

## مروری بر پروبیوتیک‌ها بر روند سلامت و بیماری‌ها تأثیر پروبیوتیک بر بیماری گوارشی

سهیلا فدایی\*

گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران

نویسنده ی مسئول: [soheilafadaei7957@gmail.com](mailto:soheilafadaei7957@gmail.com)

### چکیده:

پروبیوتیک‌ها گروهی از میکرو-اورگانیسم‌های مفید مستقر در روده هستند که در صورت مصرف تأثیر مثبتی به سلامت یا فیزیولوژی میزبان دارند آنها می‌توانند فیزیولوژی روده را به طور مستقیم یا غیر مستقیم از طریق تعدیل اکوسیستم درونی تحت تأثیر قرار دهند نتایجی برای استفاده از پروبیوتیک‌ها به عنوان درمان اختلالات گوارشی نشان داده شده است عبارتند از (۱) استفاده از ساکارومایسس بولاردی و انتروکوک فاسیوم برای جلوگیری یا کوتاه کردن مدت اسهال مرتبط با آنتی بیوتیک (۲) جلوگیری از ساکارومایسس بولاردی که از اسهال مرتبط با کلستریدیوم دیفیسل جلوگیری می‌کند. (۳) استفاده از شیرهای تخمیر شده حاوی لاکتوباسیلوس رامنوسوس در نوزادان مبتلا به انتریت روتا ویروس. (۴) جلوگیری از ساکارومایسس بولاردی که از اسهال مرتبط با کلستریدیوم دیفیسل جلوگیری می‌کند. (۳) استفاده از شیرهای تخمیر شده حاوی لاکتوباسیلوس رامنوسوس در نوزادان مبتلا به انتریت روتا ویروس. بنابراین نظر پژوهشگران، مصرف پروبیوتیک، موجب تعادل مجدد ترکیب میکروبی روده و تعدیل بیماری‌های التهاب روده، گاستروانتریت، عدم تحمل لاکتوز و اسهال مربوط به مصرف آنتی‌بیوتیک می‌شود از این رو مواد زیستی به عنوان راهکاری موثر در پیشگیری درمان بیماری شناخته می‌شود.

واژگان کلیدی: پروبیوتیک، میکرو-اورگانیسم، روتا ویروس، عدم تحمل لاکتوز

### مقدمه

هیل<sup>۴</sup> و همکاران در سال ۲۰۱۴ ارائه شده است. طبق این تعریف، پروبیوتیک‌ها به عنوان میکروارگانیسم‌های زنده تعریف می‌شوند که وقتی به میزبان (انسان یا حیوان) داده می‌شوند، سودمندی‌های بهداشتی را ایجاد یا تقویت می‌کنند. پروبیوتیک‌ها معمولاً با افزایش تعادل میکروبیوم روده، بهبود سیستم ایمنی، کاهش عوارض ناشی از آنتی‌بیوتیک‌ها و بهبود عملکرد گوارشی

طبق تعریف سازمان غذا و کشاورزی<sup>۱</sup> و سازمان بهداشت جهانی<sup>۲</sup>، پروبیوتیک‌ها به عنوان میکرو-اورگانیسم‌های زنده تعریف میشوند که وقتی به مقدار کافی مصرف شوند برای میزبان مفید هستند (۱). این تعریف از پروبیوتیک‌ها توسط انجمن علمی بین‌المللی پروبیوتیک‌ها<sup>۳</sup> نیز پذیرفته شده است و در اکثر نشریات علمی مورد استفاده قرار می‌گیرند (۲) مفهوم تعریف پروبیوتیک‌ها توسط

<sup>3</sup> PPASI

<sup>4</sup> Hill

<sup>1</sup> FAO

<sup>2</sup> WHO

می‌کنند و رشد میکرو\_اورگانیسم های مخرب را مهار می‌کنند.

ج) پیلوس و فیمبریها: برخی از باکتری‌های پروبیوتیک ساختارهایی شبیه مو به نام پیلوس یا فیمبری‌ها تولید می‌کنند که به آنها امکان چسبیدن به بافت‌های میزبان را می‌دهد. این مکانیسم چسبندگی توانایی پروبیوتیک‌ها در تعامل با لایه روده را تقویت می‌کند و باعث تنظیم پاسخ ایمنی میزبان و تأثیر بر ترکیب میکروبیوتای روده می‌شود. با این حال تنها چند سویه پروبیوتیک در آزمایشات بالینی موثر بودند از جمله باکتری‌های اسید لاکتیک<sup>۲</sup> و بیفیدو باکتری‌ها<sup>۳</sup> پر مصرف ترین جنس پروبیوتیک‌ها هستند و گونه‌هایی از جنس‌های دیگر، مانند باسیلوس و ساکارومایسس نیز به عنوان پروبیوتیک‌ها اشاره میشوند(۴).

بهبود هضم لاکتوز و سایر اثرات انزیمی مستقیم: سوئ هضم لاکتوز در بزرگسالان(سوئ هضم لاکتوز اولیه) و در افراد مبتلا به برداشتن روده یا انتریت (سوئ هضم لاکتوز ثانویه) است. در افراد مبتلا به سوئ هضم لاکتوز درمات، هضم و تحمل بهتری نسبت به لاکتوز موجود در شیر دارند (۷) مکانیسم‌های درگیر به طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته اند اهمیت زنده ماندن باکتری‌های اسید لاکتیک در پاستوریزاسیون اهمیت زیادی دارد دو مکانیسم برای حذف نشدن باکتری‌های پروبیوتیک وجود دارد هضم لاکتوز در روده توسط لاکتاز موجود در باکتری‌های پروبیوتیکی در ماست ( هنگامی که توسط اسیدهای صفراوی لیز میشوند) (۷). هضم ساکاروز توسط نوزادان مبتلا به کمبود ساکاراز که توسط مخمر ساکارومایسس سرویزیه (مخمري حاوی انزیم ساکاراز)، نمونه‌ی دیگر اثر مستقیم یک پروبیوتیک است (۸). لاکتو باسیلوس اسیدوفیلوس و بیفیدوباکتریوم لاکتیس با تولید لاکتاز می‌تواند علائم مرتبط با عدم تحمل لاکتوزی را کاهش دهد و به این افراد، این امکان را می‌دهد تا از محصولات لبنی با کمترین ناراحتی، لذت ببرند (۷).

مرتبط هستند. برای تعریف یک میکرو\_اورگانیسم به عنوان پروبیوتیک، باید شرایط زیر را مورد توجه قرار داد: باید به صورت زنده و در تعداد کافی وارد میزبان شوند. باید میزبان را به‌طور موثر تحت تأثیر خود قرار دهند و از آن بهره‌مندی ایجاد کنند. باید برای میزبان بدون هرگونه خطر مشکلات بهداشتی یا بیماری باشند. این تعریف نقطه تمایز پروبیوتیک‌ها را از دیگر گروه‌های میکروبیال مثل پاتوژن‌ها یا پری‌باکتری‌ها روشن می‌کند. پروبیوتیک‌ها نه تنها نباید به میزبان آسیب برسانند، بلکه باید سودمندی‌های بهداشتی را به آن ارائه دهند (۳) به طور کلی پروبیوتیک‌ها را می‌توان به‌عنوان میکرو\_اورگانیسم‌های غیر بیماری‌زا تعریف کرد که در صورت بلعیدن تأثیر مثبتی بر سلامت یا فیزیولوژی میزبان دارند (۴).

