

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Laboratuvarımıza Gönderilen Yara Yeri Örneklerinden İzole Edilen Mikroorganizmalar ve Antibiyotiklere Direnç Durumları

The Distribution and Antibiotic Susceptibility of the Microorganisms Isolated from Wound Specimens

Serpil Şeriban Doğan, Nuriye İsmihan Ece Paköz, Murat Aral

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, Ocak 2008-Ocak 2011 tarihleri arasında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilen yara yeri örneklerinden izole edilen mikroorganizmaların retrospektif değerlendirilmesi ve antibiyotik direnç durumlarının saptanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Laboratuvarımıza farklı kliniklerden gönderilen yara yeri örnekleri klasik yöntemlerle ekilmiş ve izole edilen suşların tanımlanması ve antibiyotik dirençleri VITEK 2 (BioMerieux, Fransa) otomatize sistemle belirlenmiştir.

Bulgular: Toplam 525 etkenin 421'i (%80.2) gram negatif bakteriler, 104'ü (%19.8) gram pozitif bakteriler olarak tespit edilmiştir. İzole edilen mikroorganizmalar arasında *Escherichia coli*'nin (%28.5) birinci sırada olduğu; bunu *Enterobacter aerogenes* (%15.6), *Staphylococcus aureus* (%14.8) ve *Pseudomonas aeruginosa*'nın (%14) izlediği tespit edilmiştir. Gram negatif bakterilerin en duyarlı olduğu antibiyotik imipenem olarak belirlenmiştir. *S. aureus* suşlarının %18.3'ü ve koagülaz negatif stafilokoklar (KNS)'lerin %54.5'i metisiline dirençli bulunurken, vankomisine direnç tespit edilmemiştir. Etkenlerin kliniklere göre dağılımı incelendiğinde yara yeri örneklerinin en sık Genel Cerrahi Kliniği'nden geldiği belirlenmiştir.

Sonuç: Yara enfeksiyonu etkeni olan mikroorganizmalar ve bunların antibiyotik duyarlılıkları belirli zaman aralıklarında ampirik tedaviye ışık tutması açısından belirlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Yara yeri enfeksiyonu, antibiyotik duyarlılık

SUMMARY

Objective: In this retrospective study it was aimed to evaluate the distribution and antibiotic susceptibility of the microorganisms isolated from wound samples in Kahramanmaraş Sutcu Imam University Medical Faculty Hospital, Turkey between January 2008 - January 2011.

Materials and Methods: Wound samples were evaluated by routine culture methods and identification and antibiotic susceptibility testing were done by VITEK 2 automated system (BioMerieux, France).

Results: A total of 525 bacteria, 421 (80.1 %) being gram negative bacteria and 104 (19.8 %) being gram positive, were isolated from the wound samples. The most commonly isolated microorganisms were *Escherichia coli* (28.5 %), *Enterobacter aerogenes* (15.6 %), *Staphylococcus aureus* (14.8 %) and *Pseudomonas aeruginosa* (14 %). Imipenem was found to be the most susceptible antibiotic for gram negative bacteria. Methicillin resistance was detected in 18.3 % of *S. aureus* strains and 54.5 % of coagulase negative staphylococci. Vancomycin resistance was not detected among staphylococci. The rate of wound infections was highest in the General Surgery ward.

Conclusion: The distribution and antibiotic susceptibility of the microorganisms in wound infections should be determined periodically in each institution to guide empirical antibiotic treatment.

Key Words: Wound site infection, antibiotic susceptibility

GİRİŞ

Enfeksiyon hastalıkları gelişmekte olan ülkelerde halen önemli bir sağlık sorunu oluşturmaktadır (1). Bunlar arasında yara yeri enfeksiyonları önemli bir yer tutmaktadır (2). Yara bölgesinde, mikroorganizmaların virulans faktörlerinin bağışık yanıtı yenmesiyle mikroorganizmaların yara bölgesine yerleşmesi ve yayılması sonucu yara yeri enfeksiyonu oluşur (3-5). Deri ve yumuşak dokuların enfeksiyonları gerek gösterdikleri klinik tablolar ve gerekse enfeksiyonu oluşturan mikroorganizmalar bakımından büyük çapta çeşitlilik gösterirler (6).

