

İstanbul'daki hastane mutfaklarından alınan yüzey örneklerinde hijyenik durumun ve çalışan personelde hijyen farkındalığının belirlenmesi

Determination of hygienic condition in surface samples and hygiene awareness of working staff of hospital kitchens in Istanbul

Mehmet Mahmut ÜNAL¹, Sine ÖZMEN-TOĞAY²

ÖZET

Amaç: Bu çalışma İstanbul'da bulunan üç özel hastanenin HACCP kalite güvence sistemi sertifikasına sahip mutfaklarından alınan yüzey örneklerinde hijyenik durumun ve çalışan personelde hijyen farkındalığının belirlenmesi amacı ile yapılmıştır.

Yöntem: Çalışmada toplam 200 mutfak personeline yüz yüze sorma yöntemi ile demografik verilerin alınması ve hijyen bilgi düzeyini belirlemeye yönelik hazırlanmış 20 soruluk anket uygulanmıştır. Verilerin istatistiki değerlendirilmesinde IBM SPSS Statistics 22 paket programı kullanılmıştır. Anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir. Ayrıca hastane mutfaklarında çalışan personelin el ve kıyafetlerinden, mutfak alet ve ekipman yüzeylerinden alınan swap örneklerinde Plate Count Agar, Violet Red Bile Agar, Baird Parker Agar, Yeast Extract Glucose Chloramphenicol Agar besiyerleri kullanılarak sırasıyla toplam aerobik mezofilik canlı bakteri, koliform ve fekal koliform bakteri, *Staphylococcus aureus* ve küf-maya sayımı yapılmıştır.

Bulgular: Araştırmada personelin %26'sının eğitim durumunun ilkökul, %33,5'inin ortaokul ve %40,5'inin ise lise ve dengi okul olduğu ve %76,5'inin hijyen eğitimi aldığı tespit edilmiştir. Ankette sorulan sorulara

ABSTRACT

Objective: This study was carried out with the aim of determining the hygienic conditions in the surface samples and also hygiene awareness of the working personnel in the 3 private hospital kitchen in Istanbul, which have HACCP quality assurance system certificate.

Methods: In the study, a questionnaire consisting of 20 questions was prepared to determine the level of hygiene information and to get demographic data by using face to face method to 200 kitchen staff. Statistical evaluation of the data was made by using the IBM SPSS Statistics 22 package program. Significance level was assessed at $p < 0.05$. In addition, total aerobic mesophilic bacteria, coliforms and fecal coliform bacteria *Staphylococcus aureus* and mold-yeast counts were determined by using Plate Count Agar, Violet Red Bile Agar, Baird Parker Agar and Yeast Extract Glucose Chloramphenicol Agar media in the swap samples taken from the hands and clothes of the staff working in the hospital kitchens and also kitchen equipment surfaces.

Results: In the survey, it was found that 26% of the staff educated in primary school, 33.5% in middle school and 40.5% in high school, also 76.5% of the staff trained about hygiene. When the answers to the

¹İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul
²Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Bursa



İletişim / Corresponding Author : Sine ÖZMEN-TOĞAY

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Görükle Kampüsü Bursa - Türkiye
Tel : +90 533 312 42 14 E-posta / E-mail : sinetogay@uludag.edu.tr

Geliş Tarihi / Received : 22.02.2017
Kabul Tarihi / Accepted : 11.08.2017

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2017.30164

Ünal MM, Özmen-Togay S. İstanbul'daki hastane mutfaklarından alınan yüzey örneklerinde hijyenik durumun ve çalışan personelde hijyen farkındalığının belirlenmesi. Turk Hij Den Biyol Derg, 2017; 74(4): 307-320

verilen cevaplar göz önüne alındığında hijyen eğitimi alan personelin eğitim almayan personele oranla daha bilgili olduğu, ancak hijyen eğitimi alan personelin de yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığı belirlenmiştir. Hastane mutfaklarında çalışan personelden alınan el örneklerinde toplam aerobik mezofilik canlı bakteri, koliform ve *S. aureus* ortalama değerleri sırasıyla $4,35\pm 0,51$ log kob/cm², $1,08\pm 0,41$ log kob/cm² ve $0,34\pm 0,08$ log kob/cm² düzeyinde belirlenmiş, fekal koliform grubu bakteriye rastlanmamıştır. Çalışmada soğuk üretim tezgahı, fekal koliform bakteri yükünün ($0,34\pm 0,39$ log kob/cm²); personel eli, toplam aerobik mezofilik canlı bakteri ($4,35\pm 0,51$ log kob/cm²), *S. aureus* ($0,34\pm 0,08$ log kob/cm²) ve koliform bakteri yükünün ($1,08\pm 0,41$ log kob/cm²); personel önlüğü ise küf/maya yükünün ($0,29\pm 0,13$ log kob/cm²) en yoğun olduğu yüzeyler olarak belirlenmiştir.

Sonuç: Çalışma kapsamındaki mutfaklarda HACCP sistemi uygulanmasına rağmen özellikle personel hijyeninde halen bir takım eksikliklerin bulunduğu, bunun en büyük sebebinin ise personel tarafından hijyen kurallarının tam olarak benimsenmemesi olduğu düşünülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Hastane, gıda, hijyen, personel, bilgi

questions asked in the questionnaire are taken into consideration, it was determined that hygiene training staff were more knowledgeable than non-training staff, but that hygiene training personnel did not have sufficient knowledge. While the average values of total aerobic mesophilic bacteria, coliform and *S. aureus* were determined as 4.35 ± 0.51 log cfu/cm², 1.08 ± 0.41 log cfu/cm² and 0.34 ± 0.08 log cfu/cm², respectively, in the samples taken from staff's hands, the faecal coliform bacteria was not found. In the study, the highest fecal coliform bacteria load (0.34 ± 0.39 log cfu/cm²) was found in cold production bench; the highest total aerobic mesophilic bacteria load (4.35 ± 0.51 log cfu/cm²), *S. aureus* (0.34 ± 0.08 log cfu/cm²) and coliform bacteria load (1.08 ± 0.41 log cfu/cm²) was found in staff's hands and the highest mold/yeast load (0.29 ± 0.13 log cfu/cm²) was in staff uniform.

Conclusion: Despite the implementation of the HACCP system in the kitchens of the study, it was thought that there were still some deficiencies in the personnel hygiene especially, the main reason is told that the hygiene rules were not fully adopted by the staff.

