

## MENÜ KARTLARININ MİKROBİYAL KONTAMİNASYON YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ\*

### EVALUATION OF MENU CARDS IN TERMS OF MICROBIAL CONTAMINATION

Görkem TEYİN\*\*

#### Makale Bilgisi/Article Info

Geliş/Received: 14/02/2024; Düzeltme/Revised: 17/10/2024  
Kabul/Accepted: 23/12/2024

#### **Konferans Bildirisi / Conference Proceeding**

Atıf/Cite as: Teyin, G. (2024). Menü Kartlarının Mikrobiyal Kontaminasyon Yönünden Değerlendirilmesi. DÜMAD (Dünya Multidisipliner Araştırmalar Dergisi), 7(2), 106-117. <https://doi.org/10.58853/dumad.1437175>

#### **Özet**

Restoranlarda sunulan yiyecek ve içeceklerin listesini içeren fiziksel menü kartları birçok konuğun temas etmesi sebebiyle mikrobiyal açıdan bulaş riski oluşturan ve hijyen bakımından kontrol edilmesi gereken objelerdir. Bu çalışmada İstanbul ilindeki restoran işletmelerinde kullanılan menü kartlarının mikrobiyal kontaminasyon yönünden incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada amaçlı (kasti) örnekleme metodu kullanılarak İstanbul ilinin Kadıköy ilçesinde faaliyet gösteren 25 restoran işletmesindeki basılı menülerden steril hazır kit kullanılarak örnekler alınmıştır. Örneklerde *Escherichia coli* ve *Staphylococcus aureus* bakterileri incelenmiş olup, örnekler uygun sıcaklık ve sürede inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon sonucunda numunelerin *E. coli* ve *S. aureus* yönünden ortalama değerleri sırasıyla 0,84kob/10cm<sup>2</sup> ve 0,99kob/10cm<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular incelendiğinde menü kartlarının mikrobiyal yükünün özellikle *S. aureus* yönünden yüksek olduğu, *E. coli* yükünün ise mevcut olup *S. aureus* kadar yüksek olmadığı görülmüştür. *S. aureus* insan orjinli,

\* Bu çalışma 5-7 Mayıs 2023 tarihlerinde 1. Uluslararası Ağırlama Sektöründe Hijyen Araştırmaları Kongresi'nde (COHRIH) sözlü olarak sunulmuş olan özet bildirinin genişletilmiş halidir.

\*\* Dr. Öğr. Üyesi, Doğu Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, [gteyin@dogus.edu.tr](mailto:gteyin@dogus.edu.tr), ORCID: 0000-0002-1959-2603

*E. coli* ise fekal kaynaklı bir mikroorganizma olduğundan akıllara gelebilecek temel nokta el ve kişisel hijyen konusudur. Menülerin her müşteri tarafından temas edilen bir araç olması özellikle mikrobiyal açıdan kontaminasyona ve hastalık bulaş riskine zemin hazırlamaktadır. Konuyla ilgili kişisel hijyene ve el hijyenine önem verilmesi yadsınamaz bir gerekliliktir. Bu bağlamda restoran işletmeleri fiziksel menüleri kimyasal dezenfektanlardan etkilenmeyecek materyaller ile kaplayıp periyodik olarak dezenfekte edebilir ya da dijital QR menülere yönelebilir. Alınacak bu gibi önlemler ile toplu gıda tüketim ortamlarında hijyenik koşulların sürdürülebilirliğinin sağlanabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Menü, Hijyen, Kontaminasyon, Restoran İşletmeleri, Sağlık.

### Abstract

Physical menu cards containing the list of food and beverages served in restaurants are objects that pose a risk of microbial contamination due to contact with many guests and must be checked in terms of hygiene. This study aimed to examine the menu cards used in restaurant businesses in Istanbul in terms of microbial contamination. In the study, samples were taken from the printed menus of 25 restaurants operating in the Kadıköy district of Istanbul using the purposeful (intentional) sampling method using a sterile ready-made kit. *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria were examined in the samples and the samples were incubated at the appropriate temperature and time. As a result of incubation, the average values of the samples in terms of *E. coli* and *S. aureus* were determined as 0.84 cob/10 cm<sup>2</sup> and 0.99 cob/10 cm<sup>2</sup>, respectively. When the obtained findings were examined, it was seen that the microbial load of the menu cards was especially high in terms of *S. aureus*, and the *E. coli* load was present but not as high as *S. aureus*. Since *S. aureus* is of human origin and *E. coli* is a fecal microorganism, the main point that comes to mind is the issue of hand and personal hygiene. The fact that menus are a tool that is touched by every customer paves the way for contamination and the risk of disease transmission, especially in terms of microbial contamination. It is an undeniable necessity to attach importance to personal hygiene and hand hygiene in this regard. In this context, restaurant businesses can cover physical menus with materials that will not be affected by chemical disinfectants and disinfect them periodically or turn to digital QR menus. It is thought that the sustainability of hygienic conditions in mass food consumption environments can be ensured with such measures.

