

مروری بر تأثیر پروبیوتیک *Lactobacillus* و *Bifidobacterium* در پیشگیری و بهبود بیماری‌های انسان

رویا سفرکار^{*}، پریا علی‌خیاوی^۱

مقاله مروری

مقدمه: در سال‌های اخیر خواص سلامت بخش پروبیوتیک‌ها توجه بسیاری از محققین را به خود جلب کرده است. پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌های زنده‌ای هستند که اگر به‌صورت مداوم و کافی مورد استفاده قرار بگیرند می‌توانند نقش مفیدی در بهبود سلامت انسان ایفا کنند. *Bifidobacterium* و *Lactobacillus* از شایع‌ترین باکتری‌های پروبیوتیکی هستند که به عنوان فلور نرمال بدن معرفی می‌شوند. پروبیوتیک‌ها می‌توانند با مهار یا کاهش میکروارگانیسم‌های پاتوژن تأثیر مفیدی در بهبود سلامت انسان داشته باشند. این میکروارگانیسم‌های مفید می‌توانند نقش موثری در درمان و پیشگیری بیماری‌های مختلفی مانند یبوست، بیماری‌های دهان و دندان، سرطان، اسهال، عفونت ناشی از *Helicobacter pylori* و بیماری‌هایی از این قبیل ایفا کنند. هدف از این مطالعه، مروری بر پروبیوتیک‌ها و تأثیر آن‌ها در پیشگیری و بهبود سلامت انسان به‌طور جامع و کامل است.

نتیجه‌گیری: بر اساس مطالعات صورت گرفته می‌توان نتیجه گرفت که مصرف پروبیوتیک به‌صورت مداوم و کافی می‌تواند موجب پیشگیری و بهبود بیماری‌های انسان شود.

واژه‌های کلیدی: پروبیوتیک، *Bifidobacterium*، *Lactobacillus*، فلور میکروبی روده.

ارجاع: سفرکار رویا، علی‌خیاوی پریا. مروری بر تأثیر پروبیوتیک *Lactobacillus* و *Bifidobacterium* در پیشگیری و بهبود بیماری‌های انسان. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۴۰۱؛ ۳۰ (۱۲): ۷۴-۶۱۶۳.

۱- گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی، اردبیل، ایران.

* (نویسنده مسئول): تلفن: ۰۴۵۳۳۷۲۸۰۲۱، پست الکترونیکی: Royasafarkar@yahoo.com، صندوق پستی: ۴۳۹۱۸۵۳۶۴۷

مقدمه

پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌های زنده و مفیدی هستند که در صورت مصرف کافی توسط انسان یا حیوان و با اثر بر فلور میکروبی بدن می‌توانند اثرات مفیدی بر سلامت میزبان بگذارند (۱). پروبیوتیک‌ها می‌توانند پاسخ ایمنی میزبان را تعدیل کنند و موجب پیشگیری و درمان بیماری‌هایی از قبیل عدم تحمل لاکتوز، عفونت‌های ادراری - تناسلی، عفونت‌های معدی روده‌ای، آلرژی، عوارض آنتی‌بیوتیک‌ها، بهداشت دهان و دندان از جمله بیماری لته‌ای و رف‌بوی بد دهان، انواع سرطان و بیماری التهابی روده شوند. پروبیوتیک‌ها نقش‌های مختلفی را در سلامت بدن ایفا می‌کنند اما مهم‌ترین کار آن‌ها سلامت مجرای معده‌ای - روده‌ای می‌باشد (۲). پروبیوتیک‌ها می‌توانند در اشکال کپسول، پودر، قرص، ماست‌های غنی شده، پنیر و شیر به فروش برسند. این پروبیوتیک‌ها ایمن بوده و هیچ‌گونه عارضه جانبی آشکاری در میان هزاران فرد مصرف‌کننده این فرآورده مشاهده نشده است (۳). غذاهای شیری می‌توانند حامل‌های مناسبی جهت رساندن پروبیوتیک و پری‌بیوتیک مورد نیاز بدن باشند (۴). این ارگانیسم‌ها در حیوانات، دانه‌های سویا و مارچوبه نیز به وفور دیده می‌شوند (۵). واژه پروبیوتیک از دو کلمه یونانی پرو (برای) و بیوتیک (زندگی) ساخته شده است. برای اولین بار در سال ۱۹۶۵ این کلمه توسط استیل ول و لی لی برای موادی که توسط ریزسازواره‌ها ترشح می‌شد، استفاده شد. پارکر در سال ۱۹۷۴ کلمه پروبیوتیک را به عنوان میکروارگانیسم‌هایی که در تعادل میکروبی روده شرکت داشتند به کار برد و در سال ۱۹۸۹ فولر تعریفی را برای پروبیوتیک‌ها ارائه داد و بیان کرد که پروبیوتیک‌ها به عنوان مکمل‌های غذایی، اثرات مفید و سودمندی بر روی میزبان می‌گذارند و همین موجب بهبود بخشیدن به تعادل فلور میکروبی روده می‌شود. در سال ۲۰۰۲ تعریف جامعی از پروبیوتیک توسط WHO و FAO بر مبنای اینکه پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌های زنده‌ای هستند که در صورت استفاده کافی، اثرات سودمند و مفیدی بر روی رشد میزبان خود می‌گذارند بیان شد. به همین دلیل می‌توان گفت که این ترکیبات در

نقطه مقابل آنتی‌بیوتیک‌ها قرار دارند. با توجه به اینکه در بدن هر فردی باکتری‌های مفید و مضر وجود دارد و در بدن یک فرد سالم توازن بین باکتری‌های مفید و مضر برقرار است، عوامل بسیاری مانند مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها، شیمی‌درمانی، اشعه درمانی، توکسین‌های محیطی، مصرف آب کلردار و عوامل ژنتیکی می‌توانند این توازن را بر هم زده و موجب از بین رفتن میکروبی‌های مفید و غالب شدن میکروبی‌های پاتوژن در بدن میزبان شوند. محصولات غذایی پروبیوتیک به علت داشتن ارزش تغذیه‌ای به موازات اثرات درمانی و سلامت بخش، توجه بسیاری را بیش از گذشته به خود جلب کرده است (۶،۷). امروزه مزیت استفاده از پروبیوتیک‌ها در کنترل بیماری‌های مختلف مشخص شده است اما انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد. هدف از انجام این پژوهش، مروری جامع و کامل بر پروبیوتیک‌ها و تاثیر آن بر کنترل بیماری‌های مختلف بود.

