ORIGINAL ARTICLE

Comparing the Effect of Probiotic and Non-probiotic Yogurt Drinks on Two Common Oral Microorganisms: An In Vitro Study

Arezoo Rayani[1],
Mohammad Ahanjan[2],
Hamid Reza Goli[3],
Niloofar Naderi fard[4],
Maryam Zamanzadeh[5]

[1] Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Pathology, Faculty of Dentistry, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran
[2] Associate Professor, Department of Microbiology, Molecular and Cell Biology Research Centre, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Assistant Professor, Department of Medical Microbiology and Virology, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Dentist, Tehran, Iran
[5] Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Pathology, Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received February 20, 2019 ; Accepted April 26, 2020)

Abstract

Background and purpose: Decrease in the number of oral microorganisms leads to reduction in caries score. Bacterial therapy, such as using probiotic bacteria, is an alternative procedure in treatment of infections caused by microorganisms. The purpose of this study was to compare the effect of probiotic and non-probiotic yogurt-drink on two common oral microorganisms.

Materials and methods: In this experimental study, the minimum inhibitory concentration (MIC) of yogurt drinks and diameter of the growth inhibition zone of *Streptococcus mutans* and *Enterococcus faecalis* in probiotic and non-probiotic yogurt drinks were measured using micro broth dilution and disk agar diffusion methods, respectively. Data analysis was done in SPSS V22 applying Mann-Whitney test.

Results: The MIC of non-probiotic yogurt drink against *Enterococcus faecalis* and *Streptococcus mutans* was significantly higher than the probiotic yogurt drink (P= 0.002). The two yogurt drinks did not show any significant differences in the diameter of growth inhibition zone for *S. mutans* (P= 0.061) and *E. faecalis* (P= 0.99).

Conclusion: The study showed that probiotic yogurt drink can inhibit *E. faecalis* and *S. mutans* more than the non-probiotic yogurt drink, and it may be considered as a preventive agent for oral and dental diseases.

Keywords: yogurt, probiotic, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus mutans*

J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30 (185): 33-40 (Persian).

* **Corresponding Author: Maryam Zamanzadeh -** Faculty of Dentistry, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: zamanzadehmaryam@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-06-08]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی ام شماره ۱۸۵ خرداد سال ۱۳۹۹ (۴۰-۳۳)

مقایسه تاثیر دوغ پروبیوتیک و معمولی بر روی دو میکروارگانیسم شایع دهانی: یک مطالعه آزمایشگاهی

آرزو ریانی[۱]
محمد آهنجان[۲]
حمید رضا گلی[۳]
نیلوفر نادری فرد[۴]
مریم زمان زاده[۵]

چکیده

سابقه و هدف: کاهش در تعداد میکروارگانیسم‌های دهانی سبب کاهش پوسیدگی دندان‌ها می‌شود. باکتری درمانی، مانند استفاده از باکتری‌های پروبیوتیک، یک روش جایگزین برای درمان عفونت‌های ناشی از میکروارگانیسم‌ها است. هدف از این مطالعه، مقایسه اثر دوغ پروبیوتیک و دوغ معمولی بر روی دو میکروارگانیسم شایع دهانی به نام‌های استرپتوکوکوس موتانس و انتروکوکوس فکالیس بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه آزمایشگاهی، حداقل غلظت بازدارندگی رشد (MIC) دوغ‌های پروبیوتیک و معمولی و قطر هاله عدم رشد باکتری‌های *استرپتوکوکوس موتانس* و *انتروکوکوس فکالیس* در حضور هر دو نوع دوغ، بترتیب به روش میکروبراث دایلوشن و دیسک آگار دیفیوژن مورد ارزیابی قرار گرفت.آنالیز داده‌ها با استفاده از SPSS 22 و آزمون من‌ویتنی انجام شد.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه حاکی از وجود اختلاف آماری معنی‌دار حداقل غلظت بازدارندگی از رشد دو نوع دوغ مورد استفاده بر علیه *انتروکوکوس فکالیس* و *استرپتوکوکوس موتانس* بود (P=۰/۰۰۲)، درحالی‌که این میزان در دوغ معمولی بیش‌تر از دوغ پروبیوتیک بود. قطر هاله عدم رشد *استرپتوکوکوس موتانس* (P=۰/۰۶۱) و *انتروکوکوس فکالیس* (P=۰/۹۹) در حضور دو نوع دوغ مورد آزمایش، تفاوت معناداری نداشت.

