

---

---

# Hastane Mutfaklarında ve Mama Hazırlamada DAS Uygulamaları

*Uzm. Hmş. Serpil EROL*

*Istanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi,  
İnfeksiyon Kontrol Komitesi, İSTANBUL*

---

---

## **GIDA HIJYENİNDE YASAL DÜZENLEMELER**

Dünyada sağlıklı gıda tüketimi ve gıda hijyeni kavramı ilk olarak 1959-1960 yıllarında, NASA'nın uzaya giden astronotların tüketeceği gıda maddelerinin güvenliğini garanti altına alacak sıfır hatalı program isteği ve 1963 Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Codex Alimentarius'da Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları Yönetim Sistemi (HACCP) prensiplerinin yayımlanmasıyla gündeme gelmiştir.

Avrupa'da toplu gıda üretimi, hazırlanması ve tüketimine ilişkin yasal düzenleme; gıda zincirinde ham madde temininden başlayarak, gıda hazırlama, işleme, üretim, ambalajlama, depolama ve nakliye gibi gıda zincirinin her aşamasında tehlike analizleri yaparak, kontrol noktalarını belirleyen ve herhangi bir problemi henüz oluşmadan önleyen sistemin korunmasını, güvenilir gıdaların üretilmesini sağlayan, her kuruluşun uygulayabileceği HACCP, 14 Haziran 1993 tarihinde "Gıda Maddelerinin Hijyeni" direktifi ile Avrupa Birliği Ülkeleri'nde yasalaşmıştır.

Türkiye'de ise 16 Kasım 1997 tarihinde Türk Gıda Kodeksi ile gıda sanayinde HACCP uygulamaları zorunlu hale getirilmiştir. 2003 ve 2005 yıllarında TSE konu ile ilgili standartları yayımlamıştır. 5 Haziran 2004 tarih ve 25483 sayılı Resmi Gazete'de "5179 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine İlişkin Kanun" yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Gıda maddeleri toplu tüketim yerlerinden numune alma esasları 10 Temmuz 1996 tarih ve 22692 sayılı Gıda Üretim ve Satış Yerleri Hakkında Yönetmeliğin ilgili maddelerinde tanımlanmıştır (1-3).

Gıda hazırlamada hijyenik uygulamalar ya da gıda sanitasyonu, ortam (servis dizaynı), araç gereç, temizlik, çalışanların hijyenik kurallara uygunluğu, böcek ve

zararlı kontrolü, gıda saklama şartları, gıdaların taşınması, su kalitesi, atıklar, hava temizliği, çığ malzemeler ve diğer katkı maddelerinin temizliği konularını kapsar.

### **GIDA SANİTASYONU**

Sanitasyon, mikrobik kontaminasyonu ortadan kaldırma veya güvenli bir seviyeye düşürme işlemidir. İnsan sağlığını tehdit eden mikroorganizmaların buldukları ortamdan uzaklaştırılması, hijyen ve sağlık koşullarının oluşturulması ve devam ettirilmesi anlamına gelir. Sağlıklı personel tarafından hijyenik koşullarda sağlıklı gıda üretiminin sağlanmasıdır.

Gıda kaynaklı hastalıklar dünyada her yıl artarak ciddi boyutlara ulaşmıştır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde bir yıl içinde 400 bin-4 milyon arasında gıda kaynaklı salmonella ile hastalık olduğu bildirilmiştir. İngiltere'de her yıl toplam nüfusun %20'si, ABD'de %28'i gıda kaynaklı hastalıklara yakalanmaktadır.

Gıdaların güvenilirliği ve raf ömrü temizlik/sanitasyonla yakından ilgilidir. Çevrenin ve araç gereçlerin temizlenmesi, temiz tutulması ve gıdaların bozulmasının ve kontamine olmasının önlenmesi ile gıda kaynaklı sağlık sorunlarının çoğu önlenebilir.

Gıda ürünleri mikroorganizmalar için en uygun besin kaynaklarından biridir. Gıdalarla birçok aşamada toprak, su, hava kaynaklı mikroorganizma bulaşabilir. Kanalizasyon atıkları, böcek ve kemirgenler, ambalaj materyalleri de bulaşma nedenleridir.

Gıda hijyeninde en önemli faktör alet ve ekipmanların dezenfeksiyonu, personel temizliği ve personelin sanitasyon konusunda bilinçli olmasıdır. Personel gıdalara çıplak elle dokunmamalı, dokunmak gerekiyorsa mutlaka tek kullanımlık eldiven kullanmalıdır.

Etkili bir temizlik için gıda hazırlama alanından büyük kalıntılar uzaklaştırılmalı, ekipmanlar parçalara ayrılmalı, kirlenmiş yüzeyler 55°C'lik su ile durulana kadar kalıntılar uzaklaştırılmalı, kuvvetli bir asit deterjan püskürtmek suretiyle 10-20 dakika bekletilmeli, temizlik madde kalıntıları uzaklaştırılmalı ve drenaj kapakları temizlenmelidir (4).

### **GÜVENLİ GIDA HAZIRLAMADA DSÖ'NÜN 10 ALTIN KURALI**

1. Güvenli gıda seçin.
2. Gıdaları tam olarak pişirin.
3. Pişmiş gıdaları bekletmeden hemen tüketin.
4. Pişirilmiş gıdaları uygun şartlarda saklayın.
5. Pişirilmiş gıdaların yenilecek miktarını tekrar ısıtma işlemine tabii tutun.
6. Pişirilmiş gıda ile çığ gıda temasını önleyin.
7. Elleri tekrar tekrar yıkayın.
8. Tüm mutfak yüzeylerini temiz tutun.
9. Gıdaları böcekler, kemirgen ve diğer hayvanlardan koruyun.
10. İçme suyu kalitesinde kaynatılmış, soğutulmuş su kullanın (5,6).

## GIDA DEPOLAMA ve DEPO YERLEŞİMİ

Mutfakların imkanları dahilinde her gıda grubunun ayrı depoya yerleştirilmesi önerilmektedir.

Eğer mutfak her gıda grubu için yeterli depoya sahip değilse aşağıda önerilen depo yerleşim düzeni her mutfakta uygulanır (7).

