پروبیوتیک ها و کاربردهای درمانی

● معین حمیدی حصاری
کارشناس ارشد میکروبیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

● میعاد بنی طرفی
دانشجوی کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی میکروبی، آزمایشگاه دکتر قزلباش، بجنورد، ایران

❑ چکیده

پروبیوتیک ها به عنوان یک روش درمان برای بیش از یک قرن مورد استفاده قرار گرفته‌اند. پروبیوتیک ها برای پیشگیری و درمان طیف وسیعی از بیماری‌ها هدف‌گذاری شده و شواهد قوی برای اثر بخشی آن‌ها در برخی از بیماری‌های بالینی وجود دارد و درک کامل از خطرات و مزایای آن‌ها ضروری است. پروبیوتیک ها میکروارگانیسم‌های غیرپاتوژنیک می‌باشند. بسیاری از این میکروارگانیسم‌ها بخشی از فلورنرمال روده انسان هستند، آن‌ها در یک رابطه همزیستی با فلور دستگاه گوارش زندگی می‌کنند. پروبیوتیک ها برای درمان بیماری‌های گوارشی و غیرگوارشی مورد استفاده قرار می‌گیرند. در نتیجه با توجه به مطالعات مختلف انجام شده استفاده از پروبیوتیک‌ها را به عنوان ابزار و کاندیدی برای درمان بیماری‌های گوارشی و غیر گوارشی می‌توان استفاده کرد.

واژگان کلیدی: پروبیوتیک، بیماری‌های گوارشی، بیماری‌های غیرگوارشی

❑ مقدمه

پروبیوتیک ها میکروارگانیسم‌های زنده‌ای هستند که با حفظ یا بهبود تعادل میکروبی روده می‌توانند اثرات سلامت بخشی برای میزبان خود به همراه داشته باشند (۱).

امروزه پروبیوتیک هایی که بیشتر از همه کانون تحقیقات قرار گرفته‌اند باکتری‌های تولید کننده اسید لاکتیک به ویژه گونه‌های لاکتوباسیل هستند (۲). آثار مفید پروبیوتیک ها با مکانیسم‌های متعددی بروز می‌کند که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از مکانیسم‌های غیر ایمونولوژیک (مواد ضد میکروبی، رقابت برای اتصال به سلول‌های هدف، کمک به تقویت سد مخاطی) و مکانیسم‌های ایمونولوژیک.

واژه پروبیوتیک در اوایل قرن بیستم توسط برنده جایزه نوبل Elimetchnikoff معرفی گردید. پروبیوتیک ها ریز زنده‌هایی هستند که اگر به تعداد کافی و به صورت زنده مصرف شوند، اثرات سلامت بخشی از خود در میزبان بروز می‌دهند (۳). تمام باکتری‌هایی که امروزه به عنوان پروبیوتیک استفاده می‌شوند، در دو دسته لاکتوباسیلوس و بیفیدوباکتریوم جای می‌گیرند. باکتری‌های مولد اسید لاکتیک، به ویژه لاکتوباسیلوس ها و بیفیدو باکتریوم ها به طور طبیعی جزیی از اکوسیستم دستگاه گوارش هستند و پروبیوتیک محسوب می‌شوند (۴). واژه پروبیوتیک از دو کلمه یونانی «پرو» و «بیوتیک» به معنی (برای حیات) منشاء گرفته است. طی سالیان متمادی معنای آن همواره در حال تغییر بوده است. برای نخستین بار در سال ۱۹۶۵ توسط Lilly و Still Well برای مواد مترشحه توسط ریز سازواره‌ها به کار گرفته شد. این ترکیبات موجب تحریک رشد ریز سازواره های دیگر می‌شدند. در سال ۱۹۷۴ بار دیگر Parker از کلمه پروبیوتیک استفاده کرد و آن‌ها را

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-23]

میکروارگانیسم‌ها و مـوادی که در تعـادل میکروبی روده شرکت داشـتند، تعریف کرد و Fuller در سال ۱۹۸۹ این تعریف را به این صورت تغییر داده و بیان کرد (پروبیوتیک ها مکمل‌های غذایی هستند که به طور مؤثر و سودمندی روی میزبان تأثیر می‌گذارند و تعادل فلور میکروبی روده را بهبود می‌بخشند) (۵).

