

## بررسی تأثیر استفاده از پلاک متحرک ارتودنسی بر میزان آلودگی مسواک با استرپتوکوکوس موتانس

فروغ امیرآبادی\*، فریبا شهری\*\*، ناهید رضانی\*\*\*، مریم مشهدی\*\*\*\*

\* عضو مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان و استادیار گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، ایران

\*\* استادیار گروه ارتودنسی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، ایران

\*\*\* عضو مرکز تحقیقات سلامت کودکان و نوجوانان و دانشیار گروه دندانپزشکی کودکان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، ایران

\*\*\*\* دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله: ۹۴/۱/۱۹ - تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۱

### Assesment of the effect of Orthodontic Removable Appliance Use on Streptococcus Mutans Contamination of Toothbrush

Foroogh Amirabadi\*, Fariba Shahri\*\*, Nahid Ramazani\*\*\*#, Maryam Mashhadi\*\*\*\*

\* Children & Adolescent Health Research Center, Assistant Professor of Pediatric Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

\*\* Assistant Professor of Orthodontic, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

\*\*\* Children & Adolescent Health Research Center, Associate Professor of Pediatric Dentistry Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

\*\*\*\* Dentist

Received: 8 April 2015 ; Accepted: 23 July 2015

**Introduction:** Removable orthodontic appliances may act as reservoir of cariogenic microorganisms and lead to toothbrush recontamination and increase caries risk. This study purposed to asses the effect of orthodontic removable appliance wearing on streptococcus mutans contamination of toothbrush.

**Materials & Methods:** This study was conducted on 30 children (12 males, 18 females), aged 7-11 years, who were planned to be treated with orthodontic removable appliances. Subjects brushed their teeth and tongue for two minutes twice daily for 14-days before 14 days and after receiving orthodontic appliance with toothbrushes. At the end of each phase, the toothbrushes were collected and cultured for streptococcus mutans and colony forming units per milliliter were determined. Data were analyzed statistically by SPSS 20 using McNemar and Wilcoxon test, with  $P < 0.05$  indicating statistical significance.

**Results:** Of 30 participants, 26 (86.7%) completed the study. There was no significant difference in frequency of contaminated toothbrushes between before (20 cases, 76.9%) and after (19 cases, 73.1%) the appliance wearing ( $P=1.00$ ). No significant difference between the pre- and post-wearing of the orthodontic appliance was determined with respect to toothbrush contamination level with streptococcus mutans ( $P=0.558$ ).

**Conclusion:** The findings of this study revealed that wearing a removable orthodontic appliance was not associated with intensifying of toothbrush contamination with streptococcus mutans.

**Key words:** Microbial contamination, toothbrush, orthodontic removable appliances.

# Corresponding Author: ramazani77@zaums.ac.ir , ramazani77@gmail.com

J Mash Dent Sch 2015; 39(3): 201-10 .

#### چکیده

**مقدمه:** دستگاه‌های متحرک ارتودنسی ممکن است به عنوان منبع میکروارگانیزم‌های پوسیدگی‌زا عمل کنند و لذا موجب آلودگی مسواک و افزایش خطر پوسیدگی دندان شوند. این مطالعه با هدف تأثیر استفاده از پلاک متحرک ارتودنسی بر میزان آلودگی مسواک با استرپتوکوکوس موتانس انجام گردید.

