

## COMMONLY ISOLATED MICROORGANISMS FROM WOUNDS WITH THEIR ANTIBIOTIC RESISTANCE PATTERNS

### Yara kültürlerinden izole edilen etkenler ve antibiyotik direnç profilleri

Gülşah Aşık<sup>1</sup>, Pınar Özoğuz<sup>2</sup>, Havva Tünay<sup>3</sup>, Aslı Bulut<sup>1</sup>, Seval Doğruk Kaçar<sup>2</sup>, Ahmet Bal<sup>4</sup>

Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji<sup>1</sup>, Dermatoloji<sup>2</sup> ve Genel Cerrahi<sup>4</sup> AD,  
Afyon Devlet Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği<sup>3</sup>, Afyonkarahisar  
Yazışma adresi: Dr. Gülşah Aşık [gulsahmet@hotmail.com](mailto:gulsahmet@hotmail.com)

Cer San D (J Surg Arts), 2014;7(1):18-22. <http://dx.doi.org/10.14717/jsurgarts.2014.136>

#### ABSTRACT

Etiology of wound infections varies with the location of infection and risk factors. In this study, we aimed to analyse the wound cultures and the frequency of antibiotic resistance of the isolated microorganisms from patients hospitalized in intensive care unit (ICU) of the General Surgery Clinic.

We retrospectively scanned the results of wound cultures from the patients in ICU of General Surgery Clinic between 2009-2012, and recruited the ones in which at least one microorganism is isolated from culture. Identification of the microorganisms and antibiotic susceptibility tests were done with conventional methods and automated systems.

Of the 1754 specimens, pathogen bacteria is isolated in 638 (30%) of them, and the most common pathogens isolated were as followed: *Escherichia coli* (39.8%), *Staphylococcus aureus* (11.9%), *Acinetobacter baumannii* (9.1%), *Pseudomonas aeruginosa* (7.5%), *Candida* spp. (7.8%), *Enterobacter cloacae* (7.1%), *Klebsiella pneumoniae* (6.1%), *Enterococcus* spp. (6.9%), Coagulase Negative Staphylococcus (CNS) (2.4%) and other Gram negative bacterias (1.4%). Methicillin resistance was observed in all *S. aureus* and CNS strains whereas extended spectrum beta lactamase was observed in 72.4% of *E. coli* and *K. pneumoniae* strains. On the other hand, carbapenem resistance was observed in 27.1% of *P. aeruginosa* and 68.9% of *A. baumannii* strains. The enteric bacteria; *E. coli* and *K. pneumoniae*, showed the highest resistance to cefotaxime (82.4%) and ceftazidime (74.6%). For *P. aeruginosa* resistance to tazobactam-piperacilline was 77% and to ceftazidime 70%, for *A. baumannii* ceftazidime resistance was 92% and cefaperazone-sulbactam resistance was 78%.

The most common microorganisms isolated in the intensive care unit of general surgery clinic are enteric bacteria, non-fermentative bacteria and staphylococci. Hospital based data for the colonizing microorganisms, wound organisms, distribution patterns as well as their resistance patterns are important for empirical treatment schemes.

**Key words:** Wound infections, antibiotic resistance.

#### ÖZET

Yara yeri enfeksiyon etkenleri, enfeksiyonun geliştiği bölgeye ve risk faktörlerine göre farklılık gösterirler. Bu çalışmada AKÜ Tıp Fakültesi Hastanesinde Genel Cerrahi yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların yara yeri kültürlerinden izole edilen mikroorganizmaların sıklığı ve antibiyotik direnç profilleri irdelenmiştir.

Çalışmada Genel Cerrahi yoğun bakım biriminden 2009-2012 yılları arasında hastanemiz klinik mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen yara yeri kültürleri retrospektif olarak taranmış ve en az bir mikroorganizmanın izole edildiği kültür sonuçları değerlendirilmiştir. Mikroorganizmaların identifikasyonu ve antibiyotik duyarlılık testleri konvansiyonel yöntemler ve otomatize sistemlerle gerçekleştirilmiştir.

