

TORAKOLOMBER TRAVMALARDA SPİNAL ENSTRÜMANTASYON

SPINAL INSTRUMENTATION IN THORACOLUMBAR TRAUMAS

Dr. Ali İhsan ÖKTEN* Dr. Murat ERGÜVEN** Dr. Rüçhan ERGÜN*** Dr. Sait BİLAL** Dr. Mehmet ÖZDAL**

ÖZET: Günümüzün gelişen teknolojisi ile birlikte yüksek enerjili travma sıklığı ve buna koşut olarak gelişen vertebral kolon yaralanmaları önemli ölçüde artmıştır. Konservatif tedavinin sonuçlarının yeterli oranda tatminkar olmaması, instabil torakal ve lomber vertebral kırıkların yeterli stabilizasyonu, daha hızlı rehabilitasyon, daha kolay bakım ve komplikasyonların azaltılması için daha radikal cerrahi yaklaşımların yapılması gerektiği özellikle son 15 yılda yoğunlaşmıştır. Bu çalışmada; torakolomber travmalı 14 hasta değerlendirilmiştir. Hastaların klinik tablosu Frankel, travma biyomekaniği Denis sınıflamasına göre değerlendirilmiştir. Hastalara cerrahi tedavi olarak 8'ine transpediküler vida tekniği, 2 hastaya rod-kanca sistemi ile posterior stabilizasyon, 2'sine anterior enstrümantasyon, 2'sininde anterior ve posterior stabilizasyon yöntemleri uygulanmıştır. Ayrıca hastaların 8'ine total laminektomi, 2'sine korpektomi yapılmıştır. Hastalar postoperatif üçüncü gün torakolomber korse ile mobilize edilmiştir. Bu çalışmada torakolomber travmalarda, travma biyomekaniğine göre uygulanan çeşitli stabilizasyon yöntemleri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler; Enstrümantasyon, stabilizasyon, torakolomber travma

SUMMARY: Injuries of columna vertebralis had increased together with high energy traumas related with advanced technology. Because of unsatisfactory results of conservative therapies and for rapid rehabilitation aggressive surgical procedures have been widely accepted in last fifteen years. In this study, 14 cases with thoracolumbar traumas were reported. The clinical status of the patients have been according to Frankel classification. Biomechanics of trauma was classified according to Denis classification. For posterior stabilization we applied pedicle screw plating in 8 patients, rod-hook system in 2 patients classified. For anterior stabilization we used anterior instrumentation in 2 cases and we also used combined techniques together with anterior-posterior stabilization in 2 patients. In addition, we performed total laminectomy in 8 patients and corpectomy in 2 cases. All the patients have been mobilized with thoracolumbar brace after 3 days postoperatively in this manuscript. We discussed various techniques of stabilization in thoraco-lumbar injuries according to trauma biomechanics.

Key Words: Instrumentation, stabilization, thoracolumbar trauma.

"Spinal Füzyon" bir cerrahi girişim sonrası komşu vertebraların kemik birleşmesine denir. Spinal füzyonla ilgili ilk klinik bilgiler 1911'de Hibbs ve Albee tarafından Pott hastalığında bildirilmiştir. O zamandan beri spinal deformitelerde ve travmalarda füzyon sağlamak için cerrahi girişimler yapılmıştır. Omurgada posterior internal fiksasyonu ilk olarak Hadra kullanmış, ilk vida ise 1944'de King tarafından uygulanmıştır. 1959'da Boucher, transpediküler vidaları kullanan ilk kişi olmuştur (1). Internal fiksasyon konusunda günümüzde uygulanan tekniklerin yaratıcısı Harrington'dur (2). Harrington, 1962'de rod-kanca sistemini, bunu takip eden yılda Roy-