آن‌ها از مخمرها یا باکتری‌ها به ویژه باکتری‌های اسید لاکتیک تشکیل شده اند سرنوشت آن‌ها در دستگاه گوارش و اثرات آن‌ها در بین سویه‌ها متفاوت است(۵). پروبیوتیک‌ها شامل مجموعه‌ای متنوع از میکرو\_اورگانیسم هستند، که متعلق به جنس لاکتوباسیلوس و بیفیدوباکتریوم هستند. این باکتری‌های مفید ویژگی‌های ساختاری منحصر به فردی دارند که به عملکرد آنها کمک می‌کند. سویه‌های پروبیوتیک عموماً گرم مثبت، غیرفرم‌دهنده دیمی و مقاومت در برابر اسید معده و نمک‌های صفرا را دارا هستند، که به آنها امکان تحمل عبور از دستگاه گوارش را می‌دهد. اجزای ساختاری پروبیوتیک‌ها عبارتند از:

الف) دیوار سلول: باکتری‌های پروبیوتیک دیواری سلولی دارند که از پپتیدوگلیکان تشکیل شده است؛ یک ساختار پلی‌ساکاریدی منحصر به فرد که استحکام و سفتی را فراهم می‌کند. این ویژگی به حفاظت از باکتری‌ها در برابر تنش‌های محیطی کمک می‌کند و به چسبندگی آنها به غشای روده کمک می‌کند.

ب) پروتئین‌های لایه سطحی: بسیاری از سویه‌های پروبیوتیک پروتئین‌های لایه سطحی<sup>۱</sup> را بیان می‌کنند که در چسبندگی سلولی به غشای روده دخالت دارند. این پروتئین‌ها از کشت و کار باکتری‌های مفید تسهیل

<sup>2</sup> LAB

<sup>1</sup> SLPs

نشان داده شده است اثرات پروبیوتیک بر روی کلبسیلا اِکسی توکا؛ کِلستریدیوم دِیفیسل نیز نشان داده شده است (۹، ۱۰) سه مطالعه کنترل شده از طریق تجویز خوراکی ساکارومایسس بولاردی می‌تواند خطر ADD را کاهش دهد (جدول ۱). مطالعه دیگری نشان داد که ساکارومایسس بولاردی به‌طور قابل توجهی طول مدت ADD را کاهش داد.

اسهال مرتبط با آنتی بیوتیک اسهال<sup>۱</sup> AAD: در ۲۰ درصد بیماران که آنتی بیوتیک دریافت میکنند رخ میدهد ADD ناشی از عدم تعادل میکروبی است که منجر به کاهش فلور طبیعی میشود. تلاش های متعددی برای اینکه آیا تجویز پروبیوتیک ها می تواند از این امر جلوگیری کند، انجام شده است. علائم روده ای، آزمایشات بالینی و کنترل شده ای که اثر درمانی قابل توجهی، از پروبیوتیک ها را نشان دادند، در جدول (۱)

جدول ۱. اثر درمانی پروبیوتیک ها در مقایسه با آنتی بیوتیک ها در پیشگیری از علائم روده ایی (عمدتا اسهال)

منابع	مطالعه کور	اثر درمانی	پروبیوتیک	آنتی بیوتیک
10=(n=98)	بله	۸/۳٪ مقایسه با ۰/۲۱٪	لاکتوباسیلوس پولگاریکوس+لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس	آمپی سیلین
11=(n=39)	خیر	۲۰٪ مقایسه با ۴۲٪	لاکتوباسیلوس پولگاریکوس+لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس	نئومایسین
12=(n=27)	خیر	دو برابر شدن تاثیر مثبت	لاکتوباسیلوس پولگاریکوس+لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس	آموکسی سیلین - کلاوانت
13=(n=200)	خیر	۵٪ مقایسه با ۱۸٪	انتروکوکوس فاسیوم گونه ۶۸	آنتی توبرکلوز
14=(n=45)	بله	۸/۷٪ مقایسه با ۲۷/۲٪	انتروکوکوس فاسیوم گونه ۶۸	میلانتوس
15=(n=10)	بله	دو برابر شدن تاثیر مثبت	بیفیدوباکتريوم لانگوم	اریترومایسین
16=(n=16)	خیر	دو برابر شدن تاثیر مثبت	لاکتوباسیلوس رامنسوس GG	اریترومایسین
17=(n=188)	خیر	۱۷٪ مقایسه با ۴۸٪	لاکتوباسیلوس رامنسوس GG	میلانتوس
18=(n=188)	بله	دو برابر شدن تاثیر مثبت	بیفیدوباکتريوم لانگوم+لاکتوباسیلوس ساکارومایس بولاردی	کلیندامایسین
19=(n=188)	بله	۴/۵٪ مقایسه با ۱۷/۵٪	ساکارومایس بولاردی	بتا لاکتومینس یا تتراسایکلین
20=(n=188)	بله	۹/۵٪ مقایسه با ۲۱/۸٪	ساکارومایس بولاردی	میلانتوس
21=(n=188)	بله	۷/۲٪ مقایسه با ۱۴/۶٪	ساکارومایس بولاردی	یتاباکتومینس

گاستروانتریت می‌تواند به دلیل چندین پاتوژن ویروسی، باکتریایی یا انگلی باشد شایعترین علت در کودکان عفونت روتا ویروسی است استفاده از محلولهای آبرسان خوراکی (ORS)، درمان اصلی است اما طول مدت اسهال را کوتاه نمی‌کند.

#### درمان اثر بخش:

چندین آزمایشات بالینی کنترل شده، اثر مفید پروبیوتیک و محصولات لبنی تخمیری را در گاستروانتریت نوزادان نشان داد (۱۲، ۱۳) علائم بیماری با استفاده مکرر از پروکاریوت لاکتوباسیلوس رامنسوس GG (LGG) به نصف کاهش یافت جدول (۲) (۱۴، ۱۵).

#### اثر بخش درمانی:

مخلوطی از لاکتو باسیل خشک شده، منجمد شده به‌طور قابل توجهی از اسهال در مطالعه شماره ۱ جلوگیری کرد اما در مطالعه شماره ۳، ۲ تاثیر نداشت و این تفاوت در آماده سازی پروبیوتیک‌ها را توضیح می‌دهد. اثر بخشی پروبیوتیک‌ها به ویژه ساکارومایسس بولاردی، لاکتوباسیلوس رامنسوس در جلوگیری و درمان ADD از طریق باز گرداندن تعادل میکروبی، مهار رشد عوامل مضر و کاهش شدت و مدت زمان حملات اسهال نشان داده شده است (۱۱).

#### گاستروانتریت:

عامل اصلی اسهال حاد است و یک اختلال مکرر است که معمولاً طی چندروز خودبخود بهبود می‌یابد

<sup>2</sup> K. oxytocare

<sup>1</sup> Antibiotic-Associated Diarrhea

مقایسه با شیر در ۱۱۲ کودک و جوان الجزایری که مبتلا به اسهال حاد بودند انجام شد میانگین مدت اسهال در گروه مصرف شیر از ۶۵ ساعت به ۴۴ ساعت در گروه مصرف ماست کاهش یافت هر دو گروه از نظر محتوای لاکتوز، pH، طعم و بافت قابل مقایسه بودند نتیجه بعد از ۴۸ ساعت، ۳۵ درصد از کودکان درمان با شیر و ۶۴ درصد درمان با ماست انجام شد (۱۸).