Genel Cerrahi yoğun bakım biriminden gönderilen 1754 örneğin 638'inde (%30) patojen bakteri izole edilmiş, en sık rastlanan etkenlerin *Escherichia coli* (%39.8), *Staphylococcus aureus* (%11.9), *Acinetobacter baumannii* (%9.1), *Pseudomonas aeruginosa* (%7.5), *Candida* spp. (%7.8), *Enterobacter cloacae* (%7.1), *Klebsiella pneumoniae* (%6.1), *Enterococcus* spp. (%6.9), Koagulaz Negatif Stafilokok (KNS) (%2.4) ve diğer Gram negatif bakteriler (%1.4) olduğu gözlenmiştir. *S. aureus* ve KNS suşlarının tümünde metisilin direnci gözlenirken, *E. coli* ve *K. pneumoniae* suşlarında Genişlemiş Spektrumlu Beta Laktamaz direnci (GSBL) 72.4%, *P. aeruginosa* ve *A. baumannii* suşlarında karbapenem direnci sırasıyla 27.1% ve 68.9% oranında tespit edilmiştir.

Enterik bakterilerden *E. coli* ve *K. pneumoniae* için en yüksek direnç sefotaksim (%82.4) ve seftazidim (74.6%), *P. aeruginosa* için tazobaktam-piperasilin (77%) ve seftazidim (70%), *A. baumannii* için seftazidim (92%) ve sefaperazon-sulbaktam (78%) saptanmıştır.

Hastanemizin Genel Cerrahi yoğun bakım ünitesinde yara yeri enfeksiyonu etkeni olarak en sık enterik bakteriler, non-fermentatif bakteriler ve stafilokoklar gözlenmektedir. Hastanemizde kolonize olan ve enfeksiyon etkeni olarak karşımıza çıkabilen mikroorganizmaların dağılımı ve direnç paternine ilişkin kendi verilerinin olması, etkene yönelik ampirik tedavi açısından büyük önem taşımaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Yara yeri etkenleri, antibiyotik direnci

## GİRİŞ

Derinin fiziksel bütünlüğü, alttaki dokular da patojenlerin yerleşerek enfeksiyon oluşturmasındaki en büyük engellerden biridir. Yara yeri enfeksiyonu genellikle patojenin bu engeli aşmasının bir sonucudur (1). Yara yerinde bakteri kolonizasyonu genellikle birçok potansiyel patojeni içerecek şekilde polimikrobiyal olduğu için her yarının enfekte olma riski bulunmaktadır (2). Hastane kaynaklı enfeksiyonlar içerisinde üriner sistem enfeksiyonlarından sonra en sık görülen ikinci enfeksiyon türü olan yara yeri enfeksiyonları özellikle cerrahi müdahale yapılan hastalar için önemli mortalite ve morbidite nedenleri arasında yer almaktadır (2). Bunun yanı sıra hastane kaynaklı yara enfeksiyonları, tıbbi giderleri artıran nedenler arasında önde gelmektedir (1). Yara yeri enfeksiyonlarında etken olarak izole edilen mikroorganizma türü zaman içerisinde değişiklik gösterir. Hastanın florasında bulunan bakteriler dışındaki etkenler genellikle hastanın yattığı hastanede ve özellikle ilgili cerrahi klinikte en fazla kolonize olmuş olan bakteri türleri ile olmaktadır (2) Bu nedenle hastanelerde yara yeri enfeksiyonlarının rutin sürveyansı Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) ve Cerrahi Enfeksiyon Derneği tarafından da tavsiye edilmektedir (1). Son yıllarda enfeksiyon etkeni olarak yara kültürlerinden izole edilen bakterilerde artan oranlarda antibiyotik direnci gözlenmektedir (3). Bu nedenle Genel Cerrahi yoğun bakım üniteleri gibi yara yeri enfeksiyon hızının yüksek olduğu birimlerde, mikroorganizma türlerinin ve antibiyotik duyarlılık profillerinin periyodik olarak izlenmesi hastalardan izole edilen bakterilere karşı etkili ampirik antimikrobiyal tedavi seçiminde önemlidir. Bu çalışmada AKÜ Hastanesi Genel Cerrahi yoğun bakım ünitesindeki hastaların yara kültürlerinden izole edilen bakteriyel etkenler ve antibiyotik direnç profillerinin irdelenmiştir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmada Genel Cerrahi yoğun bakım biriminden 2009-2012 yılları arasında hastanemiz Klinik Mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen yara yeri kültürleri retrospektif olarak taranmış ve en az bir mikroorganizmanın izole edildiği kültür sonuçları değerlendirilmiştir. Örnekler cerrahi alan enfeksiyonu düşünülen hastalardan steril eküvyonla alınıp taşıyıcı besiyeri ortamında laboratuvara ulaştırılan yüzeyel sürüntü ve uygun şekilde alınan ve laboratuvara transferi gerçekleştirilen derin insizyonel yara

