

HASTANEDE YATAN HASTALARDAN ALINAN REKTAL SÜRÜNTÜ ÖRNEKLERİNDE VANKOMİSİNE DİRENÇLİ ENTEROKOK TARANMASI: STRATEJİK DEĞERLENDİRME

Gamze ALÇI^{1,2}, Deniz GÜNEŞER², Ayfer GÜNER^{3,2}, Ayşegül KARAHASAN²

G.Alçi:0000-0003-2987-2489, D.Güneşer:0000-0002-7967-5451, A.Güner:0000-0002-5930-0708,
A.Karahasan:0000-0002-1560-2624

¹Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, KOCAELİ

²Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

³İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

ÖZ

Vankomisine dirençli enterokoklar (VRE), hastaneye yatış süresini uzatmakta, ve özellikle immünsüpresif hastalarda enfeksiyon gelişme riskini arttırabilmektedir. VRE taşıyıcılığı ve gelişebilen enfeksiyonların yayılmasını önlemek için tarama ve temas izolasyonları önerilmektedir. Kolonizasyon tarama politikası sağlık kuruluşlarının hastane enfeksiyon komitelerince uygulanan yönerge/kılavuzlarına göre gerçekleştirilmektedir. Bu retrospektif çalışmada, Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yatırılarak izlenen hastalardan alınan rektal sürüntü örneklerindeki VRE oranlarının belirlenmesi, tarama yapılan hastalarda gelişen VRE enfeksiyonlarıyla ilişkisinin değerlendirilmesi ve maliyet analizi yapılarak rektal sürüntü örneklerinin taranmasında klinik ve maliyet etkinliğin belirlenmesi amaçlanmıştır.

1 Ocak- 31 Aralık 2019 tarihleri arasında tüm birimlerde yatan hastalardan hastanemiz Hastane Sürveyans Politikası'na göre alınan rektal sürüntü örnekleri taşıma besiyerinde (Citotest, China) laboratuvara gönderilmiştir. ChromID VRE (bioMérieux, Fransa) besiyerine ekimi yapılan ve inkübasyon sonrasında menekşe rengi üreyen koloniler vankomisin dirençli (VR) *Enterococcus faecium*, yeşil renkte üreyen koloniler VR *Enterococcus faecalis* olarak ön tanı almıştır. Tanımlama matris aracılı lazer dezorpsiyon iyonizasyon-uçuş zamanlı kütle spektrometresi (MALDI-TOF MS) cihazı (bioMérieux, Fransa) ile doğrulanmıştır.

Çalışma sürecinde 771 hastadan 1710 örnek alınmıştır. Erişkin örneklerinin % 7,9'unda (68/1362) , pediatri örneklerinin % 8,3'ünde (29/348), tüm örneklerin toplam % 8,1'inde (137/1710) VRE pozitifliği saptanmıştır. Her iki grupta da en yüksek pozitiflik oranı yoğun bakım hastalarındadır. Kemik iliği ve solid organ transplantasyon ünitelerinden gönderilen örneklerdeki pozitiflik oranları pediatri hastalarında % 8,82 iken, erişkin hastalarda %3,0 olarak saptanmıştır. İzole edilen toplam 137 VRE kökeninin % 77,4'ü VR E. faecium'dur. VRE kolonizasyonu saptanan 108 erişkin hastanın üçünde kan, biyopsi ve idrar örneklerinde VRE saptanmış; tarama pozitifliği, klinik örnek pozitifliğinden önce belirlenmiştir. VRE kolonizasyonu saptanan 29 pediatri hastasının birinde idrar örneğinde VRE saptanmış ancak tarama pozitifliği klinik örnek pozitifliğinden 17 gün sonra ortaya çıkmıştır. Sadece sarf malzemeler dikkate alındığında örnek başına maliyet; VRE üremesi saptanmayan hastalar için ₺9,18 (1,62\$), VRE üremesi saptanan hastalar için ₺35,38 (6,26\$) olarak hesaplanmıştır.

