

# Kahramanmaraş Popülasyonunda Geniş Bir Kitle Taraması Yapılarak Lumbosakral Transizyonel Vertebra Prevalans Değerlendirilmesi

Volkan Kılınçoğlu

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

## ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, Kahramanmaraş bölgesinde geniş bir kitle taraması yapılarak, lumbosakral transizyonel vertebra (LSTV) prevalansını saptamaktır. Çalışmamız retrospektif bir kohort çalışmasıdır.

**Gereç ve Yöntem:** En son kostanın vertebra ile yaptığı eklemleşme, sakral kanatlar ve lomber vertebra transvers proseslerin net olarak görüldüğü 4117 batın grafisi retrospektif olarak değerlendirildi. Bu parametrelere uymayan grafiler ve daha önce lumbosakral cerrahi geçirmiş hastalar ekarte edilerek 3996 grafi değerlendirilmeye alındı. Transizyonel vertebra tanınmasında Castellvi sınıflama sistemi kullanıldı.

**Bulgular:** Çalışmada, LSTV prevalansı %12,9 olarak bulundu. Sırasıyla sakralizasyon ve lumbarizasyon prevalansı %9,1 ve %3,8 olarak bulundu.

**Sonuç:** LSTV yaygın konjenital bir anomalidir. Bu çalışmada, bu doğumsal anomalinin sıklığı ortaya konulmuştur ve spinal cerrahide hata riskini azaltmak için tüm klinisyenlerin bu sık görülen anomalinin farkında olmaları gerekmektedir. Bulduğumuz bölge popülasyonunda yaptığımız prevalans çalışmamız, bu farkındalığın artması için yarar sağlayacaktır.

**Anahtar kelimeler:** lumbarizasyon, sakralizasyon, spinal cerrahi, transizyonel vertebra

## ABSTRACT

**Prevalance Evaluation of Lumbosacral Transitional Vertebrae in Kahramanmaras Population by Large-Scale Screening**

**Objective:** Aim of this study was to determine lumbosacral transitional vertebrae (LSTV) prevalence in Kahramanmaras region by performing large-scale screening. It is a retrospective cohort study.

**Material and Methods:** 4117 abdominal radiographies on which articulation of last rib with vertebrae, sacral wings and transverse processes of lumbar vertebrae are clearly seen were retrospectively evaluated. 121 radiographies on which exact evaluation could not have been made and patients who had previously undergone lumbosacral surgery were excluded from the study and 3996 radiographies were included. Castellvi classification were used for definition of transitional vertebrae.

**Results:** LSTV prevalence were determined as 12.9%. Sacralization and lumbarization prevalence were 9.1% and 3.8% respectively.

**Conclusion:** LSTV is a common congenital anomaly. Our study determined prevalence of this congenital anomaly. All clinicians should be aware of this common anomaly to decrease complication risk in spine surgery. Our study performed in our area's population will help increase this awareness.

**Keywords:** lumbarization, sacralization, spinal surgery, transitional vertebrae

## GİRİŞ

Lumbosakral transizyonel vertebra (LSTV), omurganın L5-S1 seviyesindeki konjenital bir vertebral anomalidir <sup>(1)</sup>. LSTV, hem lomber vertebradakine benzer olarak ilk sakral vertebra ile transvers prosesin anormal görünümünün olduğu lumbarizasyon hem de ilk sakral segment ile beşinci lomber vertebra bir

veya her iki transvers proseslerinin füzyonunun olduğu sakralizasyon sonucu oluşur <sup>(1)</sup>. Bu oluşum, yanlış seviyede cerrahiye neden olabilecek vertebral segmentlerin yanlış belirlenmesine neden olabilir <sup>(1)</sup>.

