

Toplu Beslenme Yapan Kurumlarda Yiyeceklerin Mikroorganizmalarla Bozulmasına Yol Açan Koşullar ve Alınması Gerekli Tedbirler

Selma Birer *

Giriş

Toplu beslenme yapan kurumlardaki beslenme servisinin amaçlarının başında, beslenmesi yapılan gurubun sağlığını, yiyeceklerle bulaşabilen enfeksiyonlar veya bunların toksinlerinden korumak gelir. Çeşitli ülkelerde zararlı bakterilerin yiyecekler aracılığı ile yaptığı hastalıklar büyük ekonomik kayıplara sebep olduğu gibi beslenme yetersizliğine de yol açabilmektedir. Bunlardan dizanteri, tifo ve paratifo gibi hastalıklar dünya savaşları zamanında çok görülmüştür. Bu hastalıklar bugün gelişmekte olan ülkelerde insanların sağlığını bozan etkenlerdir.

Ankara Merkez Hıfzıssıhha Enstitüsü kayıtlarına göre hazırlanmış pastaların % 53 ü, sucukların ve dondurmaların % 70 i basillerle enfekte olmaktadır.¹ Çeşitli kurumlarda yiyeceklerden ileri gelen zehirlenme olaylarına gazete sütünlerinde sık sık rastlanmaktadır.

Yiyeceklerin Bozulmasının Etkenleri

1. B a k t e r i l e r : a) Saprotit b) Patojen

2. K ü f l e r : Yiyeceklerin dış sathında meydana gelen küfler herkes tarafından bilinmektedir. Yiyecek maddelerinde bulunan küfler genellikle hastalık husule getirmezler. Toksin yapmazlar. Yanlız bazı çeşitleri (aflatoksin) canlılar için toksiktir.

3. M a y a l a r : Küfler gibi mayalarda yiyeceklerde bulunduğu zaman zararlı ve faydalı olabilirler. Ekmek ve bira yapımında kullanırlar.^{2,3,4,5}

* Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Yönetici Baş Diyetisyen.

Yiyeceklerin bozulması sonucu görülen hastalıklar: Bu hastalıklar 3 grupta incelenebilir.

1. Bakteriyel besin enfeksiyonları
2. Bakteriyel besin zehirlenmeleri
3. Paraziter enfeksiyonlar.

1. Bakteriyel Besin Enfeksiyonları

Bazı yiyeceklerde patojen mikroorganizmalar her zaman üremez. Fakat yiyecekler bu mikroorganizmaları taşırlar. Tüberküloz, difteri, dizanteri, kolera, enfeksiyöz hepatit gibi bulaşıcı hastalıklar, hasta şahıs ile direk veya indirek temas ile geçebildiği gibi su ve yiyeceklerle de bulaşabilir.

a) *Salmonella*:

Salmonella insan ve hayvanların ince barsaklarında bulunur. Gram-sporuz patojen bir bakteridir. Üreme için maksimum ısı 45-60°C dir. Oda ısısında ürer. Toksin salgılamaz.

Salmonella doğuda çok yaygındır. Su, toprak, tuz ve iyi saklanmamış yiyeceklerde her zaman bulunabilir. Gaitaya ait koliform besillerinin bulunduğu yerlerde her zaman *salmonella*'dan şüphe edilmelidir. Yüz-numaralardan çıkan şahıslar ellerini yıkamadan yiyeceklere temasla bunları bulaştırırlar.

Et ve et mamullerine daha fazla önem verilmekle beraber diğer yiyecekler de ihmal edilmemelidir (süt, yumurta, peynir gibi). Yumurta-dan yapılmış yiyecekler *salmonella* ihtiva edebilir. Bazı sebeblerle bu yiyecek maddeleri yenildiği zaman insanlar için tehlikeli olur.

