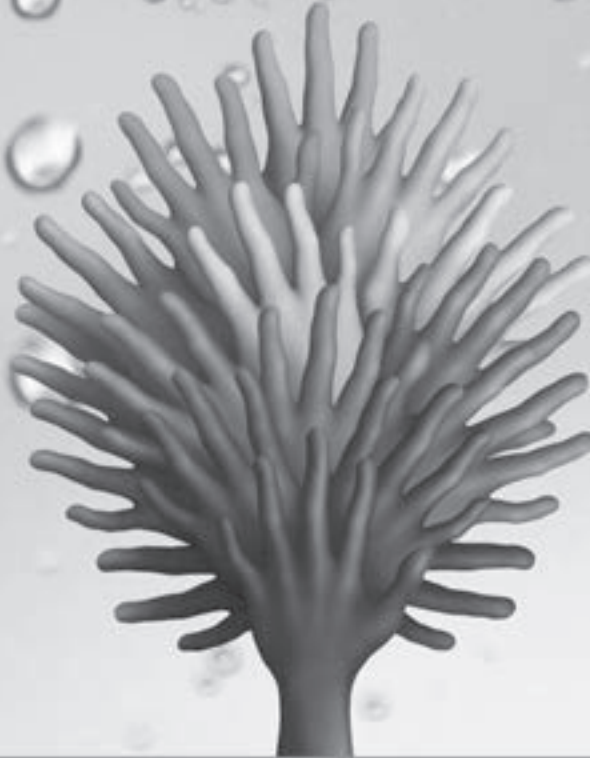




Hastane Enfeksiyonları Kongresi

12-15 Nisan 2012

**Xanadu Otel & Kongre Merkezi
Belek – Antalya**



KONGRE KİTABI

w w w . h i k o n 2 0 1 2 . o r g

HASTANE İNFEKSİYONLARI KONGRESİ 2012 DÜZENLEME KURULU



TÜRK HASTANE İNFEKSİYONLARI ve KONTROLÜ DERNEĞİ YÖNETİM KURULU

Başkan

Dr. Sercan Ulusoy

Genel Sekreter

Dr. Serhat Ünal

Yönetim Kurulu Üyeleri

Dr. Semih Başkan
Dr. Başak Dokuzoğuz
Dr. Esra Karakoç
Dr. İftihar Köksal
Hem. Hümeysra Zengin

BİLİMSEL SEKRETERYA

Dr. Rahmet Güner

T.C. SB. Ankara Atatürk Eğitim ve
Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları
Kliniği, Ankara

Tel : +90 (312) 291 25 00

E-posta : rahmetguner@yahoo.com

Dr. Gülşen Haşçelik

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Tel : +90 (312) 305 15 62

E-posta : ghasceli@hacettepe.edu.tr



KONGRE SEKRETERYASI

SERENAS Uluslararası Turizm Kongre

Organizasyon A.Ş.

Turan Güneş Blv. 5. Cad. No:13 Yıldız,

Çankaya - Ankara

Tel: +90 (312) 440 50 11

Faks: +90 (312) 441 45 62

Url: www.serenas.com.tr

E-mail: buse.ertan@serenas.com.tr

Düzenleme Kurulu

Dr. Erdal Akalın
Dr. Emine Alp Meşe
Dr. Bilgin Arda
Dr. Dilek Arman
Dr. Hande Arslan
Dr. Alpay Azap
Dr. Mustafa Bakır
Dr. Murat Dizbay
Dr. Mehmet Doğanay
Dr. Şaban Esen
Dr. Muzaffer Fincancı
Dr. Zeynep Gülay
Dr. Dilara İnan

Dr. Selma Karabey
Dr. Selma Küçükkebağcı
Dr. Mehmet Ali Özinel
Dr. Duygu Perçin
Dr. Yeşim Çetinkaya Şardan
Dr. Yeşim Taşova
Hem. Arzu Bağdat
Hem. Yasemin Gelebek
Hem. Nurgül Günay
Hem. Kezban Hamdemir
Hem. Hatice Kaymakçı
Hem. Esengül Şendağ

Kongre Sekreterleri

Dr. Rahmet Güner
Dr. Gülşen Haşçelik

Danışma Kurulu

Dr. Halis Akalın
Dr. Filiz Akata
Dr. Ayhan Akbulut
Dr. Deniz Akduman
Dr. Hasan Salih Zeki Aksu
Dr. Filiz Akşit
Dr. Özdemir Aktan
Dr. Gökhan Alparslan
Dr. Celal Ayaz
Dr. Mehmet Bakır
Dr. Yaşar Bayındır
Dr. Nedim Çakır
Dr. Şengül Derbentli
Dr. Rıza Durmaz
Dr. Önder Ergönül
Dr. Serpil Erol
Dr. Mustafa Ertek
Dr. Meral Gültekin
Dr. Murat Günaydın
Dr. Ali Günerli
Dr. Yunus Gürbüz
Dr. Bülent Gürler

Dr. Muhammed Güven
Dr. Sibel Aşçıoğlu Hayran
Dr. Ali Kaya
Dr. Volkan Korten
Dr. Hakan Leblebicioğlu
Dr. Mustafa Namıduru
Dr. Tansu Salman
Dr. Ayper Somer
Dr. Arzu Topeli İskit
Dr. Özlem Tunger
Dr. Onur Ural
Dr. Gaye Usluer
Dr. Ayşe Willke Topçu
Dr. Fügen Yörük
Hem. Dilek Altun
Hem. Zeynep Baştuğ
Hem. Nurhayat Kepeli
Hem. Çağrı Kurtuluş
Hem. Filiz Şahin
Hem. Ülker Uysal
Hem. Gülçin Zengin

GENEL BİLGİLER

Kongre Merkezi: Xanadu Otel & Kongre Merkezi, Belek - Antalya

Kongre Dili: Kongre dili Türkçe'dir.

Yaka Kartları: Kayıt yaptıran tüm katılımcı, refakatçi ve firma temsilcilerine, yaka kartı dağıtımı, kongre kayıt masasında gerçekleştirilecektir. Yaka kartı bulunmayan katılımcıların kongre aktivitelerine katılmaları mümkün olmayacaktır. Yaka kartlarının kongre boyunca tüm bilimsel ve sosyal aktivitelerde takılması rica olunur.

Katılım Belgesi: Tüm bilimsel program katılımcılarına, kongre katılım belgeleri 14 Nisan 2012 tarihinde kongre kayıt masasından dağıtılacaktır.

Kredilendirme: Kongrenin tüm oturumları, Türk Tabipler Birliği "Sürekli Tıp Eğitimi (STE)" Komisyonu tarafından 18 kredi puanı ile kredilendirilmiştir.

Hastane İnfeksiyonları Kongresi 2012

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ, *Dr. Sercan ULUSOY*

KONUŞMA METİNLERİ

İnfeksiyon Kontrol Programlarının Değişen Rolü.....	1
<i>Dr. H. Erdal AKALIN</i>	
Hasta Karakteristikleri ve Çevre Kontaminasyonu.....	3
<i>Dr. Oğuz KARABAY</i>	
Yenidoğan ve Çocuk Servislerinde Salgınların Erken Tanınması, Yönetimi ve Kontrolü	7
<i>Dr. Ahmet SOYSAL</i>	
Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Sağlık Hizmetleri ile İlişkili İnfeksiyonlar ve Antibiyotik Direnci	10
<i>Dr. Ayper SOMER</i>	
Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Enfeksiyon Kontrolünde Refakatçının Rolü ve Önemi	13
<i>Hem. Gülcan ÇULHA</i>	
Cerrahi Alan Enfeksiyonları	17
<i>Dr. Gülden ERSÖZ, Hem. Özlem BEŞERLER</i>	
Endoskopların Yeniden Kullanıma Hazırlanması	22
<i>Dr. İlkay KARAOĞLAN</i>	
Gastrointestinal Sistem Endoskoplarının Yeniden Kullanıma Hazırlanması	26
<i>Hem. Aliye PARLAK</i>	
Destek Birimlerinde Enfeksiyon Kontrolü	31
<i>Dr. Cüneyt ÖZAKIN</i>	
Hastane Destek Hizmetlerinde Enfeksiyon Kontrolü	33
<i>Gülçin ZENGİN</i>	
Antimikrobiyal Ajan Olarak Bakır	38
<i>Dr. Serhat ÜNAL</i>	
Dirençli Gram Pozitif Bakteri İnfeksiyonlarında Güncel Tedavi	40
<i>Dr. Yeşim TAŞOVA</i>	
Gram Negatif Bakteri İnfeksiyonlarında Direnç Sorunu ve Tedavi Önerileri	54
<i>Dr. Dilek ARMAN</i>	
Çoklu İlaç Dirençli Mikroorganizmaların Kontrolünde Rehber Önerileri	58
<i>Dr. Gül Ruhsar YILMAZ</i>	
Çapraz İnfeksiyon ve Korunma Yolları	63
<i>Dr. Rahime M. NOHUTCU</i>	

Kan ve Kan Yoluyla Bulaşan Hastalıklar	66
<i>Dr. Sedat ÇETİNER</i>	
Diş Hekimliği Pratiğinde Uygulama Sonrası Gelişen Enfeksiyonlar	69
<i>Dr. Nur MOLLAOĞLU</i>	
Son Yılda Sağlık Hizmeti ile İlişkili İnfeksiyonlarda Literatür Ne Diyor?	73
<i>Dr. Hakan ERDEM</i>	
Hastane İnfeksiyonlarında Son Bir Yıllık Literatür Taraması: İnfeksiyon Kontrol	75
<i>Hem. Nurgül GÜNAY</i>	
Sterilizasyon Stratejileri	80
<i>Dr. Güven KÜLEKÇİ</i>	
75. Yıl Ankara Ağız ve Diş Sağlığı Merkezinde Sterilizasyon Süreci	85
<i>Dr. Esra AKSOY, Dr. Selma KÜÇÜKKEBAPÇI</i>	
C. difficile Infections: Control and Prevention	89
<i>Dr. Andreas WIDMER</i>	
Prostetik Greft İnfeksiyonları	93
<i>Dr. Selim İSBİR</i>	
Santral Sinir Sistemi Şant Enfeksiyonları	97
<i>Dr. Erkan KAPTANOĞLU</i>	
7 / 24 İnfeksiyon Kontrolü	99
<i>Hem. Hatice KAYMAKÇI</i>	
Fungal Enfeksiyonlar ve Tedavileri	101
<i>Dr. Gökhan METAN</i>	
Fungal İnfeksiyonlarda Özel Kontrol Yöntemleri	104
<i>Hem. Zeynep BAŞTUĞ</i>	
Moleküler Yöntemler ile Hastane Enfeksiyonlarının Hızlı Tanısı	109
<i>Dr. Tanıl KOCAGÖZ</i>	
Hastane Salgınlarının Kaynaklarının Moleküler Yöntemlerle Belirlenmesi	113
<i>Dr. Mehmet Ali SARAÇLI</i>	
Hastane İnfeksiyonlarının Kontrolünde kullanılan Moleküler Yöntemlerin Sağladığı Kazanımlar	116
<i>Dr. A. Sesin KOCAGÖZ</i>	
POSTERLER	119
YAZAR DİZİNİ	275

Hastane İnfeksiyonları Kongresi 2012

ÖNSÖZ

Değerli Meslektaşlarım,

Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği olarak, Hastane İnfeksiyonları Kongresi 2012'yi 12-15 Nisan 2012 tarihlerinde Antalya'da düzenliyoruz. Sadece İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji alanının değil, genel olarak tıbbın en önemli ve güncel konularından biri olan Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü ile ilgili en yeni bilgilerin paylaşılacağı, günlük pratikteki sorunların masaya yatırılıp enine boyuna tartışılacağı bilimsel düzeyi ve ciddiyeti ile kendini kanıtlamış olan kongremize sizleri davet etmenin büyük mutluluğunu şimdiden hissetmekteyiz.

Değerli üyelerimizin çok iyi bildiği üzere derneğimizin bilimsel aktiviteleri yalnızca periyodik olarak düzenlenen Hastane İnfeksiyonları Kongresi (HİKON) ve Hastane İnfeksiyonları Eğitim Programları (HİEP) ile sınırlı kalmayıp, her sene değişik yerlerde ve değişik boyutlarda yapılan hemşire ve hekimlere yönelik bilimsel toplantı ve eğitim programlarını da kapsamaktadır. Ayrıca yurtiçi ve yurtdışı birçok dernek ile işbirliği yaparak değişik bilimsel aktivitelere de destek olmanın mutluluğunu yaşıyoruz. ESCMID'in 2010 İzmir ve 2011 Kayseri'de düzenlenen kursları, ayrıca 2011 EACID Kongresi bunlar arasında yer almaktadır.

Ancak, 2011 yılında sanırım en çok ses getiren etkinliklerimizin başında "HİDERİM" projesi gelmektedir. Nisan 2011'de hayata geçen HİDERİM, üyelerimiz arasında bilimsel ve sosyal iletişimin artırılması yönünde çok önemli bir rol oynamış ve bu konuda ülkemizde bir ilki oluşturmuştur.

Bu kongrede de sizlerden gelen görüş ve öneriler doğrultusunda kongre programımızı hazırlamaya çalıştık. Dernek Yönetim Kurulumuz, Kongre Düzenleme Kurulumuz ve Bilimsel Danışma Kurulumuzun özverili çalışmaları ve değerli konuşmacıların bilimsel katkılarına siz üyelerimizin ve katılımcıların destekleri ile her zamanki gibi belleklerde iz bırakan bir kongre yaşayacağımıza eminim. Elbette, bu kongrede paylaşılan ve aktarılan değerli bilgilerin kalıcı olması, elinizin altında bulunması ve gerektiğinde yararlanılabilmesi de çok önemli. Bu nedenle, konuşma metinlerini derli toplu olarak bir basılı materyalde toplamanın uygun olacağından yola çıkarak bu kitapçığı hazırladık. Yararlı olması dileğiyle...

Sevgi ve saygılarımla...

Dr. Sercan ULUSOY

Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı

HASTANE İNFEKSİYONLARI KONGRESİ

12-15 Nisan 2012
Xanadu Otel & Kongre Merkezi, Antalya

BİLİMSEL PROGRAM

12 Nisan 2012, Perşembe

Saat	Salon A	Salon B	Salon C
13:00 - 13:30	Açılış		
13.30 - 14.30	İnfeksiyon Kontrol Programlarının Değişen Rolü Oturum Başkanı: <i>Dr. Semih Baskan</i> Konuşmacı: <i>Dr. Erdal Akalın</i>		
14:30 - 14:40	ARA		
14:40 - 16:10	Sağlık Hizmeti İlişkili İnfeksiyonların Önlenmesinde Çevreye Daha Fazla Önem Vermeli miyiz? Oturum Başkanı: <i>Dr. Recep Öztürk</i> <ul style="list-style-type: none">• Epidemiyolojik Olarak Önemli Mikroorganizmaların Yayılımında Çevre Kontrolünün Önemi <i>Dr. Şaban Esen</i>• Hasta Karakteristikleri ve Çevre Kontaminasyonu <i>Dr. Oğuz Karabay</i>• Temizlik ve Monitorizasyonunda Yeni Stratejiler <i>Dr. Güven Çelebi</i>	Pediatride İnfeksiyon Kontrolünde Problemler Oturum Başkanı: <i>Dr. Mustafa Hacimustafaoğlu</i> <ul style="list-style-type: none">• Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Salgın Yönetimi <i>Dr. Ahmet Soysal</i>• Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Sağlık Hizmeti İlişkili İnfeksiyonlar ve Antibiyotik Direnci <i>Dr. Ayper Somer</i>• Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde İnfeksiyon Kontrolünde Refakatçinin Rolü ve Önemi <i>Hem. Gülcan Çulha</i>	
16:10 - 16:30	KAHVE MOLASI		
16:30 - 17:30	UYDU SEMPOZYUMU (Beckton-Dickinson) IV Tedavisinde Kapalı Sistem Yaklaşımı Konuşmacı: <i>Dr. Victor D. Rosenthal</i>		
17:30 - 19:00	SERBEST KÜRSÜ Sağlık Hizmeti İlişkili İnfeksiyonların Kontrolü; Sorumluluklar, Yetkiler ve Sorunlar Moderatörler: <i>Dr. İlhan Özgüneş, Hem. Hümevra Zengin</i> Tartışmacılar: <i>Dr. Bilgin Arda</i> <i>Dr. Nurhayat Beyazıt</i> <i>Hem. Reşan Arlier</i> <i>Hem. Feray Yıldırım</i> <i>Hem. Kezban Hamdemir</i> <i>Hem. Havva Çınar</i>		
19:00	AÇILIŞ KOKTEYLİ		

13 Nisan 2012, Cuma

Saat	Salon A	Salon B	Salon C
08:00 - 09:00	UZMANIYLA TARTIŞALIM Cerrahi Alan İnfeksiyonları <i>Dr. Gülden Ersöz</i> <i>Hem. Özlem Beşerler</i>	UZMANIYLA TARTIŞALIM Endoskoplar <i>Dr. İlkay Karaoğlan</i> <i>Hem. Aliye Parlak</i>	UZMANIYLA TARTIŞALIM Destek Birimlerinde İnfeksiyon Kontrolü Mutfak, Çamaşırhane, Atıklar vb. <i>Dr. Cüneyt Özakin</i> <i>Hem. Gülçin Zengin</i>
09:00 - 10:00	İnfeksiyon Kontrolünde Bakırın Yeri Oturum Başkanı: <i>Dr. Sercan Ulusoy</i> Konuşmacı: <i>Dr. Serhat Ünal</i>		
10:00 - 10:30	KAHVE MOLASI		
10:30 - 12:00	Çok İlaç Dirençli Bakteriler ve Sağlık Hizmeti İlişkili İnfeksiyonlar Oturum Başkanı: <i>Dr. Volkan Korten</i> <ul style="list-style-type: none">• Gram Pozitif Bakteri İnfeksiyonlarında Direnç Sorunu ve Tedavi Önerileri <i>Dr. Yeşim Taşova</i>• Gram Negatif bakteri İnfeksiyonlarında Direnç Sorunu ve Tedavi Önerileri <i>Dr. Dilek Arman</i>• Çoklu İlaç Dirençli Mikroorganizmaların Kontrolünde Rehber Önerileri <i>Dr. Gül Ruhsar Yılmaz</i>	Diş Hekimliği ve İnfeksiyon Oturum Başkanları: <i>Dr. İrfan Şencan,</i> <i>Dr. İsmet Yıldırım</i> <ul style="list-style-type: none">• Çapraz İnfeksiyon ve Korunma Yolları <i>Dr. Rahime Nohutçu</i>• Kan ve Kan Yoluyla Bulaşan Hastalıklar <i>Dr. Sedat Çetiner</i>• Diş Hekimliği Pratiğinde Uygulama Sonrasında Gelişen İnfeksiyonlar <i>Dr. Nur Mollaoğlu</i>	
12:00 - 13:00	ÖĞLE YEMEĞİ		
13:00 - 14:00	UYDU SEMPOZYUMU (GILEAD) İnvazif Fungal Enfeksiyonlarının Optimum Tedavisi Moderatör: <i>Dr. Sercan Ulusoy</i> İnvazif Fungal Enfeksiyonlarda Değişen Epidemiyoloji Konuşmacı: <i>Dr. Şaban Esen</i> İnvazif Fungal Enfeksiyonların Tedavisi: Tanı temelli mi? Ampirik mi? Konuşmacı: <i>Dr. Dilek Arman</i>		
14:00 - 15:00	Gelişmekte Olan Ülkelerde İnfeksiyon Kontrol Önlemleri: Problemler ve Çözüm Önerileri Oturum Başkanı: <i>Dr. Mehmet Doğanay</i> Konuşmacı: <i>Dr. Emine Alp Meşe</i>	Üriner Sistem İnfeksiyonlarının Önlenmesi – Güncel Bilgiler ve Türkiye’de Durum Oturum Başkanı: <i>Dr. Mehmet Bakır</i> Konuşmacı: <i>Dr. Yeşim Çetinkaya Şardan</i>	
15:00 - 15:30	KAHVE MOLASI		
15:30 - 17:00	Sağlık Hizmeti İlişkili İnfeksiyonlar; Son Yılda Literatür Ne diyor? Oturum Başkanı: <i>Dr. Hakan Leblebicioğlu</i> <ul style="list-style-type: none">• Tanı <i>Dr. Hakan Erdem</i>• Tedavi <i>Dr. Nurcan Baykam</i>• Kontrol <i>Hem. Nurgül Günay</i>	Diş Hekimliğinde Sterilizasyon Oturum Başkanları: <i>Dr. Mehmet Ali Özinel,</i> <i>Dr. Rahime Nohutçu</i> <ul style="list-style-type: none">• Sterilizasyon Stratejileri <i>Dr. Güven Külekçi</i>• Sterilizasyon Kontrol Metodları <i>Dr. İsmet Yıldırım</i>• Ağız Diş Sağlığı Merkezlerinde Sterilizasyon Süreci <i>Dr. Selma Küçükkebağcı,</i> <i>Dr. Esra Aksoy</i>	
17:00 - 19:00	YUVARLAK MASA Eİ Hijyeni Oturum Başkanı: <i>Dr. Başak Dokuzoğuz</i> <i>Dr. Selma Karabey</i> <i>Dr. Muzaffer Fincancı</i> <i>Dr. Hande Arslan</i> <i>Hem. Arzum Çevik Bekleviç</i> <i>Hem. Gülten Uygun</i>		

14 Nisan 2012, Cumartesi

Saat	Salon A	Salon B	Salon C
08:00 - 09:00	UZMANIYLA TARTIŞALIM Cerrahi Alan İnfeksiyonları <i>Dr. Gülden Ersöz</i> <i>Hem. Özlem Beşerler</i>	UZMANIYLA TARTIŞALIM Endoskoplar <i>Dr. İlkey Karaoğlan</i> <i>Hem. Aliye Parlak</i>	UZMANIYLA TARTIŞALIM Destek Birimlerinde İnfeksiyon Kontrolü Mutfak, Çamaşırhane, Atıklar vb. <i>Dr. Cüneyt Özakin</i> <i>Hem. Gülçin Zengin</i>
09:00 - 10:00	Oturum Başkanı: Dr. Serhat Ünal C. difficile infeksiyonları: Kontrolü ve Önlenmesi <i>Dr. Andreas Widmer</i>		
10:00 - 10:30	KAHVE MOLASI		
10:30 - 12:00	Cihaz İnfeksiyonları Oturum Başkanı: Dr. Nedim Çakır • Ortopedik Protez İnfeksiyonları <i>Dr. Mazhar Tokgözoğlu</i> • Damar Graft İnfeksiyonları <i>Dr. Selim İsbir</i> • Santral Sinir Sistemi Şant İnfeksiyonları <i>Dr. Erkan Kaptanoğlu</i>	7/24 İnfeksiyon Kontrolü Oturum Başkanı: Dr. Selma Karabey Konuşmacılar: <i>Dr. Murat Dizbay</i> <i>Hem. Hatice Kaymakçı</i>	
12:00 - 13:00	ÖĞLE YEMEĞİ		
13:00 - 14:00	UYDU SEMPOZYUMU (PFIZER) Enfeksiyon Tedavisinde Güncel Stratejiler Konuşmacılar: Dr. Hüsnü Pullukçu, Dr. Vildan Avkan Oğuz		
14:00 - 15:00	Kateter İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonlarının Önlenmesi – 2011 Rehberi Işığında Oturum Başkanı: Dr. İftihar Köksal Konuşmacı: Dr. Rahmet Güner	Cerrahi Alan İnfeksiyonlarının Önlenmesinde Paket Stratejiler Oturum Başkanı: Dr. Gaye Usluer Konuşmacı: Dr. Dilara İnan	
15:00 - 15:30	KAHVE MOLASI		
15:30 - 17:00	Mantarlar ve Sağlık Hizmeti İlişkili İnfeksiyonlar Oturum Başkanı: Dr. Ömrüm UZUN • Fungal İnfeksiyonlar ve Tedavileri <i>Dr. Gökhan Metan</i> • Özel Kontrol Yöntemleri <i>Hem. Zeynep Baştuğ</i>	Hastane İnfeksiyonlarının Kontrolünde Moleküler Tanı Testleri Oturum Başkanı: Dr. Tanıl Kocagöz • Moleküler Yöntemler ile Hastane İnfeksiyonu Etkenlerinin Hızlı Tanısı <i>Dr. Tanıl Kocagöz</i> • Hastane Salgınlarının Kaynaklarının Moleküler Yöntemlerle Belirlenmesi <i>Dr. Mehmet Ali Saraçlı</i> • Hastane İnfeksiyonlarının Kontrolünde Kullanılan Moleküler Yöntemlerin Sağladığı Kazanımlar <i>Dr. Sesin Kocagöz</i>	
17:00 - 18:00	POSTER TARTIŞMASI		
18:00	KAPANIŞ		
20:00	GALA YEMEĞİ		

İnfeksiyon Kontrol Programlarının Değişen Rolü

Dr. H. Erdal AKALIN

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları Ünitesi, Emekli Öğretim Üyesi

Son 20-25 yılda hastane infeksiyon kontrol programı kavramında önemli gelişmeler olmuştur. Sıra-sıyla sürveyans, risk faktörleri, infeksiyon ve organizma ilişkisinin tanımlanması, nosokomial patojenlerin tiplendirilmesinde moleküler tekniklerin kullanımı, izolasyon tekniklerinin tanımlanması ve uygulanması, bilgi teknolojilerinin kullanımının yaygınlaşması ve son olarak da sağlık hizmetine bağlı infeksiyonları önleme kavramının bir kalite iyileştirme programı olarak kabul edilmesi önemli süreçler olarak ön plana çıkmaktadır.

Bugün herkes tarafından kabul edilen, 1998 yılında SHEA'nın yayınladığı infeksiyon kontrol programlarının altyapısı ve fonksiyonları ile ilgili çalışma, sağlık hizmetine bağlı infeksiyonların önlenmesi ve kontrolünde yeni bir dönemi başlatmıştır. Bu çalışmada "İnfeksiyon Kontrol ve Epidemioloji Programlarının Amaçları" şu şekilde belirlenmiştir.

- Hastayı koruma,
- Sağlık çalışanı, hasta yakını ve ziyaretçileri ve sağlık kuruluşu içindeki diğer kişileri koruma,
- Bu iki amaca ulaşmak için gerekenleri "cost-effective" "verimli" bir şekilde uygulama.

İnfeksiyon kontrol programlarının başarı veya başarısızlıkları bu amaçları etkili bir şekilde yerine getirmeleri olarak tanımlanır. Programın amaçları nosokomial infeksiyonların yayılmasını veya gelişmesini önleyecek aksiyonları ön plana çıkarmaktır.

Kalite iyileştirme ve infeksiyon kontrol programlarının büyük bir ivme kazanması sonrasında, sağlık hizmetine bağlı gelişen infeksiyonların ciddi bir şekilde azaltılabileceği yapılan çalışmalarla gösterilmiştir. Bu konuda yayınlanan rehberler ve infeksiyon kontrol amaçlı demetlerin (bundle) önemli rolü olmuştur. Bununla beraber bazı zorlayıcı tedbirlerin alınmasının da bu gelişmeleri hızlandırdığını kabul etmek gerekir. Örneğin "CMS" in bazı ciddi sağlık hizmetine bağlı gelişen infeksiyonları ödemeyeceğini açıklaması, hasta ve hasta yakını sivil toplum örgütlerinin şeffaflık isteği, infeksiyon hızlarının bir kalite indikatörü olarak sağlık kurumları tarafından kamuya açıklanmak zorunluluğunun getirilmesi bu gelişmeleri hızlandıran faktörler arasında sayılabilir. Amerika'da bu gelişmeler hızla gelişirken, Avrupa ülkeleri biraz daha geride kalmıştır.

Son zamanlarda buna ek olarak "sıfır tolerans" kavramı da tartışmalara eklenmiştir. "Sıfır tolerans" aslında sağlık çalışanlarının pasif kalmasına karşı gelişen bir kavramdır. Tüm sağlık çalışanlarının bu infeksiyonları önlemek için gereken tüm önlemleri uygulamasını ve uygulamayanları da uygulamaya zorlamasını isteyen bir yaklaşımdır. Böylece tüm sağlık çalışanları "hesap verebilir" hale getirilmiş olmaktadır. İnfeksiyonları önlemede "Sıfır tolerans" kültürü hasta güvenliğinin en önemli konusudur.

Son 50 yılda hastane infeksiyonları/nosokomial infeksiyonlar/sağlık hizmetine bağlı gelişen infeksi-

yonlar kavramlarının evrimini izlemekteyiz. SENIC projesi ile birlikte başlayan bu süreç hasta güvenliği kavramı ile devam etmektedir. Bu süreç içinde öncelikle hastane infeksiyon kontrol kavramı ortaya atılmış, daha sonra halk sağlığı çalışmaları örnek alınarak hastane epidemiyolojisi ön plana çıkmış, bunu kalite güvencesi ve kalite iyileştirme çalışmaları izlemiş ve son olarak da sağlık hizmetine bağlı gelişen infeksiyonların bir kalite iyileştirme ve hasta güvenliği sorunu olduğu kabul edilmiştir. Hasta güvenliği yaklaşımında temel amaç sağlık hizmeti sunumu kültüründe önemli bir değişikliği sağlamaktır. Hataların sınıflandırılması, saptanması ve bunları en aza indirgeyecek sistemik önlemlerin alınması en önemli adımlardır. Bu yeni yapı içinde, nosokomial infeksiyonlar, yan etkiler olarak kabul edilmekte, hasta güvenliği hedefi olarak da "sıfır" nosokomial infeksiyon alınmaktadır.

Sonuç olarak sağlık hizmetine bağlı gelişen infeksiyonlarda amaç önleme, bunu sağlamak için hedef sıfır infeksiyon ve sıfır toleransı kabul eden bir kültür değişimi gerekmektedir. Bunda başarılı olabilmek için yapılması gerekenler aşağıda belirtilmiştir.

- Yeterli finansal yatırım, yeterli kaynak, insan gücü başta olmak üzere, sağlanması,
- Eğitim ve becerilerin gözden geçirilmesi,

- Hesap verebilirlik, şeffaflık gibi konuların kültüre yerleştirilmesi,
- Teknoloji kullanımının yaygınlaştırılması ve güncellenmesi,
- Kaliteli surveyansın sağlanması,
- Kanıta dayalı uygulamalara uyumun denetimi.

KAYNAKLAR

1. Akalın HE. *Hasta güvenliği ve infeksiyon kontrol*. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2008; 12:53-55.
2. Akalın HE. *İnfeksiyon kontrol: Bir kalite iyileştirme ve hasta güvenliği programı*. *ANKEM Dergisi*, 2011;25 (Ek2):6-8.
3. Akalın HE. *Hastane infeksiyonlarında "Sıfır" infeksiyon hedefi: Ne kadar gerçekçi?* *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2011;15:26-28.
4. SHEA *Position Paper, Infection Control and Hospital Epidemiology* 1998; 19:114-124.
5. SHEA *Position Paper, Enhancing Patient Safety by Reducing Healthcare-Associated Infections: The Role of Discovery and Dissemination, Infection Control and Hospital Epidemiology* 2010; 31:118-123.
6. Edmond MB. *Getting to zero – is it safe?* *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30:74-76.
7. Dixon RE. *Control of health-care-associated infections*, *MMWR* 2011;60 (04):58-63.

Hasta Karakteristikleri ve Çevre Kontaminasyonu

Dr. Oğuz KARABAY

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Sakarya

Hastane enfeksiyonlarının yayılmasında en önemli rol sağlık personelinin kontamine elleridir. Hastane enfeksiyonlarının yayılmasında hastalardan çevreye bulaşın yeri yıllardır sorgulanmıştır. Yetmişli ve seksenli yıllarda yapılan çalışmalarda hastalardan hastane odalarına oluşan yüzey kontaminasyonun, hastane enfeksiyonlarının bulaşmasında önemsiz bir rolü olduğu vurgulanmaktaydı. Ancak yakın tarihli çalışmalarda hastane enfeksiyonuna neden olan birçok patojenin hastalardan yüzeylere bulaşabildiği, bulaşan miktarda hastalığı meydana getirmek için yeterli konsantrasyonda olabileceğini göstermiştir.

Hastadan çevreye bulaşmada dört faktör önem taşır. Bunlar;

1. Spesifik bir organizmayla hastane çevresine bulaş olmalı,
2. Bulaşın geçici ya da kalıcılığı önemli,
3. El hijyeni ve çevresel temizliğe uyumun derecesi bulaşmayı etkiler.
4. Etkin temizlik ve dezenfeksiyondan sonra hastalara bulaş riskinin azalıp azalmadığı önem taşır.

VİRAL SOLUNUM YOLU ENFEKSİYONLU HASTA

İnfluenza: Büyük solunum aerosolle bulaşır. Grip-

li hasta çevreyi kolonize etmekte ve kuruluğa dirençli bir şekilde oda ortamında kalmaktadır. Kuruyan oda tozlarından odanın süpürülmesiyle tekrar havaya karışmakta ve bulaşmaktadır. Hastaların derisinden ve yıkanmayan ellerle de bulaşabilmektedir. Hasta sekresyonlarıyla bulaştıktan sonra ortamda kalma süresi 24-48 saattir. Gripli hastada izolasyonun yanında çevresel temizlik önemlidir. Temaslı bölgelerin EPA tarafından onaylanmış dezenfektan önerilir.

Parainfluenza virüsler: Giysilerde ve gözeneksiz yüzeylerde 10 saat yüzeyde bulaşabilme özelliğine sahiptir. Temas izolasyonu gerekir. Çevresel hastane yüzeylerinin EPA tarafından onaylanmış dezenfektanla işlem yapılması önerilir.

SARS-Coronavirüs:

SARS etkeni Coronavirüsler (CoV) kış ve bahar aylarında yaygındır. Erişkinlerdeki soğuk algınlıklarının neredeyse %15'i CoV kaynaklıdır ve 2-3 yıl arayla epidemi yapar. SARS virüsü semptomatik ve asemptomatik hastalığa neden olabilir. SARS'ın ilk zamanlarda sadece hava yoluyla yayıldığı sanılıyordu. Ancak dışkı-ağız yoluyla bulaşma da önemlidir (1). Plastik eşyalar üzerinde 24-48 saat süreyle bulaşabilmektedir.

SARS salgını zamanında SARS'lı hastanın temas ettiği ACİL servis yüzeyinden alınan örneklerde virüs RNA'sı gösterilmiştir. Bu yüzeylere temas edenlerde

Enfeksiyonlu hastadan çevreye bulaşabilecek mikroorganizmalar		
Virüs	Bakteri	Parazit
İnfluenza	Acinetobacter spp.	Cryptosporidium
Parainfluenza	Metisilin dirençli S.aureus	
Enterik virüsler	VRE	
HBV	Pseudomonas aeruginosa	
SARS-Coronavirüsler	C.difficile	

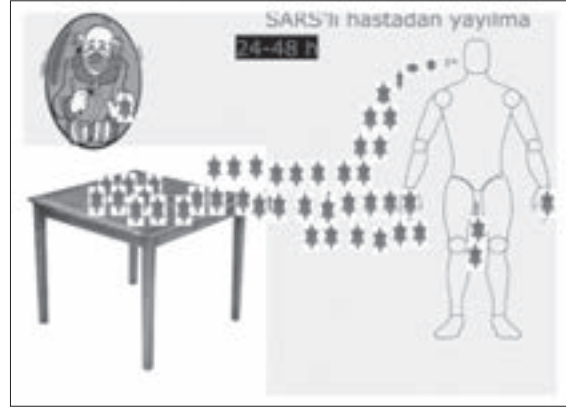
hastalık gelişmiştir. Virüs hastaların dışkı örneklerinde gösterilmiştir. Enfekte yüzeyde 72 saat bulaşıcı vasfını devam ettirebilir. Korunma için hava yolu önlemleri ve kişisel koruyucu önlemler gereklidir. Çevresel hastane yüzeylerinin EPA tarafından onaylanmış maddelerle temizlik gerekir (1).

İSHALLİ HASTA

Rota virüsler: Rota virüsler, kuruluğa dirençli çift iplikçikli RNA virüsleridir. İshalli bir çocuğun dışkıının her mililitresinde 1011 partikül bulunmaktadır. Virüs neme hassas olduğundan yaz aylarında hastalığı sık değildir.

Norovirüsler: Dünyada her yıl yaklaşık 250 milyon insan Norovirüs ishali geçiriyor. Hastalılık insandan doğrudan temasla alınabileceği gibi, temas edilen eşyalardan indirekt yolla da bulaşabilmektedir (2). Norovirüs alındıktan 10-50 saat sonra hastalık başlar. Hastalığı engelleyecek bir aşı ya da tedavi mevcut değildir. Ayrıca kusma sırasında aerosoller çevreye yayılmaktadır. Hastalığın başlaması için sadece 1-10 viryon yeterlidir. Halı yüzeyinde 12 gün, dışkı örneğinde 14 gün kadar bulaşıcıdır (3). İnsan norovirüsleri mobilyalarda 7 gün, klavyede 12 saat, gazlı bezde 40 gün varlığını korur. Bulaşmaya en fazla neden olan cansız yüzeyler tuvaletlerdir. Hastanelerde, kreşlerde ve gemilerde çıkan salgınlar bildirilmiştir. Salgınlar kışın sıktır. Standart önlemler yeterlidir. Bu virüs için %10 sodyum hipoklorit ya da germisidler gereklidir (4). Dezenfeksiyona oldukça dirençlidir.

Clostridium difficile: Hastane çevresinde hızla ve yaygın şekilde kolonize olur. Hasta oda yüzeyinde ve odalarda bulunan eşyalarda beş ay süreyle canlı kalır (5). Kontaminasyon sıklığı neredeyse %58'dir. Çevresel bulaş arttıkça yayılım artar. Sağlık çalışanlarının elleri yoluyla yeni hastalara yayılır. Hasta odaları kadar he-



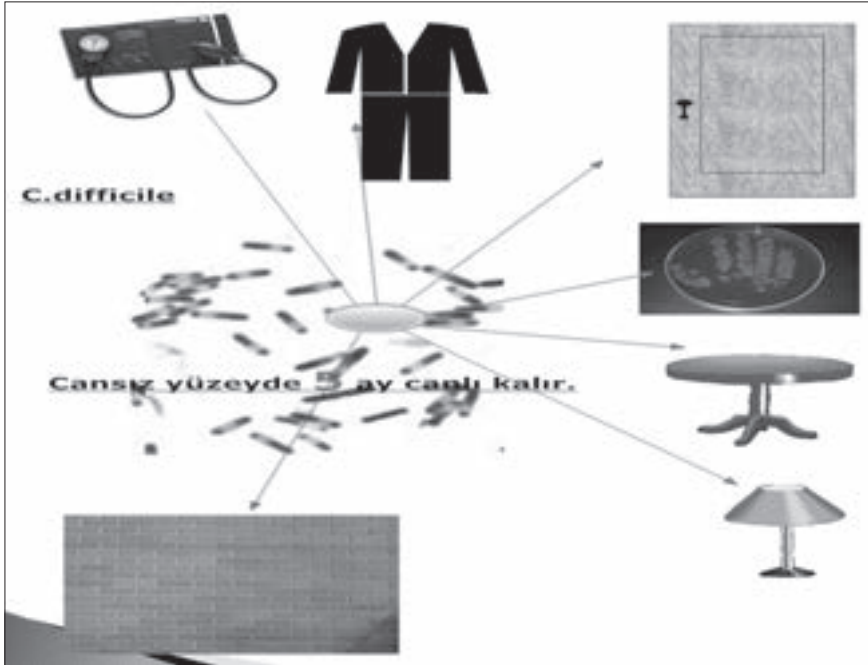
Şekil. SARS hastasından direkt ve indirekt yayılım

kim ve hemşire odalarına kolonize olur ve sürekli yayılır (6). Enfekte yüzeylerde hipokloritli solusyonlarla temizlik gerekir. Dezenfeksiyona oldukça dirençlidir. İshal varsa kontaminasyon riski artar. Kontaminasyon arttıkça salgın olasılığı artar. Sağlık çalışanlarının elleriyle bulaşır. Çevre kolonizasyonu ile sağlık çalışanı kontaminasyonu arasında ilişki vardır. Salgın yapan kökenlerin kolonizasyonu, sporadik kökene göre çok daha fazladır (7).

DERİ-YUMUŞAK DOKU- PNÖMONİ-BAKTERİYEMİLİ HASTALAR

Metisilin dirençli S.aureus (MRSA): Hastanın özellikleri MRSA'nın çevreye bulaşmasında önemlidir. Örneğin normal servis hastalarında, çevreye bulaş olasılığı azken, yanıklı hastalardan kolaylıkla çevreye yayılabilir. Yanık ünitelerinde çevresel kontaminasyon oranı %64 düzeylerine ulaşabilmektedir. Çevreden 9 hafta bulaşabilecek özelliktedir. Ancak MRSA için; çevresel temizlikle bulaşmanın ve hastalık sıklığının azaldığını gösterilememiştir (8).

VRE: Çok kolaylıkla hastane çevresine kontamine olur. Hastanın kontamine ettiği odalardan ve odalar-



Şekil : C.difficile yayılımı

daki yüzeylerden kolayca bulaşmaktadır. VRE 4-5 aya kadar bulaştığı cansız ortamda kalabilmektedir. VRE en sık da ishaller hastaların odasında bulunmaktadır. EPA onaylı bir dezenfektan önerilmektedir (9).

Gram Negatif Basil enfeksiyonlu hastada yayılım

Gram negatif basiller kuruluğa sadece yedi saat dayanabilirler (10). Bu nedenle Gram negatiflerin yayılımı temel olarak hastadan personel elleriyle mümkündür. Ancak *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter* spp. bu kuralın dışındadır.

***Acinetobacter baumannii*:** Hasta sekresyonları ve akıntılarında yaygın kontaminasyon olur. Plastik yüzeylerde 33 gün bulaşıcı vasfını korur (11). *Acinetobacter* hastaların S. korneumuna kolonize olur. Hastanın yoğun bakım ya da normal serviste yatmasına göre en sık çevre kolonizasyonunun olduğu yer değişebilmektedir. Normal servis hastalarında yapılan bir çalışmada, çarşaf (% 20), tansiyon aleti manşonları % 16.7), yatak masa ve hemşire bankosu % 13.3, başucu dolapları (% 26.7) oranında kolonize olduğu gözlenmiştir. Oysa yoğun bakımda yapılan bir çalışmada en sık kolonize olan yerler; hasta dosyalarında % 20, yerlerde %16, infüzyon pompasında %14 ve vantilatörlerde % 11 oranında tespit edilmiştir. Klorheksidin

uygulanmasıyla kolonizasyon sıklığının azaldığı gösterilmiştir. Temas izolasyonu gerekir.

***Pseudomonas aeruginosa*:** Özellikle lavabo altlarında kontamine olur. Cam bardakta 7 saat bulaşıcı vasıftadır. Ancak bir çok enfeksiyon endojen karakterdedir. Temas izolasyonu gerekir. EPA onaylı bir dezenfektanla temizlik gerekir.

KAN

Hepatit B virüsü: HBV'li hastadan kan yoluyla etrafa bulaşabilmektedir. HBV'li hasta kanından bulaştığı yüzeyde 7 gün bulaşıcı vasfını korur (12). Aynı lansetin birden fazla hastaya kullanılmasına bağlı salgın bildirilmiştir. EEG elektrotlarıyla da bulaşabilir. Standart izolasyon önlemleri gerekir. EPA onaylı bir dezenfektan yeterlidir (13).

Sonuç olarak Hastane enfeksiyonu yapan birçok patojen, yapılan dezenfeksiyon işlemlerine rağmen varlıklarını sürdürmeyi başarabilmektedir. Bugün yapılan birçok çalışmaya göre; *Clostridium difficile*, Vankomisin dirençli enterokok, Metisilin dirençli *S. aureus*, *Acinetobacter baumannii*, nöro virüslerin hastalardan çevreye bulaşabilmektedir. Ancak bu bulaşın enfeksiyona olan katkısını ortaya koyacak daha fazla bilimsel veriye ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- 1 Sampathkumar P, Temesgen Z, Smith TF, et al. SARS: epidemiology, clinical presentation, management, and infection control measures. *Mayo Clin Proc* 2003 ; 78:882-90.
- 2 Weber DJ, Rutala AW, Miller MB, Huslage K et al. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: Norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter* species. *Am J Infect Control* 2010; 38:S25-33.
- 3 Centers for Disease Control and Prevention. Norwalk like viruses: public health consequences and management. *MMWR Recomm Rep* 2001 ; 50 (RR-09):1-18.
- 4 Cheesbrough JS, Green J, Gallimore CI, et al. Widespread environmental contamination with Norwalk-like viruses detected in a prolonged hotel outbreak of gastroenteritis. *Epidemiol Infect* 2000 ; 125:93-8.
- 5 Kim KH, Fekety R, Batts DH, et al. Isolation of *Clostridium difficile* from the environment and contacts of patients with antibiotic-associated colitis. *J Infect Dis* 1981 ; 143:42-50.
- 6 Dumford DM 3rd, Nerandzic MM, Eckstein BC, Donskey CJ. What is on that keyboard? Detecting hidden environmental reservoirs of *Clostridium difficile* during an outbreak associated with North American pulsed-field gel electrophoresis type 1 strains. *Am J Infect Control*. 2009;37:15-9.
- 7 Samore MH, Venkataraman L, DeGirolami PC, et al. Clinical and molecular epidemiology of sporadic and clustered cases of nosocomial *Clostridium difficile* diarrhea. *Am J Med* 1996 ; 100:32-40.
- 8 Otter JA, Yezli S, French GL. The role played by contaminated surfaces in the transmission of nosocomial pathogens. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011;32:687-99.
- 9 Martinez JA, Ruthazer R, Hansjosten K, et al. Role of environmental contamination as a risk factor for acquisition of vancomycin-resistant enterococci in patients treated in a medical intensive care unit. *Arch Intern Med* 2003 ; 163:1905-12.
- 10 Hirai Y. Survival of bacteria under dry conditions: from a viewpoint of nosocomial infection. *J Hosp Infect* 1991 ; 19:191-200.
- 11 Jawad A, Seifert H, Snelling AM, et al. Survival of *Acinetobacter baumannii* on dry surfaces: comparison of outbreak and sporadic isolates. *J Clin Microbiol* 1998 ; 36:1938-41.
- 12 Zaidi M, Wenzel RP. Disinfection, sterilization, and control of hospital waste. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Principles and practice of infectious diseases*. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000 :3000-2
- 13 Hepatitis B Outbreak Investigation Team. An outbreak of hepatitis B associated with reusable subdermal electroencephalogram electrodes. *CMAJ* 2000 ; 162:1127-31.

Yenidoğan ve Çocuk Servislerinde Salgınların Erken Tanınması, Yönetimi ve Kontrolü

Dr. Ahmet SOYSAL

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, İstanbul

Enfeksiyon hastalıkları uzmanları veya epidemiyologlar için en heyecan verici aynı zamanda en zor olan görevlerden biri salgının tespiti ve yönetimidir. Genellikle salgının ilk anlarında salgının sebebi ve kaynağı belli değildir. Bazen salgında çok fazla sayıda insan etkilenebilir bu da toplum üzerinde gerginliğe yol açar, toplumda rastlanılan bu salgınların daha küçükleri ise hastane ortamı içinde ya belli bir üniteye ya da hastanenin genelinde ortaya çıkabilir. Bu salgınların etken fark edilmesi ve yönetilmesi morbidite ve mortalite açısından çok önemlidir. Bu sunumda hastane ortamında meydana gelen salgınların tanımlanması, kontrolü ve engellenmesi özetlenecektir.

SALGIN NEDİR?

Salgın diğer bir adı ile epidemiy genellikle belli bir bölge veya alanda (hastane ortamında ise hastane içindeki belli bir alan veya üniteye veya tüm hastanede) belli bir zaman aralığında ve belli bir insan popülasyonunda beklenenden daha fazla sayıda hastalık tespit edilmesidir. Bunun yanında bir hastalığın belirlenen zaman aralığını aşan dönemlerde beklenen sayıdan daha fazla olmasına bakılmaksızın artmasına ise kümeleşme (cluster) adı verilmektedir. Bazı epidemiyologlar salgın ile epidemiyi aynı anlamda kullanmalarına rağmen bazıları daha farklı anlamlarda kullanılmaktadırlar. Bu durumda epidemiy genellikle geniş bir coğrafyada ortaya çıkan ve çok fazla sayıda insan topluluklarını etkileyen salgınları kastetmektedir. Ge-

nellikle salgınlar hastane ortamı içinde üç farklı yol ile ortaya çıkartılabilir. Bunlardan ilki ilgili üniteye çalışan sağlık çalışanlarının salgını hastane yönetimine veya enfeksiyon kontrol ünitesine haber vermesiyle, ikincisi ise hastane içinde eğer devam eden bir süreyans programı var ise erken dönemde enfeksiyon kontrol uzmanları salgını fark edebilir, üçüncüsü ise salgının fark edilmemesi ve artmış morbidite ve mortalite sonucunda ortaya çıkmasıdır.

NİÇİN SALGINLAR ARAŞTIRILMALI VE YÖNETİLMELİDİR?

Salgın incelemesinin en temel hedefi salgın kaynağının ve rezervuarlarının saptanması, gerekli kontrol önlemlerinin alınarak salgının durdurulması ve gelecekte muhtemel salgınların önlenmesi için stratejiler geliştirilmesidir.

SALGIN YÖNETİMİNİN BASAMAKLARI

Salgın yönetiminde bir an evvel salgının fark edilmesi ve yönetimi çok önemlidir. Bu yönden hızlı davranılmalıdır fakat hızlı olmak için bilinen doğru cevapları atlamak ise tehlikelidir. Salgın yönetiminde uygulanacak olan 10 basamak aşağıda özetlenmiştir:

Salgın yönetiminde izlenecek 10 basamak

1. Çalışma alanının belirlenmesi
2. Salgın varlığının doğrulanması

3. Tanıların doğrulanması
4. Olgu tanımı ve olgu belirlenmesi
5. Olguların zaman, yer ve birey olarak tanımlanması
6. Salgın hakkında hipotez kurulması
7. Hipotezin incelenmesi veya değerlendirilmesi
8. Hipotezin yenilenmesi (yeni hipotez veya ek hipotez)
10. Kontrol önlemlerinin alınması
11. Verilerin paylaşılması

Yukarıda belirtilen salgın yönetim basamaklarının belli bir sırayla uygulanması şart değildir. Salgın yönetimi sırasında bu basamaklar aynı anda uygulanabilir.

1. Çalışma Alanının Belirlenmesi

Size bildirilen şüpheli salgın ihbarı veya uyarısının yapıldığı hastane veya ünite hakkında bilgi sahibi olunmalıdır. Ayrıca salgın yaptığı düşünülen etken veya hastalık hakkında gerekli bilgilerin deınilmesi önemlidir.

2. Salgın Varlığının Doğrulanması

Hastane enfeksiyonu kontrol uzmanlarının salgın yönetimi sırasında yapması gereken ilk iş kendilerine iletilen şüpheli salgın ihbarının gerçek salgın olup olmadığını belirlemesidir. Bazen salgın diye ihbar edilen durumların gerçek bir algıdan ziyade birden fazla hastalığın neden olduğu sporadik durumlar olabilir. Bu yüzden size bildirilen hastalık veya etkenin salgın yapıp yapmadığına karar vermeden önce ilgili etken veya hastalığının belirlenen ünite içindeki belirlenen zaman aralığındaki beklenen olgu sayısını belirlemeniz gerekmektedir. Beklenen olgu sayısına ise ya o ünitedeki olguları birkaç ay öncesi veya birkaç hafta öncesi sayıları ile daha önceki yıllara ait sayılarla karşılaştırarak belirleyebilirsiniz. Bu sayılara ise hastane kayıt sisteminden ICD kodları ile ulaşabilirsiniz. Bu beklenen olgu sayısını belirledikten sonra size belirtilen zaman aralığı içindeki olgularla bu sayısı karşılaştırdığınızda eğer beklenen olgu sayısından daha fazla sayıda olgu tespit edilmiş ise bunun salgın olma ihtimali yüksektir. Bazen beklenen olgu sayısından daha fazla sayıda olgu tespit edilmesi salgın anlamına gelmez. Bunun sebepleri içinde zaman içinde olgu tanımlarının değişmesi, sörveyans yöntemlerindeki zaman içindeki değişiklikler, ilgili hastalık veya etkene karşı artmış olan ilgi nedeniyle olgu bildirimlerinin artması sayılabilir.

3. Tanıların Doğrulanması

Enfeksiyon kontrol hekimlerinin ikinci olarak yapması gerek ise bildirilen hastalık veya durumun tanısının gerçek olduğunu doğrulamalıdır. Eğer kendisinin ilgili hastalık hakkında yeterli bilgisi yok ise bu hastalık hakkında yeterli bilgisi olan bir hekim ile birlikte çalışmalı tek tek olguları tanısal açıdan gözden geçirmeli, yapılan laboratuvar testlerini gözden geçirmeli testler hakkında şüphesi var ise gerekli örnekleri alarak testlerin tekrarlanmasını sağlamalı veya ek testler yapılmalıdır. Aynı zamanda gerek hastalarla gerekse ilgili sağlık personeli ile salgın hakkında hipotez kurmasına yarayacak bilgileri alabilmek için sorular sormalıdır. En son kiminle temas ettiniz? Vs.

4. Olgu Tanımı ve Olgu Belirlenmesi

Bir sonraki basamak ise olgu tanımlarının yapılmasıdır. Bunun için tanı kriterleri belirlenebilir. Olgu tanımlanmasında 4 ana komponent önemlidir. İlki hastalığa ait klinik bulguların belirlenmesi ve tanımlanması ikincisi hastalıktan etkilenen insanların özelliklerinin belirlenmesi, üçüncüsü yer ve ünitenin tanımlanması ve dördüncüsü ise salgının olduğu zaman aralığının tanımlanmasıdır. Daha sonra belirlenen olgu tanımlarına uyan bireyler sayılır ve bunlar olgu olarak hazırlanan olgu listesi altında toplanır. Genellikle bu liste bir tablo şeklindedir ve bazı klinik ve laboratuvar bulgularını içerir.

5. Olguların Zaman, Yer ve Birey Olarak Tanımlanması

Olgu tanımları yapıldıktan sonra ve bu tanımlara uyan olgular listelendikten sonra artık salgının kişi, yer ve zamana göre tanımlanması yapılabilir. Bunun için listedeki olguların özelliklerine dayanarak tanımsal bir epidemiyolojik çalışma yapılabilir. Bu tanımsal çalışma sonrasında ilgili hastalık veya etken hakkında bir epidemik şekil (curve) çizilebilir. Bu çalışma sonrasında ilgili salgın hakkında bir hipotez kurulabilir.

6. Salgın Hakkında Hipotez Kurulması

Yukarıdaki çalışmalar sonrasında genellikle ilk başta hipotez salgının neden ve nasıl ortaya çıktığı yönünde bilgiler içeren bir kuram olarak başlar sonrasında yer, zaman ve kişi olarak şekillenir ve sonrasında risk altında olan bireyler, yayılma mekanizmaları ve risk faktörleri olarak daha keskin hale gelir.

7. Hipotezin incelenmesi veya değerlendirilmesi

Bu aşamada artık ortaya koymuş olduğunuz salgın ile ilgili hipotezinizin doğrulanması veya test edilmesi gelmektedir. Bunu iki türlü yapabilirsiniz: ilki elde etmiş olduğunuz veriler o kadar kuvvetlidir ki hipotezinizi doğrulanmasına gerek kalmaya bilir ikincisi ise analitik epidemiyolojik çalışmadır. Analitik epidemiyolojik çalışmaya ise iki türlü yapabilirsiniz ilki kohort çalışması ikincisi ise vaka-kontrol çalışmasıdır. Kohort çalışmasında belli risk faktörlerine maruz kalan bireylerle maruz kalmayanların karşılaştırıldığı çalışmalardır. Vaka-kontrol çalışmalarında ise hastalık geçiren bireyler ile geçirmeyen bireyler karşılaştırılır. Hangi çalışmanın yapılması gerektiği salgının doğasına bağlı olarak değişebilir.

8. Hipotezin yenilenmesi (yeni hipotez veya ek hipotez)

Eğer daha önce kurmuş olduğunuz hipotez yapmış olduğunuz analitik epidemiyolojik çalışma ile doğrulanmamış ise hipotezinizi yeniden gözden geçirip yeni hipotez kurup bunu tekrar analitik epidemiyolojik çalışma ile test etmeniz gerekebilir.

9. Kontrol önlemlerinin alınması

Yapmış olduğunuz çalışmalar sonrasında salgın ile elde edilen veriler eşliğinde kişi, yer, zaman, risk faktörleri, yayılma yolları, ve kaynağa yönelik gerekli önlemlerin alınması sağlanmalıdır.

10. Verilerin paylaşılması

Salgın yönetimi sırasında elde edilen veriler hastane yönetimi ve sağlık otoritesi ile paylaşılmalı ve bu paylaşım yazılı bir rapor halinde sunulmalıdır.

SONUÇ

Sonuç olarak salgın yönetimi aslında zor ve detaylı bir iştir. Gerekli bilgisi ve deneyimi olmayan kişilerce yapılması ya salgının gözden kaçmasına ya da olmayan bir salgının varmış gibi algılanmasına neden olabilir.

Kaynaklar

1. Amerikan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) <http://www.cdc.gov/excite/classroom/outbreak/steps.htm>
2. Ergönül Ö. Salgın Yönetimi. Klinik Gelişim 2010;3:3-7.

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Sağlık Hizmetleri ile İlişkili İnfeksiyonlar ve Antibiyotik Direnci

Dr. Ayper SOMER

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Pediatrik İnfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, İstanbul

Yenidoğan yoğun bakım üniteleri (YYBÜ) hastane infeksiyonlarının sık rastlandığı ve kontrol önlemlerinin en yoğun uygulandığı alanlardır. Çok küçük prematüre bebeklerin yaşatılması ve bu amaçla yapılan girişimler sonucu hastane infeksiyonları YYBÜ'lerinde en önemli mortalite ve morbidite nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu infeksiyonların sıklığı ve ciddiyeti yenidoğanın immün sisteminin immatürite derecesi, uygulanan invazif girişimler, infeksiyon geliştiğinde saptanan etiyolojik ajan ve antibiyotik duyarlılığına bağlı olduğu kadar üniteye uygulanmakta olan infeksiyon kontrol önlemlerine de bağlıdır. Bu yazıda öncelikle bu ünitelerde uygulanan girişimlere bağlı gelişen infeksiyonlar ve antibiyotik direncinden kısaca bahsedilecektir.

YYBÜ'lerinde Sağlık Hizmetleri ile İlişkili İnfeksiyon (SHİİ) Gelişiminde Risk Faktörleri: Yenidoğanların SHİİ gelişiminde en önemli risk faktörleri immün sistemlerinin immatür olmasıdır. Buna bağlı olarak yenidoğanın gestasyonel yaşı da önemli bir predizpozan faktördür. Birçok çalışmada <32 haftadan küçük preterm bebeklerde bakteriyel, viral ve fungal SHİİ gelişim riski %26-60'dır. Benzer şekilde düşük doğum ağırlıklı pretermelerde (1.5-2.5 kg) ve çok düşük doğum ağırlıklı pretermelerde (1.0-1.5 kg) bu oran sırasıyla %55.5 ve %28.2-29.6 olarak saptanmaktadır. Erkek cinsiyet yine bir başka risk faktörüdür.

Ayrıca altta yatan medikal durumlar (kronik akciğer sorunları, gastroösofageal reflü, neonatal solunum sıkıntısı öyküsü, maternal infeksiyon veya konjenital kalp hastalığı) da SHİİ yatkınlık yaratan diğer durumlardır.

SHİİ Klinik Tabloları: Yenidoğanda SHİİ geliştiğinde en sık saptanan klinik tablo birçok çalışmada septisemi olarak belirlenmektedir. Genellikle geç sepsis (doğumu izleyen 7.günden sonra gelişen kan akımı enfeksiyonu) şeklinde olup çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde (1.5 kg altında), hastanede yatış süresinin uzadığı durumlarda (19 gün üstü) görülmektedir. YYBÜ'lerindeki ölümlerin %25-50'sinden sorumludur. Bu infeksiyonların büyük kısmı santral venöz kateter veya periferden takılan santral kateterlerle ilişkilidir. CDC tanımlamasına göre kateter ilişkili kan akımı enfeksiyonu şöyle doğrulanmaktadır: 1) Patojenin bir kan kültüründe veya komensal flora bakterisi için iki kan kültüründe izole edilmesi; 2) infeksiyonun bir veya daha fazla klinik bulgusunun varlığı (apne, bradikardi veya ısı dengesizliği); ve 3) kan kültürü alındığında hastada santral venöz kateter varlığı. Bu tanımlamalara göre 2004 yılında YYBÜ'lerinde yapılan bir çalışmada kateter ile ilişkili kan akımı enfeksiyonu 1000 kateter günü için 1000 gr altındaki bebeklerde 8.5, 1001-1500 gra arası bebeklerde 4.0 olarak bulunmuştur. Yenidoğanlarda önemli bir nokta da kan akımı enfeksiyonu varlığında beraberinde olabilecek endokardit, osteomyelit, septik artrit gibi durumların dikkatlice araştırılması gereğidir.

İkinci sıklıkta rastlanan klinik tablo alt solunum yolu enfeksiyonlarıdır. Değişik çalışmalarda %3-30'lara varan oranlar bildirilmektedir. Bu tablolar arasında özellikle ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) önemlidir. Yenidoğanlarda VİP tanısı oldukça zordur. Çünkü enfeksiyon dışı durumlar (yenidoğanın solunum sıkıntısı sendromu, bronkopulmoner displazi) siktir ve benzer radyolojik bulgulara neden olmaktadır. Dolayısıyla yenidoğanlarda VİP sıklığı, risk faktörleri, etiyolojik ajanlar ve prognoz ile ilgili veriler sınırlıdır. Genellikle mekanik olarak ventile edilen yenidoğanlarda 48 saat sonra radyolojik olarak saptanan yeni veya persiste eden fokal infiltratların varlığı ile birlikte pürülan trakeal aspiratta patojen üretilmesi tanımı kabul edilmektedir. Bu tanıma göre VİP sıklığı çok düşük doğum ağırlıklı bebeklerde 1000 ventilatör gününde 6.5'dir. Bu epizodların %90'ından fazlasında Gram-negatif bakteriler izole edilir ve sıklıkla enfeksiyonlar polimikrobiyaldir.

Geç başlangıçlı menenjit %1.5-6 sıklıkta görülmektedir. Sıklıkla sepsis tablosu ile birlikte. Üriner sistem enfeksiyonları %1.8-10 olarak bildirilmektedir. Ayrıca nekrotizan enterokolit, peritonit, deri ve yumuşak doku enfeksiyonları, göz enfeksiyonları, kulak enfeksiyonları da gelişebilmektedir.

SHİİ'lerde etiyolojik ajanlar: Kateter ilişkili kan akımı enfeksiyonlarında en sık saptanan patojenler Gram-pozitif organizmalardır. Vakaların %57-70'inden sorumludurlar. En sık saptanan Koagülaz-negatif stafilokoklardır. Ayrıca *Staphylococcus aureus* ve enterokoklar da izole edilmektedir. Gram-negatif organizmalar vakaların %19-25'inden sorumludur. Bu patojenler arasında hastanelere göre değişmekle birlikte çok ilaca dirençli *Pseudomonas* türleri, *Klebsiella*, *Acinetobacter* türleri yer almaktadır. Son olarak mantarlar %12-18 olarak bildirilmektedir. Özellikle *Candida albicans* ve *Candida parapsilosis* en önemli patojenlerdir. Ventilatör ilişkili pnömonilerde ise Gram-negatif bakteriler daha ön plandadır.

Genel olarak tüm SHİİ bakıldığında en sık izole edilen bakteriler koagülaz negatif stafilokoklardır (%45-60). Metisilin direnci %90'lara ulaşmaktadır. Benzer şekilde hastane enfeksiyonlarında %35'lere varan oranlarda izole edilen *S.aureus* suşlarında da metisilin direnci yüksektir. Gram-negatif patojenlerden *Klebsiella* türleri %2.5-60 civarında enfeksiyon etkeni olarak bildirilmektedir. Dirençli suşların artmasının yanı sıra özellikle ülkemizde karbapenamaz dirençli suşlar da hızla yayılmaktadır. Benzer şekilde *Pseudomonas*, *Acine-*

tobacter, *Serratia*, *Enterobacter*, *Stenotrophomonas* suşları da önemli patojenler arasında yer almaktadır. Bu bakteriler sık kullanılan birçok antibiyotiğe dirençlidir.

Tüm bu etiyolojik ajanlar arasında özellikle çok ilaç direnci gösteren suşlar giderek yayılmaktadır. YBÜ'lerinin antibiyotik uygulama politikaları izole edilen patojenlerin ilaç direnç paternlerine göre ayarlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Agarwal J, Bansal S, Malik GK, Jain A. Trends in neonatal septicemia: emergence of non-albicans *Candida*. *Indian Pediatr* 2004; 41: 712-715.
2. Apisarnthanarak A, Holzmann-Pazgal G, Hamvas A, et al. Ventilator-associated pneumonia in extremely preterm neonates in a neonatal intensive care unit: characteristics, risk factors, and outcomes. *Pediatrics* 2003; 112:1283-1289.
3. Borghesi A, Stronati M. Strategies for the prevention of hospital acquired infections in the neonatal intensive care unit. *J Hospital Infection* 2008; 68: 293-300.
4. CDC NNIS. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004; 32:470-485.
5. Fowlie PW, Gould CR, Parry GJ, Phillips G, Tarnow-Mordi WO. CRIB (clinical risk index for babies) in relation to nosocomial bacteraemia in very low birthweight or preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 1996; 75: F59-F52.
6. Jeong I, Jeong J, Choi EO. Epidemiological characteristics of nosocomial infection in a Newborn Intensive Care Unit (NICU), South Korea. *BMC Infect Dis* 2006; 6: 103.
7. Joshi SG, Ghole VS, Niphadkar KB. Neonatal Gram-negative bacteremia. *Indian J Pediatr* 2000; 67: 25-32.
8. Karlowicz GM, Buescher ES. Nosocomial infections in the neonate. In: Long SS, Pickering LK, Prober CG. *Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases*, 3rd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2008: 543-550.
9. Navoa JA, Berba R, Galapia YA, et al. Device-associated infections rates in adult, pediatric, and neonatal intensive care units of hospital in the Philippines: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings. *Am J Infect Control* 2011; 39: 548-554.
10. Patel SJ, Saiman L. Antibiotic resistance in neonatal intensive care unit pathogens: mechanisms, clinical impact, and prevention including antibiotic stewardship. *Clin Perinatol* 2010; 37: 547-563.

11. Pearson ML. *Guideline for prevention of intravascular device-related infections. Part 1: Intravascular device-related infections: an overview. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Am J Infect Control* 1996; 24: 262-277.
12. Srivastava S, Shetty N. *Healthcare-associated infections in neonatal units: lessons from contrasting worlds. J Hospital Infect* 2007; 65: 292-306.
13. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA. *Late-onset sepsis in very low birth weight neonates: the experience of the NICHD Neonatal Research Network. Pediatrics* 2002; 110:285-291.
14. Stoll BJ, Hansen N, Fanaroff AA, et al. *To tap or not to tap: high likelihood of meningitis without sepsis among very low birth weight infants. Pediatrics* 2004; 113:1181-1186.
15. Yapicioglu H, Özcan K, Sertdemir Y, et al. *Healthcare-associated infections in a neonatal intensive care unit in Turkey in 2008: incidence and risk-factors, a prospective study. J Trop Pediatr* 2011; 57: 157-164.

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Enfeksiyon Kontrolünde Refakatçının Rolü ve Önemi

Hem. Gülcan ÇULHA

Marmara Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde amaç; hasta, hastane çalışanları, refakatçılar ve ziyaretçilerin korunmasıdır. Bulaşmada en önemli yol temas yoluyla veya damlacıkların hava yolu ile iletilmesidir. Bulaşma riski yüksek olan hastaların izole edilmesi gereklidir. Ünitelerde önlük, maske ve galoş kullanımının enfeksiyon riskini azaltmada etken olmadığı bilinmektedir, ancak yüksek riskli durumlarda ve enfeksiyon durumunda önlük, maske giyilmesi gerekir, başka hastaya aynı önlükle bakım yapılmamalıdır.

Anne yanında yatan sağlıklı, term bebeklerde uygun koşulların sağlanması hastaneden alınacak enfeksiyonları önler. Standart temizlik yanında, personelin ve refakatçının uygun el yıkaması ve ardından bebeğin rutin bakımını vermesi gerekir. Rutin bakımlar, göz, göbek bakımı ve cilt temizliğini içermektedir. Yoğun bakım ünitesine de buradan aynı enfeksiyonlar bebekler veya personel aracılığı ile taşınabilir.

Ünitelerde mortaliteye etki eden en önemli faktör olarak enfeksiyonların tanımlanmış olması ve ailelerin enfeksiyon kaynağı olarak algılanmaları, bebeklerin ailelerinden bile uzaklaştırılacak şekilde izolasyonuna neden olmuştur. Yaşayan prematüre bebekler ancak taburculuk zamanları geldiğinde, ailelerin gelip bebeklerini almaları istenmiştir. Yaşayan prematüre bebekler, en üst düzeyde teknolojik destek görmelerine ve yoğun bakım yatışları süresince karşılaştıkları hastalıklara yö-

nelik uygun tedaviler almalarına rağmen, bu bebeklerin daha sonra önemli nörogelişimsel sorunlarının olduğu anlaşılmıştır. Yenidoğan yoğun bakım politikalarında ailelerin bakıma katılmalarını ve bebeklerini desteklemelerini sağlayan bu değişiklikler sonucunda, yatış sırasında uygun uyaranlar ile bebeğin nörogelişiminin desteklenmesi, ailenin bakıma ortak olması ve tecrübesinin artırılması ile taburculuk sonrası izlemde aile desteğinin artırılabilmesi amaçlanmıştır.

Aile merkezli bakım (AMB)

Aile merkezli bakım (AMB), sağlık hizmeti veren ekip ile hastaların aileleri arasında iş birliğine dayalı, sağlık hizmetinin planlanması, sunulması ve değerlendirilmesini içeren bir bakım yaklaşımıdır. AMB'in dört temel içeriği vardır:

1. **İtibar ve saygı:** Sağlık çalışanları ailelerin değerleri, inançları ve kültürel geçmişlerinden kaynaklanan tercihlerine ve görüşlerine saygı duyar ve bunları sunulan bakıma entegre eder.
2. **Bilgi paylaşımı:** Sağlık çalışanları hastaları ile ilgili bilgileri ve gelişmeleri aileler ile düzenli olarak tam, doğru ve ön yargısız olarak paylaşır.
3. **Ailenin bakımda yer alması:** Aileler kendi seçimleri ve istekleri düzeyinde hastalarının

bakımında yer almaya ve onlarla ilgili karar vermeye cesaretlendirilirler.

4. **Aile ile iş birliği:** Aileler bakım ile ilgili programların geliştirilmesinde, kurumun tasarımında ve profesyonellerin eğitiminde sağlık çalışanları ile iş birliği içerisindedir.

Aile Merkezli Bakım Prensipleri ; Aile merkezli bakım'ın 10 temel prensibi şunlardır;

1. Aile ile profesyonel ekip arasında tıbbi ve etik konularda açık ve dürüst iş birliğine dayanmalıdır.
2. Ailelerin profesyonel ekiple birlikte karar mekanizmalarında yer alabilmeleri için anlaşılır formatta tıbbi bilgiye ulaşma, tedavinin olumsuz yönleri ile ilgili bilgileri edinme, bebekleri benzer konumda olan ailelerden bilgi edinme ve vizitlere katılma hakları olmalıdır.
3. Yüksek mortalite ve morbidite, ağırlı işlem ve tartışmalı tıbbi konularda, tam olarak bilgilendirilen ailelerin bebekleri için ileri tedavi konusunda karar verme hakları olmalıdır.
4. Riskli gebeliklerde doğum öncesi ailelere gebeliğin sonuçlanabileceği olumsuz durumlar hakkında bilgi verilmeli ve ailelere aşırı preterm veya hasta olarak doğabilecek bebekleri için değerlendirme imkanı verilmelidir.
5. Aileler ve profesyonel ekip, bebeğin yoğun bakım yatışı sırasında yaşayabileceği ağrıyı azaltabilmek için birlikte çalışmalıdırlar.
6. Aileler ve profesyonel ekip, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde bebek için en uygun ortamı sağlamak için birlikte çalışmalıdırlar.
7. Aileler ve profesyonel ekip, yenidoğana uygulanan tedavilerin etkinliğini ve güvenilirliğini sağlamak için birlikte çalışmalıdırlar.
8. Aileler ve profesyonel ekip, ailelerin hasta bebeklerinin bakımında en üst düzeyde rol almalarını cesaretlendirecek servis politika ve programlarının geliştirilmesinde beraber çalışmalıdırlar.
9. Aileler ve profesyonel ekip, yenidoğan yoğun bakım ünitesinden taburcu olan tüm yüksek riskli bebeklerin düzenli uzun dönem takiplerini sağlayabilmek için birlikte çalışmalıdırlar.
10. Aileler ve profesyonel ekip, yetersiz tedavinin yanı sıra aşırı tedavinin de bebeklere zarar verebileceği bilincine erişmeli ve izlemde sekelli

olarak takip edilecek bebeklerin ihtiyaçlarının farkında olarak gerekli çabaları geliştirmelidirler.

Yenidoğan ünitelerinde bebeklerin aileleri ile kalabilecekleri ve bakımlarının yapılabileceği, onlarla ilgili bilgiye hemen ulaşabileceği ve karar aşamasında rol alabileceği özel oda kavramı son on beş yılda ortaya çıkmıştır. Ünitelerdeki bu tasarımın başlangıç dönemlerindeki temel hedefi, bebekleri yoğun bakım ünitelerindeki gürültü ve ışık gibi olumsuz etkilerden korumaktır. Bir süre sonra ise çevresel özelliklerin, yüksek riskli yenidoğanların nörogelişimsel sonuçları üzerine olan olumsuz etkilerinden dolayı dikkate alınması gerektiği anlaşıldı.

Ailenin bebeği ile birlikte kalması kalacak yer sorununu çözmesi, annenin sütünü sağlayacak fazladan bir alana ihtiyaç duyulmaması gibi kazançlarından öte, ailelere odalarını bebeklerine özel kişileştirme ve 'evden uzakta bir ev ortamı' yaşamalarına imkan sağlar.

Aile-ünite bütünlüğü

Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatan bir bebek sahibi olmak sadece anne baba için değil, boyutu veya içeriği ne olursa olsun genel aile için de bir stres kaynağıdır. Bu durum ünite çalışanlarına, günlük vizitler veya bakımlar sırasında sağlıklı aile-bebek ilişkisinin kurulabilmesine yönelik ailenin desteklenmesi için birçok fırsat doğurur .

Gerçek ortaklığın oluşabilmesi için ailelerin ekip ile eşit görülmesi gerekmektedir. Aileler ziyaretçi konumundan, bakımda aktif rol üstlenen ve karar verme mekanizmasında yer alan bir konuma geçmelidirler. Aileler istedikleri zaman bebeklerinin yanında bulunabilmeli, vizitlerde veya gelişen acil durumlarda bebeklerinin yanından ayrılmaları talep edilmemelidir. Ailelerin bebeklerinin ziyaretçilerini seçme özgürlüğü vardır, ancak servislerin yer darlığından dolayı bir kısıtlama mevcutsa da, bu hiçbir zaman anne ve babayı içermemelidir. Aileler sağlıklı kardeşlerin bebeği ziyaret etme zamanına kendileri karar verebilmelidirler. Anne ve baba, bebeğin ne zaman banyo yapacağı, bebeğin ne zaman besleneceği gibi bakım şemalarını kendileri düzenleyebilmelidir. Ailelerin tamamı bu ortaklığın ve bakım planının içinde yer almak istemeyebilirler, ancak hangisine ve ne oranda katılacaklarına kendileri karar verirler.

Yenidoğan yoğun bakım ünitesi tasarımında ailenin yeri

Aileye ve bebeğe özel odalı tasarımlar, aile bakımı açısından büyük avantajlar sunarak AMB'in desteklenmesinde önemli bir aşama kaydedilmesine neden olmuştur. Bu tür ayrı odalarda yenidoğan bakımının, hastane kaynaklı enfeksiyon oranını azalttığı ve aynı odadaki hastaların karıştırılmasından kaynaklanan tedavi hatalarını ortadan kaldırdığı öngörülmektedir. Aynı odalarda bakım, bebeğin bakımını özelleştirir, bebeği yoğun bakım gürültüsünden uzak tutar ve ailenin rahat bir ortamda ona sosyal destek vermesini sağlar. Aile ile ekibin daha kolay bir iletişim kurmalarına ve geliştirmelerine imkan tanır. Bu ortam, aileye bebekleriyle akut hastalık döneminden itibaren birlikte olma ve taburculuk öncesi deneyimlerini artırma şansını sunar. Anne ile birlikte yatış, günümüzde gelişmiş ülkelerde AMB'in son halkası olarak uygulama şansı bulmaktadır. Bebeğin güvenlik, sağlık, korunma ve beslenme gibi konularda mutlak bağımlılığının olduğu erken dönemde, anneliğin ve kurulan erken bakım ilişkilerinin bebeğin gelişimi üzerindeki etkinliği bilimsel olarak nettir. Prematüre bebekler gibi yüksek riskli hastalarda anne ile birlikte yatış, annelerin bilgilerini ve tecrübelerini artırmayı sağlar, annenin duyarlılıklarını geliştirir. Ailenin bakıma ortak olması, yenidoğan ünitesi çalışanlarına duyduğu güvenin gelişmesine, kendileri açısından ise kaygı ve stresin azalmasına paralel öz güvenin artmasına neden olur. Yoğun bakım ünitesinde hasta ile birlikte aileye de bakım sağlama, bütüncül hemşirelik bakımı düşüncesinin temelini oluşturmaktadır.

Serviste sadece kendi bebeğini görecektir ve başka şeye dokunmayacak ziyaretçi için önlük giyilmesi gerekmez. Servislerde uygun giyim ve önlüklerin kullanımı ile ilgili **öneriler** ;

1. Servise girişte önlüğe gerek yoktur
2. Bebeklerini getiren ve servise kısa süre için giren annelerin önlük giyinmesine gerek yoktur
3. Mesailerinin çoğunu serviste geçiren hemşire veya doktorlar hastanede yıkanan önlük giyerler üzerlerine üst önlük gerekli değildir.
4. Uzun kollu üst önlükleri bazı izolasyon durumlarında giyilmelidir. Bir yenidoğana inkübatör veya yatağı dışında bir girişim yapılabırsa giyilir, tek bir bebekte kullanılır ve 6-8 saatte bir değiştirilir.
5. Kan veya kanlı sıvılarla kirlenme bekleniyorsa önlük giyilir

6. Temas izolasyonu için veya temas ile geçtiği bilinen enfeksiyonlar varsa önlük giyilmelidir.
7. Steril uzun kollu önlükler cerrahi işleme katılan herkes için gereklidir
8. Anne-babalar elbiseleri kirli ise önlük giymelidir.
9. Bone ve maske rutin işlemlerde gerekli değildir.

Bazı özel durumlarda örneğin ciddi yanık ve yaralı olan olguların bakımı verilirken veya örtü kıyafetleri değiştirilirken steril önlük giyilebilir. Bunun dışında rutin temizlenmiş önlükler yeterlidir. Girişim anlarında aileler istediklerinde bebeklerinin yanında kalabilmeli ve bebeklerini rahatlatılabile imkanına sahip olmalıdırlar.

Ziyaretçilerin YDYBÜ ne alınma yararlarının ve olası zararlarının göz önünde bulundurulması önerilse de AAP (Amerikan Pediatri Akademisi) ebeveynlerin istedikleri zaman yenidoğan bebeklerinin bakımına 24 saat serbestçe katılabilmelerini cesaretlendirmektedir. Kardeşlerin ziyaretleri aileye bırakılmalıdır. Sınırlı sayıdaki mevcut araştırmalarda ziyaretlerin YDYBÜ de enfeksiyon oranlarını arttırmadığı gösterilmiştir. Yenidoğan ve fetus , pediatri ve enfeksiyon kontrol komitelerinin akraba ziyaretleri hakkındaki yönergeleri aşağıdaki maddeleri içermektedir.

1. Bebek anne ile baş başa iken ziyaretlerle rahatsız edilmemelidir. Normal yenidoğanlar annenin odasında ya da özel ziyaret alanlarında ziyaret edilmeli , ziyaretçi sayısı ve süresi sınırlandırılmalıdır.
2. Ziyaret öncesi bir doktor ya da hemşire, ünitenin dışarısında ziyaretçilerle sağlık durumlarını saptamak amacıyla bir ön görüşme yapılmalıdır.
3. Ziyaretçiler aktif enfeksiyon, yakın zamanda enfeksiyonla temas, potansiyel bulaştırıcılık riskleri açısından taranmalı, YDYBÜ nün enfeksiyondan korunma yönergelerine uyabilme durumu saptanmalıdır. Ateş, üst solunum yolu enfeksiyonu , gastroenterit, dermatit belirtileri olan çocukların YDYBÜ ziyaretlerine izin verilmemelidir.
4. Hava ile bulaşan mikroorganizmalarla (suçiçeği, kızamık, tbc gibi) enfekte kişiler ziyarette bulunmamalıdır. İmmün olmayan ve yakın zamanda bulaşıcı bir hastalıkla (suçiçeği, kızamık, kızamıkçık gibi) temas öyküsü olup ,

inkübasyon dönemindeki ziyaretçilerin YVBÜ ne girmesine izin verilmemelidir.

5. Özel hemşirelik bakımı gerektiren servislerde bakım aksaklıklarına sebep olmamak için ziyaretler sınırlandırılabilir
6. Kardeşler ziyaret hakkında aile tarafından önceden bilgilendirilmeli ve ziyaret sırasında gözetilmelidir.
7. Ziyaretçiler ve kardeşler bebeklerine dokunmadan önce uygun şekilde ellerini yıkamalıdır
8. Ziyaretçiler kendi bebekleri dışındaki bebeklere ve hasta bakım malzemelerine dokunmamalıdır
9. Çocuk ziyaret sırasında erişkin ile birlikte bulunmalıdır
10. Ziyaret için çocuk önceden bilgilendirilmelidir

Yenidoğan ünitelerinin tek yataklı odalar şeklinde düzenlenmesinin nedenleri şunlardır.

1. Özellikle aşırı düşük doğum ağırlıklı bebeklerin (≤ 1000 gr) izolasyonunu sağlayarak enfeksiyon riskini azaltmak
2. Hastaların gürültüden ve ışıktan korunmalarını sağlamak
3. Aile ve bebeğin daha özel bir ortamda birlik-teliklerini sağlamak
4. Özel oda düzeninde aileler, sağlık personeli ile daha iyi ilişki kurduklarını ve sorunlarına daha iyi yanıtlar aldıklarını bildirmişlerdir
5. Kendisine girişim yapılması gerekmeyen bebeklerin gürültü ve ışıktan korunmaları sayesinde daha az stresli oldukları ve sakin uyuma dönemlerinin daha fazla olduğu gözlenmiştir.
6. Tek odada izlenen bebeklerin hastanede kalma sürelerinin kısaldığı bildirilmiştir.
7. Tek odada izlenen bebeklerde tıbbi hataların daha az olduğu gözlenmiştir.

Ailenin bakıma ortak olması, yenidoğan ünitesi çalışanlarına duyduğu güvenin gelişmesine, kendileri açısından ise kaygı ve stresin azalmasına paralel öz güvenin artmasına neden olur. Tüm bunlar bebeğin bakım kalitesini artırarak, uzun dönem gelişimsel sonuçların olumlu olmasına katkıda bulunur.

REFERANS

1. Perk Y. *Yenidoğan Yoğun Bakım Enfeksiyonları Korunma ve Kontrol* İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Hastane Enfeksiyonları Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi No: 60 Ocak 2008; s 137-141

2. Erdeve Ö. *Aile Merkezli Bakım ve Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Tasarımında Ailenin Yeri* Gülhane Tıp Derg 51 Gülhane Askeri Tıp Akademisi 2009 s:199-203
3. Özek E. *Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Hastane Enfeksiyonlarının Önlenmesi* <http://hastaneciyiz.blogspot.com/2010/09/yenidoğan-yoğun-bakım-unitelerinde.html>
4. Taşdemir. N. Özşaker E. *Yoğun Bakım Ünitesinde Ziyaret Uygulaması: Ziyaretin Hasta, Hasta Ailesi Ve Hemşire Üzerine Etkileri* C.Ü.Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2007, 11-27
5. Hacımustafaoğlu M. *Pediatric Hastane Kaynaklı Enfeksiyonlardan Korunma* ANKEM Derg 2004; 18 (Ek 2):148-153
6. Bakır M. *Çocuk Kliniklerinde Salgınlar ve DAS Yönetimi* 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi – 2007 s 551-560
7. Ovalı F. *Yenidoğan ve Çocuklarda Antiseptiklerin Kullanımı* 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi – 2007 s 561-566
8. Usluer G, Esen Ş, Dokuzoğuz B, Ural O, Akan H, Yörük C, Şahin H. *Türk Hastane Enfeksiyonları ve Kontrolü Derneği* 2006 İzolasyon Önlemleri Kılavuzu
9. Zenciroğlu A. *Yenidoğan Yoğun Bakımlarda Çevre, Alet, Araç Temizlik ve Dezenfeksiyonu* ANKARA 5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi – 2007 S; 567-577
10. Yiğit Ş. *Yenidoğan Ünitesinde Hastane İnfeksiyonları Yenidoğan Ünitesinde İdeal Yapılanma Hastane Enfeksiyonları Dergisi Cilt 13. Sayı 1 mart 2009 S 65-67*
11. Erdeve Ö. Atasay B. Arsan S. Türmen T *Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Yatış Deneyiminin Aile ve Prematüre Bebek Üzerine Etkileri* Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2008; 51: 104-109 Derleme
12. Çelenk ÇOBAN A. *Yenidoğan Ünitelerinde Enfeksiyon Kontrolü*
13. *Hastane Enfeksiyonları Editörler* YÜCE A. ÇAKIR N. 2. BASKI Güven Bilimsel 2009 474-484
14. Çelenk ÇOBAN A *Yenidoğan Ünitelerinde Enfeksiyon Kontrolü Hastane Enfeksiyonları Kontrolü El Kitabı Hastane Enfeksiyonları Derneği Yayını No 2 Editörler Dr. Rüçhan Türkyılmaz, Dr. Başak Dokuzoğuz, Dr. Fügen Çokça, Hemş. Sabiha Akdeniz Sayfa 275-302*
15. Kocabaş E. *Yenidoğan Ünitelerinde Hastane Enfeksiyonlarının Önlenmesi Dünyada ve Türkiye de Yeni Ne Var? Hastane Enfeksiyonları Dergisi Cilt 15.Sayı 1 Nisan 2011 S 183-188*

Cerrahi Alan Enfeksiyonları

Dr. Gülden ERSÖZ¹, Hem. Özlem BEŞERLER²

¹Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Mersin

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Bilim Dalı, Ankara

Asepsi, antisepsi ve antimikrobiyal profilaksi alanında sağlanan büyük ilerlemelere karşın cerrahi alan enfeksiyonları (CAE), cerrahi girişim uygulanan hastalarda halen en önemli mortalite ve morbidite nedeni olma özelliğini sürdürmektedir.

Hastane enfeksiyonları ile ilgili sorunların çözümlenmesinde kilit görevi bulunan enfeksiyon kontrol komitesi çalışanları cerrahi alan enfeksiyonları ve önlenmesi konusunda neler bilmeli?

1. Cerrahi alan enfeksiyonları tanımlama kriterleri
2. Cerrahi alan enfeksiyonları gelişimine etkili olabilen risk faktörleri (risk indeksi)
 - a. Yara sınıflaması
 - b. ASA skoru
 - c. Cerrahinin zamanı
3. Cerrahi alan enfeksiyonlarından korunma ve önlemler
 - a. "Centers for Disease Control and Prevention" (CDC) önerileri
 - b. Cerrahi alan enfeksiyonlarını önleme rehberleri
 - c. Cerrahi alan enfeksiyonlarını önleme paket-buket (bundle) uygulamaları
4. UHESA veri sistemine giriş ve değerlendirme
 1. Cerrahi alan enfeksiyonları: Cerrahi müdahaleyi izleyen 30 gün içerisinde ya da implant varlığında 1 yıl içinde gelişir. "Centers for Disease Control and

Prevention" (CDC) tanımına göre ameliyat sonrası dönemde cerrahi uygulanan alanda görülen tüm enfeksiyonlar CAE olarak tanımlanmıştır. Enfeksiyonlar "yüzeysel insizyonel", "derin insizyonel" ve "organ/alan" enfeksiyonları olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca cerrahi girişim sırasında birden fazla insizyon yapılmış ise (kardiyak by-pass cerrahisi gibi) asıl cerrahinin uygulandığı bölgede (toraks duvarındaki insizyonda) gelişen enfeksiyonlar "primer CAE", greft alınan bölgede (bacak) gelişen enfeksiyonlar "sekonder CAE" olarak adlandırılmaktadır.

2. Cerrahi alan enfeksiyonları gelişimine etkili olabilen risk faktörleri (Risk İndeksi)

Hastaya, ameliyata ve çevreye ait risk faktörleri de cerrahi alan enfeksiyonun gelişmesinde etkili olmaktadır. CAE gelişimi için risk faktörlerini; bulaşan enfeksiyon ajanının konsantrasyonu, enfeksiyon yapma yeteneği (virülansı), konakçının sistemik ve lokal direnci, yabancı cisim varlığı, cerrahinin yarada oluşturduğu hasar, perioperatif antibiyotik uygulanması ve etkenin dirençli olup olmaması olarak sıralayabiliriz.

Postoperatif CAE riskini belirlemek ve klinikler arası enfeksiyon oranlarını karşılaştırabilmek amacıyla CDC tarafından "National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS)-Risk İndeksi" geliştirilmiştir. Buna göre (a) yara sınıflaması, (b) Amerikan Anesteziyoloji Derneği (American Society of Anaest-

hesiologists) hasta skorlama sistemi (ASA) ve (c) ameliyat süresi cerrahi alan enfeksiyon riskini belirleyen faktörler olarak belirlenmiştir.

- Yara sınıflandırması (tablo 1): CAE gelişimi açısından cerrahi yaralar 4 gruba ayrılır. Bu ayırım ameliyat sırasında kontaminasyona yol açabilecek bakterilerin sayısı (konsantrasyonu) konusunda teorik bir karşılaştırmaya dayanır. Bu sınıflamaya göre profilaksi uygulanacak hastaların önceden belirlenmesi mümkündür. Temiz girişimlerde enfeksiyon sıklığı düşük olduğundan, özel durumlarda profilaksi verilmesi önerilmemektedir. "Temiz/kontamine" ve "kontamine" girişimler esas olarak profilaksi yapılması gereken durumlardır. Kirli, enfekte yaralarda ise profilaksi değil enfeksiyona yönelik tedavi uygulanması gerekmektedir.
- ASA skoru (tablo 2): Hastanın cerrahiye alındığı anda sağlık durumu ve yaşam beklentişi hakkında yapılan bir değerlendirmedir. Bu skorlama sistemine göre 2'den yüksek olması durumunda morbidite ve mortalite artacaktır ve ikinci risk olarak değerlendirilir.
- Operasyon süresinin her cerrahi için beklenen süreden (3/4'ünden) daha uzun olması cerrahi alan enfeksiyonunun gelişme riskini artırır ve üçüncü önemli faktördür. Bu verilere göre risk indeksi belirlenerek önceden enfeksiyon geliş-

me ihtimali öngörülebilir.

Risk indeksi 0: Risk faktörü yok.

Risk indeksi 1: Risk faktörlerinden biri var.

Risk indeksi 2: Risk faktörlerinden 2'si var.

Risk indeksi 3: Risk faktörlerinin 3'ü de var (en yüksek risk)

- Cerrahi alan enfeksiyonlarından korunma ve önlemler

- "Centers for Disease Control and Prevention" (CDC) önerileri

Preoperatif Öneriler

Hastanın Hazırlanması: Mümkünse elektif operasyon öncesi cerrahi girişim yerinin uzağındaki enfeksiyon tedavisi edilmeli, gereğinde enfeksiyon düzelinceye kadar operasyon ertelenmelidir. Cerrahinin konforunu bozmayacaksa kıllar preoperatif olarak kesilmemelidir. Eğer gerekli ise, kıllar makine ile temizlenmelidir. Diyabetik hastaların glisemisi regüle edildikten sonra opere edilmelidir. Sigara içenlerin bırakması ya da operasyondan en az 30 gün öncesinden itibaren kullanmaması önerilmelidir. Hastaya operasyondan 1 gece önce antiseptikli banyo aldırılmalıdır. Antiseptik cilt hazırlığı yapılmadan önce insizyon hattı ve etrafı temizlenmelidir. Cilt hazırlığı için uygun antiseptik kullanılmalıdır. Cildin antiseptiklerle hazırlığı, insizyon hattından dışa doğru

Tablo 1. Cerrahi yara sınıflandırması ve enfeksiyon gelişme riskleri

Yara tipi	Tanımlama	CAE Riski
Temiz	Enfeksiyon bulgusu yok Akut inflamasyon bulgusu yok Primer kapama Solunum, gastrointestinal, safra ve üriner sisteme girilmemiş Aseptik teknikte aksama yok Mekanik drenaj uygulanmamış	<%2
Temiz-kontamine	Solunum, gastrointestinal, safra ve üriner sisteme kontrollü girilmiş, ancak önemli bir bulaş söz konusu değil, Enfeksiyon bulgusu yok, aseptik teknikte aksama düşük düzeyde Mekanik drenaj uygulanmış Örnek: Apandektomi, orofarinks ve vajen operasyonları	<%10
Kontamine	Pürülan olmayan akut inflamasyon bulguları mevcut Açık ve yeni travmatik yaralar (<4 saat) Gastrointestinal sistemden majör kaçak var Safra ve idrarın enfekte olduğu durumlarda, safra ve üriner sistemine veya kontrolsüz olarak solunum sistemine girilmiş Aseptik teknikte majör aksama	%20
Kirli ve Enfekte Yara	Ölü doku veya yabancı cisim bulunması Fekal kontaminasyon Tedavinin geciktiği veya dışarıdan kirlenmiş travmatik yaralar Organ perforasyonlarının olması Operasyon sırasında akut bakteriyel inflamasyon veya pü ile karşılaşılmış olması	%40

Tablo 2. Amerikan Anesteziyoloji Derneği (American Society of Anaesthesiologists - ASA) hasta skorum sistemi

ASA skoru	Operasyon Öncesi Fizyolojik Durumu
1	Sağlıklı
2	Hafif sistemik bulgular
3	Aktiviteyi sınırlayan ciddi sistemik hastalık
4	Devamlı yaşamsal tehdit oluşturan hastalık
5	Operasyon yapılsa da yapılmısa da 24 saat içinde ölmesi beklenen hastalar

dairesele şekilde uygulanmalıdır. Hazırlanan alan kesi değişimlerine ve dren yerleştirmeye izin veren yeterlilikte olmalıdır. Hastanın hastanede preoperatif kalış süresi, mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır.

Cerrahi Ekip İçin El ve Ön Kol Antisepsisi: Tırnaklar kısa olmalı, takma tırnak kullanılmamalıdır. Eğer tırnak temizliği gerekiyorsa gün başlangıcında cilt bütünlüğü bozulmasına izin verilmeden tırnak dipleri 30 saniye süre ile fırçalanmalıdır. Preoperatif cerrahi el yıkama ve antisepsi tüm takılar çıkartıldıktan sonra parmaklar ve elden başlayarak dirseklere kadar yapılır, en az iki-beş dakika uygun antiseptik ile ovulmalıdır. Cerrahi yıkanmayı takiben dirsekler fleksiyonda, eller yukarıda ve vücuttan uzakta duracak şekilde tutulur. Akacak su, el parmak ucunda dirseğe doğru olmalıdır. Eller steril havlu ile kurulmalı, steril operasyon önlüğü ve eldiveni giyilmelidir.

Enfekte ya da Kolonize Olan Cerrahi Personel Yönetimi: Personel eğitimleri sırasında bulaşıcı enfeksiyon hastalığı bulgu/semptomu olan cerrahi personel durumu hakkında yetkililere haber vermesi gerekliliği konusunda bilgilendirilmeli ve böyle bir durumda gecikmeden haber vermelidir. Cildinden akıntılı lezyonu olan cerrahi personel; kültürleri alınıp, enfeksiyon olup/olmadığı ispatlanıncaya, enfeksiyonu varsa tedavi tamamlanıncaya kadar görevden uzaklaştırılmalıdır. Eğer epidemiyolojik açıdan araştırmalar sırasında gereklilik yoksa personelden burun, boğaz gibi tarama kültürleri alınmamalıdır.

Antimikrobiyal Profilaksi: Sadece endikasyon bulunan olgulara, CAE'ye neden olan en yaygın mikroorganizmalara etkin olan ve rehberlerde önerilen antibiyotikler seçilmelidir. Profilaktik antibiyotikğin ilk dozu intravenöz yolla, insizyon yapıldığında serum ve dokuda bakterisidal konsantrasyona ulaşacak zamanlama ile verilmelidir. Serum ve doku ilaç düzeyi operasyon boyunca ve ameliyathanede insizyonun kapatılmasından birkaç saat sonrasına kadar devam ettirilmelidir.

Elektif kolorektal operasyonlardan bir gün önce

lavman ve oral yoldan emilmeyen antimikrobiyal ajanlar ile kolon, mekanik olarak hazırlanmalıdır. Fakat özellikle mekanik temizliğin rehberlerde kanıt düzeyi düşüktür. Yüksek riskli sezeryan operasyonlarında profilaktik antibiyotik, umbilikal kord klemplendikten hemen sonra verilmelidir.

İntraoperatif Uygulamalar

Havalandırma: Ameliyathanede pozitif basınçlı havalandırma sağlanmalıdır. Saatte üçü taze temiz hava olmak üzere, en az 15 hava değişimi sağlanmalıdır. Sirküle hava kullanımında standart filtreler (birinci filtrasyon %30, ikinci %90 havanın temizlenmesini sağlar) tercih edilmelidir. Havanın sirkülasyonu tavandan oda içine doğru olmalı, zemine yakın yerden dışarı atılmalıdır. Ortopedik implant operasyonlarının yapıldığı odalarda çok temiz hava ile desteklenen havalandırma sistemleri kullanılabilir. Ameliyathanede UV ışını olmasının CAE önleyici etkisi yoktur. Operasyon odaları, malzeme-personel-hasta girişi dışında kapalı tutulmalıdır. Operasyon odasında sadece gerekli personel bulunmalıdır.

Çevre-Zemin Temizliği ve Dezenfeksiyonu: Alet ve yüzeyde, gözle görülen kan veya vücut sıvıları kontaminasyonu / kirlenmesi varsa, dezenfektan ile sonraki operasyondan önce temizlenmelidir. Kontamine veya kirli operasyonlardan sonra özel temizlik veya operasyon odasının kapatılması gibi uygulamalar yapılması gereksizdir. Ameliyathane bölümüne ya da operasyon odasına girişte yapışkanlı paspas kullanılmalıdır. Zemin temizliği, günün son operasyonundan sonra veya gece, ıslak vakumlu yöntemle ve dezenfektanlarla yapılmalıdır.

Mikrobiyolojik Örnekleme: Operasyon odasından rutin örnekleme yapılmamalıdır. Salgın durumunda araştırmanın bir parçası olarak hava ve yüzeyden mikrobiyolojik örnekleme yapılmalıdır.

Cerrahi Aletlerin Sterilizasyonu: Cerrahi aletler, kılavuzlara uygun olarak sterilize edilmelidir. Sadece

hemen kullanılacak hasta bakım malzemelerine "flash sterilizasyon" yapılır. Zaman kazanmak ya da yenisini almamak için flash sterilizasyon kullanılmaz.

Cerrahi Giysi ve Örtüler: Cerrahi başlarken ya da sürerken yada cerrahi aletler açılmışsa operasyon odasına girerken ağız ve burnu kapatacak maske takılmalıdır. Operasyon odasına girerken tüm saçları kapatacak şekilde kep takılmalıdır. Cerrah steril önlük giydikten sonrakol manşonları içeride kalacak şekilde üzerine steril cerrahi eldiven takılmalıdır. Önlük sıvı geçirilmeyen özellikte olmalıdır. Cerrahi giysiler görünür şekilde kirlendiğinde, kontamine olduğunda ve / veya kan ya da diğer muhtemel enfekte materyal bulaştığında değiştirilmelidir.

Asepsi ve Cerrahi Teknik: İntravenöz ilaç verirken veya epidural, spinal ya da intravevöz kateter yerleştirirken asepsi ilkelerine bağlı kalınmalıdır. Steril gereçler ve solüsyonlar, kullanımdan hemen önce açılmalıdır. Cerrahi alanda dokuya nazik davranılmalı, dikkatli kanama kontrolü sağlanmalı, devitalize dokular, yabancı cisimler (sütür, yanmış doku, nekrotik debris v.b) olabildiğince çıkarılmalı, ölü boşluk kalması önlenmelidir. Cerrahi alanın ciddi bir şekilde kontamine olduğu düşünülüyorsa, geç primer ya da sekonder kapatmak üzere cilt açık bırakılmalıdır. Drenaj için kapalı-emici dren kullanılmalıdır. Dren, insizyondan ayrı bir kesi ile yerleştirilmeli ve mümkün olan en kısa sürede çekilmelidir.

Postoperatif İnsizyon Bakımı

Primer kapatılmış kesiler postoperatif 24–48 saat steril pansuman ile kapatılmalıdır. Cerrahi alana temastan önce ve pansumanı değiştirdikten sonra eller yıkanmalıdır. Pansuman değiştirilirken steril teknik kullanılmalıdır. Özellikle insizyonlarda, CAE semptomları gelişirse durumun ilgililere bildirilmesi açısından hasta ve refakatçiler eğitilmelidir.

Sürveyans

Sürveyans sistematik veri toplama, bu verileri analiz etme, yorumlama ve ilgili birimlerle paylaşma işlemlerinin tümüdür. Hastanelerde yapılan tüm girişimlerde CAE surveyans çalışması yapmak yerine belirlenen operasyonlarda "Prosedür Spesifik CAE Sürveyans" çalışması yapılmasının daha maliyet etkin olduğu gösterilmiştir. Hesaplamalar aşağıdaki formüllerle yapılır.

Prosedür spesifik CAE hızı= (Belirli bir cerrahi girişim sonrasında gelişen CAE sayısı / Bu kategorideki cerrahi girişim sayısı) x 100

Cerrahi ekipten biri tarafından, operasyonun bitiminde cerrahi yara sınıflaması yapılmalıdır. Operasyona alınan her hastada, takip için belirlenmiş CAE riskine eşlik edebilecek veriler (yara sınıflaması, ASA sınıflaması, operasyon süresi) kaydedilmelidir.

CAE riskinin artması ile ilişkili olduğu gösterilen değişkenlerle skorlanmış (NNIS risk indeksi) ameliyatta spesifik CAE hızları periyodik olarak hesaplanmalı ve geri bildirim yapılmalıdır. CAE sürveyansında hasta dosyalarının taranması, laboratuvara dayalı sürveyans yapılması, servis vizitleri, ateş takibi, hemşirelik kayıtlarının taranması ve antimikrobiyal ilaç kullanımının izlemi kullanılabilir yöntemlerdir.

Taburculuk Sonrası Sürveyans: Sadece yatan hasta sürveyansı ile gerçek CAE oranlarını saptamak mümkün değildir. Postoperatif yatış gününün azalması, günlük işlemler ve ayaktan cerrahi girişimlerin artması gibi nedenlerle CAE doğru olarak saptanamamaktadır. CDC'ye göre CAE'larının %12- %84'ü taburculuk sonrası tespit edilmektedir. CAE'larının belirlenmesinin daha güvenilir olması için taburculuk sonrası sürveyans önerilmektedir.

Taburculuk sonrası sürveyansta hasta poliklinik takipleri, cerrahlara anket gönderilmesi, hastalara telefonla ulaşılması ya da anket gönderilmesi, elektronik hasta kayıtlarının incelenmesi kullanılabilir yöntemlerdir.

- CAE'nın önlenmesine yönelik yukarıda sayılan CDC önerilerinin yanı sıra Enfeksiyon Kontrol Komitesi HICPAC (Hospital Infection Control Practices Advisory Committee), IHI (Institute for Healthcare Improvement), IDSA (Infectious Disease Society of America), SCIP (Surgical Care Improvement Project) gibi uluslararası kuruluşların yayınladığı rehberlerden haberdar olmalıdır.
- Son yıllarda enfeksiyon kontrol programlarında tek tek önlemlerin alınmasının gelişen enfeksiyonları önlemede yeterli olmadığı önlemlerin bir bütün olarak değerlendirilip her aşamın uygulanması gerektiği önerilmektedir. Santral kateter ve üriner kateter ilişkili enfeksiyonları önlenmesinde olduğu gibi CAE önlenmesinde de buket (bundle) uygulamalar pek çok ulusal cerrahi alan enfeksiyonlarını önle-

me politikanda yer almaktadır. Bunun yanı sıra farklı cerrahi prosedürlerde cerrahi spesifik buketler de önerilmektedir. IHI tarafından "5 milyon hayat kurtarma kampanyası – cerrahi komplikasyonları azaltma" başlığı altında yer alan öneriler aşağıda yer almaktadır:

- Proflaktik antibiyotik cerrahi insizyondan önceki 60 dakika içinde verilmesi
 - Cerrahi hastalar için proflaktik antibiyotik seçimi
 - Proflaktik antibiyotiğin operasyon bitiminden sonraki 24 saatten uzun devam edilmemesi (kardiyak cerrahi için 48 saat)
 - Kardiyak cerrahi hastalarının post-op kan şekeri kontrolleri
 - Cerrahi hastalarının uygun saç/kıl temizliği yapılmaması
 - Cerrahi (kolorektal) sonrası hastanın vücut ısısının hızla normotermik olmasının sağlanması
 - Cerrahi öncesinde hastaya taşikardinin önlenmesi için beta-blokör başlanması ve derin ven trombozunu önleme
 - Cerrahinin başladığı gün sıfır kabul edilerek post-op 1 ya da 2'nci gününde üriner kateterlerin çekilmesi
4. Cerrahi ilişkili enfeksiyonların iki başlık altında takip edilmesi önerilmektedir. Cerrahi alan enfeksiyonları ve cerrahi ilişkili pnömoniler. UHESA veri girişinde Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans ve Kontrol Birimi (UHESKB) internet sayfasında yer alan "Ameliyat Payda Giriş Formu" kullanılır. Ameliyat tipine özgü CAE sürveyansında 500'den az yatağı olan hastanelerde en az 3, 500 ve daha fazla yatağı olan hastanelerde en az 5, 100'den az yatağı olan hastanelerde en az 1 ameliyat tipi seçilir.

CAE açısından sürveyansı yapılmayan ameliyatlar kayıt altına alınmaz. Hesaplamada seçilen kategorideki cerrahi enfeksiyon sayısı, aynı kategorideki ameliyat sayısına bölünerek 100 ile çarpılır. Dikiş abseleri, enfekte yanık yaraları ve sünnet sonrası gelişen enfeksiyonlar CAE olarak tanımlanmaz. Cerrahi spesifik takip içerisinde seçilen toraks ve batin cerrahileri için ayrıca cerrahi ilişkili pnömoni sürveyansı da yapılması gerekmektedir.

Prosedür spesifik pnömoni hızı= (Belirli bir cerrahi girişim sonrasında gelişen pnömoni sayısı/ Bu kategorideki cerrahi girişim sayısı) x 100

Cerrahi alan enfeksiyonlarının değerlendirme aşamasında öncelikle her yıl yayınlanan ulusal veriler kullanılması gerekmektedir. Cerrahi spesifik kategorilerin risk indeksine göre enfeksiyon hızlarının ulusal verilere göre değerlendirilmesi iyileştirilmesi gereken bir durum olup olmadığı sorusunu cevaplayacaktır. Beklenenden az olması durumunda enfeksiyonları tespit etmede ek-sikliklerden kaynaklanabilir. Bu durumda takip edilen hastaları enfeksiyonlarını saptamak amacıyla sürveyans bölümünde bahsedilen yöntemler kullanılabilir.

Yüksek olduğu durumlarda ise nedenleri araştırılıp (gözlemsel çalışmalar, uygulayıcılarla görüşme gibi) buna yönelik önlemlerin alınması ve geribildirimlerle uyumun artırılması yönünde planlamalar yapılmalıdır.

Sonuç olarak cerrahi ilişkili enfeksiyonları önleme politikaları bir bütündür. Cerrahi ekibin başı doktor-dan hasta transferini sağlayan veya temizlik yapan personele kadar konuyla ilgili bilgilendirilmesi ve beklentilerimizin aktarılması gerekir. Her aşamanın her uygulamanın tek tek gözden geçirilip ve alınacak önlemlere tam uyulması sağlanmalıdır.

Endoskopların Yeniden Kullanıma Hazırlanması

Dr. İlkay KARAOĞLAN

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep

Hasta bakım ve tedavisinde kullanılan tüm tıbbi ve cerrahi aletlerin yeniden kullanıma hazırlanması son derece önemlidir. Sterilizasyon ve dezenfeksiyon uygulamaları medikal ve cerrahi aletler ile hastalara mikroorganizmaların bulaşını engellemek için yapılması gereken zorunlu işlemlerdir. Hastalarda kullanılan tüm aletlerin sterilizasyonu gerekmediğinden dolayı kullanılan alete sterilizasyon, dezenfeksiyon veya sadece temizlik uygulamalarından hangisinin seçilmesinin gerektiği iyi tanımlanmalıdır. Aletler dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemleri açısından kritik malzemeler, yarı kritik malzemeler ve kritik olmayan malzemeler olarak sınıflandırılmıştır.

Kritik malzemeler: steril dokuya veya boşluklara temas eden cerrahi aletler, implantlar, kardiyak, intravasküler vb aletleri içerir.

Yarı kritik malzemeler: sağlam mukozalara temas eden endoskop, laringoskop, endokaviter prop, vajinal spekulum vb aletleri içerir.

Kritik olmayan malzemeler: yalnızca sağlam cilde temas eden tansiyon aleti, stetoskop gibi aletleri içerir.

Kritik malzemeler için sterilizasyon gereklidir. Yarıkritik malzemeler için yüksek düzey dezenfeksiyon, kritik olmayan malzemeler için ise düşük/orta düzey dezenfeksiyon önerilmektedir.

Endoskopik işlemler risk açısından yüksek ve orta derecede riskli işlemlerdir. Endoskopik işlemlerde kullanılan değişik aksesuarlar (biopsi forsepsleri, sfinkterektomi bıçakları, sitoloji fırçaları vb) yüksek riske sahip olduğundan genellikle sindirim sistemi endoskoplarından kritik, yarı kritik malzemeler olarak söz edilir. Bu yazıda endoskop kelimesi sadece fleksibl gastrointestinal endoskopları tanımlamak için kullanılacaktır. Ama genel olarak diğer tüm endoskoplarda da aynı protokollerin uygulanması gerekmektedir. Endoskopik işlem sırasında mikroorganizma bulaşı hastadan hastaya endoskop üzerinde veya aksesuarlarında kalmış mikroorganizmalar tarafından olabileceği gibi, hastanenin genel ortamından, sudan, dezenfeksiyon cihazlarından kaynaklanabilir (ekzojen bulaşma). Endoskopik işlem sahasına göre değişen hastanın flora bakterileri etken olabilir (endojen bulaşma). Endoskopik işlem sırasında bakteriler, virüsler, mantarlar ile bulaş olabilir.

Endoskoplarla ilişkili enfeksiyonlarda etyoloji:

Salmonella spp., *Mycobacterium* türleri, *Serratia marcescens*, *Helicobacter pylori*, *Clostridium difficile*, *Psödomonas aeruginosa*, *Klebsiella spp.*, endoskopik işlemler esnasında bulaşabilecek bakterilerdir. Endoskopik girişimler sonrası epidemiler de bildirilmiştir. Endoskopik retrograd kolonjiografi (ERCP) sonrası çok ilaç dirençli *Psödomonas aeruginosa*'nın etken olduğu kolanjit, bron-

koskopik işlem sonrası *Psödomonas aeruginosa* etken olduğu enfeksiyonlar, yine bronkoskopi ile mikobakteriyel bulaş olabilir.

HIV, Hepatit B virüsü, Hepatit C virüsü, prionlar endoskopik işlemler sırasında bulaşabilir. HIV, infekte kişinin kan, sperm ve diğer vücut sıvılarında bulunur. HIV, aldehitler dahil birçok kimyasal dezenfektana duyarlıdır. Hepatit B ve Hepatit C virüsü de kimyasal dezenfektanların çoğuna duyarlıdır. Ancak HIV, Hepatit B, Hepatit C virüsü ve bakterilerin inaktivasyonu için ortamdaki, yüzeydeki kan, mukus, protein gibi organik artıkların dezenfeksiyon işleminden önce temizlenmesi gerekir. Bu temizlik işleminden sonra bakterinin veya virüsün önerilen sürede dezenfektanla temas etmiş olması gereklidir.

Prionlar endoskoplarla bulaşabilir. Prionların tespiti ve yok edilmesi çok zordur. Tavsiye edilen sterilizasyon yöntemleri endoskoplara zarar verir. Bu nedenle bir Creutzfeldt-Jakob hastasından endoskopi istemeden önce çok iyi düşünülmelidir. Endoskopiyle burada bahsedilmeyen birçok virüs, bakteri, mantar, protozoa enfeksiyonunda bulaşma potansiyeline sahiptir. Endoskoplarla enfeksiyon bulaşı genellikle mekanik temizlikteki yetersizlik, dezenfektan ile yeterli olmayan sürede temas, yanlış dezenfektan seçimi veya dezenfektanın etkisini kaybetmesine rağmen kullanılmasından kaynaklanır. Ayrıca mekanik temizlik geç yapılırsa veya yetersiz yapılırsa, fırçalanıp organik atıklardan ve sekresyonlardan temizlenmezse dezenfektanla bu organik atıklar karşılaşınca (alkol, glüteraldehit) tespit olup biofilm oluşumuna zemin hazırlarlar. Biofilm oluşuktan sonra dezenfektan biyofilm tabakaya etkisizdir. Bundan dolayıdır ki endoskopların dekontaminasyonunun her aşaması önem arz eder.

Sterilizasyon/Dezenfeksiyon:

Sterilizasyon cansız maddelerin tüm canlı mikroorganizmalardan sporlarda dahil arındırılması işlemidir. Food and Drug Administration (FDA)'ın tanımına göre bakteri sporlarının sayısında 12 log'luk bir azalma sağlanmasıdır. Dezenfeksiyon ise mikroorganizma sayısının enfeksiyon yapmayacak düzeye indirilmesidir. Kritik özellikteki endoskop ve aksesuarlarının ısıya dayanıklı olanları buhar otoklavında steril edilmelidir. Isıya duyarlı olanları sterilize etmek için etilen oksit, düşük ısıda buhar formaldehit, gaz plazma veya uzun süreli sporisid kimyasallarla uzun temas süresi gereklidir. Ancak endoskoplar yapıldıkları malzemeden

dolayı yüksek ısı, buhar, uzun süreli kimyasal madde temasına dayanıklı değildir. Bu nedenle endoskopların yeniden kullanıma hazırlanmasında sıklıkla yüksek düzey dezenfektan tercih edilmektedir.

Yüksek Düzey Dezenfeksiyon:

Yüksek düzey dezenfektanlar iki grupta incelenir. Uzun süreli uygulamada (3-12 saat) bakteri sporlarını yok eden dezenfektanlar kimyasal sterilizan olarak adlandırılırken, kısa süreli uygulamada mikroorganizmaların ve bakteri sporlarının büyük çoğunluğunu yok eden ajanlar yüksek düzey dezenfektanlar olarak adlandırılmaktadır. %2 glüteraldehitin 20 dakika uygulanması buna örnek olabilir. Yüksek düzey dezenfeksiyon için mikrop sayısında 6 log düzeyinde bir azalma öngörülmektedir. Endoskopların yüksek düzey dezenfeksiyonunda glüteraldehit, hidrojenperoksit, ortafitalaldehit, perasetikasit sıklıkla kullanılan yüksek düzey dezenfeksiyon sağlayan ajanlardır.

Endoskopların Yüksek Seviyeli Dezenfeksiyonu:

Ön Temizlik: Endoskop kullanıldıktan hemen sonra daha ışık kaynağı takılıken dış yüzeyi havsız tek kullanımlık bir kompresle silinir. Kompres atılır. Kanallardan kan ve organik maddelerin uzaklaştırılması için önce basınçlı su arkasından hava verilir. Işık kaynağından ayrılarak özel bir konteynirle manuel temizliğin yapılacağı alana götürülür.

Kaçak testi:

Kullanım klavuzuna uygun olarak cihazın zarar görüp görmediği test edilir. Kaçak söz konusu ise dezenfeksiyon işlemine geçilmeden yetkili firma ile bağlantıya geçilir.

Mekanik Temizlik:

Organik atıkların ve salgıların kuruyup yapışmasını engellemek için mümkün olduğunca en kısa sürede mekanik temizleme yapılmalıdır. Temizlik işlemi başlı başına etkili bir dezenfeksiyon yöntemidir. Temizlik eşdeğer zamanda kimyasal dezenfektanın yapabileceğinden çok daha fazla mikroorganizmayı ortadan kaldırır.

1. Endoskop, antibakteriyel etkili enzimatik ile hazırlanan solüsyon içine, üzeri tamamen örtülecek şekilde yerleştirilir.

Tablo 1. Kimyasal sterilizan veya yüksek düzey dezenfektan olarak kullanılan kimyasal ajanların avantaj ve dezavantajları

Kimyasal ajan (sterilizan/dezenfektan)	Avantaj	Dezavantaj
Perasetikasit/Hidrojen peroksit	Aktivasyona gerek yok Koku veya iritasyon etkisi önemsiz	Kurşun, bakır, çinko, pirinç gibi maddelerle uyumlu değil, fonksiyonel ve görsel zarara neden olabilir Cilt ve göze zararı olabilir
Hidrojen Peroksit	Aktivasyon gerektirmez Organik maddelerin, organizmaların çıkarılmasında, uzaklaştırılmasında arttırıcı etki gösterir Atık problemi yoktur Koku veya iritasyon etkisi yoktur Kanın koagülasyonuna neden olmaz, dokuları yüzeylere fikse etmez <i>Cryptosporidium</i> 'ları inaktive eder Kullanım çalışmaları yayımlanmıştır	Kurşun, bakır, çinko, pirinç gibi maddelerle uyumlu değil, fonksiyonel ve görsel zarara neden olabilir. Göz ile temasında ciddi hasar oluşturabilir
Perasetik Asit	Hızlı sterilizasyon sağlar (30-45 dakika) 50-55 °C sıvı kimyasala batırma işlemi sterilizasyon sağlar Çevre dostudur. Otomatize sistem gerektirir Tek kullanımlık olduğundan konsantrasyonunun izlenmesi gerekmez Organik maddelerin ve endotoksinlerin çıkarılmasını kolaylaştırır Normal kullanım işlemlerinde kullanıcıya yan etkisi yoktur Kanın koagülasyonuna, yüzeylere doku fiksasyonuna neden olmaz. Hızlı sporisidaldir. Birçok alet ve cihaz ile uyumludur.	Kısmi materyal geçimsizliği (aliminyum kaplı malzemeler) vardır. Sadece sıvıya konulabilen aletler için kullanılabilir. Rutin izleme uygun biyolojik indikatörü yoktur. Temas halinde göze cilde zarar verir. Çok pahalıdır.
Gluteraldehit	Ucuzdur, materyal uyumu çok iyidir Çok sayıda klinik çalışma mevcuttur.	Solunum iritasyonu yapar. Keskin, irrite edici kokusu vardır. Mikobakterisidal aktivitesi kısmen zayıftır Buharlaştırmanın monitörize edilmesi gerekir. Kanın koagülasyonuna ve dokuların yüzeye tespit olmasına neden olur Alerjik kontakt dermatite yol açar
Ortofitalaldehit	Hızlı etkilidir, aktivasyon gerektirmez Kokusu yoktur, materyal uyumu iyidir Kanın koagülasyonuna ve dokuların yüzeye fiksasyonuna neden olmadığı iddia edilmektedir	Deri, müköz membranlar, yüzeyi, çevreyi boyar. Sporosidal etkisi yavaştır. Göz temasında gözde iritasyona neden olur Gluteraldehite göre daha pahalıdır. Tekrarlayan maruziyette mesane kanserli hastalarda aşırı duyarlılık reaksiyonlarına neden olur.

- Kanalları ve dış yüzeyi, uygun fırça ve sünger yardımı ile iyice yıkanır.
- Damlacıkların etrafa saçılmaması için fırçalama işlemi su altında yapılır.
- Aspiratör-biyopsi kanal girişleri ve aparatları uygun fırça ile yıkanır.
- Yıkama solüsyonu boşaltılır (Enzimatikli solüsyon her bir yıkama işlemi için yeniden hazırlanır).

- Endoskop, kanalları, aparatları sürekli akan demineralize su ile, adaptörler yardımı ile iyice durulanır, kanallardan basınçlı su ve hava geçirilerek iyice durulanması ve kurutulması sağlanır. Dış yüzey tüy bırakmayan bez ile kurulanır.

Temizlikte kullanılan fırçaların her kullanımdan sonra iyice temizlenerek yüksek düzey dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemlerinden geçirilmesi, yahut tek kullanımlık olması gerekir.

Yüksek Düzey Dezenfeksiyon İşlemi

- Her kullanım öncesinde dezenfektanın etkinliği kontrol edilip kayıt altına alınır
- Endoskop ve tüm aparatları dezenfektan solüsyon içine tamamen örtülecek şekilde yerleştirilir.
- Enjektör yardımı ile tüm kanal ve boşluklara dezenfektanın ulaşması sağlanır,dezenfektanın kanallardan çıktığı görülene kadar solüsyon verilerek havanın boşaldığı gözlenir.
- Konteynırın kapağı kapatılarak,dezenfektanın etkinlik süresince beklenir.
- Süre sonunda, endoskop içindeki dezenfektan enjektör ile boşaltılarak, endoskop ve aparatlar dezenfektandan çıkarılır, temiz lavabo içine alınır.
- Endoskopların biyopsi forsepsleri, skleroterapi iğneleri vb gibi mukoza bariyerini geçen aksesuarları sterilize edilmelidir. Yüksek düzey dezenfeksiyon uygun değildir.

Durulama

Yüksek düzey dezenfeksiyon işleminden sonra steril distile su ile durulama yapılır. Musluk suyu ile durulama işlemi yapılacak ise endoskop ve parçaları %70 etil alkol veya izopropil alkolle yıkanmalıdır.

Kurulama ve Saklama:

- Adaptörler ile basınçlı hava geçirilerek kanallar kurutulur,dış yüzeyi lif bırakmayan bez ile kurulanır.Parçaları monte edilir.
- Kurulama işlemi tamamlandıktan sonra endoskop saklama dolabında asılarak kullanıma hazır bırakılır.

Endoskop dekontaminasyonu için yazılı prosedürler hazırlanmalıdır. Yeniden kullanıma hazırlamada, üretici önerileri dikkate alınarak, işlemlerin standart bir kalitede yürütülmesi ve dökümantasyonu sağlanıp, kayıt altına alınmalıdır.

Kaynaklar

- Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities*, 2008. www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.
- Fraser TG, Reiner S, Malczynski M, Yarnold PR, Waren J, Noskin GA. Multidrug resistant *Pseudomonas aeruginosa* cholangitis after endoscopic retrograde cholangiopancreatography: failure of routine endoscope cultures to prevent an outbreak. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004; 25: 856-859.
- Karadeniz C. Endoskopik girişimlerde DAS. Esen Ş, Perçin D, Özinel AM, Günaydın M, Zincircioğlu D(ed). *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi Kongre Kitabı*, 2011, 285-311.
- Samastı M. Endoskop hazırlama işlemleri. *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi Kongre Kitabı*, 2005, 565-573.
- Alvarado CJ, Reichelfelder M. APIC guideline for infection prevention and control in flexible endoscopy. *AJIC* 2000;28:138-56.
- Sterilizasyon Dezenfeksiyon Rehberi*, 2011.www.das.org.tr

Gastrointestinal Sistem Endoskoplarının Yeniden Kullanıma Hazırlanması

Hem. Aliye PARLAK

Amerikan Hastanesi Sağlık Hizmetleri ve Ticaret A.Ş. Merkezi Sterilizasyon Ünitesi, İstanbul

Endoskopik aletler, ağız ya da anüs gibi doğal boşluklardan veya küçük kesiler yolu ile vücut organlarına bakmak, tanı koymak ve tedavi etmek amacı ile kullanılırlar. Sert ve bükülebilir olarak sınıflandırılıp, kullanıldıkları bölgeye ve özelliklerine göre isimlendirilirler.

Bükülebilir endoskoplar, bir veya daha fazla lümeninden, lümenlerin etrafına yerleştirilmiş fiberoptik cam demetlerinden, bir dizi mercek ve aynalardan, sarmal ve yaylardan, esnekliği sağlayan kablolar ve su geçirmeyen bir kaplamadan oluşmuştur. Bu yapı, gastrointestinal lümenlerde ve solunum yollarında manevra kolaylığı sağlayarak, sert endoskoplara kıyasla daha az rahatsızlık verip, vücutta daha derine gidebilen bir cihaz oluşturmak için bir araya getirilmiştir(1).

Endoskopların teşhis ve tedavide önemli bir yeri vardır. Sağlık sektörü ile ilgili salgınlar daha çok kontamine endoskoplar ile ilişkilendirilmiştir. Girdikleri vücut boşluklarından dolayı mikrobiyal kontaminasyonu yüksek olur(2). Gastroskopi, sindirim sisteminin ilk bölümleri olan yutak, yemek borusu, mide ve duodenumu kapsayan kısımların, kolonoskopi, anüsten başlayıp ince bağırsağa kadar devam eden, yaklaşık 1,5-2 metre uzunluğundaki sindirim sistemimizin son parçası olan kalın bağırsak kısmının görüntülenmesi, incelenmesi işlemidir. 1968 yılında Earle Spaulding dezenfeksiyon ve sterilizasyon için akılcı bir yaklaşım geliştirmiştir. Spaulding sınıflaması olarak adlandırılan

bu sınıflandırma oldukça açık ve mantıklı olduğu için güncelliğini yıllar boyunca muhafaza etmiştir. Spaulding sınıflaması, araçların enfeksiyon risk düzeyine göre belirlenir (4).

Yüksek ve orta dereceli risk arasında yer alan işlemler de vardır! Lezyonlu muköz membranlara yapılan işlemler, kanayan damarları onarma veya biyopsi alma işlemleri doku bütünlüğü bozulduğu için yüksek riskli işlemlerdir. Endoskopik girişimlerde kullanılan biyopsi forsepsleri, sfinkteretomlar, polipektomi snarleri, skleroterapi iğneleri, sitoloji fırçaları, aspirasyon iğneleri, Endoskopik Retrograd Kolanjiyo Pankreatografi (ERCP) malzemeleri yüksek risk taşıyan araçlardır. Steril olarak kullanılmaları gerekir. Endoskopik aletleri diğer çelik cerrahi aletler ile karşılaştırdığımızda, çok daha karmaşık olduğunu görebiliriz. Yeniden hazırlama sürecinde temizlik çok önemlidir(5). YDD ve sterilizasyondan önce malzemelerin tam olarak temizlenmesi gereklidir. Çünkü alet yüzeylerinde kalan organik ve inorganik materyaller YDD ve sterilizasyonun etkinliğini azaltır(2).

ENDOSKOPLARLA SIK BULAŞAN MİKROORGANİZMALAR

Yeniden hazırlama sürecinde temizlik düzgün şekilde gerçekleşmezse, protein artığı sabit hal alır ve endoskopun biyopsi kanalları üzerinde biyofilmler oluşur. Biyofilm tabakası, mikroorganizmalara üreme

Risk düzeyi	Araçların kullanım alanı	İşlem
Kritik	Steril doku, vücut boşluklarına temas eden, kan dolaşımına giren	Steril edilmeli.
Yarı kritik	Sağlam mukozaya temas eden	Steril edilmeleri tercih edilir, mümkün olmadığı durumlarda en az YDD* yapılmalı.
Kritik olmayan	Sağlam deri ile temas eden	Deterjanlı su ile temizlemek yeterli.
(*) Yüksek Düzey Dezenfeksiyon		

potansiyeli sağladığı gibi temizlik ve dezenfeksiyonu büyük ölçüde engeller(6).

Bakteriler

1. Mikobakterilerin inaktive edilmesi zordur ve enfeksiyon kontrol uygulamalarında esas etki bronkoskoptaki tüberkülozun yayılması ile ilişkilidir. Bronkoskopi uygulamalarında pek çok sayıda bulaşma rapor edilmiştir. Bu durumun enfeksiyon kontrol uygulamaları üzerinde büyük etkisi olmuştur. Hanson 1992'de, Mycobacterium tuberculosis kontamine endoskoplarla yaptığı çalışmada, kontaminasyonun yeterli temizlik işlemi ile 3-5 log10 cfu/ml azaldığını, %2 alkalin glutaraldehite 10 dakika batırıldıktan sonra mikobakterilerden tamamen arındığını göstermiştir. Enfeksiyon kontrol politikasının parçası olarak tüm bronkoskopların iyice temizlenmesi ve %2 gluteraldehid içinde 20 dakika bekletilmesi tavsiye edilir(7).
2. Serratia marcescens'in bronkoskop aracılığıyla bulaştığını belirten pek çok salgın bildirilmiştir.
3. Helicobacter pylori'nin iyi temizlenmeyen kontamine biyopsi forsepsleri ile bulaşı kanıtlanmıştır.
4. Salmonella spp; endoskopi uygulaması ile en fazla bulaştığı belirtilen bakteridir.
5. Clostridium difficile, normal bağırsak florasının bir parçasıdır.
6. Legionella, gram negatif bir basil olarak sıcak, nemli ortamda kolayca üreyip, kullanılan durulama suları ile bulaşmaktadır.
7. Pseudomonas, suda yaşayan, nemli ve kuru ortamda uzun süre hayatta kalabilen, hastane ortamında en çok karşımıza çıkan negatif bir basildir. Bulaşma daha çok hastane ortamından kaynaklanır(8).

Virüsler

1. Hepatit B, yüksek oranda enfeksiyon oluşturabilecek bir virüstür.

2. Hepatit C, endoskopik prosedürler ile bulaştığını gösteren yeterli kanıt yoktur.
3. Human immunodeficiency virus (HIV)'in kan, sperm ve diğer vücut sıvılarında bulunduğu bilinmektedir.
4. Enterovirüsler, insan enterovirüs grubu poliovirüsler, coxsackievirüsler, echovirüsleri içermektedir. Her yerde yaygın olarak bulunurlar.

Prionlar: Creutzfeld Jakobs hastalığının etkeni olan, protein yapısındaki prion partiküllerinin tespiti, temizlenmesi ve yok edilmesi oldukça güçtür. Bu ajanın endoskopi ile bulaştığını gösteren net bir çalışma yoktur. Fransa ve İngiltere'de meydana gelen vakaların sınırlı sayıda olması, potansiyel hastaların enfeksiyonu önceden kapmış olmaları ile ilişkilendirilmiştir(6).

2010'da Brezilya'da Goiania belediyesindeki bir çalışmada 20 medikal uygulamada kullanılan 60 adet gastroendoskopun %2 gluteraldehid ile yeniden kullanıma hazırlama işlemleri gözlemlendi. Endoskopların 24 tanesinde ön yıkama gerçekleştirilmedi. 27 endoskopta temizleme basamağında, enzimatik deterjanın yanlış kullanıldığı ve iç kanallara fırçalama yapılmadığı tespit edildi. 60 endoskopta gluteraldehide maruz bırakıldı ancak, 33 tanesinin iç kanallarının iyi doldurulmadığı, batırma yapılan 39 endoskobun dezenfektan içine tam olarak batırılmadığı, %2 gluteraldehid maruziyeti için önerilen daldırma süresi sadece 12 endoskopta izlendi. 54 endoskobun durulanmasında filtrelenmemiş su kullanıldı ve sadece 6 tanesinin iç kanalları basınçlı hava ile kurulandı. Depolanma koşulları yeterince iyiydi. Endoskopların özellikleri ve yeniden kullanıma hazırlama işleminin basamaklarını düşünecek olursak bu çalışma açıkça göstermiştir ki, dezenfeksiyon kalitesini sağlamak ve çapraz bulaşmayı engellemek için protokollerin oluşturulması zorunludur(9).

Endoskopide hasta güvenliğine zarar veren veya zarar verme potansiyeli olan durumların belirlenmesi,

kalite sorunlarının giderilmesi için Kanada'da Gastroenteroloji Güvenlik ve Endoskopi Çalışma Grubu oluşturdu. Grup yaptığı çalışmada 19 maddeden oluşan güvenlik göstergelerini aşağıdaki gibi 3 kategoride sınıflandırdı.

1. İlaçla ilişkili olanlar
2. İşleme bağlı erken belirtiler
3. İşleme bağlı geç belirtiler. Endoskopi uygulamasına bağlı olarak gelişen enfeksiyonlar bu sınıf içinde yer almaktadır(10).

ENDOSKOPLARIN YENİDEN KULLANIMA HAZIRLANMASI

2007 yılında İngiltere'de Health Service Executive (HSE) yeniden kullanılabilir tıbbi cihazların dekontaminasyonu için sağlık hizmetleri yönetiminde uygulanmalı kuralları oluşturmuştur. Bükülebilir endoskoplara dekontaminasyonu için hazırlanan standart 2 yılda bir ele alınmaktadır(11). Hazırlanan yayının 4. Bölümü endoskopi üniteleri için önerilen uygulamaları kapsamaktadır. Bükülebilir endoskoplar ve aksesuarları medikal cihaz olarak sınıflandırılmıştır. Personel uygulamalar sırasında koruyucu ekipmanları mutlaka kullanmalıdır.

Ön temizlik

1. Hasta başında ışık kaynağına bağlı iken, endoskobun dış yüzeyini, enzimatik, tek kullanımlık bez ile kontrol başından distal uca doğru silin ve bezi atın.
2. Biyopsi ve aspirasyon kanallarına enzimatik deterjanlı solüsyon emdirin. Bunun için distal ucu solüsyon kabına daldırın ve hava-su kanallarını sıra ile aktif hale getirin.
3. Hava-su kanalı butonlarına sıra ile basarak içlerinin boşalmasını sağlayın. Hava kanalını zorlamak ve basınç yaratmak için hava giriş kanalını kapatıp açın.
4. Çıkartılabilir tüm parçaları çıkarın, ışık kaynağından endoskobu ayırın, video endoskop ise koruyucu kapağını takın. Çıkardığınız valf, piston ve kapakları enzimatik deterjan ile ıslatın. Endoskop ve parçaların etrafı kontamine etmeyecek şekilde kapalı olarak temizlik alanına transportunu sağlayın.

Kaçak testi: Kaçak testi endoskobun iç ve dış yüzeylerindeki hasarları tespit eder. Yırtık kanallar bir taraftan enfeksiyon riski oluştururken diğer taraftan su girmemesi gereken alanlarına su kaçmasına neden olacağından endoskobun diğer parçalarının tamir edi-

lemeyecek şekilde hasarlanmasına neden olur. Üretici talimatları doğrultusunda, her işlem arasında, endoskobu yıkama solüsyonuna batırmadan önce kaçak testi yapılmalıdır.

1. Endoskobu kaçak test aparatını kullanarak cihaza bağlayın. Cihazın basınç göstergesini takip edin. Göstergede basınç kaybı olması endoskopta kaçak olduğunun göstergesidir, endoskoba işlem yapmadan yetkili firmaya gönderin!
2. Endoskobu tamamen suyun içine batırın, distal ucu her yöne bükün, endoskobun kafasını, gövdesini, distalde bükülen bölümünü inceleyin ve bu arada baloncuk olup olmadığını gözleyin.
3. Eğer kaçak tespit edilirse temizleme işlemi endoskoba zarar vermeden yapılabilir. Bunun için tedarikçi ile bağlantıya geçilmelidir. Böyle durumlarda lümen içine kesinlikle basınçlı hava basılmamalıdır!

Manuel temizlik: Endoskoplarda yeniden kullanıma hazırlama otomatik makinalar ile yapılsa bile dezenfeksiyon öncesi temizliğin manuel olarak yapılması gereklidir.

1. Yıkama solüsyonu her işlemde yeniden hazırlanmalıdır.
2. Endoskobu ve aksesuarlarını tamamen örtülecek şekilde enzimatik solüsyona daldırın. Tüm fırçalama işlemlerinin su altında yapılması su zerreciklerinin etrafa saçılmasını önler.
3. Endoskobun ve aksesuarların her yüzeyine ulaşıldığından emin olunmalıdır. Bunun için temizlik işleminin, üretici talimatları kullanılarak, bu iş için ayrılmış özel bir alanda yapılması önerilmektedir.
4. Dış yüzeydeki tüm kalıntıları fırçalayarak ve silerek yıkayın. Distal ucu temizlerken yumuşak bir fırça kullanılmalıdır. Biyopsi portunu, valf bölgelerini, endoskobun kafasını iyice temizleyin ve tüm kalıntıların temizlendiğini kontrol edin. Aspirasyon valf girişini pamuklu çubukla kontrol edin, pamuk lifleri hava-su portunu tıkayabileceği için buralarda kullanmayın. Valf girişlerinde kullanılan fırçalar endoskop üreticisinin onayladığı fırçalar olmalıdır.
5. Ulaşılabilir tüm iç kanalları fırçalayın. Her fırça geçişinden sonra fırçayı solüsyon içinde iyice yıkamadan geri çekmeyin. Her kanalı en az 3 kez fırçalamak gerekir. Ya da fırçanın tamamen temiz çıktığını gözlemleyin. İç kanal fırçalama işi bittikten sonra valf port girişlerine taşınan kirleri yeniden fırçalayarak temizleyin. Aşınan fırçaları atın, uygun büyüklükte fırçalar kullanın. Lavabodaki temizlik solüsyonunu boşaltın.

Durulama:

1. Deterjan artıklarını temizlemek için endoskobu bükerek ayrı bir lavaboya transfer edin. Tüm kanalları, dış yüzeyi ve tüm parçaları su ile iyice yıkayın. İşlemin temiz akan su altında yapılması çapraz bulaşma riskini sınırlayacaktır.
2. Enjektör veya basınçlı hava kullanarak tüm kanallardan ve aksesuarlardan durulama suyunu uzaklaştırın, dış yüzeyini lifsiz bez ile silerek kurulayın.
3. Endoskobu ve aksesuarları güvenli bir şekilde dezenfeksiyon için transfer edin.

DEZENFEKSİYON

HSE endoskopların dezenfeksiyonunda otomatik makinaların (AER) kullanılmasının kaçınılmaz olduğunu belirtmiştir. Endoskop üreticisi özellikle istemedikçe elle kimyasal dezenfeksiyon yapılması önerilmemektedir. AER'ler iki tür olabilir.

1. Endoscope washer-disinfector (EWD): Kaçak testi, yıkama, durulama, dezenfeksiyon, son durulama, kurutma işlemlerini otomatik olarak gerçekleştirir.
2. Liquid chemical disinfector (LCD): Durulama, dezenfeksiyon, son durulama, kurutma işlemlerini otomatik olarak gerçekleştirir. AER cihazlarının ENISO 15883-4'e uygun olanlar kullanılmalıdır. Bu cihazlarda yapılan tüm uygulamaları izlemek, kaydetmek ve dökümanete etmek mümkündür(12).

Manuel dezenfeksiyon: Personel sağlığı açısından kullanılan solüsyonun yan etkilerini azaltacak, ortadan kaldıracak fiziksel çalışma alanı düzenlemeleri mutlaka yapılmalıdır. Bu başlı başına ele alınması gereken bir konudur (3).

1. Endoskop üreticisi tarafından onaylanmış bir dezenfektan kullanın. Dezenfektan solüsyonu tekrar- tekrar kullanıyorsanız, ürüne özgü test sribi ile minimal etkin konsantrasyonu (MEC) kontrol edin ve kaydedin.
2. Üretici talimatlarına göre hazırlanmış YDD kabına endoskobu ve aparatları tamamen batırın. Tüm kanallara dezenfektanı ulaştırmak için bağlantı aparatlarını kullanın ve tüm yüzeylere, kanallara ulaştığınızdan emin olun. Endoskop yüzeyine yarışan hava kabarcıklarını uzaklaştırın.
3. Dezenfektan kabını kapatıp, üreticinin tavsiye ettiği yeterli temas süresi için bekleyin. Bunun için kronometre kullanılabilir. Manuel dezenfeksiyon yapıldığında yüksek düzey dezenfektana maruz kalma süresi ile ilgili sorunlar çok görülür.
4. Süre sonunda endoskobun tüm kanallarından

hava vererek dezenfektanın tamamen boşalmasını sağlayın. Dezenfektan artıkları doku hasarına neden olabilir.

Durulama:

1. Endoskobu ve aksesuarları içinde **bakteri bulunmayan taze su içeren** durulama havuzuna transfer edin. Tüm kanallardan dezenfektanı uzaklaştırmak için en az 3 kere akan su altında, aksesuarları ile durulayın.
2. Durulama, steril su veya bakteri filtresinden (0,2 µm) geçirilmiş su ile yapılmalıdır. Bu özelliklerde su kullanılmadığı durumlarda, durulama suyunun içilebilir kalitede olması ve durulama işlemi sonrasında kanallardan %70-90 alkol (yaklaşık 60ml) geçirilmesi gereklidir.

Kurutma: İşlem aralarında ve stoklar kenar kurulumunun yapılması bakteri üremesini önler.

1. Endoskobun iç kanallardan basınçlı medikal hava geçirilir. Hava basıncının ayarlanabilir olması endoskobun zarar görmesini önler. Endoskobun dış yüzeyi lif bırakmayan bez ile kurulanır, temiz bir bez ile %70 alkolle silinir.
2. Tüm aksesuarlar basınçlı hava ile kurutulur. Nemlenmeye neden olabileceği için endoskop üzerine takılmaz.

Saklama:

1. Endoskoplar özel olarak yapılmış, havalandırmalı kapalı kabinlerde dik pozisyonda, asılarak muhafaza edilmelidir. Bu pozisyon çok ince olan kanalların kurumasını kolaylaştırır. Endoskoplar taşıma çantalarında saklanmamalıdır.
2. Aksesuarlar kapalı temiz kaplar içinde muhafaza edilir, asla endoskobun üzerinde takılı bırakılmaz.
3. Dezenfeksiyon işleminden sonra 12 saati geçen endoskoplar kullanılmamış olsalar da, kullanım öncesi yeniden YDD işlemi yapılmalıdır (2,13).

