

## ÜÇ, DÖRT VE BEŞ YILDIZLI OTELLERİN SANİTASYON DURUMUNUN HACCP YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Araş.Gör. Murat BAŞ\*, Prof.Dr. Türkan KUTLUAY MERDOL\*\*

### ÖZET

*Çalışma, Ankara'da 3'er adet seçilen üç, dört ve beş yıldızlı olmak üzere toplam 9 otelin beslenme servislerinde yapılmıştır. Oteller, toplu beslenme sistemlerinde hijyen yönetim ve denetimini sağlamak için geliştirilmiş yeni bir sistem olan Kritik Kontrol Noktaları ve Tehlike Analizleri yöntemi (HACCP- Hazard Analysis Critical Control Point) ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar, otellerin yemek servis sistemlerinde mikrobiyolojik ve fiziksel koşullarda düzeltilmesi gereken pek çok yön bulunduğunu ve üç yıldızlı otellerde bu durumun oldukça yetersiz, dört ve beş yıldızlılarda nisbeten daha iyi olduğunu göstermektedir. Mutfak yönetici ve personelin uygun aralıklarla HACCP yöntemi konusunda eğitilmesi gerekmektedir.*

**Anahtar Sözcükler:** HACCP, hijyen, sanitasyon, otel

**ABSTRACT:** *Hygienic Control of Hotel Food Service Systems by Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP)*

*The study was carried out to evaluate the hygienic quality of the three, four and five star hotels' food service systems in Ankara by using HACCP method which is a powerful tool for ensuring food quality and safety. Results showed that there are many potential hazard conditions in hotels' food service systems and they are very poor in three star hotels comparing with four and five star ones. It is concluded that food service managers and personnel training on hygienic standards should be a continuous process.*

**Key Words:** HACCP, hygiene, sanitation, hotel

### GİRİŞ

Ülkemiz, turizm sektöründen önemli gelir girdisi olan ülkeler arasındadır. Turizm gelirlerinin artması ülkemizin ekonomik kalkınma hamleleri için büyük

önem taşımaktadır. Turizmin gelişmesi turistlerin konaklama tesislerinden duydukları memnuniyetle yakından ilgilidir. Konaklama tesislerinde sunulan hizmetlerin en önemli bölümünü mutfak hizmetleri oluşturmaktadır. Toplu beslenme sistemleri adı altında incelenen bu hizmetlerde mutfak ve yemekhane temizliği kurumlar için belirlenen sanitasyon standartları ve personel hijyen kurallarının işletilmesi ile sağlanabilir. Standartların belirlenmediği ve hijyen kurallarının işletilmediği yerlerde besin enfeksiyon ve zehirlenmeleri önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturur. Türkiye'de 1989 yılında 350.000 kişinin enfeksiyöz enterit, 3.145 kişinin ise brusellozise yakalandığı resmi olarak rapor edilmiştir (1).

Son yıllarda maliyeti arttırmadan kaliteli ve güvenilir nitelikte yemek üretimi ve servisi konusunda gösterilen çabalar sonucu olan Kritik Kontrol Noktaları ve Tehlike Analizleri (HACCP) adı ile bir sistem geliştirilmiş ve gelişmiş ülkelerde kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzün toplam kalite anlayışı içinde ele alınabilen bu sistem, ortaya çıkan sorunların giderilmesini değil, önlenmesini hedeflemektedir. HACCP analizinin temel özelliği, ürünün güvenliğini sağlamak için, kontrol edilmesi gereken süreçlerdeki kritik kontrol noktalarının (CCP) belirlenmesidir (2-7).

Sistemin uygulanmasında temel yaklaşım; ürünün, onu oluşturacak hammadde ve diğer bileşenlerin yanında, işlem ve işlem sonrası etkenin tehlike açısından sınıflandırılmasıdır. Tehlike, işlemlerin her aşamasında bulunabileceğinden, dikkatle incelenmesi ve izlenilmesi gerekli alanlar dört başlık altında toplanıp standartlar belirlenmiştir:

1. Besinler, ara ve ana ürünler,
2. Personel,
3. Araç-gereç,
4. Çevre koşulları (4,5).

### Besinler, Ara ve Ana Ürünler

Yemeklerin içine giren besinler, normal şartlar altında kontaminasyonun potansiyel kaynağı olabilirler. Örneğin; yemeğin içerisine giren et ve benzeri bir be-

\* Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Araştırma Görevlisi

\*\* Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü Öğretim Üyesi

sinin toksinler veya patojenleri kapsamaları olasıdır. Yemeğin içine giren bileşen işlem basamağında kontrole uğramamış olabilir. Örneğin; pişirmede uygulanan ısı, patojeni ortadan kaldırmaya yetmeyen bir ısı olabilir. Besin, servis sırasında yeniden şahıslar aracılığı ile kontamine olabilir veya bekletme sırasında toksin ya da bakteri üremiş olabilir.

