

## Bölüm 37

# PROBİYOTİK, PREBİYOTİK VE POSTBİYOTİK

Pınar KARADENİZ<sup>1</sup>

### PROBİYOTİK TANIMI VE TARİHÇESİ

Latince kökenli olan probiyotik Yunanca ‘pro’ ile ‘biota’ kelimelerinden türeyip “yaşam için” anlamında kullanılmaktadır<sup>1</sup>. Probiyotiklerin MÖ 3000’li yıllarda kullanıldığı eski kaynaklarda belirtilmektedir. Ancak probiyotik terimini ilk 1953 yılında Alman Bakterioloji Uzmanı Werner Kolath kullanmıştır. Ferdinand Vergin ise, 1954 yılında yayınladığı “Anti Und Probiotika” adlı makalesinde; doğal florada etkili olan ve enfeksiyona yol açmayan bakterilerin faydalarını anlatmıştır. Probiyotiğin ilk bilimsel tanımını Lilly ve Stillwell; birlikte kültürü yapılan iki mikroorganizmadan birinin ürettiği ve diğerinin üremesini stimüle eden madde olarak yapmışlardır. 1974 yılında R.B. Parker, probiyotikleri bağırsak mikrobiyal dengesini sağlayan maddeler olarak tanımlamıştır<sup>2</sup>.

1989 yılında R. Fuller günümüzde kullandığımız anlamda probiyotik tanımlamasını; “İntestinal mikrobiyal dengeyi geliştirip, konakçı hayvanın sağlığını olumlu yönde etkileyen canlı mikrobiyal yem katkısıdır” olarak yapmıştır. 1992 yılında Robert Havenaar ve arkadaşları tarafından probiyotik kavramı, “Hayvan ve insana verildiğinde endojen mikrofloranın özelliklerini olumlu yönde etkileyen tek veya karışık canlı mikroorganizma kültürü” olarak tanımlanmış ve özellikleri şöyle açıklanmıştır<sup>3</sup>:

- Konakçıya zarar vermemelidir.
- Pankreas enzimlerine, mide salgısına ve safra asitlerine karşı dirençli olmalıdır.

- Epitel üzerine yapışabilmelidir.
- Antimikrobiyal etkinliği olmalıdır.
- Patojen bakterilerin epitele tutunmasını engellemelidir.
- Antibiyotiklere direnç gösterebilir olmalıdır.
- Gıda maddeleri içinde varlığını koruyabilmelidir.

İlk kez probiyotiklerin insanlar üzerindeki olumlu etkileri, 1908’de Elie Metchnikoff’un araştırmasıyla gündeme gelmiştir. Bulgaristan kökenli köylülerin uzun yaşamlarından esinlenerek araştırma yapan Rus araştırmacı Metchnikoff, köylülerinin günlük yoğurt tüketimlerinin oldukça yüksek olduğunu görmüş ve yoğurdu incelemeye almıştır. Yaptığı incelemede pek çok canlı bakteri ile karşılaşmıştır ve bunları *Lactobacillus bulgaricus* olarak adlandırmıştır<sup>4</sup>.

1994 yılına gelindiğinde ise Dünya Sağlık Örgütü (WHO), antibiyotik direncinin gelişmesini önlemek için antibiyotik kullanmak yerine immun sistemin güçlendirilmesi ve probiyotik kullanılması önerisiyle probiyotiklere olan ilgiyi arttırmıştır.

### Probiyotik Niteliğindeki Mikroorganizmalar

Probiyotik niteliğindeki mikroorganizmaların büyük bölümünü laktik asit bakterileri oluşturup, günümüzde en yaygın olarak kullanılanı ise *Lactobacillus*’tur<sup>5</sup>. Bunun dışında *Bifidobacterium*, *Streptococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus* ve *Ente-*

<sup>1</sup> Uzm. Dr. İstinye Üniversitesi Hastanesi, pinar.karadeniz@isu.edu.tr

likle gastrointestinal fonksiyonlar ve kronik ishal tedavisinde postbiyotiklerin kullanımının çeşitli primer sonuçlar üzerine olumlu etkileri olduğunu göstermiştir<sup>31</sup>.

Postbiyotiklerin biyolojik tepkileri hücre kültürlerinde, hayvan modellerinde gözlenmiştir ve insan denemeleri ile doğrulanmıştır. Bununla birlikte, postbiyotiklerin, kanıtlanmış sağlık yararları olan fonksiyonel gıdalar olarak geniş çapta kabul görmeleri için, örneğin prebiyotikler ve probiyotiklerin WHO veya Birleşmiş Millertler Gıda ve Tarım Örgütü(FAO) gibi kuruluşlar tarafından formüle edildiği gibi, formüle edilmeleri ve tam tanımları konusunda uzman bir fikir birliğine varılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Postbiyotiklerin net bir tanıma vardırılamamasının çeşitli nedenleri vardır. Bunlardan bazıları şunlardır<sup>32</sup>:

- Postbiyotikler çok çeşitli probiyotik türleriyle yapılabilir.
- Postbiyotikler çok çeşitli inaktivasyon yöntemleriyle elde edilebilir.
- Postbiyotiklerin oluşum yöntemi ve raf ömürlerinde farklılıklar vardır.

