

مقایسه اثر استفاده از مسواک برقی و دستی بر شاخص‌های بهداشت دهان افراد تحت درمان ارتودنسی ثابت

دکتر سید علی بنی‌هاشم‌راد*، دکتر آرزو جهان‌بین**، دکتر حبیب‌الله اسماعیلی***، دکتر مینو صناعی مقدم****
 * استادیار گروه پرودانتیکس دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد
 ** استادیار گروه ارتودانتیکس دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد
 *** دانشیار آمار زیستی دانشکده پزشکی و مرکز تحقیقات نوزادان دانشگاه علوم پزشکی مشهد
 **** دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله: ۸۷/۱۰/۱۲ - تاریخ پذیرش: ۸۸/۱/۱۷

Effect of the Electrical Versus Manual Tooth Brush on Oral Hygiene Indices in Patients Treated with Fixed Orthodontic Appliances

SeyedAli Banhashemrad*, Arezoo Jahanbin**, Habibollah Esmaili***, Mino SanaeeMoghadam****

* Assistant Professor, Dept of Periodontics, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

** Assistant Professor, Dept of Orthodontics, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

*** Associate Professor, Dept of Biostatistics, School of Medicine and Neonatal Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

**** Dentist

Received: 2 June 2009; Accepted: 6 April 2009

Introduction: For preventing plaque accumulation side effects, oral hygiene performance by patients, especially adolescents who are the main part of orthodontic patients, is necessary. Considering several studies indicating the efficacy of electric toothbrush usage on periodontal health, the aim of this study was to evaluate the efficacy of electric toothbrush on oral hygiene indices in patients treated with fixed orthodontic appliances.

Materials & Methods: In this clinical trial study, 40 orthodontic patients (aged 12 to 20 years old) wearing upper and lower fixed appliances for at least 6 months who had a history of at least two time inappropriate oral hygiene were selected. Control group patients used two kind of orthodontic manual toothbrushes of Oral-B and Colgate total toothpaste for 4 weeks. Case group patients used electric toothbrush (Cross Action Power) of Oral-B and Colgate total toothpaste for 4 weeks. At baseline and after 4 weeks, ortho-plaque index (OPI) and bleeding points index (BPI) were measured. The data were analyzed by paired *t*-test, independent *t*-test and Chi-square test.

Results: After intervention, in control group, OPI reduced by 19.9% and in case group it had 13.2% reduction. BPI was reduced in case and control groups by 8.5% and 20% respectively. In contrast to BPI ($P=0.003$), *t*-test showed that there were no significant differences between two groups in OPI reduction ($P=0.11$).

Conclusion: The result of our study showed that electric toothbrush had no significant advantage over manual toothbrush. Manual brushing was even more effective than cross action power tooth brush in BPI reduction.

Key words: Electric toothbrush, oral hygiene indices, fixed orthodontic patients.

Corresponding Author: Jahanbina@mums.ac.ir

J Mash Dent Sch 2009; 33(2): 97-106.

چکیده

مقدمه: به منظور پیشگیری از بروز عوارض ناشی از تجمع پلاک، رعایت دقیق بهداشت دهان توسط بیماران، به خصوص جوانان و نوجوانان که قسمت عمده بیماران ارتودنسی را تشکیل می‌دهند، ضروری است. با توجه به این که تحقیقات مختلف، نشان از مؤثر بودن استفاده از مسواک برقی در سلامت بافت‌های پریدونتال دارند، لذا هدف از این تحقیق تعیین تأثیر استفاده از مسواک برقی بر شاخص‌های بهداشت دهان بیماران ارتودنسی ثابت و مقایسه آن با مسواک دستی بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه کارآزمایی بالینی، تعداد ۴۰ بیمار ۱۲-۲۰ ساله تحت درمان ارتودنسی ثابت دو فک که حداقل ۶ ماه از شروع درمان آنها گذشته بود و در پرونده آنها حداقل ۲ بار بهداشت نامطلوب ثبت شده بود، انتخاب شدند. در گروه اول، بیماران به مدت ۴ هفته با استفاده از ۲ نوع مسواک دستی ارتودنسی (شیاردار و بین‌دندانی) ساخت کارخانه Oral-B به همراه خمیردندان Colgate total مسواک زدند. گروه دوم به مدت ۴ هفته از مسواک برقی Cross action power ساخت کارخانه Oral-B و خمیردندان Colgate total استفاده کردند. در شروع مطالعه و نیز پس از ۴ هفته

شاخص های Ortho-plaque index (OPI) و Bleeding points index (BPI) محاسبه شد. تحلیل داده ها با استفاده از آزمون های *t*-student زوجی، مستقل و کای دو صورت گرفت.

یافته ها: پس از مداخله، OPI در گروه مسواک دستی ۱۹/۹ درصد و در گروه مسواک برقی ۱۳/۲ درصد کاهش یافت. BPI پس از مداخله در گروه مسواک دستی ۲۰ درصد و در گروه مسواک برقی ۸/۵ درصد کاهش نشان داد. بر اساس آزمون *t* تفاوت در میزان کاهش OPI بین دو گروه تحت مطالعه معنی دار نبود ولی اختلاف معنی داری در میزان کاهش BPI بین دو گروه وجود داشت.

