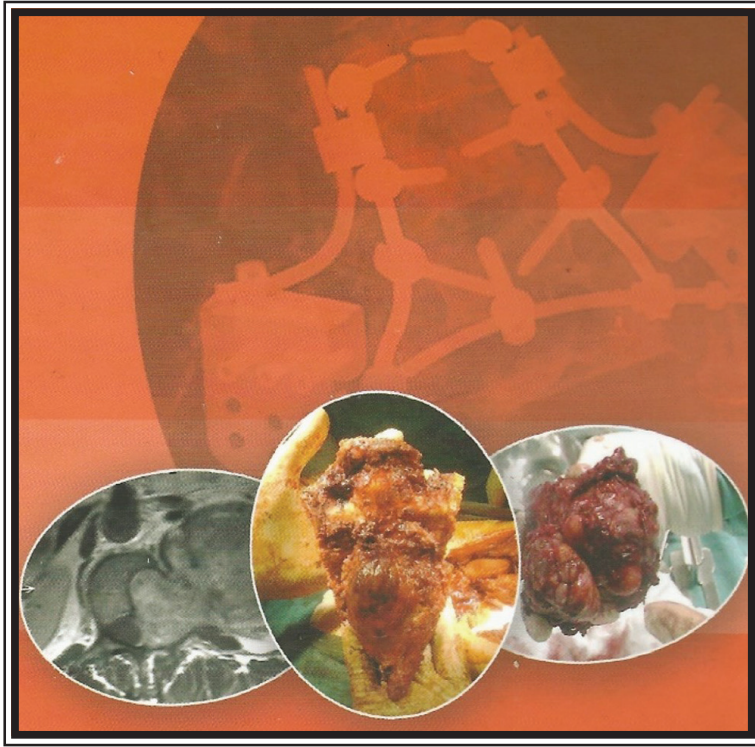


SPİNAL

ve

PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ

www.spinetr.com



BAŞKANIN MESAJI

EDITÖRÜN MESAJI

OKSİPİTAL KONDİL KIRIĞI VE ATLANTOOKSİPİTAL
DİSLOKASYONLARDA TEDAVİ

ATLANTOAKSİYEL STABİLİZASYON TEKNİKLERİ

ODONTOİD FRAKTÜRÜNDE TEDAVİ

HANGMAN KIRIKLARINDA TEDAVİ

ALT SERVİKAL TRAVMALARDA CERRAHI TEDAVİ

TORAKAL KIRIKLARIN TEDAVİSİ

LOMBER VERTEBRA KIRIKLARININ TEDAVİSİ -
KONSERVATİF TEDAVİ

SAKRUM KIRIKLARININ TEDAVİSİ

TOPLANTI İZLENİMLERİ

Gaziantep Yaz Okulu İzlenimi

Kıbrıs Spinal Enstrümantasyon Kursu İzlenimi

Omurga ve Omurilik Tümörleri Sempozyumu
İzlenimleri

ÜYE LİSTESİ



TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ
SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ
ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU BÜLTENİ
EKİM 2014 / Sayı 65



TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ
SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ
ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU
BÜLTENİ
EKİM 2014 • SAYI 65

İçindekiler

Başkanın Mesajı.....	3
Editörün Mesajı.....	4
Oksipital Kondil Kırığı ve Atlantookspital Dislokasyonlarda Tedavi	5
Atlantoaksiyel Stabilizasyon Teknikleri.....	7
Odontoid Fraktüründe Tedavi.....	10
Hangman Kırıklarında Tedavi	12
Alt Servikal Travmalarda Cerrahi Tedavi	14
Torakal Kırıkların Tedavisi	17
Lomber Vertebra Kırıklarının Tedavisi- Konservatif Tedavi.....	20
Sakrum Kırıklarının Tedavisi.....	22
Toplantı İzlenimleri.....	24
Üye Listesi.....	28

TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ
SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ
ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU
YÖNETİM KURULU

Dr. Sedat Dalbayrak
Nöro-Spinal Akademi, İstanbul
sedatdalbayrak@gmail.com

Dr. Erkan Kaptanoğlu
Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Lefkoşa, KKTC
erkankaptanoglu@gmail.com

Dr. Serkan Şimşek
Lokman Hekim Hastanesi,
Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Ankara
serkansimsek1@gmail.com

Dr. Özkan Ateş
İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Esencan Hastanesi,
Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul
atesozkan@hotmail.com

Dr. Ali Dalgıç
Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Nöroşirürji Kliniği, Ankara
alidalgic@yahoo.com

KAPAK RESMİ

Omurga ve Omurilik Tümörleri kitabı kapağından

Yazıların içeriğinden yazarlar sorumludur.

YAZIŞMA ADRESİ

TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ
Taşkent Caddesi 13/4 06500 Bahçelievler, Ankara
Tel: 0312 212 64 08 Faks: 0312 215 46 26
E-mail: info@turknorosirurji.org.tr
Web: www.turknorosirurji.org.tr
www.spinetr.com

Buluş Tasarım ve Matbaacılık Hizmetleri
Tel: (312) 222 44 06, ANKARA
www.bulustasarim.com.tr

başkanın mesajı 1

başkanın mesajı

Dr. Sedat DALBAYRAK



Grubumuzun tarihindeki en kalabalık katılımlı sempozyumunu geride bıraktık. Birçok ilke imza atılan “Omurga ve Omurilik Tümörleri Sempozyumu” 502 katılımcı ile gerçekleştirildi. Sempozyum öncesi Max Aebi'nin onur konuğu olduğu “Spinal Denge ve Erişkin Deformitesi kursu” düzenlendi ve 200 civarında katılım ile yoğun ilgi gördü. 1.Spinal Cerrahi Hemşireliği Sempozyumu, 1.Spinal Cerrahi Hemşireliği ve Enstrümantasyon Kursu, Tıbbi Firma Çalışanları Kursu, sempozyumumuz ile birlikte yapılan diğer aktiviteler oldu.

Sempozyumumuza bağlantılı olarak hazırlamış olduğumuz “Omurga ve Omurilik Tümörleri” kitabını sponsor desteği ile bastırarak sempozyum içinde ücretsiz dağıttık. Kitabın hazırlanması aşamasında akademik yolda ilerlemek isteyen genç meslektaşlarımıza olanak sağladık, yazarlarımız onlardan oluştu. Büyük bir özveri ile kısa sürede bölümleri hazırladılar, bizler katkıda bulduk. Genç yazar arkadaşlara teşekkür eder ve çalışmalarının devamını dilerim.

Önümüzdeki yıl sempozyum konumuz “Spinal Deformiteler” olacaktır. Yeni uygulama gereği sempozyumun 15 Ekim'den sonra yapılması mümkündür ve toplantı takvimine bakılırsa muhtemelen 29 Ekim-1 Kasım tarihleri arasında yapılacaktır. Bu yıl olduğu gibi yurtiçi ve yurtdışından konuda deneyimli akademisyenler davet edilecektir.

Yönetim olarak bir yılımızı tamamladık. Oldukça yoğun bir eğitim ve öğretim programını sorunsuz gerçekleştirdik. Ekip ruhu ile çalışmanın meyvelerini toplamak ve sizlerin takdirine şayan olmak yönetim kurulumuz için onur verici.

Sizlerle birlikte hep daha iyiye ulaşmak dileğiyle.

Saygılarımla

Doç. Dr. Sedat DALBAYRAK

TNDer SPSCG Yönetim Kurulu Başkanı

editörün mesajı 2

editörün mesajı

Dr. Onur YAMAN



Bu sayımız Sayın Doç Dr. Serkan Şimşek Ağabey'imın çıkardığı 64 sayılı bültenin devamıdır. Bu sayımızda omurga travmalarınının tedavilerini kısaca ele almaya çalıştık. Omurga travmaları ve tedavileri hakkında güncel ve pratik bilgilere ulaşabileceğiniz el kitabı tadında bir bülten hazırlamaya çalıştık.

Bültende yazıları hazırlayan arkadaşlarıma ve illüstrasyonlar için Sayın Mehmet Dal'a yardımlarından dolayı çok teşekkür ederim.

Saygılarımla,

Doç. Dr. Onur YAMAN

bölüm 3

Dr. Can YALDIZ, Dr. Emrah ÇELTIKCI

OKSİPİTAL KONDİL KIRIĞI VE ATLANTOOKSİPİTAL DİSLOKASYONLARDA TEDAVİ

Kraniovertebral bileşke boynun ekstansiyon, fleksiyon ve başın laterale rotasyonuna olanak veren fonksiyonel olarak stabil anatomik yapıya sahiptir. Kraniovertebral bileşkenin kemik anomalileri sadece kemik yapıları değil aynı zamanda onu çevreleyen sinir ve vasküler sistemi de etkiler.

OKSİPİTAL KONDİL KIRIĞI

Oksipital kondil kırıkları (OKK) nadir olarak görülür. OKK'larının büyük bölümü yüksek enerjili travmalardan sonra ortaya çıkmasına rağmen, minör travmalardan sonra da OKK oluşabilir. Günümüzde en çok kabul gören OKK sınıflaması Anderson ve Montesano sınıflamasıdır. OKK'yı üç tip olarak tariflemişlerdir. Tip 3, instabil olarak tariflenen avulsiyon kırığıdır (1).

Yüksek enerjili multipl travma olması, konvansiyonel radyograflerin çoğu vakada yanlış sonuç vermesi, klinik prezentasyonun genellikle nonspesifik olması ve genel durum bozukluğunun kliniği maskeleyebilmesi nedeniyle OKK tanısı zordur. OKK'ya atlantooksipital instabilitenin eşlik etme oranı %9.7'dir (2).

OKK'ların tedavisi, literatürde sunulan vakaların azlığı ve seri yapılmış çalışmaların azlığı nedeniyle kesin olarak tanımlanamamıştır. OKK'larda tedavi genellikle multipl hasara yönelik tedavinin yanında stabilizasyona yönelik konservatif yaklaşımlar şeklindedir. Cerrahi tedaviye nadiren başvurulur (1).

TEDAVİ

Eşlik eden yaralanmalar, hastanın nörolojik durumu ve OKK'nın tipi gibi çok sayıda faktöre bağlıdır. At-

lanto oksipital instabilite bulunmayan iki taraflı OKK olguları benzer şekilde stabil olarak kabul edilerek servikal eksternal immobilizasyon ile tedavi edilebilir. Anderson ve Montesano'ya göre davranan hekimler Tip I ve II kırıklar için sert servikal boyunluk, Tip III kırıklar içinse sert servikal boyunluk, halo vest traksiyon ve istirahat veya cerrahi tespiti tercih ederler. Dashti ve arkadaşları inferior klivus kırığının eşlik ettiği iki taraflı OKK olan çoklu travmalı bir olguda halo yelek kullanımı ile kemik iyileşmenin sağlandığını bildirmişlerdir(3). Yüksek mortalite ve morbiditenin eşlik ettiği bu tür olguların tedavisi cerrahi olup, oksipitoservikal füzyon gerektirmektedir (1, 2).

ATLANTOAKSİYAL DİSLOKASYON

Atlantoaksiyal dislokasyonlar eklem hastalığı, romatolojik hastalıklar, enfeksiyöz sebepler, os odontoidum ve tümörler gibi nedenlerle meydana gelebilirler. Yüksek enerjili travmaların da neden olduğu yaralanmalar; nadir görülen, fatal yaralanmalardır. Atlantoaksiyal rotasyonel instabiliteler ise, çocuklarda üst solunum yolu enfeksiyonları sonrasında görülebildiği gibi, etiolojide konjenital nedenler ve travmalar da göz ardı edilmemelidir (4).

Atlantoaksiyal instabilite (AAI) veya subluksasyon radyolojik olarak atlas cismi ile aksis odotoid çıkıntısı arasında oluşan hipermobilitedir. Atlantoaksiyal instabilite ve travmatik lezyonların tedavisi için çok sayıda cerrahi yaklaşım bildirilmiştir. Nörolojik defisit olması ve düzeltilemeyen AAI durumunda cerrahi planlanmalıdır. Redükte edilemeyen ve sirkumferansiyel dekompresyon gerektiren olgular hariç çoğu olgu

posterior açık cerrahi ile redükte edilir. Eğer posterior dekompresyon ve redüksiyonla başarılı olunamıyorsa, anterior transoral cerrahi uygulanmalıdır (4).

AAI tedavisinde temel amaç atlantoaksiyal eklemi normal anatomik yapısına getirerek füzyon yapmaktır. C1-C2'ye yönelik cerrahi yaklaşımlarda çeşitli telleme yöntemleri kullanılsa da günümüzde Magerlin tanımladığı rijit enstrümantasyonlar kullanılmaktadır (Tablo 1) (4).

