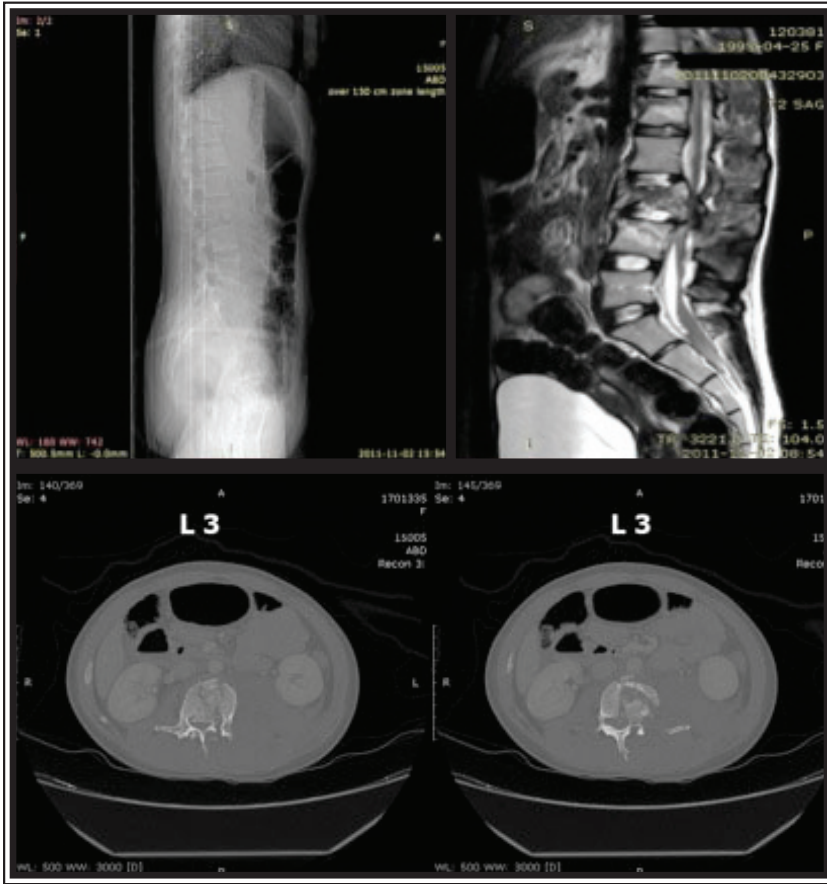


# SPİNAL

ve

## PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ

www.spineturk.org



BAŞKANIN MESAJI

EDİTÖRDEN

TUTANAK

BİLİMSEL MAKALE

*Spinal Cerrahide Tromboemboli  
Profilaksisi*

MAKALE ÇEVİRİLERİ

*MR Görüntüleme İle Lomber  
İntervertebral Disk Dejenerasyonlarının  
Sınıflandırılması*

TARTIŞMA PANELİ

KLİNİKLERİMİZİ TANIYALIM

YENİ ÜYEMİZ



TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ  
SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ  
ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU BÜLTENİ  
EKİM 2011 / Sayı 53



TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ  
SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ  
ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU  
BÜLTENİ  
EKİM 2011 • SAYI 53

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

**Dr. Ali Arslantaş**  
Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Nöroşirürji Anabilim Dalı, Eskişehir  
aali@ogu.edu.tr

**Dr. Sedat Dalbayrak**  
Trabzon Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Nöroşirürji Kliniği, Trabzon  
sedatdalbayrak@gmail.com

**Dr. Serkan Şimşek**  
Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
II. Nöroşirürji Kliniği, Ankara  
serkansimsek1@gmail.com

**Dr. Sedat Çağlı**  
Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Nöroşirürji Anabilim Dalı, İzmir  
sedat.cagli@ege.edu.tr

**Dr. Cumhuri Kılınçer**  
Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi  
Nöroşirürji Anabilim Dalı, Edirne  
ckilincer@yahoo.com

#### YAZIŞMA ADRESİ

Dr. Serkan Şimşek  
Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
II. Nöroşirürji Kliniği, Ankara  
serkansimsek1@gmail.com  
www.spinetr.org

#### KAPAK RESMİ

“Omurga kırığı vakası”

Yazıların içeriğinden yazarlar sorumludur.

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

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

## İçindekiler

Başkanın Mesajı.....	3
Editörden.....	4
Tutanak.....	5
Bilimsel Makale .....	6
Makale Çevirileri.....	12
Tartışma Paneli.....	17
Kliniklerimizi Tanıyalım .....	20
Yeni Üyemiz.....	22

# başkanın mesajı

# 1

## başkanın mesajı

Dr. Ali Arslantaş



Sayın meslektaşlarım,

Son yapılan “Omurga travmalarında tedavi prensipleri” konulu sempozyumda gerçekleştirilen seçimle yeni yönetim kurulu oluşturulmuştur. Bu yönetim kurulunda benim dışında Dr. Sedat Dalbayrak 2. Başkan, Dr. Serkan Şimşek sekreter, Dr. Sedat Çağlı ve Dr. Cumhuriyet Kılınçer ise yönetim kurulu üyesi olarak görev dağılımı yapılmıştır. Sayın Dr. Alparslan Şenel başkanlığında önceki 2 yıllık yönetimde yapılan çok önemli işleri ve başarıları daha da artırarak gerçekleştirmek üzere bu göreve ekip olarak talip olduk. Adı üzerinde olduğu gibi yönetim kurulu olarak “yönetmeye değil hizmet etmeye” talibiz. Bu görevlerde bulunmak gönül işidir, fedakarlık işidir. Ben ve yönetim kurulundaki diğer arkadaşlarım şeffaf, hak edildiği ölçüde eşit bir yönetim anlayışında olacağız. Bundan önceki yönetimde olduğu gibi yönetim kurulu kararlarımızı bültenlerimizde sizlere mutlaka sunacağız. Uluslararası platformda derneğimizin bize verdiği yetkiler ölçüsünde iyi işler başarmak için elimizden geleni yapacağız. Son yapılan sempozyumda ortopedist spinal cerrahları dinleyen katılımcılardan alınan olumlu geri dönüşler bile diğer disiplinlerle olan ilişkilerimizi daha da ileri götürmemiz gerekliliğini bir kez daha göstermiştir. Önümüzdeki dönemde fizik tedavi ve algoloji disiplinlerinden de gerekli destekleri alacağız. Multidisipliner yaklaşım gerekliliğini öğretim ve eğitim toplantılarına da yansıtacağız.

Sizlerinde yardımı ile hep birlikte daha iyiye daha ileriye ve daha güzel günlere ulaşmak için mutlak çalışacağız.

Sağlıcakla kalın.

Saygılarımla.

**Prof. Dr. Ali ARSLANTAŞ**

Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi

Öğretim ve Eğitim Grubu Yönetim Kurulu Başkanı

# editörden 2

editörden

Dr. Serkan Şimşek



Değerli Mestektaşlarım

Dr. Cüneyt beyin kaldığı yerden görevi alarak devam ediyoruz. Bir önceki dönemde alınan karar nedeni ile bülteni bizde elektronik olarak yayınlayacağız. Derneğin yılda iki kez yayınlanan bültenine de seçtiğimiz yazıları göndereceğiz.

Bilgiye ulaşımın arttığı günümüzde bültenimizin formatını biraz daha değiştirerek daha sosyal ve iletişim amaçlı olarak değerlendirilmesi daha uygun olacağı yönetim kurulumuz tarafından karar verilmiştir.

Tüm üyelerimizin bu konuda desteklerini bekliyorum.

Saygılarımla

**Doç. Dr. Serkan ŞİMŞEK**

## TOPLANTI TUTANAĞI

- 10 Ekim 2011 tarihli aile toplantısında yeni yönetim kurulu seçimi yapıldı.
- Seçim sonuç tutanakları divan başkanından teslim alındı.
- Seçim sonuçları tebliğ edildi.
- Dr. Ali Arslantaş, Dr. Sedat Dalbayrak, Dr. Sedat Çağlı, Dr. Cumhuri Kılınçer, Dr. Serkan Şimşek'in yönetim kuruluna seçildiği tebliğ edildi.
- Oluşturulan yönetim kurulu ilk toplantısını gerçekleştirdi (10.11.2011).
- Yönetim kurulu başkanlığına oy birliği ile Dr. Ali Arslantaş seçildi.
- İkinci başkan olarak Sedat Dalbayrak oy birliği ile seçildi.
- Sekreter olarak Dr. Serkan Şimşek oy birliği ile seçildi.
- Dr. Cumhuri Kılınçer ve Dr. Sedat Çağlı üye olarak seçildi.
- Görev dağılımı çerçevesinde Dr. Sedat Dalbayrak web sorumlusu, sempozyum kitabı sorumlusu, eğitim toplantıları planlaması sorumlusu olarak, Dr. Serkan Şimşek Spinal Bültenin editörlüğü ve sempozyum, yaz okulu ve lokal toplantıların planlaması sorumluluğu (Dr. Çağlı ile birlikte) yanı sıra SGK ve bakanlık ile ilişkilerde yürütücülük sorumluluğu verildi. Dr. Çağlı ise Dr. Şimşek ile beraber toplantıların planlaması ve sempozyum kitap hazırlanması sorumluluğu verildi. Dr. Kılınçer ise üyelik hakları, etik kurulların çalışmaları ve grubun faaliyetleri, ve yeni yönerge hazırlanmalarından sorumlu tutuldu.
- Yapılmış olan sonbahar sempozyumunun değerlendirilmesi amacı ile katılımcılardan geri bildirimler alınarak bültende yayınlamak üzere Dr. Şimşek görevlendirildi. İlk bültenin içeriği hakkında kararlar alındı.
- Bölgesel toplantıların yapılacağı yerlerin belirlenmesi için bazı alternatif şehirler (Tokat, Van ve Mersin vs) üzerinde alternatiflerin değerlendirilmesine karar verildi. İlk lokal toplantının mart 2012 de yapılması planlandı. Yılda 2 kez yapılan lokal toplantıların bire indirilmesi ve her yıl mart ayında yapılması kararlaştırıldı. Ankara, İzmir ve İstanbul dışındaki diğer şehirlerin spinal günleri adı altındaki toplantıların endüstrideki daralmadan dolayı kaldırılmasına karar verildi.
- Dilek ve temennilerden sonra toplantıya son verildi.

## SPİNAL CERRAHİDE TROMBOEMBOLİ PROFİLAKSİSİ

## GİRİŞ

Pulmoner Emboli (PE) ve Derin Ven Trombozu (DVT) spinal patolojilerde sık karşılaşılan ciddi bir komplikasyondur. Her klinik bu komplikasyonu en aza indirmek için kendi protokolünü oluşturmalıdır. Bu yazıda amaç tromboemboliden korunma protokolünü oluşturmada klinisyenlere bakış açısı sağlayabilmektir.