نتیجه گیری: این تحقیق نشان داد که استفاده از مسواک برقی برتری خاصی نسبت به مسواک دستی نداشت و حتی در کاهش BPI، نوع دستی مؤثرتر از برقی بود.

واژه های کلیدی: مسواک برقی، شاخص های بهداشت دهان، بیماران ارتودنسی ثابت.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۸ دوره ۳۳ / شماره ۲: ۹۷-۱۰۶.

مقدمه

موفقیت درمان ارتودنسی به عوامل متعددی وابسته است. هر چند مهارت ارتدنتیست در جای خود حائز اهمیت است، اما همکاری بیماران، بخصوص جوانان و نوجوانان که قسمت عمده بیماران ارتدنسی را تشکیل می دهند از سوی دیگر در کسب نتایج مطلوب، نقش مهمی را بازی می کند. عوامل مختلفی را می توان به عنوان ملاک همکاری بیماران ارتدنسی در نظر گرفت که یکی از آنها میزان رعایت بهداشت دهان توسط بیمار می باشد. از آنجا که وجود اتچمنت های ثابت ارتدنسی نظیر بند و براکت محیط دهان را برای تجمع بیشتر پلاک میکروبی آماده می سازد، به منظور پیشگیری از بروز عوارض ناشی از تجمع پلاک، رعایت دقیق بهداشت دهان در بیماران ارتدنسی ضروری است. از طرفی چون برداشت پلاک با وجود دستگاه های ثابت قدری دشوار می باشد، بیماران جوان و نوجوان توجه کمتری به مسواک زدن کرده و در بیشتر مواقع التهاب و خونریزی لثه در این بیماران دیده می شود.^(۱و۲)

در چند مطالعه نشان داده شده است که حدود ۲۰ تا ۴۰ درصد بیماران تحت درمان به روش ارتدنسی ثابت، با کاربرد مسواک های معمولی حتی در صورت آموزش های مکرر، کمتر از حد ایده آل قادر به حذف پلاک میکروبی می باشند لذا، ممکن است استفاده از مسواک های الکتریکی در این قبیل بیماران سودمند باشد.^(۳و۴) ادعا شده مسواک های الکتریکی از لحاظ برداشت پلاک کارایی بیشتری داشته و علاوه بر این می توانند در بیماران جوان تر برای مسواک زدن انگیزه ایجاد نمایند.^(۵و۶)

در این رابطه Farrell و همکاران در سال ۲۰۰۶، با مقایسه کارایی مسواک برقی Crest spinBrush pro clean با مسواک دستی روی ۵۰ فرد سالم به این نتیجه رسیدند که مسواک برقی به طور محسوسی سبب کاهش بیشتر Mean plaque index در کل دهان شده بود، ضمن این که این مسواک قدرت بیشتری در برداشت پلاک بین دندانانی در ناحیه مولرها داشت.^(۷)

Lazarescu و همکاران در سال ۲۰۰۳ با مقایسه مسواک دستی Oral-B40+ با مسواک برقی Phillips/Jordan HP735 و Nattoo و همکاران در همین سال با مقایسه مسواک برقی Colgate motion با Oral-B CrossAction به این نتیجه رسیدند که در مجموع، مسواک برقی در برداشتن پلاک و حفظ سلامت لثه مؤثرتر از مسواک دستی عمل می نماید.^(۸و۹)

در این رابطه، Hickman و همکارانش، ۶۳ بیمار تحت درمان ارتدنسی ثابت دو فک را مورد بررسی قرار دادند. آنها به طور تصادفی به تعدادی از بیماران، مسواک برقی از نوع Braun-Oral B plaque remover 3D و به عده ای دیگر مسواک دستی از نوع Reach compact medium تجویز کردند و شاخص های پلاک و لثه را در ابتدای مطالعه، ۴ و ۸ هفته بعد مورد بررسی قرار دادند. نتایج این تحقیق نشان داد ظرف ۸ هفته هیچ تفاوت فاحشی بین مسواک برقی و دستی از نظر تغییر شاخص های مربوط به پلاک و ژنژیویت وجود ندارد.^(۱۰)

Clerhugh و همکارانش نیز به منظور بررسی کارایی یک نوع مسواک برقی در مقایسه با مسواک دستی در کنترل پلاک و ژنژیویت بیماران تحت درمان ارتدنسی ثابت یک کارآزمایی بالینی ۸ هفته ای را ترتیب دادند. گروه ۱ در این تحقیق، شامل

انتخاب شد. جهت یکسان بودن نقاط گیر پلاک، آرچ وایر مورد استفاده، ۱۶ میل استیل Round بصورت ایده آل و یا با دو هلیکس بود. به بیماران تأکید شده بود که طی مدت تحقیق از هیچ دهانشویه و یا آنتی بیوتیکی استفاده نکنند و در صورت استفاده از الاستیک، هنگام مسواک زدن آنها را از دهان خارج سازند. طی مدت تحقیق اجاست آرچ وایرهای ارتدنیسی بلامانع بود.