**Keywords:** Menu, Hygiene, Contamination, Restaurant, Health.

## Giriş

İnsan yaşamının sağlıklı bir şekilde sürdürülebilmesi için gerekli olan temel fizyolojik ihtiyaçlardan biri olan beslenme; bireylerin büyüme ve gelişmesini sağlamak, sağlıklı ve üretken bir şekilde yaşamlarını devam ettirebilmek için gerekli öğeleri alıp vücudunda kullanması olarak tanımlanmaktadır (Baysal ve Küçükaslan, 2009). Beslenme için gerekli olan gıdaların ise tam anlamıyla sağlıklı ve güvenli olması bir gerekliliktir (Baş, 2004). Gıda güvenliği; gıdalarda oluşabilecek fiziksel, kimyasal ve mikrobiyal etmenlerin ortadan kaldırılması olarak açıklanmaktadır. Gıda güvenliği konusu insan sağlığının korunmasını sağlamak için, tüm gıda üretim prosesinin kontrol ve denetim altında tutulmasını, uzmanlık gerektiren çeşitli ulusal ve uluslararası standart ile mevzuatı içeren geniş çaplı bir konudur (Akın ve Akın, 2020; Beykaya, 2020).

Gıda güvenliğinin temel ilkesi özet bir ifade ile halk sağlığının korunarak, sağlıklı toplumlar meydana getirilmesi ve toplum sağlığının sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır (Teyin ve Nizamlıoğlu, 2020). Gıda ürünleri, üretim proseslerinde, özellikle de üretim, paketlenme ve servis esnasında mikrobiyal açıdan kontamine olarak kirlenebilmektedir. Aynı zamanda gıdaların depolanması esnasında yapılan yanlış uygulamalar, yiyecek üretim ortamlarının temiz ve hijyenik koşulları içermemesi kontaminasyona sebebiyet vererek insan sağlığını önemli düzeyde riske sokabilmektedir. Gıda üretiminin bütün aşamalarında gıda güvenliği kurallarına eksiksiz uyulması, gerekli olan tedbirlerin önceden alınması ve gıda işletmelerinde çalışan personelin gıda güvenliği bilincinde olması gibi başlıca etmenler gıdaların kontamine olmasını büyük ölçüde engelleyerek, oluşabilecek gıda kaynaklı zehirlenmelerin de önüne geçilmesini sağlamaktadır (Sevim ve Görkem, 2015; Doğan, 2018; Dolmacı ve Bulgan, 2018; Seçim ve Nizamlıoğlu, 2018).

İstanbul ilindeki restoran işletmelerinde kullanılan menü kartlarının mikrobiyal açıdan incelenmesini amaçlayan çalışmada, insan orijinli bir bakteri olan *S. aureus* ile fekal orijinli olan *E. coli* bakterileri incelenmiştir. Bu indikatör bakterilerin incelenmesindeki temel amaç özellikle bu bakterilerin el hijyeni hakkında önemli bilgiler vermesidir. Bu bağlamda çalışmadan elde edilen mikrobiyal yük sonuçları menü kartlarının hijyenik hale getirilmesi hakkında fikir sunabilecek ve sağlıklı bir yeme ortamı oluşturulmasına zemin hazırlamış olacaktır.

