

Gıda çalışanlarından saptanan bağırsak parazitleri, izole edilen potansiyel patojenler ve patojenlerin antibiyotiklere duyarlılıkları

Detection of intestinal parasites and isolation of potential pathogens and their susceptibility to antibiotics from food handlers

Nebiye YENTÜR-DONİ¹, Gülcan GÜRSES¹, Mehmet BAYRAKTAR², Fadile Yıldız ZEYREK², Zeynep ŞİMŞEK³

ÖZET

Amaç: Gıda ve su kaynaklı enfeksiyon hastalıkları, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde morbidite ve mortaliteye neden olan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Gıda sektöründe görev yapan gıda çalışanları, kişisel hijyen eksikliği durumunda, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, enteropatojen bakterilerin ve bağırsak parazitlerinin sağlıklı insanlara bulaştırılmasında potansiyel enfeksiyon kaynağı olabilirler. Bu çalışmada, gıda çalışanlarında, bağırsak parazitlerinin saptanması; boğaz, burun, dışkıda bulunan patojen mikroorganizmaların ve bu mikroorganizmaların antibiyotiklere duyarlılıklarının araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışmaya, 2011 yılının Ekim ve Kasım aylarında, Harran Üniversitesi yemekhanesinde tam ve kısmi zamanlı çalışan toplam 62 kişi dahil edilmiştir. Potansiyel *S. aureus* ve *S. pyogenes* taşıyıcılığını araştırmak amacıyla burun ve boğaz sürüntü örnekleri alınmış ve incelenmiştir. Bakteri suşları, geleneksel biyokimyasal tekniklerle tanımlanmıştır. *S. aureus* olarak tanımlanan bakteri, Mueller-Hinton Agar besiyerine ekilmiş ve 37°C'de 24 saat inkübe edilmiştir. *Staphylococcus aureus* antimikrobiyal duyarlılık testi, Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü'nün

ABSTRACT

Objective: Foodborne and waterborne infection diseases are an important public health problem that leads morbidity and mortality in developed and developing countries. Food handlers with poor personal hygiene, working in food industries could be potential carrier sources of infections of *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, enteropathogenic bacteria and intestinal parasites regarding the transmission to healthy individuals. In this study it was aimed to determine the intestinal parasites, and to investigate pathogenic microorganisms in nose, throat, stool and their susceptibility to antibiotics among foodhandlers.

Methods: Foodborne and waterborne infection diseases are leading causes of mortality and morbidity is a major health problem in both developed and developing countries. Food handlers with poor personal hygiene, working in food industries could be potential carrier sources of infections of *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, enteropathogenic bacteria and intestinal parasites regarding the transmission to healthy individuals. This study was undertaken to determine the intestinal parasites; pathogen microorganisms in nose, throat, stool and their susceptibility to antibiotics

¹Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Laboratuvar Programı, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa

²Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa

³Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Şanlıurfa



İletişim / Corresponding Author : Nebiye YENTÜR-DONİ

Harran Üni. Sağlık Hiz. Meslek Yüksekokulu Yenişehir Kampüsü Haliliye / Şanlıurfa - Türkiye

Tel : +90 533 661 74 44

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

Geliş Tarihi / Received : 30.01.2017

Kabul Tarihi / Accepted : 18.06.2018

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2018.25349

Yentür-Doni N, Gürses G, Bayraktar M, Zeyrek FY, Şimşek Z. Gıda çalışanlarından saptanan bağırsak parazitleri, izole edilen potansiyel patojenler ve patojenlerin antibiyotiklere duyarlılıkları. Türk Hij Den Biyol Derg, 2019; 76(1): 31-40

tanımladığı disk difüzyon yöntemiyle tespit edilmiştir. Bağırsak parazitlerini saptamak amacıyla dışkı örnekleri alınmıştır. *Salmonella* ve *Shigella* pozitifliğini saptamak amacıyla gaita kültürü yapılmış ve incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 62 bireyin yaşları 19-51 arasında değişmekte olup yaş ortalaması $28,0 \pm 1,3$ ve %25,8'i kadın, %74,2'si erkektir. Çalışmamızda, 62 boğaz sürüntüsünün %35,5'inde A grubu beta hemolitik streptokok (*Streptococcus pyogenes*) izole edilmiştir. Altmış iki burun sürüntüsünün %32,3 (20)'ünde *Staphylococcus* spp. izole edilmiştir. İzole edilen 20 *Staphylococcus* izolatının %8,1'i metisiline dirençli *S. aureus* (MRSA), %4,8'i metisiline duyarlı *S. aureus* (MSSA), %19,4'ü metisiline duyarlı koagülaz negatif stafilokok (MSKNS) olarak tanımlanmıştır. İzole edilen 15 metisilin duyarlı *Staphylococcus* spp. izolatının %40'ında penisilin ve eritromisin direnci, %13,3'ünde trimetoprim+sulfamethoksazol, sadece %6,7'sinde klindamisin direnci gelişmiştir. On beş izolatın hepsi vankomisine, ampisilin/sulbaktama, sefazoline, sefoksitine ve sefotaksime duyarlı bulunmuştur. Alınan 62 dışkı örneğinin %95,1'inde direk mikroskopik bakıyla herhangi bir parazit saptanmazken, %3,2'sinde *Giardia intestinalis* saptanmıştır. Bir örnekte (%1,6'sında) *Entamoeba* kisti görülmüş, antijen testi ile *E. histolytica* olduğu doğrulanmıştır. Örneklerin hiçbirinde *Salmonella* ve *Shigella* ürememiştir.

