



## THE APPLICATION OF ALICI SPINAL INSTRUMENTATION IN THE SURGICAL TREATMENT OF SCOLIOSIS<sup>+</sup>

*SKOLYOZ TEDAVİSİNDE ALICI SPİNAL ENSTRÜMANTASYONU  
UYGULAMALARI<sup>+</sup>*

Emin ALICI \*, Nuri EREL \*\*, Serdar PEDÜKCOŞKUN \*\*\*, Tunç KABAKLIOĞLU \*\*\*

### SUMMARY:

The surgical treatment of 34 patients with scoliosis was performed using anterior spinal and posterior spinal instruments. The instruments were designed in such a way that all of the frontal, sagittal, and axial deformities of the scoliotic curve would be corrected. The scoliosis was of idiopathic origin in 24 patients of paralytic origin in 5 patients and congenital in 5 patients. The age range was 10-23 (mean 13.7) and 22 of the patients were females and 12 of them were males. Anterior Spinal Instrumentation (ASI) was utilized in the correction of lumbar curves and the lumbar regions of thoracolumbar double curves and thoracolumbar curves. Thoracal curves and the

thoracolumbar curves on which ASI's had been applied were later corrected with posterior spinal instrumentations (PSI). All of the curves on which ASI's had been applied were further supported by PSI's. The patients in plastic casts were mobilized in a short period time. Succesfull results were obtained in the frontal, sagittal an axial planes, with the application of ASI and besides the correction of the deformity a physiological lumbar lordosis was also achieved.

**Key words:** Scoliosis, Alici Spinal Instrumentation.

**Level of evidence:** Level III, retrospective clinical study.

(\*) Professor of Orthopaedic Surgery, University Of Dokuz Eylül Medical Faculty, Department of Orthopaedic Surgery, Izmir.  
(\*\*) Research Fellow, Orthopaedic Surgeon, University Of Dokuz Eylül Medical Faculty, Department of Orthopaedic Surgery, Izmir.  
(\*\*\*) Research Fellow, University Of Dokuz Eylül Medical Faculty, Department of Orthopaedic Surgery, Izmir.  
(<sup>+</sup>) Bu makale JTSS, 1990, 1 (1)'de Yayınlanmıştır. / That article was printed in JTSS, 1990, 1 (1) volume.

**Corresponding Address:** Professor Emin Alici, University Of Dokuz Eylül Medical Faculty, Department of Orthopaedic Surgery, Izmir.  
**Phone:** +90 (232) 412 33 50  
**e-mail:** ealici@deu.edu.tr

**ÖZET:**

*İdiopatik skolyozu olan 34 hastaya anterior ve posterior enstrümantasyon uygulanarak cerrahi tedavileri yapılmıştır. Enstrümanlar skolyotik sagital, frontal ve aksiyel deformiteleri düzeltmek üzere tasarlanmıştır. 24 hasta idiopatik, 5 hasta nöromusküler kaynaklı, 5 hasta konjenital skolyzoza sahiptir. Yaş aralığı 10-23 (ortalama 13.7) olup, hastaların 22'si kadın ve 12'si erkektir. Anterior Spinal enstrümantasyon (ASI) lomber torakolomber ve çift majör eğriliklerin lomber eğriliklerini düzeltmek için kullanılmıştır. ASI uygulanan hastalarda torakal ve torakolomber eğriliklere*

*daha sonra posterior spinal enstrümantasyonla (PSI) düzeltilmiştir. ASI uygulanan hastalarda ayrıca anteriordan enstrümante edilen lomber eğrilikleri de posteriordan PSI ile desteklenmiştir. Hastalar kısa bir süre plastik alçı ile immobilize edilmişlerdir. ASI uygulamasıyla lomber bölgede fizyolojik lomber lordozun sağlanması yanı sıra, frontal, sagittal ve aksiyel planda başarılı bir düzeltmenin sağlandığı da belirlenmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Skolyoz, Alici Spinal Enstrümantasyonu

**Kanıt Düzeyi:** Düzey III, retrospektif klinik çalışma

**INTRODUCTION:**

Scoliosis is a deformity of the vertebral column in the frontal, sagittal, and axial planes<sup>(1)</sup>.

In 1974, Dwyer and Schafer reported their results using Dwyer apparatus in double-curve pattern scoliosis.

In 1975, O'Brien et al<sup>(6)</sup> published an article on the combined use of Dwyer and Harrington instrumentation for the treatment of paralytic pelvic obliquity and, in 1978, Winter et al<sup>(9)</sup> mentioned the application of the same method for the treatment of adult scoliosis.

In 1975, Zielke first described his experience with a new method-Ventral derotation system (VDS) in the treatment of scoliosis. Hennemann<sup>(2)</sup> described the first 43 combined VDS and Harrington operations. In 1977, Micheli et al<sup>(4)</sup> noted that "The most frequent complaint of the adult patients who come to our clinic is intractable, unremitting type of back pain" and recommended the combined Dwyer-Harrington approach, especially for double balanced curvatures.

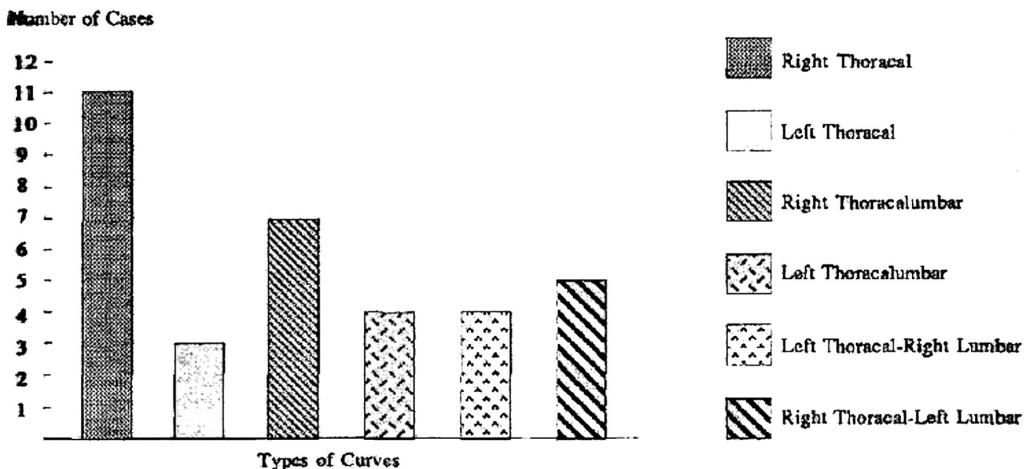
Using posterior correction (Harrington alone) and fusion in a patient who has a double structural right thoracic, left lumbar curve pattern we achieve only partial correction of each curve. The correction of the thoracic curve is often much better than of the lumbar (more structural). In the final evaluation, the end vertebra of the fusion area, usually L4, still remains tilted, thus lending increased possibilities for degeneration at the L4-L5 and L5 S1 interspaces. It would be preferable for long-term mechanics to have L4 be as horizontal as possible. The L4 could be centralized and made horizontal above the midsacrum more effectively by the combined VDS-Harrington technique than by posterior instrumentation alone.<sup>(3)</sup>

In the following report results of the application of the ALICI-ASI and ALICI-PSI in combination and separately are presented.

**MATERIAL VE METOT:**

The ALICI spinal instruments are composed of grooved rods with flat surfaces varying in length from 4 inches to 12 inches and closed laminae, closed pedicle, open laminae, open pedicle hooks and of various nuts attaching these hooks to the rods. Due to the flat surfaces of the rods the grooves can bend without connecting the rods which are placed on the right and left side of the spine as a pair with upper and lower transverse traction devices. In the A.S.I. system staples which cover the corpora, hooks with screws and telescopic nuts which fix the screws to the rods are present.

In the past year 34 patients with scoliosis were treated with the Alıcı spinal instruments in three hospitals in Izmir. In 17 of the patients first ASI and later PSI were performed in combination. In the remaining 17 patients correction was achieved by PSI only. Fusion was performed in all cases. 22 of the patients were females and 12 were males. The mean age was 13.7 (range 10-23). When the 34 cases were classified etiologically 5 of the cases were in the postpolio paralytical group, 24 cases were in the idiopathic scoliosis group and 5 were in the congenital group. According to the localization of the curves they were grouped as 11 right thoracic, 3 left thoracic, 7 right thoracolumbar, 4 left thoracolumbar, 4 left thoracic-right lumbar, 5 right thoracic-left lumbar (Table-1).



**Table - 1.** The distribution of the patients according to curve types.

In the P/A radiographs obtained in the standing position the thoracic curves were mean  $52.4^\circ$  (range  $30^\circ$ -  $98^\circ$ ) and the lumbar curves were mean  $36.28^\circ$  (range  $25^\circ$ - $44^\circ$ ). The mean curve of the congenital scoliosis group was  $57.8^\circ$  (range  $38^\circ$ - $80^\circ$ ) and the mean curve in the poliomyelitis scoliosis group was  $83^\circ$  (range  $50^\circ$ -  $135^\circ$ ). In the idiopathic scoliosis group the rotation degree measured by CT was mean  $19^\circ$  (range  $6.9^\circ$ - $37.8^\circ$ ). The mean rotation values measured were  $25.5^\circ$  (range  $16.6^\circ$ - $35.5^\circ$ ) for the congenital scoliosis and  $66.7^\circ$  range  $37.1^\circ$ - $78.3^\circ$ ) for the poliomyelic scoliosis groups. (According to RA-AN1) We did not apply any radiological measurements on the sagittal plane neither at the preoperative nor at the postoperative periods because vertebral rotation can mask the curves on the sagittal plane.

Preoperative evaluation of all patients was standardized and included a careful neurologic evaluation, routine blood examinations, posterior-anterior (PA) and lateral standing radiographs and right and left supine maximum bending radiographs; pulmonary function testing; electrocardiogram and clinical photographs.

All immature curves above  $40^\circ$ , immature, progressive curves above  $30^\circ$  with a thoracic lordosis and resistant to conservative treatment, painful mature curves above  $50^\circ$  were included in the surgical treatment indication limits.

#### OPERATIVE TECHNIQUE:

In single thoracic curves a closed pedicle hook is inserted on the concave side pedicle of the vertebra at the apex of the curve. In order to make the operation easier and decrease the risk of complication the lamina and transverse process of the superior facet of the vertebra below should be decorticated. 2 spaces above the apical vertebra of the curve an open pedicle hook, two spaces below an open lamina hook and a closed lamina hook must be inserted to the lower most vertebra of the curve. A pair of rods appropriate to the length of the curve should be chosen and should be bended approximately  $20^\circ$ - $30^\circ$  all along the rods.

In order to achieve this curvature the rod should be bended from a the rod won't be damaged and the nuts will operate properly for each open hook a pair of telescopic nuts, for each of the lower and upper hooks a normal

nut should be mounted on the rod. The lamina at the concave side of the curve should be decorticated. The upper tip of the rod should be inserted in the upper hook and the lower tip should be slipped into the lower hook. The telescopic nuts should be rotated so that they will have the hooks inside and the rod should be inserted into the two hooks situated in the middle.

In order to rotate the telescopic nuts the middle hooks should be separated from each other (should be moved apart). After a certain degree of correction has been obtained at the apex of the curve the rod should be held from the middle part and rotated toward the concave side. It can be observed that by performing this procedure the frontal curvature turns to a physiological thoracic sagittal curve and the rotation is corrected. In order to fix the rod in this position the pair of telescopic nuts for each hook should be pressed towards each other and the rod should be locked to the hook. By rotating the upper and lower nuts so that the upper and lower hooks move away from each other, the correction should be increased a little more. A closed pedicle hook should be inserted to the facet joint of the upper tip vertebra in the convex side of the curve, a closed lamina hook should be placed on the transverse process and a lamina hook should be inserted to the transverse processes of the two upper and two lower vertebra in a direction that they will tighten (press) each other.

The lamina at the convex side of the curve should be decorticated. A rod of appropriate length gives a curve of 20° should be mounted to the hooks after appropriate nuts are placed on the rods. The nuts should be rotated in a direction to tighten the hooks. Both of the rods should be attached to each other from their upper and lower ends by transverse traction

devices. The fusion should be completed by grafts taken from the iliac bone.

If the curve is of the double thoracolumbar type first a retroperitoneal approach from the convex side of the lumbar curve is conducted so that the lumbar vertebrae will be exposed. The intervertebral discs which remain within the curve are resected including the terminal plaques and thus the curve gains flexibility. Bone grafts are inserted in to the intervertebral spaces. Staples are placed on the convex side surfaces of the vertebral corpus. Hooks (holders) with screws are mounted on the vertebra corpus through the holes in the middle of the staples in so that they will not pass the cortex on the other side. A rod of appropriate length is chosen and it is curved not to exceed 20° along its whole length. Pairs of telescopic nuts are mounted heads of the screws and the nuts are rotated so that the convex side of the curve will be compressed. Thus the lumbar curve fits the 20° curve of the rod. By rotating the rod around itself by 90° the curve of the rod on the frontal plane is converted to physiological normal lordosis. The rod is locked by pressing the nuts towards each other. The wound is closed. By using this method a flexible lumbar curve of 60° can be corrected completely in a single session.

When the lumbar curve is less than 20° in thoracic and lumbar double scoliosis the thoracic and lumbar curves can be corrected in a single session by a posterior approach (intervention). A rod of appropriate length should be bent in a manner to form the physiological thoracic kyphosis and lumbar lordosis.

In addition to the thoracic curve hooks open lamina hooks and closed lamina hooks should be inserted to the top and lower lips of the lumbar curve respectively. Preoperative halo

femoral traction was used for five paralytic severe curves. In these patients the traction was continued after the anterior surgical intervention and the traction was terminated only after the second operation was performed.

The mean operative period per patient was 160 minutes for the posterior approach and 225 minutes for the anterior approach. The mean intraoperative blood loss was 3 unites.

### RESULTS:

The postoperative radiological measurement of the dorsal curves was mean  $10^\circ$  (range  $0^\circ$ - $40^\circ$ ) in frontal plane in the patients with idiopathic scoliosis. The mean correction rate was 79.4 %. In the idiopathic scoliosis patients the postoperative radiological measurement of the lumbar curves was mean  $2.2^\circ$  (range  $0^\circ$ - $8^\circ$ ). The average correction rate in frontal plane was calculated as 93 % (Table-2).

The radiological measurement of the paralytic scoliosis patients post-operatively was mean  $24^\circ$  in frontal plane (range  $0$ - $42^\circ$ ) and the correction rate was 71.0 %.

In the congenital scoliosis patient group the postoperative radiological measurement was mean  $21^\circ$  in frontal plane (range  $0^\circ$ - $42^\circ$ ) and the correction rate was 63.7 %.

The mean rotation correction measurement was mean  $10.3^\circ$  (44 %) for the idiopathic

scoliosis group,  $1.7^\circ$  (4 %) for the congenital scoliosis group and  $23.6^\circ$  (33.4 %) for the paralytic scoliosis group. (According to RA-ANI)

### COMPLICATIONS:

A psoas abscess developed in one patient and superficial wound infection developed in two patients and they were managed by appropriate antibiotic therapy. There was no postoperative neurological or instrumentation failure.

### DISCUSSION:

The correction and fusion of scoliosis deformities is performed by various methods. The oldest and most widely used instrumentation in the correction of scoliosis is the Harrington instrumentation (1949) and it has opened a new in spinal surgery. Although Harrington instrumentation is easy to apply it has the following disadvantages. It does not have sufficient effect on the rotational component of the deformity and it doesn't supply sufficient rotational stability and it requires external fixation (immobilization) postoperatively.

Luque's segmental spinal instrumentation has achieved stronger stabilization and early mobilization was possible in the post operative period but its application has resulted in extreme loss of correction.

**Table-2.** The radiologic values of the patients according to etiology of the scoliosis.

		Pre-Op.	Post-Op	Correction %
<b>PARALYTIC</b>		$83^\circ$ ( $50^\circ$ - $135^\circ$ )	$24^\circ$ ( $0$ - $42^\circ$ )	71
<b>IDIO-PATHIC</b>	<b>Thoracal</b>	$52.1^\circ$ ( $30^\circ$ - $98^\circ$ )	$10^\circ$ ( $0$ - $40^\circ$ )	79.4
	<b>Lumbar</b>	$36.2^\circ$ ( $25^\circ$ - $44^\circ$ )	$22^\circ$ ( $0$ - $8^\circ$ )	93
<b>CONGENITAL</b>		$57.8^\circ$ ( $38^\circ$ - $80^\circ$ )	$21^\circ$ ( $0$ - $42^\circ$ )	63.7

Internal spinal instrumentation has gained new dimensions with the Cotrel-Dubousset method and it has been suggested that this method is effective to all components of the deformity. Besides external support is not required <sup>(1)</sup> but this method lacks the approach to achieve anterior spinal correction and fusion.

The Alici spinal instruments provide all the advantages of the CD instruments and possess the anterior spinal instruments required for the correction of lumbar curves up to 60°.

By converting lateral curves up to 20° physiological lumbar lordosis the application of anterior spinal instruments in lumbar curves is superior to the anterior instruments of the Dwyer and Zielke methods.

The application of Alici spinal instruments to idiopathic scoliosis cases has achieved an average of 79.5 % correction. This correction rate was 71.0 % for the paralytic and 63 % for the congenital scoliosis groups.

The higher rate of success in the correction of idiopathic scoliosis curves in comparison to the paralytic scoliosis was due to the higher mean age value (17 years) and to a higher curve degree (mean 83°, range 50°-135°) in the latter group. The correction rate obtained for the congenital scoliosis curves was 63.7 % and was due to the loosening or resection of the congenital vertebra by anterior approach.

The results that we have obtained appear to be more successful than many results reported in the literature <sup>(5,7,8)</sup>. Although the most important factor is the application of the anterior spinal instrument together with the

posterior spinal instrument, especially in the idiopathic scoliosis patient group an average age of 13.5 and an average curving of 52.4 degrees have played a substantial role.

## REFERENCES:

1. Cotrel Y. Dubousset J. New universal instrumentation in spinal surgery. *Clin Orthop* 1988; 227: 10-23.
2. Hennemann S. Zielke K. 1st die Behandlung der kombinierten scoliose durch operationen won ventralen and dorsalen zungng gcrechtfertigt? Presented at the Orthopaedic Congress. Basel, 1979.
3. Korovessis P. Combined VDS and Harrington instrumentation for treatment of idiopathic double major curve. *Spine* 1987; 12: 3.
4. Micheli LJ, Riseborough EJ, Hall JE. Scoliosis in the adult. *Orthop Rev* 1977; 6: 27.
5. Mielke C.H. Surgical treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg* 1989; 71-A: 8.
6. O'Brien JP, Dwyer AP, Hodgson AR. Paralytic pelvic obliquity: Its prognosis and management and the development of a technique for full correction of the deformity. *J Bone Joint Surg* 1975; 57-A: 626.
7. Van Dam BE. Adult idiopathic scoliosis treated by posterior spinal fusion and Harrington instrumentation. *Spine* 1987; 12: 1.
8. Winter RB. Adult idiopathic scoliosis treated with Luque or Harrington rods and sublaminar wiring. *J Bone Joint Surg* 1989; 71-A: 9.
9. Winter RB: Combined Dwyer and Harrington instrumentation and fusion in the treatment of the selected patients with painful adult idiopathic scoliosis. *Spine* 1978; 3 : 135.





## YATAY KONUMLU KONVANSİYONEL MRG'DE AKSİYEL KOMPRESYON VE TRAKSİYON UYGULAMASI OMURGA DEĞERLENDİRİLMESİ İÇİN ANLAMLI MIDIR?

DO AXIAL COMPRESSION AND TRACTION APPLICATION MEANINGFUL IN  
SPINE EVALUATION AT THE CONVENTIONAL MRG WITH HORIZONTAL  
POSITION?

Tarık YAZAR\*, Baver ACAR\*\*

### ÖZET:

Günlük hayatta omurga yük taşıyan önemli bir kolondur. Statik ve dinamik özellikleri ve yetenekleri olan, yük taşıyabilen bu karmaşık yapı konvansiyonel MRG (*manyetik rezonans görüntüleme*) ile yatay konumda değerlendirilmektedir. Bu durum omurganın günlük kullanımının izdüşümü ile örtüşmemektedir. Bu çalışmanın amacı, konvansiyonel yatay MRG sistemleriyle, ayakta MRG sistemlerine benzer sonuçlar alınabilir mi sorusuna cevap vermektir.

Kasım 2008 ile Mart 2009 yılları arasında, yalnız ayakta iken bel ağrısı şikayeti olan 10 hastanın, yatay konumda klasik MRG görüntüleri ile, aksiyel kompresyon ve traksiyon uygulanan konumda tekrarlanan MRG görüntülerinin karşılaştırılması gerçekleştirilmiştir. 10 hastanın yatay konumda, traksiyonda ve kompresyon

uygulaması ile kanal içi ön-arka çapları, spondilolistezis dereceleri ve vertebralalar arasındaki yükseklik kaybı değerlendirilmiştir. Hastaların % 20'sinde öne translasyonun artığı, hastaların tamamında ise disk yüksekliğinin ve kanal çapının % 30 civarında değiştiği saptanmıştır.

Yatay konumda yapılan MRG incelemesinde aksiyel kompresyon ve traksiyon uygulamasının, klasik yöntemle ortaya konamayan patolojinin anlaşılmasında, instabilitenin değerlendirilmesinde ve cerrahi endikasyonun belirlenmesinde faydalı olduğu görüşü elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Vertebral instabilité, manyetik rezonans görüntüleme, traksiyon, kompresyon

**Kanıt Düzeyi:** Düzey IV, retrospektif tanısal çalışma

(\*) Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara.

(\*\*) Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara.

**Yazışma Adresi:** Prof. Dr. Tarık Yazar, Dr. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara.

Tel.: 0 (532) 425 74 94

e-mail: yazartarik@gmail.com

**SUMMARY:**

*Spine is an important column that carry burden in daily life. This complex structure, which can carry burden and has static and dynamic features and capabilities, is evaluated in horizontal position with conventional MRG (magnetic resonance imaging). This situation does not overlap with the projection of daily usage of the spinal column. The purpose of this study is to respond the question of "Can similar results as standing MRG be got with the conventional horizontal MRG systems?"*

*We have performed the comparison of classic MRG images of 10 patients, who has back pain only when standing, in the horizontal position between November 2008 and March 2009, with the MRG images repeated in the position that axial compression and traction are applied. Ten patient's front-back diameters of*

*the inner channel in the horizontal position, traction and with compression application, and spondylolistesis grades and height loss between vertebrae were evaluated. In the 20 % of the patients, anterior translation was determined, and changing disc height and spinal canal comprise were also stated in all patients.*

*It is shown that the axial compression and traction application's horizontal MRG reviews are beneficial in the understanding of pathology that cannot be exposed by the classical methods, evaluation of instability and the determination of surgical indication.*

**Key words:** Spinal instability, magnetic resonance imaging, traction, compression

**Levels of Evidence:** Level IV, retrospective diagnostic study

## GİRİŞ:

Günümüzün en popüler radyolojik görüntüleme yöntemi haline gelen manyetik rezonans görüntüleme (MRG), 1946 yılında Bloch ve Purcell tarafından tanımlanmıştır, ancak görüntüleme yöntemi olarak ilk kez 1973 yılında Lauterbur tarafından kullanılmıştır. 1980 yılında Hawkens MR-2'nin multiplanar görüntüleme özelliğini ortaya çıkarmış ve bu yöntemle ilk lezyonu saptamıştır. MRG, yumuşak doku kontrast çözümleme gücü en yüksek olan radyolojik görüntüleme yöntemidir.

Ülkemizde ilk kez 1989 yılında İzmir'de Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim dalı bünyesinde kullanılmaya başlanmıştır. Teknolojik gelişimle beraber MRG'de dinamik ve özellikle klostrofobik hastalar çekim yaptırmakta oldukça zorlandığı için "Açık MR" denilen yanları açık MR aletleri üretilmeye başlanmıştır.

Omurga yük taşıyan önemli bir kolondur<sup>(1,3)</sup>. Yük taşıyan bu karmaşık yapı konvansiyonel MRG ile yatay konumda değerlendirilmektedir. Bu durum omurganın günlük kullanımının izdüşümü ile örtüşmemektedir. Bu noktadan hareket ile literatürde omurgada ayaktaki dinamik MR'ın konvansiyonel MR' a göre önemli üstünlükleri olduğu gösterilmiştir<sup>(5)</sup>.

Ayakta yük altındayken yapılan dinamik görüntüleme, konvansiyonel olarak yatay konumlu MRG'de gizli kalabilen, değerlendirilemeyen patolojileri ortaya koyar ve klinik ile daha doğru orantılıdır. Özellikle yerçekime bağlı spinal patolojilerde ayakta MR çok değerlidir<sup>(5-6)</sup>.

Bu çalışmada, ayakta MR çekilme imkâni olmayan merkezlerde, yerçekimi kuvveti uygulanamasa da, traksiyon ve kompresyon uygulayarak bir anlamda benzer bir dinamik

MR görüntüleme elde edilerek, konvansiyonel yatay MRG sistemleriyle gözden kaçan özellikle spinal instabiliteye yol açan patolojilerin saptanıp saptanamayacağı sorusuna bir cevabın araştırılması amaçlanmıştır.

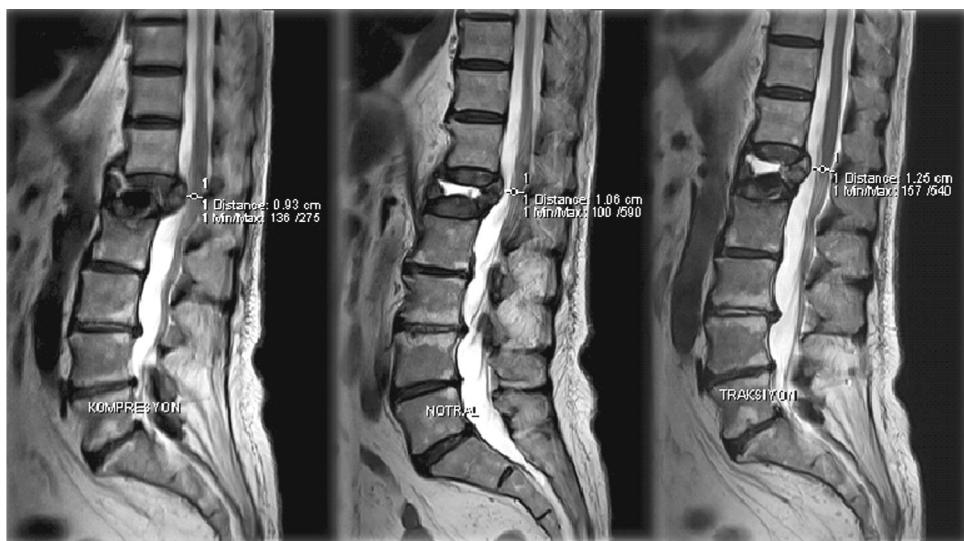
## METOT:

Kasım 2008 - Mart 2009 tarihleri arasında yalnız ayakta iken bel ağrısı çeken 10 hasta, bu çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların 4'ü erkek 6'sı kadındır. Hastaların yaş ortalaması 56'dır. Çalışmaya alınan on hastanın 7'si daha önce bir kez, 3'ü ise 2 kez ameliyat geçirmiştir. Ameliyatların 3'ü travma tedavisi için, diğerleri dejeneratif vertebra hastalığı problemler nedeni ile yapılmıştır.

Hastalara klasik MRG çalışması, hasta yatar pozisyonunda iken önce nötralde, sonra traksiyonda ve kompresyon altında uygulanmıştır. Hastalar MR görüntüleme öncesi yapılacak olan traksiyon ve kompresyon işlemi hakkında bilgilendirilmiştir. Bu çalışmada harekete bağlı artefakt oluşmaması için hasta uyumu çok önemli olduğundan, 30 dakika boyunca hiç kıpırdamadan durmaları konusunda ayrıca bilgi verilmiştir. Çekimin son 6 dakikasının ilk 3 dakikasında kompresyon ve son 3 dakikasında traksiyon işlemi uygulanmıştır.

Hastalara traksiyon ve kompresyon oranları iki asistan tarafından baş ve ayaklarından çekilerek ve baştan ve ayak tabanlarından itilerek ampirik olarak uygulanmıştır. Uygulanan kuvvet ölçülememiş ancak hastaların ağrı duydukları ana kadar kompresyon artırılmıştır.

Bu çalışmaya katılan 10 hastada kompresyon, traksiyon ve nötralde çekilen MRG görüntülerinde vertebralların yüksekliklerine, kanal içi çaplarına ve listezis gradelerine bakılmıştır.



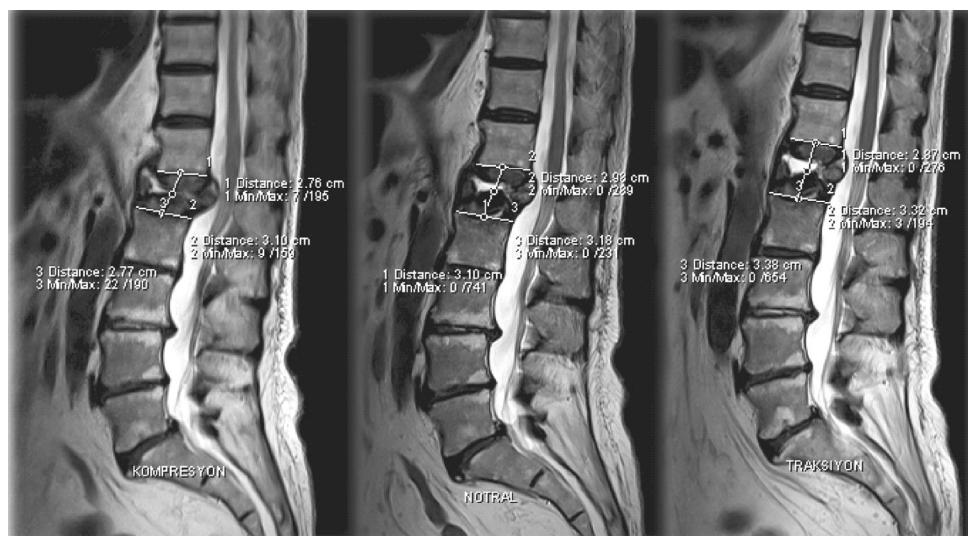
**Şekil-1.** Travma nedeniyle kifoplasti yapılmış 56 yaşında kadın hastanın kompresyon, traksiyon ve nötralde çekilen MR kesitlerinde T12-L1 diskinin kanal içine yaptığı bası ve kanaldaki daralma izleniyor.

### SONUÇLAR:

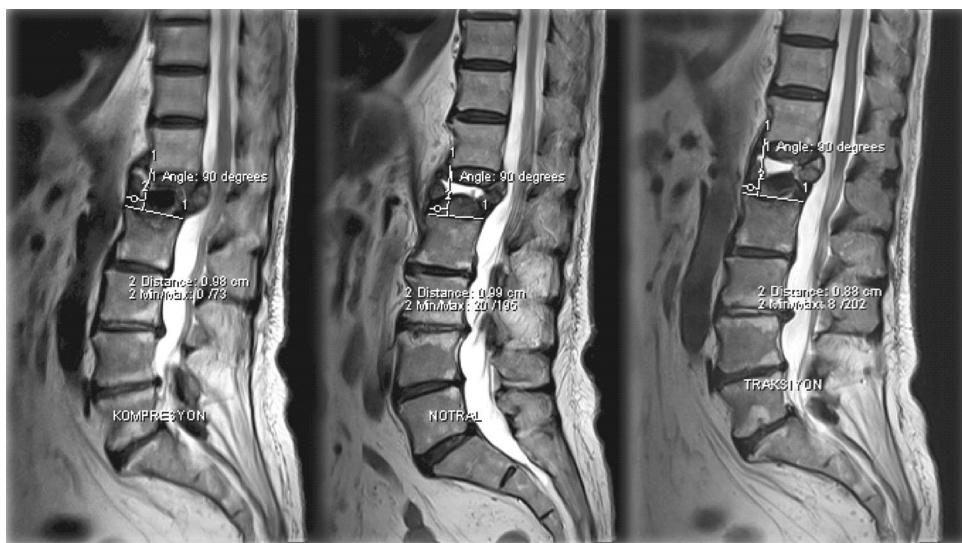
Vertebralaların yükseklik kaybı değerlendirildiğinde, nötrale oranla kompresyonda vertebralarda % 8,27 yükseklik kaybı, traksiyonda ise % 6,27 oranında yükseklikte artış olduğu görülmüştür.

