

Bölüm 18

GIDA GÜVENLİĞİ VE GIDA KAYNAKLI HASTALIKLAR

Güzide DOĞAN¹

GİRİŞ

Sağlığın korunması, hastalıkların önlenmesi için yeterli ve dengeli beslenmeye ve bunu sağlayacak gıdalara ihtiyacımız vardır. Gıdalar yaşamın temelini oluşturur. Gıda güvenliği insanların yaşamlarını sürdürebilmesi için sağlıklı, uygun ve yeterli gıdalara ulaşması olarak tanımlanır. Gıda güvenliği temel bir insan hakkıdır. Avrupa Birliği'nde gıda güvenliğinin tanımı çiftlikten-çatala anlayışı çerçevesinde gıdaların üretim, hasat, işleme, dağıtım ve tüketimini içeren gıda zincirinin tüm aşamalarındaki güvenliğini kapsamaktadır¹. Gıdalar üretim tüketim zincirinin her aşamasında güvenliği bozan fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenlerle karşılaşabilirler². Günümüzde küresel olarak çocukların çoğu güvenli gıdalara ulaşmada sorun yaşamaktadır. Pek çok insan dünyada güvensiz gıda nedeniyle risk altındadır. Gıda üreticileri, işleyicileri, dağıtıcılar ve satıcılar gıda güvenliğinde birincil sorumluluğa sahipken, tüketiciler de bu konuda bilinçli olmalıdır. Gıda üretim tüketim zincirinin her aşamasında gıda güvenliğinin sağlanması için tüm sorumlular arasında iş birliği gerekmektedir¹.

GIDA GÜVENLİĞİ

Gıdalar, üretim-tüketim zincirinin her aşamasında gıda güvenliğini bozan etmenlerle karşılaşılabilir. Tüketime sunulan gıdalarda biyolojik, kimyasal, fiziksel ve her türlü tehlikeli etmenlerin ortadan kaldırılması için alınan tedbirlerin tümü gıda güvenliğini oluşturur³.

Gıda güvenliğini sağlamak için kişisel hijyen, besin ve bulunduğu ortam hijyeni, araç- gereç hijyeni ile ilgili kurallara uyulmalıdır. Kişisel hijyenin sağlanmasında el temizliği çok önemlidir. Eller besin hazırlamadan ve yemek servisinden önce, tuvaletten çıktıktan sonra, çöpe, paraya ve kirli araç gereçlere dokunduktan sonra, öksürdükten, hapşırdıktan sonra mutlaka yıkanmalıdır. Eller en az 20 saniye süre ile sabunla, dayanılabilir sıcaklıktaki su ile yıkanmalıdır⁴.

Sebze ve meyveler mevsimine uygun tercih edilmelidir. Konserve besin alırken kapakları şişkin veya gevşemiş, kutusu hasar görmüş olanlar tercih edilmemelidir. Besin ambalajı üzerindeki etiket bilgileri okunmalıdır. Etiket üzerinde Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından verilen kayıt veya onay numarası ve tarih numarasına, üretim veya son tüketim tarihine, içindekilere ve miktar bilgilerinin olup olmadığına, üretici firma adı ve adresinin yazıldığına dikkat edilmelidir. Çiğ süt yerine pastörize süt, hazır kıyma yerine parça etten çekirilen kıyma, parça tavuk yerine bütün tavuk tercih edilmelidir. Balık satın alırken pullarının parlak, gözlerinin berrak, solungaçlarının kapalı ve kırmızı renkte olmasına dikkat edilmelidir. Dondurulmuş gıdaların -18 °C ve daha soğuk sıcaklıklarda saklandığından, çözünmemiş olduğundan emin olunmalıdır.

