

Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde vankomisine dirençli enterokok kolonizasyonu yönetimi: Bir salgından çıkarılan dersler

Management of vancomycin-resistant enterococci colonization in a neonatal intensive care unit: Lessons from an outbreak

Fatma KAYA KILIÇ, Şebnem ÇALKAVUR, Özgür OLUKMAN, Gülten ERCAN, Yeliz ORUÇ, Dilek ÖZKÖK, Derya OKUR, Gamze GÜLFİDAN, İlker DEVRİM, Füsün ATLIHAN

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

ÖZET

Amaç: Vankomisine dirençli enterokoklar (VRE) gibi dirençli mikroorganizmalar yüksek riskli hasta gruplarında, nozokomiyal infeksiyonlar için önemli bir risk oluşturmaktadır. VRE ile kolonize belirtsiz hastalar enterokokların yoğun ortam kolonizasyonları nedeniyle hastane ortamı ve tıbbi cihazlarda uzun süre bulunabilmesi, hastalarla, çevre ve aletlerle devamlı temas halindeki sağlık çalışanlarının elleri aracılığıyla diğer hastalar için taşıyıcı rolü oynarlar. Böylece etken hastane içinde yayılabilir. Yenidoğan Yoğun Bakım Üniteleri (YYBÜ) VRE kolonizasyonu açısından riskli birimler kabul edilmektedirler. Bu makalede, hastanemiz 2. basamak YYBÜ'nde 2010 yılında gelişen VRE kolonizasyonu salgınındaki tecrübelerimizi ve salgın yönetiminden çıkardığımız dersleri paylaşmayı amaçladık.

Yöntemler: Çalışmamızın ilk bölümünde indeks olguda VRE izolasyonunu takiben 506 bebekten rektal sürüntü kültürleri alınarak VRE kolonizasyon oranı belirlenmiştir. İkinci bölümde, infeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanması sonrasında kolonizasyon oranlarının saptanması için aktif sürveyans çalışmalarına devam edilmiştir.

Bulgular: 1155 hastadan 3163 rektal sürüntü örneği alınmış, VRE kolonizasyon oranı %0,6 (n=7) olarak bulunmuştur.

Sonuç: Yatan hastalarda VRE kolonizasyon durumunu bilmek, bakteriyemi ve sepsisi engellemek ve gerekli izolasyon önlemlerinin alınması için gereklidir. YYBÜ'lerinde yürütülen aktif sürveyans çalışmaları %0,5-%2,2 oranında VRE kolonizasyonunu ortaya koymaktadır. Ünitelerde VRE kolonizasyonu saptanmasından sonra başlatılan sıkı izolasyon önlemleri ve sürveyans çalışmalarıyla salgını kısa sürede kontrol altına almayı başardık. Son yıllarda yenidoğanın geç sepsisinde glikopeptid kullanımı vazgeçilmez olmuştur. Çalışmamızda salgın sırasında %8,1 bulunan VRE pozitifliği, antibiyoterapi protokolleri değiştirilmesine karşın, alınan diğer önlemler sonrasında %0,6'ya düşürülebilmektedir. Bu makalede VRE oluşumunda gereksiz glikopeptid kullanımının sınırlandırılması, VRE yayılımında el yıkama ve izolasyon başta olmak üzere infeksiyon kontrol önlemlerine dikkatle uyulması vurgulanmak istenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yenidoğan, kolonizasyon, vankomisine dirençli enterokok, yenidoğan yoğun bakım, glikopeptid

ABSTRACT

Objective: Vancomycin-resistant enterococci (VRE) have emerged as important causes of nosocomial infections in high-risk patients. Asymptomatic VRE colonized patients may act as potential reservoirs for other patients via hands. Infectious agents can spread rapidly within the same hospital. NICU are accepted to be at high-risk in terms of VRE colonization. We aimed to present our experience of a VRE colonization outbreak in the level-II NICU in 2010 and share the lessons we took from management of an outbreak.

Methods: Rectal swab samples were collected from 506 infants following isolation of VRE from the index case and VRE colonization ratio was calculated. Active surveillance studies were sustained to determine the colonization ratios after the implementation of infection control measures.

