

Hand Hygiene Profile of Food Handlers in Canteens of Erciyes University Campus

Onur ÇATAR¹, Yeliz YILDIRIM^{2*}

¹Erciyes University, Institute of Health Sciences, Veterinary Food Hygiene and Technology, 38280, Kayseri, Turkey

²Erciyes University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Food Hygiene and Technology, 38280, Kayseri, Turkey

ABSTRACT

Foodborne bacterial diseases still occur as a result of improper handling practices by foodhandlers. The aim of this study was to evaluate food safety knowledge of food handlers' and to determine the presence of indicator bacteria on food handlers' hands in canteens and cafes in Erciyes University Campus, Kayseri. Total of 23 food handlers' were interviewed and their hands were sampled to determine the contamination. Food handlers' knowledge were evaluated by questionnaires and checklists. Conventional methods were followed for microbiological analyses. The presence of total coliforms, *E. coli*, *Enterobacteriaceae* and *S. aureus* were analyzed. Results indicated that coliforms were present in 73,91% of food handlers' hands, compared to the literature suggesting a target value of <2,5 cfu/cm², 40,47% exceeded the limit. *E. coli*, *Enterobacteriaceae* and *S.aureus* were present in 56,52%, 82,6 % and 82,6 % of handlers' hands respectively. Food safety knowledge evaluation received high scores with mean score of 72,17%. In spite of the high scores on food safety knowledge, high numbers of hand samples were found to be contaminated with pathogens. It is needed to revise the current training model of food handlers', to ensure sustained training, to track the effectiveness of training and to carry out stringent surveillance programs at point of food sale.

Keywords: Erciyes University, Food handler, Food safety knowledge, Indicator bacteria, Canteens

Erciyes Üniversitesi Kampüsündeki Kantin Çalışanlarının El Hijyen Durumlarının Değerlendirilmesi

ÖZ

Gıda kaynaklı bakteriyel hastalıkların büyük bir çoğunluğunun gıda çalışanlarının yanlış uygulamalarından kaynaklandığı bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı Erciyes Üniversitesi kampüsünde bulunan kantinlerde çalışan personel ellerinde indikatör bakteri varlığının belirlenmesi ve personelin gıda güvenliği bilgilerinin değerlendirilmesidir. Bu amaçla toplam 23 kantinde gıda ile teması olan çalışanlarla görüşme yapılmış ve parmakları örneklenmiştir. Gıda güvenliği bilgileri; belirlenen anket soruları ve kontrol listeleriyle değerlendirilmiştir. Mikrobiyolojik analizler, konvansiyonel yöntemlerle yapılmış, el örnekleri *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), *Enterobacteriaceae*, total koliform ve *Escherichia coli* (*E. coli*) açısından incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, çalışan ellerinden alınan örneklerin %73,91'inde koliform grubu belirlenirken, bunlardan %40,47'sinin literatürlerde belirlenen hedef değerlerin (<2.5 kob/cm²) üzerinde koliform içeriği belirlenmiştir. *E. coli*, *Enterobacteriaceae* ve *S. aureus* ise incelenen örneklerin sırasıyla %56,52 ve %82,6 ve % 82,6'sında belirlenmiştir. Gıda güvenliği bilgi değerlendirme skoru genel olarak yüksek olmakla birlikte ortalama %72,17'lik bir değer elde edilmiştir. Sonuç olarak çalışanların gıda güvenliği bilgi değerlendirme sonuçları yüksek skorlar ortaya koymuş olmasına karşın, el örneklerindeki patojen kontaminasyon yüzdeleri yüksek bulunmuştur. Gıda çalışanlarına yönelik mevcut eğitim modelinin revize edilerek etkin bir şekilde uygulanması, sürekliliğinin sağlanması, eğitim etkinliğinin denetlenmesi ve gıda satış yerlerinde katı ve sürekli kontrol programlarının uygulanması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Erciyes Üniversitesi, Gıda çalışanı, Gıda güvenliği bilgisi, İndikatör bakteri, Kantinler.

To cite this article: Çatar O, Yıldırım Y. Hand Hygiene Profile of Food Handlers in Canteens of Erciyes University Campus. Kocatepe Vet J. (2020) 13(1):52-59.

Submission: 10.12.2019

Accepted: 01.02.2020

Published Online: 13.02.2020

ORCID ID; OÇ: 0000-0001-8343-6480, YY: 0000-0001-8783-3889

*Corresponding author e-mail: yyildirim@erciyes.edu.tr

GİRİŞ

Gıda çalışanları arasında görünen bireysel hijyen yetersizliği, gıda kaynaklı hastalıkların oluşumunda rol oynayan en önemli faktörlerden biri olarak görülmektedir (Collins 2001, Cogan ve ark. 2002). Çoğu ülkede gıda işleme ve hijyen standartlarının gelişmesine, gıda çalışanlarının eğitimlerinin desteklenmesine ve tüketici farkındalığının artmasına karşın gıda kaynaklı hastalıklar halen halk sağlığı açısından önemli bir problem olarak varlığını sürdürmektedir (Dominguez ve ark. 2002).

