

Çeşitli nedenlerle stabilizasyon yapılmamış instabil torakolomber vertebra kırıklı olgularda stabilizasyon yöntemlerinin karşılaştırılması

Ş. Cem Gökçe⁽¹⁾, Şemsettin Şenel⁽³⁾, Sualp Turan⁽²⁾, Işık Küçük⁽³⁾

Ankara Numune Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği 1989-1993 yılları arasında takibi yapılabilen, çeşitli nedenlerle stabilizasyon yapılmamış, 24 instabil torakolomber vertebra kırıklı hastaya Alıcı Spinal Enstrümantasyon uygulandı. İzleme süresi ortalama 24 aydı. Olguların, 18'ine (%75) daha önce başka merkezlerde laminektomi yapılmış ve herhangi bir internal fiksasyon yapılmamıştı. Olgular, uygulanan cerrahi stabilizasyon yöntemlerine göre 3 gruba ayrılarak (çengel-rod, TPV-rod, çengel-TPV-rod) radyolojik değerlendirilmeye alındı. Sonuç olarak geç dönemde de olsa stabilizasyonun gerektiğine, anatomik reduksiyonun zor olmasına karşılık en iyi düzeltmenin çengel-rod sistemiyle sağlanabildiği kanısına varıldı.

Kelimeler: Geç dönemde vertebra kırığı, spinal stabilizasyon.

The comparison of stabilization techniques of unstable thoracolumbar vertebra fractures which is not stabilised because of different reasons.

The comparison of stabilization techniques of unstable thoracolumbar vertebra fractures which is not stabilised because of different reasons. In between 1989-1993, 24 patients with unstable thoracolumbar vertebra fractures, that had not been stabilized before they were operated in Ankara Numune Hospital 1st Orthopedics and Traumatology Clinic and Alıcı Spinal instrumentation were performed for vertebral stabilisation. The follow up is 24 months. 18 of 24 patients had undergone laminectomy procedure in another medical center, but any internal stabilization was not performed. The patients were divided into three groups (hook-rod, TPS-rod, hook-TPS-rod) according to the surgical stabilization method and evaluated radiographically. As a result, stabilization is essential in patients suffered from vertebral fractures even in late cases. Although it is difficult to obtain anatomical reduction, the best correction can be achieved by hook-rod system.

Keywords: Spinal fractures in late cases, spinal stabilization

Torakolomber vertebra yaralanmaları, yol açtıkları sorunlar nedeniyle, tarihte daima ilgi çekmiştir. Genç ve aktif kesimde daha sık görülmesi bu ilgiyi artırmıştır (3). Son yıllarda spinal cerrahiye, ortopedi ve travmatoloji kliniklerince gösterilen ilginin artması, özellikle torakolomber vertebra yaralanmalı hastaların tedavisindeki başarıyı yükseltmiştir. Buna rağmen, hala ülkemizde bu tür yaralanmalarda yalnızca laminektomi yapılan veya hiç müdahale edilmeyen merkezler de vardır.

Hastalar ve yöntem

Ankara Numune Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde 1989-1993 yılları arasında Ankara Rehabilitasyon Merkezi ile takibi yapılabilen, çeşitli nedenlerle stabilizasyon yapılmamış 24 torakolomber vertebra kırıklı hastaya Alıcı spinal enstrümantasyon uyguladık (Şekil 1, 2). Travmadan sonra ameliyata kadar geçen süre, en az 1 ay, en çok 10 ay, ortalama 8 aydır. Hastaların 15'i (63%) erkek, 9'u (37%) kadındır. Hastaların en genci 15, en yaşlısı 48, ortalama 26 yaşındadır. Kırık sebebi 16 hastada (67%) trafik kazası, 6 hastada (25%) yüksekten düşme, 2 hastada (8%) ise göçük altında kalmadır. İzleme süresi en az 11 ay, en çok 38 ay (ortalama 24 ay)'dir.