Verilerimiz hastane enfeksiyon kontrol komitesine sunulmuş ve mali kaynakların, harcanan emeğin ve zamanın daha etkin kullanılması için 2020 yılı itibarıyla hastanemizde VRE taraması sadece pediatrik hematoloji, onkoloji ve kemik iliği nakil hastalarında rutin olarak yapılmaya başlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rektal sürüntü, sürveyans tarama, vankomisine dirençli enterokok

ABSTRACT

Screening Vancomycin Resistant Enterococci in Rectal Swab Specimens of Hospitalised Patients: A Strategical Assessment

Vancomycin-resistant enterococci (VRE) may lead to prolonged hospitalization stay and increase the risk of infections especially in immunosuppressed patients. Rectal swab screening and contact isolation are advised to prevent the spread of VRE colonisation and infection among patients. Colonisation screening policy is carried out according to the guidelines applied by the hospital infection committees. In this retrospective study, it was aimed to determine the rate of vancomycin-resistant enterococci (VRE) in rectal swab samples and to evaluate the relationship with VRE colonization and infection

İletişim adresi: Gamze Alçi, Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, KOCAELİ

GSM: (0544) 935 45 65

e-posta: gmze-alcı@hotmail.com

Received/Geliş: 25.09.2021 Accepted/Kabul: 15.12.2021 Published Online/Online Yayın: 29.12.2021

Atıf/Cite as: Alçi G, Güneşer D, Güner A, Karahasan A. Hastanede yatan hastalardan alınan rektal sürüntü örneklerinde vankomisine dirençli enterokok taranması: Stratejik değerlendirme. ANKEM Derg. 2021;35(3):70-6.

taken from hospitalized patients in Marmara University Pendik Training and Research Hospital and to determine the clinical efficacy and cost-effectiveness of rectal swab screening.

Rectal swab samples taken from hospitalized patients in all units between 1 January and 31 December 2019, according to our hospital's "Hospital Surveillance Policy", were sent to the laboratory in transport medium (Citotest, China) and incubated in ChromID VRE (bioMérieux, France) medium. Violet colored colonies were preidentified as vancomycin resistant (VR) *Enterococcus faecium*, and green colored colonies as VR *Enterococcus faecalis*. Identification was confirmed with a matrix mediated laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry (MALDI-TOF MS) device (bioMérieux, France). During the study period, 1710 samples were taken from 771 patients. VRE positivity was detected in 7.9 % (68/1362) of adult samples, 8.3 % (29/348) of pediatric samples, and 8.1 % (137/1710) of all hospitalized patients. In both groups, the highest positivity rate was detected in intensive care patients. The positivity rate in the samples sent from the bone marrow transplantation and transplantation units was found to be 8.82 % in pediatric patients and 3.0 % in adult patients. Of the total 137 VRE strains isolated, 77.4 % were VR *E. faecium*. VRE was detected only three in 108 adult patients from the blood, biopsy and urine samples, and before the positivity of the clinical samples. VRE was detected in the urine sample of a pediatric patient in whom VRE was isolated in the rectal swab sample, but the screening positivity occurred 17 days after the clinical sample positivity. Screening cost per sample was calculated as ₺9,18 (1,62\$) for VRE negative sample and ₺35,38 (6,26\$) for VRE positive sample, excluding personnel cost. Our data was presented to the hospital infection control committee and since the beginning of 2020, VRE routine screening was restricted only to pediatric hematology, oncology and bone marrow transplant patients in order to use the financial sources, effort and time more effectively.