پس از توجیه کامل طرح برای بیمار و والدین او و کسب رضایتنامه آگاهانه جهت همکاری، به گروه اول که متشکل از ۲۰ نمونه بود که آموزش استفاده از دو نوع مسواک دستی ارتدنیسی (شیاردار و بین دندانی) ساخت کارخانه Oral-B به همراه خمیردندان Colgate total داده شد. گروه دوم نیز شامل ۲۰ نمونه بود آموزش استفاده از مسواک برقی Oral-B cross action power (ساخت ایرلند) و خمیردندان Colgate total (ساخت ترکیه) به مدت ۴ هفته به آنها داده شد.

آموزش بهداشت بدین صورت بود که از بیماران خواسته می شد مسواک زدن را همواره از سمت راست یا چپ قوس فکی بالا (بسته به عادت بیمار) شروع کرده و به همان ناحیه در فک پایین ختم کنند تا از تمیز کردن همه دندانها اطمینان حاصل نمایند. بیماران می بایست دو بار در روز و هر بار به مدت ۲ دقیقه دندانها را مسواک می زدند.

لازم به ذکر است که حرکات مکانیکی مختلف طراحی شده در مسواکهای برقی نیاز به تکنیکهای خاص برای کاربرد آن را منتفی می کند. بیمار تنها نیاز به انجام تمرکز در قرار دادن سر مسواک مجاور دندانها، در مارژین لثه و ادامه منظم این روند بر روی تمام دندانها داشتند.^(۱۲)

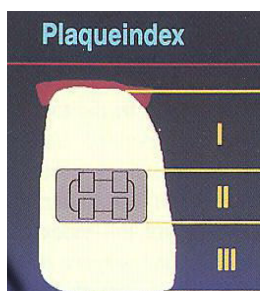
در شروع مطالعه، شاخصهای OPI^۱ و BPI^۲ محاسبه و در فرم مخصوص ثبت شد. سپس بیماران پس از ۴ هفته استفاده از مسواکهای تعیین شده، فراخوانده شدند و شاخصهای ذکر شده مجدداً اندازه گیری شد. هنگام ثبت شاخصهای مذکور حدود ۳-۲ ساعت از زمان مسواک زدن بیمار گذشته بود.

۴۱ بیمار بود که از مسواک برقی و گروه ۲ شامل ۴۳ بیمار بود که از مسواک دستی استفاده می کردند. نمونههای مورد مطالعه به مدت ۸ هفته، ۲ بار در روز و هر بار دو دقیقه مسواک می زدند. نتایج این تحقیق نشان داد با اینکه در شروع مطالعه کلیه نمونهها از لحاظ شاخصهای ژنژیویت و پلاک در وضعیت مشابهی قرار داشتند ولی در گروه مسواک برقی پس از ۸ هفته به طور فاحشی Inter dental bleeding نسبت به شروع مطالعه کمتر بود.^(۱۱)

از آنجا که در صورت عدم رعایت بهداشت توسط بیماران نوجوان پس از مدت کوتاهی بافت لثه دچار التهاب شده و گاهی آنقدر پیشرفت پیدا می کند که منجر به خاتمه دادن به درمان ارتدنیسی در اواسط کار می گردد لذا رعایت بهداشت دهان برای این بیماران بسیار حائز اهمیت می باشد. به دلیل این که استفاده از مسواکهای برقی می تواند زمان مسواک زدن را به طور محسوسی کاهش دهد، هدف از تحقیق حاضر، بررسی میزان کارایی مسواکهای برقی از طریق بررسی شاخصهای بهداشت دهان و مقایسه آن با مسواکهای دستی بود.

مواد و روش ها

در این مطالعه کارآزمایی بالینی، تعداد ۴۰ دختر و پسر ۱۲-۲۰ ساله تحت درمان ارتدنیسی ثابت دو فک به روش استاندارد اج وایز که به کلینیک ویژه دانشکده دندانپزشکی، جهاد دانشگاهی و بخش ارتدنیسی دانشکده دندانپزشکی مشهد مراجعه کرده بودند و حداقل ۶ ماه از شروع درمان آنها گذشته بود به روش آسان، انتخاب شدند. به این صورت که پرونده تمام بیمارانی که در هر قوس دندانی حداقل ۱۰ براکت (یا بند) داشتند و در پرونده آنها حداقل دو بار بهداشت بد ثبت شده بود جدا و کدگذاری شد. ملاک داشتن بهداشت بد، وجود واضح پلاک قابل برداشت با سوند در اطراف براکتها (حداقل در دو کوادرانت) بود. لازم به ذکر است در صورتی که نمونهها قبلاً از مسواک برقی استفاده می کردند و یا تاریخچه پریدونتیت مهاجم (Aggressive) داشتند از مطالعه خارج شدند. سپس پروندهها بطور تصادفی به دو گروه تقسیم گردیدند بطوریکه، تعداد ۲۰ نمونه برای گروه مسواک دستی و ۲۰ نمونه نیز برای گروه مسواک برقی



تصویر ۲: ارتوپلاک ایندکس (OPI). در ابتدا همه سطوح باکال دندان‌های باند شده توسط قرص آشکارساز رنگ آمیزی می‌شود. هر دندان سه ناحیه برای اندازه‌گیری دارد: سرویکال (I)، مزیال و دیستال براکت (II) و اکلوزال (III).