Results: A total of 3163 rectal swab samples were collected from 1155 infants. The VRE colonization ratio was calculated as 0.6% (n=7).

Conclusion: It's important to be aware of VRE colonization in hospitalized patients both for preventing sepsis, and for taking necessary infection control measures. Results of active surveillance studies in NICUs indicate a VRE colonization ratio of 0.5-2.2%. With the help of strict isolation measures and surveillance studies that we had implemented immediately after VRE isolation, we managed to get the outbreak under control in a short period of time. Glycopeptides have become irrevocable agents for late-onset sepsis of the newborn. VRE positivity was found to be 8.1% during the outbreak. Despite the modification of antibiotherapy protocols, we could reduce this ratio to 0.6% with the help of other precautions. We wanted to emphasize the restriction of unnecessary glycopeptide usage and the importance of strict adherence to infection control measures, especially handwashing and isolation.

Key words: Newborn, colonization, vancomisin resistant enterococcus, neonatal intensive care, glikopeptid

Alındığı tarih: 14.08.2012

Kabul tarihi: 16.08.2012

Yazışma adresi: Uzm. Dr. Fatma Kaya Kılıç, İzmir Dr. Behçet Uz Çocuk Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir
e-mail: fatmakayakilic@hotmail.com

GİRİŞ

Enterokoklar virülansı düşük mikroorganizmalar olmalarına rağmen, çeşitli antibiyotiklere intrinsek direnç göstermeleri ve yeni direnç geliştirme yeteneklerinden dolayı nozokomiyal infeksiyonların önemli etkenleri arasında sayılmaktadır^(1,2). 1989'dan 1993'e NNIS (National Nosocomial Infections Surveillance)'a bildirilen VRE (vankomisine dirençli enterokok) oranı %0,3'ten %7,9'a yükselmiştir. Özellikle yoğun bakımlarda bu artış daha belirginleşip, %0,4'ten %13,6'ya çıkarak 34 kat artış saptanmıştır⁽³⁾. Yalnızca hastanede yatan hastalardan değil, toplum kökenli infeksiyonlardan da VRE izole edilmektedir. Hastanede yatan hastalarda VRE kolonizasyonu %1,5-32 iken, ayaktan izlenen hastalarda %1-3,5 olarak bulunmuştur⁽⁴⁾. İlk VRE türleri 1986'da Avrupa'da bildirilmiştir⁽⁵⁾. Ülkemizde ise ilk VRE suşu 1998 yılında Akdeniz Üniversitesi'nden bildirilmiş, bunu 1999 yılında İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Ankara Gülhane Askeri Tıp Akademisi'nden bildirilen diğer olgular takip etmiştir^(6,7). Çocukluk yaş grubunda Çocuk Yoğun Bakım Üniteleri, Yenidoğan Yoğun Bakım Üniteleri (YYBÜ), hematoloji ve onkoloji üniteleri VRE kolonizasyonu açısından riskli bölümlerin başında gelir. VRE ile kolonize hastalar genellikle belirtisiz olduğu için yüksek risk grubuna giren hastalardan sürveyans kültürleri alınmadığı sürece, bu kaynağın büyüklüğünün saptanması olası değildir. Bu nedenle kolonizasyonun erken saptanması, olası infeksiyonların oluşumunu engelleyeceği için önem taşımakta ve belirli aralıklarla taramaların yapılması gerekmektedir⁽⁸⁾. Hastanemiz hizmet verdiği alan kendi coğrafi bölgesinin ötesine taşan, yılda 3000 yenidoğanın yatırılarak izlendiği ve günde 10-15 yeni yatış ve çıkışın yapıldığı hasta döngüsünün çok hızlı olduğu bir eğitim ve araştırma hastanesidir. Bu nedenle yazımızda; hastanemiz yenidoğan yoğun bakım ünitesi 2. düzeyinde 2010 yılı Kasım ayında gelişen VRE kolonizasyonu salgınının öğrettikleri, salgın yönetiminin paylaşılması ve sürveyans çalışmalarının önemi vur-

gulanmak istenmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Hastanemiz YYBÜ toplam 80 yataklı olup, 60 yatak 3. düzey yoğun bakım, 20 yatak 2. düzey olarak, farklı sağlık personeli ve yardımcı sağlık personeli kadrosuyla iki servis olarak ayrı fiziki ortamlarda hizmet vermektedir⁽⁹⁾.

