

Halk sağlığı bakış açısıyla gıda kaynaklı krizler ve önleme yaklaşımları

Foodborne crisis and preventive approach in public health perspective

Zehra GÜREL¹, Dilek ASLAN¹

ÖZET

Dünyada gıdaya ilişkin yaşanan sorunların üç temel nedeni; bireylerin ve toplumların kötü beslenme alışkanlıkları, gıda güvencesinin sağlanamaması ve gıda güvenliğinden kaynaklanan aksaklıklardır. Bu aksaklıklar "acil eylem gerektiren, kamu sağlığına yönelik ciddi ve kontrolsüz gıda kaynaklı risk teşkil ettiği tespit edilen tesadüfi veya kasıtlı bir durum" olarak tanımlanan gıda krizlerine de neden olabilmektedir. Bu makalede dünyada yaşanan gıda sorunları ve gıda krizlerine neden olabilecek gıda kaynaklı hastalıklar, dünyada ve ülkemizde yaşanan gıda krizi örnekleri, gıda kaynaklı hastalıkların koşul ve belirleyicileri ile konuya ilişkin yasal düzenlemeler hakkında bilgi verilmiştir. Makale ayrıca hastalıkların ortaya çıkmasını önlemek için neler yapılabileceğine dair kanıta dayalı bilgiler kullanarak bir halk sağlığı perspektifi de sunmaktadır. Krizlere yol açabilen gıda kaynaklı hastalıklar günümüzde artık ülkelerin ne kadar gelişmiş olduklarına bakmaksızın hızlı bir şekilde uluslararası sınırları aşabilen küresel sorunlardır. Bununla birlikte gıda kaynaklı krizlerin/hastalıkların küresel yükünün öngörülebilmesi de olanaklı olmayabilir. Bu nedenlerle rapor edilen gıda kaynaklı hastalıkların boyutunun buzdağının görünen kısmı olduğu da belirtilmektedir. Saptanamamış kimi durumlar sorunların derinliğini artırmaktadır. Gıda

ABSTRACT

The three main causes of food related problems in the world are the poor eating habits of individuals and societies, lack of food security and food safety. These failures can also lead to food crises, which is defined as "a coincidental or deliberate situation that requires urgent action and poses a serious and uncontrolled food-related risk to public health". In this article, food problems in the world and food-related diseases that may cause food crises, food crises examples in the world and in our country, conditions and determinants of foodborne diseases and legal regulations related to the subject are given. The article also presents a public health perspective using evidence-based information on what can be done to prevent the emergence of diseases. Foodborne diseases that can lead to crises are now global problems that can quickly transcend international borders, regardless of how much countries are "developed". Nonetheless, it may not be possible to predict the global burden of food-borne crises/diseases. For these reasons, it is also stated that the "reported" size of the foodborne diseases is only the visible part of the iceberg. Undetected cases deepen the problems. For the local and/or global solutions of food crisis and related problems,

¹Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Ankara



İletişim / Corresponding Author : Zehra GÜREL

Hacettepe Üni. Tıp Fak. Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Altındağ, Ankara - Türkiye

Tel : +90 553 621 48 21 E-posta / E-mail : zehradogan@hacettepe.edu.tr

Geliş Tarihi / Received : 02.11.2018

Kabul Tarihi / Accepted : 22.03.2019

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2019.34711

Gürel Z, Aslan D. Halk sağlığı bakış açısıyla gıda kaynaklı krizler ve önleme yaklaşımları
Türk Hij Den Biyol Derg, 2019; 76(3): 361-376

krizi ve ilgili sorunların yerel ve/veya küresel boyuttaki çözümleri için halk sağlığı bakış açısıyla gıda kaynaklı hastalıkların yaşanmasını önleyici tedbirler alınması ve yaşanan gıda kaynaklı hastalıkların krize dönüşmesini engellemek adına sistematik ve kısa/orta/uzun erimli müdahalelere gereksinim vardır.

Anahtar Kelimeler: Gıda kaynaklı hastalık, kriz, halk sağlığı, önleme

systematic and short/medium/long run interventions are needed to prevent the occurrence of foodborne diseases and to prevent foodborne diseases before becoming a crisis.

Key Words: Foodborne disease, crisis, public health, prevention

GİRİŞ

Gıdalar insan yaşamı için en temel gereksinimler arasında yer alır (1). Yaşamın sürdürülmesi, büyüme ve gelişme, sağlık ve iyilik halinin sağlanması, hareket etme, çalışma, düşünme ve öğrenme gibi işlevlerin yerine getirilmesi için gereken enerji ve besin öğeleri gıdalardan temin edilmektedir (2).

Beslenme, yukarıda bahsedilen yaşamsal faaliyetlerin gerçekleştirilmesinde gereksinim duyulan besin öğelerinin yeterli miktarlarda ve dengeli bir şekilde, uygun zamanlarda temin edilmesi için gıdalardan yararlanılmasıdır. Beslenmede önemli olan açlık duygusunun bastırılması ya da bireyin canının istediği şeyi yemesi değil; sağlıklı (yeterli ve dengeli) beslenmesidir (3). Sağlıklı beslenme; günlük gereksinim duyulan enerji ve besin öğelerinin besin çeşitliliğini içerecek şekilde yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite durumlarına göre yeterli ve dengeli bir şekilde alınarak, ideal vücut ağırlığının devamlılığının sağlanmasıdır (4, 5). Sağlıklı beslenmeyi yaşam biçimi haline dönüştürememiş birey ve toplumlarda ortaya çıkabilecek olumsuz sağlık sonuçları çeşitlidir. Sağlıksız beslenme zayıflık ve bodurluk, aşırı kilo ve şişmanlık ile kalp krizi, inme, diyabet, kanser gibi diyetle ilişkili bulaşıcı olmayan hastalıklar için önemli bir risk faktörüdür (6).

Bu denli öncelikli bir alan olan gıda ile ilgili olarak; bu makalede dünyada yaşanan gıda sorunları

ve özellikle de gıda kaynaklı krizler ve nedenleri, krizleri önleyici yaklaşımlar halk sağlığı bakış açısı ile ele alınmıştır.

1. Dünyada gıda kaynaklı yaşanan sorunlar

Dünyada gıdaya ilişkin yaşanan sorunların temelinde üç neden bulunmaktadır; bireylerin ve toplumların beslenme alışkanlıkları ile diyet örüntülerinden doğan beslenme bozuklukları, gıda güvencesinin sağlanamaması, gıda güvenliğinden kaynaklanan aksaklıklar. Gıda güvenliği sağlıklı ve besleyici gıdayı hazırlayabilmek amacıyla çiftlikten/tarlardan üretim ile başlayan gıdaların işlenmesi, taşınması, depolanması satışı ve tüketimine kadar devam eden her aşamada gerekli hijyen ve sanitasyon kurallarına uyulması ile bireylerde herhangi bir sağlık sorunu oluşturabilecek risklerin önlenmesi olarak tanımlanmaktadır (7). Gıda güvencesi ise insanların sağlıklı ve aktif bir yaşam sürdürebilmeleri için yeterli, güvenli ve besleyici gıdaya uygun zamanda ve yeterli erişime sahip olmalarıdır (8). Bu kavramlar birbirleri ile bağlantılı olup yaşanan gıda sorunlarında çoğunlukla birarada bulunmaktadır.

a. Beslenmeye bağlı olarak ortaya çıkan bulaşıcı olmayan hastalıklar

Tüm dünyada değişen hastalık yükü ve beklenen yaşam süresindeki artış ile birlikte bulaşıcı olmayan

hastalıklar önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Bulaşıcı olmayan hastalıklara bağlı ölümlerin payı ve engelli yaşam yılları giderek artmaktadır. Bulaşıcı olmayan hastalıklar her yıl 40 milyon kişinin ölümüne sebebiyet vermekte ve bu sayı tüm dünyadaki ölümlerin yaklaşık %70'ini oluşturmaktadır. Bu durum sağlık sistemlerine ağır bir yük getirmekte ve ekonomik kalkınmayı olumsuz etkilemektedir (9).

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde beslenme ve yaşam tarzı değişiklikleri bulaşıcı olmayan hastalıklar için önemli risk faktörleridir. Sanayileşme, kentleşme, ekonomik kalkınma ve pazar küreselleşmesi ile meydana gelen diyet ve yaşam tarzlarındaki hızlı değişimler çeşitli ülkelerde sağlık ve beslenme durumu üzerinde önemli bir etki oluşturmaktadır. Yaşam standartlarının iyileşmesi ile birlikte, gıda seçeneklerinde ve bu seçeneklere erişim konusunda gelişmeler yaşandığı ifade edilmektedir. Bununla beraber olumsuz beslenme alışkanlıkları/diyet seçenekleri, fizik aktivite yetersizliği ve tütün kullanımında artış ve toplumda hastalık örüntülerinin değişimine yol açmıştır. Bu nedenlere bağlı olarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde obezite, diabetes mellitus, kardiyovasküler hastalık (KVH), hipertansiyon, inme ve bazı kanser türleri gibi bulaşıcı olmayan hastalıklar ve bu hastalıklara bağlı erken

ölümlerde artış yaşanmaktadır (10).