### Personel

Besin hazırlanmasında görev alan personelin insan sağlığı yönünden önemli sorumlulukları vardır. Bu nedenle personelin herhangi bir bulaşıcı hastalık taşımayan sağlıklı bireylerden seçilmesi ve belirli aralıklarla sağlık kontrollerinin yapılması gereklidir. Personelin sağlıklı olması kadar, özellikle besinle uğraşırken el, vücut ve giysi temizliğinin de hijyenik bir şekilde sağlanması zorunludur. Bakterileri besine taşıyabilen en önemli organ ellerdir. Eller işin başlangıcında, tuvaletten çıktıktan, çiğ besinlere temas ettikten, kirli araç-gereçler ellendikten, öksürüp hapşırıktan sonra mutlaka yıkanmalıdır. Besinle ilgili personelin vücut ve iş giysilerinin temizliği de ihmal edilmemelidir. Personelin kullandığı tuvaletlerin temizliği ve el yıkamada kullanılan maddelerin dezenfektan özellikte olması önemlidir. Vücut temizliği için personele uygun duş olanakları sağlanmalıdır. Hergün işe başlamadan önce personel duş almalı ve işe öyle başlamalıdır. İş giysileri temiz ve ütülü olmalıdır (7).

### Araç Gereç

Araç-gereçler, besinlerle temas halinde olduklarından kontaminasyonda potansiyel tehlike durumundadırlar. Araç-gereç kontaminasyonunda tehlikeler, dikkatli seçim, düzenli bakım ve temizlik ile azaltılabilir (8).

### Çevre Koşulları

Çevresel faktörler başlıca 3 kategoride sınıflanabilir: (1)Haşere ve kemirgenler, (2)Kir, toz veya kontamine su ile temas eden besin, (3)Yabancı maddeler (ince tabaka boya, cam kırıkları v.b.).Çevre koşulları, uygun mutfak planı, sanitasyon kurallarına uyma, bakım-onarım, haşere ve kemirgen kontrolü ile etkili bir şekilde denetim altında tutulabilir (8).

Bu üç faktörde oluşabilecek tehlikeler de (1)mikrobiyolojik, (2) fiziksel ve (3) kimyasal olmak üzere 3 grupta toplanmış ve her grup için kritik kontrol noktaları belirlenmiştir.

**a. Mikrobiyolojik riskler:** Birçok çiğ besin, işlem geçirmediğinden besin zehirlenmesine yol açan bakteriler ile kontamine olabilir. Özellikle et ve et ürün-

leri, tavuk gibi kümes hayvanları bu açıdan en önemli tehlikeyi teşkil ederler (9). Besinler işlem basamaklarının herhangi bir yerinde personelin kirli elleri, öksürüp hapşırması, kullanılan kapların kirli oluşu vb nedenlerle de mikropların bulaşabilirler. Bulaşmış besin çoğalma için uygun ortamda bekletilirse risk artar.

**b. Fiziksel riskler:** Fiziksel risk olarak tanımlanan grupta daha çok besinin içerisine karışabilecek taş, cam, kıl, toz vb, yabancı maddeler yer almaktadır. Yabancı maddelerin yemeğe karışması işlemlerin herhangi bir aşamasında olabilir (10).

**c. Kimyasal riskler:** Kimyasal kirlenme genellikle temizlik malzemelerinden ve haşere kontrolünde kullanılan maddeler ile gerçekleşir. Yüzeylerin, büyük ekipmanların ve bulaşıkların yıkanması için kullanılan kimyasal maddelerin uygun ölçülerde kullanılması ve pestisit, insektisit gibi maddelerin dikkatli kullanılması gerekmektedir. Özellikle sebze ve meyvelerde yıkama ve ayıklama aşaması, bu nedenle önemli bir basamaktır (10).

### Kritik Kontrol Noktaları

Besinlerin satınalma, depolama, hazırlama, pişirme, servis, bulaşıkların yıkanması, çöplerin atılması gibi işlem basamaklarında mikrobiyolojik, fiziksel ve kimyasal kirlenme açısından riskli noktalar, her işlem için ayrı ayrı belirlenir. Kritik kontrol noktalarının ve kontrolün kim tarafından ne zaman ne şekilde yapılacağı belirlenmesi HACCP sisteminin en önemli yönüdür.

Bu araştırma, toplum sağlığı açısından son derece önemli olan toplu beslenme sistemlerindeki hijyen ve sanitasyon kurallarının korunmasında etkin olan HACCP sisteminin Türkiye’de kullanılacak bir uyarlamasını geliştirmek ve geliştirilen bu sistem ile 3,4 ve 5 yıldızlı otellerin beslenme servislerinin durumlarını değerlendirmek amacı ile planlanmış ve yürütülmüştür.

### ARAŞTIRMA YÖNTEMİ ve ARAÇLAR

Bu araştırma Ankara’da rastgele seçilen 3 üç yıldızlı, 3 dört yıldızlı ve 3 beş yıldızlı olmak üzere toplam 9 otel üzerinde yapılmıştır.

*Otellerin Fiziksel Yapısının Hijyenik Durumunun Saptanması:* Çalışmaya alınan otellerin fiziksel yapısı Beyhan ve Ciğerim (7) tarafından geliştirilen “Hijyen Değerlendirme Formu” vasıtasıyla incelenmiştir. Fiziksel özelliklerin 98 kriterde incelendiği hijyen değerlendirme formunda sonuçlar her soruya ait puanların toplanması sonucu % olarak belirtilmiştir.

