



Hangman Fracture Treated Using Cervical Collar: Case Report

Servikal Boyunluk Kullanımıyla Tedavi Olan Hangman Fraktür; Olgu Sunumu

Vaner Köksal¹, Selim Kayacı¹, Selçuk Coşkun²

¹Department of Neurosurgery, Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Medicine, Rize, Turkey
²Department of Emergency, Atatürk Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

ABSTRACT

Introduction: As a result of hyperextension of the axis bone (C2), fracture occurs in posterior elements of the same bone. It causes a forward shift of spine C3 on spine C2 (traumatic spondylolisthesis). Because this mechanism is the cause of death during hanging, this name was given. In sudden braking and collisions at traffic accidents, it occurs as a result of the head hitting the windshield when the neck is in hyperextension

Case Report: A 68-year-old male patient presented to our emergency unit because of neck pain after an intravehicular traffic accident. Neurologic evaluation of the patient revealed no deficit. X-ray showed a dislocation of 2 mm due to fracture in the posterior elements at the C2 level. There was no angulation accompanying the dislocation. Based on the radiologic evaluation, the case was diagnosed with type 1 hangman's fracture. The patient was prescribed 6-month collar use. Eventually, the fracture exhibited fusion, and the dislocation resolved.

Conclusion: In the literature, there is not much visual evidence involving such a fusion of type 1 hangman's fracture achieved only by collar use. We presented this case because of its rarity and achievement of a positive outcome with only conservative treatment.

Keywords: Upper cervical spinal trauma, traumatic spondylolisthesis of the axis, C2-C3 dislocation, Hangman's fracture

Received: 17.04.2013 **Accepted:** 17.08.2013

ÖZET

Giriş: Aksis kemiğinin (C2) hiperekstansiyonu sonucu, aynı kemiğin arka elemanlarında kırık oluşur. C2'nin C3 omurga kemiği üzerinde öne kaymasına neden olur (Travmatik spondilolistezis). Asılarak idam sırasında ölüm nedeni bu mekanizma olduğu için bu isim verilmiştir. Trafik kazalarında, ani fren ve çarpmalarda, boyun hiperekstansiyonda iken başın ön cama çarpması sonucunda ortaya çıktığı görülmektedir.

Olgu Sunumu: Altmış sekiz yaşında erkek olgu araç içi trafik kazası geçirdikten sonra sadece boyun ağrısı şikâyeti ile acil servise başvurdu. Olgunun nörolojik değerlendirmesinde defisiti bulunmuyordu. Direkt grafilerinde servikal 2. vertebra düzeyinde, posterior elemanlarında fraktürü ve neden olduğu 2 mm'lik dislokasyonu belirlendi. Dislokasyonla birlikte açılanma yoktu. Olgunun radyolojik değerlendirmesiyle "hangman tip 1" tipi bir fraktürü olduğu saptandı. Olguya yaklaşık 6 ay süreyle boyunluk taktırıldı. Fraktürün füzyone olup dislokasyonun kaybolduğu izlendi.

Sonuç: Literatürde "Hangman tip 1" fraktürün bu şekilde füzyon olduğuna dair görsel kanıt azdır. Olgunun nadiren karşımıza çıkmasından ve konservatif tedavi ile düzelen iyi bir örnek olduğu düşünülerek sunulmak istenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Üst servikal spinal travma, aksisin travmatik spondilolistezisi, C2-C3 dislokasyonu, Hangman fraktürü

Geliş Tarihi: 17.04.2013 **Kabul Tarihi:** 17.08.2013

Giriş

Aksis (C2) kırıkları, tüm spinal omurga fraktürlerinin %1-2'i kadarını ve bütün servikal travmaların %4-20'i kadarında oluşabilir (1). Hangman kırıkları 2. servikal vertebra'nın odontoid fraktürlerinden sonra en yaygın 2. fraktürüdür. C2 pars interartikularisin (isthmus) bilateral kırığıdır. Bundan dolayı C2 ön elemanları arka elemanlarından ayrılmıştır. Meydana gelen bilateral kırığa genellikle anterior longitudinal ligament (ALL) rüptüründe eşlik edebilir (2). Sonuç olarak C2 vertebral cisminin C3 üzerinden anteriora doğru değişken şekilde dislokasyonu oluşmuş olur. Travma mekanizmasından dolayı aksisin travmatik spondilolistezisi'ni olarak adlandırılmaktadır.

