

PROBİYOTİK VE PREBİYOTİKLER

Prof. Dr.Tijen Acar

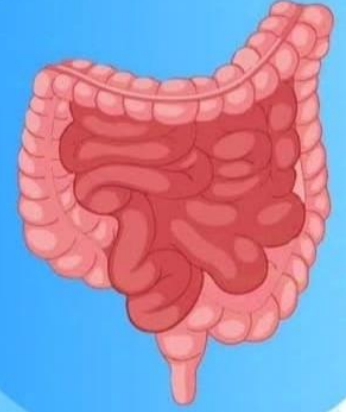


2. AFOT (AKADEMİK FONKSİYONEL TIP) SEMPOZYUMU

11-12 Ocak 2025

Ege Üniversitesi
Muhittin Erel Amfisi

**BÜTÜNCÜL
SAĞLIKTA
BAĞIRSAKLARIN
ROLÜ VE
BAĞIRSAK
SAĞLIĞINA
MULTİDİSİPLİNER
BAKIŞ**



4team
congress

4team Organizasyon Tur. San. Tic. Ltd. Şti.
Atatürk Bulvarı No:23 K:2 D:3
Atatürk Mahallesi Kızıllı / ÜMR
Tel: 0 232 381 96 92 Faks: 0 232 464 96 92
afotsempozyumu@4team.com.tr

www.afotsempozyumu.com

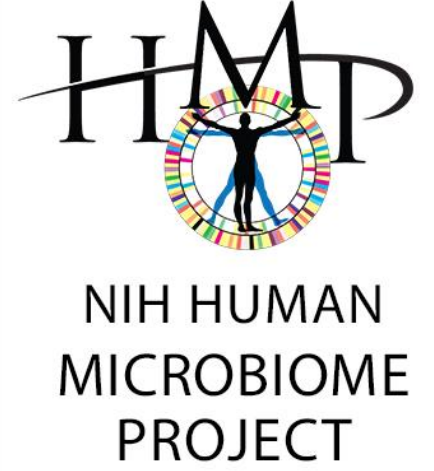
Probiyotik

Prebiyotik





MİKROBİYATA/MİKROBİYOM



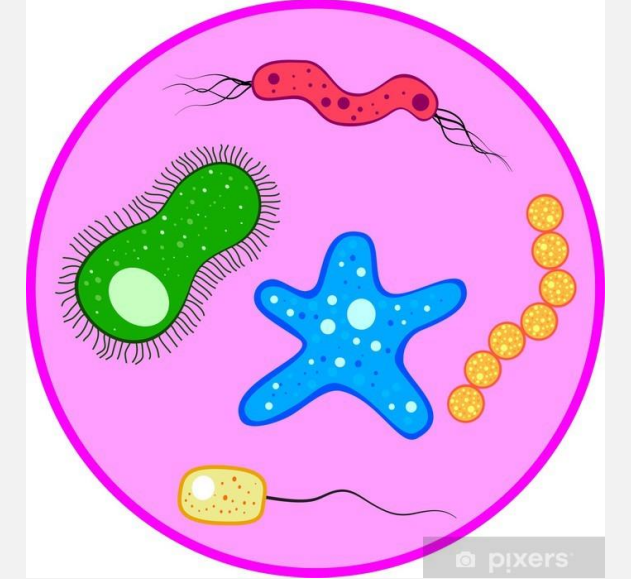
- 2007 yılında ABD Ulusal Sağlık Enstitüsü girişimi ile İnsan Genom Projesi'nin devamı niteliğinde başlatılan İnsan Mikrobiyom Projesi ile insan vücudunun çeşitli anatomik bölgelerindeki mikrobiyota/mikrobiyom çeşitliliğinin ve mikroorganizmaların sağlık ve hastalıktaki rollerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.
- İnsan mikrobiyom projesinin sonuçlanması ile kim olduğumuz ve vücudumuzun kime ait olduğu soruları çok farklı bir boyuta taşınmıştır

MİKROBİYATA/MİKROBİYOM

- Üzerimizdeki ve çevremizdeki MO'la birlikte koca bir ekosistem içinde, bizden 1,5 misli kalabalık bir ordu ile yaşıyoruz
- Çoğunluğunu bakterilerin oluşturduğu ama virüsler, bakteriyofajlar, parazitler gibi çeşitli grupları içeren Bir MO grubu ile yaşıyoruz

METAGENOMICS PROJECT OF THE HUMAN INTESTINAL TRACT

- Avrupa Birliğının 7 lke katılımıyla 2008’de başlattığı ve sonradan in’in de katıldığı İnsan İntestinal Sistem Metagenom Projesi kronik hastalıkların nedenlerini ve mekanizmalarını gözden geçirmiş, bağırsak mikrobiyotası ile bağlantılarını incelemiştir.
- Araştırmalar, her insanın mikrobiyota bileşiminin detaylarda farklılık gösterebileceğini, bazı farklılıkların ve içerik sapmalarının bazı hastalıklara yol açabileceğini, bu sapmaların giderildiği ve mikrobiyota bileşiminde dengelerin sağlandığı durumlarda bazı hastalıkların gerileyebileceğini göstermiş ya da ipuçlarını vermiştir.