Oksipital fiksasyonda kemik-enstrüman arayüzünde vida, kanca veya telden yararlanılmaktadır. Oksipital fiksasyonda telin etkinliği Haher ve ark. tarafından araştırılmıştır. Haher ve ark. tel ile monokortikal vidalama arasında sıyrma dayanımı açısından bir fark olmadığını bildirmişlerdir (5). Oksipital vidaların sıyrma dayanımları bir çok yazar tarafından incelenmiştir. Haher ve arkadaşlarına göre inion seviyesinde monokortikal vidalama kabul edilebilir sıyrma dayanımı sağlar (5). Zipnick ve ark. ise, iniona ve orta hatta yerleştirilen vidaların yukarıya doğru eğimli olarak yerleştirilmesinin avantaj sağladığını bildirmişlerdir. Naderi ve ark. ise orta hatta ve paramedian bölgeye monokortikal ve bikortikal olarak yerleştirdikleri vidaların sıyrma dayanımlarını inceleyerek, en iyi dayanmanın orta hat bikortikal ve monokortikal vidalarla elde edildiğini belirlemişlerdir (6).

Tablo 1: Kraniovertebral Bileşke ve Üst Servikal Fiksasyon Teknikleri

I. Posterior	
A.	Oksipitoservikal fiksasyon teknikleri
1.	Oksiputun orta hattan vida ile fiksasyonu
2.	Oksiputun paramedian olarak standart vida ile fiksasyonu
3.	Oksiputun paramedian olarak içten-dışa fiksasyonu
4.	Oksiputun tel ile fiksasyonu
5.	Oksiputun kanca ile fiksasyonu
B.	C1-2 Fiksasyonu
1.	Transartiküler vidalama
2.	C1-2 sublaminar telle fiksasyon
3.	Transartiküler vidalama + C1-2 sublaminar telle fiksasyon
II. Anterior	
1.	Anterior oksipitoservikal fiksasyon
2.	Anterior C1-2 fiksasyon

Grob ve ark. üst servikal fiksasyonda Gallie, Brooks, Halifax ve transartiküler fiksasyonu karşılaştırmış, Gallie sisteminin genelde fleksiyonda, ekstansiyonda ve yana eğilmede en fazla rotasyona izin verdiğini, öteki üç sistem arasında bu açıdan fazla bir fark olmadığını bildirmişlerdir (7). Naderi ve ark. atlantoaksiyal fiksasyonda en iyi sonucun 3 noktalı fiksasyon ile (C1-2 transartiküler fiksasyon+sublaminar telleme) sağlandığı belirlemişlerdir (6). Oda ve ark. ise, 5 ayrı oksipito-atlanto-aksiyal tekniği karşılaştırmışlar ve buna göre; C2 transpediküler ve transartiküler vidalamanın tel kancadan daha iyi stabilizasyon sağladığını belirlemişlerdir (8).

Güvenli anatomik redüksiyon, maliyet , basit uygulanır olma, ekstra implant gerektirip-gerektirmeme, gevşememe, nörolojik hasar yaratmama ve radyolojik kirlilik oluşturmama gibi nedenlerle C1-C2 füzyon için çok sayıda teknik tanımlanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Dinç C, Türkoğlu ME, Tuncer C, Aykanat Ö, Özçelik D, Özkan G. Oksipital kondil kırıkları: Bir olgu sunumu. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2014;20(3):224-226
2. Mueller FJ, Fuechtmeier B, Kinner B, Roskopf M, Neumann C, Nerlich M, et al. Occipital condyle fractures. Prospective follow-up of 31 cases within 5 years at a level 1 trauma centre. *Eur Spine J* 2012;21:289-94.
3. Dashti R, Ulu MO, Albayram S, Aydin S, Ulusoy L, Hanci M. Concomitant fracture of bilateral occipital condyle and inferior clivus: what is the mechanism of injury? *Eur Spine J* 2007;16 Suppl 3:261-4.
4. Kotil K1, Bilgili MG2, Kayacı S3. Reduction and arthrodesis with sublaminar spiral silk in atlantoaxial joint instability *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2014;48(4):443-8.
5. Haher TR, Yeung AW, Caruso SA, Merola AA, Shin T, Zipnick RL, Gorup JM, Bone C: Occipital screw pullout strength. A biomechanical investigation of occipital morphology. *Spine* 24: 5-9, 1999
6. Sait Naderi, Mustafa Fidan, Adnan Atıcı, Kemal Yücesoy, Tansu Mertol, M. Nuri Arda. Pull-out strength of occipital screws. A biomechanical comparison of monocortical and bicortical screws placed in the different points of the occiput. *J Turkish Spinal Surg* 11: 52-56, 2000
7. Grob D, Crisco JJ, Panjabi MM, Wang P, Dvorak J: Biomechanical evaluation of four different posterior atlantoaxial fixation techniques. *Spine* 17: 480-490, 1992
8. Oda I, Abumi K, Seli LC, Haggerty CJ, Cunningham BW, McAfee PC: Biomechanical evaluation of five different occipito-atlanto-axial fixation techniques. *Spine* 24:2377-2382, 1999

bölüm 4

Dr. Salim ŞENTÜRK, Dr. Adem BURSALI

ATLANTOAKSİYEL STABİLİZASYON TEKNİKLERİ

C1-C2 Vidalama Teknikleri

Posterior vidalama teknikleri:

C1 yan kitle-C2 pedikül(veya pars) vidalama, C1 yan kitle-C2 translaminar vidalama, C1-C2 transartiküler vidalama.

Anterior vidalama teknikleri:

Odonoid vidalama, C1-C2 anterior transartiküler vidalama, C1 yan kitle-C2 korpus plaklaması.

C1-C2 Transartiküler vidalama

Hastaya pozisyon verildikten sonra C1-C3 arasına hakim kılan cilt insizyonu yapılmalıdır. Ancak vida trasesinin cilt giriş izdüşümü T1 civarında olduğundan ya kesi buna göre uzun tutulmalı, ya da T1 hizasında spinöz çıkıntının 2 cm. lateralinde iki kesi yapılmalıdır. Cilt ve fasya kesisi ardından paravertebral disseksiyonu izleyerek C1-C2 segmentine ulaşılır. C1-C2 transartiküler vidalamada vida C2 nin posteriorundan girerek, C1-C2 eklemine geçer ve C1 yan kitlesinde sonlanır. Bu işlemde vidalama için başlangıç noktası C2 inferior fasetinde , lamina-yan kitle bileşkesinde 2-3 mm. Lateralinde ve inferior artiküler çıkıntının 2-3mm. üzerinden 60-65 derece kranial açı, 0-5 derece medial açı ile girilir. Eklem yapısı işlem öncesi temizlenip greftleme yapılabilir. C1-C2 eklemi tam olarak ortaya konduktan sonra, C2 pedikülünün medial duvarını bir dissektör ile hissetmek üzere C2 ye mini laminotomi yapılır. Daha sonra C2 kökü görülerek ekarte edilir. Bunu işlemi izleyerek C1-C2 eklemi ve çevresi ortaya

konmuş olur. Bu işlem için en önemli teknik Krischner teli kullanılarak vidalamadır. Bu amaçla ya ayrı bir kesiden ya da aynı kesiden, Krischner teli giriş noktasına yerleştirilir. Daha sonra bu noktadan C1 ön arkusa hedeflenerek ve 0-5 derece medial açı verilerek Krischner teli ilerletilir. İşlem sırasında dissektör ile pedikül ve parsın medial duvarı olası bir iç duvar hasarını önlemek üzere kontrol edilmelidir. Krischner teli yerleştirildikten sonra kanüllü dril ile drilleme ve daha sonra uygun vida ile vidalama yapılır.

C1 Yan Kitle-C2 Pedikül (Pars) Vidalama

Bu işlem için C1 ve C2 vertebraları ile eklem bütünlüğü iyi bir şekilde ortaya konmalıdır. C1 laminasından laterale doğru bir disseksiyon yapılarak C1 yan kitlesine ulaşılır. Burada seyreden C2 sinir kökü ve venöz pleksus C1 yan kitlesinde giriş noktasına ulaşmayı zorlaştırabilir. Bu nedenle kök ya retrakte ya da sakrifiye edilir. Venöz pleksus kanamaları dikkatle kontrol altına alındıktan sonra C1 yan kitlesine giriş noktası tespit edilir. Bu amaçla C1 yan kitlesinin ortasına gelecek şekilde delik açılır. 15-20 derece medial açı ile ve yan grafide C1 ön arkusu hedeflenerek Krischner yerleştirilir. Bu işlem sırasında dissektör ile C1 yan kitle medial duvarı hissedilmelidir. Daha sonra yan ve ön arka görüntüde Krischner'in pozisyonunun uygunluğu tespit edildikten sonra kanüllü dril ile dril yapılarak vida yerleştirilir.

C2 Pedikül veya Pars Vidası

Bu işlem için de C1-C2 eklemi ve çevresi iyice ortaya konmalıdır. C2 kökü retrakte edilir, ufak bir laminotomi ile pedikülün medial duvarı dissektör

yardımları ile hissedilebilir konuma getirilir. C2 artiküler kitlesinin üst iç çeyreğinden girilir. Bu noktadan girmek vertebral artere hasar verme riskini en aza indirir.

Smith ve ark. göre(25) C2 pedikül giriş noktası, C2 artiküler kitlesinin ortasının 3-5 mm. üzerindedir. Bu girişten sonra 10-25 derece medial, 20-25 derece kranial yönde korpusa kadar Kirschner ileletilir ve diril yapılarak vida yerleştirilir.

C2 pars vidası için giriş yeri C2 posterior artiküler yüzeyde alt iç çeyrekidir. Bu yöntemde yan grafide hedef noktası sanki C1 anterior arkusu imiş gibi bir trase izlenir. Ancak vida 14-16 mm. kısa olmalıdır.

C2 Translaminar Vidalama

Bu yöntemde operasyon öncesi çekilen BT incelemesinde C2 lamineasının uygun kalınlıkta olup olmadığı ve uygunsa vida giriş noktası belirlenmelidir.

İşlem için C1 yan kitle vidası konduktan sonra C2 translaminar vida yerleştirilme aşamasına geçilir. Buradaki en önemli nokta, C1 yan kitle vidası konulurken vidanın tepesi bir miktar üstte, C2 vidası ile konnekte edilebilecek konumda bırakılması gereklidir. BT de belirlenen C2 lamineasının giriş noktasından delindikten sonra uygun açı ile ilerleyici yardımıyla ilerlenip, kemik duvarlar kontrol edilir. Mümkün olan en uzun vidalar yerleştirilip C1 yan kitle vidası ile C2 translaminar vidası birbirine bağlanır.

Odontoid Vidalama

Preoperatif hazırlıkta odontoidin çapı ve uzunluğu, kaymanın yönü ve kaymanın miktarı ile redükte olup olmadığına bakılır. Sağlıklı bir vidualama için hastanın göğsü ile vida trasesi ilişkisi irdelenmelidir.

Hasta ameliyat masasına alınır ve biplaner skopi altında operasyona başlanır. Genel olarak C4-C5 diski hizasından transvers bir cilt kesi ile girilerek servikal vertebra ön yüzünde yukarıya doğru künnt disseksiyon yapılır. C2-C3 disk hizasına gelinir. Daha sonra C3 korpusunun üst yüzeyi yüksek devirli diril ile bir miktar alınır. Bunun amacı C2 vidualaması sırasında tornavidanın uygun olarak çalışabilmesidir. Daha sonra her iki planda skopi kontrolü yapılarak C2 kaidesinden odontoidin ucuna kadar Kirschner teli yerleştirilir. Kirschner teli daima redükte odontoidde takılmalıdır ve bu işlem operasyonun en zor kısmıdır. Daha sonra Kirschner teli üzerinden diril ile vidualama yapılır.

C1-C2 Anterior Transartiküler Vidalama

Hasta supin pozisyonda operasyona alınır. C4-C5 diski hizasından cilt insizyonu yapılarak kemik yüzeye gelinir. Bu aşamadan sonra yukarıya doğru künnt disseksiyonla gidilir. Vida C2 korpusu ile C2 deki süperior artiküler çıkıntı bileşkesinden yerleştirilir. Bu işlemin yapılabilmesi için longus kolu ve capitis kasları mutlaka sıyrılmalıdır. Atlantoaksiyel eklem görülerek dekortike edilir. C2 faset ve C2 korpus arasındaki oluk tespit edilerek buradan delinir. Vida genellikle yan grafide odontoidin izdüşümünde, AP grafide de 10 derece laterale yönelmelidir.