Sonuç: Nazal *S. aureus* taşıyıcılığını ve *S. pyogenes* boğaz taşıyıcılığını saptamak için gıda çalışanlarının düzenli periyotlarla muayene ve kontrolleri yapılmalıdır. Gıda güvenliğini ve halk sağlığını tehdit eden olası MRSA ve *S. pyogenes* pozitifliğine sahip gıda çalışanlarının zorunlu izine ayrılmaları ve tedavi olmaları derhal sağlanmalıdır. Hastalık semptomları tamamen geçtikten ve laboratuvar sonuçları negatif çıktıktan sonra işe dönmelerine izin verilmelidir. Gıda çalışanları, kişisel hijyen, gıda hijyeni ve güvenliği gibi konularda gıda sektörü işletmecisi tarafından bilgilendirilmeli ve eğitilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Gıda çalışanı, bağırsak parazitleri, *Staphylococcus aureus*, MRSA, *Streptococcus pyogenes*, antibiyotik duyarlılık testi

among foodhandlers.

Results: The mean age of the participants was 28.0 ± 1.3 (range = 19-51 years), 25.8% female and 74.2% were male. Among 62 throat swab samples, 35.5% yielded *Streptococcus pyogenes*. of the 62 nasal swabs, 32.3% (20) were identified as *Staphylococcus* spp. Of the *Staphylococcus* spp. isolates, 8.1%, 4.8% and 19.4% of them were identified as methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA), methicillin-susceptible *S. aureus* and methicillin-sensitive coagulase-negative staphylococci, respectively. All of the 15 methicillin-susceptible staphylococci were susceptible to vancomycin, ampicillin/sulbactam, cefazolin, cefoxitin and cefotaxime; of the 15 methicillin-sensitive *Staphylococcus* spp. 40.0% of them were resistant to penicillin, 13.3% were resistant to erythromycin, 6.7% were resistant to clindamycin. Out of 62 stool specimens 95.1% were negative in terms of intestinal parasites, 3.2% were determined to have *G. intestinalis*. In one specimen (1.6%) *Entamoeba* cyst was determined and confirmed as *E. histolytica* by using antigen test. None of the specimens were positive for *Salmonella* and *Shigella* spp.

Conclusion: Regular periodic health examinations and controls should be performed to determine nasal carriage of *S. aureus* and throat carriage of *S. pyogenes*. Foodhandlers infected with *S. aureus* and *S. pyogenes* threatening food safety and public health, should be compulsorily allocated or excluded from the work and be treated immediately. They should be allowed to return to work only after having negative clinical laboratory examination and symptoms of the food borne disease have entirely resolved. Foodhandlers should be educated and trained about the personal hygiene, food hygiene and safety by the manager of food establishment.

Key Words: Food handler, intestinal parasites, *Staphylococcus aureus*, MRSA, *Streptococcus pyogenes*, antimicrobial susceptibility test

GİRİŞ

Gıda ve su kaynaklı enfeksiyon hastalıkları gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir (1). Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) verilerine göre gıda kaynaklı enfeksiyon hastalıklarına neden olan beş etkenden biri *Staphylococcus aureus*'tur (2). *Staphylococcus aureus*, insan deri ve mukoza florasında yaygın olarak bulunan bir bakteridir (3-6). Burun, havalanmanın ve nemin fazla olmasından dolayı *S. aureus*'un en sık yerleştiği organdır. Burnun dışında, boğaz boşluğu, insan dışkı, apseli yara ve aknelardan *S. aureus* izole edilebileceği bildirilmektedir (3, 7). Gıda kaynaklı enfeksiyon hastalıklarına, ya *S. aureus*'un kendisi ya da salgıladığı ısıya dayanıklı enterotoksinleri (A, B, C, D ve E) neden olmaktadır (8). Enterotoksin üreten *S. aureus* burun taşıyıcılığı gıda kaynaklı enfeksiyon hastalıklarının ve salgınların oluşmasında önemli bir risk faktörüdür (9, 10).