Salmonella sorununun yaygınlığı hakkında Türkiye'nin doğusu, batısı, güney ve kuzeyi diye bir ayırım yapmanın mümkün olamayacağını bütün vatan sathını hüküm ve tesiri altında bulundurduğu düşünülmelidir.⁶

Kuluçka süresini stafilakoktan ayırt etmelidir. Semptomlar 2-3 gün sürer. Semptomlar diğer toksin zehirlenmelerine benzediğinden bazan enfeksiyon yerine besin zehirlenmesi de denilmektedir. Stafilakok besin zehirlenmesinden, klinik olarak, kuluçka devresinin daha uzun ve ateşli olması ile ayrılabilir. Ateş 38-38.5°C dir. Bulantı, kusma, ateşin yükselmesi, baş ve karın ağrısı ile ishal görülür.^{3,7}

b) *Streptococcus*:

Streptococcus faecalis ile de enfeksiyon tipi besin zehirlenmesi meydana gelebilir. 4-5 saatlik kısa bir kuluçka devresinden sonra hastalarda bulantı,

kusma, ishal ve kolik tarzında ağrılar görülür. Zehirlenmeye sebep gösterilen besin maddesinden izole edilen streptokokun normal kaynaklardan izole edilenlerden farklı olarak besin zehirlenmesi yapmak kabiliyetinde olduğunu göstermek, ancak gönüllü insanlara yedirmekle mümkündür. Bu nedenle streptokok besin zehirlenmesinde uygun bir teşhis yöntemi yoktur, Ancak şüpheli besinde çok fazla streptokok bulunması, nedenin bu olabileceğini düşündürür.

c) Shigellosis:

Shigellosis (Basilli dizanteri) Shigella gurubu bakterilerin ağız yolundan girerek insanı enfekte etmesiyle meydana gelen ateşli bir hastalıktır. Ateş, kanlı, balgamlı ve cecrahatli diareler esas belirtileridir. İyi tedavi edilmeyen vakalar kronikleşir.

Dizanteri basilleri enfeksiyon geçiren insanların dışkısı ile veya mikrop portörü olan insanların ekstratları ile saçılır. Basilli dizanterinin yayılmasında sineklerin de büyük rolü olduğu belirtilmiştir.

d) Brucellosis:

Bu gün bu ad altında toplanan mikrop tipleri keçi, koyun, sığır ve domuzda bulunmakta ve bu hayvanların çığ olarak tüketilen süt ve etleri ile insanlara geçmektedir.

Brucella mikropları sporsuz olduklarından 60°C. de 30 dakika ısıtılınca ölür. Birçok dezenfektan maddelere karşı direnci azdır.

2. Bakteriyel Besin Zehirlenmeleri

Besin zehirlenmesi deyimi mikrop veya bunların toksinleri, hayvanlar nebatlar ve bazı kimyevi maddelere ait zehirleri bulunan yiyeceklerin yenmesi ile meydana gelen hastalıkları kapsar. Bütün bu ajanları ve meydana getirdikleri zehirlenmeleri tam anlamı ile açıklayan bir tarif yoktur.

Bakteriyel besin zehirlenmelerine sebep olan yiyecekler, üzerinde bakterilerin kolayca üredikleri yiyeceklerdir. Zehirlenme, ya bizzat mikrobun kendisi tarafından veya enterotoksinleri tarafından meydana gelir.

Yiyecekleri her zaman tatmak ve koklamak suretiyle bozulup bozulmadığını anlayamayız. Yemeklerin kokusu, lezzeti v.b. iyi olur. Fakat halâ besin zehirlenmesine yol açacak mikroorganizma içinde bulunabilir.

Bu besin zehirlenmelerinde, adı geçen mikroorganizmaların endo ve ekto toksinleri söz konusudur.

1- Endo Toksin taşıyanlar:

Çeşitli saprofitler ve özellikle koli, proteus bakterileri, mesentericus, suptilus basilleri v.b.

2- Ekto toksin taşıyanlar:

a) Stafilokoklar.

b) Cl. parobotilinum

a) *Stafilokok zehirlenmesi:*

Stafilokok zehirlenmesi yiyeceklerde mevcut staphylococcus aerus toksini tarafından meydana gelir.

Son zamanlarda yabancı memleketlerde olduğu gibi memleketimizde de birçok araştırmacılar tarafından stafilokoklara bağlı gıda zehirlenmeleri bildirilmiştir. Vakaların % 90-95 ini stafilokok zehirlenmeleri kapsar.⁹

Aksırık ve öksürme ile havaya atılan damlalar her zaman stafilokokları havidir. Abseler, çıbanlar, eldeki yaralar, pastörize edilmemiş sütler bu mikropların kaynağıdır. Aeropturlar, spor vermezler. Pastörizasyonla kolayca ölürler.

