

Acil tedavi birimlerinde gıda zehirlenmeleri

Food poisoning in emergency units

Vecdet ÖZ, Şükriye KARADAYI, Hüseyin ÇAKAN, Beytullah KARADAYI, Ahsen KAYA

ÖZET

Acil tedavi birimlerinde görevli hekim ve yardımcı sağlık personeli, gıda zehirlenmeleri ile sıklıkla karşılaşmaktadır. Gıda zehirlenmesi şüphesi ile acil tedavi birimine gelen ya da getirilen bir hastaya öncelikle doğru tanı konulması tedavinin başarısı için önemlidir. Bunun için hastanın detaylı anamnezinin alınması ve en kısa sürede tanı için gerekli klinik örneklerin (kan, gaita, kusmuk vb) alınarak laboratuvara gönderilmesi öncelik taşımaktadır. Tedavi süreci öncesinde ya da sırasında adli makamlar ile iletişime geçilerek, mutlaka gıda zehirlenmesi vaka bildirim yapılmalıdır. Acil tedavi birimlerinde görevli hekimler ve diğer sağlık çalışanları, gıda zehirlenmesi ve mikrobiyolojik riskler konusunda teorik ve pratik açıdan yeterli donanımına sahip olurlar, çeşitli eğitim faaliyetleri ile bilgi ve becerilerini geliştirirler ise, hem zehirlenme olguları kontrol altına alınabilir ve tekrarı önlenir hem de adli olguların çözümüne katkı sunulabilir.

Bu çalışmada, başta acil servis çalışanları olmak üzere tüm sağlık personeline, gıda zehirlenmesi olgularına yaklaşım ve zehirlenmeye neden olan patojen bakteriler ile adli olgu bildirim konusunda bilgi sağlamak amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Gıda zehirlenmesi, Acil servis, Adli olgu, Patojen bakteriler

ABSTRACT

Physicians and allied health personnel are very frequently faced with food poisoning in emergency units. Primarily, a correct diagnosis is important for the success of treatment for a patient with suspected food poisoning who comes or is brought to an emergency unit. For this, taking a detailed history from the patient and taking necessary clinical samples (blood, feces, vomit, etc.) to be sent to the laboratory for a diagnosis as soon as possible are priorities. Before or during the treatment judicial authorities must be informed of the food poisoning incident. If the physicians and other health care personnel in the emergency units have enough theoretical and practical knowledge about food poisoning and microbiological risks, and have developed their knowledge and skills by various educational activities, poisoning cases can be controlled and repetition can be avoided. Also contributions can be made to the solution of forensic cases.

In this study, the aim is to inform the health care employees in emergency services primarily but also other health care employees about pathogenic bacteria that may cause food poisoning; to provide general advice about approaches to food poisoning cases and to raise the consciousness about the obligation of informing forensic authorities of incidents of food poisoning.

Keywords: Food poisoning, Emergency units, Forensic case, Pathogenic bacteria

Giriş

Acil tedavi birimlerinde görevli hekim ve yardımcı sağlık çalışanları, patojen mikroorganizmalar sebebiyle meydana gelen gıda zehirlenmesi vakaları ile sıklıkla karşılaşmaktadırlar. Bu mikroorganizmalar, gıdaların bozulmasına sebep olarak, mide ve bağırsaklarda sindirim sistemi hastalıkları veya sinir sistemi bozuklukları meydana getirmek suretiyle, gıda zehirlenmesine yol açan mikrobiyolojik riskleri oluşturmaktadır [1]. Gıdadaki patojen mikroorganizmalar nedeniyle meydana gelen zehirlenmeler, hem ülkemizde hem de dünyanın pek çok yerinde önemli bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır [2,3]. Amerika Birleşik Devletleri'nde gıda ve su kaynaklı salgınların araştırmasını yapan "Amerikan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi" (CDC), 1998-2008 yılları arasında gıda kaynaklı olarak 13352 salgın ve 271974 hastalık görüldüğünü bildirmiştir [4]. Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) verilerine göre ise, 1993-2005 yılları arasında gıda

Vecdet Öz, Hüseyin Çakan
Adli Tıp Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Şükriye Karadayı (✉)
Mikrobiyoloji Bölümü, Halk Sağlığı Kurumu, İstanbul, Türkiye
E-mail: skaradayi2000@yahoo.com

Beytullah Karadayı
Adli Tıp Anabilim Dalı, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul Üniversitesi,
İstanbul, Türkiye

Ahsen Kaya
Adli Tıp Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye

Gönderilme/Submitted: 14.02.2014 Kabul/Accepted: 07.04.2014

Tablo I. Gıda zehirlenmesine sebep olabilen patojen mikroorganizmaların oluşturduğu semptomlar, hastalıklar ve ilişkili gıdalar

Patojen Mikroorganizma	Semptomlar	Neden Olduğu Hastalıklar	İlişkili gıdalar
<i>Salmonella</i> spp	Sulu diyare, yüksek ateş, bulantı, karın ve baş ağrısı	Salmonellozis	Donmuş gıdalar, pastörize süt, mayonez, dondurma
Koagülaz pozitif stafilkokoklar	Bulantı, karın ağrısı, ishal, baş ağrısı, kramp, anafilaktik şok	Staphyloenterotoxikosis	Krema, puding, et, balık, şarküteri ürünleri
<i>L. monocytogenes</i>	Ateş, baş ağrısı, miyalji, diyare	Gebe kadınlarda düşük	Et, sebze, balık, süt ürünleri
<i>B. cereus</i>	Kusma, diyare	Kusmalı ve ishali hastalıklar	Süt ve süt ürünleri, tahıllar, baklagiller
<i>E. coli</i> O157	Ani bir abdominal kramp, kanlı diyare, kusma,	Hemorajik kolit, çocuklarda akut böbrek yetmezliği	Kırmızı et ürünleri
Sülfite indirgeyen anaerob bakteri	Şiddetli karın ağrısı, ishal	Sindirim sistemi hastalıkları	Et ve tavuk ürünleri, et suyu, sosis
Termotolerant <i>Campylobacter</i>	Akut apandisti taklit eden ağrı	Guillain-Barré Sendromu	Kanatlı et ürünleri, iyi pastörize edilmemiş süt