### Soğuk Oda Yerleşimi (Maksimum 4°C) (7)

<b>Bir Soğuk Depo Varsa</b>	
Üst raf	Mutfak tarafından hazırlanmış gıdalar/ambalajı bozulmuş gıdalar
Orta raf	Et ve et ürünleri, şarküteri ürünleri, tavuk ve kanatlılar
Alt raf	Sebze ve meyveler, yumurta, süt ve süt ürünleri, çözünen et ürünleri
<b>İki Soğuk Depo Varsa</b>	
<b>1 no'lu soğuk oda</b>	
Üst raf	Mutfak tarafından hazırlanmış gıdalar
Orta raf	Süt ve süt ürünleri
Alt raf	Sebze ve meyveler, yumurta, çözünen et ürünleri
<b>2 no'lu soğuk depo</b>	
Üst raf	Mutfak tarafından işlenmiş etler
Orta raf	Şarküteri ürünleri
Alt raf	Ambalajlı et ürünleri, tavuk ve kanatlılar, çözünen ürünler
<b>Üç Soğuk Depo Varsa</b>	
<b>1 no'lu soğuk depo</b>	
Üst raf	Yumurta, süt ve et içeren pişmiş ürünler
Orta raf	Zeytinyağlılar
Alt raf	Salatalar
<b>2 no'lu soğuk depo</b>	
Üst raf	Ambalajlı süt ve ürünleri
Orta raf	Temiz görünümü olan sebze ve meyveler
Alt raf	Topraklı sebzeler ve yumurtalar
<b>3 no'lu soğuk depo</b>	
Üst raf	Çiğ işlem görmüş etler
Orta raf	Ambalajı bozulmuş ürünler
Alt raf	Ambalajlı etler, etli şarküteri ürünleri

Gıda depolama sıcaklıkları ve saklama süresi gıda güvenilirliği için önemlidir.

- Et ve tavuk depolama sıcaklığının 0-2°C,
- Balık depolama sıcaklığının 1°C,
- Yumurta depolama sıcaklığının 3-4°C,
- Süt ve süt ürünlerinin depolama sıcaklığının 2-4°C,
- Meyve sebze depolama sıcaklığının 4-7°C arasında olması önerilmektedir (8).

### **Derin Dondurucu (-18°C) Yerleşimi (7)**

Üst raf	Mutfak tarafından dondurulmuş et ve tavuklar
Orta raf	Ambalajlı et ve tavuklar
Alt raf	Sebzeler

### **DEPOLARDA UYULMASI GEREKEN KURALLAR**

• Ürünlerin depolara yerleştirilmesi sırasında son kullanım tarihi yakın olanlar rafın ön kısmına yerleştirilmeli ve ilk olarak kullanıma alınması sağlanmalıdır.

• Haşere ve kemirgen girişini önleyici tedbirler alınmalıdır. Depo kapıları daima kapalı tutulmalıdır.

• Yer, duvar, tavan ve raflar daima temiz tutulmalıdır.

• Bozulmuş, son kullanım tarihi geçmiş, ambalajsız veya üzeri açık etiket bilgisi olmayan ürünler depolanmamalıdır.

• Depo içindeki ambalajlar paslı, kirli olmamalı, sebze ve meyveler temiz, yıkanabilir kasalara yerleştirilerek depolanmalıdır.

• Depolarda tahta kasa veya tahta palet olmamalı, depodaki ürünler yerle ve duvarla temas etmemelidir.

• Soğuk depo ve derin dondurucuya karton koli içinde ürün sokulmamalı ve bu durumda karton koli üzerindeki ürün bilgileri etikete aktarılmalıdır.

• Açık etler streç filme sarılmalı etiketlenerek saklanmalıdır.

• Vakumlu etlerin vakum ambalajının depolama aşamasında bozulduğu tespit edilirse ürünün hemen ambalajı değiştirilmeli ve maksimum iki gün içinde üretime verilmelidir.

• Dondurulmuş et, balık ve tavuğun çözülmesi maksimum 4°C'de bekletilerek yapılmalı, oda ısısında bekletilerek çözülmemeli, etiket üzerindeki ürün adı kısmına çözünen ürün net olarak tanımlanmalıdır. Ürünler depo içinde çözünmeleri sırasında delikli gastronom içine alınmalı, delikli gastronom altına derinliği yüksek olan ikinci bir gastronom yerleştirilerek ürünün çözünen kanın içinde kalması engellenmelidir.

- Tüm ürünler ambalajı açıldıktan sonra ürünü dış etkilerden koruyabilecek kapaklı kaplara alınmalı, salça ambalajı açıldıktan sonra tenekede bırakılmama-  
lı başka bir kaba alınmalıdır.

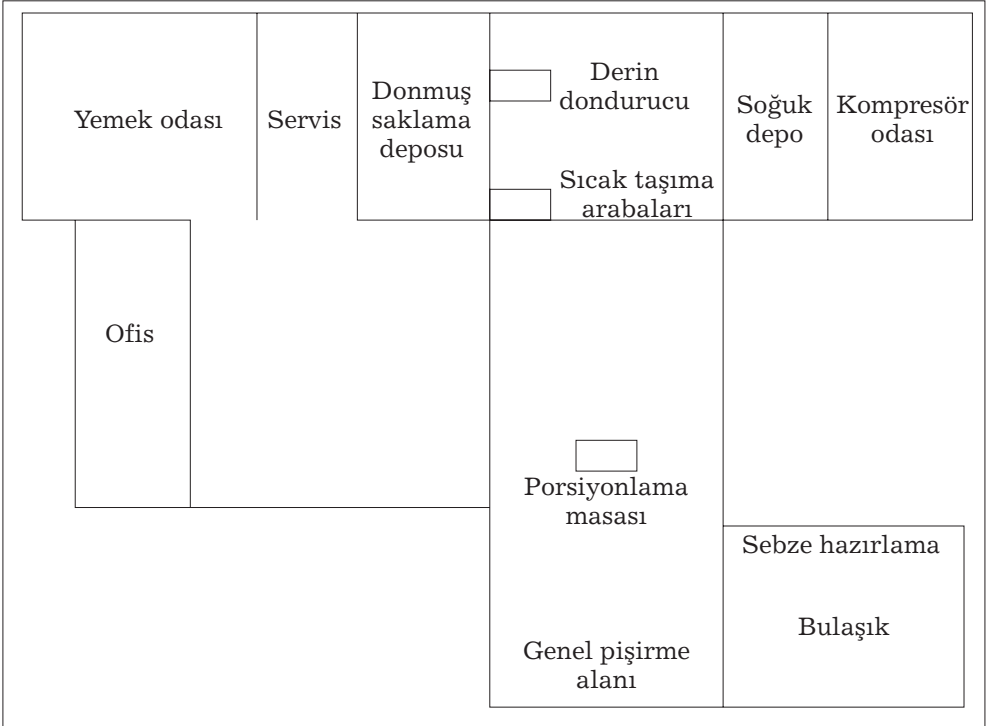
- Teneke kutulu konserve vb. ürünlerin ambalajında şişme tespit edilirse ürün kesinlikle kullanılmamalıdır.