Postbiyotikler, fermantasyon işlemi sırasında gıda sınıfı mikroorganizmalar tarafından üretilen biyoaktif bileşiklerdir. Postbiyotikler arasında mikrobik hücreler, hücre bileşenleri ve metabolitler bulunur. Postbiyotiklerin sağlıklı çocuklarda çeşitli hastalıklar için kullanıldığına ya da genel sağlığı iyileştirdiğine dair kanıtlar bulunabilir. Ancak özellikle ishali olan çocuklarda, ishalin farklı nedenlerini araştıran çalışmalarda tutarsız gözlemler nedeniyle dikkatle kullanılmaları gerekir. Postbiyotikler, mekanizmalar tam olarak açıklanamamasına rağmen, konak sağlığının iyileştirilmesine katkıda bulunabilir. Postbiyotiklerin sağlık üzerindeki etkilerini göstermek için iyi tasarlanmış, randomize, plasebo kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca, bağırsak mikrobiyotasının bileşiminin ve fonksiyonunun ölçülmesindeki ilerlemeler nedeniyle, yeni bir "biyotik" araştırması çağına giriyoruz. Postbiyotikler sağlığı geliştirmek için zarif ve güvenli bir yöntem olabilir çünkü postbiyotikler depolanma ve raf ömrü açısından, uygulanabilir probiyotiklere göre avantajlara sahiptirler. Ayrıca postbiyotikler immün sis-

temi baskılanmış veya ağır hasta çocuklarda canlı probiyotiklerin daha güvenli bir alternatifi olarak kullanılabilirler.

### Postbiyotiklerin İnsanlar Üzerinde Sağladığı Etkiler

- Zararlı patojenlerin büyümesiyle mücadele ederler.
- İnflamasyonu azaltır.
- Kan basıncını düşürürler.
- Yararlı bakteri üremesini teşvik ederler.

### Postbiyotik Kaynaklar

Postbiyotiklerle ilgili yapılmış çalışmalarda, insan vücuduna destek sağladıkları belirtilse de insan sağlığı için hangi miktarların ve kombinasyonların en iyi olduğu konusunda henüz kesin bir kaniye varılabilmemiş değildir. Aşağıda belirtilen yiyecekleri diyeteye ekleyerek postbiyotiklerin üretimini artırmak mümkündür:

- Elma sirkesi
- Tereyağı ve peynir
- Spirulina
- Üzüm markı
- Mantarlar
- Kefir
- Turşu
- Lahana turşusu
- Kombucha

Postbiyotikler bakterilerin lizisi sonucu ortaya çıkarlar. Postbiyotiklerin, etki mekanizmaları kanıtlanmadığı için kimyasal özellikleri, raf ömürleri ve güvenli doz aralıkları konusunda dikkatli olmak gereklidir. Ancak antiinflamatuvar, antiobezojenik, antihipertansif, antihiperkolesterolemik, antiproliferatif ve antioksidan etkileri de bulunmaktadır<sup>25</sup>.

### KAYNAKÇA

1. Guamer, F, Perdigon, G ve Corthier, G. Should Yogurt Cultures Be Considered Probiotic? *Br J. Nutr.* 93, 2005, 783-786.
2. Parker, R. B. Probiotics, the Other Half of the Antibiotic Story. *Anim Nutr Health.* 29, 1974, 4-8.
3. Havenaar, R ve Huis in't Veld, M.J.H. Probiotics: a General View. In *Lactic Acid Bacteria in Health and Disease. Elsevier Applied Science Publishers.* 1, 1992, Amsterdam.
4. *Probiyotik ve Prebiyotikler.* Yağcı, R. V. 9(4), s.1. : Güncel Gastroenteroloji, 2005. 223-225.
5. Gürsoy, O., Kınık, Ö. ve Gönen, İ. Probiyotikler ve Gastrointestinal Sağlığa Etkileri. *Türk Mikrobiyol Cem Dergisi.* 35, 2005, 136-148.