Keywords: Rectal swab, surveillance screening, vancomycin resistant enterococci

GİRİŞ

Doğada yaygın olarak bulunan enterokoklar insanlarda gastrointestinal sistem mikrobiyota üyesi olabilen gram pozitif koklardır. Dış çevre şartlarına dayanıklı olduklarından çeşitli ortamlarda canlılıklarını sürdürebilirler⁽¹⁶⁾. Enterokokların iki önemli türü olan *Enterococcus faecalis* ve *Enterococcus faecium*'ün antibiyotik duyarlılıklarında anlamlı farklılıklar vardır ve bu mikroorganizmaların tedavisinde glikopeptid türevi antibiyotikler kullanılmaktadır⁽¹⁸⁾. Dış ortamlara dayanıklı olmaları, antibiyotiklerin yaygın kullanımını nedeniyle gelişen vankomisin direnci ilk kez 1988 yılında İngiltere'de *E.faecium* suşunda tanımlanmıştır⁽¹⁷⁾. Vankomisin direnci özellikle hastanede uzun süre antibiyotik kullanan ve uzun süreli yatışı olan hastalarda önemli bir problemdir. Sağlık çalışanlarının elleri ile hastadan hastaya taşınması sonucu nozokomiyal enfeksiyonlara ve salgınlara neden olabilirler⁽²¹⁾. VRE'nin en yaygın klinik etkisi semptomlarla sonuçlanmayan, uzun süre devam edebilen ve VRE'nin diğer hastalara bulaşı için bir rezervuar görevi gören bağırsak kolonizasyonuna yol açmasıdır⁽¹⁴⁾. İmmünkompetan hastanın, kolonizasyon sonrası VRE enfeksiyonuna yakalanma riski düşükken, diğer hasta gruplarında (örneğin bağışıklığı baskılanmış, onkoloji, transplant) VRE ilişkili enfeksiyonun gelişme riski daha yüksektir⁽¹⁰⁾. Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (European Centre for Disease Prevention and Control-ECDC) 2019 epidemiyolojik raporuna göre klinik örneklerde *E.faecium* için vankomisin direnç oranı son dört yılda % 10,5'ten % 18,3'e yükselmiş olup, bu oran ülkeler bazında % 0-50 arasında değişkenlik göstermektedir⁽¹⁾. Raporda *E. faecalis* için direnç oranlarının daha düşük seyrettiği bildirilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü Orta Asya ve Avrupa Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Ağı'nın (Central Asian and European Surveillance of Antimicrobial Resistance-CAESAR) 2020 yılında yayınlanan raporunda ülkemizde invaziv klinik *E.faecalis* izolatlarında vankomisin direnç oranı % 1, *E.faecium*'da ise % 14 olarak verilmektedir⁽⁷⁾. Gastrointestinal sistemde VRE kolonizasyonu çoğunlukla enfeksiyonlara öncülük etmektedir⁽¹²⁾. Kolonizasyonu tespit etmede belirli aralıklarla alınan rektal sürüntü kültürleri altın standart olarak kabul edilmektedir^(8,9,22). Rektal sürüntülerle gerçekleştirilen tarama politikası sağlık kuruluşlarının hastane enfeksiyon komitelerince uygulanan yönerge/kılavuzlarına göre gerçekleştirilmektedir. VRE rektal kolonizasyonu ülkemizde % 4 -11,6 arasında bildirilmektedir^(2,11).

Çalışmamızda, Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesinde yatırılarak izlenen hastalardan alınan rektal sürüntü örneklerindeki VRE oranlarının belirlenmesi, tarama yapılan hastalarda gelişen VRE enfeksiyonlarıyla ilişkisinin değerlendirilmesi ve maliyet analizi yapılarak rektal sürüntü örneklerinin taranmasında klinik ve maliyet etkinliğin belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarında 1 Ocak- 31 Aralık 2019 tarihleri arasında çalışılan "VRE Tarama Rektal Sürüntü" örnekleri ve eş zamanlı alınan

klirik örnekler retrospektif olarak analiz edilmiştir. Hastanemiz 22.01.2017 tarihinde güncellenen “Hastane Sürveyans Politikası” doğrultusunda tüm birimlerde yatan hastalardan hastaneye ilk yatışta ve sonrasında yattıkları süre boyunca haftada bir kez olacak şekilde rektal sürüntü örnekleri alınmıştır. Rektal sürüntü örneği VRE pozitif olduğu saptanan hastalar hastanenin “İzolasyon Önlemleri Talimatı”na göre izole edilmiştir.

Yatan hastalardan alınan rektal sürüntü örnekleri taşıma besiyerinde (Citotest, China) laboratuvara gönderilmiştir. ChromID VRE (bioMérieux, Fransa) besiyerine ekimi yapılan örnekler 36°C’de 24 saat boyunca aerobik koşullar altında inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonrasında üretici firma talimatları doğrultusunda kromojenik besiyerinde menekşe rengi üreyen koloniler vankomisin dirençli (VR) *E.faecium*, yeşil renkte üreyen koloniler VR *E.faecalis* olarak tanımlanmıştır. Tanımlama matriks aracılı lazer dezorpsiyon iyonizasyon-uçuş zamanlı kütle spektrometresi (MALDI-TOF MS) cihazı (bioMérieux, Fransa) ile doğrulanmıştır.