در باکتری‌های لاکتیک اسید علاوه بر تمام میکروارگانیسم و اجـزای دیواره سـلولی، متابولیـت ها نظیـر پپتیدها و پلـی سـاکاریدهای خارج سـلولی در زمان تخمیـر اثرات پروبیوتیکـی دارنـد (۶). چون اگزوپلی سـاکارید در اتصال میکروارگانیسـم به دیواره روده می‌شـود لـذا تعیین توالی (Exopolysaccharide–EPS) دارای اهمیت می‌باشد(۷). اگزوپلی سـاکارید تولید شده توسـط پروبیوتیک ها خواص محرک سـلامتی از قبیل تحریک ایمنـی (۸)، فعالیت ضد زخم‌های گوارشی (۹) و کاهش کلسترول (۱۰) دارند.

مصـرف مکمل‌های پروبیوتیک موجـب ایجاد کلنی‌های مفیدی می‌شوند که می‌توانند مانند محیط باکتریایی طبیعی روده به سـلامتی انسان کمک کنند و در عین حال زمانی را فراهم آورند که محیط باکتریایی طبیعی روده، خود را ترمیم و بازسازی کند و سپس این کلنی‌ها به تدریج توسط محیط باکتریایی روده که خود را بازسـازی کرده اسـت، جایگزین خواهد شد. از این رو پروبیوتیک ها را ترمیم کننده‌های زیستی می‌نامنـد. تعداد باکتری‌های پروبیوتیک در لحظه مصرف به منظور اثربخشـی آن‌ها بر میزبان بر اساس استاندارد کمیته بین المللی لبنیـات (IDF: International Dairy Federation)، باید حداقل 10^7cfu در هر گرم یا میلی لیتر فرآورده باشد.

❑ انواع فرآورده‌های باکتریایی پروبیوتیک

۱) فرآورده‌هـای لبنی بـه ویژه ماسـت پروبیوتیک، ۲) فرآورده‌های غذایی غیر لبنی مانند شیرینی‌های پروبیوتیک و ۳) مکمل‌های غیر غذایی مثل پودر و کپسول

❑ ویژگی‌های میکروارگانیسم‌های پروبیوتیک

۱- جزء فلور طبیعی روده انسان باشند.

۲- به صورت زنده و فعال و به تعداد کافی به روده برسند.

۳- نسـبت به اسـید معده و نمک‌های صفراوی در روده کوچک مقاوم باشند.

۴- توانایی اتصال به سلول‌های اپیتلیال روده را در رقابت با پاتوژن ها داشته باشند.

۵- توانایی تولید ترکیبات ضدباکتری های مضر مثل تولید اسید لاکتیک، باکتریوسین و غیره را داشته باشند.

❑ اثرات مفید پروبیوتیک ها



❑ پروبیوتیک و درمان بیماری‌های گوارشی

امیلی و همکاران در سـال ۲۰۰۷ برای اولین بار دریافتند کـه پروبیوتیـک Lactobacillus rhammosus GG قادر به تسـریع ترمیم زخم معده اسـت (۱۱). یبوسـت به عنوان یک اختـلال عملکردی معدوی- روده‌ای اسـت که از پروبیوتیـک ها به عنوان یک درمان و راهکار پیشـگیری کننده استفاده می‌شـود، به طوری که پروبیوتیک ها، اسید لاکتیک و اسـیدهای چرب با زنجیره کوتاه را تولید می‌کنند کـه PH کولـون را کاهش داده و باعـث افزایش انقباضات عضلات و حرکات دودی روده می‌شـود. بعضی از گونه‌های پروبیوتیک می‌توانند ترشـح موکوسـی را افزایش دهند و با تبدیل نمک‌های صفراوی آزاد آب زیادی به کولون کشـیده، مدفوع نرم و به دفع آن کمـک کنند (۱۲). به عنوان مثال، بیفیدباکتریوم اینفنتیس۳۵۶۲۴ باعث کاهش التهاب روده‌ای، بهبود درد شکمی، نفخ و رفع مشکل حرکات روده‌ای می‌شود. بیفید باکتریوم DN-173010 معروف به کوتاه کننده زمان عبور مدفوع در افراد سـالم است. شـیر تخمیر شده حاوی

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-23]

بیفیدوباکتریوم لاکتیس DN-173010 باعث بهبود توالی دفع می‌شود (۱۳) در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۹ توسط Cimperman و همکاران صورت گرفته است مشخص گردیده بیمارانی که آنتی بیوتیک را به همراه L. reuteri (10^8 CFU) در روز دریافت کردند کاهش قابل توجهی در بروز اسهال داشتند (۱۴).