yeri örnekleridir. Gram boyama ile epitel, lökosit ve bakteri varlığı açısından değerlendirilen örnekler %5 koyun kanlı agar, eozin-metilen mavi agar, çikolata tamsı ve Sabouraud dekstroz agar besiyerlerine ekilerek aerop koşullarda inkübe edilmiştir. Üreme saptanan plaklar işleme alınarak konvansiyonel yöntemlerle değerlendirilmiş ve gerekli durumlarda otomatize sistemlerle (VITEK2, BioMerioux, Fransa) mikroorganizma identifikasyonu gerçekleştirilmiştir. Antibiyotik duyarlılık testleri Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile yapılmış ve Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) önerileri doğrultusunda değerlendirilmiştir. İzole edilen stafilokok suşlarında metisilin direncini saptamada 30 µg sefoksitin diski (Oxoid) kullanılmıştır. Gram negatiflerde Genişlemiş Spektrumlu Beta Laktamaz direnci (GSBL) çift disk sinerji testiyle araştırılmıştır.

## BULGULAR

Genel Cerrahi yoğun bakımlarından gönderilen 1754 örneğin 638'inde (%30) en az bir tür patojen izole edilmiş ve izole edilen bakterilerin 470'inde (%71) Gram negatif, 140'ında (%21.2) Gram pozitif ve 52'sinde (%7.8) fungal etkenler saptanmıştır. En sık rastlanan etkenlerin *Escherichia coli* (%39.8), *Staphylococcus aureus* (%11.9), *Acinetobacter baumannii* (%9.1), *Pseudomonas aeruginosa* (%7.5), *Candida spp.* (%7.8), *Enterobacter cloacae* (%7.1), *Klebsiella pneumoniae* (%6.1), *Enterococcus spp.* (%6.9), Koagulaz Negatif Stafilokok (KNS) (%2.4) ve diğer Gram negatif bakteriler (%1.4) olduğu gözlenmiştir (Tablo 1).

| Patojen                  | n   | %     |
|--------------------------|-----|-------|
| <i>E.coli</i>            | 264 | 39.8  |
| <i>S.aureus</i>          | 79  | 11.9  |
| <i>A.baumannii</i>       | 60  | 9.1   |
| <i>P.aeruginosa</i>      | 50  | 7.5   |
| <i>Candida spp.</i>      | 52  | 7.8   |
| <i>E.cloaceae</i>        | 46  | 7.1   |
| <i>Enterococcus spp.</i> | 45  | 6.9   |
| <i>K.pneumoniae</i>      | 41  | 6.1   |
| KNS                      | 16  | 2.4   |
| Diğer Gr(-) bakteriler   | 9   | 1.4   |
| Toplam                   | 662 | 100.0 |

*Staphylococcus aureus* ve KNS suşlarının tümünde metisilin direnci gözlenirken, vankomisin, teikoplanin ve linezolid direnci saptanmamıştır. *E.*

*coli* ve *K. pneumoniae* suşlarında Genişlemiş Spektromlu Beta Laktamaz direnci (GSBL) %72.4, *P. aeruginosa* ve *A. baumannii* suşlarında karbapenem direnci sırasıyla %27.1 ve %68.9 oranında tespit edilmiştir. Enterik bakterilerden *E. coli* ve *K. pneumoniae* için en yüksek direnç sefotaksim (%82.4) ve seftazidim (%74.6), *P. aeruginosa* için tazobaktam-

piperasilin (%77) ve seftazidim (%70), *A. baumannii* için seftazidim (%92) ve sefaperazon-sulbaktam (%78) saptanmıştır. *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* suşlarında kolistin direncine rastlanmamıştır. Yara yeri kültüründen izole edilen Gram negatif bakterilerin antibiyotik direnç profili Tablo 2’de özetlenmiştir.