# مؤلف مسؤول، نشانی: زاهدان، دانشکده دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی کودکان، تلفن: ۰۵۴۳۳۴۱۴۰۰۵

E-mail: ramazani77@zaums.ac.ir , ramazani77@gmail.com

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه ۳۰ کودک (۱۲ پسر و ۱۸ دختر) ۷-۱۱ ساله که نیازمند درمان با پلاک متحرک ارتودنسی بودند، وارد مطالعه شدند. بیماران روزی ۲ نوبت و هر نوبت به مدت ۲ دقیقه به مدت ۱۴ روز قبل و بعد از دریافت دستگاه ارتودنسی با استفاده از مسواک‌های مجزا دندان‌ها و زبان خود را مسواک کردند. در انتهای هر دوره، مسواک‌ها جمع‌آوری و کشت داده شدند و تعداد کلونی‌های رشد یافته تعیین گردید. داده‌ها بوسیله نرم افزار SPSS با ویرایش ۲۰ و آزمون‌های McNemar و Wilcoxon در سطح معنی‌دار  $P < 0.05$  تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** ۲۶ کودک (۸۶/۷٪) مطالعه را به پایان رساندند. تفاوت تعداد مسواک‌های دچار آلودگی قبل و بعد از کاربرد پلاک از نظر آماری معنی‌داری نبود ( $P > 0.99$ ). از نظر شدت آلودگی مسواک با استریپتوکوک موتانس قبل و بعد از کاربرد پلاک متحرک ارتودنسی تفاوت معنی‌دار وجود نداشت ( $P = 0.558$ ).

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های این مطالعه نشان داد که کاربرد پلاک متحرک ارتودنسی در مدت ۱۴ روز باعث افزایش آلودگی مسواک با استریپتوکوک موتانس نمی‌شود.

**کلمات کلیدی:** آلودگی میکروبی، مسواک، پلاک متحرک ارتودنسی.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۹۴ دوره ۳۹ / شماره ۳: ۱۰-۲۰۱.

## مقدمه

عملکردهای متفاوت دارند. دستگاه‌های ارتودنسی در دهان علاوه بر اینکه باعث تغییر در تعادل اکوسیستم میکروبی حفره دهان می‌شوند، می‌توانند محیط متفاوتی را از نظر فیزیکی و شیمیایی فراهم کنند و نیز به عنوان یک محل اضافی برای گیر مواد غذایی و سطوحی برای چسبندگی فلور نرمال دهان عمل کنند. مجموعه این عوامل از طریق تغییر باکتری‌های غیربیماریزا به انواع پاتوژن، منجر به تغییر نامطلوب اکوسیستم دهان می‌شوند.<sup>(۸)</sup>

مطالعات مختلف نشان داده‌اند که گذاشتن پلاک متحرک ارتودنسی همانند وسایل ثابت ارتودنسی باعث شروع مشکلات بهداشت دهان می‌شود. این وسایل با عملکرد تمیزشدن طبیعی دهان تداخل داشته و کلاسپ‌ها و دیگر اجزا موجب گیر غذایی و تجمع پلاک میکروبی و در نتیجه پوسیدگی دندان‌ها و مشکلات پریدونتال در فرد می‌گردند.<sup>(۹،۱۰)</sup> استفاده از دستگاه‌های ارتودنسی بار آلودگی با استریپتوکوکوس موتانس و لاکتوباسیل‌ها را در بزاق و بیوفیلم دندان‌ها افزایش می‌دهند که خود باعث بالارفتن ریسک پوسیدگی می‌شود.<sup>(۹)</sup> درمان ارتودنسی علاوه بر تغییر بار میکروبی محیط دهان همچنین می‌تواند

سلامت دهان به طور مستقیم و غیرمستقیم بر سلامت فرد تأثیرگذار است. حفره دهان به طور معمول به فاصله کمی بعد از تولد توسط میکروارگانیزم‌های مختلف آلوده می‌گردد. کاهش این بار میکروبی به وسیله رعایت بهداشت دهان مناسب باعث کاهش بیماری‌های دهان می‌شود.<sup>(۱،۲)</sup> روش معمول برای حذف پلاک دندانی مسواک و خمیر دندان است.<sup>(۳)</sup> با این وجود مطالعات بیان می‌کنند که مسواک‌ها خود می‌توانند عامل انتقال عفونت و محل رشد میکروارگانیزم‌های مولد پوسیدگی‌های دندانی، ژنژویت، استوماتیت و اندوکاردیت عفونی شوند.<sup>(۴-۶)</sup> استفاده از مسواک که ممکن است برای چند هفته و یا حتی چند ماه به طول بیانجامد، می‌تواند منجر به کلونیزاسیون مسواک با فلور باکتریایی دهان و نیز باکتری‌های بیماری‌زا شود. تماس مکرر با مسواک آلوده سبب حفظ و تداوم عفونت‌های دهانی و یا عفونت مجدد می‌شود.<sup>(۷)</sup>

حفره دهان یک محیط پیچیده حاوی بیش از ۷۰۰ گونه باکتری است که بیش از ۵۰ درصد آنها به طور اختصاصی ساکن سطوح خاصی از دهان و دندان می‌باشند و

