

# **Gıda Kaynaklı Viruslar: Hijyen Ve Güvenlik**

**Prof. Dr. Mustafa HASÖKSÜZ**

İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Viroloji Anabilim Dalı

hasoksuz@istanbul.edu.tr

## **Özet**

Son yıllarda viruslar gıda kaynaklı hastalıklar içerisinde önemli etkenler olarak tanımlanmaktadır. Viruslar gıdalarda çoğalamazla fakat kontaminasyon, insanlar için en önemli bulaşma kaynağıdır. Gıdaların kontaminasyonuna neden olan birçok virus bulunmasına karşın, insanlardaki önemli gıda kaynaklı viruslar, sindirim sistemi enfeksiyonlarına neden olan norovirus, rotavirus, hepatitis A virus, astrovirus ve adenovirus gibi viruslardır. Gıdalardaki viruslar özellikle ürünlerin işleme, ambalaj ve taşıma aşamalarında hijyen ve güvenlik kurallarındaki eksikliklerle ortaya çıkmaktadır. Temel gıda maddelerinden gerek beyaz ve gerekse kırmızı etin sofralara gelinceye kadar geçtiği süreç, bu virusların insanlara bulaşmasında en önemli etkidir. Özellikle ürünlerin hazırlanması ve işlenmesinde insan faktörünün azaltılması, otomatik işleme ve paketleme sistemleri, bu virusların ürünlere bulaşmasının engellenmesindeki en önemli halkadır.

## **Giriş**

Viruslar, hücre yapısının olmayışı, tek tip nükleik asit (RNA veya DNA) içermeleri, üreyebilmeleri için mutlaka canlı bir ortama (insan veya hayvan doku ve hücreleri, hücre kültürleri, embriyolu yumurtalar, bitkiler) ihtiyaç hissetmeleri ve oldukça küçük yapılı (25- 100nm çapında) olmaları ile diğer mikroorganizmalardan ayrılırlar. Virusların kendilerine özgü metabolizmaları yoktur ve yapılarındaki proteinlerin seçici özelliğine bağlı olarak insan ve hayvanların uygun reseptörü bulunan hücrelerine girebilirler. Bu nedenle gıdalar, viral enfeksiyonun insanlara bulaşmasında bir araç durumundadırlar.

Gıdalara viral etkenlerin bulaşmasındaki primer etkenler olarak; içme suyunun kanalizasyon suları ile kontamine olması, kanalizasyon sularının karıştığı yeraltı sularının sebze yetiştirmede kullanılması, çiğ olarak tüketilecek sebzelerin kontamine su ile yıkanması, gıdaların enfekte personel tarafından hazırlanması ve kabuklu deniz hayvanlarının kontamine alanlardan yakalanması sayılabilir. Sekonder kontaminasyon etkenleri olarak da; gıdaların işleme, muhafaza, dağıtım veya son hazırlık aşamalarında meydana gelen kontaminasyonlar olarak bildirilmektedir. Bu konuda kontamine gıdaların çiğ veya az pişmiş olarak tüketilmesi veya ısı işlemi gören gıdaların pişirme işleminden sonra usulüne uygun olmayan, kötü hijyen koşulları altında işlenmeleri ya da muhafaza edilmeleri bulaşmada en büyük kaynakları oluşturmaktadır (1, 18, 19).

Viral enfeksiyonlarda bulaşma esas olarak, fekal–oral yolla olmaktadır. Kusmanın olduğu viral enfeksiyonlarda virus çevreye yayılır ve bazen insandan insana da virus (noroviruslar) taşınabilir (19).

Gıdalardaki virusların saptanmasında virus izolasyonu için hücre kültürü, direkt tanı için ELISA, RIA, elektron mikroskopisi ve moleküler yöntemler kullanılmaktadır. Son yıllarda, moleküler tekniklerin yaygınlaşması ile viral kaynaklı vakalar çok kısa bir sürede aydınlatılabilmektedir. Ülkemizde de yapılabilen bu çalışmalar ile Orta-Anadolu'da binlerce insanımızı etkileyen 2008 Mayıs-Haziran aylarındaki norovirus salgını kısa sürede tanımlanabilmiştir.

Avrupa'daki 10 ülkede (Danimarka, İngiltere, Finlandiya, Fransa, Almanya, İtalya, Slovenya, İspanya, İsviçre ve Hollanda) insanların viral gastroenteritis salgınları üzerine yapılan araştırmada, diğer gıda viruslarına göre norovirus oranı %43-100 ve rotavirus oranının %2-57 arasında ve en önemli iki gıda virusu olduğunu ortaya koymuştur (13).

## **Gıda kaynaklı önemli viruslar ve bazı özellikleri**

**Norovirus:** Son yıllarda gıda virusları içerisinde en fazla çalışma yapılan ve birçok ülkede bildirilen virustur. Bu viruslar zarfsız, ortalama 35-40nm çapında, pozitif polariteli, tek zincirli RNA'ya sahiptirler. 1-10 arasındaki norovirus partikülü enfeksiyon için yeterlidir (17) ve 1 gr dışkı içerisinde 10<sup>11</sup> oranında virus partikülü hasta insanlar tarafından saçılabilir, bu nedenle norovirus salgınlarında virus kaynağının saptanmasının önemi büyüktür. Virusun inkübasyon süresi, alınan virusun miktarına bağlı olarak 12-60 saat arasında değişmektedir. Dışkıda virus sayısının en fazla olduğu dönem enfeksiyonun ilk günleridir ve hastalar özellikle çocuklar virusu 3 haftaya yakın bir süre dışkı ile saçabilirler (11).