kaynaklı olarak 108.246 kişi hastaneye yatmış ve 1993-2002 yılları arasında 1702 ölüm vakası tespit edilmiştir [5]. Gıda zehirlenmesi olguları, acil tedavi birimlerinde karşılaşılan hastalar içinde önemli bir grubu oluşturmaktadır. Ülkemizde, gıda zehirlenmesi vakasıyla karşılaşılan acil sağlık personelinin, zehirlenme oluşturan patojen mikroorganizmalar ile, delil niteliği taşıyan biyolojik materyallerin toplanması ve korunması hakkında bilgi eksiklikleri olduğu bildirilmiştir [6,7]. Bundan dolayı acil tedavi birimlerinde görevli hekimlerin gıda kaynaklı zehirlenme oluşturan patojen mikroorganizmalar hakkında daha kapsamlı bilgi sahibi olması önem taşımaktadır.

Acil tedavi birimlerine tedavi amacıyla başvuran gıda zehirlenmesi vakaları adli olgu grubuna girmektedir. Türk Ceza Kanunu'nun 186. maddesine göre, gıdayı kişilerin hayatını ve sağlığını tehlikeye sokacak şekilde temin eden kişi veya kişilere beş yıla kadar hapis ve adli para cezası verilmektedir. Bundan dolayı bu tür olguların adli olgu olduğu ve bildirim zorunluluğu bulunduğu gözden kaçırılmamalıdır [7].

Türkiye'de, gıda zehirlenmesine sıklıkla sebep olan patojen mikroorganizmalar; *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, Termotolerant *Campylobacter* spp., *E. coli* O157, koagülaz pozitif stafilkokoklar, *B. cereus* ve Sülfite indirgeyen anaerob bakteri olmak üzere yedi başlıkta toplanmaktadır. Türk Gıda Kodeksi (TGK) Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği'nde bu mikroorganizmaların tespitini esas alan analizleri işaret etmektedir. Bu yönetmelik, 29.12.2011 tarihinde 28157 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır ve halen yürürlüktedir [8]. Ülkemizde, bu patojen mikroorganizmaların analizi, Adli Tıp Kurumu ile Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın ilgili laboratuvarları tarafından gerçekleştirilmektedir. Rapor edilen gıda zehirlenmelerinin sayısı oldukça az olmasına rağmen, bu durum gıda zehirlenmelerinin ülkemizde fazla görülmediği anlamına gelmemektedir. Çünkü rapor edilen gıda zehirlenmelerinin oranının bir buzdüğünün ancak görünen kısmı kadar az olduğu, gerçek rakamların çok daha yüksek olduğu düşünülmektedir [9]. 2007-2011 yılları arasındaki 215 olguyu kapsayan bir çalışmada, acil servislerdeki gıda zehirlenmesi olgularının adli değerlendirilmesinde yapılan hata oranlarının oldukça yüksek olduğu bildirilmiştir [10]. Bu çalışmada, başta acil servis çalışanları olmak üzere tüm sağlık personeline, gıda zehirlenmesi olgularına yaklaşım ve

zehirlenmeye neden olan patojen bakteriler ile adli olgu bildirimini konusunda bilgi sağlamak amaçlanmıştır.

1. Gıda Zehirlenmesine Sebep Olan Patojen Mikroorganizmalar

1a. *Salmonella* spp.

Salmonella, Türkiye'nin yanı sıra dünyanın pek çok ülkesinde halk sağlığını yakından ilgilendiren önemli bir gıda kaynaklı patojendir [11]. ABD'de, 2000-2008 yılları arasında gıda zehirlenmesi oluşturan 31 patojenin sebep olduğu 9 milyon hastalık araştırılmış ve bunların %11'ine *Salmonella* spp. nin sebep olduğu açıklanmıştır [12].

Genel olarak *Salmonella*'ların neden olduğu hastalıklar "salmonellozis" olarak adlandırılmakta ve mikroorganizmalar ince bağırsağa ulaştığında enfeksiyon başlamaktadır. *Salmonella*, gastroenterite ve enterik ateşe (tifo) sebep olur. *Salmonella* enfeksiyonlarında klinik semptomlar 1-4 hafta arasında sulu diyare, yüksek ateş, bulantı, karın ve baş ağrısı ile ortaya çıkar (Tablo I). İnfektiviteleri suşa, alınan gıdaya, etkilenenlerin yaşına ve sağlık durumuna bağlı olarak değişir. Yaşlılar, bebekler ve bağışıklık sistemi zayıf kişiler, *Salmonella*'ların minimal enfeksiyon dozundan (MID) bile etkilenmektedir. Bazı kaynaklarda, hastalığa neden olan doz 10^8 - 10^9 kob/g olarak belirtilmiştir [13]. Oysa, çocuklarda, yaşlılarda, ağır hastalık geçirmiş, radyoterapi ve kemoterapi görmüş kişilerde enfeksiyon dozunun 10^2 'ye kadar indiği görülmektedir [14].

Bu bakterinin çevresel koşullara karşı oldukça dirençli oluşu ve donmuş gıdalarda aylarca hatta yıllarca yaşamını sürdürebilir olması gıda zehirlenmeleri için büyük bir risk oluşturmaktadır [15]. Dünya genelindeki salmonellozis olguları tüketilen gıdalar açısından incelendiğinde; dondurma, pastörize süt ve mayonez ile ilgili olguların sayısının oldukça yüksek olduğu görülmektedir (Tablo II) [16]. Genellikle, *Salmonella*'dan kaynaklanan gıda enfeksiyonlarının oluşum zincirinde insanlar, hayvanlar ve gıda arasında bir çapraz kontaminasyon bulunmaktadır.

