

GÜLHANE ASKERİ TIP AKADEMİSİ HASTANE MUTFAĞINDA HAZIRLANAN SICAK YEMEKLERİN MUTFAK HASTA ODASI ZİNCİRİNDEKİ TAŞINMA KOŞULLARI VE SICAKLIK KALİTELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yrd. Doç. Dr. Vet. Hekim Hasan AYÇİÇEK*, Dyt. Serpil YURTERİ**,
Dr. S. Yavuz SANİSOĞLU***, Prof. Vet. Hekim Hasan Tansu AKTAN*

ÖZET

Bu çalışmada Gülhane Askeri Tıp Akademisi'nde sıcak yemeklerin (çorba n=10, ana yemek n=10 ve pilav n=10) hastane mutfağı ile hasta odası arasındaki basamaklarda taşınma koşullarının ve sıcaklık kalitelerinin belirlenmesi amaçlandı. Ayrıca, benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis ve ofiste porsiyonlayarak servis yöntemleri, sıcak yemeklerin nihai sıcaklık dereceleri açısından karşılaştırıldı. Çalışma, Ekim 2002-Ocak 2003 periyodunda yapıldı. Mutfak hasta odası arasındaki basamaklarda sıcak yemeklerin taşındığı araç ve gereçlerin fiziksel durumları incelendi. Sıcak yemeklerin, mutfakta (pişirme sonrası), ofislere varış noktalarında ve ilk/son hastalara sunulma noktalarındaki sıcaklık dereceleri belirlendi. Sıcak yemek taşıma araç ve gereçlerinin fiziki durumlarının (krom-çelik yemek taşıma malzemesi-gastronom küvet-kapakları hariç) uygun niteliklerde olduğu tespit edildi. Sıcak yemeklerin mutfakta pişirilme sıcaklıklarının uygun olduğu ve hem yakın hem de uzak klinik ofislerine varış sıcaklıklarının yeterli düzeyde olduğu belirlendi. İlk ve son hastalara sunulan sıcak yemeklerin sıcaklık derecelerinin, benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde, ofiste porsiyonlayarak servis yöntemine göre daha yüksek olduğu ($p<0.05$) tespit edildi. Sonuç olarak, benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminin, sıcak yemeklerin kabul edilebilir sıcaklık düzeyinde olmalarını sağlamak için daha etkili ve uygulanması kolay bir yöntem olduğu belirlendi. Ayrıca krom-çelik

yemek taşıma malzeme kapaklarının uygun nitelikli hale getirilmesinin ve ofislerde yeterli sayıda bölmelere sahip benmarilerin bulundurulmasının, yemeklerin sıcaklık kaliteleri üzerine olumlu yönde etki edeceği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Toplu yemek hizmetleri, sıcak yemek, yemek sıcaklık kalitesi

ABSTRACT

Assessment of Transportation Conditions from the Kitchen to Patient Room and Temperature Quality of Hot Meals Prepared in Hospital Kitchen of the Gülhane Military Medical Academy

In this study, it was aimed to determine the transportation conditions of hot meals (soup n=10, main dish n=10, and rice n=10) and temperature quality while they are transported from the kitchen to patient room in the Gülhane Military Medical Academy. In addition, final temperatures of the hot meals were compared between the meal servicing method of portioning on benmarie at corridor and office kitchen units. This study was carried out in period December 2002-January 2003. Physical conditions of vehicles and equipments used in all the steps between the kitchen and the patient rooms were examined. Temperatures of the hot meals were determined in the kitchen (after cooking), at the arrival points to the meal serving units of the clinics, and during presenting to the first/last patients. It was determined that physical conditions of vehicles or equipments (except from the lids of meal

* GATA Besin Hijyeni ve Teknolojisi Bilim Dalı
** GATA Diyet Gıda Hazırlama Kısım Amirliği
*** GATA Biyoistatistik Bilim Dalı

transportation instruments-chromium-steel) are in good condition. It was found that cooking temperatures of the hot meals were proper in the kitchen and it was also at a sufficient level at the meal serving units of clinics regardless of the distance to the hospital kitchen both far and close distance clinics. Temperatures of the hot meals which were given to the first and last patient in the meal servicing method by portioning on ben-mari at the corridor were higher than the meal servicing method by portioning at meal serving unit of the clinics ($p<0.05$). Consequently, it was determined that the meal servicing method by portioning on ben-marie at the corridor is more effective and practical for providing acceptable temperature quality of the hot meals. In addition, it was concluded that using the lids of meal transportation instruments which are in good condition and keeping of bain-marries those have sufficient amount of section at the meal serving units of the clinics affect temperature quality of the hot meals positively.

Key words: Mass catering, hot meals, temperature quality of meal

GİRİŞ

Toplu yemek hizmetlerinde, mutfakta hazırlanan sıcak yemeklerin tüketiciye ulaştırılma aşaması, güvenli gıda sağlama konusunda önemli kritik kontrol noktalarından birisini oluşturmaktadır. Bu zincirde tüketicilere sağlıklı ürün temin etmek amacı ile fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik bulaşmaları ortadan kaldırmak veya kabul edilebilir limitlerde tutmak ve taşıma sürecinde ideal sıcaklık-zaman limitlerinden sapmamak hedeflenmektedir.

Bakteriler, çoğalmaları için temel olarak gıda, nem ve sıcaklık gibi faktörlere ihtiyaç duymaktadır. Gıda zehirlenmesine neden olan bakterilerin çoğunluğu (*Legionella* spp., *Listeria* spp. hariç) 0° C'nin altındaki sıcaklıklarda gelişemezler. Söz konusu bakterilerin 60° C'in üzerindeki sıcaklıklarda gelişme yetenekleri bulunmamaktadır (1, 2). Bu nedenle sıcak yemeklerin 60°

C'nin üzerinde veya 5° C'nin altına tutulmasının gıda güvenliği bakımından kritik önemi vardır (3-7).