Camillo rod-vida sistemini geliştirmiştir (3). Rod-vida-kanca sistemi ise Cotrel-Dubousset (4) ve Steffee (5) tarafından tanımlanmıştır. Anterior internal fiksasyon sistemi ise ilk olarak 1956'da Hodgson ve Stock tarafından uygulanmıştır (6). 1969 yılında Dwyer'in (7) torakolomber bölgede ilk anterior enstrümantasyonu yapmasından sonra 1979'da Kaneda (8) kendi sistemini geliştirmiştir. Günümüzde piyasada birçok enstrüman çeşidi vardır ve kullanılmaktadır. 1980'li yıllardan sonra özellikle omurga cerrahisinde enstrümantasyonların ve stabilizasyon yöntemlerinin gelişmesi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gibi görüntüleme tekniklerinin gelişmesi, cerrahi teknik ve becerinin artması, klinik gözlem ve deneysel çalışmalar sonucunda "stabilizasyon" kavramının anlaşılması, bu bölge patolojilerine daha güvenli cerrahi yaklaşım şansı vermiştir. Ayrıca son yıllarda omurga biyomekaniği konusundaki bilgilerimiz artmış ve bu sayede geliştirilen cerrahi teknikler, omurga fonksiyonunu düzeltmede ve

* Adana Numune Hastanesi

** Gaziantep Devlet Hastanesi

*** Ankara Numune Hastanesi

Yazışma Adresi: Dr. Ali İhsan ÖKTEN

Gazipaşa Bulvarı Kısacık Apt. No: 13 Kat:1 D: 2

Seyhan - ADANA

rehabilitasyonu kolaylaştırmada çok etkili olmuştur. Bu bildiri de anterior, posterior veya kombine yaklaşım uygulanan 14 torakolomber travma olgusu sunulmuştur.

MATERYAL - METOT

Bu çalışmada, Gaziantep Devlet Hastanesi Beyin Cerrahi ve Ortopedi kliniklerince son bir yılda 14 tokolomber spinal travmalı hastaya uygulanan posterior, anterior veya kombine cerrahi stabilizasyon yöntemleri tartışılmıştır.

Yaş - Cins:

14 hastanın 7'si erkek, 7'si kadındır. Yaş aralığı 16-55 arasında ve yaş ortalaması 30.2 olarak bulunmuştur.

Travma Etyolojisi:

7 hasta trafik kazası, 6 hasta yüksekten düşme ve 1 hasta sırta sert cisim düşmesi sonucunda travmaya uğramıştır. Hastaların hepsi travmadan 2-12 saat sonra hastaneye kabul edilmiştir.

Klinik Tablo:

Hastaların nörolojik değerlendirmesi Frankel sınıflamasına göre yapılmıştır. Bu sınıflamaya göre; Frankel A: 5 olgu, Frankel B: 3 olgu, Frankel C: 1 olgu, Frankel E: 5 olgu.

Tanı ve Seviye:

Hastaların hepsine tanı, direkt radiografiler ile konmuştur. Ayrıca hastaların hepsine BT ve 10 tanesine MRG yapılmıştır. Radyolojik tetkik çalışmalarına göre travmaya uğrayan vertebra seviyeleri şöyledir; torakolomber bileşke (3 hasta), T₁₂ (3 hasta), L₁ (3 hasta), L₂ (2 Hasta), L₃ (1 Hasta), T₄ (1 hasta), çoklu seviye (T6,7,8) 1 hasta.

Travma Biyomekaniği:

Travma biyomekaniği, radyolojik tetkikler gözönünde bulundurularak Denis'e göre sınıflandırılmıştır. Buna göre; 14 olgunun 5'i kompresif, 5'i patlama, 3'ü kırıklı çıkık ve 1'i emniyet kemeri tarzında bulunmuştur.

Tedavi:

Nörolojik defisiti olan hastalara medikal tedavi olarak NASCIS II (National Acute Spinal Cord Injury Study II) (9) protokolüne uygun olarak metilprednizolon (30 mg/kg/45 dakika+5.4 mg/kg/23 saat), analjezik ve antibiyotik tedavisi uygulandı.