1b. Koagülaz pozitif stafilkokoklar

Patojen mikroorganizmalar sebebiyle meydana gelen gıda zehirlenmelerinde sıklıkla karşılaşılan koagülaz pozitif stafilkokok, *S. aureus*'dur. Stafilkokokların oluşturduğu gıda kaynaklı hastalıklar

Tablo II. Gıda kaynaklı bazı önemli salmonellozis salgınları [16,17].

Yıl	Ölüm	Ülke	Gıda	Serotip/Faj tip	Etkilenen insan
1967	-	ABD	Dondurma	S. Typhimurium PT2a	1790
1974	-	ABD	Patates salatası	S. Newport	3400
1977	-	İsviçre	Hardal sosu	S. Enteritidis PT4	2865
1981	-	Hollanda	Salata	S. Indiana	600
1981	2	İskoçya	Çiğ süt	S. Typhimurium PT204	654
1984	-	Kanada	Çedar peynir	S. Typhimurium PT10	1500
1985	7	ABD	Pastörize süt	S. Typhimurium	16284
1986	-	Finlandiya	Hazır gıda	S. Infantis	226
1986	-	ABD	Hindi eti	S. Enteritidis	293
1987	9	ABD	Mayonez	S. Enteritidis PT8	404
1987	-	Norveç	Çikolata	S. Typhimurium	361
1989	-	İngiltere	Sos	S. Enteritidis PT4	173
1990	-	ABD	Vanil. puding	S. Enteritidis	435
1991	4	Almanya	Krema	S. Enteritidis PT4	109
1991	10	Almanya	Puding	S. Enteritidis	87
1994	-	ABD	Dondurma	S. Enteritidis	224000
1996	-	Avustralya	Yerfıstığı	S. Mbandaka	> 100
2012	-	ABD	Tavuk	S. Heidelberg	574
2013	-	ABD	Kavun	S. Typhimurium ve S. Newport	261

Tablo III. Dünyada 1980-2003 yılları arasındaki bazı Listeriosis salgınları [27].

Yıl	Ülke	Olgu sayısı	Perinatal olgu	Ölü sayısı	Şüpheli gıda
1981	Kanada	41	34	18	Lahana salatası
1983	ABD	49	7	14	Pastörize süt
1985	ABD	142	94	48	Meksika peyniri
1983-1987	İsviçre	122	65	34	Peynir
1987-1989	İngiltere	366	?	?	Pate
1989-1990	Danimarka	26	3	7	Küflü peynir
1992	Fransa	279	0	85	Domuz dili
1993	Fransa	38	31	10	Domuz eti
1998-1999	ABD	108	?	14	Sosis
1999	Finlandiya	25	0	6	Tereyağ
1999-2000	Fransa	10	3	3	Domuz eti
1999-2000	Fransa	32	9	10	Domuz eti
2000	ABD	30	8	7	Hindi eti
2000	ABD	13	11	5	Meksika peyniri
2002	ABD	54	12	8	Hindi eti
2002	Kanada	17	3	0	Taze peynir
2003	ABD	12	?	?	Meksika peyniri

ve zehirlenmeler, tüm dünyada bildirilen gıda kaynaklı zehirlenmelerin en önemlilerinden biridir. *S. aureus*'a bağlı olarak, Fransa'da 1999-2000 yıllarında görülen 16 salgın bildirilmiştir [18].

S. aureus'un enfeksiyon dozu 10^5 - 10^8 kob/g ve etkili olduğu toksin konsantrasyonu ise gıdanın gramında >1 ng'dır [19]. Stafilocoklar çok geniş bir sıcaklık (7-48.5°C) ve pH (4.2-9.3) aralığında yaşamlarını sürdürebilmeleri sebebiyle çok çeşitli gıdalarda uzun süre varlıklarını sürdürebilirler [20,21]. İntoksikasyon, kontamine gıdada oluşmuş enterotoksinin alınmasıyla meydana gelir. Ayrıca stafilocokal enterotoksin içeren gıdaların görünüşünün ve tadının normal olması da tüketiciyi gıdadan şüphelenmez, bundan dolayı da zehirlenmeye sebep olan önemli patojenlerden biridir [21].

S. aureus'un da dâhil olduğu pek çok stafilocok türü insanların deri ve mukoza (boğaz ve burun) florasında dominant olarak bulunması sebebiyle, gıda zehirlenmeleri açısından büyük bir risk oluşturur [22]. Bu bakterinin gıdalara bulaşması genel itibariyle insanlar, hayvanlar ve mutfak aletleri vasıtası ile olmakla birlikte, iltihaba da sebep olan bu bakterinin taşıyıcılığında en önemli faktörün insanlar olduğu vurgulanmaktadır [23].

Stafilocoklara bağlı gıda zehirlenmesinde semptomlar 1-6 saat içinde görülmeye başlar. Bulantı, kusma, karın ağrısı, ishal, baş ağrısı, kramp ve anafilaktik şok şeklinde belirtiler verir (Tablo I). Hastalık 24 saat içinde gerilemeye başlar [19].

Stafilocok kontaminasyonunun çoğunlukla süt ile hazırlanmış krema, puding, şarküteri ürünleri, salata sosları, et, balık, salam, jambon ve benzeri tütülenmiş füme et gibi ürünlerde meydana geldiği bildirilmiştir [19].

1c. *Listeria monocytogenes*

L. monocytogenes hem insanlarda hem de hayvanlarda hastalığa sebep olması sebebiyle, patojenitesi yüksek bir tür olarak ön plana çıkmaktadır. ABD'de, 2000-2008 yılları arasında meydana gelen gıda zehirlenmesi kaynaklı ölümlerin % 19'undan *L. monocytogenes*'in sorumlu olduğu bildirilmiştir [12]. Benzer şekilde İtalya'da ve diğer Avrupa ülkelerinde de bu patojenin sebep olduğu zehirlenmelerle karşılaşıldığı aktarılmaktadır [24].

L. monocytogenes menenjit, septisemi, çeşitli organlarda fokal enfeksiyonlar ve ayrıca hamile kadınlarda düşüğe neden olabilen bir mikroorganizmadır. Genellikle ateş, baş ağrısı, miyalji, bazen kusma, diyare gibi gastrointestinal semptomlar ortaya çıkarır [19].