استنتاج: بر اساس یافته‌های مطالعه دوغ پروبیوتیک بیش‌تر از دوغ معمولی قادر به مهار *انتروکوکوس فکالیس* و *استرپتوکوکوس موتانس* می‌باشد و شاید بتوان آن را به‌عنوان یک عامل پیشگیری کننده از بیماری‌های دهان و دندان در نظر گرفت.

واژه های کلیدی: ، پروبیوتیک، *انتروکوکوس فکالیس*، *استرپتوکوکوس موتانس*

مقدمه

پوسیدگی دندان یکی از شایع‌ترین بیماری‌های مزمن در جهان به شمار می‌رود. شواهد حاکی از آن هستند که باکتری‌های خانواده استرپتوکوکاسیه در ایجاد پوسیدگی نقش به‌سزایی دارند(۱). استرپتوکوک‌های

مولف مسئول: مریم زمان زاده– ساری: بلوار خزر، دانشکده دندانپزشکی E-mail: zamanzadehmaryam@gmail.com
۱. استادیار، گروه آسیب شناسی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قم، قم، ایران
۲. دانشیار، گروه میکروب شناسی، مرکز تحقیقات بیولوژی سلولی و مولکولی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. استادیار، گروه میکروب شناسی و ویروس شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. دندانپزشک، تهران، ایران
۵. استادیار، گروه آسیب شناسی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۷/۱۲/۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :۱۳۹۷/۱۲/۱۲ تاریخ تصویب : ۱۳۹۹/۲/۷

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-06-08]

گروه موتانس قادر به تولید مقادیر زیادی اسید بوده و تحمل بالایی نسبت به محیط اسیدی دارند و احتمالا ارگانیسم‌های اصلی دخیل در پوسیدگی دندان در انسان به شمار می‌روند(۲). باکتری‌ها و محصولاتشان همچنین نقش اساسی در شروع و پیشرفت بیماری‌های پری‌رادیکولر دارند و حضور پایدارشان در کانال‌های ریشه به ظاهر خوب پر شده موجب اختلال در روندهای ترمیمی پس از درمان می‌شود(۳). از جمله میکروارگانیسم‌هایی که در سال‌های اخیر در شکست درمان‌های ریشه مقصر شناخته شده‌اند، باکتری بیهوازی اختیاری مانند *انتروکوکوس فکالیس* است. این کوکسی گرم مثبت به‌طور شایعی از کانال‌های ریشه پر شده همراه با پریودنتیت آپیکالی پایدار به‌دست آمده است، در حالی که معمولاً این باکتری بندرت در عفونت‌های اولیه کانال ریشه یافت می‌شود(۴). همچنین مطالعات نشان داده‌اند که این باکتری در برابر عوامل ضد میکروبی و روش‌های پاکسازی مکانیکی یا شیمیایی نیز بسیار مقاوم بوده و قادر به ادامه حیات در شرایط سخت تغذیه‌ای وجود در کانال‌های پر شده است(۵).