Spinal patolojiler sonrasında oluşan tromboemboliler, anlamlı mortalite, morbidite ve ekonomik kaynak tüketimine neden olan önemli bir sağlık problemidir (21). Ne yazık ki yapılan çalışmalarda, trombofilaksi uygulamasının embolik komplikasyonları önlemede gerekli olduğunun gösterilmesine rağmen, pratikte kullanımı yeterli değildir. Bu konunun üzerinde gerekli önemde durulabilmesi için trombofilaksi önleme protokolleri klinik algoritmalara yerleştirilmelidir.

## Tromboemboli Risk Faktörleri

Neredeyse hospitalize edilen tüm hastalarda DVT için en azından bir risk faktörü vardır. Hastaların %40-60'ında üç veya daha fazla risk faktörü bulunur. Tromboemboli için genel risk faktörleri Tablo 1'de özetlenmiştir<sup>21,41</sup>. Özellikle spinal hasar ve yaralanma sonucunda paraplejik olan ve hastanede uzun süre yatmak zorunda kalan hastalarda risk artmaktadır. Eğer profilaksi yapılmazsa DVT riski spinal kord hasarlı hastalarda %60-80'lere kadar çıkmaktadır (21).

## Tanı

PE ve DVT tanısında kanda D-Dimer seviyesi ölçülebilir. D-Dimer seviyesinin 10 microgram/ml'nin üzerinde olması anlamlıdır. Fakat infeksiyon, kanser, kardiyak yetmezlik, böbrek yetmezliği, yakın zamanlı travma gibi durumlarda yanlış pozitif değerlendirmeler

Tablo 1: Tromboemboli için genel risk faktörleri

Kalp Yetmezliği
Obezite
Sigara
Östrojen içeren oral kontraseptifler
İki haftadan uzun süre yatağa bağımlı kalma
Paraplejik ve paraparezik hastalar
Travma
Santral venöz kateterizasyon
Hamilelik ve postpartum dönem
İmmobilité
Maligniteler
Nefrotik sendrom
Myeloproliferatif hastalıklar
Cerrahi

olabilir. Bu sebeple D-Dimer ölçümünün tek başına tanı değeri yoktur. Bu yüzden tromboemboliden şüphelenilen durumlarda beraberinde CT venografi ve CT pulmoner anjiyografi önerilmektedir (50).

DVT tanısını koymak ve klinik çalışmalarda kullanmak için en güvenilir metod venografidir ve tanıda altın standarttır. Ancak invazif ve ağrılı bir metoddur, kolayca tekrarlanamaz ve ekonomik değildir. Bu sebeple rutin kullanıma uygun değildir (3, 7, 39). Bu sebeple tanı ve takipte non-invazif, ucuz, kolay ve tekrarlanabilir bir metod olan venöz dopler ultrasonografi (VDU) kullanımı oldukça yaygındır. VDU'nin sensitivite ve spesifitesi proksimal bölgedeki trombozu saptamak için yeterlidir. Tek sorun distal bölgede tanı değerinin daha düşük olmasıdır (15, 48).

### Tromboprofilaksi

Son 30 yıl içinde yapılan çok sayıda çalışma sonucunda, spinal kord patolojisi olan hastalarda primer tromboprofilaksi'nin DVT ve PE riskini azalttığı gösterilmiştir (22). Pulmoner emboli, hastanelerdeki önlenebilir ölümlerin en sık nedenidir. Tromboprofilaksinin rutin uygulanması hastanelerdeki komplikasyon oranını azaltırken, maliyetleride azaltmaktadır. Tromboprofilaksi uygulamasında mekanik metodlar, kimyasal antikoagülanlar veya invazif bir metod olan internal vena kava (İVK) filtresi kullanılabilir.

Mekanik profilaksi metodlarında amaç bacak venlerindeki göllenmeyi önlemektir. En etkili yöntem erken ve sık mobilizasyondur. Fakat ne yazık ki spinal patolojili hastaların bazısında uygulamak mümkün değildir. Klinik uygulamada yer alan mekanik profilaksi metodları kademeli basınç çorapları (KBÇ), aralıklı pnömotik kompresyon (APK) cihazları ve venöz ayak pompası (VAP)'dır. Bu metodların tromboemboli riskini azalttığı gösterilmesine rağmen (2, 42, 46), antikoagülan ajanlara göre etkinliği daha azdır (20, 26). Mekanik profilaksi metodlarının avantajları arasında kanama riskini arttırmaması, yüksek kanama riski olan hastalarda kullanılabilmesi, antikoagülan tedavilerin profilaktik etkinliğine katkı sağlaması sayılabilir.

Yapılan çalışmaların yetersizliği, uygulanması gereken basınç miktarının standardize edilmemiş olması, yüksek riskli hastalarda antikoagülanlara göre daha az etkili olması mekanik profilaksi metodlarının dezavantajlarını oluşturur. Mekanik metodların tromboembolik komplikasyonları önlemede klinisyenlere yeterli gelmesi, daha etkili bir metod olan antikoagülanların kullanımını azaltmakta veya geciktirmektedir (21).

Kimyasal profilaktik ajanlar olan düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) düşük doz anfraksiyone heparin (DDAH) ve vitamin K antagonistlerinin (VKA) profilaktik dozlarda kullanımının kanama riskini arttırmadığı veya çok az artırdığı metaanaliz, kör çalışmalar ve randomize klinik çalışmalarda gösterilmiştir (5, 12, 16, 18, 27, 34, 44). Mekanik profilaksi metodlarının yeterli olmayacağının düşünüldüğü hastalarda, özellikle birden fazla risk faktörü varsa antikoagülanların kullanılması önerilmektedir.

Aspirinin ve diğer antiplatelet ilaçların aterosklerotik hastalıklarda kullanımı etkili olsa da (36), tromboemboli profilaksisinde tek başına kullanımı önerilmemektedir. Çünkü yapılan çalışmalarda kullanılan veriler yetersizdir (22). Ayrıca tromboprofilaksidede etkinliğinin anlamlı olmadığı yönünde çalışmalar da mevcuttur (31, 38, 49). Bunlar diğer antitrombotik ajanlarla birlikte kullanıldığında majör kanama riskini arttırmaktadır (30).

DMAH gibi antikoagülan ajanların çoğunluğu böbreklerden elimine edildikleri için, renal yetmezliği olan hastalarda, kanama riskinde artış olmaktadır. Bu sebeple uygulama dozlarına dikkat etmek gereklidir (29). Antikoagülanların kullanımı esnasında dikkat edilmesi gereken bir diğer husus spinal kateter yerleştirilmesidir. Kateterin yerleştirilmesi veya çekilmesi esnasında spinal epidural hematoma oluşma riski vardır ve korda bası yaparak paraplejiye neden olabilir. Bu sebeple antikoagülan profilaksi yapılan hastalarda mümkün olduğunca spinal kateterizasyondan kaçınılmalı ve zorunlu ise işlem sonrasında yakın takip edilmelidir (25, 32).

### Spinal cerrahi ve tromboprofilaksi

Pulmoner emboli (PE) ve derin ven trombozu (DVT) ortopedik diz ve kalça operasyonlarından sonra sık görülen bir komplikasyondur ve bu konuda çok sayıda klinik yayın mevcuttur. Majör ortopedik cerrahi sonrasında tromboprofilaksi yapılmamış hastalarda DVT görülme oranı %24 ile %84 arasında değişkenlik göstermektedir (35). Spinal cerrahide ise bu konuda araştırmalar daha azdır ve son zamanlarda artış olmakla birlikte tromboprofilaksi uygulamalarına gereken önem verilmemektedir. Yapılan çalışmalarda herhangi bir profilaksi uygulanmayan hastalarda spinal cerrahi sonrasında DVT riski %0.3 ile %31 arasında değişkenlik göstermektedir (23). Bu geniş aralığın sebebi hasta gruplarının farklılığı veya kullanılan tanı metoduyla alakalı olabilir (13, 19, 35).

Kimyasal profilaksi yapılmayan hastalarda, elektif spinal cerrahide DVT riski %1-2 gibi düşük oranlarda bulunmuştur. Spinal travma hastalarında bu oran daha yüksektir. Nispeten düşük oranlara rağmen birçok spinal cerrah kompresyon çoraplarını veya APK cihazlarını spinal cerrahi esnasında ve sonrasında hasta mobilize edilene kadar rutin olarak kullanmaktadır (14, 23).



Cerrahi öncesinde laboratuvar testleri ile hastanın koagülasyon profilinin değerlendirilmesi gereklidir. Basitçe tam kan sayımıyla platelet sayısının tespiti, protrombin zamanı (PT), parsiyel tromboplastin zamanının değerlendirilmesi yeterlidir. Anormal sonuçlar varlığında spesifik faktörlerin incelenmesi, kanama zamanı, platelet agregasyon testi, faktör V Leiden için hiperkoagülibilite değerlendirmesi, protein C, protein S, antitrombin III gibi ileri tetkikler yapılabilir.

Spinal cerrahi uygulanmış hastalarda, venöz dopler ultrason'un tanı metodu olarak kullanıldığı çalışmalarda DVT görülme oranları %0.6-2 arasında düşük oranlarda bulunmuştur. Fakat bu hastalarda mekanik profilaksi kullanıldığı dikkati çekmektedir. Venöz anjiyografi tanı metodu olarak seçildiğinde ise, DVT görülme oranı yüksek bulunmaktadır. Posterior spinal cerrahi sonrasında venöz anjiyografi yapılan bir grup hastada DVT oranı %10.8 bulunmuştur. Bu yüksek oranın sebebi venöz anjiyografinin distal DVT'larını tespit etmede VDU'ye göre daha duyarlı olmasıdır. Ayrıca bu çalışmada herhangi bir profilaktik bir metod kullanılmamıştır (45).

Spinal cerrahide lomber girişimlerde, servikal girişimlere göre DVT riskinin daha fazla olduğu bildirilmiştir. Fakat iki grup arasında kıyaslama yapıldığında yaş, operasyon süresi, intraoperatif kan kaybı, postoperatif mobilizasyon zamanı açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Bu durumda operasyon süresinin veya intraoperatif kan kaybı gibi parametrelerin emboli riskinde anlamlı rol oynamadığı ileri sürülmüştür. Lomber prosedürlerde, servikal prosedürlere göre daha yüksek oranda DVT görülmesinin sebebi hasta pozisyonuyla ilişkilendirilmiştir. Lomber prosedürlerde prone pozisyonda inguinal bölgedeki baskının bacaklarda venöz göllenmeyle birlikte emboli riskini artırdığı düşünülmüştür (4).