Vertebralaların spondilolistezis derecelemesi, Meyerding evrelemesine göre değerlendirildiğinde başlangıçta, 10 hastada da grade-1 olan

spondilolistezis dereceleri; 8 hastada kompresyon işlemi uygulandığında da değişmemiş, 2 hastada ise grade-2 olarak değerlendirilmiştir. Traksiyonda 4 hastada kısmi reduksiyon olurken 6'sında değişme olmadığı saptanmıştır. Buna göre kompresyonda hastaların % 20'sinde, geleneksel MR inceleme ile saptanamayan spinal instabilite olgusu belirlendiği saptanmıştır.



**Şekil-2.** Traksiyon ve kompresyon kesitleri karşılaştırıldığı L1 vertebra yükseklığında anlamlı fark görülmektedir.



**Şekil-3.** Aynı hastada L1 vertebranın spondylolistezis derecesine bakıldığında traksiyonda normalken, kompresyonda Grade-1 olduğu görülmektedir.

Vertebralaların, kanal içi ön arka çapı değerlendirildiğinde de kompresyonda nötrale oranla % 12,3 oranında kanal içi çapta daralma, traksiyonda ise % 18,6 lük bir artış olduğu görülmüştür. Sonuç olarak traksiyon ve kompresyonun kanal çapında yaklaşık % 30'luk bir değişime yol açtığı belirlenmiştir.

#### TARTIŞMA:

Omurganın biyomekaniği bugün önemli ölçüde anlaşılmıştır<sup>(10)</sup>. Lomber bölgede omurganın stabilitesinde ligamentler ve disk ve faset eklem kapsülü en önemli statik stabilizörler olarak görev almaktadır<sup>(4)</sup>. Paravertebral kaslar ise omurganın dinamik stabilizörleridir. Farfan, 1960'lı yıllarda postmortem çalışmalarına dayanarak 3 eklem kompleksi kavramını ortaya atmıştır. Farfan dejenerasyonun disklerden daha çok, faset eklemlerde gelişliğini gözlemlemiştir ve bazı araştırmacılar da disk hastalığına faset eklem dejenerasyonunun yol açtığını düşünmektedir<sup>(3)</sup>. Lomber bölgedeki dejeneratif değişiklikler, lomber spinal

instabilitenin en önemli nedenlerindendir<sup>(11-12)</sup>. Bunun dışında özellikle post-laminektomi veya disk operasyonları sonrası da lomber spinal instabilite gelişmektedir. Ayrıca deformite cerrahisi sonrası füzyon alanın altında veya üstünde spondylolistezis geliştiğine dair yayınlar vardır<sup>(3,11-12)</sup>. Bu çalışmada yer alan hastaların tamamının spinal bir cerrahi girişim geçirmiş, klinik olarak ağrıları devam eden hastalar olduğu belirlenmiş. Bu hastalarda geleneksel MR ve radyolojik çalışmalarda spinal instabiliteyi düşündürecek bir bulguya da rastlanmamıştır.

Spinal instabilitenin saptanmasında, ekstansiyon ve fleksiyon grafilerinin büyük önemi vardır<sup>(1,4,8)</sup>. Lomber omurganın instabilitesinin sık yapılan tanımlı, lomber omurganın, fleksiyonda yan grafide saptanan vertebra cisminin ön-arka çapının % 8'inden fazla translasyonu ve yine fleksiyonda komşu vertebral segment üzerinde 90°den fazla rotasyona uğramasıdır<sup>(3)</sup>. Bununla beraber, fleksiyon - ekstansiyon yan grafilerinde, 4 mm ve üzeri translasyon ve 10° ve üzeri angüler

hareket varlığının sıkılıkla instabiliteyi işaret ettiği kabul edilir<sup>(3)</sup>. Son yıllarda özellikle dinamik CT ve myelografi çalışmaları da lomber spinal instabilitenin saptanmasında kullanılmakta olup, daha güvenilir bilgiler elde edildiği yayınlanmıştır<sup>(2,9)</sup>. Penning ve Wilmink, postürün bilateral foraminal stenozun tespitinde dinamik CT myelografinin başarılı sonuçlarını bildirmişlerdir<sup>(9)</sup>.

Danielson ve arkadaşları, 1998 yılında lomber instabiliteli hastalarda şüpheli olguların saptanmasında, aksiyel yüklenme ile CT ve MR çalışmalarının önemli ve yararlı olduğunu rapor etmişlerdir<sup>(2)</sup>. Nowicki ve arkadaşları okult foraminal darlıklarda, fizyolojik yüklenme ile spinal stenozun gösterilemeyeceğini ileri sürmüşlerdir<sup>(7)</sup>. Jinkins ve arkadaşlarının, ayakta çekilen MR görüntülemenin bu tip olgularda spinal instabilitate ve spinal stenozun gösterilmesinde en kullanışlı ve başarılı metod olduğunu bildirmişlerdir<sup>(5-6)</sup>.

Bu çalışmada, temel olarak bu literatür bilgileri ışığı altında, ayakta dinamik MR çekilmesi olanağı olmayan merkezlerde ve durumlarda, Danielson ve arkadaşlarının uygulamasına benzer olarak, ayakta iken ağrıları olan hastalara kompresyon, ilaveten traksiyon uygulaması ile spinal instabilitate varlığının tespit edilip edilemeyeceği araştırılmıştır. Bunun için hastalarda ağrı ortaya çıkana kadar kompresyon kuvveti uygulanmıştır. Kompresyon uygulaması ile hastaların % 20'sinde anterior translasyon olduğu ve spondiolistezis derecelerinin bir derece arttığı, traksiyonla ise % 40 hastadaolisteziste kısmi düzelleme olduğu belirlenmiştir. Ayrıca disk mesafelerinde kompresyonda yaklaşık % 6 daralma ve traksiyonda % 8 azalma olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, konvansiyonel MR esnasında uygulanan

traksiyon ve kompresyonun spinal instabilitenin saptanmasında yararlı olduğu belirlenmiştir.

Aksiyel yüklenmenin spinal kanal çapını değiştirdiği bilinmektedir<sup>(4)</sup>. Danielson ve arkadaşları, aksiyel yüklenmenin spinal kanal çapını azalttığını da göstermişlerdir. Bu çalışmada da, kompresyonun ve takiben uygulanan traksiyonun kanal çapında yaklaşık % 30'luk bir değişime yol açtığı saptanmıştır. Bu veriler, traksiyon ve kompresyon uygulaması ile yapılan dinamik MR çalışmasının, spinal stenozun saptanmasında da değerli olduğu fikrini vermiştir.

Bu çalışmada, fleksiyon-ekstansiyon stres grafileri ve dinamik CT çalışmalarının sonuçlarının yer almaması ve elde edilen verilerle karşılaştırılmamış olması çalışmanın sonuçlarının güvenilirliğini azaltmaktadır. Çalışmanın ikinci önemli eksikliği ise uygulanan kompresyon ve traksiyon kuvvetlerinin standardize edilmemesidir. Hasta sayısının azlığı ve hastaların demografik ve klinik durumlarının belirlenerek eş örnekler oluklarının belirlenmemesi, randomizasyon ve istatistiksel analizlerin eksikliği ise çalışmanın diğer önemli defektleridir.

Bu çalışmanın verileri ışığı altında, özellikle ayakta ağırsı olan postoperatif veya dejeneratif lomber spinal instabilitesi olan ve tanı güçlüğü yaşanan olgularda, konvansiyonel MR çekimi esnasında uygulanacak kompresyon ve traksiyonun, yararlı bir yöntem olduğu fikri elde edilmiştir. Ancak, bu sonuçların teyidi için, daha çok olgu içeren randomize ve prospektif, iyi planlanmış, dinamik sürecin standardize edildiği geniş çalışmalarla ihtiyaç vardır.

**KAYNAKLAR:**

1. Boden SD, Wiesel SW. Lumbosacral segmental motion in normal individuals: have we been measuring instability properly? *Spine* 1990; 15: 571-576
2. Danielson BI, Willén J, Gaulitz A. Axial loading of the spine during CT and MR in patients with suspected lumbar spinal stenosis. *Acta Radiol* 1998; 39: 604-611
3. Frymoyer JW, Frymoyer WW, Wilder DG. The mechanical and kinematic analysis of the lumbar spine normal living human subjects invivo. *J Biomech* 1979; 12: 165-172.
4. Inufusa A, An HS, Lim T-H. Anatomic changes of the spinal canal and intervertebral foramen associated with flexion-extension movement. *Spine* 1996; 21: 2412-2420.
5. Jenkins JR, Dworkin JS, Green CA, Greenhalgh JF, Gianni M, Gelbein M, Wolf R, Damadian J, Damadian RV. Upright, weight-bearing, dynamic-kinetic MRI of the spine: pMRI/kMRI. *Riv Neuroradiol* 2003; 15: 333-356.
6. Jenkins JR, Dworkin JS, Green CA, Greenhalgh JF, Gianni M, Gelbein M, Wolf R, Damadian J, Damadian RV. Upright, weight-bearing, dynamic-kinetic magnetic resonance imagingof the spine-review of the firstclinical results. *J Hong Kong Coll Radiol* 2003; 6: 55-74.
7. Nowicki BH, Haughton VM, Schmidt TA. Occult lumbar lateralspinal stenosis in neural foramina subjected to physiologic loading. *Am J Nueroradiol* 1996; 17: 1605-1614.
8. Pennal GF, Conn GS, McDonald G. Motion studies of the lumbar spine: a preliminary report. *J Bone Joint Surg* 1972; 54-B: 442-452.
9. Penning L, Wilmink JT. Posture dependent bilateral compression of L4 or L5 nerve roots in facet hypertrophy: a dynamic CT-myelographic study. *Spine* 1987; 12: 488-500.
10. Resnick DK, Weller SJ, Benzel EC. Biomechanics of the thoracolumbar spine. *Neurosurg Clin North Am* 1997; 8: 455-469.
11. Smith TJ, Fernie GR. Functional biomechanics of the spine. *Spine* 1991; 16: 1197-1203.
12. Smith TJ. In vitro spinal biomechanics: experimental methods and apparatus. *Spine* 1991; 16: 1204-1210.





## NORMAL BİREYLERDE NÖTRAL VE HİPERFLEKSİYON POZİSYONLARINDA TORAKOLOMBER BÖLGE İNTERSPİNÖZ MESAfenİN DEĞERLENDİRİLMESİ

THE EVALUATION OF THE THORACOLUMBAR REGION INTERSPINOUS  
DISTANCE IN THE NEUTRAL AND HIPERFLEXION POSITIONS IN THE  
NORMAL INDIVIDUALS

Berk GÜÇLÜ\*, İ. Teoman BENLİ\*\*, Alper KAYA\*, Doğaç KARAGÜVEN\*\*\*, Murat KÖKEN\*\*\*

### ÖZET:

Vertebra kırıklarının en sık görüldüğü bölge torakolomber bölge olup, bu bölge kırıklarının en önemli komplikasyonu nörolojik defisit ve spinal instabilitedir. Bu iki komplikasyon cerrahi tedavi konusundaki en önemli endikasyonları oluşturmaktadır. Son yıllarda Spinal Travma Grubunun geliştirdiği sınıflama, "Torakolomber Yaralanmaları Sınıflama ve Skorlama Sistemi" (TLICS), spinal instabilite kavramının halen tartışmalı olduğu günümüzde, cerrahiye karar vermede önemli bir kolaylık sağlayan rehber olmak niteliğindedir. Ancak, sınıflamada posterior ligamentöz kompleks (PLC) ile ilgili tanımlamalar nitel bir değerlendirmeyi içermektedir. Bu çalışmada PLC sağlam iken, yani normal bir bireyde nötral pozisyonda interspinöz mesafenin (ISD) ne olduğu ve hiperfleksiyonda yani ISD maksimum büyülükle ulaşmışken saptanan değerlerin

belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 20-40 yaş arası daha önce hiçbir travma geçirmeyen ve vertebral hastalığı veya herhangi bir nedenle spinal cerrahi geçirmemiş sağlıklı 40 gönüllü erkek bireyde radyolojik olarak T11-T12 ve T12-L1 omurların interspinöz mesafeleri ölçülmüştür. Hasta evreninin yaş, kilo, boy ve ölçülen aralıklar açısından istatistikî olarak homojen olduğu saptanmıştır. T11-T12 ve T12-L1 arası mesafelerin nötralde sırasıyla ortalama  $11.7 \pm 1.7$  mm ve  $12.7 \pm 1.5$  mm olduğu ve hiperfleksiyonda ortalama sırasıyla %  $26.5 \pm 15.0$  ve %  $24.4 \pm 16.6$  arttığı belirlenmiştir. Hiperfleksiyonda her iki seviyede oluşan değişimin istatistikî olarak anlamlı olduğu ( $p<0.05$ ) buna karşın değişim yüzdelerinin istatistikî olarak benzer olduğu belirlenmiştir ( $p>0.05$ ). İnterspinöz mesafenin artışı T11-T12 ve T12-L1 arasında sırasıyla maksimum 5 mm ve 4.9 mm olduğu saptanmış

(\*) Yard. Doç. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara.  
(\*\*) Prof. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara.  
(\*\*\*) Araştırma Görevlisi, Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara.

**Yazışma Adresi:** Prof. Dr. İ. Teoman BENLİ Cinnah Caddesi, Alaçam Sokak, 11/ 1, Kavaklıdere, Ankara.

**Tel.:** 0 (312) 204 40 43

**Faks:** 0 (312) 204 40 44

**e-mail:** cutku@ada.net.tr

ve bu bölge kırıklarının en sık görüldüğü yaş grubundaki normal bireylerde, bu seviyelerdeki interspinöz mesafe değerlerinin, saptanan bu değerlerin altında olduğunda PLC'nin intakt olduğu ve skorun sıfır olarak alınabilecegi sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak bu çalışmanın verilerine göre vertebra kırıklarının büyük kısmının görüldüğü torakolomber bölgede, son yıllarda geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları da yapılan TLICS sisteminde, PLC'nin sağlam olup olmadığından değerlendirmesinde önemli basamaklardan biri için kalitatif bir değerlendirme yerine kantitatif bir ölçüm ile sonuca gitmenin mümkün olabileceği fikri elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Torakolomber omurga kırıkları, sınıflama, cerrahi tedavi, TLICS

**Kanıt Düzeyi:** Düzey II, prospektif tanısal kohort çalışma

#### SUMMARY:

The most important complications of the thoracolumbar fractures that are most frequent seen fractures of the vertebrae are neurological deficit and spinal instability. These two complications compose most important surgical indications. Recent years, the classification “Thoracolumbar Injury Classification and Scoring system (TLICS)” that developed by Spinal Trauma Group is a guide for decision making for surgery, while controversy continues in the spinal instability concept. But, descriptions about posterior ligamentous complex (PLC) have qualitative evaluations in this classification system. The aim of this study is to distinguish the interspinous distance (ISD) values both in neutral position in PLC intact healthy persons, and in hyperflexion that means ISD reaches

maximum value. For this reason, ISD between T11-T12-L1 spinous process measured with radiology images in 20-40 years old 40 healthy volunteer males who did not have any trauma, spinal disorder or spinal surgery history. Patient demographics were determined homogeneous in age, weight, length and measured distances. Distances in neutral position between T11-T12 and T12-L1 were measured  $11.7 \pm 1.7$  mm and  $12.7 \pm 1.5$  mm, respectively, and values increased mean  $26.5 \pm 15.0$  % and  $24.4 \pm 16.6$  %, respectively in hyperflexion. The difference between in both two levels were statistically significant ( $p<0.05$ ) while the percentages of differences found statistically similar ( $p>0.05$ ). The difference of interspinous distance between T11-T12 and T12-L1 was found 5 mm and 4.9 mm, respectively. In healthy patients who are in the average age of the most common ages of the vertebral fractures occur, if the interspinous distance values in these levels are smaller than the appointed values, it can be said that the PLC is intact and the score can be taken as zero. According to the data of this study it was concluded that, in the thoracolumbar region that is most common site of the vertebral fractures, in the TLICS system that validity and reliability studies done in recent years, determination of the integrity of the PLC in one of the important steps, with quantitative measurement instead of qualitative analyses can be done for decision making.

**Key words:** Thoracolumbar spinal fractures, classification, surgical treatments, TLICS

**Level of evidence:** Level II, prospective diagnostic cohort study

## GİRİŞ:

Vertebra kırıklarının büyük kısmı torakolomber bölgede ve 20-40 yaş arası erkeklerde ortaya çıkmaktadır<sup>(2,7,10)</sup>. Yüksekten düşme, trafik ve iş kazalarının önemli etiyolojik faktör olduğu bu bölge kırıkları, bu nedenle omurga cerrahisi içinde önemli bir araştırma alanı olarak görülmüştür<sup>(1,10)</sup>. Son yıllarda torakolomber bölgenin biyomekanik ve anatomomorfolojik özelliklerinin daha iyi anlaşıılması ve bu bölge kırıklarının kısa ve uzun dönem konservatif ve cerrahi sonuçlarını içeren birçok çalışma yapılmasına karşın, özellikle tedavi metodunun seçimi, tedaviyi yönlendiren ve prognostik bir sınıflamanın yapılması halen tartışmalıdır<sup>(2,7,18)</sup>.

Torakolomber kırıklarda önerilen ilk sınıflandırma 1929 yılında Böhler ve arkadaşları tarafından yapılmıştır<sup>(2)</sup>. Nicoll ve arkadaşları ise ilk kez kolon modelinden bahsetmişler ve kolonların yaralanma başlangıcında ve stabilitede oynadığı rollerden söz etmişlerdir<sup>(19)</sup>. 1960'larda ise Holdsworth ve arkadaşları, torakolomber omurga yaralanmalarda, 2 kolonlu anatomik sınıflandırma sistemini ortaya atmışlardır<sup>(12)</sup>. Bu sınıflama sisteme göre posterior longitudinal ligamentin önünde kalan tüm yapılar, ön kolonu oluşturmakta ve kompresif (sıkıştırın) yüklerle karşı destek görevi görmektedir. Arka kolonun ise (tensil) gerilme kuvvetlerine karşı direnç gösterdiği düşünülmüştür. Tüm bu görüşler hem yandaş hem de karşıt görüşler bulmuştur<sup>(2,7)</sup>.

Torakolomber bölge omurga kırıkları için en geniş kullanım bulan sınıflama, Denis ve arkadaşları tarafından geliştirilen sınıflamadır<sup>(5,10)</sup>. Bilgisayarlı tomografinin yaygın kullanımı ile beraber, bu sınıflamada orta kolonun önemi üzerinde durulmuştur. Denis sınıflandırmasında, özellikle orta kolonunda içinde yer aldığı iki kolonda hasar olması

durumunda cerrahi tedavinin gerekliliği ileri sürülmüştür. Bu sistem içerisinde, 4 kırık tipi ve 20'den fazla alt tip belirlenmiştir. Denis, nöral ve spinal instabilitet kavramlarını da daha belirginleştirmiştir ve cerrahi tedavide en önemli endikasyonun bu iki instabilitet durumu olduğunu ileri sürmüştür. Ayrıca, üç ligamentin (posterior longitudinal ligament, anterior longitudinal ligament ve ligamentum flavum ile posterior ligamentöz kompleksin) tanımladığı üç kolona ilaveten spinal instabilitet açısından çok önemli olduğunu, her bir kolon ve ligamentin hasarı için bir puan verildiği bir skorlamada, 3 ve üzeri puan olduğunda spinal instabiliteden söz edilebileceği ve cerrahi stabilizasyon gerektiğini de yayınlamıştır<sup>(2,5,7,10)</sup>.

Denis sınıflaması ve cerrahi endikasyon kriterleri tüm dünyada geniş kullanım alanı bulmuştur. Instabilitet konusundaki Denis'in yargları, White ve Panjabi'nin çalışmalarıyla da desteklenmiştir<sup>(2)</sup>.

Ferguson ve Allen, omurganın kolon yapısına benzetilmesine karşı çıkmışlardır. Torakolomber bölgenin biyomekanik ve anatomik olarak kolona benzetilmesinden ziyade yaralanma olan bölgedeki elemanları içeren mekanik sınıflama oluşturmuşlardır. Ferguson ve Allen sınıflamasında, sonradan torakolomber kırıklar alt gruplara ayrılmıştır: kompresif fleksiyon, distraktif fleksiyon, lateral fleksiyon, translasyon, torsiyonel fleksiyon, vertikal kompresyon, distraktif ekstansiyon ve izole minör kırıklar olarak ele alınmıştır<sup>(8)</sup>. McAfee ve arkadaşları ise bilgisayarlı tomografiye dayanarak Denis'in 3 kolon teorisi ve White ve Panjabi'nin omurga biyomekaniği çalışmalarını birleştirerek mekanik sınıflandırma yapmışlardır<sup>(17)</sup>. Son olarak Magerl ve arkadaşları, torakolomber bölge kırıkları için AO sınıflamasını yapmışlar ve 53 alt grup içeren bu sınıflama kırığın ciddiyeti ve

instabilité kavramlarını içermesine karşın, kompleks ve akılda kalıcı bir sınıflama olmadığı için geniş kullanım alanı bulamamıştır<sup>(16)</sup>.

Torakolomber omurga yaralanmalarında % 10-38 oranında nörolojik hasar mevcuttur<sup>(7,10)</sup>. Günümüze deðin yapılan tüm sınıflamalarda, nörolojik durum ve kırık ilişkisinden hiç söz edilmemiþtir. Sadece White ve Panjabi'nin sisteminde stabil ve anstabil karşılaştırması sırasında kauda ekina yaralanmasından bahsedilmektedir. Ayrıca ek yaralanmalar (örneðin; ön kolon yaralanması, kök yaralanmaları ve PLC yaralanması gibi) ele alınmamıştır. Diğer taraftan cerrahi tedavi için en önemli kriter olarak kullanılan spinal instabilité kavramı, halen tartışmalı olup, tam olarak neyi ifade ettiği ve nasıl değerlendirileceği konusu da netlik kazanmış değildir.

Son birkaç on yıldır, özellikle modern 3. jenerasyon enstrümantasyon sistemlerinin kullanıma girmesiyle, torakolomber vertebra kırıklarının cerrahi olarak stabilize edilme oranları önemli ölçüde artmıştır<sup>(7)</sup>.

Enstrümantasyonla özellikle posteriordan fiksasyonu ve füzyon yapılan hastalara ait başarılı cerrahi sonuçları içeren birçok çalışma yayınlanmıştır<sup>(2,7,10)</sup>. Buna karşın konservatif tedavinin ateşli savunucuları da, giderek artan cerrahi endikasyon sınırları için ciddi bir muhalefet geliştirmiþlerdir.

Geliþtirilen sistemlerin bolluğu ve kompleks yapıları, instabilité kavramı konusundaki karmaşanın devam etmesi ve nörolojik durumun hiçbir sistemde yer almaması, torakolomber omurga kırıkları konusunda yeni bir sınıflamaya ihtiyaç doğurmuş ve "Omurga Travma Grubu" bu ayrıntıları içeren ve oldukça basit, geleneksel radyografik ve bilgisayarlı tomografi görüntülerine dayanan "Torakolumbar Yaralanma Sınıflama ve Skorlama Sistemi" (TLICS) adı verilen sistemi geliştirmiþlerdir (Tablo-1)<sup>(3-4,14-15,20-29)</sup>. Bu sistem, klinisyene cerrahi veya cerrahi dışı tedavi yöntemleri hakkında yol gösteren mantıksal, güvenilir, kolaylıkla iletişim kurulabilecek bir sistem olup, son yıllarda güvenirlik ve geçerlilik testleri de tamamlanmıştır<sup>(20-29)</sup>.

**Tablo-1.** Torakolomber bölge kırıkları için TLICS sınıflaması

1. Yaralanma mekanizması (Yaralanmanın en ciddi olduğu seviyedeki)

a. Kompresyon:

- Basit kompresyon -1
- Lateral açılanma 15° üzeri -1
- Patlama-1

b. Translasyonel / rotasyonel -3

c. Distraksiyon-4

2. PLC hasarı (tansiyon, rotasyon ve translasyon)

- a. İntakt-0
- b. Şüpheli veya tanımlanmamış-1
- c. Hasarlı-2

3. Nörolojik durum

- a. Sinir kökü tutulumu-2
- b. Kord, Konus medullaris incomplet lezyonu-3
- c. Kord, Konus medullaris komplet lezyonu-2
- d. Kauda ekina tutulumu-3

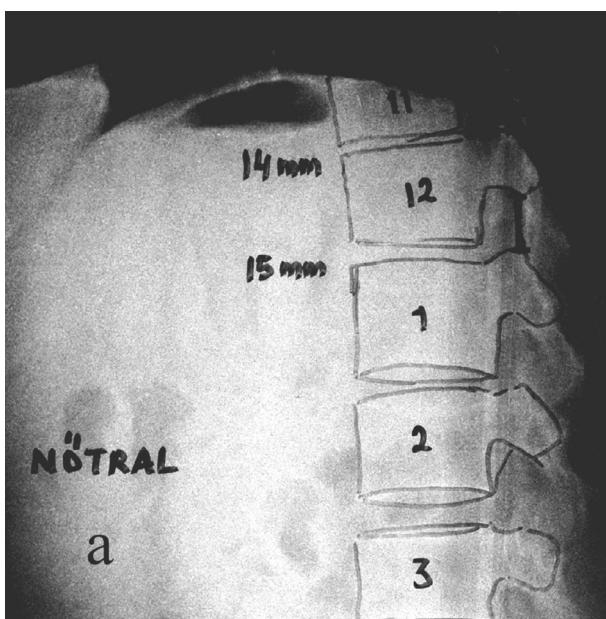
Sonuç:

- \* Toplam skor 3 ve altı konservatif tedavi
- \* 4 konservatif veya cerrahi
- \* 5 ve üzeri cerrahi tedavi uygulanır.

Sınıflandırmada değerlendirilen PLC'nin sağlam olup olmadığı, kalitatif olarak, yaralanma yok, şüpheli ve kesin yaralı şeklinde yapılmaktadır. Bu çalışmada PLC yaralanmasının olmadığını işaret eden, torakolomber konvansiyonel yan grafilerinde kolayca değerlendirilebilecek kantitatif değerlerin elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla torakolomber omurga kırıklarının en sık görüldüğü 20-40 yaş arası 40 gönüllü normal erkek bireyde T11-T12 ve T12-L1 interspinöz mesafe ölçümleri yapılmıştır.

#### MATERIAL VE METOT:

Bu çalışmada, yaş ortalaması  $33.2 \pm 5.4$  (20-40) olan 40 gönüllü erkeğin ayakta nötralde ve hiperfleksiyonda torakolomber bölge yan grafileri çekilerek, T11-T12 ve T12-L1 spinöz proseslerin en alt noktaları arası mesafe ölçülmüştür. Ölçümü 3 ölçücü ayrı ayrı yapmış ölçümlerin aynı olduğu belirlenmiştir. Hasta grubu yaş, kilo, boy ve interspinöz mesafe (ISD) ölçümleri açısından homojenizasyonu incelenmiş ve teyit edilmiştir.

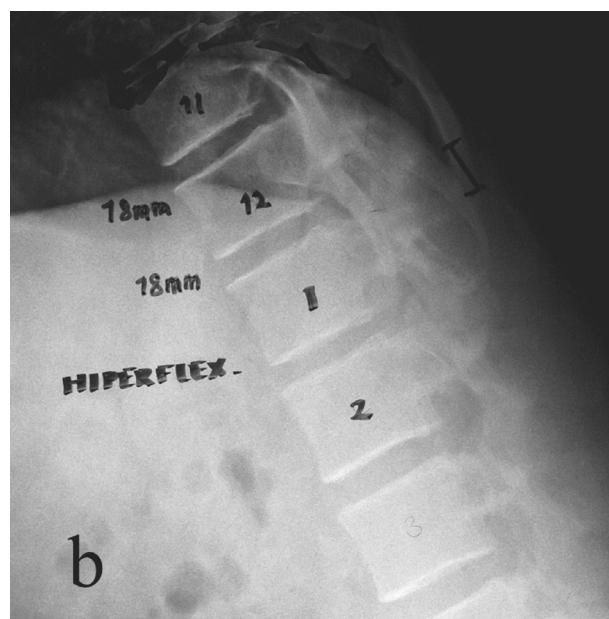


Hem T11-T12, hem de T12-L1 seviyeleri için nötral ve hiperfleksiyon ölçümülerinin, ikisi arasındaki fark ve değişme yüzdeleri ortalamaları ve standart sapmaları belirlenmiştir (Şekil-1). Nötral ve hiperfleksiyon ölçüm ortalamaları, değişme yüzdeleri ve oluşan fark ortalamaları açısından iki seviye istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

Istatistiksel incelemelerde SPSS 11.0 for Windows programı kullanılmış, "Eş örnekler için ortalamalar arası fark testi" ve "Bağımsız örnekler ortalamaları arası farkın anlamlılık testi" yapılmış ve olasılık değeri 0.05 olarak alınmıştır.

#### SONUÇLAR:

T11-T12 ve T12-L1 seviyelerinde ISD'nin nötralde sırasıyla ortalama  $11.7 \pm 1.7$  (9-15) mm ve  $12.7 \pm 1.5$  (9-16) mm, hiperfleksiyonda sırasıyla ortalama  $14.6 \pm 1.7$  (11.5-17.1) mm ve  $15.7 \pm 1.6$  (12-18.2) mm olduğu saptanmıştır. İki seviyenin nötral ve hiperfleksiyon ISD ortalamalarının istatistik olarak benzer olduğu belirlenmiştir ( $t$ -nötral: -



**Şekil-1.** Hastanın (a) nötral ve (b) hiperfleksiyon torakolomber grafileri. İnterspinöz mesafede hiperfleksiyon sonrası T11-T12 arasında 4 mm ve T12-L1 arasında 3 mm artış izleniyor.

3.3 ve t-hiperfleksiyon: -2,9,  $p>0.05$ ). Her iki seviyede de hiperfleksiyonla elde edilen ISD değerleri ile nötraldeki değerleri ise istatistikî olarak anlamlı olacak şekilde farklı olduğu belirlenmiştir ( $t\text{-T11-T12}$ : -7.1,  $t\text{-T12-L1}$ : -16.9,  $p<0.05$ ).

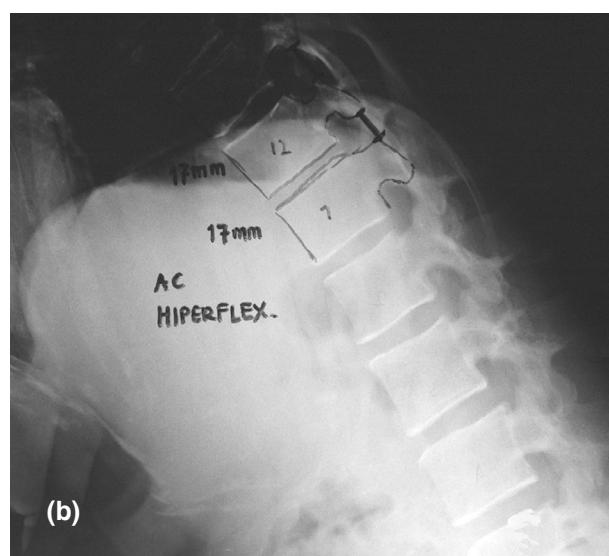
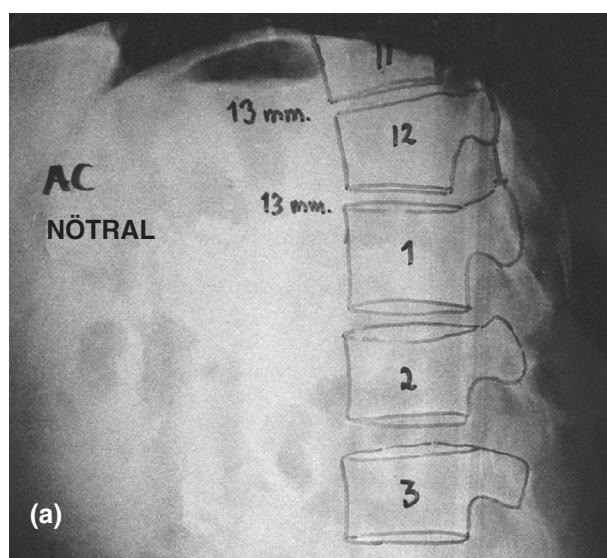
Sonuç olarak, T11-T12 ve T12-L1 seviyelerinin her ikisinde de nötralde ve hiperfleksiyondaki ISD ortalamaları benzer iken, her iki seviyede de hasta hiperfleksiyona getirildiğinde ISD'de anlamlı bir artış olduğu saptanmıştır. T11-T12 ve T12-L1 seviyelerinde hiperfleksiyonda ortaya çıkan ISD'deki artış sırasıyla ortalama  $2.9 \pm 1.9$  (1-5) mm ve  $3.0 \pm 0.9$  (1.2-4.9) mm olduğu ve nötrale göre oluşan değişim oranının ortalama sırasıyla %  $26.5 \pm 15.0$  ve %  $24.4 \pm 16.6$  olduğu belirlenmiştir. Her iki seviyedeki nötral ile hiperfleksiyon arasındaki farkın mm ve % olarak ortalamaları arasında da istatistikî anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $t\text{-mm fark}$ : -0.3,  $t\text{-\% fark}$ : 0.7,  $p>0.05$ ) (Şekil-2).

