

# Savaş yaralanması sonrasında İzmir Üniversitesi Tıp Fakültesi Medicalpark Hastanesi'ne başvuran Libya'lı hastaların yara örneklerinden izole edilen izolatların dağılım ve antibiyotik duyarlılık sonuçlarının incelenmesi

## The evaluation of the distribution and antimicrobial susceptibility of the strains isolated from war wound specimens of the Libyan patients at Izmir University School of Medicine Medicalpark Hospital in Turkey

Mürşide TUNÇEL-BAŞOĞLU<sup>1</sup>,Gülfem TEREK-ECE<sup>2</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Deri ve yumuşak doku enfeksiyonları, oluşturduğu klinik tablolar ve etkenlerin çeşitliliği açısından önemlidir. Yara kültürleri tedavi maliyetlerinin düşmesine ve dirençli mikroorganizmaların yayılımının önlenmesi ve kontrol edilmesine katkı sağlar. Çalışmamızda Libya'daki iç savaş sonrası İzmir Üniversitesi Tıp Fakültesi Medicalpark Hastanesinde tedavi gören hastaların yara örneklerinden izole edilen izolatların dağılım ve antibiyotik duyarlılıklarının değerlendirilmesi ve aynı tarihler arasında aynı servislerde tedavi gören Türk hastaların sonuçlarıyla karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Çalışmamızda Libya'daki iç savaş sonrası ülkemize gelen ve Kasım 2011- Nisan 2012 tarihleri arasında İzmir Üniversitesi Tıp Fakültesi Medicalpark Hastanesi'nde tedavi olan Libya'lı hastalardan alınan 40 yara örneğinden ve aynı tarihler arasında hastanemizde tedavi gören Türk hastalardan alınan 154 yara örneğinden izole edilen izolatlar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Üreyen izolatlar konvansiyonel yöntemler ve otomatize Vitek version 2.0 (Biomerieux, Fransa) sistemi ile tanımlanmış, antibiyotik duyarlılığı Vitek 2.0 otomatize sistemde çalışılmıştır.

**Bulgular:** Libya'lı hastalardan alınan toplam 40 yara örneğinin 17 (%42,5)'sinde üreme saptanmıştır. Bu izolatların 10 (%58,8)'u Gram negatif bakteri, yedisi

### ABSTRACT

**Objective:** Skin and soft tissue infections are important due to the clinical picture they create and the varying microorganisms that cause infection. Wound culture helps by reducing treatment cost and monitoring resistant strains and their spread. The aim of our study is to evaluate the distribution and antimicrobial susceptibility of strains isolated from wound specimens of the patients after the Libya conflict and compare to Turkish patients at Izmir University School of Medicine Medicalpark Hospital.

**Methods:** Forty wound specimens of Libyan patients admitted to Izmir University School of Medicine Medicalpark Hospital between October 2011 - April 2012 after the Libya conflict and 154 wound specimens of Turkish patients treated during the same interval were retrospectively evaluated. The strains were isolated by conventional methods and automatized Vitek 2.0 (Biomerieux, France) system. The antibiotic susceptibility was studied by automatized Vitek 2.0 system.

**Results:** Seventeen (42.5%) of the forty specimens were culture positive. Ten (58.8%) of them were Gram negative, and seven (41.2%) were Gram positive. The mostly isolated strains were *Enterobacter cloacae* (23.5%), coagulase negative Staphylococci (CoNS) (23.5%), *Staphylococcus aureus* (17.6%) and *Proteus mirabilis*

<sup>1</sup> İzmir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilimdalı, İZMİR

<sup>2</sup> İzmir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Klinik Mikrobiyoloji Anabilimdalı, İZMİR



**İletişim / Corresponding Author :** Mürşide TUNÇEL-BAŞOĞLU

İzmir Üni., Tıp Fak., Enfeksiyon Hastalıkları ve Kl. Mikrobiyoloji Ad., İZMİR

Tel : +90 232 399 50 50

E-posta / E-mail : mursidetuncel@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received : 15.03.2013

Kabul Tarihi / Accepted : 07.11.2013

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2013.35762

Tunçel-Başoğlu M, Terek-Ece G. Savaş yaralanması sonrasında üniversite hastanemize başvuran Libya'lı hastaların yara örneklerinden izole edilen izolatların dağılım ve antibiyotik duyarlılık sonuçlarının incelenmesi. Turk Hij Den Biyol Derg, 2013; 70(3): 141-6.

