

# رابطه‌ی میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق با پوسیدگی دندان، در بالغین با سطح مراقبت دندان‌ی بالا

دکتر نجمه اخلاقی\*، دکتر شیوا مرتضوی<sup>۱</sup>، نرجس اخلاقی<sup>۲</sup>

## چکیده

**مقدمه:** در حیطه‌ی پوسیدگی دندان و باکتری‌های موکد آن مطالعات کمتری در مورد بالغین انجام شده است. از طرفی در مورد تأثیر سطح مراقبت دندان‌ی (شاخص ترمیم restorative index) بر میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل نتایج متناقضی وجود دارد. هدف از این مطالعه، بررسی رابطه‌ی سطح بزاقی استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل با پوسیدگی دندان در بالغینی است که سطح مراقبت دندان‌ی بالایی دارند.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی-تحلیلی و آزمایشگاهی ۸۰ داوطلب بزرگسال که به مدت ۴ هفته، قبل از شروع نمونه‌گیری بزاق، آدامس زایلیتول، محصولات پروبیوتیک، آنتی‌بیوتیک سیستمیک و فلوراید موضعی مصرف نکرده بودند وارد مطالعه شدند. پس از تکمیل پرسشنامه‌ای که حاوی اطلاعات دموگرافیک و عادات بهداشتی بود، با انجام معاینه‌ی بالینی شاخص D1,2MFT برای آن‌ها محاسبه شد. سپس نمونه‌گیری بزاق جهت تعیین سطح باکتری‌های موجود در آن انجام پذیرفت.

**یافته‌ها:** بین شاخص پوسیدگی دندان و میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق ارتباط معناداری وجود داشت ( $p < 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به محدودیتهای این مطالعه، در بالغینی که سطح مراقبت دندان‌ی بالایی دارند، بین شاخص D1,2MFT و میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق ارتباط معنی‌دار وجود دارد. با وجود آنکه در این افراد، بیشترین جزء شاخص D1,2MFT مربوط به بخش F بود، سطح باکتری‌های بزاق، در این افراد نیز همچنان بالا است.

**کلید واژه‌ها:** پوسیدگی، مراقبت دندان‌ی، شاخص ترمیم، DMFT، استرپتوکوک موتانس، لاکتوباسیل.

\* دستیار دندان‌پزشکی کودکان، دانشکده‌ی دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.  
(مؤلف مسؤول)  
akhlaghi@dnt.mui.ac.ir

۱: استادیار دندان‌پزشکی کودکان، دانشکده‌ی دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲: دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

این مقاله حاصل پایان‌نامه دوره دستیاری در دانشکده علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

این مقاله در تاریخ ۸۸/۹/۱۱ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۸۹/۳/۲۹ اصلاح شده و در تاریخ ۸۹/۴/۱۵ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان  
۱۳۸۹، ۶(۶)، ۷۵۰ تا ۷۵۹

## مقدمه

مطالعات مختلف، فاکتورهای متعددی را در پیش‌بینی ریسک پوسیدگی دندان‌ها دخیل دانسته‌اند که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به تجربه‌ی پوسیدگی قبلی، عادات بهداشتی بیمار، عوامل اجتماعی-اقتصادی، رژیم غذایی و فلور میکروبی دهان اشاره نمود (۷-۳۷).

باکتری‌های موجود در دهان، با متابولیسم کربوهیدرات‌ها منجر به تولید اسید، دیمینالیزاسیون و پوسیدگی دندان‌ها می‌شوند (۱). سوش‌های اصلی دخیل در این فرایند، استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل هستند (۲). استرپتوکوک موتانس، یک باکتری اسیدوژنیک، تا حدی اسیدوریک و فاکتور اتیلوژنیک اصلی پوسیدگی دندان در انسان است. علی‌رغم شواهد قوی در مورد نقش استرپتوکوک موتانس در پوسیدگی دندان، نتایج متناقضی پیرامون پتانسیل پوسیدگی‌زایی لاکتوباسیل‌های دهانی وجود دارد. به طور کلی لاکتوباسیل‌ها، حدود یک درصد از فلور میکروبی بزاق را تشکیل می‌دهند. این باکتری‌ها بسیار اسیدوریک بوده و در  $PH=3.5$  هم می‌توانند زنده بمانند (۳). مطالعات متعدد با استفاده از تکنیک‌های مولکولار پیشرفته مشاهده کردند که لاکتوباسیل‌ها بیشتر در نواحی پیشروی ضایعات پوسیده قرار داشته و احتمالاً این باکتری‌ها با پوسیدگی عاج ارتباط دارند (۴)؛ با این وجود تأثیر آن‌ها بر شروع پوسیدگی هنوز مشخص نمی‌باشد و ممکن است در شروع بعضی از پوسیدگی‌ها و البته نه همه‌ی آن‌ها نیز نقش داشته باشند. برخی از محققین نشان داده‌اند که لاکتوباسیل‌ها می‌توانند روی سطح سالم دندان‌ها نیز کلونیزه شوند. در هر حال اطلاعات کمی در مورد تعداد، انتشار و پتانسیل آسیب به دندان لاکتوباسیل‌ها روی سطوح مختلف دندانی وجود دارد (۵). بیشتر مطالعات در مورد باکتری‌های پوسیدگی‌زا و پوسیدگی دندان در کودکان و نوجوانان انجام شده و اطلاعات کمتری در مورد بالغین در دسترس می‌باشد. همچنین اکثر مطالعات در بالغین در گروه‌های خاص، مانند زنان باردار، مادران یا افراد بازنشسته انجام شده است (۶). از طرفی در مورد تأثیر بهداشت دهان و سطح مراقبت دندان‌ها (شاخص ترمیم restorative index) بر میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل نتایج متناقضی وجود دارد و مطالعات در این زمینه محدود می‌باشند؛