İkinci düzey YYBÜ'nde toplam 9 doktor, 46 hemşire, 12 yardımcı sağlık personeli çalışmakta olup, mesai saatlerinde 5-6 hastaya bir hemşire, nöbetlerde ise 7-8 hastaya bir hemşire bakım vermektedir. YYBÜ'nde geç sepsis ve çok geç sepsis⁽¹⁰⁾ antibiyoterapi protokolümüz, vankomisin veya teikoplanin ile piperasilin tazobaktam veya meropenem kullanımı şeklindedir.

Çalışma 2 basamaklı olarak yapılmıştır. Çalışmanın birinci basamağı 2010 yılı Kasım ayında YYBÜ 2. düzeyinde uzamış sarılık ve idrar yolu infeksiyonu nedeniyle yatırılıp sonrasında taburcu edilen bir hastanın (olgu sıfır) kan kültüründe VRE üremesi saptanması ile başlamış olup, indeks olgu ile olası temaslılardan (aynı odada izlenen hastalar) ve yatan diğer hastalardan rektal sürüntü örnekleri alınmak suretiyle kolonizasyon belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci basamağı ise kolonizasyon sonrası 2010 yılı Şubat ayına dek olan aktif sürveyans sonuçlarından oluşmaktadır. Bu basamakta salgın sonrası İnfeksiyon Kontrol Komitesi (İKK) kararları gereği günümüze dek YYBÜ'nde yatan tüm hastalardan düzenli bir şekilde her ayın ilk haftasında ve yeni yatışlardan yatış sırasında kültür ve "polymerase chain reaction" (PCR) için rektal sürüntü örnekleri alınmıştır.

Örnekler VRE tarama Agar besiyerine (Biomerieux-France) ekildi. Üreyen mikroorganizmaların tanımlama işlemleri Vitek 2 Compact otomatize tanımlama cihazında (Biomerieux-France) yapılmıştır. Tanımlama yapılan vankomisine dirençli "*Enterococcus faecium*" suşları için antibiyotik duyarlılığı MIC yöntemi ile aynı cihazda çalışıldı ve VRE pozitif saptanan hastalardan ve VRE negatif

olası temaslılardan birer hafta ara ile üç kez daha rektal sürüntü örnekleri alındı.

BULGULAR

VRE kolonizasyon salgınındaki olgu sıfır uzamış sarılık, idrar yolu infeksiyonu tanısıyla yatırılıp tedavisi tamamlandıktan sonra şifayla taburcu edilen, taburculuk sonrası raporlanan kan kültüründe vankomisine dirençli “*Enterokokus faecium*” üremesi saptanan bir bebek olarak belirlendi. Hasta tam şifayla taburcu edilmesine rağmen, kan kültüründeki üreme nedeniyle yine yatırıldı. Genel durumu iyi, fizik bakışı normal olan, infeksiyon kriterleri negatif bulunan, yinelenen kontrol kan ve idrar kültürlerinde üreme olmayan hastanın alınan rektal sürüntü kültüründe VRE üremesi saptandı. Soyutlanan izolatin klinik önemi dikkate alınarak, ünitemizde zaten sürdürülmekte olan aktif sürveyans protokolleri gereği, önce VRE pozitif saptanan hasta ile aynı odada bulunan bebeklerden, daha sonra da YYBÜ’nde yatan tüm hastalardan rektal sürüntü kültürleri gönderildi.

