

Afetlerde Toksinlere Bağlı Akut Gastroenteritler

Acute Gastroenteritis Due to Toxins in Disasters

Çiğdem ÇİÇEK KOLAK^a,
Ata Nevzat YALÇIN^b

^aÖzel Antalya Yaşam Hastanesi,
Enfeksiyon Hastalıkları ve
Klinik Mikrobiyoloji Kliniği,
Antalya, TÜRKİYE

^bAkdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Enfeksiyon Hastalıkları ve
Klinik Mikrobiyoloji ABD,
Antalya, TÜRKİYE

Yazışma Adresi/Correspondence:

Çiğdem ÇİÇEK KOLAK
Özel Antalya Yaşam Hastanesi,
Enfeksiyon Hastalıkları ve
Klinik Mikrobiyoloji Kliniği,
Antalya, TÜRKİYE
dr.cigdem@hotmail.com

ÖZET Afet; olağanüstü büyüklükte olan ve dışardan yardım gerekecek boyutta, ani gelişen ve önlem alınması gereken olaylar olarak tanımlanmaktadır. Afetlerde ev koşullarında beslenmenin kaybolması çadır kent koşullarında beslenmeye geçiş olması, temiz su temininde zorluklar, kişisel hijyenin bozulması gibi durumlar sonucunda bulaşıcı hastalıkların artmasına sebep olmaktadır. Akut Bakteriyel Gastroenterit gelişiminde en önemli risk faktörleri çevresel hijyenin kötü olması, su sanitasyonunda ve besinlerin temizliğinde problemlerin olması ve enteropatojenlere artmış maruziyettir. Toksine bağlı bakteriyel ishal etkenleri sulu ishal nedenlerindedir ve bu etkenlerin tanısında kültürde üretilmesinden çok toksinlerinin saptanması daha değerli olmaktadır. Tedavide temel amaç kaybedilen sıvının yerine konulmasıdır. Akut gastroenteritler afet bölgelerinde salgınlara neden olabilmektedir. Afetin erken döneminde risklere yönelik yapılan koruyucu önlemler ve kontrol çalışmalarının sürekli hale getirilmesi enfeksiyon hastalıklarının görülme sıklığını azaltmakta ve salgınları önlemektedir.

Anahtar Kelimeler: Afetler; gastroenterit; hastalık salgınları

ABSTRACT Disaster; It is defined as an event of extraordinary size that requires foreign aid, that occurs suddenly and requires precautions. The loss of nutrition under home conditions during disasters causes an increase in infectious diseases as a result of situations such as the transition to nutrition in tent city conditions, difficulties in supplying clean water, deterioration of personal hygiene. The most important risk factors in Acute Bacterial Gastroenteritis are poor environmental hygiene, problems with water sanitation and food cleaning, and increased exposure to enteropathogens. Toxin-related bacterial diarrhea agents are among the causes of watery diarrhea, and detecting toxins is more valuable in diagnosis. The main treatment is to replace the lost fluid. Acute gastroenteritis can cause epidemics in disasters. Continuing the protective measures and control activities for risks in disaster reduces the incidence of infectious diseases and prevents epidemics, as well.

Keywords: Disasters; gastroenteritis; disease outbreaks

EPİDEMİYOLOJİ VE PATOGENEZ

Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre afet; olağanüstü büyüklükte olan ve dışardan yardım gerekecek boyutta, ani gelişen ve önlem alınması gereken olaylar olarak tanımlanmaktadır. Gelişen afetler sonucunda, can ve mal kayıpları yaşanmaktadır, bunun dışında birçok sağlık sorununu da beraberinde görmektedir. Bunlar; bulaşıcı hastalıklar, temel gıda kaynaklarına ulaşamama, insan davranışlarında olumsuz değişiklikler ve psikolojik bozukluklar olarak sayılabilir. Öncelikle afet sonrası çeşitli nedenlerle temel gıda kaynaklarına ulaşımında aksamaların olması ciddi sağlık sorunlarına sebep olmaktadır. Bu sorunlara ek olarak ev koşullarında beslenmenin afet durumunda kaybolması, çadır kent koşullarında beslenmeye geçilmesine bağlı olarak bazı sağlık problemlerinin daha sık görülmesine sebep olmaktadır.¹

