

# Tip II Odontoid Kırıklarının Tedavisi

## The Management of Tip II Odontoid Fractures

### ÖZ

Densi içeren aksis kırıkları tüm servikal spinal kırıkların % 10-15'ini kapsamaktadır. Odontoid kırıklarının % 60'ı Tip II kırıklardır. Tip II odontoid kırıklarının tedavisi tartışmalıdır. Eksternal immobilizasyonla tedavi edilenler yüksek nonunion riskine sahiptir. Cerrahi seçeneklerden transodontoid vida tekniği ilk tercih olma yolundadır.

Bu çalışmada 13 adet Tip II odontoid kırığı olgusu bildirilmiştir. Redüksiyon sağlanabilen 8 olguda anterior transodontoid vida fiksasyonu ile redüksiyon sağlanamayan veya geç müracaat eden 5 olguda ise, posterior Y plak ile oksipitoservikal füzyon sağlanmıştır.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Odontoid kırığı, Oksipitoservikal füzyon, Vida fiksasyonu.

### ABSTRACT

The axis fractures which include dense comprise up the 10-15 percent of cervical spinal fractures. 60 percent of odontoid fractures are tip II fractures. The management of tip II fractures are debate. The ones which are managed with external immobilization have a high risc of nonunion. Transodontoid screw fixation technique must be choosen at first as a surgical method.

In this report we present 13 cases of tip II odontoid fractures. We accomplished occipitocervical fusion with anterior transodontoid screw fixation on reductable 8 cases and with Y plaque on unreductable or late admission 5 cases.

**KEY WORDS:** Odontoid fracture, Occipitocervical fusion, Screw fixation.

Davut CEYLAN  
Mustafa Aziz HATİBOĞLU  
A. Celal IPLİKÇİOĞLU  
Kahan BAŞOCAK  
Murat COŞAR  
C. Atilla GÖKDUMAN

S.B. Okmeydanı Eğitim Hastanesi,  
Nöroşirürji Kliniği, İstanbul

Geliş Tarihi: 10.02.2004  
Kabul Tarihi: 18.10.2005

Yazışma adresi:  
**Mustafa Aziz HATİBOĞLU**  
Türkalı Mah. Şehit Asım Cad. Sakarya  
Apt. No: 104/2 Beşiktaş / İstanbul  
Tel : 0 532 761 22 90  
E-posta : azizhatiboglu@yahoo.com

## GİRİŞ

Densi içeren aksis kırıkları tüm servikal spinal kırıkların %10-15'ni kapsamaktadır (16). Odontoid kırıklarının %60'ı Tip II kırıklardır, %6 kadarı morbidite ve mortaliteye sahiptir (12). Tip II odontoid kırıklarının tedavisi tartışmalıdır ve literatürde hem operatif, hem non operatif tedavi seçenekleri önerilmektedir (9,12,14). Tip II odontoid kırığında sadece eksternal immobilizasyon tedavisi uygulandığı zaman yüksek nonunion riskine sahiptir (16). Cerrahi seçeneklerden transodontoid vida ilk tercih olma yolundadır. Diğer cerrahi seçenekler C1-2 trans-artiküler vida fiksasyonu, oksipitoservikal füzyon ve C1-2 posterior tellemidir (12,13,16).

Bu çalışmada 1997-2003 yılları arasında opere edilen 13 adet Tip II odontoid kırığı olgusu bildirilmiştir. Redüksiyon sağlanabilen 8 olguda anterior transodontoid vida fiksasyonu ile redüksiyon sağlanamayan veya geç müracaat eden 5 olguda ise, posterior Y plak ile oksipitoservikal füzyon sağlanmıştır.

## HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışmada, 1997 ve 2003 yılları arasında Okmeydanı Eğitim Hastanesi Nöroşirürji Kliniğinde opere edilen 13 adet Tip II odontoid kırığı olgusu incelenmiştir. Olguların hepsinde tanı; lateral ve ağız açık üst servikal grafiler, bilgisayarlı tomografi (BT)

ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yardımı ile konulmuştur.