İlk taramada indeks olguyla aynı odayı paylaşan 13 bebekten alınan rektal sürüntü örneklerinin tümünde VRE kolonizasyonu saptandı. VRE pozitif rektal sürüntüsü olan 13 olgu, izolasyon odasında izole edildiler. Rektal sürüntü sonucu flora olarak raporlanan tüm hastalarsa temiz kabul edilip ayrı odalarda izole edildiler. Bu sırada infeksiyon kontrol önlemleri artırılarak personel kümelemesi yapıldı. El yıkamanın önemi, yineleyen eğitimlerle vurgulandı ve düzenli olarak denetlendi. Sekiz saatte bir oda ve tıbbi araç gereçlerin temizlik ve dezenfeksiyonu yapıldı. Temizlik öncesi ve sonrası ortam kültürleri alındı. Beş gün süreyle kliniğe yeni hasta yatışı durduruldu. İlk tarama kültürlerinin sonuçlanmasından bir gün sonra, 6 bebeğin rektal sürüntülerinde VRE pozitifliği saptandı. Alınan sıkı önlemler sonucunda salgının 13. gününde yeni hasta kabulüne başlandı. Salgın süresince YYBÜ’nde yatan toplam 506 hastadan rektal sürüntü örnekleri alındı ve VRE kolonizasyon oranı %8,1 (n=41) olarak saptandı.

Doğum ünitesi bulunmaması nedeniyle dış merkezlerden devamlı hasta kabul eden ünitemizle eşzamanlı olarak, ilimizde karşılıklı hasta naklinde bulunduğumuz diğer hastanelerde de VRE salgını olduğu öğrenildi. YYBÜ’ndeki hastaların hiçbirinin kan kültüründe VRE üremesi olmadı, klinik seyirlerinde ve laboratuvar bulgularında bozulma görülmedi. Bu hastalar birincil hastalıklarının tedavisi süresince haftalık rektal sürüntü kültürleriyle izlendi. Tedavileri tamamlanan hastalar taburcu edildi. Hastalar taburculuk sonrası aylık rektal sürüntü kültürleriyle kolonizasyonun devamı açısından izlendi. Hastane otomasyon sistemine “VRE pozitif olgu” olarak kaydedilen bu hastalar, taburculuk sonrası hastanemize yine başvurduklarında böylelikle ilgili sağlık çalışanlarının uyarılması sağlandı.

Çalışmamızın ikinci basamağında hastanemizde infeksiyon kontrol politikalarının uygulanması sonrasında kolonizasyon oranlarının saptanması için sürveyans çalışmalarına devam edildi. Salgının başladığı Kasım 2010 tarihinden Şubat 2012 tarihine kadar geçen 14 ay içinde YYBÜ’ne yatan toplam 1155 hastadan alınan 3163 rektal sürüntü örneğinde PCR yöntemi ile VRE taraması yapıldı. Taranan örneklerin %0.6’sında (n=7) VRE kolonizasyonu saptandı.

TARTIŞMA

Enterokoklar virülansı düşük mikroorganizmalar olmalarına rağmen kuruluk, yüksek ısı gibi çevresel koşullara ve bazı antiseptiklere dayanıklı olmaları, cansız yüzeylerde uzun süre yaşayabilmeleri, çeşitli antibiyotiklere, türe özgü direnç göstermeleri ve yeni direnç geliştirme yeteneklerinden dolayı, kolonizasyonları sonrasında özellikle bağışıklık sistemi bozuk olan hasta gruplarında nozokomiyal enfeksiyon etkenleri arasında sayılmaktadır ⁽²⁾.

Bugüne kadar 35 tip enterokok tanımlanmıştır ama klinik olarak en önemlileri *E. faecalis* ve *E. faecium*’dur. Tüm enterokok infeksiyonlarının %80’inden bu iki mikroorganizma sorumludur ^(1,2). Hastalarımızın tamamında, rektal sürüntü kültürle-

rinde *E. faecium* kolonizasyonu saptanmıştır. Kolonizasyon tespit edilen hastalarımızın hiçbirinde kan kültürlerinde VRE üremesine ve VRE infeksiyonuna rastlanmamıştır.