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:

Çiçek Kolak Ç, Yalçın AN. Afetlerde toksinlere bağlı akut gastroenteritler. Köşe Ş, editör. Afetler ve Enfeksiyonlar. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2021. p.65-9.

Enfeksiyon hastalıkları da afet bölgelerinde artış göstermektedir. Afetlerde en sık saptanan enfeksiyon hastalıkları gastrointestinal sistem, solunum yolu, vektör kaynaklı bulaşıcı hastalıklar ve deri-yumuşak doku enfeksiyonları olduğu gözlenmiştir. Özellikle büyük kamp alanlarında, çevre koşullarının bozulması ve toplu yaşamın sonucu kolera, dizanteri ve tifo gibi enterik hastalıkların görülme olasılığı artmıştır. Büyük bir afetten sonra hayatta kalan insanlarda enfeksiyon görülme riski, enfeksiyon kontrol çalışmalarının aksamasına veya tamamen durmasına bağlı olarak artmaktadır. Afetler şehir su sebekesi ve diğer mevcut su kaynaklarını kullanılamaz hale getirir bu nedenle su kaynaklı patojen organizmaların bulaşını artırır. Su kaynaklarının kullanılamaz hale gelmesi temiz su kullanımını kısıtlamaktadır. Gıdaların uygun koşullarda saklanamaması ve kontamine olmuş su ile teması gıda kaynaklı bulaştan sorumlu tutulmaktadır. Afetlerde koşullara bağlı olarak halk sağlığı kurallarının yerine getirilememesi ve afetzedelerin kişisel hijyen kurallarına uymamasının sonucunda da enfeksiyon hastalıklarında artış görülmektedir.²

Doğal afetler esnasında görülen enfeksiyonlar afetin olduğu gün ve sonrasında değişiklik gösterir.

Afet sırasında (0-4.günler): Deri ve yumuşak doku enfeksiyonları

Afet sonrası (4-30.günler): Solunum yolu enfeksiyonları, su ve gıda kaynaklı enfeksiyonlar, vektör kaynaklı enfeksiyonlar, yara enfeksiyonları

İyileşme ve normale dönüş dönemi (30 günün üzerinde): Vektör kaynaklı enfeksiyonlar; sıtma, leishmaniyazis, viral ensefalitler, Dengue ateşi, sarı humma, Batı Nil virüsü, kronik hastalıklar yer almaktadır. Afet sonrası enfeksiyona bağlı en sık ölüm nedenleri; ishaller, akut solunum yolu enfeksiyonları (pnömoniler), kızamık ve sıtmadır.³

Akut gastroenteritler afetlerde 4-30. günlerde özellikle içme sularının ve besinlerin temizliğinin tam sağlanamaması veya aksamasına bağlı ortaya çıkmaktadır. Gerekli önlemler alınmazsa salgınlara neden olabilir.⁴

Akut Gastroenteritler insan hayatında dünya çapında yaygın olarak görülen morbidite ve mortalite sebeplerinden biridir.⁵ Gelişmiş ülkelerde bakteriyel ishaller tüm ishallerin %10-20'sinden sorumlu iken, gelişmekte olan ülkelerde bakteriyel etkenlerin sıklığı artmaktadır.⁶ Bakteriyel gastroenterit gelişiminde en önemli risk faktörleri çevresel hijyenin kötü olması, su sanitasyonunda problemlerin olması ve enteropatojenlere artmış maruziyettir. Diğer risk faktörlerini ise, uç yaşlar, altta yatan immün yetersizlik, kı-

zamak ve sıtma gibi enfeksiyonlar, malnütrisyon gibi nedenler oluşturmaktadır.^{7,8} Afetlerde gelişen zorlu yaşam koşulları, temiz besin ve suya ulaşmada zorluklar olması nedeniyle bakteriyel gastroenteritlerin görülme sıklığını arttırmaktadır, hatta önlem alınmaz ise salgınlara neden olmaktadır.