پیشگیری:  
ساودرا<sup>۴</sup> و همکاران طبق جدول ۲ نشان دادند که تغذیه نوزادان بستری شده با بیفیدوباکتریوم / اینفنتیس، / استرپتوکوکوس ترموفیلوس<sup>۵</sup> در بیمارستان بطور قابل توجهی خطر اسهال و دفع روتاویروس را کاهش داد (۱۹).

گواندالینی و همکاران<sup>۱</sup>، اخیراً نتایج یک آزمایش را در ۲۸۷ کودک، یک تا ۳۶ ماهه مبتلا به اسهال حاد را ثبت کردند آنها<sup>۲</sup>ORS همراه با لاکتوباسیلوس رامنوسوس (250CFU) دریافت کردند اسهال به طور قابل توجهی کاهش یافت، تجویز پروبیوتیک طول مدت بستری و اسهال مرتبط را کوتاه کرده است. نتایج یک مطالعه نشان داد که لاکتوباسیلوس رامنوسوس غیر فعال شده با گرما به اندازه لاکتوباسیلوس رامنوسوس زنده در کاهش مدت زمان اسهال موثر است (۱۶).

با این حال اثر پروبیوتیک زنده بر پاسخ ایمنوگلوبولین A اختصاصی روتا ویروس بیشتر مشهود بود و هم چنین طبق (جدول ۲) نشان داد که مدت زمان اسهال در ۴ آزمایشات بالینی (۲ مورد در کودکان و ۲ مورد در بزرگسالان) بطور قابل توجهی کاهش یافت. توسط بوردا<sup>۳</sup> و همکاران، مطالعه بالینی در مورد ماست، در

جدول ۲. تاثیر پروبیوتیکها در آزمایشات تصادفی بر کوتاه کردن طول درمان بیماری گاستروانتریت

درمان	پروبیوتیک	جمعیت مطالعه	منابع
اسهال مرتبط با روتاویروس	لاکتوباسیلوس رامنوسوس GG	کودکان	29=(n=71)
	لاکتوباسیلوس رامنوسوس GG	کودکان	30=(n=39)
گاستروانتریت	لاکتوباسیلوس رامنوسوس GG	کودکان	31=(n=49)
	لاکتوباسیلوس رامنوسوس GG	کودکان	32=(n=42)
	لاکتوباسیلوس کازئی سویه شیروتا	کودکان	33=(n=32)
	لاکتوباسیلوس رامنوسوس GG	کودکان	34=(n=32)
	لاکتوباسیلوس رامنوسوس GG	کودکان	35=(n=26)
	لاکتوباسیلوس رامنوسوس GG	کودکان	36=(n=100)
	لاکتوباسیلوس رامنوسوس GG	کودکان	37=(n=123)
	انتروکوکوس فاسیوم گونه ۶۸	کودکان	38=(n=287)
	انتروکوکوس فاسیوم گونه ۶۸	بزرگسالان	39=(n=104)
	انتروکوکوس فاسیوم گونه ۶۸	بزرگسالان	40=(n=56)
جلوگیری اسهال حاد یا روتاویروس	ماست	بزرگسالان	14=(n=78)
	ساکاروماپیس بولاردی	کودکان	41=(n=211)
	لاکتوباسیوس روتری	کودکان	=(n=112)
		کودکان	42=(n=38)
		کودکان	43=(n=66)
		کودکان	44=(n=55)

<sup>4</sup> Saavedra and et al

<sup>5</sup> Streptococcus thermophilus

<sup>1</sup> Guandalini and et al

<sup>2</sup> Oral Rehydration Salt

<sup>3</sup> Bourdaa

سندرم روده تحریک پذیر<sup>۱</sup> در شرایط مختلف همراه با اسهال: بیماری روده تحریک پذیر یک اختلال شایع در سیستم گوارش است که با درد و تورم شکم و تغییر در عادات روده ای همراه است. پروبیوتیک‌ها نشان داده اند که در مدیریت علائم روده تحریک پذیر با تنظیم حرکت روده، کاهش التهاب و تعادل مجدد فلور روده موثر هستند. پروبیوتیک‌های خاصی مانند بیفیدوباکتریوم / اینفنتیس<sup>۲</sup>، لاکتوباسیل پلاتاروم<sup>۳</sup> نشان داده اند که در کاهش علائم روده تحریک پذیر و بهبود کیفیت زندگی موثر هستند. برخی از محصولات پروبیوتیکی از جمله شیر اسیدوفیلوسی یا شیر بیفیدوسی گزارش شده است که مدت زمان یبوست را در بیماران کاهش می دهد (۵). در یک مطالعه بالینی کنترل شده توسط مائوپاس و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰) در ۳۴ بیمار مشاهده کردند که ساکارومایسس بولاردی موجب کاهش اسهال شد اما بر سایر علائم روده تحریک پذیر تاثیر نمی گذارد. هالپرن و همکاران<sup>۵</sup> (۲۱) مشاهده کردند که تجویز لاکتو باسیل-های کشته شده به وسیله ی گرما به مدت ۶ هفته در تسکین علائم سندروم روده ی تحریک پذیر موثر بودند. هنتشل و همکاران<sup>۶</sup> (۲۲) در اوایل قرن ۲۰ دانشمند روسی بنام مچینکف (که در انستیتو پاستور پاریس کار میکرد) اعلام کرد که فلور میکروبی روده اصلاح میشود و جایزه نوبل را گرفت او تاثیر به سزایی در امر پروبیوتیک‌ها داشت (۲۳). او معتقد بود زمانی که تولیدات پروبیوتیکی مصرف میشوند به طور موثری بر روی میکروفلورهای کلون توسط کاهش تاثیر سمی میکروفلورهای کلون تاثیر میگذارند. درمان با پروبیوتیک‌ها درصد اسهال را ۱۸/۹ درصد به ۱۴/۲ درصد کاهش داد (اثر بخشی لاکتو باسیل‌ها در برابر رشد بیش از حد باکتری‌های روده کوچک) (۲۵).

درمان با پروبیوتیک‌ها درصد اسهال را ۱۸/۹ درصد به ۱۴/۲ درصد کاهش داد (اثر بخشی لاکتو باسیل‌ها در برابر رشد بیش از حد باکتری‌های روده کوچک) (۲۵). یک مطالعه کنترل شده بالینی توسط سالمین<sup>۷</sup> و همکاران، کاهش قابل توجهی در بیماران دریافت کننده لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس NDCO 1748 را نشان داد و همچنین اثر بخشی کشت باکتریهای اسید لاکتیک خشک و انجماد شده را پیشنهاد کردند و لازم است برای کشف اثرات درمانی بالقوه و جالب، با دقت بیشتری مطالعات انجام گیرد (۲۶). المر و همکاران گزارش کردند که دوزهای بالای ساکارومایسس بولاردی در افراد مبتلا با اسهال مرمین مرتبط با ایدز<sup>۸</sup> مرتبط است (۲۷). در یک مطالعه کنترل شده ۶۶ بزرگسال سالم و مقاوم به لاکتوز در سه گروه، ۱۲۵ گرم از یک غذای تخمیری مصرف کردند در عرض یک هفته استفاده از شیر با دو سویه لاکتوباسیلوس ثبت شده، سلامتی را بهبود بخشید و علائم گوارشی را کاهش داد.

