



## بررسی مقایسه‌ای مسواک Ionic Hygen با و بدون باتری در کاهش میزان پلاک از سطح دندان

محمد توکلی<sup>۱</sup>، جابر یقینی<sup>۲\*</sup>، مژگان ایزدی<sup>۳</sup>، احمد مقاره عابد<sup>۴</sup>، صمد علائی<sup>۵</sup>، هادی سلیمی<sup>۶</sup>

۱-۲، استادیار گروه پرپودنتیکس، مرکز تحقیقات پروفیسور ترابی نژاد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران  
۳- دستیار تخصصی گروه پرپودنتیکس، مرکز تحقیقات پروفیسور ترابی نژاد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران  
۴- دانشیار گروه پرپودنتیکس، مرکز تحقیقات پروفیسور ترابی نژاد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران  
۵، ۶- دندانپزشک

شماره ثبت کارآزمایی بالینی: IRCT201212174877N15

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱/۲۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۵/۲۱

### چکیده

مقدمه: روش اصلی جلوگیری از ایجاد پوسیدگی و بیماری‌های پرپودنتال، کنترل پلاک به صورت مکانیکی است. در بین روش‌های مکانیکی، استفاده روزانه از مسواک بهترین روش دستیابی به سلامت دهان و دندان است. هدف از این مطالعه مقایسه کارایی کلینیکی و میکروبیولوژی مسواک‌های Hygen در برداشت پلاک می‌باشد.  
روش بررسی: در این مطالعه کارآزمایی بالینی، ۴۰ نفر از دانشجویان انتخاب شدند. بیماران به صورت تصادفی به دو گروه تقسیم شدند. در زمان بررسی، میزان پلاک قبل از مسواک زدن ثبت گردید و سپس به یک گروه مسواک با باتری و به گروه دیگر مسواک بدون باتری داده شد و داوطلبین یک هفته مسواک زدند و مجدداً شاخص پلاک اندازه‌گیری شد. سپس در گروه‌ها به صورت متقاطع، مسواک اول گرفته و مسواک دوم داده شد و این فرآیند تکرار شد. در این راستا شاخص میکروبی (Colony Forming units) نیز قبل و بعد از مسواک زدن برای هر دو گروه تعیین گردید. سپس داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون‌های T-test تجزیه و تحلیل گردید.

نتایج: در این مطالعه مسواک با باتری به میزان ۲۲/۹۸٪ و مسواک بدون باتری به میزان ۱۹/۲۶٪ پلاک را کاهش داد. کاهش شمارش میکروبی در مسواک باتری‌دار ۲۴/۶٪ و در مسواک بدون باتری ۵/۹٪ بود. در نتیجه مسواک باتری‌دار به صورت معنی‌داری نسبت به مسواک معمولی باعث کاهش پلاک می‌گردد.

نتیجه‌گیری: هر دو نوع مسواک میزان پلاک و شمارش میکروبی را کاهش داده‌اند ولی مسواک‌های باتری‌دار مؤثرتر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: مسواک یونیک، مسواک Hyg، پلاک میکروبی، کارایی کلینیکی

## مقدمه

با وجود این تناقض‌ها و نیز از آنجا که تنها تعداد محدودی مطالعه در ارزیابی مسواک‌های یونیک و بیان اثر این مسواک‌ها در بهداشت دهان موجود می‌باشد، این مطالعه با هدف بررسی کارایی کلینیکی مسواک‌های Ionic Hygen در برداشت پلاک از سطح دندان صورت گرفته است.

## روش بررسی

این مطالعه به صورت یک مطالعه کارآزمایی بالینی آینده‌نگر در بیماران مراجعه کننده به دانشکده دندانپزشکی انجام گرفت. بنابر تست‌های آماری مشخص گردید که با تعداد ۴۰ نمونه در هر بار که در حالت متقاطع شامل ۸۰ نمونه برای هر روش می‌گردد، ۸۰٪ احتمال دارد که تفاوتی معادل  $d=0/31$  بین میانگین دو روش در سطح  $\alpha = 0/05$  معنی‌دار گردد. در این مطالعه از روش نمونه‌گیری آسان استفاده شد. بیماران انتخاب شدند (۲۰ خانم و ۲۰ آقا) که از نظر سیستمیک سالم بودند، دخانیات مصرف نمی‌کردند، باردار نبودند (در مورد خانم‌ها)، اپلاینس‌های ارتودنسی، پروتز وسیع و یا هر وسیله‌ای که با مسواک تداخل نماید، نداشتند، نیاز به جراحی در ناحیه دهان نداشتند و در ضمن انگیزه و مهارت کافی برای شرکت در مطالعه را داشتند.