## 1. Kavramsal Çerçeve

### 1.1. Menü Kavramı

Kelime kökeni olarak bakıldığında Latince “küçük-az” anlamını taşıyan “*Minutes*” sözcüğüne dayanan menü, Fransızca da “bir öğün için kullanılan, bir sıra dahilinde servisi yapılan, birbiriyle uyumlu yemekler grubu” ya da “ayrıntılı yiyecek-içecek listesi” olarak ifade edilmiş ve dilimizde de bu şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Altinel, 2017). Restoran işletmelerinde sunulan yiyeceklerin müşteriye sunulduğu listeler olarak da açıklanan menü kavramı ile ilgili farklı birçok tanım mevcuttur. Bu tanımlamaların yanı sıra menü kelimesi yiyecek içecek işletmelerinde bir öğünde sunulan yiyeceklerin ayrıntılı bir şekilde listelendiği kartları belirtmektedir (İyitoğlu, 2016). Sözü edilen menü kartı, konuklara sunulan yiyecek ve içeceklerin fiyatlarını içerdiği gibi içerik, besin değerleri ve işletmenin promosyonlarını misafirlere duyurmak için de kullanılabilir (Bekar ve Demirci, 2015).

Bir restoran işletmesinde hijyenik koşulların sağlanması yalnızca mutfak kısmında ve gıda üretimi esnasında sağlanan kurallar ile sınırlı olmadığı bilinen bir gerçektir. Yiyecek servis süreçleri, masaların ve masa üzerindeki menaj takımlarının hatta menü kartlarının hijyeni de işletmenin temiz ya da kirli olması hakkında fikir sahibi olunmasını sağlamaktadır. Mikrobiyal kontaminasyon sadece üretim alanları ile kısıtlı olmayıp servis alanlarında da devam etmektedir. Örneğin temiz ve hijyenik koşullarda hazırlanan bir yiyeceğin mikrobiyal açıdan kirli olan bir servis ekipmanı ile servis edilmesi ürünü hijyenik olmaktan çıkarmaktadır. Restoran işletmelerindeki servis alanlarının masa yüzeyinden, menaj takımlarına, menü kartlarından tüm unsurlara kadar temiz ve hijyenik olması esastır. Yeterli temizlik ve dezenfeksiyonun yapılması olası bulaşları önleyerek sağlık sorunlarının önüne geçilmesini sağlayacaktır. Özellikle neredeyse her restoran işletmesinde bulunan basılı menülerin mikrobiyal açıdan önemli bir bulaş kaynağı olduğu bilinmektedir. Fiziksel menüler restorana gelen tüm müşterilerin ve servis personelinin temas ettiği başlıca kritik araçlardır. Özellikle el temizliğine özen göstermeyen kişilerin sık teması sonucunda menülerin mikrobiyal yükü artmakta, menüden temiz bir ele bulaş riskinin artmasının yanında menünün temas ettiği tüm diğer unsurlar için de risk oluşmaktadır.

### 1.2. *Staphylococcus aureus*

Gıda bileşenleri birçok farklı mikroorganizma grubunu içerebilmektedir. Bu mikroorganizma gruplarından bazıları gıdalarda olağan yaşam fonksiyonlarını devam ettiren, bazıları gıda proseslerinde kullanılmakta (fermente ürünler vb.), bazıları da gıda

bileşenlerinin yapısını bozarak bozulmaya ve insanlarda gıda kaynaklı hastalıklara sebebiyet verebilmektedir (Sağlam ve Şeker, 2016).

*S. aureus*, insan ve hayvanların deri, üst solunum sistemi, alt ürogenital sistem ve sindirim sistemi mukozalarında yer alan, insan ve hayvan organizmalarında farklı infeksiyonlara ve gıda zehirlenmelerine sebebiyet verebilen patojen bir bakteridir (Quin vd., 2004; Peacock, 2006). İnsan organizmasının mukozal yapısında var olan *S. aureus*; gıda, hava, gıda ekipmanları, toz, kanalizasyon suları gibi alanlarda bulunmaktadır. *Staphylococcaceae* familyasının en patojen türü olarak atfedilen *S. aureus*, yapısal olarak gram pozitif, kok şeklinde, hareketsiz, sporsuz, anaerofilik, optimum yaşam şartlarında 7-48°C arasında üreyebilen mezofilik bir bakteridir (Peacock, 2006; Sağlam ve Şeker, 2016).

İnsanlarda gıda intoksikasyonuna sebebiyet verebilen *S. aureus* çiğ ve az pişmiş et, süt gibi gıda ürünleri ile bulaşa sebebiyet vererek insanlarda kusma, ishal, karın krampları ile seyreden rahatsızlar meydana getirmektedir (Yıldız, 2021). *S. aureus* intoksikasyona sebebiyet veren gıdaların temel olarak pişirilmiş olan, el ile hazırlanan ve tüketilinceye kadar buzdolabında depolanan gıdalar olduğu görülmüştür (Argudin vd., 2010). Bu bağlamda et ürünleri, tavuk, ısıtma işlemi ve tutsülemeye tabi tutulan etler, şarküteri ürünleri, yumurta ve yumurtalı ürünler, süt, süt ürünleri, krema vb. gıdalar *S. aureus* açısından risk teşkil etmektedir (Halkman, 2013).