Address for Correspondence/Yazışma Adresi:

Vaner Köksal, Department of Neurosurgery, Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Medicine, Rize, Turkey.
Phone: 464 223 38 43 E-mail: vanerkoksal@hotmail.com

©Copyright 2014 by Emergency Physicians Association of Turkey - Available online at www.jaemcr.com

©Telif Hakkı 2014 Acil Tıp Uzmanları Derneği - Makale metnine www.jaemcr.com web sayfasından ulaşılabilir.

Bu tip fraktürler sıklıkla Effendi ve arkadaşlarının methoduna göre sınıflandırılırlar (3). Daha sonra bu sınıflama Levine ve Edwards tarafından da modifiye edilmiştir (Tablo 1) (4).

1965'de Schneider, asılma veya ası sırasındaki şiddetli hiperekstansiyon ile distraksiyon sonrasında oluşabildiğini gözleyerek bu tip bir travma sonucu oluştuğundan "Hangman kırıkları" olarak adlandırmıştır (5). Bunun dışında ekstansiyon, aksiyel kompresyon ve fleksiyon kombinasyonlarıyla da oluşabildikleri bildirilmiştir (5). C2 ile C3 arasında dislokasyon oluştuğundan yandan elde edilen direkt radyografi ile tanı kolayca konulabilir. Bilgisayarlı tomografi (BT) aksiyel kesitlerinde bilateral pars interartikularis fraktürleri izlenebilir. BT ile elde edilebilecek sagittal ve 3 boyutlu görüntülerle dislokasyon net şekilde izlenebilir. Magnetik rezonans (MR) görüntüleri ile kemik hasarı dışındaki ligamentöz ve nöral dokudaki hasar izlenebilir (5).

Olgu sunumu

Altmış sekiz yaşında erkek olgu trafik kazası geçirdikten sonra acil servise şiddetli boyun ağrısı şikayeti ile başvurdu. Emniyet kemeri takılı olduğu için ani fren sonrası boyununda hiperfleksiyon tarzı travma olduğu öğrenildi. Radyolojik değerlendirmede C2 servikal vertebraındaki fraktürü ve neden olduğu C2'nin posterior elemanlarındaki ayrışma ile oluşan servikal omurganın bu seviyesindeki dislokasyon yan servikal röntgenler ve servikal bilgisayarlı tomografi aksiyel kesitlerinde saptandı (Resim 1). Olgunun boyun ağrısı dışında nörolojik bir defisiti bulunmuyordu. Olgunun hangman tip 1 tipi bir fraktürü olduğu saptandıktan sonra, boyun hareketlerini tam olarak engel olabilecek çenelikli bir boyunluk takıldı. Boyunluk yaklaşık 6 ay süreyle takılı kaldı.

İyi fikse eden boyunluk ile 1, 3 ve 6. ayda çekilen yan servikal röntgenlerde C2 ile C3 arasındaki ayrışmanın azaldığı ve fraktürün füzyone olduğu saptandı (Resim 2). Olgu, Hangman tip 1 fraktürlerin boyunluk ile füzyone olduğunun gösterilmesine iyi bir örnek olduğu düşünülmektedir.

Tartışma

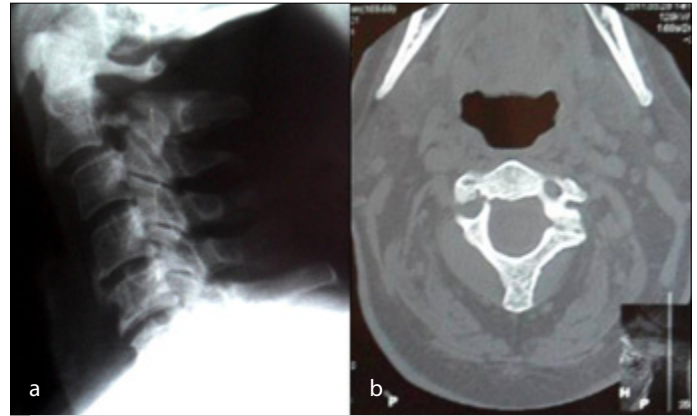
Hangman kırıklarının optimal tedavisi değişkenlik gösterir (1, 4, 5). Bazı otörler bu fraktürlerin instabil olduğunu ve cerrahi stabilizasyon gerektiğini savunurken, bazıları da halo-vest gibi çok daha iyi

Tablo 1. Hangman tipi kırıkların Effendi sınıflaması. (Levine ve Edwards tarafından modifiye edilmiştir.)