پروبیوتیک‌ها باکتری‌های زنده‌ای هستند که به‌طور مؤثری با بهبود بالانس میکروبی داخل بدن بر روی سلامتی میزبان تأثیر می‌گذارند. مکانیسم احتمالی عملکرد باکتری‌های پروبیوتیک از چندین راه می‌باشد: مانع چسبندگی سلول و تهاجم باکتری‌های پاتوژن می‌شوند، جهت تأمین مواد مورد نیاز و چسبندگی به محیط با باکتری‌های پاتوژن رقابت می‌کنند، ممکن است باعث از بین رفتن سموم گردیده و یا مواد ضدمیکروبی تولید کنند، همچنین در تنظیم سیستم ایمنی سیستمیک و موضعی موثرند(۶). تصور می‌شود با جایگزینی پروبیوتیک‌ها در رقابت با *استرپتوکوکوس موتانس* برای تصاحب غذا و پناهگاه در محیط دهان، بتوان اکوسیستم پلاک را در جهت کاهش تعداد باکتری‌های مولد پوسیدگی تغییر داده و به تبع آن میزان پوسیدگی دندان را نیز کاهش داد(۷). در سال‌های اخیر، توجه به محصولات پروبیوتیک برای سلامت دهان و دندان افزایش یافته و مطالعات مختلفی، که بعضاً دارای نتایج متفاوتی بوده‌اند، در این خصوص انجام شده است. لذا با توجه به شیوع بالای پوسیدگی و ضایعات پری‌اپیکال و همچنین با توجه به تناقضات و کمبود اطلاعات در زمینه اثرات مصرف محصولات حاوی پروبیوتیک تهیه شده در داخل کشور بر سلامت دهان و دندان، ما در این مطالعه بر آن شدیم که به بررسی اثر دوغ پروبیوتیک و مقایسه آن با دوغ معمولی در مهار *استرپتوکوکوس موتانس* و *انتروکوکوس فکالیس*، که نقش مهمی در پوسیدگی و ضایعات پری‌اپیکال ایفا می‌کنند، بپردازیم.

مواد و روش ها

مطالعه حاضر یک مطالعه آزمایشگاهی است که به روش دیسک آگار دیفیوژن و میکروبراث دایلوشن طراحی شده است. دوغ معمولی و پروبیوتیک استفاده شده در این طرح از یک کارخانه ایرانی (کاله) و دارای تاریخ مصرف جدید و مشابه یکدیگر تهیه شد. پروبیوتیک‌های موجود در دوغ مورد مطالعه، *لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس* و *بیفیدوباکتریوم* بودند. برای تعیین حداقل غلظت بازدارندگی دوغ‌های مورد مطالعه از رشد Minimum Inhibitory Concentration (MIC) *استرپتوکوکوس موتانس* و *انتروکوکوس فکالیس*، از میکروپلیت‌های U شکل ۹۶ خانه‌ای استفاده شد. ابتدا به تمامی چاهک‌های میکروپلیت به مقدار ۱۰۰ میکرولیتر محیط کشت مولر هینتون براث (همراه با ۵ درصد خون لیز شده گوسفند برای *استرپتوکوکوس موتانس*) اضافه شد و در مرحله بعدی دوغ غلیظ را پس از هموژنیزه کردن به مقدار ۱۰۰ میکرولیتر به چاهک اول هر ردیف اضافه کردیم. برای هر باکتری یک ردیف را دوغ پروبیوتیک و یک ردیف را برای دوغ معمولی در نظر گرفتیم. سپس دوغ و محیط کشت را درچاهک اول توسط سمپلر مخلوط نموده و ۱۰۰ میکرولیتر را به چاهک دوم منتقل کرده و پس از مخلوط نمودن به چاهک سوم انتقال داده و به همین

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-06-08]

ترتیب تا چاهک دهم منتقل کرده و ۱۰۰ میکرولیتر آخر را در چاهک کنترل منفی ریختیم. چاهک ۱۱ را به عنوان کنترل منفی (فاقد باکتری و حاوی دوغ) و چاهک ۱۲ را به عنوان کنترل مثبت (بدون دوغ و حاوی باکتری) در نظر گرفتیم. در مرحله بعد، از باکتری‌های مورد نظر کدورت معادل نیم مک فارلند تهیه کرده و با سرم فیزیولوژی ۱۰۰ مرتبه رقیق کردیم. سپس به تمامی چاهک‌ها بجز کنترل منفی، ۱۰۰ میکرولیتر سوسپانسیون باکتری را اضافه کرده و پس از مخلوط کردن اطراف میکروپلیت را با پارافیلم بسته و به مدت ۲۴ ساعت برای *انتروکوکوس فکالیس* و ۴۸ ساعت برای *استرپتوکوکوس موتانس* در ۳۷ درجه سانتی گراد انکوبه نمودیم. میکروپلیت مربوط به باکتری *استرپتوکوکوس موتانس* را که به ۱۰ درصد CO2 نیاز دارد، در جار شمع‌دار قرار دادیم. پس از انکوباسیون، اولین چاهکی که هیچ رشدی از باکتری را نشان نداده بود به عنوان MIC گزارش کردیم.