بررسی تغییر شاخص‌های کلینیکی، بزاقی و باکتریایی محیط دهان پس از قرار دادن دستگاه‌های ارتودنسی ثابت بر روی دندان‌های دائم انجام دادند. بر اساس یافته‌های این مطالعه نتیجه گیری شد که درمان ارتودنسی فاکتورهای محیط دهان را تغییر می‌دهد و با افزایش جریان بزاق، ظرفیت بافرینگ و pH بزاقی خطر پوسیدگی دندان را کاهش می‌دهد اما از طرف دیگر افزایش Occult blood در افراد تحت درمان حاکی از تشدید التهاب لثه‌ای است که نشانگر افزایش سطوح دارای پلاک میکروبی به سبب افزایش دشواری در بهداشت دهان در این افراد می‌باشد.

با توجه به اینکه در جستجوی ما مطالعه‌ای که به مقایسه بین میزان آلودگی مسواک کودکان قبل و بعد از استفاده از پلاک متحرک ارتودنسی پردازد، یافت نشد و با توجه به اهمیت استرپتوکوکوس موتانس در پوسیدگی دندان‌ها، هدف از این مطالعه بررسی تأثیر استفاده از پلاک ارتودنسی بر میزان آلودگی مسواک با استرپتوکوک موتانس بود.

### مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی از نوع توصیفی - تحلیلی که به تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی زاهدان رسیده بود، کودکان مراجعه کننده به بخش کودکان دانشکده دندانپزشکی زاهدان که نیازمند پلاک متحرک ارتودنسی بوده و معیارهای ورود به مطالعه از جمله سن ۷-۱۱ سال، بهداشت دهانی مناسب (عدم حضور پوسیدگی یا بیماری پرپودنتال فعال)، عدم حضور تنفس دهانی، عدم وجود شکاف لب و کام و مشکلاتی که روی فلور میکروبی دهان تأثیر واضح بگذارد، عدم وجود مشکلاتی که روی توان مسواک زدن بیمار اثر بگذارد، را دارا بودند جامعه مورد بررسی را تشکیل دادند. با توجه به مطالعات

بر روی ظرفیت بافرینگ، اسیدیته و میزان جریان بزاق تأثیر داشته باشد. التهاب بافت همبند ممکن است به دنبال استفاده از بندهای ارتودنسی ایجاد شود که حاکی از تأثیر نامطلوب دستگاه‌های ارتودنسی ثابت بر وضعیت لثه می‌باشد که حتی ممکن است در افرادی که بهداشت دهانی را به طور مطلوب رعایت می‌کنند، بروز نماید.<sup>(۱۱)</sup> نشان داده شده است که بیس آکریلی دستگاه‌های ارتودنسی متحرک مورد استفاده در کودکان می‌تواند طی مدت یک هفته پس از قرارگیری در دهان دچار آلودگی با کلونی‌ها و بیوفیلم استرپتوکوک موتانس شود.<sup>(۹)</sup>

Batoni و همکاران<sup>(۱۲)</sup>، تأثیر وسایل ارتودنسی متحرک را بر کلونیزاسیون استرپتوکوک موتانس در کودکان بررسی کردند. آنها میزان کلونیزاسیون این باکتری را در دو گروه کودکان استفاده کننده از وسایل ارتودنسی متحرک و کودکان بدون وسایل ارتودنسی، مقایسه کردند. استرپتوکوک‌ها از پلاک دندانی هر دو گروه کشت داده شد. تعداد افرادی که دارای استرپتوکوک موتانس در پلاک دندانی بودند در گروهی که وسایل ارتودنسی داشته و سابقه پوسیدگی نداشتند، به طور معنی‌داری بیشتر بود.

نوربخش و همکاران<sup>(۶)</sup>، آلودگی میکروبی مسواک‌ها و عوامل مرتبط با آن را بررسی کردند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که ارتباط معنی‌داری میان جنسیت، سطح تحصیلات، نوع مسواک، مدت و تعداد موارد استفاده از مسواک با میزان آلودگی مسواک وجود نداشت. اما نگهداری در سرویس‌های بهداشتی، خشک نکردن مسواک پس از استفاده، عدم دقت در شستشو، نداشتن محافظ برای مسواک و بهداشت بد دهان باعث افزایش آلودگی مسواک‌ها گردید.