Gıdaların saklanması buzdolabının alt bölmelerinin (+4 °C), derin dondurucu bölmelerinin (≤-18 °C) uygun sıcaklıkta olmasına dikkat edil-

¹ Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme Uzmanı, Bezmîâlem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, guzidedogan@gmail.com

kahvede yüksek miktarlarda, proteinden zengin gıdalarda düşük miktarda meydana gelmektedir. Karbonhidrattan zengin ve 120°C'nin üzerinde yapılan kızartma, fırınlama, kavurma gibi işlem uygulanan gıdalarda akrilamid yüksek miktarda oluşmaktadır. Gıdaların yapısında glikoz, früktoz oranı arttıkça akrilamid düzeyinde artış, glikozun sükröz ile yer değiştirilmesi sonucunda ise miktarda azalma görülmektedir.

Deney hayvanlarında yapılan çalışmalarda ağız yoluyla alınan akrilamidin gastrointestinal sistemden hızla emildiği, sistemik dolaşım ile tüm dokulara hızla yayıldığı belirlenmiştir. Akrilamidin in vivo koşullarda somatik ve germ hücreler için genotoksik olduğu belirlenmiştir. ABD Çevre Koruma Ajansı akrilamidi 'insanlar için muhtemel kanserojen' olarak sınıflandırmaktadır. Fakat diyetle alınan akrilamid ile ilişkili şimdilik bir kanser literatürde bildirilmemiştir. Nöropati için gözlenebilen hiçbir yan etki göstermeyen doz (NOAEL) değeri 0.5 mg/kg v.a/gün'dür. Fertilité için bu değer 2 mg/kg v.a/gün'dür. İnsanların gıdalar ile akrilamid alım ortalaması ise 1µg/kg v.a/gün'dür. Akrilamidin yapılan araştırmalarda yaşamın farklı dönemlerinde metabolizmayı, büyümeyi ve üremeyi engelleyen endokrin bozucu olduğu da gösterilmiştir⁵¹.

Diyetle alınan akrilamidin azaltılması veya önlenmesi açısından uzun süre ve yüksek sıcaklıkta pişirme yöntemleri (yağda kızartma, yüksek sıcaklıkta fırınlama veya rosto) tercih edilmemelidir. Patates tüketimi haşlanmış, bütün kabuklu ve çok yüksek olmayan sıcaklıkta fırın veya mikrodalgada yapılmalıdır. Patates kızartmasının koyu kahverengi renkli olana kadar kızartılmamasına, ekmeğin pişirilirken yanmamasına, yanık derecesinde pişmiş ekmek kısımlarının yenilmemesine dikkat edilmelidir. Patateslerin serin, karanlık ortamda, filizlenmeyecek şekilde saklanması uygundur. Unlu gıdaların tüketiminde kimyasal kabartıcılar yerine maya fermentasyonu tercih edilmelidir.

Melamin

Melamin azot içeriği yüksek (%66), protein dışı azot kaynağı olan, organik bir bileşiktir. Kase, tabak, süzgeç gibi mutfak malzemeleri, beyaz yazı tahtası, kağıt üretimi, ambalaj yapımı, tutkal, plastik malzeme yapımında, boyalarda, otomobil

cilalarında, elektrik malzemeleri, ütü istemeyen kumaşlar, laminant, yüzey kaplamaları, lavabo tezgahı gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Beyaz renkli toz görünümünde olması nedeniyle sahte süt tozu ve mama yapımında kötü amaçla kullanılabilmektedir. Gıdalarda melamin kullanımını hiçbir ülkede yasal değildir. Yasal olmayan yollarla kedi, köpek mamalarına ve bebek formüllerine, protein düzeyini yüksek göstermek için katılan melamin sonrasında küçük çocuklarda melamin-ürik asit yapısında böbrek taşları ve böbrek yetmezliği bildirilmiştir⁵².

Türk Gıda Kodeksi'ndeki melaminin maksimum kalıntı düzeyi toz bebek mamaları için 1 mg/kg, sıvı bebek mamaları için 0.5 mg/kg, diğer gıdalar ve hayvan yemleri için 2.5 mg/kg olarak belirlenmiştir⁵³. Çalışmalarda melaminin sadece böbrek üzerine olan yan etkileri değil, santral sinir sistemine ve vücudun diğer bölümlerindeki hücrelerine zarar verebileceği, hematolojik ve immünojenik parametrelerde değişiklikler yapabileceği gösterilmiştir⁵⁴.

