

DİRENÇLİ BAKTERİ KOLONİZASYONU TARAMASI YAPILMASININ CERRAHİ ALAN ENFEKSİYONU AÇISINDAN ÖNEMİ

Hüseyin Kemal RAŞA¹, Melda ÖZDAMAR², İpek Değer KARAMAN³, Elif HAKKO⁴

H. K. Raşa: 0000-0002-2872-3249, M. Özdamar: 0000-0003-3532-9255, İ. D. Karaman: 0009-0000-3070-4269,
E. Hakkı: 0009-0006-4067-4589

¹Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Genel Cerrahi, KOCAELİ

²Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Klinik Mikrobiyoloji, KOCAELİ

³Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi, KOCAELİ

⁴Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları, KOCAELİ

ÖZ

Cerrahi alan enfeksiyonları sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların yaklaşık %20'sini oluşturmakta ve hastalarda artmış morbidite ile mortaliteye neden olmaktadır. Tarama amaçlı yapılan rektal sürüntü kültürlerinde ise hastaların dirençli bakteriler ile kolonize olduğunun anlaşılması yatış sürecindeki enfeksiyon riskini anlamlı olarak arttırmaktadır. Çalışmamızda hastanemiz Genel Cerrahi bölümü tarafından son beş yılda ameliyat edilen 3228 hastada gelişen 102 cerrahi alan enfeksiyonu (%3.16) verisini değerlendirdik. Çalışma süresince 86 hastada 168 etken ürettiği ve sekiz hastada (%9.3) etkenin dirençli mikroorganizmalar olduğu görüldü. 16 hastada (%15.7) ise kültür için hiç örnek alınmadığı saptandı. Cerrahi alan enfeksiyonu gelişen hastaların 4 tanesinde dirençli bakteri tarama kültürü yapıldığı ve bu hastalardan birinde karbapenemaz üreten Gram negatif bakteriyi pozitifliği saptandığı anlaşıldı. Bu hastanın total gastrektomi sonrası gelişen karın içi apse kültüründe de yine karbapenemaz üreten Gram negatif bakteri, *Escherichia coli* üremesi oldu. Bu sonuçlar ile hastanemizde cerrahi alan enfeksiyonlarının önlenmesi için, tarama kültürü gibi önemli bir fırsatın yeteri kadar iyi kullanılmadığı sonucuna vardık. Etkin bir tarama ile daha fazla kolonize hastaya ulaşmamız mümkün olsa bu hastalarda izolasyon, yakından izlem ve cerrahi alan enfeksiyonu gelişmesi durumunda ise daha etkin bir tedavi planlama şansımız olacaktır. Sonuçta çalışmamız Genel Cerrahi tarafından ameliyat edilen hastalarda gerçekleştirilmesi gereken dirençli bakteri kolonizasyonu taraması konusunda önemli eksikliklerimiz olduğunu göstermiş ve cerrahi alan enfeksiyonu etkenlerinin saptanması konusunda da gelişim alanlarımız olduğunu belirlemiştir.

Anahtar kelimeler: Cerrahi alan enfeksiyonu, Çoklu dirençli bakteriler, Dirençli bakteri kolonizasyonu taraması, Karbapenemaz üreten Gram negatif bakteri

ABSTRACT

Impact of Multidrug-resistant Bacteria Colonisation Screening on Surgical Site Infections

Surgical site infections constitute approximately 20% of healthcare-associated infections and increase morbidity and mortality rates. In the rectal swab cultures for multidrug-resistant bacteria colonization screening, colonized patients with resistant bacteria have a significantly increased risk of infection during their hospitalization period. Our study evaluated 102 surgical site infections (3.16%) developed in 3228 patients operated by the General Surgery team in the last five years. During the study period, 168 microorganisms were reported in 86 patients, and the causative microorganism in eight patients (9.3%) were multi-drug resistant. It was shown that no samples were taken for culture in 16 patients (15.7%). Multidrug-resistant bacteria colonization screening cultures were performed in 4 patients with surgical site infections, and carbapenemase producing Gram negative bacteria was found in one of them. That patient, who underwent total gastrectomy, had a postoperative intra-abdominal abscess, and a carbapenemase producing Gram negative bacteria, *Escherichia coli*, was reported in his abscess culture. With these results, we concluded that a significant opportunity, such as a screening culture, could not be used well enough to prevent surgical site infections in our hospital. If we reach more colonized patients with adequate screening, we would have the chance to plan timely isolation, close monitoring and more

