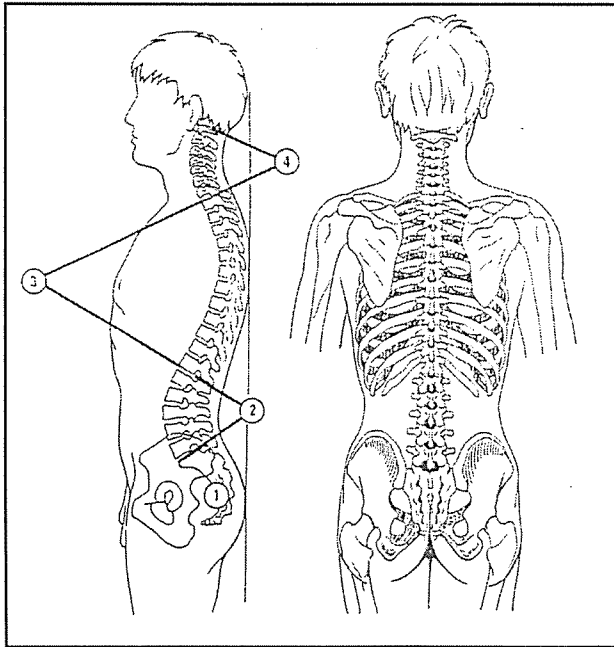


# OMURGANIN EĞRİLİKLERİ

Vasfi KARATOSUN\*, Mustafa GÜVENÇER\*\*

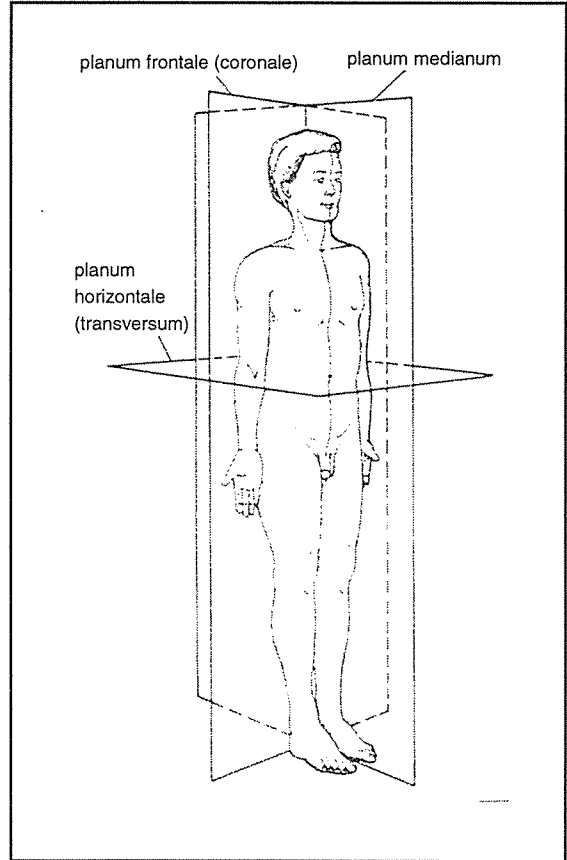
Baş ve gövdenin ağırlığını taşımak ve destek görevini yapmakla yükümlü olan omurga, düz bir sütun şeklinde olmayıp, farklı kısımlarda ve değişik yönde eğrilikler gösterir. Dört ayaklı omurgalılarda, omurganın 2 eğriliği vardır. Bunlardan biri omurganın boyun ve göğüs parçaları arasında bulunur, öne doğru konveks ve kısadır. İkinci eğrilik, göğüs bel ve sakral parçaları içine alır ve arkaya doğru konvektir.

İnsanlarda omurga şeklinin hayvanlardan farklı olmasının sebebi, insanların iki ayak üzerinde hareket etmesidir (1,4,7). İnsanda bu eğrilikler, fetal dönemden başlayarak, vücudun duruş biçimi, ağırlık merkezi, gelişimsel olarak başı dik tutma, ayakta durabilme ve yürüme ile şekillenir. Erişkin insan omurgasında fizyolojik olarak 4 eğrilik bulunmaktadır (Şekil 1)(1).



Şekil 1. Omurganın Eğrilikleri (1).

Bu eğriliklerin konum ve duruşunu tanımlayabilmek için insan anatomisinin koordinat düzlemlerinin bilinmesi gerekir (Şekil 2) (12). Erişkin insan omurgasındaki bu fizyolojik eğrilikler, sagittal düzlemde yer alır (1). Yani anterior-posterior yönde açılma gösterirler.