Elektif spinal cerrahi hastalarında rutin tromboprofilaksi uygulaması halen tartışılmaktadır ve kesin bir görüş birliği mevcut değildir. Tromboprofilakside kullanılacak metodlar kademeli basınç çorapları, aralıklı pnömotik kompresyon (APK) cihazları, kimyasal antikoagülasyon ve internal vena kava (İVK) filtreleridir (23). Bu metodların birbirine olan üstünlüğü kesin olarak gösterilememiştir. Bu sebeple standart bir uygulama algoritması oluşturmak kolay değildir. Mekanik profilaksi metodları yeterli gibi görülse de, distal ekstremitelerde klinik bulgu vermeyen

DVT'ları tespit edilmiştir (17). Diğer yandan kimyasal antikoagülanların spinal cerrahide tromboprofilaktik olarak kullanımıyla ilgili yeterli çalışma yoktur. İçinde kranial vakaların da olduğu çok merkezli çift kör bir çalışmada, DMAH kullanımının profilaktik etkinliğinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu gösterilmiştir. Fakat ne yazık ki bu çalışmada spinal vakalarla kranial vakalar birlikte değerlendirilmiştir (1).

Kimyasal antikoagulan profilaksinin DVT riskini azalttığı gösterilmiş olsa da, postoperatif spinal epidural hematoma, ciltaltı hematoma, derin yara enfeksiyonu gibi riskleri mevcuttur (11, 14). Bu sebeple kimyasal antikoagülanların, tromboemboli riski olan hastalarda kullanımı daha uygundur ve elektif spinal cerrahide rutin olarak kullanımına gerek yoktur (23).

Peki tromboemboli riski olan hastalarda profilaktik olarak nasıl bir protokol uygulanmalıdır? Yapılan çalışmalarda artmış tromboemboli riski olan hastalara kimyasal profilaksi uygulanmasının tromboembolik olayları azalttığı gösterilmiştir (37, 43). Bu nedenle yüksek tromboemboli riski olan hastalarda kimyasal antikoagülanların profilaktik kullanımı uygun görünmektedir. Fakat risk faktörlerini kesin olarak tanımlayacak kanıta dayalı iyi düzenlenmiş bir çalışma mevcut değildir. Günümüzde kabul gören genel risk faktörleri Tablo 1'de, cerrahiye bağlı risk faktörleri Tablo 2'de özetlenmiştir. Birden fazla risk faktörü olan hastalarda DMAH ve DDAH' in kademeli kompresyon çorapları veya APK cihazları ile birlikte kullanımı önerilmektedir (9, 22, 23, 33).

Kimyasal tromboprofilaksiye başlama zamanı ve devam edilecek süre konusunda da yeterli veri ve kesin bir görüş birliği yoktur. Bazı klinikler yüksek riskli hastalarda spinal cerrahiden 12 saat veya 3 saat öncesinde antikoagülan tedavie başlamış, postop 7-21 güne kadar uygulamaya devam etmişler ve düşük oranlarda kanama komplikasyonu bildirmişlerdir (24, 40, 47). Postoperatif ilk günde uygulamaya başlanmasını önerenler de mevcuttur (8, 21). Doğru olan hastanın tromboemboli ve kanama riskini değerlendirdikten sonra her kliniğin kendi uygulama şemasını oluşturması olabilir. Mobilize edilen hastalarda profilaksiye devam etmek klinisyenin tercihi gibi görünmektedir.

Antikoagülan uygulamanın yüksek kanama riski nedeniyle kontrendike olduğu yüksek riskli hastalarda bir diğer alternatif profilaksi metodu internal



vena kava (IVK) filtresi uygulamasıdır (28). İnvazif bir girişim olduğu için komplikasyon riski mevcuttur ve bu sebeple hasta seçimi dikkatli yapılmalıdır (6). Spinal cerrahi vakalarında tromboprofilaksi protokolü Tablo 3'de özetlenmiştir.

### Antikoagülan ve Antiagregan Kullanılanlarda Spinal Cerrahi

Spinal cerrahide bir diğer tartışma konusu, geçmişinde antikoagülan ve antiagregan tedavi kullanan hastalara yapılacak cerrahi girişimlerde izlenecek yoldur. Günümüzde ortalama yaşam süresinin uzaması ile birlikte, kardiyovasküler ve nörolojik rahatsızlıkların görülme sıklığı artmakta ve sonuç olarak antiagregan ve antikoagülan tedavi alan hastaların sayısında giderek artış görülmektedir. Genellikle myokard enfarktüsü, inme, atrial fibrilasyon, periferik arter hastalığı olan hastalarda antikoagülan kullanımı gerekmektedir. Bu gruptaki hastaların sıklıkla kullandığı antikoagülan

ilaçlar arasında warfarin (coumadin), clopidogrel (plavix), nonsteroidal antiinflamatuvarlar ve aspirin bulunur. Bu ilaçları kullanan hastalarda yapılacak spinal cerrahi girişimlerde cerrahi esnasında ve sonrasında istenmeyen kanama problemleri yaşanabilmektedir ve antikoagülan ve antiagregan tedavinin elektif cerrahi öncesinde kesilmesi veya değiştirilmesi gerekmektedir.

Antikoagülan ve antiagregan tedavinin, planlanan cerrahi tarihinden 7-10 gün önce kesilmesi günümüzde rutin olarak uygulanmaktadır. Clopidogrel'in yarılanma ömrü 11 gün, aspirin'in 7 gün non steroid anti inflamatuvar ilaçların ise 12 saattir. Ameliyat öncesi gün ve ameliyat sabahında bu gruptaki hastalarda koagülasyon değerlerine bakmak ve normal sınırların sağlandığından emin olmak gereklidir. Cerrahinin tipi ve lokasyonuna göre postoperatif mümkün olan en erken dönemde yeniden antikoagülan tedaviye başlanmalıdır. Genellikle erken dönemde öncelikle heparin veya düşük molekül ağırlıklı heparin gibi kısa etki süreli ajanların kullanılması uygundur. Uzun dönemde ameliyat öncesi kullanılan antiagregan ve antikoagülanlara ilgili dalın görüşü alınarak geçilmelidir (10).

### SONUÇ

Günümüzde giderek artış gösteren spinal cerrahi hastalarında yapılacak doğru bir değerlendirme ile riskli grubu belirlemek ve uygulanacak doğru trom-

**Tablo 2:** Spinal cerrahi yapılan hastalarda tromboemboli için risk faktörleri görülmektedir. Birden fazla risk faktörü olan hastalarda DMAH ve DDAH' in kademeli kompresyon çorapları veya APK cihazları ile birlikte kullanımı önerilmektedir

İki aşamalı operasyonlar
Anterior yaklaşımlar
Abdominal damarların manipülasyonu
Kombine anterior-posterior girişimler
Uzamış anestezi süresi
Postoperatif immobilité ve paraliziler

**Tablo 3:** Elektif spinal cerrahi vakalarında tromboprofilaksi protokolü (21)

VTE Risk Faktörü	Profilaksi Metodu	Tavsiye Derecesi
Risk Faktörü Yok	Tromboprofilaksiye Gerek Yok. Erken Mobilizasyon Yeterlidir	2C
Tek Risk Faktörü Var	Postoperatif DDAH	1B
	Postoperatif DMAH	1B
	Perioperatif ve postoperatif APK cihazları	1B
	Perioperatif ve postoperatif KBC	2B
Birden fazla Risk Faktörü Var	DDAH ile birlikte APK cihazları veya KBC	2C
	DMAH ile birlikte APK cihazları ve KBC	

**Derecelendirme:** *Grade 1A, Kuvvetle önerilir ve yüksek derecede kanıtlanmıştır. Grade 1B, Kuvvetle önerilir orta derecede kanıtlanmıştır. Grade 1C, Kuvvetle önerilir; düşük yada çok düşük derecede kanıtlanmıştır. Grade 2A, Zayıf önerilir; yüksek derecede kanıtlanmıştır. Grade 2B, Zayıf önerilir; orta derecede kanıtlanmıştır. Grade 2C, Zayıf önerilir; düşük veya çok düşük derecede kanıtlanmıştır. DDAH: Düşük doz anfraksiyone heparin, DMAH: Düşük molekül ağırlıklı heparin, APK: Aralıklı pnömotik kompresyon, KBC: Kademeli basınç çorabı, VTE: Venöz tromboemboli.*

bopofilaksi metotları ile morbidite, mortalite ve ekonomik maliyetleri en aza indirmek mümkündür. Spinal cerrahi uygulanan hastalarda uygulanacak trombopofilaksi konusunda daha geniş çaplı ve kanıta dayalı çalışmalara ihtiyaç vardır.