Key Words: Hospital, food, hygiene, personnel, knowledge

GİRİŞ

Toplu beslenme hizmeti, belirli bir grubun beslenmesini bir merkezden planlayan ve yürüten, yiyecek ve içecekleri tüketime hazır halde sunan bir hizmet sektörüdür. Bu hizmeti veren kuruluşların en önemlilerinden biri de hastanelerdir. Sağlığı kavuşturmak amacıyla hastanede yatırılarak izlenen hastaların sağlıklı, yeterli ve dengeli beslenmesi ancak besleyici ve güvenilir gıda maddeleri ile sağlanabilmektedir (1). Toplu beslenme hizmetlerinin verildiği kurumlarda yemek üretiminin

yapıldığı yerin, araç-gerecin ve çalışanların temizlik ve sağlığının korunması ve üretilen gıdaların kaliteli ve güvenli olması ve uygun koşullarda saklanması sağlanmalıdır (2). Gıda kaynaklı hastalıkların en yaygın nedenleri yetersiz soğutma (%46), tüketimden uzun süre önce hazırlık (%21), enfekte personel (%20) ve yetersiz pişirme ve ısıtma (%16) olarak rapor edilmektedir (3). Bu nedenle tüketime sunulan gıdaların hijyenik kalitesi yüksek olmalıdır. Bunu sağlayabilmenin temel koşulu da hijyen yönünden

riskli noktaların belirlenmesi ve gereken önlemlerin alınmasıdır (4, 5).

Toplu beslenme sistemlerinde çalışan çoğu personelin çapraz kontaminasyon, besinlerin tekrar dondurulmaması ve ambalajlı olmayan yiyeceklerin elde yara olma durumunda işlenmemesi gerektiği gibi konulardaki bilgilerinin yetersiz olduğu belirtilmektedir (6). Çiğ ve pişmiş gıdalarda aynı ekipmanları kullanma, donmuş gıdaların oda sıcaklığında çözünmesi gibi yanlış uygulamaların çok sık görüldüğü ifade edilmektedir. Hastane çalışanları başta olmak üzere tüm gıda sektörü çalışanlarının gıdalardaki mikrobiyal kontaminasyonun ve enterik hastalıkların önlenmesinde kişisel hijyenin anahtar faktör olduğu bilgisini edinmeleri gerektiği vurgulanmaktadır. Kadın çalışanların erkeklere göre hijyen konusunda daha dikkatli olduğu, çiğ gıdalara temas ettikten sonra ve pişmiş gıdalara temas etmeden önce daha sık ellerini yıkadığı ve farklı mutfak gereçlerini kullandığı belirlenmiştir (6).

Gıda üretim sektöründe çalışan personelin sağlığı ve hijyeni gıda sanitasyonunda önemli bir rol oynamaktadır. İnsanlar patojen mikroorganizmaların gıdalara bulaşmasında önemli bir kaynaktır. Hasta personelin gıdalara hazırlama ve servis aşamalarında temas etmemesi gereklidir (7). Hastane mutfaklarında çalışan personelin yatan hastalar açısından taşıyıcı olabildiği bilinmektedir. Sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde en etkin ve en basit enfeksiyon kontrol yönteminin el hijyeni olduğu bilinen bir gerçektir. İlgili çalışmalarda sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyonların %30 kadarının sadece el hijyeniyle azaltılabildiği gösterilmiştir. El hijyeni, mikroorganizma transferini engellemek ve enfeksiyonları önlemek için en önemli ve tüm sağlık çalışanlarının rutin olarak uygulaması gereken bir adım olmasına karşın, konuyla ilgili yapılan çalışmaların çoğunda, el hijyeni uyumunun düşük olduğu belirtilmiştir (8).

Mutfaklarda hijyenik durumun ve çalışan personeldeki hijyen farkındalığının belirlenmesi ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların birinde besin zehirlenmelerine yol açan en önemli kaynağın kişisel hijyene dikkat etmeyen mutfak personellerinin elleri olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada, çalışanların hijyen kurallarına yeterince uymamaları sonucu mikroorganizmaların gıdalara bulaşma riski olduğu belirtilmektedir (9). Gıda işletmelerindeki deneyimsiz çalışanların ellerinde bulunan bakteriyel yükün, deneyimli çalışanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (10).

Bir başka çalışmada toplu beslenme alanında çalışan personelin insan sağlığı açısından ağır sorumluluklar taşıdığı, birçok gıda zehirlenmesi nedeninin personel kaynaklı olduğu ve bu nedenle bulaşıcı hastalığı olan veya olmuş kişilerin gıdalara doğrudan temas kurması halinde oluşacak tehlikenin çok ciddi sonuçlara sebep olabileceğinden hasta olan personelin çalıştırılmaması ve personelin yılda iki kez sağlık kontrolünden geçmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur (11). Bir çalışmada mutfak personelinin %40'ının hastalık sırasında tedavi amaçlı ilaç alarak işe devam ettikleri, %40'lık bir kısmının ise hastalığının durumuna bakılmaksızın yöneticiler tarafından çalıştırıldığı görülmüştür. Bulaşıcı hastalığı olan kişilerin yiyecek içecek ile temas kurması halinde işletmelerde ciddi sağlık problemleri ortaya çıkacağından bu sorunların önlenmesinde yöneticilerin hasta personeli kesinlikle çalıştırmamayı prensip olarak benimsemesi gerektiği belirtilmiştir (12). Bir başka çalışmada ise çalışanların %84.3'ünün hastayken mutfakta üretim yapmadığı tespit edilmiştir (2).

Ellerin mutfakta kullanılan bezler ve araç-gereçler yoluyla kontaminasyonunun ve bakterilerin canlı kalma durumunun incelendiği bir çalışmada, kurulama ile bazı mikroorganizmaların sayısında azalma olduğunu gözlenmiştir. Çalışmada, kirlenmiş

alanlarda, kirli ve temiz bezlerde gram pozitif ve bazı gram negatif bakteri türlerinin 4 saat hatta 24-48 saate kadar yaşamlarını sürdürebildikleri tespit edilmiştir. Kontamine olmuş alanların veya bezlerin eller, temiz alanlar ve araç-gereçlerle temas etmesi durumunda mikroorganizmaların besinlere taşınmasıyla ilgili büyük tehlikelerin ortaya çıktığı belirtilmiştir (13).

Araştırmalarda toplu beslenme hizmeti veren firmalar, hastaneler ve yemek fabrikalarında çalışan personelin hijyen bilgisi ve uygulamalarının istenilen düzeyde olmadığı belirtilmiştir (14, 15).