Şekil 2. Omurganın Düzlemsel Koordinatları (12).

Eğrilikler oluşum sırasına göre primer (birincil) ve sekonder (ikincil) olarak tanımlanırlar. Primer (birincil) eğrilikler, torakal ve sakral eğriliklerdir (1). Fetal dönemde de bulunmaktadır. Yeni doğanlarda omurganın eğrilikleri hafif belirgindir (1,6).

Omurganın bütün presakral bölümü konveksliği

\* Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İzmir

\*\* Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, İzmir

arkaya bakan, fakat çok az eğilmiş bir yay şeklindedir (1). Bunun nedeni, fetüsün uterus içerisinde aldığı konumdan kaynaklanmaktadır (1). Bu durum, sakrum ile lomber bölge arasında bir açı oluşmasına yol açar (1). Bu açının tepesi, promontoriumdadır (1).

Primer eğriliklerden sakral eğrilik, konveksliği öne bakan bir açı oluşturur. Bu eğrilik kadınlarda daha belirgindir. Diğer primer eğrilik, torakal eğrilik olup, fetal dönemde vardır. İleri yaşlarda discus intervertebralislerin atrofisi, boyun kısalmasına ve columna vertebralisde yavaş yavaş kalıcı bir anterior konkaviteye neden olur (10).

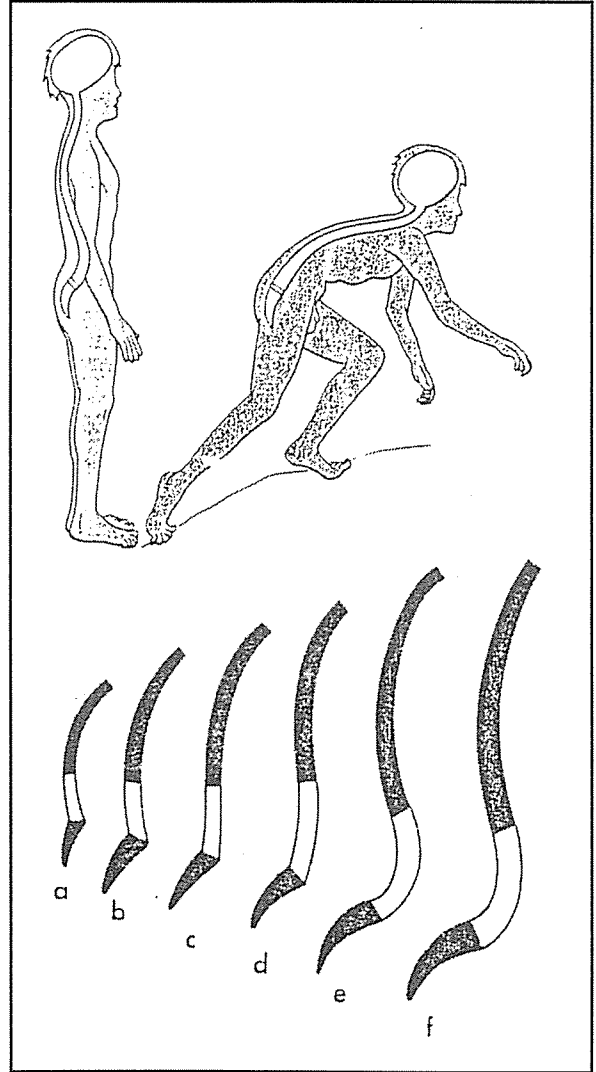
Servikal ve lomber eğrilikler, sekonder eğriliklerdir. Omurga kaslarının gelişmesi, sırt ve ense kaslarının güçlenmesi ile yeni doğan başını tutmaya ve servikal eğrilik oluşmaya başlar (1). Geç uterin dönemde görünmeye başlarsa da, 3-4. ayda tam olarak belirginleşir. Başın dik tutulmaya başlamasıyla adaptasyonel olarak oluşur (2).

Daha sonra emeklemeye başlayan bebek, 12-18. aylarda ayakta durmaya başlar. Gövde ağırlığının artışı ve giderek kuvvetlenen sakrospinal kasların da etkisiyle omurganın lomber bölgesinde, konveksliği öne bakan lomber eğrilik oluşur (1). Bu da sekonder bir eğriliktir, adaptasyonel olarak, ayak üzerinde durmaya ve yürümeye başlamayla beraber vücut dengesinin sağlanabilmesi için oluşur. Lomber eğrilik, kadınlarda erkeklerden daha belirgindir. Diğer eğriliklerden daha fazla dengesizlik potansiyeline sahiptir (2).