Enterokoklardaki antibiyotik direnci türe özgü ve kazanılmış olmak üzere iki gruba ayrılır. Enterokoklarda glikopeptid antibiyotiklere direnç ilk kez Uttley ve ark. tarafından bildirilmiş ve daha sonra tüm dünyada bildirimler hızla yayılmıştır⁽⁵⁾. Enterokoklar komplike idrar yolu infeksiyonlarına, bakteriyemiye, endokardite, intraabdominal ve pelvik abselere, yara ve yumuşak doku infeksiyonlarına, yenidoğan sepsisine ve ender olarak menenjitte neden olur. Yenidoğan grubunda enterokok bakteriyemisi için risk etmenleri; uzun süre hastanede yatış, hastane içi veya hastaneler arasında nakil, cerrahi girişim, uzun süreli 3. kuşak sefalosporin ve vankomisin kullanımı, enteral beslenme, üriner kateter varlığı, santal venöz kateter kullanımı ve nekrotizan enterokolitir^(11,12). Özellikle yenidoğan ve çocuk yoğun bakım ünitelerinde, hematoloji, onkoloji servislerinde nozokomiyal salgınlardan daha sık görüldüğü rapor edilmiştir⁽¹³⁾.

VRE kolonizasyonu salgın ve aktif sürveyans çalışmaları ile ilgili yapılan çalışmaların bir kısmının dökümü Tablo 1’de verilmiştir.

Amerika’da yapılan bir çalışmada, VRE ile kolo-

nize hastaların %13,4’ünde VRE bakteriyemisi geliştiği tespit edilmiş ve ölüm oranının (%60-70) yüksek olduğu bildirilmiştir⁽¹⁴⁾. Enterokoklar, neonatal bakteriyemi ve septisemi olgularının da yaklaşık %10’undan sorumlu olup, yıldan yıla bu oran artmaktadır. Bunun nedeninin; prematürelerin yaşam sürelerindeki artış ve nozokomiyal yayılım olduğu düşünülmektedir. Hastanede herhangi bir serviste rektal sürüntü ya da diğer kültürlerde VRE üreyen olgu saptandığında Enfeksiyon Kontrol Komitesi toplanmalı, hızla sürveyans kültür çalışmaları başlatılmalıdır. Hastane personelinin eğitimi, kontrol önlemlerinin uygulanması, uygun antibiyotik kullanımı ve mikrobiyoloji laboratuvarının etkili kullanımı VRE infeksiyonlarının önlenmesinde en önemli noktalar⁽¹⁵⁻¹⁷⁾. Kolonize hastalar için uygun izolasyon önlemleri alınmalı ve riskli hastalar birincil tedavi süreçleri tamamlanır tamamlanmaz taburcu edilmelidir. Yatış süresinin gereksiz uzatılmaması diğer hastalara bulaş riskini azaltmakta büyük önem taşır⁽¹⁶⁾.

VRE (+) yani kolonize ya da enfekte hastanın birer hafta ara ile rektal sürüntü örnekleri alınarak VRE taraması yapılır^(2,8). Ardarda 3 negatiflik sonucu izolasyon kaldırılır. VRE pozitif saptanan hastalar tek kişilik odalarda izole edilmelidir. Bu mümkün olmazsa aynı mikroorganizma ile kolonize ve/veya

Tablo 1. VRE kolonizasyonu salgın ve aktif sürveyans çalışmaları yıllara göre dökümü.

Yıl	Ekib	Ülke	Yapıldığı yer	Çalışma şekli	VRE kolonizasyon oranı (%)	Önlem sonrası VRE oranı (%)
1995	Gordts ve ark. ⁽²⁷⁾	Belçika	Genel hastane	Sürveyans	3,5	-
1998	Nourse ve ark. ⁽¹⁶⁾	İrlanda	Pediyatrik Onkoloji	Sürveyans	19	-
2007	Devrim ve ark. ⁽²⁷⁾	İzmir/Türkiye	YYBÜ	Sürveyans	20	-
1999	Ostrowsky ve ark. ⁽²⁷⁾	USA	Cerrahi YBÜ	Sürveyans	12	0,5-2,2
2000	Nourse ve ark. ⁽²⁷⁾	İrlanda	Pediyatrik Onkoloji	Sürveyans	4,2	-
2000	Toledano ve ark. ⁽²⁷⁾	İsrail	Genel hastane	Sürveyans	14,7	-
2001	Yüce ve ark. ⁽²⁷⁾	İzmir/Türkiye	YYBÜ	Sürveyans	7	-
2005	Singh ve ark. ⁽⁸⁾	USA	YYBÜ	Sürveyans	3,6	-
2005	Ergaz ve ark. ⁽²⁷⁾	İsrail	YYBÜ	Salgın	61,1	0
2006	Metallidis ve ark. ⁽²⁷⁾	Yunanistan	Genel hastane	Nokta prevalans	30,5	-
2006	Nolan ve ark. ⁽¹³⁾	USA	Pediyatrik Onkoloji	Sürveyans	9,6	4,1-1,2
2007	Menteş ve ark. ⁽²⁷⁾	Gaziantep/Türkiye	Erişkin/Çocuk YB Onkoloji	Sürveyans	3,2	-
2011	Yiş ve ark. ⁽²⁷⁾	Gaziantep/Türkiye	Onkoloji/Yanık/Pediyatrik Cerrahi/Yoğun Bakım	Nokta prevalans	14,6	3,3