Kaynaklar

1. Bohler J. Anterior stabilization for acut fractures and nonunion of the dens. J Bone Joint Surg Am 64A:18-27,1982
2. Bransford RJ, Lee MJ, Reis A. Posterior fixation of the upper servical spine: contemporary techniques. J Am Acad Orthop Surg 19:63-71,2011
3. Brooks AL, Jenkins EB. Atlanto-axial arthrodesis by the wedge compression method. J Bone Joint Surg Am60:279-284,1978
4. Fiore AJ, Haid RW, Rodts GE, Subach BR, Mummaneni PV, Riel CJ, Brich BD. Atlantal lateral mass screws for posterior spinal reconstruction. Neurosurg Focus 12:1-6,2002
5. Gallie W. Fractures and dislocations of the cervical spine Am J Surg 46:495-499,1939
6. Goel A, Laheri V. Plate and screw fixation for atlanto-axial sbluxation. Acta Neurochir (Wien) 129:47-53.1994
7. Gorek J, Acaroglu E, Berven S, Yousef A, Puttlitz CM. Constructs incorporating intralaminar C2 screws provide rigid stability for atlantoaxial fixation. Spine30:1513-1518,2005
8. Grob D, Crisco JJ III, Panjabi MM, Wang P, Dvorak J. Biomechanical evaluation of four different posterior atlantoaxial fixation techniques. Spine 17:480-490,1992
9. Harms J, Schmelze R, Stolze D. Osteosynthesen im occipitocervikalen Übergang von transoralen Zugang aus, XVII SICOT World Congress Abstracts. Demeter verlag, Munich, 1987
10. Harm J Melcher P. Posterior C1-C2 fusion with polyaxial screw and rod fixation. Spine 26:2467-2471, 2001
11. Kiray A, Naderi S. Omurganın morfolometrik ve fonksiyonel anatomisi: içinde: Sait Naderi (edt), Spinal Biyomekanikğin Temelleri. Türk Nöroşirurji Derneği Spinal Cerrahi Grubu Yayınları, İzmir, 2003, S:27-36

12. Lapsiwala SB, Anderson PA, Oza A, Resnick DK. Biomechanical comparison of four C1 to C2 rigid fixative techniques: anterior transarticular, posterior transarticular, C1 to C2 intralaminar screws. *Neurosurgery* 58:516-521, 2006
13. Lesoin F, Autrique A, Frans K, Villette L, Jomin M. Transervical approach and screw fixation for upper cervical spine pathology. *Surg Neurol* 27:459-467, 1987
14. Magerl F, Seemann P. Stable posterior fusion of the atlas and axis by transarticular screw fixation, in Kehr P, (ed), *Cervical Spine*, Vienna, Austria, Springer-Verlag, 1987, pp 323-327
15. Menendez JA, Wright NM. Techniques of posterior C1-C2 stabilization. *Neurosurgery* 60 (Suppl 1):S103-S111, 2007
16. Mummaneni PV, Haid RW. Atlantoaxial fixation: Overview of all techniques. *Neurology India* 53:408-415, 2005
17. Naderi S, Crawford N, Song GS, Sonntag VKH, Dickman CA. Biomechanical comparison of C1-C2 posterior fixations: cable, graft, and screw combinations. *Spine* 23:1946-1956, 1998
18. Naderi S, Çakmakçı H, Acar F, Arman C, Merto T, Arda MN. Anatomical and computed tomographic analysis of C1 vertebra. *Clin Neurol Neurosurg* 105:245-248, 2003
19. Naderi S. Üst servikal omurga enstrümantasyonu biyomekaniği: içinde: Said Naderi (ed), *Spinal Biyomekaniğin Temelleri. Türk Nöroşirurji Derneği Spinal Cerrahi Grubu Yayınları*, İzmir, 2003, S:257-262
20. Naderi S, Güvençer M, Korkman E, Şenoğlu M, Men S, Arda MN. An anatomical study of the C-2 pedicle. *J Neurosurg (Spine)* 1:306-310, 2004
21. Nakanishi T. Internal fixation of odontoid fractures. *Orthop Trauma Surg* 23:399-406, 1980
22. Paramore CG, Dickman CA, Sonntag VK. The anatomical suitability of the C1-2 complex for transarticular screw fixation. *J Neurosurg* 85:221-224, 1996
23. Resnick DK, Benzel EC. C1-C2 pedicle screw fixation with rigid cantilever beam construct: case report and technical note. *Neurosurgery* 50:426-428, 2002
24. Roy-Camille R, Saillant G, Mazel C. Internal fixation of the unstable cervical spine by a posterior osteosynthesis with plates and screws. In: *Cervical Spine Research Society, ed. The Cervical Spine*. 2nd ed. Philadelphia, Pa, Lippincott, 1989, pp 390-403
25. Smith MD, Anderson P, Grady MS. Occipitocervical arthrodesis using contoured plate fixation. An early report on a versatile fixation technique. *Spine* 18:1984-1990, 1993
26. Wertheim SB, Bohlman HH. Occipitocervical fusion: Indications, technique, and long-term results in thirteen patients. *J Bone Joint Surg Am* 69:833-836, 1987
27. Wright NM, Laurysen C. Vertebral artery injury in C1-2 transarticular screw fixation: results of a survey of the AANS/CNS section on disorders of the spine and peripheral nerves. *J Neurosurg* 88:634-640, 1998
28. Wright NM. Posterior C2 fixation using bilateral, crossing C2 laminar screws: case series and technical note. *J Spinal Disord Tech* 17:158-162, 2004
29. Xu R, Nadaud MC, Ebraheim NA, Yeasting RA. Morphology of the second cervical vertebra and the posterior projection of the C2 pedicle axis. *Spine* 20:259-263, 1995

ODONTOİD FRAKTÜRÜNDE TEDAVİ

Yetişkin popülasyondaki servikal fraktürlerin %9-15'ini odontoid fraktürler oluşturur. Odontoid fraktürlerin mekanizmasını genellikle servikal omurganın hiperfleksiyon yada hiperekstensiyon yaralanmaları oluşturur. Nörolojik yaralanmaların sıklığı pek çok çalışmada %2-27 oranında bildirilmektedir. Yüksek seviye servikal kord yaralanmalarından dolayı genellikle mortalitesi ve morbiditesi oldukça yüksektir. Odontoid fraktürlerinin tanımlanmasında, sınıflandırılmasında servikal fiksasyon yöntemlerinde yeni gelişmelerin olması odontoid fraktürlerinin tedavisi konusunda tartışmaların hâlâ devam etmesine neden olmaktadır (1).

En sık kullanılan sınıflama sistemi 1974 yılında Anderson ve D'alonzo tarafından tanımlanan sınıflamadır (2). Bu sınıflama ile odontoid fraktürleri 3 temel kırık tipine ayrılmıştır. Tip 2 odontoid fraktürlerdeki tedavi yöntemi üzerindeki tartışmaları daha aza indirmek için 2005 yılında Gauer tip2 odontoid kırıkları tip2A Tip2B ve Tip 2C olarak üç alt tipe ayrılmıştır (3).

TEDAVİ

Tip 1 odontoid fraktür en az sıklıkla görülen odontoid fraktür tipidir ve odontoid sürecin tepesinde kırık mevcuttur. Bu tip kırıklar genellikle stabil olarak kabul edilir ve 6-8 hafta süreyle servikal kollar kullanılarak tedavi edilmesi önerilmektedir. Alar ligaman avulsiyonunun eşlik ettiği olgular instabilite yaratabilir. Tip 1 odontoid fraktürüne eşlik eden atlantooksipital dislokasyon durumunda düşük ağırlıkta traksiyon uygulaması önerilir (4).

Tip 2 odontoid fraktür genellikle tip 1 ve tip 3 odontoid kırıkları ile karşılaştırıldıklarında daha düşük kaynama oranlarına sahiptir ve daha az stabildir. Bu kırıkların tedavileri çok iyi tanımlanmamıştır. Servikal kollar ve halo ile uygulanan eksternal immobilizasyon güvenilir ve tutarsız sonuçlara sebep olur. Bu bölgedeki kırıkların eksternal immobilizasyon ile kaynamama oranı %26- 80 arasındadır. Bu oranın yüksekliği odontoid sürecin tabanındaki watershed bölgesinin azalmış vasküleritesiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Tip 2 odontoid fraktürlerinde kırık parçanın posteriora yer değiştirmesi, gecikmiş tedavi, kırık parçanın açılanmasının ve yer değiştirmesinin 10 dereceden ve 4-6 mm den fazla olması, kırığın takibi esnasında yanlış açılması, 65 yaşından yaşlı hastalarda daha yüksek kaynamama oranları gözlenmektedir (1).

Tip 2A: Minimal ya da kırık hattında parçalanma olmayan deplase olmayan transvers kırık hattı vardır. Genellikle eksternal fiksasyon ile tedavi edilebilir. Tip 2 kırıklarının %49'unu oluşturur (5).

Tip 2B: Anterior superiorından posterior inferiora doğru ya da transvers uzanan yer değiştirmiş kırık hattı vardır. Tip 2 kırıklarının %34' ünü oluşturur (5). Bu fraktür tipinde yeterli kemik dansitesine sahip olan hastalarda fraktür redüksiyonunu takiben anterior vida fiksasyonu yapılması önerilmektedir.

Tip 2C: Anterior inferiorından posterior superiora uzanan fraktür hattı vardır ve odontoid kırık kaidesinde önemli derecede parçalı kırıkların eşlik ettiği kırık tipidir. Tip 2 kırıkların %16'sını oluşturur (5). Bu kırık tipi genellikle posterior atlantoaksial stabilizasyon uygulanır.

Tip 3 fraktürler ise vertebra cisminin anterior proksimal kısmını içeren odontoid fraktürleri tanımlamaktadır. Tip 3 fraktürler yüksek kaynama oranına sahip oldukları kabul edildiğinden çoğunlukla cerrahi tedaviye gerek duyulmamaktadır. Çoğu 6-8 hafta uygulanan servikal kollar ile ya da halo yelek ile tedavi edilebilmektedir. Fraktür hattı anteriora yer değiştirmiş olanları ileri dönemde meydana gelebilecek kayma ve non unionu önlemek için internal fiksasyon önerilmektedir. Ek olarak önceden sık Tip 3 fraktür olarak adlandırılan kırıklarda internal fiksasyon gerektiren kırıklardır (1-6).

ANTERİOR ODONTOİD VİDA FİKSASYONU

İlk olarak Böhler tarafından 1982 yılında tanımlanan vidanın C2 vertebra ön alt köşesinden skopi eşliğinde odontoid kırığa yönlendirilen vidalama tekniğidir. İlk tanımlandığında 2 adet vida yerleştirilmesi savunulmakta idi. Fakat çalışmalar biyomekanik stabilite ve non union oranlarında 1 ya da 2 vida takmanın arasında önemli fark olmadığını göstermiştir. Aynı zamanda teknik olarak güvenli bir şekilde 2 vida yerleştirmek her zaman mümkün olmayabilir. Bu yüzden çoğu klinisyen tek vida yerleştirmeyi tavsiye etmektedir. C1-C2 vertebra arasındaki rotasyon hareketine izin vermesi ile daha az travmatik olması kemik greft gerektirmemesi ve bu yüzden daha düşük morbiditeye sahip olması nedeniyle posterior girişimlere göre daha avantajlıdır (1). Bu yöntem uygun geometrik açıda kırık parçanın redükte edilmeye izin verdiği kırıklarda uygulanabilir. Ayrıca osteoporotik kemik, patolojik fraktür yada non union olan durumlarda uygun olmayabilir. Bu yüzden osteoporotik yaşlı hastalarda posterior füzyon uygulanması daha uygun olabilir. Servikal ya da torakal kifotik deformitesi olanlarda kısa boyunlu olanlarda vida yerleştirmek için uygun pozisyon olamayabilir. Bu komplikasyonlara rağmen çok merkezli klinik çalışmalar uygun seçilmiş hastalarda anterior transodontoid vida yerleştirilmesinin füzyon oranlarını %83-100 olarak bildirilmektedir (1-6).

POSTERİOR C1-C2 FÜZYON

C1- C2 posterior füzyon teknikleri odontoid fraktürlerinde yaygın kullanılan cerrahi yöntemlerden olmasına rağmen bu teknikle boynun rotasyon hareketi yaklaşık %50 oranında azalmaktadır. Özellikle yaşlı hastalarda ve tip 2C kırıklarda non union oranının daha düşük olması sebebiyle posterior atlantoaksial füzyonun uygulanmasının daha uygun olduğu söylenmektedir (7). Posterior C1 – C2 füzyon için telleme yöntemleri, posterior C1 istmusu ve C2 lateral massına uygulanan vidalar ile posterior stabilizasyon ve Harms ve Melcher tarafından tanımlanan C1 lateral mass ve C2 pars poliaksial vida yerleştirme teknikleri uygulanabilir. Yapılan çalışmalarda bu tekniklerle hastaların uzun dönem takiplerinde %100'e yakın füzyon oranları bildirilmiştir. Bu teknikler birbirleriyle karşılaştırıldıklarında benzer oranlarda boyunun lateral bending ve aksial rotasyonunu kısıtladıkları tesbit edilmiştir (1).