Lara-Carrillo و همکاران<sup>(۱۳)</sup> مطالعه‌ای را با هدف

مسواک‌های مورد استفاده جمع‌آوری گردید و مسواک‌های جدید استریل (Oral B, Ireland) به بیماران داده شد و از آنها خواسته شد مشابه با مرحله قبل عمل کرده، پلاک ارتودنسی را از دهان خارج کرده و مسواک بزنند و پس از ۱۴ روز مسواک‌ها را بازگردانند. هر یک از مسواک‌های مرحله اول (قبل از گذاشتن پلاک ارتودنسی) و مرحله دوم (بعد از گذاشتن پلاک ارتودنسی) بلافاصله بعد از دریافت به آزمایشگاه میکروب شناسی فرستاده شدند. جهت Blinding کارشناس مربوطه نمونه‌ها کدگذاری شد. در آزمایشگاه مسواک‌های ارسالی از همه سطوح به محیط کشت آگار (Mitis salivarius, Quelab, UK) کشیده شدند. پس از یک دوره زمانی، تعداد کلنی‌های مربوط به هر مسواک بوسیله Colony counter شمارش شد. برای هر بیمار تعداد کلونی‌های مربوط به مسواک مرحله اول و مسواک مرحله دوم ثبت شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS با ویرایش ۲۰ تجزیه و تحلیل شدند. برای آمار تحلیلی و آزمون فرضیات از آزمون‌های Wilcoxon و McNemar استفاده شد. در این مطالعه سطح معنی‌دار ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

در این مطالعه تعداد ۳۰ کودک نیازمند به درمان با پلاک متحرک ارتودنسی شامل ۱۸ دختر و ۱۲ پسر در سنین ۷ تا ۱۱ سال وارد مطالعه شدند. در پایان مطالعه ۴ بیمار به دلیل عدم تحویل مسواک از مطالعه خارج شدند و بنابراین اطلاعات مربوط به ۲۶ کودک مورد بررسی قرار گرفت. در جدول ۱ تعداد کلونی‌های استرپتوکوک موتانس کشت شده در نمونه‌های مسواک قبل و بعد از قرار دادن پلاک ارتودنسی نشان داده شده است. همانگونه که در جدول ۲ نشان داده شده است و نیز بر اساس آزمون ناپارامتری McNemar مشخص شد که

پیشین<sup>(۱۴و۱۵)</sup> و با در نظر گرفتن خطای نوع اول ۵٪ و توان آزمون ۸۰ درصد برای رسیدن به اختلاف معنی‌دار به اندازه ۵ واحد در میانگین تعداد باکتری و با توجه به انحراف معیار ۷/۵، حجم نمونه ۳۰ مورد تعیین گردید. تا تکمیل حجم نمونه و با در نظر گرفتن معیارهای ورود به مطالعه کودکان به روش نمونه‌گیری آسان انتخاب و وارد مطالعه شدند. به منظور یکسان‌سازی نمونه‌ها، بیماران با یک نوع پلاک ارتودنسی (پلاک متحرک شکاف‌دار فک بالا) انتخاب شدند. تمامی پلاک‌ها قبل از تحویل به بیمار با دکونکس ضدعفونی شده و از نظر وجود تیزی، زبری و کارایی پلاک توسط متخصص مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از توضیح هدف و روش انجام کار و گرفتن رضایت‌نامه از والدین کودک، به هر کودک یک مسواک (Oral B, Ireland) استریل شده در اتوکلاو با درجه حرارت ۱۴۰ سانتی‌گراد و مدت زمان ۴۰ دقیقه، تحویل داده شد. برای اطمینان از عملکرد اتوکلاو، یک مسواک کشت داده شد. شیوه مسواک زدن و نیز نحوه نگهداری و جمع‌آوری مسواک به کودک و والد وی آموزش داده شد. از آنان خواسته شد که به مدت ۱۴ روز (تا زمان تحویل پلاک ارتودنسی) روزی ۲ نوبت و هر نوبت به مدت ۲ دقیقه دندان‌ها را با خمیر دندانی که به صورت معمول استفاده می‌کنند مسواک کرده و در نهایت زبان را مسواک کنند. سپس مسواک را تحت جریان آب به مدت ۱ دقیقه بشویند و به طور عمودی درون یک ظرف در محیط اتاق قرار دهند. سپس در پایان دوره ۱۴ روز، مسواک را درون ظرف درب‌دار استریل که جهت جلوگیری از آلودگی احتمالی در اختیار آنان قرار داده شده بود گذاشته و با خود همراه آورند. لازم به توضیح است که مدت زمان ۲ هفته بر اساس مطالعات قبلی<sup>(۱۴و۱۵)</sup> انتخاب شد. در زمان مراجعه بیمار برای تحویل پلاک ارتودنسی،

