 ve 5).

TARTIŞMA

Postocchini ve arkadaşları (10), iki ayrı ırkta (03 İtalyan ve 58 Hintli) canalis vertebralis'in normal ölçülerini elde etmek için toplam 589 vertebra da ölçümler yapmışlardır. Bu çalışmada sagittal çap İtalyanlarda min: 15.1 ± 1.6 mm, max: 16.1 ± 2.5 , Hintlilerde min: 13.8 ± 1.6 mm, max: 15.0 ± 1.3 mm olarak, transvers çap ise İtalyanlarda min: 21.7 ± 1.5 mm, max: 25.9 ± 2.4 mm ve Hintlilerde min: 19.1 ± 1.7 mm, max: 22.8 ± 2.6 mm olarak bulunmuştur. Sagittal çapın 12 mm'den az olması patolojik olarak kabul edilmiş ve 10 mm'den daha az olan sagittal çapın ek bir patoloji göstermeden cauda equina baskısına yol açacağı belirtilmiştir.

Eisenstein (11), lumbal spinal stenoz'un değerlendirilmesinde sagittal çapın esas parametre olduğunu bildirmiştir. 1340 vertebra da, iki farklı ırkta (Zenci ve Kafkas), kadınlarda ve erkeklerde ayrı ayrı sagittal çapın en kısa ve en uzun değerlerini tesbit etmiştir. Bu çalışmada sagittal çap Kafkas erkeklerin de 14-20 mm, kadınlarda 12-20 mm, Zenci erkeklerde 13-21 mm ve kadınlarda da 13-19 mm arasında tesbit edilmiştir.

Marchessi ve arkadaşları (12), 96 vertebra da direkt ve radyolojik metodlar ile ölçüm yapmıştır. Direkt

Tablo 1. For. vertebrale'nin sagittal ve transvers çapının max, min ve ortalama değerleri

	Préparât	Ortalama	SD	Min.	Max.
		(mm)		(mm)	(mm)
For. vertebrale'nin sagit. çap	352	16.02	1.77	11.0	23.0
For.vertebrale'nin transv. çap	352	23.3	2.37	18.9	32.5

Tablo2. For.vertebrale'nin sagittal çapının frekans dağılım tablosu

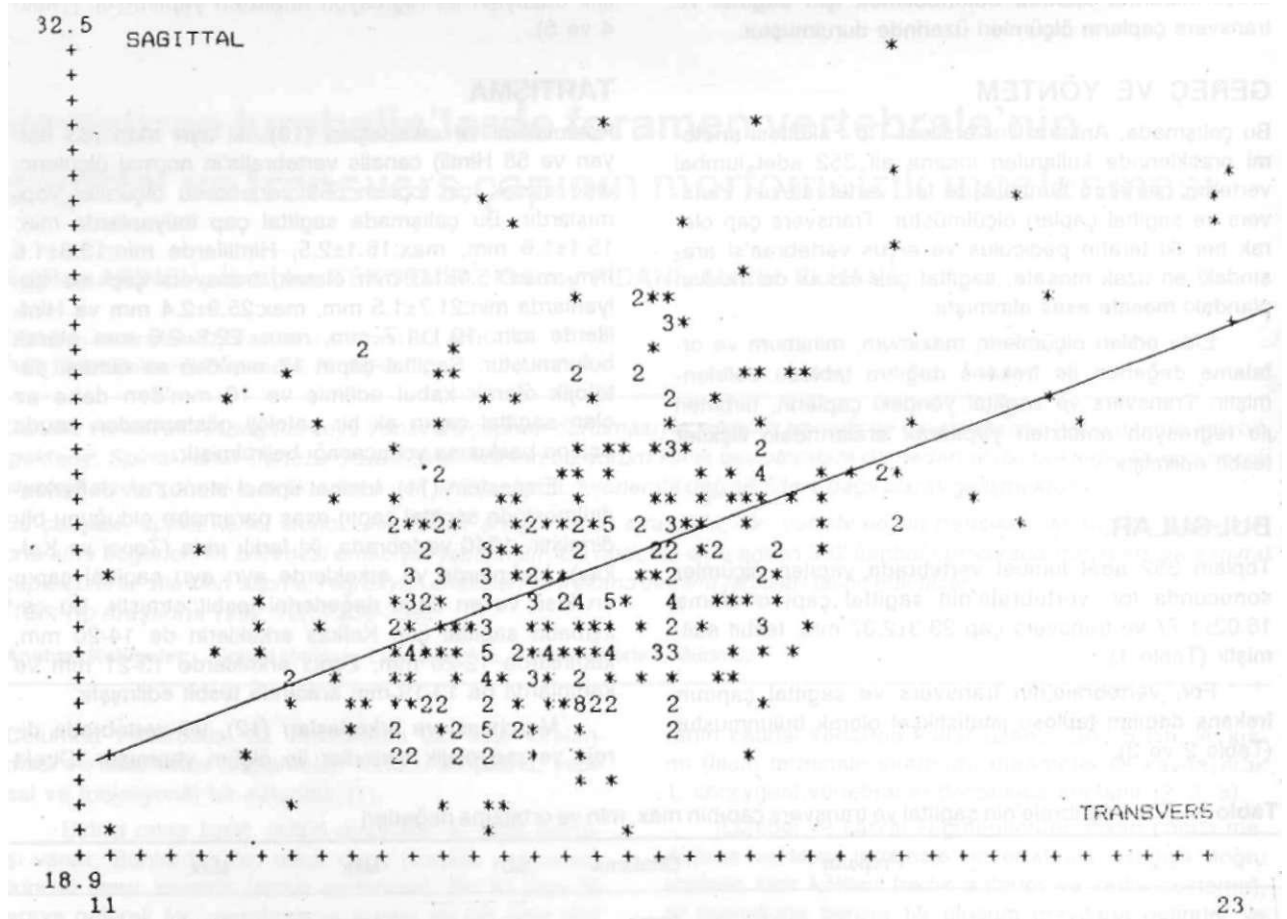
Sınıflar(mm)	Omur sayısı	%'si
11.0-12.0	9	2.56
13.0-14.0	79	22.44
15.0-16.0	158	44.89
17.0-18.0	87	24.72
19.0-20.0	13	3.69
21.0-22.0	5	1.42
23.0-24.0	1	0.28
Toplam:352	Toplam:100.0	