İletişim adresi: Hüseyin Kemal Raşa, Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi, Genel Cerrahi, KOCAELİ
Cumhuriyet Mahallesi 2255 Sokak No 3 41400 Gebze Kocaeli
Tel: (0262) 678 55 42, GSM: (0532) 284 55 63
e-posta: kemal.rasa@anadolusaglik.org

Received/Geliş: 18.08.2023 Accepted/Kabul: 12.12.2023 Published Online/Online Yayın: 31.12.2023

Atf/Cite as: Raşa HK, Özdamar M, Karaman İD, Hakkı E. Dirençli bakteri kolonizasyonu taraması yapılmasının cerrahi alan enfeksiyonu açısından önemi. ANKEM Derg. 2023;37(3):96-102.

effective treatment in case of surgical site infection. As a result, our study showed that we have essential deficiencies in screening resistant bacteria colonization that should be performed in patients operated by General Surgery and determined that we have room for improvement in diagnosing surgical site infection causative microorganisms.

Keywords: Carbapenemase producing Gram negative bacteria, Multidrug-resistant bacteria, Multidrug-resistant bacteria colonization screening, Surgical site infections

GİRİŞ

Cerrahi alan enfeksiyonları (CAE) sağlık sistemlerinin en önemli sorunlarından biri olma özelliğini korumakta, hastalarda morbiditeye, uzamış hastane yatışına, artmış maliyete ve mortaliteye neden olmaktadır⁽⁸⁾. 2016 yılında Dünya Sağlık Örgütü cerrahi alan enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik ilk küresel kılavuzu yayınladı^(1,2). Sonraki yıllarda ise American College of Surgeons ile Surgical Infection Society⁽³⁾ ve CDC⁽⁵⁾ gibi önemli kurumlar bu konuda kendi önerilerini paylaştıkları yeni kılavuzlar yayınladılar. Kılavuzların sayesinde cerrahi alan enfeksiyonu oranlarında anlamlı düşüşler olması beklendi ancak önerilerin alanlarda uygulanması sürecinde yaşanan sorunlar, hedeflenen düzeyde iyileşmenin sağlanamamasına neden oldu. Bu sorunun aşılabilmesi için de kılavuzların uygulanmasına yönelik öneriler oluşturuldu⁽¹¹⁾. Ayrıca sorunun çözümü için multidisipliner bir yaklaşım gerektiği, CAE oranlarını azaltmak için sörveyans çalışmalarının, antibiyotik yönetiminin ve çok sayıda enfeksiyon kontrol önleminin birlikte yürütülmesinin gerektiği de anlaşıldı.

Enfeksiyonların önlenmesi konusundaki bu olumlu gelişmelere karşın, son yıllarda küresel düzeyde artan antimikrobiyal direnç sorunu hastaların klinik sonuçlarını olumsuz yönde etkiledi. Çoklu dirençli (MDR) bakteriler ile gelişen enfeksiyonlar hastane yatışlarını ve antibiyotik tedavi sürelerini uzattı, revizyon cerrahilerine gereksinimi artırdı ve mortalite oranlarını yükseltti⁽¹⁷⁾. Güncel yayınlarda MDR Gram negatif çomakların neden olduğu CAE sayısının giderek artan oranda bildirilmesi^(9,14) CAE konusunda da bu organizmaların gerçekten önemsenmesi gerektiğini gösterdi.

Tarama amaçlı yapılan rektal sürüntü kültürlerinde hastanın MDR bakteriler ile kolonize olduğunun anlaşılması, daha yatış sürecinde hastada enfeksiyon gelişim riskinin anlamlı olarak yüksek olacağını öngörmemizi sağlamaktadır^(7,17). Biz de çalışmamızda son beş yıl içerisinde ameliyat ettiğimiz ve CAE gelişen hasta verilerini inceledik, bu hasta grubunda 'dirençli bakteri tarama kültürü' yapıma oranı ile tarama kültürü üremelerinin CAE etkenleri üzerindeki etkisini değerlendirmeyi hedefledik.