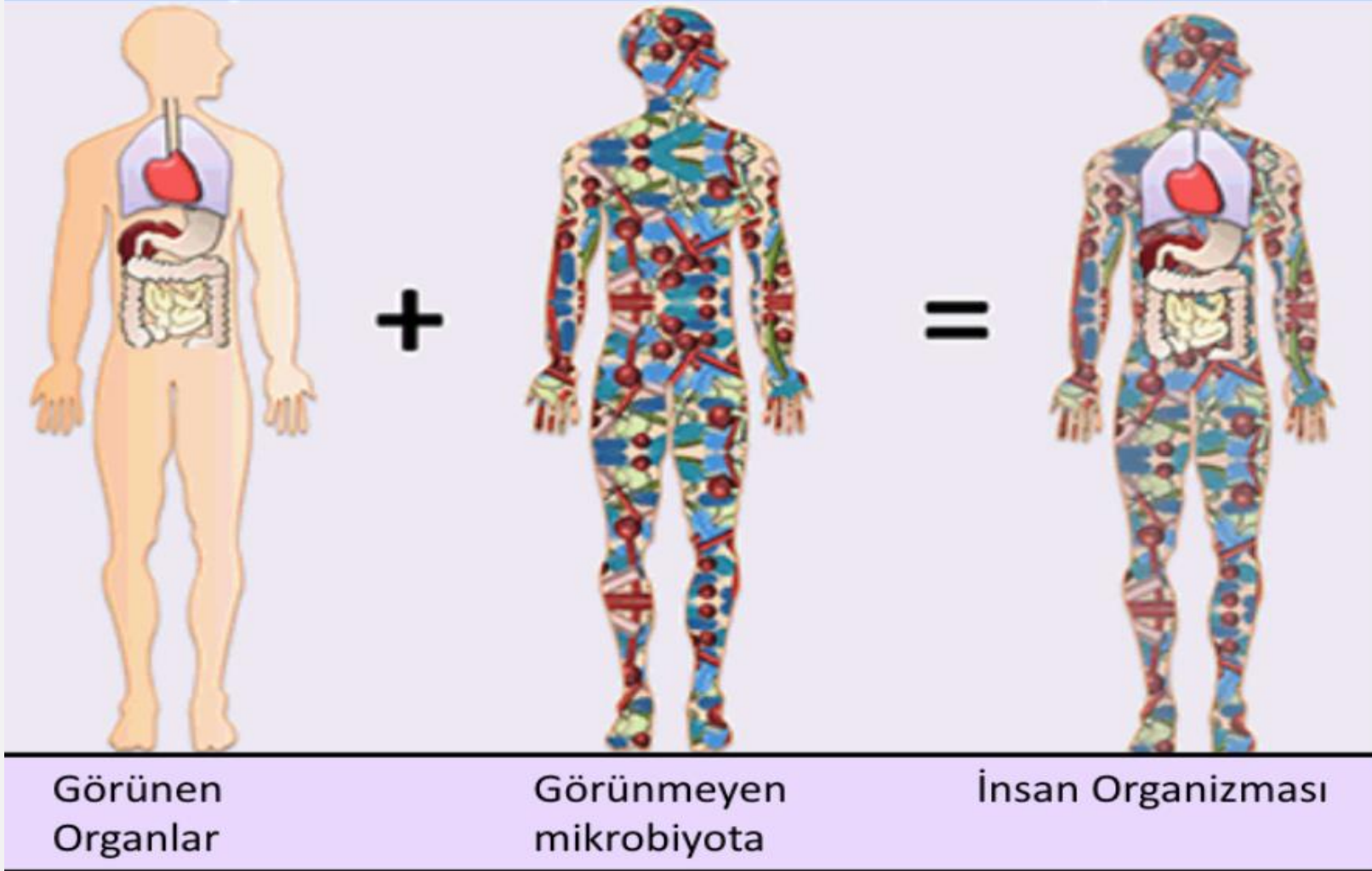


METAGENOMİCS PROJECT OF THE HUMAN INTESTINAL TRACT

- Bu noktada fekal transplantasyon denemeleriyle birlikte probiyotik- prebiyotik tartışmaları da devreye girmiştir.
- Bozulmuş bağırsak mikrobiyotasını probiyotik-prebiyotik kullanımıyla kalıcı olarak düzeltebilir miyiz?
- Bu uygulama hangi hastalıklarda yararlı olabilir?
- Probiyotik-prebiyotik uygulamasına güvenmek ve tedavi protokollerine almak doğru mudur, kullanılmaması gereken durumlar var mıdır?
- Her insana özel probiyotik dizaynı yapılabilir mi?

- İnsan sağlığı üzerinde hayati bir etki yaratan bu mikroorganizma topluluğunun çok büyük bir kısmı bağırsağımızda yerleşmiştir ve memeli bağırsağı dünya yüzeyinde bulunan en kalabalık ekosistemlerden biridir.
- **MİKROBİYOTA:** Vücudumuzun üzerinde ve içinde dış ortamla temas eden bölgelerde bulunan MO'ların tümü
- **METAGENOM:** Mikrobiyotanın genetik materyali
- **MİKROBİYOM:** Mikrobayota + Metagenom + Metabolitler + Konak proteinleri