❑ هلیکو باکتر پیلوری و پروبیوتیک ها

هلیکو باکتر پیلوری (H. pylori) یک عامل مهم برای توسعه بیماری زخم معده، آدنوکارسینومای معده و لنفوم MALT می‌باشد. طرح‌های درمانی برای ریشه کن کردن باکتری‌ها بر اساس آنتی بیوتیک های دوگانه و مهارکننده پمپ پروتون است و با وجود بسیاری از بهبودهای درمانی در درمان ریشه کن سازی H.pylori هنوز هم در کشورهای توسعه یافته با میزان بالای عفونت همراه است. مقاومت به باکتری و وقوع عوارض جانبی یکی از شایع‌ترین علل شکست در درمان ضد هلیکو باکتر پیلوری است، مطالعات متعدد نشان داده‌اند که برخی از سویه‌های پروبیوتیک می‌توانند فعالیت مهاری در برابر باکتری‌های H. pylori را نشان دهند. علاوه بر این، برخی از گونه‌های پروبیوتیک می‌توانند عوارض جانبی ناشی از درمان آنتی بیوتیکی را کاهش دهند و در نتیجه افزایش میزان هلیکو باکتر پیلوری را کاهش دهند.

Homan و همکاران در سال ۲۰۱۵ در مطالعه بر روی مفید بودن پروبیوتیک ها در ریشه کن کردن هلیکوباکترپیلوری به این نتایج دست یافتند که پروبیوتیک‌های خاصی مانند L. johnsonni La1 و S. bouladii در دوزهای مشخص احتمالاً می‌توانند بار باکتریایی را کاهش دهند، اما به طور کامل باکتری H.pylori را نابود نمی‌کند و S. boulardii یک درمان استاندارد است که احتمالاً میزان ریشه کنی را افزایش می‌دهد (۳۷).

❑ عفونت ادراری و واژینال

پروبیوتیک ها در درمان واژینوز و عفونت ادراری باکتریایی مؤثر می‌باشند، به طوری که در (Bacterial Vaginosis) که شایع‌ترین عفونت واژن در جهان می‌باشد با حذف لاکتوباسیل بومی همراه می‌باشد. فلور واژن توسط چندین گونه از لاکتوباسیل تشکیل شده که مطالعات نشان می‌دهد در افراد دچار عفونت توسط Gardneralla vaginalis و Candida albicans می‌شود. استفاده از سویه L. rhamnosus strain Lcr35 مؤثر است (۱۶ و ۱۵).

امروزه پژوهشگران با استفاده از پروبیوتیک ها به جلوگیری از تولید و حذف بیوفیلم پرداخته‌اند. در یک پژوهشی که توسط امین زاده و کسری کرمانشاهی در سال ۲۰۱۴ انجام گرفت نشان دادند که بخش شناور L.casei باعث کاهش میزان رشد، تشکیل بیوفیلم و در نتیجه چسبندگی P.aeruginosa می‌شود (۱۷).