Unutulmaması gereken bazı hususlar:

1. İşlem öncesi, işlem sonrası eller yıkanmalı ve prosedüre uygun eldiven kullanılmalıdır.
2. Yıkama ve durulama suları daima yeni olmalıdır.
3. Tekrar kullanılabilir biopsi pançları ultrasonik yıkama yapıldıktan sonra steril edilerek kullanılmalıdır.
4. Biopsi iğneleri, sitoloji fırçaları gibi disposable malzemeler kesinlikle tekrar kullanılmamalıdır.
5. Aspirasyon şişeleri her hastada değiştirilmeli, her hasta arasında dezenfekte edilmelidir. Aspirasyon hortumları disposable olmalıdır.

Endoskop dezenfeksiyonu amacı ile kullanılabilir bazı dezenfektanlar (**)		
Dezenfektan	Mikrobiyal aktivite	Kullanma süresi
%2 gluteraldehit	20-60 dakika	14 gün
%3,4 gluteraldehit	20 dakika	28 gün
%0,55 ortofitalaldehid	12 dakika	14 gün
%0,35 perasetik asit	10 dakika	24 saat
%0,1 perasetik asit	15 dakika	24 saat
%7,5 hidrojen peroksit	15-30 dakika	14 gün
%8,3 hidrojen peroksit,%7 perasetik asit	5 dakika	5 gün

(**) Kaynak no. 6, 13 ve 15'ten yararlanılmıştır.

6. Bakteri ve virüsler kimyasal dezenfektanların çoğuna duyarlıdır. Dezenfektanların inaktivasyon sağlaması için mikroorganizmalar ile temas etmesi, ortamdaki kan, mukus ve protein artıklarının önceden iyice temizlenmiş olması gereklidir(8).

Endoskopların yeniden işlenmesinden sonra hijyenik ve mikrobiyolojik denetleme standardının bulunmaması, hatta uygunsuz prosedürlerin kullanılması yanlış sonuçların sayısını artırır. Almanya'da bir araya gelen çalışma grubu temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin rutin kontrolünün yanı sıra yapılan işlemlerin geçerliliğinin, her endoskop çeşidi ve özellikleri dikkate alınarak, yılda en az 1 kere mikrobiyolojik çalışmalar ile valide edilmesi gerektiğini belirtmektedir (14).

KAYNAKLAR

1. American Society for Health Care Central Service Professionals, Training Manual for Health Care Central Service Technicians, Instrumentation, Fifth Edition: 2006; 112-115
2. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, Reprocessing of Endoscopes: 2008; 13-17 www.cdc.gov/hicpac/Disinfection_Sterilization
3. Best Practices for the Safe Use of Glutaraldehyde in Health Care, Occupational Safety and Health Administration 3258-08N 2006:5-12
4. Spaulding Classification, Cleaning, Disinfection & Sterilization, Updated: 29 August 2011 www.health.qld.gov.au/Endoscope_reprocessing,
5. American Society for Healthcare Central Service Professionals, Training Manual for Health Care Central Service Technicians, Decontamination, Fifth Edition: 2006; 66-101
6. ESGE/ESGANA, Technical Note on Cleaning Disinfection, Endoscopy 2003;35:869-877
7. P.J.V. Hanson, M.V. Chadwick, H. Gaya, J.V. Collins, A study of glutaraldehyde disinfection of fiberoptic bronchoscopes experimentally contaminated with Mycobacterium tuberculosis J Hosp Infect 22;2:137-142.
8. Disease Transmission & Control, Update: 29 August 2011 www.health.qld.gov.au/Endoscope_reprocessing
9. Barbosa JM, Souza AC, Tipple AF, Pimenta FC, Leão LS, Silva SR. Endoscope reprocessing using glutaraldehyde in endoscopy services of Goiânia, Brazil: a realidade em serviços de endoscopia de Goiânia, GO. Arq Gastroenterol. 2010 Jul-Sep;47(3):219-24. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
10. Can J. Gastroenterol, Indicators of safety compromise in gastrointestinal endoscopy 2012 Feb;26(2):71-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
11. Decontamination Standards for Flexible Endoscopy, National Endoscopy Programme UK. March 2007
12. Part 4: Recommended Practice For Endoscopy Units, HSE Code of Practice for Decontamination of Reusable Invasive Devices UK. Version 1.0 (illustrated) 2007; 32-44
13. William A. Rutala, Infection Prevention and Control Guideline for Flexible Gastrointestinal Endoscopy and Flexible Bronchoscopy, Public Health Agency of Canada. Date Modified 2011-02-04 www.publichealth.gc.ca
14. DGKH, DEGEA, DGSV, AKI, AK, RDG, Manufacturers of flexible endoscopes. Hygienic and Microbiological Inspection of Flexible Endoscopes After Reprocessing, International Journal of Sterilization- D 2596 F, Volume 18, April, 2/2010:113-117
15. FDA-Cleared Sterilants and High Level Disinfectants with General Claims for Processing Reusable Medical and Dental Devices March 2009 <http://www.fda.gov> page last update:04/26/2009

Destek Birimlerinde Enfeksiyon Kontrolü

Dr. Cüneyt ÖZAKIN

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Bursa

Sağlık hizmeti sunumunda temel olarak hekimlik ve hemşirelik hizmeti dışında kalan ve hastalığın tanısı yanı sıra sağlık hizmetinin sunumunu kolaylaştıran hizmetleri geniş bir ifade ile destek hizmetler olarak tanımlamak mümkündür. Bu tanım ışığında, tanısal görüntüleme hizmetleri, laboratuvar hizmetleri, sağlık kuruluşunun temizlik hizmeti, oluşan atıkların toplanması ve taşınması hizmeti, yemek hazırlanması, sunumu hizmetleri, temel olarak ameliyathaneye destek ödevi gören merkezi sterilizasyon ve dezenfeksiyon hizmetleri, halkla ilişkiler ve danışmanlık hizmetleri, çamaşırhane hizmetleri destek hizmetler arasında yer almaktadır.

Destek hizmet kavramı günümüzde neredeyse ihale yolu ile yüklenici firmalara gördürülen işler olarak görülmektedir. Dünyadaki ekonomik gelişmeler ve yaklaşımlardaki değişimler sonucu eskiden bir bütün olarak kamu hizmeti olarak görülen sağlık hizmeti sunumu günümüzde oldukça farklı bir çizgidedir.

Bu değişimin arkasında ekonomideki liberalleşme rüzgarı önemli bir paya sahiptir. Ülkemizde 1980'li yılları takiben kamu teşekküllerinin, özel teşebbüsler ile istenen şekilde rekabet edememesi özelleştirme yaklaşımını, kamu personel alımı politikalarında koruyucu yaklaşımı beraberinde getirmiştir. Teknolojisini yenilemekte zorlanan, istenen vasıfta olmayan ve sayıca ihtiyacın üzerinde görülen personel sayısı ile devletin üzerinde yük olarak görülen kamu işletmeleri rekabet

edebilmek için daha karlı işletmeler olmak zorunda bırakıldı. Sağlık alanında hizmet veren hastanelerde bu kamu personel politikalarından önemli ölçüde etkilenmiştir. Küreselleşen ekonomi hizmet sunumu üzerinde önemli ilerlemeler kat ederken, bu alan ayrıca teşvik de edilmiştir. Zamanla hem fiziksel yetersizlikler, hem sayı ve vasıf açısından personel yetersizliği, yasal düzenleme ve kurallara uyumda yaşanan sıkıntılar, sağlık sunumunda destek hizmetlerin bu alanda profesyonel ekipler tarafından sunulmasını cazip hale getirmiş, devletin de hizmet alımlarını desteklemesi destek hizmetlerin yüklenici firmaların ihale yoluyla sunmalarına olanak sağlamıştır.

Hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde yukarıda tanımlanan destek hizmetin hemen hepsinin değişik derecelerde önemi vardır. Hastane enfeksiyonlarının önlenmesi yanı sıra kontrolü ve tedavisi basamaklarında da önemleri yadsınamaz.

Hastanelerin kendi fizik olanakları ve kendi personeli tarafından yerine getirilen destek hizmetleri avantajlı bir yaklaşım gibi görülmesine rağmen, kamu personel politikası nedeniyle sıklıkla yüklenici firma elemanlarına gördürülmek zorunda kalmaktadır. Ayrıca ister kendi personelimiz ister ise yüklenici personel tanımlanan destek hizmetlerin profesyonel işler olması, çalıştırılacakların vasıflarının uygun olmasını zorunlu kılmaktadır. Bu da istenen bilgi ve beceriye sahip olmayan personelin hizmet içi eğitimini zorunlu kılmaktadır. Yüklenici firma üzerinden çalıştırılan personellerin her

ihale döneminde (ihale kanunu gereği "Hizmet alım sözleşmeleri çerçevesinde ya da geçici işçi olarak aynı iş yerinde daha önce çalışmış olanların çalıştırılmasına devam olunması, yönünde hükümler konulamaz") değişme riski hem çalıştırılacakların eğitimi hem de bağışıklama açısından sorunlar yaratmaktadır.

Hem hastanenin personeli hem de yüklenici firma üzerinden çalıştırılan personelin yaptığı işle ilgili kontrol yapabilmek için bilimsel temellere dayalı prosedür ve talimatların olması gerekmektedir. Bu prosedür ve talimatların uygulanmalarının kontrolü en önemli basamağı oluşturmaktadır. Bu düzenlemeler büyük ölçüde verdiğimiz sağlık hizmetinin kalitesini belirlerken aynı zamanda destek hizmetlerde çalışan personelin sağlığını da koruyucu özellikler taşımaktadır. Özet olarak düzenlemeler hem hastanın hem de çalışanın korunmasına hizmet sunmak durumundadır.

Hizmet kalite standartları arasında da hasta güvenliği yanı sıra çalışan güvenliğine de yer verilmede özellikle delici kesici alet yaralanmaları, kan veya vücut sıvılarının damlama/sıçrama riski olan alanlarda alınması gereken tedbirler ve riskli bölgelerde çalışan personelin sağlık taramaları ve maruziyet takiplerinin düzenli olarak yapılması kalite göstergesi olarak kabul edilmektedir. Hastanedeki tüm alanların temizliğine yönelik uygulamalar değerlendirilmekte ister hastane içinde ister dışarıdan hizmet alımı şeklinde olsun çamaşırhane ve mutfak hizmetine yönelik düzenlemelerde hizmet kalite standartları arasında yer almaktadır. Tüm bu düzenlemeler hem sunulan sağlık bakım hizmetinin kalitesini ve bu kalitenin önemli bir indikatörü olan hastane enfeksiyonlarının önlenmesini hedeflemekte hem de sağlık hizmeti sunumunda değişik noktalarda çalışan hizmet sunucularının korunmasını

amaçlamaktadır. Bu bakımdan destek hizmetlerde temel olarak düzenlemelerde yerini almaktadır.

Sağlık hizmetinde olduğu gibi destek hizmet sunumunda da koruyucu uygulamalar çalışan sağlığının korunması açısından önemlidir. İşe alımda yapılacak muayene, alana göre bağışıklığın kontrolü ve gerekli durumlarda bağışıklama, kuruma ve işe oryantasyonu takiben hayat boyu öğrenme felsefesi ile desteklenen hizmet içi sürekli ve sonunda değerlendirilen eğitim verilmesi, koruyucu uygun ekipman kullanımının sağlanması, hizmetlerin tüm basamaklarda düzenlemelere uygunluğunun kontrol edilmesi, çalışanın yeni gelişen özel durumunu takip edebilme ve yönetebilme destek hizmetlerinin enfeksiyonların kontrolündeki hem dış hem iç etkinliğini sağlamak bakımından önemlidir.

Uzmanı ile tartışma oturumu için yasal, felsefi ve fonksiyonel ana noktaları burada sunarken alanda yaşanan problemler ve çözümleri konusunu karşılıklı buluşma zamanına saklamayı uygun buluyorum. Ülkenin birçok değişik yerinde çalışan bizlerin destek hizmetler konusunda birbirinden farklı sıkıntılarımız olmakla birlikte, bunların temelinde ortak ama düzeltme konusunda bireysel yetkinliğimiz olmayan noktaların olduğu bir gerçektir. Bu gerçeğe rağmen mevcut durumda üzerimize düşen görevleri bilir ve yaparsak hastalarımız ve çalışanlar olarak bizler için enfeksiyonların önlenmesi, oluşan enfeksiyonların tedavisi ve kontrolünde başarılı olunabilecektir. Sanayi odalarının ihtiyaç eğitim faaliyetleri gibi sağlık hizmeti sunumunda da destek hizmet çalışanları için de eğitim faaliyetlerinin, sertifikasyon çalışmalarının yapılması ve bu faaliyetlerde başarılı olanların destek hizmet alanında çalıştırılması enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolü dolayısı ile hastane hizmetinin daha güvenli ve kaliteli sunulması açısından önemli bir yaklaşım olacaktır.

Hastane Destek Hizmetlerinde Enfeksiyon Kontrolü

Hem. Gülçin ZENGİN

Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

Sağlık hizmeti almak üzere hastanelere başvuran hastalara kaliteli, bilimsel ve güvenilir hizmet sunabilmek için destek birimlerine ihtiyaç vardır. Hastane temizliği, çamaşırhane, mutfak, atık yönetimi gibi hizmetler bu gruba girer. Destek hizmetlerinin sunumunda doğru ve güvenilir uygulamalar yapılırken ulusal ve uluslararası rehberler esas alınmalıdır. Destek hizmetlerindeki aksama ve hatalı uygulamalar, hizmet sunumunun aksamasına, istenmeyen hataların yapılmasına neden olur. Destek hizmetlerinin sunumunda olmazsa olmazlar ve kalite standartları dikkate alınmalıdır.

MUTFAK VE GIDA HİJYENİ

Hastanelerde gıda kaynaklı salgınların gelişmesini önlemek için, yiyeceklerin hazırlanması, pişirilmesi, saklanması, taşınması ve hastalara dağıtımı ile ilgili güvenli uygulamalar yapılarak kurumda verilen sağlık hizmeti desteklenmelidir. Hastanelerde besinle bulaşan hastalıklar, birçok hastayı etkiler, çapraz bulaş ile salgınlar oluşturabilir, mortalite ve morbiditeye neden olabilir, gıda kaynaklı enfeksiyonların önlenmesi için bulaş yollarını iyi tanımlamak gerekir.

Çapraz bulaşma; temiz bir yiyeceğe besin olmayan ve bakteri içeren etmenlerden bakteri bulaşmasıdır. Çapraz bulaşmaya neden olan besin dışı etmenler; Eller, araç - gereçler, doğrama tahtaları, mutfak tezgahları, mutfakta kullanılan bez ve sün-

gerler, giysiler, öksürme, hapşırmadan kaynaklanan damlacıklar, bakteri bulaşmış yada potansiyel riskli besinlerden sızan sıvılarla temas etmiş olan her türlü yüzeylerdir.(1,4)

Gıdalara mikroorganizma bulaşı; kaynağında, işlem öncesi mutfakta, işlem sırasında, işlem sonrasında ve servis sırasında meydana gelmektedir. Mutfak ve gıda hijyeninin yasal mevzuatı, gıda üretimi ve kontrolünde dikkat edilecek hususlar ve personel sağlığı yönünden önemle takip edilmelidir. Hastanelerde besinler ve beslenme hizmetleri ile ilgili birimlerin de sistematik bir HACCP yaklaşımı benimsemeleri gerekmektedir. Bu yaklaşımla tüm aşamalarda kritik kontrol noktaları oluşturularak gıda güvenliği sağlanmış olur(1,6).

Yasal Mevzuat;

1. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği; yayınlandığı R. Gazete 23.09.2002-24885,İnsani tüketim amaçlı sular hakkında yönetmelik,
2. Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği (no 2001/19),
3. Gıda Maddelerinde Belirli Bulaşanların Maksimum Seviyelerinin Belirlenmesi Hakkında Tebliğ (Tebliğ No. 2002/63),
4. Portör muayeneleri hakkında Genelge (Sağlık Bakanlığı Genelge 2005/9),
5. HACCP ("Hazard Analysis Critical Control Points" tehlike analizi ve kritik kontrol noktalarının belir-

lenmesi) sistemine dayandırılmaktadır. HACCP, ülkemizde 24.06.1995 tarihinde yayınlanan 560 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesinde Dair Kanun Hükmünde Kararname ile yasal zorunluluk haline getirilmiştir(1).

Yiyeceklerin Servislerde Dağıtımı

Yıkılarak tekrar kullanıma uygun olan ekipmanların, hastalık tanıları ne olursa olsun tüm hastalar için kullanabilecekleri rahatlıkta olması gerekir. Gıda üretimi ve hijyeninden sorumlu tüm çalışanlar, çatal, bıçak, bardak veya yemek tepsilerini eldiven taktıktan sonra tutmalıdır. Tek kullanımlık olmayan yemek servis gereçleri kan veya vücut çıkartıları ile kontamine olursa yemek servisi yapan personel, hastanın hemşiresine haber vermeli ve söz konusu malzeme hemşire tarafından, dezenfeksiyon protokolüne uygun dekontamine edilip merkez mutfağa gönderilmelidir. Tüm çatal, bıçak ve tepsiler, bulaşık makinesinde yıkanmalıdır. Yemek servisi yapan personel, izolasyonda olan hastaya yemek servisi yapmadan önce klinik hemşiresinden bilgi almalıdır.

Yemek tepsisi oda içine izolasyon kurallarına uygun bir şekilde hemşire nezaretinde servis edilmelidir.

Yiyeceklerin taşınması için kapalı taşıma araçları kullanılmalı ya da yiyecekler kontaminasyonu önleyecek şekilde örtülü olarak taşınmalıdır. Tüm sıcak yemekler odalara getirildikten sonra 30 dk içinde tüketilmelidir. Yenilmemiş, saklanabilir gıda varsa mutlaka buzdolabında tutulmalıdır, sıcak tüketilen yiyeceklerin kat mutfaklarında saklanması genellikle uygun değildir. Ancak saklanacaksa, saklanması düşünülen sıcak yemekler ağzı kapalıyken ılınmaya bırakılıp en geç bir saat içinde buzdolabına konulmalıdır. Oda ısısında bir saat ve üstünde bekleyen yemek dökülmelidir. Kat mutfaklarında ısıtılacak yemekler, mikrodalga fırınlarda uygun ısı derecesinde ısıtılmalıdır. Isıtma işlemi birden fazla yapılmamalıdır. Isıtılan gıda tüketilmezse atılmalıdır. Mutfak elemanları servis buzdolabına bırakılmış her türlü yiyeceği 24 saatte bir atmalıdır(1,5,6).

Depolama Şartları

Mutfak Temizliği

Mutfağın zemini kolay temizlenebilir kaymaz bir maddeden yapılmalıdır. Fayanslarda kırık, yarık, çatlak

bulunmamalıdır. Duvarlar ve fayanslar düzgün olmalı geçirgen olmamalıdır. Yiyecek hazırlanan yüzeyler paslanmaz çelik olmalıdır. Etlerin hazırlandığı yüzeyler sebze hazırlanmasında kullanılmamalıdır. Kullanım sonunda yüzeyler iyice temizlenip kurulanmalıdır. Mutfak yer temizliği uygun deterjanlı solüsyonla yapılır. Temizlik için kullanılan araç gereç mutfağa özel olmalıdır. Temizlik deposu Yiyecek hazırlanan bölümlle bağlantılı olmamalıdır(7).

İlaçlama: Mutfakta haşere ve kemirici hayvanların barınmasını önlemek amacıyla ilaçlama yaptırılır. İlaçlama kışın 15 günde bir, yazın ise haftada bir olacak şekilde yapılmalıdır(1).

Mutfak Hizmetlerinde Personel Sağlığı, Portör Taraması

Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Müdürlüğü'nün, 1593 sayılı Umumi Hıfzısıhha Kanunu'nun 126. Maddesine istinaden hazırladığı, (B100TSH0150005 sayılı; portör muayenelerine esas laboratuvar tetkikleri konulu) 2005/9 genelgesinde belirtilmiştir. Genelgeye göre;

Tablo 1. Depolama Şartları ve Depolanabilecek Ürünler

Depolar	Depo sıcaklığı	Depolanacak ürünler
Kuru Gıda Deposu	15-21°C arası ve Nem % 60-70	Kuru baklagiller, tahıl ve tahıl ürünleri, şeker, baharat, sirke, limon suyu, tursu, sıvı yağ, kuru yemiş, kuru meyveler, kapağı açılmamış konserveler, UHT ürünler ve meyve suları
Soguk Hava Deposu	4 °c ve altı	Taze sebze ve meyveler, et, tavuk, balık, şarküteri etleri, yumurta, ön hazırlığı yapılmış gıdalar(zeytinyağlılar, salatalar, kapağı açılmış salça ve konserveler, pişmiş yemekler, pasta ve sütü tatlılar)
Derin Dondurucu	-18 °c ve altı	Dondurulmuş etler, dondurulmuş sebze ve meyveler

- Salmonella ve shigella yönünden dışkı kültürü (en az yılda bir)
- Entamoeba histolytica, giardia lamblia ve helmint yumurtaları yönünden dışkı mikroskopik incelemesi (en az 6 ayda bir)
- Staphylococcus aureus taşıyıcılığı yönünden boğaz ve burun kültürü (en az yılda bir)
- Tüberküloz yönünden akciğer grafisi (en az yılda bir) yaptırılmalıdır.

Bu incelemeler işe giriş sırasında, çalışanlarda ise periyodik portör taraması şeklinde yapılması, portör-lüğü tespit edilenlerin işten geçici bir süre uzaklaştırılması veya yaptığı işin değiştirilmesi önerilmektedir.

Taşıyıcılık tespitinde uygun sürveyans yapılabilmesi için durum enfeksiyon kontrol ekibine bildirilmelidir. Gastroenterit etkenleri ile enfeksiyonların Sağlık Bakanlığına bildirim zorunludur. Besinlerin kontaminasyonunun engellenmesinin en önemli basamaklarından biri "personel temizliği ve hijyeni"dir.

Besin İle Temas Eden Tüm Personel;

- Temiz giysiler giymeli, kişisel hijyene dikkat etmelidir,
- Uygulamalar sırasında saçlarına ve yüzlerine dokunmamalıdır,
- Ellerindeki kesikleri su geçirmeyen malzeme ile kapatmalı ve eldiven giymelidir.
- Eller sık sık yıkanmalıdır. El yıkama lavaboları, çalışma bölümüne yakın, yiyecek hazırlama bölümünden ayrı olmalıdır.
- Eldiven kullanımından önce, eller mutlaka yıkanmalıdır. Tüm yiyeceklerin hazırlığında, Pişmiş yiyeceklerin porsiyonlara ayrılması sırasında, her türlü köfte yapımında, ekmeğe kesme işlemlerinde ve servisi sırasında, Eldivenler, farklı işlere geçişlerde, kirli araç-gereç, ekipman ve yüzeylerle temas edildiğinde değiştirilmelidir.
- Besin hazırlanan birimlerde hapşırılmamalı, öksürmemelidir,
- Besin hazırlanan bölümlerde yemek yememeli, bir şey içmemeli, sigara içmemelidir.
- Ellere yüzük, suni tırnak vb. yabancı cisim takılmamalıdır.
- Açık infekte yarası olan personel, besinler, çatal-bıçak ile temas etmemelidir.
- Gastroenterit semptomları (diyare, kusma gibi)

olan personel kesinlikle besinlerle veya besin hazırlanması ve tüketilmesi ile ilgili araç gereçle temas etmemeli, çalışma alanında bulunmalarına izin verilmemelidir.. Birçok durumda personel belirtiler geçtikten 24-48 saat sonra işe dönebilir. Bazı durumlarda bu süre uzatılır veya işten uzaklaştırma gerekebilir. Bu tür enfeksiyonu olan personel, hastane enfeksiyon kontrol ekibine bildirilmelidir.

- Yıkama, durulama ve el yıkama için kullanılan lavabolar farklı olmalıdır(1,3,5,6).

Çöplerin Uzaklaştırılması

Hastane mutfak çöplerinin uzaklaştırılması " Atık Yönetmeliği"ne göre yapılmalıdır(2,12,14).

ATIK YÖNETİMİ

Sağlık kuruluşlarının faaliyetleri sırasında üretilen atıklar, diğer atıklardan daha fazla oranda yaralanma riski ve daha yüksek enfeksiyon riski taşırlar. Atık nerede üretilirse üretilsin, atıklara muamele etmek için güvenli ve güvenilir yöntemler gereklidir(3,5).

Sağlık Kuruluşlarının Yükümlülükleri;

Sağlık kuruluşları atıkları kaynağında en aza indirecek sistemin kurulması, ünite içi atık yönetim planının hazırlanması ve uygulanması, atıkların kaynağında ayrı toplanması, depolanması, bertarafı ile yükümlüdür(3).

Atık Yönetimi Personel Sağlığı ve Korunması;

Atıkların kaynağında toplanması, kliniklerden geçici atık depolarına taşınması ve bertarafı görevli çalışanın, personel sağlığı merkezinde sağlık kontrollerinin yapılması ve bağışıklanması, sağlanmalıdır. Kesici ve delici alet yaralanmasına maruz kalan personele, Enfeksiyon Kontrol Komitesi'nin belirlemiş olduğu "delici-kesici alet yaralanması takibi" prosedürüne uygun hareket edilmelidir.(9,10,14).

ÇAMAŞIRHANE HİZMETİ

Çamaşırhane hizmetlerinde amaç, hastanede kullanılan tüm tekstil ürünlerinin toplanması, taşınması, ayrıştırılması, yıkanması, kullanılacak alanlara dağıtılıp depolanmasını sağlayarak, kaliteli sağlık hizmeti sunumuna katkıda bulunmaktır. Kliniklerde kirli çamaşırların toplanması sırasında personel, kişisel koruyucu

Tablo 2. Sağlık Kuruluşlarından Kaynaklanan Atıkların Sınıflandırılması

Genel Atıklar	Poliklinikler, ilk yardım alanları, idari birimler, temizlik hizmetleri, mutfaklar, ambar ve atölyelerden gelen atıklar.
Ambalaj Atıkları	Tüm idari birimler, mutfak, ambar, atölye v.s den kaynaklanan tekrar kullanılabilir, geri dönüşümlü atıklar
Enfeksiyöz Atıklar	Mikrobiyolojik laboratuvar atıkları, kan, kan ürünleri ve bunlarla kontamine olmuş nesnelere, kullanılan ameliyat giysileri(kumaş, önlük ve eldiven v.b), diyaliz atıkları(atık su ve ekipmanlar), karantina atıkları bakteriler ve virüs içeren hava filtreleri, enfekte deney hayvanı leşleri, organ parçaları,
Patolojik Atıklar	Anatomik atık dokular, organ ve vücut parçaları ile ameliyat, otopsi v.b. tıbbi müdahale esnasında ortaya çıkan vücut sıvıları, ameliyathaneler, morg, otopsi, adli tıp gibi yerlerden kaynaklanan vücut parçaları, organik parçalar, plasenta, kesik uzuvlar v.b (insani patolojik atıklar), deneylerde kullanılan hayvan leşleri
Kesici-delici Atıklar	Batma, delme sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıklar
Tehlikeli Atıklar	Tehlikeli kimyasallar, sitotoksik ve sitostatik ilaçlar, amalgam atıkları, genotoksik ve sitotoksik atıklar, farmasötik atıklar, ağır metal içeren atıklar, basınçlı kaplar
Radyoaktif Atıklar	Türkiye atom enerjisi kurumu mevzuatı hükümlerine göre toplanıp uzaklaştırılır.

ekipman kullanılmalı ve aerosol oluşturmayacak şekilde çalışmalıdır.

Servislerde ve işlem yapılan birimlerde çamaşırların içerisine yabancı cisim karışmamasına dikkat edilmelidir(örn; enjektör, enjektör ucu, bistüri, hasta altı bezi, tampon vb.). Çamaşırlar toplanırken asla yere konulmamalı, doğrudan kirli çamaşır arabasına konulmalıdır. Kan ve vücut sıvısı bulaşmış çamaşırlar kırmızı renk torbalarda veya "**kan ya da vücut sıvısı bulaşmış çamaşır**" etiketli torbalarda toplanmalıdır. Kan ve vücut sıvısı bulaşmış çamaşırların toplandığı torbalar kesinlikle taşacak şekilde doldurulmamalı, ağızları mutlaka kendiliğinden açılmayacak şekilde kapatılmalıdır.. Çamaşır toplama arabaları klinik içinde belirlenen kapalı bir alana alınmalı, bu arabalara kapakları açık kalacak şekilde fazla yükleme yapılmamalı ve arabaların üstü sürekli kapalı tutulmalıdır. Kirli çamaşır toplarken çamaşırhane personeli kişisel koruyucu ekipman kullanılmalıdır(5,9,13).

Çamaşır Taşıma Sistemleri;

Çamaşır taşıma tüneli

Çamaşır taşıma asansörleri

Çamaşır taşıma arabaları (konteyner), kirli ve temiz çamaşır taşıma arabaları ayrı olmalı, kirli çamaşır taşıma arabalarının etrafı ve üstü branda ile örtülü olmalıdır,

Çamaşırhane Dizayını; İdeal bir çamaşırhanede, kirli ve temiz alan birbirinden tamamen ayrılmış olmalı, hijyenik bariyerli (çift kapaklı) çamaşır yıkama

makinaları bulunmalı, uygun havalandırma, personel yaşam alanları, el yıkama lavaboları bulunmalıdır.

Çamaşırhanede Kirli Çamaşırların Ayrıştırılması, Yıkama ve Dağıtımı; Çamaşırhaneye uygun şartlarda taşınan kirli çamaşır torbaları çamaşırhane kirli ayırma odasında; maske, önlük, gözlük ve eldiven takmış görevliler tarafından ayrıştırma işlemine tabi tutularak ilgili konteynerlere alınmalıdır. Çamaşırlar ayrıştırılırken asla yere konmamalı, doğrudan ilgili konteynera konulmalıdır. Bu işlem esnasında çamaşırların içlerinde yabancı madde bulunup bulunmadığı kontrol edilmeli, bu kontrolde tespit edilen yabancı maddeler ayrılarak ilgili birime bildirilmeli, yabancı maddeler "tıbbi atık yönetimi" esaslarına uygun olarak atılmalıdır.

Tüm hastalar için kirli çamaşırlar aynı şekilde yıkanmalı, yıkama işlemi deterjan ile $>71^{\circ}C$ ve ≥ 25 dakika yıkama yapılmalı, eğer düşük suda ($<70^{\circ}C$) yıkama yapılacaksa uygun bir kimyasal ürün kullanılmalıdır.

Temiz çamaşırların ütülenmesi ve dağıtımı; Yıkamış temiz çamaşırların kontrolleri (yırtıkların ayrılması) yapılmalı, ütülenmeli ve katlanmalıdır. Dağıtım odasına getirilen temiz çamaşırlar çamaşırhanenin görevli personeli tarafından alınarak temiz çamaşır arabaları ile yan ve üstü örtülü bir şekilde servislere taşınmalıdır(13).

Çamaşırhane Hizmetinde Personel Sağlığı

Her sağlık kuruluşunda personel sağlığı merkezi bulunmalıdır. Eğitim, danışmanlık, sağlık çalışanları

nın enfeksiyon risklerinin değerlendirilmesi, bağışıklama programlarının planlı şekilde gerçekleştirilmesi ve takip edilmesi gereklidir. Personel çamaşırların toplanması sırasında, dokunma ve temas sırasında, ayırma sırasında enfeksiyöz materyale maruz kalabilir. Kirli çamaşırlardan çıkabilecek kesici delici materyal, " Atık Yönetmeliği"ne uygun olarak sharp box içine atılmalıdır. Çamaşırhanede kesici ve delici alet yaralanmasına maruz kalan personele, Enfeksiyon Kontrol Komitesi'nin belirlemiş olduğu "**delici-kesici alet yaralanması takibi**" prosedürüne uygun olarak gerekli müdahale yapılmalıdır(9,10,14). Çamaşırhanede çalışanlar için el yıkama bölümü olmalıdır. Toplama, dokunma ve ayırma sırasında koruyucu ekipman (eldiven, önlük, maske, bone vb.) kullanılmalıdır.

Tüm destek hizmetlerinde hazırlanmış iş akış şeması bulunmalı, etiketleme yapılmalıdır(12,13). Tüm işlemlerden sonra el hijyeni talimatına uygun el hijyeni sağlanmalıdır(2).

Destek hizmetlerinde çalışan Sağlık Personeli için Tetanoz-difteri, Hepatit B, Hepatit A, İnfluenza, Suçiçeği aşılı önerilmektedir.

SONUÇ

İyi bir enfeksiyon kontrol politikası, destek sistemlerini destekleyen yönetimler, tüm yemek personelini içine alan besin güvenliği ve hijyeni üzerine eğitimler, HACCP gıda güvenlik sisteminin uygulamaya girmesinin sağlanması, dökümantasyonun sağlanması, kaliteli güvenli sağlık hizmeti sunumunu beraberinde getirecektir.

Kaynaklar

1. www.rshm.gov.tr/enfeksiyon/dosya/mutfak.doc. erişim. 03.03.2012
2. El Hijyeni Klavuzu Hastane Enfeksiyonları Dergisi 2008; 12: Ek 1
3. Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği,
4. Bilici S. ve ark. Besin Güvenliği Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı
5. Hizmet Kalite Standartları Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü Performans Yönetimi ve Kalite Geliştirme Daire Başkanlığı, Ankara 2011.179-185
6. İzolasyon Önlemleri Kılavuzu. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 2006;10(Ek 2),

7. Erol S. Hastane Mutfaklarında Ve Mama Hazırlamada DAS Uygulamaları,5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi – 2007; 366-381,
8. Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği
9. Beltrami Em, Williams It, Shapiro Cn, Chamberland Me. Risk Of Blod-Borne İnfections İn Health Care Workers. Clin Microbiol Rev 2000;13:385-407.
10. Akbulut A. Sağlık Personelinde İnfeksiyon Riski ve Korunma: Kan Yoluyla Bulaşan İnfeksiyonlar.Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2004;8:132-9.
11. Kesici-Delici Alet Yaralanmaları Ve Korunma Önlemleri. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi – 2007:384-391
12. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. Çevre ve Orman Bakanlığı. 22.07.2005, rev.30.03.2010,
13. Küçükler N., D. Çelebi G. Hastane Enfeksiyonları Kontrolünde Çamaşırhane. www.hider.org.tr, erişim 01.03.2012
14. Güvenli Tıbbi Atık Yönetimi Çevre ve Orman Bakanlığı.2008

Antimikrobiyal Ajan Olarak Bakır

Dr. Serhat ÜNAL

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İnfeksiyon Hastalıkları Ünitesi, Ankara

Doğada yaygın olarak bulunan bir metal olan bakır insan hayvan ve bitkilerin yaşamları için gerekli bir eser element olmasının yanı sıra çok uzun yıllardır hijyenik bir material olarak da bilinmektedir. Son 20-25 yıl içerisinde yapılan çalışmalarla bakırın bu antimikrobiyal özelliği bilimsel olarak da kanıtlanmıştır. Bakır çok geniş bir spectrum ile ; bakteri, virus ve mantarlara etkilidir.

Bakırın antimikrobiyal aktivitesinin mekanizması değişik çalışmalarda incelenmiştir. Enterokoklar üzerinde yapılan çalışmada antibakteriyel etkinin esas olarak, yüzeyde serbestleşen bakır iyonlarının bakteri oksijenasyon sisteminin duraklatması ve DNA hasarı meydana getirmesi ile olduğu ortaya konmuştur. Bu nedenle bakır yüzeyler temizlenirken şelasyon yoluyla serbest bakır iyonlarının oluşmasına engel olacak maddeler mutlaka yüzeylerden uzaklaştırılmalıdır.

Bu antimikrobiyal özelliği nedeni ile bakırın hastane infeksiyonlarının önlenmesinde kullanımı gündeme gelmiştir. Hastane ortamında sık dokunulan yüzeylerde bakır ya da yüksek bakır içeren pirinç, bronz gibi alaşımların kullanılması hastane infeksiyonlarının önlenmesinde kendi başına önemli bir araç olabilir ve bu uygulama el hijyeni, izolasyon gibi temel tedbirleri tamamlayıcı bir uygulama haline gelebilir.

Hastane ve uzun süreli bakım evlerinde sık dokunulan yüzeyler olan kapı kulpları, elektrik düğmeleri yatak başları, mayi askıları, kenar korkulukları, sıvı

sabun, alkol, kağıt havlu tutamakları yapımında kullanılan çelik, tahta gibi malzemeler antimikrobiyal özellikleri açısından değişik çalışmalarda bakır ile karşılaştırılmışlardır. Bu karşılaştırmalı çalışmalar gerek laboratuvar da malzemeler üzerine mikroorganizmalar yerleştirilerek ne süre ile canlı kaldıklarının kontrolü, gerekse günlük hayat ta bu malzemelerden yapılmış yukarıda sözü edilen araçların kullanımı sırasında yüzeylerinden yapılan sürüntü kültürlerinde üzerlerinde ne oranda mikroorganizma tespit edildiği şeklinde gerçekleştirilmiştir. Her iki tür çalışmada da bakırdan yapılan araçlar üzerinde mikroorganizmaların yaşamlarını sürdürebilme süreleri ve toplam tespit edilen mikroorganizma sayısı diğer malzemelerden yapılmış araçlara göre anlamlı bir şekilde daha az bulunmuştur. Bu çalışmalardan son 2 yıl içerisinde yayınlamış olanlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

BU bilgiler ışığında önümüzdeki yıllarda hastane infeksiyonlarını daha iyi kontrol edebilmek amacı ile bakırdan yapılmış malzeme ve araçlar hastane ortamlarında daha sıklıkla kullanılacak gibi gözükmektedir.

KAYNAKLAR

The Antimicrobial Efficacy of Copper Alloy Furnishing in the Clinical Environment; a Cross-over Study Karpanen T J, Casey A L, Lambert P A, Cookson B D, Nightingale P, Miruszenko L and Elliott T S J. Infection Control and Hospital Epidemiology (in press) Currently in press.

- Mechanism of Copper Surface Toxicity in Vancomycin-Resistant Enterococci following Wet or Dry Surface Contact* SL Warnes and CW Keevil, *Applied and Environmental Microbiology*, September 2011.
- The Role of Antimicrobial Copper Surfaces in Reducing Healthcare-associated Infections* Panos A Efsthathiou, *European Infectious Disease*, 2011;5(2):125-8
- Risk Mitigation of Hospital Acquired Infections Through the Use of Antimicrobial Copper Surfaces* W R Moran, H H Attaway, M G Schmidt, J F John, C D Salgado, K A Sepkowitz, R J Cantey, L L Steed, H T Michels. Poster presented at the American Hospital Association and Health Forum Leadership Summit 2011, July 17-19, 2011, San Diego, CA.
- Potential for the application of metallic copper surfaces as a method for preventing surface and airborne microbial contamination in military healthcare facilities, food handling operations, and other occupational settings* Anton Shufutinsky, Harold Michels, Wilton Moran, Adam Estelle, James Michel, Chris Dreska, Dennis Simon.
- Dry Copper Kills Bacteria on Contact* C Espirito Santo, E W Lam, C G Elowsky, D Quaranta, D W Domaille, C J Chang, and G Grass, 2011. *Bacterial killing by dry metallic copper surfaces*. *Appl. Environ. Microbiol.* 77: 794-802
- Metallic Copper as an Antimicrobial Surface* Gregor Grass, Christopher Rensing and Marc Solioz, *Appl. Environ. Microbiol.* doi:10.1128/AEM.02766-10, American Society for Microbiology
- Mechanisms of yeast contact-killing on dry metallic copper surfaces* Davide Quaranta, Travis Krans, Christophe Espirito Santo, Christian G. Elowsky, Dylan W. Domaille, Christopher J. Chang, and Gregor Grass, *Applied and Environmental Microbiology*. Jan. 2011, p. 416–426 Vol. 77, No. 2 0099-2240/11/\$12.00 doi:10.1128/AEM.01704-10, American Society for Microbiology.
- An evaluation of the antimicrobial properties of healthcare fomites (furnishings and equipment) made of copper alloys* T J Karpanen, A L Casey, P A Lambert, B D Cookson, P Nightingale, L Miruszenko, T S J Elliott. 7th International Conference of the Hospital Infection Society, Liverpool, October 2010.
- Copper Surfaces Reduce Microbial Burden in Out-Patient Infectious Disease Practice* B E Hirsch, H Attaway, R Nandan, S Fairey, J Hardy, G Miller, S Rai, D Armellino, M Schilling, W Moran, P Sharpe, A Estelle, J H Michel, H T Michels, M G Schmidt - presented in a poster session at the Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (ICAAC) in Boston, MA, September 13 2010.
- Biocidal Efficacy of Copper Alloys against Pathogenic Enterococci Involves Degradation of Genomic and Plasmid DNA* S L Warnes, S M Green, H T Michels, C W Keevil, *Appl. Environ. Microbiol.* doi:10.1128/AEM.03050-09, 2010
- A Pilot Study to Determine the Effectiveness of Copper in Reducing the Microbial Burden (MB) of Objects in Rooms of Intensive Care Unit (ICU) Patients* C D Salgado, A Morgan, K A Sepkowitz et al. Poster 183, 5th Decennial International Conference on Healthcare-Associated Infections, Atlanta, March 29, 2010
- Effects of Temperature and Humidity on the Efficacy of Methicillin-resistant Staphylococcus Aureus Challenged Antimicrobial Materials Containing Silver and Copper* H T Michels, J O Noyce, and C W Keevil, *Letters in Applied Microbiology*, 49 (2009) 191-195
- Effectiveness of Copper Contact Surfaces in Reducing the Microbial Burden (MB) in the Intensive Care Unit (ICU) of Hospital del Cobre, Calama, Chile* V Prado, C Durán, M Crestto, A Gutierrez, P Sapiain, G Flores, H Fabres, C Tardito, M Schmidt. Poster 56.044, presented at the 14th International Conference on Infectious Diseases, Miami, March 11, 2010.
- Survival of Bacteria on Metallic Copper Surfaces in a Hospital Trial* André Mikolay, Susanne Huggett, Ladjji Tikana, Gregor Grass, Jörg Braun and Dietrich H Nies. *Applied Microbial and Cell Physiology*, DOI 10.1007/s00253-010-2640-1. May 2010
- Performance of Ultramicrofibre Cleaning Technology with or without Addition of a Novel Copper-Based Biocide* D Hamilton, A Foster, L Ballantyne, P Kingsmore, D Bedwell, T J Hall, S S Hickok, A Jeanes, P G Coen, V A Gant, *Journal of Hospital Infection* (2010) 74, 62-71. doi:10.1016/j.jhin.2009.08.006.
- Role of Copper in Reducing Hospital Environment Contamination* A L Casey, D Adams, T J Karpanen, P A Lambert, B D Cookson, P Nightingale, L Miruszenko, R Shillam, P Christian and T S J Elliott, *J Hosp Infect* (2009), doi:10.1016/j.jhin.2009.08.018.
- Potential for Preventing Spread of Fungi in Air-Conditioning Systems Constructed Using Copper Instead of Aluminium* L Weaver, H T Michels, C W Keevil, *Letters in Applied Microbiology* ISSN 0266-8254 (2010) 50 (1): 18. doi:10.1111/j.1472-765X.2009.02753.x. PMID 19943884.

Dirençli Gram Pozitif Bakteri İnfeksiyonlarında Güncel Tedavi

Dr. Yeşim TAŞOVA

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana

Gram pozitif bakteriler gerek toplum gerekse hastanelerde sıklıkla karşılaşılan mikroorganizmalardır.. Penisilin direnci, metisilin direnci derken bu gün artık çok ilaca dirençli gram pozitif bakteriler hastanelerde günlük yaşantımızın bir parçası haline gelirken toplumda da daha sık sözü edilir hale geldi. Her ne kadar tedavi seçenekleri bakımından klinisyenin eli biraz rahatlamış gibi görünse de hiçbir çözüm sorunsuz değildir.

Bu yazıda gram pozitif bakterilerden metisilin dirençli *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* ve vankomisin dirençli enterokok enfeksiyonlarında direnç sorunu ve tedavi seçeneklerinden bahsedilecektir.

EPIDEMIOLOJİ, ANTİMİKROBİYALLERE DİRENÇ ÖZELLİKLERİ VE ORANLARI

Metisilin Dirençli Stafilkoklar

S.aureus'larda antibiyotik direnci hızla gelişmiş ve 1950'li yılların başında pek çok ülkede suşların ¾ penisiline dirençli hala gelmiştir (1). Ardından pek çok sınıf antibiyotiğe direnç hızla gelişirken en son kullanımda olan linezolidde sadece bir yıl sonra linezolid kullanıma girişi 2000 yılından bir yıl sonra dirençli MRSA suşu bildirilmiştir (2). Yine 2003 yılında kullanıma giren daptomisine de iki yıl içinde dirençli suş bildirilmiştir (3).

S.aureus ile gelişen çok ilaca dirençli enfeksiyonların % 44'ü MRSA ile gelişmektedir. Bu bakterinin ölümlere katkısı %22, fazladan hastanede kalmaya katkısı da %41 olarak gösterilmiştir. MRSA'nın fazladan çıkardığı maliyet ise yıllık 380 milyon avro olması da sorunun boyutunun farklı açıdan değerlendirilmesine yol açmaktadır (4). Metisilin ve tüm beta laktamlara (yeni sefalosporinler ve karbapenemler dahil) direnç ekzojen *mecA* geninin kodladığı beta laktam antibiyotiklere düşük affinitesi olan penisilin bağlayan protein 2a (PBP2a) ile gelişir. Öte yandan yeni sefalosporinlerden olan seftobiprol ve seftarolin ise antistafilokokal etkinliklerini korumuşlardır. *MecA* geni içinde bulunduğu "*Staphylococcal chromosome cassette mec*" (SCC*mec*) olarak adlandırılan bölge DNA üzerinde bulunur ve en az 8 tipi vardır. *mecA* (2 kb) ile küçük bir parçayı oluşturur. Diğer direnç determinantlarını da taşıyıcı hat-ta plazmidlere bile linalize olur (5).

"European Centre For Disease Prevention And Control " – ecdc'nin Avrupa'da antibiyotik direnci ile ilgili yayınladığı rapora göre 28 ülkeden 31854 izolatın % 17,4'ü (%0,5-52,2) metisilin dirençli olarak izole edilmiştir. (6). Batı ve Doğu Avrupa'da da %25 civarında olan MRSA oranı 2007 yılında Yunanistan, Kıbrıs, Portekiz ve Malta'da %50'yi bulurken Hollanda ve İskandinav ülkelerinde < % 2 gibi düşük oranlarda kalmıştır (1-3). Avrupa ülkelerinde MRSA oranı genel bakış ile ya stabil kalıyor veya azalıyor. Ama hala pek çok ülkede > %25 olması nedeni ile önemli bir so-

run olmaya devam etmektedir (6). ABD ise 2004 ve 2007 yıllarına ait verilerde oranların sırası ile %54 ve 58 olduğunu göstermektedir (7,8).

MRSA prevalansı pek çok ülkede son 20 yıl içinde artması enfeksiyon kontrol önlemlerinin bu yönde kurgulanmasına neden oldu. İngiltere’de *S.aureus* bakteriyemileri içinde MRSA oranı 1990’larda başlayan artışı 2000-2005 yıllarında %40 - 45 ile pik yaptı. İnfeksiyon kontrol önlemleri ile bu oran 2007’de %36’ya indi. İskandinav ülkelerinde < % 2 gibi düşük oranlarda kalmasının nedeni olarak da vaktinde başlanan enfeksiyon kontrolünde "sapta ve yok et" stratejisinin sıkı sıkı uygulanmasının sonucu olarak yorumlanmıştır. Ama bu ülkelerde kümes hayvanları ile ilişkili MRSA klonlarından kaynaklanan MRSA salgınları halen artisan sürdüğünü göstermektedir (5).

Toplum kaynaklı MRSA soruna yeni bir boyut getirmiştir. Daha önceden hastaneye yatış öyküsü olmayan ve MRSA taşıyıcılığı için klasik risk faktörlerini taşımayan kişilerde saptanan bu mikroorganizma bakımevindeki çocuklarda, sağlıklı sporcu erkeklerde, cezaevi sakınlerinde, ordu mensublarında ve homoseksüel erkeklerde toplum kaynaklı salgınlara yol açmıştır (5). Özellikle ABD yaygın olan bu salgınlar Avrupa ve Asya’da daha nadir görülmektedir (5). Toplum kökenli MRSA (TK-MRSA) SCC_{mec} tip IV ve V’i içermektedir. Ayrıca bu suşların önemli bir kısmı bakteriyofajlar tarafından kodlanan "Panton-Valentine leukocidin" (PVL) toksini üretimi aracılığı ile virülansını arttırmıştır. Özellikle sağlıklı genç erişkinlerde deri ve yumuşak doku enfeksiyonu ve daha az olarak hayatı tehdit eden nekrotizan pnömoni gibi enfeksiyonlara yol açarlar(5,9). Genelde TK-MRSA suşları sağlık bakımı ile ilişkili suşlara göre dirençli olduğu antibiyotik spektrumu daha dardır. Çoğu hastane kökenli suş çoğu beta laktam, florokinolonun yanısıra linkozamid, streptogramin, tetrasiklin, aminoglikozid gibi diğer sınıf antibiyotiklere de dirençlidir. TK-MRSA’ların çoğu ise tersine sadece beta laktamlara dirençlidir. Yine ABD’deki suşların çoğu siprofloksasine duyarlı iken plasmid aracılığı *msr* (A) genine sahip USA300 suşlarının bazıları makrolidlere dirençlidir. USA300 suşları ayrıca yine plasmid aracılı *tet*(K) ve *erm*(C) genlerini de kazanabilir. Avrupa kaynaklı TK-MRSA suşlarının bazıları tetrasiklin ve fusidik aside dirençlidir. Bu nedenle toplum kökenli suşların antibiyogramlarını dikkatle değerlendirmek gereklidir (9). Ayrıca virülansı yüksek PVL toksin üreten suşların hastanelere yerleşmesi tehditi sürmektedir.

Bu nedenle MRSA suşunun TK veya hastane kökenli olmasından çok PVL pozitif veya negative olması daha önemli gibi görünmektedir. Ayrıca klinik ve referans laboratuvarlarının bu ayrımları yapabilmesi ve değişimleri zamanında saptaması önemlidir (5).

S.aureus’da kullanma potansiyeli olan diğer antibiyotiklere de direnç özellikle MRSA olanlarda daha belirgin olmaktadır. ECDC verilerine göre 27 Avrupa ülkesinde 22949 izolat sonuçlarına göre rifampisin direnci % 0,9’dır. Ama rifampisine dirençli izolatların %65’i aynı zamanda MRSA’dır. MRSA izolatlarının %3’ü MSSA izolatlarının da %0,4’ü rifampisin dirençlidir (6). Florokinolonlara gelince 26 Avrupa ülkesinden toplanan verilere göre 20683 izolatın % 23,3’ü florokinolonlara duyarlı değildir. Tüm izolatların % 18’i hem metisilin hem de florokinolonlara dirençlidir. MRSA’ların da % 8-9’u florokinolon dirençlidir (6).

Linezolid MRSA ve diğer *S.aureus* suşlarına etkinliği oldukça iyidir. MİK kümelenmesi dardır (0,5-4 mg/L). Suşlar arasında transfer edilebilir bir direnç olma ile birlikte direnci taşıyan türlerin çoğalması ve yayılımı engellenememektedir. Ancak yine de tedavi sırasında direnç 23S ribosomal RNA kodlayan kromozomal gende gelişen mutasyon nedeni ile gelişebilir. En sık G2576T ve T2500A genlerindeki mutasyon ile gelişir. Bunun dışında mutasyon dışında gelişen direnç ,kloramfenikol-fenil direnci (*cf*), plasmid üzerinde gösterilmiş ve son dönemlerde Amerika’da insan izolatlarında gösterilmiştir (10). Linezolid duyarlılığı 26 Avrupa ülkesinde 18527 izolatta çalışıldı ve %0,1’i dirençli olarak saptandı. LEADER çalışmasında da *S.aureus* için linezolid duyarlılığı %99,9, köğülüz negative suşlar için % 98,4 olarak gösterilmiştir (11).

Bir lipopeptit olan daptomisin ABD’de 2003, Avrupa’da 2006’da MRSA dahil *S.aureus* bakteriyemisi ve sağ kapak endokarditi için lisans almıştır. *S.aureus*’lara hızlı bakterisidal etkilidir. Klinik GISA/VISA suşlarında vankomisin duyarlılığında azalma ile ilişkili olarak daptomisin duyarlılığında azalma ve daptomisine dirençli mutantların in vitro seçilmesi önemlidir. Ancak VISA nadir olması nedeni ile çoğunlukla daptomisine duyarlıdır. Tedavi sırasında MRSA MİK’larının 0,5 mg’L’den 2,4 mg/L çıkması nedeni ile endokarditte tedavi başarısızlığı görülmüştür. Daptomisine direnç mekanizması tam olarak açıklanamamıştır. Transfer edilebilir daptomisin direnci de gösterilmemiştir. Ancak çevrede bulunan *Streptomyces roseasporus* intrinsik dirençlidir ve direnç genlerinin olası kaynağı olabilir. Daptomisine dirençli izolatlarda saptanan fenotipik

özellikler şunlardır: Sitoplazmik membran akıcılığının artması, pozitif olarak yüklenmiş translokasyonun artması, net pozitif membran yüzey yükünde artış, daptomisin depolarizasyonu, permeabilizasyonunda ve otolizinde azalma ve daptomisin membran yüzeylerine bağlanmasında azalma (12).

S.aureus'da glisiklin direnci gösterilmiştir. İngiltere ve İrlanda da bakteriyemi suşlarında (MİK > 0,5 mg/L) direnç MRSA suşlarının %0,4 ve MS-KNS % 2,8, MR-MRSA %10,9'ünde saptanmıştır (13).

MRSA'da MİK Kayması ve Vankomisin Direnci

Ciddi MRSA enfeksiyonlarının tedavisinde konvansiyonel olarak vankomisin kullanılır. Ancak vankomisin MİK değerlerinde zaman içinde gelişen artış tedavi başarısını tehdit eden bir unsurdur. Vankomisine düşük seviyeli direnç (VISA) genetik temeli tam anlaşılammıştır. agr aksesuar genin önemli rol oynadığı düşünülmektedir. Bu duruma yol açan nedenlerin hücre duvarında kalınlaşma ve peptidoglikan çapraz bağlarında azalma, D-alanil D-alanin kısmında artış (glikopeptitlerin bağlanma bölgesi olduğu için glikopeptitlerin birikimine yol açabilir) gibi nedenler olduğu öne sürülmektedir. Vankomisin (glikopeptit) dirençli *S.aureus* ise bugüne kadar Amerika'da en az 6 adet gösterilmiştir (5). Son zamanlarda klinik izolatlardan olmak üzere İran ve Hindistan'dan da vakalar bildirilmiştir (5). Bu suşların VISA'lardan farklı olarak enterokokal vanA izolatlarını barındırdığı bilinmektedir. Glikopeptit direnci koagülaz negatif stafilokoklarda özellikle *S.epidermidis* ve *S.haemolyticus*' da da genelde teikoplanin ile sınırlı olarak görülmektedir. İngiltere ve İrlanda verilerine göre metisilin dirençli ve duyarlı koagülaz negative stafilokoklarda teikoplanin direnci % 9,1 - 26,5 arasında değişmektedir (13).

"The Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) göre belirlenen kırılma noktalarına göre vankomisin duyarlılığına *S.aureus* suşlarında vankomisine sensitive, heterorezistans, orta derece duyarlı ve dirençli suşlar olarak ayrımları 2006 yılında yeniden düzenlenmiştir (14). Tablo 1'de bu sınıflandırma gösterilmiştir. MRSA'da izolatlarının arasında indüklebilir vankomisine hetero-resistant intermediate dirençli suşlar bulunabilir. Bu durumda tedavi başarısızlığı, tedavinin uzaması, yüksek bakteriyel yük ve düşük serum vadi düzeyine gibi sonuçlara yol açabilir (15).

hVISA / VISA olasılığının yüksek olduğu durumlar

Tablo 1. CLSI göre vankomisin kırılma noktaları

Patojen	Duyarlılık	MİK Kırılma Noktası (µ/ml)
VSSA	Duyarlı	≤ 2
hVISA	Hetero-resistant	1-2
VISA	Orta duyarlı	4-8
VRSA	Dirençli	≥16

(16): Yedi günlük glikopeptit tedavisine rağmen kan kültür pozitifliğinin sürmesi, 21 günlük glikopeptid tedavisinden sonra normalde steril bir alandan (eklem sıvısı, plevral mayi gibi) MRSA üretilmesi. enfeksiyon bulgularının (ateş vb) tedaviye rağmen devam etmesi, glikopeptit tedavisinin sonlanmasından kısa süre sonra enfeksiyonun tekrarlması

In vitro olarak saptanan duyarlılık her zaman başarının garantisi değildir. Bir çalışmada vankomisin MİK ≤ 0,5 mg/L olan bakteriyemi olgularında tedavi başarısı % 56 iken MİK 1-2 mg/L olan suşlarda bu oran %9,5 (p=0.03) olmuştur (17). Moise ve arkadaşları çalışmasına göre MİK 2 mg/L olan MRSA olgularında mikroorganizma eradikasyonun uzadığını hatta eradikasyon olasılığının düştüğünü ve vankomisin tedavi süresinin uzadığını göstermişlerdir. Ayrıca MRSA bakteriyemilerinin tedavisinde vankomisin klinik etkinliği azalma ile in vitro öldürmenin azalmasının birlikte gittiğini göstermişlerdir (18). Yine otuz gün içinde vankomisin alan hastalarda daha yüksek MİK ve daha düşük tedavi başarısının görülmesi de yukardaki sonuçları desteklemektedir (24).

Vankomisin dozunu arttırarak istenilen vadi seviyelerine ulaşılması ile yükselen MİK değerleri ile başa çıkılabilir mi ve tedavi başarısı arttırılabilir mi? Bunu araştırmak için yapılan bir çalışmada serbest vankomisin vadi düzeyi MİK değerinin en az 4 katı olacak şekilde yüksek doz vankomisin pnömoni ve bakteriyemi gibi ciddi enfeksiyonlarda kullanılmıştır. Elde edilen suşların % 54'de MİK değeri 1,5- 2 mg/L olan bu hastaların % 74'de vadi düzeylerine (15-20 mg/L) ulaşılmasına rağmen yukardaki MİK değerine sahip suşlar ile MİK değeri ≤ 1 mg/L olan suşlar ile gelişen enfeksiyonlar karşılaştırıldığında tedaviye yanıt düşük (% 62 vs % 85) ve mortalite de (%24 vs %10) yüksek bulunmuştur. Çoklu analizde yüksek MİK kötü yanıt için bağımsız risk faktörüdür. Başka bir deyişle MİK değerleri 1-2 mg / L arasında olan *S.aureus* suşları hala duyarlı sınırlardadır ama vankomisin tedavisine

yanıtları düşüktür. Ancak yüksek doz vankomisin nefrotoksitite riski de gözönünde tutulmalıdır. Nitekim nefrotoksitite sadece vadi düzeyi ≥ 15 mg/L olan durumlarda tanımlandı ($p=0.01$) (19). Bu nedenle vankomisin MİK değeri > 1 mg / L olan *S.aureus* suşları ile gelişen enfeksiyonlarda vadi düzeyi > 10 mg/L ulaşamayacağı için düşünülmemelidir (20). O zaman özellikle ağır ve ciddi enfeksiyonlarda vankomisin MİK değerlerini bilerek tedaviyi planlamak en güvenilir yol olarak görülmektedir. Pratikte bu her zaman sağlanamasa bile eğilimlerin bilinmesi tedavinin isabetini arttıracaktır. Bunun ne kadar önemli olduğu pek çok çalışmada gösterilmiş ve vankomisin MİK değerlerinde zaman içinde kaymanın olduğu gösterilmiştir.

SENTRY çalışması ile 1997-2003 yılları arasında > 35 000 *S.aureus* suşu değerlendirildiğinde vankomisin direncinde zaman içinde artış gösterilmemiştir. Vankomisin MİK değerleri > 2 mg/L olan suşlar %0'dan %0,1'e çıkmıştır (21). Daha sonra Amerika Birleşik Devletleri'nde bir üniversite hastanesinde beş yılda toplanan > 6000 *S.aureus* suşunda (MRSA ve MSSA dahil) vankomisin duyarlılığında azalma gösterilmiştir. Vankomisin MİK değeri 1 mg/L olanların oranı 2000 yılında %19,9'dan %70,4'e kadar çıkmıştır (22).

Ardından gelen bir başka çalışmada da 2001-2005 yılları arasında kan kültürlerinden izole edilen *S.aureus*'lar E test ile vankomisin, oksasilin, linezolid ve daptomisin MİK değerlerinin zaman içindeki değişimleri saptanmaya çalışılmıştır. Bu çalışmaya göre zaman içinde oksasilin, vankomisin ve linezolid MİK değerlerinde zaman içinde artış saptanırken ($p < 0,001$) daptomisin MİK değerlerinde hafif bir düşme gösterilmiştir. Bu çalışmada vankomisin ve linezolid hep duyarlı sınırlarda kalmıştır. Bu çalışmanın vankomisin ile ilgili sonuçları (MİK kayması) şekil 2'de gösterilmiştir (23).

Bir merkezin zaman içinde vankomisin MİK değerlerindeki eğilimi saptaması enfeksiyonların tedavisini şekillendirmede etkili olacaktır. Burada dikkate değer bir nokta vankomisin ve daptomisin MİK değerleri arasındaki ilişkidir. hVISA ve VISA suşlarında daptomisin MİK değerlerinde 1-2 mg/L artış olması dikkate değerdir (12). Bunun klinik önemi halen açık olmamak ile birlikte in vitro bir infektif endokardit modelinde *S.aureus* bakteriyemisinde daptomisin MİK 2 mg/L olan enfeksiyonlarda standart doz yerine (6 mg / kg) yerine 10 mg / kg verildiğinde tedavi başarısı ve direncin önlenmesinde daha etkili olduğu gösterilmiştir (24). Özellikle önceden vankomisin kullanımı olan

olgularda daptomisin kullanımı söz konusu ise bu durumun göz önünde tutulması ve yüksek doz daptomisin başlanması konusunda uyarıcı bir özellik olarak algılanması gerekebilir (12).

KOAGÜLAZ NEGATİF STAFİLOKOKLAR (KNS)

KNS'lar özellikle yabancı cisimlerin kullanıma girmesi ile birlikte önemli patojenlerden biri olarak hastanelerde yerini almıştır. En sık *Staphylococcus epidermidis* izole edilmek ile birlikte > 40 fazla türü vardır. Çoğu sağlıklı kişilerin deri ve mukoz membranlarında bulunup nadiren patojen olan bu grup bakteriler genelde kontaminant olarak değerlendirilir. *Staphylococcus epidermidis*'i takiben *Staphylococcus lugdunensis*, *Staphylococcus saprophyticus* ve *Staphylococcus haemolyticus* enfeksiyonlarda önemli etkenler olarak izole edilmektedir(25)

Hemen her tip yabancı cisimde enfeksiyona yol açabilen bu bakteriler sessiz seyirli olması ve tedaviye yanıt vermeme olasılığının yüksek olması nedeni ile yabancı cismin çıkarılmasından başka seçenek yoktur. İntravenöz kateter, vasküler grfat enfeksiyonları, protez kapak endokarditi, protez eklem enfeksiyonları, santral sinir sistemi şantları gibi pek çok yabancı cisim enfeksiyonlarından izole edilebilir. Özellikle yenidoğanlarda önemli nozokomiyal enfeksiyonlara yol açan KNS'ler bu grupta tüm bakteriyemilerin $\frac{3}{4}$ 'ünden sorumludur ve çoğunda da kaynak umbilikal ve santral venöz kateterdir (25).

S.lugdunensis *S.aureus*'a benzer şiddette enfeksiyonlara yol açar. Doğal kapak endokarditinde en sık ikinci etkindir. Diğer KNS'lerden daha virülandır. Bunun nedeni termostabil DNaz, kümeleşme faktörü, ekstrasellüler glikokaliks, lipaz, hemolizin, yağ aside enzimini modifiye eden enzim gibi birkaç virülans faktörüne sahiptir. Ayrıca insan kollajen, fibronektin, fibrinojen, insan IgG, plazminojen, laminin, trombospodin ve vitronektine bağlanma özelliğine sahiptir. Çoğu antisatfilokokal antibiyotiğe duyarlıdır ve yaklaşık % 25'i beta laktamaz üretir. Metisilin direnci ise nadirdir. Laboratuvarında identifikasyonu zor olabilir ve lateks testi ile kolayca *S.aureus* ile karışabilir. Kümeleşme faktörünün gösterilmesi ise ayırım yapılmasını sağlar (25).

S.haemolyticus kan kültürlerinden izole edilen KNS'ler arasında ikinci sıklıktadır. Sıklıkla çok ilaca dirençlidir. Her türlü çevreye kolayca adapte olabilir. Teikoplanine vankomisinden daha duyarlıdır(25).

ÇOK İLACA DİRENÇLİ ENTEROKOKLAR

Enterokoklar nozokomiyal infeksiyonların sık nedenlerinden biridir. *S.aureus*'dan sonra bir çok bölgede ikinci sırada etkendir. Enterokoklar *S.aureus*'dan farklı olarak primer patojen değildir. İnsan barsak florasının bir üyesi olan bu mikroorganizma sağlıklı kişilerde üriner sistem hariç herhangi bir soruna yol açmaz. Hatta gastrointestinal sistem üzerine pozitif etkileri olduğu düşünülür. Ancak hastanedeki hastalar için fırsatçı bir patojen olma imkanını da kayırmaz (5,6). *Enterococcus faecium*'da bazı suşlar fırsatçı patojen olmanın yanısıra gerçek patojenler gibi davranır. Çeşitli klinik tablolara yol açan enterokoklar nosokomiyal kan akımı enfeksiyonlarında 3-4.sırada yer alıp hastanede kalma süresini uzatır ve mortaliteyi artırırlar (6). Çoğunlukla klinik olarak izole edilen *E.faecalis* (%80) olmasına rağmen çok ilaca dirençli olması nedeni ile *E.faecium* (%20) daha büyük öneme sahip klinik izolattır. Enterokoklarda glikopeptit ve yüksek seviyeli aminoglikozid direnci paralel gider (6). Tüm enterokoklar sefalosporinlere dirençlidir. İstisnası *E.faecalis* ve seftobiprodür.

Hala tek başına enterokoklara bakterisidal etki göseren bir antibiyotik bulunamamıştır. Tedavinin temeli hücre duvarına etkili bir ajan ve bir aminoglikozidin (genelde gentamisin) eklenmesi ile sağlanan sinerjistik etkili kombine antibiyotik kullanımı şeklindedir. Horizontal yolla kazanılan direnç ile bu kombinasyonun bakterisidal etkisinin ortadan kaldırılması en önemli problemlerden biridir. Enterokoklar düşük affiniteli PBP'leri nedeni ile pek çok beta laktam antibiyotiğe düşük duyarlılığa sahiptir. İki önemli direnç mekanizması vardır: Beta laktamaz ve modifiye pbp'nin (özellikle PBP5 ve daha az olarak PBP4) aşırı üretilmesidir. İlki daha sık ikincisi ise nadirdir. *E.faecium*'da ampisilin direnci hızla yayılmaktadır (6,10). Neredeyse *E.faecium*'umların %100'ü ampisilin dirençlidir. *E.faecalis* için ise ampisilin direnci hala sorun değildir (< % 1). *E.faecalis*'de beta-laktam direnci beta-laktamaz ve PBP4 mutasyonu üzerindedir (26).

Penisilin / ampisiline yüksek seviyeli (MIC > 100 mg/L) direnç genellikle *E.faecium*'da düşük affiniteli PBP5'in aşırı üretimi/mutasyonu ile gelişir. Kromozomdaki PBP5 transpozonlar ile *E.faecium* suşları arasında hareket edebilir ama bu oldukça azdır. Beta laktamazlar çoğunlukla *E.faecalis*'de bulunur. Bu enzimin salınımından sorumlu *bla* geni genellikle plasmid üzerinde lokalizedir ve genetik olarak yüksek seviyeli gentamisin direncinden sorumludur. Beta laktamaz

yapan enterokoklar hastane izolatlarında gösterilmez. *E.faecalis*'de tam penisilin direnci hala olmadığı için tedavide ilk seçenek hala ampisilin gibi aminopenisilinlerdir. Ancak ciddi infeksiyonlarda beta-laktam monoterapisi yeterli gelmemektedir (6,10).

Enterokoklarda gelişen beta-laktam direnci nedeni ile ciddi enterokokal infeksiyonların tedavisinde dikkate alınması gereken iki nokta vardır: a) Beta-laktamaz üreten *E.faecalis* ile gelişen endokardit gibi ciddi infeksiyonlarda beta-laktam+beta-laktamaz inhibitörleri + aminoglikozid kombinasyonu, b) ampisilin MİK ≤ 64 mg/L olan *E.faecium* suşları ile gelişen infeksiyonlarda da 18-30 gram / gün + aminoglikozid kombinasyonu ile tedavi başlanmalıdır (10).

Beta-laktamlar ile kombinasyonda bakterisidal etki için tercih edilen aminoglikozidler her zaman başarılı tedavin garantisi olamazlar. Sinerjistik etki için tercih edilen aminoglikozidler gentamisin ve streptomisindir. Aminoglikozidlerin diğer üyeleri genelde tercih edilmezler. Çünkü aminoglikozid 6'-asetiltransferaz (*E.faecium*'da intirinsik olarak bulunur ve kanamisin, netilmisin, sisomisini engeller) ve *aph*-(3')-IIIa kanamisine yüksek seviyeli dirence yol açar ve amikasini etkisizleştirir. Enterokoklar aminoglikozidlere intrinsik düşük seviyeli direncin yanında ayrıca yüksek seviyeli aminoglikozid direncine (streptomisin MİK ≥ 200 mg/L, gentamisin MİK ≥ 500 mg/L) yol açan genleri alabilirler. Bu durumda beta-laktam kombinasyonu işe yararmaz. Yüksek seviyeli direnç ribosomal mutasyon/ aminoglikozidleri modifiye eden enzimler ile gelişir. Örneğin yüksek seviyeli streptomisin direnci 30S ribosomal alt ünitesinde tek bir mutasyon ile gelişir. Aminoglikozidleri modifiye eden pek çok enzim (8 adet) vardır. Bifonksiyonel "Acetyltransferase/phosphotransferase", AAC(6') APH(2''), streptomisin hariç tüm aminoglikozidlere dirence yol açar. Enzimi kodlayan gen plazmid veya kromozomal DNA üzerindedir. Bu enzim Avrupa'nın pek çok ülkesinde stafilokoklarda gentamisin direncinden de sorumludur (6,10,26). İngiltere ve İrlanda'da 2006 yılında *E.faecalis* ve *E.faecium* direnci sırası ile % 48 ve % 31'dir (27). ECDC 2010 raporuna göre 26 ülkeden toplanan 7533 *E.faecalis* izolatının % 34,5 yüksek seviyeli gentamisin direnci gösterilmiştir. Ülkelerin çoğunda bu oran %20-50 arasındadır. Ancak Macaristan'da > %50 iken Fransa ve İsviçre'de < %20 civarındadır. Genel bakış ile Avrupa'da yüksek seviyeli aminoglikozid direnci stabil gibi durmaktadır. Aynı raporun *E.faecium* için sonuçlarına bakıldığında

vankomisin direnci (28 ülke, 5577 izolat) %7,4 olarak bulunmuştur. Bu oran < %1 ile %38,7 arasında değişmektedir (6).

Vankomisin dirençli enterokokların ilk izole edildiği 1986 yılından bu yana VRE tüm dünyada az veya çok problem olarak ortaya çıkmıştır (26). CDC'nin verilerine göre 2006-2007 yılları arasında VRE oranı *E.faecium*'da % 80 iken *E.faecalis*'de % 6,9 olarak gösterilmiştir (28). Glikopeptit direnci Avrupa ülkelerinde aminoglikozid direncine göre daha düşüktür ve *E.faecium*'da daha belirgindir. Vankomisin direnci *E.faecium*'da *E.faecalis*'e göre 10 kat daha fazladır. İngiltere ve İrlanda'da *E.faecalis* ve *E.faecium* için direnç oranları sırası ile % 2,8 ve % 32'dir. VRE insidansı Avrupa'da 2006'da % 4,5'dan 2007 yılında %10,7 ulaşmıştır(29). *E.faecium* suşlarında vankomisin direnç oranı Avrupa ülkelerinde 2005 yılında %17,9'dan 2007 yılında % 26,3'e çıkmıştır (29). Öte yandan ABD'de glikopeptit direnci 50 merkezden gelen verilere göre %28 olarak gösterilmiştir (11). 2002-08 arasında surveyans verilerine göre izole edilen 2875 *E.faecium* suşunun sadece % 20,2'si vankomise duyarlı bulunmuştur (29). Yine bu ülkede 2004'de *E.faecium*'da vankomisin direnci % 72,4 iken *E.faecalis*'de % 9,6 olarak gösterilmiştir (7).

Glikopeptit direncinin moleküler tiplendirmeye göre 7 tipi vardır: VanA, VanB, VanD, VANE, VanG, VanI horizontal bulaş ile aralarında aktarılrken VanC, intirinsik olarak *E.gallinarum* ve *E.casseliflavus / flavescens*' da bulunur. Glikopeptit direncindeki mayor tip VanA'dır ve yüksek seviyeli vankomisin ve teikoplanin direncine yol açar. Diğer önemli tip VanB lokal olarak bulunur, vankomisin direnci değişkendir ve genelde teikoplanine duyarlı kalır. VanA ve VanB fenotipleri *E.faecalis* ve *E.faecium*'da bulunur ve plazmidler ve konjugatif transpozisyon ile transfer edilebilir. Çoğu *E.faecium* sadece glikopeptitlere dirençli değil ayrıca ampisilin ve yüksek seviyeli aminoglikozid direncine de sahiptir. Genelde linezolid, kuinoprisitin – dalfopristin genelde *E.faecium*'a aktiftir (26).

Daptomisin mevcut dozlarda enterokok aktivitesi sınırdadır ve *E.faecalis* *E.faecium*'dan daha duyarlıdır. Ancak in vitro olarak daptomisin bakterisidal aktivite gösterir. Yüksek dozların (8-10 mg/kg) daha uygun olacağı görüşü yaygındır ve önerilir. İkinci kuşak glikopeptit olarak bilinen televansin de enterokoklar için bakterisidal aktiviteye sahiptir ve direnç çok nadirdir. Kuinoprisitin – dalfopristin dirençli *E.faecium* da özellikle hayvanlardan izole edilmiştir (29).

Enterokoklar (vankomisine dirençli olanlar da dahil) çevrede kolonize olma ve kalma potansiyeline sahiptir. Önceden VRE ile kolonize/ infekte olduğu bilinen bir hastanın yattığı hasta odası 2 hafta boyunca yatan hastalar için tehlike arzeder. Bu sürede yatan hastalarda VRE kolonizasyonu kaçınılmazdır. Ayrıca VRE ile kolonize hastada kan akımı ile ilişkili infeksiyon gelişme olasılığı artar (10). Pek çok ülkede görülen glikopeptit dirençli enterokoklar ile gelişen hastane salgınları klonal yayılımın önemini göstermektedir. Endojen enterokokal flora ile karşılaştırıldığında hastane ortamındaki enterokokların daha yüksek seviyede kolonizasyon yeteneği, hızla artması, konak dokularını invaze etmesi ve ısrarcı olarak kalması bugünkü enterokok gerçeğinin diğer bir yüzüdür. Hastanede salgınlara yol açan tüm dünyada bulunan glikopeptit dirençli *E.faecium* suşları bir klinikten diğerine farklılık gösterir (10,26).

Enterokoklarda linezolid direnci artmaktadır. Önceleri sporadik görülen direnç özellikle uzun süreli kullanımları takiben görülmektedir. Özellikle hastane içinde tek suşun yayılımı şeklinde ve *E.faecium*'da görülür. En sık direnç gelişme yolu 23 rRNA gelişen mutasyondur. *S.aureus* 'da da enterokoklarda olduğu gibi direnç özellikle G2576T mutasyon ile gelişebilir. Her iki bakteride de direnç iki basamaklı gelişir: T2576 mutasyonunu takiben intrakromozomal rekombinasyon. Son zamanlarda plazmid ilişkili linezolid direnci de gösterilmiştir. Enterokoklarda linezolid direnci daha önceden linezolidde maruz kalmayan hastalarda da gösterilmiştir. Nozokomiyal linezolid direncinin gelişimi için risk faktörleri periferik vasküler hastalık, solid organ transplantasyonu, total parenteral nutrisyon ve piperasilin tazobaktam / sefepim kullanımı olarak öne çıkmaktadır. Ancak olgu sayısı arttıkça daha kapsamlı çalışmalara gereksinim vardır (30). Bu nedenle bakteri yükünün azaltılması için infekte yabancı cisimlerin çıkarılması, drenaj, sıkı infeksiyon kontrolü ve linezolid kullanımının kısıtlanması gereklidir (26). Enterokoklarda direnç oldukça azdır. LEADER çalışmasında enterokok duyarlılığı %97,4 olarak gösterilmiştir (8). Değişik çalışmalarda da linezolid duyarlılığı % 86 - 100 arasında gösterilmiştir (29). Amerika'da 2006 yılında duyarlılık enterokok suşlarında %97,4 bulunurken 2002-05 tarihleri arasında ABD ve Kanada'yı içeren bir çalışmada duyarlılık VSE %99,8 ve VRE % 98,5 bulunmuştur (8, 29). Avrupa verileri ise yıllara göre bakıldığında % 95,4-100 arasında değişmektedir. VRE suşlarında

E.faecalis için % 95,7-100, *E.faecium* için ise % 98,5 - 99,8 arasında değişmektedir (29).

Daptomisin onay aldığı alanlar arasında vankomisin duyarlı veya dirençli olsun yoktur. Oysa enterokoklara in vitro olarak hızlı konsantrasyona bağlı bakterisidal etki gösterir. Daptomisine direnç mekanizması stafilokoklarda olduğu gibi tam olarak açıklanamamıştır. Transfer edilebilir daptomisin direnci de gösterilmemiştir. *E.faecium*'da da tedavi sırasında daptomisin direnci görülmekte MİK 2 mg/L'den 32 mg/L çıkabilir. Enterokokların MİK değerleri stafilokoklar ve streptokoklardan daha yüksektir. Daptomisin direnci standart dozlarda verildiğinde (6 mg/kg) ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle 12 mg/kg gibi yüksek dozlarda önerilmektedir. Enterokokların > %98'i daptomisine duyarlıdır. Enterokoklarda daptomisin direnci sporadik olarak olgu düzeyinde (8 olgu) gösterilmiştir. Diğer gram pozitif ajanlar gibi özellikle ağır infeksiyonlarda kombine kullanımı önerilmektedir. Daptomisin 8-10 mg/kg olarak gentamisin ± rifampisin ile kullanımı önerilmektedir (26, 29).

Yine Amerika'da 2002-08 tarihleri arasında elde edilen 4496 *E.faecalis*'de > % 99,9, 2875 *E.faecium*'da da % > 99,5 bulunmuştur (29). Bu sonuçlar 2005-07 arasında yapılan Avrupa surveyans çalışmalarının da onaylanmış ve %100 duyarlı bulunmuştur (29). Daptomisinin vankomisin dirençli enterokoklara (*E.faecalis* ve *E.faecium* benzer olarak) etkinliği Amerika ve Avrupa'da % 99,4 -100 arasında değişmektedir (29).

Tigesiklin VRE infeksiyonlarının tedavisi için henüz onay almamıştır. Tigesiklinin VRE için MİK değerleri 0,13-05 mg/L'dir. Tedavi sırasında *E.faecalis*'e direnç geliştiği gözlenmiştir. Ancak bu gram negative bakterilerde görüldüğünden sık değildir. Tigesiklinin enterokoklar için düşük MİK değeri ve vejetasyon içine iyi geçmesi nedeni tedavide kullanılabileceği ileri sürülmektedir. Ama yeterli çalışma yoktur (26).

Dirençli Gram Pozitif Bakteri İnfeksiyonlarında Kullanılan Ajanların Özellikleri

Çok ilaca dirençli gram pozitif infeksiyonların tedavisinde kullanılacak antibakteriyellerde aranan özellikler tablo 2'de gösterilmiştir. Halen MRSA infeksiyonlarının tedavisinde temel tedavi vankomisindir. Ancak yukarıda da açıklanan nedenlerden dolayı in vitro duyarlı görünse bile klinik başarısızlık rapor edilmeye başlanmıştır. Vankomisin yavaş bakterisidal

etki göstermesi, duyarlı suşlar arasında MİK kaymasının olması tedavinin etkinliğine gölge düşürmektedir. Vankomisin bakterileri beta laktamlardan daha yavaş öldürür. Üstelik bu yüksek inokulumda daha belirgin olur. Özellikle MSSA bakteriyemi ve endokarditlerinde açık olarak beta-laktamlar vankomisinden üstündür. Doku penetrasyonunun oldukça değişken olması ve inflamasyon ile değişmesi, akciğer, epitelyal sınırdaki ve kemikte yeterli konsantrasyona ulaşamaması ve bu nedenle dozun düşük kalması önemli farmakokinetik/farmakodinamik eksiklikleri olarak gösterilmektedir. Bu nedenle vankomisin etkin kullanımı ve izlenmesine yönelik geliştirilen kılavuz tablo 3'de özetlenmiştir (31,32). Buna göre ciddi infeksiyonlarda önerilen yüksek dozun nefrotoksitite riski artabilir ve özellikle yaşlılarda duyma kaybı gelişebilir. Normal renal fonksiyonu olan kişilerde günlük doz 3-4 g kadar çıkılabilir. Özellikle obezlerde kiloya göre tedavinin ayarlanması önemlidir. Buna göre vankomisin duyarlılık sonuçlarına göre tedavinin yönlendirilmesi en akıllı yaklaşımdır. Vankomisin MİK ≤ 2 mg/L ise vankomisin kullanımı önerilir. Yakın klinik ve mikrobiyolojik yanıt takip edilir ve vankomisine devam edilip edilmemesine karar verilir. Hasta yanıt vermiyorsa, yeterli debritleme, yabancı cisim çıkarılmasına rağmen, alternatif tedavilere geçilmesi uygundur. MİK değeri > 2 mg/L olanlar için ise direkt alternatif tedavilere geçilmesi gerekir. Bu konudaki algoritma tablo 4'de özetlenmiştir (20,31,32).

Metisilin dirençli stafilokokal infeksiyonların tedavisinde kullanılabilecek glikopeptid dışındaki antibakteriyel ajanlar daptomisin, linezolid, kuinopristin-dalfopristin, telavansin, klindamisin, kotrimaksazol, tetrasiklin ve tigesiklidir (31).

Ampisilin ve vankomisin dirençli enterokoklar ile gelişen infeksiyonlarda ise FDA onaylı linezolid ve kuinopristin-dalfopristinden başka onay almamış ama potansiyel kullanımı olan ve alternatifler içinde

Tablo 2. Çok ilaca dirençli gram pozitif infeksiyonların tedavisinde seçilecek ajanın özellikleri :

Hızlı bakterisidal öldürme
Mükemmel doku penetrasyonu
Önceden öngörülebilir dozda izin veren uygun farmakokinetik ve farmakodinamik özellikler
Tedavi sırasında direnç geliştirme potansiyelinin düşük olması
Düşük yan etki profili
Mikrobiyolojik ve klinik etkinliği gösterilmiş olması

Tablo 3. Vankomisin'in etkin kullanımı için dikkat edilmesi gereken noktalar (20,31)

1. Vadi düzeyi vankomisin dozunu takip etmek için en Pratik ve doğru yoldur. Serum vadi düzeyi sabit konsantrasyona ulaşınca bakılmalıdır. Bu da genellikle 4. veya 5. doz öncesidir. Vankomisin pik değerini takip etmenin yararı yoktur.
MIK \leq 1 mg / L olmak koşulu ile vankomisinin etkin olması için AUC / MIK > 400 olmalıdır. Vadi düzeyi :
Direnci önlemek için > 10 mg / L ve
Antimikrobiyal etkinlik için 15-20 g / L olmalıdır.
2. Vankomisin dozu normal böbrek fonksiyonu durumunda 15-20 mg/kg - 8-12 saatte bir olmalıdır, her doz 2 gramı aşmamalıdır. Bu normal böbrek fonksiyonu olan hastalar için önerilir.
3. Ciddi enfeksiyonu olan hastalarda yükleme dozu kullanılmalıdır (sepsis, menenjit, pnömoni, endokardit). Yükleme dozu 25-30 mg/kg olarak belirlenmelidir. Bu kadar yüksek dozda kırmızı adam sendromu ve anafilaksi için önlemler alınmalıdır. Ayrıca > 2 saatten uzun süreli infüzyon ve infüzyon öncesi antihistaminik kullanımı önerilmektedir.
4. Ciddi enfeksiyonlar, morbid obez, renal fonksiyon bozukluğu, dağılım volümünde dalgalanmalar olan kişilerde vadi düzeyi takip edilmelidir.
5. MIK \geq 2 mg/L ise standart doz ile AUC / MIK > 400 ulaşılamaz. Bu durumda vankomisin dozunu arttırmak yerine alternatif tedaviler tercih edilmelidir.
6. Vankomisinin devamlı verilmesinin yararı gösterilmemiştir, önerilmez.

gösterilen antibiyotikler daptomisin, tigesiklin, nitrofurantoin, fosfomisin, doksisisiklin, minosiklin, florokinolonlar, rifampin, kloramfenikoldür. Ayrıca araştırma evresinde olan orivantansin, seftabiprol, sefrolin vardır. Bu ajanların özellikleri, avantaj ve dezavantajları tablo 5a,5b,5c,6,7,8,9'da gösterilmiştir. Bu özellikler gözönüne alınarak çok ilaca dirençli gram pozitif enfeksiyonlarında tedavi planlanması yapılabilir.

Daptomisin ve MRSA İnfeksiyonları: Daptomisin *S.aureus* bakteriyemi ve sağ kapak endokarditi için onay almıştır. En önemli eksikliği surfaktan ile inaktive olması nedeni ile MRSA pnömonisinde kullanılamamasıdır. Kullanım sırasında kreatinin fosfokinazın artışına bağlı kas ağrıları, yaygın vücut ağrıları ve halsizlik olabilir. Genelde CPK çoğu hastada hafif bir artışı takiben düşer. Tedavi boyunca haftalık CPK takibi yapılmalıdır. Yine bir kaç hastada eozinofilik pnömoni gelişmiştir.*S.aureus* enfeksiyonlarında daptomisin ve vankomisin MİK değerleri arasındaki ilişki yukarıda bahsedilmiş idi. Bu nedenle vankomisin MİK 2 mg/L olan *S.aureus* bakteriyemilerinde

Tablo 4. MİK'e dayalı olarak ciddi MRSA enfeksiyonlarının tedavi algoritmi (kaynak 32'den değiştirilmiştir).

- Septik hastada MRSA kolonizasyon riskini değerlendir
- Hızla MRSA kolonizasyonu tara: Eğer bir veya iki pozitif sonuç elde edilirse;
- Ampirik tedavide MRSA kapsa
- Glikopeptit kullan (vadi düzeyi 20 mg/L) bu durumlarda;
- a. Hayatı tehdit etmeyen sepsis
 - b. Glikopeptit MİK değere \leq 0,5 mg/L veya bilinmiyorsa veya
 - c. Hastanenin modal glikopeptit MİK değeri \leq 0,5 mg/L ise
- Aşağıdaki koşullar varsa endikasyon lisansları içinde linezolid veya daptomisin kullanılır.
- a. Hayatı tehdit eden sepsis
 - b. Glikopeptit MİK değeri \geq 0,5 mg/L (daptomisin MİK değerini kontrol et).
- Önceden glikopeptit kullanım öyküsü (daptomisin MİK değerini kontrol et).

daptomisinin yüksek dozda (10 mg/kg) kullanılması önerilmektedir (12,31).

Daptomisinin dikkat çekici özelliklerinden biri de biyofilm içindeki bakteriler etkili olmasıdır. Daptomisin sabit dönemdeki bakterilere bakteriyosidal etkili olması ve biyofilm içine penetre olarak biyofilm içindeki bakterilerini etkili olarak üremesini azaltması önemli bir özelliğidir (29).

Daptomisin ve Enterokokal İnfeksiyonlar: Özellikle ağır enfeksiyonlarda yüksek doz (8-12 mg/kg/gün) ve kombinasyon içinde kullanılmalıdır. Endovasküler hastalıklarda (özellikle *E.faecium*) yüksek dozun daptomisine gentamisin+ yüksek doz ampisilin veya gentamisin+ rifampin eklenir. Kemik -eklem enfeksiyonlarında da yüksek doz kullanılmalıdır. Bunun yanısıra daptomisin ile fosfomisin, rifampisin, tigesiklin kombinasyonlarının da sinerjistik etki gösterdiği in vitro çalışmalar ile gösterilmiştir (10, 26, 29).

Daptomisinin biyofilm içindeki bakteriye de bakterisidal etkinliği nedeni ile vankomisin dirençli *E.faecium* 'un yol açtığı kateter ilişkili bakterimide kuinopristin/dalfopristin ve linezolidten daha etkili olduğu gösterilmiştir (29).

Tablo 5a. Bazı antibakteriyellerin özellikleri

Antibiyotik	Mekanizma	Öne Çıkan Özellikler
Daptomisin	Lipopeptid antibiyotik Ca bağlı olarak hücre membran fonksiyonunu bozar (intrazellüler K efflaksu) bakteri RNA, DNA, protein sentezi durur Bakteriyosidal etki	Sabit ve üreme fazındaki bakterilere etkilidir, Hücre lizis yapmaz. Biyofilme penetrasyonu çok iyi. Gebelik - B
Linezolid	50 s ribozomal subünite bağlanır protein sentez inh yapar, Bakteriyostatik	BOS ve kemik dokuya geçiş çok iyi Gebelik -C
Tigesiklin	30 s ribozomal subünite bağlanır protein sentez inh yapar, Bakteriyostatik	Etki spektrumu geniş.
Q/D*	Sinerjik etkili 2 streptogramin bileşimi, protein sentez inh yapar MLSII direnci yoksa sidal etkilidir	MRSA için FDA onayı yok. KC yetm doz ayarla

* Q/D; kuinopristin/dalfopristin

Tablo 5b. Bazı antibakteriyellerin özellikleri

Antibiyotik	Mekanizma	Özellikler
TMP/SMX*	Bakteriyel folat ve timidin sentez aşamalarını inhibe eder Bakteriyostatik	-Stafilokokal enfeksiyonlarında FDA onayı yok ΔMA -TK-MRSA %95-100 duyarlı -MSSA kemik-eklem enf deneyim -DYI
Klindamisin	50 s ribozomal subünite bağlanır protein sentez inh yapar Bakteriyostatik	-Ciddi S.aureus enfeksiyonlarında FDA onaylı -DYDE ve invazif TK-MRSA enfeksiyonları-çocuk -Doku penetrasyonu çok iyi-kemik ve apse -Toksik üretimini inhibe eder. -BOS** penetrasyonu kısıtlı

Tablo 5c. Bazı antibakteriyellerin özellikleri

Antibiyotik	Mekanizma	Özellikler
Tetrasiklinler	30 s ribozomal subünite bağlanır protein sentez inh yapar. Bakteriyostatik	-Doksiziklin S.aureus DYI FDA onaylıdır. -MRSA enfeksiyonlarında veri kısıtlı -İnvaziv enf tedavisi için uygulanmamış -ÇİD** enterokok enfeksiyonlarında kombinasyon içinde doksi / minosiklin -Linezolid + doksisiklin : linezolid direnç gelişimini önler?
Rifampisin	Bakteriyel transkripsiyonu inhibe eder Bakteriyosidal	-İntrazellüler seviye yüksektir. -Biyofilme penetrasyonu -Hızlı direnç gelişir – monoterapi -Çok sayıda ilaç-ilaç etkileşimi var. -Potansiyel hepatotoksik -Bakteriyemi temizlendikten sonra ver -Direnç > %50
Fusidik asit	Protein sentez inhibisyonu Bakteriyostatik	-Tek başına kullanımda direnç -IV kullanımı tromboflebit

Linezolid ve MRSA İnfeksiyonları: Oksazolidon grubu antibiyotiklerin ilk üyesi olan linezolid oral yararlanımının %100 olması nedeni ile ardışık tedavi imkanı veren lipopeptid yapıda bir antibiyotiktir. Uzun

Tablo 6. Öne çıkan antibakteriyellerin bazı özellikleri

Antibiyotik	Onaylı Endikasyon	Doz/ Dağılım vücut (L/kg)	Eliminasyon yarı ömrü (sa) /etki	Proteinle bağlanma (%)
Linezolid	MRSA** Pnömoni, MRSA- kDYI* Baş VRE--- enfeksiyonları	2x600mg / 0.5-0.6	5 Zamana bağlı aldırma	31
Daptomisin	MRSA** Bakteriyemi, MRSA kDYI*, MRSA sağ kapak endokardit	Bakteremi:6mg/kg/ gün kDYI:4mg/kg/gü Kemik eklem enfeksiyonlarında düşük doz alınır / 0.89	8-9/ Konsantrasyon a bağlı etki	92
Tigesiklin	kDYI*(VSE)§, Intrabdominal enf, toplam klinik ps	100mg yüklem, 2X50mg/ 7-10	37-66 Zamana bağlı aldırma	71-89
Q/D*	kDYI*	3x7.5mg/kg (santral ven)/ 0.56-0.98	0.54-1.14	11-78

*kDYI: Komplike deri ve yumuşak doku enfeksiyonu, **MRSA;metisilin resistant S.aureus, ***VRE; vankomisin dirençli enterokok, §VSE; vankomisin sensitif enterokok, § Q/D; kuinopristin/dalfopristin

Tablo 7. Öne çıkan antibakteriyellerin avantajları

Antibiyotik	Avantajlar
Daptomisin	-Hızlı sidal etki -Sabit ve büyüme fazındaki bakteriler etkilidir. -Karaciğer yetmezliğinde doz ayarlanmaz -Biyofilme penetrasyonu çok iyidir.
Linezolid	-Oral biyoyararlanımı %100 ✓ -Bübrek ve karaciğer yetmezliğinde doz ayarlamaya gerek yok -PFZ*, a hemoliz ve TŞST** üretimi azalır. -Gram pozitiflerde linezolid direnç nadirdir. -SSS§ penetrasyonu iyi – VRE, MRSA, MRSE menenjit ve SSS enfeksiyonlarında ilk seçenek
Tigesiklin	-Kombinasyon için bir alternatif (genta, vank, rifam ve dapt ile sinerji) -Bübrek yetmezliğinde doz ayarlanmaz

*PVL, Panton-Valentine leukocidin; **TŞST, toksik şok sendromu toksini; SSS, santral sinir sistemi

kullanıma bağlı hematolojik yan etkileri (kemikiliği depresyonu sonucu trombositopeni, lökopeni, nötropeni) yanında periferik ve optik nöropatinin yanısıra laktik asidoz gibi yan etkileri vardır. Yine selektif serotonin inhibitörleri kullananlarda serotonin sendromuna yol açabilir (30)

Linezolid (kuinopristin / dalfopristin I TMP-SMX ve telavansin gibi) MRSA bakteriyemilerinde ilk tedavi olarak düşünülmemelidir. Tek başına ve kombinasyonlar ile (rifampin, gentamisin, amikasin, fusidik asit ve karbapenem) başarılı sonuçları içeren çalışmalar vardır (31). Ancak sol kapak endokarditinde başarısız sonuçlar özellikle bakteriyostatik olmasına bağlıdır (26,31).

Tablo 8. Öne çıkan antibakteriyellerin kullanımında dikkat edilmesi gereken kısıtlamalar

Antibiyotik	Kısıtlamalar
Daptomisin	<ul style="list-style-type: none"> •Enterokokal enfeksiyonlarda onayı yok •MRSA pnömonide etkiliz •Pulmoner virüfaktanla inhibe olur, •Vankomisin MİK artışı ile korele duyarlılıkta azalma •Böbrek yetmezliğinde doz ayarı (1-30 mL/dk - 48 st bir) •Myotoksik - hf bir CPK* takibi (≥ 5 kat) •Eosinofili pa
Linezolid	<ul style="list-style-type: none"> •Uzun süre kullanımında ciddi yan etkileri var (kl suproyona, periferik optik nöropati). •MRSA, VRE endokardit ve bakteriyemi tedavisinde ilk ilaç olarak kullanıma, 72 saat sonra kortarma tedavisi olabilir •Bakteriyostatik
Tigesiklin	<ul style="list-style-type: none"> •Düşük serum seviyesi, bakteriyemide etkinliği sınırlar. •Karaçiğer yetmezliğinde doz ayarla •Bakteriyostatik

* CPK; keratin fosfokinaz

Linezolid ve Enterokokal İnfeksiyonlar: Linezolid ampisilin ve vankomisin dirençli enterokok enfeksiyonlarında kullanımı FDA tarafından onaylanmıştır. Falagas ve arkadaşlarının glikopeptidlerle linezolidi karşılaştırdıkları bir metaanalizde VRE endokarditlerinde linezolidin onaylanmış antibiyotiklerin başarısız, dirençli veya alerji olması durumunda kullanılması önerilmiştir (10). Buna karşın başarılı sonuçların alındığı VRE endokardit çalışmaları da vardır (% 45-78 başarı) (5). Bunlardan yola çıkarak "American Heart Association" (AHA) tarafından linezolid kuinopristin / dalfopristin ile birlikte ampisilin ve aminoglikozid dirençli *E.faecium* endokarditinin tedavisinde ilk seçenek olarak yerini almıştır. Yeterli kanıt düzeyi sağlanamadığı ve bakteriyostatik olması gerekçeleriyle diğer seçeneklerden sonra kullanılması konusunda pek çok otörün görüş birliği vardır (10, 30).

Linezolid vankomisin dirençli *E.faecium* bakteriyemisinde klinik ve mikrobiyolojik kür oranı sırası ile %78 ve % 85 olarak belirlenmiştir. Bunu izleyen çalışmalarda da benzer sonuçlar alınmıştır. Yine santral sinir sisteminde iyi bir farmakokinetik profile nedeni ile enterokokal menenjitlerde ve diğer SSS enfeksiyonlarında (özellikle vankomisin dirençli *E.faecium* ile gelişen enfeksiyonlar) ilk seçenek olarak kullanılabilirliği öne sürülmekte ve olgu sunumları da bunu desteklemektedir (26).

Kuinopristin/Dalfopristin Ve MRSA İnfeksiyonları: İki streptogramin antibiyotikinin kombinasyonu olan bu ajan protein sentezini inhibe ederek etki gösterir, FDA tarafından > 16 yaş kişilerde komplike deri ve yumuşak dokuda

Tablo 9. Bazı antibakteriyellerin kullanımında dikkat edilmesi gereken kısıtlamalar

Antibiyotik	Kısıtlamalar
TMP/SMX*	<ul style="list-style-type: none"> •Drene olmayan absseye etkiliz. •Endokardit ve bakteriyemide kullanımını destekleyen veriler kısıtlı •Yaşlılarda kullanımında dikkat - hiperkalemi (Özellikle renal-ajlütosisin inhibitörleri kullanıma ve böbrek yetmezliği olanlarda) •Gebelerde sınırlı C/D
Klindamisin	<ul style="list-style-type: none"> •Yetişkinlerde invaziv enfeksiyonlar için ispatlanmamıştır. •D test yapılmamışsa indüklenebilir direnç kaçırılabilir. •Antibiyotik ilişkili diyare (%20) ve <i>C difficile</i> koliti ile ilişkili •BOS penetrasyonu sınırlı

kullanımı için onay almıştır Vankomisin yetersiz kaldığı MRSA enfeksiyonlarında da kullanılan bu ajan halen ülkemizde bulunmamaktadır. İlk tedaviden çok alternative MRSA bakteriyemisinde kullanımı önerilmektedir (31).

Kuinopristin / Dalfopristin Ve Enterokokal İnfeksiyonlar: Sadece *E.faecium'* a aktif olup *E.faecalis*'in dirençli olduğu bu antibiyotik bu alanda FDA onayı almıştır. Bakteriyemi ve çeşitli enfeksiyonlarda klinik yanıt oranı %66- 80 arasında değişir. Endokarditte kombinasyon tedavisinin içinde değerlendirilmelidir. Tek başına kanda sterilizasyonu sağlayamamaktadır. Kullanımı sırasında artralji ve miyalji en sık görülen yan etkileridir (10,26).

Tetrasiklin, Tigesiklin Ve MRSA İnfeksiyonları: Doksisisiklin *S.aureus* kaynaklı deri ve yumuşak doku enfeksiyonlarında FDA onaylı olmasına rağmen MRSA enfeksiyonlarında kullanımında sınırlıdır. İn vitro olarak MRSA'da tetrasiklinin aktivitesi sınırlıdır. Toplum kökenli MRSA'da tetrasiklin direnci *tet(K)* ile gösterilmiştir ve bu doksisisiklin içinde çapraz dirence yol açarken minosikline etkisi yoktur. Tigesiklin glisiklin grubu bir antibiyotiktir ve FDA tarafından erişkinlerde komplike deri ve yumuşak doku enfeksiyonları ve intraabdominal enfeksiyonlarda kullanımda onay almıştır. Dağılım hacim volume oldukça geniş olan tigesiklinin serum konsantrasyonu düşüktür. Ayrıca bakteriyostatik olması nedeni ile de MRSA bakteriyemilerinde dikkatle kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle ciddi MRSA enfeksiyonlarında öncelikli ajan olarak kullanılması önerilmemektedir (31).

Tablo 10. MRSA İnfeksiyonlarının Antibakteriyel Tedavisi (kaynak 31'den değiştirilmiştir).**I. Deri ve yumuşak doku infeksiyonları – TK MRSA dahil**

1. Antibiyotik tedavisi sellülitin varlığında ağır veya yaygın hastalıklarda (çok alanda infeksiyon gibi) veya hızla ilerleyen, sistemik belirti ve bulguların eşlik ettiği, komorbidlerin veya immunosupresyonun olduğu, uç yaşlarda ve drene edilmesi güç olan yerlerde (yüz, el, genital bölge) , septik flebitin eşlik ettiği ve insizyon veya drenajın yapılmadığı infeksiyonlarda kullanılmalıdır. Bu tedavi çoğu kez empiriktir. Pürülan sellülitli olanlarda S.aureus tedavisi başlanmalıdır. TK-MRSA'nın yaygın olduğu yerlerde bu durum gözönüne alınmalıdır. Nonpürülan sellülitlere ise pürülan olanlarda gereksiz görülen beta hemolitik streptokoklara yönelik tedavi verilmelidir.
2. TK-MRSA empirik tedavide oral antistafilokokal antibiyotikler seçilmelidir. Klindamisin, TMP-SMX, tetrasiklin (doksisisiklin ve minosiklin), linezolid tercih edilebilir.
3. Rifampin daima kombinasyon içinde olmalıdır.
4. Hastaneye yatırılmış komplike deri ve yumuşak doku infeksiyonlarında (derinde yer alna , cerrahi alan / travmatik yara infeksiyonlar, büyük apseler, sellülit, infekte ülserler, yanık yaraları gibi) cerrahi debritlemenin yanında geniş spektrumlu ve MRSA içeren antibiyotikler seçilmelidir. Tedavi süresi hastaya göre değişmek ile birlikte 14 gündür. Tedavi seçenekleri; IV Vankomisin, IV veya oral linezolid (2 X 600 mg/gün, daptomisin (4 mg/kg/gün), IV veya oral klindamisin (3 X 600 mg).

II. MRSA Bakteriyemi ve İnfektif Endokardit

1. Komplikasyonsuz bakteriyemide (endokardit, implante protezin ve tedaviden 2-4 gün sonra kan kültüründe MRSA üremesinin olmadığı, tedavinin 72. Saatinde gerilemenin olması ve metastatik infeksiyon alanlarının olmaması) vankomisin veya daptomisin (6 mg/kg/gün) en az 2 hafta kullanılmalıdır. Komplike bakteriyemide (doğal kapak endokarditi dahil) ise aynı tedavi en az 4-6 hafta (endokarditte en az 6 hafta) önerilir. Bazı otörler daptomisinin bu 8-10 mg/kg/gün olarak kullanılmasını önermektedirler.
2. Bakteriyemi ve doğal kapak endokarditinde vankomisine rifampin ve gentamisin eklenmesine gerek yok.
3. Diğer yapılması gerekenler: İnfeksiyon kaynağının eliminasyonu ve/veya debritleme gereklidir. İlk kültürden 2-4 gün sonra kan kültür tekrarı, ekokardiyografi (özellikle transözafajiyal) yapılmalıdır. Kapak replasman endikasyonları değerlendirilmelidir.
4. Protez kapak endokarditinde IV vankomisin + rifampisin (3 X 300 mg PO/IV) en az 6 hafta + gentamisin (3 X 1 mg/kg) en az 2 hafta verilmelidir.
5. Vankomisin ile başlanan v eve tedavi başarısızlığı olan olgularda yüksek doz daptomisin (10 mg/kg/gün) ve duyarlı olduğu bir ajan (rifampin, linezolid, TMP-SMX, beta lactam antibiyotikler) ile kombine verilebilir. Daptomisin MİK değeri vankomisi MİK ile birlikte yüksek ise kuinopristin/dalfopristin, TMP-SMX, linezolid, telavansin verilebilir.

III. MRSA pnömonisi

1. Ciddi toplum kökenli pnömonilerde hastaneye yatırılan hastalarda ve hastane kökenli pnömonilerde IV vankomisin veya IV linezolid (2 X 600 mg/gün) veya klindamisin (duyarlı ise , 3 X 600 mg) 7-21 gün boyunca önerilir.

IV. MRSA kemik-eklem infeksiyonları

1. Osteomyelit tedavisinde IV vankomisin, IV daptomisin (6 mg/kg/gün) tercih edilir. Yanısıra TMP-SMX (4 mg/kg-trimetoprim) günde iki kez + rifampin (600 mg/gün), linezolid (2 X 600 mg/gün) ve klindamisin (3 X 600 mg / gün) verilebilir. Optimal tedavi süresi ise belli değildir. En az 8 hafta verilmesi daha yaygındır. Bazı otörler kronik infeksiyonlarda veya deritman yapılmayan durumlarda ek olarak 1-3 ay boyunca oral rifampin dayalı kombinasyon tedavisinin (TMP - SMX, doksisisiklin-minosiklin, klindamisin veya florokinolonlar) verilmesi önerilir.
2. Septik artritte de seçilen antibiyotikler aynıdır ve tedavi süresi 3-4 haftadır.
3. Erken başlangıçlı yabancı cisim ilişkili infeksiyonlar (cerrahiden < 2 ay) veya akut hematogen protez infeksiyonlarında başlangıçta parenteral tedavi başlanır (osteomyelitte kullanılan antibiyotikler) + rifampin (600 mg/gün) 2 hafta sonra oral tedaviye geçilir (rifampin + florokinolon, TMP-SMX, tetrasiklinler veya klindamisin). Oral tedavi kalça protezlerinde 3 ay diz protezlerinde 6 ay kullanılır.
4. Erken başlangıçlı spinal implant infeksiyonlarında (cerrahiden sonra ≤ 3 hafta) veya aktif olarak infekte bölgesi olan hastalarda başlangıçta yukarıdakine benzer parenteral tedavi + rifampin ve daha sonra uzun süreli oral tedavi verilir.Optimal süre belli değildir.
5. Uzun süreli supresif tedavilere direnç gelişiminin takibi önemlidir.

VI. Santral sinir sistemi tedavisi

1. Menejitte IV vankomisinin 2 hafta verilmesi önerilir. Bazı otörler rifampin eklenmesi önerilir. Alternatifleri duyarlı ise linezolid (2 X 600 mg/ gün), TMP-SMX (3 veya 4 kez 5 mg /kg) önerilir.Yabancı cisimlerinde çıkarılması gerekir.
2. Beyin apsesi, subdural ampiyem, spinal epidural apseleri, kavernoöz septik tromboz veya dural venöz sinus tedavisinde cerrahinin yanında IV vankomisin (4-6 hafta) önerilir. Bazı otörler rifampininde eklenmesini önerir. Alternatifleri de menenjitte olduğu gibidir.

Tablo 11. Vankomisin dirençli enterokokal endokardit ve ciddi nfeksiyonların antibakteriyel tedavisi (kaynak 10 ve 26'dan değiştirilmiştir)**I. Enterococcus faecalis**

1. Beta-laktam duyarlı + yüksek seviyeli (YS) aminoglikozid direnci yok: Penisilin veya ampisilin (8 g/gün) + aminoglikozid (gentamisin veya streptomisin)
2. Beta-laktam duyarlı + YS aminoglikozid direnci var: Ampisilin + seftriakson (2 X 2 g) (sefotaksim) veya yüksek doz daptomisin (8-12 mg / kg /gün) + ampisilin / diğer aktif ajanlar (tigesiklin, doksisisiklin, rifampin, florokinolonlar) veya ampisilin + imipenem (veya diğer aktif ajanlar)

II. Enterococcus faecium

1. Ampisilin MİK \leq 64 mg/L + YS aminoglikozid direnci yok : Yüksek doz ampisilin (30 mg /kg /gün) + aminoglikozid (gentamisin veya streptomisin)
2. Ampisilin MİK \leq 64 mg/L + YS aminoglikozid direnci var: Yüksek doz ampisilin + yüksek doz daptomisin veya kuinopristin/ dalfopristin + yüksek doz ampisilin veya doksisisiklin +rifampin
3. Ampisilin MİK $>$ 64 mg/L + YS aminoglikozid direnci yok :Yüksek doz daptomisin + aminoglikozid (gentamisin veya streptomisin) veya kuinopristin/dalfopristin \pm diğer aktif ajanlar veya linezolid \pm diğer aktif ajanlar
4. Ampisilin MİK $>$ 64 mg/L + YS aminoglikozid direnci var : Yüksek doz daptomisin \pm diğer aktif ajanla veya kuinopristin/ dalfopristin \pm diğer aktif ajanlar veya linezolid \pm diğer aktif ajanlar

Tigesiklin ve Enterokokal İnfeksiyonlar: Tigesiklin VRE veya *E.faecium* infeksiyonlarında onay almamıştır. Tigesiklinin enterokokal endokardit ve diğer endovasküler infeksiyonlarda kullanımı konusunda yeterli veri yoktur. Vankomisin ve linezolid dirençli *E.faecium* endokarditinin daptomisin + tigesiklin kombinasyonu ile tedavi edilmiştir. İdrar konsantrasyonunun yetersiz olması neden ile bu sistem infeksiyonları kullanımı önerilmemektedir (10,26).

Diğer antibiyotikler ve MRSA İnfeksiyonları: MRSA infeksiyonların tedavisinde eski antibiyotiklerin de kullanım alanları olabilir.

Bir glikopeptit olan teikoplanin Avrupa'da onay almıştır. Ancak etkinlik için 12 mg/kg gibi yüksek dozda kullanımı gereklidir. Vankomisinin kullanıldığı her alanda kullanılan teikoplanin deri ve yumuşak doku infeksiyonu, pnömoni ve bakteriyemide linezolid ile eşit veya daha az etkili bulunmuştur. Doku penetrasyonu oldukça iyi olan teikoplanin vankomisin ile karşılaştırıldığında daha güvenli, nefrotoksitesi daha az, histamine salınımına bağlı reaksiyon ve trombotopeni daha az gelişmektedir (33).

Klindamisin ciddi *S.aureus* infeksiyonlarında FDA tarafından kullanımı onaylanmıştır. Spesifik olarak MRSA infeksiyonlarında onayı olmamak ile birlikte deri ve yumuşak doku infeksiyonlarında ve toplum kökenli MRSA infeksiyonlarında duyarlı görüldüğünde kullanılmaktadır. Bakteriyostatik olması nedeni ile endovasküler hastalarda kullanımı önerilmemektedir.

dir. Mükemmel doku penetrasyonu (özellikle kemik ve apseye) olmasına rağmen BOS'a geçişi sınırlıdır. İndüklenebilir klindamisin direncinin saptanması için (eritromisin dirençli, klindamisin duyarlı izolatlar) D – zon testi yapılması da kılavuzda önerilmektedir (31).

Trimethoprim-sulfometaksazol (TMP-SMX) herhangi bir stafilokokal infeksiyonun tedavisinde kullanımı konusunda onay almamıştır. Bununla birlikte özellikle TK-MRSA infeksiyonlarında in vitro duyarlı görüldüğünde kullanılmaktadır. Kemik-elem infeksiyonlarında kullanımında özellikle MSSA infeksiyonlarında kullanımı ile ilgili veriler vardır (31).

Rifampin *S.aureus*'a bakterisidal aktiviteye sahiptir ve intrasellüler seviyesi yüksektir. Kombinasyon tedavisi içinde kullanımı gereklidir. Ancak MRSA infeksiyonlarında kullanımı konusunda yeterli veri yoktur (31).

Telavansin ülkemizde olmayan parenteral bir lipoglikopepttir. Hücre duvarı sentezini inhibe eden bu antibiyotik MRSA, VISA ve VRSA'ya bakterisidal etkilidir. FDA tarafından erişkinlerde komplike deri ve yumuşak doku infeksiyonlarının kullanımı için onaylanmıştır. Kullanım sırasında nefrotoksitesi nedeni ile kreatinin seviyesi izlenmelidir (31).

Diğer antibiyotikler ve Enterokokal İnfeksiyonlar:

Oritavansin, dalbavansin ve televansin bu alanda kullanımı ile ilgili çalışmalar sürmektedir. Oldukça

uzun yarı ömrü (150 saat) olan dalbavansin ile ilgili yapılan faz III çalışmasında deri veyumuşak doku infeksiyonunda linezolidde benzer etki göstermiştir. Televanisin ise glikopeptit dirençli enterokoklara etkinliklerinin sınırlı olduğu görülür (10,26).

Tablo 10'da MRSA infeksiyonlarının tedavisinde 2011 IDSA kılavuzu özetlenmiştir. Tablo 11'de de enterokokal infeksiyonların yönetim algoritmi verilmiştir.

Kaynaklar

1. Sakoulas G, Moellering RC Jr Increasing Antibiotic Resistance among Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Strains. *Clinical Infect Dis* 2008; 46: S360-7
2. Tsiouas S, Gold HS, Sakoulas G, et al. Linezolid resistance in a clinical isolate of *Staphylococcus aureus*. *Lancet* 2001; 358:207-8.
3. Mangili A, Bica I, Snyderman DR, Hamer DH. Daptomycin-resistant, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Clin Infect Dis* 2005; 40:1058-60.
4. European Centre for Disease Prevention and Control/ European Medicines Agency (ECDC/EMA). Joint technical report *The bacterial challenge: time to react*. Stockholm:ECDC/EMA; 2009. Available from: http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0909_TER_The_Bacterial_Challenge_Time_to_React.pdf
5. Woodford N, Livermore D. Infections caused by Gram-positive bacteria: a review of the global challenge 2009;59 (S1) S4-S16.
6. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2010. Annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Forms/ECDC_DisForm.aspx?ID=774
7. Draghi DC, Sheehan DJ, Hogan P, Sahm DF. In vitro activity of linezolid against key Gram-positive organisms isolated in the United States: results of the LEADER 2004 surveillance program. *Antimicrob Agents Chemother* 2005;49:5024 - 32.
8. Jones RN, Ross JE, Castanheira M, Mendes RE. United States resistance surveillance results for linezolid (LEADER Program for 2007). *Diagn Microbiol Infect Dis* 2008;62:416 - 26
9. Woodford N. Biological counterstrike: antibiotic resistance mechanisms of Gram-positive cocci. *Clin Microbiol Infect* 2005;11 (Suppl 3):2 21.
10. E.Arias CA, Murray BE. Emergence and management of drug-resistant enterococcal infections *Expert Rev Anti Infect* 2008;6:637-655.
11. Jones RN, Fritsche TR, Sader HS et al. LEADER surveillance program results for 2006: and activity and spectrum analysis of linezolid using clinical isolates from the United States. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2007;59:309-317.
12. Alder J. The use of daptomycin for *Staphylococcus aureus* infections in critical care medicine *Crit Care Clin* 2008;24:349-363.
13. Hope R, Livermore DM, Brick G, Lillie M, Reynolds R; on behalf of the BSAC Working Parties on Resistance Surveillance. Non-susceptibility trends among staphylococci from bacteraemias in the UK and Ireland, 2001 06. *J Antimicrob Chemother* 2008;62(Suppl 2):ii65 74.
14. CLSI 2006. Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. Wayne, USA
15. Charles PG, Ward PB, Johnson PD et al. Clinical features associated with bacteremia due to heterogeneous vancomycin-intermediate *Staphylococcus aureus* *Clin Infect Dis* 2004;38:448
16. Gould IM. Clinical relevance of increasing glycopeptide MICs against *Staphylococcus aureus*. *Internal J Antimicrobiol Agent* 2008;31:1-9.
17. Sakoulas G, Moise-Broder PA, Schentag J et al. Relationship of MIC and bactericidal activity to efficacy of vancomycin for treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia. *J Clin Microbiol.* 2004; 42:2398-402.
18. Moise PA, Sakoulas G, Forrest A et al. Vancomycin in vitro bactericidal activity and its relationship to efficacy in clearance of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Antimicrob Agents Chemother.* 2007; 51:2582-8
19. Hidayat LK, Hsu DI, Quist R et al. High-dose vancomycin therapy for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections: efficacy and toxicity. *Arch Intern Med.* 2006; 166:2138-44.
20. Rybak M, Lomaestro B, Rotschafer JC et al. Therapeutic monitoring of vancomycin in adult patients: A consensus review of the American Society of Health-System Pharmacists, the Infectious Diseases Society of America, and the Society of Infectious Diseases Pharmacists *Am J Health-Syst Pharm.* 2009; 66:82-98
21. Jones RN. Microbiological features of vancomycin in the 21st century: minimum inhibitory concentration creep, bactericidal/static activity, and applied breakpoints to predict clinical outcomes or detect resistant strains. *Clin Infect Dis* 2006; 42 (Suppl 1) : S13-24.
22. Wang G, Hindler JF, Ward KW, Bruckner DA. Increased

- vancomycin MICs for *Staphylococcus aureus* clinical isolates from a university hospital during a 5-year period. *J Clin Microbiol* 2006; 44:3883–6.
23. Steinkraus G, White R, Friedrich L. Vancomycin MIC creep in non-vancomycin-intermediate *Staphylococcus aureus* (VISA), vancomycin-susceptible clinical methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) blood isolates from 2001–05 *J Antimicrobial Chemother* 2007;60:788–794
24. Rose WE, Leonard SN, Rybak MJ. Evaluation of daptomycin pharmacodynamics and resistance at various dosage regimens against *Staphylococcus aureus* isolates with reduced susceptibilities to daptomycin in an in vitro pharmacodynamic model with simulated endocardial vegetations. *Antimicrob Agents Chemother* 2008; 52: 3061–7.
25. Rogers KL, Fey PD, Rupp ME. Coagulase-Negative *Staphylococcal* Infections *Infect Dis Clin N Am* 2009;23:73-98.
26. Arias CA, Contreras GA, Murray BE. Management of multidrug-resistant enterococcal infections *Clin Microbiol Infect* 2010;16:555-562
27. Brown DFJ, Hope R, Livermore DM, Brick G, Broughton K, George RC, et al. Non-susceptibility trends among enterococci and nonpneumococcal streptococci from bacteraemias in the UK and Ireland, 2001–06. *J Antimicrob Chemother* 2008;62(Suppl 2):ii75–85.
28. Hidron AJ, Edwards JR, Patel J et al. NHSN annual update: antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2006–2007. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:996
29. Canton R, Ruiz-Garbajosa P, Chaves RL et al. A potential role for daptomycin in enterococcal infections: what is the evidence? *J Antimicrobial Chemother* 2010;65:1126–1136
30. Hermann DJ, Peppard WJ, Ledebner NA et al. Linezolid for the treatment of drug-resistant infections. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2008;6:825–848.
31. Liu C, Bayer A, Cosgrove SE et al. Clinical practice guidelines by the infectious diseases society of America for the treatment of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections in adults and children. *Clin Infect Dis* 2011;52:1–38
32. Gould IM. Is vancomycin redundant for serious staphylococcal infection? *International Journal of Antimicrobial Agents* 36S (2010) S55–S57
33. Svetitsky S, Leibovici L, Paul M. Comparative Efficacy and Safety of Vancomycin versus Teicoplanin: Systematic Review and Meta-Analysis *Antimicrobial Agents Chemother* 2009;53:4069–79

Gram Negatif Bakteri İnfeksiyonlarında Direnç Sorunu ve Tedavi Önerileri

Dr. Dilek ARMAN

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Günümüzde hastanelerde, özellikle de Yoğun Bakım ünitelerinde gelişen enfeksiyonların önemli bir kısmından gram negatif bakterilerin sorumlu olduğu bilinmektedir. Sık karşılaşılan enfeksiyon etkenleri ve direnç özellikleri bölgeler, hastaneler, hatta aynı hastane içindeki farklı yoğun bakım ünitelerinde farklılık göstermektedir. Bu konudaki detaylı ilk bilgileri EPIC çalışmasından edindiğimizi söylemek mümkündür. İleri 1995'te gerçekleştirilen nokta prevalans çalışmasında yoğun bakımda gelişen enfeksiyonların %34.4'ünü gram negatif enterik basiller, %27.7'sini *Pseudomonas aeruginosa* olmak üzere önemli kısmında gram negatif bakterilerin etken olduğu dikkati çekmektedir (1). 2007'de gerçekleştirilen ve 75 ülkeden 13 796 YBÜ hasta verisinin değerlendirildiği EPIC II çalışmasında ise Mikrobiyolojik olan dökümanite edilen enfeksiyonların %62'sinde etkenin gram negatif bakteriler olduğu belirlenmiştir (2). Ülkemizde gerçekleştirilen çalışmalarda ise İnfeksiyonun geliştiği vücut bölgesine göre farklılık saptanmakla birlikte Esen ve ark. (3) çalışmasında en sık saptanan etkenler *Pseudomonas aeruginosa* (20.8%), *Staphylococcus aureus* (18.2%), *Acinetobacter spp.* (18.2%) ve *Klebsiella spp.* (16.1%) olmuştur. İnan ve ark.'nın (4), gerçekleştirdikleri çalışmada da ilk sıraları *P. aeruginosa* ve *Acinetobacter spp.* oluşturmak üzere Yoğun Bakım'da gelişen enfeksiyonların %65'inde gram negatif bakterilerin etken olduğu saptanmıştır.

Antimikrobiyal Direnç Problemi

Ülkemizde ve dünyada yapılan çalışmalarda saptanan etkenler için ortak özellik giderek artan direnç oranlarıdır. Pek çok hastanede, özellikle de YBÜ'de sıklığı giderek artan *P.aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, ve *Klebsiella pneumoniae* gibi çok ilaca dirençli mikroorganizmalar tedavide sorun yaratmaktadır. VİP, sepsis gibi ampirik tedavinin mutlaka gerektiği olgularda hekim ilaç tercihi konusunda ciddi sınırlılıkla karşı karşıya kalmaktadır (5). Amerika Ulusal Nozokomiyal İnfeksiyon Surveyans (National Nosocomial Surveillance; NNIS) verilerine göre 1998-2003 yılları arasında YBÜ izolatu mikroorganizmalar arasında 3. kuşak sefalosporinlere dirençli *K. pneumoniae* ve imipenem dirençli *P. aeruginosa* sıklığı yaklaşık %20, kinolon veya 3. kuşak sefalosporinlere dirençli *P. aeruginosa* ve 3. kuşak sefalosporinlere dirençli *Enterobacter spp.* yaklaşık %30 artmış, bu artış 2002-2003 yılları arasında imipenem dirençli *P. aeruginosa* için % 47'ye ulaşmıştır (6). Kanada'da YBÜ izolatları arasında *P. aeruginosa*'da çok ilaca direnç %12.7 suşda saptanmıştır (7).

Avrupa'da elde edilen sonuçlar da hem Enterobacteriaceae'da ve hem de *P. aeruginosa* ve *Acinetobacter spp.*'da endişe verecek düzeyde direnç artışı olduğunu göstermektedir. 2005 yılında izole edilen invazif *P. aeruginosa* suşlarının %7.4'ünün 5 grup (piperasilin-tazobaktam, üçüncü kuşak sefalosporin,

Tablo 1. Türkiye’de yıllara göre dirençli mikroorganizma sıklığı (%)*

Mikroorganizma	2006**	2007**	2008	2009	2010
MRSA	46.1	30.0	58.9	58.5	53.4
MR-KNS					73.0
VRE	-	-	5.4	6.1	11.2
GSBL (+) Klebsiella	33.3	12.5	40.0	47.5	45.8
GSBL(+) Escherichia coli	27.5	16.4	33.2	43.4	40.0
Karbapenem R Pseudomonas	28.6	7.9	30.1	28.5	31.1
Karbapenem R Acinetobacter	36.9	0.0	47.0	62.8	69.0

*UHESA Verileri-ağırlıklı genel ortalama
**%50 persentil

karbapenem, aminoglikozit, florokinolon) antibiyotiğe dirençli olduğu; Acinetobacter suşlarında karbapenem ve kolistin dışında kalan antibiyotiklere duyarlılığın <%50 olduğu saptanmıştır (8).

Ülkemizde 12 hastanede 13 YBÜ’de gerçekleştirilen Yoğun Bakım’da gelişen enfeksiyon etkeni Enterobacteriaceae’da 3. kuşak sefalosporin direnci yaklaşık %50, piperasilin-tazobaktam direnci %30 oranında; *P. aeruginosa* suşlarında seftazidim ve florokinolon direnci yaklaşık %50, piperasilin-tazobaktam %30 ve imipenem direnci %38 oranında saptanmıştır (9). Avrupa ve Amerika’ya göre oldukça yüksek olan bu direnç oranları sonucunda ülkemizde, bazı doğu Avrupa ülkelerinde de olduğu gibi tedavi alternatifinin söz konusu olmadığı gram negatif bakteri enfeksiyonları ile karşılaşabilmekteyiz (10).

Ülkemizde ulusal hastane enfeksiyonları surveyans verileri değerlendirildiğinde 2006-2010 yılları arasında dirençli izolat oranlarının artışından söz edilebilir (Tablo 1) (11). Yukarıdaki örneklerden de anlaşılacağı gibi gram negatif bakteriler arasında tedavide yaşanan problemi artıran tehdit edici direnç paternleri *E.coli* ve *Klebsiella spp.*’da GSBL, *Pseudomonas spp.* ve *Acinetobacter spp.* ’de ise zaten sınırlı olan tedavi seçeneği karbapenem direncidir. Buna ek olarak son yıllarda karbapenem dirençli *Klebsiella* ve *E. coli* suşları ile gelişen enfeksiyonlar, problemin boyutunu artırmış, karbapenem dirençli *Klebsiella spp.* kısa sürede geniş bir coğrafyada yayılmıştır (12).

Günümüzde gelişen ve artan direnç oranları nedeni konu ile ilgili terminolojinin standardizasyonu gündeme gelmiş, çoklu dirençli (Multiple drug resistant; MDR), aşırı dirençli (extensively drug-resistant ;XDR) ve panrezistan (pandrug-resistant; PDR) bakteri tanımı yapılmıştır (13). Ayrıca her bir hastanın dirençli mikroorganizma ile enfeksiyon riskini ifade için direnç dansitesi veya direnç yükü (dirençli izolat sayısı/1000 hasta yatış günü) ve tedavi alternatiflerinin ifadesi olarak TA90 (treatment alternative 90; izolatların %90ının duyarlı olduğu tedavi alternatifi) tanımları kullanılır olmuştur (10).

Diğer yandan uygun olmayan tedavi nedenini çoğu zaman dirençli mikroorganizmalar; bunların da çoğunluğunu gram negative patojenler oluşturmaktadır (14, 15).

Dirençli enterik gram negatif bakteri enfeksiyonları için in vitro veriler olguların bir kısmında sefepim ile beta laktamaz inhibitör kombinasyonunun etkili olabileceği fikrini vermekte; diğer ajanlarla çapraz dirençten etkilenmeyen bir ajan olarak tigesiklin seçili endikasyonlarda bir seçenek oluşturmakta; ve bazı durumlarda antibiyotiklerin farmakodinamik özelliklerinden yararlanılarak uzun infüzyon ile uygulama seçenekleri tedaviye katkı sağlayabilir. Etilli bie ajan olarak çoğu zaman kolistin kalmaktadır.

P. aeruginosa veya *A. baumannii* enfeksiyonlarında tedavi olağan duyarlılık paternlerinde de dahi prob-

lemlidir. Tedavi başlangıcında duyarlı görünen bakteri tedavi sonlanmadan dirençli hale gelebilir. Bu korku nedeni ile önlenebilirliği kesin olmasa da kombinasyon tedavileri seçilir. Çok ilaca dirençli suşlarla gelişen enfeksiyonlarda ise tedavi daha büyük sorun oluşturur ve hekim sık kullanılan antibiyotikler veya in vitro kısmen etkisi gösterilebilmiş ajanlar ya da toksik seçenekler arasında seçim yapmak durumunda kalır. Bu koşulda çoğu zaman etkili seçenek yine polimiksin B ve kolistin olmaktadır. Geçmişte renal ve nörotoksik etkileri nedeni ile kullanımdan uzaklaşan bu peptid antibiyotikler yaşanan direnç problemleri nedeni ile yeniden kullanım alanı bulmuştur. Ancak bu ajanlarla klinik deneyimler sınırlı olup, veriler çoğunlukla kontrolsüz, retrospektif çalışmalardan elde edilmiştir. Bu nedenle tam olarak etkinliklerini değerlendirmek mümkün olmamaktadır. Bu ajanların kullanımı ile ilgili mevcut verilerin değerlendirilmesi yine önemlidir.

Polimiksin B'nin klinik etkinliğinin değerlendirildiği yakın tarihli çalışmada Sobieszczyk ve ark, (16), 16'sında *A. baumannii*'nin, 12'sinde *P.aeruginosa*'nın ve 1'inde *Alcaligenes xylosoxidans*'in etken olduğu 29 solunum yolu enfeksiyonunda ikinci bir antibiyotikle birlikte uygulamışlar ve tedavi sonu kabul edilebilir yanıt oranını %76 (22/29) olarak bildirmişlerdir. Bir olguda belirgin nefrotoksisite görülmüştür. Kolistin etkinliğinin araştırıldığı yakın tarihli üç retrospektif çalışma ciddi gram negatif enfeksiyonlarda gerçekleştirilmiştir (17, 18, 19). Garnacho-Montero ve ark (17) çalışmasında *A. baumannii*'nin etken olduğu ventilator ilişkili pnömoni olgularından 21'inde kolistin, 14 olguda ise imipenemli kombinasyonlar ile tedavi uygulanan 35 olgu yer almış; her iki tedavi kolunda %57 klinik başarı ve benzer nefrotoksisite saptanmıştır. Markou ve ark (18), 20'si *P. aeruginosa*'ya, 6'sı *A. baumannii*'ye bağlı sepsis olgularında kolistin etkinliğini değerlendirmiş ve 17 / 26 olguda ateşin gerilediğini ve vital bulgulara iyileşme saptandığını bildirmişlerdir. Ciddi nefrotoksisite < %10 olarak saptanmıştır. Kasiakou ve ark (19), 50 hastada gelişen çoğunluğu pulmoner veya dolaşım enfeksiyonu olmak üzere 54 episodda kolistin etkinliğinin değerlendirmişlerdir. 27'sinde *A. baumannii*, 21'inde *P.aeruginosa* ve 2'sinde *K. pneumoniae*'nin etken olduğu olgularda kolistin 1 veya 2 antibiyotik ile combine olarak uygulanmış. Klinik yanıt 36 / 54 (% 66.7) olarak belirlenmiş ve %8 olguda renal yetmezlik gelişmiştir. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar tedavi seçeneklerinin kısıtlı olduğu ciddi enfeksiyonlarda kolistinin kullanılabilirliğini,

önceden düşünüldüğü kadar toksik etkileri olmadığını göstermektedir. Kısıtlılığın söz konusu olduğu bir başka nokta da optimum klinik etkinliğin anlaşılabilmesi için gereken farmakodinamik bilgilerin olmamasıdır. Az sayıdaki çalışma kolistin ve polimiksinin *P. aeruginosa*'ya etkisinin konsantrasyona bağlı olduğunu; en önemli parametrenin AUC/MİK olduğunu ve devamlı uygulama ile direnç gelişebileceğini göstermiştir (20, 21).

Tigesiklin de *A. baumannii* enfeksiyonlarında bir seçenek olabileceği düşünülebilir, ancak antipseudomonal etkisi yoktur.

Sonuç olarak, çok ilaca dirençli gram negative bakteriler bundan sonra da artarak varlıklarını sürdürecektir. Yakın zamanda konuya sanayi kaynaklı bir çözüm olası gibi görünmemektedir (22). Bu koşulda akılcı kullanım ile antibiyotik tüketimini azaltmaya ve direncin yayılımını önlemeye yönelik önlemler önem kazanmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Spencer RC. *Predominant pathogens found in the European prevalence of infection in intensive care study*. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1996; 15: 281- 5.
2. Vincent J-L, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, et al. *International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units*. JAMA. 2009;302(21):2323-2329.
3. Esen Ş, Leblebicioğlu H. *Prevalence of nosocomial infections at intensive care units in Turkey: a multicentre 1-day point prevalence study*. Scand J Infect Dis 2004; 36: 144-148.
4. İnan D, Saba R, Keskin S ve ark. *Akdeniz üniversitesi hastanesi yoğun bakım ünitelerinde hastane enfeksiyonları sürveyansı: alet kullanım ve alet ilişkili enfeksiyon oranları*. Hastane Enfeksiyonları Derg. 2004;8(1):50-56
5. Lockhart SR, Abramson MA, Beekmann SE, et al. *Antimicrobial resistance among gram-negative bacilli causing infections in intensive care unit patients in the United States between 1993 and 2004*. J Clin Microbiol 2007; 45: 3352-3359.
6. *A report from the NNIS System. National nosocomial infections surveillance (NNIS) system report, data summary from january 1992 through june 2004, issued october 2004*. Am J Infect Control 2004;32:470-85.
7. Zhanel GG, DeCorby M, Laing N, et al. *Antimicrobial-resistant pathogens in intensive care units in Canada: results of the Canadian national intensive care unit (CAN-*

- ICU) study, 2005-2006. *Antimicrob Agents Chemother* 2008; 52: 1430-1437.
8. Rossolini GM, Mantengoli E. Antimicrobial resistance in Europe and its potential impact on empirical therapy. *Clin Microbiol Infect* 2008; 14 (Suppl. 6): 2-8 .
 9. Leblebicioğlu H, Rosenthal VD, Akan ÖA, et al. Device-associated hospital-acquired infection rates in Turkish intensive care units. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *J Hospital Infect* 2007; 65 : 251-7.
 10. Hanberger H, Arman D, Gill H, et al. Surveillance of microbial resistance in European Intensive Care Units: a first report from the Care-ICU programme for improved infection control. *Intensive Care Med* 2009; 35:91-100.
 11. <http://hastaneenfeksiyonlari.rshm.gov.tr> (erişim tarihi: 22.3.2012)
 12. Canton R, Akova M, Carmeli Y, Giske CG, Glupczynski Y, Gniadkowski M, et al. Rapid evolution and spread of carbapenemases among Enterobacteriaceae in Europe. *Clin Microbiol Infect* 2012 (in press).
 13. Magiorakos A-P, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect* 2012; 18: 268-281.
 14. Harbarth S, Garbino J, Pugin J, Romand JA, Lew D, Pittet D. Inappropriate initial antimicrobial therapy and its effect on survival in a clinical trial of immunomodulating therapy for severe sepsis. *Am J Med* 2003; 115:529-535.
 15. Kang C-I, Kim S-H, Park WB, et al. Bloodstream infections caused by antibiotic-resistant gram-negative bacilli: risk factors for mortality and impact of inappropriate initial antimicrobial therapy on outcome. *Antimicrob Agents Chemother* 2005; 49: 760-766.
 16. Sobieszczyk ME, Furuya EY, Hay CM, et al. Combination therapy with polymyxin B for the treatment of multidrug-resistant gram-negative respiratory tract infections. *J Antimicrob Chemother* 2004; 54:566-569.
 17. Garnacho-Montero J, Ortiz-Leyba C, Jimenez-Jimenez FJ, et al. Treatment of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* ventilator-associated pneumonia (VAP) with intravenous colistin: a comparison with imipenem-susceptible VAP. *Clin Infect Dis* 2003; 36:1111-1118.
 18. Markou N, Apostolakis H, Koumoudiou C, et al. Intravenous colistin in the treatment of sepsis from multiresistant gram-negative bacilli in critically ill patients. *Crit Care* 2003; 7:R78-R83.
 19. Kasiakou SK, Michalopoulos, Soteriades ES, et al. Combination therapy with intravenous colistin for management of infections due to multidrug-resistant gram-negative bacteria in patients with cystic fibrosis. *Antimicrob Agents Chemother* 2005; 49:3136-3146.
 20. Li J, Turnidge J, Milne R, Nation RL, Coulthard K. In vitro pharmacodynamic properties of colistin and colistin methanesulfonate against *Pseudomonas aeruginosa* isolates from patients with cystic fibrosis. *Antimicrob Agents Chemother* 2001; 45:781-785.
 21. Tam VH, Schilling AN, Vo G, et al. Pharmacodynamics of polymyxin B against *Pseudomonas aeruginosa*. *Antimicrob Agents Chemother* 2005; 49:3624-3630.
 24. Spellberg B, Powers JH, Brass EP, Miller LG, Edwards JE Jr. Trends in antimicrobial drug development: implications for the future. *Clin Infect Dis* 2004; 38:1279-1286.

Çoklu İlaç Dirençli Mikroorganizmaların Kontrolünde Rehber Önerileri

Dr. Gül Ruhsar YILMAZ

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği,
Ankara

Çoklu ilaç dirençli (ÇİD) terimi genellikle bir ya da daha fazla antibiyotik sınıfına dirençli olan mikroorganizmalar için kullanılmaktadır. Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) veya vankomisin dirençli enterokok (VRE) gibi sadece bir ajana direnç gösterir şekilde adlandırılmış olsa da genellikle ÇİD mikroorganizmalarının tedavisinde kullanılabilecek antibiyotikler kısıtlıdır. Bu durum ÇİD mikroorganizmaları epidemiyolojik olarak önemli hale getirmektedir.

Sorun oluşturan çok ilaca dirençli mikroorganizmalar MRSA, VRE, vankomisin intermediate *S. aureus* (VISA), vankomisin dirençli *S. aureus* (VRSA), *Clostridium difficile*, genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) üreten gram-negatif mikroorganizmalar, *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas* spp., *Burkholderia cepacia* ve *Stenotrophomonas maltophilia* olarak sıralanabilir.

Aslında sağlık bakımı ile ilişkili infeksiyonların önlenmesi konusunda yayınlanmış tüm rehber/klavuzlarda ÇİD mikroorganizmaların kontrolü için alınması gereken önlemlerden bir kısmı mutlaka yer almaktadır. Standart önlemler ve izolasyon önlemleri, sterilizasyon ve dezenfeksiyon, el hijyeni, rasyonel antibiyotik kullanımı konularında yayımlanmış çok sayıda rehber ÇİD mikroorganizmaların kontrolü için hazırlanmış önerileri kapsamaktadır. Bu rehberlerin yanı sıra MRSA, VRE ve *C. difficile* gibi bazı mikroorganizmaların kontrolü için yayımlanmış spesifik rehberler de vardır.

Çok ilaca Dirençli Mikroorganizma Kontrolü konusunda Centers Disease Control and Prevention (CDC) "Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)" tarafından 2006'da yayınlanmış bir rehber bulunmaktadır.

Çoklu dirençli mikroorganizmanın prevalansı ya da hizmet verilen popülasyondan bağımsız olarak tüm sağlık kuruluşarı için öneriler

A. İdari Önlemler:

ÇİD mikroorganizma yayılımının önlenmesi ve kontrolünün hasta güvenlik önceliği olmasını sağlamak, maliyet ve insan kaynakları açısından yönetim desteğinin sağlanması, konuyla ilgilenecek uzmanların belirlenmesi, yönetime ÇİD konusundaki bilginin ulaştırılabilmesi için bir sistem kurulması, sağlık personelinin standart önlemlere ve temas önlemlerine uyumunun izlenmesi ve iyileştirilmesi için multidisipliner bir süreç uygulanması, infekte veya kolonize bir hastanın sağlık kuruluşu içinde veya kuruluşlar arasında transferinden önce durumun bildirilmesini sağlayan bir sistem uygulanması, sağlık çalışanlarına ve yöneticilere ÇİD mikroorganizmalar konusunda geri bildirim yapılması

B. Sağlık Personelinin Eğitimi

ÇİD mikroorganizma bulaş riski ve önlenmesi ko-

nusunda oryantasyon eğitimleri ve periyodik eğitim yapılması

C. Antibiyotik Kullanımı

İnfeksiyonların optimal tedavisini ve uygun antibiyotik kullanımını sağlayacak bir sistem oluşturulması

D. Sürveyans

Mikrobiyoloji laboratuvarında standart yöntemlerin kullanılması ve kontrolü planlanan ÇİD mikroorganizmanın antibiyotik duyarlılık tespitinde yayınlanmış rehberlere uyulması, yeni bir direnç paterni görüldüğünde laboratuvarın hemen bildireceği bir uyarı sistemi oluşturulması, moleküler tiplendirme için ÇİD mikroorganizmaların saklanması sağlayan bir sistem oluşturulması, Clinical Laboratory and Standards Institute (CLSI) tarafından önerildiği gibi kuruluşa spesifik bir antibiyotik duyarlılık raporu hazırlanması, kontrol edilmesi planlanan ÇİD mikroorganizmanın insidansının, insidansında azalma olup olmadığının, ek önlem gerekip gerekmediğinin uygun istatistiksel yöntemlerle belirlenmesi, izole edildiği departmanların belirlenmesi, MRSA ve VRE gibi önerilen mikroorganizmalar için aktif sürveyans kültürlerinin alınması

E. Bulaşın Önlenmesinde İnfeksiyon Kontrol Önlemleri

Standart önlemler ve temas izolasyonu uygulanması. El hijyen konusundaki temel rehberler 2002'de HICPAC tarafından yayınlanan ve alkol bazlı el antiseptikleri ile ilgili standart uygulama getiren rehber ve 2009 yılında dünya sağlık örgütü (DSÖ) tarafından yayınlanan rehberdir. El hijyeni ile ilgili; uyumun artırılması için eğitim çalışmaları yapılmalı, önemi vurgulanmalı, eğitim çalışmalarında endikasyonlar ve teknikle ilgili bilgi verilmelidir. Uyum konusunda izlem ve geribildirim yapılması diğer önerilerdir.