لذا هدف از مطالعه‌ی حاضر بررسی رابطه‌ی سطح بزاقی استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل با پوسیدگی دندان در بالغینی است که بهداشت دهانی خوب داشته، پوسیدگی حفره‌دار عاجی ندارند و شاخص پوسیدگی (DT) آن‌ها ۱ و ۲ می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه، مقطعی و شامل ۸۰ داوطلب ۱۸ تا ۳۷ ساله (۵۴ نفر زن و ۲۶ نفر مرد) با میانگین و انحراف معیار  $27.8 \pm 4.4$  سال و ساکن اصفهان بود. افرادی وارد مطالعه شدند که به مدت ۴ هفته قبل از شروع نمونه‌گیری بزاق، آدامس زالیلتول، محصولات پروبیوتیک، آنتی‌بیوتیک سیستمیک و فلوراید موضعی به استثنای خمیردندان حاوی فلوراید مصرف نکرده بودند. همچنین افراد سیگاری، زنان باردار، افرادی با پوسیدگی فعال و حفره‌دار عاجی (D3) و همچنین افراد مبتلا به ژنژیویت یا پریودنتیت از مطالعه خارج شدند.

پرسشنامه‌ای جهت جمع‌آوری اطلاعات تهیه شد که شامل اطلاعات بیوگرافیک، تحصیلات، شغل و عادات بهداشتی افراد بود. با توجه به دسترسی بیشتر به خدمات دندان‌پزشکی، در افرادی که در مکان‌های وابسته شاغل هستند (اعم از دانشکده‌ی دندان‌پزشکی، کلینیک یا مطب‌های دندان‌پزشکی)، این افراد صرف نظر از مدرک تحصیلی در یک گروه ( $n=33$ ) و سایر افراد در گروه دیگر ( $n=47$ ) قرار داده شدند تا ارتباط شغل با سایر فاکتورها بررسی گردد. تعداد دفعات مسواک زدن به صورت، ۱ بار در روز، ۲ بار در روز، بیش از ۲ بار در روز و ۱ بار در هفته در نظر گرفته شد. معاینات بالینی در شرایط استاندارد در بخش کودکان دانشکده‌ی دندان‌پزشکی اصفهان انجام شد. همه‌ی معاینات به وسیله‌ی آینه‌ی دندان‌پزشکی و سوند با استفاده از پوار هوا و زیر نور یونیت دندان‌پزشکی انجام گرفت. تعداد دندان‌های پوسیده با پوسیدگی‌های بدون حفره ( $D_{1,2}$ )، دندان‌های از دست رفته و پر شده (شاخص  $D_{1,2}MFT$ ) برای هر فرد مطابق شاخص‌های سازمان بهداشت جهانی (WHO 1997) و نیز روش آستانه‌ای انتخابی Fyffe و همکاران [Dundee Selectable Threshold Method] (۳۹،۳۸) جهت تشخیص کدهای پوسیدگی ثبت گردید. دندان ترمیم شده که دچار پوسیدگی شده بود، پوسیده در نظر گرفته می‌شد.

گرفت. آنالیز آماری Independent Sample T Test نیز جهت مقایسه‌ی متغیرها بین دو جنس انجام شد.

### یافته‌ها

میانگین سنی افراد مورد مطالعه (۲۷.۸±۴.۴) سال، میانگین شاخص ترمیم (RESTORATIVE INDEX) (۹۵.۳±۱۱.۸) در محدوده‌ی ۱۰۰-۳۷.۵ و محدوده‌ی  $D_{1,2}MFT$  بین ۱۵-۰ بود.  $D_{1,2}T$  و  $MT$  در محدوده‌ی ۵-۰ و  $FT$  در محدوده‌ی ۰-۱۵ بود. از افراد مورد مطالعه ۹ نفر فاقد استرپتوکوک موتانس قابل شناسایی (صفر) بودند (کد ۰). تعداد ۱۲ نفر میزان استرپتوکوک موتانس کمتر از  $10^4$  (کد ۱) داشتند. در ۱۸ نفر میزان استرپتوکوک موتانس در محدوده‌ی  $10^4-10^5$  (کد ۲) بود و در ۴۱ نفر بیشتر از  $10^5$  (کد ۳) استرپتوکوک موتانس (cfu/ml) در بزاق یافت شد. از افراد مورد مطالعه، در ۲۹ نفر میزان لاکتوباسیل صفر بود (کد ۰). تعداد ۱۸ نفر میزان لاکتوباسیل کمتر از  $10^4$  (کد ۱) داشتند. در ۲۰ نفر میزان لاکتوباسیل  $10^4-10^5$  (کد ۲) بود و در ۱۳ نفر بیشتر از  $10^5$  (کد ۳) لاکتوباسیل (cfu/ml) در بزاق یافت شد. میانگین شاخص  $D_{1,2}MFT$ ،  $D_{1,2}T$ ،  $FT$  و  $MT$  در کل افراد مورد مطالعه در جدول شماره‌ی ۱ و نیز به تفکیک هر کد استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق، در جداول ۲ و ۳ مشخص شده است.