شده است. در کل نمونه، آزمون Wilcoxon نشان داد که تفاوت میزان آلودگی مسواک بین زمان قبل از دریافت و بعد از دریافت پلاک از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P=۰/۵۵۸$ ).

توزیع فراوانی تعداد مسواک‌های آلوده بین زمان قبل از دریافت و بعد از دریافت پلاک از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P>۰/۹۹$ ). در جدول ۳ تعداد کلونی به دست آمده از مسواک‌ها بین نمونه‌های قبل و بعد از درمان مقایسه

جدول ۱: تعداد کلونی‌های استرپتوکوک در محیط کشت تهیه شده از مسواک‌های مربوط به مرحله قبل و بعد از استفاده از پلاک متحرک

ارتودنسی		شماره نمونه
تعداد کلونی (CFU/ml)	تعداد کلونی (CFU/ml)	
بعد از استفاده از پلاک متحرک ارتودنسی	قبل از استفاده از پلاک متحرک ارتودنسی	
۱۰۰۰۰	۰	۱
۵۰	۱۰۰۰۰	۲
۰	۰	۳
۰	۵۰۰۰	۴
۰	۰	۵
۰	۵	۶
۱۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۷
۸۰	۱۰۰	۸
۵	۱۰۰	۹
۱۰	۱۰۰	۱۰
۱۰۰۰۰۰	۱۰۰	۱۱
۱۵۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱۲
۰	۱۰۰۰	۱۳
۲۰۰	۱۰۰	۱۴
۰	۱۰۰۰۰	۱۵
۵۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۶
۵۰۰۰	۲۰۰۰	۱۷
۱۰۰۰	۰	۱۸
۵۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱۹
۰	۱۰۰۰	۲۰
۵۰۰	۰	۲۱
۱۰۰	۰	۲۲
۲۰۰	۵۰	۲۳
۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۲۴
۱۰۰	۵۰۰	۲۵
۱۰۰۰۰	۵۰۰۰	۲۶

جدول ۲: مقایسه فراوانی مسواک‌های آلوده قبل و بعد از استفاده از پلاک

بعد از استفاده پلاک		قبل از استفاده	
غیرآلوده	آلوده	غیرآلوده	آلوده
تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
۵ (۱۹/۲۳)	۱۵ (۵۷/۶۹)	۲ (۷/۶۹)	۴ (۱۵/۳۸)

جدول ۳: میانه و دامنه میان چارکی کلونی‌ها قبل و بعد از استفاده از پلاک

میانگین رتبه	دامنه میان چارکی	میانه	
۱۲/۱۸	۹۹۹۶/۲۵	۳۰۰	قبل از استفاده
۱۲/۹۵	۵۰۰۰	۱۵۰	بعد از استفاده پلاک
Z = - ۰/۵۶۸ و P = ۰/۵۵۸			نتیجه آزمون ویلکاکسون

## بحث

مورد ارزیابی قرار نگرفته است. لذا، در مطالعه حاضر، آلودگی مسواک در کودکان دارای یک نوع پلاک ارتودنسی ارزیابی شد.