#### اسهال مسافرتی:

اسهال یکی از بیماری‌های عفونی شایع است که به صورت مدفوع شل و آبکی از بدن خارج میشود برای درمان اسهال حاد استفاده از پروبیوتیک طبق جدول ۳ نتایج مثبت گزارش شده است. سیاه و همکاران<sup>۹</sup> در گردشگر دانمارکی در یک سفر دو هفته ای، ۹۴ مسافر را با مخلوطی از پروبیوتیک‌ها استرپتوکوک ترموفیلوس<sup>۱</sup> بیفیدوباکتر<sup>۱</sup> لاکتوباسیلوس بولگاریکوس<sup>۲</sup> اسیدوفیلوس<sup>۳</sup> فراوانی اسهال مسافرتی را از ۷۱ درصد به ۴۲ درصد کاهش داد (۳۶). در یک مطالعه تصادفی کولاریچ و همکاران<sup>۴</sup> (۳۷)، افراد در حال سفر به ترکیه، درمان اسهال با لاکتوباسیلوس رامنوسوس درمان شد. درمان اسهال با پروبیوتیک‌ها از ۷/۴ درصد به ۳/۹ درصد رسید.

<sup>8</sup> HIV

<sup>9</sup> Black and et al

<sup>1</sup> S. thermophilus 0

<sup>1</sup> bifidobacteria 1

<sup>1</sup> lactobacilus boulgaris 2

<sup>1</sup> Lactobacilus asidofilus 3

<sup>1</sup> Kollarritsch and et al 4

<sup>1</sup> IBS

<sup>2</sup> Bifidobacterium infatis

<sup>3</sup> Lactobacilus plantrum

<sup>4</sup> Maupas and et al

<sup>5</sup> Halpern and et al

<sup>6</sup> Hentschel and et al

<sup>7</sup> Salminen





جدول ۳. آزمایشات تصادفی و کنترل شده از پروبیوتیک‌ها و درمان آنها بر روی اسهال سازی

منابع	اثر درمانی	پروبیوتیک
64=(n=50)	۳۵٪ مقایسه با ۲۹٪	لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس+لاکتوباسیلوس بولگاریکوس
65=(n=212)	۵۵٪ مقایسه با ۵۱٪	لاکتوباسیلی
66=(n=282)	۲۳/۸٪ مقایسه با ۲۳/۸٪	سویه ای از لاکتوباسیلوس فرمانتوم
66=(n=282)	۲۵/۷٪ مقایسه با ۲۳/۸٪	لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس(سویه مشخص نشده)
67=(n=81)	۴۳٪ مقایسه با ۷۱٪	لاکتوباسیلی+بیفیدو باکتریا+استریتوکوکسی
68=(n=1016)	۲۸/۷٪ مقایسه با ۳۹/۱٪	کاکارومایسس بولاردی
69=(n=756)	۴۱٪ مقایسه با ۴۶/۵٪	لاکتوباسیلوس رامنسوس سویه GG
70=(n=245)	۲/۹٪ مقایسه با ۷/۴٪	لاکتوباسیلوس رامنسوس سویه GG

اثر مهاری مرتبط با اسیدهای آلی تولید شده ناشی از متابولیسم تخمیری در pH می باشد در یک مطالعه بروی ۳۰ فرد بزرگسال، نشان داد که بیماری ۶۰ درصد از بیماران درمان شده با امپرازول با لاکتوباسیلوس آدیپه نشده است در صورتی که درمان شده با امپرازول + پلاسبو ریشه کنی نشده است.

در مطالعه لیونتی و همکاران نیز کاهش علائم روده - معده با مصرف مکمل لاکتوباسیلوس در طول وبعد از درمان ریشه کن کردن در یک گروه از کودکان مبتلا به عفونت هلیکوباکتر پیلوری مشاهده شده است. هم چنین مطالعاتی که به صورت آزمایشگاهی برون تنی انجام گرفته ثابت شده است که باکتری‌های لاکتوباسیلوس *سالیواریوس*<sup>۴</sup>، *لاکتوباسیلوس جانسون*<sup>۵</sup>، *لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس*<sup>۶</sup> سه سلول‌های روده HT\_29 و یا سلول‌های معده MKN45 را مهار می‌کند. مکانیسم‌های ایمونولوژیکی را این گونه می توان توضیح داد که پروبیوتیک‌ها به وسیله ی برهم‌کنش با سلول‌های اپیتلیال و تعدیل ترشح سایتو کاین التهابی می توانند سبب متعادل ساختن پاسخ ایمونولوژیک میزبان شوند که نتیجه ان کاهش فعالیت و التهاب معده است. مطالعات آزمایشگاهی نشان دادند که باکتری پروبیوتیکی *لاکتوباسیلوس سالیواریوس* می تواند ترشح IL8 ناشی از اتصال هلیکوباکتر پیلوری توسط سلول‌های اپیتلیال معده را مهار کند (۴۱).

#### خصوصیات پروبیوتیک‌ها:

۱- از میزبان منشأ گرفته باشد

#### بررسی تاثیر پروبیوتیک بر عفونت ناشی از هلیکوباکتر پیلوری!

عفونت از هلیکوباکتر پیلوری عامل اصلی بیماری زخم پپتیک (۹۰-۷۰ درصد موارد)، لنفم و در یک درصد بروز مبتلا، موجب توسعه سرطان معده که مرگ و میر زیادی را بدنبال دارد می باشد که ۵۰ درصد از جمعیت جهان را شامل میشود.

عفونت هلیکوباکتر پیلوری در بزرگسال عوامل مختلفی مانند میزان عفونت، تولید سموم A و B، میزان التهاب، تراکم استقرار و تیپ و شدت بیماری‌های هلیکوباکتر پیلوری بستگی دارد بنابراین جلوگیری از عفونت هلیکوباکتر پیلوری علاقه ی بسیاری را به خود جلب کرده است مکانیسم های کلی ایمونولوژیکی و غیر ایمونولوژیکی در مکانیسم اثر پروبیوتیک بر فاکتورهای بیماری‌های هلیکوباکتر پیلوری می باشد اسیدیته معده و مخاط معده به عنوان اولین فاکتور دفاعی در مقابل باکتری‌های بیماری‌زا هستند.

پروبیوتیک‌ها با تولید مواد ضد میکروبی، تحریک تولید موسین و ایجاد ثبات در سد مخاطی روده و رقابت با هلیکوباکتر پیلوری برای اتصال با گیرنده می تواند این سد را تقویت کند مطالعات مختلف در این زمینه نشان دهنده درصد بالاتری از ریشه کنی با عوارض جانبی کمتر در بیماران تحت درمان با پروبیوتیک‌ها در مقایسه با درمان استاندارد با انتی بیوتیک‌ها شد، ترکیبات ضد میکروبی توسط بیفیدوباکتریوم ترشح می شود موجب مهار رشد جدایه‌ها با هلیکوباکتر پیلوری می شود و این

<sup>4</sup> L. johsoni La1

<sup>5</sup> L. acidophilus-wconfusa

<sup>1</sup> Helicobacter pylori

<sup>2</sup> L. reuteri

<sup>3</sup> L. salivairus

۲- بیماری زا نباشد

۳- گرم مثبت باشد

۴- در مراحل فرایند کردن و ذخیره مواد غذایی پایدار باشد. هنگام تولید جیره های مخلوط و به خصوص هنگام پلت کردن و در حضور مواد معدنی، پروبیوتیک ها با تنشهای مختلف شیمیایی، مکانیکی و گرمایی مواجه می شوند. بنابراین قابلیت زنده ماندن پروبیوتیک ها در این شرایط ضروری است.