KAYNAKLAR

1. Maak TG, Grauer JN: The Contemporary Treatment of Odontoid Injuries. Spine 2006;31(11):53-60
2. Anderson LD, D'Alonzo RT: Fractures of the odontoid process of the axis. J Bone Joint Surg Am 1974;56(8):1663-1674.
3. Grauer JN, Shafi B, Hilibrand AS, et al: Proposal of a modified, treatment- oriented classification of odontoid fractures. Spine J 2005;5(2):123-129
4. Jaiswal AK, Sharma MS, Behari S, Lyngdoh BT, Jain S, Jain VK: Current Management of Odontoid Fractures. Indian Journal of Neurotrauma 2005;2(1):3-6
5. Apfelbaum RI, Lonser RR, Veres R, Casey A: Direct anterior screw fixation for recent and remote odontoid fractures. J Neurosurg 2000;93(2 suppl): 227-236.
6. Pal D, Sell P, Grevitt M: Type II odontoid fractures in the elderly: an evidence-based narrative review of management. Eur Spine J 2011; 20:195-204
7. Scheyerer MJ, Zimmermann SM, Simmen HP, Guido A, Werner W: Treatment modality in type II odontoid fractures defines the outcome in elderly patients. BMC Surgery 2013; 13:54

HANGMAN KIRIKLARINDA TEDAVİ

Amaç füzyonu ve servikal dizilimi sağlayıp hastayı tekrar desteksiz günlük yaşantısına döndürmektir.

AANS 2013 tedavi rehberi Hangman fraktürü için başlangıç tedavisinin servikal immobilizasyon ile yapılması gerektiğini, cerrahi stabilizasyonu ve füzyonu ise C2-3 vertebralar arası ciddi açılanması olan, C2-3 disk rüptürü olan ve /veya eksternal immobilizasyon ile tedavi edilemeyen hastalar için önermektedir (1)

Li ve ark.nın yaptığı literatür taramasında konservatif tedaviyle Tip1 kırıklarının tamamında tip 2 kırıklarının % 60' ında füzyon sağlanırken tip 2a ve 3 kırıklarının ise % 50' sinden daha azında füzyon görülmüş (2). Dolayısıyla hangman fraktürlerinin tedavisi, tiplerine göre konservatif ve cerrahi, cerrahi seçenekler de anterior ve posterior olarak farklılık arz etmektedir.

Kaymanın 3 mm den az olduğu, açılanmanın minimal olduğu tip 1 kırıkların tedavisi 8-12 hafta boyunca uygulanacak olan Philadelphia boyunluktur (1).

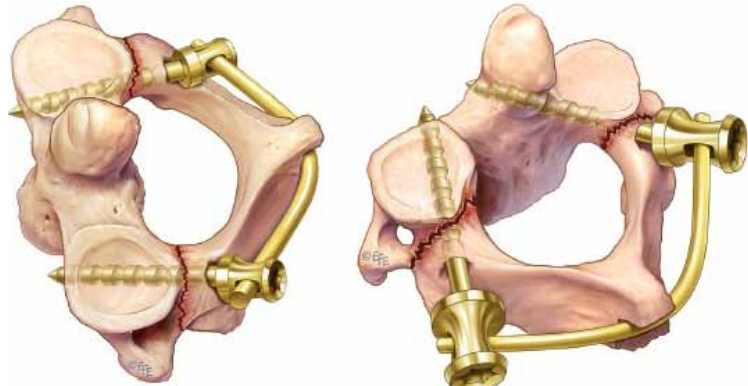
Bilateral simetrik olmayan pars kırığının olduğu ve kırık hattının transvers foramene ilerleyebildiği ve % 33 nörolojik defisitinin olduğu tip1a kırıklarında tedavi 8-12 haftalık Philadelphia boyunluktur ancak bu atipik olan hangman kırık tipinde nörolojik defisit ile ilişki varlığında cerrahi girişim düşünülebilir (3).

Açılanmanın olmadığı ancak 3 mm den fazla yer değiştirmenin olduğu tip 2 kırıklarında kayma 4-6 mm den fazla ise tedavi halo ile immobilizasyon, 4-6 mm den az ise Philadelphia boyunluktur (4).

Ciddi açılanmanın olduğu ancak kaymanın minimal olduğu tip 2A kırıklarında 4-6 mm den fazla kayma veya açılanma 11 dereceden fazla ise cerrahi girişim endikasyonu vardır, diğer olgularda tedavi halo ile immobilizasyondur (4).

Bilateral ya da tek taraflı faset dislokasyonunun olduğu ve ligaman yırtığının eşlik ettiği tip 3 fraktürlerinin tedavisi cerrahi girişimdir.

Resim 1: NSA tekniğinin gösterilmesi



Hangman fraktürlerinin cerrahi tedavisi anterior cerrahi girişimler ve posterior cerrahi girişimler şeklinde sınıflanabilir.

Anterior girişimler anterolateral ve transoral C2-3 diskektomi ve füzyonu içerir. Son zamanlarda anterior cerrahi girişimin neredeyse tek endikasyonu anterior-dan bası yapan disk hernisi varlığıdır (5).

Posterior girişimler tek başına C2 parsının vidalanması, C1-2-3 stabilizasyon, C2 pars vidasına ek olarak C2 -3-4 lateral mass vida uygulaması, C2-3 posterior stabilizasyon ve Dalbayrak ve ark tarafından tanımlanan C2 veretebrasına konacak pedikül veya lateral mass vidalarının posterior ark. şeklinde deforme edilen bir rod ile birleştirilmesini esas alan NSA(neurospinal academy) tekniğinden oluşur.

KAYNAKLAR

1. Management of isolated fractures of the axis in adults. neurosurgery 72:132-150,2013
2. Xin-Feng, Li; Li-Yang, Dai; Lu, Hua; Xiao-Dong, Chen. A systematic review of the management of hangman's fractures European Spine Journal 15.3 (Mar 2006): 257-69.
3. Starr JK, Eismont FJ. Atypical hangman's fractures. Spine. 1993;18:1954-1957
4. Miguel Lopez-Gonzalez, Curtis A. Dickman, Tanvir Choudhri, Jurgen Harms Trauma Surgery: Occipitocervical Junction Spine Surgery third edition Edward C. Benzel 601-610
5. Verheggen R, Jansen J. Surg Neurol. Hangman's fracture: arguments in favor of surgical therapy for type II and III according to Edwards and Levine. 1998 Mar;49(3):253-61;
6. Dalbayrak S, Yaman O, Yılmaz M new technique in the surgical treatment of Hangman's fractures: Neurospinal Academy (NSA) technique Journal of Craniovertebral Junction and Spine Jul-Dec 2013 / Vol 4 / Issue 2

ALT SERVİKAL TRAVMALARDA CERRAHİ TEDAVİ

Alt servikal travmalardaki cerrahi tedavi zamanlaması hâlâ tartışma konusudur. Erken dekompresif cerrahinin nörolojik durumu iyileştirdiğine dair yayınlar bildirilmiştir (1). Ancak erken cerrahinin nörolojik iyileşmeye kesin bir kanıtı hala yoktur. Nitekim son zamanlarda yaygın bir düşünce redüksiyonu takiben erken cerrahi ile dekompresyon ve stabilizasyondur (2, 3).

Cerrahi girişim endikasyonları:

- Nörolojik muayenede ilerleyici nörolojik defisit
- Penetran travma sonucu spinal kanal içinde yabancı cisim veya kemik-disk fragmanı
- Parsiyel spinal kord hasarı olan olgularda kanal içi kemik veya disk fragmanı olması
- Konservatif tedavi seyrinde instabilitenin aşikar olması
- Ligamentöz yapı hasarı ile birlikte fraktür-dislokasyon olguları
- Traksiyon ile redüksiyon sağlanamayan olgular

Cerrahi girişim kontrendikasyonları:

- Multitrammalı klinik durumu stabil olmayan vakalar

Subaksiyel servikal travmalarda cerrahi tedavideki amaç;

- Radyolojik olarak tespit edilmiş omurilik ve sinir köklerine basıyı dekompresyon ile ortadan kaldırmak

- Omurganın stabilizasyonunu sağlamak
- Spinal dizilimi korumaktır.

Subaksiyal servikal bölgedeki travmalarda ant-post-veya bazen 360 derece stabilizasyon ile kombine cerrahi tedavi yapılabilir.

ANTERİÖR YAKLAŞIM

Anterior basının ön planda olduğu özellikle kompresyon ve distraktif ekstansiyon yaralanmalarda anterior yaklaşım tercih edilmelidir. Anterior yaklaşımın avantajları; hastanın supine pozisyonda yatması, cerrahi alanın daha az travmatik olması ve nöral yapılara anterior bası oluşturan yapıların kolay bir dekompresyonunu sağlamasıdır (4). Anterior yaklaşımın tercih edildiği durumlar;

- Travmatik disk hernisi olan olgular
- Korpus patlama kırıkları
- Kifotik deformite gelişen olgular
- Retrolistezis
- İzole lamina kırıkları ve post lig yaralanmalardır.

Anterior cerrahi yaklaşım öncesi hasta kapalı traksiyona alınabilir. Bu sayede instabil segment stabil hale getirilerek spinal dizilim sağlanabilir. Faset kırığı veya dislokasyonu olan vakalarda travmatik disk hernisi eşlik etmişse nörolojik defisit gelişme olasılığını artırabilir (5). Bu nedenle hastalarda preoperatif MR görüntülemesi yapılması önerilmektedir.

Bilinci açık hastalarda 2.5-5 kg ile traksiyon başlanır ve 30 kg a kadar traksiyon uygulanabilir. Bilinci kapalı hastalarda ise intraoperatif nöromonitörizasyon sayesinde peroperatif traksiyon yapılabilir. Kapalı redüksiyonun başarısız kaldığı durumlarda açık redüksiyon yapılır.

POSTERİOR YAKLAŞIM

Posterior elemanlarda hasar (faset eklemi, lig. yapı) ve translasyonel, rotasyonel yaralanmalarda oluşan instabilitede tercih edilir. Bunun için lateral mass vidası ile stabilizasyon, transpediküler vidalama, transartiküler vidalama ile stabilizasyon ve füzyon yapılabilir.

ALLEN-FERGUSON SINIFLAMASINA GÖRE CERRAHİ TEDAVİ

Fleksiyon distraktif yaralanmalarında tedavi:

Evre 1: Clay Shovelers kırığı diğer adıdır. Stabil kırıklar olup tedavi konservatiftir. Servikal collar ile medikal tedaviyi kapsar (6).

Evre 2: Tek taraflı faset kitlenmesi ve rotasyonel listezis mevcuttur. Kök basısına bağlı semptomlar gelişebilir. Traksiyonla redüksiyon sağlanırsa orteze immobilizasyon yeterli olabilir. Traksiyona rağmen redüksiyon olmazsa posterior yaklaşımla açık redüksiyon ve posteriordan lateral kütle vidaları ile stabilizasyon yapılır. Postoperatif dönemde 3 ay boyunca ortez yeterlidir. Eğer MRG'de travmatik disk fragmanı tespit edilirse tercih anterior yaklaşım olmalıdır. Anterior diskektomi ile füzyon ve plak-vida ile stabilizasyon yeterli olacaktır.

Evre 3: %50 den fazla dislokasyon vardır ve iki taraflı faset kitlenmesi mevcuttur. Kapalı traksiyonla redüksiyon sağlanırsa lateral kütle vidası veya transartiküler vidalama ile posterior stabilizasyon uygulanır (7).

Evre 4: %100 dislokasyon ve iki taraflı faset kitlenmesi mevcuttur. Kombine cerrahi tedavi (anterior-posterior) ile stabilizasyon sağlanır (8).

Fleksiyon kompresyon yaralanmalarında tedavi:

Evre 1-2 hastalar genellikle nörolojik defisiti yoktur ve bu vakaların birçoğu rijit bir ortezle takip edilebilir. Ancak takipleri sırasında semptom ve instabilite

bulguları saptanırsa cerrahi stabilizasyon gerekebilir. Evre 3-4-5 olgularda nörolojik defisit yoksa belirgin kifotik açılanması yoksa halo-vest ortezler ile takip edilebilir. Ancak belirgin kifotik deformite yapmış ve instabilitesi olan olgularda anterior korpektomi ve anterior enstrümantasyon uygulanır. Anterior dekompresyonun yetmediği olgularda ant ve post yaklaşımla stabilizasyon gerekebilir.