Kırık seviyeleri: Th10 -1 hasta
Th11 -1 hasta
Th12 - 8 hasta
L1 - 8 hasta
L2 - 3 hasta
L4 - 1 hasta
2 hastada ise Th6-7 ve Th12-L1 olmak üzere çift seviyeli kırık vardı.
Kırık tipi: Burst Tip A- 6 hasta
Burst Tip B- 12 hasta
Burst Tip C- 2 hasta
Fleksiyon-distraksiyon tipi kırıklı çıkık - 4 hasta

Bizim ele aldığımız dönemde, hastalardaki kaza anının nörolojik durumu dökümanite edilemedi. Preoperatif olarak, Frankel sınıflamasına göre yapılan nörolojik değerlendirmede 18 hasta Frankel A, 2 hasta Frankel B, 1 hasta Frankel C, 2 hasta Frankel D ve 1 hasta Frankel E grubuna girdi. Frankel sınıflamasına göre yapılan nörolojik değerlendirme, preoperatif ve postoperatif döneme ait olarak Tablo 1'de gösterilmiştir. Olguların 18'sine (%75) daha önceden başka merkezlerde laminektomi yapılmış ve laminektomi sonrası herhangi bir işlem uygulanmamıştı. 6'sına

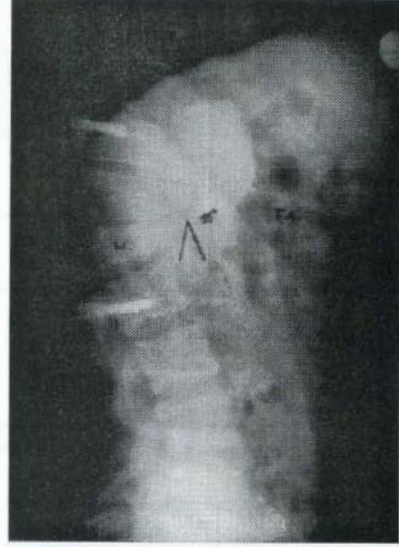
(1) Ankara Numune Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Şef Muavini., Operatör Dr.

(2) Ankara Numune Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Başasistanı, Operatör Dr.

(3) Ankara Numune Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Asistanı, Dr.



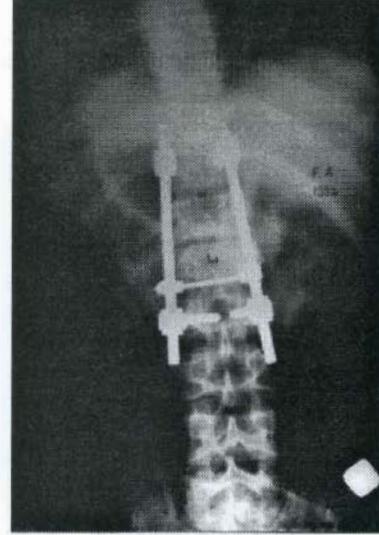
Şekil 1 a: L1 kırığı preoperatif ön-arka grafi



Şekil 1 c: L1 kırığı postoperatif yan grafi



Şekil 1 b: L1 kırığı preoperatif yan grafi



Şekil 1 d: L1 kırığı postoperatif ön-arka grafi

(%25) ise konservatif kalınarak alçı yatağı uygulanmıştı. Hiçbir olguya stabilizasyon amacı ile internal tesbit uygulanmamıştı. Olgular radyolojik olarak lokal kifoz açısı (LKA), anterior vertebra yükseklik kaybı (AVYK), sagittal index (Sİ) ve bilgisayarlı tomografi-de kanal daralması (BTKD) hesaplanarak değerlendirildi. 24 olgu, uygulanan stabilizasyon yöntemlerine göre 3 gruba ayrılarak radyolojik değerlendirmeye alındı. Grup I çengel rod ile geç stabilizasyon yapılan olgular (8 olgu); Grup II çengel-transpediküler vida (TPV)- rod ile geç stabilizasyon yapılan olgular (8 olgu); Grup III TPV-rod ile geç stabilizasyonu yapılan olgular olarak değerlendirildi. Bu değerlendirmeler Tablo 2, 3, 4'de ayrı ayrı gösterilmiştir. Denis ve ark. geliştirdikleri aktif onarım yüzdesi (AOY), lokal kifoz açısı ve sagittal İndex'e göre hesaplandı. Aktif onarım yüzdesi-(AOY) preoperatif değer-(A) $AOY = \frac{(A-B)}{A} \times 100$ postoperatif değer- (B) ayrıca izlemdeki son değerlere göre LKA ve Sİ değerlerindeki kayıplar