Avrupa'nın gıda güvenliği otoritesi (EFSA 2010) 2008 yılında Avrupa Birliği'nde rapor edilen toplam 5332 gıda zehirlenmesi vakasının 45.622 kişiyi etkilediğini 6230 kişinin hastanede tedavi altına alındığı, 32 kişinin ise ölümüne yol açtığı belirtmektedir. Gıda zehirlenmesine yol açan kontaminasyonların başlıca nedenlerinin, gıda hazırlanması esnasında personel kaynaklı yetersiz ısı işlem uygulamaları, kontamine işlenmemiş katkı maddesi kullanımı, uygun olmayan gıda muhafaza yöntemlerinin kullanımı, yanlış ısı-zaman uygulamaları ve gıda işleme/hazırlama personelindeki enfeksiyonlar olduğu belirtilmektedir (Taylor ve ark. 2000, Angelillo ve ark. 2000, Rippel 2002, Yapp ve ark. 2006). Bu faktörler temelde gıda çalışanlarının gıda hijyeni bilgi ve uygulamaları konusunda yetersizliğine dolayısıyla gıda güvenliği konusunda insan kaynaklı risklere işaret etmektedir.

Avrupa Birliği'nin 852/ 2004 no'lu regülasyonuna göre gıda çalışanlarının gıda hijyeni konusunda eğitilmeleri yasal bir gereklilik olup, gıda ile temasta olan personelin yaptıkları işe göre gıda hijyeni alanında eğitilmeleri ve denetlenmeleri teminat altına alınmıştır. Bununla birlikte son zamanlarda İngiltere, İrlanda, Portekiz, Slovenya ve Türkiye'de yapılan çalışmalar gıda çalışanlarının hijyen bilgi ve uygulamalarının iyileştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Walker ve ark. 2003, Baş ve ark. 2006, Bolton ve ark. 2008, Jevsnik ve ark. 2008, Tokuç ve ark. 2009, Gomes-Neves ve ark. 2011).

Küçük ve orta ölçekli işletmelerde önerilen eğitim programlarının yeterince etkili olamamasında bir çok neden sıralanabilmekle birlikte özellikle personelin eğitim seviyesinin düşük olması (Çakıroğlu ve Uçar 2008), sürekli iş değiştirme (Burch ve Sawyer 1991) mevsimsel işçilik (Travis 1986) ve düşük maaş ve statü dolayısıyla yaşanan motivasyon eksikliği ön sıralarda yer almaktadır (Rennie 1994).

Bu çalışmanın amacı, Erciyes Üniversitesi kampüsünde yer alan kantinlerde gıda hazırlamada görevli çalışanların gıda güvenliği bilgi ve uygulamalarını ve el hijyen durumlarını

değerlendirmektir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, gıda çalışanlarının gıda güvenliği konusunda eğitilmeleri ve gereken önlemlerin alınması yolunda adımlar atılmasının gerekli olup olmadığı ortaya konulmuştur.

MATERYAL ve METOT

Erciyes Üniversitesi kantinlerinde gıda hazırlamada çalışan personelin her iki eline ait, başparmak ve işaret parmağını örneklemek için selektif agar içeren RODAC petrileri kullanıldı. El örneklemeleri, önceden haber verilmeden gidilen işletmelerde herhangi bir el yıkama yapılmadan, çalışanların eldivensiz olarak direkt olarak ellerinden ve iş mesaisi esnasında (10:00-14:00) yapıldı. Bu amaçla işaret parmağı için *S. aureus* izolasyonunda kullanılan Baird-Parker Agar (Oxoid CM 0275) içeren RODAC petrileri kullanıldı. Söz konusu petrilerde etrafı beyaz haleli siyah koloniler tipik *S. aureus* kolonileri olarak değerlendirildi ve koloniler koagulaz test (Oxoid, Staphytest test kit) ile doğrulandı. Çalışanların başparmaklarında, total koliform, *E. coli* ve Enterobacteriaceae familyasına ait bakteri türlerini tespit etmek amacıyla Chromocult koliform Agar (Merck 1.10426) içeren RODAC petrileri kullanıldı (Lues ve Van Tonder 2007). İnkubasyon sonucunda tipik somon-kırmızı renk koloniler koliform grubu bakteri, koyu mavi-mor menekşe renginde olanlar *E. coli* ve renksiz koloniler ise Enterobacteriaceae familyasına ait olarak değerlendirildi (Blood ve Curtis 1995, De Boer 1998).

Çalışmada kullanılan referans değerler; Koliform ve *E.coli* için sırasıyla Moore ve Griffith (2002) ve Legnani ve ark. (2004) tarafından kullanılmış olan değerlerdir.

Çalışma kapsamında analiz edilecek mikroorganizmaların hangi sıcaklıklarda ne sürede inkübe edildikleri Tablo 1'de görülmektedir (Tablo 1).