İshaller görülme süresine göre akut, uzamış ve kronik ishal; içeriğine göre de sulu ve dizanterik ishal; patogenezine göre inflamatuvar, non-inflamatuvar, ozmotik ya da sekretuvar ishal olarak farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır.^{8,9} İshal süresi 14 günden daha kısa sürede kendini sınırlıyorsa "akut ishal", 14-30 gün arasında devam ediyor ise "uzamış ishal ya da persistan ishal", 14 günden uzun ise "persistan ishal", 30 günden daha fazla devam ediyor ya da relapslar şeklinde devam ediyor ise "kronik ishal" olarak adlandırılır.⁹⁻¹¹

Epidemiyolojik olarak da ishaller 5 sınıfta incelenebilir: Kurumsal ishaller, antimikrobiyal ilişkili ishaller, immün baskılı konakta gelişen ishaller, seyahat ilişkili ishaller ve besin ya da su ilişkili ishaller.^{11,12} Afetlerde akut gastroenteritlerin en sık sebebi besin ya da su ilişkili ishaller olarak görülmektedir.

Akut bakteriyel ishallerde hastalık şiddeti mikroorganizmanın toksin üretip üretmemesi, invazif olup olması ve gıdalarda replike olup olamaması ile ilişkilidir.^{9,12,13} Toksinlere bağlı akut bakteriyel ishaller bakacak olursak toksijenik, enterotoksin ve sitotoksin üretenler olarak üç başlıkta incelenebilir; Önceden yapılmış toksine bağlı ishale neden olan etkenler; *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* (enterotoksin), *Clostridium perfringens* olarak belirlenmiştir. Enterotoksin üretenler *Enterotoxigenic Escherichia coli (ETEC)*, *Vibrio cholerae*, *Aeromonas spp* olarak bulunmuştur. Sitotoksin üretenler ise *Clostridium difficile*, *Enterohemorrhagic Escherichia coli (EHEC)* olarak bilinmektedir.¹⁴ *Vibrio cholerae*'ya bağlı enteritler ayrı başlıkta anlatılacaktır.

TANI

Akut bakteriyel ishallerde epidemiyoloji, klinik tablo, konağın durumu, laboratuvar testleri ve organizmanın virulans faktörlerinin tespiti tanı, tedavinin yönetiminde önemli rol oynar. Hem konağa hem de mikrobiyolojik etkene ait faktörler klinik tabloyu belirler.¹² Taze dışkı örneği en geç 30 dakika içinde laboratuvara gönderilmelidir. Dışkının makroskopik incelemesi, etken konusunda bize yol göstericidir. Dışkının rengi, su oranı, kan ve mukus içerip içermediği dikkat edilmesi gereken önemli özelliklerdendir. Sulu dışkı varlığında, toksijenik bakteriyel etkenler (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Vibrio cholerae*,

TABLO 1: Bakteriyel etkenlere bağlı akut gastroenteritler ve klinik özellikleri.¹⁷

Klinik Bulgu	Anatomik bölge	Potansiyel patojenler
Az, hacimli dışkı	İnce barsak kaynaklı diyare	Enterotoxigenic E. coli, Vibrio cholerae, Vibrio parahaemolyticus Shigella (erken enfeksiyon), Giardia lamblia,
Çok az hacimli dışkı pasajı	Kalın barsak kaynaklı diyare	Salmonella, Shigella, Campylobacter, Yersinia enterocolitica, Diarrhoeagenic E. coli
Tenesmus, fekal sıkışma, dizanteri	Kolit	Salmonella, Shigella, Enterohaemorrhagic E. Coli (EHEC) Enteroinvasive E. Coli (EIEC), Campylobacter, V. parahaemolyticus (nadir)
Kusma ön planda	Gastroenterit	Besin intoksikasyonu (S. Aureus, Bacillus cereus)
Ateş ön planda	Mukozal invazyon	Salmonella, Shigella, Enteroinvasive E. Coli (EIEC),Campylobacter,