در مطالعه حاضر بار آلودگی مسواک‌های استفاده شده مورد ارزیابی قرار گرفت. مسواک‌ها ممکن است شدیداً توسط میکروارگانیسم‌ها دچار آلودگی شوند. آلودگی می‌تواند از دهان، دست‌ها، محیط، آئروسول‌ها و ظروف نگهداری به مسواک انتقال یابد. باکتری‌های متصل به مسواک ممکن است پس از انتقال به فرد، سبب بروز بیماری شوند.<sup>(۱۸و۱۴)</sup> آلودگی مسواک از نظر کلینیکی

تأثیر دستگاه‌های ارتودنسی ثابت و متحرک بر بار میکروبی محیط دهان و افزایش برخی عوامل خطرزای پوسیدگی در مطالعات مختلف نشان داده شده است.<sup>(۱۶)</sup> در اغلب مطالعات پیشین به منظور ارزیابی تأثیر دستگاه‌های ارتودنسی بر عوامل خطرزای پوسیدگی، اغلب متغیرهای مرتبط با بزاق از جمله بار آلودگی میکروبی، ظرفیت بافرینگ، PH و میزان جریان بزاق بررسی شده‌اند.<sup>(۱۷)</sup> طبق جستجوی انجام شده، تاکنون شدت آلودگی مسواک با باکتری‌های کاربوژنیک در بیماران ارتودنسی بویژه افراد دارای دستگاه‌های ارتودنسی متحرک

بریستل‌های مسواک با میکروارگانیزم‌های کاربوژنیک و پاتوژن‌های عامل بیماری‌های پریدونتال آلوده می‌شود. در مطالعه حاضر از نظر شدت آلودگی، تعداد کلونی‌های جدا شده از مسواک در مرحله قبل و بعد از کاربرد پلاک تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. در مغایرت با این یافته، مطالعه Batoni و همکاران<sup>(۱۲)</sup> با بررسی کودکان دارای دستگاه‌های ارتودنسی متحرک نشان داد که کلونی‌های استرپتوکوک موتانس در پلاک‌های دندان‌های این کودکان در مقایسه با کودکان بدون دستگاه ارتودنسی به طور معنی‌داری بیشتر بود. طبق گزارش Topaloglu-Ak و همکاران<sup>(۲۱)</sup> در کودکان با دستگاه‌های ارتودنسی متحرک، بار آلودگی بزاق به استرپتوکوک موتانس طی شش ماه قرار دادن دستگاه بطور قابل توجهی افزایش داشت. مغایرت یافته‌های مطالعه حاضر و سایر مطالعات را می‌توان به تفاوت در موارد مورد ارزیابی نسبت داد بطوری که در مطالعه حاضر آلودگی مسواک بررسی شد اما در مطالعه Batoni و همکاران<sup>(۱۲)</sup> آلودگی پلاک‌های دندان‌ها و در مطالعه Topaloglu-Ak<sup>(۲۱)</sup> بار میکروبی بزاق مورد ارزیابی قرار گرفت. به عنوان یکی از عوامل احتمالی، عدم تفاوت آلودگی مسواک‌ها بین قبل و بعد از کاربرد مسواک را می‌توان به طول دوره کاربرد مسواک نسبت داد. در مطالعه حاضر مسواک‌ها پس از دو هفته کاربرد پلاک ارتودنسی از نظر بار آلودگی با استرپتوکوک ارزیابی شدند. Peros و همکاران<sup>(۱۷)</sup> با بررسی کودکان استفاده کننده از دستگاه‌های ارتودنسی دریافتند که تغییرات استرپتوکوک موتانس در محیط دهان عمدتاً طی هفته ششم تا هفته دوازدهم بعد از شروع درمان ارتودنسی

اهمیت دارد زیرا ممکن است موجب انتقال میکروارگانیزم‌ها بین سطوح مختلف داخل دهانی و یا سبب عفونت مجدد شود.<sup>(۱۹)</sup> این وضعیت به ویژه در کودکان که مستعد پوسیدگی دندان هستند، بیماران با اختلال سیستم ایمنی و افراد دچار بیماری‌های سیستمیک اهمیت دارد.