(%41,2) Gram pozitif bakteriydi. En sık izole edilen suşlar *Enterobacter cloacea* dört (%23,5), koagülaz negatif Stafilokoklar (KNS) dört (%23,5), *Stapylococcus aureus* (%17,6) ve *Proteus mirabilis* (%11,7) olarak belirlenmiştir. *E. cloacea*'nın meropenem ve amikasinine duyarlı olduğu görülmüştür.

**Sonuç:** Çalışmamızda yara yeri örneklerinden izole edilen izolatların dağılımı ve antibiyotik duyarlılığı incelenmiştir. Libyalı hastalarda en sık izole edilen suşlar *E. cloacea* ve KNS olarak saptanmıştır. Aynı dönemde hastanemizde tedavi gören Türk hastaların yara örneklerinde en sık *P. mirabilis*'in, Gram pozitif etkenlerden metisiline duyarlı *S. aureus*'un ürediği tespit edilmiştir. Ülkemizde benzer çalışmalar olmadığından verilerimizi karşılaştırma şansımız olmamıştır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi için geniş kitleleri kapsayan ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

**Anahtar Sözcükler:** Yara kültürü, Libyalı hastalar, savaş yaraları, antibiyotik duyarlılığı

(11.7%). *Enterobacter cloacea* was susceptible to meropenem and amikacin.

**Conclusion:** We evaluated the distribution and antimicrobial susceptibility of wound specimens after the Libya conflict. The mostly isolated strains were *E. cloacea* and CoNS. Meanwhile Turkish patients had *P. mirabilis* as Gram negative bacteria and methicillin susceptible *S. aureus* as Gram positive bacteria isolated in wound specimens. We could not compare this data to our country due to a lack of similar studies. Further studies with a greater number of patients are necessary to obtain reasonable data.

**Key Words:** Wound culture, Libyan patients, war wound, antimicrobial susceptibility

## GİRİŞ

Deri ve yumuşak doku enfeksiyonları, enfeksiyon hastalıkları içinde önemli bir yere sahiptir. Deride kolonize olmuş mikroorganizmaların, cerrahi girişim veya travmaya bağlı olarak yaraya inoküle olması ve virülans faktörlerinin bağışık yanıtını yenmesi sonucu pürülan akıntı, ağrı, yaygın eritem veya yara çevresinde selülit oluşumu gibi enfeksiyona özgü yanıtlar gelişebilir. Yara yeri enfeksiyonları endojen ve ekzojen enfeksiyonlar olarak sınıflandırılabilir. Endojen yaralar içinde osteomyelit, ampiyem, apandisit, septik artritis sayılırken, ekzojen yaralar içinde de travma, yabancı cisim varlığı, böcek ve hayvan ısırması önemli yer tutar (1-5). Yara yeri kültürü ve antibiyotik duyarlılık testleri, toplumdaki etken mikroorganizmaların dağılımını ve direnç oranlarını belirlemede yol gösterici olmasının yanısıra tedavi maliyetlerinin düşmesini de sağlar. Ayrıca bu sonuçların dirençli mikroorganizmaların yayılımını izlemede ve kontrolünü sağlamada katkıda bulunduğu düşünülmektedir (1, 2).

Savaş yaralanmaları nedeniyle oluşan yara yeri enfeksiyonları, ekzojen yaralar olarak değerlendirilir. Bu enfeksiyonlar toplumda görülen yara yeri enfeksiyonlarından gerek oluşma şekli ile gerekse de tedavisinde sıklıkla ortopedik enstrümental cerrahi uygulanması nedeniyle farklılık göstermektedir. Buna paralel olarak, izole edilen mikroorganizmaların çeşitliliği ve direnç profili de dikkati çekmektedir. Savaş yaralanmaları nedeniyle oluşan yara yeri enfeksiyonlarının etkin ve hızlı tedavisi ancak yara yeri kültürlerinin değerlendirilmesi ile mümkün olabilmektedir. Bu sonuçlar, dirençli mikroorganizmaların yayılımını önleme ve tedavi maliyetini düşürmede etkin role sahiptir.