1984 yılında Castellvi ve ark. <sup>(2)</sup> tarafından bir dizi ayırt edici morfolojik özellikler kullanılarak sınıflama yapmak için bir sistem geliştirilmiştir. Bu radyografik

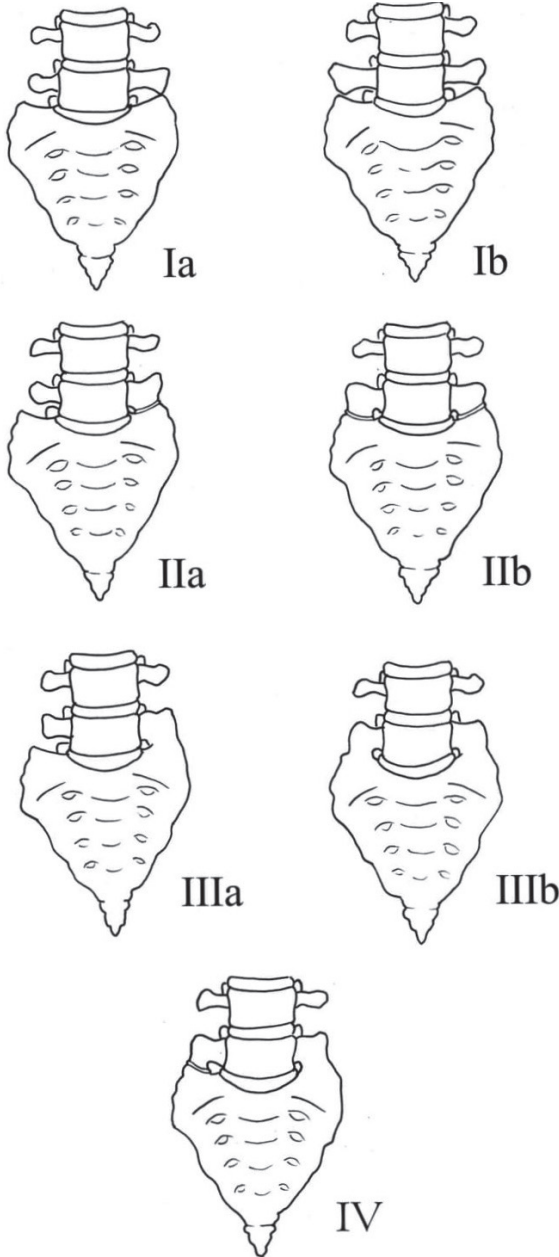
**Alındığı Tarih:** 26.12.2016

**Kabul Tarihi:** 16.01.2017

**Yazışma adresi:** Yrd. Doç. Dr. Volkan Kılınçoğlu, Fatih Mah. Duisburg Sitesi B Blok D:5, 27060, Gaziantep

**e-posta:** v.kilincoglu@hotmail.com

sınıflama sisteminde morfolojik özelliklere dayanarak LSTV'nin 4 tip olduğu tanımlanmıştır<sup>(2)</sup> (Şekil 1). Castellvi tarafından bu morfolojik özellikler esas alınarak birtakım alt grupların da tanımlandığı bir sınıflama ortaya konulmuştur<sup>(2)</sup> (Tablo 1).



Şekil 1.

Günümüzde LSTV'nin belirlenmesi için standart bir yöntem yoktur<sup>(3)</sup>. Çoğu yazar LSTV'nin en iyi anteroposterior (AP) grafilerde görülebileceğini kabul etmiştir. Ancak bazıları tartışmaları daha ileriye gö-

türerek, kraniale doğru 30 derece açıyla çekilen Ferguson grafilerini savunmuşlardır<sup>(1,3-6)</sup>. Bu çalışmada, son kostaların vertebral gövde ile olan eklemine, tüm lomber vertebra transvers proseslerin ve sakral kanadın tümünün net olarak görüldüğü çeşitli nedenlerle çekilen abdominal grafiler incelendi.

Tablo 1. Castellvi radyolojik sınıflama-sakralizasyon.