| Antibiyotikler          | <i>E. coli</i> | <i>K.pneumoniae</i> | <i>A.baumannii</i> | <i>P.aeruginosa</i> |
|-------------------------|----------------|---------------------|--------------------|---------------------|
| Sefotaksim              | 82.6           | 82.1                | 98.2               | 70.0                |
| Seftazidim              | 77.4           | 71.8                | 91.8               | 95.8                |
| Amikasin                | 41.5           | 28.2                | 77.5               | 52.0                |
| İmipenem                | 0.4            | 5.1                 | 67.2               | 25.0                |
| Meropenem               | 0.4            | 5.1                 | 70.6               | 29.1                |
| Siprofloksasin          | 72.3           | 41.0                | 93.1               | 52.0                |
| Tazobaktam/Piperasillin | 42.3           | 53.8                | 91.4               | 77.0                |

### TARTIŞMA

Yara yeri enfeksiyonları hastanın kendi florasında veya hastane ortamında bulunabilen bakterilerle meydana gelmektedir. Hastanın florasında bulunan bakteriler dışındaki etkenler genellikle hastanın yattığı hastanede ve özellikle ilgili cerrahi klinikte en fazla kolonize olmuş olan bakteri türleri ile olmaktadır (2). Yara yeri enfeksiyonu ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunda tüm klinikler içinde yara enfeksiyonunun en sık Cerrahi Klinikler ve Genel Cerrahi Kliniğinde tespit edildiği bildirilmektedir (4,5,6,7). Yara yeri enfeksiyonlarının tedavisinde kültür ve antibiyogram değerlendirmesi tedavi başarısını arttırdığı gibi toplam maliyeti düşürmede de oldukça etkilidir (5). Bu nedenle enfekte bir yara karşısında mikrobiyoloji laboratuvarının sonuçları büyük önem taşımaktadır. Bunun yanında antibiyotik kullanımının kontrolünü sağlama ve dirençli bakterilerin yayılımını engelleme bakımından da kültür ve duyarlılık sonuçları önem arz etmektedir. Hastanede yatan hastaların çoğunda enfeksiyondan sorumlu mikroorganizmalar genellikle antibiyotiklere dirençlidir (8). Bu durum, tedavinin yönlendirilmesi açısından etken dağılımının ve antibiyotik direnç paternlerinin bilinmesini zorunlu kılmaktadır.

Yurtsever ve ark.’nın (5) 2175 yara örneğini değerlendirdikleri çalışmada izole edilen 1126 etkenin 881’i (%78.2) Gram negatif bakteri, 245’i (%21.8) ise Gram pozitif bakteri olduğu bildirilmiştir. Ayrıca yara enfeksiyonunun en sık Genel cerrahi kliniğinde görüldüğünü, *E.coli*’nin tüm klinikler için yara enfeksiyonuna neden olan mikroorganizmalar arasında ilk sırada yer aldığını belirtmişlerdir. Çalışmalarında izole edilen bakterileri *E.coli* (%26.8), *P.aeruginosa* (%18.3), *S.aureus* (%18), *A.baumannii* (%11.6), *K.pneumoniae* (%8.9), *Enterococcus* spp. (%2.7), diğer *Enterobacteriaceae* suşları (%12.3) ve KNS suşları (%1.1) olarak saptamışlardır.

Sesli ve ark. (2) 721 yara örneğini inceledikleri çalışmalarında en sık izole edilen bakterileri

sırasıyla *S. aureus* 108 (%29.1), KNS 89 (%24), *E. coli* 42 (%11.3), *Enterococcus* spp. 25 (%6.7), *P. aeruginosa* 22 (%5.9) ve *A. baumannii* 21 (%5.6) olarak belirlemişlerdir. *S.aureus*’un tüm klinikler için cerrahi yara enfeksiyonuna neden olan ajanlar arasında ilk veya ikinci sırada yer aldığını, Genel Cerrahi Kliniğinde en sık izole edilen etkenin *E.coli* olduğunu bildirmişlerdir.