جدول ۱. میانگین شاخص  $D_{1,2}MFT$ ،  $D_{1,2}T$ ،  $FT$  و  $MT$  در کل افراد

مورد مطالعه	انحراف معیار	
	میانگین	انحراف معیار
$D_{1,2}MFT$	7.2	4.1
$D_{1,2}T$	۰.3	۰.7
$FT$	6.7	3.8
$MT$	۰.2	۰.8

نتایج حاصل از آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که رابطه‌ی مثبت معنی‌داری بین تجربه‌ی پوسیدگی افراد و میزان استرپتوکوک موتانس بزاق ( $r=0.34, p=0.002$ ;  $D_{1,2}MFT$ ) وجود دارد. رابطه‌ی بین تجربه‌ی پوسیدگی افراد و میزان لاکتوباسیل بزاق نیز ( $r=0.37, p=0.001$ ;  $FT$ ) و  $r=0.42, p=0.00$  مثبت

تنها دندان‌هایی که به علت پوسیدگی و نه درمان ارتودنسی یا تروما کشیده شده بودند به عنوان دندان از دست رفته گزارش شدند. همچنین پرکردگی‌های ناشی از تروما در آنالیز وارد نشدند. سطح مراقبت دندان‌های افراد با استفاده از شاخص ترمیم ( $restorative\ index = F/F+D \times 100$ ) بررسی گردید. در این مطالعه ترجیح داده شد نمونه‌گیری از بزاق انجام شود، زیرا طبق مطالعات انجام شده، میزان باکتری‌های موجود در بزاق نسبت به باکتری‌های پلاک‌های دندان‌های ثابت بیشتری در طول زمان دارند (۱۰). نمونه‌های بزاق از همه افراد در ساعت مشخص (۷:۳۰-۸:۳۰ صبح)، یک ساعت پس از صرف صبحانه در حالی که مسواک نزده بودند تهیه شد. پنبه‌ی استریل به مدت ۵ دقیقه در ناحیه‌ی کف دهان افراد قرار گرفت، سپس پنبه‌ی آغشته به بزاق به لوله‌های استریل ۲ میلی لیتری منتقل شده، سریعاً سیل شد و آنالیز میکروبیولوژی در عرض ۴۵ دقیقه بعد از جمع‌آوری نمونه‌ها انجام گرفت.

نمونه‌های بزاق جهت کشت استرپتوکوک موتانس، در محیط کشت *mitis salvarius agar* (Difco) همراه ۰.۲ واحد در میلی لیتر باسیتراکسین و ۱۵ W/V٪ سوکروز (۴۰) قرار داده شد. جهت کشت لاکتوباسیل، نمونه‌های بزاق در محیط کشت *Rogosa agar* (Unipath, Basing Stoke UK) قرار گرفتند. این محیط‌های کشت در شرایط بی‌هوازی (۸۵ درصد نیتروژن، ۵ درصد دی‌اکسیدکربن، ۱۰ درصد هیدروژن) در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد به مدت سه روز قرار داده شد. تعداد واحدهای کلونی تشکیل شده در هر میلی لیتر بزاق با استفاده از استرئومیکروسکوپ مشخص گردید (cfu/ml).

داده‌های حاصل از مطالعه با استفاده از نرم‌افزار SPSS (۱۱.۵) آنالیز گردید. میانگین و انحراف معیار داده‌ها شامل  $D_{1,2}MFT$  و اجزای آن، سن و شاخص سطح مراقبت دندان‌های بدست آمد. نتایج با روش‌های آماری غیر پارامتریک شامل *Mann-Witney* و *Kruskall Wallis* و آزمون همبستگی پیرسون جهت تعیین رابطه‌ی ایندکس‌های پوسیدگی و لاکتوباسیل و استرپتوکوک موتانس آنالیز شدند ( $\alpha=0.05$ ). به منظور انجام آزمون رگرسیون خطی گام به گام، میزان باکتری‌ها به عنوان متغیر وابسته و سایر فاکتورها به عنوان متغیر مستقل در نظر گرفته شدند و بررسی صورت

جدول ۲. میانگین شاخص D1,2MFT و اجزای آن در کدهای مختلف استرپتوکوک موتانس

SM	D <sub>1,2</sub> MFT	D <sub>1,2</sub> T	MT	FT
0	3.4± 5.1	0.3 ±0.7	.01± 0.3	3 ±4.8
1	3.9± 1.5	0	0	3± 1.5
2	7.4 ±3.3	0.2± 0.5	0.4± 1	6.7± 2.8
3	9 ±3.6	0.4± 0.9	0.2± 0.9	8.3± 3.5

کد ۰ = میزان استرپتوکوک موتانس صفر / کد ۱ = میزان استرپتوکوک موتانس کمتر از ۱۰<sup>۴</sup> / کد ۲ = میزان استرپتوکوک موتانس ۱۰<sup>۵</sup>-۱۰<sup>۴</sup> / کد ۳ = میزان استرپتوکوک موتانس بیشتر از ۱۰<sup>۵</sup>

جدول ۳. میانگین شاخص D1,2MFT و اجزای آن در کدهای مختلف لاکتوباسیل

LB	D <sub>1,2</sub> MFT	D <sub>1,2</sub> T	MT	FT
0	4.3± 4.8	0.2 ±0.5	0.7± 0.2	4.7 ±4.8
1	6.7± 4.3	0.2±0.5	0	6.5± 4
2	7.1 ±3.4	0.5± 1.2	0.5± 1.3	6.1± 2.7
3	8.9 ±3.5	0.24± 0.5	0.2± 0.7	8.4± 3.2

کد ۰ = میزان لاکتوباسیل صفر / کد ۱ = میزان لاکتوباسیل کمتر از ۱۰<sup>۴</sup> / کد ۲ = میزان لاکتوباسیل ۱۰<sup>۵</sup>-۱۰<sup>۴</sup> / کد ۳ = میزان لاکتوباسیل بیشتر از ۱۰<sup>۵</sup>

### بحث

در این مطالعه رابطه‌ی بین شاخص D<sub>1,2</sub>MFT و اجزای آن، شاخص ترمیم (restorative index)، عادات بهداشتی بیمار، عوامل اجتماعی-اقتصادی، رژیم غذایی و سطح استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق در بالغین با سطح بالای مراقبت دندانی بررسی گردید.