Boyun bölgesinde olduğu gibi lomber bölgedeki eğriliğin şekil ve derecesinin tespitinde, ağırlığa karşı koyan kas kuvveti ve bağların elastikiyet kuvvetlerinin önemli etkileri vardır (1). Bu eğriliğin en çıkıntılı yeri L4. vertebra hizasıdır (1,3).

İki ayak üzerine kalkmakla gelişen lomber eğriliği, C6-7 vertebralardan başlayıp, Th11-12 vertebralara kadar uzanan, konveksliği arkaya bakan torakal eğrilik dengeler (1).

Omurganın bu eğrilikleri, küçük çocuklarda başlangıçta yalnız ayakta durdukları zaman mevcutken, çocuğun yatırılmasıyla kaybolur (1). Sonra yavaş yavaş vertebra cisimleri ve özellikle intervertebral disklerin şekilleri, eğriliklere uygun olarak gelişmeye başlar ve ergenlik çağına doğru eğriliklerin belirli şekilleri meydana çıkar ve daimi olarak kalır (Şekil 3) (1).



Şekil 3. Omurga Eğriliklerinin Şekillenmesi (1)

1982 yılında Stagnara ve ark. (11) tarafından yapılan bir çalışmada, erişkinlerde torasik kifoz ortalaması 37°, lomber lordoz ortalaması 50° olarak

bulunmuştur. Bir geniş kapsamlı çalışmada da, torasik kifoz ortalaması 35° olarak bulunmuş olup, fizyolojik sınırların 20°-40° arasında olduğu belirtilmiştir (8).

Frontal planda da erişkin omurgasında hafif bir torasik eğrilik bulunabilir(1). Bu durum, üst extremitelerden birinin daha fazla kullanılmasına bağlıdır. Bu, sağ elini fazla kullananlarda konveksliği hafif sağa dönüktür. Bu eğriliğin üstünde ya da altında, bunu telafi edici ve dengeleyici bir eğrilik te bulunur (10). Frontal plandaki bu eğrilik 10°'yi geçmemelidir (8).

#### KAYNAKLAR

1. Alıcı E: Omurga hastalıkları ve deformiteleri, T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayını, İzmir, 1991.
2. April EW: NMS Klinik Anatomi, Çev. Ed. Mehmet Yıldırım, 3. Basım, Nobel Tıp Kitabevi, 1998.
3. Dere F: Anatomi ders kitabı, Kendi yayını, Adana, 1988, 119-166.
4. Lonstein JE: Embryology and spinal growth. Moe's textbook of scoliosis and other spinal deformities. Third Edition. W.B. Saunders Company, 1995, pp 23-38.
5. Moore KL, Dalley AF: Clinically oriented anatomy. Fourth Edition. Lippincott Williams and Wilkins Company, 1999.
6. Netter FH, Crelin ES: Embryology. Ciba collection of medical illustrations. Vol 8. Musculoskeletal System, Ciba-Geigy Corporation, 1987, pp 123-145.
7. Odar IV: Anatomi ders kitabı, Hareket sistemi, 1984, pp 1-82.
8. Ogilvie JW: Historical aspects of scoliosis and other spinal deformities. Third Edition. W.B. Saunders Company, 1995, pp 7-22.
9. Panjabi MM, White AA III: Physical properties and functional biomechanics of the spine. Edited by AA White III, MM Panjabi. Second Edition. J.B. Lippincott Company, 1990, pp 1-83.

10. Snell RS: Klinik Anatomi, Çeviri Ed. Mehmet Yıldırım, 5. Basım, Nobel Tıp Kitabevi, 1998.

11. Stagnara P, De Maurog JC: Reciprocal angulation of vertebral bodies in a sagittal plane approach to references for the evaluation of kyphosis and lordosis. Spine 1994; 19: 57-61.

12. White AA III, Panjabi MM: Kinematics of the spine. Clinical biomechanics of the spine. Edited by AA White III, MM Panjabi. Second Edition. J.B. Lippincott Company, 1990, pp 84-126.

