

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 artırdığı 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 öznel özelliklerini (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. Pediyatrik 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, pediyatrik 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.