### KAYNAKLAR

1. Agnelli G, Piovella F, Buoncristiani P, et al. Enoxaparin plus compression stockings compared with compression stocking alone in the prevention of venous thromboembolism after elective neurosurgery. *N Engl J Med* 339: 80-85, 1998.
2. Agu O, Hamilton G, Baker D. Graduated compression stockings in the prevention of venous thromboembolism. *Br J Surg* 86:992-1004, 1999.
3. Albrechtsson U, Olsson C-G. Thrombotic side-effects of lower-limb phlebography. *Lancet* 1:723-724, 1976.
4. Anderson FA Jr, Wheeler B, Goldberg RJ, et al. The prevalence of risk factors for venous thromboembolism among hospital patients. *Arch Intern Med* 152:1660-1664, 1992.
5. Avorn J, Winkelmayr WC. Comparing the costs, risks, and benefits of competing strategies for the primary prevention of venous thromboembolism. *Circulation* 110:IV25-IV32, 2004.
6. Becker DM, Philbrick JT, Selby JB. Inferior vena cava filters. Indications, safety, effectiveness. *Arch Intern Med* 152:1985-1994, 1992.
7. Bettmann MA, Paulin S. Leg phlebography: the incidence, nature and modification of undesirable side effects. *Radiology* 122:101-104, 1977.
8. Bono C, Watters W, Heggeness M, et al. Antithrombotic therapies in spine surgery. In: North American Spine Society Evidence-Based Clinical Guidelines for Multidisciplinary Spine Care. Burr Ridge, IL: North American Spine Society; 2009.
9. Brambilla S, Ruosi C, La Maida GA, et al. Prevention of venous thromboembolism in spinal surgery. *Eur Spine J*. 13:1-8, 2004.
10. Browd SR, Couldwell WT. Coagulopathy and the neurosurgeon. *Neurosurg-Quart* 20:122-129, 2010.
11. Cain JE Jr, Major MR, Lauerman WC, et al. The morbidity of heparin therapy after development of pulmonary embolus in patients undergoing thoracolumbar or lumbar spinal fusion. *Spine* 20:1600-1603, 1995.
12. Caprini JA, Botteman MF, Stephens JM, et al. Economic burden of long-term complications of deep vein thrombosis after total hip replacement surgery in the United States. *Value Health* 6:59-74, 2003.
13. Catre MG. Anticoagulation in spinal surgery. A critical review of the literature. *Can J Surg* 40:413-419, 1997.
14. Cheng JS, Arnold PM, Anderson PA, Fischer D, Dettori JR. Anticoagulation risk in spine surgery. *Spine* 35:117-124, 2010.
15. Ciccone WJII, Fox PS, NeumyerM, et al. Ultrasound surveillance for asymptomatic deep venous thrombosis after total joint replacement. *J Bone Joint Surg(Am)* 80:1167-1174, 1998.
16. Clagett GP, Reisch JS. Prevention of venous thromboembolism in general surgical patients: results of meta-analysis. *Ann Surg* 208:227-240, 1988.
17. Cohen JR, Tymon R, Pillari G, et al. Regional anatomical differences in the venographic occurrence of deep venous thrombosis and long-term follow-up. *J Cardiovasc Surg(Torino)* 29:547-551, 1988.
18. Collins R, Scrimgeour A, Yusuf S. Reduction in fatal pulmonary embolism and venous thrombosis by perioperative administration of subcutaneous heparin: overview of results of randomized trials in general, orthopedic, and urologic surgery. *N Engl J Med* 318:1162-1173, 1988.
19. Ferree BA, Stern PJ, Jolson RS, et al. Deep venous thrombosis after spinal surgery. *Spine* 18:315-319, 1993.
20. Francis CW, Pellegrini VD, Marder VJ, et al. Comparison of warfarin and external pneumatic compression in prevention of venous thrombosis after total hip replacement. *JAMA* 267:2911-2915, 1992.
21. Geerts WH, Bergqvist D, Pineo GF, Heit JA, Samama CM, Lassen MR, Colwell CW. Prevention of venous thromboembolism: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines (8th edition). *Chest* 6:381S-452S, 2008
22. Geerts WH, Pineo GF, Heit JA, et al. Prevention of venous thromboembolism: the seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 126:338S-400S, 2004.
23. Glotzbecker MP, Bono CM, Wood KB, et al. Thromboembolic disease in spinal surgery: a systematic review. *Spine* 34:291-303, 2009.
24. Gruber UF, Rem J, Meisner C, et al. Prevention of thromboembolic complications with miniheparin-dihydroergotamine in patients undergoing lumbar disc operations. *Eur Arch Psychiatry Neurol Sci* 1234:157-161, 1984.
25. Horlocker TT, Wedel DJ, Benzon H, et al. Regional anesthesia in the anticoagulated patient: defining the risks (the Second ASRA Consensus Conference on Neuraxial Anesthesia and Anticoagulation). *Reg Anesth Pain Med* 28:172-197, 2003.

26. Hull RD, Raskob GE, Gent M, et al. Effectiveness of intermittent pneumatic leg compression for preventing deep vein thrombosis after total hip replacement. *JAMA* 263:2313–2317, 1990.
27. Koch A, Ziegler S, Breitschwerdt H, et al. Low molecular weight heparin and unfractionated heparin in thrombosis prophylaxis: meta-analysis based on original patient data. *Thromb Res* 102:295–309, 2001.
28. Leon L, Rodriguez H, Tawk RG, et al. The prophylactic use of inferior vena cava filters in patients undergoing high-risk spinal surgery. *Ann Vasc Surg* 19:442-447, 2005.
29. Lim W, Dentali F, Eikelboom JW, et al. Meta-analysis: low-molecular-weight heparin and bleeding in patients with severe renal insufficiency. *Ann Intern Med* 144:673–684, 2006.
30. Lotke PA, Palevsky H, Keenan AM, et al. Aspirin and warfarin for thromboembolic disease after total joint arthroplasty. *Clin Orthop* 324:251–258, 1996.
31. McKenna R, Galante J, Bachmann F, et al. Prevention of venous thromboembolism after total knee replacement by high-dose aspirin or intermittent calf and thigh compression. *BMJ* 280:514–517, 1980.
32. Moen V, Dahlgren N, Irestedt L. Severe neurological complications after central neuraxial blockades in Sweden 1990–1999. *Anesthesiology* 101:950–959, 2004.
33. Nicol M, Sun Y, Craig N, et al. Incidence of thromboembolic complications in lumbar spinal surgery in 1,111 patients. *Eur Spine J* 18:1548–1552, 2009.
34. Nurmohamed MT, Rosendaal FR, Buller HR, et al. Lowmolecular-weight heparin versus standard heparin in general and orthopaedic surgery: a meta-analysis. *Lancet* 340:152–156, 1992.
35. Oda T, Fuji T, Kato Y, et al. Deep venous thrombosis after posterior spinal surgery. *Spine* 25:2962–2967, 2000.
36. Patrono C, Collier B, FitzGerald GA, et al. Platelet-active drugs: the relationships among dose, effectiveness, and side effects. The Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 126(Suppl):234S–264S, 2004.
37. Platzer P, Thalhammer G, Jandl M, et al. Thromboembolic complications after spinal surgery in trauma patients. *Acta Orthop* 77:755-760, 2006.
38. Powers PJ, Gent M, Jay RM, et al. A randomized trial of less intense postoperative warfarin or aspirin therapy in the prevention of venous thromboembolism after surgery for fractured hip. *Arch Intern Med* 149:771–774, 1989.
39. Rabinov K, Paulin S. Roentgen diagnosis of venous thrombosis in the leg. *Arch Surg* 104:134-144, 1972.
40. Rokito SE, Schwartz MC, Neuwirth MG. Deep vein thrombosis after major reconstructive spinal surgery. *Spine* 21:853–858, 1996.
41. Semrad TJ, O'Donnell R, Wun T, et al. Epidemiology of venous thromboembolism in 9489 patients with malignant glioma. *J Neurosurg* 106:601–608, 2007.
42. Silbersack Y, Taute BM, Hein W, et al. Prevention of deep-vein thrombosis after total hip and knee replacement: low-molecular-weight heparin in combination with intermittent pneumatic compression. *J Bone Joint Surg Br* 86:809–812, 2004.
43. Smith SF, Simpson JM, Sekhon LH. Prophylaxis for deep venous thrombosis in neurosurgical oncology. review of 2779 admissions over a 9-year period. *Neurosurg Focus* 17:E4, 2004.
44. Sullivan SD, Kahn SR, Davidson BL, Borris L, Bossuyt P, Raskob G. Measuring the outcomes and pharmacoeconomic consequences of venous thromboembolism prophylaxis in major orthopaedic surgery. *Pharmacoeconomics* 21:477-496, 2003.
45. Tetzlaff JE, Yoon HJ, O'Hara J, et al. Influence of anesthetic technique on the incidence of deep venous thrombosis after elective spinal surgery. *Reg Anesth* 19:28(suppl), 1994.
46. Urbankova J, Quiroz R, Kucher N, et al. Intermittent pneumatic compression and deep vein thrombosis prevention: a meta-analysis in postoperative patients. *Thromb Haemost* 94:1181–1185, 2005.
47. Voth D, Schwarz M, Hahn K, et al. Prevention of deep vein thrombosis in neurosurgical patients: a prospective double-blind comparison of two prophylactic regimen. *Neurosurg Rev* 15:289–294, 1992.
48. Wells PS, Lensing AWA, Davidson BL, et al. Accuracy of ultrasound for the diagnosis of deep venous thrombosis in asymptomatic patients after orthopedic surgery: a meta-analysis. *Ann Intern Med* 122:47-53, 1995.
49. Westrich GH, Sculco TP. Prophylaxis against deep venous thrombosis after total knee arthroplasty: pneumatic planter compression and aspirin compared with aspirin alone. *J Bone Joint Surg Am* 78:826–834, 1996.
50. Yoshiwa T, Miyazaki M, Takita C, Itonaga I, Tsumura H. Analysis of measured D-dimer levels for detection of deep venous thrombosis and pulmonary embolism after spinal surgery. *J Spinal Disord Tech* 24:E35-E39, 2011.

## MR Görüntüleme İle Lomber İntervertebral Disk Dejenerasyonlarının Sınıflandırılması

### *Magnetic Resonance Classification of Lumbar Intervertebral Disc Degeneration*

Pfırrmann CWA, Metzdorf A, Zanetti M, Hodler J, Boos N.

Spine: 26:1873-1878, 2001

#### ÖZET

**Amaçlar:** Rutin manyetik rezonans (MR) görüntüleme baz alınarak lomber disk dejenerasyonlarında sınıflandırma sistemi geliştirmek, uygulanabilir basit bir algoritma oluşturabilmek ve oluşturulan bu sınıflandırma sistemini değerlendirmektir.

**Geçmiş verilerin özeti:** Disk anomalilerinin değerlendirilmesi ve adlandırılmasında standarizasyon için öncelikle ayrı araştırmacıların verilerinin karşılaştırılması gerekmektedir. Değerlendirmenin güvenilirliğinde verilerin doğruluğunun çok önemli etkisi vardır. Disk dejenerasyonlarının derecelendirme sistemlerinde MR görüntülerinin temel alınması ve buna uygun çalışmalar genellikle azdır.

**Metodlar:** Literatür temelinde lomber disk dejenerasyonları için bir derecelendirme sistemi geliştirildi. Derecelendirmenin değerlendirilmesinde bir algoritma oluşturuldu ve lomber MR değerlendirmeleri ile bu sınıflama optimize edildi. Bu algoritmanın güvenilirliği, ortalama 40 yaşlarında (10-83 yaşlar arasında), 60 hastada (33 erkek ve 27 kadın), 300 intervertebral diskin MR görüntülerini yorumlanması ile test edildi. Tüm kesitler 3 yorumcu tarafından birbirinden bağımsız olarak analiz edildi. Kappa istatistik hesaplamaları ile gözlemler değerlendirildi.

**Bulgular:** Ondört mesafede derece (grade) 1, 82 mesafede derece 2, 72 mesafede derece 3, 68 mesafede derece 4, 64 mesafede derece 5 disk saptandı. Kappa güvenliği, yorumcуда ve yorumcular arasında mükemmeldi. Aynı yorumcуда kapa aralığı 0.84-0.90, yorumcular arasında kapa aralığı 0.69-0.81 bulundu. Ortalama tüm disklerin %83.8 inde tamamen normal görünümdeydi. Tüm vakaların %15.9 unda bir farklı derecede, %1.3 ünde 2 ya da daha çok sayıda farklı derece mevcuttu.

**Sonuç:** Bu çalışmada, rutin T2 ağırlıklı MR görüntüleri kullanılarak, disk dejenerasyonları ile ilgili derecelendirme sistemi ve algoritma gösterildi.