Tip Ia	Tek taraflı TP yüksekliği 19 mm'den büyük veya eşit
Tip Ib	Her iki taraflı TP yüksekliği 19 mm'den büyük veya eşit
Tip IIa	TP ile sakrum arasındaki tek taraflı eklemleşme varlığı
Tip IIb	TP ile sakrum arasındaki iki taraflı eklemleşme varlığı
Tip IIIa	TP ile sakrumun tek taraflı füzyonu
Tip IIIb	TP ile sakrumun iki taraflı taraflı füzyonu
Tip IV	Bir taraf Tip II (eklemleşme) ile karşı taraf Tip IV füzyonu

TP: En alt lomber transvers proses

Yapılan çalışmalarda, genel popülasyonun LSTV prevalansı teşhis yöntemlerindeki farklılıklar nedeniyle %4-%35,9 arasında değişkenlik göstermektedir<sup>(1,7-9)</sup>. Bu çalışmada da, bulunduğumuz bölge popülasyonunda geniş bir kitle taraması yaparak doğru bir LSTV prevalansı bulmaya çalıştık.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Etik Kurul onayı alındıktan sonra kurumumuza başvuran 4117 hastanın abdominal grafileri retrospektif olarak incelendi. İncelenen grafiler kurumumuzda kullandığımız Pacs görüntüleme sisteminden elde edildi. Değerlendirme 1/1/2016-30/12/2016 tarihleri arasında kurumumuzda bağırsak obstrüksiyonu veya visseral organ patolojileri gibi nedenlerle çekilen batin grafileri üzerinden yapıldı. En son kostanın vertebra ile yaptığı eklemleşme, sakral kanatlar ve lomber vertebra transvers proseslerin net olarak görüldüğü grafiler değerlendirmeye alındı. Daha önce lumbosakral cerrahi geçirmiş hastalar ve görüntü kalitesi iyi olmayan 121 hastanın grafileri değerlendirme dışı bırakıldı.

Veriler Castellvi radyolojik sınıflama sistemine göre kaydedildi. LSTV prevalansı, sakralizasyon ve lumbalizasyon tek tek rapor edildi.

## BULGULAR

Değerlendirilmeye alınan 3996 abdominal grafinin 516 tanesinde LSTV pozitif olduğu ve LSTV prevalansının %12,9 olduğu belirlendi. Sakralizasyon ve

lumbarizasyon prevalansının sırasıyla %9,1 ve %3,8 olduğu bulundu (Tablo 2). Castellvi radyolojik sınıflama sistemine göre sakralizasyon belirlenen olgu sayıları ayrıldı (Tablo 3).

**Tablo 2. Anomalilerin prevalansı ve olgu sayıları.**

	%	n
Sakralizasyon prevalansı	9,1	364
Lumbarizasyon prevalansı	3,8	152
LSTV prevalansı	12,9	516

*LSTV: Lumbosakral transizyonel vertebra*

**Tablo 3. Castellvi sınıflama tiplerine göre olgu sayıları.**

	Tip Ia	Tip Ib	Tip IIa	Tip IIb	Tip IIIa	Tip IIIb	Tip IV
n	142	112	40	18	25	15	12

## TARTIŞMA

Bildiğimiz kadarıyla tüm Türkiye’de çok geniş bir tarama yapılarak LSTV prevalansını değerlendiren bir çalışma yoktur. Yapılan çalışmalarda, genel popülasyonda lumbosakral transizyonel vertebra sıklığı %4-%35,9 arasında değişmektedir (1,7-9). LSTV prevalans çalışmalarındaki bu kadar geniş farklılık, bireysel tanı ve sınıflama kriterlerindeki farklılıklar, değerlendirme hataları, araştırılan popülasyon örnekleri arasında karışıklık oluşturan faktörler ile açıklanmaktadır (10). Nardo ve ark. (11) 4636 radyografi değerlendirmiş ve LSTV prevalansını %18,1 olarak bulmuşlardır. Tini ve ark. 4000 radyografi üzerindeki incelemelerinde, %6,7 (5) LSTV prevalansı rapor etmişlerdir. Çalışmamızda, 3996 abdominal radyografi değerlendirilmiş olup LSTV prevalansı %12,9 olarak belirlenmiştir. Literatürde bel ağrısı ile LSTV arasındaki ilişkiyi değerlendiren çalışmalar mevcuttur ve bu çalışmalarda bel ağrısı popülasyonundaki LSTV sıklığı %6 ile %37 arasında değişmektedir (2,12-16). Bu ilişki ilk olarak 1917 yılında Bertolotti tarafından tanımlanmıştır (17). Bazı çalışmalarda, bel ağrısı ve transizyonel vertebra arasında anlamlı korelasyonun olmadığı söylenirken (13,18,19), bazı çalışmalar böyle bir korelasyonun olduğunu gösterilmiştir (2,14,20,21). Wigh ve ark. (14) ve Castellvi ve ark. (2) LSTV ile bel ağrısı arasında anlamlı korelasyon olduğunu savunmuşlardır. Ama yine de bir yüzyıl geçmesine rağmen bel ağrısı ve LSTV arasındaki ilişki tartışılmaya devam etmektedir (16,17,22,23). Bu konuda daha güçlü çar-