اما BPI یک شاخص ارزیابی از لثه خونریزی دهنده در اطراف هر دندان در دهان بیمار به دست می‌دهد. در این تحقیق، گونه بیمار را کنار زده و پروب پرپودنتال را به عمق ۱ میلی‌متر در سالکوس یا پاکت سمت دیستال خلفی ترین دندان در کوادرنانت قرار دادیم. پروب را به آرامی در عرض سالکوس، از سمت فاسیال به طرف ناحیه اینترپروگزیمال مزیالی کشیده، سپس ۳۰ ثانیه صبر کرده و وجود خونریزی را در سطوح دیستال، فاسیال و مزیال در چارت ثبت می‌کردیم. این کار را در سمت لینگوال-پالاتال تکرار کرده و خونریزی فقط در سطح لینگوال- (و نه برای سطوح مزیال یا دیستال) ثبت می‌شد. این عمل منجر به بدست آمدن ۴ عدد مجزا برای هر دندان شد. این مراحل را برای دندان‌های هر ۴ کوادرنانت انجام داده و سپس تعداد سطوح خونریزی‌دهنده را بر کل تعداد سطوح دندان‌ها (۴ سطح برای هر دندان) تقسیم کرده و حاصل را در عدد صد ضرب نمودیم تا بصورت درصد بدست آید. یک نتیجه ۱۰ درصد یا کمتر از این شاخص مطلوب بوده و عدد صفر ایده آل است.

این شاخص بیشتر برای نشان دادن لثه خونریزی‌دهنده طراحی شده است تا وجود پلاک. در ارتباط با پیشگویی موفقیت در کنترل التهاب و کاهش شانس پیشرفت بیماری، خونریزی تاکنون شاخص بسیار بهتری از ثبت مقادیر پلاک

نقاطی که در Ortho plaque index مورد ارزیابی قرار می‌گیرد عبارتند از: سرویکال، مزیال یا دیستال و کروئال براکت (تصویر ۱). این شاخص تمایزی بین سطوح مزیال و دیستال ندارد و اگر پلاک در یکی از این نواحی پیدا شد نتیجه مثبت خواهد بود. یافته‌ها بر اساس میزان دسترسی نواحی برای تمیز کردن ارزش‌گذاری می‌شوند:

اکلوزال-۱، دسترسی آسان

سرویکال-۲، دسترسی کمی مشکل

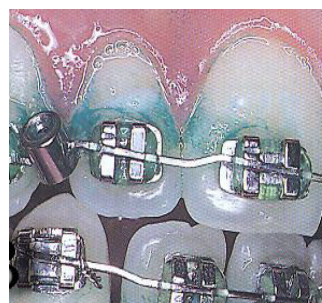
مزیال یا دیستال-۳، دسترسی ضعیف (تصویر ۲).

پس از این که بیمار از قرص‌های آشکارکننده پلاک استفاده نمود، تمام سطوح دارای پلاک را در جدول محاسبه OPI علامت زده و پس از اعمال ضریب، طبق جدول مخصوص OPI محاسبه شد. برای ثبت وجود پلاک بصورت درصد، تعداد نواحی دارای پلاک در فاکتور ارزش‌گذاری ضرب شده و به کل تعداد نواحی موجود تقسیم شد. دندان‌های بندگذاری شده و مولرهای سوم محاسبه نشدند. در نهایت عدد بدست آمده به صورت زیر تفسیر شد:

بهداشت ضعیف $OPI > 50$

بهداشت متوسط $26 < OPI < 50$

بهداشت خوب $OPI < 25$



تصویر ۱: تجمع پلاک به خصوص در مزیال و دیستال براکت وسیع است.

جدول ۴ نشان می‌دهد که میانگین BPI پس از مداخله، در گروه مسواک دستی ۲۰ درصد کاهش یافته است ولی در گروه مسواک برقی تنها ۸/۵ درصد کاهش وجود داشته است. در ضمن، آزمون t نیز اختلاف معنی داری را در میزان کاهش BPI بین دو گروه نشان داد ($P=۰/۰۰۳$). همچنین در گروه مسواک برقی بعد از مداخله میانگین BPI نسبت به شروع مطالعه تفاوت معنی داری داشت ($P=۰/۰۰۱$). این نتیجه در گروه مسواک دستی نیز صادق بود ($P<۰/۰۰۱$).

بوده است.^(۱۳) خونریزی هنگام پروب کردن، اختصاصی ترین و حساس ترین روش محاسبه سلامتی نیست ولی یک ارتباط منفی قوی با پیشرفت بیماری دارد. اگر خونریزی در محلی در دهان وجود نداشته باشد منعکس کننده کنترل خوب پلاک بیماری بوده و شانس این که بیماری پریدنتال پیشرفت کند غیرمحمول است.^(۱۴)

پس از جمع آوری داده‌ها، اطلاعات به رایانه منتقل و با نرم افزار SPSS ویرایش ۱۱/۵ تجزیه و تحلیل گردید. بررسی داده‌ها با استفاده از آزمون‌های t -student زوجی، مستقل و کای دو انجام شد و سطح معنی داری $\alpha=۰/۰۵$ مدنظر قرار گرفت.