- Kıyma, sakatat, süt ve ürünleri, soslu ve pişmiş et ve yemeklerin, salam, so-  
sis, sucuk, pastırma vb. şarküteri ürünleri gibi riskli ürünlerin dondurulması ve  
dondurulmuş olan bir ürünün çözündürüldükten sonra tekrar dondurulması ke-  
sinlikle yapılmamalıdır.

- Soğuk depo ve derin dondurucuların olması gerekli ısı dereceleri, içerisinde-  
ki ürün grubuna göre belirlenmelidir. Bir depo içerisinde birden fazla ürün grubu  
varsa deponun derecesi en düşük sıcaklıkta depolanması gereken ürüne göre ayar-  
lanmalıdır (1,2,5-7,9).

### HASTANELERDE GIDA KAYNAKLI BESİN ZEHİRLENMELERİ

Hastane ve bakım evlerindeki hastalarda gıda zehirlenmesi daha kolay geliş-  
mektedir. Çünkü kalabalık gruplara yemek hazırlama, saklama ve hastaya sunma



Şekil 1. Hastane mutfağı tasarım örneği (8).

sırasında çeşitli sorunlar olabilmekte; düşükün ve ileri yaştaki hastalarda risk artmaktadır.

Bakteri, virüs, protozoon, kimyasal toksinler gibi çeşitli nedenlere bağlı olarak gıda zehirlenmesi gelişebilir. *Salmonella* grubu bakterilerin bakım evlerinde ve hastanelerde en sık görülen ve en fazla öldüren etkenler olduğu tespit edilmiştir.

### Mikroorganizma Sıcaklık Etkileşimi (8)

121°C	Düşük asitli sebzeler, et ve kümes hayvanlarından konserve yapılabilecek sıcaklık aralığı
115°C	Meyve ve sebzelerin konserve yapılabileceği sıcaklık aralığı
100°C	Pişirme sıcaklığı: Bakterilerin büyük kısmı ölür, sıcaklık yükseldikçe bakteriler daha kısa sürede ölür "GÜVENLİ BÖLGE"
73°C	Bazı bakterilerin yaşamasına izin veren ancak bu bakterilerin üremesini önleyen sıcaklık aralığı "ORTA DERECEDE GÜVENLİ BÖLGE"
60°C	Çoğu bakterilerin canlı kalmasına, hatta üremesine izin veren sıcaklık aralığı "TEHLİKELİ BÖLGE"
49°C	Bakterilerin çok hızlı üremesine, bazılarının da toksin üretmesine izin veren sıcaklık aralığı "EN TEHLİKELİ BÖLGE"
15°C	Besin zehirlenmesi yapan bazı bakteriler üreyebilir
4°C	Bazı bakteriler çok yavaş üreyebilir
0°C	Bakteriler canlı kalabilir ancak üreyemez
-18°C	Donmuş saklama sıcaklığı

Hastanelerde gıda kaynaklı bağırsak infeksiyonları iki fazlı olmaktadır. İnfekte gıda ile karşılaşan geniş bir grupta hastalık gelişmekte, sonra bu olgulardan personel, ziyaretçi ve diğer hastalara bulaş ile ikincil olgular ortaya çıkmaktadır.

Gıda kaynaklı salgınlarda en sık bildirilen etkenler; *Salmonella* türleri, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*'tir.

Et, et suyu *C. perfringens*, tavuk ve yumurta içeren gıdalar *Salmonella* salgınlarından, salatalar *S. aureus* salgınlarından sıklıkla sorumludur. Gıdaların uygun olmayan sıcaklıkta saklanması, yetersiz hijyen, aletlerin kontaminasyonu, yetersiz pişirme süresi, üretim veya hazırlama aşamasında gıdaların kontamine olması gıda kaynaklı salgınların en önemli nedenleridir. Bu nedenle salgın analizi için sonradan gerek duyulduğunda incelenbilmesi için; yiyecek örneklerinin kapalı kapta, buzdolabında, 48 saat saklanması önerilmektedir (10).

**Toplu Beslenme Sistemlerinde Görülen Besin Zehirlenmeleri/İnfeksiyonları (9)**

Hastalık yolları	Kaynak	Riskli yiyecekler	Önlem
<i>Staphylococcus</i>	İnsan; deri, burun, boğaz salgısı, yaraları, hayvan	Pişmiş et, sütü tatlı, sos patates salatası, tavuk, balık ve diğer et salataları	Hazırlamada elle teması minimuma indirme, buzdolabında saklama
<i>C. perfringens</i>	İnsan sindirim sistemi, hayvan, toprak	Pişme sonrası uzun süre oda sıcaklığında beklemiş etler	Pişen yiyecekleri hızla soğutma
<i>Salmonella</i>	Evcil ve yabani hayvan, insanlar	Et, tavuk, yumurtalı yiyecekler kabuklu deniz ürünleri çorbalar, soslar	İyi pişirme, uygun depolama, kemirici ve sineklerin önlenmesi
<i>Streptococcus</i>	İnsan; portörün ağız burun salgıları ve elleri	Portör/taşıyıcı personelin ağız burun salgıları ile kontamine olmuş tüm yiyecekler	İnfeksiyon saptanan personeli çalıştırmama, yiyecekleri en kısa sürede 0-3°C'de soğutma
<i>Shigella</i>	İnsan dışkısı	Kirli ellerin temas ettiği kontamine olmuş yüzeyler	Bireysel/personel sanitasyonu, besinleri uygun/soğukta saklama, taşıyıcıları yok etme
<i>Bacillus cereus</i>	Toz, toprak	Tahıl, pirinçten yapılmış uzun süre bekletilmiş yemekler et ve et ürünleri	İyi yıkama, pişme sonrası uzun süre oda ısısında bekletmeme, yemekleri ağız açık bırakmama

Büyük hacimdeki gıdalar kontaminasyona karşı kapalı kaplarda tam paketli (ambalajlı) şekilde taşınmalıdır. Taşınma sırasında sıcaklık 5°C'nin altında veya 60°C'nin üzerinde tutulmalıdır. Yemek tepsileri kapalı arabalarla taşınmalı, yemek arabaları günlük olarak temizlenip dezenfekte edilmelidir. Gıda ve içecekler pnömatik tüp sistemiyle gönderilmemelidir.