Temas izolasyonu; ÇİD mikroorganizma yayılımının önlenmesinde kritik bir uygulamadır. Hasta mümkünse tek kişilik odaya yerleştirilir, mümkün değilse aynı mikroorganizma ile kolonize veya infekte olan hastalarla aynı odaya yerleştirilmesi önerilir (kohort uygulaması). Bu da mümkün değilse infeksiyon kontrol departmanının önerileri uygulanır. Temas izolasyonu uygulanan hastanın odasına girerken, hastayla ya da hasta çevresindeki her tür yüzeyle temas öncesinde temiz, steril olmayan eldiven giyilmesi, odadan

çıkmadan hemen önce eldivenlerin çıkarılması, ellerin antimikrobiyal bir ajanla yıkanması ya da alkolü el antiseptiği kullanılarak dezenfekte edilmesi gereklidir. Dışkı veya infekte yara drenajı direk temas gibi yoğun kontaminasyona neden olabilecek işlemler sonrasında eldivenler değiştirilmelidir.

Hastayla ve odasındaki yüzeylerle temasın fazla olması bekleniyorsa, hastada idrar veya dışkı inkontinansının olması, ileostomi, kolostomi veya açık drenaj varlığında, hasta odasına girerken veya hastaya bakım verilmesi sırasında eldivene ek olarak steril olmayan temiz bir önlük giyilmesi gereklidir. Önlük hasta odasını terk etmeden hemen önce çıkarılmalıdır.

Her türlü tıbbi cihazın diğer hastalarla ortak kullanımından kaçınılmalı, ortak kullanım gerekiyorsa kullanılmadan önce temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi sağlanmalıdır.

F. Çevre ile ilgili önlemler

Sık dokunulan ve kontamine olabilecek yüzeylerin temizlik ve dezenfeksiyonu sağlanmalıdır. Temas izolasyonu uygulanan hasta odalarının temizliği öncelikli olmalıdır.

G. Dekolonizasyon

Gerekli olduğunda MRSA için dekolonizasyon uygulanması önerilmektedir.

CDC 2006 rehberinde yer alan "ÇİD mikroorganizmaların yayılımının önlenmesi için güçlendirilmiş girişimler" başlığı altında rutin kontrol önlemleri ile kontrol sağlanamaması durumunda genellikle aşağıda yer alan bir veya daha fazla uygulamanın yapılması önerilmektedir.

Bu bölümde yer alan müdahaleler; kontrol önlemlerini dizayn edecek, uygulayacak ve değerlendirecek kişinin belirlenmesi, liderlik, gerekli mali kaynakların sağlanması ve seçilen müdahalelerin uygulanması için günlük değerlendirme yapılması, sağlık sisteminin ve yayılımdaki rolünün değerlendirilmesi (sağlık personeli sayısı, eğitimi, kaynaklar, iletişim süreçleri, politika ve prosedürler, infeksiyon kontrol önlemlerine uyum). Sistemin zayıf kısımları için eylem planları geliştirilmesi, uygulanması ve izlenmesi önerilmektedir. Bu süre içinde sağlık çalışanlarına ve yönetime durumla ilgili bilgi verilmelidir. Eğitim programları yoğunlaştırılmalı, antibiyotik kullanımı kontrol edilmeli ve iyileştirilme-

lidir. Risk altındaki hasta grubundan aktif sürveyans kültürleri alınması konusunda bir program geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Sağlık personelinin kaynak olması ile ilgili epidemiyolojik bir kanıt varsa sağlık personelinin de kültür alınması önerilir. Temizlik personelinin yeniden eğitilmesi ve temizliğin talimatlara uygun yapılıp yapılmadığının yeniden değerlendirilmesi, tüm önlemler başarısızsa yoğun temizlik uygulanması için ünitenin boşaltılması önerilmektedir. Ancak bu yaklaşım kontrol altına alınamayan ve yüksek mortalite ve morbiditeye yol açan ÇİD mikroorganizmalar için uygulanabilir.

MRSA Kontrolü

MRSA kontrolü ile ilgili yayınlanmış çok sayıda rehber mevcuttur. Bu konuda en son "the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA)"nın rehberi yayınlanmıştır. Bu rehber önerilerinde yer alan ve tüm akut bakım hastanelerinde önerilen temel uygulamalar aşağıdaki gibidir;

1. MRSA risk tayini yapılması,
2. MRSA monitörizasyon programının uygulanması,
3. CDC ve DSÖ'nün el hijyeni ile ilgili önerilerine uyumun teşvik edilmesi
4. Kolonize ya da infekte hastalar için temas önlemlerinin uygulanması
5. Çevrenin ve tıbbi ekipmanın temizlik ve dezenfeksiyonunun sağlanması
6. Sağlık personeline MRSA ile ilgili risk faktörleri, bulaş yolları, infeksiyonla ilişkili sonuçlar, önleme yöntemleri ve lokal epidemiyoloji konusunda eğitim verilmesi
7. MRSA ile infekte veya kolonize yeni bir hasta saptandığında infeksiyon kontrol personeline hemen bildirilmesini sağlayacak laboratuvara dayalı bir uyarı sistemi uygulanması
8. MRSA ile infekte ve kolonize hastaların tekrar kabul edilmesi ve transferi sırasında belirlenmelerini sağlayacak bir uyarı sistemi oluşturulması,
9. MRSA ile ilgili verilerin kontrol süreci sırasında sağlık personeline geri bildirilmesi
10. Uygun olduğunda hasta ve hasta yakınlarına eğitim verilmesi

Aynı rehberde MRSA kontrolü için spesifik yaklaşımlar şu şekildedir;

1. Aktif sürveyans kültürleri: Hastalarda MRSA tespiti için tarama programlarının oluşturulması,

2. Sağlık personelinde tarama kültürleri: Rutinde önerilmez
3. Klorheksidinle rutin banyo
4. MRSA ile kolonize olanlarda dekolonizasyon uygulaması

Vankomisin Dirençli Enterokok Kontrolü

Vankomisin dirençli enterokok kontrolündeki rehber önerileri; mikrobiyoloji laboratuvarının etkin kullanımı ve aktif sürveyans kültürlerinin alınması, el hijyeni konusunda uyumun artırılması, VRE ile kolonize veya infekte olduğu bilinen/şüphelenilen hastalarda bariyer önlemleri ve sıkı temas uygulanması, antibiyotik kullanımının yönetimi ve vankomisin uygun kullanımının sağlanması ve diğer öneriler (kontrol programının önemini anlatan eğitim faaliyetleri, uygun dezenfeksiyon ve temizlik yapılmasının sağlanması, izolasyon için hastane bilgi yönetiminde bilgisayarda uyarı sistemi yer almasının sağlanması, kritik olmayan tıbbi ekipmanların tek hastada kullanımının sağlanması) şeklindedir.

Karbapenem Dirençli ve Karbapenem Üreten Enterobacteriaceae İnfeksiyonlarının Kontrolü

Karbapenem dirençli ve karbapenem üreten *Enterobacteriaceae* infeksiyonlarının kontrolü için 2009 yılında CDC ve HICPAC önerileri yayınlanmıştır. Bu önerilere göre; kolonize veya infekte hastalara temas izolasyonu uygulanmalıdır.

Laboratuvar: Mikrobiyoloji laboratuvarı duyarlılık testleri için CLSI rehberlerini kullanmalı ve karbapenem üretiminin tespit edilmesi için bir protokol oluşturmalıdır. Mikrobiyoloji laboratuvarı tarafından karbapenem dirençli *Enterobacteriaceae* veya karbapenem üreten *Klebsiella* spp. ya da *E. coli* izole edildiğinde hemen infeksiyon kontrol ekibine bildirilmesini sağlayacak bir sistem oluşturulmalıdır.

Sürveyans: Tüm akut sağlık kuruluşlarında önceki 6-12 ay içinde fark edilmemiş karbapenem direncinin tespit edilmesi için klinik kültür sonuçları gözden geçirilmelidir. Bu değerlendirme sonucunda karbapenem dirençli mikroorganizma varlığı saptanırsa yüksek riskli ünitelerde nokta prevalans yapılmalıdır. Karbapenem dirençli mikroorganizma saptanmazsa izleme devam edilir.

Bir ya da daha fazla klinik kültürde karbapenem dirençli *Enterobacteriaceae* veya karbapenemaz üreten *Klebsiella* spp. ya da *E. coli* izole edilir ya da nokta prevalansda kolonizasyon tespit edilirse; karbapenem dirençli *Enterobacteriaceae*'sı olan hasta ile epidemiyolojik olarak bağlantılı hastalarda aktif süreyans yapılması, yeni vaka ya da kolonizasyon tespit edilmeyene dek aktif süreyans kültürlerinin periyodik olarak alınması, tekrarlayan aktif süreyans kültürlerinde bulaş belirlenmediyse yüksek riskli ünitelerde periyodik nokta prevalansla izlem yapılması **önerilir**.

Karbapenem direncinin endemik olduğu bölgelerde klinik vakaların izlenmesi ve karbapenem dirençli *Enterobacteriaceae* oranlarının azaltılması için ek stratejilerin uygulanması önerilmektedir.

***Clostridium difficile* Kontrolü**

Bu konudaki rehber önerileri genel olarak infekte tüm hastalar için temas izolasyon önlemlerinin uygulanması, çevre ve tıbbi ekipmanın uygun temizlik ve dezenfeksiyonu, *C. difficile* enfeksiyonu olan yeni bir hasta saptandığında enfeksiyon kontrol personeline hemen bildirilmesini sağlayacak laboratuvara dayalı bir uyarı sistemi uygulanması, süreyans yapılması, verilerin analizi ve rapor edilmesi, sağlık personeline, temizlik personeline ve yönetime eğitim verilmesi, uygun olduğunda hasta ve yakınlarının *C. difficile* konusunda bilgilendirilmesi, el hijyeni ve temas izolasyonu konusunda CDC ve DSÖ önerilerine uyum oranlarının saptanması şeklindedir.

C. difficile kontrolü için spesifik yaklaşımlar;

A. Sağlık personelinin rol oynadığı bulaş minimaline indirmek için

1. El hijyeni ve temas izolasyonuna uyumun belirlenmesi ve kontrolü, gerekiyorsa iyileştirilmesi,
2. *C. difficile* ile infekte hastanın odasından çıkmadan önce el hijyeni için sabun ve su ile yıkamanın tercih edilmesi,
3. *C. difficile* test sonuçları çıkana dek diyaresi olan hastalara temas izolasyonu uygulanması, hasta hastaneden taburcu olana dek temas izolasyon önlemlerine devam edilmesi

B. Çevreden bulaş minimaline indirmek için

1. Oda temizliğinin yeterli olup olmadığının kontrol edilmesi,

2. Temizlik amacıyla çamaşır suyu içeren ajanların kullanımı

C. C. difficile'nin edinilmesini azaltmak için antibiyotik kontrol programı başlatılması şeklindedir.

ÇİD mikroorganizmalarla mücadele için hazırlanmış rehber önerileri her kuruluşun kendi koşulları dikkate alınarak değerlendirilmeli ve hedef mikroorganizmalar belirlenerek uygun eylem planları oluşturulmalıdır.

Kaynaklar

1. Boyce JM, Pittet D. *Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force*. MMWR 2002;51:RR16
2. Calfee DP, Salgado CD; Classen D, et al. *Strategies to Prevent Transmission of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus in Acute Care Hospitals*. SHEA /IDSA practice recommendation. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29:S62-S80.
3. Centers for Disease Control and Prevention (CDC/HICPAC Hospital Infection Control Practices Advisory Committee). *Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995;16:105-13.
4. Centers for Disease Control and Prevention. *Guidance for Control of Infections with Carbapenem-Resistant or Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae in Acute Care Facilities*. MMWR 2009;58:256-60.
5. Coia JE, Duckworth GJ, Edwards DI, Farrington M, et al. *Guidelines for the control and prevention of methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in healthcare facilities*. *Journal of Hospital Infection* (2006) 63S, S1-S44
6. Çetinkaya Şardan Y. *MRSA ve Hastanede İnfeksiyon Kontrol Stratejileri*. *Dirençli Mikroorganizma İnfeksiyonlarına Yaklaşım* (Arman D, Vahaboğlu H, editörler). Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, 2009:97-106.
7. Çetinkaya Şardan Y. *Vankomisine dirençli enterokoklara bağlı hastane enfeksiyonlarının epidemiyolojisi ve kontrolü*. *Önemli ve Sorunlu Gram Pozitif Mikroorganizmalar Kitabı* (Ulusoy S, Usluer G, Ünal S, editörler). Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara 2004:171-85.
8. Dellit TH, Owens RC, McGowan JE, et al. *Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America Guidelines for Developing an Institutional Program to Enhance Antimicrobial Stewardship*. *Clinical Infectious Diseases* 2007; 44:159-77
9. Didier Pittet, MD, MS; Benedetta Allegranzi, MD;

- John Boyce, MD; *The World Health Organization Guidelines on Hand Hygiene in Health Care and Their Consensus Recommendations* 2009. DOI: 10.1086/600379
10. Dokuzoğuz B. Metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*'a bağlı hastane infeksiyonlarının epidemiyolojisi ve kontrolü. Önemli ve Sorunlu Gram Pozitif Mikroorganizmalar Kitabı (Ulusoy S, Usluer G, Ünal S, editörler). Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara 2004:55-71.
 11. Dubberke E, Gerding DN, Classen D, et al. Strategies to Prevent *Clostridium difficile* Infections in Acute Care Hospitals. SHEA /IDSA practice recommendation. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29:S81-S92
 12. Duckworth G, Cookson B, Huphreys S, Heathcock R. Revised methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection control guidelines for hospitals. Report of a combined working Party of a British Antimicrobial Chemotherapy, the Hospital Infection Society and the Infection Control Nurses Association. *J Hosp Infect* 1998;39:253-90.
 13. Muto CA, Jernigan JA, Ostrowsky BE, et al. SHEA Guideline for Preventing Nosocomial Transmission of Multidrug-Resistant Strains of *Staphylococcus aureus* and *Enterococcus*. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003;24:362-386
 14. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>
 15. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006. <http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/MDRO/MDROGuideline2006.pdf>
 16. Yokoe DS, Classen D. Improving Patient Safety Through Infection Control: A New Healthcare Imperative. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008; 29:S3-S11

Çapraz İnfeksiyon ve Korunma Yolları

Dr. Rahime M. NOHUTCU

Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara

Diş Hekimliği çalışma alanında hekimler, sağlık çalışanları ve hastalar, sunulan hizmetin doğası gereği kan, ağız ve/veya solunum sistemi salgıları aracılığıyla patojen mikroorganizmalara maruz kalabilirler. Bu ortamdan kaynaklanan mikroorganizmalar, tüm çalışanlara kolayca geçiş gösterebilir. Yani, diş hekimliği çalışma ortamı, diş hekimi, yardımcıları, hastası, hatta diş teknisyeni için patojen mikroorganizmalardan kaynaklanan enfeksiyonla karşı karşıya oldukları tehlikeli bir çevre oluşturmaktadır. Bu ortamdan kaynaklanan enfeksiyonların tüm çalışanlar arasında yayılma potansiyeli de yüksektir. Böylece diş hekimliği çalışma ortamında mikroorganizmalar, hekim, hastalar, hemşire ve yardımcı personel, hatta laboratuvar çalışanlarına geçiş gösterebilir. Sözü edilen grupların birbirinden edindikleri enfeksiyona "Çapraz İnfeksiyon"» adı verilir. Diş hekimliği çalışma ortamında çapraz enfeksiyon olasılığı her zaman, mutlaka düşünülmesi ve önlem alınması gereken bir durum olmalıdır. Çapraz İnfeksiyon kavramının tıptaki karşılığı, "**Hastane İnfeksiyonu**" veya "**Nasokomiyal İnfeksiyon**"dur. Bu nedenle, çapraz enfeksiyon bir meslek hastalığı olarak değerlendirilmelidir.

Diş hekimliği çalışma ortamında çapraz enfeksiyon doğrudan veya dolaylı temas, damlacık, aerosol, kontamine alet ve ekipman aracılığı ile çeşitli yollarla olabilir;

- Eldivensiz çalışan diş hekiminin el derisinden hastanın yüz derisine veya ağız mukozasına **temas** yolu ile,

- Tükürük, kan, solunum salgısı veya unit su sistemi biyofilm tabakasından mikroorganizma içeren aerosollerin **solunumu** ile,
- Hastanın ağızda biriken enfekte salgıyı yutması sonucu **sindirim** ile,
- Perkutan yol veya kan yolu ile bulaşma, tükürük ve kan ile kontamine aletlerle yaralanma, iğne batması sonucu **inokulasyon** ile çapraz enfeksiyon gerçekleşebilir.

İnfeksiyon hastalığı, patojen mikroorganizmaların vücuda girerek çoğalması ve doku yıkımına neden olması sonucu oluşur. Bu süreçte, enfeksiyon hastalığının ortaya çıkması için "hastalık belirleyicileri" olarak tanımlanan 3 temel faktör rol oynar;

İnfeksiyon hastalığının belirleyicileri;

- **Doz**; Vücuda giren hastalık yapıcı mikroorganizmaların sayısı
- **Virulans**; Mikroorganizmaların hastalık oluşturma kapasitesi
- **Direnç**; Vücudun mikroorganizmalara karşı savunma gücü.

Bilindiği gibi, "sağlık" veya "hastalık" tablosu bu belirleyiciler arasındaki etkileşime bağlıdır. Böylece, çapraz enfeksiyon kontrolü veya enfeksiyon hastalıklarının önlenmesi, öncelikle hastalık belirleyici faktörlerin sağlık lehine değiştirilmesi temeline dayanmalıdır. Diğer yandan, mikroorganizma geçişinin

infeksiyon hastalığı ile sonuçlanması için 5 halkadan oluşan infeksiyon zincirinin halkalarının kesintisiz olması gerekmektedir. İnfeksiyon zincirini oluşturan halkalar; 1. Yeterli sayı ve virülansa sahip patojen, 2. Patojenin kaynaklandığı kişi, materyal veya yer, 3. Kaynaktan konağa geçişi sağlayan yol, 4. Patojenin kişiye geçişini sağlayan giriş kapısı, 5. İnfeksiyona duyarlı birey olarak tanımlanır.



İnfeksiyon zincirinin halkalarından herhangi birisi kesintiye uğrarsa infeksiyon gerçekleşemez. Böylece; infeksiyon zincirini oluşturan halkaları kırmaya yönelik tüm işlemler "**infeksiyon kontrolü**" olarak isimlendirilir.



Diş hekimliği çalışma alanında infeksiyon kontrolünün 5 temel hedefi olmalıdır;

1. Diş hekimi veya çalışanlarının mesleki işlemler sırasında infeksiyöz hastalığa maruz kalmasının önlenmesi,
2. Diş hekimliği çalışma ortamındaki patojenik mikroorganizma sayısının azaltılması ve mümkün olan en az düzeye indirilmesi,
3. Çalışanlar arasında infeksiyon geçişinin önlenmesi amacıyla, çapraz infeksiyon kontrolünün en üst

düzeyde uygulanması,

4. Çapraz infeksiyon kontrolünü kolaylaştırarak, tüm çalışanların tedavi işlemlerini en az riskle tamamlamalarının sağlanması.

Diş hekimliğinde çapraz infeksiyon kontrolü 5 temel alanı kapsamalıdır;

1. Eğitim, öğretim ve kişisel korunma,
2. Klinik çevre,
3. Aletlerin dekontaminasyonu ve sterilizasyonu,
4. Teçhizat, ekipman ve ölçülerin dekontaminasyonu,
5. Klinik atıkların eliminasyonu.

Diş hekimliğinde çapraz infeksiyon kontrol yöntemleri neler olmalıdır?

1. Tüm hastalar dikkatle değerlendirilmeli, her hasta potansiyel infeksiyon kaynağı olarak kabul edilmelidir.
2. Diş hekimi ve tüm çalışanlar sağlıklı olmalıdır; Aşılanma, el temizliği ve uygun el bakımı, kişisel temizlik.
3. Kişisel korunma ve bariyerlerin sağlanması; Eldiven, maske, gözlük ve siperler, klinik ve cerrahi giysiler.
4. Aseptik tekniklere uyularak kan ve salyanın yayılmasının önlenmesi; Kesici aletlerin manipülasyonu, kontamine olabilecek yüzey temasının sınırlandırılması, diş unit temizliği ve dezenfeksiyonu, diş unit yüzeylerinin örtülmesi, aerosol ve sıçramaların önlenmesi, tek kullanımlık aletlerin tercih edilmesi, kontamine giysi ve örtülerin dikkate alınması, biyopsi materyali ve çekilen dişlerin transferinde dikkatli olunması.
5. Aletlerin dikkatli düzenlenmesi; Tabla sistemi, aletlerin paketlenmesi
6. Diş tedavilerinde kullanılacak tüm aletlerin sterilizasyonu; Solüsyonların kullanımı, sterilizasyon öncesi temizlik, sterilizasyon, sterilizasyon yöntemlerinin etkinliğinin test edilmesi.
7. Diş hekimliği araç ve gereçlerinden kaynaklanabilecek mikroorganizma sayısının en aza indirilmesi; Diş uniti ve koltuk, diş uniti su kaynağı, anti-retreksiyon halkaları, ultrasonik aletler.
8. Tıbbi atıkların eliminasyonu; Tüm klinik atıklar, kontamine kesici atıklar, sıvı atıklar
9. Laboratuvar işlemlerinde etkin asepsi işlemleri.
10. Radyolojide etkin aseptik kuralların uygulanması.
11. Endodontik işlemlerde özel önlemlerin alınması.

Sonuç olarak, diş hekimliği çalışma alanında infeksiyon kontrolü son derece önemlidir ve her hekimin çalışma felsefesi olmalıdır. Diş hekimi ve çalışanları patojen mikroorganizmalara sıklıkla ve kolaylıkla maruz kalabilirler. Çünkü, diş hekimliği çalışma ortamında, devamlı olarak kan, salya veya solunum sistemi salgıları ve kontamine aletlerle temas söz konusudur. Alınacak önlemler, hastalar ve çalışanlar arasında infeksiyon geçişini önemli ölçüde azaltabilir. Diş hekimi kendisi, yardımcıları ve hastaları için infeksiyon riskini ortadan kaldıran güvenli bir çalışma ortamı ve çalışma düzeni sağlamakla sorumludur.

Kaynaklar

- Center for Disease Control and Prevention. Guidelines for infection control in dental health care settings. MMWR 2003; 52: RR-17.
- Center for Disease Control and Prevention. Practical infection control in the dental office, 1993.
- Esen E; Diş hekimliği infeksiyon kontrolü için kişisel korunma yöntemleri, Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 2007; 11: 143-146.

Küleççi G, Çintan S, Dülger O; Diş hekimliği açısından adım adım infeksiyon kontrolü, TDBD Özel Sayısı, 2000; 58: 91-93.

Küleççi G; Diş hekimliğinde çevre yüzeylerin temizliği ve dezenfeksiyonu, Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 2007; 11: 147-150.

Küleççi G; Diş hekimliğ infeksiyon kontrolünde sürveyans, 6. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Kongre kitabı, 2009; 327-37.

Nohutcu R. M; Çapraz infeksiyon kontrolü, TDBD Özel Sayısı, 2000; 58: 40-43

Nohutcu R. M; Diş hekimliğinde çapraz infeksiyon kontrolünün önemi, Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 2007; 11: 103-106.

Shah R, Collins JM, Hodge TM, Laing ER; A national study of cross infection control: Are we clean enough? British Dental Journal, 2009; 207: 267-274.

Kan ve Kan Yoluyla Bulaşan Hastalıklar

Dr. Sedat ÇETİNER

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara

Dental tedavi gören hastalar ve sağlık personeli işlemler sırasında patojen mikroorganizmalara maruz kalabilirler. Bu mikroorganizmalar dental birimlerde aşağıdaki şekillerde bulaşıcı olabilir;

1. Kanla, ağız sıvılarıyla, ve diğer hasta materyalleriyle doğrudan temas
2. Enstrümanlar, ekipmanlar ve çevresel yüzeyler gibi kontamine materyallerle dolaylı temas
3. İnfekte bir kişiden veya kısa bir mesafeden kapılabilen (hapşırma, öksürme veya konuşma ile) damlacık mikroorganizmalarını içeren konjunktival, nazal veya ağız mukozasıyla temas
4. Uzun periyodlar için havada asılı kalabilen, havada yaşayan mikroorganizmaların solunumu

Bu yollar aracılığı ile infeksiyonun oluşması için bazı kriterlerin olması gereği olup bunlar şu şekilde sıralanabilir;

1. Bir patojenik organizmanın yeterli virülansta ve hastalığa neden olabilecek sayıda olması;
2. Patojenin yaşayıp çoğalabileceği kan gibi bir rezervuar veya kaynak bulunması;
3. Bir kaynaktan taşıyıcıya bulaşma şekli;
4. Taşıyıcıya patojen için giriş kapısı;
5. Uygun bir taşıyıcı (örneğin bağışık olmayan bir kişi);

Virüsler, bakteriler, parazitler ve mantarlar olarak sıralanabilen pek çok mikroorganizma kan yolu ile bulaşan infeksiyonlara neden olabilirler.

VİRÜSLER

Dental birimlerde bulaşıcı olabilen virüslerin başında viral hepatit etkenleri gelmektedir. Kan ve kan ürünleri ile bulaşması en sık görülen ve sorun olan viral ajanlar hepatit B (HBV) ve hepatit C (HCV) dir. Bunlar dışında daha az görülmekle birlikte hepatit A (HAV), hepatit D (HDV), hepatit E (HEV) ve hepatit G (HGV) virüsleri de kan yolu ile bulaşan viral hepatit etkenleri arasında sayılabilir. Son yıllarda transmissi-on-transmitted virüs (TTV) ve SEN virüsü de bu gruba eklenmiştir. Hepatit virüsleri dışında human immüno-deficiency virus (HIV 1/2), sitomegalovirus (CMV), Epstein Barr virüsü (EBV), parvovirüs B19, belirli coğrafik bölgelerde gözlenen insan T lenfotrofik virüsleri (HTLV 1/2) ve herpes simpleks virüsü (HSV-1, 2) de kan ve tükürük yoluyla ve doğrudan temas ile bulaşan virüsler arasında sayılabilir.

Hepatit B virüsü

Hepatit B (HBV) virüsü bir DNA virüsü olup sadece insanda infeksiyon oluşturur. **İnkübasyon süresi 50-180** gündür. Virüsle temastan sonraki 6 hafta içinde hepatitis B yüzey antijeni (HBsAg) kanda saptanır. Anti hepatitis B (anti-HBs) kandaki varlığı infeksiyonun iyileştiğini veya aşılama sonrası elde edilen koruyucu bağışıklığı gösterir. Bunların yanında anti-hepatitis B çekirdek antikoru IgM (anti-HbcIgM) akut infeksiyon varlığında pozitifdir. Hepatitis Be an-

tijeni (HBe Ag) nin varlığı ileri derecede bulaştırıcılık riskini düşündürür. HBV açısından risk faktörleri int-ravenöz ilaç bağımlılığı, kan nakli, hemodiyaliz, on-koloji ve hematoloji hastaları, cinsel aktivite, HBsAg pozitifliği ve sağlık çalışanı **olmaktır**. Semen, vajinal salgılar, tükürük, ter, gözyaşı, sinoviyal **sıvılar, beyin omurilik sıvısı ve idrar ile geçiş olduğu da** bilinmektedir. HBV ye bağlı karaciğer infeksiyonunun dış hekimlerinde normal bireylere göre 3 kat daha fazla, oral cerrahlarda ise 6 kat fazla olduğu bildirilmiştir. Aşılama ile oranın azaltılmış olmasına karşın sağlık çalışanları için HBV infeksiyonu ciddi bir tehdit olmayı sürdürmektedir.

Hepatit D virüsü

HDV virüsü defektif bir virüs olup HBV varlığında infeksiyöz özellik kazanmaktadır. Örneğin kan vericilerinde HBsAg nin araştırılması aynı zamanda HDV nin bulaşma riskini de ortadan kaldırmaktadır. İnfeksiyonun kliniği HBV ve HDV ko-infeksiyonu şeklinde olabilir. Fulminan hepatit B vakalarının %3-25 inde HDV ile ko-infeksiyon olduğu bildirilmiştir. Sero-lojik olarak HDV-RNA varlığının belirlenmesi tanı için yeterlidir.

Hepatit C virüsü

HCV flaviviridae ailesine ait bir RNA virüsüdür. Parenteral ve nonparenteral yollar ile bulaşabilir. **İnkübasyon süresi 1-5** aydır. İnfekte kişilerde %80 den fazla oranda kronik hepatit tablosu gelişir. HCV viremi olan hastalardan kontamine **iğne batması ile bulaşma riski %10** a kadar varan bir orandadır. İnfeksiyonun kliniği oldukça **ağır olup hastalığın tedaviye** yanıt vermesi de bir o kadar güçtür. HCV tükürükte saptanmakla birlikte infekte etme özelliği HBV den daha azdır. HCV infeksiyonu olasılığında tanı antikor yanıtının belirlenmesiyle konur. Ayrıca kanda HCV – RNA nın tespiti de önemli bir bulgudur. Oral cerrahi uzmanlarının diğer dış hekimlerine oranla HCV açısından yaklaşık 10 kat daha risk altında olduğu saptanmıştır.

Hepatit G virüsü

Flaviviridae ailesinden bir RNA virüsüdür. Virüsün geçiş yolunun parenteral olduğu bilinmekle birlikte sağlık personeli arasında HGV prevelansını ve immü-nizasyonun nasıl yapılması gerektiğine dair az kanıt bulunması nedeni ile hastalık potansiyel bir tehdit

oluşturabilir. Damar içi uyuşturucu bağımlılarında, renal diyaliz ve kemik iliği nakli hastalarında HGV pozitiflikleri bildirilmiştir. HGV nin kronik hepatit, siroz ve hepatosellüler karsinomaya neden olduğuna dair bir veri yoktur.

Transfusion-transmitted ve SEN virüsleri

SEN virüsü ilk kez HIV ile infekte bir hastadan elde edilmiş olup virüse hastanın isminin baş harfleri verilmiştir. Bu virüslerin parenteral geçişi olabileceği gibi fekal-oral yolla da bulaşabildikleri bildirilmiştir. TTV Japonya'da 1997 yılında bir post transfüzyon sonrası hepatitli bir hastanın serumunda saptanmıştır. Hepatit B ve C virüsleri ile ko-infeksiyon **sık olduğundan bulaşma yollarının da benzer olduğundan söz edilebilir.**

Human immunodeficiency virüsü

Retrovirüs ailesinden tek sarmallı bir RNA virüsüdür. HIV nin hangi tarihte hastalığa neden olduğu ile ilgili bir karmaşa mevcut olup 1983 yılında iki ayrı çalışma grubu tarafından acquired immune deficiency syndrome- kazanılmış bağışıklık yetmezliği sendromu (AIDS) tarif edilmiştir. HIV cinsel ilişki ile mukoza membranlarından, virüsle kontamine olmuş kan ve kan **ürünlerinden veya** anneden fetusa ya da yeni doğana (vertikal bulaşma) geçmektedir. Virüs vücuda girdikten sonra CD4+T lenfositleri, makrofaj ve belirli sinir hücreleri ile bağlantı yapar. Primer enfeksiyonu takiben hümoral ve hücrel immünite gelişir. HIV infeksiyonunun evreleri antikor cevabı oluşmaksızın akut, asemptomatik dönem **(1-10 yıl)**, kalıcı yaygın lenfadenopati ve HIV ile ilgili tanımlanmış hastalık durumları gibi **çeşitli evrelerde** incelenir. Ülkemizde Sağlık Bakanlığı verilerine göre 2005 yılında kayıtlı 2254 adet HIV pozitif birey bulunmaktadır. Hastalığın ortak yaşam koşulları aracılığıyla bulaşmadığı, damlacık, idrar ve dışkı ile geçişi olmadığı bildirilmektedir.

Diğer virüsler

HSV 1 ve 2 rekürrent labial ve genital ülserlere neden olan bir virüstür. Oral kavitede çok görülmesi dış hekimliğinde risk oluşturmaktadır. Cerrahi travma gibi etkenler virüsün aktivasyonuna neden olabilir. HSV virüsü oral ülserlerden alınan örneklerin %89 unda saliva örneklerinin ise % 25 inden izole edilmiştir.

İmmün defekti olmayan bireylerde sınırlı ve asemptomatik enfeksiyona neden olan CMV enfekte bireylerden kan yolu ile bulaşma riskine sahiptir.

Lenfoma ve nazofaringeal karsinomya yol açtığı bilinen EBV nin bağışıklık sistemi baskılanmamış bireylerde **çok nadir olarak** patolojiye yol açtığı bilinmektedir.

Parvovirüs B19 transfüzyon haricinde genellikle solunum sekresyonları ile bulaşır.

DİĞER MİKROORGANİZMALAR

Kan ve kan ürünlerinin bakteriler ile kontaminasyon riski yaklaşık % 0.2 ila 0.5 olmasına karşın bunların büyük kısmında bakteri miktarı düşük olduğu için enfeksiyon bulguları ortaya çıkmamaktadır. Bakteriyel kontaminasyon kan ürünlerinin transfüzyonu sonrasında da nadir görülür. Vericilerdeki bakteriyemi diş çekimi, baş boyun apseleri, cerrahi işlemler gibi nedenlerle oluşabilir. Gram +/- bakteriler, brucella, salmonella ve riketsia gibi türlerin yol açtığı sessiz bakteriyemilerin teorik olarak kanın kontaminasyonuna yol açtığı düşünülebilir.

Parazitlerden bir çeşit protozoon olan Pynomocystis carinii ninimmün sistemi baskılanmış bireylerde tükürük kaynaklı damlacık yolu ile bulaşabildiği rapor edilmiştir.

Özellikle kan kaynaklı HBV ve HCV virüsleri kan yolu ile bulaşması açısından risk teşkil etmektedir. Kan kaynaklı bakteri ve diğer mikroorganizmaların ciddi risk oluşturduğuna dair bir veri bulunmamasına karşın mycobacterium tuberculosis tükürük kökenli bir potansiyel tehdittir. Bariyer teknikleri kullanımı, asepsi ve antiseptiye uyulması ve sterilizasyon dezenfeksiyon protokollerine uyulması ile söz edilen bu mikroorganizmaların neden olduğu hastalıklardan korunmak mümkün olabilir.

KAYNAKLAR

1. Centers for disease control and prevention. Morbidity and mortality weekly report (MMWR). (CDC) guidelines for infection control in dental health-care settings-2003.
2. Szymanska J. Microbiological risk factors in dentistry. Current status of knowledge. Ann Agric Environ Med 2005; 12: 157-163.
3. Çetiner S. Diş hekimliğinde enfeksiyon kontrolü için protokoller ve hastanelerdeki farklı uygulamalar: Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 2008; 12: 25-27.
4. Akça G. Diş hekimliğinde kan ve kan yoluyla bulaşan viral enfeksiyonlar ve önemi. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 2008; 12: 5-10..
5. Tekin A. Kan ve kan ürünleri nakli ile bulaşan enfeksiyonlar. Konuralp Tıp Dergisi 2011; 3: 38-45.
6. Yücetaş Ş. Ağız ve çevre dokusu hastalıkları. Atlas Kitapçılık 2005.

Diş Hekimliği Pratiğinde Uygulama Sonrası Gelişen Enfeksiyonlar

Dr. Nur MOLLAOĞLU

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara

Özet

Oral ve maksillofasial cerrahide görülen enfeksiyonların büyük bir çoğunluğu, odontojen kökenli enfeksiyonlardır. Bu enfeksiyonlar periapikal apselerden, baş-boyun bölgesindeki derin enfeksiyonlara kadar çeşitlilik gösterirler. Bunlar sırasıyla, masseterik, sublingual, submandibular, submental, temporal, bukkal, kanin ve parafarengeal boşluk- loca apseleridir. Ayrıca, komplikasyonlar olarak çene osteomyeliti, Ludwig anjini, sinüsitis, septisemi, menenjit, beyin apseleri, endokarditis, kavernoöz sinus trombozu ve enfeksiyonun uzak metastatik odakları olarak çıkabilir. Tedavide genellikle antibiyotik baskısı altında ilgili dişin çekilmesi olayı çözecektir. Bununla beraber, tedavisi geciktirilecek olursa daha agresif cerrahi ve medikal yaklaşımlar gerekebilir (1,2)

Odontojenik Enfeksiyonlar

Odontojenik enfeksiyonlar sadece oral kavitede lokalize kalmayabilir ve çevre dokulara yayılabilir. Bunun örnekleri olarak periapikal apseler, perikoronitis, periodontal enfeksiyon, akut nekrotizan ülseratif gingivitis ve gangrenöz stomatit sayılabilir. Enfeksiyonlar fasiyal boşluklar boyunca yayılabilir. Daha ileri enfeksiyonlar olarak kavernoöz sinus trombozu, çene kemiklerinin osteomyelitisi, sinüsitis ve Ludwig anjini yapabildiği gibi, enfeksiyonun hematogen yayılımı beyin apseleri ve endokarditis ile sonuçlanabilir.

Oral flora çok sayıda farklı mikro organizmalar içerir. Bunlar içerisinde anaerobic bakteriler de mevcuttur. En yoğun miktarda izole edilen mikroorganizmalar, aerobic streptokoklar ve aktinomyces, korinebakterium, laktobasillus, bakteroides, fusobakterium ve peptostreptokoklar gibi, anaeroblardır. Stafilokoklar ve aerobik gram-negatif çomaklar, odontojenik enfeksiyonlarda çok sık görülen türler değildir. Stafilokoklar, özellikle stafilokokus aureus deri enfeksiyonlarında ve odontojenik kaynaklı olmayan hematogen yayılım sonucu ortaya çıkan nasal mukoza ve kavernoöz sinus trombozu gibi, enfeksiyonlardan sorumludur.

Periapikal apse

Köken olan pulpadan genişleyip yayılan iltihabi olay, periapikal Alana ulaşır. Burada periapikal granüloma olarak oluşan lezyon, kronik olaylarda bir kiste veya akut olaylarda bir apseye dönüşebilir. Periapikal granüloma nonvital bir dişin apeksindeki kronik bir iltihabi tariff etmektedir.

Apse yayılımı farklı yollardan olabilir, genellikle direne olurken en az dirençli bölgeyi seçer. Direnajsırasında oluşan kanala fistül adı verilir. Dışa açılmayla bir fistül ağız oluşturur. Eğer bir pürülan eksuda direne olamazsa yumuşak doku içine yayılıp, sellülitise neden olur. Sellülitis yumuşak doku içine diffüz olarak yayılan bir akut iltihabi olaydır. Apsede ise olay, ce-

rahatli dokunun lokalize olmasıdır. Bir apse sellülitise yol açabileceği gibi, sellülitis de apse'ye dönüşebilir.

I. Üst çeneye yayılan enfeksiyonlar

Fossa kanina apsesi

Genellikle maksiler kanin veya premolar dişlerden yayılan enfeksiyon sonucu görülür. Ayrıca, maksiller sinüs greftleme operasyonları sonrasında da görülebilir. Klinik olarak ilgili tarafta naso labial sulkus kaybolmuştur ve göz kapakları ödemlidir. Antibiyotik baskısı altında yapılan intra oral direnaj ile tedavisi gerçekleştirir (3)

Yanak apsesi

Maksiller 2. ve 3. Molar dişlerin apseleri özellikle diş kökleri buksinatör kası aşacak kadar uzun ise yanak boşluğuna yayılarak yanak apsesi oluşturur (3)

İnfratemporal Fossa Apsesi

Posterior maksiller dişlerin apselerinden orijin alan zygomatic arkın hemen arkasında mandibular ramus ve medial pterygoid kas arasında horizontal planda lokalizedir (3)

II. Alt çeneye yayılan enfeksiyonlar

Submandibular Fossa Apsesi

Posterior mandibular dişlerin apselerinden köken alır. Burada Buksinatör kas yapışıklığı ile posterior dişin köklerinin uzunluğu önemlidir. Kökler buksinatör kas yapışıklığını aşabilecek uzunlukta değil ise submandibular apse meydana gelir (3)

Sublingual Fossa Apsesi

M. Mylohyoideus ve median raphe arasında ki alanda özellikle posterior mandibular dişlerin kökleri linguale eğimli olduğu durumda kökler mylohyoid kas üzerinde kalırsa bu dişlerin apselerinin yayıldığı fossadır (3)

Submental Fossa Apsesi

Anterior mandibular keserler ve dudak apselerinin yayıldığı bölgedir. Ant. Digastrik kas ve hyoid kemik arasındaki üçgende yayılır ve çene ucu bölgesinde özellikle karakterizedir (3)

Ludwig anjini

Nazo farenks veya ağız bölgesindeki bir iltihabın virulan mikro organizmaların ürettiği enzimler sayesinde süratle yayılarak submandibular ve sublingual boşlukları bilateral olarak tutması sonucu oluşan sellülitise Ludwig anjini adı verilir. Ludwig anjini, bir apse söz konusu olmadan, sublingual ve submandibular alanda bilateral olarak süratle gelişen organize olmuş bir sellülitis vakasıdır. Genellikle üst solunum yolu enfeksiyonu veya nadiren, periodontal ve dental (özellikle mandibular ikinci ve üçüncü molar) enfeksiyonundan kaynaklanır. Yayılım dil kökü, ağız tabanı ve larenkse doğru genişleyerek, çok ciddi bir enfeksiyona neden olur. Önemli bir komplikasyonu larenks ödemidir. Tedaviye alınmayan hastalarda ortaya çıkan mukoza ödemi, solunum yolu obstrüksiyonunu artırır ve süratle larenksi tıkayarak asfeksi gelişimiyle ölümüne neden olabilir. Tedavide yeterli hava yolu açmak için endotrakeal tüp gerekebilir. Ludwig anjini süratli gelişimiyle karakterli ağrılı, ağız tabanı ve boyun üst bölümünde her iki tarafı da tutan kabarık bir şişlik şeklindedir. Önce yutkunma zorluğuyla belirti verir. Ateş, solunum zorluğu, baş ağrısı ve halsizlik eşlik eder. Etken çoğunlukla streptokoklardır.

III. Majör komplikasyonlar

Kavernöz sinus trombozu

Diğer bir tehlikeli akut enfeksiyon da, kavernöz sinus trombozudur. Bakteriyel yayılmaya bağlı olarak meydana gelen, kavernöz sinusdaki septik trombozudur, etken daha çok stafilokoklardır, özellikle stafilokokus aureusdur. Üst dudak ve burun çevresinde yer alan apseler ve enfeksiyon odakları, buradaki venlerin sayısız anastomozlarla kavernöz sinus ile bağlantılı olması nedeni ile özellikle risklidir. Nadir de olsa alt-üst çene odontojenik enfeksiyonlarından sonrada görülebilir. Bunun sonucu olarak beyin apseleri ve menenjit ortaya çıkabilir. Erken tanı ve tedavi önemlidir. Apse direnaji, kuvvetli antibiyotik ve antikoagulan tedavi uygulanır. Klinik belirtileri, göz kapaklarında ödem, göz çevresi ve burun da hemorajik cilt görüntüsü, alında karıncalanma hissi, şiddetli baş ağrısı, üşüme, ateş ve huzursuzluktur (3)

Beyin apsesi

Bakteriyemi veya direkt enfeksiyon yayılımı sonucu görülür. Her zaman sebep olan diş ile aynı tarafı tutmayabilir. Sinüs cerrahisi sonrasında da gelişebilir.

Kliniğinde titremeler, konuşmada kesiklik, başağrısı ve hemiparestezi mevcuttur. Menenjit gelişebilir ve 2-6 hafta arasında ölüm meydana gelebilir (3)

Osteomyelitis

Kemik ve kemik iliğinin iltihabı osteomyelitisedir. Kemiğin korteks ve medüller bölümlerini tutar. Kemiğin korteksinde iltihap meydana gelmesi nadir görülür. Eğer kemiğin periostu tutulursa, periostitis adı verilir. Osteomyelitisler birkaç aylık bebeklerden yaşlı kişilere kadar her yaşta oluşur. Osteomyelitislerde etken genellikle "stafilococcus aureus"dur. Süpüratif osteomyelitis denildiği zaman hemen daima stafilokokus aureus düşünülmalıdır. Çene kemiklerindeki osteomyelitislerin kökeninde en sık görülen neden, odontojenik enfeksiyonlardır. Bu dental kökene, periapikal apselerde dahildir.

Akut Osteomyelitis: Periapikal enfeksiyonun en önemli sekeli çenenin akut osteomyelitisedir. Çoğunlukla enfeksiyonun medüller alana yayılmasıyla başlar. Osteomyelitisin ikinci büyük sıklıkla görülme nedeni fraktür veya cerrahi işlemler sonrasında görülür. Bunlara post travmatik osteomyelitis'ler denir. Tedavisinde erken safhada mikroorganizmaya uygun antibiyotikle kontrol edilebilir. İlerlemiş vakalarda, antibiyotik ile beraber sekestrektomi işlemi uygun yöntemdir.

Kronik Osteomyelitis: Kronik osteomyelitis, akut osteomyelitisin sekellerinden biri olabilir. Tedavisiz bırakılan vakalardan ve hatta yetersiz tedavi sonucu bile, kronik osteomyelitise geçiş olabilir. Kronik osteomyelitisler bazen uzun süren bir seyir, düşük derecede iltihabi reaksiyon, hiçbir zaman bariz bir klinik belirti vermeden sinsi seyreden lezyonun aniden ortaya çıkmasıyla belirir. Klinik özelliklerine gelince; mandibula özellikle molar bölge, en fazla etkilenen bölgedir. Ağrı ve çenede şişme sık karşılaşılan belirtilerdir. Dişlerde lüksasyon ve direnaj yollarına pek rastlanılmaz. Erken safhada radyolojik bulgu negatiftir. Ancak kemiğin yaklaşık %60'ı rezorbe olunca radyolojik olarak görülebilir hale gelir. Radyolojik olarak etkilenme alanları, "güve yeniği" tabir edilen litik alanlar halindedir. Kronik osteomyelitisin tedavisinde, ilgili bölgenin antibiyotik baskısı altında cerrahi olarak eksize edilmesidir.

Alveolitis

Diş çekimi sonrasında en sık görülebilen komplikasyon alveolitisedir. Çeşitli faktörlerin varlığı alveolit

oluşma insidansını etkileyebilir. Alveolit görülme riski özellikle alt molarlar bölgesinde, üst çeneye göre çok daha yüksektir. Kadınlarda erkeklere göre özellikle hormonal durumlarına bağlı olarak veya menstrual sikluslarının fazına göre biraz daha sık görülebilir. Yanısıra, akut apikal periodontitis veya pulpitis teşhisi konmuş olan dişlerin çekimini takiben daha sık meydana gelebilir. Komplikeasyonlu diş çekimleri de alveolitis riskini en az 3 kez arttırabilmektedir. Sigara kullanan bireylerde ise özellikle diş çekimini takiben sigara içen hastalarda alveolitis oluşma eğilimi daha fazla olabilir ancak bu henüz istatistiksel olarak ispatlanamamıştır.

Osteoradyonekroz

Osteoradyonekroz, radyasyon almış kemiğin hızlı ve geri dönüşsüz bir şekilde canlılığını kaybetmesidir. Vaskülarizasyonunun zayıf olması ve kemik densitesinin yüksek olması sebebi ile daha çok alt çenede gözlenir. Radyoterapi uygulanan kemikte, vasküler kanallar daralmakta, kan akış hızı azalmakta ve osteosit sayısında azalmaya neden olmaktadır, dolayısı ile kemiğin iyileşme potansiyeli de azalmaktadır. Gerçek bir osteomyelit değildir, daha çok radyoterapiye bağlı olarak vaskülarizasyonda azalma sonucu yara iyileşmesinde eksiklik nedeniyle olur. Osteoradyonekroz tedavisi durumun ciddiyeti ve süresine göre belirlenir. Vakaların çoğunda konservatif tedavi ile (debridman, antibiyotik ve salin irrigasyonu) 6 ay içinde iyileşme olur. Bu tedavilere rağmen ilerleyen ciddi olgularda, daha çok rezektif cerrahiler tercih edilmekte ve hiperbarik oksijen tedavileri ile kombine edilebilmektedir. Radyoterapi sonrası diş çekimi osteoradyonekroz gelişimi için önemli risk oluşturduğu için potansiyel odontojenik patolojilerin radyoterapi öncesinde ortadan kaldırılması önemlidir. Genel olarak diş çekiminin radyoterapiden en az 3 hafta önce yapılması önerilmektedir. Radyoterapi sonrası, en az 6 ay, tercihen 1 yıl beklenmesi önerilmektedir.

Bisfosfonat İlişkili Osteonekroz

Kemikteki diğer bir benzer nekroz da bisfosfonat terapinin komplikasyonu olarak görülür. Bisfosfonat halen bir tedavi şekli olarak multiplmyeloma, kemiğe metastaz yapmış meme ve prostat kanserleri, Paget hastalığı ve osteoporozisde, osteoklastik kemik rezorpsiyonununinhibi-tör etkisi nedeniyle kullanılmaktadır. Kullanımdaki amaç, kemik yıkımının baş aktörü olan osteoklastların aktivitesini inhibe etme mekaniz-

masına dayanır. Zolendronate ve pamidronate gibi kullanılan bu bisfosfonatlar, kemik hücreleri arasındaki dengeyi değiştirerek, kemiğin yaralanmaya olan fizyolojik cevabını ve remodelasyonu bozabilir. Lezyonlar genellikle bir diş çekiminden veya bir nedenle yapılmış ğene cerrahisinden sonra ortaya çıkabildiği gibi, kendiliğinden de ortaya çıkabilir. Kemik iyileşmesinin özelliğinden dolayı, osteonekrozun bu türünde tedavi oldukça güçtür. Bisfosfonat terapinin kesilmesinden sonra, yeterli bir iyileşme görülmez. Ağız hijyeninin sağlanması, klorheksidin gargara ve antibiyotik kullanımını lokal ölçülerde etkili olabilir.

Genel olarak bisfosfonatlar, osteoporoz ve Paget hastalığı tedavisinde ağız yoluyla alınır. Parenteral olanlar ise, malign primer kemik tümörlerinde ve kemik metastazların-da kullanılmaktadır. Bir yılı aşan bir zaman süresince bisfosfonat alan hastaların yaklaşık %5-10 unda non-infeksiyöz ğene kemiği nekrozları

gelişir. Bisfosfonata bağlı osteonekrozda tipik klinik semptom ağrıdır ve karakteristik belirti, kemiği işaret eder. (1)

Osteonekroz gelişmiş hastalarda tedavinin amacı ağrıyı dindirmek, sert ve yumuşak dokularda enfeksiyonu kontrol altına almak, kemik nekrozu oluşumunu veya ilerlemesini durdurmaktır.

Kaynaklar

1. Ünal T. 'Ağız ve maksillofasial bölgenin iltihabi lezyonları' ders notu. Ege Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Klinik bilimleri bölümü, Patoloji BD, 2011
2. Peterson LJ. *Odontogenic infections. Chapter 69*
3. Misch CE, Sharawy M. *Contemporary implant dentistry, Chapter 23, Spread of Dental Infection in the Head and Neck, page: 502-510*

Son Yılda Sağlık Hizmeti ile İlişkili İnfeksiyonlarda Literatür Ne Diyor?

Dr. Hakan ERDEM

Kasımpaşa Askeri Hastanesi, İstanbul

TANI

İnfeksiyonların tanısında tekrar gündeme gelen güncel yaklaşımlardan ilki fizik muayenenin özenle yapılmasıdır [1] ve sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonlar (SHİİ) da bu genel yaklaşımın dışında düşünülemez [2]. Öte yandan, moleküler tanı yöntemleri son dönemde SHİİ etkeni mikroorganizmaların tanısında öne çıkmaya başlamışlardır. Bu yöntemler bakteri kromozomlarının genetik haritalarının oluşturulmasında kullanılan etkili yöntemlerdir. RAPD-PCR, PCR-RFLP gibi PCR bazlı teknikler, baz dizi analizi, plazmid analizi, Southern-blot analizi-RFLP, ribotyping, PFGE, AFLP, gen ekspresyon analizi, plazmid analizi, kromozomal DNA'nın restriksiyon endonükleaz analizi sıklıkla kullanılan moleküler tanı yöntemleridir [3]. Bu metodların SHİİ'de öne çıkan kullanım alanları ise şunlardır:

1. Hastane infeksiyonlarının izleminde [4]
2. SHİİ ve toplum kökenli infeksiyonların ayırt edilmesinde [5]
3. Relaps ve reinfeksiyonun ayırımında ayırt edilmesinde [6]
4. Antibiyotik dirençli mikroorganizmaların saptanması ve yaygınlıkların ortaya konulması [7]
5. Hastaların epidemiyolojik olarak birbiriyle olan ilişkilerinin ortaya çıkarılmasında kullanılmaktadırlar [8]

Dolayısıyla moleküler tanı yöntemleri giderek SHİİ tanısında daha çok önem kazanmaktadır. Moleküler tanı dışında çoklu, yaygın ve tüm ilaçlara direnç tanımları 2012 yılında standardize edilerek yenilenmiştir. Dolayısıyla dirençli suşların tanımlanmasında bir standardizasyon ve ifade birliği sağlandığını söylemek mümkündür [9].

KAYNAKLAR

- 1 Weber D, Cohen MS, Morrell DS, Rutala WA. *The acutely ill patient with fever and rash*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious disease*. 7 edn. Philadelphia: Churchill Livingstone 2010; 791-807.
- 2 Erdem H, Kurtaran B, Arun O, et al. *The place and the efficacy of infectious disease consultations in the hospitals*. *Infect Dis Clin Pract*. 2012.
- 3 Güven-Gökmen T, Kızılyıldırım S. *Hastane infeksiyonlarının tanı ve tedavisinde moleküler biyolojik yöntemler: Pulsed field jel elektroforezi (pfge)*. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*. 2011; 15: 1-10.
- 4 Yan ZQ, Shen DX, Cao JR, et al. *Susceptibility patterns and molecular epidemiology of multidrug-resistant acinetobacter baumannii strains from three military hospitals in china*. *Int J Antimicrob Agents*. 2010; 35: 269-273.
- 5 Iwao Y, Ishii R, Tomita Y, et al. *The emerging st8 methicillin-resistant staphylococcus aureus clone in the community in japan: Associated infections, genetic diversity, and comparative genomics*. *J Infect Chemother*. 2012.

- 6 Oka K, Osaki T, Hanawa T, et al. Molecular and microbiological characterization of clostridium difficile isolates from single, relapse, and reinfection cases. *J Clin Microbiol.* 2012; 50: 915-921.
- 7 Mataseje LF, Bryce E, Roscoe D, et al. Carbapenem-resistant gram-negative bacilli in canada 2009-10: Results from the canadian nosocomial infection surveillance program (cnisp). *J Antimicrob Chemother.* 2012.
- 8 Thom KA, Johnson JK, Lee MS, Harris AD. Environmental contamination because of multidrug-resistant acinetobacter baumannii surrounding colonized or infected patients. *Am J Infect Control.* 2011; 39: 711-715.
- 9 Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: An international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect.* 2012; 18: 268-281.

Hastane İnfeksiyonlarında Son Bir Yıllık Literatür Taraması: İnfeksiyon Kontrol

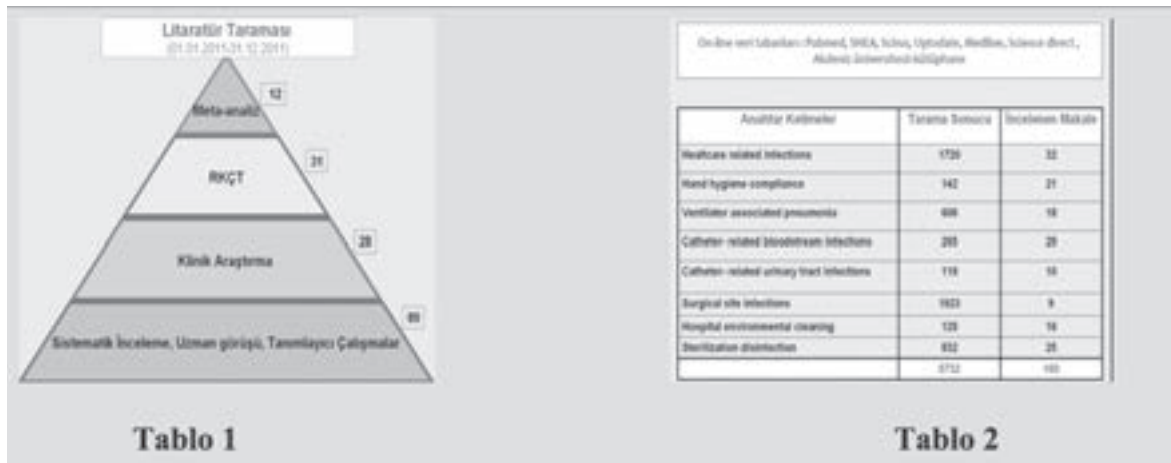
Hem. Nurgül GÜNAY

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi İnfeksiyon Kontrol Komitesi, Antalya

Bu çalışmada hastane infeksiyonları kontrolünde son bir yılda yayınlanan çalışmaların incelenmesi amaçlanmıştır. "Hastane infeksiyonları", "sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonlar", "el hijyeni ve uyum", "kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonları", "ventilatör ilişkili infeksiyonlar", "kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonları", "cerrahi alan infeksiyonları", "hastane ve çevre temizliği", "sterilizasyon ve dezenfeksiyon" anahtar kelimeleri ile on-line veri tabanları Medline/PubMED, SHEA, Scirus, Uptodate, Medline, Science Direct, COCHRANE, Akdeniz Üniversitesi Kütüphane veri tabanı taranarak 01 Ocak-01Aralık 2011 tarihleri arasında yayınlanan bilimsel makaleler incelenmiştir. Seçim yapılırken makaleler kanıt düzeyine göre meta-

analiz, randomize kontrollü çalışma, sistematik inceleme, uzman görüşü, tanımlayıcı çalışmalar incelenmiştir. (Tablo 1) ve (Tablo 2)

Taramalarda listelenen toplam 5732 makaleden hastane infeksiyonu ile doğrudan ilgili ve kanıt düzeyi yüksek olan 160 makalenin özeti incelenmiş ve tek başına spesifik kontrol programlarına odaklanan, tanı ve tedaviye yönelik makaleler kapsam dışı bırakılmıştır. Sonuç olarak 10 makale analiz edilmiş ve makalelerde el hijyeni uyumuna katkıda bulunarak uyumu artırmada etkili olabilecek metodlar, sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonlarda paket (bundle) uygulamaları ve bu uygulamaların etkinliği, hastane temizliği ve de-



zenfeksiyonunun kontrolünde eğitim ve geri bildirim konularına değinilmiştir (Tablo 3). Bu çalışmaların sonucunda sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar ile ilgili uluslararası ve ulusal rehberlerin uygulamada yetersiz kaldığı, önlem faaliyetlerine uyumu geliştirmede farklı

yöntemler geliştirilmesinin gerektiği, araç ilişkili enfeksiyonlarda paket uygulamalarının yanı sıra uyumun yükseltilmesi için periyodik eğitim ve geri bildirimlerin önemine odaklanıldığı görülmüştür.

Tablo 3. Hastane İnfeksiyonları Kontrolünde Son Bir Yıl Literatür İncelenmesinde Seçilen Çalışmalar. (01.01.2011-31.12.2011)

Yazar, yılı ve çalışmanın başlığı	Amaç	Yöntem	Sonuçlar
Adam M. 2011 Hastalara odaklanarak sağlık çalışanlarında el hijyenini motive etmek.	Sağlık çalışanları için oluşturulan mesajlarının el hijyeni davranışları üzerine etkilerini araştırmak.	Hekim ve hemşirelerin çalıştığı ünitelere dağıtılan sabun ve el antiseptiklerin miktarları ölçülerek değerlendirilmiş. İki mesaj oluşturulmuş. Mesaj-1: "El hijyeni sizi hastalıktan korur." Mesaj-2: "El hijyeni hastaları hastalıktan korur." Çevreci ekip oluşturulmuş, bu ekip tarafından mesaj oluşturulmadan 2 hafta önce ve sonra kullanılan jel ve sabun miktarları ölçülmüş. Çevreci ekibe ve hastane çalışanlarına çalışmanın amacı ve süreci ile ilgili bilgi verilmemiş. Oluşturulan mesajlar rastgele, her üniteye sadece bir tanesi görülecek şekilde asılmış.	Tüm sağlık personelinde mesaj-2 el hijyenine uyumu artırdığı gösterilmiştir. Sağlık ve güvenlik mesajları birey odaklı değil, duyarlılığı en yüksek olduğu kabul edilen gruba verilmelidir.
Chuck Biddle. 2012 Yoğun bir metropolitan cerrahi salonunda anestesistlerin el hijyen niceliği: Semmeweis ne düşünürdü?	Anestezi hizmeti sunanların gerçek zamanlı DSÖ'nün tanımladığı el hijyeni davranışlarının oranını saptamak.	Çalışma ekibi, oryantasyon eğitimi almış, DSÖ'nün el hijyeni gözlem formu ve uygulamaları bilen 5 gözlemci tarafından oluşturulmuş. Cerrahi hemşire taklidi yaparak çeşitli ameliyat odalarına 4 hafta süresince rastgele yerleştirilmiş.	7976 el hijyeni gözlemlenmiş. Genel hata oran % 64 ile % 93 arasında bulunmuş. Preoperatif değerlendirme, ağrı hizmetleri, kirli ellerle çevreye dokunma, İV ilaç ve kan uygulama, ilaç ve ekipman hazırlama, hava yolu işlemlerinde eldiven çıkarmadan işleme devam etme, foley ve santral kateter takma, yere düşen bir şeyi alıp kullanmaya devam etme hataları tesbit edilmiş. Anestezi çalışma düzeni veya ameliyat odası organizasyonu, eğitim, uygulama ve teknolojik müdahaleler adına el hijyenini geliştirmek için stratejik hedefler sunulabilir.
Neil A. 2012 VIP'in olmadığı bir dünya: bundle gözden geçirme ve sürveyansı terketme	VİP bundle gözden geçirme.	Çalışmaya 2005; 4 komponent ile başlanmış. Yatak başı elevasyonu, günlük sedasyon tatili, stres ülser profilaksisi, DVT profilaksisi. 2010'de klorhexidin ile ağız bakımı eklenmiş. Tüm yoğun bakım hastalarına uygulanmış. VİP'i standardize etmek mümkün mü? Bundle yüksek oranda gerçekten VİP oluşum komplikasyonlarını azaltır mı? VİP "sıfır" yapmak mümkün mü? Önleme programları ile VİP maliyetleri azaltılabilir mi?	%95 Uyum sonucunda VİP'te %45 azalttığı gösterilmiş. Eş zamanlı uygulandığında VİP oranlarındaki azaltmada etkili olduğu bildirilen çalışmalar mevcut. Ancak; "Kullanılan bütün bu yöntemlerin uygulanabilirliği mümkün olmayabilir." Uygulanan her birimde etkinliği farklı sonuçlar verebilir.

Tablo 3. (Devamı)

Yazar, yılı ve çalışmanın başlığı	Amaç	Yöntem	Sonuçlar
J.Schulman, 2011 Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde bundle ve kontrol listesi uygulamalarından sonra santral kateter ilişkili kandida infeksiyon hızlarında azalma.	Bundle kullanılarak santral kateter ilişkili kandida infeksiyon hızlarında azalma sağlamak.	18 hastanenin YDYB ünitelerinde yatan ve kateteri olan tüm neonetaları kapsayan prospektif kohort çalışması. Müdahale öncesi Ocak – Aralık 2007 müdahale sonrası Mart – Aralık 2009 tarihleri arasında yapılmış. Bundle ve kontrol listelerinin teşviki için hastanelerle görüşmeler, periyodik araştırmalar ve yılda 2 defa seminer düzenlenmiş. Yerleştirme ve bakım bundları oluşturulmuş.	18 merkezin 13 merkezi kontrol listesi kullandığını bildirmiş. Eyalet çapında infeksiyon oranları %67 azalmış. 1000 kateter gününde 6.4'ten 2.1 düşmüş. Bakım listesi kullandığını bildiren YDYB birimlerinde oranlar bildirmeyenlere göre %15 düşük bulunmuş. Çalışmaya katılan tüm üniteler bundle uygulayarak kateter ilişkili kandida infeksiyonlarını anlamlı olarak azaltmıştır.
Alexandre R. 2011 Sıfır Tolerans döneminde Kateter İlişkili Üriner Sistem İnfeksiyonundan Korunmak	Yoğun bakım ve ara yoğun bakım ünitesinde bir dizi müdahalelerin etkisini değerlendirmek, kateter ilişkili üriner sistem infeksiyon hızını azaltmak.	2 fazlı yapılmış bir çalışma. 1. Faz; 2005-2007 yoğun bakım hemşireleri ve doktorlar. Aseptik teknik ve cilt antiseptiği için klohexidin kullanımı. 2. Fazda; 2008-2010 kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonlarında (ÜSİKAT) "Sıfır" tolerans bundle uygulaması başlatılmış. Kateter takma ekibi oluşturularak el hijyeni, kateter takma arabası, klorhexidin ile meatus bakımı, steril örtü, steril eldiven, tek bir girişim, yeterli balon şişirme ve günlük kontrol uygulamaları başlatılmış. Her ay geribildirim, uyumu gösteren grafikler ve infeksiyon hızları sunulmuş, sürveyans yapılmış, gereksiz sonda kullanımı ile ilgili günlük gözlem yapılarak hekimler uyarılmış.	YBÜ ünitesinde müdahaleden önce 1000 kateter gününde 7,6 iken müdahaleden sonra 5,0 olarak anlamlı bir fark göstermiş. Ara yoğun bakım ünitesinde de müdahaleden önce 1000 kateter gününde 15,3 müdahaleden sonra 12,9 olduğu bulunmuş. ÜSİ-KAT azaltmak için müdahalelerin sadece yoğun bakım hastaları için değil diğer birimler içinde uygulanmalıdır. Daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.
Judith Tanner, 2012 Preoperatif Vücut Banyosuna Yeni Bakış	Preoperatif vücut banyosunun cilt üzerine bakteri sayısına etkisini araştırmak.	Sabun, klorhexidin ve octenidine arasındaki koloni formit unit (CFU) sayısındaki azalma karşılaştırılmış. 60 kişi üzerinde yapılmış. Araştırmacılara ve deneklere ürün hakkında bilgi verilmiş, laboratuvar çalışanlarına ise ürün hakkında bilgi verilmemiş. Banyo öncesi, duş sonrası, 4 ve 6 saat sonra koltuk altından, burun deliklerinden ve kasık bölgesinden swabla örnekler alınmış. 3 grup birbiriyle karşılaştırılmış.	Çalışma Dışı Bırakılanlar; Alerjisi, açık yarası veya cilt infeksiyonu olanlar, antibiyotik kullanan, solunum yolu infeksiyonu olan ve burunda mücevheri olanlar. Sınırlılıkları; Katılımcılar kendi kültürlerini kendileri almış. Her bireyin nasıl duş aldığını bilemeyiz. Koltuk altında sabun ve diğer 2 ajan arasında anlamlı fark bulunmuş, kasıkta sabun ile octenidine arasında fark görülmemiş. Burunda ise 3 ürün arasında fark görülmemiş.

Tablo 3. (Devamı)

Yazar, yılı ve çalışmanın başlığı	Amaç	Yöntem	Sonuçlar
Elizabeth L. 2011 Sağlık çalışanlarının kişisel koruyucu ekipman tekniklerini değerlendirmek için bir yöntem.	Sağlık çalışanlarının kişisel koruyucu ekipman tekniklerini değerlendirmek.	Stimule hasta ve hasta odası kullanılarak yapılmış. Oda girişine izolasyon kartı ve el yıkama talimatı asılmış. Oda içerisine 2, dışına 1 kamera konmuş. Çalışanlardan onay alınmış. Çalışmaya hemşire, hemşire asistanı ve solunum terapisti olmak üzere 10 kişi katılmış. Hemşireden ağır kesici uygulama, hemşire asistanından TA ölçme ve pozisyon verme, solunum terapistinden nebül uygulama işlemleri istenmiş. Rehberler doğrultusunda, değerlendirilerek skorlama yapılmış. Kontaminasyon yüksek olan alanlara florasan ışına gösteren toz dökülmüş. Kişisel koruyucu ekipmanın giyilmesi, oda içerisindeki etkinlikler, kişisel koruyucu ekipmanın çıkarılması değerlendirilmiş.	10 katılımcıda her biri en az 1 temas veya solunum kurallarına uymadığı gözlenmiş. Stimule hasta uygulamaları ile video kayıtları enfeksiyon kontrol uygulamalarına uyumsuzluğun risk faktörlerini tespit etmek için etkili bir yöntemdir. Toz florasan ışına yöntemi davranışları değerlendirmede daha az etkili olduğu bulunmuş. Kontaminasyon yollarını değerlendirilmesi için sağlık çalışanlarının davranışları üstüne daha fazla çalışmalara ihtiyaç vardır.
Bradley W. 2011 Acil departmanında ultrason probe kontaminasyonu ve deneysel probe dezenfeksiyon modeli	Ultrasonik problemlerin kontaminasyonu ve bakteri türlerinin yayılımını saptamak ve prob temizlik ve dezenfeksiyon metotlarını araştırmak.	3 yöntem uygulanmış.1.Hastalar arasında problemlerden örnekler alınmış. 2. Deri ve yumuşak doku enfeksiyonu geçiren hastaların taraması sonrası prob antiseptik ile temizlenip, steril gazlı bezle silindikten sonra kültürler alınmış. 3.proba MRSA ekilerek 3 aşamalı temizlik ve dezenfeksiyon uygulanmış, havlu ile temizleme, steril gazlı bezle silme ve kuaterner amonyak ürün ile dezenfeksiyon yapıldıktan sonra kültürler alınmış.	Toplam 164 kültür alınmış 111'inde önemli bakteri izolasyonu saptanmamış. Sedece 2 sürveyans kültüründe klinik olarak önemli üreme saptanmış. 3. kısımda yöntemin etkinliği test edilmiş. Tanımlayıcı olmasa da mendille kurulamanın ardından dezenfeksiyon yapılması gerektiğini göstermiştir. Dezenfeksiyon uygularken USG jeli dahil göz önünde bulundurulmalıdır.
H.-T.Chan 2011 Hidrojen peroksit buhar temizliğinin biyolojik verimliliğinin değerlendirilmesi	Hidrojen peroksit (HP) buhar temizliğinin biyolojik verimliliğinin değerlendirilmesi	1. Oda yüzeyleri deterjanla temizlendikten sonra hipoklorit ile silinip kurumaya bırakılmış. 2. Oda deterjan ile temizlenerek HP buharı verilmiş. 4 farklı odadan, tuvalet butonu, yatak başı masası, EKG paleti, klavye, hasta taburcu olduğunda örnekler alınmış. 3- VRE üretilerek yüzeylere sürülmüş ve ekilmiş. Odaya HP buharı verilerek ölçüm yapılmış.	Çalışmada, Hidrojen peroksit stripleri hasta odasındaki çekmeceler ve en uzak yerlerde dahil olmak üzere her yerde tespit edilmiş, HP buharının hastane çevresinde etkin dekontaminasyon sunduğunu doğrulamıştır. Maksimal doluluk oranlarına ulaşıldığında, yeterli sürede etkin uygulama önemlidir. HP buhar dekontaminasyonu çalışanın az zamanını alır, klorin bazlı ürünlere göre iş sağlığı ve güvenlik konusunda riski azaltır

Tablo 3. (Devamı)

Yazar, yılı ve çalışmanın başlığı	Amaç	Yöntem	Sonuçlar
Chuck Biddle.2011 Bilginin yanında tutum ve davranışlarının temizlik personelinin çevre temizlik verimliliğine etkileri.	Temizlik personelinin tutum ve davranışlarının temizlik verimliliğini etkileyip etkilemediğinin araştırılması.	Yoğun bakımda çalışan temizlik personelinin, pre ve post eğitim döneminde, prospektif olarak, işleri hakkındaki tutum ve inançları ve bunun temizlik verimliliğine etkisini araştırmak. Mikrobiyal kontaminasyon eğitim öncesi ve sonrası değerlendirilmiş. Teması yüksek alanlardan kültürler alınmış.2 saatlik eğitimde, temel enfeksiyon koruma ve önlem prensipleri, ankette yöneltilen konular, odaklanan grupta zaman baskısı ve kişisel motive edici etkenler anlatılmış. Temizlik personelinin rolüyle ilişkili davranışsal algı ve göstergelerini açığa çıkarmak için, geçerliliği kanıtlanmış 20 ifade kullanılmış. Ankete katılan 30 personele dağıtılmış.	16 katılımcı anketi doldurmuş. Eğitim müdahalesi sonrası çevre kontaminasyonu anlamlı olarak düşmüştü. El emeği, ürünler, protokollerin tümü hastanenin temizlik verimliliğini etkilese de, çalışanların inanç ve tutumlarının performansları üzerine etkisi yadsınamaz ve davranışlar belirlenip müdahale edildiğinde çevre temizliğinin verimliliği sürdürülebilir biçimde gelişir.

KAYNAKLAR

1. Adam M. Grant and David A. Hofmann. It's Not All About Me: Motivating Hand Hygiene Among Health Care Professionals by Focusing on Patients Psychological Science 2011 22: 1494
2. Chuck Biddle CRNA, PhD, Jagdip Shah MD Quantification of anesthesia providers' hand hygiene in a busy metropolitan operating room: What would Semmelweis think? American Journal of Infection Control 2012
3. Neil A. Halpern, MD, FCCM; Kaye E. Hale, MD; Kent A. Sepkowitz, MD; Stephen M. Pastores, MD, FCCM. A world without ventilator-associated pneumonia: Time to abandon surveillance and deconstruct the bundle Crit Care Med 2012; 40:267-270
4. Joseph Schulman, Rachel Stricof, Timothy P. Stevens, Michael Horgan, Kathleen Angert, Aryeh Simmonds, Susan A. Furdon, Lisa Saiman and the New York State Gase, Ian R. Holzman, Robert I. Koppel, Suhas Nafday, Kathleen Gibbs, Statewide NICU Central-Line-Associated Bloodstream Infection Rates Decline After Bundles and Checklists Robert Pediatrics 2011;127:436
5. Alexandre R. Marra, MD, Thiago Zinsly Sampaio Camargo, MD, Priscila Goncalves, RN, Ana Maria Cristina B. Sogayar, MD, Denis Faria Moura Jr, RN, Luciana Reis Guastelli, RN, Carla Andrea C. Alves Rosa, RN, a Elivane Silva Victor, PhD, Oscar Fernando Pavaodos Santos, MD, and Michael B. Edmond, MD, MPH, MPA Preventing catheter-associated urinary tract infection in the zero-tolerance era Am J Infect Control 2011;39:817-22.
6. Judith Tanner, Dina Gould, Philip Jenkins, Rachel Hilliam, Neetesh Mistry and Susannah Walsh A fresh look at preoperative body washing Journal of Infection Prevention 2012 13: 11
7. Elizabeth L. Beam, MSN, RN, Shawn G. Gibbs, PhD, CIH, Kathleen C. Boulter, BA, RN, Marcia E. Beckerdite, MSN, RN, CIC, and Philip W. Smith, MD A method for evaluating health care workers' personal protective equipment technique. Am J Infect Control 2011;39:415-20.
8. Bradley W. Frazee, MD, Jahan Fahimi, MD, MPH, Larry Lambert, MPH, Arun Nagdev, MD first. Emergency Department Ultrasonographic Probe Contamination and Experimental Model of Probe Disinfection Ann Emerg Med. 2011;58:56-63.
9. H.-T. Chan, P. White, H. Sheorey, J. Cocks, M.-J. Waters Evaluation of the biological efficacy of hydrogen peroxide vapour decontamination in wards of an Australian hospital Journal of Hospital Infection 79 (2011) 125-128
10. Anne G. Matlow, MD, Rick Wray, MN, and Susan E. Richardson, MD, Attitudes and beliefs, not just knowledge, influence the effectiveness of environmental cleaning by environmental service workers Am J Infect Control 2011;n:1-4.

Sterilizasyon Stratejileri

Dr. Güven KÜLEKÇİ

İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Mikrobiyoloji Bilim Dalı, İstanbul

Sterilizasyon tanımı ve yöntemleri

Sterilizasyon, sterilité güvenlik düzeyi ($\geq 10^{-6}$ cfu) sağlayacak ölçüde mikroorganizmalardan arındırma işlemi olarak tanımlanmaktadır. Sterilizasyonun çağdaş tanımı, ABD’de AAMI (Association for Advancement of Medical Instrumentation) kurumu tarafından 1995 yılında yapılmıştır. Sterilizasyon tüm mikroorganizma çeşitlerinin ortadan kaldırıldığı ölçülebilir ve denetlenebilir bir işlemdir. Mikroorganizmaların yok edilmesi ısı, radyasyon, gaz ve sıvı kimyasal maddelerle sağlanır. Her öldürücü işlemin kendine özgü bir etki kinetiği vardır. Bu etki, uygulama yoğunluğu ve süresi-ne bağlı olarak artar.

En yaygın sterilizasyon aracı ısıdır. Isı, kuru ısı ya da nemli ısı / buhar şeklinde uygulanabilir. Mikroorganizmaların ölümü kuru ısı ile daha çok oksidasyonla sağlanırken nemli ısıda protein denatürasyonu ile sağlanır. Belli bir sıcaklıkta mikroorganizmaların sayısı logaritmik olarak azalmaktadır. Bunun için geçen süre, Ondalık Değer Azalma Süresi (*Decimal Reduction Time*) "D" değeri olarak adlandırılır. Sterilizasyonun güvenilir düzeyde sürmesi gereken zamanın hesaplanması için sterilizasyona en dirençli mikroorganizma şekli olan *Geobacillus stearothermophilus* ve *Bacillus atrophaeus* sporlarının D değerleri kullanılmaktadır. Etki kinetiği en iyi araştırılmış olan işlem, basınç altında yüksek sıcaklıktaki su buharı ile yapılan otoklav sterilizasyonudur. Basınç altında kimyasal buharla sterilizasyon sağlayan

otoklav, kemiklav olarak adlandırılır. Kimyasal solüsyon %0.23 formaldehit, % 72.38 etanol + aseton, keton, su ve diğer alkollerden oluşur; sterilizasyon 127-132°C, 2 atm ve 30 dakikada sağlanır. Sterilizasyon sonunda kimyasal buhar odaya yayılmamalı ve odada yeterli havalandırma sağlanmalıdır.

Otoklavda steril edilemeyen yüksek sıcaklık ve neme duyarlı alet ve malzemelerin sterilizasyonu için düşük sıcaklıkta kimyasal sterilizasyon yöntemi olan etilen oksit (EO) gaz sterilizatörü yanında son yıllarda hidrojen peroksit gaz plazma, ozon, ozon ve hidrojen peroksit karışımı, klordioksit ve perasetik asit sterilizatörleri kullanıma girmiştir. Tüm otoklav sterilizasyonuna göre pahalı tekniklerdir. Bu yenilikler henüz diş hekimliği için kullanımda değildir.

EO sterilizasyonu, alkalizasyonla öldürücü etkili olan; sterilizasyon çevriminin 3 saatinin üzerinde olduğu ve artık gazın yayılmaması için steril edilen yükün en az 24 saat ellenmemesi gereken bir sterilizasyondur. EO yanıcı ve patlayıcı bir gazdır; aynı zamanda formaldehit gibi toksik ve kanserojen bir gazdır.

Hidrojen peroksit gaz plazma sistemi düşük sıcaklıkta sterilizasyon için geliştirilmiştir. Gaz plazmalar maddenin dördüncü hali olarak tanımlanır. Gaz moleküllerini harekete geçirmek ve çoğu serbest radikal formunda yüklü parçacıklar üretmek için mikrodalga enerjisi ya da radyo dalgaları kullanılarak vakum altında kapalı bir kazanda gerçekleştirir. Plazmada oluşan

hidroksil ve hidroperoksil gibi serbest radikaller, mikroorganizmaların enzim ve nükleik asit gibi esas yapıları ile etkileşime girerek mikrobiyosidal etki gösterir; prionlara karşı da etkindir. Toksik kalıntısı olmayan, son ürünü su ve oksijen olan güvenli ve çevre dostu bir yöntemdir. Bilinen marka Sterrad®'dir; Avrupa'da 1990 ve ABD'de 1993'de piyasaya çıkmıştır. Elektronik ekipman, rigid ve fleksibl endoskoplar gibi aletlerin sterilizasyonunda güvenle kullanılabilir. Kağıt ve bez materyal, pudra ve sıvıların sterilizasyonu için önerilmemektedir. Lümen çapı > 3 mm, uzunluğu < 40cm olan metal lümenli aletler için FDA onayı vardır; ancak lümenli aletlerle ilgili kısıtlamalar yeni modellerle asgariye indirilmektedir. Kurulumu ve kullanımı kolaydır; çevrim süresi 1 saat ya da daha kısadır; tüm parametreleri mikroişlemci ile izlenebilir; biyolojik kontrolü için *Bacillus atrophaeus* sporları kullanılır.

Çin'den bildirilen bir çalışmada Johnson Sterrad 100S düşük sıcaklık hidrojen gaz plazma sterilizatöründe farklı şekilde yağlama ve paketleme yapılarak sekiz gruba ayrılan toplam 240 dış hekimliği başlığının sterilizasyonu güvenilir olarak gerçekleştirilmiş ve 10 çevrim sonrasında dönme hızında azalma ve herhangi bir korozyonla karşılaşılmasıdır.

Ozon(O₃) oda sıcaklığında hızla oksijene parçalanarak üç oksijen atomundan ibaret düşük molekül ağırlıklı bir gazdır. Fırtına sonrası temiz hava kokusu olarak tanımlanan bir kokusu vardır. Kuvvetli bir oksitleyicidir; toksik değildir ve çevre dostudur. Ozon sterilizatörlerin kurulumu için su, oksijen ve elektrik yeterlidir; sterilizasyon çevrimi 25-35°C'de yaklaşık 4.5 saattir. Isıya duyarlı tıbbi aletler ve dar lümenli cihazların sterilizasyonu ve prion infektivitesinin eliminasyonu konuları henüz netlik kazanmamıştır. Ozon ve hidrojen peroksit sistemi, iki gazın etkisinden birlikte yarar sağlanan bir sistemdir; 3M firmasının ürünü olan ve henüz FDA onayı olmayan Optreoz™ adı ile lümenli aletler için kullanılmaktadır.

Klor dioksit(ClO₂) 11°C'nin üzerinde gaz formuna geçme özelliğinden yararlanılarak gaz sterilizatörü olarak kullanılmaktadır. Sterilizasyon, 25-30°C % 70-80 nem ve 10 mg/L konsantrasyonda 90 dakikada gerçekleşir. Yüksek konsantrasyonlarda toksiktir. Steril edilen yükün EO sterilizatöre göre kısa da olsa havalandırması gerekir. Perasetik asit(PAA), gaz formuna dönüşümünü sağlayan cihazlarda gaz sterilizatörü olarak kullanılmaktadır. Sterilizasyon % 0.2 konsantrasyonda, 50-56°C'de yaklaşık 30 dakikada sağlanır. PAA+hidrojen peroksit kombinasyonu ile sinerjistik etki yaratılarak gaz plazma

sterilizasyonuna benzer bir sistem geliştirilmiştir. Yüksek konsantrasyonlarda toksiktir; steril edilen yükün havalandırılması gerekir.

Dış hekimliği infeksiyon kontrol rehberlerine göre dış hekimliği aletlerinin tümü risk düzeyine bakmaksızın steril edilmelidir. En güvenilir, en ekonomik ve en etkili sterilizasyon yöntemi olarak otoklav sterilizasyonu kullanılmaktadır; kuru sıcak hava sterilizasyonu, ultraviyole ışını, suda kaynatma ve kemiklav sterilizasyonu önerilmemektedir.

Otoklav sterilizasyonu

Su, kapalı bir ortamda ısıtıldığında kaynama noktası 100°C'den daha yüksek sıcaklıklara çıkar ve buna bağlı olarak oluşan su buharının sıcaklığı da yükselir. Basınca bağlı olarak suyun kaynama noktası sıcaklığındaki su buharı, doymuş su buharıdır. Belli bir basınçta hava-buhar karışımının sıcaklığı saf buharından daha düşüktür. Otoklav kabini içinde ve yükte hava kalması buharın penetrasyonunu engeller. Otoklav sterilizasyonunda temel ilke, "steril edilecek malzemenin her noktasının belli bir ısıya sahip doymuş su buharı ile yeterli süre temas etmesinin sağlanması"dır.

Otoklav (buhar sterilizatörü) temel olarak yerçekimi otoklavı ve yüksek hızlı ön vakumlu otoklav olarak iki tiptir. Her iki tip otoklav da hastane ve büyük kliniklerde iç hacmi büyük olanlar yanında uzun yıllardır küçük / tezgah üstü otoklav olarak da kullanılmaktadır. Tezgah üstü otoklavlar, **EN 13060:2004** standardı ile steril edilecek yüke göre sterilizasyon çevrim tipine uygun olarak N, B ve S tip/sınıf olarak tanımlanmıştır. Bu standart ülkemizde **TS EN 13060-A2: 2010** standardı olarak yürürlüktedir.

N tipi yerçekimi otoklavıdır; havanın çıkışı, pasif olarak ısı yükseldikçe buharın kendi başına havayı itmesi ile sağlanır. Paketlenmemiş, lumensiz ve hava retansiyonu olmayan aletler için dizayn edilmiştir. **B** ve **S** tipi otoklavlar, ön vakumlu otoklavlardır; buhar verilmeden önce kabin ve yük içindeki havanın ön vakumla aktif olarak çıkartıldığı otoklavlardır. **B** tipi otoklavda ön vakum, en az üç kez parçalı vakumla sağlanır; yükte kalabilecek hava, % 0.1'den daha azdır. **S** tipi otoklavda hava, tek ön vakumla ya da pozitif basınçlı buhar atış sistemiyle boşaltılır; steril edilecek yük tipini hava boşaltılmasının etkinliği belirler.

N tipi otoklavda sterilizasyon evresi sonunda ısının düşmesi sonucu buharın suya dönüşmesiyle

yük ıslanır. Kabin duvarları ısıtılarak kalan suyun buharlaşması ve kapak açıldığında da fazla buharın dış ortama kaçmasıyla malzemelerin kurumması sağlanır. Bu durumda malzeme sıcak ve ıslak ya da nemli olur. Özellikle paslanmaz çelik olmayan aletler korozyona uğrar; bunun için paslanma inhibitörleri önerilir. **B** ve **S** tipi ön vakumlu otoklavlarda ise sterilizasyon evresinden sonra buhar, son vakumla boşaltılır ve kabin içine filtreden geçirilerek hava verilir. İşlem sonunda yük, kuru olarak çıkar. Kurutma derecesi ve süresi otoklavın tipine ya da yüke göre değişir. Küçük otoklavlarda aletlerin paketlenmeden sterilizasyon programı (flaş/hızlı çevrim) özel zaman ve sıcaklıkta gerçekleşir; kurutma evresi yok ya da çok kısadır. Kaset otoklav şeklinde tek başına flaş/hızlı otoklavlar da bulunmaktadır. Bu otoklavlar/çevrim S tipidir; lumenli ve implante edilecek aletler ya da malzeme sterilizasyonu için önerilmez. Kullanım amacı yedeği olmayan bir aletin paketlenmeden ivedilikle steril edilmesidir. Zamanla paketleri de steril edebilecek modelleri yapılmıştır.

Otoklavdan yükün kuru çıkması iki nedenle önemlidir: 1-İslak paketler kurumadan ellenirse ellerden, havadan, tozdan ya da kontamine yüzeylerden gelen mikroorganizmalarla kontamine olabilir ve ayrıca ıslak paketler kolayca yırtılabilir ya da delinebilir; 2-Aletlerin sterilizasyon evresi sonrasında ıslak kalması korozyona yol açabilir.

Otoklav sterilizasyonu için yeterli sıcaklık, basınç ve süreler 121°C için 1 atm ve 15 dakika, cihaz boşken çalıştırıldığında total süre 40 dakika; 134°C için 2 atm ve 3 dakika, cihaz boşken çalıştırıldığında total süre 20 dakikadır. 2003 yılında keşfedilen ve bir arkaea olduğu anlaşılan *Strain 121* adlı mikroorganizmanın 121°C'de üreyebilmesi, otoklavda 121°C'de 15 dakikada sterilizasyon yani tüm mikroorganizma şekillerinin öldürülmesi tanımını alt üst etmiştir.

Günümüzde klinik otoklavları 134-137°C'de 2-2.5 atm'de çalıştırılmalıdır. Otoklavda steril edilecek alet ve malzemeler yüksek sıcaklığa dayanabilen ve buharın girebileceği kağıt/plastik torbalar ve bezlerde paketlenmelidir. Buharın giremeyeceği paketlemeler örneğin ağzı sıkıca kapalı kaplar ya da alüminyum folyoya sarmak uygun değildir. Aletler yapılacak işe göre setler halinde özel paketleme malzemesi içinde ya da beze sarılmış bohçalarda paket haline getirilmelidir. Otoklav paketlerle tıkabasa doldurulmamalı; buhar temasına olanak verecek şekilde gevşek yerleştirilmelidir. Paketlerin dik pozisyonda yerleştirilmesi

tüm yüzeylere buhar penetrasyonunu kolaylaştırır. Otoklavların yatay ya da dikey yerleştirme aksesuarlarından yararlanılmalıdır. Yükün mümkün olduğunca aynı malzemelerden oluşmasına dikkat edilmelidir. Eğer değişik tipteki yüklerin hepsi aynı anda otoklava konacaksa ve otoklav **B** tipi değilse sterilizasyonu en zor olan yük tipine uygun program seçilmelidir. Yük ağırlığı yükün metal ya da tekstil olma özelliğine göre belirlenir. Steril edilecek yükün açık tepsi ya da kasetlerde olması da yük ağırlığını etkileyecektir. Bu konuda yapımıcının önerilerine uygun davranma cihazın bozulmasını önleyecektir. Sterilizasyon öncesi temizlikte aletlerin tek tek ellenmesi, sterilizasyon için tek tek paketlenmesi yerine bir klinik uygulamanın tüm alet ve araç gereçlerini özel yerlerinde bir arada tutan hafif metal ya da plastikten yapılmış delikli alet kasetleri kullanılmalıdır. Alet kasetleri otoklavın aşırı yüklenmesini önler ve içindeki alet ve malzeme uygun aralıklı olduğundan tümü için etkin sterilizasyon sağlar.

Otoklav su ile çalışan bir cihazdır. Otoklav suyunun düşük mineral içerikli olması gerekmektedir; distile su, deiyonize su ya da revers ozmos su kullanılabilir. Su düzeyi her gün kontrol edilmeli ve su rezervuarı düzenli olarak temizlenmelidir. Buhar sterilizasyonu sırasında endotoksin transfer riskini ortadan kaldırmak için su rezervuarı her hafta boşaltılıp temizlenmelidir. Vakumsuz küçük otoklavların su rezervuarlarının Gram negatif bakterilerle kontamine olduğu ve endotoksin konsantrasyonunun çok yükseldiği gösterilmiştir. Ayrıca steril edilecek yükün iyice temizlenmeden konması ve başlıkların yağdan oluşan debris de otoklav suyunun kontamine olmasına neden olur. Endotoksinin otoklav sterilizasyonunda inaktive olmadığı unutulmamalıdır. Endotoksinle kontamine olmuş aletlerle yapılan ameliyat sonrası ciddi inflamatuvar reaksiyonlar oluşabilme riski vardır.

Öldürülmeye en dirençli olan mikroorganizma çeşiti olan prionlar otoklavda bozulmayabilir. Bulaşıcı prion proteinleri (PrP^{Sc}), proteaza ve ısıya dirençli olmaları ve paslanmaz çelik yüzeylere sıkıca yapışmaları nedeniyle geleneksel dezenfeksiyon ve sterilizasyon tekniklerine dirençlidir. Diğer prion hastalıklarından farklı olarak deli dana hastalığının insan karşılığı olan varyant CJD (vCJD) hastalarında prionların MSS dışında lenforetiküler dokular ve diş pulpasında bulunabilmesi nedeniyle semptomlar görülmeden önceki dönemde vCJD'li hastalardan diş tedavileri sırasında teorik olarak bulaşma riski söz konusudur. Bilinen CJD ya da vCJD hastaları için standart infeksiyon kontrol

önlemlerine ek olarak Dünya Sağlık Örgütü tarafından özel önlemler tanımlanmıştır. Günümüz otoklavlarında özel prion programı vardır.

Endodontik kanal eğeleri ve frezler yüzey yapıları nedeniyle kullanıldıktan sonra temizlenip üzerindeki artıkların tamamen uzaklaştırılması neredeyse olanaksızdır. Kanal eğesinin dizaynı ve dekontaminasyon işlemine bağlı olsa da iş görmesinin %23 azaldığı saptanmıştır. Temizlenme zorluğu, paslanma, keskinliğini yitirmesi, kırılabilirliğinin artması ve özellikle kalan artıkların prion bulaştırma olasılığı nedeniyle tek kullanımlık olmaları önerilmektedir. Ayrıca paketinde yeni frez ve eğelerin steril olmadığı saptanmıştır; ilk kullanım öncesinde temizlenerek steril edilmeleri gerektiği vurgulanmıştır. Kanal aletlerinin hasta başına sıralı ve yeter miktarda getirilmesini sağlayan endodonti kutularının da steril edilmesi gerekmektedir.

Diş hekimliği alet ve malzemeleri için otoklav tipi **B** ya da **S** olmalıdır. Yurt dışında diş hekimlerinin önceden kullanmakta olduğu **N** tipi otoklavların yaygınlığına karşın Türkiye’de yeni satın alınan otoklavlar **B** tipidir. Ülkemizde otoklav kullanımı son yıllarda implant cerrahisi ile yaygınlık kazanmıştır. Türkiye’de 2004-2005 ve 2006-2007 yıllarına ilişkin diş hekimliği enfeksiyon kontrolü anketine göre hem otoklav hem başlıkların otoklavda sterilizasyonunda anlamlı artış saptanmasına karşın otoklav kullanan diş hekimlerinin %38’inin başlıkları steril etmemektedir. Sterilizasyon cihazı olarak kuru sıcak hava sterilizatörü kullanım oranı, çalışma süresi 20 yıl ve üzerinde olanlarda, çalışma süresi 20 yılın altında olanlara göre anlamlı olarak daha yüksektir; bu cihazın doğru kullanma oranı ise anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur.

Sterilizasyon başarısı, tek başına otoklavın teknik üstünlüğüne değil, büyük ölçüde uygulamayı doğru yapacak insana bağlıdır. Otoklav sterilizasyonunun başarısının öncelikle steril edilecek aletlerin temizlik işlemine bağlı olduğu da unutulmamalıdır. Temizlik işlemi özellikle valide edilmiş **TS EN ISO 15883-1:2010** standartına uygun yıkayıcı dezenfektörde yapılmalıdır. Yıkayıcı dezenfektör kullanımı aletler kuru çıktığından sterilizasyon öncesi paketleme işlemi de kolaylaştırır.

Günümüzde diş hekimliğinde kullanılan tıbbi cihazlar-aletlerle ilgili yürürlükte olan **TS EN 1639:2010** standardı satın alınan aletin sterilizasyon dahil ilgili özellikleri ve imalatçı tarafından sağlanan bilgiyi kapsayan standarttır. Ayrıca yürürlükteki **TS**

EN ISO 17664:2004 standartına göre alet üreticisi tarafından aletin yeniden kullanıma hazırlık işlemleri (temizlik, dezenfeksiyon, kurutma, bakım, paketlenme, sterilizasyon ve saklama) hakkında ayrıntılı bilgi verilmiş olmalıdır. İngiltere’de yapılan bir çalışma **BS EN ISO 17664:2004** olarak yürürlükteki standartta uygun olarak alet /cihaz üretici ve tedarikçilerinin valide edilmiş talimatları olmadığını ortaya koymuş ve bu eksikliğin ivedilikle ele alınmasına karar verilmiştir.

Tıbbi aletlerin/sağlık bakım ürünlerinin otoklav sterilizasyonunun validasyonu (hedeflenen amaca ulaşıldığının kanıtlanması) ve rutin kontrolü için **TS EN ISO 17665-1: 2006** standardı yürürlükte. Sterilizasyon parametreleri hiçbir şekilde kişisel olarak değiştirilmemelidir. Otoklavın her kullanımı (gün, saat, kullanan kişi, yük bilgileriyle) ve tüm kontrolleri (mekanik+kimyasal+biyolojik) düzenli olarak kaydedilmelidir. Yıllık bakım atlanmamalıdır. Otoklavın yetkin bir servisi olmalı ve bu servisle yazılı bir anlaşma yapılmalıdır. Bu anlaşmada otoklavın yıllık bakımı, yedek parça sağlanması, onarım durumunda işlerin aksamaması için ödünç otoklav sağlanması ve kalibrasyonla ilgili uygulamalara yer almalıdır. Otoklavın son vakum sonrası kabin içine verdiği havanın geçtiği bakteri filtresinin ve otoklav kapak lastiğinin değiştirilme zamanı da öğrenilmelidir. Otoklav içine yüklerin yerleştirilmesine ve çıkarılmasına yardımcı aksesuarlar olarak tepsi taşıyıcısı ve tepsi çıkarma anahtarı olmalıdır. Ayrıca su doldurma ve boşaltma hortumları ve kabin temizlik süngeri de istenmelidir.

KAYNAKLAR

1. BDA advice sheet A12. *Infection control in dentistry* February 2003.
2. Centers for Disease Control and Prevention. *Guidelines for Infection Control in Dental Health-Care Settings-2003*. MMWR 2003;52(RR-17):36-7.
3. Çetinkaya Şardan Y. *Plazma sterilizationu*, 4.Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi Kongre Kitabı, 2005, s.121-4. www.das.org.tr
4. Everington D, Smith AJ, Ward HJT, Letters S, Will RG, Bagg J. *Dental treatment and risk of variant CJD-a case control study*, Br Dent J 2007; 202(8): 470-1.
5. Günaydın M. *Yeni sterilizasyon yöntemleri*, ANKEM Derg 2011;25(Ek2):170-5.
6. Külekçi G. *Dişhekimliği Enfeksiyon Kontrolü Rehberi – CD*, IDO Dergi, 2007; 113.
7. Külekçi G. *Diş Hekimliğinde ne tip otoklav alınmalı ve*

- nasıl kullanılmalı, 5.Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi Kongre Kitabı, 2007, s.617-25. www.das.org.tr
8. Külekçi G. Diş hekimliğinde yeni alet taşıma sistemleri, 7.Ulusal Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon Kongre Kitabı, 2011, s. 415-9. www.das.org.tr
 9. Martin MV, Dailey Y. A preliminary investigation of the microbiology and endotoxin content in the water reservoirs of benchtop non-vacuum autoclaves, *Br Dent J* 2001; 191(11):622-4.
 10. Morrison A, Conrod S. Dental burs and endodontic files: are routine sterilization procedures effective? *JCDA* 2009;75(1):39.
 11. Roebuck EM, Strang R, Gren I, Smith A, Walker J. The availability and content of dental instrument manufacturers' decontamination information, *Br Dent J* 2008; 204(8):444-5.
 12. Rogez-Kreuz C, Yousfi R, Soufflet C, et al. Inactivation of animal and human prions by hydrogen peroxide gas plasma sterilization, *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30:769-77.
 13. Rutala WA, Weber DJ, the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities* (2008).
 14. Smith AJ, Bagg Ji Hurrell D, McHugh S. Sterilization of re-usable instrument in general dental practice, *Br Dent J* 2007; 203(8):E16.
 15. Su J, Deng X-H, Sun Z. Application of low temperature hydrogen peroxide gas plasma sterilization in dental handpieces, *Chinese J Nosocomiology* 2009-16. http://en.cnki.com.cn/Journal_en/E-E055-ZHYY-2009-16.htm
 16. Topcuoğlu N, Külekçi G. Dişhekimliği yönünden prion hastalıklarının önemi, *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2007;11(2):120-3.
 17. Topcuoğlu N, Külekçi G. Türkiye'deki Diş Hekimlerinin İnfeksiyon Kontrolü Uygulamaları: İki Yıllık Süredeki Gelişim. *G Ü Diş Hekim Fak Derg* 2009; 26 (3): 155-161.
 18. TSE Standart Arama, <https://intweb.tse.org.tr/TSEIntWeb/Standard/Standard/StandardAra.aspx>
 19. Walker JT, Dickinson J, Sutton JM, Raven NDH, Marsh PD. Cleanability of dental instruments-implications of residual protein and risks from Creutzfeldt-Jakob disease. *Br Dent J* 2007;203(7):395-401.

75. Yıl Ankara Ağız ve Diş Sağlığı Merkezinde Sterilizasyon Süreci

Dr. Esra AKSOY, Dr. Selma KÜÇÜKKEBAPÇI

75. Yıl Ankara Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, Ankara

Ağız ve diş sağlığı merkezlerindeki hedefimiz, tedavi amacıyla başvurmuş kişilere optimum sağlık hizmeti sunabilmektir. 1980'lerde kuru hava sterilizatörleri, kaynatmalı enjektörler ile çalışılmaktaydı. Kişisel koruyucu ekipmanlarımız yeterli miktarda değildi. 2000'li yıllara geldiğimizde ise hastanemiz bünyesinde Merkezi Sterilizasyon Ünitesi kurarak basınçlı buhar sterilizasyonu uygulamaya başladık. Tek kullanımlık enjektörler, doğru ve yeterli kişisel koruyucu ekipman kullanımı gibi uygulamalarla enfeksiyon kontrolünde önemli adımlar attık.

Dişhekimliği pratiği, enfeksiyonun oluşum ve bulaş yollarının fazlalığı, maruz kalınan floranın çeşitliliği gibi nedenlerle çapraz enfeksiyon oluşum riskinin yüksek olduğu bir uygulama sahasıdır. Bu durum bizlere enfeksiyon kontrolüne ne kadar önem vermemiz gerektiğini tekrar hatırlatmaktadır. Enfeksiyöz hastalığın oluşumu için temel faktörler; maruz kalınan patojenin virulansı, dozu ve konağın direncidir. Dozun kontrol altına alınması enfeksiyon kontrolü olarak tanımlanır. Enfeksiyon kontrolünün en önemli aşaması; sağlık hizmetlerinde dezenfeksiyon ve sterilizasyon kurallarının iyi bilinmesi ve doğru uygulanmasıdır. Enfeksiyon kontrolünün temel prensibi, koltuğa oturan her hastanın potansiyel enfekte kabul edilmesidir. Kliniklerimizde bu prensip esas alınarak tedavilerimiz uygulanmaktadır.

Enfeksiyon kontrolü için uygulanacak asıl işlem

sterilizasyon işlemidir. Uygun sterilizasyon tekniği, uygun kontrol yöntemleri ve steril edilebilecek malzeme seçimi ile enfeksiyonları oluşmadan önlemek çok daha ucuz ve kolay olan yoldur.

Enfeksiyon taşıma risklerine göre diş hekimliğinde kullanılan aletler

- Kritik olan aletler
- Yarı kritik aletler
- Kritik olmayan aletler olarak sınıflandırılmaktadır.

Kritik olan aletler, yumuşak dokuyu veya kemiği penetre eden aletler oldukları için **yüksek** oranda enfeksiyon taşıma riskine sahiptirler. Steril edilmelidirler. İmplant setleri, periodontal ve cerrahi el aletleri bu grupta sayılabilir.

Yarı kritik aletler, yumuşak ve sert dokuların içine girmeyen ancak onlara temas eden aletlerdir. Ayna, amalgam fulvarı ve presel gibi malzemeler bu gruba dahildir. Aletler sığağa dayanıklıysa mutlaka steril edilmelidirler. Dayanıklı dişiller ise yüksek seviyeli dezenfeksiyon işlemi uygulanmalıdır.

Kritik olmayan aletler, sadece devamlılığı bozulmuş deri ile temas eden aletlerdir. Dezenfekte edilmeleri yeterli olmaktadır. Röntgen cihazı başlığı bu gruba örnek verilebilir. Başlığın yüzeyleri su geçirmez bir örtü ile örtülmeli veya orta - düşük düzey dezenfektanlar ile dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.

Diş Hekimliğinde İzlenen Sterilizasyon Süreci

- Dekontaminasyon
- Aletlerin sayılarak teslim edilmesi
- Termal dezenfeksiyon
- Kurulama
- Paketleme -Etiketleme
- Sterilizasyon
- Kontrol ve Dağıtım
- Depolama bölümlerden oluşmaktadır.

Dekontaminasyon, dezenfeksiyon / sterilizasyon öncesinde, fiziksel veya kimyasal yöntemlerle bir yüzey veya malzemeden organik madde ve patojenleri uzaklaştırarak, güvenli hale getirme işlemidir. Dekontaminasyon işlemi kliniklerimizde özel olarak tasarlanan dekontaminasyon arabalarında orta düzey dezenfektan kullanımı ile (en az 20 dk.süre ile)

gerçekleştirilmektedir.

Dezenfeksiyon, cansız maddeler üzerinde bulunan patojen mikroorganizmaların yok edilmesidir. İdeal bir dezenfektan, nötral pH, suda çözülebilen bir ajan olmalıdır. Etki spektrumunu geniş olmalıdır. Minimum yoğunlukta etkin olmalı, antimikrobiyal aktivite süresi yeterli olmalıdır. Açık yara üzerinde doğal direnci etkilememeli, organik madde varlığında aktivitesi kaybolmamalıdır. Toksik olmamalı, kokusuz olmalıdır. Raf ömrü uzun olmalıdır. Ucuz ve kullanımı kolay olmalıdır. Merkezimizde; dekontaminasyon dezenfektanı, sprey hızlı köpük form dezenfektan, yer-yüzey dezenfektanı ve el dezenfektanları kullanılmaktadır.

Kliniklerde uygulanan ünitelerin dezenfeksiyonu ve aletlerin dekontaminasyonu işlemi takiben kullanılan malzemeler merkezi sterilizasyon ünitesine gönderilmektedir.

İçinde kontamine malzemeler bulunan küvetler transfer için kapaklı konteynirlara yerleştirilir.

Malzeme transferde görevli personel ile sterilizasyon ünitesine gönderilir. Merkezi sterilizasyon ünitesinde malzemeler, sterilizasyon personeli tarafından sayılarak teslim alınır. Otomasyona geçen kliniklerde kayıtlar bu sistem ile elektronik ortamda yapılmaktadır. Böylece istediğimiz veriye daha kısa zamanda ulaşabilmek ve verileri güvenli olarak saklayabilmek mümkün olmaktadır. Malzemeler yıkama makinesindeki sepetlerin içerisine birbirini engellemeyecek şekilde yerleştirilir ve otomatik yıkama makinesi ile

termal dezenfeksiyon gerçekleştirilir. Otomatik yıkayıcılara dezenfektörler de denilmektedir. Dezenfektörler, kapsamlı ve yüksek seviyeli bir yıkama - dezenfeksiyon gerçekleştirmelidir. Malzeme üzerinde ıslak alanlar bırakmadan homojen kurutma sağlamalıdır. Yıkadığı ve kuruttuğu malzemeyi yıpratmamalıdır. Yıkama solüsyonunu, suyu ve zamanı ekonomik kullanmalıdır. Dezenfektörlerin çalışma şekli; soğuk su ile ön yıkama, termal dezenfeksiyon, 2 kere son durulama ve kurulama işleminden oluşmaktadır. İşlem sırasında sıcaklık 93°C'ye kadar çıkar. Termal yüksek seviyeli dezenfeksiyon işlemi 10 dakika süre ile gerçekleşir. Yıkama döngüsü yaklaşık 1 saatte tamamlanır.

Dezenfektörlerden çıkan malzemelerden bakıma ihtiyacı olanlar ultrasonik yıkama cihazında bakıma alınır. Ultrasonik temizleyicilerin kullanılması ile; keskin alet yaralanmaları azalır, elle yıkama sırasında ortaya çıkabilecek materyalin etrafa sıçraması durumu engellenir, elle temizlemeden çok daha etkin bir temizlik elde edilir ve sıcaklık - zaman kontrolü sağlanabilir.

Termal dezenfeksiyonu sağlanan malzemeler tek tek kontrol edilir ve paketlenir.

Sterilizasyon, sporlar dahil, tüm canlı mikroorganizmaların öldürülmesi, mikrobiyolojik üreme riskinin ortadan kaldırılacak şekilde yok edilmesi işlemidir. Doğrulama ise sterilizasyon işlemleri öncesi ve sterilizasyon işlemleri esnasında çeşitli test (indikatörler) yöntemleri ile sterilizasyonun değerlendirilmesidir.

Merkezimizde sterilizasyona girecek olan poşetler içine kimyasal indikatörler konulmaktadır. Malzemeleri içeren sterilizasyon poşetlerinin üzerine; paket içeriğini, hangi cihazda steril edildiğini, uygulayıcı personelin kim olduğunu, malzemenin steril geçerlilik süresini, hangi kliniğe ait olduğu yazılı olarak gösteren barkod yapıştırılarak sterilizatöre gönderilir.

Sterilizasyona hazırlanmış paketlerin fiziki kontrolleri yapıldıktan sonra paketler otoklava konulur. Alet yıkama ve otoklavın olduğu bölümler ayrı odalarda olmalıdır. Sterilizasyon ünitemizde; ortam ısısı (18-22°C) ve nem oranı (% 35-60) uygun seviyelerde tutulmaktadır.

Otoklavlar, 134°C'de 3,5 dakikada basınçlı buhar altında işlemi yapar. Toplam işlem süresi 1 saattir. Sporlar dahil tüm mikroorganizmalara etkili olması, steril edebildiği malzeme

çeşitliliğinin fazla olması, etkin bir buhar penetrasyonu sağlaması, çevre ile uyumlu olması ve toksik özelliğinin bulunmaması otoklavların avantajlarıdır. Dezavantajları ise basınca, ısıya ve neme duyarlı malzemeler için uygun olmamalarıdır. Merkezimizde B tipi ön vakumlu otoklavlar rutin olarak kullanılmaktadır. Ayrıca ünitemizde S tipi otoklavlarımız da mevcuttur.

Otoklavlar için Vakum Kaçak Testi

Vakum kaçağı 1 milibar/dakikadan az ise haftada 1 kez, 1 milibar/dakikadan fazla ise hergün vakum kaçak testi (Leak Testi) yapılmalıdır. 1,3 milibar/dakika üzerinde olduğu durumlarda ise cihazın çalışması durdurulmalıdır. Merkezimizde ölçümlerimiz sonucunda haftada 1 kez vakum kaçak testi uygulanmaktadır.

Otoklav kullanımında malzemelerin cihaz içerisinde doğru yerleştirilmesi sterilizasyonun etkinliği açısından önem taşımaktadır. Ağır malzemeler alt kısma gelecek şekilde yerleştirilmelidir. Paketlerin dik olacak şekilde yerleştirilmesine ve naylon kısmın kağıt kısma gelecek şekilde konumlandırılmasına böylelikle paketlerin arasında buhar dağılımını sağlayacak boşluk bırakılmasına dikkat edilmelidir. Otoklav $\frac{3}{4}$ doluluk esasına göre doldurulmalıdır. Sterilizasyonda işleminde kullanılan otoklavlarımızın yıllık kalibrasyonları yapılmaktadır. Doğrulukları kontrol edilmiş otoklavlarda sterilizasyon işlemi gerçekleştirilir. Steril olduğu kanıtlanmış malzemeler, kliniklerin temiz konteynırlarına sayılarak yerleştirilir, ilgili kliniğe gönderilmek üzere transfer elemanına teslim edilir.

Döner başlıklı el aletlerinin sterilizasyonu için otomatik temizleyiciler (DAC cihazları) kullanılmaktadır. Piyasemen, aeratör, anguldruva ve mikromotor başlıkları başlıkları bu cihazlarla klinik koşullarında steril edilebilmektedir. DAC cihazı 134°C'de, 3 dakikada basınçlı buhar ile sterilizasyon işlemi gerçekleştirir. Yıkama, kurutma, yağlama dahil tüm çalışma döngüsü için geçen toplam süre 12 dakikadır. Merkezimizde 15 adet DAC cihazı bulunmaktadır. DAC cihazına aynı anda 6 başlık takılabilmektedir. Kimyasal ve biyolojik indikatörler ile kontrolü yapılan malzemeler güvenle kullanıma sunulmaktadır.

Sterilizasyon kontrol yöntemleri

- 1- Cihaz kontrol
- 2- Yük kontrol (biyolojik kontrol)
- 3- Kimyasal kontrol

- 4- Maruziyet kontrol
- 5- Kayıt tutma

1- Cihaz kontrol (Bowie-Dick Testi)

Cihaz boş iken her sabah gerçekleştirilen bowie-dicke testi ile; doymuş buhar performansı, cihaz içinde havanın var olup olmadığı ve buharın cihazın her noktasına etki edip etmediği kontrol edilir ve belgelebilir. Printer çıktıları kayıt dosyasına işlenip bu dosyada saklı tutulur.

2- Yük kontrol (Biyolojik indikatör)

İşlem anındaki biyolojik ölümün gerçekleşip gerçekleşmediğini belgeler. Biyolojik indikatör yük ile birlikte işleme tabi tutulur. İşlem sonrası uygun sıcaklıkta inkübe edilir ve inkübasyon süresi sonucunda malzemenin kullanılıp kullanılmayacağına karar verilir. Biyolojik indikatörlerimizde 'Geobacillus stearothermophilus' mikroorganizması kullanılmaktadır. İnkübatörümüz floresan ışığa yöntemi ile çalışmakta ve inkübasyon sonucu 3 saatte alınmaktadır. Her sabah ilk yüke uygulanır. İmplant malzemesi steril edilecekse test tekrarlanır.

3- Kimyasal kontrol

Sterilizasyon işlemi sırasında fiziksel şartları kontrol etmek amacıyla ısıya hassas kimyasal

maddeler kullanılır. Merkezimizde sterilizasyon poşetleri içinde ISO sınıf 5 kimyasal indikatörler kullanılmaktadır.

4- Maruziyet kontrol

Sterilizasyon poşetlerinin üzerinde bulunan indikatör şeritler, sterilizasyonun etkinliği hakkında bilgi vermez. Yalnızca renk değişikliği ile paketin işleme maruz kalıp kalmadığını somut olarak gösterir.

5- Kayıt tutma

Sterilizasyon zincirinin tüm basamaklarında tutulan kayıtlar gerektiğinde istenilen basamaktaki veriye geri dönülebilmesini sağlar. Dokümantasyon araçları, kayıt kartları, etiketleri, indikatör defterleri, her otoklav döngüsünün kayıtları kullanılabilir.

Sterilizasyonun uygun olmadığı haller;

- İndikatörlerin renk değişmemesi,
- Sterilizatörün bozulduğunun işlem sonrasında tespit edilmesi,
- Paketin bütünlüğünün bozulması,
- Paketin açılması ve ellenmesi,
- Sterilizasyon miadının dolması,
- Paketlerin ıslanması veya
- Paketlerin sterilizasyondan nemli çıkması durumlarıdır.

Merkezi Sterilizasyon Ünitesindeki Cihazların Kontrolleri ve Bakımları

Otoklav kapağının silikon kısmı ve print kısmının günlük kontrolü yapılır. Kesme makinelerinin çalışması her sabah kontrol edilir. Yıkama makinaları her sabah boş çalıştırılarak süzgeç kontrolü yapılır. Metal parlatma spreyi ile otoklav ve tüm metal yüzeyler haftalık olarak parlatılır. Sterilizasyon ünitesinde bulunan cihazlar, görevli personel tarafından kullanım ve bakım talimatlarına göre kullanılırlar. Cihazların periyodik bakımları ve arıza durumunda tamirleri yet-

kili servis tarafından yapılır. Periyodik bakımlar teknik servis sorumlusu tarafından kontrol edilir ve cihaz sicil kartına işlenir. Otoklav arızasının tamirini takiben tekrar biyolojik indikatör kullanılır ve bowie-dick testleri yapılır.

Temizlik Ekibi ve Sterilizasyon Elemanlarının Denetimi, Kontrolü ve Eğitimi

Personelin iş giysileri temiz ve ütülü olmalıdır. Sterilizasyon ünitesinin alet yıkama bölümünde çalışan güvenliği açısından bone, maske, su geçirmez önlük ve eldiven kullanımları takip edilmelidir. Personelin kişisel koruyucu ekipmanlarını işlem sonrası çıkarıp çıkarmadığı takip edilmelidir. Temizlik ve dezenfeksiyon personelleri, günlük olarak yapılan vizitlerde sözlü ve görsel olarak değerlendirilir ve var olan hatalar giderilir. Tüm personel yıllık hazırlanan eğitim programını takiben Enfeksiyon Kontrol Hekimi, Hemşiresi ve Eğitim Hemşiresi tarafından hazırlanan eğitimlere tabi tutulurlar. Eğitimler bilimsel çalışmalar ışığında ve konular güncellenerek toplantı salonlarında kayıt altına alınarak sunulur.

***C. difficile* Infections: Control and Preention**

Dr. Andreas WIDMER

Swiss-Noso University Hospital, Switzerland

*Adapted from Tschudin S, Widmer AF, Perl T.
Current Opinion Infect Dis 2012 (in press)

Since its identification as a cause of antibiotic-associated pseudo-membranous colitis in 1978, *Clostridium difficile* has emerged as one of the most important healthcare-associated pathogens worldwide. In the US, CDI rates have doubled during the last decade and 76.9 episodes of CDI per 10,000 discharges were reported in 2005. In a recent national point prevalence study in US healthcare facility in-patients, 13 of 1000 patients were found to be either infected (94.4%) or colonized – a higher rate than previously estimated. This increase has largely been attributed to the emergence of the hypervirulent strain - polymerase chain reaction (PCR) ribotype 027 (NAP1/BI/027) - which was identified as the causative strain in 82% of cases during the CDI outbreaks in Quebec from 2001 to 2003. In Europe, the incidence of CDI varies across hospitals and countries and recently a weighted mean of 4.1 per 10 000 patient-days per hospital was reported. Of interest, after large outbreaks caused by the new ribotype PCR 027, PCR ribotypes other than 027 – especially 078 were found to be most prevalent in Europe. In the United Kingdom, PCR ribotype 106 is now one of the most frequently isolated strains and in the Netherlands, PCR ribotype 078 has caused an increased number of CDI cases. Little is known on the burden of *C. difficile* associated infections in other parts of the world, as Asia, Australia, Africa, and Latin America. However, in the last years sporadic cases of CDI caused by PCR ribotype 027 have been reported from Australia Korea, Singa-

pore Hong Kong, Japan and Costa Rica showing the potential of this organism for worldwide spread.

Emergence of *C. difficile* infections in low-risk populations

Increasing incidence and emergence of more virulent strains, has also involved patients previously not considered at risk. Severe CDI has been reported in postpartum women and more recent publications provide further evidence that previously healthy postpartum women are at risk. Peripartum CDI has been associated with cesarean delivery, antibiotic use, chorioamnionitis, and the use of the combination of ampicillin, gentamicin, and clindamycin. *C. difficile* was not previously considered an important cause of diarrhea in children. However, the last years have provided increasing evidence that this pathogen is emerging in pediatric populations causing mainly community-acquired diarrhea. The annual rate of pediatric hospitalizations with CDI in the United States rose from 7.24 per 10,000 hospitalizations in 1997 to 12.8 in 2006. In the outpatient-setting, the incidence of CDI rose from 1.18 cases per 1,000 visits in 2001 to 2.47 cases per 1,000 visits in 2006.

Diagnostic strategies

The diagnosis of CDI is based on clinical hallmarks and laboratory tests. As only toxigenic strains of *C.*

difficile cause disease by production of toxins A and/or B, detection of these toxins from fecal samples is the cornerstone of laboratory diagnosis and cell culture cytotoxicity assay is regarded the reference standard for the detection of *C. difficile* toxins. It however takes too long for routine clinical use and is labor-intensive. As sensitivity of enzyme immunoassay (EIA) testing for *C. difficile* toxins A and B is low, a two-step protocol has been proposed, involving tests to detect *C. difficile* glutamate dehydrogenase (GDH), as well as assays to detect free feces toxins. These methods remain time-consuming and perform with variable sensitivity. Real-time PCR detects the chromosomal genes encoding *C. difficile* toxins A, B or the toxin regulatory gene directly from stool samples. A recent meta-analysis has reported mean-overall sensitivity as 90% and specificity 96%. In addition, the simultaneous detection of tdc deletion and the binary toxin as evidence for ribotype 027 or 078 respectively is this a valuable tool for epidemiologic surveillance studies. Overall, PCR has the advantages of being rapid and accurate – essential requirements for prompt initiation of treatment and infection control measures –, and could therefore be a promising new reference test in the future, finally addressing all testing requirements.

Pathogenicity of *C. difficile*

C. difficile mainly confers its pathogenicity by the production of the two exotoxins A and B. Earlier studies postulated that strains only producing toxin B, were unable to cause disease in undamaged gut mucosa. A paradox was created, when a more recent study found toxin B to be the essential determinant of virulence and that strains only producing toxin A were avirulent. By using a gene knockout system to permanently inactivate the toxin genes, Kuehne et al. found that *C. difficile* producing either one or both toxins showed cytotoxic activity in vitro that translated directly into virulence in vivo, reestablishing the importance of both toxins A and B. Further evidence on the importance of both toxins was provided by detection of the systemic dissemination of toxins A and B in body fluids of infected animals significantly correlating with systemic disease. The role of binary toxin in conferring virulence, still remains unclear. Higher mortality rates have been found in patients infected with strains producing binary toxin. There is ongoing debate if this is due to binary toxin being a marker for more virulent strains or if it contributes directly. Most

strains of PCR Ribotype 027 are quinolone resistant, and the increasing use of quinolones in medicine and in livestock might be associated with the increase of these hypervirulent strains.

These findings have important implications on our understanding of the underlying pathophysiological mechanisms leading to disease, as well as for establishing useful diagnostic tests, based on toxin detection and novel treatment strategies in the future.

New insights on acid-suppression as a risk factor for *C. difficile* infection

While antibiotic use, hospitalization, age, and severe illness are well established risk factors for CDI, the role of acid-suppression therapy has been under debate for years. Recent publications have however been able to shed light on this matter. A current comprehensive study enrolling 4143 patients revealed proton pump inhibitors to be significantly associated with healthcare-associated CDI and a pharmaco-epidemiologic cohort study described the risk of nosocomial CDI to increase with a waxing level of acid suppression. The association persisted after adjustment for age, comorbidities, and antibiotics, reflected by an odds ratio increasing from 1 (without acid suppression) to 2.36 (with proton pump inhibitors). A meta-analysis, including thirty studies described a two-fold increase in risk for CDI for patients receiving proton pump inhibitors.

Recently, acid suppression could be independently associated with complications of CDI and with an increased odds of death and proton pump inhibitor use during incident CDI treatment was found to be associated with 42% increased risk of recurrence.

These publications leave little doubt on the role of proton pump inhibitors as an important risk factor for acquiring and complicating CDI, as well as for developing recurrences.

Antibiotics for treatment of CDI

Current treatment options for CDI are unsatisfying and inadequate, reflected by the high rate of recurrences of 20-30% observed after treatment of CDI with either one of the mainstays metronidazole or vancomycin. Fidaxomicin is a bactericidal macrocyclic antibiotic, which in vitro demonstrated higher activity

against *C. difficile*, including the more virulent PCR ribotype 027, as compared to vancomycin. In addition, it is hardly absorbed systemically and achieves high stool-concentrations – making it an ideal candidate as a novel treatment option against CDI. In a large multicenter randomized trial, the rates of clinical cure after treatment with fidaxomicin were non-inferior to vancomycin, however fidaxomicin was associated with significantly less recurrences in patients infected with non-PCR ribotype 027 *C. difficile*. In patients necessitating concomitant administration of antibiotics due to persistent or new infections during their episode of CDI, fidaxomicin was significantly more effective in achieving clinical cure than vancomycin, reflected by a cure rate of 90% as compared to 79.4%.

Despite these advances, the optimal treatment regimen for CDI remains unknown. In a recent systematic review, including 11 randomized controlled trials with 1463 patients, no antimicrobial agent demonstrated superiority for initial treatment of CDI. Recurrence however, was less frequently observed with fidaxomicin than vancomycin. A comprehensive Cochrane review analyzing 15 studies and a total of 1152 patients investigated nine different antibiotics (vancomycin, metronidazole, fusidic acid, nitazoxanide, teicoplanin, rifampin, rifaximin, bacitracin and fidaxomicin) used for treatment of CDI. The authors concluded that a treatment recommendation currently can not be made, due to the small numbers of patients included in each study and the high risk of bias, especially related to dropouts. They further reasoned that most of the active comparator studies found no statistically significant difference in efficacy between vancomycin and other antibiotics including metronidazole, fusidic acid, nitazoxanide or rifaximin, except teicoplanin which was found to be superior to vancomycin for curing CDI and may therefore be an attractive choice. Further studies enrolling more patients are needed in order to make appropriate recommendations in the future.

Treatment with intravenous immunoglobulines and monoclonal antibodies

Intravenous immunoglobulines (IVIG) have been administered in patients suffering from severe or recurrent CDI. The rationale for this therapeutic approach is based on IVIG containing *C. difficile* antitoxins. Although reported as beneficial in some cases, evi-

dence to recommend this approach is still lacking. The efficacy of IVIG has recently been studied in a mouse-model of *C. difficile* toxin mediated lethality where it was shown to be effective in preventing death. The IVIG effects were closely associated with improvement of intestinal vascular permeability and mucosal damage in the gut. These data suggest a role for IVIG administration in the treatment of CDI, however further clinical trials are needed.

Vancomycin enema in European guidelines.

The addition of monoclonal antibodies, directed against *C. difficile* toxins A and B to treatment with either metronidazole or vancomycin, was shown to significantly reduce recurrence of CDI. Recurrence rates were as low as 7% in patients receiving antibodies as compared to 25% without. Among patients infected with PCR ribotype 027, recurrence rate was 8% and 39%, respectively, without reaching statistical significance ($p=0.06$). Further studies are required to confirm these findings and to clarify indications in which additional administration of monoclonal antibodies to antibiotic treatment may be most beneficial.

Future perspectives: Vaccination against C. difficile infections

Humoral immune responses to *C. difficile* toxins A and B influence the clinical course of CDI and the risk for relapse providing the foundation for aims to combat CDI by vaccination. A parenteral *C. difficile* toxoid vaccine has been shown to induce high levels of anti-toxin A immunoglobulin G and a vaccine containing both toxoids A and B was safe and immunogenic in healthy volunteers. 100% protection from lethal challenge with *C. difficile* toxin A in mice receiving adenovirus-based vaccination against toxin A has been reported. To date, three patients suffering from recurrent CDI have been vaccinated and their symptoms resolved. Currently, a phase 2 trial is ongoing to evaluate injectable *C. difficile* toxoid vaccine for prevention of CDI recurrence.

Novel insights on transmission: C. difficile in food and domestic animals

Foodborne transmission of *C. difficile* has been hypothesized as a source for community-associated

infections, possibly explaining increased incidence of CDI in populations previously considered being at low risk. *C. difficile* has been isolated from retail meat in the United States, Canada and Europe. In the Netherlands, toxinogenic *C. difficile* PCR ribotypes found in animals corresponded to PCR ribotypes associated with human disease in hospitalized patients, suggesting a possible epidemiological relation. Evidence on the impact of foodborne transmission on development of CDI in humans is still limited and further research is warranted.

Prevention of healthcare-associated CDI

In light of increasing incidence, effective prevention strategies to combat transmission of *C. difficile* in healthcare settings are of greatest importance. The clinical practice guidelines for CDI in adults were updated by the society for healthcare epidemiology of America (SHEA) and the infectious diseases society of America (IDSA) in 2010 and recommend the use of gloves and gowns, compliance with hand hygiene, the use of soap and water in institutions with increased CDI rates, and accommodation of patients with CDI in private rooms with contact precautions, to prevent transmission. In addition, environmental cleaning and disinfection using chlorine-containing cleaning

agents or other sporicidal agents in areas with increased rates of CDI and restriction of antimicrobial use by implementation of an antibiotic stewardship program are suggested. Of note, only implementation of antibiotic stewardship, the use of gloves and hand hygiene are grade A recommendations, emphasizing the lack of clinical trials and high quality data to support these guidelines. The importance of introduction of antimicrobial stewardship programs has been recently underlined by Talpaert et al., demonstrating that revised antibiotic guidelines and enhanced stewardship was associated with a significant step-wise reduction in the use of cephalosporins and fluoroquinolones leading to a significant decrease in the incidence of CDI. Antibiotic stewardship programs should also focus on the overall reduction of total dose as well as number and days of antibiotic exposure, as cumulative antibiotic exposure is associated with the risk of CDI.

Knowledge on modes of transmission is the foundation for rational infection-control recommendations and guidelines. *C. difficile* could be isolated from the air surrounding patients with CDI symptoms, as well of from air above toilets providing evidence for its potential for aerosolization. Such findings are of great importance to guide future infection control guidelines.

Prostetik Greft İnfeksiyonları

Dr. Selim İSBİR

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul

Prostetik greftler, aortoiliyak ve periferik tıkaçıcı hastalıklar ve aort anevrizmalarının tedavisinde ve hemodiyaliz amaçlı arteryo - venöz akseslerin oluşturulmasında önemli rol oynayan materyallerdir. Öte yandan bu greftlerde oluşabilecek infeksiyon önemli morbidite ve mortaliteye yol açabilecek bir olaydır.

Prostetik greft infeksiyonu (PGİ) insidansı %0.6 ila % 5 arasında değişen oranda karşımıza çıkmaktadır. En az karotis arterde, daha sonra abdominal aortada ve en fazla infrainguinal damarlarda görülmektedir. Hemodiyaliz amaçlı arteryo-venöz akseslerde görülme sıklığı ise %3.5 civarlarındadır. Mortalite oranı % 25-60, amputasyon oranı ise %5-20 arasında değişmektedir.

Patogenez

Prostetik greftler iki yolla enfekte olurlar. Birincisi, direkt invazyon, ikincisi ise hematolojik yolla yayılımdır. Prostetik greft infeksiyonunun oluşması için canlı bakterinin greft yüzeyine ulaşması ve metabolik olarak aktif olması gerekir. Bu durum greft materyalinin cinsine ve bakterinin türüne göre değişim göstermektedir. Bakteri, herhangi bir yabancı yüzeye yapışınca " Biofilm" adı verilen bir polimerik matriks oluşturur. Biofilm içinde mikroorganizmalar değişik fenotipik fazlarda bulunarak enfeksiyonun gelişimine yol açarlar. Aynı zamanda vücudumuza implante edilen

yabancı bir cisim, sistemik inflamatuvar yanıtı yol açarak, immun sistemin zayıflamasına ve yabancı cisim etrafındaki dokunun hasar görmesine ve sonuç olarak infeksiyon ve implant disfonksiyonuna yol açar.

Prostetik greft infeksiyonuna yol açan bakteriler içerisinde en sık karşılaştığımız grup gram + aerobik koklardır. Bu grup içerisinde en sık, S.aureus daha az oranda ise koagulaz – stafilokoklar streptokoklar karşımıza çıkar. Gram negatif koklar dan ise en sık psödomonasları görürüz. Hastaların yaklaşık 1/3 nde ise hem gram +, hemde gram – bakteriler beraberce etken olarak ortaya çıkarlar.

Risk Faktörleri

Prostetik greft infeksiyonuna yol açan önemli risk faktörleri olarak; kasık insizyonu, infrainguinal prosedür, hematoma, diyabet, kronik renal yetmezlik, obezite, acil cerrahi, reoperasyon, uzun ameliyat süresi, postoperatif hiperglisemi ve vücutta infeksiyon mevcudiyeti sayılabilir.

Klinik

Prostetik greft infeksiyonları geniş bir klinik spektrumda karşımıza çıkarlar. Samson sınıflamasına göre;

Evre 1: Süperfisiyel infeksiyon:Cilt ve cilt altını etkileyen

Evre 2: Fasya ve kasıda tutan derin yumuşak dokulara geçen enfeksiyon.

Evre 3: Greftin tutulduğu fakat anastomoz sahasının enfekte olmadığı

Evre 4: Anastomoz sahasının tutulduğu fakat anastomozun sağlam kaldığı

Evre 5: Anastomozda ayrılmaya neden olan

Enfeksiyonun lokal belirtileri olan hiperemi, ısı artışı, akıntı sıklıkla karşımıza çıkar. İleri dönemlerde greft etrafında abse oluşumu, cilde fistülizasyon ve psödoanevrizmalar görülebilir. Hastalarda ateş, lökositoz ve septik tablo ortaya çıkabilir.

Tanı

Klinik tabloya göre tanı çok kolay konabileceği gibi, semptomların nonspesifik olması durumunda gelişmiş tanı yöntemleri devreye girer. Bugün için en iyi yöntem bilgisayarlı tomografidir. Tomografide, greft etrafında sıvı görünmesi özellikle gaz ve yağ dokusunun varlığında ve anastomoz sahasında anevrizma tanı koydurucudur. Öte yandan tek başına sıvı varlığı, özellikle ilk 3 ay için normal bir bulguda olabilir. İlk bir hafta da greft etrafında gaz mevcudiyeti gene normal bir bulgu olarak kabul edilebilir. Öte yandan ameliyat sonrası 4. Haftadan itibaren greft etrafında gaz mevcudiyeti enfeksiyon olarak kabul edilmelidir. Tomografi özellikle ilerlemiş enfeksiyonlarda yüksek sensitiviteye sahip iken, düşük dereceli enfeksiyonlarda sensitivitesi yaklaşık % 50 lerededir.

Diğer tanı yöntemleri olarak ultrasonografi greft etrafındaki sıvıyı ve anevrizmayı gösterme açısından faydalı bir yöntemdir. MR ise tomografi kadar üstün değildir. Zira MR da artefakt oluşumu, ve greft etrafında 6 aya kadar sıvı görünümü vermesi, infekte ve infekte olmayan sıvı ayırımı yapamaması ve diagnostik aspirasyona olanak tanımaması gibi faktörler söz konusudur.

Son yıllarda PET –Scan, gündeme gelmiş fakat tomografiye bir üstünlük sağlayamamıştır. Konvansiyonel mikrobiyolojik yöntemler ise özellikle biofilm tabakası kaynaklı enfeksiyonlarda yeterli sonuçları verememiştir.

Tedavi

Prostetik greft enfeksiyonlarının tedavisi oldukça zordur. Özellikle eşlik eden komorbiditeler tedavinin

gidişatını ve başarısını etkileyen en önemli faktörleri oluşturmaktadır. Bugün için ana prensipler; uzun süreli antibiyotik tedavisi, agresif debridman, sekonder revaskülarizasyon ve bazı durumlarda infekte materyalin çıkarılması olarak özetlenebilir.

Postoperatif erken dönemde gelişen PGİ llerde mortalite daha yüksek iken, geç dönem enfeksiyonlarda yaşam şansı daha fazladır. Ayrıca gastrointestinal (Enterik Fistül) veya bronşiyal kanama mevcudiyeti (bronşiyal fistül) kötü prognozun en önemli belirtisidir.

Konservatif Tedavi

Tanım olarak konservatif yaklaşım, hastanın infekte olan grefti nin korunarak infeksiyonunun kontrol altına alınmasıdır. Eğer hastanın genel durumu agresif bir cerrahi tedaviye izin vermiyor ise, enfekte olan greft çıkarılıp hastaya sekonder revaskülarizasyon yapılamıyacak ise veya enfeksiyon anastomoz sahasını tutmadan sadece gövdeyi tutmuş ise bu durumda mevcut grefti koruyarak tedavi şansı olabilir. Konservatif tedavinin başarı şansını arttıran diğer bir faktör ise bakterinin cinsidir. S.epidermidis nispeten daha düşük patojeniteye sahip bir bakteridir ve konservatif yaklaşım ile tedavi şansı yüksektir. Öte yandan anastomoz sahasında kanama mevcut ise veya a-v fistül gelişmiş ise konservatif yaklaşımla tedavi şansı düşüktür.

Konservatif tedavide uygulanan yöntemler:

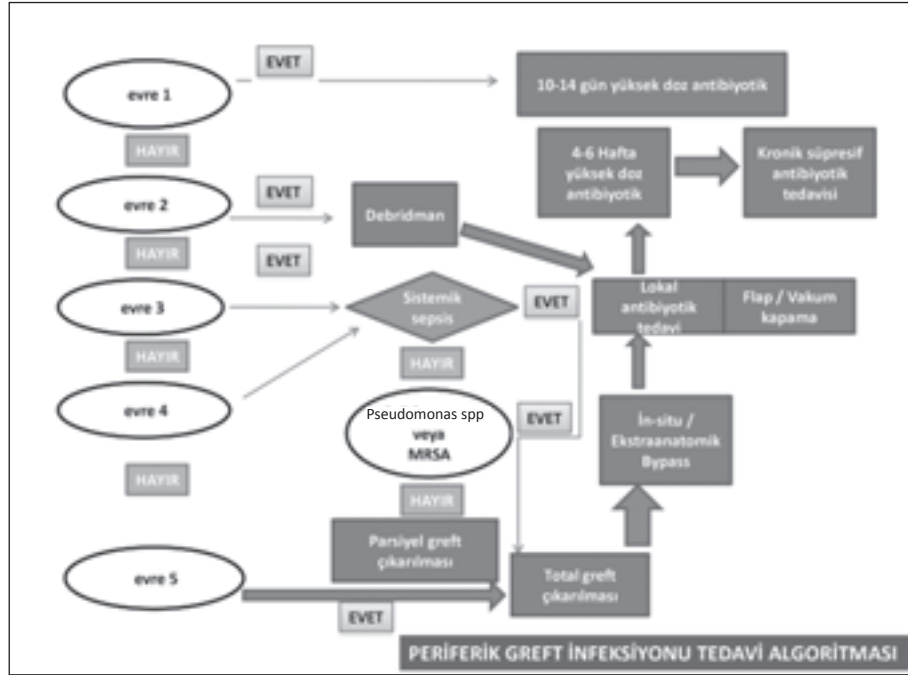
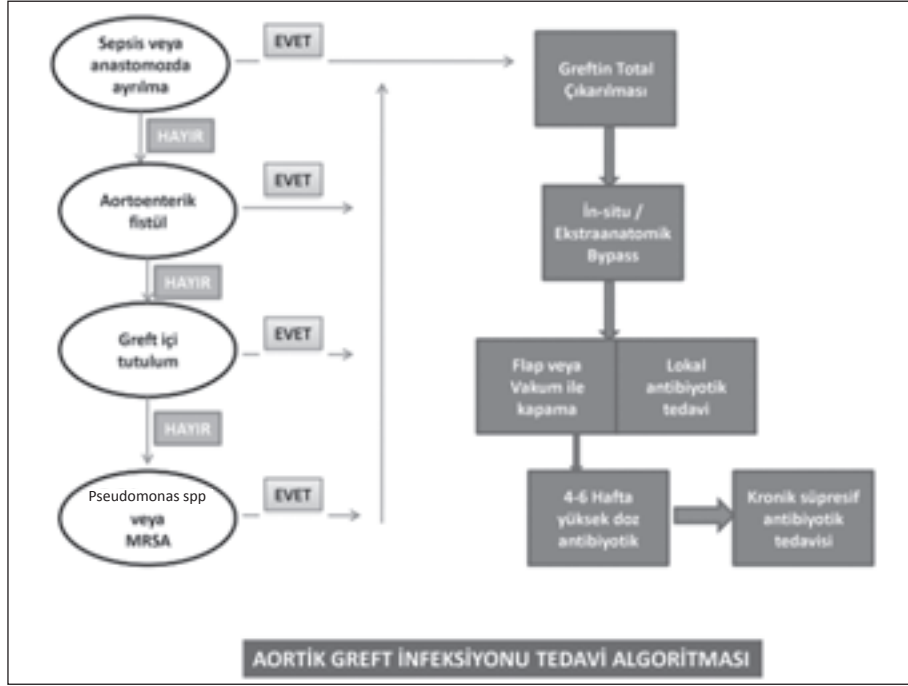
- Uzun süreli IV/Oral antibiyotik tedavisi
- Perkütan drenaj
- Devamlı irrigasyon
- Kas ve Omental flap çevrilmesi
- Vakum destekli kapama

Cerrahi Tedavi

Cerrahi tedavinin prensiplerini agresif debridman, sekonder revaskülarizasyon ve enfekte greftin çıkarılması oluşturur. Burada esas olan greftin çıkarıldıktan sonra sekonder revaskülarizasyon prosedürü olarak hangi yöntemin tercih edileceğidir.

Günümüzde bu konuda iki yaklaşım geçerliliğini korumaktadır. Birincisi " Ekstraanatomik Baypass" , ikincisi ise" in-situ" aortik rekonstrüksiyondur. Burada önem kazanan diğer bir konu ise kullanılacak olan greftin cinsidir.

Ekstraanatomik baypas olarak tanımladığımız



teknik, kan akımının normal anatomik yönün dışında farklı bir kaynaktan alınarak istenilen noktaya getirilmesidir. Prostetik greft infeksiyonları açısından bakıldığımızda en sık kullandığımız teknik, alt ekstremit

revaskülarizasyonlarına yönelik olarak " axillobi-femoral " bypassdır. Aortoiliyak enfekte grefti olan bir hastada, greft çıkarıldıktan sonra aortik ucun primer kapatılması ve kan akımının aksiler arterden alınarak-

tan enfeksiyonun yerine göre femoral, profunda veya bazı nadir durumlarda popliteal artere verilmesidir. Bu yöntemin en önemli dezavantajı amputasyon oranının yüksek olması ve aortik ucun (stump) kapatıldıktan sonra rüptüre olmasıdır. Greft materyali olarak sıklıkla ringli PTFE veya bazı durumlarda otolog Ven grefti kullanılmaktadır.

"İn-Situ" aortik rekonstrüksiyonda ise enfekte greft çıkarıldıktan sonra yerine otolog ven, cryopreserved allograft veya antimikrobiyal ajan kaplı sentetik greft ile tekrardan anatomik lokasyonda rekonstrüksiyon yapılmasıdır. Otolog ven olarak femoro-popliteal ven veya profunda veni kullanılmaktadır. Bu yöntemde derin venlerin çıkarılması bacakta derin ventrombozu açısından bir risk oluştursada bu konu çok sorun oluşturmamaktadır. Öte yandan ameliyat uzun süreli ve kanama riski yüksek bir prosedürdür. "Cryopreserved Allograft" temini oldukça zor bir greft olduğundan çok nadir uygulanmaktadır. Antibiyotik kaplı prostetik greftler ise temini kolay ve uygulaması nispeten daha rahat olduğundan tercih edilen greftlerdir. Antibiyotik olarak sıklıkla rifampin ve gümüş kullanılmaktadır. Günümüzde gümüş kaplı greftler hazır olarak bulunmakla beraber, rifampin uygulaması ameliyat esnasında dakron greftin rifampin ile muamele edilmesi şeklinde olmaktadır.

