

## SERVİKAL VERTEBRA YARALANMALARINDA PLAK-VİDA İLE RİJİT İNTERNAL FİKSASYON

### RIGID INTERNAL FIXATION WITH PLATE-SCREW APPLICATION IN CERVICAL SPINE INJURIES

Emin ÖZYURT, Bülent CANBAZ, Ziya AKAR, Murat HANCI, Cengiz KUDAY

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı

Türk Nöroşirürji Dergisi 2 : 41-45, 1991

**ÖZET :** Servikal travma geçiren, anterior yaklaşımla intervertebral kemik greft plak(+)/vida ile osteosentez yapılan 13 olgu sunuldu. İlgili literatür göden geçirilerek yöntemin irdelenmesi yapıldı.

**Anahtar Kelimeler :** Füzyon teknikleri. Spinal yaralanma

**SUMMARY :** 13 patients with cervical spine injuries underwent anterior cervical spine stabilization with osteosynthetic plate/intervertebral body bone graft. Review of experience and discussion of cervical plating techniques are included.

**Key Words :** Spinal fusion. Spinal injury.

#### GİRİŞ:

Ölüm nedenlerinde perinatal mortalite dışında, kalp hastalıkları, kanserler, serebrovasküler hastalıklardan sonra dördüncü sırada kazalar yer almaktadır. Prevalans: yılda 100000'de 50 olarak saptanan kazaların %3'ü spinal yaralanma olup politraumatize olguların %2'lik değerinde buna eklenmiştir. Çeşitli kazalar sonucu yılda 100000'de 80 kişide komplet veya inkomplet medulla hasarı ortaya çıkmakta olup bunların 1/4'ü dönüşümsüz hasar niteliğindedir. En sık olarak 15-34 yaşlar arasında bulunan bu olguların kadın/erkek oranı 1/5 tir (21).

Spinal yaralanmalarla ilgili ilk kayıtlara M.Ö. 2500 yıllarında yazılmış olan Edwin Smith papirusuna raslanmıştır. Yazar bu olguların iyileşmesi olanaksız olgular olarak nitelemiştir. M.S. 403 yılında Oribasius spinal fraktürlerin tedavisinde traksiyonu tavsiye etmiş ve bunun için bir alet geliştirmiştir. M.S. 600 lerde Paul kırık fragmanlarının çıkartılmasının yararlı olacağı görüşünü savunmuştur. Rönesans devrinin ünlü cerrahı Ambricse Pare palpasyonda krepatasyon saptadığı spinal fraktürlere traksiyon ve dekompresyon uygulamıştır(21). Tyrell 1827'de yayınladığı serisinde travmatik kökenli medulla basılarına cerrahi girişim yaptığını fakat bütün olgularını kaybettğini belirtmiştir. Anesteziklerin kullanımına girmesi, Lister'in asepsi prensiplerini ortaya koymasından sonra 1883'te Mac Ewen ve Horsley spinal tümör ameliyatı yapmışlardır. 1905'te Cushing spinal yaralanmalarla ilgili bilgi birikimini derleyerek cerrahi girişim endikasyonlarını yayınlamıştır. 1921'de Sicard ve Forestier'in lipiodol ile yaptıkları ilk myelogramiden sonra spinal girişimler daha sık yapılmaya başlanmıştır. Fakat laminektominin instabilite yarattığını anlaşılmaması üzerine bu yöntem önemini yitirmiştir. Instabilite sorununa çözüm arayışı, 19. yüzyılda Wilkins ile başlamış ve pediküllerin telle bağlanması ile çözümlenmeye çalışılmıştır (21). Fakat ilk başarılı füzyon ancak 1891'de Hadra tarafından gerçekleştirilmiştir. 1911'de Hibbs ve Albee tarafından uygulanan interspinöz kemik greftini 1933'te Burns'un lomber anterior füzyonu, 1955'te Smith ve Robinson'un tanımladıkları anterior servikal interbody füzyon izlemiştir. Cloward 1958 ve 1961'de yayınladığı makaleleri ile yöntemi güncellik kazandırmıştır (15). Cerrahi teknik olarak servikal vertebralara anterior füzyon yakın zamanda yaygın olarak kullanılmasına rağmen ilk kez 1895'de Chiphault tarafından uygulanmıştır (3). Bütün bu metodlar postop erken dönemde yeterli stabilizasyonu sağlayamadığı için rijit internal fiksasyon teknikleri gündeme gelmiştir (5,18).