سپس نتایج را با آزمون آماری Mann-Whitney بررسی کرده و P<۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد. همچنین، از تست دیسک آگار دیفیوژن نیز برای بررسی الگوی حساسیت باکتری‌های مذکور نسبت به دوغ‌های مورد مطالعه استفاده شد. برای انجام این تست از دیسک‌های بلانک ۶ میلی‌متری استفاده شد. به این ترتیب که مقدار ۲۰ میکرولیتر از هر رقت تهیه شده از دوغ موردنظر را بر روی دیسک مورد نظر ریختیم، در حالی که دیسک‌ها را از قبل بر روی محیط کشت مولر هینتون آگار تلقیح شده با باکتری مورد نظر که حاوی ۵ درصد خون گوسفند بود قرار داده بودیم. سپس محیط‌ها را در شرایط استاندارد هر باکتری انکوبه کردیم و پس از مدت زمان ذکر شده در بالا برای هر کدام، نتیجه را به صورت قطر هاله‌های عدم رشد گزارش کردیم.

یافته ها

میزان حداقل غلظت بازدارندگی از رشد (MIC) دوغ پروبیوتیک و معمولی برای *استرپتوکوکوس موتانس*، به ترتیب ۰/۷۵± ۲۵ درصد و ۱/۶± ۵۰ درصد بود که مطابق با آزمون من ویتنی اختلاف آماری معنی داری در MIC دو نوع دوغ مشاهده شد (P=۰ /۰۰۲)؛ به‌نحوی که این میزان در دوغ معمولی به‌طور چشمگیری بیش‌تر از دوغ پروبیوتیک بود. مطابق جدول شماره ۱، میزان MIC دوغ پروبیوتیک برای *انتروکوکوس فکالیس* ۰/۸± ۲۵ درصد و MIC دوغ معمولی برای این باکتری ۱/۵۹±۵۰ درصد بود.

جدول شماره ۱: مقایسه حداقل غلظت بازدارندگی از رشد (MIC) دو نوع باکتری مورد بررسی توسط دوغ های پروبیوتیک و معمولی

متغیر	حداقل غلظت بازدارندگی از رشد (MIC)			نتیجه آماری
	انحراف معیار ± میانگین	حداقل	حداکثر	
استرپتوکوکوس موتانس				
دوغ پروبیوتیک	۰/۷۵ ±۲۵	۲۴/۱	۲۵/۸	P =۰/۰۰۲
دوغ معمولی	۱/۶ ± ۵۰	۴۸/۱	۵۲/۱	
انتروکوکوس فکالیس				
دوغ پروبیوتیک	۰/۸ ±۲۵	۲۴	۲۶/۲	P =۰/۰۰۲
دوغ معمولی	۱/۵۹ ± ۵۰	۴۸	۵۱/۹	

نتیجه آزمون من ویتنی حاکی از وجود اختلاف آماری معنی‌دار حداقل غلظت بازدارندگی از رشد باکتری *انتروکوکوس فکالیس* بین دو نوع دوغ بود (P=۰/۰۰۲). جدول شماره ۲ قطر هاله عدم رشد دو گونه باکتری نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲: مقایسه قطر هاله عدم رشد دو نوع باکتری مورد بررسی در برابر دوغ های پروبیوتیک و معمولی