Clostridium difficile, *Entero toksijenik Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, vb.), bazı parazitler (*Microsporidia*, *Cryptosporidium* türleri) ve virüsler (*Adenovirüs*, *Rotavirüs*, *Norwalk virüs*) akla gelmelidir. Bu patojenler dokulara invazyon yapmadan sulu ishal oluşumuna sebep olurlar. Özellikle besin zehirlenmesine (*Bacillus cereus* ya da *Staphylococcus aureus*) bağlı oluşan ishal tablolarında dışkı ve yiyeceklerde toksin aranması anlamlıdır.^{15,16}

Akut bakteriyel ishal şüphesinde dışkının mutlaka mikroskopi ve kültür incelemesi yapılmalıdır. Özellikle invaziv ishallerin tanısı veya ekartasyonu için bu gereklidir.¹¹ Kültür ekimi seçici olamayan besi yerleri (kanlı agar) seçici besi yerlerine (*Endo*, *Mac Conkey* gibi) ekilir. Bazı bakteriyel patojenler için özelleşmiş besiyeri ya da üretme koşullarına ihtiyaç vardır. Bu etkenler açısından şüphe varsa laboratuvar bilgilendirilir. Gastroenteritlerde temel tanı yöntemleri mikroskopi ve kültür iken günümüzde akut ishal tanısında hızlı ve kültür dışı tanı yöntemlerine de sık başvurulmaktadır.¹² Özellikle toksin oluşturan enteropatojenlerin kültürde gösterilmesinden çok toksinlerinin saptanması daha değerli olmaktadır. Multipleks ve kantitatif PCR, *floresan in situ hibridizasyon* ve gen analizi gibi moleküler tanı yöntemleri de giderek artan sıklıkta kullanılmaya başlamıştır.¹⁸⁻²⁰ Moleküler testler genellikle dışkı kültürüne göre daha duyarlı testlerdir ve örnek kalitesine daha az bağlıdır. Dışkıda lökosit varlığı ve laktoferrin saptanması akut enfeksiyöz ishal varlığını gösterir hangi etkenin ishale sebep olduğuna dair bilgi vermez.¹¹ Aslında gelişen birçok akut ishal kendi kendini sınırlama eğilimindedir bu nedenle etkene yönelik tanı testlerinin tedavi yönetimi açısından önemi azdır. Toplum sağlığı açısından bakılacak olursa ishale gelen hastalarda salgınların önlenmesi ve hastalığın eğiliminin izlenmesi açısından organizmaya özgü tanı çok önemlidir.¹¹

TEDAVİ

Gastrointestinal enfeksiyonların tedavisinde temel yaklaşım; sıvı ve elektrolit tedavisi, beslenmenin sürdürülmesi,

anti-diyareik ilaçlarla özgül olmayan tedavi ve antimikrobiyal ilaçlarla etkene özgü tedavilerdir. İshale bağlı ölümler genellikle sıvı ve elektrolit kaybına bağlı olduğundan bu kayıpların yerine konması tedavinin esasını oluşturur.^{6,9} Akut İshale gelen hastalarda özellikle uç yaşlarda yaşamı tehdit eden hastalık ya da ölümlere sebep olması dolayısıyla dehidratasyonun derecesi değerlendirilmelidir. Herhangi bir nedenle bulantı, kusma ve ishali gelişen, hafif ve orta düzey dehidratasyonu olan hastalarda oral rehidratasyon solüsyonu (ORS) önerilmektedir. ORS nin kullanılmadığı ya da başarısız olduğu durumlarda ringer laktat veya %0.9 İzotonik Sodyum Klorür gibi izotonik solüsyonlar intravenöz olarak uygulanır. Ağır dehidratasyon gelişen hastalarda nabız, tansiyon, doku perfüzyonu ve mental durum normale gelene kadar parenteral rehidratasyona devam edilir. Hastanın normal beslenme alışkanlığına kavuşana kadar rehidratasyon sağlanır.¹¹