enfekte hastalar aynı odaya yerleştirilmelidir. Sıkı temas izolasyonu uygulanan hastaların odasına girerken temiz önlük ve eldiven giyilmelidir. Hasta bakımından sonra eller antimikrobiyal bir ajanla yıkanmalı ve su içermeyen alkol bazlı el antiseptikleri ile dezenfekte edilmelidir. Hasta odalarındaki tüm yüzeyler her gün Enfeksiyon Kontrol Komitesi önerilerine uygun olarak dezenfekte edilmelidir. Dezenfeksiyon için genellikle sodyum hipoklorit veya klor tabletleri kullanılmaktadır (18-20). Özellikle el yıkama VRE infeksiyonlarının önlenmesi ve yayılmasında en etkili yöntemdir. Bu durum çok iyi bilindiği halde el hijyeni uygulamalarına uyum sağlık çalışanları arasında %20-50 arasında değişmektedir (21). El hijyenine uyum zorlukları bizim salgın yönetimi-mizde de yoğun olarak hissedilmiştir. Hasta sayısının yüksek olduğu ve çok sayıda farklı grupta sağlık personelinin hasta ile temasta olduğu ünitelerde her sağlık personeli grubu için yoğun eğitim programları anahtar rol oynamaktadır. VRE kolonizasyonu/infeksiyonu için yüksek risk grubuna giren hastaların aktif sürveyans programına alınması önerilir (13,16).

El yıkamada en iyi yöntem hâlâ tartışmalıdır. Cook ve ark. geleneksel el yıkama ile alkol bazlı dezenfektanların kullanımı arasında anlamlı bir fark saptamamıştır (22). Girou ve ark. ise randomize kontrollü bir çalışmada antiseptik sabunlarla bakteriyel bulaşta %58'lik azalma, alkol bazlı dezenfektanlarla ise %83'lük bir azalma olduğunu göstermiştir (23). El yıkama tekniğine dikkat edilmeli ve tırnaklar 0,6 cm'den kısa tutulmalı, yüzük ve takılar takılmamalıdır (24).

VRE salgınlarında tıbbi malzemelerin temizliği de uygun şekilde yapılmalıdır. Özellikle stetoskop, termometre, mezura, nabız oksimetre başlığı gibi bebekle doğrudan ya da dolaylı temas eden cihazlar eğer kan, salgı veya gözle görülür kir içeriyorsa alkol ve çamaşır suyuyla dikkatlice temizlenmelidir. Eğer kullanılacak aletler hastanın mukoza dâhil vücut boşluklarına temas edecekse; %70-90 etil alkol, veya propil alkol, %2 dördüncül amonyumlu deterjan, 100 ppm iodin içeren iodoforlu deterjan gibi dezenfektan-

lar kullanılabilir (25).

Hastanede yatan hasta gruplarında VRE kolonizasyonunun durumunu bilmek, hem bakteriyemi ve sepsisi engellemek hem de gerekli izolasyon önlemlerinin alınması için gereklidir. Hastanemizde VRE kolonizasyon salgını yaşandığında VRE izolasyonunu takiben alınan önlemlerle salgın kısa sürede kontrol altına alınmıştır.