Nötralde T11-T12 ve T12-L1 seviyelerinde 9-16 mm arasında bir mesafe olduğu, bunun hiperfleksiyonda maksimum 5 mm değiştiği

belirlenmiştir. Örneklerin tamamına daha sonra çekilen torakolomber bölge MR incelemelerinde ne kemiksel ne de ligamentöz bir patolojinin olmadığı da teyit edilmiştir.

### TARTIŞMA:

Torakolomber bölge kırıklarında, Omurga Travma Grubunun oluşturduğu TLICS sınıflaması, hastaların nörolojik durumları, kırık cinsi ve PLC'nin intakt olup olmadığı hakkında bilgi vermekte ve cerrahlara cerrahi tedavi uygulamada kolay uygulanabilir bir rehber sunmaktadır<sup>(3-4,14-15,20-29)</sup>. Yapılan çalışmalar, sınıflamanın güvenilirlik ve geçerliliğini teyit etmektedir<sup>(20-29)</sup>. Ortopedist ve nöroşirurjenler arasında yapılan skorlama çalışmalarında, gözlemler ve gözlemciler arasında her iki grupta bir fark olmadığı da saptanmıştır<sup>(11,23-24)</sup>. Ayrıca sınıflama, servikal, torakal ve lomber bölgeye de uyarlanmış ve aynı şekilde güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları tamamlanmıştır<sup>(4,6,24)</sup>. Bu sınıflama kullanılarak, konservatif ve cerrahi tedavi yapılan hastaların, klinik ve radyolojik sonuçlarının literatüre göre daha başarılı olduğu konusunda da yayınlar mevcuttur<sup>(22,24,29)</sup>.



**Şekil-2.** Hasta AC'nin (a) nötral ve (b) hiperfleksiyon torakolomber grafları. İnterspinöz mesafede hiperfleksiyon sonrası T11-T12 ve T12-L1 mesafelerinin her ikisinde de 4 mm artış izleniyor.

TLICS'in skorlanmasıında PLC'nin intakt olup olmadığıının değerlendirilmesi kalitatiftir<sup>(25-29)</sup>. Kalitatif bu bilgi bilgisayarlı tomografi ve MR ile teyit edilmesi ihtiyacını göstermektedir. Her ne kadar skorlama sonuçlarının MR sonuçlarına bakılarak oldukça isabetli olduğunu bildiren yayınlar da mevcut olsa da, TLICS konusundaki en önemli eleştiri cerrahiye giden hasta sayısını artırdığı yolundadır. PLC'nin intakt olup olmadığıının saptanması için sayısal bir değerlendirmenin daha uygun olacağı inancıyla bu çalışma planlanmış ve 20-40 yaş arası erişkin erkek sağlıklı bireylerde, ayakta nötralde dururken T11-T12 ve T12-L1 seviyelerinde interspinöz mesafe (ISD)'nın ortalama sırasıyla  $11.7 \pm 1.7$  mm ve  $12.7 \pm 1.5$  mm, hiperfleksiyonda ise sırasıyla ortalama  $14.6 \pm 1.7$  mm ve  $15.7 \pm 1.6$  mm olduğu saptanmıştır. Bu iki seviyenin hem nötral hem de fleksiyonda istatistik olarak benzer ISD değerlerine sahip olduğu ( $p>0.05$ ), hiperfleksiyonla oluşan fark miktarı ve oranının da istatistik olarak benzer olduğu belirlenmiştir ( $p>0.05$ ). Her iki sevide hiperfleksiyonla ortalama  $2.9 \pm 1.9$  mm ve  $3.0 \pm 0.9$  mm artış olduğu ve bu artışın nötrale göre ortalama sırasıyla %  $26.5 \pm 15.0$  ve %  $24.4 \pm 16.6$  oranında gerçekleştiği gözlenmiştir. Diğer taraftan, hiperfleksyon momenti ile oluşan ISD'deki artışın maksimum 5 mm olduğu saptanmıştır. Başka bir deyişle hiperfleksiyonda ISD, 12-19 mm arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, son yıllarda popülerize olan ve istatistik çalışmaları tamamlanarak güvenli ve geçerli bir sınıflama olduğu saptanan TLICS sınıflamasında, torakolomber bölgede bir üst veya bir alt ISD ölçümü ile kırık olan seviyede 5 mm'den az bir fark var ise PLC'nin intakt olduğu ve "sıfır" skor verilebileceği düşünülmüştür. Her iki seviye birden kırık ise, o

vakıt kırık seviyelerdeki PLC'nin intakt olabilmesi için ISD'nin 12 - 19 mm arasında olması gereği akıldan çıkartılmamalıdır. Bu çalışmanın verilerinin güvenirliği, daha çok sayıda sağlıklı örnekle geçerliliğinin araştırılması ve PLC yırtık vakalardaki ISD ölçümleri yapılarak üst sınırların teyit edilmesi ile daha da güçlendirilmesi gerekli olmakla birlikte, elde edilen sonuçların TLICS'in kullanılması sırasında şimdilik önemli bir rehber olacağı fikri ileri sürülmüştür.

## KAYNAKLAR:

1. Argenson C, Dintimille H. Unstable fractures of the spine. III. Instability. Experimental instability. Experimental traumatic lesions of the spine in monkeys. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1977; 63(5): 430-431.
2. Bauer RD, Errico TJ. Thoracolumbar spine injuries. In: Errico TJ, Bauer RD, Waugh T (Eds.), *Spinal Trauma*. JB Lippincott Company, Philadelphia, 1991; pp: 195-269.
3. Bono CM, Vaccaro AR, Hurlbert RJ, Arnold P, Oner FC, Harrop J, Anand N. Validating a newly proposed classification system for thoracolumbar spine trauma: looking to the future of the thoracolumbar injury classification and severity score. *J Orthop Trauma* 2006; 20(8): 567-572.
4. Bono CM, Vaccaro AR, Fehlings M, Fisher C, Dvorak M, Ludwig S, Harrop J. Measurement techniques for lower cervical spine injuries: consensus statement of the Spine Trauma Study Group. *Spine* 2006; 31(5): 603-609.
5. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine* 1983; 8(8): 817-831.
6. Dvorak MF, Fisher CG, Fehlings MG, Rampersaud YR, Oner FC, Aarabi B, Vaccaro AR. The surgical approach to subaxial cervical spine injuries: an evidence-based algorithm based on the SLIC classification system. *Spine* 2007; 32(23): 2620-2629.

7. Eastlack RK, Bono CM. Fractures and dislocations of the thoracolumbar spine. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM (Eds.), *Rockwood and Green's Fractures in Adults*. Volume-2, sixth edition, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 2006; pp: 1543-1580.
8. Ferguson RL, Allen BL Jr. A mechanistic classification of thoracolumbar spine fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1984; 189: 77-88.
9. Haba H, Taneichi H, Kotani Y, Terae S, Abe S, Yoshikawa H, Abumi K, Minami A, Kaneda K. Diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging for detecting posterior ligamentous complex injury associated with thoracic and lumbar fractures. *J Neurosurg* 2003; 99 (1 Suppl): 20-26.
10. Haher TR, Felmy, O'Brien M. Thoracic and lumbar fractures: diagnosis and management. In: Bridwell KH, DeWald RL (Eds.), *The Textbook of Spinal Surgery*, Volume-2, Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, 1997; pp: 1763-1838.
11. Harrop JS, Vaccaro AR, Hurlbert RJ, Wilsey JT, Baron EM, Shaffrey CI, Fisher CG, Dvorak MF, Oner FC, Wood KB, Anand N, Anderson DG, Lim MR, Lee JY, Bono CM, Arnold PM, Rampersaud YR, Fehlings MG; Spine Trauma Study Group. Intrarater and interrater reliability and validity in the assessment of the mechanism of injury and integrity of the posterior ligamentous complex: a novel injury severity scoring system for thoracolumbar injuries. Invited submission from the Joint Section Meeting On Disorders of the Spine and Peripheral Nerves, March 2005. *J Neurosurg Spine* 2006; 4(2): 118-122.
12. Holdsworth FW. Fractures, dislocations and fracture-dislocations of the spine. *J Bone Joint Surg* 1963; 45-B: 6-20.
13. Lee HM, Kim HS, Kim DJ, Suk KS, Park JO, Kim NH. Reliability of magnetic resonance imaging in detecting posterior ligament complex injury in thoracolumbar spinal fractures. *Spine* 2000; 25: 2079-2084.
14. Lee JY, Vaccaro AR, Lim MR, Oner FC, Hulbert RJ, Hedlund R, Fehlings MG, Arnold P, Harrop J, Bono CM, Anderson PA, Anderson DG, Harris MB, Brown AK, Stock GH, Baron EM. Thoracolumbar injury classification and severity score: a new paradigm for the treatment of thoracolumbar spine trauma. *J Orthop Sci* 2005; 10(6): 671-675.
15. Lee JY, Vaccaro AR, Schweitzer KM Jr, Lim MR, Baron EM, Rampersaud R, Oner FC, Hulbert RJ, Hedlund R, Fehlings MG, Arnold P, Harrop J, Bono CM, Anderson PA, Patel A, Anderson DG, Harris MB. Assessment of injury to the thoracolumbar posterior ligamentous complex in the setting of normal-appearing plain radiography. *Spine J* 2007; 7(4): 422-427.
16. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J, Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J* 1994; 3(4): 184-201.
17. McAfee PC, Yuan HA, Fredrickson BE, Lubicky JP. The value of computed tomography in thoracolumbar fractures. An analysis of one hundred consecutive cases and a new classification. *J Bone Joint Surg* 1983; 65-A(4): 461-473.
18. McCormack T, Karaikovic E, Gaines RW. The load sharing classification of spine fractures. *Spine* 1994; 19: 1741-1744.
19. Nicoll EA. Fractures of the dorso-lumbar spine. *J Bone Joint Surg* 1949; 31B(3): 376-394.
20. Oner FC, Ramos LM, Simmermacher RK, Kingma PT, Diekerhof CH, Dhert WJ, Verbout. Classification of thoracic and lumbar spine fractures: problems of reproducibility. A study of 53 patients using CT and MRI. *Eur Spine J* 2002; 11(3): 235-245.
21. Raja Rampersaud Y, Fisher C, Wilsey J, Arnold P, Anand N, Bono CM, Dailey AT, Dvorak M, Fehlings MG, Harrop JS, Oner FC, Vaccaro AR. Agreement between orthopedic surgeons and neurosurgeons regarding a new algorithm for the treatment of thoracolumbar injuries: a multicenter reliability study. *J Spinal Disord Tech* 2006; 19(7): 477-482.

22. Schweitzer KM Jr, Vaccaro AR, Lee JY, Grauer JN; Spine Trauma Study Group. Confusion regarding mechanisms of injury in the setting of thoracolumbar spinal trauma: a survey of The Spine Trauma Study Group (STSG). *J Spinal Disord Tech* 2006; 19(7): 528-530.
23. Schweitzer KM, Vaccaro AR, Harrop JS, Hurlbert J, Carrino JA, Rechtine GR, Schwartz DG, Alanay A, Sharma DK, Anderson DG, Lee JY, Arnold PM. Interrater reliability of identifying indicators of posterior ligamentous complex disruption when plain films are indeterminate in thoracolumbar injuries. *J Orthop Sci* 2007; 12(5): 437-442.
24. Stadhoud A, Buskens E, de Klerk LW, Verhaar JA, Dhert WA, Verbout AJ, Vaccaro AR, Oner FC. Traumatic thoracic and lumbar spinal fractures: operative or nonoperative treatment: comparison of two treatment strategies by means of surgeon equipoise. *Spine* 2008; 33(9):1006-1017.
25. Vaccaro AR, Zeiller SC, Hurlbert RJ, Anderson PA, Harris M, Hedlund R, Harrop J, Dvorak M, Wood K, Fehlings MG, Fisher C, Lehman RA Jr, Anderson DG, Bono CM, Kuklo T, Oner FC. The thoracolumbar injury severity score: a proposed treatment algorithm. *J Spinal Disord Tech* 2005; 18(3): 209-215.
26. Vaccaro AR, Lim MR, Hurlbert RJ, Lehman RA Jr, Harrop J, Fisher DC, Dvorak M, Anderson DG, Zeiller SC, Lee JY, Fehlings MG, Oner FC; Spine Trauma Study Group. Surgical decision making for unstable thoracolumbar spine injuries: results of a consensus panel review by the Spine Trauma Study Group. *J Spinal Disord Tech* 2006; 19(1): 1-10.
27. Vaccaro AR, Lee JY, Schweitzer KM Jr, Lim MR, Baron EM, Oner FC, Hurlbert RJ, Hedlund R, Fehlings MG, Arnold P, Harrop J, Bono CM, Anderson PA, Anderson DG, Harris MB, Spine Trauma Study Group. Assessment of injury to the posterior ligamentous complex in thoracolumbar spine trauma. *Spine J* 2006; 6(5): 524-528.
28. Vaccaro AR, Baron EM, Sanfilippo J, Jacoby S, Steuve J, Grossman E, DiPaola M, Ranier P, Austin L, Ropiak R, Ciminello M, Okafor C, Eichenbaum M, Rapuri V, Smith E, Orozco F, Ugolini P, Fletcher M, Minnich J, Goldberg G, Wilsey J, Lee JY, Lim MR, Burns A, Marino R, DiPaola C, Zeiller L, Zeiler SC, Harrop J, Anderson DG, Albert TJ, Hilibrand AS. Reliability of a novel classification system for thoracolumbar injuries: the Thoracolumbar Injury Severity Score. *Spine* 2006;31(11 Suppl): S62-S69; discussion S104.
29. Vaccaro AR, Lim MR, Hurlbert RJ, Lehman RA Jr, Harrop J, Fisher DC, Dvorak M, Anderson DG, Zeiller SC, Lee JY, Fehlings MG, Oner FC; Spine Trauma Study Group. Surgical decision making for unstable thoracolumbar spine injuries: results of a consensus panel review by the Spine Trauma Study Group. *J Spinal Disord Tech* 2006; 19(1): 1-10.





## TORAKOLOMBER OMURGA KOMPRESYON KIRIKLARINDA KONSERVATİF TEDAVİNİN ETKİNLİĞİ

*THE EFFICIENCY OF CONSERVATIVE TREATMENT OF THE THORACOLUMBAR VERTEBRAE COMPRESSION FRACTURES*

D. Ali ÖÇGÜDER\*, Erkan AKGÜN\*\*, Tolga TOLUNAY\*,  
Ferhat GÜLER\*\*\*, Hasan OĞUR\*\*\*\*, Şükrü SOLAK\*\*\*\*\*

### ÖZET:

**Amaç:** Bu çalışmada, torakolomber omurga kompresyon kırıklarında konservatif tedavinin radyolojik ve fonksiyonel açıdan etkinliği değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya, travmatik torakolomber omurga kompresyon kırığı tanısı olan ve konservatif yöntemlerle tedavi uygulanan 25 hasta (16 erkek, 9 kadın; ortalama yaş 38.8; dağılım 20-59) alınmıştır. Hastaların tamamına tanı esnasında acil serviste konvansiyonel röntgenografi ve bilgisayarlı tomografi çekilmiştir. Hiç bir hastada tanı esnasında nörolojik defisite rastlanılmamıştır. Tedavide hastalara torakolumbosakral hiperekstansiyon ortezi uygulanmış ve 4-6 ay arasında kullanımına devam edilmiştir. Tedavinin etkinliği tanı esnasındaki ve son kontroldeki düz röntgenografilerde ölçülen lokal kifoz açısı ve sagittal indeks değerlerinin karşılaştırılması ile yapılmıştır. Fonksiyonel sonuçlar Denis'in ağrı

ve iş skalaları kullanılarak değerlendirilmiştir. Ortalama takip süresi 4.1 yıl (dağılım 3-7 yıl)'dır.

**Sonuçlar:** Hastaların hastanede kalış süreleri ortalama 3.8 gün (dağılım 3-7gün) olduğu saptanmıştır. Hiç bir hastada geç dönemde nörolojik defisit gelişmemiştir ve kardiovasküler komplikasyonlara rastlanılmamıştır. Hastaların tedavi öncesi lokal kifoz açıları ve sagittal indeks değerleri ortalama  $16.8^\circ \pm 4.7^\circ$  ve  $14.2^\circ \pm 3.6^\circ$ ; son kontrollerindeki değerler ise ortalama  $17.1^\circ \pm 5.2^\circ$  ve  $14.7^\circ \pm 4.5^\circ$  olarak ölçülmüştür. Buna göre yatış anındaki ve son kontroldeki lokal kifoz açısı ve sagittal indeks değerleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Hastaların son kontrollerinde Denis ortalama ağrı skoru 1.92; ortalama işe dönüş skoru ise 1.76 olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlerin tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında istatistik olarak anlamlı bir düzelleme olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Bir hastada konservatif tedavinin 11.ayında aşırı ağrı nedeniyle (Denis skoru; P4-

(\*) Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara.

(\*\*) Araştırma Görevlisi, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara.

(\*\*\*) Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Elazığ

(\*\*\*\*) Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Batman Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Batman

(\*\*\*\*\*\*) Doç. Dr., Klinik Şef Muavini, Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara.

**Yazışma Adresi:** Dr. D. Ali Özgüder, 444. Sokak, Kermes Sitesi, 3. Blok, No:27, 06534, Ümitköy, Ankara,

**Tel.:** 0 (312) 291 25 25/ 4105

**Faks:** 0 (312) 291 27 16

**e-mail:** aliocguder@yahoo.com

W3, lokal kifoz açısı:  $28^\circ$ , sagittal indeks:  $22^\circ$  cerrahi tedavi uygulanmıştır.

**Çıkarımlar:** Bu çalışmada torakolomber bölge kompresyon kırıklarında radyolojik olarak lokal kifotik deformitede istatistikî olarak bir değişme elde edilememesine rağmen, klinik sonuçların istatistikî olarak önemli ölçüde düzeldiği belirlenmiştir. Bu verilerin ışığı altında, bu çalışmada bir hastanın cerrahiye gitmesine karşın, uygun endikasyonlar ile uygulandığında konservatif tedavinin torakolomber kompresyon kırıklarında etkin bir tedavi yöntemi olduğu fikri elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Torakolomber bölge, omurga kırıkları, konservatif tedavi.

**Kanıt Düzeyi:** Düzey III, retrospektif klinik çalışma.

#### SUMMARY:

**Objective:** The evaluation of the radiologic and functional efficiency of conservative treatment of the thoracolumbar vertebrae fractures has been aimed.

**Material and Methods:** The study included 25 patients (16 males, 9 females; mean age 38.8; range 20 to 59 years) who underwent conservative treatment for traumatic thoracolumbar vertebrae compression fractures. All of the patients were assessed by plain radiograms and computed tomography. None of the patients had neurological deficits. Treatment involved use of a thoracolumbosacral hyperextension orthosis for four to six months. Radiographically, local kyphosis angle and sagittal index were measured before and after treatment for

evaluating the efficiency of treatment. Functional results were evaluated with the use of Denis' pain and work scales. The mean follow-up was 4.1 years (range 3 to 7 years).

**Results:** The mean hospital staying time was 3.8 days (range 3 to 7 days). None of the patients had late term neurological deficits and cardiovascular complications. Before treatment, the mean local kyphosis angle and sagittal index were measured as  $16.8^\circ \pm 4.7^\circ$  and  $14.2^\circ \pm 3.6^\circ$ , after treatment they were measured as  $17.1^\circ \pm 5.2^\circ$  and  $14.7^\circ \pm 4.5^\circ$ . However, both did not differ significantly from the baseline at the final measurements ( $p>0.05$ ). After treatment, the mean Denis' pain and work scales scores were 1.92 and 1.76, respectively with statistically importance ( $p<0.05$ ). One patient required surgery at 11th month because of pain (Denis' score; P4-W3, local kyphosis angle; 28, sagittal index; 22).

**Conclusions:** In this study, although in the thoracolumbar vertebrae compression fractures there has not been any substantial change radiologically in the local kyphotic deformation, it has been observed that there is an important improvement in the results of clinical studies. Under the scope of this study, it has been concluded that although only one patient has been sent to surgery, treatment with ortesis is very effective in the thoracolumbar compression fractures under proper indications.

**Key words:** Thoracolumbar region, vertebrae fractures, non-surgical treatment.

**Level of evidence:** Level III, retrospective clinical study.

## GİRİŞ:

Kompresyon kırıkları McAfee tarafından tanımlandığı şekliyle omurgada kamalaşmaya yol açan; öne fleksiyon güçlerinin oluşturduğu vertebranın anterior kolonunu tutan, ancak posterior osteoligamentöz yapıların sağlam kaldığı kırıklardır<sup>(17-20)</sup>. Torakolomber omurga kırıklarında konservatif ve cerrahi tedavi seçiminde kesin endikasyonlar hala tartışma konusudur. Genel düşünce, stabil olan ve nörolojik defisiti bulunmayan hastalarda konservatif tedavinin uygun olduğu yönündedir<sup>(1-2,7-9,23)</sup>. Nörolojik durumdaki kötüleşme ise acil cerrahi tedavi gerektirir<sup>(6)</sup>. Bu çalışmada, düz röntgenogramda lokal kifoz açısı 30°den az olan<sup>(26-27)</sup> ve bilgisayarlı tomografi görüntülemeye sadece anterior kolonun tutulduğu omurga kompresyon kırıkları stabil olarak kabul edilmiş ve konservatif tedavi uygulanmıştır. Nörolojik defisiti bulunmayan ve travmatik torakolomber omurga kompresyon kırığı olan bu hastalarda, konservatif tedavinin radyolojik ve fonksiyonel etkinliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM:

2002–2006 yılları arasında 25 hasta (16 erkek, 9 kadın; ortalama yaş 38.8, dağılım 20–59) travmatik torakolomber omurga kompresyon kırığı tanısıyla konservatif yöntemlerle tedavi edilmiştir.

Kırık oluşma mekanizması 19 hastada yüksektten düşme, 6 hastada ise trafik kazası olduğu belirlenmiştir. Hastaların tamamına tanı esnasında düz röntgenogram ve bilgisayarlı tomografi çekilmiş ve McAfee'nin tarif ettiği şekilde torakolomber omurga kompresyon kırığı tanısı konulan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir<sup>(16,19,24)</sup>. Buna göre bu hastalar, vertebranın sadece anterior kısmını

tuttuğu, posterior osteoligamentöz yapıarda hasar olmayan vertebra kırıklarına sahip oldukları belirlenmiştir. Hastaların hiçbirinde tanı esnasında nörolojik defisit olmadığı gözlenmiştir.

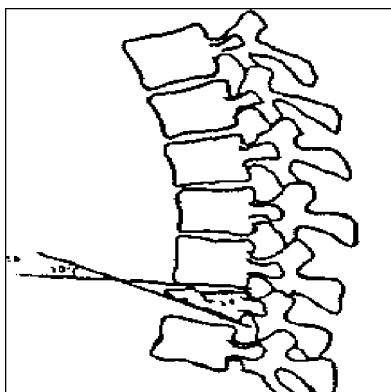
Kırıkların biri T10 (% 4), ikisi T11 (% 8), üçü T12 (% 12), on ikisi L1 (% 48), altısı L2 (% 24), bir tanesi ise L3 (% 4) yerleşimli olduğu saptanmıştır.

Hastaların tamamına yatis sonrası birinci günde torakolumbosakral hiperekstansiyon ortezi uygulanmış ve ağrıyi tolere edebildikleri ölçüde mobilize edilmiştir. Ortalama 3.8 gün (dağılım 3-7 gün) hastanede kalan hastalar, taburcu olduktan sonra aylık kontrollere çağrılmıştır.

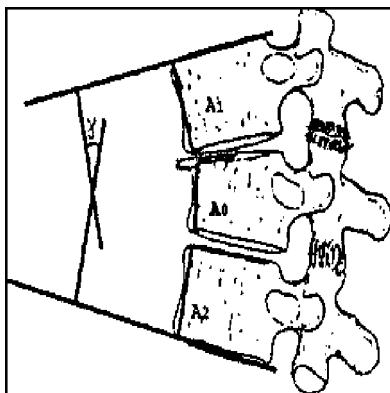
Hastaların tamamında tedaviden 4-6 ay sonra torakolumbosakral ortoz sonlandırılmış ve uygun olan hastalar, fizik tedavi programına alınmıştır. Hiç bir hastada tedavi süresince nörolojik defisit görülmemiştir. Ortalama takip süresi 4.1 yıl (dağılım 3-7 yıl)'dır.

Hastaların tanı esnasında ve son kontrollerinde çekilen düz röntgenografilerinde lokal kifoz açısı (kırık omurganın üst ve alt son plaklarına çizilen paralel çizgiler arasındaki açıdır) ve sagittal indeks (kırık omurganın bir üstündeki sağlam omurganın üst son plağına çizilen paralel çizgi ile kırık omurganın bir altındaki sağlam omurganın alt son plağına paralel çizgilerin arasındaki açıdır) ölçülü<sup>(4,8,13)</sup> ve Wilcoxon testi ile sonuçlar karşılaştırılmış ve olasılık değeri 0.05 olarak alınmıştır (Şekil-1 ve 2).

Fonksiyonel değerlendirme, Denis ve arkadaşlarının<sup>(11-12)</sup> tarif ettiği skala (ağrı skaliası: P 0-5, iş skaliası: W 0-5) göre yapılmıştır (Tablo-1).



**Şekil-1.** Lokal Kifoz Açısının şematik gösterilmesi



**Şekil-2.** Sagittal Indeks ölçümünün şematik gösterimi

**Tablo - 1.** Denis'in fonksiyonel değerlendirme skalası (11)

#### **Denis'in ağrı Skalası**

- P1 : Ağrı yok
- P2 : İlaç gerektirmeyen ağrı var
- P3 : Günlük aktivitelerini belirgin kısıtlamayan, ara sıra ilaç gerektiren orta derecede ağrılar mevcut
- P4 : Günlük aktivitede belirgin kısıtlama ve işe ara vermemeye gerektiren orta yada şiddetli ağrılar mevcut
- P5 : Kronik medikasyon gerektiren devamlı şiddetli ağrılar nedeniyle işini bırakma zorluluğu mevcut

#### **Denis'in İş Skalası**

- W1 : Normal.
- W2 : Normal hafif işine dönme yada ağır işe ise kısıtlama veya tam gün çalışma kaydıyla hafif bir işe geçme.
- W3 : Kendi işine dönememe, başka daha hafif bir işe çalışma
- W4 : Ciddi bir çalışmaya dönememe.
- W5 : Çalışamama

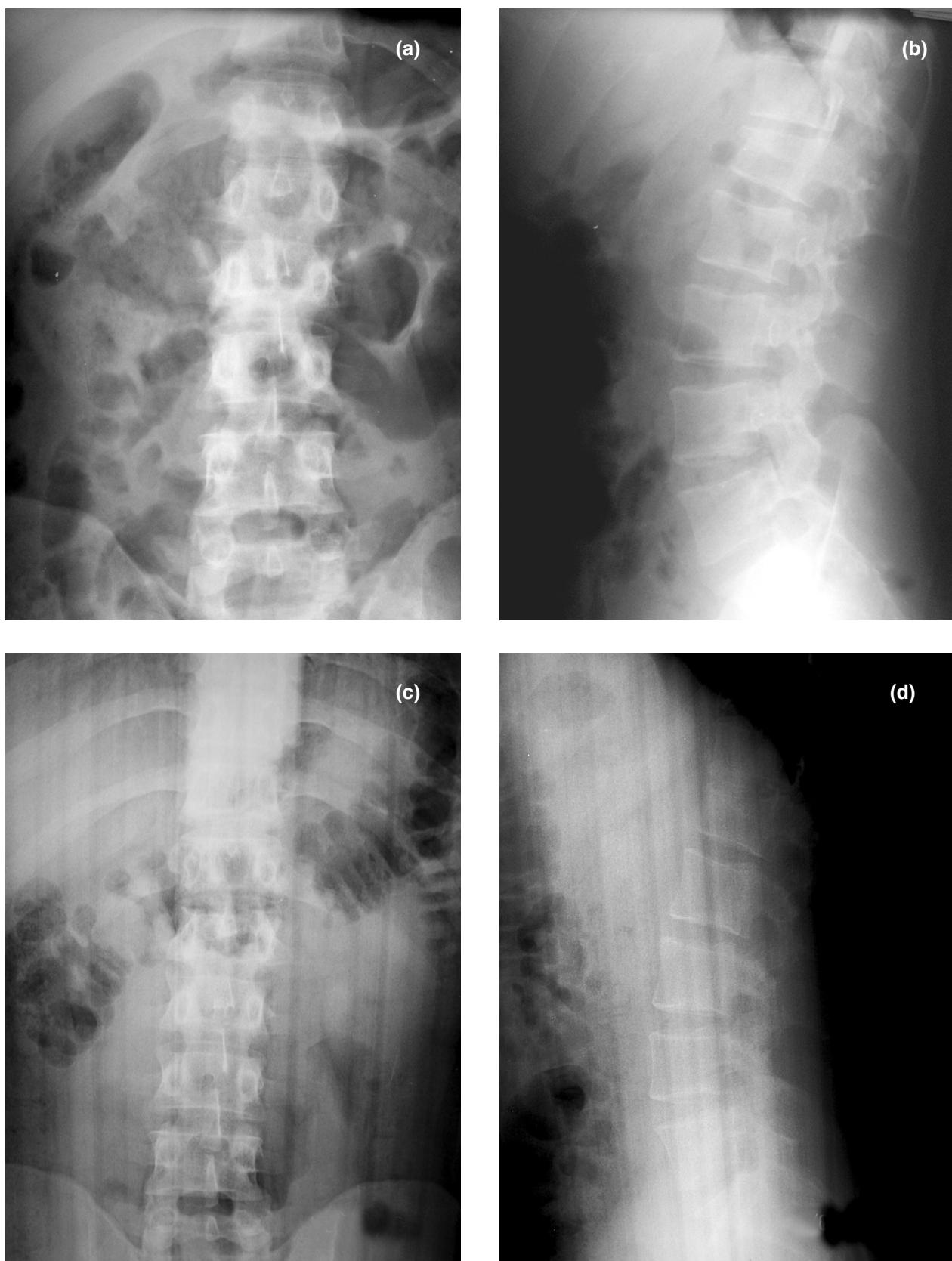
## **SONUÇLAR:**

Hastalarımızın hiçbirisinde erken veya geç dönem nörolojik defisit ve tromboemboliye rastlanılmamıştır.

Hastaların son kontrollerindeki ortalama ağrı skorunun 1.92 olduğu belirlenmiştir. Ortalama işe dönüş skoru ise 1.76 olduğu saptanmıştır. Travma sonrası ile son kontroldeki değerler arasında istatistikî olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Bunlardan on hastanın (% 40) ağrı şikayyetinin olmadığı (P1), 9 hastada (% 36) nadiren hafif derecede ağrı olup, bunlarda da tedaviye gerek duyulmadığı anlaşılmıştır (P2). Dört hastada (% 16) nadiren tedavi gerektiren hafif ağrı olduğu belirlenmiştir (P3). İki hastamızda (% 8) sık tedavi gerektiren günlük aktivitelerini olumsuz etkileyen ağrı olduğu saptanmıştır (P4).

İşe dönüş açısından on iki hastamız (% 48) gereğinde ağır iş yapabilecek şekilde işine geri dönmüştür (W1). Sekiz hastamızda (% 24) ağır iş yapmayacak şekilde işe geri dönüş yaptığı saptanmıştır (W2). Dört hastamız (% 16) tam gün çalışacak şekilde daha hafif işlere geçiş yapmıştır (W3). Bir hastamız (% 4) ise kendi işine dönemeyip, yarıyıl gün çalışacak bir işe geçmiştir (W4). Bu hastalarımızdan Denis skoru P4-W3 olan bir tanesine takipleri sonrasında 11.ayda cerrahi tedavi uygulanmıştır.