**Yemeklerden Örnek Alınması:** Her otelden kızarmış piliç, dana rosto, sade omlet, pişmiş sebze yemeği, sebze salata, domates çorba gibi yemeklerden örnek alınmıştır. Önemli risk etmeni olduğu düşünüldüğünden et kütüklerinden de mikrobiyolojik analiz için örnek alınmıştır. Yemek örneklerinin en az 50 gramı steril plastik kaplara alınmıştır. Bu kaplar buz sepetlerine yerleştirilerek mikrobiyolojik testler için laboratuvara gönderilmişler ve 12 saat içerisinde test edilmek üzere 4°C’de muhafaza edilmişlerdir.

Örneklerde, mikroorganizma kolonileri sayımı, toplam canlı bakteri sayımı ve ülkemiz için önemi en çok olan *Escherichia coli* ve *Salmonella* sayımları yapılmıştır. Mikroorganizma kolonilerinin sayımı, besin örneklerinin her seyreltisinden, 1ml alınıp üç paralel olarak petri kutusuna “dökme plak yöntemi” ile ekilmiş ve 30-300 arasında koloni içeren petrilere koloniler sayılarak değerlendirme yapılmıştır. (11). Toplam canlı bakteri sayısı için Plate Count Agar-Tryptone Glucose Yeast Extract Agar (Oxoid) kullanılmıştır. Petrilere yerleştirilen besin örnekleri 37°C’de 48 saat inkübe edildikten sonra değerlendirmeye alınmıştır. Sonuçlar koloni sayısı esas alınarak (cfu-koloni forming unit), aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (11,12).

$cfu\ g^{-1} = 50 \times 0.02\ ml\ 'deki\ ortalama\ sayı \times dilüsyon\ faktörü$

Koliform bakterilerin sayımı için Violet Red Bile Agar (Oxoid) kullanılmıştır. Plakalar 44°C’de 24 saat inkübe edildikten sonra, eğer sonuç pozitifse (koyu kırmızı koloniler) pozitif dilüsyona ait her tüpten Eosin Metylen Blue Agar’a (Oxoid) ekim yapılmış ve 37°C’de 24 saat inkübe edilen örneklerde tipik *Escherichia coli* bulunan tüpler işaretlenerek, pozitif tüplerden *Escherichia coli* “en muhtemel sayı” yöntemiyle sayılmıştır (12).

*Salmonella* sayımı için Brilliant Green içeren MacConkey Agar (Oxoid) kullanılmıştır. Kültürler 37°C’de 24 saat inkübe edilmiş ve sonuçlar pozitifse değerlendirmeye alınmıştır (12).

**Et Kütüğünden Örnek Alınması:** Alkolle yakılarak sterilize edilen paslanmaz çelikten yapılmış ve 1 cm<sup>2</sup> boş alan içeren levha et kütüğünün yüzeyine yerleştirilmiş ve eküvyon çubuğunun pamuklu ucu levhanın oyuk yüzeyinin her tarafına sürülerek örnek alınmıştır. Laboratuvara getirilen örnek tüpünden, eküvyon çubuğu çıkarılarak steril 10 ml’lik dilüsyon sıvısına aseptik koşullarda daldırılmış ve tüpün ağzı kapatılmıştır. Tüp dikkatlice çalkalanarak 10<sup>-1</sup>’den 10<sup>-7</sup>’ye kadar dilüsyonları hazırlanmış ve mikroorganizma ta-

yini için uygun besiyerlerine ekim yapılmıştır. Sonuçlar cm<sup>2</sup> de sayı olarak değerlendirilmiştir. (11).

**Sayımların Değerlendirilmesi:** Besin örneklerinin mikrobiyolojik testleri sonucu elde edilen toplam canlı bakteri sayısı, *Escherichia coli* ve *Salmonella* kültürlerinin değerlendirilmesi Tablo 1’de görülen besinlerdeki mikrobiyolojik limitler çizelgesinden yararlanılarak yapılmıştır (12).

Mikroorganizmalar	Limit
<i>Salmonella</i>	25 g’da negatif
<i>Escherichia coli</i>	<10 cfug <sup>-1</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	<10 <sup>2</sup> cfug <sup>-1</sup>
<i>Clostridium perfringens</i>	<10 <sup>2</sup> cfug <sup>-1</sup>
Toplam canlı bakteri sayısı (TVC)	<10 <sup>5</sup> cfug <sup>-1</sup>

\*U.S. Department of Health and Social Security (12)

## BULGULAR

Otellerin fiziksel koşullarının değerlendirilmesinden alınan sonuçlar Tablo 1’de verilmiştir.

Görüldüğü gibi beş yıldızlı oteller, üç ve dört yıldızlı otellere göre daha yüksek puanlar almışlardır. Üç yıldızlı otellerin kuru ve soğuk depolama koşulları dört ve beş yıldızlı otellere göre oldukça yetersiz durumdadır. Kuru ve soğuk depolarda karşılaşılan eksikliklerin başında, hemen hemen tüm otellerde kuru depolarda çalışır durumda termometrelerin bulunmaması gelmektedir. Soğuk depolarda ise, yemeklerin üzerleri kapatılmadan depolanmakta, pişmiş ve çiğ yiyecekler ayrı depolarda depolanmamaktadır. Üretim alanlarında rastlanan en önemli sorunlar, özellikle üç ve dört yıldızlı otellerde pişirme ve hazırlamada kullanılan araç ve gereçlerin alt kısımlarının temiz olmaması, doğrama tezgahlarında hem sebze, hem de etlerin doğranması ve özellikle et doğranan kütüklerin bakımlı ve düzgün yapıda olmamasıdır. Üç yıldızlı otellerde hijyenik yönden risk taşıyan olumsuzlukların başında çöp toplama alanlarının sağlık koşullarına uygun olmayışı ve kazan bulaşıkhanesinde yeterli yıkama havuzlarının bulunmayışı gelmektedir. Tuvalet, soyunma odaları ve duş gibi alanların değerlendirilmesinde yine beş yıldızlı oteller tam puan almışlardır. Özellikle üç yıldızlı otellerde, tuvaletlerin ve duş alanlarının sağlıksız ve yetersiz oluşu dikkat çekmektedir. Ayrıca bu alanlarda tuvalet sonrası kullanılacak olan el kurutma makinası, kağıt havlu ve sabun gibi gereçlerin yetersiz oluşu göze çarpan diğer noktalardır. Personel hijyeni ile ilgili en