Tanımlayıcı istatistikler sıklık (n), ortalama, ortanca, standart sapma (STD), minimum ve maksimum değerleri içerecek şekilde hazırlanmıştır. Kategorik değişkenler için sıklık ve yüzdeler verilmiştir. İstatistiksel analizler için SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) for Windows 24.0 programı kullanılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda ki-kare testi kullanılmıştır. Sonuçlar % 95’lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışma sürecinde 771 hastadan 1710 örnek alınmıştır. Erişkin grubu için yaş ortalaması 53,50 (aralık 18-98, $STD \pm 17,69$), pediatri grubu için yaş ortalaması 6,89’dur (aralık 0-18, $STD \pm 5,48$). Örneklerin % 79,6’sı erişkin, % 20,4’ü pediatri hastalardan alınmıştır ($p < 0,05$). Çalışmaya dahil edilen hastaların (n:354) % 45,9’u kadın, % 54,1’ü (n:417) erkektir. Erkek hastalardan alınan örnek sayısı daha fazladır (n:913, % 53,9); ancak, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p > 0,05$). Tablo 1’de yaş ve cinsiyete göre örnek ve hasta sayısı dağılımları gösterilmiştir.

Tarama sırasında hasta başına ortalama 2,11 (1-14 arası, $STD \pm 2,19$), 453 hastadan ise sadece bir rektal sürüntü örneği alınmıştır. Hastalardan alınan sürüntü sayıları Şekil 1’de verilmiştir.

Taramada 137 sürüntü örneğinde VRE pozitifliği saptanmıştır. İzole edilen VRE kökenlerinin büyük çoğunluğunu VR *E.faecium* (% 77,4) oluşturmuştur. Sürüntü örneklerinde yaşa göre VRE pozitifliği oranları tür düzeyinde Tablo 2’de verilmiştir.

VRE pozitifliği saptanan sürüntü örneklerinin yaşa ve bölümlere göre dağılımı Tablo 3’te verilmektedir. Tarama için rektal sürüntü örneği alınan birimler dahili/cerrahi servis, yoğun bakım ve “solid organ transplantasyon/kemik iliği transplantasyon ünitesi” olarak üç farklı grupta değerlendirilmiştir.

Erişkin örneklerinin % 7,9’unda (108/1362), pediatri örneklerinin % 8,3’ünde (29/348), tüm hasta örneklerinin % 8,1’inde (137/1710) oranında pozitiflik saptanmıştır. Her iki grupta da en yüksek pozitiflik oranı yoğun bakım hastalarındadır. Kemik iliği transplantasyon ünitesi ve solid organ transplantasyon ünitesinden gönderilen örneklerdeki pozitiflik oranı pediatri hastalarında % 8,82 erişkin hastalarda % 3,0 olarak saptanmış, ve diğer servislerle karşılaştırıldığında fark anlamlı bulunmuştur (sırasıyla $p = 0,038$, $p < 0,05$).

Rektal sürüntü örneğinde VRE izole edilen 108 erişkin hastanın 105’inde yakın zamanlı alınan klinik örneklerde VRE izole edilmemiştir. Klinik örneklerinde (kan, biyopsi ve idrar) VRE üreyen üç erişkin hastada, tarama pozitifliği klinik örnekten önce belirlenmiştir. Rektal sürüntü örneğinde VRE izole edilen pediatri hastalarında (n=29) sadece bir hastanın idrar örneğinde VRE saptanmış, ancak, tarama pozitifliği klinik örnek pozitifliğinden 17 gün sonra ortaya çıkmıştır.

Rektal sürüntü örneklerinden (n=1710) VRE tarama maliyeti 2019 yılı için 20.230,40 (3.580\$) olarak belirlenmiştir (Tablo 4). Örneklerin alınması ve değerlendirilmesindeki süreçte birden fazla personel çalıştığı için (hemşire, laboratuvar teknisyeni, doktor) ve farklı ücret alan personelin tarama için harcadığı süre tam olarak hesaplanmadığı için personel giderleri bu rakama dahil edilememiştir. Sadece sarf malzemeler dikkate alındığında örnek başına maliyet VRE üremesi saptanmayan 1537 hasta için 19,18 (1,62\$); VRE üremesi saptanan 173 hasta için 35,38 (6,26\$) olarak hesaplanmıştır.