Çalışmamızda Libya'daki iç savaş sonrası hastanemizde tedavi gören hastaların yara yeri örneklerinden izole edilen suşların dağılım ve antibiyotik duyarlılıklarının retrospektif olarak değerlendirilmesi bu sonuçların aynı tarihler arasında aynı servislere tedavi gören Türk hastaların sonuçlarıyla karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Libya'daki savaş yaralanması sonrası ülkemize gelen ve Kasım 2011-Nisan 2012 tarihleri arasında İzmir Üniversitesi Tıp Fakültesi Medicalpark Hastanesi Ortopedi, Plastik Cerrahi, Enfeksiyon Hastalıkları Servislerinde cerrahi girişim ve tedavi için yatan Libyalı hastalardan ve aynı kliniklerde çeşitli yara enfeksiyonları nedeni ile tedavi için yatan Türk hastalardan alınan ve Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilen 194 yara yeri örneği retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastalardan steril eküvyon ile alınan örnekler, Stuart transport besiyeri ile laboratuvara ulaştırıldı ve örneklerden hazırlanan Gram boyalı preparatlar, lökosit sayısı, bakteri morfolojisi, epitel içeriği açısından incelenmiştir. Örnekler %5 koyun kanı içeren kanlı agar, eozin-metilen blue agar ve çukulata agar besiyerlerine ekildi. Koyun kanlı ve çukulata agar besiyerleri %5 CO<sub>2</sub>'li etüvde 24-48 saat enkübe edilmiştir. İzolatlar konvansiyonel yöntemler ve otomatize Vitek version 2.0 (Biomerieux, Fransa) sistemi ile tanımlanmıştır. Tanımlamada Gram pozitif bulunan izolatlarda konvansiyonel yöntem olarak katalaz (%3 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) ve koagülaz testleri kullanıldı. Antibiyotik duyarlılık testleri Vitek version 2.0 (Biomerieux, Fransa) otomatize sisteminde çalışıldı.

## BULGULAR

Libyalı hastalardan gönderilen toplam 40 yara yeri örneği değerlendirildiğinde 17 (%42,5)'sinde üreme saptanmıştır. 17 (%42,5) etkenin 10 (%58,8)'u Gram negatif bakteri, yedi (%41,2)'si Gram pozitif bakteri olarak tanımlanmıştır. En sık izole edilen bakterilerin sırasıyla *Enterobacter cloacea* dört (%23,5), koagülaz negatif stafilokoklar dört (%23,5), metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* iki (%11,7) ve *Proteus mirabilis* iki (%11,7), *Pseudomonas aeruginosa* iki (%11,7), *Klebsiella pneumoniae* iki (%11,7) olduğu saptanmıştır. Yara yeri enfeksiyonu en sık ortopedi kliniğinde tespit edilmiştir. Sırasıyla en sık izole edilen ajan *E. cloacea*, metisiline dirençli koagülaz negatif stafilokok (MRKNS), metisiline dirençli

*Staphylococcus aureus* (MRSA), *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*'nin izlediği görülmüştür. Yara kültürlerinden izole edilen Gram negatif bakterilerde üçüncü ve dördüncü kuşak sefolosporin direnci sık görülürken, *S. aureus* suşlarının %33,3'ünde (MRSA [2] ve MSSA [1]) ve KNS'lerin %50'sinde metisilin direnci bulunmuştur. Tüm *E. cloacea* suşları kolistine, tigesikline ve karbapenemlere duyarlı bulunmuştur. Kinolon ve aminoglikozit direnci en sık *K. pneumoniae* suşlarında görülmüştür. Genişletilmiş spektrumlu beta laktamaz (GSBL) pozitifliği *E. cloacea* suşunda %50, *K. pneumoniae* suşunda %100 olarak saptanmıştır. Gram pozitif kökenlerde vankomisin direncine rastlanmıştır. Tablo 1'de Gram pozitif bakterilerin, Tablo 2' de Gram negatif bakterilerin antibiyotiklere direnç oranları gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Yara örneklerinden izole edilen Stafilokokların çeşitli antibiyotiklere direnç durumları

Antibiyotik	MSSA* n=1	MRSA** n=2	MRKNS# n=2	MSKNS® n=2
Penisilin	2	2	2	1
Gentamisin	0	2	2	0
Klindamisin	0	2	2	0
Fusidik asit	0	0	2	0
Eritromisin	0	2	2	0
Trimetoprim-sulfametaksazol	0	0	1	0
Siprofloksasin	0	2	2	0
Linezolid	0	0	0	0
Teikoplanin	0	0	0	0
Vankomisin	0	0	0	0