Gıdanın hazırlanmasından sunum aşamasına kadar her aşamada görev alan gıda sektörü çalışanları ağız, burun, saç, deri ve elleri aracılığıyla patojen mikroorganizmaların gıdalara bulaştırılmasında çok önemli rol oynamaktadırlar (3, 11, 12). Gıda çalışanları, dışkıda bulunan birçok bağırsak helmint yumurtaları, protozoon kistleri ve bakteriler ile kontamine olan elleriyle yiyecekleri ve yiyecekler aracılığıyla da sağlıklı kişileri enfekte etmektedirler (13, 14).

Sağlık Bakanlığı'nın 2005/1059 sayılı Genelgesi, gıdayla uğraşanlarda ve sıhhi müesseselerde çalışanlarda en az yılda bir kez burun ve boğaz kültürü ile *S. aureus*, gaita kültürü ile *Salmonella* spp. *Shigella* spp. araştırılmasını; en az altı ayda bir kez ise dışkının mikroskopik incelenmesini (*Entamoeba histolytica* kistleri, *Giardia intestinalis* kistleri ve helmint yumurtaları yönünden) zorunlu kılmıştır (15). 17.12.2011 tarihli Resmi Gazetede yayımlanan Gıda Hijyeni Yönetmeliği'nin 21. maddesi gıda işkolunda

çalışanlar için kaldırılmış olan portör muayenesinin yerini alacak eğitim hususuna açıklık getirmiştir (16). 13 Temmuz 2013 tarihli 28698 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Gıda Hijyeni Yönetmeliği'nin ikinci bölüm, 8 maddesi eğitimlerin içerikleri, hijyen ilkelerine uyulmaması sebebiyle halk sağlığı açısından risk oluşturduğu bilinen virüslerin, bakterilerin, parazitlerin, mantarların ve diğer enfeksiyon etkenlerinin genel özelliklerini, bulaşma yollarını, hangi iş kolunda nasıl bulaşmalar olabileceğini veya halk sağlığının nasıl tehdit göreceğini, hastalık belirtilerini ve korunma yollarını ihtiva edecek şekilde komisyonca belirleneceği konusunu vurgulamıştır. Üçüncü bölüm 9. maddesi, "Gıda ile taşınabilen bir hastalığı olan veya bu hastalığın taşıyıcısı durumundaki kişiler ile ishali bulunanlar ve vücudun görünür kısımlarında açık/enfekte yara, deri enfeksiyonu ve benzeri halkta tiksintiye yol açabilecek deri lezyonları bulunanlar; cüzzam, frengi ve verem hastalığına yakalananlar iyileşme hâlini/ bulaştırıcılığın olmadığını raporla belgeleyene kadar bu Yönetmelik kapsamındaki iş yerlerinde çalışamaz ve çalıştırılmazlar." (17) konusuna açıklık getirmiştir.

Bu çalışmamızda, Harran Üniversitesi yemekhanesinde, gıdanın hazırlanması, pişirilmesi, taşınması ve sunulması süreçlerinde görev alan gıda çalışanlarında, bağırsak parazitlerinin saptanması; boğaz, burun, dışkıda bulunan patojen mikroorganizmaların ve bu mikroorganizmaların antibiyotiklere duyarlılıklarının araştırılması ve hasta olarak tespit edilen bireylerin tedavi edilmeleri amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma, 2011 yılı Ekim-Kasım aylarında Harran Üniversitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Harran Üniversitesi Rektörlüğü'nce gıda ile taşınabilen bir hastalığı olan veya bu hastalığın taşıyıcısı durumundaki kişileri belirlemek ve tespit edilen hastaların tedavi

edilmelerini sağlamak amacıyla, Gıda Hijyeni ve Kontrolü Komisyonu oluşturulmuştur. Gıda Hijyeni ve Kontrolü Komisyonu, Harran Üniversitesi yemekhanesinde kısmi ve tam zamanlı çalışan toplam 62 kişinin portör muayenesi kapsamında, burun, boğaz, dışkı incelemeleri yaptırmalarını istemiştir. Çalışmanın amacı ve yapılan işlemler hakkında yemekhanede çalışan bireylere bilgi verilmiştir ve muayenelerini yaptırmak üzere Harran Üniversitesi Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı'na randevu alarak gönderilmişlerdir. Yemekhanede çalışanlardan burun, boğaz ve gaita kültürü için örnekler alınmıştır. Burun ve boğaz kültüründe *S. aureus*, A grubu Beta Hemolitik Streptokok (*Streptococcus pyogenes*), gaita kültüründe *Salmonella* ve *Shigella* spp. ve dışkının mikroskopik incelenmesinde ise protozoon kistleri-trofozoitleri ve helmint yumurtaları araştırılmıştır. Potansiyel nazal patojen taşıyıcılığını belirlemek için steril serum fizyolojik su ile ıslatılmış steril eküvyonun her iki burun ön deliğine 1-2 cm içerisinden 3-5 kez çevrilerek nazal mukozadan alınan burun sürüntüsü örneği %5'lik Koyun Kanlı (Oxoid) Agar besiyerine ekim yapılmış ve 37°C'de, 24 saat inkübe edilmiştir. Boğaz kültürü için steril eküvyon ile tonsiller ve farinks arka duvarından alınan boğaz sürüntüsü örneği de %5'lik Koyun Kanlı Agar (Oxoid) besiyerine ekim yapılmış ve 37°C'de 24-48 saat inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonrasında şüpheli koloniler, geleneksel biyokimyasal özelliklerine göre tanımlanmıştır. Gram pozitif kok kümeleri, katalaz pozitif, koagülaz pozitif bakteriler *S. aureus* olarak tanımlanmıştır. Gram pozitif, katalaz negatif, Basitrasine duyarlı, PYR pozitif bakteriler A grubu beta hemolitik streptokok (*S. pyogenes*) olarak tanımlanmıştır. İnkübasyon sonrası *Staphylococcus aureus*'un antibiyotiklere duyarlılıkları Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (CLSI)'nin belirttiği disk difüzyon yöntemiyle tespit edilmiştir (13). Antibiyotiklere duyarlılık testi için bakterilerin saf kolonilerinden 0,5 McFarland bulanıklığında süspansiyonlar hazırlanmış ve Mueller-Hinton (Oxoid) Agar besiyerine ekim yapılmıştır. Besiyeri