Tablo 1. Fiziksel Koşullara Göre Otellerin Hijyen Değerlendirme Sonuçlarının % Puanlara Göre Dağılımı

Otel No	Depolama	Üretim Bulaşığı ve Çöp	Kazan Tuvalet ve Diğer	Alanlar	Personel	Besin	Toplam
1***	69.2	64.3	84.2	73.0	42.6	45.0	60.5
2***	58.9	69.0	63.2	88.5	42.9	55.0	62.5
3***	61.5	73.8	73.6	73.0	44.4	70.0	63.0
4****	84.6	69.0	84.2	76.9	53.7	70.0	70.5
5****	94.4	76.2	94.7	88.5	83.3	75.0	85.0
6****	82.5	66.6	84.2	100.0	75.9	75.0	76.0
7*****	100.0	100.0	100.0	100.0	88.8	95.0	96.5
8*****	94.4	85.7	94.7	100.0	88.8	95.0	92.0
9*****	94.4	85.7	94.7	100.0	83.3	90.0	90.0

önemli sorun personelin rutin sağlık kontrollerinin yeterli oranda olmaması ve bu muayenelerde portör kontrollerinin yapılmamasıdır. Besin hijyeninin 10 kriterde incelendiği bölümde ise üç yıldızlı oteller %45.0-70.0, dört yıldızlı oteller %70.0-75.0 ve beş yıldızlı oteller %90.0-95.0 arasında puanlar almışlardır. Bu bölümde besinlerin pişirildikten sonra uygun koşullarda saklanmayışı, pişmiş ve pişmemiş besinlerin aynı ortamlarda bekletilişi önemli sorunların başında gelmektedir.

Mikrobiyolojik yönden değerlendirmek üzere alınan örneklerin sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Görüldüğü gibi, kızarmış piliçlerde, 2 üç ve 1 dört yıldızlı otelde toplam canlı bakteri sayısı ve *Escherichia coli* üremesi sınırların üzerindedir. İki üç yıldızlı otelden alınan kızarmış piliç örneklerinden *Salmonella* spp. izole edilmiştir. Dana rosto örneklerinde de, 2 üç yıldızlı otelde toplam canlı bakteri sayısı, 2 üç ve 1 dört yıldızlı otelde *Escherichia coli* üremesi sınırların üzerinde bulunmuştur. Dana rosto örneklerinden *Salmonella* spp. izole edilmemiştir. Salatalarda, 3 üç yıldızlı, 1 dört yıldızlı ve 1 beş yıldızlı otelde toplam canlı bakteri sayısı, 3 üç yıldızlı ve 1 dört yıldızlı otelde *Escherichia coli* sınırların üzerinde bulunmuştur. Bir üç yıldızlı otelden alınan salata örneğinde *Salmonella* spp. izole edilmiştir. Pişmiş sebze yemeği örneklerinden elde edilen mikrobiyolojik sonuçlara göre, 3 üç yıldızlı otelde, 1 dört yıldızlı ve 1 beş yıldızlı otelde toplam canlı bakteri sayısı ve *Escherichia coli* sınırların üzerindedir. Bir üç yıldızlı otelden alınan pişmiş sebze yemeği örneğinde *Salmonella* spp. izole edilmiştir. Hiçbir çorba örneğin-

den elde edilen kültürlerde üreme sınırların üzerinde gerçekleşmemiştir. Sade omletler de ise, 2 üç yıldızlı otelde toplam canlı bakteri sayısı ve *Escherichia coli* sınırların üzerinde bulunmuştur. İki örnekte *Salmonella* spp izole edilmiştir.

Et kütüğü kültürlerinin mikrobiyolojik sonuçlarına bakıldığında tüm üç yıldızlı otellerde, 2 dört yıldızlı otelde ve 1 beş yıldızlı otelde toplam canlı bakteri sayısı, tüm üç ve dört yıldızlı otellerde, 2 beş yıldızlı otelde *Escherichia coli* sınırların üzerinde bulunmuştur. Tüm üç yıldızlı, 1 dört yıldızlı ve 1 beş yıldızlı otelden alınan et kütüğü kültürlerinden *Salmonella* spp. izole edilmiştir.