روش بررسی

جهت مرور شواهد قابل دسترس در رابطه با تاثیر پروبیوتیک در پیشگیری و بهبود بیماری‌های انسان، پایگاه‌های اطلاعاتی Google Scholar, Science Direct, Pubmed, Springer, Scopus با کلید واژه‌های پروبیوتیک، یبوست، سرطان، بیماری‌های دهان و دندان، اسهال و عفونت ناشی از *Helicobacter pylori* از سال ۱۹۸۱ تا ۲۰۲۱ مورد بررسی قرار گرفتند. معیار انتخاب مقالات، آن دسته مقالاتی بودند که به‌طور کامل به معرفی ارگانیسم‌های پروبیوتیکی و تاثیر آن‌ها در پیشگیری و درمان بیماری‌های مختلفی همچون یبوست، سرطان، بیماری‌های دهان و دندان، اسهال و هم‌چنین بررسی تاثیر پروبیوتیک بر عفونت ناشی از *H. pylori* پرداخته بودند. برای انجام این مطالعه مروری ساده، ۷۰ مقاله انگلیسی و ۳۰ مقاله فارسی مرتبط با پروبیوتیک مورد بررسی قرار گرفت و از مجموع ۱۰۰ مقاله، ۶۰ مقاله که در ارتباط با پروبیوتیک‌ها و تاثیر آن‌ها در پیشگیری و بهبود بیماری‌های انسان بود، وارد مطالعه شد.

یبوست شامل اجابت مزاج کمتر از سه بار در هفته، مدفوع سفت در ۲۵ درصد موارد، زور زدن حین اجابت مزاج در ۲۵ درصد موارد، نیاز به دست‌کاری برای تسهیل خروج مدفوع در ۲۵ درصد موارد، احساس تخلیه ناکامل در ۲۵ درصد موارد و احساس انسداد در مسیر خروج مدفوع در ۲۵ درصد موارد است (۱۴). در کودکان شیوع یبوست ۰/۷ الی ۲۹/۶ درصد است و شروع علائم یبوست در ۸۵ درصد کودکان در صفر تا ۴ سالگی می‌باشد (۱۵). مصرف مایعات و فیبرها برای درمان یبوست بسیار توصیه شده است اما بر اساس مطالعات مختلفی که در این زمینه انجام شده است می‌توان گفت که مصرف مایعات تنها سبب افزایش دفع ادراری شده و بر روی قوام مدفوع و چگونگی دفع تاثیری ندارد. اگر فیبر به مقدار کافی مصرف شود می‌تواند خطر یبوست را کاهش دهد اما افزایش مصرف فیبر ارزش درمانی ندارد (۱۶). پروبیوتیک‌ها به عنوان مفیدترین راه برای بازیابی میکروارگانیسم‌های دستگاه گوارشی و رفع اختلالات گوارشی محسوب می‌شوند. امروزه مصرف پروبیوتیک‌ها به عنوان یک درمان نوین در پیشگیری و درمان یبوست عنوان شده است. در مطالعات گوناگونی که در این مورد صورت گرفته است، ثابت شده است که استفاده از پروبیوتیک در تمام سنین و به طور منظم و کافی، برای سلامتی انسان‌ها مفید بوده و موجب جلوگیری از اتصال، استقرار، رپلیکاسیون و یا بیماری‌زایی پاتوژن‌های روده‌ای می‌شود (۱۷). این میکروارگانیسم‌ها، گونه‌ها و زیر گونه‌های مختلفی دارند. به‌طور مثال *Bifidobacterium infantis* ۳۵۶۲۴ سبب بهبود درد شکمی، کاهش التهاب روده‌ای، نفخ و رفع مشکل حرکات روده‌ای می‌شود. *Bifidobacterium* DN-173010 به کوتاه‌کننده زمان عبور مدفوع در افراد سالم معروف است و شیر تخمیر شده حاوی پروبیوتیک با زیر گونه *Bifidobacterium lactis* DN-173010 موجب بهبود توالی دفع می‌شود (۱۸). بهبود عملکرد روده‌ها به واسطه مصرف خوراکی پروبیوتیک‌ها میسر می‌باشد. مکانیسم اثر پروبیوتیک‌ها در روده بدین شرح می‌باشد که پروبیوتیک‌ها با تولید اسید لاکتیک و اسیدهای چرب با زنجیره کوتاه pH کولون را کاهش می‌دهند و سبب

میکروارگانیسم‌های پروبیوتیکی: میکروارگانیسم‌های پروبیوتیکی شامل *L. acidophilus*, *L. brevis*, *L. casei*, *L. curvatus*, *L. fermentum*, *L. gasseri*, *L. johnsonii*, *L. adolescentis*, *reuteri*, *L. rhamnosus*, *salivarius*, *B. animalis*, *Bifidobacterium bifidum*, *B. breve*, *E. faecalis*, *B. infantis*, *thermophilum*., *B. longum*, *S. thermophilus*, *L. lactis*, *E. faecium*, *subsp. cremoris*, *L. lactis subsp. lactis*, *Propionibacterium freudenreichii*, *P. freudenreichii subsp. shermanii*, *P. jensenii*, *S. boulardii*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Leuconostoc mesenteroides* می‌باشند (۸). از معمول‌ترین میکروارگانیسم‌های پروبیوتیکی می‌توان به باکتری‌ها و قارچ‌ها اشاره کرد که در باکتری‌ها *Streptococcus*, *Lactobacillus* و در مخمرها *Enterococcus*, *Escherichia coli*, *Bifidobacterium*, *S. boulardii*, *Candida intolaycera*, *S. cerevisiae* به عنوان پروبیوتیک شناخته شده‌اند. طبق تحقیقاتی که در این زمینه انجام شده است بیشترین اثر بخشی به باکتری *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* و مخمر *S. boulardii* نسبت داده شده است (۹، ۱۰). باکتری‌های میله‌ای گرم مثبت، غیر اسپورزا، کاتالاز منفی و معمولاً نامتحرک هستند (۱۱). *Bifidobacterium* نیز باکتری‌های میله‌ای گرم مثبت هستند که به عنوان فلور نرمال روده انسان شناخته شده‌اند. چند روز پس از تولد نوزاد، این باکتری در مدفوع نمایان شده و تعداد آن به مرور زمان افزایش می‌یابد بطوری که در روده بزرگ فرد بزرگسال تعداد آن به 10^{11} یا 10^{10} CFU / G می‌رسد و با افزایش سن، این تعداد کاهش می‌یابد (۱۲).