Akut ishale gelen hastalarda ampirik antibiyotik kullanımını kanlı ve ağır ishal kliniği olan immünsüpresif hastalarda ya da enterik ateş kliniği düşündürülen septik tablo varlığında kan, dışkı ve idrar kültürü aldıktan sonra geniş spektrumlu antibiyotikler tercih edilerek başlanmalıdır. Etken üretildikten sonra antibiyogram duyarlılık sonucuna göre tedavi daraltılmalıdır. Toksine bağlı akut gastroenteritler sulu ishal yapar. Akut sulu ishallerde uluslararası seyahat öyküsü yok ise ampirik antibiyotik tedavisi önerilmez.¹¹

Anti-diyareik ilaçlar (loperamid gibi) akut ishali 18 yaş altı çocuklara önerilmemektedir. Loperamid, ateşli ishal ya da toksik megakolon gelişmiş inflamatuvar ishal şüphesi olmayan, akut sulu ishale gelen immunkompetan hastalarda uygulanabilir. Anti emetik ilaçlar dört yaşından büyüklerde oral sıvı alımını ve beslenmeyi arttırılabilmek için kullanılabilir.¹¹

Enfeksiyöz ishali olan immunkompetan çocuk ve yetişkinlerde probiyotikler ishali şiddetini ve süresini kısaltmak için tedavide kullanılabilir. Son yıllarda probiyotiklerin bağırsak mukozasındaki besleyici ve sa-

vunma sistemi üzerin olumlu etkilerinin anlaşılması ile akut gastroenteritlerin tedavisinde yeri önem kazanmaya başlamıştır. Probiyotik kullanımının özellikle bakteriyel ishallerde, antibiyotik kullanımına bağlı flora bozulmasında ve psödomembranöz enterokolit tedavisinde etkin olduğu yönünde çalışmalar mevcuttur.^{9,21,22}

Oral çinko tedavisi özellikle çinko eksikliğinin ya da beslenme yetersizliğinin yüksek olduğu ülkelerde yaşayan altı ay-beş yaş arası çocuklarda ishal süresini kısalttığı görülmüştür.^{9,11} Afetlerden sonra fiziki şartların ve yaşam koşullarının bozulması nedeniyle yetersiz ve düzensiz beslenmeye bağlı olarak çocuklarda çinko eksikliği görülebilmektedir, bu nedenle afet durumlarında ishal gelişen altı ay-beş yaş grubu çocuklara tedavide çinko eklenmesi faydalı olabilir.

KORUNMA

Ani gelişen afetlerin ilk günlerinde genellikle salgın görülmez. Toplumun yer değiştirmesine veya alt yapı ile ilgili sorunların ortaya çıkmasına bağlı salgınlar gelişebilmektedir. Bu sebeple, doğal afetler sonucu ortaya çıkabilecek salgınları kontrol altında tutabilmek için zemin hazırlayıcı faktörlerin saptanması gerekmektedir.²³ Bir bölgedeki herhangi bir sağlık sorununun beklenen olgu sayısından daha fazla görülmesi durumu “salgın” olarak adlandırılır. Enfeksiyon hastalıklarına neden olabilecek etkenlere ve bulaş yollarına yönelik gerekli önlemler alınmazsa salgınların ortaya çıkması kaçınılmaz olur. Afetler gelişmeden hazırlık aşamasında ve afetlerin erken döneminde risklere yönelik yapılan koruyucu önlemlerin alınması ve kontrol çalışmalarının sürekli hale getirilmesi sağlanabilirse afet sonrası enfeksiyon hastalıklarının görülme sıklığının azalmasına yardımcı olabilir. *Ulusal Salgın Raporlama Merkezi'nde (National Outbreak Reporting System) 2009 ile 2013 yılları arasında birincil bulaşma yolunun; insandan insana temas, çevresel kirlenme ve bilinmeyen bulaşma*