GEREÇ VE YÖNTEM

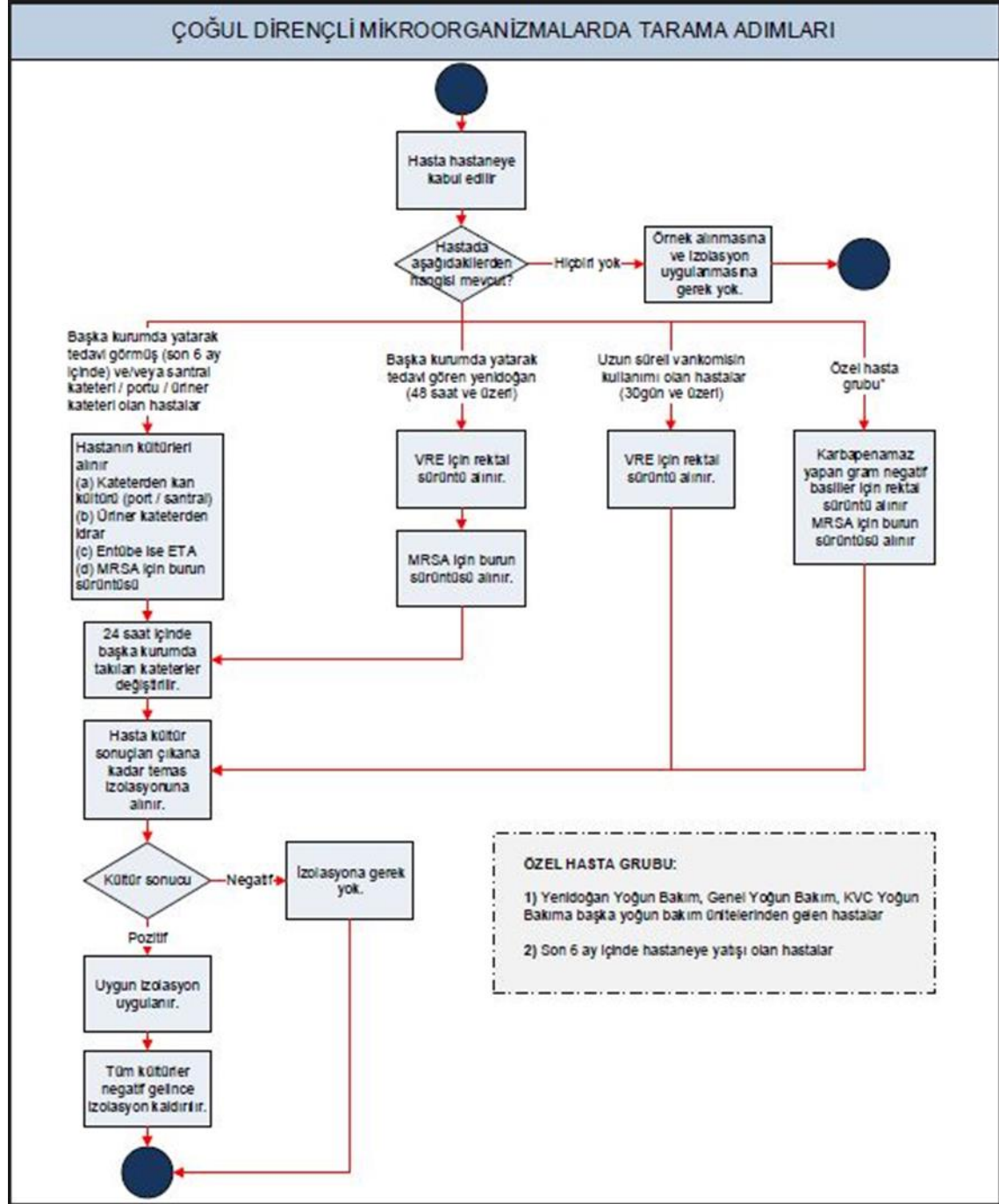
Çalışmamızda 01 Ocak 2018 ile 31 Aralık 2022 tarihleri arasındaki beş yıllık dönemde genel cerrahi bölümü tarafından ameliyat edilen 3228 hastada gelişen 102 CAE ile dirençli bakteri kolonizasyonu taraması yapılan hastaların verileri değerlendirilmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü merkez olan Anadolu Sağlık Merkezi Hastanesi'nde tedavi edilen hastalar, çeşitli demografik özellikler göstermektedir. Hastanede genel sağlık hizmetlerinin yanı sıra, yurt dışından gelen kanser hastalarına da hizmet verilmektedir. İlk tedavileri ve ameliyatları farklı coğrafyalarda gerçekleştirilen bu hastalarda hastaneye yatış sırasında dirençli mikroorganizmalar ile kolonizasyon görülebilmektedir. Genel Cerrahi bölümüne başvuran hastaların bir bölümünde, daha önce yapılan girişimsel işlemlerde yerleştirilen ve dış ortam ile ilişkili kateterler (örneğin eksternal biliyer kateter) veya drenler (karın içerisine yerleştirilen hemovak veya Jackson-Pratt tipi drenler) bulunabilmektedir. Ayrıca yine yurtdışında yapılan ERCP ve biliyer internal stent yerleştirilmesi gibi girişimsel endoskopik işlemler nedeniyle safra gibi steril olması beklenen vücut sıvılarının da bazı mikroorganizmalar ile kolonize olduğu görülebilmektedir. Uzun kemoterapi süreçleri sonrasında hastanemize başvuran hastaların aldıkları bu tedavilerin bağışıklık sistemlerini ve mikrobiyotalarını etkilemiş olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Son revizyonu 07.02.2022 tarihinde yapılan "Anadolu Sağlık Merkezi Çoğul Dirençli Mikroorganizmalarda Tarama Algoritması" protokolünde son 6 ay içerisinde hastane yatışı olan hastalar 'özel hasta grubu' olarak tanımlanmıştır (Şekil 1). Protokol uyarınca, bu hastalarda karbapenemaz yapan Gram negatif çomaklar için rektal sürüntü ile Metisiline dirençli *Staphylococcus Aureus* (MRSA) için burun sürüntüsü