❑ تقویت سیستم ایمنی بدن

پروبیوتیک ها از جمله لاکتوباسیلوس ها، باعث مهار رشد بسیاری از انواع سلول‌های پاتولوژیک می‌گردند. این گروه از باکتری‌ها باعث افزایش پاسخ ایمنی میزبان شده و همچنین اثرات پیشگیری کننده در ابتلا به سرطان و نیز مهارکنندگی در رشد تومور سرطانی را دارند (۱۸). مطالعات نشان می‌دهند که اجزای سلولی لاکتوباسیلوس ها شامل سلول کامل، سلول‌های کشته شده توسط حرارت، دیواره سلولی، پپتیدوگلیکان و عصاره سیتوپلاسمی دارای عملکردهای متفاوتی به هنگام مجاور شدن با سلول‌های سرطانی هستند (۱۹). همچنین مطالعات نشان می‌دهند، لاکتوباسیلوس روتری باعث القاء ترشح عواملی می‌شود که سبب آپوپتوزیس در سلول‌های لوسمی میلوییدی می‌گردد (۲۰). در مطالعه انجام شده توسط ریکی و همکاران در سال ۱۳۹۵ نشان می‌دهد که عصاره سیتوپلاسمی و دیواره سلولی حاصل از لاکتوباسیلوس کازیی و پاراکازایی باعث کاهش معنی دار سطح پروتئین حاصل از ژن جهش یافته P53 می‌شوند (۲۱).

پروبیوتیک ها در سطوح متعددی بر روی سیستم ایمنی تأثیر می‌گذارند که از جمله می‌توان افزایش سطح سیتوکاین ها و ایمنوگلوبولین ها، افزایش تکثیر سلول‌های مونونوکلئاز، فعال کردن ماکروفاژ ها، افزایش فعالیت سلول‌های Natural Killer، تعدیل خود ایمنی و تحریک ایمنی در برابر باکتری‌های بیماری زا و پروتوزوآها را نام برد (۲۳-۲۲). پروبیوتیک ها سرکوب تکثیر لنفوسیت‌ها و تولید سایتوکاین ها توسط سلول‌های T را تحت تأثیر قرار می‌دهند

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-23]

و پروبیوتیـــک این اثرات مثبت را بدون ایجاد پاســخ التهابی مضر اعمال می‌کنند (۲۵- ۲۴). اســتفاده از چند پروبیوتیک باعث تأثیر بیشتر و اثر سینرژیک در پاسخ ایمنی دارد مانند زمانی که تلفیقی از لاکتوباسیلوس ها و بیفیدوباکتر ها مصرف شود (۲۶)

❑ نقش پروبیوتیک ها در سلامت دهان و دندان

پیشگیری از عفونت‌های کاندیدایی، کاهش پوسیدگی‌های دندانی، درمان بیماری‌های پریودنتال، بهبود خشـــکی دهان منتشر شده است (۲۸-۲۷). در مطالعه‌ای اثرات ضدپوسیدگی پروبیوتیک ها را به اثر بازدارندگی ارگانیسم‌های پروبیوتیک از تشکیل بیوفیلم، کاهش تولید گلوکان توسط استرپتوکوک موتانس، کاهش رشد باکتری‌های کاریوژنیک نسبت داده‌اند (۲۹). هالیتوزیس یا بوی بد دهان مشـــکل شایعی است که جمعیت بزرگی از افراد بزرگســـال به آن مبتلا هســـتند. در مطالعه بهفرنیا و همکارش در سال ۱۳۹۴ با استفاده از مصرف ماســـت پروبیوتیک در مدت زمان مشـــخص و نتایج حاصل شده به این نتیجه دست پیدا کردند که مصرف فرآورده‌های پروبیوتیـــک می‌تواند به عنوان یـــک روش مؤثر برای بهبود هالیتوزیس با منشاء دهانی در نظر گرفته شود (۳۰).

❑ تأثیر پروبیوتیک بر دیابت

اثری که پروبیوتیک ها بر ســـوخت و ساز گلوکز می‌گذارند به احتمال زیاد ناشی از ویژگی‌های تعدیل ایمنی توسط آن‌ها می‌باشد (۳۱). بنابراین به نظر می‌رسد پروبیوتیک ها علاوه بر افزایش سطح ســـلامت می‌توانند باعث کاهش قند خون در افراد دیابتی شوند و می‌توانند به عنوان درمان کمکـــی عمل کنند و جایگزین تزریق انسولین و داروهای دیابتی شوند تا بتوانند مشکلات تزریق انسولین، هزینه‌های بالای درمان و اثرات جانبی داروها را از بین ببرند (۳۲).