üzerine sefazolin (30 µg, Oxoid CT0011B), penisilin (10 Units, Oxoid CT1900B), eritromisin (15 µg, Oxoid CT020B), ampisilin/sulbaktam (10 µg, Oxoid CT520B), trimetoprim+sulphamethoksazol (25 µg, Oxoid CT0052B), sefoksitin (30 µg, Oxoid CT0119B), sefotaksim (30 µg, Oxoid CT0166B), vankomisin (30 µg, Oxoid CT0058B), klindamisin (2 µg, Oxoid CT0064B) antibiyotik diskleri yerleştirilmiş ve 35 °C'de 18-24 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonunda diskler etrafındaki inhibisyon zonları ölçülmüştür. Ölçüm sonuçlarına göre duyarlı, orta duyarlı ve dirençli olma durumları belirlenmiştir.

Çalışmamızda dışkı örneklerinden native lugol, formol etil-asetat konsantrasyon yöntemleriyle hazırlanan preparatlar 10x, 40x objektifte ışık mikroskopunda helmint yumurtalarını, protozoon trofozoit ve kistlerini saptamak amacıyla incelenmiştir. *E. histolytica* şüphesinde *E. histolytica* Celisa antijen kiti (Entamoeba Celisa, Australia) kullanılarak *E. histolytica* adezin antijeni araştırılmıştır. Dışkı örnekleri, dışkı kültürü için *Salmonella-Shigella* agar (Oxoid), MacConkey agar (Difco) besiyerlerine ekim yapılmış 37 °C'de, 16-24 saat inkübe edilmiştir.

Parazit saptanan ve *S. aureus*, MRSA, *S. pyogenes* izole edilen bireyler, Harran Üniversitesi Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı'nda görev yapan doktorlar tarafından tedavi edilmişlerdir.

Veri girişi ve analizlerde SPSS (11.5) istatistik programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerden yüzde dağılımı, ortalama ve standart sapma kullanılmıştır.

BULGULAR

Çalışmamızda, belirtilen gıda sektöründe çalışan 62 kişiden 16 (%25,8)'sı kadın, 46 (%74,2)'sı erkektir. Gıda sektörü çalışanlarının yaşları 19-51 arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 28,0±1,3'tür. Çalışmamızda, 62 boğaz sürüntüsünün 22 (%35,5)'sinde *S. pyogenes* izole edilmiştir. Burun sürüntüsünde elde

edilen 20 (%32,3) *Staphylococcus* spp. türlerinden beşi (%8,1) metisilin dirençli *S. aureus* (MRSA), üçü (%4,8) metisilin duyarlı *S. aureus* (MSSA), 12 (%19,4)'si metisilin duyarlı koagülaz negatif stafilokok (MSKNS) olarak tanımlanmıştır (Tablo 1). Yirmi *Staphylococcus* spp.'nin kendi içinde dağılımı Tablo 2'te verilmiştir. 20 örneğin 11 (%55)'inde penisilin, eritromisin direnci; sekizinde (%40) trimetoprim+sulfamethoksazol direnci gelişmiştir (Tablo 3).

Alınan 62 dışkı örneğinin 59 (%95,1)'unda direkt mikroskopik bakıyla herhangi bir parazit saptanmazken, ikisinde (%3,2) *G. intestinalis*

saptanmıştır. Bir örnekte (%1,6) *Entamoeba* kisti görülmüş, *E. histolytica*'dan şüphelenilmiştir. *Entamoeba histolytica* şüphesini gidermek amacıyla antijen testi kullanılmış ve *E. histolytica* olduğu doğrulanmıştır. Örneklerin hiçbirinde *Salmonella* spp. ve *Shigella* spp. tespit edilmemiştir.