HOLOBİONT

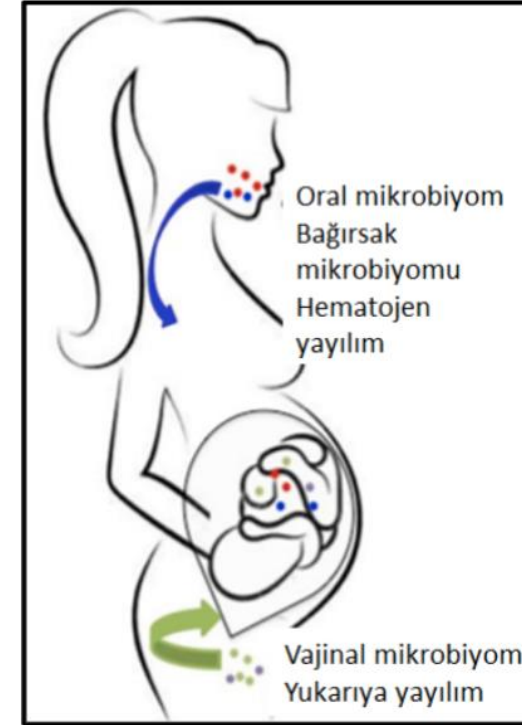


❑ Mikrobiyota gelişimi prenatal dönemde başlar

- Plasenta
- Uterus
- Amniyon sıvısı
- Umbilikal kord

STERİL DEĞİL!
Mikroorganizmalar
var

-Mikrobiyal kolonizasyon uterusu başlar
-Bağırsakların başlangıç kolonizasyonu ileriki
yıllarda sağlık için çok önemli



D'Argenio et al. High Throughput 2018

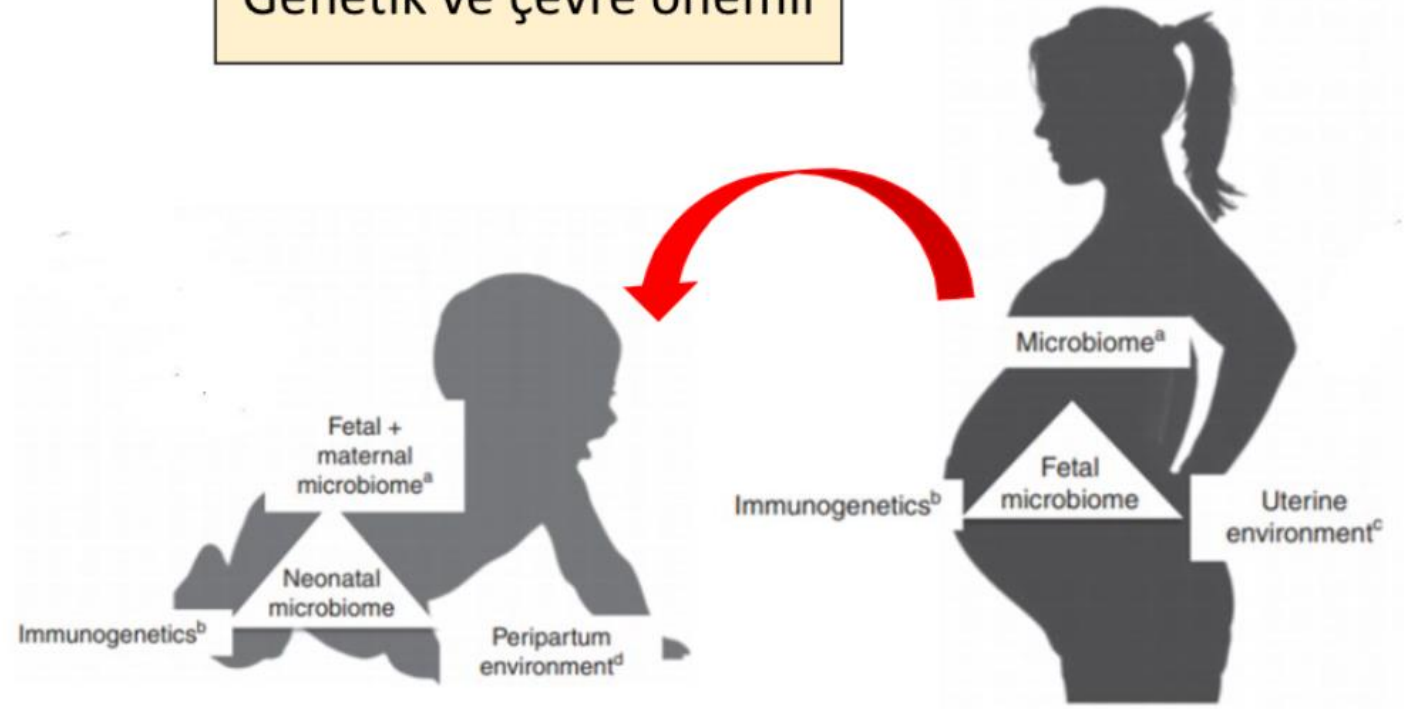


BAĞIRSAK MİKROBİYOTASININ GELİŞİMİ

□ Doğum şekli

- Vajinal
 - Laktobasiller fazla
- Sezaryen
 - E. coli
 - Stafilokoklar
 - Corynebacterium
 - Propionibacterium
 - Clostridium difficile

Genetik ve çevre önemli



Romano-Keeler et al. Pediatr Res 2014

BAĞIRSAK MİKROBİYOTASININ GELİŞİMİ

İnce bağırsak-
Duodenum
(10^1 - 10^3 kob/g)



İnce bağırsak-
Ileum
(10^7 - 10^9 kob/g)



Kalın bağırsak-
Çekum,kolon, rektum
(10^{12} - 10^{13} kob/g)

Bağırsaklarda bakteri, fungi (maya ve küf), arke, protozoa ve virüslere ait yaklaşık 1000 tür bulunur. Sayısı en yüksek olan mikroorganizmalar bakterilerdir.