متغیر	قطر هاله عدم رشد (میلی‌متر)			نتیجه آماری
	انحراف معیار ± میانگین	حداقل	حداکثر	
استرپتوکوکوس موتانس				
دوغ پروبیوتیک	۰/۴۷ ±۱۰/۱۷	۸	۱۲	P =۰/۰۶۱
دوغ معمولی	۱/۴۱ ± ۱۲	۱۰	۱۴	
انتروکوکوس فکالیس				
دوغ پروبیوتیک	۱/۰۵ ±۱۰/۳۳	۹	۱۲	P =۰/۹۹
دوغ معمولی	۱/۳۷ ± ۱۰/۳۳	۱۰	۱۲	

میزان قطر هاله عدم رشد *استرپتوکوکوس موتانس* در مقابل دوغ پروبیوتیک ۱/۴۷± ۱۰/۱۷ میلی‌متر و در مقابل دوغ معمولی ۱/۴۱± ۱۲ میلی‌متر بود. نتیجه آزمون من‌ویتنی حاکی از عدم وجود اختلاف آماری معنی‌دار در مورد قطر هاله عدم رشد *استرپتوکوکوس موتانس* در

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-06-08]

حضور دو نوع دوغ بود (P=۰/۰۶۱). همچنین، قطر هاله عدم رشد *انتروکوکوس فکالیس* در مقابل دوغ پروبیوتیک و معمولی به ترتیب برابر با ۱/۰۵± ۱۰/۳۳ و ۱/۳۷± ۱۰/۳۳ میلی‌متر بود، که نتیجه آزمون من‌ویتنی حاکی ازعدم وجود اختلاف آماری معنی‌دار بین دو نوع دوغ بود (P=۰/۹۹).

بحث

در مطالعه حاضر، میزان MIC دوغ پروبیوتیک و معمولی برای *استرپتوکوکوس موتانس* به ترتیب ۰/۷۵± ۲۵ درصد و ۱/۶± ۵۰ درصد بودند، در حالیکه این میزان بنحو چشمگیری در مورد دوغ معمولی بیش‌تر از دوغ پروبیوتیک بود. همچنین، میزان MIC دوغ پروبیوتیک برای *انتروکوکوس فکالیس* ۰/۸± ۲۵ درصد و MIC دوغ معمولی برای *انتروکوکوس فکالیس* ۱/۵۹±۵۰ درصد بود، که حاکی از اختلاف آماری معنی‌دار حداقل غلظت بازدارندگی دو نوع دوغ از رشد *انتروکوکوس فکالیس* بود (P=۰/۰۰۲)، اگرچه تفاوتی میان قطر هاله عدم رشد *استرپتوکوکوس موتانس* و *انتروکوکوس فکالیس* در برابر دو نوع دوغ مشاهده نشد. مطالعات بسیاری در رابطه با تاثیر انواع گونه‌های باکتری‌های پروبیوتیک بر میکروارگانیسم‌های دهانی انجام شده است. از آن‌جایی که مطالعات مختلف از نظر نوع باکتری‌های پروبیوتیک مورد مطالعه، نوع فرآورده مصرفی (شامل فرآورده‌های لبنی (مانند شیر، دوغ، ماست، پنیر)، کیک، قرص‌های مکیدنی، پستانک و...) و روش‌های طراحی مطالعه متفاوت می‌باشند، نتایج به دست آمده نیز تفاوت دارند.