Bu araştırma ile hastane mutfaklarında çalışan personelin el ve kıyafetlerinden, mutfak alet ve ekipman yüzeylerinden alınan örneklerde hijyenik durumun ve çalışan personelde hijyen farkındalığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Personel Bilgi Düzeyinin Belirlenmesi

İstanbul'da bulunan ve toplu beslenme hizmeti veren 3 adet özel hastane mutfağında 05/01/2015 - 10/02/2015 tarihleri arasında toplam 200 personel ile yapılan çalışmada, şef aşçı, aşçı, aşçı yardımcısı, tatlıcı, şef garson, garson, depocu ve bulaşıkçı olarak çalışan personelden cinsiyet, yaş, öğrenim durumu, kaç yıldır bu sektörde çalıştığı ve önceden hijyen eğitimi alıp almadığına dair demografik veriler alınmış ve çalışanlara bu konuda yapılmış çeşitli anketlerden geliştirilerek hazırlanan 20 soruluk hijyen bilgi düzeyi anketi yüz yüze görüşme yöntemi ile uygulanmıştır. Çalışmanın gerçekleştirilebilmesi için İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 07.11.2014 tarihinde onay alınmıştır (Karar No: 234).

Çalışmada personel bilgi düzeyi belirleme anketi sonucunda elde edilen bulguların istatistiksel

değerlendirilmesinde IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma, frekans) yanı sıra niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi, Fisher's Exact Ki-Kare testi ve Continuity (Yates) düzeltmesi kullanılmıştır. Anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

Mutfaklardan Alınan Yüzey Örneklerinde Hijyenik Durumun Belirlenmesi

Hastane mutfaklarında gıdaların hazırlanmasında kontaminasyon kaynağı olabileceği düşünülen 16 farklı noktadan alınan swap örnekleri İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda analize alınmıştır. Örnekleme ve analizler her bir hastane için üç haftalık periyotlarla devam eden altı tekrarlı olarak yürütülmüştür. Örneklerin toplandığı yerler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Örnekleme yapılan noktalar

Örneklerin Sıralaması	Örnekleme Yapılan Yerler
1.	Bıçak
2.	Kepçe
3.	Et Doğrama Tahtası
4.	Sıcak Üretim Tezgahı
5.	Soğuk Üretim Tezgahı
6.	Pastane Tezgahı
7.	Personel Eli (5 kişi)
8.	Personel Kıyafeti (5 kişi)

Örneklerin Alınması ve Analize Hazırlanması

Çalışılan hastanelerin mutfaklarında Tablo 1'de belirtilen yüzeylerden 9 cm²'lik alana sahip, steril, paslanmaz çelik bir kalıp kullanılarak alınan swap örnekleri buzdolabı koşullarında (+4°C) muhafaza edilerek laboratuvara ulaştırılmış ve aynı gün analize alınmıştır. Laboratuvara getirilen swap örnekleri 10

mL serum fizyolojik (%0,85'lik (w/v) NaCl) içerisinde 10 defa aşağı yukarı hareket ettirilip çalkalanarak tüplere aktarılmıştır.

Serum fizyolojik (SF) içine aktarılan swap örneklerinden ileri seyretmeler yapıp Plate Count Agar, Violet Red Bile Agar, Baird Parker Agar, Yeast Extract Glucose Chloramphenicol Agar besiyerleri kullanılarak sırasıyla toplam aerobik mezofilik canlı bakteri, koliform ve fekal koliform bakteri, *S. aureus* ve küf-maya sayımı amacıyla ekimler gerçekleştirilmiştir. Ekim yapılan Petri kutuları toplam aerobik mezofilik canlı bakteri için 30°C'de 48 saat, koliform ve fekal koliform bakteri için 37°C ve 44,5°C'de 24-48 saat, *S. aureus* için 37°C'de 48 saat ve küf-maya için ise 28°C'de 3-5 gün süreyle inkübe edilmiş ve inkübasyon sonucunda kullanılan seçici besiyerlerinde gelişen tipik kolonilerin sayımları gerçekleştirilmiştir (16, 17).

BULGULAR

Personel Bilgi Düzeyinin Belirlenmesi

Çalışmanın yürütüldüğü her üç hastanenin mutfağında da HACCP sisteminin uygulandığı, kuruluşlarda düzenli olarak tüm kayıt formlarının tutulduğu ve tüm yazılı prosedürlerin bulunduğu gözlenmiştir.

Çalışma 136 (%68)'sı erkek, 64 (%32)'ü kadın olmak üzere toplam 200 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların yaşları 18 ile 63 yıl arasında (ortalama 34,71±10,10 yıl) bulunmuştur. Katılımcıların 52 (%26)'sinin eğitim durumunun ilkokul, 67 (%33,5)'sinin ortaokul ve 81 (%40,5)'inin lise ve dengi olduğu görülmüştür. Katılımcıların 5 (%2,5)'i aşçıbaşı, 19 (%9,5)'ü aşçı, 19 (%9,5)'ü aşçı yardımcısı, 6 (%3)'sü tatlıcı, 11 (%5,5)'i şef garson, 92 (%46)'si garson, 29 (%14,5)'ü bulaşıkçı, 13 (%6,5)'ü meydanıcı ve 6 (%3)'sü temizlik personeli olarak görev yapmaktadır. Katılımcıların

153 (%76,5)'ünün önceden hijyen eğitimi aldığı, 47 (%23,5)'sinin almadığı, katılımcıların hijyen eğitimi alma sayıları 1 ile 30 (ortalama 5,97±4,86) arasında değiştiği belirlenmiştir (Tablo 2).

Hijyen eğitimi alma durumlarına göre katılımcıların çeşitli sorulara verdikleri doğru cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 3).

Çalışma kapsamında değerlendirilen hastanelerinin yüzey örneklerinden elde edilen ortalama toplam aerobik mezofilik canlı bakteri, koliform, fekal koliform, *S. aureus*, küf/maya sonuçları Tablo 4'te verilmektedir. Her üç hastanenin yüzey örneklerinde toplam aerobik mezofilik canlı bakterinin en fazla bulunduğu yüzeyin ortalama 4,35±0,51 log kob/cm² (3,76 - 4,65 log kob/cm²) ile personel eli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca toplam aerobik mezofilik canlı bakteri yükünün kepçede 4,19±1,70 log kob/cm² (2,26 - 5,47 log kob/cm²) düzeyinde olduğu belirlenmiş, en düşük toplam aerobik mezofilik bakteri yüküne ise et doğrama tahtasında rastlanmıştır.

Koliform bakteri grubunun en fazla bulunduğu yüzey olan personel elinde ortalama koliform bakteri yükünün 1,08±0,41 log kob/cm² (0,63 - 1,45 log kob/cm²) düzeyinde olduğu belirlenmiştir. En düşük koliform bakteri yükü et doğrama tahtasında tespit edilmiştir.