Tüketime hazır pişirilmiş gıdalardan ileri gelen gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi stratejisinde; başlangıç mikrobiyal yükün, mikrobiyal yükü daha da azaltmak ve patojenleri yıkımlamak için yeterli sıcaklık-zaman uygulamalarının ve nakil-servis aşamalarında kritik sıcaklık limitinin korunmasının önemi bulunmaktadır (8-10). Amerika Birleşik Devletleri'nde Hastalıkların Kontrolü ve Önlenmesi Merkezi'ne (Centers for Disease Control and Prevention-CDC), 1983-1987 periyodunda 1435, 1988-1992 periyodunda 1257 adet gıda kaynaklı salgın (nedeni belirlenmiş) rapor edildiği ve bu olguların sırası ile %59 ve %63'ünün gıdaların uygun olmayan sıcaklıklarda tutulmasından ileri geldiği bildirilmektedir (11, 12).

Sıcak yemekler gerek mikrobiyolojik-kimyasal-fiziksel olarak, gerekse lezzet-bakımından ne kadar kaliteli hazırlanmış olursa olsun, eğer taşıma-servise sunma ve sıcak tutma koşulları uygun değilse, tüketim aşamasında sağlık için kolayca riskli bir etken haline dönüşebilmektedir. Gülhane Askeri Tıp Akademisi'nde yemek hizmetleri iki yıldan beri özel yemek şirketleri tarafından yürütülmektedir. Bu çalışmada sıcak yemeklerin mutfak-hasta odası zincirinde taşıma koşullarının ve sıcaklık kalitelerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Ayrıca, ofislerde uygulanmakta olan iki farklı yemek dağıtım şeklinde, yemeklerin nihai sıcaklıkları arasındaki farklılıklar değerlendirilmiştir. Sonuç olarak bu zincirde tespit edilecek aksaklıklar veya yemek sıcaklık kalitelerinin güvenli limitlerde olmasını sağlamak için yapılması gereken düzeltici işlemlerin belirlenmesi hedeflenmiştir.

ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE ARAÇLARI

Sıcak Yemekler: Çalışmada öğle yemeğinde tüketime sunulan 10'ar adet çorba (mercimek, düğün, mantar, ezo gelin), pirinç pilavı ve etli ana yemek (etli kuru fasulye, etli bezelye, Macar gulaş, tas kebabı, çiftlik kebabı, İzmir köfte, kıy-

malı bamyaya, kıymalı karnabahar, terbiyeli köfte ve et sote) değerlendirmeye alınmıştır.

Taşıma araç ve ekipmanları: Kapaklı (lastik contalı) krom-çelik gastronom küvetler (28 L), thermotranslar (Avatherm 600-Türkiye), thermotrayler (Avatherm-Türkiye), porselen tabak-kaseler, raflı thermotray taşıma arabaları, krom-çelik yemek taşıma arabaları, benmariler (Inoksan), yemek taşıma asansörü ve minibüslerdir (Ford Transit 2002-2002 model). Söz konusu taşıma ekipmanları ve servis araçlarının genel fiziki durumları değerlendirilmeye alınmıştır.

Thermotrans ve thermotray: Isı yalıtım özelliği olan bu ekipmanların dış yüzeyi polipropilen, iç kısmı propilen malzeme ile kaplı olup, izolasyon malzemesi poliüretandır. Thermotranslar, iç bölmelerine 18 L'lik gastronom küvetlerden üç adet konulabilen, kapaklı yemek taşıma ekipmanlarıdır. Thermotrayler ise, üzerlerinde tabak koymak için uygun bölmeler bulunan kapaklı yemek servis ekipmanlarıdır.

Kullanılan termometre ve yemek sıcaklıklarının ölçüm aşamaları: Yemek sıcaklıklarının ölçümünde problu dijital termometre (Huger, Digital Pocket Thermometer AW 268H-Almanya) kullanıldı. Sıcak yemeklerin 1. aşamada; kazan veya fırındaki merkezi sıcaklığı (mutfakta), 2. aşamada; pişirme işlemi takiben mutfakta yapılan porsiyonlama işleminden sonra gastronom küvetteki yemeğin merkezi sıcaklığı (mutfakta), 3. aşamada; klinik ofislerine geldiği anda gastronom küvet içindeki merkezi sıcaklığı (ofiste), 4. aşamada; ilk hastaya sunulma anındaki porselen tabak içindeki merkezi sıcaklığı ve 5. aşamada; son hastaya sunulma anındaki porselen tabak içindeki merkezi sıcaklığı ölçüldü.

Çalışmada uzak/dış ve yakın klinik ofisleri ile mutfak arasındaki zincirde, sıcaklık ölçüm aşamaları ayrı ayrı değerlendirildi. Aynı zamanda yakın ve uzak klinik ofislerinde uygulanan iki farklı yemek dağıtım şeklinde (A: Ofiste porsiyonlanarak servis yöntemi B: Benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yöntemi) yemeğin

nihai sıcaklık dereceleri ölçülerek karşılaştırıldı. Uzak/dış klinik ofisleri olarak mutfaka 950 m uzaklıktaki acil kliniği (benmari ile koridorda servis yöntemi) ve 400 m uzaklıktaki gastroenteroloji kliniği ofisi (ofiste porsiyonlanarak servis yöntemi), yakın klinik ofisleri olarak A binası 4 katta, mutfaka 70 m uzaklıktaki nöroloji kliniği (benmari ile koridorda servis yöntemi) ve 5. katta mutfaka 89 m uzaklıktaki beyin cerrahi kliniği (ofiste porsiyonlanarak servis yöntemi) seçildi. Yemek sıcaklık ölçümleri kliniklerde eş zamanlı olarak yapıldı.