Toplumlar bulaşıcı olmayan hastalık gelişme riskini etkileyen diyet kalıplarına giderek daha fazla maruz kalmaktadır. Küresel olarak lifli gıdaların tüketimi azalmakta, işlenmiş ve hazır gıdaların tüketimi hızla artmaktadır. Bu beslenme tarzı fazla kilo ve obeziteye neden olmaktadır. Obezite hem gelişmiş ülkelerde hem gelişmekte olan ülkelerde giderek artan küresel bir sorun haline gelmiştir (11). 2016 yılına ilişkin verilerde yetişkinlerin yaklaşık %40'ının fazla kilolu, %13'ünün ise obez olduğu belirtilmektedir (12). Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları (TNSA) kapsamında 1993-2013 yılları arasında kadınların beden kitle indeksi (BKİ) değerlendirmesinde 15-49 yaş arası kadınların yarısından fazlasının BKİ \geq 25,0 (fazla kilolu/şişman) olduğu saptanmıştır. BKİ \geq 25,0 olan kadınların araştırma yıllarına göre yüzde dağılımları Tablo 1'de verilmiştir (13, 14).

b. Acil durum ve krizlerde ortaya çıkan gıda sorunları

Acil durum ve krizler genellikle güvenli gıda ve suya yeterli erişimin olmaması, sağlık ve beslenme hizmetlerine kısıtlı erişim ile karakterizedir (15). Çevresel koşullarda bozulma, depresyon, sel ve kuraklık gibi afetler, salgın hastalıklar ve çatışmalar sonucu

Tablo 1. Yıllar içinde BKİ \geq 25.0 olan 15-49 yaş arası kadınların yüzde değişimi (Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları, 1993-2013)

Yıl	BKİ \geq 25.0 (fazla kilolu/şişman) olan 15-49 yaş arası kadınların sıklığı (%)
1993*	50,7
1998*	52,2
2003*	57,0
2008*	58,4
2013**	55,2

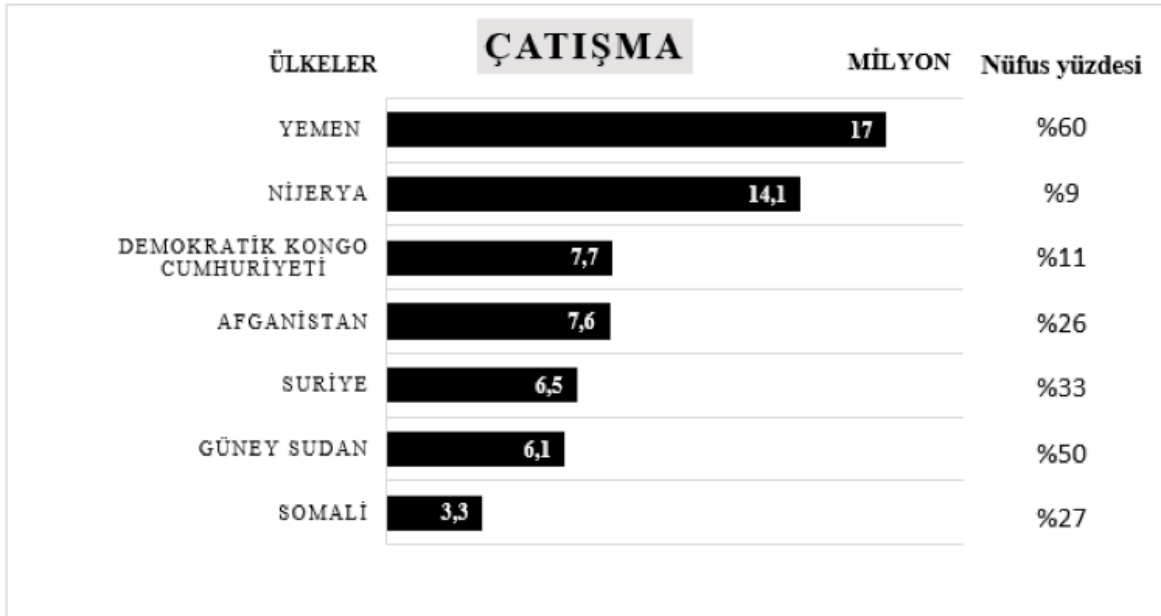
* 15-49 yaş arası son beş yılda doğum yapmış evlenmiş kadınlara ait BKİ

** 15-49 yaş arası tüm kadınlara ait BKİ

insanların olağan koşullarda sürdürdükleri yaşamları kesintiye uğramakta, beslenme ve barınma gibi temel yaşamsal ihtiyaçları karşılanamamaktadır. Gıda güvencesinin sağlanamaması, temiz suya ulaşamama ve oluşabilecek hastalıklar, gıda güvenliği ile ilgili sorunlar, yetersiz ve dengesiz beslenme bulaşıcı olmayan hastalıkların varlığında uygun beslenme olanaklarının sağlanamaması acil durum ve kriz anlarında öne çıkan başlıca gıda sorunları arasındadır (16).

Uluslararası Gıda Güvenliği Bilgi Ağı (FSIN), tarafından hazırlanan 2018 Küresel Gıda Krizleri Raporu'nda gıda güvencesizliği ve daha kötü koşullardan muzdarip insan sayısının 2016 yılında 48 ülkede 108 milyon olduğu ve bu sayının 2017 yılında 51 ülkede 124 milyona yükseldiği belirtilmektedir. Özellikle Nijerya'nın Kuzeydoğu bölgeleri ile Güney Sudan, Somali, Yemen, Myanmar gibi bölgelerde uzun süren, yoğun çatışma ve güvensizlik ortamı krizi tırmandırmakla birlikte, Doğu ve Güney Afrika gibi bazı bölgelerde kalıcı kuraklık ve ardışık yetersiz hasatlar krizi derinleştirmiştir. Çatışmalardan

etkilenen bazı ülkelere ilişkin acil yardıma ihtiyaç duyan insanların sayısı ve ülke nüfusları içindeki payı Şekil 1'de verilmiştir. Dünyada kuraklık başta olmak üzere aşırı iklim olayları 39 milyon insanın yaşadığı 23 ülkede gıda krizlerinin başlıca tetikleyicisi olmuşlardır. Çatışmalar ve iklim şokları genellikle eşzamanlı ortaya çıkmış olup pek çok insanı yurt içi veya yurt dışında yer değiştirmeye zorlamıştır. Suriye, Yemen, Irak, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Nijerya, Somali, Güney Sudan, Uganda, Etiyopya, Myanmar ve Bangladeş göçlerden en fazla etkilenen ülkeler arasındadır. 2018 yılına ilişkin değerlendirmeler çatışmaların özellikle Afrika'da (Somali, Güney Sudan, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Orta Afrika Cumhuriyeti ve Nijerya), Asya'da (Afganistan) ve Orta Doğu'da (Yemen ve Suriye) gıda güvencesizliğinin temel nedeni olmaya devam edeceğini ortaya koymaktadır. Raporda Yemen'in ekonomik kriz, gıdaya erişim kısıtlamaları ve salgın hastalıklar yüzünden 2018 yılında gıda krizinden en fazla etkilenen ülke olacağı ifade edilmektedir (17).



Şekil 1. Çatışmalardan etkilenen bazı ülkelere ilişkin acil yardıma ihtiyaç duyan insanların sayısı ve ülke nüfusları içindeki payı (16)

Acil durumlarda ortaya çıkan akut yetersiz beslenme bağışıklık sistemini zayıflatmakta ve bireyler ölümcül olabilen hastalıklara karşı daha duyarlı hale gelmektedir. Ayrıca acil durumlarda sağlıklı besinlere ve hastalıklara yönelik tedavi ve bakım hizmetlerine düzenli erişim olmadığından çeşitli kronik hastalıklar şiddetlenmekte ve bu hastalıklardan ölümler görülebilmektedir (18).

c. Gıda kaynaklı hastalıklar

Gıda kaynaklı hastalıklar; mikroorganizma veya kimyasal maddelerle kirlenmiş gıda maddelerinin tüketilmesi ile oluşabilen enfeksiyöz veya toksik karakterli hastalıklar olarak tanımlanmaktadır. Gıda maddelerinin mikroorganizma veya çeşitli kimyasallar ile kontaminasyonu, gıda üretiminden tüketimine ("çiftlikten çatala") kadarki süreçte herhangi bir aşamada meydana gelebilmekte ve su, toprak veya hava kirliliğinin neden olduğu herhangi bir çevre kirliliğinden kaynaklanabilmektedir (19).