#### MATERYAL VE METOD:

10.10.1988-7.7.1990 tarihleri arasında kliniğimize yatarak tedavi gören servikal yaralanma olgularına anterior rijit internal fiksasyon uygulanmış olup olguların 3'ü kadın 10'u erkek olmak üzere toplam 13 olgu sunulmaktadır. Olguların en genci 22, en yaşlısı 60 yaşında olup yaş ortalaması 39,6'dır. Olguların çoğunluğu 3. ve 4. dekatlarda toplanmış olup 20 yaşından küçük olgumuz yoktur. 7 olgu trafik kazası (hepsi araç içinde yaralanma) 3'ü yüksekten düşme, 3'ü iş kazası sonucu yaralanmışlardır. Lezyonların hepsi alt servikal bölgede olup iki olguda C3-4, iki olguda C4-5, dört olguda C5-6, bir olguda C6-7 dislokasyon, dört olguda ise C5, C6, C7 düzeylerinde corpus vertebra fraktürü şeklindedir. Bütün olgulara ilk muayenelerin tabii AP, lateral, transoral dens grafişi, yüzücü pozisyonunda grafler çekilmiş ayrıca dozuz olguya CT, iki olguya MRI tetkiki yapılmıştır. Başvuruda nörolojik defisit olmayan olgularda direkt graflerde belirgin fraktür/dislasyon mevcut ise hemen Crutchfield traksiyonuna alınmış, eğer instabilite varsa kısa zamanda cerrahi tedavileri yapılmıştır. İnkomplet nörolojik defisitli olgularda redüksiyon

sağlandıktan sonra intratekal (IT) kontrastlı CT tetkiki yapılmıştır. Komplet medulla lezyonu olan olgularda (Frankel A) ilk 24 saat içinde müraacaat ettirilmiş ise direkt grafileri çekildikten sonra IT kontrastlı CT tetkiki yapılmıştır. Bassı saptandığı takdirde acilen ameliyata alınmışlardır. 24 saatten sonra müraacaat ettirilen olgularda yalnızca direkt grafiler çekilmiş, dislokasyonu saptananlar traksiyona alınmıştır. Nörolojik defisiti olmayan (Frankel E), instabilitesi saptanan olgu ise elektif olarak ameliyat edilmişlerdir. Başvuru sırasında yapılan muayenelerinde üç olgunun nörolojik defisitinin olmadığı, iki olguda komplet, sekiz olguda ise inkomplet medulla lezyonu olduğu saptanmıştır. Bütün olgular "Frankel skalasına" göre değerlendirilmiştir. Crutchfield traksiyonu ile redüksiyonu sağlanamayan (genel anestezi altında 20 kg ağırlığı kadar), faset kilitlemesi olan 3 olguya bilateral fasetektomi ile açık redüksiyon uygulanmış ve aynı seansta anterior varış ile rijit internal fiksasyon sağlanmıştır. Vertebra korpusunda parçaları kırığı olan 4 olguya vertebrektomi yapıldıktan sonra otoplast konularak plak ile tespit edilmiştir. Vertebrektomi dışındaki kemik füzyon için greft "Smith-Robinson" tekniğine uygun olacak şekilde krista iliakadan yüksekliği 1 cm., uzunluğu en az 2 cm. olacak şekilde alındıktan sonra intervertebral mesafeden 2 mm. daha yüksek, ortalama 6-8 mm. yüksekliğinde en az 15 mm. uzunluğunda şekillendirilmiştir. İlgili intervertebral mesafe traksiyonla yeterince açıldıktan sonra acil olgular dışında mikrocerrahi teknikte parçalanmış disk boşaltıldığı zaman posterior longitudinal ligamanın (PLL) yırtık olduğu saptanursa ligaman açılarak eksplozasyon yapılmış ve mevcut serbest fragmanlar çıkarılmıştır. Radyolojik incelemelerde belirgin anterior bassı olmayan olgularda PLL açılmamaktadır. Yeterli dekompresyondan sonra ilgili mesafede üst ve alt kartilaj endplate'ler küretle çıkartılarak vertebra korpuslarında tur yardımıyla önden arkaya doğru ovoid yuva açılmıştır. Kemik füzyon mevcut olan traksiyon ağırlığı artırılarak çekilce yerleştirilmiştir. Termin edilmesindeki kolaylık nedeniyle çelik metalik plak tercih edilmiştir. Plaklama lezyonun özelliğine göre uygulanmaktadır. Plaklar, bir üst ve alt intervertebral mesafeyi kapatmayacak fakat korpus yüksekliğinin yansına kadar devam edecek şekilde, preop çekilen lateral servikal grafilerde yapılan ölçümlere göre seçilmektedir. Plak yerleştirilmeden önce ilgili vertebra korpusunun ön yüzü düzeltilmiştir. Kullanılacak plaklara servikal lordozu uygun eğim verildikten sonra plak vida yardımı ile korpuslara tespit edilmiştir. Vida uzunluğu lateral grafilerde korpus vertebranın ön arka uzunluğu ölçülerek seçilmekte ve peroperatuar bu mesafe cetvel ile kontrol edilmektedir. Vidalar vertebra korpusunun ortasından ön ve