در مطالعه قاسمپور و همکارانش، پس از تهیه نوشیدنی پروبیوتیک کفیر (افزودن ۵ درصد دانه کفیر به شیر پاستوریزه و انجام مراحل آزمایشگاهی جهت تهیه دوغ)، به مقایسه اثر آن با دهانشویه کلرهگزیدین ۰/۲ درصد وسدیم فلوراید ۰/۲ درصد بر رشد *استرپتوکوکوس موتانس* در محیط آزمایشگاهی پرداخته شد(۸). در این مطالعه مشاهده شد که اثر ضد *استرپتوکوکوس موتانس* دوغ کفیر از دهانشویه سدیم فلوراید بیش‌تر و نسبت به دهانشویه کلرهگزیدین کم‌تر می‌باشد، که همخوانی مناسبی با نتایج مطالعه ما دارد. Cogulu و همکارانش نیز در یک مطالعه بالینی نشان دادند که مصرف ۳ هفته نوشیدنی کفیر، می‌تواند سبب کاهش *استرپتوکوکوس موتانس* در بزاق شود(۹). همچنین، در مطالعه‌ای که Caglar و همکارانش انجام دادند نیز اثر استفاده کوتاه مدت پستانک‌های حاوی *Lactobacillus reuteri* به‌عنوان عامل پروبیوتیک بر کاهش *استرپتوکوکوس موتانس* بزاق نشان داده شد، که هم راستا با مطالعه ما می‌باشد(۱۰).

در مطالعه کوپایی و همکارانش نیز به بررسی اثر مصرف کوتاه مدت کیک پروبیوتیک (حاوی *باسیلوس کوآگولانس*) با کیک معمولی بر تعداد *استرپتوکوکوس موتانس* بزاق پرداخته شد. آن‌ها نشان دادند که مصرف کیک پروبیوتیک در مدت یک هفته باعث افزایش تعداد *استرپتوکوکوس موتانس* در بزاق نمی‌شود، در حالی که مصرف کیک معمولی سبب افزایش قابل توجه *استرپتوکوکوس موتانس* موجود در بزاق می‌شود. آنان پیشنهاد دادند که اضافه کردن باکتری‌های پروبیوتیک به میان وعده‌های شیرین و پر مصرف می‌تواند باعث کاهش اثرات مضر مواد دارای پتانسیل بالای پوسیدگی شود(۱۱). معینی و همکارانش نیز به مطالعه مصرف ماست پروبیوتیک پرداخته و مشاهده نمودند که مصرف آن موجب کاهش تعداد *استرپتوکوکوس موتانس* بزاق نسبت به ماست معمولی و عدم مصرف هر دو محصول می‌شود، که تأییدکننده نتایج مطالعه ما نیز می‌باشد(۱۲).

در برخی از مطالعات نیز مصرف فرآورده‌های پروبیوتیک مختلف مانند شیر، ماست و قرص‌های مکیدنی سبب کاهش معنی‌دار *استرپتوکوکوس موتانس* نشده است که در ادامه به چند مورد اشاره می‌شود. Chuang و همکارانش در سال ۲۰۱۱ در مطالعه‌ای به بررسی اثرات قرص‌های حاوی باکتری پروبیوتیک *Lactobacillus paracasei* GMNL-33 پرداختند. آن‌ها

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-06-08]

گزارش کردند که هیچ تفاوتی بین شمارش *استرپتوکوکوس موتانس* بزاق در گروه مورد و شاهد مشاهده نشده است. همچنین، به این نتیجه رسیدند که احتمالا غلظت و یا نوع پروبیوتیک برای مهار این باکتری مناسب نبوده است(۱۳).

Marttinen و همکارانش نیز در سال ۲۰۱۲ به بررسی قرص‌های حاوی *Lactobacillus rhamnosus* و *Lactobacillus reuteri* پرداختند. آن‌ها مشاهده کردند که مصرف این قرص‌ها هیچ اثری بر اسیدوژنیسیتی پلاک دندانی و میزان *استرپوکوکوس موتانس* ندارد(۱۴). همچنین، در مطالعه مرتضوی و همکارانش، پنیر حاوی پروبیوتیک *Lactobacillus casei* اثری بر روی کاهش *استرپتوکوکوس موتانس* در مقایسه با پنیر معمولی نداشت(۱۵).