بررسی تاثیر پروبیوتیک بر یبوست: یبوست یک اختلال عملکردی معدی - روده‌ای و یک سندرم بالینی تکرار شونده می‌باشد که ۱۵ تا ۲۵ درصد افراد را درگیر می‌کند و در افراد مسن، زنان، بیماران مبتلا به یک بیماری مزمن و یا عصبی شایع است (۱۳). بر طبق پروتکل Rome criteria 3 علائم

گونه‌های خاص پروبیوتیک‌ها می‌توانند تاثیرات مفیدی بر سلامت دهان و دندان از طریق پیشگیری از رشد میکروفلور مضر داشته باشند. این باکتری‌ها با تولید عوامل آنتی‌میکروبیال از جمله هیدروژن پراکساید، اسیدهای ارگانیک، باکتریوسین‌ها و مهارکننده‌های اتصال باکتری و ذرات آنتی‌میکروبیال با وزن مولکولی کم می‌توانند در مهار بیماری‌های عفونی کمک‌کننده باشند (۲۴). شایع‌ترین باکتری‌های پروبیوتیکی مربوط به گونه‌های *Bifidobacterium* و *Lactobacillus* هستند و نزدیک به یک درصد از فلور میکروبی دهان مربوط به باکتری *Lactobacillus* می‌باشد (۲۵) که به علت خاصیت اسیدوریک بسیار بالا قادر به زنده ماندن در برابر pH ۳/۵ می‌باشد (۲۶). از شایع‌ترین گونه‌های لاکتوباسیل *L. fermentum*, *L. rhamnosus*, *L. salivarius*, *L. casei*, *L. acidophilus*, *L. plantarum* هستند که از بزاق جدا شده‌اند (۲۷) و باکتری‌های *L. rhamnosus*, *L. gasseri*, *L. casei*, *L. reuteri*, *L. johnsoni*, *L. acidophilus* لاکتوباسیل هستند که به عنوان پروبیوتیک معرفی می‌شوند (۲۸). در چندین دهه اخیر، تحقیقات دندانپزشکی که در مورد لاکتوباسیل انجام شده توجه بسیاری از محققین را به خود جلب کرده و ثابت شده که لاکتوباسیل‌ها در شروع روند پوسیدگی نقشی نداشته و بیشتر مرتبط با عاج پوسیده بوده است و در نقطه پیشرفت ضایعه پوسیده دیده می‌شود (۲۹). تحقیقات مختلف نشان داده است که بلافاصله پس از پایان مصرف روزانه انواع پروبیوتیک لاکتوباسیل، میزان *Streptococcus mutans* بزاق به طور مشخصی کاهش یافته است. گونه‌های *Bifidobacterium* که به عنوان پروبیوتیک معرفی می‌شوند شامل باکتری‌های *B. bifidum*, *B. longum*, *B. infantis* می‌باشند (۳۰). با توجه به اینکه در مطالعات مختلفی ثابت شده است که استفاده از ماست حاوی *B. bifidum* DN173010 سبب کاهش *S. mutans* بزاق می‌شود اما انجام تحقیقات بیشتری قبل از نتیجه‌گیری در این زمینه لازم است (۳۱). پروبیوتیک‌ها با چهار مکانیسم در حفره دهان عمل می‌کنند؛ الف: تولید مواد ضد باکتری مانند

افزایش انقباضات عضلات و حرکات دودی روده می‌شوند. برخی از گونه‌های *Bifidobacterium* و اسید لاکتیک قادر به افزایش ترشح موکوسی هستند و می‌توانند نمک‌های صفراوی متصل را به نمک‌های صفراوی آزاد تبدیل کنند و بدین ترتیب باعث شوند که نمک‌های صفراوی آزاد با کشیدن آب زیاد به کولون، باعث نرم شدن مدفوع شده و به دفع آن کمک کند (۱۹). در مطالعه بکالی و همکاران که با هدف بررسی اثر پروبیوتیک حاوی *Lactobacillus* و *Bifidobacterium* بر درمان یبوست انجام شده بود، دفع دردناک و هم‌چنین درد شکم با بهبود روبه‌رو بوده است (۲۰). در مطالعه گورا و همکاران که بر روی دو گروه کودک دریافت‌کننده ماست مکمل با پروبیوتیک حاوی *Bifidobacterium longum* و ماست تنها انجام شد، نتایج حاصل نشان داد که در گروه دریافت‌کننده ماست پروبیوتیک در مقایسه با گروه شاهد دفع دردناک کاهش یافته و درد شکم بهبود یافته است (۲۱). در مطالعه یانگ و همکاران که با عنوان اثر استفاده از شیر تخمیر شده حاوی *Bifidobacterium lactis* بر یبوست زنان انجام شده بود نتایج حاصل نشان دهنده افزایش تعداد دفعات دفع در افراد مصرف‌کننده شیر تخمیر شده حاوی *B. lactis* و ماست سفت شده بود (۲۲).

بررسی تاثیر پروبیوتیک بر سلامت دهان و دندان:

هالیتوزیس یا بوی بد دهان مشکل شایع تعداد کثیری از افراد جامعه ما می‌باشد که منشأ آن در ۹۰ درصد بیماران حفره دهان، در نه درصد موارد غیر دهانی شامل دستگاه‌های تنفسی، ادراری یا گوارشی و در یک درصد بیماران در رابطه با مصرف برخی مواد غذایی یا داروها می‌باشد. روش‌های مکانیکی و شیمیایی مختلفی مانند استفاده از مسواک و خمیر دندان‌ها، استفاده از انواع دهان شویه‌ها، آدامس و اسپری‌های خوشبوکننده و داروهای تحریک‌کننده ترشح بزاق جهت درمان هالیتوزیس پیشنهاد شده است که هر کدام دارای معایب و مزایایی می‌باشند (۲۳). پروبیوتیک‌ها گستره‌ای جدید و قابل تامل و پژوهش در زمینه میکروبیولوژی دهان می‌باشند و انجام تحقیقات هر چه بیشتر در این زمینه نشان می‌دهد که