Tablo 3. For. vertebrale'nin transvers çapının frekans dağılım tablosu

Sınıflar (mm)	Omur sayısı	%'si
18.0-19.0	9	2.56
20.0-21.0	94	26.70
22.0-23.0	124	35.23
24.0-25.0	75	21.31
26.0-27.0	31	8.81
28.0-29.0	12	3.41
30.0-31.0	6	1.70
32.0-33.0	1	0.28
Toplam: 352	Toplam: 100.0	

Tablo 4. Ölçümlerin birbirleri ile korelasyonları (r) ve anlamlılık düzeyleri

	Korelasyon Katsayısı (r)	Anlamlılık Düzeyi	Sonuç
Transvers-Sagittal çap	0.44129	P<0.001	Anlamlı

Tablo 5. For. vertebrale'de ölçümler ile tesbit edilen sagittal ve transvers çapın regresyon analizi

ölçümlerde sagittal çap ortalama 16.9 mm, iken aynı kemikte radyolojik olarak yapılan ölçümde ortalama 17.2 mm bulunmuştur. Yine bu çalışmada transvers çap direkt olarak ortalama 24.5 mm, radyolojik ölçümlerde ise 25.1 mm olarak tesbit edilmiştir.

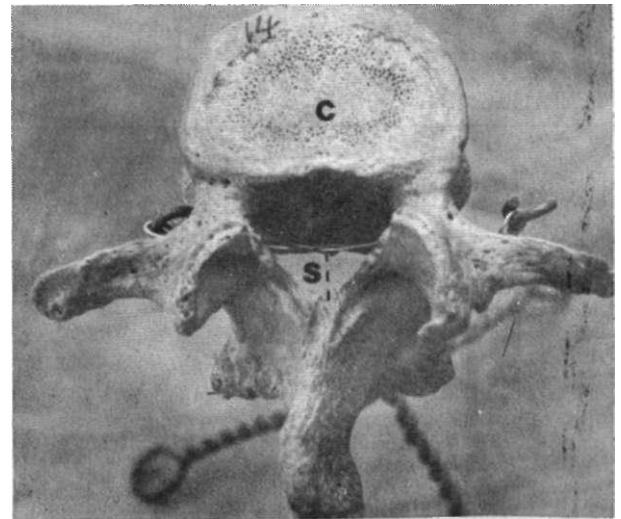
Yirmibeş kadın ve 25 erkek'ten elde edilen lumbal vertebralarda yapılan ölçümlerde sagittal çapın kadınlarda min: 13.5 mm, max:20.8 mm ve ortalama 16.9 ± 1.5 mm, erkeklerde ise sagittal çapın min: 13 mm, max:21.8 mm ve ortalama 17 ± 1.6 mm olduğunu tesbit edilmiştir. Aynı çalışmada transvers çap, kadınlarda min:17.6 mm, max: 31.2 mm ve ortalama 23.1 ± 1.8 mm, erkeklerde ise min: 18.3 mm, max:32.1 ve ortalama 23.6 ± 1.9 mm olarak bulunmuştur (13).

Yüzelli lumbal vertebrada yapılan direkt ölçümlerde sagittal çap ortalama 16.5 ± 2.1 mm, transvers çap ise 23.1 ± 2.3 mm olarak bulunmuştur (14).

