

## مقایسه تاثیر مسواکهای دستی Classic و Pulsar بر برداشت پلاک دندان کودکان

\*\*\* مهندس ناصر ولانی

\*\* دکتر سحر صدفی کوچه باغی

#\* دکتر غلامحسین رمضانی

\*\*\*\* دکتر مسعود رضایی

\*\*\*\* دکتر محمود قاسمی

### خلاصه:

**سابقه و هدف:** با توجه به فراوانی پلاک دندان و عوارض شناخته شده آن پیدا کردن روشی برای کنترل و کاهش آن از اهمیت زیادی برخوردار است و همچنین ادعای شرکت سازنده مسواک دستی Pulsar مبنی بر اینکه این مسواک به علت داشتن حرکات ریز نبضی قادر به برداشت بهتر پلاک دندان است و عدم وجود گزارشی از موثر بودن این مسواک در زمان بررسی و به منظور مقایسه تاثیر مسواک دستی Classic با مسواک دستی Pulsar بر برداشت پلاک دندان این تحقیق روی کودکان دختر ۱۲ ساله یک مدرسه غیرانتفاعی و یک مدرسه دولتی در سال ۱۳۸۶ در تهران انجام گرفت.

**مواد و روشها:** تحقیق با طراحی کارآزمایی بالینی از نوع Cross over روی ۲۴ نفر (۴۸ نمونه) انجام گرفت. میزان پلاک اولیه آنها با شاخص تغییر یافته Turesky تعیین و دانش آموزان دو مدرسه بطور تصادفی به گروههای مورد و شاهد تقسیم شدند. در گروه شاهد ابتدا مسواک Classic ساخت شرکت Oral-B و در گروه مورد ابتدا مسواک Pulsar ساخت شرکت Oral-B به مدت سه هفته داده شد ضمن اینکه هیچ گونه آموزشی به گروهها داده نشد. میزان پلاک در آخر دوره کماکان به همان روش تعیین و پس از دو هفته Wash out جای گروهها تغییر کرد و میزان پلاک اولیه و ثانویه مجدداً تعیین شد.

تغییرات پلاک در داخل هر گروه با آماره ویلکاکسون و بین دو گروه با آماره من یوویتنی مورد قضاوت آماری قرار گرفت.

**یافتهها:** تحقیق روی تعداد ۲۴ نمونه انجام گرفت. میزان اولیه و ثانویه پلاک در دو گروه مشابه بود. تغییرات میزان پلاک در گروه مسواک Classic برابر  $0.43 \pm 0.25$  با ۱۷ درصد کاهش ( $P < 0.01$ ) و در گروه Pulsar برابر  $0.55 \pm 0.1$  با  $0.79$  افزایش ( $P < 0.02$ ) و تغییرات در دو گروه به لحاظ آماری معنی دار بود ( $P < 0.07$ ). میزان پلاک افزایش یافته در گروه Classic، ۲۵ درصد و در گروه Pulsar، ۵۰ درصد ( $P < 0.07$ ) بود.

**نتیجه گیری و توصیه ها:** به نظر می رسد مسواک Pulsar بر خلاف ادعای کارخانه سازنده قادر به برداشت بهتر پلاک دندان در کودکان نمی باشد. توصیه می شود افراد مشابه در افراد بزرگسال انجام گیرد

کلید واژهها: پلاک میکروبی - مسواک Classic - مسواک Pulsar

Email: dr\_ramezani2002@yahoo.com

### مقدمه :

پریودنتال می تواند بروز بیماریهای قلبی و عروقی، پوکی استخوان (۵)، آرتروز روماتوئید (۶،۷) را به دنبال داشته باشد. یکی از مسواکهایی که شرکت Oral-B اخیراً برای برداشت پلاک به بازار ارائه نموده، مسواک دستی ضربان دار Pulsar است و شرکت سازنده آن ادعا می کند که "این مسواک اولین مسواک با ضربان و حرکات ریز نبضی است و با این نوآوری در سر مسواک و فناوری جدید در الیاف" قادر به برداشت بهتر پلاک دندان است و نهایت تمیزی را به ارمغان می آورد. (ضمیمه ۱) و نیز مدعی شدند که این مسواک حتی بهتر از انواع دیگر مسواکهای Oral-B در برداشت پلاک موثر است (ضمیمه ۲) اخیراً این مسواک وارد بازار ایران شده است ولی تا زمان تحقیق در جهت

یکی از بزرگترین و اصلی ترین نگرانی و دغدغه های دندانپزشکان، مسئله پلاک میکروبی است (۱) میزان پلاک میکروبی در همه گروههای سنی و طبقات اقتصادی - اجتماعی وجود دارد و شیوع پلاک میکروبی در کودکان تا ۹۳ درصد گزارش شده است (۲) برای اولین بار در سال ۱۸۹۸ میلادی Black واژه پلاک را در دندانپزشکی بکار برد (۳) فعلاً برای کاهش پلاک میکروبی از مسواک، خمیر دندان، دهانشویه، خلال و نخ دندان استفاده می شود. (۴) اما اگر همه این تمهیدات موثر واقع نشوند، تجمع میکروارگانیسم سبب تخریب پریودنشیوم، تحلیل لثه، لقی و از دست دادن دندانها و در برخی موارد بیماری

\*دانشیار گروه آموزشی دندانپزشکی کودکان واحد دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی

\*\* دندانپزشک

\*\*\* عضو هیات علمی واحد دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی

\*\*\*\* دانشیار گروه آموزشی پریودانتیکس واحد دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی

\*\*\*\*\* دانشیار گروه آموزشی بیماریهای دهان و تشخیص واحد دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی

# نویسنده مسئول

شاخص کلی پلاک هر فرد با مجموع اعداد به دست آمده و تقسیم آن بر تعداد کل سطوح معاینه شده بدست آمد.