almaktadır. Ayrıca santral kateteri veya intravenöz portu olan hastalarda kan kültürü, üriner kateteri olanlarda idrar kültürü ve entübe olan hastalarda ise endotrakeal aspirat (ETA) yapılması protokol ile rutin uygulama haline getirilmiştir. Kültür sonuçları belli olana kadar tüm hastalarda 'temas izolasyonu' uygulanmaktadır. Tarama ve/veya diğer kültür sonucu pozitif olan hastalar ise üremeleriyle uyumlu izolasyonlara alınmaktadır.

Şekil 1. Anadolu Sağlık Merkezi Çoğul Dirençli Mikroorganizmalarda Tarama Algoritması.



Laboratuvarımıza gelen tarama ve CAE gelişen hastalardan alınan kültür örnekleri, uygun besiyerlerine ekilerek aerop koşullarda 37°C'de 24-48 saat inkübe edilmiştir. Mikroorganizmaların identifikasyonu VITEK 2 (BioMérieux, Fransa) ve/veya MALDI-TOF MS sistemi (BioMérieux, Fransa) ile yapılmıştır. Antibiyotik duyarlılıkları üretici firmanın önerileri doğrultusunda otomatize VITEK version 2.0 (BioMérieux, Fransa) sistemi ile çalışılmış ve European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Karbapenemlere dirençli gram negatif çomaklar için Carba-NP (BioMérieux, Fransa) testi, üretici firmanın talimatları doğrultusunda çalışılmıştır. Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu (2013 revizyonu) ile uyumlu olarak gerçekleştirilmiş ve Anadolu Sağlık Merkezi etik kurulu tarafından değerlendirilerek onaylanmıştır (ASM-EK- 23/239).

BULGULAR

Hastanemizde 01 Ocak 2018 ile 31 Aralık 2022 tarihleri arasındaki beş yıllık dönemde Genel Cerrahi bölümü tarafından ameliyat edilen 3228 hastada toplam 102 CAE geliştiği saptandı. Yıllık CAE oranlarımızın %1.9 ile %4.6 arasında değiştiği ve ortalamamızın yılda %3.16 olduğu belirlendi.

CAE gelişen 102 hastanın on altısından (%15.7) kültür örneği alınmadığı için CAE etkenlerine yönelik mikrobiyolojik değerlendirme yapılamadığı belirlendi. Seksen altı hastadan gönderilen örneklere ait kültür sonuçları değerlendirildiğinde ise 168 üreme olduğu görüldü (Tablo 1). Üremesi olan 40 hastanın kültürlerinde birden fazla etken ürettiği saptandı.