## TARTIŞMA

Sterilize edilmedikçe besinler belli düzeylerde mikroorganizma içermekte ve mikroorganizma sayısı belli bir sınırı aştığında ( $>10^5$ ) ortaya çıkan olumsuz değişimler nedeniyle tüketilemez hale gelmektedir. Günümüzde A.B.D. ve Kanada gibi gelişmiş ülkeler de dahi besinler kanalıyla mikroorganizmaların yılda milyarlarca dolarlık kayıplara neden olduğu bildirilmektedir. İngiltere ve Galler'de besin zehirlenmesini konusunda rapor edilen olayların %57'sinin çok önceden hazırlanmış besinlerden, %38'inin oda sıcaklığında muhafaza edilen besinlerden, %32'sinin yetersiz soğutma ile saklanan besinlerden, %26'sının yeniden ısıtmadaki yetersizliklerden kaynaklandığı saptanmıştır. Yine İngiltere'de 1986-1988 yılları arasında toplu beslenme endüstrisinde meydana gelen besin kaynaklı toplam 438 zehirlenme olayı incelen-

Tablo 2. Otellden Alınan Yemeklerin ve Et Kütüğünün Mikrobiyolojik Sonuçları

Örnek Adı	OTELLER	Toplam Canlı Bakteri (TVC)	<i>E. coli</i> (g <sup>-1</sup> )	<i>Salmonella</i> spp. (25 g'da negatif)	
Kızarmış piliç	Üç Yıldızlı				
	1	>1x10 <sup>5**</sup>	>10*	+	
	2	>1x10 <sup>5**</sup>	>10*	+	
	3	<1x10 <sup>5</sup>	>10	-	
	Dört Yıldızlı				
	1	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
	2	>1x10 <sup>5**</sup>	<10	-	
	3	<1x10 <sup>5</sup>	<10*	-	
	Beş Yıldızlı				
	1	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
	2	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
	3	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
	Dana rosto	Üç Yıldızlı			
		1	>1x10 <sup>5**</sup>	>10*	-
		2	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-
3		>1x10 <sup>5**</sup>	>10*	-	
Dört Yıldızlı					
1		<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
2		<1x10 <sup>5</sup>	>10*	-	
3		<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
Beş Yıldızlı					
1		<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
2		<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
3		<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
Salata		Üç Yıldızlı			
		1	>1x10 <sup>5**</sup>	>10*	-
		2	>1x10 <sup>5**</sup>	>10*	-
	3	>1x10 <sup>5**</sup>	>10*	+	
	Dört Yıldızlı				
	1	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
	2	<1x10 <sup>5</sup>	<10*	-	
	3	>1x10 <sup>5**</sup>	<10	-	
	Beş Yıldızlı				
	1	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
	2	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
	3	>1x10 <sup>5**</sup>	<10	-	
	Pişmiş Sebze	Üç Yıldızlı			
		1	>1x10 <sup>5**</sup>	>10*	-
		2	>1x10 <sup>5**</sup>	>10*	-
3		>1x10 <sup>5**</sup>	>10*	+	
Dört Yıldızlı					
1		<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
2		>1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
3		>1x10 <sup>5**</sup>	>10*	-	
Beş Yıldızlı					
1		<1x10 <sup>5*</sup>	<10*	-	
2		<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
3		>1x10 <sup>5</sup>	>10	-	

Tablo 2. Otellerden Alınan Yemeklerin ve Et Kütüğünün Mikrobiyolojik Sonuçları (devam)

Örnek Adı	OTELLER	Toplam Canlı Bakteri (TVC)	<i>E. coli</i> (g <sup>-1</sup> )	<i>Salmonella</i> spp. (25 g'da negatif)		
Domates çorba	Üç Yıldızlı	1	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
		2	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
		3	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
	Dört Yıldızlı	1	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
		2	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
		3	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
	Beş Yıldızlı	1	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
		2	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
		3	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
	Sade Omlet	Üç Yıldızlı	1	>1x10 <sup>5</sup> **	>10*	+
			2	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-
			3	>1x10 <sup>5</sup> **	>10*	+
		Dört Yıldızlı	1	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-
			2	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-
			3	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-
Beş Yıldızlı		1	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
		2	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
		3	<1x10 <sup>5</sup>	<10	-	
Et Kütüğü		Üç Yıldızlı	1	>1x10 <sup>5</sup> **	>10*	+
			2	>1x10 <sup>5</sup> **	>10*	+
			3	>1x10 <sup>5</sup> **	>10*	+
		Dört Yıldızlı	1	>1x10 <sup>5</sup> **	>10*	-
			2	<1x10 <sup>5</sup>	>10*	-
			3	>1x10 <sup>5</sup> **	>10*	+
	Beş Yıldızlı	1	<1x10 <sup>5</sup>	>10*	-	
		2	>1x10 <sup>5</sup> **	<10	+	
		3	<1x10 <sup>5</sup>	>10*	-	

\* 1x10 limitini aşan örnekler

\*\* 1x10<sup>5</sup> limitini aşan örnekler

miş ve bunların 253'ünün otel ve restoranlarda yenilen besinlerle meydana geldiği saptanmıştır (13).

Yurdumuzda da mutfak hijyeni konusunda çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bayhan ve arkadaşları (14) tarafından Ankara'da bazı restaurantlardan alınan 10 çiğ, 10 pişmiş toplam 20 ızgara köfte örneği üzerin-

de yapılan araştırmada; pişmiş ızgara köftelerde toplam canlı bakteri sayısı 1x10<sup>6</sup>/g, *Escherichia coli* 1.6x10<sup>2</sup>/g, çiğ ızgara köftelerde toplam canlı bakteri sayısı 3.2x10<sup>8</sup>/g, *Escherichia coli* 1.2x10<sup>5</sup>/g olarak bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda, çiğ ızgara köftelerin hijyenik kalitelerinin düşük, pişirme işleminin de yetersiz olduğu vurgulanmıştır.