### **1.3. Escherichia coli**

*E. coli*, *Enterobacteriaceae* familyasında yer alan ve fekal kontaminasyon belirteci olan patojen bir türdür. Gram negatif, kısa çomak formunda, fakültatif anaerofilik özellikte olan *E. coli* sporsuz bir bakteridir. 4 ile 50°C arasında üreme eğilimi gösteren *E. coli*, mezofilik bir bakteridir (İzgür 2006). Yeterli ısı derecesine ulaşmamış pişmiş etler, yetersiz ısıtma işlemi uygulanan çiğ sütler birincil kontaminasyon kaynaklarıdır. Dışkıyla kontamine olmuş içme ve kullanma suları, kirli meyve ve sebzeler, yetersiz ısıtma işlemi görmüş çiğ süt ve süt ürünleri, kümes hayvanları, kırmızı et ve deniz ürünleri bilinen önemli bulaşma kaynaklarıdır (Karmali vd., 2010).

## **2. Yöntem**

Çalışmada İstanbul ili Kadıköy ilçesinde yer alan restoran işletmelerindeki menü kartlarının mikrobiyal yönden değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Evrenin tamamına ulaşılmasının güç olmasından dolayı örneklem alma metodu uygulanmış, örneklem için ise ana faktör masa sayısı olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda masa sayısı 10 ve altında olan restoran

işletmeleri çalışmaya seçilmiş, amaçlı (kasti) örnekleme metodu kullanılarak 25 restoran işletmesi örnekleme dahil edilmiştir. Örnekleme dahil edilen her bir restoran işletmesinden rastgele üç menüden örnek alınmıştır. Kasti örneklemede daha önce gözlemlenip deneyimlenen, müşteri yoğunluğu oldukça yüksek olan işletmeler tercih edilmiştir. Kasti (amaçlı) örnekleme; örnekleme dahil olacak birimlerin araştırmacının daha önceki bilgi, deneyim ve gözlemleri doğrultusunda kendi yargısıyla belirlendiği örnekleme yöntemidir (Kozak, 2018; Ural ve Kılıç, 2018). Çalışmada materyal olarak ise ilgili restoranların menü kartları kullanılmıştır. Çalışmada menü kartları dışında kalan gıda güvenliği ve hijyen durumunu riske sokan diğer unsurlar kapsam dışı bırakılmış olup, çalışma ilgili restoranlarda kullanılan menü kartlarından alınan örnekler ile sınırlı tutulmuştur. Çalışma kapsamına dahil edilen restoranlarda kullanılan menü kartlarından numune almak için iki yüzü hazır besiyeri bulunan hijyen kiti kullanılmıştır. Hijyen kitinin iki adet besiyeri yüzeyi bulunmaktadır. Kullanılan kitin bir yüzünde *Staphylococcus aureus* için Baird Parker Agar (BPA) ve diğer yüzünde ise *Escherichia coli* için *E. Coli* Koliform Kromojenik Besiyeri (ECC) bulunmaktadır. Örnekleme dahil edilen ilgili restoranlar ile ön görüşmeler yapılmış ve bu görüşmelerde yöneticiler çalışmaya katılımı kabul ettiklerini belirtmişlerdir. Hijyen kitlerinin iki yüzeyinin de menü kartlarının belirlenen alanlarına sürülmesi ve her iki yüzey için 5 saniye beklenmesi suretiyle örnekler alınmıştır. Örnek alma işleminin ardından kitin kapağı kapatılmış, dik bir şekilde +4°C'lik soğuk zincir koşullarında Doğu Üniversitesi Mikrobiyoloji Laboratuvarında inkübasyona bırakılmıştır. İnkübatöre koyulan örnekler *S. aureus* ve *E. Coli* sayımı için 37°C'de 24-48 saat inkübasyona bırakılmıştır. Çalışmada kullanılan hijyen kitlerinin her bir yüzeyinde sayımı kolaylaştırmak adına 10 eşit parçaya ayrılan çentikler yer almaktadır. Sayım yapılmasının ardından sonuçlar kob/10cm<sup>2</sup> cinsinden ifade edilmiştir. Çalışma iki paralelli gerçekleştirilmiş olup veriler iki tekerrürün ortalaması ve standart sapması olarak ifade edilmiştir. Verilere tanımlayıcı istatistiklerden ortalama değer ve standart sapma uygulanmış olup, istatistik analizlerde SPSS paket programından yararlanılmıştır.

