

# SPİNAL

ve

## PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ

[www.spineturk.org](http://www.spineturk.org)

# SPİNAL

ve

## PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ

BAŞKANIN MESAJI

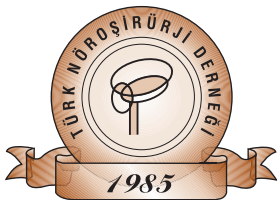
MAKALE ÇEVİRİLERİ  
*Spinal Cerrahi Sonrasında Cerrahi  
Saha Enfeksiyonları: Metodolojik  
Sistemik Tarama*

BİLİMSEL MAKALE

*Nöroşirürjide Antibiyotik Profilaksisi*

SERBEST KÜRSÜ

*Üniversitede Olmak veya Olmamak*



TÜRK NÖROŞİRÜRJİ DERNEĞİ  
SPİNAL VE PERİFERİK SİNİR CERRAHİSİ  
ÖĞRETİM VE EĞİTİM GRUBU BÜLTENİ  
TEMMUZ 2011 / Sayı 52



## İçindekiler

Başkanın Mesajı.....	3
Makale Çevirileri .....	4
Bilimsel Makale .....	10
Serbest Kürsü .....	17

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

**Dr. Alparslan Şenel**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Beyin Cerrahi Anabilim Dalı, Samsun  
asenel@omu.edu.tr

**Dr. Süleyman Çaylı**

İnönü Üniversitesi  
Nöroşirürji Anabilim Dalı, Malatya  
srcayli@inonu.edu.tr

**Dr. Sedat Dalbayrak**

Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
1. Nöroşirürji Kliniği, Kartal / İstanbul  
sedatdalbayrak@gmail.com

**Dr. Cüneyt Temiz**

Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Nöroşirürji Anabilim Dalı, Manisa  
temiz2@tr.net

**Dr. Ali Arslantaş**

Osman Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Nöroşirürji Anabilim Dalı, Eskişehir

**YAZIŞMA ADRESİ**

Dr. Cüneyt Temiz  
Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi,  
Nöroşirürji Anabilim Dalı, Manisa  
temiz2@tr.net  
www.spinetr.org

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

# başkanın mesajı 1

## başkanın mesajı

Dr. Alparslan ŞENEL



Değerli Meslekdaşlarım,

Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi Öğretim ve Eğitim Grubunun 3-6 Temmuz 2011 tarihinde Sapanca'da gerçekleştirdiği yaz okulunun ikinci dönem kursu başarıyla tamamlandı. Daha önceden de belirttiğim gibi maddi koşullar nedeniyle Pazar günü girişli olarak yapmak zorunda kaldığımız toplantının tek eleştirilen tarafı da bu zamanlama ile ilgili oldu. Ancak belirtmek isterim ki bu durum bir zorunluluk olarak ortaya çıktı. Diğer taraftan, katılım sayısı (50 katılımcı ve 20 konuşmacı) yeterli ve toplantının bilimsel niteliği oldukça üst düzeydeydi.

Önümüzde Sonbahar Sempozyumu yer almaktadır. Bu sempozyum için konu "Omurga Travmalarında Tedavi Prensipleri" olarak belirlendi. 9-12 Ekim 2011 tarihleri arasında Dalaman Hilton Otel'de gerçekleştirmeyi planladığımız bu toplantıya katılımlarınızı bekliyoruz. Toplantı multidisipliner olarak planlandı ve konuyla ilgili diğer disiplinlerden toplam dokuz konuşmacı davet edildi. Bu toplantıda da sizlerin katılımına açık, kısıtlı sürelerle sıkıştırılmamış olgu tartışmalarını içeren oturumlar ön planda olacaktır.

Bu sempozyumun diğer bir önemli faaliyeti yeni yönetim kurulumuzun ve başkanın belirlenmesi amacıyla yapılacak olan seçimlerdir. Tüm üyelerimizi bu seçime davet ediyorum. Aile toplantısında bugüne kadar yaptığımız faaliyetlerin geniş özetini de içeren bir bilgilendirme sunusu yapacağım.

Yaklaşık iki yıldır birlikte sizlere hizmet ettiğimiz yönetim kurulumuzun süresi bu toplantıyla birlikte dolmuş olacaktır. Bu dönemde benimle birlikte yönetim kurulunda çalışan arkadaşlarıma ve desteğini eksik etmeyen siz Spinal Grup üyelerine tekrar teşekkür ederim.

Saygılarımla

**Prof. Dr. Alparslan ŞENEL**

Spinal ve Periferik Sinir Cerrahisi  
Öğretim ve Eğitim Grubu Yönetim Kurulu Başkanı

## A Methodological Systematic Review on Surgical Site Infections Following Spinal Surgery

*Spinal Cerrahi Sonrasında Cerrahi Saha Enfeksiyonları: Metodolojik Sistemik Tarama:*

*Part 1: Risk Factors*

*Part 2: Prophylactic Treatments*

Joost J. van Middendorp, MD, PhD, Albert F. Pull ter Gunne, MD, Michael Schuetz, Drmed Habil, FRACS(Orth.Surg), David B. Cohen, MD, MPH, Allard J. F. Hosman, MD, PhD, and Cees J. H. M. van Laarhoven, MD, PhD

Spine 2012;37:2034-2045 / Lippincott Williams & Wilkins

### **Kısım-I: Risk Faktörleri**

Cerrahi saha enfeksiyonları (CSE), spinal cerrahiye takiben %0,7-12 oranında görülüp, morbidite, mortalite ve sağlık bakım maliyetinin artmasına neden olur. CSE yi azaltmak için dezenfekte cerrahi materyal kullanımı ve peroperatif antibiyoterapi uygulanması gerekir. Profilaktik tedavilere ek olarak, spinal cerrahi sonrasında CSE oluşmasını sağlayan pre-peri ve postoperatif risk faktörlerini göstermek için bir çok çalışma yapılmıştır.

Schuster ve ark. risk faktörlerini göstermek için sistemik bir tarama yapmışlar ve sonuçta hem risk faktörlerini hemde dahil edilen çalışmaların kanıt düzeylerini sunmuşlardır. Dahil edilen tüm çalışmalar retrospektif bilgilere dayandırılmıştır. Bu çalışmaların 8 tanesinin kanıt düzeyi 2, 3 tanesinin kanıt düzeyi ise 3 tür. Cerrahi endikasyonlar, cerrahi prosedürün şekli, diğer risk faktörlerinin tanımlanması ve CSE sonuçları, çalışmayı etkiler. Kanıt düzeyi sınıflama sistemi, her ne kadar okuyuculara çalışmanın dizaynı hakkında bilgi versede çalışmanın geçerliliği hakkında yargıda bulunulmasını sağlamaz. Bu yüzden metodolojik davranış ve güvence gereklidir. Bu amaçla Epidemiyolojik Gözlemsel Çalışmaların Güçlü Raporlanması ( STROBE) deyimini değer kazanmaktadır. STROBE, daha kaliteli gözlemsel çalışmayı ve çalışmanın geçerliliği için, hekimlerin metodolojik çalışma özelliklerinin farkında olmalarını amaçlar. Bu farkındalık sadece kaliteli raporlamayı değil aynı zamanda daha kaliteli gözlemsel çalışmayı, dizaynı ve davranışı sağlar. Sonuçta homojen nonrandomize çalışmalar ortaya çıkar. Bu sistemik taramanın amacı daha önce bildirilen CSE risk faktörlerinin geçerliliğini değerlendirmektir.

### **GEREÇ ve YÖNTEM**

#### **Araştırma Stratejisi ve Çalışma Uygunluk Kriteri**

Çalışma, Ocak 2001- Aralık 2010 tarihleri arasındaki Medline ve EMBASE veritabanlarında spinal cerrahi sonrası CSE ile ilgili makaleler taranarak yapılmıştır. Taramada spinal cerrahi uygulanan erişkin hastalar ve CSE için risk faktörlerini bildiren çalışmalara bakılmıştır. Pediatrik hasta içeren (18 yaş altı) çalışmalar, İngilizce dili dışında yayın-

lanan çalışmalar ve abstraktı olmayan çalışmalar dahil edilmemiştir.

### Veri Soyutlama

Öncelikle başlık ve abstraktları taranmış ilgili makaleler iki bağımsız otör tarafından değerlendirilmiştir. Veritabanlarındaki ilgili makalelerin hepsi değerlendirilmiş, anlaşmazlık durumunda daha önce CSE ile ilgili yayını olmayan üçüncü bağımsız danışman makaleleri değerlendirmiş ve sonuçlar Excel 2007 de kaydedilmiştir.

### Kritik Değerlendirme

Çalışmaların değerliliğini ölçmek için makaleler değerlendirildi. Çalışma dizaynı, bilgi toplama şekli, spinal cerrahi seviyesi, müdahale ayrıntıları, hasta sayısı ve hasta yaşları kaydedildi. İlgili çalışmalarda, çalışma ayarı, soruşturma dönemi, uygunluk kriterleri, hasta / vaka tanımlama yöntemi, risk faktörleri ve onların tanımı, veri alma yöntemi, spinal cerrahi için endikasyonlar, uygulanan cerrahi yaklaşımlar, uygulanan profilaktik tedaviler, CSE tanımlanması ve hastaların takip bilgileri soyutlandırıldı. Çok değişkenli regresyon tekniklerinin kullanımı ve raporlanması için azami dikkat edildi.

## SONUÇLAR

### Arama ve Tarama Sonuçları

Başlık ve abstraktların taranması sonrasında 106 çalışma tam metin olarak incelendi. Altmış beş çalışma, pediatrik hasta içerdiğinden, CSE ve diğer enfeksiyonları kombine değerlendirdiğinden çalışma dışında bırakılmıştır. On yedi çalışma CSE için profilaktik tedaviyi değerlendirdiğinden çalışmanın ikinci kısmına eklenmiş olup sonuçta 24 çalışma ile sistemik tarama yapılmıştır.

### Çalışma Karakteristikleri

Yirmi dört çalışmanın 21'i (%88) retrospektif olup 6'sı (%25) vaka-kontrol çalışması, 13'ü (%54) vaka serisi, 2'si ise (%8) yuvalanmış vaka-kontrol serisidir. Diğer 3 çalışma (%13) prospektif olup 2'si (%8) vaka serisi, biri de (%4) vaka-kontrol çalışmasıdır. Ondört çalışmada (%58) spinal seviyeler bildirmiştir: 8 çalışmada servikal omurga, 13 çalışmada torakal omurga, 13 çalışmada lomber omurga ve 8 çalışmada sakral omurga opere edilmiştir. Toplam olgu sayısı 45 ile 24.774 arasındadır. Yaş özellikleri 8 (%33) çalışmada detaylı olarak bildirilmiştir (Tablo-1).