Kadın-erkek ayırımı gözetmeden yapılan bir radyolojik çalışmada; 242 röntgen filmi incelenmiş ve sagittal çap ortalama 21.6 mm olarak bulunmuştur (15).

Çalışmalarımız sonucunda, 11-12 mm arasında sagittal çap %2.56 oranında, 13-14 mm arasındaki sagittal çap ise %22.44 oranında tesbit edilmiştir. For. „vertebrale'nin transvers çapındaki ölçümlerde; 18-19

mm arasındaki transvers çap %2.56 ve 20-21 mm arasındaki transvers çap ise %26.70 olarak bulunmuştur.



Şekil 1. Lumbal vertebrada ölçüm yapılan transvers ve sagittal çap.

C- Corpus vertebrae
S- Sagittal çap
T- Transvers çap

Diğer çalışmalarda toplumlara ait frekans dağılım tablosu bildirilmediği için değerlendirme yapılamamıştır.

Lumbal vertebralara ait transvers ve sagittal çap ölçümleri, araştırmacıların sonuçlarından da gözlenebildiği gibi ırklar arasında farklılıklar göstermektedir. Yapılan çalışmalarda aynı vertebranın direkt ve radyolojik metodlar ile yapılan ölçümleri arasındaki farklar bulunmuştur. Bunun, oluşumların süperpoze olmasından ya da for. vertebrale'nin sınırlarının kesin olarak belirlenemesinden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Lumbal vertebralardaki for. vertebralelerin transvers ve sagittal çaplarının ortalama değerlerinin bilinmesi; radyolojik tetkiklerin değerlendirilmesi sırasında radyologlara, bu bölgede yapılacak cerrahi girişimler esnasında cerrahlara yardımcı olacaktır.

Morfometric analysis of the transvers and sagittal diameter of the lumbar spinal canal

Medulla spinalis and cauda equina may come under pressure as a result of narrowment of the transvers or sagittal diameters of the canalis vertebralis. This situation named as "stenosis of the lumbar spinal canal" may cause clinical symptoms. Although there are many etiological factors, it usually develops in elderly as a result of degenerative changes.

This study was carried out to find out the normal values of sagittal and transvers diameters of foramen vertebrale during the clinical research of the spinal canal stenosis. We came up with information on standart deviation, regression analysis and frequency distribution age group means by measuring sagittal and transvers diameters of 352 lumbar spine.

[Turk J Med Res 1992; 10(5):236-239]

Key Words: Spinal stenosis, Cauda equina, Lumbar spine, Morphology

KAYNAKLAR

1. Elhan A. Kemikler (Osteologia). Ankara: Bizim Büro Basımevi, 1988:82-3.
2. Odar IV. Anatomi Ders Kitabı ve Atlası. Hareket Sistemi Yeni Desen Tic Ltd Şt. Ankara: 1. cilt, 1967:72-3.
3. Gray Anatomy, William PL, Warwick R. 37th ed. Churchill Livingston Edinburgh, 1989:322-4.
4. Dorwart HR. Anatomy of the lumbosacral spine. Radiol Clin 1983;21:201-20.
5. Petersen HMD. The Anatomy of Lumbosacral Posterior Rami and Meningeal Branches of Spinal Nerves (Sinu-Vertebral Nerves) Vol 38-A No. 2, 1956:377-91.
6. Roberson HMD. The narrow lumbal spinal canal syndrome. Neuroradiology 1973; 107:89-97.
7. Charles C, Thomas. Correlative Neurosurgery. Third Edition, Charles C. Thomas publisher. USA 1982; 11:1050-2.
8. Youmas, Julian RMD. Neurological Surgery WB Saunders Company 1982; 4:2554-5.
9. Sarpyener MA. Congenital stricture of the spinal canal. J Bone and Joint Surg 1945; 27:70-9.
10. Postacchini F, Ripani M. Morphometry of the lumbar vertebrae: An anatomic study in two caucosoid ethnic groups. Clinic Orthop and Related Research 1983; 172:296-303.
11. Eisenstin Steve MB. Measurements of the lumbar spinal canal in two racial groups. Clinical Orthopaedics and Related Research 1976; 115:42-5.
12. Marchesi D, Schneider E. Morphometric analysis of the thoracolumbar and lumbar pedicles. Surg Radiol Anat 1988; 10:317-22.
13. Scoles VP, Linton EA. Vertebral body and posterior element morphology: The normal spine in middle life. Spine 1988; 13:1082-6.
14. Berry JL, Moran JM. A Morphometric study of human lumbar and selected thoracic vertebrae. Spine Vol 12, 1987; 4:362-6.
15. Wincent C, Hinck MD. Sagittal diameter of the lumbar spinal canal in children and adult. Radiology Vol 85, 1965; 5:929-37.