Yukarıda bahsedildiği gibi günlük hayatımızda gıda güvenliği bozan pek çok tehlike bulunmaktadır. Çevrede gıda güvenliğini bozan tehlikelerin azalması, besinlerde ve insan vücudunda da bunların düzeylerinin azalmasını sağlayacaktır. Yeterli ve dengeli beslenme ile besin çeşitliliği sağlanırsa, sağlıklı hazırlama ve pişirme kurallarına dikkat edilirse, gıda kirleticilerine maruz kalma riski de önemli oranda azalacaktır. Devlet kurumlarının, halkı korumak için gıda güvenliği yasalarını uygulamaları, sağlıkçıların da gıda kaynaklı hastalıkları güvenli diyet ve uygun tıbbi tedavi ile tedavi etmeleri, gıda güvenliği konusunda tüm sorumluların iş birliği içinde çalışmaları gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Ayaz A. (2017). Gıda Güvenliği. Murat Yurdakök(ed) Yurdakök Pediatri içinde (s.279-282) Ankara: Güneş kitabevi.
2. Fung F, Wang HS, Menon S. Food safety in the 21st century. Biomed J. 2018 Apr;41(2):88-95. doi: 10.1016/j.bj.2018.03.003.
3. Erkmén O. Gıda Kaynaklı Tehlikeler ve Güvenli Gıda Üretimi. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2010;53:220-235.
4. Ayaz, A. (2015). Besin Güvenliği: Kirleticiler ve Sağlık Üzerine Etkileri. Hasan Özen(ed) Soru ve Cevaplarla Çocuk Beslenmesi içinde (s.57-109). İstanbul: Akademi Yayınevi.