Bağırsaklardaki en yaygın bakteri şubeleri (filum):
Bacteroidetes (Gram negatif)
Firmicutes (Gram pozitif)
Actinobacteria

Bağırsaklardaki en yaygın bakteri cinsleri (genus):
Prevotella
Bacteroides
Ruminococcus

Elie Metchnikoff—The Founder of Longevity Science and a Founder of Modern Medicine: In Honor of the 170th Anniversary¹

Ilia Stambler

Department of Science, Technology and Society, Bar Ilan University, Ramat Gan, Israel
e-mail: ilia.stambler@gmail.com

Abstract—The years 2015–2016 mark a double anniversary—the 170th anniversary of birth and the 100th anniversary of death—of one of the greatest Russian scientists, a person that may be considered a founding figure of modern immunology, aging, and longevity science—Elie Metchnikoff (May 13, 1845–July 15, 1916). At this time of rapid aging of the world population and the rapid development of technologies that may ameliorate degenerative aging processes, Metchnikoff's pioneering contribution to the search for anti-aging and healthspan-extending means should be recalled and honored.

Keywords: Elie Metchnikoff, medical history, aging and longevity research
DOI: 10.1134/S2079657015040219

ELIE METCHNIKOFF—THE FOUNDER OF GERONTOLOGY

The world is rapidly aging, threatening grave consequences for the global society and economy, while the rapid development of biomedical science and technology stand as the first line of defense against the potential threat. These two ever-increasing forces bring gerontology, which describes the challenges of aging while at the same time seeking means to address those challenges, to the center stage of the global scientific, technological, and political discourse. At this time, it may be fit to honor the persons who stood at the origin of gerontological discourse, not just as a scientific field but as a social and intellectual movement.

One of the most deserving persons is Elie (Il'ia Il'ich) Metchnikoff, whose 170th anniversary of birth was celebrated in 2015 and whose 100th anniversary of death will be marked in 2016. Metchnikoff may well be considered one of the earliest and most respectable authors of gerontology, and his teachings have formed the crux of a great part of the scientific discussions on aging and longevity, from their very beginning well into our time [30]. In fact, the renowned immunologist and microbiologist, vice director of the Pasteur Institute in Paris, and the Nobel Laureate in Physiology or Medicine of 1908 for the discovery of phagocytosis (a major contribution to the cellular theory of immunity) may be well credited as “the father” of gerontology—the disciplinary term he coined. Both the terms “gerontology” (“the study of aging”) and “thanatology” (“the study of death”) were coined by him in the *Essays On the Nature of Man*, which was published in



1903 and may mark the beginning of these scientific fields [1, p. 242]. To the present day, his scientific reputation has remained high around the world, particularly in the Russian-speaking world. Yet, it may be safe to assume that not many people, even in the geronto-

¹ The article was translated by the authors.

BACTÉRIOTHÉRAPIE INTESTINALE

PAR

ELIE METCHNIKOFF,
Sous-Directeur de l'Institut Pasteur.

I. — Rôle étiologique des microbes dans les maladies intestinales.

Tandis que la science microbiologique a éclairé le problème de tant de maladies infectieuses des plus diverses, elle s'est trouvée impuissante à répondre aux questions touchant la plupart des affections du tube digestif. A côté du charbon, de la diphtérie, de la tuberculose, pneumonies, érysipèle, tétanos, et de toute une grande série d'autres infections dont l'étiologie est définitivement établie, on fait des maladies intestinales nous ne voyons que le choléra asiatique et la dysenterie bacillaire dont on connaît assez suffisamment la cause. La fièvre typhoïde, étant une septicémie avec localisation intestinale, ne peut pas être rangée dans la catégorie des maladies du tube digestif proprement dites. Mais au sujet du choléra nostras, des choléras infantiles et de tant d'autres maladies aiguës ou chroniques des organes de la digestion (entérites, appendicites, colites), nos connaissances restent dans un état étonnant d'imperfection. Et cependant ces affections présentent une importance très grande, car l'état du tube digestif se répercute sur l'organisme entier et influence la peau, les appareils de la circulation et de l'excrétion et même exerce une action manifeste sur le système nerveux et sur la vie psychique.

La principale cause de notre ignorance réside dans ce fait que le tube digestif est rempli d'une quantité de microbes qui masquent la recherche de ceux d'entre eux qui engendrent les infections intestinales.

Aussitôt après la découverte du vibron cholérique par Koch, le pédiatre bien connu, Escherich s'efforça d'appliquer les méthodes bactériologiques les plus perfectionnées de son époque à la recherche de la cause de la diarrhée infantile, cette maladie qui tient le premier rang comme facteur de la mortalité humaine. Ses recherches l'on conduisit à la découverte du colibacille et du *Bacillus lactis aer-*

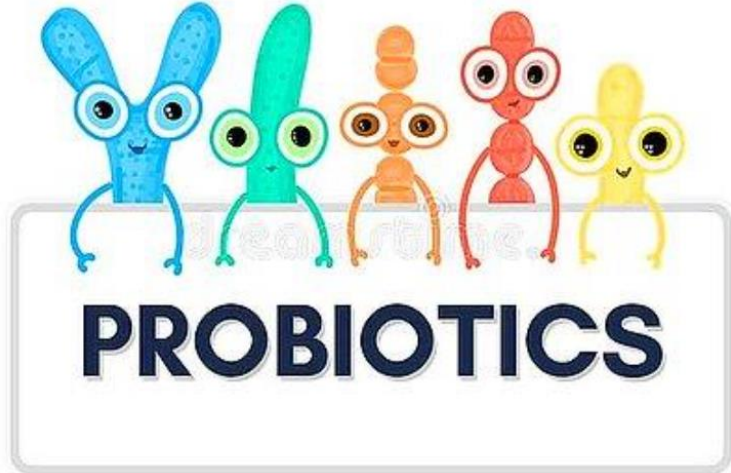
ELIE METCHNIKOFF 1908

PROBİYOTİKLER

- **Yeterli** miktarda alındıklarında endojen mikrofloranın özelliklerini geliştirerek konakçı sağlığı üzerinde **yararlı** etkiler gösteren **canlı** mikroorganizmalar olarak tanımlanmışlardır (WHO, FAO)