در مطالعه لسان و همکارانش نیز از ماست معمولی و ماست پروبیوتیک حاوی *لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس* و بیفیدوباکتریوم استفاده شد. در این مطالعه، تعداد لاکتوباسیل‌ها در گروه مصرف کننده ماست پروبیوتیک به‌طور معنی‌داری کاهش یافت، در حالی‌که کاهش مشاهده شده در تعداد *استرپتوکوکوس موتانس* معنی‌دار نبود. آن‌ها نتیجه‌گیری نمودند که احتمالا مصرف کوتاه مدت ماست پروبیوتیک باعث تغییر *استرپتوکوکوس موتانس* نمی‌شود، ولی میزان لاکتوباسیل بزاق را کاهش می‌دهد(۱۶).

از طرفی دیگر، در مطالعه حاضر مشاهده شد که دوغ پروبیوتیک بیش‌تر از دوغ معمولی قادر به مهار *انتروکوکوس فکالیس* می‌باشد. مشابه نتایج ما، در مطالعه Rai وهمکارانش نیز که اثر سه گونه پروبیوتیکی شامل *L. acidophilus*، *L. Rhamnosus* و *L. Casei* را بر روی باکتری‌ها در محیط آزمایشگاهی بررسی نمودند، مشاهده شد که این گونه‌ها در مهار رشد *انتروکوکوس فکالیس* و *کاندیدا آلبیکنس* موثر هستند(۱۷). همچنین، در مطالعات Bohora و همکارانش(۱۸) و Jacqueline و همکارانش(۱۹) نیز اثر مهاری *Lactobacillus* بر روی رشد *انتروکوکوس فکالیس* مطالعه گردیده و مشاهده شد که این گونه، اثر مهاری بر رشد *انتروکوکوس فکالیس* دارد. از طرفی دیگر و بر خلاف نتایج ما، در مطالعه Hammad و همکارانش مشاهده شد که پروبیوتیک *Lactobacillus* هیچ گونه اثر مهاری بر روی *انتروکوکوس فکالیس* ندارد(۲۰).

محدودیت مطالعه: یکی از محدودیت‌هایی که می‌توان در مطالعه حاضر لحاظ نمود این است که در چنین مطالعاتی می‌توان به بررسی آزمایشگاهی باکتری‌های پروبیوتیک موجود در دوغ پس از جداسازی این باکتری‌ها پرداخت. این کار می‌تواند به بررسی میزان حضور باکتری در محصول پروبیوتیک نیز بپردازد. شایان ذکر است که این مطالعه در راستای بررسی آزمایشگاهی و اثرات ضد میکروبی دوغ موجود در بازار ایران با برچسب پروبیوتیک و امکان صحت عملکرد آن و مقایسه آن با دوغ معمولی بوده است.

در پایان با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر می‌توان نتیجه‌گیری کرد که اثر ضد *استرپتوکوکوس موتانس* و *انترکوکوس فکالیس* دوغ پروبیوتیک از دوغ معمولی بیش‌تر می‌باشد. لذا با توجه به این‌که دوغ به عنوان یک نوشیدنی پرطرفدار و محبوب در ذائقه ایرانی محسوب می‌شود، جایگزینی نوع پروبیوتیک آن می‌تواند از نظر کمک به بهداشت و سلامت دهان و دندان نیز مفید باشد. همچنین، می‌توان مصرف نوع پروبیوتیک دوغ را خصوصا برای بیماران با ریسک‌های بالای پوسیدگی، افراد دارای براکت‌های ارتودنسی یا افرادی که به هر علتی قادر به رعایت کامل بهداشت دهانی نیستند توصیه نمود.

سپاسگزاری

مقاله حاضر مستخرج از پایان نامه با کد اخلاق IR.HUMS.REC.1397.112 مصوب دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان می‌باشد که بدین وسیله از همکاری تمامی عوامل سپاسگزاری می‌گردد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-06-08]