Gıda kaynaklı hastalıklara yol açabilen başlıca bakteriyel enfeksiyonlar; yumurta, tavuk ve diğer kontamine hayvansal ürünlerin tüketiminden kaynaklanan *Salmonella* enfeksiyonları, çoğunlukla çiğ süt, az pişmiş kümes hayvanları ve içme suyundan kaynaklanan *Campylobacter* enfeksiyonları, pastörize edilmemiş süt, az pişmiş et ve iyi yıkanmamış taze sebze meyvelerin tüketilmesinden kaynaklanan *Escherichia coli* enfeksiyonları, yine pastörize edilmemiş süt ve çeşitli tüketime hazır yiyeceklerin uygun soğutma sıcaklıklarında muhafaza edilmemesinden kaynaklanan *Listeria* enfeksiyonları, temiz olmayan içme suyunun tüketimi ile ortaya çıkan *Vibrio cholerae* enfeksiyonlarıdır. En sık görülen ve gıda kaynaklı hastalıklara neden olabilen virüslerin bazıları; Norovirüs, Hepatit A virüsü, Rotavirüs, enterik adenovirüsler, poliovirüsler, echovirüsler, astrovirüsler, calisivirüsler ve parvovirüslerdir. Midye ve diğer deniz ürünleri, dışkı ile kontamine içme suları, çiğ tüketilen veya pişirildikten sonra el ile işlem gören gıdalar (enfekte gıda işleyicileri vasıtasıyla) virüslerin taşınmasına aracılık etmektedir. Gıda

kaynaklı hastalıklara neden olan parazitlerden bazıları ise *Toxoplasma*, *Cryptosporidia* ve *Cyclospora*, *Trichinella spiralis* ve *Taenia* spp, *Echinococcus* spp, *Ascaris*, *Entamoeba histolytica* ve *Giardia*'dır. Bu parazitler çiğ veya az pişmiş etlerin tüketilmesi, hayvanlarla direk temas veya su ve toprak yoluyla besin zincirine girip taze ürünleri kirleterek insanda hastalık oluşturmaktadırlar. Protein içeren enfeksiyöz ajanlar olan prionlar ise sığırların çeşitli dokularında birikerek 'Sığır Süngerimsi Ensefalopati' adı ile bilinen hastalığa yol açmaktadır. Hasta sığırların beyin dokusu gibi kontamine ürünlerinin tüketimi ise insanlarda görülen varyant Creutzfeldt- Jakob Hastalığı (vCJD) ile ilişkilidir. Doğal olarak ortaya çıkan toksinler ve kalıcı organik kirleticiler gıda kaynaklı hastalıklara yol açan kimyasalları oluşturmaktadır. Mısır, tahıl ve çeşitli hububatların küflenmesi ile oluşan aflatoksin ve okratoksin gibi mikotoksinler, deniz biyotoksinleri, zehirli mantarlarda ortaya çıkan toksinler doğal olarak oluşan toksinler arasında bulunur. Endüstriyel işlemlerin ve atık yakma işlemlerinin istenmeyen yan ürünleri olan dioksin ve poliklorlu bifeniller çevrede ve hayvansal gıda zincirinde biriken kalıcı organik kirleticilerdendir (20, 21).

Gıda kaynaklı hastalıkların epidemiyolojisi dünyada artan uluslararası gıda ticareti, gıdaların üretimi, dağıtımı ve tüketiminde ortaya çıkan değişiklikler, iklim değişiklikleri ve kentleşme, yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıklarındaki değişimler, antimikrobiyal direnç, yaygın görülen patojenlerin prevalansında artma ve salgınların ortaya çıkmasıyla gelişmeye devam etmektedir (20). Gıda kaynaklı hastalıklara çoğu zoonotik kökenli olan bazı bakteri (*Escherichia coli* 0157:H7, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter jejuni* vs), virüs (norovirüsler), parazit (*Cryptosporidium*, *Cyclospora* vs), prion ve bazı kimyasal maddelerin neden olduğu bilinmektedir (21).

Gıda kaynaklı hastalıklar önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir ve dünya çapında sosyo-ekonomik gelişmeye önemli bir engel teşkil etmektedir. Ancak

güvensiz gıdaların, özellikle kimyasal ve paraziter kirlenmelerin neden olduğu hastalık yükünün tam kapsamı bilinmemektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) Gıda Kaynaklı Hastalık Yükü Epidemiyoloji Referans Grubu (FERG) tarafından hazırlanan raporda küresel gıda kaynaklı hastalık insidansı, mortalite ve DALY üzerinden hastalık yükü tahminleri hesaplanmıştır. Raporda 31 gıda kaynaklı tehlike (11'i ishali hastalık etkeni, 7'si invaziv enfeksiyon etkeni, 10'u helmint enfeksiyonları ve üçü kimyasal madde) yer almaktadır. Bu 31 gıda kaynaklı tehlike 2010 yılında 600 milyon hastalık ve 420.000 ölüme neden olmuştur. 31 tehlikeye bağlı gıda kaynaklı hastalıkların küresel yükü, 2010 yılında 33 milyon DALY olup; gıda kaynaklı hastalık yükünün % 40'ı beş yaş altı çocuklar arasındadır (22).

2. Dünyada ve ülkemizde gıda kaynaklı krizlere ilişkin örnekler

Gıda kaynaklı hastalıklar ülkelerin gelişmişlik düzeyinden bağımsız olarak hızlı bir şekilde uluslararası sınırları aşabilen küresel bir sorun haline gelmiştir (23). Ancak gıda kaynaklı hastalıkların küresel yükünün tam olarak belirlenebilmesi çeşitli sebepler (ülkelerdeki hastalık sürveyans sistemleri, bildirim zorunluluğu, yasal düzenlemeler, sağlık hizmetine erişim olanağı gibi farklılıklar) nedeniyle zordur (24). Bu nedene rapor edilen gıda kaynaklı hastalıkların boyutunun buzdağının görünen kısmı olduğu belirtilmektedir (25).

a. Dünyada durum

İngiltere'de yaşanan Sığır Süngerimsi Ensefalopati (Bovine Spongiform Encephalopathy-BSE) gıda kaynaklı yaşanan krizler arasında ön sırada yer almaktadır. Sığırlarda görülen Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE) yani bilinen adı ile deli dana hastalığı ilk kez 1986 yılında İngiltere'de saptanmıştır. Ardından hastalıktan etkilenen hayvanların etlerinin besin zincirinden çıkarılmasına yönelik birtakım tedbirler alınmıştır. İlk olarak sığır ve koyun yemlerine enfekte hayvanların et ve sakatatlarının protein kaynağı

olarak katılması yasaklanmıştır. Daha sonra canlı sığırların ithalatı sınırlandırılmış ve sığırların yalnızca altı aylıktan önceki dönemde kesilmeleri şartı ile ithalatlarına izin verilmiştir. Hastalığın hayvanlardan insanlara geçebilen zoonotik bir hastalık olduğunun anlaşılması üzerine Haziran 1988 yılında bildiri zorunlu hastalıklar arasına dahil edilmiştir. Bu dönemde enfekte etlerden hazırlanan sığır yemlerine ve şüpheli hayvanlardan elde edilen sütlerin tüketilmesine de yasaklamalar getirilmiş ve hasta sığırların öldürülmesi kararlaştırılmıştır. Hastalık İngiltere dışında Avustralya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Japonya gibi pek çok ülkede de bildirilmiştir. Hastalığın diğer ülkelere yayılımında sığır yemlerine katılan enfekte hayvanların ürünlerinden hazırlanan yemlerin etkili olduğu saptanmıştır (26-28). Krizden yıllar sonra, İngiltere'deki Süngerimsi Ensefalopati Danışma Kurulu tarafından BSE'den etkilenen hayvanların etlerinin tüketimi ile insanlarda ölümcül yeni varyant Creutzfeldt Jacob hastalığının (vCJD) gelişimi arasında bir ilişki bulunmuştur. DSÖ, dünya çapında vCJD olan 224 vakadan 175'inin İngiltere'de 1996 ve 2011 yılları arasında meydana geldiğini bildirmiştir. İnsan ölümlerinin en fazla olduğu 2000 yılında 28 vaka bildirilmiştir. Bundan sonraki süreçte vaka sayısı hızla azalmıştır (29).

Gıda kaynaklı yaşanan bir başka kriz 1999 yılında Belçika'da meydana gelmiştir. Ocak 1999'da hayvan yağı içeren tanka dioksin bulaşı olmuştur. Dioksin ile kontamine hayvansal yağ Belçika, Hollanda ve Fransa'da hayvan yemi üreten bazı firmalara satılmıştır. Kriz mart ayında kontamine yem ile beslenen tavukların yumurtadan kesilmesi ve ölümleri ile ortaya çıkmıştır. Yapılan analizlerde problemin yemlerden kaynaklandığı tespit edilmiş ancak durum bir süre yetkili makamlara bildirilmemiş ve halka herhangi bir uyarı yapılmamıştır. Ancak 2 Haziran'da dioksinle kontamine piliç ve yumurtaların bildiri yapılmış, sonrasında uyarı domuz ve dana etleri ile süt ve süt ürünlerini kapsayacak

şekilde genişletilmiştir. Sorunun tespit edilmesinin ardından, yetkililer tavuk, sığır, domuz eti, yumurta ve yumurta ihtiva eden ürünler (mayonez vs), süt ve süt ürünleri ile sığır yemlerinin iç ve dış ticaretine geçici bir süre yasaklama getirmiştir. Kriz, ürünlerin pazarlanmasından haftalar sonra ortaya çıktığından etkilenen birey sayısı belirlenememiştir (30, 31).