Bu enfeksiyonlar endojen ve ekzojen olarak ikiye ayrılmaktadır. Ekzojen yara enfeksiyonları; travma, dekübitis ülseri, hayvan veya böcek ısırması, yabancı cisimlerin müköz zarlar veya deriye girmesi sonucu oluşabilir. Endojen yara ise; apseler, apandisit, kolesistit, selülit, diş ile ilgili enfeksiyonlar, osteomyelit, ampiyem, septik artrit ve diğer dahili enfeksiyonları kapsamaktadır (2). Yara enfeksiyonlarının çoğu hastane kaynaklıdır (7). Enfeksiyon hastalıklarının önemi, sık görülmelerinin yanı sıra hastalık nedeni olan mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı sürekli direnç geliştirmelerinden ileri gelmektedir (1). Bu nedenle belirli zaman aralıklarında sık görülen enfeksiyon etkenleri ve bunların antibiyotik duyarlılıkları belirlenmesi ampirik tedavilere ışık tutması açısından önemlidir (8).

Bu çalışmada Ocak 2008-Ocak 2011 tarihleri arasında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde çeşitli kliniklerden Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilen yara yeri örneklerinden izole edilen mikroorganizmaların dağılımları ve bunların çeşitli antibiyotiklere duyarlılıklarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Ocak 2008-Ocak 2011 tarihleri arasında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarında yapılmıştır. Laboratuvarımıza farklı kliniklerden gönderilen yara örneklerinden izole edilen 525 mikroorganizma, retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Örnekler steril eküvyonla alınmış ve taşıyıcı besiyeri ortamında laboratuvarımıza ulaştırılmıştır. Örneklerden hazırlanan preparatlar Gram yöntemi ile boyanarak lökosit, epitel hücresi ve baskın bakteri varlığı yönünden değerlendirilmiştir. Örnekler %5 koyun kanlı, çikolata, eozin metilen mavili agar besiyerlerine ekilerek, izole edilen mikroorganizmalar tanımlanmış ve antibiyotik duyarlılıkları VITEK 2 (BioMerioux-Fransa) otomatize sistem ile yapılmıştır.

BULGULAR

Laboratuvarımıza gönderilen yara yeri örneklerinden izole edilen toplam 525 etkenin 421'i (%80.2) gram negatif bakteriler, 104'ü (%19.8) gram pozitif bakteriler olarak tespit edilmiştir. Tablo 1'de etkenlerin kliniklere göre dağılımı gösterilmiştir. Buna göre yara enfeksiyonunun en sık Genel Cerrahi Kliniğinde görüldüğü, bunu Çocuk Hastalıkları Kliniğinin izlediği, yara yeri enfeksiyonuna neden olan etkenler arasında *E. coli*'nin birinci sırada yer aldığı ve bunu *E. aerogenes*, *S. aureus* ve *P. aeruginosa*'nın izlediği tespit edilmiştir.

İzole edilen *S. aureus* suşlarının %18.3'ü ve KNS'ların %54.5'i metisiline dirençli bulunurken, vankomisin ve teikoplanine direnç tespit edilmiştir. Stafilokok suşlarının diğer bazı antibiyotiklere direnç oranları tablo 2'de gösterilmiştir.

Gram negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere direnç oranları tablo 3'de gösterilmiştir. Buna göre gram negatif bakterilere en duyarlı antibiyotik imipenem olarak bulunmuştur.