### Genel Sorunların Raporlanması

Ayar (hastane tipi ve/veya popülasyon detayları) 12 çalışmada (%50), çalışma süresi ise 24 çalışmada (%100)

bildirilmiştir (Tablo-2). Hasta / vaka tanımlama yöntemi 17 çalışmada (%71) bildirilmişken, 17 çalışmanın 7 sinde vaka tanımlama yöntemi kullanılarak hastane enfeksiyon kontrol izlemi kayıt altına alınmıştır. Diğer 10 çalışmada (%42) ise tüm hastalar kayıt altına alınmıştır. Veri alma yöntemi 19 çalışmada (%79) raporlanmıştır. Gözetim kayıtları, hasta kayıtları, anketler, ulusal cerrahi geliştirme programı veritabanı prospektif çalışmalarda kayıt edilmiş olup tüm retrospektif çalışmalarda tıbbi çizelge kullanılmıştır. Uygunluk kriteri 20 çalışmada (%83) raporlanmıştır (Tablo-2). Elektif ve acil cerrahi, cerrahi prosedürün şekli, anatomik lokalizasyon ve cerrahi sırasındaki kan kaybı 20 çalışmanın 12 sinde uygunluk kriteri olarak kullanılırken, 7 çalışmada ise yaş uygunluk kriteri olarak kullanılmıştır. Yirmi çalışmanın 4 ünde hastalar daha önceden CSE geçirmiş olup 1 çalışmada daha önceki spinal enfeksiyonlar kriter dışı tutulmuştur (Tablo-3).

### Cerrahi Endikasyonların ve Prosedürlerin Raporlanması

Cerrahi endikasyonlar 12 (%50) çalışmada ve uygulanan cerrahi prosedürler 20 (%83) çalışmada raporlanmıştır. Dejeneratif stenoz ve tümör 6 çalışmada raporlanmış olup spinal cerrahi için en sık endikasyonlardı. En sık uygulanan cerrahi prosedür ise 20 çalışmanın 14 ünde spinal füzyon, 20 çalışmanın 12 sinde spinal dekompresyon/ laminektomidir. Cerrahi dekompresyon, füzyon ve spinal enstrumentasyon tek başına veya kombine prosedür olarak rapor edilmiştir (Tablo-4).

### Cerrahi Saha Enfeksiyonları Tanımı Raporlanması

CSE özellikleri ve/veya tanımlanması 17 (%71) çalışmada raporlanmıştır. On iki (%50) çalışmada yüzeysel ve derin CSE ayrımı yapılmıştır. Onyediy çalışmanın 10'u CSE tanımı için Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezinin tanımını kullanmıştır. Diğer CSE kriterleri anamnez, fiziksel muayene, kan-kültür ve/veya radyolojik bulgular ve uygulanan tedavidir. Yedi çalışmada CSE tanısı için 1 yada daha fazla kriterin olması gerektiği bildirilmiştir. Üç çalışmada CSE li hastalarda yara yerinde irin veya pürülan akıntı varken, 2 çalışmada pozitif yara kültürü ve pozitif magnetik rezonans görüntüleme bulguları mevcuttu. Dört çalışmada ise antibiyoterapi veya cerrahi tedavi CSE için gerekli kriterdi (Tablo-5).

### Uygulanan İstatistik Tekniği ve Takibinin Raporlanması

Uygulanan istatistiksel teknik 21 çalışmada (%88) bildirilmiştir. Tek değişkenli analiz 20 çalışmada kul-

lanılırken, 21 çalışmanın 16 sında çok değişkenli analiz kullanılmıştır. Onaltı çalışmanın 15 inde tek değişkenli analizi takiben çok değişkenli analiz kullanılmıştır. Onaltı çalışmanın 12 sinde çok değişkenli analiz için aday kriterler sunulmuştur. Bu çalışmaların 9 unda tek değişkenli analiz ile değişkenlerin CSE oluşumu ile istatistiksel olarak bağlantılı bulundu. Bir çalışmada  $p < 0.25$  , 6 çalışmada  $P < 0.20$  ve 2 çalışmada  $p < 0.10$  bulunmuştur. On (%42) çalışmada takip süreleri bildirilmiş olup, 2 çalışmada (%8) ise minimum, ortalama ve maksimum takip süreleri ayrıntılı olarak bildirilmiştir (Tablo-2).

### Potansiyel Risk Faktörlerinin Tanımı Analizi ve Raporlanması

CSE risk faktörleri tablo-6 da gösterilmiştir. İncelenen çalışmalarda 73 farklı risk faktörü belirtilmiş olup, 34 risk faktörü bir veya daha fazla çalışmada, 11 tanesi ise 2 veya daha fazla çalışmada anlamlı olarak görülmüştür (Tablo-6). Dört çalışma tekli risk faktörü olarak diabetes mellitus, obezite, cerrahi endikasyon ve nörolojik hasarı araştırmış ve her faktör CSE gelişimi için anlamlı bulunmuştur. Apisarnthanarak ve ark. 36 risk faktörünü incelemiş ve 5 tanesini anlamlı bulmuştur. Diabetes Mellitus (DM) (n = 18; 75%), cinsiyet (n = 16; 67%), yaş (n = 15; 63%), obezite, cerrahinin şekli , cerrahi süre (n = 14; 58%), ve sigara alışkanlığı (n = 13; 54%) çalışmaların yarısından fazlasında incelenen risk faktörleridir. Bu risk faktörlerinden DM 18 çalışmanın 11 inde (%61), obezite ise 14 çalışmanın 8 inde (%57) anlamlı bulunmuştur. Geçirilmiş spinal enfeksiyon varlığı da önemli risk faktörü olup sigara alışkanlığı 11 çalışmanın sadece 2 sinde anlamlı risk faktörü olarak gösterilmiştir (%18).

### Profilaktik Stratejileri Raporlama

On dört çalışmada standart profilaktik tedavi olarak antibiyoterapi kullanılmıştır. Diğer çalışmalarda ise cilt-antiseptisi (5 çalışma), epilasyon (6 çalışma), havalandırma (1 çalışma), ameliyat sırasında ameliyathane personelinin değişmemesi (1 çalışma), cerrahi giysi tanımı (1 çalışma), ve kapalı emme süzgeçleri kullanımı (4 çalışma) profilaktik tedavi olarak sunulmuştur (Tablo-7).

### Tartışma

Klinik araştırmalar, cevaplar ve cevap verilecek yeni soruları ortaya çıkartır. Kaliteli çalışmalar cevaplanacak yeni sorular ortaya çıkarırken, düşük kaliteli çalışmalar mevcut bilgilerin daha da gelişmesine engel olur. Bu sistemik literatür taraması spinal cerrahi sonrasında CSE

risk faktörleri konusunda hangi aşamada olduğumuzu göstermektedir.

Heterojenite prognostik araştırmaları değersizleştirirken, standardizasyon homojenite ile artırıp değiştirilemez tekrarlanabilir sonuçlar doğurur. Bu derlemede, hasta seçimi, varsayılan risk faktörleri ve CSE sonuçlarının tanımlanması heterojenite olarak bulunmuştur.

Hasta seçiminin, prognostik çalışmaların iç ve dış geçerliliğinde etkisi vardır. Dahil edilen çalışmaların çoğunda, hasta seçimi cerrahi endikasyon ve uygulanan cerrahi prosedüre dayanır. Çalışma grubu, lomber disk hernisi olup minimal invaziv cerrahi uygulanan genç hastalardan, spinal metastazı olup en blok spondilektomi yapılan yaşlı hastalara kadar değişebilir. Bu tip heterojenlik eşsiz dağılımlara yol açar ve muhtemelen çelişen sonuçların ana nedenidir. Diğer risk faktörleri daha az oranda raporlanmış olup, CSE hikayesi varlığı 1 çalışmada çalışma dışında tutulurken, 4 çalışmada gözlenip analiz edilmiştir. Diğer 19 çalışmada ise belirgin risk faktörü iken gözlemlenmemiştir. CSE öyküsü olan hastaların dışlanması, diğer risk faktörlerinin belirlenmesini sağlar. Tablo-6 hangi risk faktörlerinin kaç çalışmada araştırıldığını net olarak göstermektedir. Yetmiş üç risk faktöründen sadece 8 tanesi (%11) yarıdan çok çalışmada araştırılmıştır. İlginç olarak DM ve obezite çalışmalarda en çok üzerinde durulan risk faktörleridir.

DM'un CSE oluşumundaki etki mekanizması net olarak anlaşılmasada cerrahinin farklı alanlarında yapılan çalışmalar, DM'un risk faktörü olduğunu göstermiştir. Bu derlemede, 7 çalışmada DM'un risk faktörü olarak değerlendirilmediği görülmektedir. Onsekiz çalışmanın 14'ünde DM'un net tanımı belirtilmemişken, 4 çalışmada farklı yaklaşımlar kullanılmıştır. Karmaşıklık gidermek için Ulusal Sağlık Enstitüsü DM un tanımını yapmış buda gelecekteki çalışmalarda standardizasyonu sağlayacaktır. Obezite ikinci en sık risk faktörü olup DM'un aksine incelenen çalışmalarda aynı tanım doğrultusunda ( vücut kitle indeksi >30 olması) değerlendirilmiştir.

CSE tanısı için kullanılan kriterler tablo-5 te gösterilmiş olup 10 çalışmanın 3'ü hem Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezinin kriterini uygulamış hemde enfeksiyonun cilt, cilt altı, fasia ve kas tabakalarını tutup tutmadığına bakmış ve ikisi hastalarını en az 12 ay süreyle takip ettiklerini ayrıntılı olarak raporlamıştır çünkü kısa süreli takip yüzeysel ve derin CSE ayrımını zorlaştırır.

Araştırmacılar genellikle hasta özelliklerini ve cerrahinin özneliklerini (cerrahinin tipi, cerrahi süre) risk

faktörü olarak görürler. Bu derleme, gözlemsel çalışmalarda uygulanan potansiyel profilaktik faktörlerin risk tahmininde daha az kabul gördüğünü göstermiştir. Okuyucuların, tek bir çalışmadaki istatistiki bilgilerin spinal CSE oluşumunda etkili olan risk faktörlerini içeren bir liste olmadığını farkında olmaları gerekir. Bir çalışmadaki bağımsız risk faktörü bir başka çalışmada risk faktörü olarak gözlemlenmeyebilir. Bu çelişki çalışmalardaki heterojeniteye bağlıdır. Bu nedenle okuyucu ve araştırmacılara sadece kanıt düzeyi sınıflama sistemi ve regresyon tekniklerine odaklanmamayı, ayrıca heterojenite kaynaklarını çalışma değerliliği ve klinik uygulanabilirliği açısından ciddi olarak değerlendirmelerini öneririz.

Çalışmamız spinal cerrahi sonrası oluşan CSE için daha önceden yayınlanmış tüm makaleler kapsamlı bir şekilde değerlendirilerek güçlendirilmiştir. Bu çalışma daha önce tanımlanan risk faktörlerine genel bakışı sağlamaz bu yüzden CSE ile ilişkili risk faktörleri için bir tavsiye yapılamaz. Kötü raporlanmış iyi bir çalışma ile iyi raporlanmış kötü bir çalışmayı ayırt etmek zordur. Sonuç olarak yaptığımız değerlendirme, STROBE nin gözlemsel çalışmaların nasıl raporlanmasını gösteren rehber dayandırılmıştır.