Doğan ve ark. (4) yara yeri enfeksiyonlarında etken profilini araştırdıkları çalışmalarında 525 etkenin 421’inin Gram negatif, 104’ünün ise Gram pozitif bakteriler olarak izole edildiğini bildirmişlerdir. Yara örneklerinde üreyen etkenlerin en sık Genel Cerrahi kliniğinde izole edildiği gözlemlenmiş olup, *E.coli*’nin ilk sırada (%28.5) yer aldığı bunu *E.aerogenes* (%15.6), *S.aureus* (%14.8) ve *P.aeruginosa*’nın izlediği (%14) belirtilmiştir.

Yurt dışında yapılmış bir vaka kontrol çalışmada 313 yara yeri enfeksiyonunda en sık izole edilen bakteriler sırasıyla %21.8 oranında *E. coli*, %13 oranında KNS, %12.6 oranında *Pseudomonas* spp. %9.2 oranında *S.aureus* olarak bildirilmiştir (9).

Bu çalışmalardan farklı olarak Gündem ve ark. (3) çalışmalarında yara yeri örneklerinden en sık izole edilen bakterilerin sırasıyla *S.aureus* (% 32.4) ve KNS (% 25.3) olduğunu ve bunu % 11.3 oranıyla *E.coli*’nin izlediğini, bildirmişlerdir.

Yurt dışında yapılan ve 5 yıllık bir periyodu kapsayan 2 farklı çalışmada ise en sık izole edilen etkenin *P. aeruginosa* olduğu ve bunu *S.aureus*’un izlediği bildirilmiştir (10,11).

Bessa ve ark. (12) çalışmalarında 213 hastaya ait yara örneğini incelemiş ve en yaygın izole edilen türlerin *S. aureus* (%37), *P. aeruginosa* (%17), *P. mirabilis* (%10), *E. coli* (%6) ve *Corynebacterium* spp. (%5) olduğunu bildirmişlerdir. *S.aureus* ve KNS suşlarında oksasilin direncinin %85.7 ve %21.8 olduğu, Gram-pozitif bakterilere karşı en aktif ajanlar olan vankomisin, teikoplanin, linezolid ve daptomisine direnç saptanmadığı belir-

tilmiştir. Gram negatif bakterilerde en etkili antibiyotiklerin amikasin, meropenem ve ertapenem olduğu, özellikle *P. aeruginosa*'da antibiyotiklerin çoğuna nispeten yüksek direnç gözlemlendiği bildirilmiştir.

Bizim yaptığımız çalışmada izole edilen bakterilerin 470'inin (%71) Gram negatif, 140'ının (%21.2) ise Gram pozitif olduğu saptanmış, yara enfeksiyonlarının en sık Genel Cerrahi kliniğinde görüldüğünü bildiren diğer çalışmalarda belirtildiği gibi en sık izole edilen mikroorganizmanın *E.coli* olduğu tespit edilmiştir (4,2,5,13) Bu çalışmalara benzer şekilde yara yeri enfeksiyon etkenleri olarak *E.coli* 'yi *S. aureus*, *A. baumannii*, *P.aeruginosa* suşlarının izlediği gözlenmiştir.

Singh ve ark. (11) çalışmalarında tüm Gram negatif bakterilerin imipenem duyarlı olduğunu, pseudomonas ve klebsiella için en etkili antibiyotiklerin amikasin olarak tespit edildiğini, izolatların %61'inin GSBL ürettiğini bildirmişlerdir. Acinetobacterlerin test edilen antibiyotiklerin çoğuna dirençli saptandığı, Gram pozitif bakterilere en etkili antibiyotiklerin vankomisin olduğu belirtilmiştir.

Yurt içi çalışmalarda yara yeri örneklerinden izole edilen *E.coli* ve *Klebsiella* spp. suşlarında GSBL pozitiflik oranı *E.coli* için %11.3-%50 ve *Klebsiella* spp.için %28.6-%37.5 aralığında bildirilmiştir. (3,14,15) Çalışmamızda *E. coli* ve *K. pneumoniae* suşlarında GSBL oranı %72.4 olarak tespit edilmiş ve bu oran önceki çalışmalara göre yüksek bulunmuştur.