Vertikal kompresyon yaralanmalarında tedavi:

Evre 1-2 'de ligamentöz yapılar intakt olduğu için genellikle rijit bir servikal ortez veya halo vest ile eksternal stabilizasyon sağlanır. Evre 3'de ciddi instabilite olduğu için korpektomi ve anterior stabilizasyon gerekmektedir. Posterior elemanların hasarı da eşlik etmişse kombine yaklaşım tercih edilmelidir.

Kompresyon ekstansiyon yaralanmalarında tedavi:

Evre 1-2'de halo vest veya rijit servikal ortez yeterli olurken Evre 3-4-5 'de ise posterior yaklaşımlı stabilizasyon ve füzyon yeterli olacaktır.

Distraksiyon ekstansiyon yaralanmalarında tedavi:

Evre 1'de dinamik grafilerde instabilite bulgusu yoksa ortez veya halo vest yeterlidir ancak evre 2'de ligamentöz hasarlanma olduğu için mutlaka anterior stabilizasyon ve füzyon uygulanmalıdır.

Lateral fleksiyon yaralanmalarında tedavi:

Bu tip yaralanmalarda orta kolon hasarı daha ön plandadır. Evre 1 stabil kırık olduğu için servikal ortez ile tedavi yeterlidir. Evre 2 instabil kırıktır ve anterior stabilizasyon ve füzyon uygulanır.

SLIC sınıflamasına göre cerrahi tedavi:

Vaccaro ve ark'larının tanımladığı sınıflamaya göre tedavi hastaya göre değerlendirilir. Servikal dar kanalı olan santral kord sendromlu, servikal lordozun korunduğu olgularda posterior yaklaşım önerilir. Cerrahi seçenekler arasında laminoplasti, dekompresif laminektomi ve stabilizasyonlu füzyon önerilir. Lordozun bozulduğu ve kifoz gelişen vakalarda ise anterior yaklaşımla korpektomi ve stabilizasyon önerilir. SLIC sınıflamasına göre 4 ve üzeri puan alanlarda faset kitlenmelerinde travmatik disk hernisi varsa anterior diskektomi ve stabilizasyon, şayet disk hernisi yoksa posterior

yolla redüksiyonu takiben stabilizasyon ve füzyon yapılmalıdır. Servikotorasik bileşkedeki burst kırıklarında anterior yaklaşım yetersiz kalacağı için 360° füzyon yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Norell H. The treatment of unstable spinal fractures and dislocations. *Clin. Neurosurg* 1980;27:385-400
2. Rosenfeld JF, Vaccaro AR, Albert TJ, Klein GR, Cotler JM. The benefits of early decompression in cervical spinal cord injury. *Am J Orthop* 1998;27(1):23–28
3. Fehlings MG, Vaccaro A, Wilson JR, et al. Early versus delayed decompression for traumatic cervical spinal cord injury: results of the Surgical Timing in Acute Spinal Cord Injury Study (STASCIS). *PLoS ONE* 2012;7(2):e32037
4. Aebi M. Surgical treatment of upper, middle and lower cervical injuries and non-unions by anterior procedures. *Eur Spine J* 2010;19(1, Suppl 1):S33–S39
5. Eismont FJ, ArenaMJ, Green BA. Extrusion of an intervertebral disc associated with traumatic subluxation or dislocation of cervical facets. Case report. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73(10):1555–1560
6. Solaroğlu I, Kaptanoğlu E, Okutan O, Beşkonaklı E. Multiple isolated spinous process fracture (Clay-Shoveler's fracture) of cervical spine: A case report. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2007;13:162-4.
7. Eismont FJ, ArenaMJ, Green BA. Extrusion of an intervertebral disc associated with traumatic subluxation or dislocation of cervical facets. Case report. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73(10):1555–1560
8. Kwon BK, Fisher CG, Boyd MC, et al. A prospective randomized controlled trial of anterior compared with posterior stabilization for unilateral facet injuries of the cervical spine. *J Neurosurg Spine* 2007;7(1):1–12

bölüm 8

Dr. Ender KÖKTEKİR, Dr. Göktuğ AKYOLDAŞ

TORAKAL KIRIKLARIN TEDAVİSİ

Biyomekanik, anatomik ve hareket özellikleri göz önüne alındığında omurga travmaları; üst servikal bölge (Oksiput-C1-C2), alt servikal bölge (C3-C7), üst torakal bölge (T1-T5), orta torakal bölge (T6-T10), torakolomber bölge (T11-L2) ve lomber bölge (L3-L5) de, tedavi yaklaşımları açısından farklılıklar gösterir. Diğer bölgelere oranla torakal omurga, travmatik omurga kırıklarının en az görüldüğü bölgedir ve tüm omurga travmalarının %9-16'sını oluşturur (1). Bununla beraber, omurilik kanalının bu bölgede dar olması ve daha rijid olan torakal omurgada kırık oluşması için diğer bölgelere göre daha yüksek enerjili hareket vektörlerinin gerekli olması nedeniyle, nörolojik hasar riski daha yüksektir (2).

ANATOMİ

Torakal omurgaların anatomik yapısını bilmek tedavi yönteminin seçimi ve cerrahi komplikasyonları azaltmak açısından oldukça önemlidir. Torakal omurga normal kifotik kurvatüre sahiptir. Kifoz'un apeksi 7. torakal omurga'dır. Normal kifotik açı 20 ile 45 derece arasında değişirken her bir omurga kifoz'a 3.8 ile 3.9 derece katkı sağlar. Torakal omurgayı dıştan bir kafes gibi saran kostalar, omurganın kompresif hasarlara olan direncini 4 kat artırır.

Torakal omurgaların pedikül özellikleri diğer omurgalardan farklılık gösterir. Doğru yerleştirilmemiş pedikül vidası ciddi nörovasküler ve visseral komplikasyonlara neden olabilir. Doğru pedikül vidalaması yapmak için pedikül anatomik özellikleri iyi bilinmelidir (3).

TEDAVİ

Torakal omurga kırıklarında tedavi stratejisi yalnız konservatif ya da cerrahi seçim arasında karar vermede değil, aynı zamanda cerrahi yöntemin nasıl yapılacağını belirlemek açısından tartışmalıdır. Günümüzde TLICS sınıflaması tedaviye karar vermede en sık kullanılan sınıflama iken tedavi yönteminin seçimi kırığın seviyesi, ek travmaların mevcudiyeti, sistemik hastaların durumu ve cerrahın tercihinine göre yapılmalıdır.

KONSERVATİF TEDAVİ

Konservatif tedavide yatak istirahati, korse ve ağrı kesici tedavi uygulanır. Akut instabiliteye neden olmayan kompresyon, stabil burst ve izole arka kolon kırıklarında endikedir (4) (Tablo 1). Bununla beraber bu hastalarda, ilerleyen kifoz ve kronik ağrının eşlik ettiği durumlar cerrahi tedavi gerektirecek kronik instabiliteye neden olabilir.

CERRAHİ TEDAVİ

Cerrahi tedavide amaç etkin dekompresyon sağlamak ve normal omurga dizilimini sağlamaktır. Nörolojik defisite neden olan tüm kırık tipleri, 3 kolonunda hasarlı olduğu fraktür-dislokasyon, fraktür-distraksiyon tipi kırıklar, instabil burst kırıkları ve medikal tedaviye yanıt vermeyen şiddetli ağrı da cerrahi tedavi uygulanır (5) (Tablo 1). Torakal omurga kırıklarının cerrahi tedavisi 3 ana kategoride incelenebilir; a) anterior dekompresyon ve füzyon, b) posteriyor dekompresyon ve füzyon ve c) kombine (360 derece) yaklaşımla dekompresyon ve füzyon (Tablo 2).

Tablo 1 ■ Spesifik Torakal Omurga Kırıklarında Önerilen Yaklaşımlar Tabloda Özetlenmiştir

Hasar tipi	Önerilen Tedavi
Kompresyon Kırığı	Konservatif Tedavi: Kifoz açısı 25 dereceden az veya çökme %40'dan az ise 12 hafta korse
	Cerrahi Tedavi: Kifoz açısı 25 dereceden fazla veya çökme %40'dan fazla ise (Posteriyör ligamantöz hasar göstergesi) cerrahi tedavi ya da medikal tedaviye rağmen devam eden ağrıda kifoplasti/vertebroplasti
Burst Kırığı	Konservatif Tedavi: Orta kolon hasarı spinal kanalı %40'dan daha az daraltmış, nörolojik defisit yok ve kifoz 25 dereceden az ise 12 hafta korse
	Cerrahi Tedavi: Spinal kanala olan kemik basısı spinal kanalı %40'dan fazla daraltmış, 25 dereceden fazla kifoz veya nörolojik defisit varsa
Fleksiyon-distraksiyon (Chance)	Konservatif tedavi: Pür osseöz hasar, nörolojik defisit ya da visseral yaralanma yok ise hiperekstansiyon korsesi
	Cerrahi Tedavi: Ligamantöz hasarın ön planda olduğu, nörolojik defisiti ya da kırık ile ilişkili visseral hasarlarda
Fraktür-dislokasyon	Cerrahi tedavi
İzole arka kolon kırıkları	Cerrahi tedavi: Sadece arka kolon elemanları spinal kanala bası yaptıysa önerilir
	Konservatif tedavi: Spinal kanal basısı yoksa korse ile ya da korsesiz

Tablo 2 ■ Torakal Omurga Kırıklarının Cerrahi Tedavisinde Uygulanan Cerrahi Yaklaşımlar ve Endikasyonları Özetlenmiştir

Cerrahi Yöntem	Endikasyon
Anteriyör Dekompresyon ve stabilizasyon	İnkomplet nörolojik defisite sahip, anteriyör spinal kord basısı devam eden burst kırıkları veya nörolojik olarak intakt olmasına rağmen posteriyör girişimle düzeltilememiş ciddi kifotik deformite varlığı
* Klasik anteriyör servikal yaklaşım: T1 ve nadiren T2' ye yaklaşılabilir.	
* Orta hat sternotomi ile transtorasik yaklaşım: T1-T5 arası omurgalara yaklaşımda kullanılır.	
* Transplevral ya da retroplevral torakotomi: T6-T10 arası omurgalara yaklaşımda kullanılır.	
Posterior Dekompresyon ve füzyon	
Kısa Segment	İnstabil burst kırıklarının akut tedavisi, fleksiyon-distraksiyon hasarlarının cerrahi tedavisi
Uzun Segment	Fleksiyon-dislokasyon tipi hasarlarda, kırığın 2 ya da 3 segment yukarısı ve aşağısı
Kombine (360 derece) Dekompresyon ve füzyon	Tek başına posteriyör ya da anteriyör yaklaşımla etkin reduksiyon ve dekompresyon sağlanamayan kırıklar
* Anteriyör-posteriyör kombine yaklaşım: Aynı seans ya da farklı seanslarda yapılabilir. Üst torakal omurgalarda (T1-5) anteriyör yaklaşımda ciddi komplikasyonlar görülebilir.	
* Lateral ekstrakaviter yaklaşım: Tek bir yaklaşımla 360 derece füzyon yapılabilir. T1-T10 arası uygulanabilir.	

KAYNAKLAR

1. El-Khoury GY, Whitten CG. Trauma to the upper thoracic spine: anatomy, biomechanics and unique imaging features. AJR 160:95-102, 1993
2. Bohlman HH, Freehafer A, Dejak J. The results of treatment of acute injuries of the upper thoracic spine with paralysis. J Bone Joint Surgn67:360-369, 1985
3. Hartl R, Theodore N, Dickman CA, Sonntag VKH. Technique of thoracal pedicle screw fixation for trauma. Operative techniques in Neurosurgery 7:22-30, 2004
4. Brown CW, Gorup JM, Chow GH. Nonsurgical treatment of thoracic burst fractures in controversies. Spine Surgery 86-96, 1999
5. Mirza SK, Mirza AJ, Chapman JR, Anderson PA. Classification of thoracic and lumbar fractures: rationale and supporting data. J Am Acad Orthop Surg 10, 364-377, 2002

bölüm 9

Dr. Idris SERTBAŞ, Dr. İsmail BOZKURT

LOMBER VERTEBRA KIRIKLARININ TEDAVİSİ KONSERVATİF TEDAVİ

Lomber yaralanması olan hastaların büyük çoğunluğu özellikle kompresyon kırıkları ile patlama kırıklarının çoğu cerrahi dışı yaklaşımlarla tedavi edilir. Akut ve kronik mekanik instabilitenin ayırt edilmesi kritik öneme sahiptir, başlangıçta mekanik olarak instabil olan bir yaralanma 4 ile 6 haftalık immobilizasyondan sonra stabil olabilir. Nörolojik olarak intakt olan bir hastaya yapılacak dekompresyonu izah etmek güçtür. Ayakta çekilen grafilerde deformitede artış, artan ağrı ve kötüleşen nörolojik bulgular cerrahi dışı tedavinin başarısızlığını gösterir. Konservatif tedaviler şu durumlarda uygulanmaz: Tam ligaman yırtıkları gibi belirgin yumuşak doku ayrışmalarında ve kemik temasının tam olmadığı dislokasyonlarda iyileşme stabilite ile sonuçlanmaz.