5. <https://www.servsafeinternational.com/downloads/tr/forms/pdf/TR.SSF.Intl.Turkey.Food.Safety.Requirements.pdf>.
6. Wong KK, Griffin PM. (2020) Foodborne disease. Mandell, Douglas, and Bennet's Principles and Practice of Infectious Disease(p. 1380-1394) Ninth eth Elsevier.
7. Jackson LS. Chemical food safety issues in the United States:past, present and future. J Agric Food Chem 2009;57:8161-8170.
8. Karakaya AE. Gıdalardaki kimyasal bulaşanların risk analizi metodolojisi ile yönetilmeleri. Gıda Güvenliği 2010;3:56-58.
9. Köksel H, Ümrân U. Gıda güvenliğini tehdit eden kimyasallar. Gıda Güvenliği 2010;3:58-60.
10. Muratoğlu K, Çetin Ö, Çolak H. Besin Kaynaklı Hastalıkların Epidemiyolojisi. Türkiye Klinikleri J Food Hyg Technol-Special Topics 2015;1(3):1-8.
11. Erol İ. (2007). Gıda Hijyeni ve Mikrobiyolojisi. Ankara: Pozitif Matbaacılık
12. Güner A, Atasever M, Aydemir Atasever M. Yeni ortaya çıkan ve tekrar önem kazanan gıda kaynaklı bakteriyel patojenler. Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 2012; 18(5):883-92.
13. Surveillance for Foodborne Disease Outbreaks United States, 2017: Annual Report 15 pages <https://www.cdc.gov/fdoss/annual-reports/index.html>
14. Holmberg SD, Blake PA. Staphylococcal food poisoning in the United States: new facts and old misconceptions. JAMA. 1984;251:487-489.
15. Allan PD, Palmer C, Chan F, et al. Food safety labelling of chicken to prevent campylobacteriosis: consumer expectations and current practices. BMC Public Health. 2018 Mar 27;18(1):414. doi: 10.1186/s12889-018-5322.
16. Sobel J. Diagnosis and treatment of botulism: a century later, clinical suspicion remains the cornerstone. Clin Infect Dis. 2009; 48: 1674-1675.
17. Sobel J. Botulism. Clin Infect Dis 2005; 15: 1167-1173.
18. Grass JE, Gould LH, Mahon BE. Epidemiology of foodborne disease outbreaks caused by *Clostridium perfringens*, United States, 1998-2010. Foodborne Pathog Dis. 2013;10:131-136.
19. Shakya G, Acharya J, Adhikari S, et al. Shigellosis in Nepal: 13 years review of nationwide surveillance. J Health Popul Nutr. 2016 Nov 4;35(1):36-44.
20. Khan WA, Griffiths JK, Bennish ML. Gastrointestinal and extra-intestinal manifestations of childhood shigellosis in a region where all four species of Shigella are endemic. PLoS One. 2013 May 17;8(5):e64097.
21. Reidl J, Klose KE. *Vibrio cholerae* and cholera: out of the water and into the host. FEMS Microbiol Rev. 2002;26:125-139.
22. Roels TH, Proctor ME, Robinson LC, et al. Clinical features of infections due to *Escherichia coli* producing heat-stable toxin during an outbreak in Wisconsin: a rarely suspected cause of diarrhea in the United States. Clin Infect Dis. 1998;26:898-902.
23. Daniels NA, MacKinnon L, Bishop R, et al. *Vibrio parahaemolyticus* infections in the United States, 1973-1998. J Infect Dis. 2000;181:1661-1666.
24. Logan NA. *Bacillus* and relatives in foodborne illness. J Appl Microbiol. 2012;112:417-429 .
25. Wang J, Sun H, Qi L, Shi XH, Zhou Y, et al. The surveillance of Yersiniosis among children in central area of Beijing from 2011 to 2018. Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi. 2019 Oct 6;53(10):1027-1031. doi: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2019.10.014.
26. Boqvist S, Pettersson H, Svensson A, et al. Sources of sporadic *Yersinia enterocolitica* infection in children in Sweden, 2004: a case-control study. Epidemiol Infect. 2009;137:897-905.
27. Gottstein B, Pozio E, Nockler K. Epidemiology, diagnosis, treatment, and control of trichinellosis. Clin Microbiol Rev. 2009;22:127-145.
28. Grigg J. Environmental toxins; their impact on children's health. Arch Dis Child. 2004 Mar;89(3):244-250.
29. Landrigan PJ, Garg A. Chronic effects of toxic environmental exposures on children's health. J Toxicol Clin Toxicol. 2002;40(4):449-456.
30. Dursun A. (2017). Toksik Ağır Metaller. Murat Yurdakök (ed) Yurdakök Pediatri içinde (s.220-227) Ankara: Güneş Kitabevi.
31. Gilbert SG, Weiss B. A rationale for lowering the blood lead action level from 10 to 2 microg/dL. Neurotoxicology. 2006 Sep;27(5):693-701.
32. Güler Ç. (2017). Çocuk ve Çevre. Murat Yurdakök (ed) Yurdakök Pediatri içinde (s.182-209) Ankara: Güneş Kitabevi.
33. Örün E, Yalçın S. Kurşun, civa, kadmiyum: çocuk sağlığına etkileri ve temasın belirlenmesinde saç örneklerinin kullanımı, Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi 2011;3:73-81.
34. Raghu VK, Nowalk AJ, Srinath AI. Should Children With Constipation Undergo Blood Lead Level Screening? Clin Pediatr (Phila). 2019 Jun;58(6):627-632.
35. Marginean CO, Meliș LE, Moldovan H, et al. Lead poisoning in a 16-year-old girl: a case report and a review of the literature (CARE compliant). Medicine (Baltimore). 2016 Sep;95(38):e4916. doi: 10.1097/MD.0000000000004916.
36. Gilbert SG, Grant-Webster KS. Neurobehavioral effects of developmental methylmercury exposure. Environ Health Perspect. 1995 Sep;103 Suppl 6:135-42.
37. Dorea JG. Is fish the foodchain end point for human methylmercury contamination? Int J Circumpolar Health. 2005 Sep;64(4):301-302.
38. Dorea JG, Donangelo CM. Early (in uterus and infant) exposure to mercury and lead. Clin Nutr. 2006 Jun;25(3):369-376.
39. Kalagbor IA, Dibofori-Orji AN, Ekpote OA. Exposure to Heavy Metals in Soot Samples and Cancer Risk Assessment in Port Harcourt, Nigeria. J Health Pollut. 2019 Nov 27;9(24):191211. doi: 10.5696/2156-9614-9.24.191211.
40. Schoeters G, Den Hond E, Zuurbier M, et al. Cadmium and children: exposure and health effects. Acta Paediatr Suppl. 2006 Oct;95(453):50-54.
41. Balcı A, Erkekoğlu P, Gümüşel BK. Endokrin Bozucu Kimyasal Maddeler ve Obezite Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi-II: Poliklorlu Bifeniller. Türkiye Klinikleri J Pharm Sci. 2015;4(2):50-67.
42. Reigart JR. Pesticides and children. Pediatr Ann. 1995 Dec;24(12):663-668.