Çalışmadaki olguların yaş ortalaması 42 (18-69 yaş arası), erkek/kadın oranı: 9/4 olarak saptanmıştır. Olguların travma çeşidi; 10 olgu trafik kazası (2 olgu araç içi, 8 olgu araç dışı), 3 olgu ise yüksekten düşmedir. Başvuru anında en sık gözlenen semptom boyun ağrısı olarak belirlendi ve tüm hastalarda mevcuttu. Boyun ağrısına ilaveten 2 olguda kollarda ağrı, 1 olguda oksipital baş ağrısı, 1 olguda sol kol ve bacakta güçsüzlük, 1 olguda kollarda ve bacaklarda güçsüzlük, 1 olguda sol taraf kol ve bacakta uyuşma şikayetleri mevcuttu.

Operasyon öncesi yapılan nörolojik muayenede; 10 olguda nörolojik muayene normaldi. 1 olguda sol tarafta früst parezi ve patolojik refleks vardı. 1 olguda motor defisit yok ancak sol tarafta derin tendon refleksleri (DTR) canlıydı. 1 olguda spastik kuadriparezi mevcuttu, kas gücü 3/5 idi ve 4 ekstremitede patolojik refleks vardı, 4 ekstremitede DTR ler canlıydı. Operasyon sonrası yapılan nörolojik muayenede hiçbir ek nörolojik defisit gelişmedi. Hastalar 9 ile 14 ay arasında değişen sürede takip edildiler (ortalama takip süresi: 11,1 ay). Bu süre içerisinde sadece bir vakada yüzeysel yara yeri enfeksiyonu gelişti ve bunun dışında komplikasyon görülmedi. Hastalar ile ilgili bilgiler (Tablo I) de verilmiştir.

**Tablo I.** Tip 2 odontoid fraktürü olan hastaların klinik bilgileri

Hasta	Yaş	Cinsiyet	Travma şekli	Nörolojik bulgu	Cerrahi	Frankel Skalası	Takip süresi
1	69	E	Düşme	Ağrı ve hassasiyet	Y plak ile posterior füzyon	E	12 ay
2	45	E	TK	Ağrı ve hassasiyet	Anterior transodontoid vida fiksasyonu	E	13 ay
3	32	K	TK	Hemiparezi	Anterior transodontoid vida fiksasyonu	E	11 ay
4	53	E	TK	Ağrı ve hassasiyet	Anterior transodontoid vida fiksasyonu	E	10 ay
5	39	E	TK	Ağrı ve hassasiyet	Anterior transodontoid vida fiksasyonu	E	10 ay
6	25	E	TK	Ağrı ve hassasiyet	Anterior transodontoid vida fiksasyonu	E	11 ay
7	60	K	Düşme	Kuadriparezi	Y plak ile posterior füzyon	D	12 ay
8	33	E	TK	Ağrı ve hassasiyet	Y plak ile posterior füzyon	E	9 ay
9	29	K	TK	Ağrı ve hassasiyet	Y plak ile posterior füzyon	E	10 ay
10	55	E	TK	Kuadriparezi	Y plak ile posterior füzyon	D	11 ay
11	42	K	Düşme	Ağrı ve hassasiyet	Anterior transodontoid vida fiksasyonu	E	10 ay
12	18	E	TK	Ağrı ve hassasiyet	Anterior transodontoid vida fiksasyonu	E	14 ay
13	46	E	TK	Ağrı ve hassasiyet	Anterior transodontoid vida fiksasyonu	E	12 ay

TK: Trafik kazası

## SONUÇLAR

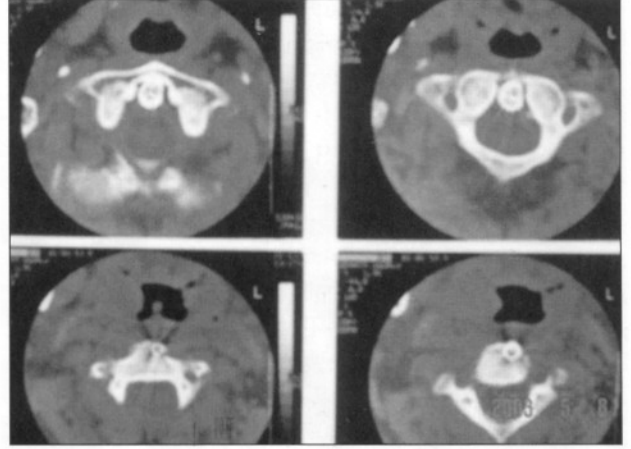
13 olgunun 8'ine anterior transodontoid vida fiksasyonu ile stabilizasyon sağlanmıştır (Şekil 1A,1B,1C). 5 olguya ise posterior girişim yapılmıştır. Tüm hastalara yapılan tetkiklerde 8 olguda (%61.4) horizontal kırık, 2 olguda (%15.3) posterior oblik kırık, 3 olguda (%23) anterior oblik kırık tesbit edilmiştir. Anterior transodontoid vida fiksasyonu uygulanan hastalara travmadan ortalama 1.5 ay sonra bu yöntem uygulandı. Bu hastaların hiçbirinde transvers ligaman rüptürü yoktu ve



Şekil 1A: Operasyon öncesi Tip II odontoid kırığının sagittal planda BT görüntüsü.