Yiyecek üzerinde ve içinde üredikleri zaman enterotoksin denen bir toksin salgırlarlar. Zehirlenmeyi yapan bu toksindir. Toksin ısıdan tahrip olmaz. Bu yüzden gıda içerisinde toksin meydana geldiği zaman, ne kadar ısıtılırsa ısıtılın zehirlenmeyi önleyemeyiz.

Ayrıca stafilokoklar mastitis geçirmekte olan hayvanların sütlerinde bulunur. Bu sütleri içenlerde besin zehirlenmeleri görülür.

Alkış¹ son zamanlarda özellikle taze peynir ve dondurmalara bağlı stafilokoksik besin zehirlenmelerini tesbit etmiştir. Bunların kaynağı ya stafilokok taşıyan süt veya bu bakterilerin portörüdür.

Toksin ifrazı için en uygun ortam 15-46 °C. dir. Yiyeceklerin bu derecelerde 4 saat bulundurulmaları stafilokok için tehlikeli inkübasyon bölgesidir.

Semptomlar, yemekten 1,5 saat sonra meydana gelir. Toksinin mide üzerinde etkisi yoktur. Kalın ve ince bağırsaklara etki eder. Hastalarda bulantı, kusma, ishal, karın ağrısı, akut dermansızlık görülür.^{2, 3, 4}

Bazı araştırcılar bu toksinin 60°C. de 30 dk. ısıtmakla tahrip edileceğini bildirmiştir. Yapılan araştırmalarda % 5-10 oranında tuz bile bu bakterilerin üremesini hiçbir surette önlememiştir. Bu yüzden bu mikroplar için en iyi besin yeri olan kıyma, köfte, et suyu, süt gibi yiyecekler hazırlandıktan sonra tüketilmelidir. Saklamak zorunluğu varsa buz dolaplarında saklanmalıdır.⁸

b) *Botulismus Zehirlenmesi:*

Botulismus gıda zehirlenmesi ilk kez, sucuklarda meydana geldiği için bu çeşit gıda zehirlenmelerine, sucuk zehirlenmesi anlamına gelen botulismus adı verilir.

Fakat daha sonra bu çeşit gıda zehirlenmelerinin iyi hazırlanmamış et, balık, sebze konserveleriyle de olabildiği anlaşılmıştır. Yiyeceklerde mevcut *Clostridium Botulinum*'un sebep olduğu bir toksin zehirlenmesidir. Toksin anaerop olarak meydana gelir. Spor ve gaz oluşur. *Cl. Botulinum*un toksinleri ısıya dayanamaz. Yiyeceklerdeki *Cl. Botulinum* sporlarını ısı ile yok etmek için önerilen dereceler, 100°C de 360 dakika, 105°C de 120 dakika, 110°C de 36 dakika, 115°C de 12 dakika, 120°C de 4 dakika dır.

Amerika Birleşik Devletlerinde, kötü koşullarda evlerde yapılan konservelerde, Avrupa'da ise et balık saklanmasında görülen bakteri, *Cl. Botulinum*dur. Konserve kutu etleri fena bir koku neşreder, bu bütirik asittir. Gaz oluşumu ile konserve kutuları şişer. Toksin husulu için anaerobik koşullar gereklidir.

Botulismus toksini bir neuro toksindir. Bu suretle araz, sinir sistemine aittir. 12-36 saat içinde hastalık görülür. Baş ağrısı, baş dönmesi, dermansızlık, kabızlık, çift görme, dilin şişmesi, ağız kuruluğu, solunum sistemi bozukluğu gibi belirtileri vardır.

Böyle durumlarda antitoksin yapılır. Bu zehirlenmenin bir özelliği de aynı yiyeceklerden yiyen insanların bir kısmının zehirlenmesidir.

Cl. Welchii Zehirlenmesi:

Cl. Botulinum gibi anaerop sporlu bir bakteridir. Bir kısmı ısıya dayanıklıdır. Toprakla ve gaita ile geçer.