Hastalarımızın hastaneye yatiş sırasındaki ortalama lokal kifoz açısı ve sagittal indeks değerleri sırasıyla  $16.8^\circ \pm 4.7^\circ$  ve  $14.2^\circ \pm 3.6^\circ$  olduğu tespit edilmiştir. Son kontrollerinde ölçülen ortalama lokal kifoz açısı ve sagittal indeks değerleri ise sırasıyla  $17.1^\circ \pm 5.2^\circ$  ve  $14.7^\circ \pm 4.5^\circ$  olarak bulunmuştur. Bu değişimin istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı belirlenmiştir ( $p>0.05$ ) (Şekil-3).



**Şekil-3.** L1 omurga kırığına sahip olan 46 yaşında erkek hastanın **(a,b)** tedavi öncesi ve **(c,d)** 42. ay takip grafleri görülmektedir

On birinci ayındaki kontrolünde Denis fonksiyonel skoru kötü olan bir hastamızın (P4-W3) lokal kifoz açısı 28° derece, sagittal indeks değeri 22° olarak ölçülmüş ve opere edilerek posterior enstrümantasyon yapılmıştır. Hastalarımızdan dört tanesinde orteze bağlı olarak cilt lezyonları gelişmiş ve bunlar lokal tedavi yöntemleriyle giderilmiştir. Bunun dışında tedaviye bağlı herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmamıştır.

### TARTIŞMA:

Torakolomber omurga kırıklarında tedavi ile ilgili tartışmalar, günümüzde halen devam etmektedir. Tedavi seçiminde belirlenmiş en önemli iki temel esas, nörolojik defisitin varlığı ve kırığın stabil olup olmamasıdır. Tanı esnasında nörolojik defisit var ise ve stabil kabul edilmeyen kırıklarda cerrahi girişim endikasyonu mevcuttur<sup>(3,5,10-13,26)</sup>.

Birçok yazar genel olarak kırığın stabilitesine karar vermektede Denis'in bir çalışmasında tarif ettiği 3 kolon teorisini referans almaktadır<sup>(5,11-12,22)</sup>. Üç kolon teorisini temel alan bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme çalışmalarında, torakolomber bölgede, orta kolonda osteoligamentoz yapının hasarlı olduğu kırıkları不稳定 olarak kabul etmişlerdir. Instabil kırıklärın genel özelliği, stabil kırıklara göre nörolojik instabilitenin de spinal instabiliteye eşlik etmesidir<sup>(4,14-16,22-23)</sup>.

Son yıllarda, posterior ligamentöz kompleksin stabilitede önemi anlaşılmış ve kompresyon kırığı olan hastalarda, bu yapının hasarı ile instabil hale geçtiği üzerinde durulmuştur<sup>(19-20,24)</sup>.

Spinal instabilite gelişmeyen kırıklarda konservatif tedavi uygulanması genel kabul bulan bir durumdur. Kompresyon kırıklärı McAfee'nin tarif ettiği biçimde sadece anterior kolonu ilgilendiren posterior yapıların sağlam olduğu fleksiyon tipi kırıklardır<sup>(16,19,24)</sup>. Bu

çalışmada, klinik olarak düz rontgenogramlarda lokal kifoz açısının 30°den küçük ölçüldüğü, bilgisayarlı tomografide sadece anterior kolonun tutulduğu ve muayenesinde nörolojik defisiti görülmeyen kırıklär, stabil kırık olarak kabul edilmiş ve bu kırıklara standart torakolumbosakral hiperekstansiyon ortezi ile tedavi uygulanmıştır.

Denis ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada konservatif tedavi edilen torakolomber omurga kırıklı yüz dört hastanın % 17'sinde nörolojik durumda kötüleşme tarif edilmiştir<sup>(10)</sup>. Çelebi ve arkadaşları<sup>(8)</sup> ile Tonbul ve arkadaşları<sup>(24)</sup> yaptıkları daha yeni çalışmalarında, geç nörolojik defisite rastlanılmamıştır. Bu çalışmada da hastaların uzun süreli takiplerinde nörolojik defisit gelişmemiş ve lokal kifoz açıları, 30°den yukarıya çıkmamıştır.

Omurga kırıklärında nörolojik defisitin yanı sıra bir diğerendiş, ilerleyici kifozdur. Yapılan bazı çalışmalarında, vertebra kırıklärında, konservatif tedavi sonrası geç dönem deformitelerinoluştuğu görülmüştür<sup>(6,21-25)</sup>. Shen ve arkadaşlarını, yaptığı bir çalışmada son kontrollerindeki lokal kifoz açıları ile tanı esnasındaki lokal kifoz açıları arasında ortalama 6°lik bir artış saptamışlardır<sup>(21)</sup>. Çelebi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, tanı esnasındaki ve son kontrollerdeki lokal kifoz açıları arasında anlamlı artış ( $p<0.001$ ) bulunmuştur<sup>(8-9)</sup>. Tonbul ve arkadaşlarının yaptığı daha yeni bir çalışmada ise ilk tanı esnasındaki ve alçılamanadan sonraki lokal kifoz açısı ve sagittal indeks değerlerinde anlamlı düşüş ( $p<0.05$ ) olmasına rağmen, son kontrollerdeki değerlerle tanı esnasındaki değerler arasında anlamlı değişiklik bulunamamıştır ( $p>0.05$ )<sup>(24)</sup>. Çalışmamızda da son kontrollerdeki lokal kifoz açısı ve sagittal indeks değerlerinde hafif artış olmasına rağmen, ilk tanı ve son kontroldeki değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

Bu çalışmada, radyografik olarak hastalarda görülen bu minimal artışa rağmen, hastaların fonksiyonel ve iş skorları oldukça tatminkâr bulunmuştur. Hastalarımızın uzun dönem takiplerinde % 76 oranında iyi veya çok iyi klinik sonuç elde edilmiş, yine hastaların % 92'si eski işlerine geri dönebilmişlerdir.

Mumfford ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise % 66 iyi veya çok iyi klinik sonuç elde edilmiş ve hastaların % 90'ının eski işlerine döndüğü bildirilmiştir<sup>(18)</sup>. Bu çalışmada bir hasta, aşırı ağrı nedeniyle iki yıl çalışmamış ve daha sonra yarıyıl gün çalışacak sedanter bir işe geçmiş, yine bir hastamızda aşırı ağrı nedeniyle 11/ayında cerrahi uygulanmış ve cerrahiden sonra ağrılarının azaldığı görülmüştür.

Omurga kırıklarının konservatif tedavilerinde torakolumbosakral hiperekstansiyon korsesi kullanımına bağlı cilt lezyonları tarif edilmiştir<sup>(6-7)</sup>. Bu çalışmada da, dört hastamızda ortez kullanımına bağlı cilt lezyonları gelişmiş, bunlar lokal tedavilerle sorunsuz bir şekilde giderilmiştir. Hiçbir hastada tromboemboli gelişmemiştir; bu durum, hastaları korse uygulamasından hemen sonra mobilize edilmesine ve dört hafta düşük molekül ağırlıklı heparin kullanılmasına bağlanmıştır.

Sonuç olarak literatürde torakolomber omurga kırıklarında hangi tedavinin seçileceği hala tartışma konusudur. Son yıllarda "Spinal Travma Grubu"nun önerdiği "Torakolomber Yaralanma Sınıflama ve Skorlaması (TLICS)"nın geçerlilik ve güvenirlilik çalışmaları tamamlanmış ve torakolomber bölge kırıklarında cerrahi ve cerrahi dışı tedaviye karar vermek konusunda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (24). Bu çalışmada hiçbir hastada nörolojik deficit olmaması, posterior ligamentöz kompleksin tüm hastalarda sağlam olması ve kırıkların tamamının 30° altında lokal kifotik deformiteye yol açan kompresyon yaralanması olması nedeniyle bu çalışmada yer alan tüm hastalara,

bu sınıflamaya göre de konservatif tedavi uygulanması gereği düşünülmüştür.

Bu çalışmada torakolomber bölge kompresyon kırıklarında radyolojik olarak lokal kifotik deformitede istatistikî olarak bir değişim elde edilememesine rağmen, klinik sonuçların istatistikî olarak önemli ölçüde düzeldiği belirlenmiştir. Bu verilerin işiği altında, bu çalışmada bir hastanın cerrahiye gitmesine karşın, uygun endikasyonlar ile uygulandığında konservatif tedavinin torakolomber kompresyon kırıklarında etkin bir tedavi yöntemi olduğu fikri elde edilmiştir.

## KAYNAKLAR:

1. Agus H, Kayalı C, Pedukcoskun S. Patlama tipi torakolomber omurga kırıklarında tedavi seçimi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1999; 33(4): 295-304.
2. Alanay A, Acaroglu E, Yazıcı M, Öznur A, Surat A. Short segment pedicle instrumentation of thoracolumbar burst fractures: does transpedicular extracorporeal grafting prevent early failure? *Spine* 2001; 26: 213-217.
3. Bohlman HH. Treatment of fractures and dislocations of the thoracic and lumbar spine. *J Bone Joint Surg* 1985; 67-A: 165-169.
4. Bradford DS, McBride GG. Surgical management of thoracolumbar spine fractures with incomplete neuralgic deficit. *Clin Orthop* 1987; 218: 201-216.
5. Butt MF, Farooq M, Mir B, Dhar AS, Hussain A, Mumtaz M. Management of unstable thoracolumbar spinal injuries by posterior short segment spinal fixation. *Intern Orthop (SICOT)* 2007; 31: 259–264.
6. Canale ST, Daugherty K, Jones L (eds). Omurga kırıkları çıkışları ve kıraklı çıkışları. In: Campbell's Operative Orthopaedics (Türkçe baskısı), Vol.2, 10. ed., 2007; pp: 1646-1648.
7. Chow Gregory H, Nelson Bradley J, Gebhard James S, Brugman John L, Brown Courtney W, Donaldson David H. Functional outcome of thoracolumbar burst fractures managed with hyperextension casting or bracing and early mobilization. *Spine* 1996; 21(18): 2170-2175.

8. Çelebi L, Doğan Ö, Muratlı HH, Yağmurlu MF, Biçimoğlu A. Torakolomber vertebranın patlama kırıklarında kısa segment posterior enstrümantasyonun etkinliği. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2007; 41(3): 183-189
9. Çelebi L, Muratlı HH, Doğan Ö, Yağmurlu MF, Aktekin CN, Biçimoğlu A. Torakolomber vertebra kırıklarında konservatif tedavinin etkinliği. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2004; 38(1): 16-22.
10. Davies WE, Morris JH, Hill V. An analysis of conservative (non-surgical) management of thoracolumbar fractures and fracture-dislocations with neural damage. *J Bone Joint Surg* 1980; 62-A: 1324-1328.
11. Denis F, Armstrong GW, Searls K, Matta L. Acute thoracolumbar burst fractures in the absence of neuralgic deficit. A comparison between operative and non-operative treatment. *Clin Orthop* 1984; 189; 1-9.
12. Denis F. Spinal instability as defined by the three-column spine concept in acute spinal trauma. *Clin Orthop Relat Res* 1984; 189: 65-76.
13. Hazel WA, Jones RA, Morrey BF, Stauffer RN. Vertebral fractures without neurological deficit. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg* 1988; 70-B: 1319-1321.
14. Knop C, Fabian HF, Bastian L, Blauth M. Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting. *Spine* 2001; 26: 88-99.
15. Kostuik JP. Anterior fixation for fractures of the thoracic and lumbar spine with or without neuralgic involvement. *Clin Orthop* 1984; 189: 103-105.
16. Kraemer WJ, Schemitsch EH, Lever J, McBroom RJ, McKee MD, Waddell JP. Functional outcome of thoracolumbar burst fractures without neurological deficit. *J Orthop Trauma* 1996; 10: 541-544.
17. McAfee PC, Yuan HA, Fredrickson BE, Lubicky JP. The value of computed tomography in thoracolumbar fractures. An analysis of one hundred consecutive cases and a new classification. *J Bone Joint Surg* 1983; 65-A: 461-473.
18. Mumford J, Weinstein JN, Spratt KF, Goel VK. Thoracolumbar burst fractures. The clinical efficacy and outcome of non-operative management. *Spine* 1993; 18: 955-970.
19. Oner FC, Van Gils AP, Dhert WJ, Verbout AJ. MRI findings of thoracolumbar spine fractures: a categorization based on MRI examinations of 100 fractures. *Skeletal Radiol* 1999; 28: 433-443.
20. Saifuddin A. MRI of acute spinal trauma. *Skeletal Radiol* 2001; 30: 237-246
21. Shen WJ, Shen YS. Non-surgical treatment of three-column thoracolumbar junction burst fractures without neuralgic deficit. *Spine* 1999; 24: 412-415.
22. Shen WJ, Shen YS. Non-operative treatment versus posterior fixation for thoracolumbar junction burst fractures without neuralgic deficit. *Spine* 2001; 26: 1038-1045.
23. Tezer M, Erturer R E, Öztürk Ç, Öztürk I, Kuzgun Ü. Conservative treatment of fractures of the thoracolumbar spine. *Intern Orthop (SICOT)* 2005; 29: 78-82.
24. Tonbul M, Yılmaz M R, Özbaydar MU, Adaş M, Altan E. Torakolomber omurga kompresyon kırıklarında konservatif tedavinin uzun dönem sonuçları. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2008; 42(2): 80-83.
25. Vaccaro AR, Baron EM, Sanfilippo J, Jacoby S, Steuve J, Grossman E, DiPaola M, Ranier P, Austin L, Ropiak R, Ciminello M, Okafor C, Eichenbaum M, Rapuri V, Smith E, Orozco F, Ugolini P, Fletcher M, Minnich J, Goldberg G, Wilsey J, Lee JY, Lim MR, Burns A, Marino R, DiPaola C, Zeiller L, Zeiler SC, Harrop J, Anderson DG, Albert TJ, Hilibrand AS. Reliability of a novel classification system for thoracolumbar injuries: the Thoracolumbar Injury Severity Score. *Spine* 2006;31(11 Suppl): S62-S69; discussion S104.
26. Weinstein JN, Collalto P, Lehmann TR. Thoracolumbar burst fractures treated conservatively: a long-term follow-up. *Spine* 1999; 13: 33-38.
27. Young MH. Long-term consequences of stable fractures of the thoracic and lumbar vertebral bodies. *J Bone Joint Surg* 1973; 55-B: 295-300.



## OMURGA KIRIKLARINDA UYGULANAN CERRAHİ GİRİŞİM YÖNTEMLERİNİN BÖLGESEL KIFOZ AÇISI ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF THE EFFECTS OF SURGICAL APPROACHES ON THE  
LOCAL KYPHOSIS ANGLE IN VERTEBRAL FRACTURES

Gökhan ÖZDEMİR\*, Cem ÇOPUROĞLU\*\*, Mert ÖZCAN\*\*,  
Mert ÇİFTDEMİR\*\*\*, Erol YALNIZ\*\*\*\*

### ÖZET:

Torakolomber ve lomber omurga kırıklarında cerrahi tedavinin amacı, omuriliğin dekompreşyonu ve deformitenin düzeltilmesidir. Bu çalışmada, torakolomber ve lomber kırıklı hastalarda uygulanan anterior, posterior ve anterior-posterior kombinė cerrahi girişimin bölgesel kifoz açısına etkilerini karşılaştırılmıştır.

Torakolomber ve lomber bölgede, kompresyon veya patlama kırıklı, cerrahi yöntemlerle tedavi edilmiş 62 hasta geriye dönük olarak incelenmiştir. Ameliyat öncesi, ameliyat sonrası ve takip grafilerinde bölgesel kifoz açısı ölçülmüştür. Uygulanan cerrahi girişim yöntemine göre bu açılar karşılaştırılmıştır.

Erken cerrahi uygulaması ve enstrümantasyonun, cerrahi ile elde edilen correksiyonun kaybı ile korele olduğu

belirlenmiştir. Posterior cerrahi girişimlerde uygulanan laminektominin düzelleme kaybına etkisinin olmadığı gözlenmiştir. Implantasyonun boyu, füzyon ve transpediküler vida uygulanan omurganın bir alt seviyesindeki omurganın laminasına uygulanan kanca düzelleme kaybına etki etmemektedir. Torakolomber ve lomber vertebra kırıklarının cerrahi tedavisinde, her cerrahi girişim şeķindenden sonra farklı düzelleme kayipları gözlenmektedir. Kombine anterior-posterior cerrahi girişimin travma sonrası kifoz açısını düzeltici etkisi göz önüne alındığında, takip sürecindeki düzelleme, anterior ve posterior cerrahi girişimlerle karşılaştırıldığında daha yüksek bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kifoz açısı, omurga kırıkları, cerrahi girişim

**Kanıt Düzeyi:** Düzey III, retrospektif klinik çalışma.

(\*) Ortopedi Uzmanı, Kula Devlet Hastanesi, Manisa

(\*\*) Yard. Doç. Dr, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Edirne.

(\*\*\*) Ortopedi Uzmanı, Özel Medikent Hastanesi, Lüleburgaz

(\*\*\*\*) Prof. Dr, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Edirne.

**Yazışma Adresi:** Cem Çopuroğlu, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı Sekreterliği 22030 Edirne  
**Tel.:** 0 (284) 235 76 41-47 07

**Gsm:** 0 (532) 336 19 23

**e-mail:** cemcopur@hotmail.com

**SUMMARY:**

*Thoracolumbar and lumbar fractures treated with surgical methods aim to decompress the spinal cord and correct the deformity. We aimed to compare the effects of anterior, posterior and anterior-posterior surgery on the local kyphosis angle in thoracolumbar and lumbar vertebral fractures.*

*Thoracolumbar and lumbar, burst or compression fractured and surgically treated 62 patients were evaluated retrospectively. Preoperative, postoperative and follow-up local kyphosis angles were measured on the X-rays and changes in these angles were compared according to the applied surgical treatment methods.*

*Early application of surgical treatment following trauma decreases the correction loss suffered after surgery. The increase in correction loss continues after removal of the hardware. It is observed that laminectomy*

*applied in the course of posterior surgical interventions has no effect on the correction loss. The length of the implantation, fusion and the addition of a hook to the lamina of the vertebra which is located one segment lower than the transpedicular screw applied vertebra do not affect the loss of correction.*

*In the surgical treatment of thoracolumbar and lumbar vertebral fractures, different degrees of correction loss are observed after each surgical treatment modality. Considering the corrective effect of combined anterior-posterior surgery on the correction of kyphotic deformity due to trauma and the preoperative local kyphosis angle, follow-up correction achievement is higher when compared with anterior and posterior surgical approaches.*

**Key Words:** Kyphosis angle, vertebral fractures, surgical approaches

**Level of Evidence:** Level III, retrospective clinical study.

## GİRİŞ:

Genellikle yüksek enerjili travmalar sonucu meydana gelen torakolomber ve lomber omurga kırıkları, sıkılıkla geçiş bölgesi olan torakolomber bölgede ve hareketli bir kolon olan lomber bölgede meydana gelmektedir<sup>(11)</sup>. Torakolomber bileşke üzerindeki fizyolojik kifozun omur segmentini fleksiyona zorlaması, travma sırasında meydana gelen aksiyel yüklenme, özellikle torakolomber kavşakta kifotik deformite ile sonuçlanan kırıklara yol açmaktadır<sup>(5-7)</sup>. Torakolomber ve lomber omurga kırıklarının tedavisinde amaç, nörolojik hasara neden olan sinir basısının ortadan kaldırılması ile nöral yapıların dekompreşyonunu sağlamak, kırık sonucunda oluşan deformiteyi fizyolojik sınırlarda düzelterek tespit etmek ve füzyon için zemin hazırlamaktır<sup>(14)</sup>.

Torakolomber ve lomber omurga kırıklarında uygulanan tedavi sonrasında, zaman içerisinde kırık bölgesindeki kifoz deformitesinde artış gözlenmektedir<sup>(15)</sup>. Bu çalışmada, torakolomber (T11-L2) ve lomber (L3-L5), burst ve kompresyon kırığı tanısı ile kliniğimizde yatırılarak cerrahi tedavi uygulanan hastalarda, uygulanan cerrahi tedavi yönteminin, ameliyat öncesine göre ameliyat sonrası ve takip dönemi sonunda ölçülen bölgesel kifoz açısı üzerine etkilerini karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## MATERIAL VE YÖNTEM:

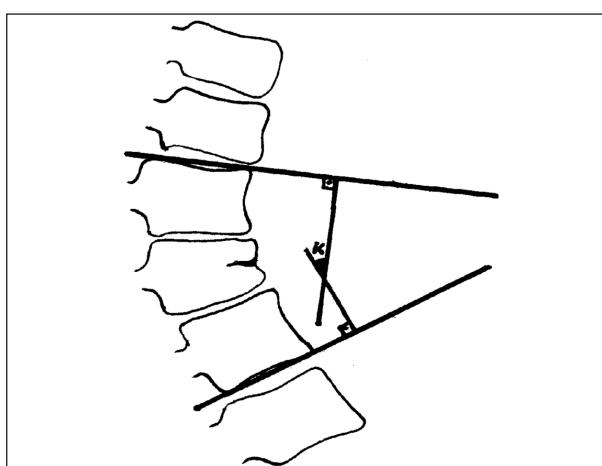
Bu çalışmada, Ekim 1992 ile Temmuz 2004 tarihleri arasında, torakolomber (T11-L2) ve lomber (L3-L5), burst ve kompresyon kırığı tanısı ile kliniğimize yatırılarak cerrahi tedavi uygulanan hastalar geriye dönük olarak incelenmiştir. Cerrahi tedavi olarak, 40 hastaya (% 64.5) posterior girişim, 13 hastaya (% 21.0)

kombine anterior-posterior girişim, 9 hastaya (% 14.5) ise anterior girişim uygulanmıştır. Hastalarımızın 8'ine (% 12.9) acil şartlarda, ilk 24 saat içerisinde, 54'üne (% 87.1) ise elektif şartlarda, daha sonraki günlerde cerrahi tedavi uygulanmıştır. Elektif şartlarda ameliyat edilen hastaların ameliyatları, travma sonrasında en erken 1. gün, en geç 19. gündə, ortalama  $4.65 \pm 3.94$  gün sonra yapılmıştır.

Hastaların omurga kırık seviyeleri, tanıları ve takip süreleri kayıt altına alınmıştır. Hastalar uygulanan cerrahi tedavi yöntemine göre, posterior, anterior ve kombine anterior-posterior girişim olmak üzere üç gruba ayrılmıştır.

Hastaların ameliyat öncesinde, ameliyat sonrasında ve uzun dönem takiplerinde sırtüstü yatar pozisyonda ön-arka ve yan direk radyografileri çekilmiştir. Yan grafilerde bölgesel kifoz açıları ölçülmüştür. Uygulanan cerrahi girişim yöntemine göre ölçülen bölgesel kifoz açıları karşılaştırılmıştır.

Bölgesel kifoz açısı, omurgadaki kırık segmentin bir üstündeki omurun üst kıkırdak üç tablası ile bir altındaki omurun alt kıkırdak üç tablası arasındaki açısal farkın, Cobb teknigi ile ölçümlü sonucunda tespit edilmiştir (Şekil-1).



**Şekil-1.** Bölgesel kifoz açısının ölçümü (K= Lokal kifoz açısı)

Ölçülen bölgesel kifoz açısı değerlerinde ameliyat sonrası dönemde meydana gelen değişikliklerin tespit edilmesi amaçlanarak, erken ameliyat sonrası düzelleme derecesi (EDD: Erken ameliyat sonrası bölgesel kifoz açısı (EKA) - Ameliyat öncesi bölgesel kifoz açısı (PKA)), geç ameliyat sonrası düzelleme kaybı (GDK: Geç ameliyat sonrası bölgesel kifoz açısı (GKA) - Erken ameliyat sonrası bölgesel kifoz açısı (EKA)) ve geç ameliyat sonrası düzelleme başarısı (GDB: Geç ameliyat sonrası bölgesel kifoz açısı (GKA) - Ameliyat öncesi bölgesel kifoz açısı (PKA: Geç ameliyat sonrası bölgesel kifoz açısı (GKA) - Ameliyat öncesi bölgesel kifoz açısı (PKA)) hesaplanmıştır.

Çalışmaya dâhil edilen 62 hastanın 23'ü kadın (% 37.1), 39'u (% 62.9) erkektir. Hastaların yaş ortalaması  $35 \pm 14$  (dağılım

16-78) dir. Yaş ortalaması kadınlarda ortalama  $34 \pm 13$  (dağılım 17-57), erkeklerde  $36 \pm 14$  (dağılım 16-78) bulunmuştur.

Travma etyolojisine göre değerlendirildiğinde, hastaların 34'ü (% 54.8) yüksektiden düşme, 23'ü (% 37.1) trafik kazası, 3'ü (% 4.8) iş kazası, 1'i (% 1.6) göçük altında kalma, 1'i (% 1.6) de deprem yaralanması nedeni ile başvurmuştur.

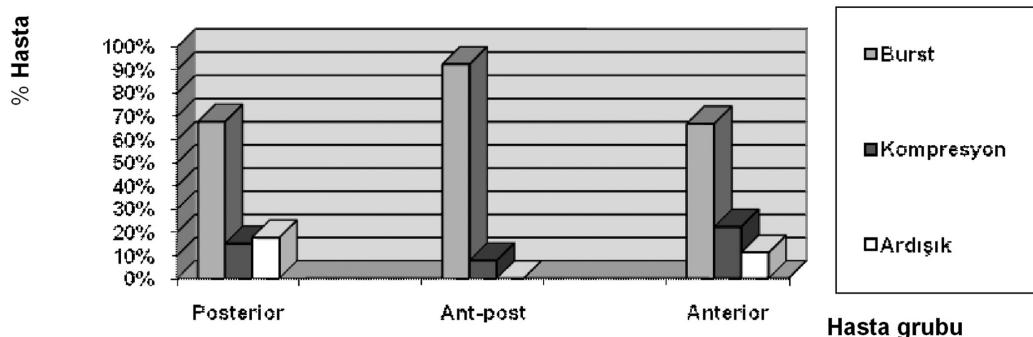
Sekiz hastada (% 12.9) kompresyon kırığı, 46 hastada (% 74.2) burst kırığı ve 8 hastada da (% 12.9) ardışık seviyeli kırık tespit edilmiştir. İzole tek seviyeli kırığı olan hastalar kırık tipine göre Tablo-1. de, kırık seviyesi ve uygulanan cerrahi girişime göre Tablo-2 de, kırık tipi ve uygulanan cerrahi girişim yöntemine göre Şekil-2'de gösterilmiştir.

**Tablo-1.** İzole tek seviyeli kırığı olan hastalar

Tanı	T11	T12	L1	L2	L3	L4	L5
Kompresyon	1	2	1	2	-	2	-
Kırığı							
Burst Kırığı	-	5	25	6	3	5	2
Toplam	1	7	26	8	3	7	2

**Tablo-2.** Posterior, kombine ve anterior girişim uygulanan hasta gruplarının kırık seviyelerine göre dağılımları

Girişim	T11	T12	L1	L2	L3	L4	L5
Posterior	1	5	14	6	1	3	2
Anterior	1	-	6	1	1	-	-
Kombine	-	1	6	2	1	3	-



**Şekil-2.** Kırık Tiplerinin Dağılımı, Posterior, kombine ve anterior girişim uygulanan hasta gruplarının kırık tipine göre dağılımları

Ardışık seviyeli kırığı olan hastalarda, L2 burst-L3 kompresyon, L1-L4 burst, T12 kompresyon-L1 burst, T11-12 kompresyon, T11-12 burst, L3 burst-L5 kompresyon, L3 burst- L4 kompresyon ve T11-12 burst kırığı tespit edilmiştir.

Ölçülen parametrelerin dağılımı istatistiksel açıdan incelenmiş ve üç grup arasındaki farklılıklar değerlendirilmiştir. İstatistiksel ölçüm Minitab Release 13.32 paket programı (Lisans No: WCP 133100197) kullanılarak yapılmıştır. İstatistiksel değerlendirmede, sürekli değişkenler  $\pm$  S (ortalama  $\pm$  standart sapma) şeklinde gösterilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunlukları Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel değerlendirmede, lokal kifoz açısı değerleri ve ameliyata alınma zamanı değişkenlerinin cerrahi yöntem tiplerine göre farklılık gösterip göstermediği incelenirken, Kruskal Wallis testi ve Varyans Analizi kullanılmıştır. Cerrahi yöntem tiplerine göre kategorik değişkenlerin incelenmesinde Kikare analizi kullanılmıştır. Posterior girişim uygulanan hasta grubunda tespit edilen düzeltme kayıplarının grup içerisindeki değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği incelenirken, Varyans Analizi ve Bağımsız Gruplarda t testi kullanılmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda  $p<0.05$  değeri anlamlı kabul edilmiştir.

## **SONUÇLAR:**

Ortalama takip süresi posterior girişim uygulanan hasta grubunda ortalama 11.4 ay, anterior-posterior girişim uygulanan hasta grubunda ortalama 19.8 ay, anterior girişim uygulanan hasta grubunda ise ortalama 23.4 aydır. Her üç grup yaş dağılımları ( $p=0.705$ ), travma etyolojileri ( $p=0.529$ ), kırık seviyeleri

( $p=0.314$ ), kırık tipleri ( $p=0.182$ ), ameliyata alınma zamanları ( $p=0.138$ ) ve takip süreleri ( $p=0.078$ ) bakımından istatistiksel olarak değerlendirildiğinde anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Anterior-posterior girişim uygulanan hastalardan 1'i, ameliyat sonrası 1. ayın sonunda kardiyopulmoner arrest nedeniyle kaybedilmiştir. Anterior-posterior girişim uygulanan hastalardan 1'inde, postoperatif 35. ayda implant yetmezliği (kaudal transpediküler vidalarda kırılma) tespit edilmiş ve 37. ayda tespit materyali çıkarılmıştır. Posterior girişim uygulanan hasta grubundaki 1 hastada, postoperatif 1. günde ameliyat sahasında hematom gelişmiş ve hastaya postoperatif 1. gün hematom drenajı uygulanmıştır, 1 hastada, postoperatif 5. ayda ameliyat bölgesinde infekte akıntı, fistülize yara tespit edilerek tespit materyali çıkarılmıştır.

Preoperatif bölgesel kifoz açısı değerlerinde ( $p=0.117$ ), son kontroldeki ölçülen bölgesel kifoz açısı değerleri ( $p=0.215$ ), istatistikî olarak 3 grupta da benzer bulanmasına karşın, postoperatif değerlerde anterior girişim grubunda nispeten daha yüksek düzeltme elde edildiği belirlenmiştir ( $p=0.042$ ). Kombine girişim uygulanan hastalarda ameliyat sonrası tespit edilen bölgesel kifoz açıları diğer grplara göre yüksek bulunmuştur. Son kontroldeki correksiyon kayıpları ise her 3 gruptada istatistikî olarak benzer olduğu saptanmıştır ( $p=0.156$ ) (Tablo-3).

Posterior girişim uygulanan hastalarda, son kontroldeki correksiyon kayıplarının füzyone edilen omur sayısında bağımsız olarak ( $p=0.481$ ), travmadan operasyona kadar geçen süre ile korelasyon gösterdiği, erken opere edilenlerde daha az correksiyon kaybı olduğu belirlenmiştir ( $p=0.035$ ). Posterior

**Tablo-3 .** Hastaların lokal kifoz açıları ve düzelme dereceleri

Grup	PKA	EKA	GKA	EKD	GKK	GKB
<b>Posterior</b>	<b>Ortalama</b>	8.40	-2.68	2.53	11.58	3.44
	<b>Medyan</b>	10.0	2.0	5.50	10.0	2.0
	<b>Aralık</b>	-56-46	-58-20	-56-38	0-41	0-24
	<b>Hasta Sayısı</b>	40	40	34	40	34
	<b>S. D.</b>	19.44	16.01	15.66	9.00	4.60
<b>Ant-post.</b>	<b>Ortalama</b>	18.69	-3.38	-2.15	22.08	1.23
	<b>Medyan</b>	28.0	0.0	0.0	16.0	0.0
	<b>Aralık</b>	-8-38	-30-18	-30-20	10-42	0-6
	<b>Hasta Sayısı</b>	13	13	13	13	13
	<b>S. D.</b>	16.92	14.34	14.62	10.71	1.92
<b>Anterior</b>	<b>Ortalama</b>	18.22	8.33	9.88	9.89	3.38
	<b>Medyan</b>	16.0	10.0	12.0	10.0	0.5
	<b>Aralık</b>	-2-36	-18-23	-18-22	2-16	0-14
	<b>Hasta Sayısı</b>	9	9	8	9	8
	<b>S. D.</b>	11.54	12.00	12.65	5.60	5.48
						9.04

Açıklama: PKA: preoperatif lokal kifoz açısı, EKA: erken postoperatif lokal kifoz açısı, GKA: geç postoperatif lokal kifoz açısı, EKD: erken postoperatif koreksiyon derecesi, GKK: geç postoperatif koreksiyon kaybı, GKB: geç postoperatif koreksiyon başarısı, S. D.: standart sapma.

girişimlerde, füzyon uygulanan omur sayısının koreksiyon kaybı üzerine etkisinin olmadığı saptanmıştır.