۵- در دستگاه گوارش، برابر اسید معده و نمک های صفراوی پایدار باشد

۶- به بافت پوششی روده یا مخاط بچسبید

۷- ترکیبات مهار کننده تولید کند

۸- فعالیت های میکروبی را تغییر دهد

**تولید و ساختار پروبیوتیکها:** مراحل تولید پروبیوتیکها ممکن است در وابستگی به نوع وسیله تولید و نوع میکروارگانیسم استفاده شده متفاوت باشد. با این حال، مراحل عمومی تولید و ساختار پروبیوتیکها عبارتند از:

**انتخاب میکروارگانیسم:** در این مرحله، میکروارگانیسمهایی که خاصیت پروبیوتیک دارند، انتخاب می شوند. معمولاً از جیره ها و باکتری هایی استفاده می شود که بر اساس تحقیقات علمی، خواص مفیدی برای سلامتی انسان دارند. به عنوان مثال، برخی از گونه های لاکتوباسیلوس و بیفیدوباکتریوم به عنوان پروبیوتیکها شناخته شده اند.

**انتخاب محیط رشد:** میکروارگانیسمهای پروبیوتیک به محیط خاصی برای رشد و تکثیر نیاز دارند. بنابراین محیطی مطابق با نیازهای آنها برای رشد و تولید باید انتخاب شود.

برخی از محیط های معمول شامل محلول های غذایی مخصوص در کشت میکروبی هستند.

**کشت و رشد:** میکروارگانیسمها در محیط مناسب رشد میکنند و این مرحله شامل افزودن میکروارگانیسمها به محیط کشت و ایجاد شرایط مناسب برای رشد آنها است. شرایط مختلف مانند دما pH ، رطوبت و زمان کشت بسته به نوع میکروارگانیسم مورد استفاده تنظیم میشوند.

**انتخاب و ثبت سویه:** پس از رشد میکروارگانیسمها، سویه های مناسب برای استفاده به عنوان پروبیوتیک انتخاب می شوند. سویه هایی که خواص مفید بیشتری دارند و توانایی بقا و تکثیر در محیط گوارش انسان را دارند انتخاب می شوند. سویه های انتخاب شده سپس ثبت می شوند.

**فرآوری و انتشار:** پس از انتخاب سویه های مناسب، فرآوری انجام می شود. فرآوری ممکن است شامل جداسازی سویه های میکروبی، تولید محصول نهایی (کپسول ها، پودرها، نوشیدنی ها و...) و بسته بندی آنها باشد.

مقادیر دقیق و مراحل تولید پروبیوتیکها بسته به شرکت تولید کننده و نوع محصول ممکن است متفاوت باشد اما این مراحل کلی مربوط به تولید و ساختار پروبیوتیکها را شرح داده اند (۳۸).

#### منابع غذایی پروبیوتیکها:

**ماست:** یکی از معروف ترین منابع غذایی حاوی پروبیوتیکها است این محصول از طریق تخمیر شیر با استفاده از سویه های مخصوص مانند لاکتو باسیلوس و بیفیدوباکتریوم تهیه می شود مصرف منظم ماست می تواند به حفظ تعادل باکتری ها، بهبود گوارش و حمایت از عملکرد سیستم ایمنی کمک می کند (۳۹).

**کیفیر:** یک نوشیدنی تخمیری مشابهی است که ه بخاطر حاوی پروبیوتیکها شناخته می شود این نوشیدنی با استفاده از سویه های کیفیر تهیه می شود که شامل باکتری های مخمر هستند کیفیر به دلیل دارا بودن تنوع بیشتری از میکروارگانیسمهای مضر نسبت به ماست یک منبع قوی پروبیوتیک محسوب می شود (۳۹).

**کیمچه:** یک غذای سنتی کره ای است که با تخمیر سبزیجات مانند کلم، تره و پیازچه با اضافه کردن ادویه جات تهیه میشود کیمچه شامل گستره ای از باکتری های پروبیوتیک است و بخاطر مزایای سلامتی محتمل خود شناخته می شود از جمله بهبود گوارش و حمایت از سیستم ایمنی (۴۰).

**میسو:** یک ادویه ژاپنی سنتی است که با تخمیر سویا با نمک و قارچ کوچی تهیه می شود این فرایند تخمیر منجر به تشکیل پروبیوتیکها می شود بطور معمول در سوپ



وسس‌ها استفاده می‌شود و به همراه باکتری های مفید خود طعمی منحصر به فرد را ارایه می‌دهد (۴۰).

**ترشی:** یک غذای تخمیری حاوی کاهش یافته کرم هاست فرایند تخمیر شامل استفاده از باکتری های اسید لاکتیک است که قند ها را در کلم به اسیدهای الی تبدیل میکنند مصرف ترشی می‌تواند در گوارش بهبود جذب مواد غذایی و بهبود محیط روده ای سالم کمک کند (۴۰).

### حفظ پروبیوتیک‌ها در آبمیوه:

**ذخیره در سردخانه:** نگهداری اب میوه حاوی پروبیوتیک در دمای پایین می‌تواند به حفظ قابلیت زنده مانی آن‌ها کمک کند ذخیره فعالیت سرد باکتری‌ها از جمله پروبیوتیک‌ها را کاهش داده و عمر مفید آن‌ها را افزایش می‌دهد و خواص مفید آن‌ها را حفظ میکند.

**تخمیر کنترل شده:** تخمیر فرایندی است که باعث ورود باکتری‌های مفید به ابمیوه می‌شود با کنترل شرایط تخمیر مانند دما، می‌توان رشد پروبیوتیک‌ها را ترویج داده و رشد میکرو\_اورگانسیم‌هایی که فساد می‌آورند را مهار می‌کند.

**بسته بندی محافظ:** بسته بندی نقش مهمی در حفظ قابلیت زنده مانی پروبیوتیک‌ها در ابمیوه دارد استفاده از بسته بندی هوای بندی شده و با قابلیت محافظت در برابر نور می‌تواند مواجه ابمیوه با اکسیژن و نور ماورا بنفش را کاهش داده و تخریب پروبیوتیک‌ها را جلوگیری کند و هم چنین از مواد بسته بندی با خواص مانع گیری قادر به جلوگیری از ورود الودگی کننده ها که می‌توانند ابمیوه را فاسد کنند (۳۸).