### 3. Bulgular

Çalışmaya konu olan İstanbul ili Kadıköy ilçesindeki restoranların menü kartlarından alınan örnekler mikrobiyolojik kontaminasyon açısından incelenerek sonuçları tablolaştırılmıştır. Numunelerin *S. aureus* yönünden sayımları yapılarak ilgili veriler Tablo 1'de ifade edilmiştir.

**Tablo 1.** Menü kartlarından alınan örneklerdeki *S. aureus* sayıları

Restoran No	1. deneme	2. deneme	Ortalama
1	1,70	1,53	1,61±0,12
2	0,30	0,39	0,34±0,06
3	1,48	0,38	0,93±0,77
4	0,32	0,00	0,16±0,22
5	1,00	1,09	1,04±0,06
6	0,60	0,55	0,57±0,03
7	0,30	0,48	0,39±0,12
8	1,85	1,35	1,60±0,35
9	1,11	1,19	1,15±0,05
10	0,48	0,69	0,58±0,14
11	1,18	1,77	1,47±0,41
12	0,60	1,00	0,80±0,28
13	1,26	0,97	1,11±0,20
14	1,78	1,69	1,73±0,06
15	0,00	0,00	0,00±0,00
16	1,98	2,68	2,33±0,49
17	1,51	1,26	1,38±0,17
18	1,18	1,08	1,13±0,07
19	0,30	0,00	0,15±0,21
20	2,56	1,82	2,19±0,52
21	1,30	0,86	1,08±0,31
22	0,60	1,51	1,05±0,64
23	0,00	0,00	0,00±0,00
24	1,00	0,89	0,94±0,07
25	0,00	0,00	0,00±0,00

Tablo 1’de çalışma kapsamında menü kartları incelenen işletmelerin menü kartlarında bulunan *S. aureus* ortalamaları yer almaktadır. Tablo neticesinde 25 işletmede kullanılan menü

kartlarının *S. aureus* yükünün ortalama 0,99kob/10cm<sup>2</sup> olduğu görülmektedir. İncelenen 25 örnekten 2 tanesinin *S. aureus* sayısının 2,00kob/10cm<sup>2</sup> nin üzerinde olduğu, 13 örneğin ise 1,00kob/10cm<sup>2</sup> nin üzerinde olduğu görülmektedir. İncelenen 3 örnekte herhangi bir *S. aureus* gelişimi gözlemlenmezken geriye kalan 7 örneğin *S. aureus* yönünden mikrobiyal yükü ise 1,00kob/10cm<sup>2</sup> nin altındadır.

Çalışma sonucuna benzer şekilde yapılan bir çalışmada yiyecek üretim tesisinde çalışan personelin el hijyen durumunun tespit edilmesi açısından örnekler incelenmiştir. Çalışma sonucunda ilgili personelin ellerinden alınan örneklerde ortalama 0,34kob/10cm<sup>2</sup> oranında *S. aureus* bakterisi tespit edilmiştir. Bu durum el hijyenine önem verilmediğinin açıkça göstergesidir (Ünal ve Toğay, 2017). İncelenen sonuçlar yiyecek ve içecek işletmelerinde hijyen uygulamalarının yeterli derecede uygulanmadığını göstermektedir. Mikrobiyal yükü azaltmak adına yüzeylerin ve temas alanı bulunan riskli unsurların temizlik ve dezenfeksiyonunun yapılması oldukça önemlidir. Konukların da yeme-içme sektöründeki işletmelerden beklentisi günümüzde lezzetten ziyade bu yöne yani temizlik ve hijyen konusuna doğru evrilmiştir (Doğan, 2020).