Hastalar çeşitli nedenlerden dolayı ortalama olarak travmadan sonra birinci hafta içinde ameliyat edildiler. Hastalara cerrahi tedavi olarak 8'ine transpediküler vida tekniği ile posterior stabilizasyon, 2'sine Kaneda anterior enstrümantasyon sistemi, 2'sine kanca-rod sistemi ile posterior stabilizasyon, 2 hastaya da anterior ve posterior stabilizasyon yapıldı. Radyolojik ve intraoperatif görünümüne göre korda bası oluşturan 8 hastaya posterior (laminektomi) ve 4 hastaya anterior (korpektomi) dekompresyon yapılmıştır. Ayrıca tüm hastalara kemik füzyon uygulanmıştır.

Patlama fraktürlü 5 hastanın 2'sine anterior, 1'ine posterior, 2'sine anterior+posterior stabilizasyon, diğer

tip travmalara ise posterior yaklaşım yapılmıştır.

Hastalar postoperatif 2-6 ay arasında takip edilmiştir. Postoperatif nörolojik tabloda Frankel A'daki 5 hastanın 1'i B, 1'i C, Frankel B'deki 3 hastanın 1'i C, diğeri D, Frankel C'deki 1 hastada D derecesine yükseltilmiştir. Frankel E'deki hastalarda klinik kötüleşme izlenmemiştir. Hastalar postoperatif dönemde en erken 3.gün torakolomber korse ile mobilize edildi.

Komplikasyon olarak 1 hastada BOS sızıntısı, 1 hastada

BULGULAR

Spinal stabilite, White ve Panjabiye göre "Fizyolojik yüklenmeler" esnasında vertebral kolonun bütünlüğünü koruması, spinal kord ve sinir köklerinde irritasyon oluşmaması ve yetmezliğe bağlı deformite yada ağrının ortaya çıkmaması" şeklinde tanımlanmaktadır (10). Bu yönüyle vertebra kırıklarında instabilite tanımı cerrahi girişim endikasyonunun en önemli parametrelerinden biri olmaktadır. Denis instabiliteyi; mekanik, nörolojik veya her ikisini birden içeren instabilite olarak 3'e ayırmıştır (11). Mekanik (1.derece) instabiliteye kompresyon kırıkları ve posterior kolon yaralanmaları sıklıkla neden olur. Dış destek genellikle yeterlidir. Zamanla deformite ve kronik instabilite gelişebilir. Nörolojik (2. Derece) instabilite, patlama kırıklarında görülür. Cerrahi stabilizasyon şarttır. Mekanik ve nörolojik (3 Derece) instabilite kırıklı çıkık ve patlama kırıklarında daha sık görülür. Redüksiyon, dekompresyon ve stabilizasyon gerektirir. Nasıl bir stabilizasyon yapılacağı ise tutulan kolonlara göre değerlendirilecektir. Olgularımızın çoğunluğu 2. veya 3. derece instabil olduklarından hepsine çeşitli stabilizasyon ameliyatları uygulanmıştır.

Yapılan tüm çalışmalarda omurga yaralanmalarında genç erkeklerin kadınlardan en az 2-3 kat daha fazla travmaya uğradığı bildirilmiştir (12,13) Travma nedeni olarak ise en fazla trafik kazaları ve yüksekten düşme görülmüştür. Serimizde erkek ve kadın oranı eşit olarak bulunmuş, 14 hastanın 13'ünde trafik kazaları ve düşme etyolojik faktörleri oluşturmuştur.

Omurga yaralanmalarında direkt radyografiler ile kırığın şekli, instabilite durumu, kifotik veya skolyotik deformitenin varlığı ve açılanma dereceleri rahatlıkla saptanabilir (14,15). Ancak kemik doku, spinal kanal ve yumuşak doku ile ilgili olarak BT ve MRG son derece faydalı bilgi verir. Torakolomber kırıklarda instabilitenin saptanmasında en önemli bilgiyi MRG verir (16,17). Literatürde torakolomber bileşke en fazla travmaya uğrayan bölgedir. Serimizde de üçer hasta ile torakolomber bileşke, T12 ve L1 en fazla travmaya uğrayan seviyelerdir.