Çalışmamızda elde edilen izolatların hepsi vankomisine, ampisilin/sulbaktam, sefazolin, sefoksitin, sefotaksim duyarlı bulunmuştur (Tablo 3). Elde edilen izolatların %25 (beş)'inin metisiline dirençli, %55 (11)'ini penisiline dirençli (Tablo 3) olduğu görülmüştür.

Tablo 1. Burun sürüntüsü kültür sonuçları, Urfa, 2011

| | Sayı | % |
|---|-----------|--------------|
| Metsilin dirençli <i>S. aureus</i> (MRSA) | 5 | 8,1 |
| Metsilin duyarlı KNS | 12 | 19,4 |
| Metsilin duyarlı <i>S. aureus</i> (MSSA) | 3 | 4,8 |
| <i>Micrococcus</i> spp. | 28 | 45,2 |
| Üreme yok | 14 | 22,6 |
| Toplam | 62 | 100,0 |

Tablo 2. Burun sürüntüsünden izole edilen potansiyel patojenlerin kendi içinde dağılımı, Urfa, 2011

| | Sayı | % |
|--|-----------|--------------|
| Metisilin duyarlı KNS (MSKNS) | 12 | 60,0 |
| Metisilin dirençli <i>S. aureus</i> (MRSA) | 5 | 25,0 |
| Metisilin duyarlı <i>S. aureus</i> (MSSA) | 3 | 15,0 |
| Toplam | 20 | 100,0 |

Tablo 3. Antibiyotik duyarlılık sonuçları (Metisilin duyarlı *Staphylococcus* spp.), Urfa, 2011

| Antibiyotikler | Metisilin duyarlı <i>Staphylococcus</i> spp. izolatları | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---------------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Sefazolin | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | - | S | S | S | S |
| Penisilin | R | S | R | S | R | S | S | S | R | R | I | R | I | S | - |
| Eritromisin | R | S | R | - | R | - | - | S | R | R | - | R | - | S | - |
| Ampisilin/Sulbaktam | S | S | S | S | S | S | S | S | S | I | S | S | S | S | S |
| Trimethoprim/Sulfamethoksazol | S | - | S | R | - | R | S | - | S | S | S | S | S | S | S |
| Sefoksitin | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Sefotaksim | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Vankomisin | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S |
| Klindamisin | S | S | S | S | S | S | - | S | R | S | S | - | S | S | S |
| R: Dirençli | S: Duyarlı: | | Orta duyarlı | | | | | | | | | | | | |

TARTIŞMA

Çalışmamızda; 62 gıda çalışanının 22 (%35,5)'sinin boğaz kültüründe A grubu beta hemolitik streptokok (*S. pyogenes*) izole edilmiş fakat *S. aureus* izole edilmemiştir. Gölbaşı'nda gıda sektöründe çalışanları kapsayan bir çalışmada (18), üreme olan 177 boğaz kültür örneğinin %9,7'sinde; başka bir çalışmada ise (19), bir tıp fakültesi hastanesinde gıda çalışanlarının sadece birinde (%1) A grubu beta hemolitik streptokok saptandığı bildirilmiştir. Çalışmamızda saptanan A grubu beta hemolitik streptokok sonucu bu çalışmaların sonuçlarından oldukça yüksektir. Bunun nedeni, gıda çalışanlarının birbirine bulaştırması olabilir. Dünya Sağlık Örgütü'nün sunduğu raporda A grubu beta hemolitik streptokokların klinik semptom vermeden boğazda bulunabileceği ve bulaştırılabileceği bildirilmiştir. Bu nedenle boğaz kültüründe A grubu beta hemolitik streptokok pozitifliğine dikkat edilmesi gerektiği bildirilmektedir (18, 20).

Çalışmamızda, 62 gıda çalışanının 20 (%32,3)'sinde *Staphylococcus* spp. taşıyıcılığı saptanmıştır. İzole edilen 20 stafilokok izolatının %25'inde MRSA, %15'inde MSSA ve %60'ında MSKNS taşıyıcılığı saptanmıştır. Finlandiya'da, havaalanı yemek şirketlerinde çalışan gıda çalışanlarından alınan burun örneklerinin %29'unda *S. aureus* tespit edilmiştir (21). Arjantin'de yapılan başka bir çalışmada *S. aureus* taşıyıcılığı %37,5 bulunmuştur (22). Kuveyt'te yapılan bir çalışmada (23), lokantalarda çalışanların %26,6'sında, Brezilya'da (24) gıda işi ile uğraşanların %30'unda, Malezya'da yapılan bir çalışmada (25) ise gıda çalışanlarının %23,4'ünde *S. aureus* burun taşıyıcılığı tespit edilmiştir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda; *S. aureus* burun taşıyıcılık oranı %0,77 ile %23,1 arasında değişmektedir (4, 26-28). Ankara Garnizonu'nda gıdayla ilgili bölümlerde çalışan 450 kişinin %12'sinde *S. aureus* taşıyıcılığı bulunmuştur (4). Otel çalışanlarının dahil edildiği bir çalışmada; *S. aureus* taşıyıcılığı %10,2, MRSA taşıyıcılığı %0,4