Şekil 1B: Operasyon sonrası Tip II odontoid kırığının sagittal planda BT görüntüsü.



Şekil 1C: Operasyon sonrası Tip II odontoid kırığının aksiyal planda BT görüntüsü.

hepsinde redüksiyon sağlanabiliyordu. Redüksiyonların hepsi operasyon öncesinde ve iki şekilde yapıldı: Birincisi, hasta supin pozisyonda yatırılıp traksiyona alınarak, ikincisi de hasta genel anestezi altında uyutulup farenksten odontoid prosese bastırılmak suretiyle redüksiyon yapıldı. Redüksiyon sağlanamayan 3 olguda ve geç müracaat eden 2 olguya posterior girişimle Y plak kullanılarak oksipitoservikal füzyon uygulandı (Şekil 2A,2B). Posterior girişim yapılan olguların hepsinde C1 ve C2 laminalarının sağlam olduğu direkt grafi ve BT yardımıyla tesbit edildi. Y plak, çift olan bacakları



Şekil 2A: Redüksiyon sağlanamayan Tip II odontoid kırığının operasyon öncesi lateral servikal grafisi.



Şekil 2B: Redüksiyon sağlanamayan Tip II odontoid kırığının operasyon öncesi sagittal görüntüsü.

kaudale diğer tek olan bacağı kranyale gelecek şekilde yerleştirilip tek olan bacağı oksipital kemiğe 1 adet vida yardımıyla tutturuldu (Şekil 2C). Diğer iki bacağı ise serklay telleri C1 ve C2 laminalarının altından geçirilmek suretiyle laminalara bağlandı. Allogreft veya otogreft kemik dekortike edilmiş posterior elemanlar üzerine konuldu. Posterior girişim uygulanan hastalardan birisinde önceden var olan kord basısı nedeniyle önce Y plak uygulandı daha sonra transoral odontoidektomi yapıldı. Bu hastada daha önceden var olan kuadriparezi iyileşme gözlemlendi. 4 ekstremitede 3/5 olan kas gücü 4/5 oldu. Posterior girişim yapılan hastalara travmadan ortalama 8.5 ay sonra bu yöntem uygulandı.

### TARTIŞMA

Odontoid kırıkları sıklıkla yüksekte düşme, motorlu araç yaralanmaları, yaya yaralanmaları ve spor yaralanmaları sonucunda oluşur (6). Bizim olgularımızdan 10'u trafik kazası 3'ü yüksekte düşme sonucu kliniğimize başvurdu. Odontoid



Şekil 2C: Redüksiyon sağlanamayan olguda (Şekil 2a,2b) posterior Y plakla ile stabilizasyonu sağlanan olgunun lateral grafisi.

kırığı olan hastalar sıklıkla gözden kaçabilir veya yanlış tanı konabilir (6). Kliniğimizde posterior stabilizasyon yapılan olgulardan 1 tanesi 1 yıl, bir tanesi ise 2 yıl sonra odontoid kırığı tanısı almışlardır.

Tip II odontoid kırığı tedavisinde hem operatif hem de operatif olmayan tedavi seçenekleri vardır (9,14). Tip II odontoid kırığında sadece eksternal immobilizasyon tedavisi uygulandığı zaman yüksek nonunion riskine sahiptir. Değişik serilerde nonunion oranı % 50-60 aralığında bildirilmiştir (1,2,4,5,7,8,15). Ayrıca eksternal immobilizasyon pratikte bazı sorunları birlikte getirir. Bu sorunlar; ağrı, enfeksiyon, kafa tabanı osteomyeliti, işini kaybetme gibi bazı diğer sosyal problemler olarak özetlenebilir(13). Bu nedenle cerrahi tedavi daha öncelikli düşünülmektedir.