## TOPLU BESLENME SİSTEMLERİNDE HİJYENİN ÖNEMİ

Yaşamımızın temel maddesi olan yiyecekler, bazı durumlarda sağlığımıza zararlı hale gelmektedir. Yiyecekler, birçok yolla bakteri, küf, virüs, parazitler ve kimyasal zehirler karışarak sağlık bozucu hatta ölümcül duruma gelebilmektedir.

Günümüzde önemi gittikçe artan toplu beslenme sistemlerinde en önemli sorun; tüketicinin sağlığına zarar vermeyecek yiyeceklerin sunulmasında besinden kaynaklanan hastalıkların önlenmesidir. Toplu beslenme sistemlerinin karmaşık yapısı ve geniş kapsamı nedeniyle hijyenik kurallara tam uyulmadığı takdirde toplum sağlığı açısından kötü sonuçlar doğurabilme potansiyeline sahiptir.

Hijyen sağlama ilkeleri üç ana gruba ayrılır:

1. Besin hijyeni,
2. Bireysel hijyen,
3. Fiziki koşullar ve araç-gereç hijyeni.

### Besin Hijyeni

Kalitesiz, bozuk yiyecek satın alınması, yiyeceklerin uygun koşullarda depolanmaması, gereğinden fazla yemek hazırlanması ve uygun olmayan koşul ve sıcaklık derecelerinde bekletilmesi (7-60°C), çiğ ve pişmiş yiyeceklerin birarada bulundurulması, pişmiş ve soğukta saklanacak yiyecekleri hızlı ve uygun koşullarda soğutmama, soğukta saklanmış yemeğin yeniden ısıtma ve servis yönteminin uygun olmaması, yetersiz pişirme, donmuş yiyecekleri uygun çözdürmeme ya da piştikten sonra yiyeceğin kontaminasyonu toplu besin sistemlerinde besin hijyenini bozan etmenlerdir.

Besin hijyenini sağlamak oldukça güç ve bilgi isteyen bir konudur. Sağlam temiz ve güvenilir yiyecekler satın alınmalı, hemen tüketilmeyecek yiyecekler cinslerine uygun yöntemlerle depolanmalı, tüketilecek miktarlarda yemek hazırlanmalı, pişirmeden hemen sonra bekletilmeden yenmeli, kısa sürede ve yüksek sıcaklıkta pişirme tercih edilmeli, tekrar ısıtma işlemi yemeğin iç sıcaklığı 70°C'ye ulaşmalı, pişmiş sıcak yemek kesinlikle dört saatten çok oda ısısında bekletilmemelidir. Tüm tat kontrollerinde ayrı kaşık kullanılmalıdır.

Özellikle yaz aylarında yıkama işleminden önce sebze ve meyvelerin, içi su dolu kapta en az 10-15 dakika bekletildikten sonra yıkanması ve bekletme suyuna limon ya da sirke ilave edilmesi önerilmektedir (1,2,5,11).

### Bireysel Hijyen

Yiyecek üretiminde çalışan personelin insan sağlığı yönünden önemli sorumlulukları vardır. Birçok besin zehirlenmesi personelin bu konudaki bilinçsizliğinden kaynaklanabilir. Bu nedenle herhangi bir bulaşıcı hastalık taşıyıcısı olmadığı saptanmış personel çalıştırılmalıdır. Personelden yiyeceklere mikroorganizmalar; el ve diğer vücut yüzeyleri, ağız, burun, dışkı ve giysiler aracılığıyla bulaşır.



Bireysel hijyeni sağlamada eller her işin başlangıcında, çalışılan her tezgah değişiminde, her tuvalet dönüşünde, çiğ yiyecekleri elledikten sonra, sigara içtikten mendil kullandıktan sonra, kirli araç-gereçleri elledikten sonra, yemeklerin dağıtımından önce mutlaka yıkanmalıdır.

Çalışırken başlık, maske, bone, eldiven ve ayak giysileri için uygun koruyucu giyilmelidir.

Eller çalışma bölümüne yakın, yiyecek hazırlama bölümünden ayrı lavabolarda yıkanmalı, el yıkamada kesinlikle yiyecek hazırlama evyeleri kullanılmamalıdır.

Üretim sırasında sigara içmek, sakız çiğnemek, gıdalara doğru hapşırarak, öksürmek gibi davranışlardan kaçınılmalı, kişisel eşyalar ve giysiler gıdaların işlendiği alanlarda bulundurulmamalı, hiçbir takı takılmamalı, tırnaklar kısa kesilmiş olmalıdır.

Gıdalarla taşınması ihtimali olan bir hastalığı, yara, deri infeksiyonları ve ishal gibi hastalığı olan kişiler gıda işleme alanına girmemelidir. Mutfak işlerinde görevlendirilecek personel tifo, paratifo, dizanteri, kronik ishal veya son iki yıl içinde iki günden uzun süren ishal ve kusma atakları, tüberküloz, cilt döküntüleri, göz, kulak, burun ve diğer cilt akıntıları konusunda sorgulanmalı, buna ilişkin kayıt tutulmalıdır. Mutfak personeli işe alınırken ve sonrasında rutin sağlık kontrolünden geçirilmeli ve özellikle tüberküloz, sindirim sistemi ve cilt infeksiyonları açısından takip edilmelidir.