### TARTIŞMA:

Omurga kırıklarının cerrahi tedavisinde uygulanan füzyon ve tespit girişimleri sonrasında, kırık bölgesinde kifoz artışı ve omur korpus yükseklüğünde azalma gözlenmektedir. Redüksiyon sırasında anterior longitudinal ligamentin gerilmesi, tespit materyalindeki yetersizlik ve kırılma, lomber lordozun ve kifotik deformitenin yeterli miktarda düzeltilmemesi, tespit materyalinin erken dönemde çıkarılması ve posterior dekompreşyon girişimlerinin uygulanması gibi nedenler ilerleyici kifoz artışına neden olabilmektedir<sup>(8)</sup>.

Posterior girişimlerde uygulanan tespit yönteminin distraktif etkisi sonucunda, omur korpusundaki kırık fragmanlarının

ligamentotaksis etkisi ile düzelme ve omur korpus yükseklüğinde artış elde edilmektedir. Kırık omurun bir üst ve bir altındaki omuru içerisinde alan kısa segment transpediküler vida tespit ve füzyon girişimlerinde, genellikle üst omura gönderilen transpediküler vidalarda gevşeme olduğu ve koreksiyon kaybı ile sonuçlandığı bildirilmektedir<sup>(18)</sup>.

Katonis ve arkadaşları<sup>(12)</sup>, torakolomber kırığı olan 30 hastaya 3 omuru içeren posterior füzyon ve transpediküler vida ile tespit uygulamışlardır. Ortalama 31 ay takip sonrasında 2.8° koreksiyon kaybı tespit etmişlerdir. Yazarlara göre, kısa segment transpediküler vida ile tespitin omurgada kemik yapılar üzerindeki stabiliteye ve ligamentotaksis üzerine etkisi yüksektir.

Posterior kısa segment füzyon ve tespit yöntemlerinin, uygulama tekniğinin basit olması, cerrahi sürenin ve hastanede kalış süresinin kısa olması, omurgada hareketli

segmentleri kısıtlamaması, uzun füzyon gereksiniminin olmaması ve stabilitesinin yüksek olması nedeni ile tercih edilebilir bir yöntem olduğu ve sonuçlarının iyi olduğu yapılan çalışmalarda vurgulanmaktadır<sup>(1-2,12-13,16-17)</sup>. Uzun dönemde füzyon sahasına komşu bölgelerde dejeneratif değişiklere bağlı olarak rezidü kifotik deformitede geliştiği bildirilmiştir<sup>(13-14)</sup>.

Bu bilgiler ışığı altında çalışmamızda füzyona dahil edilen omur sayısı ile son kontoldeki correksiyon kayıpları arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmış ve correksiyon kayıplarının omur sayısısı ne olursa olsun istatistik olarak benzer olduğu tespit edilmiştir.

Gaebler ve arkadaşları<sup>(9)</sup>, torakolomber kırığı olan 88 hastaya posterior füzyon ve tespit uygulamışlar, hastaların takip sonuçlarını travma sonrasında ameliyata alınma sürelerine göre karşılaştırmışlardır. Hastaların ortalama takip süreleri 5.6 yıldır. İlk gruptaki 26 hastaya travma sonrası ilk 8 saat içerisinde, 2. gruptaki 50 hastaya 8. saatten sonra, 3. gruptaki 12 hastaya ise 10. günden cerrahi tedavi uygulanmıştır. Koreksiyon kaybı ilk grupta  $3.8^\circ$ , 2. grupta  $5.5^\circ$ , 3. grupta ise  $11.8^\circ$  tespit edilmiştir. Yazarlara göre, 2. ve 3. gruptaki hastaların ameliyata alınma süreleri fazladır ve correksiyon kaybı bu grplarda daha fazla gözlenmektedir. Cerrahiye alınma süreleri geciktikçe, erken dönemde cerrahiye alınan hastalarda elde edilen correksiyon başarısının aksine, geç dönemde cerrahiye alınan hastalarda direkt radyografik sonuçların kötüleştiğini, geç dönemde ameliyata alınan hastalarda iyi bir redüksiyon için anterior ve posterior girişimlerin birlikte uygulanmasını önermişlerdir.

Çalışmamızda, benzer olarak travmadan ameliyata kadar geçen sürenin correksiyon

kayıplarını olumsuz olarak etkilediği belirlenmiştir. Posterior girişim uygulanan hastalar ameliyata alınma sürelerine göre değerlendirildiğinde, son kontrolde, ilk 3 gün içerisinde, 4-8 gün arasında ve 8. günden sonra opere edilenlerde sırasıyla ortalama  $2.6^\circ$ ,  $2.7^\circ$  ve  $8.2^\circ$  correksiyon kaybı oluştuğu saptanmıştır.

Omurga füzyonlarında postoperatif takip sürecinde gözlenen correksiyon kaybı nedenlerinden birisi de tespit materyalinin erken dönemde çıkarılmasıdır<sup>(8)</sup>. Çalışmamızda, posterior girişim uygulanan hasta grubu içerisinde, postoperatif dönemde gözlenen infeksiyon nedeni ile 5. ayda tespit materyali çıkarılan bir hastada, preoperatif lokal kifoz açısı  $18^\circ$ , postoperatif lokal kifoz açısı  $14^\circ$ , tespit materyali çıkarıldığından  $30^\circ$ , 18. aydaki kontrol grafisinde ise  $38^\circ$ 'ye yükseldiği tespit edilmiştir. Kombine anterior-posterior girişim uygulanan hasta grubundaki bir hastada da implant yetmezliği sonucu  $4^\circ$  correksiyon kaybı saptanmıştır.

Torakolomber omurga kırıklarında anterior girişimlerin geç dönemde gözlenen kifotik deformiteyi ve correksiyon kaybını önleyici etkisi tartışılmalıdır. Omurdaki kırık eğer omur korpusunun büyük bir kısmını içine alıysa veya kırık, şiddetli translasyon ve rotasyon sonucunda olmuşsa, tedavide anterior ve posterior girişimlerin birlikte uygulanması önerilmektedir. Anteriordan yerleştirilen blok greftler ile birlikte omur korpusları arasına tespit uygulamalarının, başlangıçtaki kifotik deformitenin correksiyonunu sağlayıcı etkisi ve stabilitesi yüksektir<sup>(10)</sup>.

Defino ve arkadaşları<sup>(4)</sup>, torakolomber kırığı olan 39 hastaya kombine anterior-posterior girişim uygulamışlardır. Ortalama 16.58 ay takip sonrasında, hastaların  $28^\circ$ inde

koreksiyon kaybı tespit edilmemiştir. Yazarlara göre, kırık mekanizması göz önüne alındığında, aksiyel kompresyon gücü büyük bir oranda anterior kolon tarafından karşılanmaktadır. Anterior kolonun kemik greftleri ile desteklenmesi, beraberinde posterior tespit ile sağlanan ligamentotaksis etkisi ile anterior kolonda dekompreşyonun sağlanması kırığın stabilitesi açısından daha güvenlidir. Kombine girişimler ile elde edilen stabilité, postoperatif dönemde hastanın mobilizasyonunu ve rehabilitasyonunu hızlandırmaktadır. Çalışmamızda, kombine anterior-posterior girişim uygulanan hasta grubunda 1 hastaya anterior intervertebral kafes ile füzyon, posterior transpediküler vida ile tespit ve posterior füzyon uygulanmıştır. Hastanın takip süresi 12 aydır ve bu hastada da koreksiyon kaybı tespit edilmemiştir.

Yapılan çalışmalarда, anterior veya kombine girişimlerin posterior girişimlere göre koreksiyonu sağlayıcı etkisinin üstünlüğü konusunda farklı sonuçlar bildirilmektedir. Özellikle anterior ve orta kolonu ilgilendiren不稳定 kırıklarda, anterior girişimler ile anterior kolonun desteklenmesi ileri dönemde koreksiyon kaybını engellediği bildirilmektedir. Çalışmamızda da ortalama değerler ve koreksiyon kaybı görülmeye oranları göz önüne alındığında, en az koreksiyon kaybının kombine anterior-posterior girişim uygulanan hasta grubunda olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışmanın verileri ışığında, son kontroldeki korreksiyon kayıplarının füzyon uzunluğundan bağımsız olarak, kombine cerrahi uygulananlarda daha az olduğu, özellikle posterior enstrümantasyon uygulanan hastalarda enstrümantasyonun çıkartılmasından sonra da kifotik deformitenin ilerlemeye devam ettiği fikri elde edilmiştir.

## KAYNAKLAR:

1. Afzal S, Mir MR, Halwai MA, Shabir A. Steffee (VSP) instrumentation for the surgical management of thoracolumbar spinal fractures. *JK Pract* 2002; 9(4): 227-230.
2. Behairy YM. Unconventional fixation thoracolumbar fractures using round hole bone plates and transpedicular screws. *Ann Saudi Med* 2001; 21(1-2):30-4.
3. Bilsel N. Laminektomi sonrası görülen deformite tipleri, patogenez ve tedavisi. Ege R (Editör). *Vertebra*. Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara, 1992; s: 303-308.
4. Defino HL, Rodriguez-Fuentes AE. Treatment of fractures of the thoracolumbar spine by combined anteroposterior fixation using the Harms method. *Eur Spine J* 1998; 7(3): 187-194.
5. Ege R. Vertebra kırık ve çıkışlarına genel bakış. Ege R (Editör). *Vertebra*. Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara, 1992; s: 709-711.
6. Ege R. Torakolumbar vertebra kırık ve çıkışlarda genel ilkeler. Ege R (Editör). *Vertebra*. Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara, 1992; s: 775-816.
7. Ege R. Torakolumbar vertebra (T10-L3 arası) yaralanmaları. Ege R (Editör). *Vertebra*. Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara, 1992; s: 833-835.
8. Ege R. Vertebra cerrahi tedavisinde komplikasyonlar. Ege R (Editör). *Vertebra*. Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara, 1992; s: 411-425.
9. Gaebler C, Maier R, Kutscha-Lissberg F, Mrkonjic L, Vecsei V. Results of spinal cord decompression and thoracolumbar pedicle stabilisation in relation to the time of operation. *Spinal Cord* 1999; 37(1): 33-39.
10. Hamilton A, Webb JK. The role of anterior surgery for vertebral fractures with and without cord compression. *Clin Orthop* 1994; 300: 79-89.

11. Hanley EN, Simpkins A. Operative treatment of spinal injuries: Surgical management. In: Browner BD, Jupiter JB, Levine AM, Trafton PG (Eds.). *Skeletal Trauma*. 1st ed, W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1992; pp: 645-663.
12. Katonis PG, Kontakis GM, Loupasis GA, Aligizakis AC, Christoforakis JI, Velivassakis EG. Treatment of unstable thoracolumbar and lumbar spine injuries using Cotrel-Dubousset instrumentation. *Spine* 1999; 24(22): 2352-2357.
13. Leferink VJ, Zimmerman KW, Veldhuis EF, ten Vergert EM, ten Duis HJ. Thoracolumbar spinal fractures: radiological results of transpedicular fixation combined with transpedicular cancellous bone graft and posterior fusion in 183 patients. *Eur Spine J* 2001; 10(6): 517-523.
14. Meyer PR. Complications of treatment of fractures and dislocations of the dorsolumbar spine. In: Epps CH (Ed.). *Complications in Orthopaedic Surgery*. Vol 2. 2nd ed., J. B. Lippincott Company, Philadelphia, 1986; pp: 713-794.
15. Norrel HA. Fractures and dislocations of the spine. In: Rothman RH, Simeone FA (Eds.). *The Spine*. Vol 2, W.B.Saunders Company, Philadelphia, 1975; pp: 557-566.
16. Oner FC, van der Rijt RR, Ramos LM, Dhert WJ, Verbout AJ. Changes in the disc space after fractures of the thoracolumbar spine. *J Bone Joint Surg* 1998; 80-B(5): 833-839.
17. Tuncay I, Akpinar F, Tosun N, Islam C. Loss of correction in thoracolumbar junction fractures with posterior fusion. *East J Med* 2002; 7(1): 6-10.
18. Vaccaro AR, Kim DH, Brodke DS, Harris M, Chapman JR, Schildhauer T. Diagnosis and management of thoracolumbar spine fractures. *J Bone Joint Surg* 2003; 85-A (12): 2456-2470.





## OSTEOPOROTİK VERTEBRA KOMPRESYON KIRIKLARININ EKSTRAPEDİKÜLER VERTEBROPLASTİ İLE TEDAVİSİ

*EXTRAPEDICULAR VERTEBROPLASTY IN THE TREATMENT OF OSTEOPOROTIC VERTEBRA COMPRESSION FRACTURES*

Cenk ÖZKAN\*, Ömer Sunkar BİÇER\*, Mahir GÜLŞEN\*\*, M. Serkan ZAIMOĞLU\*

### ÖZET:

**Amaç:** Osteoporotik vertebra kompresyon kırıklarında ekstrapediküler vertebroplasti ile tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi.

**Materyal ve Metot:** Osteoporotik vertebra kompresyon kırığı tanısıyla ekstrapediküler vertebroplasti uygulanan, bir yıl ve üzerinde takip edilen 47 hasta çalışmaya alınmıştır. Hastaların 29'u (% 61,7) kadın, 18'i (% 38,3) erkek olup, yaş ortalaması 66,9 idi (38-87). Toplam 74 seviyeye vertebroplasti uygulanmıştır. Hastaların ağrı skorları, analjezik gereksinimi ve mobilizasyon kapasitesi değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** VAS, analjezik gereksinimi, mobilizasyon kapasitesinde ameliyat sonrası

erken dönemde başlayan ve bir yıllık takipte devam eden anlamlı iyileşme saptanmıştır ( $p < 0,001$ ). Yapılan işlemlerle ilgili herhangi bir komplikasyon görülmemiştir.

**Sonuç:** Perkütan ekstrapediküler vertebroplastinin osteoporotik vertebra kompresyon kırıklarının tedavisinde transpediküler yöntemde alternatif, güvenli ve etkin bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Osteoporoz, osteoporotik vertebra kırığı, vertebroplasti, ekstrapediküler.

**Kanıt Düzeyi:** Düzey III, retrospektif klinik çalışma

(\*) Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji ABD, Balcalı, ADANA.

(\*\*) Ortopedia Özel Hastanesi, ADANA.

**Yazışma Adresi:** Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Balcalı, ADANA.

Tel: 0 (505) 262 24 94

e-mail: cenzozkan@cu.edu.tr

**SUMMARY:**

**Purpose:** Evaluation of extrapedicular vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures.

**Materials and Methods:** Forty seven patients (29 female, 18 male) who underwent extrapedicular vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fractures with a minimum follow-up of one year were included in the study . Average age was 66.9 years (range 38-87). 74 levels were operated. Pain scores, analgesic need and mobilization capacity were evaluated.

**Results:** Significant improvement was observed in VAS, analgesic need, and

mobilization capacity at the early postoperative period that persisted at one year follow-up ( $p < 0,001$ ). No complication related to the procedure occurred.

**Conclusion:** Percutaneous extrapedicular vertebroplasty is a safe and effective method, alternative to transpedicular vertebroplasty in the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures.

**Key Words:** Osteoporosis, osteoporotic spinal fractures, vertebroplasty, extrapedicular.

**Level of evidence:** Level III, retrospective clinical study.

## GİRİŞ:

Osteoporoz, artan ya  ortalaması ile birlikte giderek daha sık karşılaşılan bir toplum sağlığı sorunudur. Uluslararası osteoporoz vakfına göre, dünyada 200 milyon insan osteoporotik vertebra kırığı riski altındadır<sup>(1)</sup>. Vertebra kompresyon kırıkları kronik ağrı ve deformiteye yol açmakta, buna bağlı depresyon, pulmoner fonksiyon ve yaşam kalitesinde azalma gibi nedenlerle mevcut osteoporozun daha da ilerlemesine ve ciddi morbiditeye neden olmaktadır<sup>(2)</sup>.

Osteoporotik vertebra kırıklarının konservatif tedavisinde immobilizasyon, nonsteroid veya narkotik analjezikler kullanılmaktadır<sup>(3,4)</sup>. Hastanın günlük faaliyetlerine dönme sürecini kısaltabilmek ve süreci daha ağrısız hale getirebilmek için konservatif yaklaşım dışında farklı yöntemlerin arayışı doğmuştur.

Perkutan vertebroplasti, Galliberd ve Deramond'un 1987'de vertebra korpusunda yerleşimli hemangiomyom tedavisi için tanımladığı minimal invaziv terapötik bir işlemidir. Burada spinal i ne ile transpediküler yolla floroskopi eşliğinde PMMA (polimetilmetakrilat) uygulaması tarif edilmiş, son yıllarda bu yöntem osteoporotik vertebra kırıkları ile ilişkili ağrının tedavisinde, multipl miyelom, lenfoma ve metastatik lezyonların tedavisinde de yaygınlaşmıştır<sup>(5,6)</sup>. İlk tanımlandığında transpediküler yaklaşımın tarif edilmesi nedeniyle, ekstrapediküler yaklaşım literatürde daha az bildirilmiş, yöntemin güvenilirliği ve etkinliği konusunda sınırla sayıda çalışma yayınlanmıştır<sup>(7-9)</sup>. Bu çalışmada, osteoporotik vertebra kırıklarının tedavisinde uygulanan perkutan ekstrapediküler vertebroplasti sonuçları inceleneciktir.

## MATERIAL VE METOT:

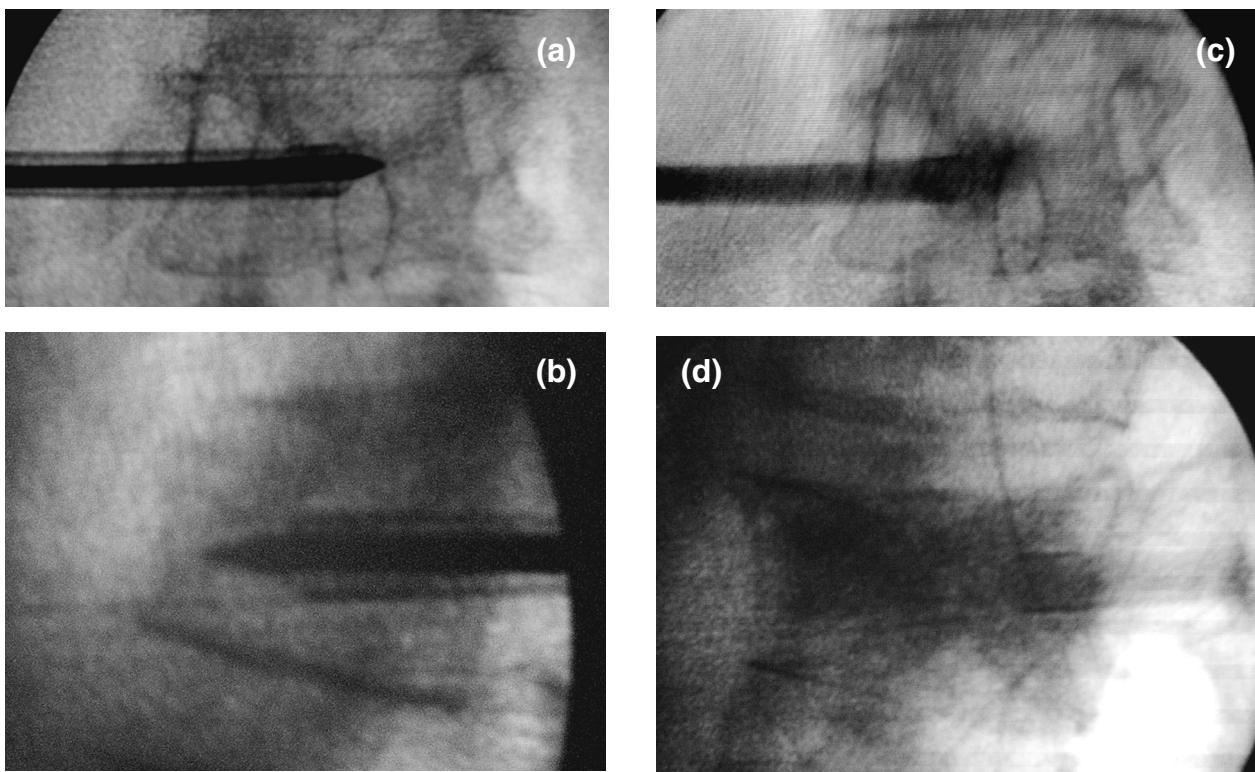
Cukurova Üniversitesi T  Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji klini ne 2004-2008 yılları arasında osteoporotik vertebra kırığı nedeniyle başvuran, şiddetli sırt ve bel ağrısı olup, yaşam kalitesi olumsuz olarak etkilenmiş, konservatif tedaviden fayda görmeyen, bir yıl ve üzerinde takip edilen 47 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

Hastaların 29'u (% 61,7) kadın, 18'i (% 38,3) erkektir. Ya  ortalaması 66,9 dur<sup>(38-87)</sup>. Etik kurul onayı ve aydınlatılmış onam alındıktan sonra ekstrapediküler yolla perkutan vertebroplasti sonuçlarını değerlendirmek üzere ağrı, analjezik gereksinimi ve mobilizasyon kapasitesi incelenmiştir.

Tanıda anteroposterior ve lateral direkt grafi ler kullanılmıştır. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yöntemi ile tanılar netleştirilmiştir. Spinal kanal darlığı, kord basisi varsa saptanacak şekilde ayrıntılı görüntülenme sağlanmıştır. Osteoporoza ba lı vertebra patolojik kırığı kemik dansitometrisi ve işlem esnasında alınan biyopsi ile doğrulanmıştır. MRG'de ödem saptanması halinde, olayın akut olduğu düşünülmü tir.

Vertebroplasti, floroskopi eşliğinde lokal anestezi (prilocain) ile ekstrapediküler yolla, kan ller yardımıyla vertebra korpusları içine düşük viskoziteli polimetilmetakrilat verilerek, toplam 74 seviyeye uygulanmıştır (Şekil-1.a-d).

Operasyon öncesi antibiyotik profilaksi yapılmam stır. Hastalar indirekt redüksiyon amacıyla yüzükoyun pozisyonunda steril olarak örtülm st r. Torasik vertebralarda kostotransvers eklemin en az 1 cm solundan, lomber vertebralarda transvers çıkıştı lateral 1/3 kısmı en az 1 cm solundan mini insizyon yapılarak, floroskopi eşliğinde 11 numara trokar veya vertebroplasti i nesi ile girilmiştir.



**Şekil-1.a-b.** Ekstrapediküler vertebroplasti aşamaları. Kanül yerlesimi ve biyopsi, **c-d.** Sement dolusu esnasında floroskopik görüntü

İşlem esnasında biyopsi alınmıştır. Tek taraflı perkütan ekstrapediküler vertebroplasti uygulanmıştır (Şekil-2.a-e). Her seviye için 1-5 ml polimetilmetakrilat (PMMA) enjekte edilmiştir. Operasyon esnasında nörolojik durum takibi yapılmıştır. İşlem sonrasında hastalar aynı gün mobilize edilmiş ve PA akciğer grafisi, anteroposterior ve lateral vertebra direkt grafileri değerlendirilmiştir. Tüm hastalar işlem sonrası 1. günde taburcu edilmiştir. Hastalar ameliyat sonrası 1. hafta, 1. ve 3. aylarda kontrole çağırılarak, 12. ayda telefon ile ulaşılarak veriler elde edilmiştir.

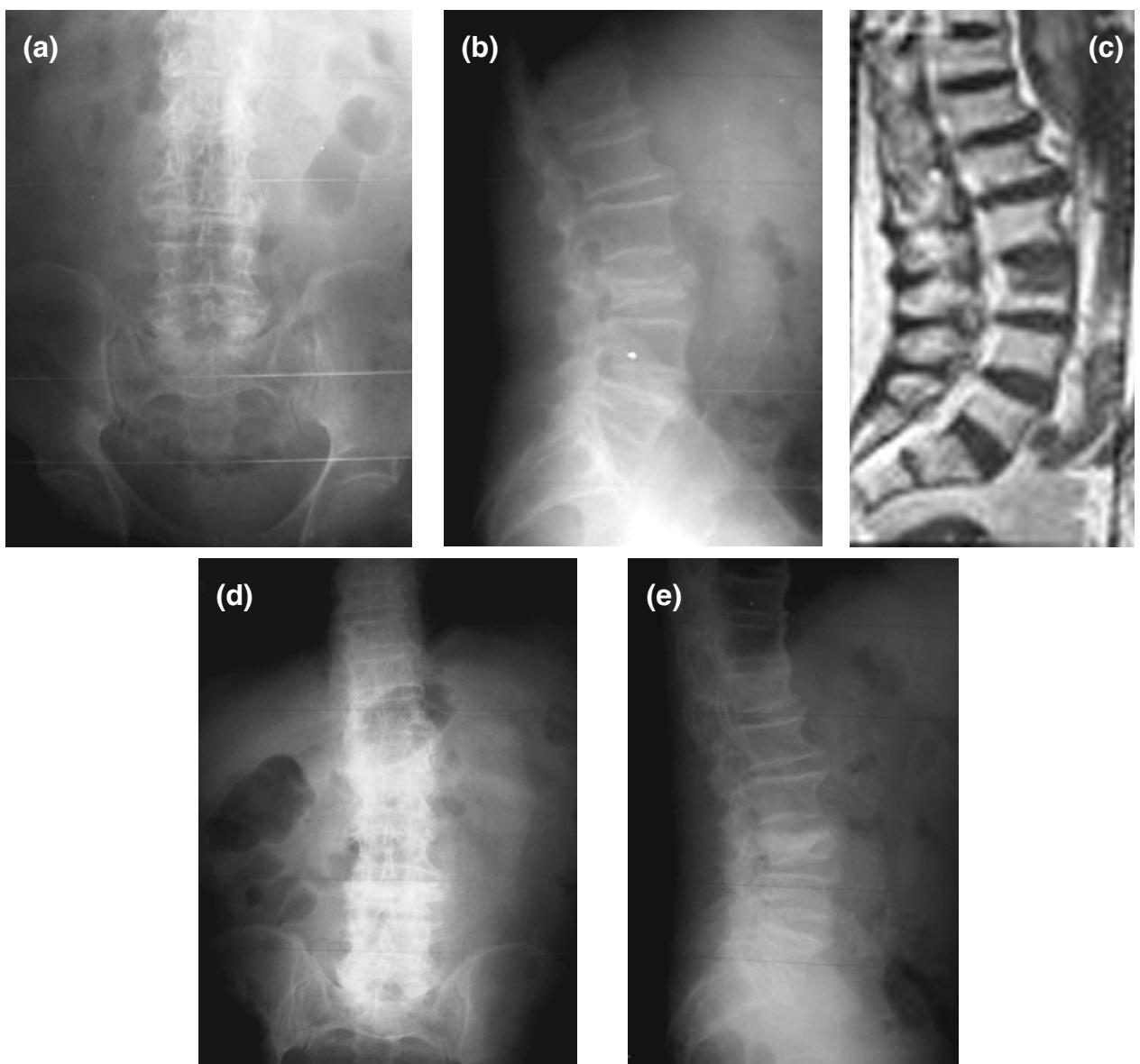
VAS (vizüel ağrı skalası), vizüel analog skalada hastanın ağrısını 0 ve 10 arasında, 10 hayatımda gördüğü en ciddi ağrı olmak üzere derecelendirmesi belirli aralıklarla kaydedilmiştir. Mobilizasyon kapasitesi, işlem öncesi ve sonrası analjezik gereksinimleri

istatistik incelemesi SPSS 17 programıyla, tekrarlı ölçümler analizi yapılarak değerlendirilmiştir.

## SONUÇLAR:

Hastalara ait veriler Tablo-1 ve 2'de özetlenmiştir. En sık osteoporotik vertebra kırığı T12 ve L1 seviyesinde izlenirken, 29 (% 61,7) hastaya bir, 10 (% 21,3) hastaya 2, yedi (% 14,9) hastaya 3, bir (% 2,1) hastaya 4 seviye vertebroplasti uygulanmıştır (Şekil-3).

Osteoporotik vertebra kırığı nedeniyle vertebroplasti uygulanan hastalarda operasyon sonrasında ağrıda ilk 24 saatte belirgin iyileşme olduğu görülmüştür. Ağrı nedeniyle yatağa bağımlı olan hastalar, aynı gün mobilize edilmiştir. VAS değerlendirmesinde ameliyat öncesi çok yüksek ağrı skorları olan hastaların,



**Şekil-2.a-c.** 77 yaşında, erkek hasta, L3 kompresyon kırığı. Vertebroplasti öncesi direkt grafi ve MRG incelemesi. **d-e.** Ekstrapediküler vertebroplasti sonrası direkt grafları.

ameliyat sonrası birinci hafta, bir ay, üç ve 12 aylarındaki değerlerinin belirtilen her süre arasında anlamlı değişme olacak şekilde azaldığı saptanmıştır ( $p<0,001$ , Tablo-2, Şekil-4).

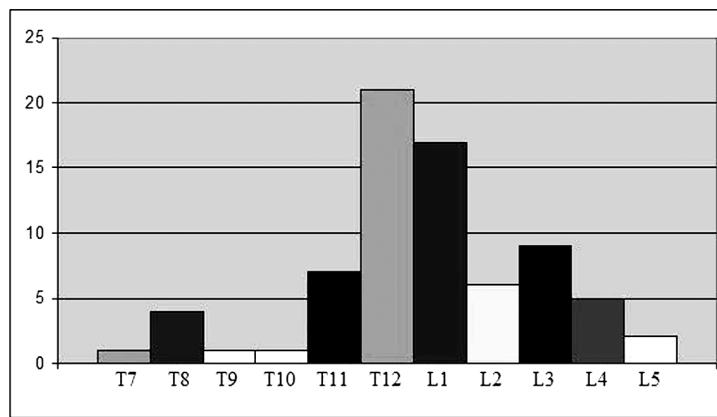
Yaş dağılımları ve ağrı düzeyleri değerlendirildiğinde iki cinsiyet arasında anlamlı fark bulunmadığı belirlenmiştir.

Hastaların ameliyat öncesi, ameliyat sonrası erken dönemde, birinci, üçüncü ve on ikinci

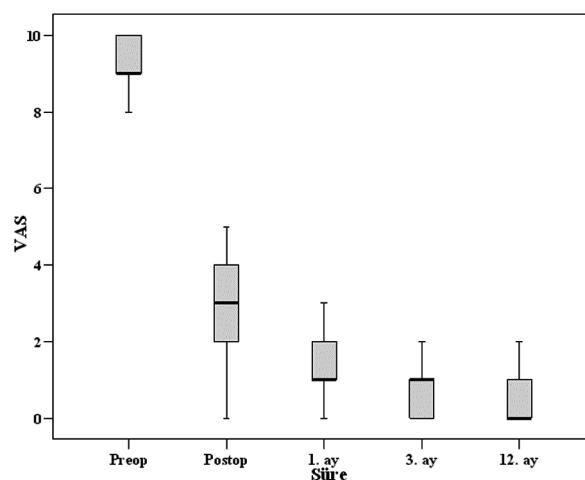
aylarda yapılan değerlendirmelerde, ağrı kesici kullanma gereksiniminin de azaldığı ve mobilizasyonun arttığı görülmüştür ( $p<0,001$ , Tablo-2, Şekil-5). Hiçbir hastada işlemle ilgili komplikasyon gözlenmemiştir.

#### TARTIŞMA:

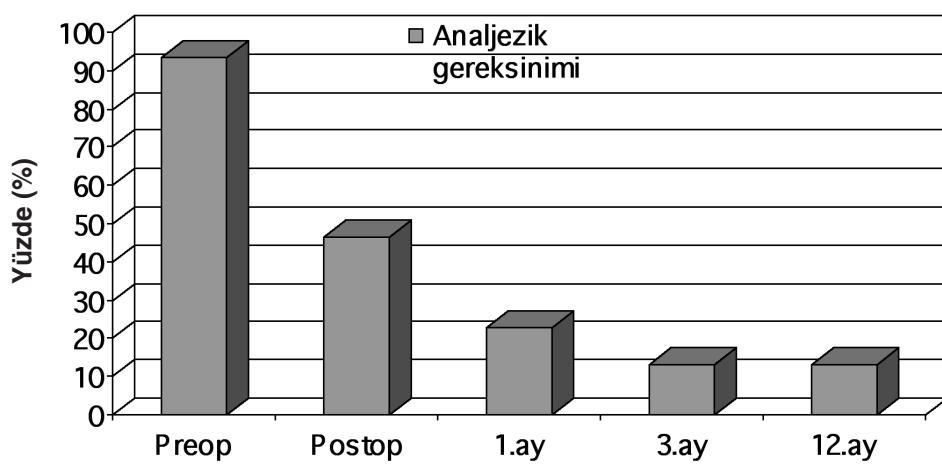
Osteoporotik vertebra kompresyon kırıklarının tedavisinde konservatif yaklaşım,



Şekil-3. Osteoporotik vertebra kırık yerleşimi.