Anketlerin Uygulanması

Çalışmaya Erciyes Üniversite Kampüsü içinde yer alan 25 kantin dâhil edildi. Kantinlerde gıda güvenliği konusunda mikrobiyel kalite ile ilgili risk faktörlerine yönelik 23 sorudan oluşan anket uygulandı. Anket uygulamaları, mikrobiyolojik analizler için örnek toplama ile eş zamanlı yapıldı. Anket uygulamasında hedef, araştırma sonuçlarının güvenilir ve yansız bir şekilde tahmin edilmesini sağlayacak işletme sayısına ulaşmaktır. Gıda çalışanlarının anket sorularına verdikleri doğru yanıt yüzdeleri belirlendi. İlaveten gıda çalışanlarının demografik yapılarını belirlemeye yönelik bir diğer anket doldurulurken, gıda çalışanına ve kantin ortamına ilişkin düzenlenmiş olan kontrol listeleri de anket esnasında anketör tarafından doldurularak değerlendirilmeye alındı.

BULGULAR

Anket uygulanan çalışanlar için gıda güvenliği bilgi değerlendirme skoru %72,17 olarak belirlenmiştir (Tablo 2). Gıda çalışanlarının el hijyen analiz sonuçları Tablo 3'de verilmiştir. Kampüs içinde yer alan

kantinlerdeki gıda çalışanlarının demografik özellikleri Tablo 4'de özetlenirken çalışanların işyeri ortamında gözlenmeleri sonucu saptanan tutum ve durumlarına ilişkin gıda güvenliği bileşenleri de Tablo'5 de verilmiştir.

Tablo 1. Mikrobiyolojik analizlerde kullanılan besiyeri ve inkubasyon dereceleri

Table 1. The medium and incubation conditions in microbiological analysis

Mikroorganizma	İnkübasyon			Besiyeri
	Zaman (h)	Isı (°C)	Koloni Morfolojisi	
Enterobacteriaceae	24	35-37	Saydam (renksiz)	Chromocult Coliform Agar (Merck, 1.10426)
Total coliforms	24	35-37	somon-kırmızı	Chromocult Coliform Agar (Merck, 1.10426)
<i>E. coli</i>	24	35-37	koyu mavi-mor menekşe	Chromocult Coliform Agar (Merck, 1.10426)
<i>Staphylococcus aureus</i>	24-48	35-37	Beyaz haleli siyah	Baird- Parker Medium (Oxoid™) Egg Yolk-Tellurite Emulsion (Oxoid™)

Tablo 2. Erciyes Üniversitesi Kampüsünde kantin gıda çalışanlarının gıda güvenliği bilgisi

Table 2. Food safety information of canteen food workers at Erciyes University Campus

ANKET SORULARI	DOĞRU CEVAP %
1. Gıda ile temastan önce elleri yıkamak gıda zehirlenme riskini azaltır.	100
2. Gıdaya temastan önce eldiven giyilmelidir.	100
3. Mutfak malzemeleri her gün iyi bir şekilde yıkanıp durulanırsa gıda hastalık riski azalır.	100
4. İş yerinde, gıda çalışanlarının yiyecek içecek tüketmesi sattıkları gıdalara mikrop bulaşma riskini artırır.	72
5. Gıdalar bir gün önceden hazırlanırsa gıda, daha çabuk bozulur hastalık oluşturma riski artar.	92
6. Pişmiş gıda tekrar tekrar ısıtılıp tüketilirse gıdada mikrop üreme riski artar.	100
7. Gıdaların hepsi buzdolabında muhafaza edilmelidir.	4
8. Periyodik olarak, buzdolabının ısısı kontrol edilmelidir.	100
9. Şoklama / Dondurma, gıda içerisindeki tüm bakterileri öldürür.	64
10. Mikrop taşıyan gıdalarda mutlaka; renk, koku, ve tat değişimi olur.	0
11. Deri üzerinde yara oluştuğunda gıda çalışanı yara iyileşene kadar çalışmaya ara vermelidir.	100
12. Gıda çalışanı ishal olmuşsa, hazırladığı gıdalar tüketici sağlığını tehdit edebilir mi ?	88
13. Sağlıklı insanlar da deri, ağız ve burunlarında mikrop taşıyabilirler.	88
14. Gıda kaynaklı hastalıklar hamile kadınlarda düşüklere neden olabilir.	96
15. Çocuk, hamile ve yaşlılar gıda kaynaklı hastalıklara daha kolay yakalanırlar.	100
16. Salata tahtası ve et doğrama tahtası ayrı olmalıdır.	92
17. Gıda zehirlenmesi belirtileri nelerdir biliyor musun ? Örnek verebilir misin ?	92
18. Hangi gıdaların mutlaka buzdolabında saklanması gerekir ?	92
19. 8°C ile 65°C arasındaki mikroorganizmalar gıdada hızla ürerler, sizce bu doğru mudur ?	92
20. Gıdaları (ekmek, poğaç, sandviç, peynir, süt, ayran) buzdolabında muhafaza etmek, gıdanın bayatlamasını geciktirir.	88
21. Çiğ balık, köfte, tavuk gibi çabuk bozulan gıdalar, buzdolabında (diğer gıdalardan ayrı raflarda) 1-2 günden fazla bekletilmeden tüketilmelidir.	100
22. Köfte, et, balık gibi dipfrizde muhafaza edilmesi gereken çiğ gıdalar, dondurma gibi gıdalarla bir arada muhafaza edilebilir.	92
Hangi gıda türü, gıda zehirlenme vakalarında daha risklidir ?	
*Pişmemiş tavuk *Poğaç	
*Pişmemiş köfte. *Peynir	8
*Çorba *Ayran	
*Ekmek *Pasta	