Prostetik Greft enfeksiyonlarının Önlenmesi

Genel olarak diğer cerrahi enfeksiyonlarının önlenmesi amacıyla uygulanan prensiplerden pek farklı değildir. *Özetle;*

1. Hastanın ameliyata iyi hazırlanması
 - a. Enfeksiyon yönünden araştırılması
1. Vücutta enfeksiyon varlığı
2. S.aureus taşıyıcılığı
 - b. Kan Şekerlerinin regüle olması
 - c. Lokal temizliğinin yapılması
2. Preoperatif Antibiyotik Profilaksisi: Mutlaka insizyon öncesi antibiyotiğin yapılması.
3. "Drape" kullanılması.
4. Uzun süreli ameliyatlarda 3. Saatten itibaren ikinci doz antibiyotiğin yapılması.
5. Ameliyathane Şartları
 - a. Laminar Akım tercih edilmeli
 - b. Hepa Filtre

KAYNAKLAR

1. Young MH, Upchurch GR, Malani PN. *Vascular Graft Infections. Infect Dis Clin N Am.* 26: 41-56. 2012
2. Ricco JB, Assadian O. *Antimicrobial Silver Grafts for Prevention and Treatment of Vascular Graft Infection. Semin Vasc Surg.* 24: 234-41. 2011.
3. Berger P and Moll FL. *Aortic Graft Infections: Is There Still a Role for Axillobifemoral Reconstruction. Semin Vasc Surg.* 24: 205-210. 2011
4. Bruggink JLM, Slart RHJA, Pol JA et al. *Current Role of Imaging in Diagnosing Aortic Graft Infections. Semin Vasc Surg* 24. 182-190.2011.
5. Chung J and Clagett PG. *Neoaortoiliac System (NAIS) Procedure for the treatment of the Infected Aortic Graft. Semin Vasc Surg* 24. 220-226.2011.

Santral Sinir Sistemi Şant Enfeksiyonları

Dr. Erkan KAPTANOĞLU

Yakın Doğu Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirurji Anabilim Dalı, Lefkoşa, KKTC

Eski Yunancada "su dolu beyin" anlamına gelen hidrosefali beyin omurilik sıvısı (BOS) yapımı ve emilimi arasındaki dengenin bozulması ile oluşan, ventriküllerde genişleme ve artmış kafa içi basıncı ile seyreden bir klinik tablodur. Hidrosefalinin tedavisi esas olarak cerrahidir. Burada amaç kafa içi basıncını normal değerlere düşürmek, beyin dokusu volümünü arttırarak serebral parenkim kalınlığını en az 3.5 cm düzeyine gelmesini sağlayarak hastanın kognitif fonksiyonlarını korumaya çalışmaktır. Hidrosefali cerrahi tedavisinde en sık şant yerleştirme işlemi yapılır (Ventrikülo-peritoneal / -atrial / -plevral, lumboperitoneal). Pediatrik hastalara takılan şantların %30-40'ı ilk yıl içinde yetmezliğe girer ve sorun çıkarır (1,11). Primer şant yerleştirmelere karşı şant revizyonu oranını birçok merkezde 3:1'dür (8,9). Birçok hasta hayat boyu defalarca şant revizyonuna gidebilir.

Hidrosefali hastalarında şant enfeksiyonu ciddi, hatta hayatı tehdit eden komplikasyonlardan birisidir. Şant enfeksiyonları ventriküloperitoneal şant yetmezliğinin en sık karşılaşılan nedenlerinden birisidir (6). Hastaların yaklaşık %5-15'inde görülür (2,5,7). Şant enfeksiyonu nöbet hastalığı riskini artırırken, entellektüel performansın azalması ve uzun süreli mortalite oranında iki kat artışa neden olur (12). Şant enfeksiyonları için risk faktörleri arasında cerrahin tecrübesi, ameliyathanenin gereğinden fazla kalabalık olması, hasta yaşı, önceki şant sorunları, prematür doğum, postoperatif BOS sızıntısı,

intraoperatif eldiven yırtılması ve gereğinden fazla uzun süren ameliyatlar sayılabilir. Şant enfeksiyonları genellikle cerrahiden sonraki ilk iki ayda oluşur (3). Şant enfeksiyonlarına sebep olan organizmalar arasında *Staphylococcus aureus*, koagülaz negatif *Stafilokok türleri*, bazı gram negatif rodlar, *Propionibacterium türleri*, *Enterococcus fecalis* sayılabilir (10). Şant enfeksiyonundan şüphelenildiği zaman şant rezervuarından perkutan iğne aspirasyonu genellikle tanı koydurucudur (4). Şant enfeksiyonlarının tedavisi arasında intravenöz antimikrobial tedavi, enefekte şantın cerrahi olarak çıkartılması, eksternal ventriküler drenaj yerleştirilmesi, BOS steril olunca yeni şant yerleştirmektir (3).

KAYNAKLAR

1. Albright AL, Haines SJ, Taylor FH. *Function of parietal and frontal shunts in childhood hydrocephalus.* J Neurosurg 1988; 69:883-6
2. Drake JM, Kestle JR, Milner R, Cinalli G, Boop F, Piatt J Jr, et al. *Randomized trial of cerebrospinal fluid shunt valve design in pediatric hydrocephalus.* Neurosurgery. 1998; 43:294-305.
3. Fan-Havard P, Nahata MC. *Treatment and prevention of infections of cerebrospinal fluid shunts.* Clin Pharm. 1987; Nov; 6(11):866-880.
4. Gardner P, Leipzig T, Phillips P. *Infections of central nervous system shunts.* Med Clin North Am. 1985; 69(2):297-314.

5. James HE, Walsh JW, Wilson HD, Connor JD, Bean JR, Tibbs PA. Prospective randomized study of therapy in cerebrospinal fluid shunt infection. *Neurosurgery*. 1980; 7:459–463.
6. *J Ky Med Assoc*. 2004 Aug; 102(8):349-52.
7. Kaufman BA Management of complications of shunting In: McLone DG (ed). *Pediatric Neurosurgery (Surgery of the Developing Nervous System)*. 2001; WB Saunders, Philadelphia, pp 529–547.
8. Kontny U, Hofling B, Gutjahr P, Voth D, Schwarz M, Schmitt HJ. CSF shunt infections in children. *Infection* 1993; 21:89–92.
9. McCallum JE, Turbeville D. Cost and outcome in a series of shunted premature infants with intraventricular hemorrhage. *Pediatr Neuro- surg* 1994; 20:63–7.
10. McGirt MJ, Zaas A, Fuch HE, George TM, Kaye K, Sexton DJ: Risk factors for pediatric ventriculoperitoneal shunt infection and predictors of infectious pathogens. *CID* 36:858-862, 2003
11. Piatt JH Jr. Cerebrospinal fluid shunt failure: late is different from early. *Pediatr Neurosurg* 1995; 23:133–9.
- Walters BC, Hoffman HJ, Hendrick EB, Humphreys RP. Cerebrospinal fluid shunt infection: influences on initial management and subsequent outcome. *J Neurosurg* 1984; 60:1014–21.

7 / 24 İnfeksiyon Kontrolü

Hem. Hatice KAYMAKÇI

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Hastane İnfeksiyonu Kontrol Komitesi, İstanbul

Hastane infeksiyonları bir sağlık kurumunun hizmet kalitesini belirleyen en önemli unsurlardan biridir. Sağlık hizmetlerine bağlı bu infeksiyonların gelişmesini önlemek ancak multidisipliner bir ekiple ve tüm sağlık çalışanlarını sürece ortak ederek mümkündür.

Tam da bu nedenle, infeksiyonlarla ilgili sorunları belirleyip çözüme ulaştırmakla görevli olan infeksiyon kontrol komiteleri multidisipliner bir yapıya sahiptir. Hemşirelik hizmetleri, eczacılık hizmetleri, teknik hizmetler, yönetim temsilcileri (başhekimlik / dekanlık), klinik mikrobiyolog, infeksiyon hastalıkları temsilcisi, epidemiyolog, infeksiyon kontrol hemşiresi, çeşitli hekim grubunun temsilcileri(cerrahi, iç hastalıkları, çocuk hastalıkları, yoğun bakım gibi) komitede yer almaktadır.

İnfeksiyon kontrol komitelerinin (İKK), hastane infeksiyonlarıyla mücadelede yürüttüğü programlar genel olarak 7 temel öğeden oluşur:

- 1- Sürekli sürveyans
- 2- Hastane infeksiyonu riskini azaltmaya yönelik düzenlemelerin yapılması
- 3- Standartların oluşturulması
- 4- Hastane personeli için sürekli hizmet içi eğitim programı yürütülmesi
- 5- Antibiyotik kullanımı
- 6- Doğru dezenfeksiyon ve sterilizasyon uygulamaları
- 7- Ve tüm yapıların denetlenmesi / değerlendirilmesi.

Bir hastanede infeksiyon kontrolü sadece infeksiyon kontrol komitesinin işi değildir. Aksine idarenin en başında bulunan kişiden en uçta çalışan kişiye kadar herkes tarafından yürütülmesi gereken bir görevdir. İKK, infeksiyon kontrolü ile ilgili uyulacak protokolleri belirleyen komite olmakla birlikte, bunları hayata geçirecek olanlar bizzat uygulamayı yapan kişilerdir. Bu nedenle infeksiyon kontrol programlarının her aşamasından hastanede çalışan her kişi sorumludur.

Hastaneler 7 gün 24 saat hizmet veren kurumlardır ve çeşitli nedenlerle her meslektan grubundan bir çok sağlık çalışanı sadece hafta sonları ve normal mesai dışı saatlerde çalışmaktadırlar. Ayrıca denetimi yapan sağlık çalışanı yöneticilerinin de çoğu sadece hafta içi 8-17 saatlerinde görev yapmaktadır.

İnfeksiyon kontrol programlarının başarıya ulaşması için sağlık kurumunda çalışan her kişiye ulaşılması ve prosedürlerin haftanın her günü ve günün her saati uygulanabilir olması önemlidir.

Hastane infeksiyonlarının önlenmesi ile ilgili yapılan bir çok çalışmada personel sayısının en önemli nedenler arasında olduğu görülmektedir. Sağlık personelinin sayısının yetersiz olması nitelikli personel seçimini de olumsuz etkilemektedir. Ayrıca meslekten ayrılmaların sık yaşanması oryantasyonun da tam olmasını engellemektedir. Bunların yanı sıra yeni başlayan sağlık personelinin daha çok hafta sonu, gece nöbetlerinde, bayramlarda çalıştırılması da mesai dışı

zamanlarda infeksiyon kontrolünü zorlaştırmaktadır.

Sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyonların önlenmesinin, 24 saat hizmet veren bir kurumda sekteye uğramasının başlıca nedenlerini şöyle sıralayabiliriz:

- 1- Yatan hastaların radyolojik tetkiklerinin, daha rahat olması için saat 16'dan sonra yapılması ve buna bağlı olarak temas izolasyonundaki hastanın transferinde aksamalar yaşanması.
- 2- Ameliyathanelerin temizliğinin gün sonunda 17'den sonra yapılması ve bu çalışma diliminde sadece nöbetçi temizlik personelinin olmasına bağlı eksiklikler.
- 3- Güvenlik daha gevşek olduğu için ziyaretçilerin akşam saatinde ziyaret yapmaları.
- 4- Hasta refakatçilerinin ve hastaların akşam saatlerinde bir birlerinin odalarına ziyarete gitmeleri, mutfak gibi ortak alanları daha çok kullanmaları.
- 5- Nöbetçi kalan hemşirelerin sayısının az olması nedeniyle işleri yetiştirmek için acele etmeleri ve buna bağlı olarak hem izolasyon önlemlerinde eksiklikler olması hem de iğne batmalarının daha çok olması.
- 6- Gece kabul edilen hastaların epikrizinde bazen eksikliklerin olması ve temas izolasyonuna alınması gereken hastanın 2-3 kişilik odalarda yatırılması.
- 7- İzolasyonda kabul edilen hastalar için gece oda düzenlenememesi.
- 8- İnfeksiyon kontrolünde kullanılan bir çok sarf malzemenin gündüz çalışan sorumlu hemşirenin üstüne zimmetli olması nedeniyle gece ve hafta sonu bu malzemelerde sıkıntı yaşanması.
- 9- Üst yönetimden tüm çalışanlara yeterli bilgi akışının sağlanamaması nedeniyle infeksiyon kontrol önlemlerinde yaşanan sıkıntılar.

Hastane infeksiyonu kontrol komitelerinin faaliyetleri yöneticiler tarafından çok desteklenmekle beraber olanaksızlıkların giderilmesi için aynı çabanın gösterilmediği açıktır. 2005 yılında yürürlüğe giren yönetmelikte "enfeksiyon kontrol komitesince alınan kararlar uygulanmak üzere yönetime iletilir. Bu

kararlar, yönetim ve yataklı tedavi kurumunun bütün personeli için bağlayıcıdır. Bu kararlara uyulmaması halinde doğacak sonuçlardan ilgililer sorumludur" maddesi olmasına rağmen sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyonları önleme çabalarının önündeki en büyük engel personel sayısının azlığı, var olan personelin yer ve çalışma zamanı olarak yönetim tarafından dağılımının doğru yapılmaması, sayıyı artırmak için girişimde bulunulmaması olarak karşımıza çıkmaktadır.

Personel sayısına göre yatak kapasitesinin belirlenmesi, malzemelerin tam ve kaliteli olarak günün her saati ulaşılabilir olması ise daha uzun zaman çözülecek gibi görünmemektedir.

KAYNAKLAR

- 1- Çetinkaya Şardan Y, Ünal S. İnfeksiyon kontrolünde organizasyon ve infeksiyon kontrol programlarının geliştirilmesi. Doğanay M, Ünal S (editörler). Hastane İnfeksiyonları. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003:59-67.
- 2- Wiblin RT, Wenzel RP. The infection Control committee. IN: Herwadt LA, Decker MD (eds). A Practcal Handbook for Hospital Epidemiologists. New- Jersey : SLACK In-corp, 1998: 29-32.
- 3- Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği, Resmî. Gazete, 11.08.2005.
- 4- Çetinkaya Şardan Y, Ünal S.İnfeksiyon kontrol komiteleri nasıl örgütlenmeli?.Türkyılmaz R, Dokuzoğuz B, Çoçka F, Akdeniz S (editörler). Hastane İnfeksiyonları El Kitabı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2004:81-90.
- 5- İnan D.İnfeksiyon kontrol programları ve hasta güvenliğine yansımaları. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2010;14:40-42.
- 6- Akalın E.Hastane infeksiyonlarında sıfır infeksiyon hedefi:Ne kadar gerçekçi?. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2011;15:26-28.
- 7- Özakin C.Malpraktis ve hastane infeksiyonları. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2011;15:46-52.
- 8- Erberktaş İ, Lale S. İnfeksiyon kontrol hemşireliği:Tanım ve görevleri. Türkyılmaz R, Dokuzoğuz B, Çoçka F, Akdeniz S (editörler). Hastane İnfeksiyonları El Kitabı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2004:91-100.

Fungal Enfeksiyonlar ve Tedavileri

Dr. Gökhan METAN

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

İnvaziv mantar enfeksiyonları (İME) ile günümüzde artan sıklıkla karşılaşmaktadır. İME'nin özellikle immünesüpresif hastalarda yüksek mortalite ve morbidite oranları ile seyretmesi doğru tanı ve tedavinin en kısa sürede gerçekleştirilmesini zorunlu kılmaktadır (1).

İnvaziv mantar enfeksiyonlarının epidemiyolojisi

İME'nin en sık nedenleri, *Candida* ve *Aspergillus* türleri olup tüm invaziv mikozların sırasıyla %70-90 ve %10-20'sinden sorumludurlar (22). Bunlar dışında *Zygomycetes* türleri, *Fusarium*, *Trichosporon* ve *Acremion* türleri daha az sıklıkla görülmekle beraber gittikçe önemi artan türlerdir. Hematolojik kanserli ve hematopoetik kök hücre nakli (HKHN) uygulanan hastalarda İME içinde en yüksek mortalite ve morbidite oranlarının görüldüğü enfeksiyonlar fungal pnömonilerdir. Bu hastalardaki fungal pnömonilerde etken olarak, en sık *Aspergillus* türleri izole edilmektedir (2).

Aspergillus, doğada yaygın olarak bulunan bir mantar olup, insanlara bulaş genellikle inhalasyonla olur. İmmünolojik olarak normal kişilerde tamamen zararsız olan bu bulaş, konak immünitesi bozuk kişilerde allerjik hastalıklardan invaziv hastalıklara kadar uzanan değişik tablolara yol açabilir. *Aspergillus* cinsinde 19'dan fazla tür olmakla beraber *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* ve *Aspergillus*

terreus olguların büyük bir kısmında etken olarak izole edilmektedir (3).

Candida türleri memelilerin deri, gastrointestinal sistem ve genital sistemlerinde normal flora üyesi olarak bulunan mikroorganizmalardır. *Candida albicans*, *Candida glabrata*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis* ve *Candida tropicalis* kandida enfeksiyonlarının %95'inden fazlasına sebep olmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde kandidemiler nozokomiyal kan akımı enfeksiyonlarında dördüncü sırada, invaziv mikozlar arasında da birinci sırada yer almaktadır (4).

ABD'de yapılan çok merkezli bir çalışmada altı yıl içerisinde HKHN yapılan 875 hastada gözlenen 983 İME'nin %43'ünün İnvaziv Aspergilloz (İA), %28'inin invaziv kandidiyazis ve %8'inin zigomikoz olduğu bildirilmiştir. *A. fumigatus* en sık görülen *Aspergillus* türü iken *C. glabrata* ve *C. albicans*'ın en sık invaziv kandidiyazis etkenleri olduğu gözlenmiştir. Transplantasyon sonrası İME için başlangıç zamanının kandidiyazisde 61, aspergillozde 99, fusariyozisde 123 ve zigomikozde 135'inci günlerde olduğu saptanmıştır. İME insidansı otolog HKHN alıcılarında %1.2 ve allojenik HKHN alıcılarında %5.8-%8.1 arasında bulunurken, ortalama bir yıllık yaşam süresi en düşük *Fusarium* enfeksiyonlarında (%6.3) saptanmıştır. Bu oran İA'da %25.4, zigomikozda %28, kandidiyazisde ise %33.6 olarak bulunmuştur (5). Üniversitemiz 2009 yılı surveyans verilerine göre hematoloji ve kemik iliği transplantasyonu

liniklerinde bir yıllık dönemde bir kanıtlamış İME, 27 yüksek olasılıklı ve 34 düşük olasılıklı İME görülmüştür (6). Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Üniteleri'nde kandidemi epidemiyolojisini araştıran çalışmada ise yedi yıllık dönem içerisinde toplam kandidemi insidans 10000 hasta gününde 16.1 olarak saptanmış; kan kültürlerinden soyutlanan 124 kandida izolatının 27'si *C. parapsilosis* iken, bunu *C. albicans*'ın izlediği görülmüştür ve yıllar içinde kandidemi olgularının sayısında artış olduğu belirtilmiştir (7).

İnvaziv mantar enfeksiyonları için risk faktörleri

İnvaziv Aspergilloz (İA) gelişmesinde en önemli risk faktörleri arasında derin ve uzamış nötropeni, yüksek doz kortikosteroid tedavisi ve 'Graft versus host' hastalığı (GVHH)' dir. Sitotoksik kemoterapiye bağlı mukozal bariyerlerde hasar oluşması ve geniş spektrumlu antibiyotik kullanımına bağlı mikrobiyal florada bozulmada risk faktörleri olarak tanımlanmıştır (1). Diğer risk faktörleri arasında ise epitel bariyerlerin bozulması, monosit fonksiyonların zayıflaması, hücrel immünitede yetersizliğe yol açan transplantasyon işlemi, hasta ve hastalıkla ilgili özelliklerin yanı sıra çevresel koşullar da yer almaktadır.

Son yıllarda klasik risk faktörlerinin bulunmadığı yoğun bakım hastaları ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) tedavisinde kortikosteroid kullanılan hastalar IA görülme sıklığının arttığı diğer hasta gruplarındandır. Gerek maligniteli gerekse otoimmün hastalığı olan hastalarda kortikosteroid kullanımı İME görülme oranlarını yükseltmektedir (1).

Kandidemi gelişmesinde; yoğun antibiyotik kullanımı, immünsüpresyon, nötropeni, intravenöz kateterler, üretral kateterler, total paranteral beslenme, cerrahi girişimler (özellikle gastrointestinal cerrahi), böbrek yetmezliği, hemodiyaliz uygulaması, transplant alıcısı olma, splenektomi, steroid kullanımı, H2 reseptör antagonistlerinin kullanımı, mekanik ventilasyon uygulamaları, nazogastrik tüpler ve uzun süreli olarak yoğun bakım ünitesinde kalma en sık gözlenen risk faktörleridir (1, 2).

Zygomcetes türleri çeşitli nedenlerle bağışıklığı baskılanmış olan hastalarda akut anjiöinvasiv enfeksiyonlara neden olur. Bu immünsüpresyon durumları arasında kötü kontrollü diabetes mellitus (DM), özellikle diyabetik ketoasidoz, nötropeni, maligniteler,

yanıklar, kronik böbrek yetmezliği, aşırı demir yüklenmesi, transplantasyon, kronik immünsüpresyon veya deferoxamin tedavisi sayılabilir (1).

İnvaziv mantar enfeksiyonlarında klinik

İA enfeksiyonlarında, primer enfeksiyon odağı çoğunlukla alt solunum sistemidir. İA enfeksiyonunda, damar invazyonunu, tromboz, infarkt gelişimi ve çevre akciğer dokusunun nekrozu izler. İnvaziv pulmoner aspergilloz (İPA) kuru öksürük, dispne, plöretik göğüs ağrısı ve geniş spektrumlu antibiyotik tedavisine rağmen devam eden yüksek ateş gibi semptomlar ile seyretmektedir. Diğer klinik bulgular arasında hemoptizi, pnömotoraks ve plevral efüzyon yer almaktadır. Bu bulgular spesifik olmadığı gibi hastalığın ilerlemesine rağmen silik kalabilmektedir (1, 2).

Akut invaziv kandidiyazis nötropenik hastalarda fulminan seyirli hayatı tehdit eden bir enfeksiyondur. Geniş spektrumlu antibakteriyel tedaviye yanıt vermeyen ateş şeklinde karşımıza çıkar. Sıklıkla kandidemi eşliğinde olan çoklu organ tutulumu vardır. Organ tutulumları karaciğer, dalak, böbrekler ve akciğerlerde mikroapselerin ve koagülasyon nekrozlarının oluşumu ile kendini gösterir (8).

Zigomikozun en yaygın formu sinüzittir ve en sık klinik bulguları burun tıkanıklığı, ateş ve göz etrafında ağrıdır. Pulmoner zigomikozun klinik belirtileri İPA ile benzer olarak geniş spektrumlu antibiyotiklerle düşmeyen ateş, prodüktif olmayan öksürük, plöretik göğüs ağrısı ve hızla ilerleyen dispnedir. Fusarium enfeksiyonlarında cilt bulguları tanı için önemlidir (1).

İnvaziv mantar enfeksiyonlarında tanı

İME tanısında kullanılan başlıca yöntemler; mikroskopik inceleme, kültür, biyopsi örneklerinin histopatolojik incelemesi, radyoloji, galaktomannan antijeni ve 1,3-beta-D-glukanın hasta serum ve vücut sıvılarında saptanması ve polimeraz zincir reaksiyonu (PZR)'dur. Steril doku örneklerinde mantar hücrelerinin gösterilmesi veya bu örneklerin kültürlerinde etken mantarın üretilmesi tanıda altın standarttır. Oysa özellikle hematolojik maligniteli hastalarda, trombositopeni, hipoksi ve genel durum bozukluğu nedeniyle biyopsi veya derin doku örnekleme genelde mümkün olmamaktadır. Kan kültürlerinin kandida enfeksiyonlarında duyarlılığı %50-70 arasında değişmektedir. Özellikle akciğer mantar enfeksiyonlarının tanısında

bilgisayarlı tomografi önemli bir yöntemdir. Nodül, halo işareti, kavite ve hava-hilal işareti en sık saptanan radyolojik bulgulardır (9).

İnvaziv mantar enfeksiyonlarında tedavi

Tedavide kullanılacak ajanın belirlenmesinde kullanılması önerilen parametreler; hastanın hemodinamik durumu, tedavi gördüğü üniteye mantar enfeksiyonlarının epidemiyolojik özellikleri ve antifungallere direnç durumu, hastanın son 30 gün içerisinde aldığı anti-fungal tedavi veya profilaksiler, özellikle kandida enfeksiyonlarında azol dirençli *Candida* türleri ile kolonizasyon durumu, hastanın karaciğer ve böbrek fonksiyonları ve tedavi maliyetidir (10). İnvaziv kandida enfeksiyonlarında hemodinamik olarak stabil olmayan daha önce azol tedavisi alan veya azollere dirençli *Candida* türleri'nin endemik olduğu ünitelerde tedavi gören hastalarda ekinokandin türevleri ilk seçenek olarak karşımıza çıkmakta, kültür ve anti-fungal duyarlılık sonuçlarına göre tedavinin flukonazol ile tamamlanması önerilmektedir. Hemodinamik olarak stabil olan, son 30 gün içerisinde azol türevleri ile tedavi görmeyen hastalarda ise flukonazol halen etkin bir tedavi seçeneğini oluşturmaktadır (8).

Son yıllarda yapılan çalışmalar vorikonazolü İA tedavisinde öncelikli seçenek haline getirmiştir. Yedi günlük intravenöz tedaviyi takiben tedaviye yanıt veren stabil hastalarda oral forma geçilebilmesi en önemli avantajı olarak görülmekle beraber, karaciğer sitokrom p450 enzimleri üzerinden metabolize olan diğer ilaçlarla etkileşimine dikkat edilmesi gerekmektedir. Serum düzeyi takibi etkin vorikonazol tedavisine ulaşmak için önemli bir yöntem olarak görülmektedir (11). İA'da primer tedavide kullanılması önerilen ikinci jan ise amfoterisin B'dir. Kısa süre önce yayınlanan bir çalışmada 3 mg/kg/gün dozundaki tedavinin yüksek doz tedavilere eş değer olduğu gösterilmiştir. Kaspofungin ve posakonazol günümüzde farklı tedavi rehberlerinde vorikonazol veya amfoterisin B'ye yanıt-sız olgularda alternatif tedavi seçenekleri olarak önerilmektedir (2). Küf mantarları ile gelişen enfeksiyonlar için optimal bir tedavi süresinden bahsetmek mümkün değildir. Her hasta için tedaviye verdiği yanıt ve mevcut immünsüpresyonun türü ile süresi göz önüne alınarak tedavi süresine karar verilmelidir (10).

Zygomozis tedavisinde halen etkin antifungal ajan amfoterisin B olarak kabul edilmektedir. Tedaviye yanıt-sız olgularda posakonazol ile başarılı so-

nuçlar bildirilmiştir (1). Küf mantarlarının tedavisinde kombinasyon tedavisi rutin bir uygulama olmamakla beraber primer tedaviye yanıt-sız İA olgularında vorikonazol+kaspofungin ve kaspofungin+lipozomal amfoterisin B ile %40'lara varan yanıt oranları rapor edilmiştir (2).

KAYNAKLAR

1. Cornely OA. *Aspergillus to Zygomycetes: causes, risk factors, prevention, and treatment of invasive fungal infections*. *Infection* 2008; 36: 296-313.
2. Mikolajewska A, Schwartz S, Ruhnke M. *Antifungal treatment strategies in patients with haematological diseases or cancer: from prophylaxis to empirical, pre-emptive and targeted therapy*. *Mycoses* 2012; 55: 2-16.
3. Ener B. *Fungal enfeksiyonların değişen epidemiyolojisi*. Arman D, Odabaşı Z, ed'ler. *Fungal enfeksiyonlar ve tedavisi*. Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara 2009, ss 9-17.
4. Pfaller MA, Diekema DJ. *Epidemiology of invasive candidiasis: A persistent public health problem*. *Clin Microbiol Rev* 2007; 20: 133-63.
5. Kontoyannis DP, Marr KA, Park BJ, et al. *Prospective surveillance for invasive fungal infections in hematopoietic stem cell transplant recipients, 2001-2006: overview of the transplant-associated infection surveillance network (TRANSNET) database*. *Clin Infect Dis* 2010; 50: 1091-1100.
6. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Kontrol Kurulu Yıllık Sürveyans Verileri, Kayseri, 2009.
7. Alp E, Agkuc C, Coskun R, Metan G, Koc AN, Sungur M, Doganay M. *Nosocomial candidemia: A threat beyond nosocomial bacterial infections in intensive care units*. *Türk J Med Sci* 2011; 41: 1115-1118.
8. Pappas PG, Kaufmann CA, Andes D, et al. *Clinical practice guidelines for the management of candidiasis: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America*. *Clin Infect Dis* 2009;48:503-35.
9. Ostrosky-Zeichner L. *Invasive mycoses: diagnostic challenges*. *Am J Med*. 2012 Jan;125(1 Suppl):S14-24.
10. Kontoyannis DP. *Invasive mycoses: strategies for effective management*. *Am J Med*. 2012;125(1 Suppl):S25-38.
11. Agrawal S, Hope W, Sinko J, Kibbler C. *Optimizing management of invasive mould diseases*. *J Antimicrob Chemother* 2011; 66 (Suppl 1): i45-53.

Fungal İnfeksiyonlarda Özel Kontrol Yöntemleri

Hem. Zeynep BAŞTUĞ

Hacettepe Üniversitesi Onkoloji Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Ünitesi, Ankara

Aspergillus türleri esas olarak dış ortamdan solunum yoluyla (inhalasyon) bulaşır. Nadiren cerrahi sırasında doğrudan inokülasyonla bulaştığı da bildirilmiştir. Daha nadir görülen diğer fungal etkenler endojen kaynaklı olabileceği gibi doğrudan temas ve hava yoluyla da bulaşabilmektedir. Aspergillus türlerinin sporları doğada yaygın olarak bulunmaktadır. Bu sporların hastane ortamında bulunması önemli bir risk faktörüdür. Özellikle yapım-onarım çalışmaları sırasında ortama bol miktarda fungal spor saçılmaktadır. Bu sporlar hava yoluyla bulaşabilir veya gerekli önlemler alınmazsa hasta bakım gereçleri, aletler ve cihazlar kontamine olur, infeksiyon kaynağı haline gelebilir.

Hastane ortamında fungal etkenlerin izole edildiği bir diğer kaynak hastane su sistemleridir.

Lavabolardan ve duş başlıklarından *Aspergillus terreus*, *Aspergillus niger* ve *Fusarium* spp. izole edilmiş olmasına rağmen bu durumun klinik önemi bilinmemektedir.

Musluk suyundan *Aspergillus fumigatus*'un izole edildiği bildirilmektedir.

Ayrıca, lavaboların giderlerinin bağlantı noktalarında oluşan küfün kaynak olabileceği düşünülmektedir.

Sistemik Fungal İnfeksiyon İçin Hazırlayıcı Faktörler

- Nötropeni
- Hücresel bağışıklık eksikliği
- Mukozal bariyer hasarı
- Deri ve mukoza kolonizasyonu
- Antibiyotik kullanımı ve hastanın florasının değişmesi
- İleri yaş
- Diabetes mellitus
- Alttan yatan hastalığın ciddiyeti
- Hastane ve/veya yoğun bakımda uzun süreli yatış
- Santral venöz katater kullanımı
- Total parenteral nütrisyon
- Yanık
- Yakın çevrede yıkım yenileme çalışmaları

Hava Örnekleme

- Partikül sayımı havalandırma sisteminin etkinliğini değerlendirmede pratik bir metottur. Filtrenin etkinliğini gösterir.
- Yapım-onarım çalışmaları sırasında alınan önlemlerin etkinliğini değerlendirmede de yardımcıdır.
- Çalışma sırasında farklı zamanlarda ve çalışma sahasında farklı yerlerde yapılarak bariyerin bozulduğu, açık kaldığı noktalar tespit edilebilir (7).

Tablo 1. Yapım-onarım çalışması sınıflaması

Sınıf A	.Gözlemsel amaçlı kiremit, çatı ve tavan kaplamasının kaldırılması(30 dakikadan kısa süren çalışmalarda) . Hasta odasında küçük su tesisat işlemleri(en fazla bir hasta odasında 30 dakikadan daha kısa süren çalışmalar su kaçağı varsa 1L'den daha az kaçaklar.
Sınıf B	Kısa süreli, küçük çaplı minimal toza neden olan aktiviteler .Telefon, bilgisayar kaplosunun yerleştirilmesi .Havalandırma tamirati .Tavan ve duvarların delindiği ancak toz dağılımının kontrol edilebildiği girişimler
Sınıf C	Orta ve yüksek derecede toz oluşumuna neden olan, binanın bir bölümünün yıkıldığı girişimler .Duvarların kazılması .Yer döşemelerinin ve çatı kiremitlerinin kaldırılması .Yeniden Duvar Yapılması .Minör kanal çalışması veya elektirik kaplolarının çatının üstünden döşenmesi .Majör kaplo yerleştirme aktiviteleri .Tek bir mesai saatinde bitirilemeyecek işler.
Sınıf D	Büyük yıkım ve onarım projeleri .Ardarda mesai gerektiren işler .Bir kablo sisteminin yeniden kurulması

FUNGAL İNFEKSİYONLARIN ÖNLENMESİ İLE İLGİLİ ÖNERİLER

Bu bölümde; "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" ve "The Infectious Diseases Society of America (IDSA)" tarafından hazırlanan kılavuzlarda yer alan güncel öneriler sıralanmıştır (1).

Yapım-Onarım Çalışmaları

Hastanenin içinde veya yakın çevresinde yürütülen yapım, yıkım ve onarım çalışmaları havadaki aspergillus sporlarının sayısında ve nozokomiyal aspergilloz riskinde ciddi artışa sebep olur.

Yapım-onarım çalışmaları sırasında multidisipliner yaklaşımla enfeksiyon kontrol risk değerlendirmesi (Infection Control Risk Assessment-ICRA) yapılmalıdır (6). Bu değerlendirmeye göre:

Birinci basamakta; yapım-onarım çalışması sınıflandırılır, ikinci basamakta; risk altındaki hasta popülasyonu, üçüncü basamakta; alınacak önlemler belirlenir.

İnfeksiyon kontrol risk değerlendirmesine (ICRA) göre yapım-onarım çalışmasının sınıflaması [Tablo 1](#)'e göre yapılmalıdır. Buna göre A-D arası çalışma sınıfı belirlenir. Risk altındaki hasta popülasyonu ise [Tablo 2](#)'ye göre yapılır ve hastalar düşük-en yüksek risk grubuna göre gruplanır. Alınacak önlem düzeyine ise [Tablo 3](#)'e göre karar verilir ve düzey I-IV arası hangi önlemlerin alınacağı belirlenir. Bu önlemler [Tablo 4](#)'de gösterilmiştir

Yukarıda belirtilen risk değerlendirmesine ek olarak;

1. Çalışma öncesi enfeksiyon kontrol ekibi temsilcisinin de içinde yer aldığı ekip alınması gereken önlemleri belirleyip uygulamaya koymalıdır.
2. Hem yapım-onarım işlerinde çalışan hem de immünkompromize hastaların bakımından sorumlu personel bu çalışmaların getirdiği fungal enfeksiyon riski ve önleme yöntemleri konusunda eğitilmelidir.
3. Yapım-onarım çalışmaları sırasında aspergilloz gibi hava yoluyla bulaşan hastalıklara yönelik sörveyans yapılmalıdır.
4. Yapım-onarım çalışmaları sırasında;

Tozların hasta bakım alanlarına girmesini engelleyecek fiziksel bariyerler oluşturulmalıdır.. Toz kontrolleri sıklaştırılmalıdır. Yaya trafiği azaltılmalıdır. Gerekli durumlarda hastalar için yer değişikliği planlanmalıdır. Pencere yalıtımı kontrol edilmelidir.Gerekli görülen tüm hava giriş-çıkış noktaları kapatılmalıdır.

5. Yapım-onarım çalışmalarında çalışan kişilerin;

Kullanacağı giriş-çıkış, koridor, asansör ve tuvaletler belirlenmelidir.Hasta bakım alanlarına geçmeleri zorunlu ise koruyucu giysiler giymeleri sağlanmalıdır. Çalışma alanları ve girişleri günlük temizlenmelidir.Bu alandan çıkan atıklar üzeri örtülerek taşınmalıdır.

6. Bariyerlerin etkinliğinin değerlendirilmesi için partikül sayımı yapılmalıdır.

Tablo 2. Etkilenen bölgedeki hasta grupları ve risk düzeyleri

Düşük risk	Orta risk	Yüksek risk	En yüksek risk
Ofis Alanları İdari Destek Üniteleri	İmmünsüpresif hasta olmayan iç hastalıkları servisleri Ekokardiyoğrafi Endoskopi Nükleer tıp Fizik tedavi Radyoloji	Koroner bakım ünitesi Acil servis Beslenme destek ve kemoterapi hazırlama odası Labaratuvar ve kan bankası Yeni doğan ünitesi Cerrahi üniteler Ayılma ünitesi Çocuk servisi Eczane	İmmünsüprese hasta alanları Yoğun bakım üniteleri Ameliyathane ve doğumhane Tüp bebek merkezleri Kemik iliği nakli ünitesi Diyaliz ünitesi Hematoloji-onkoloji servis ve poliklinikleri Yanık ünitesi Negatif basınçlı izolasyon odaları Merkezi sterilizasyon ünitesi

Tablo 3. Alınacak Önlem Düzeyinin Belirlenmesi

Hasta risk grubu	Sınıf A	Sınıf B	Sınıf C	Sınıf D
Düşük risk	Düzye I	Düzye II	Düzye II	Düzye III-IV
Orta risk	Düzye I	Düzye II	Düzye III	Düzye IV
Yüksek risk	Düzye I	Düzye II	Düzye III-IV	Düzye IV
En Yüksek Risk	Düzye II	Düzye III-IV	Düzye III-IV	Düzye IV

7. Bu çalışmalar öncesinde, sırasında veya sonrasında havadan rutin mikrobiyolojik örnek alınması konusunda herhangi bir öneri getirilmemiştir (çözümlememiş konu).
8. Yapım-onarım çalışmaları sırasında ve sonrasında bir nozokomiyal aspergilloz olgusu saptanırsa;

Koruyucu ortama ait basınç değerleri ile ilgili kayıtlar gözden geçirilmelidir.Sorun varsa hemen düzeltilmelidir.Prospektif sürveyans yapılmalıdır.Yeni olgu saptanmazsa rutin önlemlere devam edilmelidir.

Yeni olgu saptanırsa;

- Kaynak araştırması yapmak üzere, yüksek volümlü hava örnekleyiciler kullanılarak fungal sporları saptamak için hava örnekleri alınmalıdır.
 - Filtrasyon sistemi veya basınçlarla ilgili bir sorun tespit edilirse gerekli düzenlemeler acilen yapılmalıdır.
 - Yapısal malzemeleri dekontamine etmek için EPA onaylı antifungal biyosit (bakır-8-quinolinolate) kullanılmalı,
 - Mümkünse, havadan ve hastalardan izole edilen aspergillus türlerinin moleküler tiplendirmesi yapılmalıdır.
9. Yüksek riskli hastaların bulunduğu yerlerde havalandırma sistemi uygun değilse, yapım-

onarım çalışmaları sırasında taşınabilir HEPA filtreleriyle desteklenmelidir.

10. Allojeneik kemik iliği nakli gibi ağır immünsüpresyonu olan hastaların fungal spor aerolizasyonuna maruziyeti engellenmeli, odada elektrik süpürgesi kullanılmamalı, asma tavan açılmamalı, hastanın oda dışına çıkması gerekiyorsa N95 maskesi takması sağlanmalıdır. Odadaki her türlü açıklığın yalıtımı yapılmış olmalı, hava akımının yönü basit testlerle günlük olarak kontrol edilmeli ve kayıt altına alınmalı, odanın kapısı kendiliğinden kapanmalıdır. Laminar akım kullanılmasına gerek yoktur.
11. Pozitif basınçlı odada kalması gereken hastanın aynı zamanda hava yoluyla bulaşan bir hastalığı da (tüberküloz, suçiçeği) varsa;

Hasta pozitif basınçlı odada yatırılmaya devam edilir.Mümkünse antresi olan pozitif basınçlı odalarda yatırılmalı, böylece kontamine havanın oda dışına çıkışı için bağımsız bir alan sağlanır veya odanın hava çıkışında da HEPA filtre olmalıdır.Antre yoksa hasta negatif basınçlı odaya alınmalı, odaya taşınabilir HEPA filtre yerleştirilmelidir.

12. Bağışıklık sistemi baskılanmış hastaların bulunduğu alanlarda taze veya kuru çiçek ya da saksı bitkisi bulundurulmamalıdır.

Tablo 4. İnfeksiyon kontrol önlemlerinin sınıflaması

Düzyey	Proje Sırasında	Proje Tamamlandıktan Sonra
Düzyey I	Oluşacak tozu minimuma indirecek şekilde önlemler almak Çıkarılan çatı kiremitlerinin en çabuk şekilde yerine yerleştirilmesi	Onarım bittikten sonra inşaat sahasının temizlenmesi
Düzyey II	Havaya toz karışmasının engellenmesi Tozu kontrol etmek amacıyla su kullanılması Kullanılmayan kapıların kanal bantları ile kapatılması İnşaat sahasının girişinde ve çıkışında toz paspasları Havalandırmanın izole edilmesi	Alanlarının dezenfektanlarla temizlenmesi İnşaat atıklarının kapalı çöp kutuları ile taşınması Onarım sahasının ıslak bezlerle silinmesi, mümkünse HEPA filtrelerle vakumlanması Havalandırmanın açılması
Düzyey III	Onarım alanındaki havalandırmanın izole edilmesi Onarım alanının kontraplak veya naylon bariyerlerle sıkı bir şekilde dış ortamdan ayrılması Onarım alanında HEPA filtreler aracılığıyla negatif basınç oluşturulması İnşaat atıklarının kapalı kutularda toplanarak atılması Atıkların konduğu , kapağı olmayan kutuların sıkı bir şekilde bantlanarak atılması	Bariyerlerin, ortam temizliği yapıldıktan sonra kaldırılması İnşaat atıklarının çevreye yayılmasını engellemek için bariyerler kaldırılırken özen gösterilmesi Onarım alanı, HEPA filtrelerle vakumlanması,, ıslak bezlerle dezenfekte edilmesi Havalandırma sistemindeki izolasyonun kaldırılması
Düzyey IV	Düzyey III'e ek olarak; Onarım sahasının girişinde "ön oda" olması; personelin çıkışta burayı; HEPA vakumla temizlenmesi, tek kullanımlık kağıt/bez elbiseler kullanarak atması Alana giren personelin ayağına tek kullanımlık kılıf giymesi ve her çıkışta kılıfın çıkarması Bariyerler, ortam temizliği yapıldıktan sonra kaldırılması	İnşaat atıklarının kapalı kutularda toplanarak atılması Atıkların konduğu kapağı olmayan kutuların, sıkı bir şekilde bantlanarak atılması, Alanın HEPA vakumla temizlenmesi, ıslak bezlerle dezenfekte edilmesi Havalandırma sistemindeki izolasyonun kaldırılması

Ortam Kültürü

1. Asemptomatik kemik iliği alıcıları, nötropenik hastalar veya yoğun bakım ünitelerinden rutin bakteriyel veya fungal kültür alınmamalıdır.
2. Epidemiyolojik yönden dikkat çeken bir infeksiyon kümeleşmesi olmadığı sürece rutin ortam kültürü alınmamalıdır.
3. Yapım-onarım çalışmaları sonrasında veya klinik sürveyans sonuçları fungal infeksiyon sıklığında artışa dikkat çekiyorsa funguslara yönelik kültür (havadan, asma tavanların ölü boşluklarından, havalandırma kanallarından) alınabilir.

KAYNAKLAR

1. Muiioz P, Budlo AA, Bouza E. *Environmental surveillance and other control measures in the prevention of nosocomial fungal infections*. Clin Microbiol Infect 2001;7(Suppl 2):S38-S45.
2. Centers for Disease Control and Prevention. *Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)*. MMWR 2003;52(No. RR-10):1-48.
3. Vonberg RP, Gastmeier P. *Nosocomial aspergillosis in outbreak settings*. J Hosp Infect 2006;63:246-54.

4. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing opportunistic infections among hematopoietic stem cell transplant recipients: recommendations of CDC, the Infectious Disease Society of America, and the American Society of Blood and Marrow Transplantation. MMWR 2000;49(No. RR-10):1-95.
5. Loo VG, Bertrand C, Dixon C, et al. Control of construction associated nosocomial aspergillosis in an anti-quated hematology unit. Infect Control Hosp Epidemiol 1996;17:360-4.
6. American Institute of Architects (AIA). Guidelines for design and construction of health care facilities. The Facilities Guideline Institute, Washington DC, USA, 2006.
7. Muskett H, Shahin J, Eyres G, et al. Risk factors for invasive fungal disease in critically ill adult patients: a systematic review.. Crit Care. 2011 Nov 29;15(6):R287
8. Gould D. Diagnosis, prevention and treatment of fungal infections .Nurs Stand. 2011 Apr 20-26;25(33):38-47; quiz 48

Moleküler Yöntemler ile Hastane Enfeksiyonlarının Hızlı Tanısı

Dr. Tanıl KOCAGÖZ

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Hastanede yatan hastalarda görülen enfeksiyonlar, toplumdan kazanılmış enfeksiyonlara göre genellikle daha ağır seyreder. Bunda iki önemli etmenin rolü vardır. Birincisi, hastanede, altta yatan başka hastalık, doku zedelenmesi, cerrahi girişimler gibi etmenlerle yerel veya sistemik bağışıklık sistemi bozulmuş birçok hasta bulunmasıdır. İkincisi ise hastane ortamında sürekli antibiyotiklerle karşılaşma sonucunda seçilmiş, birçok antibiyotiğe dirençli bakterilerin enfeksiyonlara yol açmasıdır. Bu iki durum hastane enfeksiyonlarının morbidite ve mortalitesinin yüksek olmasına neden olur. Bu tür enfeksiyonlarda etkenin erken tanınması ve antibiyotiklere duyarlılığının belirlenmesi yaşamsal önem taşır. Çünkü etken belli olmadığı sürece, tedavide, olası tüm etkenlerin tedavisini kapsayacak geniş spektrumlu antimikrobialer kullanılır ki bu daha fazla yan etki ve maliyet anlamına gelir. Enfeksiyon etkenlerinin kültürde üretilmesi ve antimikrobiallere duyarlılıklarının saptanması günler alan bir süreçtir. Oysa bakteriyemisi olan bir hastaya, erken doğru tedavi başlanmazsa saatler içerisinde kaybedilebilir. Kültürde üretilen mikroorganizmaların türleri yeni fenotipik bir inceleme yöntemi olan MALDI-TOF ("Matrix Assisted Laser Desorption Ionization – Time of Flight") ile artık 1 saat içerisinde saptanabilmektedir. MALDI TOF ile hızlı antibiyotiklere duyarlılık saptama yöntemleri üzerindeki çalışmalar ise umut vermektedir. Nükleik asitlerin incelenmesine dayalı moleküler tanı testleri günümüzde saatler içerisinde enfeksiyon etkenini saptama ve ilaç duyarlılığını belirleme olana-

ğı sağlamıştır. Günümüzde hastane enfeksiyonlarına yol açan stafilokokların %75'i metisiline dirençlidir. Vankomisine dirençli enterokoklar ve genişlemiş yelpazeli beta-laktamaz (ESBL) üreten enterik kökenli gram negatif basiller ve Pseudomonas türleri hızla yaygınlaşmaktadır. Hastane enfeksiyonlarının yarıya yakını bu etkenlerle yoğun bakım birimlerinde ortaya çıkmaktadır. Geriye kalan hastane enfeksiyonlarının büyük bir kısmını Clostridium difficile enfeksiyonları oluşturmaktadır. Bunların büyük çoğunluğu çabuk üretilen bakteriler olduğundan, üretilen etkenlerin türlerinin ve antibiyotiklere duyarlılıklarının da erken saptanması hastane enfeksiyonlarının tedavisinde büyük önem taşımaktadır (1).

MALDI TOF temel olarak bir kütle spektrometresidir (2). MALDI TOF en fazla biyokimya, organik kimya, polimer kimyası ve mikrobiyoloji alanlarında kullanılmaktadır. Proteinlerin ayrıntılı incelemeleri iki boyutlu jel elektroforezi duyarlılığında çok kolay ve hızlı bir şekilde yapılabilmektedir. Polimerlerin büyüklüklerinin ölçümü yine bu yöntemle çok kolay hale gelmiştir. MALDI TOF, hücreleri oluşturan tüm moleküllerin incelenmesinde de etkin olarak kullanılmaktadır. Hücre molekül profillerinin ayrıntılı ve duyarlı bir şekilde incelenebilmesi, hücreler arasındaki küçük değişimleri saptayabilme, biyolojik araştırmalarda ve tanıda büyük önem kazanmıştır. Mikrobiyoloji alanında MALDI TOF'tan en fazla yararlanan konu bakteri ve mantarların türlerinin hızlı belirlenmesidir (3). MALDI

TOF aygıtı pahalı olmasına karşın bir kez alındıktan sonra testler için kullanılan sarf malzemeleri çok ucuz olmaktadır.

Uygulama için kültürde saf olarak üretilmiş organizmalar, matriks çözeltisi içinde parçalandıktan sonra örnek tepsisine konarak kurutulur ve inceleme için MALDI TOF aygıtına yerleştirilir. Bir organizmanın incelenmesi saniyeler içerisinde gerçekleştirilir. MALDI TOF' dan elde edilen molekül profillerinin değerlendirilmesi oldukça karmaşık bir işlem olmasına karşın bunları değerlendiren bilgisayar programlarının geliştirilmesi ile bu işlem çok kolaylaşmıştır. Mikroorganizmaların türlerini belirleme için kullanılan MALDI TOF programlarının hazırlanması için çok sayıda mikroorganizma türünün MALDI TOF ile molekül profilleri çıkartılmış ve bu programların bilgi bankasına kaydedilmiştir. Türü bilinmeyen bir mikroorganizma incelendiğinde, elde edilen profil bilgi bankasındaki profillerle karşılaştırılarak mikroorganizmanın türü belirlenir. MALDI TOF programlarının bilgi bankasına kaydedilen mikroorganizma sayısı her yıl hızla artmaktadır (4).

Son yıllarda kültürde üretilen çok sayıda mikroorganizmanın tür saptaması MALDI TOF ile yapılmaya başlanmıştır. Kullanılan yöntemler giderek daha kolaylaşmakta ve standart hale gelmektedir. Van Veen ve ark. 2010 yılında yoğun bir mikrobiyoloji laboratuvarında yaptıkları çalışmada hem bakterilerin hem de mayaların türlerini büyük bir doğruluk oranı ile saptayabilmişlerdir. MALDI TOF un doğru saptama oranı (%92), klasik biyokimyasal testlerin doğru saptama oranından (%83) daha iyi bulunmuştur. Bu çalışmada kültür için kullanılan besiyeri çeşidi ve inkübasyon sıcaklığı, kültür plağının buzdolabında beklemiş olması, inkübasyonun hava veya karbon dioksit ile yapılmış olması MALDI TOF ile tür saptama sonucunu etkilememiştir. Mayalar MALDI TOF öncesi yıkama ve parçalama işlemi gerektirirken bakterilerin doğrudan MALDI TOF tepsisine yüklenmesi yeterli olmuştur (3, 4). Bakterilerin önceden yıkama ve parçalama işlemi uygulanmadan doğrudan MALDI TOF plağına yüklenebileceğini doğrulayan birçok çalışma yayınlanmıştır. Bu çalışmalarda besiyerindeki kolonilerden öze ile alınarak MALDI TOF tepsisindeki örnek yükleme noktalarına sürülmüş daha sonra üzerlerine matriks çözeltisi konarak kurutulmuş ve doğrudan incelemeye alınmıştır (3-5). Bu yöntem bizim de günlük uygulamada kullandığımız bir yöntem haline gelmiştir.

Mikroorganizmaların türünün saptanması yanında MALDI TOF ile hızlı antibiyotik duyarlılık testlerinin yapılması da kuramsal olarak olanaklı görünmektedir (6). Bir süre antibiyotiksiz ve antibiyotikli besiyerinde bekletilen bakterinin MALDI TOF biçimleri karşılaştırılarak aralarında farklılık olup olmadığı belirlenebilir. Yaptığımız ön çalışmalar bunun olanaklı hale geleceğini göstermektedir.

Kary Mullis' in buluşu olan ve kendisine Nobel ödülü kazandıran Polimeraz Zincirleme Tepkimesi (PZT), nükleik asitlerin in vitro olarak çoğaltılmasını sağlayan bir yöntemdir. Aslında belki de DNA çoğaltma yöntemi demek doğru olur, çünkü bu yöntemle RNA çoğaltılmak istenirse RNA'nın önce tersine transkriptaz ("reverse transcriptase") kullanılarak DNA kopyası çıkartılır ve PZT ile bu DNA molekülü çoğaltılır. Özgül olarak DNA'nın bir bölgesinin çoğaltılması klasik mikrobiyolojik yöntemlerle saptanması zor veya olanaksız olan enfeksiyon etkenlerinin, duyarlı bir şekilde belirlenmesini sağlayarak bu alanda devrim yaratmıştır. DNA'nın PZT ile özgül olarak çoğaltılabilmesi, DNA dizi incelemesi, mutasyonların saptanması, moleküler klonlama için gerekli kaynak DNA'nın da kolayca elde edilmesini sağlayarak, genetik hastalıkların tanısı, mikroorganizmaların tiplendirilmesi, ilaç direncinin belirlenmesi gibi alanlarda da PZT büyük bir atılım gerçekleştirmiştir (7-11).

PZT ile elde edilen ürünlerin incelenmesinde elektroferez gibi yöntemlerin gerekmesi, tanı amacı ile kullanılan yöntemlere kıyasla mutasyon belirlenmesinde kullanılan elektroferez sistemlerinin karmaşık ve uygulaması zor yöntemler olması, bunların günlük tanı laboratuvarlarına girmesini uzun süre kısıtlamıştır. Bu engeli aşmak için PZT ile DNA çoğaltması sırasında tüp içerisinde doğrudan DNA artışını belirleyebilen, bunun özgül bir ürün olduğunu saptayan, daha da önemlisi elektroforeze ve DNA dizi incelemesine gerek kalmaksızın mutasyonların varlığını saptayabilen aygıtlar geliştirilmiştir. Bu aygıtlar, PZT sırasında tepkimenin gerçekleştirildiği tüplerdeki floresansı izleyebilen optik bir düzenek ile donatılmıştır. DNA artışı, sadece çift zincirli DNA'ya bağlanan ve ancak DNA'ya bağlı olduğu sırada floresans veren, boyalar ile saptanabilmektedir. Tüplerde PZT ile çift zincirli DNA miktarı arttıkça, buna bağlanan ve floresans veren boya miktarı da artar. Böylece PZT ürününün oluştuğu anlaşılır. Çoğaltılan DNA'nın, hedeflenen bölge olup olmadığı ise, erime eğrisi incelemesi (iki zincirin birbirinden ayrıldığı sıcaklığın saptanması)

ile belirlenir. Her PZT ürününün kendisine özgü bir uzunluğu ve dizisi bulunduğu için, kendisine özgü bir erime sıcaklığı vardır. Bu bir kez saptandıktan sonra, PZT ile çoğaltılan ürünün erime sıcaklığına bakılarak, istenen özgül ürün olup olmadığı anlaşılır (12-16). Hastane enfeksiyonlarına yol açan önemli birçok organizma, sadece bu organizmalarda bulunan genlerin PZT ile çoğaltılması sonucu klinik örneklerdeki varlıkları saptanabilmektedir. Metisiline direnç saptanması için *Staphylococcus aureus* (MRSA) daki MecA genine, Vankomisine direnç için enterokoklarda van genlerine bakılması buna örnek olarak verilebilir. Kan veya diğer steril vücut sıvılarında herhangi bir mikroorganizmanın varlığının da araştırması izlenebilir PZT ile kısa sürede yapılabilmektedir (17, 18).

PZT ile DNA artışını florometrik olarak izlemenin bir başka yolu floresan boya ile işaretli DNA proplarının kullanılmasıdır. Bu amaçla floresans rezonans enerji transferinden (FRET), ya da DNA'ya bağlandığında polimerizasyon sırasında Taq polimeraz tarafından parçalanan "Taqman" prop gibi çeşitli prop sistemlerinden yararlanılmaktadır. Propların hedeflendiği bölgede DNA dizi değişikliklerinin olması, propların bağlanmasını engellediği veya zayıflattığı için bu durum izlenebilir PZT ile mutasyonların da saptanmasını sağlamıştır. Böylece nokta mutasyonlara bağlı olan ilaç direnci bile, izlenebilir PZT ile saptanabilir hale gelmiştir (16, 20).

Nükleik asit çoğaltma deneylerinin en zor ve zahmetli kısmı PZT'de kalıp olarak kullanılacak DNA'nın örneklerden saflaştırılmasıdır. Bu işlem deneyimli çalışanlar ve uygun laboratuvar şartları gerektirmektedir. Bu nedenle nükleik asit çoğaltmasına dayanan testler acil laboratuvar şartlarında çalıştırılmamış ve istendiği kadar yaygın kullanıma girememiştir. Ancak günümüzde örnekten hem DNA saflaştırmasını gerçekleştiren, hem de izlenebilir PZT ile etkenleri saptayabilen hatta ilaç direncini belirleyebilen sistemler geliştirilmiştir (20, 21). Bu sistemlerin önümüzdeki yıllarda hızla yaygınlaşacağı ve hastane enfeksiyonlarının erken saptanmasında önemli rol oynayacağı beklenmektedir.

KAYNAKLAR

1. Curie B. *Impact of Molecular Diagnostics on Hospital Infection*. IDSE, Infect. Dis. Special Edition. 2011, 14. (http://www.idse.net/download/ARO_IDSE11_WM.pdf)
2. Wikipedia: Matrix-assisted laser desorption/ionization: http://en.wikipedia.org/wiki/Matrix-assisted_laser_desorption/ionization
3. Seng P, Drancourt M, Gouriet F, La Scola B, Fournier PE, Rolain JM, Raoult D. *Ongoing Revolution in Bacteriology: Routine Identification of Bacteria by Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization Time-of-Flight Mass Spectrometry*. Clin. Inf. Dis. 2009, 49:543-551
4. Van Veen, SQ, Claas ECJ, Kuijper EJ. *High-Throughput Identification of Bacteria and Yeast by Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry in Conventional Medical Microbiology Laboratories*. J. Clin. Microbiol. 2010, 48:900-907
5. *Highly Efficient Classification and Identification of Human Pathogenic Bacteria by MALDI-TOF MS*. Hsieh SY, Tseng CL, Lee YS, Kuo AJ, Sun CF, Lin YH, Chen JK. Molecular & Cellular Proteomics. 2007, 7.2:449-456
6. Theel ES, Hall L, Mandrekar J, Wengenack NL. *Dermatophyte Identification Using Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization - Time of Flight Mass Spectrometry*. J. Clin. Microbiol. 2011, 9 (doi:10.1128/JCM.01280-11)
7. Mullis K, Faloona F, Scharf S, Saiki R, Horn G and Erlich H. *Specific enzymatic amplification of DNA in vitro: the polymerase chain reaction*. Cold Spring Harbor Symposium in Quantitative Biology 1986; 51:263-73.
8. Mullis, K. and Faloona, F. (1987). *Specific synthesis of DNA in vitro via a polymerase-catalyzed chain reaction*. Methods Enzymol 155: 335-350.
9. Saiki, R., Gelfand, D., Stoffel, S., Scharf, S., Higuchi, R., Horn, G., Mullis, K. and Erlich, H. (1988). *Primer-directed enzymatic amplification of DNA with a thermostable DNA polymerase*. Science 239:487-91.
10. Mullis K. *The unusual origin of the polymerase chain reaction*. Scientific American 1990; 4:56-65
11. Bej AK, Mahbubani MH, Atlas RM. *Amplification of nucleic acids by polymerase chain reaction (PCR) and other methods and their applications*. Crit. Rev. Biochem. Mol. Biol. 1991; 26:301-334.
12. Mulder J, McKinney N, Christopherson C, Sninsky J, Greenfield L, Kwok S. *Rapid and simple PCR assay for quantitation of human immunodeficiency virus type 1 RNA in plasma: application to acute retroviral infection*. J Clin Microbiol. 1994, 32:292-300.
13. Whitcombe D, Brownie J, Gillard HL, McKechnie D, Theaker J, Newton CR, Little S. *A homogeneous fluorescence assay for PCR amplicons: its application to real-time, single-tube genotyping*. Clin Chem. 1998, 44:918-23.
14. Wada T, Maeda S, Tamaru A, Imai S, Hase A, Kobayashi K. *Dual-probe assay for rapid detection of drug-resistant Mycobacterium tuberculosis by real-time PCR*. J Clin Microbiol. 2004, 42:5277-85.

15. Buruoca C, Garnier M, Silvain C, Fauchère JL. Quadruplex real-time PCR assay using allele-specific scorpion primers for detection of mutations conferring clarithromycin resistance to *Helicobacter pylori*. *J Clin Microbiol*. 2008, 46:2320-6.
16. Kocagoz T, Saribas Z, Alp. Rapid determination of rifampin resistance in clinical isolates of *Mycobacterium tuberculosis* by real-time PCR. *J Clin Microbiol*. 2005, 43:6015-9.
17. Frye AM, Baker CA, Rustvold DL, Heath KA, Hunt J, Leggett JE, Oefhinger M. Clinical impact of a real-time PCR assay for rapid identification of staphylococcal bacteremia. *J Clin Microbiol*. 2012, 50:127-33.
18. Cantarelli V, Cavalcante B, Pilger DA, Souza F, Dias CG, Brodt T, Cantarelli M, Secchi C, d'Azevedo PA. Rapid detection of *Van* genes in rectal swabs by real time PCR in Southern Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2011, 44:631-2.
19. Helb D, Jones M, Story E, Boehme C, Wallace E, Ho K, Kop J, Owens MR, Rodgers R, Banada P, Safi H, Blakemore R, Lan NT, Jones-López EC, Levi M, Burday M, Ayakaka I, Mugerwa RD, McMillan B, Winn-Deen E, Christel L, Dailey P, Perkins MD, Persing DH, Alland D. Rapid detection of *Mycobacterium tuberculosis* and rifampin resistance by use of on-demand, near-patient technology. *J Clin Microbiol*. 2010. 48:229-37.
20. Zeka AN, Taşbakan S, Çavuşoğlu C. Evaluation of the GeneXpert MTB/RIF assay for rapid diagnosis of tuberculosis and detection of rifampin resistance in pulmonary and extrapulmonary specimens. *J Clin Microbiol*. 2011. 49:4138-4141.
21. Wassenberg M, Kluytmans J, Erdkamp S, Bosboom R, Buiting A, van Elzakker E, Melchers W, Thijsen S, Troelstra A, Vandenbroucke-Grauls C, Visser C, Voss A, Wolffs P, Wulf M, van Zwet T, de Wit A, Bonten M. Costs and benefits of rapid screening of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage in intensive care units: a prospective multicenter study. *Crit Care*. 2012, 7; 16:R22.

Hastane Salgınlarının Kaynaklarının Moleküler Yöntemlerle Belirlenmesi

Dr. Mehmet Ali SARAÇLI

Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Salgın araştırmaları ister moleküler yöntemlerle isterse geleneksel yöntemler ile yapılsın mutlaka epidemiyolojik bir araştırma zemini üzerinde gerçekleştirilmelidir. Aksi halde elde edilecek laboratuvar verileri yoğun emek gerektiren bir çalışma sonucu zaman kaybı ve yorumlanması güç veri yığınlarından öteye geçemezler. Salgınların araştırılmasında hızlı davranmak ve doğru sonuca ulaşmak çok önemlidir. Bu iki gerekliliğin bir arada sağlanabilmesi için de salgın araştırmalarında sistematik davranmak gereklidir. Klasik bir salgın araştırması genelde 10 basamaktan oluşur. Bu basamaklar birbirini sıra ile takip etmek zorunda değildir. Ayrıca birkaç basamak eş zamanlı olarak da uygulanabilir. Bu 10 basamak şöyle özetlenebilir;

1. Saha araştırmasına hazırlık: Personel, ekipman, yolculuk ve yasal izin prosedürleri ile ilgili hazırlıkları kapsar.
2. Salgının varlığını değerlendirilmesi: Söz konusu olguların birbiri ile ilişkisiz sporadik olgular yığını mı yoksa gerçek bir salgınla ilişkili mi oldukları değerlendirilir. Olgu sayısındaki artışın sağlık çalışanlarının konu hakkında farkındalıklarındaki artışla veya popülasyonun büyümesi ile mi ilişkili olduğu incelenir.
3. Tanının doğruluğunun test edilmesi: Tanıyı koyan personel yetenek, yeterlilik, değişiklikleri değerlendirilmelidir.
4. Olgulara tanı koyma ölçütlerinin belirlenmesi: Hastalığın özellikleri, etkilenen hasta kitlesi-

nin özellikleri, salgının ortaya çıktığı yer ve zamanla ilgili özellikler belirlenir. Bu bilgiler ışığında bir form oluşturularak olgular kayıt altına alınır.

5. Kayıtların kişi/yer/zaman ekseninde düzenlenerek değerlendirilmesi: Olgu sayısı, lokalizasyon ve zaman dikkate alınarak çizilen epidemik eğriler ile salgının başlangıç-bitiş ve pik yaptığı dönemler/yerler, enfeksiyöz salgınlarda muhtemel kuluçka süresi saptanır.
6. Hipotez geliştirme: Epidemik eğri analizi ve olgularla yapılan görüşmeler ışığında hastalık, kaynağı, varsa vektörü gibi epidemiyolojik özellikleri içeren bir hipotez ortaya konur.
7. Hipotezin değerlendirilmesi: Kullanılabilir analitik yöntemler mevcut ise analitik epidemiyolojik teknikler (kohort ve vaka kontrol teknikleri) kullanılarak, yok ise kaynak ve olguların incelenmesi ile hipotez test edilir.
8. Hipotezin gözden geçirilmesi ve ilave çalışmalar: Epidemiyolojik analiz sonuçlarının hipotezi desteklememesi durumunda hipotez gözden geçirilmelidir.
9. Korunma ve kontrol önlemlerinin uygulanması
10. Bulguların duyurulması

Salgın araştırmasında moleküler yöntemler zorunludur?

Mikroorganizmaları fenotipik ve/veya genotipik teknikler kullanarak tiplendirmek mümkündür. Ancak,

bazı fenotipler hem morfolojik hem de fizyolojik olarak birden fazla türde ortak olarak görülebilir. Ayrıca, fenotipik karakteristikler mikroorganizma kültüründe yaşlanma ve kültür şartlarına bağlı olarak değişkenlik gösterebilir ve bu nedenle serotipleme ve biyotipleme gibi fenotipik yöntemlerde tekrarlanabilirlik problemleri ortaya çıkar. Yetersiz ayırım gücü ve tekrarlanabilir problemleri nedeniyle genotipleme teknikleri epidemiyolojik çalışmalarda fenotipik yöntemlerin yerini almıştır. Moleküler tiplendirme yöntemlerinin uygulama alanına girmesiyle (sokulması) fenotipik yöntemlerin yetersiz ayırım gücü sorununu ortadan kaldırmıştır. Çok sayıda genotiplendirme yöntemleri arasında hangisinin kullanım alanına sokulacağına ise, yöntemin tiplendirebilirliği, ayırım gücü, tekrarlanabilirliği, kullanım kolaylığı, kurulum maliyeti, sonuç verme süresi ve yorumlanma kolaylığı gibi bazı kriterler göz önünde bulundurularak karar verilir.

Etkin bir DNA tiplendirme yönteminin dört temel işlevi yerine getirebilmesi gereklidir;

1. Belirli bir türü mikroorganizmalar arasında tanımlayabilmelidir.
2. Bir türdeki evrimsel değişimleri saptayabilmelidir.
3. Birbirleri ile orta derecede ilinti gösteren türleri gruplayabilmelidir.
4. Birbiri ile ilişkisiz türleri ayırt edebilmelidir.

Genellikle moleküler tiplendirme yöntemlerinin büyük bir kısmı mikroorganizmalar arasında belirli bir türü tanımlayabilir ve birbiri ile ilişkisiz türleri ayırt edebilirken, çok az yöntem birbirleri ile orta derecede ilinti gösteren türleri gruplayabilmektedir. Hiçbir genotipik yöntem dominant değildir ve her bir yöntem kendi avantajları ve dezavantajlarına göre değerlendirilmelidir. Hatta her bir yöntem içerisinde bile amaca göre değişen düzenlemeler söz konusudur. Örneğin DNA problemleri kullanılarak yapılan epidemiyolojik incelemelerde, kullanılan probun hedefinin çok tekrarlanan ve aşırı değişkenlik gösteren bölgelerinden seçilmiş olması mutasyon saptanmasına yönelik incelemelerde uygunken, böyle bir yöntem birbirine yakın orta ilişkili türlerin bir arada tespit edilmek istendiği "cluster" analizleri için uygun değildir. Bu tür incelemeler için daha çok genom içerisinde az tekrar sayısına sahip hedeflere yönelik problemler kullanılır. Örneğin, *Candida albicans* için geliştirilmiş olan Ca3 probu "cluster" analizleri, CARE-2 probu ise mutasyon analizleri için daha uygundur.

Epidemiyolojik çalışmalarda önemli olan diğer

iki husustan birisi, rekombinasyonların araştırıldığı çalışmalarda çalışmanın gerçekleştirileceği bölgenin coğrafik olarak kökenler arasında akrabalıklara izin verecek kadar dar tutulmasının sağlanmasıdır. Aksi halde geniş saha çalışmalarında incelenen kökenlerin doğal mutasyonel farklılıkları belirginleşecektir. Epidemiyolojik çalışmalarda önemli olan ikinci husus ise inceleme sürecinin zaman olarak doğal evrimsel değişikliklere izin verecek kadar çok uzun tutulmamasıdır.

Daha sıklıkla kullanılan bazı moleküler yöntemler

Epidemiyolojik tiplendirme amacıyla birçok yöntem uygulanmaktadır. Burada amplifikasyon, restriksiyon enzim kesisi, nükleotid dizi analiz ve elektroforetik tiplendirme temellerine dayanan yöntemlere birer örnek verilecektir.

"Random Amplification of Polymorphic DNA (RAPD)" tekniği amplifikasyon temeline dayanmaktadır ve mikroorganizma genomu hakkında detaylı bilgiye sahip olunmadığı durumlarda öne çıkan bir yöntemdir. Bu yöntemde genellikle 8-12 nükleotidten oluşan kısa primerler kullanılarak polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) gerçekleştirilir. Primerlerin genomda bağlanacağı yerler bilinmeksizin mikroorganizma genomu rastgele olarak çoğaltılır. Primerin bağlanma bölgeleri mikroorganizma kökenleri arasında farklılıklar göstereceğinden ortaya çıkan amplifikasyon paternleri de kökenler arasında farklılıklar gösterir. Kullanılan primerler tiplendirilecek mikroorganizmanın genom bilgisine gereksinim olmaksızın tamamen rastgele olarak seçilebilecekleri gibi, genom içerisindeki ITS (internal transcribed spacer) bölgeleri ve ribozomal DNA genleri gibi belirli bölgelere yönelik olarak bilinçli de seçilebilir. RAPD yönteminin en belirgin dezavantajı tekrarlanabilirliğinin düşük olmasıdır. Kullanılan Taq polimeraz enzimi ve termal döngü cihazının teknik özellikleri de dâhil olmak üzere tüm test parametrelerine bağlı patern değişiklikleri ortaya çıkabilir.

Restriksiyon enzimlerinin DNA'yı özgün nükleotid motiflerinden tanıyarak kesmesi özelliğinden yararlanılan "Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP)" yönteminde mikroorganizmaların farklı DNA dizilimine ve farklı kesim noktalarına sahip olmaları nedeniyle kesim işlemi sonrasında farklı uzunlukta restriksiyon enzim kesim parçaları ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan farklı sayı ve uzunluktaki genomik DNA

parçacıklarının elektroforetik olarak ayrıştırıldığında oluşturduğu paternler mikroorganizma kökenlerinin birbirleri ile kıyaslanmasında kullanılır.

Bir mikroorganizma genomu hakkında en doğru ve tekrarlanabilir bilgiyi doğal olarak o mikroorganizmanın nükleotid dizisi sağlar. Ancak tüm genomun nükleotid dizisinin çıkarılması pahalı ve zaman alıcıdır. Bu nedenle belirli hedef bölgelerin nükleotid diziliminin kıyaslanması daha akılcı bir çözümdür. "Multi Locus Sequence Typing (MLST)" yönteminde bir mikroorganizmanın hayatını devam ettirmesi için ekspresyonu zorunlu olan ve bu nedenle her hücrede mutlaka eksprese edilen (housekeeping) gen bölgelerinden birçoğunun (genellikle yedi gen bölgesinin) 450-500 nükleotidlik bölümlerinin nükleotid dizilimi çıkarılır. Her bölge için farklı bir dizilim bir alleli temsil eder ve incelenen tüm bölgelerin allelik kimliklerinin bir arada ifade edilmesi ise o mikroorganizma için sekans tipi (ST)'ni verir. Bakteriler başta olmak üzere birçok mikroorganizma türü için standart MLST protokolleri, allellerin nükleotid dizilerinin de polandığı gen bankaları ve kendi laboratuvarınızda elde ettiğiniz "housekeeping" gen dizileme sonuçlarınızı online olarak analizlere olanak veren yazılımların bulunduğu web siteleri mevcuttur.

Klasik jel elektroforez sistemlerinde DNA molekülleri genellikle agaroz veya poliakrilamid yapısındaki katı destekler üzerinde, statik bir elektriksel alanın doğurduğu itici güç altında göç ettirilirlir. Küçük moleküller bu sırada büyük moleküllere nazaran daha hızlı hareket ederler. Ancak, klasik elektroforez sırasında 20 kb' dan daha büyük moleküller hemen hemen aynı hızlarda göçtükleri için genellikle birbirlerinden ayırt edilemezler. Bu problemi aşmak amacıyla agaroz konsantrasyonunun düşürülmesi sınırlı bir katkı sağlasa da yoğunluğu düşürülmüş jeller ile çalışmak son derece güçtür. Elektriksel itici gücün sıfırlandığında moleküllerin gevşek şekillerine dönmesi ve tekrar güç uygulandığında ise DNA moleküllerinin yeniden düzenlenmelerinin kütleleri ile ters orantılı oluşunun fark edilmesi elektriksel alanın periyodik olarak değiştirilmesi fikrini doğurmuştur. Bu fikir "Pulsed Field Gel Electrophoresis (PFGE)" uygulamalarının temelini oluşturmuş, takip eden yıllarda aynı prensibe dayanan farklı PFGE sistemlerinin geliştirilmesine neden olmuştur. PFGE ile kromozomal büyüklükteki DNA parçacıkları bile elektroforetik farklılıklarına dayanarak (karyotipleme) birbirlerinden ayırt edilebilmektedir.

Epidemiyolojik tiplendirme işlemlerinde moleküler yöntemlerden herhangi birisi tek başına uygula-

nabileceği gibi tiplendirmenin ayırım gücünü artırma amacıyla iki farklı moleküler yöntem arka arkaya kullanılabilir. Böylece bir yöntemle görülmüş olan patern benzerliğinin birinci yöntemin ayırım gücünün yetersizliğinden mi kaynaklandığı aydınlatılmaya çalışılır.

Elektroforetik mobilite prensibine dayanan moleküler tiplendirme çalışmalarında akılda tutulması gereken önemli bir husus da aynı hızda olan bandların nükleotid dizilimi açısından aynı olamayabilecekleridir. Bu sorunun cevabı, RFLP veya baz dizi analizi gibi ikinci bir yöntemle ortaya konabilir.

Moleküler yöntemlerin salgınlar dışında epidemiyolojik kullanım alanları nelerdir?

Genomik tiplendirme yöntemlerinin hastane epidemiyolojisinde salgınların kaynağı ve yayılma yollarının belirlenmesi dışında kalan diğer en yaygın kullanım alanları şöyle özetlenebilir;

1. Antimikrobiyal tedavi sonrasında hastadan aynı mikroorganizmanın tekrar izole edilmesi durumunda, bunun yetersiz tedaviye bağlı bir nöks mü yoksa yeniden enfeksiyon mu olduğunun belirlenmesi,
2. Hastane ortamındaki mikroorganizma klonlarının belirlenerek kuruma özel bilgi bankasının oluşturulması,
3. Enfeksiyon etkeni mikroorganizmanın enfeksiyon yerine bir translokasyon sonrası mı ulaştığı veya o bölgede mevcut kolonize olmuş olan bir türün mü etken olduğunun belirlenmesi.

KAYNAKLAR

1. Arbeit RD. *Laboratory procedures for the epidemiological analysis of microorganism*. In: Murray PR, Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH (eds): *Manual of Clinical Microbiology*. 6th edition. Washington D.C.: ASM Press, 1995:190-208.
2. Olive DM, Bean P. *Principles and applications of methods for DNA-based typing of microbial organisms*. *J Clin Microbiol*. 1999; 37(6):1661-9
3. Soll DR: *The ins and outs of DNA fingerprinting the infectious fungi*. *Clin Microbiol Rev* 2000; 13(2):332-70.
4. Taylor JW, Geiser DM, Burt A, Koufopanou V. *The evolutionary biology and population genetics underlying fungal strain typing*. *Clin Mic Rev* 1999, 12(1): 126-46.

Hastane İnfeksiyonlarının Kontrolünde Kullanılan Moleküler Yöntemlerin Sağladığı Kazanımlar

Dr. A. Sesin KOCAĞÖZ

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Hastane kaynaklı/Sağlık bakımı ile ilişkili infeksiyonlar, tüm dünyada hastanelerin vermiş olduğu sağlık hizmetinin kalitesini etkileyen önemli sorunlarından biri olup verilen hizmet ve yapılan harcamaların olumsuz yönde gelişmesinde, önemli rolleri vardır. Bu grup infeksiyonları oluşturan etkenlerin önemli bir oranını çoklu dirençli mikroorganizmalar oluşturduğu için özellikle yoğun bakım ünitelerinde mortalitesi yüksek tedavisi güç sorunlu infeksiyonlara neden olmaktadır.

Tabloda belirtilen listede günümüzde hastane/sağlık bakımı ile ilişkili ortamlarda etken olan çok ilaca dirençli/veya panresistan etkenler listelenmiştir. Bu grup etken morbidite ve mortalite artışına neden olmaktadır. Yapılan çalışmalar VRE, MRSA ve çok ilaca dirençli gram negatifler ile gelişen infeksiyonlarda gerek mortalite gerekse hastanede yatış süresi ve maliyette iki misli artış olduğunu rapor etmektedir. Bu durum kültür ve duyarlılık sonuçları çıkıncaya kadar geçen ortalama ilk 48 saatlik sürenin sonunda etkin tedavinin erkenden başlanamamasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca bu nedenle hastaya uygun izolasyon önleminin de erkenden başlamaması da kurum içinde yayılım riskini arttırmaktadır. Bu grup etken ile kolonize hastaların taranıp takiplerinin yapılması ortama bu etkenlerin yayılım risklerinin ne kadar sorun olduğunu göstermektedir. Cilt ve kolon bölgeleri çok dirençli mikroorganizma için uygun alanları oluşturmaktadır. Çok sayıda örnek ile çalışan laboratuvarların otomatize sistemleri

kullanması nedeni ile de örneğin ESBL veya KPC gibi dirençlerin atlanabilme olasılığını da gündeme getirmektedir. Bu nedenle bu gibi tedavide sorun teşkil edecek etkenlerin kontrolü güç olmaktadır.

Bu tür önemli sorunlar yaratan infeksiyonların oranlarını etkin bir şekilde azaltabilmek amacı ile, infeksiyon kontrol ekibinin hem etkili hem de sürekli koruyucu önlemler alabilecekleri etkin bir hastane infeksiyon kontrol programını kullanıp uygulamaları gereklidir. Başta "The Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control and Prevention" (SENIC) gibi bir çok benzer çalışmanın sonuçları etkili önlemler alındığı takdirde, hastane infeksiyonlarının en az üçte birinin önlenebileceğini göstermiştir. Bu uygulamaları yaşama geçirebilmek için de elde edecekleri sonuçları 'kanıta dayalı' veriler ile desteklemeleri gereklidir. Bu destekten yoksun iseler, hastane enfeksiyonlarının önlenmesi için, hastane yönetimi ve çalışanlarına gerektiği durumlarda herhangi bir kısıtlama veya düzenlemeyi yaptırmakta zorlanacaklardır. İnfeksiyon etkenlerin kısa sürede saptanıp tanımlanabilmeleri, bulaşma risklerini azaltmakta, etkin tedavilerinin hızla yapılabilmesine olanak sağlayarak hastanede hastaların yatış süresini kısaltmakta, gereksiz antibiyotik kullanımını nedeni ile oluşması olası yan etkileri önlemekte ve antibiyotik direnci gelişme riskini düşürmektedir. Moleküler testlerin yardımı ile izole edilen infeksiyon etkenlerinin birincil mi, tekrarlayan mı yoksa ikincil bir etken mi olduğu da kolaylıkla anlaşılabilir.

Tablo. Yoğun bakım ünitesinde anatomik alana göre saptanan infeksiyonlar:

Kan dolaşımı infeksiyonları	Prevelans(%)	Cerrahi alan infeksiyonları	Prevelans (%)
Koagülaz (-) Staf	31	S.auresu	16
S.aureus	16	Koagülaz (-) Staf.	14
Gram (-)	16	Enterokoklar	14
Enterokoklar	10	P.aeruginosa	9
Pnömoni	Prevelans(%)	Üriner Sistem İnfeksiyonları	Prevelans(%)
Gram (-)	21	E.coli	24
Stafilokoklar	19	Diğer gram (-)	19
P.aeruginosa	17	Enterokoklar	18
Enterobakter türleri	11	P. aeruginosa	11

Ayrıca bu yöntemler ile kısa sürede çok ilaca dirençli suşların kaynakları ve yayılma yolları da saptanabilmektedir. Bu sayede risk faktörlerinin belirlenmesi, hastanede bölümler arası ve hatta hastaneler arası kontrol programlarının değerlendirilmesi, daha etkili veya değişik kontrol önlemlerinin alınabilmesine olanak sağlanabilmektedir. Ek olarak kolonize ve taşıyıcı şahıslarda hızlıca tanımlanabileceği için de izolasyon önlemleri de hızlıca alınabilecektir.

Etkin bir infeksiyon kontrol programının yürütülmesi için iki önemli unsurun bulunması gereklidir. Öncelikle düzgün ve güncel bir veri toplama sistemi bulunmalı, infeksiyonlardan süphelenildiği dönemlerde uygun süre ve koşullarda alınmış kültürlerin sonuçlarını içermelidir. Kültür ile sonuç alınmasının gecikebileceği yaşamsal durumlarda bekleme sürelerini kısaltmak için moleküler yöntemlerin kullanılması çok önemlidir. İnfeksiyon kontrolünde ikinci önemli unsur infeksiyon kaynaklarının ve yayılma yollarının ortaya çıkartılmasıdır. Bu infeksiyon kontrol ekibinin toparlanmış olduğu veriler doğrultusunda seçilen olgularda moleküler epidemiyolojik testlerin uygulanması ve diğer mikrobiyoloji sonuçları ile birlikte kullanılması ile etkin bir şekilde sağlanabilmektedir.

Moleküler genetik tanı yöntemleri hastane infeksiyonlarının izlenmesinde ve kontrolünde vazgeçilmez araçlar haline gelmiştir. Özellikle yoğun bakım birimlerinde oluşan salgınların kaynaklarının araştırılmasında günlük kullanımdaki testlerin yanısıra polimeraz zincirleme tepkimesi (PCR), değişken alanlı gel elektroforezi (Pulsed Field Gel Electrophoresis –PFGE) gibi genotipik yöntemlerinin kullanılması önem taşımaktadır. Hastanelerde ortaya çıkan salgınlar genelde klonal olmaktadır. Bu salgınlar sırasında tarama kültürleri ile

soyutlanan enfeksiyon etkenlerinin moleküler genetik yönden incelenmesi, epidemik klonun dağılımından sorumlu etkenlerin ne olduğunun anlaşılmasını sağlayabilmektedir.

Hastane salgınlarının ortaya çıkmasında sorumlu olan etkenlerin başında hastane personeli ve ortak kullanılan aletlerin geldiği bilinmektedir. Bunların saptanması, el yıkama, her hastanın başına işlem sonrası el dezenfeksiyonu amacı ile lavabo, alkol çözeltileri yerleştirilmesi, aspiratör hortumlarının sterilizasyon işlemlerinin devreye konması ve bakımları, eğitim sınıfları gibi bir dizi önlemin alınmasının planlanmasını sağlamaktadır. Yerinde ve etkili önlemler salgınların önlenmesinde ya da en aza indirgenmesinde büyük önem taşımaktadır.

Moleküler tanı yöntemleri sorun çıkarma olasılığı yüksek olan mikroorganizmaların önceden tanımlanabilmeleri için tarama kültürleri ile saptanan patojen etkenlerin karşılaştırılmalarını sağlanabilmektedir. Özellikle yayılım riski olacağı düşünülen alanlarda bu organizmalar görüldüğü zaman daha sık tarama kültürleri alınıp buralardan üretilen etkenler ile hastalardan üretilenler arasındaki klonal benzerlikler saptanabilmektedir. Klonal bağlantının olduğunun saptanması salgınlar oluşmadan gereken önlemlerin alınması ve düzenlemelerin yapılmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca yıllar içindeki klonal gelişmenin incelenmesi ile gelecek salgını oluşturma rol oynayan transpozon ve plazmid alış-veriş gibi genetik öğeler de tanımlanabilmektedir.

Moleküler tanı testleri sayesinde risk faktörlerinin belirlenmesi, hastanede bölümler arası ve hatta hastaneler arası infeksiyon kontrol programlarının değerlendirilmesini sağlayarak daha etkili kontrol

önlemlerinin alınabilmesinin önünü açabilmektedir. Bu tür çalışmaların hangi durumda ve izolatlarda yapılacağı hastaneden hastaneye değişmektedir. Her hastanenin enfeksiyon kontrol ekibi bu gereksinimleri düzenli programlar veya acil toplantılarla belirlemelidir. Bu yöntemler kurulurken ve kullanılırken hastanenin olanakları dikkate alınmalıdır. Moleküler tanı yöntemlerinin enfeksiyon kontrol programlarında yaygın olarak kullanılabilmesi için ucuz, kolay, hızlı ve güvenilir olmaları gerekmektedir. Ayrıca bu tür testlerin ne kadar sıklıkla uygulanması gerektiği de belirlenmelidir. Özellikle bütçesi kısıtlı merkezlerde bu tür taramaların maliyet /yarar oranları iyi değerlendirilmelidir. Bu testlerin işletilebilmesi için hastane laboratuvarlarına kurulum maliyeti ve kullanacak personelin eğitimi dikkate alınmalıdır. Bu testlerin bir hastanede kurulması olanak dışı ise bu sorun, bu tür hizmeti verebilme olanağı olan merkez laboratuvarları ile işbirliği sonucunda çözülebilir. Örneğin San Fransisco'da tüm bölge hastaneleri tuberküloz izolatlarını bölge Halk Sağlığı Laboratuvarlarına (Public Health Laboratories) göndermekte, gerekli olan tanımlama, klonal ilişkilendirme ve duyarlılık sonuçlarını oradan alarak hem dirençli tuberküloz etkenine kendi personelini karşılaştırma riskini azaltmakta hem de maliyeti yüksek sistemleri kurmaya gerek olmadan bu hizmetten yararlanabilmektedirler. Ayrıca bu bölgenin tüm tuberküloz izolatlarını tek merkezde toplayarak kolayca klonların ilişkilendirilebilmelerini sağlamaktadırlar.

Ülkemizde de en ekonomik ve en etkin hastane enfeksiyon programları, enfeksiyon ve salgınlar oluşmadan önceden saptanıp gerekli önlemlerin erkenden planlı bir şekilde düşünülerek yapılması ile gerçekleştirilebilir.

KAYNAKLAR

1. Lance R. Peterson ve Gary A. Noskin *New Technology for Detecting Multidrug-Resistant Pathogens in the Clinical Microbiology Laboratory*, *Emerging Infectious Diseases* Vol. 7, No. 2, March-April 2001
2. Tankovic J, P.Legrand, G.Gatines, V.Chemineau, C.Brun-Buisson ve J.Duval. *Characterization of a hospital outbreak of imipenem-resistant Acinetobacter baumannii by phenotypic and genotypic typing methods*. *Jour. Clin.Microb.* 32:11, 2677-2681, 1994
3. Brossette ve ark,A *Laboratory-Based, Electronic Marker for Nosocomial Infection* *Am J Clin Pathol.* 2006;125(1):34-39.
4. Brown S.ve ark *Binary Cumulative Sums and Moving Averages in Nosocomial Infection Cluster Detection*, *Emerging Infectious Diseases* Vol. 8, No. 12, December 2002
5. *Nosocomial Infection National Surveillance Service (NINSS); Surveillance of Hospital-Acquired Bacteremia in English Hospitals* 1997-2002
6. Struelens M.J , Olivier Denis and Hector Rodriguez-Villalobos *Microbiology of nosocomial infections: progress and challenges* , *Microbes and Infection* Volume 6, Issue 11, September 2004, P: 1043-1048
7. Noskin Gary A. ve Lance R. Peterson *Engineering Infection Control through Facility Design* *Emerging Infectious Diseases* Vol. 7, No. 2, March-April 2001
8. Zoutman D.E , B. Douglas Ford , *The relationship between hospital infection surveillance and control activities and antibiotic-resistant pathogen rates* *AJIC, Feb 2005, Vol. 33 No. 1*
9. Mayhall CG ed *Hospital Epidemiology and Infection Control 4th ed* 2012 Lippincott, Williams and Wilkins
10. Cosgrove S. *The relationship between antimicrobial resistance and patient outcomes mortality length of hospital stay and healthcare costs*. *Clin. Infect. Dis* 2006; 42(suppl2);582-589.
11. Currie B, *Impact of Molecular Diagnostics on infection control* *Infectious Diseases special ed. McMahon pub.* P: 11-15, 2011.

P-001

Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım-2 Ünitesinde İnvaziv Araç İlişkili Enfeksiyonlar ve Etken Mikroorganizmalar

Fatma Leyla Çetin¹, Nesrin Türker², Şenay Onat¹, Nurbanu Sezak², Emine Pişmişoğlu¹, Sevim Uzun¹, Sevil Erken³

¹Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İzmir

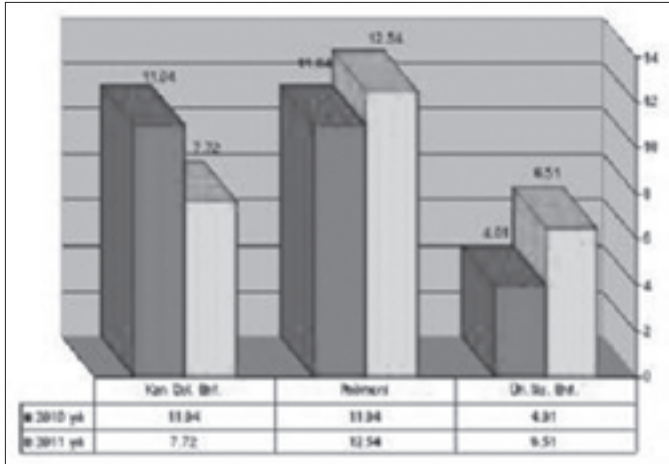
²Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İzmir

³Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalite Birimi, İzmir

Giriş: Hastane enfeksiyonları bütün dünyada olduğu gibi, ülkemizde de sağlık hizmetlerinin kalitesini ölçen ciddi bir göstergedir. Yoğun bakım ünitelerinde, invaziv araç kullanımına bağlı gelişen enfeksiyonlar, hastane enfeksiyonları içinde önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada, 2010-2011 yıllarında enfeksiyon hızları ve invaziv araç ilişkili enfeksiyonların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Bu çalışmada, 2010 ve 2011 yılı 2. Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde yatan hastalarda gelişen Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu (SVKİ-KDİ) ve kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu hızları (Kİ-ÜSİ), alet kullanım oranları ve başlıca enfeksiyon etkeni olan patojenler değerlendirilmiştir. Enfeksiyon Kontrol Komitesi çalışmaları kapsamında elde edilen veriler, Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Kontrol Birimi (UHESKB) tanı kriterlerine göre tanımlanmıştır.

Bulgular: Hastanemiz 2. Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'ndeki ventilatör kullanım oranları, VİP gelişme hızı, üriner kateter kullanım oranı, Kİ-ÜSİ hızı, SVK kullanım oranı ve SVKİ-KDE hızı, 2010 ve 2011 yılı verileri karşılaştırılmalı olarak Tablo 1'de sunulmuştur. Kan dolaşım enfeksiyonu, pnömoni, üriner sistem enfeksiyonu gelişme hızları, 2010 ve 2011 yılı verileri karşılaştırılmalı olarak Grafik 1'de gösterilmiştir. 2010 yılında KDE hızı 11,04 iken 2011'de 7,72'ye düşmekle birlikte, SVK kullanım oranı artmıştır. Buna rağmen oranlar, Türkiye ve dünya verilerine göre yüksektir. Bu nedenle, KDE önlenmesinde, SVK kullanım önlemlerinin yanı sıra el yıkama gibi genel enfeksiyon kontrol önlemlerine de uyulması gerektiği düşünülmüştür. Pnömoni gelişme hızı 2010 yılında 11,04 iken, 2011 yılında 12,54'e yükselmiştir. Ancak ventilatör kullanım oranı artmasına rağmen, VİP hızı gerilemiştir. Bu durum pnömoni gelişmesinin önlenmesinde, VİP önlemlerinin yanı sıra el yıkama gibi genel enfeksiyon kontrol önlemlerine de uyulması gerektiği düşünülmüştür. ÜSİ hızı, 2010 yılında 4,01 iken 2011 yılında 6,51'e yükselmiştir. Üriner kateter kullanım oranı fazla artmamasına rağmen, Kİ-ÜSİ hızındaki artış dikkat çekicidir.



Grafik 1. KDE, Pnömoni, ÜSİ oranları

Tablo 1. İnvaziv araç ilişkili enfeksiyonlar ve araç kullanımı.

	Ventilatör Kullanım Oranı	VİP (Hız)	ÜK Kullanım Oranı	Kİ- ÜSE (Hız)	SVK Kullanım Oranı	SVKİ-KDE (Hız)
2010	0,71	16,25	0,98	6,63	0,78	6,22
2011	0,54	17,66	0,94	4,02	0,67	6,41

Tablo 2. 2010 ve 2011 yıllarında KDE, Pnömoni, ÜSİ de en sık görülen etkenler.

	2010	2011
KDE	1. %20 <i>Acinetobacter spp</i> 2. %20 <i>Klebsiella pneumonia</i> 3. %18 <i>Candida spp.</i>	1. %22 <i>Acinetobacter spp.</i> 2. %16 Koagülaz negatif stafilkoklar (KNS) 3. %12 <i>Staphylococcus aureus</i>
Pnömoni	1. %43 <i>Acinetobacter spp</i> 2. %15 <i>Klebsiella pneumonia</i> 3. %16 <i>Pseudomonas spp</i>	1. %57 <i>Acinetobacter spp.</i> 2. %13 <i>Pseudomonas spp.</i> 3. %6 <i>Klebsiella pneumonia</i>
ÜSİ	1. %30 <i>Esherichia coli</i> 2. %30 <i>Candida spp.</i> 3. %15 <i>Pseudomonas spp.</i>	1. %25 <i>Esherichia coli</i> 2. %25 <i>Enterococcus spp.</i> 3. %20 <i>Acinetobacter spp.</i>

Sonuç: İlgili birimdeki enfeksiyon hızlarını düşürmek için araç ilişkili enfeksiyon önlemleri yanında genel enfeksiyon kontrol önlemlerinin de daha etkin bir şekilde uygulanması gerektiği düşünülmüştür.

Anahtar kelimeler: araç ilişkili enfeksiyon, kdi, üsi, yoğun bakım, vip

P-002

İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan Biriminde Vankomisin Dirençli Enterokok Kolonizasyonu

Yeliz Oruç¹, Şebnem Çalkavur², Özgür Olukman², Özlem Gamze Gülfidan³, İlker Devrim⁴

¹Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği, İzmir

²Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi Yenidoğan Kliniği, İzmir

³Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir

⁴Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Enfeksiyon Kliniği, İzmir

Amaç: İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan Birimi'nde 25.11.2010 - 25.02.2011 tarihleri arasında görülen vankomisin dirençli enterokok (VRE) kolonizasyonu deneyimimizi paylaşmaktır.

Yöntem: Yenidoğan kliniğinde izlenen bir olgunun kan kültüründen VRE soyutlanması üzerine VRE taraması amacıyla birimde takip edilen tüm hastalardan rektal sürüntü kültürleri alındı. Örnekler VRE kromojenik besiyerine ekildi. (Chrom ID VRE -Biomerieux France) Tiplendirme ve antibiyogram otomatize Vitek-2 (Biomerieux France) sisteminde yapıldı.

Bulgular: 56 yenidoğanın rektal sürüntü kültüründen VRE (*Enterococcus faecium*) soyutlandı. Ayrıca bir kan ve bir idrar kültüründe de VRE üremesi oldu; ancak bu üremeler klinikle uyumlu değildi, kontaminasyon olarak değerlendirildi. Olguların 7'si Prematüre Kliniği'nde, 47'si Yenidoğan, 2'si Yenidoğan Yoğun Bakım Kliniği'ndeydi. VRE kolonizasyonunun kontrol altına alınması 89 gün sürdü.

Sonuçlar: VRE soyutlanan tüm olgular kolonizasyon olarak değerlendirildi. Salgın eğrisi ortak kaynaklı bir yayılmayı desteklemekteydi. (etkenle devamlı veya aralıklı karşılaşma) VRE soyutlanan tüm hastalarda sıkı temas izolasyonu uygulandı. Klinikte yatan hastalardan haftada bir, yeni her hastadan yatış esnasında tarama kültürü alındı. Yeni yatan hastalar için ayrı bir "ilk kabul odası" oluşturuldu. Hastanın yatışında alınan rektal sürüntü kültüründe VRE taraması negatif çıkarsa hasta temiz odaya, pozitif çıkarsa kolonize hasta odasına alındı. Kolonize odalarda 8 saatte bir yüzey-

ler-araç-gereç-eşyaların temizlik ve dezenfeksiyonu yapıldı. Temizlik öncesi ve sonrası ortam kültürleri alındı. VRE ile kolonize hastalara bakım veren personel ayrıldı. VRE pozitif her vakanın hastane otomasyon sistemine kayıt edilmesi sağlandı. Hasta taburcu sonrası tekrar hastanemize başvurduğunda sistem VRE pozitif şeklinde kullanıcıyı uyarmaktaydı. Küvöz temizliği için yeni bir talimat oluşturuldu. Kolonize odalarda tek kullanımlık önlüğe geçildi. Kağıt havlu, el dezenfektanı yeterliydi. Emzirme esnasında annenin aracılık ettiği kontaminasyonu engellemeye yönelik önlemler artırıldı, annelere eğitim verildi. Ayrıca tüm Yenidoğan çalışanlarına da (doktor, hemşire, temizlik personeli, odyometri teknisyenleri, sekreter) VRE konulu eğitim verildi. Bu önlemlere rağmen kolonizasyonun kontrol altına alınabilmesi Yenidoğan Servisi'ne zorunlu haller dışında hasta alımının durdurulduğu 20 günlük bir süreç sonrasında başarılabildi.

Anahtar kelimeler: dirençli, enterokok, kolonizasyon, vankomisin, yenidoğan

P-003

İstanbul Tıp Fakültesinde Tıpta Uzmanlık Öğrencilerine Yapılan İnfeksiyon Kontrolü Eğitim Programı

Hatice Kaymakçı, Aslı Özdemir, Derya Aydın, Selma Karabey

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul

Amaç: Komitemiz işe yeni başlayan hemşire, hizmetli ve temizlik personeline oryantasyon programı dahilinde infeksiyon kontrolüyle ilgili eğitimi yıllardır vermektedir.

Fakültemizde 2008 yılından itibaren çeşitli kliniklerde tıpta uzmanlık öğrencisi (asistan) olarak başlayacak hekimler için "asistan uyum programı" yapılmaya başlanmıştır. Komitemiz bu program dahilinde yeni başlayan asistanlara hastane infeksiyonlarının (Hİ) önlenmesinde katkıları sağlamak ve bilgilerini tazelemek için "hastane infeksiyonlarının kontrolü"nü anlatmaktadır. Eğitim 2008 ve 2009 yıllarında haziran ve kasım aylarında 2'şer kez, 2010 yılında haziran ayında 1 kez, 2011 yılında şubat, temmuz ve aralık aylarında olmak üzere 3 kez olmak üzere 6 kez yapılmıştır.

Yöntem-Bulgular: Bu çalışmada Aralık 2011 döneminde yapılan eğitim ve değerlendirme sonuçları paylaşılmıştır. Toplam 72 asistanın katıldığı eğitimler 3 ayrı grup halinde yapılmıştır. Eğitimlerden önce tüm asistanlara infeksiyon kontrolüne ilişkin deneyimlerinin sorulduğu bir anket uygulanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Asistanların hastane infeksiyonu kontrolüne ilişkin deneyimleri.

	<i>evet (%)</i>	<i>hayır %</i>	<i>kısmen %</i>
Hastane İnfeksiyonu Kontrol Komitesi (HİKK) 'nin varlığından haberdarım	77	6	17
HİKK'nin görevlerini biliyorum.	17	36	47
HİKK'ne ne zaman başvuracağımı biliyorum.	11	62	27
Hastane infeksiyonları (Hİ) konusunda teorik eğitim aldım.	25	51	24
Hİ. konusuna ilişkin uygulamalı eğitim aldım.	15	76	9
El hijyenine ilişkin uygulamalı eğitim aldım.	64	17	19
Temiz ve steril eldivenlerin hangi işlemlerde giyileceğine ilişkin eğitim aldım.	66	15	19
İzolasyon önlemleri konusunda eğitim aldım.	18	43	39
H.İ.'nin ne olduğunu biliyor musunuz?	73	-	27
H.İ.'nin nedenlerini biliyor musunuz?	66	-	34
H.İ.'nin önemini / yol açtığı sorunları biliyor musunuz?	72	4	24
Ellerin hangi durumlarda yıkanması gerektiğini biliyor musunuz?	75	-	25
Hızlı-susuz el antiseptiği kullanımını biliyor musunuz?	43	8	49
İnfekte atıkların nereye / nasıl atılacağını biliyor musunuz?	51	9	40

POSTERLER

Eğitim öncesi her gruba ön – test uygulanmıştır. Ön testte 20 maddelik bilgiler verilmiş ve bunlara doğru, yanlış, bilmiyorum seçeneklerinden biriyle cevap vermeleri istenmiştir. Dersin sonunda ise 10 soruluk çoktan seçmeli bir test uygulanmıştır. Ön test sonucu %65 iken son testte bu sonucu %95 olmuştur.

Derste; hastane infeksiyonu tanımı, nedenleri, yönetmelikler, komitelerin yapılanmaları, görevleri, el hijyeni, eldiven kullanımı, izolasyon, atık yönetimi, infeksiyonlarda sorun yaratan mikroorganizmalar, doğru antibiyotik kullanımı konuları anlatılmaktadır.

Ders sırasında asistanlara iğne atık kutularının ve atık torbalarının kullanımı, eldiven kullanımı, önlük giyilmesi, maske, gözlük takılması gibi bariyer önlemler uygulamalı olarak gösterilmektedir. El yıkama adımlarının gösterilmesinin ardından asistanlar lavaboda ellerini tek tek yıkamaktadırlar. Bu uygulamayı 2 kişilik gruplar halinde ve Tablo 2’de yer alan “el yıkama becerisi kontrol listesi” yardımıyla birbirlerini kontrol ederek yapmaktadırlar.

Tablo 2. Hijyenik el yıkama becerisi kontrol listesi.

Tarih:

Uygulamayı yapan kişi:

Kontrol eden kişi:

Hijyenik El Yıkama Uygulama Becerisi Adımları	D-Doğru Y-Yanlış E-Eksik
Ellerin, doğru el yıkama için uygun olması	
1-Tırnakların tırnak etini geçmeyen uzunlukta olması	
2-Parmaklarda düz bir yüzük dışında yüzük olmaması	
3-Kollarda saat vb. takı olmaması	
4-Tırnaklarda ucu çıkmış tırnak cilası olmaması	
5-Gömlük kollarının uzunluğunun bilekleri aıktta bırakılması	
El yıkama adımları	
6-Ellerini akan suyun altında ıslatması	
7-Yeterli miktarda sıvı sabun alması	
8-Ellerinde sabunu dağıtması	
9-El ayalarını ovalaması	
10-Sağ elle sol elin sırtının ovalanması	
11-Sol elle sağ elin sırtının ovalanması	
12-Parmak aralarının ovalanması	
13-Yüzük varsa oynatılarak altının ve çevresinin temizlenmesi	
14-Parmakların dış yüzeylerinin ovalanması	
15-Tırnak diplerinin ovalanması	
16-Her iki elin baş parmağının ovalanması	
17-Her iki kol bileğinin ovalanması (kuvözdeki bebekler için dirseklere kadar)	
18-Ellerin su ile durulanması	
19-Tek kullanımlık kağıt havlu ile kurulanması	
20-Ellerin kontamine edilmeden musluğun kapatılması	
21-Kağıt havlunun çöp kovasına atılması	

Dersin sonunda sorular ve cevapların ayrı ayrı yazıldığı küçük kartlar karıştırılarak gruba dağıtılmaktadır. Sorular ve cevapları asistanların okuması sağlanarak özet yapılmaktadır.

Tüm program sonunda oryantasyon programının genel değerlendirmesi yapılmaktadır. Değerlendirme sonuçlarına göre değerlendirmeye katılan asistanların (n: 67), %49’u dersimizi çok iyi, %44’ü iyi, %6’sı ise orta düzeyde bulmuştur.

Anahtar kelimeler: Asistan uyum programı, el hijyeni, infeksiyon kontrol eğitimi

P-004

Beş Yıllık Bir Hastanede Enfeksiyon Kontrol Çalışmaları ve Sonuçları

Yeliz Gökay¹, Rıza Aytaç Çetinkaya², Hülya Kuşoğlu³

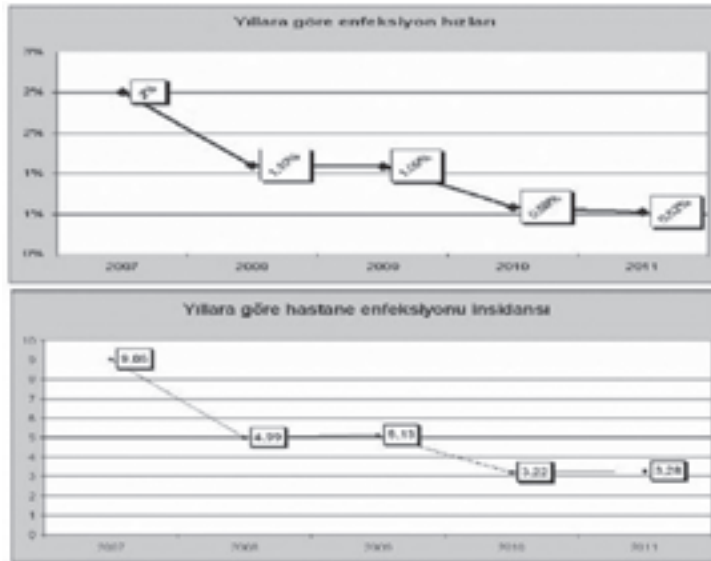
¹Acıbadem Kocaeli Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi, Kocaeli

²Derince Asker Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanı, Kocaeli

³Acıbadem Üniversitesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

2006 yılı sonunda açılan hastanemizde ilk olarak Enfeksiyon Kontrol Komitesi teşkil edilmiş; enfeksiyon kontrol prosedürleri sistemselsel olarak var olup, gelişmelere ve literatüre uygun olarak sürekli güncellenmektedir. Hastanede aktif; hastaya, kliniğine ve laboratuvara dayalı olarak sürveyans yapılmaktadır. Özellikle Kardiyovasküler Cerrahi üzerinde branslaşmış olan hastanede, tüm cerrahi ve dahili branslarda hizmet verilmektedir. Hastanede EKH ve EHU görev yapmakta olup, enfeksiyon kontrol çalışmalarının tamamı yürütülmekte ve her ay komite toplanarak çalışmalar paylaşılmaktadır. Hastanede EKK aylık olarak toplanırken, 3 ayda bir kurumun tüm hastanelerinin başhekimleri, EHU ve EKH'lerinden oluşan EKK'leri üst kurulda toplanarak kurum içi hastaneleri, 3 ayda bir UHESA veri sistemine kayıt edilen veriler ve NNIS'ye göre uluslararası kıyaslamalar ile gerekli önlemler ve iyileştirmeler planlanmaktadır. Antibiyotik kullanım verileri takip edilmekte olup, klinik ve hekim bazında profilaksi verileri kayıt altına alınarak, ilgili hekimlere geri bildirim verilmektedir. Ayrıca çalışanların el hijyeni uyumları da aylık olarak takip edilmekte olup, sonuçlar paylaşılmaktadır. EKH günlük olarak özel bölümler (yoğun bakım üniteleri, ameliyathane, anjio, yatan hasta katları) aylık olarak genel tüm alanları (mutfak, poliklinikler, atık alanı, çamaşırhane, patoloji, laboratuvar vs) ziyaret ederek; el yıkama-eldiven kullanımı, izolasyon önlemleri, prosedür ve talimatlara uyum, genel temizlik-atık yönetimi, sterilizasyon-dezenfeksiyon önlemleri tarama kültürleri, inşaat yapım-yıkım ve onarım süreci takiplerini yapmaktadır. Ayrıca yıllık olarak Sağlık Bakanlığının zorunlu tuttuğu enfeksiyon eğitimlerinin yanı sıra, oryantasyon eğitimi, bilgi güncelleme eğitimi, hedefe yönelik eğitimler verilmektedir. İlk yıllarda çalışanların yeni ve eğitimsiz olmaları, inşaat sürecinin fazla olması, hekimlerin kurum politikalarına yabancı olmaları, prosedürlerin bilinmemesi gibi nedenlerle enfeksiyon sayısının fazla olduğu görülmüştür. Beş yıllık sürveyans verilerine bakıldığında SHİE'in çoğunluğunu CAE (%60,1), sırasıyla üriner sistem enfeksiyonları (%11,1), vasküler katater enfeksiyonları (%8,3), solunum sistemi enfeksiyonları (%6,9) takip etmektedir. Hastanenin ilk açıldığı 2007 yılında enfeksiyon hızının en yüksek seviyede olduğu %2 ve enfeksiyon insidansı 9.05 gözlemlenirken, aktif sürveyans takibi, eğitimler ve önlemler ile takiben 5. yılı olan 2011 yılında enfeksiyon hızı 0.52 ve insidans 3.28'e gerilediği görülmektedir.

Anahtar kelimeler: CDC: Centers for Disease Control and Prevention, EKK: Enfeksiyon Kontrol Komitesi, NNIS: National Nosocomial Infections Surveillance, SHİE: Sağlık Hizmetleri İle İlişkili Enfeksiyonlar, UHESA:Ulusal Hastane Enfeksiyon Sürveyans Ağı



Şekil 1. Enfeksiyon hızı ve insidansı.

Tablo 1. Sağlık hizmetleri ile ilişkili gelişen enfeksiyonların beş yıllık dağılımı.

SHİE	Yüzde Olarak Dağılımı
Cerrahi Alan Enfeksiyonları	%60,1
Üriner Sistem Enfeksiyonları	%11,1
Vasküler Kateter Enfeksiyonları	%8,3
Solunum Sistemi Enfeksiyonları	%6,9

Tablo 2. 2007-2011 yıllarının beş yıllık ortalama değerleri.

2007-2011 (Beş yıl ortalaması)	Ortalama Değerler
Cerrahi alan enfeksiyonu hızı	%1,63
Uygun cerrahi profilaksi oranı	%99,4
El yıkama oranı	%81,8
Personel yaralanma sayısı	16.2

P-005

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Ünitesi'nde 2011 Yılında Gelişen Hastane İnfeksiyonlarının Değerlendirilmesi

Vicdan Köksaldı Motor¹, Ömer Evirgen¹, Erkan Yula², Ersin Şükrü Erden³, Sabahattin Ocak¹, Yusuf Önen¹

¹Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Hatay

²Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Hatay

³Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Hatay

Amaç: Bu çalışmada Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi (YBÜ) 'de yürütülen sürveyans çalışmasının 2011 yılı sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

Materyal-Metod: Ocak 2011-Aralık 2011 tarihleri arasında YBÜ'de yatan 415 hasta, hastane enfeksiyonları açısından hastaya dayalı aktif sürveyans yöntemi ile prospektif olarak izlendi. Hastane enfeksiyonu tanısı konulmasında Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) tanı kriterleri kullanıldı. YBÜ'de yatmakta olan hastalardan izole edilen enfeksiyon etkenleri konvansiyonel yöntemler ve VİTEK2 Compact (bioMérieux, Fransa) otomatize sistemle tanımlandı. Antibiyotik duyarlılık testleri Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI) kriterlerine göre disk difüzyon yöntemi ile incelendi.

Bulgular: Çalışma boyunca YBÜ'de 415 hasta 3654 hasta günü izlendi. Bu sürede 70 hastane enfeksiyonu tanımlandı. Hastane enfeksiyonu hızı %16.9; hastane enfeksiyonu insidans dansitesi binde 19.2 olarak hesaplandı. Ventilatör kullanım oranı %49, ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) hızı binde 6.66; üriner kateter kullanım oranı %97, kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyon (Kİ-ÜSİ) hızı binde 9.27; santral venöz kateter (SVK) kullanım oranı %36 olarak bulundu. Tüm hastane enfeksiyonlarının %47.1'i Kİ-ÜSİ, %35.7'si kan dolaşımı enfeksiyonu (KDİ) ve %17.1'i VİP olarak tespit edildi. Hastane enfeksiyonu tanısı alan hastalardan 71 mikroorganizma izole edildi. Bunların %50.7'sini gram negatif mikroorganizmalar, %23.9'unu gram pozitif mikroorganizmalar ve %25.4'ünü ise kandidalar oluşturmuştur. Mikroorganizmaların dağılımı ve direnç durumları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Hastane infeksiyonu etkenlerinin dağılımı ve direnç durumları.

Mikroorganizmalar	n	%	Direnç durumları
<i>Acinetobacter baumannii</i>	12	16.9	karbapenem direnci %91.7
<i>Escherichia coli</i>	11	15.5	GSBL pozitifliği %88.9
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	7	9.9	karbapenem direnci %33.3
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	4.2	GSBL pozitifliği %100
<i>Proteus spp.</i>	3	4.2	-
<i>Enterococcus spp.</i>	9	12.7	vankomisin direnci %22.2
<i>KNS</i>	5	7	metisilin direnci %100
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	4.2	metisilin direnci %33.3
<i>Candida spp.</i>	18	25.4	-
Toplam	71	100	

Sonuç: Hastanemiz YBÜ'de hastane infeksiyonu etkenlerinin yaklaşık yarısını gram negatif mikroorganizmalar oluşturmaktadır. Hem gram negatif, hem de gram pozitif mikroorganizmalarda yüksek düzeyde direnç gözlenmektedir. Kandida infeksiyonlarındaki oran ise oldukça fazla izlenmektedir. Bu sonuçlar, YBÜ'de surveyans çalışmasını ve infeksiyon kontrol önlemlerini uygulamada daha dikkatli olmamız gerektiğini düşündürmektedir.

Anahtar kelimeler: antibiyotik direnci, hastane infeksiyonu, surveyans, yoğun bakım ünitesi

P-006

Sağlık Bakanlığı Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Çalışan Temizlik Personellerinin Temizlik Konusundaki Farkındalıklarının Değerlendirilmesi

Halide Tokgöz, Nevriye Sezgin, Gülgün Akkoçlu, Şükran Köse

S.B. Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İzmir

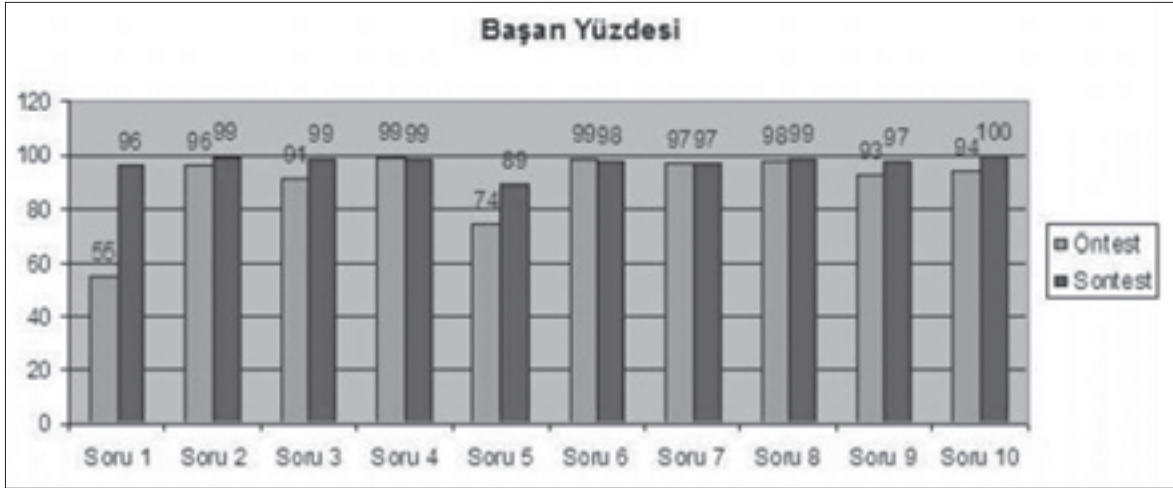
Amaç: İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesinde çalışan temizlik personellerine verilen eğitimin etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Gereç-Yöntem: Bu eğitime İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesinde çalışan 286 temizlik personeli katıldı. Temizlik personellerine eğitimden önce ön test ve eğitimden sonra son test uygulandı. Hastane temizliği ile ilgili 10 soru soruldu. Sorulara doğru-yanlış şeklinde cevap verildi. Access ve excel programı kullanılarak sonuçlar değerlendirildi.

Bulgular: Değerlendirme kapsamına alınanların 168'i erkek personel, 3'ü üniversite, 56'sı lise, 69'u ortaokul, 151'i ilkokul, 5'i okur-yazar, 2'si okur yazar-değildir. Temizlik çalışanlarının tamamı göreve başlamadan önce hastane temizliği ve bununla ilgili uyulması, dikkat edilmesi gereken kurallar konusunda herhangi bir eğitim almadığını ifade etmişler. Ön testte; dezenfeksiyon konusunda eksiklikleri olduğu, son testte ise konuyu anladıkları saptanmıştır.

Sonuç: Uygulanan ön test ve son testlerde temizlik personellerinin başarılı oldukları görülmüştür. Temizlik personellerinin yaptıkları işle ilgili olarak işe başlamadan önce eğitim eksikliği mevcuttur. Temizlik personellerinin daha etkili ve sağlıklı davranışlar içerisinde çalışmalarını için önlemler ve uygulamalı eğitim programları artırılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Hastane, temizlik çalışanları, eğitim



Şekil 1. Öntest-sontest istatistik tablosu.

Tablo 1. Ön test-son test sorular- başarı yüzdesi.

Soru No	SORULAR	Başarı Yüzdesi	
		Öntest	Sontest
Soru 1	Dezenfeksiyondan önce deterjanlı ılık su ile ön temizlik yapılır	55	96
Soru 2	Çöpler torbalara yanlış atılmışsa atılmaya çalışılır	96	99
Soru 3	Delici, kesici kaplar ağızına kadar dolması beklenip kapatılır	91	99
Soru 4	Eldiven giyilse bile çıkarıldıktan sonra el yıkamaya gerek yoktur	99	99
Soru 5	Kan ve vücut sıvısı dökülmesi durumunda iki litre suya 2,5 gramlık klor tabletten 7 adet atılarak hazırlanan madde ile silinir	74	89
Soru 6	Oda zemini temiz alandan başlayarak yatak altları dahil olmak üzere kapıya doğru paspaslanmalı ve kuru mob ile kurulanmalıdır	99	98
Soru 7	Deterjanlı temizlik sularının içine gerektiğinde daha iyi teminiinlenmesi için kimyasal dezenfektan katılır	97	97
Soru 8	Sarı bez, sarı eldiven, sarı kova; doktor, hemşire odaları ve deskler silinmelidir	98	99
Soru 9	Temiz su için kırmızı kova, kirli su için mavi kova kullanılmalıdır	93	97
Soru 10	Sabun kaplarını, sıvı sabunlarının bitmesi beklenmeden doldurulur	94	100

P-007

Temizlik Personelinin Enfeksiyon Kontrolü Hakkında Bilgi Düzeyinin Değerlendirilmesi

Havva Çınar

Malkara Devlet Hastanesi, Tekirdağ

Giriş: Hastane temizliğinin enfeksiyon kontrolündeki yeri çok önemlidir. Bölümlerde gereken temizlik sağlanmadığı zaman hastane enfeksiyon hızlarında artışa sebep olmaktadır. Temizlik personelinin bilgi düzeyi önemli olup temizlik kurallarına göre temizlik yapmaları sağlanmalıdır. Bu çalışma temizlik personelinin enfeksiyon kontrol önlemleri konusunda bilgi düzeylerini değerlendirmek, görülen aksaklıkları düzeltmek amacıyla yapılmıştır.

Gereç-Yöntem: Çalışma hastanemizde görev yapan 22 temizlik personeline 2011 yılı Ocak ayında verilen eğitim öncesinde 20 soruluk öntest ile başlatılmıştır. Testten sonra hastane temizliği ve enfeksiyon kontrol önlemleri konusunda eğitim verilmiştir. Çalışma süresince personele birimlerde eğitimlere devam edildi. Temizlik kontrol formları oluşturuldu. Günlük denetimler yapıldı. 2011 yılı Mart ayında eğitim sonunda son test yapılarak sonuçlar değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya katılan personelin demografik özellikleri ve çalışma süreleri Tablo 1’de verilmiştir. Personelin, 14’ü (%63) kadın, 8’i (%37) erkek, 20-30 yaş arası 3 kişi (%13.6) 31-40 yaş arası 12 kişi (%54.5), 41 yaş üzeri 7 kişi (%31.8), çalışma yılları ise; 1 yıldan az 5 kişi (%22,2), 1-5 yıl arası 11 kişi (%50), 6-10 yıl arası 2 kişi (%5.4), 100 yıldan fazla 4 kişi (%18.1) olarak tespit edildi. Öntestte, personelden (doğru- yanlış) (evet-hayır) şeklinde cevaplar istenmiştir. Öntestte, “Kesici delici alet yaralanmalarında yaralanmanın meydana geldiği bölge sıkılarak kanatılmalıdır. sorusuna 9 kişi (%49) yanlış cevap vermiştir”. “Elinize kullanılmış enjektör battı, ne yaparsınız? sorusuna 4 kişi (%18) yanlış cevaplamıştır”. “Hastanede riskli alanlar deyince aklınıza hangi bölümler geliyor? sorusuna 4 kişi (%18) yanlış cevap vermiştir”. “Kan yoluyla bulaşan hastalıklar nelerdir? sorusuna 3 kişi (%13) yanlış cevap vermiştir”. Yapılan çalışmaya göre öntestte başarı düzeyinin %68, son testte başarı düzeyinin %80 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1. Çalışmaya katılan personelin demografik özellikleri ve çalışma süreleri.

Cinsiyet	Yaş	Çalışma Yılı
E	8	20-30 arası
K	14	31-40 arası
		41 yaş üzeri
		1 yıldan az
		1-5 yıl arası
		6-10 yıl arası
		10 yıldan fazla

Sonuç: Sonuç olarak kurumlarımızdaki diğer sağlık personeli gibi temizlik personelinin de enfeksiyon kontrol önlemleri konusunda yeterli bilgiye sahip olmalı ve bu önlemleri uygulamalıdır. Çalışanlar yeterli bilgi düzeyine sahip olsalarda zaman yetersizliği, yoğun çalışma, denetimlerin sık yapılmaması vb. sebeplerle zaman zaman yeterli temizlik sağlanamamaktadır. Bilgilerin unutulabileceği ve işleyişin aksamaması için genel eğitimlerin ve birimlerde yapılan eğitimlerin devamlılığı sağlanmalı, gözlemler ve denetimler aksatılmamalıdır.

Anahtar kelimeler: eğitim, enfeksiyon, temizlik

P-008

Sağlık Bakanlığı Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi Hastane Enfeksiyonları Sürveyansı

Nevriye Sezgin, Halide Tokgöz, Süleyman Nuri Bayram, Sümer Sütçüoğlu, Fehime Esra Arun Özer, Şükran Köse

S.B. Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İzmir

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım (YDYB) Ünitesinin enfeksiyon hızının, florasının, antibiyotik dirençlerinin belirlenmesi ve bu bilgiler ışığında uygun enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınmasıdır.

Yöntem: Hastanemiz YDYB Ünitesinde National Nosocomial Infection Surveillance Sistem (NNIS) önerilerine göre doğum ağırlığı, hasta günü ve alet kullanım gününe göre sürveyans yapılmaktadır. Hastane enfeksiyon insidans daniyesi (HE ins. Dans.); hastane enfeksiyonu sayısı / hasta günü x 1000, invazif araç ilişkili enfeksiyon hızı; hastane enfeksiyonu sayısı / alet günü x 1000, alet kullanım oranları; alet günü / hasta günü formülleri kullanılarak hesaplandı.

Bulgular: YDYB Ünitesinde 2011 yılı içinde; <=750 gr bebeklerde, HE ins dans. %13.08, Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (KDE) hızı %9,81, santral venöz kateter kullanım oranı (SVK K.Or.) 0.07, santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SVK-KDE) %8.7, mekanik ventilatör kullanım oranı (Vent.K.Or.) 0.37, ventilatör ilişkili pnömoni hızı (VİP) 1.77, 751<1000 gr bebeklerde, HE ins dans. %20.89, KDE hızı %13.09, SVK K.Or. 0.01, SVK-KDE 30.3, Vent.K.Or. 0.24,

VİP 1.16, 1001-1500 gr bebeklerde, HE ins.dans.%14.77, KDE hızı %10.27, 1501-2500 gr bebeklerde, HE ins.dans %9.91, KDE hızı 5.09, Vent.K.Or 0.20, VİP %2.82, >2500 gr bebeklerde, HE ins.dans %6.94, KDE hızı %2.78, SVK-KDE %10.1, Vent. K.Or 0.13, VİP 2.99 olarak saptandı. İzole edilen mikroorganizmaların dağılımı Koagülaz-negatif stafilkok 93, *Klebsiella* türleri 35, *E.coli* 16, *Candida* türleri 11, *Enterobacter* türleri 7, *Enterococcus* türleri 6, *Serratia marcescens* 6, *Pseudomonas* türleri 5, *Stenotrophomonas maltophilia* 3, *Acinetobacter* türleri 2, *Staphylococcus aureus* 1, *Proteus mirabilis* 1, *Citrobacter* 1, Adeno virüs 1 şeklinde izlendi.

Sonuç: YDYB ünitelerinde hastane enfeksiyonlarının belirlenmesi amacıyla yapılan sürveyans çalışmaları, bu ünite-lerde gelişebilecek enfeksiyonların ve etkenlerinin önceden tahmin edilebilmesini ve bunlara yönelik enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınabilmesini sağlayacaktır. Yine bu çalışmalarda, saptanan etkenlerin antibiyotik direncinin bilinmesi ampirik tedavide başarı oranını artıracak en önemli faktörlerden biridir.

Bu sebeple özellikle YDYB ünitelerine yönelik sürveyans çalışmalarının kesintisiz şekilde sürdürülmesi gerektiği kanaatindeyiz.

Anahtar kelimeler: Hastane enfeksiyonları, yenidoğan, sürveyans

P-009

Üniversite Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Yıllar İçinde İnfeksiyon Oranları ve Etkenlerin Değerlendirilmesi

Emine Parlak, Ayşe Albayrak, Mehmet Parlak, Zülal Özkurt

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Erzurum

Giriş: Yoğun bakım enfeksiyonları hastanede yatışı, mortalite ve morbiditeyi artırır. Zaman zaman görülen salgınlar ve Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YDYBÜ) enfeksiyon riskinin yüksek olması kontrol stratejilerinin uygulanmasını gerekli kılmıştır. Bu çalışmada amacımız yıllar içinde enfeksiyon hızlarını, etkenleri ve antibiyotik duyarlılıklarını ortaya koymaktır.

Materyal-Metod: Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi (A.Ü.T.F) Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde 2008-2011 yılları arasında gelişen enfeksiyonlar, insidans dansitesi, etkenler ve antibiogramları değerlendirilmiştir.

Bulgular: YDYBÜ'de 4 yılda toplam 22039 hasta gününde 3437 hasta izlendi. Bu sürede 116 hastane enfeksiyonu gelişti. En yüksek enfeksiyon hızı 2008 yılında %6.71 en düşük oranı da 2011 yılında %2.85 olarak gördük. Tablo 1'de Enfeksiyon etkenlerini, Tablo 2'de enfeksiyon sayı ve hızlarının yıllar içindeki dağılımını görüyoruz.

Tablo 1. Etken dağılımı.

Etkenler	2008	2009	2010	2011
<i>Candida spp.</i>	5	8	6	5
KNS.	5	-	11	3
<i>Enterobacter spp.</i>	1	1	4	1
<i>Klebsiella spp.</i>	1	2	1	1
<i>Pseudomonas spp.</i>	1	-	2	-
Diğer	5	4	2	-

Diğer: *E.coli*, *Proteus*, *Enterokok*, *S.aureus*, *Acinetobacter* **KNS:** Koagülaz negatif stafilkok

İzlenen yıllarda etken mikroorganizmalar sırasıyla %31.8 *candida spp*, %27.5'i Koagülaz negatif stafilkok (KNS) idi. *Enterokok*, *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas spp.* ve *Klebsiella spp.* türlerinin çok düşük oranlarda olması sevindiricidir. En etkili antibiyotikler Amikasin, meropenem, imipenem olarak bulundu. KNS'da metisilin direnci çok yüksek tesbit edildi (%94).

İnfeksiyon hızlarındaki düşüşün nedenini infeksiyon kontrol politikaları, eğitimin artırılması, personelin izolasyon kurallarına uyması, malzeme kalitesinin artırılması, ünitenin mimarisinin düzeltilmesi ve idari destek olarak sayabiliriz.

Tablo 2. Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yıllar içinde infeksiyon hızları.

Yıllar	Hasta sayısı	Hasta günü	İnfeksiyon Sayısı	He Hızı	insidans dansitesi
2008	477	3544	32	6.71	9.03
2009	420	3356	26	6.19	7.75
2010	767	4805	40	5.22	8.32
2011	631	4335	18	2.85	4.15

He hızı: hastane infeksiyon hızı

Sonuç: Uygun politikalar enfeksiyon hızlarını düşürür. Ama bunun devamının sağlanmasında eğitim, surveyans, idarenin desteği ve uygun infeksiyon kontrol önlemleri gereklidir.

Anahtar kelimeler: yenidoğan yoğun bakım, mikroorganizma, hastane enfeksiyonu

P-010

Nenehatun Kadın Doğum Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi: 3 Yıllık Bakış

Emine Parlak¹, Hasan Kahveci²

¹Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Erzurum

²Nenehatun Kadın Doğum Hastanesi Yenidoğan Ünitesi Sorumlusu, Erzurum

Giriş: Bu çalışmada Nenehatun Kadın Doğum Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesindeki 3 yıllık sürede hastane enfeksiyonlarını incelemek, sorunları ve çözümlerini ortaya koyabilmek amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Yenidoğan yoğun bakım ünitemizde 33 yatak bulunmaktadır. 16 yatakda 3.düzye, 17 yatakda 2. düzey bakım verilmektedir. 10 ventilatör ve 6 spap bulunmaktadır. 1. düzey yoğun bakım hizmeti verilmemektedir. Verilerimiz 01.01.2009-31.12.2011 dönemine ait olup 4258 hasta, 34625 hasta günü, 6536 ventilatör günü, 98 üriner kateter günü, 601 santral venöz kateter günü ve 590 umbilikal kateter günü üzerinden elde edildi.

Refik saydam Hıfızısıhha merkezi (RSHM), Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Kontrol Birimi (UHESKB) önerileri doğrultusunda hasta günü, doğum ağırlığı ve invaziv araç kullanımına göre aktif surveyans yapılmaktadır.

Tablo 1. Doğum ağırlıklarına göre hastane enfeksiyon hızları.

Doğum ağırlıklarına göre hastane enfeksiyon hızları	Hasta sayısı	hasta günü	İnfeksiyon sayısı	Hİ hızı %	Hİ dansitesi
Yenidoğan yoğun bakım	4258	34625	139	3,26	4,01
< =750	26	176	3	11,54	17,05
751-1000	58	874	17	29,31	19,45
<=1000	45	440	7	15,56	15,91
1001-1500	374	5909	45	12,03	7,62
1501-2500	1500	13210	33	2,20	2,50
>2500	2255	14016	34	1,51	2,43

Hİ:hastane enfeksiyonu

Bulgular: Yenidoğan yoğun bakım ünitemizde 3 yıl içinde 4258 hasta takip edildi.139'da hastane enfeksiyonu (Hİ) gelişti (hastane enfeksiyon hızı %3,26). 1000 gr altında hastane enfeksiyon hızları ve insidans dansitesi en yüksektir. Tablo 1'de doğum ağırlıklarına göre Hİ hızları, Tablo 2'de Nozokomiyal enfeksiyonların dağılımı özetlenmiştir.

Kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonuna rastlanmadı. En fazla pnömoni (n=61) ve kan dolaşım enfeksiyonu (n=48) görüldü. İnvaziv alet kullanımını sınırlandırarak ve sıkı enfeksiyon kontrol politikaları ile bu enfeksiyonları azaltabiliriz.

Tablo 2. Nazokomiyal İnfeksiyonların Dağılımı

Enfeksiyonlar	Yatan Sayı	Hasta Günü	Enfeksiyon Sayısı	Hİ Hızı %	Hİ Dansitesi
Üriner Sistem enfeksiyonu	4.258	34625	3	0,07	0,09
Sistemik enfeksiyon	4.258	34625	13	0,31	0,38
Pnömoni	4.258	34625	61	1,43	1,77
Merkezi Sinir Sistemi enfeksiyonu	4.258	34625	2	0,05	0,06
Alt Solunum Yollarının Diğer enfeksiyonu (Pnömoni dışı)	4.258	34625	2	0,05	0,06
Kan dolaşımı enfeksiyonu	4.258	34625	48	1,13	1,39
Gastrointestinal Sistem enfeksiyonu	4.2528	34625	10	0,24	0,29

Sonuç: Hastanelerde süreyans verilerinin takip edilmesi enfeksiyon kontrol önlemleri açısından çok önemlidir. Eğitimli, nitelikli yoğun bakım çalışanı ve enfeksiyon komitesinin aktif çalışması sayesinde enfeksiyon hızları düşecek, mortalite ve morbidite de azalacaktır.

Anahtar kelimeler: yenidoğan, nazokomiyal enfeksiyon, süreyans

P-011

GATA Tıp Fakültesi Hastanesi Yoğun Bakım Kliniklerinin 2008–2011 Yılları Arasındaki VRE Süreyans Verileri

Ömer Coşkun¹, Gamze Özbek³, Ahmet Karakaş¹, Orhan Bedir², Bülent Beşirbellioğlu¹, Can Polat Eyigün¹

¹GATA Tıp Fakültesi Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı

²GATA Tıp Fakültesi Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı

³GATA Tıp Fakültesi Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Komitesi

Vankomisine dirençli Enterokok (VRE) enfeksiyonları veya kolonizasyonu için risk faktörleri incelendiğinde; uzun süreli hospitalizasyon, yoğun bakım (YB) ünitesinin tipi ve bu üniteye kalış süresi, organ transplantasyonu olmak, immüno-süpresif tedavisi almak, enteral beslenme ve sükralfat kullanımı gibi belli başlı faktörler sıralanmaktadır. Kolonize hastalar, VRE yayılımındaki en önemli faktör olarak belirtilmektedir. VRE kolonizasyonu/enfeksiyonu için yüksek risk grubuna giren hastaların aktif süreyans programına alınması önerilmektedir. Perrektal, rektal sürüntü veya gaita kültürü ile VRE tespiti %60 oranında hassasiyete sahiptir. Buna göre hastanemizdeki rutin uygulamada YB ünitelerinde yatan risk grubuna giren hastalardan süreyans kapsamında alınan hastalardan haftada bir kez perirektal sürüntü kültürü alınmaktadır. VRE ile kolonize/enfekte bir hasta bulunması halinde serviste yatan tüm hastalardan haftada bir perirektal kültür alınmakta ve dört hafta üst üste negatif sonuç bulunması durumunda tarama ayda bir kereye düşürülmektedir.

Tablo 1.

	2008	2009	2010	2011	Toplam
VRE	-	-	-	43	43
VSE	3	2	-	-	5
Non-Patojen	138	35	105	164	442
TOPLAM	141	37	105	207	490

GATA Yoğun Bakım Ünitelerinde Şubat 2008- Aralık 2011 yılları arasında yapılan VRE süreyansından elde edilen sonuçlar

Hastanemizin altı YB kliniğinde Şubat 2008-Aralık 2011 yılları arasında yatan toplam 490 hastanın rektal sürüntü örneğinde 5 adet VSE ve 43 VRE izole edildi (Tablo). VRE tespit edildikten sonra hastalara CDC ve HICPAC'ın önerileri doğrultusunda kontrol ve önleme çalışmaları yapıldı.

Anahtar kelimeler: VRE, Sürveyans, Yoğun Bakım

P-012

Kardiyovasküler Cerrahi ile İlişkili YBÜ'de Hastane Enfeksiyon Hızları ve Kateter İlişkili Enfeksiyonların Sıklığı

Derya Yıldız¹, Cafer Korkut¹, **Emine Güngör¹**, Gönül Şengöz², Ahmet Yaser Müslümanoğlu¹

¹Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

²Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

Amaç: Nozokomiyal enfeksiyonlar yüksek mortalite oranlarına neden olan ciddi enfeksiyonlardır. Yoğun Bakım Ünitesi (YBÜ) nozokomiyal enfeksiyonların en sık görüldüğü birimlerdir. Bu çalışmada hastanemiz Kardiyovasküler Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde 2010-2011 yılında izlenen hastane enfeksiyonları irdelenmiştir.

Yöntemler: Beş yüz elli yataklı eğitim hastanesinde KVC YBÜ 19 yatak kapasitesi ile hizmet vermektedir. YBÜ'deki hastane enfeksiyonları, Enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji uzmanları ve enfeksiyon kontrol hemşireleri tarafından laboratuvara ve hastaya dayalı aktif sürveyans yöntemi ile izlenmekte, hastaların tanımlanmasında "Centers for Diseases Control and Prevention" kriterleri kullanılmaktadır.

Bulgular: KVC YBÜ'de ilk yıl 36, ikinci yıl 69 hastane enfeksiyonu atağı saptanmıştır. Bu enfeksiyonların dağılımları Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. KVC YBÜ

	Hasta sayısı	Hasta günü	CAE	CAE hızı	Kan dolaşımı			Pnömoni	Üriner enf-ÜE	ÜE hızı	Total enf sayısı	Total enf hızı	İnsidans dansitesi
					enf-KDE	KDE hızı	Pnömoni	hızı					
2010	969	2436	25	2,58	2	0,21	1	0,41	1	0,1	36	3,72	14,78
2011	1299	3040	37	2,85	6	0,46	19	1,46	2	0,15	69	5,31	22,7

Cerrahi alan enfeksiyonlarında izole edilen bakteriler irdelendiğinde ilk yıl Gram negatif bakterilerin hakimiyeti varken ikinci yıl Gram pozitif bakterilerde artış saptanmıştır. KVC YBÜ'de 2010 yılında 4 kateter ilişkili hastane enfeksiyonu atağı saptanmıştır. 2011 yılında ise 20 kateter ilişkili hastane enfeksiyonu atağı saptanmıştır. Bu enfeksiyonların 2'si kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu, 14'ü ventilatör ilişkili pnömoni, 4'ü kan dolaşımı enfeksiyonudur. Santal venöz kateter kullanımına bağlı hastane enfeksiyon hızı %1,66, üriner katetere bağlı %0,74 ve mekanik ventilatöre bağlı olarak %13,06 oranında görülmüştür. Ventilatör ilişkili pnömonide en sık rastlanan etken *Acinetobacter baumannii* olmuştur.

Sonuç: YBÜ'de enfeksiyona neden olan bakteriler daha dirençli olduğu gibi hastalar da daha sorunludur. Hastane enfeksiyonlarının kontrol altına alınmasında ve takibinde sürveyans çalışmaları büyük önem taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: Hastane enfeksiyonları, sürveyans, yoğun bakım ünitesi

P-013

Stenotrophomonas maltophilia Enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi**Cemal Bulut¹, Yasemin Kurtoğlu Gül¹, Çiğdem Ataman Hatipoğlu¹, Zeliha Koçak Tufan¹, Rukiye Berkem², Ali K. Adiloğlu², Ali Pekcan Demiröz¹**¹Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara²Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

Giriş: *Stenotrophomonas maltophilia* doğada yaygın olarak bulunan önemli bir fırsatçı enfeksiyon etkenidir. Çok virulan bir mikroorganizma olarak kabul edilmemesine rağmen günümüzde, pnömöni, kan dolaşımı enfeksiyonları, cilt ve yumşak doku enfeksiyonları, menenjit, endokardit veya idrar yolu enfeksiyonları gibi pek çok enfeksiyonda etken olarak izole edilmekte ve mortalitesi %70' lere ulaşabilmektedir. Hastane ortamında ventilatör devreleri, nebulizatörler, endoskoplar, diş üniteleri, sabun ya da irigasyon sıvıları, hemodiyaliz diyalizatları, çeşme suyu gibi pek çok yerden izole edilmiştir. Bu çalışmada hastanemizde *S. maltophilia*'nin etken olduğu hastane enfeksiyonlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Metod: Çalışmaya Ocak2007 ile Aralık 2011 tarihleri arasında hastane enfeksiyonu etkeni olarak *S. maltophilia*'nin izole edildiği hastalar dahil edilmiştir. Hasta dosyaları taranarak altta hastaların demografik, klinik, laboratuvar ve tedaviye ilişkin verileri derlenmiştir. Mikroorganizmaların izolasyon, idantifikasyon ve antimikrobiyal duyarlılıkları merkez mikrobiyoloji laboratuvarında yapılmıştır. Bu işlemler için VITEC II (Biomerioux, Fransa) kullanılmıştır. Hastane enfeksiyonu tanıları için CDC kriterleri kullanılmıştır.