### آسیب‌های حاصل از فریز-خشک کردن و آزمون کنترل: کیفی لیوفیلیزاسیون پروبیوتیک‌ها

فریز-خشک کردن یا لیوفیلیزاسیون، تکنیکی است که به طور متداول در صنایع دارویی و غذایی برای حفظ مواد حساس به حرارت مانند پروبیوتیک‌ها به کار می‌رود. پروبیوتیک‌های فریز-خشک شده، استحکام، عمر مفید بیشتر و راحتی بیشتری برای ذخیره سازی و حمل و نقل ارائه نقش به سزایی در تضمین زنده مانی و (QC) می‌دهند. آزمون کنترل کیفی کیفیت فرمولاسیون پروبیوتیک‌ها دارد. با این حال، در طول فریز-خشک

کردن و آزمون کنترل کیفی لیوفیلیزاسیون، پروبیوتیک‌ها ممکن است آسیب ببینند که قابلیت آنها را کاهش میدهد که در عین فریز-خشک کردن و آزمون کنترل کیفی لیوفیلیزاسیون من منجر به آسیب پروبیوتیک‌ها می‌شود و اهمیت بهینه سازی دقیق این فرایند ها برای حفظ سلامت محصول را برجسته می‌کنند (۴۱).

عواملی که موجب آسیب پروبیوتیک‌ها می‌شود تغییرات دما: فریز-خشک کردن شامل قرار دادن پروبیوتیک‌ها در یک سری از تغییرات دما است از جمله یخ زدایی، خشک کردن اولیه و خشک کردن ثانویه. کنترل ناکافی دما یا تغییرات ناگهانی دما می‌تواند منجر به تشکیل بلورهای یخ شود که باعث شکست غشاهای حساس سلولی پروبیوتیک‌ها می‌شود و قابلیت زنده مانی آن‌ها را کاهش می‌دهد.

شرایط خلا: در صورت فرایند خشک کردن، استفاده از شرایط خلا برای حذف اب از نمونه های پروبیوتیکی ضروری است. با این حال، میزان خلا بیش از حد می‌تواند فشاری بر سلول‌های پروبیوتیکی اعمال کند و منجر به آسیب یا مرگ سلولی شود. تنظیم دقیق میزان خلل برای جلوگیری از چنین آسیبی ضروری است.

زمان خشک کردن: مدت زمان خشک کردن بر زنده مانی و کیفیت پروبیوتیک‌ها تاثیر می‌گذارد. طولانی شدن زمان خشک کردن میتواند به تماس بیش از حد با حرارت و خشکی منجر شود که بر زنده مانی و عملکرد سویه های پروبیوتیکی تاثیر منفی می‌گذارد.

محافظت یخ زن: معمولا محافظت یخ زنی مانند قند برای حفاظت از پروبیوتیک‌ها در طول فریز-خشک کردن استفاده می‌شوند. با این حال، انتخاب نادرست یا غلظت ناکافی محافظت یخ زنی میتواند به تنش اسمزی یا سمیت منجر شود که آسیب سلولی و کاهش قابلیت زنده مانی پروبیوتیک‌ها را نتیجه می‌دهد.

آماده سازی نمونه؛ حالت اولیه نمونه های پروبیوتیک قبل از بسته بندی یخ زدایی می‌تواند به طور قابل توجهی بر آسیب پذیری آنها تأثیر بگذارد. عواملی مانند چگالی سلولی، ترکیب تغذیه ای و شرایط پیش یخ زدایی باید با دقت بهینه سازی شوند تا نرخ بقا بهتری حاصل شود و آسیب در حین فرایند یخ زدایی کمینه شود.

استراتژی‌های کاهش آسیب: برای کاهش آسیب پروبیوتیک در حین فرآیند یخ زدایی و تست کنترل کیفی در زمان لیوفیلیزه، می‌توان چندین استراتژی اجرا کرد.

بهینه سازی پروتکل‌های یخ زدایی: آزمایش‌های دقیق و بهینه سازی پروتکل‌های یخ زدایی می‌تواند به شناسایی پروفایل‌های دما، زمان خشک کردن و شرایط واکنش خلا مناسب برای کاهش آسیب پروبیوتیک‌ها و حفظ قابلیت زنده مانی کمک کند.

انتخاب و بهینه سازی محافظت کننده های سرما: تحقیقات دقیق بر روی غلظت و ترکیب محافظت کننده ها از سرمای مناسب میتواند برای سلول‌های پروبیوتیک خاص موثر باشد.

نظارت و کنترل پارامترهای فرایند حیاتی: نظارت منظم بر پارامترهای حیاتی مانند دما، سطح خلا و زمان خشک کردن ضروری است تا شرایط ثابت و کنترل شده در طول فرایند یخ زدایی حفظ شود. سامانه های خودکار و ابزار های نظارت به صورت واقعی می‌تواند در تضمین تکرار پذیری فرایند و کاهش تغییر پذیری کمک کنند.

آزمون کنترل کیفیت: اجرای روش‌های قوی آزمون کنترل کیفیت در طول فرایند یخ زدایی و لیوفیلیزه برای شناسایی آسیب به پروبیوتیک‌ها حائز اهمیت است. تکنیک‌هایی مانند شمارش میکروبی، آزمون زنده مانی و آزمون تنش میتوانند درکی قابل ارزش از بقا و عملکرد پروبیوتیک‌ها ارائه دهند (۴۱).

#### پست بیوتیک: نسل جدید پروبیوتیک‌ها

اگر چه تاکنون تصور بر این بود که اثرات سلامت بخشی باکتری‌های مفید روده یا پروبیوتیک‌ها در گرو زنده بودن این سلول‌ها و واکنش آن‌ها با دیگر سلول‌های زنده است اما در یک دهه اخیر نتایج مطالعات نشان داده شده است که فرم غیر فعال این باکتری‌ها (سلول مرده) اجزای سلولی حاصل از شکست، عصاره سلولی آن‌ها قادر به بروز اثرات سلامت بخش مشابه سلول زنده است از این رو از سال ۲۰۱۱ به بعد واژگانی چون پست بیوتیک‌ها مطرح گردید که نشان می‌داد لازمه بروز اثرات مثبت

پروبیوتیک‌ها، زنده بودن آن‌ها نیست و اجرای سلولی نیز چنین توانایی را دارند. پست بیوتیک‌ها به تمامی فاکتورهای محلولی اطلاق می‌شود که یا از سلول پروبیوتیک زنده ترشح می‌شود و یا پس از لیز سلولی آزاد می‌شود. این ترکیبات شامل آنزیم‌ها، پپتیدها، پلی ساکاریدها، اسیدهای آلی، تیکوئیک اسیدها و پروتئین-های سطح سلول مرده و اثرات آن‌ها در بهبود برخی بیماری‌های انسان و حیوانات اثبات شده است. شناسایی پست بیوتیک‌ها، امکان تولید و توسعه فرمولاسیون دارویی فاقد باکتری زنده را فراهم آورده است (۴۲).

#### نتیجه گیری:

کشت در مقیاس بزرگ، کیفیت بالا در یکنواخت بودن سویه‌ها و برنامه‌های کنترل و اطمینان و تضمین کیفیت و نیازهای مختلف از ماندگاری تا شرایط نگهداری، ترکیب محصول و سویه مناسب، حداقل دوز موثر از موارد مهم در تولید پروبیوتیک به حساب می‌آیند. مهم است در نظر بگیریم که اگرچه پروبیوتیک‌ها وعده‌های خوبی در اثر بخشی دارند ولی بسته به سویه‌های خاص استفاده شده، دوزها و ویژگی‌های فرد بیمار و مدت زمان درمان متفاوت می‌باشد بنابراین نیاز به تحقیقات بیشتر برای شناسایی سویه‌ها و پروتوکل‌های درمانی بهینه برای اختلالات گوارشی به حساب می‌آیند.