Bir başka örnek ise 2008 yılında Çin'de yaşanan melamin krizidir. 11 Eylül 2008 tarihinde Çin hükümeti süt tozlarının melamin ile kontamine olduğunu duyurmuştur. Melamin gıda olarak en çok sütlerde proteindeki azot miktarının artırılması amacıyla kullanılmaktadır. Hile amaçlı kullanılan bu madde başta böbrek olmak üzere çeşitli organlarda ciddi hasarlar meydana getirebilmektedir. Süt, dondurma ve yoğurt da dahil olmak üzere Çin menşeli tüm süt ürünlerinin birçoğunun melamin içerdiğinin ortaya çıkmasıyla kriz daha da büyümüştür. Bazı ülkeler Çin menşeli süt içeren pek çok ürünün ithalatını yasaklamıştır. Melamin ile kontamine süt ve süt ürünlerinin tüketimi çoğunu bebeklerin oluşturduğu 290.000'den fazla insanın hastalanması ve altı bebeğin ölümü ile sonuçlanmıştır (32, 33).

Mayıs 2011 tarihinde Almanya'da Shigatoksin üreten *E. coli* (STEC) 0:104H4 serotipinin neden olduğu bir salgın bildirilmiştir. İlk araştırmalarda salgın taze sebze tüketimi ile ilişkilendirilmiştir. Sonraki araştırmalarda salgının kaynağının taze sebzelerden ziyade filiz üretiminde kullanılan tohumlar olduğu saptanmıştır. Ardından haziran ayında Fransa'da yerel bir etkinlik sonrası kanlı ishale yakalanan bir hasta grubu bildirilmiştir. Araştırmalar neticesinde Fransa ve Almanya'daki salgınlarda aynı etkenin izole edilmesi her iki salgın için ortak bir kaynak olabileceğini düşündürmüştür. Salgınlara neden olan Almanya ve Fransa'daki tohumlara ilişkin geriye dönük izleme bilgileri karşılaştırılmış ve Mısır'dan Avrupa'ya ithal edilen çemen otu tohumlarının en olası kirlenme kaynağı olduğu sonucuna varılmıştır. Salgınlar neticesinde ishal ve hemolitik üremik sendroma bağlı 4.000'nin üzerinde hastalık ve 50'nin

üzerinde ölüm meydana gelmiştir (34, 35).

Güney Afrika'da 2017 yılında başlayan ve devam eden gıda kaynaklı listeriyoz salgınında 1 Ocak 2017'den 24 Nisan 2018'e kadar tüm vilayetlerden 1.024 laboratuvar onaylı vaka bildirilmiştir. 700 hastada 200 ölümün olduğu bildirilen salgında olguların çoğu yenidoğan, gebe, yaşlı ve bağışıklık sistemi baskılanmış bireylerden oluşmaktadır. Hastaların büyük bir alt kümesinde tüm genom dizinlemesi yapılmış ve izole edilen suşların %90'ının *Listeria monocytogenes* Sekans Type 6 (ST6)'ya ait olduğu tespit edilmiştir. Aynı sekans tipi 'Polony' olarak adlandırılan ve yaygın olarak tüketilen tüketime hazır işlenmiş et ürününde ve söz konusu ürünün imalatçısının işleme ortamında da bulunduğu bildirilmiştir. Sağlık Bakanlığı, 4 Mart 2018 tarihinde, söz konusu ürünün salgının kaynağı olduğuna inanıldığını duyurmuş ve ilgili ürünün ülke genelinde toplatılmasıyla ilgili girişimlerde bulunmuştur. Ürünün toplatılmasından bu yana vaka sayılarında önemli bir düşüş yaşanmıştır. Salgından sorumlu ürünün gıda işleme şirketi ve perakendecilerinden üçü Afrika bölgesinde 15 ülkeye ihracat yapmaktadır. Bu ülkeler, ithal edilen ilgili ürünler hakkında bilgilendirilmiş ve ilgili ürünlerin toplatılması işlemini gerçekleştirmişlerdir (36-38).

b. Türkiye'de durum

Ülkemizde sürveyans sistemlerinde bazı aksaklıklar nedeniyle gıda kaynaklı durumların neden olabileceği krizlere ilişkin bilgilerin sınırlı olduğu düşünülmektedir. Resmi bilgilerine ulaşılabilen bazı gıda kaynaklı salgınlara ilişkin örneklerin ilki Ocak-Mart 2004 tarihleri arasında İzmir'de yaşanan trişinellozis salgınıdır. Salgının *Trichinella britovi* ile enfekte olmuş domuz etinin çiğ sığır etine hile amaçlı katılması ile üretilen çiğ köfte tüketiminden kaynaklandığı saptanmıştır. Bu gıdayı 14 lokanta ve çeşitli mahallelerde bulunan sokak satıcıları vasıtasıyla tüketen 1.098 kişi çeşitli yakınmalar ile sağlık merkezlerine başvurmuştur. Başvuran hastalardan 418'inin yakınmaları akut trişinellozis tanısı ile uyumlu bulunmuştur. Hastalardan alınan

serum örneklerinin ELISA testleri ile incelenmesi sonucu trişinelozis tanısı kesin olarak konmuştur. Bilinmeyen domuz eti ile yasa dışı olarak karıştırılan sığır etinin restoran ve sokak satıcılarına pazar fiyatından daha düşük bir fiyata satmış olan bir kasaptan temin edildiği belirlenmiştir (39).

Manisa'da Nisan 2014 tarihinde Manisa İl Sağlık Müdürlüğü'ne bir besin zehirlenmesi olayı bildirim yapılmıştır. Bildirimde aynı yemek şirketinden yemek tedarik eden farklı işyerlerinde çalışan çok sayıda kişinin bulantı, kusma, karın ağrısı, terleme, halsizlik şikayetleri ile sağlık merkezlerine başvurdukları bilgisi iletilmiştir. Yetkililer tarafından salgın inceleme kararı verilmiştir. İlk belirlemelere göre 23 farklı işyerinde yaklaşık 2700 kişinin yemek yediği, bunların 257'sinin şüpheli vaka tamını karşıladığı saptanmıştır. İlgili yemek şirketinde inceleme yapılmış ve öğle yemeğinde yenilen yemekler incelenmiştir. Yemeklerden ve vakaların saptandığı işletmelerdeki şebeke sularından numuneler alınmıştır. Su numunelerinde uygunsuzluk saptanmazken alınan gıda numunelerinden, yapımında krema kullanılan bir gıdada *Stafilococcus aureus* üremiştir. İlgili gıdanın geriye dönük izleminde İzmir'de hizmet veren tedarikçi firma tarafından üretilerek tüketime hazır şekilde Manisa'daki yemek şirketine ulaştırıldığı saptanmıştır. Tedarikçi firmaya ilişkin inceleme bürokratik engeller nedeniyle salgından haftalar sonra yapılabilmektedir. İmalat bölümünde çalışan personelin tamamından nazal sürüntü örnekleri alınmış ve bir örnekte *S. aureus* izole edilmiştir. Yapılan moleküler eşleştirmede gıda ve klinik izolatlardan elde edilen suşların moleküler düzeyde birbirlerinden farklı oldukları belirlenmiştir. Salgınla nazal sürüntü örneklerinin alınması arasında kırk gün geçtiği için gıdanın üretimi esnasında başka bir çalışanın enfekte olup, aradan geçen süre zarfında iyileşmiş olabileceği veya gıda üretimi esnasında çalışıp taşıyıcılık araştırılana kadar geçen sürede işten ayrılan bir personelin taşıyıcı olabileceği bu nedenle taşıyıcılığın tespit edilemediği düşünülmüştür. Yaşanan olay

sonrasında benzer olayların tekrar yaşanmaması için ilgili yemek şirketlerindeki personellerin hijyen eğitimi alması sağlanmış, taşıyıcılık tespit edilen çalışan tedavi edilmiş ve tedarikçi firmaya para cezası verilmiştir (40).