Anterior vida fiksasyonu ilk kez 1980'de Nakhanishi ve 1982 yılında Böhrler tarafından uygulanmıştır (3). Bu yöntemle füzyon oranı % 80-100 gibi yüksek olarak bildirilmiştir (16). Teknik basittir ve birkaç adımda uygulanabilir (7). Atlantoaksial eklem hareketini korur ve fizyolojik bir ameliyattır (9,12). Kemik grefte ihtiyaç duymaz, diğer girişimlere göre daha az travmatiktir, postoperatif ağrı ve hastanede kalış süresi daha azdır (9).

Anterior vida fiksasyonu uygulamak için iki ön koşul gereklidir. Birincisi sağlam transvers ligamandır. İkincisi de kırık parçaya yeterli redüksiyon sağlanabilmesidir (12,16). Bizde anterior vida fiksasyonu uyguladığımız olguların hepsinde MRG yardımı ile transvers ligaman rüptürü olmadığını ve operasyon öncesi skopi yardımıyla yeterli redüksiyon sağlandığını saptadık.

Anterior vida fiksasyonunda 1 vida yerine 2 vida kullanılması tartışmalıdır. 2 vida konstrüksiyonu tek vida etrafında rotasyon eksenini oluşmasını engellemek için önerilmiştir ancak bir veya iki vidalı konstrüksiyonlar arasında benzer klinik başarılar olduğu bildirilmektedir. Bununla birlikte 2 vidalı konstrüksiyonda vida içerisinde füzyon sağlayacak alanın azalması nedeniyle yetersiz füzyona neden olabileceği düşünülmektedir (10,11,13). Biz hastalarımızın hepsine bir vida ile konstrüksiyon uyguladık.

Posterior yaklaşımlarda en önemli dezavantaj füzyon sonrası aksiyal rotasyon kaybıdır (12,16). C1-2 transartiküler vida uygulamasında füzyon oranı yaklaşık % 93'tür. Ancak bu yöntemde vertebral arter yaralanması gibi ciddi komplikasyonların riski göreceli daha yüksektir (16). Posterior C1-2 telleme ve kemik füzyonu uygun cerrahi metottur ancak kemik füzyon tamamlanana kadar kayma riski taşıdığından eksternal destek çoğu vakada gereklidir (12). Diğer bir posterior füzyon yöntemi oksipitoservikal füzyondur. Oksipitoservikal ekleme rijid enstrümantasyonun biyomekanik avantajları gösterilmiştir (13).

Tüm bu posterior yaklaşımların ortak dezavantajı % 50'ye yakın başın rotasyon kapatışının kaybı, kemik grefte ihtiyaç duymalarıdır. Avantajları ise yüksek füzyon oranına sahiptirler ve herhangi bir tedavi sonrası füzyon sağlanamayan vakalarda alternatif tedavi olarak uygulanabilmeleridir (6). Bizde redüksiyon sağlanamayan veya geç müracaat eden 5 hastada Y plak yardımıyla oksipitoservikal füzyon sağladık. Bu hastalardan birisinde daha önceden var olan kord basısı nedeniyle oksipitoservikal füzyon sonrası transoral odontoidektomi uygulandı.

Tip II odontoid kırığında füzyon sonuçlarını etkileyen bir çok faktör değerlendirilmiş ve buna göre yaş, cinsiyet, vida sayısı, odontoid fragmanın deplasmanı veya derecesi ile füzyon arasında korelasyon olmadığı bildirilmiştir. Füzyonu etkileyen en önemli faktörler fragmanın

oryantasyonu ve kırığın tedavi zamanıdır. Horizontal kırıklar ve posterior oblik yöndeki kırıklar anterior oblik kırıklarla karşılaştırıldığında daha yüksek füzyon oranına sahip olduğu bildirilmiştir. 6 aydan önce müracaat edenlere uygunsuz anterior transodontoid vida fiksasyonu 18 aydan sonra müracaat eden olgulara ise posterior füzyon yapılması gerektiği bildirilmiştir (9,13).

Bizim anterior ve posterior olarak girişim yaptığımız olguların takiplerinde füzyon oranı % 100' dür. Posterior girişim yaptığımız 1 olguda gelişen yüzeysel yara enfeksiyonu dışında herhangi bir komplikasyon gelişmemiştir.