## GİRİŞ

MR görüntüleme intervertebral disk patolojilerinin klinik değerlendirilmesinde en önemli yöntemdir. T2 ağırlıklı MR görüntülerinde, yaş ve dejenerasyonla ilgili diskin sinyal değişiklikleri görüntülenebilir. Disk değişikliklerinin değerlendirilmesinde standartizasyon için öncelikle farklı araştırmacıların verilerinin karşılaştırılması gerekir. Diskte patolojik değişikliklerle ilişkili bir morfolojik derecelendirme sistemine ihtiyaç vardır. Değerlendirmelerin güvenilirliğinde verilerin doğruluğu kritik önemdedir. Klinik önemlerine rağmen intervertebral disk dejenerasyonlarının değerlendirilmesi ile ilgili yorumlama çalışmaları genellikle azdır.

MR teknikleri devamlı gelişmektedir. 1990'ların başlarından bu yana spinal MR için FSE (fast spine-echo) tekniği kullanılmaktadır. Bu teknikte olan çekimlerde çekim süresi önemli ölçüde azalmış, görüntü kalitesi belirgin artmış ve hareket artefaktları azalmıştır. Ancak FSE'den elde edilen görüntülerde yağ ve sıvı içerikli dokular arasındaki fark daha az belirgindir ve normal intervertebral disk daha sinyal yoğunluğundadır. Daha önce yapılmış dejeneratif disk hastalıklarının sınıflandırılması ile ilgili çalışmaların geliştirilmesinde ve test edilmesinde konvansiyonel spine-echo tekniği kullanılmıştır. Bu araştırma sonucu geliştirilen lomber disk dejenerasyonunun MR görüntüleri ile ilgili basit bir algoritma oluşturulabilir ve güvenilir bir sınıflama yapılabilir.

## METODLAR

**Lomber intervertebral disklerde derecelendirme sistemi ve algoritma:** Bu makalenin yazarları tarafından lomber disk dejenerasyonları için kapsamlı bir derecelendirme sistemi, daha önce yayınlanmış yazılar ve literatür taraması ışığında geliştirildi (Tablo 1 ve Şekil 1). Rutin klinik çalışmalar esnasında disk dejenerasyonları lomber MR görüntülerinin değerlendirilmesi ile oluşturulan bir de-

reclendirme sistemi test edildi ve bu sınıflama optimize edildi.

**Veri kaynakları:** Bu çalışma ortalama 40 yaşlarında (10-83 yaşları arasında) 60 hastanın (33 erkek ve 27 kadın) lomber MR görüntüleri ile yapıldı. Üç haftalık bir sürede sırasıyla 40 hastanın lomber vertebra MR'ları incelendi. Daha sonra non-dejenere ve adolesan diskler için, yaşları 10 ile 20 arasında randomize seçilmiş 20 hastanın lomber MR'ları incelendi.

**Görüntüleme teknikleri:** T1 ağırlıklı sagittal görüntüler spin-echo, T2 ağırlıklı sagittal görüntüler FSE olarak elde edildi. Tüm sekanslar yağ satürasyonu olmaksızın elde edildi.

**Görüntülerin değerlendirilmesi:** Üç yorumcu hastalardan elde edilen spinal MR'ların T2 ağırlıklı 300 lomber intervertebral diskinin sagittal görüntülerini analiz ettiler. Sonuç olarak, bu çalışmada MR tekniği kullanılarak lomber disk dejenerasyonunu değerlendirmede basit bir algoritma ve derecelendirme sistemi tanımlanmıştır (Tablo 2).

**Veri analizleri:** Kappa istatistik ile gerek aynı yorumcunun gerekse 3 yorumcunun sonuçlarının uyumluluğu saptandı.

## SONUÇLAR

**Çalışılan popülasyonda disk dejenerasyonlarının dereceleri:** Altmış bireyin 300 lomber disklerinin tümü analiz edildi. Her bir araştırmacı tarafından saptanan aynı derecedeki disk dejenerasyonları sayısı özetlendi. Sonuçlar dejenere disklerin 14 adedinde 1. derece disk (%5), 82 sinde 2. derece disk (%27), 72 sinde 3. derece disk (%24), 68 sinde 4. derece disk (% 23) ve 64 ünde 5. derece disk (%21) olduğunda mutabık olundu.

**Yorumcunun mutabakatı:** Aynı yorumcunun kendi içindeki tutarlılığının sonuçları Tablo 3'te özetlenmiştir.

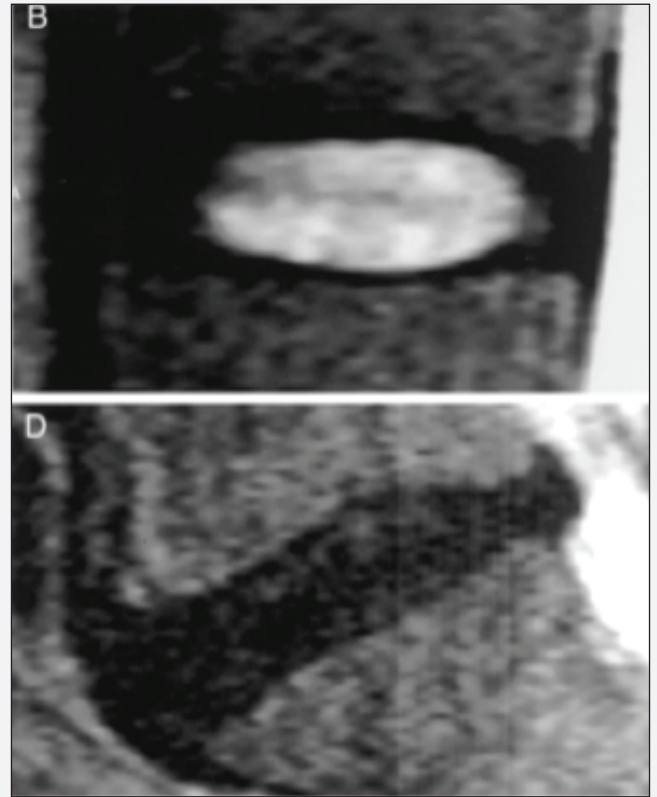
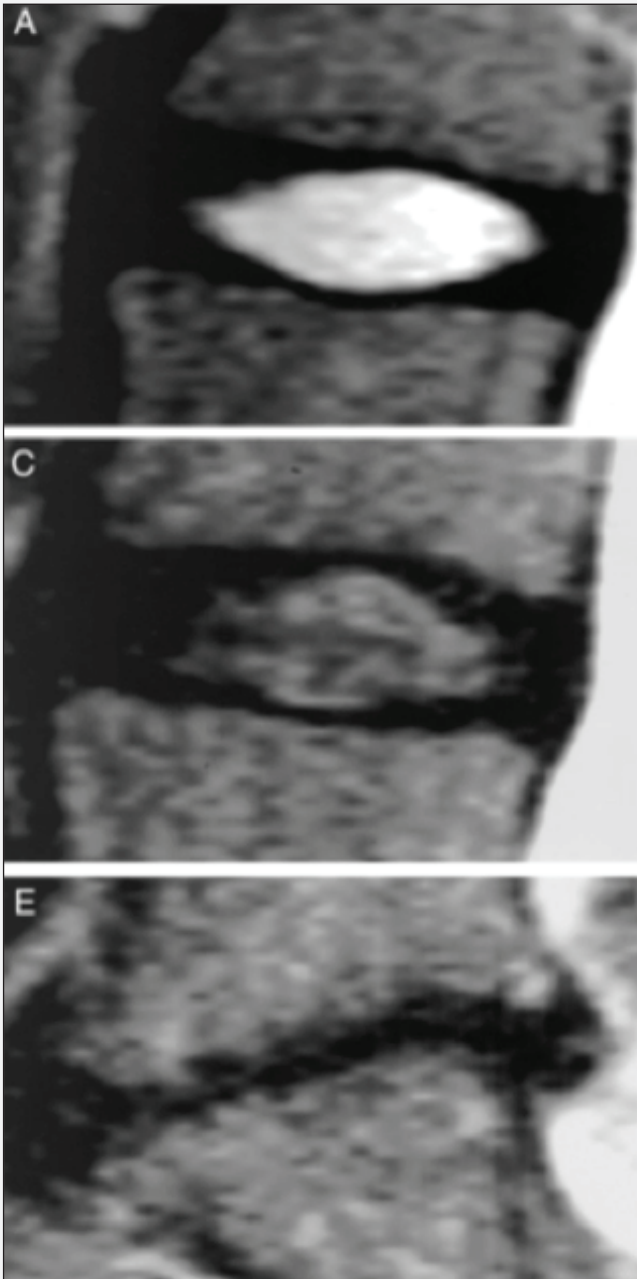
**Tablo 1:** Disk dejenerasyonunun sınıflandırılması

Derece	Yapı	Nukleus-Annulus farkı	Sinyal yoğunluğu	Intervertebral disk yüksekliği
1	Homojen, parlak beyaz	Belirgin	Hiperintens, BOS ile isointens	Normal
2	Nonhomojen, yatay bantlarla birlikte veya değil	Belirgin	Hiperintens, BOS ile isointens	Normal
3	Nonhomojen, gri	Belirgin değil	Geçiş	Normal / Hafifçe azalmış
4	Nonhomojen, gri siyah	Kaybolmuş	Geçiş-Hipointens	Normal / Orta azalmış
5	Nonhomojen, siyah	Kaybolmuş	Hipointens	Çökmüş



**Tablo 2:** Lomber disk dejenerasyon derecesi ve derecelendirme sistemi için algoritma

Homojenite, parlak beyaz yapı	var	derece 1
yok		
Non-homojenite, olası yatay bantlar	var	derece 2
yok		
Annulus ve nukleus arası ayırım	var	derece 3
yok		
Disk mesafesinin çöküşü	yok	derece 4
var		
Derece 5		



**Şekil 1A-E:** Lomber disk dejenerasyonu için derecelendirme sistemi.

**Derece 1:** Disk yüksekliği normaldir. Parlak hiperintens beyaz sinyal ile homojen disk yapısı görülür.

**Derece 2:** Disk yüksekliği normaldir. Hiperintens beyaz sinyal vardır ancak homojen yapı bozulmuştur. Nukleus ve annulus ayrımı belirgindir. Yatay gri bantlar eşlik edebilir.

**Derece 3:** Disk yüksekliği normal veya hafifçe azalmıştır. Disk yapısı nonhomojendir. Orta grilikte sinyal görülür. Nukleus annulus ayrımı belirgin değildir.

**Derece 4:** Disk yüksekliği normal yada orta derecede azalmıştır. Disk yapısı nonhomojendir. Koyu gri sinyal görülür. Nukleus annulus ayrımı kaybolmuştur.