3. Gıda kaynaklı hastalıkların koşul ve belirleyicileri

Dünyada yaşanan gıda kaynaklı hastalık salgınlarının temel nedeni gıda güvenliğinin yeterince sağlanamamasıdır. Olağan dışı durumlar, küresel iklim değişiklikleri, demografik değişimler, çevre kirliliği, antimikrobiyal direnç, gıda hazırlama aşamasındaki yanlış uygulamalar ve küresel gıda ticareti gıda güvenliğinde yaşanan sorunlara neden olan faktörlerin başında gelmektedir. Yaşanan gıda kaynaklı hastalık salgınlarında bu faktörlerin çoğu bir arada bulunmaktadır (21, 41).

a. Olağandışı durumlar/afetler

Savaş ve doğal afetler gibi toplumun olağan yaşam düzenini bozan durumlarda meydana gelen çevresel yıkımlar, toplumsal hizmetlerin kesintiye uğraması, sosyal ve ekonomik yapıda yaşanan bozulma gibi etkenler insanların sağlığını olumsuz etkilemektedir. Savaş, kıtlık ve doğal afetler gibi insani acillerde ortaya çıkan su ve besinlerin kontaminasyonu, hijyen koşullarının yetersizliği ve atıkların sağlıklı bir şekilde uzaklaştırılmaması özellikle gıda kaynaklı hastalıklar için eşsiz fırsatlar sunmaktadır. Bu gibi durumlarda büyük can kayıplarının yanısıra ekonomik sistem ve alt yapıda yaşanan çökmeler nedeniyle açlık ve beslenme sorunları, güvenli gıdaya erişim yetersizliği, salgınlar başta olmak üzere önemli sağlık tehlikeleri yaşanmaktadır (42).

b. Küresel iklim değişikliği

İklim değişiklikleri hava koşullarında yaşanan önemli ve kalıcı değişiklikler sonucu iklim ortalamaları ve özelliklerinde meydana gelen değişimlerdir. İklim değişikliği günümüzün önemli çevresel sorunlarından olup canlıların yaşam alanları, biyolojik çeşitlilik, besin zinciri, ekonomi ve insan sağlığını doğrudan

etkilemektedir. Yaşanan iklimsel değişikliğin etkileri küresel ısınma ve beraberinde gerçekleşen fiziksel değişimler ile giderek artan sıklıkta yaşanan şiddetli hava olayları sonucu meydana gelmektedir. Endüstriyel insan faaliyetleri sonucu ekosisteme karışan kirleticiler, insanlar tarafından atmosfere salınan karbondioksit ve diğer gazların sera etkisi yaratması küresel ısınmaya neden olmaktadır. Yapılan çalışmalar küresel ısınma nedeniyle 2100 yılına kadar ortalama atmosfer sıcaklığının 1.8-4.0 °C artabileceği bunun sonucunda atmosferdeki karbondioksit konsantrasyonunun mevcut durumdaki konsantrasyonun iki katından fazla yükselebileceği ve bu değişikliklerin de ekosistem üzerindeki etkilerinin oldukça büyük olabileceği tahmin edilmektedir (43).

Küresel ısınmaya bağlı oluşan iklim değişikliği; buzulların erimesi, deniz seviyelerinin yükselmesi, okyanus akıntılarının değişmesi ve okyanusların asitlenmesi, orman ve tarım arazilerinde azalma, anormal hava olaylarının sıklığının ve şiddetinin artması, çölleşme ve kuraklık, sel baskınları, kasırga ve fırtınalar ile sonuçlanmaktadır. Sıcaklık, nem ve aşırı hava koşullarındaki artışlar, başta gıda kaynaklı patojenler olmak üzere pek çok mikroorganizmanın hayatta kalma ve büyüme yeteneğini etkilemekte, patojenlerin yayılma ve bulaşını kolaylaştırabilmektedir. Örneğin ılık geçen kış aylarındaki sıcak havalar gıda kaynaklı patojenleri yayabilecek böcek ve kemirgen sayısını artırabilmektedir. Benzer şekilde sele neden olabilen aşırı yağışlar bu patojenlerin ve çeşitli kimyasal kirleticilerin tarımsal ürünlere taşınmasına yardımcı olabilmektedir. Yine okyanus sıcaklıklarındaki artışlar balıklarda konsantre olan ve tüketildiğinde insanlarda hastalıklara yol açabilen zararlı biyotoksinler üreten tehlikeli alglerin büyümesini etkileyebilmektedir (44-46).

c. Demografik değişimler

Küresel nüfus eğilimleri dünya üzerindeki az gelişmiş ülkeler için yüksek doğurganlık ve nüfus artışı olarak yansırken gelişmiş ülkelerde doğurganlık

düşmekte ve toplumlar yaşlanmaktadır. Hızlı nüfus artışı, artan gıda talebini beraberinde getirmekte ve bu durum dünyadaki sınırlı kaynaklar üzerinde bir baskı oluşturmaktadır (47). Bununla birlikte sanitasyon da dahil sağlıkla ilişkili altyapı nüfus artışı ile paralel gitmediği için gıda ve suların bulaş riskinde artış görülmektedir. Nüfus artışı ile birlikte yaşanan kentleşme ve endüstrileşmeden kaynaklanan ek zorluklar ise gıda güvenliğine yeni riskler getirmektedir. Kentleşme ile birlikte marketlerde bulunan hazır gıdalar, yemek şirketleri veya sokak satıcılarından temin edilen gıdaların tüketimi durumunda olası bir mikrobiyolojik veya kimyasal kontaminasyon yakın bölgede yaşayan ve aynı gıdayı tüketen pek çok insanın gıda kaynaklı hastalıklardan muzdarip olması ile sonuçlanabilmektedir. Ayrıca sanayileşme ile birlikte atıkların yeterince uzaklaştırılmaması nedeniyle çok çeşitli kimyasal maddeler su ve toprağı kirliletmek suretiyle gıda zincirine girmekte ve çeşitli hastalıklara yol açmaktadır. (47-49).

d. Çevre kirliliği

Genel anlamda hava, toprak veya suyun kirlenmesini içeren çevre kirliliğinin gıda güvenliğinin sağlanması konusunda pek çok olumsuz etkisi vardır. Ağır metaller, pestisitler, poliaromatik hidrokarbonlar, poliklorlu bifeniller ve dioksin gibi organik ve inorganik çevresel kirleticiler suları, tarım alanlarını ve hayvansal gıdaları kontamine ederek gıda ürünlerini hastalık kaynağı haline getirmektedirler. Hızlı nüfus artışı ile birlikte artan kentleşme ve endüstrileşme enerji gereksinimini buna bağlı olarak fosil yakıt tüketimini artırmakta, oluşan gaz ve buharlar hava kirliliğine neden olmaktadır. Bu kirleticiler zamanla hava ile temas eden su ve toprağı kirliletmektedirler. Öte yandan artan nüfusun talebini karşılamak ve daralan tarım arazilerinden daha fazla verim almak için kullanılan aşırı miktardaki pestisit, hormon ve gübreler toprakta tutulmakta ve yeraltı sularına karışarak uzun mesafelere taşınmaktadır. Bitkisel ürünler veya hayvansal gıdalar aracılığıyla da insanlara ulaşmaktadır. Yine arıtılmamış atıksuların

tarımsal sulamada kullanılması gıda ürünlerinin kontaminasyonu ile sonuçlanarak gıda kaynaklı hastalıklara yol açmaktadır (50, 51).

e. Antimikrobiyal direnç

Antimikrobiyal ajanlar yıllardır hem insan tıbbı hem de veteriner hekimlikte birçok bulaşıcı hastalık tedavisinin temel bileşeni olmakla birlikte özellikle hayvancılıkta aşırı ve gereksiz kullanımı antimikrobiyal direncin gelişmesine ve yayılmasına neden olmaktadır. Hayvansal yemlerde antimikrobiyal kullanımı son zamanlarda azalan bir eğilim gösterse de çeşitli gıda üretim ortamlarında kullanımı devam etmektedir. Örneğin meyve ağaçlarının zararlı mikroorganizmalardan korunması amacıyla antibiyotiklerin püskürtülmesi havaya, toprağa ve etraftaki diğer bitkilere ulaşmasına neden olmaktadır. Toplu hayvan yetiştiriciliğinin yapıldığı yerlerde hayvanların birarada bulunduğu göz önüne alındığında hastalıkların önlenmesi amacıyla antimikrobiyal ajanlar kullanılmaktadır. Öte yandan hayvansal tarım yapılan yerlerde yem üretiminde antimikrobiyallerin aşırı kullanımı yer altı su rezervuarlarını kontamine etmektedir. Antibiyotiklerin yaygın kullanımları bakterilerin direnç mekanizmaları geliştirmelerine ve dirençli patojenlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Dirençli patojenler insanlara gıdalar yoluyla aktarılmakta ve gıda kaynaklı enfeksiyon etkenlerinde çoklu antimikrobiyal direnç gelişimine neden olmaktadır. (8, 52, 53).

f. Gıda hazırlama aşamasındaki yanlış uygulamalar

Gıdaların uygun şekilde depolanması ve hazırlanması güvenli gıdaya erişimde büyük önem taşımaktadır. Gıda hazırlama aşaması gıda zincirindeki en önemli aşamalardan biri olup bu aşamada uygun koşullarda hazırlanan yiyeceklerin gıda kaynaklı hastalıkları önlemede katkısı büyüktür. Gıda hazırlama aşamasında gıdaların yeterli olmayan ısıda ve az sürede pişirilmesi, büyük miktarlarda pişirilmesi ve pişmiş gıdaların tekrar ısıtılması, gıdaların açıkta ve uygun olmayan sıcaklıkta bekletilmesi, çapraz kontaminasyona neden olan çiğ ve pişmiş gıdaların

birlikte depolanması ve hazırlanması, gıda üretiminde çalışanların yetersiz kişisel hijyeni, gıda üretilen yerin ve kullanılan malzemelerin kirliliği gıdaların kontaminasyonuna ve gıda kaynaklı hastalıklara yol açmaktadır (54).