Daha önce yayınlanmış sistematik derlemeler sonucunda travma, ileri yaş, malnutrisyon, yüksek ASA skoru, sigara ve alkol kullanımı, preoperatif hospitalizasyon, posterior cerrahi yaklaşım, kan transfüzyonu ve cerrahi süre spinal CSE için risk faktörleri olarak bildirilmiştir. Bu faktörlerden sigara 11 çok değişkenli çalışmanın sadece 2 sinde CSE oluşumunda etkili olduğu bildirilmiştir. Peki bu sigara, ile CSE oluşumu arasında ilişki olmadığı anlamınamı gelir? Bunun nedeni daha önce yapılan çalışmalarda heterojenite olmasındandır. Bu nedenle iyi tanımlanmış risk faktörlerini, standardize edilmiş uygun kriter kullanımını ve spinal CSE sonuçlarını tavsiye ediyoruz.

## **Kısım-II: Profilaktik Tedaviler**

Spinal cerrahi sonrası cerrahi saha enfeksiyonları (CSE) morbiditenin artmasına, hastanede kalış süresinin uzamasına ve sağlık bakım maliyetinin artmasına neden olur. Yaşlı ve komorbid hasta popülasyonuna uygulanan spinal cerrahi sayısının artması, maliyetin beklenenden daha fazla olmasına neden olur. Sağlık bakım harcamalarını belirli bir seviyede tutabilmek için CSE gibi harcamaları arttıran komplikasyonları önlemek araştırmalarda öncelik haline gelmiştir. CSE ni önlemek için

2 farklı yöntem kullanılabilir. Birincisi CSE oluşumuna neden olan risk faktörlerini uzaklaştırmak, ikincisi ise profilaktik tedavi gibi antibiyoterapi tedavisini uygulamaktır. Sistemik literatür taramamızın birinci kısmında risk faktörleri değerlendirilmiştir. Sonuç olarak Diabetes Mellitus (DM), obezite ve daha önce CSE hikayesi varlığı, yapılan çalışmalarda istatistiksel olarak anlamlı bulunurken sigara kullanımı ve cerrahi süre gibi risk faktörleri için farklı çalışmalarda farklı sonuçlar bulunmuştur. Benzer bir metodolojik yaklaşım kullanılarak bu çalışmada CSE için profilaktik tedavinin koruyucu etkisi değerlendirilmiştir.

## **GEREÇ ve YÖNTEM**

### **Araştırma Stratejisi ve Çalışma Uygunluk Kriteri**

Çalışma, Ocak 2001- Aralık 2010 tarihleri arasındaki Medline ve EMBASE veritabanlarında spinal cerrahi sonrası CSE profilaktik tedavisi ile ilgili makaleler taranarak yapılmıştır. Taramada spinal cerrahi uygulanan erişkin hastalar ve CSE için 1 yada daha fazla profilaktik tedavinin kullanıldığı çalışmalar incelenmiştir. Pediatrik hasta içeren (18 yaş altı) çalışmalar, İngilizce dili dışında yayınlanan çalışmalar ve abstraktı olmayan çalışmalar dahil edilmemiştir.

### **Veri Soyutlama**

Öncelikle başlık ve abstraktları taranmış ilgili makaleler iki bağımsız otör tarafından değerlendirilmiştir. Veritabanlarındaki ilgili makalelerin hepsi değerlendirilmiş, anlaşmazlık durumu tartışılarak karara bağlanmış ve sonuçlar Excel 2007 de kaydedilmiştir.

### **Kritik Değerlendirme**

Çalışmaların değerliliğini ölçmek için makaleler değerlendirildi. Çalışma dizaynı, bilgi toplama şekli, spinal cerrahi seviyesi, müdahale ayrıntıları, hasta sayısı ve hasta yaşları kaydedildi. İlgili çalışmalarda, çalışma ayarı, soruşturma dönemi, uygunluk kriterleri, hasta / vaka tanımlama yöntemi, risk faktörleri ve onların tanımı, veri alma yöntemi, spinal cerrahi için endikasyonlar, uygulanan cerrahi yaklaşımlar, uygulanan profilaktik tedaviler, CSE tanımlanması ve hastaların takip bilgileri soyutlandırıldı. Çok değişkenli regresyon tekniklerinin kullanımı ve raporlanması için azami dikkat edildi.

## **SONUÇLAR**

### **Arama ve Tarama Sonuçları**

Başlık ve abstraktların taranması sonrasında 106 çalışma tam metin olarak incelendi. Seksen sekiz çalışma, pediatrik hasta içerdiğinden, prognostik ve tedavi

faktörlerini etkili değerlendirmedeğinde, CSE ve diğer enfeksiyonları kombine değerlendirdiğinden çalışma dışında bırakılmıştır. Yirmi üç çalışma sadece risk faktörlerini değerlendirip 2 veya daha fazla profilaktik tedaviyi değerlendirmedeğinden literatür taramasının birinci kısmında değerlendirilmiş ve sonuçta 18 çalışma ile sistemik tarama yapılmıştır.

### **Çalışma Karakteristikleri ve Profilaktik Tedaviler**

Çalışmaların 6 sı (%33) randomize kontrollü çalışma, 12 si (%67; 3 ü prospektif, 7 si retrospektif, 1 i ambidirectional ve 1 i belirsiz ) si karşılaştırmalı kohort çalışmadır. Yedi kohort çalışmada hastalar erken dönemde tedavi alanlar ve almayanlar olarak ayrılmıştır. Sekiz çalışmada (%44) tek lomber seviye, 4 çalışmada (%22) birden fazla spinal anatomik bölge değerlendirilirken 6 çalışmada (%33) değerlendirilen spinal seviyeler bildirilmemiştir.

Yedi çalışmada (%39) antibiyoterapi profilaksisi, 2 çalışmada (%11) uyarlanmış profilaksi tedavisi, povidonyot irrigasyonu ve kapalı emme yara drenajı beraber kullanılırken, 1 çalışmada ise (%6) yara yeri traşlanması, hava akış sistemi, vücut önlüğü, gümüş emdirilmiş kıyafetler, prostaglandin E1 ile birlikte tümör irradasyonu ve otolog transfüzyon birlikte kullanılmıştır. Christodoulou ve ark. 'Nine Ps Protokol' unun etkinliğini değerlendirmişlerdir. Bu protokol 3 şartı kapsar. 1- Aseptik pansumanların değişimi ve sıklığı 2- Peroperatif amikasin antibiyoterapisi 3- Cerrahi öncesi risk azaltıcı müdahalelerin uygulanması (Bu müdahaleler Meyer ve ark tarafından 2006-2007 yılında yapılan çalışmalarla bildirilmiştir). Müdahale grubunda hasta sayısı 21 ile 887 arasında karşılaştırma grubundaysa 20 ile 1133 arasındadır. Müdahale grubunda yaş aralığı 41-67 ve karşılaştırma grubunda 43-67 dir. Dört çalışma (%22) yaş aralığı hakkında bilgi vermemiştir.

### **Genel Sorunlar Raporlanması**

Tablo-2 çalışmalarda değerlendirilen genel sorunları göstermektedir. İki çalışma (%11) çalışma ayarlarını (hastane tipi ve/veya popülasyon detayları), 14 çalışma (%78) uygunluk kriterlerini, 15 çalışma (%83) çalışma süresini, 8 çalışma (%44) hasta / vaka tanımlamayı ve 10 çalışma (%56) veri almayı bildirmişlerdir. Üç çalışma (%11) post hoc analiz yaparken 4 çalışmada (%22) ortalama ve takip sürelerini bildirmişlerdir.

### **Cerrahi Endikasyonların ve Prosedürlerin Raporlanması**

Cerrahi endikasyonlar ve cerrahi prosedürler tablo-3 te gösterilmiştir. On dört çalışma (%78) cerrahi cerrahi

endikasyonları bildirmiştir. Endikasyonlar 1 çalışmada 1 ile 11 arasında değişmiştir. Ondört çalışmanın 11 inde hastalar dejeneratif stenoz nedeniyle opere edilmiştir. Tümör olgularını içeren 6 çalışmanın 2 sinde tümörün tipi (benign, malign veya metastaz oluşu) bildirilmiştir. Cerrahi prosedür tek seviye diskektomiden en blok spondilektomiye kadar değişebilir. Onbeş çalışma (%83) uygulanan cerrahi prosedürleri ayrıntılı şekilde bildirmiştir. Cerrahi dekompresyon, füzyon ve spinal enstrumentasyon tek başına veya kombine prosedür olarak rapor edilmiştir.

### **Cerrahi Saha Enfeksiyonları Tanımı Raporlanması**

İncelenen çalışmalarda kullanılan CSE kriterleri tablo-4 te gösterilmiştir. Altı çalışmada (%33) CSE kriterleri bildirilmezken, 6 çalışma kullanılan kriterler raporlanmıştır. Onbir çalışma derin ve yüzeysel CSE arasındaki farkı göstermiştir. Beş çalışma (%28) hem derin hemde yüzeysel CSE oluşumunu raporlamış ve bu çalışmalardan 1 tanesi CSE subgrupları için profilaktik analizi raporlamıştır. Üç çalışmada (%17) sadece yüzeysel ve yine 3 çalışmada sadece derin CSE oluşumu raporlanmıştır. İki çalışma (%11) CSE tanımı için Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezinin tanımını kullanmıştır. Sadece üç çalışmada (%17) CSE tanısı için 1 yada daha fazla kriterin olması gerektiği bildirilmiştir. İki çalışmada (%11) pozitif yara kültürü 1 çalışmada ise (%6) pozitif kan testi ve cerrahi yıkanma gerekliliği bildirilmiştir. Diğer bulgu ve belirtiler tablo-4 te gösterilmiş olup ateş varlığından magnetik rezonans görüntüleme bulgularına kadar değişmektedir.

### **Profilaktik Tedavilerin ve Olası Faktörlerin Değerlendirilmesi**

Profilaktik tedaviler ve olası faktörler tablo-5 te gösterilmiştir. Ondört çalışma tek değişkenli istatistiksel programlarını kullanarak profilaktik tedavileri değerlendirmişlerdir. Ondört çalışmanın dokuzunda CSE daha düşük oranda istatistiksel anlamlılık bulunmuştur. İki çalışmada istatistiksel methodlar hakkında bilgi verilmezken diğer 2 çalışmada CSE ye rastlanmamıştır. Dört çalışma (%22) olası faktörlerin profilaktik tedaviyi değerlendirmedeki rolleri değerlendirilmiştir. Cheng ve ark. 14 olası faktörü değerlendiren çok değişkenli regresyon analizinde cerrahi endikasyonlar içinde spinal travmanın varlığının CSE oluşumunda anlamlı olduğunu bildirmişlerdir. Hellbusch ve ark. 15 olası faktörü değerlendiren tek değişkenli analizlerinde istatistiksel anlamlılık saptamamışlardır. Ayrıca 2 subgrup analizi için iki karşılaştırmalı çalışma yapılmıştır. Demura ve



ark. 6 olası faktörü değerlendiren tek değişkenli analizlerinde CSE oluşumu için istatistiksel anlamlılık saptamamışlardır. Kanayama ve ark. enstrüman kullanımının CSE riskini arttırmadığını bildirmişlerdir.