رابطه‌ی معنی‌دار بین سطح استرپتوکوک موتانس بزاق و پوسیدگی D<sub>1,2</sub>T و FT و D<sub>1,2</sub>MFT یافت شد (p<0.05) و میزان استرپتوکوک موتانس در افرادی که شاخص D<sub>1,2</sub>MFT بالاتری داشتند، بیشتر بود. رابطه‌ی مثبت معنی‌دار بین استرپتوکوک موتانس و دندان‌های پوسیده می‌تواند با این حقیقت که استرپتوکوک موتانس به طور قوی با شروع پوسیدگی مرتبط است، شرح داده شود. چندین محقق اظهار کرده‌اند، وجود دندان‌های پوسیده، به طور مشخصی تعداد استرپتوکوک موتانس در بزاق و بیوفیلم دندانی را افزایش می‌دهد (۱۷، ۱۴، ۷-۲۳، ۱۸-۴۳، ۴۲، ۳۷، ۳۵، ۳۲، ۲۴). هرچند در مطالعه‌ی Zukanović رابطه‌ی معنی‌داری بین DMFT و استرپتوکوک موتانس بزاق در کودکان ۱۲ ساله یافت نشد (۳۳). همچنین در مطالعه‌ی Marcia و همکاران هیچ رابطه‌ی معنی‌داری بین DMFT و تعداد استرپتوکوک موتانس در بیماران ۱۴-۱۶ ساله‌ای که ناتوانی جسمی یا ذهنی داشته و

گردید. همچنین بین میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق (r=0.59, p=0.00) رابطه‌ی معنی‌دار مثبتی یافت شد. بین مسواک زدن و میزان تحصیلات افراد، رابطه‌ی مثبت معنی‌داری وجود داشت (r=0.45, p=0.00). رابطه‌ی معنی‌داری بین شاخص ترمیم (restorative index) و استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق یافت نشد (p=0.9). در افراد شاغل در محیط‌های دندان پزشکی میزان از دست رفتن دندان‌ها کمتر بود (p=0.02)، ولی تفاوت معنی‌داری بین دو گروه شغلی در سایر متغیرها مشاهده نشد. طبق آنالیز آماری Kruskal-Wallis Test رابطه‌ی معنی‌دار بین تعداد دفعات مسواک زدن و میزان استرپتوکوک موتانس بزاق مشاهده نشد (p=0.62) و نیز بین تعداد دفعات مسواک زدن و لاکتوباسیل رابطه‌ی معنی‌دار مشاهده نشد (p=0.188). نتایج حاصل از رگرسیون خطی (Linear regression) نشان داد که رابطه‌ی بین تجربه‌ی پوسیدگی افراد و میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق (LB, D<sub>1,2</sub>T) (SM, D<sub>1,2</sub>T) p=0.019) (p=0.008) معنی‌دار می‌باشد. همچنین بین میزان لاکتوباسیل بزاق و سطح تحصیلات افراد رابطه‌ی معنی‌دار وجود داشت (p=0.033). طبق آنالیز آماری Independent Sample T Test تفاوتی بین دو جنس در هیچ یک از متغیرهای مورد بررسی معنی‌دار نبود.

بستری بودند، مشاهده نشد (۱۵).

در مطالعه‌ی حاضر بین میزان لاکتوباسیل و  $D_{1,2}T$  و  $FT$  و  $D_{1,2}MFT$  رابطه‌ی معنی‌داری بدست آمد ( $p < 0.05$ ). این یافته، مشابه نتایج حاصل از مطالعه‌ی Branbilla می‌باشد؛ که در آن، نتیجه گرفتند در ۲۱ درصد از افراد ۹-۱۳ ساله، لاکتوباسیل در بزاق، قابل شناسایی بوده و بین  $DMFT$  و لاکتوباسیل بزاق همبستگی وجود دارد (۴۱). این یافته در مطالعات دیگری نیز مورد تایید قرار گرفته است (۳۳، ۲۴، ۱۰، ۷، ۱۱، ۱۴، ۱۸، ۳۵، ۴۱، ۴۴). هرچند در چندین مطالعه نیز رابطه‌ی معنی‌داری بین  $DMFT$  و لاکتوباسیل گزارش نشده است (۳۳، ۲۴، ۱۰).

رابطه‌ی مشاهده شده بین میزان باکتری‌ها و پوسیدگی دندان، تئوری عفونی تکامل این بیماری را، تأیید می‌نماید؛ هرچند فاکتورهای دیگری از جمله عادات بهداشتی بیمار، عوامل اجتماعی-اقتصادی و به خصوص رژیم غذایی نیز باید در نظر گرفته شوند (۴۲).

تفاوت اصلی مطالعه‌ی حاضر با مطالعات گذشته، سطح بالای مراقبت دندان‌ی در افراد مورد بررسی است، به گونه‌ای که بیشترین جزء  $D_{1,2}MFT$  مربوط به بخش  $F$  می‌باشد. همچنین مطالعه‌ی حاضر در گروه بالغین انجام گرفته، در حالی که اکثر مطالعات قبلی، در کودکان و نوجوانان انجام شده است (۴۱، ۳۲، ۲۸، ۲۷، ۱۹، ۱۷، ۱۵، ۱۲-۴۳).