Tablo 1. Yara yeri örneklerinden izole edilen etkenlerin kliniklere göre dağılımı

Bakteri Adı	Genel Cerrahi	Çocuk Hastalıkları	Ortopedi	Yoğun Bakımlar	Dahiliye	Acil	Diğer*	Toplam
<i>Staphylococcus aureus</i>	26	16	19	7	13	5	7	93 (%14.8)
<i>S. epidermidis</i>	3	2	3	0	1	0	2	11 (%1.7)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	27	16	19	7	13	5	11	98 (%15.6)
<i>E. cloacae</i>	7	7	4	3	4	0	2	27 (%4.3)
<i>Escherichia coli</i>	96	11	14	6	19	16	17	179 (%28.5)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12	8	3	7	2	1	4	37 (%5.9)
<i>K. oxytoca</i>	2	1	0	0	1	1	0	5 (%0.8)
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0	3	0	1	0	1	6 (%0.9)
<i>P. vulgaris</i>	2	0	1	0	0	0	1	4 (%0.6)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	26	24	3	25	1	1	8	88 (%14)
<i>P. fluorescens</i>	1	0	0	0	0	1	0	2 (%0.3)
<i>P. luteola</i>	0	2	0	0	0	0	1	3 (%0.5)
<i>P. denitrificans</i>	1	1	0	0	0	1	0	3 (%0.5)
<i>Morganella morganii</i>	2	0	3	0	0	1	0	6 (%0.9)
<i>Serratia marcescens</i>	2	3	0	0	0	0	0	5 (%0.8)
<i>S. liquefaciens</i>	0	0	0	0	0	0	1	1 (%0.2)
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	1	0	1	0	0	0	0	2 (%0.3)
<i>Citrobacter braakii</i>	1	0	0	0	0	0	0	1 (%0.2)
<i>C. freundii</i>	2	1	3	0	0	0	0	6 (%0.9)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5	11	7	13	3	3	3	45 (%7.2)
<i>A. junii</i>	1	0	0	0	0	0	0	1 (%0.2)
<i>Providencia rettgeri</i>	0	0	1	0	0	0	0	1 (%0,2)
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1	0	0	0	0	0	0	1 (%0,2)
<i>Aeromonas hydrophilia/caviae</i>	3	0	0	0	0	0	0	3 (%0,5)
Toplam	222	103	84	68	58	35	58	628

*Diğer: Dermatoloji, Kulak Burun Boğaz, Üroloji, Kardiyoloji, Nöroloji, Enfeksiyon Hastalıkları

Tablo 2. Yara örneklerinden izole edilen stafilkoklarda çeşitli antibiyotiklere direnç

Antibiyotikler	MSSA (76) (%81.7)	MRSA (17) (%18.3)	MSKNS (5) (%45.4)	MRKNS (6) (%54.5)
Siprofloksasin	5 (%7)	14 (%82)	-	2 (%33)
Klindamisin	5 (%7)	17 (%100)	2 (%40)	3 (%50)
Penisilin	66 (%87)	17 (%100)	4 (%80)	5 (%83)
Eritromisin	4 (%5)	17 (%100)	2 (%40)	4 (%67)
Fusidik asit	4 (%5)	-	-	2 (%33)
Fosfamisin	-	13 (%76)	-	2 (%33)
Gentamisin	-	14 (%82)	-	2 (%33)
İmipenem	-	17 (%100)	-	-
Linezolid	-	17 (%100)	-	-
Moxifloksasin	1 (%1)	13 (%76)	-	1 (%17)
SXT	-	1 (%6)	-	1 (%17)
Tetrasiklin	13 (%17)	16 (%94)	1 (%20)	1 (%17)
Teikoplanin	-	-	-	-
Vankomisin	-	-	-	-

MSSA: Metisiline duyarlı *S.aureus*, MRSA: Metisiline dirençli *S.aureus*,
MSKNS: Metisiline duyarlı KNS, MRKNS: Metisiline dirençli KNS
SXT: Trimetoprim-sulfametaksazol.