Lactobacillus bulgaricus تخمیر شده‌اند می‌توانند تاثیر بسیار زیادی در غیر فعال کردن عوامل خطرزا و کارسینوژن روده داشته باشند (۳۷). مطالعات مختلفی در زمینه نقش پروبیوتیک‌ها در مقابله با سرطان ثابت کرده است که این میکروارگانیسم‌ها می‌توانند با مهار عوامل سرطان‌زا در داخل بدن و هم‌چنین در شرایط آزمایشگاهی، تاثیر بر آنزیم‌های گوارشی حیوانات و انسان‌ها، سرکوب لوسیون‌ها و ترکیبات القاکننده سرطان و تومورها در حیوانات آزمایشگاهی نقش موثری در مقابله با سرطان ایفا کنند (۳۸). مصرف پروبیوتیک‌ها از بروز جهش‌های ژنی جلوگیری می‌کند. باکتری‌های اسید لاکتیک می‌توانند با مکانیسم‌هایی مانند تغییر شرایط فیزیکی و شیمیایی کولون، تغییر فعالیت‌های متابولیک میکروفلور روده، تولید مواد ضد سرطان و تقویت پاسخ‌های ایمنی میزبان، متصل شدن به مواد سرطان‌زا و تخریب آن‌ها، تغییرات کیفی و کمی میکروفلور روده و جلوگیری از تولید سرطان‌زاهایی مانند آمونیاک و اسیدهای صفراوی ثانویه از سرطان‌ها به خصوص سرطان کولون پیشگیری کنند (۳۹). مهار تکثیر سلول‌های سرطانی به سبب عصاره سیتوپلاسمی و پپتیدوگلیکان مشتق شده از باکتری‌های اسید لاکتیک می‌باشد. نتایج حاصل از مطالعه کیم و همکاران حاکی از تاثیر پروبیوتیک‌ها بر مهار رده‌های سرطانی بود که این اثر به پپتیدوگلیکان آن‌ها نسبت داده شد (۴۰). نتایج حاصل از مطالعه لی و همکاران نشان‌دهنده تاثیر مستقیم عصاره سیتوپلاسمی باکتری‌های *L. casei* و *Bifidobacterium* بر مهار رشد رده سلول‌های سرطانی بود (۴۱). علاوه بر باکتری‌های پروبیوتیکی، مخمرهای پروبیوتیکی نیز می‌توانند تاثیر بسزایی در درمان و تامین سلامت بدن داشته باشند. از مهم‌ترین مخمرهای پروبیوتیکی می‌توان به *Saccharomyces* اشاره کرد. در مطالعه‌ای که توسط گونوم و گولاپودی انجام شده بود نشان داد که مخمر *S. cerevisiae* که توسط حرارت کشته شده است باعث وقوع آپوپتوز سلولی در سه رده سرطان سینه (MCF-7, HCC-70, ZR-75-1) گردید (۴۲). هم‌چنین ترکیبی به نام ارگوسترول در *S. cerevisiae* وجود دارد که یک استرول گیاهی می‌باشد و

اسیدهای آلی، باکتریوسین و هیدروژن پراکسید علیه پاتوژن‌های دهان (۳۲)، ب: اتصال به سطوح دندانی: پروبیوتیک‌ها با عوامل پاتوژن برای چسبیدن به مخاط و دندان رقابت می‌کنند و از چسبیدن و تهاجم باکتری‌های پاتوژن جلوگیری می‌کنند (۳۳)، ج: تغییر شرایط محیط دهان: پروبیوتیک‌ها با عواملی مانند کاهش شدید pH به نحوی که گونه‌های پوسیدگی‌زا نتوانند در محیط بسیار اسیدی حاصل زنده بمانند و یا تغییر ساختار پروتئینی پلیکل بزاقی و کاهش غلظت آگلوتینین GP340 و پراکسیداز بزاق می‌توانند شرایط محیط دهان را تغییر دهند (۳۴)، د: کاهش پاسخ التهابی: پروبیوتیک‌ها می‌توانند ایمنی غیر اختصاصی را تحریک کرده و با تنظیم پاسخ ایمنی سلولار و هومورال اثرات مفیدی داشته باشند (۳۵). نتیجه حاصل از بررسی مطالعات آزمایشگاهی در زمینه تاثیر پروبیوتیک‌ها بر سلامت دهان نشان‌دهنده این است که *Streptococcus thermophilus*, *Lactococcus lactis* منجر به مهار *S. mutans* در محیط آزمایشگاهی شدند. هم‌چنین در مطالعه‌ای که بر روی موش‌ها انجام گرفت، مشخص شد که در صورتی که میزان *L. casei* به بیش از یک درصد میکروفلور پلاک دندانی برسد، تعداد *S. mutans* که به سطح دندان متصل شده است کاهش می‌یابد (۳۶).

بررسی تاثیر پروبیوتیک در مقابله با سرطان: با توجه به اینکه تکثیر غیر قابل کنترل سلولی و مقاومت آن به مرگ برنامه ریزی شده تعریف اصلی سرطان است و ترکیبات موجود در مواد غذایی علت ایجاد یک دوم کل سرطان‌ها می‌باشد، به همین دلیل ترکیبات غذایی و ارتباط آن‌ها با سلامت افراد، دانشمندان زیادی را به مطالعه و تحقیق در این مورد ترغیب کرده است و پروبیوتیک به عنوان یک میکروارگانیسم غیر بیماری‌زا با خنثی سازی مسمومیت حاصل از موادی که باعث آسیب‌های ژنی در روده می‌گردند، فعالیت‌های ضد سرطانی از خود نشان داده است. این مساله در آزمایشگاه بر روی موش به اثبات رسیده است. مطالعاتی که جدیداً انجام شده است نشان می‌دهد که ترکیبات متابولیتی که از شیر جدا شده و توسط سویه‌هایی مانند *Streptococcus thermophilus*,

بررسی تاثیر پروبیوتیک در درمان و پیشگیری اسهال:

پروبیوتیک‌ها می‌توانند در درمان و پیشگیری اسهال نقش موثری داشته باشند. با توجه به اینکه همه پروبیوتیک‌ها یکسان نیستند و اثرات درمانی مشابهی ندارند اما تحقیقات بسیاری در این زمینه ثابت کرده است که پروبیوتیک‌ها می‌توانند در مدیریت اسهال کمک کننده باشند. پروبیوتیک‌های *S. boulardii*, *L. reuteri* و *L. rhamnosus* سودمندی خود را ثابت کرده‌اند. به‌طور مثال *Lactobacillus reuteri* موجب کاهش یافتن اسهال و استفراغ ناشی از *Rotavirus* شده و کاهش دهنده بروز اسهال حاد می‌باشد. نکته حائز اهمیت این است که پروبیوتیک‌ها باید با دوز مناسب تجویز شوند که عملکرد مفیدی داشته باشند و بتوانند با باکتری‌های بیماری‌زا مقابله کنند و دوز تجویز شده باید برابر یا بزرگتر از 10^8-5 بیلیون CFU در روز باشد. در تحقیقی که توسط اوم و همکاران بر روی اثر درمانی *L. reuteri* با دوز $10^8 \times 2$ CFU در روز انجام گرفت کاهش قابل توجهی در اسهال حاد در کودکان مشاهده گردید (۴۹). پروبیوتیک‌ها می‌توانند به ساخت فلور میکروبی مفید در روده کمک کنند و به‌طور کامل باکتری‌های بیماری‌زا را حذف کنند. این باکتری‌ها می‌توانند آنزیم‌هایی را تولید کنند که به هضم غذا کمک می‌کند. اطلاعات بالینی نشان می‌دهد که مصرف *L. reuteri* به طور قابل توجهی بروز یا شدت اسهال با منشا مختلف، بیماری‌های دستگاه گوارش و عفونت را کاهش می‌دهد (۵۰). شایع‌ترین اسهال، اسهالی است که به سبب مصرف آنتی‌بیوتیک رخ می‌دهد که موجب تغییر فلور روده، کاهش این فلور و توسعه فلور بی‌هوازی می‌گردد. این روند موجب کاهش سوخت و ساز کربوهیدرات‌های بدن می‌شود که در نهایت اسهال اسمزی رخ می‌دهد و میکروبیوم‌های بیماری‌زا مانند *Staphylococcus aureus*, *Clostridium difficile*, *Salmonella*, *Clostridium perfringens* و *Candida albicans* توسعه می‌یابد (۵۱). عامل اصلی اسهال ناشی از آنتی‌بیوتیک و کولیت بیمارستانی مربوط به باکتری *C. difficile* می‌باشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که مصرف