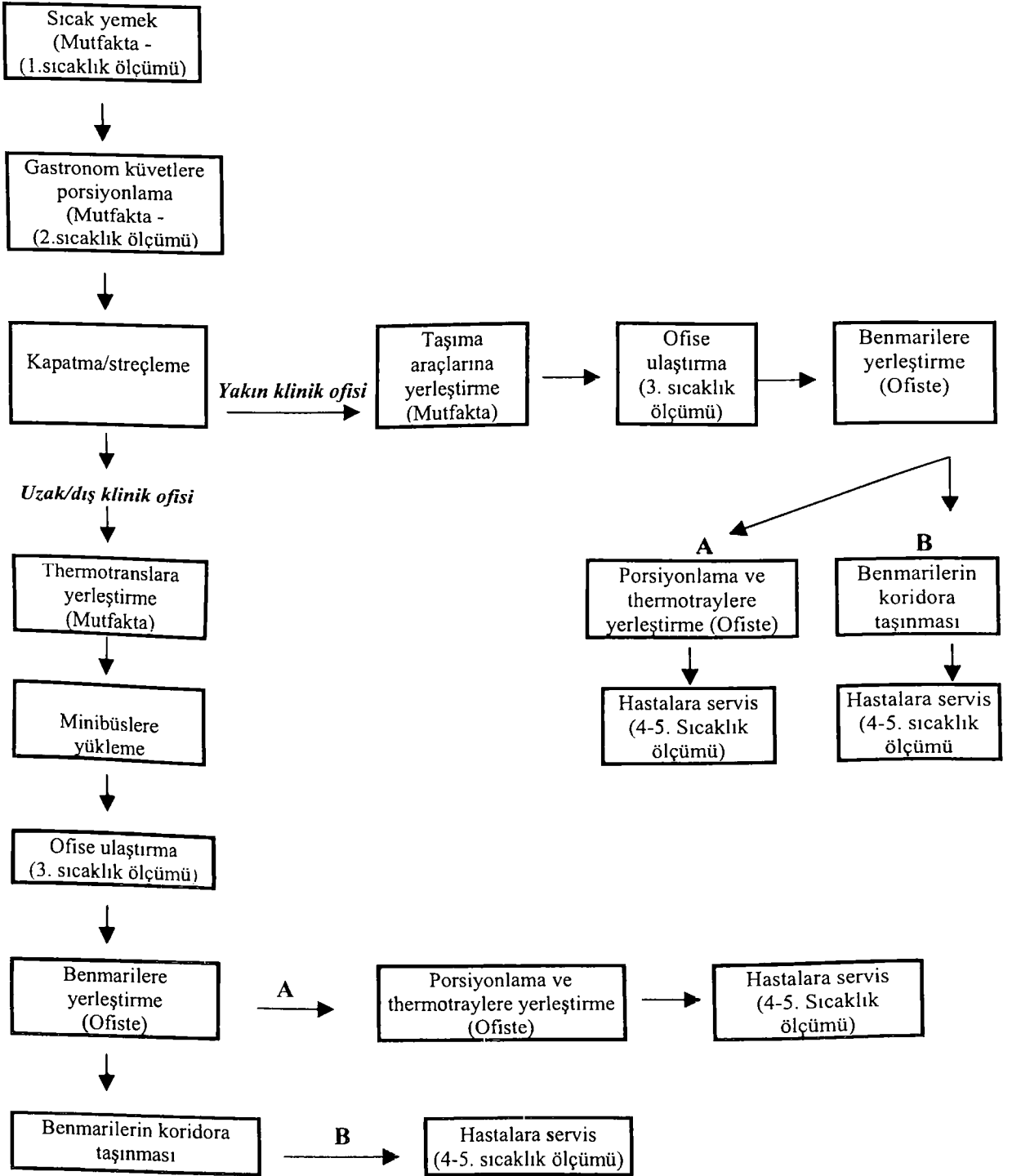
Yemek sıcaklıkları üzerine etki eden faktörlerin eşit olmasını sağlamak amacıyla, benmarilerin sıcaklık ve su seviyelerinin aynı olması, yemeklerin mutfaklardan ofislere aynı sürede taşınması sağlandı ve ölçümler aynı tip termometrelerle ve aynı ölçüm tekniği ile yapıldı.

İstatistiksel Analizler: İstatistiksel analizlerin tümü SPSS 10.0 (SPSS FW, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) istatistik paket programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler için aritmetik ortalama \pm standart sapma gösterimi kullanıldı. Veri sayısının azlığı nedeniyle verilerin karşılaştırılması için "Wilcoxon İşaret Testi" kullanıldı. İki grupun karşılaştırılması için "Tek Yönlü Varyans Analizi" kullanıldı. Varyans analizleri sonucunda farklı grup ya da grupların belirlenmesi için "Post-hoc Test" olarak "Bonferroni Test" kullanıldı. Yanılma düzeyi olarak 0.05 değeri kabul edildi. Bu değere eşit ya da küçük p değerleri istatistiksel olarak önemli (anlamlı), büyük değerler ise önemsiz (anlamsız) şeklinde yorumlandı (13).

BULGULAR

Hasta mutfağında günde yaklaşık olarak 1500 hastaya yemek hazırlanmaktadır. Hazırlanan sıcak yemekler mutfaktan, 11'i uzak/dış, 19'u yakın klinik (A binasında) olmak üzere toplam 30 klinik ofisine taşınmaktadır.

Öğle yemeklerinin pişirilme işlemi saat 10:30-11:00 arasında tamamlanmaktadır. Mutfakta, her kliniğin yemek servis elemanlarına planlanmış



Şekil 1. Sıcak yemeklerin mutfaktan klinik ofislerine taşınma sürecinin akış şeması
(A: Ofiste porsiyonlayarak servis B: Benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis)

bir sıra halinde yemek dağıtımı yapılmaktadır. Dağıtım işlemi öncelik, uzak/dış (acil, kalp-damar hastalıkları, gastro-enteroloji vs.) ve hasta yoğunluğu fazla olan (dahiliye, cerrahi, ortopedi

vs.) kliniklere tanınmaktadır. Gerek uzak/dış klinik ofisleri, gerekse yakın klinik ofisleri olsun, yemekler saat 11:30-12:00 arasında tüm kliniklerin ofislerine ulaştırılmaktadır. Sıcak

yemekler mutfakta hazırlandıktan sonra ilk olarak kazandan krom-çelik gastronom küvetlere porsiyonlanmaktadır. Küvetler streçlenip kapatıldıktan sonra thermotranslara konulmakta ve minübüsler ile uzak/dış kliniklere seri bir şekilde taşınmaktadır. Yakın kliniklere taşıma işlemi raflı krom-çelik yemek taşıma araçları ile (yemek tek taşıma asansörü kullanılarak) yapılmaktadır.