Ülkemizde yapılan çalışmaların çoğunda, Gram negatif mikroorganizmalara en etkili antibiyotiklerin imipenem, meropenem, sefoperazon ve aminoglikozitler olduğu, beta laktamaz inhibitörlü kombinasyonlar ve 3. Kuşak dahil tüm sefalosporinlere direncin arttığı bildirilmektedir. (2,3,4,5,16) Gram negatif etkenlerin direnç profili bakımından verilerimizin diğer çalışmalarla büyük ölçüde örtüştüğü gözlenmiş, Gram negatif bakterilere en etkili antibiyotiklerin İmipenem, Meropenem ve amikasin olduğu saptanmıştır. Gram negatiflerdeki GSBL oranlarının daha yüksek bulunmasının nedeni, etkenlerin direnç gelişimi ve yayılımında en riskli birim olan yoğun bakım biriminde yatan hastalardan izole edilmiş olmasına bağlı olabilir.

Benzer şekilde Gram pozitif bakterilere en etkili antibiyotiklerin vankomisin, teikoplanin ve linezolid olduğu ve bu ajanlara karşı henüz direnç gelişmediği belirtilmektedir. Bu çalışmalarda metisilin direnci ile ilgili *S.aureus*'da için %7.6-%54.5, KNS'lerde ise %18.3-%38 aralığında farklı oranlar bildirilmektedir. (4,17,3,16,5) Bu çalışmalarda belirtildiği gibi çalışmamızda da Gram pozitif bakterilerde vankomisin, teikoplanin ve linezolid direnci saptanmamış, ancak *S. aureus* ve KNS suşlarının tümünde metisilin direnci gözlenmiştir. Metisiline dirençli *S.aureus* suşlarının ve koagülaz negatif stafylokokların hastane enfeksiyonlarında büyük pay sahibi olduğu, metisilin direncinde bölgesel farklılıklar görülebildiği gibi aynı hastanenin farklı birim-

lerinde bile farklı direnç oranları saptanabildiği bilinmektedir (3). Çalışmamızda stafilokoldaki metisilin direncinin diğer çalışmalara göre daha yüksek bulunmasının nedeninin, seçilen hasta popülasyonunun Genel Cerrahi yoğun bakım birimine ait olması ve hastaneler arasında antibiyotik kullanım politikalarının değişiklik göstermesine bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Ayrıca, 2005 yılında hastanemizde yapılan postoperatif cerrahi alan enfeksiyonlarında mikroorganizma profilinin araştırıldığı çalışmada izole edilen enfeksiyon etkenleri sıklık sırasına göre *S.aureus* (%27), *Enterococcus* spp. (%19), *Pseudomonas* spp. (%16) ve *E.coli* (%13.5) şeklinde bildirmiştir (18). Çalışmamızla karşılaştığımızda 2005 yılında hastanemizdeki yara yeri enfeksiyonlarında etken profilini Gram pozitif bakterilerin oluşturduğu, ancak zamanla bakteri profilinin Gram negatif yönünde değiştiği gözlenmektedir. Çalışmada %40 olarak bildirilen metisilin direncinin dramatik artışı, pseudomonas türlerinde çoğu antibiyotiğe direnç gelişimi, acinetobacter türlerinin etken olarak üst sıralara çıkması, artan GSBL oranı ve karbapenem direnci, yıllar içerisindeki etken-direnç profilinin değişimini göz önüne sermekte ve belirli aralıklarla surveyans çalışmalarının gerekliliğini vurgulamaktadır.

Sonuç olarak hastanemizin Genel Cerrahi yoğun bakım ünitesindeki yara yeri enfeksiyonu etkeni mikroorganizma dağılımının diğer çalışmalarla benzerlik gösterdiği, stafilokoklarda metisilin direncinin, enterik Gram negatif bakterilerde beta-laktam antibiyotiklere direncin, *Acinetobacter* suşlarında ise karbapenem yanında birçok antibiyotiğe direncin önemli bir sorun haline geldiği görülmüştür. Hastanelerde, özellikle cerrahi birimlerde yara yeri enfeksiyonlarının azaltılması ve sonuçta postoperatif hospitalizasyon süresi, tedavi amaçlı antibiyotik uygulamaları dolayısıyla toplam tedavi maliyetinin en aza indirilmesi hedeflenmelidir.