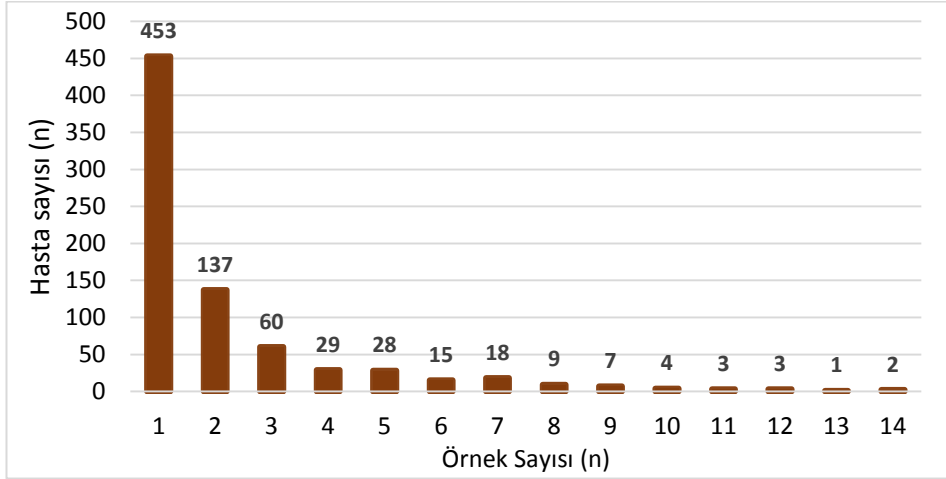
Tablo 1. VRE taraması yapılan erişkin ve çocuk hastalardan alınan örnek sayısı ve cinsiyet dağılımı.

	Örnek Sayısı n (%)	Hasta Sayısı n (%)
Erişkin	1362 (79,6)	551 (71,5)
Kadın	634 (37,2)	254 (32,9)
Çocuk	348 (20,4)	220 (28,5)
Kadın	163 (9,5)	100 (13,0)
Toplam	1710 (100)	771 (100)

Tablo 2. Çocuk ve erişkin hastalarda VRE suşlarında tür dağılımı ve istatistiksel olarak karşılaştırılması.

Tür	Çocuk n (%)	Erişkin n (%)	Toplam n (%)	p
E.faecium n (%)	26 (89,7)	80 (74,1)	106 (77,4)	0,307
E.faecalis n (%)	2 (6,69)	14 (13,0)	16 (11,7)	0,366
Enterococcus spp. n (%)	1 (3,4)	14 (13,0)	15 (15,9)	0,145
Toplam	29 (100)	108 (100)	137 (100)	

Şekil 1. VRE taraması için bir hasta başına alınan örnek sayılarının dağılımı.



Tablo 3. VRE pozitif sonuçların hastaların yaşı ve örneklerin geldiği bölümlere göre dağılımı n (%)

	Erişkin (n=1362)	Çocuk (n=348)	Toplam (n=1710)	P*
Dahili/Cerrahi Servis	95 (8,91)	19 (7,34)	114 (8,6)	0,417
Yoğun Bakım Ünitesi	6 (9,52)	4 (19,05)	10 (11,9)	0,243
Solid Organ Transplantasyon Ünitesi/ Kemik iliği Transplantasyon Ünitesi	7 (3,0)	6 (8,82)	13 (4,32)	0,038
Toplam	108 (7,9)	29 (8,3)	137 (8,0)	0,804

* Aynı bölümden gelen erişkin ve çocuk hastalarda VRE pozitiflik oranının ki-kare testi ile karşılaştırılması (p<0,05 ise anlamlı).

Tablo 4. Rektal sürüntü örneklerinden vankomisin dirençli enterokok taranmasının maliyet analizi.

Malzeme	Birim maliyet	VRE Üremesi Saptanmayan (n=1537)	VRE Üremesi Saptanan (n=173)	Bir Yıllık Toplam Maliyet (n=1710)
Transport besiyeri	₺0,68	₺1.045,16	₺117,64	₺1.162,80
Kromojenik agar	₺8,00	₺12.296,00	₺1.384,00	₺13.680,00
MALDI-TOF-MS ile tanımlama	₺25,00	-	₺4.325,00	₺4.325,00
Bakteriyel stok giderleri	₺0,20	-	₺34,60	₺34,60
Diğer sarf				
Öze	₺0,20	₺307,40	₺103,80*	₺411,20
Bir çift eldiven	₺0,30	₺461,10	₺155,70*	₺616,80
Toplam		₺14.109,66 (2.498\$**)	₺6.120,74 (1.083\$)	₺20.230,40 (3.580\$)

*Ekim, identifikasyon ve stok işlemleri için bir örnek için toplam üçer adet öze, üçer adet eldiven hesaplanmıştır.