Güzel ve Ertaş-Onmaz (2022) çalışmalarında 90 yiyecek ve içecek işletmesi personelin elini mikrobiyal yük bakımından incelemişlerdir. Çalışmada altı personelin elinde *S. aureus*, üç personelin elinde ise *E. coli* tespit edilmiştir. Aynı çalışmanın ekipman yüzeyi analiz edildiği kısımda ise çiğ gıda ile temas eden yüzeylerden alınan örneklerin tamamında *E. coli* tespit edilirken %96.8'inde ise *S. aureus* tespit edildiği bildirilmiştir.

Mohammed ve arkadaşları (2018) üniversite yemek alanlarında gıda ile temas eden yüzeyleri *E. coli* ve *S. aureus* bakımından değerlendikleri çalışmalarında, incelemiş oldukları 50 kesme tahtasının on üçünün *E. coli* ile kontamine olduğunu bildirmişlerdir.

Numunelerin *E. coli* yönünden sayımları yapılmış ve elde edilen veriler Tablo 2'de ifade edilmiştir.

**Tablo 2.** Menü kartlarından alınan örneklerdeki *E. coli* sayıları

Restoran No	1. deneme	2. deneme	Ortalama
1	2,18	2,53	2,35±0,24
2	0,30	0,39	0,34±0,06
3	1,45	0,47	0,96±0,69
4	0,00	0,00	0,00±0,00



5	1,19	1,09	1,14±0,07
6	0,27	0,48	0,37±0,14
7	0,33	0,48	0,40±0,10
8	1,55	1,27	1,41±0,19
9	1,29	3,47	2,38±1,54
10	0,00	0,00	0,00±0,00
11	0,33	0,75	0,54±0,29
12	0,67	1,22	0,94±0,38
13	1,29	1,17	1,23±0,08
14	2,48	2,69	2,58±0,14
15	0,00	0,00	0,00±0,00
16	0,63	0,68	0,65±0,03
17	1,15	1,46	1,30±0,21
18	1,48	1,68	1,58±0,14
19	0,00	0,00	0,00±0,00
20	1,16	1,52	1,34±0,25
21	0,30	0,56	0,43±0,18
22	0,20	0,51	0,35±0,21
23	0,00	0,00	0,00±0,00
24	1,00	0,89	0,94±0,07
25	0,00	0,00	0,00±0,00

Tablo 2’de çalışma kapsamında menü kartları incelenen işletmelerin menü kartlarında bulunan *E. coli* ortalamaları yer almaktadır. Tablo neticesinde 25 işletmede kullanılan menü kartlarının *E. coli* yükünün ortalama 0,84kob/10cm<sup>2</sup> olduğu görülmektedir. İncelenen 25 örnekten 3 tanesinin *E. coli* sayısının 2,00kob/10cm<sup>2</sup> nin üzerinde olduğu, 6 örneğin ise 1,00kob/10cm<sup>2</sup> nin üzerinde olduğu görülmektedir. Sonuçlar incelendiğinde 6 örnekte herhangi bir *E. coli* gelişimine rastlanmadığı görülmüş, geriye kalan 10 örneğin ise *E. coli* yönünden mikrobiyal yükünün 1,00kob/10cm<sup>2</sup> nin altında olduğu belirlenmiştir.

Çalışma sonuçlarına paralel olarak Yılmaz-Aksu ve arkadaşlarının (2017) yapmış oldukları bir çalışmada gıda ile temas eden yüzeylerden örnekler alınarak mikrobiyolojik açıdan incelemeleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda örnekleme oluşturan örneklerin 40'ında 1-65 kob/10cm<sup>2</sup> aralığında Koliform grubu bakteriye rastlanmıştır. Bu durum yüzeylerde fekal bir bulaşmanın olduğunu göstermektedir. Sözü geçen çalışmanın sonuçları bu çalışmadan elde edilen sonuçlardan niceliksel olarak yüksek olsa da menü kartlarında *E. coli* varlığı, esasında gıda ile temas eden yüzeylerin fekal olarak kirlilik durumunu özetle açıklayabilmektedir. Willis ve arkadaşlarının (2012) gerçekleştirmiş oldukları çalışmada ise toplu yiyecek üretim tesisinde kullanılan kesme tahtalarının hijyen durumları incelenmiştir. Çalışma sonucunda 111 adet kesme tahtasının 4'ünde *E. coli* tespit edilmiştir.