در این مطالعه رابطه‌ی معنی‌داری بین شاخص ترمیم (restorative index) و استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق یافت نشد. از آنجا که لاکتوباسیل به میزان زیادی وابسته به وجود مکان‌های گیر جهت کلونیزاسیون می‌باشد (۴۶)، ممکن است انتظار رود درمان‌های وسیع دندان‌پزشکی (کشیدن یا ترمیم) که منجر به حذف مکان‌ها و حفره‌های گیر می‌گردد، بتواند تعداد میکروارگانیسم‌های پوسیدگی‌زا را کاهش دهد، ولی شواهد کمی در این زمینه وجود دارد (۲۵). Hoolbrook در مطالعه‌ی خود بیان نمود که مقدار لاکتوباسیل با کاهش پوسیدگی‌های باز، کاهش می‌یابد (۴۵). در برخی از مطالعات نشان داده شده است که درمان ترمیمی سطح استرپتوکوک موتانس را پایین می‌آورد و بعد از ترمیم دندان‌ها، غلظت استرپتوکوک موتانس به سطحی، مشابه افراد سالم رسیده و

ریسک عفونت دیگر دندان‌ها، کاهش می‌یابد (۴۸-۴۷)؛ اما در این مطالعه مشاهده شد، میزان استرپتوکوک موتانس در افرادی که سابقه‌ی پوسیدگی بیشتری داشتند و همچنین در افرادی که تعداد ترمیم بیشتری داشتند، بالاتر بود. به علاوه میزان کاهش استرپتوکوک موتانس یا لاکتوباسیل به طور معنی‌داری مرتبط با تعداد دندان‌های کشیده شده نبود، که البته می‌تواند، به دلیل تعداد کم افرادی که دارای دندان‌های کشیده شده بودند، نیز باشد (تعداد ۸ نفر).

مطالعات قبلی نشان داده‌اند که هم سطوح پوسیده و هم ترمیم شده‌ی دندان، نسبت به سطوح سالم، باکتری بیشتری دارند (۴۹). به علاوه تعداد مشخص مکان‌های گیر دار احتمالاً حتی در دندان‌های ترمیم شده نیز وجود دارد. از طرفی ممکن است نوع ماده‌ی ترمیمی، مثلاً گلاس آینومر نیز روی باکتری‌ها اثر داشته باشد (۲۵). در مطالعه‌ی TWETMAN و همکاران مشاهده شد که بعد از ترمیم دندان‌ها، میزان لاکتوباسیل بسیار بیشتر از سطح استرپتوکوک موتانس کاهش یافته و تنها در تعداد کمی از کودکان میزان لاکتوباسیل همچنان بعد از ترمیم، بالا باقی می‌ماند (۲۵). همچنین کاهش لاکتوباسیل با نوع درمان (کشیدن یا ترمیم) ارتباط نداشت و مشخص شد، یکی از دلایل کاهش لاکتوباسیل بعد از درمان ترمیمی، تغییرات رژیم غذایی و تنظیم مصرف شکر بعد از درمان بوده است؛ هرچند سطح پایین‌تر لاکتوباسیل قبل از درمان، را نیز باید در نظر داشت. البته در مطالعه‌ی حاضر بررسی، مقطعی بوده و نمی‌توان تفاوت میزان باکتری‌ها قبل و بعد از ترمیم را نشان داد.

در مطالعه‌ی حاضر بین میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق ( $r=0.59, p=0.00$ ) رابطه‌ی معنی‌دار مثبتی یافت شد. این یافته در تحقیقات دیگر نیز مشاهده شده است؛ از جمله گزارش شده است که لاکتوباسیل بزاق می‌تواند با دیگر میکروارگانیسم‌ها در آغاز کلونیزاسیون عمل نموده و به عنوان یک فاکتور در تعیین استعداد به تکامل حفره‌ی پوسیدگی در نظر گرفته شود. استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق در ایجاد بیوفیلم نقش داشته و هر دوی این باکتری‌ها اسیدوزیک و اسیدوریک بوده و استرپتوکوک موتانس رشد لاکتوباسیل بزاق را تشدید می‌نماید (۴۴).

دارد، جهت مقاصد تحقیقاتی مناسب‌تر می‌باشد (۴۴). بنابراین شمارش باکتریال در این مطالعه با استفاده از بزاق به دست آمد. ممکن است تعداد نمونه‌های مطالعه‌ی حاضر جهت تعمیم به افراد جامعه کم به نظر برسد، اما باید ذکر شود که در این مطالعه سعی شد، شرایط ورود افراد به مطالعه کنترل و تا حد امکان از نظر فاکتورهای مخدوش‌گر موثر بر میزان باکتری‌های دهان، کنترل صورت گیرد.

در این مطالعه مشخص شد میزان پوسیدگی قبلی بیمار نسبت به سایر فاکتورها، ارتباط بیشتری با تعداد باکتری‌های بزاق دارد؛ لذا پیشنهاد می‌شود، مطالعاتی با هدف بررسی تأثیر رژیم‌های پیشگیری بر شاخص DMFT انجام پذیرد.

پوسیدگی یک بیماری مولتی فاکتوریال و دینامیک است که با گذشت زمان ایجاد می‌گردد و در مطالعات مختلف برخی عوامل ارتباط بیشتری با بروز پوسیدگی داشته‌اند، از جمله در مطالعه‌ی Gábrisa (۷) DMFT، DMFs و میزان استرپتوکوک موتانس در مقایسه با سایر فاکتورها (جریان بزاق، ظرفیت بافری، استرپتوکوک موتانس، لاکتوباسیل و کاندیدا) ارتباط معنی‌دار بیشتری داشتند و در مطالعه‌ی Tenovue جریان بزاق مهم‌ترین پارامتر در ارتباط با فعالیت پوسیدگی گزارش شد (۸).

در مطالعه‌ی حاضر ظرفیت بافری بزاق مورد بررسی قرار نگرفت، هر چند گفته می‌شود این عامل نسبتاً ثابت بوده و با رژیم‌های درمانی تغییر نمی‌کند (۲۵)، اما بهتر است در مطالعات دیگر این عامل نیز در نظر گرفته شود. از طرفی برخی مطالعات نشان داده‌اند پاسخ ایمنی نقش مهمی در پوسیدگی دندان داشته و در افرادی که سطح بالای سرمی IgG ضد استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل دارند، میزان پوسیدگی کمتر است (۵۴)؛ لذا پیشنهاد می‌شود پاسخ ایمنی افراد مورد مطالعه نیز در تحقیق دیگری بررسی گردد.