Tablo 3. Yara yeri örneklerinden izole edilen gram negatif bakterilerde antibiyotik direnci

Bakteriler	AMP (%)	AK (%)	CAZ (%)	CRO (%)	CZ (%)	FEP (%)	GN (%)	IPM (%)	LEV (%)
<i>E. aerogenes</i> (n=98)	5 (5)	1 (1)	2 (40)	2 (2)	5 (5)	1 (1)	-	-	1 (1)
<i>E. cloacae</i> (n=27)	16 (59)	2 (7)	8 (30)	9 (33)	16 (59)	4 (15)	1 (4)	1 (4)	3 (11)
<i>E. coli</i> (n=179)	148 (83)	59 (33)	109 (61)	111 (62)	121 (68)	107 (60)	70 (39)	4 (2)	99 (55)
<i>K. pneumoniae</i> (n=37)	37 (100)	15 (41)	17 (46)	17 (46)	22 (59)	16 (43)	12 (32)	1 (3)	13 (35)
<i>K. oxytoca</i> (n=5)	5 (100)	1 (20)	1 (20)	2 (40)	3 (60)	1 (20)	1 (20)	-	1 (20)
<i>P. mirabilis</i> (n=6)	4 (67)	-	-	-	1 (17)	-	1 (17)	1 (17)	-
<i>P. vulgaris</i> (n=4)	4 (100)	1 (25)	2 (50)	2 (50)	4 (100)	2 (50)	1 (25)	-	-
<i>P. aeruginosa</i> (n=88)	88 (100)	11 (13)	32 (36)	86 (98)	87 (99)	32 (36)	12 (14)	27 (31)	27 (31)
<i>P. fluorescens</i> (n=2)	2 (100)	1 (50)	1 (50)	2 (100)	2 (100)	1 (50)	1 (50)	1 (50)	1 (50)
<i>P. luteola</i> (n=3)	3 (100)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. denitrificans</i> (n=3)	2 (67)	3 (100)	1 (33)	3 (100)	3 (100)	3 (100)	3 (100)	-	1 (33)
<i>M. morgani</i> (n=6)	6 (100)	2 (33)	3 (50)	3 (50)	5 (83)	3 (50)	1 (17)	-	4 (67)
<i>S. marcescens</i> (n=5)	4 (80)	-	-	-	5 (100)	-	-	-	-
<i>S. liquefaciens</i> (n=1)	1 (100)	-	-	-	1 (100)	-	-	-	-
<i>S. paucimobilis</i> (n=2)	-	-	1 (50)	1 (50)	-	-	-	-	-
<i>C. braakii</i> (n=1)	1 (100)	-	-	-	1 (100)	-	-	-	-
<i>C. freundii</i> (n=6)	5 (83)	2 (33)	3 (50)	3 (50)	5 (83)	2 (33)	2 (33)	-	1 (17)
<i>A. baumannii</i> (n=46)	46 (100)	41 (89)	41 (89)	46 (100)	46 (100)	45 (98)	43 (93)	37 (80)	44 (96)
<i>A. junii</i> (n=1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. rettgeri</i> (n=1)	1 (100)	-	-	-	1 (100)	-	1 (100)	-	-
<i>Y. enterocolitica</i> (n=1)	-	-	1 (100)	-	1 (100)	-	-	-	1 (100)
<i>A. hydrophilia/caviae</i> (n=3)	3 (100)	-	3 (100)	3 (100)	3 (100)	3 (100)	-	-	-

AMP: ampicilin, AK: amikasin, CAZ: seftazidim, CRO: seftriakson, CZ: sefazolin, FEB: sefepim, GN: gentamisin, IMP: imipenem, LEV: levofloksasin

TARTIŞMA

Mikrobiyoloji laboratuvarının görevi yara yerinde üreyen mikroorganizmaları klinik semptomlarla birlikte değerlendirmek, klinik açıdan önemli olan izolatları belirlemek ve antibiyotik duyarlılık testlerini yaparak ilgili hekimlere yol göstermektir. Yara yeri enfeksiyonlarının tedavisinde kültür ve antibiyogramın, tedavi başarısını arttırdığı gibi toplam maliyeti düşürmede de etkin olduğu düşünülmektedir. Bu uygulama hekimin yara tedavisindeki başarısını etkileyecek ve antibiyotik kullanımının kontrolü ile dirençli bakterilerin yayılması da engellenmiş olacaktır (9).