Yüzey örneklerinde fekal koliform bakteri grubunun en fazla bulunduğu yüzey soğuk üretim tezgahıdır. Soğuk üretim tezgahındaki ortalama fekal koliform bakteri yükü 0,34±0,39 log kob/cm² (0,06 - 0,79 log kob/cm²) olarak belirlenmiştir. Fekal koliform bakteri yükünün en düşük olduğu yüzey personel önlüğüdür.

S. aureus'un en fazla bulunduğu yüzey olan personel elinde ortalama *S. aureus* yükü 0,34±0,08 log kob/cm² (0,26 - 0,42 log kob/cm²) düzeyinde

Tablo 2. Hijyen bilgi düzeyi testine verilen cevapların dağılımları

Sorular	Cevap şıkları	n	%
Bakteri Hangi Derecede Daha Hızlı Çoğalır	10 °C	25	12,5
	25 °C	81	40,5
	75 °C	19	9,5
	120 °C	19	9,5
	Fikrim yok	56	28
Buzdolabı veya soğutucu sıcaklığı için uygun derece	10 °C	8	4,0
	4 °C	146	73
	0 °C	20	10
	-2°C	16	8,0
	Fikrim yok	10	5,0
Derin Dondurucu Sıcaklığı	-2 °C	4	2,0
	-9 °C	6	3,0
	-12 °C	20	10
	-18 °C	161	80,5
	Fikrim yok	9	4,5
Pişmiş ve Çiğ Gıda Beraber Depolama Riski	Pişmiş gıdalar sağlıklı depolanırken çiğ gıdalar bozulur	11	5,5
	Pişmiş gıdalar ve çiğ gıdaların her ikisi de bozulur	38	19
	Çapraz bulaşma olur	94	47
	Çiğ gıdalar bozulur	30	15
	Fikrim yok	27	13,5
Sıcak Yemekler Kaç derecede Servise Sunulur	30 °C	7	3,5
	45 °C	33	16,5
	10 °C	4	2,0
	65 °C	105	52
	Fikrim yok	51	25,5
Bakteriyel Besin Zehirlenmesi Gıdalarda Nasıl Anlaşılır	Lezzetine bakarak	40	20
	Kokusuna bakarak	60	30
	Görüntüsüne bakarak	51	25,5
	Anlayamam	33	16,5
	Fikrim yok	16	8,0
Bakterilere 37 °C de ne olur	Bakteriler ölürler	27	13,5
	Bakterilerin çoğalması durur	11	5,5
	Bakteriler hızla çoğalır	47	23,5
	Bakteriler yavaş çoğalır	49	24,5
	Fikrim yok	66	33
Bakterileri Etkin Şekilde Yok Etmek	Soğuk su	3	1,5
	Sabun	7	3,5
	Dezenfektan	181	90,5
	Deterjan	7	3,5
	Fikrim yok	2	1,0
Besin Zehirlenmelerinin En Yaygın Belirtileri	Baş ağrısı	10	5,0
	İshal	147	73,5
	Kabızlık	2	1,0
	Ateş	34	17
	Fikrim yok	7	3,5
Mikrop İçermeyen Steril Besinler	UHT süt	146	73
	Yumurta	21	10,5
	Elma	17	8,5
	Dana eti	4	2,0
	Fikrim yok	12	6,0
Depolanan Besinlerin Depodan Kullanım Sırası	Son alınan malzeme ilk önce kullanılmalıdır	18	9,0
	Belli bir sıra izlenmesi gerekmez	7	3,5
	İlk alınan malzeme ilk önce kullanılmalıdır	121	60,5
	Yukarıdakilerin hepsi yanlıştır	24	12
	Fikrim yok	30	15

Tablo 2 (devamı). Hijyen bilgi düzeyi testine verilen cevapların dağılımları

Sorular	Cevap şıkları	n	%
Eller Hangi İşlemden Sonra Yıkanmalı	Tuvaletten çıktıktan sonra	18	9
	Çiğ besinleri elledikten sonra	7	3,5
	Soğuk sandviç hazırlamadan önce	4	2,0
	Yukarıdaki seçeneklerin hepsinde	165	82,5
	Fikrim yok	6	3,0
El Yıkama İşlemi Kaç Saniye Devam Etmeli	5 saniye	10	5,0
	20 saniye	57	28,5
	30 saniye	69	34,5
	40 saniye	58	29
	Fikrim yok	6	3,0
El Kurulamak İçin En İdeal Olanı	Pamuklu havlu	17	8,5
	Kağıt havlu	144	72
	Tuvalet kağıdı	4	2,0
	Kurutma makinesi	32	16
	Fikrim yok	3	1,5
Uygun Şekilde Pişirilmemiş Çiğ Sütte Bulunan Bakteri/ Bakteriler	Listeria	15	7,5
	Staphylococcus	10	5,0
	Brucella	66	33
	Yukarıdaki seçeneklerin hepsi	21	10,5
	Fikrim yok	88	44
Bakterilerin Çoğalmasına Etki Eden Faktör/ Faktörler	Sıcaklık	31	15,5
	Nem	12	6,0
	Besin	13	6,5
	Yukarıdaki seçeneklerin hepsi	116	58
	Fikrim yok	28	14
Hangisi Doğrudur	Bakteriler çok yavaş çoğalırlar	8	4
	Vücut sıcaklığında bakteriler ölür	22	11
	Bakteri sporları sıcaklığa karşı direnç gösterir	45	22,5
	Yukarıdaki seçeneklerin hepsi doğrudur	50	25
	Fikrim yok	75	37,5
Et, Balık, Tavuk gibi Ürünleri İçin İdeal Soğutucu Sıcaklığı	0-4 °C	159	79,5
	7-10 °C	7	3,5
	2-8 °C	13	6,5
	6-12 °C	10	5,0
	Fikrim yok	11	5,5
Hangi Durumlarda Besin Kaynaklı Hastalık Oluşma Riski Vardır	Çiğ ve pişmiş besinleri aynı ortamda tutmak	14	7,0
	Tuvalet sonrası ellerin yıkanmaması	13	6,5
	Sebzeleri ve etleri aynı doğrama tahtasında doğramak	25	12,5
	Hepsi	144	72
	Fikrim yok	4	2,0
Tırnak, Burun ve Sivilcelerde En Yaygın Bulunan Bakteri	<i>Salmonella</i>	14	7,0
	<i>Staphylococcus aureus</i>	28	14
	<i>E. coli</i>	35	17,5
	<i>Listeria</i>	20	10
	Fikrim yok	103	51,5