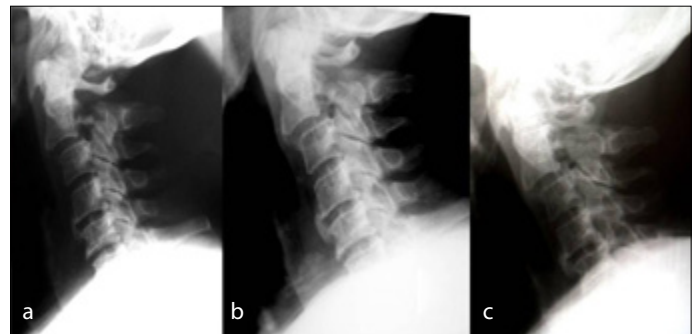
Kırık tipi	Patoloji
Tip 1 kırık	Pars interartikularis kırığı + kırık kenarları arasında 3mm'den az ayrışma + C2-3 arasında belirgin açılanma yok.
Tip 2 kırık	Kırık kenarları arasında 3mm'den fazla ayrışma + C2-3 arasında 11 dereceden fazla açılanma
Tip 2A	Kırık kenarları arasında 3mm'den az ayrışma ancak C2-3 arasında 11 dereceden fazla açılanma
Tip 3 kırık	Belirgin ayrışma ve açılanmaya ek olarak unilateral veya bilateral faset kilitlemesi.

fiksasyon sağlayan bir servikal boyunluk kullanımını önermektedirler (5, 6). Bu farklılıklardan dolayı doğru tedavi yöntemi halen tartışmalıdır. Bundan dolayı tedavi yönteminin belirlenmesi için kırık şekli ve boyutuna göre çeşitli sınıflandırmalar geliştirilmiştir (1, 5, 6).