hesaplandı. Lokal kifoz açısındaki kayıp= son kontrol LKA- Preoperatif LKA Sagittal İndexdeki kayıp=son kontrol Sİ-preoperatif Sİ.

Grup 1'de AOY,LKA için %45,si %43; Grup II'de LKA için %39'si Grup III'de LKA için %40 ve si için %39 olarak hesaplanmıştır (Tablo 4). Bu sonuçlar genelde geç olgularda tüm sistemlerde düzelme sağlanmasının daha zor olduğunu ve en iyi sonuçların çengel rod sistemi (Grup I) sağlandığını göstermektedir. Geç stabilizasyon yapılanda düzelme kaybı, Grup I 'de LKA için 2, 3°'si için 2.4°; Grup II'de LKA ve si için 2°; Grup III'de LKA için 2.7°si için 2.1° bulunmuştur. (Tablo 5'de ayrı ayrı gösterilmiştir). Buna göre tüm sistemlerde anlamlı fark saptanmadı. Denis sınıflamasına göre Tip A 6 olgu, Tip C 2 olgu ve kırıklı çıkığı olan 4 olgu ayrıca translasyon oranlarına göre değerlendirildi. Ortalama translasyon değeri preoperatif 17.3 mm iken postoperatif 7.4 mm'ye indirildi ve izlemde 8.8 mm'ye çıktı. Grup I'deki 6 olgu preopera-

Preoperatif		Postoperatif				
Frankel	Toplam	A	B	C	D	E
A	18	10	-	4	2	2
B	2	-	-	-	1	1
C	1	-	-	-	-	1
D	2	-	-	-	-	2
E	1	-	-	-	-	1
Toplam	24	10	-	4	3	7

Tablo 1: Frankel sınıflamasına göre preoperatif ve postoperatif değerlendirme

	Preoperatif	Postoperatif	izlem
LKA (derece)	29.2	16.0	18.3
AVYK (%)	37.7	24.3	28.2
Sİ (derece)	28.0	14.7	17.1
BT'de kanal daralması (%)	53.0	30.0	30.0

Tablo 2: Çengel-rod ile geç stabilizasyon yapılan olguların ortalama değerleri

	Preoperatif	Postoperatif	izlem
LKA (derece)	27.7	16.7	18.7
AVYK (%)	46.6	28.5	36.0
Sİ (derece)	27.7	16.7	18.7
BT'de kanal daralması (%)	44.3	10.0	10.0

Tablo 3: Çengel-TPV-rod ile geç stabilizasyon yapılan olguların ortalama değerleri



Şekil 2 a: T12 kırığı preoperatif ön-arka grafi

tif ortalama 21.2 mm translasyon varken, postoperatif 8.6 mm'ye indirildi ve izlemde 9.6 mm bulundu. Grup II'deki 3 olgunun translasyon sırası 17.75, 12.5 ve 13.25 mm olarak hesaplandı. Grup III'deki 3 olgu için 16.6, 6 ve 7.3 mm olarak değerlendirildi. Grup I'in (çengel-rod) siteminin translasyonu en iyi düzeldiği saptandı. İzlemdeki kayıplar ile sistemler arasında ise anlamlı bir fark görülmedi. 24 Olgunun 16'sında (toplam 76 adet) transpediküler vida kullanıldı (Grup II ve Grup III), 16'sında ise (Grup I ve Grup II) 82 adet çengel kullanıldı. Grup I'de 40 vetebraya füzyon uygulandı (ortalama 5 vertebra), Grup II'de 36 vertebra (ortalama 4.5 vertebra) füzyon uygulandı. Grup II'de ise 30 vertebra füzyon uygulandı (ortalama