تأثیـــر پروبیوتیـــک بر کبـــد و بیماری‌هـــای کبدی: پروبیوتیک‌هـــا با کاهـــش فعالیـــت اوره آز باکتریایی باعث کاهـــش آمونیاک در سیســـتم پرتال می‌شـــوند همچنین با کاهـــش PH و کاهش نفوذپذیـــری روده از جذب آمونیاک می‌کاهند. پروبیوتیک ها از جذب ســـموم جلوگیری کرده و با کاهش جذب آمونیاک و ســـموم ســـبب کاهش التهاب و اســـترس اکسیداتیو شـــده، در نتیجه به درمان بیماری‌های کبدی کمک و از ابتلا به بیماری‌های کبدی نیز پیشـــگیری می‌کند (۳۳).

❑ اسهال همراه با آنتی بیوتیک (AAD)

اســـهال یک عارضه جانبی معمول در درمان آنتی بیوتیک سیســـتمیک است. اســـهال همراه با آنتی بیوتیک (AAD) در ۵ تـــا ۳۹ درصـــد از بیمـــاران، از ابتدا و تـــا دو ماه پس از پایان درمان رخ می‌دهد (۳۴). هر نوع آنتی بیوتیک می‌تواند AAD را ایجـــاد کند. به طور خاص، آمینوپنیســـیلین ها، سفالوســـپورین ها و کلیندامایســـین که بر روی انسانی عمل می‌کنند با خطر بالای AAD همراه هستند (۳۵). علائم این بیماری عبارتند از اسهال خفیف و خود محور و اسهال شدید، به ویژه در عفونت‌های کلستریدیوم دچار بیماری. در مطالعه Blaabjerg و همکاران در سال ۲۰۱۷ با عنوان پروبیوتیک‌ها برای جلوگیری از اســـهال آنتی بیوتیکی در بیماران سرپایی که نتایج نشـــان می‌دهد استفاده از پروبیوتیک در پیشگیری از AAD در بیماران ســـرپایی ســـودمند است. علاوه بر این استفاده از پروبیوتیک به نظر می‌رسد امن است (۳۶).

❑ نتیجه گیری

مطالعات مختلف اثرات مفید پروبیوتیک ها را در انســـان نشان می‌دهد. اســـتفاده از زیســـت شناســـی مصنوعی برای مهندسی پروبیوتیک های قابل برنامه ریزی که به طور خاص هدف سرطان، عوامل عفونی و یا ســـایر بیماری‌های متابولیکی از دهه گذشته به دست آمده است. پروبیوتیک ها با توجه به مزایا و اثرات مفیدی که دارند و گستره تحقیقات انجام شده می‌توان از آن‌ها به عنوان یک درمان و روش درمانی در برخی بیماری‌ها، جایگزین مصرف داروها و پیشگیری استفاده کرد و استفاده وسیع‌تر و کاربرد بیشتر در آینده قابل پیش بینی اســـت که این اثر بخشی به سویه و ترکیب آن‌ها بستگی دارد. در استفاده از پروبیوتیک ها با توجه به ایمن بودن کلی آن‌ها باید احتیاط لازم را به کاربرد. مطالعات آینده باید به بسیاری از سؤالات باقیمانده مربوط به دانش پایه پروبیوتیک، از جمله ترکیب فلور روده انسان، زنده ماندن، اثرات فیزیولوژیکی و شناخت ایمنی پروبیوتیک ها اشـــاره کرد و به علاوه مقـــدار و میزان دوز مطلوب، طول مدت درمان و مقایسه سویه‌های مختلف و ترکیب آن‌ها مورد ارزیابی قرار گیرد.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-23]

References

1- Anal, A.K.,Singh, H., (2007). Recent advances in microencapsulation of probioticated using different strain of Lactobacilli against Salmonella Typhimurium. Iranian J PublHalth. 36 (4):70-73.

2- Malfertheiner P, Megraud F, O'Morain C, Hungin AP, Jones R, Axon A, and et al. Current concepts in the management of helicobacter pylori infection-the Maastricht 2-2000 Consensus Report. Aliment Pharmacol Ther 2002; 16: 167-80.

3- Homayouni A, Amini A, Keshtiban AK, Mortazavian AM, Esazadeh K, Pourmoradian S. Resistant starch in food industry: A changing outlook for consumer and producer. Starch- Stärke. 2014; 66(1-2):102-14.