Tüm mutfak çalışanlarına başlangıçta ve belirli aralıklarla sürekli olarak kişisel hijyen, mutfak hijyeni ve rutin sağlık kontrollerinin dışında gelişebilecek sorunların hemen bildirilmesinin önemi konularında eğitim verilmelidir (1,2,5,11,12).

### **Fiziki Koşullar ve Araç-Gereç Hijyeni**

Mutfak içinde köşe ve diplerin, böceklerin üreyebileceği ölü noktaların, görülebilmemesini ve temizlenebilmesini sağlayacak aydınlatma sistemi olmalıdır. Zemin ve tezgahlar kir tutmayan kolay temizlenebilen malzemeden yapılmalıdır. Zeminler kirlendikçe veya günde en az bir kez yeni hazırlanmış sıcak deterjanlı su ile yıkanmalı ve mutlaka kurulanmalıdır.

Zemin eğimi su birikintilerine yol açmayacak şekilde planlanmalı, yeterli sayı ve genişlikte ızgara ve drenaj sistemi bulunmalıdır.

Mutfak duvarları dayanıklı, yüzeyi düzgün, kolay temizlenebilen malzemeden yapılmalı, duvarlar kirlendikçe veya ayda en az bir kez sıcak deterjanlı su ile yıkanmalıdır. Tavanlar kirli, kabarmış veya çatlak olmamalıdır.

Kapılar kendiliğinden kapanmalı, tuvaletler her 10-12 kişiye bir tuvalet düşecek şekilde ve yiyecek alanlarından uzak olmalıdır.

Sebze hazırlama, pişirme ve bulaşık yıkama bölümlerine mekanik çöp öğütücüler konulmalı, yiyecek-ıçeceklerle ilgili alanlarda kullanılan su; şebeke suyu dışında kalitesi bilinmeyen alternatif kaynaklardan alınıyorsa suyun mikrobiyolojik kontrolü yapılmalıdır.

Araç-gereç kolay temizlenebilir, girintili, köşeli kısımları bulunmayan, parçaları kolay ayrılabilir, paslanmaz malzemeden yapılmış olmalıdır. Yiyeceklerle temas eden yüzeyler toksik madde içermemelidir. Et, kıyma, salam, jambon dilimleme makineleri *Campylobacter jejunii*, *C. perfringens* ve *Salmonella* riski taşıyabileceğinden, her kullanımdan sonra parçaları ayrılarak sıcak su ve deterjanla fırçalanarak yıkanmalı, 80°C'de en az bir dakika batırılarak veya 50 ppm (%0.1 çamaşır suyu) klorlu suda en az bir dakika bekletilerek dezenfekte edilmeli ve iyice durulanıp kurutulduktan sonra monte edilmelidir.

Araçların kurutulmasında bez kullanılmamalı, ters çevrilerek aralıklı paslanmaz çelik raflarda hava akımı ile kurutma yöntemi kullanılmalıdır. Depolarda taşıma araç ve gereçlerinde kullanılan malzemeler yıkama ve dezenfeksiyona uygun olmalıdır.

Araç gereçler temizlendikten sonra yaklaşık 80°C sıcak suda 30 saniye tutularak ya da oda derecesinde 50-60 ppm (milyonda gram) hipoklorid veya 25 ppm iyot çözeltisinde bir dakika bekleterek dezenfekte edilmelidir (1,2,9,11,13).

### **GIDA ÜRETİMİNDE TEMİZLİK/DEZENFEKSİYON**

Gıda hazırlama sistemleri mikroorganizma üremesine ve metabolik faaliyetlere son derece duyarlı olup, sık temizlenip dezenfekte edilmelidir. Önce kaba kir ve artıklar uzaklaştırılmalı, sonra su ve deterjanla temizlik yapılmalı, kirli materyalin kurummasına izin verilmemelidir. Temizlik işlemi ile mikroorganizmaların büyük kısmı uzaklaştırılmış olur (2).

Sanitasyon ajanları fiziksel ajanlar ve kimyasal maddeler olarak gruplanır:

#### **Fiziksel Ajanlar**

Isı en sık kullanılan yöntemdir. Diğer yöntemlere göre güvenli, etkili ve artık bırakmadığı için avantajlıdır. Genellikle (ekipman ve ürüne göre değişmek üzere) 75-95°C'de 2-20 dakika kullanılır.

Buhar kapalı sistemlerde kullanılan bir sanitasyon yöntemidir. Ancak cihaz ve yüzeylere uygulanması sınırlıdır (2).

#### **Kimyasal Maddeler**

Klor gıda sektöründe en sık kullanılan bileşiktir. Suya klor (hipoklorid) ilavesi su, cihaz ve ürünlerdeki mikroorganizma sayısını büyük ölçüde azaltır. Etkinlik yanında korozyon ve iritasyonun minimal seviyede kalması için pH'nın 6.0-7.5 arasında olması önerilmektedir. Sanitasyon için sıklıkla 200 ppm kullanılan klor bileşiklerinin etkinliği ısı ile artar, ancak temiz yüzeylerde etkilidir.

İyot geniş etki gösteren bir maddedir. Ancak gıda sanayinde kullanımları boyayıcı, toksik ve koroziv etkileri nedeniyle tercih edilmemektedir. İyodofor formları bu yan etkileri kaldırmaktadır. İyodoforların asit çözeltileri, soğuk ve sert sularda hızla çözülmesi ve cilt iritasyonunu yapmaması avantajdır. Germisit etki yanında deterjan ve sürfaktan etkilere sahiptir. Önerilen yoğunlukta gıdalarda tatsız ve kokusuzdur. Ancak galvaniz demir, alüminyum, bakır gibi bazı metallerde

korozyon yapabilir. Plastikleri boyayabilir, nişasta ile mor renkte kompleks oluşturur. Deterjan, sanitizer olarak kap ve yüzeylerde 25 ppm kullanılması önerilmektedir. Asit ortamda daha aktiftir. Ticari iyodofor preparatlarında iyot seviyesi genellikle %0.5-1.75 arasındadır.

Yapılan çalışmalarda 25 ppm iyot, yaklaşık olarak 200 ppm klora eşdeğer bulunmuştur.

Kuarterner amaonyum bileşikleri koroziv değildir, cilt irritasyonu yapmaz, geniş pH aralığında (özellikle hafif alkali ortamda) daha etkilidir, kokusuz ve tatsızdır. Fakat sabun, organik deterjan, inorganik polifosfatlarla uyumsuzdur.