یافته‌ها

نتایج حاصل از گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که میانگین سن افراد در این مطالعه $۱۴/۸ \pm ۲/۱۸$ بود. در گروهی که از مسواک برقی استفاده می‌کردند میانگین سن $۱۵/۵ \pm ۲/۴$ و در گروهی که با مسواک دستی مسواک می‌زدند $۱۴/۵۵ \pm ۱/۶۳$ بود. آزمون t نشان داد دو گروه از نظر سن اختلاف آماری معنی داری با یکدیگر نداشتند ($P=۰/۱۳$) (جدول ۱).

بر اساس جدول ۲، از تعداد ۴۰ نفر بیمار تحت مطالعه، ۱۲ نفر (۳۰/۰ درصد) مذکر و ۲۸ نفر (۷۰/۰ درصد) مؤنث بودند. آزمون کای دو نشان داد هر دو گروه از نظر جنس همگن بودند ($P=۰/۱۶$).

جدول ۳ نشان می‌دهد میانگین OPI پس از مداخله در گروه مسواک دستی ۱۹/۹ درصد کاهش داشت که این مقدار در گروه مسواک برقی ۱۳/۲ درصد بود. با این حال، آزمون t تفاوت معنی داری را در کاهش OPI در مقایسه بین دو گروه نشان نداد ($P=۰/۱۱$).

میانگین OPI در گروه مسواک برقی بعد از استفاده از مسواک برقی نسبت به شروع مطالعه تفاوت معنی داری داشت ($P=۰/۰۰۱$). در گروه مسواک دستی نیز تفاوت میانگین OPI بعد از استفاده از مسواک دستی نسبت به شروع مطالعه معنی دار بود ($P<۰/۰۰۱$).

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار سن در دو گروه مطالعه

	گروه		سن
	دستی	برقی	
$P=۰/۱۳$	۱۴/۵۵	۱۵/۵	میانگین
	۱/۶۳	۲/۴	انحراف معیار

جدول ۲: توزیع فراوانی افراد تحت مطالعه بر حسب

	جنس و گروه		تعداد	درصد
	دستی	برقی		
مذکر	تعداد	درصد	۴	۲۰/۰
	۸	۴۰/۰	مؤنث	۱۶
کل	تعداد	درصد		۲۰
	۲۰	۱۰۰/۰	نتیجه آزمون	$\chi^2=۱/۹$

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار شاخص OPI قبل و بعد از مداخله در دو گروه

گروه	قبل از مداخله		بعد از مداخله		اختلاف	آزمون t زوجی
	(انحراف معیار) میانگین	(انحراف معیار) میانگین	(انحراف معیار) میانگین	(انحراف معیار) میانگین		
مسواک برقی	۹۰/۰ (۸/۵)	۷۶/۷ (۱۰/۳)	-۱۳/۲ (۱۴/۲)			$P=۰/۰۰۱$ $t=۴/۸$
مسواک دستی	۹۵/۹ (۸/۶)	۷۵/۹ (۱۳/۵)	-۱۹/۹ (۱۱/۹)			$P<۰/۰۰۱$ $t=۷/۴$

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار شاخص BPI قبل و بعد از مداخله در دو گروه

گروه	قبل از مداخله		بعد از مداخله		اختلاف	آزمون t زوجی
	(انحراف معیار) میانگین	(انحراف معیار) میانگین	(انحراف معیار) میانگین	(انحراف معیار) میانگین		
مسواک برقی	۱۷/۴ (۱۰/۶)	۸/۸ (۷/۴)	-۸/۵ (۱۰/۲)			$P=۰/۰۰۱$ $t=۳/۷$
مسواک دستی	۳۶/۳ (۱۲/۷)	۱۶/۳ (۱۱/۱)	-۲۰ (۱۲/۵)			$P<۰/۰۰۱$ $t=۷/۱$

جدول ۵ و مدل خطی عمومی نشان می‌دهد تغییرات OPI دو گروه با کنترل متغیر سن و جنس تفاوت معنی‌داری نداشت ($P=۰/۱۹$).

با این وجود، جدول ۶ نشان می‌دهد با کنترل متغیر سن و جنس توسط مدل خطی عمومی، میزان BPI در دو گروه مسواک دستی و برقی تفاوت معنی‌داری دارد ($P=۰/۰۰۱$).

جدول ۶: تأثیر مسواک زدن بر تغییرات BPI با کنترل

سن و جنس		
متغیر	F	P-value
جنس	۰/۹۶	۰/۳۳
سن	۰/۰۳	۰/۸۵
گروه	۱۲/۹	۰/۰۰۱

بحث

در این مطالعه در بیمارانی که از مسواک برقی استفاده کرده بودند، پس از ۴ هفته کاهش قابل توجهی در OPI ($P=۰/۰۰۱$) و BPI ($P=۰/۰۰۱$) نسبت به شروع مطالعه وجود داشت. جالب این جاست که در گروه کنترل نیز که از مسواک دستی استفاده کرده بودند نیز پس از همین مدت، کاهش معنی‌داری در OPI ($P<۰/۰۰۱$) و BPI ($P<۰/۰۰۱$) وجود داشت. هر چند در هر دو گروه شاخص‌های بهداشت دهان

جدول ۵: تأثیر مسواک زدن بر تغییرات OPI با کنترل

سن و جنس		
متغیر	F	P-value
جنس	۰/۴۴	۰/۵۰
سن	۰/۰۰۱	۰/۹۷
گروه	۱/۷۵	۰/۱۹

مسواک برقی می‌باشد که البته این نیز با کاهش بیشتر OPI در گروه مسواک دستی همخوانی دارد.