Tablo 1. Cerrahi alan enfeksiyonu patojen etken dağılımı.

Enfeksiyon Etkeni	n
<i>Escherichia coli</i>	49
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	19
<i>Enterococcus spp.</i>	19
<i>Pseudomonas spp.</i>	15
<i>Candida spp.</i>	12
<i>Staphylococcus spp.</i>	11
<i>Enterobacter cloacae</i>	10
<i>Proteus spp.</i>	9
<i>Streptococcus spp.</i>	8
<i>Acinetobacter baumannii</i>	6
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	5
<i>Morganella morganii</i>	3
<i>Citrobacter spp.</i>	2
Toplam	168

Sekiz hastadaki üremenin MDR etkenler (Karbapenemaz üreten Gram negatif çomak, MRSA, Vankomisin dirençli enterokoklar (VRE)) ile olduğu bulundu. Sekiz hastanın 3 tanesinde karbapenemaz üreten Gram negatif çomak, 4 hastada MRSA ve 1 hastada VRE üremesi raporlandı. Sonuçta etkenin MDR mikroorganizmaların olduğu CEA oranının %7.8 olduğu görüldü (8 üreme/102 hasta). Hatta kültür için örnek gönderilmeyen 16 hasta çıkartıldığında bu oranın %9.3'e yükseldiği (8 üreme/86 hasta) saptandı.

CAE gelişen 102 hastanın 'çoklu dirençli bakteri kolonizasyonu taraması' verileri değerlendirildiğinde sadece dört hastada tarama yapıldığı görüldü. Bu dört hastanın üçünde karbapenemaz üreten Gram negatif bakteri, MRSA veya VRE üremesi olmadı. Bir hastada ise karbapenemaz üreten Gram negatif bakteri üremesi oldu ve bu hastada MRSA veya VRE üremesi olmadığı görüldü. Hastanın mide kanseri nedeniyle total gastrektomi yaptığımız ve izlemde organ/boşluk enfeksiyonu gelişen bir uluslararası hasta olduğu görüldü.

Hastanın apse kültüründe tarama sonucu ile uyumlu olarak karbapenemaz üreten bir Gram negatif bakteri, *Escherichia coli* üremesi olduğu görüldü.

TARTIŞMA

Çoklu dirençli mikroorganizma kolonizasyonu tarama kültürleri de hastanelerde gerçekleştirilen ‘enfeksiyon önleme ve kontrolü’ çalışmalarının önemli unsurlarından biridir. Tarama kültürleri sonucunda mikrobiyotada patojen olabilecek mikroorganizmalar tespit edilebilmekte ve insan ekosistemine yönelik anlayışımız gelişmektedir. Özellikle tarama kültürlerinde üremesi olan hastalarda, izolasyon gibi erken uyarı sistemleri devreye sokularak etkenin neden olabileceği potansiyel hasarlar engellenebilmektedir.

CAE etkenleri dağımı farklılaşmakta, MDR etkenlerin ağırlığı artmakta ve bu oranın güncel çalışmalarda %30 düzeyine yükseldiği görülmektedir⁽⁶⁾. Tarama kültürlerinde üremesi olan hastalarda ameliyat sonrasında CAE gelişirse, elde olan bu pozitif sonuç daha da değerli hale gelmekte ve başlanacak ampirik tedaviye kılavuzluk etmektedir. Bu etkeni de kapsayacak bir antimikrobiyal seçilmesi tedavi başarısını arttırabilmekte ve başta sepsis olmak üzere istenmeyen komplikasyonların gelişme riskini azaltmaktadır.