می‌تواند به وسیله نور فرابنفش به ویتامین D تبدیل شود. مهار رشد سلول‌های سرطان سینه (MCF-7, MDA-231) در شرایط آزمایشگاهی توسط این ترکیب در مطالعه‌ای به اثبات رسیده است (۴۳). برخی مکانیسم‌هایی که باکتری‌های پروبیوتیکی جهت کاهش مواد موتاسیون‌زا و سرطان‌زا استفاده می‌کنند به شرح زیر است: ۱- اتصال به ماده موتاسیون‌زا و جلوگیری از جذب آن‌ها توسط بدن و تجزیه برخی ترکیبات موتاسیون‌زا: ای نظامی و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که *L. rhamnosus* در شرایط آزمایشگاهی می‌تواند به آفلاتوکسین متصل شود (۴۴).

۲- کاهش فعالیت برخی آنزیم‌های مضر و مهار باکتری‌های مضر روده: آنزیم‌های مدفوعی از جمله نیترو دوکتاز، β - گلوکوروניداز، آزوردوکتاز و گلیکولیک اسید هیدرولاز قادر به تبدیل ترکیبات پیش جهش‌زا و پیش سرطان‌زا به ترکیبات جهش‌زا و سرطان‌زا هستند. این آنزیم‌ها توسط باکتری‌های مضر روده تولید می‌شوند و کاهش این آنزیم‌های مضر رابطه مستقیمی با کاهش باکتری‌های مضر دارد و می‌تواند احتمال ابتلا به سرطان را کاهش دهد. گولدین و همکاران در بررسی‌های خود به این نتیجه رسیدند که *L. casei* می‌تواند فعالیت سه آنزیم مضر نیترو دوکتاز، β - گلوکوروניداز و آزوردوکتاز را کاهش دهد (۴۵). ۳- تولید متابولیت‌های ویژه و کاهش اسیدهای صفرای: باکتری‌های پروبیوتیکی متابولیت‌هایی از جمله فولات، بوتیرات و... تولید می‌کنند که می‌توانند بر روی سلول‌های اپیتلیال روده اثر گذاشته و تکثیر سلول‌های سرطانی را کاهش دهند. بیفی و همکاران در تحقیق خود به ارتباط تولید متابولیت‌ها توسط باکتری‌های پروبیوتیک با جلوگیری از تکثیر سلول‌های سرطانی اشاره کردند (۴۶).

۴- تحریک سیستم ایمنی: باکتری‌های پروبیوتیکی می‌توانند موجب تحریک و تقویت سیستم ایمنی شوند و میزان سیتوکین را افزایش دهند، هم‌چنین قادر به ممانعت از رشد تومور و کاهش سرطان هستند (۴۷). سکینه و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که *B. infantis* می‌تواند اثرات مثبتی در تحریک سیستم ایمنی موش در مهار مواد موتاسیون‌زا داشته باشد (۴۸).

صورتی که در گروه درمان شده با امپرازول + پلاسبو ریشه کنی مشاهده نشده است (۵۵). در مطالعه لیونتی و همکاران نیز کاهش علائم روده - معده با مصرف مکمل *L. reuteri* در طول و بعد از درمان ریشه کن کردن در یک گروه از کودکان مبتلا به عفونت *H. pylori* مشاهده شده است (۵۶). تولید لاکتات یک عامل بازدارنده *H. pylori* می‌باشد. اسید لاکتیک می‌تواند با اثر ضد میکروبی خود pH را کاهش دهد و همچنین اوره آز *H. pylori* را مهار کند با این حال اثرات مهاری متفاوتی در سویه‌های مختلف دارد (۵۷). باکتریوسین تولید شده در سایر باکتری‌های پروبیوتیکی مانند *Bacillus subtilis* L. *lactis*, *Weissella confusa* H. *pylori* حالت آزمایشگاهی برون تنی قادر به ممانعت از رشد *H. pylori* می‌باشد (۵۸). همچنین در مطالعاتی که به صورت آزمایشگاهی برون تنی انجام گرفته، ثابت شده است که باکتری‌های *L. johnsonii* La1- *L. salivarius* اتصال *H. pylori* به سلول‌های روده HT-29 و یا به سلول‌های معده MKN45 را مهار می‌کند (۵۹). مکانیسم‌های ایمونولوژیکی را این گونه می‌توان توضیح داد که پروبیوتیک‌ها به وسیله برهم‌کنش با سلول‌های اپیتلیال و تعدیل ترشح سایتوکاین التهابی می‌توانند سبب متعادل ساختن پاسخ ایمونولوژیک میزبان شوند که نتیجه آن کاهش فعالیت و التهاب معده است. مطالعات آزمایشگاهی نشان‌دهنده این موضوع می‌باشد که باکتری پروبیوتیکی *L. salivarius* می‌تواند ترشح IL8 ناشی از القای *H. pylori* توسط سلول‌های اپیتلیال معده را مهار کند (۶۰).