Dirençli enterokok türleri, hastadan hastaya veya kolonize hastane personeli tarafından hastalara bulaştırılabilmekte ve böylece hastane içinde veya hastaneler arasında kolaylıkla yayılabilmektedir. İlimizde karşılıklı hasta naklinde bulunduğumuz diğer hastanelerde de eşzamanlı VRE salgını gözlenmesi etkenin hastaneler arasındaki geçişini göstermesi açısından anlamlıdır. Ayrıca hasta nakilleri esnasında "VRE pozitif olgu" bilgisinin bildirilmesinin, bu hastaların izolasyonu ve salgının sınırlandırılmasında ne denli önemli olduğunu kavramak açısından da çarpıcıdır.

Dünyadan değişik merkezlerde giderek artan VRE tehlikesi nedeniyle geniş yelpazeli antibiyotik uygulamalarının kısıtlanması, her yeni hastanın taranması, rutin sürveyans kültürlerinin alınması gibi değişik uygulamalara gidilmektedir. M.D Anderson Kanseri Merkezi'nde; her yeni hastanın VRE açısından taranması politikası sonrasında, VRE bakteriyemi olasılığı vankomisin kullanımında bir değişikliğe gidilmediği halde 8 kat azalmıştır (26). YYBÜ'de de özellikle geç ve çok geç sepsis olgularında glikopeptid kullanımının artık vazgeçilmezler arasında olması nedeniyle, diğer önlemler daha da fazla önem kazanmaktadır (27). Çalışmamızda da salgın sırasında %8,1 olarak bulunan VRE pozitiflik oranı, antibiyotik protokolleri değiştirilmemesine karşın, alınan diğer önlemler sonrasında %0,6'ya dek düşürülebilmektedir.

Bu makalede; VRE oluşumunda gereksiz glikopeptid kullanımının sınırlandırılması, VRE yayılımında izolasyon başta olmak üzere infeksiyon kontrol önlemlerine uyulması, özellikle el yıkamanın anahtar rolü bir kez daha vurgulanmıştır.