Kolonize hastalarda artmış bir enfeksiyon riski olduğu kabulü günlük klinik uygulamalarımızda kolonize hastaları erken tanımak hatta kolonizasyonu önlenmek için ciddi bir çaba göstermemizi zorunlu hale getirir, çünkü bu dirençli organizmalar ile gelişen enfeksiyonlar hem hastalar hem de tüm sağlık sistemi üzerinde anlamlı bir risk oluşturmaktadır. Konu üzerinde yapılmış çalışmalar kesin sonuçlar ortaya koymasa da bize bazı çıkarımlar yapma şansı vermektedir^(4,10,15). Bu çalışmalar, enfeksiyon etkenlerinin endojen olduğu ve hastaların gastrointestinal mikrobiyotasının bu enfeksiyonlar için kaynak oluşturduğu kabulünü doğrulamıştır. Ayrıca MDR Gram negatif basil ile nozokomiyal kolonizasyonun, gelecekte enfeksiyonlar için önemli bir risk unsuru olduğunu ve bu hastalarda daha yüksek oranda enfeksiyon geliştiğini ortaya koymuştur. Daha da önemlisi, MDR Gram negatif basil ile kolonize olan hastalarda enfeksiyon geliştiği zaman enfeksiyon etkeninin yine bu MDR Gram negatif basil olma ihtimalinin anlamlı olarak yüksek olduğu da gösterilmiştir. Bu nedenle kolonize hasta grubunda enfeksiyon geliştiğinde başlanacak ampirik tedavide MDR Gram negatif çomaklara da etkili olacak antibiyotik seçiminin, tedavi başarısını arttıracak ve bu enfeksiyonlara ikincil gelecekte komplikasyonları önleyeceği anlaşılmıştır⁽¹⁵⁾. Öte yandan, MDR Gram negatif basil taşıyıcılarının cerrahi öncesinde rutin olarak dekolonize edilmeye çalışılması hem uzun dönem etkinliğinin olmaması, hem de antibiyotik direnç sorununu arttırma potansiyeli nedeniyle güncel kılavuzlar tarafından hala önerilmemektedir⁽¹⁶⁾.

Çalışmamızda ‘çoklu dirençli bakteri kolonizasyonu taraması’ yapılan hastalar içerisinde sadece bir hastada karbapenemaz üreten Gram negatif bakteri üremesi olduğu ve eldeki bilgi birikimi ile uyumlu olarak bu hastada gelişen CAE etkeninin yine karbapenemaz üreten Gram negatif bakteri, *E. coli* olduğu görüldü. Bu sonuç CAE önlenmesi için ciddi çaba gösteren ekibimizin aslında ‘tarama kültürü’ gibi önemli bir fırsatı yeteri kadar iyi kullanmadığı gerçeğini ortaya koymuştur. CAE gelişen 102 hastanın sadece 4 tanesine ‘çoklu dirençli bakteri kolonizasyonu taraması’ yapılması bir iyileştirme fırsatı olarak değerlendirilmiştir. Eğer hastanemizdeki algoritmamıza uyumumuz daha yüksek olsa ve tarama yapılması gereken hastalara herhangi bir istisna olmadan tarama yapabilmiş olsak büyük bir olasılıkla daha yüksek oranda kültür pozitif hastayı saptayabilecektik. Bu kültürlerde üremesi olan hasta grubunda ise izolasyon, yakın izlem ve CAE gelişmesi durumunda daha etkin tedavi ile sonuçlarımızı iyileştirme şansımız olacaktı.

Sadece dört hastaya tarama yapılmasının diğer bir nedeninin ise hastanemizde uygulanan algoritma olabileceği düşünüldü. Algoritmanın gözden geçirilmesinin ve daha geniş bir popülasyonun hedef kitle olarak belirlenmesinin sonuçlara olumlu katkıda bulunabileceğini düşündük. Zaten daha önce farklı kılavuz ile protokol örneklerinde görüldüğü gibi küresel standartların ve önerilerin ötesinde her hastanenin kendi şartlarına ve hasta profiline özel bazı değişiklikler yapması sonuçları iyileştirebiliyor.

Algoritmamıza göre taranması gereken ancak tarama yapılmayan alt grup değerlendirildiğinde ise buradaki en önemli nedenin cerrahi ekibin uyumsuzluğu olabileceği düşünüldü. Bu taramaların tıbbi olarak gerekli olmadığı ve zaman kaybına neden olduğu inancına sahip cerrahların konu hakkında bilgilendirilmelerinin, onlara ameliyat sonrası MDR mikroorganizmalar ile gelecekte enfeksiyonların neden olabileceği hasarların anlatılmasının süreci olumlu yönde etkileyeceği düşünüldü. Ayrıca CAE oranımızın %3.16 ve üreyen etkenlerin %9.3’ünün MDR organizmalar olduğu verisi göz önüne alındığında, tarama kültürlerinin diğer bir yükü olan maliyetin de haklı bir iddia olmadığı söylenebilir. Bu konu hakkında yapılacak bir ‘maliyet-etkinlik’ çalışmasının da sürece katkısı olacaktır.