Cl. Welchii zehirlenmesinde 10-12 saatlik kuluçka devresinden sonra hastalarda karın ağrısı başlar. Őiddetli ishal görülür. Kusma ya hiç yoktur veya seyrektr.

Dack ve arkadaşları yaptıkları araştırmalarda bu mikropların zehirlenme meydana getirmediklerini bildirmişlerdir.⁹

3. Barsak Enfeksiyonları

Kolon bakterileri, insan ve hayvan barsağı içinde sayısız gram-sporoz basiller bulunur. Bunlar dışkı ile sürekli olarak dışarı çıkar ve toprak, su ve sebzelere bulaşır.

Böylelikle insanlara bulaşıp enfeksiyon husule getirirler.

Yiyeceklerin Mikroorganizmalarla Bulaşmasını Önlemek İçin Alınması Gerekli Tedbirler

A. Özel Tedbirler:

1. Yiyeceklerin mikroplarla bulaşmasına engel olmalıdır. Bunun için:

a) Çiğ haldeki yiyeceklerin iyi kalitede olmasına dikkat etmelidir.

b) Kutu konservelerinin dıştan ve içten kontrolleri yapılmalıdır.

c) Yiyeceklerin mikroorganizma bulunan diğer yiyeceklerle veya aletlerle bulaşmasına engel olmalıdır.

d) Yiyeceklerin hazırlanması, pişirilmesi ve depolonması esnasında oda ısısında yiyecekleri bekletmemeğe dikkat etmelidir. Ortamda bakteri üremesine mani olmak için yiyecekleri hiçbir zaman 10-60°C arasında tutmamalıdır. Yiyecekler oda ısısında tutulmamalıdır.

e) Artan yemekleri buz dolaplarında saklama esnasında çok dikkatli olmalıdır. Yiyeceklerin saklanması esnasında ısı transferine tesir eden birçok faktörler vardır. Bunlardan birisi muhafaza edilen kabın şekli ve kapasitesidir.

Bunun için Longree ve arkadaşları¹⁰ bazı kaideler ileri sürmüşlerdir.

1. Yiyecekleri derin tencerelerin içerisinde saklamaktansa geniş yüzeyli ve sığ kapların içerisinde saklamakla daha çabuk soğumaları sağlanmış olur.

2. Büyük bir kap içerisinde fazla miktarda yiyecek saklamaktansa iki küçük kaba bölmekle yiyeceklerin daha kolay soğumaları sağlanır.

f) Mümkün olduğu kadar yemeklerin artmamasına dikkat etmeli ve artık, minumuma indirilmelidir. Artan yemekler bakterilerle zararlı hale gelebilirler. Artan yemekleri mümkün olduğu kadar aynı gün kullanılmalıdır.

g) Etleri, et ve balık kurumu gibi denetimi yapılmış kurumlardan alınmalıdır.

- h) Temizlik ve sağlık koşullarına uygun olarak, yiyeceklerin besin değerlerini kaybetmeden pişirilmesi sağlanmalıdır.
- i) Pastörize sütler kullanılmalıdır.
- j) Yiyeceklerin ısısı 70-75°C olmalıdır.
- k) Donmuş yiyecekleri hiç bir zaman oda sıcaklığında tutmamalıdır.

2. Yiyecekleri uygun koşullarda depolamalıdır. Mikroorganizmaların üremesine engel olmak için depolamaya dikkat edilmelidir.

Toplu beslenme yapan kurum mutfaklarında iyi bir şekilde plânlanmış kuru ve soğuk depoların bulunması gereklidir. Bu depolar istenen sıcaklıkta olmalı ve sık sık ısı kontrolü yapılmalıdır. Depoların iyi ışıklandırılması, kolay temizlenebilir olması, iyi havalandırılması gerekir. Ayrıca sık sık haşere ve fare kontrolü yapılmalıdır.

3. Yiyeceklerle uğraşan personel, temizlik koşullarına uymalıdır. Yiyeceklerle meydana gelen enfeksiyon zehirlenmeleri yiyecek servisinde çalışan personelin temizlik ve sağlık koşullarına uymamalarından ileri geldiği açıktır. Salmonella ve Cl. Welchii; insan gaitaları ile, stafilokok zehirlenmesi ise solunum ve eller aracılığı ile bulaşır.