Şekil-4. Vertebroplasti öncesi ve takiplerdeki VAS.



Şekil-5. Analjezik gereksinimi.

**Tablo-1.** Hastaların vizüel analog skala ile değerlendirilmesi.

	<b>Preop</b>	<b>Postop</b>	<b>Postop 1 ay</b>	<b>Postop 3 ay</b>	<b>Postop 12 ay</b>	<b>P süre</b>
VAS	9,32 ± 0,76	2,85 ± 1,37	1,51 ± 1,14	0,89 ± 0,91	0,55 ± 0,80	< 0,001
	P <sub>preop-postop</sub> < 0,001	P <sub>postop-postop1ay</sub> < 0,001	P <sub>postop1-3 ay</sub> < 0,001	P <sub>postop3-12 ay</sub> < 0,001		

**Tablo-2.** Mobilizasyon şekli ve analjezik gereksinimi.

<b>Mobilizasyon Şekli</b>	<b>Preop%</b>	<b>Postop%</b>	<b>Postop 1 ay%</b>	<b>Postop 3 ay%</b>	<b>Postop 12 ay%</b>
<b>1. Ağrısız normal mobilizasyon</b>	<b>0</b>	<b>46,8</b>	<b>80,9</b>	<b>89,4</b>	<b>91,5</b>
<b>2. Ağrılı normal mobilizasyon</b>	<b>38,3</b>	<b>51,1</b>	<b>14,9</b>	<b>6,4</b>	<b>4,3</b>
<b>3. Korse, brace, walker mobilizasyon</b>	<b>36,2</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>
<b>4. Tekerlekli sandalye ile mobilize</b>	<b>8,5</b>	<b>0</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>
<b>5. Yatağa bağımlı</b>	<b>17,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Analjezik gereksinimi</b>	<b>93,6</b>	<b>34,0</b>	<b>19,1</b>	<b>14,9</b>	<b>14,9</b>

ancak sınırlı bir hasta grubunda etkili olabilmektedir<sup>(10)</sup>. Perkütan vertebroplasti, ağrı kontrolü sağlanması, hastanın en kısa sürede günlük yaşantısına dönebilmesi için, minimal invazif ve ağrının anlamlı şekilde dindirilebildiği bir yöntemdir<sup>(4,6,10,11)</sup>. Perkütan vertebroplasti % 80-90 olguda, kısmi veya tam ağrı kontrolünü sağlar ve ağrısındaki düzelleme enjeksiyon sonrası ilk 72 saat içinde ortaya çıkar<sup>(6)</sup>. Vertebroplastinin ağrıyi azaltma mekanizması bilinmemektedir. Genel kanı vertebroplastide kullanılan PMMA'ın mikro kırıkları stabilize etmesi ve sinir uçlarının desensitizasyonu ile olduğu yönündedir. Ağrının azalma oranı ile verilen cimento miktarı arasında ilişki gösterilememiştir<sup>(11)</sup>. Cimentonun donma sırasında çevreye yaydığı ısı ile kemik nekrozу yapma olasılığı da sık olarak tartışılan bir konudur.

Togawa ve arkadaşları<sup>(12)</sup> yaptıkları histolojik incelemede, kemik ve cimentonun doğrudan temasının olmadığı, arada ince bir fibröz membran bulunduğuunu bildirmiştir. Aynı çalışmada ekzotermik reaksiyon ile oluşması beklenen oranda kemik nekrozunun

olmadığını, olmuş olsa bile remodele olduğu ileri sürülmüştür. Oluşabilecek ısı hasarını engellemek amacıyla izotermik kemik çimentosu kullanılması da önerilmektedir. Etki mekanizması, tartışmalı olmakla birlikte, klinik sonuçlar, yüksek oranda başarılıdır<sup>(1-20)</sup>.

Transpediküler yol, perkütan vertebroplastide tarif edilen, güvenle uygulanan bir yöntem olmasına karşın, ekstrapediküler tekniğin, bu yönteme göre bazı avantajları mevcuttur. Transpediküler yaklaşımda, genellikle iki taraflı girişim yapılırken, ekstrapediküler yaklaşımda tek taraflı girişim yeterlidir.

Ekstrapediküler yaklaşımda iğne vertebra korpusunun merkezine, transpediküler yaklaşıma göre daha fazla açılandırılarak yollanabilir ve bir defalik enjeksiyonda korpusun daha kolay doldurulmasını sağlar. Bu yaklaşımda iğnenin giriş yolu korpus lateralinde kalmakta, böylece cimento yerleştirilmesi esnasında küçük (dar) pedikülerde de rahatlıkla uygulanabilmektedir<sup>(5)</sup>.

Özellikle üst ve orta torakal vertebralarda, çapı dar ve dikey konumlu pediküller nedeniyle vertebroplasti kanülünün cisim merkezine yönlendirilmesi mümkün değildir. Ekstrapediküler yaklaşım, geniş giriş açısı sayesinde transpediküler yaklaşımıma göre cisim merkezine daha rahat, güvenli ve isabetli bir şekilde ulaşılmasını sağlar<sup>(8)</sup>. Doğrudan merkeze ulaşıldığı için işlem tek taraflı yapılmasına rağmen yeterli dolum sağlanır. Ekstrapediküler yaklaşımda karşı tarafa çimento dağılımı, daha az olmakla birlikte etkinliği aynıdır.

Tohmeh ve arkadaşları, osteoporotik kadavra lomber vertebralara transpediküler çimento uygulamaları sonrasında yaptıkları biyomekanik çalışmada, tek veya çift taraflı yapılan vertebroplastilerin dayanıklılığı arasında anlamlı fark gözlemediklerini bildirmiştir<sup>(2)</sup>.

Ekstrapediküler yaklaşım, pnömotoraks ve nörovasküler yaralanma yönünden de güvenli bir işlemidir. Çimento kaçağı perkütan vertebroplastinin komplikasyonları arasında oldukça sık bildirilmektedir<sup>(5,7,13,14)</sup>. Patlama kırıklarında kırık hattından spinal aralığa çimento sızabilmesi nedeniyle posterior duvar sağlamlığının radyolojik olarak belirlenmesi hem kifoplasti hem de vertebroplasti öncesinde önerilmektedir. Stoffel ve arkadaşları<sup>(13)</sup> tarafından kifoplasti uygulanan osteoporotik çökme ve patlama kırıklarını inceleyen çalışmada, bu oran % 28 olarak bildirilmiş, çimento sızmasının engellenmesi için yüksek viskoziteli ve daha az miktarda çimento kullanılması önerilmiştir. Ryu ve ark.<sup>(7)</sup> tek taraflı ekstrapediküler kifoplastinin, transpediküler kifoplastiye göre daha az invazif olup, benzer sonuçlar verdiği bildirmiştir, perkütan vertebroplastinin kontrolsüz basınç uygulaması ve düşük viskoziteli çimentonun nöral kanala

kaçması ve pulmoner emboli yapma ihtimali bulunması nedeniyle ekstrapediküler yaklaşımın daha güvenli olduğunu ifade etmişlerdir.

Heini ve Orler<sup>(14)</sup> vertebroplastide özellikle düşük viskoziteli çimento kullanıldığında sızmanın kifoplastiye nazaran daha sık görüldüğünü bildirmiştir. Sonuçta yüksek viskoziteli çimento kullanımı ve daha geniş çaplı kanüllerin kullanılması, çimento enjeksiyonu esnasında uygulanması gereken basıncı düşürmekte ve daha az çimento kaçışına neden olmaktadır. Serimizde, yüksek viskoziteli çimento kullanılmasının yanında, ekstrapediküler yaklaşımıla daha geniş kanül kullanımı ve tek taraftan, nöral yapılara daha uzak mesafede çalışılması nedeniyle kanal içerisine çimento kaçışı veya nörolojik komplikasyona rastlanmamıştır.

Perkütan vertebroplastinin sık olarak bildirilen komplikasyonlarından birisi, komşu vertebra kompresyon kırığıdır<sup>(3-6,12,15-17,21)</sup>. Müdahale edilmeyen osteoporotik vertebra kırıklarında ilk bir yıl içinde komşu vertebralarda yeniden kırık görülme oranı % 19 olup, bunlardan ancak % 23'ünün semptomatik olduğu bildirilmiştir<sup>(21)</sup>.

Kifoplasti sonrasında tekrar kırık görülmeye oranı % 3-29 arasında, vertebroplasti sonrasında ise % 12-52 oranlarında bildirilmektedir<sup>(12,15-17,21)</sup>. Çalışmamızda hastalar 12 ay süreyle takip edilmiş, bu süre sonunda komşu vertebralarda kırık olduğuna dair hiçbir hastada geri bildirim olmamıştır. Hastaların yaş ortalamalarının göreceli olarak düşük olması, ameliyat sonrası osteoporoza yönelik medikal tedavi uygulanması ve son takipte radyolojik inceleme yapılmamış olması nedeniyle bu durumun yorumlanması tartışmalıdır. Daha uzun takipli ve radyolojik incelemelerle yeni kırık oluşumunun değerlendirildiği bir çalışma planlanmaktadır.

Osteoporotik vertebra kompresyon kırığı ile oluşan postür bozukluğunun ilerlemesi akciğer ve bazen gastrointestinal fonksiyonların bozulmasına neden olur. Vertebroplasti, kifotik deformiteyi düzeltmemesine rağmen, yeni kırık ve dinamik instabilité olgularında, hastaya pozisyon verilerek, kırık redüksiyonu sonrasında kazanılan vertebra cisim yüksekliği vertebroplasti ile doldurulan çimento ile korunabilir<sup>(14)</sup>.

Kifoplastinin kifotik deformiteyi düzeltici etkisi vertebroplastiyle kıyaslandığında avantaj gibi görülmektedir. Heini ve Orler<sup>(14)</sup> vertebroplastinin deformite düzeltmesine katkıda bulunmadığını, olduğu pozisyonda dondurduğunu ifade etmekte iken, ağrı azalması ve hareket artışı açısından, kifoplasti ve vertebroplastinin etkilerinin eşit olduğu saptanmıştır.

Vertebroplasti transpediküler veya ekstrapediküler yollardan hangisi tercih edilirse edilsin, ağrının giderilmesi, mobilizasyon yeteneğinin tekrar kazandırılabilmesi açısından son derece etkili yöntemlerdir. Ekstrapediküler yaklaşım, özellikle pediküllerde girişimi zorlaştıran herhangi bir durumda önem kazanmaktadır. Nörovasküler komplikasyonlar açısından oldukça güvenli bir yöntemdir. Tek taraflı uygulanması ameliyat süresi, morbiditeyi ve maliyeti azaltır. Transpediküler yaklaşma göre hem hasta, hem de sağlık personeli daha az işına maruz kalır. Sonuç olarak, bu çalışmanın verileri ışığı altında perkütan vertebroplastinin, vertebra kompresyon kırıklarının, konservatif tedaviye yanıtının yetersiz olduğu durumlarda, transpediküler yönteme alternatif, güvenli ve etkin bir yöntem olduğu fikri elde edilmiştir.

## KAYNAKLAR:

- Masala S, Ciarrapico AM, Konda D, Vinicola V, Mammucari M, Simonetti G. Cost-effectiveness of percutaneous vertebroplasty in osteoporotic vertebral fractures. *Eur Spine J* 2008; 17(9): 1242-1250.
- Tohmeh AG, Mathis JM, Fenton MS, Levine AM, Belkoff SM. Biomechanical efficacy of unipedicular versus bipedicular vertebroplasty for the management of osteoporotic compression fractures. *Spine* 1999; 24: 1772-1776.
- Gill JB, Kuper M, Chin PC, Zhang Y, Schutt R. Comparing pain reduction following kyphoplasty and vertebroplasty for osteoporotic vertebral compression fractures. *Pain Physician* 2007; 10: 583-590.
- McGraw K, Lippert JA, Minkus KD, Rami PM, Davis TM, Budzik RF. Prospective evaluation of pain relief in 100 patients undergoing percutaneous vertebroplasty: results and follow-up. *J Vasc Interv Radiol* 2002; 13: 883-886.
- Yang S, Chen W, Yu S, Tu Y, Kao Y, Chung K. Revision strategies for complications and failure of vertebroplasties. *Eur Spine J* 2008; 17: 982-988.
- Heo DH, Chin DK, Yoon YS, Kuh SU. Recollapse of previous vertebral compression fracture after percutaneous vertebroplasty. *Osteoporos Int* 2009; 20(3): 473-480.
- Ryu K, Park C, Kim M, Kim D. Single balloon kyphoplasty using far-lateral extrapedicular approach. Technical note and preliminary results. *J Spinal Disord Tech* 2007; 20: 392-398.
- Papadopoulos EC, Edobor-Osula F, Gaedner MJ, Shindle MK, Lane JM. Unipedicular balloon kyphoplasty for the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures: early results. *J Spinal Disord Tech* 2008; 21(8): 589-596.
- Yalnız E, Çiftdemir M. Percutaneous vertebroplasty: Experience with the extrapedicular route. *The Journal of Turkish Spinal Surgery* 2007; 18(4): 9-12.

- 10.Barr JD, Barr SM, Lemley TJ, McCann RM. Percutaneous vertebroplasty for pain relief and spinal stabilization. *Spine* 2000; 25(8): 923-928.
- 11.Tomycz ND, Gerszten PC. Minimally invasive treatments for metastatic spine tumors: Vertebroplasty, kyphoplasty and radiosurgery. *Neurosurg Q* 2008; 18: 104-108.
- 12.Togawa D, Bauer TW, Lieberman IH, Takikawa S. Histologic evaluation of human vertebral bodies after vertebral augmentation with polymethyl methacrylate. *Spine* 2003; 28: 1521-1527.
- 13.Stoffel M, Wolf I, Ringel F, Stüber C, Urbach C, Meyer B. Treatment of painful osteoporotic compression and burst fractures using kyphoplasty: a prospective observational design. *J Neurosurg Spine* 2007; 6:313-319.
- 14.Heini PF, Orler R. Kyphoplasty for treatment of osteoporotic vertebral fractures. *Eur Spine J* 2004; 13:184-192.
- 15.Fribourg D, Tang C, Sra P, Delamarter R, Bae H. Incidence of subsequent vertebral fracture after kyphoplasty. *Spine* 2004; 29(20): 2270-2276.
- 16.Grados F, Depriester C, Cayrolle G,Hardy N, Deramond H, Fardellone P. Long-term observations of vertebral osteoporotic fractures treated by percutaneous vertebroplasty. *Rheumatology* 2000; 39:1410-1414.
- 17.Uppin AA, Hirsch JA, Centenera LV, Pfiefer BA, Pazianos AG, Choi IS. Occurrence of new vertebral body fracture after percutaneous vertebroplasty in patients with osteoporosis. *Radiology* 2003; 226: 119-124.
- 18.Kawanishi M, Morimoto A, Okuda Y, Satoh D, Matsuda N, Itoh Y, Handa H. Percutaneous vertebroplasty for vertebral compression fracture. Indication, technique, and review of the literature. *Neurosurg Q* 2005; 15: 172-177.
- 19.Chang WS, Lee S, Choi WG, Choi G, Jo B. Unipedicular vertebroplasty for osteoporotic compression fracture using an individualized needle insertion angle. *Clin J Pain* 2007; 23: 767-773.
- 20.Vallejo R, Benyamin R, Floyd B, Casto JM, Joseph NJ, Mekhail N. Percutaneous cement injection into a created cavity for the treatment of vertebral body fracture. *Clin J Pain* 2006; 22: 182-189.
- 21.Lindsay L, Silverman SL, Cooper C; et al. Risk of new vertebral fracture in the year following a fracture. *JAMA* 2001; 285(3): 320-323.



## LUMBOSAKRAL BÖLGEDEN KÖKEN ALAN PSOAS APSESİNİN EŞLİK ETTİĞİ POTT HASTALIĞI

POTT DISEASE ASSOCIATED WITH PSOAS ABSCESS ORIGINATING FROM  
LUMBOSACRAL REGION

Serkan ERKAN\*, Ömer AKÇALI\*\*, Remzi Taçkın ÖZALP\*,  
Hüseyin Serhat YERCAN\*\*\*, Güvenir OKCU\*\*\*

### ÖZET:

28 yaşında bayan hasta, sağ kasık bölgesinde şişlik, altı aydır devam eden ve giderek artan alt bel bölgesinde ağrı ve sağ ayak sırtı ve dış kısmında aralıklarla devam eden uyuşma ve karıncalanma yakınmaları ile başvurdu. Fizik muayenesinde palpasyon ile lomber spinöz çıkıntıları ve özellikle sağ tarafta daha belirgin olmak üzere paraspinal kaslarda ve inguinal bölgede hassasiyet saptandı. Lomber manyetik rezonans görüntülenmesinde L5-S1 disk mesafesinden köken alan ve sağ inguinal bölgeye uzanım gösteren psoas apse formasyonu izlendi. Bilgisayar tomografi eşliğinde psoas apsesinin ponksiyonundan elde edilen materyalin bakteriyolojik incelemesinde *Mycobacterium*

tuberculosis etyolojik ajan olarak saptandı. Transperitoneal girişim ile apse drenajı ve irrigasyonu, posterior girişim ile lomber stabilizasyon uygulandı. Ameliyat sonrası 12 ay süreyle anti-tüberküloz ilaç alan hastanın çekilen lomber manyetik rezonans görüntülenmesinde apse oluşumu izlenmedi. 24. ay takibinde hastanın yakınmalarının geçtiği saptandı. Lumbosakral bölgeden köken alan psoas apsesinin eşlik ettiği Pott hastalığı literatürde çok nadir olarak bildirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Pott, psoas apsesi, debridman, stabilizasyon, aspirasyon.

**Kanıt Düzeyi:** Düzey IV, olgu sunumu

(\*) Yardımcı Doçent Doktor, Celal Bayar Üniversitesi Tip Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Manisa.

(\*\*) Doçent Doktor, Dokuz Eylül Üniversitesi Tip Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İzmir.

(\*\*\*) Doçent Doktor, Celal Bayar Üniversitesi Tip Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Manisa.

**Yazışma Adresi:** Yard. Doç. Dr. Serkan Erkan, 116/1 Sok. No: 6 Epik Sitesi B Blok, D: 3 Bornova 35050 İzmir

**Tel:** 0 (236) 232 31 33

**Faks:** 0 (236) 237 02 13

**e-posta:** serkanerkan73@yahoo.com

**SUMMARY:**

A 28-year-old female presented with a palpable mass on her right groin and a 6-month history of progressively worsening low back pain. She also had intermittent numbness and tingle on the dorsum and lateral part of the right foot. Physical examination revealed tenderness with palpation on the lumbar spinous process and especially on the right paraspinal muscles and groin. A lumbar spine magnetic resonance imaging study demonstrated a psoas abscess originating from the L5-S1 disc space and extending to the right inguinal region. Computerized tomography-guided aspiration of a psoas abscess was performed and the aspiration material which subsequently grew in culture and were identified as

*Mycobacterium tuberculosis* by biochemical reactions. Psoas abscess drainage and irrigation was performed with transperitoneal approach and lumbar stabilization was performed with posterior approach. Anti-tuberculous mediation given for 12 months postoperatively. The lumbar spine magnetic resonance imaging study showed no evidence of psoas abscess at this time period. The patient was asymptomatic at the 24-month follow-up. Pott disease associated with psoas abscess originating from lumbosacral region was rarely reported in the literature.

**Key Words:** Pott's disease, psoas abscess, debridement, stabilization, aspiration.

**Level of Evidence:** Level IV, case report.

## GİRİŞ:

Tüberküloz (Tbc) spondiliti veya Pott hastalığı omurganın sıkılıkla torakal veya torakolomber bölgesini tutar. Buna karşın alt lomber bölge vertebra ve lumbosakral vertebralaların tutulumu göreceli olarak daha seyrektilir. Tüberküloz spondilitit olgularının % 10 ile % 15'i alt lomber vertebralardan, % 2-3'ü ise lumbosakral bölgeden köken alır<sup>(1,2)</sup>. Manyetik rezonans görüntüleme gibi tanışal amaçlı görüntüleme yöntemlerinin daha sıkılıkla kullanıldığı gelişmiş ülkelerde, Pott hastalığının tanısı, psoas apsesi gibi erken evre bölgelik komplikasyonu oluştukunda konulabilir. Tüberküloz spondilitine bağlı gelişen psoas apsesinin sıklığı HIV yangılarının artışı ve gelişmiş ülkelerdeki tüberküloz olgularının nüks etmesiyle artmıştır<sup>(3)</sup>. Omurgayı tutan tüberküloz olgularının % 50'sinden fazlasında paraspinal apse izlendiğinden psoas apse saptanan hastalarda yanının birincil kaynağı olarak omurga mutlaka akılda tutulmalıdır<sup>(4,5)</sup>. Bu yazında, lumbosakral bölgeden köken alan psoas apsesinin eşlik ettiği Pott hastalığı olan bir olgu sunularak, nadir görülen yerleşimi nedeniyle literatüre katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

## OLGU SUNUMU:

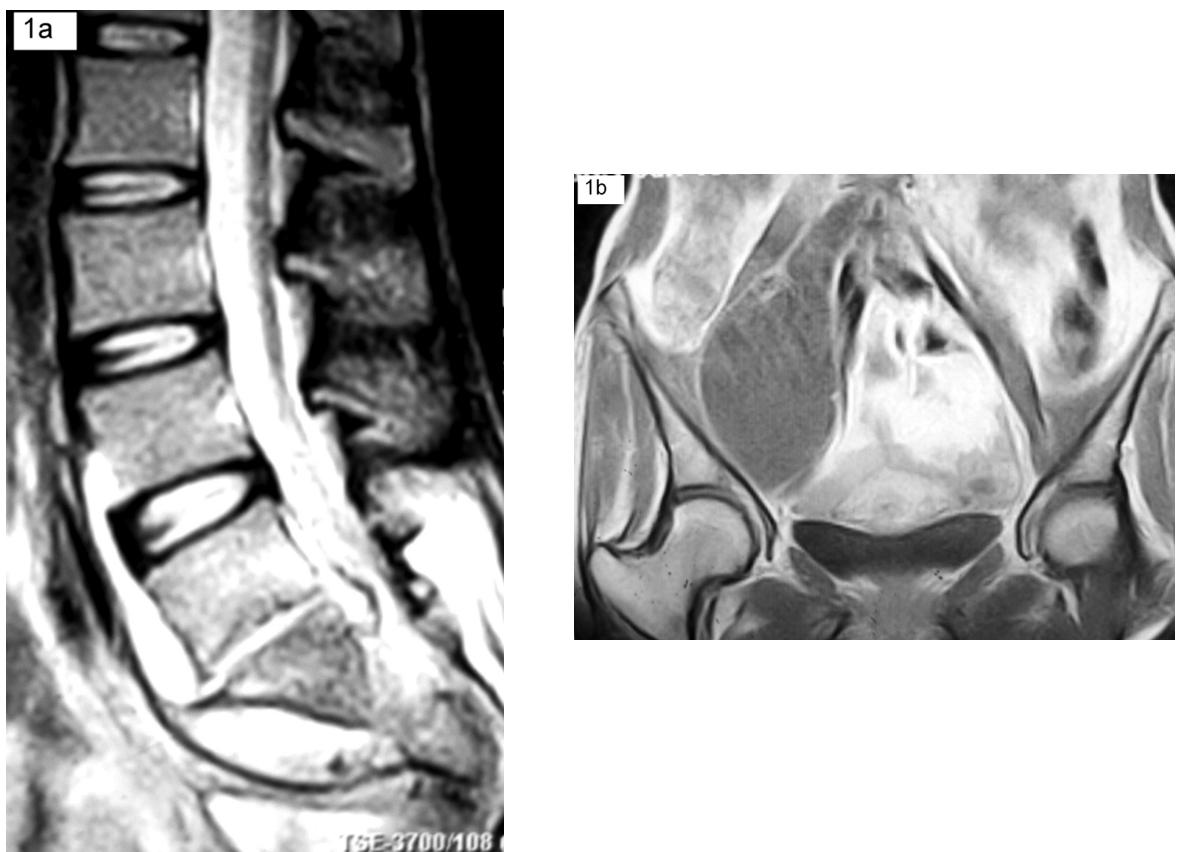
28 yaşında bayan hasta, altı aydır devam eden ve giderek artan alt bel bölgesinden başlayıp sağ kasık bölgesine yayılan ağrı ile sağ ayak sırtı ve dış kısmında aralıklarla devam eden uyuşma ve karıncalanma yakınmaları ile kliniğimize başvurdu. Son 3 aydır kilo kaybı (6 kg) ve aralıklı olarak gece terlemesi ve sistemik ateş eden hastanın ağrısı, özellikle sabahları daha şiddetli olup, öne doğru eğilme ile azalmıyordu. Özgeçmişinde 6 sene önce diabetes mellitus

tanısı alan ve antidiyabetik ilaçlar kullanan, soy geçmişinde çocukluk döneminde babasında aktif tüberküloz saptanan hastanın, buna yönelik korunma tedavisi almadığı belirlendi.

Fizik muayenesinde, ilimli taşikardisi olan ve palpasyonla lomber spinöz çıkışlarında, sağ paraspinal ve inguinal bölgede hassasiyet tanımlayan hastanın alt ekstremiteye yönelik nörolojik muayenesi olağandi. Laboratuar testlerinde lökosit sayısı  $13.700 /mm^3$ , monosit sayısı % 11 ve eritrosit sedimantasyon hızı 64 mm / saat olarak saptandı. Akciğer radyografilerinde önemli bir özellik izlenmedi. Hastanın tüberkülin deri testi (PPD) olumsuz olarak değerlendirildi.

Lomber manyetik rezonans görüntülenmesinde L5-S1 disk mesafesinden köken alan ve sağ inguinal bölgeye uzanım gösteren psoas apse formasyonu izlendi (Şekil-1.a,b). Bilgisayar tomografi (BT) eşliğinde psoas apsesinin ponksiyonundan elde edilen materyalin mikroskopik bakısında aside rezistans boyama sonrası tbc basilleri görüldü ve 3 hafta sonra kültürde üreme sonrası Mycobacterium tuberculosis etken ajan olarak saptandı. Polimeraz zincir reaksiyon testinin müspet olması tanımı destekledi. Hastaya izoniazid, streptomisin, pirazinamid, ve etambutoldan oluşan antitüberküloz tedavi başlandı. Tedaviden 4 ay sonra etambutol kesildi.

BT eşliğinde yapılan perkütanöz drenaj ve katater yerleştirilmesi sonrası 3/ayda apse nüks etti ve hastanın yakınmaları tekrarladı. Bunun üzerine inguinal bölgeye uzanım gösteren psoas apsesi transperitoneal girişim ile drene edildi. Sakral promontorium düzeyinde arka periton duvarı açılarak L5-S1 disk aralığına ulaşıldı. Disk aralığından köken alan ve psoas kası içine ilerleyen apse



**Şekil-1.** (a) Lumbosakral diskten köken alan apse oluşumu (b) Koronal kesitlerde apsenin psoas kasını izleyerek sağ inguinal bölgeye uzanımı

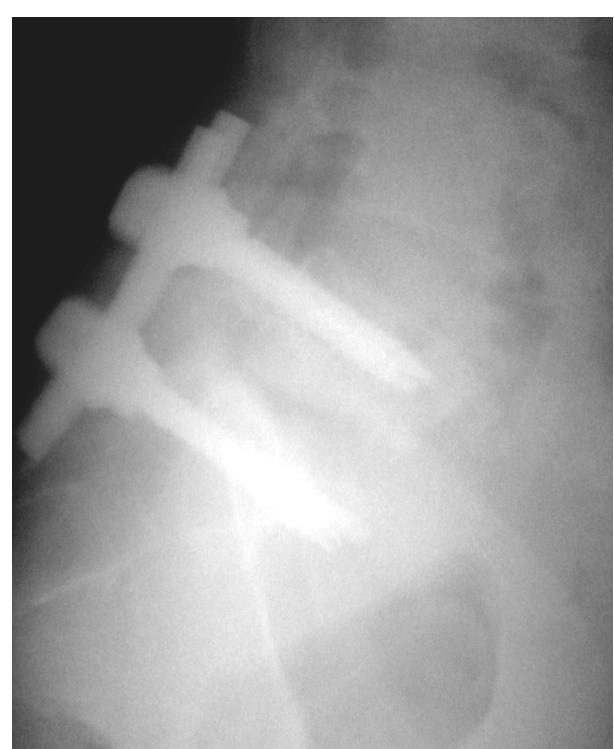
materyali boşaltıldı. L5 vertebranın alt ve S1 vertebranın üst son plakları kanama yüzeyleri sağlanana kadar kürete edildi. Bu bölge içine 3 gr streptomisin eklendi ve 5 lt. izotonik sıvısıyla yıkandı. Hastada intraoperatif kardiyak aritmi gelişmesi üzerine, anestezinin uyarısıyla operasyona son verildi. Böylece daha önceden planlandığı halde posterolateral füzyon ve posterior enstrümantasyon uygulanamadı. Kardiyak olarak stabil hale geldiği kardiyoloji tarafından onaylanan hastaya, 1 ay sonra posterior girişimle L5-S1 vertebralara yönelik olarak posterolateral füzyon, spinal instabilite gelişme riski ve füzyon sahasının korunması maksadiyla kısa segment enstrümantasyon uygulandı. Kullanılan enstrümantasyon

sistemi Cotrel-Dubousset-Horizon (CDH) idi. Posterior iliak krestten alınan otogreft ile posterolateral füzyon uygulandı.

Antitüberküloz tedaviye ameliyat sonrası 12 ay devam edildi. Bu dönem içerisinde yakınmaları belirgin olarak azalan hastanın ameliyat sonrası 12.ayda çekilen kontrol lomber manyetik rezonans görüntülemesinde sağ inguinal bölgeye uzanım gösteren psoas apsesinin tamamen gerileme gösterdiği saptandı (Şekil-2.a,b). Ameliyat sonrası 24/ay takiplerinde hastanın fizik muayenesi olağandı. Son kontrollerde çekilen lumbosakral vertebral radyografilerinde ise ameliyat öncesi 16° lordozu olan hastanın ameliyat sonrası 24. ay kontrol radyografilerinde 22° lordoz saptandı ve füzyon izlendi (Şekil- 3.a,b).



**Şekil-2.** (a) Ameliyat sonrası 12.ayda çekilen kontrol MR görüntülemesinde yan ve (b) aksiyel kesitlerde L5-S1 diskinde apse tamamen gerilemiş.



**Şekil-3.** (a) Ameliyat sonrası 24. ayda çekilen konvansiyonel kontrol ön-arka ve (b) yan radyografler

## TARTIŞMA:

Tüberküloz olgularının yaklaşık % 3'ü iskelet sistemini tutar. Spinal tüberküloz ise bu olguların % 50 sini oluşturur. Torakal ve torakolomber vertebralar sıkılıkla tutulan bölgeler olup alt lomber ve lumbosakral bölgünün tutulumu göreceli olarak azdır. Tüm spinal tüberküloz olgularının, % 10-15'i alt lomber bölge ve % 2-3'ü lumbosakral bölge yerlesimi gösterir<sup>(1-2,14)</sup>. Lumbosakral bölge tüberkülozu olan 10 yaşından küçük hastalarda vertebra cisminin geniş ve hızlı destrüksiyonu nedeniyle sıkılıkla kifoz oluşumu izlenirken erişkin yaşlarda ağrı birincil yakınmadır. Bu bölgede vertebral kanalın göreceli olarak geniş olması ve spinal kord yerine kauda ekinayı içermesi nörolojik tutulumun daha az olmasına neden olur<sup>(14)</sup>. Torakal vertebralarda kifotik postür daha çok izlenirken lumbosakral vertebralarda lordoz azalması izlenir<sup>(8)</sup>. Olgumuzda lumbosakral vertebralarda destrüksyon izlenmediği için lordoz kaybı gözlemlenmemiştir.