با توجه به این نکته که مطالعات مقطعی نمی‌توانند شرایط دهانی را در زمانی که بیماری آغاز شده نشان دهند و به علاوه باکتری‌های دخیل در پوسیدگی دندان، در پاسخ به تغییرات محیط دهان تغییر می‌کنند (۱۵)، پیشنهاد می‌گردد، در یک مطالعه‌ی طولی میزان باکتری‌ها در طول زمان مقایسه گردد. در هر حال نتایج حاصل از این مطالعه می‌تواند جهت

باید به این نکته توجه کرد که شاخص DMFT، مرتبط با نشانه‌های قبلی بیماری است، که می‌تواند بروز یا شیوع دندان‌های پوسیده، از دست رفته یا پر شده را نشان دهد و البته قادر نیست فعال یا غیر فعال بودن روند پوسیدگی را نشان دهد. در یک مطالعه، رابطه‌ی معنی‌داری بین سطح استرپتوکوک موتانس و شاخص پوسیدگی بدست آمد ولی مشاهده شد در کودکان عاری از پوسیدگی نیز ممکن است سطح بالای استرپتوکوک موتانس شناسایی شود و بنابراین وجود باکتری‌های پوسیدگی‌زا لزوماً به معنی فعالیت بالای پوسیدگی نمی‌باشد، چرا که پوسیدگی یک بیماری مولتی فاکتوریال است (۱۷). در این مطالعه هم تعداد استرپتوکوک موتانس بالا در بیماران با D1,2MFT پایین یا صفر مشاهده گردید. جالب است بدانیم که در برخی افراد علی‌رغم وجود پوسیدگی در آن‌ها سطح استرپتوکوک موتانس پایین یا غیر قابل شناسایی بود.

تاکنون نتایج متناقضی در مورد تأثیر بهداشت دهان بر شاخص‌های پوسیدگی بدست آمده است (۵۱). برنامه‌های حرفه‌ای تمیز کردن دندان‌ها، باعث کاهش بروز پوسیدگی شده‌اند (۵۱، ۵۰)، ولی تغییرات موجود در کنترل پلاک بین افراد مختلف که با روش‌های مختلف مسواک می‌زنند در بروز پوسیدگی تأثیری نداشته است (۵۲). در مطالعه‌ی حاضر رابطه‌ی معنی‌داری بین تعداد دفعات مسواک زدن و میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق مشاهده نشد. در افراد با سطح تحصیلی بالاتر، تعداد دفعات مسواک زدن در روز بیشتر ( $r=0.45$ ,  $p=0.00$ ) و میزان لاکتوباسیل بزاق کمتر بود. هر چند بین میزان استرپتوکوک موتانس بزاق و سطح تحصیلات افراد رابطه‌ی مشخصی یافت نشد. مشابه مطالعات دیگر هیچ تفاوت معنی‌داری بین میانگین D1,2MFT و میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق در دو جنس و در سنین مختلف مشاهده نشد (۵۴، ۲۳، ۱۴).

در مطالعات مختلف نشان داده شده است که میزان لاکتوباسیل بزاق و استرپتوکوک موتانس نمونه‌های پلاک دندانی با بزاق مرتبط بوده (۵۲) و تعداد این باکتری‌ها در یک نمونه‌ی کامل پلاک دندانی، تفاوت پوسیدگی را بهتر از مقدار آن‌ها در بزاق نشان نمی‌دهد (۱۰). از آنجا که نمونه‌گیری بزاق آسان و سریع بوده و جهت پیش‌بینی پوسیدگی اهمیت بسیار

برنامه‌ریزی مطالعات بالینی مداخله‌ای، با هدف بررسی تأثیر رژیم‌های پیشگیری از پوسیدگی مفید واقع شود.

restorative index) بین شاخص  $D_{1,2}MFT$  و میزان استرپتوکوک موتانس و لاکتوباسیل بزاق ارتباط وجود دارد و به نظر می‌رسد سطح باکتری‌های بزاق این افراد با وجود اینکه دندان‌ها ترمیم شده، و بیشترین جزء شاخص  $D_{1,2}MFT$  مربوط به بخش F است، همچنان بالا است.