Gıda güvenliği bilgi değerlendirme skoru %72,17.

Tablo 3. Gıda çalışanlarının el hijyen profilleri
Table 3. Hand hygiene profiles of food workers

Mikroorganizma	N	Pozitif örnek sayısı (%)	Hedefi aşan örnek sayısı (%)
<i>Enterobacteriaceae</i> *		19 (82.6)	
Colliforms		17 (73.91)	10 (43.47) ≥2.5 cfu/cm ²
<i>E. Coli</i>	23	13 (56.52)	9 (39.13) >1 cfu/ cm ²
<i>S. aureus</i> *		19 (82.6)	

n: Farklı kantin ve kafeteryalardaki toplam el örneği sayısı.

*: Hedef değer yok

Tablo 4. Erciyes Üniversitesi Kampüsünde, kantin gıda çalışanlarının demografik özellikleri
Table 4. Demographic characteristics of canteen food workers at Erciyes University Campus

GIDA ÇALIŞANI NİTELİKLERİ	SAYI	%
CİNSİYET		
ERKEK	12	48
KADIN	13	52
YAŞ		
17 – 25	2	8
25 – 35	12	48
35 – 45	4	16
45- 55	6	24
>55	1	4
EVLİLİK DURUMU		
BEKAR	6	24
EVLİ	19	76
EĞİTİM		
İLKOKUL	8	32
ORTA OKUL	1	4
LİSE	11	44
ÜNİVERSİTE	5	20
DENEYİM		
0 - 10	21	84
10 - 25	3	12
>25	1	4
POZİSYON		
ÇALIŞAN	23	92
SAHİP	2	8

Tablo 5. Gıda güvenliği bileşenleri
Table 5. Food safety components

GIDA GÜVENLİĞİ BİLEŞENLERİ		SAYI	%
1.	Personelde takı var mı ?	3	12
2.	Çalışanlar eldiven vb kullanmakta mı ?	11	44
3.	Çalışanlar önlük giyiyor mu ?	19	76
4.	Bone takmış mı ?	12	48
5.	Sakal, bıyık var mı ?	6	24
6.	Çalışma ortamında çeşme bulunuyor mu ?	22	88
7.	Elinde, yüzünde yara var mı ?	2	8
8.	Ağız, burun ve ya göz akıntısı var mı ?	0	0
9.	Havalandırma yeterli mi ?	20	80
10.	Kapı ve pencerede sinek, böcek vb. Zararlıların girişini engelleyecek tedbirler yeterli mi ?	0	0
11.	Zemin ve duvar temiz mi ?	20	80
12.	Tüketime hazır gıdalar ile pişirilecek gıdalar bir arada mı muhafaza ediliyor ?	5	20
13.	tüketime hazır gıda satılıyor mu ?	18	72
14.	Çok irrite edici ekstrem bir durum var mı ?	5	20
15.	Tezgahın gerisinde gıda çalışanından hariç birileri var mı ?	3	12

TARTIŞMA

FDA (The Food and Drug Administration)'ya göre, gıda çalışanları yoluyla oluşan gıda kaynaklı hastalık vakalarının sayısı, ciddi önlemler gerektirecek boyuttadır. Gıda çalışanlarının gıdayı kontamine etmesine ilişkin faktörleri ve söz konusu kontaminasyonun önlenmesi veya minimize edilmesine ilişkin önlemlerin etkinliğini araştıran FDA, üç önemli başlığa işaret etmektedir; i) hasta gıda çalışanlarının gıda hazırlama alanlarından uzaklaştırılması, ii) gıda çalışanlarının ellerinden patojenlerin uzaklaştırılması, iii) el gıda temasının kesilmesine yönelik bariyerlerin kullanılması (FDA 1999).