Elverir ve Gönülalan (2010) yapmış oldukları çalışmalarında toplu yemek üretimi gerçekleştiren işletmede sebze doğrama tezgâhı, sebze doğrama makinası ve mikserden alınan örnekleri analiz etmişlerdir. Yapılan analizler sonucu fekal koliform sayısının 2.0x10<sup>2</sup> kob/cm<sup>2</sup>, 1.5x10<sup>4</sup> kob/cm<sup>2</sup> ve 1.16x10<sup>4</sup> kob/cm<sup>2</sup> seviyelerinde bulunduğu sonucuna ulaşmışlardır. Legnani ve arkadaşları (2004) ise bir yiyecek içecek işletmesinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında ortam yüzeylerinde %16,7 oranında *E. coli* tespit ettiklerini ifade etmişlerdir.

## Sonuç

Sonuç olarak, çalışmada İstanbul'un Kadıköy ilçesinde faaliyet gösteren restoranların basılı menülerinden alınan yüzey örnekleri mikrobiyolojik olarak *S. aureus* ve *E. coli* yönünden incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda incelenen restoran menülerinin gıda güvenliği durumlarının genel olarak yeterli olmadığı görülmüştür. Örnekleme dahil olan restoran işletmelerinin basılı menülerinde gıda zehirlenmeleri ve hatta enfeksiyonlara yol açabilecek mikroorganizmaların varlığı tespit edilmiştir. Özellikle çoğu menü kartında fekal bulaş yönünden indikatör olan *E. coli* ve kişisel hijyen yönünden insan orjinli *S. aureus* varlığı tespit edilmiştir. 25 örnekten alınan numuneler iki tekerrürün ortalaması alınarak değerlendirilmiş olup, sonuçlar *S. aureus* için ve 0,99kob/10cm<sup>2</sup>, *E. coli* için ise 0,84kob/10cm<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir. Bu durum el hijyeni ve kişisel hijyen konusunu gündeme getirmektedir. Eller sürekli uygun şekilde yıkanmalı ve ardından dezenfekte edilmelidir. Basılı menülerin dezenfeksiyon maddelerinden etkilenmeyen bir materyalle kaplanıp periyodik olarak dezenfekte edilmesi işlemi gerçekleştirilebilir. Böylelikle menü kartının yüzeyinin dezenfekte edilmesi, el kaynaklı bulaşların önüne geçilmesini sağlayacaktır. Menülerin basılı formatının yanında yeni nesil işletmeler dijital QR menülere yönelerek hem gelişen teknolojiye ayak uydurmakta hem de hijyenik koşulları sağlayabilmektedir. Masalara yapıştırılacak QR kodlar

ile müşteriler telefonları aracılığı ile menülere hijyenik olarak temassız bir şekilde ulaşabilmektedir. Böylece menü kaynaklı bulaşların önüne geçilmesi sağlanacaktır. Ayrıca restoran işletmesine gelen misafirleri yemeğe başlamadan el yıkamaya yönlendiren bazı yönlendirme vb. uygulamaların hayata geçirilmesi üzerinde çalışılabilir. Yapılacak bu gibi basit uygulamalar, el ve kişisel hijyen kurallarına uyularak bulaş riskinin önüne geçilmesi ve sağlığın korunmasını sağlamak mümkün olacaktır.