4- Homayouni Rad A. Therapeutical effects of functional probiotic, prebiotic and symbiotic foods. Tabriz: Tabriz University of Medical Sciences. 2008.

5- Kasra-Kermanshahi, Maleki S. Microbiology for everyone. First ed. Tehran: Dibagaran; 2009.

6- Ennahar, S. & Deachamrs, N. (2000). Listeria effect of enterocin A produced by cheese-isolated Enterococcus faecium EFMOI relative to other bacteriocins. The Pharmaceutical Journal, 88 (3), 449-457.

7- Schiraldi C, Valli V, Molinaro A, Cartenì M, De Rosa M. Exopolysaccharides production in Lactobacillus bulgaricus and Lactobacillus sei exploiting microfiltration. Journal of caindustrial microbiology & biotechnology 2006;33(5):384-90.

8- Chabot S, Yu H-L, De Léséleuc L, Cloutier D, Van Calsteren M-R, Lessard M, et al Exopolysaccharides from Lactobacillus rhamnosus RW-9595M stimulate TNF, IL-6 and IL-12 in human and mouse cultured mmunocompetent cells, and IFN-in mouse isplenocytes. Le Lait. 2001;81(6):683-97.

9- Nagaoka M, Hashimoto S, Watanabe T, Yokokura T, Mori Y. Anti-ulcer effects of lactic acid bacteria and their cell wall olysaccharides. Biological & pharmaceutical pbulletin. 1994;17(8):1012-7.

10- Nakajima H, Suzuki Y, HIROTA T. Cholesterol lowering activity of ropy fermented milk. Journal of food science. 2006;57(6):1327-9.

11- Lam EK, Tai EK, Koo MW, Wong HP, Wu WK, Yu L, et al. Enhancement of gastric mucosal integrity by Lactobacillus rhamnosus GG. Life sciences. 2007;80(23):2128-36.

12- Mojgan Mirghafourvand1, Aziz Homayouni Rad2, Sakineh Mohammad Alizadeh Charandabi1, Kolsoum Shokri3. Review on Effect- of Probiotic Yoghurt Use as a New Solution in Prevention and Treatment of Constipation. Arak Medical University Journal (AMUJ) Original Article2015; 18(101): 63-71.

13- Tabbers MM, Chmielewska A, Roseboom MG, Crastes N, Perrin C, Reitsma JB, et al Fermented milk containing Bifidobacterium lactis DN-173 010 in childhood constipation: a randomized, double-blind, controlled trial Pediatrics. 2011; 127(6):e1392-e9.

14- Cimperman L, Best K, Oster M, Diligente A, Mordarski B, Oster M, et al. A randomized, doubleblind, placebo-controlled pilot study of Lactobacillus reuteri for the prevention of antibiotic-associated diarrhoea in hospitalised adults. J Parenter Enteral Nutr 2009; 33(9):229-31.

15- Caplan MS. Probiotic and prebiotic supplementation for the prevention of neonatal necrotizing enterocolitis. Perinatol J 2009; 29(2):2–6.

16- Coudeyras S, Jugie G, Vermerie M, Forestier Ch. Adhesion of human probiotic Lactobacillus rhamnosus to cervical and vaginal cells and interaction with vaginosis-associated pathogens. Infect Dis Obstet Gynecol J 2008; 2(1);549–640.

17- Aminnezhad S, Kasra-Kermanshahi R. Antibiofilm activity of cell-free supernatant from Lactobacillus casei in Pseudomonas aeruginosa. KAUMS Journal (FEYZ). 2014; 18 (1):30-37.

18- Tsai YT, Cheng PC, Fun CK, Pan TM. Time-dependent persistence of enhanced

immune response by a potential probiotic strain Lactobacillus paracasei subsp Paracasei. NTU. 2008; 101.

19- Lee JW, Shin JG, Kim EH, Kang HE, Yim IB, Kim JY, et al. Immunomodulatory and antitumor effects in vivo by

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-23]

the cytoplasmic fraction of Lactobacillus casei and Bifidobacterium longum. J Vet Sci. 2004 5(1): 41-48.

20- Bartosch S, Woodmansey EJ, Paterson JC, McMurdo ME, Macfarlane GT.