**Rotavirus:** Zarfsız, küp şeklinde, büyüklükleri 60-80 nm, çift iplikçikli RNA viruslarıdır. Virion yapısında bir veya iki katlı, dış protein tabaka ve bir iç protein tabakasından oluşmuştur. İnsanlarda sık görülen enterik viruslar içerisinde rotaviruslar, aynı zamanda hayvanlarda da enfeksiyona neden olduğundan (Grup A, B ve C rotavirusları), çevrenin kontaminasyon oranını artırması nedeniyle insanlar için daha da dikkatli olunmasını ortaya çıkarmaktadır (9, 14).

**Hepatitis A virusu:** Bu viruslar zarfsız, ortalama 27nm çapında, kübik simetrik kapside sahip, pozitif polariteli ve tek iplikçikli RNA genomu sahiptir. Hepatit A virusu insanlarda, ateş, baş ağrısı, kusmaya kadar giden bulantı ve huzursuzluk, ishal, karın ağrısı ve sarılık ile seyreden non-spesifik ve vücudu zayıf düşüren rahatsızlıklara sebep olur (4). Enfekte bireyler semptom göstermeye başlamadan 7 -10 gün önce dışkıyla virusü saçabilirler. Hepatit A enfeksiyonunda esas bulaşma fekal-oral olmasına karşın insandan insana temas ile de meydana gelebilir (1).

**Adenovirus:** Zarfsız, 70-90nm çapında çift zincirli DNA genomuna sahip ikosahedral simetrik virüslerdir. İnsan gastroenteritilerinin çoğunda adenovirus tip 40 ve tip 41 saptanmıştır. Virusun fekal-oral yolla alımından sonra inkübasyon 3-10 arasındadır ve genellikle 1 hafta kadar devam eden ishal, bazen de kusma ve ateş görülür (8, 14).

**Astrovirus:** İlk kez 1975 yılında İngiltere'de saptanan astroviruslar (HAstV) tek zincirli RNA viruslarıdır. İnsanların yanısıra buzağı, kuzu, domuz, ördek ve tavuklarda da astroviral ishaller bildirilmiştir. Astrovirus enfeksiyonlarında sulu ishal 5-6 gün devam etmekte ve bazen ishalle birlikte kusma, karın ve baş ağrısı gelişebilmektedir (16). Gıda kaynaklı ishal vakalarının %7-8 oranında astroviruslar saptanmıştır (3).

**Tick – Borne Encephalitis (TBE):** Ortalama 40-60 nm çapında, tek zincirli RNA'lı bir virustür. Enfeksiyon TBE virusunu taşıyan kenelerin insanları ısırması yoluyla veya keneler tarafından ısırılan süt hayvanlarının virusun süte geçmesi ve kontamine süten pastörize edilmeden tüketilmesi sonucu meydana gelmektedir. Enfeksiyonda inkübasyon süresi 7-14 gündür. Başlangıçta yüksek ateş, baş ağrısı, halsizlik, kusma ve ışıktan korkma, daha sonra septik meningitis ve encephalitis görülür (8, 9).

**Hepatitis E virusu:** Hepatit E virusu, yaklaşık 32nm çapında, tek zincirli RNA'lı bir virustür. Hepatit E enfeksiyonlarında inkübasyon periyodu ortalama 2-9 hafta arasındadır ve genellikle su kaynaklı enfeksiyonlardan sorumludur. İnsanlarda karın ağrısı ve ateş sık görülür. Gebe insanlarda Hepatit E'ye bağlı ölüm olguları saptanmıştır. Bulaşma fekal-oral yolla olur nadiren insandan insana da bulaşmanın olduğu bildirilmiştir (7).

## **Sonuç**

Viruslar çevre şartlarında ve gıdalarda çoğalamazlar, **gıdalara bulaşma gıdaların işlenmesi, paketlenmesi taşınması sırasında olmaktadır. Bu aşamaların her birinde hijyenik şartların kurallara uygun ve tam anlamıyla uygulanması çok önemlidir.**

Gıda endüstrisinde çalışan işçiler gastroenteritis şikayetlerinden sonra tedavi olsalar dahi işlerine geri dönerler ve aynı bölümde çalışmaya devam ederler, aslında klinik olarak hastalık bulguları olmasa bile virus saçımı hala devam etmektedir. İşlerini kaybetme veya maaşlarında kısıntı olma korkusu bu gibi işçilerin hastalıklarını gizlemeye sevk etmekte ve gıdaların viruslarla kontaminasyonunun önüne

geçilememektedir. İnsan faktörünün az olduğu, modern işleme ve paketlemenin olduğu işletmelerde bu kontaminasyon riski de böylelikle azalmaktadır.

Yapılan çalışmalar, **paketlenmemiş et ve ürünlerinin satışının en önemli risk grubunu oluşturduğunu** göstermektedir.

### **Kaynaklar**

Makalede yer alan 19 adet kaynak istendiğinde yazarından temin edilebilir.