** 2019 yılı için 1\$=₺5,65 olarak hesaplanmıştır.

TARTIŞMA

Hastane Enfeksiyon Kontrol Uygulamaları Danışma Kurulu (HICPAC) VRE enfeksiyonu veya kolonizasyonu için yüksek risk altında olan kritik hastaları barındıran üçüncü basamak tıp merkezlerinde ve diğer hastanelerde, dışkı veya rektal sürüntü taramalarının periyodik olarak yapılmasını önermektedir⁽⁶⁾.

Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (CDC) "*Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings*" kılavuzunda çoklu ilaca dirençli patojenlerin taranmasında hedef taranma zamanı ve kontrol için önerilerde bulunmaktadır⁽⁵⁾. Bu kılavuzda; yoğun bakım ünitesi, transplantasyon ünitelerindeki hastalar ile uzun süreli antibiyotik kullanımı, uzamış yatış süresi, çoklu ilaca dirençli patojen ile kolonize/enfekte hasta maruziyeti, başka bir sağlık kurumundan transfer olan, yakın zamanda başka bir sağlık kurumunda yatmış olan hastalar hedef kitle olarak tanımlanmıştır. Tanımlanan hedef kitle için salgın durumunda, ilk yatışta, başka birime transfer olduklarında haftada bir kez taranması önerilmektedir. Kolonizasyon tespitinde tek başına perirektal/rektal sürüntü ya da orofarengeal, endotrakeal, inguinal ve –varsa– yara sürüntüsü ile kombine klinik örnekler kullanılması önerilmektedir. Kontrol önerilerine ek olarak idari destek, akılcı antimikrobiyal kullanımı, sürveyans, izolasyon, çevresel önlemler, eğitim, dekolonizasyon gibi yatay programların uygulanması gerektiği vurgulanmıştır⁽⁵⁾.

Bir VRE kontrol programını sürdürmenin maliyeti, patojeni tanımlamayı ve yönetmeyi amaçlayan tarama ve enfeksiyon kontrol politikalarıyla değişiklik göstermektedir. Bulaşı önlemeye yönelik enfeksiyon kontrol önlemlerinde hastane perspektifinden maliyetli ve sağlık çalışanı açısından yoğun emek gerektirdiği bilinmektedir. Etkin bir enfeksiyon kontrol yönetim stratejisi geliştirebilmek ve olası gereksiz harcamalardan kaçınılabilmek için birimlerdeki etken mikroorganizma çeşit ve oranları bilinmeli, aynı zamanda personel iş yükü göz önünde bulundurularak enfeksiyon kontrol önlemleri bakımından pratik, ekonomik ve uygulanabilir çözümler uygulanmalıdır. Avrupa'da bildirilen maliyet analizi çalışması sonuçlarında, tarama maliyetlerinin yılda toplam 102.037,53 € ve hasta başına 6,45 € olduğunu gösterilmiştir⁽¹³⁾. VRE enfeksiyonlarının tedavisi, altta yatan ağır klinik durumu olan hastalarda gelişmeleri, ciddi seyirli olmaları, vankomisin dışında diğer ilaçlara da dirençli olmaları ve dolayısıyla tedavi seçeneklerinin az olması gibi nedenlerle oldukça zordur.

Yoğun bakım ünitesinde, onkoloji veya transplantasyon servislerinde yatmakta olan hastalar, intraabdominal veya kardiyotorasik cerrahi geçirenler, uzun süre hastanede yatan veya çok sayıda antibiyotik verilen hastalar, kalıcı üriner veya santral venöz kateteri olan hastalar gibi kritik hastalarda VRE kolonizasyonu ve/veya enfeksiyon riskinin yüksek olduğu bilinmektedir.

Çalışmamızda kemik iliği transplantasyon ünitesi ve solid organ transplantasyon ünitesinden gönderilen örneklerdeki pozitiflik oranı diğer servislerle karşılaştırıldığında fark anlamlı bulunmuştur. Sohn ve ark.⁽¹⁶⁾ hastaneden taburcu olduktan sonra medyan VRE kolonizasyon süresini 5,57 hafta olarak bildirmişlerdir. Yazarlar yüksek riskli hastaları (kanser ve organ nakli alıcıları) VRE'nin yeniden ortaya çıkması açısından izlemek gerekli olabileceğini vurgulamışlardır⁽¹⁶⁾. Çalışmamız verilerinin enfeksiyon kontrol komitesi değerlendirmesi sonucunda pediatrik hematoloji, onkoloji ve kemik iliği nakil hastalarında düzenli taramalara devam etmektedir.