### **Profilaktik Yöntemlerin Raporlanması**

Dokuz çalışma (%50) profilaktik yöntemleri de detaylı olarak raporlamıştır (Tablo-6). Antibiyotik kullanımı 6 çalışma, kapalı emme yara drenajı ise 4 çalışma tarafından araştırılmış olup cerrahi sahayı yemizleme ve gümüşle panuman 3 çalışmada profilaktik tedavi modalitesi olarak bakılmıştır (Tablo-6).

### **TARTIŞMA**

Bu çalışmanın amacı spinal cerrahi sonrasında oluşan CSE ni korumak amaçlı uygulanan profilaktik tedavi yöntemlerini değerlendirmektir. Geçmiş dönemlerde antibiyotik tedavisi üzerine yoğunlaşmış ancak cerrahi endikasyonların ve cerrahi prosedürlerin de çeşitli derecede önemli olduğu dahil edilen çalışmalarda görülmüştür. Beş çalışma dışında CSE tanımı ve sonuçları belirsiz olup sadece 4 çalışma profilaktik tedavide diğer faktörleri değerlendirmiştir. Çalışmalarda antibiyoterapi dışındaki diğer faktörler nadiren raporlanmıştır.

CSE ni araştıran geçmiş dönemdeki 18 çalışmanın 6 sı randomize kontrol çalışmasıdır (RKÇ). Randomize kontrol çalışmaları tedavi etkisini en iyi belirleyen yöntem olup daha önceden risk faktörü olarak düşünülen etmenleri test edip etkisini değerlendirmeyi sağlar. RKÇ olan 2 çalışma subgrup analizi yapmıştır (Cheng ve ark-Hellbusch ve ark). Cheng ve ark. nin yaptığı analiz sonucu görülen spinal cerrahi endikasyonları ile CSE oluşumu arasındaki sonuç yanlış pozitifdir. Benzer şekilde Rothwell ve ark. aynı otorlerin DM ile CSE arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalarının yanlış negatif olduğunu söylemişlerdir (Tablo-5).

RKÇ sonuçları, nonrandomize çalışmalardan daha iyi olmasına rağmen sadece 2 RKÇ sı gözlemci sonuçlarını kör durum olarak raporlamıştır. Kör durum olmaması tedavi etkilerinin abartılmasına neden olur. Hastaların takip dönemleri için sadece 1 RKÇ detaylı bilgi vermiştir. Takip sürelerinin kaybı, çalışma süresi boyunca çalışma gruplarının özelliklerinin değişmesine buda çalışmada önyargıya neden olur.Sonuç olarak çalışma grupları otorler tarafından dışlanmaz ve abartılı sonuçlar ortaya çıkabilir.Bunların aksine RKÇ, CSE yi önlemeyi gösteren en iyi sonuçları verir.

RKÇ lerin aksine gözlemsel karşılaştırmalı çalışmalar endikasyon veya kontrendikasyonlarla karıştırılmaya daha eğilimlidir. Yeni tedavi alan bir grubun daha önce alternatif tedavi alan bir gruba karşılaştırmak nonrandomize tedavi yöntemi ile daha kolaydır. Hiçbirşey hakikatten uzak olamaz.Altman ve Bland zaman içinde değişen diğer faktörlere karşı oluşan önyargıyı kaldırmanın imkansız olduğunu söylemişlerdir.Sacks ve ark. eski karşılaştırmalı kohort çalışmalarının randomize çalışmalara göre daha olumlu sonuç verme eğiliminde olduğunu bildirmişlerdir. On iki nonrandomize karşılaştırmalı çalışmanın hiçbirisi uygunluk, katmanlaşma ve çok değişkenli regresyon teknikleri ile karıştırmak için ayarlanmamıştır. Çünkü karıştırmak gözlemsel çalışmaların sonuçlarını düşürür. Bu literatür taramasının ilk kısmında son 10 yıl içinde 70 ten fazla CSE risk faktörünün değerlendirildiği görülmüştür.Bu yüzden eldeki literatür yeni profilaktik tedavilerin değerlendirilmesi için ipuçları sağlamaktadır.Gözlemsel nonrandomize karşılaştırmalı 5 çalışma CSE tanımı ve sonuçları hakkında herhangi bir bilgi vermemektedir.

Çalışmamız önleyici profilaktik tedavi ile ilgili yayınlanmış randomize ve non-randomize çalışmalar ile güçlendirilmiştir. Endikasyonlar ve uygulanan cerrahi prosedür dışlanma kriteri olarak uygulanmamıştır. Diğer yandan bu tarama daha önce yayınlanan çalışmalara genel bakışı sağlamaz bu yüzden profilaktik tedavi kullanımı, sonuçlarımız üzerine dayandırılmaz buna karşın araştırmacılara gelecekte yeni profilaktik tedaviler için bilgi sağlar.

Kaliteli bir çalışmayı değerlendirmek kaliteli raporlama ile yakından ilişkilidir. Kötü raporlanmış iyi bir çalışma ile iyi raporlanmış kötü bir çalışmayı ayırt etmek zordur.Bu sistemik tarama, onaylanmamış metodolojik puanlama maddeleriyle sınırlandırılmış olup bu maddeler CONSORT ve STROBE nin ifadelerine göre belirlenmiştir. Daha önceki çalışmalar CSE yi önlemek için nicel taramalar yapmalarına rağmen ilk kez nitel sistemik tarama tarafımızca yapılmıştır.Bu tarama ile CSE profilaksisi için endikasyonlardan cerrahi prosedüre kadar geniş bir alanda araştırmaların yapıldığını gösterdik.Bir takım önemli metodolojik yönlerine rağmen değerlendiricilerin kör sonuçları RKÇ da az miktarda bildirilmiştir. Bu çalışmalar hem önyargıya hemde nonrandomize gözlemsel çalışmalara daha az duyarlıdır. Randomize çalışmaların dizayn döneminde, standardize edilmiş olası etmenlerin kullanılması daha ayrıntılı olarak düşünülmelidir.

## NÖROŞİRÜRJİDE ANTİBİYOTİK PROFLAKSİSİ

### Giriş

Cerrahi sırasında kontaminasyonla gelen mikrobiyal yükü azaltmak için, vücudun savunmasının etkilenmeyeceği düzeyde, uygun zamanda, uygun antibiyotığın, minimum yan etki ve yeterli doku penetrasyonu sağlayacak şekilde kullanılması ile alınan önleme antibiyotik proflaksisi denir. Nöroşirürjik işlemlerde enfeksiyon insidansı %2-3 gibi düşük bir düzeyde olmasına rağmen, ortaya çıkan enfeksiyonların çok ciddi komplikasyonlara neden olmaları (20) bu alanda da antibiyotik proflaksisini gerekli kılmaktadır. Nöroşirürjide antibiyotik proflaksisini inceleyebilmek için öncelikle nöroşirürji pratiğindeki yaraların sınıflandırılması gereklidir.

Narotam ve arkadaşları tarafından nöroşirürjik işlemler 5 kategoride değerlendirilmiştir (32):

1. Temiz yara: Elektif kraniyotomiler ve implant uygulanmayan omurga ameliyatları.
2. Yabancı cisim ile temiz yara: Şant, intrakranial basınç monitörleri uygulanması, klemp uygulanması, ventriküler drenaj, akrilik kranioplasti, kranial metal implantlar.
3. Temiz kontamine yara: Transsfenoidal cerrahi, sinusleri ilgilendiren cerrahiler, transoral cerrahi
4. Kontamine yara: Kompleks çökme kırıkları, açık kafa ciddi laserasyonları, BOS fistülleri.
5. Kirli yara: Enfekte olmuş yaralar.

### Nöroşirürji Girişimlerinde Enfeksiyonlar

Kranial cerrahi sonrası enfeksiyonlar ciddi komplikasyonlarla hayatı tehdit eden mortalite ve morbidite ile giden klinik durumlardır. Postoperatif nöroşirürjik enfeksiyonların acil tanısı ve tedavisi gerekmektedir. Meydana gelen enfeksiyonlar nedeni ile ikincil cerrahilere ihtiyaç duyulurken, ciddi cerrahi risk ve maliyete de neden olurlar.

Postoperatif SSS enfeksiyonları olan menenjit, ventrikülit, BOS enfeksiyonları, serebral abse, epidural ampiyem, subdural ampiyem derin enfeksiyonlar olarak değerlendirilir. Menenjit daha çok posterior fossa cerrahisi sonrası veya BOS kaçağı olan durumlarda ortaya çıkar. Fokal endurasyon, eritem, pürülan sızıntı ve bu sızıntıdan bakteri üretilmesi yüzeysel enfeksiyonlar olarak sınıflandırılabilir (13, 26).

BOS örneğinde mm<sup>3</sup> de 10 dan fazla lökosit bulunması, gram boyamada veya kültürde pozitif sonuç çıkması BOS enfeksiyonu tanısı koydurur. Şant trasesindeki yara enfeksiyonu, ventriküloatriyal şanta bağlı septisemi, ventriküloperitoneal şanta bağlı peritonit menenjit şant enfeksiyonları olarak değerlendirilir (51).

Cerrahi alan dışı enfeksiyon ise pnomoni, üriner sistem enfeksiyonları, iv kateterlere bağlı enfeksiyonlardır. En sık görülen cerrahi alan dışı enfeksiyon bu türün %22,2' sini oluşturan nasokomial pnömonidir (Schmidt %21,6) (39, 51).

Nöroşirürjik girimlerde Amerikan Anestezi Birliği skoru (ASA) 2 ve yukarısında hastalar, 5 ve daha fazla gün intrakranial basınç monitörü (ICP) veya ventriküler drenaj kullanımı, BOS fistülü varlığı, cerrahi sürenin 2 saatten fazla olması, DM, yabancı cisim yerleştirilmesi, tekrar eden ve ek nöroşirürjik işlemler yapılması, acil cerrahi girişimler yapılması cerrahi enfeksiyon riskini arttırır (6, 28, 32, 43 ).

### Girişimlere Göre Antibiyotik Proflaksisi Uygulamaları

#### 1. Kraniyotomi:

Cerrahi proflaksiden önce cerrahi bölgenin değerlendirilmesi önemlidir. Cerrahi bölge ameliyattan bir gün önce şampuan ile yıkanmalıdır. Cerrahi indüksiyon tamamlandıktan sonra cerrahi alana yönelik sınırlı tıraş yapılarak iodine alkol veya alkolik klorheksidin ile temizlenmelidir. Cerrahi yara

absorbe olmayan dikiş materyali ile kapatılmalı ve sütürler hemisferik kraniotomide 5. gün posterior fossa'da 5-7. günde alınmalıdır. Omurga cerrahisi yapılanlarda ise 7-10 gün arasında alınmalıdır. Drenaj kateterleri kullanılanlara uzatılmış protokol uygulanması önerilse de bu konuda yerli kanıt yoktur (44,47,49). 24-48 saat uzatılmış profilaksi uygulanmasının enfeksiyon gelişimini etkilemediği gibi uzun dönemli rezistansı da arttırdığı görüşü hakimdir ( 43,47,49).