Food and Agriculture Organization
of the United Nations





FERMENTE/PRO BİYOTİK GIDALAR



FERMENTE GIDALAR

- Fermente gıdalar gıdanın normal halinden daha çok besin ögesi içerir
- Fermentasyon sırasında iyi bakteriler bağırsaklarımızın onarımına yardımcı olur, sindirim sıkıntılarını hafifletebilirler
- Probiyotik içerikleri nedeniyle immün sistemi güçlendirir
- Fermentasyon Fitaz ve lektini yok eder

YOĞURT VE KEFİR

Lactobacillus bulgaricus

Streptococcus thermophilus

Sütün laktik asit bakterileri tarafından fermente edilmesi sonucu oluşur

Kefir süt içerisindeki laktozun, laktik asit ve alkollü fermantasyonundan kaynaklanan bir fermentasyon ürünüdür.

100 ml süt 6,26 gram laktoz içerirken yoğurt 2,19, kefir 0,43 gram içeriyor

FERMENTE GIDALAR

Fermente gıdalar GIS fonksiyonlarını desteklemek yanında:

B6, B9 ve B12 gibi vitamin içeriklerini arttırmaları

KVH riskini azaltmaları/ HT regülasyonu

Anti kanser, antiinflamatuvar, anti diyabetik etki göstermeleri

Bilişsel fonksiyonlara olumlu etkileri



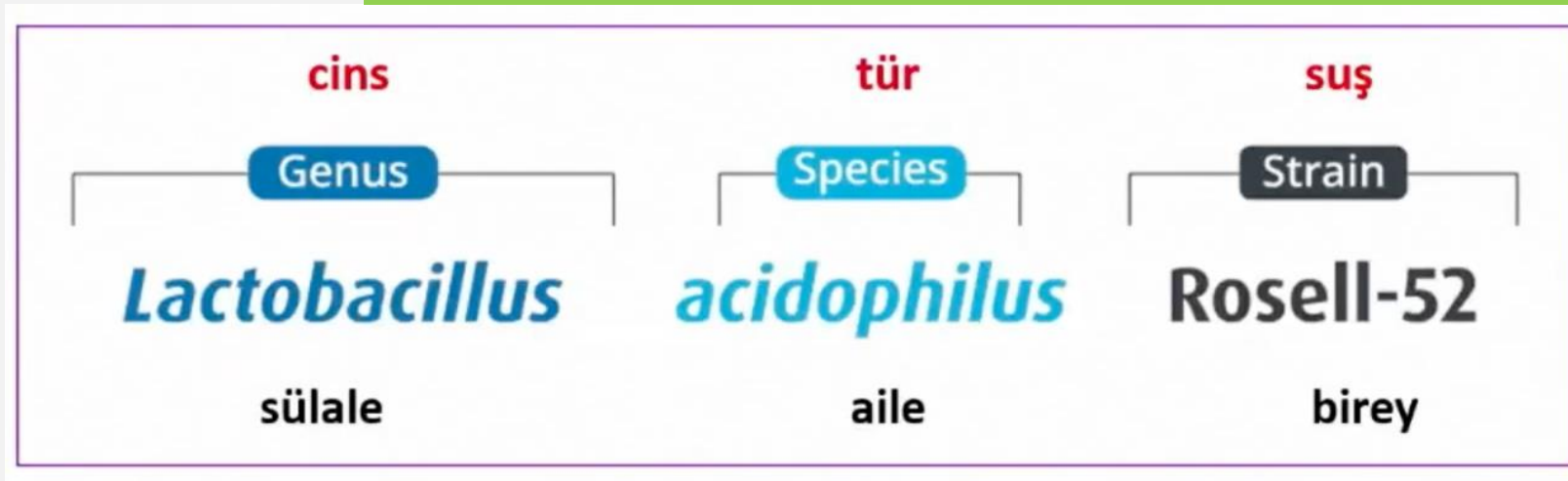
PROBİYOTİK GIDALAR

Canlı mikroorganizmaları içeren ikinci gıda grubu probiyotik gıdalardır.

Probiyotikler sağlık üzerine olumlu etkileri nedeniyle bağırsak mikrobiyotasında bulunması istenen mikroorganizmalar olduğundan probiyotik gıdalarda amaç, faydalı mikroorganizmaların yiyecek ve içecekler aracılığıyla vücuda alınması ve bağırsaklarda tutunarak daha uzun süre vücutta kalmasının sağlanmasıdır.