باید یادآور شد از آنجا که نقش مسواک از طریق کاهش پلاک انجام می‌شود، اختلاف معنی‌دار کاهش خونریزی بین دو گروه از طریق اثرات درمانی خمیردندان Colgate total توجیه می‌شود. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد بخشی از کاهش میزان خونریزی به علت آموزش بهداشت و کاهش میزان تجمع پلاک و بخش دیگر به علت اثرات ضدژنژیویت تری‌کلوزان بوده است.

در خمیردندان Colgate total عامل ضد التهاب لثه جدیدی که به تازگی در بعضی خمیردندان‌ها استفاده می‌شود تری‌کلوزان (Triclosan) است. مزایای مهم این محصول دارا بودن خاصیت ضد التهاب لثه ای، طعم خوب و کنترل روی جرم بالای لثه‌ای است.^(۱۷)

مطالعات بالینی نشان داده است که این ماده یک اثر مهارکننده بسیار محدود بر پلاک میکروبی دارد.^(۱۸)

Trimpeneers و همکاران در سال ۱۹۹۷، کارایی سه نوع مسواک برقی از نوع Philips، Interplak، Rota-dent را با یک مسواک دستی چند الیافه (Blend-a-Med) در حذف پلاک فوق لثه‌ای و جلوگیری از پیشرفت التهاب لثه بیماران نوجوان تحت درمان با دستگاه‌های ثابت ارتدنیسی بررسی کردند. شاخص پلاک و شاخص لثه‌ای در شروع مطالعه و پس از ۱ و ۲ ماه ثبت می‌شد. نتایج نشان داد که برای همه شاخص‌ها مسواک دستی مؤثرتر بود. تحقیق حاضر نیز نشان داد مسواک دستی سبب کاهش OPI و BPI می‌شود ولی در کاهش BPI مؤثرتر عمل می‌کند.^(۱۹)

در مطالعه‌ای که توسط Heasman و همکارانش در سال ۱۹۹۸ به منظور بررسی کارایی سه نوع مسواک در بیماران تحت درمان ارتدنیسی ثابت دو فک صورت گرفت سه مسواک Dental Logic HP550 و مسواک دستی Oral-B و Braun Oral-B plaque remover [D7]، P53 مورد بررسی قرار گرفتند که با توالی ۱-۲-۳، ۲-۱-۳ و ۳-۲-۱ در سه گروه ۲۰ تایی تجربی، استفاده گردیده و هر کدام از مسواک‌ها به مدت ۴ هفته استفاده می‌شدند. در پایان ۴ هفته، شاخص‌های خونریزی

بهبود یافته بود اما میزان کاهش OPI و BPI در گروه مسواک دستی بیشتر از گروه مسواک برقی بود. با این وجود آزمون t نشان داد کاهش میزان OPI در دو گروه با یکدیگر اختلاف معنی‌داری ندارد ($P=0/11$).

با استفاده از نتایج این تحقیق می‌توان این گونه برداشت کرد که هرچند مسواک دستی می‌تواند بهتر از مسواک‌های برقی پلاک میکروبی را از سطح دندان بردارد اما در مجموع این دو مسواک در مورد برداشت پلاک با یکدیگر فرق زیادی ندارند.

با توجه به این نکته که کلیه بیماران از قبل با مسواک‌های ارتدنیسی شیاردار و بین دندان‌های مسواک می‌زدند این که چرا علاوه بر مسواک برقی، مسواک دستی نیز سبب کاهش OPI شده است باید اذعان نمود که این مساله ممکن است به علت درک بهتر از ضرورت رعایت دقیق بهداشت دهان، استفاده از مسواک‌هایی با جنس بهتر نسبت به مسواک‌هایی که قبلاً استفاده می‌کردند و نیز اثر هاوتورن (Hawthorne) به علت شرکت در این مطالعه باشد.

کاهش میزان تجمع پلاک که در این تحقیق مشاهده شد با تحقیق Niemi و همکاران در سال ۱۹۸۶ مشابهت دارد. در تحقیق مذکور، سه مسواک شامل مسواک دستی نرم چندالیافه، مسواک دستی نرم V شکل و یک مسواک برقی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه هیچ تفاوت بالینی قابل توجهی را بین سه مسواک مورد مطالعه در برداشت پلاک، نشان نداد و با نتایج مطالعه ما مشابه بود.^(۱۵) همین طور در مطالعه‌ای که توسط Silverstone و همکاران در سال ۱۹۹۲ برای ارزیابی تأثیر مسواک برقی Rota-dent در مقایسه با یک مسواک معمولی در برداشت پلاک و سلامتی لثه در یک دوره ۶ هفته‌ای انجام شد، شاخص لثه‌ای و شاخص پلاک هر هفته ارزیابی گردید که هر دو وسیله تأثیر مثبتی در سلامت لثه‌ای داشتند و با توجه به شاخص پلاک Silness and Loe تفاوت قابل توجهی بین دو گروه وجود نداشت که این نیز با نتایج مطالعه ما مشابه می‌باشد.^(۱۶)

مطالعه حاضر نشان داد BPI هر چند در دو گروه کاهش یافته است اما میزان کاهش در گروه مسواک دستی بیشتر از

مسواک‌هایی با توان‌های متفاوت و اشکال متفاوت سر مسواک‌ها باشد.