Gün içi cerrahi zamanlamada sabah erken saatte yapılan cerrahilerde enfeksiyon riskinin daha az olacağı genel olarak savunulurken, Valantini saat 13'den önce yapılan ameliyatlardaki enfeksiyon oranının daha fazla olduğunu göstermiştir. Bunu sabah ilk olgu olarak daha kompleks ve daha uzun sürecek olguların alınmasına bağlamıştır (43).

Temiz nöroşirürjik girişimlerde enfeksiyon oranı düşük olmasına rağmen nöroşirürjiyenlerin büyük kısmı enfeksiyonun nedeni ile ortaya çıkabilecek mortalite ve morbidite nedeni ile antibiyotik profilaksisi uygulamaktadırlar (18,30).

1980'li yıllarda yapılan randomize çalışmalar antibiyotik profilaksisinin etkin olduğunu göstermiştir (Kanıt derecesi 1) (8,9,12,17). Benzer bir şekilde şant operasyonlarında da randomize kontrollü çalışmalar antibiyotik profilaksisinin etkinliğini göstermiştir (23, 34, 46). Haines yaptığı meta-analizde antibiyotik profilaksisinin enfeksiyon riskini %50 azalttığını göstermiştir ( kanıt düzeyi 1 ) (24).

İyi düzenlenmiş, retrospektif randomize, kontrollü, çift kör çalışmalar (kanıt derecesi 1) profilaksi uygulanmayan grupta enfeksiyon oranlarının %10'un üzerinde olduğunu göstermişlerdir (14,17,51).

Nöroşirürjik girişimlerde profilaksi uygulanan olgularda enfeksiyon oranı %0.8-7' dir. (kanıt derecesi 3) (13). 2008 yılında NIH'in ve 2009 yılında SIGN'in yayınlamış oldukları antibiyotik profilaksi rehberlerinde yetişkin ve pediatrik popülasyonun nöroşirürjik girişimlerinde cerrahi profilaksi önerilmiştir (kanıt derecesi 1) (33,40).

Dashti'nin 16540 olguluk serisinde cerrahi enfeksiyon oranı profilaksi uyguladığında %0,5 olarak bulunmuştur. Bu enfeksiyonların %35'inin kalıcı kateterlere bağlı olduğu görülmüştür (kanıt düzeyi 3) (13). En sık olarak tespit edilen mikro organizma *S. aureus* (%36) olarak bulunmuş olup, başka serilerde bu oran %50' ye kadar çıkmaktadır. Aynı çalışmada ise birden fazla cerrahi uygulanan hastalardan elde edilen organizmalar ile tek cerrahilerden elde edilenler arasında fark yoktur (kanıt düzeyi 3) (13).

Korinek 2944 olguyu değerlendirdiği prospektif randomize multisentrik çalışmasında %4 enfeksiyon tespit etmiştir (kanıt düzeyi 3) (26). Enfekte olguların %2,5'u derin enfeksiyon,

%1,5'u yüzeysel enfeksiyondur. Bu serideki derin enfeksiyon oranının az olması osteomyeliti yara enfeksiyonu (yüzeysel enfeksiyon) olarak değerlendirdikleri için olabilir (kanıt düzeyi 3) (26). Tenney'in derin enfeksiyon oranı %4,3 ve Noratam'ın ise %4,1'dir. Benzer şekilde, üretilen mikroorganizma *S. aureus*'tur. BOS kaçağının olması ve tekrar eden cerrahi enfeksiyon için bağımsız risk faktörleri olarak değerlendirilmiştir (kanıt düzeyi 3) (26,32,42). Acil cerrahi, temiz kontamine yara ve kirli yara, cerrahinin 4 saatten fazla sürmesi, revizyon cerrahisi, bağımsız prediktif faktörler olarak tespit edilmiştir. Ancak profilaktik antibiyotik kullanımı bir faktör olarak değerlendirilmemiştir (kanıt düzeyi 3) (26).

Geraghty ve Feely'in yapmış olduğu randomize kontrollü çalışmada uygulanan profilaktik antibiyotik rejimi cerrahi enfeksiyon riskini %3,5' dan %0,5' e indirmiştir (kanıt düzeyi 1) (20). Ancak çalışmasında vankomisin, gentamisin ve streptomisin birlikte verilmiştir. Kullanılan antibiyotikler nedeni ile 2 yaş altındaki olgular çalışma dışında tutulmuş ve bu nedenle de şant ameliyatlarını içermemektedir. Grupların standardizasyonu için reoperasyonlar da çalışma dışı tutulmuştur. Bu çalışmada anestezi indüksiyonu sırasında 80mg gentamisin im, indüksiyondan sonra 250ml dekstrozsalin solüsyonunda 1 gr vankomisin iv 1 saat içerisinde verilmiş ve ayrıca irrigasyon sıvısının her 1 litresine 50mg streptomisin eklenmiştir. Enfeksiyon oranındaki bu ciddi azalmaya rağmen yazarlar bu profilaksi rejiminin standart kullanımını önermemektedirler (kanıt düzeyi 1) (20).

Tenney'in 936 temiz nöroşirürjik operasyonu incelediği prospektif çalışmada derin enfeksiyon oranı %2,6, yüzeysel enfeksiyon oranı ise %2,9 olarak tespit edilmiştir. En sık olarak *S. aureus* ve *S. epidermidis* izole edilmiştir. Temiz omurga cerrahisi ile temiz kraniyotomiye bağlı yüzeysel enfeksiyon oranlarının %3 olduğu ve oransal olarak farklı olmadığı tespit edilmiştir. Kraniyotomi sonrası derin enfeksiyonlar %4,3 iken, omurga cerrahisi sonrasında %0,9 olarak bulunmuştur. Özellikle ikinci cerrahilerde enfeksiyon oranları anlamlı olarak fazla olarak bulunmuştur. Tenney'in yapmış olduğu çalışmada nüks gliomaların cerrahisinde enfeksiyon oranlarının 11 kat arttığı gösterilmiştir. Bunun yanında temiz diğer kranial operasyonlar da dahi profilaksinin etkinliğinin %50 fazla olacağı bildirilmektedir. Uygulanacak olan 1. kuşak sefalosporinler veya metisillinin penisilin dirençli enfeksiyon etkenlerinin %80'ine in vitro olarak etkin olduğu gösterilmiştir (kanıt derecesi 3) (42).

Lietard'ın iyi düzenlenmiş prospektif çalışmasında enfeksiyon oranı %4,1 olarak tespit etmiştir. BOS fistülü external BOS drenajı, erken büyük cerrahi bağımsız risk faktörleri

olarak tespit edilmiştir (kanıt derecesi 3 ( 28). Bu sonuçlar Korinek'in sonuçları ile uyumlu olarak bulunmuştur.

Kontaminasyon riskinin cerrahi sırasında başladığı ve BOS kaçağı ve drenajları nedeni ile postoperatif dönemde de devam ettiği düşünülmektedir. Bakteriyolojik analizler de bu öneriyi desteklemektedir (kanıt derecesi 3) (28). Profilaktik antibiyotik kullanımı ile enfeksiyon engellenmesi arasında bir ilişki bulunmamakla beraber özellikle BOS'ni ilgilendiren cerrahilerde profilaksi devam etmektedir. Korinek'in öne sürdüğü gibi profilaktik antibiyotik kullanımı postoperatif menenjit oluşumunu engellemez (kanıt derecesi 3) (28). Ancak uzun süreli antibiyotik kullanımı menenjit oluşumunun engellenmesinde etkin olabilir ki bu da profilaksi kavramının dışına çıkar. BOS'ni ilgilendiren cerrahilerde antibiyotik profilaksisi enfeksiyon oranını %50 düşürür.

Valentini 1747 olgunun değerlendirildiği prospektif iyi düzenlenmiş çalışmasında temiz yaralarda indüksiyon sırasında sefazolin 1gr (cocuklar için 25mg/kg iv), 3 saatten fazla uzaması durumunda ek olarak bu dozun yarısının tekrar edilmesini önermiştir. Temiz kontamine yaralarda da sefazolin 1gr (cocuklar için 25mg/kg iv) ve ek olarak metranidazol 500mg (7,5mg pediatrik olgularda), cerrahinin uzaması durumunda dozun yarısının tekrar edilmesini önermiştir. İmplantlı temiz yaralar için (VPŞ) sefazolin 1gr (cocuklar için 25mg/kg iv), ek olarak intraventriküler kateter yerleştirilirken intraventriküler 10mg vankomisin ve 3mg gentamisin uygulanmasını önermiştir (kanıt derecesi 3) (43). Profilaksi yapılmış temiz kranitomi de enfeksiyon oranı %1,52 iken implantsız spinal cerrahide %0,15 olarak tespit edilmiştir.

Bakteriyel pnömoni yaşlı hastalarda mortalite ve morbiditeye neden olan iyi bilinen etkenlerden biridir. Nöroşirurjik girişim yapılacak olan olguların oral kavitelelerinde, dişetleri ve tükürük salgılarındaki patojenik flora postoperatif pnömoni riskini arttırmaktadır. Bu nedenle verilecek olan sefazolin profilaksisinin bu riski de azaltacağı iddia edilmektedir (kanıt seviye3) (5).

Ampisilin/sulbaktam 3gr iv, seftriakson 2gr iv uygulamasının karşılaştırıldığı prospektif randomize kontrollü çift kör çalışmada iv ampicilin/sulbaktam ile profilaksi yapılan grupta enfeksiyon oranı %2,3 iken seftriakson ile profilaksi yapılan grupta %3,3 olarak bulunmuştur. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Cerrahi alan dışı enfeksiyonlar ise ampicillin/sulbaktam ile profilaksi yapılan gruptaki cerrahi alan dışı enfeksiyon oranı %28,4 iken seftriakson ile profilaksi yapılan grup da ise %16,3 olarak bulunmuştur. Seftriaksonun fiyatının yüksek ve spektrumunun geniş olması profilakside ilk tercih olarak kullanılmasını

engellemekte olsa da cerrahi alan dışı enfeksiyonlarda ampicilin sulbaktama göre daha etkin olduğu gösterilmiştir (kanıt derecesi 1) (51).

En sık görülen etkenler gram pozitif bakteriler, S. aureus ve koagülaz negatif stafilokoklardır (32,6,26,43,28,51,50,38,37). Bunun yanında birçok kohort çalışmasında %75-80 oranında metisiline dirençli S. aureus ve koagülaz negatif stafilokok izole edilmiştir. Çoklu mikrobiyal ajanlar %5-8 oranında izole edilmiştir (32, 6, 26, 43, 28, 51, 50, 38, 37).