Tablo 3. Hijyen eğitimi alma durumuna göre hijyen bilgi düzeyi testine doğru cevap verme oranlarının değerlendirilmesi

Sorular	Hijyen Eğitimi Alma Durumu		p
	Evet	Hayır	
	n (%)	n (%)	
Bakterilerin hangi sıcaklık derecesinde daha hızlı çoğalır?	75 (%49)	6 (%12,8)	0,001*
Buzdolabı veya soğutucu sıcaklığı için uygun sıcaklık derecesi nedir?	116 (%75,8)	30 (%63,8)	0,152
Sıcaklık derecesinden hangisi derin dondurucu sıcaklığıdır?	133 (%86,9)	28 (%59,6)	0,001*
Pişmiş ve çiğ gıdalar buzdolabında beraber depolanınca hangi risk oluşur?	85 (%55,6)	9 (%19,1)	0,001*
Sıcak yemekler servise kaç derecede sunulmalıdır?	97 (%63,4)	8 (%17)	0,001*
Yiyecekler besin zehirlenmesine neden olan bakterilerle bulaşmış ise bunu nasıl anlarsınız?	23 (%15,0)	10 (%21,3)	0,433
Zehirlenmeye neden olan bakterilere oda sıcaklığında ne olur?	42 (%27,5)	5 (%10,6)	0,029*
Hangisi bakterileri etkin şekilde yok eder?	141 (%92,2)	40 (%85,1)	0,161
Besin zehirlenmesinin en yaygın belirtisi hangisidir?	114 (%74,5)	33 (%70,2)	0,693
Hangisi mikrop içermeyen steril besindir?	114 (%74,5)	32 (%68,1)	0,497
Depolanan bir besinin depodan kullanım sırası	99 (%64,7)	22 (%46,8)	0,043*
Eller hangi işlemten sonra yıkanmalıdır?	127 (%83)	38 (%80,9)	0,904
Eller kaç saniye yıkanmalıdır?	47 (%30,7)	11 (%23,4)	0,434
Hangisi ellerin kurulanmasındaki en ideal yöntemdir?	117 (%76,5)	27 (%57,4)	0,019*
Uygun şekilde pişirilmemiş çiğ sütte hangi bakteri/ bakteriler bulunabilir?	19 (%12,4)	2 (%4,3)	0,171
Bakterilerin çoğalmasına etki eden faktörleri işaretleyiniz	94 (%61,4)	22 (%46,8)	0,108
Hangi ifade doğrudur?	41 (%26,8)	4 (%8,5)	0,015*
Et, balık ve tavuk gibi ürünler için ideal soğutucu sıcaklığı hangisidir?	122 (%79,7)	37 (%78,7)	1,000
Hangi durumlarda besin kaynaklı hastalıkların oluşma riski vardır?	111 (%72,5)	33 (%70,2)	0,900
Tırnak, burun ve sivilcelerde bulunan en yaygın bakteri çeşidi hangisidir?	25 (%16,3)	3 (%6,4)	0,139

*p<0.05

Tablo 4. Hastanelerden alınan yüzey örneklerinde yapılan mikrobiyolojik analizlerin ortalama verileri (log kob/cm²)

Bakteri	Örnek Alınan Yüzeyler							
	Bıçak	Kepçe	Et Doğrama Tahtası	Sıcak Üretim Tezgahı	Soğuk Üretim Tezgahı	Pastane Tezgahı	Personel Eli	Personel Önlüğü
Toplam aerobik mezofilik canlı bakteri	1.06±0.17	4.19±1.70	0.46±0.21	0.93±0.07	1.02±0.22	1.01±0.45	4.35±0.51	2.81±1.00
Koliform	0.39±0.10	0.44±0.11	0.22±0.01	0.3±0.11	0.78±0.30	0.53±0.30	1.08±0.41	0.81±0.19
Fekal koliform	0.09±0.14	0.16±0.14	-	0.04±0.05	0.34±0.39	0.1±0.17	-	0.01±0.02
<i>S. aureus</i>	0.02±0.01	0.07±0.10	-	0.03±0.05	0.01±0.01	0.08±0.08	0.34±0.08	0.11±0.07
Küf/Maya	-	-	0.02±0.02	-	0.04±0.06	0.09±0.08	0.34±0.08	0.29±0.13

belirlenmiştir. *S. aureus* yükünün en düşük olduğu yüzeyin soğuk üretim tezgahı olduğu tespit edilmiştir.

Hastanelerin yüzey örneklerinde küf/maya en fazla personel önlüğünde bulunmaktadır. Personel önlüğünde ortalama küf/maya yükü 0,29±0,13 log kob/cm² (0,04 - 0,25 log kob/cm²) düzeyinde belirlenmiştir. En düşük küf/maya yükü et doğrama tahtasında tespit edilmiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada İstanbul ilinde bulunan ve toplu beslenme hizmeti veren üç özel hastane mutfağında çalışan personelde hijyen farkındalığının ve hijyen bilgi düzeyinin ölçülmesi amacıyla toplam 200 personele anket uygulanmış ve ankete katılan çalışanların %26'sının ilkökul, %33,5'inin ortaokul ve %40,5'inin ise lise ve dengi olduğu görülmektedir. Koçoğlu ve ark. (2004), yaptıkları çalışmada hijyen bilgi düzeylerinin kişilerin öğrenim durumları

ile direkt ilgili olmadığı, ancak eğitilmiş kişilerin saç, sakal ve görünüm bakımından daha düzenli olduklarını belirtmiştir (18).

Çalışmada hijyen bilgi düzeyi sorularına verilen cevaplar değerlendirildiğinde “pişmiş ve çiğ gıdalar buzdolabında beraber depolanınca hangi risk oluşur?” sorusuna katılımcıların 94 (%47)'ü “çapraz bulaşma olur” yanıtı ile doğru cevap verirken 27 ise (%13,5)'si bu konuda hiçbir fikri bulunmadığını ifade etmiştir. Demirel (4), yapmış olduğu çalışmada “pişmiş ve çiğ gıdalar buzdolabında beraber depolanınca hangi risk oluşur?” sorusuna personelin %40'ünün “çapraz bulaşma” doğru yanıtını verdiği, %19'unun konu ile ilgili fikrinin bulunmadığını belirtmiştir. Yapılan çalışmada doğru yanıtı veren katılımcıların Demirel'in araştırmasına göre daha fazla olduğu belirlenmiştir (4).