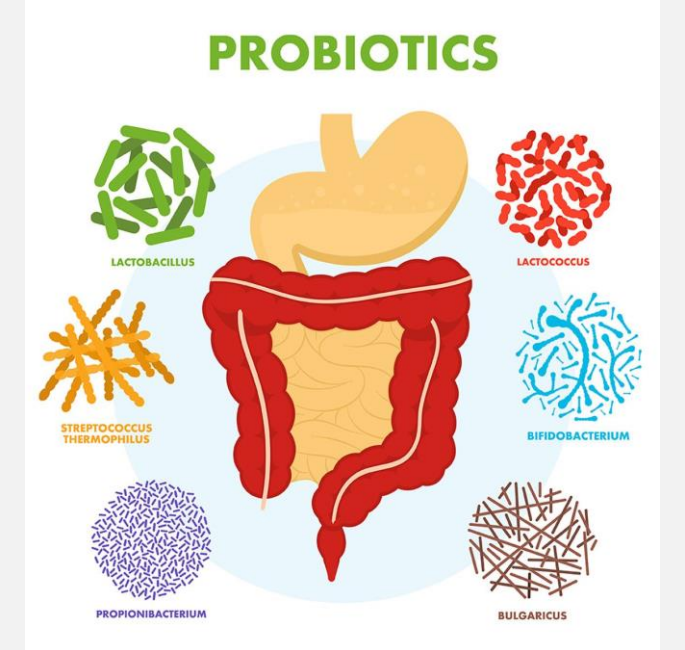
PROBİYOTİKLERİN KİMLİĞİ

Probiyotik bakteriyi probiyotik yapan suş kodudur



PROBİYOTİK TAKVİYELER

- Probiyotikler canlı biyoterapötik bir gruptur.
- Kanıta dayalı klinik kullanımları olan rehberler mevcut.



World Gastroenterology Organisation Global Guidelines

Probiotics and prebiotics

February 2023



Review Team

Francisco Guarner (Chair, Spain), Mary Ellen Sanders (Co-Chair, USA),
Hania Szajewska (Co-Chair, Poland), Henry Cohen (Uruguay),
Rami Eliakim (Israel), Claudia Herrera (Guatemala),
Tarkan Karakan (Turkey), Dan Merenstein (USA), Alejandro Piscoya (Peru),
Balakrishnan Ramakrishna (India), Seppo Salminen (Finland)



nutrients



Review

Probiotics in Pediatrics. A Review and Practical Guide

Leontien Depoorter and Yvan Vandenplas * 

Vrije Universiteit Brussel (VUB), UZ Brussel, KidZ Health Castle, 1090 Brussels, Belgium;
leontien.depoorter@uzbrussel.be

* Correspondence: yvan.vandenplas@uzbrussel.be; Tel.: +32-475478794

RESEARCH ARTICLE

Choosing an appropriate probiotic product for your patient: An evidence-based practical guide

Jason C. Sniffen¹, **Lynne V. McFarland²***, **Charlesnika T. Evans^{3,4}**, **Ellie J. C. Goldstein⁵**

1 Department of Internal Medicine, Infectious Disease Section, Florida Hospital Orlando, Orlando, FL, United States of America, **2** Department of Medicinal Chemistry, School of Pharmacy, University of Washington Medical Center, Seattle, Washington United States of America, **3** Department of Preventive Medicine and Center for Healthcare Studies, Feinberg School of Medicine, Northwestern University, Chicago, IL, United

Table 2. Graded recommendations for probiotic formulations for the prevention or treatment of 19 different types of diseases.

Type of disease	No. of study arms	Strong evidence* (no. + RCTs/no. negative RCTs)	Moderate evidence* (no. + RCTs/no. negative RCTs)	Weak to not effective* (no. + RCTs/no. negative RCTs)
Prevention				
Allergy	3	None	None	<i>L. rhamnosus</i> GG (1+/2-)
Antibiotic-Associated Diarrhea (AAD)	61	<i>S. boulardii</i> I-745 (18+/9-) LaLcLr mix (3+/1-) <i>L. casei</i> DN114001 (2+/0-)	<i>E. faecalis</i> SF38 (2+/1-)	LhLr mix (3+/3-) <i>L. rhamnosus</i> GG (4+/6-) <i>C. butyricum</i> 588 (1+/2-) <i>L. acidophilus</i> La5 + <i>B. lactis</i> Bb12 (1+/5-)
Prevention <i>C. difficile</i> infections (CDI)	23	None	None	<i>S. boulardii</i> (1+/11-) LaLcLr mix (2+/2-) <i>L. rhamnosus</i> GG (1+/4-) <i>L. casei</i> 114001 (1+/1-)
<i>H. pylori</i> (side effects of therapy)	16	<i>S. boulardii</i> I-745 (7+/2-) LhLr mix (2+/0-)	<i>L. rhamnosus</i> GG (3+/2-)	None
Enteral feed associated diarrhea	3	<i>S. boulardii</i> I-745 (3+/0-)	None	None
Necrotizing Enterocolitis (NEC)	17	<i>L. rhamnosus</i> GG + lactoferrin (2+/0-) <i>B. infantis</i> + <i>B. lactis</i> + <i>Strept. thermophilus</i> (2+/0-)	None	<i>L. rhamnosus</i> GG (0+/2-) <i>S. boulardii</i> (0+/3-) <i>L. reuteri</i> 17938 (1+/3-) <i>B. lactis</i> Bb12 (0+/2-) <i>L. acidophilus</i> + <i>B. bifidum</i> (1+/1-)
Nosocomial infections	2	None	None	<i>L. rhamnosus</i> GG (1+/1-)
Respiratory tract infections	10	None	None	<i>L. rhamnosus</i> GG (3+/3-) <i>L. casei</i> 114001 (2+/2-)
Surgical infections	8	Synbiotic PpLmLpLp (4+/1-)	None	<i>L. plantarum</i> 299v (1+/2-)

