

Bebek Mamalarında *Enterobacter sakazakii* Riski

Tuncay Gümüş*, Serap Duraklı Velioğlu, Muhammet Arıcı

Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ
*tgumus@nku.edu.tr

Özet

Enterobacter sakazakii, *Enterobacteriaceae* familyasına ait, bağırsak kökenli koliform grubu bakterilerdendir. Bu bakteri tüm insan grupları için risklidir. Ancak çocuklarda başta menenjit olmak üzere nörolojik hastalıklara ve bağırsak iltihabı gibi bazı rahatsızlıkla sebep olmaktadır. Özellikle bir yaşın altındaki bebeklerde bu risk artmakta ve ölüm oranı % 50'ye kadar çıkmaktadır. *E. sakazakii* enfeksiyonlarının nadiren görülmesi nedeniyle, çoğu ülkede, bu problemin önemi bilinmemektedir. Üretimde yetersiz pastörizasyon ve hastanelerde mamaların hazırlanmasında yetersiz hijyen nedeniyle bebek mamalarının kontaminasyonu, enfeksiyona neden olabilmektedir. *E. sakazakii*'nin gelişme şartları, hastalık belirtileri ve kontaminasyon kaynakları hakkında geniş bilgi sahibi olmak, *E. sakazakii* enfeksiyonlarını bertaraf etmede en önemli husustur. Bu derlemede, *E. sakazakii*'nin önemi, bulaşma kaynakları ve enfeksiyonları engellemek için alınması gereken tedbirler hakkında bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Enterobacter sakazakii*, Bebek maması, Gıda Güvenliği

Giriş

Enterobacter sakazakii, gram negatif, fakültatif anaerob, çubuk şeklinde, spor oluşturmeyen, sarı pigment üreten bir bakteridir (1, 2). Çok geniş bir sıcaklık aralığında (6-47°C) gelişebilmektedir (2). 1980 yılına kadar sarı pigmentli *E. cloacae* olarak bilinen bakteri, *E. sakazakii* olarak yeniden adlandırılmıştır (1, 2). Urmenyi ve Franklin (3) *E. sakazakii*'nin 1961 yılında menenjite sebep olduğunu bildiren iki vaka olduğunu rapor etmiştir. Bununla birlikte bakterinin başta menenjit olmak üzere bazı nörolojik hastalıklara ve bağırsak iltihabı gibi rahatsızlıklara sebep olduğu belirlenmiştir (4). ABD'de, *E. sakazakii* içerdiği belirlenen bebek mamaları ile ilgili yapılan bildirimler nedeniyle, FDA, üreticiler ve sağlık çalışanları, daha yüksek mikrobiyolojik standartlar ve hijyen uygulamaları üzerinde yoğunlaşmaktadır (5). Iverson'un bildirdiğine göre, Uluslararası Mikrobiyolojik Gıda Standartları Komisyonu (ICMSF) da *E. sakazakii*'yi, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum* gibi patojenlerle aynı grupta sınıflandırmıştır (2). *E. sakazakii*'nin gelişme şartları, neden olduğu hastalık belirtileri ve kontaminasyon kaynakları hakkında geniş bilgi sahibi olmadan bakteri enfeksiyonlarını elimine etmek oldukça zordur. *E. sakazakii* enfeksiyonlarının nadiren görülmesi nedeniyle, çoğu ülkede, bu problemin önemi bilinmemektedir.

Çünkü birkaç gelişmiş ülke hariç, infant formülasyonlarından kaynaklanan *E. sakazakii* enfeksiyonu rapor edilmemiştir. Rapor edilmemiş olmasının nedeni, enfeksiyonun olmaması değil, dikkate alınmamasıdır (6).