۱- جایگزینی شیر با ماست در افراد مبتلا به عدم تحمل لاکتوز ۲- استفاده از ساکارومایسس بولاردی انتروکوکوس فاسیوم<sup>۱</sup> یخ زده برای جلوگیری از ADD-3 استفاده از حالت یخ زده ساکارومایسس بولاردی جلوگیری از عود اسهال به دلیل کلسترییدیوم دیفیسیل<sup>۲</sup> می‌باشد برای کوتاه کردن مدت اسهال به دلیل روتا ویروس در کودکان استفاده می‌کنند و بسیاری از کاربردهای بالقوه دیگر وجود دارد اما مطالعات پیشگیری کنترل شده بیشتری نیاز است.

<sup>2</sup> c. difficil

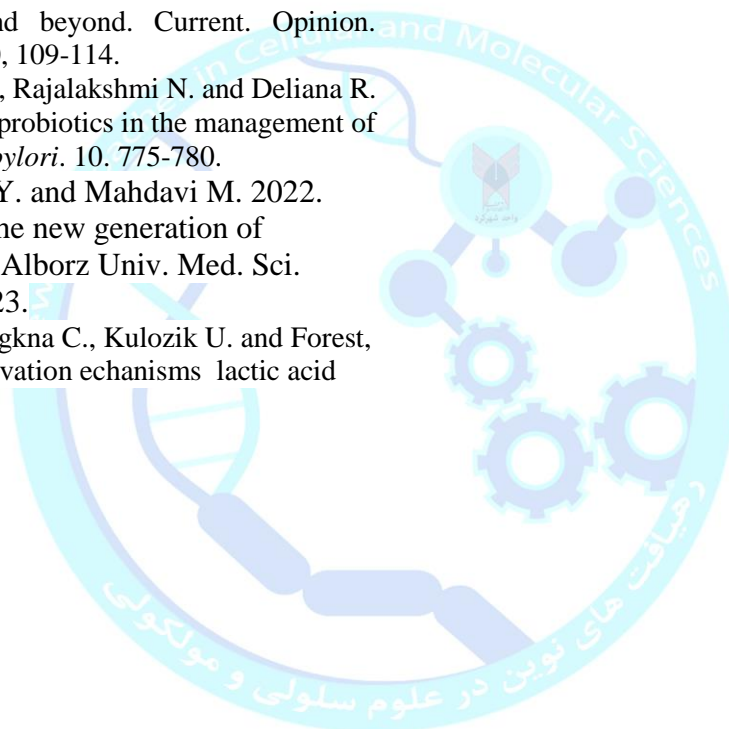
<sup>1</sup> E. facium

## منابع

1. FAO/WHO. Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. 2002, pp. 111. Available online: [https://www.who.int/foodsafety/fs\\_management/en/probiotic\\_guidelines.pdf](https://www.who.int/foodsafety/fs_management/en/probiotic_guidelines.pdf) (accessed on 16 March 2019).
2. Hill C., Guarner F., Reid G., Gibson G.R., Merenstein D.J., Pot B., Morelli L., Canani R.B., Flint H.J. and Salminen S. 2014. Expert consensus document. The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 11: 506-514.
3. Johnston B.C., Lytvyn L., Lo C., K., Allen S.J., Wang D., Szajewska H., Miller, M., Ehrhardt S., Sampalis J. and Duman D.G. 2018. Microbial preparations (probiotics) for the prevention of *Clostridium difficile* infection in adults and children: An individual patient data meta-analysis of 6851 participants. *Infect. Control. Hosp. Epidemiol.* 39: 771-781.
4. Fuller R. 1989. Probiotics in man and animal. *J. Appl. Bacteriol.* 66:365-78.
5. Marteau P., Pochart P., Bouhnik Y. and Rambaud J.C. 1993. Fate and effects of some transiting microorganisms in the human gastrointestinal tract. *World. Rev. Nutr. Diet.* 74:1-721.
6. Biller J.A., Katz A.J., Flores A.F., Buie T.M. and Gorbach S.L. 1995. Treatment of recurrent *Clostridium difficile* colitis with *Lactobacillus GG*. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 21:224-6.
7. de Vrese M., Stegelmann A., Richter B., Fenselau S., Laue C. and Schrezenmeier J. 2001. Probiotics compensation for lactase insufficiency. *Am. J. Clin. Nutr.* 73: 421S-95.
8. Harms H.K., Bertele-Harms R.M. and Bruer-Kleis D. 1987. Enzyme substitution therapy with the yeast *Saccharomyces cerevisiae* in congenital sucrase-isomaltase deficiency. *N. Engl. J. Med.* 316: 1306-1309.
9. Elmer G.W., Surawicz C.M. and McFarland L.V. 1996. Biotherapeutic agents. A neglected modality for the treatment and prevention of selected intestinal and vaginal infections. *J.A.M.A.* 275:870-6.
10. Fabia R., Ar'Rajab A., Johansson M.L., Willen R. and Andersson R. 1993. The effect of exogenous administration of *Lactobacillus reuteri* R2LC and oat fiber on acetic acid-induced colitis in the rat. *Scand J Gastroenterol.* 28:155-62.
11. Colombel J.F., Cortot A., Neut C. and Romond C. 1987. Yoghurt with *Bifidobacterium longum* reduces erythromycin-induced gastrointestinal effects. *Lancet.* 2:43
12. Pearce J.L. and Amilton J.R. 1974. Controlled trial of orally administered lactobacilli in acute infantile diarrhea. *J. Pediatr.* 84:261-262.
13. Mitra A.K. and Rabbaani G.H. 1990. A double-blind, controlled trial of bioflorin (*Streptococcus faecium* SF68) in adults with acute diarrhea due to *Vibrio cholerae* and enterotoxigenic *Escherichia coli*. *Gastroenterology.* 99:1149-52.
14. Raza S., Graham S.M., Allen S.J., Sultana S., Cuevas L. and Hart C.A. 1995. Promotes recovery from acute nonbloody diarrhea in Pakistan. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 14:107-11.
15. Pant A.R., Graham S.M. and Allen S.J. 1996. *Lactobacillus GG* and acute diarrhea in young children in the tropics. *J. Trop. Pediatr.* 42:162-165.
16. Guandalini S., Pensaene L. and Zikri M.A. 2000. *Lactobacillus GG* administered in oral rehydration solution to children with acute diarrhea: a multicenter European trial. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.* 30:54-60.
17. Kaila M., Isolauri E., Saxelin M., Arvilommi H. and Vesikari T. 1995. Viable versus inactivated *Lactobacillus* strain GG in acute rotavirus diarrhoea. *Arch Dis Child.* 72: 51-53.
18. Bodilis J.Y. 1983. Etude contrôlée du Lacteol fort contre placebo et contre produit de référence dans les diarrhées aiguës de l'adulte. (Lacteol versus placebo in acute