#### Yazışma Adresi:

Vasfi KARATOSUN  
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı,  
Balçova, 35340 İzmir  
Tel : 0.232.483 52 22  
Fax: 0.232.483 55 73  
e-mail: vkaratosun@superonline.com

## AUTHOR INDEX

Abbas M. ....	2000; 11(1-2): 09
Akalın E. ....	2000; 11(1-2): 34
Akdemir H. ....	2000; 11(3-4): 75
Alıcı E. ....	2000; 11(3-4): 57
Arda M.N. ....	2000; 11(3-4): 52
Arslantaş A. ....	2000; 11(1-2): 17
Asif N. ....	2000; 11(1-2): 09
Atıcı A. ....	2000; 11(3-4): 52
Bircan Ç. ....	2000; 11(1-2): 34
Coşan E. ....	2000; 11(1-2): 17
Çağlı S. ....	2000; 11(3-4): 78
Çimen M. ....	2000; 11(3-4): 47
Durmaz R. ....	2000; 11(1-2): 17
Elden H. ....	2000; 11(3-4): 47
Eroğlu F. ....	2000; 11(3-4): 71
Fidan M. ....	2000; 11(3-4): 52
Güvençer M. ....	2000; 11(1-2): 44
.....	2000; 11(3-4): 83
Güzel A.G. ....	2000; 11(1-2): 13
Heybeli N. ....	2000; 11(3-4): 71
Ilgin D. ....	2000; 11(3-4): 63
Iraqi A.A. ....	2000; 11(1-2): 09
Işık B. ....	2000; 11(1-2): 38
Karaduman M. ....	2000; 11(1-2): 13
Karakurt L. ....	2000; 11(1-2): 21
Karatosun V. ....	2000; 11(1-2): 44
.....	2000; 11(3-4): 83
Khan A.S. ....	2000; 11(1-2): 09
Koç R.K. ....	2000; 11(3-4): 75
Koçum M.A. ....	2000; 11(1-2): 13
Kurtsoy A. ....	2000; 11(3-4): 75
Kuzucuoğlu M. ....	2000; 11(1-2): 13
Menkü A. ....	2000; 11(3-4): 75
Mertol T. ....	2000; 11(3-4): 52
Naderi S. ....	2000; 11(1-2): 13
.....	2000; 11(3-4): 52
Öktem İ.S. ....	2000; 11(3-4): 75
Öncel S. ....	2000; 11(1-2): 34
Özalevli S. ....	2000; 11(3-4): 63
Özmen S. ....	2000; 11(3-4): 71
Özsoy M.H. ....	2000; 11(1-2): 28
Özyalçın H. ....	2000; 11(1-2): 28
.....	2000; 11(1-2): 38
Peker Ö. ....	2000; 11(1-2): 34
Perçin S. ....	2000; 11(3-4): 47
Serin E. ....	2000; 11(1-2): 21
Sesli E. ....	2000; 11(1-2): 28
.....	2000; 11(1-2): 38
Sherwani M.K. ....	2000; 11(1-2): 09
Sipahi M. ....	2000; 11(1-2): 13
Şenocak Ö. ....	2000; 11(1-2): 34
Tayfur V. ....	2000; 11(3-4): 75
Tel E. ....	2000; 11(1-2): 17
Topuz R.D. ....	2000; 11(1-2): 13
Ünver B. ....	2000; 11(3-4): 57
Varılsüha A. ....	2000; 11(1-2): 38
Yücesoy K. ....	2000; 11(3-4): 52
Zahid M. ....	2000; 11(1-2): 09

## SUBJECT HEADINGS

### Aktif Germe

Lumbar mekaniği olumsuz etkileyen hamstring gerginliğine yönelik egzersiz programlarının karşılaştırılması.

Ünver B., Alıcı E., 2000; 11(3-4): 57.

### Alıcı spinal system

Surgical results of unstable thoracolumbar fractures.

Karakurt L., Serin E., 2000; 11(1-2): 21.

### Anesthesia

Severe kyphoscoliosis and spinal anesthesia.

Eroğlu F., et al., 2000; 11(3-4): 71.

### Aneurysmal bone cyst

Aneurysmal bone cysts of the cervical spine.

Arslantaş A., et al., 2000; 11(1-2): 17.

### Bel ağrısı

Lumbar mekaniği olumsuz etkileyen hamstring gerginliğine yönelik egzersiz programlarının karşılaştırılması.

Ünver B., Alıcı E., 2000; 11(3-4): 57.

### Biomechanics

Pull-out strength of occipital screws.

Naderi S., et al., 2000; 11(3-4): 52.

### Cervical spine

Aneurysmal bone cysts of the cervical spine.

Arslantaş A., et al., 2000; 11(1-2): 17.

Conservative management of tuberculosis of cervical spine-a clinical study.

Khan S.A., et al., 2000; 11(1-2): 9.