Çalışmada “besin zehirlenmelerinin en yaygın belirtisi nedir?” sorusuna katılımcıların 147 (%73,5)'si “ishal” yanıtı ile doğru cevap verirken, 10 (%5)'u “baş ağrısı”, ikisi (%1) “kabızlık” ve 34

(%17)'ü "ateş" yanıtını vermiş ve yedi kişi (%3,5) bu konuda hiçbir fikri olmadığını beyan etmiştir. Bilici ve ark. (19), besin zehirlenmelerinin genellikle, aniden başladığını, kontamine olmuş besinler tüketildikten sonra hastalık belirtileri 30 dakika ile 72 saat arasında ortaya çıktığını ve besin zehirlenmesinin en yaygın şikayetinin ishal olduğu belirtilmiştir (19).

Çalışmada, "tırnak, burun ve sivilcelerde en yaygın bulunan bakteri hangisidir?" sorusuna katılımcıların 28 (%14)'i "*S. aureus*" yanıtı ile doğru cevap verirken, 14 (%7)'ü "*Salmonella*", 35 (%17,5)'i "*Escherichia coli*", 20 (%10)'si "*Listeria*" seçeneğini işaretlemiş ve 103 (%51,5)'ü bu konuda hiçbir fikrinin bulunmadığını belirtmiştir. Bu konuda fikri bulunmayan personelin (%51,5) fazla olmasının hijyen eğitiminin yetersizliğinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Baş ve ark. (2004), yapılan araştırmalara göre, yetişkinlerin %40'ından fazlasının burnunda *S. aureus*'un mevcut olduğunu ve bunların %15'inin yiyeceklerle uğraşan personel olduğunu belirtmiştir (15).

Çalışmada "bir yiyecek besin zehirlenmesine neden olan bakterilerle bulaşmış ise bunu nasıl anlarsınız?" sorusuna katılımcıların 33 (%16,5) 'ünün "anlayamam" yanıtı ile doğru cevap verirken, 40 (%20)'ünün "lezzetine bakarak", 60 (%30)'ünün "kokusuna bakarak", 51 (%25,5)'inin ise "görüntüsüne bakarak" bakteriyel bulaşmayı anlayacaklarını düşündükleri görülürken, 16 (%8)'sının bu konuda fikrinin olmadığı belirlenmiştir. Bu soruda da hijyen eğitimiyle doğru cevap verme oranı arasındaki paralellik bozulmamıştır. Demirel (4), yapmış olduğu çalışmada çalışanların "bir patojen bakterinin gıdaya bulaştığını görüntü ve tadıyla anlaşılabilir mi?" sorusuna %69,9'unun "evet", %23,9'unun "hayır" ve %6,2'sinin "fikrim yok" yanıtını verdiklerini belirtilmiştir (4).

Çalışmada "eller aşağıdaki hangi işlemde

sonra yıkanmalıdır?" sorusuna katılımcıların 18 (%9)'i "tuvaletten çıktıktan sonra", yedisi (%33,5) "çiğ besinleri elledikten sonra", dördü (%2) "soğuk sandviç hazırlamadan önce" yanıtını verirken, 165 (%82,5)'i seçeneklerdeki uygulamaların "hepsinden sonra" yanıtı ile doğru cevap verirken, altısı (%3) ise bu konuda hiçbir fikri bulunmadığını ifade etmiştir. Bıyıklı (20), yapmış olduğu çalışmada "eller aşağıdaki hangi işlemde sonra yıkanmalıdır?" sorusuna çalışanların %79,5'inin doğru cevabı verdiğini belirtmiştir. Bu çalışma Bıyıklı'nın çalışmasıyla benzerlik göstermektedir (20).

Çalışmada "sıcak yemekler servise kaç derecede sunulmalıdır?" sorusuna katılımcıların 105 (%52)'i "65°C" yanıtı ile doğru cevap verirken, yedisi (%3,5) sıcak yemeklerin 30°C'de, 33 (%16,5)'ü 45°C'de, dördü (%2) 10°C'de servise sunulması gerektiğini belirtmiş, 51 (%25,5)'inin ise bu konuda hiçbir düşüncesi bulunmadığı görülmüştür. Sargın (21), Ankara'da yaptığı çalışma sonucunda, "pişmiş bir yemeğin sıcaklığı kaç derece olmalıdır?" sorusuna verilen cevaplara bakıldığında yalnızca %35,3'ünün doğru cevaplandığını belirtmiştir (21). Bu çalışmada personelin bu konuda daha bilinçli olduğu tespit edilmiştir.

Hijyen eğitimi alma durumlarına göre katılımcıların çeşitli sorulara verdikleri doğru cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. Köksal ve ark. (22) tarafından bir yemek firması çalışanlarının gıda hijyeni ve kişisel hijyen ile ilgili bilgi ve davranışlarını araştırmak, bilgi ve davranışlarına etki eden etmenleri belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada çalışanların çoğunun hijyen eğitimi almalarına karşın, gıda hijyeni ve gıda güvenliğine yönelik bilgilerinin yetersiz olduğu ve bu bilgilerin davranışa dönüşmediğinin saptandığı belirtilmiştir (22).

Mikrobiyolojik analizler sonucunda, üç özel

hastanede çalışan personelin el örneklerinde toplam aerobik mezofilik canlı bakteri yükü ortalama $4,35 \log \text{ kob/cm}^2$ olarak, personel önlüklerinde ortalama $2,81 \log \text{ kob/cm}^2$ olarak tespit edilmiştir. Koliform grubu bakteri ortalama yükü ise personel ellerinde $1,08 \log \text{ kob/cm}^2$, personel önlüklerinde koliform $0,81 \log \text{ kob/cm}^2$ olarak tespit edilmiştir. Bir gıda işletmesinde çalışan personelin el temizliğinin incelendiği bir çalışmada gıda hazırlama sırasında çıplak elden ve eldiven giyilmiş ellerden alınan toplam 180 adet örnek değerlendirilmiş ve eldivensiz ellerin bakteri yükünün eldivenli ellere göre önemli derecede yüksek olduğu bulunmuştur. En yaygın bakteri olarak *Staphylococcus aureus* (126/180), koagülaz negatif *Staphylococcus* (102/180), *Corynebacterium diphtheriae* (39/180), *Bacillus spp.* (19/180) ve *Escherichia coli* (14/180) izole edilmiştir (10). Cordoba et al. (23), tarafından yapılan bir çalışmada, gıda işyerlerinde çalışan personelin ellerinde aerobik mezofilik genel canlı sayısının $1,0 - 3,0 \log \text{ kob/cm}^2$ aralığında olduğu belirtilmiştir (23). Toprak (24), ise mutfak personelinin ellerinde genel canlı sayısını $3,31 \log \text{ kob/cm}^2$ olarak belirtmiştir (24). Turan (25), Bursa bölgesinde değişik gıda işletmelerinde çalışan işçilerin ellerinde koliform bakteri sayısını $2,9 \log \text{ kob/cm}^2$ olarak tespit etmiştir. Yapılan çalışmada personel ellerindeki koliform bakteri sayısı Turan'ın çalışmasıyla nispeten benzerlik göstermektedir (25). Çalışmaya katılan personelin ellerindeki toplam *S. aureus* yükü ortalama $0,34 \log \text{ kob/cm}^2$ olarak belirlenmiştir. Gıda zehirlenmelerine sebep olan *S. aureus*'un gıdaya bulaşmasındaki en önemli etkenlerden birinin ciltteki kesik ve yaralar olduğu bilinmektedir. Çalışanlar mutfakta çalışma sırasında ellerinde oluşan herhangi bir kesik, yara vb. durumlarında mutlaka yarayı kapatmalıdırlar. Memiş (26), yaptığı çalışmada katılımcıların %46,6'sının yarayı bantlayıp çalışmaya devam ettiğini