	Preoperatif	Postoperatif	izlem
LKA (derece)	24.7	14.7	17.5
AVYK (%)	45.8	22.3	27.0
Sİ (derece)	28.5	18.5	20.6
BT'de kanal daralması (%)	45.0	13.3	13.3

Tablo 4: TPV-rod ile geç stabilizasyon yapılan olguların ortalama değerleri

AOY (%)	Tüm olgular	Çengel TPV-rod sistemi	Çengel TPV-rod sistemi	TPV-rod sistemi
LKA	41	45	39	40
Sİ	40	43	39	39

Tablo 5: Geç stabilizasyon yapılanlarda AOY'leri

Kayıp (derece)	Çengel-Rod sistemi	ÇengelTPV-rod sistemi	TPV-rod sistemi
LKA	2.3	2	2.7
Sİ	2.4	2	2.1

Tablo 6: Geç stabilizasyon yapılanlarda düzelme kayıpları



Şekil 2 b: T12 kırığı preoperatif yan grafi

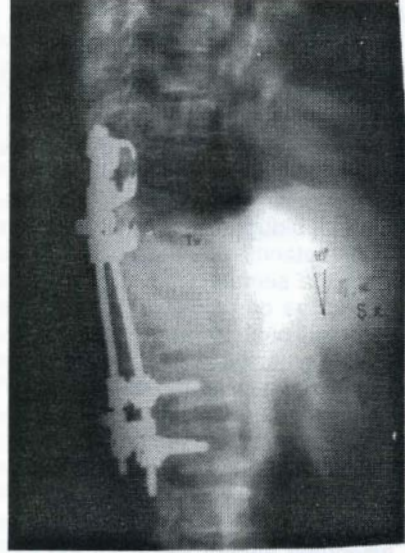
3.7 vertebra). Olgularımızda geç dönemde alıcı spinal enstrümantasyon uygulanması nedeniyle mutlak anatomik redüksiyon sağlanması düşünülmedi. Hiçbir olguda postoperatif dönemde ameliyata bağlı ilave nörolojik defisit gelişmedi. Tüm olgular, postoperatif 5. günden sonra desteksiz oturtuldular. Komplikasyon olarak 2 olguda (%8) infeksiyon lant çıkartıldı. Brace ile rehabilitasyon sağlandı. 1 olguda (%4) postoperatif 2. yılda vida kırılması tesbit edildi, implant çıkartılarak füzyon yenilendi. 1 olguda ise (%4) vidanın disk mesafesinde olduğu saptandı, hastanın herhangi bir şikayeti olmaması üzerine takibe alındı.

Tartışma

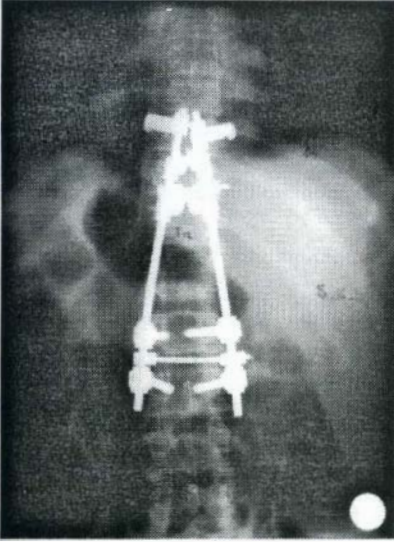
Torakolomber vertebra kırıklarında, çeşitli nedenlerle cerrahi stabilizasyon sağlanmamış olgularla ilgili yayın son derece nadirdir. Bizim olgularımızın %8'si-