Zer ve arkadaşları (10) retrospektif olarak yaptıkları çalışmada 234 yara sürüntüsü örneklerinde üreme saptanan örneklerin 73'ünden (%31.2) *S. aureus*, 43'ünden (%18.4) KNS, 28'inden (%12) *E. coli* ve 19'undan (%8.1) *Enterococcus* spp. izole edildiğini bildirmişlerdir. Sesli ve arkadaşları (11) 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. Yurtsever ve arkadaşları (12) yaptıkları çalışmada yara yerinden izole edilen bakterileri sırasıyla *E. coli* 302 (%26.8), *P. aeruginosa* 206 (%18.3), *S. aureus* 203 (%18), *A. baumannii* 131 (%11.6), *K. pneumoniae* 100 (%8.9), *Enterococcus* spp. 30 (%2.7), diğer *Enterobacteriaceae* suşları 139 (%12.3) ve KNS suşları 12 (%1.1) olarak belirlemişlerdir. Sümer ve arkadaşları (8) yara yeri örneklerinde en sık izole edilen bakterileri KNS (%26.6), *S. aureus* (%24.9) ve *Pseudomonas* spp. (%13.6) olarak bildirmişlerdir. Adalati ve arkadaşları (13) hastanede yatan hastaların toplam 1169 yara yeri örneğinin 775'inde (%66.3) üreme saptamış ve en çok üreyen mikroorganiz-

malar olarak sırasıyla *S. aureus*, *Pseudomonas* spp. ve *E. coli*'yi bildirmişlerdir. Ankara Üniversitesinde 1994-1999 yılları arasında 1295 yara kültürü değerlendirilmiştir. En sık rastlanan etkenler sırasıyla *S. aureus* (%28.2), *S. epidermidis* (%16), *P. aeruginosa* (%11.7) ve *E. coli* (%9) olarak saptanmıştır (14). Meksika'da yapılmış bir çalışmada 313 yara yeri enfeksiyonunda sırasıyla %21.8 oranında *E. coli*, %13 oranında koagülaz negatif stafilokok, %12.6 oranında *Pseudomonas* spp. %9.2 oranında *S. aureus* en sık izole edilen bakteriler olarak bildirilmiştir (15). Yurtdışında yapılan bir başka çalışmada, cerrahi yara yeri enfeksiyonlarında izole edilme sıklığı açısından ilk üç sırayı, *S. aureus* (%39), koliform basil (%24) ve *P. aeruginosa* (%21) paylaşmaktadır (16). Çalışmamızda en sık izole edilen bakteriler sırasıyla *E. coli* (%28,5), *E. aerogenes* (%15.6), *S. aureus* (%14.8), *P. aeruginosa* (%14), *A. baumannii* (%7.1), *K. pneumoniae* (%5.8), *E. cloaceae* (%4.2), *S. epidermidis* (%1.7) olarak belirlenmiştir.

Etkenlerin en sık görüldüğü klinikler incelendiğinde; Sesli ve arkadaşlarının (11) çalışmasında Ortopedi Kliniği, Yurtsever ve arkadaşlarının (12) çalışmasında Genel Cerrahi Kliniği, Sümer ve arkadaşlarının (8) çalışmasında Cerrahi Klinikler, Adalati ve arkadaşlarının (13) çalışmasında Genel Cerrahi Kliniği olarak bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda Cerrahi Kliniklerde en sık izole edilen mikroorganizma ise *E. coli* olarak tespit edilmiştir (11,12). Çalışmamızda da diğer bazı çalışmalarla uyumlu olarak en sık görülen klinik Cerrahi Klinikler, Cerrahi Kliniklerde en sık izole edilen mikroorganizma *E. coli* olarak bulunmuştur.

Yapılan birçok çalışmada, çalışmamızda da olduğu gibi vankomisin direnci tespit edilmemiştir (8,10,12,17,18). Yapılan çalışmalarda metisilin

direncini *S. aureus*'da ve KNS'da; Yurtsever ve arkadaşları (12) %29-%50, Zer ve arkadaşları (10) %18.6-%42.5, Sümer ve arkadaşları (8) %52.7-%58.4, Yağcı ve arkadaşları (17) ise %64-66 olarak bulmuşlardır.