TÜRKİYE PROBİYOTİK REHBERİ

TÜRKİYE PROBİYOTİK REHBERİ

Probiyotik Rehberi Önsöz Anasayfa Makaleler Ürünler Haberler

TÜRKİYE PROBİYOTİK REHBERİ

Bağırsak mikrobiyotasının 'İnsan Mikrobiyom Projesi' ile daha çok ortaya konulması ve ilerleyen metagenom çalışmaları sayesinde; probiyotikler öne çıkmış ve bu destek ürünlerine ilgi artmıştır.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de probiyotik ürünler başta sağlıklı yaşam desteği olmak üzere, farklı disiplinler tarafından sağlık ve çeşitli hastalıklarda kullanımı yapılan çalışmalarla kanıta dayalı olarak artmaya başlamıştır.

'Türkiye Probiyotik Rehberi' adı altında yapılan çalışmanın esas amacı; ülkemizde bulunan probiyotik destek ürünlerin dökümünü yapmak ve bilimsel bir alt yapı üzerinden kanıt düzeyleri ile destek kullanım alanlarını ortaya koyacak derli toplu bir veri tabanı ve kaynak oluşturmaktır.

Bu çalışma hazırlanırken, dünyada daha önce oluşturulmuş çeşitli rehberler incelenmiş ve probiyotik tanımlamalarının doğru esası ve kanıt düzeyinde değerlendirilmeleri dikkate alınarak metodoloji oluşturulmuştur. PRISMA rehberleri, PubMed, Cochrane veri tabanı esas alınmış, yayınlanmış meta-analizlere dikkat edilmiştir. Bildirilen ürünler; ticari marka, probiyotik mikroorganizma suşu, ticari formu, KOB /(koloni oluşturan birim)(CFU)/ birim, günlük önerilen kullanım miktarı, yaş/cinsiyet, kaynağa dayalı destek kullanım alanı, kaynağa göre kanıt düzeyi esas alınarak değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Üzerinde çalışmakta olan probiyotik rehber hazırlığı, ülkemizde bulunan probiyotik destek ürünlerinin bir arada sunumu için ilk çalışmadır. Türkiye'de kayıtlı olan 138 probiyotik üründen geri dönüş yapan 72 tanesi ürünlerine ait bilgiler doğrultusunda değerlendirmeye alınmıştır ve değerlendirmeler devam etmektedir. Türkiye Probiyotik Rehberi'nin hazırlanmasında her konuda destek sunan ve Türkiye'de ilk yerli probiyotik AR-GE'sini gerçekleştiren NBC (Nuvita Biosearch Center) Orzaks ilaç'a; proje veri koordinasyonu ve bilişim alanındaki desteklerinden dolayı teşekkürlerimizi sunarız.

Prof. Dr. Meltem Yalınay
Türkiye Probiyotik Rehberi Proje Yöneticisi

PROBİYOTİK MO'LARDA ARANAN KRİTERLERİ

İnsan kaynaklı olmalı/
Doğal floraya adapte
olabilmeli

Gastrointestinal
sistemde canlı kalmalı

- Mide ve safra asitlerine
dirençli olmalıdır

Bağırsak epitel
hücrelerine
tutunabilmeli ve
kolonize olabilmeli

Patojen / Toksik
olmamalı

Üretim ve depolama
süresinde canlı kalmalı

Patojenlere karşı
antimikrobiyal
aktiviteye veya
antagonistik etkiye
sahip olmalıdır.

Bakteriosin gibi
antimikrobial
maddeler
salgılayabilmeli

PROBİYOTİKLERİN TERAPÖTİK ETKİLERİ

- Bakteriyoterapi intestinal mikrobiyota kompozisyonunun probiyotikler ile profilaktik veya tedavi edici olarak düzeltilmesidir.
- Suş kodu ile belirlenmiş olan MO'nın sürece dahil olması gerekmektedir.
- Probiyotiklerin aktif olarak etkinlik gösterebilmesi için en önemli gereksinim; bağırsak epiteli ile doğrudan kontak kurmasıdır. Bu sayede immün modülasyon, yeterli konsantasyonda metabolit salımı ve mukus tabakasının düzenlenmesi işlevlerini yerine getirebilirler
- Fokal mikrobiyota transplantasyonu için standardize ürün çalışmaları



BAKTERİYOTERAPİ OLARAK PROBİYOTİKLER

Jenerik olarak probiyotiklerin bir bakteriyoterapi olarak kabul görmesi için kişinin metagenom profili taranarak, genomu ve metabolik aktivitesi tanımlanmış doğru probiyotiğin verilmesi ile başlayan başlayan bireyselleştirilmiş bir tedavi yaklaşımı gerekmektedir. Aksi taktirde güvenli olmasına rağmen etkinliği belirsiz bir terapi olmanın ötesine geçemeyecektir.

PREBİYOTİKLER

Doğal probiyotik bakterilerin aktivitesini ve çoğalmasını seçici olarak uyaran, mikrobiyotamızdaki MO'ların seçici olarak kullandığı, sindirime uğramayan ve konağa yarar sağlayan besinlerdir



PREBIYOTİK ETKİ MEKANİZMASI

Prebiyotikler,

- Su tutucu özelliğiyle gaita kıvamını dengeler, bağırsak hareketlerini düzenler.
- Lümen pH düşürerek, mineral emilimini artırır.
- Hem immunmodülasyon, hem immünstimülasyon yaparak bağırsıklığı güçlendirir.
- Bağırsak epitel onarımı sağlar.
- Leptin hassasiyetini artırır, tokluk duyusuna katkıda bulunur.
- Kısa zincirli yağ asitlerinin sentezlenmesine katkıda bulunur.
- Bağırsakta inflamasyonu azaltır.