Bu çalışma çerçevesinde Erciyes Üniversitesi kampüsünde bulunan kantinlerde gıda çalışanlarının gıda hijyen bilgilerinin değerlendirilmesine yönelik yapılan ankette ortalama doğru cevap skoru %72,17 olarak belirlenmekle birlikte, çalışanlar arasında genel olarak mikroorganizmaların üreme ve muhafaza sıcaklıkları, gıda çalışanlarının gıdayı kontamine etme potansiyelleri ve riskli gıdalara dair bilgi eksikliği tespit

edilmiştir. Benzer şekilde Romanya'da küçük ve orta ölçekli işletmelerde gıda çalışanlarına yapılan anket

sonuçlarındaki doğru cevap skoru %63,2 olarak belirlenmiştir (Jianu ve ark. 2012). Aynı çalışmada genel hijyen bilgisinin eğitim seviyesiyle direkt olarak ilişkili bulunduğu, elde edilen yanlış cevapların genellikle mikrobiyel riskler, çapraz kontaminasyon ve sıcaklık kontrolleriyle ilgili konularda yoğunlaştığı bildirilmektedir.

Yine Abdul-Mubtalip ve ark. (2012) tarafından Malezya'da yapılan bir çalışmada, restoranda çalışan 64 gıda personelinin gıda hijyenine yönelik bilgi, tutum ve uygulamalarının çok iyi düzeyde olduğu belirlenmiş ve çalışanların eğitim seviyesi ile elde edilen bu yüksek skorlar arasında pozitif ilişki olduğu vurgulanmıştır. Bunun yanı sıra araştırmacılar yüksek skorlara rağmen; gıdaların soğuk muhafazası, temiz çalışma alanlarında gıda hazırlanması ve takı kullanımı konusunda yeterli özen ve tutum sergilenmediğini rapor etmişlerdir. Neticede çalışanların kendi spesifik alanlarında sürekli eğitim almaları ve eğitim konularının ise özellikle eksik oldukları konularda

yoğunlaşması gerektiği, aksi halde eğitim çalışmalarının zaman kaybından ibaret olduğu belirtilmektedir (Abdul-Mubtalip ve ark. 2012).

Güney Batı Londra bölgesinde gıda hijyeni eğitim etkinliğinin, gıda çalışanlarının tutum ve davranışına yönelik herhangi bir değişiklik yapıp yapmadığını değerlendiren bir çalışmada elde edilen sonuçlar çoğu gıda endüstrisi yöneticisinin gıda çalışanlarının eğitimine yönelik sorumluluklarının farkında olduklarını bununla birlikte etkin bir eğitim uygulamasına yeterli destek sağlamadıkları belirlenmiştir. Dolayısıyla bu çalışma sonucunda gıda hijyen eğitim programlarının olumlu sonuçları geçici ve kısa ömürlü olarak değerlendirilmektedir (Seaman 2010). Aynı araştırmacılar gıda hijyen eğitim programlarının sürekli ve etkili olabilmesi için gıda endüstrisi yöneticilerinin yaklaşımlarının kritik rol oynadığını vurgulamışlardır (Seaman 2010). Özellikle küçük ölçekli işletmelerde genellikle işletme sahibinin aynı zamanda işletme çalışanı olduğu durumlarda zaman ve bilgi eksikliğinden kaynaklanan eğitim aksaklıkları gündeme gelmekte ve mevzuatta belirtilen derinlikte bir eğitim süreci gerçekleştirilmemektedir (Mortlock ve ark. 2000). Slovenya'da 2008 yılında yapılan bir çalışmada 386 gıda çalışanı için bir anket düzenlenmiş ve çalışanların çoğunda mikrobiyal tehlikeler konusunda önemli eksiklikler belirlenmiştir. Çalışanların anketlerinden yapılan analiz göstermiştir ki çalışanların işlerine yönelik tatmin duyguları gıda hijyen tutum ve davranışlarını önemli düzeyde etkilemektedir. Çalışmada ayrıca insan kaynakları yönetiminin HACCP sistemi içerisine dahil edilmesi gerektiği de belirtilmektedir. Aynı araştırmacılar gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi ve etkili güvenlik önlemlerinin alınabilmesi için HACCP ve gıda hijyeni prensiplerine yönelik sıkı önlemlerin alınması gerektiğini, bunun için de gıda hazırlama alanlarının hijyenik açıdan gerekli alt yapıyı sağlamış olmasının ve motivasyonu yüksek kalifiye elemanlar çalıştırmanın gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

HACCP sistemi multidisipliner bir yaklaşımla takip edilmesi gereken, hem yönetici hem de çalışanlar için düşünme, organizasyon, yönetim, eğitim ve süreklilik isteyen bir yaklaşımdır (Jevsnik ve ark. 2008). Bu yaklaşımın etkili bir hale gelebilmesi için; çalışanlar tarafından anlaşılması ve işverenler tarafından da gerekenlerin yapılması, tüm ayrıntıların yerine getirilmesi, bunların gereksiz bir yük değil, iş döngüsünün sürekli geliştirilebilmesi için bir istek kaynağı olması gerektiği, dolayısıyla eğitimin sadece çalışanlarla sınırlı kalmaması yöneticileri de kapsamaya gerektiği vurgulanmaktadır (Jevsnik et al. 2008). Yapılan bir çalışmada, gıda çalışanlarına, işletme uzmanları veya denetimciler tarafından verilen eğitimin çok daha etkili sonuçlar doğurduğu ortaya konmaktadır (Mortlock ve ark. 2000).