Gastronom küvetler klinik ofislerine ulaştırıldıktan sonra önceden ısıtılmış olan benmarilere yerleştirilmektedir. Ofislerden hasta odalarına nakil işlemi iki farklı şekilde yapılmaktadır. Birincisinde, sıcak yemekler benmari ile koridorda porsiyonlanıp bekletilmeden direkt olarak hastalara sunulurken, ikincisinde hastalara verilecek olan yemeklerin tamamı ofiste porsiyonlanıp tek tek raflı taşıma arabalarına dizildikten sonra topluca dağıtılmaktadır. İkinci yöntemde, porsiyonlama işlemi ile hastalara sunulma arasında 15-20 dk. geçmektedir. Pişirilen yemeklerin mutfaktan klinik ofislerine taşınma sürecinin akış şeması Şekil 1'de sunulmuştur.

Thermotrans, thermotray, thermotray taşıma araçları ve porselen tabakların fiziksel olarak iyi durumda oldukları tespit edilmiştir. Kapaklı (contalı) krom-çelik gastronom küvetlerin bir kısmının kapaklarının eksik olduğu, mevcut kapak contalarının yırtık veya aşınmış durumda oldukları ve bazı kapakların, küvetlerin üzerini kapatacak ölçülerde olmadıkları tespit edilmiştir. Uzak/dış birimlere taşınırken kapakları kapatılıp streçlenmektedir. Ancak yakın klinik ofislerine (mutfağın bulunduğu ana bina) sadece sıkıca streçlenerek taşınmaktadır. Genel olarak ofislerde bulunan benmarilerin su seviyelerinin yeterli olmadığı bununla birlikte sıcaklık seviyelerinin yeterli olduğu (ortalama 76.4°C) tespit edilmiştir. Hasta yoğunluğu fazla olan kliniklerde benmari gözlerinin yeterli olmadığı, özellikle diyet yemeklerinin konulduğu küvetlerin benmarilere yerleştirilemediği belirlenmiştir. Çalışma yapılan klinik ofislerindeki benmarilerin sıcaklık dereceleri ve su seviyeleri eşit olarak ayarlanmıştır. Yemek taşıma asansörünün fiziki olarak uygun durumda olduğu ve yalnızca yemek taşıma amacı

ile kullanıldığı ancak yedi kata tek asansör ile servis yapıldığı tespit edilmiştir. Uzak/dış birimlere yemek taşımada kullanılmakta olan minibüslerin fiziki olarak iyi durumda olduğu, sayılarının ve iç zemin temizliklerinin yeterli olduğu ve sadece yemek taşıma amacıyla kullanıldığı belirlenmiştir.

Tablo 1 ve 2'de mutfak yakın/uzak klinik ofisleri zincirinde ölçülen yemek sıcaklık dereceleri ayrıntılı olarak sunulmuştur. Tablo 3, 4, 5 ve 6'da ise farklı servis yöntemlerinde, farklı ölçüm basamaklarında belirlenen yemek sıcaklıkları arasındaki farklılıkların istatistiksel değerlendirmeleri verilmiştir. Yakın klinik ofislerinde, farklı servis yöntemlerinde ve ölçüm basamaklarında belirlenen yemek sıcaklıkları aralarındaki farklılıkların istatistiksel sonuçları değerlendirildiğinde, sadece çorba, ana yemek ve pilavların ofiste porsiyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklık dereceleri ile benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklık dereceleri arasındaki farklılıklar önemsiz olarak belirlenirken, diğer aşamalarda ölçülen sıcaklık dereceleri arasındaki farklılıklar önemli olarak belirlenmiştir (Tablo 3).

Uzak/dış klinik ofislerinde, farklı servis yöntemlerinde ve ölçüm basamaklarında belirlenen yemek sıcaklıkları aralarındaki farklılıkların istatistiksel sonuçları değerlendirildiğinde, sadece çorba ve pilavların ofiste porsiyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklık dereceleri ile benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklık dereceleri arasındaki farklılıklar önemsiz olarak belirlenmiştir (Tablo 4).

Yakın ve uzak/dış klinik ofislerinde, ofiste porsiyonlayarak servis yönteminde farklı basamaklarda ölçülen yemek sıcaklıkları aralarındaki farklılıkların önemli olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 5).

Yakın ve uzak/dış klinik ofislerinde, benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde farklı basamaklarda ölçülen yemek sıcaklıkları aralarındaki farklılıkların istatistiksel sonuçları

Tablo 1. Mutfak-yakın ofis zincirindeki aşamalarda ölçülen ortalama yemek sıcaklıkları *(°C)

YEMEK TÜRÜ	MUTFAKTA		OFİSTE					
	Kazandaki sıcaklık (°C)	Gastronom küvetteki sıcaklık (°C)	Ofiste Porsiyonlama Yöntemi			Benmari ile Koridorda Porsiyonlama Yöntemi		
			Geliş sıcaklığı (°C)	İlk hastaya sunulan yemeğin porselen tabaktaki sıcaklığı (°C)	Son hastaya sunulan yemeğin porselen tabaktaki sıcaklığı (°C)	Geliş sıcaklığı (°C)	İlk hastaya sunulan yemeğin porselen tabaktaki sıcaklığı (°C)	Son hastaya sunulan yemeğin porselen tabaktaki sıcaklığı (°C)
Çorba (n=10)	85.0 ± 2.9	80.2 ± 5.1	74.2 ± 4.5	59.2 ± 1.8	46.2 ± 2.5	74.0 ± 4.6	66.0 ± 2.6	60.3 ± 1.6
Ana yemek (n=10)	84.7 ± 5.2	79.3 ± 2.2	73.0 ± 2.8	51.2 ± 3.5	40.4 ± 4.0	73.3 ± 2.6	62.0 ± 4.8	58.5 ± 3.4
Pilav (n=10)	83.6 ± 3.1	76.8 ± 3.2	66.3 ± 5.3	46.2 ± 2.5	35.7 ± 3.4	65.8 ± 5.2	53.7 ± 5.0	47.0 ± 4.6

* Yemek sıcaklıkları 10'ar adet yemeğin ölçülen sıcaklık derecelerinin ortalama değerleridir.