Ülkemizde rektal sürüntü örneklerinde VRE pozitifliğine yönelik literatürler incelendiğinde; İç Anadolu Bölgesi'nde 2019 yılında ikinci basamak bir hastanede servis ve yoğun bakımda % 11,6⁽¹¹⁾, Karadeniz

Bölgesi'nde yoğun bakım ve diyaliz bölümlerinde % 6⁽²⁾, Marmara Bölgesi'nde ikinci basamak bir hastanede yatan hastalarda % 3,6⁽⁴⁾ olarak bildirilmiştir. Literatüre benzer şekilde, çalışmamızda rektal sürüntü örneklerinde VRE oranı % 8,1 olarak belirlenmiştir.

VRE tanı yönetimi çok çeşitlidir. Büyük ölçekli tarama ve izolasyon maliyetlidir, bazı merkezler patojene yönelik kontrol yöntemleriyle önlem almaktadırlar⁽¹⁵⁾. Bazı merkezlerde ise tam tersine; tutarlı bir şekilde uygulanamadıkları için ya da enfeksiyon oranlarının az olması sebebiyle VRE kontrol programları kaldırılmış veya değişiklikler yapılmıştır. Örneğin, Bryce ve ark.⁽³⁾ Kanada üçüncü basamak bir hastanede kontrol programlarında patojen spesifik tarama yerine servis ve ekipmanlarda mikrobiyal yükü azaltmaya yönelik stratejiler geliştirerek, antimikrobiyal yönetim programı ve tarama temas önemleri ile değişiklikler yapmışlardır. Etkin maliyet ve personel memnuniyetinin arttığı bu değişiklikle VRE oranlarında artış saptamadıklarını bildirmişlerdir. Wenzel ve ark.⁽¹⁹⁾ tarama ve izolasyon gibi pahalı önlemlerin terk edilebileceği ve enfeksiyon kontrolünün genel amaçlı "yatay" önlemlerinin, yalnızca belirli bir patojeni hedefleyen "dikey" önlemlere kıyasla daha uygun olduğunun altını çizmişlerdir.

Çalışmamızda hasta başına ortalama 2,11 (1-14 arası, STD±2,19) ve 62 (% 8,05) hastadan beşten daha fazla örnek alınmıştır. Gerekli durumlarda VRE taramalarının hangi hastalardan ne sıklıkla alınacağını planlanması gerekmektedir. Weterings ve ark.⁽²⁰⁾ Hollanda'da üçüncü basamak hastanesinde gerçekleşen VRE salgını sırasında rektal sürüntü taraması ile salgın sürecini yönetmişlerdir. Yakın bir hastaneden gelen uyarı ile, tüm servis ve yoğun bakım üniteleri taranarak pozitif hastalarda izolasyon önlemleri alınmıştır. VRE taramasının yeni yatışı yapılacak hastalardan yatış sonrası bir örnek olacak şekilde sınırlandırılmasına karar verilmiştir. VRE pozitif bir hastayla teması olanları yüksek riskli olarak gruplandırıp, yalnızca bu gruptaki hastalardan farklı günlerde birden fazla rektal sürüntü örneği alınmıştır. Uyguladıkları bu strateji ile salgın sürecinde idari çaba, izolasyon süresi ve laboratuvar maliyetlerinin önemli ölçüde azalmış olduğunu bildirmişlerdir⁽²⁰⁾.

Hastanemiz 2019 VRE tarama verileri enfeksiyon kontrol komitesine sunulmuş ve VRE taraması maliyetinin, harcanan emeğin ve zamanın daha etkin kullanılması için rutin tarama yapılmaması önerilmiştir. Değerlendirme sonrasında 2020 itibarıyla VRE taraması sadece pediatrik hematoloji, onkoloji ve kemik iliği nakil hastalarında rutin olarak yapılmaya başlanmıştır. Özellikle COVID-19 pandemisi nedeniyle iş yükü çok fazla artmış olan mikrobiyologların hastane sürveyans politikalarının şekillenmesine yapıcı ve kalıcı öneriler getirmesi kaynak israfını da önleyecektir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