Suyun sertlik derecesi temizleyicilerin etkisinde önemlidir. Sert sular temizlik maddelerini bağlayarak etkinliğini düşürür. Ayrıca, sert sulardaki kalsiyum, magnezyum, iyonlar, cihaz yüzeylerinde birikerek korozyona neden olabileceği gibi, mikroorganizmaları gizleyebilir. Yumuşatıcı ajanların kullanımı temizliği kolaylaştırır (2).

Gıda sektöründe asit ve alkali temizleyiciler olmak üzere başlıca iki grup temizleyici ajan kullanılmaktadır.

### **Alkali Temizlik Maddeleri**

Kuvvetli alkali çözeltiler kostik soda, sodyum silikat vb. mineral maddeleri üzerinde fazla etkili değildir, kostik soda yoğun yağ kalıntılarını temizlemek için kullanılır. İnsana ve ekipmana zarar vermesi nedeniyle asla elle yapılan temizlikte kullanılmamalıdır.

Orta düzey alkali temizleyiciler (sodyum pirofosfat vb.) genellikle sıvı formdadır. Fazla kirli olmayan yüzeylerin temizliğinde kullanılır, el ile temizlik yapılabilir. Su yumuşatma özelliğine sahiptir, fakat mineral kalıntıları için etkili değildir (4,14).

### **Asit Temizlik Maddeleri**

Nitrik ve sülfirik asit gibi kuvvetli asitler koroziv etkileri nedeniyle el ile temizleme işleminde kullanılmamalıdır. Fosforik asidin koroziv etkisi nispeten az olup, birçok yüzey aktif madde ile uyumludur.

Orta düzey asidik temizleyiciler hafif düzeyde koroziv olup, allerjik reaksiyonlara neden olabilir.

Asit temizlik maddeleri, alkali ve diğer temizlik maddelerinin kullanımı sonucu oluşan mineral madde kalıntılarının uzaklaştırılmasında etkilidir. Sitrik asit, tartarik asit, sülfamik asit, glukonik asit gibi organik asitler mükemmel su yumuşatma, kolay durulanabilme özelliğine sahiptir ve deriye koroziv etki göstermez.

Patojen mikroorganizma için asit uygulaması konsantrasyona bağımlılık gösterir. Bu maddeler temas süresinin uzatılması halinde paslanmaz çelik yüzeylerde koroziv etki gösterebilir.

Bazı asit temizleyiciler toksik olarak güvenli ve biyolojik olarak aktif olup, çoğunlukla durulama ve dezenfeksiyon aşamalarında kullanılabilir. Bu amaçla asetik asit, peroksiasetik, laktik ve formik asit gibi organik asitler sık kullanılır.

Dezenfeksiyon için; temas süresi, pH, yüzeyin temizliği, sıcaklık ve konsantrasyon miktarı önemlidir. Kullanılan bileşikler, vejetatif bakteri maya ve küflere etkili olmalı, organik artıklar, sabun kalıntıları ve suyun sertliğinden etkilenmemelidir. Ayrıca, kullanılan bileşiklerin toksik etkilerinin bulunmaması, suda çözünmesi ve kolay uzaklaştırılması gerekir (4,14).

### **MİKRODALGA ile STERİLİZASYON**

Mikrodalga radyasyonun başlıca germisidal etki mekanizması ısıtma yoluyla (termal etki) vejetatif hücrelerin öldürülmesidir. Yeterli düzeyde ısıya ulaşıldığında bu materyalin içerdiği çoğu vejetatif patojen öldürülür. Fakat yeterli su içermeyen bakteriyel endosporlar mikrodalga radyasyondan daha az etkilenir.

Mikroorganizmaların mikrodalga enerjisinden ne yolla etkilendikleri henüz çözümlenememiştir. Bazı araştırmacılar ısı sonucu öldürücü etkinin oluştuğunu öne sürerken, bazıları da ısının mikroorganizmaları öldürmek için gereken düzeyde erişemeyeceğini ve hücre içi bazı değişiklikler ve hücrenin patlaması ile ölümün olabileceğini belirtmişlerdir.

Sporlu ve sporsuz bakterilerle yapılan pek çok araştırmada mikrodalgada fırınlarının sterilize etme fonksiyonu konusunda gerek süre, gerekse yeterlilik konusunda farklı sonuçlara ulaşılmış, mikrodalga'nın kısa sürede sterilize edebileceğini öne süren araştırmacıların yanı sıra mikrodalga enerjisinin bir sterilizasyon yöntemi olarak önerilmemesine karşın mikroorganizma üzerinde etkili olduğunu da belirtmişlerdir (8,12,14).

Mikrodalga günümüzde dezenfeksiyon amacıyla tıp alanında sınırlı da olsa kullanılmaktadır. Gıdalardaki kontaminan mikroorganizma sayısını azaltmak için, özellikle hastanelerde bağışıklık sistemi bozulmuş hastalara verilen pişmiş gıdaların yeniden kontaminasyonunu önlemek amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca, süt gibi sıvı gıdaların sterilizasyonu ve pastörizasyonu, tahıl gibi ürünlerdeki bakteri veya parazitlerin sayısının azaltılması, ekmek gibi katı gıdaların raf ömrünün uzatılması amacıyla da mikrodalga kullanılmaktadır (15-17).

### **MAMA HAZIRLAMA**

Gıda hijyeni için uygulanan genel prensipler mama hazırlamada da aynen geçerlidir.

1. Mama hazırlamadan önce eller mutlaka yıkanmalıdır.
2. Mama hazırlamak için kullanılacak tüm malzemeler kaynamakta olan suya atılmalı en az 10 dakika kaynatılarak, sterilize edilmelidir.
3. Daha sonra temiz bir maşa ile temiz bir yüzeyde kurutulmalıdır.
4. Temiz içme suyu en az 10 dakika kaynatılmalı ve 60°C'ye kadar soğutulmalıdır.
5. Mama paketi açıldıktan sonra belirli bir süre içinde tüketilmelidir. Üretici firmanın önerileri dikkate alınmalıdır.
6. Artık mama dökülmeli ve bekletilerek bir daha kullanılmamalıdır.