Eller, işe başlamadan ve iş bittikten sonra yıkanmalıdır. Çünkü mikroorganizmalar, insan aracılığı ile yiyeceklere bulaşır, dolayısıyla insanlara geçer. Ayrıca personelin elinde septik lezyon varsa üstünü bir bant ile kapatmalıdır.

Personele, iyi alışkanlıklar kazandırılması için devamlı uyarılar yapılmalıdır. Örneğin, yiyeceklerle uğraşılırken sigara içilmemelidir.

Üniformalar temiz olup, hergün değiştirilmeli, pişirme ve servis esnasında temiz kaplar kullanılmalıdır. Senede bir sağlık muayenesi yaptırılmalıdır.

Personele hijyen kaidelerinin ne olduğunu anlatmak için ufak seminerler tertip etmelidir. Ayrıca iş başında da eğitim yapılmalıdır. Dış ülkelerde yiyecek servisinde çalışan personeli eğitmek için filimler, slaytlar ve televizyon tipinde ufak öğretici araçlar kullanılmaktadır.

4. Yiyecek servisinde kullanılan aletleri alırken kolay temizlenebilir, personel tarafından kolayca kullanılabilir şekilde olmasına dikkat etmelidir. Yiyecek hazırlamada, depolamada ve servis esnasında kullanılan alet ve edavatın temizlik ve sağlık kaidelerine uygun olarak kullanılmasına dikkat etmelidir. Kullanılan her aletin işi bittikten sonra derhal temizlenmesi gerekir. Aletlerin temizlenmesi esnasında içinde hiçbir yiyecek artığının kalmamasına dikkat etmelidir.

Personelerle, alet ve makinaların nasıl ve ne şekilde kullanılacağı öğretilmelidir.

5. Haşere kontrolü yapılmalıdır. Burada parazitlerin yaşamalarına büyük tesirleri olan, yiyecek, ısı ve bazı çevre koşulları söz konusudur. Bu koşullardan bir veya bir kaçını olmadığı zaman parazitlerin üremesi durur veya zorlaşır. Uygun koşullarda ise çoğalmaları düşünülemeyecek kadar süratli olur. Beslenmenin haşaratın üremesinde rolü büyüktür. Denemeler göstermiştir ki bazı haşere türleri temizlik ve iyi düzenlenmiş yerlerde üreyememektedirler.

7. Bulaşıklar uygun şekilde yıkanmalıdır. Bulaşık kaplar üzerinde binlerce, milyonlarca gözle görülmeyen mikroplar vardır. Bulaşık yıkamanın esası; kirli kapların temizlenmesi ve sterilize edilmesidir. Bu yüzden bulaşık yıkamayı 2 grupta inceleyebiliriz:

- a) Gözle görülebilen kirleri, su ve deterjanla yıkamak
- b) Sterilize etmek veya sağlığa zararlı bakterileri elimine etmek.

Toplu beslenme yapan kurumlarda yıkanacak kaplar 2 grupta incelenebilir:

1. Tencere, tava, vs. gibi yiyecek hazırlamada kullanılanlar.
2. Çatal bıçak, tabak, bardak v.b. gibi yeme ve içme esnasında kullanılanlar.

Genellikle bulaşık yıkama yöntemleri 2 grupta incelenir:

1. Elle yıkama
2. Makine ile yıkama

Her iki yöntemde de esas, artıkların sıyrılması, sıcak su ile yıkama ve temizliğini korumak için sterilize etmektir.

1. Elle yıkama:

Elle yıkama esnasında kirli kaplar bir evye veya büyük bir kap içerisinde artıklar sıyrılmadan yıkanır. Suda fazla miktarda bakteri mevcuttur. Sonradan sıcak su ile çalkalandığı zaman steril olabilir. Fakat bu kesin değildir. Deterjan ilave etmelidir. Artıkları sıyırdıktan sonra deterjanlı su ile 46-50°C de yıkamalıdır. Sonradan 77-82°C sıcak su ile durulanması lazımdır. Bu sıcaklık sağlanamıyorsa suya milyonda 50 kısım olmak üzere klor konulmalıdır.