Şekil 2c: Th 12 kırığı preoperatif bilgisayarlı tomografi



Şekil 2 e: Th 12 kırığı postoperatif yan grafi



Şekil 2 d: Th 12 kırığı postoperatif ön-arka grafi

ne (%75) daha önce laminektomi uygulanmış, fakat cerrahi stabilizasyon yapılmamıştı. Spinal kordun, laminektomi ile dekompresyon endikasyonları giderek daralmaktadır. Başının anteriordan olduğu durumlarda, laminektominin dekompresif etkisinin olmadığı ve vertebral kolon stabilitesini olumsuz yönde etkilediği, klinik ve deneysel çalışmalarda gösterilmiştir (1, 2, 4, 5, 9, 11, 13, 14, 17, 21, 23). Tüm implant sistemlerinin ortak ve nihai amacı füzyondur (10). Oranlar arasında farklılıklar olsa da tüm çalışmalarda ortak bulgu, füzyona katılan vertebra sayısı arttıkça başarı yüzdesinin azalmasıdır (6). Show ve Tayler bir çalışmasında, klinik olarak hastaların %71'inde füzyon oluştuğuna kanaat getirdikleri halde %60'ında radyolojik füzyon sağlayabildiklerini bildirmektedir (15).

Torakolomber kırıkların cerrahisinde ise internal tesbit araçlarının kullanılması füzyon oranını artırır, klinik sonuçları iyileştirir, dış destek ihtiyacını azaltır, deformite oluşumunu önler veya ortadan kaldırır (10, 11, 15, 16, 18). Biz de bu görüşler doğrultusunda çoğunluğuna (%75) laminektomi yapılmış, nörolojik de-

fisiti olan (Frankel A'da 18 hasta -%75) ve travmadan sonra ortalama 8 ay geçmiş (1-10 ay) instabil torakolomber vertebra kırığı olan 24 olguya alıcı spinal enstrümantasyonu ve spinal füzyon uyguladık. Lomber bölge hareketliliği ve bu hareketin korunması, normal yürüme ve oturma için çok önemlidir. Özellikle paraplejiklerde hastanın başka birine ihtiyaç duymadan tekerlekli sandalyeye oturması, buradan yatağa geçmesi karın kaslarını kullanarak cihazla yürüebilmesi için lomber bölge hareketinin korunmuş olması şarttır (7, 19). Bu nedenle kırık bölgesinde füzyon sağlanana kadar uygulanan enstrümantasyonun uzun segmenti tutmamasını tercih ettik. Vidia-rod kullanılan 8 olguda ortalama 4.5 vertebraya füzyon yapıldı (toplam 36 vertebra). Çengel-rod kullanılan 8 olguda ise ortalama 3.7 vertebraya füzyon yapıldı (toplam 40 vertebra). Vidia-çengel-rod kullanılan 8 olguda ise ortalama 5 vertebra füzyon yapıldı (toplam 30 vertebra). 24 olguda toplam 100 vertebra (ortalama 4.3) füzyon alanına dahil edildi. Gerek dış görünümü, gerek biyomekanik özellikleri, gerekse dansitometrik çalışmalardan elde edilen veriler, bir vertebranın en güçlü bölgesinin pedikül olduğunu göstermektedir (20, 22).

Transpediküler vidalar posterior kolondan vertebraya girerek pedikülü kateder ve vertebra cisminde ulaşır, böylece vertebranın üç kolonuna da hakim olarak maniple etmek mümkün olur. Bu güçlü tutunma, diğer sistemlere oranla daha az segmenti yeterli güçle tesbit edebilme olanağını yaratır (7, 8, 11, 12). Gurr ve Mc Afee transpediküler fiksasyonun sistemlerinin daha güçlü olduklarını göstermişlerdir (11, 12). Gilet'de bir çalışmada kısa segment transpediküler fiksasyonun orjinal vertebral kolon direncine yakın bir direnç oluşturduğunu, oysa distraksiyon yapan sistemlerin yeterince direnemediklerini göstermiştir. Transpediküler fiksasyon ile her üç kolona hakim olunabiliyorsa da, ön kolon yükseklığının %50'den fazla kaybedildiği travmalarda anterior girişim endikasyonunu ortadan kaldırmaz (16). Anterior kolonun stabilitesi prosedürün başarı yada başarısızlığında temel