Spinal travmaların tedavi açısından en önemli nokta, kırığın stabil olup olmadığının saptanmasıdır. Çünkü stabil kırıklar tutucu, instabil kırıklar cerrahi olarak tedavi edilecektir. Bunun daha iyi anlaşılması için 1983 yılında Denis tarafından üç kolon teorisi öne sürülmüştür (18, 19).

Bu görüşe göre travmaya 3 kolondan ikisi katılmışsa stabilite bozulmuştur. Denis torakolomber kırıkları dört grupta toplamıştır. McAfee'de üç kolon teorisine göre 6 tip kırık tarif etmiştir (20). Ferguson ve Allen vertebrayı etkileyen güç vektörlerine göre tüm kırıkları 7 gruba ayırmışlardır (21). Biz bu çalışmada Denis sınıflamasını kullandık.

Torakolomber kırıklarda tutucu tedavide amaç 6-12 haftalık yatak istirahati ile omurganın anatomik şeklinin korunmasıdır. Bu şekilde hastaların %90'ında omurga kırıklarının stabil olacağı savunulmaktadır. Cerrahi tedavi instabil vertebra kırıklarına uygulanır (22-25).

Vertebral kolon yaralanmalarında cerrahi girişim ile amaçlanan aksiyal iskelette stabilitenin sağlanması, sagittal ve frontal hizanın oluşturulması ve nörolojik iyileşme için uygun ortam sağlanmasıdır (26). Bu amaçlara yönelik olarak yapılacak dekompresif laminektominin ise vertebral kolonu daha instabil hale getireceği günümüzde kabul edilmektedir (3). Vertebra kırıklarında operatif fiksasyonun getirdiği önemli kazançlar kırığın ve deformitenin redüksiyonu, direk veya indirek yolla nöral kanalın dekompresyonu, erken mobilizasyona olanak vermesi ve hastanede kalış süresini azaltması şeklinde sayılabilir.

Kompresif kırıklarda ön kolonda bir çökme söz konusudur. Orta kolon sağlamdır. Eğer gerilme gücü çok fazla ise arka kolonda distraktif tip yaralanma olabilir. Vertebra cismi %50'den fazla çökmemişse stabil olarak kabul edilir. Hiperekstansiyon korsesi ile tedavisi yeterlidir. Çoklu seviyede çökmede ise kifotik deformite olasılığına karşılık stabilizasyon yapılır. Çökme %50'den fazla ise hasar posterior kolon ile birlikte olduğundan orta kolon sağlam olsa bile kifotik deformite açısından posterior stabilizasyon endikasyonu vardır. Ancak anterior enstrümantasyonda yapılabilir (19,7-30). Biz kompresyon kırıklı 5 hastaya posterior enstrümantasyon uyguladık.

Patlama kırığı, aksiyel yüklenme karşısında vertebra cisminin harap olması ve aynı vertebranın bir veya her iki son plağının zedelenmesidir. Grafilerde vertebra yüksekliği ön ve orta kolonda azalmış, son plak zedelenmesi ve interpediküler mesafede genişleme görülür. Yeni patlama kırıklarında eğer posterior long. ligaman sağlamsa posterior enstrüman teknikleri ile stabilizasyon sağlanabilir. Eğer kırık eski ve posterior long. ligaman yırtıksa anterior yaklaşımla kanalı dekompresyon etmek ve enstrümantasyon uygulayarak stabilizasyon yapılır. Bu tür kırıklar da üç kolonda harap olduğundan son derece instabil olup, yalnız anterior yaklaşım stabilizasyonu sağlamayabilir. Bu nedenle posteriordan da stabilize edilmesi gerekebilir veya posteriordan yapılarak, anteriordan desteklebilir (31,37). Patlama kırıklı 5 olgunun 1 tanesine posterior, 2'sine anterior ve 2'sine kombine yaklaşım yapılmıştır.

Fleksiyon-Distraksiyon (Emniyet Kemeri) tipi yaralanmalar, arka ve orta kolon da hasara neden olan

instabil kırıklardır. İnterpediküler ve interspinöz mesafede artış görülür. Genellikle ligamentöz hasar olaya eşlik eder. En iyi stabilizasyon posterior enstrümantasyonla sağlanır (31,32,35,36,38,39). Bu tip yaralanmalı bir olgumuza posterior yaklaşımla füzyon yapılmıştır.