- adult diarrhea: a controlled study) *Medecine Actuelle* 10:232-5
19. Saavedra J.M., Bauman N.A., Oung I., Perman J.A. and Yolken R.H. 1994. Feeding of *Bifidobacterium bifidum* and *Streptococcus thermophiles* to infants in hospital for prevention of diarrhoea and shedding of rotavirus. *Lancet*. 344:1046-1049.
  20. Maupas J.L., Champemont P. and Delforge M. 1983. Traitement des colopathies fonctionnelles –Essai en double aveugle de l’ultra-levure. (Treatment of irritable bowel syndrome with *Saccharomyces boulardii* a double-blind, placebo controlled study) *Medicine et Chirurgie Digestives*. 12:77-79
  21. Halpern GM., Prindiville T., Blanckenburg M., Hisa T. and Gerschwin ME. 1996. Treatment of irritable bowel syndrome with Lacteol fort: a randomized, double-blind, cross-over trial. *Am. J. Gastroenterol*. 91:1579-1585.
  22. Hentschel C., Bauer J. and Dill N. 1997. Complementary medicine in non-ulcer dyspepsia: is alternative medicine a real alternative? A randomized placebo – controlled double-blind clinical trial with two probiotic agents. 23: 187-195.
  23. Marteau, P. and Boutron-Ruault MC. 2002. Nutritional advantage of 16.. Probiotics and Prebiotics. *Br. J. Nutr*. 87:S153-S157.
  24. Bleichner G., Blehaut H., Mentec H. and Moysse D. 1997. *Saccharomyces boulardii* prevents diarrhea in critically ill tube-fed patients. A multicenter, randomized, double-blind placebo-controlled trial. *Intens. Care. Med*. 23:517-523.
  25. Attar A., Flourie B., Rambaud J.C., Franchisseur C., Ruszniewski P, and Bouhnik Y. 1999. Antibiotic efficacy in small intestinal bacterial over-growth-related chronic diarrhea: a crossover , randomized trial. *Gastroenterology*. 117:794-797.
  26. Rembacken B.J., Snelling AM., Hawkey PM., Chalmers DM. and Axon AT. 1999. Non-pathogenic *Escherichia coli* versus mesalazine for the treatment of ulcerative colitis: a randomized trial. *Lancet*. 354:635-9.
  27. Elmer G.W., Moyer K.A., Surawicz C.M., Collier A.C., Hooton T.M. and McFarland L.V. 1995. Evaluation of *Saccharomyces boulardii* for patients with IV-related chronic diarrhoea and healthy volunteers receiving. 65; 175-183.
  28. Sood A., Midha V. and Makharia GK. 2009. The probiotic preparation, VSL#3 induces remission in patients with mild-to-moderately active ulcerative colitis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 7(11):1202-209.
  29. Fabia R., ArRajab A., Johansson M.L., Willen R. and Andersson R. 1993. Effect of exogenous administration of *Lactobacillus reuteri* R2LC and oat fiber on acetic acid-induced colitis in the rat. *Scand. J. Gastroenterol*. 28:155-62.
  30. Mao Y., Nobaek S. and Kasravi B, 1996. The effects of *Lactobacillus* strains and oat fiber on methotrexate-induced enterocolitis in rats. *Gastroenterology*. 111:334-344.
  31. Malin M., Suomalainen H., Saxelin M. and Isolauri E. 1996. Promotion of IgA immune with *Lactobacillus GG*. *Ann. Nutr. Metab*. 40:137-145.
  32. Plein K. and Hotz J. 1993. Therapeutic effects of *Saccharomyces boulardii* on mild residual symptoms in a stable phase of Crohn’s disease with special respect to chronic diarrhea a pilot study. *Gastroenterol*. 31:129-34.
  33. Campieri M. and Gionchetti P. 1999. Probiotics in inflammatory bowel disease: new insight to pathogenesis or a possible therapeutic alternative? *Gastroenterology*. 116:1246-249.
  34. Wollowski I., Rechkemmer G. and Pool-Zobel B.L. 2001. Protective role of probiotics and prebiotics in colon cancer. *Am. J. Clin. Nutr*. 73:451S-5S.
  35. Rafter J.J. 1995. The role of lactic acid bacteria in colon cancer prevention. *Scand. J. Gastroenterol*. 30:497-502.
  36. Black F.T., Andersen P.L. and Orskov J, 1989. Prophylactic efficacy of lactobacilli on traveler’s diarrhea. *Travel. Med*. 7:333-735.
  37. Kollarritsch von H., Holst H., Grobara P. and Wiedermann G. 1993. Prophylaxe des Reisediarrhoe mit *Saccharomyces boulardii*. (Prevention of travelers’ diarrhea by *Saccharomyces boulardii*. Results of a placebo-controlled double-blind study. ) *Fortschritte der Medizin*. 111:153-156

38. Kurt F., Barbara F. and Chris Hollard. 2019. The production and Delivery of probiotics: A Review of a practical Approach. 18; 245-256.
39. Parvez S., Malik K.A., Kang S.A. and Kim H.Y. 2006. Probiotics and their fermented food products are beneficial for health. J. Appl. Microbiol. 100(6), 1171-1185
40. Marco M.L., Heeney D., Binda S., Cifelli C.J., Cotter P.D., Foligne B. and Toole, P.W. 2021. Health benefits of fermented foods: microbiota and beyond. Current. Opinion. Biotechnol. 70, 109-114.
41. Andera M., Rajalakshmi N. and Deliana R. 2022: Role of probiotics in the management of *Helicobacter pylori*. 10. 775-780.
42. Sanai M.Y. and Mahdavi M. 2022. Postbiotics: the new generation of probiotics. J. Alborz Univ. Med. Sci. 11(4): 513-523.
43. Santivarangkna C., Kulozik U. and Forest, P. 2008. Inactivation echanisms lactic acid starter cultures preserved by drying processes. J. Apple. Microbiol. 105: 1-13.





## A review of probiotics in health and disease trends The effect of probiotics on gastrointestinal disease

Sohaila Fadaei\*

Department of Microbiology, Faculty of Basic Sciences, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahrekord, Iran

\*Corresponding author: [soheilafadaei7957@gmail.com](mailto:soheilafadaei7957@gmail.com)

### Abstract:

Probiotics are a group of beneficial micro-organisms living in the intestine, which when consumed have a positive effect on the health or physiology of the host. They can affect the physiology of the intestine directly or indirectly by modulating the internal ecosystem. Results for the use of probiotics as a treatment for gastrointestinal disorders have been shown to include 1) the use of *Saccharomyces boulardii* and *Enterococcus faecium* to prevent or shorten the duration of antibiotic-associated diarrhea 2) the prevention of *Saccharomyces boulardii* associated diarrhea It prevents *Clostridium difficile*. 3) Use of fermented milk containing *Lactobacillus rhamnosus* in infants with rotavirus enteritis. 2) Prevention of *Saccharomyces boulardii*, which prevents diarrhea associated with *Clostridium difficile*. 3) Use of fermented milk containing *Lactobacillus rhamnosus* in infants with rotavirus enteritis. Therefore, according to the researchers, the consumption of probiotics leads to the re-balancing of the microbial composition of the intestine and the adjustment of inflammatory bowel diseases, gastroenteritis, lactose intolerance and diarrhea related to the use of antibiotics, therefore, biological substances are an effective way to prevent and treat diseases It is known.

Key words: probiotic, microorganism, rotavirus, lactose intolerance