نتیجه‌گیری

با توجه به افزایش شیوع بیماری‌های مختلف از جمله بیماری‌های معده - روده‌ای و سرطان در دنیا و ایران ضروری است که راه‌هایی برای کنترل و پیشگیری این بیماری‌ها پیشنهاد گردد. پروبیوتیک‌ها میکروارگانیسم‌های زنده‌ای هستند که می‌توانند با مهار یا کاهش میکروارگانیسم‌های پاتوژن تاثیر

پروبیوتیک‌ها در افرادی که پس از مصرف آنتی‌بیوتیک به اسهال دچار می‌شوند و افرادی که مکرراً از آنتی‌بیوتیک استفاده می‌کنند توصیه می‌شود. در کودکان نیز پروبیوتیک‌ها می‌توانند از فرایندهای التهابی مخاط روده که در سال‌های بعد می‌تواند به بیماری التهابی روده بزرگ منجر شود جلوگیری کنند (۵۲). بررسی تاثیر پروبیوتیک بر عفونت ناشی از *Helicobacter pylori* عفونت *Helicobacter pylori* عامل اصلی بیماری زخم پپتیک (۹۰٪-۷۰٪ موارد)، لنفم و در یک درصد افراد مبتلا، موجب توسعه سرطان معده که مرگ و میر بسیار زیادی را به دنبال دارد می‌باشد که ۵۰٪ از جمعیت جهان را شامل می‌شود (۵۳). عفونت *H. pylori* در بزرگسالان به عوامل مختلفی مانند میزان عفونت، تولید سموم A و B، میزان التهاب، تراکم استقرار و تیپ و شدت بیماری‌های *H. pylori* بستگی دارد بنابراین جلوگیری از عفونت *H. pylori* علاقه بسیاری از محققین را به خود جلب کرده است. مکانیسم کلی ایمونولوژیکی و غیر ایمونولوژیکی، دو مکانیسم اثر پروبیوتیک بر فاکتورهای بیماری‌های *H. pylori* می‌باشد. اسیدینه 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 *H. pylori* برای اتصال به گیرنده‌ها می‌توانند این سد را تقویت کنند (۵۴). مطالعات مختلف در این زمینه نشان دهنده درصد بالاتری از ریشه کنی با عوارض جانبی کمتر در بیماران تحت درمان با پروبیوتیک در مقایسه با درمان استاندارد با آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشد. ترکیبات ضد میکروبی که توسط *Bifidobacterium* ترشح می‌شود موجب مهار رشد جدایه‌های بالینی *H. pylori* می‌شود و این اثر مهاری مرتبط با اسیدهای آلی تولید شده ناشی از متابولیسم تخمیری در pH اسید می‌باشد. در یک مطالعه‌ای که بر روی ۳۰ فرد بزرگسال مبتلا به عفونت *H. pylori* که به مدت ۳۰ روز انجام شده بود و توسط امپرازول + پلاسبو یا امپرازول + *L. reuteri* تیمار شده بودند، نتایج مطالعه نشان داد که بیماری در ۶۰٪ از بیماران درمان شده با *L. reuteri* ریشه کنی دیده شده است در

پروبیوتیک را در پیشگیری و بهبود سلامت انسان ارایه می‌دهد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که پروبیوتیک‌ها دارای پتانسیل خوبی هستند که برای پیشگیری و درمان بیماری‌های مختلفی در انسان معرفی شوند.
حامی مالی: ندارد.
تعارض در منافع: وجود ندارد.

مفیدی در بهبود سلامت انسان داشته باشند. بررسی‌های مختلف در این زمینه نشان داد که این ارگانیس‌های مفید می‌توانند در درمان و پیشگیری بیماری‌های مختلفی مانند یبوست، بیماری‌های دهان و دندان، سرطان، اسهال، عفونت ناشی از *H. pylori* و بیماری‌هایی از این قبیل نقش موثری ایفا کنند. مطلب حاضر به‌طور اجمالی قابلیت باکتری‌های

References:

- 1-Ghasempour M, Sefidgar A, Gharekhani S, Shirkhani L, Moghadamnia AA. *Comparison of the Effect of Probiotic Yogurt-Drink Kefir, % 0.2 Chlorhexidine and % 0.2 Sodium Fluoride Mouthwashes on Streptococcus Mutans: a in Vitro Study*. JBUMS 2013; 15(6): 12-8. [Persian]
- 2-Singh VP, Sharma J, Babu S, Rizwanulla Singla A. *Role of Probiotics in Health and Disease: A Review*. J Pak Med Assoc 2013; 63(2): 253-7.
- 3-Saaveda JM. *Clinical Applications of Probiotic Agents*. Am J Clin Nutr 2001; 73(6): 1147S-51S.
- 4-Cruz AG, Antunes AEC, Sousa ALOP, Faria JAF, Saad MIS. *Ice Cream as a Probiotic Food Carrier*. Food Research International 2009; 42(9): 1233-9.
- 5-Caglar E, Sandalli N, Twetman S, Kavaloglu S, Ergeneli S, Selvi S. *Effect of Yogurt with Bifidobacterium DN-173 010 on Salivary Mutans Streptococci and Lactobacilli in Young Adults*. Acta Odontol Scand 2005; 63(6): 317-20.
- 6-Farahbakhsh M, Hakimi H, Bahram Abadi R, Zolfaghari MR, Doraki N. *Isolation of Probiotic Lactobacilli from Traditional Yogurts Produced in Rural Areas of Rafsanjan and their Antimicrobial Effects, 2012*. JRUMS 2013; 12(9): 733-46. [Persian]
- 7-Ji J, Yang H. *Using Probiotics as Supplementation for Helicobacter pylori Antibiotic Therapy*. Int J Mol Sci 2020; 21(3): 1136.
- 8-Kasra-Kermanshahi R, Rezai P. *Probiotics and Prebiotics in Medicine and Dentistry*. Iran J Med Microb 2015; 9(3): 1-13. [Persian]
- 9-Zendeboodi F, Ejtahed H, Gholian M, Mortazavian A, Sohrabvandi S, Khorshidian N, et al. *Beneficial Effects of Inactive and Non-Viable Probiotics on Health*. J Mazandaran Univ Med Sci 2021; 30(193): 125-39. [Persian]
- 10-Amara AA, Shibl A. *Role of Probiotics in Health Improvement, Infection Control and Disease Treatment and Management*. Saudi Pharma J 2015; 23(2): 107-14.
- 11-Saad N, Delattre C, Urdaci M, Schmitter JM, Bressollier P. *An Overview of The Last Advances in Probiotic and Prebiotic Field*. LWT-Food Science and Technology 2013; 50(1): 1-16.
- 12-Malago JJ, Koninkx JF. *Probiotic-Pathogen Interactions and Enteric Cytoprotection*. In: Malago J., Koninkx, J., Marinsek-Logar, R. (eds) *Probiotic Bacteria and Enteric Infections*. Springer: Dordrecht; 2011: 13-22.