در مطالعه حاضر ارزیابی اثر پلاک ارتودنسی بر آلودگی مسواک بر اساس جداسازی باکتری استرپتوکوک موتانس انجام گردید. میکروارگانیزم استرپتوکوک موتانس به دلیل قابلیت پاتوژنیک آن و ارتباط با پوسیدگی دندان انتخاب گردید. این باکتری عامل اصلی پوسیدگی دندان است و وجود فرم زنده آن در مسواک گزارش شده است.<sup>(۱۶)</sup>

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مسواک‌های مورد استفاده قبل از کاربرد پلاک در ۷۶/۹ درصد و بعد از کاربرد پلاک در ۷۳/۱ درصد موارد دچار آلودگی با استرپتوکوک موتانس بودند و از نظر توزیع فراوانی آلودگی، بین دو مرحله تفاوت قابل توجهی وجود نداشت. این نتایج مشابه است با یافته‌های Sato و همکاران<sup>(۱۴)</sup> که با ارزیابی مسواک‌های استفاده شده به مدت یک هفته توسط کودکان فاقد دستگاه‌های ارتودنسی، فراوانی آلودگی با انواع استرپتوکوک را در ۸۰ درصد مسواک‌ها گزارش کردند. همچنین Celepkolu و همکاران<sup>(۱۵)</sup> با ارزیابی مسواک‌های مصرفی به مدت ۲ هفته توسط کودکان دریافتند که ۷۵ درصد مسواک‌ها به استرپتوکوک موتانس آلوده بودند. مشاهدات Efstratiou و همکاران<sup>(۲۰)</sup> نشان داد که ۲۴ ساعت بعد از استفاده از مسواک،

از محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به عدم نظارت پژوهشگر بر نحوه استفاده و نگهداری مسواک‌ها در کودکان اشاره نمود. هر چند قبل از شروع پژوهش، آموزش‌های لازم به کودکان داده شده بود ولیکن تأثیر این مساله در نتایج پژوهش غیرممکن نیست. بهتر است مطالعاتی با حجم نمونه بیشتر، زمان طولانی‌تر استفاده از مسواک و نیز کشت سایر میکروب‌های پوسیدگی‌زا صورت پذیرد.

### نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که بار آلودگی مسواک به استرپتوکوک موتانس طی دو هفته بعد از قرار دادن پلاک متحرک ارتودنسی در مقایسه با زمان پیش از کاربرد پلاک متحرک تفاوت قابل توجهی ندارد، لذا نیازی به تعویض مسواک در این فاصله زمانی نمی‌باشد.

### تشکر و قدردانی

با تقدیر و تشکر فراوان از مساعدت‌های معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند. شایان ذکر است این مقاله از پایان نامه با شماره ۵۲۲ دوره دکترای عمومی که در کتابخانه دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان ثبت شده است، استخراج گردیده است.

رخ داد. با توجه به یافته‌های مطالعه حاضر که نشان داد تفاوت فراوانی آلودگی مسواک در قبل و بعد از کاربرد پلاک از نظر آماری قابل توجه نبود و نیز مشابهت نتایج مطالعه حاضر با فراوانی گزارش شده در افراد فاقد دستگاه‌های ارتودنسی در سایر مطالعات، به نظر می‌رسد که کاربرد پلاک متحرک طی دو هفته سبب افزایش بار میکروبی مسواک‌های مورد استفاده در این گروه از بیماران نمی‌شود. با این حال برای تأیید این یافته لازم است مطالعات با حجم نمونه بزرگتر و نیز دوره‌های طولانی‌تر استفاده از پلاک ارتودنسی انجام شود. بیماران مورد بررسی در مطالعه حاضر از نظر شدت بار آلودگی مسواک به باکتری استرپتوکوک موتانس بسیار متفاوت بودند؛ به طوری که تعداد کلونی‌ها در قبل و بعد از قرار دادن پلاک بین صفر تا صد هزار متفاوت بود. از آنجا که بار آلودگی میکروبی مسواک‌ها تحت تأثیر وضعیت دهان و دندان فرد قرار دارد، در مطالعه حاضر برای کاهش این عامل مخدوش‌کننده، میزان آلودگی مسواک افراد دارای پلاک با یافته‌های همان افراد در زمان قبل از کاربرد پلاک مورد مقایسه قرار گرفت که می‌تواند سبب کاهش اثر این عامل مخدوش‌کننده شود.

### منابع

1. Karibasappa GN, Nagesh L, Sujatha BK. Assessment of microbial contamination of toothbrush head: An *in vitro* study. Indian J Dent Res 2011; 22(1): 2-5.