lışmalar yapılması gerektiği açıktır. LSTV anomalisi lumbosakral anteroposterior ve abdominal grafilerle saptanabilmektedir. Ancak çalışmamızda, omurga ile ilgili yakınması olmayan genel popülasyonun daha iyi temsil edilmesi açısından ve LSTV prevalansının doğruluğu ile ilgili bir ön yargı oluşmaması amacıyla pratikte bağırsak obstrüksiyonu veya visseral organ patolojileri için çekilen abdominal grafiler üzerinden değerlendirme yapıldı. Çalışmamızda, bel ağrısı olan popülasyonu ekarte etmek amacıyla lumbosakral grafiler değerlendirmeye alınmamıştır. Bundan dolayı çalışmamız LSTV ile bel ağrısı arasındaki karmaşık korelasyonu ekarte ederek toplumdaki LSTV prevalansını en doğru şekilde yansıtmaya çalışmıştır. Lumbosakral transizyonel vertebra durumunda beşinci lomber vertebranın sakralizasyonu ilk sakral segmentin lumbarizasyonuna göre daha yaygındır (10). Sakralizasyonun prevalansı %1,7 ile %14 arasında rapor edilirken, lumbarizasyon prevalansı %3 ile %7 arasında bulunmuştur (3,10,24-26). Bununla birlikte, bu çalışmaların üçünde lumbarizasyonun sakralizasyona göre daha yaygın olduğu gösterilmiştir (25). Ancak bizim çalışmamızda da, sakralizasyonun lumbarizasyona göre daha yaygın olduğu bulunmuştur. Çalışma popülasyonumuzda, sakralizasyon ve lumbarizasyon prevalansının sırasıyla %9,1 ve %3,8 olduğu görülmüştür. Literatürde bazı çalışmalarda, Castellvi tip I transizyonel vertebranın klinik ve cerrahi öneminin olmadığını, bu nedenle LSTV prevalans çalışmalarında hesaba katılmaması gerektiğini savunan yazarlar vardır (27). Bu durum prevalans hesaplanmasında değişikliğe yol açacaktır. Çalışmamızda, Castellvi tip I transizyonel vertebra prevalans hesaplanmasında değerlendirmeye alınmıştır. L5-S1 seviyesi spinal cerrahların sık uğraştıkları bir bölgedir (28). Transizyonel vertebrası olan hastalar, semptomları ile radyografik görüntüleri arasında tutarsızlıklar olduğundan spinal cerrahlar için sorun oluşturmaktadır (1,8). Vertebra seviyelerinin hatalı tanımlanması sonucu yanlış seviyede uygulanan spinal cerrahiler rapor edilmiştir ve lumbosakral transizyonel vertebrası olan hastalarda bu oran kuşkusuz daha fazladır (1,14). Spinal cerrahların LSTV’lı hastaları belirlemek için cerrahiden önce lomber radyografileri değerlendirmeleri gereklidir. Cerrahi hatalar radyografi çektirmeden MRI üzerinden yapılan cerrahi planlamalarda daha fazla meydana gelmektedir (29). Yanlış seviyede spinal cerrahi uygulanan hastalarda ya ikinci bir ameliyat gerekir ya da semptomatik kalacaklardır. Bu durumda hem