tespit etmiştir (26). Yapılan çalışmada personel ellerindeki küf/maya yükü ortalama $1 \log \text{ kob/cm}^2$ düzeyinde belirlenmiştir. Temelli ve ark. (27), küf/maya sayısını, kasap dükkanlarında çalışan personel ellerinden alınan örneklerin %60'ında, hipermarket çalışanlarından alınan örneklerin %20'sinde mandıra ve fabrikalarda çalışan personel ellerinden alınan örneklerin ise tamamında saptamıştır (27).

Çalışmamızda, hastane mutfağında kullanılan bıçakta *S. aureus* yükü $0,12 \log \text{ kob/cm}^2$, toplam canlı bakteri ortalama yükü $1,06 \log \text{ kob/cm}^2$, koliform bakteri ortalama yükü $0,39 \log \text{ kob/cm}^2$, fekal koliform bakteri ortalama yükü ise $0,09 \log \text{ kob/cm}^2$ düzeyinde belirlenmiştir. Fidan ve Ağaoğlu (28), mutfakta kullanılan işlem bıçağında toplam canlı bakteri yükünü $4,0 \times 10^3 \text{ kob/cm}^2$, koliform yükünü $8,5 \times 10^2 \text{ kob/cm}^2$, fekal koliform yükünü $1,7 \times 10^2 \text{ kob/cm}^2$, küf/maya yükünü $1,1 \times 10^2 \text{ kob/cm}^2$ olarak belirlemiştir (28). Çalışmamızda bulunan değerlerin Fidan ve Ağaoğlu'nun belirttiği değerlerden daha düşük bulunmasının, kullanılan bıçakların işlem sonrasında dezenfekte edilerek muhafaza edilmesi ve her işlem öncesinde yıkanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışma kapsamındaki et doğrama tahtası örneklerinde *S. aureus* ve fekal koliform bakteri yükü tespit edilememiş, toplam aerobik mezofilik canlı bakteri yükü ortalama $0,46 \log \text{ kob/cm}^2$, koliform bakteri yükü ortalama $0,22 \log \text{ kob/cm}^2$, küf/maya yükü ortalama $0,02 \log \text{ kob/cm}^2$ düzeyinde belirlenmiştir. Nortje ve ark. (29), süpermarketlerde kullanılan alet ve ekipmanın hijyenik durumu üzerine yaptıkları çalışmada doğrama tahtalarında toplam bakteri sayısını $3,10 - 4 \log \text{ kob/cm}^2$ arasında saptamışlardır (29). Toprak (24), incelediği doğrama tahtalarında toplam bakteri sayısını $4,87 \log \text{ kob/cm}^2$ olarak belirlemiştir (24). Et doğrama tahtalarında koliform bakteri tespit edilmesi, kullanımdan sonra iyi bir

şekilde dezenfekte edilmediğine işaret etmektedir.

Yapılan çalışmada pastane tezgahındaki toplam aerobik mezofilik canlı bakteri yükü ortalama 1,01 log kob/cm², koliform yükü ortalama 0,53 log kob/cm², fekal koliform ortalama yükü 0,1 log kob/cm², *S. aureus* yükü ortalama 0,08 log kob/cm², küf/maya yükü ortalama 0,9 log kob/cm² düzeyinde belirlenmiştir. Arda ve Aydın (30), pastane tezgahında küf maya oluşumunda personel hijyen bilgi düzeyinin yanı sıra kullanılan unun kalitesinin de bakteri oluşumunda önemli rol oynadığını savunmuştur. Yaptıkları çalışmada un örneklerinde ortalama toplam aerobik mezofilik canlı bakteri sayısı 1,5x10⁴ kob/g, ortalama koliform bakteri 4,4x10¹ kob/g, ortalama stafilokok 9,3x10² kob/g, ortalama *S. aureus* sayısı 1,0x10² kob/g ile ortalama küf sayısı 6,8x10³ kob/g olarak tespit edilmiştir (30).

Çalışma kapsamında örneklenen özel hastane mutfaklarının hijyenik durumlarının değerlendirilmesi sonucunda mutfaklarda HACCP sistemi uygulanmasına rağmen özellikle personel hijyeninde halen bir takım eksikliklerin olduğu göze çarpmaktadır. Bu durumun verilen

eğitilere ve uygulanmaya çalışılan kurallara rağmen personel tarafından hijyen kurallarının tam olarak benimsenmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Toplu beslenme hizmeti veren firmalardaki personelin çalışma sırasında %80,3'ünün önlük, %52,5'nin kep/bone, %44,3'ünün eldiven, %27,9'unun maske ve %21,3'ünün ise galoş kullandıkları belirlenmiştir (14). Bir başka çalışmada ise hastanelerin ve yemek fabrikalarının personel hijyeni ile ilgili bilgi düzeylerinin ve uygulamalarının, diğer yiyecek işletmelerine göre daha iyi durumda olduğu ancak istenilen düzeyde olmadığı belirtilmiştir (15).