saptanmıştır (26). Gölbaşı'nda burun kültüründen üreme olan 166 örneğin %13,3'ünde koagülaz pozitif *S. aureus* saptanmıştır (18). Farklı restoratlarda çalışan 125 kişinin burun sürüntüsünden %10,4'ünde koagülaz pozitif stafilokok ve %76,8'inde koagülaz negatif stafilokok izole edilmiştir (6). Aynı çalışmada, *S. aureus*'un yanı sıra koagülaz negatif stafilokokların da gıda zehirlenmesine yol açabileceği belirtilmiştir (6). Ören ve arkadaşlarının (14) yapmış olduğu çalışmada, burun kültür sonuçlarının %12'sinde metisilin duyarlı *S. aureus*, %3,7'sinde MRSA saptanmıştır (19). Bursa'da yapılan çalışmada; *S. aureus* burun taşıyıcılığı %15,2, MRSA oranı %2,6 bulunmuştur (29). Antalya'da gıda çalışanlarında saptanan stafilokok suşlarından %5,3'ü MRSA olarak tanımlanmıştır (30). Şanlıurfa'da farklı lokantalarda çalışanların dahil edildiği bir çalışmada *S. aureus* burun taşıyıcılığı %23,1 olarak belirlenmiştir (28). Sezer ve arkadaşlarının (3) yapmış olduğu çalışmada; izole edilen enterotoksijen *S. aureus* izolatlarının %28,9'unun MRSA olduğu bildirilmiştir.

Çalışmamızın ikinci kısmında, stafilokok izolatlarının antimikrobiyal direnç profilleri araştırılmıştır. Bu çalışmada CLSI'nin (31); A, B, C, O, U grup ayrımı dikkate alınmıştır. A grubundan penisilin, sefoksitin, eritromisin, klindamisin, trimetoprim/sulfamethoksazol; B grubundan vankomisin; beta laktam inhibitör kombinasyonlarından ampicillin/sulbaktam, I. kuşak sefalosporinlerden sefazolin ve III. kuşak sefalosporinlerden sefotaksim kullanılmıştır. İzolatların hepsi vankomisine, ampicillin/sulbaktam kombinasyonuna, sefazoline, sefoksitine ve sefotaksime duyarlı bulunmuştur.

Çalışmamızdaki; gıda çalışanlarının %4,8'inde bağırsak parazitlerinden *G. intestinalis* ve *E. histolytica* kistleri saptanmıştır. Dışkı örneklerinde herhangi bir helmint yumurtasına rastlanmamıştır. İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ndeki gıda çalışanlarının periyodik muayenelerinin yapıldığı çalışmada; %3,7 parazit bulunmuştur (19). Çalışmamızda; gıda çalışanlarına ait bağırsak parazit oranı Şanlıurfa'da (28) ve ülkemizin değişik

illerinde yapılan ve gıda çalışanlarının dahil edildiği çalışmaların sonuçlarından düşük bulunmuştur (32-34). Parazit oranının düşük olmasının nedeni, üç aylık periyotlarla portör muayenesine gelen gıda çalışanlarının antiparaziter ilaç kullanımı, dışkı incelenmesinin 3 gün ard arda değil de sadece bir kez yapılması şeklinde açıklanabilir. Saptanan parazit oranı düşük gibi gözükse de *G. intestinalis* ve *E. histolytica* ile enfekte olan gıda çalışanlarının bu protozoonların kistlerini suya ve yiyeceklere bulaştırmaları sonucu hizmet sundukları kişilere de bulaştırabilirler. Verilen ilaç tedavisi neticesinde *G. intestinalis* ve *E. histolytica*'nın neden olduğu hastalık belirtileri ortadan kalkana kadar gıda çalışanlarının işten uzaklaştırılmaları ve istirahat etmeleri sağlanmalıdır.