## نتیجه‌گیری

در بالغین با سطح مراقبت دندان‌ی بالا (شاخص ترمیم

## References

1. Touger-Decker R, Loveren C. Sugars and dental caries. *Am J Clin Nutr* 2003; 78:881S-92S<sup>1</sup>
2. Coogana M.M, MacKeown J.M , Galpin C, Fatti L.P. Microbiological impressions of teeth, saliva and dietary fiber can predict caries activity. *J dentistry* 2008;36: 892 – 899
3. Michalek SM, Hirasawa M, Kiyono H, Ochiaik K, Mcghee JR. Oral Ecology and Virulence of *Lactobacillus casei* and *Streptococcus mutans* in Gnotobiotic Rats. *Infect and Immun* 1981; 33(3);690-696
4. Becker MR, Paster BJ, Leyes EJ, *et al.* Molecular analysis of bacterial species associated with childhood caries. *J Clin Microbiol* 2002; 40: 1001-1009.
5. Van Hout J, Aasenden R , Peebles TC. Lactobacilli in Human Dental Plaque and Saliva .*J Dent Res*1981; 60:2-5.
6. Salonen L, Allander L, Bratthall D , Hellden L. Mutans Streptococci, Oral Hygiene, and Caries in an Adult Swedish Population *J DENT RES* 1990 69: 1469
7. Gábrisa G K, Nagyd M, Madlénad Zs, Dénesb S, Mártoné G, Keszthelyid J, Bánóczyc .Associations between Microbiological and Salivary Caries Activity Tests and Caries Experience in Hungarian Adolescents *Caries Res* 1999;33:191-195
8. Tenovuo J. Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997; 25:82-86.
9. Murray JJ. The changing pattern of dental disease; Murray JJ (ed): *Prevention of Oral Diseases*. Oxford, Oxford University Press, 1996, p 258.
10. Sullivan A, Borgström MK, Granath L, Nilsson G. Number of mutans streptococci or lactobacilli in a total dental plaque sample does not explain the variation in caries better than the numbers in stimulated whole saliva. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996; 24:159-163.
11. Russell JI, MacFarlane TW, Aitchison TC, Stephen KW, Burchell CK. Caries prevalence and microbiological and salivary caries activity tests in Scottish adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol* 1990b; 18:120-125.
12. Raitio M, Pienihäkkinen K, Scheinin A. Assessment of single risk indicators in relation to caries increment in adolescents. *Acta Odontol Scand* 1996a; 54:113-117.
13. Raitio M, Pienihäkkinen K, Scheinin A. Multifactorial modeling for prediction of caries increment in adolescents. *Acta Odontol Scand* 1996b; 54: 118-121.
14. Zickert I, Emilson CG, Krasse B: *Streptococcus mutans*, lactobacilli and dental health in 13-14-year-old Swedish children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1982; 10:77-81.
15. Marcia HT, Bocardi K, Kishimoto KY, Jacques P, Spolidorio D M P, Giro E M A. DMFT index assessment and microbiological analysis of *Streptococcus mutans* in institutionalized patients with special needs .*Braz J Oral Sci.*2009; 8(1): 9-13
16. Sánchez-Pérez L, Acosta-Gío AE, Méndez-Ramírez I. A cluster analysis model for caries risk assessment. *Arch Oral Biol.* 2004;49: 719-25.
17. Matee MI, Mikx FH, Maselle SY, Van Palestein Helderma WH. Mutans streptococci and lactobacilli in breast-fed children with rampant caries. *Caries Res.* 1992;26: 183-7.
18. Llana-Puy MC, Montañana-Llorens C, Forner-Navarro L. Cariogenic oral flora and its relation to dental caries. *ASDC J Dent Child.* 2000; 67:42-6.
19. Pollard MA, Curzon ME. Dental health and salivary *Streptococcus mutans* levels in a group of children with heart defects. *Int J Pediatr Dent.* 1992; 2:81-5.
20. Petti S, Pezzi R, Cattaruzza MS, Osborn JF, D'Arca AS. Restoration-related salivary *Streptococcus mutans* level: a dental caries risk factor? *J Dent.* 1997; 25:257-62.
21. Seibert W, Farmer-Dixon C, Bolden T, Stewart JH. *Streptococcus mutans* levels and caries prevalence in low-income schoolchildren. *J Tenn Dent Assoc.* 2002; 82:19-22.

22. Krishnakumar R, Singh S, Subba Reddy VV. Comparison of levels of mutans streptococci and lactobacilli in children with nursing bottle caries, rampant caries, healthy children with 3-5 dmft-DMFT and healthy caries free children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2002; 20:1-5.
23. Gábris K, Nagy G, Madléna M, Dénes Z, Márton S, Keszthelvi G, et al. Associations between microbiological and salivary caries activity tests and caries experience in Hungarian adolescents. *Caries Res.* 1999; 33:191-5.
24. Hedge PP, Ashok BRK, Ankola VA. Dental caries experience and salivary levels of Streptococcus mutans and Lactobacilli in 13-15 years old children of Belgaum city, Kanataka. *J Ind Soc Pedod Prev Dent.* 2005; 23:23-6.
25. Tweetman S, Fritzson B, Jensen B, Hallberg U, Stahl B. Pre- and post-treatment levels of salivary mutans streptococci and lactobacilli in pre-school children. *IAPD1999*; 9: 93-98
26. Lindquist B, Emilson CG. Distribution and prevalence of mutans streptococci in the human dentition. *J Dent Res* 1990; 69: 1160-1166.
27. Nickman J, Conry J. Pre- and post-restorative microbial levels in nursing caries patients. *J Dent Res* 1998; 77: 116.
28. Catalanotto FA, Shklair IL, Keene HJ. Prevalence and localization of Streptococcus mutans in infants and children. *J Am Dent Assoc* 1975; 91: 606-609.
29. Caufeld PW, Cutter GR, Dasanayake AP. Initial acquisition of mutans streptococci by infants. Evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res* 1993; 72: 37-45.
30. Togelius J, Kristofersson K, Andersson H, Bratthall D. Streptococcus mutans in saliva: intraindividual variations and relation to the number of colonized sites. *Acta Odont Scandi* 1984; 42: 157-163.
31. Lindquist B, Emilson CG, Wennerholm K. Relationship between mutans streptococci in saliva and their colonization of the tooth surfaces. *Oral Microbiol Immunol* 1989; 4: 71-76.
32. Gudkina J, Brinkmane A. The impact of salivary mutans streptococci and sugar consumption on caries experience in 6-year olds and 12-year olds in Riga. *Stomatologija.* 2010; 12(2):56-9.
33. Zukanović A, Muratbegović A, Kobaslija S, Marković N, Ganibegović M, Beslagić E. Relationships between socioeconomic backgrounds, caries associated microflora and caries experience in 12-year-olds in Bosnia and Herzegovina in 2004. *Eur J Paediatr Dent.* 2008 Sep; 9(3):118-24.
34. Gudkina J, Brinkmane A. Caries experience in relation to oral hygiene, salivary cariogenic microflora, buffer capacity and secretion rate in 6-year olds and 12 year olds in Riga. *Stomatologija.* 2008; 10(2):76-80.
35. Farsi N. Dental caries in relation to salivary factors in Saudi population groups. *J Contemp Dent Pract.* 2008; 9(3):16-23.
36. Vitorino R, Calheiros-Lobo MJ, Duarte JA, Domingues P, Amado F. Salivary clinical data and dental caries susceptibility: is there a relationship? *Bull Group Int Rech Sci Stomatol Odontol.* 2006 Mar; 47(1):27-33.
37. Ruiz Miravet A, Montiel Company JM, Almerich Silla JM. Evaluation of caries risk in a young adult population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2007 Sep 1; 12(5):E412-8.
38. Fyffe HE, Deery C, Nugent ZJ, Nuttall NM, Pitts NB. Effect of diagnostic threshold on the validity and reliability of epidemiological caries diagnosis using the Dundee Selectable Threshold Method for caries diagnosis (DSTM). *Community Dent Oral Epidemiol* 2000a; 28: 42-51.
39. Fyffe HE, Deery C, Nugent ZJ, Nuttall NM, Pitts NB. In vitro validity of the Dundee Selectable Threshold Method for caries diagnosis (DSTM). *Community Dent Oral Epidemiol* 2000b; 28(1): 52-58.
40. Gold O, Jordan KV, van Houte J. A selective medium for Streptococcus mutans. *Arch Oral Biol* 1973; 18: 1357-1364.
41. Brambilla E, Tweetman S, Felloni A, Cagetti MG, Canegallo L, Garcia-Godoy F, Strohmenger L. Salivary mutans streptococci and lactobacilli in 9- and 13-year-old Italian schoolchildren and the relation to oral health. *Clin Oral Investig.* 1999; 3(1):7-10.
42. Olak J, Mändar R, Karjalainen S, Söderling E, Saag M. Dental health and oral mutans streptococci in 2-4-year-old Estonian children. *Int J Paediatr Dent.* 2007 ; 17(2):92-7.
43. Purohit VD, Damble SG. Salivary counts of mutans Streptococcus, Lactobacilli, flow rate and buffering capacity in caries free and caries active children. *Indian Soc Pedo Prev Dent* 1996; 14:97-106.
44. Aguilera Galaviz LA, Premoli G, Gonzalez A, Rodriguez RA. Caries risk in children: determined by levels of mutans streptococci and Lactobacillus. *J Clin Pediatr Dent* 2005 ; 29(4):329-33.
45. Holbrook. Dental caries and cariogenic factors in pre-school urban Icelandic children. *Caries Res* 1993; 27: 431-7.
46. van Houte J. Bacterial specificity in the etiology of dental caries. *Int Dent J* 1980; 30: 305-326.
47. Keene HJ, Shklair IL, Hoerman KC. Partial elimination of Streptococcus mutans from selected tooth surfaces after restorations of carious lesions and SnF2 prophylaxis. *J Am Dent Asso* 1976; 93: 328-333.
48. Brambilla E, Gagliani M, Felloni A, García-Godoy F, Strohmenger L. Caries-preventive effect of topical amine fluoride in children with high and low salivary levels of mutans streptococci. *Caries Res.* 1999 ; 33(6):423-7.