Gram negatif bakterilerin antimikrobik duyarlılıkları incelendiğinde Sümer ve arkadaşlarının (8) yaptığı çalışmada ampisilin duyarlılığının düşük olduğu (%8.8-%50) görülmektedir. Amikasin duyarlılığı %69.6-%97.1 oranında iken tobramisin duyarlılığı %7.8-%18.4, gentamisin duyarlılığı %44.7-%91.3 oranında tespit edilmiştir. Siprofloksasin'e *Acinetobacter* spp. dışındaki gram negatifler oldukça duyarlı tespit edilmiştir (%81.8-%95.4). Aynı çalışmada mikroorganizmaların antibiyotik duyarlılığına bakıldığında *E. coli*'ye sefaperazon/sulbaktam (%98.7), meropenem (98.7), amikasin (97.1); *Klebsiella* spp.'ye amikasin (%94.3), siprofloksasin (%91.2), sefaperazon/sulbaktam (%89.7); *Pseudomonas* spp.'ye meropenem (%92.2), siprofloksasin (91.5), sefaperazon/sulbaktam (%83.4); *Enterobacter cloaca*'ya meropenem (%100) siprofloksasin (%95.4), amikasin (%95.4); *Acinetobacter* spp.'ye gentamisin (%91.3), meropenem (%90.5), sefaperazon/sulbaktam (%88.9); *Proteus* spp.'ye meropenem (%100), sefaperazon/sulbaktam (%100) sefazolin (%100) ve sefuroksim (%100) en etkili antibiyotikler olarak bulunmuştur. Yurtsever ve arkadaşlarının (12) yaptığı çalışmada gram negatif bakterilere en etkili antibiyotiklerin imipenem, sefaperazon ve aminoglikozitler olduğu saptanmıştır. Yağcı ve arkadaşları (17) sefalosporin duyarlılığını *E. coli*'de yüksek, *Klebsiella* spp.'de düşük bildirmişlerdir. Usluer ve arkadaşları (19) üçüncü kuşak sefalosporinlere direnci *Pseudomonas* ve *Klebsiella* türlerinde oldukça yüksek saptamışlardır. Tansel ve arkadaş-

ları (20) yatan hastalardan izole ettikleri *Acinetobacter* türlerinde imipenem karşı yüksek duyarlılık saptamışlardır. Çalışmamızda ampisiline duyarlılığın düşük olduğu (%67-%100) görülmektedir. Gram negatif bakterilere en etkili antibiyotik imipenem olarak saptanmıştır. Amikasin ve gentamisin duyarlılığı genel olarak yüksek olmakla birlikte amikasin direnci *P. denitrificans*'da %100, *A. baumannii*'de %89; gentamisin direnci *P. denitrificans*'da %100, *A. baumannii*'de %93 olarak belirlenmiştir. Levofloksasin'e direnç özellikle *E. coli*'de yüksek (%55) bulunmuştur. Bu durumun, CLSI standartlarına uygun olarak kısıtlı bildirim yapmamıza rağmen kliniklerin bu bildirimde uygun antibiyotik kullanmamalarının bir sonucu olabileceği düşüncesindeyiz.

Sonuç olarak; son yıllarda enfeksiyon etkeni olan mikroorganizmaların antibiyotiklere artan oranlarda direnç geliştirebildikleri göz önüne alındığında, bu mikroorganizmalar ve bunların antibiyotik direnç durumlarının belirli zaman aralıklarında belirlenmesi gerekmektedir. Böylece ampirik tedavilere yön verilebilecek ve hekimlerin kontrollü ve akılcı antibiyotik kullanımı konusunda bilinçlenmesi sağlanarak, hem direnç oranlarındaki artışın önüne geçilebilecek hem de toplam tedavi maliyetini düşürülmesine katkı sağlanabilecektir.