### Kaynakça

- Akın, M.B., Akın, M.S. (2020). Gıda güvenliği ve Covid-19. Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi, 5(3), 268-277.
- Altınel, H. (2017). Menü planlama ve yönetimi. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Argudin, M.A., Mendoza, M.C., Rodicio, M.R. (2010). Food poisoning and *Staphylococcus aureus* enterotoxins. Toxins, 2, 1751-1773.
- Baş, M. (2004). Besin hijyeni güvenliği ve HACCP. Ankara: Sim Matbaacılık.
- Baysal, A., Küçükaslan, N. (2009). Beslenme ilkeleri ve menü planlaması. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Bekar, A., Demirci, Z. (2015). Menü kartlarının müşterilerin yiyecek içecek tercihi üzerindeki etkisi. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 12(3), 21-33.
- Beykaya, M. (2020). Türkiye’de gıda endüstrisinde gıda güvenliği ve denetimlerin rolü: Iğdır ili örneği. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(1), 260-270.
- Doğan, M. (2018). Toplu beslenme sistemleri ve catering hizmetleri yönetimi. Ankara: Nobel Akademik Yayınları.
- Doğan, S. (2020). Identifying the potential effects of Coronavirus prevention (Covid-19) on the restaurants/cafes and the consumer preferences after post-epidemic in Turkey. Turkish Studies, 15(6), 415-432.
- Dolmacı, N., Bulgan, G. (2018). Turizmde gıda güvenliğinin bir insan hakkı olan sağlık hakkı açısından taşıdığı önem. Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 2(Ek.1), 234-250.
- Elverir, B., Gönülalan, Z. (2010). Toplu yemek üretimi yapılan bir tesisin HACCP planının mikrobiyolojik indikatörler yönünden değerlendirilmesi. Sağlık Bilimleri Dergisi, 19(1), 42-50.
- Güzel, N., Ertaş-Onmaz, N. (2022). Toplu yemek üretimi yapan bir işletmede personel ve gıda temas yüzeylerinin mikrobiyolojik yönden değerlendirilmesi. Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 19(3), 189-194.
- Halkman, A.K. (2013). Gıda mikrobiyolojisi II ders notları. Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara.
- İyitoğlu, V. (2016). Menü Analizinde Zaman Etkenli Faaliyet Tabanlı Maliyetleme ve Veri Zarflama Analizinin Birlikte Kullanılması: Lüks Bir Restoran İşletmesinde Uygulama (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Akdeniz Üniversitesi.
- İzgür, M. (2006). Enterobakter İnfeksiyonları (*Enterobacteriaceae*). Veteriner Mikrobiyoloji (Bakteriyel Hastalıklar). İlke-Emek Yayınları.
- Karmali, M.A., Gannon, V., Sargeant, J.M. (2010). Verocytotoxin-producing *Escherichia coli* (VTEC). Veterinary Microbiology, 140, 360-370.
- Kozak, M. (2018). Bilimsel araştırma: tasarım, yazım ve yayım teknikleri. Ankara: Detay Yayıncılık.

- Legnani, P., Leoni, E., Berveglieri, M., Mirolo, G., Alvaro, N. (2004). Hygienic control of mass catering establishments, microbiological monitoring of food and equipment. *Food Control*, 15(3), 205-211.
- Mohammed, S.S.D., Ayansina, A.D.V., Mohammed, S.R., Oyewole, O.A., Shaba, A.M. (2018). Evaluation of food contact surfaces in selected restaurants of Kaduna State University for the presence of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Sci World Journal*, 13(3), 45-49.
- Peacock S. (2006). *Staphylococcus aureus*. Principles and Practice of Clinical Bacteriology (Ed: Gillespie, S.H., Hawkey, P.M.) John Wiley&Sons Ltd: England.
- Sağlam, D., Şeker, S. (2016). Gıda kaynaklı bakteriyel patojenler. *Kocatepe Veterinary Journal*, 9(2), 105-113.
- Seçim, Y., Nizamlioğlu, H.F. (2018). Aşçı adaylarının gıda güvenliği temel bilgi düzeylerinin tespit edilmesi (Konya Örneği). *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 5(26), 2605-2616.
- Sevim, B., Görkem, O. (2015). Gastronomi ve aşçılık programlarında gıda güvenliği donanım altyapısının değerlendirilmesi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 7(1), 59-67.
- Teyin, G., Nizamlioğlu, H.F. (2020). Mutfaklardaki ağır metal kontaminasyonları: pişirme ekipmanları. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 8(2), 1578-1591.
- Ural, A., Kılıç, İ. (2018). Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Ünal, M.M., Toğay, S.Ö. (2017). İstanbul'daki hastane mutfaklarından alınan yüzey örneklerinde hijyenik durumun ve çalışan personelde hijyen farkındalığının belirlenmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 74(4), 307-320.
- Quinn, P.J., Markey, B.K., Carter, M.E., Donnelly, W.J., Leonard, F.C. (2004). *Veterinary Microbiology and Microbial Diseases*. Blackwell Publishing Professional: Iowa.
- Willis, C., Elviss, H., Aird, H., Fenelon, D., McLauchlin, J. (2012). Evaluation of hygiene practices in catering premises at large-scale events in the UK: Identifying risks for the olympics. *Public Health*, 126(8), 646-656.
- Yıldız, F. (2021). Gıda kaynaklı hastalıklar ve rahatsızlıklar ders notları. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara.
- Yılmaz-Aksu, F., Sandıkçı-Altunatmaz, S., Uran, H., Dülger-Altner, D. (2017). Hipermarketlerde gıda temas yüzeylerinin mikrobiyolojik özellikleri ve satış personelinin el hijyeni düzeyi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 14(1), 17-23.