Sonuç olarak; Tip II odontoid kırıklarının tedavisinde external immobilizasyon hafif derecede kayma olan vakalarda kullanılabilir, ancak nonunion riski yüksek olduğundan daha çok cerrahi tedavi önerilmektedir. Eğer kırığa redüksiyon sağlanabiliyorsa anterior transodontoid vida fiksasyonu; transvers ligaman yırtığı olan ve kırığın redüksiyonu yapılamayan odontoidektomi veya odontoidektomisiz vakalarda posterior stabilizasyon önerilen operasyondur. Literatürdeki external immobilizasyonla %50-60' lara varan nonunion oranı göz önünde bulundurulduğunda, bizim serimizde olduğu gibi yüksek (100%) oranda füzyon sağlayan cerrahi tedavi, tip II odontoid kırıklarında daha uygun bir seçenektir.

#### KAYNAKLAR

1. Anderson L: Fractures of the odontoid process of the axis. Bailey R, Sher H, Dunn E (ed), The Cervical Spine, Philadelphia: JB Lippincott, 206-223, 1983
2. Apfelbaum R: Anterior screw fixation of odontoid fractures. Camins M, O'Leary P (ed), Diseases of the Cervical Spine, Baltimore: Williams&Willkins, 603-608, 1992
3. Apfelbaum RI: Screw Fixation of Odontoid Fractures. Wilkins RH, Rengachary SS (ed), Neurosurgery, Cilt 2, ikinci baskı, New York: McGraw Hill, 2965-2973, 1996
4. Bohlman H: Acute fractures and dislocations of the cervical spine: An analysis of three hundred hospitalized patients and a review of the literature. J Bone Joint Surg Am 61A:1119-1142, 1979
5. Chiba K, Fujimura Y, Toyama Y, Fujii E, Nakanishi T, Hirabayashi K: Treatment protocol for fractures of the odontoid process. J Spinal Disord 9:267-276, 1996
6. Dai LY, Yuan W, Ni B, Liu H.K, Jia LS, Zhao LD, Xu YK: Surgical treatment of nonunited fractures of the odontoid process, with special reference to occipitocervical fusion for unreducible atlantoaxial subluxation or instability. Eur Spine 9:118-122, 2000
7. Dicman CA, Foley K, Sonntag VKH, Simith MM: Cannulated screws for odontoid screw fixation and atlanto-axial transarticular screw fixation: Technical note. J Neurosurg 83:1095-1100, 1995

8. Donovan M: Efficacy of rigid fixation of fractures of the odontoid process: Retrospective analysis of 54 cases. Orthop Trans 4:46-54, 1980.
9. Hadley MN, Walters BC, Grabb PA, Oyesiku NM, Przybylski GJ, Resnick DK, Ryken TC: Isolated Fractures of the Axis in Adults. Neurosurgery Suppl 3:125-139, 2002
10. Jeckins JD, Coric D, Branch CL Jr: Aclinal comparison of one- and two -screw odontoid fixation. J Neurosurg 89 (3):366-370, 1998.
11. McBride AD, Mukherjee DP, Kruse RN, Albright JA: Anterior screw fixation of type II odontoid fractures. A biomechanical study. Spine 20(17):1855-1860, 1995.
12. Özer AF, İplikçioglu AC, Bozkuş H, Öktenoğlu T, Kalelioğlu M, Sarioğlu AÇ: Transodontoid screw fixation in Type II odontoid fracture. Journal of Turkish Spinal Surgery 9:39-44, 1998.
13. Roa G, Apfelbaum RI: Üst Servikal Vida Fiksasyon Teknikleri. Zileli M, Özer AF (ed), Omurilik ve Omurga Cerrahisi, Cilt 2, ikinci baskı, İzmir: META Basım, 1549-1566, 2002
14. Sonntag VKH, Hadley MN: Management of Upper Cervical Spinal Instability. Wilkins RH, Rengachary SS (ed), Neurosurgery Cilt 2, ikinci baskı, New York: Mc Graw Hill, 2915-2925, 1996
15. Soutwick W: Current concepts review: Management of fractures of the dens (odontoid process). J Bone Joint Surg Am 62A:482-486, 1980
16. Subach BR, Morone MA, Haid RW, McLaughlin MR, Rodts GR, Comey CH: Management of Acute Odontoid Fractures with Single-screw Anterior fixation. Neurosurgery 45:812-819, 1999