- 13-Bassotti G, Usai Satta P, Bellini M. *Chronic Idiopathic Constipation in Adults: A Review on Current Guidelines and Emerging Treatment Options*. Clinical and Experimental Gastroenterology 2021; 14: 413-28.
- 14-Cullen G, O'Donoghue D. *Constipation and pregnancy*. Best Practice & Research Clinical Gastroenterology 2007; 21(5): 807-18.
- 15-Van den Berg MM, Benninga M, Di Lorenzo C. *Epidemiology of Childhood Constipation: A Systematic Review*. The American J Gastroenterology 2006; 101(10): 2401-9.
- 16-Bekkali NL, Bongers ME, Van Den Berg MM, Liem O, Benninga MA. *The Role of a Probiotics Mixture in the Treatment of Childhood Constipation: A Pilot Study*. Nutr J 2007; 6(1): 17-8.
- 17-Gill HS, Guarner F. *Probiotics and Human Health: A Clinical Perspective*. Postgrad Med J 2004; 80(947): 516-26.
- 18-Tabbers MM, Chmielewska A, Roseboom MG, Crastes N, Perrin C, Reitsma JB, et al. *Fermented Milk Containing Bifid Bacterium Lactis DN-173 010 in Childhood Constipation: A Randomized, Double-Blind, Controlled Trial*. Pediatrics 2011; 127(6): e1392-e9.
- 19-Tuohy KM, Probert HM, Smejkal CW, Gibson GR. *Using Probiotics and Prebiotics to Improve Gut Health*. Drug Discovery Today 2003; 8(15): 692-700.
- 20-Bekkali NL, Bongers ME, van den Berg MM, Liem O, Benninga MA. *The Role of a Probiotics Mixture in the Treatment of Childhood Constipation: A Pilot Study*. Nutr J 2007; 6: 17.
- 21-Guerra PV, Lima LN, Souza TC, Mazochi V, Penna FJ, Silva AM, et al. *Pediatric Functional Constipation Treatment with Bifidobacterium-Containing Yogurt: A Crossover, Double-Blind, Controlled Trial*. World J Gastroenterol 2011; 17(34): 3916-21.
- 22-Yang YX. *Effect of Fermented Milk Containing Bifidobacterium Lactis DN-173010 on Chinese Constipated Women*. World J Gastroenterol 2008; 14(40): 6237-43.
- 23-Ayılıkcı BU, Colak H. *Halitosis: From diagnosis to management*. J Nat Sci Biol Med 2013; 4(1): 14-23.
- 24-Pradeep K, Kuttappa MA, Prasana KR. *Probiotics and Oral Health: An Update*. SADJ 2014; 69(1): 20-4.
- 25-Teanpaisan R, Dahlen G. *Use of Polymerase Chain Reaction Techniques and Sodium Dodecyl Sulfate Polyacrylamide Gel Electrophoresis for Differentiation of Oral Lactobacillus Species*. Oral Microbiol Immunol 2006; 21(2): 79-83.
- 26-Gordon S, Elie Metchnikoff. *The Man and the Myth*. J Innate Immun 2016 ; 8: 223-7.
- 27-Comelli EM, Guggenheim B, Stingege F, Neeser JR. *Selection of Dairy Bacterial Strains as Probiotics for Oral Health*. Eur J Oral Sci 2002; 110(3): 218-24.
- 28-Meurman JH, Stamatova I. *Probiotics: Contributions to Oral Health*. Oral Dis 2007; 13(5): 443-51.
- 29-Becker MR, Paster BJ, Leys EJ, Moeschberger ML, Kenyon SG, Galvin JL, et al. *Molecular Analysis of Bacterial Species Associated with Childhood Caries*. J Clin Microbiol 2002; 40(3): 1001-9.
- 30-Hasslof P, Hedberg M, Twetman S, Stecksen-Blicks C. *Growth inhibition of oral mutans streptococci and candida by commercial probiotic lactobacilli--an in vitro study*. BMC Oral Health 2010; 10: 18.
- 31-Caglar E, Sandalli N, Twetman S, Kavaloglu S, Ergeneli S, Selvi S. *Effect of yogurt with*

- Bifidobacterium DN-173 010 on salivary mutans streptococci and lactobacilli in young adults*. Acta Odontol Scand 2005; 63(6): 317-20.
- 32-Kim YH, Kim CH, Cho MK, Na JH, Song TB, Oh JS. *Hydrogen Peroxide-Producing Lactobacilli in The Vaginal Flora of Pregnant Women with Preterm Labor with Intact Membranes*. Int J Gynaecol Obstet 2006; 93(1): 22-7.
- 33-Riccia DN, Bizzini F, Perilli MG, Polimeni A, Trinchieri V, Amicosante G, et al. *Anti-Inflammatory Effects of Lactobacillus Brevis (CD2) on Periodontal Disease*. Oral Dis 2007; 13(4): 376-85.
- 34-Haukioja A, Loimaranta V, Tenovu J. *Probiotic Bacteria Affect the Composition of Salivary Pellicle and Streptococcal Adhesion in Vitro*. Oral Microbiol Immunol 2008; 23(4): 336-43.
- 35-Erickson KL, Hubbard NE. *Probiotic Immunomodulation in Health and Disease*. J Nutr 2000; 130(2S Suppl): 403S-9S.
- 36-Michalek SM, Hirasawa M, Kiyono H, Ochiai K, McGhee JR. *Oral Ecology And Virulence Of Lactobacillus Casei And Streptococcus Mutans In Gnotobiotic Rats*. Infect Immun 1981; 33(3): 690-6.
- 37-Daniluk U. *Probiotics, the New Approach for Cancer Prevention and/or Potentialization of Anti-Cancer Treatment?* J Clin Exp Oncol 2012; 2: 2.
- 38-Burns AJ, Rowland IR. *Anti-Carcinogenicity of Probiotics and Prebiotics*. Curr Issues Intest Microbiol 2000; 1(1): 13-24.
- 39-Koebnick C, Wagner I, Leitzmann P, Stern U, Zunft HJ. *Probiotic Beverage Containing Lactobacilluscasei Shirota Improves Gastrointestinal Symptoms in Patients with Chronic Constipation*. Can J Gastroenterol 2003; 17(11): 655-9.
- 40-Kim JY, Woo HJ, Kim YS, Kim KH, Lee HJ. *Cell Cycle Dysregulation Induced by Cytoplasm of Lactococcus Lactis Ssp Lactis in SNUC2A, A Colon Cancer Cell Line*. Nutr Cancer 2003; 46(2): 197-201.
- 41-Lee JW, Shin JG, Kim EH, Kang HE, Yim IB, Kim JY, et al. *Immunomodulatory and Antitumor Effects in Vivo by the Cytoplasmic Fraction of Lactobacillus Casei and Bifidobacterium Longum*. J Vet Sci 2004; 5(1): 41-8.
- 42-Ghoneum M, Gollapudi S. *Phagocytosis of Candida Albicans by Metastatic and Non-Metastatic Human Breast Cancer Cell Lines in Vitro*. Cancer Detect Prev 2004; 28(1): 17-26.
- 43-Subbiah MT, Abplanalp W. *Ergosterol (Major Sterol of Baker's and Brewer's Yeast Extracts) Inhibits the Growth of Human Breast Cancer Cells in Vitro and the Potential Role of Its Oxidation Products*. Int J Vitam Nutr Res 2003; 73(1): 19-23.
- 44-el-Nezami H, Kankaanpaa P, Salminen S, Ahokas J. *Physicochemical Alterations Enhance the Ability of Dairy Strains of Lactic Acid Bacteria to Remove Aflatoxin from Contaminated Media*. J Food Prot 1998; 61(4): 466-8.
- 45-Saarela M, Mogensen G, Fonden R, Matt OJ, Mattila-Sandholm T. *Probiotic Bacteria: Safety, Functional and Technological Properties*. J Biotechnol 2000; 84(3): 197-215.
- 46-Biffi A, Coradini D, Larsen R, Riva L, Di Fronzo G. *Antiproliferative Effect of Fermented Milk on the*