KAYNAKLAR

1. Antimicrobial resistance in the EU/EEA (EARS-Net) Annual Epidemiological Report for 2019 <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/surveillance-antimicrobial-resistance-Europe-2019.pdf> . Erişim tarihi:15.08.2021.
2. Avcıoğlu F, Altınöz Aytar A, Öztürk E, Şahin İ, Çalışkan E. Düzce Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesinde vankomisine dirençli enterokok kolonizasyonunun değerlendirilmesi. Düzce Tıp Fakültesi Derg. 2016;18(1):8-11.
3. Bryce E, Grand J, Scharf S, et al. Horizontal infection prevention measures and a risk-managed approach to vancomycin-resistant enterococci: an evaluation. Am Journal of Infect Control. 2015;43(11):1238-43.
4. Bulut A, Şengül H, Kaşıkçı ÖM. Vankomisine dirençli enterokok sürveyans çalışması: bir devlet hastanesi örneği. JAREN. 2018;4(1):21-7.
5. CDC "Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/mdro> Erişim tarihi:15.08.2021
6. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance. Recommendations of the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). MMWR Recomm Rep. 1995;44(12):6-7. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00039349.htm> Erişim tarihi:15.08.2021

7. Central Asian and Eastern European Surveillance of Antimicrobial Resistance. Annual report 2017 (2018). <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/antimicrobial-resistance/publications/2017/central-asian-and-eastern-european-surveillance-of-antimicrobial-resistance.-annual-report-2017-2018> Erişim tarihi:12.12.2021
8. De Lisle S, Perl TM. Vancomycin-resistant enterococci: a road map on how to prevent the emergence and transmission of antimicrobial resistance. *Chest*. 2003;123(5):504-18.
9. Hendrix CW, Hammond JM, Swoboda SM, et al. Surveillance strategies and impact of vancomycin-resistant enterococcal colonization and infection in critically ill patients. *Ann Surg*. 2001;233(2):259-65.
10. Johnstone J, Chen C, Rosella L, et al. Ontario, Patient- and hospital-level predictors of vancomycin-resistant Enterococcus (VRE) bacteremia in Ontario, Canada. *Am J Infect Control*. 2018;46(11):1266-71.
11. Kirişçi Ö. ve Çalışkan A. Rektal tarama örnekleri ile klinik örneklerde üreyen vankomisine dirençli enterokokların irdelenmesi:yedi yıllık sürveyans, retrospektif kesitsel bir çalışma. *ANKEM Derg*. 2020;34(3):105-11.
12. Mundy LM, Sahm DF, Gilmore M. Relationships between enterococcal virulence and antimicrobial resistance, *Clin Microbiol Rev*. 2000;13(4):513-22.
13. Mutters NT, Gunther F, Frank U, et al. Costs and possible benefits of a two-tier infection control management strategy consisting of active screening for multidrug-resistant organisms and tailored control measures. *J Hospital Infection*. 2016;(93):191-6.
14. Patel R. Clinical impact of vancomycin-resistant enterococci. *J Antimicrob Chemother*. 2003;51(S3):13-21.
15. Shepard BD, Gilmore MS. Antibiotic resistant enterococci: the mechanisms and dverodynamics of drug introduction and resistance. *Microbes Infect*. 2002;4(2):215-24.
16. Sohn KM, Peck KR, Joo EJ, et al. Duration of colonization and risk factors for prolonged carriage of vancomycin-resistant enterococci after discharge from the hospital. *Int J Infect Dis*. 2013;17(4):240-60.
17. Uttley AH, Collins CH, Naidoo J, et al. Vancomycin resistant enterococci. *Lancet*. 1988;1(8575-6):57-8.
18. Vehreschild MJGT, Haverkamp M, Biehl LM, et al. Vancomycin-resistant enterococci (VRE): a reason to isolate?. *Infection*. 2019;47(1):7-11.
19. Wenzel RP, Edmond MB. Infection control: the case for horizontal rather than vertical interventional programs. *Int J Infect Dis*. 2010;14(Suppl 4):S3-5.
20. Weterings V, Oosten AV, Nieuwkoop E, et al. Management of a hospital-wide vancomycin-resistant Enterococcus faecium outbreak in a Dutch general hospital, 2014–2017: successful control using a restrictive screening strategy. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2021;10(1):38.
21. Woodford N, Johnson AP, Morrison D et al.Current perspectives on glycopeptide resistance. *Clin Microbiol Rev*. 1995;8(4):585-615.
22. Zhou W, Sun HZY, Gao S, et al. Characterization of clinical enterococci isolates, focusing on the vancomycinresistant enterococci in a tertiary hospital in China: based on the data from 2013 to 2018 Zhou et al. *BMC Infect Dis*. 2020;20:356-364.