SONUÇ

Gıdanın hazırlama aşamasından sunum aşamasına kadar olan gıda zincirindeki *S. aureus* varlığının gıdayı tüketenler için potansiyel bir sağlık tehlikesi olabileceği düşünülmektedir. *S. aureus* ve A grubu beta hemolitik streptokok taşıyıcılığı, *G. intestinalis* ve *E. histolytica* pozitifliği saptanan gıda çalışanlarının geçici olarak işten uzaklaştırılmaları ya da geçici olarak iş değiştirmeleri kaydıyla hastalık yayılımını önleyecek tedbirlerin alınması gerekmektedir. İyileşme halinin/bulaştırıcılığın olmadığını raporla belgeleyene kadar gıdayla ilgili bir alanda çalıştırılmamalıdır. Gıda sektöründe çalışanlarda hijyen eğitimlerine ilişkin hususları düzenleyen 05.07.2013 tarihli ve 28698 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Hijyen Eğitimi Yönetmeliği'ne (17) göre gıda çalışanlarına kişisel hijyen, gıda hijyeni ve güvenliği ve işyeri hijyeni konularında eğitimler verilmelidir. Gıda ile uğraşırken gıda çalışanlarının öksürme, hapşırma, sigara içme, parayla uğraşma gibi gıdaları kontamine edecek davranış ve faaliyetlerde bulunmamaları konusunda da yazılı uyarılar yapılmalı, farkındalık artırılmalı ve broşürler dağıtılmalıdır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yapılmasına fırsat tanıyan Harran Üniversitesi Gıda Hijyeni ve Kontrolü Komisyonu'na ve Harran Üniversitesi yemekhanesinde çalışan görevlilere teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

1. WHO. Five keys to safer food manual. World Health Organization, Geneva/Switzerland. 2006. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43546/1/9789241594639_eng.pdf.
2. CDC. Foodborne Illnesses and Germs. Atlanta/USA. 2017. <https://www.cdc.gov/foodsafety/foodborne-germs.html>.
3. Sezer Ç, Özgür Ç, Aksem A, Leyla V. Food handlers: a bridge in the journey of enterotoxigenic MRSA in food. Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. 2015; 10(2):123-9. doi:10.1007/s00003-015-0939-7.
4. Hacıbekttaşoğlu A, Eyigün CP, Özsoy MF. Gıda elleyicilerinde burun ve boğaz portörlüğü. Mikrobiyol Bul. 1993; 27:62-70.
5. Castro A, Santos C, Meireles H, Silva J, Teixeira P. Food handlers as potential sources of dissemination of virulent strains of *Staphylococcus aureus* in the community. J Infect Public Health. 2016; 9(2):153-60. doi:10.1016/j.jiph.2015.08.001.
6. Çepoğlu H, Vatansever L, Bilge Oral N. Gıda çalışanlarından izole edilen stafilocokların enterotoksijenitelerinin ve bazı antibiyotiklere duyarlılıklarının araştırılması. Kafkas Univ Vet Fak Derg. 2009; 16 (Suppl-A): S1-S5. doi:10.9775/kvfd.2009.744.
7. Bannerman TL, Peacock SJ. *Staphylococcus*, *Micrococcus*, and other catalase-positive cocci. In: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, et al., eds. Manual of Clinical Microbiology. Washington: ASM Press; 2007. p. 390-411.
8. Shimizu A, Fujita M, Igarashi H, Takagi M, Nagase N, Sasaki A, Kawano J. Characterization of *Staphylococcus*, *Micrococcus* coagulase type VII isolates from staphylococcal food poisoning outbreaks (1980-1995) in Tokyo, Japan, by pulsed-field gel electrophoresis. J Clin Microbiol. 2000; 38(10):3746-9.
9. Bennett SD, Walsh KA, Gould LH. Foodborne disease outbreaks caused by *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, and *Staphylococcus aureus* in United States, 1998-2008. Clin Infect Dis. 2013; 57(3):425-33. doi:10.1093/cid/cit244.
10. Wei HL, Chiou CS. Molecular subtyping of *Staphylococcus aureus* from an outbreak associated with a food handler. Epidemiol Infect. 2002; 128(1):15-20. doi:10.1017/S0950268801006355.
11. Ho J, O'Donoghue MM, Boost MV. Occupational exposure to raw meat: A newly-recognized risk factor for *Staphylococcus aureus* nasal colonization amongst food handlers. Int J Hyg Environ Health. 2014; 217(2-3):347-53. doi:10.1016/j.ijheh.2013.07.009.
12. El-Shenawy M, El-Hosseiny L, Tawfeek M, El-Shenawy M, Baghdadi H, Saleh O, Manes J, Soriano JM. Nasal carriage of enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* and risk factors among food handlers - Egypt. Food Public Health. 2013; 3:284-8.