پس از توضیح مراحل برای بیماران از آنها رضایت‌نامه کتبی گرفته شد، قبل از شروع مطالعه برای تمام بیماران (از نظر پرپودنتال نرمال بودند) یک پروفیلاکسی به صورت جرم‌گیری بالای لثه‌ای و پالایش با رابر کپ انجام گرفت و یک وقفه دو هفته‌ای لحاظ گردید و سپس برای تعیین میزان شاخص پلاک از قرص آشکارساز استفاده شد و با استفاده از شاخص O'Leary میزان پلاک بیماران ثبت گردید. بیماران به روش تصادفی ساده به دو گروه تقسیم شدند؛ به یک گروه مسواک Hyg Ionic (Hukuba Dental Corporation, Japan) با باتری و به گروه دیگر Hyg Ionic بدون باتری داه شد و از آنها خواسته شد تا به مدت یک هفته با مسواک مورد نظر، مسواک بزنند (با روش Bass و دو بار در روز با خمیر دندان پونه معمولی) و ۲۴ ساعت قبل از مراجعه، از مسواک زدن و هر

پوسیدگی دندان و بیماری‌های پرپودنتال جزء شایع‌ترین بیماری‌هایی است که بشر از ابتدای تاریخ به آنها مبتلا بوده است. عامل اصلی بروز این بیماری‌ها تجمع پلاک میکروبی و دیگر رسوبات بر روی دندان‌ها می‌باشد و هرگاه سطوح دندانی عاری از خرده‌های غذایی و رسوبات مختلف باشند، بیماری بروز نمی‌کند (۱). طی تحقیقات کلینیکی به خوبی ثابت شده است که رابطه قوی و مشخصی بین تجمع پلاک میکروبی بر روی دندان‌ها و پیشرفت بیماری‌های دندانی و ایجاد بیماری‌های پرپودنتال وجود دارد (۲).

کنترل پلاک میکروبی در بیماری‌های پرپودنتال اساس درمان را تشکیل می‌دهد (۳). رایج‌ترین روش‌های کنترل پلاک، روش‌های مکانیکی و شیمیایی است که مسواک زدن به عنوان یک روش مکانیکی کاربرد بیشتری دارد و در درمان هدف اصلی مسواک زدن حذف پلاک از سطح دندان‌ها است (۴).

در حال حاضر انواع مختلف مسواک در بازار وجود دارد ولی شاهدهی که نشان دهد نوعی از آن برتر از دیگران است در دسترس نیست (۵). در سال‌های اخیر مسواک‌هایی به بازار عرضه شده‌اند که هدف آنها بهبود کنترل پلاک میکروبی است؛ یکی از این مسواک‌ها، مسواک Ionic می‌باشد (۶). با توجه به این اصل که اتصال بین پلیکل و باکتری توسط پل‌های کلسیمی ایجاد می‌گردد. حضور آنیون‌ها در رأس موهای مسواک یونیک و برقراری باند الکترواستاتیک با یون کلسیم از اتصال باکتری به پلیکل جلوگیری می‌نماید (۷).

تا کنون تعدادی مطالعه پیرامون ارزیابی مسواک‌های یونیک صورت گرفته است؛ گروهی از این محققین از جمله Van Swol و همکاران مسواک یونیک را در حذف پلاک مؤثرتر دانستند (۸). Deshmukh و همکاران انواع باتری‌دار مسواک‌های یونیک را مؤثرتر از انواع بدون باتری گزارش کردند (۶). این در حالی است برخی مطالعات از جمله مطالعه Pucher و همکاران بین انواع یونیک با و بدون باتری تفاوتی معنی‌داری را بیان نکردند (۹). همچنین Moreira و همکاران نیز تفاوتی را بین مسواک یونی و معمولی گزارش نمودند (۱۰، ۱۱).