Lumbosakral tüberkülozun klinik bulguları arasında alt bel bölgesinde ağrı, kas spazmı, radikülopati ve nörojenik klokitasyo sayılabilir. Olguların % 50'sinden fazlasında psoas apsesi izlenebilir. Psoas apsesi sıkılıkla bilateralıdır ve geç bulgu olarak ortaya çıkar. İnguinal bölgeye uzanım gösteren apse varlığında olgumuzda da saptadığımız gibi kasık bölgesinde palpe edilebilir kitle izlenebilir. Radyografilerde disk mesafesinde azalma, son plak erozyonu beraberinde paravertebral yumuşak doku gölgesinde artış görülebilir. Manyetik rezonans görüntülemeye ise kemik iliği ödemi, son plak erozyonu ve psoas apsesi izlenebilir<sup>(10)</sup>. Olgumuzun radyografilerde disk mesafesinde azalma ve paravertebral yumuşak doku gölgesinde artış saptandı. Manyetik rezonans görüntülemeye ise psoas apsesi izlenmiştir.

Yapılan bir çalışmada akciğer dışı tüberküloz için risk faktörleri; hastanın HIV(+) olması, kadın cinsiyet, diabetes mellitus ve daha önceden tüberküloza birincil olarak maruz kalma olarak belirtilmiştir<sup>(12)</sup>. Olgumuzun cinsiyetinin kadın olması, diabetes mellituslu olması ve soy geçmişinde babasındaki aktif tüberküloz olması bu çalışmada bulgulara paralellik göstermektedir. Akciğer dışı tüberkülozu olan hastaların % 90'ında tüberkülin deri testi (PPD) olumlu olsa da testin olumsuz olması omurga tüberkülozu tanısını saf dışı ettirmez. Diabetiklerde, immün baskılıyıcı tedavi alanlarda ve yaşı ileri olan hastalarda PPD testi olumsuz olabilir<sup>(5)</sup>. Olgumuzunda da PPD testinin olumsuz olması, diabetik olmasına bağlanmıştır.

Omurga tüberkülozu olguların % 50'sinden fazlasında paraspinal apse gelişebildiği için psoas apsesinin izlenmesi enfeksiyonun birincil kaynağı olarak omurgayı düşündürmelidir<sup>(5)</sup>. Omurga tüberkülozu tanısı için yangı materyalinin mikroskopik bakı ve kültürü önemlidir. Psoas apsesinin tanısında BT eşliğinde yapılan biopsi altın standarttır. Yapılan çalışmalar BT'nin tanıda % 88-100 oranında duyarlılık ve özgüllüğü olduğunu bildirmiştir<sup>(5,6)</sup>. BT aynı zamanda apse genişliği belirlenmesine ve omurganın değerlendirilmesine olanak sağlar<sup>(11)</sup>. Olgumuzda tanı için gerekli materyali BT eşliğinde alınmış ve mikroskopik bakı, kültür ve polimeraz zincir reaksiyon testi için mikrobiyolojiye gönderip tanı doğrulanmıştır.

Omurga tüberkülozunda genellikle çoklu anti-tüberküloz ilaç kullanımı tedavinin temelini oluştursa da nörolojik tutulumun olduğu olgularda ek olarak cerrahi tedavi gereklidir<sup>(14)</sup>. Anti-tüberküloz ilaç tedavisine en az 6 ay devam edilmesi gerekliliği bildirilmiştir. Eğer tedaviyi verilen yanıtın yavaş olduğu

düşünülüyorsa bu süre daha uzun olabilir<sup>(15)</sup>. Tedaviye yanıtı değerlendirmede; ağrıda azalma, kilo alımı ve nörolojik bulgularda gerileme gibi klinik bulguların takibi radyolojik bulgulara göre daha anlamlıdır<sup>(18)</sup>. Bu bulgulara bağlı olarak anti-tüberküloz ilaç tedavisine olgumuzda 12 ay devam edilmiştir. Son yıllarda omurga tüberkülozunda çoklu anti-tüberküloz ilaç kullanımına bağlı direnç sıklığının artması bu ilaçlara karşı duyarlılığın araştırılmasının önemini artırmıştır<sup>(19)</sup>.

Cerrahi tedavi seçenekleri arasında perkütanöz drenaj ve açık cerrahi vardır. Perkütanöz girişimler, son yıllarda yaygınlaşmış olup sıkılıkla, iyi sınırlı ve tek lobüler tüberküloz apselerinde başarılı orta ve uzun dönem sonuçları bildirilmiştir. Bu çalışmalardaki ortalama nüks oranı % 29 olarak saptanmış ve nüks nedeni olarak özellikle ilk 3 ay içindeki düzensiz anti-tüberküloz ilaç kullanımı sorumlu tutulmuştur<sup>(7,19)</sup>. Açık cerrahi endikasyonları arasında çoklu lobüle apse varlığı, başarısız perkütanöz drenaj girişimleri, spinal kord basisi, nörolojik tutulum ve spinal instabilité sayılabilir<sup>(5)</sup>. Transperitoneal yaklaşım ile yeterli ve komplet apse drenajı ve apse membranının debridmanı % 97'ye varan başarı oranları ile sağlanır<sup>(16)</sup>. Buna ilave olarak bu girişim daha az hastanede yatış süresi ve düşük nüks oranlarına neden olur<sup>(17)</sup>. Buna karşın bu girişim enfeksiyonun periton içi organlara yayılması ve yapışıklık gibi riskleri içerir<sup>(11)</sup>. Olgumuzda açık cerrahi uygulamasının

nedeni, perkütanöz drenaj uygulaması sonrası 3. ayda apsenin nüksedip hastanın yakınmalarının artmasıdır. Hastadan alınan anamnez sonrasında bu nüksün nedeni olarak anti-tüberküloz ilaçlarını düzensiz kullanması olabileceğinin düşünülmüştür.

Vertebral instabilite ve sagittal konturların bozulmasına yol açan vertebral destrüksiyon olmayan olgularda füzyon ve enstrümantasyon kullanımı tartışmalıdır. Özellikle lumbosakral bölgenin omurganın hareketinde önemli yer tutması, bu konudaki çekinceleri artırmaktadır. Olgumuzda, nüks olması ve tedaviye rağmen progresyon, olası vertebral instabilite riskini düşündürdüğü için füzyon yapılması, sagittal konturların ve füzyon sahasının korunması amacıyla da kısa segment posterior enstrümantasyon uygulanmıştır. Literatürde enstrümantasyonun lumbosakral bölgede posterolateral füzyon oranlarını artırdığına ait yayınlar olması da, bu konuda bizi teşvik etmiştir. Hastanın 2 yıllık takibinde de, buna bağlı olarak, spinal instabilite, sagittal konturlarda bozulma ve psödoartroza rastlanmamıştır.

Sonuç olarak, psoas apsesinin ayırcı tanısı olarak omurga tüberkülozu her zaman akılda tutulmalıdır. Olgumuzda transperitoneal drenaj ve posterior enstrümantasyonlu füzyon ile tüberküloza bağlı psoas apse tedavisinde başarılı sonuç alınmıştır. Ancak, bu sonucun daha geniş klinik çalışmalarla desteklenmesi yerinde olacaktır.

**KAYNAKLAR:**

1. Bartolo DDC, Ebbs SR, Cooper MJ. Psoas abscess in Bristol: a 10-year review. *Int J Colorectal Dis* 1987; 1: 72–76.
2. Bhojraj S, Nene A. Lumbar and lumbosacral tuberculous spondylodiscitis in adults. Redefining the indications for surgery. *J Bone Joint Surg* 2002; 84-B (4): 530-534.
3. Blumberg HM, Burman WJ, Chaisson RE. American Thoracic Society/Centers for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America: Treatment of tuberculosis. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 167: 603–662.
4. Boxer DL, Pratt C, Hine AL, Mc Nicol M. Radiological features during and following treatment of spinal tuberculosis. *Br J Radiol* 1992; 65: 476–479.
5. Desandre AR, Cottone FJ, Evers ML. Iliopsoas abscess: etiology, diagnosis, and treatment. *Am Surg* 1995; 61: 1087–1091.
6. Gruenwald I, Abrahamson J, Cohen O. Psoas abscess: case report and review of the literature. *J Urol* 1992; 147: 1624–1626.
7. Janssens JP, De Haller R. Spinal tuberculosis in a developed country: A review of 26 cases with special emphasis on abscesses and neurologic complications. *Clin Orthop* 1990; 257: 67–75.
8. Lin MF, Lau YJ, Hu BS, Shi ZY, Lin YH. Pyogenic psoas abscess: analysis of 27 cases. *J Microbiol Immunol Infect* 1999; 32: 261–268.
9. Maron R, Levine D, Dobbs TE, Geisler WM. Two cases of pott disease associated with bilateral psoas abscesses: case report. *Spine* 2006; 31(16): E561-E564.
10. Mondal A. Cytological diagnosis of vertebral tuberculosis with fine-needle aspiration biopsy. *J Bone Joint Surg* 1994; 76-A: 181–184.
11. Mückley T, Schütz T, Kirschner M, Potulski M. Psoas abscess: the spine as a primary source of infection. *Spine* 2003; 28(6): E106-113.
12. Pablos-Mendez A, Ravaglione MC, Laszlo A. Global surveillance for antituberculosis- drug resistance, 1994 –1997. World Health Organization- International Union against Tuberculosis and Lung Disease Working Group on Anti-Tuberculosis Drug Resistance Surveillance. *N Engl J Med* 1998; 338: 1641–1649.
13. Pertuiset E, Beaudreuil J, Liote F. Spinal tuberculosis in adults. A study of 103 cases in a developed country, 1980–1994. *Medicine* 1999; 78: 309–320.
14. Pun WK, Chow SP, Luk KDK, Cheng CL, Hsu LCS, Leong JCY. Tuberculosis of the lumbosacral junction. *J Bone Joint Surg* 1990; 72-B: 675-678.
15. Rajasekaran S, Shanmugasundaram TK, Prabhakar R. Tuberculous lesions of the lumbosacral region. A 15-year follow-up of patients treated by ambulant chemotherapy. *Spine* 1998; 23 (10): 1163-1167.
16. Ricci MA, Rose FB, Meyer KK. Pyogenic psoas abscess: worldwide variations in etiology. *World J Surg* 1986; 10: 834–843.
17. Santaella RO, Fishman EK, Lipsett PA. Primary vs secondary iliopsoas abscess:presentation, microbiology and treatment. *Arch Surg* 1995; 130: 1309–1313.
18. Tuli SM. Severe kyphotic deformity in tuberculosis of the spine: Current concepts. *Int Orthop* 1995; 19: 327-331.
19. Yang Z, Kong Y, Wilson F. Identification of risk factors for extrapulmonary tuberculosis. *Clin Infect Dis* 2004; 348: 599–600.



## VERTEBRAL COMPRESSION FRACTURES IN A CHILD: AN UNCOMMON PRESENTATION OF CHILDHOOD ACUTE LEUKEMIA

### BİR ÇOCUKTA VERTEBRA KOMPRESYON KIRIĞI: ÇOCUKLUK ÇAĞI AKUT LÖSEMİNİN NADİR BİR PREZENTASYONU

Ertuğrul KÖSEOĞLU\*, Çağatay ÖZTÜRK\*\*, Ufuk AYDINLI\*\*\*

#### SUMMARY:

We report a case in whom back pain associated with vertebral compressions and collapse were presenting features of childhood acute lymphoblastic leukemia (ALL); radiological remodeling with return of function occurred with remission. This report is intended to promote greater awareness that acute leukemia can cause significant back pain in children without other systemic symptoms.

There should be a high index of suspicion in patients, particularly if there is worsening back pain with the associated radiographic findings of vertebral compression fractures. Antileukemic treatment usually results in rapid symptomatic relief as well as radiographic evidence of bony remodeling.

**Key words:** Vertebra compression fracture, Childhood leukemia, Osteoporosis.

**Level of evidence:** Level IV, Case report

#### ÖZET:

Bu vaka takdiminde, bel ve sırt ağrısı ile birlikte giden vertebral çökme bulgularının akut lenfoblastik lösemi hastalığının öncü bulguları olduğu bir olgu incelendi. Bu yazı ile birlikte, akut lösemisinin diğer tipik semptomları olmaksızın sırt ve bel ağrısı ile kendisini gösterebileceği vurgulanmaya çalışıldı.

Sırt ağrısı ve çoklu vertebral çökmeler ile karakterize bir hastada hekim lösemi açısından şüphelenmelidir. Uygun tedavi ile lösemi remisyona girmekte ve radyolojik bulgular normale dönmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Vertebra kompresyon kırığı, Çocukluk çağlığı lösemisi, Osteoporoz.

**Kanıt Düzeyi:** Düzey IV, olgu sunumu

(\*) Consultant, Uludag University Medical School, Department of Orthopedic Surgery, Bursa.

(\*\*) Consultant, Istanbul Spine Center, Florence Nightingale Hospital, İstanbul.

(\*\*\*) Professor, Uludag University Medical School, Department of Orthopedic Surgery, Bursa.

**Corresponding Address:** Cagatay OZTURK, MD, Consultant Orthopedic Surgeon Istanbul Spine Center, Florence Nightingale Hospital Abide-i Hürriyet Cad. No: 290, 80220, Şişli, İstanbul, Turkey

**Phone:** +90 (212) 315 36 36

**Fax:** +90 (212) 234 86 89

**e-mail:** cgtyztrk@yahoo.com

## INTRODUCTION:

Acute lymphoblastic leukemia (ALL) is the most common childhood cancer, accounting for about 33 % of all pediatric malignancies<sup>(3)</sup>. ALL is an infiltration of neoplastic cells in the bone marrow, and its peak incidence is around 4 years of age. Clinical presentation usually involves nonspecific symptoms of anorexia, fatigue, or irritability, followed by signs of marrow failure, fever, anemia, bruising, and enlargement of lymph nodes, spleen, and liver<sup>(1,3,7)</sup>. These symptoms are frequently accompanied by musculoskeletal conditions, such as limping, joint pain, and bone pain, meaning these patients often initially present to the orthopedic surgeon. At this initial presentation, many patients have non-specific findings in their laboratory data. Although radiographic changes associated with leukemia in children are often seen in the early stages of this disease, these changes are usually non-specific. Therefore, leukemia with musculoskeletal conditions is frequently misdiagnosed by orthopedic surgeons as juvenile rheumatoid arthritis, septic arthritis, or osteomyelitis, resulting in a delay in the correct diagnosis and appropriate treatment.

Bone and joint pain may be a presenting symptom in around 25 % of patients with acute leukemia<sup>(5-6,15,18,24)</sup>, whereas generalized osteopenia and vertebral complications are less common<sup>(4)</sup>. The literature does not clearly define the incidence of spinal involvement, with only a total of 31 cases located in a review of the literature<sup>(1-2,5-6,13,19)</sup>.

Compression fractures of vertebrae were noted in 20 out of 1.700 children with the acute lymphoblastic leukemia. Usually prognosis in these cases has been favorable (70 % of patients are alive from 5 months to 19 years)<sup>(14)</sup>. Percentage of recovery from compression

fractures has been relatively high. Lymphoblastic leukemia with infiltrations localized in the spine is relatively non-aggressive, develops slowly, and despite extensive lesions to the bones its outcome results are favorable. Main symptoms of spinal involvement include severe and persisting back aches which make walking impossible. These presentations have been associated with slowly evolving, clinically silent leukemia without organomegaly or blasts in the peripheral blood. Such symptoms should indicate the diagnosis of leukemia and advocate proper hematological examinations.

We report a case in whom back pain associated with vertebral compressions and collapse were presenting features of childhood acute lymphoblastic leukemia (ALL); radiological remodeling with return of function occurred with remission. This report is intended to promote greater awareness that acute leukemia can cause significant back pain in children without other systemic symptoms.

## CASE REPORT:

A 6-year-old girl was admitted with a one month history of progressive back pain following a minor trauma. On initial examination, she appeared to be in pain, lying on her side. Vital signs were a heart rate 92 beats per minute, blood pressure of 115/65 mm Hg, respiratory rate (RR) 24/min, and a temperature of 37.1° C taken orally. The head and neck examinations showed no significant adenopathy or mucosal abnormalities. No organomegaly or abnormal axillary and inguinal lymph nodes were found. Heart sounds were normal, and lungs were clear on auscultation. The spine examination was limited because of pain, but it revealed

tenderness on palpation of the spinous processes of the dorsal and lumbar vertebrae. Passive movements of both legs and arms were normal. No neurological abnormalities were found on initial or subsequent examinations.

Conventional x-ray of the spine showed mild compression on several thoracic and lumbar vertebrae (Figure-1) and extended vertebral demineralization. Whole spine magnetic resonance imaging (MRI) showed thoracic 7-8-9-12 and lumbar 1-2-3-4 vertebral collapse (Figure-2). There was diffuse signal reduction and hypointense appearance of vertebral bodies on T1-weighted and T2-weighted sequences; suggesting lymphoproliferative disorders. Bone mineral density revealed osteoporosis at lumbar vertebrae (total T score was -5.9).



**Figure-1.** Conventional lateral x-ray of the spine showed mild compression on several thoracic and lumbar vertebrae.



**Figure-2.** Sagittal whole spine magnetic resonance imaging (MRI) showed thoracic 7-8-9-12 and lumbar 1-2-3-4 vertebral collapse.

Initial peripheral blood count showed hemoglobin value of 8.3 g/dl (normal value: 12.0-18.0 g/dl), white blood cell count of 1.46 K/ $\mu$ L (normal value: 5.2-12.4 K/ $\mu$ L) and platelet count of 229 K/ $\mu$ L (normal value: 150-300 K/ $\mu$ L). On blood chemistry, calcium concentration was 9.3 mg/dl (normal value: 8.5-10.5 mg/dl), phosphate 5.3 mg/dl (normal value: 2.0-5.0 mg/dl) were detected. Abdominal ultrasonography revealed no abnormal findings.

Following bone marrow aspiration, diagnosis was uncertain; therefore bone marrow biopsy was performed and diagnosis of acute lymphoblastic leukemia (ALL) was confirmed.

Induction treatment with prednisone, vincristine and daunorubicin was started. The girl improved rapidly and the pain resolved. A thoracolumbosacral orthosis was used for 3 months and the activities were restricted. Eighteen months after first presentation, there was no back pain and spontaneous remodeling of vertebrae had occurred with restoration of vertebral height and shape without any kyphotic deformity (Figure-3). She continues to remain pain free and in remission on treatment.



**Figure-3.** 18 months after first presentation, there was no back pain and spontaneous remodeling of vertebrae had occurred with restoration of vertebral height and shape without any kyphotic deformity.

#### DISCUSSION:

Leukemia is the most common form of cancer in children. The onset of leukemia is often

insidious. Bone involvement is a frequent phenomenon in children with leukemia and bone pain is caused by massive proliferation of hematopoietic tissue within medullary cavities, most commonly in long bones and vertebral bodies. The presence of bony involvement is associated with a favorable prognosis <sup>(12)</sup>. The development of osteoporosis, predominantly central with collapse or compression of several vertebral bodies, however, is a rare occurrence, seen in less than 1% of children <sup>(1-2,5-6,9-11,15-16,19-20)</sup>.

This extensive skeletal involvement can develop before leukemia becomes overt and may be associated with delayed diagnosis <sup>(19)</sup>. Characteristically, there is no organomegaly or adenopathy, no blasts in the peripheral blood or spinal fluid, and a normal chest radiograph <sup>(2)</sup>; blood findings include moderate anemia and a low white cell count with lymphocytosis. Bone metabolic parameters are usually normal, but hypercalcemia may be seen <sup>(8)</sup>.

Pain is most commonly reported in the lower thoracic and upper lumbar region. Observations have shown that vertebral fractures are often seen in cases of ALL with hypercalcemia and low blast cell counts, which were not noted in our patient <sup>(19)</sup>. Vertebral compression fractures seldom cause neurological compromise, and they appear to remodel as the underlying disease is treated. Leukemic remission normally correlates with the disappearance of pain and a return to normal function. Chemotherapeutic agents and osteoporosis secondary to disuse may account for fractures seen during the treatment.

MRI is highly sensitive to changes in bone marrow composition and it plays a role as a modality to confirm hematological malignancies <sup>(21)</sup>. Furthermore its role in monitoring response

to treatment as well as in diagnosing complications is well established<sup>(17,22-23)</sup>. A decrease in signal at T1-weighted images lower than the disc or muscles is the most pronounced feature and should be considered abnormal.

There should be a high index of suspicion in patients, particularly if there is worsening back pain with the associated radiographic findings of vertebral compression fractures. Antileukemic treatment usually results in rapid symptomatic relief as well as radiographic evidence of bony remodeling.

## REFERENCES:

1. Bjerregaard LL, Rosthoj S. Vertebral compression and eosinophilia in a child with acute lymphatic leukemia. *J Pediatr Hematology/Oncology* 2002; 24 (4): 313-315.
2. Blatt J, Martini SL, Penchansky L. Characteristics of lymphoblastic leukemia in children with osteopenia and vertebral compression fractures. *J Pediatr* 1984; 105: 280-282.
3. Carriere C, McManus BC. Vertebral fractures as initial signs for acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Emergency Care* 2001; 17 (4): 258-261.
4. Cohn SL, Morgan ER, Mallette LE. The spectrum of metabolic bone disease in lymphoblastic leukemia. *Cancer* 1987; 59: 346-350.
5. Epstein BS. Vertebral changes in childhood leukemia. *Radiology* 1957; 68: 65-69.
6. Kayser R, Mahlfeld K, Nebelung W, et al. Vertebral collapse and normal peripheral blood cell count at the onset of acute lymphatic leukemia in childhood. *J Pediatr Orthop B* 2000; 9 (1): 55-57.
7. Kobayashia D, Satsumaa S, Kamegayab M, et al. Musculoskeletal conditions of acute leukemia and malignant lymphoma in children. *J Pediatr Orthop B* 2005; 14: 156-161.
8. Leheup B, Membre H, Gerard H, et al. Lymphoblastic leukemia with osteopenia and vertebral compression fractures. *J Pediatr* 1985; 106: 160.
9. Mandel R, Vic P, Nelken B, et al. Vertebral compression revealing acute lymphoblastic leukemia. *Arch Pediatr* 1996; 3 (5): 466-469.
10. Meehan PL, Viroslav S, Schmitt EW Jr. Vertebral collapse in childhood leukemia. *J Pediatr Orthop* 1995; 15 (5): 592-595.
11. Mehrotra S, Kumar A, Singh BN. Vertebral compression fracture. An unusual presentation of childhood acute lymphoblastic leukaemia. *J Assoc Physicians India* 1990; 38 (12): 943-945.
12. Müller HL, Horwitz AE, Kühl J. Acute lymphatic leukemia with severe skeletal involvement. A subset of childhood leukemia with a good prognosis. *Pediatr Hematol Oncol* 1998; 15: 121-133.
13. Newmann AJ, Melhorn DK. Vertebral compression in childhood leukemia. *Am J Dis Child* 1973; 125: 863-865.
14. Ochocka M, Matysiak M, Armata J, et al. Compression fractures of the vertebrae in children with acute lymphoblastic leukemia. *Pol Tyg Lek* 1992; 47 (16-17): 54-56.
15. Pandya NA, Meller ST, MacVicar D, et al. Vertebral compression fractures in acute lymphoblastic leukaemia and remodelling after treatment. *Arch Dis Child* 2001; 85: 492-493.
16. Parker BR, Marglin S, Castellino RA. Skeletal manifestations of leukaemia. Hodgkin's disease and non-Hodgkin's lymphoma. *Semin Roentgenol* 1980; 15: 302-315.

- 17.Pieters R, van Brenk AI, Veerman AJ. Bone marrow magnetic resonance studies in childhood leukemia. Evaluation of osteonecrosis. *Cancer* 1987; 60: 2994-3000.
- 18.Rogalsky RJ, Black GB, Reed MH. Orthopedic manifestations of leukemia in children. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1986; 68 (4): 494-501.
- 19.Samuda GM, Cheng MY, Yeung CY. Back pain and vertebral compression: an uncommon presentation of childhood acute lymphoblastic leukemia. *J Pediatr Orthop* 1987; 7 (2):175-178.
- 20.Santangelo JR, Thomson JD. Childhood leukemia presenting with back pain and vertebral compression fractures. *Am J Orthop* 1999; 28 (4): 257-260.
- 21.Takagi S, Tanaka O. The role of magnetic resonance imaging in the diagnosis and monitoring of myelodysplastic syndromes or leukemia. *Leuk Lymphoma* 1996; 23: 443-450.
- 22.Tardivon AA, Vanel D, Munck JN, et al. Magnetic resonance imaging of the bone marrow in lymphomas and leukemias. *Leuk Lymphoma* 1997; 25: 55-68.
- 23.Van Zanten TE, Golding RP, Taets-van Amerongen AH, et al. Nuclear magnetic resonance imaging of bone marrow in childhood leukaemia. *Clin Radiol* 1988; 39: 77-81.
- 24.Vassilipoulou-Selin R, Ramirez I. Severe osteopenia and vertebral compression fractures after complete remission in an adolescent with acute leukaemia. *Am J Hematol* 1992; 39: 142-143.



## SERVİKAL SPONDİLARTROZ NEDENİYLE EKSTREMİTELERDE ORTAYA ÇIKAN AKUT HAREKET BOZUKLUĞU

AQUIRED MOVEMENT ABNORMALITY IN THE EXTREMITIES DUE TO  
CERVICAL SPONDYLOARTHROPATHY

Yıldız KAYA\*, Ülkü Sibel BENLİ\*\*, Hakan CANER\*\*\*

### ÖZET:

*Distoni olarak adlandırılan anormal vücut hareketleri idiyopatik veya nörolojik hastalıklarla birlikte ortaya çıkabilir. Yazımızda literatürde bildirilen servikal spinal problemlerde görülen servikal distoniden farklı, ekstremitede görülen, fokal distonik hareketleri olan bir olgu sunulmuştur. Dejeneratif yaygın servikal spondilartropati ve kord basisi saptanan ve ekstremitede akut başlangıçlı anormal hareketleri bulunan hastanın cerrahi tedavi sonrası, yakınmaları tamamen ortadan kalkmıştır. Bu olguyla birlikte literatürdeki servikal ve ekstremité distonileri gözden geçirilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Distoni, servikal spondiloartropati, hareket bozukluğu

**Kanıt Düzeyi:** Düzey IV, olgu sunumu

### SUMMARY:

*Abnormal body movements, so-called dystonia can occur with neurologic diseases or idiopathic. In this paper, we present a case who had focal dystonic movements unlike from cervical dystonia that can be associated with cervical spinal disorders. Patient's complaints, who had acutely presented abnormal movements and diagnosed as diffuse degenerative cervical spondylarthropathy and spinal cord compression, totally resolved after surgical treatment. Cervical and extremity dystonies from the literature are reviewed with this case report.*

**Key words:** Distonia, cervical spondyloarthropathy, movement abnormality

**Level of evidence:** Level IV, case report

(\*) Uz. Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara.

(\*\*) Prof. Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Ankara.

(\*\*\*) Prof. Dr., Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirurji Anabilim Dalı, Ankara.

**Yazışma Adresi:** Dr. Yıldız Kaya, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, 10. Sokak, No: 45, Bahçelievler, Ankara.

**Tel:** 0 (312) 212 68 68

**e-mail:** yildizka@yahoo.com

## GİRİŞ:

Distoni istemsiz, kıvrımlı, tekrarlayan hareketlere veya anormal postürlere neden olan sürekli kas kasılmalarıyla karakterize nörolojik bir sendromdur<sup>(4)</sup>. İnsanlarda tremor ve koreden sonra 3. sıklıkta görülen hareket bozukluğuudur<sup>(3,9,14)</sup>. Distoni çok sayıda farklı hastalık durumlarında ortaya çıkabileceğinin gibi, ek herhangi nörolojik anormallik olmaksızın izole, idiyopatik tipte de olabilir. Parkinson hastalığı, progressif supranükleer palsi gibi sekonder heredodejeneratif hastalıklar (Lesch-Nyhan sendromu, Wilson hastalığı gibi), atetoid serebral palsi, enfeksiyonlar, serebrovasküler olaylar, ilaçlar (L-dopa ve dopamin agonistleri, antikonvülzanlar, vb), toksinler, beyin sapsı ve spinal kord lezyonları, sirengomyeli, lomber spinal stenoz, tümörler distoniye yol açabilen nedenlerden bazlıdır<sup>(5)</sup>.

Travmatik spinal kord lezyonları, kök basısı ve cerrahi sonrası gelişen servikal distoni olguları bulunmakla birlikte literatürde servikal dejeneratif disk hastalığına ikincil izole, ekstremitede distoni olgusuna rastlanmamıştır<sup>(1,5,12,13,15)</sup>. Servikal distoni, boyun kaslarındaki asimetrik, istermsiz kasılma ve kıvrılma hareketlerini içeren hareket bozukluğuudur. Bu yazında servikal distonisi olmadan, ekstremitede lokalize fokal distoniye bağlı yakınmaları bulunan, etyolojisinde servikal spondiloartroz saptanan ve cerrahi tedaviyle yakınmaları tamamen düzelen bir olgu sunulmaktadır.

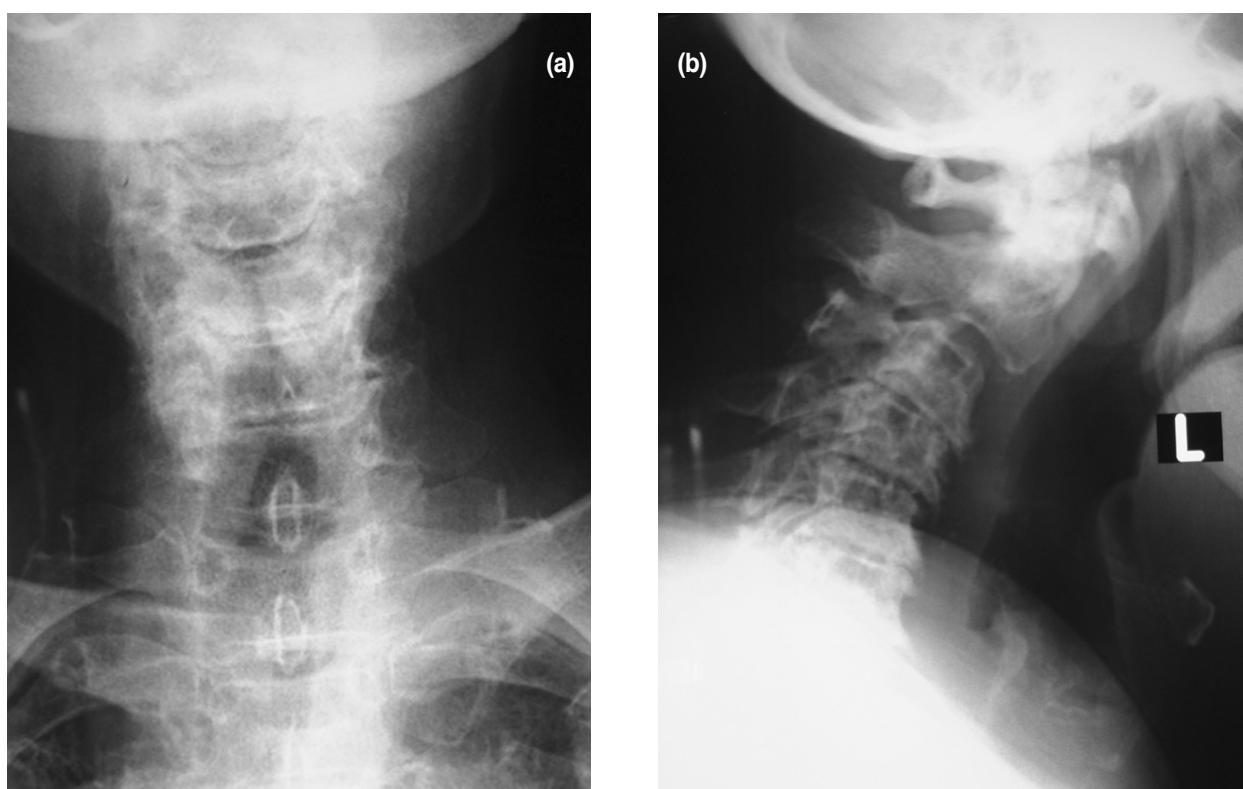
## OLGU SUNUMU:

77 yaşında kadın hasta, son 2 gün içinde gelişen yürüme güçlüğü, sol kol ve bacakta ani başlayan istermsiz hareketler, sol kolda kuvvet kaybı ve uyuşukluk yakınmalarıyla başvurdu. Öyküsünden uzun süredir boyun ağrısı olduğu ve bir hafta önce yataktan kalkarken olduğu yere oturma, yiğilma şeklinde hafif bir

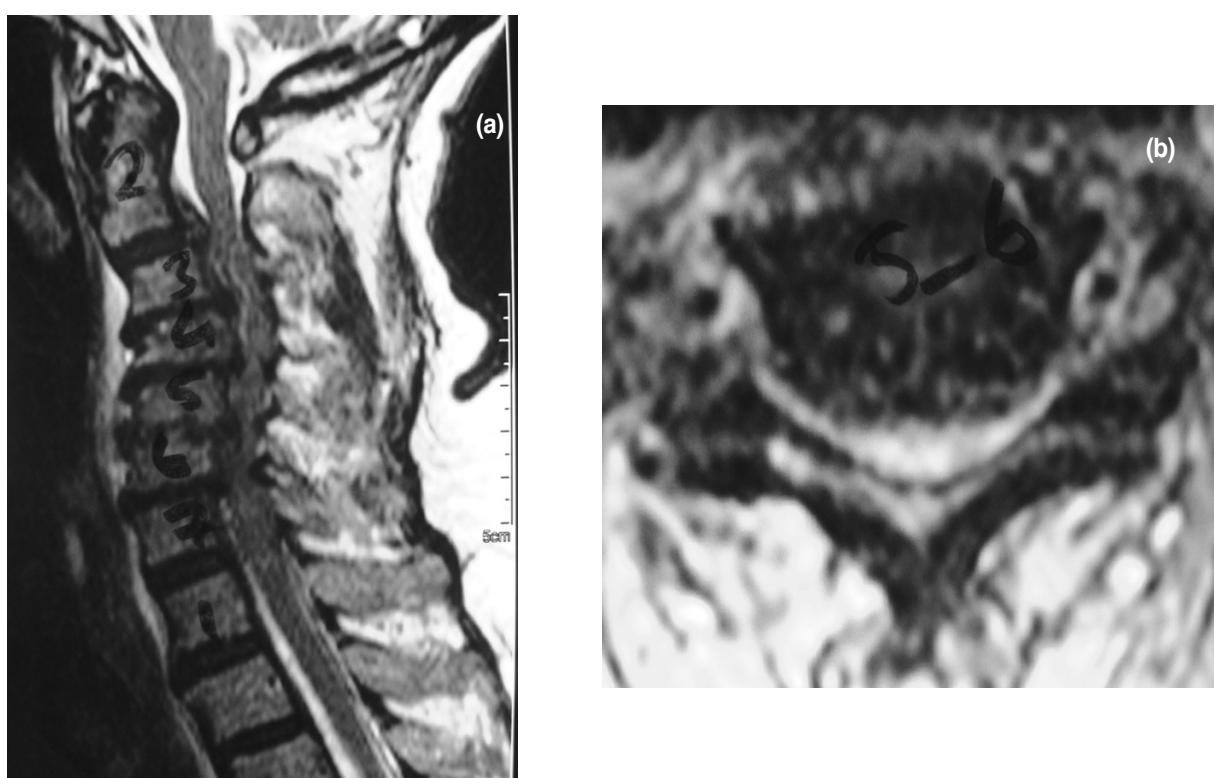
yükleme olduğu öğrenildi. Aynı zamanda boyun hareketleriyle gövde ve kollarda elektriklenme hissi (Lhermitte bulgusu) tarifliyordu. Hastanın özgeçmişinde osteoartrit ve hipotiroidi olduğu öğrenildi. Ailede distoni olmadığı, nöroleptik veya distoniye yol açan herhangi bir ilaç kullanmadığı belirlendi.