arka korteksi geçecek şekilde, mesafeye paralel olarak vidalanmaktadır.

Ameliyat sonrası traksiyondan çıkartılan hasta nörolojik durumu uygun ise "Philadelphia Collar" takılarak mobilize edilmekte ve bu ortotik 12 hafta süreyle uygulanmaktadır.

#### SONUÇLAR:

Olgular 2 ay ile 23 ay arasında izlenmiştir. Başvuruda tetraplejik olan 5 olgunun 1 tanesi postop 43. gün pnömoni + sepsis, diğer olgu postop 17. gün duodenum perforasyonuna bağlı generalize peritonit nedeniyle kaybedilmiş olup diğer üç olgu ise rehabilitasyon kliniğine nakil edilmişlerdir. 8 olgu ise defisitsiz olarak günlük yaşamını sürdürmektedirler (Tablo 1). Acilen ameliyata alınmış olan iki olguda

**Tablo 1: Frankel sınıflamasına göre olguların preop ve postop nörolojik durumları izlenmekte. Tablonun sol tarafı preop durumu sağ tarafı ise postop durumu göstermektedir.**

Yaş	Cins	Etyolojisi	Seviye	Giriş	Çıkış
26	K	TK	C 3-4	E	E
22	E	TK	C 4-5	A	Ex
58	E	TK	C 5-6	C	E
56	E	TK	C 6-T1	B	D
60	E	YD	C 5-6	C	E
22	E	TK	C 4-6	B	C
38	K	İK	C 6-7	D	E
37	E	TK	C 4-5	E	E
22	E	YD	C 5-7	B	D
42	K	İK	C 3-4	E	E
29	E	YD	C 4-6	E	Ex
56	E	TK	C 5-6	D	E
48	E	İK	C 5-6	D	E

TK : Trafik Kazası  
YD : Yüksekten Düşme  
İK : İş Kazası

greft dislokasyonu ortaya çıkması üzerine revizyona alınan bu iki olguya daha sonra rijit internal fiksasyon uygulanmış ve alınan geç kontrol grafilerinde greftin normal lekalizasyonunda olduğu saptanmıştır. Bir olgu gevşeyen vida nedeniyle revizyona alınmış ve vidanın yeri değiştirilmiştir. Bir başka olgu ise gelişen aspirasyon pnömonisi nedeniyle 13 gün respiratör tedavisi görmüştür. Bir başka hastahanedeki devir alınan olgu hariç dekubitus ülseri görülmeyen olguların birinde donör bölgesinde infeksiyon görülmüş bu da antibiyotik tedavisi ve pansumanlarla kısa sürede iyileşmiştir. Olguların hiç birinde greft enfeksiyonu veya rezorbsiyonu, damar, sinir, özofagus, laringks yaralanması görülmemiştir. Philadelphia

ortotiji 12 hafta süreyle uygulanan olgulara bu dönemin sonunda aktif fleksiyon ve ekstansiyonda lateral grafiler çekilerek stabilizasyonun incelenmiş ve stabil oldukları görülerek eksternal ortotikleri çıkarılmıştır. Olguların yatış süresi ortalama 34.1 gün (min:17, max:58 gün) bulunmuştur. (Resim 1, 2)