Tablo 2. Mutfak-uzak/dış ofis zincirindeki aşamalarda ölçülen ortalama yemek sıcaklıkları *(°C)

YEMEK TÜRÜ	MUTFAKTA		OFİSTE					
	Kazandaki sıcaklık (°C)	Gastronom küvetteki sıcaklık (°C)	Ofiste Porsiyonlama Yöntemi			Benmari ile Koridorda Porsiyonlama Yöntemi		
			Geliş sıcaklığı (°C)	İlk hastaya sunulan yemeğin porselen tabaktaki sıcaklığı (°C)	Son hastaya sunulan yemeğin porselen tabaktaki sıcaklığı (°C)	Geliş sıcaklığı (°C)	İlk hastaya sunulan yemeğin porselen tabaktaki sıcaklığı (°C)	Son hastaya sunulan yemeğin porselen tabaktaki sıcaklığı (°C)
Çorba (n=10)	85.0 ± 2.9	80.2 ± 5.1	72.6 ± 2.1	57.6 ± 2.0	46.7 ± 2.8	75.2 ± 3.9	64.6 ± 4.6	59.3 ± 4.0
Ana yemek (n=10)	84.7 ± 5.2	79.3 ± 2.2	72.5 ± 3.3	52.0 ± 3.9	41.8 ± 2.4	73.8 ± 2.1	61.7 ± 2.2	57.5 ± 3.6
Pilav (n=10)	83.6 ± 3.1	76.8 ± 3.2	65.2 ± 5.3	45.4 ± 2.3	36.4 ± 2.8	65.0 ± 5.6	56.8 ± 3.8	47.6 ± 4.3

* Yemek sıcaklıkları 10'ar adet yemeğin ölçülen sıcaklık derecelerinin ortalama değerleridir.

Tablo 3. Yakın klinik ofislerinde, farklı servis yöntemlerinde ve ölçüm basamaklarında ölçülen yemek sıcaklıkları arasındaki farklılıkların istatistiksel sonuçları

Yemek Türü	1-2		3-4		5-6		3-5		4-6	
	t	p	t	p	t	p	t	p	t	p
Çorba	1.076	0.282	2.701	0.007	2.803	0.005	2.803	0.005	2.805	0.005
Ana yemek	0.949	0.342	2.807	0.005	2.805	0.005	2.805	0.005	2.299	0.021
Pilav	0.561	0.575	2.701	0.007	2.803	0.005	2.803	0.005	2.805	0.005

1 Ofiste porsiyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklığı

2 Benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklığı

3 Ofiste porsiyonlayarak servis yönteminde ilk hastaya veriliş sıcaklığı

4 Benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ilk hastaya veriliş sıcaklığı

5 Ofiste porsiyonlayarak servis yönteminde son hastaya veriliş sıcaklığı

6 Benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde son hastaya veriliş sıcaklığı

p<0.05 : farklılık önemli; p>0.05: farklılık önemsiz

Tablo 4. Uzak/dış klinik ofislerinde, farklı servis yöntemlerinde ve ölçüm basamaklarında ölçülen yemek sıcaklıkları aralarındaki farklılıkların istatistiksel sonuçları

Yemek Türü	1-2		3-4		5-6		3-5		4-6	
	t	p	t	p	t	p	t	p	t	p
Çorba	1.181	0.238	2.703	0.007	2.803	0.005	2.805	0.005	2.805	0.005
Ana yemek	2.293	0.022	2.803	0.005	2.803	0.005	2.805	0.005	2.805	0.005
Pilav	0.255	0.799	2.803	0.005	2.803	0.005	2.803	0.005	2.803	0.005

- 1 Ofiste porisyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklığı
 - 2 Benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklığı
 - 3 Ofiste porisyonlayarak servis yönteminde ilk hastaya verilmiş sıcaklığı
 - 4 Benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ilk hastaya verilmiş sıcaklığı
 - 5 Ofiste porisyonlayarak servis yönteminde son hastaya verilmiş sıcaklığı
 - 6 Benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde son hastaya verilmiş sıcaklığı
- p≤0.05 : farklılık önemli; p>0.05: farklılık önemsiz

Tablo 5. Yakın ve uzak/dış klinik ofislerinde, ofiste porsiyonlayarak servis yönteminde ölçülen yemek sıcaklıkları aralarındaki farklılıkların istatistiksel sonuçları

Yemek Türü	1-2		3-4		5-6	
	t	p	t	p	t	p
Çorba	0.561	0.575	1.836	0.066	0.765	0.444
Ana yemek	1.683	0.092	0.153	0.878	1.020	0.308
Pilav	1.125	0.260	0.663	0.508	0.663	0.508

- 1 Yakın ofiste, ofiste porisyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklığı
 - 2 Uzak/dış ofiste, ofiste porisyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklığı
 - 3 Yakın ofiste, ofiste porisyonlayarak servis yönteminde ilk hastaya verilmiş sıcaklığı
 - 4 Uzak/dış ofiste, ofiste porisyonlayarak servis yönteminde ilk hastaya verilmiş sıcaklığı
 - 5 Yakın ofiste, ofiste porisyonlayarak servis yönteminde son hastaya verilmiş sıcaklığı
 - 6 Uzak/dış ofiste, ofiste porisyonlayarak servis yönteminde son hastaya verilmiş sıcaklığı
- p≤0.05 : farklılık önemli; p>0.05: farklılık önemsiz

Tablo 6. Yakın ve uzak/dış klinik ofislerinde, benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ölçülen yemek sıcaklıkları aralarındaki farklılıkların istatistiksel sonuçları

Yemek Türü	1-2		3-4		5-6	
	t	p	t	p	t	p
Çorba	0.357	0.721	1.172	0.241	1.070	0.285
Ana yemek	1.992	0.046	0.663	0.507	1.244	0.214
Pilav	1.482	0.138	1.632	0.103	0.867	0.386

- 1 Yakın ofiste, benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklığı
 - 2 Uzak/dış ofiste, benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklığı
 - 3 Yakın ofiste, benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ilk hastaya verilmiş sıcaklığı
 - 4 Uzak/dış ofiste, benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ilk hastaya verilmiş sıcaklığı
 - 5 Yakın ofiste, benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde son hastaya verilmiş sıcaklığı
 - 6 Uzak/dış ofiste, benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde son hastaya verilmiş sıcaklığı
- p≤0.05 : farklılık önemli; p>0.05: farklılık önemsiz

incelendiğinde, sadece ana yemeklerin ofiste porsiyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklık derecesi ile benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ofise geliş sıcaklık derecesi arasındaki farklılığın önemli olduğu saptan-

mıştır (Tablo 6). Pilavların tüm ölçüm basamaklarında belirlenen sıcaklık dereceleri ile çorba veya ana yemeklere ait sıcaklık derecelerinin karşılaştırılmasında, aralarındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir.