Mikroorganizmalar 60°C'nin altındaki sıcaklıklarda kolaylıkla canlı kalıp, üreyebileceğinden, solunum sekresyonları ile mama hazırlayan personelden mamaya mikroorganizma bulaşını önlemek için ağız burun maskesi kullanılması önerilebilir (18,19).

### ANNE SÜTÜNÜN TOPLANMASI-DEPOLANMASI

Süt saklama işlemi steril koşullarda yapılmalıdır. Toplandığında deri bakterileri ile kontamine olur, hemen kullanıldığında sorun yaratmaz fakat, uzun süre uygun olmayan koşullarda saklandığında bakteri sayısı artabilir.

- Anne sütü derin dondurucuda üç ay, normal dondurucuda üç hafta, buzdolap kapağında 48 saat tazeliğini korur.
- Anne sütü derin dondurucuya steril süt saklama poşetleri ile konulmalıdır.
- Anne sütü bebeğe verilirken biberon temizliğinde aseptik koşullar sağlanmalıdır (18-21).

### BİBERON TEMİZLİĞİ

- Kullanılan biberon temizlenip dezenfekte edilmeden ve yeniden kullanıma hazır hale getirilmeden tekrar kullanılmamalıdır.
- Biberonların tercihan cam olması önerilmektedir. Plastik biberonların aralıklarla yenilenmesi gerekmektedir.
- Plastik, cam biberonlar, emzik ve uçları önce fırçalanır, sonra bulaşık makinesinde 65°C'de yıkayıp, 80°C'de kurutulmalıdır.
- Plastik biberon ve parçaları ev modeli buhar sterilizatörlerinde veya 10 dakika kaynatılarak sterilize edilmelidir.
- Cam biberonların etüvde 180°C'de bir saat steril edilmesi, edilemiyorsa her hastaya özel olması, emzik uçlarının tek kullanımlık olması önerilmektedir.
- Hazırlanan biberonların steril tromellerde saklanması önerilmektedir (18-21,23).

### Yiyeceklerin Bozulması Etkenler ve Kontrol Yöntemleri (22)

Yiyecek tipi	Etken	Kontrol yöntemleri
Hamur ürünleri	<i>Bacillus</i>	- Pişirmeden önce asit ekleme
	<i>Rhizopus nigricans</i>	- Hızlı soğutma
	<i>Penicillium expansum</i>	- Dondurma
Süt ürünleri	<i>Bacillus</i> bakterileri	- Sterilize etme
	<i>Clostridium</i> bakterileri	- Pastörize etme ve soğutma
	<i>Pseudomonas</i> bakterileri	- Kurutma
	<i>Streptococcus lactis</i> bakterileri	
	<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	
	<i>Lactobacillus thermophilus</i>	

## (devamı)

Yiyecek tipi	Etken	Kontrol yöntemleri
Yumurtalar	Bakteriler	- Soğutma - Dondurma - Kurutma - Kabukların hava almasının önlenmesi (mineral yağı ile kaplama)
Meyve ve sebze konserveleri	<i>Mikrococcus</i> spp. <i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Clostridium botulinum</i> <i>Bacillus coagulans</i> <i>Clostridium sporogenes</i> <i>Clostridium putrefaciens</i> <i>Clostridium thermoseaccharolyticum</i>	- Uygun ambalajlama - İşlem boyunca yeterli zaman, ısı
Taze sebze ve meyve	Küfler <i>Penicillium</i> küfü <i>Botrytis cinerea</i> küfü	- Düşük ısıda depolama - Kurutma - Hızlıca kullanma
Etler	<i>Pseudomonas</i> bakterileri	- Dikkatli temas - Hızlı doğrama ve kıyma - Hızlı dondurma
Kümes hayvanları	<i>Pseudomonas</i> bakterileri Enzimler Küfler	- Hızlı kesme, klorlu su ile yıkama - Hemen dondurma - Organik asitler ekleme - Düşük ısıda depolama
Deniz ürünleri	<i>Pseudomonas</i> bakterileri <i>Proteus</i> bakterileri <i>Acinetobacter</i> bakterileri <i>Aeromonas</i> bakterileri	- Hemen soğutma - Dikkatli paketleme - Düşük ısıda depolama

**HASTANELERDE BESİN HİJYENİ**

Besin zehirlenmeleri mikroorganizmalarla kontamine olmuş besinlerle olur ki bu, yetersiz besin saklama teknikleri, güvenli olmayan hazırlama tarzları, yüzeyler ve aletlerden geçişle ya da daha nadiren deri ve burun deliklerinde enterotoksik stafilokok taşıyan insanlardan olur.

Özellikle hastanelerde yatan kişiler sağlıklı kişilerden daha hassas olduğu için besin hijyeni, zehirlenmelere karşı daha dikkatli olmayı gerektirir. Hastane yemekhanesindeki personel yiyecekleri elleyen başlıca kişilerdir, ama diğer hastane görevlileri de yemeklerin dağıtım ve servisinde görev yapabilir. Hastanelerdeki yemek personeli yiyecekleri satın almadan dağıtımına kadar tüm basamaklarda hastane enfeksiyonlarına yol açabilecek patojenleri yiyeceklere bulaştırabilir.

Günümüzde besin hazırlayan ve tüketenler arasında besin kaynaklı hastalıklar ve besin güvenliği hakkında, pratik uygulamaya ilişkin çok az bilgi vardır. HACCP'nin hastanelerdeki işleyişi ve hastane yemek görevlileri ile ilgili yapılan çalışmalar kısıtlıdır.

Hastanelerde besin hijyeni ve HACCP sisteminin uygulanmasına ilişkin İtalya'da yapılan çok merkezli bir çalışmada hastanelerde yemek personelinin besin hijyeni hakkındaki bilgi, düşünce ve uygulamaları değerlendirilmiştir (24).

Bu çalışmada kendi mutfağı olan 42 hastane incelemeye alınmış, 36'sının HACCP standartlarına uygun olduğu belirlenmiştir. Yöneticiler, hastane özellikleri, yemek hizmeti organizasyonu ve besin kaynaklı hastalıkların kontrolü ve önlenmesi; yemek personeli, besin hijyeni, sağlığı etkileyen botulizm, *Vibrio cholerae* ve diğer *Vibrio* türleri, salmonelloz, hepatit A, stafilokok ve brusella gastroenteriti gibi besin kaynaklı hastalıklar, kontrolü ve önlenmesine ilişkin davranış ve uygulamaları açısından gözlenmiştir.