Microbiological effects of consuming a ymbiotic containing Bifidobacterium

bifidum, Bifidobacterium lactis and oligofructose in elderly persons, determined

by real-time polymerase chain reaction and counting of viable bacteria. Clin In Dis 2005; 40(1): 28-37.

21- Riki M, Tukmechi A, Farokhi F. Anticancer effect of probiotics on mutant p53 protein expression in K562 cell line. Yafteh. 2017 Jan 1;18(4):87-97.

22- De Simone C, Ciardi A, Grassi A, et al. Effect Bifidobacterium bifidum and Lactobacillus on gut mucosa peripheral blood B lymphocytes. Immunopharmacol Immunotoxicol 1992; 14: 331-40.

23- Solis Pereyra B, Lemmonier D. Induction of human cytokines to bacterial used in dairy foods. Nutr Res 1993; 13: 1127-40.

24- Sütas H, Soppi E, Korhonen H, et al. Suppression of lymphocyte proliferation in vitro by bovine caseins hydrolyzed with Lactobacillus casei GG-derived enzymes. J Allergy Clin Immunol 1996; 98: 216-24.

25- Sütas Y, Hurme M, Isolauri E. Down regulation of antiCD3 antibody-induced IL-4 production by bovine hydrolyzed with lactobacillus casei GG-derived enzymes. Scand J Immunol 1996 43: 687-9.

26- De Simone C, Ciardi A, Grassi A, et al. Effect Bifidobacterium bifidum and Lactobacillus on gut mucosa peripheral blood B lymphocytes. Immunopharmacol Immunotoxicol 1992; 14: 331-40.

27- Pradeep K, Kuttappa MA, Prasana KR. Probiotics and oral health: an update. SADJ 2014;69(1):20-4.

28- Hatakka K, Ahola AJ, Yli-Knuuttila H, Richardson M, Poussa T, Meurman JH, etal. Probiotics reduce the prevalence of oral candida in the elderly—a randomized controlled trial. J Dent Res 2007; 86(2): 125-30.

29- Lee SH, Kim YJ. A comparative study of the effect of probiotics on cariogenic biofilm model for preventing dental caries. Arch Microbiol 2014;196(8):601-9.

30- Behfarnia P, Bashti S. Assessment of Probiotic Yogurt on Oral Malodor by Organoleptic method. J Res Dent Sci. 2016; 12 (4):157-163.

31- Al-Salami, H., G. Butt, J. P. Fawcett, I. G. Tucker, S. Golocorbin-Kon and M. Mikov (2008). "Probioc treatment reduces blood glucose levels and increases systemic absorption of gliclazide in diabetic rats European journal of drug metabolism and pharmacokinetics 33(2): 101-106.

32- Fernández, L., S. Langa, V. Martín, A. Maldonado, E. Jiménez, R. Martín and J. M. Rodríguez (2013). "The human milk microbiota: origin and potential roles in health and disease Pharmacological Research 69(1): 1-10."

۳۳- مرسلی; پریسا. نقش پروبیوتیک ها در سلامت. مجله دانشکده پیراپزشکی علوم پزشکی ارتش- تابستان ۸۷، ۲۰۱۲. ۳۳

34- McFarland L.V. Epidemiology, risk factors and treatments for antibiotic-associated diarrhea. Dig. Dis. (Basel Switz.) 1998;16:292–307. doi: 10.1159/000016879. [PubMed] [Cross Ref].

35- Wistrom J., Norrby S.R., Myhre E.B., Eriksson S., Granstrom G., Lagergren L., Englund G., Nord C.E., Svenungsson B. Frequency of antibiotic-associated diarrhoea in 2462 antibiotic-treated hospitalized patients: A prospective study. J. Antimicrob. Chemother. 2001;47:43–50. doi: 10.1093/jac/47.1.43. [PubMed] [Cross Ref].

36- BLAABJERG, Sara; ARTZI, Daniel Maribo; AABENHUS, Rune. Probiotics for the Prevention of Antibiotic-Associated Diarrhea in Outpatients—A Systematic Review and Meta-Analysis. Antibiotics, 2017, 6.4: 21.

[Downloaded from labdiagnosis.ir on 2026-11-23]