Cerrahi profilaksi için birçok farklı antibiyotiğin tek kullanımı yayınlanmış olmasına rağmen tek dozda bir birlerine karşı anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (kanıt derecesi 1) (6).

Zhu tarafından yapılan randomize çift kör çalışmada seftriakson ile ampicilin/ sulbaktam arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (51). Yine benzer şekilde Whitby tarafından yapılan randomize çok merkezli çalışmada tek doz sefotaksim ile trimetoprim/sulfametoksazol arasında anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir (45).

Vankomisin sadece beta laktam allerjisi olanlarda ve hastane içerisindeki cerrahi enfeksiyon etkenlerinde, MRSA veya metisiline dirençli S. epidermidis'in yüksek oranda olması veya hastanın MSRA ile enfekte veya kolonize olması durumunda kullanılmalıdır (kanıt derecesi 1) (28, 33, 40).

Proflaksinin tek doz olarak 60 dakikalık süre içerisinde uygulanması önerilmektedir.

Cerrahi sürenin 3-4 saati geçmesi durumunda ciddi kan kaybı durumunda ek doz uygulanmalıdır (kanıt derecesi 1) (45,26,33,40) .

## **2. Ağız ve Farinksi İlgilendiren Cerrahiler (Transoral, Transsfenoidal Cerrahi):**

Transsfenoidal ve transoral cerrahi girişimler oral kavite ve sinüsleri çaprazladığı için temiz kontamine yara olarak değerlendirilir (32). Preoperatif cerrahi alan florasındaki etken genellikle S. aureus olmasına rağmen menenjit olgularından elde edilen organizmalar arasında anlamlı bir ilişki yoktur (kanıt derecesi 4) (44). Transoral cerrahi öncesi normal oral ve nazal florası olan olgularda cerrahi öncesi 8 saat ara ile gargara yapılması yeteri olarak görülmüştür (31). Transfenoidal cerrahiden 1 gün önce 750mgX4 oral olarak amoksisilin ve cerrahiden 1 saat önce 1gr im amoksisilin ve takip eden 6 gün (tamponlar çıkarılana kadar) 750mgX4 oral olarak amoksisilin kullanılması önerilmektedir (kanıt derecesi 4) (44). Endonazal tamponlar 5mg oksitetracycline/ml 10000 U polimiksin B/ml ve 5mg hidrokortizon ile hazırlanmış sülsiyon emdirilerek yerleştirilir (kanıt derecesi 4) (44).

### 3. Kafa Travmaları:

#### A. Non Penetran Kafa Travmaları:

Kafa travması sonrası menenjit gelişme sıklığı %0,2-17,8 iken BOS sızıntısı olan olgularda %25-38 olarak bildirilmektedir (10). BOS sızıntısı olan olgularda antibiyotik profilaksisinin menenjit gelişimini azalttığına dair yayınlar mevcuttur (10, 15). Kafa cildi üzerinde yara veya kırık yok ise profilaksiye gerek yoktur. Ciddi deprese olmayan ve dura yırtığı olmayan olgularda yara debridmanı dışında antibiyotik profilaksisine gerek yoktur. (15)

#### B. Penetran Kafa Travmaları:

Penetran kafa travmalarında (PKT) kanıt derecesi yüksek bir kontrollü çalışma yoktur. PKTnda major enfeksiyonlar olan osteomyelit, menenjit, erken veya geç abse formasyonu nedeni ile ciddi komplikasyonlar hatta ölüm meydana gelebilir. Kapalı kafa travması sonrasında %2-11 BOS fistülü gelişebilir. Bu olguların %30,6'sında menenjit gelişirken 10 yıllık kümülatif menenjit riski %85' tir. Bu olgularda mortalite %4,1 olarak belirlenmiştir. (15,16). Travmatik BOS fistülüne bağlı menenjitte en sık etken pnömokoktur (15). Profilaksi ve tedavi almamış travmatik rinore ve otore olgularının %42'sinde menenjit gelişirken, profilaksi alan olguların ancak %5'inde menenjit gelişmiştir. Bu çalışmada 6 saat ara ile penesilin sulfadim 500mg önerilmiştir (15).

Yaranın geniş debridmanı enfeksiyonun önlenmesinde primer rol oynar. Debridman sırasında mümkün ise duranın kapatılması ve gerekiyor ise rekonstrüksiyon yapılmalıdır. Eğer yabancı cisimler temizlenemiyor ise cerrahi profilaksi yapılması önerilmektedir. Kafa travması sonrası %9,7 pnömosefali görülür (16).

Rinore veya otorenin 24 saatten fazla sürmesi ve 10ml den fazla intrakranial hava (pnömosefali) menenjit riskini artıracığı için antibiyotik profilaksisi önerilmektedir (kanıt derecesi 2) (16). Profilaksi rejimi olarak seftriakson 5 gün 2X1gr iv uygulanmaktadır. Menenjit tanısı konulması durumunda etkene göre antibiyotik uygulanmaktadır (kanıt derecesi 2) (16).

#### C. İntrakranial Basınç Monitorü Yerleştirilmesi:

Kafa içi basınç artışını monitarize edebilmek için beyin parankimine, epidural aralığa veya ventrikül içerisine transduresi olan bir kateter yerleştirilmesi esasına dayanır.

Sistemde kullanılan kateterin yerleştirildiği yere göre ortalama enfeksiyon oranları %0-40 arasında değişmektedir. Kabul edilebilir enfeksiyon oranı %10' dur (38) . En düşük enfeksiyon riski subdural kateterlerde iken aynı kateterin tı-

kanma oranının diğerlerinden daha fazla olması bir başka problemidir.

Etkenler içinde en sık olarak S. epidermidis (%80 metisilin dirençli) Asinetobakter izole edilmiştir.

Rebuck tarafından yapılan kohort çalışmada profilaksi amaçlı vankomisin, sefazolin, seftriakson, nafsilin kullanılmıştır. Uygulanan rejimlerin işlem öncesi 2 saat önce verilmesi ile işlem sırasında verilmesi BOS enfeksiyonu riskini değiştirmediği söylenmektedir. Uygulanan rejimler arasında fark yoktur (kanıt düzeyi 3) (38). Aynı zamanda profilaksi alan grup ile almayan grup arasında da anlamlı bir fark yoktur. ICP kateterinin ventriküle yerleştirilmesi, 5 günden uzun süre kalması, BOS sızıntısının olması sistemik enfeksiyon ve tekrar eden kateter değişimleri yüksek enfeksiyon riski oluşturur (kanıt düzeyi 3) (38). İntrakranial basınç monitorü yerleştirilmesi sırasında uygulanacak antibiyotik profilaksisi cerrahi riski azaltmamaktadır (33, 40).

Etkenler arasında çoğunlukla gram pozitif kok, pnömokok, koagülaz negatif stafilokok, S. aureus, gram negatif basil, asinetobakter görülmektedir. Anaerob etken üretilmemiştir (1, 16).

Ampisilin ve gentamisin, kloramfenikol, kloramfenikol ve kloksasilin, seftriakson ve metranidazol gibi farklı antibiyotik rejimleri kullanılmıştır (7).

Profilaksi rejimi: Ko- amoksiklav 1-2g 8 saatte bir, veya iv sefuroksim 1-5 g, takiben 750 mg 8 saatte iv metronidazol 500 mg 8 saat de bir (veya 12 saat de bir 1gr rektal yol ile veya 400 mg her 8 saat de bir peroral). Çocuklar için iv ko- amoksiklav 20 mg/kg 6 saatte bir veya iv sefuroksim 20 mg/kg 6 saatte bir ve ek olarak metronidazol peroral, iv veya rektal 7.5mg/kg. kullanılır. Enfeksiyona bağlı yüksek morbidite ve mortalite taşıması nedeni ile profilaksi rejiminin 5 gün devam edilmesi önerilmiştir (kanıt derecesi 7) (7).

### 4. Beyin Omurilik Sıvısı (BOS) İlgilendiren Cerrahiler (Şant Cerrahileri):

Prostetik implant yerleştirilmesi yabancı cisim ile temiz yara grubunda değerlendirilir (32). BOS şantı yerleştirilmesi Amerikadaki en sık nöroşirürjik işlemdir. Enfeksiyon prostetik implant yerleştirilmesinin en ciddi komplikasyonudur ve %1,5-39 oranında görülebilir (27). Enfeksiyonlar genellikle operasyondan 15-60 gün içerisinde ortaya çıkar. Enfeksiyon genellikle perioperatif yara kontaminasyonu sonu gelişir (27). Profilaksinin enfeksiyon oranlarını %25-50 azaltmasına rağmen halen ortalama enfeksiyon %6,8 ile diğer temiz yaralardaki beklenen enfeksiyon oranlarından ciddi oranda yüksektir (kanıt derecesi 1) (27, 22, 23).

**Tablo:** Cerrahi işlemlere göre profilaksi önerileri

Cerrahi işlem	Etkenler	Öneriler	Kanıt düzeyi	Açıklamalar
Non penetran kafa travması		Önerilmez	1	
Penetran kafa travması	Pnömonokok Gr(+) kok Koagülaz (-) stafilokok S. aureus Gr(-) basil Asinetobacter	Amoksisilin + Klavulonik asit (1-2gr) 8 saat de bir iv Ek olarak metronidazol 500mg 8 saat de bir iv	2	Ampisilin gentamisin Kloramfenikol seftriakson rejimleri de önerilmektedir
Temiz Kraniotomi	S. aureus Koagülaz (-) stafilokok MRSA	Sefazolin (20-30 mg/kg) tek doz	1	Beta laktam alerjisi, MSRA kolonizasyonu durumunda vankomisin 1gr iv
Temiz kontamine (Transsfenoidal, Transoral)	S. aureus	Profilaskiye gerek yoktur	1	Amoksisillin 4X750mg oral Endonasal tamponlara 1000 ünite polimiksin B 5mg hidrokortizon solusyonu emdirilmiş endonazal tampon Kanıt düzeyi 4
BOSnu ilgilendiren cerrahiler	S. epidermidis S. aureus Gr(-) basil	Sefazolin 1gr (20-30 mg/kg)	1	Beta laktam alerjisi, MSRA kolonizasyonu durumunda vankomisin 1gr iv
ICP monitörü yerleştirilmesi	S. epidermidis Asinetobakter	önerilmez	3	

Proflakside farklı antibiyotik rejimleri kullanılabilir. Penisilnaz dirençli penisilin ve sefalosporin etkinliği gösterilmemişken sadece trimetoprim sülfametaksazolun anlamlı etkinliği gösterilmiştir (haines-walter). Trimetoprim sülfometaksazolün plasebo ile kontrollü randomize çift kör çalışmasında erken şant enfeksiyonlarını anlamlı olarak azaltırken geç dönem şant enfeksiyonlarında anlamlı sonuç çıkmamıştır (kanıt derecesi 1 ) (8, 9). Klinik olarak kabul edilebilir enfeksiyon oranı %5-8 dir (3). Açık nöral tüp defekti olması, yapılan cerrahini uzaması, yaş, vücut ağırlığı, hastanede kalış süresi, tekrar eden şant operasyonları şant sonrası enfeksiyon riskini artırır.