Resim 1 : C3-4 anterior dislokasyon görülmekte.



Resim 2 : Anterior girişimle osteosentez yapıldıktan sonra alınan kontrol grafisi.

## TARTIŞMA

White (20) instabiliteyi fizyolojik yükler altında vertebrae arasındaki ilişkinin bozulması medulla spinalis, sinir köklerinin iritasyonu veya yaralanmasının ortaya çıkması şeklinde tanımlamaktadır. Anterior longitudinal ligament anulus fibrosus, posterior longitudinal ligament, apofizeal anulus ligament, ligamentum flavum, inter ve supra spinöz ligamentler servikal bölgede stabiliteyi sağlayan yapılardır. (6). Anterior vertebral kolon statik ünite olup ağırlık taşıma amacını güderken intervertebral disk çokları hafifletme ile yükümlüdür. Posterior kolon yapıları ise dinamik ünite olup hareketin yönünü ve devamlılığını sağlamaktadır. Servikal stabilite ön grup yapıları ile bir arka grup elemanı veya intakt arka grup yapılarıyla bir ön grup elemanının birlikteliği ile sağlanır (14).

Instabilitenin saptanabilmesi için bir çok radyolojik yöntem tanımlanmış olup bugün sıklıkla kulla-

nılanlar; Cattel Filtzer (AP deplasmanın saptanması), Penning (Anguler deplasmanın saptanması) yöntemleridir (13). Biz kontrollü fleksiyon-ekstansiyon da alınan grafilerde 3 mm.den fazla deplasman saptadığımız takdirde lezyonu instabil olarak kabul etmekteyiz.

Spinal cerrahide amaç 1 - Redüksiyon 2 - Dekompresyon 3 - Fiksasyon olarak özetlenebilir (2, 3).

Redüksiyon başlıca üç yöntem ile sağlanmaktadır:

1 - İskelet traksiyonu.

2 - Manüplasyon (Genel anestezi altında genellikle ilk 24 saat içinde uygulanır. Medulla spinaliste gelişen ödem nedeniyle daha geç olgularda sekonder hasar ortaya çıkabileceği için tavsiye edilmemekle beraber 4. gün yapılmasına rağmen başarılı sonuçlar bildirilmiştir (12, 21).

3 - Açık redüksiyon; konservatif yöntemlerle repozisyonun sağlanamadığı olgularda fasetektomi veya anterior yaklaşımla redüksiyon sağlanır (4, 11).

Genel anestezi altında 20 kg.'a kadar traksiyon uyguladığımız fakat kapalı redüksiyon elde edemediğimiz 3 olguda bilateral fasetektomi ile repozisyon sağlanmıştır.

Redüksiyon sağlanmasına rağmen medulla spinalis veya radikler hala bası altında ise mümkün olan en kısa sürede dekompresyon sağlanmalıdır. Özellikle hiperfleksiyon tipi yaralanmalarda kanal içine giren disk fragmanlarının erken dönemde çıkartılması nörolojik defisitlerin hızla düzelmesini sağlamaktadır (2). Eskiden yaygın olarak kullanılan ve yeterli dekompresyon sağlayacağı düşünülen laminektomi instabilite yaratması, önden gelen basılarda yeterli dekompresyonu sağlayamaması, kuğu boynu deformitesi gibi progresif deformitelere neden olmasından dolayı artık ender olarak yapılmaktadır (7). Günümüzde laminektomi endikasyonu olarak, medullanın nöral ark elemanları tarafından bası altında olması, dislokasyonun reduksiyonuna rağmen myelografide blok saptanması gösterilmektedir (11, 16). Anterior girişimi kanala giren disk materyali, kemik fragmanları medulla ekartmanına gerek duyulmadan çıkartılabilmekte kök basısı ve diskojenik ağrıları etkin bir şekilde ortadan kaldırılabilmektedir (2, 3, 4).