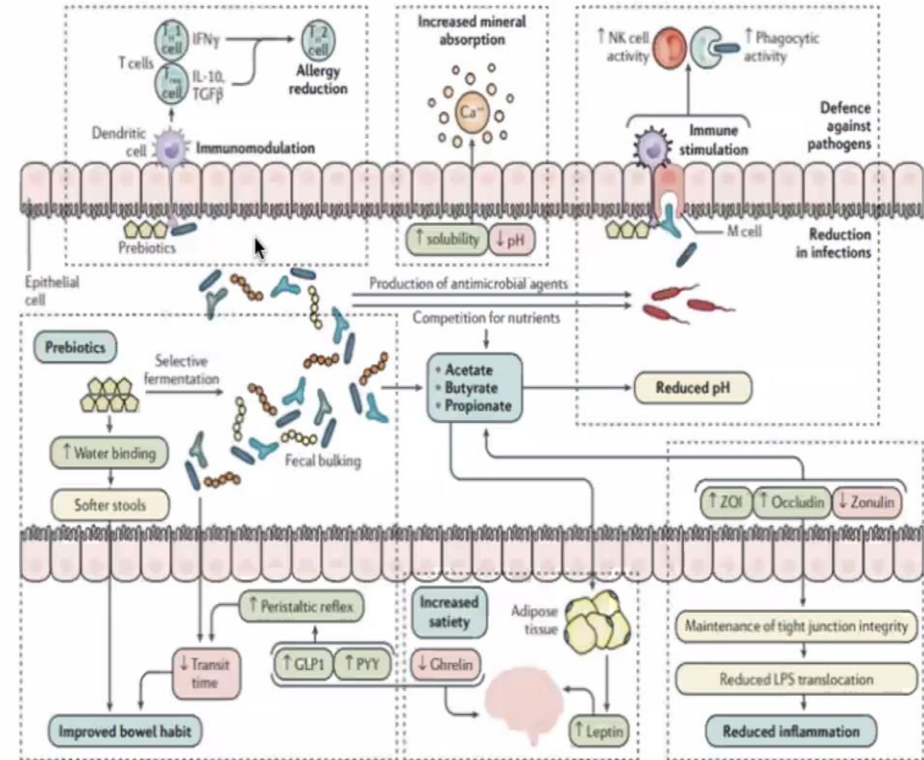


FIG. 2 | Identified mechanisms of action of prebiotics. The premise is that prebiotics enter the gut and are selectively



PREBİYOTİKLER

- Bütün prebiyotikler liftir ama bütün lifler probiyotik değildir
- Laktobasiller ve Bifidobakteriler prebiyotiklerin hedefi olan bakterilerdir
- Oligosakkaritler en iyi bilinen prebiyotiklerdir (meyve sebzeler sert kabuklu meyveler baklagil ve hububat gibi lif içeriği zengin)
- Üst GİS den emilmeyen gastrik asiditeye dirençli memeli enzimleri tarafından hidrolize dirençli olmalılar
- İntestinal mikro flora tarafından fermente edilebilmeliler
- Probiyotik bakterilerin aktivitesini ve büyümesini seçici olarak uyarmalılar



FRUKTO-OLİGASAKRALİTLER

- Muz enginar soğan, sarımsak, muz, pırasa, yer elması, hindiba, kuşkonmaz, bezelye, buğday, arpa ve çavdar gib bazı tahıllar
- Bitkilerdeki fruktoz polimerlerinin hidroliziyle ya da sükrozdan üretilebilir.
- En çok İnülin den üretilmektedir.
- Oligosakaritler, galakto-oligosakaritler ve inülin ticari olarak temin edilebilen prebiyotiklerdir



GALAKTO- OLIGOSAKKARİTLER

Laktozdan sentezlenir,
bifidobakteriler
tarafından kolonda
fermente edilir

Anne sütünde özellikle
kolostrumda yüksek
miktarıdır

Bitkisel kaynaklardan
ekstraksiyon ile elde
edilirler, baklagiller, soya
fasüyesi

İNÜLİN

Beyaz tatsız kokusuz bir toz, suda çözünür

Bitkilerin depo karbonhidratı olarak bulunan fruktoz polimerlerinden oluşan bir prebiyotiktir

Kuşkonmaz, soğan, enginar, yıldız çiçeği, karahindiba, yer elmasından elde ediliyor

SON SÖZ

Bağırsak mikrobiyotasının ideal yapıda olması sağlıklı yaşam için gerekli olan önemli faktörlerden biridir.

Beslenme şekli, tüketilen gıdalar, antibiyotik kullanımı gibi çeşitli faktörlerle değişebilen bağırsak mikrobiyotası, yararlı mikroorganizmaları içeren çeşitli probiyotiklerle düzenlenebilmektedir.

Son yıllardaki çalışmalarla bağırsak mikrobiyotasındaki dengesizliğin ve hastalıklardaki rolünün anlaşılması ile bağırsak mikrobiyotasının probiyotikler kullanılarak modüle edilebileceği düşünülmektedir.

tijensengezer@hotmail.com



/sigarayibirakiyorum



tijensengezer



@TijenSengezer

TEŞEKKÜR EDERİM