rol oynarkanısındayız. Buna karşılık, bizim olgularımızda, tüm sistemlerde düzelme sağlanmasının daha zor olmasına karşılık en iyi sonuçlar Grup I (Çengel-rod) sistemleri ile alınmıştır. Bizim olgularımızda 16 hastada transpediküler fiksasyon uygulandı ve 76 Transpediküler vida kullanıldı. Anterior kolonu intakt olan hastaların hiçbirinde LKA ve S1 belirgin kayıp izlenmedi. 2 vidası birden kırılan bir olguda ise anterior kolonun hasarlı olduğu gözlemlendi. 2 olguda ise vidalarda eğilme saptanmasına rağmen LKA'da artış yoktu ve hastalarda semptomatik olarak ağrı saptandı. Eğilmiş vidalar ya da ölçülebilir kifoz, başarısızlığın nedeni değildir. Fakat 10'nin üzerinde LKA ve S1 kayıp olan hastalarda, daha az ya da hiç artışı olmayanlara oranla daha fazla ağrı olduğu saptandı. Ayrıca bizim olgularımız gecikmiş olgular olduğundan (1 ile 10 ay), tüm olgularda ameliyat sırasında tam anatomik redüksiyon sağlanması düşünülmeli, başarılabildiği oranda korreksiyon sağlandı. Girişimimizdeki amacın stabilizasyon, erken rehabilitasyon ve erken füzyon sağlamak olduğu düşünülürse, postoperatif verilerimizin takip sonuçları ile uyumlu olduğu saptandı. Ortalama 24 aylık takipte LKA 27.2 dereceden 18.1 dereceye, A.V.Y.K. ise %28.3'den %25'e düşmüştür. 2 yıl sonunda radyolojik olarak %80 olguda (19 olgu) füzyonun sağlanmış olduğu saptandı. 4 Olgunun 2'sinde enfeksiyon nedeniyle implant çıkarılmış, 1 olguda ise transpediküler vida kırılarak korreksiyon kaybına yolaçmıştı. İki olguda ise vidalar eğilmişti. Progresif deformite veya implantın başarısızlığı olmaksızın solid bir füzyon, enstrümantasyonun başarısı olarak değerlendirildi. Füzyon oluşmadan önce implantın başarısızlığı eğilmesi ya da major kifoz gelişmesi izleme süresinden bağımsız olarak, füzyonun başarısızlığı olarak değerlendirilmiştir. Progresif deformitenin primer nedeni ise fiksasyon başarısızlığıdır. Başarısızlığın ise üç komponenti mevcuttur; vidanın bükülmesi ya da kırılması, vidanın gevşemesi ya da çıkması, enstrümantasyon konmuş vertebranın translasyonudur. Olgularımız gecikmiş olmalarına karşılık başarısının değerlendirilmesinde bir başka kriter ise; Frankel A olan 18 hastadan 2 yıl sonunda 10'unun Frankel A'da kalıp diğerlerinin çeşitli kademelerde yer değiştirmesidir.

Sonuç

İnstabil thoracolumber yaralanmalı olguların geç dönemde de olsa stabilizasyonunun gerektiğine, anterior kolonu intakt olguların transpediküler fiksasyon ile stabilizasyon ve spinal füzyon yapılabileceğine, geç dönemde anatomik redüksiyonun yapılmasının zor olmasına karşılık en iyi düzeltmenin çengel-rod sistemleri ile sağlanabileceğine, özellikle paraplejik hastalarda stabilizasyon ve füzyonun yaşamı kolaylaştırıcı nitelikte olduğuna inanmaktayız. Progresif kifoz gelişen olguların ise, klinik semptomları ile bera-

ber incelenerek, başarılı veya başarısız olarak değerlendirilmesi gerektiği kanısındayız.