Tüm olgularımızda radyolojik olarak saptanan, subaraknoid mesafenin kapanması ve farklı derecelerdeki medulla basılanın ventral lokalizasyonu olması nedeniyle anterior girişimi tercih ettik.

Tedavide üçüncü basamak fiksasyonun sağlanmasıdır. Bu amaçla klasik görüşler doğrultusunda 6 haftalık iskelet traksiyonu ve bunu takib eden 12 haftalık eksternal ortotik uygulanabilir (11) ise bu yöntemle ligaman yaralanması olan olgular daha uzun süre ile immobilizasyon yapışa bile iyileşme olmamaktadır (5). Cloward Smith-Robinson tekniği ile yapılacak kemik greft eksternal ortotik ile desteklenerek, veya anterior girişimi izleyen posterior artrodez ile stabilizasyon sağlanabilir (1). Ligaman lezyonuna bağlı posterior instabilitesi olan olgularda greft dislokasyonu ortaya çıktığı taktirde greft replasmanını takiben traksiyonsuz 4 haftalık yatak istirahatı önerilmektedir (11). Fleksiyon rotasyon mekanizması ile meydana gelen yaralanmalarda posterior ligamanlarda kopmaları olacağı için posterior fiksasyon uygulanmalıdır (15).

Serimizi oluşturan olguların 3 tanesinde posterior ligaman yaralanması saptanmıştır, bu olgularda aynı zamanda mevcut olan travmatik disk herniasyonları nedeniyle anterior dekompresyon ve osteosentez yapılmıştır.

Hoiness (9) korpus vertebra lezyonu olmayan, ligaman yaralanmasına bağlı belirgin posterior instabilitesi olan olgularda interlaminar klamp ile başarılı sonuçlar aldığını bildirmiştir. Cooper (5) ise plak ve vida ile yapılan posterior stabilizasyonun özellikle rotasyonel instabilitenin engellenmesinde diğer bütün yöntemlerden üstün olduğunu savunmuştur. Vertebral arter ve radikler yaralanması yöntemin muhtemel

komplikasyonlarıdır. Posterior internal fiksasyon amacı ile bunlardan başka interspinöz, fasetspinöz proses, sublaminar tel füzyon yapılmaktadır (5). Hook-plate, fleksiyon tipi yüklenmelerde ortaya çıkan instabiliteyi diğer yöntemlere nazaran daha efektif olarak ortadan kaldırdığı için özellikle diskoligamentöz yaralanmalarda tavsiye edilmektedir (17).

Anterior kemik füzyonunda greft dislokasyonu görülmesi, stabilitenin hemen sağlanamaması bu yöntemle rijit internal fiksasyonun eklenmesinin gerekli kılmaştır. Tippets (18), Caspar yöntemini uyguladığı 28 olguda başarılı sonuçlar aldığını bildirmiştir. Bu yöntemde vertebrektomi yapıldıktan sonra tibia grefti yerleştirilmekte ve plak korteks vidaları ile bikortikal yada spongioza vidası ile unikortikal olarak tespit edilmektedir (10). Biz de Caspar'ın yöntemini küçük değişikliklerle uygulamaktayız. Şöyle ki; tanımlanan yöntemde korpus vertebra için simetrik olarak iki vida takılmasına karşın biz bir adet vida uyguladık ve postop eksternal ortotik uygulama süresini uzattık.

Bu yöntemin uygulanması sırasında vida gevşemesi, özaftagus perforasyonu gibi komplikasyonlar görülmüştür (8). Biz de olgularımızdan birinde vida gevşemesi saptadık.