پلاک حاصل شد و نتایج این مطالعه نشان داد که مسواک Ionic Hyg باتری‌دار به میزان ۲۲/۸٪ و مسواک Hyg Ionic بدون باتری ۱۹/۲۶٪ شاخص پلاک را کاهش داده است (جدول ۱). با توجه به جدول ۱ و با استفاده از آزمون Sample test مشخص می‌شود هر دو مسواک کنترل پلاک را به صورت معنی‌داری ارتقاء می‌بخشد ولی کاهش پلاک مسواک Hyg Ionic باتری‌دار به صورت معنی‌داری بیشتر از مسواک Hyg Ionic بدون باتری بود ( $p < 0.05$ ).

در ضمن متوسط شمارش میکروبی با استفاده از مسواک بدون باتری ۶/۰۱٪ و با استفاده از مسواک باتری‌دار ۲۴/۶٪ کاهش داشت (جدول ۲). با توجه به جدول ۲ و با استفاده از آزمون آماری مشخص می‌شود هر دو مسواک شمارش میکروبی را به صورت معنی‌داری کاهش می‌دهد ولی کاهش شمارش میکروبی مسواک Hyg Ionic باتری‌دار به صورت معنی‌داری بیشتر از مسواک Hyg Ionic بدون باتری بود ( $p < 0.05$ ).

فرآیند بهداشتی که باعث حذف پلاک گردد، اجتناب نمایند و مجدداً شاخص پلاک ثبت گردید. سپس از تمام بیماران خواسته شد به مدت دو هفته با استفاده از مسواک و روش معمول خود مسواک نمایند. آنگاه مسواک اول از بیماران گرفته شد و مسواک دوم به آنها داده شد و مجدداً روند فوق، برای مسواک دوم تکرار شد. در این راستا نمونه‌های میکروبی نیز قبل و بعد از مسواک زدن با استفاده از کن کاغذی استریل از دندان‌های ۱ و ۳ و ۴ و ۶ گرفته شد و در محلول فسفات بافر سالین (BPS) قرار داده شد و سپس کشت داده شد و با استفاده از فرمول Colony (CFU: Forming Units) شمارش میکروبی صورت گرفت. در نهایت توانایی دو مسواک در حذف پلاک مقایسه گردید. داده‌های این مطالعه با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون‌های آماری T-test و آنالیز واریانس دو طرفه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### نتایج

در مجموع این مطالعه ۱۶۰ نمونه میکروبی و ۱۶۰ شمارش

جدول ۱: شاخص پلاک قبل و بعد از مسواک زدن با مسواک‌های دارای باتری و بدون باتری

P-value	شمارش پلاک بعد از مسواک زدن (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	قبل از مسواک زدن (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	تعداد نمونه	نوع مسواک
<0.05	۳۱/۳۵ $\pm$ ۱۴/۵۸	۵۴/۳۳ $\pm$ ۱۷/۹۷	۴۰	دارای باتری
	۴۳/۱۱ $\pm$ ۱۱/۴۷	۶۲/۳۷ $\pm$ ۱۵/۵۱	۴۰	بدون باتری

جدول ۲: توزیع شمارش میکروبی قبل و بعد از مسواک زدن با مسواک‌های دارای باتری و بدون باتری

P-value	شمارش میکروبی بعد از مسواک زدن (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	شمارش میکروبی قبل از مسواک زدن (میانگین $\pm$ انحراف معیار)	تعداد نمونه	نوع مسواک
<0.05	۵۰۷۱/۴۲ $\pm$ ۲۵۲۲/۹۱	۶۷۳۲/۱۴ $\pm$ ۲۱۲۳/۴۲	۴۰	دارای باتری
	۶۱۴۲/۸۵ $\pm$ ۱۳۶۶/۶۴	۶۵۳۵/۷۱ $\pm$ ۱۵۶۳/۰۴	۴۰	بدون باتری

### بحث و نتیجه‌گیری

همکاران رابطه مثبتی را بین ژنوتیپ و پلاک دندانی نشان دادند (۱۳). از آن زمان تاکنون کنترل پلاک به عنوان مهمترین اصل پیشگیری از پوسیدگی دندان و بیماری‌های پریدنتال

پلاک میکروبی در اوایل قرن بیستم معرفی گردید و از آن زمان مطالعات متعددی در زمینه ارتباط آن با پوسیدگی دندان و بیماری‌های پریدنتال صورت گرفته است (۱۲). Loe و

عنوان شده است (۱۴).

