



Jeffrey Gordon ve mikrobiyom araştırmaları

Jeffrey Gordon and microbiome research

● Aksanur Gökçe¹

● Meltem Yılmaz²

● Onur Öztürk³

¹⁾ Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Dr. Öğr. Üyesi, Amasya. {ORCID:0000-0001-8547-6523}

²⁾ Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Dr. Öğr. Üyesi, Amasya. {ORCID:0000-0003-3623-9585}

³⁾ Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Prof. Dr., Amasya. {ORCID:0000-0002-3371-6051}

İletişim adresi:

Dr. Aksanur Gökçe

E-mail: aksanurgokce@gmail.com

Geliş tarihi: 27/07/2025

Kabul tarihi: 11/09/2025

Yayın tarihi: 29/09/2025

Alıntı Kodu: Gökçe A ve Ark. Jeffrey Gordon ve mikrobiyom araştırmaları.

Jour Turk Fam Phy 2025; 16 (3): 208-212. Doi: 10.15511/tjtfp.25.00398.

This article is published online with [Open Access](https://www.turkishfamilyphysician.com) and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License 4.0 (CC BY-NC 4.0).

Özet

Mikrobiyom, insan sağlığında bağışıklık, metabolizma, nörolojik işlevler ve hastalık gelişimi üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Prof. Jeffrey I. Gordon'un öncülüğünde yürütülen çalışmalar, mikrobiyotanın bağırsaklarda işlevsel bir "mikrobiyal organ" olarak kabul edilmesini sağlamış ve modern tıpta paradigma değişikliklerine neden olmuştur. Transgenetik hayvan modelleriyle mikrobiyomun obezite, malnütrisyon ve bağışıklık sistemiyle ilişkisi deneysel olarak gösterilmiştir. Mikrobiyota-yönlendirmeli terapötik gıdalar, özellikle çocukluk çağı malnütrisyonunun tedavisinde umut vaat etmektedir. Mikrobiyom temelli yaklaşımlar, kişiselleştirilmiş tıbbın temelini oluşturarak hastalıkların tanı, tedavi ve önlenmesinde yeni ufuklar açmaktadır. Bu mektupta Gordon'un biyografisine de kabaca göz atılacaktır.

Anahtar kelimeler: Mikrobiota, gastrointestinal mikrobiyom, yaşamöyküsü

Summary

The human microbiome plays a critical role in immunity, metabolism, neurological function, and the pathophysiology of various diseases. Pioneering work by Prof. Jeffrey I. Gordon has led to the conceptualization of the gut microbiota as a functional "microbial organ", prompting paradigm shifts in modern medicine. Through transgenic animal models, Gordon's research has demonstrated the causal role of the microbiome in conditions such as obesity, malnutrition, and immune regulation. Microbiota-directed therapeutic foods show promising results, particularly in treating childhood malnutrition. Microbiome-based approaches now form the foundation of personalized medicine, opening new avenues in disease prevention, diagnosis, and treatment. In this letter, Gordon's biography will also be briefly reviewed.

Keywords: Microbiota, gastrointestinal microbiome, biography

Alıntı Kodu: Gökçe A ve Ark. Jeffrey Gordon ve mikrobiyom araştırmaları.
Jour Turk Fam Phy 2025; 16 (3): 208-212. Doi: 10.15511/tjtfp.25.00398.

Sayın Editör,

Mikrobiyom, insan vücudunda bulunan mikroorganizmaların tümünü kapsayan ve fizyolojik süreçlerde kritik roller üstlenen bir ekosistemdir. Son yıllarda bu alanda yapılan araştırmalar, mikrobiyomun yalnızca bir enfeksiyon kaynağı değil, aynı zamanda bağışıklık sistemi, metabolizma, nörolojik işlevler ve hastalıkların patofizyolojisinde belirleyici bir faktör olduğunu göstermiştir. Bu alandaki öncü bilim insanı olan Prof. Jeffrey I. Gordon'un (Foto) çalışmaları, mikrobiyomun “unutulmuş bir organ” olarak tanımlanmasına yol açmış ve modern tıpta köklü paradigma değişimlerine öncülük etmiştir.⁽¹⁾ Gordon'un çalışmaları, geleneksel “mikrop-düşman” paradigmasından “mikrobiyom-ortak” anlayışına geçişi sağlayarak, modern tıbbın temel paradigmalarını değiştirmiştir.^(2,3)

Jeffrey I. Gordon (1947), 1969 yılında Oberlin College'dan mezun olduktan sonra, 1973'te University of Chicago'dan tıp doktoru derecesini onur derecesi ile almıştır. Washington University'de iç hastalıkları ve gastroenteroloji ihtisasını tamamlayan Gordon, 1975-1978 yılları arasında NIH Ulusal Kanser Enstitüsü'nde post-doktora eğitimi almıştır.⁽⁴⁾ 1981'den bu yana Washington Üniversitesi'nde akademik kariyerini sürdüren Gordon, 1991-2004 yılları arasında Moleküler Biyoloji ve Farmakoloji Bölüm Başkanlığı yapmıştır.