Nörolojik muayenesinde, sol üst ekstremitede motor kuvveti 3/5, her iki alt ekstremitede motor kuvveti 4/5 idi. Derin tendon refleksleri alt ekstremitede artmış, plantar yanıtları bilateral ekstensördü. Sol üst ve alt ekstremitede distonik hareketler, sağ elde ise intansiyonel tremoru olduğu gözlandı.

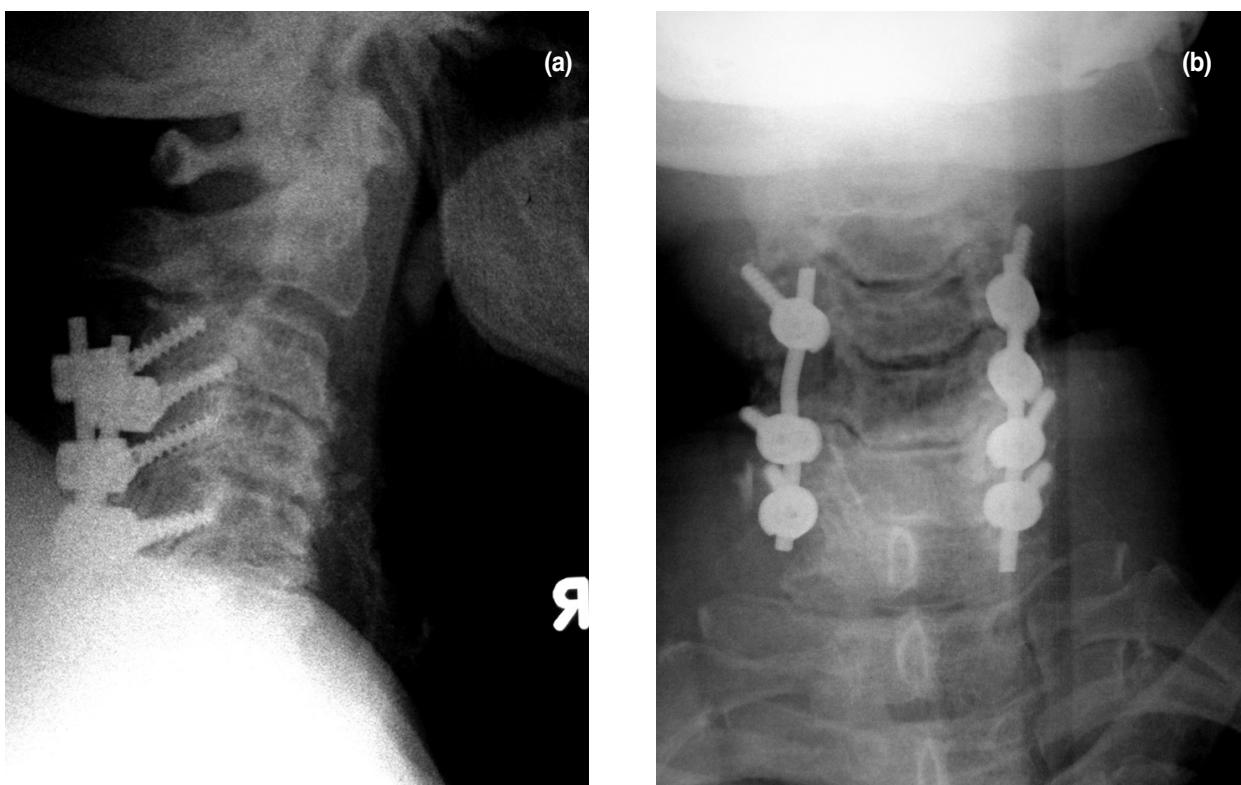
Akut iskemik serebrovasküler olayı ekarte etmek için yapılan beyin ve diffüzyon manyetik rezonans görüntülemesi (MRG), normal olarak değerlendirildi. Hastanın 1 hafta önce minör travma sonrası ani gelişen şikayetleri olması ve nörolojik muayene bulguları nedeniyle servikal korda ait bir patoloji olabileceği düşünülerek, 2 yönlü servikal grafisi ve servikal MRG'si çekildi (Şekil-1 ve 2). Servikal MRG'de C2-3 ile C6-7 arasında tüm seviyelerde diffüz posterior bulging ve protrüzyon, servikal spinal dar kanal, bilateral foraminal kök basısı ve spinal korda en belirgin C5-6 düzeyinde olmak üzere belirgin kompresyon (Şekil-2) saptanması üzerine hastaya Beyin Cerrahisi bölümünde C3-6 laminektomi yapıldı, dura ve kord pulsasyonu görüldü ve duranın intakt olduğu belirlendi. Lateral mass vidalarıyla C3-6 posterior enstrümentasyon uygulandı (Şekil-3). Ameliyat sonrası 1. günde Lhermitte bulgusu ve sol üst ve alt ekstremitede gözlenen distonik hareketlerinin ve sağ eldeki tremorunun tamamıyla düzeldiği görüldü. Hasta ameliyat sonrası üçüncü günde mobilize edildi. 1 yıl sonraki takiplerinde hastanın yardımzsız mobilizasyonunun tam olduğu, hareket bozukluğunun tekrarlamadığı, ağrı veya herhangi bir yakınmasının olmadığı belirlendi.



**Şekil-1.** Hastanın başvuru anındaki (a) ön-arka, (b) yan direkt servikal röntgenografları.



**Şekil-2.** Hastanın ameliyat öncesi (a) sagital, (b) C5-6 düzeyinde transvers Manyetik Rezonans Görüntüleri



**Şekil-3.** Hastanın ameliyat sonrası (a) ön-arka, (b) yan direkt servikal röntgenografileri.

#### TARTIŞMA:

Spondiloz ve osteoartrite bağlı değişikliklerle gelişen servikal spinal kord kompresyonunun neden olduğu miyelopati genellikle sinsi başlar, fakat nadiren travma da başlatıcı bir faktör olabilir. Tipik bulguları, bacaklarda spastisite, üst ekstremitelerde güçsüzlük ve becerisizlik, kol, bacak veya gövdede duyu değişiklikleridir. Spinotalamik traktus aracılı ya da arka kordon aracılı duyu modaliteleri azalmış olabilir<sup>(11)</sup>. Ayrıca, nadiren spinal dar kanalla birlikte yüksek servikal spondiloz, spinal kordun posterioruna bası yaparak distonik veya atetoid hareket bozukluklarına yol açabilir. Periferik lezyonlarla ortaya çıkan duysal uyarıların santral distonik hareketleri ortaya çıkan santral kortikal ve subkortikal reorganizasyonu indüklediği düşünülmektedir<sup>(6)</sup>.

Artmış duysal uyarıların (özellikle propriozeptif yollar) spinal nöronlar arasında hem gelen hem giden uyarıları sinyallerinin anormal gelişimi ve spinal motor nöronlarının artmış eksitabilitesine neden olduğu düşünülmektedir<sup>(13)</sup>. Somatosensör yolların veya motor korteksle striatum bağlantısının bozulması, duyu kaybı olmadan anormal hareketlere neden oluyor olabilir. Neden kord patolojilerinde hareket bozukluklarına bu kadar nadir rastlandığı ise bilinmemektedir. Klinik tablo ve nedeninin fark edilemediği veya olguların yeterince bildirilmediği düşünülmektedir<sup>(13)</sup>.

Literatürde atetoid hareketlerle birlikte yüksek servikal spondilozun bildirildiği, klinik not şeklinde bir olgu mevcuttur<sup>(2)</sup>. Bildirilen diğer olgular, majör travmalar nedeniyle gelişen kanal basısı, kök basısı veya servikal

cerrahiye bağlı distoni olgularıdır<sup>(12,13,18)</sup>. Whiplash yaralanması şeklindeki servikal travmaların distoniye zemin hazırlayan etkenlerden olduğu ve servikal distonisi bulunan hastaların % 10-20'sinde travma olduğu bildirilmiştir<sup>(5,12)</sup>. Bu olgularda ekstremitelerde değil, boyunda distonik bozukluk bulunmaktadır. Olgumuzda ise akut gelişen ekstremite hareket bozukluğunun servikal dejeneratif spondilopatiye bağlı olduğu görülmekte, ayrıca üst servikal spondiloz değil, C2'den itibaren tüm seviyelerde kanalda daralmaya yol açan lezyonlar göze çarpmaktadır. Olgunun öyküsünden anlaşılan hafif aksiyel yüklenme sonrası yakınmaların başlaması, dejeneratif zemindeki bozukluğa eklelenen minör bir travmanın yol açtığı kanal basisini olduğu düşünülebilir.

Takemoto ve arkadaşları, servikal spondilolizis nedeniyle yapılan anterior korpektomiden 2 ay sonra ortaya çıkan şiddetli boyun ağrısı ve istemsiz boyun hareketleri gelişen bir olgu bildirmiştir.<sup>(12)</sup> Bu olguda, hastanın boynu tortikolise benzer şekilde bir tarafa doğru kontrakte durmakta ve birçok distonik harekette olduğu gibi uyurken bu durum kaybolmaktadır. Olgumuzda da yakınmalar akut başlangıçlı olsa da uyurken yakınmaların görülmemesi diğer hareket bozuklıklarının görülmeye şekliyle paralellik göstermektedir. Takemoto'nun olgasında baş sola eğikken, hasta sol elini sol yanağına bastırdığında, distonisi gerilemektedir. Bu durum duysal tetikleme (sensory trick) olarak adlandırılır ve bazı distonilerde görülebilir. Olgumuzda ise herhangi bir duysal tetikleyici hareket bulunmamaktaydı.

Literatürde bildirilen olgular, daha çok atetoid serebral palsinin ya da servikal distonik bozuklıkların servikal spondiloza yol açabileceği şeklidir<sup>(7,17)</sup>. Bu hastalarda tedavi için botulinum toksini kullanılabilmektedir<sup>(10,16)</sup>.

Tan ve arkadaşları, klinik not olarak bildirdikleri, 3 aydır koreoatetoik hareketleri ve distonisi olan ve kord basisine yol açan bir servikal disk prolapsusu saptanan 62 yaşında bir olgu sunmuşlardır<sup>(13)</sup>. Olgumuzda da tek bir seviyede disk prolapsusu değil, yaygın servikal spondilartroz nedeniyle distonik hareketler ortaya çıkmış ve erken tanı ve cerrahi tedavi ile tamamen kaybolmuştur. Akut başlangıçlı hareket bozukluğunun servikal cerrahi tedavi ile kaybolması etyolojik nedeni kesin olarak ortaya koymuştur. Tan ve arkadaşlarının olgasunda da yakınmalar, daha uzun süreli olmasına karşın mikrodiskektomi sonrası tablonun kaybolması, tanının önemini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, ekstremitelerde görülen hareket bozuklıklarında da akla servikal dejenerasyon ve kord basisine yol açabilecek durumlar getirilmeli ve tedaviye çok iyi yanıt verebileceği unutulmamalıdır.

#### KAYNAKLAR:

1. Becker G, Berg D, Kruse N, Schröder U, Warmuth-Metz M, Rieckmann P, Naumann M, Reiners K. Evidence for shoulder girdle dystonia in selected patients with cervical disc prolapse. *Mov Disord* 2002;17: 710-716.
2. Bickerstaff ER. Athetoid movements in cervical spondylosis. *Ann Rheum Dis* 1970;29:195.
3. Geyer HL, Bressman SB. The diagnosis of dystonia. *Lancet Neurol* 2006; 5: 780-790.
4. Jankovic J. Dystonic Disorders. Chapter 25. In: *Parkinson's Disease and Movement Disorders*. 5th Edition. Eds: Jankovic J, Tolosa E, Lippincott, Philadelphia, 2007; pp: 324-325.
5. Jankovic J, Linden CV. Dystonia and tremor induced by peripheral trauma: predisposing factors. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1988; 51: 1512-1519.
6. Jankovic J. Post-traumatic movement disorders: central and peripheral mechanisms. *Neurology* 1994; 44: 2006-2014.

7. Konrad C, Vollmer-Haase J, Anneken K, Knecht S. Orthopedic and neurological complications of cervical dystonia - review of the literature. *Acta Neurol Scand* 2004; 109: 369-373.
8. Pollak L, Schiffer J, Klein C, Mirovsky Y, Copeliovich L, Rabey JM. Neurosurgical intervention for cervical disk disease in dystonic cerebral palsy. *Mov Disord* 1998; 13(4): 713-717.
9. Quartarone A, Rizzo V, Morgante F. Clinical features of dystonia: a pathophysiological revisit. *Curr Opin Neurol* 2008; 21: 484-490
10. Racette BA, Luryssen C, Perlmuter JS. Preoperative treatment with botulinum toxin to facilitate cervical fusion in dystonic cerebral palsy. Report of two cases. *J Neurosurg* 1998; 2: 328-330.
11. Rosenbaum RB, Ciaverella DP. Disorders of Bones, Joints, Ligaments and Meninges. In: Bradley WG, Daroff RB, Fenichel GM, Jankovic J, eds. *Neurology in Clinical Practice*. Vol 2, Chapter 77, 5th edition, Butterworth-Heinemann, Elsevier, Philadelphia, 2008; pp: 2162-2165.
12. Takemoto M, Ikenaga M, Tanaka C, Sonobe M, Shikata J. Cervical dystonia induced by cervical spine surgery. *Spine* 2006; 31(1): E31-E34.
13. Tan EK, Lo YL, Chan LL, See SJ, Hong A, Wong MC. Cervical disc prolapse with cord compression presenting with choreoathetosis and dystonia. *Neurology* 2002; 58: 661-662.
14. Tarsy D, Simon DK. Dystonia. *N Engl J Med* 2006; 355: 818-829.
15. Thyagarajan D, Kompoliti K, Ford B. Post-traumatic shoulder 'dystonia': persistent abnormal postures of the shoulder after minor trauma. *Neurology* 1998; 51: 1205-1207.
16. Traynelis VC, Ryken T, Rodnitzky RL, Menezes AH. Botulinum toxin enhancement of postoperative immobilization in patients with cervical dystonia. Technical note. *J Neurosurg* 1992; 5: 808-809.
17. Wong AS, Massicotte EM, Fehlings MG. Surgical treatment of cervical myeloradiculopathy associated with movement disorders. Indications, technique, and clinical outcome. *J Spinal Disord Tech* 2005; 18 (Suppl. 1): 107-114.
18. Young S, O'Laoire S. Cervical disc prolapse in the elderly: an easily overlooked, reversible cause of spinal cord compression. *Br J Neurosurg* 1987; 1: 93-98.



## PROF. DR. EMİN ALICI

PROF. EMİN ALICI, M.D.

İ. Teoman BENLİ\*

**ÖZET:**

Prof. Dr. Emin Alıcı, Türk Omurga Derneği'nin kurucusu ve Derneği'nin resmi yayın organı olan Türk Omurga Cerrahisi Dergisi (*Journal of Turkish Spinal Surgery – JTSS*)'nın Editörü olup, Türkiye'deki Omurga Cerrahisinin gelişimine en önemli katkılarında bulanan kişilerden biridir. Tüm omurga cerrahisi alanları yanı sıra özellikle omurga tüberkülozu konusunda önemli bir birikime sahip olup, bu alanda ülke çapında tanınmıştır. İlk omurga protezi uygulamalarını da kendisi yapmıştır. Özellikle skolyoz ve diğer omurga deformitelerinde ülke çapında geniş kullanım alanı bulan kendi adıyla anılan enstrümantasyon sistemlerini geliştirmiş ve uygulamaya sokmuştur. Ülkemizde birçok omurga cerrahının yetişmesinde emeği olan

Prof. Dr. Emin Alıcı, çok sayıda ulusal ve uluslararası omurga cerrahisi kongreleri ve kurslarının düzenlenmesine öncülük veya başkanlık etmiş, omurga cerrahisi konusunda birçok yayın yapmış ve bir kitap yayımlamıştır. Sonuç olarak, Prof. Dr. Emin Alıcı, aslında eski bir geçmişe sahip, ancak uzun yıllardır emekleme evresindeki Türk omurga cerrahisine büyük katkılar sağlayarak gelişmesini sağlayan kişilerin başında gelir. Bu katkılarla Dünya Omurga Cerrahisi çevrelerinde, Türk Omurga Cerrahisinin tanıtımında da önemli bir rol oynamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Emin Alıcı, Alıcı spinal enstrümantasyonu, Türk Omurga Derneği, JTSS

**Kanıt Düzeyi:** Düzey V, biyografi

(\* Prof. Dr., Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı, Ufuk Üniversitesi Tip Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara.)

**Yazışma Adresi:** Prof. Dr. İ. Teoman Benli, Cinnah Caddesi, Alaçam Sokak, 1 / 11, Kavaklıdere - Ankara

**Tel.:** (0-312) 204 40 43

**Faks:** (0-312) 204 40 44

**e-mail:** cutku@ada.net.tr

**SUMMARY:**

*Prof. Emin Alici, M.D., founder of the Turkish Spinal Surgery Society and Editor-in Chief of The Journal of Turkish Spinal Surgery (JTSS) is one of the surgeons who contributed efforts for development of spinal surgery in Turkey. He has extensive knowledge especially about spinal tuberculosis in addition to Turkish spinal surgery fields, and he is well-known in Turkey about this topic. He developed his instrumentation systems for scoliosis and other spinal deformities that are known with his name, and used for large areas in country-wide. He had efforts for education of lots of spinal surgeons in our country, and*

*he organized lots of national and international spinal surgery congress and courses, had many articles and published a book about spinal surgery. As a conclusion, Prof. Emin Alici is one of the pioneers of the physicians who gave efforts for development of Turkish spinal surgery which was in attempting period for long years, but had an old history. These efforts gave advantages for presentation of Turkish spinal surgery at World-wide spinal surgery communities.*

**Key words:** Emin Alici, Alici spinal instrumentation, Turkish Spine Society, JTSS

**Level of evidence:** Level V, biography



**Şekil-1.** Prof. Dr. Emin Alıcı

Prof. Dr. Emin Alıcı, Türkiye'de omurga cerrahisi deyince akla gelen en önemli birkaç isimden biridir. Türk Omurga Derneği'nin kurucusu ve derneğimizin resmi yayın organı olan Türk Omurga Cerrahisi Dergisi (JTSS)'nın de editörüdür. Türkiye'de omurga cerrahisinin gelişimine katkıları büyektür. Binlerce hasta içeren geniş bir deneyime ve büyük bir bilgi birikimine sahiptir. Bu deneyim ve bilgi birikimini ulusal ve uluslararası bir çok yayın ve bildiri ile meslektaşlarına aktarmasının yanı sıra, her isteyen meslektaşının bizzat ayağına kadar giderek omurga cerrahisi ile ilgilenen Ortopedist sayısının artması için büyük emek harcamıştır (Şekil-1).

Prof. Dr. Emin Alıcı, 1 Mart 1947 tarihinde manifaturacı bir babanın oğlu olarak Adıyaman'da doğmuştur. Daha sonra taşındıkları Malatya'da Fırat İlkokulunda eğitim hayatına başlamıştır. 1962 yılında Malatya Atatürk Ortaokulunu ve 1965 yılında Malatya Lisesini bitirmiştir. Çok çalışkan ve zeki bir öğrenci olan Prof. Dr. Emin Alıcı, 1967 yılında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesini kazanarak hekimlik mesleğine adım atmıştır (1-2).

Üniversite yıllarda hedefini belirleyen Prof. Dr. Emin Alıcı, 3. sınıfından sonra tüm boş vakitlerini Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde geçirmeye başlamıştır. 1973 yılında okulu bitirir bitmez, aynı fakültede Ortopedi ve Travmatoloji uzmanlık eğitimine girmiştir. O sırada Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nın başkanı Prof. Dr. Merih Eroğlu'dur (1).

Prof. Dr. Emin Alıcı, ihtisası esnasında hocasının desteği ve kendi gayreyle İtalyan Hükümeti'nin verdiği burs sınavını kazanarak, Floransa'ya gitmiştir (2). Burada Scaglietti yönetimindeki 750 yataklı Ortopedi ve Travmatoloji merkezinin önemli bir kısım yatağının omurga cerrahisine ayrılmış olması, daha sonra ilerleyeceği yolu belirlemiştir (1). Scaglietti, 1960'lı yıllardan sonra Dünya Spinal Cerrahisinde önemli bir isim olmaya başlamış, özellikle omurga tümörleri konusunda birçok yayını yayınlanmıştır. Omurgada fibromiksoid tümör, basit kemik kisti, osteoblastoma, eozinofilik granüloma ve metastatik omurga tümörleri konusunda çok önemli çalışmalar yapmıştır (4). Scaglietti modern anlamda omurgadan biyopsi alma tekniğini ilk tanımlayan kişidir (5). Prof. Dr. Emin Alıcı'nın omurga tümörlerine ilgisi burada başlamıştır. Ancak, yine İtalya'da kaldığı zaman içinde en çok ilgisini çeken skolioz, lomber spinal stenoz ve spondilolistezis vakaları olmuştur. Nitekim yurda döndükten sonra, İtalya'da hazırladığı uzmanlık tezini "*spondilolistezis ve cerrahi tedavisi*" konusunda yapmıştır (3).

1977 yılının başında Hong Kong'a 1 ay süre ile gitmiş ve omurga tüberkülozunda anterior girişim ve Hong Kong prosedürüne öğrenmiştir (2). Uzman olduktan sonra böylece başlıca Omurga Tüberkülozu ve Omurga Tümörleri konusunda birçok vakaya müdahale etmiştir.

Prof. Dr. Emin Alici, uzmanlık eğitimini tamamlayıp, Ortopedi ve Travmatoloji uzmanı olduktan sonra, ihtisasını yaptığı Ege Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda baş asistan olarak çalışmaya başlamıştır. 1978 yılında 1 ay süre ile İran'ın başkenti Tahran'da, Robert Winter ve ekibinin eğiticiliğinde yapılan "Spinal Deformiteler" kursuna katılmış ve dönüşünde bu kez omurga deformiteleri konusunda da çalışmaya başlamıştır<sup>(2)</sup>.

1980-1982 yılları arasında, "Omurga Biyomekaniği ve Omurga Protezi" konusunda deneysel çalışmaları ile Doçentlik tezini tamamlamıştır ve 1982 yılında Doçent olmuştur. 1982'den itibaren yine aynı klinikte Doçent unvanıyla çalışmaya başlamıştır. Deneysel çalışmalarını yaptığı omurga protezinin patentini 1988 yılında almıştır. Böylece omurga cerrahisi için ilk spinal enstrümanın dizaynını tamamlayarak, kullanmaya başlamıştır. Bundan sonra patent aldığı spinal enstrümanlar birbirini izlemiştir. 1989 yılında anterior distraksiyon cihazı, 1990 yılında spondilolistezis redüksiyon cihazı, 1991 yılında da Alici Spinal enstrümantasyon sistemi bunların en önemlileridir<sup>(2)</sup>.

1988 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda Profesörlük kadrosuna getirilmiştir. Günümüze dek bu kadroda öğretim üyeliği yanı sıra 1996'dan bu yana Dokuz Eylül Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Başkanlığı görevini sürdürmektedir (Şekil-2).



Şekil-2. Prof. Dr. Emin Alici

1990 yılında, çoğunluğu İzmir'den 7 arkadaşıyla merkezi İzmir olan Türk Omurga Derneği'ni kurmuştur. Aynı yıl derneğin 1. Uluslar arası Türk Omurga Cerrahisi Kongresi'ni Çeşme'de düzenlemiş ve kongre başkanlığını yapmıştır. Kongreye dünyaca ünlü birçok spinal cerrah gelmiştir.

O yıllarda Türkiye'de yeni yeni kullanılmaya başlayan 3. jenerasyon modern spinal enstrümantasyon sistemlerini incelemiş ve bu sistemlerden esinlenerek, kendi adıyla anılan, özellikle skolyoz ve vertebra travmalarında yaygın olarak kullanılan spinal enstrümantasyon sistemini geliştirmiştir. Sistemin daha sonra 1993 ve 1996 yıllarında yeni versiyonlarını da dizayn ederek patentlerini almıştır. 1998 yılında TÜBİTAK, TÜSİAD ve TTGV'nin birlikte düzenlediği yarışmada "Yeni bir spinal sistem" projesiyle birincilik ödülü almıştır. Sistem, Türkiye dışında Balkan ülkelerinde, Kafkasya Cumhuriyetlerinde de kullanılmıştır.

1990 yılında düzenlediği kongre, derneğimizin resmi yayın organı olan dergimizin de ilk sayısının yayınlandığı yıldır.

Prof. Dr. Emin Alıcı'nın iki çalışması da, bu ilk sayıda yer almıştır. Bunlardan biri, bu biyografinin yayınlandığı 2009 yılı 20<sup>(4)</sup> sayısında da "klasik makale" olarak yer almaktadır. 20 yıllık bir geçmişe sahip dergimizin ilk temelleri, anlaşılaçağı gibi bu ilk kongrede, yine Prof. Dr. Emin Alıcı tarafından atılmıştır.

Prof. Dr. Emin Alıcı, 1992, 1995, 1997, 1998, 1999 ve 2000 yıllarında Temel ve İleri Omurga kursları düzenleyerek meslektaşlarımızın Omurga Cerrahi eğitimlerine katkıda bulunmuştur. Dünya'da ilk torokoskopik anterior enstrümantasyonu 1997 yılında gerçekleştiren Prof. Dr. Emin Alıcı'dır<sup>(2)</sup>.

Prof. Dr. Emin Alıcı, 1996 yılında kurucuları arasında yer aldığı Avrupa Spinal Deformite Derneği'nin yönetim kurulu üyeliğini iki yıl sürdürmüştür<sup>(2)</sup>.



**Şekil-3.** Prof. Dr. Emin Alıcı, rektörlüğü sırasında bir konuşma yaparken

Prof. Dr. Emin Alıcı, 1996 ile 1999 yılları arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı ve 2000 ile 2008 yılları arasında iki dönem Dokuz Eylül Üniversitesi Rektörlüğünü yapmıştır. "Aktif Tıp Eğitimi" ve "Probleme Dayalı Tıp Eğitimi" konularında önemli çalışmalar yapmış ve Türkiye'de ilk kez Dokuz Eylül

Üniversitesi Tıp Fakültesinde uygulanmasını sağlamıştır. 1999 yılında Tıp Eğitimini Geliştirme Derneği'nin kurucu başkanlığını da yapmıştır<sup>(2)</sup> (Şekil-3).

Prof. Dr. Emin Alıcı'nın 15'i SCI kapsamındaki uluslararası dergilerde olmak üzere 100 üzerinde Türkçe ve İngilizce makalesi bulunmaktadır. Bu makalelere 69 atıf yapılmıştır. 1991 yılında "*Omurga Hastalıkları ve Deformiteleri*" adında 550 sayfalık bir kitapta bilgi ve deneyimlerini meslektaşlarına aktarmıştır. Ayrıca 5 kitapta da omurga hastalıkları konusunda bölüm yazarlıkları vardır. Uluslararası ve ulusal kongrelerde 100'ü aşkın bildiri, panel konuşması ve konferans sunumu yapmıştır.

1990 yılından beri üyesi olmakla büyük mutluluk duyduğum Türk Omurga Derneği'nin İzmir'deki ilk kongresine ben de katılmıştım ve Prof. Dr. Emin Alıcı'yı ilk kez o zaman tanıdım. Mesleğinde oldukça hırslı olmasına karşın, güler yüzlü ve saygılı tavırları dikkatimi çekmişti. Daha sonraki yıllarda, kongre ve sempozyumlarda Prof. Dr. Ünsal Domaniç'le düzeyli ve esprili tartışmalarının, benim olduğu kadar tüm meslektaşlarımızın panellere ilgisini en üst düzeyde tuttuğunu belirtmeden geçemeyeceğim.

Prof. Dr. Emin Alıcı, 1975 yılında başladığı ve bu güne dek 35 yıldır sürdürdüğü mesleki kariyerini, önemli başarı ve ödüllerle süslemiş, Türk Omurga Cerrahisinde önemli bir yerin haklı sahibi olmuştur. Üst düzey bilgi ve deneyimlerini meslektaşlarına aktarmak konusunda hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan Prof. Dr. Emin Alıcı, yayınları, çalışmaları ve tasarladığı spinal sistemlerle, Türk omurga cerrahisi kadar, Dünya Omurga Cerrahisine de önemli katkılarında bulunmuştur. Sonuç olarak, Prof. Dr. Emin Alıcı, Omurga Cerrahisinin öncülerinden biridir.

## KAYNAKLAR

1. Alıcı E. Kişisel görüşme, Temmuz, 2009.
2. Alıcı E. Emin Alıcı'nın Özgeçmiş, EÜTF, İzmir, 2009 (Kendisi tarafından yollandılmıştır).
3. Alıcı E. Spondiolistezi ve cerrahi tedavisi, Uzmanlık Tezi, İzmir, 1977.
4. Scaglietti A, Stringa G. Myxoma of bone in childhood. J Bone Joint Surg Am 1961; 43:67-80.
5. [www.lww.com/static/docs/product/samplechapters/978-0-7817-5769-0\\_Chapter%206.pdf](http://www.lww.com/static/docs/product/samplechapters/978-0-7817-5769-0_Chapter%206.pdf)