Kompresyon ve posterior eleman kırıkları gibi tek kolon kırıkları stabil kırıklardır. Aşırı kifoz olmadığı sürece konservatif tedavi edilirler.

İki kolonda kompresyon yaralanması ile burst kırığı ortaya çıkar; nörolojik kusur olmaması, lokal kifozun 25 derece altında olması, nöral kanalda %50'nin altında daralma olması durumunda konservatif tedavi yapılabilir. Bazı yazarlar, özellikle genç hasta grubunda, seri BT değerlendirmesi ile kanal çapını değerlendirilerek cerrahi dışı tedaviyi önermektedirler. Bu hasta grubunda bazen geç komplikasyon görülmektedir. Denis bu hasta grubunda geç komplikasyon olarak ilerleyici deformite ve nörolojik defisit bildirmiştir. Krompinger ve ark. ise takiplerinde komplikasyon gelişmediğini belirtmişlerdir (1,2,3).

Üç kolon yaralanmaları (üç kolon burst kırığı) için internal fiksasyon yapılmalıdır. Eğer hasta konservatif

olarak tedavi edilecekse, torakolomber sakral ortez (TLSO) korse kullanılmalı, ancak dikkatli radyografik ve nörolojik takip yapılmalıdır (1,3).

Stabil kama kompresyon, stabil patlama kırıkları ve change kırıkları hiperekstansiyon korsesi ile tedavi edilir.

Hastalar 3 hafta ağrı geçene kadar yatak istirahatinde tutulur. Torakolomber korse veya torakolomber ekstansiyon korsesi içinde mobilizasyona izin verilir. Düz grafide progresif deformite yokluğu ve yeterli füzyon oluşumuna göre 3-5 ay korse kullanılması gerekir.

CERRAHİ TEDAVİ

Cerrahi tedavi endikasyonları klinik ve radyolojik değerlendirmeye göre konur.

Nörolojik İnstabilite

- Kısmi ve total nörolojik defisit
- Progresif olarak artan nörolojik defisit
- Omurilik ve kauda ekuina basısı(L1 de %40, L2 ve altında %50 kanal basısı)

Mekanik İnstabilite

- Kırık dislokasyonu ve fleksiyon-distraksiyon zedelenmeleri
- Posterior ligamantöz yapılarda yırtık ile birlikte patlama kırıkları
- L1 de 20 dereceden daha fazla, L2 ve altında 30 dereceden fazla segmental açılma
- Omurga cisminde %50 den daha fazla yükseklik kaybı

POSTERİOR YAKLAŞIM VE ENSTRÜMANTASYON

Endikasyonları;

1. Dural yaralanma ile birlikte lomber patlama kırıkları,
2. Kırık dislokasyonu veya fleksiyon distraksiyon zedelenmeleri gibi, omurga cismi anterior yüksekliğin korunduğu kırıklar,
3. Bazı patlama kırıklı olgularında ligamantotaksis ile indirekt dekompresyon sağlanabilir. Patlama kırıklarında posterior redüksiyon ve stabilizasyon için PLL ve posterior anulusun intakt olması gerekir (4),
4. Eski kırıklı olgularda kama osteotomi ile birlikte posteriyor yaklaşım ve enstrümantasyon yapılabilir.

POSTERİOR YAKLAŞIM VE ENSTRÜMANTASYON YÖNTEMLERİ

1. Interspinöz ve sublaminar telleme
2. Distraksiyon çubuk ve sublaminar kancalar
3. Pedikül vida fiksasyonu

ANTERİOR YAKLAŞIM VE ENSTRÜMANTASYON

Ciddi patlama kırıklı olgularda anterior dekompresyon, greftleme ve enstrümantasyon önerilmektedir. Bu tür olgularda kısa segment posterior enstrümantasyonun yüksek oranda yetersiz kaldığı bildirilmektedir. Ayrıca ön ve orta kolon yetersizliği transpediküler vida ve kanca çubuk sisteminin yüklenmesini arttırır. Bu da vida sınırlaması veya kırılması gibi sorunlara neden olabilir (5). Travmadan 2-3 hafta sonra dekompresyon gereken spinal kırıklı olgulara, belirgin kifoza olan geç gelen zedelenmelere ve posterior yaklaşımla yeterli dekompresyon yapılamayan olgularda da hem dekompresyon hem de stabilizasyon için anterior yaklaşım önerilir (6).

Anterior yaklaşımın avantajları; yeterli kanal dekompresyonu yapılması, paraspinal adelelerin korunması, fragmente disk ve omurga cismi yerine kemik grefti konması ve enstrüman sorunlarının posterior yaklaşıma göre daha az olmasıdır (7).

Dezavantajları; retroperitoneal diseksiyon morbiditesi ve hastanede kalış süresinin uzun olmasıdır.

Anterior enstrümanların kullanımı iki tipte uygulanır. İlk tipte; trikortikal otogreftler, kortikal allogreftler,

kafesler distraksiyon çubuk ve kancaları kullanılır. İki omur arasına yerleştirilir ve rijid sistemler değildir. Bu tür cerrahi posterior yapılar ve fasetler sağlam olduğunda kullanılır. İkinci tipte; enstrümanlar vidalar ile komşu omurga cisminde sıkıca tutturulur. Fakat yük taşımak için otogreftler, allogreftler veya başka destek gerekmektedir. Her omurgaya iki vida yerleştirilir ya da transvers bağlantılar veya plak kullanılarak rijit sistem oluşturulur. Ciddi instabilite olanlarda posterior enstrümantasyon ve füzyon ilave edilmelidir.

VERTEBROPLASTİ VE KİFOPLASTİ

Torakolomber vertebraların ağırlı osteoporotik ve osteolitik akut ve subakut kompresyon kırıklarının tedavisi için minimal invaziv bir metottur. Kemik çimentosu (PMMA) enjeksiyonu ile kollabe olan omurga cisminin yapısal bütünlüğü desteklenerek ağırlı hafifletilir.

KOMBİNE YAKLAŞIM VE ENSTRÜMANTASYON

T11-L4 arasında iki seviye korpektomi yapılırsa ek olarak posterior enstrümantasyon gereklidir. Özellikle osteoporozlu yaşlı hastalar, obezite, anterior iki kolona ilaveten posterior elemanları da kırık olanlara posterior enstrümantasyon eklenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Fredrickson BE., Yuan HA., Conolly PJ.: Thoracic and lumbar fractures: Nonsurgical management. In: Levine AM. eds. Orthopaedic Knowledge Update Trauma 1996; 347-350
2. Knightly JJ., Sonntag VKH.: Thoracolumbar fractures. In: Menezes AH, Sonntag VKH eds. Principles of Spinal Surgery. Vol 2, Chapter 59: 919-949
3. Spivak JM., Vaccaro AR., Cotler JM.: Thoracolumbar spine trauma, II. Principles of management. J Am Acad Orthop Surg. 1995;3: 355-360 (Abstract)
4. Danisa OA, Shaffery CI, Jane JA, et al. Surgical approaches for the correction of unstable thoracolumbar burst fractures: a retrospective analysis of treatment outcomes. J neurosurg 83:977-83, 1995
5. Steffee AD, Brantigan JW. The variable screw placement spinifixation system. Report of a prospective study of 250 patients enrolled in food and drug administration clinical trials. Spine 18:1160-72, 1993
6. Kaneda K, Abumi K, Fujiya M. Burst fractures with neurologic deficits of the thoracolumbar spine. Results of anterior decompression and stabilization with anterior instrumentation. Spine 9:788-95, 1984
7. Wood KB, Bohn D, Mehdor A. Anterior versus posterior treatment of stable thoracolumbar burst fractures without neurologic deficit: A prospective, randomized study. J Spinal Disord Tech 18 Suppl:S15-23, 2005

bölüm 10

Dr. Murat ULUTAŞ, Dr. Emrah EGEMEN

SAKRUM KIRIKLARININ TEDAVİSİ

Biyomekanik olarak spinal kolondan pelvise yük transferi yapan sakrum, genç erişkinlerde yüksek enerjili travmalar, osteoporozlu ileri yaş grubunda ise düşük enerjili travmalar sakrum fraktürüne neden olabilirler. Trafik kazaları veya yüksekten düşmeler sakral fraktüre neden olan en yaygın yüksek enerjili travma şekilleridir. Sakrum kırıklarının sınıflaması ile ilgili birçok tanım yapılmış olsa da, en yaygın olarak Denis sınıflaması ve daha sonra modifiye edilmiş şekli kullanılmaktadır (1). Sakrum kırığı olan hastaların %75'e yakını nörolojik bulgu vermediği için bu vakalar da çoğunlukla tanı ve tedavide yetersizlikler yaşanabilmektedir (1,2). Bu nedenle özellikle pelvis kırığı olan ve yüksek enerjili travma hikayesi olan hastalarda sakrum kırığı yönünden değerlendirme yapılmalıdır. Bu hastalara vasküler ve visseral organ yaralanmaları sıklıkla eşlik ettiği için öncelikle hemodinamik stabilizasyon sağlanması tedavi başlangıcının ilk seçeneği olmalıdır (3). Hayati tehlike oluşturan batın içi, retroperitoneal kanama, batın içi organ yaralanmalarının tanı ve tedavisi öncelikli olmalıdır.

Sakrum kırıkları stabil veya stabil olmayan olarak tanımlanırlar. Fizyolojik yük ile sakrum veya ayrılan parçanın yer değiştirme olasılığına neden olabilecek (sakroiliak eklemlerin bütünlüğünün bozulması, vertikal fraktürler, sakrotuberous veya sakrospinoz ligamentlerin hasarı gibi) stabil olmayan kırıklar için cerrahi girişim düşünülür (4).

SAKRUM KIRIKLARINDA KONSERVATİF TEDAVİ

Denis sınıflamasına göre, I. bölge veya pelvisin stabil olduğu II. bölge kırıklarında yatak istirahati ve analjezik tedavisi fraktürün iyileşmesi için yeterli olabilir. Bazen eksternal stabilizasyon araçları pelvise destek için kullanılır (3).

S altındaki kırıklar nadiren instabiliteye neden olur (3,4). Bu seviyedeki kırıklara sıklıkla mesane ve intestinal organlara giden sinir kök hasarları eşlik eder, erken dekompresyonun bile nörolojik iyileşmeye katkısı olmama olasılığı yüksektir. Bu nedenle nörolojik defisit varlığında bile cerrahi girişime genellikle ihtiyaç duyulmaz. Bu kırıklar immobilizasyon ve analjezik tedavisi ile fonksiyonların düzelmesi ve ağrının azalması için gözlenmelidir. Eğer travma sonrası 6 aya kadar iyileşme olmazsa cerrahi tedavi düşünülmelidir (3,4).

SAKRUM KIRIKLARINDA CERRAHİ TEDAVİ

Nörolojik defisite neden olan sakrum kırıkları için dekompresyon uygulanması gerektiğine inanılanların yanında, nörolojik iyileşmeye katkısı olmaması nedeni ile cerrahiye gerek olmadığını düşünenler de az değildir. Bu nedenle sakrum fraktürlerinde dekompresyon cerrahisi konusunda tam bir fikir birliği yoktur (6). Diğer taraftan cerrahi planlanacaksa zamanlama açısından genellikle erken cerrahi müdahale önerilmektedir (1,5,6). Özellikle nörolojik defisiti olan ve iki haftadan sonra yapılan cerrahi girişimin sonuçlarının iyi olmadığı bildirilmiştir (1). Sakrum kırıklarında cer-

rahi girişim; stabil olmayan fraktürler, nörolojik defisit varlığı ve aksiyel ya da sagittal planda spinal dizilimin aşırı derecede bozulması, konservatif tedavi sonrasında psödoartroz gelişmesi durumunda endike olabilir (3,5). Çoklu travmalı ve erken mobilizasyona ihtiyacı olan sakrum fraktürlü hastalar içinde cerrahi endikasyon göreceli olarak düşünülebilir (5).

Çoğunlukla yapılan cerrahi girişimler; 1-posterior veya posterolateral nöral dekompresyon, 2-Doğrudan redüksiyon ve iliosakral fiksasyon, 3-Lumbopelvik fiksasyon ile lumbosakral vertebraların fiksasyonu-redüksiyonu ve 4-Distal sakrumun rezeksiyonu olarak sayılabilir (3,5). Stabil olmayan sakrum kırıkları ile birlikte olan anterior pelvik kırıkları da genellikle anterior pelvik fiksasyon ile tedavi edilir.