Yeni doğanlar, hamile kadınlar, yaşlılar ve bağışıklık sistemi baskılanmış kişiler için sağlığı tehdit eden önemli bir etkindir [25]. AIDS ve diyabet hastaları, alkolikler, alkole bağlı karaciğer rahatsızlıkları olanlar ile kalp damarı değişimi gerçekleştirilen kişiler yüksek risk altındadır [26]. İlk gıda kaynaklı listeriosis vakası 1981 yılında doğrulandıktan sonra Kuzey Amerika ve Avrupa'da birçok listeriosis vakası bildirilmiştir (Tablo III) [27]. Özellikle son yıllarda listeriosis vaka sayısının Avrupa ülkelerinde oldukça artmış olduğu ve görülen vakaların çok büyük bir kısmının ise 65 yaş ve üstü kişilerde olduğu belirtilmiştir [28].

Listeria türleri, her türlü ortamda doğada toprakta, suda, bitkilerde ve koyun, sığır gibi hayvanların bağırsaklarında bulunabilir [27,29]. Gıda ürünleri enfeksiyonlar için primer araçtır ve et, sebze, balık ve süt ürünleri bulaşmada başlıca rolü oynayan potansiyel kaynaklardır. *L. monocytogenes*'in bitki, toprak ve suda bulunması nedeni ile üretim, işleme, pazarlama ve dağıtım

sırasında gıdalara bulaşabilmesi, bu mikroorganizmayı gıda endüstrisinde önemli bir sorun haline getirmektedir [24].

1993-2008 yılları arasında, *L. monocytogenes* sebebiyle meydana gelen yedi büyük salgın bildirilmiştir. Salgınlara sebep olan gıdalar; pirinç salatası, soğuk ton balığı salatası, peynir ve çikolatalı süttür. Bu salgınlara ilgili enfeksiyon dozu 10^6 - 10^8 kob/g'dır. Ancak hastalığın gastrointestinal formu ile ilgili enfeksiyon dozunun 10^2 kob/g kadar düşük olabileceği gibi, 10^{11} kob/g kadar yüksek olabileceği de bildirilmektedir [19].

1d. *Bacillus cereus*

Bacillaceae ailesine dâhil olan *Bacillus* spp. 60'dan fazla tür barındırmaktadır. *Bacillus* türleri arasında gıdada en çok rastlanılan ve gıda zehirlenmesi oluşturan önemli faktörlerden biri *Bacillus cereus*'dur [15,30,31]. Almanya'da bildirilen 369 gıda kaynaklı vakanın 7'sinden *B. cereus*'un sorumlu olduğu belirtilmiştir [32].

B. cereus'un meydana getirdiği gıda zehirlenmelerinde, bakteri miktarı arttıkça ekstrasellüler toksin sentezlenir. Böylelikle intoksikasyon şeklinde zehirlenme görülür. *B. cereus*'un meydana getirdiği enterotoksinler iki farklı tipte zehirlenme oluşturur. Bunlardan diyarejenik toksin, hücre sayısı 10^7 hücre/mL kadar olduğunda meydana gelir ve gıda 30 dakika 56°C 'de tutulduğunda parçalanır. Emetik toksinin ısıya dirençli olması ise, onu daha da tehlikeli hale getirmektedir [31].

B. cereus'un en yaygın bulunduğu yer doğadır. Bitkilerde, toprakta, derin su çökeltilerinde bulunabilir [33]. En yüksek oranda toprakta bulunması nedeniyle kontamine ettiği gıdaların çoğunluğunu bitkisel gıdalar oluşturmaktadır (Tablo I) [14]. *B. cereus* açısından salgına en çok neden olan gıdalar süt ve süt ürünleri, nişastalı gıdalar, tahıl ve baklagiller ile pirinç gibi kuru gıdalardır [34]. Sütte çok yaygın bulunur, ancak süt ürünlerinde bu etkenden kaynaklanan zehirlenmelere fazla rastlanmaz. Bunun sebebi, yüksek sayıda *B. cereus* varlığında bozulmanın hissedilip, ürünlerin tüketilmemesidir [23].

Kusma ve diyare gibi belirtilerle ortaya çıkan *Bacillus cereus* kaynaklı gıda zehirlenmelerinde emetik sendromdaki inkübasyon süresinin 1-5 saat arasında, diyare sendromdaki inkübasyon süresinin ise 8-16 saat arasında olduğu görülür [35]. Ayrıca, immün sistemi baskılanmış kişilerde ölümcül enfeksiyonlara, geri dönüşümsüz göz enfeksiyonlarına, posttravmatik yaralanmalara, metastazik endoftalmite sebep olabilir.

1e. *Escherichia coli* O157

E. coli O157, patojenitesi yüksek bakterilerden biridir. ABD'de, hamburger kaynaklı meydana gelen bir salgında 600 kişi hastaneye başvurmuş, 35 kişi hastaneye yatırılmış ve 3 ölüm vakası görülmüştür [19]. Aside dayanıklı olduğundan pH'sı 1-2 olan midede yaklaşık 3 saat süren sindirime dayanmakta ve ince bağırsaklara geçebilmektedir. Donma ve asiditeye karşı da son derece dayanıklı olan *E. coli* O157'den korunmak için, ABD'de kırmızı etlerin ışınlanmasına izin verilmiştir [36]. Özellikle gelişmiş ülkelerde hemolitik üremik sendromlu olgulardan en sık izole edilen bakteri olup, çocuklarda akut böbrek yetmezliğinin önde gelen nedenidir (Tablo I). Bu bakterinin virulansının çok yüksek ve minimal enfeksiyon dozunun da çok düşük olması sebebiyle gıdadan (hamburger) ilk kez identifiye edildiği 1982 yılından itibaren büyük önem kazanmıştır [19].