Bulgular: Yaşları 1 ile 100 arasında değişen (ortalama 49,8±27,8) 18 hasta çalışmaya alındı. Hastaların 12'si erkek ve 6'sı kadındı. Enfeksiyon gelişmesinden önceki yatış süresi 3 ile 110 gün arasında (ortalama 20 gün), enfeksiyon gelişmesinden sonraki yaşam süresi ise 2 ile 70 gün arasında (ortalama 28 gün) değişmekteydi. Hastalarda saptanan enfeksiyonlar, beş akciğer enfeksiyonu, beş kan dolaşımı enfeksiyonu ve sekiz cerrahi alan enfeksiyonu idi. Hastaların 9 tanesi yoğun bakım ünitelerinde yatmaktaydı. Etken üç hastada DTA, yedi hastada kan kültürü, altı hastada pü, birer hastada kateter ucu ve periton sıvısı kültürlerinden izole edilmişti. Tüm suşlar levofloksasin duyarlı iken bir suş TMP-SMX dirençli idi. 11 hastada enfeksiyonlar başarı ile tedavi edildi. 7 hasta exitus olurken bunlarda dördünde uygun antibiyotik tedavinin başlanmadığı görüldü.

Sonuç: *S. maltophilia*, fırsatçı bir enfeksiyon etkeni olarak akılda tutulmalı ve uygun antibiyotik tedavisinin başlanılmasında geç kalınmamalıdır.

Anahtar kelimeler: *S. maltophilia*, hastane enfeksiyonu, epidemiyoloji

P-014

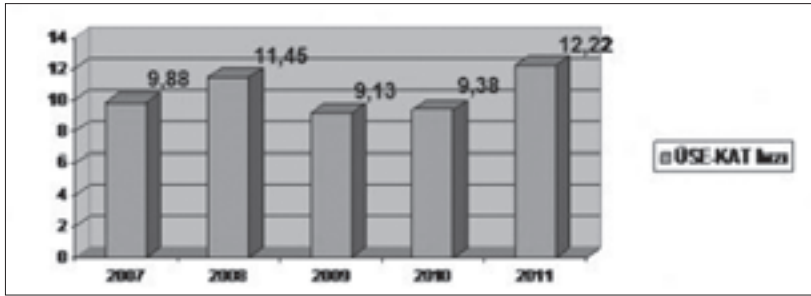
Bir Üniversite Hastanesinin Beyin Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonları; Etkenleri ve Duyarlılıkları**Behice Kurtaran, Aslıhan Ulu, Derya Gürel, Emine Çakmak, Yeşim Taşova, Hasan Salih Zeki Aksu**

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Adana

Giriş-Amaç: Üriner sistem enfeksiyonları, neden olduğu morbidite ve mortalite nedeniyle önemli bir sağlık sorunudur ve invaziv girişimin çok fazla uygulandığı yoğun bakım üniteleri (YBÜ) 'nde sık karşılaşılan enfeksiyonlar arasındadır. Çalışmamızda hastanemiz Beyin Cerrahi Yoğun Bakım (BCYB) Ünitesi'nde takip edilen hastalarda gelişen kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarının (ÜSE-KAT) ; etkenlerinin ve duyarlılıklarının yıllar içindeki değişiminin saptanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışma Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcı Hastanesi BCYB Ünitesi'nde izlenen hastalarda 2007-2011 yılları arasında hastane enfeksiyonları kontrol komitesinin süreyans verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Nozokomial ÜSE-KAT hızları; etkenleri ve duyarlılıkları kaydedilmiştir.

Bulgular: Şekil 1'de yıllar içinde BCYB Ünitesi'nin ÜSE-KAT hızları gösterilmiştir. Yıllar içinde ÜSE-KAT insidans oranlarının giderek azaldığı ancak 2011 yılında tekrar yükseldiği dikkati çekmiştir. Son beş yıl içinde genel olarak bakıldığında; *Pseudomonas spp.*, *Candida spp.*, *Klebsiella spp.* ve *Escherichia coli* en sık ÜSE-KAT etkeni olarak belirlenmiştir. Yıllara tek tek bakıldığında 2007 yılında *Pseudomonas spp.* ilk sırada yer alırken, 2008, 2009 ve 2010 yıllarında ise *Candida spp.* en sık karşılaşılan etken olmuştur. 2011 yılında *Candida spp.* gerilemiş, *Pseudomonas spp.* ve *Klebsiella spp.* daha sık görülmüştür. Etkenlerin yıllara göre dağılımı Tablo 1'de görülmektedir. Beş yıllık periyot incelendiğinde; gram negatif etkenlerin birinci, mantarların ikinci, gram pozitif etkenlerin ise üçüncü sırada yer aldığı gözlenmiştir. 2007-2011 yılları arasındaki BCYB ünitesi ÜSE-KAT etkenlerinin direnç oranları Tablo 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1. 2007-2011 BCYB Ünitesindeki kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyon hızı.

Tablo 1. 2007-2011 BCYB Ünitesi'ndeki kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu etkenleri.

	2007	2008	2009	2010	2011
Etkenler	n / %	n / %	n / %	n / %	n / %
<i>Pseudomonas spp.</i>	21 / 41,2	12 / 21,1	6 / 14,3	10 / 25,6	10 / 24,4
<i>Candida spp.</i>	6 / 11,8	14 / 24,6	12 / 28,6	13 / 33,3	7 / 17,1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5 / 9,8	9 / 15,8	4 / 9,5	5 / 12,8	-
<i>Escherichia coli</i>	5 / 9,8	8 / 14	8 / 19	3 / 7,7	9 / 21,9
<i>Klebsiella spp.</i>	4 / 7,8	6 / 10,5	5 / 11,9	1 / 2,6	10 / 24,4
<i>Proteus mirabilis</i>	4 / 7,8	1 / 1,7	-	1 / 2,6	-
<i>Enterococcus spp.</i>	3 / 5,9	4 / 7	4 / 9,5	3 / 7,7	4 / 9,8
<i>Citrobacter</i>	1 / 2	-	1 / 2,4	-	-
<i>Enterobacter spp.</i>	1 / 2	-	-	1 / 2,6	1 / 2,4
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 / 2	2 / 3,5	1 / 2,4	1 / 2,6	-
<i>Morganella morganii</i>	-	1 / 1,7	1 / 2,4	-	-
<i>Serratia marcescens</i>	-	-	-	1 / 2,6	-
Toplam	51 / 100	57 / 100	42 / 100	39 / 100	41 / 100
Etken Belirsiz	12	8	6	8	12

Tablo 2. 2007-2011 BCYB ünitesi'ndeki kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonunun direnç oranları.

Mikroorganizmalar	2007		2008		2009		2010		2011	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
GSBL (+) <i>E. coli</i>	3 / 5	60	1 / 8	12,5	5 / 8	62,5	3 / 5	60	4 / 9	44,4
GSBL (+) <i>K. pneumoniae</i>	1 / 4	25	1 / 5	20	4 / 5	80	1 / 1	100	3 / 6	50
MRSA	1 / 1	100	1 / 2	50	1 / 1	100	0 / 1	0	2 / 2	100
Kinolon Dirençli <i>P. aeruginosa</i>	13 / 20	65	3 / 13	23,1	1 / 5	20	0 / 10	0	2 / 11	18,2
Karbapeneme Dirençli <i>P. aeruginosa</i>	3 / 20	15	7 / 13	53,9	1 / 5	20	2 / 10	20	3 / 11	27,3
Karbapeneme Dirençli <i>A. baumannii</i>	2 / 5	40	7 / 9	77,8	4 / 4	100	5 / 5	100	-	-

Sonuç: ÜSE- KAT hızlarındaki etken dağılımının her yıl değiştiği tespit edilmiştir. Sürveyans sonuçlarının ampirik antibiyotik seçiminde kullanılması gerekli görülmektedir. Bu birimde gram negatif etkenlere yönelik tedavinin yanı sıra mantarlara yönelik hızlı tedavi de düşünülebilir.

Anahtar kelimeler: Duyarlılık, etken, üriner sistem, yoğun bakım

P-015

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Yanık Ünitesinde Son 4 Yılın Değerlendirilmesi

Emine Parlak, Cezmi Karaca, Mehmet Parlak

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Erzurum

Giriş: Yanık yarası üzerine mikroorganizmalar kolayca kolonize olabilir. Mikroorganizmaların kaynağı, hasta, hasta-ne ve personel olabilir. Eğitim, izolasyon, alet dezenfeksiyonu ve deneyimli personel yanık enfeksiyonlarını önlemede etkili yollardır.

Yanık Ünitesinde gelişen enfeksiyonları, enfeksiyon etkenlerini ve antibiyotik duyarlılıklarını incelemeyi amaçladık.

Materyal-Metod: Yanık ünitesine Ocak 2008-Aralık 2011 tarihleri arasında yatan hastalar değerlendirildi. Hastalar aktif sürveyans ile izlendi. Hastane enfeksiyon tanısı CDC kriterlerine göre konuldu. Mikroorganizmaların identifikasyonu mikrobiyoloji laboratuvarında klasik yöntemler ve gerektiğinde otomatize sistem ile yapıldı.

Bulgular: İzlenen yıllarda toplam 1325 hasta, 17117 hasta günü izlendi. Hastaların 60'ında enfeksiyon gelişti. Cilt yumuşak doku enfeksiyon (n=49) 'unda Hastane enfeksiyonu (Hİ) hızı %3.70, kan dolaşımı enfeksiyonu (n=10) 'nda Hİ hızı %0.75 ve cerrahi alan enfeksiyonu (n=1) 'nda Hİ hızı %0.08 olarak tesbit edildi. 2010 yılında yanık ünitesinde Hİ hızı %7.26 iken 2011'de %6.27 oldu (Tablo 1). İzole edilen 116 etkenden ilk üçde *Pseudomonas spp.* %33.62, *Candida spp.* %20.68 ve *Acinetobacter spp.* %13.79 vardı. Metisilin dirençli koagülaz negatif Stafilokok oranı %90, Geniş-lemiş spektrumlu beta laktamaz direnç oranı %17.86 ve Karbapenem direnç oranı %25.86 olarak bulundu. *Escherichia spp.*'de ve *Pseudomonas spp.*'de en etkili antibiyotikler imipenem, amikasin ve siprofloksasini. *Acinetobacter spp.*'de en duyarlı antibiyotikler tigesiklin, kolistin iken Amikasin, İmipenem ve ampisilin -sulbaktama direnç yüksek bulundu.

Tablo 1. Yıllar içinde hastane enfeksiyonları ve enfeksiyon hızının değişimi.

	2008		2009		2010		2011	
	İnfeksiyon sayısı	Hİ Hızı%	İnfeksiyon sayısı	Hİ Hızı%	İnfeksiyon sayısı	Hİ Hızı%	İnfeksiyon sayısı	Hİ Hızı%
Yatan hasta/hasta günü	484	5967	288	3727	234	3409	319	4014
Hastane Enfeksiyonu								
Cerrahi Alan enfeksiyonu (CAE)	-	0.00	-	0.00	-	0.00	1	0.31
Cilt, Yumuşak Doku enfeksiyonu	10	2.07	11	3.82	15	4.40	13	4.08
Kandolaşımı enfeksiyonu	1	0.21	1	0.35	2	0.59	6	1.88
Toplam	11	2.27	12	4.17	17	4.99	20	6.27

Hİ:hastane enfeksiyonu

Sonuç: Yanık ünitesinde hastaların kontaminasyonu ve kolonizasyonu engellenmeli, temas izolasyonu, kullanılan aletlerin dezenfeksiyonu sağlanmalıdır. İnvaziv aletlerden kaçınılmalıdır. Üniteye giriş çıkış sınırlandırılmalıdır. İnfeksiyon geliştiğinde temas izolasyonuna sıkı sıkıya uyulmalı. Üniteye günlük sürveyans yapılmalıdır. Yanık ünitemizde direnç durumunu bilmemiz ampirik tedavide yol göstericidir.

Anahtar kelimeler: yanık ünitesi, sürveyans, izolasyon

P-016

İntratekal Kolistin ile Tedavi Edilen Nozokomiyal Menenjit Olgusu

Gül Karagöz¹, Ayten Kadanalı¹, Behiye Dede¹, Ömer Torun Şahin², Şenol Çomoğlu¹, Sevda Babacan Altuğ¹

¹Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, İstanbul

²Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Servisi, İstanbul

Giriş: Gram negatif basiller nozokomiyal menenjitlerin önemli sebeplerindedir. Santral sinir sistemi operasyonu veya kafa travması geçirmiş olmak, beyin cerrahi ile ilgili cihaz varlığı, BOS kaçağı olması nozokomiyal menenjit için risk faktörlerindedir. Nozokomiyal enfeksiyonlara sebep olan *Pseudomonas aeruginosa* gibi çok ilaca dirençli gram negatif basiller tedavi güçlüğüne neden olmaktadır. Çalışmamızda intratekal kolistin ile tedavi edilen nozokomiyal menenjit olgusu sunulmuştur.

Olgu: 24 yaşında kadın hasta görme kaybı ve baş ağrısı şikayetleri ile beyin cerrahi polikliniğine başvurmuş. İntrakranial kitle tespit edilmiş. Epidermoid tümöre sekonder gelişen hidrosefali nedeniyle şant yerleştirilmiş. Nozokomiyal pnömoni gelişen ve genel durumu bozulan hasta yoğun bakım ünitesine alınmış. Pnömoni tedavisi alınırken ateşi yükselen ve mental durumu değişen hastaya lomber ponksiyon yapıldı.

BOS bulguları WBC: 584 hücre/ μ L (90%nötrofil), protein 245 mg/dL, and glukoz 18 mg/dL idi. BOS kültüründe ve kan kültürlerinde amikasin ve kolistine duyarlı test edilen diğer tüm antibiyotiklere dirençli *P.aeruginosa* üredi. Hastaya intravenöz 4 mg/kg /gün kolistin ve intratekal 10mg/gün kolistin başlandı. Şant çıkarılarak ventrikülostomi katateri yerleştirildi. BOS kültürleri iki gün sonra negatifleşti. İntratekal ve intravenöz kolistin ile klinik ve laboratuvar bulguları düzelen hastanın tedavisi 21 güne tamamlandı.

Sonuç: Çok ilaca dirençli *P. aeruginosa* şant enfeksiyonlarının tedavisinde intratekal kolistin etkili bir tedavidir. Kolistinin yalnız intratekal yada sistemik antibiyotiklerle birlikte kullanımına ait sınırlı sayıda yayın olmasına rağmen hasta sistemik ve intratekal kolistin ile başarılı bir şekilde tedavi edildi. Fakat kolistinin kombine kullanılmasını değerlendirmek için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Çoklu ilaç direnci, İntratekal kolistin, Nozokomiyal menenjit, *Pseudomonas aeruginosa*

P-017

Hastanemizde Yatan Hastalarda Antibiyotik Kullanımının Nokta Prevelansı Yöntemiyle Değerlendirilmesi

Behiye Dede¹, Ayten Kadanalı¹, Gül Karagöz¹, Şenol Çomoğlu¹, Ahmet Bülent Fetvacı¹, Pırıl Karataş²

¹Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul

²Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Eczane Birimi, İstanbul

Amaç: Hastanede yatan hastaların antibiyotik kullanım politikalarını oluşturmak enfeksiyon kontrol komitesinin görevlerindedir. Çalışmamız doğru antibiyotik kullanımı ile ilgili politikalar oluşturmak amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Hastanemizde yatan tüm hastaların antibiyotik kullanımları bir günlük nokta prevelansı yöntemiyle değerlendirilmiştir. Hastane antibiyotik kullanım oranları ve fiyatları incelenmiştir.

Bulgular: Çalışma günümüzde hastanemizde yatan 327 hastanın 165'i (%51) antibiyotik alıyordu. Kullanılan antibiyotiklerin servislere göre dağılımı Tablo 1'de belirtilmiştir. En sık kullanılan antibiyotik grubu sırasıyla 1-2 kuşak sefalosporinler (n= 41 %26), 3. kuşak sefalosporinler (n=30 %) 18. ve penisilin grubu antibiyotikler (n=28 %17) idi. Kullanılan antibiyotiklerin sayısı ve oranları Tablo 2'de verilmiştir. Araştırma günü yatan hastaların toplam antibiyotik tedavi maliyeti 4 496 TL (hasta başına 13.74 TL) idi.

Tablo 1. Antibiyotik kullanımının servislere göre dağılımı.

Servisler	sayı	%
Kulak Burun Boğaz	15	73
Göz Hastalıkları	7	70
Genel cerrahi	19	55
Üroloji	13	46
Ortopedi ve Travmatoloji	18	46
Beyin ve Sinir cerrahisi	6	40
Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastalıkları	15	40
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji	5	83
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	23	82
Göğüs Hastalıkları	7	67
Anestezi ve Reanimasyon	9	60
Yeni doğan Yoğun Bakım	8	53
İç hastalıkları	12	50
Nöroloji	1	6

Tablo 2. Kullanılan antibiyotiklerin dağılımı.

Antibiyotikler	sayı	yüzde
1-2 sefalosporin Meropenem	42	26
3 kuşak sefalosporinler Ciprofloksasin	30	18
penisilin grubu Metranidazol	28	17
Siprofloksasin	12	7
Meropenem	9	5
Aminoglikozid	8	5
Piperasilin / Tazobaktam	8	5
Sefoperazon/ Sulbaktam	6	4
Tigesiklin	5	3
Colistin	3	2
Linezolid	3	2
Vankomisin	2	1
Imipenem	2	1
Ertapenem	2	1
Teikoplanin	2	1
Beta laktam	2	1

Sonuç: Hastanemizde antibiyotik kullanımı ile ilgili ilk çalışma olup ve bu konuda nasıl bir yaklaşım sergilememiz gerektiği konusunda önemlidir. Hastanemizdeki üçüncü kuşak sefalosporin kullanımının fazla olması dikkat çekicidir. Oluşturacağı direnç problemleri nedeniyle üçüncü kuşak sefalosporinlerin kullanımının endikasyonlarının değerlendirilmesi ve gerekli eğitim çalışmalarının yapılması uygun olacaktır.

Anahtar kelimeler: antibiyotik kullanımı, nokta prevalansı, yatan hasta

P-018

İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi EAH 2012 Yılı Hastane Enfeksiyonları Nokta Prevelans Çalışması

Nevbahar Yaşar¹, Yeliz Oruç¹, İlker Devrim², Özlem Gamze Gülfidan³

¹Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği, İzmir

²Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Kliniği, İzmir

³Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir

Amaç: 20 Ocak 2012 tarihinde çocuk hastanesinde yapılan bir günlük hastane enfeksiyonu nokta prevalans çalışması sonuçlarını irdelemektir.

Gereç-Yöntem: Hastane enfeksiyonu tanımlarında Centers for Disease Control and Prevention (CDC) "Hastane Enfeksiyonu Tanı Kriterleri" kullanılmıştır. Tüm kliniklerde yatan hastalar enfeksiyon kontrol hemşireleri ve hekimlerden kurulu bir ekip tarafından aynı gün içinde değerlendirilmiş; hastane enfeksiyonu düşünülen olgular, Enfeksiyon Kontrol Komitesi'nin hazırladığı hastane enfeksiyonu sınırlama formlarına klinik ve laboratuvar bulgularıyla birlikte kaydedilmiştir.

POSTERLER

Bulgular: Kliniklerde izlenmekte olan 277 hastanın 16'sında hastane enfeksiyonu tespit edilmiş ve prevalans %5.8 olarak belirlenmiştir. (Hastanemizde bir yıl önce yapılan çalışmada da hastane enfeksiyonu prevalansımız %7 bulunmuştu.) Hastane enfeksiyonu saptanan klinikler: Onkoloji-Hematoloji, Kalp Damar Cerrahisi Yoğun Bakım, Çocuk Cerrahisi Yoğun Bakım, Pediatri Yoğun Bakım, Yenidoğan Yoğun Bakım, Yenidoğan, Prematüre klinikleri olup; Çocuk Enfeksiyon, Büyük Çocuk, Süt Çocuğu, Nefroloji, Alerji, Ortopedi, Kardiyoloji, Çocuk Cerrahisi, Yanık, Kalp Damar Cerrahisi kliniklerinde yatan hastalarda hastane enfeksiyonu tespit edilmemiştir. En sık görülen nozokomiyal enfeksiyon pnömonidir.

Tablo 1. Hastane enfeksiyonlarının dağılımı.

Hastane enfeksiyonu tanı	Hast. Enfeksiyonu tanı kriteri	Toplam	İzole edilen etken	Klinik	Yatan hasta sayısı
Mukozit	Klinik	2	-	Onkoloji-hematoloji	26
Pnömoni	Klinik	2	-	Onkoloji-hematoloji	
Cerrahi sonrası gelişen Ventilatör ilişkili Pnömoni	Klinik	1	-	Kalp damar cerrahisi yoğun bakım	2
Semptomatik Üriner Sistem Enfeksiyonu	Klinik ve Lab.	1	<i>Candida dubliniensis</i>	Cerrahi yoğun bakım	8
Ventilatör ilişkili Pnömoni	Klinik	1	-	Cerrahi yoğun bakım	
Ventilatör ilişkili Pnömoni	Klinik	1	-	Çocuk yoğun bakım	18
Primer Kan Dolaşımı Enf.	Klinik ve Lab.	1	<i>Burkholderia cepacia</i>	Çocuk yoğun bakım	
Primer Kan Dolaşımı Enf.	Klinik ve Lab.	11	<i>Candida parapsilosis</i>	Çocuk yoğun bakım	
Ventilatör ilişkili Pnömoni	Klinik ve Lab.	1	ESBL (+) <i>Klebsiella pneumoniae</i> spp.	Yenidoğan yoğun bakım	10
Klinik sepsis	Klinik	1	-	Yenidoğan yoğun bakım	
Klinik sepsis	Klinik	1	-	Yenidoğan	38
Primer kan dolaşımı enfeksiyonu	Klinik ve Lab.	1	<i>Candida albicans</i>	Yenidoğan	
Konjunktivit	Klinik ve Lab.	1	MRKNS	Prematüre	14
Semptomatik Üriner Sistem Enfeksiyonu	Klinik ve Lab.	1	ESBL (+) <i>Klebsiella pneumoniae</i> spp.	Prematüre	
			-	Diğer birimler	161
Toplam			7		277

Sonuç: Hastane genelinde düzenli aralıklarla yapılan nokta prevalans çalışmalarının sonuçlarını klinik hekimleriyle paylaşarak nozokomiyal enfeksiyonlar konusunda farkındalık yaratmak ve verileri geçmiş yıllarla karşılaştırarak durum değerlendirmesi yapmak enfeksiyon kontrol programlarına katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Çocuk, enfeksiyon, hastane, nokta, prevalans

P-019

SB Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezinde 2008-2011 Yılları Arasında Saptanan Nozokomiyal Enterokok İnfeksiyonları

Gül Ruhsar Yılmaz¹, Rahmet Güner¹, Tümer Güven¹, Fatma Civelek Eser¹, Mehmet A. Taşyaran²

¹S.B. Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

²Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Giriş: Normal florada bulunan Enterokok türlerinde antibiyotiklere hem intrensek hem de kazanılmış direnç varlığı bu mikroorganizmaları tedavide sorun yaşanan nozokomiyal patojenler haline getirmektedir. Bu çalışmada Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Enterokok türlerine bağlı nozokomiyal infeksiyonların epidemiyolojisi ve sorumlu mikroorganizmaların antibiyotiklere direnç yüzdelerinin belirlenmesi amaçlandı.

Materyal-Metod: Çalışmada Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Ocak 2008 – Aralık 2011 tarihleri arasında yatan hastalarda sürveyans yapılan kliniklerde görülen hastanede edinilmiş Enterokok infeksiyonları retrospektif olarak değerlendirildi. Nozokomiyal infeksiyon tanısında "CDC" kriterleri, antibiyotik direncinin belirlenmesinde "Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI)" sınır değerleri kullanıldı.

Bulgular: Yetmiş altı hastada Enterokok türlerine bağlı nozokomiyal enfeksiyon tanısı kondu. Hastaların 44'ü (%58.7) erkek olup ortalama yaş 68.0 (22-92) olarak bulundu. Hastaların 36'sı (%48) YBÜ'de, 39'u (%52) serviste izleniyordu. Enterokok türlerinin %46.7'si Enterococcus faecium, %33.3'ü Enterococcus faecalis olarak tanımlandı. En sık saptanan bölge spesifik infeksiyon kan dolaşımı infeksiyonu olup (%42.7), kan dolaşımı infeksiyonlarının %56.2'si kateter ilişkiliydi. Diğer bölge spesifik infeksiyonlar sırasıyla üriner kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonu (%24), derin cerrahi alan infeksiyonu (%16.0), organ-boşluk cerrahi alan infeksiyonu (%10.7), yüzeysel cerrahi alan infeksiyonu (%4), endokardit (%1.3) ve üriner sistem infeksiyonu (%1.3) şeklindeydi. İnfeksiyon etkeni olarak izole edilen Enterokok türlerinde penisilin direnci %64, yüksek düzey gentamisin direnci %41.9 olarak bulundu. Penisiline dirençli Enterokok türlerinde yüksek düzey gentamisin direnci %61.7, vankomisin direnci %26.1, linezolid direnci %5.1, kinupristin-dalfopristin direnci %9.7 olarak saptandı. Vankomisin dirençli suşlarda linezolid direnci %22.2, kinupristin/dalfopristin direnci %25 olarak bulundu.

Yorum: Hastanemizde literatürle uyumlu olarak Enterokok türlerinin yol açtığı en sık nozokomiyal infeksiyon kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu olarak saptanmıştır. Vankomisine dirençli suşlarda tedavide kullanılabilecek alternatif antibiyotiklere direnç oranlarının da oldukça yüksek olması bu türlerle gelişen infeksiyonların tedavisinde yaşanacak sorunların artarak devam edeceğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Enterokok, Nozokomiyal, Direnç

P-020

Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde Kandidemi Olgularının Klinik Özellikleri ve Risk Faktörleri

Özlem Akdoğan¹, Yasemin Ersoy¹, Çiğdem Kuzucu², Ender Gedik³, Funda Yetkin¹, Türkan Toğal³

¹İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Malatya

²İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Malatya

³İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Reanimasyon Bilim Dalı, Malatya

Amaç: Reanimasyon yoğun bakım ünitelerinde gelişen hastane kökenli kandidemi sıklığı, mortalitesi ve risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla bu çalışma planlandı.

Gereç-Yöntem: Çalışmamızda İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 1 Ocak 2011 ve 31 Ocak 2012 tarihleri arasında Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi 1 ve 2'de kandidemi gelişen 24 hasta klinik özellikler, risk faktörleri ve mortalite yönünden prospektif olarak izlendi. Kontrol grubu olarak üniteye yatan kandidemi atağı geçirmemiş 32 hasta çalışmaya dahil edildi. Kan kültürleri BACTEC™ 9240/ 9120 ve BACT/ALERT® 3D cihazında çalışıldı.

Bulgular: Çalışma periyodunda ünitelerde izlenen toplam 488 hasta ve 5476 hasta gününde 24 olgunun kan kültüründe *Candida spp.* izole edildi. Kandidemi olgularının dokuzu kadın onbeşi erkek olup yaş ortalaması 57.75 (19-84) olarak tespit edildi. Kontrol grubunun yaş ortalaması ise 61.6 (22-92) saptandı. Kandidemi insidansı 100 hastada 4.9 ve 1000 hasta gününde 4.3 olarak tespit edildi. İzole edilen kandida türlerinin ikisi *Candida albicans* 22 tanesi ise non *Candida albicans* (NKA) (%91.6) olarak saptandı. Total parenteral beslenme (TPN) (OR: 9.05, %95 CI: 1.02-80.12) ve sefa-razon sulbaktam kullanımı (OR: 3.96, %95 CI:1.18-13.26) en önemli risk faktörleri olarak tespit edildi. Kandidemi gelişen ve gelişmeyen olgularda 14. gün ve 30. gün mortaliteleri benzer bulundu (p>0.05).

Sonuç: Reanimasyon yoğun bakım ünitelerinde kandidemilerin %90'dan fazlası NKA türleriyle gelişmekte olup kandidaların tür düzeyinde tanımlanması tedavi yaklaşımlarının belirlenmesi açısından gereklidir. Ayrıca en önemli risk faktörü TPN kullanımı olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kandidemi, yoğun bakım, risk faktörleri; mortalite

P-021

Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi Sağlık Personelinde Oluşan Kesici-Delici Alet Yaralanmalarının Değerlendirilmesi

Figen Çağlan Çevik¹, Nevil Aykın¹, Pınar Korkmaz¹, Yeşim Alpay¹, Zühre Doğru Yaşar², Melahat Uğur²

¹Yunus Emre Devlet Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanı, Eskişehir

²Yunus Emre Devlet Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Komite Hemşiresi, Eskişehir

Giriş: Sağlık personeli, mesleki nedenlerle enfekte kan ve vücut sıvılarına maruz kalmayı takiben hepatit B, hepatit C ve insan immün yetmezlik virüsüne (HIV) bağlı enfeksiyon hastalıklarına yakalanma açısından risk altındadır. Bu enfeksiyonların bulaşma riski, kesici-delici alet yaralanmalarında daha yüksektir. Bu çalışma ile hastanemizdeki görev yapan sağlık çalışanlarının kesici-delici alet yaralanmaları durumlarının incelenmesi ve izlem sonuçlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: 618 yatak kapasiteli hastanemizdeki toplam çalışan personel sayımız 964' dür. Kesici-delici alet yaralanmaları nedeniyle başvuran kişiler İnfeksiyon Hastalıkları polikliniğine yönlendirilmekte; İnfeksiyon Kontrol Komitesince hazırlanmış olan Kesici-Delici Alet Yaralanmaları Veri Toplama Formları doldurulmakta ve hastalar takibe alınmaktadır. 1 Ocak 2011 ile 31 Aralık 2011 tarihleri arasında başvuran sağlık çalışanlarına, ilgili veri formları doldurulmuş; veriler retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Kesici-delici alet yaralanmaları nedeniyle toplam 31 sağlık personeli başvurmuştur. Meslek grupları, çalıştığı birim, yaralanma şekli ve personelin yaralanma sırasındaki kontrol testleri Tablo 1'de belirtilmiştir. Başvuranların %68'i bayan, yaralanma bölgesi %94 oranında el idi. Personelin yaralanma sırasında koruyucu ekipman kullanım oranı %71 idi. 6 aylık takip süresince hiçbir personelimizde hepatit B, hepatit C ve Anti-HIV seropozitifliği tesbit edilmemiştir.

Tablo 1. Kesici-Delici Alet Yaralanması Olan Personelin Özellikleri.

Meslek Grubu	Sayı (n:31)	%	Çalıştığı Birim	Sayı (n:31)	%	Yaralanma Şekli	Sayı (n:31)	%	Çalışanların Kontrol Testleri	Sayı (n:31)	%
Doktor	1	3	Ameliyathane	8	25	İğne Ucu	25	81	HBsAg-Negatif	31	100
Hemşire	17	55	Servis/klinik	18	58	Bisturi	5	16	AntiHbs-Negatif	5	16
Teknisyen	1	3	Acil	2	7	Kateter	1	3	AntiHCV-Negatif	31	100
Temizlik Personeli	4	13	Diyaliz Ünitesi	2	7				AntiHIV-Negatif	31	100
Stajyer Öğrenci	6	26	Radyoloji Ünitesi	1	3						

Sonuç: Sağlık personeli kan ve vücut sıvılarının kontamine olduğu bilinci ile hastalara yaklaşmalı, riskli yaralanmalarda erken dönemde takip altına alınıp, gerekli görüldüğü durumlarda aşı ve diğer medikal tedavi uygulamalarına başlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: parenteral riskli bulaş, sağlık personeli, alet yaralanmaları

P-022

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi (İAEAH) Kalp Damar Cerrahisi Yoğun Bakım Ünitesi (KDC YB) 'nde 2011 Yılında Gelişen Alet İlişkili İnfeksiyon Hızları ve Alet Kullanım Oranları

Sevim Uzun¹, Bahar Örmən², Emine Pişmişoğlu¹, Leyla Çetin¹, Şenay Onat¹, Hatice Coşan Ay¹, Süreyya Gül Yurtsever³, Serap Ural²

¹Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Komitesi, İzmir

²Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İzmir

³Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir

Giriş: Sağlık bakımı ile ilişkili infeksiyonlar (SBİİ) bütün dünyada ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde hastaların güvenliğini tehdit eden önemli bir sağlık problemidir. SBİİ, morbidite ve mortalitesinin yüksek, ekonomik yükünün fazla olmasına rağmen temel uygulamalarla önlenilebilir olması nedeniyle önemlidir. Yoğun bakım ünitesi (YBÜ) 'nde yatan hastalar yandaş hastalıklar ve uygulanan invaziv girişimlerle ilişkili olarak yüksek infeksiyon riski altındadır.

Hastanelerdeki hastaların ancak %5-10'u bir YBÜ'nde tedavi edildiği halde sağlık bakımı ile ilişkili infeksiyonların %10-35'i yoğun bakım ünitelerinde görülmektedir. YBÜ'lerinde gelişen invaziv alet ilişkili infeksiyonların (İAİİ) etkin bir sürveyans yöntemi ile takip edilmesi, infeksiyon oranlarının azaltılması için alınacak önlemlere ışık tutacaktır. **Materyal-Metod:** 1100 yataklı bir üçüncü basamak eğitim-araştırma hastanesi olan İAEAH'nin 12 yataklı KDC YBÜ'nde Ocak-Aralık 2011 tarihleri arasında yatan hastalar laboratuvar ve klinik bulgulara dayalı aktif sürveyans sistemi ile izlendi. İnvaziv alet ilişkili hastane infeksiyonlarının tanıları "Centers for Disease Control and Prevention (CDC) kriterlerine göre konuldu. Elde edilen veriler Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Sistemi (UHESA) Programı ile değerlendirildi. **Bulgular:** 2011 yılında 1197 hasta 3112 hasta gününde izlendi. İnfeksiyon insidans dansitesi 17.674 olarak saptandı. İnvaziv alet ilişkili infeksiyon oranlarımız Tablo 1'de sunuldu.

İnvaziv alet ilişkili infeksiyon hızlarımız ve alet kullanım oranlarımız, UHESA Raporu Özet Veri 2010 değerleri ile karşılaştırıldı. Ventilator kullanım oranının 50. persentile yakın, ventilatör ilişkili pnömoni (VIP) hızının 50-75. persentil arasında olduğu görüldü. Santral venöz kateter kullanım oranı 10-25 persentil arasında, kateter ilişkili kan dolaşımı infek-

siyonu (Kİ- KDİ) hızı 90. persentilin üzerinde bulundu. Üriner kateter kullanım oranı 25. persentilde, kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonu (Kİ-ÜSİ) hızı 75. persentile yakındır.

Tablo 1.

Hastane infeksiyonu tipleri	Alet günü	Alet kullanım oranı	İnfeksiyon hızı	En sık enfeksiyon etkeni
VİP	1246	0.4	9.63	Etken belirsiz
Kİ – KDİ	2291	0.73	7.85	Koagülaz-negatif stafylokok
Kİ - ÜSİ	2787	0.89	2.87	<i>Escherichia coli</i> Enterococcus faecium

Sonuç: İnvaziv alet kullanım oranları düşük olmasına rağmen, İAlİ hızları yüksek bulunmuştur. İnfeksiyon kontrol önlemlerine yönelik uygulamalar ve eğitim çalışmalarına ağırlık verilerek infeksiyon oranlarının azaltılması hedeflenmektedir.

Anahtar kelimeler: hastane infeksiyonu, invaziv alet, Kİ-KDİ, Kİ-ÜSİ, VİP

P-023

Surp Pırgıç Ermeni Hastanesi Sağlık Çalışanlarında Eğitim El Hijyeni 5 Endikasyon Uyumuna Etkisi

Sevda Karakılıç, Saime Esen, Nazik Fazlıoğlu, Zennure Göktaş, Maral Hezer

Surp Pırgıç Ermeni Hastanesi, El Hijyeni Komitesi, İstanbul

Giriş-Amaç: El hijyeni komitemiz, hastane içerisinde el hijyeni 5 endikasyon kuralına göre gözlemler yaparak uyum oranlarını tespit etmektedir. Bu çalışmada amaç, uyumsuzluk nedenlerini irdeleyerek düzeltici, önleyici faaliyetler başlatmaktır.

Gereç-Yöntem: Çalışmamız Ocak 2011 tarihinde başlamış ve 1 yıl süre ile devam etmiştir. 85 hemşire, 97 doktor, 70 portör/temizlik personeli ve 60 diğer sağlık çalışanlarından oluşan toplam 312 kişi gözlemlenmiştir

Bulgular: 2011 yılı içerisinde el hijyeni eğitimi, mesleki kategorilere göre 20 periyotta; 440 dakika hemşire, 275 dakika portör/temizlik personeli, 220 dakika diğer sağlık çalışanları ve 90 dakika doktorlara verilmiştir.

1 yıllık gözlem sonucunda ovma veya yıkama yaparak gerçekleşen el hijyeni uyum oranı; Hastaya temastan önce %69 (hemşire %76, doktor %69, portör/temizlik personeli %72, diğer sağlık çalışanları %59), aseptik işlemlerden önce %76 (hemşire %98, doktor %54), vücut sıvılarına temastan sonra %99 (hemşire %100, doktor %95, portör/temizlik personeli %100, diğer sağlık çalışanları %100), hastaya temastan sonra %89 (hemşire %94, doktor %83, portör/temizlik personeli %99, diğer sağlık çalışanları %77) ve çevreye temastan sonra %73 (hemşire %90, doktor %59, portör/temizlik personeli %84, diğer sağlık çalışanları %61) tespit edilmiştir. Tablo 1'de gösterilmiştir.

Ovma veya yıkama olmayan, el hijyeni uyumsuzluk oranı; Hastaya temastan önce %31 (hemşire %24, doktor %31, portör/temizlik personeli %28, diğer sağlık çalışanları %41), aseptik işlemlerden önce %24 (hemşire %2, doktor %46), vücut sıvılarına temastan sonra %1 (hemşire %0,0, doktor %5, portör/temizlik personeli %0,0, diğer sağlık çalışanları %0,0), hastaya temastan sonra %11 (hemşire %6, doktor %17, portör/temizlik personeli %1, diğer sağlık çalışanları %23) ve çevreye temastan sonra %27 (hemşire %10, doktor %41, portör/temizlik personeli %16, diğer sağlık çalışanları %39) tespit edilmiştir.

Sonuç: 2011 yılı el hijyeni uyum oranları %60 üzerinde olduğu tespit edilmiş ve olumlu değerlendirilmiştir. Yıl boyunca devam eden eğitimlerde ağırlıklı olarak hemşire ve portör/temizlik personellerine eğitim verilmiş, bunun sonucunda uyum oranlarının hemşire ve portör/temizlik personellerinde yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Eğitimlerin, el hijyeni 5 endikasyon kuralına uyumu arttırdığı ortaya koyulmuştur. 2012 yılı içerisinde doktor ve diğer sağlık çalışanlarına ağırlıklı olarak eğitim verilmesi düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: el hijyeni, eğitim, 5 endikasyon, gözlem

Tablo 1. 2011 el hijyeni uyum oranları (%).

Mesleki Kategori	Gözlem Yapılan Kişi Aldığı Eğitim / Dakika		Hastaya Temastan Önce			Aseptik İşlemlerden Önce			Vücut Sıvılarına Temastan Sonra			Hastaya Temastan Sonra			Çevreye Temastan Sonra		
	Sayısı	Dakika	Ovma	Yıkama	Yok	Ovma	Yıkama	Yok	Ovma	Yıkama	Yok	Ovma	Yıkama	Yok	Ovma	Yıkama	Yok
Hemşire	85	440	%51	%25	%24	%40	%58	%2	%12	%88	%0	%26	%68	%6	%55	%35	%10
Portör ve Temizlik Personelleri	70	275	%42	%30	%28	%0	%0	%0	%13	%87	%0	%22	%77	%1	%40	%44	%16
Diğer Sağlık Çalışanları	60	220	%49	%10	%41	%0	%0	%0	%10	%90	%0	%33	%44	%23	%34	%27	%39
Doktor	97	90	%58	%11	%31	%29	%25	%46	%18	%77	%5	%45	%38	%17	%40	%19	%41
Toplam	312	1025	%50	%19	%31	%35	%41	%24	%13	%86	%1	%32	%57	%11	%42	%31	%27

P-024

Son Dört Yıllık İnfekte Yaralanmalar ve Uygulamalarda Yapılan Hatalar Sürveyansı

Sevda Karakılıç

Surp Pırgiç Ermeni Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Hemşiresi, İstanbul

Giriş-Amaç: Bu çalışma, kesici-delici alet yaralanması ve kan, vücut sıvılarının sıçramasına maruz kalan sağlık çalışanlarının uygulamada yaptıkları hataları belirleyerek alınması gereken önlemlere ışık tutması amacı ile yapılmıştır.

Gereç-Yöntem: Çalışma 01 Ocak 2008 ile 31 Aralık 2011 tarihleri arasında 4 yıl süre ile yapılmıştır. Hastane içerisinde yaralanan tüm çalışanlar yaralanma sonrası "İnfekte Kaza Bildirim Formu" doldurmuş, formlar İnfeksiyon Kontrol Hemşiresi tarafından toplanmış ve yaralanan çalışan takip altına alınmıştır. İnfekte yaralanmaya maruz kalabilecek çalışan sayısı ortalama 392 kişidir. Risk altındaki tüm personelin Hepatit B bulaşıklığı taranmış, bulaşık olmayanlar aşılanmıştır. Yaralanma sonrası kazazedenin 0.gün, 1. ay, 3. ay ve 6 aylarda HbsAg, anti-HBs, anti-HCV, anti-HIV, SGOT (AST) ve SGPT (ALT) takipleri yapılmıştır. Her yıl düzenli olarak konu ile ilgili çalışanlara eğitimler verilmiştir.

Bulgular: Hastane genelinde 4 yıl içerisinde toplam 63 çalışanda infekte yaralanma tespit edilmiştir. %52 Hemşire (Ebe, Sağlık Memuru, ATT), %28 Portör/Hizmetli ve Temizlik Personeli, %10 Doktor ve %10 Tekniker/Teknisyen'den oluşmaktadır. Yaralanmaların %83'ü gündüz mesaisinde, %17'si gece mesaisinde olduğu tespit edildi. Yaralanmalarda, %39 tedavi ve bakım uygularken, %16 atık atarken veya toplarken, %11 alet yıkarken veya temizlerken, %11 invaziv girişim yaparken, %10 ünite temizliği esnasında, %8 tedavi tepsisi, pansuman arabası veya acil arabası temizlerken, %3 sütur atarken ve %2 kan ve vücut sıvısını tüp/lamele boşaltırken, taşıırken meydana gelmiştir.

Meydana gelen yaralanma incelendiğinde, %44 dikkatsiz çalışma, acele davranma vb., %24 enjektör kapağını geri kapatmaya çalışma, %10 atıkların yanlış ayrıştırılması, %9 odada veya üniteye iğne ucu unutulması, %6 başkasının kullandığı tedavi tepsisini temizleme, %4 koruyucu ekipman kullanmama ve %3 serum setine saplama iğne uygulaması hataları tespit edilmiştir.

Sonuç: Hastanemizde yaralanma sonrası takip altına alınan çalışanların hiçbirinde 6 aylık takip sonrasında hepatit B, C ve anti HIV pozitifliği saptanmamıştır. Son yılda riskli grup sayısı artarken yaralanma sayısı düşüş göstermiş ve eğitimlerin faydalı olduğu gözlemlenmiştir. Yaralanmalarda en yüksek oranın hemşire grubunun gündüz mesaisinde, tedavi ve bakım uygularken dikkatsiz, acele çalışmaktan kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Bu konu ile ilgili hemşire grubuna yeni yıl içerisinde eğitimler planlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Yaralanma, Kesici-Delici, Hatalı Uygulama

Tablo 1. İnfekte kazalar ve uygulamalarda yapılan hatalar oranı.

Tarih	Toplam	2011	2010	2009	2008
Ortalama Riskli Kişi Sayısı	392	425	425	360	360
İnfekte Yaralanmaya Maruz Kalan Kişi	63	13	15	17	18
İnfekte Yaralanmaya Maruz Kalan Kişi Oranı	%16	%3	%4	%5	%5
Mesleki Kategori					
Hemşire (Hemşire, Ebe, Sağlık Memuru, ATT)	%52	7	7	13	6
Portör /Hizmetli ve Temizlik Personeli	%28	5	8	-	5
Doktor	%10	1	-	1	4
Tekniker/Teknisyen (Radyoloji, Laboratuvar, Fizik Tedavi)	%10	-	-	3	3
Yaralanma Zamanı					
Gündüz Mesaisi	%83	12	13	13	14
Gece Mesaisi	%17	1	2	4	4
Yaralanma Esnasında Yapılan İşlem					
Tedavi ve Bakım Uygularken	%39	4	5	10	5
Atık Atarken veya Toplarken	%16	3	5	1	1
Alet Yıkarken veya Temizlerken	%11	1	2	1	3
nvaziv Girişim Yaparken	%11	2	-	3	2
Ünite Temizliği Esnasında	%10	2	2	-	2
Tedavi Tepsisi, Pansuman Arabası veya Acil Arabası Temizlerken	%8	1	1	2	1
Sütür Atarken	%3	-	-	-	2
Kan ve Vücut Sıvısı Tüp/Lamel Boşaltırken, Taşırken	%2	-	-	-	1
Hatalı Uygulamalar					
Dikkatsiz Çalışma, Acele Davranma vb.	%44	4	8	10	9
Enjektör Kapağını Geri Kapatmaya Çalışma	%24	3	2	6	6
Atıkların Yanlış Ayırılması	%10	2	3	1	1
Odada/Ünitede İğne Ucu Unutulması	%9	2	1	1	2
Başkasının Kullandığı Tedavi Tepsisini Temizleme	%6	2	1	-	1
Koruyucu Ekipman Kullanmama	%4	-	-	1	2
Serum Setine Saplama İğne Uygulaması	%3	-	2	-	-

P-025

Yoğun Bakım Ünitelerinde Yatan Hastalarda Multipleks Real-Time PCR Yöntemi ile Vankomisine Dirençli Enterokok Kolonizasyonunun Araştırılması

Server Yağcı, Çiğdem Ataman Hatipoğlu, Zeliha Koçak Tufan, Cemal Bulut, Günay Tuncer Ertem, Nigar Bozdoğan, Meliha Albayrak, Fatma Şebnem Erdinç

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

Giriş: Vankomisine dirençli enterokoklar (VRE) hastane enfeksiyonları sürveyansında taranması gerekli olan önemli etkenlerdendir. Özellikle yoğun bakımda izlenen hastalar VRE kolonizasyonu/enfeksiyonu için yüksek risk grubunda bulunmakta ve aktif sürveyans programına alınması önerilmektedir. Etkenin hızlı saptanması özellikle izolasyon önlemlerinin hızla alınması ve diğer hastalara ve sağlık personeline bulaşı önlemek açısından önem taşımaktadır. Bu çalış-

mada, hastanemiz yoğun bakımlarına yeni yatan hastalarda VRE kolonizasyonunun belirlenmesi amacıyla, VRE kolonizasyonu açısından risk faktörleri olan ve olmayan hasta gruplarında gastrointestinal VRE kolonizasyonu multipleks real-time PCR yöntemi ile araştırılmış ve iki grup arasındaki sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Yöntem: Çalışma, Kasım 2011-Ocak 2012 tarihleri arası 3 aylık dönem boyunca hastanemizdeki YBÜ'lerde yapılmıştır. Başka hastanede yatış öyküsü olan, diğer servis ya da yoğun bakımlardan nakil olarak gelen ve/veya daha önceden VRE pozitifliği bulunan hastalar risk grubunda olarak kabul edilmiştir. YBÜ'lerden ikisindeki yeni yatan ve VRE açısından risk grubunda olan hastalardan, diğer dört yoğun bakımda ise yeni yatan tüm hastalardan olmak üzere rektal sürüntü örnekleri alınmış ve tam otomatize ticari multipleks real-time PCR testi ile (GeneXpert vanA/vanB Cepheid, Sunnyvale, CA) ile VRE kolonizasyonu araştırılmıştır.

Sonuçlar: YBÜ'de risk grubunda olan hastalardan alınan 18 örnekte ve risk grubunda olmayan 102 örnekte tam otomatize real-time PCR yöntemi ile VRE varlığı araştırılmıştır (Tablo 1). Risk grubunda olan 18 örneğin birinde (%5,6), diğer grupta ise 102 örnekten beşinde (%4,9) VRE pozitif olarak saptanmıştır.

Tablo 1. Risk grubunda olan (ARYBÜ ve NYBÜ) ve olmayan hastalardan gelen ve PCR ile pozitiflik saptanan örnek sayıları.

	Gelen örnek (n)	PCR pozitif (n)
ARYBÜ	4	1
NYBÜ	14	-
TOPLAM	18	1
GDYBÜ	6	2
BCYBÜ	47	2
ÇYBÜ	44	1
YDYBÜ	5	-
TOPLAM	102	5

ARYBÜ: Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi **NYBÜ:** Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesi **GDYBÜ:** Genel Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi **BCYBÜ:** Beyin Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi **ÇYBÜ:** Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi **YDYBÜ:** Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi

Tartışma: Risk grubunda olan ve olmayan hastalarda VRE pozitiflik oranları benzer olarak saptanmıştır. Risk grubu sınıflaması yapılmadan her hastadan örnek alınarak PCR yöntemi ile VRE taraması yapıldığında çok sayıda örneğin çalışılmasının gerektiği görülmektedir. Kullanılan PCR yönteminin VRE pozitifliğinin saptanmasında duyarlılığının oldukça yüksek olduğu, ancak maliyetinin konvansiyonel yöntemlere göre en az 10 kat daha yüksek olduğu bilinmektedir. Bu nedenler göz önüne alındığında hem maliyeti düşürmek, hem de iş yükünü azaltmak amacıyla sadece risk grubunda olan hastalardan PCR ile hızlı tanı yöntemi ile VRE araştırılması, risk grubunda olmayan hastalardan ise konvansiyonel yöntemlerle VRE araştırılmasının daha uygun olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: vankomisine dirençli enterokok, yoğun bakım, PCR

P-026

Yoğun Bakım Ünitesi Kan Kültüründeki Gram Pozitif Üremelerin Değerlendirilmesi

Behiye Dede¹, Ayten Kadanalı¹, Gül Karagöz¹, Şenol Çomoğlu¹, Mehmet Fatih Bektaşoğlu¹, Sevda Babacan Altuğ²

¹Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul

²Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul

Amaç: Yoğun Bakım İnfeksiyonları (YBİ) içinde sepsis en önemli mortalite nedenidir. Bu hastalarda antibiyotik direnç durumları bilinerek hızlı ve doğru tedaviyle mortalite azaltılabilir. Bu çalışmada Yoğun Bakım Ünitelerinde (YBÜ) kan kültürlerinden izole edilen gram pozitif bakterilerin antibiyotik direncini saptamayı amaçladık.

Yöntem: 1 Ocak 2010-1 Ocak 2012 tarihleri arasında YBÜ gönderilen gram pozitif üremesi olan kan kültürleri değerlendirildi. Bakteri identifikasyonu Bactec otomatik sistemi ile, antibiyotik duyarlılığı Vitek- 2 compact otomatik sistemiyle (Biomérieux Vitek, inc, France) çalışıldı.

Bulgular: YBÜ'den gönderilen ve üreyen 321 kan kültürün 176'sı (%54) gram pozitif bakteri idi. YBÜ kan kültürlerinde üreyen 176 gram pozitif bakterinin 22'si (%13) *S aureus*, 124'ü (%70) koagulaz negatif stafilokok (KNS) ve 29'ü (%17) enterokok idi. Hemokültürlerde üreyen gram pozitif etkenler değerlendirildiğinde ilk sırada KNS idi. Metisilin direnci *S.aureus*'da 10 (%45) iken KNS' de bu direnç (%79) idi. İzole edilen 176 gram pozitif etkenin antibiyotik duyarlılıkları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. YBÜ'de kan kültüründe üreyen gram pozitif bakterilerin antibiyotik direnç oranları.

	<i>S.aureus</i>		<i>KNS</i>		<i>Enterokok</i>	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Metisilin	10	45	98	79		
Penisilin	13	60	123	99	27	90
Ampisilin					26	90
Klindamisin	9	40	58	46		
Ko-trimoksazol	2	9	22	18		
Gentamisin	9	40	58	46	17	65
Rifampisin	10	45	39	31		
Levoflaksasin	10	45	58	46	16	65
Tigesiklin	0	0	0	0	0	0
Linezolid	0	0	0	0	0	0
Vankomisin	0	0	0	0	4	14
Teikoplanin	0	0	0	0	3	10

Sonuç: Kan kültürü üremelerinde etkenler ve antibiyotik dirençlerinin bilinmesi hızla tedavi edilmesi gereken bu hastalar için hayati önemlidir. ampirik tedavi seçimine katkıda bulunacaktır. Bunun yanında çalışmamız infeksiyon tanısı koyarken KNS üremelerinin anlamlı olması için hemokültürlerin nasıl ve ne aralıklarla alınması ile ilgili eğitimlerimizin güncellenmesi gerekliliğini de ortaya koymuştur.

Anahtar kelimeler: yoğun bakım ünitesi, kan kültürü, gram pozitif üreme

P-027

Bir Üçüncü Basamak Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Steteskop Kültürleri ve Eşzamanlı Hastane Enfeksiyonu Etkenlerinin Değerlendirilmesi

Çiğdem Ataman Hatipoğlu¹, Rukiye Berkem², Zeliha Koçak Tufan¹, Cemal Bulut¹, Serap Yazkan³, Ayşegül Tunçusta³, Bedriye Karaca³

¹S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

²S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

³S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Ankara

Amaç: Bu çalışmada hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) ortak kullanılan ve hastaya özel kullanılan steteskoplardan örnekler alınarak üremelerin kontrol edilmesi ve aynı ünitelerde eşzamanlı olarak saptanan hastane enfeksiyonu etkenlerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Materyal-Metod: Kasım 2011'de hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde ortak kullanılan ve hastaya özel kullanılan steteskopların kulaklık ve diafram kısımlarından sürme kültür alındı. Aynı YBÜ'lerde kültür tarihinden önceki ayda ve kültürün alındığı ayda saptanan hastane enfeksiyonu etkenleri irdelendi. Özellikle temas ile bulaşan ve steteskopla bulaşması muhtemel *Enterococcus spp.* ve *Acinetobacter spp.* gibi etkenler dikkate alındı.

Bulgular: Toplam 30 adet kültür alındı. Çocuk YBÜ, yenidoğan YBÜ ve yanık ünitesinden alınan kültürlerde üreme olmadı. Diğer YBÜ'lerde izole edilen mikroorganizmalar Tablo 1'de, YBÜ'lerde hastane enfeksiyonu etkeni olarak izole edilen mikroorganizmalar ise Tablo 2'de verildi.

Tablo 1. Steteskop kültür sonuçları*

Birim**	Örnek alınan yer	Üreyen mikroorganizma
AD-YBÜ	Ortak kullanılan steteskop diaframları	KNS MSSA
AC-YBÜ	Ortak kullanılan steteskop diaframları	KNS MSSA
AR-YBÜ	Hastalara özel steteskop diaframları	<i>Klebsiella pneumoniae</i> KNS Vankomisin dirençli enterokok <i>Acinetobacter baumannii</i>
BC-YBÜ	Hastalara özel steteskop diaframları	KNS Alfa hemolitik streptokok
GD-YBÜ	Ortak kullanılan steteskop kulaklığı	KNS
N-YBÜ	Ortak kullanılan steteskop kulaklığı	<i>Acinetobacter baumannii</i>

*Tüm ünitelerde steteskopların hem diafram hem kulaklık kısmından örnek alınmış, sadece üreme olanlar burada verilmiştir. **AD: Acil dahiliye, AC: Acil cerrahi, AR: Anestezi ve reanimasyon, BC: Beyin cerrahi, GD: Genel dahiliye, N: nöroloji, YBÜ: Yoğun bakım ünitesi. Yenidoğan YBÜ, yanık ünitesi ve çocuk YBÜ'den alınan örneklerde herhangi bir üreme tespit edilmedi.

Tablo 2. YBÜ'lerde steteskop kültürlerinin alındığı ayda ve bir önceki ayda izole edilen hastane enfeksiyonu etkenleri.

	<i>Candida spp.</i> (n)	<i>Acinetobacter baumannii</i> (n)	KNS (n)	<i>Enterococcus spp.</i> (n)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> (n)
AR-YBÜ	7	9	4	4	4
BC-YBÜ	1	1	0	0	2
GD-YBÜ	7	1	1	4	1
N-YBÜ	8	3	0	5	5

Nöroloji YBÜ'de ortak kullanılan steteskobun kulaklığında üreyen *Acinetobacter baumannii* izolatının antibiyotik duyarlılığı ile aynı ünite de steteskop kültürlerinin alındığı ayda ve bir önceki ayda hastane enfeksiyo-

nu etkeni olarak izole edilen 3 *Acinetobacter baumannii* izolatının antibiyotik duyarlılığı aynı olarak saptandı. Anestezi ve reanimasyon YBÜ'de ortak kullanılan steteskobun diafram kısmında üreyen *Acinetobacter baumannii* izolatı ile aynı ünite hastane enfeksiyonu etkeni olarak izole edilen 9 *Acinetobacter baumannii* izolatından 3 izolatın aynı, 2 izolatın da benzer antibiyotik duyarlılığına sahip olduğu saptandı.

Sözkonusu dönemde anestezi ve reanimasyon YBÜ'de hastaya ait steteskoplardan birinin diafram kısmında vankomisin dirençli enterokok (VRE) izole edilmişti ancak hastalarda aynı dönemde VRE izolasyonu olmadığı görüldü.

Sonuç: Çalışmanın yapıldığı YBÜ'lerde gerek hastaya özel kullanılan, gerekse ortak kullanılan steteskoplarda hastane enfeksiyonu etkeni olabilecek dirençli mikroorganizmaların ürettiği görüldü ve bu steteskopların hastadan hastaya bulaş açısından riskli olabileceği düşünüldü.

Anahtar kelimeler: Enfeksiyon, steteskop, yoğun bakım ünitesi

P-028

Sağlık Çalışanlarının HBV, HCV, HIV Serolojileri ve HBV Bağışıklığı

Uğur Kostakoğlu, Selma Altuntaş, Aysel Karadeniz, Ahmet Yenisolak, Serap İskender

Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kliniği ve Enfeksiyon Komitesi, Trabzon

Amaç: Günümüzde özellikle kan yoluyla bulaşan bazı hastalıklar sağlık çalışanlarının meslek hastalığı haline gelmiştir. Kesici, delici ve batıcı aletlerle olan yaralanmalar, sağlık çalışanlarında özellikle AIDS (HIV), Hepatit B (HBV), Hepatit C (HCV) gibi hastalıkların bulaşma riskini artırmaktadır. Kan yoluyla bulaşan hastalıklardan korunmanın en etkili yolları evrensel önlemler ve bağışıklamadır. Bu çalışma sağlık çalışanlarının HBV, HCV, HIV serolojileri ve HBV karşı bağışıklık durumlarını değerlendirmek amacıyla yapıldı.

Gereç-Yöntem: Tanımlayıcı ve kesitsel tipte olan çalışmanın evrenini Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesinde görev alan ve kayıtları tam olan sağlık çalışanları oluşturdu. Araştırma örneklemini yaş, cinsiyet, çalışanların seroloji değerleri (HBs Ag, Anti HBs, Anti HCV, Anti HIV), istatistiksel olarak hesaplanıp analizleri yapıldı. Değerlendirme Kişi sayısı/toplam kişi sayısı x100 formülüne göre yapıldı.

Bulgular: Hastanemizde 612 sağlık çalışanı üzerinde yapılmıştır. Cinsiyet olarak %33,16'sı erkek (E), %66,83'ü kadın (K) 'dir. Yaş ortalamaları 34,91 olarak saptandı. Anti HCV ve Anti HIV seropozitifliği saptanmadı. HBs Ag ve Anti HBs dağılımı ise Tablo 1'de gösterildi.

Sonuç: Hastanemizde çalışmaya alınan sağlık çalışanlarında Anti HIV ve Anti HCV seropozitifliğine rastlanmazken, HBs Ag seropozitifliği %2,94 olup, kadınlarda 2 kat daha fazladır. Anti HBs seropozitifliği ise %74,68 olarak saptanmıştır. Ülkemizde sağlık çalışanları arasında Anti HIV seropozitifliği bildirilmezken, Anti HCV seropozitifliği %0,0-3,2 ve HBs Ag seropozitifliği %0,8-14,3 bildirilmekte olup, her iki cins arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır. Anti HBs pozitifliği ise %41,2- 78,3 olarak bildirilmektedir. Evrensel önlemler ve bağışıklama eğitimleri, uygulamaları ve takibi ile kanla bulaşan bazı mesleki hastalık risklerini en aza indirmek mümkün olabilecektir.

Anahtar kelimeler: HBV HCV HIV serolojileri, HBV bağışıklığı, sağlık çalışanı

Tablo 1. HBs Ag ve anti hbs dağılımı.

	HBs Ag (+) % (n)	HBs Ag (-) % (n)	Anti HBs (+) % (n)	Anti HBs (-) % (n)	Anti HBs Bilinmeyen % (n)
K	1,96 (12)	68,30 (418)	52,78 (323)	12,91 (79)	1,14 (7)
E	0,98 (6)	28,76 (176)	21,90 (134)	9,80 (60)	1,47 (9)
Toplam	2,94 (18)	97,06 (594)	74,68 (457)	22,71 (139)	2,61 (16)

P-030**Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastaneleri 2010 -2011 Yılı Yoğun Bakım Ünitelerinde Üriner Kateter Takılması / Bakımı ile İlgili Hatalı Uygulamalar ve Alınan Önlemler****Sultan Öztürk, Sibel Kaymakçı, İlkey Taşdan, Sevilay Çırpan, Emine Atmaca, Gülden Yılmaz, Alpay Azap, Osman Kemal Memikoğlu, İsmail Balık***Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Cebeci Hastanesi, Ankara*

Giriş: Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) en sık belirlenen enfeksiyonlardır ve büyük çoğunluğu (%60 – 80) üriner kateterizasyon sonrası oluşmaktadır.

Amaç: Hastanemiz YBÜ'lerinde, kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyon (Kİ-ÜSİ) hızları NNIS () rakamlarına göre %75 - 90 persentilleri arasındadır. Bu nedenle bu çalışmada; YBÜ'lerinde üriner kateter takılması ve kateter bakımı sırasında yapılan hatalı uygulamaları tespit ederek Kİ-ÜSİ hızlarının %10 persentilin altına çekilmesi hedeflenmiştir.

Yöntem: 2010–2011 yılında Enfeksiyon Kontrol Komitesi (İKK) tarafından standart bir form oluşturulmuş, hastanemiz YBÜ'lerinde günlük ziyaretler sırasında bu formlar doldurularak üriner kateter takılması ve kateter bakımları izlenmiştir. Sorunlar; "planla, uygula, kontrol et ve önlem al" (PUKO) yöntemi kullanılarak ele alınmıştır.

Sonuç: YBÜ'lerinde bu çalışma döneminde; üriner kateter takılırken aseptik kurallara uyulmaması, kateter takmadan önce perine/meatus temizliğine gereken özenin gösterilmemesi, lüzum olmadığı halde uzun süreli kateterizasyon, rutin aralıklarla (sorun olmaksızın) kateterin değiştirilmesi, idrar örneği almak için kapalı drenaj sistemi bütünlüğünün bozulması, idrar torbası boşaltılırken hastadan hastaya geçişlerde eldiven değiştirilmemesi–el yıkanmaması, idrar torbalarının alt ucunun yere veya boşaltma kabına temas etmesi gibi Kİ-ÜSİ gelişme riskini arttıran önemli hatalı uygulamalar gözlenmiştir. Belirtilen tüm olumsuz uygulamalar göz önüne alınarak; İKK tarafından Kİ-ÜSİ önlenmesi, el hijyeni ile ilgili talimatlar revize edilerek tüm hastaneye bilgisayar aracılığı ile tekrar duyurulmuş, konu ile ilgili broşürler hazırlanarak klavuzlarla birlikte panolara asılmıştır. Ayrıca; YBÜ'lerinde görev yapan sağlık çalışanlarına hem toplu olarak hem de bire bir olarak eğitimler verilmiştir.

Tartışma: Çalışma sonunda; Kİ-ÜSİ hızları tekrar değerlendirilmiş ve hastanemiz YBÜ'lerinde Kİ-ÜSİ hızlarında düşüşler saptanmasına rağmen NNIS verileri ile karşılaştırıldığında persentillerde istenilen düşüşler görülmemiştir. PUKO yöntemi aşamaları göz önünde bulundurularak faaliyetler değerlendirildiğinde; eğitim basamağı sonrası kontrollerin sıklaştırılmasına, birim sorumluları ile önlemlerin alınmasına ve ödüllendirme ya da yaptırım gibi geri bildirimlerin planlanmasına karar verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kİ-ÜSİ kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonları, PUKO planla uygula kontrol et önlem al, NNIS National nozokomiyal infections surveillance system

P-031

Yoğun Bakım Ünitesinde Çalışan Personelin VRE konusunda Bilgi Düzeyini Ölçmeye Yönelik Eğitim Öncesi ve Sonrası Anket Çalışması

Gülseren Savaş¹, Pervin Ören¹, Sevil Sapmaz Karabağ²

¹Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Erzurum

²Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Erzurum

Giriş: Vankomisine Dirençli Enterokok (VRE), hastanelerde yatan hastalarda kolonizasyona ve enfeksiyona neden olan dirençli bir mikroorganizmadır. Bu mikroorganizma ile kolonizasyon için risk faktörleri; önceki karbapenem ve vankomisin kullanımı, nefropati ve DM gibi hastalıklardır (Deivid William da Fonseca Batistão, 2012). VRE ile kolonize hastaların erken tespiti ve izolasyon önlemleri VRE'nin hastane içinde yayılımını önleyecektir. Bu amaçla riskli hastalarda aktif sürveyans ve gerektiğinde izolasyon önlemleri uygulanmalıdır.

Amaç: Eğitim çalışması ile Erzurum Bölge Eğitim Araştırma Hastanesi yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) çalışan sağlık ve temizlik birimi personelinin VRE konusunda bilgi düzeylerini ölçmek ve mevcut düzeyi arttırmak amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Mart 2011'de yoğun bakım ünitesinde çalışan 34 hemşire,9 temizlik personeli, 3 doktor ve YBÜ'de çevre ve yüzey temizliğinden sorumlu sterilizasyon ünitesi çalışanı olan 4 kişiye 10 soruluk bir anket düzenlendi. Ardından VRE, bulaş yolları ve izolasyon konusunda eğitim verilerek aynı anket tekrarlandı. Anket sonucu elde edilen veriler SPSS 17,0 programında değerlendirildi.

Bulgular: Çalışma sonuçları Tablo1'de sunulmuştur

Sonuç: Eğitim öncesinde VRE ile oluşabilecek salgını önlemede izolasyon ve antibiyotik kullanımı gibi cevapların verildiği ve VRE'li olguların olduğu ünitelerde temizlik işlemleri, hasta transferi ile ilgili yanlış ve eksik bilgilerin olduğu ancak eğitim sonrasında bu konularda bilgi düzeyinin anlamlı olarak arttığı anket sonucu ile görüldü. Genel olarak çalışanlarda eğitim öncesi bilgi düzeyinin yeterli olduğu görüldü. Bu durumun da YBÜ'e yapılan rutin ziyaretler sırasında verilen eğitimler ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Eğitim için her fırsatın değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Eğitim, VRE, Anket

Tablo 1. Eğitim öncesi ile sonrası doğru cevap oranlarının karşılaştırılması.

Ankette yöneltilen sorular	Eğitim öncesi doğru cevap oranı %	Eğitim sonrası doğru cevap oranı %	Aradaki fark p değeri
VRE' nin açılımı nedir	73.3	90	0.096
VRE kolonizasyonu tespiti için ne kültürü alınır	86.7	100	0.059
VRE salgını önlemenin en basit ve ucuz yöntemi nedir	46.7	93.3	0.001*
Hastadan hastaya geçişte en önemli yol nedir	86.7	100	0.063
VRE kontrol önlemleri nelerdir	70.0	80	0.180
Sıkı temas izolasyonunda neler yapılmalıdır	86.7	90	0.928
VRE olan YBÜ'de yüzey ve ortam temizliği sıklığı ne olmalıdır	56.7	93.3	0.001*
Temas izolasyonuna ne zaman son verilmelidir	86.7	96.7	0.005
Sıkı temas izolasyon odasında kullanılan malzemeler için hangileri doğrudur	13.3	46.7	0.016
Sıkı temas izolasyonundaki hastanın transferinde yanlış olan nedir	6.7	70	0.001*

* p<=0.005 anlamlılık değeri kullanılmıştır

P-032

Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde Vankomisine Dirençli Enterokok Epidemisi

Şenay Onat¹, Figen Kaptan², Nurbanu Sezak², Serdar Güngör³, Leyla Çetin¹, Sevim Uzun¹, Emine Pişmişoğlu¹, Kaan Katırcıoğlu⁴

¹Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Komitesi, İzmir

²Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İzmir

³Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir

⁴Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, İzmir

Amaç: Yoğun bakımda izlenen hastalar altta yatan hastalıkları, uygulanan invaziv girişimler, yatış süresinin uzunluğu ve geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanımı nedenleriyle dirençli bakterilerle kolonizasyon ve infeksiyon açısından risk altındadır. Bu bakteriler arasında vankomisin dirençli enterokokların (VRE) hastane infeksiyonları açısından önemi giderek artmaktadır.

Materyal-Metod: Ocak-Haziran 2011 tarihleri arasında saptanan iki VRE epidemisi değerlendirilmiştir.

Bulgular: İlk epideminin indeks olgularını 1.AYB'da yatmakta olan 83 ve 68 yaşlarındaki iki kadın hasta oluşturmaktaydı. Her iki hastanın da idrar kültüründe VRE (*Enterococcus faecium*) saptanması üzerine; halen yatmakta olan ve son 10 gün içinde bu bölümden diğer kliniklere nakledilmiş olan 20 hasta tarandı. Dokuz hastada rektal sürüntü ve 2 hastada idrar kültüründe olmak üzere toplam 11 hastada VRE saptandı. Bu hastalara sıkı temas izolasyonu önlemleri uygulandı. Üniteye 11 gün hasta kabulü durduruldu. Ortam kültürlerinde VRE saptanmadı. Bu süreçte indeks olgulardan biri altta yatan hastalıkları nedeniyle kaybedildi. VRE eradikasyonu sağlanan diğer olgu AYB'a geri alındı. Hafızlık sürveyans kültürlerine her iki AYB ünitesinde devam edildi.

İlk epidemiden 2 ay sonra 1. ve 2.AYB'da izlenmekte olan 23 hastanın 10'unda rektal VRE kolonizasyonu saptandı. İki ünite arasında hasta kohortlaması uygulandı. VRE saptanan ve saptanmayan hastaların izlendiği ünitelere sırasıyla, 40 gün ve 10 gün hasta alımı durduruldu. İzlem sırasında toplam olgu sayısı 20'ye yükseldi. İlk epidemideki indeks olguda VRE idrar yolu infeksiyonunun tekrarladığı saptandı. Olguların çoğu (18 olgu) rektal kolonizasyon olarak saptandı. Birer olguda kan ve idrar kültüründe VRE izole edildi. İzlem sırasında beş hasta kaybedildi ve dört hasta taburcu edildi. Diğer hastaların izlem sırasında VRE eradikasyonu sağlandı. VRE infeksiyonu saptanan hastalara uygun antibiyotik tedavileri verildi.

Sonuç: Geçen altı aylık süre içinde toplam 4 olguda infeksiyon, 27 olguda kolonizasyon saptanmış, 8 hasta hayatını kaybetmiştir. Epideminin kontrolü; personel eğitiminin ve infeksiyon kontrol önlemlerine uyumun artırılması, antibiyotik kullanımı politikalarının gözden geçirilmesi, laboratuvar ile klinikler arası iletişimin artırılması ve izole yatak kapasitesinin artırılmasıyla sağlanabilmektedir.

Anahtar kelimeler: enterokok, vankomisin, epidemi, yoğun bakım

Tablo 1. Vankomisin dirençli enterokok epidemisi.

Özellik	1. Epidemi	2. Epidemi
İnfeksiyon, n	2	2
Kolonizasyon, n	9	18
Toplam olgu sayısı, n	11	20
Eksitus, n	3	5

P-033

Yenidoğan Yoğun Bakım Servisinde Görülen Hastane Enfeksiyonları ve Özellikleri

Abdulkerim Elmas, Metehan Özen, Gülcan Tan, Ayşegül Duran

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Isparta

Giriş ve Amaç: Yenidoğan yoğun bakım ünitesi (YDYBÜ) 'nde yatan hastalarda gelişen hastane enfeksiyonlarını (HE), bu enfeksiyonlarda saptanan etkenleri ve antibiyotik duyarlılıklarını prospektif olarak araştırmak.

Gereç ve Yöntem: Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları YDYBÜ'ne 1 Nisan 2009 – 31 Mart 2010 tarihleri arasında (1 yıl) yatan hastalarda gelişen hastane enfeksiyonları incelendi. Hastane enfeksiyonları, Center for Diseases Control and Prevention (CDC) kriterlerine göre tanımlandı. Çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Danışma Kurulu tarafından 07.12.2010 tarih ve 08 karar numarası ile onaylandı.

Bulgular: YDYBÜ'ne bir yıl boyunca yatan 210 hastanın %19'unda (n=40) (%70 kültür pozitif) HE saptandı. HE sayısı ise 68 olarak bulunurken, HE hızı %32.3 saptandı. HE insidans dansitesi oranı 18.3/1000 hasta günü hesaplandı. HE olan hastalar hastanede ortalama 41.1±30.1 gün yatarken, HE gelişmeyen hastaların ortalama yatış süresi 12.08±14.5 gün idi. HE tanısı hastaların hastaneye yatışlarının ortalama 24.33±11.1. gününde konuldu. YDYBÜ'de bir yıl boyunca saptanan 24 mortalitenin (%11.4) sadece 5 tanesi HE ilişkili bulundu (%2.3). HE tanısı alan 40 hastanın 12 tanesi kaybedildi (%30), bunların 5 tanesi (%12.5) HE ile ilişkili ölüm olarak değerlendirildi. HE içerisinde %64.7 (n=44) ile Kan dolaşımı enfeksiyonları (KDE) ilk sırada yer almaktayken, onu Nozokomiyal pnömoni %11.7 (n=8) ve Nekrotizan enterokolit (NEK) %11.7 (n=8) takip etmekteydi. Kültürlerde üreyen etkenler incelendiğinde Gram-negatif (%44.8, n=22) (en sık *Acinetobacter baumannii*), Gram-pozitif (%38.7, n=19) (en sık Koagülaz negatif Stafilokok), mantarlar (%16.3, n=8) (en sık *Candida parapsilosis*) görülmekteydi.

YDYBÜ'de HE'leri ve HE tanısı alan hastaların demografik özellikleri

	YDYBÜ (n=210)	
Tıbbi yatan hasta sayısı	210	
HE olan hasta sayısı, n (%)	40 (19)	
HE sayısı	68	
HE hızı	32.3	
HE insidans dansitesi /1000 hasta/gün	30.3	
	n=40	2 (5.0 oran)
Erkek, n (%)	20 (50)	
ÇDS, n (%)	22 (55)	
Bağlam ağırlığı, 0.05 gram	2000.95±200.22	600-2600
7200 gram	4 (10)	
1000-2000 gram	30 (75)	
1500-2000 gram	4 (10)	
2000-2600 gram	4 (10)	
7200 gram	12 (30)	
Üst üste hafta, 0.05, hafta	33.48±4.17	24-40
727	2 (5)	
20-31	35 (87.5)	
32-36	17 (42.5)	
727	30 (75)	
Yatış süresi, 0.05, gün	40.1±30.1 (ortanca 30.5)	4-120
1. HE saptanma günü, 0.05, gün	12.1±12.2 (ortanca 8.5)	3-61
2. HE saptanma günü, 0.05, gün	12.5±12.3 (ortanca 8.5)	3-61
3. HE saptanma günü, 0.05, gün	14.1±14.3 (ortanca 10)	20-70
4. HE saptanma günü, 0.05, gün	40.1±30.1 (ortanca 30.5)	69-80
5. HE saptanma günü, 0.05, gün	30	30
HE sonrası yatış günü, yığılma ortada	20.4±14.42 (ortanca 14.5)	5-50
HE sonrası yatış günü, diyetlerde	12.08±14.5 (ortanca 7)	3-25
Ölüm günü (sırtına göre)	14.8±5 (ortanca 10)	4-35
Ölüm oranı		
HE olan hasta sayısına göre, n (%)	12 (30)	
HE sağlığı için oran, n (%)	5 (12.5)	
HE dışı ölüm oranı, n (%)	7 (17.5)	

Sonuç: Hastanemizdeki YDYBÜ HE sayıları ülkemizde yapılan çalışmalarla benzer oranlara sahip olmakla birlikte gelişmiş ülkelere göre biraz yüksek bulunmuştur. HE etkenleri incelendiğinde literatürle uyumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: hastane enfeksiyonu, yenidoğan, yoğun bakım, tanı, etken

Tablo 1. Yenidoğan yoğun bakım servisinde yatan hastalar ve ölüm oranları.

Doğum ağırlığı (gram)	Yatan hasta n/N (%)	HE gelişen hasta n/N (%)	Ölüm oranı				Toplam n/N (%)
			HE atağı n/N (%)	HE var n/N (%)	HE bağlı ölüm n/N (%)	HE yok n/N (%)	
<=1000	14 (6.7)	6 (42.8)	14/14 (100)	3/6 (50)	-	5/8 (62.5)	8/14 (57.1)
1001-1500	28 (13.3)	10 (35.7)	18/28 (64.2)	5/10 (50)	2/10 (20)	4/18 (22.2)	9/28 (32.1)
1501-2000	26 (12.4)	8 (30.7)	14/26 (53.8)	1/8 (12.5)	-	1/18 (5.5)	2/26 (7.6)
2001-2500	23 (11)	4 (17.3)	7/23 (30.4)	3/4 (75)	3/4 (75)	2/19 (10.5)	5/23 (21.7)
>=2501	119 (56.7)	12 (10)	15/119 (12.6)	-	-	-	-
Toplam	210 (100)	40/210 (19)	68/210 (32.3)	12/28 (42.8)	5/28 (17.8)	12/63 (19)	24/210 (11.4)

P-034

İzmir Dr Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Yoğun Bakım Birimi 2011 Yılı Girişimsel Araç İlişkili Hastane Enfeksiyonları

Nevbahar Yaşar¹, İlker Devrim², Hasan Ağın³, Özlem Gamze Gülfidan⁴, Rana İşgüder³, Utku Karaarslan³, Nurettin Ünal³

¹Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği, İzmir

²Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Kliniği, İzmir

³Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Yoğun Bakım Kliniği, İzmir

⁴Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir

Ülkemizde çocukluk yaş grubunda hastane enfeksiyonları (HE) ile ilgili yapılmış çalışma kısıtlıdır. Bu çalışmanın amacı İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde 2011 yılı girişimsel araç ilişkili hastane enfeksiyonlarını irdeleyerek enfeksiyon kontrol önlemlerimizi geliştirmek, aynı zamanda ulusal hastane enfeksiyonları sürveyans verilerine katkı sağlamaktır. Hastanemiz Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi (RSHM) Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Kontrol Birimi önerileri doğrultusunda girişimsel araç kullanım gününe göre hastaya yönelik aktif sürveyans yapılmaktadır. Çocuk Yoğun

Bakım Ünitesi'nden elde edilen veriler, RSHM Başkanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) programına kaydedilmektedir. Çalışmamız ileriye dönük etkin izlem çalışması olarak 01 Ocak 2011-31 Aralık 2011 tarihleri arasında, 24 saatten uzun süre Çocuk Yoğun Bakım biriminde izlenen hastaların günlük kayıtları tutularak yapıldı. Bir ay-18 yaş arası yoğun bakım ihtiyacı olan hastaların kabul edildiği ikinci ve üçüncü düzey Yoğun Bakım birimimiz 22 yatak kapasiteli olup yatak doluluk oranı %89'dur. Verilerimiz 7.106 hasta günü, 2.743 ventilatör günü, 2.064 santral venöz kateter günü, 870 üriner kateter günü üzerinden elde edildi. Hastanemiz Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde 2011 yılı içinde 957 hasta takip edildi ve 153 hastane enfeksiyonu saptandı. (HE hızı:%15.99)

Tablo 1. Girişimsel araca göre enfeksiyon hızları

Ventilatör günü	VIP (sayı)	Ventilatör kullanım oranı	VIP hızı	Üriner kateter günü	Kİ ÜSE oranı (sayı)	Üriner kateter kullanım oranı	Kİ ÜSE hızı	Santral venöz kateter günü	SVKİ KDE (sayı)	SVK kullanım oranı	SVKİ KDE hızı
2,743	18	0,39	6,56	870	5	0,12	5,75	2.064	6	0,29	2,91

Tablo 1. 2011 yılı çocuk yoğun bakım hastane enfeksiyonları

	<i>Yatan hasta sayısı</i>	<i>Hasta günü</i>	<i>Enfeksiyon sayısı</i>	<i>HE hızı %</i>	<i>HE dansitesi</i>
ÇOCUK YOĞUN BAKIM	957	7,106	153	15,99	21,53

Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde ortalama VİP hızımız % 6.56 iken 2010 UHESA Türkiye ortalaması % 11.7, 2010 UHESA Üniversite hastaneleri ortalaması %14.4; üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (Kİ-ÜSE) hızımız %5.75 iken 2010 UHESA Türkiye ortalaması %6.2, UHESA Üniversite hastaneleri ortalaması %6.3 idi. Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (Kİ-KDE) hızımız % 2.91 iken 2010 UHESA Türkiye ortalaması % 6.0, UHESA Üniversite hastaneleri ortalaması %6.2 idi. Birimimizdeki girişimsel araç ilişkili enfeksiyon hızlarımızın Türkiye 2010 UHESA verileri ile karşılaştırıldığında ortalamanın altında olduğu görülmektedir. Bu durum birimimizde ventilatör ilişkili pnömoni, santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının ve üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarının önlenmesi talimatlarına uyumun yüksek olduğunu ve enfeksiyon kontrol önlemlerine büyük ölçüde uyulduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Araç, Bakım, Enfeksiyon, Girişimsel, Yoğun

P-035

İnfluenza A (H1N1) 2009 Pandemisinde Hastane Çalışanlarının Grip Aşısına Yaklaşımlarının Araştırılması

Yunus Gürbüz¹, Emin Ediz Tütüncü¹, İrfan Şencan¹, Esengül Şendağ², Fadime Callak², Ganime Sevinç², Asiye Tekin²

¹S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

²S.B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Ankara

Giriş: Bu çalışmada 2009 yılı influenza A (H1N1) pandemisi başladıktan sonra sağlık çalışanlarının grip aşısına karşı tutumları araştırılmış ve aşı olmama isteğinin nedenleri irdelenmiştir.

Materyal-Metod: S.B Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesinde çalışan 2803 personel arasından, meslek ve eğitim durumunun farklılık göstermesi nedeni ile tabakalı rastgele örnekleme yöntemi ile örneklem yapılarak anket yapılacak 570 kişi seçildi. Mevsimsel influenza ve İnfluenza A (H1N1) 2009 aşısına karşı yaklaşımlarını tespit etmek amacıyla toplam 8 sorudan oluşan bir anket yapıldı. Sonuçlar Ki-kare testi kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirildi.

Bulgular: Ankete katılanların %42.3'ü mevsimsel aşı, %39.6'sı H1N1 İnfluenza A (H1N1) 2009 aşısını olmak istediklerini ifade ederken, her iki aşığı da olmak isteyenlerin oranı %37.2'dir. Mevsimsel aşı olmak istemeyenlerin en önemli nedenlerinin başında aşının gerekliliğine inanmama (%79.4) ve diğer korunma yöntemlerini tercih etme (%70.5) gelirken, H1N1 İnfluenza /A 2009 Aşısı olmak istemeyen kişilerde ise aşının yeterince denenmemiş olması (%83.1) öne çıkmıştır.

Sonuç: Hastane çalışanlarını influenza aşılarını yaptırmaları konusunda ikna etmek için daha çok eğitim çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Pandemi, İnfluenza A virüs, H1N1 subtip, İnfluenza aşısı

P-036

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde BioShield®75 ile Yüzeysel Temizliğin Enfeksiyonlar Üzerine Etkinliği

Gülden Ersöz¹, Ali Aydın Altunkan², Mustafa Uğuz³, Sevim Karaçorlu¹, Zeynep Kaya¹, Ali Kaya¹

¹Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Mersin

²Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Mersin

³Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Mersin

Beyan: Bu çalışmada uygulanan BioShield®75 Nano-Enterprise tarafından karşılanmıştır.

Giriş: Biyostatik yüzeysel koruyucu olarak bilinen BioShield®75 (IndusCo Ltd, NC, ABD) yüzeyler üzerinde dikensi bir tabaka oluşturarak mikroorganizmaların duvar yapılarını parçalamakta ve yüzeylere yapışmasını engellemektedir. Bu etkinliği günlük temizlik yapılsa da yaklaşık üç ay devam etmektedir.

Amaç: Bu çalışmada yoğun bakım ünitesinde BioShield®75 uygulamasının yüzeylerde bulunan mikroorganizmaların varlığı ve enfeksiyon hızlarına etkisi araştırılmıştır.

Materyal-Metod: Onbir yataklı Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'nde 7 kez BioShield®75 uygulaması yapıldı. Uygulama öncesi ve ilk uygulamayı takiben yüzeylerden örnekler alındı. İlk uygulamadan önceki 12 aylık dönem ile uygulama sonrası 22 aylık dönem, enfeksiyon hız ve etkenleri açısından karşılaştırıldı. Araç ilişkili enfeksiyonların tanı ve takibinde RSHMB UHESKB kriterleri kullanıldı.

Bulgular: İlk BioShield®75 uygulaması 23 Şubat 2010 tarihinde yapılarak ortalama 109 (87-140) gün aralıklarla altı kez tekrarlandı. Uygulama öncesi ortak alandan 18, yataklar ve etrafından 49 olmak üzere 67 yüzey örneği alındı; 24 (%35.8) örnekte üreme saptandı. İzole edilen 28 mikroorganizmanın %64.3'ünü *Acinetobacter spp.* oluşturdu. Uygulama sonrasında 12'si ortak alan olmak üzere alınan 70 örneğin %20'sinde üreme oldu. İzole edilen 16 mikroorganizmanın dördü (%25) *Acinetobacter spp.* idi. Uygulama öncesi enfeksiyon dansitesi (ED) 68.8/1000 yatış günü, ventilatör ilişkili pnömoni (VIP) hızı 39.3, laboratuvarca kanıtlanmış-kan, dolaşım enfeksiyonu (LK-KDE) hızı 9.4, kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (ÜKİ-ÜSE) hızı ise 5.5 olarak saptanmıştır. Sonrasındaki dönemde ise ED 37.9/1000 yatış günü, VIP hızı 22.1, LK-KDE hızı 11.2, ÜKİ-ÜSE hızı 3.2 olarak saptanmıştır.

Tablo 1. En sık izole edilen üç etken ve neden oldukları enfeksiyonlar.

Etkenler	Genel ED Uygulama Öncesi	Genel ED Uygulama Sonrası	VİP Hızı Öncesi	VİP Hızı Sonrası	LK-KDE Hızı Öncesi	LK-KDE Hızı Sonrası
<i>Acinetobacter spp.</i>	38.0	29.7	44.0	41.8	12.0	11.1
<i>Paeruginosa</i>	18.7	15.8	23.3	18.8	12.0	8.3
<i>C.parapsilosis</i>	9.6	11.3	-	-	56.0	36.1

(İlk üç ÜKİ-ÜSE etkenleri daha farklı olduğu için tabloda belirtilmemiştir) ED: Enfeksiyon dansitesi

En sık izole edilen üç enfeksiyon etkeni görülme sıklığı tabloda verilmiştir. Buna göre *Acinetobacter* cinsi bakterilerin neden olduğu enfeksiyonlarda genel olarak 0.21 oranında bir azalma izlenmektedir.

Sonuç: Son yıllarda pek çok yoğun bakım ünitesinde *Acinetobacter spp.* enfeksiyonları önemli bir sorun haline almıştır. Güncel enfeksiyon kontrol faaliyetlerinin yanı sıra BioShield®75 uygulaması sonrasında ortamdan alınan örneklerde özellikle *Acinetobacter spp.* yoğunluğu yaklaşık üç kat azalmış ve enfeksiyon dansitesi belirgin olarak düşmüştür. Bu veriler BioShield®75 uygulaması enfeksiyon kontrolüne katkı sağlayabileceğini düşündürmektedir.

Anahtar kelimeler: Bioshield, *Acinetobacter*, yoğun bakım ünitesi, enfeksiyon dansitesi

P-037

T.C. S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 2009-2011 Yılları Arasında İzolasyon Önlemlerine Uyum Oranlarının Değerlendirilmesi

Sevda Aydın Büyükk, Özgül Taşpınar, Melek Meltem Göksel, Fatma Sargın, Ayşe Canan Üçışık

S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

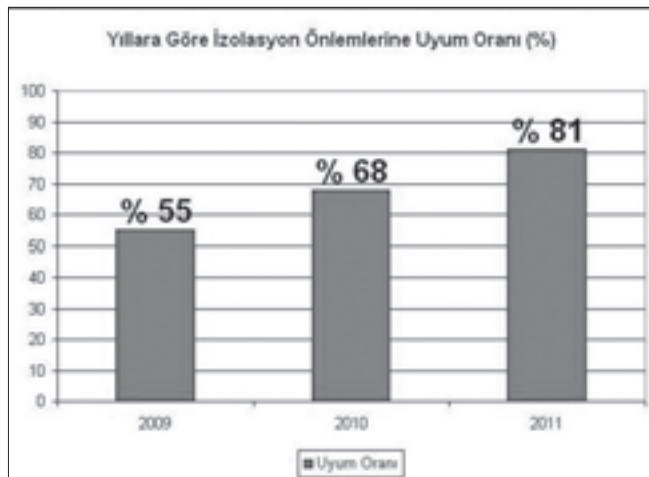
Giriş: İzolasyon, enfekte ve kolonize hastalardan diğer hastalara, hastane ziyaretçilerine ve sağlık personellerine mikroorganizma bulaşının engellenmesidir. Enfeksiyon kontrolü açısından izolasyon önemli bir basamak olup, uygulamanın takibi uygulamada karşılaşılan sorunları görmek ve ortadan kaldırmak açısından yol gösterici olmaktadır.

Materyal-Metod: 2009-2011 yılları arasında dirençli mikroorganizmalarla enfekte veya kolonize hastalara, Amerikan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) kriterleri kullanılarak izolasyon protokolü uygulanmıştır. Bu amaçla hastalar standart bir form ile takip edilmiştir. Bu formdaki parametrelerin tamamına uymayan hastaların izolasyonu uygun kabul edilmemiştir. Formda kullanılan parametreler; özel izolasyon odası, izolasyon kartı, sızdırmaz önlük, antiseptik sabun, alkol bazlı el antiseptiği, eldiven, hastaya özel malzeme (tansiyon aleti, steteskop vb.), tıbbi atık torbası geçirilmiş çöp kovası, lavabo-tuvalet varlığı, oda dışına malzeme Giriş-çıkışının olup olmadığıdır.

Bulgular: Hastanemizde 2009 yılında 141, 2010 yılında 253 ve 2011 yılında 205 hasta olmak üzere toplam 599 hasta dirençli mikroorganizmalarla enfekte veya kolonize olduğu için izolasyon kapsamına alınmış ve ilgili bölümlere bildirilmiştir. Yıllara göre izolasyona uyum oranları şekil 1 de gösterilmektedir. Buna göre izolasyona uyum 2009 yılında %55 (78/141), 2010 yılında %68 (172/253) ve 2011 yılında %81 (166/205) bulunmuştur (Grafik 1). İzolasyon önlemlerine uyumsuzluğun en önemli nedeni izolasyon şartlarını tam olarak taşıyan özel oda sayısının yetersizliği olmuştur. 2009 yılında dirençli mikroorganizmalarla enfekte veya kolonize olduğu için izolasyon kapsamına alınan 141 hastadan 78'i izole edilirken 63'ü izole edilememiştir. 2010 yılında izolasyon kapsamına alınan 253 hastanın 172'si izole edilirken, 81'i izole edilememiştir. 2011 yılında izolasyon kapsamına alınan 205 hastanın 166'sı izole edilirken, 39'u izole edilememiştir.

Sonuç: 2009'da izolasyon uyum oranı %55 iken, bu oranın 2011 yılında %81'e yükselmesi dikkat çekicidir. İzolasyon önlemlerine uyumun takibi, eğitim, düzeltici ve önleyici faaliyetler üç yıllık süreçte izolasyon uyum oranının artmasındaki en önemli etkenlerdir. İzolasyona uyumsuzluğun en önemli nedeni altyapı yetersizliği olarak saptanmıştır. Düzeltmesi güç olan altyapı yetersizliklerine rağmen çalışanlara yönelik uygulanan geliştirici faaliyetlerin uyum oranını arttırmada ne kadar etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: enfekte, izolasyon, kolonize, uyum



Grafik 1. Uyum oranlarının yıllara göre dağılımı.

P-038

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi'nde Tespit Edilen Ventilatörle İlişkili Pnömonide Risk Faktörlerinin İrdelenmesi

Mehtap Erdem¹, İlkay Karaoğlan², Mustafa Namıduru², İbrahim Baydar²

¹Dörtüol Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Hatay

²Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Gaziantep

Amaç: Hastanemiz Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesinde (DYBÜ), ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP) 'de enfeksiyon hızının ve enfeksiyon gelişimi için risk faktörlerini ortaya çıkarabilmektir.

Materyal-Metod: Bu çalışma 1 Ocak 2007- 31 Aralık 2008 tarihleri arasında Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi DYBÜ'de yapılmıştır. VİP tanısı CDC kriterlerine göre konulmuştur. Bu dönemde sürveyans verileri, hastaların dosya kayıtları, otomasyon bilgileri retrospektif olarak incelenmiştir. 48 saatten uzun süre yatan ve 16 yaş üzeri invaziv mekanik ventilasyon uygulanan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. VİP gelişen ve gelişmeyen 280 olgu çalışma için seçilmiştir. 280 olgunun VİP gelişen 130'u hasta grubunda, 150'si kontrol grubunda yer almıştır.

Bulgular: 2007 ve 2008 tarihlerinde VİP insidansı srasıyla 38.1/1000 ve 37.7/1000 ventilatör günü olarak hesaplanmıştır. VİP gelişen hastalarda sigara içme öyküsü, altta yatan romatolojik hastalık varlığı, YBÜ'de VİP gelişimi öncesi MV sürecinde cerrahi operasyon geçirme, YBÜ'de yatarken YBÜ dışına transport edilme durumu, diğer nonpulmoner nozokomiyal enfeksiyonların varlığı, kateterle ilişkili idrar yolu enfeksiyonu varlığı, bakteriyemi, yumuşak doku enfeksiyonu varlığı, anlamlı saptanmıştır (p<0.05). APACHE II skoru, VİP gelişen hastalarda yüksek olup ortalaması 25.1±8.2 olarak bulunmuştur. Bu hastalık şiddeti skorunun >=3 puanlık yükselme göstermesi VİP gelişimi ile ilişkili olup, >20 olması VİP gelişimini 7 kat arttırmıştır. Bu hastalara mekanik ventilasyon uygulamasından önce non invaziv mekanik ventilasyon uygulanması risk faktörü olarak tespit edildi ve sürenin >=7 gün olması VİP gelişimini 2 kat arttırmıştır. VİP gelişimi için kümülatif risk, MV'de kaldığı süre boyunca ve yoğun bakım ünitesinde kaldığı süre boyunca zaman içinde artmıştır. VİP gelişen hastalarda VİP gelişimi öncesi MV sürecinde daha sık antibiyotik ve antifungal ajan kullanılmıştır (p<0.05). Ortalama antibiyotik kullanım süreleri de VİP gelişen grupta daha uzun bulunmuştur. APACHE 2 skorunun 20'den büyük olması, MV uygulaması öncesi YBÜ'de ve YBÜ'ye kabul öncesi yatırıldığı medikal ünite NIMV uygulaması, YBÜ dışına transport edilme, diğer non-pulmoner nozokomiyal enfeksiyonların varlığı, trakeostomi açılması, santral parenteral beslenme ve nazooenteral beslenme VİP gelişiminde bağımsız faktörler olarak saptanmıştır

Sonuç: VİP gelişiminde rol oynayan risk faktörlerinin belirlenmesi, VİP'den korunmada yeni stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır

Anahtar kelimeler: Risk Faktörleri, ventilatörle ilişkili pnömoni, yoğun bakım

P-039

Nozokomiyal Karbapenem Dirençli *Klebsiella spp.* İnfeksiyonları: Epidemiyoloji ve Risk Faktörleri

Murat Dizbay, Özlem Güzel Tunçcan, Ömer Kardeşin, Firdevs Aktaş

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Giriş: Karbapenem dirençli *Klebsiella spp* görülme sıklığı giderek artan ve tedavi kısıtlılığı ile ilişkili en önemli nozokomiyal patojenlerden biridir. Bu çalışmada nozokomiyal karbapenem dirençli *Klebsiella spp* infeksiyonlarındaki risk faktörleri analiz edilmiştir.

Metod: 7 yıllık (2004-2010) peryod sırasında gelişen nozokomiyal karbapenem dirençli *Klebsiella spp.* infeksiyonlarının insidansı, klinik özellikleri, risk faktörleri, antibiyotik duyarlılıkları ve sonuçları retropektif olarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya toplam 720 hastada gelişen 925 *Klebsiella spp* infeksiyonu dahil edilmiştir. *Klebsiella spp* nozokomiyal infeksiyon etkenlerinin %10.1'ini oluşturmuştur. Tüm *Klebsiella spp* infeksiyonlarının %41.1'i yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) görülmüştür. *Klebsiella spp* izolatları arasında imipenem direnci 2003 ile 2007 yılları arasında anlamlı olarak artmıştır. ($p<0.001$). İmipenem dirençli suşlar sıklıkla YBÜ'den izole edilmiştir ($p<0.001$). Karbapenem dirençli *Klebsiella spp.* infeksiyonları için YBÜ'de kalma, immunsupresif tedavi, H2 reseptör antagonist alması, trakeostomi, mekanik ventilasyon, hemodiyaliz, üriner kateter belirgin risk faktörleri olarak bulunmuştur. Multivaryant analizde, YBÜ'de kalma, (OR 3.55; 95%CI 1.130-11.213; $p=0.030$), H2 reseptör antagonist alması (OR 5.45; 95%CI 1.233-24.142; $p=0.025$) karbapenem direnci ile ilişkili bağımsız risk faktörleri olarak saptanmıştır. Solunum yolu infeksiyonları en sık görülen nozokomiyal infeksiyon olarak saptanmıştır. İzolatların %63.1 *K. pneumoniae*, %17.9 *K. oxytoca* olup %19'u tiplendirilememiştir. Atak mortalite oranı karbapenem dirençli suşlarla infekte olan hastalarda anlamlı olarak yüksek saptanmıştır. ($p<0.001$). Karbapenem dirençli *Klebsiella spp* suşlarında diğer antibiyotiklere direnç oranlarının da belirgin olarak yüksek olduğu gözlenmiştir.

Sonuç: Karbapenem dirençli *Klebsiella spp.* nin hastanemizde ortaya çıkışı endişe vericidir. YBÜ'de yatış karbapenem dirençli suşları edinme açısından en önemli risk faktörü olarak görülmektedir. Kolistin ve tigesiklin hariç diğer antibiyotiklere direnç oranlarının yüksek olması tedavi seçeneklerini kısıtlamakta ve mortalite oranlarını artırmaktadır. Bu enfeksiyonlar için aktif süreyans yapılması ve enfeksiyon kontrol önlemlerine uyumun artırılması gereklidir.

Anahtar kelimeler: Epidemiyoloji, karbapenem direnci, *Klebsiella*, nozokomiyal, risk faktörleri

P-040

Antalya Atatürk Devlet Hastanesi'nde Uygulanan Tehlikeli Atık Yönetimi

Esin Turan¹, Hicran Karaoğlan¹, Habibe Özkaraalp¹, Hatice Bulut Eker¹, Muammer Zivalıoğlu¹, Nuri Özyurt²

¹Atatürk Devlet Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Komitesi, Antalya

²Atatürk Devlet Hastanesi, Atık Komisyonu, Antalya

Giriş: Tehlikeli atık sorunu, yalnızca ülkemizde değil, gelişmiş ülkeler de dahil olmak üzere tüm dünyada yönetilmesi en zor çevre problemlerinin başında gelmektedir. Bu problemin boyutlarının belirlenmesi için hastanelerde güvenilir ve güncel bir tehlikeli atık envanteri oluşturulması zorunludur (1). Tehlikeli atıklar; patlayıcı, parlayıcı, kolay yanıcı, yakıcı, zehirli, enfeksiyöz, radyoaktif, aşındırıcı, kendi kendine tutuşan, ıslanıldığında yanan ve diğer tehlikeleri oluşturabileceklerinden bu tür atıkların üretim, taşıma, depolama ve bertarafına ilişkin özel önlemler alınması gerekmektedir.

Amaç: T.C. Resmi Gazetesinde 2005 yılında yayınlanan 25755 sayılı "Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" doğrultusunda (2), hastanemizde tehlikeli atık envanteri oluşturulmuş ve hedeflerimiz aşağıda sıralanmıştır:

- Tehlikeli atıkların üretiminin kaynağında en aza indirilmesini sağlamak,
- Atık Komisyonu kurularak atık yönetiminde gerekli teknik ve idari standartları sağlamak,
- Tehlikeli atıkların insan sağlığına ve çevreye zarar vermeden taşınması, depolanması ve bertarafı için lisanslı alıcı firmalara teslim edilmesini sağlamak.

Yöntem-Gereçler: Hastanemizde, İnfeksiyon Kontrol Komitesi hemşiresi ve kimyageri tarafından tüm birimlerdeki tehlikeli atıkların içerikleri, tehlike sembolleri, tehlike özellikleri ve birimlerdeki aylık çıkan tehlikeli atık miktarları belirlenmiş ve tehlikeli atık envanteri oluşturulmuştur.

POSTERLER

Bulgular: Hazırlanan Tehlikeli Atık Envanteri tablo haline getirilmiş ve tüm birimlere dağıtılarak uygulamaların standardize edilmesi sağlanmıştır (Tablo 1). Tehlikeli atık deposu yapılmış, aylık tehlikeli atık miktarlarının kayıtları tutularak ilgili firma ile iletişim sağlanmıştır.

Tablo 1. Hastanemizin tehlikeli atık envanteri.

ATIK KODU	ATIK ADI	ATIK İÇERİĞİ	BİRİM	TAHMINİ MİKTAR
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Gluteraldehid	Ameliyathane	120 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Gluteraldehid	Acil Servis	20 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Gluteraldehid	KBB	80 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Gluteraldehid	Üroloji	40 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Gluteraldehid	Kadın Doğum	80 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Perasetik asit	Endoskopi	100 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Formaldehit	Patoloji laboratuvarı	200 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Ksilen	Patoloji laboratuvarı	80 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Alkol	Patoloji laboratuvarı	100 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Parafin	Patoloji laboratuvarı	40 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Boyalar	Patoloji laboratuvarı	10 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Biyokimya cihazı	Biyokimya laboratuvarı	ph uygunluğu sağlanarak kanalizasyona verilir
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Hormon cihazı	Biyokimya laboratuvarı	1100 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Koagülasyon cihazı	Merkez Laboratuvarı	20 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	İdrar cihazı	Merkez Laboratuvarı	30 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Gaitada gizli kan	Merkez Laboratuvarı	5 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Hemogram cihazı	Merkez Laboratuvarı	450 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Axsym Elisia	Mikrobiyoloji Laboratuvarı	150 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Architect 20000	Mikrobiyoloji Laboratuvarı	500 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Nefolometre	Mikrobiyoloji Laboratuvarı	250 kg/ay
18 01 06	Tehlikeli maddeler içeren kimyasallar	Farmasötik atık	Eczane	5 kg/ay
18 01 10	Amalgam atıkları	Amalgam	Diş	167 gr/ay
15 01 10	Kontamine Ambalaj	Kimyasalların boşalmış ambalajları, boş reagentlar, anestezi gaz ambalajları, anestezi gazla kontamine olmuş airway ve entübasyon tüpleri, etilen oksit kartuş, boya kutuları, sprey şişeleri vb.	Ameliyathane Klinikler Poliklinikler laboratuvarlar Teknik servis	50 kg/ay
15 02 02	Emiciler ve hepafiltreler	Emiciler ve hepafiltreler	Teknik servis	9 kg/ay
20 01 21	Civa içeren tüpler	Atık Flüoresanlar	Teknik servis	10 kg/ay
20 01 17	Foto Kimyasallar	Röntgen Suları	Radyoloji Servisi	92 kg/ay
08 03 17	Kartuş ve tonerler	Kartuş ve tonerler	Bilgi İşlem	20 kg/ay
Tahmini Toplam Atık Miktarı				3562 KG/ay

Sonuç: Ülkemizde tehlikeli atıkların yönetiminde yaşanan sorunlar irdelendiğinde, en önemli konulardan birinin atık miktarının belirlenmesi ve planlama olduğu bilinmektedir. Bu amaçla hastanemizde atık komisyonu kararları doğrultusunda tehlikeli atık deposu inşa edilerek kullanılmaya başlanmış, oluşturulan tehlikeli atık envanteri sayesinde, tüm birimlerde hasta ve çalışan güvenliği yanında çevre sağlığını tehdit eden tehlikeli atıkların güvenli bir şekilde bertarafı sağlanmıştır.

Kaynaklar

1.Karahan Ö, Dülekürgün E, Taşlı R, Görgün E. Tehlikeli Atık Envanterinin Oluşturulmasının Temel Esasları, Türkiye’de Katı Atık Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 2009.

2.Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Çevre ve Orman Bakanlığı, Resmi Gazete, 25755, 2005.

Anahtar kelimeler: Atık bertarafı, tehlikeli atıklar, tehlikeli atık envanteri

P-041

Çocuk Hematoloji-Onkoloji Ünitesinde VRE Sürveyansı ve Kaynak Araştırması

Sevim Karaçorlu¹, Zeynep Kaya¹, Neslihan Yücel Demir², Gül den Ersöz¹, Selma Ünal³, Ali Kaya²

¹Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Mersin

²Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Mersin

³Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Hematoloji Bilim Dalı, Mersin

Uzun süreli yatışlarda vankomisin dirençli enterokokların (VRE) kontrolü her zaman kolay olmayabilir. Klor bazlı temizlik ve sıkı temas izolasyonuna rağmen mikroorganizmasının eradikasyonunda problemler yaşanabilmektedir.

Amaç: Bu çalışmada VRE taşıyıcısı bir hastaya sıkı temas izolasyonu uygulanmasına karşın klinik içinde mikroorganizmanın yayılma sebebi araştırılmıştır.

Materyal-Metod: Hastanemiz ek binada yer alan 19 yataklı çocuk servisi içinde dört oda Hematoloji ve Onkoloji Bilim Dallarna ait olmak üzere 12 yataklı Hematoloji/Onkoloji Ünitesi yer almaktadır. Bu ünite de klinik örneklerde VRE izole edilirse tüm hastalardan perianal ve kolonize hasta odalarından ortam sürveyansı örnekleri alınmaktadır. Bu süre içinde enfekte hastalara kohorting uygulanır ve izolasyon odaları ile tedavi ünitesinde yüksek düzey dezenfektan, diğer odalar ve ortak alanlarda ise klorlu dezenfektanlarla temizliğe devam edilir.

Hastalar ve Bulgular: Akut miyeloid lösemi nedeniyle yatan 5 yaşında erkek hastanın yatışının üçüncü ayında gaitasından VRE izole edildi ve tek kişilik odaya alınarak sıkı temas izolasyonu uygulandı. Kemoterapi için pek çok defa yatıp çıkan hastada perianal negatiflik saptanması nedeniyle izolasyondan çıkartıldı. Fakat iki ay sonra tekrar VRE saptandı. Bu dönem içinde dört hastada daha taşıyıcı pozitiflik saptandı. Alınan çevre örneklerinde hastaların ortak kullandığı tuvalet ve kitaplıktan VRE izole edildi. Bu alanlarda pulvarizasyon ile terminal temizlik yapılmasına karşın kitaplardaki üremenin devam ettiği saptandı ve kitapların/bazı oyuncakların temizlenememe özelliğinden dolayı kitaplığın kaldırılmasına ve oyun odasındaki aparatların mümkün olduğunca azaltılıp temizlik planı oluşturulmasına karar verildi. Bu dönemde ünite de yüksek düzey dezenfektan ile temizliğe devam edildi ve personel, hasta, hasta yakınlarına tekrarlayıcı eğitimler verildi. Sadece bir hasta VRE nedeniyle tedavi aldı.

Sonuç: Uzun süre hastanede yatması gereken veya sık sık tedavi nedeniyle yatıp çıkan hastalarda VRE kolonizasyonunu takiben gelişen ortam kontaminasyonu önemli bir problem oluşturmaktadır. Kolonize hastaların bir yıl içinde tekrar yatışlarında negatiflik görülünceye kadar temas izolasyonunun devam edilmesi önerilmektedir. Uzun süreli yatışlarda hasta ve hasta yakınlarının psikolojisi etkilenmekte, izolasyon önlemlerine uyum her zaman önerilen doğrultuda olmamaktadır. Hasta ve yakınları ile tekrarlayan eğitim ve bilgilendirme toplantıları yapılması gerekebilir.

Anahtar kelimeler: VRE, sürveyans, oda temizliği

P-042

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Cerrahi Alan Enfeksiyonlarının İrdelenmesi ve Enfeksiyon Risk Faktörlerinin Belirlenmesi

Mustafa Namıdırur¹, İlkay Karaoğlan¹, Rıza Çam², Özlem Yaylagül Çam¹, Vuslat Boşnak¹, Özlem Örnek Mete¹

¹Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Gaziantep

²Kadirli Devlet Hastanesi, Osmaniye

Cerrahi alan enfeksiyonu (CAE) en önemli cerrahi komplikasyondur. Ciddi mortalite, morbidite ve sosyoekonomik kayıplara neden olmaktadır. CAE cerrahi girişimlerin %2-5'inde gelişir ve tüm hastane enfeksiyonlarının yaklaşık ¼'ünü oluşturur. Hasta ve cerrahi süreç ile ilgili birçok faktör CAE'ü gelişmesini etkilemektedir. Çalışmamızda hastanemiz cerrahi kliniklerinde CAE hızının, enfeksiyon etkenlerinin, etkenlerin antibiyotik duyarlılık paternlerinin ve enfeksiyon gelişimi için risk faktörlerinin saptanması amaçlanmıştır. Çalışmaya Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Göz kliniği hariç diğer cerrahi kliniklerde 17.03.2008 ile 10.07.2008 tarihleri arasında opere olan ve en az 48 saat yatan tüm hastalar (1397 hasta) dahil edildi. CAE'nun tanımlanması ve teşhisi için "Centers for Disease Control and Prevention" (CDC) kriterleri kullanıldı. CAE hızı her 100 cerrahi girişim sonrası gelişen CAE atak sayısı olarak hesaplandı. CAE'nun olası risk faktörleri çok değişkenli lojistik regresyon modeli ile değerlendirildi.

Çalışma süresince 1397 hastanın 131'inde (9.4%) CAE gelişti. CAE gelişiminin 12.8 gün ek yatışa neden olduğu saptandı. En yüksek CAE hızı kolon cerrahisi uygulanan hastalarda gözlemlendi (%27.1). Etken mikroorganizmaların %74.6'sını Gram negatif mikroorganizmalar oluşturuyordu. En sık izole edilen mikroorganizma *Escherichia coli* (%32.8) idi. Çok değişkenli lojistik regresyon analizinde, diyabet (OR:2.660, CI:1.389-5.093), cerrahi dren kullanımı (OR:3.706, CI:1.910-7.191), perioperatif transfüzyon (OR:1.787, CI:1.077-2.965), travma (OR:2.244, CI:1.032-4.880), reoperasyon (OR:7.408, CI:3.315-16.555), kontamine (OR:3.291, CI:1.433-7.556) veya kirli-enfekte (OR:3.451, CI:1.888-6.310) yara sınıfları ve National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) risk indeksinin her bir puan artması (OR:7.499, CI:4.336-12.967) CAE gelişimi için bağımsız risk faktörleri olarak belirlendi.

CAE hızını azaltmak için risk faktörleri belirlenmeli ve önenebilir olanlar için gerekli tedbirler alınmalıdır. Bu amaçla fazladan kan ve kan ürünlerinin transfüzyonundan ve cerrahi drenlerin gereksiz kullanımından kaçınılmalı, cerrahi drenler mümkün olan en kısa sürede çekilmelidir. Ayrıca geleneksel yara sınıflaması ve NNIS risk indeksi CAE'nin öngörülmesinde kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Cerrahi alan enfeksiyonu, etken mikroorganizmalar, risk faktörleri

P-043

Antalya Atatürk Devlet Hastanesi'nde Uygulanan Risk Yönetiminin İnfeksiyon Kontrolü Açısından Önemi

Hatice Bulut Eker, Hicran Karaoğlan, Esin Turan, Habibe Özkaraalp, Ayçin Özdemir, Hüseyin Ersavaş

Atatürk Devlet Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Komitesi, Antalya

Giriş: İnfeksiyon riskleri haritasının birim bazında çıkarılması, "risk yönetim prosesi" nin ilk aşamasıdır ve hastalar ile sağlık çalışanlarının güvenliğinde önemli bir adımdır. Risk yönetimi, riskleri tanımlamayı, değerlendirmeyi, onlara karşı yürütülecek faaliyetleri belirlemeyi, sorumluları tayin etmeyi, belirlenen faaliyetleri uygulamayı ve bunları izleyerek sonuçlarını değerlendirmeyi kapsayan süreçtir (1). Bu nedenle her hastane kendi enfeksiyon risk yönetim prosesini günümüz koşullarına uygun olarak hazırlamalı ve belli aralıklarla güncellemelidir.

Amaç: 1.Sağlık hizmeti sunum sürecinde hastalar ile sağlık çalışanlarının enfeksiyon risklerini birim bazında değerlendirmek; bunları kabul edilebilir risk düzeyine indirmek. 2. Hasta ve çalışan güvenliği için risklere karşı farkındalığı sağlamak.

Yöntem: Hastanemizde bir risk değerlendirme ekibi oluşturuldu. Çalışma planında “*PUKÖ Döngüsü*” (Planla-uygulama-kontrol et-önlem al) ve problem çözme tekniklerinden “*SWOT Analizi*” kullanıldı. Ölçüm yöntemi olarak da “*L Tipi Matris*” (Tablo1) kullanıldı (2).

Tablo 1. Risk değerlendirme tablosu (L Tipi Matris).

	<i>Şiddet**</i>	<i>Şiddet</i>	<i>Şiddet</i>	<i>Şiddet</i>	<i>Şiddet</i>
OLASILIK*	1-Çok Hafif	2-Hafif	3- Orta Derece	4-Ciddi	5-Çok Ciddi
1-Çok küçük	Anlamsız 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5
2-Küçük	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8	Orta 10
3-Orta Derece	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	Orta 12	Yüksek 15
4-Yüksek	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
5-Çok Yüksek	Düşük 5	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Yüksek 25

Risk=OlasılıkxŞiddet Risk düzeyi:1,2,3,4,5,6 Kabul edilebilir risk;8,9,10,12 Dikkate değer risk;15,16,20,25 Kabul edilemez risk *Olasılığı değerlendirme basamakları: Çok küçük.....Yılda bir.....1 Küçük.....Üç ayda bir.....2 Orta.....Ayda bir.....3 Yüksek.....Haftada bir.....4 Çok yüksek...Her gün.....5 **Şiddeti değerlendirme basamakları: Çok hafif.....İş kaybı yok.....1 Hafif.....Ayakta tedavi.....2 Orta.....Yatarak tedavi.....3 Yüksek.....Ciddi yaralanma.....4 Çok yüksek.....Ölüm.....5

Bulgular: Hastanemizde birim bazında enfeksiyon risk analizi standardize edildi.Risk puanı belirlemede kullandığımız olasılık değeri, hastanemizde meydana gelen olaylara; şiddet değeri ise bu olayların sonuçlarına bakılarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak hastanemizde “*kabul edilemez risk*” 1, “*dikkate değer risk*” 10, “*kabul edilebilir risk*” 25 olmak üzere, toplamda 36 risk düzeyi belirlenmiştir.Kabul edilemez risk düzeyi sadece yoğun bakım ünitesinde görülmüştür (Tablo 2).

Sonuç: Sağlık hizmeti sunum sürecinde hastalar ile sağlık çalışanlarının enfeksiyon riskleri birim bazında değerlendirilmiştir. Hastanemizde yapılan birim bazında enfeksiyon risk analiz planı ile farkındalık sağlanmış ve bu durum diğer risklerin belirlenmesinde örnek teşkil etmiştir. “*İnfeksiyon kontrol risk yönetim prosesi*” sadece bir başlangıç olmakla birlikte, gelecekte hastane enfeksiyonları verileri ışığında risklerin daha ayrıntılı olarak analiz edilmesini, gerekli önlemlerin alınmasını hedeflemiştir.

Kaynaklar

- 1.Derici O,Tüysüz Z,Sarı A.Kurumsal risk yönetimi ve sayıştay uygulaması,Sayıştay dergisi,2007,65:151-172.
- 2.Ceylan H,Başhelvacı VS.Risk değerlendirme tablosu yöntemi ile risk analizi,IJERAD,2011,3:25-33.

Anahtar kelimeler: Enfeksiyon riskleri, risk analizi, risk yönetimi, LTipi Matris

Tablo 2. Antalya Atatürk Devlet Hastanesi enfeksiyon risk analiz tablosu.

Sıra No	Birimler/ Üniteler	Riskler	Risk Puanları	Risk Düzeyleri	Faaliyetler ve önlemler	Sorumlular
2	Yoğun Bakımlar	1. Enfeksiyon riski	4×4=16	Kabul edilemez risk	<p>1. Enfeksiyon kontrol ve önleme prosedürü ile ilgili sürecin tanımlanması:</p> <p>a) Yoğun bakım işleyiş prosedürü</p> <p>b) Sürveyans</p> <p>c) Yoğun bakımlarda enfeksiyon kontrolü</p> <p>d) İzolasyon önlemleri ve kontrolü</p> <p>e) Antibiyotik kullanımı ve kontrolü</p> <p>f) Sterilizasyon- dezenfeksiyon kontrolü</p> <p>g) Yoğun bakım temizliği ve kontrolü</p> <p>2. Yoğun bakım çalışanlarına eğitim planı:</p> <p>a) İzolasyon önlemleri ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı</p> <p>b) El hijyeni</p> <p>c) Dezenfektan kullanımı</p> <p>d) Sterilizasyon- Asepsi</p> <p>- Antisepsi</p> <p>e) Atık yönetimi;</p> <p>- Kesici- delici atık kutularının kullanımı</p> <p>- Tıbbi atıklar</p> <p>- Tehlikeli atıklar</p> <p>f) Kan yoluyla bulaşan hastalıklar ve kazayla yaralanmaları önleme</p> <p>g) Yoğun bakım enfeksiyonlarının önlenmesi</p> <p>h) Antibiyotik kullanımı ve kontrolü</p> <p>3. Aşı uygulamaları:</p> <p>- Aşılması gerekli personelin tespiti ve Hepatit B, Hepatit A, Grip, Su çiçeği vb. aşılarının uygulanması</p> <p>4. Periyodik sağlık tarama programı:</p> <p>- 2 yılda 1 kez Hepatit marker ve HIV taraması yapılması</p> <p>- Ayrıca Yenidoğan yoğun bakım çalışanları için; Üniteye ilk girişte KKK ve Suçiçeği taraması yapılması</p> <p>5. Havalandırma:</p> <p>- Merkezi havalandırmanın kontrolü</p> <p>- 6 ayda bir kez hepa filtreler için partikül ölçümü ve değerlendirilmesi</p>	<p>- Üst yönetim</p> <p>- Enfeksiyon kontrol komitesi</p> <p>- Antibiyotik kontrol ekibi</p> <p>- Birim çalışanları</p> <p>- Hasta ve çalışan güvenliği komitesi</p> <p>- Temizlik kontrol komisyonu</p> <p>- Üst yönetim</p> <p>- Eğitim komitesi</p> <p>- Enfeksiyon kontrol komitesi</p> <p>- Birim çalışanları</p> <p>- Hasta ve çalışan güvenliği komitesi</p> <p>- Antibiyotik kontrol ekibi</p> <p>- Üst yönetim</p> <p>- Enfeksiyon kontrol komitesi</p> <p>- Birim çalışanları</p> <p>- Hasta ve çalışan güvenliği komitesi</p> <p>- Üst yönetim</p> <p>- Servis sorumlusu</p> <p>- Teknik servis</p> <p>- Enfeksiyon kontrol komitesi</p> <p>- Hasta ve çalışan güvenliği komitesi</p>

Tablo 2 Devamı. Antalya Atatürk Devlet Hastanesi enfeksiyon risk analiz tablosu.

Sıra No	Birimler/ Üniteler	Riskler	Risk Puanları	Risk Düzeyleri	Faaliyetler ve önlemler	Sorumlular
					6. El hijyeni programı: - Yılda 1 kez tüm yoğun bakım personelinin el hijyen gözlemi - El hijyen eğitimi - Her hasta yatak başında ve personel çalışma alanlarında el antiseptiği zorunluluğu - El antiseptik kullanım miktarının 3 ayda bir takibi - Hastane bilgi sistemi üzerinden el hijyenini hatırlatıcı mesajların gönderilmesi	- Üst yönetim - Enfeksiyon kontrol komitesi - Birim çalışanları - Hasta ve çalışan güvenliğikomitesi
					7. Üç ayda bir enfeksiyon kontrol komite denetimlerinin yapılması ve kayıtların tutulması	- Üst yönetim - Enfeksiyon kontrol komitesi - Servis sorumlusu - Hasta ve çalışan güvenliği komitesi
					8. Hastane enfeksiyon hızlarının kontrolü:- - Yoğun bakım enfeksiyon hızları; invaziv araç ilişkili enfeksiyon hızları,etken dağılımları ve direnç paternleri,çözüm önerileri ile birlikte ünitelere bildirilmesi	- Üst yönetim - Enfeksiyon kontrol komitesi - Servis sorumlusu - Birim çalışanları - Hasta ve çalışan güvenliği komitesi
	2. Kesici delici alet yaralanması		4×2=8	Dikkate değer risk	1. Kişisel koruyucu ekipman listesinin oluşturulması 2. Kişisel koruyucu ekipman kullanımı ile ilgili eğitim verilmesi ve kullanımının denetlenmesi 3. Kesici- delici atık kutularının temin edilmesi ve kullanımının kontrolü 4. Kan yoluyla bulaşan hastalıkları ve kazayla yaralanmaları önleme eğitimi	- Üst yönetim - Birim çalışanları - Enfeksiyon kontrol komitesi - Hastane atık komisyonu - Hasta ve çalışan güvenliği komitesi
	3. Kan ve vücut sıvısı sıçraması		3×2=6	Kabul edilebilir risk	1. Kişisel koruyucu ekipman listesinin oluşturulması 2. Kişisel koruyucu ekipman kullanımı ile ilgili eğitim verilmesi ve kullanımının denetlenmesi 3. Kan yoluyla bulaşan hastalıkları ve kazayla yaralanmaları önleme eğitimi	- Üst yönetim - Birim çalışanları - Enfeksiyon kontrol komitesi - Hasta ve çalışan güvenliği komitesi
	4. İnhalasyon ve deri yoluyla oluşabilecek alerjik reaksiyon		1x5=5	Kabul edilebilir risk	1. Kişisel koruyucu ekipman listesinin oluşturulması 2. Kişisel koruyucu ekipman kullanımı ile ilgili eğitim verilmesi ve kullanımının denetlenmesi 3. Havalandırmanın kontrolü 4. Dezenfektanların kullanıldığı alanların havalandırılması 5. İlk yardım eğitimi	- Üst yönetim - Birim çalışanları - Eğitim komitesi - Enfeksiyon kontrol komitesi - Hasta ve çalışan güvenliği komitesi

Hastanemizdeki 12 birime/üniteye ait risk analizleri belirlenmiş ve yoğun bakım ünitelerinin risk analizi örnek olarak verilmiştir.

P-044

Tıbbi Atık Yönetiminde Etkin Bir Program Örneği

Meryem Yaşar Kocabay, Yeliz Doğan Merih, Pınar Güngör, M. Şeyda Öcalmaz, Zühal Bolca

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

Giriş-Amaç: Nüfus artışı ve sanayileşme ile birlikte katı atıklar ve buna paralel olarak da tıbbi atıkların hızlı bir şekilde artması önemli bir çevre sorununu da beraberinde getirmektedir. Ülkemizde tıbbi atıkların yönetimini düzenlemek amacıyla, 22.07.2005. tarih 25883 sayılı 'Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği' yayınlanmıştır. Çalışmamız yönetmelik dahilinde tıbbi atıkların doğru ve eksiksiz toplanması, toplama ve taşıma sırasında istenmeyen durumların önlenmesi, tam bir kontrol ve denetimin sağlanabilmesi için hastanemizde gerçekleştirilen çalışmaların etkinliğini ve tıbbi atık miktarlarının yıllar bazındaki dağılımlarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

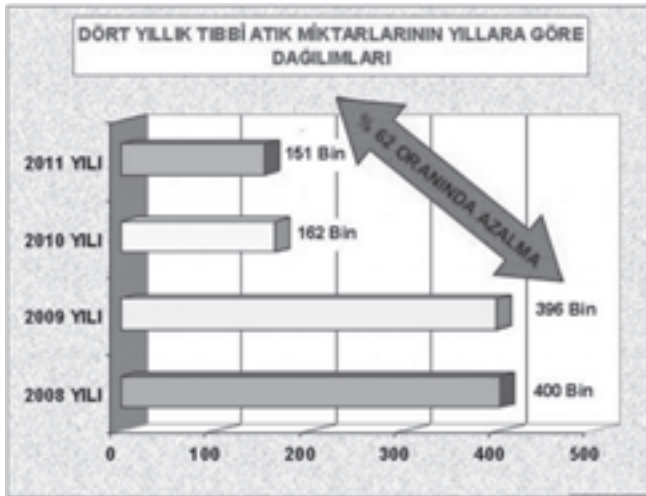
Materyal-Metod: Çalışmamızda İstanbul'da bir kadın doğum eğitim araştırma hastanesinde 4 yıllık süreçte atıkların kontrolü ve bertarafına ilişkin çalışmaların etkinliği ve tıbbi atık miktarlarında yıllar bazındaki değişimleri belirlenmiştir. Çalışma verilerinin toplanmasında araştırmacılar tarafından atık kontrol çalışmalarının, etkinlik kriterlerinin, atık miktarlarının sayısal değerlerinin kayıt edildiği anket formu kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS paket programı dahilinde yüzdeler hesaplama, t test kullanılmıştır.

Bulgular: Araştırmamızda 2008 yılından başlayarak atıkların kontrolüne ilişkin program dahilinde 2011 yılına kadar başta enfeksiyon kontrol ekibinin rol aldığı ve organize ettiği çalışmaların (25 adet kontrol çalışması) yer almıştır.

Uygulanan program sürecinde 2008 yılından itibaren hastanemizin fiziksel yapısında, hasta potansiyelinde, gerçekleştirilen işlemlerde herhangi bir değişiklik olmamasına hatta çalışan personel sayısında artışların olmasına rağmen yıllar bazında atıkların kontrolüne ilişkin anlamlı sonuçlar elde edilmiş, atık kontrol çalışmalarına uyum artırılmış, atıkların kontrolüne ilişkin kalite standartları denetimlerinde puanlar artırılmış ve dört yıllık süreçte yıllar bazında tıbbi atık miktarlarımızda 2008 yılından 2011 yılına kadar %62 oranında anlamlı bir azalma dikkati çekmiştir. Yıllar arasındaki tıbbi atık oranlarının farkı istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. ($p < 0.05$).

Sonuç ve Öneriler: Hastanelerde tıbbi atıkların yönetimi etkin ve programlı çalışmalarla gerçekleştirilebilir. Hastanemizde uyguladığımız atık kontrol programı bu konuda etkin bir program niteliği taşımış ve benzer programların farklı hastanelerde uygulanması önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tıbbi Atık, Yönetim, Program



Grafik 1. 4 Yıllık Tıbbi atık miktarlarının yıllara göre dağılımı

P-045

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde 2011 Yılında Tanımlanan *Acinetobacter baumannii* Enfeksiyonlarının Dağılımı ve Direnç Oranları

Derya Seyman¹, Nefise Öztoprak¹, Filiz Kızılates¹, Ümit Çelik², Melahat Sarıca³

¹Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Antalya

²Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Antalya

³Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Antalya

Giriş: Yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) gelişen hastane enfeksiyonlarının erken tanımlanması ve kültür sonuçları çıkana kadar uygun ampirik antibiyotik tedavisinin başlanması önemlidir. Son dekatta YBÜ'lerinin önemli bir sorunu olarak gündeme oturan *Acinetobacter* türlerinin hızla çok ilaca direnç kazanmaları, ciddi hastane enfeksiyonlarına ve mortalite oranlarında anlamlı artışlara neden olmaktadır. Bu çalışmada hastanemiz YBÜ'lerinde *Acinetobacter baumannii*'nin etken olarak izole edildiği hastane enfeksiyonlarının dağılımı ve antibiyotik duyarlılıklarının irdelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: 1 Ocak 2011-31 Aralık 2011 tarihleri arasında Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi YBÜ'lerinde takip edilen hastalardan, hastane enfeksiyon etkeni olarak kabul edilen *Acinetobacter baumannii* suşları değerlendirilmeye alındı. Bakteri tanımlanması ve antibiyotik duyarlılıkları VITEK 2 (Biomerieux, Fransa) otomatize sistemde çalışıldı.

Bulgular: Çalışmaya *A. baumannii*'nin etken olduğu 36 enfeksiyon dahil edildi. Bu enfeksiyonlar 17'si erkek toplam 32 hastada izole edildi. Hastaların yaş ortalaması 62.21 (31-90 yaş) yıl saptandı. Hastaların yoğun bakıma kabul tarihinde birinci sırada serebrovasküler hastalıklar (%25), sırasıyla solunum yetmezliği (%21.8), kardiyak problemler (%15.6), akut batın (%15.6), trafik kazaları (%12.5) ve onkogenik hastalıklar (%9.3) yer almaktadır. *A. baumannii*'nin etken olduğu enfeksiyonların 17'si primer bakteremi, 9'u ventilatörle ilişkili pnömoni, 5'i santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu ve kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonudur. Hastalarda hastaneye yatışdan ortalama 26.88 gün, YBÜ kabulden 22 gün sonra *Acinetobacter* enfeksiyonu gelişti. Hastaların 25'i kaybedilmiş olup, enfeksiyona bağlı ölüm oranı %50 saptandı. *A. baumannii* suşları, kolistine %83.3, tigesikline %72.2, tobramisine %47.2, trimetoprim-sülfametoksazole %25, sefoperazon sulbaktama %13.8, imipeneme %8.3 ve ampisilin sulbaktama %5.5 duyarlı tespit edildi.

Sonuç: *A. baumannii*'e karşı gelişen direnç paternlerini bilmek ve takip etmek ampirik antibiyotik tedavisini planlamada klinisyene yol gösterebilmektedir. Birçok direnç mekanizmaları ile mevcut antibiyotiklere kısa sürede direnç geliştirebilen *Acinetobacter* türlerinin uygulanabilir enfeksiyon kontrol önlem programları ile önlenmeye çalışması temel amaç olmalıdır.

Anahtar kelimeler: *Acinetobacter baumannii*, direnç, hastane enfeksiyonu

P-046

Yanık Yoğun Bakım Ünitesinde Karbapenem Dirençli *Pseudomonas aeruginosa*'nın Etken Olduğu Hastane Enfeksiyonu Salgını İncelenmesi

Tuba Turunc¹, Ebru Kurşun¹, Yusuf Ziya Demiroğlu¹, Hikmet Eda Alışkan², Maide Şahin³

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Dalı, Adana

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Dalı, Adana

³Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi Hemşiresi, Adana

Amaç: Gerek yaşamı tehdit edici enfeksiyonlara yol açabilmeleri gerekse son yıllarda karbapenem ve oksiminosefalosporinler gibi geniş spektrumlu beta laktam grubu ajanlara direnç geliştirebilmeleri nedeni ile *Pseudomonas spp.* önemli hastane enfeksiyonu etkenlerinin başında yer almaktadır. Çalışmamızda karbapenem dirençli *P.aeruginosa*'nın neden olduğu bir hastane enfeksiyonu salgınına inceleyerek, salgına neden olan etkeni bulmak ve önlemeyi amaçladık.

Materyal-Metod: Eylül –Ekim 2011 tarihleri arasında yanık yoğun bakım ünitesinde 11 olgunun *P. aeruginosa*'a ile enfekte ya da kolonize olduğu belirlenmiştir. Olguların zaman ve yer açısından gruplaşmaları nedeni ile bir hastane salgını olduğu düşünülmüş, salgın kaynağını bulmak için öncelikle olgu dosyaları incelenmiş, çevre kültürleri alınmıştır. İzolatların antibiyotik duyarlılıkları disk difüzyon testi ile incelenmiştir. Karbapenem direnci ise Modifiye Hodge testi ile ortaya konmuştur.

Bulgular: Hastanemiz toplam 500 yataklı olup yanık yoğun bakım ünitesi 11 yatak içermektedir. Çalışmaya 9 Eylül 2011- 7 Aralık 2011 tarihleri arasında yanık yoğun bakım ünitesinde izlenen 11 olgudan izole edilen 15 *P.aeruginosa* suşu alındı. İzolatların 11'i doku, 4'ü kandan üretildi. Olgu dosyalarının incelenmesi sonucunda uygun yerlerden (duş başlığı, silverdin krem, asit borikli solusyon, şampuan, sıvı sabun ve personel elinden) tarama kültür örnekleri alındı. Duş başlığından alınan kültürde, olgulardan alınan izolat ile aynı antibiyotik duyarlılığına sahip *P.aeruginosa* suşu izole edildi. Salgın kaynağı nedeni olarak duş başlıklarının olduğu kabul edildi. Salgın önlenmesi ve kontrolü amacı ile duş başlıklarının her olguda ayrı kullanılması, kullanıldıktan sonra steril edilmesine karar verildi. Personel eğitimi sağlandı. Takiplerde benzer özellikte *P.aeruginosa* suşuna rastlanmadı. Teknik nedenlerle izolatların aynı köken olup olmadığının saptanması amacı ile "Pulsed Field Gel Electrophoresis" uygulanamamıştır.

Sonuç: Yanık yoğun bakım üniteleri özellikle çevre şartları ve hastaların klinik özellikleri nedeniyle dirençli mikroorganizmalar ile salgınların oluşabileceği yerlerdir. Çalışmamızda olduğu gibi salgın durumunda olgu dosyalarının incelenip, ortak kullanılan malzeme ve aletlerden tarama kültürlerinin alınması salgın kaynağını saptamada oldukça yol gösterici olabilir.

Anahtar kelimeler: Yanık Yoğun Bakım Ünitesi, Salgın, *P.aeruginosa*

P-047

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi Sağlık Çalışanlarının Kanla Bulaşan Hastalıklarla Temasının Değerlendirilmesi

Tuba Turunc¹, Ebru Kurşun¹, Yusuf Ziya Demiroğlu¹, Maide Şahin²

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi Hemşiresi, Adana

Amaç: Sağlık personelinin hepsi kan yoluyla bulaşan hastalıklar açısından risk altındadırlar. Çalışmamızda hastanemiz sağlık çalışanlarının kanla bulaşan hastalıklarla teması değerlendirilerek, alınması gereken önlemler açısından yol göstermesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Ocak 2011-Aralık 2011 tarihleri arasında hastanemiz sağlık personelinin kanla bulaşan hastalıklarla temasını kaydedildiği formlar retrospektif olarak incelenmiştir.

Bulgular: Hastanemizde toplam 1354 sağlık personeli görev yapmakta olup, bunlardan 77'si bir yıl içerisinde kanla bulaşan hastalıklarla temas nedeni ile birimimize başvurmuştur. Olguların demografik bilgileri ve temaslarına ait özellikler Tablo 1'de verilmiştir. Çalışmamızda cinsiyet açısından kadınların (%66.2), görev dağılımı açısından hemşirelerin (%59.7), görevli oldukları birim açısından ise servis (%22) ve yoğun bakım ünitelerinde (%19.4) görevli personelin en sık kan yoluyla bulaşan hastalıklarla temas ettikleri bulunmuştur. Temasının oluş biçimi ve tipi irdelendiğinde ise en sık enjeksiyon yaparken (%59.7) ve çöp toplama esnasında (%28.5) yaralanma söz konusu iken, en sık perkütan tipte temasın olduğu saptanmıştır. Sağlık personelimizin çoğunun temasın olduğu günden daha sonra başvurduğu (%50.6), yarıdan fazla olgunun (%62.3) temasın olduğu anda eldiven önlük gibi koruyucu ekipman kullandığı ve büyük bir kısmının (%84.4) hepatit B'ye karşı aşılı olduğu tespit edilmiştir. Temas edilen hastaların büyük bir kısmının (%40.2) hepatit markır sonuçlarına ulaşamadığı bunun nedeninin ise çöp toplama işlemi gibi kaynağı bilinmeyen yaralanmaların sık olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Sonuç: Çalışmamızda görüldüğü gibi, gerek kaynağı bilinmeyen yaralanmaların sık olması gerekse yaralanma sonrası başvurunun gecikmesi nedeni ile, yalnızca sağlık kurumlarının değil sağlık çalışanlarının da kendi üzerlerine düşenleri eksiksiz yapması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Sağlık Çalışanları, yaralanma, Kan

Tablo 1. Kan yoluyla bulaşan hastalıklara temas eden personelin demografik ve temas tipi özellikleri.

Demografik ve Temas Özellikleri	N	%
Cinsiyet:		
Kadın:	51	%66.2
Erkek:	26	%33.8
Meslek dağılımı:		
Hekim:	4	%5.1
Hemşire:	46	%59.7
Yardımcı sağlık personeli:	27	%35.2
Görev yeri:		
Servis:	17	%22
Yoğun bakım üniteleri:	15	%19.4
Ameliyathane:	13	%16.8
Poliklinik:	10	%12.9
Acil:	6	%7.7
Diğer:	9	%11.6
Personelin hepatit B aşısı durumu:		
Aşısı var:	65	%84.4
Aşısı yok:	12	%15.5
Temasın oluş şekli:		
Çöp toplarken:	22	%28.5
Enjeksiyon yaparken:	46	%59.7
Enjektör kılıfı takarken:	1	%1.2
Bisturi ile:	1	%1.2
Hastaya kullanılan lamin kesmesi:	2	%2.5
Mukozaya sıçrama:	5	%6.4
Temas ile başvuru arasında geçen süre:		
Temasın olduğu günde başvuru:	38	%49.3
Temasın olduğu günden sonra başvuru:	39	%50.6
Sağlık personelinde koruyucu ekipman kullanımı	48	%62.3
Var:	29	%37.6
Yok:		
Temasa neden olan hastanın hepatit markır sonuçları:		
Bilinmiyor:	31	%40.2
Negatif:	26	%33.7
HbsAg (+):	12	%15.5
Anti HCV (+):	8	%10.3
Anti HIV (+):	0	%0
Personelin hepatit markır sonuçları:		
Anti Hbs Ag (+):	66	%85.7
Anti HbsAg (-):	11	%14.3
Anti HCV (+):	0	%0

P-048

Bir Üniversite Hastanesinde Sağlık Personelinin El Hijyenine Uyumunun 5 Adım Kuralına Göre Değerlendirilmesi

Tuba Turunç¹, Ebru Kurşun¹, Yusuf Ziya Demiroğlu¹, Maide Şahin²

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi Hemşiresi, Adana

Amaç: El hijyeni sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyonların ve antimikrobiallere dirençli mikroorganizmaların geçişini önlemede en önemli ve en basit enfeksiyon kontrol önlemidir. Çalışmamızda hastanemizdeki görevli sağlık personelinin 5 adım kuralına göre el hijyenine uyumunu tespit etmek amacı ile yapılmıştır.

Materyal-Metod: Hastanemizin tüm yoğun bakım ünitelerinde (Anestezi ve Reanimasyon, Kardiyoloji, Yanık, Kardiyovasküler Cerrahi, Nöroloji, Dahiliye, Pediatri, Yenidoğan ve Pediatrik cerrahi) ve tüm yataklı servislerinde, Ekim-Aralık 2011 tarihleri arasında Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi tarafından gözlem yöntemi ile El hijyeni Takip formu 5 adım kuralı çerçevesinde dolduruldu. Gerçekleştirilen eylem sayısı/Toplam eylem sayısı x100 formülüne göre değerlendirildi.

Bulgular: Meslek gruplarına göre El Hijyeni 5 endikasyon kuralı uyum oranları Tablo 1'de gösterilmiştir. Hastanemizdeki doktorların 5 endikasyon kuralının tümünde diğer sağlık personeline göre uyumunun bariz bir şekilde daha az olduğu, yardımcı sağlık personeline ise özellikle aseptik işlem öncesi ve çevre ile temas sonrası uyumda sorun olduğu izlenmiştir. Hastanemiz genelinde genel uyumun yüksek olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Hastanemizde faaliyet gösteren Enfeksiyon Kontrol Komitesi alt birimi olarak El hijyeni komisyonu kurulmuş, bu komisyon düzenli olarak personel eğitimi ile birlikte el hijyeni solüsyonlarının hastanenin tüm birimlerinde tüketiminin takibini yaparak tüketimin az olduğu birimlere gerekli uyarılarda bulunmuştur. Bununla birlikte el hijyenine uyumu artırmak amacı ile özellikle hemşirelerin forma ceplerinde taşıyabileceği el antiseptiği solüsyonları temin edilmiştir. Böylece el hijyenine uyumun artırılması hedeflenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sağlık çalışanları, uyum, el hijyeni

Tablo 1. Meslek gruplarına göre el hijyeni 5 endikasyon kuralı uyum oranları

Ünvan	Hasta ile temas öncesi	Aseptik işlem öncesi	Vücut sıvılarının bulaşma riski	Hasta ile temas sonrası	Hasta çevresi ile temas sonrası	Genel Uyum
Doktor	%11.1	%33.3	%100	%57.8	%42	%48.7
Hemşire	%80	%88.2	%72	%83	%76	%86.9
Yardımcı sağlık personeli	%85.7	%22.3	%86.6	%75	%53.3	%75
Hastane geneli	%82.4	%68	%77.7	%76.1	%70.8	%88.8

P-049

Dispenser ve Basmalı Başlıkların El Dezenfeksiyonu Üzerindeki Maliyet ve Kullanım Etkinliği

Naciye Şenyurt

Medicalpark Özel Antalya Hastane Kompleksi, Antalya

Giriş-Amaç: Hastane çalışanlarının el hijyeni uygulamalarına uyumu ile nozokomiyal enfeksiyonların %50 oranında azaltıldığı bilinmektedir (1). Ellerde organik ve gözle görünen kirlilik olmadığı durumlarda el dezenfektanı kullanımı, çalışanlara zaman kazandırmaktadır (1,2,3). El dezenfektanı alımı kurum için maliyet gerektirdiğinden uygun içerikte alınan dezenfektanın kullanıcılar tarafından etkili ve gerektiği kadar kullanılması da hastane ve milli giderler açısından önemlidir. Has-

tanemizde gözlemlerle yapmış olduğumuz bir tespit ile dezenfektan başlığı ve dezenfektan dispenseri kullanılmayan servislerde litre bazında kullanılan dezenfektan miktarının fazla olduğu, dezenfektanların koridorda masa üstlerinde durması nedeniyle kaybolması, kapakları açık kaldığı için etkinliğinin azalması, masa üstlerinde ve duvar korumalarının üstünde duran dezenfektanların dağınık görünümüne neden olması gibi sebeplerden yola çıkarak el dezenfektanı dispenser ve basmalı başlık kullanılmasının etkileri incelenmiştir. Buradan hareketle dispenser kullanımının el dezenfektanı maliyeti ve kullanımı üzerine olumlu etkileri olacağı yönünde hipotez kurularak, hipotezin test edilmesi amaçlanmıştır.