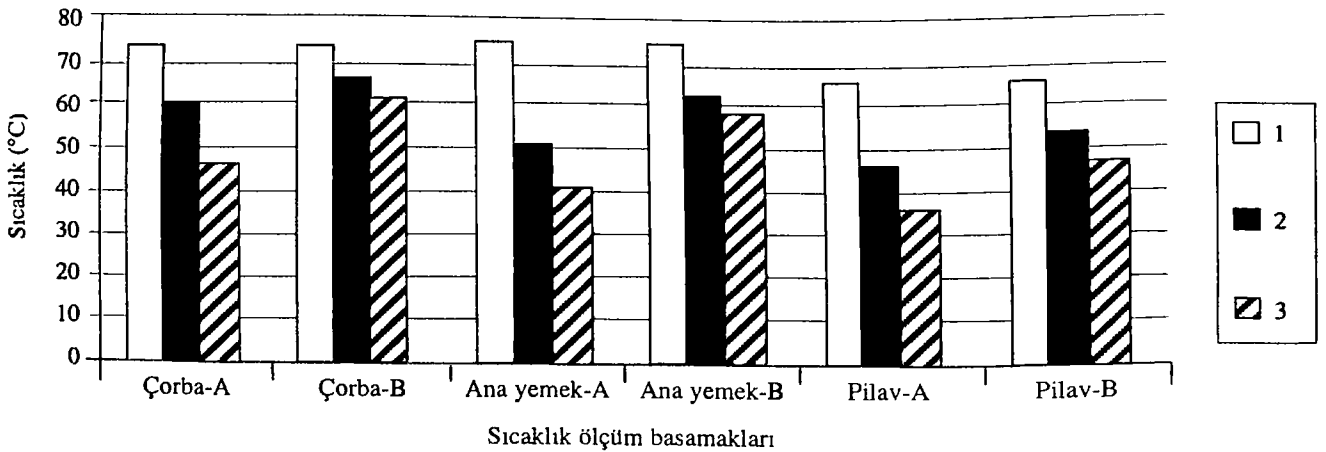
Şekil 1 ve 2'de yakın ve uzak klinik ofislerinde farklı servis yöntemlerinde ölçülen yemek sıcaklık dereceleri gösterilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada, sıcak yemeklerin mutfakta pişirilme ve klinik ofislerine ulaştırılma sıcaklıklarının güvenli gıda temini ilkelerine uygun olduğu tespit edilmiştir (3-7). Ayrıca mutfaktan gerek yakın, gerekse uzak/dış klinik ofislerine taşınma koşullarının uygun şekilde yapıldığı ortaya konulmuştur. Taşıma araç-gereçlerinden sadece gastronom küvet kapak lastiklerinin yıpranmış durumda oldukları ve mutfaktan yakın kliniklere yemek taşıma işleminde tek asansörünün kullanıldığı belirlenmiştir. Mevcut gastronom küvet kapak lastiklerinin çoğu yıpranmış durumda olduğu için kapakların iyi kapanmadığı, buna karşılık, söz konusu problemin gastronom küvetlerin sıkıca streçlenmesi ile giderilmeye çalışıldığı tespit edilmiştir. Ancak iyi durumdaki kapaklı-contalı gastronom küvetlerdeki sıcaklık kaybı ile kapaksız olarak sadece streçlenerek kapatılan gastronom küvetlerdeki sıcaklık kaybı arasındaki farklılığın karşılaştırılmasında, kapaksız olarak sadece streçlenerek kapatılan gastronom küvetlerde sıcaklık kaybının, kapaklı (contalı) gastronom küvetlere göre ortalama iki

kat daha fazla olduğu ortaya konulmuştur.

Mutfakta yemek dağıtımında, uzak/dış kliniklere öncelik tanınmasının ve yeterli sayıda panelvan minibüslerin kullanılmasının, sıcak yemeklerin uzak/dış klinik ofislerine varış sıcaklığı için avantaj yaratırken, yakın klinik ofislerine yemek dağıtımının daha geç yapılma zarureti ve katlara taşınmanın tek yemek taşıma asansörü ile yapılması ise yakın klinik ofislerine varış sıcaklığı için dezavantaj yaratmaktadır. Bununla birlikte, sıcak yemeklerin gerek mutfaka uzak, gerekse yakın klinik ofislerine varış sıcaklık dereceleri (Tablo 1) (çorba ve ana yemekler için $>70.0^{\circ}\text{C}$, pilavlar için $\leq 65^{\circ}\text{C}$), yemek taşıma işleminin uygun biçimde yapıldığına işaret etmektedir. Uzak ve yakın klinik ofislerine varış sıcaklık dereceleri arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olmaması da ($p>0.05$) yemek sıcaklıklarının uzak mesafelerde iyi bir şekilde korunduğunu göstermektedir. Yemeklerin geciktirilmeden zamanında hazırlanmasının ve ofislere taşıma işleminin seri ve düzenli bir şekilde yapılmasının, yemeklerin ofislere geliş sıcaklıklarının uygun olmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Yemeklerin ofislere geliş sıcaklıklarının gıda güvenliği açısından yeterli düzeyde olmasına rağmen, sağlam contalı gastronom küvet kapaklarının ve tek asansör yerine iki asansörün kul-