**Derece 5:** Disk mesafesi çökmüştür. Disk yapısı nonhomojendir. Siyah sinyal görülür. Nukleus annulus ayrımı kaybolmuştur.

\*Bu derecelendirme sistemi T2 ağırlıklı orta-sagittal (repetition time 5000 msec/echo time 130 msec) FSE (fast spin-echo) görüntüleri ile yapılmıştır.



Her 3 yorumcu için kendi verileriyle uyumu mükemmeldir (kappa değerleri 0.84- 0.90 arasındadır).

Yorumcular arası mutabakat: Bekleneceği gibi buradaki oran, aynı yorumcunun kendisi ile olan uyumundan daha düşük bulundu. Buradaki değerler de mükemmeldir (kappa değerleri 0.69-0.81 arasındadır).

Dereceler arasındaki farkların değerlendirilmesi ve uyumsuzlukların analizi: Çalışılan popülasyondaki farklı disk dejenerasyon derecelerinin sıklığı ve bunlar arasındaki uyumsuzluk incelenmiştir. Derecelerin kendi içindeki nispeten az-çok uyumsuzluklar görülebilir. Bununla birlikte 1. ve 2. derecelerin tanımlanması ile ilgili aynı ve farklı araştırmacılar arasında, 3. ve 4. derecelerin tanımlanmasında farklı araştırmacılar arasında uyumsuzluk daha fazladır. İki ve 3 derece farklı yorumlanma nedeni disk yüksekliğinin azalması ve nükleus sinyalinin normal yada hafifçe azalmış olması ile ilgilidir. Üç derece farklı yorumlanma nedeni lumbosakral bileşkedeki geçiş vertebra ile ilgili yorum farkıdır. Beşinci bel omur cismi, hipoplastik L5-S1 diski ile birlikte kısmen sakralizedir. Sinyal karakteristikleri 2. derece disk dejenerasyonunu göstermesine rağmen, belirgince daha küçük disk mesafesi nedeniyle 2 yorumcu bu mesafedeki dejenerasyon için 5. derece yorumunu yapmışlardır.

## TARTIŞMA

Lomber disk dejenerasyonları için bir morfolojik derecelendirme sistemi önerilmiştir. Lomber MR görüntüleri ile daha önce yapılmış güvenilir sınıflandırma sistemlerinin çoğunluğu diskin posterior yüzeyi ile ilgili yorumlara dayanarak yapılmıştır ve bunlar bulging, protrüzyon ve ekstrüzyon arasındaki farklılıklara dayanmıştır. Disk yapılarının MR görüntüleme karakteristiklerine göre yapılmış çalışmalar seyrekdir. Bugünün derecelendirme sistemi ve algoritma, disk yapısındaki nükleus ve annulus arasındaki farklılıkların, disk yüksekliklerinin ve MR görüntülerindeki sinyal değişikliklerinin yorumlanması temeline dayanır. Son olarak 4. ve 5. derece disk dejenerasyonları arasındaki farklılık önemlidir. Üçüncü ve 4. derece disk dejenerasyonunda, disk yüksekliği ayırt edici özellik değildir. Bu algoritma, intervertebral disk komşuluğundaki omur cisim iliğindeki değişiklikleri içermemektedir. Çünkü bu değişiklikler Modic ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır. Bugün otoriteler Modic sınıflandırılmasındaki (tip 1-3) kemik iliği değişikliklerini disk dejenerasyon bulguları ile birlikte yorumlamaktadırlar.

Intervertebral disk içeriğinin biyokimyasal ve histolojik değişikliklerle ilgili sinyal yoğunlukları incelenmiştir. İntervertebral disklerin progressif dejeneratif değişiklik-

leri T2 ağırlıklı MR görüntülerinde sinyal kaybı olarak gözlenir. Nükleusun parlaklığı içerdiği su ve kollajen yapıdan değil, direkt olarak proteoglikan içeriği ile ilgilidir. Diskin hidrasyon veya kompozisyonlarındaki farklılıklar MR görüntüleri ile kantitatif olarak yeterince doğru bir şekilde araştırılabilir. Bu konu ile ilgili kapsamlı bir terminolojik standartizasyonu Brant- Zawasski ve arkadaşları sağlamışlardır. Bu çalışmada yazarlar lomber intervertebral disklerin gross morfolojileri ile ilişkili bir sınıflama sistemi önermişlerdir. Bu derecelendirme sistemi başlangıç itibarıyla Pearce ve arkadaşlarının çalışmalarına kadar uzanır. MR derecelendirme sistemi kabaca morfolojik derecelendirmeye dayanır. Önceki değerlendirme diskin makroskopik morfolojisi ile ilişkili rapor edilmiştir. Diskin morfolojik ve MR görünümünde saptanan değişikliklere dayanan sınıflama sistemleri arasında belirgin uyumluluk saptanmıştır. Aynı örneklerden elde edilen biyokimyasal değişikliklerin analizi ile MR görüntülerde, nükleusun proteoglikan içeriğini yansıtan, saptanan değişikliklerle uyumluluğu, kabaca doku morfolojisinde saptanan değişikliklerden daha belirgindir.

Otoriteler lomber dejeneratif hastalıklardaki farklılıkların çeşitli görüntüleme tekniklerindeki yansımalarını incelemişlerdir. Burada MR görüntülerindeki değişikliklerin gerçeği daha çok yansıttığı kabul edilmiştir.

Farklı seviyelerde derecelendirmede görülebilen uyumsuzluğun sıklığı az çok benzerdir ve hemen daima bir derece farklılık ile sınırlıdır. Bu durum bir derecelendirme ve algoritma sistemi için çok önemli değildir. Buna karşın 1. ve 2. dereceler arasında ile 3. ve 4. dereceler arasındaki yorum karışıklığı nispeten daha fazladır. Bu durum esas olarak bu dereceleri belirleyen ana özelliklerle açıklanabilir. Örneğin nükleus parlaklığının homojen olup olmadığı 1. ve 2. derecelendirmede yorum karmaşasına neden olabilir, benzer şekilde annulus ve nükleus ayırımının yapılabilmemesi de 3. ve 4. dereceler arasında, diğer dereceler arasından daha fazla, yorum karmaşasına neden olabilir. Parsiyel sakralize bir vakada hipoplastik intervertebral disk varlığı nedeniyle 5. derece olarak yorumlanmasına rağmen sinyal karakteri 2. derece algoritmada zorluk nedeniyle elimine edilmiştir. Intervertebral disklerde yüksek sinyale neden olabilecek bir fissürde lokalize sıvı kolleksiyonu veya vakum fenomeni nadir görülebilecek ancak disk dejenerasyonunun yanlış derecelendirilmesine yol açabilecek durumlar mevcuttur. Böyle durumlardan, disk yüksekliğini, nükleus ve annulus arasında ayırımı, MR görüntülerde sinyal yoğunluğunu, disk yapılarının karakteristiklerini aynı anda yorumlayarak, hata yapmaktan kaçınabiliriz.

Sonuç olarak, bu çalışma ile MR tekniği kullanılarak, lomber disk dejenerasyonunu değerlendirme amacıyla basit bir algoritma ve derecelendirme sistemi tanımlanmıştır

### ÖNEMLİ NETİCELER

- Bu çalışma ile MR tekniği kullanılarak, lomber disk dejenerasyonunu değerlendirme amacıyla basit bir algoritma ve derecelendirme sistemi tanımlanmıştır
- Bu sistem, farklı dereceler arasındaki yorumlama açısından, aynı araştırmacıda ve farklı araştırmacılar arasında yeterli derecede güvenlik testinden geçmiştir.
- Bu nedenle, bu derecelendirme sistemi bir standartlaşmaya sağlamaktadır ve MR görüntüleri ile disk morfolojilerinin güvenli bir şekilde, araştırma ve klinik amaçlar için kullanılabilmesini sağlayacaktır.

tartışma  
paneli 5

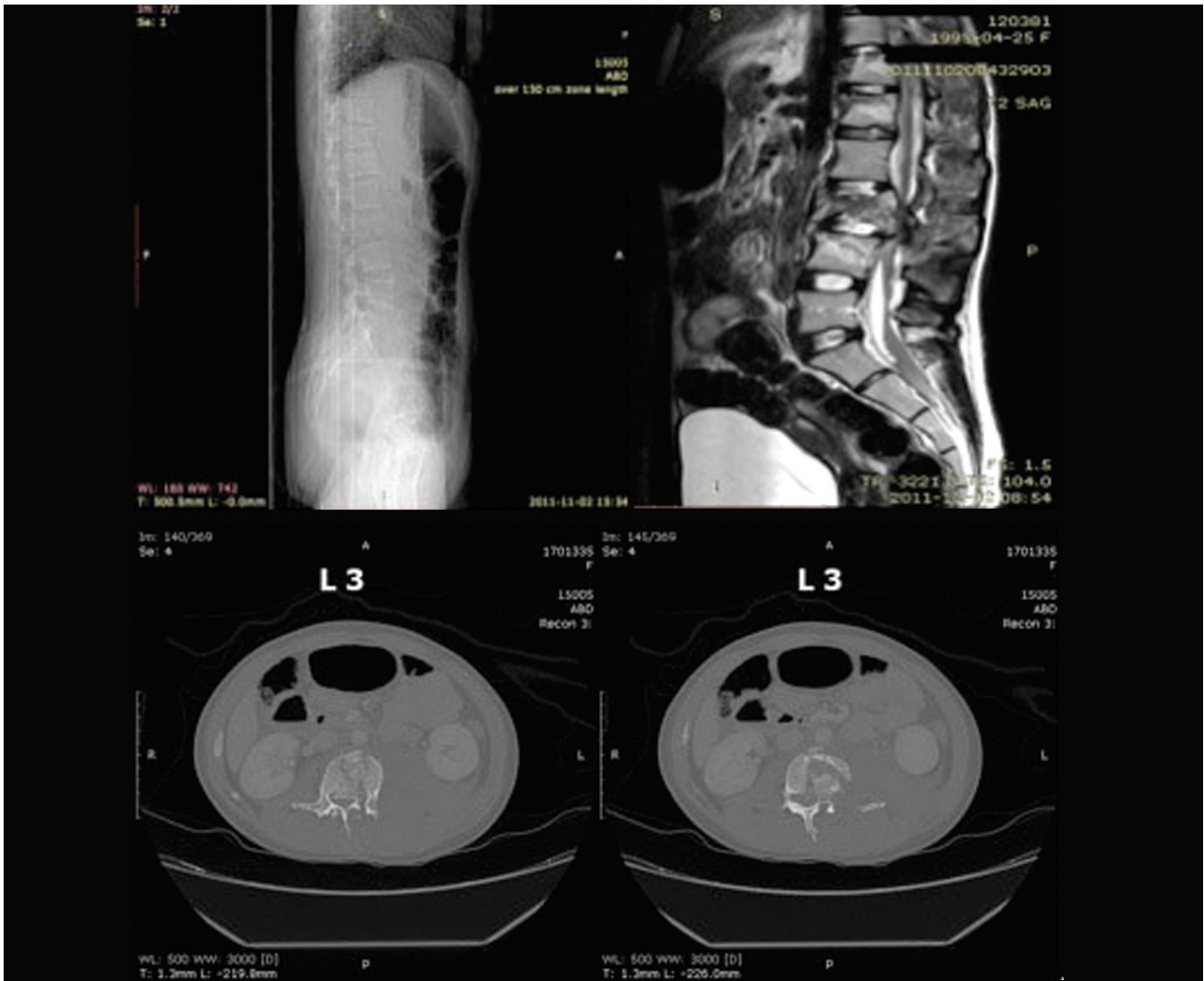
## tartışma paneli

Dr. Hakan Emmez

## OLGU SUNUMU

16 yaşında kadın hasta. Altıncı kattan düşme sonrası ilk müdahalesi başka bir merkezde yapıldıktan sonra olayın 12. saatinde kliniğimize refere edildi. Sol bacakta uyuşma şikayeti olan hastanın ilk nörolojik muayenesinde sol L3 ve L4 hipoestezi mevcuttu. Motor, reflex ve sfinkter muayeneleri doğaldı. Batın incelemesinde dalak lojunda kanaması tespit edildi ancak hasta hemodinamik olarak stabildi.