Metod: Prospektif çalışma

Uygulama: Basmalı başlık ve dispenser kullanımı ve dökme yöntemiyle el dezenfektanı kullanımları incelendi. Her iki grup için sarfiyat karşılaştırması yapıldı. Basmalı başlık olmaksızın ele dökülen dezenfektan ölçüldüğünde bir kerede en az 5 cc döküldüğü için 1 litrelik kutunun bu şekilde ortalama 200 kez kullanılabildiği ve bir kutunun yaklaşık bir haftada bittiği gözlemlendi. Basmalı başlık kullanıldığı durumda bir kerede en fazla 2-3 cc döküldüğü için 1 litrelik kutunun yaklaşık 400 kez kullanılabildiği ve bir kutunun yaklaşık iki haftada bittiği gözlemlendi. Dispenser olmaksızın masa üstlerinde duran dezenfektanların sürekli yer değiştirmesi ve kaybolması, dispenser kullanılan alanlarda bu sıkıntının yaşanmadığı görüldü. Bu verilerden yola çıkılarak dispenser ve basmalı başlık sayısı belirlenerek alımı sağlandı. Hasta bakım ve tedavi alanlarına montajı sağlanan dispenserler ile el dezenfeksiyonu uyumu ve dezenfektan sarfiyatı takip edildi. Uygulamaya koyduğumuz dispenser kullanımı sonuçlarının son 6 ayda sarfedilen dezenfektan miktarı ve maliyetine etkisini gösteren tablolar hazırlandı ve tablolar üzerinden inceleme yapıldı.

Sonuç: El dezenfektanı kullanımında basmalı başlık ve dispenser kullanımının el dezenfeksiyonu uyumuna ve maliyetine olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşıldı.

Anahtar kelimeler: el dezenfektanı maliyeti, dispenser ve basmalı başlıklar, el hijyeni

P-050

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Merkezi Yoğun Bakım Ünitesinde Saptanan Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarında Etken Mikroorganizmalar ve Risk Faktörlerinin İrdelenmesi

Aynur Süner, İlkay Karaoğlan, Mustafa Namıduru, Vuslat Keçik Boşnak, İbrahim Baydar

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep

Amaç: Bu çalışmada Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Merkezi Yoğun Bakım Ünitesinde (YBÜ) nozokomiyal kan dolaşımı enfeksiyonu (KDE) gelişmesine etki eden risk faktörleri ve etken mikroorganizmaların dağılımı araştırılmıştır.

Yöntem: 2011 yılında 6 aylık sürede YBÜ'de 48 saatten uzun süreli yatan 16 yaş üzerinde, KDE tanısı alan 64 hasta olgu grubu olarak, hiçbir nozokomiyal enfeksiyon gelişmeyen 79 hasta kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edildi. KDE tanısını alan hastalarda YBÜ'ye kabulünden ilk KDE gelişinceye kadarki dönemde tespit edilen risk faktörleri ve etkenler kaydedildi. Ayrıca, kandidemi gelişen 15 hasta, nozokomiyal enfeksiyon gelişmeyen 79 hasta ile risk faktörleri yönünden karşılaştırıldı

Bulgular: KDE gelişenlerde etken mikroorganizmaların dağılımı %42.18'i (27/64) Gram-pozitif kok, %34.3'ü (22/64) Gram-negatif basil, %23.4 (15/64) Kandida şeklindeydi. Gram pozitif kokların 21'i (%32.8) Stafilokok, 6'sı (%9,3) Enterokok olarak izole edildi. Stafilocokların %85'i koagülaz negatif stafilocok, 3'ü (%15), *S.aureus* idi. Gram negatif bakterilerin dağılımı ise 12 (%18.75) *Acinetobacter spp.*, 2 (%3.1) *Pseudomonas spp.*, 3 (%4.6) *Klebsiella spp.*, 5 (%7.8) *E.coli* olarak saptandı. Kandidaların %40'ı Candida albicans, %60'ı albicans dışı kandida olarak tespit edildi. KDE, YBÜ'ye yatıştan ortalama 11.42 ± 7.15 gün sonra ortaya çıktı. Ortalama yaş 58.19 ± 19.4, olarak saptandı. KDE gelişiminde entübasyon, arteriyel kateter kullanımı, trakeostomi, entübasyon süresi, üriner kateter kullanım süresi, nazogastrik sonda kullanım süresi, alta yatan hastalıklardan KBY, DM, uygulanan tedavilerden sedasyon, enteral beslenme, YBÜ'de yatış süresi, YBÜ öncesi hastanede yatış süresi risk faktörleri olarak saptandı. Özellikle kandidemi gelişen hastalara bakıldığında ise yaş, YBÜ'de yatış süresi, YBÜ'ye alınmadan önce hastanede yatış süresi, alta yatan hastalıklardan KBY, DM, invaziv girişimlerden entübasyon varlığı, arteriyel kateter kullanımı, trakeostomi, santral venöz kateter kullanım süresi, üriner kateterizasyon süresi, nazogastrik sonda, uygulanan tedavilerden, enteral beslenme, 3 grubun üzerinde kullanılan antibiyotik tedavisi, risk faktörü olarak saptandı.

POSTERLER

Sonuç: KDE’de kandidaların özellikle albikans dışı kandidaların sıklığı dikkat çekiciydi. KDE gelişiminde invaziv aletlerin kullanım sürelerinin anlamlı bulunması KDE’lerin önlenmesi konusunda yeni stratejiler geliştirmede katkı sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: kan dolaşımı enfeksiyonu, risk faktörleri, yoğun bakım ünitesi

Tablo 1. Nozokomiyal kan dolaşımı enfeksiyonu gelişen hastalarda risk faktörlerinin değerlendirilmesi.

	<i>Olgu grubu</i>	<i>Kontrol grubu</i>	<i>P</i>
Cinsiyet E/K	37 /27	38 / 41	0.248
Yaş	58.19 ± 19.40	53.27 ± 19.79	0.138
MYBÜ’de yatış süresi	21.95 ± 16,37	8.71 ± 6.21	0.001
MYBÜ öncesi hastanede yatış süresi	11.42± 7.15	6.5 ± 5.57	0.001
APACHE II skoru	21.33 ± 6.17	13.39 ± 6.67	0.001
KBY	23 (35.9)	12 (15.2)	0.004
DM	26 (40.6)	15 (19.0)	0.004
Entübasyon	57 (89.1)	32 (40.6)	0.000
AK	49 (76.6)	46 (58.2)	0.021
Trakeostomi	21 (32.8)	3 (3.8)	0.000
SVK günü	11.34 ± 4.21	7.54 ± 4.61	0.000
Entübasyon günü	9.30 ± 6.11	6.34 ± 4.09	0.021
NG günü	8.77 ± 4.48	6.35 ± 3.39	0.004
ÜK günü	9.86 ± 3.79	7.06 ± 3.83	0.001
Sedasyon uygulanması	37 (57.8)	32 (40.05)	0.039
Enteral beslenme	34 (64.2)	24 (30.40)	0.016
Mortalite oranları	47 (73.4)	28 (35.4)	0.000

MYBÜ: merkezi yoğun bakım ünitesi, **KBY:** kronik böbrek yetmezliği, **DM:** Diabetes Mellitus, **AK:** Arteriyel kateter, **SVK:** Santral venöz kateter, **NG:** nazogastrik sonda, **ÜK:** Üretral kateter

Tablo 2. Kandidemi gelişiminde risk faktörlerinin incelenmesi.

	<i>Kandidemi</i>	<i>Kontrol grubu</i>	<i>P</i>
Cinsiyet E/K	10/5	38/41	0.138
Yaş	56.53 ± 22.66	53.27 ± 19.79	0.000
MYBÜ’de yatış süresi	21.20 ± 4.67	8.71 ± 6.21	0.005
MYBÜ öncesi hastanede yatış süresi	17.27 ± 7.73	6.40 ± 5.54	0.001
APACHE II skoru	22.73 ± 6.15	13.39 ± 6.67	0.001
KBY varlığı	8 (53.3)	12 (15.2)	0.015
DM varlığı	8 (53.3)	15 (19.0)	0.004
Entübasyon	14 (93.3)	32 (38.3)	0.000
AK	13 (86.7)	46 (58.2)	0.006
Trakeostomi	5 (33.3)	3 (3.8)	0.000
SVK günü	11.64 ± 4.37	7.54 ± 4.21	0.001
NG günü	10.13 ± 4.25	6.21 ± 3.38	0.005
ÜK günü	9.93 ± 3.84	7.06 ± 3.83	0.009
Sedasyon uygulanması	5 (33.3)	32 (40.05)	0.062
Enteral beslenme	9 (60)	24 (30.40)	0.028
Mortalite oranları	15 (100)	28 (35.4)	0.000

MYBÜ: merkezi yoğun bakım ünitesi, **AK:** Arteriel Kateter, **ÜK:** Üreter Kateter, **NG:** nazogastrik sonda **SVK:** santral venöz kateter, **KOAH:** Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, **DM:** Diabetes Mellitus, **KBY:** Kronik Böbrek Yetmezliği

P-051

Başkent Üniversitesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde Nozokomiyal ÇİD *Acinetobacter* Bakteriyemilerinin Değerlendirilmesi

Ebru Kursun¹, Tuba Turunç¹, Yusuf Ziya Demiroğlu¹, Maide Şahin², Hande Arslan¹

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi Hemşiresi, Adana

Amaç: *Acinetobacter spp.* hastane enfeksiyonu etkenleri arasında giderek artan sıklıkta yer almakla birlikte yüksek direnç oranlarına sahiptirler. Özellikle çok ilaca dirençli suşların neden olduğu bakteriyemide mortalite oranı oldukça yüksektir. Çalışmamız da hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde çok ilaca dirençli *Acinetobacter* suşlarının neden olduğu bakteriyemilerdeki antibiyotik direnç oranları ve bunlara etki eden faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bulgular: Toplam 44 hastada çok ilaca dirençli *Acinetobacter spp.* bakteriyemisi saptandı. Hastaların biri dışında tüm hastalarda etken *Acinetobacter baumannii* olarak izole edildi. Hastaların 20 (%45)'si kadın iken yaş ortalamaları 53 (1-81 yaş) olarak bulundu. Primer bakteriyemi hastaların %73 (n:32)'ünde, sekonder bakteriyemi ise hastaların %27 (n:12)'inde saptandı. Sekonder bakteriyemi gelişen hastaların 8 (%67)'inde odak ventilatör ilişkili pnömoni olarak bulundu. Hastaların 6'sında polibakteriyemi görüldü. Komorbidite olarak en sık diyabet (%23), malignite (%18) ve kronik böbrek yetmezliği (%16) tespit edildi. Bakteriyemi saptandığında hastaların 33 (%75)'ünde entübasyon, 10'unda (%23) reentübasyon, 27 (%61)'inde transfüzyon, 35 (%80) 'inde santral venöz kateterizasyon, 21 (%48) 'inde total parenteral beslenme mevcuttu. Santral venöz kateteri olan 11 hastada kateter kaynaklı bakteriyemi belirlendi. Son üç ay içinde hastaneye yatış öyküsünün 16 hastada (%36) olduğu belirlendi. İki hasta dışında tüm hastalarda ÇİD *Acinetobacter spp.* bakteriyemisi öncesi antibiyotik kullanımı olduğu ve bu hastaların %50'sinde karbapenem kullanımı tespit edildi. İzole edilen suşların antibiyotik direnç oranları Tablo 1'de belirtilmiştir. Bakteriyemi sonrası sağ kalım süresi ortalama 10 (1-52 gün) gün olarak belirlendi. Otuz günlük mortalite oranı %70 (N:31) bulundu.

Sonuç: Çalışmamızda ÇİD *Acinetobacter spp.* bakteriyemisi açısından olguların yarısından fazlasının entübe ya da reentübe olmaları ile birlikte özellikle karbapenem grubu antibiyotik kullanım öykülerinin bulunması dikkat çekmektedir. Bu nedenle hastalara yapılacak her invaziv işlem öncesi mutlaka iyi değerlendirme yapılması, akılcı antibiyotik kullanımı ile birlikte her hastanenin hastane enfeksiyonları konusunda kendi verilerine, özellikle de antibiyotik direnç oranları hakkında bilgi sahibi olması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: *Acinetobacter spp.*, bakteriyemi, çok ilaca dirençli

Tablo 1. Kan kültürlerinden izole edilen *Acinetobacter spp.* suşlarının antibiyotik direnç oranları.

Antibiyotikler	Direnç Oranları (%)
Amikasin	64
Gentamisin	73
İmipenem	89
Meropenem	86
Piperasilin-tazobaktam	93
Sefoperazon-sulbaktam	68
Siprofloksasin	93
Tigesikliin	3.1
Ampisilin-Sulbaktam	77

P-052

500 Yataklı Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Kesici-Delici Alet Yaralanmaları Bilgi Düzeyi Ölçüm Anketi Sonuçları

Emine Güngör¹, Derya Yıldız¹, Meral Dikmen¹, Gönül Şengöz², Ahmet Yaser Müslümanoğlu¹

¹Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

²Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

Hastanemizde çalışan 270 kişiye (40 hekim, 155 hemşire, 54 yardımcı sağlık personeli, 7 teknisyen ve diğer 14 kişi) 18 sorudan oluşan anket uygulanmıştır. Anketin ilk altı sorusunda demografik bilgilere yer verilmiştir (Yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, meslek, çalışma yılı ve çalışılan birim). İkinci bölümde kesici-delici alet yaralanmaları (KDAY) eğitimi alıp almadıkları ve maruz kaldıkları yaralanmaların hangi işlem sırasında olduğu, koruyucu ekipmanın varlığı, KDAY sonrasında neler yaptıkları sorgulanmıştır. Son bölümde de alınması gereken önlemler konusunda görüşlerine başvurulmuştur.

Çalışanların %56'sı 20-30 yaş arasında ve %9'u 40 yaşın üzerindeydi ve %73'ü 1-5 yıl arasında çalışmışlardı. Kadın cinsiyet, çalışma grubunun %64'ünü oluşturuyordu. Üniversite eğitimi anket katılımcılarının %39'u almıştı. Acil, YBÜ ve ameliyathane çalışanları katılımcıların %44'ünü oluşturmaktaydı. KDAY hakkında bilgiye katılımcıların %97'si sahipti ve %76'sı eğitim almıştı. Kan yolu ile bulaşan hastalıklar hakkında (HIV, HBV, HCV, Kanamalı ateşler), hepsini bilen katılımcı oranı %65 idi.

KDAY maruziyetinin meslek gruplarına göre dağılımı: doktor, hemşire, yardımcı sağlık personeli, teknisyen ve diğer gruplarda sırasıyla yüzde 73, 47, 33, 57 ve 29 idi. En sık yaralanma nedeni; kan alma (%12), iğne ucu kapatma (%11) ve ameliyat sırasında meydana gelen yaralanmalar (%10) olarak saptandı. Yaralanma sonrası yapılan en sık uygulama su ve sabun ile yıkama (%39) idi. Yaralanmayı izleyerek en sık birim sorumlusuna haber verilmişti (%19). "Bir şey yapmadım" diyenlerin oranı %25 idi ve nedeni sorgulandığında hekimler ve hemşireler tarafından en sık olarak "Önemsiz olarak gördüm" şikâyeti işaretlenmişti. Koruyucu ekipman kullanım oranları eldiven %45, maske %19, önlük %17 ve gözlük %4 olarak saptandı. Yönetimden beklentiler arasında en sıklıkla verilen cevap ise çalışanların eğitimi (%78), personele düzenli kan testi yaptırılması (%61), etkili atık sistemi (%60) ve güvenli kapama prosedürleri (%57) idi. Yapılan bu anket çalışması ile hastanede çalışanların çoğunun KDAY konusunda eğitim aldıkları, tama yakınını konudan haberdar oldukları ama bir maruziyetle karşılaştıklarında ne yapılacağı konusunda hala bazı tereddütlerin olduğu ortaya konmuştur.

Sonuç olarak; çalışanlar ve hastane idaresi açısından yeterli ve gerekli farkındalığın gelişmesi için yapılması gerekenlerin planlanmasında anket sonuçları konuya ışık tutacaktır.

Anahtar kelimeler: kesici delici alet yaralanması, korunma, önlemler

P-053

Genel Yoğun Bakım Ünitesinde Bundle Uygulamaları

Elif Hakko¹, İpek Değer Karaman¹, Sabriye Güvenç², Arzu Özkahraman Çakmak²

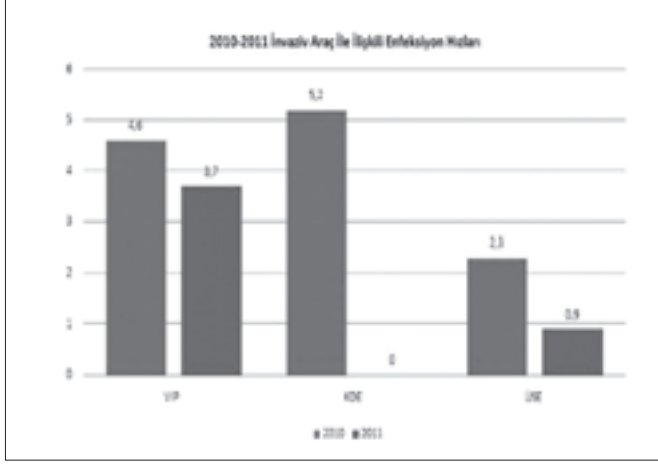
¹Anadolu Sağlık Merkezi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Kocaeli

²Anadolu Sağlık Merkezi, Genel Yoğun Bakım Ünitesi, Kocaeli

Bu çalışma Anadolu Sağlık Merkezi genel yoğun bakım ünitesinde invaziv araç enfeksiyonu hızlarını azaltmak üzere Ocak-Aralık 2011 yılında gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce Hastane Epidemiyoloji ve Enfeksiyon Kontrol Kurulu ve Yoğun Bakım Kurulu tarafından bundle içeriği belirlenmiştir. Bundelardan oluşan tablolar yapılarak hasta odalarına yerleştirilmiş ve günlük olarak uyum değerlendirilerek kayıt altına alınmıştır.

Ventilatör İle İlişkili Pnömoni, Kateter İle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu ve Üriner Kateter ile İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu için bundle oluşturulmuştur.

Bundle içeriğinde Ventilatör İle İlişkili Pnömoniye önlemek için, baş pozisyonu, korheksidin ile ağız bakımı, stres ülser profilaksisi, kapalı sistem aspirasyon ve subglotik aspirasyon, sedasyon devamlılığının değerlendirilmesi yer almaktadır.



Grafik 1. 2010-2011 İnvaziv araç ile ilişkili enfeksiyon hızları.

Kan dolaşımı enfeksiyonunu önlemek için, kateter takılmasında maksimum bariyer önlemlere uyulması, başka kurumda takılan kateterlerin değiştirilmesi, TPN uygulanan hastalarda setlerin ayrılması, set değişim tarihlerine uyulması değerlendirilmiştir.

Üriner enfeksiyonu önlemek için; kateterlerin steril takılması, başka kurumda takılan kateterlerin değiştirilmesi, idrar torbasının konumu, perine bakımı sırasında kateterlerin gözlemlenmesi durumları değerlendirilmiştir.

Bundlere uyum oranları ve enfeksiyon hızları takip edilmiştir.

Sonuç olarak; Kan dolaşımı enfeksiyonu hızı sıfırlanmış, diğer enfeksiyon hızlarında da azalma tespit edilmiştir. Çalışma 2012 yılında da devam etmektedir.

Anahtar kelimeler: Bundle, önlem paketleri, ventilatör ile ilişkili pnömoni, üriner kateter ile ilişkili enfeksiyon, kateter ile ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu

P-054

500 Yataklı Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 2010 ve 2011 Yılı Kesici-Delici Alet Yaralanmaları Sonuçlarının Karşılaştırılması ve Önlem Geliştirme Çalışmaları

Emine Güngör¹, Derya Yıldız¹, Halime Balcı¹, Meral Dikmen¹, Cafer Korkut¹, Gönül Şengöz², Ahmet Yaser Müslümanoğlu¹

¹Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

²Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

2006 yılında hizmete başlayan 500 yataklı eğitim ve araştırma hastanesinde 2010 ve 2011 yılı kesici delici alet yaralanmaları (KDAY) sonuçları karşılaştırılmıştır. Konuya yönelik eğitimler, korunmaya ve bildirim artmasına yönelik çalışmalar sürdürülmektedir.

En sık yaralanma ameliyathanede olurken, bunu ikinci sıklıkla dahili birimler izlemiştir.

Yaralanmaların daha çok hemşire ve yardımcı sağlık personeli grubunda yoğunlaştığı görülmektedir. 2012 yılında özellikle hastanede eğitim amacı ile bulunan öğrenci hemşirelerde görülen yaralanmalar analiz edilmiştir. 2011 yılında bu grupta 16 yaralanma bildirilirken bu sayı 2012 yılında 30 olmuştur. Yaralanma nedenleri; enjektör kapağını kapamaya çalışma (10 olgu), kan şekeri ölçümü (7), kan alma (5), damar yolu açma (5), enjeksiyon (2) ve göze kan sıçraması (1) olarak saptanmıştır.

Özellikli birimlerde kullanılmak üzere korumalı enjektör ve kan alma sistemleri hastaneye alınmış ve kullanılmaya başlanmıştır. Eğitimler gözden geçirilmiş, hastanede yeni başlayan herkesin genel eğitim konularında bilgilendirilmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Personel sağlığı birimi tarafından personelin izlenmesi, aşısız olanların aşılama çalışmaları başlatılmıştır. KDAY maruziyetinde personele gerekli aşı ve serum uygulamaları yapılmış, bu kişiler izlenmiştir. İki yıllık dönem içinde KDAY'a maruz kalan personellerde serolojik pozitiflik oluşmamıştır.

Anahtar kelimeler: kesici delici alet yaralanması, koruyucu prosedürler, öğrenci hemşire

Tablo 1. İki yıllık kesici delici alet yaralanmaları sonuçları.

	<i>Maruziyet Sayısı</i>	<i>Doktor</i>	<i>Hemşire</i>	<i>Temizlik Personeli</i>	<i>Atık Toplama</i>	<i>Enjektör Kapama</i>	<i>HIV (+)</i>	<i>HBV (+)</i>	<i>HCV (+)</i>	<i>Kaynak Bilinmiyor</i>	<i>Hasta Negatif</i>
2010	59	1	44	9	14	6	0	0	6	15	38
2011	108	4	69	32	39	20	1	9	10	46	42

P-055

Yanık Ünitesinde Kan Dolaşımı Enfeksiyonları

Ebru Kurşun¹, Tuba Turunç¹, Sarp Kaya Görür², Yusuf Ziya Demiroğlu¹, Hande Arslan¹

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Adana

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Adana

Amaç: Sistemik bakteriyel enfeksiyonlar yanık hastalarında mortalitenin başlıca nedenlerindedir. Yanık hastalarında kan dolaşımı enfeksiyonu ile ilgili yapılan çalışmalar oldukça azdır. Bu çalışmada merkezimizde takip edilen yanık hastalarında görülen kan dolaşımı enfeksiyonlarına neden olan etkenler ile bakteriyemi gelişme sürelerine göre dağılımı ve antibiyotik dirençlerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Ocak 2008- Ekim 2011 tarihleri arasında hastanemiz Yanık Yoğun Bakım Ünitesinde yatan hastanın ve rileri retrospektif olarak incelenerek kan dolaşım enfeksiyonu tanısı almış hastalara ait kan kültür sonuçları incelenmiştir.

Bulgular: Hastanemiz yanık yoğun bakım ünitesinde toplam 523 hasta takip edilmiştir. Bu hastalardan 50'sinde 99 bakteriyemi atağı saptandı. Bu hastaların %56'sında (n: 28) haşlanma (sıcak su, sıcak süt ve çorba) yanığı, %36'sında (n: 18) alev yanığı ve %8'inde (n:4) elektrik yanığı mevcuttu. Hastaların %30'unda 2. derece yanık, %29'unda 2.-3. derece yanık ve %12'sinde 2. derece yanık saptandı. Yanık yüzdeleri ortalaması %35,1 (%12-62) idi. Hastaların 21 (%42)'si kadın idi. Yaş ortalaması 18 (1-72 yaş) olarak bulundu. Bu bakteriyemi ataklarının %16.2 polibakteriyel olarak bulundu. Bakteriyemi ataklarının %38'inde gram pozitif bakteriler, %32'sinde gram negatif bakteriler ve %30'unda da mantarların sorumlu olduğu saptandı. *Enterococcus spp*, *Acinetobacter baumannii* ve *Candida parapsilosis* en sık saptanan etkenler olarak belirlendi. Hastaların mortalite oranı %22 (n:11) olarak bulundu. Mortalite ile sonuçlanan hastaların beşinde çok ilaca dirençli nonfermantatif gram negatif bakteriyemi, ikisinde kandidemi, üçünde nonfermantatif gram negatif bakteriyemi birinde de gram pozitif bakteriyemi saptandı. Çok ilaca dirençli nonfermantatif gram negatif bakteriyemi oranı %10.3 olarak tespit edildi. Tablo 1'de yanık hastalarında bakteriyeminin gelişme zamanına göre etkenlerin dağılımı gösterilmiştir.

Sonuç: Çalışmamızda yanık nedeni ile izlenen olgularda gelişen kandidemi ve çok ilaca dirençli nonfermantatif gram negatif bakterilerin neden olduğu bakteriyemilerin özellikle hastanede kalış süresi uzadıkça giderek arttığı gözlenmiştir. Bu nedenle yanık yoğun bakım ünitelerinde akılcı antibiyotik kullanımı, kateter bakımı uygulamalarıyla birlikte hastanede kalış sürelerinin kısaltılması ile ilgili gerekli önlemlerin alınmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Yanık enfeksiyonları, kandidemi, C.albicans

Tablo 1. Bakteriyemi gelişme süresine göre etkenlerin dağılımı.

Tanı zamanı	Gram (+) bakteri (n=44)	Gram (-) bakteri (n=37)	Candida spp (n=36)
1. hafta	15	9	6
2. hafta	12	10	13
3. hafta	9	1	9
4. hafta	3	8	3
1 ay	5	5	4
>1 ay	0	4	1

P-056**İki Yıl Ardı Ardına Yapılan, İlk Yıl Habersiz, İkinci Yıl Haberli, El Hijyeni Gözlem Çalışması Sonuçlarının Karşılaştırılması**

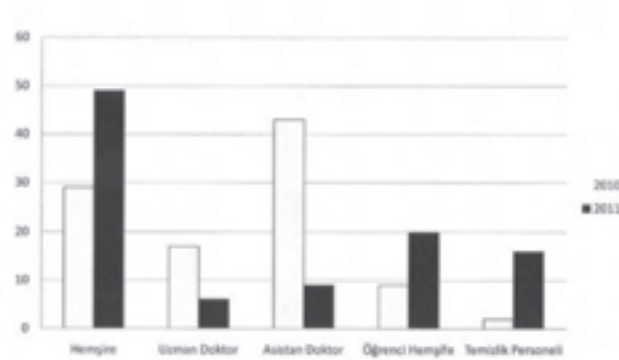
Emine Güngör¹, Derya Yıldız¹, Meral Dikmen¹, Halime Balcı¹, Cafer Korkut¹, Gönül Şengöz², Ahmet Yaser Müslümanoğlu¹

¹Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

²Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

500 yataklı eğitim ve araştırma hastanesinde el yıkama ile ilgili eğitimler yapılmış, video gösterimleri, eğitici ve öğretici broşürler dağıtılmıştır. Kolay ulaşılabilir lavabolar, sabun ve el dezenfektanları sağlanmıştır. 2010 yılında adaylardan bağımsız, 2011 yılında ise adayların gözlemden haberdar edilmesi sonucunda gözlemler uygulanmıştır. Gözlemler aşağıda belirtilen meslek gruplarında ve aşağıda belirtilen beş başlık altında incelenmiştir. Gözlem yapılan "5 an", hasta ile temas öncesi, sonrası, aseptik işlem öncesi, vücut sıvıları ile temas ve çevre ile temas sonrasıdır.

Çalışmaya katılan meslek grupları Grafik 1'de izlenmektedir. Gözlem çalışmasında görev olan 4 hemşireye çalışma öncesi eğitim ve çalışma sırasında faydalanacakları yazılı bir rehber verilmiştir. Sadece sağlık personelinin izlendiği çalışmada gözlemler bir forma kaydedilmiştir. Doktorlar grubuna konsültasyona gelen doktorlar da dahil edilmiştir. Klinikler gözlem çalışması ile ilgili olarak "el hijyeni gözlenecek" şeklinde bilgilendirilmiş ama temas öncesi, sonrası şeklinde ayrıntılı bilgi verilmemiştir. Hastaya doğrudan temas gerektiren hastanın elini tutmak, fizyoterapi yapmak, nabız, tansiyon ölçmek, EKG çekmek, akciğerleri dinlemek, karın palpasyonu yapmak gibi işlemler öncesi el hijyeni gözlenmiştir. Eldiven kullanımı dikkate alınmamıştır. Gözlem çalışmasının sonuçları kliniklere sunulmuş ve EKK toplantısında değerlendirilmiştir.

**Grafik 1.** Çalışmaya katılan meslek grupları.

Tablo 1. El hijyeni uyum sonuçları.

<i>Uyum oranları</i>	<i>2010 uyum var</i>	<i>2010 toplam işlem sayısı</i>	<i>2010 %uyum</i>	<i>2011 uyum var</i>	<i>2011 toplam işlem</i>	<i>2011 %uyum</i>
Hasta ile temas öncesi	12	71	17	37	145	26
Aseptik işlem öncesi	5	30	17	10	22	46
Vücut sıvıları ile temas sonrası	25	46	54	90	123	73
Hasta ile temas sonrası	64	120	53	181	236	77
Çevre ile temas sonrası	20	67	30	123	158	78

Çalışanların, hastaya bir işlem yaptıktan sonra ya da hastadan hastaya geçerken ellerini temizledikleri, bunun dışında hastaya dokunmaları gerektiğinde ellerini temizlemedikleri görülmüştür. çalışanların el hijyeni uyum oranları Tablo 1’de izlenmektedir. 2010 yılında gözlenen toplam işlem 334, 2011 yılında 684, uyumlu işlem sayıları ise sırasıyla 126 ve 441 olarak saptanmıştır. Yıllar arasında gösterilen uyum açısından istatistiksel olarak fark saptanmıştır.

Eğitim kadar kişilere geri bildirim yapılması da bu alışkanlığın kazanılması ve alışkanlığın kalitesinin istenen düzeye ulaşması açısından etkilidir. El hijyeni farkındalık araştırma çalışmaları son derece önemlidir ve geri bildirimler ve eğitimler ile bu konuda mesafe alınabildiği tüm dünyada gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: el hijyeni, gözlem çalışması, 5 an kuralı

P-057

Hastane Enfeksiyonlarının Azaltılmasında Enfeksiyon Kontrol Önlem Programlarının Etkinliği: Beş Yıllık Başarı Öyküsü

Yeliz Doğan Merih, Meryem Yaşar Kocabey, Pınar Güngör, Zuhal Bolca, M. Şeyda Öcalmaz

Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

Giriş-Amaç: Hastane enfeksiyonları (HE) yataklı tedavi kurumlarının hizmet kalitesinin göstergesidir. Çalışmamız kadın doğum klinikleri ve yenidoğan yoğun bakımlarda gelişen hastane enfeksiyonlarının dağılımını ve uygulanan enfeksiyon kontrol programlarının etkinliğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

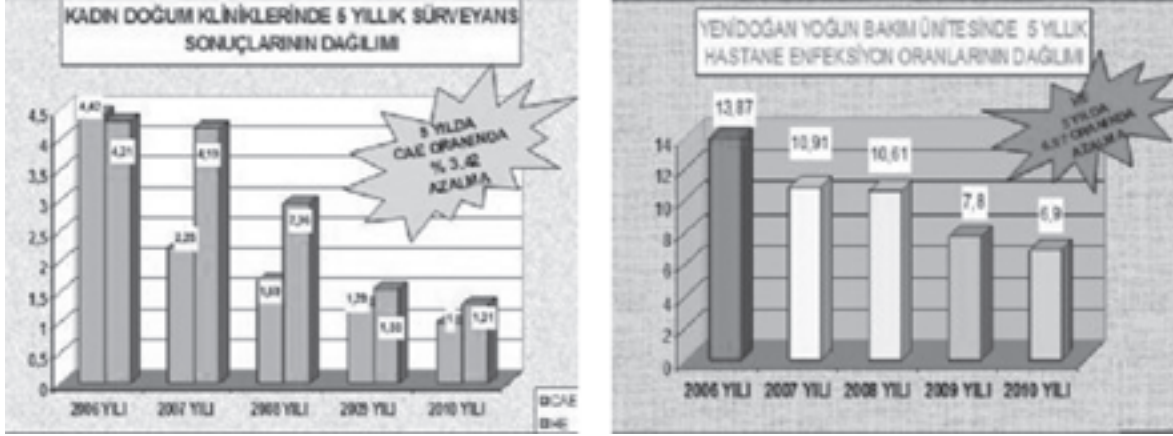
Materyal-Metod: Araştırmamız İstanbul’da bulunan bir özel dal EAH’sinin yenidoğan yoğun bakım ünitesi ve kadın doğum kliniklerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmamızın örneklemini beş yıllık süre boyunca değişik nedenlerle ilgili servislere yatırılarak teşhis-tedavisi yapılan ve burada hastane enfeksiyonu gelişen olgular (YYBÜ 1345 olgu, Kadın doğum kliniklerinde 383 olgu) oluşturmuştur. Hastane enfeksiyonu tanıları CDC: Center for Disease Control and Prevention (Amerikan Enfeksiyon Kontrol ve Önleme Birimi)’nin kriterleri esas alınarak konulmuştur. İstatistik analizlerinin hesaplanmasında SPSS programı dahilinde yüzdelik hesaplama ve t test kullanılmıştır.

Bulgular: Beş yıl içerisinde hastanemizde hastane enfeksiyonlarının kontrolü ve önlenmesine yönelik, aktif, iyileşmeye açık ve etkin bir koruma programı yürütülmüştür. Her yıl daha yeni uygulamaların eklendiği bu başarılı enfeksiyon kontrol programının önemli uygulamaları arasında, el hijyenine uyum çalışmaları, aktif prospektif ve hasta odaklı sürveyans programının sürdürülmesi, düzenli EKK toplantılarının yapılması, her yıl tüm çalışanlara zorunlu eğitimlerin gerçekleştirilmesi, etkin atık yönetimi, koruyucu malzemelerin temini ve kullanımı, uygulama standardizasyonu ve çevre düzenlemesi, hasta-hemşire oranı, temizlik-dezenfeksiyon ve sterilizasyon işlemleri, antibiyotik kullanım politikaları, klinik enfeksiyon kontrol sorumlularının belirlenmesi, düzenli servis denetim-geribildirimleri, talimatlar-rehberlerin oluşturulması, klinik değerlendirme toplantılarının yapılması, sürveyans sonuçlarının takip edilerek normalden sapma durumlarında düzeltici önleyici çalışmaların yapılması, değerlendirme raporlarının idareye ve kliniklere bildirimlerinin yapılması gibi uygulamalar yer almıştır.

Hastanemizde beş yıllık yürütülen etkin enfeksiyon kontrol programı sayesinde, atık yönetiminin iyileştirildiği, personel yaralanma oranlarının azaltıldığı, el hijyeni uyum oranlarının arttırıldığı, enfeksiyon kontrol uygulamalarına çalışanların

uyumunun arttırıldığı ve böylelikle tüm kliniklerimizde yıllar bazında belirlenen hastane enfeksiyon oranlarında anlamlı düşüşlerin olduğu saptanmıştır ($p < 0.05$).

Anahtar kelimeler: Hastane Enfeksiyonları, Enfeksiyon Kontrol Programı, Etkinlik



Grafik 1. 5 Yıllık Sürveyans Sonuçlarının Dağılımı

P-058

T.C. S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 2008-2011 Yıllarında Hastane Enfeksiyonu Etkeni Olarak En Sık Görülen Mikroorganizmaların Direnç Durumlarının Karşılaştırılması

Özgül Taşpınar, Sevda Aydın Büyük, Melek Meltem Göksel, Fatma Sargın, Ayşe Canan Üçışık

S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

Giriş: Hastane enfeksiyonları, hastaneler için önemli bir kalite göstergesidir. Hastanemizin sürveyans yaptığımız birimlerde gelişen hastane enfeksiyonlarının etken patojenlerinden en sık rastlanan mikroorganizmaların direnç durumlarını karşılaştırmak amacıyla 2008 yılı itibariyle Ulusal Hastane Enfeksiyonları Kontrol Birimi'ne (UHESA) yaptığımız veri girişlerini değerlendirmeye alınmıştır.

Materyal-Metod: Hastanemizde aktif, prospektif, laboratuvara dayalı yaptığımız sürveyansta Amerikan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) tanı kriterleri kullanılmış, gelişen hastane enfeksiyonları Ulusal Hastane Enfeksiyonları Kontrol Birimi'ne (UHESA) girilmiştir. Antibiyotik direnci CLSI kriterlerine göre belirlenmiştir. Mikroorganizmaların identifikasyonunda disk difüzyon yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular: 2008 yılında 53; 2009'da 139; 2010'da 75 ve 2011'de de 79 hastane enfeksiyonu saptanmıştır. Hastanemizin sürveyans yaptığımız birimlerde gelişen hastane enfeksiyonlarının etken patojenlerinden en sık rastlanan mikroorganizmaların direnç durumları yıllara göre Tablo 1'de verilmiştir. Yıllara göre incelendiğinde *Acinetobacter baumannii* ile hastane enfeksiyonu gelişen hasta sayısında artış olduğu görülmüştür. *Acinetobacter baumannii* suşunun direnç durumuna bakıldığında; yıllar içinde özellikle Ampisilin-sulbaktam, İmipenem, Meropenem direncin arttığı görülmektedir. 2009 yılından itibaren hastane enfeksiyon etkeni olarak tespit edilen *Acinetobacter baumannii* suşlarında Tigesiklin ve Kolistin duyarlılığı test edilmeye başlanmış ve direnç tespit edilmemiştir. Tersine etken olarak izole edilen *Pseudomonas aeruginosa* suşlarının sayısında azalma tespit edilmiş olup, Seftazidim direncindeki azalma dikkat çekmiştir. *Escherichia coli* suşları ise yıllar içinde hafif bir artış göstermektedir. En belirgin özellik Ampisilin ve Ampisilin-sulbaktam direncindeki artıştır. Yıllar içinde *Klebsiella pneumoniae* suşlarında belirgin bir artış olmamakla

POSTERLER

beraber Seftazidim direncinde artış olmuştur. *Staphylococcus aureus*'un görülme sıklığı azalmış olup son iki yılda Metisilin direçli suş izole edilmemiştir

Sonuç: Antibiyotik direncinde artış önemli bir sorun oluşturmaktadır. Bu durumun sebeplerin ortaya çıkartılması açısından yeni çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir. Çalışmamızda direnç durumlarının değiştiği görülmüştür. Bu bilgi enfeksiyonla mücadelede ve hastane enfeksiyonu düşünülen hastaların ampirik antibiyotik tedavilerinde yol gösterici olacaktır.

Anahtar kelimeler: antibiyotik, etken, mikroorganizma, direnç

Tablo 1. Hastane enfeksiyon etkeni mikroorganizmaların direnç durumlarının yıllara göre dağılımı.

ETKEN	2008	2008	2009	2009	2010	2010	2011	2011
<i>Acinetobacter baumannii</i>	n=8/ N=53	%	n=8/ N=139	%	n=15/ N=75	%	n=23/ N=79	%
Amikasin	4	50	3	37,5	6	40	11	47,8
Ampisilin-sulbaktam	2	25	2	25	12	80	15	65
İmipenem	4	50	0	-	10	66	20	86
Meropenem	0	-	2	25	9	60	18	78
Tigesiklin	-	-	0	-	0	-	0	-
Kolitsin	-	-	-	-	-	-	0	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	n=12/ N=53	%	n=23/ N=139	%	n=12/ N=75	%	n=13/ N=79	%
İmipenem	3	25	0	-	4	33	0	-
Meropenem	1	8	1	4	4	33	1	7
Piperasilin-tazobaktam	1	8	2	8	1	8	1	7
Seftazidim	3	25	3	13	2	16	1	7
Sefepim	0	-	2	8	0	-	1	7
Siprofloksasin	0	-	2	8	2	16	0	-
<i>Escherichia coli</i>	n=2/ N=53	%	n=16/ N=139	%	n=8/ N=75	%	n=4/ N=79	%
Ampisilin	1	50	11	68	4	50	4	100
Ampisilin-sulbaktam	2	100	5	31	3	37,5	2	50
İmipenem	1	50	0	-	0	-	0	-
Piperasilin-tazobaktam	0	-	2	12	1	12,5	0	-
Sefepim	0	-	3	18	0	-	0	-
Seftazidim	0	-	7	43	4	50	0	-
Seftriakson	0	-	9	56	4	50	0	-
Siprofloksasin	0	-	4	25	3	37,5	1	25
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	n=3/ N=53	%	n=4/ N=139	%	n=6/ N=75	%	n=4/ N=79	%
İmipenem	0	-	0	-	0	-	0	-
Meropenem	0	-	0	-	0	-	0	-
Piperasilin-tazobaktam	1	33	0	-	1	16,6	0	-
Sefepim	1	33	1	25	0	-	0	-
Seftazidim	2	66	2	50	2	33,3	3	75
Seftriakson	1	33	2	50	2	33,3	3	75
Siprofloksasin	0	-	1	25	0	-	1	25
<i>Staphylococcus aureus</i>	n=1/ N=53	%	n=5/ N=139	%	n=5/ N=75	%	n=1/ N=79	%
Oksasilin	0	-	5	100	0	-	0	-

P-059

İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Biriminde 2011 Yılı Hastane Enfeksiyonları

Yeliz Oruç¹, İlker Devrim², Şebnem Çalkavur³, Özgür Olukman³, Gamze Gülfidan⁴

¹Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği, İzmir

²Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Kliniği, İzmir

³Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yenidoğan Kliniği, İzmir

⁴Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir

Bu çalışmanın amacı İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde 2011 yılı hastane enfeksiyonlarını (HE) irdelemek ve ulusal hastane enfeksiyonları sürveyans verilerine katkı sağlamaktır.

Hastanemiz Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi (RSHM) Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Kontrol Birimi önerilerine göre doğum ağırlığı, hasta günü ve invaziv araç kullanım gününe göre hastaya yönelik aktif sürveyans yapılmaktadır. Veriler RSHM Başkanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) programına kaydedilmektedir.

Yenidoğan Yoğun Bakım ünitemizde toplam 10 yatak ve 10 adet mekanik ventilatör mevcut olup 3. düzey yoğun bakım hizmeti verilmektedir. Verilerimiz 01.01.2011/31.12.2011 döneminde 3.519 hasta günü, 1860 ventilatör günü, 373 santral venöz kateter günü, 285 umbilikal kateter günü üzerinden elde edildi.

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde takip edilen 449 hastanın 75'inde hastane enfeksiyonu saptandı. (HE hızı: %16.70) Pnömoni ilk sırada (n: 25) olup; 20'si ventilatör ilişkili pnömoniydi. (VİP) Kan dolaşımı enfeksiyonları ikinci sırada olup; 16'si klinik sepsis, 6'sı laboratuvarla doğrulanmış kan dolaşımı enfeksiyonu ve 1'i umbilikal kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonuydu. 13 vakada konjonktivit, 6 vakada nekrotizan enterokolit, 2 vakada menenjit tanımlandı. 4 cilt yumuşak doku enfeksiyonununun 2-si yumuşak doku, 1'i dekübit ülseri enfeksiyonu, 1'i de omfalitti. Yanısıra 1 semptomatik üriner sistem enfeksiyonu, 1 kardiyovasküler sistem enfeksiyonu tespit edildi.

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde ortalama VİP hızımız %10.75 iken 2010 UHESA Türkiye ortalaması %6.38, 2010 UHESA Üniversite hastaneleri ortalaması %12.69; umbilikal kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (UKİ-KDE) hızımız %3.51 iken UHESA Türkiye ortalaması %1.98, 2010 UHESA Üniversite hastaneleri ortalaması %2.93 idi. Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (Kİ-KDE) hızımız %0 iken UHESA Türkiye ortalaması %3.70 idi. Santral venöz kateter kullanım günümüz 373, Santral venöz kateter kullanım oranımız 0,11 (2010 UHESA Türkiye ortalaması 0.10) olmasına rağmen Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonumuz gelişmemiştir. Yenidoğan Yoğun Bakım birimlerinde sürveyans verilerinin karşılaştırılması her üniteye göre değiştirilebilir faktörlerin belirlenerek önlemlerin alınmasını sağlayacağından hastane enfeksiyonlarında morbidite ve mortaliteyi azaltacaktır.

Anahtar kelimeler: enfeksiyon, hastane, sürveyans, yenidoğan

Tablo 1. Yenidoğan ağırlığına göre hastane enfeksiyonları.

	Yatan Sayı	Hasta Günü	Enfeksiyon Sayısı	HE Hızı %	HE Dansitesi
Yenidoğan YB (hepsi)	449	3.519	75	16.70	21.31
<=750	4	47	1	25.00	21.28
751-1000	36	423	12	33.33	28.37
1001-1500	76	792	20	26.32	25.25
1501-2500	104	639	6	5.77	9.39
>2500	229	1.618	36	15.72	22.25

Tablo 2. 2011 yılı yenidoğan yoğun bakım hastane enfeksiyonları.

	Yatan Sayı	Hasta Günü	Enfeksiyon Sayısı	HE Hızı %	HE Dansitesi
Göz,Kulak,Burun,Boğaz enfeksiyonu	449	3.519	13	2.90	3.69
Prnömoni	449	3.519	25	5.57	7.10
Kan dolaşımı enfeksiyonu	449	3.519	23	5.12	6.54
Gastrointestinal Sistem enfeksiyonu	449	3.519	6	1.34	1.71
Cilt,Yumuşak Doku enfeksiyonu	449	3.519	4	0.89	1.14
Merkezi Sinir Sistemi enfeksiyonu	449	3.519	2	0.45	0.57
Kardiyovasküler Sistem enfeksiyonu	449	3.519	1	0.22	0.28
Üriner Sistem enfeksiyonu	449	3.519	1	0.22	0.28

P-060

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Enterokok Türlerinde Vankomisin Direncinin İzlenmesi

Demet Dikiş¹, Nurhayat Kepeli¹, Nilgün Deniz Küçükler¹, Behiye Ulusoy¹, Nilay Korkmaz¹, Şükran Barık¹, Feriha Çilli²

¹Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği, İzmir

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

Giriş-Amaç: Önemli bir nozokomiyal patojen olan VRE'lerin kolonizasyon ve enfeksiyonlarının izlem ve kontrolü büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde zaman içerisinde enterokoklarda gelişen glikopeptid direncinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç Yöntem: 2001-2011 yılları arasında hastanemizde yatan hastalarda VRE'lerin neden olduğu enfeksiyon ve kolonizasyon olgularının yıllara, kliniklere göre dağılımı Ege Üniversitesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı ve Enfeksiyon Kontrol Ekibi sürveyans verileri kullanılarak incelenmiştir. Hastanemizde kolonizasyon araştırmak üzere düzenli olarak tarama kültürleri yapılmamaktadır. Bakteriyoloji laboratuvarına gönderilen hastalık örneklerinden VRE izole edildiğinde, o birimde bu olgularla teması olan diğer hastalarda kolonizasyon araştırılmaktadır. Enfekte ve kolonize olgu sayıları her hastadan soyutlanan tek bir köken dahil edilerek hesaplanmıştır.

Bulgular: Şubat 2001-Aralık 2011 tarihleri arasında hastalık örneklerinden 203, tarama amaçlı rektal sürüntü örneklerinden 434 olmak üzere toplam 637 hastadan VRE izole edilmiştir. Direncin ilk kez saptandığı 2001 yılından itibaren 2004, 2007 ve 2009 yılları dışında, dirençli köken sayısının bir önceki yıla göre sürekli arttığı gözlenmiştir. Olgular en sık Anestezi Yoğun Bakım Birimi ve İç Hastalıkları Kliniği'nde saptanmıştır. Glikopeptid direnç oranı *E faecium* kökenlerinde daha yüksek oranda bulunmuştur.

Tablo 1. 2001-2011 yılları arasında saptanan glikopeptid dirençli enterokok enfeksiyon ve kolonizasyon olgularının dağılımı.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
İnfekte	1	6	10	7	17	15	9	32	10	21	75
Kolonize	30	32	35	15	33	43	17	37	11	41	140
Toplam	31	38	45	22	50	58	26	69	21	62	215

Sonuç: VRE salgınlarının kontrolü, özellikle hastanemiz gibi büyük merkezlerde son derece zor olmaktadır. Hastanemizde de enfeksiyon kontrol önlemlerinin tam olarak uygulanamamasından dolayı VRE salgınlarının kontrolünde istenen başarı sağlanamamıştır. Enfeksiyon kontrol önlemlerinin tam uygulanıp uzun süreli devam ettirilebilmesi, sağlık personelinin eğitilmesi, akılcı antibiyotik kullanımının yaygınlaştırılması, kliniklerin laboratuvar ve enfeksiyon kontrol ekibiyle işbirliği sonucunda salgın yönetiminde başarı şansı artmaktadır. Ayrıca bu konuda hastane idarelerinin desteğine de büyük ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: VRE, enfeksiyon, kolonizasyon, salgın, kontrol önlemi

P-061

Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi'nde 2009-2011'de Hastane Enfeksiyonu Etkeni Olarak İzole Edilen *Acinetobacter baumannii* İzolatlarının Değerlendirilmesi

Nevil Aykın¹, Figen Çağlan Çevik¹, Pınar Korkmaz¹, Ayşe Koygun², Hülya Gökcalp Bilgili², Yeşim Alpay¹, Zühre Yaşar Doğru³, Melahat Uğur³

¹Yunus Emre Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik mikrobiyoloji Uzmanı, Eskişehir

²Yunus Emre Devlet Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Tıbbi Mikrobiyoloji Uzmanı, Eskişehir

³Yunus Emre Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi Hemşiresi, Eskişehir

Amaç: Hastanemizde 2009-2011 yıllarında hastane enfeksiyonu etkeni olarak izole edilen *Acinetobacter baumannii* izolatlarının antibiyotik direncinin değişimini incelemek amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: 1 Ocak 2009-31 Aralık 2011 tarihleri arasında çeşitli klinik örneklerden izole edilen ve hastane enfeksiyonu etkeni olarak kaydedilen toplam 178 *Acinetobacter baumannii* izolatı değerlendirildi. İzolatların tanımlanması ve antibiyotik duyarlılık testleri otomatize sistem (Vitek 2 Compact - Biomerieux) ile yapıldı.

Bulgular: İzole edilen 178 suşun hastane enfeksiyon etkeni olan tüm mikroorganizmalara ve yıllara göre oranı Tablo 1'de, Antibiyotik direnç oranları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. İzole edilen 178 suşun hastane enfeksiyon etkeni olan tüm mikroorganizmalara ve yıllara göre oranı.

Etken	2009 n/N	%	2010 n/N	%	2011 n/N	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	43/261	16,4	52/252	20,6	83/334	24,8

Tablo 2. Antibiyotik direnç oranları.

Antibiyotik	2009 n	%	2010 n	%	2011 n	%
Amikasin	37	73	46	61	138	35
Ampisilin -sulbaktam	27	96	39	92	61	93
İmipenem	36	81	37	81	61	92
Meropenem	30	90	43	91	72	92
Piperasilin tazobaktam	33	94	48	96	70	91
Levofloksasin	35	66	49	65	70	74
Siprofloksasin	20	90	29	93	51	92
Tigesiklin	26	8	38	3	65	6
Kolistin	3	33	18	11	43	7
Sefaperazon -sulbaktam	23	39	42	69	31	81

Sonuç: Hastanemizde yıllar içinde *Acinetobacter baumannii* izolatlarında, karbapenem dahil beta laktamlara ve kinolonlara yüksek oranda direnç gözlenirken amikasin direncinde azalma tespit edilmiştir. Bu azalma kullanım azlığı ile ilişkili olabilir. Direnç oranları irdelendiğinde in vitro olarak tigesiklin ve kolistine direnç oranlarının az olduğu ve yıllar içinde artmadığı tespit edilmiştir. Her hastanede antibiyotik direnç patenlerinin takip edilmesi özellikle empirik tedaviler için yol gösterici olması bakımından önemlidir.

Anahtar kelimeler: *Acinetobacter baumannii*, antimikrobiyal direnç, hastane enfeksiyonu, çoğul dirençli Gram negatif bakteri

P-062**Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Vankomisine Dirençli Enterokok Salgını Deneyimi****Nefise Öztoprak¹, Derya Seyman¹, Melahat Sarıca²**¹Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Antalya²Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Antalya

Amaç: Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi cerrahi yoğun bakım ünitesinde (CYBÜ) 2011 yılında ilk kez karşılaşılan vankomisine dirençli enterokok (VRE) salgını incelendi, sıkı enfeksiyon kontrol önlemleri ile salgınının başarılı bir şekilde kontrol edilmesi deneyimi irdelendi.

Materyal-Metod: Hastanemizde VRE salgınının yaşandığı CYBÜ 12 yataklı açık yerleşim sisteminde, hemşire hasta oranı 1/3 olan bir YBÜ'dür. İndeks olgu subdural hematoma nedeniyle opere edilen ve yaklaşık iki aydır yatmakta olan bir hasta idi, 09.08.2011'de alınan kan kültüründe VRE izole edildi. Enterokokların vankomisin direncinin saptanmasında disk difüzyon testi ve E-test yöntemi kullanıldı. VRE pozitifliğinin saptandığı 16.08.2011 tarihinden itibaren TC Sağlık Bakanlığı'nın VRE surveyans protokolünde yer alan tüm önlemler uygulandı.

Bulgular: Hastanemizde ilk VRE salgını 16.08.2011'de tespit edildi. İndeks olgu ve şüpheli temaslı olan 11 hasta CYBÜ'de izole edildi; şüpheli temaslı diğer 3 hasta ise buldukları kliniklerde tek kişilik odalarda izole edildi. Ayrıca hemşire ve yardımcı sağlık personeli de kohortlandı, diğer YBÜ'lere hasta ve tıbbi cihaz transferi engellendi. Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK) hemşireleri ve hekimlerince CYBÜ'de görevli tüm hekim, hemşire ve yardımcı sağlık personeline (28 hemşire ve 18 temizlik personeline) VRE enfeksiyonları ve kontrol önlemleri ile ilgili eğitimler verildi. El hijyenine uyum gözlemi yapılarak uyumun artırılması için uyarılarda bulunuldu. CYBÜ'de artırılmış temizlik uygulamaları başlatıldı, buna göre normalde 3 kez yapılan YBÜ yüzey temizliği işlemleri günde en az 6 kez olacak şekilde sıklaştırıldı. Artırılmış temizlik uygulamaları sonrasında alınan ortam kültürlerinde VRE tespit edilmedi. VRE pozitif 8 olguda sadece indeks olguda VRE enfeksiyonu mevcuttu. Diğer tüm hastalarda VRE kolonizasyonu saptandı. İndeks olgunun alta yatan hastalık olarak diyabetes mellitusu, uzun süreli hastanede yatış öyküsü, uzun süreli antibiyotik kullanımı olmak üzere birden çok VRE enfeksiyonu risk faktörü bulunmaktaydı.

Sonuç: Hastanemizde ilk kez tespit edilen VRE salgını yaklaşık bir ay içinde başarılı bir şekilde durduruldu. VRE kolonizasyonu veya enfeksiyonlarının yayılımını önlemede EKK ve tüm sağlık çalışanlarının işbirliği içinde el hijyeni, sıkı temas izolasyonu ve artırılmış temizlik uygulamaları ile VRE salgınlarının kontrol altına alınabildiği gözlemlendi.

Anahtar kelimeler: Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi, Salgın, vankomisine dirençli enterokok

P-063**Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Görülen Hastane Enfeksiyonlarının İncelenmesi: Hastane Enfeksiyonlarının Yatış Gününe ve Yatış Maliyetine Etkisi****Pınar Güngör, Yeliz Doğan Merih, Meryem Yaşar Kocabey***Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul*

Giriş-Amaç: Neonatolojideki gelişmeler düşük doğum ağırlıklı bebeklerin yaşatılmasına olanak sağlarken bazı riskleri de kaçınılmaz hale getirmiştir. Bunların en önemlilerinden biri hastane enfeksiyonlarıdır. Prematüre ve düşük doğum ağırlıklı bebeklerin uzun süre hastanede yatmaları enfeksiyon olasılığını arttırmaktadır.

Çalışmamız hastanemiz Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesine prematüre tanısı ile yatan bebeklerde gelişen hastane enfeksiyonlarının dağılımını, hastane enfeksiyonlarının yatış gününe ve yatış maliyetine getirdiği ek yükü belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

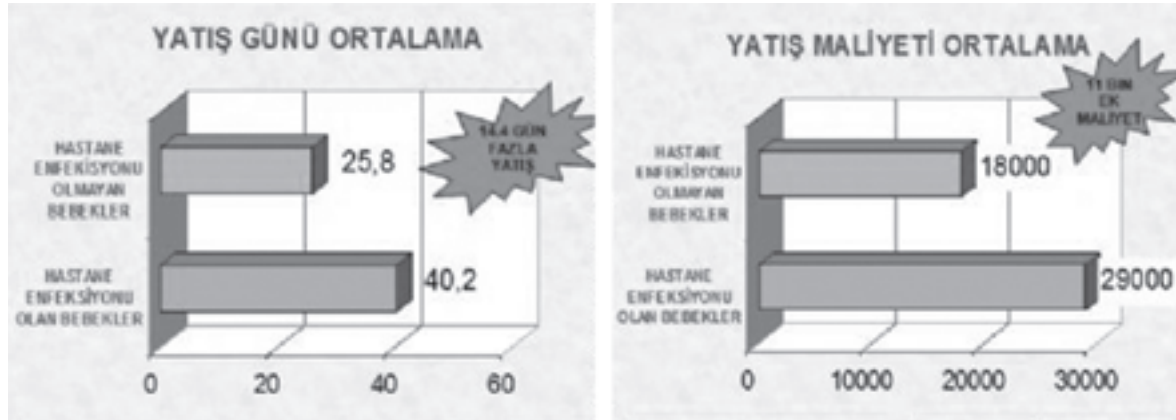
Materyal-Metod: Araştırmamız İstanbul'da bulunan Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim-Araştırma hastanesinin Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Araştırmamızın evrenini, 2011 yılı içerisinde prematüre (29-34 hafta arası, başka bir hastalık öyküsü olmayan) tanısı ile bu üniteye yatırılarak teşhis-tedavisi yapılan 120 olgu ve örneklemi ise hastane enfeksiyonu gelişen 13 olgu oluşturmuştur. İstatistik analizlerinin hesaplanmasında SPSS programı kullanılmıştır.

Bulgular: Hastanemiz Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesine bir yıl içerisinde yatışı yapılan ve hastane enfeksiyonu gelişen bebeklerin bireysel özelliklerinin dağılımına baktığımızda %53.8'inin erkek olduğu, %92.3'ünün 1000-1500 gram arasında yer aldığı belirlenmiştir. Hastane enfeksiyonları arasında %46.1 oranıyla laboratuvarca doğrulanmış kan dolaşımı enfeksiyonu ilk sırada olduğu belirlenmiştir.

Bir yıl içerisinde yenidoğan yoğun bakım ünitesine prematüre tanısı ile yatmış teşhis ve tedavisi yapılan tüm bebeklerin yatış sürelerinin ortalaması 25.8 gün iken aynı tanı ile yatmış hastane enfeksiyonu gelişen bebeklerin yatış sürelerinin ortalaması 40.2 gün olarak belirlenmiştir. Bebeklerin yatış süreleri içerisinde toplam maliyetleri hastane enfeksiyonu gelişmeyen bebeklerde ortalama 18 bin civarında iken hastane enfeksiyonu gelişen bebeklerde bu oran ortalama 29 bin olarak bulunmuştur. Hastane enfeksiyonları gelişen bebeklerde enfeksiyon teşhis ve tedavi uygulamaları içerisinde sadece kültür ve antibiyotik tedavisinin bebek başına için ortalama 1000 TL ek bir maliyet oluşturduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Çalışmamızda elde edilen veriler sonucunda; bir yıllık süreçte bebeklerimizin hastane enfeksiyon oranlarının 10.8 olduğu, hastane enfeksiyonlarının bebeklerimizin yatış günlerini ortalama 14.4 gün artırdığı ve yatış maliyeti üzerinde ise bebek başı ortalama 11 bin ek bir maliyet getirdiği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Hastane Enfeksiyonu, Maliyet, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi



Grafik 1. Hastane enfeksiyonlarının yatış günü ve yatış maliyetine etkisi

P-064

Hastane Temizlik Çalışanlarının Hastane Enfeksiyonları ve Korunma ile İlgili Bilgi, Tutum ve Davranışları

Safiye Ersoy¹, Fevziye Çetinkaya², Emine Alp Meşe³, Dilek Altun¹

¹Erciyes Üniversitesi Hastaneleri Enfeksiyon Kontrol Kurulu, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Kayseri

³Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

Giriş-Amaç: Hastane temizlik elemanları enfeksiyonların yayılmasında diğer hastane çalışanları gibi önemli rol oynarlar. Bu çalışmada hastane temizlik elemanlarının hastane enfeksiyonları ve risklerinden korunma ile ilgili bilgi tutum ve davranışlarının saptanması amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Erciyes Üniversitesi Hastaneleri'nde görev yapan 376 temizlik elemanının 287 (%95.7)'si araştırma kapsamına alınmıştır.

Bulgular: Hastane temizlik çalışanlarının 175 (%61.0)'i erkek, 112 (%39.0)'si kadındı. Öğrenim düzeyi ilköğretim ve altında olanlar %41.5, ortaokul %31.0 ve lise ve üstü %27.5'di. Çalışanların %53'ü 25-34 yaş grubunda olup yaş ortalaması 33.6±8.24'dü. Hizmet yılı ortalaması 4.6±4.06 yılı. Çalışanların 62.4'ü görevi esnasında kendisine enfeksiyon bulaşabileceğini, %51.6'sı hastadan hastaya enfeksiyon taşıyabileceğini, %41.5'i kendisinden hastalara enfeksiyon bulaşabileceğini düşünüyordu. Hastane enfeksiyonunun ne olduğunu tam olarak bilen yoktu. Hastane enfeksiyonları konusunda bilgilerinin yeterli bulanlar %53.0'dı. Enfeksiyonlardan korunmak için; %59.6'sı ekipman kullanmaya dikkat ettiğini, %37.6'sı el hijyenine, %23.7'si genel hijyen kurallarına uyduğunu söylemişlerdir. El hijyenine uyum konusunda çalışılan birime göre fark varken cinsiyet, hizmet yılı ve eğitime göre fark bulunmamıştır. Ekipman kullanımında hizmet yılına göre fark yokken çalışılan birim, cinsiyet ve eğitime göre fark bulunmuştur. Çalışanların %64.5'i HepatitB, %26.5'i grip ve %24.0'ü tetanoz aşısı yaptırdıklarını belirtmişlerdir. Görevleri esnasında delici-kesici aletle yaralandıklarını söyleyenler %32.0, bu yaralanmayı bildirenler %66.3'dür. Yaralanma sonrası enfeksiyon birimine başvurulması gerektiğini belirtenler %77.7'dir. İsimleri verilen birimlerin hangilerinin yüksek riskli alanlar olduğu sorulduğunda; ameliyathane (%91.3), yoğunbakım (%89.5), izolasyon odası (%71.1), hemodiyaliz alanı (%61.7), servis hasta odası (%54.7), nötropenik hasta odası (%43.9) olarak belirtmişlerdir. Yüksek riskli alan olmayan hemşire, doktor odalarını %26.5'i yüksek riskli alan olarak nitelendirmişlerdir. Yüksek riskli alanların temizliğinde deterjan ve dezenfeksiyon uygulaması yapılması gerektiğini bilenler %67.2 idi. Atıkların atılması gereken poşet rengini bilme oranları; Tıbbi (%87.8), evsel (%88.5) ve cam atık (%84.3) idi.

Sonuç: Hastane enfeksiyonu ve enfeksiyon risklerinden korunma, yüksek riskli alanlar ve dezenfeksiyonu konularında bilgi düzeyleri orta seviyede, atık ayırımını bilme düzeyi yüksekti.

Anahtar kelimeler: temizlik, atık, hijyen, ekipman, başışıklama

P-065

Kateter İlişkili Üriner Sistem İnfeksiyonlarından İzole Edilen Kandida Türlerinin Çeşitli Antifungal Ajanlara İn Vitro Duyarlılığı

Murat Dizbay¹, Derya Tozlu Keten¹, Ayşe Kalkancı², Özlem Güzel Tunçcan¹, Sevgi Aslan², Sevgi Sökülmez Yıldırım¹

¹Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Kandidüri hastanede yatan ve kalıcı üriner kateteri olan hastalarda sık görülmektedir. Çalışmamızda yoğun bakım ünitelerinde üriner kateter ilişkili kandidüri saptanan olgulardan izole edilen kandida suşlarının tür dağılımı ve çeşitli antifungallere duyarlılıklarının saptanması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmaya 48 saatten uzun süreli kalıcı üriner kateteri olan hastalardan izole edilen kandida suşları dahil edilmiştir. İzolatların tanımlanması mikroskopik inceleme sonrası cornmeal Tween agar, germ tüp ve ID 32C sistem (bioMérieux, France) kullanılarak yapılmıştır. Kandida suşlarının vorikonazol, flukonazol, itrakonazol, amfoterisin B ve kaspofungin minimal inhibitör konsantrasyonları (MİK) E-test metodu kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya 55 kandida suşu dahil edilmiştir. Saptanan kandida türleri sıklık sırasına göre *Candida albicans* (n: 23), *C. tropicalis* (n: 11), *C. glabrata* (n: 10), *C. parapsilosis* (n: 6), *C. kefyr* (n: 4) ve *C. krusei* (n: 1)'dir. Tüm izolatlar amfoterisin B ve kaspofungine duyarlı olarak bulunmuştur. MİK50 ve MİK90 değerleri amfoterisin B'nin 0.006 ve 0.094; kaspofunginin 0.047 ve 0.25 ug/ml olarak saptanmıştır. *C. krusei* dışında üç kandida izolatında flukonazol direnci saptanmıştır (1 *C. albicans*, 1 *C. glabrata* ve 1 *C. parapsilosis*). Flukonazole dirençli olduğu saptanan *C. albicans* ve *C. glabrata* suşları aynı zamanda vorikonazol ve itrakonazole de dirençli olarak saptanmıştır.

Sonuç: Kateter ilişkili kandidürielerin yarısından fazlasında *C. nonalbicans* saptanmıştır. Azol dirençli kandida türleri bizim merkezimizde büyük problem teşkil etmemektedir, ancak yoğun bakım ünitelerinde duyarlılık takibi yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Antifungal duyarlılık, Candida, kateter, üriner sistem infeksiyonu

P-066

Bir Üniversite Hastanesinde Vankomisin Rezistan/Dirençli Enterokok (VRE) Sürveyans Çalışması

Özlem Tünger¹, Çiğdem Banu Çetin¹, Hörü Gazi², Şebnem Şenol¹, Dilek Özten³, Cennet Ertürk³

¹Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Manisa

²Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Manisa

³Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi, Manisa

Amaç: Vankomisine dirençli enterokok (VRE) enfeksiyonları hastanede kalış süresini uzatan, mortalite ve morbiditeyi artıran enfeksiyonlar arasında yer almaktadırlar. Kolonizasyon oranları ybü'lerinde daha yüksektir. Riskli hastalardan sürveyans kültürleri yapılmadığında asemptomatik taşıyıcılık gözden kaçabilmektedir. Bu nedenle vre enfeksiyonlarının ve epidemilerinin önlenmesi için belirli aralıklarla sürveyans kültürlerinin alınması önerilmektedir.

Bu çalışmada, celal bayar üniversitesi hastanesi anestezi, cerrahi, dahiliye, göğüs hastalıkları, nöroloji ve yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde yatan ve immünoşüpresyon, diyalize girme gibi bulaş açısından yüksek risk taşıyan hastalarda vre kolonizasyon oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Şubat 2011-ocak 2012 tarihleri arasında 335 hastadan toplam 613 rektal sürüntü örneği alınmıştır. Örneklerin tümü seftazidim ve vankomisin içeren enterococose agar besiyerlerine ekilmiştir. Üreyen bakterilerin

identifikasyonu için bbl crystal gp id tanı kitleri veya otomatize sistem kullanılmıştır. Antibiyotik duyarlılıkları clinical and laboratory standards institute standartlarına göre disk difüzyon yöntemi veya otomatize sistem ile belirlenmiştir

Bulgular: Belirlenen süre içerisinde alınan 613 örneğinin 106'sından (%17.3) vre izole edilmiştir. Rektal sürüntü örneği alınan toplam 335 hastanın 54' (16.1) ünde vre ürettiği saptanmış olup, sadece 2 (%3.7)'sinde vre enfeksiyonu geliştiği tespit edilmiştir. Hastaların demografik özellikleri incelendiğinde vre pozitif olan hastaların 30 (%55.6) 'unun erkek, yaş ortalamalarının ise 58.01 ± 18.01 olduğu gözlenmiştir. Vre saptanan birimlere sıkı temas önlemleri, el hijyeni, sterilizasyon ve dezenfeksiyon uygulamaları, oda temizliği, koruyucu ekipman kullanımı konularında bilgi verilmiş, personel eğitimleri düzenlenmiştir.

Sonuç: Sonuç olarak hastanemizde de olduğu gibi vre sorunu olan merkezlerde hastaların çoğunun bu mikroorganizma ile sadece kolonize olması ve vre enfeksiyonu oranlarının yüksek olmaması sevindiricidir. Vre ile ilgili sürveyans çalışmalarının her merkezde devamlı yapılması, temas ve izolasyon önlemlerine yönelik eğitimlerin verilmesine ve antibiyotik kullanımı ile direnç ilişkisinin kesin olarak belirlenmesini sağlayacak çalışmaların yürütülmesi vre enfeksiyonlarının önlenmesinde en etkili yol olacaktır.

Anahtar kelimeler: eğitim, kolonizasyon, sürveyans, VRE

P-067

Biyolojik Savaş Ajanı İnaktivasyonunda Bir Kuarterner Amonyum Bileşiğinin Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Mesut Ortatatl, Levent Kenar, Zeki İlker Kunak

GATA KBRN Bilim Dalı, Ankara

Giriş-Amaç: Biyolojik savaş ajanlarından *Bacillus anthracis*, spor oluşturabilen, Gruinard Ada'sı örneğinde olduğu gibi kullanıldıkları bölgede uzun yıllar canlılığını sürdürebilen, dekontaminasyonu zaman ve maliyet kaybının yanı sıra oldukça zor olan bir ajandır. Bu çalışmada spor oluşturan bir ajanın kullanılması durumunda kirlenme ihtimali olan yüzeylerin kontaminasyon öncesi korunma ve sonrası dekontaminasyonunda bir quarterner amonyum bileşiğinin (QAB) (octadecyldimethyl- (3-trihydroxysylpropyl) ammonium chloride) etkinliği araştırılmıştır.

Materyal-Metod: *B.anthraxis* yerine aynı aileden sterilizasyona daha dirençli olduğu bilinen *Bacillus atrophaeus* (eski adı *B.subtilis*) sporları kullanılmıştır. Bir biyolojik savaş ajanı atağı sonrasında kontamine olabilecek yüzey ve giysiler dikkate alınarak 20'şer adet 10x10 cm boyutlarında hazırlanan değişik yüzeyler (mermer, kumaş, koruyucu elbise) kirlenmeden 2 saat, bir gün, 7 gün önce ve iki saat sonra QAB ile muamele edilmiştir. Yüzeylerden alınan sürüntü örnekleri buyyon içinde 18 saat inkübe edilip, 0.04 ml.lik öze ile kanlı agara ekim yapılmış ve 24 saat sonra koloniler sayılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Bulgular: Yüzeyler bakteri sporları ile kirlenilip QAB ile muamele edildikten sonra mermerde 18 (%90), kumaşta 16 (%80), koruyucu elbisede 14 (%70) örnekte üreme görülmedi. Çalışmamızda mermer, kumaş ve koruyucu elbiselerden alınan sürüntü örneklerinin kanlı agardaki koloni sayım sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Değişik yüzeylerden alınan bakteri koloni sayım sonuçları.

Tartışma ve Sonuç: Kontaminasyondan iki saat, bir gün, yedi gün önce ve sonrasında QAB ile dekontamine edildiklerinde tüm yüzeylerin koloni sayılarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı ($p < 0.001$). Kirlenmeden yedi gün önce QAB uygulanan yüzeyler grubundaki koloni sayıları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma göstermesine rağmen hiçbir örnekte tamamen sterilizasyon sağlanamadığı için çalışmamızda etkisiz olarak yorumlandı. Bir biyolojik savaş ajanı kullanımı ihtimaline karşı profilaktik olarak antibiyotik kullanımı dışında özellikle kontamine yüzeylerden sekonder bulaşı engellemek için yüzeylerin önce veya sonrasında QAB ile dekontamine edilmesi korunmada önemli bir ihtiyacı karşılayacaktır.

Anahtar kelimeler: Bakteri sporu, inaktivasyon, QAB

Tablo 1. Değişik yüzeylerden alınan bakteri koloni sayım sonuçları.

S No	Mermer					Kumaş					Koruyucu Elbise				
	Kontrol	Sonra	Önce	1 gün Önce	7 gün önce	Kontrol	Sonra	Önce	1 gün önce	7 gün önce	Kontrol	Sonra	önce	1 gün önce	7 gün önce
1	162	0	0	9	70	82	0	0	32	53	122	0	8	23	52
2	143	0	0	0	45	91	0	0	0	47	114	16	0	0	56
3	148	0	0	0	49	76	15	0	0	45	110	0	11	0	30
4	145	0	0	0	61	75	12	7	0	65	98	0	9	15	52
5	158	0	0	0	48	80	0	0	19	51	102	0	0	0	45
6	154	0	0	0	64	92	0	6	0	52	132	12	0	13	39
7	165	0	0	0	53	68	0	9	0	61	129	21	12	39	41
8	138	0	0	17	51	85	8	0	27	28	105	0	0	0	53
9	152	0	5	0	61	71	0	0	0	56	107	0	0	18	57
10	157	0	0	0	74	78	0	0	13	45	87	8	0	0	46
11	134	8	0	0	68	82	0	9	0	53	123	0	0	0	45
12	160	0	0	0	82	103	0	0	21	57	115	0	7	41	37
13	152	0	0	0	44	87	0	7	0	44	131	0	11	0	42
14	118	0	0	0	54	85	6	0	0	39	99	9	0	0	51
15	149	0	0	13	53	72	0	0	0	43	76	0	32	0	53
16	112	0	7	0	62	54	9	0	24	47	105	0	0	22	39
17	126	0	0	0	40	73	0	0	0	37	116	0	0	0	33
18	161	0	0	0	51	90	0	12	0	43	108	25	0	0	67
19	140	0	0	0	50	66	0	0	27	47	93	0	0	12	56
20	153	12	0	0	38	83	0	0	18	61	103	0	0	30	47
Etkinlik	%	90	90	85	0		80	70	60	0		70	65	55	0

P-068

Bir Üniversite Hastanesinde Görev Yapan Temizlik Personellerinin Hastane Enfeksiyonları ile İlgili Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi

Cennet Ertürk, Dilek Özten

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi, Manisa

Giriş: Hizmet içi eğitim programlarıyla personele doğru davranış biçimlerini kazandırmak enfeksiyon kontrol önlemlerinin en önemli amaçlarından biridir (görak ve savaşer,1993). Hastane enfeksiyonları tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hasta, sağlık personeli, hastabakıcılar, toplum ve sağlık bütçesi bakımından önemli bir sorun oluşturmaktadır (deniz i.,2006).

Amaç: Bu çalışma celal bayar üniversitesi hastanesinde çalışan temizlik personellerinin hastane enfeksiyonları konusunda bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilmiş tanımlayıcı tipte bir çalışmadır. Araştırma sonuçlarına göre; verilen eğitimle temizlik firması çalışanlarının hastane enfeksiyonlarını önlemeye yönelik eksik bilgilerinin giderilmesi ve doğru uygulamaların sağlanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Araştırmanın evrenini hastanede görev yapan 170 temizlik personeli oluşturmaktadır (n=170). Araştırmada ayrıca örneklem seçimine gidilmeyip evrenin tümü araştırma kapsamına alınmış, katılmayı kabul eden 119 kişi örneklemi oluşturmuştur (n=119). Temizlik personellerine kasım 2011 tarihinde enfeksiyon kontrol önlemlerine ilişkin

POSTERLER

bilgi düzeylerini içeren 14 soruluk anket formu uygulanmıştır. Sonuçlar spss 15.0 istatistiksel programında değerlendirilmiştir.

Bulgular - Sonuç: Araştırma kapsamına alınan grubun tanıtıcı özellikleri Tablo 1’de, temizlik personelinin hastane enfeksiyonları ile ilgili bilgi düzeylerinin dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir.

Araştırmanın sonucunda yapılan tek değişkenli analizlerde doğru cevap ortalamaları ile sosyo- demografik özellikleri karşılaştırıldığında; istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Ancak doğru cevap ortalamalarının, 10 yıldan fazla çalışanlarda ($6.82\pm$) ve ilkokul mezunu olanlarda ($6.61\pm$) yüksek olduğu görülmüştür. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte eski çalışan personellere sürekli ve düzenli eğitimin verilmesi bilgilerin unutulmamasının yanında bireylerde hedeflenen davranış değişikliği meydana getirdiği söylenebilir hastanede çalışan temizlik elemanlarının konu ile ilgili bilgi ve davranışlarının saptanması sonucunda, önlemlere yönelik eksikliklerin belirlenmesi, bilgilerin geliştirilmesi, bilinçliliğin yükseltilmesi, davranışların değiştirilmesi yoluna gidilebilecektir (tabak a, 2000).

Anahtar kelimeler: eğitim, personel, temizlik

Tablo 1. Sosyo-demografik özellikler.

Sosyo-demografik Özellikler		Sayı (N)	Yüzde (%)
Yaş Grubu	30 yaş altı	28	23.5
	31-40 yaş	62	52.1
	41 yaş ve üzeri	29	24.4
Cinsiyet	Kadın	49	41.2
	Erkek	70	58.8
Çalışma Yılı	1-5 yıl	61	51.3
	6-10 yıl	30	25.2
	10 yıl ve üzeri	28	23.5
Mezun Olunan Okul	İlkokul	74	62.2
	Ortaokul	21	17.6
	Lise	24	20.2
Toplam		119	100.0

Tablo 2. Enfeksiyon kontrol önlemlerine ilişkin bilgi düzeyinin değerlendirilmesi.

Sorular	Doğru yanıt sayısı (N)	Doğru yanıt yüzdesi (%)
Hastane enfeksiyonu terimiyle eğitimden önce, karşılaşma durumu	54	45.4
Kanlı yüzeylerin temizliğinde kullanılan çamaşır suyu oranı	100	84.0
Personel odası temizliğinde kullanılan bez ve kova rengi	67	56.3
Hastane enfeksiyonlarını önlemede en etkin, en ucuz yöntem	90	75.6
Alkol Bazlı el dezenfektanlarının kullanım endikasyonu	56	47.1
Kan ve kan ürünleri ile bulaş olan malzemelerin hangi renkteki poşete atıldığı	118	99.2
Mavi poşetli çöp kutularına atılan atıklar	61	51.3
Açık enjektör ucunun atılacağı yer	111	93.3
İğne batması durumunda yapılacak ilk müdahale	41	34.5
Hasta odası temizliğinde kullanılan bez ve kova rengi	69	58.0

P-069

Yoğun Bakım Ünitesinde Aseptik Endotrakeal Aspirasyon İşleminde Standartlara Uyumun İzlenmesi

Hava Aydın, Gürdal Yılmaz, Saniye Dindar, İftihar Köksal

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Trabzon

Giriş: Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), entübasyon ve mekanik ventilasyon (MV) desteğinin bir komplikasyonu olup, mortalitesi, morbiditesi ve maliyeti yüksek olan bu önemli enfeksiyonun patogeneğinde primer yol kontamine sekresyonların aspirasyonudur. Enfeksiyon hızlarının azaltılmasında kanıta dayalı önerilere uyularak doğru aspirasyon işleminin yapılması çok önemlidir. Çalışmamızda hasta bakımı veren personelin endotrakeal aspirasyon tekniği izlendi ve eksikler tespit edilerek verilen aseptik endotrakeal aspirasyon tekniği eğitimi sonrası personelin eğitime uyumunun gözlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Çalışmamız Eylül-Ekim 2011 tarihleri arasında Farabi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi (ARYBÜ) 'nde prospektif olarak yürütüldü. Çalışmada yedi takip parametresi belirlendi. Bu parametreler; işlem öncesi el yıkama, işlem sonrası el yıkama, eldiven kullanımı, aspirasyon tekniği, hastanın baş pozisyonu (yarı oturur pozisyon), kaf basıncı, ağız bakımı uygulamaları idi. Eğitim öncesi ve sonrası 50 ayrı endotrakeal aspirasyon işlemi izlendi.

Bulgular: Çalışmamız sonucunda eğitim öncesi ve sonrası aseptik endotrakeal aspirasyon işlemi uyum sonuçları tabloda gösterilmiştir.

Tablo 1. Personelin müdahalelere uyum oranları.

<i>Eğitim öncesi</i>	<i>(%) Eğitim sonrası</i>	<i>(%) P</i>	<i>OR</i>	<i>GA</i>	<i>EI hijyeni</i>
İşlem öncesi (n=50)	%26	%74	0.000	0.20	0.08–0.50
İşlem sonrası (n=50)	%30	%72	0.000	0.17	0.06–0.43
Eldiven kullanımı (n=50)	%86	%98	0.06	0.13	0.01–1.09
Aspirasyon tekniği (n=50)	%22	%66	0.000	0.15	0.05–0.38
Yarı oturur pozisyon (n=100 gün)	%72	%96	0.086	0.11	0.003–0.34
Kaf basıncı (n=100)	%84	%96	0.096	0.22	0.06–0.73

Sonuç: Sonuçları değerlendirdiğimizde standart enfeksiyon kontrol önlemleri olan işlem öncesi ve sonrası el yıkama uyumunun düşük olması ve aspirasyonun tekniğinin standartlara uygun olarak yapılmaması dikkat çekmektedir. Eğitim ile el hijyeni uyumunun işlem öncesi için %80, işlem sonrası için %83, aspirasyon tekniğine uyumun ise %85 arttırdığı görüldü. Sonuç olarak bu önemli başlıkların kontamine sekresyonların hastaya taşınmasındaki rolünden dolayı VİP oranlarının yükselmesinde payı olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle enfeksiyonu önleme çabalarımız multidisipliner çalışma ve kanıta dayalı ilgili kılavuzların uygulanmasının yanında, enfeksiyon kontrolünün temel taşı olan yoğun bakım hizmeti veren personelin sürekli, tekrarlayan, etkin eğitimlerini gerektirmektedir.

Anahtar kelimeler: Ventilatör ilişkili Pnömoni, endotrakeal aspirasyon, eğitim

P-070

Nozokomiyal Vankomisin Dirençli *Enterokok* ve Karbapenem Dirençli *Pseudomonas aeruginosa* İnfeksiyonlarının ve Kolonizasyonlarının Değerlendirilmesi

Onur Özalp¹, Özlem Beşerler², Ayşegül Yeşilkaya¹, Özlem Kurt Azap¹, Burcu Gönülal², Hande Arslan¹

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Ankara

Amaç: Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi'nde 2011 yılında saptanan nozokomiyal vankomisin dirençli Enterokok (VRE) ve karbapenem dirençli *Pseudomonas aeruginosa* (KDP) infeksiyonlarının irdelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: 1 Ocak 2011 – 31 Aralık 2011 tarihleri arasında gelişen VRE türlerinin ve KDP'nin etken olduğu nozokomiyal infeksiyonlar retrospektif olarak incelendi. Nozokomiyal infeksiyon tanısı "Türkiye Hastane Enfeksiyonları Sürveyansı Rehberi"nde yer alan kriterlere dayanarak konuldu. Antibiyotik test sonuçları CLSI önerileri doğrultusunda konvansiyonel ve otomatize sistemler ile belirlendi. Nozokomiyal VRE ve KDP infeksiyonu tespit edilen hastalarla aynı odada yatan diğer hastalardan alınan aktif surveyans kültür sonuçları çalışmaya dahil edilmiştir.

Bulgular: 2011 yılında hastanemizde yatan 14160 hastada, 54185 hasta yatış gününde saptanan 374 nozokomiyal infeksiyondan sorumlu 347 patojenden 32 tanesi Enterokok (%9.2), 34 tanesi *Pseudomonas* olarak (%9.7) saptanmıştır. Bunlardan sırasıyla 13 tanesi VRE ve 15 tanesi KDP şeklinde tespit edilmiştir.

2011 yılında hastanemizde 41 hastada VRE suşu çeşitli örnek kültürlerinde izole edilmiştir. 41 hastanın 13'ünde (%31.7) nozokomiyal infeksiyon meydana geldiği saptanmıştır. Nozokomiyal VRE infeksiyonu gelişen 13 hastanın 4'ü exitus olup, kaba mortalite oranı %30.7'dir. VRE izolatlarının tespit edildiği ve infeksiyona yol açtığı örnek türleri Tablo 1'de sunulmuştur. Hastanemizde en sık görülen nozokomiyal VRE infeksiyonu tipi üriner sistem infeksiyonu (ÜSİ) ve bakteriyemidir. 2011 yılında hastanemizde 31 hastada KDP suşu çeşitli örnek kültürlerinde izole edilmiştir. 31 hastanın 15'inde (%48.3) nozokomiyal infeksiyon meydana geldiği saptanmıştır. Nozokomiyal KDP infeksiyonu gelişen 15 hastanın 7'si exitus olup, kaba mortalite oranı %46.6'dır. İnfekte hastalarda aminoglikozid direnci 3/15 (%20.0), kinolon direnci 6/15 (%40.0) olarak tespit edilmiştir. KDP izolatlarının tespit edildiği ve infeksiyona yol açtığı örnek türleri Tablo 2'de sunulmuştur. Hastanemizde nozokomiyal KDP infeksiyonu tipleri sıklık sırasına göre pnömoni, bakteriyemi, ÜSİ ve yara yeri infeksiyonudur.

Tablo 1. VRE dağılımı.

	VRE tespit edilen kültür örneklerinin dağılımı (n:41) (%)	VRE infeksiyonu dağılımı (n:13) (%)
İdrar	15 (%36.5)	7 (ÜSİ) (%53.8)
Kan	6 (%14.6)	6 (bakteriyemi) (%46.1)
Surveyans	20 (%48.7)	0

Tablo 2. KDP dağılımı.

	KDP tespit edilen kültür dağılımı (n:31) (%)	KDP infeksiyonu dağılımı (n:15) (%)
İdrar	7 (%22.5)	2 (ÜSİ) (%13.3)
Kan	5 (%16.1)	5 (bakteriyemi) (33.3)
Solunum sekresyonu	11 (%35.4)	6 (4 VİP, 2 Pnömoni) (%40)
Yara	2 (%6.45)	2 (1 yanık, 1 derin CAE) (%13.3)
Surveyans	6 (%19.3)	0

Yorum: 2011 yılında hastanemizde nozokomiyal infeksiyonlarda izole edilen etkenlerin %3.7'si VRE ve %4.3'ü KDP olarak tespit edilmiştir. VRE ve KDP kolonizasyonu daha sık görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Karbapenem dirençli *Pseudomonas*, nozokomiyal infeksiyon, vankomisin dirençli Enterokok

P-071

Ventilatör İlişkili Pnömonilerde Risk Faktörlerinin Saptanması ve Ventilator İlişkili Pnömonilerin Önlenmesinde Eğitimin Katkısının Araştırılması

Hava Aydın, Gürdal Yılmaz, Hülya Ulusoy, İftihar Köksal

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Farabi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Trabzon

Giriş: Mekanik ventilatör uygulamasının komplikasyonu olan ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) yüksek morbiditesi ve mortalitesi nedeni ile önlenmesi gereken önemli bir hastane enfeksiyonudur.

Materyal-Metod: Çalışmamız Haziran 2009 - Mayıs 2010 tarihleri arasında Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi (ARYBÜ)'nde yürütülmüştür. VİP'de risk faktörlerinin tespiti ve eğitimin VİP hızı üzerine etkisinin araştırılması amaçlanan çalışma iki dönem şeklinde planlanmıştır. Birinci dönem retrospektif olarak Haziran 2009-Kasım 2009 tarihleri arasında VİP tanısı almış ve almamış olan hastalar hazırlanan hasta kayıt formlarına kaydedildi. İkinci dönem Aralık 2009-Ocak 2010 tarihleri arasında ARYBÜ doktor ve yardımcı sağlık personeline eğitim çalışması yapıldı. Prospektif olarak Aralık 2009 - Mayıs 2010 tarihleri arasında eğitim başlangıcından sonra VİP tanısı alan ve almayan hastalar hazırlanan hasta kayıt formlarına kaydedildi.

Bulgular: Çalışmada eğitim öncesi dönemde 706 ventilatör gününde 22 VİP gelişimi izlendi, VİP hızı 31.2/1000 idi. Eğitim sonrası dönemde ise 906 ventilatör gününde 19 VİP gelişimi izlendi, VİP hızı 21.0/1000 idi ($P<0.001$). Eğitimin VİP gelişimini %31.7 oranında azalttığı görüldü ($P<0.001$). VİP gelişimine etki eden risk faktörlerinin analizine bakıldığında ise; uzamış yatış süresi ($P<0.001$), uzamış MV süresi ($P<0.000$), enteral beslenme ($P<0.000$), APACHE II skoru ($P<0.05$), reentübasyon ($P<0.041$), santral venöz katater kullanımı ($P<0.003$) ve $>5\bar{U}$ eritrosit transfüzyonu ($P<0.030$) uygulamalarının ve alta yatan hastalıklardan kronik kalp yetmezliğinin ($P<0.006$) risk faktörü olduğu tespit edildi.

Sonuç: Çalışmamız sonunda özellikle değiştirilebilir girişim ve uygulamaların VİP için risk faktörü olduğu tespit edilmiştir. Yapılmış olan eğitim çalışması ile VİP hızının anlamlı düzeyde azaltılabildiği görülmüştür. Bu nedenle hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde kılavuzlar rehber alınarak, her ülke, hastane ve yoğun bakım birimi kendi lokal sorunlarına göre enfeksiyon kontrolü ile ilgili önlemlerini almalıdır. Enfeksiyon kontrol çalışanları yoğun bakım çalışanlarının görevleri konusunda farkındalıklarını arttırarak, enfeksiyonları önlemede eğitimi vazgeçilmez görmeli ve önlenebilir risk faktörlerini minimize etmelidirler.

Anahtar kelimeler: Ventilatör ilişkili pnömoni, risk faktörleri, eğitim

P-072

Özel Bir Üniversite Hastanesi'nde Enfeksiyon Kontrol Komitesi Tarafından Oluşturulan Cerrahi Profilaksi Rehberine Uyumun İncelenmesi

Sevim Şen, Meral Sönmezoğlu, Betül Yalçın Mutlu, Sibel Afacan

Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, İstanbul

Cerrahi sonrası enfeksiyonun önlenmesi, ameliyat sonrası enfeksiyona bağlı morbitide ve mortalite oranını, hastanede yatış süresini ve maliyetleri azaltmaktadır. Cerrahi profilaksi ameliyattan hemen önce başlanan çok kısa süreli antibiyotik uygulamasıdır. Cerrahi profilaksiste antibiyotik kullanımının amacı ameliyat esnasında oluşacak kontaminasyona bağlı mikrobiyal yükü konakçı savunmasını aşmayacak düzeye indirecek bir destek sağlamaktır. Uygun yapılan bir antibiyotik profilaksisinin cerrahi alan enfeksiyon sıklığını azalttığı kanıtlanmıştır. Ancak cerrahi antibiyotik profilaksisinde uygunsuz antibiyotik kullanımı siktir. Bu uygunsuz kullanım ekonomik yük getirmekte beraber antibiyotik di-

POSTERLER

rencini arttırmaktadır. Bir çok kılavuzda, hastanelerin cerrahi profilaksi antibiyotik uygulamalarının ara ara gözden geçirilmesi ve elde edilen sonuçların cerrahlara geri bildirmesi önerilmektedir.

Bu çalışma 01 – 28 Şubat 2011 tarihleri arasında ortopedi, üroloji, kadın doğum ve beyin cerrahisi operasyonlarında cerrahi profilaksi antibiyotik uygulamalarıyla ilgili temel verileri elde ederek, iyileştirme planlamak için yapılmıştır. Çalışmaya toplam 258 hasta dahil edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların %31'i ortopedi, %33.72'si kadın doğum, %11.62'si beyin cerrahisi, %23.64'ünün üroloji bölümünde operasyona alındığı tespit edilmiştir. Ortopedi hastalarının %10'ununa, Kadın Doğum hastalarının %40'ına, Beyin Cerrahisi hastalarının %6.60'ına, Üroloji hastalarının %36'ına cerrahi profilaksinin uygun kullanıldığı görülmüştür. Hastanemizdeki profilaksi uygulamalarını saptamak amacıyla yaptığımız bu çalışmada Cerrahi Profilaksi uygulamalarının %98.44'ünde rehberine uygun antibiyotik seçildiği, %1.55'inde ameliyatta uygun olmayan antibiyotik seçildiği gözlenmiştir.

Sonuç olarak hastanemizde cerrahi profilaksi uygulamalarında profilaksiye uygun zamanda başlanmadığı ve başlanan antibiyotiğe gereğinden uzun süre devam edildiği saptanmıştır. Enfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından oluşturulan cerrahi profilaksi rehberinin her alana asılması sağlanmıştır. Cerrahi profilaksi konusunda farkındalığı arttırmaya yönelik hastane genelinde özellikle Cerrahi Anabilim Dalları'na yönelik eğitimler düzenlenmiştir. Ayrıca rehberin yıllık revizyonlarında Cerrahi Anabilim Dalları'ndan kanıt temelli görüşler alınarak gerekli çalışmalar başlatılmıştır.

Anahtar kelimeler: cerrahi profilaksi, antibiyotik, operasyon, enfeksiyon

İŞLEM	OLASI MİKROORGANİZMALAR	ÖNERİLEN ANTİBİYOTİK 1*	YETİŞKİN DOZ 2*	PEDİYATRİK DOZ
Den	S. aureus, S. Epidermidis	Tek öneri yok	---	
Bağ-boynuz	S. aureus, streptokok	Seftazolin	1-2 g intravenöz	25-50 mg/kg
Beyin cerrahi	S. aureus, S. epidermidis	Seftazolin	1-2 g intravenöz	
Toraks	S. aureus, S. epidermidis	Seftazolin	1-2 g intravenöz	
Karın	S. aureus, S. epidermidis	Seftazolin	1-2 g intravenöz	
Abdominal Gastrointestinal	Gram pozitif kok, Enterik gram-negatif basil	Yüksek risk Seftazolin	1-2 g intravenöz	
Kolorektal	Enterik gram-negatif basil, Anaerob	Neomisin ve Entromisin baz Sefotetan ya da Sefoksitin	1 g oral (3 doz) Sefotetan ya da Sefoksitin	30-50 mg/kg 15 mg/kg sefotetan 25 mg/kg sefoksitin
Apendektomi	Enterik gram-negatif basil, Anaerob	Sefotetan ya da Sefoksitin	1-2 g intravenöz	
Böbrek	Enterik gram-negatif basil	Yüksek risk Seftazolin	1-2 g intravenöz	
Jinekolojik ve obstetrik	Enterik gram-negatif basil, Grup B streptokok, Anaerob	Seftazolin	1-2 g intravenöz	
Ürolojik	S. aureus, Enterik gram-negatif basil	Seftazolin	1-2 g intravenöz	
Ortopedi	S. aureus, S. epidermidis	Seftazolin	1-2 g intravenöz	
Nonkardiyak Vasküler	S. aureus, S. epidermidis, Enterik gram-negatif basil	Seftazolin	1-2 g intravenöz	
Meme ve herni	S. aureus, S. epidermidis	Yüksek risk Seftazolin	1-2 g intravenöz	
Göz	S. aureus, S. epidermidis	Seftazolin	1-2 g intravenöz	

Cerrahi Profilaksi Rehberi

P-073

Yunus Emre Devlet Hastanesi Genel Yoğun Bakım Ünitesindeki İnvaziv Araç İlişkili İnfeksiyonlar: 2011 Verileri

Figen Çağlan Çevik¹, Nevil Aykın¹, Pınar Korkmaz¹, Yeşim Alpay¹, Melahat Uğur², Zühre Doğru Yaşar²

¹Yunus Emre Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanı, Eskişehir

²Yunus Emre Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komite Hemşiresi, Eskişehir

Giriş: Hastane enfeksiyonlarının en fazla görüldüğü klinikler arasında yoğun bakım üniteleri (YBÜ) yer almaktadır. Bu ünitelerdeki hastalar altta yatan ciddi hastalıkları olan, konak savunma mekanizmaları bozulmuş, invaziv girişimlerin sık olarak uygulandığı hastalardır. Uygulanan invaziv girişimler hastane enfeksiyonu görülme sıklığını artırmakta ve mortalite oranlarının etkilemektedir. Bu çalışmada hastanemiz Genel YBÜ' de bir yıllık dönemde invaziv girişim uygulanan hastalarda tesbit edilen alet ilişkili enfeksiyonlar değerlendirilmiştir.

Materyal-Metod: YBÜ' de yatan hastalar İnfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından prospektif olarak, laboratuvar ve kliniğe dayalı aktif sörveyans sistemi ile izlenmektedir. Alet ilişkili enfeksiyonların tanıları "Center for Disease Control and Prevention (CDC)" kriterlerine göre konulmaktadır. Hesaplamalarda; alet ilişkili hastane enfeksiyonu hızı= invaziv aletle ilişkili enfeksiyon hızı/ invaziv alet girişim gün sayısı x 1000, invaziv alet kullanım oranı= invaziv girişim gün sayısı / hasta yatış gün sayısı formülleri kullanıldı.

Bulgular: Dokuz yatak kapasiteli Genel YBÜ' mizde 2011 yılında toplam 489 hasta yatışı olmuş ve 3034 hasta günü hesaplanmıştır. Altmış yedi alet ilişkili enfeksiyon tesbit edilmiştir. Alet kullanımı ile ilişkili enfeksiyon hızları 1000 alet gününde ventilatör ilişkili pnömoni (VIP) hızı 24.34, kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (Kİ-ÜSE) hızı 9.17, santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SVKİ-KDE) hızı 1.64 olarak hesaplanmıştır. Etken mikroorganizma dağılımına bakıldığında %27 oranında *Acinetobacter baumannii*, %13 oranında *Pseudomonas aeruginosa* ve %12 oranında *Escherichia coli* tesbit edilmiştir.

Sonuç: Alet ilişkili hastane enfeksiyonu hızlarımız ve invaziv alet kullanım oranlarımız T.C. Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Ulusal Hastane İnfeksiyonları Sörveyans Kontrol Birimi (UHESA) 2010 verileri ile karşılaştırıldığında; ventilatör kullanım oranımız 25. persentilde, VIP hızı 75.-90. persentil arasındadır. Santral Venöz Kateter kullanım oranı 50. persentile yakın, SVKİ-KDE hızı 25.-50. persentil arasındadır. Üriner Kateter kullanım oranı 25. persentilde, Kİ-ÜSE hızı 75.-90. persentil arasında bulunmuştur. İnfeksiyon Kontrol Komitesi olarak yüksek olan VIP ve Kİ-ÜSE oranlarımızı azaltmaya yönelik önlem demetleri hazırlanmış ve 2012 yılında uygulamaya konulmuştur.

Anahtar kelimeler: Yoğun Bakım Üniteleri, İnvaziv Araç İlişkili İnfeksiyonlar, İnfeksiyon Önlem Demetleri

Tablo 1. İnvaziv araç ilişkili enfeksiyon hızları.

İnfeksiyon	İnvaziv Araç Günü	Araç Kullanım Oranı	İnfeksiyon Sayısı	1000 Araç Gününde İnfeksiyon Hızı	UHESKB Verilerine Göre (Persentil)
VIP	1520	0.50	37	24.34	%75-90
SVKİ-KDE	1827	0.60	3	1.64	%25-50
Kİ-ÜSE	2943	0.97	27	9.17	%75-90

P-074

Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde İki Yıllık İnvaziv Alet İlişkili İnfeksiyon Hızları ve Etken Mikroorganizmaların Dağılımı

Şenay Onat, Figen Kaptan, Sevim Uzun, Leyla Çetin, Emine Pişmişoğlu, Bahar Örmən, Sibel El

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir

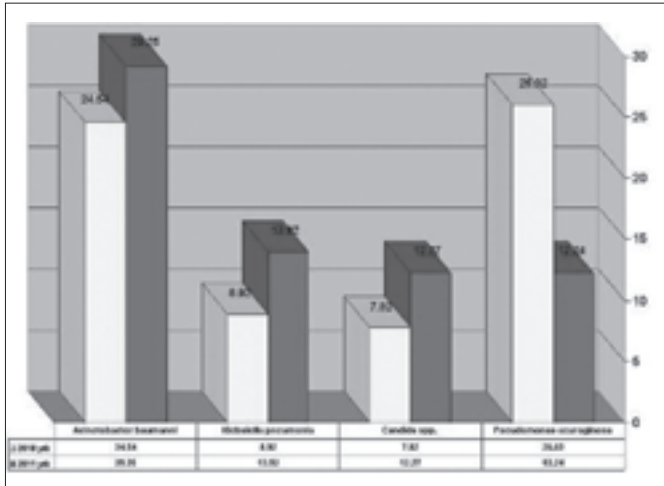
Amaç: 1. Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım (AYB) Ünitesi'nde iki yıllık dönem içerisinde invaziv girişim uygulanan hastalarda saptanan Sağlık Hizmeti ile ilişkili İnfeksiyon (SHİİ) hızlarının değerlendirilmesi ve etken mikroorganizmaların dağılımının belirlenmesi hedeflenmiştir.

Materyal-Metod: Ocak 2010 ile Aralık 2011 tarihleri arasında izlenen hastalara yönelik yürütülen hastaya dayalı aktif, prospektif sürveyans verileri değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır. SHİİ tanısı için Centers for Disease Control and Prevention (CDC) tanı kriterleri kullanılmıştır. Alet kullanım oranı=alet günü/hasta günü; Alet kullanım ile ilişkili SHİİ hızı=(alet kullanımı ile ilişkili SHİİ sayısı/alet günü) x1000 formülleri kullanılarak hesaplanmıştır.

Bulgular: 1. AYB'da 2010 ve 2011 yıllarında sırasıyla, 395 hasta, 3872 hasta günü ve 377 hasta, 4119 hasta günü izlenmiştir. 2011 yılında santral venöz kateter kullanım oranı azalmakla birlikte infeksiyon hızı belirgin olarak artmıştır. En sık izole edilen etkenler *Acinetobacter baumannii* (%22.73), koagülaz negatif stafilokoklar (%18.18) ve *Klebsiella pneumoniae* (%16.23) olarak saptanmıştır. Üriner kateter kullanım oranı artmakla birlikte infeksiyon hızının azaldığı saptanmıştır. En sık *Candida spp* (%38.29), Gram negatif basiller (*K. pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *A. baumannii*) (%35.11) ve *Enterokok spp.* (%17.02) izole edilmiştir. Ventilatör kullanım oranı ve infeksiyon hızı ise artmıştır. Ventilatör ilişkili pnömönide en sık *A. baumannii* (%49.30), *P. aeruginosa* (%17.61) ve *K. pneumoniae* (%11.97) saptanmıştır. Genel etken dağılım oranlarına bakıldığında da Gram negatif basillerin ön planda olduğu görülmüştür. 2010 yılında *P. aeruginosa* en sık saptanan etken iken (%26.02) 2011 yılında *A. baumannii* infeksiyonu ilk sırayı almıştır (%29.25). Sonuçlar Tablo 1 ve Grafik 1'de verilmiştir.

Sonuç: Yoğun Bakım ünitelerinde hem invaziv alet kullanım oranı ve SHİİ hızı, hem de etkenler yıllar içinde değişiklik gösterebileceği için infeksiyon kontrol programlarının hazırlanmasında bu değişiklikler mutlaka göz önüne alınmalıdır. Başta el hijyeni olmak üzere infeksiyon kontrol önlemlerine uyumun artırılması ve eğitimlerin tekrarlanması SHİİ'lerin azaltılmasında önemlidir.

Anahtar kelimeler: invaziv, infeksiyon, etken, dağılım



Grafik 1. Etken dağılımları.

Tablo 1. İnvaziv alet kullanım oranları ve invaziv alet ilişkili enfeksiyon hızları

	2010 yılı	2011 yılı
Ventilatör kullanım oranı	0.61	0.71
Ventilatör ilişkili pnömoni hızı	14.34	16.07
Santral venöz kateter kullanım oranı	0.79	0.64
Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon hızı	4.25	10.32
Üriner kateter kullanım oranı	0.98	1
Üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu	8.93	7.8

P-075**Sağlık Hizmeti ile İlişkili Enfeksiyonların Kontrolünde Eğitim****Nebahat Dikici, Onur Ural, Fadime Ertap, Şua Sümer, Fatih Kara***Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya*

Giriş: Sağlık çalışanlarının enfeksiyon kontrol önlemleri konusunda eğitimi, sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonları (SHİE) azaltmak için alınacak temel önlemlerden biridir.

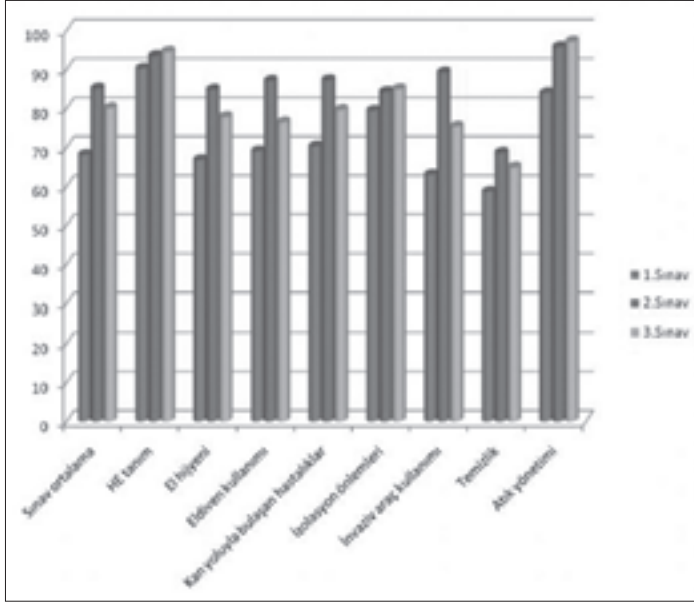
Amaç: Hastanemizde göreve yeni başlayan hemşirelerin, eğitim öncesi SHİE ve enfeksiyon kontrol önlemleri konusunda bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi, verilen eğitimin verimliliği, edinilen bilgilerin kalıcılığı ve hemşirelerin bilgi düzeylerine etki eden faktörlerin araştırılması amaçlandı.

Materyal-Metod: 2009 yılında hizmet vermeye başlamış olan hastanemizde, göreve yeni başlayan 132 hemşireye "SHİE ve Enfeksiyon Kontrol Önlemleri" konusunda eğitim verildi. Eğitim öncesi, eğitim sonrası ve bir yıl sonra SHİE ve önlenmesi ile ilgili 30 soruluk sınav yapıldı. Eğitim öncesi sınav ile bilgi düzeyleri ve etki edebilecek faktörler; eğitim sonrası sınav ile eğitimin verimliliği değerlendirildi. Bir yıl sonra, hastanemizde çalışmaya devam eden 91 hemşireye aynı sınav tekrarlanarak edinilen bilgilerin kalıcılığı ve etki edebilecek faktörler araştırıldı. Sınav başarısı 100 puan üzerinden değerlendirildi.

Bulgular: Eğitim öncesi, eğitim sonrası ve 1 yıl sonra yapılan her 3 sınavda da lise sonrası eğitimine devam edenlerin daha başarılı oldukları izlendi ($p < 0.05$). Çalışma süreleri, çalıştıkları birim, daha önce eğitim almış olmaları sınav başarısını etkilememiştir ($p > 0.05$). Ancak YBÜ deneyimi olanlar invazif araç ilişkili enfeksiyonlar, atık yönetimi ile ilgili sorularda, YBÜ deneyimi olmayanlara göre daha başarılı olmuşlardır ($p < 0.05$). Sınav sonuçları 100 puan üzerinden değerlendirildi. Eğitim öncesi ortalama puan 67.95 ± 10.5 iken, eğitim sonrası 85.06 ± 7.6 'a yükseldi ($p < 0.05$). Bir yıl sonra tekrarlanan sınav ortalaması 80.04 ± 8.77 idi. Bu puan eğitim sonrası yapılan sınav ortalamasına göre daha düşük ($p < 0.05$) olmakla beraber, hala eğitim öncesi sınav ortalamasından yüksek ($p < 0.05$) idi. Son bir yılda çalıştıkları birim, birimlerinde izolasyon uygulanması ve eğitim almaları genel sınav başarısını etkilememiştir ($p > 0.05$).

Sonuç: Sağlık kuruluşlarında çalışanların, SHİE ve enfeksiyon kontrol önlemleri konusunda bilgi düzeyleri tespit edilmelidir. Buna göre belirlenen ihtiyaçlar doğrultusunda, bireyselleştirilmiş, düzenli tekrarlanan, onaylanmış eğitim yöntemlerinin kullanıldığı eğitim programları uygulanmalıdır. Bilgi düzeylerinin artırılmasından sonraki hedef, bilgi düzeylerinde elde edilen artışın uygulamalara yansımaları, davranışlarda değişiklik oluşturması olacaktır.

Anahtar kelimeler: Hastane enfeksiyonları, eğitim, hemşire



Grafik 1. Eğitim öncesi, eğitim sonrası ve 1. yıl sınav puanlarının kıyaslaması.

P-076

Enfeksiyon Kontrol Önlemleri ve Eğitimin Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonları Üzerine Etkisi

Uğur Kostakoğlu, Aysel Karadeniz, Selma Altuntaş, Ahmet Yenisolak, Serap İskender

Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kliniği ve Enfeksiyon Komitesi, Trabzon

Amaç: Hastaneye yatan hastaların %15-25'ine en az bir kez üretral kateter uygulanmaktadır. Bu uygulama ensik yoğun bakım ünitelerinde gerçekleşmektedir. ÜSE'nin yaklaşık %60-80'i katetere bağlı olarak gelişmektedir. Nazokomiyal enfeksiyonlar içerisinde en sık görüleni üriner sistem enfeksiyonlardır (sıklığı %40). YBÜ'nde kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (Kİ-ÜSE) sıklığı %18'dir. Kİ-ÜSE risk faktörleri operasyon odası dışında aseptik tekniğe uyulmadan takılan kateterler ve kateter bakımı sırasında yapılan hatalar sayılabilir. Bu çalışmamız da YBÜ'nde üretral katetere bağlı gelişen Kİ-ÜSE'nin önlenmesinde, enfeksiyon kontrol önlemleri ve eğitimin etkisini belirlemeyi amaçladık.

Gereç-Yöntem: Bu çalışma, Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yoğun bakım ünitelerine (Dahiliye, Cerrahi, Nöroloji ve Anestezi) yatan ve üriner kateter takılan hastalarda eğitim öncesi (EÖ) 1 Ocak-31 Aralık 2009 ve eğitim sonrası (ES) 1 Ocak-31 Aralık 2010/2011 iki dönem halinde yapıldı. Eğitim 2010/2011 yılında enfeksiyon kontrol önlemlerine yönelik aylık toplantılar ve hasta başı viziteleri sırasında aseptik üriner kateter uygulaması ve bakımı şeklinde verildi. Kİ-ÜSE Hızı = Enfeksiyon sayısı / Hasta günü x1000, Üriner Kateter Kullanım Oranı = Üriner Kateter günü / Hasta günü formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Bulgular: Kİ-ÜSE hızlarının dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. EÖ ve ES dönemde ÜSE hızlarının dağılımı.

	Hasta sayısı	Hasta Günü	Üriner kateter günü	Kİ-ÜSE (Sayı)	Üriner Kateter Kullanım Oranı %	Kİ-ÜSE Hızı%
EÖ Dönem	1578	7882	7829	27	0,99	3,42
ES Dönem	3313	21061	20924	33	0,99	1,56

Sonuç: EÖ döneminde Kİ-ÜSE hızı %3,42 iken, ES döneminde ise %1,56 olarak saptanmıştır. Verilen eğitimlerin Kİ-ÜSE hızında azalma yönünde etkisi olduğu saptanmıştır. Üriner sistem enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik eğitimlerin güncel bilgileri içerecek şekilde devamlılığının sağlanması, hasta başı viziteleri sırasında aseptik üriner kateter uygulaması ve bakımı şeklinde birebir verilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Enfeksiyon, kateter, kontrol önlemleri, üriner

P-077

Safra Kesesi ve Kolon Ameliyatı Uygulanan Hastalarda Cerrahi Alan Enfeksiyonlarını Önlemeye Yönelik Enfeksiyon Kontrol Önlemlerine Uyumun Tespiti ve Geribildirim-Bilgilendirme Çalışmalarının Cerrahi Alan Enfeksiyonları Üzerine Etkisi

Hatice Arın¹, Emine Alp¹, Ferhan Elmalı², Alper Akcan³, Mehmet Doğanay¹

¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Kayseri

³Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Kayseri

Giriş-Amaç: Cerrahi alan enfeksiyonları (CAE) mortaliteyi, morbiditeyi, hastane maliyetlerini artırması bakımından önemli bir komplikasyondur. Bu çalışmada, Genel Cerrahi kliniğinde opere edilen hastalarda görülen CAE insidans oranlarının, CAE gelişiminde rol oynayan risk faktörlerinin ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin (EKÖ) cerrahi ekip ile paylaşılması ve bilgilendirme çalışmalarının, CAE kontrol önerilerine uyumun artırılmasının CAE insidansı üzerindeki etkisinin gözlenmesi amaçlanmıştır.

Hastalar ve Yöntem: Kolon ve safra kesesi cerrahisi uygulanan 16 yaş üstü tüm hastalar, hastaya dayalı aktif sürveyans yöntemi ile prospektif olarak bir yıl süreyle izlendi. Çalışma geri bildirim öncesi 2 ay süreyle müdahalesiz izlem, 6 ay süreyle geri bildirim-bilgilendirme dönemi ve 4 ay süreyle geri bildirim sonrası müdahalesiz izlem olmak üzere üç dönem şeklinde yürütüldü. Hasta takibi ve gözlem çalışmalarının yanı sıra, EKÖ'ne uyumun artırılması amacıyla, cerrahi ekibe 2. dönem içerisinde her ay bilgilendirme-geri bildirim toplantıları düzenlendi. 2. dönemin başında ve sonunda, enfeksiyon kontrol önlemleri konusunda ekibe bilgi değerlendirme testi uygulandı. CAE hızı, riskfaktörleri, EKÖ'ne uyum oranları ve hastane maliyetleri belirlendi.

Tablo 1. EKÖ'ne uyumun dönemlerarası karşılaştırılması.

	1. Dönem (n=52) n (%)	2. Dönem (n=216) n (%)	3. Dönem (n=135) n (%)	Toplam (n=403) n (%)	p
Kan şekeri kontrolü	3 (43)	23 (74)	15 (71)	41 (69)	0.25
Sigara kullanımı	0 (0)	1 (3)	0 (0)	1 (2)	0.65
Preop. yatış süresi<1 gün	15 (29)	83 (38)	49 (37)	147 (37)	0.43
Deri antisepsisi	51 (98)	214 (100)	133 (99)	398 (99)	0,18
Kıl tıraş yöntemi	4 (21)	34 (39)	41 (93)	79 (52)	0.00
Kıl tıraş zamanlaması	2 (10)	54 (61)	44 (100)	100 (66)	0.00
Antiseptik duş	0 (0)	3 (1,5)	4 (3)	7 (2)	0.32
Profilaksi verilme zamanı	14 (100)	94 (98)	63 (100)	171 (99)	0.44
Profilaksi seçimi	12 (86)	81 (84)	62 (98)	155 (89)	0.01
Profilaksi süresi	2 (14)	67 (69)	56 (89)	125 (72)	0.00

Bulgular: Mart 2010-Şubat 2011 tarihleri arasında safra kesesi ve kolon cerrahisi uygulanan 403 hasta takibe alındı. Toplam 59 (%14.6) hastada postoperatif CAE gelişti. Sırasıyla 1. dönem 11 (%21.2), 2. dönem 30 (%14.1) ve 3. dö-

nem 18 (%14.6) hastada CAE görüldü. CAE insidansı, 2. ve 3.dönemlerde 1. döneme göre azalmakla birlikte, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ve CAE gelişen hastalarda, gelişmeyenlere göre hastane maliyetlerinde artış olduğu saptandı. CAE gelişimi için en önemli risk faktörünün yara sınıfı olduğu bulundu (Şekil 1). Bilgi değerlendirme testinde anlamlı düzelme sağlandı. EKÖ'ne uyumun dönemlerarası karşılaştırılmasında, kılıraş yöntemi, zamanlaması, profilaksi seçimi, profilaksi süresi parametrelerinde 2. ve 3. dönemde anlamlı düzelme izlendi. Diğer CAE kontrol önerilerine uyum parametrelerinde dönemler arasında fark izlenmedi (Tablo1).

Sonuç: Bu çalışmada, cerrahi personele yönelik geri bildirim bilgilendirme çalışmalarının EKÖ'ne uyumun artırılması ve CAE insidansının azaltılması üzerine olumlu etkisi olduğu görülmüştür. EKÖ'ne uyumda artış olmasına rağmen dönemler arasında CAE insidansında anlamlı düşüş izlenmedi. Bu durum CAE gelişiminin pek çok faktöre bağlı olmasına ve EKÖ'ne %100 uyum sağlanamamasına bağlandı.

Anahtar kelimeler: Cerrahi alan enfeksiyonları, CAE, enfeksiyon kontrol önlemleri, personel eğitimi, sürveyans

P-078

Gliserinli El Antiseptiği ve El Kremi Kullanımının El Dezenfektanı Kullanımı ve El Hijyeni Uyumuna Üzerine Etkisi

Uğur Kostakoğlu, Aysel Karadeniz, Selma Altuntaş, Ahmet Yenisolak, Serap İskender

Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kliniği ve Enfeksiyon Komitesi, Trabzon

Amaç: El hijyeni hastane kaynaklı enfeksiyonların kontrolünde tek başına en etkili ve en basit yöntemdir. Yapılan araştırmalarda hastane kaynaklı enfeksiyonların %40-50'dan fazlası el hijyenine uyum ile önlenir. El hijyeni uyumu azaltan faktörler arasında alkol bazlı el antiseptiklerinin (ABA) cilt kurutucu etkileri de sayılabilir. Bu çalışmamızda alkol bazlı el antiseptiklerinin cilt kurutucu etkilerini azaltıcı önlemlerin (ABA-AÖ) (gliserin içerikli alkol bazlı el antiseptikleri ve el kremi) el antiseptik kullanımı ve el hijyeni uyumu üzerine etkisini araştırdık.

Gereç-Yöntem: El antiseptiği kullanım miktarları, Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesinde depo kayıtlarından 2011 yılında ABA kullanım dönemi (Nisan-Haziran) ve ABA-AÖ kullanım dönemi (Temmuz-Eylül) olarak tespit edildi. Kullanılan el antiseptiği miktarı / Depo mevcudu x 100 formülüne göre değerlendirildi. El hijyeni uyumu ise yoğun bakım ünitelerinin tamamı (Anestezi Reanimasyon, Dahiliye, Nöroloji, Cerrahi) ile servislerin %10 unu kapsayacak şekilde, aynı dönemlerde haberli gözlem yapılarak çalışma formuna işlendi. Gerçekleştirilen Eylem sayısı / Toplam eylem sayısı x 100 formülüne göre değerlendirildi.

Bulgular: Hastanemizde ABA döneminde el antiseptiği kullanımı %27 iken, el hijyeni uyumu %51 idi. ABA-AÖ döneminde el antiseptiği kullanımı %40 iken, el hijyeni uyum oranı %56 olarak saptandı.

Sonuç: Alkol bazlı el dezenfektanlarının cilt kurutucu etkilerini azaltıcı önlemlerin alınması el antiseptiği kullanımını ve el hijyeni uyumunu olumlu yönde etkilediğini düşünmekteyiz. El hijyenine uyumu azaltan faktörlerin belirlenerek düzeltilmesi el hijyenine uyumu artıracaktır.

Anahtar kelimeler: Gliserinli El Antiseptiği, El Kremi, El Dezenfektanı, El Hijyeni Uyumuna

Tablo 1. El antiseptiği kullanım miktarı

DÖNEM	El antiseptiği kullanım miktarı	El antiseptiği depo mevcudu
ABA Dönemi (Nisan – Haziran)	137 LT	500 LT
ABA-AÖ Dönemi (Temmuz – Eylül)	400 LT	1000 LT

P-079

Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde 2010-2011 Yılı İnvaziv Alet İlişkili Enfeksiyon Hızlarının Değerlendirilmesi

Derya Seyman¹, Nefise Öztoprak¹, Melahat Sarıca²

¹Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Antalya

²Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Antalya

Giriş: Bu çalışmada Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde (AEAH) cerrahi, dahiliye ve reanimasyon yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) 2010 ve 2011 yıllarına ait invaziv alet ilişkili enfeksiyon (İAİE) kapsamında santral kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları (SKİ-KDE), üriner kateterle ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (ÜKİ-ÜSE) ve ventilatör ilişkili pnömöni (VİP) hızlarının 2010-2011 arasında değişimi ve enfeksiyon kontrol (EK) önlemlerinin değiştirilmesi açısından irdelenmesi amaçlandı.

Materyal-Metod: AEAH 12 reanimasyon, 12 cerrahi, 9 dahiliye, 6 kalp damar cerrahisi ve 12 koroner YBÜ'de olmak üzere 51 YBÜ yatağı olan, toplam 900 yataklı, üçüncü basamak bir hastanedir. 2010'da dahiliye ve cerrahi YBÜ birlikte karma YBÜ olarak hizmet vermekteydi. YBÜ'lerde enfeksiyon sürveyansı enfeksiyon kontrol (EK) hemşiresi tarafından aktif, laboratuvara ve hastaya dayalı olarak yapılmaktadır. 2011 yılında EK önlemlerinde bazı değişiklikler yapılmıştır. Bunlar:

1. YBÜ'deki hastaların EK hekimi tarafından değerlendirilmesi, 2010 yılında sadece konsültasyon istenen hastaların farklı enfeksiyon hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji uzmanları (EHKMU) tarafından değerlendirilmesi şeklindeyken, 2011 yılında her gün aynı EHKMU tarafından ve YBÜ'de bulunan tüm hastaların değerlendirilmesi şekline değiştirildi.
2. YBÜ çalışanları her gün EK hemşiresi ve hekimi tarafından gözlemlendi ve EK'deki eksikleriyle ilgili anında geribildirimler ve eğitimler verildi.
3. 2010'da EK eğitimleri sadece hemşire ve yardımcı sağlık personeline verilirken 2011'de EK'ye uyumu artırmak amacıyla hekimlere de verildi
4. YBÜ çalışanlarına verilen tüm EK eğitimleri interaktif olarak yapıldı.
5. İAİE'nin önlenmesine yönelik hazırlanan "Enfeksiyon Önlem Paketleri" uygulanmaya başlandı

Bulgular: YBÜ'lerde 2010'da 2.046 hasta 10.346 hasta gününde; 2011'de 2.173 hasta 11.273 hasta gününde takip edildi. Her iki yıl için İAİE hızları Tablo 1 ve 2'de sunulmaktadır

Tablo 1. 2010'da YBÜ'lerde invaziv alet kullanım oranları ve invaziv alet ilişkili enfeksiyon hızları.

YBÜ	SK1 K02	SKİ-KDE3 Hızı (Sayısı)	Ventilatör K02	VİP4 Hızı (Sayısı)	ÜK5 K02	ÜKİ-ÜSE6 Hızı (Sayısı)
Reanimasyon YBÜ	0,55	12,6 (19)	0,60	4,87 (27)	0,94	4,93 (25)
Karma YBÜ (Cerrahi ve Dahiliye YBÜ)	0,39	6,98 (23)	0,38	10,23 (10)	0,98	3,68 (16)

1: Santral Kateter 2: Kullanım Oranı 3: Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu 4: Ventilatör İlişkili Pnömoni 5: Üriner Kateter 6: Üriner Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu

Tablo 2. 2011'de YBÜ'lerde invaziv alet kullanım oranları ve invaziv alet ilişkili enfeksiyon hızları.

YBÜ	SK1 K02	SKİ-KDE3 Hızı (Sayısı)	Ventilatör K02	VİP4 Hızı (Sayısı)	ÜK5 K02	ÜKİ-ÜSE6 Hızı (Sayısı)
Reanimasyon	0,39	5,14 (8)	0,56	3,08 (7)	0,93	1,87 (7)
Cerrahi YBÜ	0,41	5,41 (9)	0,47	2,63 (5)	0,98	0,76 (3)
Dahiliye YBÜ	0,34	6,35 (7)	0,43	4,38 (6)	0,98	1,91 (6)

1: Santral Kateter 2: Kullanım Oranı 3: Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu 4: Ventilatör İlişkili Pnömoni 5: Üriner Kateter 6: Üriner Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu

Sonuç: Hastanemizde YBÜ İAİE hızlarında 2011 yılında bir önceki yıla göre önemli azalma saptandı. Bu duruma EK önlemlerinde yapılan değişikliklerin neden olduğu düşünülmektedir. EK'de kesintisiz ve özverili çalışmanın önemli olduğuna inanmaktayız, bu çalışma inancımızı desteklemektedir.

Anahtar kelimeler: Enfeksiyon Kontrol Önlemleri, İnvaziv Alet İlişkili Enfeksiyonlar, Eğitim

P-080

Sağlık Çalışanlarında Kan /Vücut Sıvılarına Maruziyet ve Kesici ve Delici Alet Yaralanmaları

Nefise Öztoprak¹, Derya Seyman¹, Serpil Mete²

¹Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Antalya

²Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Antalya

Giriş: Bu çalışmada, Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi (AEAH) sağlık çalışanlarında (SÇ) kan ve vücut sıvısı (KVS) maruziyeti ve kontamine kesici ve delici alet (KDA) ile oluşan yaralanmalar irdelendi.

Materyal-Metod: AEAH 3380 SÇ olan üçüncü basamak bir hastanedir. SÇ'nin 1489'u (%44) hekim, 928'i (%27.4) hemşire, 593'ü (%17.5) yardımcı sağlık personeli (YSP), 370'i (%10.9) temizlik personelidir. Bu çalışmada 01 Ocak 2009 ve 31 Aralık 2011 arasında AEAH'de KVS maruziyeti olan ve KDA ile yaralanan SÇ kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastanemizde KVS maruziyeti ve KDA yaralanmalarında uygulanan prosedürler; yaralanan SÇ'nin Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji (EHKM) polikliniğine başvurması, enfeksiyon kontrol komitesi tarafından hazırlanmış olan kirli kesici-delici alet yaralanmaları ve materyal sıçraması formunun doldurulması ve HBsAg, anti-HBs, anti HBc-IgG, anti-HCV, anti-HIV tetkiklerinin yapılmasıdır. EHKM tarafından gerekli görülen durumlarda temas sonrası profilaksi işlemleri başlatılmaktadır.

Bulgular: Çalışmaya 01 Ocak 2009 ve 31 Aralık 2011 arasında EHKM polikliniğine başvuruda bulunan 136 KDA yaralanması ile 19 KVS'ye maruziyet olmak üzere toplam 155 yaralanma dahil edildi (Tablo 1). KDA yaralanmalarında SÇ'nin 109'unun (%80.1) koruyucu ekipmanı gerektiği gibi kullandığı, KVS'ye maruziyette ise koruyucu ekipmanı gerektiği gibi kullanılmadığı saptandı.

Tablo 1. KVS maruziyeti ve KDA yaralanmalarının yıllara göre değerlendirilmesi.

	2009	2010	2011	Toplam (%)
Meslek				
Doktor	2	1	6	9 (5.8)
Hemşire	12	18	34	64 (41.3)
Yardımcı Sağlık Personeli	14	26	42	82 (53)
Cinsiyet				
Kadın	24	38	72	134 (86)
Erkek	6	4	11	21 (13.5)
Yaralanma Şekli				
İğne ucu batması	27	29	55	111 (71.6)
Cerrahi müdahale	0	4	7	12 (0.77)
Bistüri kesisi	0	2	2	4 (2.5)
KVS maruziyeti	1	6	13	20 (12.9)
İ.V uygulamalar	1	2	0	3 (1.9)
Diğer işlemler		1	4	5 (3.2)

KDA ile yaralanan ve KVS'ye maruziyeti olan SÇ'nin yaralanma sonrasında yapılan serolojik incelemelerinde hiçbir SÇ'de anti-HCV, anti-HIV pozitifliği saptanmadı; 140'inin (%85.1) Hepatit B aşısı programını tamamlamış ve anti-HBs pozitif olduğu; 8'inin (%5.1) doğal bağışık, 15'inin (%9.6) Hepatit B aşısı olmadığı saptandı.

KDA yaralanmalarının 86'sında (%55.4) ve KVS'ye maruziyetin 16'sında (%84.2) kaynak hastanın serolojik incelemesi yapılabildi; KDA'ların 11'i (%8.1) HBsAg, 18'i (%13.3) anti-HCV pozitif; KVS'ye maruziyetin sadece biri (%5.2) HBsAg pozitif. HBsAg pozitif kan ile teması olan iki SÇ anti-HBs negatif olduğu için HBİg ve HBV aşısı

birlikte uygulandı. Anti-HCV pozitif hastaya ait KDA teması olan SÇ'nin takiplerinde HCV enfeksiyonu gelişmedi. **Sonuç:** SÇ için KVS'ye maruziyet ve kontamine KDA yaralanmaları, kan yoluyla bulaşan hastalıklar açısından önemli bir mesleki risk faktörüdür. Yaralanmalar en çok iğne batması sonucu gelişmektedir. Bu konuda SÇ'nin bilinçlendirilmesi korunmada en önemli faktördür.

Anahtar kelimeler: Sağlık çalışanı, Kan ve vücut sıvısı maruziyeti, Kontamine kesici ve delici alet yaralanması

P-081

Uygulamalı El Hijyeni Eğitiminin El Hijyeni Uyum Oranına Etkisi

Uğur Kostakoğlu, Selma Altuntaş, Aysel Karadeniz, Ahmet Yenisolak, Serap İskender

Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kliniği ve Enfeksiyon Komitesi, Trabzon

Amaç: Hastane enfeksiyonları hastanede yatarak tedavi edilen hastalarda önemli morbidite nedenlerindedir. El hijyeni hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde en etkili yollardan biridir. El hijyeni uyumunu artırmanın yollarından biride uygulamalı el hijyeni eğitimi sayılabilir. Bu çalışmada uygulamalı el hijyeni eğitiminin el hijyeni uyum oranlarına etkisini araştırdık.

Gereç-Yöntem: Bu çalışma, Trabzon Kanuni Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yoğun bakım ünitelerinin tamamı (Anestezi Reanimasyon, Dahiliye, Nöroloji, Cerrahi) ile servislerin %10 unu olacak şekilde, Temmuz-Eylül 2011 döneminde haberli gözlem (HG) ve Ekim-Aralık 2011 döneminde de uygulamalı el hijyeni eğitimi + haberli gözlem (EHE-HG) ile sağlık çalışanlarının el hijyenine uyumunu; 5 el yıkama endikasyonuna göre, hasta temas öncesi (has-ön), aseptik işlem öncesi (asep-ön), vücut sıvılarının bulaşma riski sonrası (vü.sı-son), hasta temas sonrası (has-son), hasta çevresi temas sonrası (çev-son) gözlemlenerek çalışma formuna işlendi. Gerçekleştirilen Eylem sayısı / Toplam eylem sayısı x 100 formülüne göre değerlendirildi.

Bulgular: Elde edilen bulgular Tablo 1'de gösterilmiştir.

Sonuç: Hastane genelinde el hijyeni genel uyum oranı HG döneminde %56 iken, EHE-HG döneminde %61 olarak saptanmıştır. El hijyeni eğitiminin haberli gözlemden önce verilmesi el hijyenine uyum oranımızın artmasına katkı sağlamıştır.

Anahtar kelimeler: el hijyeni, uygulamalı eğitim, uyum oranı

Tablo 1. Meslek gruplarına göre hg ve ehe-hg dönemlerinde el hijyeni 5 endikasyon uyum oranları.

		<i>Has-ön</i>	<i>Asep-ön</i>	<i>Vü.sı-son</i>	<i>Has-son</i>	<i>Çev-son</i>	<i>Genel Uyum</i>
Doktor	HG	%33,33	%45,00	%61,29	%39,28	%13,63	%43,47
	EHE-HG	%36,36	%33,33	%78,94	%44,44	%30,76	%47,12
Hemşire	HG	%72,97	%90,69	%79,26	%43,83	%40,38	%55,01
	EHE-HG	%66,66	%75,80	%81,53	%67,03	%48,48	%67,72
Temizlik Personeli	HG	%56,66	%20,00	%42,85	%43,75	%10,00	%38,46
	EHE-HG	%55,55	%42,85	%74,41	%64,00	%48,14	%60,68
Hastane Geneli	HG	%61,71	%68,38	%68,08	%42,85	%29,76	%56,00
	EHE-HG	%58,03	%69,33	%71,30	%62,23	%46,22	%61,00

P-082**Metisilin Dirençli *Staphylococcus aureus* Suşlarımızda Vankomisin MIC Değerleri: İlk sonuçlar****Özlem Kandemir¹, Candan Öztürk²**¹Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları, Mersin²Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, Mersin

Amaç: Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde yatarak takip edilen hastaların çeşitli örneklerinden izole edilen MRSA suşları için E-test yöntemi ile vankomisin MIC değerlerinin saptanması

Yöntem: Hastanemizde 27.3.2011-26.12.2011 tarihleri arasında yoğun bakım ve servis hastalarından izole edilen MRSA suşları için vankomisin MIC değerleri E- test (Biomerieux/Fransa) yöntemi ile çalışıldı.

Bulgular: Dokuz aylık izlem periyodunda toplam 52 MRSA suşu izole edilmiş olup, bu suşların biri için vankomisin MIC değeri 0.25µg/ml, 2'si için 0.38 µg/ml, 14'ü için 0.50 µg/ml, 24'ü için 0.75 µg/ml ve 11'i için 1 µg/ml olarak saptandı. MRSA izole edilen örneklerin 14'ü kan, 14'ü trakeal aspirat, 9'u yara, 6'sı idrar, 4'ü doku, 3'ü abse, biri dren ve diğeri ise balgamdı. MIC değeri 1 µg/ml saptanan 11 örneğin 6'sı reanimasyon ve yoğun bakımdan gönderilmişti. Bu 11 örneğin alındığı hastaların 9'unda MRSA üremesi öncesi uygunsuz antibiyotik kullanılmakta olduğu ve 4'ünde de teikoplanin kullanıldığı belirlendi.

Sonuç: Son yıllarda çeşitli merkezlerden hastane kökenli MRSA suşlarında vankomisin duyarlılığında değişimler olduğu ile ilgili yayınlar artmaktadır. Özellikle vankomisin MIC değerlerinde yıllar içinde artışlar (MIC creep) gözlemlendiği bildirilmektedir. Bu çalışmada E- test yöntemi ile hastalarımızdan alınan çeşitli örneklerden izole edilen MRSA suşlarına karşı 9 aydır değerlendirmekte olduğumuz vankomisin MIC değerleri ilk olarak sunulmaktadır. CLSI verilerine göre bütün suşlarımız vankomisin duyarlı görünmekle (MİK değeri ≤ 2 µg/mL) birlikte yıllar içinde olası gelişebilecek değişimi (MIC creep) saptamak için araştırmamız devam edecektir.

Anahtar kelimeler: MRSA, vankomisin, MIC

P-083**Bir Üniversite Hastanesinde Çalışan Sağlık Personellerinin Hepatit B, Hepatit C, HIV, Suçiçeği, Kızamık, Kızamıkçık ve Kabakulak Açısından Değerlendirilmesi****Fatma Cevahir¹, Ayşegül Ulu Kılıç², Hayati Demiraslan², Selma Gökahmetoğlu³, Emine Alp²**¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kayseri²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri³Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

Giriş: Sağlık personeli, hasta bakımı sırasında pek çok bulaşıcı hastalık açısından risk altındadır. Enfeksiyon Kontrol Kurulu (EKK) 'nun sorumluluklarından birisi, sağlık çalışanlarının meslek enfeksiyonları açısından takibini yapmak ve koruyucu önlemler almaktır. Bu amaçla Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri'nde, 2011 yılında EKK'nun alt birimi olarak Sağlık Personeli Sağlığı Takip Polikliniği aktif olarak hizmet vermeye başlamıştır.

Amaç: Sağlık personelinin hepatit B virüsü (HBV), hepatit C virüsü (HCV), human immunodeficiency virus (HIV), suçiçeği, kızamık, kızamıkçık ve kabakulak bulaşıcılığı açısından değerlendirilmesi ve meslek grupları arasında fark olup olmadığının belirlenmesidir.

Materyal-Metod: Otomasyon sistemine aktarılan Personel Sağlık Takip Kartları ve bunların sorgulama ve istatistik ekranlarından bilgiler alındı. Bu kartlardan, personel bilgileri ve serolojik test sonuçlarına ulaşılarak bağışıklık oranları arasında fark olup olmadığı değerlendirildi.

Bulgular: Polikliniğimizde, bir yıl süresince kaydı yapılan 964 sağlık personeli değerlendirildi. Bunların 739'u (%76.7) hemşire, 119'u (%12.3) sağlık teknisyeni, 106'sı (%11) ise diğer sağlık personeli (hastabakıcı, sekreter, temizlik personeli) idi. Sağlık personellerinin %84.6'sı kadın idi ve yaş ortalaması 32.4 idi. Bunların %7.5'inin doğal bağışık olduğu tespit edildi. Meslek grupları arasında; hemşirelerde HBV'ye karşı bağışıklık oranı anlamlı olarak yüksek bulundu. Meslek gruplarının bağışıklık oranları Tablo 1'de verilmiştir.

Sonuç: Sağlık personelinin mesleki enfeksiyonlara karşı korunması son derece önemlidir. Bu nedenle personelin aşı ile korunabilir hastalıklara karşı bağışık olması sağlanmalıdır. Sağlık personellerinin aşılmanması kuvvetle önerilen hastalıklar HBV, influenza, kızamık, kızamıkçık, kabakulak ve suçiçeğidir. Tüm sağlık çalışanları mesleki enfeksiyonlar açısından aynı riske sahip olduğu için, aşılama programlarında bütün meslek gruplarına aynı oranda önem verilmelidir.

Anahtar kelimeler: sağlık personeli sağlığı, bağışıklık oranı, aşılmanın önemi

Tablo 1. Sağlık personellerinin mesleğine göre bağışıklık oranları.

GRUPLAR	Hemşire n=739 %	Sağlık Teknisyesi n=119 %	Diğer n=106 %	P Değeri
HBV (Bağışık Olanlar)	682/739 92.3	88/119 73.9	71/106 67	0.002
Kronik HBV	10/739 1.4	3/119 2.5	1/106 0.94	0.267
Kronik HCV	2/738 0.27	0/116 0	1/104 0.96	0.189
Su Çiçeği (Bağışık Olanlar)	670/684 97.9	108/111 97.3	102/103 99	0.036
Kızamık (Bağışık Olanlar)	637/690 92.3	106/112 94.6	93/100 93	0.017
Kızamıkçık (Bağışık Olanlar)	663/685 96.8	105/112 93.8	98/103 95.1	0.024
Kabakulak (Bağışık Olanlar)	613/687 89.2	96/110 87.3	86/101 85.1	0.029
Kronik HIV	0/655 0	0/103 0	0/102 0	-

P-084

Dr. Behçet Uz Çocuk Hastanesinde Antibiyotik Kullanımına İlişkin Nokta Prevalans Çalışması: 2008 ile 2012 Verilerinin Karşılaştırılması

İlker Devrim¹, Nevbahar Yaşar², Yeliz Oruç², Özlem Gamze Gülfidan³, Süleyman Nuri Bayram¹, Nurettin Ünal⁴

¹Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Kliniği, İzmir

²Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği, İzmir

³Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir

⁴Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, Çocuk Yoğun Bakım Kliniği, İzmir

Amaç: Bu prospektif çalışma 15.01.2012 tarihinde Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yatmakta olan hastalarda antibiyotik kullanım oranı ve endikasyon uygunluğunu değerlendirmek amacıyla yapıldı.