### Conservative management

Conservative management of tuberculosis of cervical spine-a clinical study.

Khan S.A., et al., 2000; 11(1-2): 9.

The conservative treatment of thoracolumbar fractures.

Sesli E., et al., 2000; 11(1-2): 38.

### Contrast material

Myoclonic status epilepsy seen secondary to iohexol myelography.

Kurtsoy A., et al., 2000; 11(3-4): 75.

### Craniovertebral junction

Pull-out strength of occipital screws.

Naderi S., et al., 2000; 11(3-4): 52.

### Deformity

Severe kyphoscoliosis and spinal anesthesia.

Eroğlu F., et al., 2000; 11(3-4): 71.

### **Germe Süresi**

Lumbar mekaniği olumsuz etkileyen hamstring gerginliğine yönelik egzersiz programlarının karşılaştırılması.

Ünver B., Alıcı E., 2000; 11(3-4): 57.

### **Hamstring gerginliği**

Lumbar mekaniği olumsuz etkileyen hamstring gerginliğine yönelik egzersiz programlarının karşılaştırılması.

Ünver B., Alıcı E., 2000; 11(3-4): 57.

### **Human vertebral column**

Morphometric characteristics of human vertebral column which has numerical variation.

Çimen M., et al., 2000; 11(3-4):

### **Hyperextension cast brace**

The conservative treatment of thoracolumbar fractures.

Sesli E., et al., 2000; 11(1-2): 38.

### **iohexol**

Myoclonic status epilepsy seen secondary to iohexol myelography.

Kurtsoy A., et al., 2000; 11(3-4): 75.

### **Kyphoscoliosis**

Severe kyphoscoliosis and spinal anesthesia.

Eroğlu F., et al., 2000; 11(3-4): 71.

### **Kyphosis angle**

The conservative treatment of thoracolumbar fractures.

Sesli E., et al., 2000; 11(1-2): 38.

### **Lumbar myelography**

Myoclonic status epilepsy seen secondary to iohexol myelography.

Kurtsoy A., et al., 2000; 11(3-4): 75.

### **Numerical variation**

Morphometric characteristics of human vertebral column which has numerical variation.

Çimen M., et al., 2000; 11(3-4): 47.

### **Occiput**

Pull-out strength of occipital screws.

Naderi S., et al., 2000; 11(3-4): 52.

### **Omurga eğrilikleri**

Omurga eğrilikleri

Karatosun V., Güvençer M., 2000; 11(3-4): 83.

### **Pasif germe**

Lumbar mekaniği olumsuz etkileyen hamstring gerginliğine yönelik egzersiz programlarının karşılaştırılması.

Ünver B., Alıcı E., 2000; 11(3-4): 57.

### **Rehabilitasyon**

Travmatik spinal kord yaralanmalı hastalarımızın klinik özellikleri ve rehabilitasyon sonuçları.

Peker Ö., ve ark., 2000; 11(1-2): 34.

### **Screw fixation**

Pull-out strength of occipital screws.

Naderi S., et al., 2000; 11(3-4): 52.

### **Spinal kord yaralanması**

Travmatik spinal kord yaralanmalı hastalarımızın klinik özellikleri ve rehabilitasyon sonuçları.

Peker Ö., ve ark., 2000; 11(1-2): 34.

### **Spondylolisthesis**

The surgical treatment of degenerative spondylolisthesis.

Sesli E., et al., 2000; 11(1-2): 28.

### **Status epilepticus**

Myoclonic status epilepsy seen secondary to iohexol myelography.

Kurtsoy A., et al., 2000; 11(3-4): 75.

### **Surgery**

Aneurysmal bone cysts of the cervical spine.

Arslantaş A., et al., 2000; 11(1-2): 17.

Surgical results of unstable thoracolumbar fractures.

Karakurt L., Serin E., 2000; 11(1-2): 21.

The surgical treatment of degenerative spondylolisthesis.

Sesli E., et al., 2000; 11(1-2): 28.

### **Tuberculosis**

Conservative management of tuberculosis of cervical spine-a clinical study.

Khan S.A., et al., 2000; 11(1-2): 9.

### **Thoracolumbar vertebral fractures**

Surgical results of unstable thoracolumbar fractures.

Karakurt L., Serin E., 2000; 11(1-2): 21.

The conservative treatment of thoracolumbar fractures.

Sesli E., et al., 2000; 11(1-2): 38.

### **Vertebral morphometry**

Morphometric characteristics of human vertebral column which has numerical variation.

Çimen M., et al., 2000; 11(3-4): 47