2004 yılında kurduğu Washington Üniversitesi Tıp Fakültesi'ndeki Gordon Laboratuvarı ve Edison Family Center for Genome Sciences & Systems Biology'nin kurucu direktörlüğünü halen sürdürmektedir.⁽⁴⁾ Gordon 2024 yılında Northwestern Üniversitesi tarafından Nemmers Tıp Bilimi Ödülü ile onurlandırılmıştır.⁽⁴⁾ Kaba bir Pubmed taramasında mikrobiom ile il-



Prof. Jeffrey I. Gordon

gili 200'den fazla makalesine ulaşılmaktadır.

Gordon'un laboratuvarında geliştirilen transgenetik fare modelleri, mikrobiyom araştırmalarının altın standardı haline gelmiştir. Bu modeller sayesinde: Mikrobiyomun nedensel rolü kanıtlanabilmiştir, Spesifik mikrobiyal türlerin fonksiyonları incelenebilmiştir. Mikrobiyom-konak etkileşimleri mekanik düzeyde anlaşılmıştır. Transgenetik farede lenfoid dokuların gelişiminin zayıf olduğu, immün yanıtların ise baskılandığı gözlemlenmiştir. Bu durum, mikrobiyomun doğuştan ve kazanılmış bağışıklık sistemiyle dinamik bir etkileşim içinde olduğunu ortaya koymuştur.^(5,6)

2006 yılında *Nature* dergisinde yayımlanan çalışmada Gordon, obez bireylerin bağırsak mikrobiyotasında Firmicutes/Bacteroidetes oranının değiştiğini ve bu mikrobiyotanın steril farelere nakledilmesiyle obezite fenotipinin aktarılabilirdiğini göster-

miştir.⁽⁷⁾ Bu bulgu, mikrobiyomun enerji dengesi ve kilo kontrolünde doğrudan rol oynadığını kanıtlamıştır. Benzer şekilde, çocukluk çağı malnütrisyonu üzerine yürütülen çalışmalarda Gordon'un laboratuvarı, mikrobiyomun gelişimindeki bozulmanın yetersiz beslenme ile ilişkili büyüme geriliklerinde merkezi bir rol oynadığını ortaya koymuştur.

Mikrobiyota destekli gıda takviyeleri, özellikle malnütrisyonla etkilenen çocuklarda bağırsak mikrobiyotasının olgunlaşmasını teşvik ederek, daha hızlı kilo alımını ve büyüme ile ilişkili mikrobiyal türlerin artışı sağlanmıştır. 2021'de *The New England Journal of Medicine*'de yayınlanan çalışmada, bu gıdaların standart terapötik besinlere göre üstün fizyolojik yanıtlar sağladığı rapor edilmiştir. Mikrobiyota destekli gıda takviyeyi alan çocuklar, standart takviyeyi alanlara göre daha hızlı kilo aldılar ve kanlarındaki 700'den fazla proteinin konsantrasyonunda, standart takviye grubundaki 82 proteine kıyasla faydalı değişiklikler olduğu rapor edildi.⁽⁸⁾

Şu anda devam etmekte olan Dünya Sağlık Örgütü liderliğindeki çalışma, Bangladeş, Hindistan, Pakistan, Mali ve Tanzanya'da toplam 6360 çocuğu dahil etmeyi planlamakta ve 2025 yılı sonuna kadar tamamlanması beklenmektedir.⁽⁹⁾ Gordon'un keşfettiği bağırsak mikrobiyomu-yönlendirmeli terapötik gıdalar, yeni bir mikrobiyom tabanlı terapötik ve koruyucu tıp çağını başlatmıştır.

Clostridium difficile enfeksiyonu gibi dirençli vakalarda fekal mikrobiyota transplantasyonu (FMT), probiyotikler ve hedefli diyetlerin kullanımı mikrobiyom tabanlı terapilerin etkisini göstermektedir.⁽¹⁰⁾ Ayrıca, İBH (Crohn, ülseratif kolit), obezite ve diya-

bet, metabolik sendrom, alerjik hastalıklar, otoimmün durumlar gibi hastalıklarda da mikrobiyota modülasyonları umut verici sonuçlar vermiştir.⁽¹¹⁾

Mikrobiyomun, vagus siniri üzerinden beyin ile etkileşim kurarak davranış ve ruh halini etkileyebildiği, bu sayede depresyon, anksiyete ve otizm spektrum bozukluğu gibi nöropsikiyatrik durumların patofizyolojisinde de rol oynadığı öne sürülmektedir.⁽¹²⁾