\* : Metisiline duyarlı *Staphylococcus aureus*

\*\* : Metisiline Dirençli *Staphylococcus aureus*

# : Metisiline Dirençli Koagülaz Negatif Stafilokok

® : Metisiline Duyarlı Koagülaz Negatif Stafilokok

Aynı dönemde hastanemizde Plastik Cerrahi, Ortopedi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Erişkin Yoğun Bakımda izlenen Türk hastalardan alınan yara kültürleri incelendiğinde 154 izolatın 43 (%27,9)'ünde üreme

saptanırken, üreme saptanan izolatların 34 (%79,1)'ünü Gram negatif bakterilerin ve dokuz (%20,9)'unun Gram pozitif bakterilerin oluşturduğu görülmüştür. Üremenin en fazla görüldüğü klinik ortopedi kliniği olarak bulundu. Üreyen mikroorganizmaların dağılımı *P. mirabilis* 12 (%27,9) *P. aeruginosa* 10 (%23,2), *E. coli* dokuz (%2,9), metisiline duyarlı *S. aureus* yedi (%16,2) olarak bulunmuştur. *E. coli* izolatlarında genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz salgılama oranı %60 olarak saptanmıştır. *Proteus mirabilis* kökeninde direnç oranları, kinolon %83,3, seftazidim %25 ve piperasilin/tazobaktam %25 bulunmuştur.

### TARTIŞMA

Yara yeri enfeksiyonlarının tedavisinde kültür ve antibiyogram sonuçlarının göz önüne alınması, tedavi başarısının artmasına, maliyetinin düşmesine neden olurken doğru antibiyotik kullanımı ile dirençli bakterilerin yayılımı da önlenabilir.

Çalışmamızda da az sayıda örnekten oluşan ancak farklı bir toplumdaki gelen yara yeri etkenlerini

inceledik. Bu çalışmada savaş sonrası yaralanmalar nedeniyle ortopedi, plastik cerrahi, enfeksiyon hastalıkları servislerinde cerrahi girişim ve tedavi amacıyla yatan Libyalı hastaların yara yeri etkenleri ile toplumumuzda görülen etken ve antibiyotik duyarlılık sonuçları farklılığını göstermeyi amaçladık. Gram pozitif mikroorganizmalar içinde en sık metisiline duyarlı *S. aureus* tespit ettik. İzole edilen mikroorganizmaların sıklık dağılımının farklılığı incelendiğinde, Libyalı hasta grubunda *E. cloacae* en sık görülen etken iken, toplumumuzun yara yeri örneklerinden elde edilen izolatlarda ise en sık görülen etken olarak *P. mirabilis*'i bulduk.

Buzaid ve ark., Bingazi-Libya'da yaptıkları çalışmada farklı klinik örneklerin yara yerinden izole edilen 200 *S. aureus* kökeninin %31'inde metisilin dirençli *S. aureus* saptamışlar. Metisilin dirençli *S. aureus*'un vankomisin, siprofloksasin, eritromisin, kloromfenikol ve fusidik asit antibiyotik direnç oranları, %17,7, %33,9, %41,9, %38,7 ve %46,8 olarak belirtilmişler. (6). Hastanemizdeki tedavi gören Libyalı hastaların yara kültürlerinin %33,3'ünde metisiline

**Tablo 2.** Yara örneklerinden izole edilen Gram negatif bakterilerde saptanan çeşitli antibiyotiklere karşı direnç durumları

Antibiyotik	<i>E. cloacae</i> n=4	<i>P. aeruginosa</i> n=2	<i>K. pneumoniae</i> n=2	<i>P. mirabilis</i> n=2
Sulbaktam / Ampisilin	4	2	2	2
Sefazolin	4	2	2	2
Sefoperazon	4	1	2	1
Seftriakson	2	2	2	2
Seftazidim	2	2	2	2
Sefepim	2	2	2	2
Gentamisin	2	1	2	2
Amikasin	0	1	2	0
Siprofloksasin	2	1	2	1
Tigesiklin	0	2	0	0
Kolistin	0	0	0	0
Meropenem	0	0	0	0
Piperasilin / tazobaktam	1	1	2	1

dirençli *S. aureus* saptanması Buzaid ve ark.'nın çalışmasındaki oran ile benzerlik göstermektedir. Bizim toplumumuzun yara yeri örneklerinden izole edilen Gram pozitif mikroorganizmalar içinde ise en sık metisiline duyarlı *S. aureus* (%16,2) saptadık. Toplumlar arasındaki bu farklılığın antibiyotik kullanım politikalarının bir sonucu olabileceğini akla getirmektedir.