Hastanın torakolomber direk grafi, lomber MR ve lomber BT incelemelerinde T12 vertebrada kompresyon kırığı, L3 vertebrada burst kırığı saptandı.



### Dr. R. Kemal KOÇ

Olgu 16 y da, L3 instabil patlama kırığı, T12, L1 ve L4 de stabil patlama kırıkları mevcut. Bu kırıklar aksiyel yüklenme sonucu oluşmuş.

Kırık lomber bölge olduğu için hasta daha şanslı. Kırık lordozun apeksinde (kısa segment enstrümantasyon yeterli) ve bu bölgeden kauda ekuina lifleri geçiyor (kanal dekompresyonu kolayca yapılabilir).

Önerim L2 ve L4 e kısa segment monoaksiyel vida ile stabilizasyon. Vida kalınlığı 6.5 mm olmalı, uzun vidalar kullanılmalı (omurga cisminin ön korteksine kadar). L4 vidaları L4 deki kırıktan uzaklaşmak için giriş noktası biraz kranialden olmalı ve omurga içerisinde biraz kaudale doğru yönlendirilmeli. Rodlara yeterli lordoz verilmeli ve distraksiyon yapıldıktan sonra nutlar sıkılmalı. Mutlaka kontrol grafiler çekilmeli. Lordoz yeterli olmalı. Rod-vida açısı 90 derece olmalı.

Sol L3 hemilaminektomi yapılarak kanal kontrol edilmeli, önden bası hala devam ediyorsa ters küret veya disk düşürücü benzeri aletlerle kemik parçaları öne itilmeli, kanal iyice rahatlatılmalı.

Bu aşamada füzyon yapıp yapılmayacağına karar vermek gerekir. Olguda komşu diskler sağlam gözüküyor. Eğer faset eklemleride sağlamsa füzyon yapılmasına gerek yok (enstrümanlar 3 ay sonra çıkarılır). Faset eklemi tahrip olmuşsa interartiküler füzyon (hemilaminektomiden elde edilen kemikle) yeterlidir. Ön kolon tahrip olmakla beraber MR de ön kolon fena durmuyor ve hasta genç yaşta. Ön kolonda 1-2 ay içinde yük taşıyacak kemik oluşumu gelişmesi büyük ihtimal. Bu nedenle anterior girişime veya ilave desteğe ihtiyaç yok gibi gözüküyor. Anterior kolonun yetersiz olduğu düşünülüyorsa veya distraksiyondan sonra kontrol grafide kırık hattında boşluk görülürse vertebroplasti ilave edilebilir.

Diğer seviyelerde de kırıklar olduğu için 3 hafta yatak istirahatı gereklidir, sonrasında torakolomber korse ile mobilize olabilir.

#### Kaynak

Koç RK: Torakolomber spinal travmalar ve cerrahisi. Temel Nöroşirürji, Korfalı E, Zileli M (ed). Buluş Tasarım ve Matbacılık, Ankara, 2010, ss 1703-1722

### Dr. Erdal KALKAN

Onaltı yaşında bayan hasta travmaya bağlı gelişen Th12 kompresyon ve L3 burst fraktürü tanısı ile başvuruyor. Motor defisiti yok. Tomografide L3'de burst kırığına bağlı retropulse olan kemik fragman nedeniyle spinal kanal çapı %50'nin üzerinde daralmış. L3'de üç kolon da hasarlı. Yine L3 seviyesinde sağ tarafta posterior elemanlar ve pedikül sağlam iken sol yanda posterior elemanlar tamamen ( lamina, pedikül ve faset eklem) hasarlanmış. Üç kolon hasarı da olması ve kanal çapının ileri derecede daralmış olması nedeniyle unstable ve cerrahi tedavisi mutlak olarak yapılması gereken bir hasta. Cerrahi yaklaşımda genel olarak posterior yaklaşımı tercih ederdim. Burada iki seçenek öne çıkmaktadır:

1) L3 total laminektomi ile dekompresyon ve posterior uzun segment stabilizasyon yapılabilir. Ancak uzun segment stabilizasyon yaparken L1-2, L4-5 seviyelerine pediküler vida yerleştirilmesi planlanabilir. Bu durumda torakolomber ve lumbosakral bileşke bölgelerinde stabilizasyonun sonlandırılması gerekecektir. Bu durum semptomatik komşu segment hastalığına neden olabilir. Eğer bunu engellemek için sistem uzatılacak olursa bu durumda da Th11 ve Th 12'nin hatta S1'in füzyona dahil edilmesi gerekir ki bu da 16 yaşındaki bir hastada fonksiyonel sonuç ve gündelik yaşam aktiviteleri açısından çok da iyi bir tercih olmayacaktır.

2) Kısa segment (L2 ve L4) stabilizasyon yapılabilmesi için ise L3'ün ön ve orta kolondan mutlaka desteklenmesi gerektiğini düşünmekteyim. Zira bu yapılmaz ise sistem biyomekanik açıdan doğru kurgulanmamış olacak ve ilerleyici kifoz gelişecektir. Ayrıca kurulan sistemde kısa sürede yetmezlik de gelişebilir. Bu nedenle L2 ve L4 transpediküler vidalar konulduktan sonra L3'e posterior dekompresyon yapılmalıdır. Sol tarafta faset ve pedikül hasarlı olduğu için soldan total fasetektomi ve pedikülün rongeur; osteotom ve tur kullanarak tamamen alınması ve soldan parsiyel korpektomi yapılması uygundur. Böylelikle retropulse olan kemik fragmanın da bir kısmı çıkartılabilir. Daha sonra ligamantotaksis yapılabilir. Oluşacak korpektomi alanına fibula grefti veya distrakte edilebilen bir kafes yerleştirilir. Daha sonra posterior sistem kilitlenir. Ototegreftle füzyon sağlanır. Böylelikle 360 derece fiksasyon ve füzyon kısa segmentle sağlanmış olacaktır. Benim bu hasta için en uygun tedavi seçeneğim budur.

### Dr. Ali DALGIÇ

Olgu 16 yaşında, bayan, yüksekte düşme sonrası muti-travma gelişmiş, torakolomber kırık ve batın içi kanama var.

Olgunun nörolojik muayenesinde solda hipoestezi dışında bulgu yok, kuvveti tam (ASIA E); hemodinamik olarak stabil olsa da dalak lojunda saptanmış olan kanamanın açıklığa kavuşturulması gerekli. Olguyu elektif-acil olarak değerlendirip ameliyat hazırlığına başladım.

Olgunun radyolojik incelemelerinde L3 düzeyinde patlama kırığı kanal basısına da neden olmuş, instabil olarak değerlendirilmelidir. T12 ve L1 düzeylerinde ise direkt grafilerde kompresyon kırığı şeklinde yükseklik kaybı ve sagittal kesitli T2 sekanslı incelemelerinde ödemli olup kompresyon kırığını desteklemektedir. Tek başlarına değerlendirildiklerinde T12 ve L1 düzeyindeki kırıklar cerrahi tedavi gerektirmeyebilir ancak torakolomber bileşkede olması ve arada sadece 1 sağlam segmentin olması cerrahi tedavi planını etkilemektedir; arada 3 sağlam segment olan omurga kırıkları birbiri ile bağlantısız olarak değerlendirilebilir ve farklı yaklaşımlar ile tedavi edilebilir. Diğer yandan olgunun çocukluk yaş grubunda olması da cerrahi kararı etkileyecektir, keza ligaman yapılarının gevşekliği, yeterli kas kütesinin oluşmamış olması, faset eklemlerin henüz horizontal düzleme dönük olması omurgada yaralanma riskini artırırken iyileşme potansiyeli de bir o kadar yüksektir.

Bu olguda ek olarak T12 ve L1 düzeyinin sagittal rekonstrüksiyonda BT incelemesini değerlendirerek vertebra gövdesinin bütünlüğü ve üst end-plato kırığı yönünden gözden geçirilmesi uygun olurdu; bu tür kırıklarda kifoz gelişme olasılığı yüksektir. Direkt grafide göz yaşı damlası gibi görünen üst-önde kopma gibi görünüyordu ancak parçanın annüler ligamanı ve diski ne düzeyde etkilediği anlaşılmıyor. Ayrıca kompresyon veya stabil burst kırıklarında komşu disk mesafesi sağlam ise kırık segmente olan yüklenmenin dağılımını yeterince sağlanabilecektir, bunlar konservatif tedavi edilebilir.

Pediyatrik yaş grubunda çok seviyeli omurga hasarlanması erişkinlere göre daha sık olmakla (% 11-24) birlikte nörolojik bulgu ve cerrahi tedavi gerekliliği daha azdır (%10-12).

Bu olguda L3 düzeyine stabilizasyon uyguladım; bunun için posteriyor yaklaşım ile transpediküler ve/veya ekstrakaviter (gerekirse) açılım yapıp kanal dekompresyonunu sağladıktan sonra araya kemik takoz koyup transpediküler kısa segment fiksasyon yaptım.