13. Andargie G, Kassu A, Moges F, Tiruneh M, Huruy K. Prevalence of Bacteria and Intestinal Parasites among Food-handlers in Gondar Town, Northwest Ethiopia. *J Health Popul Nutr.* 2008; 26(4):451-5.
14. Assefa T, Tasew H, Wondafrash B, Beker J. Contamination of Bacteria and Associated Factors among Food Handlers Working in the Student Cafeterias of Jimma University Main Campus, Jimma, South West Ethiopia. *Altern Integr Med.* 2015; 4(185). doi:10.4172/2327-5162.1000185.
15. TSHGM. Portör Muayenelerine Esas Laboratuvar Tetkikleri Sayı:1059. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara. 2005. http://www.isguvenligi.net/wp-content/uploads/mevzuat/portor_muayenelerine_esas_laboratuvar_tetkikleri.pdf.
16. Resmi Gazete, 17 Aralık 2011, Sayı: 28145. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111217-5.htm>.
17. Resmi Gazete, Hiyen Eğitimi Yönetmeliği, 5 Temmuz 2013, Sayı: 28698. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130705-3.htm>.
18. Özkan S, Aycan S, Altan N, Maral I. Gölbaşı'nda gıda sektöründe çalışanların periyodik esnaf muayenelerinin ve burun-boğaz taşıyıcılarının değerlendirilmesi. *Türk Hij Den Biyol Derg.* 1999; 56(1):13-7.
19. Ören MM, Evciman A, Duman A, Önal AE, Özyıldırım, Öngen B, Boral Ö. Bir tıp fakültesi hastanesinde gıda çalışanlarının periyodik sağlık taramalarının değerlendirilmesi. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi.* 2014; 77 (4):51-4.
20. WHO. Health surveillance and management procedures for food-handling personnel : report of a WHO consultation World Health Organization, Geneva/Switzerland. 1989. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/39610/1/WHO_TRS_785.pdf.
21. Hatakka M, Bjorkroth KJ, Asplund K, Maki-Petays N, Korkeala HJ. Genotypes and enterotoxicity of *Staphylococcus aureus* isolated from the hands and nasal cavities of flight-catering employees. *J Food Prot.* 2000; 63(11):1487-91.
22. Jorda GB, Marucci RS, Guida AM, Pires PS, Manfredi EA. [Carriage and characterization of *Staphylococcus aureus* in food handlers]. *Rev Argent Microbiol.* 2012; 44(2):101-4.
23. Al Bustan MA, Udo EE, Chugh TD. Nasal carriage of enterotoxin-producing *Staphylococcus aureus* among restaurant workers in Kuwait City. *Epidemiol Infect.* 1996; 116(3):319-22.
24. Acco M, Ferreira FS, Henriques JAP, Tondo EC. Identification of multiple strains of *SStaphylococcus aureus* colonizing nasal mucosa of food handlers. *Food Microbiol.* 2003; 20:489-93.
25. Noor-Azira AM, Mohammad-Faid AR, Shuhaimi M, Syafinaz AN, Hamat RA, Malina. *Staphylococcus aureus* in food and nares of food handlers in Kuala Pilah, Malaysia. *Pertanika J Trop Agric Sci.* 2012; 35(4):853-62.
26. Erdogan H, Arslan H. Nasal and Pharyngeal Carriage of *Staphylococcus aureus* among Hotel Staff and Risk Assessment. *Klimik Dergisi/Klimik Journal.* 2011; 24(2):90-3. doi:10.5152/kd.2011.21.
27. Gunduz T, Limoncu ME, Cumen S, Ari A, Etiz S, Tay Z. The prevalence of intestinal parasites and nasal *Staphylococcus aureus* carriage among food handlers. *J Environ Health.* 2008; 70(10):64-5.
28. Simsek Z, Koruk I, Copur AC, Gurses G. Prevalence of *Staphylococcus aureus* and intestinal parasites among food handlers in Sanliurfa, Southeastern Anatolia. *J Public Health Manag Pract.* 2009; 15(6):518-23.

29. Pala K, Özakin C, Akış N, Sınırtaş M, Gedikoğlu S, Aytekin H. Asymptomatic carriage of bacteria in food workers in Nilüfer district, Bursa, Turkey. *Türk J Med Sci.* 2010; 40(1):133-9. doi:10.3906/sag-0811-12.
30. Sepin Ozen N, Tuğlu Ataman S, Seyman D, Aldag H, Emek M. Investigation of nasal *Staphylococcus aureus* carriage and methicilin resistance rates with three different methods in food handlers working at Antalya. *Türk Hij Den Biyol Derg.* 2013; 70(2):51-8. doi:10.5505/TürkHijyen.2013.83702.
31. CLSI. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fourth Informational Supplement. CLSI document M100-S24. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA. 2014. <http://www.gxccl.com/download/upload/CLSIM100S24%E8%8B%B1%E6%96%87%E7%89%88.pdf>.
32. Daldal N, Aycan Ö, Atambay M, Pala M, Miman Ö. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi mutfak personeline bağırsak parazitlerinin görülme sıklığı. *İNönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi.* 2004; 11(2).
33. Kurtoğlu MG, Körkoca H, Çiçek M, Taş Cengiz Z. Van yöresinde gıda sektörü çalışanlarında bağırsak parazitlerinin yaygınlığı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2007; 31(4).
34. Yazıcı V, Sırınken F, Ertuğ S. Aydın il merkezindeki hastanelerde çalışan mutfak personeline bağırsak parazitlerinin araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg.* 2007; 31(2):136-8.