Taranan hasta sayısının arttırılabilmesi için cerrahi ekip ile yapılacak çalışmaların ötesinde, tüm klinik ve idari süreçlerin bu farkındalık ile yeniden gözden geçirilmesi de uygun olacaktır.

Preoperatif rektal sürüntü kültüründe üreme olan hastaların CAE oranlarında anlamlı bir artış olduğu gösterilmiş ancak bugüne kadar yapılan çalışmalar ile bu hasta grubu için farklı bir tedavi protokolünün daha etkin olacağı konusunda güçlü kanıtlar ortaya konulamamıştır⁽¹³⁾. Önümüzdeki dönemde bu alandaki bilgi birikiminin artması ve kültür pozitifliği olan hastalarda yapılacak ek girişimler ile CAE oranlarında iyileşmeler elde edilmesi bizim de beklentilerimiz içerisinde.

MDR mikroorganizmalar ile kolonize olan hastalarda, 'profilaktik antibiyotik' uygulama protokolümüzde değişikliğe gitmemizin sonuçlar üzerinde etkisi olup olmayacağı diğer önemli konulardan biridir. Nisan 2023'te yayınlanan ESCMID/EUCIC kılavuzunda MDR Gram negatif çomaklar ile kolonize olmuş hastaların cerrahi sonrası dönemleri değerlendirilerek bu sorunun yanıtı aranmıştır⁽¹²⁾. Kılavuzda güçlü olarak altı çizilen nokta, bu konuda çok ciddi bilgi eksikliğimizin olduğu ve çoğu sorunun yanıtı için eldeki kanıtların sadece gözlemsel çalışma sonuçlarına dayandığıdır. Yazarlar, hazırladıkları kılavuza temel olan çalışmaların orta ile yüksek düzeyde yanlılık içerdiğini ve önerilerinin çoğunun düşük kanıt düzeyi ile desteklendiğini belirtmişler. Yazarların solid organ nakli ile kolorektal cerrahi yapılacak hastalarda önerileri olmuş ancak diğer tüm cerrahiler için veri kalitesi yüksek ve prospektif çalışmalara gereksinim olduğu çıkarımında bulunmuşlardır⁽¹²⁾.

Çalışmamızın, değerlendirilen hasta sayısının sınırlı olması gibi majör bir kısıtı mevcuttur ancak bu kısıtlı veri ile bile hastanemizde CAE gelişen hasta grubunda çoklu dirençli bakteri kolonizasyonu taraması yapılan hasta sayısının yeterli olmadığı söylenebilir. Ayrıca CAE gelişen hastalarda etkenin belirlenmesi için cerrahi alandan kültür alma uygulamasının istenilen düzeyin altında kaldığı görülmüştür. Hem tarama yaptığımız hasta sayısının arttırılması, hem de CAE gelişen tüm hastalardan kültür alınması konusunda gelişim alanlarımız olduğu belirlenmiştir. Tarama kültüründe karbapenemaz üreten Gram negatif bakteri üretmesi olan ve gelişen CAE nedeniyle alınan kültürde etkenin yine karbapenemaz üreten Gram negatif bakteri, *E. coli* olduğu görülen hastamız taramaların hastanemizdeki öneminin de altını çizmiştir. Daha etkin ve kapsayıcı bir tarama yapılabilmesinin, MDR organizmaların etken olduğu cerrahi alan enfeksiyonları riskini azaltabileceğini, enfeksiyon gelişmesi koşulunda bile etkenin MDR mikroorganizma olma olasılığının farkında olarak daha hızlı davranma ve uygun tedavi ile daha iyi sonuçlar elde etme şansımız olabileceğini düşündürmüştür.

Etik Kurul Onayı: Anadolu Sağlık Merkezi etik kurulu tarafından değerlendirilerek onaylanmıştır (ASM-EK-23/239).

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Proje için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Ethics Committee Approval: This study was reviewed and approved by Ethics Committee of 'Anadolu Medical Center Hospital' (ASM-EK- 23/239).