Tablo IV. Amerika Birleşik Devletleri'nde 1998-2002 yılları arasında gıda kaynaklı patojenler sebebiyle meydana gelen salgın, olgu ve ölüm sayısı [19].

Patojen bakteriler	Salgın	Olgu	Ölüm (%)
<i>Salmonella enterica</i>	585	16821	20 (22,7)
<i>Escherichia coli</i>	140	4854	4 (4,5)
<i>Clostridium perfringens</i>	130	6724	4 (4,5)
<i>Staphylococcus aureus</i>	101	2766	2 (2,3)
<i>Campylobacter</i> spp	61	1440	0
<i>Bacillus cereus</i>	37	571	0
<i>Listeria monocytogenes</i>	11	256	38 (43,2)

Tablo V. Acil tedavi birimlerinde görevli hekim ve yardımcı sağlık personelinin dikkat etmesi gereken faktörler.

Acil tedavi birimlerinde gıda zehirlenmelerinde dikkat edilmesi gerekenler
Hastanın detaylı anamnezi alınmalı
Hastadan kan, kusmuk ya da gaita örneği alınmalı
Zehirlenme faktörü olan patojen mikroorganizma doğru olarak tanımlanmalı
En kısa sürede tedavi protokolü başlatılmalı
Eğer şüpheli gıda mevcut ise, uygun şekilde paketlenmeli
Delil özelliği taşıyabilen biyolojik örnekler, niteliğine uygun olarak toplanmalı, saklanmalı ve ilgili birime ulaştırılmalı
Bir zehirlenme olgusu olduğu raporlandırılarak, adli makamlara haber verilmeli
Zehirlenmenin bireysel mi yoksa kitlesel mi olduğu belirlenmelidir.

E. coli O157 nedeniyle meydana gelen zehirlenmelerin önemli sebebini, su kaynaklarının dışkı ile kontaminasyonu ve gıda işlerinde çalışan enfekte personelin varlığı oluşturur [14]. Son yıllarda özellikle gelişmekte olan ülkelerde et, sebze ve meyve gibi gıdalardan kaynaklanan *E. coli* O157 salgınlarının sayısında artış gözlenmiştir [19].

1f. Sülfite indirgeyen anaerob bakteri

Dülfitin, sülfüre indirgenmesini gerçekleştiren anaerob bakteri, *Clostridium perfringens*'dir [37]. *C. perfringens* otobur hayvanların (deve, tavuk, hindi, fil, sıçan) ve çoğu etobur hayvanın (balina, porsuk, kurt) ve insanların bağırsak florasında yer alan bir organizmadır [23]. Bu bakteri kaynaklı gıda zehirlenmeleri, dünyada sık rastlanmakta olup, İngiltere ve ABD'deki toplam gıda zehirlenmelerinin yaklaşık %10-11'inin *C. perfringens* kaynaklı olduğu belirtilmektedir ve ABD Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention (CDC))'nin kayıtlarına göre 1992-1997 yılları arasında *C. perfringens*, kaynaklı 248,520 hastalık olgusu tespit edilmiştir [19].

Zehirlenme bulguları, şiddetli karın ağrısı ve ishaldir (Tablo I). Bulantı nadiren görülür ve ateş görülmez. Zehirlenen kişi yaşlı ya da hasta değilse ve ciddi derecede bir dehidratasyon yok ise ölüm görülmez [19]. Çoğu zaman antibiyotik tedavisine ihtiyaç olmadan hasta iyileşir [23].

Tablo VI. Acil tedavi birimlerinde görevli hekim ve yardımcı sağlık personelinin gıda zehirlenmesi olgularında numune alımında dikkat edilmesi gerekenler.

Gıda Numunesi Alınırken Dikkat Edilmesi Gerekenler
Öncelikle numune alacak kişi herhangi bir bulaşıcı hastalık etkeni taşımamalıdır.
Numune alınırken kirletilmemeli ve steril olarak temin edilmesi sağlanmalıdır.
Gıda ile temas eden kap, kutu, şişe gibi materyaller de özelliğine uygun olarak, steril poşet ve kutulara yerleştirilmelidir.
Numune almak için kullanılacak kaplar ve ekipmanlar steril olmalıdır.
Numune büyük ambalajlarda ise, bütün örneği temsil edecek nitelikte alınmalıdır.
Mikrobiyolojik analizler için tercihen orijinal ambalajında numune alınmalıdır. Açıkta veya orijinal ambalajın büyük olması halinde steril şartlarda, steril kap içine numune alınmalıdır.
Numuneler en geç 8 saat içinde mikrobiyolojik analizleri yapılacak laboratuvara nakledilmelidir.
Numunelerin, soğuk zincirde laboratuvara ulaştırılması sağlanmalıdır. Numune hiçbir şekilde aşırı soğuk, sıcak ya da başka türlü olumsuz bir koşula maruz kalmamalıdır. Eğer soğuk zincirde gönderme imkânı yoksa bu da not edilmelidir.

1g. Termotolerant *Campylobacter*

Campylobacter türleri içerisinde termotolerant olanları, insanlarda patojen olarak kabul edilen türleri içermektedir. Bunlar da; *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter upsaliensis*, *Campylobacter lari* ve *Campylobacter coli* türlerinden oluşmaktadır [19]. *Campylobacter jejuni*, tüm *Campylobacter* enfeksiyonlarının yaklaşık %80'inden sorumludur [38]. Bu bakteri, özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için akut gastroenterit oluşturarak önemli bir sağlık sorunu meydana getirmekte, bağışıklık sistemi zayıflamış kişiler için ise daha da önemli bir risk haline gelmektedir [19]. ABD'de, yapılan bir çalışmada 31 patojenin sebep olduğu 9 milyon hastalık araştırıldığında, olguların %9'unun *Campylobacter* kaynaklı olduğu tespit edilmiştir [12]. Yine ABD'de 1998-2002 yılları arasında *Campylobacter* kaynaklı 61 salgın olayı bildirilmiştir (Tablo IV) [19]. Ancak gerçek rakamın çok daha yüksek olduğu ve çoğu vakanın da tüketilen tavuk yemekleri sebebiyle olduğu düşünülmektedir.