Tippets (18) makalesinde Caspar yönteminin fleksiyon, ekstansiyon, rotasyon ve lateral yüklenmelerde yeterli olduğunu ileri sürmektedir. Fakat Ulrich (19) yaptığı deneysel çalışmalar ile Caspar'ın anterior plaklama yönteminin ekstansiyonda ortaya çıkan gerilme, anterior aksiyel yüklenmeye karşı etkin olmasına karşın fleksiyonda oluşan gerilme ve posterior aksiyel yüklenmelerde yeterli olmadığını, buna karşın torsiyonda Caspar, Rogers, Triple wire, sublaminar tel füzyonun eşit derecede etkili olduğunu göstermiştir. Caspar yönteminin fleksiyonda yetersiz olması nedeniyle kemik füzyon oluşuna değin "Philadelphia collar" gibi bir eksternal ortotikle desteklenmesini önermiştir (19).

Anterior vanaşla uyguladığımız bu cerrahi teknik ile yeterli ekpozisyon sağlanmasının, efektif dekompresyon yapılabilmesinin yanında, basit bir ortotikle desteklenerek yeterli stabilite derhal sağlanabilmektedir. Böylece erken dönemde mobilize edilen hastalarda dekubitus ülseri, pnömoni gibi uzun süreli yatmaya bağlı ortaya çıkan komplikasyonlar engellenilmekte klinikte yatış süresi kısalan olguların rehabilitasyonuna başlanabilmektedir.

**Tanışma Adresi :** Doç. Dr. Emin Öryunt  
I.U. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi  
Nöroşirürji ABD, Cerrahpaşa / İSTANBUL

## KAYNAKLAR

1. Afee PC: One stage anterior cervical decompression and posterior stabilization with circumferential arthrodesis. *J Bone Joint Surg (Am)* 71:78-88, 1989
2. Coward RB: Treatment of acute fractures and fracture-dislocations of the cervical spine by vertebral body fusion. *J Neurosurg* 15:201-209, 1958
3. Coward RB: The anterior surgical approach to the cervical spine. *Spine* 7:823-827, 1988
4. Coward RB: Acute cervical spine injuries. *Clin Symp* 12:2-32, 1980
5. Cooper PR: Posterior stabilization of cervical spine fractures and subluxations using plates and screws. *Neurosurg* 23:300-306, 1988
6. Dolan ED: Radiological determination of cervical spine fracture and stability. *Clin Neurosurg* 21: 358-384, 1980
7. Donovan WH: Comprehensive management of spinal cord injury. *Clin Symp* 54:2-16, 1982
8. Gill E: Posterior plating of the cervical spine. *Spine* 13:813-816, 1988
9. Holmes EO: Posterior stabilization with an interlaminar clamp in cervical injuries. *Neurosurg* 14:318-321, 1984
10. Meyer FR: Surgery of spine trauma. New York Churchill Livingstone, 1981, pp 597-524
11. Norrell H: Early anterior fusion for cervical portion of the spine. *JAMA* 214:525-530, 1970
12. Osti OL: Reduction and stabilization of cervical dislocations. *J Bone Joint Surg (Br)* 71:275-282, 1989
13. Pennecot GF: Roentgenographical study of the stability of the cervical spine in children. *J Pediatr Orthop* 4:346-352, 1984
14. Rocabado M: The importance of soft tissue mechanics in stability and instability of the cervical spine. *The Journal of craniomandibular practice* 5:111-138, 1987
15. Stauffer BS: Surgical stabilization of the cervical spine after trauma. *Arch Surg* 111:652-657, 1976
16. Stauffer BS: Management of spine fractures C3-C7. *Orthop Clin North Am* 17:45-54, 1986
17. Suterlin CE: A biomechanical evaluation of cervical spine stabilization. *Spine* 13:795-802, 1988
18. Tippets RH: Anterior cervical fusion with the Cospar instrumentation system. *Neurosurg* 27:1008-1013, 1988
19. Ulrich C: Comparative study of the stability of anterior and posterior cervical spine fixation procedures. *Arch Orthop Trauma Surg* 106:226-231, 1987
20. White AA, Panjabi MM: Clinical biomechanics of the spine. Philadelphia JB Lippincott company, 1978, pp 4-86
21. Yashon D: Spine injury. Connecticut Appleton Century Crofts, 1986, pp 1-11