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد آنچه در کاهش تجمع پلاک میکروبی روی سطح دندان نقش دارد، نوع مسواک نیست بلکه آموزش دقیق و مکرر رعایت بهداشت دهان توسط پرودونتیست و بهداشتکاران دهان و دندان می‌باشد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت صرفاً با آموزش بهداشت می‌توان کاهش مؤثری را در شاخص تجمع پلاک ایجاد کرد.

اما شاخص خونریزی لثه وسیله خوبی برای ایجاد انگیزه است و باید توجه کرد که رنگ‌آمیزی پلاک به تنهایی نمی‌تواند در ایجاد انگیزه نقش مهمی داشته باشد.^(۱) هم چنین، این مسأله که میزان تمیزی دهان بیمار و وضعیت پرودنتال او به صورت دوره‌ای ثبت گردد، برای وی از ارزش آموزشی برخوردار است.^(۳۶)

باید یادآور شد OPI تا حدودی به چگونگی مسواک زدن در روز ملاقات بستگی دارد در حالیکه BPI رعایت بهداشت دهانی را در طول ۴ هفته نشان می‌دهد، لذا می‌توان نتیجه گرفت استفاده از مسواک‌های دستی ارتدسنسی همراه با خمیر دندان‌های حاوی تری کلوزان، کمک زیادی به بهبود سلامت لثه‌ای در بیماران تحت درمان با دستگاه‌های ثابت ارتدسنسی می‌نماید و استفاده از آن را در تمامی بیماران تحت درمان ارتدسنسی ثابت می‌توان در نظر گرفت.

نتیجه گیری

این مطالعه نشان داد که استفاده از مسواک برقی برتری خاصی نسبت به مسواک دستی (شیار دار و بین دندانی) در برداشتن پلاک‌های میکروبی نداشت و حتی استفاده از خمیردندان Colgate total با مسواک دستی در کاهش BPI مؤثرتر از مسواک برقی بود.

تشکر و قدردانی

این تحقیق در شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی به تصویب رسیده است و از معاونت محترم پژوهشی که حمایت مالی آن را بر عهده داشته‌اند تقدیر و تشکر می‌گردد.

لثه و پلاک قابل مشاهده ثبت می‌شد. نتایج، هیچ تأثیر قابل توجهی را در شاخص‌های اندازه‌گیری شده با هیچ کدام از مسواک‌ها و در هیچ سطحی نشان نداد و بیانگر آن بود که HP550 به اندازه مسواک دستی ارتدسنسی در برداشت پلاک در بیماران دارای دستگاه‌های ثابت ارتدسنسی مؤثر است. این نتیجه با نتایج مطالعه ما در تجربه ی تأثیر مسواک برقی و دستی بر روی شاخص مربوط به پلاک (OPI) همخوانی دارد.^(۲۰)

Thienpont و همکاران در سال ۲۰۰۱، به ارزیابی دو مسواک برقی از نوع Braun Oral-B 3D و Philips-Jordan HP510 و دو مسواک دستی ارتدسنسی از نوع Laconta و Braun Oral-B Advantage Control Grip در کودکان تحت درمان دستگاه‌های ثابت ارتدسنسی پرداختند. شاخص پلاک و شاخص لثه‌ای در شروع مطالعه و پس از ۴ هفته ارزیابی شد. نتایج هیچ تفاوت قابل توجهی را بین چهار مسواک، برای هیچ یک از شاخص‌های اندازه‌گیری شده نشان نداد. گرچه در مطالعه ما در مورد شاخص مربوط به خونریزی لثه (BPI)، مسواک دستی بهتر از مسواک برقی بود ولی در مورد شاخص OPI هیچ تفاوت معنی‌داری بین تأثیر دو مسواک وجود نداشت.^(۲۱)

همچنین در مروری کلی که توسط Deery و همکارانش در سال ۲۰۰۴ به منظور مقایسه مسواک برقی و دستی بدنبال استفاده روزانه، بخصوص در رابطه با برداشت پلاک و سلامت لثه صورت گرفت، بطور کلی هیچ مدرکی دال بر تفاوت معنی‌دار آماری بین مسواک دستی و برقی بدست نیامد.^(۲۲)

با این وجود، در مطالعاتی که توسط Boyd^(۲۳) و همکاران در سال ۱۹۸۹، Trombello^(۲۴) و همکاران در سال ۱۹۹۵، Clerehugh^(۱۱) و همکاران در سال ۱۹۹۸، Borutta^(۲۵) و همکاران در سال ۲۰۰۲ در بیماران تحت درمان ارتدسنسی صورت گرفت، همگی برتری مسواک برقی نسبت به مسواک دستی را نشان دادند که با نتایج مطالعه ما مغایرت دارد. شاید علت این تفاوت زمان‌های متفاوت مداخله، استفاده از