یافته‌ها نشان داد که هر دو نوع مسواک، کنترل پلاک را به صورت معنی‌داری ارتقا می‌بخشد و این تأکیدی است بر این نکته که استفاده روزانه از مسواک و برداشت پلاک طی یک برنامه منظم قابل اعتمادترین روش برای دستیابی به سلامت دندان و پریودنشیوم می‌باشد. در ضمن مسواک باتری‌دار که علاوه بر نیروی مکانیکی از خاصیت یونی بهره برده است، به صورت معنی‌داری برداشت پلاک را نسبت به مسواک معمولی افزایش داده است ( $p < 0.05$ ). این مطالعه در تأیید مطالعه Deshmukh به دنبال استفاده از مسواک یونیک شاخص پلاک و CFU در مقایسه با مسواک معمولی به طور معنی‌داری بیشتر کاهش یافته بود (۶) و نیز همراستا با مطالعه Van Swol که در کاهش شاخص لتهای مسواک‌های یونیک را مؤثرتر از مسواک‌های معمول می‌داند، می‌باشد (۸). این در حالی است که Singh و همکاران نیز در مطالعه خود مسواک‌های یونیک را در کاهش پلاک و بهبود شرایط لتهای کارآمد معرفی کرده‌اند (۷).

این نتایج می‌تواند به علت مکانیزم یونی (آنیونی) پیوسته در راس برس‌های مسواک‌های یونیک باشد که از ایجاد نیروی الکترواستاتیک ملایم بین سطح دندان و باکتری یا بین باکتری‌ها جلوگیری می‌نماید و باعث کاهش تجمع پلاک میکروبی می‌گردد.

در مقایسه استفاده از مسواک باتری‌دار و بدون باتری هم در مورد شاخص پلاک و هم در مورد شاخص میکروبی توانایی مسواک باتری‌دار به صورت معنی‌داری بیشتر است. بنابراین استفاده از مسواک‌های یونی برای حذف پلاک و کاهش شاخص میکروبی مؤثر به نظر می‌رسد و می‌تواند خصوصاً در کسانی که در آنها روش مکانیکی کنترل پلاک کفایت لازم را ندارد، مورد توصیه قرار گیرد.

#### سپاسگزاری

این مطالعه با حمایت و پشتیبانی معاونت پژوهشی دانشکده دندانپزشکی اصفهان انجام گردید و نویسندگان از کمک و مساعدت معاونت پژوهشی دانشکده دندانپزشکی اصفهان قدردانی و امتنان فراوان دارند.

#### References:

- 1- Murray J. *Prevention of oral disease*. 3rd ed. New York: Oxford; 1996. p.123-8.
- 2- Deasy MJ. Chemotherapy. *A viable periodontal treatment modality?*. Dent Clin North Am 1990; 34(1): 1-11.
- 3- Egelberg J, Claffey N. *Role of mechanical dental plaque removal in prevention and therapy of caries and periodontal diseases*. In: Lang NP, Attstrom R, Loe H, editors. Proceedings of the European Workshop on Mechanical Plaque Control. London: Quintessence; 1998.p. 169-72.
- 4- Perry D. *Plaque control for the periodontal patient*. In: Carranzas F, Newman M, Takei H, Klokkevold P. Carranza's Clinical Periodontology. 9th ed. Philadelphia: Saunders Co; 2002.p. 452-40.
- 5- Saxer UP, Yankell SL. *Impact of improved toothbrushes on dental diseases*. Quintessence Int 1997; 28(9): 573-93.
- 6- Deshmukh J, Vandana KL, Chandrashekar KT, Savitha B. *Clinical evaluation of an ionic tooth brush on oral hygiene status, gingival status, and microbial parameter*. Indian J Dent Res 2006; 17(2): 74-7.
- 7- Singh G, Mehta D, Chopra Sh, Khatri M. *Comparison of sonic and ionic toothbrush in reduction in plaque and gingivitis*. J Indian Soc Periodontol 2011; 15(3): 210-14.