Sonuç olarak İstanbul ilinde bulunan ve toplu beslenme hizmeti veren üç özel hastane mutfağının genel hijyenik durumunun nispeten yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Mutfaklarda çalışan personelin el ve önlük örneklerinde, mutfak alet ve ekipman yüzeylerinde hijyen indikatörü mikroorganizmaların tespit edilmesi bu mutfaklarda personel ve işletme hijyenine gereken önemin verilmediği, çalışanların bir kısmının (%76,5) hijyen eğitimi aldığı ancak hijyen eğitimi konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Dündar C, Elmacıoğlu F, Topbaş M, Pekşen Y. Samsun il merkezindeki hastane mutfaklarının hijyen durumunun değerlendirilmesi. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2000; 57 (1): 1-6.
2. Şanlıer N, Tunç Hussein A. Yiyecek-içecek hizmeti veren otel mutfakları ve personelin hijyen yönünden değerlendirilmesi: Ankara ili örneği. *Kastamonu Eğitim Derg*, 2008; 16 (2): 461-468.
3. Anonymous. Food Hygiene, World Health Organization, Food and Agriculture Organization. Pan European conference on food safety and quality; 25-28 February, Italy, 2002.
4. Demirel S. Hazır yemek üretimi yapan işletmelerde çalışanların hijyen bilgi düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2009.

5. Topalakçı HB. Özel Ankara Güven Hastanesi menülerinde yer alan yemeklere ait standart yemek tarifelerinin HACCP sistemine göre düzenlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2007.
6. Buccheri C, Casuccio A, Giammanco S, Giammanco M, La Guardia M, Mammina C. Food safety in hospital: knowledge, attitudes and practices of nursing staff of two hospitals in Sicily, Italy. BMC Health Serv Res. 2007; 7 (45): 1-11. DOI: 10.1186/1472-6963-7-45.
7. Rıfaat EA, Tekiner İA, Özpınar H. Halk sağlığı açısından içme ve kullanma sularında koliform ve fekal koliform bakterilerin varlıklarının klasik ve MASS spektrometresi yöntemleriyle incelenmesi. GTED, 2014; 9 (2): 20-32.
8. Şen S, Sönmezoğlu M, Akbak E, Uğur E, Afacan S. Bir üniversite hastanesinde sağlık personelinin el hijyeninde beş indikasyona uyumu. Klimik Derg, 2013; 26 (1): 17-20. DOI: 10.5152/kd.2013.05.
9. Michaels B, Keller C, Blevins M, Paoli G, Ruthman T, Todd E, Griffith CJ. Prevention of food worker transmission of foodborne pathogens: Risk assessment and evaluation of effective hygiene intervention strategies. Food Serv Tech, 2004; 4 (1): 31-49.
10. Ayçiçek H. Gıda endüstrisinde doğru el yıkama ve eldiven kullanım ilkelerinin değerlendirilmesi. Gülhane Tıp Derg, 2004; 44 (3): 344-50.
11. Atasever M. Besin işyerlerinde: Hijyen, besinlerin hazırlanması ve muhafazası. YYÜ Vet Fak Derg, 2000; 11(2): 117-22.
12. Yurdagülen N. Beş yıldızlı otel işletmelerinde mutfak hijyeni ve hijyenik şartların oluşturulması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1994.
13. Scott E, Bloomfield SF. The survival and transfer of microbial contamination via cloths, hand and utensils. J Appl Bacteriol, 1990; 68: 271-78.
14. Aslan S, Çakıroğlu, P. Aşçıların besin güvenliği konusundaki bilgileri ve bu konuda verilecek eğitimin bilgi düzeylerine etkisinin incelenmesi. Mesleki Eğitim Derg, 2004; 6: 133-50.
15. Baş M, Ersun AŞ, Kıvanç G. Implementation of HACCP and prerequisite programs in food business in Turkey. Food Control, 2004; 17: 118-26. DOI:10.1016/j.foodcont.2004.09.010.
16. Anonim. Merck Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları, Başak Matbaacılık ve Tanıtım Hizmetleri Ltd. Şti. Ankara, 2005.
17. Temiz A, Genel Mikrobiyoloji Uygulama Teknikleri, Hatipoğlu Yayınevi. Ankara, 2010.
18. Koçoğlu G, Sümer H, Nur N, Polat H. Gıda maddesi üreten ve satan yerlerde çalışanların sanitasyon konusunda bilgi düzeyleri. 8. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, 23-28 Eylül, Diyarbakır, 2002.
19. Bilici S, Uyar F, Beyhan Y, Sağlam F. Besin zehirlenmeleri, nedenleri ve korunma yolları, Beslenme Bilgi Serisi, Türkiye Sağlık Bakanlığı, 2008, 732: 371-80.
20. Bıyıklı AE. Hastane mutfaklarında çalışan aşçıların gıda güvenliği bilgi ve uygulamalarının belirlenmesi: Konya İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2011.
21. Sargın Y. Ankara'daki dört ve beş yıldızlı otellerde çalışan yiyecek ve içecek personelinin hijyen bilgileri ve uygulamalarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2005.
22. Köksal Ş. Soysal A, Ergör G, Kaner G. İzmir'de sağlık kurumlarına yemek üretim ve dağıtım hizmeti veren bir firmada çalışanların gıda hijyeni ile ilgili bilgi ve davranışları. Turk Hij Den Biyol Derg, 2016; 73(2): 139 - 48. DOI: 10.5505/TurkHijyen.2016.39129.
23. Cordoba MG, Cordoba JJ, Jordano R. Microbiological hazards during processing of croquettes. J. Food Safety. 1999; 19: 1-15.

24. Toprak Y. Kara Harp Okulu mutfağında HACCP sisteminin uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2000.
25. Turan G. Bursa yöresinde bulunan değişik gıda işletmelerinin hijyenik durumları üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1992.
26. Memiş E. Ortaöğretim kurumlarının yemekhanelerinde çalışan personelin, öğrencilerin ve öğretmenlerin gıda güvenliği konusundaki bilgi ve tutumları. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, 2009
27. Temelli S, Şen MKC, Anar Ş. Et parçalama ünitelerinde ve beyaz peynir üretiminde çalışan personel ellerinin hijyenik durumun değerlendirilmesi. Uludag Univ J Fak Vet Med, 2005; 24 (1-2-3-4): 75-80.
28. Fidan F, Ağaoğlu S. Ağrı bölgesinde bulunan lokantaların hijyenik durumu üzerine araştırmalar. YYÜ Vet Fak Derg, 2004; 15 (1-2); 107-14
29. Nortje GL, Nel L, Jordan E, Naude RT. A microbiological survey of fresh meat in the supermarket trade. Part 2. Beef retail cuts. Meat Sci, 1989; 25: 99-112. DOI: 10.1016/0309-1740(89)90025-9.
30. Arda Ş, Aydın A. Hammadde kalitesi ile bazı hijyen parametrelerinin yufkanın mikrobiyolojik kalitesi arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. İstanbul Üniv Vet Fak Derg, 2011; 37 (2): 135-47.