- Growth of a Human Breast Cancer Cell Line.** Nutr Cancer 1997; 28(1): 93-9.
- 47-Matsuzaki T. **Immunomodulation by Treatment with Lactobacillus Casei Strain Shiota.** Int J Food Microbiol 1998; 41(2): 133-40.
- 48-Sekine K, Toida T, Saito M, Kuboyama M, Kawashima T, Hashimoto Y. **A New Morphologically Characterized Cell Wall Preparation (Whole Peptidoglycan) from Bifidobacterium Infantis with a Higher Efficacy on the Regression of an Established Tumor in Mice.** Cancer Res 1985; 45(3): 1300-7.
- 49-Dinleyici EC, Dalgic N, Guven S, Metin O, Yasa O, Kurugol Z, Turel O, Tanir G, Sami A, Arica V, Sancar M. **Lactobacillus Reuteri DSM 17938 Shortens Acute Infectious Diarrhea in a Pediatric Outpatient Setting.** J pediatr 2015; 91(4): 392-6.
- 50-Plaza-Diaz J, Ruiz-Ojeda FJ, Gil-Campos M, Gil A. **Mechanisms of Action of Probiotics.** Advances in nutrition 2019; 10(suppl_1): S49-66.
- 51-Doron SI, Hibberd PL, Gorbach SL. **Probiotics for Prevention of Antibiotic-Associated Diarrhoea.** J Clin Gastroenterol 2008; 42(2): 58-63.
- 52-Floch MH, Madsen KK, Jenkins DJ, Guandalini S, Katz JA, Onderdonk A, et al. **Recommendations for Probiotic Use.** J Clin Gastroenterol 2006; 40(3): 275-8.
- 53-Jarosz M, Rychlik E, Siuba M, Respondek M, Ryzko M, Sajór I, et al. **Dietary and Socioeconomic Factors in Relation to Helicobacter Pylori Reinfection.** World J Gastroenterol 2009; 15(9): 1119-25.
- 54-Macfarlane GT, Blackett KL, Nakayama T, Steed H, Macfarlane S. **The Gut Microbiota in Inflammatory Bowel Disease.** Curr Pharm Des 2009; 15(13): 1528-36.
- 55-Efrati C, Nicolini G, Cannaviello C, O'Sed NP, Valabrega S. **Helicobacter Pylori Eradication: Sequential Therapy and Lactobacillus Reuteri Supplementation.** World J Gastroenterol 2012; 18(43): 6250-54.
- 56-Lionetti E, Miniello VL, Castellaneta SP, Magisia A.M, Decanio A, Maurogiovanni G, et al. **Lactobacillus Reuteri Therapy to Reduce Sideeffects during Anti-Helicobacter Pylori Treatment in Children: A Randomised Placebo Controlled Trial.** Aliment Pharmacol Ther 2006; 24(10): 1461-8.
- 57-Michetti P, Dorta G, Wiesel PH, Brassart D, Verdu E, Herranz M, et al. **Effect of Whey-Based Culture Supernatant of Lactobacillus Acidophilus (Johnsonii) La1 on Helicobacter Pylori Infection in Humans.** Digestion 1999; 60(3): 203-9.
- 58-Lorca GL, Wadstrom T, Valdez GF, Ljungh A. **Lactobacillus Acidophilus Autolysins Inhibit Helicobacter Pylori in Vitro.** Curr Microbiol J 2001; 42(1): 39-44.
- 59-Nam H, Ha M, Bae O, Lee Y. **Effect of Weissella Confusa Strain PL9001 on the Adherence and Growth of Helicobacter Pylori.** Appl Environ Microbiol J 2002; 68(9): 4642-5.
- 60-Kabir AM, Aiba Y, Takagi A, Kamiya S, Miwa T, Koga Y. **Prevention of Helicobacter Pylori Infection by Lactobacilli in a Gnotobiotic Murine Model.** Gut J 1997; 41(1): 49-55.

A Review on the Effect of *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* Probiotics in the Prevention and Improvement of Human Diseases

Roya Safarkar^{*1}, Parya Alikhiavi¹

Review Article

Introduction: In recent years, the health-giving properties of probiotics have attracted the attention of many researchers. Probiotics are vital microorganisms that can play a useful role in improving human health if they are used consistently and adequately. *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* are the most common probiotic bacteria that are introduced as the normal flora of the body. Probiotics can have a beneficial effect on improving human health by inhibiting or reducing pathogenic microorganisms. They can play an effective role in the treatment and prevention of various diseases such as constipation, oral and dental diseases, cancer, diarrhea, *Helicobacter pylori* infection and similar diseases. The purpose of this study is to review probiotics and their impact on preventing and improving human health.

Conclusion: Based on the studies, it can be concluded that the continuous and sufficient consumption of probiotics can prevent and improve human diseases.

Keywords: Probiotics, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, Intestinal microbial flora.

Citation: Safarkar R, Alikhiavi P. A Review on the Effect of *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* Probiotics in the Prevention and Improvement of Human Diseases. J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2023; 30(12): 6163-74.

¹Department of Biology, Faculty of Basic Science, Islamic Azad University, Ardabil, Iran.

*Corresponding author: Tel: 01344816118, email: Royasafarkar@yahoo.com