yolu olarak üç farklı bulaş yolu ile meydana gelen 10756 akut gastroenterit salgını bildirildi. Bu salgınlar sonucu 356530 hasta tespit edildi. Bu hastalardan 5394 hastaneye yatırılarak tedavi edilen ve 459 kişi de ölüm olduğu rapor edildi.²⁴ Bu durum yeterli önlemler alınmazsa ciddi salgınlara sebep olabileceğini göstermektedir.

Su ve besin kaynaklı enfeksiyonlar fekal-oral yolla bulaşır. Bu nedenle su ve besinler için yeterli hijyen şartları sağlanmalıdır. Bu amaçla; temiz su temini, atıkların yok edilmesi, ellerin su ve sabunla yıkanması, dışkı ve atıkların kanalizasyon sistemi ile atılması, temiz su temini ve depolanması sağlanmalıdır. Şehir şebekesindeki sulara uygun şekilde klorlama yapılmalıdır. Akarsular ve kuyudan sağlanan sular dezenfekte edilmelidir. Çamaşır sularının içinde yaklaşık %5 oranında sodyum hipoklorit bulunur. Çamaşır suyundan bir litre suya iki-üç damla ilave etmek içme sularının dezenfeksiyonunda yeterli olmaktadır.^{25,26} Su kaynaklı hastalıkları ve salgınları önleyebilmek ve var olan salgının kontrol altına alınabilmesi için içme suyu enfeksiyöz patojenler veya toksinlerle kirlendiğinde etkenin hızlı olarak belirlenmesi ve müdahalenin hemen yapılması gerekmektedir.¹⁶

Uygun gıda güvenliği sağlanmalı; çiğ sebzeler ve meyveler bol su ile yıkanmalı, et ve yumurta deniz ürünleri gibi yiyecekler pişirildiğinde hemen tüketilmeyecekse uygun koşullarda saklanmalıdır. Besin zehirlenmeleri en sık bu durumlarda olur. Yiyeceklerin hazırlanması ve saklanması sırasında kullanılan malzemelerin çapraz bulaşından kaçınılmalıdır.^{24,27}

Sonuç olarak, afetler, doğal seyrinde devam eden yaşam koşullarının kötü yönde bozulması nedeniyle salgınların ortaya çıkışını ve yayılmasını kolaylaştırmaktadır. Özellikle akut gastroenteritlerin gelişimini engellemek için burada bahsettiğimiz koruyucu önlemler daha da önem kazanmaktadır ve titizlikle uygulanması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

1. Guha-Sapir, D., et al., Annual disaster statistical review 2011: the numbers and trends. 2012, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED).
2. Altıntaş, K., Afet ve afet tıbbi ile ilgili temel kavramlar. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, 2013.
3. Kılıç, S., Afetlerde bulaşıcı hastalıklar ve salgınlar, in Ortadoğu afet ve hastane öncesi yönetim kongresi. 2017: İstanbul.
4. Landesman, L.Y., Public health management of disasters: the practice guide. 2005: American public health association.
5. Piralla A, et al. FilmArray™ GI panel performance for the diagnosis of acute gastroenteritis or hemorrhagic diarrhea. BMC microbiology. 2017;17(1):111.
6. Ochoa, T. and E. Chea-Woo, Approach to patients with gastrointestinal tract infections and food poisoning, in Feigin and Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases. 2019, Elsevier: Philadelphia. p. 598-632.
7. Bennett, J.E., R. Dolin, and M.J. Blaser, Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases, ed. B.J. Mandell GL, Dolin R, Blaser MJ. Vol. 2. 2014: Elsevier Health Sciences.
8. Blacklow, N.R. and H.B. Greenberg, Viral gastroenteritis. New England Journal of Medicine. 1991. 325(4): p. 252-264.