Kaynaklar

1. Aebi M, Mohler W, Zack G, Morscher E.: Analysis of 75 operated thoracolumbar fractures and fracture dislocations with and without neurologic deficit. Arch Orthop Traum Surg 105, 100-12, 1986
2. Allen B.L., Tencer A. F., Ferguson D.L.: The biomechanics of decompressive laminectomy. Spine 12, 803-8, 1987.
3. Bauer D.R., Errico T.J.: Thoracolumbar spine injuries. Errico T.J., Bauer D.R., Waught T. (Eds.); Spinal Trauma. J Boné Lippincott Co. Philadelphia, 1991.
4. Bohlmann H.H.: Treatment of fractures and dislocations of the thoracic and lumbar spine. J Bone Joint Surg 67 A,165-9, 1985.
5. Bradford D.S., MC Bride G.G.: Surgical management of thoracolumbar spine fractures with incomplete neurologic deficits. Clin Orthop 218, 201-16, 1987.
6. Brodsky A.E., Randall L.H.: Segmental ("floating") lumbar spine fusion. Spine, 14: 477-450, 1989.
7. Dick W.: The "fixateur interne" as a versatile implant for spine surgery. Spine 12, 882-900, 1987.
8. Dick W., Kluger P.: A new device for internal fixation of 2 thoracolumbar and lumbar spine fractures: "The fixateur interne." Paraplegia, 23: 225-232, 1985.
9. Dickson J.H., Harrington P.R., Erwin W.D.: Results of reduction and stabilization of the severely fractured thoracic and lumbar spine. J Bone Joint Surg 60 A, 799-805, 1978.
10. Errico T.J., Waught T.: "Posterior pedicle screw techniques" Spinal Trauma. I. Baski, ss: 301-308, J. B. Lippincott Co; 1991.
11. Gurr K.R., MC Afee P.C.: Biomechanical analysis of posterior instrumentation systems after decompressive laminectomy J Bone J Surg 70-A: 680-691, 1988.
12. Gurr K.R., MC Afee P.C., Shih C.: Biomechanical analysis of posterior instrumentation systems and decompressive laminectomy. J Bone Joint Surg. 70 -A, 680-691, 1988.
13. Guttman L.: Spinal deformities in traumatic paraplegics and tetraplegics following surgical procedures. Paraplegia 7, 38-58, 1969.
14. Kaufer H., Hayes J.T.: Lumbar fracture dislocation: A study of 21 cases. J Bone Joint Surg. 48 -A, 712-30, 1966.
15. Kornblatt M.D., Casey M.P.: Internal fixation in lumbosacral spine fusion. Clin Orthop 203:141-49, 1986.
16. Kostuik J. P., Errico T.J.: Techniques of internal fixation for degenerative conditions of the lumbar spine. Clin Orthop 203: 219-230, 1986.
17. Luque E.R., Cassis N., Ramirez-Wiella G.: Segmental spinal instrumentation in the treatment of the thoracolumbar fractures of the spine. Spine 7, 312-7, 1982.
18. Mayer T.G., Mooney V.: Quantifying postoperative deficits of physical function following spinal surgery. Clin Orthop 244: 147-57, 1989.
19. MC Bride G.G.: Cotrel-Dubouset Rods in spinal fractures. Paraplegia, 27: 440-49, 1989.
20. Olsewski J.M., Simmons E.H.: Morphometry of the lumbar spine: Anatomical perspectives related to transpedicular fixation. J Bone Joint Surg. 72-A: 541-49, 1990.
21. Stauffer E. S.: Internal fixation. J Bone Joint Surg. 66-A, 1136-8, 1984.
22. Steffee A.D., Biscup R.S.: Segmental spine plates with pedicle screw fixation. Clin Orthop. 203: 45-53, 1986.
23. Tencer A. F., Allen B.L., Ferguson R.L.: A biomechanical study of thoracolumbar spinal fractures with bone in the canal. Part I. The effect of laminectomy. Spine 10, 580-5, 1985.

Yazışma Adresi:

Op. Dr. Ş. Cem Gökçe

Turgutlu Sokak No: 34/12

Gaziosmanpaşa, Ankara, Türkiye