2024 yılında başlatılan küresel girişimler, mikrobiyom biliminin uluslararası düzeyde koordinasyonunu amaçlamaktadır. *Human Microbiome Action* ve *World Microbiome Partnership* gibi inisiyatifler, özellikle ince bağırsak mikrobiyotasının hastalıklarla ilişkisini derinlemesine incelemektedir. Bu bağlamda, Irritabl Bağırsak Sendromu (IBS) olan bireylerde mikrobiyal çeşitlilikte azalma, kısa zincirli yağ asitlerinde düşüş, bağırsak geçirgenliğinde bozulma gibi durumların mikrobiyota bileşimiyle bağlantılı olduğu gösterilmiştir.⁽¹²⁾

Mikrobiyom profili kişiye özgü olduğundan, bu bilim dalı aynı zamanda kişiselleştirilmiş tıbbın da temelini oluşturmaktadır. Mikrobiyom analizi ile bireylere özel beslenme önerileri, farmakolojik tedavi planlamaları ve hatta erken tanı biyobelirteçleri geliştirilmesi mümkün hale gelmektedir.

Sonuç olarak, Jeffrey I. Gordon'un liderliğinde yürütülen mikrobiyom araştırmaları, modern tıbbın temel yaklaşımlarını yeniden şekillendirmiştir. Mikrobiyomun, yalnızca bir sağlık göstergesi değil; aynı zamanda hastalıkların önlenmesi, tanısı ve tedavisi için stratejik bir hedef olduğu anlaşılmıştır. Bu bakış açısı, tıp biliminin geleceğinde mikrobiyomun merkezde yer alacağını açıkça ortaya koymaktadır.

References:

1. Bäckhed F, Ley RE, Sonnenburg JL, Peterson DA, Gordon JI. Host-bacterial mutualism in the human intestine. *Science* 2005;307(5717):1915-20.
2. Xu J, Gordon JI. Honor thy symbionts. *Proc Natl Acad Sci USA* 2003 Sep 2;100(18):10452-9.
3. Walker AW, Duncan SH, Louis P, Flint HJ. Phylogeny, culturing, and metagenomics of the human gut microbiota. *Trends Microbiol* 2014;22(5):267-74.
4. Lab of Jeffrey I. Gordon at WashU Medicine. Archived from the original on December 3, 2024. Retrieved February 25, 2025. <https://gordonlab.wustl.edu/> adresinden 02/05/2025 tarihinde erişilmiştir.
5. Seo DO, O'Donnell D, Jain N, Ulrich JD, Herz J, Li Y, and al. ApoE isoform-and microbiota-dependent progression of neurodegeneration in a mouse model of tauopathy. *Science* 2023;379(6628):eadd1236.
6. Kim SH, Roth KA, Moser AR, Gordon JI. Transgenic mouse models that explore the multistep hypothesis of intestinal neoplasia. *J Cell Biol* 1993;123(4):877-93.
7. Turnbaugh PJ, Ley RE, Mahowald MA, Magrini V, Mardis ER, Gordon JI. An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest. *Nature* 2006 Dec 21;444(7122):1027-31.
8. Chen RY, Mostafa I, Hibberd MC, Das S, Mahfuz M, Naila NN, et al. A microbiota-directed food intervention for undernourished children. *N Engl J Med* 2021;384(16):1517-28.
9. de Onis M, Dewey KG, Borghi E, Onyango AW, Blössner M, Daelmans B, et al. The World Health Organization's global target for reducing childhood stunting by 2025: rationale and proposed actions. *Matern Child Nutr* 2013 Sep 9; Suppl 2:6-26.
10. Van Nood E, Vrieze A, Nieuwdorp M, Fuentes S, Zoetendal EG, de Vos WM, et al. Duodenal infusion of donor feces for recurrent *Clostridium difficile*. *N Engl J Med* 2013 Jan 31;368(5):407-15.
11. Kootte RS, Levin E, Salojärvi J, Smits LP, Hartstra AV, Udayappan SD, et al. Improvement of insulin sensitivity after lean donor feces in metabolic syndrome is driven by baseline intestinal microbiota composition. *Cell Metab* 2017;26(4):611-9.
12. Takakura W, Pimentel M. Small intestinal bacterial overgrowth and irritable bowel syndrome - an update. *Front Psychiatry* 2020 Jul 10;11:664.

Alıntı Kodu: Gökçe A ve Ark. Jeffrey Gordon ve mikrobiyom araştırmaları.
Jour Turk Fam Phy 2025; 16 (3): 208-212. Doi: 10.15511/tjtfp.25.00398.