Campylobacter semptomları, akut apandisit taklit eden bir ağrı meydana getirmesi sebebiyle, acil birimindeki doktoru yanıtabilir [39]. Bu nedenle de dikkat gerektiren bir vaka grubunu oluşturur.

Campylobacter; tavşan, kuş, at, koyun, domuz ve kanatlı hayvanlarda, hatta evcil hayvanlarda bile bulunabilmektedir. Tüketilen gıdalar bakımından incelendiğinde özellikle iyi pastörize edilmemiş süt, kanatlı et ürünleri, domuz ürünleri dikkati çekmektedir [40].

2. Acil Tedavi Birimlerinde Gıda Zehirlenmesi Olgularında Tanı ve Tedaviye Yönelik Dikkat Edilmesi Gerekenler

Gıda zehirlenmesi şüphesi ile acil tedavi birimine gelen ya da getirilen bir hastaya öncelikle doğru tanı konulması tedavinin başarısı için önemlidir. Bunun için hastanın kimlik bilgilerinin

yanı sıra, detaylı anamnezinin alınması, başta solunum, dolaşım ve bilinç durumunun değerlendirildiği ayrıntılı fizik muayenenin yapılması ve en kısa sürede tanı için gerekli klinik örneklerin (kan, gaita, kusmuk vb) alınarak laboratuvara gönderilmesi gerekmektedir. Acil biriminde çalışan hekim hastaya öncelikli olarak son 72 saat içinde neler yediğini ve nerede yediğini, başvuru yakınmalarının ne olduğunu ve ne zaman başladığını, aynı ortamda aynı yakınmalara sahip başka kişiler olup olmadığını sorgulamalıdır [9,41,42]. Yaşlılar, bebekler ve kronik hastalığı olanların, patojen mikroorganizmalara karşı daha duyarlı olmaları sebebiyle, hastanın yaşı, kronik ya da akut bir hastalık geçirip geçirmediği de, hekimin dikkat etmesi gereken konulardandır [6,7]. Böylelikle, zehirlenme sebebinin doğru tespiti, tedavinin de doğru uygulanması bakımından önem kazanmaktadır.

Acil tedavi birimlerinde görevli hekim ya da diğer sağlık personelinin gıda zehirlenmesi olgularında dikkat etmesi gereken bazı durumlar bulunmaktadır (Tablo V). Bu kurallara uyulduğunda, hekimler ve diğer sağlık çalışanları gıda zehirlenmesi olgusu ile karşılaştıklarında görevlerini ve hukuki sorumluluklarını yerine getirmiş olacaktır.

3. Adli Bir Olgu Olarak Gıda Zehirlenmesi

Tüm zehirlenme olguları gibi gıda zehirlenmeleri de adli olgu niteliğinde olup, Türk Ceza Kanunu'nun (TCK) 280. maddesinde "Görevini yaptığı sırada bir suçun işlendiği yönünde bir belirti ile karşılaşmasına rağmen, durumu yetkili makamlara bildirmeyen veya bu hususta gecikme gösteren sağlık mesleği mensubu cezalandırılır." denilmektedir [43]. Bu nedenle, gıda zehirlenmelerinde öncelikle adli olgu bildirimini yapılması, hekimler de dahil olmak üzere tüm sağlık çalışanlarının yasal bir yükümlülüğüdür.

Ülkemizde gıda zehirlenmeleri için kullanılan "Gıda Zehirlenmeleri Formu" 2007 yılında uygulamadan kaldırılmış olup, zehirlenmelerle ilgili istatistiklerin toplanması için tüm zehirlenme olguları için düzenlenen "Zehirlenme Vaka Bildirim Formu" oluşturulmuştur [44]. Genelgeye göre, formun doldurulması ve bildirimini tüm sağlık kurum ve kuruluşları tarafından 24 saat içinde İl Sağlık Müdürlükleri'ne yapılması gerekmektedir. Ancak, sağlık sistemindeki yeni yapılanma nedeniyle bildirim artık İl Sağlık Müdürlükleri yerine Halk Sağlığı Müdürlükleri'ne yapılmaktadır [45]. Bildirim yapılırken, bildirim yapan personel ve müdahaleyi yapan kurum bilgileri, formun düzenlenme tarihi, hastanın kimlik ve adres bilgileri ile zehirlenmeye ait bilgiler (başvuru zamanı, zehirlenmeye neden olan etken, zehirlenme yeri, zamanı, şikâyetler, şikâyetlerin başlama zamanı, ölüm gerçekleşmiş ise ölüm zamanı) tam ve eksiksiz olarak doldurulmalıdır [44].

Acil tedavi birimi hekimi, adli bir olayda öncelikle hastanın doğru tedavi edilmesi yönünde hareket etmelidir. Bunun yanı sıra, mağdur ya da şüpheliye ait delil niteliği taşıyabilecek materyalin alınması, korunması, saklanması ve uygun şekilde gönderilmesinden de sorumludur.

Şüpheli gıda numunesinin alınarak, ilgili laboratuvara gönderilmesi durumunda dikkat edilmesi gereken bazı hususlar mevcuttur (Tablo VI). Öyle ki gıda zehirlenmesine ait numune, aynı zamanda delil niteliği de taşıdığı için numune alımı sırasında oldukça dikkatli olunmalıdır.

Adli bir olguda dikkat edilmesi gereken bir diğer unsur da, kayıtların düzgün tutulması ve arşivlenmesidir. Gıda zehirlenmesi ile gelen bir olguda, hasta dosyasındaki kimlik bilgileri, anamnez, özgeçmiş, şikâyetler, fizik muayene bulguları, yapılan tüm tetkikler ve sonuçları ile uygulanan tedavi ile ilgili bilgilerin düzgün bir şekilde tutulması, kayıt altına alınması ve sağlık kurumunda gerektiğinde adli makamlara iletilmek üzere arşivlenmesi gerekmektedir [46,47].