hastane hem de hasta maliyet açısından açıkça zarara uğrayacak, devam eden hastalığın yükü ve postoperatif komplikasyon potansiyeli riski ile karşı karşıya kalacaktır. Bundan dolayı spinal cerrahların cerrahi ve yöntem hataları riskini azaltmak için LSTV'nin farkında olmaları çok önemlidir<sup>(1,8,14)</sup>. Bu çalışmanın esas amacı da, LSTV prevalansını doğru bir şekilde bularak spinal cerrahi ile uğraşan cerrahların LSTV ile ilgili farkındalığını artırmak ve hatalı cerrahi uygulamalarını azaltmaktır. Sonuçta, doğru seviyede cerrahi uygulamak spinal cerrahın sorumluluğu altında olup, intraoperatif ve preoperatif görüntülerle doğru spinal seviye tanımlandığından emin olmaları gereklidir. Karışıklık sözkonusu olduğunda cerrah emin olmak için radyologla görüntüleri konsülte etmelidir<sup>(8)</sup>.

## SONUÇ

Sonuç olarak, bu çalışmada, LSTV prevalansı %12,9 olarak bulunmuştur. LSTV popülasyonda yaygın bir anomalidir ve spinal cerrahi için önemli sonuçları olabilir. Spinal cerrahların, LSTV'nin farkında olmaları ve bu anatomik varyant için son derece uyanık olmaları önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Konin GP, Walz DM. Lumbosacral transitional vertebrae: classification, imaging findings, and clinical relevance. *AJNR Am J Neuroradiol* 2010;31(10):1778-1786. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A2036>
2. Castellvi AE, Goldstein LA, Chan DP. Lumbosacral transitional vertebrae and their relationship with lumbar extradural defects. *Spine* 1984;9(5):493-495. <https://doi.org/10.1097/00007632-198407000-00014>
3. Hughes RJ, Saifuddin A. Numbering of lumbosacral transitional vertebrae on MRI: role of the iliolumbar ligaments. *AJR Am J Roentgenol* 2006;187(1):59-65. <https://doi.org/10.2214/AJR.05.0415>
4. Hinterdorfer P, Parsaei B, Stieglbauer K, Sonnberger M, Fischer J, Wurm G. Segmental innervation in lumbosacral transitional vertebrae (LSTV): a comparative clinical and intraoperative EMG study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2010;81(7):734-741. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2009.187633>
5. Tini PG, Wieser C, Zinn WM. The transitional vertebra of the lumbosacral spine: its radiological classification, incidence, prevalence, and clinical significance. *Rheumatol Rehabil* 1977;16(3):180-185. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/16.3.180>
6. Hughes RJ, Saifuddin A. Imaging of lumbosacral transitional vertebrae. *Clin Radiol* 2004;59(11):984-991. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2004.02.019>
7. Paik NC, Lim CS, Jang HS. Numeric and morphological verification of lumbosacral segments in 8280 consecutive patients. *Spine* 2013;38(10):573-8. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31828b7195>
8. Apazidis A, Ricart PA, Diefenbach CM, Spivak JM. The prevalence of transitional vertebrae in the lumbar spine. *Spine J* 2011;11(9):858-62. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2011.08.005>
9. Tang M, Yang XF, Yang SW, Han P, Ma YM, Yu H, et al. Lumbosacral transitional vertebra in a population-based study of 5860 individuals: Prevalence and relationship to low back pain. *European Journal of Radiology* 2014;83(9):1679-82. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2014.05.036>
10. Bron JL, van Royen BJ, Wuisman PI. The clinical significance of lumbosacral transitional anomalies. *Acta Orthop Belg* 2007;73(6):687-95.
11. Nardo L, Alizai H, Virayavanich W, et al. Lumbosacral transitional vertebrae: association with low back pain. *Radiology* 2012;265(2):497-503. <https://doi.org/10.1148/radiol.12112747>
12. Ucar BY, Ucar DE, Bulut M, et al. Lumbosacral transitional vertebrae in low back pain population. *The Spine Journal* 2013;2:125.
13. Bulut M, Ucar BY, Ucar D et al. Is sacralization really a cause of low back pain? *ISRN Orthopedics* 2013 vol. 2013, Article ID 839013, 4 pages.
14. Wigh RE, Anthony HF. Transitional lumbosacral discs. Probability of herniation. *Spine* 1981;6(2):168-171. <https://doi.org/10.1097/00007632-198103000-00011>
15. Delpont EG, Cucuzzella TR, Kim N, Marley JK, Pruitt C, Delpont AG. Lumbosacral transitional vertebrae: incidence in a consecutive patient series. *Pain Physician* 2006;9(1):53-6.
16. Mahato NK. Relationship of sacral articular surfaces and gender with occurrence of lumbosacral transitional vertebrae. *Spine J* 2011;11(10):961-5. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2011.08.007>
17. Bertolotti M. Contributo alla conoscenza dei vizi di differenziazione regionale del rachide con speciale riguardo all'assimilazione sacrale della V. lombare. *Radiol Med (Torino)* 1917;4:113-44.
18. Frymoyer JW, Newberg A, Pope MH. Spine radiographs in patients with low-back pain: an epidemiological study in men. *The Journal of Bone and Joint Surgery A* 1984;66(7):1048-55. <https://doi.org/10.2106/00004623-198466070-00011>
19. Otani K, Konno S, Kikuchi S. Lumbosacral transitional vertebrae and nerve-root symptoms. *The Journal of Bone and Joint Surgery B* 2001;83(8):1137-40. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.83B8.11736>
20. Chang HS, Nakagawa H. Altered function of lumbar nerve roots in patients with transitional lumbosacral vertebrae. *Spine* 2004;29(15):1632-5. <https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000132319.43140.D3>
21. Magora A, Schwartz A. Relation between the low back pain syndrome and X-ray findings. II. Transitional vertebra (mainly sacralization). *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 1978;10(3):135-45.
22. Quinlan JF, Duke D, Eustace S. Bertolotti's syndrome. A cause of back pain in young people. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88(9):1183-6. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.88B9.17211>
23. Peterson CK, Bolton J, Hsu W, Wood A. A cross-sectional study comparing pain and disability levels in patients with low back pain with and without transi-