Çalışmaya katılan hastanelerde besinlerin mikrobiyolojik incelemesinin %52, yüzeylerin ise %38 oranında yapıldığı belirlenmiştir. Bu çalışma göstermiştir ki, HACCP sistemi hastanelerde yaygın olarak kullanılmamaktadır. Yemek personelinin sıcak ve soğuk yiyecekleri saklama koşulları ve belirlenen patojenlerin geçiş yolu ile ilgili bilgileri sınırlıdır.

Yüz elliden daha az yataklı hastanelerin doğru besin hazırlama, güvenli saklama koşulları, kontaminasyon ve besin hijyeni konularında daha titiz davrandıkları, yaşlı personelin tecrübesine fazlasıyla güvendiği ve eldiven kullanmaya gerek görmediği, gençlerin ise temkinli davrandıkları ve riskli davranışlardan kaçındıkları belirlenmiştir.

Hastane mutfaklarında gıda hijyeni uygulamaları konusunda daha fazla çalışmanın yapılması, sorunların, eksikliklerin belirlenmesinde ve giderilmesinde yardımcı olacaktır.

Sonuç olarak; daha iyi bir enfeksiyon kontrol politikası için tüm hastane yemek personelinin içine alan besin güvenliği ve hijyeni üzerine eğitim kursları verilerek HACCP gıda güvenlik sisteminin uygulamaya girmesinin sağlanması ya da ulusal gıda hijyeni sisteminin oluşturulması, bunun gerçekleşmesi için de; yiyeceklerin saklanması, kişisel hijyen, temizlik ve dezenfeksiyon konularını kapsayan yazılı prosedürlerin oluşturulması hastane mutfaklarını güvenli hale getirmenin en önemli adımlarıdır.

**KAYNAKLAR**

1. Gould W. Current Good Manufacturing Practices Food Plant Sanitation CTI Puplication. Baltimore MD, 1994:626.
2. Walker HW, LaGrange WS. Sanitation in food manufacturing operations. In: Block SS (ed). Disinfection Sterilization and Prezervation. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: London, 1991;46:791-801.
3. Resmi Gazete sayı: 25483 tarih: 05.06.2004.
4. Özdemir G. Gıda Sanitasyonu. Biyoteknoloji Basın Yayın Ltd. Şti. www.biyotek.com.tr/makaleler/sayi17/gidahijyeni.dog, erişim tarihi: 11.02.2007
5. [http://diyet\\_beslenme/gida.asp](http://diyet_beslenme/gida.asp) erişim tarihi: 11.02.2007
6. <http://www.saglik.gov.tr> erişim tarihi: 12.02.2007
7. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastane Mutfağı Depolama ve Depo Yerleşim Talimatı.
8. Yiğit V, Duran T. Mutfak donanımı ve tasarımı. Toplu Beslenme Teknolojisi 1. Ekin Yayıncılık, 1997:66-77.
9. Yiğit V, Duran T. Toplu beslenme sistemlerinde hijyen ve sanitasyon. Toplu Beslenme Teknolojisi 1. Ekin Yayıncılık, 1997:78-93.
10. İl Sağlık Müdürlüğü Eğitim Şubesi, Hastane Enfeksiyonu Olarak İshaler ve Korunma Yolları, Erzurum, Aralık 2005, www.erkurum.saglik.gov.tr, erişim tarihi: 11.02.2007
11. Kırış S. Gıda Hijyeni. <http://www.ordutarim.gov.tr>, erişim tarihi: 12.02.2007
12. İzolasyon Önlemleri Kılavuzu. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2006;10(Ek 2):11-2.
13. The University of Chicago Hospitals Infection Control Program. Infection Control Policy Section 02-07, rev. May.1999.
14. Ünalın F. Mikrodalga ve ultraviyolenin sterilizasyondaki etkinliği. Günaydın M, Esen Ş, Saniç A, Leblebiciođlu H (editörler). Sterilizasyon Dezenfeksiyon Hastane İnfeksiyonları Sempozyum Kitabı. Samsun, 1999:12-9.
15. Foegeding PM, Busta FF. Chemical Food Prevservatives. In: Block SS (ed). Disinfection Sterilization and Prezervation. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia, London, 1991;47:791-801.
16. Ünalın F. Mikrodalga ve ultraviyolenin sterilizasyondaki etkinliği. Günaydın M, Esen Ş, Saniç A, Leblebiciođlu H (editörler). Sterilizasyon Dezenfeksiyon Hastane İnfeksiyonları. Samsun: Simad Yayınları, 2002:135-41.
17. Özkütük N. Mikrodalga ve ultraviyole ile dezenfeksiyon uygulamaları kullanım alanları genel özellikleri. Günaydın M, Saniç A, Gürler B (editörler). 4. Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongre Kitabı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2005:338-43.
18. Dađ A. Yiyecek İçecek İşletmelerinde Standart Tarifeler Maliyet ve Hijyen Kontrolü. 1. Basıkı. Ankara: Meteksan Matbaacılık, 2006:69-71.
19. Akman İ. M.Ü. Yenidođan Yoğun Bakım Kursu Ders Notları. İstanbul, 4-9 Nisan 1999.
20. Çavuşoğlu H. Çocuk Sağlığı Hemşireliği. cilt 2, Dizgi Basımevi, Ankara 1997.
21. Dađođlu T, Görak G. Temel Neonatoloji ve Hemşirelik İlkeleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2002.
22. Çavuşoğlu H. Çocuk Sağlığı Hemşireliği Ders Kitabı, H.Ü. HYO, Ankara, 2000.
23. İ.Ü. Çocuk Sağlığı Enstitüsü, Ana ve Çocuk Sağlığında Temel Bilgiler. Unisef Türkiye Temsilciliđi ve Sağlık Bakanlığı Sağlık Eđitimi Genel Müdürlüğü, 1992:253-4.
24. Angelillo IF, Viggiani NMA, Greco RM, Rito D. HACCP and food hygiene in hospital: Knowledge, attitudes and practices of food-service staff in Calabria, Italy. Infect Control Hosp Epidemiol 2001;22:6.