Sonuç

Acil tedavi biriminde çalışan hekim, gıda zehirlenmesi şüphesi taşıyan vaka ya da vakalarla karşılaştığında, hasta grubu özellikle yaşlı, bebek veya bağışıklık sistemi zayıf kişilerden oluşuyor ise, bu kişilerin mikroorganizmalara karşı daha duyarlı oldukları gerçeğini gözden kaçırmamalıdır.

Gıda zehirlenmesine sebep olan bakteriler hakkında bilgi sahibi olan acil tedavi biriminde görevli hekim, hem tedavi sürecini doğru olarak gerçekleştirebilecek, hem de biyolojik ya da fiziksel materyalin delil niteliğini kaybetmesine engel olabilecektir. Böylelikle hem hastanın iyileşme süreci hızlanacak, hem de hastanın hukuki hakları korunacaktır.

Zehirlenme sebebi, ancak acil tedavi birimindeki personelin bu tür bir olguyu ivedilikle bildirmesi sonrasında yapılacak adli tahkikat, tıbbi kayıtlar ve gaita, kan, kusmuk gibi örnekler ile gıda örnekleri analiz sonuçlarının hep birlikte değerlendirilmesiyle belirlenebilecektir. Bununla birlikte, yapılan tüm incelemelerin önem kazanması ancak, örneğin delil niteliğinin bozulmaması ile mümkündür. Bu nedenle, acil tedavi birimlerinde çalışan tüm sağlık personelinin, örneklerin uygun şekilde alınması, korunması, saklanması ve gönderilmesi ile ilgili üzerine düşen görev ve sorumlulukları bilmesi ve yerine getirmesi önem taşımaktadır.

Gıda kaynaklı hastalıklar ve ölümlerle ilgili verilerin düzenli olarak toplanması, sorunun çözümüne katkı sağlayan önemli faktörlerden olmasına rağmen, Türkiye’de rapor edilen gıda zehirlenmesi sayısı gerçekleri yansıtmaktan uzaktır. Oysa gıda zehirlenmesinin adli makamlara bildirilmesi ve zehirlenme nedeninin doğru olarak ortaya konması, bu zehirlenme olaylarının tekrar etmemesi ve gereken önlemlerin alınması bakımından büyük önem taşımaktadır.

Kaynaklar

1. Ünver B, Baykan S, Sacır H, Özcan K. (editörler) Besin Mikrobiyolojisi. İstanbul: Milli Eğitim Yayınları, 1981: 75-8.
2. Pichhardt K, (editör). Gıda Mikrobiyolojisi, İstanbul: Literatür Yayınları, 1997:1-14.
3. Fidan F, Ağaoğlu S. Ağrı bölgesinde bulunan lokantaların hijyenik durumu üzerine araştırmalar, YYU Vet Fak Derg 2004;15:107-14.
4. Painter JA, Hoekstra RM, Ayers T, et al. Attribution of foodborne illnesses, Hospitalizations, and Deaths to food commodities by using outbreak data, United States, 1998-2008. Emerg Infect Dis 2013; 19: 407-15. doi:10.3201/eid1903.111866
5. Türk İstatistik Enstitüsü. <http://www.tuik.gov.tr/Beslenme/index.html>. (erişim tarihi 08.09.2006).
6. İlçe A, Yıldız D, Baysal G, Özdoğan F, Taş F. Acil servislerde çalışan sağlık bakım personelinin adli olgularda delillerin korunması ve saklanmasıyla yönelik bilgi ve uygulamalarının incelenmesi. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2010;16: 546-51.
7. Karadayı B, Kolusayın MÖ, Kaya A, Karadayı Ş. Acil tedavi birimlerinde adli olgudan biyolojik materyal alınması ve gönderilmesi. Marmara Med J 2013;26:111-7. doi:10.5472/MMJ.2013.02891.0
8. Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Yönetmeliği. Yayımlandığı Resmi Gazete Tarihi: 29.12.2011, Yayımlandığı Resmi Gazete Sayısı: 28157.
9. Ayçiçek H, Aktan HT. Gıda kaynaklı salgınlarda soruşturma ilkeleri. Türk Hij Den Biyol Derg 2003;6:95-9.
10. Urazel B, Çelikal A, Karbeyaz K, Akkaya H. Gıda zehirlenmesine bağlı rapor düzenlenen adli olguların değerlendirilmesi. Dicle Med J 2014; 41:113-7. doi:10.5798/diclemedj.0921.2014.01.0383.
11. Erdem B, Ercis S, Hascelik G, Gur D, Aysev AD. Antimicrobial resistance of *Salmonella* enterica group C strains isolated from humans in Turkey, 2000–2002. Int J of Antimicrob Agents 2005;26:33–7. doi:10.1016/j.ijantimicag.2005.03.007
12. Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, et al. Foodborne illness acquired in the United States- Major pathogens. Emerg Infect Dis 2011;17:7-15. doi:10.3201/eid1701.P11101
13. Brenner DJ. *Enterobacteriaceae*. In: Garrity G, editor. Bergley’s Manual of Systemic Bacteriology. Baltimore: Lippincott, Williams and Wilkins Press, 1984: 408-47.
14. Batt C, Patel P. Encyclopedia of Food Microbiology, London: Academic Press, 1999: 2062-65.
15. Old DC, Threlfall EJ. *Salmonella*. In: Collier L, Balows A, Sussman M, editors. Topley and Wilson’s Microbiology and Microbial Infections. 9th ed. London: Edward Arnold Press, 1998: 969–97.
16. Erol İ. Gıda Hijyeni ve Mikrobiyolojisi. Ankara: Ankara Üniv Vet Fak Yayınları, 2007: 28-39.
17. Centers for Disease Control and Prevention. “<http://www.cdc.gov/salmonella/outbreaks.html>”www.cdc.gov/salmonella/outbreaks.html. (erişim tarihi: 10.01.2014)
18. Haeghebaert S, Le Querrec F, Gallay A, Bouvet P, Gomez M, Vaillant V. Les toxi-infections alimentaires collectives en France, en 1999 et 2000. Bull Epidemiol Hebdo 2002; 23:105-9.
19. Bhunia AK. Foodborne Microbial Pathogens. New York: Springer, 2008:125-203.
20. Schmitt M, Schuler-Schmid U, Schmidt-Lorenz W. Temperature limits of growth, TNase and enterotoxin production of *Staphylococcus aureus* strains isolated from food. Int J Food Microbiol 1990;11:1-19. doi:10.1016/0168-1605(90)90036-5
21. Doyle MP. Foodborne Bacterial Pathogens. New York: CRC Press, 1989:12-36.
22. Rosec JP, Guiraud JP, Dalet C, Richard N. Enterotoxin production by staphylococci isolated from foods in France. Int J Food Microbiol 1997;37:213–21. doi:10.1016/S0168-1605(96)01234-2
23. Ünlütürk A, Turantaş F. Gıda Mikrobiyolojisi. İzmir: Mengi Tan Basımevi, 1998.
24. Meng J, Doyle MP. Emerging and evolving microbial foodborne pathogens. Bulletin de l’Institute Pasteur 1998;96: 151-63. doi:10.1016/S0020-2452(98)80010-9
25. Chan YC, Wiedmann M. Physiology and genetics of *Listeria monocytogenes* survival and growth at cold temperatures. Crit Rev Food Sci Nutr 2009;49:237-53. doi:10.1080/10408390701856272
26. McLauchlin J, Mitchell RT, Smerdon WJ, Jewell K. *Listeria monocytogenes* and listeriosis: a review of hazard characterisation for use in microbiological risk assessment of foods. Int J Food Microbiol 2004;92:15-33. doi:10.1016/S0168-1605(03)00326-X
27. Swaminathan B, Gerner-Smith P. The epidemiology of human listeriosis. Microbes Infect 2007;9:1236-43. doi:10.1016/j.micinf.2007.05.011