***E. sakazakii*'nin Kontaminasyon Kaynakları ve Vakalar**

E. sakazakii'nin doğal gelişme ortamı tam bilinmemekle birlikte, *Enterobacteriaceae* familyasının diğer türleri gibi insan ve hayvan bağırsağında ve çevrede bulunmaktadır. Bakteriye sağlıklı insanların bağırsaklarında da rastlanabilmektedir (6). Massachusetts Üniversitesi Tıp Merkezi'nde (1994-1996 yılları arasında) septisemili hastaların %3,6'sı, 1996'da septisemili hastaların %0,4'ü *E. sakazakii* bakımından pozitif bulunmuş, 1995-1996 yıllarında, beş vakada nozokomiyal *E. sakazakii* enfeksiyonu teşhis edilmiştir. *E. sakazakii* ile enfekte çocukların % 50'sinin 1 haftalıktan, %75'inin ise 1 aylıktan daha küçük olduğu bildirilmektedir (7). Yenidoğanların ilk 28 günlük olanları, prematüre bebekler, düşük doğum ağırlığında olan bebekler ve bağışıklık sistemi zayıf olanlar, *E. sakazakii* enfeksiyonu açısından en riskli gruplardır (6). Yenidoğanların da dahil olduğu 4 yaşından küçük çocuklarda, en az 76 enfeksiyon vakası ve 19 ölüm vakası bildirilmiştir (2).

Yapılan çalışmalar gıdaların da kontaminasyon kaynağı olduğunu göstermektedir. Muytjens vd. (8) 35 ülkeden toplam 141 devam sütü tozu örneğinin % 52,2'sinde *E. agglomerans*, *E. cloacae*, *E. sakazakii* ve *Klebsiella pneumoniae* belirlemiştir. Toplam 141 örneğin 20'sinde ise farklı düzeylerde (0,36–66 kob/100 g) *E. sakazakii* tespit edilmiştir. Kanada'da piyasaya sunulmuş toz bebek mamaları ile ilgili yapılan bir çalışmada, analiz edilen 120 örneğin 8'inin (% 6,7) *E. sakazakii* açısından pozitif bulunduğu rapor edilmiştir (9). Başka bir çalışmada, 11 ülkeden toplanan 58 adet infant formula ürününün 8'inden *E. sakazakii* izole edilmiştir (10). Iverson vd. (11) toplam 82 infant süt tozu ve 404 adet gıda örneğinde, *E. sakazakii* varlığını araştırmış ve 82 örnekten 2'sinde, 49 kurutulmuş infant gıdanın 5'inde, 72 süt tozu örneğinin 3'ünde, 62 peynir ve kuru gıda bileşeninin 2'sinde *E. sakazakii* tespit etmişlerdir. Daha önce hiç açılmamış bebek maması kutularından alınan örneklerden de *E. sakazakii*'nin izole edilmiş olması nedeniyle, toz bebek mamalarının ticari üretiminde pastörizasyon sonrası kontaminasyonun meydana geldiği sonucunun çıkacağı bildirilmektedir (12). *E. sakazakii*'nin bebek mamalarına bulaşma kaynakları; gıda formülasyonlarında kullanılan hammaddeler, pastörizasyon sonrası gıdalara ilave edilen katkıları ve beslenme öncesindeki hazırlık aşaması olarak özetlenmektedir (6). Yapılan çalışmalarda gıda ve içeceklere *E. sakazakii*'nin bulaşabileceği, bulaşma kaynaklarının da infant formülasyonları, mamaların hazırlanmasında kullanılan kaşık ve karıştırıcı, süt tozu, su, pirinç, kürlenmiş et, fermente ekmek, salata, tofu, peynir, kıyma, sucuk ve sebzeler olabileceği bildirilmektedir (2).

***E. sakazakii*'nin inaktivasyonu**

E. sakazakii enfeksiyonlarında, klinik semptomların ortaya çıkması için bakteri sayısının belirli bir seviyenin üzerinde olması gerekmektedir. *E. sakazakii*'nin enfeksiyöz dozu ile ilgili epidemiyolojik kanıt bulunmamakla birlikte, yapılan çalışmalarda bu değer 1000 bakteri olarak alınmaktadır. *E. sakazakii* steril olmayan bebek mamalarında bulunabilir. Bebek mamasının hijyenik olmayan şartlarda hazırlanması, uygun olmayan sıcaklık, soğutma ve hijyen uygulamalarının yetersizliği, enfeksiyonlara katkı sağlamaktadır (2, 13). Uzmanların özellikle yüksek risk grubundaki bebekler açısından en önemli uyarısı, toz haldeki infant formülasyonların yetersiz sterilizasyon riskinin yüksek olmasıdır. Annelerin emziremediği veya herhangi bir nedenle emzirmemeyi tercih ettiği durumlarda ticari olarak steril sıvı formülasyonların kullanılması ya da toz mamaların hazırlama sırasında kaynar suyla çözülmesi veya beslemeden önce mamanın ısıtılması gibi basamakların uygulanması gerektiğini bildirmektedirler (6, 14). Bu ürünler mümkünse aseptik şartlarda hazırlanmalı ve 24 saat içinde tüketilmeyecek olan mamalar eğer atılmayacaksa hızlı bir şekilde soğutulmalı ve hazırlandıktan sonra en geç 4 saat içinde tüketilmelidir (12). Amerikan Diyetisyenler Derneği (American Dietetic Association), mamaların hazırlanmasında 8 bölüm ve 132 başlık üzerine odaklanmıştır. Bunlar; fiziksel imkan ve özellikler, aletler ve ekipmanlar, personel, mama hazırlama işlemi, anne sütü, besleme işlemi, mikrobiyoloji, enfeksiyon kontrolü ve kalite güvencesidir (5).