İletişim / Correspondence

Serpil Şeriban Doğan
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Tıbbi Mikrobiyoloji AD

Kaynaklar

1. Gür D. Bakterilerde antibiyotiklere karşı direnç. In: Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, eds. *İnfeksiyon Hastalıkları*. 1st ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 1996:183-90.
2. Koneman EW, Stephan DA, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC. *Diagnostic Microbiology*. 4th Ed. Philadelphia: Lippincott Co, 1992.
3. Barbul A. Wound healing. In: Brunicaardi FC ed. *Schwartz's Principles of Surgery*. 8th ed. New York: McGraw-Hill, 2005:223-49.
4. Peel ALG. Definition of infection. In: Taylor EW ed. *Infection in Surgical Practice*. Oxford: Oxford University Press, 1992:82-7.
5. Uzunköy A. Cerrahi alan infeksiyonları. Risk faktörleri ve önleme yöntemleri. *Ulus Travma Derg* 2005; 11: 269-81.
6. Bilgehan H. *Klinik Mikrobiyolojik Tanı*. 5.baskı. İzmir: Barış Yayınları, 2009.
7. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). *Antimikrobik Duyarlılık testleri için uygulama standartları*. Onsekizinci Bilgi Eki, M100-S18. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2008.
8. Sümer Z, Bakıcı Z, Türkay C, Gökçe G, Gökgöz Ş. Yatırılarak izlenen hastaların yara yeri ve idrar örneklerinde izole edilen mikroorganizmaların değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2001; 31: 48-52.
9. Byrne DJ, Napier A, Cuschieri A. Rationalizing whole body disinfection. *J Hosp Infect* 1990; 15:183-7.
10. Zer Y, Korkmaz G, Çeliksöz C, Bayram A, Orhan G, Balcı İ. Yara örneklerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. *Anadolu Tıp Derg* 2002; 4:76-80.
11. Sesli ÇE, Kaya S, Taş T, Cicioğlu AB, Demirci M. Cerrahi alan infeksiyonlarında mikroorganizma profili ve antibiyotik duyarlılık durumu. *ANKEM Derg* 2006; 20:89-93.
12. Yurtsever GS, Kurultay N, Çeken N ve ark. Yara yeri örneklerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıklarının değerlendirilmesi. *ANKEM Derg* 2009; 23:34-8.
13. Adalati R, Yılboz DN, Akalın N. Hastanede yatan hastaların yara yeri örneklerinden izole edilen mikroorganizmaların değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2002; 32:35-9.
14. Güriz H, Çiftçi E, Gökdemir R, Aysev D. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Cebeci Hastanesindeki yara kültürlerinin değerlendirilmesi. *Ankara Üniv Tıp Fak Mec* 2001; 54:231-5.
15. 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; 28:14.
16. Wong ES. The price of a surgical site infection: more than just excess length of stay. *Infect Control Hospital Epidemiol* 1999; 20:722-5.
17. Yağcı A, Çıragil P, Topkaya A, Söyletir G. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde yatırılarak izlenen hastalardan izole edilen mikroorganizmaların 1996 yılı analizi. *İnfek Derg* 1999; 13:39-43.
18. Kocagöz S, Gür D, Uzun Ö, Akova M, Ünal S, Akalın E. Türkiye'de stafilocoklarda metisilin direnci. VIII. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi Kitabı;1997; İstanbul:Türkiye 1997. sayfa 776.
19. Usluer G, Başbüyük N, Çolak H, Akşit F. Hastane ve hastane dışı infeksiyonlara neden olan bazı gram negatif bakterilerin çeşitli antibiyotiklere duyarlılıkları. *Mikrobiyol Bül* 1993; 27: 221-6.
20. Tansel Ö, Uzel WS, Özsüt H, Dilmener M, Çalangu S. Hastane kaynaklı *Acinetobacter* suşlarının dağılımı ve antibiyotiklere duyarlılıkları. V. Ulusal İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi; 1995; İstanbul: Türkiye 1995. sayfa 47.