28. Goulet V, Hedberg C, Le Monnier A, Valk H. Increasing incidence of listeriosis in France and other European countries. *Emerg Infect Dis* 2008;14:734-40. doi:10.3201/eid1405.071395
29. Uyttendaele M, Busschaert P, Valero A, et al. Prevalence and challenge tests of *Listeria monocytogenes* in Belgian produced and retailed mayonnaise-based deli-salads, cooked meat products and smoked fish between 2005 and 2007. *Int J Food Microbiol* 2009;133:94-104. doi:10.1016/j.ijfoodmicro.2009.05.002
30. Aksu, H. Ülkemizde Tüketime Sunulan Çeşitli Hazır Gıdalarda *Bacillus cereus*'un Varlığı ve Önemi, Doktora tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 1994.
31. Ekici L, Telli R, Yetim H. Gıda kaynaklı enfeksiyon ve intoksikasyon bakterileri-II. *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi* 2008;3:31-39.
32. Eisgruber H. Et ürünleri üretiminde *Clostridium botulinum* açısından kalite güvenilirlik programı. Türk-Alman günleri. İstanbul: İst. Üniv. Basımevi, 1993.
33. Arribas ML, Plaza CJ, De la Rosa MC, Mosso MA. Characterization of *Bacillus cereus* strains isolated from drus and evolution of their toxins. *J Appl Bacteriol* 1988;64:257-64.
34. Adams MR, Moss MO. *Food Microbiology*. London: The Royal Society of Chemistry, 1995: 192-202.
35. Blacburn CW, McClure J. *Foodborne Pathogens, Hazard, Risk Analysis and Control*. Washington DC: CRC Press, 2002: 423-26.
36. Park S, Worobo R, Durst R. *Escherichia coli* O157:H7 as an emerging food borne pathogen: a literature review. *Crit Rev Food Sci Nutr* 1999;39:481-502.
37. Veshnyakova A, Protze J, Rossa J, Blasig IE, Krause G, Piontek J. On the interaction of *Clostridium perfringens* enterotoxin with claudins. *Toxins* 2010; 2:1336-56. doi:10.3390/toxins2061336
38. Gurtler M, Alter T, Kasimir S, Fehlhaber K. The importance of *Campylobacter coli* in human campylobacteriosis: Prevalence and genetic characterization. *Epidemiol Infect* 2005;133:1081-87. doi:10.1017/S0950268805004164
39. van Spreeuwel JP, Lindeman J, Bax R, Elbers HJ, Sybrandy R, Meijer CJ. *Campylobacter-associated appendicitis: prevalence and clinicopathologic features*. *Pathol Annu* 1987;22:55-65.
40. FDA. Public health agencies warn of outbreaks related to drinking raw milk – Latest outbreak of campylobacteriosis in Midwest is linked to unpasteurized product. US Food and Drug Administration, Silver Spring, 2010. <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm206311.htm>. (Accessed 9 September 2010)
41. Yeşil O, Akoğlu H, Onur Ö, Güneysel Ö. Acil servise başvuran zehirlenme olgularının geriye dönük analizi. *Marmara Med J* 2008;21:26-32.
42. Bütün C, Beyaztaş FY, Engin A, Büyükkayhan D, Can M. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı'na başvuran besin zehirlenmesi olgularının değerlendirilmesi. *Van Tıp Dergisi* 2009;16:19-23.
43. Resmi Gazete. Türk Ceza Kanunu. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2004/10/20041012.htm> (erişim tarihi: 16.01.2014)
44. İzmir Halk Sağlığı Müdürlüğü. http://www.ihsm.gov.tr/indir/mevzuat/genelgeler/G_24042009_1.pdf (erişim tarihi: 10.01.2014)
45. Resmi Gazete, <http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/11/20111102m1.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/11/20111102m1.html>, (erişim:03.01.2014).
46. Gürpınar T, Aşıröz M. Zehirlenmelerde hekim sorumluluğu. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2006;2:56-62.
47. Yavuz S. Tıbbi kayıtların düzenlenmesi ve saklanmasıyla görülen eksiklikler ve hukuki sonuçları. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2006;2:20-7.