2. Bhat SS, Hegde KS, George RM. Microbial contamination of tooth brushes and their decontamination. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2003; 21(3): 108-12.
3. Sogi SH, Subbareddy VV, Kiran SN. Contamination of toothbrush at different time intervals and effectiveness of various disinfecting solutions in reducing the contamination of toothbrush. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2002; 20(3): 81-5.
4. Quirynen M, de Soete M, Pauwels M, Goossens K, Teughels W, van Eldere J, et al. Bacterial survival rate on tooth- and interdental brushes in relation to the use of toothpaste. *J Clin Periodontol* 2001; 28(12): 1106-14.
5. Wetzel WE, Schaumburg C, Ansari F, Kroeger T, Sziegoleit A. Microbial contamination of toothbrushes with different principles of filament anchoring. *J AM Dent Assoc* 2005; 136(6): 758-65.
6. Nourbakhsh N, Talebi A, Heidari A. Microbial contamination of toothbrushes. *Dental Journal Shahed Beheshti University Medical Sciences* 2005; 23(2): 342-54.
7. Zautner AE, Hage A, Schneider K, Schlösser K, Zimmermann O, Hornecker E, et al. Effects of easy-to-perform procedures to reduce bacterial colonization with *Streptococcus mutans* and *Staphylococcus aureus* on toothbrushes. *Eur J Microbiol Immunol* 2013; 3(3): 204-10.
8. Pathak AK, Sharma DS. Biofilm associated microorganisms on removable oral orthodontic appliances in children in the mixed dentition. *J Clin Pediatr Dent* 2013; 37(3): 335-9.
9. Lessa FCR, Enoki C, Ito IY, Faria G, Matsumoto MAN, Nelson-Filho P. In-vivo evaluation of the bacterial contamination and disinfection of acrylic baseplates of removable orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 131(6): 705. 11-7.
10. Glans R, Larsson E, Øgaard B. Longitudinal changes in gingival condition in crowded and noncrowded dentitions subjected to fixed orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 124(6): 679-82.
11. Batoni G, Pardini M, Giannotti A, Ota F, Giuca MR, Gabriele M, et al. Effect of removable orthodontic appliances on oral colonisation by *mutans streptococci* in children. *Eur J Oral Sci* 2001; 109(6): 388-92.
12. Lara-Carrillo E, Montiel-Bastida NM, Sánchez-Pérez L, Alanís-Tavira J. Effect of orthodontic treatment on saliva, plaque and the levels of *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus*. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010; 15(6): 924-9.
13. Sato S, Ito IY, Lara EH, Panzeri H, Albuquerque Junior RF, Pedrazzi V. Bacterial survival rate on toothbrushes and their decontamination with antimicrobial solutions. *J Appl Oral Sci* 2004; 12(2): 99-103.
14. Celepkolu T, Toptancı IR, Bucaktepe PG, Sen V, Dogan MS, Kars V, et al. A microbiological assessment of the oral hygiene of 24-72-month-old kindergarten children and disinfection of their toothbrushes. *BMC Oral Health* 2014; 14: 94.
15. Komiyama EY, Back-Brito GN, Balducci I, Koga-Ito CY. Evaluation of alternative methods for the disinfection of toothbrushes. *Braz Oral Res* 2010; 24(1): 28-33.
16. Peros K, Mestrovic S, Anic-Milosevic S, Slaj M. Salivary microbial and nonmicrobial parameters in children with fixed orthodontic appliances. *Angle Orthod* 2011; 81(5): 901-6.
17. Frazelle MR, Munro CL. Toothbrush contamination: A review of the literature. *Nurs Res Pract* 2012; 2012: 420630.

18. Quirynen M, De Soete M, Dierickx K, van Steenberghe D. The intra-oral translocation of periodontopathogens jeopardises the outcome of periodontal therapy. A review of literature. *J Clin Periodontol* 2001; 28(6): 499-507.
19. Efstratiou M, Papaioannou W, Nakou M, Ktenas E, Vrotsos IA, Panis V. Contamination of a toothbrush with antibacterial properties by oral microorganisms. *J Dent* 2007; 35(4): 331-7.
20. Topaloglu-Ak A, Ertugrul F, Eden E, Ates M, Bulut H. Effect of orthodontic appliances on oral microbiota-6 month follow-up. *J Clin Pediatr Dent* 2011; 35(4): 433-6.