49. Lindquist B, Emilson CG. Distribution and prevalence of mutans streptococci in the human dentition. *J Dent Res* 1990; 69: 1160-1166.
50. Grazyna Smiech-Slomkowska and Joanna Jablonska-Zrobek. The effect of oral health education on dental plaque development and the level of caries-related *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* spp. *Eur J Ortho* 2007;29: 157-160
51. Simons D, Brailsford S, Kidd EA, Beighton D. Relationship between oral hygiene practices and oral status in dentate elderly people living in residential homes. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001 ;29(6):464-70.
52. Mundroff SA, Eisenberg AD, Leverett DH, Espeland MA, Proskin HM. Correlation between numbers of microflora in plaque and saliva. *Caries Res* 1990; 24:312-7
53. Koga-Ito CY, Martins CA, Balducci I, Jorge AO. Correlation among mutans streptococci counts, dental caries, and IgA to *Streptococcus mutans* in saliva. *Braz Oral Res.* 2004 ;18(4):350-5.
54. Parkash H, Sidhu SS, Sundaram KR. Prevalance of dental caries among Dehli School Children. *J Ind Assoc* 1999;70:12-4.

## Relationship between salivary *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus* counts and caries in adults with a high level of dental care

Najme Aklaghi<sup>\*</sup>, Shiva Mortazavi, Narjes Akhlaghi

### Abstract

**Introduction:** *Few research studies have evaluated cariogenicity and cariogenic bacteria in adults. Furthermore, there is limited and conflicting data on the effect of dental care level (restorative index) on salivary counts of Streptococcus mutans and Lactobacilli. The purpose of this study was to investigate the association between Streptococcus mutans, Lactobacilli and caries experience in adults with a high dental care level.*

**Materials and Methods:** *Eighty adult volunteers who had not used Xylitol chewing gums, probiotic products, systemic antibiotics and local fluoride for a period of four weeks before saliva sampling participated in the present study. The subjects filled out a questionnaire about demographic information, educational level, occupation and oral health habits. D<sub>1,2</sub>MFT Index was recorded by clinical examinations. Saliva sampling was performed to determine bacterial counts.*

**Results:** *A statistically significant relationship was noted between salivary Streptococcus mutans Lactobacilli counts and caries experience (p value < 0.05).*

**Conclusion:** *Under the limits of the present study, it was concluded that there is a relationship between salivary Streptococcus mutans, Lactobacilli counts and D<sub>1,2</sub>MFT index in adults with a high dental care level. It seemed that although the highest D<sub>1,2</sub>MFT component was related to the F component, the salivary bacterial flora counts are high.*

**Key words:** *Dental care, Dental caries, DMFT index, Restorative index, Streptococcus mutans, Lactobacilli.*

**Received:** 2 Dec, 2009      **Accepted:** 6 Jul, 2010

**Address:** Pediatric Dental Assistant, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

**Email:** akhlaghi@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2011; 6(6): 750-759.