Jevsnik ve ark. (2008) tarafından yapılan çalışmada çalışanların gıda hijyenin konusunda aldıkları düşük skorlar; iyi iş çıkaran çalışanın ödüllendirilmemesi, herhangi bir ekstra ücret veya promosyon imkanının sağlanmaması ve çalışma ortamlarının bahsi geçen gıda hijyeni uygulamaları için uygun olamaması olarak sıralanmaktadır. Tüm bu unsurlar çalışanların motivasyonunu ve işyeri tatmin duygusunu zayıflatmakta ve işi layığı ile yapma duygusunu baltalamaktadır. Gıda güvenliği gereklilikleri işyeri sahibi için mevzuatta belirtilen sistem gereklilikleri ile çalışan personelin uygulamaları arasındaki dengeyi sağlamaktan geçmektedir (Jevsnik ve ark. 2008). İşyeri tatmin duygusunun gıda güvenliğine ve uygulamaya yönelik unsurlarda önemli düzeyde etkili olduğu belirtilmektedir (Ko 2010).

Herhangi bir gıdada veya yüzeyde total koliform ve *E. coli* sayıları, hijyenle ilişkili problemlerin ve fekal orijinli kontaminasyonların belirlenmesine olanak sağlamaktadır. Yüksek total koliform ve *E.coli* sayıları önemli düzeyde enterik patojen varlığına bağlı olarak şekillenmektedir (Barros ve ark. 2007). Patojenlerden *S. aureus* ise genel olarak insanların burun mukoza ile el ve yüz yaralarında bulunmakta ve sıklıkla personel yoluyla gıdalara bulaşmaktadır. Bu çalışma bulgularına göre, çalışanların ellerinin %73,91'inde koliform grubu belirlenirken, bunlardan %40,47'sinin literatürlerde belirlenen hedef değerlerin (<2,5 kob/cm²) üzerinde olduğu belirlenmiştir (Lues ve Van Tonder 2007). *E. coli*, Enterobacteriaceae ve *S. aureus* ise örneklerin sırasıyla %56,52, %82,6 ve %82,6 'sında belirlenmiştir. Öte yandan Lues ve Tonder (2010), tarafından Güney Afrika'da yürütülen bir çalışmada açıkta gıda satışında görevli çalışanlara ait el örneklerinin %32'sinde 2,5 kob/cm²'den fazla koliform tespit edilmiştir.

Çalışanların sadece birinin elinde *E.coli*, %16'sında Enterobacteriaceae, %88'inde ise *S.aureus* tespit edildiği bildirilmiştir. Çalışma sonucunda tüketime hazır gıdaların yüksek risk arzettiği, gıda işletmelerindeki temas yüzeylerinin de gıda güvenliği açısından kritik öneme sahip olduğu ve çapraz kontaminasyona ilişkin gereken önlemlerin alınması tavsiye edilmektedir. Dolayısıyla gıda çalışanlarının eğitimine yönelik vurgu yapılmıştır.

El hijyeni mikroorganizmaların taşınmasını önleyebilecek en etkin uygulamadır. Bununla birlikte sadece el hijyenini ön sıraya koyarak enfeksiyonların azalmasının beklemenin tek başına yeterli olamayacağı, enfeksiyon kontrolünde çevre hijyeni, personel hijyeni ve çalışanların eğitim düzeylerinin de etkili birer faktör olduğu vurgulanmakta dolayısıyla enfeksiyon kontrolüne ilişkin entegre bir yaklaşım sergilenmesi gerektiği belirtilmektedir (Juuma 2005). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde el yıkama alışkanlıklarının artırılmasına ilişkin engeller daha fazladır. Örneğin basit sanitasyon altyapı imkanları

bile sınırlı veya bulunmuyor olabilir. Dolayısıyla el yıkama alışkanlıklarının artırma yönündeki çalışmalar geliştirmekte olan ülkeler ile gelişmiş olan ülkeler arasında farklı bir yaklaşım gerektirmektedir. Muhtemelen bu sebepten dolayı el hijyenini artırmaya yönelik birçok halk sağlığı kampanyası büyük oranda başarısızlıkla sonuçlanmıştır (Juuma 2005).