Yöntem: Hastanede yatmakta olan hastaların yaşı, cinsiyeti, yattığı servis özellikleri, antimikrobik ilaç endikasyonları, mikrobiyolojik test sonuçları, kullanılan antibiyotiklerin endikasyon için uygunluğu, antibiyotik doz aralığı ve dozları, çocuk enfeksiyon hekimi tarafından değerlendirilip değerlendirilmediği uygunluğu standart veri forumuna kaydedildi ve çocuk enfeksiyon hastalıkları uzmanı tarafından değerlendirildi. Sonuçlar 2008'de yapılan çalışma sonuçları ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yatmakta olan 278 hastanın 159'u (%57.1) antibiyotik tedavisi altında idi. Pediatri servislerinde uygun olmayan endikasyon ile antibiyotik kullanma oranı %12.9. iken, cerrahi servislerinde bu oran %57,1 olarak bulundu; bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.00). Ampirik uygulanan antimikrobik tedavilerin %12,3'ü ve profilaktik amaçlı uygulanan antimikrobik tedavilerin %87.7'sinin uygun endikasyon ile verilmediği görüldü (p= 0.000). İstatistiksel olarak enfeksiyon konsültasyonu olan hastalarda uygunluk oranı yüksek olarak bulundu (p=0,000).

Sonuç: Akılcı antibiyotik kullanımı hastane genelinde direnç gelişmesinin engellenmesi ve maliyetin azaltılması için en önemli stratejilerden biridir. Özellikle hastanelerde çocuk enfeksiyon hastalıkları konsültasyon istem oranlarının artırılması; uygunsuz antibiyotik kullanımını azaltacak bir faktör olacaktır. Hastanelerde bölgesel veri ve ulusal/ uluslararası rehberlerden yararlanılarak profilaksi rehberi oluşturulması cerrahi servislerdeki problemleri çözecek diğer bir strateji olarak göze çarpmaktadır. Periyodik olarak yapılacak nokta prevalans çalışmaları hastanenin geneli hakkında bilgi verdiği gibi olası problemleri göstermesi açısından yararlı olacaktır.

Anahtar kelimeler: antibiyotik, çocuk, enfeksiyon, nokta, prevalans

P-085

T.C. Sağlık Bakanlığı Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Görülen İnvaziv Alet İlişkili Enfeksiyon Hızları ve Alet Kullanım Oranları

Yasemin Pekru, Nazlı Pazar, Hüsniye Karadağ, Gülcan Çulha, Ahmet Soysal, Eren Özek

S.B. Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Bu çalışmada 2011 yılı Nisan-Aralık ayları arasında Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde (YDYBÜ) gelişen invaziv araç ilişkili enfeksiyon hızları ve alet kullanım oranlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Hastane enfeksiyonu tanıları “Centers for Disease Control and Prevention” (CDC) rehberi 2008 enfeksiyon tanı kriterlerine göre konulmuştur. Elde edilen veriler “Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Sistemi” (UHESA) programı ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: YDYBÜ’nde 2011 yılı Nisan–Aralık aylarında toplam 267 hasta yatışı olmuş ve 2482 hasta günü izlenmiştir. Hastanemiz verileri “Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Kontrol Birimi (UHESKB) 2010” Türkiye ve National Healthcare Safety Network (NHSN) 2010” verileri ile Tablo 1 ve 2’de karşılaştırılmıştır. Umbilikal kateter kullanım oranı 0,14 olmakla birlikte umbilikal kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu gelişmemiştir. Üriner kateter kullanım oranı 0,03 ve kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu hızı 29,85 olarak tespit edilmiştir. Ancak UHESKB ve NHSN biriminde üriner ve umbilikal katetere ilişkin veriler olmaması nedeniyle karşılaştırma yapılamamıştır. **Sonuç:** Hastanemiz YDYBÜ’nde NHSN ve UHESKB verilerinin karşılaştırılması, değiştirilebilir faktörlerin belirlenerek önlemlerin alınmasını sağlayacak; hastane enfeksiyonlarında morbidite ve mortaliteyi azaltacaktır.

Anahtar kelimeler: alet ilişkili enfeksiyonlar, enfeksiyon hızları, yenidoğan yoğun bakım

Tablo 1. Hastanemiz YDYBÜ Ventilator kullanım oranı ve VIP hızları ile UHESKB ve NHSN verileri.

	YDYBÜ verilerimiz		UHESKB verilerine göre (percentil)		NHSN verilerine göre (percentil)	
	Ventilatör kullanım oranı	VIP hızı	Ventilatör kullanım oranı	VIP hızı	Ventilatör kullanım oranı	VIP hızı
≤750 g	0,69	53,57	%50-%75	%90 üzeri	%90 üzeri	%90 üzeri
751-1000 g	0,41	0	%25-%50	0	%75-%90	0
1001-1500 g	0,13	0	%10-%25	0	%50-%75	0
1501-2500 g	0,09	0	%25-%50	0	%50-%75	0
>2500 g	0,09	9,26	%25-%50	%75-%90	%50-%75	%90 üzeri

Tablo 2. Hastanemiz YDYBÜ santral kateter kullanım oranı ve KI-KDI hızları ile UHESKB ve NHSN verileri.

	YDYBÜ verilerimiz		UHESKB verilerine göre (percentil)		NHSN verilerine göre (percentil)	
	Santral kateter kullanım oranı	SKI-KDI hızı	Santral kateter kullanım oranı	SKI-KDI hızı	Santral kateter kullanım oranı	SKI-KDI hızı
≤750 g	0,19	0	—	—	%10’dan az	0
751-1000 g	0,18	0	%25-%50	0	%10’dan az	0
1001-1500 g	0,07	0	%25-%50	0	%10’dan az	0
1501-2500 g	0,07	0	%25-%50	0	%10-%25	0
>2500 g	0,06	13,16	%25-%50	%75	%10-%25	%90 üzeri

P-086

İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesinde Kateter İlişkili Kandidürinin Önlenmesi

Murat Dizbay¹, Melda Türkoğlu², Burcu Bayrak³, Hatice Şimşek⁴, Çiğdem Özdemir², Gülbin Aygencel²

¹Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Ünitesi, Ankara

³Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Ankara

⁴Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Ankara

Amaç: İç Hastalıkları yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) sürveyans sonuçlarına göre kateter-ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarında (KIÜSİ) en sık etken olarak saptanan *Candida* enfeksiyonlarının önlenmesi.

Materyal-Metod: 1 Ağustos 2010 – 31 Temmuz 2011 tarihleri arasında İç Hastalıkları YBÜ’de yapılan invaziv araç ilişkili enfeksiyon sürveyans sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. KIÜSİ’lerin en sık nedeni olarak *Candida spp.* nin saptanması üzerine ünitedeki uygulamalar Enfeksiyon kontrol komitesi tarafından denetlenmiş ve uygulama-

da saptanan aksaklıklar belirlenmiştir. Personele önlemler konusunda eğitim verildikten sonra aşağıdaki girişimler uygulamaya konulmuştur: 1. İdrar torbalarının yatak kenarına standart yükseklikte tespiti, 2. Torba temasını minimuma indirmek için rutin saatlik idrar takibinin kaldırılması, 3. Her hasta için ayrı disposable idrar boşaltım kaplarının kullanılması, 4. İşlem öncesi ve sonrası el hijyeni, 5. Günlük sonda gereksiniminin değerlendirilmesi ve gereksiz sondaların çıkarılması. Eğitim ve uygulama sonrası prospektif sürveys yapılarak KİÜSİ insidansı hesaplanmıştır.

Bulgular: 1 Ağustos 2010 – 31 Temmuz 2011 tarihleri arasında 39 hastada 47 KİÜSİ gelişmiştir. 9 atakta etkenler polimikrobiyal olarak saptanmıştır. KİÜSİ insidans dansitesi 16.9/1000 kateter günü, Kİ-kandidüri insidansı ise 11.5/1000 kateter günü olarak hesaplanmıştır. En sık saptanan etkenler (n= 56) sırasıyla *Candida spp* (32, %57), enterokoklar (8, %14), *Klebsiella spp* (5, %9), *Pseudomonas spp* (5, %9), *E. coli* (1, %2), *Serratia spp* (1, %2) ve koagülaz negatif stafilokok (1, %2) olarak belirlenmiştir. Temmuz 2011'de eğitim ve uygulama değişikliği yapılmıştır. Alet kullanım oranları 0.86'dan 0.79'a düşmüştür. 1 Ağustos 2011 – 31 Ocak 2012 tarihleri arasında 16 hastada 19 KİÜSİ saptanmıştır. KİÜSİ insidans dansitesi 13.9, Kİ-kandidüri insidansı ise 0 olarak hesaplanmıştır (Şekil 1). Uygulama sonrası *Candida*'lar saptanmamış olup, izole edilen etkenler (n=20) sırasıyla *Klebsiella spp* (5, %25), enterokoklar (5, %25), *Pseudomonas spp* (4, %20), *E. coli* (3, %15), *Acinetobacter spp* (2, %10) ve *Proteus spp.dir* (1, %5).

Sonuç: Uygulanan yöntemler ile alet kullanım oranlarında ve toplamda KİÜSİ insidansında bir miktar azalma saptanmakla birlikte Kİ-kandidüride anlamlı bir azalma saptanmış ve ikinci dönemde hiç görülmemiştir. Uygulanan yöntemlerin Kİ-kandidüriyi önlemede etkin olduğu ancak bakteriyel KİÜSİ'yi önlemede yeterince etkin olmadığı düşünülmüştür.

Anahtar kelimeler: Kateter, kandidüri, önleme paketi, yoğun bakım ünitesi



Grafik 1. Kandidüri sıklığı.

P-087

Yoğun Bakım Ünitelerinde Çalışan Doktor ve Hemşirelerin Ventilatörle İlgili Farkındalıkları

Halide Tokgöz, Nevriye Sezgin, Süheyla Serin Senger, Şükran Köse

S.B. Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İzmir

Giriş/Amaç: Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), entübasyondan 48 saat sonra gelişen pnömoni olarak tanımlanır. Yoğun bakım ünitelerinde VİP gelişimi halen önemli bir problemdir. Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2011 yılı anestezi yoğun bakım VİP enfeksiyon hızı 31,01, dahili yoğun bakım enfeksiyon hızı 32,26, nöroloji yoğun bakım enfeksiyon hızı 55,05 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmanın amacı, VİP hızlarının yüksek olması nedeniyle, anestezi, dahiliye, nöroloji yoğun bakım ünitelerinde çalışan doktor ve hemşirelerin VİP önleme ile ilgili farkındalıklarını değerlendirmektir.

Gereç-Yöntem: Çalışmada; çalışanların yaşı, cinsiyeti, yoğun bakımda çalışma yılı, yoğun bakım yatak sayıları ve çalışanlarının VİP önleme ile ilgili farkındalıkları değerlendirilirken, çöktan seçmeli soruların yer aldığı anket kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya 6 doktor, 36 hemşire olmak üzere toplam 42 kişi katılmıştır. Çalışmaya katılanların %74'ü ventilatör devrelerinin lüzum halinde değiştirilmesini, %79'u kapalı aspirasyonu, %86'sı hastanın pozisyonunun yarı oturur olması gerektiğini, %57'si kinetik standart yatakların VIP riskini azalttığını, %98'i standart önlemlere uyulması gerektiğini, %50'si VIP riskini azaltmak için oral entübasyon uygulanmasını, %95'i aspirasyon öncesinde ve sonrasında ellerin yıkanması gerektiğini, %5'i ağız içi sekresyonlarının aspirasyonunda kullanılan sondanın tekrar kullanılabilceğini, %64'ü ventilatör tipinin ısı ve nem değiştirici olması gerektiğini bilmektedirler.

Sonuç: Yoğun bakım doktor ve hemşirelerinin VIP gelişimini önleme bilgilerinde eksiklikler olduğu görülmüştür. Literatüre bakıldığında benzer çalışmalara uygun sonuçlar çıktığı görülmüştür. Yoğun bakım doktor ve hemşirelerinin VIP gelişimini önlemede daha bilgili olmalarının, eğitim programlarına katılmalarının sağlanmasının, rehberlere girmiş olan koruyucu önlemlere uygunluğun denetlenmesinin, VIP hızlarının düşürülmesinde etkili olacağını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: mekanik ventilasyon, Ventilatör ilişkili pnömoni, bilgi düzeyi

P-088

Yapım/Onarım-İnşaat Çalışmaları Sırasında Alınan Önlemler ve İmmünespresif Hastalarda *Aspergillus* Enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi

Sibel Kaymakçı, Sultan Öztürk, İlkey Taşdan, Sevilay Çırpan, Emine Atmaca, Gülден Yılmaz, Alpay Azap, Osman Kemal Memikoğlu, İsmail Balık

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Kontrol Komitesi, Ankara

Giriş: *Aspergillus* türleri doğada; toprak, su, çürümüş bitkiler ve organik atıkların bulunduğu ortamlarda saptanmaktadır. Hastanede *Aspergillus* enfeksiyonları inşaat-onarım işlemleri ve bozuk hava sistemleri ile ilişkilendirilmiştir. *Aspergillus* türleri immünespresif hastalarda ciddi enfeksiyonlara neden olmaktadır.

Amaç: AÜTF Cebeci Hastanesi Hematoloji binası yanında, 2011 Mayıs ayında inşaat başlamıştır. Bu çalışmada; inşaat döneminde Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK) ve Hastane yönetimi ile birlikte alınan önlemler ve Hematoloji kliniğinde yatan hastalarda gelişen *Aspergillus* enfeksiyonları değerlendirilmiştir.

Yöntem: Hastane enfeksiyonları; EKK tarafından aktif, prospektif sörveyans çalışmaları ile izlenmektedir.

Bulgular: Hematoloji kliniğinde inşaat çalışmalarının yapılmış olduğu 2011 yılında; hastane enfeksiyonu etkeni olarak *Aspergillus spp* onyedide hastada görülmüştür. Olguların hepsi akciğer enfeksiyonu olup beşi inşaat öncesi, diğer oniki ise inşaat döneminde saptanmıştır. İnşaat başlamadan önceki 2010 yılında hematoloji kliniğinde gelişen tüm hastane enfeksiyonu etkenleri içinde *Aspergillus spp* oranı %12 iken bu oran 2011 yılında %15 olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Hastanemizde inşaat döneminde nozokomiyal aspergillus enfeksiyonlarını önlemek için CDC'de önerilen önlemler dikkate alınarak stratejiler belirlenmiştir. Öncelikle; EKK, hastane yönetimi, inşaat firması ve birim sorumlularının bulunduğu bir inşaat çalışmaları takip ekibi oluşturulmuştur. Alınan tüm önlemleri uygulamak, gerektiğinde yeni önlemler almak, denetlemek koordinasyonu sağlamak için bu komisyon düzenli olarak toplanmıştır. İnşaat alanı yanında bulunan ve immünesprese hastaların izlendiği Hematoloji Kliniği binasının inşaat sahasına bakan tüm açıklıkları kapatılıp, pencerelerin sızdırmazlığı sağlanmıştır. Tüm odalara koruyucu ortam adı verilen taşınabilir hepafiltreler yerleştirilmiştir. Havalandırma sistemleri düzenli olarak kontrol edilip kayıt altına alınmıştır. Tüm Hematoloji bina giriş kapılarına ıslak paspas yerleştirilip inşaat sahasına bakan cephelerde Giriş-çıkış kapıları kapatılmıştır. Nötropenik hastalara nötropeniden çıkana kadar profilaktik antifungal tedavi (Fungizome 0,3 mg/kg/gün) uygulanmıştır. Hastane kaynaklı aspergillus tanı ve tedavisi çeşitli zorluklar içerdiğinden bu enfeksiyonlardan korunma ve önlem büyük önem taşımaktadır. Hematoloji kliniğinde inşaat esnasında alınan önlemler ve uygulanan profilaksiden dolayı *aspergillus* enfeksiyonlarında ciddi artma olmadığını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: *Aspergillus*, CDC (Center for Disease Control and Prevention), EKK (enfeksiyon Kontrol Komitesi)

P-089

Yoğun Bakım Ünitesinde Ortaya Çıkan VRE Salgını ve İnfeksiyon Kontrol Çalışmaları

Ömer Coşkun¹, Gamze Özbek², Ahmet Karakaş¹, Orhan Bedir³, Bülent Beşirbellioğlu¹, Can Polat Eyigün¹

¹Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları Klinik Mikrobiyoloji Kliniği

²Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Tıp Fakültesi, Hastane İnfeksiyonları Kontrol Komitesi

³Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği

Nozokomiyal infeksiyonlarda en önemli Vankomisin dirençli Enterokok (VRE) kaynağı hastanede yatan hastalardaki gastrointestinal sistem kolonizasyonudur. Yatış süresinin uzaması ve antibiyotik kullanımı kolonizasyon riskini artırmaktadır. VRE ile kolonize hastalar genellikle asemptomatiklerdir. Riskli hastalardan sürveyans kültürleri alınmadığı sürece, kaynak tespit edilemeyebilir. Kolonizasyonun erken saptanması, olası bulaş riskini önlenmesinde önem taşımaktadır.

Bu çalışmada GATA tıp fakültesi hastanesi genel cerrahi yoğun bakım (GCYB) kliniğinde ortaya çıkan VRE salgınının analizi ve sonrasında yapılan enfeksiyon kontrol çalışmaları sunulacaktır.

Karın ağrısı şikâyeti ile gastroenteroloji kliniğine gelen hastada pankreas kanalında multipl kalkül tespit edilmesi üzerine yatırılmış. Hastaya ESWL, ERCP gibi invazif işlemler uygulanmış. Bu hasta ile aynı odada yatan ve daha sonra GCYB ünitesine sevk edilen kronik HCV hepatitine bağlı gelişen hepatik ensefalopatisi bulunan hastanın rektal sürüntü kültüründe VRE tespit edildi. İlk olgunun dış merkezlerde invazif girişim yaptırdığı öğrenildi. Hastanın VRE kolonizasyonu buna bağlandı. İkinci olgu ile aynı anda GCYB ünitesinde yatan 8 hastanın 5'inde kolonizasyon, 1'inde enfeksiyon tespit edildi. Diğer iki hastada üreme olmadı. Yoğun bakımda bulunan postoperatif bakım ünitesi buradan ayrı, klinik içinde, bir odaya alındı. Bir sonraki değerlendirmeye kadar yoğun bakıma hasta alınmadı. Negatif gelen hastalar ile pozitif gelen hastalar iki gurup halinde izole edildi. Bu duruma sonuçlar en az üç kez negatif gelene kadar devam edildi. Genel durumu iyi olan ve en az üç negatif sonuca sahip hastalar en kısa sürede taburcu edildi. Her hasta başına ve ünite girişine el dezenfektanı, koruyucu giysiler (maske, bone, önlük) konuldu. Ziyaretçilerin kontrol önlemlerine uyması ve bilgilendirilmesi için kapıdaki personel yönlendirildi. Kliniğe konu ile ilgili afişler asıldı. Kliniğe, içinde tek kullanımlık önlük, eldiven gibi malzeme takviyesi yapıldı. İlgili bütün personele VRE enfeksiyonu temas önlemleri ve el yıkama hakkında eğitim verildi. Kaynak vaka olarak düşünülen olgunun dış merkezden gelmesine rağmen yatışında kültür alınmamasının salgına neden olduğu düşünüldü. Özellikle başka merkezlerde uzun süre yatmış antibiyotik kullanım öyküsü olan hastaların ilk yatışlarında alınan kültür neticeleri sonuçlanıncaya kadar izole edilmesinin önemli olduğu bir kez daha anlaşılmaktadır.

Anahtar kelimeler: VRE, Sürveyans, Hastane enfeksiyonu

P-090

Over Malignitesi Olan Bir Olguda Trakeal Aspirat Materyalinde *Absidia spp.* Tespiti

Bilge Özdemir¹, Cafer Korkut², Cenk Özdalğıçoğlu¹, Gönül Şengöz⁴, Evrim Ebru Kovalak³, Ayşe Banu Esen¹

¹S.B. Bağıçlar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul

²S.B. Bağıçlar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul

³S.B. Bağıçlar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İstanbul

⁴S.B. Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul

Absidia cinsi fungus türleri, dış çevresel ortamda yaygın olarak bulunurlar. İnsanda hastalık oluşturmaları ise ancak Diabetes mellitus, lösemi gibi altta yatan hastalıklar ya da kortikosteroid veya antineoplastik ajanlar kullanımına bağlı bağışıklığı baskılanmış olan hastalarda fırsatçı fatal enfeksiyonlara neden olurlar. İmmüsupresif hastalarda genellikle dissemine ya da pulmoner formlar görülür.

Bu olgu sunumunda 59 yaşında over kanseri teşhisi almış, operasyon sırasında yaygın batın içi metastazların saptandığı, operasyonda kitle eksizyonu, splenektomi, omentektomi, subtotal pankreatektomi, periaortik ve pelvik lenf bezleri disseksiyonu yapılmış bir hasta sunulmuştur. Sonrasında trombositopeni ön tanısı ile yoğun bakıma alınan hasta, akut böbrek yetmezliği, AST, GGT, total bilirubin, direk bilirubin yüksekliği, elektrolit dengesizliği, ardından ARDS ve sepsis tablosu saptanmıştır. Hemokültüründe *E. cloacae* ve *E. faecalis* izole edilen hastaya meropenem ve teikoplanin başlanmıştır. 5 gün sonra alınan trakeal aspirat materyali uygun steril koşullarda alınıp laboratuvara gönderilmiştir. Mikrobiyolojiye gönderilen materyal Sabouroud dextroz agara, koyun kanlı ve çikolata besiyerlerine ekilmiş ve ikinci gün tüm plaklarda küf üremesi saptanmıştır. Yapılan makroskopik ve mikroskopik incelemeler sonucunda *Absidia spp* identifiye edilmiştir. Hastaya yapılan toraks BT'de kardiomegali ve koroner arter kalsifikasyonları, mediastinal ana vasküler yapılar hafif dolikoektazik görünüm, bilateral plevral effüzyon, effüzyona komşu her iki akciğer alt lobda pasif atelektazi, sağ orta lobda infiltrasyon, cilt/ciltaltı yağlı dokularda ödematöz değişiklikler tespit edilmiştir. Hastaya antifungal tedavi başlanmadan hasta kaybedilmiştir. Nadir görülen saprofitik mantar enfeksiyon etkeninin mikrobiyolojik olarak tanısı tartışılmıştır.

Anahtar kelimeler: *Absidia spp.*, over kanseri, ARDS, Sepsis

P-091

Huzurevi Hastalarında Sağlık Hizmetleriyle İlişkili İnfeksiyonların Araştırılması

Sevda Karakılıç¹, Esmâ Kemaloğlu²

¹Surp Pırgıç Ermeni Hastanesi, İnfeksiyon Kontrol Hemşiresi, İstanbul

²Surp Pırgıç Ermeni Hastanesi, Huzurevleri Sorumlu Hemşiresi, İstanbul

Giriş-Amaç: Bu çalışmada amaç, Surp Pırgıç Ermeni Hastanesi Huzurevi Bölümü'nde yatmakta olan hastaların büyük çoğunluğunun yatağa bağımlı hastalardan oluşmasından dolayı, huzurevi hastalarında sağlık hizmetleriyle ilişkili en sık rastlanan infeksiyonların tespit edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması amacı ile yapılmıştır.

Gereç-Yöntem: Çalışma 01 Ocak 2011 ile 31 Aralık 2011 tarihleri arasında 1 yıl süre ile yapılmıştır. Hastaların altta yatan hastalıkları ve risk faktörleri değerlendirilmiştir. İzlenen hastalarda sağlık hizmetleriyle ilişkili infeksiyon tanısı "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" kriterlerine göre konulmuştur.

Bulgular: Toplam 120 hasta takip edilmiştir ve bu hastaların %10'unda sağlık hizmetleriyle ilişkili infeksiyon tespit edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların 46'si erkek 74'ü kadın hastalardan oluşmaktadır.

Alta yatan hastalıklar; %45 nörolojik hastalıklar, %36 hipertansiyon, %30 psikiyatrik bozukluk, %30 diabetes mellitus, %30 anemi, %24 KOAH (kronik obstrüktif akciğer hastalığı), %18 kalp hastalığı, %18 ürogenital hastalıklardır.

En sık görülen risk faktörleri; %80 H2 reseptör, %60 steroid ilaç, %60 solunum yetmezliği, %52 üriner kateter, %52 periferik venöz kateter, %37 transfüzyon, %16 nazogastrik sonda, %16 enteral beslenme, %16 bası yarası olarak tespit edilmiştir.

En sık görülen enfeksiyonlar; %33 üriner sistem enfeksiyonu %28 pnömoni, %22 kan dolaşımı enfeksiyonu olduğu saptanmıştır.

En sık görülen etkenler; %21 *Escherichia coli*, %17 *Pseudomonas aeruginosa*, %13 *Candida albicans*, %10 *Proteus mirabilis* olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Huzurevleri bölümündeki yatan hastalarda sağlık hizmetleriyle ilişkili enfeksiyonların önlenmesi için; En sık rastlanan alta yatan hastalıklar, risk faktörleri ve enfeksiyonlar karşılaştırıldığında yeni yatan hastalar ve mevcut yatmakta olan hastalarda bu etkenlere yönelik koruyucu önlemler alınmıştır. Risk faktörlerinin en aza indirgenmesi ve çalışanlara bu konuda eğitim verilmesi planlanmıştır.

Anahtar kelimeler: enfeksiyon, huzurevleri, etken, eğitim

P-092

Genel Cerrahi ve Beyin Cerrahi Kliniğinde Preoperatif Dönemde Cerrahi Alan Enfeksiyonlarını Önlemeye Yönelik Enfeksiyon Kontrol Programına Uyumun Tespiti

Dilek Altun¹, Tülay Orhan¹, Cemile Altay Kürkçü¹, Emine Alp²

¹Erciyes Üniversitesi Hastaneleri, Enfeksiyon Kontrol Kurulu, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

Giriş ve Amaç: Cerrahi uygulanan hastalarda cerrahi alan enfeksiyonları (CAE) en sık görülen nozokomiyal enfeksiyonlardır. Preoperatif dönemde, hastanın enfeksiyon kontrol önlemlerine uygun şekilde operasyona hazırlanması cerrahi sonrası enfeksiyon gelişimini azaltacaktır. Çalışmamızda preoperatif dönemde uygulanması gerek en enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum gözlemlendi.

Materyal Metod: Çalışmaya, 2011 yılında Genel Cerrahi Kliniğinde, karaciğer-pankreas, kolesistektomi, gastrik, kolon ve ince bağırsak operasyonu uygulanan hastalar ile Beyin Cerrahi Kliniğinde, kraniyotomi, spinal füzyon ve ventriküler şant operasyonu uygulanan hastalar dahil edildi. Hastalar günlük olarak Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi tarafından ziyaret edildi ve enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum kaydedildi. Uyum 2010 yılında yapılan nokta prevalans sonuçları ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Genel Cerrahi Kliniğinde 912 hasta, Beyin Cerrahi Kliniğinde 1143 hastada 2115 operasyon takip edildi. Hastaların %47'si kadın %53'ü erkek idi. Yaş ortancası 52 (0-97) idi. Hastaların %26'sında hipertansiyon, %16'sında, malignensi, %15'inde diyabetes mellitus, %7'sinde KOAH, %5'inde kalp yetmezliği vardı. Hastaların %3'ünde preoperatif dönemde obezite, %23'ünün operasyon öncesi anemisi ve %27'sinin hipoalbuminemi vardı. Sigara kullanım öyküsü olan 244 hasta vardı. 2115 operasyonda, hastaların %54'ünde hastanede yatış süresi 1 günden fazlaydı. Postoperatif dönemde hastaların ünitelerde yatış süresi ortancası 5 (0-97) gündü. Operasyonların %10'u acil, %90'ı elektif koşullarda yapıldı. Yara sınıflamasında vakaların %50'si temiz, %22'si temiz kontamine, %28'i dekontamine ve kirliydi. Enfeksiyon kontrol kurallarına uyum 2010 yılı ile karşılaştırmalı olarak Tablo 1'de verildi. Cerrahi profilaksi uygulamaları izlendiğinde temiz operasyonların %73'üne profilaksi verilmişti ve tercih edilen antibiyotik %91 oranında uygundu. Tek doz uygulanan antibiyotik oranı %20, bir gün uygulanan %15, bir günden fazla uygulama oranı ise %65 idi. Temiz kontamine operasyonların %88'ine cerrahi profilaksi verilmişti ve tercih edilen antibiyotik %32 oranında uygundu. Tek doz uygulanan antibiyotik oranı %15, bir gün uygulanan %24, bir günden fazla uygulama oranı ise %61 idi (Tablo 2).

Sonuç: Çalışma sonuçları değerlendirildiğinde enfeksiyon kontrol programına, ünitelerde uyumda artış izlendi. Ancak cerrahi profilaksi süresinin önerilenden uzun olduğu tespit edildi. Uzun süreli cerrahi profilaksi, antibiyotiğe dirençli suşların ortaya çıkmasına neden olması açısından önemlidir. Ayrıca ilaç toksitesi ve maliyet artışına neden olmaktadır. Hastanelerde enfeksiyon kontrol programının oluşturulması, eğitim, izlem ve geri bildirim çalışmaları sağlık personelinin enfeksiyon kontrol önlemlerine uyumunu artıracaktır.

Anahtar kelimeler: profilaksi, kıl tıraşı, klorheksidinli duş, cerrahi alan enfeksiyonları

Tablo 1. Yıllara göre preoperatif enfeksiyon kontrol uygulamaları.

Enfeksiyon Kontrol Uygulamaları	2010* n (%)	2011 n %
Preoperatif Kan Şekeri Regülasyonu	15/22 (68)	138/271 (51)
Preoperatif Sigara Bırakılması	6/26 (23)	7/244 (3)
Klorheksidinli Duş	1/165 (18)	420/592 (71)
Preop.yatış <1 gün	94/177 (53)	969/2115 (46)
Kıl tıraşı uygulaması	70/158 (44)	940/2115 (44)
Kıl tıraşı yöntemi- Elektrikli makina	39/70 (56)	888/940 (94)
Kıl tıraşı zamanı-Op günü, masa	36/70 (51)	903/940 (96)
Kıl tıraşı yapan kişi-Sağlık personeli	40/70 (57)	920/940 (98)

*Nokta prevalans çalışması sonuçları

Tablo 2. Yıllara göre cerrahi antibiyotik profilaksi uygulaması.

Yıllar	Yara Sınıflaması	n	Prof. Antibiyotik Uygunluğu n/total (%)	Prof. Antibiyotik Süresi (tek doz) n/total (%)	Prof. Antibiyotik Süresi (1 gün) n/total (%)	Prof. Antibiyotik Süresi (>1 gün) n/total (%)
2010*	Temiz	69	8/47 (17)	10/47 (21)	4/47 (9)	33/47 (70)
2010*	Temiz-kontamine	70	6/63 (10)	18/58 (31)	8/58 (14)	32/58 (55)
2011	Temiz	775	709/775 (91)	152/775 (20)	115/775 (15)	508/775 (65)
2011	Temiz-kontamine	411	133/411 (32)	60/411 (15)	100/411 (24)	251/411 (61)

*Nokta prevalans çalışması sonuçları

P-093

İstanbul Tıp Fakültesi 2. Sınıf Öğrencilerine Yapılan Enfeksiyon Kontrol Eğitimi

Hatice Kaymakçı, Aslı Özdemir, Duygu Muşovi, Selma Karabey

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, İstanbul

Hastanelerde hasta ile iletişimi olan herkesin yeterli bilgi ve beceriyle donanmış olması şarttır. İstanbul Tıp Fakültesi Hastane Enfeksiyonu Kontrol Komitesi, 2005 yılından beri Tıp Fakültesi 2. sınıf öğrencilerine "Hastane Enfeksiyonları Kontrolü Eğitimi"ni "Beceri Laboratuvarı Uygulaması" kapsamında kuramsal ve uygulamalı olarak vermektedir. Bu bildiride 2010-2011 öğretim yılında uygulanan eğitim ve değerlendirmesine yer verilmiştir. Öğrenciler 58-60 kişilik gruplar halinde derslere katılmaktadırlar. Her grup haftada iki saat olmak üzere ardışık olarak iki hafta derslere girmekte, klinik gözlemleri hariç toplam dört saat eğitim uygulanmaktadır.

İlk hafta: Enfeksiyon kontrol hemşireleri (İKH) tarafından önce kuramsal olarak, el yıkama tekniği, hızlı el antisepsisi, eldiven kullanımı, iğne atık kutusu kullanımı, atık yönetimi, yaralanmalarda ilk yardım konuları anlatılmaktadır. Ardından önce eğitimciler, sonra eğitimcilerin gözleminde öğrenciler lavaboda tek tek ellerini yıkamakta, hızlı el antisepsisi, iğne

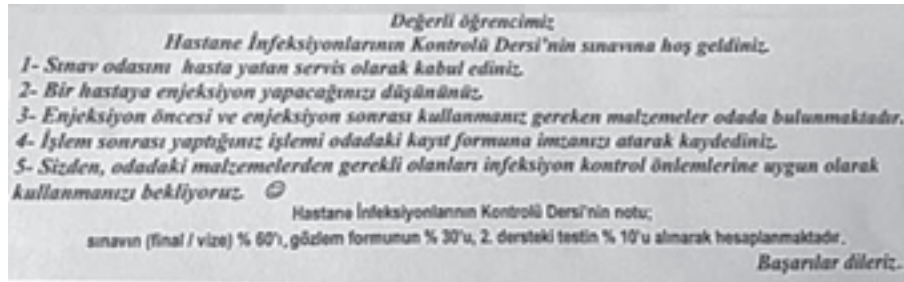
POSTERLER

atık kutusu kullanımı, temiz ve steril eldiven giyilmesi uygulamalı olarak yapılmaktadır. Kuramsal ve uygulamalı eğitim verildikten sonra, öğrenciler 2 ya da 3 kişilik gruplar halinde bir kliniğe, ayrıntılı bir gözlem formu yardımıyla gözlem yapmaya gönderilmektedir. Gözlem yapılan kliniklerde program öncesinde eğitim almış olan hemşireler öğrencilere gözlemlerinde rehberlik yapmaktadır.

2. hafta: Öğrenciler bir hafta içinde gözlemlerini tamamlayıp gözlem formlarını doldurmuş olarak dersin 2. kısmına katılmaktadır. Öğrenciler yapmış oldukları gözlem sonuçlarını ve sorunlu uygulamaların çözüm yollarını İKH ile tartışmaktadır. Öğrencilerin yaptıkları gözlemlerin sonuçları Tablo1'de gösterilmiştir. Eğitim, 1. hafta ders öncesi ön test, 2. haftanın sonunda da son test uygulanması yöntemi ile değerlendirilmektedir. Ayrıca devam zorunluluğu olan eğitim sırasında vize, final ve telafi sınavları uygulanmaktadır. Vize ve final sınavı, bilgi, tutum ve beceri ölçmek üzere yapılandırılmış sınav tekniğiyle uygulanmaktadır. Sınavlar sırasında öğrencilerden Şekil 1'deki yönerge doğrultusunda hareket etmeleri istenmekte ve Tablo 2'deki beceri kontrol listesine göre değerlendirilmektedirler.

Eğitim programıyla ilgili 441 öğrencinin yaptığı değerlendirmeye göre; 1. hafta dersini öğrencilerin %83.2'si çok iyi, 2. hafta dersini ise %83.9'u çok iyi bulmuştur. Derse katılan 450 öğrencinin ön testte doğru yanıt oranı %62,26 olup, bu oran son testte %97,73'e yükselmiştir

Anahtar kelimeler: Beceri laboratuvarı, beceri ölçme, infeksiyon kontrol eğitimi, tıp öğrencisi eğitimi



Şekil 1. Final Sınavı Yönergesi

Tablo 1. Öğrencilerin Kliniklerde Yaptıkları Gözlem Sonuçları

	Öğrenci yanıtları							
	evet		hayır		Gözlemlenemedi		cevapsız	
Gözlem konuları	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Çalışanlar komitenin faaliyetlerini biliyorlar mı?	443	98	4	0.9	3	0.7	2	0.4
Eller yıkanırken doğru el yıkama tekniğine uyuluyor mu?	319	70.6	79	17.5	50	11.1	4	0.9
El kurulamada kağıt havlu kullanılıyor mu?	416	92	9	2	26	5.8	1	0.2
Musluk kapatılırken ellerin yeniden kontamine olması önleniyor mu?	300	66.4	91	20.1	58	12.8	3	0.7
Hızlı el antiseptiği kullanılıyor mu?	380	84.1	27	6	44	9.7	1	0.2
Hızlı el antiseptiği hastanın yatak başında mı bulunuyor?	331	73.2	113	25	7	1.5	1	0.2
Hızlı el antiseptiği doğru teknikle kullanılıyor mu?	288	63.7	48	10.6	113	25	3	0.7
İnvazif işlemler sırasında eldiven kullanılıyor mu?	370	81.9	10	2.2	72	15.9	-	-
Kirli eldivenlerle temiz yerlere – malzemelere dokunuluyor mu?	69	15.3	325	71.9	57	12.6	1	0.2
Eldivenler çıkarıldıktan sonra hijyenik el yıkama uygulanıyor mu?	267	59.1	109	24.1	74	16.4	2	0.4
Steril eldiven giymeden önce eller yıkanıyor mu?	107	23.7	24	5.3	320	70.8	1	0.2
Steril eldiven giydikten sonra ellerin kontamine olması önleniyor mu?	130	28.8	15	3.3	306	67.7	1	0.2
Kırmızı atık torbasına delici kesici gereçler doğrudan atılıyor mu?	54	11.9	362	80.1	35	7.7	1	0.2
İğneler iğne atık kutularına kapakları kapatılmadan atılıyor mu?	361	79.9	55	12.2	34	7.5	2	0.4
Personel kesici –delici aletlerle yaralanma sonrası neler yapacağını biliyor mu?	189	41.8	2	0.4	212	46.9	49	10.8

Tablo 2. Final Sınavı Beceri Kontrol Listesi

T.C. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Hastane İnfeksiyonu Kontrol Komitesi İnfeksiyon Kontrol ÖnlemleriBeceri Kontrol Listesi - 2011

Tarih:

Öğrencinin adı-soyadı:

Numarası:

Kontrol eden kişi:

Enjeksiyon Öncesi – Sonrası İşlemlerin Sırası (16 puan)	Uygulama Puanı	Öğrencinin Puanı
1- El hijyeni	5	
2- Eldiven giyilmesi (temiz eldiven)	2	
3- Enjeksiyon	1	
4- Atık kutusu ve çöp kovası kullanımı	2	
5- Eldiven çıkarma ve kırmızı atık torbasına atma	2	
6- El hijyeni	3	
7- İşlemin kaydedilmesi	1	
Hijyenik El Yıkama Uygulama Becerisi Uygulama Adımları		
Ellerin, doğru el yıkama için uygun olması (12 puan)	Uygulama Puanı	Öğrencinin Puanı
1- Tırnakların tırnak etini geçmeyen uzunlukta olması	2	
2- Parmaklarda düz bir yüzük dışında yüzük olmaması	1	
3- Kollarda saat vb. takı olmaması	2	
4- Tırnaklarda ucu çıkmış tırnak cilası olmaması	1	
5- Gömlek kollarının uzunluğunun bilekleri açıkta bırakması	6	
El yıkama adımları (38 puan)	Uygulama Puanı	Öğrencinin Puanı
6- Ellerini akan suyun altında ıslatması	2	
7- Yeterli miktarda sıvı sabun alması	2	
8- Ellerinde sabunu dağıtması	2	
9- El ayalarını ovalaması	2	
10- Sağ elle sol elin sırtının ovalanması	2	
11- Sol elle sağ elin sırtının ovalanması	2	
12- Parmak aralarının ovalanması	2	
13- Yüzük varsa oynatılarak altının ve çevresinin temizlenmesi	2	
14- Parmakların dış yüzeylerinin ovalanması	2	
15- Parmak uçlarının ovalanması	2	
16- Her iki elin başparmağının ovalanması	2	
17- Her iki kol bileğinin ovalanması	2	
18- Ellerin su ile durulanması	2	
19- Tek kullanımlık kâğıt havlu ile kurulanması	2	
20- Ellerin kontamine edilmeden musluğu kapatılması	8	
21- Kâğıt havlunun çöp kovasına atılması	2	
Eldiven Kullanma Becerisi Uygulama Adımları (20 puan)	Uygulama Puanı	Öğrencinin Puanı
1- Eldiven giymeden önce ellerin temizlenmesi	5	
2- Eldivenli ellerle yüzeylere temas edilmemesi	2	
3- Kirlili eldivenlerin elleri kirlilemeden çıkarılması	2	
4- Kirlili eldivenlerin kırmızı atık torbasına atılması	2	
5- Ellerin temizlenmesi	4	
6- Yapılan işlemin eldivensiz ellerle kayıt edilmesi	5	
İğne Atık Kutusu Kullanma Becerisi Uygulama Adımları (14 puan)	Uygulama Puanı	Öğrencinin Puanı
1- İğne kapağının kapatılmaması / tek elle kapatılması	4	
2- İğne ucunun atık kutusuna atılması	2	
3- Enjektör gövdesinin kırmızı atık torbasına atılması	2	
4- Eldivenin çıkarılıp kırmızı atık torbasına atılması	2	
5- Ellerin temizlenmesi	4	

P-094

Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonların Kontrolü ile Yapılan Çalışmalar ve Sonuçları

Yeliz Gökay¹, Rıza Aytaç Çetinkaya²

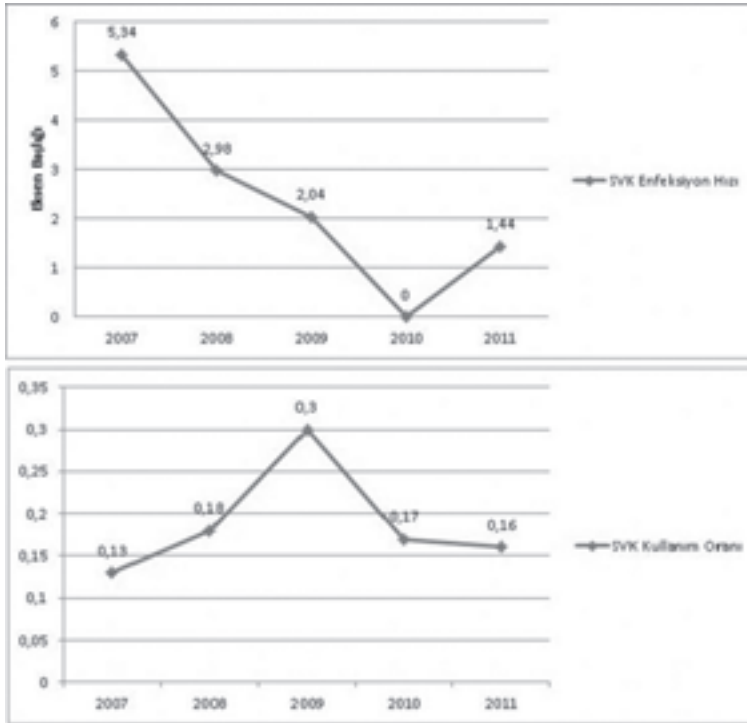
¹Acıbadem Kocaeli Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi, Kocaeli

²Derince Asker Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanı, Kocaeli

Bu çalışmada 2007-2011 yılları arasında SVK-KO ve SVK-EH NHSN 2010'a göre kıyaslanmıştır. 2007 yılında SVK-KO 0,13 ile %50 percentil; SVK-EH ise 5,34 ile %90 percentil idi. 2007 yılı için hastanenin yeni açılmış olması, enfeksiyon kontrol önlemlerinin gözden geçirilmesi ve iyileştirmeye açık alan olarak yorumlandı.

2008 yılında SVK-KO 0,18 ile %75 percentil; SVK-EH ise 2,98 ile %90 percentil idi. SVK-KO 2007 ye göre %50 artış gözlenmekle birlikte, enfeksiyon kontrol önlemlerine rağmen SVK-EH %90 percentil ile uyumludur. Fakat enfeksiyon hızında 5,34'den 2,98'e yaklaşık %50 ye yakın gerileme olması açısından başarılı bulundu fakat iyileştirmeye açıktı.

2009 yılında SVK-KO 0,30 ile %90 percentil; SVK-EH ise 2,04 ile %75- %90 percentil idi. SVK-KO 2008 e göre %50 den fazla artış gözlenmekle birlikte, enfeksiyon kontrol önlemlerine devam edilmesine rağmen SVK-EH %75-%90 percentile geriledi. İstatistiksel olarak başarılı gözükse de hedefler yakalanamadı ve iyileştirmeye açıktı. Bu dönemde iyileştirme açısından SVK önlem paketleri uygulanmaya başlandı. Alerji sorgusu, el yıkama, cilt antiseptiği olarak batikondan klorheksidin-alkol bileşimi disposable mendile geçilerek etki süresi beklendi. SVK takılması öncesi; steril eldiven-gömlek giyimi, bone-maske takılması, kateter bölgesinin steril örtüyle örtülmesi, steril teknik takibi, SVK lümenleri kapatılması, takılma şartları (acil-elektif), pansuman için kullanılan materyal ve pansuman tarihi kayıtları içeren SVK öncesi ve sonraki takiplerde kullanılmak üzere check-list oluşturuldu. Eğitimler, el hijyeni, günlük SVK gereksinimi, kateter hub dezenfeksiyonu gözden geçirildi.



Santral venöz kateter enfeksiyon hızı ve kullanım oranları grafikleri.

2010 yılında SVK-KO 0,17 ile %75 persentil; SVK-EH ise 0,0 ile %10 persentil idi. SVK-KO 2009 a göre SVK endikasyonu ve günlük kateter gereksinimlerine dikkat edilerek %50 azaltıldı, SVK-EH ise enfeksiyon tanı koyma basamakları kontrol edildikten sonra SVK uygulamaları yönünden çok başarılı bulundu. Enfeksiyon kontrol önlemleri sayesinde %10 persentil hedefine ulaşıldı. 2011 yılında SVK-KO 0,16 ile %75 persentil; SVK-EH ise 1,44 ile %75 persentil idi. SVK-KO 2010 ile benzer olmasına rağmen, SVK-EH %75 persentil ile ciddi artış görüldü. SVK-EH incelendiğinde ilk 6 ay başarılı olmakla birlikte ikinci altı aylık dönemde Libya'dan yaralı hasta gelmesi, hastalarda ülkelerinde acil şartlarda opere olmaları nedeniyle çoğunda enfeksiyon bulguları ve MDR- XDR enfeksiyonlarının sık görülmesi, hemşire başına düşen hasta sayısı ve iş yoğunluğu artması nedeniyle SVK-EH artış görüldü.

Anahtar kelimeler: MDR:Multi Drug Resistant, NHSN:The National Healthcare Safety Network, SVK-EH:Santral Venöz Kateter Enfeksiyon Hızı, SVK-KO:Santral Venöz Kateter Kullanım Oranı, XDR:Extensively Drug Resistant

Tablo 1. NHSN 2010 santral kateter ilişkili enfeksiyon hızı/oranı (medikal/cerrahi)

YIL	SVK -Enfeksiyon hızı SVK-Kullanım oranı	%10	%25	%50	%75	%90
		Persentil	Persentil	Persentil	Persentil	Persentil
		0,0	0,0	0,0	1,3	2,6
		0,05	0,08	0,12	0,18	0,27
2007	SVK -Enfeksiyon hızı (5,34)	0,0	0,0	0,0	1,3	2,6
	SVK-Kullanım oranı (0,13)	0,05	0,08	0,12	0,18	0,27
2008	SVK -Enfeksiyon hızı (2,98)	0,0	0,0	0,0	1,3	2,6
	SVK-Kullanım oranı (0,18)	0,05	0,08	0,12	0,18	0,27
2009	SVK -Enfeksiyon hızı (2,04)	0,0	0,0	0,0	1,3	2,6
	SVK-Kullanım oranı (0,30)	0,05	0,08	0,12	0,18	0,27
2010	SVK -Enfeksiyon hızı (0,0)	0,0	0,0	0,0	1,3	2,6
	SVK-Kullanım oranı (0,17)	0,05	0,08	0,12	0,18	0,27
2011	SVK -Enfeksiyon hızı (1,44)	0,0	0,0	0,0	1,3	2,6
	SVK-Kullanım oranı (0,16)	0,05	0,08	0,12	0,18	0,27

P-095

Komplike Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Ertapenemin Etkinliğinin ve Sekonder Enfeksiyon Gelişimine Etkili Risk Faktörlerinin Araştırılması

Murat Dizbay, Selçuk Özger, Ömer Karaşahin, Gülçin Telli, Berna Özdemir Kepek

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Üriner sistem enfeksiyonu nedeniyle ertapenem kullanan hastalarda mikrobiyolojik eradikasyon oranlarının saptanması ve tedavi altında sekonder idrar yolu enfeksiyonu gelişen hastalarda risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal - Metod: 2009 Ocak - 2011 Aralık tarihleri arasında komplike üriner sistem enfeksiyonlarında ertapenemin etkinliği mikrobiyolojik yanıt açısından retrospektif olarak incelenmiştir. Hastaların 48. saat ve tedavi altında kontrol idrar kültürleri kayıt edilmiştir. Tedavi altında idrar kültüründe üreyen etkenler ve antibiyotik duyarlılıkları tespit edilmiştir. İdrar kültüründe üreme olan ve olmayan hastalar komplike idrar yolu enfeksiyonları risk faktörleri açısından araştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya 79'u kadın 91'i erkek 170 hasta dahil edilmiştir. Tedavi başlangıcındaki etkenler sırasıyla *E. coli* (140), *Klebsiella spp.* (28), *Proteus spp.* (1) ve *Citrobakter spp.* (1) olarak saptanmıştır. Tedavinin 48. saatinde alınan idrar kültür sonuçlarına göre hastaların hepsinde başlangıçtaki etkenin mikrobiyolojik eradikasyonunun sağlandığı saptanmıştır. Ancak hastaların %21'inde 48. saatte, %12.9'unda ise 48 saatten sonra alınan idrar kültürlerinde (toplamda %29.4) farklı mikroorganizma üremesi olmuştur. Tedavi altında izole edilen etkenler değerlendirildiğinde; sırasıyla en sık *Enterokok spp.* (n:37 - %65), *Candida spp.* (n:12 - %21), *Stenotrophomonas maltophilia* (n:4 - %7), ve *Pseudomonas spp.* (n:4 - %7) saptanmıştır. Tedavi altında idrar kültüründe üreme olan hastalar, üreme olmayan hastalarla karşılaştırıldığında üriner kateter varlığı istatistiksel olarak anlamlı risk faktörü olarak saptanmıştır (p=0,0004). Diğer risk faktörleri açısından ise iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,5).

Sonuç: Ertapenem komplike üriner sistem enfeksiyonlarında etkili görülmektedir. Tedavi altında, ertapenem dirençli etkenlerle, özellikle enterokoklarla gelişebilecek idrar yolu enfeksiyonları açısından dikkatli olunmalıdır. Üriner kataterizasyonu olan hastalar bu açıdan yakından takip edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Ertapenem, etkinlik, risk faktör, sekonder enfeksiyon, üriner sistem enfeksiyonu

P-096

500 Yataklı Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Altı Aylık Dönemde İzole Edilen Hastane Enfeksiyonu Etkeni Nonfermentatif Bakterilerin MİK Değerlerinin İrdelenmesi

Ayşe Banu Esen¹, Gönül Şengöz²

¹S.B. Bağırcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul

²S.B. Bağırcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İstanbul ve S.B. Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul

Giriş: 2007 yılında çalışmaya başlayan ve 2011 yılında yaklaşık iki milyon kişiye hizmet verilen hastanemizde, 18 yataklı ve iki farklı birimden oluşan genel reanimasyon ve yoğun bakım ünitesinin yanı sıra 50 yataklı bir kardiyovasküler cerrahi -25 yatağı KVC YBÜ- ve 12 yataklı bir yanık ünitesi ile hasta bakımı sürdürülmektedir. Hastane enfeksiyonları sürveyansı 3 hemşire ile yapılmakta ve Mikrobiyoloji Laboratuvarı 24 saat sürekli hizmet vermektedir. 2011 yılında hastanemizde hastane enfeksiyonu etkeni olarak izole edilen non-fermantatif bakterilerin sık kullanılan antibiyotikler için MİK değerleri araştırılmıştır.

Materyal-Metod: Laboratuvarımızda iç kalite kontrolü haftalık olarak Gram pozitif ve Gram negatif bakteriler için standart suşlar kullanılarak yapılmaktadır. Dış kalite kontrolü ise Labquality (Finlandiya) tarafından yılda dört kez yapılmaktadır. Bakterilerin identifikasyonları konvansiyonel yöntemler ve Vitek 2 (Biomerieux, France) otomatize sistemi kullanılarak yapılmış ve antibiyotikler için MİK değerleri elde edilmiştir. 59 acinetobacter ve 48 pseudomonas suşu identifiye edilmiş ve MİK değerleri saptanmıştır.

Tablo 1.

Antibiyotik	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n:48)		<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (n:48)		<i>Acinetobacter spp.</i> (n:59)		<i>Acinetobacter spp.</i> (n:59)	
	MİK50 µg/ml	MİK90 µg/ml	MİK aralığı	%duyarlılık	MİK50 µg/ml	MİK90 µg/ml	MİK aralığı	%duyarlılık
Piperasilin	64	128	4-128	54	128	128	4-128	5
Piperasilin/tazobaktam	16	128	4-128	58	128	128	4-128	5
Seftazidim	4	64	1-64	56	64	64	1-64	5
Sefoperazon/sulbaktam	8	64	8-64	67	64	64	8-64	5
Meropenem	4	16	0,25-16	56	16	16	0,25-16	7
Amikasin	2	64	2-64	69	4	64	2-64	53
Siprofiloksasin	0,25	4	0,25-4	67	-	-	-	-
Sefepim	2	64	1-64	79	-	-	-	-
Ampisilin/sulbaktam	-	-	-	-	32	32	4-32	7
Tigesiklin	-	-	-	-	2	4	0,5-16	24
Kolistin	-	-	-	-	0,5	2	0,5-2	100
MİK değerleri								

Bulgular: Son iki yıldır özellikle acinetobakter baskısı hastanemizin tüm birimlerinde fark edilmektedir. Özellikle YBÜ'de son altı aylık dönemde üreyen bakteriler incelendiğinde non-fermentatif bakterilerin baskın olduğu görülmektedir. Kullanılan antibiyotikler için MİK değerleri Tablo 1'de gözden geçirilmiştir.

Sonuç: *Acinetobacter* suşlarında duyarlılık amikasin, tigesiklin ve kolistin için saptanmıştır. *Pseudomonas* suşlarında ise duyarlılık genel olarak kabul edilebilir düzeylerde saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: enfeksiyon, MİK, non-fermantatif

P-097

500 Yataklı Eğitim ve Araştırma Hastanesinin Cerrahi Kliniklerinde İki Aylık Dönemde Cerrahi Profilaksi Kurallarına Uyumun Araştırılması

Ayşe Banu Esen¹, Cafer Korkut², Emine Güngör³, Derya Yıldız³, Meral Dikmen³, Gönül Şengöz⁴, Ahmet Yaser Müslümanoğlu⁵

¹S.B. Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul

²S.B. Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, İstanbul

³S.B. Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği, İstanbul

⁴S.B. Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi; Haseki EAH, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul

⁵S.B. Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

Amaç: Nisan-Mayıs 2011 periyodunda 9 farklı cerrahi kliniğin profilaksi kurallarına uyumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Profilaksi uygulamalarını karşılaştırmak için dokuz klinik- genel cerrahi 1 ve 2, kadın doğum, plastik cerrahi, üroloji, ortopedi, kulak burun ve boğaz, kardiyovasküler cerrahi ve nöroşirürji klinikleri- retrospektif dosya taramaları ile değerlendirildi. Kılavuzlarda önerilen -her bir klinik için kılavuzlar gözden geçirilmiş ve kliniklerle konsensus sağlanarak değerlendirme yapılmıştır- profilaktik kullanımlar doğru uygulama olarak kabul edilmiştir.

Bulgular: Belirtilen periyotta toplam 1320 operasyon yapılmıştır. Hastanemizde bu dönemde retrospektif olarak incelenen operasyon kayıtlarına göre hastaların %78'i uygun antibiyotik almış, %34'ünde antibiyotik uygun zamanda verilmiş ve %71'inde de profilaksi uygun sürede sonlandırılmıştır. Kılavuzlara göre tüm parametrelerde uygun profilaksi uygulaması, olguların %25'inde saptanmıştır. Klinikler karşılaştırıldığında I. Cerrahi ve Üroloji Kliniklerinde en yüksek uyum saptanmıştır.

Tablo 1.

Klinik	Operasyon sayısı	Uygun antibiyotik	%	Uygun zaman	%	Uygun süre	%	Tam Uyum%
Genel cerrahi-1	126	101	80	79	63	100	79	55
Genel cerrahi-2	171	89	52	59	35	126	74	13
Ortopedi	108	99	92	37	34	91	84	30
Üroloji	261	244	93	115	44	216	83	41
KVC	44	41	93	16	36	24	54	34
KBB	162	80	49	44	27	143	88	13
PRC	155	150	97	29	19	92	59	13
Kadın-doğum	182	141	78	54	30	114	63	17
NRS	111	88	79	15	14	35	32	6
TOPLAM	1320	1033	78	448	34	941	71	25

KVC: Kardiyovasküler cerrahi, **PRC:** Plastik ve rekonstrüktif cerrahi, **KBB:** Kulak burun boğaz kliniği, **NRS:** Nöroşirürji Kliniği

Sonuç: Cerrahi profilaksi, doğru sterilizasyon ve titiz cerrahi teknik gibi uygulamalarla birlikte postoperatif enfeksiyon problemlerini engellemeye yöneliktir. Profilaksi uygulamasında sadece antibiyotik seçiminin doğru olması yeterli değildir. Doğru uygulama için veriliş zamanı ve veriliş süresinin de doğru olması gereklidir. Cerrahi profilaksi, kılavuzlara uygun yapılmazsa hem yanlış antibiyotik kullanımı ve hastane floralarında direnç gelişimine neden olurken hem de postoperatif enfeksiyonun engellenmesi amacına ulaşamaz. Hastanelerde profilaktik antibiyotik kullanımlarının standartlara uygunluğunun dikkatle izlenmesi, denetlenmesi ve sonuçların kliniklere geri bildirim bu nedenle çok önemlidir. Bu bilgiler ışığında, hastanemizde genel cerrahi kliniklerinin cerrahi profilaksiye uyum profilleri araştırılıp elde edilen sonuçlar geri bildirimde bulunarak daha etkin bir profilaksi uygulamasına dikkat çekilmiştir.

Anahtar kelimeler: antibiyotik, cerrahi, profilaksi, uyum

P-098

2007'den 2011'e *Stenotrophomonas maltophilia* İnfeksiyonları

**Aslıhan Ulu¹, Behice Kurtaran¹, Derya Gürel³, Emine Çakmak³, Filiz Kibar²,
Hasan Salih Z. Aksu¹, Yeşim Taşova¹**

¹Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana

²Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adana

³Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, HEKK, Adana

Giriş: *Stenotrophomonas maltophilia*'nin etken olduğu hastane enfeksiyonlarının özellikleri ve yıllar içinde değişiminin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Ocak 2007-Aralık 2011 tarihleri arasında hastanemize yatırılan ve hastane kökenli *S. maltophilia* enfeksiyonu tanısı alan hastalar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. İnsidans, hastaların klinik özellikleri sonuç ve mikroorganizmanın antimikrobiyal spektrumu analiz edilmiştir.

Bulgular: Beş yıllık dönem boyunca toplam 63 hastada 68 *S. maltophilia* enfeksiyonu tespit edilmiştir. *Stenotrophomonas maltophilia* enfeksiyon hızı toplamda, 0,32 / 1000 hasta günü, 2,75 / 1000 yatış olarak hesaplanmıştır. İnfeksiyon hızlarının ve mikroorganizmanın etkenler içinde oranının, yıllar içinde dağılımı Tablo 1'de gösterilmiştir. Hastaların 35'i (%55,6) erkek, yaş ortalaması 25 ± 29 idi. İnfeksiyona kadar geçen ortalama süre 34 ± 46 gün olarak tespit edilmiştir. Bu sürenin ortancası ise 18 (alt değer=1, üst değer=232) idi. İnfeksiyon tanılarının çoğunu pnömoni (ventilatör ilişkili pnömoni %54,4, nozokomiyal pnömoni %14,7) ve ikinci sırada kan dolaşımı İnfeksiyonları (kateter ilişkili KDİ %20,6, laboratuvar tarafından kanıtlanmış KDİ %5,9) oluşturmaktadır. İnfeksiyonların 19'unda (%27,9) sekonder bakteremi gerçekleşmiştir. İnfeksiyon ataklarının çoğu %52,9'u (n=36) pediatrik servislerde gelişmiştir. İnfeksiyonların en sık görüldüğü servisler çocuk yoğun bakım (%27,9) ve yenidoğan yoğun bakım (%17,6) iken dahiliye yoğun bakım (%14,7) bunları takip etmiştir. Antibiyotik duyarlılıklarına göre en etkili antibiyotikler trimetoprim-sulfametoksazol (%81,8), levofloksasin (%73,5) ve tikarsilin-klavulanat (%57,6) olarak tespit edilmiştir. 68 epizoddan 20'si mortalite ile sonuçlanmıştır (%29,4).

Tablo 1. *Stenotrophomonas maltophilia* enfeksiyon hızlarının ve etkenler içinde oranının yıllar içinde dağılımı.

Yıllar	n	%	Hız (/1000 hasta günü)	Hız (/1000 yatış)	Etkenler içinde %
2007	28	41,2	0,62	5,58	2,9
2008	11	16,2	0,26	2,56	1,1
2009	5	7,4	0,13	0,99	0,6
2010	18	26,5	0,45	0,94	2,1
2011	6	8,8	0,14	1,03	0,8
Toplam	68	100,0	0,32	2,75	1,5

Tablo 2. Stenotrophomonas maltophilia'a bağlı infeksiyonların dağılımı.

<i>İnfeksiyon tipi</i>	<i>n</i>	<i>%</i>
Geçici Kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu	10	14,7
Kalıcı Kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu	3	4,4
Kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu	1	1,5
Kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonu	2	2,9
Laboratuvar tarafından kanıtlanmış kan dolaşımı infeksiyonu	4	5,9
Pnömoni	10	14,7
Ventilatör ilişkili pnömoni	37	54,4
Yanık infeksiyonu	1	1,5
Toplam	68	100,0

Sonuç: Yüksek mortaliteye sahip ve dirençli bu mikroorganizmaya ait İnfeksiyon hızlarında zaman zaman artış tespit edilmiştir. Risk faktörlerinin tespit edilerek İnfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması, özellikle pediatri kliniklerinde etken olarak karşımıza çıkan bu mikroorganizmaya karşı tedaviden daha etkili olacaktır.

Anahtar kelimeler: Stenotrophomonas, direnç, nozokomiyal infeksiyon

P-099

Bir Üniversite Hastanesinin Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde *Pseudomonas aeruginosa* Salgın Analizi

Aslıhan Ulu, Behice Kurtaran, Derya Gürel, Emine Çakmak, Yeşim Taşova

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Adana

Amaç: Çukurova Üniversitesi Balcalı Hastanesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde gelişen *Pseudomonas aeruginosa* salgınını analiz etmek ve kontrol altına almak amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK) tarafından yapılan süreyans sonucu Şubat 2011'de kan kültürlerinde *Pseudomonas aeruginosa* artışı ile karakterize salgın tespit edilmiştir ($p=0,035$) (Şekil 1). Ocak – 01-15 Şubat 2011 tarihleri arasında 4 vaka saptanmıştır. İmmün sistemleri baskılanmış, invaziv girişimlerin çok uygulandığı sık müdahale ve manipülasyonların yapıldığı bebeklerin izlendiği 25 yataklı Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi'nde salgın analizi başlatılıp vaka listesi çıkarılmıştır.

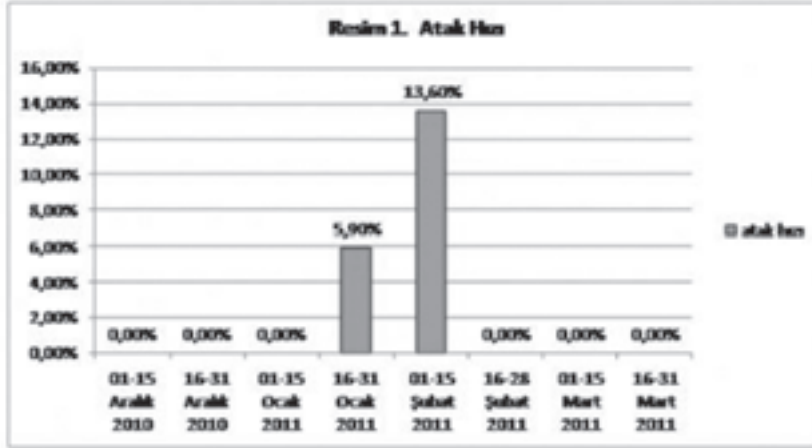
Bulgular: Vakalara ait demografik özellikler ve risk faktörleri özetlenmiştir (Tablo 1). Olguların tamamı enfekte hastalardı. EKK tarafından yapılan gözlemlerde hemşire/hasta oranı; gündüz vardiyasında 1/3, gece vardiyasında 1/3, el hijyenine uyum; temas öncesi %75, temas sonrası %86,1 olarak tespit edilmiştir. Yapılan gözlemlerde hastanede steril distile su olmadığı için üniteye uygun olmayan şartlarda su kaynatılarak steril distile su yerine kullanıldığı, kuvöz temizliğinin ve dezenfeksiyonunun özellikle uzun süreli yatan hastalarda düzenli yapılamadığı, farklı hastalara kullanılan multidoz flakonların kullanıldığı, hazırlanmış TPN solüsyonu içine dışarıdan %30 dextroz, potasyum ve benzeri ekleme yapıldığı ve birkaç adet solüsyonun enjektör aracılığı ile serum poşeti içinde birleştirildiği saptanmıştır.

Salgının kontrol altına alınması için, yoğun bakım ünitesine terminal temizlik yapılması; odaların sırasıyla boşaltılarak duvarlar da dahil olmak üzere her tarafının temizlenmesi, birkaç adet solüsyonun karıştırıldığı tedavilerin TPN ünitesinde hazırlanması ve kapalı sistemin bozulmaması, multidoz flakonların rutin kullanılmaması, hastaneye steril distile su alınması, kuvöz temizlik ve dezenfeksiyonunun uzun süre yatan bebeklerde günlük temizliğin yanında haftada bir, 1000 gramın altındaki bebeklerde ise beş günde bir yapılması önerildi. *Pseudomonas aeruginosa* salgınına müdahale edilmesiyle yeni vaka izlenmedi ve salgın kontrol altına alındı.

POSTERLER

Sonuç: Salgınların incelenmesinde her zaman kaynak tespit edilemeyebilir. Salgınların kontrol altına alınması için sadece hızlı bir şekilde yanlış uygulamaların tespit edilerek bunların düzeltilmesi ve enfeksiyon kontrol önlemlerine dikkatin artırılması yeterli olabilir.

Anahtar kelimeler: Analiz, bakım, salgın, yenidoğan



Grafik 1. Atak Hızı
 $p=0,035$

Tablo 1. Vakaların (n=4) demografik özellikleri ve risk faktörleri.

Risk faktörü	n	%
Yaş (gün olarak) (ortalama±SS)	42,5±21,36	
Erkek	3	75
OG/NG	4	100
Entübasyon	4	100
Ventilatör	4	100
PVK	3	75
TPN	3	75
Umbilikal kateter	3	75
Transfüzyon	3	75
Exchange	2	50
SVK	1	25
Solüsyon karışımı	1	25
Lomber ponksiyon	1	25
Nötropeni	1	25

P-100

Prof.Dr. A. İlhan Özdemir Devlet Hastanesi 2011 Yılı Yoğun Bakımlarında Yatan Hastane Enfeksiyonu Tanısı Almış Hastaların İnvaziv Girişimleri ve Risk Faktörleri

Keziban Elevli, Meral Şahin Demir, Ahsen Öncül, Safiye Koçulu, Bal Ahmet

Prof.Dr. A.İlhan Özdemir Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Giresun

Amaç: Çalışmamızın amacı Yoğun Bakım Ünitelerinin (YBÜ) hastane enfeksiyonu (HE) oranlarını ortaya koymak, yatış tanıları, altta yatan hastalıkları, invaziv girişimler ve risk faktörlerinin hastane enfeksiyonu üzerine etkilerini ölçmek, yeni stratejiler belirlemek, hasta bakım ve tedavi kalitemizi artırmaktır.

Yöntem: 01 Ocak-31 Aralık 2011 tarihleri arasında YBÜ'lerinde yatan hastalardan, aktif-prospektif yöntemle takip edildi, CDC tanı kriterlerine dayalı HE tanısı almış hastaların sürveyans formları retrospektif olarak incelendi. YBÜ'nde 1632 hasta, 13116 hasta gününde yatmıştır. YBÜ'lerinde toplam 143 enfeksiyon gelişti. Bunun %62'si invaziv araç ilişkili gelişti. İnsidans dansitesi 10.90 bulundu.

Bulgular: YBÜ'de yatan hastalardan HE tanıları, altta yatan hastalıklar, invaziv girişimler ve risk faktörleri Tablo 1'de verilmiştir.

Sonuç: İnvaziv girişimlerin sıklığı, alet kullanım oranlarının yüksekliği ve altta yatan hastalıkların varlığı enfeksiyon oranını yükseltmektedir. Oranlarımızın düşürülmesi için; el hijyenine uyumun artırılması, dezenfeksiyon-sterilizasyon uygulamalarının denetimi, izolasyon kurallarına sıkı uyum ve enfeksiyon önleme paketlerinin kullanımına geçilmesi gereklidir. Eğitim çalışmalarımız devam etmektedir.

Anahtar kelimeler: hastane enfeksiyonu, invaziv girişim, risk faktörleri

Tablo 1. HE enfeksiyonu gelişen YBÜ hastalarında atta yatan hastalıklar invaziv girişimler ve risk faktörleri.

	PNÖM-VİP Tanısı alan Hasta Sayısı n=40 n (%)	ÜSE-KAT Tanısı alan Hasta Sayısı n=38 n (%)	BAKT-KAT Tanısı alan Hasta Sayısı n=13 n (%)	BAKT-LAB Tanısı alan Hasta Sayısı n=28 n (%)
Yaş ortalaması	71,1	78,9	74,8	68,7
Cinsiyet Kadın	21 %52,5	19 %50	10 %79	11 %39,28
Yatış Gün Sayısı	5.259	11.506	5.525	
Altta Yatan Hastalıklar VAR				
DM	7 %17,5	8 %21,05	2 %15,38	7 %25
HT	4 %10	4 %10,52	0	4 %14,28
SVH	21 %52,5	28 %73,68	9 %69,23	13 %46,52
KKY	7 %17,5	2 %5,26	1 %7,69	0
KBY	4 %10	2 %5,26	1 %7,69	4 %14,28
Malignansi	2 %5	2 %5,26	2 %15,38	2 %7,14
İnvaziv Girişimler var				
Entübasyon/Trakeostomi	40 %100	23 %60,52	13 %100	24 %85,71
SVK	38 %95	28 %73,68	13 %100	28 %100

Tablo 1 Devam. HE enfeksiyonu gelişen YBÜ hastalarında atta yatan hastalıklar invaziv girişimler ve risk faktörleri.

	PNÖM-VİP Tanısı alan Hasta Sayısı n=40 n (%)	ÜSE-KAT Tanısı alan Hasta Sayısı n=38 n (%)	BAKT-KAT Tanısı alan Hasta Sayısı n=13 n (%)	BAKT-LAB Tanısı alan Hasta Sayısı n=28 n (%)
Üriner Kateter	40 %100	38 %100	13 %100	28 %100
Perifer Arter Kateteri	15 %37,5	9 %23,68	4 %36,76	12 %42,85
Risk Faktörleri var				
Biliç Kapallığı	37 %92,5	36 %94,73	13 %100	24 %85,71
Deküditis	20 %50	14 %36,84	7 %53,84	11 %39,28
Dren	3 %7,5	3 %7,89	0	4 %14,28
Enteral Beslenme	40 %100	36 %94,73	13 %100	25 %89,28
Dializ	15 %37,5	19 %50	6 %46,15	15 %53,57
H2 Reseptör	29 %72,5	20 %52,63	8 %61,53	16 %57,14
Mekanik Ventilasyon	40 %100	23 %60,52	13 %100	22 %78,57
Nazoğastrik Tüp	40 %100	37 %97,36	13 %100	28 %100
TPN	34 %85	18 %47,37	12 %92,3	17 %60,71

P-101

Konya Numune Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde Gelişen Üriner Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonlarının İrdelenmesi

Serap Özçimen¹, Şenay Dağlı², Hayriye Karabacak¹, Özlem Genç², Nazlım Aktuğ Demir³

¹Konya Numune Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Konya

²Konya Numune Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Konya

³Adıyaman Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Adıyaman

Giriş: Yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalar, altta yatan ciddi hastalıkları olan ve sık invaziv girişim uygulanan hastalardır. Bu nedenle yoğun bakımlarda enfeksiyonlar hastanenin diğer ünitelerine göre daha sık görülmekte ve daha ağır seyretmektedir. Bu ünitelerdeki enfeksiyon hızlarının azaltılmasında enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum büyük önem taşımaktadır. Çalışmamızda hastanemizde aktif sürveyans yapılan 8 YBÜ'de 12 aylık dönem içerisinde gelişen üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonları (ÜK-ÜSE), enfeksiyonların ünitelere göre dağılımı, etken patojenler ve antibiyotik duyarlılıklarının değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem: "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" kriterlerine göre günlük olarak, hastaya ve laboratuvar verilerine dayalı aktif sürveyans yapılan hastanemizde ÜK-ÜSE tanısı konulan, yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastaların takip formları retrospektif olarak tarandı. ÜK-ÜSE hızları 'National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)' sistemi doğrultusunda hesaplandı.

Bulgular: Bir yıllık dönemde YBÜ'lerimizde toplam 14354 ÜK günü hasta takibi yapıldı, 44 ÜK-ÜSE tespit edildi. YBÜ'ler genelinde üriner kateter kullanım oranımız 0.76, ÜK-ÜSE hızı: 3,06/1000 kateter günü idi. İzole edilen 44 mikroorganizmanın %77,37'si gram-negatif, %9'u gram-pozitif ve %13,63'si *Candida spp* idi. En sık izole edilen etkenler ve etkenlerin ünitelere göre dağılım Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

En sık saptanan iki mikroorganizma olan *Escherichia coli* ve *Pseudomonas aeruginosa*'daki antibiyotik direnç oranlarını değerlendirdiğimizde; *E.coli*'de sırasıyla ampisilin:100, ampisilin-sulbaktam: 100, Levofloksasin: 100, seftriakson: 94, siprofloksasin: 85, seftazidim: 71, piperasilin-tazobaktam: 36, amikasin: 6 ve imipenem: 0, meropenem: 5; *Pseudomonas aeruginosa*'da piperasilin-tazobaktam: 38, seftriakson:67, seftazidim: 33, siprofloksasin:17, imipenem:30, meropenem: 33, amikasin: 12 olarak tespit edildi.

Sonuç: Üriner kateter kullanım oranları ve ÜK-ÜSE hızlarımız ÜHESA sistemi verileri ile uyumluluk göstermektedir. Kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonları uygun önlemler ile azaltılabilir enfeksiyonlardır. Merkezler bu konuda kendi politikalarını oluşturmalıdır.

Anahtar kelimeler: enfeksiyon, kateter, üriner sistem

Tablo 1. ÜK-ÜSE etkenlerinin ünitelere göre dağılımı.

Etkenler	Travma YBÜ	Genel YBÜ 1	Genel YBÜ 2	Genel YBÜ 3	Acil YBÜ	Cerrahi YBÜ	Göğüs YBÜ	Toplam
<i>A.baumannii</i>				2	2			4
<i>E.coli</i>	2	1	2	2	1	2	1	11
<i>K.pneumoniae</i>	2	1		2		1		6
<i>P. aeruginosa</i>	1	2	2	1		5		11
<i>Candida</i>		2	2	2		1		7
<i>S.aureus</i>			2		1			3
Proteus				1				1
<i>E.faecium</i>					1			1
Toplam	5	6	8	11	4	9		44

Tablo 2. Yoğun bakım üniteleri tiplerine göre üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyon sayıları ve hızları, üriner kateter kullanım günü ve oranları

Yoğun Bakım Üniteleri	ÜK Kullanım Günü	ÜK Kullanım Oranı	UHESA percentil	ÜK İlişkili Enfeksiyon Sayısı	ÜK İlişkili Enfeksiyon Hızı	UHESA percentil
Travma YBÜ	1909	0,85	0,93	5	2,62	-
Genel YBÜ 1	1683	0,88	0,97	6	3,57	3,6
Genel YBÜ 2	2861	1	0,87	8	2,80	2,2
Genel YBÜ 3	3067	0,99	0,90	0,99	3,59	2,8
Koroner YBÜ	882	0,40	0,43	0	0	2
Acil YBÜ	850	0,46	0,90	4	4,71	
Cerrahi YBÜ	1420	0,89	0,96	9	6,34	4,1
Göğüs YBÜ	1682	0,56	0,92	1	0,59	-

P-102

Üniversite Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesinde Sürveyans Sonuç ve Yorumları

Kadriye Kılıç, Nimet Ateş, Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesi Ekibi

İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İstanbul

Giriş: Hastane Enfeksiyonları ile mücadele çalışmalarının temelini sürveyans oluşturmaktadır. İyi işleyen bir Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Sistemi, Hastane Enfeksiyonlarının sıklığını ve dağılımını gösterebilmeli, eğilimleri izleyebilmeli, önleyici çalışmaların etkinliğini değerlendirebilmelidir.

Yöntem: 2008-2011 tarihleri arasında 6 yataklı Acil Yoğun Bakım Ünitesinde her gün yapılan aktif sürveyans sonucunda saptanan İnvaziv Araç İlişkili Enfeksiyon Hızları ve Alet Kullanım Oranları CDC ve UHESA tanı kriterlerine göre değerlendirilerek yıllık veriler ile yorumlanmıştır

Bulgular: Ventilatör kullanım oranı: %47-81 arasında
Üriner kateter kullanım oranı %97-100 arasında
Santral venöz kateter oranı: %57-94 arasında değişmiş
Alet-ilişkili enfeksiyon hızları (/ 1000 alet gününe):

VİP: 7-35.6 arasında
Üriner kateter ilişkili enfeksiyon: 0-2.95 arasında
SVK ilişkili bakteritemi: 2.06-17.0

Alet kullanım oranları ve ilişkili enfeksiyon hızları oldukça değişken oranlarda saptanmıştır. Şu sorunlar dikkat çekmiştir:

1. Ünite küçük bir ünedir. Uzun süreli yatan hastaların varlığı sonuçları belirgin olarak etkilemektedir.
2. Özellikle hemşirelerin hızla yer değiştirmeleri ve sıklıkla yeni hemşirelerin görev alması sorunlar yaratabilmektedir.
3. Ünitedeki sorumlu hemşire ve hekim değişiklikleri uygulamalara olan uyumunu değişmesine ve oranların farklılaşmasına neden olabilmektedir.
4. Mikrobiyoloji laboratuvarında yaşanan yöntem, gereç değişiklikleri tanıda sorun oluşturmaktadır.
5. Alet ilişkili sürveyans sırasında tanımların (CDC, UHESA) yeterince açık olmaması sürveyans ekibinin yorumlarını değiştirebilmektedir:
 - a. Tanımlarda asemptomatik üriner sistem enfeksiyonu tanımlanmış olsa da bunun kaydı açısından net bir bilgi olmadığından sürveyans sistemine girişte farklılıklar olmaktadır
 - b. Kateter ilişkili bakteriyemi tanımındaki kriterler belirgin olmadığından ekiplerin yorumunda farklılıklar olabilmektedir.
 - c. VİP tanımında infiltrasyonu Bilgisayarlı tomografi ile değerlendirilen dönemler ile PA direkt grafi ile değerlendirilen dönemlerde belirgin farklılıklar yaşanmaktadır.

Sonuç: Hastanemizde yönetsel ve sağlık politikalarının getirdiği sorunlar etkin bir enfeksiyon kontrolü sistemi geliştirilmesine olumsuz etki ediyor görülmektedir. Ayrıca; invaziv alet ilişkili sürveyans sisteminde ortak kullanılacak iyi tanımlanmış kriterlerin oluşmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynakça: Türkiye Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Rehberi, 2010, Ankara

Anahtar kelimeler: Sürveyans, Hastane Enfeksiyonları, Yoğun Bakım

Tablo 1. Araç kullanım oranı.

	2008-1	2008-2	2009-1	2009-2	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2
VİP	0,63	0,79	0,47	0,51	0,48	0,69	0,73	0,81
Kİ-ÜSİ	1	0,97	1	0,99	0,99	1	0,99	0,99
SVK-KDİ	0,88	0,83	0,80	0,87	0,94	0,82	0,57	0,79

Tablo 2. İnvaziv araç ilişkili enfeksiyon hızı.

	2008-1	2008-2	2009-1	2009-2	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2
VİP	16,04	22,03	35,63	7,81	18,37	9,64	10,71	13,29
Kİ-ÜSİ	1,70	1,37	0,00	1,01	0,00	0,95	1,98	2,95
SVK-KDİ	7,70	11,2	5,54	3,43	2,08	10,33	17,06	11,10

P-103

Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Hastane Enfeksiyon Etkenleri ve Antibiyotik Direnç Oranları

Emine Parlak¹, Hasan Kahveci²

¹Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Erzurum

²Nenehatun Kadın Doğum Hastanesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Erzurum

Giriş: Prematüre bebek sayısındaki artışa paralel olarak Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde (YDYBÜ) yatan hasta sayısı her geçen gün artmaktadır. YDYBÜ'den gönderilen kültür sonuçları retrospektif olarak taranmış, ünitenin etken profilinin ve direnç durumunun ortaya konması amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Bu çalışmada 2009-2011 yılları arasında Nenehatun Kadın Doğum Hastanesi yenidoğan yoğun bakım ünitesinde hastane enfeksiyonu etkeni olarak izole edilen suşlar değerlendirildi. Mini-API (bioMerieux, France) sistemi kullanılarak bakteri identifikasyon ve antibiyotik duyarlılık testleri gerçekleştirilmiştir.

Bulgular: Bu çalışmada 01.01.2009-31.12.2011 tarihleri arasında hastane enfeksiyonu etkeni olarak 36 suş izole edildi. Bu etkenlerin yüzdesi Tablo 1'de, Antibiyotik direnç oranları Tablo 2'de verilmiştir. *Pseudomonas spp.*'de meropenem direnci ve gentamisin direnci %33.3, imipenem direnci ve siprofloksasin direnci %50, seftazidim direnci %33.3 bulunmuştur. Amikasin ve piperasilin/tazobaktam direnci yoktur. Örneklerde sefoperazon-sulbaktam dirençleri izolat sayısı yetersiz olduğundan değerlendirilememiştir. Gram negatif etkenlerden en sık *Klebsiella spp* (%19.4), *Pseudomonas spp.* (%19.4) izole edilmiştir. *Candida spp*'de (%13.8) önemli orandadır. Genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (GSBL) pozitifliği %63.64 olarak bulundu.

Sonuç: Yoğun bakımların kendi etken durumlarını ve direnç oranlarını belirlemesi hekime amprik tedavide yol gösterir. Direnç oranlarının her geçen gün artıyor olması akılcı antibiyotik kullanımını ve enfeksiyon kontrol uygulamalarını zorunlu hale getirmektedir.

Anahtar kelimeler: sürveyans, mikroorganizma, antibiyotik, direnç

POSTERLER

Tablo 1. Nazokomiyal enfeksiyon etkenleri ve oluşturduğu klinik tablolar.

<i>mikrroorganizmalar</i>	<i>Etkenlerin %'si</i>	<i>Kültür Örneği</i>	<i>Klinik tablo</i>
Aeromonas	5,56	Kan, TAK	Bakteremi, VIP
<i>candida</i>	13,89	Kan, BOS	Bakteremi, menenjit
Diğer Pseudomonas türleri	2,78	TAK	VİP
Diğer streptokoklar	5,56	Kan, TAK	Bakteremi, VIP
<i>Enterobacter cloacae</i>	5,56	İdrar, kan	ÜSE Bakteremi
<i>Escherichia coli</i>	8,33	idrar, TAK	ÜSE, VIP
<i>Klebsiella oxytoca</i>	2,78	Kan	Bakteremi
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	16,67	Kan, TAK, İdrar	Bakteremi, VIP, ÜSE
Koagülaz-negatif stafilokok	8,33	BOS, Balgam	Menenjit Pnömoni
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	16,67	Kan, TAK	Bakteremi VIP
<i>Serratia marcescens</i>	5,56	Kan, TAK	Bakteremi VIP
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2,78	Kan	Bakteremi
<i>Streptococcus agalactiae</i>	2,78	Kan	Bakteremi
Viridans grubu streptokoklar	2,78	TAK	VİP

VIP: Ventilatör ilişkili pnömoni **ÜSE:** Üriner sistem enfeksiyonu **TAK:** Trakeal aspirat kültürü

Tablo 2. YDYBÜ'de edinilmiş enfeksiyon etkeni olan Gram negatif basillerin ve nonfermenter basillerin antibiyotik direnç oranları.

<i>Antibiyotik</i>	<i>Gram (-) enterik basiller Direnç (%)</i>	<i>Nonfermenter basiller Direnç (%)</i>
İmipenem	0	50
Meropenem	0	33.3
Siprofloksasin	53.3	50
Gentamisin	60	33.3
Amikasin	20	0
Sefepim	73.3	50
Seftazidim	66.6	33.3
Piperasilin	86.6	83.3
Piperasilin-tazobaktam	40	0

P-104

"Pandora'nın Kutusu" Tek Kullanımlık Malzemeler Yeniden Kullanılabilir mi?

Serap Güner, Pakize Aygün, Gökhan Aygün, Recep Öztürk

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İstanbul

Giriş: Tek kullanımlık malzemenin yeniden kullanımı önemli bir sorun konumundadır. Sağlık Bakanlığı İlaç ve Eczacılık Genel Müdürlüğü tarafından 01.02.2011/ 7sayılı ile yayınlanan, genelgelemlerinde, hastanemizde tekrar kullanılan tek kullanımlık malzemelerin ve neden kullanıldıklarının tespiti yapılmıştır.

Yöntem: Çalışma, Şubat 2011- Mayıs 2011 tarihleri arasında Hastane Enfeksiyon Kontrol hemşireleri tarafından ünitelerde bizzat uygulamaları yapan kişilerle görüşülüp, işlemler gözlenerek bir form ile yapılmıştır. Tek kullanımlık malzemelerin yeniden kullanımında, Food and Drug Administration (FDA) önerileri dikkate alınmış ve malzeme tamamen temizlenip steril edilebiliyorsa, fiziksel özellikleri ve kalitesi kötü etkilenmiyorsa, kullanım amacını güvenle ve aynı etkililikle sürdürebiliyorsa kullanıma uygun aksi takdirde ise uygun olmadığına karar verilmiştir. Ayrıca görüşülen kişilerle bu uygulamanın nedenleri de sorularak araştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmada, 26 farklı üniteye ortalama 52 kişi ile yüz yüze görüşülmüş, tek kullanımlık malzemeler incelenmiş ve form aracılığıyla kayıt altına alınmıştır. Tek kullanılan 178 farklı ürün, 17 farklı grupta değerlendirilmiştir. Bu ürünlerin FDA önerileri ile yorumlanmasında ise 110 (%61.7) tanesinin yeniden kullanımının uygun olmadığı görülmüştür (Tablo 1).

Tablo 1. Yeniden kullanılan tek kullanımlık malzemeler.

Malzeme Grubu	Kullanılmaması Kararı Verilen Malzemeler	Kullanılabilir Kararı Verilen Malzemeler
Laparoskopi	Trokar, Veres iğnesi, Aspiratör, Endoclip, Takır, Endostapler	Grasper, Clinch, Hook, Dissektör, Makas, Gaz Hortumu, Ligasure,
Cilt kapatıcı	Cilt Stapleleri, Sutürler	
Damar cerrahisi	Fogarti, arter-ven kanülleri, hemoklipsler, ekspander, koroner sinüs kanülleri, aort punchi, aortik iğne, karotis shuntı	Buldog, konnektör, silikon lak
Endoskopik Uygulamalar	ERCP kateterleri, balonlar, sfinkteretom, dilatasyon kateterleri, stent iticiler, needle knife, polipektomi snare, EUS biyopsi iğnesi, sitoloji needle	Teller, biyopsi forcepsi
Göz Cerrahisi	Fako tubing set, vitrektomi aspiratörü, okütom, hava hortumu, trokar, keroplasti punch ve trepon	Vitrektomi ışık kaynağı, bıçaklar
Girişimsel Radyoloji Malzemeleri	Her türlü iğne ve biyopsi iğneleri, her türlü kateter, intraducer setler, kanüller	Teller
Nöroradyoloji Malzemeleri	Her türlü iğne ve biyopsi iğneleri, her türlü kateter, intraducer setler, kanüller	Teller, bağlantı kabloları
Üroloji Cerrahisi	Her türlü kateter, her türlü iğne ve biyopsi iğneleri, dilatasyon balonu, endoskopik basket	Teller
Ortopedi Cerrahisi	Shaver uçları, kanüllü driller, artroskopik dikiş setleri, omuz kanülleri	Yapısı bozulmadığı sürece testere uçları, yüksek devirli motor uçları, driller, artroskopik koter
Kadın Doğum cerrahisi		Histeroskopik lup ucu
NRŞ Cerrahisi	Vasküler doppler prob	Kraniyotom uçları
KBB Cerrahisi	Aspiratör uçları	Radyofrekans konka probu, bıçaklar
Anestezi malzemeleri	Bir bakteriyel filtresinin birden fazla hastalara kullanılması, aynı hastaya aynı aspirasyon sondası ile birden fazla müdahale edilmesi	Temizliği ve sterilizasyonu yapılabilen tüm malzemeler (ambu, oksijen maskesi, vs)
Yanık Cerrahisi		İşlevselliği bozulana kadar greft bıçağı
Artan Malzeme	Temizlenemeyen, yapısı bozulan tüm malzemeler (Damar greftleri, kemik greftleri, artan sutürler, mesh, katajel, vs)	Fazladan açılmış, hiç kullanılmamış olan sadece sterilizasyonu bozulan ve yeniden sterilizasyonu uygun olan malzemeler (cerrahi örtüler, lak, direnler, vs)
Tarihi Geçen Malzeme	Yapısı bozulan tüm malzemeler (Cerrahi sutürlerin hepsi)	Yapısı bozulmayan tüm malzemeler (NGT, Foley sonda, Aspirasyon sondası, vs)
Elektrocerrahi Malzemesi		Tüm Koter kalemleri, koter plağı

Tek kullanımlık malzemelerin yeniden kullanıldığını belirten 44 kişinin 30'u (%68,18) SGK/SUT fiyat uygulamalarını, 30'u (%68,18) hastanenin malzeme temininde sorunlar yaşanmasını, 14'ü (%31,18) Kamu İhale Kanunu özelliklerini belirtmiştir. Ancak, görüşme yapılanların %100'ünün hastaya yararlı olma, asistan eğitimi, öğretim üyesi gelişimine destek olma isteğiyle yaptıkları öğrenilmiştir.

Tartışma ve Sonuç: Tek kullanımlık malzemeler içinde, yeniden kullanımı uygun olmayan malzemelerin, hasta hakları ve hastada gelişebilecek enfeksiyonlar, konulacak yanlış tanımlar, pirojenik etkiler gibi sorunlar açısından kullanımında tüm dünyada kısıtlamalar getirilmeye çalışılmaktadır. Tek kullanımlık malzemelerin yeniden kullanımına gösterilen gerekçeler, ulusal ölçekte farklı düzenlemelere ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu konuda, SGK, SUT fiyat uygulamalarının revizyonu, Yeniden kullanılmakta olan ama kullanılmaması gereken malzemelerin sonuçları hakkında kullanıcılara eğitimler verilmesi,

Bu konuda uzmanlardan oluşan bir Bilimsel Kurul oluşturulması, Reusable malzeme kullanımına geçilmesi, Ülke genelinde restorilizasyon fabrikalarının kurulması önerileriyle çözülebileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Tek Kullanımlık malzeme, restorilizasyon, yeniden kullanım

P-105

Endoskoplarda Oluşan Biofilm Yok Edilebilir mi?

Serap Güner¹, Mücahit Yemişen¹, Serpil Sever², Pakize Aygün¹, Gökhan Aygün¹, Osman Baran Tortum², Mustafa Samastı¹, Neşe Saltoğlu¹, Günay Can¹, Recep Öztürk¹

¹İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul

Giriş: Gastrointestinal endoskopide kullanılan aletlere, mukozayla temasının söz konusu olması nedeniyle, yüksek düzey dezenfeksiyon (YDD) uygulanmaktadır. Ancak, YDD'dan önce yapılması gereken en önemli konu, temizliktir. Temizliğin etkin yapılamadığı durumlarda, dezenfeksiyon işlemlerinin başarısız kalacağı, bu durumun istenmeyen en büyük etkisinin ise biofilm oluşumuna zemin hazırlamak olduğu bilinmektedir. Oluşan biofilmlerin uzaklaştırılması ise, çoğunlukla imkansızdır.

Yöntem: Çalışmamızda, ünite de bulunan bir duodonoskopta, Şubat-Kasım 2010 tarihleri arasında yaşanan problemleri ve uyguladığımız çözüm yollarını anlatacağız. Sürveyans kapsamında, duodonoskoptan alınan yıkantı örneğinde "*Acinetobacter baumannii* ve *Enterococcus spp.*" üremeleri tespit edilmiştir. Aletin kullanımı durdurularak, ünite de ayrıntılı inceleme yapılmış, endoskopların temizlik ve dezenfeksiyonu ile ilgili teorik ve pratik eğitim verilmiş, gözlenen eksikliklerin giderilmesi ve aletin teknik servise gönderimi sağlanmıştır.

Üremelerin nedeni olarak, efektif olmadığı için kullanılmayan ve temizliği yapılmayan ortalama 1 mm çapındaki enjeksiyon kanalının olduğu bulunmuştur. Enjeksiyon kanalının 4 enzimli enzimatik solüsyonla temizliğini takiben yapılan dezenfeksiyon işlemi sonrası alınan kültürlerde, üremelerin hala devam etmesi üzerine, kanalda biyofilm oluştuğu düşünülmüştür.

Tablo 1. Üreme durumları.

Kullanılan Enzimatik Solüsyon	Kullanım Sayısı	Üreme sayısı (n)	Üreme Yüzdesi (%)
4 enzimli enzimatik deterjan	26	14	53,846
%3 Hidrojen Peroksit solüsyonu	11	3	27,27

Biofilmin yok edilebilmesi için kullanılan 4 enzimli enzimatik deterjanın aralıklı üremelere neden olması nedeniyle, %3 hidrojen peroksit solüsyonunun (HP) etkinliğinin araştırılmasına karar verilmiştir. Aletlerin rutin olarak %2'lik glüturaldehid solüsyonu ile YDD işlemleri yapılmıştır. 4 enzimli enzimatik deterjan kullanıldığında %53,846 (n:14), %3 HP solüsyonu kullanıldığında ise, %27,27 (n:3) oranında üreme tespit edilmiştir. Her iki ürünün karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 1). Biofilm tabakasının yok edilememesi nedeniyle, ünite yöneticileri ile

birlikte kanalın değiştirilmesine karar verilmiştir. Kanal değişimini takiben alınan yıkantı örneklerinde üreme tespit edilmemiştir.

Sonuç: Endoskopide kullanılan aletlerin dezenfeksiyon öncesi HPsolüsyonu ile temizliğinin yapılması,enzimatik deterjana göre daha az üremelere neden olsa da, biofilm tabakasının yok edilmesinde yetersizdir. Endoskop gibi çok lümenli aletlerin teknik özelliklerinin iyi bilinmesi, temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinde standartlara uyulması, istenmeyen sonuçların ortaya çıkmasını engelleyecektir.

Anahtar kelimeler: Endoskopi, enzimatik deterjan, hidrojen peroksit, kanal temizliği, yüksek düzey dezenfeksiyon

P-106

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde 2011 Yılı Hastane Enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi

Emine Parlak¹, Mine Çelik², Mehmet Parlak¹, Serpil Erol¹

¹Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Erzurum

Giriş: Bu çalışmada 2011 yılı süresince yoğun bakım ünitelerinde gelişen hastane enfeksiyonları incelenmiştir.

Materyal-Metod: Dahiliye yoğun bakım (DYBÜ), Anestezi ve reanimasyon yoğun bakım ünitesi (ARYBÜ), nöroloji yoğun bakım ünitesi (NYBÜ), Beyin cerrahisi yoğun bakım ünitesi (BCYBÜ), çocuk yoğun bakım ünitesi (ÇYBÜ), Yenidoğan yoğun bakım ünitesi (YDYBÜ), Genel cerrahi yoğun bakım ünitesi (GCYBÜ) ve Kalp damar cerrahisi yoğun bakım ünitesi (KDYBÜ) olmak üzere 8 yoğun bakımda hastaya dayalı aktif sürveyans yapılmaktadır. Bakteri tanımlanmasında klasik yöntemler ve gerektiğinde otomatize sistemler (Vitec) kullanılmaktadır. Hastane enfeksiyonu (Hİ) tanısı "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" kriterlerine göre konuldu.

Bulgular: 2011 yılında yoğun bakımlarda toplam 2893 hasta ve 16523 hasta günü izlem yapıldı. Önceki yıllarla karşılaştırıldığında yoğun bakım ve servis hastane enfeksiyon sayılarında anlamlı bir azalma oldu. En yüksek hastane enfeksiyon hızı yoğun bakımlardan ARYBÜ (%9.51) ve DYBÜ (%8.36) gerçekleşmiştir. DYBÜ'de geçen yıla göre (%4.6) anlamlı düzeyde enfeksiyon artışı oldu. (%8.36). Bu da yılın ilk yarısında gerçekleşen *Acinetobacter spp.* salgınından kaynaklanmaktadır. En düşük hız GCYBÜ'de (%2.89) gözlemlendi. Hastane enfeksiyonu etkeni olarak 498 mikroorganizma izole edildi. En sık görülen etkenler *Candida spp.* (%20.78) ve *Acinetobacter spp.* (%18.40) idi. Karbepenem direnci ve genişlemiş spektrumlu beta laktamaz üreten suşlarda (%50) artış oldu. ARYBÜ izole edilen (n=110) etken arasında *Acinetobacter* ve *candida*, NYBÜ'de (n=84) etken içinde *candida spp.*, Koagulaz negatif Stafilokok (KNS) ön plandaydı.

YBÜ 'lerinde alet kullanım ve alet ilişkili enfeksiyon oranları Tablo1'de, enfeksiyon hızlarının yıllar içindeki dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir. Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), ARYBÜ,GCYBÜ ve KDYBÜ'lerinde yüksek seyretmektedir.Üriner kateter ilişkili enfeksiyonlar KDYBÜ'de yüksek, diğer ünitelerde düşük oranlardadır.Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı hızları önceki yıllara göre azalmıştır. Ama en yüksek oran GCYBÜ'de (14.53) olmuştur.

Tablo 1. YBÜ'de alet kullanım oranları ve enfeksiyon hızları.

Yoğun Bakım	Ventilatör kullanım oranı	VİP hızı	Üriner Kateter kullanım oranı	Kİ-ÜSİ hızı	SVK kullanım oranı	SVKİ_KDİ hızı	He Hızı %
Anestezi ve reanimasyon Yoğun Bakım	0.69	9.29	1.00	2.14	0.57	3.01	9.51
Beyin cerrahisi Yoğun Bakım	0.18	0.00	1.00	1.22	0.01	0.0	3.57
Dahiliye Yoğun Bakım	0.15	3.94	0.80	2.28	0.37	1.89	8.36
Nöroloji Yoğun Bakım	0.17	0.00	0.99	1.63	0.11	0.0	6.63
Genel cerrahi Yoğun Bakım	0.17	5.18	1.00	0.88	0.36	14.53	2.89
Kalp damar cerrahisi Yoğun Bakım	0.27	4.98	1.00	6.81	0.99	4.10	5.02
Çocuk yoğun bakım	0.73	1.92	0.25	0.0	0.37	1.89	5.31
Yenidoğan Yoğun Bakım	-	-	-	-	-	-	5.73

VİP:Ventilatör ilişkili pnömoni ÜSİ:Üriner sistem enfeksiyonu SVK:Santral venöz kateter SVKİ-KDİ:Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu YDYBÜ hızlar kiloya göre ayrıca verilecektir.

Tablo 2. Yoğun bakım ünitelerinde yıllar içinde enfeksiyon hızları.

Yıl	Anestezi ve reanimasyon Yoğun Bakım	Beyin cerrahisi Yoğun Bakım	Dahiliye Yoğun Bakım	Nöroloji Yoğun Bakım	Genel cerrahi Yoğun Bakım	Kalp damar cerrahisi Yoğun Bakım	Çocuk yoğun bakım	Yenidoğan Yoğun Bakım
2008	20.30	3.28	-	1.76	-	1.95	-	6.71
2009	15.14	8.47	-	5.03	-	2.88	-	6.19
2010	34.91	10.06	4.6	20.00	6.12	1.70	9.14	5.22
2011	9.51	3.57	8.36	6.63	2.89	0.48	5.31	2.85

Sonuç: Yoğun bakımlar hastane enfeksiyonlarının en fazla görüldüğü bölümlerdir. Değişik yoğun bakımlar arasında etken ve enfeksiyon paternleri farklıdır. Hastane enfeksiyonların azaltılması için enfeksiyon kontrol önlemlerine sıkı sıkıya uyulmalıdır. İnvaziv alet ilişkili enfeksiyonlar açısından aletlerin gereksiz kullanımından kaçınılmalıdır.

Anahtar kelimeler: yoğun bakım, ventilatör ilişkili pnömoni, alet ilişkili enfeksiyon

P-107

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitelerinde Alet İlişkili Hastane İnfeksiyonları Sürveyansı

Emine Parlak¹, Kemalettin Özden¹, Mehmet Parlak¹, İbrahim Caner²

¹Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Yenidoğan Ünitesi Sorumlusu, Erzurum

Giriş: Kritik birimlerden olan Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YDYBÜ) 2 yıllık aktif sürveyans sonucunda invaziv alet kullanım oranı ve enfeksiyon hızlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

Materyal-Metod: YDYBÜ'de 2. düzey ve 3.düzeyde 22 küvöz, 1. düzeyde 20 kot, 4 küvöz bulunmaktadır. Çalışma 1.01.2010-31.12.2011 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Ünitemizde hastaya ve laboratuvara yönelik aktif sürveyans yapılmaktadır. Bakteri tanımlanmasında klasik yöntemler ve gerektiğinde Otomatize sistem (vitec) kullanıldı. Hastane

enfeksiyonu (HI) tanısı “Centers for Disease Control and Prevention (CDC)” kriterlerine göre konuldu. Alet ilişkili enfeksiyon hızları “National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)” sistemi önerileri doğrultusunda hesaplandı.

Bulgular: 2010 yılında 767 hasta 4805 hasta günü, 2011 yılında 631 hasta 4335 hasta günü izlendi. Hastane enfeksiyonları arasında kan dolaşımı enfeksiyonları ilk sırada yer aldı. Alet kullanım oranları ve enfeksiyon hızları Tablo1’de, düzeylere göre enfeksiyon çeşitleri ve hastane enfeksiyon hızı Tablo 2’de sunuldu. Hastane enfeksiyonu etkeni olarak 37 suş izole edildi. En fazla enfeksiyon 3. düzey YDYBÜ’de görüldü. 1000gr altındaki bebeklerde HI hızı ve hastane enfeksiyon dansitesi çok yüksek bulundu.

Sonuç: Geçen yıllara göre YDYBÜ’de enfeksiyon hızlarının düşmesi ve Ventilator ilişkili pnömoni (VIP) hızımızın düşük olması sevindiricidir. Kan dolaşımı enfeksiyonlarını azaltmak için enfeksiyon kontrol önlemlerine daha sıkı uyulması ve santral venöz kateter kullanım oranları düşürülmelidir. Sürveyansın sürekliliği sağlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: yenidoğan, alet ilişkili enfeksiyon, hastane enfeksiyon hızı

Tablo 1. Alet kullanım oranları ve alet ilişkili enfeksiyon hızları.

YD	Hasta sayısı	hasta günü	Ventilatör kullanım oranı	VIP hızı	Üriner Kateter kullanım oranı	Ki-ÜSi hızı	SVK kullanım oranı	SVKı_KDİ hızı	Umbilikal kateter kullanım oranı	UKİKDE
YD 2.düzye yoğun Bakım	800	4872	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
<=750	1	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,00
751-1000	20	67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1001-1500	178	1484	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1501-2500	326	2218	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
>2500	275	1102	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0,03	0.00
YD 3.düzye Yoğun Bakım	598	4268	0.45	0.53	0.02	0.00	0.01	90.91	0,13	3,55
<=750	29	186	0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0,62	8,70
751-1000	66	178	0.36	0.00	0.00	0.00	0,00	333,33	0,27	4,74
1001-1500	134	1237	0.34	0.00	0.00	0.00	0,00	0,00	0,08	0,00
1501-2500	185	1030	0.49	0.00	0.04	0.00	0,01	0,00	0,05	0,00
>2500	184	1027	0.55	1.78	0.05	0.00	0,02	62,50	0,08	0,00

Tablo 2. YDYBÜ’de düzeylere göre enfeksiyon hızları ve çeşitleri.

Yenidoğan 1.düzye	Enfeksiyonlar	Hasta sayısı	Hasta günü	Enfeksiyon sayısı	HE Hızı %	HE dansitesi
	Üriner sistem enfeksiyonu	1142	5999	2	0.18	0.33
	Göz,kulak,burun, boğaz enfeksiyonu	1142	5999	8	0.70	1.33
	MSS enfeksiyonu	1142	5999	1	0.09	0.17
	Kan dolaşımı enfeksiyonu	1142	5999	6	0.53	1.00
Yenidoğan 2 .düzye	Göz,kulak,burun, boğaz enfeksiyonu	800	4872	8	1.00	1.64
	Kan dolaşımı enfeksiyonu	800	4872	9	1.12	1.85
Yenidoğan 3. düzye	Göz,kulak,burun, boğaz enfeksiyonu	598	4268	5	0.84	1.17
	Pnömoni	598	4268	3	0.50	0.70
	MSS enfeksiyonu	598	4268	1	0.17	0.23
	Kan dolaşımı enfeksiyonu	598	4268	32	5.35	7.50

P-108

Türkiye ile Yeni Bir Tehdit: New Delhi metallo- β -lactamase-1 Üreten *Klebsiella Pneumoniae*

Emine Alp¹, Duygu Perçin², Süleyman Durmaz², Cemile Altay Kürkcü³, Pınar Ekincioğlu², Tamer Güneş⁴

¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, Kayseri

³Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Kurulu, Kayseri

⁴Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, Kayseri

Giriş ve Amaç: Son yıllarda, karbapeneme dirençli *Klebsiella pneumoniae* izolatları özellikle yoğun bakım ünitesi hastaları için önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Hastanemizde 24.02.2010 tarihinde ilk karbapeneme dirençli *K.pneumoniae* izolasyonu sonrası, riskli üniteler derektal tarama kültürleri alınmaya başlanmıştır. Bu çalışmada, hastanemizde izole edilen karbapeneme dirençli *K.pneumoniae* suşlarının direnç mekanizmasının araştırılması amaçlandı.

Hastalar ve Metod: Çalışmada 24.02.2010 - 29.12.2011 arasında rektal tarama kültürlerinde ve/veya enfeksiyon etkeni olarak izole edilen karbapeneme dirençli *K.pneumoniae* suşlarının direnç mekanizması araştırıldı. Direnç mekanizmasının tanımlanmasında multipleks PCR yöntemi kullanıldı. Hastaların demografik özellikleri, risk faktörleri, uygulanan girişimler, kolonizasyon/enfeksiyon öncesi hastanede yatış süresi, antibiyotik kullanım öyküsü ve süresi kaydedildi.

Sonuç: Toplam 137 hastada karbapeneme dirençli *K.pneumoniae* suşu izole edildi. Hastaların 136'sında (%99) kolonizasyon, 1'inde (%0.7) üriner sistem enfeksiyonu etkeni idi. Suşların 115'i (%84) pediatri hastalarından, 22'si (%16) erişkin hastalarından izole edilmişti. Pediatri hastalarının 94'ü (%82) yenidoğan yoğun bakım hastası, 8'i (%7) pediatri yoğun bakım hastası idi. Pediatri hastalarının 61'i (%44.5) prematürdü. Erişkin hastalarının 11'i (%50) yoğun bakım hastası, 7'si (%32) hematoloji onkoloji hastası idi. Hastaların 35'i (%25.5) başka bir merkezden hastanemize sevk edilmişti ve hastanemize yatış takolonize idi. Karbapeneme dirençli *K.pneumoniae* kazanımı öncesi, hastaların 98'inde (%72) yoğun bakım ünitesinde yatış öyküsü ve 135 (%98.5)inde antibiyotik kullanım öyküsü vardı. En sık kullanılan antibiyotik lerampisilin/sulbaktam (84%61), karbapenem (13%9.6) ve üçüncü kuşak sefalosporinler (12%9) idi. Antibiyotik kullanım süresi 8.84±5.72 idi. Kolonizasyon öncesi hastanede yatış süresi ortalama 29.08±31.42, yoğun bakım ünitesinde yatış süresi ise 23.44±34.85 idi. Kolonizasyon tespit edilen hastalarda hastanede yattığı süre içerisinde enfeksiyon gelişmedi. İzole edilen suşların 94'ünde direnç mekanizması araştırıldı. Çalışılan suşların 86'sında (%91.5) OXA48, birinde (%1.0) OXA48+NewDelhi metallo β lactamase1 (NDM1), dördünde (%4.3) NDM1 ve üçünde (%3.2) IMP tespit edildi

Yorum: Bilgimize göre, Türkiye'de NDM1 karbapenemaz üreten suşlar ilk olarak çalışmamızda tanımlanmıştır. Türkiye'de *K.pneumoniae*'da en yaygın görülen direnç mekanizması OXA48 üretimidir. Ancak NDM1 karbapenemaz üreten suşlarda bir tehdit olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu suşlarda tedavi seçenekleri çok kısıtlıdır. Riskli hastalarda tarama kültürlerinin alınması ve kolonize/enfekte hastalarda sıkı temas önlemlerinin alınarak bu mikroorganizmaların yayılımının önlenmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: karbapeneme dirençli *Klebsiella pneumoniae*, NDM-1 karbapenemaz, New Delhi metallo β lactamase-1

P-109

***Klebsiella* Türleri Arasında Ertapenem Direncinin Yıllara Göre Fenotipik Yöntemlerle Değerlendirilmesi**

Selçuk Özger, Ömer Kardeşahin, Gülçin Telli, Gülsüm Gaygısız, Murat Dizbay

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Amaç: Riskli ünitelerden hastane enfeksiyonu etkeni olarak izole edilen *Klebsiella* suşlarında ertapenem direnç durumunun yıllara göre değişiminin saptanması amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Ocak 2009 - Şubat 2012 yılları arasında izole edilen *Klebsiella* suşları ertapenem direnci açısından disk difüzyon yöntemiyle taranmıştır. CLSI 2009 kriterlerine göre ertapenem zon çapı <16 mm olanlar, E-test ile doğrulanmıştır. MİK düzeyi ≥ 8 µg/ml olan suşlar dirençli kabul edilmiştir. Ertapenem dirençli suşlarda, fenotipik testler olarak modifiye hodge testi (MHT), MBL E test (IP/IP-EDTA) ve olası KPC için boronik asit çift disk sinerji testi yapılmıştır. GSBL varlığını göstermek için CTX/CTX+ klavulanat ve CAZ/CAZ+klavulanat diskleri kullanılmıştır. Ertapenem dirençli suşlarda diğer antibiyotiklere direnç disk difüzyon yöntemiyle saptanmıştır (kolistin dirençli suşlarda E test çalışılmıştır).

Bulgular: Toplam 434 suşun 115' inde (%26) ertapenem direnci saptanmıştır. Ertapenem direncinin yıllara göre artışı Şekil 1'de gösterilmiştir. Ertapenem direncinde 2009 yılından itibaren her yıl istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır. Ertapenem dirençli suşların %58'inde MHT pozitif, %23'ünde MBL pozitif, %8'inde boronik asit çift disk sinerji testi pozitif ve %48'inde GSBL pozitif saptanmıştır. Ertapenem dirençli suşların %28'inde fenotipik yöntemler negatif olarak bulunmuştur. *Klebsiella* suşlarının izole edildiği üniteler incelendiğinde yoğun bakım ünitelerinde direnç anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.001$). *Klebsiella* türlerine göre dirence bakıldığında *K. pneumoniae*'da *K. oxytoca*'ya göre ertapenem direnci anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0.003$). Klinik örnekler incelendiğinde idrar izolatlarında ertapenem direnci anlamlı derecede düşük saptanırken ($p=0.003$), diğer örneklerde anlamlı fark saptanmamıştır. Ertapenem dirençli suşlar arasında kolistin direncinde yıllara göre anlamlı artış saptanmıştır ($p<0.001$). Diğer antibiyotikler açısından bir fark bulunmamıştır.

Sonuç: *Klebsiella spp.* de yıllar içinde ertapenem direnci anlamlı artış göstermiştir. Diğer antibiyotiklere direnç oranlarının yüksek olması tedavi seçeneklerini kısıtlamaktadır. Moleküler inceleme yapılmadığı durumlarda karbapenem direncinin tespit edilmesinde fenotipik yöntemlerin kullanılması, direncin saptanması ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygun şekilde alınabilmesi açısından önem taşımaktadır. Her merkezin kendi lokal verilerini çıkarması ve yıllar içindeki dağılımını belirlemesi önemlidir.

Anahtar kelimeler: Direnç, ertapenem, *Klebsiella*, fenotipik yöntemler



Şekil 1. *Klebsiella* türleri arasında yıllara göre ertapeneme direnç durumu.

P-110

Nenehatun Kadın Doğum Hastanesi Yeni Doğan Yoğun Bakım Ünitesinde Ventilatör İlişkili Pnömoni Hızları

Emine Parlak¹, Hasan Kahveci²

¹Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Erzurum

²Nene Hatun Kadın Doğum Hastanesi, Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesi, Erzurum

Giriş: Yenidoğanların immun sisteminin immatür olması, üriner, venöz ve arteriyel kateterlerin kullanılması hastane infeksiyonu (HI) gelişmesini kolaylaştırır. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde (YDYBÜ) yatan prematüre bebeklerde, infeksiyon çok hızlı ilerler. Mortalite bu ünitelerde yüksek olduğu için ampirik antibiyotik başlama oranı fazladır. Antibiyotik kullanımı da direnç ve beraberinde mortal candida infeksiyonlarını getirir. İnvaziv girişimler infeksiyonlara yatkınlığı artırır.

Çalışmamızda ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) gelişimi, alet kullanım oranı ve infeksiyon hızının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Nenehatun Kadın Doğum Hastanesi YDYBÜ'de Ocak 2009-Aralık 2011 tarihleri arasında mekanik ventilatör uygulanan hastalara hedefe yönelik aktif sürveyans uygulanmıştır. Hasta sayısı, günü, VİP hızı (/1000 ventilatör günü) ve ventilatör kullanım oranı (%) hesaplanmıştır. Hastane infeksiyonu tanısında CDC tanı kriterleri kullanılmıştır.

Bulgular: 3 yıllık sürede toplam 4258 hasta, 34625 hasta günü YDYBÜ'de izlendi. Ventilatör ilişkili infeksiyon hızları ve kullanım oranlarının kiloya göre dağılımı Tablo 1'de özetlenmiştir. Yenidoğan yoğun bakım ünitemizde ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) hızı 6.73, ventilatör kullanım oranı 0.19'dur. VİP en fazla 1000gr altında ki bebeklerde görülmektedir. VİP infeksiyonlarının azaltılmasında, eğitim ve iyi infeksiyon kontrol kurallarının uygulanması son derece önemlidir. Katetere bağlı üriner sistem infeksiyonu ve kan dolaşımı infeksiyonu yok denecek kadar azdır. Alet kullanım oranlarımızın ve enfeksiyon oranlarımızın Türkiye ortalamasının altında olması memnuniyet vericidir.

Sonuç: VİP'ler yüksek mortalite hızları yanısıra hastanede kalış süresini, maliyeti arttırması açısından önemlidir. Öncelikle el yıkama olmak üzere maksimum bariyer önlemlerine uyulmalıdır. Fiziki yapının uygunsuzluğu ve personel eksikliği giderilmelidir. Eğitimin sürekliliği sağlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: Ventilatör, pnömoni, yeni doğan, invaziv alet

Tablo 1. Yenidoğanın ağırlığına göre ventilatör kullanım oranları ve infeksiyon hızları.

Yenidoğan	Hasta sayısı	Hasta günü	İnfeksiyon sayısı	VİP hızı	AKG	AKO
Doğum ağırlıkları	4258	34625	44	6.73	6523	0.19
< =750	26	176	1	6.33	158	0.90
751-1000	58	871	5	10.78	464	0.53
<=1000	45	440	1	3.58	279	0.63
1001-1500	374	5.897	13	9.48	1371	0.23
1501-2500	1.499	13.177	13	8.75	1486	0.11
>2500	2.250	13.980	11	3.98	2765	0,20

VİP: Ventilatör ilişkili pnömoni AKG:Alet kullanım günü AKO:Alet kullanım oranı 6 hasta 84 gün izolasyona kaydedilmiştir

P-111

SB. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2010-2011 Yıllarında Saptanan Hastane Enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi

Arzu Meltem Yetkin¹, Dilek Kanyılmaz², Eragül Akıncı¹, İpek Mumcuoğlu³, Nebahat Avcı², İffet Çınarbaş², Belkis Yaban², Neriman Aksu³, Hurrem Bodur¹

¹S.B. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

²S.B. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Ankara

³S.B. Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

Giriş: Sağlık kuruluşlarında etkili enfeksiyon kontrol programları oluşturmak için güvenilir sürveyans sonuçlarına ihtiyaç vardır. Çalışmamızda 1180 yataklı hastanemizde 2010 ve 2011 yılında tespit edilen hastane enfeksiyonları, sık karşılaşılan etkenler ve antibiyotik direnci değerlendirilmiştir.

Materyal-Metod: Hastanemizde yoğun bakım ünitelerinde hastaya dayalı, dahili ve cerrahi kliniklerde laboratuvara dayalı sürveyans yöntemi ile hastane enfeksiyonları izlenmektedir. Hastane enfeksiyonlarının tanımlanmasında "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" kriterleri kullanılmıştır. Etken mikroorganizmaların tanımlanmasında konvansiyonel yöntemler ve otomatize sistem (Vitec-2 Biomerioux) kullanılmıştır.

Bulgular: Hastanemizde 2010 ve 2011 yıllarında sırasıyla, 835 ve 583 hastane enfeksiyonu saptanmıştır. Hastane enfeksiyon dansitesi bin hasta gününde 2010 ve 2011 yıllarında sırasıyla 4.15 ve 3.20'dir. Sistem tutulumuna göre enfeksiyonların dağılımı; 2010 yılında solunum sistemi (%30.6), üriner sistem (%25.9) ve kan dolaşımı enfeksiyonları (%22.2), 2011 yılında ise solunum sistemi (%35.8), üriner sistem (%27.3) ve cerrahi alan enfeksiyonları (%16.5) geldiği görülmüştür. 2010 yılında 957 mikroorganizma hastane enfeksiyonu etkeni olarak saptanmıştır; *Acinetobacter spp.* (%29.4), *Pseudomonas spp.* (%17.7), kandidalar (%12.3), *Klebsiella spp.* (%11.1) ve *Staphylococcus spp.* (%9.8). 2011 yılında hastane enfeksiyonu etkeni olarak izole edilen 621 mikroorganizmanın dağılımının; *Acinetobacter spp.* (%34.6), *Klebsiella spp.* (%12.8), kandidalar (%12.3), *Pseudomonas spp.* (%11.4) olduğu görülmüştür. Hastane enfeksiyonu etkeni *Acinetobacter* suşlarında çeşitli antibiyotiklere karşı direnç oranları 2010 yılında; netilmisin %33.3, piperasilin-tazobaktam %99.6, karbapenem direnci %95.3 iken 2011 yılında; netilmisin %39.0, piperasilin-tazobaktam %98.5, karbapenem direnci %99.1 olarak tespit edilmiştir. 2010 yılında *Acinetobacter* suşlarında kolitsin direnci saptanmamışken 2011 yılında kolitsin direnci %4.2 olarak saptanmıştır. İzole edilen *Klebsiella* suşlarında karbapenem direnci 2011 yılında artarak %44.3 olarak bulunmuştur.

Sonuç: Hastanemizde gram negatif mikroorganizmaların görülme oranındaki artış ve tedavi seçeneklerindeki direnç artışı akılcı antibiyotik kullanımı ve etkili enfeksiyon kontrol programlarının oluşturulması ve yürütülmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Hastane enfeksiyonu, *Acinetobacter spp.*, *Klebsiella spp.*

P-112

Alkol Bazlı El Dezenfektanının Yaygınlaştırılmasının El Hijyen Uyumuna etkileri: Gözlem ve Sonuçlar

Asiye Okbay, Efsun Çağlar, Serpil Öztürk, Fatma Metin

Mehmet Akif Ersoy Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi, İstanbul

Giriş: El Hijyeni, hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde etkili ve kolay uygulanabilen bir yöntemdir. El hijyeni uyumun artırılabilmesi için alkol bazlı el dezenfektanının her hasta başında bulundurulması ve temas öncesi ve sonrası kullanma alışkanlığının edindirilmesi çok önemlidir. Bu çalışma, alkol bazlı el dezenfektanların yaygınlaştırılmasının el hijyeni uyumuna etkilerini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirildi.

Materyal-Metod: Bu çalışma, 01 Ocak-31 Aralık 2010 ve 01 Ocak-31 Aralık 2012 tarihleri arasında iki periyotta, gözlenen gruba haber verilmeden, "El hijyeni gözlem formu" doldurularak yapıldı. Her iki periyotta da hizmet içi eğitim programı doğrultusunda, El Hijyeni eğitimleri tekrarlandı. 2010 yılında kliniklerde tedavi ve pansuman arabaları, bankalarda ve koridorlarda 3 noktada olmak üzere alkol bazlı el dezenfektanı bulunmaktaydı. 2011 yılı başından itibaren ise tüm kliniklerde her hasta odası ve hasta başında bulunacak şekilde düzenleme yapıldı. El Hijyeni uyumu değerlendirilirken "Dünya Sağlık Örgütü El Hijyeni Uygulama Kılavuzu"nda belirtilen formüller kullanıldı.

Bulgular: El hijyeni gözleminde; 2010 yılında 182, 2011 yılında 912 personel için gözlem formu dolduruldu Her iki periyotta da gözlem grubunun %23' ü doktor, %56'sı hemşire ve %21'i temizlik personeli idi. El hijyeninde yıllara göre 5 endikasyon uyum oranları Tablo 1'de gösterilmiştir. Ünvanlara göre el hijyeni uyum oranları Tablo 2'de gösterilmiştir. İlk periyotta yapılan gözlemlerde özellikle hasta ile temas öncesi ve sonrası, hasta çevresi ile temas sonrası kullanma endikasyonlarında el hijyen uyumunun düşüklüğü dikkat çekmektedir. Yeni yapılanma sonrasında ise, özellikle hasta öncesi ve sonrası ile hasta çevresi ile temas sonrası el hijyen uyumunda anlamlı artış olduğu gözlenmiştir.

Sonuç: Alkol Bazlı el dezenfektanlarının yaygınlaştırılması özellikle hasta öncesi ve çevre ile temas sonrası endikasyonlarında el hijyenine uyumu arttırmakta etkilidir.

Anahtar kelimeler: Alkol bazlı El Dezenfektanı, El Hijyeni, Hastane enfeksiyonu

Tablo 1. 5 endikasyona uyum oranları.

	<i>Hasta ile temas öncesi</i>	<i>Aseptik işlem öncesi</i>	<i>Vücut sıvılarına bulaşma riski sonrası</i>	<i>Hasta ile temas sonrası</i>	<i>Hasta çevresi ile temas sonrası</i>
2010	%19,23	%69,93	%93,41	%43,96	%6,04
2011	%41,12	%71,55	%95,93	%57,54	%44,43

Tablo 2. Ünvanlara göre el hijyen uyum oranları.

	<i>Doktor</i>	<i>Hemşire</i>	<i>Personel</i>
2010	%40,95	50,69	34,61
2011	51,65	64,59	53,54

P-113

Konya Numune Hastanesi 2011 Yılı Hastane Enfeksiyonlarının İrdelenmesi

Serap Özçimen¹, Şenay Dağlı², Hayriye Karabacak¹, Özlem Genç², Nazlım Aktuğ Demir³

¹Konya Numune Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Konya

²Konya Numune Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Konya

³Adıyaman Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Adıyaman

Amaç: Hastane enfeksiyonlarına bağlı mortalite, morbiditenin yüksek olması ve artan tedavi maliyetleri nedeniyle hastanelerde etkin bir enfeksiyon kontrol programının uygulanması önemlidir. Hastanelerde yürütülen sürveyans programları, hastane enfeksiyonlarını azalmasına katkıda bulunmak ve enfeksiyonları belirlemek amacı ile yapılır. Hastanemizde hastaya dayalı aktif-prospektif, laboratuvara dayalı ve cerrahi alan prosedür spesifik sürveyansı yapılmaktadır. Çalışmamızda, hastanemizde takip edilen hastalarda gelişen hastane enfeksiyonlarının etkenleri ve antibiyotik duyarlılıklarını irdeledik.

Yöntem: Altiyüz yataklı hastanemizde hastalara günlük olarak, hastaya ve laboratuvar verilerine dayalı aktif sürveyans yapılmaktadır. Hastane enfeksiyonu tanısı "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" kriterlerine göre konularak takip formlarına kaydedilmektedir. Enfeksiyon hızları "National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS)" sistemi doğrultusunda hesaplanmaktadır. Bu çalışmada 1 Ocak 2011- 31 Aralık 2011 tarihleri arasındaki bu veriler retrospektif olarak tarandı.

Bulgular: 2011 yılında toplam 29882 hasta ve 146761 hasta gününde hasta takibi yapıldı, 94 hastada 122 hastane enfeksiyonu tespit edildi. Hastane enfeksiyon hızı %0.40, enfeksiyon dansitesi 0.82 olarak saptandı. Enfeksiyonların 90'ı (%73.7) yoğun bakım ünitelerinde, 21'i (%17.2) cerrahi ve 10'u (%8.1) dahili kliniklerde saptandı. En sık üriner sistem enfeksiyonu (%45.45) tespit edildi (Tablo 1). Etken olarak saptanan mikroorganizmaların 79'u (%64.75) gram negatif, 25'i (%20.49) gram pozitif, 13'ü (%10.65) candida idi. Tüm izolatlar içerisinde en sık etken *E.coli* (%19,83) olarak tespit edildi (Tablo 2). Gram negatif mikroorganizmalardan en sık saptanan iki etken olan *E.coli* ve *Acinetobacter*'de antibiyotik direnç oranlarını incelediğimizde; *E.coli*'de sırasıyla ampisilin:100, ampisilin-sulbaktam: 100, Levofloksasin:100, seftriakson:94, siprofloksasin: 85, seftazidim:71, piperasilin-tazobaktam: 36, amikasin: 6 ve karbapenem: 0, *Acinetobacter baumannii*'de piperasilin-tazobaktam: 100 seftriakson:100 seftazidim:100, siprofloksasin:100, imipenem:95, Meropenem:94, amikasin:53 olarak tespit edildi

Sonuç: Hastane enfeksiyonları neden olduğu mortalite ve morbidite nedeniyle önemli bir sorundur. Hastanelerde uygulanan sürveyans sistemleri ile, her merkez kendi hastane enfeksiyon etkenlerini, direnç paternlerini, ünitelere göre enfeksiyon sıklığını ve dağılımını belirlemelidir.

Anahtar kelimeler: Etkenler, hastane enfeksiyonu, sürveyans

Tablo 1. Hastane enfeksiyonlarının sistemlere göre dağılımı.

2011 yılı hastane enfeksiyonlarının sistemlere göre dağılımı	yatan hasta	hasta günü	Enfeksiyon sayısı	he hızı %	he dansitesi
Üriner sistem enfeksiyonu	29882	146761	55	0,18	0,37
Pnömoni	29882	146761	15	0,05	0,10
Alt solunum yolu diğer enf.	29882	146761	3	0,01	0,02
Kan dolaşımı enf.	29882	146761	33	0,11	0,22
Cerrahi alan enf.	29882	146761	15	0,05	0,10

Tablo 2. Hastane enfeksiyonuna neden olan etkenlerin dağılımı

Ocak-Aralık 2011	KİÜSE	VİP	KDE	ASYDE	CAE	PNÖMONİ	SVKDE	SÜSE	TOPLAM
<i>Acinetobacter</i>	3	4	2	1	1	7	2		20 (%16,66)
Diğer candida	6		1				4	1	12
Staf. aureus	3	1	3						7
<i>Pseudomonas</i>	11						2		13 (%10,74)
Diğer streptokok					1		2		3
<i>Enterococcus faecalis</i>	1						1		2
<i>E.coli</i>	11	1			8		1	3	24 (%19,83)
Koagülaz negatif stafilokok			4		1		5		10
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9	2	1	1			3	1	17 (%14)
Enterobacter							1		1
Diğer Serratia						1		1	2
Etken belirsiz				1	4				5 (%4)
<i>Proteus mirabilis</i>	1								1
<i>Candida albicans</i>	1								1
<i>Enterococcus</i>	1						1	1	3
<i>Burkholderia</i>	1								1
TOPLAM	48	8	11	3	15	8	22	7	122

KİÜSE: Kateter ilişkili üriner enfeksiyonu, **VİP:** Ventilator ilişkili pnömoni, **KDE:** Kan dolaşımı enfeksiyonu, **ASYDE:** Alt solunum yolunun diğer enfeksiyonu, **CAE:** Cerrahi alan enfeksiyonu, **SVKDE:** Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, **SÜSE:** Semptomatik üriner sistem enfeksiyonu

P-114

Karbapenem Dirençli *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* ile İnfeksiyon veya Kolonizasyon için Risk Faktörleri

Volkan Atmı¹, Murat Cinel¹, Pınar Zarakolu¹, Hümevra Zengin², Yasemin Gelebek², Hanife Aytaç², Burcu Çınar², Zeynep Baştuğ³, Sibel Aşçıoğlu Hayran¹, Yeşim Çetinkaya Şardan¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Erişkin Hastanesi, Ankara

³Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Onkoloji Hastanesi, Ankara

Giriş: Karbapenem direnci giderek artan sıklıkta bildirilmektedir. Karbapenem dirençli *E. coli* (KDEC) ve *K. pneumoniae* (KDKP) klinik infeksiyon veya kolonizasyona sebep olabilir. Bu infeksiyonların morbidite ve mortalitesi yüksek, hastaların hastanede kalış süreleri uzun ve tedavi seçenekleri ise son derece kısıtlıdır.

Yöntem: Haziran 2009'da Hacettepe Üniversitesi Hastanelerinde yatan erişkin hastalarda (>=18 yaş) KDEC ve KDKP surveiansına başlanmıştır. Hastalardan steril eküvyonla alınan perianal örnekler içerisinde 10 µg ertapenem diski (Oxoid, UK) bulunan 5 ml triptik soy broth (Oxoid, UK) içeren tüplerde laboratuvara gönderilmiştir. Bu şekilde 37°C'de 6-7 saat inkübe edilen sıvı besiyerinden bu sürenin sonunda Mac Conkey agara (Oxoid, UK) pasaj yapılmış ve bu besiyerleri 37°C'de bir gece inkübe edilmiştir. Ertesi gün *E. coli* veya *K. pneumoniae* olabilecek tipik koloniler API 20E (Bio Merieux, France) ile tanımlanmış, karbapenem duyarlılığı imipenem Etest (AB Biodisk, UK) ile belirlenmiştir. MİK değeri >8 µg/ml olan suşlar karbapenem-dirençli *K. pneumoniae* veya *E. coli* olarak tanımlanmıştır. 01.06.2009-31.12.2010 tarihleri arasında > 72 saat süreyle yatan ve en az bir perianal sürüntü kültüründe veya klinik örneklerinden birinde KDEC veya KDKP üremesi olan erişkin hastalar (>=18 yaş) vaka olarak kabul edilmiştir.

Sonuç: Toplam 43.312 kültür alınmıştır. 130 vakadan 93'ünde KDKP, 37'sinde KDEC üremesi saptanmıştır. Sadece iki vakada KDKP ile klinik infeksiyon gelişmiştir. Çoklu değişkenli analiz sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir. Dahili serviste yatma, santral venöz kateter kullanımı, sulbaktam-ampisilin kullanımı, glikopeptid kullanımı, piperasilin-tazobaktam veya karbapenem kullanımı, beslenme tüpü kullanımı, diabetes mellitus, yanık ve immünsupresyon bağımsız risk faktörü, elektif cerrahi girişim öyküsü koruyucu faktör olarak bulunmuştur. Antibiyotik kullanımı, özellikle piperasilin-tazobaktam veya karbapenem kullanımının en önemli bağımsız değiştirilebilir risk faktörü olduğu saptanmıştır.

Tartışma: Uygunsuz antibiyotik kullanımı antibiyotik direncini tetikleyen en önemli faktördür. Empirik antibiyotik kullanımından kaçınılmalı, empirik tedavinin spektrumu kültür sonuçları dikkate alınarak daraltılmalı, gereksiz antibiyotik profilaksisinden ve kombinasyon tedavisinde kaçınılmalı ve antibiyotik tedavisi mümkün olan en kısa sürede kesilmelidir.

Anahtar kelimeler: Karbapenem direnci, surveians, *E. coli*, *K. pneumoniae*

Tablo 1. Çoklu değişkenli analiz sonuçları.

Değişkenler	Odd's Oranı	%95 Güven Aralığı	p değeri
Dahili serviste yatmış olma	3,38	1,30-8,80	0,012
Diabetes mellitus	3,61	1,29-10,07	0,014
İmmünsupresyon	4,91	2,02-11,93	<0,001
Yanık	85,07	3,41-21,96	0,007
Beslenme tüpü veya nazogastrik tüp	8,43	2,66-26,63	<0,001
Elektif cerrahi girişim	0,23	0,007-0,69	0,009
Santral venöz kateter	3,63	1,34-9,82	0,011
Arteriyel kateter	7,12	1,42-35,68	0,017
Sulbaktam-ampisilin	6,13	2,37-15,85	<0,001
Glikopeptid	10,75	2,19-52,73	0,003
Piperasilin-tazobaktam veya Karbapenem	9,69	3,43-27,37	<0,001

P-115

SB. Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi Kliniği Ameliyatlarında Cilt Antisepsisinde %2 Klorheksidin+ %62 Ethanol ile %10 Povidon-İyot Solüsyonlarının Karşılaştırılması

Ayşe Tekin¹, Göknur Yapar Toros¹, Kazım Onur Ünal², Mehmet Emin Şimşek²

¹S.B. Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Ankara

²S.B. Etlik İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

Giriş: Cerrahi Alan İnfeksiyonları (CAİ)'nın gelişiminde önemli enfeksiyon kaynaklarından birisi de hastanın endojen florasıdır. Cai önlenmesinde hastanın ameliyat bölgesindeki cilt antisepsisi büyük önem taşımaktadır.

Amaç: Bu çalışmada ortopedi klininde opere edilecek hastalarda %2 klorheksidin+ %62 ethanol ile %10 povidon-iyot ile cilt antisepsisinin CAİ gelişmesi üzerine etkisinin araştırılması amaçlandı.

Yöntem: Bu çalışmada ortopedi kliniği tarafından amelmada ortopedi kliniği tarafından ameliyat edilen 90 hastanın 55'inde (%61) cilt antiseptiği olarak %10 povidon-iyot, 35 (%39) hastada ise %2 klorheksidin glukonat+ %62 ethanol solüsyonu kullanıldı. Hastalar cai yönünden günlük takip edildi. İnsizyon bölgesinden akıntı olan hastalardan kültür için örnek gönderildi. Povidon iyot ve klorheksidin uygulana hastalar cai sıklığı ve etkenleri yönünden karşılaştırıldı.

Bulgular: Ameliyat olan 90 hastanın 6'sında (%7) CAİ gelişiminin 6'sında (%7) CAİ gelişti. Cai gelişen hastaların cai tiplerine (yüzeysel insizyonel, derin insizyonel, organ boşluk) göre dağılımları Tablo 1'de, CAİ etkenlerine göre dağılımları ise Tablo 2'de gösterildi.

Sonuç: Yaptığımız ön çalışma verilerine göre %10 povidon-iyot'la cilt antisepsisi uygulanan hastaların 5'inde, %2 klorheksidin glukonat+%62 ethanol'le cilt antisepsisi uygulanan hastaların 1'inde cai gelişti.

Sonuç olarak %2 klorheksidin glukonat +%62 ethanol %heksidin glukonat +%62 ethanol %10 povidon-iyot'a göre cai gelişimini azaltıcı etkisi olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi Alan İnfeksiyonları, Cilt Antisepsisi, Povidon İyot, Klorheksidin Glukonat

Tablo 1.

CAİ TİPİ	%10 povidon iyot (n: 55)	%2 klorheksidin glukonat+ %62 ethanol (n: 35)
Organ boşluk CAİ	2	(-)
Primer derin insizyonel CAİ	1	(-)
Primer yüzeysel CAİ	2	1

CAİ gelişen hastaların enfeksiyon gruplarına göre dağılımı

Tablo 2.

Etken mikroorganizmalar	%10 povidon iyot	%2 klorheksidin glukonat+ %62 ethanol
Metisiline dirençli koagülaz negatif stafilokok	1	(-)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	(-)
Etken belirsiz	2	1

CAİ gelişen hastalarda etkenlerin dağılımı

P-116

Yoğun Bakım Ünitelerinde Ventilatör İlişkili Pnömoni Önleme Demetine Uyumun İzlenmesi ve Geribildirim-Bilgilendirme Çalışmalarının Uyuma Etkisinin Araştırılması

Safiye Ersoy¹, Fatma Cevahir¹, Gamze Kalın², Emine Alp²

¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Kayseri

Giriş ve Amaç: Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) ensik gelişen ve yüksek mortalite, morbiditeye sahip hastane enfeksiyonudur. Bu çalışmada amaç, VİP önleme demetine uyumun izlenmesi, eğitim ve geri bilgilendirme çalışmalarının uyum üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

Materyal Metod: Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri Dahiliye, Beyin Cerrahi, Genel Cerrahive Anestezi YBÜ'lerinde 2011 yılında takip edilen, gelişinde nozokomiyal pnömonisi olmayan ve bir günden fazla mekanik ventilatöre bağlı hastalar, çalışmaya dahil edildi. Bu hastalarda VİP önleme demetine 1 yıl boyunca izlendi. Parametreler Tablo1'de görülmektedir. Sağlık personeline geribildirim ve bilgilendirme çalışması yapıldı. İkinci altı ayda uyum tekrar izlendi ve ki-kare yöntemi ile karşılaştırma yapıldı.

Bulgular: Hastaların 249'u erkek, 173'ü kadındı. Yaşortancası 60 (1-95), APACHEIIortalaması 21.62±6.76 idi. Bir yıldaki VİP önleme demetine uyum oranları Tablo1'de verildi. Dönemler karşılaştırıldığında, hastaların demografik özellikleri, risk faktörleri ve girişimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. DYBÜ'de ikinci 6 ayda günlük sedasyona ara verilmesi, DVT profilaksisi ve endotrakeal kaf basıncına uyum yüzdelerinde artış görülmekle beraber aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. BCYBÜ'de ilk 6 ayda çalışmaya alınan hastalarda günlük sedasyona hiç ara verilmemişken, eğitim sonrası bu oran %35.7 olmuştu. Ağız bakımına uyumda (ilk 6 ayda %45.0, ikinci 6 ayda %97.2) istatistiksel olarak anlamlı artış varken, DVT profilaksisi (ilk 6 ayda %18.0, ikinci 6 ayda %22.9) ve endotrakealkaf basıncına uyumda (ilk 6 ayda %61.0, ikinci 6 ayda %77.1) artış tespit edilmekle beraber, istatistiksel olarak anlamlı değildi. GCYBÜ'nde ilk 6 ayda çalışmaya alınan hastalarda günlük sedasyona hiç ara verilmemişken, eğitim sonrası %18.2 oldu. Hiçbir parametrede istatistiksel olarak anlamlı fark olmamasına rağmen ağız bakımına uyum, DVT profilaksisine uyum ve kafbasıncına uyum oranında artış tespit edildi. ARYBÜ'sinde endotrakeal kaf basıncına uyumda anlamlı fark tespit edildi. Ayrıca ağızbakımı, ventilatör devresinde sıvı birikimi, günlük sedasyona ara verilmesi ve DVT profilaksisine uyumda artış görülmekle beraber aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Çalışmanın yapıldığı YBÜ'lerinde ilk 6 ayda VİP hızı 28.0/1000 ventilatör günü, ikinci 6 ayda 30.9/1000 ventilatör günü idi.

Sonuç: Geri bildirim ve eğitim çalışmaları VİP önleme demetine uyumu arttırmakla beraber, eğitimlerin devam etmesi ile uyumun artması ve VİP hızının düşmesi beklenmektedir.

Anahtar kelimeler: ventilatör ilişkili pnömoni önleme demedi, ağız bakımı, kaf basıncı, ventilatör ilişkili pnömoni

Tablo 1. 2011 yılında VİP önleme demeti parametrelerine uyum.