Şekil 2. Yakın Klinik Ofislerinde Farklı Servis Yöntemlerinde Ölçülen Yemek Sıcaklıkları

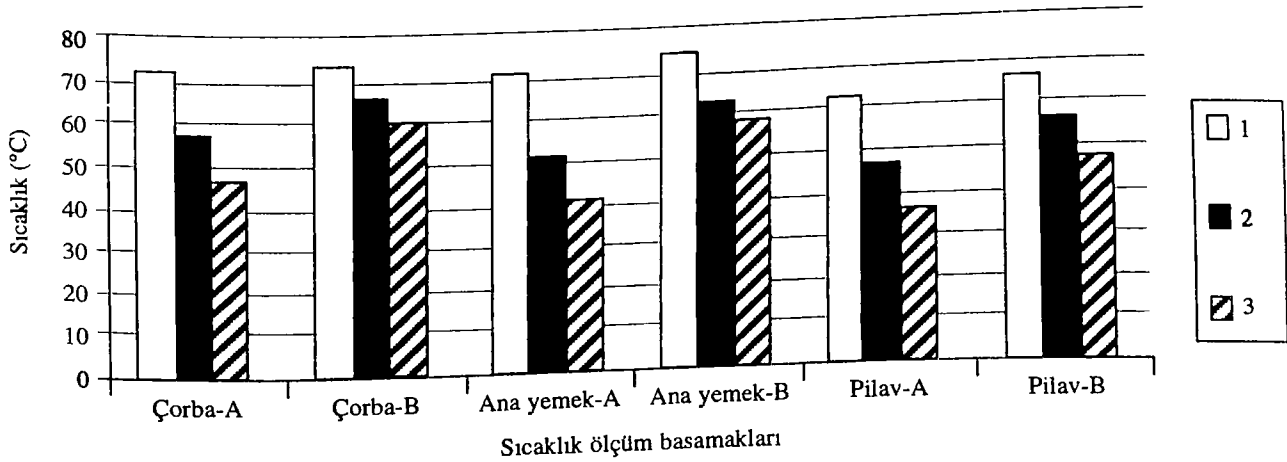
(A. Ofiste porsiyonlayarak servis yöntemi, B. Bain-marie ile koridorda porsiyonlayarak servis yöntemi, 1. Ofise geliş sıcaklığı, 2. İlk hastaya veriliş sıcaklığı, 3. Son hastaya veriliş sıcaklığı.)

lanılması ile yemeklerin ofislere varış sıcaklıklarını daha da yüksek düzeyde olmasının sağlanabileceği değerlendirilmektedir.

Ofiste ve benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde yemeklerin tamamı ofiste porsiyonlanıp thermotraylere dizilmekte daha sonra taşıma araçları ile hastalara sunulmaktadır. Bu servis yönteminde yemeklerin hastalara sunulmadan önce 15-30 dk.'lık bir süre için bekletilme durumu söz konusudur. Bununla birlikte benmari ile koridorda porsiyonlama yönteminde, yemekler ofise getirilip benmariye yerleştirildikten sonra hasta odalarının bulunduğu koridora çekilmekte ve burada porsiyonlanarak derhal hastalara sunulmaktadır. Servis sırasında benmarinin fişi koridorlarda prize takılarak sıcaklığının düşmemesi de sağlanmaktadır. Söz konusu yöntemde yemeklerin porsiyonlandıktan sonra bekletilme gibi bir dezavantajı bulunmamaktadır. Yemeklerin yakın klinik ve uzak/dış klinik ofislerinde, ofiste porsiyonlama yönteminde, ilk hastalara verilmiş sıcaklıklarının çorbalar için $59.2 \pm 1.8 - 57.6 \pm 2.0$ °C, ana yemekler için $51.2 \pm 3.5 - 52.0 \pm 3.9$ °C, pilavlar için $46.2 \pm 2.5 - 45.4 \pm 2.3$ °C olduğu, son hastalara verilmiş sıcaklıklarının ise sırasıyla $46.2 \pm 2.5 - 46.7 \pm 2.8$ °C, $40.4 \pm 4.0 - 41.8 \pm 2.4$ °C ve $35.7 \pm 3.4 - 36.4 \pm 2.8$ °C arasında olduğu belirlenmiştir (Tablo 1, 2, Şekil

2, 3). Özellikle hastalara sunulmuş son sıcaklık dereceleri, sadece güvenli gıda temini ilkeleri değil, tüketici memnuniyeti bakımından da kabul edilebilir düzeylerin altında bulunmuştur. Mutfağa yakın ve uzak kliniklerde gerek ofiste, gerekse koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde yemeklerin ilk ve hastalara sunulmuş son sıcaklık derecelerinin birebir olarak yapılan karşılaştırılmasında aralarındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olmadığı ($p > 0.05$) tespit edilmiştir (Tablo 5 ve 6).

Yakın ve uzak/dış klinik ofislerinde benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde ise yemeklerin ilk hastaya verilmiş sıcaklıkları, çorbalar için $66.0 \pm 2.6 - 64.6 \pm 4.6$ °C, ana yemekler için $62.0 \pm 4.8 - 61.7 \pm 2.2$ °C, pilavlar için $53.7 \pm 5.0 - 56.8 \pm 3.8$ °C olarak, son hastalara verilmiş sıcaklıklarının için sırasıyla $60.3 \pm 1.6 - 59.3 \pm 4.0$ °C, $58.5 \pm 3.4 - 57.5 \pm 3.6$ °C ve $47.0 \pm 4.6 - 47.6 \pm 4.3$ °C olarak tespit edilmiştir ki (Tablo 1, 2, Şekil 2, 3), söz konusu sıcaklık derecelerinin gerek güvenli gıda temini ilkeleri gerekse tüketici memnuniyeti bakımından pilav hariç uygun düzeylerde olduğu görülmektedir. Gerek uzak gerekse yakın kliniklerde sıcak yemeklerin ilk ve son hastalara sunulmuş sıcaklık derecelerinin benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde, ofiste porsiyonlayarak servis yöntemine