4. Küreselleşmenin sürece etkisi

Küreselleşme; ticaret, yatırım ve teknolojinin desteklediği farklı ulusların halkları, özel sektör bileşenleri ve hükümetleri arasında bir etkileşim ve bütünleşme sürecidir. Bu sürecin kalkınma ve sağlık üzerine çeşitli etkileri bulunmaktadır (55).

Geçmişte; mevsiminde “yerel” olarak üretilen ürünlerin tüketiminin tercih edilen bir durum olduğu bilinmektedir. Ancak günümüzde küresel piyasa ile bu durum değişmiş ve artık çoğunlukla dünyanın her yerinden çok sayıda gıda ürününe ulaşılır hale gelmiştir. Tarım teknolojilerindeki ilerlemeler, soğutma işlemleri ve ulaşımın yaygınlaşması, gıdalar ile mevsimler arasındaki bağlantının ötesine geçmiştir. Raflarda kış aylarında çileğe ve yaz aylarında portakala erişim mümkün hale gelmiştir. Dünya nüfusunun artan büyüklüğüyle uyumlu olarak, gıda çeşitliliği ve ürün yelpazesinin genişlemesine yönelik birey/toplum talepleri de büyümektedir. Küreselleşme ile birlikte dünya mutfaklarının farklı tat ve lezzetlerle genişlemesi gıda ürünlerinde ticareti de hızlandırmıştır. Gıda pazarının, dağıtım kanallarının sınırlı olduğu bir durumdan geniş bir ürün yelpazesinin çok sayıda kanal tarafından dağıtıldığı küresel bir ticaret durumuna evrilmesi ile gıda tedarik zinciri oldukça karmaşık bir hale gelmiş ve bu durum gıda güvenliğine ek zorluklar getirmiştir. Farklı ülkelerde gıda yasalarındaki hesap verilebilirlik ve şeffaflıktaki farklılıklar sorunu daha da karmaşık hale getirmiştir. Gıda güvenliğine ilişkin standardizasyonun olmaması, ülkelerin farklı ulusal gıda yasalarına sahip olması ve uluslararası gıda ticaretine ilişkin denetim eksiklikleri; gıda zincirinin bir ucundaki olası bir kontaminasyonun dünyanın diğer tarafındaki popülasyonları etkileyerek gıda krizlerine dönüşmesine zemin hazırlamaktadır. Çeşitli ülkelerde,

farklı işleme teknikleri ve standartlarda üretilen gıda maddelerinin uluslararası ticareti gıdaların bulaş riskini artırmakta, gıda kaynaklı hastalıklara yol açabilen patojen yelpazesini genişletmekte ve antimikrobiyal dirençte artışa neden olmaktadır (8, 52, 55).

5. Konuya ilişkin uluslararası ve ulusal bazı düzenleme ve öneriler

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından insan onuruna yakışır şekilde sağlıklı ve besleyici yeterli gıdaya erişimin evrensel bir hak olduğu vurgulanmaktadır. Sağlıklı ve besleyici gıdaya erişim hakkının yerine getirilmesi amacıyla uluslararası ve ulusal birtakım düzenlemeler ülkelerin bu konudaki yükümlülüklerini ortaya koymaktadır (56).

Bu kapsamda ele alınan önemli uluslararası belgelerden biri hastalıkların uluslararası yayılımını engellemek için tasarlanmış olan ve DSÖ üyesi devletler için yürürlükte olan “Uluslararası Sağlık Tüzüğü”dür. İlgili tüzüğün 22. ve 23. Maddelerinde sağlık önlemlerinin yürütülmesi ve uygulanmasından sorumlu ulusal yetkili otoritelerin uluslararası önemi haiz halk sağlığı acil durumlarında alınması gereken sağlık önlemleri, gözetim ve denetiminden sorumlu olduğu belirtilmektedir (57).

Dünya Tabipler Birliği, uluslararası salgın hastalıklara yönelik DSÖ ve ulusal hükümetlere enfeksiyöz hastalıkları ve bunların sonuçlarını izlemek için küresel bir veri toplama ve gözetleme sisteminin gerekliliği, hastalık paterni değişikliklerini içeren raporların incelenmesi ve salgınların en kısa sürede ilan edilmesi için Ulusal Hastalık Kontrol Merkezleri ve diğer ilgili bölgesel kamu sağlığı kurumları ile ulusal tıp dernekleri ve diğer sağlık otoriteleriyle yakın işbirliği içinde olunması gerekliliğini vurgulamaktadır (58).

Ulusal düzenlemelere ilişkin 2010 yılında yürürlüğe giren ‘Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu’nun 34. Maddesinde İthalat ve ihracatta resmi kontrollerde uygulanacak esaslar ile

gümrük ve sınır kontrol noktalarında insan, bitki ve hayvan sağlığına yönelik alınması gereken tedbirler belirtilmiştir (59). 2011 yılında resmi gazetede yayınlanan “Gıda Hijyen Yönetmeliği”nde ithalat ve ihracatı gerçekleştirilen gıdalarda uyulması gereken hijyen gereklilikleri belirtilmiştir (60). 2013 yılında yürürlüğe giren “Hijyen Eğitimi Yönetmeliği”nde ise gıda üretim ve perakende iş yerlerinde, çalışanlara yönelik hijyen eğitimi programlarının planlanması ve eğitimlerin verilmesi, iş yerlerinde çalışmaya engel bulaşıcı hastalıkların ve cilt hastalıklarının belirlenmesine ilişkin usul ve esaslar yer almaktadır (61).

6. Önlemeye dair öneriler

Gıda kaynaklı hastalık salgınları giderek daha fazla küresel bir sorun haline dönüşmekte ve krizlere yol açabilmektedir. Bu küresel sorunu önlemede esas olarak bireylerin güvenli, sağlıklı ve besleyici gıdaya erişiminin sağlanması gerekmektedir. Bu amacın gerçekleştirilmesi için alınması gereken önlemlere yönelik gıda zincirinin her aşamasında kamu otoritesi, üreticiler, gıda işleyicileri, medya ve sağlık profesyonelleri ile birey ve toplumun sorumlulukları bulunmaktadır. Aşağıda bu sorumluluklara ilişkin kısa, orta ve uzun vadede alınması gereken önlemlerle ilgili bazı öneriler yer almaktadır.

a. Kısa vadede;

1. Bireylerin gıda ürünlerini hijyen kurallarına uygun olarak hazırlaması gıda güvenliğinin sağlanmasında önemlidir.

- Gıdalar ile temastan önce ellerin yıkanması, gıdaları hazırlamada kullanılan tüm yüzeyler ile ekipmanların temiz olmasına dikkat edilmesi, çiğ olarak tüketilen sebze ve meyvelerin iyice yıkandıktan sonra tüketilmesi gerekmektedir.

- Çiğ et ile pişmiş veya pişirilmeden tüketilen tüketime hazır gıdaların temasını önlemek için kullanılacak bıçak ve kesme tahtası gibi ekipmanların ayrılması ve bu gıdaların ayrı kaplarda saklanması çapraz kontaminasyonun engellenmesi açısından önemlidir.

- Gıdaların yeterli süre ve sıcaklıkta pişirilmesi, pişmiş gıdaların iki saatten uzun süre dışarda bırakılmaması da gıdaların mikroorganizmalar ile kontaminasyonunu önlemektedir.

2. Gıda üretiminde hammaddenin elde edildiği ilk aşamada iyi tarım uygulamaları (GAP), ürün işleme ve üretim aşamalarında iyi üretim uygulamaları (GMP) ve tehlike analizleri kritik kontrol noktaları (HACCP) uygulamaları dikkate alınarak gıdaların üretilmesi, gıdaların işlenmesinde yeni yöntem ve teknolojilerin kullanılması ile bireylere güvenli gıdaların ulaştırılması sağlanmalıdır.

b. Orta-uzun vadede

1. Gıda krizlerini önlemeye yönelik kamu otoriteleri tarafından gıda güvenliği acil durum müdahale planlarının oluşturulması, ürün geri çağırma ve izlenebilirlik sistemlerinin geliştirilmesi ve güçlendirilmesi, gıda güvenliği yönetmeliklerinin uluslararası standartlara uyumlu hale getirilmesi gerekmektedir.