Beyhan ve Ciğerim'in Ankara'da bulunan 4'ü üç yıldızlı 6'sı dört yıldızlı olmak üzere toplam 10 otel mutfağında hijyen değerlendirme formu kullanılarak yaptıkları araştırmada % puan ortalaması sırasıyla 61 ve 73 olarak bulunmuştur (15). Çalışmamızda düşük puan alan oteller beklenildiği gibi üç yıldızlı otellerdir. Mikrobiyolojik analizlerde de üç yıldızlı otellerde uygun olmayan sonuçlar alınmıştır. Et kütüklerinin incelenmesinde 5 yıldızlı otellerin de kütük temizliğinde fazla dikkatli olmadıkları görülmüştür. Ancak 5 yıldızlı otellerin pek çok yönden istenen kaliteye yaklaştıkları belirlenmiştir. Bu da yurdumuz için olumlu bir gelişmedir.

Bir mutfağın hijyenik kalite standartlarında çalışabilmesi için besin alımından servisine kadar geçen aşamalarda kritik kontrol noktalarının iyi belirlenmesi ve etkin kontrollerin yapılması gerekmektedir. Satın alınan besin maddelerinin uygun depolarda ve sıcaklıklarda depolanması, tüketiciye sunulan yiyeceklerin kalitesi ile yakından ilişkilidir. Depolara konulan besin maddelerinin uygun şekilde yerleştirilmesi, her zaman depoya giren ilk malın ilk olarak çıkarılması, sıcaklık, nem ve haşere kontrolünün yapılması çok önemlidir.

Et ve sebze doğramada kullanılan tahta kütüklerin fırınlanmış dayanıklı ahşaptan ve kasnaklı olması gerekmektedir. Kütüklerde bulunabilecek çatlaklar bakterilerin oraya yerleşmesi ve üremesi için uygun bir ortamdır. Bu nedenle özellikle et kütüklerinin günlük olarak sabunlu ılık suyla yıkanması ve kurutulduktan sonra tuzlanması, gerektikçe zımparalanması gerekmektedir (16). Üç ve dört yıldızlı otellerde üretim alanlarındaki en büyük sorun pişirme ve hazırlamada kullanılan kuzine ve tezgahların bulunduğu ortamların temiz olmaması, doğrama tezgahlarında hem sebze, hem de etlerin doğranması ve özellikle et doğrama kütüklerinin bakımlı ve düzgün yapıda olmaması gelmektedir. Beş yıldızlı otellerin bu yönlerden daha olumlu uygulamalar yaptıkları görülmüştür.

Çöpler, besinlerin kontamine olması için uygun ortamlardır. Çevreye mikroorganizma ve koku saçarlar. Bu nedenle çöplerin uygun olarak toplanması ve besin hazırlama alanlarından uzak bir yerde bulundurulması gerekir. Çöplerin sızıntı yapmayan izole varillerde toplanması ve soğuk çöp odalarında muhafaza edilmesi gerekmektedir. Çöp varilleri kendileri için ayrılan alanlarda sıcak deterjanlı su ile yıkanmalı ve dezenfekte edilmelidir (17). Üç yıldızlı otellerde çöp toplama alanlarının sağlık kurallarına uygun olmadığı ve kazan bulaşikhanelerinde yeterli oranda yıkama havuzlarının olmadığı görülmüştür.

Besin hazırlamada görev alan personelin insan sağlığı yönünden önemli sorumlulukları vardır. Besin, satın alınmasından servisine kadar geçen süre içerisinde, yapılan her türlü hijyenik hata besin kalitesini olumsuz olarak etkilemektedir. Çok sayıda insanın beslenme gereksinimini karşıladığı toplu beslenme sistemleri tüketici sağlığının korunması açısından hijyenik olmak zorundadır. Personelin sağlıklı olması kadar özellikle besin ile uğraşırken; el, vücut ve kıyafet temizliğinin hijyenik kurallara uygun olması bir zorunluluktur. İnsanlar birçok patojen bakterinin kaynağıdır. Çünkü insanlar; vücut, saç, el, yüz, dışkı ve giysileri ile önemli miktarlarda bakteri taşırlar. Bu nedenle, bakteri kaynaklı hastalıkların önlenmesinde personel hijyeni çok önemli rol oynamaktadır (18). Aralık 1991-Şubat 1992 tarihleri arasında 3 aylık dönemde Gülhane Askeri Tıp Akademisi İntaniye Bölümü kapsamında yapılan ve yiyecek-içeceklerle temasta bulunan (aşçı, garson v.b.) 450 sağlıklı birey nazal portörlük yönünden kontrol edilmiştir. Sonuçta; araştırma kapsamına alınan 450 sağlıklı bireyden 54'ünün (%12) portör olduğu tespit edilmiştir. Bu 54 bireyin 46'sının (%85.2) nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcısı olduğu saptanmıştır (19). Bir başka çalışmada işçilerin parmak uçları 600'den fazla *Salmonella* bulunacak şekilde bulaştırıldığı zaman pişmiş etlerin tamamında *Salmonella* bulunduğu, oysa parmak uçlarındaki salmonella sayısı 102 dan az olduğu zaman, pişmiş etlerin ancak %16'sının pozitif olduğu saptanmıştır (20). Elin normal florasında bulunan bakteriler genellikle patojen olmayan *Micrococ* ve *Staphylococ*'lardır. Geçici mikroflorada ise *E. coli*, *P. qerugijona*, *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *C. perfringens* ve Hepatit A virüsü bulunabilir. Bu bakteri ve virüsler enfekte yaralar, kontamine olmuş hammaddeler aracılığı ile veya tuvalet kullanımı ile ellere ve dirseğe kadar olan ön kola bulaşabilir (20,21). Markintosh ve Hoffman (22); elin su ve sabun ile yıkanmasının bakterilerin geçişini 10.000 kat azalttığını göstermiştir. Süt işletmesinde çalışan işçiler üzerinde yapılan bir araştırmada da ortalama bakteri sayısının çalışma günü boyunca ellerini yıkamayan kişilerde, günde dört defa ellerini yıkayanlara göre 2 kat yüksek olduğu görülmüştür (23).