Scottish Intercollegiate tarafında 2008 yılın hazırlanan prof-laksi klavuzunda yetişkin şant operasyonlarında antibiyotik prof-laksisi önerilmektedir (33, 40).

Ventriküler katater yerleştirirken intraventriküler prof-laksi yapılması enfeksiyon oranını azaltığı idia edilmekle beraber halen tartışmalıdır (33, 40) .

Etken organizmalar içinde erken şant enfeksiyonlarında en sık olarak S. epidermidis (%60-75), S. aureus, ve gram negatif basil (%6-20) görülür. Her operasyon için ortalama %6 geç dönem (6 aydan sonra) şant enfeksiyonu görülebilir.

Etken genellikle S. epidermidistir (2, 3, 9, 19, 23, 27, 35, 39, 48, 50).

#### **Cerrahi Profilaksi Önerisi:**

Tekli antibiyotiklerin birbirlerine olan üstünlükleri kanıtlanmamıştır (whitby, wong, arnobaldi) Meta-analiz çalışmalarında seftriakson'un diğer sefalosporinlere göre cerrahi alan enfeksiyonlarını %30 oranında azalttığı gösterilmiştir (33, 40).

Yetişkin hastalarda VPŞ yerleştirilirken intraventriküler prof-laktik antibiyotik kullanımı şant enfeksiyonlarını % 0,4-6 azaltır (kanıt derecesi 2) (37). Antibiyotik kaplanmış şant kullanımı enfeksiyon gelişimini 2,4 kat azaltır. Ventriküler kateter üzerindeki kolonizasyonu %50 oranında azaltır (kanıt derecesi 1, 2) (2, 19, 50).

#### **Proflaksi Süresi:**

Çalışmaların büyük çoğunluğu tek doz antibiyotik uygulanmasını önerirken, postoperatif 24-48 saate kadar uzatılan prof-laksi rejimleri de vardır (barker, govendar, wong rebuck, ragal, biyani, anonymous) (33, 40). Ventriküler drenaj devam ederken prof-laksin de devam etmesine dair veri yoktur.

Uygulanacak olan antibiyotik: İlk seçenek tek doz sefazolin 1gr iv (pediyatrik olgularda 20-30mg/kg operasyon başlamadan 60 dakika içerisinde uygulamasıdır. Vankomisin sadece beta laktam allerjisi olanlarda, hastane içerisindeki cerrahi enfeksiyon etkenlerinde MRSA veya metisiline dirençli S. epidermidisin yüksek oranda olması durumunda veya hastanın MSRA ile enfekte veya kolonize olması durumunda kullanılmalıdır (33, 40). Vankomisin 1gr (pediyatrik olgularda 15mg/kg) iv operasyon başlamadan 120 dakika önce uygulanmalıdır. Cerrahi sürenin 3-4 saati geçmesi durumunda ciddi kan kaybı durumunda ek doz uygulanmalıdır (26, 33, 40, 45).

### KAYNAKLAR

1. Aarabi B, Taghipour M, Alibaii E, Kamgarpour A. Central nervous system infections after military missile head wounds. *Neurosurgery*. 1998 Mar;42(3):500-7; discussion 507-9.
2. Aryan HE, Meltzer HS, Part MS et al. Initial experience with antibiotic-impregnated silicone catheters for shunting of cerebrospinal fluid in children. *Childs Nerv Syst*. 2005;21:56-61.
3. Biyani N, Grisaru-Soen G, Steinbok P et al. Prophylactic antibiotics in pediatric shunt surgery. *Childs Nerv Syst*. 2006;22:1465-71.
4. Bratton SL, Chestnut RM, Ghajar J, McConnell Hammond FF, Harris OA, Hartl R, Manley GT, Nemecek A, Newell DW, Rosenthal G, Schouten J, Shutter L, Timmons SD, Ullman JS, Videtta W, Wilberger JE, Wright DW. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. IV. Infection prophylaxis. *J Neurotrauma*. 2007;24 Suppl 1:S26-31.
5. Bágyi K, Haczkú A, Márton I, Szabó J, Gáspár A, András M, Varga I, Tóth J, Klekner A. Role of pathogenic oral flora in postoperative pneumonia following brain surgery. *BMC Infect Dis*. 2009 Jun 29;9:104.
6. Barker FG II. Efficacy of prophylactic antibiotics against meningitis after craniotomy: a meta-analysis. *Neurosurgery*. 2007;60:887-94.
7. Bayston R, de Louvois J, Brown EM, Johnston RA, Lees P, Pople IK. Use of antibiotics in penetrating craniocerebral injuries. "Infection in Neurosurgery" Working Party of British Society for Antimicrobial Chemotherapy. *Lancet*. 2000 May 20;355(9217):1813-7. Review.
8. Blomstedt GC, Kytä J. Results of a randomized trial of vancomycin prophylaxis in craniotomy. *J Neurosurg*. 1988 Aug;69(2):216-20.
9. Blomstedt GC. Results of trimethoprim-sulfamethoxazole prophylaxis in ventriculostomy and shunting procedures. A double-blind randomized trial. *J Neurosurg*. 1985 May;62(5):694-7.
10. Brown EM. Antimicrobial prophylaxis in neurosurgery. *J Antimicrob Chemother*. 1993 Feb;31 Suppl B:49-63.
11. Brown MD, Brookfield KF. A randomized study of closed wound suction drainage for extensive lumbar spine surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004 May15;29(10):1066-8.
12. Bullock R, van Dellen JR, Ketelbey W, Reinach SG: A double-blind placebo controlled trial of perioperative prophylactic antibiotics for elective neuro- surgery. *J Neurosurg* 69:687-691, 1988.
13. Dashti SR, Baharvahdat H, Spetzler RF, Sauvageau E, Chang SW, Stiefel MF, Park MS, Bambakidis NC. Operative intracranial infection following craniotomy. *Neurosurg Focus*. 2008;24(6):E10.
14. Djindjian M, Lepresle E, Homs JB: Antibiotic prophylaxis during prolonged clean neurosurgery. Results of a randomized double-blind study using oxacillin. *J Neurosurg* 73:383-386, 1990
15. Dunn LT, Foy PM. Anticonvulsant and antibiotic prophylaxis in head injury. *Ann R Coll Surg Engl*. 1994 May;76(3):147-9. Review
16. Eftekhar B, Ghodsi M, Nejat F, Ketabchi E, Esmaeili B. Prophylactic administration of ceftriaxone for the prevention of meningitis after traumatic pneumocephalus: results of a clinical trial. *J Neurosurg*. 2004 Nov;101(5):757-61.
17. Gaillard T, Gilsbach JM: Intra-operative antibiotic prophylaxis in neurosurgery. A prospective, randomized, controlled study on cefotiam. *Acta Neurochir (Wien)* 113:103-109, 1991
18. Gaskill SJ. Prophylactic antibiotics. In: Wilkins RH, Rengachary SS, eds. *Neuro- surgery*. 2nd ed, Vol I. New York: Mc- Graw-Hill; 1996;547-551.
19. Govender ST, Nathoo N, van Dellen JR. Evaluation of an antibiotic-impregnated shunt system for the treatment of hydrocephalus. *J Neurosurg*. 2003;99:831-39.
20. Geraghty J, Feely M. Antibiotic prophylaxis in neurosurgery. A randomized controlled trial. *J Neurosurg*. 1984 Apr;60(4):724-6.
21. Haines SJ. Systemic antibiotic prophylaxis in neurological surgery. *Neurosurgery*. 1980 Apr;6(4):355-61. Review.
22. Haines SJ. Efficacy of antibiotic prophylaxis in clean neurosurgical operations. *Neurosurgery*. 1989 Mar;24(3):401-5. Review.
23. Haines SJ, Taylor F. Prophylactic methicillin for shunt operations: effects on incidence of shunt malfunction and infection. *Childs Brain*. 1982;9(1):10-22.
24. Haines SJ, Walters BC. Antibiotic prophylaxis for cerebrospinal fluid shunts: a metanalysis. *Neurosurgery*. 1994 Jan;34(1):87-92.
25. Holloway KL, Smith KW, Wilberger JE et al. Antibiotic prophylaxis during clean neurosurgery: a large, multicenter study using cefuroxime. *Clin Therap*. 1996; 18(1):84- 94.