Sonuç

Bebek mamalarının çok fazla kullanılmasından dolayı *E. sakazakii*'nin yol açabileceği enfeksiyonlar önemli halk sağlığı problemlerine neden olabilir. Özellikle bebek ve devam mamalarının mikrobiyolojik güvenliği bu bakımdan çok önemlidir. *E. sakazakii* ile ilgili problemler, yetersiz raporlama ve gerekli önemin verilmemesi sebepleriyle tam olarak ortaya konamamaktadır. Ülkemizde bebek mamaları kaynaklı *E. sakazakii* enfeksiyonuna duyarlılığın artırılması için konu ile ilgili çalışmalar yapılmalı ve yapılacak çalışmalar desteklenmelidir.

Kaynaklar

1. Anonymous. 2002. Isolation and Enumeration of *E. sakazaki* from Dehydrated Powdered Infant Formula, U.S. Food and Drug Administration, Center for Food Safety and Applied Nutrition, revised August 2002.
2. Iverson C, Forsythe S. 2003. Risk profile of *E. sakazakii*, an emergent pathogen associated with infant milk Formula, Trends in Food Sci. Technol, 14, 443-454.
3. Urmenyi AMC, Franklin AW. 1961. Neonatal death from pigmented coliform infection, Lancet, 1, 313-315.
4. Hawkins RE, Lissner CR, Sanford JP. 1991. *E. sakazakii* bacteremia in an adult. South Med J, 84, 793-795.

Türkiye 10. Gıda Kongresi; 21-23 Mayıs 2008, Erzurum

5. Gurtler JB, Kornacki JL, Beuchat LR. 2005. *Enterobacter sakazakii*: A coliform of increased concern to infant health. Int. J. Food Microbiol, 104, 1-34.
6. Anonymous, 2004. Questions and Answers on *Enterobacter sakazakii* in powdered infant Formula, FDA, version 4, 13 February 2004.
7. Lai KK. 2001. *Enterobacter sakazakii* infections among neonates, infants, children and adults: case reports and review of the literature. Med. Baltimore, 80, 113-122.
8. Muytjens HL, Roelofs WH, Jaspard GHJ. 1988. Quality of powdered substitutes for breast milk with regard to members of the family Enterobacteriaceae. J. Clinical Microbiol, 26, 743-746.
9. Nazarowec-White M, Farber JM. 1997. Incidence survival, and growth of *Enterobacter sakazakii* in infant Formula. J. Food Prot, 60, 226-230.
10. Leuschner RGK, Baird F, Donald B, Cox LJ. 2004. A medium for the presumptive detection of *Enterobacter sakazakii* in infant formula. Food Microbiol, 21, 527-533.
11. Iverson C, Forsythe S, 2004. Isolation of *E. sakazakii* and other Enterobacteraceae from powdered formula milk and related products, Food Microbiol, 21, 771-777.
12. Himelright I, Haris E, Lorch V, Anderson M. 2002. *Enterobacter sakazakii* infections associated with the use of powdered infant formula, J. Am. Med. Assoc, 287, 2204-2205.
13. Block C, Peleg O, Minster N, Baroz B, Simhon A, Arad I, Shapiro M. 2002. Cluster of neonatal infections in Jerusalem due to unusual biochemical variant of *Enterobacter sakazakii*. Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 21, 613-616.
14. Nazarowec-White M, Farber JM. 1997. *Enterobacter sakazakii*: a review. Int. J. Food Microbiol. 34, 103-113.