6. Pereira, I. A.D., McCartney, L. A. ve Gibson, R. G. An in Vitro Study of the Probiotic Potential of a Bile- Salt-Hydrolyzing Lactobacillus Fermentum Strain, and Determination of its Cholesterol-Lowering Properties. *American Society for Microbiology*. 69 (8), 2003, 4743-4752.
7. Isolauri, E. The Role of Probiotics in Pediatrics. *Current Pediatr*. 24, 2004, 104-109.
8. Savaiano, A. D., et al., et al. Lactose Malabsorption from Yogurt, Pasteurized Yogurt Sweet Acidophilus Milk and Cultured Milk in Lactase Deficient Individuals. *American Journal of Clinical Nutrition*. 40, 1984, 1219-1223.
9. Guandalini, S., et al., et al. Lactobacillus GG Administered Inoral Rehydration Solution to Children with Acute Diarrhoea: A Multicenter European Trial. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 30(1), 2000, 54-60.
10. Guslandi, M., et al., et al. Saccharomyces Boulardii in Maintenance Treatment of Crohn's Disease. *Digestive Diseases and Sciences*. 45(7), 2000, 1462-1464.
11. Oh, Y., et al., et al. Folk Yoghurt Kills Helicobacter Pylori. *Journal of Applied Microbiology*. 93, 2002, 1083-1088.
12. Özden, A. Yoğurt ve Sağlıklı Yaşam. *Güncel Gastroenteroloji*. 11(3), 2007, 166-178.
13. Kırsaçlıoğlu, C. T. ve Özden, A. Besin Alerjileri. *Güncel Gastroenteroloji*. 10(2), 2006, 148-159.
14. Gürsoy, O., Kınık, Ö. ve Gönen, İ. Probiyotikler ve Gastrointestinal Sağlığa Etkileri. *Türk Mikrobiyol Cem Dergisi*. 35, 2005, 136-148.
15. Kutlu, T. İshalli Çocuğun Beslenmesi ve Oral Rehidrasyon Tedavisi. *Pediyatrik Aciller Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi*. 2001, 14-15 Haziran.
16. İnanç, N., Şahin, H. ve Çiçek, B. Probiyotik ve Prebiyotiklerin Sağlık Üzerine Etkileri. *Erciyes Tıp Dergisi*. 27(3), 2005, 122-127.
17. Rao, V. A. The prebiotic Properties of Oligofructose at Low Intake Levels. *Nutr. Res*. 21, 2001, 843-848.
18. Spring, P. The Effect of Age and Environment on the Avian Gastrointestinal Microflora and its Role in the Development of Competitive Exclusion Products. *Feed Compounder*. 18, 1998, 16-20.
19. Hanson, L., Dahlm an-Höglund, A. ve Karlsson, M. Normal Microbial Flora of Gut. In "Probiotics", Other Nutrition, Workshop Series. USA : Hanson L., Yolken R. Eds., Lippincott Raven Publishers, 1999. (42), 217-228.
20. Musatto, S. I. ve Mancilha, I. M. Non-digestible Oligosaccharides. *Carbohydrate Polymers*. 68, 2007, 587-597.
21. Parracho, H., McCartney, A. L. ve Gibson, G. R. Probiotics and Prebiotics in Infant Nutrition. *Proceedings of Nutrition Society*. 66, 2007, 405-411.
22. Yılmaz, M. Prebiyotik ve Probiyotikler. *Güncel Pediyatri*. 2, 2004, 142-145.
23. Coşkun, T. Pro-, Pre- ve Sinbiyotikler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*. 49, 2006, 128-148.
24. Taverniti, V. ve Guglielmetti, S. The Immunomodulatory Properties of Probiotic Microorganisms Beyond Their Viability (Ghost Probiotics: Proposal of Paraprobiotics Concept). *Genes Nutr*. 6, 2011, 261.
25. Aguilar-Toala, J., et al., et al. A Postbiotics: An Evolving Term within the Functional Foods Field. *Trends Food Sci. Technol*. 75, 2018, 105-114.
26. Ouwehand, A., et al., et al. Adhesion of Inactivated Probiotic Strains to Intestinal Mucus. *Lett. Appl. Microbiol*. 31, 2000, 82-86.
27. Kataria, J., et al., et al. Probiotic Microbes: Do They Need to Be Alive to Be Beneficial? *Nutr. Rev*. 67, 2009, 546-550.
28. Deshpande, G., Athalye-Jape, G. ve Patole, S. Para-probiotics for Preterm Neonates - the Next Frontier. *Nutrients*. 10, 2018, 871.
29. Olle, B. Medicines from Microbiota. *Nat. Biotechnol*. 31, 2013, 309.
30. Konstantinov, S. R., Kuipers, E. J. ve Peppelenbosch, M. P. Functional Genomic Analyses of the Gut Microbiota for Crc Screening. *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol*. 10, 2013, 741.
31. de Almada, C. N., et al., et al. Paraprobiotics: Evidences on Their Ability to Modify Biological Responses, Inactivation Methods and Perspectives on Their Application in Foods. *Trends Food Sci. Technol*. 58, 2016, 96-114.
32. Wegh, C. A.M., et al., et al. Postbiotics and Their Potential Applications in Early Life Nutrition and Beyond. *International Journal of Molecular Sciences*. 20, 2019, 4673.