منابع

1. Heintze SD, Jost-Brinkmann PG, Frinke C, Miethke RR. Oral Health for the orthodontic patient. 1st ed. Hong Kong: Quintessence Publishing Co; 1999. P.67-8, 70-2, 74, 78, 80-1, 87, 106-7.
2. Leonox JA, Kopczyk RA. A clinical system for scoring a patient's oral hygiene performance. J Am Dent Assoc 1973; 86(4): 849-52.
3. Boyd RL, Leggott PJ, Quinn RS, Eakle WS, Chambers D. Periodontal implications of orthodontic treatment in adults with reduced or normal periodontal tissues versus those of adolescents. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1989; 96(3): 191-8.
4. Alstad S, Zachrisson BU. Longitudinal study of periodontal condition associated with orthodontic treatment in adolescents. Am J Orthod 1979; 76(3): 277-86.
5. Warren PR, Chater B. The role of the electric toothbrush in the control of plaque and gingivitis: A review of 5years clinical experience with the Braun Oral-B Plaque Remover [D7]. Am J Dent 1996; 9: 5-11.
6. Heintze SD, Jost-Brinkmann PG, Loundos J. Effectiveness of three different types of electric toothbrushes compared with a manual technique in orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 110(6): 630-8.
7. Farrell S, Terézhalmy GT, Bartizek RD, Biesbrock AR. Comparative plaque removal efficacy of a dual-action power toothbrush and a manual tooth: Effects by tooth type. Am J Dent 2006; 19(4): 195-200.
8. Lazarescu D, Bocaneala S, Illiescu A, De Boever JA. Efficacy of plaque removal and learning effect of a powered and a manual toothbrush. J Clin Periodontol 2003; 30(8): 726-31.
9. Nathoo S, Wachs GN, Petrone DM, Proskin HM, Kemp J, Petrone ME, et al. Comparison of plaque removal efficacy of a battery-powered toothbrush and a manual toothbrush: A single-use clinical study in New Jersey. J Clin Dent 2003; 14(2): 34-7.
10. Hickman J, Millett DT, Sander L, Brown E, Love J. Powered versus manual tooth brushing in fixed appliance patients: A short-term randomized clinical trial. Angel Orthod 2002; 72(2): 135-40.
11. Clerehugh V, Williams P, Shaw WC, Worthington HV, Warren P. A practice-based randomized controlled trial of the efficacy of an electric and a manual toothbrush on gingival health in patients with fixed orthodontic appliances. J Dent 1998; 26(8): 633-9.
12. Newman MG, Takei H, Carranza FA. Carranza's Clinical Periodontology. 9th ed. Philadelphia: W.B.Saunders Co; 2002. P.97-8, 651-2, 654-5, 659, 669.
13. Loe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental gingivitis in man. J Periodontol 1965; 36: 177-87.
14. Lang NP, Joss A, Orsanic T, Gusberti FA, Siegrist BE. Bleeding on probing . A predictor for the progression of periodontal disease? J Clin Periodontol 1986; 13(6): 590-6.
15. Niemi ML, Ainamo J, Etemadzadeh H. Gingival abrasion and plaque removal with manual versus electric tooth brushes. Oral Prophylaxe 1988; 10(1): 11-7.
16. Silverstone LM, Tilliss TS, Cross-Poline GN, Van der Linden E, Stach DJ, Featherstone MJ. A six-week study comparing the efficacy of a rotary electric toothbrush with a conventional toothbrush. Clin Prev Dent 1992; 14(2): 29-34.
17. Volpe AR, Petrone ME, De Vizio W, Davies RM, Proskin HM. A review of plaque, gingivitis, calculus and caries clinical efficacy studies with a fluoride dentifrice containing triclosan and PVM/MA copolymer. J Clin Dent 1996; 7: 1-14.
18. Cummins D. Zinc citrate/ Triclosan: A new antiplaque system for the control of plaque and the prevention of gingivitis: Short-term clinical studies and mode of action studies. J Clin Periodontol 1991; 18(6): 455-61.
19. Trimpeneers LM, Wijgaerts IA, Grogard NA, Dermaut LR, Adriaens PA. Effect of electric toothbrushes versus manual toothbrushes on removal of plaque and periodontal status during orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1997; 111(5): 492-7.
20. Heasman P, Wilson Z, Macgregor I, Kelly P. Comparative study of electric and manual toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998; 114(1): 45-9.

21. Thienpont V, Dermaut LR, Van Maele G. Comparative study of 2 electric and 2 manual toothbrushes in patients with fixed orthodontic appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 120(4): 353-60.
22. Deery C, Heanue M, Deacon S, Robinson PG, Walmsley AD, Worthington H, et al. The effectiveness of manual versus powered toothbrushes for dental health: A systematic review. *J Dent* 2004; 32(3): 197-211.
23. Boyd RL, Murray P, Robertson PB. Effect of rotary electric toothbrush versus manual toothbrush on periodontal status during orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 96(4): 342-7.
24. Trombello L, Scabbia A, Griselli A, Zangari F, Calura G. Clinical evaluation of plaque removal by counterrotational electric toothbrush in orthodontic patients. *Quintessence Int* 1995; 26(3): 199-202.
25. Borutta A, Pala E, Fischer T. Effectiveness of a powered toothbrush compared with a manual toothbrush for orthodontic patients with fixed appliances. *J Clin Dent* 2002; 13(4): 131-7.
26. Barrickman RW, Penhall OJ. Graphing indexes reduces plaque. *J Am Dent Assoc* 1973; 87(7): 1404-8.