Stittu ve ark.'nın, Nijerya'da yara enfeksiyonlarını inceledikleri bir çalışmada, 102 hastanın dağılımı *S. aureus* %25, *E. coli* %12, *P. aeruginosa* %9 olarak bulunmuştur (7). Travmanın neden olduğu ve ekstremitelerdeki yaralanmalarının çoğunluğu oluşturduğu çalışmadan farklı olarak bizim çalışmamızda %2,9 oranında Gram pozitif bakteri izolasyonunun olduğu görülmüştür.

Yishak Abraham ve ark., Etiyopya'da açık kırığı olan 200 hastanın yara yeri kültürünün 162'sinde etken mikroorganizma saptamışlardır. *S. aureus* %14,8 oranında en sık görülen mikroorganizma iken, *Acinetobacter* spp %11,4 oranıyla ikinci sırada yer almıştır. Gram negatif izolatların %51'inde ve Gram pozitif izolatların %52,7 sinde çoklu ilaç direnci bulunmuştur (8). Bizim çalışmamızda da Gram negatif bakteriler en sık görülen mikroorganizmalar olmasına rağmen herhangi bir *Acinetobacter* spp izole edilmemiştir.

Gül Yurtsever ve ark.; 2.175 yara yeri örneğinden izole edilen 1.126 etkenin %78,2'sini Gram negatif, %21,8'ini Gram pozitif bakteri olarak bulmuşlar ve en sık üreyen izolatların sırasıyla *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus* ve *A. baumannii* olduğunu bildirmişlerdir. *E. coli*'nin en duyarlı olduğu antibiyotik imipenem olurken, *S. aureus*'un %29'u ve KNS'lerin yarısı metisiline dirençli bulunmuştur. Yara enfeksiyonunun en sık görüldüğü kliniğin genel cerrahi kliniği olduğu belirtilmiştir (1). Bizim çalışmamızda yara yeri enfeksiyonunun en sık görüldüğü klinik ortopedi kliniğidir. Bunun nedeninin hastaların savaş yaralanması nedeniyle ekstremitelerine uygulanan enstrümantal girişimler olabileceği düşünülmüştür.

Daw ve ark., Libya'da yaptığı çalışmada savaş yaralanması nedeniyle izlenen yara yeri enfeksiyonu olan 498 hastanın 144'ünde *A. baumannii* saptamışlardır. Bunun nedeni ateşli silah yaralanması (%70), eksternal fiksasyon bulunması (%55) olarak belirttikleri çalışmalarında seftazidime (%90), gentamisine (%95), amikasinine (%85) ve siprofloksasine (%95) direnç saptamışlardır (9). Bizim çalışmamızda ise *A. baumannii* izole edilememiştir.

Hospenthal ve ark., 2005-2009 yılları arasında, savaş yaralanması nedeniyle Irak ve Afganistan'dan gelen hastaların tedavi gördüğü iki sağlık merkezinde izlenen yara yeri enfeksiyonlarında, çoklu ilaç direnci olan mikroorganizmalar saptamışlar, bunların %29'nun *A. baumannii*, %57'sinin genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz salgılayan *E. coli* ve %11'nin *Klebsiella* spp olduğunu göstermişlerdir (10). Çalışmamızda ise %50'si genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz salgılayan *E. cloaca*, en sık izole edilen suş olarak saptanmıştır.

Güriz ve ark.'nın Ankara Üniversitesi'nde yaptığı 1.295 yara yeri kültür değerlendirmesinde, en sık rastlanan etkenlerin *S. aureus* (%28,2), *S. epidermidis* (%16), *P. aeruginosa* (%11,7) ve *E. coli* (%9) olduğu gösterilmiştir (11). Çalışmamızda Gram pozitif bakterilerin ikinci sıklıkta izole edilen mikroorganizma olduğu görülmüştür.

Murray ve ark., 2005-2007 yılları arasında savaş yaralanması nedeniyle Irak ve Afganistan'dan gelen hastalardaki çoklu ilaç direnci gösteren mikroorganizmaları değerlendirdikleri çalışmalarında, sıklıkla metisiline dirençli *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *A. baumannii*'yi bildirmişlerdir (12). Çalışmamızda metisiline dirençli *S. aureus* en sık görülen Gram pozitif bakteri olarak saptanmıştır.