References

1. Dean JA, Avery DR, McDonald RE. McDonald and Avery dentistry for the child and adolescent. 9th ed. Philadelphia: Mosby; 2010.
2. Cassamassimo S, Fields W, MCTigue J, Nowak J. Pediatric dentistry: Infancy through adolescence. 5th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2013.
3. Sundqvist G, Figdor D, Persson S, Sjögren U. Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1998; 85(1): 86-93.
4. Sundqvist G. Taxonomy, ecology, and pathogenicity of the root canal flora. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994; 78(4): 522-530.
5. Orstavik D, Haapasalo M. Disinfection by endodontic irrigants and dressings of experimentally infected dentinal tubules. Endod Dent Traumatol 1990; 6(4): 142-149.
6. Caglar E, Kavaloglu SC, Kuscu OO, Sandalli N, Holgerson PL, Twetman S. Effect of chewing gums containing xylitol or probiotic bacteria on salivary mutans streptococci and lactobacilli. Clin Oral Investig 2007; 11(4): 425-429.
7. Twetman S, Stecksen-Blicks C. Probiotics and oral health effects in children. Int J Pediatr Dent 2008; 18(1): 3-10.
8. Ghasempour M, Sefidgar AA, 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: An In vitro Study. J Babol Univ Med Sci 2013; 15(6): 12-8 (Persian).
9. Cogulu D, Topaloglu-AK A, Caglar E ,Sandalli N, Karagozlu C, Ersin N, etal. Potential effects of a multistrain probotic-Kefir on salivary streptococcus mutans and lactobacillus SPP. J Dent Sci 2010; 5(3): 144-149 (Persian).
10. Caglar E, Kuscu OO, Cildir SK, Kuvvetli SS, Sandalli N. A Probiotic lozenge administered medical device and its effect on salivary mutans streptococci and lactobacilli. Int J Paediatr Dent 2008; 18(1): 35-39.
11. Koopaie M, Jahangir S, Bakhtiyari R. Comparison of the Effect of Short-Term Consumption of Probiotic (Bacillus Coagulans) and Ordinary Cake on Salivary Streptococcus Mutans. J Babol Univ Med Sci 2018; 20(9): 48-54 (Persian).
12. Moeiny P, Jamei N, Mohamadi M, Shafizadeh N, Valaei N, Rahbar M, et al. Effect of a probiotic yogurt produced in Iran on the salivary counts of Streptococcus mutans. J Res Dent Sci 2013; 10(2): 73-82 (Persian).
13. Chuang LC, Huang CS, Ou-Yang LW, Lin SY. Probiotic Lactobacillus paracasei effect on cariogenic bacterial flora. Clin Oral Inrestig 2011; 15(4): 471-476.
14. Marttinen A, Haukioja A, Korjalainen S, Nylund L, Satokari R, Ohmanc, et al. Short term consumption of probiotic lactobacilli has no effect on acid production of supragingival plaque. Clin Oral Investing 2012; 16(3): 797-803.
15. Mortazavi S, Akhlaghi N. Salivary streptococcus mutans and lactobacilli levels following probiotic cheese consumption in adults: A double blind randomized clinical trial, J Res Med Sci 2012; 17(1): 57-66.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-06-08]

16. Lesan S, Rahbar M, Valaei N, Abbasi Vardoogh S, Abbasi Vardoogh M. Effect of probiotic yoghurt on salivary Streptococcus mutans and Lactobacillus. Res Med 2012; 37(3): 151-157 (Persian).
17. Rai P, Kochhar R, Kumari M. Antimicrobial activity of three different Probiotic strains and 5.25% Sodium hypochlorite against E.faecalis and C.albicans at two different time period: An in-vitro study. Int J Sci Res Pub 2019; 9(4): 644-648.
18. Bohora AA, Kokate SR, Khedkar S, Vankudre A. Antimicrobial activity of probiotics against endodontic pathogens:-A preliminary study. Indian J Med Microbiol 2019; 37(1): 5-11.
19. Mcgroarty JA, Reid G. Inhibition of Enterococci by Lactobacillus species in vitro. Microb Eco Health Dis 1988; 1(2):215-219.
20. Hammad AK. Probiotic use in Endodontic Therapy (MS Thesis). Chicago, US: University of Illinois, Callege of Dentistry; 2013.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-06-08]