Anterior destek sağlandığı için uzun segment ihtiyacı olmayacağını düşünüyorum,

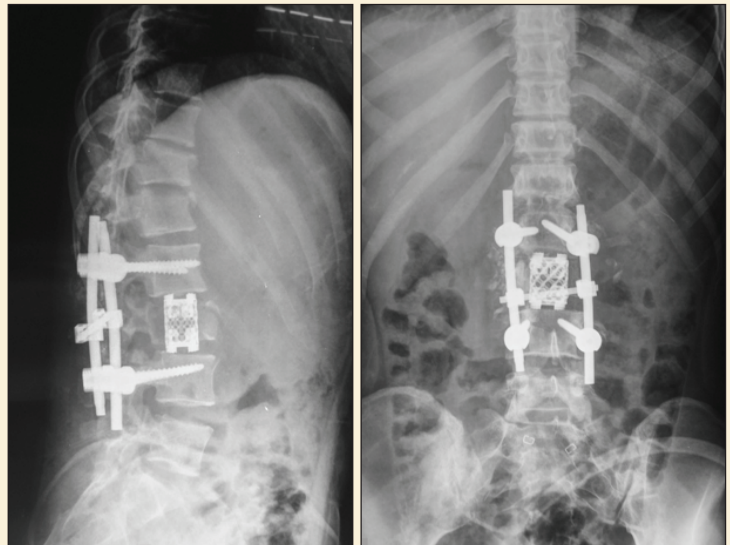
T12 ve L1 düzeylerinde disk mesafeleri sağlıklı görünüyordu (bu aksiyel kesitlerde T1 ve T2 MRG kesitleri ile de verifiye edilebilir), komşu vertebraların yük dağılımı yeterli olacağı için torakolomber bileşke olmasına karşın hiperkstensiyon korsesi ile tedavi edilebilir.

### YAPILAN

Hastaya elektif şartlarda L1-L5 orta girişim yapıldı. Bilateral L2 ve L4 transpediküler vida uygulanıp, sağ taraf rodla sabitlendi. Daha sonra L3 total laminektomi, L3 sol total fasetektomi yapıp, sol lateralden parsiyel korpektomi uygulandı. Kanala indente kemik parçalar exise edildi. Sol paravertebral alanda oluşturulan koridordan korpektomi kafesi yerleştirilip, füzyon uygulandı.

T12'deki kompresyon kırığına, stabil kabul edilerek, hastanın yaşı da göz önünde bulundurularak, müdahale edilmedi.

Post-operatif erken dönemde hastanın uyuşukluk şikayetinde belirgin gerileme saptandı. Sorunsuz taburcu edildi.





# klirik 6 tanıtımı

## klirik tanıtımı

Dr. Dr. Mehmet Yaman, Dr. Ferhat Harman, Dr. Erkan Kaptanoğlu

### YAKIN DOĞU ÜNİVERSİTESİ



**Y**akin Dogu Üniversitesi 1988 yılında K.K.T.C. Bakanlar Kurulu onayı ile Lefkoşa'da kuruldu. Üniversite her geçen gün büyüyerek bugün 55'e yakın ülkeden gelen öğrencileri ile uluslararası bir kimliğe bürünmüş, yüksek düzeydeki eğitim olanakları ile etkinlik gösteren bir yüksek öğretim kurumu haline gelmiştir. Üniversitemiz Avrupa Üniversiteler Birliğine (EUA), UNESCO bünyesindeki Dünya Üniversiteler Birliğine (IAU), Uluslararası Medikal Akreditasyon Sistemine (JCI) ve İslam Dünyası Üniversiteler Federasyonuna (FUIW) tam üyedir.

Yakin Dogu Üniversitesi Tıp Fakültesi Kıbrıs Adasının ilk ve tek Tıp Fakültesi olup, 20 Temmuz 2008 tarihinde açılışı yapılmıştır. Genç Tıp Fakültemizin temel amacı mezuniyet öncesi, mezuniyet sonrası ve sürekli

tıp eğitimini uygulamak, bu şekilde karşılaştığı sorunları çözüme yeteneği ile donanmış, çağdaş tıbbın bilgi birikimine hakim, kendini yenileyebilen, tıptaki yenilikleri tanı ve tedavi uygulamasına yansıtabilen, bilgili, dürüst insanlığa hizmeti amaç edinmiş yüksek nitelikli tıp doktorları yetiştirmektir. Eğitim dili İngilizce olup organ/sistem temelli entegre eğitim sistemi uygulanmaktadır. Dersler konularına göre multidisipliner olarak planlanmıştır. Fakültemizde Türkiye, KKTC ve diğer 9 ülkeden, toplam 237 öğrenci olup, şu an 4. sınıftadırlar.

Yakin Dogu Üniversitesi Hastanesi 20 Temmuz 2010 tarihinde hizmete girmiştir. Hastanemiz 36 hizmet bölümü, Avrupa standartlarının üzerindeki en son teknolojik donanımı ve seçkin hekim kadrosuyla, sağlık hizmetlerinin yüksek düzeyde sunulduğu, uluslararası



standartta özel hastane konseptinde inşa edilmiştir. Lefkoşa'da Yakın Doğu Üniversitesi Kampüsü içinde üç ana blok olarak 55.000 metrekarelik kapalı alanı bulunan Hastanemizin 22'si VIP suit olmak üzere 209 tek kişilik hasta odası, 8 ameliyathane odası, 30 erişkin yoğun bakım, 17 yeni doğan yoğun bakım yatağı mevcuttur. Hastanemiz bünyesinde en son jenerasyon CT, MRI, PET, Sintigrafi, Angiografi, RapidArc, LINAC cihazları kullanılmaktadır.

Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalının kuruluş çalışmaları, Hastanemizin açılışından önce 2010 yılı başlarında, Prof. Dr. Erkan Kaptanoğlu tarafından başlatılmıştır. Daha sonra Hastanemizin resmi açılışı ile birlikte Anabilim Dalımız hizmete geçmiştir. Klinik hastanenin 4. Katında olup ikisi VIP olup arttırılabilir 26 yatak kapasitelidir. Açılıştan kısa bir süre sonra Yrd. Doç. Dr. Ferhat Harman ve yakın zaman önce Yrd. Doç. Dr. Mehmet Yaman'ın katılması ile güçlenen kadromuz Adanın ihtiyacı olan hizmeti başarı ile yerine getirmektedir. Açılışından bu yana 16 ay gibi kısa bir süre geçmesine rağmen pek çok kompleks nöroşirurji hastası diğer merkezlerden Anabilim Dalımıza sevk edilir hale gelmiş ve bölgede referans klinik olmuştur.

Kliniğimiz KKTC'de önemli bir yeri doldurmaktadır. Geçmişte Türkiye'ye yada Güney Kıbrıs'a müracaat eden hastaların oranında ciddi bir azalma olmuştur. Üniversite hastanesinin açılması, Güney Kıbrıs'a hasta sevki gereksinimini ortadan kaldırmıştır. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti mevcut olan 6 Üniversitesi ile dünyanın pek çok ülkesinden gelen öğrenciler mevcuttur. Dünya standartlarında hizmet veren hastanenin mevcudiyeti uzakta olan ailelere güven vermekte ve çocuklarını emanet etmektedirler. Adada yaşayan yabancı uyruklu hastalar (özellikle İngiliz uyruklular) hastanemizi tercih etmektedirler. Avrupa'dan özellikle İngiltere'de yaşayan Kıbrıslı

vatandaşlarımız da kendi ülkelerinde tedavi olmayı seçmektedirler. Anavatan'dan pekçok hasta kliniğimize başvurmakta, tedavi ve ameliyat olmaktadır. Türkiye'den Kıbrıs'a gitmek Türkiye'de bir şehirden diğerine gitmek gibi birşeydir.

Anabilim Dalımızda nörovasküler, nöroonkolojik, pediatrik nöroşirurji, spinal ve periferik sinir sistemi gibi pek çok cerrahi girişim yapılmaktadır. Kliniğimiz bünyesinde kurulan araştırma laboratuvarında spinal kord hasarı ve serebral iskemi alanlarında deneysel çalışmalar yapılmaktadır. Gelişmiş yapılanması ile fizik tedavi kliniği pek çok hastanın fizik tedavi ve rehabilitasyonuna imkan vermektedir. Tecrübeli kadrosu ile endokrin kliniği, özellikle hipofiz tümörlerine yaklaşım ve tedavisi konusunda işbirliği içindedir. Gelişmiş ekipmanı ve tecrübeli hekimleri ile radyoloji kliniği tanı koyma ve özellikle operasyona radyolojik hazırlıkta kliniğimize güçlü bir destek vermektedir. Yoğun bakım, DSA ünitesi ve ameliyathane aynı kompleksin içindedir.

Çağdaş bir kampüs alanı içerisinde yapılanmış olan Yakın Doğu Üniversitesi, bütün fakülteleri, yüksekokulları, enstitüleri, laboratuvarları, atölyeleri, bilgisayar merkezleri, kültür merkezleri, kütüphanesi, olimpik kapalı yüzme havuzu, tenis ve basketbol sahaları ve diğer sosyal ve sportif tesisleri ile Özel Yakın Doğu Okul Öncesi, Özel Yakın Doğu İlkokulu ve Özel Yakın Doğu Koleji ile bir bütün oluşturmaktadır. Kampus içinde bulunan kütüphane bölgenin en büyük kütüphanesidir. Yakın Doğu Üniversitesi kampusunda bulunan İnovasyon merkezinde dünyanın en hızlı 13. bilgisayarı bulunmaktadır. Sadece Adaya değil aynı zamanda Türkiye ve Avrupa üniversitelerine de hizmet vermektedir. Yakın Doğu Üniversitesi kampüs alanı içinde her türlü donanıma sahip akademik personelin aileleri ile birlikte yaşadıkları akademik lojmanlar mevcuttur.

## yeni üyemiz



Yrd. Doç Dr. Selim KAYACI

**Ad-Soyad:** Selim Kayacı

**Doğum yeri- tarihi:** Rize, 1964

**Bitirdiği Tıp Fakültesi ve yılı:** İstanbul Ün. Cerrahpaşa Tıp Fak. 1988

**Uzmanlık aldığı kurum ve yılı:** Acil Yardım ve Travmatoloji Hastanesi, Nöroşirürji kl. Ankara,1997

**Spinal cerrahide fellowship:** Ankara Ün.Tıp Fak. Nöroşirürji Abd'nda Prof. Dr. Şükrü Çağlar'ın yanında 1,5 ay süreyle fellowship olarak çalıştım.

**Halen çalıştığı kurum:** Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fak. Nöroşirürji Abd

**Kurum adresi:** Islampaşa mah. Rize

**Kurum telefonu:** 0464 213 04 93

**Ev telefonu:** 0464 214 47 55

**Cep telefonu:** 0532 257 59 14

**E-Posta:** selim\_kayaci@hotmail.com

**TNDer üyelik no:** 545

Uluslararası dergilerde yayınlanmış 11, ulusal dergilerde yayınlanmış 21 makalesi vardır.