#### KAYNAKLAR

1. Giacometti A, Cirioni O, Schimizzzi AM, Del Prete MS, Barchiesi F, D'errico MM, Petrelli E, Scalise G. Epidemiology and Microbiology of Surgical Wound Infections. J Clin Microb 2000;38(2): 918-22.
2. Sesli E, Kaya S, Taş T, Arıdoğan CB, Demirci M. Cerrahi alan enfeksiyonlarında mikroorganizma profili ve antibiyotik duyarlılık durumu. Ankem Dergisi 2006;20(2):89-93.
3. Gündem NS, Çıkanman A. Yara Kültürlerinden İzole Edilen Mikroorganizmalar ve Antibiyotik Duyarlılıkları. ANKEM Derg 2012;26(4):165-70.
4. Doğan ŞS, Paköz EİN, Akal M. Laboratuvarımıza gönderilen yara yeri örneklerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotiklere direnç durumları. Türk Mikrobiyol Cem Derg 2010;40(4): 243-9.
5. Yurtsever GS, Kurultay N, Çeken N, Yurtsever Ş, Afşar İ, Şener GA, Yılmaz N. Yara yeri

örneklerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıklarının değerlendirilmesi. *Ankem Dergisi* 2009;23(1):34-8.

6. Sümer Z, Bakıcı Z, Türkay C, Gökçe G, Gökğöz Ş: Yatırılarak izlenen hastaların yara yeri ve idrar örneklerinden izole edilen mikroorganizmaların değerlendirilmesi, *Türk Mikr Cem Derg* 2001; 31(1-2):14-8.

7. Adalati R, Yılboz Döşoğlu N, Akalın N: Hastanede yatan hastaların yara yeri örneklerinden izole edilen mikroorganizmaların değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2002;32(1-2):35-9.

8. Hoşaf E, Çalıcı A, Çetin DB, Seber E. Yara, abse ve akıntı örneklerinden elde edilen *P.aeruginosa* suşlarının antibiyotik duyarlılıkları. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2001;31(1):18-21.

9. Vilar-Compte D, Mohar A, Sandoval S, Rosa M, Gordillo P, Volkow P. Surgical site infections at the national cancer institute in Mexico. A case control study. *Am J Infect Control* 2000;28(1):14.

10. Agnihotri N, Gupta V, Joshi RM. Aerobic bacterial isolates from burn wound infections and their antibiograms a five-year study. *Burns* 2004;30(3):241-3.

11. Singh NP, Goyal R, Manchanda V, Das S, Kaur I, Talwar V. Changing trends in bacteriology of burns in the burns unit, Delhi, India. *Burns* 2003;29(2):129-32.

12. Bessa LJ, Fazii P, Giulio DM, Cellini L. Bacterial isolates from infected wounds and their antibiotic susceptibility pattern: some remarks about wound infection. *Int Wound J* 2013. doi: 10.1111/iwj.12049.

13. Fışgın NT, Tanyel E, Topgül K, Sarıkaya H, Doğanç L, Tülek T. Kolon cerrahisi uygulanan hastalarda gelişen cerrahi alan infeksiyonları ve risk faktörleri. *İnfeksiyon Derg* 2008;22(3):141-5.

14. Ağca H. *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* suşlarının genişlemiş spektrumlu betalaktamaz üretimleri ve antibiyotik duyarlılık oranları. *9 Eylül Üniv Tıp Fak Derg* 2011;25(3):169-73.

15. Albayrak N, Kaya Ş. Çeşitli klinik örneklerden izole edilen *Escherichia coli* ve *Klebsiella pneumoniae* suşlarının genişlemiş spektrumlu betalaktamaz üretimleri ve antibiyotik direnç oranları. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2009;39(1-2):16-21.

16. Polat Y, Karabulut A, Balcı IY, Çilengir M, Övet G, Cebelli S. Yanık olgularında kültür ve antibiyogram sonuçlarının değerlendirilmesi. *Pammukale Tıp Dergisi*. 2010;3(3):131-5.

17. Özcan N, Durmaz ÇB, Oktar M. Yara örneklerinden izole edilen stafilokok suşlarının çeşitli antibiyotiklere direnç oranlarının araştırılması, XI. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi kitabı P-13/30, İstanbul (2003).

18. Çiftçi İH, Şahin DA, Çetinkaya Z, Şafak B, Dilek ON: Postoperatif yara yeri infeksiyonlarında mikroorganizma profili (Özet), *ANKEM Derg* 2005;19(Ek:1):32.