2. Gıda güvenilirliğinde olası bir risk durumunda krize yanıtta yer alan kuruluşlar arasında bilgi alışverişi ve birey/topluma yönelik bilgilendirmelerde her zaman açık ve şeffaf bir iletişimin kurulması gıda güvenilirliği riskinin başarılı bir şekilde yönetilmesi açısından önemlidir. Risk iletişiminin zamanında, güven verici, şeffaf, tüm paydaşları kapsayacak şekilde, damgalanmaya neden olmadan uygun kanallar kullanılarak yapılması gerekmektedir. Örneğin sosyal medya doğası gereği interaktif bir platform olduğundan iki yönlü risk iletişimine olumlu katkı sağlayabilir. Kriz esnasında sağlanan doğru iletişim bireyin/toplumun güveninin sağlanması ve kriz esnasında halk sağlığı riskleri ile ekonomik kayıpların en aza indirilmesine olanak sağlar.

3. Güvenli gıda üretimine yönelik denetimlerin düzenli olarak yapılması ve bu sayede saptanacak kayıt dışı işletmelerin kayıtlı hale getirilerek kontrol altına alınması da resmi otoritelerin sorumluluğundadır.

4. Yapılan denetimlerde alınan numunelerin

gerekli analizlerinin yapılacağı laboratuvarların uluslararası kabul gören donanım ve kalibrasyona sahip olması gerekmektedir.

5. Gıdalara toplumun uygun fiyatlarla ulaşabilmesinin sağlanması sağlıklı ve güvensiz gıdaya yöneliminin engellenmesinde önem arz etmektedir.

6. Üreticilerin güvenli gıda üretiminin gerekliliği konusunda bilgilendirilmesi ve güvenli gıda üretiminin nasıl olacağı konusunda eğitilmesi benzer şekilde bireylerin de gıdaları güvenli bir şekilde nasıl tüketeceklerini bilmeleri ve bu yönde bilinçlendirilmeleri gerekmektedir.

7. Hayvan kesimlerinin, mezbahalarda ve veteriner hekim kontrolünde yapılması, kesilen hayvanların organlarının etçil hayvanların ulaşamayacağı şekilde gömülerek bertaraf edilmesi özellikle kist hidatik gibi hastalıkların etçil hayvanlar ve onların dışkıları ile kontamine sebze ve meyveler aracılığı ile insanlara bulaşının engellenmesi önemli bir konudur.

8. Gıda kaynaklı hastalıkları 'Tek Sağlık' yaklaşımı ile ele almak ve buna yönelik stratejiler geliştirmek sorunların çözümünde daha hızlı yol alınmasını sağlayacaktır. Özellikle zoonozların yol açtığı gıda kaynaklı hastalık krizlerinin yönetiminde 'Tek Sağlık' yaklaşımı ile insan, hayvan ve çevre sağlığının sürdürülebilmesi amacıyla yerel, ulusal ve uluslararası alanlarda farklı disiplinlerden insanların işbirliğine ihtiyaç vardır. 'Tek Sağlık' yaklaşımı ile hedeflenen başarıya ulaşılabilmesi için ulusal ve uluslararası düzeyde hekim ve veteriner hekimlerin işbirliği içerisinde ilgili paydaşlara yönelik eğitim ve mevzuat düzenlenmesi ile uygulamaya ilişkin çalışmalar yapması, her iki meslek örgütü tarafından kararlaştırılan önerilerin ulusal kuruluşlar tarafından yerine getirilmesi gerekmektedir.

9. Hayvanlar ve insanlar için tehlikeli olan patojenlerin ithalatının önlenmesi ve veterinerlik hizmetlerinin güçlendirilmesi için denetim ve yanıt sistemlerinin geliştirilmesini amaçlayan uluslararası

standartlar ve rehberler (örneğin Sınıraşan Hayvan Hastalıklarının Aşamalı Kontrolü için Küresel Çerçeve -GF TAD-) yayınlanmaktadır. Ulusal politika yapıcılarının bu standartlara uygun hareket edilmesi konusunda yeterli politik istekliliğe ve iyi yönetişime sahip olmaları gerekmektedir.

10. Gıda krizlerinin yaşanmasına ve gıda güvencesizliği nedeniyle açlıkla mücadele eden toplumlarda barış ve güvenliğin sağlanması için uluslararası işbirliği ile çatışmaların sonlandırılması gerekmektedir. Açlık çekilen bölgelere yapılan gıda yardımlarında olağandışı durumlarda yardımların ulaştırılması, depolanması ve dağıtılmasında zorluklar yaşanmakta ve bu zorluklar gıda kontaminasyonu riski nedeniyle gıda güvenliğine zarar vermektedir. Bunun yerine yerel üretim imkânlarının korunması ve geliştirilmesi faaliyetlerinde bulunulması gıda kaynaklı yaşanabilecek krizlerin önlenmesine ve

gıda güvencesinde sürekliliğin sağlanmasına katkı sağlayacaktır.

SONUÇ

Sonuç olarak; bütünsel bir bakış açısıyla gıda kaynaklı hastalıkların krize dönüşmesini engellemek için temel yaklaşımın gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasının engellenmesi olduğu düşünülmektedir. Bunun sağlanabilmesi için hastalıkların ortaya çıkması ve yayılmasında rol oynayan olumsuz koşul ve belirleyicilerin düzeltilmesine yönelik stratejiler geliştirilmesi gerekmektedir. Öte yandan yaşanan bir gıda kaynaklı hastalık salgınının küresel boyutta bir krize yol açmadan kontrol altına alınabilmesi sorumluluğu olan her bileşenin üzerine düşen görevi beklenen düzeyde yerine getirmesi ile mümkün olabilecektir.

KAYNAKLAR

1. Food and Agriculture Organization of the United Nation. Healthy and balanced nutrition is important for everyone. <http://www.fao.org/docrep/005/Y4168E/y4168e05.htm> (Erişim Tarihi:28.09.2018).
2. FoodAid International. The Importance of Food. https://www.concern.net/sites/default/files/media/page/Hunger_Factsheets.pdf (Erişim Tarihi:28.09.2018).
3. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanlığı. Yeterli ve Dengeli Beslenme Nedir? <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/beslenme/yeterli-ve-dengeli-beslenme-nedir.html> (Erişim Tarihi:28.09.2018).
4. Köksal O, Attila S. Toplum Beslenmesi. In: Güler Ç, Akın L, eds. Halk Sağlığı Temel Bilgiler 3. Üçüncü baskı. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara 2015:1210-5.
5. T. C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Sağlıklı Beslenme Ve Fiziksel Aktivite Öğretmen El Kitabı. Ankara 2016;2. https://karayazi.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_10/06093505_saglikli_beslenme_ve_fiziksel_aktivite_ogretmen_el_kitabi.pdf (Erişim Tarihi: 28.09.2018).
6. World Health Organization. Malnutrition. <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>. (Erişim Tarihi:28.09.2018).
7. Food and Agriculture Organization of the United Nation. Food Safety. <http://www.fao.org/docrep/008/a0104e/a0104e08.htm> (Erişim Tarihi:29.09.2018).
8. Chammem N, Issaoui M, Almeida AID, Delgado AM. Food Crises and Food Safety Incidents in European Union, United States, and Maghreb Area: Current Risk Communication Strategies and New Approaches. Journal of AOAC International, 2018; 101(4): 923-38.

9. Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölge Ofisi. Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri Prevalansı, 2017;16. https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/WHO_Turkey_Risk_Factors_A4_TR_19.06.2018.pdf (Erişim Tarihi: 28.09.2018).
10. World Health Organization. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/intro/en/> (Erişim Tarihi:28.09.2018).
11. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Obezite, Lipid Metabolizması, Hipertansiyon Çalışma Grubu. Obezite Tanı ve Tedavi Klavuzu. Altıncı baskı. Ankara: Bayt Grafik Tasarım ve Yayın Hizmetleri, Mayıs 2018. http://www.temd.org.tr/admin/uploads/tbl_gruplar/20180525144116-2018-05-25tbl_gruplar144108.pdf (Erişim Tarihi: 29.09.2018).
12. World Health Organization. Obesity and Overweight. <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (Erişim Tarihi:30.09.2018).
13. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 1993, 1998, 2003 ve 2008 Özet Göstergeler. http://www.hips.hacettepe.edu.tr/pdf/Ozet_Gostergeler.pdf (Erişim Tarihi:11.10.2018).
14. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. 2013 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. Ankara, Kasım 2014. http://www.hips.hacettepe.edu.tr/tnsa2013/rapor/TNSA_2013_ana_rapor.pdf (Erişim Tarihi: 11.10.2018).
15. United Nations International Children's Emergency Fund. Nutrition in Emergencies. https://www.unicef.org/nutrition/index_emergencies.html (Erişim Tarihi:06.10.2018).
16. Aslan D. İnsani Krizler, Mülteci Sorunu ve Beslenme Öncelikleri. Savaş, Göç ve Sağlık Kitabı. Ankara: Türk Tabipler Birliği Yayınları, 2016: 62-6.
17. Food Security Information Network. The Global Report On Food Crises 2018. FSIN,2018. http://www.fsincop.net/fileadmin/user_upload/fsin/docs/global_report/2018/GRFC_2018_Full_report_EN_Low_resolution.pdf (Erişim Tarihi: 29.09.2018).
18. World Health Organization. Malnutrition and Emergencies. <http://www.who.int/features/qa/malnutrition-emergencies/en/> (Erişim Tarihi: 29.09.2018).
19. World Health Organization. Foodborne Diseases. http://www.who.int/topics/foodborne_diseases/en/ (Erişim Tarihi:29.09.2018).
20. İrfan E. Yeni ve yeniden önem kazanan gıda kaynaklı bakteriyel zoonozların epidemiyolojisi. Vet Hekim Der Derg,2016; 87(2):63-76.
21. Hughes SM, Ostroff SM. Emerging Microbial Threats to Health and Security. In: Wallace RB, Kohatsu N, Last JM. Public Health & Preventive Medicine, fifteenth ed. Washington, DC: The McGraw-Hill Companies, 2008:82-87.
22. World Health Organization. WHO Estimates of the Global Burden of Foodborne Diseases. Foodborne Disease Burden Epidemiology Reference Group 2007-2015. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/199350/9789241565165_eng.pdf?sequence=1 (Erişim Tarihi: 19.09.2018).
23. Özay İ. Sağlık Çalışanlarının Gıda Güvenliğine İlişkin Bilgi Düzeylerinin Saptanması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2016.
24. Var I, Çelik Ç. Salgınlara neden olan bazı gastroenterit virüslerinin irdelenmesi. GIDA, 2017; 42(4): 392-404.
25. Ayçiçek H, Aktan HT. Gıda kaynaklı salgınlarda soruşturma ilkeleri. Turk Hij Den Biyol Derg, 2003; 60(3): 95-9.
26. Kale M, Akcan Kale S, Kurşun Ö, Atasver M, Başkaya R. Et ve et ürünlerinde BSE-risk materyali var mıdır. Atatürk Üniversitesi Vet Bil Derg, 2006; 1(1-2): 16-9.
27. Küçükkalem ÖF, Altun SK. Sakatat Olarak Tüketime Sunulan Sığır Beyin Dokularında Bovine Spongiform Encephalopathy'nin (BSE) ELISA ile İncelenmesi. Harran Üniv Vet Fak Derg, 2016; 5(1): 25-8.
28. Yılmaz H. Prion Hastalıkları-Bulaşabilen Süngerimsi Ensefalopatiler. ANKEM Derg, 2002; 16(3): 161-6.

29. McEvoy JD. Emerging food safety issues: An EU perspective. *Drug testing and analysis*, 2016; 8(5-6): 511-20.
30. Covaci A, Voorspoels S, Schepens P, Jorens P, Blust R, Neels H. The Belgian PCB/dioxin crisis—8 years later: an overview. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 2008; 25(2): 164-70.
31. Uçar Y. Yoğurt ve Kefirde Fermentasyonun Dioksinler, Furanlar, Poliklorlu Bifeniller ve İndikatör Poliklorlu Bifeniller Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2015.
32. Jun-Shi C. What can we learn from the 2008 melamine crisis in China? *Biomedical and Environmental Sciences*, 2009; 22(2): 109-11.
33. Xiu C, Klein KK. Melamine in milk products in China: Examining the factors that led to deliberate use of the contaminant. *Food Policy*, 2010; 35(5): 463-70.
34. European Food Safety Authority. Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC) O104: H4 2011 outbreaks in Europe: Taking Stock. *EFSA Journal*, 2011; 9(10): 2390.
35. European Food Safety Authority. <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/110705> (Erişim Tarihi:09.10.2018).
36. World Health Organization. Listeriosis-South Africa. <http://www.who.int/csr/don/28-march-2018-listeriosis-south-africa/en/> (Erişim Tarihi:08.10.2018).
37. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü. Güney Afrika'da Listeriyozis. <http://www.seyahatsagligi.gov.tr/Site/HaberDetayi/970> (Erişim Tarihi:08.10.2018).
38. Oktar D. Salgın Haberleri, Mart 2018 Güney Afrika Listeria Salgını. *Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Halk Sağlığı Dergisi*, 2018;3(2):76-82.
39. Akkoç N, Kuruuzum Z, Akar S, Yuce A, Onen F, Yapar N, et al. A large-scale outbreak of trichinellosis caused by *Trichinella britovi* in Turkey. *Zoonoses Public Health*, 2009; 56(2): 65-70.
40. Zubaroğlu AH, Boz A, Topal S, Temel F, Sucaklı MB, Levent B, ve ark. Manisa'da aynı yemek şirketinden yemek alan farklı işletmelerde meydana gelen stafilocok kaynaklı besin zehirlenmesi. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2015; 72(3): 209-218.
41. Agel E. Gıdaların halk sağlığı ve ekonomik açısından önemi. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi*, 2007; 4. <http://www.platform.com/Dergi/66/Gidalarin-halk-sagligi-ve-ekonomik-acisindan-onemi.aspx> (Erişim Tarihi:09.10.2018).
42. Çalışkan C, Özcebe H. Afetlerde Enfeksiyon Hastalıkları Salgınları ve Kontrol Önlemleri. *TAF Prev Med Bull*, 2013; 12(5): 583-588.
43. Erbaş M, Arslan S. Açlığın Önlenmesi ve Gıda Güvencesinin Sağlanması. *Gıda Mühendisliği Dergisi*, 2012; 36: 50-9.
44. The European Food Information Council. Climate change: Possible implications for food safety? <https://www.eufic.org/en/food-production/article/climate-change-possible-implications-for-food-safety> (Erişim Tarihi:09.10.2018).
45. Mol S, Doğruyol H. İklim Değişikliğinin Su Ürünlerine ve Tüketimine Etkisi. *J Fisheries Sciences.com*, 2012; 6(4): 341-356.
46. Çelik S, Bacanlı H, Görgeç H. Küresel iklim değişikliği ve insan sağlığına etkileri. *Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü, Kasım 2008; 1:31.* <https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/saglik/iklimdegisikligi/kureseliklimdegisikligietkileri.pdf> (Erişim Tarihi:09.10.2018).
47. Özgür EM. Nüfus Dinamikleri, Çevre ve Sürdürülebilirlik. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 2017; 15(1):1-26.
48. King T, Cole M, Farber JM, Eisenbrand G, Zabarás D, Fox EM, et al. Food safety for food security: Relationship between global megatrends and developments in food safety. *Trends in Food Science & Technology*, 2017; 68: 160-75.
49. Eren B. Gıda kaynaklı hastalıkların ekonomik ve sosyal sonuçları. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi*, 2012; 21:8-11. <http://www.sdplatform.com/Dergi/553/Gida-kaynakli-hastaliklarin-ekonomik-ve-sosyal-sonuclari.aspx> (Erişim Tarihi:12.10.2018).

50. Van de Venter T. Emerging foodborne diseases; a global responsibility. *Food Nutrition and Agriculture*, 2000; 26: 4-13.
51. Aydın ME, Bedük F. Çevre ve Sağlıklı Beslenme İlişkisi. Uluslararası 2. Helal ve Sağlıklı Gıda Kongresi, 7-10 Kasım, Konya, Türkiye, 2013.
52. Erden C. Türkiye’de gıda güvenliğinde karşılaşılan sorunlar ve gıda güvenliğinin benimsenmesinde eğitim yöntemlerinin uygulanabilirliği. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ, 2012.
53. Havelaar AH, Brul S, de Jong A, de Jong R, Zwietering MH, Ter Kuile BH. Future challenges to microbial food safety. *Int J Food Microbiol*, 2010; 139: 79-94.
54. Durlu Özkaya F, Cömert M. Gıda zehirlenmelerinde etken faktörler. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2008; 65(3): 149-58.
55. Global Workforce Project. What is Globalization? <http://www.globalization101.org/what-is-globalization/> (Erişim Tarihi:13.10.2018).
56. Food and Agriculture Organization of the United Nation. Right to Food. <http://www.fao.org/policy-support/policy-themes/right-to-food/en/> (Erişim Tarihi:14.10.2018).
57. World Health Organization, International Health Regulations (2005), Second Edition, WHO Press, Geneva 2008.
58. World Medical Association. WMA Statement on Epidemics and Pandemics, Chicago 2017. <https://www.wma.net/policies-post/wma-statement-on-epidemics-and-pandemics/> (Erişim Tarihi:14.10.2018).
59. 5996 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/06/20100613-12.htm> (Erişim Tarihi: 14.10.2018).
60. Gıda Hijyen Yönetmeliği. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111217-5.htm> (Erişim Tarihi: 14.10.2018).
61. Hijyen Eğitimi Yönetmeliği. <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130705-3.htm> (Erişim Tarihi: 14.10.2018).