Sakrum kırıklarında dekompresyona ek olarak iliosakral vidalama, lumbopelvik enstrümantasyon veya ikisinin kombinasyonu sıklıkla kullanılmaktadır.

Spinopelvik ayrılmanın eşlik etmediği Denis I ve II. Bölge stabil kırıklar başlangıçta konservatif olarak tedaviye başlanabilir. Ancak geçmeyen ağrı, spinopelvik ayrılmanın olması veya kemik fragmanın sinir köküne bası yapması durumunda dekompresyon ve stabilizasyon amaçlı cerrahi girişim uygulanabilir (3,5). Bu hastalar için genellikle posterior yaklaşım ile iliosakral veya spinopelvik ayrılmanın varlığı durumunda ise lumboiliak enstrümantasyon ile stabilizasyon uygulanır (5,7,8).

Denis III. Bölge kırıkları santral kanalı çaprazlayan kırıklar olduğu için nörolojik defisit oluşma olasılığı en yüksek tiptir. Sakrumu kanal hizasından vertikal çaprazlayan bu instabil kırıklar için dekompresyon ihtiyacı olsa da olmasa da, lumboiliak enstrümantasyon ile stabilizasyon uygulanmalıdır (5,7,8). Sakrumu horizontal çaprazlayan bu bölge kırıklarına yaklaşımda farklılık vardır. S seviyesinin altından seyirli transvers

fraktürler stabil kırık olduğu için konservatif tedavi yeterlidir. Ancak yüksek seviyeli transvers kırıklar stabil olmayan kırıklardır ve dekompresyon ile beraber lumboiliak stabilizasyon gerektirir (4).

Sakrum kırıklarının cerrahi tedavisinde füzyon %85-90 arasındadır. Diğer taraftan enfeksiyon, implant yetmezliği, psödoartroz gelişimi ve bunlara bağlı re-operasyon başlıca komplikasyonlardır (3,5).

KAYNAKLAR

1. Denis F, Davis S, Comfort T: Sacral fractures: an important problem. Retrospective analysis of 236 cases. Clin Orthop Relat Res 227:67-81, 1988
2. Hak DJ, Baran S, Stahel P: Sacral fractures: current strategies in diagnosis and management. Orthopedics 32:752-757, 2009
3. Bydon M, Fredrickson V, De la Garza-Ramos R, Li Y, Lehman RA Jr, Trost GR, Gokaslan ZL: Sacral fractures. Neurosurg Focus. 2014;37(1). Review
4. Perin NI: Sacral fractures, in Winn HR (ed): Youmans Neurological Surgery, ed Philadelphia: Elsevier Saunders, Vol 3, 2011, pp 3250-3254
5. Dalbayrak S, Yaman O, Ayten M, Yilmaz M, Ozer AF: Surgical treatment in sacral fractures and traumatic spinopelvic instabilities. Turk Neurosurg. 2014;24(4):498-505
6. Zelle BA, Gruen GS, Hunt T, Speth SR: Sacral fractures with neurological injury: is early decompression beneficial? Int Orthop 28:244-251, 2004
7. Hong J, Spire WJ, Simmons NU: Mini open stabilization of a sacral fracture: Technical case report. Neurosurgery 2013 Mar;72 (1 Suppl Operative):99-103
8. Park YS, Baek SW, Kim HS, Park KC: Management of sacral fractures associated with spinal or pelvic ring injury J Trauma Acute Care Surg. 2012 Jul;73(1):239-42

toplantı izlenimleri 11

Yrd. Doç. Dr. Mete KARATAY, Dr. Onur YAMAN, Dr. Can YALDIZ, Dr. Gökhan KIZILÇAY

GAZİANTEP YAZ OKULU İZLENİMLERİ



Türk Nöroşirürji Derneği Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubunun düzenlediği ve geleneksel hale gelen “Yaz Okulları” bu yıl 26-29 Haziran 2014 tarihleri arasında Gaziantep’te gerçekleştirildi.

Gaziantep’te uçaktan indiğimde yüzüme vuran inanılmaz sıcak hava daha önce bu bölgeye gelmeyen beni sarsmaya yetti. Ancak bu daha başlangıçtı...

Toplantı ve konaklama yeri olarak, şehir merkezinde, 1885 yılında yapılmış kervansaray niteliğindeki handan tarihi özellikleri korunarak dönüştürülmüş Şirehan Oteli seçilmişti. Han içinde tarihe tanıklık etmiş

duvarlara bakarken sanki zaman içinde yolculuk yapmış gibiydik. Ortamın büyüğü birzandan han kapısından yüklü deve katarları girecekmiş havası veriyordu.

Uzman ve asistan tüm meslektaşlarımıza yönelik ve 60 kursiyer ile sınırlı olan yaz okuluna yaklaşık 80 katılımcının iştirak etmesi mutluluk vericiydi. Cerrahi öncesi bilinmesi gerekenler, olgu örnekleri ile masa başı küçük gruplarla akademik tartışmalar dışında hocalarımıza sıcak ve samimi bir ortam yakalama şansını bulduk. Tamam bilimsel doyuruculuk güzeldi ama, katılımcılar olarak bizler midelerimizin de bayram etmesini, eşsiz Antep mutfağını ve meşhur Halfeti

gezimizi ipe çekiyorduk. Sonunda beklediğimiz an geldi çattı. Hep beraber Halfeti gezimize başladık. Halfeti çok muhteşem ve herkesin görmesi gereken bir yer. Akşam oldu. Sıra merakla ve iştahla beklediğimiz yemeğe gelmişti. Birecik Fırat kenarında sıra gecemizde türküler söyledik, halaylar çektik ve yiyebildiğimiz ne varsa yedik. Bitti mi? Hayır....

Ertesi gün hepimizde bir karın ağrısı, kusma, ateş, ishal. Tuvalette sanki bir metrobüs kuyruğu var. Özkan Abi'den ses soluk yok. Erkan Abi elinde muzla dolaşiyor ve karnı ağrıyanlara:

- Yer misin ? diye soruyor. (Gastroenterit tedavisi).

Yataktan kalkamayan ya da tuvaletten çıkamayanlar sunumlarını sağlam olanlara bırakıyor ve sempozyum bir heyecanla devam ediyordu. Hanın ortasındaki meydan hızlı ve küçük adımlarla yürüyenlerle doluydu. Herşeye rağmen Gaziantep Spinal Yaz Okulu deyince ya da bu toplantıya katılıp bu yazıyı okuyan herkesin yüzünde tatlı bir tebessüm belirdiğine eminim. Meslektaşlarımız için yararlı olduğuna inandığım bu okulun bir sonrasında görüşmek üzere.

Sağlıklı ve sevgiyle kalın....

Yrd. Doç. Dr. Mete Karatay

T.C.İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Tıp Fakültesi
Gaziosmanpaşa Hastanesi
Nöroşirürji Anabilim Dalı

KIBRIS SPİNAL ENSTRÜMANTASYON KURSU İZLENİMLERİ



Türk Nöroşirürji Derneği Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubunun düzenlediği Posterior Spinal Enstrümantasyon Teknikleri Kursu bu yıl 4-7 Eylül 2014 tarihleri arasında Kıbrıs'ta düzenlendi.

Havaalanına iner inmez Kıbrıs'lılar bizi kendilerine özgü sevimli şiveleri ile karşıladı. Yazdan kalma sıcak bir havada kendimizi sanki Ege Kıyıları'ndaki bir tatil beldesinde hissettik. Tek fark trafiğin tersten akmasıydı. Toplantının düzenlediği otel deniz kenarındaydı ve Akdeniz karşımızda uçsuz bucaksız uzanıyordu.

Türkiye'nin her ilinden yaklaşık 60 uzman ve asistan arkadaşımız hem bilgi ve deneyimini arttırma, hem de kısa bir tatil yapma şansı buldu. Deneyimli hocalarımızın tecrübelerinden faydalanma şansı bulurken ve cerrahi sırasındaki püf noktaları da öğrenme şansını yakaladık. Masa başında maketler eşliğinde küçük gruplarla akademik tartışmalar dışında hocalarımıza sıcak ve samimi bir ortam yakalama şansı bulduk. Diğer toplantılardan farklı olarak havanın ve ortamın sıcaklığı herkese yayılmış bilgi ve tecrübenin paylaşıldığı bu ortam usta ve çıraklar arasındaki duvarları da kaldırmıştı.

Erkan Kaptanoğlu ve Ferhat Harman'ın ev sahipliğinde Girne'ye tepeden bakan tarihi bir mekanda yenilen akşam yemeğinde Kıbrıs'a özgü yemeklerle tanışma fırsatı bulduk. Ertesi sabah Akdeniz'e karşı yapılan kahvaltının tadı hâlâ damagımızda.

Kıbrıs bilimsel yönü dışında dostlukları, yemekleri, manzarası ile hâlâ aklımızda.

Onur YAMAN

OMURGA VE OMURİLİK TÜMÖRLERİ SEMPOZYUMU İZLENİMLERİ



25-28 Eylül 2014 tarihleri arasında "Omurga ve Omurilik Tümörleri Sempozyumu" Çeşme Sheraton Otel'de daha önceki toplantılarından çok daha yüksek bir katılımı yapıldı. Eski ve yeni kuşak nöroşirürjiyenler ülkemizin dört bir yanından bir araya geldiler. Uzun zamandır görüşmemiş, birlikte iyi ve zor günler geçirdiği asistanlık arkadaşları ve değerli abiler, hocalarıyla hasret giderdiler.

Toplantının ilk günü açılış konuşması Grup Başkanı Sayın Doç. Dr. Sedat Dalbayrak tarafından yapıldı. Açılış seromonisi ardından açılış kokteyli her zaman olduğu gibi nöroşirürji aile bireylerinin özlem giderme platformuna dönüşüvermişti. Yurtiçinden gelen meslektaşlarımızın yanı sıra, yurtdışından gelen konuk katılımcılar da coşkulu bir kalabalık ile açılışta buluştular. Madjid Samii, Max Aebi, Ziya Gökaslan,



Peter Varga gibi duayen isimleri dinleme ve tanışma fırsatı bulduk.

Özenle seçilmiş konular ve değerli hocalar genç nöroşirürjiyenleri toplantıdan toplantıya geçmek için teşvik etti. Kahve molalarında değerli abilerimiz ve hocalarımızla ayakta yapılan kısa sohbetler ortamın sıcaklığını yansıtıyor, katılımcılar birkaç gün de olsa hayatın stresinden uzaklaşmanın keyfini yaşıyordu. Toplantıların her günü aynı keyif ile devam etti.

Toplantının yapıldığı otelde görevli olan arkadaşların yoğun çabası görüldüğünde ortaya çıkan akasaklıkları

göz ardı etmemiz gerektiğini düşünmekteyim. Kongremizin yapıldığı yer olan Ege bölgemizin en güzel sayfiye yerlerinden biri olan Çeşme'de iklimin, denizin ve panoramik manzaraların tüm güzelliklerini katılımcılar doyasıya yaşadı. Limanda yediğimiz balığın tadı hâlâ damağımızda..

Bir sonraki toplantıyı ipe çekiyoruz.