- nal lumbosacral vertebrae. *J Manipulative Physiol Ther* 2005;28(8):570-4.  
<https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2005.08.011>
24. Hahn PY, Strobel JJ, Hahn FJ. Verification of lumbosacral segments on MR images: identification of transitional vertebrae. *Radiology* 1992;182(2):580-1.  
<https://doi.org/10.1148/radiology.182.2.1732988>
25. Leboeuf C, Kimber D, White K. Prevalence of spondylolisthesis, transitional anomalies and low intercrestal line in a chiropractic patient population. *J Manipulative Physiol Ther* 1989;12(3):200-4.
26. Steinberg EL, Luger E, Arbel R, Menachem A, Dekel S. A comparative roentgenographic analysis of the lumbar spine in male army recruits with and without lower back pain. *Clin Radiol* 2003;58(12):985-9.  
[https://doi.org/10.1016/S0009-9260\(03\)00296-4](https://doi.org/10.1016/S0009-9260(03)00296-4)
27. Heath DF, Arjuna JS, Nathan RS, Richard WL. Lumbosacral Transitional Vertebrae and Its Prevalence in the Australian Population. *Global Spine J* 2014;4(4):229-32.  
<https://doi.org/10.1055/s-0034-1387808>
28. Rengachary SS, Ellenbogen RG. Principles of Neurosurgery 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2005
29. O'Driscoll CM, Irwin A, Saifuddin A. Variations in morphology of the lumbosacral junction on sagittal MRI: correlation with plain radiography. *Skeletal Radiol* 1996;25(3):225-30.  
<https://doi.org/10.1007/s002560050069>