Çalışmamıza aldığımız tüm otellerde rastlanan en büyük problem personelin rutin olarak sağlık kontrolünden geçirilmemesidir. Teorikte birçok hijyenik kuralı bilen personel uygulamada bu kuralları gözardı etmektedir. Bu nedenle personelin belirli aralıklarla eğitilmesi ve kontrol sisteminin geliştirilmesi bir zorunluluktur.

Pişirme işlemi bittiğinde bakteri kontrolü sağlansada yemeklerin servise kadar bekletilmesi aşamasında,

bekletme koşulları yetersiz ise bakteri bulaşması ve üremesi yönünden tehlike sözkonusudur. Sıcak besinler, birkaç saat içerisinde servis edilecekse, besinlerin iç sıcaklıklarını en az 60°C'de tutabilen araçlarda üzeri kapatılmış olarak bekletilmelidir (7). Bu açıdan yaptığımız değerlendirmede de en düşük puanları üç yıldızlı oteller almışlardır.

Çalışmamızın ikinci bölümünde yemekler üzerinde mikrobiyolojik çalışmalar yapılmıştır. Örneklerin bir çoğunda toplam bakteri sayısı (23 örnekte) sınırın üzerinde bulunmuştur. Örneklerin bir kısmında *Escherichia coli* (25 örnekte), bir kısmında da *Salmonella* spp. (11 örnekte) saptanmıştır. Mikroorganizmalar çiğ ürünlerden beslenme servislerinde çalışan işçilerin ellerine, donanımların yüzeylerine veya temizleme bezlerine-süngerlerine aktarılabilir. Çalışma esnasında yapılan gözlemlerde; mutfak personelinin pişmiş besinlere elleriyle temas ettikleri, pişmiş besinleri daha önce çiğ besinler için kullanılmış olan ekipmanlarla servise hazırladıkları, çiğ besinlerin hazırlandığı alanlarda kullanılan bezlerin, pişmiş besinlerin hazırlandığı yerler için de kullanıldığı görülmüştür. Mutfaklarda bulaşma kaynakları arasında hammaddeler, yüzeyler ve kurulama bezleri önemli yer tutmaktadır (24,25).

İleri ülkelerde HACCP yönteminin uygulanmaya başlamasından sonra mutfaklarda mikrobiyolojik yönden olumlu gelişmeler olduğu gözlemlenmiştir. Richards ve arkadaşlarının (26) Norveç'te bir hastanede yaptıkları HACCP çalışması sonrasında, hastaneden alınan besin örneklerinin mikrobiyolojik değerlendirilmesinde hiçbir örnekte kültür sayımları sınırların üzerinde bulunmamıştır. Yine 1989 yılında Waterford Bölge Hastanesinde HACCP uygulaması yapılmış ve yoğun bir mikrobiyolojik izleme sistemi oluşturulmuştur. Yapılan sürekli izlem sonunda mikrobiyolojik kalitede iyileşme gözlenmiş ve örneklerin %90'dan fazlasında total sayımlar limitlerin oldukça altında bulunmuştur.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

HACCP sistemi Türkiye için çok yeni bir sistemdir ve uygulayan kuruluşa rastlanmamıştır. Amerika ve İngiltere gibi gelişmiş ülkelerde besin ile uğraşan her kuruluşun HACCP sistemini uygulaması yasal bir zorunluluktur ve Türkiye'de bu sistemin işlerliğe girmesi için katedilmesi gereken çok yol olduğu bir gerçektir. HACCP yaklaşımı, besin üretim süreçlerindeki risklerin kontrol edilmesi ve tanımlanmasında, dolayısıyla besinlerin tüketiciye güvenli bir şekilde ulaşmasında, giderek daha fazla tanınan değerli bir araç olmaktadır.