9. Bobak, DA. and R.L. Guerrant, Nausea, vomiting, and noninflammatory diarrhea, in Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases, B.J. Mandell GL, Dolin R, Blaser MJ, Editor. 2015, Elsevier Saunders. p. 1253-62.
10. Degebasa, Z., Under-Five Children Diarrheal Status And Associated Factors Among Implemented And Not Implemented Community-Led Total Sanitation And Hygiene In Yaya Gulele District, Ethiopia, 2017. Journal of Medical Research and Health Sciences. 2018. 1(02): p. 6-18.
11. Shane, A.L., et al., 2017 Infectious Diseases Society of America clinical practice guidelines for the diagnosis and management of infectious diarrhea. Clinical Infectious Diseases, 2017. 65(12): p. e45-e80.
12. Elliott, E.J., Acute gastroenteritis in children. Bmj. 2007. 334(7583): p. 35-40.
13. Farthing, M., et al., Acute diarrhea in adults and children: a global perspective. Journal of Clinical Gastroenterology. 2013. 47(1):12-20.
14. Brito, G.A., et al., Pathophysiology and impact of enteric bacterial and protozoal infections: new approaches to therapy. Chemotherapy. 2005. 51(Suppl. 1): p. 23-35.
15. Eroğlu, C. Toplumda Edinilmiş Enfeksiyonlara Pratik Yaklaşımlar. in İU Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. 2008.
16. Control, C.f.D. and Prevention, Surveillance for foodborne disease outbreaks--United States, 2009-2010. MMWR. Morbidity and mortality weekly report. 2013. 62(3): p. 41.
17. Kurugöl, Z. and İ. Devrim, Gastrointestinal infections. J. Pediatr Inf. 2014. 8: p. 71-81.
18. Platts-Mills, J.A., D.J. Operario, and E.R. Houpt, Molecular diagnosis of diarrhea: current status and future potential. Current infectious disease reports. 2012. 14(1): p. 41-6.
19. Reddington, K., et al., A current overview of commercially available nucleic acid diagnostics approaches to detect and identify human gastroenteritis pathogens. Biomolecular Detection and Quantification. 2014. 1(1): p. 3-7.
20. Caliendo, A.M., et al., Better tests, better care: improved diagnostics for infectious diseases. Clinical Infectious Diseases. 2013. 57(suppl_3): p. S139-S170.
21. Thomas, D.W. and F.R. Greer, Probiotics and prebiotics in pediatrics. Pediatrics. 2010. 126(6): p. 1217-31.
22. La Fata, G., P. Weber, and M.H. Mohajeri, Probiotics and the gut immune system: indirect regulation. Probiotics and antimicrobial proteins. 2018.10(1): p. 11-21.
23. Çalışkan, C. and H. Özcebe, Afetlerde Enfeksiyon Hastalıkları Salgınları ve Kontrol Önlemleri. TAF Preventive Medicine Bulletin,. 2013. 12(5).
24. Control, C.f.D. and C. Prevention, National outbreak reporting system (NORS). 2018, CDC: Atlanta, GA.
25. Kınıklı, S. and S. Cesur, Afetlerde enfeksiyon kontrol önlemleri. Uluslararası Modern Sağlık Bilimleri Dergisi. 2020. 1(1): p. 15-23.
26. Irmak, H, Sularla ilişkili hastalıklar. 2006, Ankara: Sinem Matbaacılık.
27. World Health Organization, W., Diarrhoea: why children are still dying and what can be done. 2009.