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

Financial support: No financial support was received for the project.

KAYNAKLAR

1. Allegranzi B, Bischoff P, de Jonge S, Kubilay NZ, Zayed B, Gomes SM, ve ark. New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis.* 2016;16(12):e276-e287.
2. Allegranzi B, Zayed B, Bischoff P, Kubilay NZ, de Jonge S, de Vries F, ve ark. New WHO recommendations on intraoperative and postoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis.* 2016;16(12):e288-e303.
3. Ban KA, Minei JP, Laronga C, Harbrecht BG, Jensen EH, Fry DE, ve ark. American College of Surgeons and Surgical Infection Society: surgical site infection guidelines, 2016 update. *J Am Coll Surg.* 2017;224(1):59-74.
4. Bar-Yoseph H, Hussein K, Braun E, Paul M. Natural history and decolonization strategies for ESBL/carbapenem-resistant Enterobacteriaceae carriage: systematic review and meta-analysis. *J Antimicrob Chemother.* 2016;71(10): 2729-39. pmid:27317444.

5. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, ve ark. Centers for Disease Control and Prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017;152(8):784-91.
6. Foschi D, Yakushkina A, Cammarata F, Lamperti G, Colombo F, Rimoldi S, ve ark. Surgical site infections caused by multi-drug resistant organisms: a case-control study in general surgery. *Updates Surg.* 2022 Oct;74(5):1763-1771.
7. Freire MP, Song ATW, Oshiro ICV, Andraus W, D’Albuquerque LAC, Abdala E. Surgical site infection after liver transplantation in the era of multidrug-resistant bacteria: what new risks should be considered? *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2021;99:115220
8. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, ve ark. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Rep.* 2007;122:160-6.
9. Kolasinski W. Surgical site infections - review of current knowledge, methods of prevention. *Pol Przegl Chir.* 2018;91:41e7.
10. Manges AR, Steiner TS, Wright AJ. Fecal microbiota transplantation for the intestinal decolonization of extensively antimicrobial-resistant opportunistic pathogens: a review. *Infect Dis (Lond).* 2016;48(8): 587-92.
11. Rasa K, Kilpatrick C. Implementation of World Health Organization Guidelines in the Prevention of Surgical Site Infection in Low- and Middle-Income Countries:What We Know and Do Not Know. *Surg Infect (Larchmt).* 2020;21(7):592-8.
12. Righi E, Mutters NT, Guirao X, Del Toro MD, Eckmann C, Friedrich AW, ve ark. ESCMID/EUCIC clinical practice guidelines on perioperative antibiotic prophylaxis in patients colonized by multidrug-resistant Gram-negative bacteria before surgery. *Clin Microbiol Infect.* 2023;29(4):463-79.
13. Seika P, Marz S, Geffers C, Adam T, Feldbrügge L, Jara M, Pratschke J, Rau B. The Clinical Importance of Preoperative Rectal Swabs in Patients after Cytoreductive Surgery and Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy. *Visc Med.* 2022;38(6):376-83.
14. Sganga G, Baguneid M, Dohmen P, Giamarellos-Bourboulis EJ, Romanini E, Vozikis A, ve ark. Management of superficial and deep surgical site infection: an international multidisciplinary consensus. *Updates Surg.* 2021;73:1315e25.
15. Sovereign D, Euser SM, Herpers BL, Kluytmans J, Rossen JWA, Den Boer JW. Association between rectal colonization with highly resistant Gram-negative rods (HR-GNRs) and subsequent infection with HR-GNRs in clinical patients: a one year historical cohort study. *PLOS ONE.* 2019;14:e0211016.
16. Tacconelli E, Mazzaferri F, de Smet AM, Bragantini D, Eggimann P, Huttner BD, ve ark. ESCMID-EUCIC clinical guidelines on decolonization of multidrug-resistant Gram-negative bacteria carriers. *Clin Microbiol Infect.* 2019;25:807e17.
17. Teillant A, Gandra S, Barter D, Morgan DJ, Laxminarayan R. Potential burden of antibiotic resistance on surgery and cancer chemotherapy antibiotic prophylaxis in the USA: a literature review and modelling study. *Lancet Infect Dis.* 2015;15:1429e37.