KAYNAKLAR

1. Çelik Ü, Alhan E. Pediatrik Enfeksiyonlarda Zorlu Patojen: Enterokoklar. *J Pediatr Inf* 2008;2:58-66.
2. McGeer AJ, Low DE. Vancomycin-resistant enterococci. *Semin Respir Infect* 2000;15(4):314-26. <http://dx.doi.org/10.1053/srin.2000.20945> PMID:11220414
3. Gold HS. Vancomycin-resistant enterococci: Mechanisms and clinical observations. *Clin Infect Dis* 2000;33:210-9. <http://dx.doi.org/10.1086/321815> PMID:11418881
4. Çelebi S. Vankomisin Dirençli Enterokoklar ve Tedavisi. *Güncel Pediatri Dergisi* 2008;3(6):182-186.
5. Uttley AH, Collins CH, Naidoo J, George RS. Vancomycin-resistant enterococci. *Lancet* 1988;1:57-8. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(88\)91037-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(88)91037-9)
6. Vural T, Şekercioğlu AO, Öğünç D, Gültekin M, Çolak D, Yeşilipek A ve ark. Vankomisine dirençli E. faecium suşu. *Ankem Derg* 1999;13:1-5.
7. Başustaoglu A, Özyurt M, Beyan C, Aydoğan H, Haznedaroğlu T, Ünal S ve ark. Kan Kültürlerinden izole edilen Glikopeptid dirençli Enterokokus Faccium. *Flora* 2000;5(2):142-147.
8. Singh N, Léger MM, Campbell J, Short B, Campos JM. Control of vancomycin resistant enterococci in the neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2005;26(7):646-9. <http://dx.doi.org/10.1086/502595> PMID:16092746
9. Yenidoğan Yoğun Bakım Servisleri'nin asgari donanım personel ve hizmet standartları. Resmi Gazete 18 Şubat 2012 Sayı: 28208 Ek 3.
10. Morven SE. Postnatal Bacterial Infections. The Immune System. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC (eds). *Fanaroff & Martin's Neonatal Perinatal Medicine Disease of the Fetus and Infant*. 9th Edition. St Louis, Missouri: Elsevier Mosby; 2011. p.793-830.
11. Gordts B, Van Landuyt H, Ieven M, Vandamme P, Goossens H. Vancomycin-resistant enterococci colonizing the intestinal tracts of hospitalized patients. *J Clin Microbiol* 1995;33(11):2842-6. PMID:8576330 PMID:228591
12. Kaufman D, Fairchild KD. Clinical microbiology of bacterial and fungal sepsis in very low birth weight infants. *Clinical Microbiology Reviews* 2004;17(3):638-680. <http://dx.doi.org/10.1128/CMR.17.3.638-680.2004> PMID:15258097 PMID:452555
13. Nolan SM, Gerber JS, Zaoutis T, Prasad P, Rettig S, Gross K, et al. Outbreak of vancomycin-resistant enterococcus colonization among pediatric oncology patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30(4):338-45. <http://dx.doi.org/10.1086/596202> PMID:19239375 PMID:2900794
14. Zaas AK, Song X, Tucker P, Perl TM. Risk factors for development of vancomycin-resistant enterococcal bloodstream infection in patients with cancer who are colonized with vancomycin-resistant enterococci. *Clin Infect Dis* 2002;35:1139-46. <http://dx.doi.org/10.1086/342904> PMID:12410472
15. Murray BE. Vancomycin-resistant enterococcal infections. *N Engl J Med* 2000;342(10):710-21. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM200003093421007> PMID:10706902
16. Nourse C, Murphy H, Byrne C, O'Meara A, Breatnach F, Kaufmann M et al. Control of a nosocomial outbreak of vancomycin resistant *Enterococcus faecium* in a paediatric oncology unit: risk factors for colonisation. *Eur J Pediatr* 1998;157(1):20-7. <http://dx.doi.org/10.1007/s004310050760> PMID:9461358
17. Malik RK, Montecalvo MA, Reale MR, Li K, Maw M, Munoz JL et al. Epidemiology and control of vancomycin-resistant enterococci in a regional neonatal intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J* 1999;18(4):352-6. <http://dx.doi.org/10.1097/00006454-199904000-00009> PMID:10223689
18. Boyce JM. Vancomycin-resistant enterococcus. Detection, epidemiology, and control measures. *Infect Dis Clin North Am* 1997;11(2):367-84. [http://dx.doi.org/10.1016/S0891-5520\(05\)70361-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0891-5520(05)70361-5)
19. Hayden MK, Bonten MJ, Blom DW, Lyle EA, Van de Vijver DA, Weinstein RA. Reduction in acquisition of vancomycin-resistant enterococcus after enforcement of routine environmental cleaning measures. *Clin Infect Dis* 2006;42(11):1552-60. <http://dx.doi.org/10.1086/503845> PMID:16652312
20. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC): Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995;172:993-1000.
21. Haas JP, Larson EL. Measurement of compliance with hand hygiene. *J Hosp Infect* 2007;66:6-14. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2006.11.013> PMID:17276546
22. Cook HA, Cimiotti JP, Della-Latta P, Saiman L, Larson EL. Antimicrobial resistance patterns of colonizing flora on nurses' hands in the neonatal intensive care unit. *Am J Infect Control* 2007;35:231-236. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2006.05.291> PMID:17482994 PMID:2137887
23. Girou E, Loyeau S, Legrand P, Oppein F, Brun-Buisson C. Efficacy of andrugging with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomised clinical trial. *BMJ* 2002;325:362
24. Uslu S, Bolat F, Can E, Comert S, Nuhoglu A. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde hastane enfeksiyonlarını önleme çalışmaları. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2010;6(1):1-7.
25. Hacımustafaoğlu M. Pediatrik hastane kaynaklı enfeksiyonlardan korunma. *Güncel Pediatri* 2005;4:95-99.
26. Hachem R, Graviss L, Hanna H, Arbuckle R, Dvorak T, Hackett B et al. Impact of surveillance for vancomycin-resistant enterococci on controlling a bloodstream outbreak among patients with hematologic malignancy. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004;25:391-394. <http://dx.doi.org/10.1086/502411> PMID:15188844
27. Edwards MS. Postnatal Bacterial Infections. In: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC (eds). *Fanaroff & Martin's Neonatal Perinatal Medicine Disease of the Fetus and Infant*. 9th Edition. St Louis, Missouri: Elsevier Mosby; 2011. p.793-830.