Dr. Can Yıldız

Dr. Gökhan Kızılçay

üye listesi 12

üye listesi

No	Unvan	İsim
1.	Prof. Dr.	Mehmet ZİLELİ
2.	Prof. Dr.	Fahir ÖZER
3.	Prof. Dr.	Ö. Selçuk PALAOĞLU
4.	Prof. Dr.	M. Murat HANCI
5.	Prof. Dr.	Sait NADERİ
6.	Prof. Dr.	Rahmi Kemal KOÇ
7.	Prof. Dr.	Y. Şükrü ÇAĞLAR
8.	Doç. Dr.	Sedat DALBAYRAK
9.	Yrd. Doç. Dr.	Ümit KEPOĞLU
10.	Prof. Dr.	Serdar ÖZGEN
11.	Prof. Dr.	Erkan KAPTANOĞLU
12.	Prof. Dr.	Ali ARSLANTAŞ
13.	Prof. Dr.	Ayhan ATTAR
14.	Prof. Dr.	Ahmet MENKÜ
15.	Prof. Dr.	Hakan CANER
16.	Prof. Dr.	Alparslan ŞENEL
17.	Prof. Dr.	M. Zafer BERKMAN
18.	Doç. Dr.	Yurdal SERARSLAN
19.	Doç. Dr.	Suat CANBAY
20.	Prof. Dr.	Kemal YÜCESOY
21.	Op. Dr.	Niyazi Nefi KARA
22.	Op. Dr.	Mesut YILMAZ
23.	Prof. Dr.	Kadir Kotil
24.	Doç. Dr.	Hamit Selim KARABEKİR
25.	Prof. Dr.	M. Hakan BOZKUŞ
26.	Op. Dr.	Habibullah DOLGUN
27.	Prof. Dr.	Ethem BEŞKONAKLI
28.	Op. Dr.	Aybars AKKOR
29.	Op. Dr.	İ. Altan ACAR
30.	Prof. Dr.	Sabri Cem AÇIKBAŞ
31.	Prof. Dr.	M. Konuralp İLBAY
32.	Prof. Dr.	Atilla AKBAY
33.	Prof. Dr.	Cumhur KILINÇER

No	Unvan	İsim
34.	Prof. Dr.	R. Alper KAYA
35.	Prof. Dr.	Erdal KALKAN
36.	Op. Dr.	Gökhan ÖZÇINAR
37.	Op. Dr.	Lale HANCI
38.	Prof. Dr.	Mehmet Sedat ÇAĞLI
39.	Prof. Dr.	Süleyman ÇAYLI
40.	Prof. Dr.	Erdal COŞKUN
41.	Doç. Dr.	Yusuf Kurtuluş DURANSOY
42.	Prof. Dr.	Özkan ATEŞ
43.	Prof. Dr.	Kaya KILIÇ
44.	Prof. Dr.	Tuncer SÜZER
45.	Doç. Dr.	Gülşah BADEMCI
46.	Prof. Dr.	Aslan GÜZEL
47.	Prof. Dr.	Ömer Faruk ÜNAL
48.	Op. Dr.	Şerif İsmail YURT
49.	Doç. Dr.	Gökhan BOZKURT
50.	Op. Dr.	Mehmet MERAL
51.	Prof. Dr.	S. Murat İMER
52.	Doç. Dr.	Hakan KAYALI
53.	Prof. Dr.	Serdar KAHRAMAN
54.	Op. Dr.	Refik SEYLAN
55.	Op. Dr.	Mustafa UZUNLU
56.	Op. Dr.	Zöhtü Oğuz ERDOĞAN
57.	Op. Dr.	Selim HACISALIHOĞLU
58.	Op. Dr.	Selçuk UYSAL
59.	Op. Dr.	Murat ATEŞ
60.	Prof. Dr.	Çetin Refik KAYAOĞLU
61.	Op. Dr.	Metin CENGİZ
62.	Op. Dr.	Ahmet Levent AYDIN
63.	Doç. Dr.	Osman Fikret SÖNMEZ
64.	Yrd. Doç. Dr.	Mehmet ALPTEKİN
65.	Op. Dr.	Mehmet Şükrü İNAN
66.	Prof. Dr.	Cüneyt TEMİZ

No	Unvan	İsim
67.	Op. Dr.	Erhan TAKÇI
68.	Op. Dr.	Ethem Onur KULAKSIZOĞLU
69.	Op. Dr.	Hakan SOMAY
70.	Prof. Dr.	Deniz KONYA
71.	Op. Dr.	Hakan BOZOĞLU
72.	Op. Dr.	Tevfik GÜÇ
73.	Op. Dr.	Ali Rıza TOSUN
74.	Op. Dr.	Kudret TEZEL
75.	Op. Dr.	Tarkan KIZARTICI
76.	Prof. Dr.	Altay BEDÜK
77.	Prof. Dr.	Kemal BENLİ
78.	Op. Dr.	Hasan ÇETİN
79.	Prof. Dr.	Aşkın GÖRGÜLÜ
80.	Doç. Dr.	Varol AYDIN
81.	Op. Dr.	Ş. Ajlan ÇERÇİ
82.	Op. Dr.	Nuriye Güzin ÖZDEMİR
83.	Prof. Dr.	Bayram ÇIRAK
84.	Op. Dr.	Ali Eray SÖYLEV
85.	Op. Dr.	Ali SAMANCIOĞLU
86.	Op. Dr.	Cengiz ÖZDEMİR
87.	Op. Dr.	Nural Cafer ÇELİK
88.	Op. Dr.	Ufuk SOYLU
89.	Prof. Dr.	Ahmet SELÇUKLU
90.	Prof. Dr.	Mehmet Özerk OKUTAN
91.	Doç. Dr.	Mehmet ŞENOĞLU
92.	Op. Dr.	İbrahim YERAL
93.	Doç. Dr.	Merih İŞ
94.	Prof. Dr.	Olca ESER
95.	Op. Dr.	Şöhret Ali OĞUZOĞLU
96.	Op. Dr.	Salih Işık DİLEK
97.	Op. Dr.	Ümit DEMİRCİ
98.	Doç. Dr.	Feyza KARAGÖZ GÜZEY
99.	Doç. Dr.	Erhan EMEL
100.	Doç. Dr.	Nejat IŞIK
101.	Prof. Dr.	Tayfun HAKAN
102.	Op. Dr.	Erhan ÇELİKOĞLU
103.	Op. Dr.	Mehmet Ali DEMİRBAŞ
104.	Prof. Dr.	Tansu MERTOL
105.	Op. Dr.	Necmettin GÜZEL

No	Unvan	İsim
106.	Op. Dr.	Hasan Serdar COŞKUN
107.	Prof. Dr.	Ayhan KOÇAK
108.	Op. Dr.	Bülent BOZYİĞİT
109.	Op. Dr.	Yusuf KUYUCU
110.	Doç. Dr.	Ali DALGIÇ
111.	Op. Dr.	Mehdi SADAT
112.	Doç. Dr.	Tuncay KANER
113.	Prof. Dr.	Murat COŞAR
114.	Doç. Dr.	Bülent TUCER
115.	Prof. Dr.	Murat KALAYCI
116.	Doç. Dr.	Serkan ŞİMŞEK
117.	Prof. Dr.	İhsan SOLAROĞLU
118.	Op. Dr.	Hakan İLASLAN
119.	Doç. Dr.	B. Tunç ÖKTENOĞLU
120.	Op. Dr.	Erkan GÜRGEN
121.	Op. Dr.	Abdullah TEMİZKAN
122.	Prof. Dr.	Kudret TÜREYEN
123.	Op. Dr.	Mustafa TURGUT
124.	Op. Dr.	Mahmut Gökdağ
125.	Doç. Dr.	İlker Solmaz
126.	Op. Dr.	Aydın Şölen
127.	Doç. Dr.	Melih Bozkurt
128.	Op. Dr.	Mustafa Arif Eras
129.	Prof. Dr.	Mehmet Daneyemez
130.	Prof. Dr.	Başar Atalay
131.	Prof. Dr.	Murat Bavbek
132.	Prof. Dr.	Nejmi Kıymaz
133.	Op. Dr.	Salih Cengiz Türkmen
134.	Op. Dr.	Özkan Özger
135.	Op. Dr.	Ahmet Bakı
136.	Yrd. Doç. Dr.	Erol Öksüz
137.	Doç. Dr.	Hakan Hanımoğlu
138.	Doç. Dr.	Mehdi Sasani
139.	Doç. Dr.	Adem Aslan
140.	Op. Dr.	Hasan Murat Ayten
141.	Doç. Dr.	Ahmet Dağtekin
142.	Prof. Dr.	Tahsin Eрман
143.	Op. Dr.	Gökhan Gökçe
144.	Op. Dr.	Ersin Işıldı

No	Unvan	İsim
145.	Op. Dr.	Murat Karakuş
146.	Doç. Dr.	Hüseyin Hayri Kertmen
147.	Op. Dr.	Çiğdem Mumcu
148.	Doç. Dr.	Ali Ender Ofluoglu
149.	Op. Dr.	Birol Özkal
150.	Prof. Dr.	Halil İbrahim Seçer
151.	Doç. Dr.	Cem Yılmaz
152.	Yrd. Doç. Dr.	Özgür Demir
153.	Doç. Dr.	Alaettin Yurt
154.	Doç. Dr.	Hasan Serdar Işık
155.	Yrd. Doç. Dr.	Selim Kayacı
156.	Op. Dr.	Kadir Öztürk
157.	Doç. Dr.	Onur Yaman
158.	Op. Dr.	Ahmet Gürhan Gürçay
159.	Doç. Dr.	Nail Özdemir
160.	Doç. Dr.	Soner Şahin
161.	Op. Dr.	Emre Özkara
162.	Yrd. Doç. Dr.	Murat Sayın
163.	Yrd. Doç. Dr.	Zühtü Özbek
164.	Doç. Dr.	Serdar Kabataş
165.	Doç. Dr.	Tevfik Yılmaz
166.	Yrd. Doç. Dr.	Yahya Turan
167.	Op. Dr.	Hasan Kanyılmaz
168.	Yrd. Doç. Dr.	Nuri Eralp Çetinalp
169.	Yrd. Doç. Dr.	Mete Karatay
170.	Op. Dr.	İlker Kiraz
171.	Op. Dr.	Ali Fatih Ramazanoğlu
172.	Doç. Dr.	Cem Dinç
173.	Prof. Dr.	Şeref Doğan
174.	Doç. Dr.	Murat Altaş
175.	Prof. Dr.	Ertuğrul Çakır
176.	Doç. Dr.	Hakan Emmez
177.	Doç. Dr.	Özgür İsmailoğlu
178.	Op. Dr.	Murat Aydın
179.	Yrd. Doç. Dr.	Fatih Keskin
180.	Doç. Dr.	Cem Atabey
181.	Doç. Dr.	Adem Yılmaz
182.	Doç. Dr.	Murat Müslüman
183.	Op. Dr.	Necati Tatarlı

No	Unvan	İsim
184.	Op. Dr.	Özgür Akşan
185.	Op. Dr.	Haydar Çelik
186.	Doç. Dr.	Ferhat Harman
187.	Op. Dr.	Oktay Gürcan
188.	Op. Dr.	İbrahim Barış Saygılı
189.	Op. Dr.	Atilla Kazancı
190.	Doç. Dr.	Mevci Özdemir
191.	Op. Dr.	Hasan Emre Aydın
192.	Op. Dr.	Mesut Emre Yaman
193.	Doç. Dr.	Ömer Faruk Türkoğlu
194.	Op. Dr.	Ercan Bal
195.	Doç. Dr.	Mustafa Onur Ulu
196.	Op. Dr.	Salim Şentürk
197.	Op. Dr.	Mehmet Reşid Önen
198.	Op. Dr.	Ahmet Bal
199.	Op. Dr.	Niyazi Kalyoncu
200.	Op. Dr.	Süleyman Mollamahmutoglu
201.	Yrd. Doç. Dr.	Aykan Ulus
202.	Op. Dr.	Turgut Güz
203.	Op. Dr.	Murat Ulutaş
204.	Op. Dr.	Gökhan Kızılcay
205.	Op. Dr.	Mustafa Nevzat Firidin
206.	Op. Dr.	Ömür Okan Cinemre
207.	Op. Dr.	Gündüz Kadir İstan
208.	Op. Dr.	Ramazan Şimşek
209.	Op. Dr.	Adem Bursalı
210.	Op. Dr.	Can Yıldız
211.	Op. Dr.	Ahmet Turan Dağlı
212.	Doç. Dr.	Davud Ceylan
213.	Op. Dr.	Emrah Akçay
214.	Op. Dr.	Ramazan Fesli
215.	Op. Dr.	Gökтуğ Akyoldaş
216.	Yrd. Doç. Dr.	Hüseyin Canaz
217.	Op. Dr.	Mehmet Seçer
218.	Op. Dr.	Gökmen Çoban
219.	Yrd. Doç. Dr.	Ender Köktekir
220.	Op. Dr.	Ömer Akar
221.	Op. Dr.	Volkan Murat Ünal
222.	Yrd. Doç. Dr.	Ali Yılmaz

No	Unvan	İsim
223.	Op. Dr.	Yavuz Erdem
224.	Op. Dr.	Ali Erdem Yıldırım
225.	Op. Dr.	Güner Menekşe
226.	Op. Dr.	Hakan Özalp
227.	Op. Dr.	Özgür Şenol
228.	Yrd. Doç. Dr.	Veli Çıtışlı
229.	Op. Dr.	Hakan Korkmaz
230.	Op. Dr.	Seymen Özdemir
231.	Op. Dr.	Murat Korkmaz

No	Unvan	İsim
232.	Op. Dr.	Tamay Şimşek
233.	Op. Dr.	Güven Gürsoy
234.	Yrd. Doç. Dr.	Tibet Kaçıra
235.	Op. Dr.	Niyazi Taşkiran
236.	Op. Dr.	Adnan Demirci
237.	Doç.Dr.	Kazım Yiğitkanlı
238.	Op. Dr.	Emin Kasım
239.	Op. Dr.	Orkun Koban
240.	Op. Dr.	Ahmet Öğrenci