- 8- Van Swol RL, Van Scotter DE, Pucher JJ, Dentino AR. *Clinical evaluation of an ionic toothbrush in the removal of established plaque and reduction of gingivitis*. Quintessence Int 1996; 27(6): 389-94.
- 9- Pucher JJ, Lamendola-Sitenga K, Ferguson D, Van Swoll R. *The effectiveness of an ionic toothbrush in the removal of dental plaque and reduction on gingivitis in orthodontic patients*. J West Soc Periodontol Periodontal Abstr 1999;47(4):101-7.
- 10- Moreira CH, Luz PB, Villarinho EA, Petri LC, Weidlich P, Rösing CK. *A clinical trial testing the efficacy of an ionic toothbrush for reducing plaque and gingivitis*. J Clin Dent 2007; 18(4): 123-5.
- 11- Moreira CH, Luz PB, Villarinho EA, Petri LC, Rösing CK. *Efficacy of an ionic toothbrush on gingival crevicular fluid a pilot study*. Acta Odontol Latinoam 2008; 21(1): 17-20.
- 12- Michael J, Desy DM. *Chemotherapy: a viable periodontal treatment modality*. Dent Clin North AM 1990; 34: 1-9.
- 13- Loe H, Theilad E, Jensen SB, Schiott CR. *Experimental gingivitis in man*. J Periodontol 1965; 2(4): 282-9.
- 14- Murray J, Hunn JH, Syeele JC. *Prevention of oral disease*. 3rd ed. NewYork: Oxford; 1996.p.123-8.

## ***Comparing Clinical Efficacy of Hyg and Ionic Toothbrushes in Removing Plaque from the Teeth***

***Tvakoli M(DDS,MS)<sup>1</sup>, Yaghini J(DDS,MS)<sup>\*2</sup>, Izadi M(DDS)<sup>3</sup>, MogharehAbed(DDS,MS)<sup>4</sup>, Alaiee S(DDS)<sup>5</sup>, Salimi H(DDS)<sup>6</sup>***

<sup>1-4</sup>*Department of Periodontics, Dental Research Center of Professor TorabiNejad, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran*

<sup>5,6</sup>*Dentist*

***Received:*** 11 Agu 2012

***Accepted:*** 18 Ape 2013

### ***Abstract***

***Introduction:*** Mechanical plaque control is the main way to prevent caries and periodontal diseases. Among the mechanical methods, daily use of toothbrush is considered as the best way to achieve oral health. Therefore, the purpose of this study was to evaluate clinical and microbiological efficacy of Hygenic toothbrushes in plaque removal.

***Methods:*** In this randomized clinical trial, 40 volunteers were selected. Patients were randomly divided into two groups, one group received toothbrushes with battery and the other group received toothbrushes without the battery. At the beginning of the study plaque score was measured and recorded. Patients brushed for a week and plaque was measured again. Then in both groups the first toothbrush was taken and the second brush was received by the volunteers in a cross over manner. In this regard, the microbiological samples (colony forming units) were determined before and after brushing. Data was analyzed by means of T- tests using the spss software.

***Results:*** The results showed that toothbrushes with and without battery reduced plaque score (respectively 98/22% and 26/19%). Colony forming units was reduced for both toothbrushes with battery (6/24%) and without battery (9/5%). This indicates that toothbrushes with battery significantly reduced plaque compared to the ordinary toothbrushes.

***Conclusion:*** Hygenic toothbrushes reduce plaque score and microbial counts more effectively than ordinary toothbrushes.

***Keywords:*** Bacterial Plaque; Clinical Efficacy; Hyg Toothbrush; Ionic Toothbrush

***This paper should be cited as:***

Tvakoli M, Yaghini J, Izadi M, MogharehAbed, Alaiee S, Salimi H. ***Comparing clinical efficacy of hyg and ionic toothbrushes in removing plaque from the teeth.*** J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2013; 21(3 Suppl): 344-49.

***\*Corresponding author: Tel: +98 9133050508. Email: J-Yaghini@dnt.mui.ac.ir***