43. Öksüztepe G, Erkan S. Mikotoksinler ve Halk Sağlığı Açısından Önemi. Harran Üniv Vet Fak Derg, 2016;5(2): 190-195.
44. Saleh I, Goktepe I. The characteristics, occurrence, and toxicological effects of patulin. Food Chem Toxicol. 2019 Jul;129:301-311. doi: 10.1016/j.fct.2019.04.036.
45. Zheng W, Feng N, Wang Y, et al. Effects of zearalenone and its derivatives on the synthesis and secretion of mammalian sex steroid hormones: A review. Food Chem Toxicol. 2019 Apr;126:262-276. doi: 10.1016/j.fct.2019.02.031.
46. Yang D, Jiang X, Sun J, et al. Toxic effects of zearalenone on gametogenesis and embryonic development: A molecular point of review. Food Chem Toxicol. 2018 Sep;119:24-30. doi: 10.1016/j.fct.2018.06.003.
47. Durmaz E, Özmert EN. Fitalatlar ve çocuk sağlığı. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2010;53:305-317.
48. Siracusa JS, Yin L, Measel E, et al. Effects of bisphenol A and its analogs on reproductive health: A mini review. Reprod Toxicol. 2018 Aug; 79:96-123. doi: 10.1016/j.reprotox.2018.06.005.
49. Lang IA, Galloway TS, Scarlett A, et al. Association of urinary bisphenol A concentration with medical disorders and laboratory abnormalities in adults. JAMA. 2008 Sep 17;300(11):1303-1310.
50. Karabudak E. (2017). Gıdalarda Isıl İşlem Sonucu Oluşan Toksik Yapılar. Murat Yurdakök (ed) Yurdakök Pediatri içinde (s.288-299) Ankara: Güneş Kitabevi.
51. Matoso V, Bargi-Souza P, Ivanski F, et al. Acrylamide: A review about its toxic effects in the light of Developmental Origin of Health and Disease (DOHaD) concept. Food Chem. 2019;283:422-430. doi: 10.1016/j.foodchem.2019.01.054.
52. Wang PX, Li HT, Zhang L, et al. The clinical profile and prognosis of Chinese children with melamine-induced kidney disease: a systematic review and meta-analysis. Biomed Res Int. 2013;868202:1-7. doi: 10.1155/2013/868202.
53. TFC. Türk Gıda Kodeksi Bulaşanlar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. Resmi Gazete, 19 Aralık 2012, Sayı 28502.
54. Abd-Elhakim YM, Mohamed AA, Mohamed WA. Hemato-immunologic impact of subchronic exposure to melamine and/or formaldehyde in mice. J Immunotoxicol. 2016;13(5):713-22. doi: 10.3109/1547691X.2016.1170742.