26. Korinek AM, Baugnon T, Golmard JL, van Effenterre R, Coriat P, Puybasset L. Risk factors for adult nosocomial meningitis after craniotomy: role of antibiotic prophylaxis. *Neurosurgery*. 2008 Feb;62 Suppl 2:532-9.
27. Langley JM, LeBlanc JC, Drake J et al. Efficacy of antimicrobial prophylaxis in placement of cerebrospinal fluid shunts: meta-analysis. *Clin Infect Dis*. 1993; 17:98–103.
28. Lietard C, Thébaud V, Besson G, Lejeune B. Risk factors for neurosurgical site infections: an 18-month prospective survey. *J Neurosurg*. 2008 Oct;109(4):729-34.
29. Luer MS, Hatton J. Appropriateness of antibiotic selection and use in laminectomy and microdisectomy. *Am J Hosp Pharm*. 1993 Apr;50(4):667-70.
30. Malis LI, Ruberti RE, Kaufman AB, et al. Intraoperative antibiotic prophylaxis. *Surg Neurol*. 1997;47:481-483.
31. Menezes AH. Surgical approaches: postoperative care and complications “transoral-transpalatopharyngeal approach to the craniocervical junction”. *Childs Nerv Syst*. 2008 Oct;24(10):1187-93.
32. Narotam PK, van Dellen JR, du Trevou MD, Gouws E. Operative sepsis in neurosurgery: a method of classifying surgical cases. *Neurosurgery*. 1994 Mar;34(3):409-15; discussion 415-6.
33. National Institute for Health and Clinical Excellence. Surgical site infection. 2008. (Clinical guideline 74.) [www.nice.org.uk/CG74](http://www.nice.org.uk/CG74).
34. Odio C, Mohs E, Sklar FH, Nelson JD, McCracken GH Jr. Adverse reactions to vancomycin used as prophylaxis for CSF shunt procedures. *Am J Dis Child*. 1984 Jan;138(1):17-9.
35. Poon WS, Ng S, Wai S: CSF antibiotic prophylaxis for neurosurgical patients with ventriculostomy: A randomised study. *Acta Neurochir Suppl* 71:146–148, 1998.
36. Prabhu VC, Kaufman HH, Voelker JL, Aronoff SC, Niewiadomska-Bugaj M, Mascaro S, Hobbs GR: Prophylactic antibiotics with intracranial pressure monitors and external ventricular drains: A review of the evidence. *Surg Neurol* 52:226–237, 1999.
37. Ragel BT, Browd SR, Schmidt RH. Surgical shunt infection: significant reduction when using intraventricular and systemic antibiotic agents. *J Neurosurg*. 2006 Aug;105(2):242-7.
38. Rebeck JA, Murry KR, Rhoney DH et al. Infected related to intracranial pressure monitors in adults: analysis of risk factor and antibiotic prophylaxis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2000;69:381-4.
39. Schmidt K, Gjerris F, Osgaard O, Hvidberg EF, Kristiansen JE, Dahlerup B, Kruse-Larsen C. Antibiotic prophylaxis in cerebrospinal fluid shunting: a prospective randomized trial in 152 hydrocephalic patients. *Neurosurgery*. 1985 Jul;17(1):1-5.
40. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Antibiotic prophylaxis in surgery. Available at <http://www.sign.ac.uk> (accessed July 30, 2009)
41. Shapiro M, Wald U, Simchen E, Pomeranz S, Zagzag D, Michowiz SD, Samuel-Cahn E, Wax Y, Shuval R, Kahane Y, et al. Randomized clinical trial of intra-operative antimicrobial prophylaxis of infection after neurosurgical procedures. *J Hosp Infect*. 1986 Nov;8(3):283-95.
42. Tenney JH, Vlahov D, Salzman M, Ducker TB. Wide variation in risk of wound infection following clean neurosurgery. Implications for perioperative antibiotic prophylaxis. *J Neurosurg*. 1985 Feb;62(2):243-7.
43. Valentini LG, Casali C, Chatenoud L, Chiaffarino F, Uberti-Foppa C, Broggi G. Surgical site infections after elective neurosurgery: a survey of 1747 patients. *Neurosurgery*. 2008 Jan;62(1):88-95; discussion 95-6.
44. Van Aken MO, de Marie S, van der Lely AJ, Singh R, van den Berge JH, Poublon RM, Fokkens WJ, Lamberts SW, de Herder WW. Risk factors for meningitis after transsphenoidal surgery. *Clin Infect Dis*. 1997 Oct;25(4):852-6.
45. Whitby M, Johnson BC, Atkinson RL et al. The comparative efficacy of intravenous cefotaxime and trimethoprim/sulfamethoxazole in preventing infection after neurosurgery: a prospective, randomized study. *Br J Neurosurg*. 2000;14(1):13-18.
46. Wang EL, Prober CG, Hendrick BE. Prophylactic sulfamethoxazole and trimethoprim in ventriculoperitoneal shunt surgery. A double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *JAMA*. 1984; 251:1174–7.
47. Winfield JA, Rosenthal P, Kanter RK, Casella G: Duration of intracranial pressure monitoring does not predict daily risk of infectious complications. *Neurosurgery* 33:424–431, 1993.
48. Wong GKC, Poon WS, Lyon D, Wai S. Cefepime vs ampicillin/sulbactam and aztreonam as antibiotic prophylaxis in neurosurgical patients with external ventricular drain: result of a prospective randomized controlled clinical trial. *J Clin Pharm Therap*. 2006;31:231-5.
49. Wyler AR, Kelly WA: Use of antibiotics with external ventriculostomies. *J Neurosurg* 37:185–187, 1972.
50. Zabramski JM, Whiting D, Darouiche RO et al. Efficacy of antimicrobial-impregnated external ventricular drain catheters: a prospective, randomized controlled trial. *J Neurosurg*. 2003;98:725-30.
51. Zhu XL, Wong WK, Yeung WM, Mo P, Tsang CS, Pang KH, et al: A randomized, double-blind comparison of ampicillin/sulbactam and ceftriaxone in the prevention of surgical-site infections after neurosurgery. *Clin Ther* 23:1281–1291, 200



serbest  
kursü 5

serbest kursü

Dr. Mehmet ZİLELİ

## ÜNİVERSİTEDE OLMAK veya OLMAMAK

2011 temmuz ayında üniversiteden ayrıldım. Bu kararım birçok kişi tarafından şaşkınlıkla karşılandı. Akademik yaşama erken veda etmek pek olağan birşey değildir. Hele kursü başkanlığı da yapan bir kişinin bu konumda ve bu yaşta üniversiteyi terk etmesi beklenmez, ayrılmalar hemen daima 67 yaş sınırında olur.

Ancak mevcut akademik kadro ve yasalarla Üniversitede birşey yapamamak benim ayrılmamın ana nedeni idi. Bana kalırsa bir tıp fakültesinin üç çeşit görevinin olduğunu herkes unutmamıştı. Bu görevler sırasıyla; (1)eğitim, (2)araştırma, (3)sağlık hizmeti olarak sıralanmalıydı. Zaten kurumun adında “anabilim dalı” vardı. Yani burada bilim üretiliyor olmalıydı. Oysa böyle değildi. Tüm akademik kadro “sağlık hizmeti” üretmek dışında birşeyle meşgul olmak istemiyordu. “Bilimsel araştırma” için zaten bahane hazırды: kaynak yetersizliği. Araştırmaların masraflarını karşılayacak para ve olanaklar kıtı. Araştırma ya asistan tezleri sırasında, ya da doçentlik hazırlığında yapılır, daha sonra hiçbir şeye dokunulmazdı. Profesörlük dosyası için hiç yayını olmadığını hatırlayan ve alelacele birkaç yerli yayın kotaran öğretim üyeleri hatırlıyorum. Ancak “eğitim” için bahane ne idi? Zaten “beyin ve sinir cerrahisi” anabilim dalı öğretim üyelerinin tıp fakültesi öğrencilerine çok az ders yükü vardı. Stajyer öğrenciler “güya” nöroloji ile ortak olan bir staj için 1 haftalığına -5 gün- beyin ve sinir cerrahisi kliniğine gelirler, bütün gün ders dinleyip giderlerdi. Her öğretim üyesinin ders yükü ayda 2 saat idi. Daha alt sınıflara yılda 2-4 saat ders veren bazı öğretim üyeleri de vardı.

Asistanlara verilecek eğitime ne demeli? Bu konuda bir çaba göstermenin zulüm olduğunu düşünenler çoğunlukta idi. Asistanı sadece angaryayı ve sıkıcı işleri halleden bir yardımcı güç olarak görmek genel kanaatti. Asistanlara seminer vermek, tez yaptırmak, mikrocerrahi kursu açmak, bir program direktörü yaratarak “eğitimde yeterlik” başvurusunda bulunmak asla desteklenmedi. Asistan kendisi öğrenmeli

idi. Ameliyat sırasında konuşmaktan, hatta sorulara yanıt vermekten bile hoşlanmayanlar vardı. Ben mikrocerrahiye alışınlar diye lomber diskektomide daima mikroskopi kullanmalarını öğütlerken, bir başka ekip mikroskopi kullanmalarını men edebiliyordu. Asistan ameliyatta sadece cilt kapatır, nöbet tutar, hastaların filmlerini radyolojiden getirir, pansumanları yapar, poliklinik yapar, soru sormaz, hiçbirşeye “hayır” demezdi.

Uluslararası ilişkilerim nedeniyle yanıma gelen ve spinal cerrahi eğitimi almak isteyen yabancı “fellow” lara kötü davranan arkadaşlarımız bile oldu. Onların ameliyatlarını izlemelerini istemediler, sorularına yanıt vermediler.

Koşulları değiştirmenin ve daha üretken olmanın mümkün olmadığını gördüğümde üniversiteden ayrıldım. Zaten kısa süre sonra (Eylül 2011’de) tam gün yasası ile ilgili özelde çalışan öğretim üyelerine kısıtlamalar getiren daha sıkıntılı bir dönem başladı. Asistan eğitimi iyice aksadı, hatta durdu. Özelde de çalıştığı için üniversitede hasta bakamayan ve ameliyata giremeyen öğretim üyeleri odalarında oturup kahve içmek ve internette “surf” yapmakla meşgul oldular. Yasanın önerdiği gibi öğrencilerle ve araştırma ile iştigal etmediler.

Genel bir deyiş vardır: “bir soruna çözüm önermiyorsan, sorunun bir parçası da sensin” diye. Bu görüşe katılıyorum. Çözüm önerileri neler olabilir: (1)Tıp fakültelerinde akademisyenler –özelde çalışın çalışmasın- daima geçici kadrolarda olurlar. Araştırma ve eğitime katkıları yetersiz olanlar bu görevden uzaklaştırılırlar. Ayrıca normal memur yasaları bu akademik kadrolarda uygulanmaz. (2)Norm kadro denilen şey gerçekten uygulanır. 10 profesör, 1 doçent, 2 uzman olmaz. (3)Ayrıca asistan sayısı için de kısıtlılıklar getirilir ve “yeterlik” şartları aranır. Bir yılda yapılan 300 ameliyat için 1 asistan gibi. Yılda 1500 ameliyat yapılan bir yerde maksimum 5 asistan. Eğitim programı olmayan veya uygulamayan yerin asistanları elinden alınır. Angaryalar için pratisyen

hekimler kullanılır. (4) Araştırma projesi yürütmeyen, laboratuvarı olmayan öğretim üyesi tıp fakültesinde durmaz. (5) Doktora yapmayan gençler tıp fakültesi akademik kadroları için yarışamazlar.

Tabii benim kişisel olarak şu anda ne yaptığımı soranlarınız olabilir. Özellikle asistan eğitimine katkım olamadığı için üzgünüm. Hâlâ spinal cerrahi eğitimi için yurt içi ve yurt dışından gelen uzmanlara yardımcı olmaya, spinal cerrahinin tuzak ve inceliklerini öğretmeye çalışıyorum. Daha çok ortadoğu ülkelerinden gelen “fellow” lar 1-3 ay yanımda kalıyorlar. Özelde çalışmak ve ameliyat yapmak dışında bazı uluslararası derneklerdeki görevlerimi sürdürüyor ve toplantılar, kurslar düzenliyorum. 16-19 Mayıs'ta Çeşme'de yapılacak “2. Ortadoğu Omurga Kongresi”, 2014'te İstanbul'da yapılacak –henüz tarihi belli değil- “APCSS, Asia-Pacific

Cervical Spine Society” kongresi bunlar arasında sayılabilir. Bildiğiniz gibi geçen yıl ACNS (Asian Society of Neurological Surgeons) in 9. kongresini İstanbul'da yaptık.

Ayrıca yurt dışında -daha çok Asya ve Orta Doğu ülkelerinde- çeşitli toplantılara davetli konuşmacı olarak gidiyorum. Sevgili Fahir Özer ile birlikte yazdığımız kitabın yeni basımı için hazırlıklarımız sürüyor.

Yani üniversiteden ayrılmakla akademik aktivitelerimi tamamen bırakmış değilim. Ancak yine de bunun bir yavaşlama olduğunu, asistan eğitimi ve araştırma yapamadığımı belirtmem gerekir. Umarım gelecekte üniversiteler bu eleştirilerime ve çözüm önerilerime uygun değişimlere giderler ve “sağlık hizmeti” vermek dışında birşey düşünmeyen tıp fakültesi öğretim üyelerinden kurtulurlar, benim gibi aktif akademisyenleri kaybetmezler.