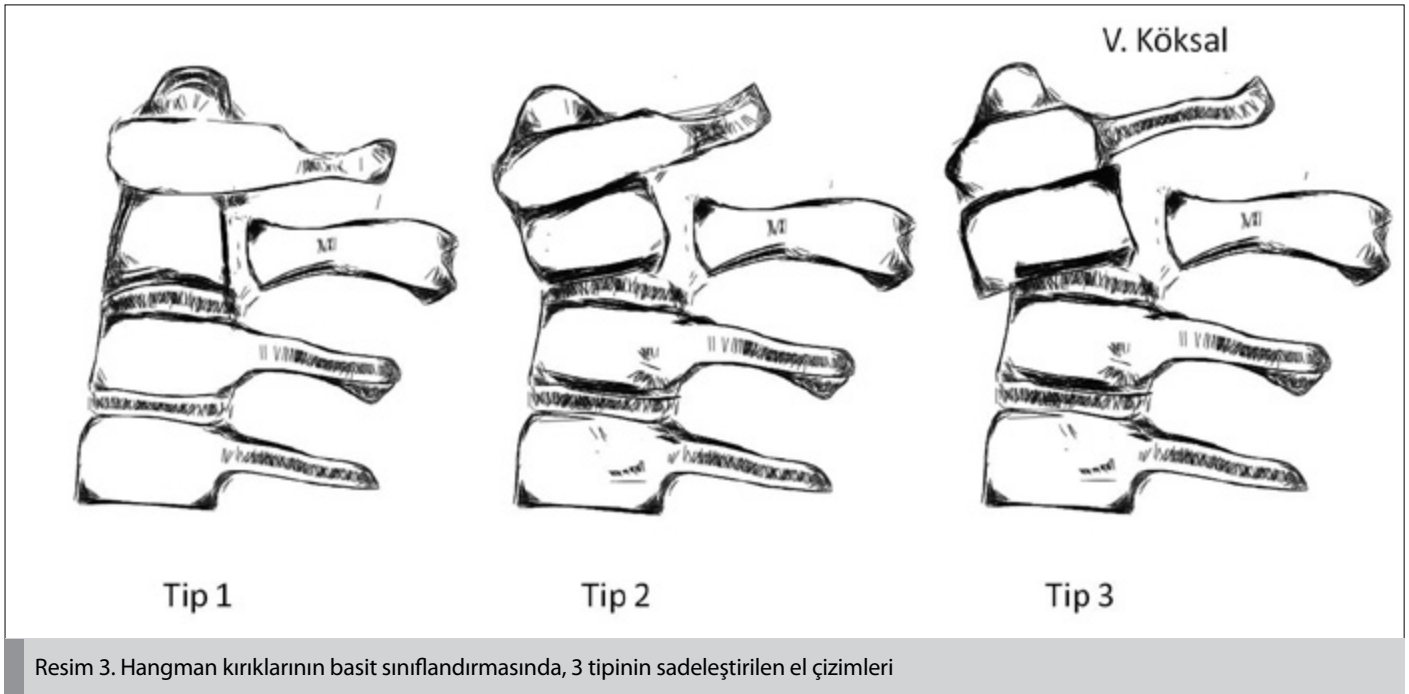
Günümüzde kullanılan tüm sınıflandırmalarda özet olarak, Hangman kırıkları 3 tip olarak sınıflandırılır. Tip 1 kırıklarda 3 mm den az deplasman olup C2-C3 arasında belirgin angulasyon yoktur. Tip 2 kırıklarda 3 mm den fazla anterolistezis olup C2-3 arasında angulasyon vardır. Tip 3 kırıklarda tek veya çift taraflı faset dislokasyonu ile birlikte belirgin anterolistezis mevcuttur (Resim 3). Özellikle tip 3 aksis kırıklarında belirgin instabilite mevcuttur. Bu instabil fraktürler faset, disk, anterior ve posterior longitudinal ligament rüptürü ve de faset dislokasyonu ile birlikte (5, 6, 7). Bütün hangman fraktürlerinin çok azı tip 3'dür, bundan dolayı sadece %5'de nörolojik defisit bulunmaktadır (7). Mortalite ve morbidite tip 1 ve 2 fraktürlerde çok daha nadirken, tip 3 fraktürlerde çok daha fazla görülmektedir. Effendi tip 2 fraktürleri instabil kırık olarak değerlendirmiştir. Levine ve Edwards tip 2a şeklinde ayrı bir tanımlamayı da sınıflandırmaya eklemiştir. Levine ve Edwards ciddi disko-ligamentöz hasara bağlı olarak belirgin kırık veya ayrışma



Resim 1. Olgunun başvurusunda elde edilen yan servikal röntgende C2 - C3 arasındaki spondilolistezis izlenmektedir. C2 vertebraının aksiyel BT görüntüsünde bilateral olarak pars interartikularis kırığı izlenmektedir. Kırığın aynı zamanda bir tarafta vertebral arter forameninde ayrıştırdığı görülmektedir



Resim 2. Olgunun takibinde 1, 3 ve 6. ayda çekilen yan servikal röntgenleri. Takip sırasındaki C2-3 arasında posterior elemanlarında gerçekleşen füzyonu görülmektedir



Resim 3. Hangman kırıklarının basit sınıflandırmasında, 3 tipinin sadeleştirilen el çizimleri

olmadan da ciddi bir açılma oluşabileceğini bildirmiştir (1, 4). Bu değerlendirmeye göre sunduğumuz olgunun kırığı tip1 hangman kırığı olduğuna karar verilmiştir.

Tip 1 fraktürler servikal boyunlukla, tip 2 fraktürler daha rijit halo boyunluk gibi ortezlerle veya cerrahi müdahale ile tedavi edilebilmektedir (6, 7). Tip 3 fraktürlerde posterior C2-3 füzyon ameliyatları yapılmaktadır. C2-3 füzyon ameliyatları dislokasyonun boyutuna göre sadece 2 adet pediküler vida ile de yapılabilir daha uzun segment mass vidaları ile kombine şekilde stabilizasyon yapılabilir (7). Ayrıca konservatif tedavi ile iyileşmemiş hangman kırıklarında da cerrahi stabilizasyon uygulanabilmektedir (7).