Bu çalışma sonunda, kantinlerde satışa sunulan gıdaların, personel ellerinin ve gıda temas yüzeylerinin indikatör ve bazı patojen bakterilerle kontamine olduğu belirlenmiştir. Çiğ ve tüketime hazır besinlerin hazırlanması esnasında çalışanların ellerindeki ve gıda temas yüzeylerindeki kontaminantların son ürüne taşınmasının önlenmesi halk sağlığının korunmasında önem arz etmektedir. Hijyen kurallarının; kantinlerde, önemini kavrayacak iyi eğitilmiş bir personel olmadan, fonksiyonel bir gıda güvenlik sisteminin uygulanması ve sürdürülmesi, gerçekleştirilmesi çok zor bir hedefdir. Zira el hijyenine uyumun temelde insan davranışı ile alakalı olduğu ve bu davranışların temel nedenleri ve nasıl desteklenebileceği gibi konuların şimdiye kadar ciddi ve kalıcı bir çözüm üretilmediği belirtilmektedir (Gomes-Neves ve ark. 2011).

El hijyeni uygulamaları sadece gıda personeline yönelik bir uygulama ile değil toplumun bütün düzeylerine hitap eden yapısal bir sosyal, kültürel değişiklik gerektirmektedir. El hijyen uygulamalarına ilişkin global tavsiyeler yeterli olmayabilir. Coğrafik ve kültürel faktörler göz önüne alınarak gerekli uygulamalar işleme konulmalıdır. Öte yandan el hijyeni bilinci abartılarak hijyen hastalığı haline de getirilmemelidir. Bu çerçevede belli bir işletmede el hijyeni uygulamaları bulaşan mikroorganizmanın öldürülmesinden ziyade mikroorganizmaların taşınmasının ve yayılmasının önlenmesine odaklanmalıdır.

SONUÇ

El hijyeni uygunlukları dünya genelinde maalesef istenen seviyede değildir. Her ne kadar el hijyeni basitmiş gibi görünse de el hijyeni alışkanlıklarını belirleyen faktörler oldukça farklıdır. Dolayısıyla el hijyeni alışkanlıklarını düzeltmek için öncelikle insanlardaki alışkanlıkları düzenleyen faktörleri ortaya koymak gerekmektedir. El hijyeni uygulamalarının düzeltilmesi genellikle kültürel ve sosyal gereksinimlerin karşılanması ile de yakından alakalı olmakla birlikte uygun el yıkama uygulamaları ulusal düzeyde halk sağlığı kampanyalarıyla yeni stratejiler geliştirilerek yaygınlaştırılmalıdır.

Sonuç olarak bu çalışmada çalışanların gıda güvenliği bilgi değerlendirme sonuçları yüksek skorlar ortaya koymuş olmasına karşın, el örneklerindeki patojen kontaminasyon yüzdeleri yüksek bulunmuştur. Gıda çalışanlarına yönelik mevcut eğitim modelinin revize edilerek etkin bir şekilde uygulanması, hijyen

eğitimlerinin sürekliliğinin sağlanması, eğitim etkinliğinin denetlenmesi ve gıda satış yerlerinde katı ve sürekli kontrollerin uygulanması gerekmektedir.

Gıda işletmelerinde gıda hazırlama aktivitelerinin iyi bir şekilde organize edilerek gıda personelinin iş yükü, en az el yıkama sıklığını gerektirecek şekilde düzenlenmeli, işletmelerde el yıkamaya ilişkin gerekli temel ihtiyaçların da mutlaka sağlanması gerekmektedir. Bu çalışma sonunda, kantinlerde satışa sunulan gıdaların, personel ellerinin ve gıda temas yüzeylerinin indikatör ve bazı patojen bakterilerle kontamine olduğu belirlenmiştir. Çiğ ve tüketime hazır besinlerin hazırlanması esnasında, çalışanların ellerindeki ve gıda temas yüzeylerindeki kontaminantların son ürüne taşınmasının önlenmesi halk sağlığının korunmasında önem arz etmektedir. Kantinlerde hijyen uygulamalarının önemini kavrayacak iyi eğitilmiş bir personel olmadan, fonksiyonel bir gıda güvenlik sisteminin uygulanması ve sürdürülmesi çok zor bir hedef olarak görülmektedir.

TEŞEKKÜR

- *Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veteriner Besin Hijyeni ve Teknolojisi Yüksek Lisans Tezi, Kasım 2017, Kayseri.*
- *7. Veteriner Gıda Hijyeni Kongresi, Aydın 4-8 Ekim 2017.*
- *Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu 25.01.2016 tarih 96681246/04 sayılı karar*

Çıkar Çatışması: Yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

KAYNAKLAR

- Abdul Mutalib NA, Abdul Rashid MF, Mustafa S, Amin-Nordin S, Hamat RA, Osman M.** Knowledge, attitude and practises regarding food hygiene and sanitation of food handlers in Kuala Pilah, Malaysia. *Food Control.* 2012; 27: 289-293.
- Angelillo IF, Viggiani NMA, Rizzo L, Bianco A.** Food handlers and foodborne diseases: knowledge, attitudes, and reported behavior in Italy. *J. Food Prot.* 2000; 63(3):381-385.
- Barros MAF, Nero LA, Monteiro AA, Beloti V.** Identification of main contamination points by hygiene indicator microorganisms in beef processing plants. *Food Sci. Technol.* 2007; 27(4): 856-862.
- Bas M, Ersun AS, Kıvanç G.** The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes, and practices of food handlers' in food businesses in Turkey. *Food Control.* 2006; 17(4):317-322.
- Blood RM, Curtis GDW.** Media for 'total' enterobacteriaceae, coliforms and *Escherichia coli*. *Int. J. Food Microbiol.* 1995; 26(1):93-115.
- Bolton DJ, Meally A, Blair IS, McDowell DA, Cowan C.** Food safety knowledge of head chefs and catering managers in Ireland. *Food Control.* 2008; 19(3):291-300.