Çalışmamızda Libya'dan hastalardan toplam 17 izolat elde edildiği, bunların dört (%23,5)'ünün *E. cloacea*, dört (%23,5)'ünün koagülaz negatif stafilokok, üç (%17,6)'ünün *S. aureus*, iki (%11,7)'sinin *P. mirabilis*, ikisinin *P. aeruginosa* (%11,7) ve *K. pneumoniae* (%11,7) olduğu gösterilmiştir. Etkenlerin

klinalere göre dağılımı incelendiğinde ise yara yeri enfeksiyonunun en sık görüldüğü kliniğin ortopedi kliniği olduğu, bunun nedeninin de cerrahi girişimlerde enstrümental cisimlerin yaygın olarak kullanılması ve savaş yaralanmalarında açık yaraların sıklığına bağlı olabileceği düşünülmüştür.

Savaş yaralanmaları nedeniyle hastanemizde tedavi gören Libyalı hastalarda yara yeri enfeksiyon etkeni olan mikroorganizmalar, kendi toplumumuzda yara enfeksiyonuna etkenleri ile kıyaslandığında, kendi toplumumuzda en sık *P. mirabilis*'in gözlemlendiği,

Libyalı hastalarda ise *E. cloacea*'nın ön planda olduğu ve antibiyotik direnç oranlarının toplumumuzdaki yara enfeksiyon etkenlerin direnç oranına göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bunun nedeninin Libyalı hastaların endojen florasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Farklı kültürlerle sahip toplumlardan alınan dar kesitsel bir alanda yapılan bu çalışmayı daha geniş kitlelerde yapmak sonuçların daha anlamlı olarak değerlendirilmesini sağlamada yol gösterici olacaktır.

#### KAYNAKLAR

1. Yurtsever GS, Kurultay N, Çeken N. Yara yeri örneklerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıklarının değerlendirilmesi. *Ankem Derg*, 2009; 23(1): 34-8.
2. Taşyaran MA. Deri ve Yumuşak Doku Enfeksiyonlarına Genel Bakış, Serter D, Ertem E, Gökengin D. (eds). Başlıca Bakteriyel, Paraziter ve Mikotik Enfeksiyon Hastalıkları 1. Baskı İstanbul Nobel Tıp Kitapevleri, 2000: 122-7
3. Clinical and Laboratory Standarts Institue (Çeviri editörü:D.Gür). Antibiyotik Duyarlılık Testleri için Uygulama Standartları; Onsekizci bilgi eki, Ankara, Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Yayını, 2005.
4. Bowler PG, Duerden BI, Armstrong DG. Wound microbiology and associated approaches to wound management. *Clin Microbiol Rev*, 2001; 14: 244-69.
5. Sherris DA, Kern EB. The Wound. In *Basic Surgical Skills*, Mayo Foundation for medical. Education and Research, Rochester, 1999: 8-12.
6. Buzaid N, Elzouki AN, Taher I, Ghenghesh KS. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in a tertiary surgical and trauma hospital in Benghazi, Libya. *J Infect Dev Ctries*, 2011; 13;5(10): 723-6.
7. Shittu AO, Kolawole O, Oyedepo EAR. A study of wound infections in two health institutions in Ile-Ife, Nigeria. *Afr J Biomed Res*, 2002; 5(3): 97-102.
8. Abraham Y, Wamisho BL. Microbial susceptibility of bacteria isolated from open fracture wounds presenting to the err of black-lion hospital, Addis Ababa University, Ethiopia. *Afr J Microbiol Res*, 2009; 3(12): 939-51.
9. Daw MA, Dau AA, Elaser H, Tloba S. Emergence of multi-resistant *Acinetobacter baumannii* among Libyan military personnel during the recent Libyan conflict. 22nd European Congress of among Libyan military personnel during the recent Libyan conflict. 22nd European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Disesses (ECCMID) 31 March - 3 April 2012 April London, United Kingdom, 2012. P-1249.
10. Hospenhal DR, Crouch HK, English JF. Multidrug-resistant bacterial colonization of combat-injured personnel at admission to medical centers after evacuation from Afghanistan and Iraq. *J Trauma*, 2011; 71(1): 52-7.
11. Güriz H, Çiftçi E, Gökdemir R, Aysev D. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Cebeci Hastanesindeki yara kültürlerinin değerlendirilmesi, Ankara Üni Tıp Fak Mec, 2001; 54(3): 231-5.
12. Murray CK, Yun HC, Griffith ME. Recovery of multidrug-resistant bacteria from combat personnel evacuated from Iraq and Afghanistan at a single military treatment facility. *Mil Med*, 2009; 174(6): 598-604.