	DYBÜ Sayı/toplam %	BCYBÜ Sayı/toplam %	GCYBÜ Sayı/toplam %	ARYBÜ Sayı/toplam %
Hasta başı 45°	116/162 71.6	32/66 48.5	39/51 76.5	39/51 76.5
Ağız bakımı	154/162 95.1	57/85 67.1	37 /58 63.8	37/58 63.8
Vent.dev.sıvı birikimi	113/160 70.6	72/84 85.7	37/57 64.9	37/57 64.9
Günlük sed.ara ver.	23/53 43.4	5/32 15.6	2 /36 5.6	2/36 5.6
Peptik ülser	157/159 98.7	85/85 100.0	55/57 96.5	55/57 96.5
DVT prof.	116/150 77.3	15/74 20.3	46/58 79.3	46/58 79.3
Subglottik sek.asp	51/160 51.0	1/85 1.2	13/58 22.4	13/58 22.4
End.kaf.basıncı 20-30cmH20	116/154 75.3	57/84 67.9	42 /58 72.4	42/58 72.4

P-117

Hacettepe Üniversitesi Hastanelerinde Yatan ve Karbapenem Dirençli *Escherichia coli* / *Klebsiella pneumoniae* ile İnfekte veya Kolonize Olan Hastaların Tanımlayıcı Özellikleri

Murat Cinel¹, Volkan Atmış¹, Pınar Zarakolu¹, Yasemin Gelebek², Hanife Aytaç², Hümeysra Zengin², Zeynep Baştuğ³, Burcu Çınar², Sibel Aşçıoğlu Hayran¹, Yeşim Çetinkaya Şardan¹

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Erişkin Hastanesi, Ankara

³Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Onkoloji Hastanesi, Ankara

01 Haziran 2009'dan itibaren Hacettepe Üniversitesi Hastanelerine yatan erişkin hastalarda (≥ 18 yaş) karbapenem dirençli *E. coli* (KDEC) ve *K. pneumoniae* (KDKP) sürveyansına başlanmıştır. Erişkin Hastanesi YBÜ'lerinde yatan tüm hastalar, Dahiliye Servislerindeki nütropenik hastalar, kemik iliği ve solid organ nakli yapılan hastalar sürveyans kapsamına alınmıştır. Hastalardan haftada bir kez perianal sürüntü kültürü alınmıştır. Hastalardan steril eküvyonla alınan perianal örnekler içerisinde 10 µg ertapenem diski (Oxoid, UK) bulunan 5 ml triptik soy broth (Oxoid, UK) içeren tüplerde laboratuvara gönderilmiştir. 37°C'de 6-7 saatlik inkübasyon sonrasında Mac Conkey agara (Oxoid, UK) pasaj yapılmış ve 37°C'de bir gece inkübe edilmiştir. Ertesi gün *E. coli* veya *K. pneumoniae* olabilecek tipik koloniler API 20E (Bio Merieux, France) ile tanımlanmış, karbapenem duyarlılığı imipenem Etest (AB Biodisk, UK) ile belirlenmiştir. MİK değeri >8 µg/ml olan suşlar KDEC veya KDKP olarak tanımlanmıştır. Perianal ve/veya klinik kültürlerinden birinde KDEC veya KDKP üremesi olan hastalar temas izolasyonuna alınmıştır. 2009 ve 2010 yılları arasında saptanan vaka sayıları arasındaki farkın önemliliği Pearson'un Ki-Kare testiyle değerlendirildi. $p < 0.05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Çalışma boyunca 43312 perirektal kültür alınmış, 137 hastada KDEC veya KDKP üremesi saptanmıştır. Dosya kaydına ulaşılan 130 hasta (93'ünde KDKP, 37'sinde KDEC) çalışmaya dahil edilmiştir. İki vakada KDKP ile klinik infeksiyon gelişmiştir. Vakaların 118'si perianal kültürlerden, 12'si ise klinik örneklerden (kan, katater, idrar, DTA) tespit edilmiştir. Hastaların %63'ünün dahili servislerde, %51'inin bir YBÜ'de yattığı, tamamında son bir içinde antibiyotik kullanımının (%51'inde karbapenem) bulunduğu, %55'inde altta yatan immünsüpresif bir durum olduğu saptanmıştır. İlk 7 aylık dönemde 71, ikinci bir yıllık dönemde ise 59 yeni tespit edilmiştir. KDEC veya KDKP ile infeksiyon/kolonizasyon insidansı, ilk yedi aylık dönemde %0,55 iken, 2010 yılında %0,29'a gerilemiştir ($p < 0,01$).

Tartışma: Tanımlayıcı özellikleri ile değerlendirilen 130 vakalık serimiz Türkiye'de KDEC veya KDKP epidemiyolojisi konusundaki ilk kapsamlı çalışmadır. Bundan sonraki basamakta risk faktörlerinin belirlenmesi ve direnç mekanizmalarının araştırılması, KDEC/KDKP kolonizasyonu/infeksiyonunun epidemiyolojisinin anlaşılması, korunma ve kontrol stratejilerinin belirlenmesi için yol gösterici olacaktır.

Anahtar kelimeler: Karbapenem direnci, *E. coli*, *K. pneumoniae*

Tablo 1. Çalışmaya dahil edilen vakaların yıllara göre dağılımı.

Çalışma Dönemi	KDEC/KDKP ile infekte/ kolonize olduğu saptanan hasta sayısı	HÜH'ne Yatan Erişkin Hasta Sayısı	KDEC/KDKP ile İnfeksiyon/ Kolonizasyon İnsidansı	P değeri
Haziran –Aralık 2009	71	12870	0,55/100 yatan hasta	<0,01
Ocak –Aralık 2010	59	20239	0,29/100 yatan hasta	

P-118

Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesi'nde 2011 Yılında Gelişen Hastane İnfeksiyonları

Gül Karagöz¹, Ayten Kadanalı¹, Behiye Dede¹, Şenol Çomoğlu¹, Muhterem Yücel¹, Mehmet Fatih Bektaşoğlu¹, Nurten Bakan², Ömer Torun Şahin²

¹Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, İstanbul

²Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul

Amaç: Bu çalışmada yoğun bakım ünitesinde gelişen hastane infeksiyonları, izole edilen mikroorganizmalar ve anti-mikrobiyal direnç oranları değerlendirilmiştir.

Yöntem: 01 Ocak - 31 Aralık 2011 tarihleri arasında Hastanemizdeki yatan hastalar retrospektif olarak incelenmiştir. Hastane infeksiyonları klinik ve laboratuvara dayalı aktif surveyans ile takip edilmekte olup; tanıları CDC kriterlerine göre konulmuştur. Etken mikroorganizmaların identifikasyonunda ve antibiyotik duyarlılıklarının belirlenmesinde otomatize sistem (Vitec-2/Biomerieux, Fransa) kullanılmıştır.

Bulgular: Toplam 370 hastada 62 hastane infeksiyonu gelişmiş olup infeksiyon hızı %15.70 ve insidans dansitesi 20.21 olarak hesaplanmıştır. Hastane infeksiyonlarının %46.8'i ventilatör ilişkili pnömoni, %30.7'si kan dolaşımı infeksiyonları, %14.5'i üriner sistem infeksiyonları %8'i diğer infeksiyonlar (pnömoni, cerrahi alan infeksiyonu, intrakranial infeksiyon, dekübit ülseri) olarak tespit edilmiştir. İzole edilen mikroorganizmaların %61.3'ü gram negatif, %28'i gram pozitif, %10.7'si kandida idi. İzole edilen gram negatif mikroorganizmalar sıklık sırasına göre *Acinetobacter baumannii* (%21.33), *Pseudomonas aeruginosa* (%16), ve *Klebsiella pneumoniae* (%13.33) idi. Ventilatör ilişkili pnömonilerde en sık iki etken *A. baumannii* (%31) ve *P. aeruginosa* (%31) eşit oranda izole edilmiştir. Kan dolaşımı infeksiyonlarında %31.6 ile koagülaz negatif stafilokoklar ön sırayı almıştır. Üriner sistem infeksiyonlarında ise yine gram negatif mikroorganizmalar %44.4 oranıyla çoğunlukta idi. İzole edilen *Acinetobacter baumannii* suşları kolistine duyarlı; imipenem, meropenem ve sefoperazona dirençli piperasilin tazobaktam duyarlılığı ise %17 olarak bulunmuştur. *Pseudomonas aeruginosa* suşlarında ise kolistin %80, imipenem %33, meropenem %40, sefoperazon %50, piperasilin-tazobaktam %25 duyarlı bulundu. *Klebsiella pneumoniae* suşları imipenem %50, meropenem %57, duyarlı; siprofloksasine ve piperasilin-tazobaktama dirençli bulunmuştur. Gram pozitiflerde; koagülaz negatif ve pozitif stafilokokların hepsi metisiline dirençli, linezolid vankomisine ve teikoplanine duyarlıydı. Kandidalarda çalışılan antifungalere direnç saptanmadı.

Sonuç: Hastane infeksiyonu olarak pnömoninin, etken olarak *Acinetobacter baumannii*'nin ön sırada yer alması ve karbapenemlere dirençli olması nedeniyle nozokomiyal pnömonileri sifıra indirmek için pnömoni önleme demeti infeksiyon komitesi tarafından hazırlanmış ve yoğun bakım ünitesine sunulmuştur.

Anahtar kelimeler: Hastane İnfeksiyonu, Surveyans, Yoğun Bakım

P-119

Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde 4 Yıllık Sürede Saptanan Nozokomiyal VRE Enfeksiyonlarının İrdelenmesi

Çiğdem Ataman Hatipoğlu¹, Cemal Bulut¹, F. Şebnem Erdinç¹, Günay Tuncer Ertem¹, Server Yağcı¹, Ali Kudret Adiloğlu²

¹S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

²S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

Amaç: İnsanlarda gastrointestinal sistem florasının elamanı olan enterokoklar, önemli hastane enfeksiyonu etkenleri arasındadır. Vankomisin dirençli enterokok (VRE) enfeksiyonları artmış mortalite, morbidite, hastanede kalış süresi ve

artmış maliyete neden olmaları nedeni ile önemli bir sorundur. VRE kolonizasyonu; uzun süreli yatışların olduğu, anti-biyotik kullanımının ve invazif girişimlerin fazla olduğu YBÜ'lerinde daha yüksektir. Bu çalışmada hastanemizde saptanan nozokomiyal VRE enfeksiyonları irdelenmiştir.

Materyal-Metod: 2008-2011 yılları arasında Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde saptanan nozokomiyal VRE enfeksiyonları retrospektif olarak değerlendirildi. Hasta bilgileri Enfeksiyon Kontrol Komitesi hasta izlem formlarından ve hastane bilgi işletim sisteminden elde edildi. VRE sürveyansı YBÜ'lerde aylık rektal sürüntü kültürleri ile yapılmakta, pozitiflik saptanırsa haftalık takibe geçilmekteydi; kliniklerde rutin VRE sürveyansı yapılmıyordu.

Tablo 1. VRE enfeksiyonlu olguların epidemiyolojik, klinik özellikleri ve risk faktörleri.

VRE enfeksiyonlu olgular	n	(%)	Ortalama±SD
Kadın	11	61.1	
Erkek	7	38.9	
Yaş (ort)			52.7 ± 23.1 (14-85 yaş arasında)
Klinikler	7	38.9	
Cerrahi klinikler	5	27.8	
Dahili klinikler	2	11.1	
Yoğun Bakım Üniteleri	11	61.1	
AR-YBÜ	4	22.2	
NRŞ-YBÜ	3	16.7	
N-YBÜ	2	11.1	
GD-YBÜ	2	11.1	
Hastane enfeksiyonu tanısı			
ÜSi-Kat	5	27.8	
ÜSi-Semp	4	22.2	
VIP	3	16.7	
KDİ-Kat	2	11.1	
CAİ-Yüzeysel	2	11.1	
CAİ-Menenjit	1	5.6	
KDİ-Lab	1	5.6	
Kültürün alındığı yer			
İdrar	9	50.0	
Kan	4	22.2	
Yara	2	11.1	
DTA	2	11.1	
BOS	1	5.6	
Klinik seyir			
Taburcu	12	66.7	
Eksitus	6	33.3	
Yatıştan VRE enfeksiyonuna kadar geçen süre (ort)			35.9 (4-98 gün arasında)
VRE enfeksiyonundan ölüme kadar geçen süre (ort)			18.0 (6-53 gün arasında)
Önceden hastanede yatış öyküsü	8	44.4	
Önceden antibiyotik kullanımı öyküsü	15	83.3	
Alta yatan hastalık öyküsü	13	72.2	
Ameliyat	9	50.0	
Hemodiyaliz	5	27.8	
Bilinç kapallığı	9	50.0	
Mekanik ventilasyon	9	50.0	
İdrar kateteri	13	72.2	
Santral venöz kateter	12	66.7	
Drenaj kateteri	7	38.9	
Nazogastrik sonda	7	38.9	
Total parenteral nutrisyon	6	33.3	
Transfüzyon	10	55.6	
H2 reseptör antagonist	14	77.8	

AR: Anestezi ve reanimasyon, **GD:** Genel dahiliye, **N:** Nöroloji, **NRŞ:** Nöroşirürji, **YBÜ:** Yoğun bakım ünitesi, **ÜSi-Kat:** Kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu, **ÜSi-Semp:** Semptomatik üriner sistem enfeksiyonu, **VIP:** Ventilator ilişkili pnömoni, **KDİ-Kat:** Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, **CAİ:** Cerrahi alan enfeksiyonu, **KDİ-Lab:** Laboratuvar olarak kanıtlanmış kan dolaşımı enfeksiyonu, **DTA:** Derin trakeal aspirat, **BOS:** Beyin omurilik sıvısı, **VRE:** Vankomisin dirençli enterokok

Bulgular: Çalışma süresi boyunca toplam 18 nozokomiyal VRE enfeksiyonu saptandı. Olguların epidemiyolojik, klinik özellikleri ve risk faktörleri Tablo'da verildi. VRE enfeksiyonu olan olguların yaş ortalaması 52.7 yıl idi ve olguların çoğu (%61.1) kadın idi. YBÜ'ler arasında en sık AR-YBÜ'de nozokomiyal VRE enfeksiyonu saptandı ve en sık üriner sistem enfeksiyonlarında VRE izole edildi. Olguların 15'i (%83.3) daha önceden antibiyotik kullanmıştı; 8 olguda (%44.4) glikopeptit kullanım öyküsü vardı. Yedi olguda kliniklerde yatışları sırasında nozokomiyal VRE enfeksiyonu tespit edildi. Kliniklerde VRE surveyanı yapılmadığı için bu olguların enfeksiyon gelişmeden önce VRE ile kolonize olup olmadıkları saptanamadı. YBÜ'lerde izlenen 11 olgunun 7'sinde (%63.6) VRE enfeksiyonundan 3-88 gün önce rektal sürüntü kültürlerinde VRE kolonizasyonu saptandı. Toplam 18 VRE enfeksiyonlu olgunun 6'sı (%33.3) kaybedildi, kaybedilen olguların tümü YBÜ'lerde izlenmekte idi. Bu olgularda VRE enfeksiyonundan ölüme kadar geçen sürenin ortalaması 18 gündü.

Sonuç: Hastanemizde VRE enfeksiyonları daha çok YBÜ'lerde saptandı. YBÜ'lerde izlenen VRE enfeksiyonlu olguların çoğunda VRE kolonizasyonu önceden tespit edildi. VRE enfeksiyonu olup kaybedilen hastaların tümünün YBÜ'lerde izlenmekte olduğu görüldü. Yüksek mortalite oranı da gözönüne alınarak YBÜ'lerde VRE kolonizasyonu saptanan hastalarda VRE enfeksiyonu gelişmesi açısından dikkatli olunması gerektiği sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Enfeksiyon, enterokok, yoğun bakım ünitesi

P-120

Konya Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Son Bir Yıl İçinde Hastane Enfeksiyon Etkeni Olarak İzole Edilen *P.aeruginosa* ve *A.baumannii* Suşlarının Antibiyotik Duyarlılığı ve Dağılımının Değerlendirilmesi

Bahar Kandemir¹, İbrahim Erayman¹, Selver Çakır¹, Mehmet Bitirgen¹, Emel Türk Arıbaş¹, Elif Dumanlı²

¹Konya Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Konya

²Konya Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Konya

Hastane enfeksiyonları neden oldukları mortalite, morbidite, uzamış hastanede yatış, yüksek hastane masraflarına neden olması sebebiyle hastanede yatan hastalar için önemli bir sağlık problemidir. Non-fermentatif gram negatif bakterilerden olan *P.aeruginosa* ve *A.baumannii* hastane enfeksiyon etkeni olarak büyük öneme sahiptir. Bu çalışmadaki amacımız hastanemizde 2011 yılı içinde hastane enfeksiyon etkeni olarak izole edilen *P.aeruginosa* ve *A.baumannii* izolatlarının antibiyotik duyarlılıklarını ve dağılımlarını tespit etmektir. Ocak 2011-ocak 2012 tarihleri arasında K.Ü. Meram Tıp Fakültesi Hastanesi'nde yatan hastalardan hastane enfeksiyonu etkeni olarak izole edilen *P.aeruginosa* ve *A.baumannii* suşları retrospektif olarak değerlendirildi.

Çalışmada Ocak 2011-Ocak 2012 tarihleri arasında izole edilen toplam 134 *P.aeruginosa* ve 183 *A.baumannii* suşu değerlendirildi. *P.aeruginosa* örnekleri yoğun bakım üniteleri, dahili klinikler ve cerrahi kliniklerden sırası ile %62, %22 ve %16 oranlarında, *A.baumannii* örnekleri ise yoğun bakım üniteleri, dahili klinikler ve cerrahi kliniklerden sırası ile %89, %4 ve %7 oranlarında gönderilmişti. *P.aeruginosa* ve *A.baumannii* suşları 1 yıllık dönem içinde en sık ventilatör ilişkili pnömoni etkeni olarak saptandı (*P.aeruginosa* %41 ve *A.baumannii* %51 oranlarında). *P.aeruginosa* suşları en çok kolistin (%100), piperasilin tazobaktam (%68), amikasin (%66) ve netilmisine (%62), *A.baumannii* suşları ise en çok kolistin (%100), tigesiklin (%80), netilmisin (%61) ve amikasine (%27) duyarlı idi.

Sonuç olarak antibiyotik direnç oranları hastaneden hastaneye ve aynı hastanenin farklı birimlerinde değişim gösterebilmektedir. Direnç paternlerinin takibi kültür sonuçları çıkana kadar doğru ampirik tedaviye başlamada yol gösterici olacaktır

Anahtar kelimeler: Acinetobacter, enfeksiyon, pseudomonas

P-121

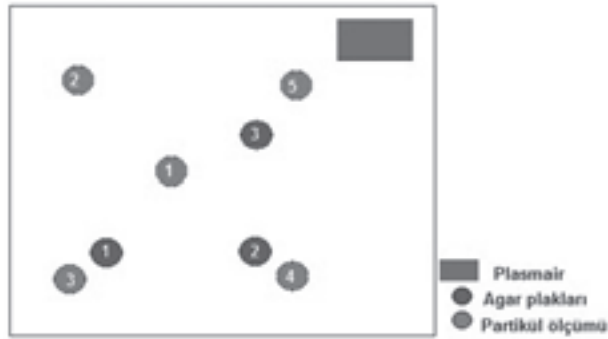
Ameliyat Sonrası Takip Odasındaki Havanın Plasmair T-2006 Cihazı ile Dekontaminasyonu

Server Yağcı, Zeliha Koçak Tufan, Sami Kınıklı, Ali Pekcan Demiröz

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

Giriş: Bu çalışmada hastanemiz gününbirlik operasyon sonrası bakım odasında bir hava dekontaminasyon cihazı olan Plasmair T-2006 ünitesinin standart çalışma sırasındaki performansı araştırılmıştır.

Yöntem: Hava dekontaminasyonu için Plasmair T-2006 cihazı kullanılmıştır. Hava partikül seviyeleri oda içerisinde 5 ayrı noktada ve partikül dekontaminasyon kinetiği odanın ortasında tek noktada ölçülmüştür. Hava partikül seviye ölçümleri Lighthouse Solair 3100 (Ecomesure, Janvry, France) ile yapılmıştır. Ayrıca duvarlardan ve yerden en az 1 m uzaklıkta olacak şekilde 3 ayrı noktada birer adet 90 mm'lik kanlı agar plağı ile birer adet 120 mm'lik Muller-Hinton agar plağı 1 saat boyunca açık bırakılarak ortam havasından örnek alınmıştır (Şekil 1). Daha sonra plaklar toplanılarak kapakları kapatılmış ve 37°C'de inkübe edilmiştir. Besiyerlerinde oluşan koloniler inkübasyon sonrası 24. ve 48. saatlerde sayılarak kaydedilmiştir. Besiyeri plakları açılarak ortam havası örnekleme Plasmair T-2006 cihazının kurulumu öncesi, cihaz çalıştırıldıktan 1 saat sonrası ve 3 gün sonrasında yapılmıştır. Bu 3 gün boyunca odada sürekli cihaz çalıştırılmış, odanın rutin kullanımı devam etmiştir.



Şekil 1. Partikül ölçümü yapılan noktalar ile dekontaminasyon cihazının ve besiyeri plaklarının yerleşimi

Tablo 1. Partikül dekontaminasyon kinetiği (nokta 1)

Süre (dakika)	Partikül Sayısı / metreküp	
	0,5 mikrometre	> 5.0 mikrometre
0	15 358 351	66 590
1	12 317 800	67 890
5	9 521 360	31 880
10	8 405 450	15 780
25	7 140 620	14 440

Tablo 2. Plasmair T-2006 cihazı uygulama öncesi ve sonrası ortam havası örneklerinin alındığı kanlı agar ve Mueller-Hinton plaklarında saptanan koloni sayıları.

	Kanlı agar						Mueller-Hinton agar					
	1. plak		2. plak		3. plak		1. plak		2. plak		3. plak	
	24 sa	48 sa	24 sa	48 sa	24 sa	48 sa	24 sa	48 sa	24 sa	48 sa	24 sa	48 sa
Uygulama öncesi	10	16	10	15	5	7	34	43	31	38	37	52
1 sa sonra	4	4	4	6	4	5	3	6	16	19	17	23
3 gün sonra	2	2	3	3	1	2	1	2	2	3	5	8

Sonuçlar: Oda içerisinde Plasmair T-2006 cihazı yokken mevcut havalandırma sistemi ile havalandırılan ortamda 0.5 µm ve üzeri partikül sayısının 17 milyona kadar ulaştığı saptandı. Plasmair T-2006 cihazı çalıştırıldıktan sonraki ölçümün 12. dakikasında kapı açıldı, ortam havası kontamine edildi, buna rağmen %50 dekontaminasyona 20. dakikada ulaşıldı (Tablo 1). Partikül sayısındaki düşüğe paralel şekilde agar plaklardaki koloni sayılarında da 1. saat sonunda %50'ye yakın bir düşüş gözlemlendi. Üç gün sonraki kültürlerde koloni sayısının daha da azaldığı belirlendi (Tablo 2).

Tartışma: Plasmair T-2006 cihazı ortam havasındaki partikül sayısı ve mikroorganizma yükünü azaltmada etkili bulunmuş ve etkinliğin süre ile ilişkili olarak arttığı sonucuna varılmıştır. Cihazın çalıştığı süre boyunca ortamın kapalı tutulması önerilmesine rağmen rutin işleyişte bu yapılamayacaktır. Bizim çalışmamızda da ortam dışı açılmış olmasına rağmen hava kontaminasyonunda azalma sağlanabileceği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Hava dekontaminasyonu, Plasmair, partikül sayısı, mikroorganizma yükü

P-122

Kronik Hemodiyaliz Olgusunda *Sphingomonas paucimobilis* ile Gelişen Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

Nagehan Didem Sarı¹, Kadriye Kart Yaşar², Filiz Pehlivanoğlu², Gönül Şengöz², Savaş Öztürk³

¹S.B. Kanuni Sultan Süleyman Eğitim Araştırma Hastanesi, İstanbul

²S.B. Haseki Eğitim Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul

³S.B. Haseki Eğitim Araştırma Hastanesi, Nefroloji Kliniği, İstanbul

Sphingomonas paucimobilis, bağışıklık sistemi baskılanmış konakta enfeksiyonlar yapan, nadiren hastane enfeksiyonlarına da yol açabilen bir patojendir. Kronik renal yetmezlikli hastada *S.paucimobilis* ile gelişen kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu ile, son zamanlarda önemi artan bu patojene dikkat çekilmek istenmiştir.

Olgu: Son dönem böbrek yetmezliği nedeniyle 20 yıldır haftada üç kez hemodiyaliz uygulanan 50 yaşındaki kadın hastada, bir ay önce hemodiyaliz seansında başlayan üşüme, titreme ve ateş şikayetleri gelişmesi üzerine, kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu düşünülerek hemokültür alınmış ve ampirik olarak vankomisin tedavisi başlanmıştır. Şikayetlerinin devam etmesi üzerine Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği tarafından konsülte edilen hastadan yeniden kan kültürü alınması önerilmiş ve tedavisine siprofloksasin eklenmiştir. Fizik muayenesinde ve kan değerlerinde sedimentasyon hızı 91/h, CRP 5.67 mg/dL (normali < 0.5 mg/dL) dışında patolojik bulgu saptanmayan hastanın önceden ve sonradan alınan dört adet kan kültüründe *Sphingomonas paucimobilis* üretilmiştir. Disk difüzyon testiyle ve VİTEK2 (Bio Merieux, Fransa) otomatize sistemle antibiyotik duyarlılığı araştırılan süsun ampisilin-sulbaktam, tikarsilin, piperasilin, piperasilin-tazobaktam, meropenem, gentamisin, tobramisin ve kolistine dirençli; sefepim, tigesiklin, trimetoprim-sulfometaksazol, siprofloksasine duyarlı bulunmuştur. Antibiyoterapinin dördüncü günü genel durumu düzenlen hastanın, kateteri değiştirilmeden siprofloksasin tedavisi 14 güne tamamlandı, kontrol kan kültürlerinde üreme saptanmadı.

Sonuç: Hemodiyaliz hastalarında immun yanıt gelişimi yetersiz olmakta, sık uygulanan intravasküler enstrümantasyonlara bağlı enfeksiyonların sıklığı da artmaktadır. Bu hasta grubunda olgumuzda olduğu gibi nadiren hastane enfeksiyonu yapabilen ancak, son yıllarda kateter ilişkili enfeksiyonlardan soyutlandığı bildirilen *Sphingomonas paucimobilis* gibi etkenlerin saptanabileceği de unutulmamalıdır.

Anahtar kelimeler: *Sphingomonas paucimobilis*, kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, hemodiyaliz

P-123

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Yoğun Bakım Ünitelerinde 2008-2011 Yılları Arasında Saptanan Nozokomiyal *Acinetobacter* İnfeksiyonları

Tümer Güven¹, Gül Ruhsar Yılmaz¹, Rahmet Güner¹, Ayşe Kaya Kalem¹, Fatma Civelek Eser¹, Mehmet A. Taşyaran²

¹S.B. Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

²Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Giriş: *Acinetobacter* türlerinde giderek artan direnç nedeniyle klinik pratikte tedavi yaklaşımı konusunda problemler söz konusudur. Antibiyotik direnç oranlarının hastaneden hastaneye farklılık gösterdiği düşünüldüğünde tedavide uygun antibiyotik protokolünü belirlemek amacıyla her hastanede sorun olan bakterilerin direnç durumunun bilinmesi önemlidir. Bu çalışmada, Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde hastane enfeksiyonu etkeni olarak tespit edilen *Acinetobacter baumannii* izolatlarının neden olduğu enfeksiyonların ve antibiyotik direncinin yıllara göre değişiminin incelenmesi amaçlandı.

Materyal ve Metod: Çalışma, 550 yatak kapasiteli Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2008-2011 yılları arasında, yoğun bakım ünitesi (YBÜ) 'nde izlenen hastalarda saptanan *Acinetobacter* türlerine bağlı hastane kaynaklı enfeksiyonlar değerlendirildi. Nozokomiyal enfeksiyon tanısında CDC kriterleri, antibiyotik direncinin belirlenmesinde "Clinical Laboratory Standards Institute (CLSI) " sınır değerleri kullanıldı.

Bulgular: Çalışma periyodu süresinde 229 hastada *Acinetobacter* türlerine bağlı 252 enfeksiyon epizodu saptandı. On dokuz hastada iki ya da daha fazla enfeksiyon epizodu olduğu belirlendi. *Acinetobacter* türlerine bağlı enfeksiyonların %66.3'ünün reanimasyon ve dahiliye YBÜ'lerinde görüldüğü, bunu %23.8 oranıyla beyin cerrahi-nöroloji YBÜ'sünün izlediği belirlendi. İnfeksiyonların bölgelere göre dağılımları incelendiğinde ilk sırada VİP (%76.7) görüldüğü, bunu sırasıyla kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (%12.3) ve primer bakteremi (%7.9) 'nin izlediği saptandı. İmipenem direncinin 2008'de %54.0 iken 2011'de %98,9'a, meropenem direncinin ise %73.5'ten %98.9'a çıktığı belirlendi. Aynı tarihlerde sulbaktam-ampisilin direnci %95.7 ve %93.5, netilmisin direnci %41.7 ve %53 olarak bulundu. Sefaperazon direncinin %45.7'den %90.3'e, tobramisin direncinin %54.2'den %68.1'e yükseldiği belirlendi. Tigesiklin direncinin 2009 yılında %12.5'den 2011'de %81.3'e çıktığı saptandı. Toplam üç suşta E test yöntemiyle doğrulanan kolistin direnci bulundu.

Yorum: Hastanemizde *Acinetobacter* enfeksiyonları ile ilgili problem devam etmektedir. Nozokomiyal enfeksiyon etkeni olan türlerde yıllar içinde özellikle karbapenemlere karşı direnç oranlarının artışı bu enfeksiyonların tedavisinde kullanılacak antibiyotik sayısının kısıtlı olmasına yol açmaktadır.

Anahtar kelimeler: *Acinetobacter*, direnç, yoğun bakım

P-124

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Personelinde Sağlık Bakımı ile İlişkili Riskli Temasların Değerlendirilmesi

Gül Ruhsar Yılmaz¹, Tümer Güven¹, Medine Hasçuhadar¹, Ayşe Kaya Kalem¹, Fatma Civelek Eser¹, Gülden Uzunoğlu¹, Rahmet Güner¹, Mehmet A. Taşyaran²

¹S.B. Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

²Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Giriş: Sağlık personelinin çeşitli nedenlerle hastaların kan ve vücut sıvıları ile kontamine olmuş kesici-delici aletlerle yaralanması günlük pratikte maalesef görülebilmektedir. Bu çalışma hastanemiz sağlık personelinde riskli temas ile ilgili epidemiyolojik durumun belirlenmesi amacıyla yapıldı.

Yöntem: Çalışmada Ocak 2011-Şubat 2012 arasındaki 14 aylık sürede gerçekleşen ve hastanemiz Personel Sağlığı Departmanı (PSD) tarafından kayıt altına alınan kesici-delici alet (KDA) yaralanmaları retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışma periyodu içinde 96'sı 2011'de, 23'ü 2012'de olmak üzere toplam 119 olgunun PSD'ye KDA yaralanması veya kan/vücut sıvısı teması nedeniyle başvurduğu tespit edildi. Meslek gruplarına göre dağılım incelendiğinde sırasıyla hemşire (%38.7), temizlik personeli (%26.1), doktor (%15.1) ve stajyer hemşire (%15.1)'lerin yer aldığı saptandı. Yaralanmanın en sık meydana geldiği yer yoğun bakım üniteleri olup (%27.7) ikinci sırada acil (%10.1) ve ameliyathane (%10.1) 'nin geldiği, bunu kardiyoloji servisinin (%6.7) izlediği belirlendi. Riskli temasın 112 personelde (%94.1) kesici-delici aletle meydana geldiği, 4 olgunun göze vücut sıvısı sıçraması, 3 olgunun kanla cilt teması nedeniyle başvurduğu saptandı. KDA yaralanmalarında ilk sırada yer alan alet %78.6 oranı ile enjektör ucu idi. Riskli temas olgularının 98'inde (%82.4) temas/yaralanma sırasında eldiven kullanımı olduğu bilgisi alındı. Personel tarafından bildirilen yaralanma nedenleri sıklık sırasına göre; dikkatsizlik (%48.7), acelecilik (%22.7), KDA kabına atılması unutulmuş enjektör ucu (%14.3), KDA kutusunun dolu olması (%9.2) ve dalgınlık (%3.4) olarak belirlendi. Personelin %79.8'i Hepatit B'ye karşı aşı, %18.5'i aşısızdı, iki olgunun aşı durumu bilinmiyordu. Kaynak, riskli temas olgularının %50.4'ünde bilinmiyordu. Toplam 26 olguya aşı (%21.8), iki olguya aşı ve Hepatit B immunglobulini uygulandığı belirlendi.

Yorum: Hastanemizde çalışma dönemi içinde saptanan riskli temas sayısının önceki yıllara göre (2009'da 8 olgu, 2010'da 32 olgu, yayımlanmamış veri) yüksek olmasının nedeni eğitim programlarında, riskli olduğu düşünülen her temas durumunda PSD'ye başvurulmasının vurgulanması ve kayıtların 2011 yılından itibaren düzgün şekilde takip edilmesi olabilir. En sık riskli temasın yoğun bakım, acil ve ameliyathanede meydana gelmesi, bu ünitelerde iş yoğunluğu ve acil müdahale oranının fazla olması nedeniyle, yaralanma riskinin de arttığına işaret etmektedir.

Anahtar kelimeler: Personel sağlığı, Kesici-delici alet, Yaralanma

P-125

Karbapenem Duyarlılığının 5 Yıldaki Değişimi

F. Şebnem Erdinç¹, Cemal Bulut¹, D. Barış Öztürk¹, Ali K. Adiloğlu², Ali Pekcan Demiröz¹

¹Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

²Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Ankara

Giriş: Bu çalışmada hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde saptanan hastane enfeksiyonu etkeni olarak saptanan *E.coli*, *K. pneumonia*, *P.aeruginosa* ve *A.baumannii* izolatlarının 5 yıllık karbapenem duyarlılığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Metod: Çalışma 2007-2011 yılları arasında yapıldı. Hastane bünyesinde yer alan 5 adet YBÜ’de aktif sürveyans yapılmaktadır. İzole edilen mikroorganizmaların identifikasyon ve antimikrobiyal duyarlılık saptanmasında VITEK II (Bio-meriou, Fransa) otomatize sistemi kullanılmaktadır. Hastane enfeksiyonlarının tanıları CDC kriterlerine konulmaktadır.

Bulgular: Etkenlere göre karbapenem duyarlılık yüzdeleri tabloda gösterilmiştir. Değerlendirilen 5 yıllık süre içerisinde YBÜ’lerde saptanan ve tedavi seçenekleri arasında karbapenem bulunan 3 etkende belirgin duyarlılık azalması dikkati çekmiştir.

Sonuç: Bu tür değerlendirmeler hastanelerde antibiyotik politikalarının belirlenmesi ve güncellenmesinde yön verici olmaktadır. Ampirik tedavi protokollerinin ve alternatif tedavilerin güncellenmesi bu yöntemle daha akılcı yapılabilmektedir.

Anahtar kelimeler: karbapenem, direnç, antibiyotik

Tablo 1. Etkenler göre karbapenem duyarlılıkları (%).

	2007	2008	2009	2010	2011
<i>A.baumannii</i>					
İmipenem	49	25	10	16	7
Meropenem	59	24	9	16	7
<i>P.aeruginosa</i>					
İmipenem	100	78	53	57	64
Meropenem	96	84	59	63	70
<i>K.pneumonia</i>					
İmipenem	100	98	80	90	88
Meropenem	100	100	85	90	85
<i>E.coli</i>					
İmipenem	100	100	98	99	100
Meropenem	100	100	97	98	99

P-126

Nozokomiyal Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarında İzole Edilen Kandida Türlerinin Dağılımı ve Antifungal Duyarlılığı

Funda Yetkin¹, Çiğdem Kuzucu², Barış Otlu², Yasemin Ersoy¹

¹İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Malatya

²İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Malatya

Amaç: Nozokomiyal kan dolaşımı enfeksiyonlarında izole edilen kandida türlerinin dağılımını ve antifungal duyarlılığını araştırmak.

Yöntem: İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi’nde yatan hastalarda kandida türlerinin neden olduğu nozokomiyal kan dolaşımı enfeksiyonları değerlendirildi. Hastaneye yattıktan en az 72 saat sonra enfeksiyon semptom ve bulguları olan ve en az bir kan kültüründe kandida türü mantar üremesi saptanan hastalarda nozokomiyal kandidemi tanısı konuldu. Kan kültürleri Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı’nda otomatize kan kültür sistemleri kullanılarak yapıldı. Kandida türleri; germ-tüp testi ile tarama yapıldıktan sonra, “cornmeal Tween 80” agardaki morfolojileri ve API ID 32 C System (BioMerieux, France) kullanılarak yapılan biyokimyasal testlere göre tanımlandı. Antifungal duyarlılık testleri broth mikrodilüsyon yöntemi ile amfoterisin B (Sigma), flukonazol (Pfizer), vorikonazol (Pfizer) ve kaspofungin (Merck) için yapıldı. Minimum inhibitör konsantrasyon (MIC) değerleri “Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) M27-A2” kriterlerine göre belirlendi.

Sonuçlar: Çalışma döneminde toplam 52 hastada, 52 kandidemi atağı tanımlandı. En sık *Candida parapsilosis* 22 (42.3%) atakta izole edilirken, ikinci sıklıkta 21 (40.4%) atakta *Candida albicans* saptandı. Diğer non-albicans türler tüm atakların 9 (%17.3) 'undan sorumlu bulundu. Antifungal duyarlılık sonuçları Tablo'da gösterildi.

Tartışma: Yoğun Bakım Ünitesi'nde takip edilen hasta sayısının fazla olduğu Merkezimiz'de en sık nozokomiyal kandidemi etkenininin *C. parapsilosis* olması; geniş spektrumlu antibiyotiklerin yoğun olarak kullanılması ve fazla sayıda uygulanan invaziv girişim ile açıklanabilir. Çalışmamızda nozokomiyal kan dolaşımı etkeni kandida türlerinin flukonazol dışında araştırılan diğer antifungallere oldukça duyarlı bulunması, empirik antifungal kullanımının gerekli olduğu durumlarda yol gösterici olacaktır.

Anahtar kelimeler: Nozokomiyal kan dolaşımı enfeksiyonu, kandidemi, antifungal duyarlılık

Tablo 1. Kan dolaşımı enfeksiyonlarında izole edilen kandida türlerinin amfoterisin B, flukonazol, vorikonazol ve kaspofungin için in vitro duyarlılık sonuçları.

	<i>C. albicans</i>				<i>C. parapsilosis</i>				<i>Diğer non-albicans kandida türleri</i>			
	24. saat		48. saat		24. saat		48. saat		24. saat		48. saat	
	MIC 50	MIC 90	MIC 50	MIC 90	MIC 50	MIC 90	MIC 50	MIC 90	MIC 50	MIC 90	MIC 50	MIC 90
Flukonazol	0,25	0,5	0,5	1	0,25	8	1	8	4	8	4	16
Vorikonazol	0,015	0,03	0,015	0,06	0,015	0,25	0,03	0,5	0,03	0,5	0,06	1
Kaspofungin	0,015	0,06	0,03	0,125	0,125	1	0,25	1	0,125	0,125	0,25	0,25
Amfoterisin B	0,06	0,125	0,125	0,25	0,03	0,125	0,125	0,25	0,06	0,25	0,125	0,5

MIC: Minimum inhibitör konsantrasyon

P-127

Yoğun Bakım Üniteleri'nde Gelişen Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonlarından Sorumlu Mikroorganizmalar ve Duyarlılıkları

Zeynep Türe¹, Safiye Ersoy², Gamze Kalın¹, Dilek Altun², Emine Alp¹

¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri

²Erciyes Üniversitesi Hastaneleri, Enfeksiyon Kontrol Kurulu, Kayseri

Giriş-Amaç: Nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları (NÜSE), yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) sıklıkla gelişen ve yoğun bakım yatış süresini uzatan hastane enfeksiyonudur. Bu çalışmada amaç, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri YBÜ'nde, 2000-2009 yılları arasında gelişen NÜSE gelişen hastaların epidemiyolojik özellikleri, etken mikroorganizmalar ve duyarlılıklarının belirlenmesidir.

Materyal-Metod: YBÜ'lerinde 2000-2009 yılları arasında NÜSE gelişen hastaların demografik özellikleri, alt hastalıkları, etken mikroorganizmalar ve duyarlılıklarına retrospektif olarak Enfeksiyon Kontrol Kurulu sörveyans verilerinden ulaşıldı. NÜSE tanısı Center for Disease Control (CDC) tanı kriterlerine göre kondu.

Bulgular: YBÜ'nde 2000-2009 yılları arasında, 741 hastada NÜSE gelişti. Hastaların yaş ortancası 58 (2-90) idi. En sık tespit edilen alt hastalıklar diabetes mellitus (%9.3), hipertansiyon (%6.1), malignansi (%4.7) ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (%4.3) idi. NÜSE'de en sık enfeksiyon etkeni gram negatif bakterilerdi, bunu maya takip ediyordu. Etken mikroorganizmaların yıllara göre dağılımı Tablo 1'de görülmektedir. Gram negatif bakteriler başta olmak üzere son yıllarda tespit edilen mikroorganizma sayısında artış tespit edildi. Gram negatif mikroorganizmaların direnç oranları Tablo 2'de verildi. Mayalarda 3 suş tiplendirildi. Bunlardan biri *Candida albicans* diğerleri *Candida parapsilosis* ve *Candida glabrata* idi. Enterokok suşlarında ampisilin direnci %38.5 idi.

Tablo 1. Yoğun bakım ünitelerinde 10 yılda tespit edilen NÜSE'ndan sorumlu mikroorganizmalar.

Mikroorganizma	2000 n (%)	2001 n (%)	2002 n (%)	2003 n (%)	2004 n (%)	2005 n (%)	2006 n (%)	2007 n (%)	2008 n (%)	2009 n (%)	Toplam n (%)
Gram negatif	23 (41.8)	32 (43.2)	22 (61.1)	31 (55.4)	48 (57.1)	45 (69.2)	40 (71.4)	87 (55.4)	100 (69.9)	98 (76.6)	526 (61.6)
<i>Escherichia coli</i>	8 (34.8)	11(34.4)	7 (31.8)	12 (38.7)	24 (50.0)	19 (42.2)	16 (40.0)	30 (34.5)	44 (44.0)	45 (45.9)	216 (41.1)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4(17.4)	6 (18.8)	7 (31.8)	11 (35.5)	13 (27.1)	9 (20.0)	8 (20.0)	20 (23.0)	20 (20.0)	15 (15.3)	113 (21.5)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 (8.7)	6 (18.8)	1 (4.5)	3 (9.7)	2 (4.2)	6 (13.3)	2 (5.0)	15 (17.2)	12 (12.0)	15 (15.3)	64 (12.2)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5 (22.7)	3 (9.4)	5 (22.7)	1 (3.2)	3 (6.3)	1 (2.2)	5 (31.3)	10 (11.5)	10 (10.0)	15 (15.3)	58 (11.0)
<i>Klebsiella spp.</i>	-	1 (3.1)	1 (4.5)	-	-	5 (11.1)	5 (31.3)	2 (2.3)	5 (5.0)	4 (4.1)	23 (4.4)
<i>Proteus spp.</i>	1 (4.3)	-	-	4 (12.9)	1 (2.1)	2 (4.4)	1 (2.5)	4 (4.6)	2 (2.0)	3 (3.1)	18 (3.4)
<i>Pseudomonas spp.</i>	-	-	-	-	-	1 (2.2)	2 (5.0)	2 (2.3)	-	-	5 (1.0)
Diğer	3 (13.0)	5 (15.6)	1 (4.5)	-	5 (10.4)	2 (4.4)	1 (2.5)	4 (4.6)	7 (7.0)	1 (1.0)	29 (5.5)
Gram pozitif	7 (12.7)	9 (12.2)	8 (22.2)	8 (14.3)	3 (3.6)	4 (6.2)	8 (14.3)	21 (13.4)	12 (8.4)	23 (18.0)	103 (12.1)
<i>Enterococcus spp</i>	3 (42.9)	6 (66.7)	8 (100.0)	3 (37.5)	2 (66.7)	3 (75.0)	8 (100.0)	14 (66.6)	7 (58.3)	16 (69.6)	70 (68.0)
<i>Stafilococcus spp.</i>	3(42.9)	1 (11.1)	-	5 (62.5)	1 (33.3)	1 (25.0)	-	6 (28.6)	5 (41.7)	7 (30.4)	29 (3.4)
Diğer	1 (14.3)	2(22.2)	-	-	-	-	-	1 (4.8)	-	-	4 (3.9)
Maya	25 (45.5)	33 (44.6)	6 (16.7)	17 (30.4)	33 (39.3)	16 (24.6)	8 (14.3)	49 (31.2)	31 (21.7)	7 (5.5)	225 (26.3)
Toplam	55	74	36	56	84	65	56	157	143	128	854 (100.0)

Sonuç: NÜSE'de en sık etkenler dirençli gram negatif mikroorganizmalardı. Yıllara göre etken mikroorganizmalar ve duyarlılıkları değişebilir. Sürveyans çalışmaları ile NÜSE hızı, etken mikroorganizmalar ve duyarlılıklarının takibi, enfeksiyon kontrol önlemlerinin geliştirilmesine ve ampirik tedavi seçeneğinin belirlenmesine yol göstericidir.

Anahtar kelimeler: çoklu dirençli gram negatif bakteriler, nozokomiyal üriner sistem enfeksiyonları, maya

Tablo 2. Yoğun bakım ünitelerinde NÜSE etkeni gram negatif bakterilerin direnç oranları*.

	<i>Acinetobacter baumannii</i> n/toplam (%)	<i>Escherichia coli</i> n/toplam (%)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> n/toplam (%)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> n/toplam (%)
Amikasin	29/35 (82.5)	13/165 (7.9)	30/82 (36.6)	16/45 (35.6)
Amoklavin	19/19	71/130 (54.6)	8/10	22/30 (73.3)
Ampisilin/Sulbaktam	17/18	39/57 (68.4)	9/10	12/15
Sefotaksim	13/13	49/152 (32.2)	10/12	17/28 (60.7)
Seftazidim	19/20 (95.0)	8/17	31/76 (40.8)	4/7
Seftriakson	24/24 (100.0)	22/46 (47.8)	12/12	16/19
Siprofloksasin	34/39 (87.0)	51/108 (47.2)	31/87 (35.6)	8/26 (30.8)
Kolistin	2/16	-	-	-
Doripenem	1/3	-	-	-
Ertapenem	1/1	1/3	-	-
Gentamisin	30/33 (91.0)	22/73 (30.1)	10/16 (62.5)	5/19
İmipenem	28/40 (70.0)	0/161 (0.0)	27/83 (32.5)	1/54 (1.9)
Levofloksasin	25/27 (92.5)	9/23 (39.1)	8/12	3/7
Meropenem	25/28 (89.0)	0/22 (0.0)	20/48 (41.7)	8/22 (36.4)
Netilmisin	7/26 (27.0)	7/101 (6.9)	29/49 (59.2)	6/14
Piperasilin tazobaktam	27/29 (93.0)	31/108 (28.7)	26/42 (55.3)	19/30 (63.3)
Tigesiklin	0/11	-	-	-
Trimetoprim sulfametoksazol	29/32 (91.0)	37/66 (56.1)	4/7	6/13
Sefaperazon sulbaktam	21/25 (84.0)	10/35 (28.6)	17/42 (40.5)	4/8
Sefepim	-	35/93 (37.6)	29/81 (35.8)	24/40 (60.0)
Sefiksım	-	16/39 (41.0)	-	-

*Suş sayısının 20'nin altında olduğu duyarlılıklarda yüzde verilmemiştir.

P-128

Enfeksiyon Kontrol Önlemlerinden Tıbbi Atık Yönetiminin Değerlendirilmesi

Havva Çınar

Malkara Devlet Hastanesi, Tekirdağ

Giriş: Günümüzde sağlık hizmetleriyle ilişkili enfeksiyonların önlenmesi önemlidir. Sağlık kurumları kendi bünyelerinde tüm birimleri içeren enfeksiyon kontrol programları oluşturmaları (Sürveyans, El Hijyeni, HIV önlenmesi, Uygun antibiyotik kullanımı, Dezenfeksiyon-sterilizasyon, İzolasyon önlemleri, Yoğun bakım enfeksiyonlarını önleme, Hastane temizliği ve Tıbbi Atık konularını kapsamalıdır). Enfeksiyon kontrolünde tıbbi atıkların yönetimi Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine göre düzenlenmelidir. Atıklar kaynağında ayrıştırılmalı, uygun şekilde toplanmalı, güvenli olarak geçici atık depolarına taşınmalı ve atık miktarı kayıt altına alınarak atıkların bertarafını sağlayan kişilere yada bertaraf için taşıma yapan kişilere teslimi yapılmalıdır. İlgili yönetmelikte atık üreticilerinin ve bertarafçıların sorumlulukları belirtilmiştir. Bu çalışma ile hastanemizin tıbbi atık miktarı değerlendirilmiştir.

Gereç-Yöntem: Tıbbi Atık miktarı formları ay sonunda enfeksiyon hemşiresi tarafından arşivlenmektedir. Geriye dönük son 3 yıla ait tıbbi atık miktarı belirlenmiştir (Tablo 1).

Bulgular: Tıbbi atıklar, ünitelerde yönetmelikte belirtilen uygun poşetlerde ayrıştırılarak uygun şekilde biriktirilmektedir. (Şekil 1). Kaynağında ayrıştırılan atıklar, bu iş için belirlenmiş personel tarafından uygun taşıma araçları ile belirlenen güzergahlardan geçici atık depolarına taşınmaktadır. Tıbbi atıkların miktarı tespit edilir kayıt altına alınır. Hastane personeline yıllık eğitim planına göre belirli periyotlarda tıbbi atıkların kaynağında uygun şekilde ayrıştırılması, toplanması ve geçici atık depolarına taşınması ve oluşabilecek kazalarla ilgili eğitimler verilmektedir. Birimlerde enfeksiyon kontrol ekibi denetimleri yaparak personele geribildirimde bulunmaktadır.

Sonuç: Geriye dönük yapılan araştırmada 3 yıllık tıbbi atık miktarları değerlendirilmiş olup ayakta ve yatan hasta sayısının artmasına rağmen tıbbi atık miktarında azalma gözlenmiştir. Hastane personeline verilen eğitimlerin, yapılan denetimlerin atıkların miktarının azalmasıdaki etkisi görülmektedir. Eğitimlerin sürekliliğinin sağlanması, denetimlerin yapılması, gerekli görülen durumlarda personele geribildirimde bulunulması önemlidir.

Anahtar kelimeler: Bertaraf, eğitim, tıbbi atık



Şekil 1. Tıbbi atık kovaları.

Tablo 1. Yıllara göre tıbbi atık miktarı

YIL	TIBBİ ATIK MİKTARI
2009	9112
2010	6924
2011	5284

P-129

İdrar Yolu Enfeksiyonlu Hastalardan İzole Edilen Üropatojenik *E. coli* Suşlarının Filogenetik Olarak Gruplandırılması ve Antibiyotik Duyarlılıkları

Betül Giray¹, Füsün Bahriye Uçar²

¹Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İzmir

²Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İzmir

Günümüze kadar yapılan çalışmalarda patojenik olmayan *Escherichia coli* suşlarının filogenetik olarak A ve B1 grubuna, ExPEC, özellikle de UPEC suşlarının çoğunlukla B2 veya D grubuna dahil olduğu bulunmuştur. Ülkemizde, idrar yolu enfeksiyonlarının tedavisinde tercih edilen antibiyotiklerden trimetoprim-sulfametoksazol (SXT) ve kinolonlara karşı direnç gittikçe artmaktadır. Dünya literatürü incelendiğinde; kinolonlar (nalidiksik asit, pipemidik asit), florokinolonlar (siprofloksasin, norfloksasin), SXT, beta-laktamlar (ampisilin), genişletilmiş spektrumlu sefalosporinler ve sefamisin gibi antibiyotikler ile *E. coli* suşlarının filogenetik dağılımları arasında ki ilişkiye bakılmış ve bu antibiyotiklere dirençli suşların genellikle A, B1 ve D gruplarında bulunduğu, daha düşük oranda virüens faktörler içerdiği bildirilmiştir. Ülkemizde bu alanda yapılan çalışmalar genellikle enfeksiyonlar ve antibiyotik duyarlılıkları ile sınırlıdır. Bundan dolayı, bu çalışmada alt ve üst idrar yolu enfeksiyonuna neden olan 75 *E. coli* suşu, moleküler düzeyde filogenetik olarak tanımlanmış, CLSI kriterlerine göre antibiyotik duyarlılık testleri yapılmış ve GSBL üretimi bakımından incelenmiştir. Sonuç olarak, 75 *E.coli* suşundan 30'nun B2, 20'nin D, 20'nin A ve 5 suşun da B1 grubuna ait olduğu bulunmuştur. Antibiyotik dirençlilik profilleri değerlendirildiğinde, tedavide en çok kullanılan antibiyotiklerden ampisilin'e %55, siprofloksasin ve SXT'e %47 oranında direnç gözlenmiş ve 23 suşun GSBL ürettiği saptanmıştır. SXT direncinin gözleendiği suşların çoğunlukla D grubunda bulunması, bu suşların klonal olarak A grubu veya O15:K52:H1 suşları olabileceğini düşündürmektedir. Aynı zamanda, ESBL üreten suşların %52' nin B2 grubuna ait olduğu gözleendiğinden bu suşların de ST131 olabileceği kanısına varılmıştır. Ancak, kesin tanıya varmak için daha ileri testlerin yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Antibiyotik duyarlılığı, *E. coli*, filogeni, UPEC

P-130

Bir Üniversite Hastanesinde, Yoğun Bakım Hastalarında Santral Venöz Kateter Uygulamalarının Değerlendirilmesi

Özlem Tünger¹, Çiğdem Banu Çetin¹, Şebnem Şenol¹, Dilek Özten², Cennet Ertürk²

¹Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, Manisa

²Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi, Manisa

Giriş: Sağlık alanında tedavi olanaklarının ve invaziv yöntemlerin gelişmesiyle birlikte kateter uygulamaları giderek artmış ve beraberinde birçok yeni problem ortaya çıkmıştır. Yapılan araştırmalar svk uygulamalarının pek çok avantajı yanında önemli komplikasyonlarının da olduğunu göstermiştir. Özellikle venöz katetere bağlı enfeksiyonlar hastaların hastanede kalış süresini, maliyeti, mortalite ve morbidite oranını arttırmaktadır (Şahin 1998, Özgüven 2002, Keskin 2002).

Amaç: Bu çalışma Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi'nde santral venöz kateter uygulanan yoğun bakım ünitesi hastalarında uygulama öncesi ve sonrası alınan önlemlerin belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı olarak planlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Tanımlayıcı olarak planlanan bu çalışmaya 08.12.2011 ve 31.01.2012 tarihleri arasında Celal Bayar Üniversitesi Hastanesi'nde anestezi, cerrahi, dahiliye, kalp damar cerrahi yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'nde yatan ve

SVK uygulanan 91 hasta dahil edilmiştir. Veriler, gerekli literatürler taranarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen soru formu doldurularak toplanmıştır. Sonuçlar SPSS 15.0 istatistiksel programında değerlendirilmiştir.

Bulgular: Araştırma kapsamına alınan hastaların yaş ortalaması 61.01 ± 15.47 olup, çalışmaya alınan grubunun 33 (%36.3) 'ünü kadın, 58 (%63.7)'ini erkekler oluşturmaktadır. SVK uygulanan hastaların yattığı ybü'lerine bakıldığında ise 25 (%27.5) 'ini anestezi, 24 (%26.4) 'ünü cerrahi, 9 (%9.2)'unu dahiliye, 33 (%36.3) 'ünü kalp damar cerrahi ybü lerinin oluşturduğu görülmüştür. Santral venöz kateter (SVK) uygulamaya yönelik özellikler Tablo 1'de, SVK'lerin takılma endikasyonları Tablo 2'de gösterilmiştir. Enfeksiyon nedeniyle kateterin çıkartılması gereken hastaların tümünün (N=10) ayb'de izlendiği, hastaların kateter gün ortalamasının 13.4 olduğu saptanmıştır.

Sonuç: Kateterlerler endikasyonu olmadığı sürece uygulanmamalı, endikasyon amacı dışında kullanılmamalı, mümkün olduğu kadar en kısa zamanda çıkarılmalı, kateter tipi ve uygulama yeri dikkatli seçilmelidir. SVK uygulamasının önemli bir komplikasyonu olan enfeksiyondan korunma açısından uygulamadan önce ve sonra gerekli önlemlerin alınmasına, aseptik kurallara dikkat edilmesine önem verilmelidir.

Anahtar kelimeler: enfeksiyon, SVK, yoğun bakım

Tablo 1. Santral venöz kateter (SVK) uygulamaya yönelik özellikler.

Uygulamaya Yönelik Özellikler		Sayı (N)	Yüzde (%)
SVK'yi uygulayan kişi	Kalp Damar Hekimi	41	45.1
	Anestezi Hekimi	47	51.6
	Dahiliye Hekimi	3	3.3
SVK uygulama yeri	Ameliyathane	57	62.6
	Hasta yatağı	34	37.4
SVK uygulanan ven	İnternan jugular ven	62	68.1
	Subklavyen ven	7	7.7
	Femoral ven	5	5.5
	Sefalik ven	17	18.7
SVK'nın lümen sayısı	Tek lümenli	25	27.5
	İki lümenli	12	13.2
	Üç lümenli	24	59.3
SVK kalış süresi	1-5 gün	52	57.1
	6-10 gün	20	22.0
	11-15 gün	8	8.8
	16-20 gün	8	8.8
	21 gün ve üzeri	3	3.3
SVK çıkarılma endikasyonu	Enfeksiyon (Anestezi YBÜ)	10	11.0
	Tedavinin sona ermesi/ Taburcu	64	70.3
	Hastanın eksitus olması	14	15.4
	Hastanın kendi çekmesi	3	3.3

Tablo 2. SVK takılma endikasyonlarının dağılımı.

SVK Takılma Endikasyonu	Sayı (N)	Yüzde (%)
1-Santral venöz basınç (CVP) monitorizasyonu	10	11.0
2-Hiperozmolar ve iritan sıvıların uzun süre kullanılması gereken durumlar	13	14.3
3-Hemodiyaliz tedavisi	12	13.2
4-Periferik venlerin ince, tromboze olması ve belirgin olmaması	2	2.2
5-CVP monitorizasyonu, Hiperozmolar ve iritan sıvıların uzun süre kullanılması gereken durumlar, Periferik venlerin ince, tromboze olması ve belirgin olmaması,	14	15.4
6-CVP monitorizasyonu, Hiperozmolar ve iritan sıvıların uzun süre kullanılması gereken durumlar	5	5.5
7-CVP monitorizasyonu, Hiperozmolar ve iritan sıvıların uzun süre kullanılması gereken durumlar ve Hemodiyaliz Tedavisi	2	2.2
8-CVP monitorizasyonu, Hipovolemik hastalarda hızlı kan veya sıvı replasmanı	33	36.3

P-131

Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi Hastalarında Metisilin Dirençli *Staphylococcus aureus* Kolonizasyonu

Leyla Erdem Günay¹, Bülent Durdu¹, Gülay Eren², Ayten Zeydan²

¹Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Birimi, İstanbul

²Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi, İstanbul

Amaç: MRSA (Metisilin Dirençli *Staphylococcus aureus*) gerek toplum gerekse hastane kökenli enfeksiyonların en sık rastlanan etkenlerinden biridir. Hastanede kalış süresinin uzaması, tekrarlayan hastane yatışları, 65 yaşın üzerinde olmak ameliyat olmak, çok sayıda invaziv girişim uygulanması, uzun süre antibiyotik kullanılması hastane kaynaklı MRSA için risk faktörü olarak bildirilmektedir. Biz hastanemiz Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde yatan hastaların nasal taşıyıcılığını hastane enfeksiyonu ilişkisini incelemeyi amaçladık.

Materyal-Metod: MRSA kontrol programı kapsamında hastanemiz Yoğun Bakım Ünitesine yatan tüm hastalar yatıştan itibaren ilk 48 saat içinde ve sonrasında haftalık olarak nasal sürüntü kültürleri alınmaktadır. Örnekler mikrobiyoloji laboratuvarında seçici besiyerine ekilip değerlendirilmektedir.

Bulgular: 2011 Ocak- 2012 Ocak döneminde 649 hasta izlendi. Bu hastaların Üniteye yatışta MRSA Pozitifliği %60 idi. Hastaların %42.2 sinin Genel Cerrahi, %28.9 Acil Tıp Kliniğinde yatış öyküsü vardı. Hastaların %35.6 sı ameliyat olmuştu. Hastaların %64,4 ünde santral venöz katater, %91.1 periferik venöz katater uygulanmıştı. Hastaların yaş ortalaması 51±19,17 idi. Nasal üreme pozitif grubunun üniteye kalış süresi ortalamaları nasal üreme negatif grubunun Üniteye kalış süresi ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştu. (p=0,007). Nasal taşıyıcı 5 hastanın derin trekeal aspiratında MRSA üredi. Bu oran %11.16 idi. 2011 yılı surveyans verilerimize göre Yoğun bakım etken dağılım oranımız *S.aureus* %8 MRSA direnç oranımız %73 idi.

Sonuç: MRSA enfeksiyonlarının kontrolünde surveyans verileri, ünitelerin fiziki ve teknik donanımları mevcut kaynaklarıyla birlikte kendi programlarını oluşturmaları önerilmektedir.

MRSA kontrol programımızın temel amacı kolonizasyonun, hastalar arası bulaşların engellenmesi önemli mortalite nedeni olan MRSA enfeksiyonların önlenmesidir.

Anahtar kelimeler: MRSA kolonizasyonu, nasal taşıyıcılık, kontrol programı

P-132

Prof. Dr. A. İlhan Özdemir Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerine Yatan Hastalarda Vankomisin Dirençli Enterokok Kolonizasyonu

Meral Şahin Demir, Keziban Elevli, Ahsen Öncül, Safiye Koçulu, Ahmet Bal

Prof. Dr. A. İlhan Özdemir Devlet Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Giresun

Amaç: VRE enfeksiyonu ve kolonizasyonu hastane enfeksiyonu açısından önemli bir sorundur. VRE kolonizasyon oranları uzun süreli yatışların olduğu, antibiyotik kullanımının ve invaziv girişimlerin olduğu Yoğun Bakım Ünitelerinde (YBÜ) daha yüksek görülmekte olup bu enfeksiyonlarının tedavi seçenekleri sınırlı, pahalı, morbidite ve mortaliteleri yüksektir. VRE'lerin perirektal sürüntü kültürleri ile kolonizasyonun ortaya çıkarılması enfeksiyonun yayılımını önlemektedir. Bu çalışma; YBÜ'lerimize yatan hastalarda yatışı sırasında ve yatışı süresince Vankomisine Dirençli Enterokok (VRE) kolonizasyon gelişiminin saptanması amacıyla yapıldı.

Materyal-Metod: Hastanemizde 2.ve3. basamak YBÜ'lerinde yatan hastaların yatışı sırasında ve yatışı süresince VRE kolonizasyonu gelişiminin saptanması amacıyla 4 nisan 2011-20 şubat 2012 tarihleri arasında yatan 336 hastadan alınan perirektal kültür sonuçları incelendi. Nisan-Eylül ayları arasında hastalardan yatışı boyunca haftada 1 kez, ekim ayından itibaren 3 hafta üst üste perirektal sürüntü kültürü alınmış ve yatışı devam ediyorsa ayda 1 tekrarlandı. Perirektal kültürler, steril nonbakteriyostatik serum fizyolojikle ıslatılmış steril eküvyonlar kullanılarak alındı. Hastalardan alınan perirektal sürüntü örnekleri 6 µg /ml vankomisin ve 64 µg /ml seftazidim içeren beyin-kalp infüzyon besisi yerinde 72 saat süreyle inkübe edildi. Üreyen koloniler safralı-eskülinli ve %6,5 NaCl besiyerinde üreme, koyun kanlı agarda hemoliz, katalaz, PYR testleri kullanılarak tiplendirildi, antibiyotik duyarlılıkları disk difüzyon ve e test yöntemiyle çalşıldı.

Bulgular: Toplam 4 YBÜ'de 336 hastadan 670 perirektal sürüntü kültürü alınmıştır. Alınan perirektal sürüntü kültürlerinde VRE kolonizasyonu tespit edilmedi.

Sonuç: YBÜ'lerimizde Enfeksiyon Kontrol Ekibi tarafından aktif sürveyans uygulanmakta, antibiyotikler Enfeksiyon Kontrol Hekimlerinin takibinde yürütülmüştür.El hijyeni uyumu gözlenmekte, temizlik-dezenfeksiyon uygulamaları takip edilmekte İzolasyonun başlatılma sonlanma kararı enfeksiyon kontrol ekibi tarafından verilmekte, kurallara uyulmaktadır. VRE kolonizasyonu tespit edildiğinde sıkı temas izolasyonunun tanımlanmasında çift kırmızı yıldız figürü tanımlandı. VRE sürveyansı eğitim ve denetimlerimiz devam etmektedir.

Anahtar kelimeler: VRE, enfeksiyonu, kolonizasyon, izolasyon, prerektal kültür

P-133

Üniversite Hastanesinde Vankomisine Dirençli Enterokok Sürveyansı Sonuçları

Nimet Ateş, Kadriye Kılıç, Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesi Ekibi

İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İstanbul

Giriş: Vankomisine dirençli enterekok (VRE) sağlık bakımında sık karşılaşılan bir problem haline gelmiştir. VRE dünya çapındaki yoğun bakım ünitelerinde nozokomiyal bir patojen olarak ortaya çıkmıştır. Yoğun Bakım Ünitelerinde endemik VRE yayılım ve bulaşında sağlık çalışanlarının elleri ve çevre yüzeyleri önemli bir belirleyicidir. El yıkama ve kohortlama en güçlü kontrol ölçümlerindedir. VRE endemisi kolonize hastaların sürekli tanımlanması ile enfeksiyon kontrol önlemleriyle beraber stabilize edilebilmektedir.

Materyal-Metod: YBÜ'nde VRE sürveyansı başlatılmış, bu amaçla 2010 yılında yatmakta olan hastalardan haftalık VRE taramaları yapılmıştır. 2011 yılında ise yatan hastalardan haftalık kültürler dışında servise yatan hastalardan ilk yatışları sırasında da sürveyans kültürleri alınıp çalışılmıştır. VRE taraması için hastalardan rektal sürüntü örnekleri alınmış, VRE Agar besiyerinde çalışılmıştır. VRE saptanan olgular serviste "Sıkı Temas İzolasyonu" uygulanarak izlenmişlerdir.

Bulgular: İki ayrı YBÜ'nde 2010 yılında toplam 631 örnek, 2011 yılında ise 726 örnek çalışmaya alınmıştır. Örneklerde VRE saptanma oranı 2010 yılında 98 (%15.5) olarak saptanmışken 2011 yılında 133 (%18.3) bulunmuştur. 2011 yılında bu 133 pozitif sonucu 46'sı (%34.5) yatışı sırasında pozitif olarak saptanmıştır. YBÜ'leri için oranlar ve toplam sonuç ekli tabloda verilmiştir.

Sonuç ve Yorum: VRE hastanemiz YBÜ için önemli bir sorun konumundadır ve artma eğilimi göstermektedir. Olguların çoğunda yatış sırasında pozitif saptanması aktif sürveyans kültürlerinin ve sıkı temas izolasyonu uygulamalarının geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğunu düşündürmektedir.

Anahtar kelimeler: Vankomisin Dirençli Enterekok, Sürveyans, Yoğun Bakım Ünitesi

Tablo 1. Yoğun bakım ünitelerinde VRE surveians sonuçları.

VRE çalışması yapılan Yoğun Bakım Üniteleri	VRE kültürü örnek sayısı	VRE (+) saptanan örnek sayısı (%)	Yatışında saptanan örnek sayısı (Pozitifler arasındaki oran %)	VRE bakteriyemisi sayısı
YBÜ-1				
2010	218	31 (14,2)	-	1
2011	228	31 (13,5)	7 (22,5)	0
YBÜ-2				
2010	382	62 (16,2)	-	3
2011	496	102 (20,5)	39 (38,2)	1
Toplam				
2010	600	93 (15,5)	-	4
2011	724	133 (18,3)	46 (34,5)	1

P-134**İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi (İAEAH) Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde İnvaziv Alet İlişkili Enfeksiyonlar****Emine Pişmişoğlu, Sibel El, Nesrin Türker, Leyla Çetin, Şenay Özönat, Sevim Uzun, İlknur Vardar***İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İzmir*

Giriş –Amaç: Hastane enfeksiyonları morbidite ve mortalitesinin yüksek, ekonomik yükünün fazla olması ve temel uygulamalarla önlenemez olması nedeniyle çok önemlidir.

Yoğun Bakım Ünitelerinde (YBÜ) invaziv araçların kullanımı hastalarda bakteriyel kolonizasyon ve enfeksiyon tablosu oluşmasını olanaklı hale getirmektedir. YBÜ'lerde en sık gelişen invaziv araç ilişkili enfeksiyonlar sırasıyla; ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (ÜSİ) ve kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (KİK-Dİ) 'dur. Bu çalışmada hastanemiz Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde (N-YBÜ) 2009, 2010 ve 2011 yıllarında görülen invaziv alet ilişkili enfeksiyon hızlarının ve alet kullanım oranlarının karşılaştırılması ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metod: Çalışmada, 1100 yataklı bir üçüncü basamak eğitim-araştırma hastanesi olan İAEAH'nin 15 yataklı N-YBÜ'nde 2009-2011 yılları arasında izlenen hastalarda gelişen VİP, ÜSİ, KİK-Dİ ve alet kullanım oranları incelendi. Alet ilişkili hastane enfeksiyonlarının tanıları "Centers for Disease Control and Prevention" (CDC) kriterlerine göre kondu. Elde edilen veriler Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Sistemi (UHESA) Programı ile değerlendirildi.

Bulgular: N-YBÜ'nde 1000 invaziv alet gününde gelişen enfeksiyonlar ve invaziv alet kullanım oranları Tablo 1'de sunulmuştur. Bu bulgular UHESA 2010 Raporu Özet Veri değerleri ile karşılaştırılmıştır. Yıllar içinde özellikle KİK-Dİ oranlarında belirgin düşüş gözlenirken, VİP oranlarında yıllara göre belirgin şekilde artış gözlenmektedir. ÜSİ oranlarında yıllar içinde düşüş gözlenmekle beraber halen yüksek oranlardadır.

Sonuç: Çalışmada saptanan KİK-Dİ gelişme oranındaki düşüşün, "maksimum bariyer önlemlerine" uyumun artırılmasıyla elde edildiği düşünülmüştür. VİP gelişme oranındaki artışın ise, ventilatör kullanım oranı ile ilgili olmadığı, el hijyeni uyum düzeyinin düşüklüğü ve önlem paketlerine uyulmamasıyla ilişkili olabileceği sonucuna varılmıştır. VİP ve ÜSİ oranlarının istenilen düzeylere indirilmesi konusunda, ünite çalışanları ile düzenli olarak görüşülmesine, enfeksiyon kontrol klavuzlarında belirlenen önlemlerin eksiksiz uyulmasına yönelik eğitim çalışmalarının sürekli ve periyodik olarak yapılmasına karar verilmiştir.

Sonuç olarak, YBÜ'lerinde araç ilişkili enfeksiyon önlem paketlerine uyum konusunda eğitimin sürekliliği, ekibin katılımının sağlanması çok önemli bir konu olarak ağırlığını korumaktadır.

Anahtar kelimeler: hastane enfeksiyonları, İnvaziv alet, Yoğun bakım

Tablo 1.

Yıllar	ventilatör kullanım oranı	VİP oranı	SVK kullanım oranı	KİKDİ oranı	Üriner kateter kullanım oranı	Üsi oranı
2009	0,29	23,09	0,16	1,27	0,94	2,85
2010	0,44	20,15	0,67	3,03	0,92	10,42
2011	0,36	26,32	0,11	1,79	0,99	8,29
2010 UHESA verileri	0,24	16	0,61	6,2	0,98	6,48

P-135

Ağız ve Diş Sağlığı Ünite Su Sistemlerinde Mikrobiyal Kontaminasyon Durumunun Belirlenmesi

Mehtap Ataseven Bulun, Figen Türkel, Dr. Melahat Cengiz, Sibel Alakaş, Raziye Celep

Medical Park Göztepe, İstanbul

Bu çalışma özel bir diş hastanesinin su sisteminde olası mikrobiyal kontaminasyon durumunun saptanması amacıyla yapılmıştır. Diş ünitelerinde bulunan su sistemi ince lümenli ve uzun kanaldan oluşmaktadır. Bir çok invaziv girişimin yapıldığı bu tedavi ünitelerinde su sisteminde kaynaklanan kontaminasyonların özellikle bağışıklık sistemi baskılanmış olan olgular üzerinde ciddi sağlık problemleri oluşturabilmektedir. Diş ünitelerinde kullanılan su farklı kaynaklardan temin edebilir. Bazı ağız ve diş sağlığı merkezleri direkt olarak şehir şebeke suyunu kullanırken, bazıları da su haznesi kendine ait kapalı sistem diş ünitesi su yoluna sahiptir. Kendine ait diş ünitesi su haznesi olan cihazla içme suyu, deiyonize su ve/veya steril distile su konularak sistemin sıvı gereksinimi sağlanabilmektedir. Şebeke suyunu kullanan merkezlerde ise su ince lümenli ve uzun çok sayıda kanaldan geçerek tedavi ünitesine gelmektedir. Bu kanallarda suyun çoğu zaman durgun halde beklemesi şebeke suyunda olan mikroorganizmaların biyofilm oluşturmalarına neden olmaktadır. Ayrıca retraksiyon vanaları (geri çekiş vanaları) ile hastanın ağız flora bakterilerinin ünite sistemine girişi de diş ünitesi su sistemlerinde mikrobiyal kontaminasyona yol açabilmektedir.

Tablo 1.

	Hava- Su Şırıngaları	Aerötör	Bardak Doldurma Musluğu
ÜNİTE-1	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (100.000 cfu/ml)	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (15.000 cfu/ml)	Üreme Olmadı
ÜNİTE-2	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (2.000 cfu/ml)	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (100.000 cfu/ml)	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (6.000 cfu/ml)
ÜNİTE-3	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (15.000cfu/ml) <i>Brevundimonas vesicularis</i> (25.000 cfu/ml)	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (80.000 cfu/ml) <i>Brevundimonas vesicularis</i> (80.000 cfu/ml)	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (3.000 cfu/ml) <i>Brevundimonas vesicularis</i> (25.000 cfu/ml) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (2.000 cfu/ml)
ÜNİTE-4	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (12.000 cfu/ml) <i>Brevundimonas vesicularis</i> (8.000 cfu/ml)	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (5.000 cfu/ml) <i>Brevundimonas vesicularis</i> (5.000 cfu/ml)	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (1.000 cfu/ml) <i>Brevundimonas vesicularis</i> (1.000 cfu/ml)
ÜNİTE-5	Üreme Olmadı	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (80.000 cfu/ml) <i>Brevundimonas vesicularis</i> (25.000 cfu/ml)	<i>Brevundimonas vesicularis</i> (25.000 cfu/ml)
ÜNİTE-6	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (100.000 cfu/ml)	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (50.000 cfu/ml) <i>Brevundimonas vesicularis</i> (50.000 cfu/ml)	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (10.000 cfu/ml) <i>Brevundimonas vesicularis</i> (100.000 cfu/ml)
ÜNİTE-7	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (25.000 cfu/ml)	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (15.000 cfu/ml) <i>Brevundimonas vesicularis</i> (30.000 cfu/ml)	<i>Sphingomonas paucimobilis</i> (5.000 cfu/ml)

Bu durum özellikle bağışıklık sistemi baskılanmış olan olgular üzerinde ciddi sağlık problemleri oluşturabildiğinden enfeksiyon kontrolü için dikkat çekici bir konu haline gelmiştir. Bu çalışmada özel bir diş hastanesine ait 7 tedavi ünitesinde bulunan hava-su şırıngası, bardak doldurma musluğu ve aerötör tabancalarından toplam 21 su örneği alınmıştır. Alınan su örnekleri mikrobiyoloji laboratuvarında 1 mm³ öze ile kanlı ve McConkey besiyerine ekilmiştir. 48 saat 37C' etüvde inkübe edilmiştir. İnkübasyonun ardından üreme tespit edilen besi yerleri tiplendirilmek üzere Vitek 2 compact cihazında identifiye edilmiştir.

21 su örneğinden sadece 2 örnekte üreme saptanmamıştır. Alınan 21 su örneğinin %90'ında Amerikan Diş hekimliği birliği tarafından belirlenen standardın (200 cfu/mL) oldukça üzerinde mikroorganizma varlığı belirlenmiştir. Tespit edilen mikroorganizmalar Tablo 1'de belirlenmiştir.

Diş üniti su yoluna ait mikrobiyal yapı genelde çevresel mikroorganizmalardan oluşmuşsa da; fırsatçı mikroorganizmaların yol açtığı çapraz infeksiyon riski taşıyabilmektedir. Bu nedenle diş üniti su yolundaki biyofilm oluşumu kontrol edilmeli ve bu sistem içindeki suyun içerdiği bakteri miktarının 200 cfu/mL'nin altına düşürülmesi hedeflenmelidir.

Anahtar kelimeler: Diş üniti, önlemler, su kontaminasyonu

P-136

Su Sebillerinde Temizlik ve Dezenfeksiyon İşlemlerinin Mikrobiyolojik Açıdan Etkinliğinin Belirlenmesi

Figen Türkel, Mehtap Ataseven Bulun, Dr. Melahat Cengiz, Sibel Alakaş, Raziye Celep

Medical Park Göztepe, İstanbul

Temiz ve güvenilir içme suyu sağlanabilmesi için, temin edilen içme suyunun güvenilirliğinin belirlenmesi, paketlenme ve şişeleme sisteminin yasal düzenlemelere uygun olması, depolama ve transfer aşaması ve tüketiciye uygun şekilde ulaşmasının sağlanması sürecin enfeksiyon kontrolü açısından izleniyor olması gerekmektedir. İçme suyunun tüketiciye ulaşmasındaki son nokta su sebilleri aracılığıyla olmaktadır. Bu sebeple kullanılan su sebillerinin temizlik ve dezenfeksiyonu insan sağlığı için büyük önem taşımaktadır. Sebillerden kaynaklı suyun kontaminasyon riskinden korunmak için düzenli aralıklarla ve uygun teknik ile su sebil temizliğinin yapılması gerekmektedir. Ancak hastane gibi patojen mikrobiyal flora açısından zengin kurumlarda uygulanan dezenfeksiyon işleminin sürekliliğini koruması zordur.

Bu çalışmada özel bir hastanede kullanılan 66 su sebilinden rastgele örneklem yolu ile seçilerek alınan su örnekleri değerlendirilmiştir. Numuneler mikrobiyoloji laboratuvarında 1mm³ öze ile kanlı ve McConkey besiyerine ekilmiştir. 48 saat 37C' etüvde inkübe edilmiştir. İnkübasyonun ardından üreme tespit edilen besi yerleri tiplendirilmek üzere Vittek 2 compact cihazında identifiye edilmiştir. Ozonlama sonrası ve klorlama sonrası alınan örneklerde üreme durumları karşılaştırılmıştır.

Tablo 2.

Dezenfektan	Dezenfeksiyon Etkinliği	Rezidüel koruma	Dezenfeksiyon Yan ürünleri oluşumu	Renk giderici özelliği	Koku giderici özelliği
Klor	İyi	İyi	Normal miktarda	İyi	İyi
Kloraminler	Orta-İyi	Çok İyi	Az miktarda	Yok	Çok İyi
Klor dioksit	Çok İyi	Yok	Normal miktarda	İyi	İyi
Ozon	Çok İyi	Yok	Az miktarda	Mükemmel	Mükemmel
Ultraviyole	İyi	Yok	Yok	Yok	Yok

Klorlama ve Ozonlama öncesi belirli noktalardan alınan su örneklerinde Escherichia Coli, Koagülaz Negatif Stafilococ, Difteroid Basil, Gram Pozitif Basiller, pseudomonas sp üremiştir. Sebiller dezenfeksiyon yöntemi olarak ozonlama kullanılarak dezenfekte edilmiştir. Ozonlama ile dezenfeksiyon sonrasında alınan örneklerde *Pseudomonas sp*, küf, KNS, Difterod Basil üremiştir. Daha sonrasında ise sebillere klorlama ile dezenfeksiyon yapılarak tekrar su örnekleri alınmıştır. Alınan su örneklerinde ise herhangi bir üreme tespit edilmemiştir. İşlem öncesi ve sonrası üreme durumları Tablo 1'de gösterilmiştir. Hastane gibi patojen mikrobiyal flora açısından zengin kurumlarda uygulanan sebil dezenfeksiyonunda seçilecek yöntemin belirlenmesinde rezidüel koruma göz önünde bulundurulmalıdır. Uygunlamada seçilebilecek çok sayıda yöntem olmasına karşın bunların bir kısmı anında etki göstermekte fakat sürekli dezenfeksiyon etkisi sağlayamamaktadır. Tablo 2'de sık kullanılan dezenfeksiyon yöntemlerinin karşılaştırılarak özetlenmiştir.

Tablo 1.

Sebil No	İşlem öncesi	Ozon ile dezenfeksiyon sonrası	Klor ile dezenfeksiyon sonrası
Sebil 1	<i>E. coli</i> + <i>Pseudomonas</i> sp.	<i>Pseudomonas</i> sp + Gram Negatif Basiller	Üreme yok
Sebil 2	KNS+ <i>Pseudomonas</i> sp.	Üreme yok	Üreme yok
Sebil 3	KNS+Difteroid basil	Üreme yok	Üreme yok
Sebil 4	<i>E. coli</i> +Küf	Üreme yok	Üreme yok
Sebil 5	Difterod basil +Gram Pozitif Basiller	Üreme yok	Üreme yok
Sebil 6	<i>E.coli</i> +Gram Pozitif Basiller	Difteriod basil	Üreme yok
Sebil 7	Difteriod basil	Üreme yok	Üreme yok
Sebil 8	KNS+ <i>Klebsiella</i> sp.	Üreme yok	Üreme yok
Sebil 9	<i>Klebsiella</i> sp.+ KNF+Küf	Üreme yok	Üreme yok
Sebil 10	<i>Escherichia coli</i> + Difterod basil +Gram Pozitif Basiller	Üreme yok	Üreme yok
Sebil 11	Üreme yok	Üreme yok	Üreme yok
Sebil 12	<i>Escherichia coli</i> + <i>Pseudomonas</i> sp. + Difterod basil +Gram Pozitif Basiller	<i>Pseudomonas</i> sp + Difterod Basil	Üreme yok
Sebil 13	Üreme yok	Üreme yok	Üreme yok
Sebil 14	<i>E.coli</i> + Gram Pozitif Basiller	Üreme yok	Üreme yok
Sebil 15	KNS+ <i>E. Coli</i> + <i>Pseudomonas</i> sp.	<i>Pseudomonas</i> sp + Gram Negatif Basiller	Üreme yok

Çalışma sonucundaki bulgular ışığında rezidüel korumada etkinlik göz önünde bulundurularak dezenfeksiyon yönteminin belirlenmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: mikroorganizma, ozonlama, sebil dezenfeksiyonu, su sebilli

P-137

Özel Bir Üniversite Hastanesinin Kalp Damar Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Enfeksiyon Kontrol Önlemleri Kapsamında Yapılan İyileştirme Çalışmaları

Sevim Şen, Meral Sönmezoğlu, Sibel Temur, Sibel Afacan, Mehmet Ümit Ergenoğlu

Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, İstanbul

Amaç: Bu çalışma 05 Ekim – 23 Aralık 2009 tarihinde açık kalp cerrahisi uygulanan ve yoğun bakıma entübe transfer edilen hastaların post operatif takiplerinde alınan derin trakeal aspirasyon ve balgam kültürü sonuçlarını inceleyip iyileştirme planlamak için yapılmıştır. 05 Ekim – 23 Aralık 2009 tarihlerinde açık kalp cerrahisi uygulanan hastalarda alınan trakeal aspirat kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar incelenmiş olup post-op 7 hastada üreme görülmüştür. Bu tarihler arasında toplam 15 hastaya (11'i erkek, 4'ü kadın) açık kalp cerrahisi uygulanmış, hastaların yaş ortalaması 58.5±15.78 olarak bulunmuştur. Hastalar post op dönemde ortalama 3.14±4.24 gün yoğun bakımda takip edilmiş olup sonraki dönemlerde servise transfer edilmiştir. Post op dönemde 8 hastadan alınan kültürlerde üreme görülmemiştir.

Hastalar yaş, cinsiyet, yandaş hastalık, operasyon süresi ve nedeni açısından incelenmiştir. Hastalardan alınan kan, balgam, trakeal ve kateter kültürleri ve antibiyogramları gözden geçirilmiş, ayrıca hastaların tedavi ve bakım süreçleri Enfeksiyon Kontrol Programı çerçevesinde incelenmiştir. Salgın yönünden incelemek amacı ile hasta yatakları ve kenarları, sıvı sabunlar, oksijen nemlendiricileri - kavanozları, aspirasyon temizleme sıvıları, ventilatör sistemleri, antiseptik solüsyonlar, hasta pozisyon simitleri, bilgisayar klavyeleri, telefonlar, inhalasyon setleri ve çalışan sağlık personelinin sürüntü örnekleri alınmıştır. Alınan örneklerde patojen mikroorganizma görülmemiş olup aspirasyon temizleme sıvısında *Pseudomonas aeruginosa* ürettiği tespit edilmiştir.

Sonuç: Yapılan tüm araştırmaların ışığında ulusal ve uluslar arası kılavuzlar incelenerek iyileştirme çalışmaları planlanmıştır. Buna göre yıkama solüsyonu olarak 500 mL'lik plastik veya cam şişeler içindeki steril distile sıvıların sekiz saatten uzun süre kullanılmamasına, yıkama solüsyonu çok kirlenmiş ise sekiz saat beklenmeden değiştirilmesine karar verilmiştir. Ayrıca solüsyon kabının üzerine kullanılmaya başlandığı tarih ve saat yazılmasının gerekliliği çalışan personele eğitim verilerek önemi vurgulanmış ve etiket uygulamasına geçilmiştir.

Anahtar kelimeler: enfeksiyon kontrol, salgın, aspirasyon yıkama solüsyonu

Tablo 1. Kültür sonuçları.

<i>Hasta</i>	<i>Tanı</i>	<i>Ameliyat Tarihi</i>	<i>Kültür Tarihi</i>	<i>Kültür</i>	<i>Üreme</i>
Vaka 1	CABGX2	05 Ekim 2009	08-09-10 Ekim 2009	Balgam trakeal aspirat	Enterobacter aerogenes candida
Vaka 2	AVR + CABGX3	06 Ekim 2009	14 Kasım 2009	Balgam	Enterobacter aerogenes ve candida
Vaka 3	CABGX4	11 Kasım 2009	13 Kasım 2009	Balgam entübasyon tüp ucu	Enterococcus faecalis ve MR Staphylococcus haemolyticus
Vaka 4	Sol ventriküler destek sistem implantasyonu	16 Kasım 2009	26 Kasım – 02 Aralık 2009	Balgam	<i>E. Coli</i>
Vaka 5	CABGX4	04 Aralık 2009	10 Aralık 2009	Balgam	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Vaka 6	CABGX4	15 Aralık 2009	17 Aralık 2009	Balgam	<i>Candida albicans</i>
Vaka 7	CABGX2	23 Aralık 2009	26 Aralık 2009	Balgam	<i>P. Aeruginosa</i>

P-138

Solunum Yolu Örneklerinden İzole Edilen *Pseudomonas aeruginosa* Suşlarında Antibiyotik Direnci

Raike Kalaycı, Büşra Özbay Çaylı

Afyonkarahisar Göğüs Hastalıkları Hastanesi, Afyonkarahisar

Amaç: *Pseudomonas aeruginosa*, özellikle hastane ortamında, dirençli suşları giderek artan, fırsatçı bir patojendir (1). Uygunsuz antibiyotik kullanımı *P.aeruginosa* infeksiyonlarındaki antimikrobiyal direnç artışının en önemli nedenidir (2). Bu çalışmada Afyonkarahisar Göğüs Hastalıkları Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilen solunum yolu örneklerinden izole edilen *P.aeruginosa* suşlarının çeşitli antibiyotiklere direnç oranlarının gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Bu çalışmada Ocak 2011- Aralık 2011 tarihleri arasında Afyonkarahisar Göğüs Hastalıkları Hastanesinde yatan hastaların solunum yolu örneklerinden (balgam, trakeal aspirat vb.) izole edilen toplam 132 izolat incelenmiştir. Bakterilerin tiplendirilmesinde rutin konvansiyonel yöntemler kullanılmıştır. Antibiyotik duyarlılık testleri CLSI standartlarına göre Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile araştırılmıştır. İzolatların tümünde seftazidim (CAZ), sefepim (FEP), aztreonam (ATM), imipenem (İPM), meropenem (MEM), amikasin (AK), gentamisin (CN), piperasilin (PRL), piperasilin-tazobaktam (TZP), sefaperazon-sulbaktam (SCF), siprofloksasin (CİP), levofloksasin (LEV) direnci araştırılmıştır. Sonuçlar CLSI kriterleri doğrultusunda değerlendirilmiştir (3).

Bulgular: *P. aeruginosa* izolatlarında en duyarlı antibiyotikler AK ve CN olup, sırasıyla %3 ve %5.3 oranında direnç saptanmış; MEM ve İPM direnci ise sırasıyla %1.5 ve %10.6 olarak bulunmuştur. CİP direnci %11.4 olarak belirlenirken, CAZ ve FEP için bu oran %25 ve %15.5 olarak bulunmuştur.

Tartışma: Hastanemizde izole edilen *P.aeruginosa* izolatlarındaki antibiyotik direnci, özellikle de sefalosporinlere karşı olan direnç dikkat çekicidir. Bu direnç nedeniyle *P.aeruginosa* enfeksiyonlarında tedavi güçlükleriyle karşılaşılmaktadır. Mikroorganizmanın karbapenemlere karşı da direnç geliştirmesi problemin önemini daha da vurgulamaktadır.

Kaynaklar

- 1.Erdem B. Pseudomonaslar, "Ustaçelebi Ş, Mutlu G, İmir T (eds): Temel ve Klinik Mikrobiyoloji" kitabında s.551-8, Güneş Kitabevi, Ankara (1999).
- 2.Ayyıldız A, Kocazeybek B, Artürk S. Değişik klinik örneklerden izole edilen Acinetobacter ve Pseudomonas suşlarının antibiyotik duyarlılıkları, ANKEM Derg 2002;16 (1):1-3.
- 3.Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standarts for antimicrobial susceptiblity testing. 18th informational supplement: M100-S18. CLSI, Wayne: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2008.

Anahtar kelimeler: P.aeruginosa, antibiyotik direnci, enfeksiyon

Tablo 1. P.aeruginosa suşlarının antibiyotik duyarlılıkları.

	Duyarlı (n)	Duyarlı (%)	Dirençli (n)	Dirençli (%)
Antibiyotikler	n	%	n	%
MEM (132)	130	98.5	2	1.5
IPM (132)	118	89.4	14	10.6
AK (132)	128	97	4	3
CN (132)	125	94.7	7	5.3
CIP (132)	116	88.6	16	11.4
LEV (130)	109	83.9	21	16.1
PRL (104)	79	79	25	24
TZP (130)	100	76	30	23
SCF (123)	100	81.3	23	18.7
CAZ (132)	99	75	33	25
FEP (126)	108	84.5	18	15.5
ATM (124)	90	72.6	34	27.4

P-139

İnfluenza A/H1N1 Önlem ve Eylem Planı

Naciye Şenyurt

Medicalpark Özel Antalya Hastane Kompleksi, Antalya

Giriş-Amaç: 2009 Mart Ayı sonunda Meksika’da A/H1N1 virüsü salgını başladı. Kısa süre içinde komşu ülkelerde ve tüm dünyada olgular gözlenmeye başladı. H1N1 virüsünün neden olduğu pandemik domuz gripinin ülkemizde görülmeye başlaması üzerine Dünya Sağlık Örgütü ve Sağlık bakanlığının yayınladıkları bilgiler doğrultusunda Enfeksiyon Kontrol Ekibi tarafından planlama yapıldı. Amaç, virüse yakalananların önlemler altında tedavi edilerek nozokomiyal bulaşların önlenmesiydi.

Uygulama: 2009 Nisan Ayında A/H1N1 uyarıları alındığında hastanedeki tüm personele önlemler hakkında eğitimler yapıldı. Pandemi planı hazırlandı ve sağlık müdürlüğüne gönderildi. Satın alma ve eczanenin maske ve antiviral ilaç temin etmesi sağlandı, müdahale ve tedavilerde izlenecek yol için görsel hazırlanarak ilgili polikliniklere asıldı. Hemşirelere, hasta ve yakınlarına karşı yaklaşım ile ilgili bilgilendirme yapıldı. Aşı temini sağlanarak işyeri hekimliği tarafından çalışanlara aşı yapıldı. Ekim Ayında vakalar görülmeye başladığında tüm çalışanlara korunma ve izolasyon önlemleri hakkında, temizlik personellerine yüzey dezenfeksiyonu ve koruyucu ekipmanların doğru kullanımı hakkında yeniden bilgilendirme yapıldı. Bankolar, kapı kolları, elektrik düğmeleri, musluklar, asansörler gibi elle sık teması olan yüzeylerin dezenfeksiyon sıklığı iki katına çıkarıldı. İzole hasta odalarının temizliği izolasyon prosedürüne göre yapıldı. Bankolara maske konularak hasta kayıt yetkilileri tarafından grip belirtileri olan hasta ve yakınlarına maske takılması ve ellerini dezenfekte etmeleri sağlandı, bununla ilgili yönlendirici bir görsel kullanıldı. Domuz gribi teşhisi ile yatışına karar verilen hastalar için bir servis belendi. Buradaki hemşirelere,temizlik personelileri, hasta ve yakınlarına izolasyon eğitimleri yapıldı. Asansörlerden biriyle yalnızca izole servise hizmet verildi. Yoğun bakıma alınabilecek vakalar için yoğun ba-

kım çalışanlarına izolasyon eğitimi yapıldı. İzolasyonlu hastaların yemek servislerinde sıkıntı yaşanmaması için burada disposable sofrta ekipmanları kullanıldı, garsonlara maske kullanımı ve el hijyeni eğitimi yapıldı.

Sonuç: Yapılan eğitimler, duyurular ve denetimler ile personelin el hijyeni ve maske kullanımı konusunda uyumlu olduğu gözlemlendi. Çalışanlar, çapraz kontaminasyonu göz önünde bulundurarak kendilerinde, hasta ve yakınlarında el hijyeni uyumu geliştirilmesine katkıda bulundular. Damlacık izolasyonunun efektif uygulanması sayesinde hastanemizden kaynaklı A/H1N1 gelişen vaka olmadığı tespit edildi.

Anahtar kelimeler: A/H1N1, domuz gribi önlemleri, damlacık izolasyonu, çapraz kontaminasyon

P-140

İzmir İlindeki İki Hastanenin Ameliyathanelerinden İzole Edilen Nozokomiyal İnfeksiyon Etkeni Bazı Bakterilerin Antibiyotik Dirençliliklerinin Belirlenmesi

Nergüze Çakır, Füsün Bahriye Uçar, Alev Haliki Uztan

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

Hastane infeksiyonları, dünyada ve ülkemizde hastanelerin özellikle riskli bölgelerinde mortalite ve morbiditedeki artış nedeniyle giderek önem kazanan ciddi sağlık sorunudur. Hastanede yatış süresinin uzamasına ve tedavi maliyetlerinin artışına neden olmaktadır.

Bu çalışmada, öncelikle hastanelerin hasta odaları ve servis koridorları gibi insan yoğunluğunun fazla olduğu alanlarda, ayrıca mikrobiyolojik kontrol zorunluluğu bulunan ameliyathane bölümlerinde atmosferdeki ortalama canlı bakteri sayısının belirlenmesi ve hastane infeksiyonu nedeni *S.aureus*, koagülaz negatif *S.aureus*, *Enterococcus* spp'nin miktarları saptanarak antibiyotik duyarlılıklarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Örnekleme için MAS -100 Eco (Merck) mikrobiyal hava örnekleme cihazı kullanılmış; genel kullanım alanlarında 100 lt/dk; ameliyathane koridorları ve post-operatif odalar gibi 1. sınıf bölgelerde ise her petriye 200 lt/dk hava çekilmiştir. Hastane havasındaki toplam canlı mikroorganizma miktarını tespit etmek için Plate Count Agar (PCA); *Staphylococcus aureus* ve diğer stafilokok türlerini tespit etmek için Baird-Parker Agar ve *Staphylococcus-Streptococcus* Selective Medium (CNA Agar) ve Enterokokların izolasyonu için Kanamycin Esculine Azide Agar (KEAA) kullanılmıştır.

Elde edilen 84 stafilokok izolatından, 7 suş koagülaz (+), 29 suş koagülaz (-) olmak üzere toplam 36 suş (%42,85) *S.aureus* olarak tanılanmıştır. Koagülaz negatif (KNS) diğer stafilokok izolatlarından; 19 suş (%22,61) *S.xylosum*, 13 suş (%15,47) *S.haemolyticum*, 7 suş (%8,33) *S.hominis*, 3 suş (%3,57) *S.lentus*, 2 suş (%2,38) *S.lugdunensis*, 1 suş (%1,19) *S.epidermidis*, 1 suş (%1,19) *S.saprophyticum*, 1 suş (%1,19) *S.warneri* ve 1 suş (%1,19) da *S.chromogenes* türlerine aittir. Yine 9 enterokok izolatından 2'si (%22,22) *E.faecalis*, 7'si (%77,77) *E.faecium* olarak bulunmuştur. Daha sonra tanılanan bakterilerin antibiyotik duyarlılık testleri, "National Committee for Clinical Laboratory Standards" (NCCLS) önerilerine göre disk difüzyon yöntemi ile yapılmıştır. Tüm suşların "Muller Hinton Agar" besiyerinde Ampicillin 10 µg, Chloramphenicol 10 µg, Clindamisin 2 µg, Gentamisin 10µg, Trimetoprim Sulfametaxosol 25 µg, Oxacillin 1 µg, Vancomycin 30 µg, Amoxycillin/Clavulonic Asit 30 µg, Cefuroxime Sodium 5 µg, Ciprofloksasin 5 µg antibiyotiklerine karşı duyarlılıkları incelenmiş ve değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Antibiyotik Dirençliliği, *Enterococcus*, Nozokomiyal İnfeksiyon, *Staphylococcus*

P-141

Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesinde 2011 Yılında Üç Farklı Dönemde İzole Edilen *Acinetobacter baumannii* Suşlarının Antibiyotik Direnç Oranlarının Karşılaştırılması

Ayşe Banu Esen¹, Cenk Özdalğıçoğlu¹, Gönül Şengöz²

¹S.B. Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul

²S.B. Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul

Giriş: *Acinetobacter* cinsi bakteriler hastane infeksiyonlardan sıklıkla izole edilen, antibiyotiklere dirençli bakterilerdir. Kullanılan mekanik aletlerin yüzeyinde, hastalar ve hastane personelinde kolonize olmaları, cansız ve kuru yüzeylerde uzun süre canlı kalabilmeleri, geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanılması ile *Acinetobacter* infeksiyonlarının yoğun bakım ünitelerinde sık görülme nedenleri açıklanmaktadır. Çalışmamızda hastanemizde yoğun bakım ünitesinde yatan hastalardan izole edilen *A.baumannii* suşlarının antimikrobiyal ajanlara karşı direnç durumlarının yıl içinde üç farklı dönem karşılaştırılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Ocak, Haziran ve Aralık 2011'de yoğun bakım ünitesinde yatan hastalardan alınan ve Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen 71 klinik örnekten izole edilen *A.baumannii* suşu ile çalışılmıştır. Gönderilen örnekler %5'lik koyun kanlı ve MacConkey agara ekilmiş ve 37°C'de inkübe edilmiştir. Kan, beyin-omurilik sıvısı (BOS) gibi steril vücut örnekleri ise Bact-alert 3D (Biomerieux, Fransa) kan kültür sistemine ait şişelere alınarak 37°C'de inkübe edilmiştir. İzole edilen bakteriler konvansiyonel yöntemler ve Vitek 2 (Biomerieux, Fransa) otomatize sistemi ile tanımlanarak antibiyotik duyarlılıkları araştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmaya alınan dönemde yoğun bakım ünitesinden gönderilen klinik örneklerin dağılımı trakeal aspirat 31, balgam 5, kan 11, yara 20, apse 3 ve BOS 1 örnek şeklindeydi ve direnç oranları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Aylara göre direnç oranları

<i>Acinetobacter spp</i> n:71	Ocak Direnç %	Haziran Direnç %	Aralık Direnç %
Ampisilin-sulbaktam	91,3	100	95
Piperasilin-tazobaktam	91,3	100	100
Seftazidim	78.2	96.43	95
Sefoperazon-sulbaktam	86.95	100	95
Sefepim	86.95	100	95
Meropenem	82,60	100	95
Amikasin	78.26	100	30
Siprofloksasin	82,60	100	95
Tetrasiklin	86,95	96.43	95
Tigesiklin	0	0	5
Kolistin	0	0	0
Ko-trimoksazol	86.95	100	100

Sonuç: Hastanemizde *acinetobacter* suşlarında var olan yüksek direnç oranları nedeniyle tedavi seçenekleri daralmaktadır. Bu nedenle son bir yıldır hastanemizde tigesiklin, kolistin ve sulbaktam tedavi seçenekleri arasına girmiştir. Bu dönemde 6 aylık aralarla incelendiğinde özellikle yeni kullanıma giren bu antibiyotiklerde direnç oranlarında fark olup olmadığı incelenmiştir. Kolistine direnç saptanmazken tigesiklin direnci son ay %5 olarak saptanmıştır. Ancak tigesiklin duyarlılığı yıl boyunca izole edilen 71 suş dikkate alınarak değerlendirildiğinde; duyarlı suş 17 (%24), orta duyarlı 53 (%75) ve dirençli suş sayısı 1 (%1,5) olarak saptanmıştır.

YBÜ, rasyonel antibiyotik kullanımı konusunda en sorunlu alanlardan biridir ve direnç oranları hızla artmaktadır.

Anahtar kelimeler: *acinetobacter*, tigesiklin, colistin, direnç

P-142

Altı Aylık Dönemde Hastane İnfeksiyonu Etkeni Olan Bakterilerin Dağılımı ve Dirençleri

Ayşe Banu Esen¹, Bilge Özdemir¹, Gönül Şengöz²

¹S.B. Bağıçlar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul

²S.B. Bağıçlar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İstanbul ve S.B. Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul

Giriş: Geniş spektrumlu antibiyotiklerin en sık kullanıldığı yerler olan hastanelerde dirençli patojenlerle oluşan hastane infeksiyonlarında artış kaçınılmazdır. Bu patojenlerden *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas spp.*, *E.coli*, *Klebsiella spp.* ve *S.aureus* cinsi bakteriler özellikle bağışıklığı baskılanmış hastalarda, postoperatif dönem hastalarında ve yoğun bakım üniteleri'nde (YBÜ) yatan hastalarda kolonizasyon, yara infeksiyonları, pnömoni, üriner sistem infeksiyonları (ÜSİ), bakteriyemi ve menenjitte önemli rol oynamaktadırlar.

Bulgular: Çalışmamızda 2011 yılının ikinci altı aylık döneminde çeşitli klinik örneklerden izole edilen toplam 59 *Acinetobacter spp.*, 48 *Pseudomonas spp.*, 37 *E.coli* ve 21 *S.aureus* suşunun antibiyotiklere direnç profilleri incelenmiştir. Tablo 1'de izole edilen bakterilerin materyallere dağılım yüzdeleri görülmektedir.

Tablo 1. Materyallerde bakterilerin dağılım yüzdeleri.

%dağılım	Kan	Trakeal aspirat	Yara	İdrar	Eklem sıvısı	Balgam
<i>Acinetobacter spp.</i>	17	42	24	12		5
<i>Pseudomonas spp.</i>	8	19	44	15	4	10
<i>E. coli</i>	8	3	62	24	3	
<i>S.aureus</i>	9	29	43	5	5	9

Materyallerde bakterilerin dağılım yüzdeleri.

Tablo 2. %direnç oranları.

Antibiyotikler	<i>Acinetobacter spp.</i>	<i>Pseudomonas spp.</i>	<i>S.aureus</i>	<i>E. coli</i>
Amikasin	47	21	-	11
Ampisilin-sul	93	-	-	-
Seftazidim	-	44	-	-
Seftiriakson	-	-	-	65
Sefaperazon-sul	93	13	-	-
Siprofloksasin	-	33	-	73
Ko-trimoksazol	-	-	-	59
Meropenem	95	44	-	-
Tigesiklin	71	-	-	-
Kolistin	0	-	-	-
Sefoksitin	-	-	71	-
Eritromisin	-	-	67	-
Klindamisin	-	-	33	-
Vankomisin	-	-	0	-

%direnç oranları.

Toplam 37 *E.coli* suşunun 24'ü (%65) ve 12 *Klebsiella pneumoniae* suşunun 7'si (%58) GSBL pozitif bulunmuştur. Bakterilerde çeşitli antibiyotikler için saptanan direnç oranları Tablo 2'de sunulmuştur.

Sonuç: Antibiyotik kullanımı ile antibiyotik direncindeki artışın doğru orantılı olduğu bilinmektedir. Çoklu ilaç direncine sahip olan suşlar yeni seçeneklere ihtiyacı ortaya koymuştur. Bu ihtiyaç bazen tigesiklin gibi yeni üretilen bir antibiyotik olabildiği gibi bazen de kolistin gibi eski bir antibiyotiğin yeniden kullanıma girmesi ile karşılanmaya çalışılmıştır. Sağlık hizmeti kaynaklı enfeksiyonların önlenmesi için yapılacak uygulamalardan biri de; antibiyotiklerin invitro duyarlılık testleri sonuçlarının izlenerek ampirik antibiyotik kullanımının yönlendirilmesidir.

Anahtar kelimeler: *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *E.coli*, *S.aureus*, direnç

P-143

İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü Beş Yıllık Mikrobiyolojik İnceleme Sonuçları

Emine Küçükates¹, Yaşar Bağdatlı², İlker İnanç Balkan³, Serap Tatlıoğlu⁴, Nazmi Gültekin⁵

¹İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü, Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Haseki, İstanbul

²İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

³İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul

⁴İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü, Enfeksiyon Kontrol, İstanbul

⁵İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Haseki, İstanbul

Hastane enfeksiyonları günümüzde çok önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. İnvaziv girişim uygulamalarının artması ve majör cerrahi girişimlerinin yaygın olarak kullanılmasıyla önemi daha da artmıştır. Ocak 2006-Aralık 2010 tarihleri arasında ünitemizde yatmakta olan 275 hastadan kan, cerahat, doku parçası, kalp kapakçığı, balgam, endotrakeal aspirasyon, bronş lavaj sıvısı, perikard sıvısı, periton diyaliz sıvısı, santral venöz kateter ucu, idrar,boğaz salgısı, nazal sürüntü, gaita gibi toplam 960 klinik örnek mikrobiyolojik olarak incelenmiştir. Mikroorganizmaların çoğu solunum yolu (%39.5), kan (%25.9) ve idrardan (%21) izole edilmiştir. En sık izole edilen mikroorganizma *Escherichia coli*'dir. Bunu *Klebsiella spp.* ve *Acinetobacter spp.* takip etmektedir. İzole edilen bu mikroorganizmalar, ünitemizde olduğu gibi hastane enfeksiyonlarında da çoğul dirençli olarak en sık karşılaşılan Gram negatif çomaklardır.

Anahtar kelimeler: hastane enfeksiyonları, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Acinetobacter spp.*

P-144

Yatan Hastalardan İzole Edilen Metisiline Dirençli *Staphylococcus aureus* Suşlarında Antibiyotik Direnç Oranları

Nükhet Kurultay, Süreyya Gül Yursever, Serdar Güngör

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji, İzmir

Giriş: MRSA'nın etken olabileceği hastane enfeksiyonlarının etkili ampirik tedavisi için o hastanede izole edilen kökenlerin antibiyotik direnç dağılımının bilinmesi çok önemlidir. MRSA enfeksiyonlarında β -laktam antibiyotiklerin kullanılması önemli tedavi sorunlarına yol açmaktadır. Bu çalışmada hastanemizde 2011 yılında yatan hastalara ait değişik klinik örneklerden izole edilen metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) kökenleri çeşitli antibiyotiklere direnç oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: Bu çalışmaya 2011 yılı içinde MRSA'nın etken İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi kliniklerinde yatan hastalardan alınan değişik örneklerden izole edilen MRSA kökenleri alınmıştır.Cefoksitin direnci ve diğer beta-laktam olmayan antibiyotiklere karşı direnç saptanması disk difüzyon yöntemiyle Clinical and Laboratory Standards Institute kriterlerine (CLSI) göre (oxid) diskleri kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Toplam 100 MRSA suşunun, 24'ü anestezi yoğun bakım, 17'si dahiliye, 14'ü beyin cerrahisi, 11'i ortopedi, 9'u kalp damar cerrahisi, 7'si nöroloji yoğun bakım, 5'i genel cerrahi, 13'ü diğer kliniklerden izole edilmiştir. Örneklerin 33'ü kan, 32'i yara, 16'sı balgam, 8'i TAK, 7'i idrar ve 4'ü boğaz sürüntüsüdür. Tabloda antibiyotiklerin direnç oranları verilmiştir. Çalışmamızda vankomisin ve linezolidde karşı direnç görülmemiştir.

Sonuç: Hastane kökenli MRSA enfeksiyonları gün geçtikçe artmaktadır. Hastane enfeksiyonlarının kontrolüne yönelik çalışmalarda metisilin direnci ve çoklu direnç gelişimi göz önünde bulundurulmalıdır. Hastanelerde antibiyotik direnç oranlarının klinikler tarafından dikkatli şekilde takibinin ve ampirik tedavilerin bu veriler ışığında yapılmasının MRSA ile mücadelede daha başarılı sonuçlar getireceği ve direnç yayılımını azaltacağını düşünmekteyiz.

Tablo 1. MRSA'da antibiyotik direnç oranları.

Antibiyotik	Bakteri sayısı	Duyarlı	Dirençli	n %	n %
Eritromisin	100	32	32	68	68
Klindamisin	100	33	33	67	67
Ko-trimoksazol	100	69	69	31	31
Linezolid	100	100	100	0	0
Tetrasiklin	100	43	43	57	57
Vankomisin	100	100	100	0	0
Rifampisin	100	15	15	85	85
Kloramfenikol	100	73	73	27	27
Siprofloksasin	100	13	13	87	87
Gentamisin	100	22	22	78	78

Anahtar kelimeler: Antibiyotik direnci, Hastane enfeksiyonu, MRSA

P-145

Yoğun Bakım Hastalarından İzole Edilen Bakterilerde Antibiyotik Direnç Oranları

Nükhet Kurultay¹, Gülçin Aran², Serdar Güngör¹, Süreyya Gül Yurserver¹, Nuray Gündoğdu¹, Funda Koçal¹

¹Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Kliniği, İzmir

²Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, İzmir

Çalışmamızın amacı, hastanemizin yoğun bakım ünitelerinde yatan 100 hastada kateter (subklavian, femoral, brachial) kültür sonuçlarını araştırmaktır. Üreme saptanan 47 kateterli hastanın eş zamanlı olarak alınan kan kültürlerinin 35'inde (%74) üreme saptanmazken, 12'sinde (%26) kateter ve kan kültür örneğinde aynı bakteri saptanmıştır. Yalnızca kateterdeüremesi olan 35 hasta kolonizasyon olarak değerlendirilmiştir. Kateter enfeksiyonu etkeni olarak 6 metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*, 1 metisiline duyarlı *S.aureus*, 2 koagülaz negatif stafilokok, 2 *Acinetobacter spp.*, 1 *Klebsiella pneumoniae* izole edilmiştir. Gram pozitif bakterilerde glikopeptid ve Gram negatif bakterilerde direncine rastlanmamıştır. Alınan tüm önlemlere ve geliştirilen yeni yöntemlere rağmen kateter enfeksiyonlarının günümüzde sorun olmaya devam ettiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Antibiyotik direnci, Hastane enfeksiyonu, Yoğun bakım

P-146

İnsanda Nadir Olarak İzole Edilen Bir Bakteri: *Aeromonas salmocida***Nagehan Didem Sarı¹, Ömür Tabak², Emine Hoşaf³**¹S.B. Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul²S.B. Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Dahiliye Kliniği, İstanbul³S.B. Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji laboratuvarı, İstanbul

Giriş: *A.salmonicida*'da doğada sık görülen, başta soman ailesi balıklarda salgınlar yaparak toplu balık ölümlerine yol açan balık sepsisi etkenidir. Ancak insanlarda hastalık etkeni olarak nadir izole edilen gram negatif basildir. Literatürde insanda en sık polimikrobiyal yara infeksiyonlarında etkenlerden biri olarak izole edildiği bildirilmektedir. Bu olguda yüksek ateş, genel durum bozukluğu ve peritonit tablosuyla başvuran kronik renal yetmezlikli hastanın *A.salmonicida*'ya bağlı gelişen peritonit tablosu sunulmuştur.

Olgu: Kronik renal yetmezlik nedeniyle nefroloji polikliniğinden takip edilen, 50 yaşındaki kadın hastanın ateş ve batinında assit tespit edilerek parasentezi yapıldı, sıvının eksüda karakterinde olması üzerine hastaya ampirik olarak cefazol 1 gr 2x1 başlandı, hastanın şikayetlerinin geçmemesi ve genel durumunun bozulması üzerine hasta interne edildi. Muayenesinde batında assit harici patolojik bulgusu olmayan hastanın parasentezi tekrar edilerek kültürü yapıldı. Sıvının mikrobiyolojik tetkikinde: hücre sayımında mebzul eritrosit, 20 /mm PNL tespit edildi, kültürde *Aeromonas salmocida* üredi. Köken duyarlılık paterni (MIK sonuçları): meropenem, imipenem, ciprofloksasin, gentamisin hassas, cefazolin, ampisilin-sulbaktam, clindamisin, penisilin dirençliydi.

Antibiyogram sonucuna göre tedavisi: meropenem 500 1x1, metronidazol 500 4x1 olarak değiştirilen hasta, genel durumu bozularak sepsise bağlı solunum ve dolaşım yetmezliği nedeniyle exitus oldu.

Sonuç: Kronik hastalığı olan kişilerde, enfeksiyonlarının mortal seyredeceği göz önünde bulundurulmalı, nadirde olsa *A.salmonicida*'nın bu hasta grubunda etken olabileceği düşünülmelidir. Klinik olarak ağır hastalarda kültür sonuçları çıkana kadar ampirik olarak geniş spektrumlu antibiyotikler öncelikle başlanarak mortalitenin azaltılabileceği unutulmamalıdır.

Anahtar kelimeler: *Aeromonas salmocida*, kronik renal yetmezlik, peritonit

P-147

Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlarda Ameliyat Öncesi Hastanede Yatış Süresinin Önemi**Güneş Şenol¹, Kıymet Özer², Sultan Kaftan², Gülay Elfidan², Kenan Can Ceylan³, Ahmet Üçvet³**¹Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, İzmir²Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, İzmir³Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi, İzmir

Cerrahi girişim sonrası gelişen enfeksiyonlar, Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar (SHİE) içinde önemli bir orana sahiptir. Bu enfeksiyonların gelişiminde birçok etken rol almaktadır. Cerrahi alan enfeksiyonlarında merkezler arasında oranlar ve altta yatan nedenler açısından farklılıklar bulunmaktadır. Bu çalışmada hastanemizdeki cerrahi alan enfeksiyonlarında ameliyat öncesi hastanede yatış süresinin önemi vurgulanmaya çalışılmıştır. Cerrahi alan enfeksiyonları tanımları, takip ve oranları, UHESA surveyans sistemi cep kitabı tanımlarına göre yapılmıştır. Enfeksiyon hızları üçer aylık dönemler halinde hesaplanmaktadır. İki Göğüs Cerrahisi servisi ameliyat öncesi ve sonrası yatış günleri ortalaması ile enfeksiyon hızları karşılaştırılmıştır. İki servisin diğer enfeksiyon riski parametreleri farklı değildir. Dönemsel enfeksiyon hızları ile artmış ameliyat öncesi yatış ortalamaları ile paralellik göstermiştir. Enfeksiyon oranlarının istatistiksel farklılık gösterdiği ($p<0.001$) Ekim-Aralık 2011 döneminde ise ameliyat öncesi yatış günü ortalamalarının da istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği saptanmıştır ($p=0.014$). Ameliyat sonrası yatış süreleri iki klinik arasında farklılık göstermemiştir. Ancak

SHİE saptanan hastaların, saptanmayan hastalara göre ameliyat sonrası daha uzun süre yattıkları belirlenmiştir ($p<0.02$). Ameliyat öncesi yatış süresinin kısaltılması için gerekli düzenlemenin yapılması cerrahi girişimlerde SHİE riskini azaltabileceği düşünülmüştür.

Anahtar kelimeler: Ameliyat öncesi yatış süresi, Cerrahi girişim ile ilişkili enfeksiyonlar, Enfeksiyon riski

P-148

Sterilizasyon Ünitelerinde Elektromanyetik Alan Maruziyeti ve Korunma Önerileri

Arzu Fırlarer¹, Fatma Nurhayat Bayazıt²

¹Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı, Ankara

²Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara

Günümüzde sağlık bilimleri ve bu alanda kullanılan teknoloji hızla ilerlemekte, ayrıca bu teknolojinin kullanımı da hızla artmaktadır. Sağlık alanında kullanılan teknoloji hem hizmeti sağlayanları hem de hizmetten yararlananları etkilemektedir. Öte yandan bu durumun beraberinde bazı sorunları da getirmesi doğaldır. Bunlardan bir tanesi de elektrikle çalışan tüm cihazlarda ortaya çıkan ElektroManyetik (EM) alanlardır. EM alanların çalışanların sağlığı üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmak, ilgili kişileri ve kurumları konudan haberdar etmek gerekmektedir. Bu araştırmanın amacı bir üniversite hastanesinin merkezi sterilizasyon ünitesinde elektromanyetik alan haritasını çıkarmak ve hastanede elektromanyetik alan bulunan yerlerde çalışanların sağlık durumlarını belirlemektir. Bu çalışmanın amacı, Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Sterilizasyon Ünitesinde çalışan personelin maruz kaldığı elektromanyetik alan mesleki maruziyetini ölçmek, ölçüm sonuçlarını uluslararası standartlar ile karşılaştırmak ve sağlık/biyolojik etkiler açısından değerlendirmektir. Ölçümler Spectran HF-2025E cihazı kullanılarak yapılmış, ortalama ve en yüksek EM alan değerleri kaydedilmiştir. Ölçüm değerleri 0,35 – 4,0 mG aralığında kaydedilmiştir, bu değerlerin aritmetik ortalaması 1,95 mG olarak hesaplanmıştır.

Bu sonuçlara göre yüksek EM alan mesleki maruziyetinde, immün sistemin baskılandığına dair pek çok çalışma mevcuttur. Araştırmanın sonuçları genel olarak literatürde yer alan EM alan ölçüm değerleri ve sağlık etkileri ile benzerdir. Hastane yönetimine, araştırmanın sonuçları bildirilerek, gerekli koruyucu ve önleyici önlemlerin alınması sağlanmaya çalışılacaktır. Ayrıca hastalık ve yakınması olan bireylerin ve çalışma koşullarının daha ayrıntılı değerlendirilmesi ile gerekirse yeni düzenlemeler yapılması uygun olacaktır. Çalışmanın bulguları göstermektedir ki işyerlerindeki elektromanyetik alan kaynakları ve mesleki maruziyete bağlı olası sağlık ve biyolojik etkilerinin daha iyi anlaşılabilmesi için periyodik ölçümler yapılmalıdır. Çalışanlarda elektromanyetik alanlara mesleki maruziyet sonucu ortaya çıkabilecek ters etkilerin en aza indirilmesi için sağlık kuruluşlarında risk değerlendirilmesi yapılırken bu ölçüm sonuçları dikkate alınmalıdır.

Anahtar kelimeler: elektromanyetik alan ölçümleri, mesleki elektromanyetik alan maruziyeti, sterilizasyon ünitesi

P-149

Bir Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinin Mikrofungal İç Hava Kalitesinin Belirlenmesi

Alev Haliki Uztan¹, Erhan Sakartepe¹, Ayşegül Yoltaş¹, Özlem Abacı Günyar¹, Özge Altun Köroğlu², Mehmet Yalaz², Nilgün Kültürsay²

¹Ege Üniversitesi Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir

²Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir

Hastanede uzun süre yatan hastalarda özellikle fungal infeksiyonların insidansı son 20 yılda belirgin şekilde artmıştır. Başta yoğun bakım üniteleri olmak üzere invaziv girişimlerin daha sık uygulandığı kısımlarda başta *Aspergillus genusu* nedeniyle oluşan fungal infeksiyonlar giderek artış göstermiş ve infeksiyon gelişen bireylerin yaklaşık %95'i ölüm ile sonuçlanmıştır. Hastane iç ortamında hava kalitesinin büyük önem taşımakta hijyenik şartların sürekli olarak sağlanması gerekmektedir. Hastane ortamındaki hava kaynaklı fungal yük ve dalgalanmanın yanı sıra baskın olarak bulunan türler de nozokomial fungal infeksiyonların insidansını etkilemektedir.

Prematüre bebekler gelişmemiş bağışıklık sistemleri, az gelişmiş epitelial ve mukozal bariyerleri ve merkezi venöz kateter, intübasyon gibi deri bütünlüğünü bozan invazif uygulamalar nedeni ile fungal hastalıklara karşı savunmasızlardır. 1500 gr altındaki gestasyonel yaşta invazif fungal infeksiyonlar sepsis oranı yaklaşık %10'dur. 1000 gr altındaki yenidoğan için bu oran %2-8, 750 gr altındaki yenidoğan ve 26 haftanın altındaki yaşta bu oran %20 olmaktadır.

Yenidoğanlarda *Candida* türleri nedeni ile oluşan fungal infeksiyonların yanı sıra aspergillosis, kutanöz ve intestinal zygomycosis, malessezia sepsis, trichosporonosis, pichia sepsis, cryptococcosis, coccidiomycosis, blastomycosis ve dermatophytosis görülmektedir. Yenidoğan *Aspergillus* infeksiyonları çoğunlukla *A.fumigatus*, *A.flavus*, *A.niger* türleri nedeni ile gerçekleşmektedir. Antifungal tedaviye rağmen yüksek oranda mortaliteye sahiptirler. Tüm bu sebeplerden çalışmamızda Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı yenidoğan ünitelerinin iç ortam havasındaki potansiyel infeksiyon riski oluşturabilecek hava kaynaklı mikrofungal biyoçeşitliliğin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yenidoğan ünitesinin, 3 küvoz odası, kuvöz içleri, koridor, süt saklama odası ve yoğun bakım ile dış ortamdan Mayıs 2011- Ekim 2011 arasında her ay mikrobiyal hava örnekleme cihazı ile her petriye 100l/dakika hava çekilmiş; izole edilen mikrofungus sayıları ve dağılımları belirlenmiş ve genus düzeyinde tanılanmıştır. Sayılan 2711 mikrofungus kolonisinden elde edilen izolatların genus düzeyinde identifikasyonu sonucuna göre; en sık rastlanan genuslar *Aspergillus* (%9,6), *Penicillium* (%4,97), *Cladosporium* (%40,41), *Alternaria* (%6,79), mayalar (%17,48), steril miseller (%17,97) ve diğer genuslar (%5,77) olarak saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: İçhava Kalitesi, Mikrofungus, Yenidoğan, Yoğun Bakım

P-150

Ultraviyole C Işığının Ameliyathane Havalandırma Sistemindeki Havanın Dekontaminasyonu Üzerine Etkisi

Server Yağcı, Zeliha Koçak Tufan, Sami Kınıklı, Ali Pekcan Demiröz

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, Ankara

Giriş: Ultraviyole C (UVC), DNA'da kırıklar oluşturarak ortamdaki mikroorganizmaları parçalamakta ve UVC lambaları biyogüvenlik kabinleri gibi kapalı ortamların sterilizasyonunda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada UVC lambaları hastanemiz ameliyathanesine ait klima santraline kurularak klima santralindeki ve ulaştığı son nokta olan ameliyathanedeki havanın dekontaminasyonu üzerine etkinliği incelenmiştir.

Yöntem: Farklı ameliyathanelere ait iki klima santrali seçildi. Bir tanesinde UVC lambası 4 ay süreyle çalıştırıldı, 4. ayın sonunda UVC çalışmakta iken ve kapatıldıktan 2 hafta sonra klima santralinden ve ameliyathanedeki hava örnekle-

ri alındı. Diğer klima santralinde ise UVC çalıştırılmadan önce ve UVC çalıştırdıktan 2 hafta, 1 ay ve 4 ay sonrasında aynı şekilde kültürler alındı. Her iki klima santrali ve her iki ameliyathanede de ikişer adet 120 mm'lik Mülller Hinton agar ve ikişer adet 120 mm'lik Saboraud dekstroz agar plakları açık bir şekilde ortamda 20 dk kadar bırakıldı. Daha sonra plakların kapakları kapatılarak 37 °C de 3 gün süreyle inkübe edildi. Üreyen koloni sayıları değerlendirildi. Ayrıca plaklar 24 saat açık bırakılarak ameliyathane havasının mikroorganizma yükü karşılaştırıldı, klima santrallerinde açık bırakılan plaklar hava akımı nedeniyle kuruduğu için bu işlem yapılamadı.

Bulgular: Klima santralleri ve ameliyathanelerdeki havadan alınan örneklerin kültürü sonucunda bakteriler ve küfler için elde edilen koloni sayıları Tablo 1'de görülmektedir. UVC'nin ameliyathane havasındaki mikroorganizma yükünün üzerine etkisi Tablo 2'de görülmektedir.

Tartışma: Elde edilen bulgular UVC ışığının etkinliği ile ilgili olarak kendi içerisinde çelişki oluşturmuştur. Bunun bir nedeni kullanılan yöntem olabilir. UVC lambalarının kapalı ortamlarda etkin olduğu daha önceki çalışmalarda gösterilmiş olmakla birlikte klima santrallerinde kullanılarak buradan ameliyathane havasının üzerine etkinliği farklı yöntemlerle yeniden değerlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: ultraviyole C, hava dekontaminasyonu, klima santrali

Tablo 1. Klima santrali ve ameliyathanelerde UVC'nin bakteri ve küf koloni sayıları üzerine etkisi.

	<i>Klima</i>	<i>Santrali 1*</i>	<i>Ameliyat</i>	<i>hane 1</i>	<i>Klima</i>	<i>Santrali 2**</i>	<i>Ameliyat</i>	<i>hane 2</i>
	<i>Bakteri</i>	<i>Küf</i>	<i>Bakteri</i>	<i>Küf</i>	<i>Bakteri</i>	<i>Küf</i>	<i>Bakteri</i>	<i>Küf</i>
UVC yokken	2	0	1	0	3	0	2	1
UVC kuruluyken 2. hafta	-	-	-	-	0	0	41	0
UVC kuruluyken 1. ay	-	-	-	-	2	0	8	0
UVC kuruluyken 4. ay	4	1	2	1	20	0	2	0

*Klima santrali 1: UVC kurulu olan santral. **Klima santrali 2: Sonradan UVC kurulan santral.

Tablo 2. UVC'nin ameliyathane havasındaki mikroorganizma yükünün üzerine etkisi*.

	<i>Ameliyat</i>	<i>hane 1</i>	<i>Ameliyat</i>	<i>hane 2</i>
	<i>Bakteri</i>	<i>Küf</i>	<i>Bakteri</i>	<i>Küf</i>
UVC yokken	2	0	157	1
UVC çalıştırıldıktan sonra	4	1	159	0

*Plaklar ortamda 24 saat açık bırakılarak örnek alınmıştır.



A

Adiloğlu, Ali K. 132, 250
Adiloğlu, Ali Kudret 244
Afacan, Sibel 193, 262
Açın, Hasan 154
Ahmet, Bal 223
Akcan, Alper 199
Akdoğan, Özlem 140
Akıncı, Esragül 237
Akkoçlu, Gülgün 125
Aksu, Hasan Salih Z. 220
Aksu, Hasan Salih Zeki 132
Aksu, Neriman 237
Aktaş, Firdevs 158
Alakaş, Sibel 260, 261
Albayrak, Ayşe 128
Albayrak, Meliha 144
Alışkan, Hikmet Eda 168
Alpay, Yeşim 140, 183, 195
Alp, Emine 199, 204, 212, 234, 242, 252
Altuğ, Sevdâ Babacan 135, 146
Altun, Dilek 186, 212, 252
Altunkan, Ali Aydın 156
Altuntaş, Selma 148, 198, 200, 203
Aran, Gülçin 269
Araştırılması 193
Arıbaş, Emel Türk 246
Arın, Hatice 199
Arslan, Hande 173, 176, 192
Aslan, Sevgi 187
Ateş, Nimet 226, 258
Atmaca, Emine 150, 209
Atmış, Volkan 240, 243
Avcı, Nebahat 237
Aydın, Derya 121
Aydın, Hava 191, 193
Aygencel, Gülbin 207

Aygün, Gökhan 229, 230
Aygün, Pakize 229, 230
Ay, Hatice Coşan 141
Aykın, Nevil 140, 183, 195
Aytaç, Hanife 240, 243
Azap, Alpay 150, 209
Azap, Özlem Kurt 192

B

Bağdatlı, Yaşar 268
Bakan, Nurten 244
Bal, Ahmet 257
Balcı, Halime 175, 177
Balık, İsmail 150, 209
Balkan, İlker İnanç 268
Barık, Şükran 182
Baştuğ, Zeynep 240, 243
Bayazıt, Fatma Nurhayat 271
Baydar, İbrahim 158, 171
Bayrak, Burcu 207
Bayram, Süleyman Nuri 127, 206
Bedir, Orhan 130, 149, 210
Bektaşoğlu, Mehmet Fatih 146, 244
Berkem, Rukiye 132, 147
Beşerler, Özlem 192
Beşirbellioğlu, Bülent 130, 149, 210
Bilgili, Hülya Gökalp 183
Bitirgen, Mehmet 246
Bodur, Hurrem 237
Bolca, Zühal 178
Bolca, Zühal 166
Boşnak, Vuslat 162
Boşnak, Vuslat Keçik 171
Bozdoğan, Nigar 144
Bulun, Mehtap Ataseven 260, 261
Bulut, Cemal 132, 144, 147, 244, 250
Büyük, Sevdâ Aydın 157, 179

C

Callak, Fadime 155
Caner, İbrahim 232
Can, Günay 230
Celep, Raziye 260, 261
Cengiz, Dr. Melahat 260, 261
Cevahir, Fatma 204, 242
Ceylan, Kenan Can 270
Cinel, Murat 240, 243
Coşkun, Ömer 130, 149, 210

Ç

Çağlar, Efsun 237
Çakır, Nergüze 265
Çakır, Selver 246
Çakmak, Arzu Özkahraman 174
Çakmak, Emine 132, 220, 221
Çalkavur, Şebnem 120, 181
Çam, Özlem Yaylagül 162
Çam, Rıza 162
Çayı, Büşra Özbay 263
Çelik, Mine 231
Çelik, Ümit 167
Çetin, Çiğdem Banu 187, 255
Çetin, Fatma Leyla 119
Çetinkaya, Fevziye 186
Çetinkaya, Rıza Aytaç 123, 216
Çetin, Leyla 141, 152, 196, 259
Çevik, Figen Çağlan 140, 183, 195
Çınarbaş, İffet 237
Çınar, Burcu 240, 243
Çınar, Havva 126, 254
Çırpan, Sevilay 150, 209
Çilli, Feriha 182
Çomoğlu, Şenol 135, 136, 146, 244
Çulha, Gülcan 206

D

Dağlı, Şenay 224, 238
Dede, Behiye 135, 136, 146, 244
Demiraslan, Hayati 204
Demir, Meral Şahin 223, 257
Demir, Nazlım Aktuğ 224, 238
Demir, Neslihan Yücel 161
Demiroğlu, Yusuf Ziya 168, 169, 170, 173, 176
Demiröz, Ali Pekcan 132, 247, 250, 272
Devrim, İlker 120, 137, 154, 181, 206
Dikici, Nebahat 197
Dikiş, Demet 182
Dikmen, Meral 174, 175, 177, 219
Dindar, Saniye 191
Dizbay, Murat 158, 187, 207, 217, 235
Doğanay, Mehmet 199
Doğru, Zühre Yaşar 183
Dumanlı, Elif 246

Duran, Ayşegül 153
Durdu, Bülent 257
Durmaz, Süleyman 234

E

Eker, Hatice Bulut 159, 162
Ekincioğlu, Pınar 234
Elevli, Keziban 223, 257
Elfidan, Gülay 270
Elmalı, Ferhan 199
Elmas, Abdulkemir 153
El, Sibel 196, 259
Erayman, İbrahim 246
Erdem, Mehtap 158
Erden, Ersin Şükrü 124
Erdoğan, Fatma Şebnem 144
Erdoğan, F. Şebnem 244, 250
Eren, Gülay 257
Ergenoğlu, Mehmet Ümit 262
Erken, Sevil 119
Erol, Serpil 231
Ersavaş, Hüseyin 162
Ersoy, Safiye 186, 242, 252
Ersoy, Yasemin 140, 251
Ersöz, Güliden 156, 161
Ertap, Fadime 197
Ertem, Günay Tuncer 144, 244
Ertürk, Cennet 187, 189, 255
Esen, Ayşe Banu 211, 218, 219, 266
Esen, Saime 142
Eser, Fatma Civelek 139, 249, 250
Evirgen, Ömer 124
Eyigün, Can Polat 130, 149, 210

F

Fazlıoğlu, Nazik 142
Fetvacı, Ahmet Bülent 136
Fırlarer, Arzu 271

G

Gaygısız, Gülsüm 235
Gazi, Hörü 187
Gedik, Ender 140
Gelebek, Yasemin 240, 243
Genç, Özlem 224, 238
Giray, Betül 255
Gökahmetoğlu, Selma 204
Gökay, Yeliz 123, 216
Göksel, Melek Meltem 157, 179
Göktaş, Zennure 142
Gönülal, Burcu 192
Görür, Sarp Kaya 176
Gülfidan, Gamze 181
Gülfidan, Özlem Gamze 120, 137, 154, 206
Gültekin, Nazmi 268

Gül, Yasemin Kurtoğlu 132
 Günay, Leyla Erdem 257
 Gündoğdu, Nuray 269
 Güner, Rahmet 139, 249, 250
 Güner, Serap 229, 230
 Güneş, Tamer 234
 Güngör, Emine 131, 174, 175, 177, 219
 Güngör, Pınar 166, 178, 184
 Güngör, Serdar 152, 268, 269
 Günyar, Özlem Abacı 272
 Gürbüz, Yunus 155
 Gürel, Derya 132, 220, 221
 Güvenç, Sabriye 174
 Güven, Tümer 139, 249, 250

H

Hakko, Elif 174
 Haşuhadar, Medine 250
 Hatipoğlu, Çiğdem Ataman 132, 144, 147, 244
 Hayran, Sibel Aşçıoğlu 240, 243
 Hezer, Maral 142

İ

İskender, Serap 148, 198, 200, 203
 İşgüder, Rana 154

K

Kadanalı, Ayten 135, 136, 146, 244
 Kaftan, Sultan 270
 Kahveci, Hasan 129, 227, 236
 Kalaycı, Raike 263
 Kalem, Ayşe Kaya 249, 250
 Kalın, Gamze 242, 252
 Kalkancı, Ayşe 187
 Kandemir, Bahar 246
 Kandemir, Özlem 204
 Kanyılmaz, Dilek 237
 Kaptan, Figen 152, 196
 Karaarslan, Utku 154
 Karabacak, Hayriye 224, 238
 Karabağ, Sevil Sapmaz 151
 Karabey, Selma 121, 213
 Karaca, Bedriye 147
 Karaca, Cezmi 134
 Karaçorlu, Sevim 156, 161
 Karadağ, Hüsnüye 206
 Karadeniz, Aysel 148, 198, 200, 203
 Kara, Fatih 197
 Karagöz, Gül 135, 136, 146, 244
 Karakaş, Ahmet 130, 149, 210
 Karakılıç, Sevda 142, 143, 211
 Karaman, İpek Değer 174
 Karaoğlan, Hicran 159, 162
 Karaoğlan, İlkay 158, 162, 171
 Karaşahin, Ömer 158, 217, 235

Karataş, Pırlı 136
 Katırcıoğlu, Kaan 152
 Kaya, Ali 156, 161
 Kaya, Zeynep 156, 161
 Kaymakçı, Sibel 150, 209
 Kaymakçı, Hatice 121, 213
 Kemaloğlu, Esmâ 211
 Kenar, Levent 188
 Kepek, Berna Özdemir 217
 Kepeli, Nurhayat 182
 Ketten, Derya Tozlu 187
 Kılıç, Ayşegül Ulu 204
 Kılıç, Kadriye 226, 258
 Kınıklı, Sami 247, 272
 Kızılateş, Filiz 167
 Kibar, Filiz 220
 Kocabey, Meryem Yaşar 166, 178, 184
 Koçal, Funda 269
 Koçulu, Safiye 223, 257
 Korkmaz, Nilay 182
 Korkmaz, Pınar 140, 183, 195
 Korkut, Cafer 131, 175, 177, 211, 219
 Kostakoğlu, Uğur 148, 198, 200, 203
 Kovalak, Evrim Ebru 211
 Koygun, Ayşe 183
 Köksal, İftihar 191, 193
 Köroğlu, Özge Altun 272
 Köse, Şükran 125, 127, 208
 Kunak, Zeki İlker 188
 Kurşun, Ebru 168, 169, 170, 173, 176
 Kurtaran, Behice 132, 220, 221
 Kurultay, Nükhet 268, 269
 Kuşoğlu, Hülya 123
 Kuzucu, Çiğdem 140, 251
 Küçükates, Emine 268
 Küçükler, Nilgün Deniz 182
 Kültürsay, Nilgün 272
 Kürkçü, Cemile Altay 212, 234

M

Memikoğlu, Osman Kemal 150, 209
 Merih, Yeliz Doğan 166, 178, 184
 Meşe, Emine Alp 186
 Mete, Özlem Örnek 162
 Mete, Serpil 202
 Metin, Fatma 237
 Motor, Vicdan Köksaldı 124
 Mumcuoğlu, İpek 237
 Muşovi, Duygu 213
 Mutlu, Betül Yalçın 193
 Müslümanoğlu, Ahmet Yaser 131, 174, 175, 177, 219

N

Namıduru, Mustafa 158, 162, 171

O

Ocak, Sabahattin 124
Okbay, Asiye 237
Olukman, Özgür 120, 181
Onat, Şenay 119, 141, 152, 196
Orhan, Tülay 212
Ortatatlı, Mesut 188
Oruç, Yeliz 120, 137, 181, 206
Otlı, Barış 251

Ö

Öcalmaz, M. Şeyda 166, 178
Öncül, Ahsen 223, 257
Önlen, Yusuf 124
Ören, Pervin 151
Örmen, Bahar 141, 196
Özalp, Onur 192
Özbek, Gamze 130, 149, 210
Özçimen, Serap 224, 238
Özdoğan, Cenk 211, 266
Özdemir, Aslı 121, 213
Özdemir, Ayçin 162
Özdemir, Bilge 211
Özdemir, Çiğdem 207
Özden, Kemalettin 232
Özek, Eren 206
Özen, Metehan 153
Özer, Fehime Esra Arun 127
Özer, Kıymet 270
Özger, Selçuk 217, 235
Özkaraalp, Habibe 159, 162
Özkurt, Zülal 128
Özonat, Şenay 259
Özten, Dilek 187, 189, 255
Öztoprak, Nefise 167, 184, 201, 202
Öztürk, Candan 204
Öztürk, D. Barış 250
Öztürk, Recep 229, 230
Öztürk, Savaş 248
Öztürk, Serpil 237
Öztürk, Sultan 150, 209
Özyurt, Nuri 159

P

P-0 119
Parlak, Emine 128, 129, 134, 227, 231, 232, 236
Parlak, Mehmet 128, 134, 231, 232
Pazar, Nazlı 206
Pehlivanoğlu, Filiz 248
Pekru, Yasemin 206
Perçin, Duygu 234
Pişmişoğlu, Emine 119, 141, 152, 196, 259

S

Sakartepe, Erhan 272

Saltoğlu, Neşe 230
Samastı, Mustafa 230
Sargın, Fatma 157, 179
Sarıca, Melahat 167, 184, 201
Sarı, Nagehan Didem 248, 270
Savaş, Gülseren 151
Senger, Süheyla Serin 208
Sever, Serpil 230
Sevinç, Ganime 155
Seyman, Derya 167, 184, 201, 202
Sezak, Nurbanu 119, 152
Sezgin, Nevriye 125, 127, 208
Soysal, Ahmet 206
Sönmezoğlu, Meral 193, 262
Sümer, Şua 197
Süner, Aynur 171
Sütçüoğlu, Sümer 127

Ş

Şahin, Maide 168, 169, 170, 173
Şahin, Ömer Torun 135, 244
Şardan, Yeşim Çetinkaya 240, 243
Şencan, İrfan 155
Şendağ, Esengül 155
Şengöz, Gönül 131, 174, 175, 177, 211, 218, 219, 248, 266
Şenol, Güneş 270
Şenol, Şebnem 187, 255
Şen, Sevim 193, 262
Şenyurt, Naciye 170, 264
Şimşek, Hatice 207
Şimşek, Mehmet Emin 241

T

Tan, Gülcan 153
Taşdan, İlkay 150, 209
Taşova, Yeşim 132, 220, 221
Taşpınar, Özgül 157, 179
Taşyaran, Mehmet A. 139, 249, 250
Tatlıoğlu, Serap 268
Tekin, Asiye 155
Tekin, Ayşe 241
Telli, Gülçin 217, 235
Temur, Sibel 262
Toğal, Türkan 140
Tokgöz, Halide 125, 127, 208
Toros, Gök Nur Yapar 241
Tortum, Osman Baran 230
Tufan, Zeliha Koçak 132, 144, 147, 247, 272
Tunçcan, Özlem Güzel 158, 187
Tunçusta, Ayşegül 147
Turan, Esin 159, 162
Turunç, Tuba 168, 169, 170, 173, 176
Tünger, Özlem 187, 255
Türe, Zeynep 252
Türkel, Figen 260, 261
Türker, Nesrin 119, 259

Türkoğlu, Melda 207
Tütüncü, Emin Ediz 155

U

Uçar, Füsün Bahriye 255, 265
Uğur, Melahat 140, 183, 195
Uğuz, Mustafa 156
Ulu, Aslıhan 132, 220, 221
Ulusoy, Behiye 182
Ulusoy, Hülya 193
Ural, Onur 197
Ural, Serap 141
Uztan, Alev Haliki 265, 272
Uzunoğlu, Gülден 250
Uzun, Sevim 119, 141, 152, 196, 259

Ü

Üçışık, Ayşe Canan 157, 179
Üçvet, Ahmet 270
Ünal, Kazım Onur 241
Ünal, Nurettin 154, 206
Ünal, Selma 161

V

Vardar, İlknur 259

Y

Yaban, Belkıs 237
Yağcı, Server 144, 244, 247, 272
Yalaz, Mehmet 272
Yaşar, Kadriye Kart 248
Yaşar, Nevbahar 137, 154, 206
Yaşar, Zühre Doğru 140, 195
Yazkan, Serap 147
Yemişen, Mücahit 230
Yeniolak, Ahmet 148, 198, 200, 203
Yeşilkaya, Ayşegül 192
Yetkin, Arzu Meltem 237
Yetkin, Funda 140, 251
Yıldırım, Sevgi Sökülmez 187
Yıldız, Derya 131, 174, 175, 177, 219
Yılmaz, Gülден 150, 209
Yılmaz, Gül Ruhsar 139, 249, 250
Yılmaz, Gürdal 191, 193
Yoltaş, Ayşegül 272
Yula, Erkan 124
Yursever, Süreyya Gül 268, 269
Yurtsever, Süreyya Gül 141
Yücel, Muhterem 244

Z

Zarakolu, Pınar 240, 243
Zengin, Hümevra 240, 243
Zeydan, Ayten 257
Zivalıoğlu, Muammer 159