- Burch NL, Sawyer CA.** Food handling in convenience stores: the impact of personnel knowledge on facility sanitation. *J. Environ. Health.* 1991; 54(3):23-27.
- Cogan TA, Slader J, BloomWeld SF, Humphrey TJ.** Achieving hygiene in the domestic kitchen: The effectiveness of commonly used cleaning procedures. *J. Appl. Microbiol.* 2002; 92:885-892.
- Collins JE.** Impact of changing consumer lifestyles on the emergence/re-emergence of foodborne pathogens. *Emerg. Infect. Dis.* 2001; 3(4):1-13.
- Çakıroğlu FP, Uçar A.** Employees' perception of hygiene in the catering industry in Ankara, Turkey. *Food Control.* 2008; 19(1):9-15.
- De Boer E.** Update on media for isolation of enterobacteriaceae from foods. *Int. J. Food Microbiol.* 1998; 45(1):43-53.
- Domínguez C, Gómez I, Zumalacárregui J.** Prevalence of Salmonella and Campylobacter in retail chicken meat in Spain. *Int. J. Food Microbiol.* 2002; 72:165-168.
- European Food Safety Authority (EFSA).** The Community Summary Report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in the European Union in 2008. *The EFSA Journal.* 2010; 8(1):1410-1496.
- FDA (U.S. Food and Drug Administration).** Evaluation of risks related to microbiological contamination of ready-to-eat food by food preparation workers and the effectiveness of interventions to minimize those risks. Food and Drug Administration center for food safety and applied nutrition. 1999 USA.
- Gomes-Neves E, Cardoso CS, Araújo AC, Correia da Costa JM.** Meat handlers training in Portugal: a survey on knowledge and practice. *Food Control.* 2011; 22(3-4):501-507.
- Jevnik M, Hlebec V, Raspor P.** Food safety knowledge and practices among food handlers in Slovenia. *Food Control.* 2008; 19(12):1107-1118.
- Jianu C, Chiş C.** Study on the hygiene knowledge of food handlers working in small and medium-sized companies in western Romania. *Food Control.* 2012; 26:151-156.
- Juuma PA.** Hand hygiene: simple and complex. *IJID.* 2005; 9:3-14.
- Ko, WH.** Evaluating food safety perceptions and practices for agricultural food handler. *Food Control.* 2010; 21:450-455.
- Legnani P, Leoni E, Berveglieri M, Mirolo G, Alvaro N.** Hygienic control of mass catering establishments, microbiological monitoring of food and equipment. *Food control.* 2004; 15(3), 205-211.
- Lues JFR, Van Tonder I.** The occurrence of indicator bacteria on hands and aprons of food handlers in the delicatessen sections of a retail Group. *Food Control.* 2007; 18:326-332.
- Moore G, Griffith C.** A comparison of traditional and recently developed methods for monitoring surface hygiene within the food industry: an industry trial. *International journal of environmental health research.* 2002; 317-329.
- Mortlock MP, Peters AC, Griffith CJ.** A national survey of food hygiene training and qualification levels in the UK food industry. *Int J Environ Health Res.* 2000; 10(2):111-123.
- Rennie DM.** Evaluation of food hygiene education. *British Food Journal.* 1994; 96(11): 20-25.
- Rippel B.** Consumer knowledge about food safety revealed. Washington, DC. Consumer Alert. 2002.
- Seaman P.** Food hygiene training: introducing the food hygiene training model. *Food Control.* 2010; 21(4):381-387.
- Taylor JH, Brown KL, Toivenen J, Holah JT.** A microbiological evaluation of warm air hand drier with respect to hand hygiene and the wash room environment. *J. Appl. Microbiol.* 2000; 89: 910-919.
- Tokuç B, Ekuklu G, Berberoglu U, Bilge E, Dedeler H.** Knowledge, attitudes and self-reported practice of food service staff regarding food hygiene in Edirne, Turkey. *Food Control.* 2009; 20(6):565-568.
- Travis HR.** Training for seasonal food service operation. *J. Environ. Health.* 1986; 48:265-267.
- Walker E, Pritchard C, Forsythe S.** Food handlers' hygiene knowledge in small food businesses. *Food Control.* 2003; 14(5):339-343.
- Yapp C, Fairman R.** Factors affecting food safety compliance with in small and medium-sized enterprises: implications for regulatory and enforcement strategies. *Food Control.* 2006; 17(1):42-51.