2. Makine ile yıkama:

Toplu beslenme yapılan kurumlarda bulaşık makinaları kullanılmaktadır. Suyun ısısını kontrol etmek için gözle görülebilecek bir yere termometre yerleştirilmelidir.

Tabaklardaki artıklar sıyrılır, evyelerde deterjanla 49-60°C de yıkanır. Sonra makinaya verilir, durulanır. Bazı makinalara deterjan otomatik olarak yerleştirilir. Yani, makinada hem sabunlama hem durulama kısmı vardır. Durulama; 66-82°C de 40-55 saniyede yapılmalıdır.

Ayrıca ayda bir, bütün, tabak, çatal ve bıçaklardan numune alıp bakteriyolojik muayeneleri için laboratuarlara gönderilmelidir.¹

B. Genel Tedbirler:

Bunlar Hükümetin alacağı tedbirlerdir.

1. Et ve Et Mamülleri Servisi:

- a) Mezbahalar mezbaha yapı yönetmeliğine uygun bir şekilde yaptırılmalıdır.
- b) Mezbahalar belediye tarafından işletilmelidir.
- c) Mezbahalar bir veteriner hekim tarafından idare edilmelidir.
- d) Et kontrolü Et Teftiş Nizamnamesinin 493 cü maddesine göre yapılmalıdır.

2. Süt ve Süt Mamülleri:

Sütlerin pastörize edilmesi gereklidir. Sütün pastörizasyonu bir sterilizasyon değildir. Sütü belli bir ısıda, muayyen bir süre tutup sonra soğutmaktır.

Pastörizasyonda vejetatif patojen bakterilerin % 95-98 i ölür.

Bir kaç tip pastörizasyon vardır.

- a) 63-65°C de 30 dakika
- b) 71-74°C de 15-40 saniye
- c) 85°C de 1 dakika

Sütler pastörize edilmeden kontrol edilmelidir. Hasta hayvanların sütleri kullanılmamalıdır.

3. Diğer:

Yiyeceklere renk, tat, lezzet v.b. vermesi için eklenen maddelerin (muhtelif asit, baz ve tuzlar antioksidant maddeler ve zararsız maddelerin) gıda yönetmeliğine göre eklenmesi temin edilmelidir.^{7, 8, 11}

KAYNAKLAR

1. Alkış, N.: Gıda Maddelerinin Durumu ve Gıda Zehirlenmeleri, Türk Hijyen ve Tecrübi Biyoloji dergisi, 18.1968.
2. Fraizer, C.W.: Food Mikrobiology, Mc. Graw Hill Company 2. Ed. New York 1962.

3. Jensen, L. B. *Poisoning Misadventures*, Thomas Publisher Sprinsfield İllinois U.S.A. 1970
4. Weiser, Harry, H.; *Practical Food Microbiology and Technology*. Avi. Wesport Connecticut, 1962.
5. Gladys, P. C; *Foundations of Food Breparation beginning, Microbiological Aspects of Preparation*, The Macmillan Comp, New York p. 51-59 1964.
6. Kurdoğlu, A. 1962-1965 yıllarında Ankara'da Salmonella Enfeksiyonları ile ilgili Refik Saydam Merkezi Hıfzısıhha Enstitüsü laboratuvarı Bulgularının Halk Sağlığı Yönünden Değerlendirilmesi (Halk sağlığı ihtisas tezi).
7. Tolgay Z. Tetik I, *Muhtasar Gıda Kontrolü ve Analizleri Kılavuzu*, Ege Matbaası Ankara, 1964
8. Berkman, A. Latif, I. *Et Muayenesi*, Ank. Üniversitesi Veteriner Fakültesi yayınları. Ank. S. 179-1965
9. Dack, G. N.; *Food Poisoning* 3 Ed. Univ. of Chicago, 1956.
10. Longree, K., *Guantity Food Sanitation*, İnterscience Publishers New York p. 397, 1967.
11. West Wood and Harger, *Food service in Instutions* 4 Ed. Chapter p. 467-527-1966.