Sosyal yönden büyük önem taşıyan yemek servisi, fizyolojik doyum yanında psikolojik doyum da sağlamalıdır. Bu doyumların sağlanmasında yenilen besinin besin değeri ve lezzeti kadar hijyenik oluşu da büyük önem taşır. Son yıllarda geliştirilen HACCP sistemi besinin hijyenik koşullarda hazırlanması ve servisi için denetim ve yönetim kolaylıkları getirmektedir. Çalışmamızda bu yönetime dayalı standartlar yardımı ile üç, dört ve beş yıldızlı 9 otelde mutfak hijyeni değerlendirilmesi yapılmıştır. Sonuçlar HACCP yönteminin yurdumuzda da biran önce uygulamaya konulmamasının önemini ortaya koymaktadır. Kurumlar yöntemde belirtilen kritik kontrol noktalarının denetimine özen gösterirlerse hijyenik yönden önemli adımlar atılmış olacaktır. Her kurum kendi koşullarına uygun kritik kontrol noktalarını belirlemeli, noktaların hangi kriterle ve kim tarafından değerlendirileceğini standardize etmelidirler. Türkiye gibi gelirinin büyük bölümü turizme dayalı bir ülkede mutfak hijyeninin kontrole alınması ayrı bir önem taşımaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Dağ A, Merdol KT. Toplu Beslenme Servislerinde Çalışan Personel İçin Geliştirilen Hijyen Eğitim Programının Bilgi Tutum ve Davranışlara Etkisi, H.Ü.Sağlık Bilimleri Enstitüsü Toplu Beslenme Sistemleri Programı Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 1996.
2. Aran N, Karakuş M. Gıda Sanayinde Mikrobiyolojik Kalite Güvenliğinin Sağlanması. Gıda Teknolojisi 1(1):74-79, 1996.
3. Majewski MC. Food Safety: the HACCP to Hazard Control. Commun Dis Rep CDR Rev 2(9):105-8, 1992.
4. Hobbs BC, Roberts D. Food Poisoning and Food Hygiene, Licensing Agency:90 Tottenham Court Road, London, 1993.
5. Kinton R, Cessarani V, Foskett D. The Theory of Catering, Great Britain For Hodder and Stoughton Educational, London, 1995.
6. Jones P. The Management of Food Service Operations, Redwood Books, London, 1994.
7. Ciğirim N, Beyhan Y. Toplu Beslenme Sistemlerinde Hijyen, Kök Yayıncılık, Ankara, 1994.
8. Nicholas J. Managing Food Hygiene, 90 Tottenham Court Road, London, 1991.
9. Blythe M, Jonkinson BM. Focus on Food Hygiene: Food -Borne Diseases, Published by Coventry Open Tech.Unit., U.K., 1986.
10. Anon. Assured Safe Catering, A Management System For Hazard Analysis, London, HMSO, 1993.



11. Temiz A. Genel Mikrobiyoloji Uygulama Teknikleri, Şafak Matbaacılık, Ankara, 1994.
12. Sandys GH, Wilkinson PJ. Microbiological Evaluation of A Hospital Delivered Meals Service Using Precooked Chilled Foods. *Journal of Hospital Infection* 11:209-219, 1988.
13. Mutluer B. Toplu Yemek Hizmeti Sunan Kuruluşlarda Çevre Sağlığı, Ankara Üniversitesi Yayınları, Ankara, 1993.
14. Bayhan A, Abbasoğlu U, Yentür G. Ankara'da Tüketilen Izgara Köftelerin Bakteriyolojik Kalitesinin Halk Sağlığı Yönünden Araştırılması. *Gıda* 15(4):235-43, 1990.
15. Beyhan Y, Ciğirim N, Elçi A. Ankara'daki Bazı Otel Mutfaklarının Hijyenik Durumunun Değerlendirilmesi. II.Ulusal Beslenme ve Diyetetik Kongresi S-5.5, Ankara, 1995.
16. Koury SD. Food Sanitation and Safety Study Course, Iowa State Universty Press, U.S.A., 1989.
17. Hobbs BC, Gilbert JR. Food Poisoning And Food Hygiene, Eight Edition, Edward Arnold Ltd., London, 1987.
18. Blythe M, Jonkinson BM. Focus on Food Hygiene: Personel Hygiene, Published by Coventry Open Tech.Unit., U.K., 1986.
19. Hacıbektaşoğlu A. Nazal Staphlococcus aureus Taşıyıcılığı ve Tedavide Sefuroksin Asetilin Etkinliği. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi* 49(2):103-13, 1992.
20. Restaino L, Wind CE. Antimicrobial Effectiveness of Hand Washing for Food Establissements. *Dairy Food and Enviromental Sanitation* 10(3):136-41, 1990.
21. Todd ECD. Economic Loss From Foodborne Disease Outbreaks Because of Wishandling in Foodservice Establishment *J of Food Protect* 48(2):169-180, 1985.
22. Mackintosh CA, Hoffman PN. An Extended Model of Transfer of Microorganisms Via the Hands-Differences Between Organism and the Effect of Alcohol Disinfection. *J Hygiene Camb* 192, 345-55, 1984.
23. Ojajarvi J, Marela P, Rantasalu I. Failure of Hand Disinfection With Frequent Hand Washing-A Need for Prolonged Field Studies *J Hygiene Camb* 79: 107-19, 1977.
24. Finch JE, Prince J, Hawksworth M. Bacteriological Survey of the Domestic Environment. *J Applied Bacteriology* 45:357-64, 1978.
25. Scott E, Bloomfield SF. The Survival and Transfer of Microbial Contamination Via Cloths, Hand and Utensils. *J Applied Bacteriology* 68:271-78, 1990.
26. Richard J, Parr E, Riseborough P. Hospital Food Hygiene: The Application of HACCP to Conventional Hospital Catering. *J Hospital Infect* 24:273-82, 1993.