Şekil 2. Yakın Klinik Ofislerinde Farklı Servis Yöntemlerinde Ölçülen Yemek Sıcaklıkları (A. Ofiste porsiyonlayarak servis yöntemi, B. Bain-marie ile koridorda porsiyonlayarak servis yöntemi, 1. Ofise geliş sıcaklığı, 2. İlk hastaya verilmiş sıcaklığı, 3. Son hastaya verilmiş sıcaklığı.)

göre daha yüksek olduğu ve aralarındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3, 4). Söz konusu servis yönteminde çorba ve ana yemeklerin ilk ve son hastalara sunulmuş sıcaklıkları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemsiz ($p>0.05$) olması da bu yemek çeşitlerinin son hastaya ulaştırılınca kadar geçen sürede ideal sıcaklık derecelerinde tutulabildiğine işaret etmektedir. Ayrıca benmari ile koridorda servis yönteminin diğer servis yöntemine göre daha kolay ve pratik bir yöntem olduğu gözlenmiştir. Her iki servis yönteminde de pilavların sıcaklık derecelerinin, çorba ve ana yemeklere göre düşük olmasının nedeninin yemek özelliğinden kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Bununla birlikte benmari ile koridorda porsiyonlayarak servis yönteminde, pilav sıcaklıklarının diğer servis yöntemine göre daha yüksek olduğu ($p<0.05$) belirlenmiştir.

Çalışmada, bu konuda daha önce yapılmış benzer bir çalışma bulunmadığı için elde edilen verilerin karşılaştırılma imkanı bulunamamıştır. Sonuç olarak, sıcak yemeklerin ofislere getirilmesini takiben ortalama bir saatlik süre içinde tüketildiği ve tekrar ısıtılıp yedirilmesi söz konusu olmadığı dikkate alındığında, belirlenen sıcaklık derecelerinin bir saatlik süre içinde ortalama 60 °C'nin altına düşmüş olmasının gıda kaynaklı bir enfeksiyon veya intoksikasyon riski oluşturmayabileceği söylenebilir. Ancak, toplu yemek hizmetlerinde uygulanan Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (Hazard Analysis Critical Control Point-HACCP) sisteminde sıcak yemeklerin servise sunulması sırasında yemek sıcaklığı için kritik limit asgari 60°C olarak kabul edilmektedir (3, 5, 7). Ayrıca, sıcak yemekler için sıcaklık derecesi, tüketici memnuniyeti açısından önemli bir kalite kriteri olarak değerlendirilmektedir.

Çalışmanın sonuçları;

- Hasta mutfağında yemeklerin uygun sıcaklık derecelerinde pişirildiğine,
- Yemeklerin mutfaktan uzak/dış veya yakın klinik ofislerine taşınması sırasında, yemek

sıcaklıklarının kabul edilebilir sınırlarda tutulabildiğine,

c. Mutfak-hasta odası zincirindeki taşıma koşullarının memnun edici seviyede olmakla birlikte gastronom kuvvet kapaklarının uygun niteliklere sahip olması gerektiğine,

d. Özellikle hasta yoğunluğu fazla olan klinik ofisleri için yeterli sayıda bölmeye sahip veya birden fazla benmari kullanılmasının gerektiğine,

e. İdeal yemek dağıtım yönteminin benmari ile koridorda yapılan yöntem olduğuna ve bu yöntem ile sıcak yemeklerin sıcaklık derecelerinin kabul edilen kalite kriterlerine uygun düzeyde olmasının sağlanabileceğine, dolayısıyla sıcak yemeklerinin sıcaklık kalitesi ile ilgili şikayetlerin önlenebileceğine işaret etmektedir.

KAYNAKLAR

- Anon. Foodborne pathogenic microorganisms and natural toxins. Center for Food Safety and Applied Nutrition, U.S. Food and Drug Administration, Rockville, Maryland, U.S.A., 2003. <http://vm.cfsan.fda.gov/~mov/chap3.html>.
- Anon. Food poisoning microorganisms, 2003. <http://science.ntu.ac.uk/external/Food%20poisoning%20microorganisms.html>
- Anon. İş Yerleri-Yemek Fabrikaları ve Toplu Yemek Sevisleri- Genel Kurallar. Türk Standardı TS 8985/Nisan, 2000.
- Anon. Food Safety (General Food Hygiene) Regulations - Guide to compliance by caterers. Part 4: The Rules of hygiene, Chapter IV: Transport, Part 5 Temperature control, 1995. http://archievc.food.gov.uk/dcpt_health/pdf/catsec.pdf
- Anon. Temperature Control of Potentially Hazardous Foods. Australia New Zeland Food Authority, First Edition, April, 2002. <http://210.8.40.3/foodstandards/foodstandardscodecontents/index.cfm>
- Anon. Türk Gıda Kodeksi, 2003. <http://www.kkgm.gov.tr/Genel/index.asp?Prm=/Mevzuat/Kodeks.asp?Adres=KodeksList.htm>
- Anon. Codex of Hygienic Practice for Precooked and Cooked Foods in Mass Catering. CAC/RCP 39, 1993. ftp://ftp.fao.org/codex/standard/cn/CXP_039c.pdf
- Bryan FL, Jeremi M, Schmitt R, Chilufya EN, Micheal M, Matoba A, Mfume E, Chibiya H. Hazards associated with holding and reheating foods at vending sites in a small town in Zambia. J Food Prot 1997; 60: 391-398.
- Buchanan RL. Acquisition of microbiological data to enhance food safety. J Food Prot 2000; 63: 832-838.

10. Langlois BE, Bastin S, Akers K, O'leary J. Microbial quality of foods produced by an enhanced cook-chill system in a hospital. *J Food Prot* 1997; 60: 655-666.
11. Bean NH, Goulding JS, Lao C, Angulo FJ. Surveillance of foodborne-disease outbreaks-United States, 1998-1992. *MMWR* 1996; 45 (SS-5): 1-55.
12. Bean NH, Griffin PM, Goulding JS, Ivey CB. Foodborne disease outbreaks, 5-year summary, 1983-1987. *J Food Prot* 1990; 53 : 711-728.
13. Zar JH. *Bioistical Analysis*, New Jersey, USA, Prentice-Hall, 1996.