Kırıklı çıkıklar, her üç kolonda harabiyet söz konusu olduğu için en instabil yaralanmalardır. Radyolojik olarak lezyon bölgesinde kırıklı çıkık tarzında görülürler. Nöral yaralanma ve dura yırtığı çok fazla görülür. Posterior ve gerekirse anterior yaklaşımla spinal füzyona destek sağlanır (13,40). Biz kırıklı çıkıklı 30 olgumuza posterior enstrümantasyonla stabilizasyon uyguladık.

KAYNAKLAR

1. Benzel EC: *History of spinal instrumentation*. In: *Spinal Instrumentation EC Benzel (edt) AANS Pub Corn, 1994, pp 3-10*
2. Harrington PR: *Surgical instrumentation for management of scoliosis*. *J Bone Joint Surg* 42:1448, 1960
3. Roy-Camille R, Saillant G, Mazel C: *Internal fixation of the lumbar spine with pedicle screw plating*. *Clin Orthop* 203: 7-17, 1986
4. Cotrel Y, Dubousste 3: *A new technique of spine fixation by a posterior approach in the treatment of scoliosis*. *Revue de Chirurgie Orthop Reparatrice L'Appareil Moteur* 70: 489-494, 1987
5. Steffee AD: *The variable screw placement system with posterior lumbar interbody fusion*. In: *PM Zin, K Gill (eds) Lumbar Interbody Fusion: Principles and Techniques in Spine Surgery*. Aspen Press, Gaithersburg, MD, 1989, pp 81-93
6. Hodgson AR, Stock FE: *Anterior spinal fusion: A preliminary communication on the radical treatment of Poff's disease and Poff's paraplegia*. *Br J Surg* 44: 266-275, 1956
7. Dwyer AF: *Anterior instrumentation for scoliosis*. *J Bone Joint Surg (Br)* 52 B: 782, 1970
8. Kaneda K, Abumi K, Fujiya M: *Burst fractures with neurologic deficits of the thoracolumbar-lumbar spine. Results of anterior decompression and stabilization with anterior instrumentation*. *Spine* 9: 788-795, 1984
9. Bracken MB, Shepard MJ, Collins WF, et al: *A randomized, controlled trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal cord injury*. *N Engl J Med* 322: 1405-1411, 1990
10. White AA, Panjabi MM: *Clinical biomechanics of the spine*. Philadelphia, WB Saunders, 1982, pp 219-244
11. Denis F: *The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries*. *Spine* 8: 817-831, 1983
12. Zileli M, Hanci M: *Omurilik yaralanmalarında simfiama, prognoz, epidemiyoloji ve korunma*. In: Zileli M, Özer F (eds): *Omurilik ve Omurga Cerrahisi*. Saray Medikal Yayıncılık, İzmir, 1997, pp 479-492
13. Bauer RD, Errico TJ: *Thoracolumbar spine injuries*. In:

- Errico TJ, Bauer RD, Waugh T (eds): *Spinal Trauma*. JB Lippincott Co. Philadelphia, 1991, pp 195-200
14. Angtuaco EJ, Binet EF: *Radiology of thoracic and lumbar fractures*. Clin Orthop 189: 43-97, 1984
 15. Keene JS, Geletz TH, Lilleas F: *Diagnosis of vertebral fractures: a comparison of conventional radiography, conventional tomography and computed axial tomography*. 3 Bone Joint Surg (Am) 64: 586-595, 1982
 16. Wilber RG, Crider R: *Magnetic resonance imaging in spinal injury*. In: Errico TJ, Bauer RD, Waugh T (eds): *Spinal trauma*. Philadelphia, 3. B. Lippincott Company, 1991, pp 55-67.
 17. Kulkarni Mv, Bondurant FJ, Rode SL, Narayana PA: *1.5 Tesla magnetic resonance imaging of acute spinal trauma*. Radiographics 8:1059-1082, 1988
 18. Denis F: *Spinal instability as defined by the three column spine concept in acute cervical trauma*. Clin Orthop 189: 65-76, 1984
 19. Denis F: *The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries*. Spine 8: 817-831, 1983
 20. McMee PC, Yuan HA, Frederickson BE, Lubicky JP: *The value of computed tomography in thoracolumbar fractures an analysis of one hundred consecutive cases and a new classification*. 3 Bone Joint Surg (Am) 65: 461-473, 1983
 21. Ferguson RL, Allen BL: *A mechanistic classification of thoracolumbar spine fractures*. Clin Orthop 189: 77-88, 1984
 22. Bedbrook GM, Sedgely GI: *The management of spinal injuries- past and present*. Int Rehabil Med 2: 45-61, 1980
 23. Gutman L: *Spinal deformities in traumatic paraplegics and tetraplegics following surgical procedures*. Paraplegia 7: 38-58, 1969
 24. Bedbrook GM: *Spinal injuries with tetraplegia and paraplegia*. 3 Bone Joint Surg (Br) 61: 267-284, 1979
 25. Brooks ME, Oury A: *Conservative versus surgical treatment of the cervical and thoracolumbar spine in spinal trauma*. Paraplegia 30: 46-49, 1992
 26. Floman Y: *Posterior instrumentation in the management of thoracolumbar injuries*. Floman Y, Farcy CJP, Argenson C (eds). Thoracolumbar spine fractures. New York Raven Press. 1993, pp 279-306
 27. Hazel WA, Jones RA, Morrey BF, Stauffer RN: *Vertebral fractures without neurological deficit a long term follow-up study*. 3 Bone Joint Surg (Am) 70:1319-1321, 1988
 28. Kinashita H, Nagata Y, Ueda H, Kishi K: *Conservative treatment of burst fractures of the thoracolumbar and lumbar spine*. Paraplegia 31: 58-67, 1993
 29. McMee PC, Yuan HA, Lasda NA: *The unstable burst fracture*. Spine 7: 365-376, 1982
 30. Benzel EC: *Short segment compression instrumentation for selected thoracic and lumbar spine fractures: the short-rod-two-claw technique*. 3 Neurosurg 75: 335-340, 1993
 31. Aebi M, Etter C, Kehi T, Thalhoff S: *Stabilization of the lower thoracic and lumbar spine with the internal spinal skeletal fixation system*. Spine 12: 544-551, 1987
 32. Dick W, Lindsey RW: *The fixateur interne in the reduction and stabilization of thoracolumbar spine fractures in patients with neurologic deficit*. Spine 16: 140-145, 1991
 33. Harrington RM, Budorick T, Hoyt J, Anderson PA, Tencer AF: *Biomechanics of indirect reduction of bone retropulsed into the spinal canal in vertebral fractures*. Spine 18:695-699,1993
 34. Kuner EH, Kuner A, Sclickewei W, Mullaji AB: *Ligamentotaxis with an internal spinal fixator for thoracolumbar fractures*. J Bone Joint Surg (Br) 26B:107-112, 1994
 35. Roy-Camille R, Saillant G, Mazel CH: *Plating of thoracic and thoracolumbar and lumbar injuries with pedicle screw plates*. Orthop Clin North Am 17:147-159, 1986
 36. Sasso RC, Cotler HB, Reuben JD: *Posterior fixation of thoracic and lumbar spine fractures using DC plates and pedicle screws*. Spine 16:134-139, 1991
 37. Starr SK, Hanley EN: *Junctional burst fractures*. Spine 17: 551-557, 1992
 38. Bohlman HH: *Treatment of fractures and dislocations of the thoracic and lumbar spine*. 3 Bone Joint Surg (Am) 67:165-169, 1985
 39. Kaufer H, Hayes Yr: *Lumbar fracture dislocations: A study of 21 cases*. 3 Bone Joint Surg (Am) 48: 712-730, 1966.
 40. Özer F: *Torakolomber travmalar*. In: Zileli M, Özer F (eds): *Omurilik ve omurga cerrahisi*. Saray Medikal Yayıncılık, İzmir, 1997, pp548-571