Cerrahi stabilizasyonda C2 ile C3'ün transpediküler vidalar ve rod'lar ile birbirine bağlanması etkin biomekanik bir stabilizasyon sağladığı bildirilmektedir (8,9). Ancak müdahale sırasında vertebral arter ve C2 pediküllerinin anatomisine iyi oryante olmak gerektiği bildirilmektedir (8,9). Sunduğumuz olguda tip 1 kırık olduğuna karar verdikten sonra 6 ay süreyle rijit boyunluk taktırdı. Olgunun servikal röntgenlerle takibinde C2 ile C3'ün füzyone olduğu görüldü. Olgu boyunluk çıkarıldıktan sonra da takip edildi. İnstabilite düşündüren boyun ağrısı veya nörolojik defisiti gözlenmedi. Boyun hareketlerinde herhangi bir kısıtlanma gözlenmedi.

Sonuç

Hangman tipi C2 servikal vertebra kırıklarını basit röntgenlerle tanımak ve gerekli tedaviyi hemen sağlamak, gelişebilecek ciddi komplikasyonları engel olmak için önemlidir.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu olguya katılan hastadan alınmıştır.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - V.K.; Tasarım - V.K.; Denetleme - S.K,S.C.; Malzemeler - V.K.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - S.K.; Analiz ve/veya yorum - S.C.; Literatür taraması - V.K.; Yazıyı yazan - V.K.; Eleştirel İnceleme - S.C.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir

Informed consent: Written informed consent was taken from the patient.

Peer review: Externally peer-reviewed.

Author contributions: Concept - V.K.; Design - V.K.; Supervision - S.K, S.C.; Materials - V.K.; Data Collection and/or Processing - S.K.; Analysis and/or Interpretation - S.C.; Literature Review - V.K.; Writer - V.K.; Critical Review - S.C.

Conflict of interest: The authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. Hadley MN, Browner C, Sonntag VKH. Axis fractures: a comprehensive review of management and treatment in 107 cases. Neurosurgery 1985; 17: 281-90. [\[CrossRef\]](#)

2. Theofilos G, Machinis, Kostas N, Fountas, E. Z, Kapsalaki, I, Kapsalakis. A rare case of complete C2-C3 dislocation with mild neurological symptoms. *Eur Spine Journal* 2006; 15: 585-9. [\[CrossRef\]](#)
3. Effendi B, Roy D, Cornish B, Dussault RG, Laurin CA. Fractures of the ring of the axis: a classification based on the analysis of 131 cases. *J Bone Joint Surg Br* 1981; 63-B:319-27.
4. Levine AM, Edwards CC. The management of traumatic spondylolisthesis of the axis. *J Bone Joint Surg Am* 1985; 67-A: 217-26.
5. Moon MS, Moon JL, Moon YW, Sun DH, Choi WT. Traumatic Spondylolisthesis of the Axis 42 Cases. *Bull Hosp Jt Dis* 2001-2002; 60: 61-6.
6. Duggal N, Chamberlain RH, Perez-Garza LE, Espinoza-Larios A, Sonntag VK, Crawford NR. Hangman's fracture: a biomechanical comparison of stabilization techniques. *Spine (Phila Pa 1976)* 2007; 32: 182-7. [\[CrossRef\]](#)
7. Arand M, Neller S, Kinzl L, Claes L, Wilke HJ. The traumatic spondylolisthesis of the axis. A biomechanical in vitro evaluation of an instability model and clinical relevant constructs for stabilization. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2002; 17: 432-8. [\[CrossRef\]](#)
8. ŞBoullosa JL, Colli BO, Carlotti CG Jr, Tanaka K, dos Santos MB. Surgical management of axis' traumatic spondylolisthesis (Hangman's fracture). *Arq Neuropsiquiatr* 2004; 62: 821-6. [\[CrossRef\]](#)
9. Özer FA, Çerçi A, Sasani M, Kalelioğlu M, Sarıoğlu AÇ. Aksisin Travmatik Spondilolistezisinde posterior Plak-Vida Fiksasyonu. *UTD* 1999; 5-4. s.288-91.