دانش آموزان به دو گروه ۲۰ نفری تقسیم شدند. به دانش آموزان گروه A مسواک دستی Classic و گروه B مسواک Pulsar داده شده و برای همه آنها یک نوع خمیر دندان ساخت کشور ایران با نام تجاری داروگر داده شد. به هیچ دانش آموزی راجع به مسواک زدن آموزش داده نشد. بدون تغییر در رفتار بهداشتی، دانش آموزان مدت سه هفته از مسواک و خمیردندان داده شده استفاده کردند و پس از این مدت با استفاده از قرص آشکار ساز پلاک و شاخص پلاک تغییر یافته Turesky و همکاران پلاک اندازه گیری شده (۱۵) و در فرم شماره ۱ ثبت شد.

پس از این مرحله از تحقیق دو هفته برای Wash out در نظر گرفته شد و مجدداً پس از دو هفته پلاک اندازه گیری شد. این بار مسواکها تغییر داده شد و به افراد گروهها مسواک جدید ولی با همان نوع خمیر دندان داده شد. بعد از سه هفته دیگر مجدداً پلاک با همان شرایط اول تعیین شد. داده ها در فرم شماره دو ثبت گردید. در زمان اندازه گیری پلاک فرد ارزیابی کننده میزان پلاک از گروه آنها و دانش آموزان از هدف تحقیق اطلاعی نداشتند.

داده های فرم اطلاعاتی ۱ و ۲ بر حسب کدهای مربوط در یک گروه قرار گرفتند و ابتدا بررسی شدند که دو گروه از لحاظ میزان پلاک اولیه match باشند و سپس تاثیر هر کدام از این مسواکها نسبت به وضعیت قبلی خود دانش آموز با آماره ویلکاکسون، من یوویتنی و آزمون علامت مورد قضاوت قرار گرفت.

یافته ها:

تحقیق روی تعداد ۲۴ فرد و با توجه به طراحی تحقیق روی ۴۸ نمونه انجام گرفت. کلیه افراد مورد بررسی دختر و فاقد پلاک ارتودنسی و روکش دندانی بودند سن متوسط آنها ۱۲ سال و ۳۳/۴ درصد مدرسه غیرانتفاعی ۶۶/۷ درصد دولتی بودند. با توجه به طراحی تحقیق به صورت Cross Over تشابه گروهها را هر جهت وجود داشته است.

تاثیر مسواکها بر میزان پلاک و تغییرات آن در جدول شماره ۱ ارائه گردید و آزمون نشان می دهد که میزان پلاک اولیه در هر دو گروه مشابه بود ( $P < 0.05$ ) میزان تغییرات پلاک در گروه مسواک دستی Classic برابر  $0.43 \pm 0.25$  - که  $0.17$  درصد کاهش یافت. (میزان انحراف معیار حدود ۲ برابر میانگین بود) و آزمون ویلکاکسون نشان داد که این مقدار کاهش پلاک به لحاظ آماری معنی دار است ( $P < 0.01$ ) در گروه Pulsar میزان تغییرات پلاک برابر  $0.55 \pm 0.11$  + بود و یک افزایش  $0.07$  درصد تغییرات

تایید یا رد ادعای کارخانه سازنده مطالعه ای نشده است. با توجه به شیوع پلاک و مشکلات فعلی برداشت پلاک و خلا اطلاعات، این تحقیق در مدرسه دخترانه راهنمایی دولتی پویا و مدرسه دخترانه راهنمایی غیرانتفاعی وزارت امور خارجه واقع در منطقه ۳ شهر تهران در سال ۱۳۸۶ با هدف مقایسه تاثیر دو مسواک دستی classic و Pulsar در برداشت پلاک میکروبی دندانها طراحی و اجرا گردید.

مواد و روشها:

این تحقیق با طراحی کارآزمایی بالینی از نوع Cross Over انجام گرفت. پس از کسب مجوز از مسئولین مدارس و دانش آموزان و والدین آنها و نیز بدست آوردن ملزومات مورد نیاز از جمله قرص های آشکار کننده و سوند و آینه، تحقیق به مرحله اجرا گذاشته شد.

- از دو مدرسه A, B به روش تصادفی از روی لیست دانش آموزان کلاس اول راهنمایی دو گروه ۲۰ نفری انتخاب شده و به دو گروه مورد (Pulsar) و شاهد (Classic) تخصیص یافتند و پس از توجیه و کسب موافقت کتبی مورد مطالعه قرار گرفتند.

- داوطلبان دارای حداکثر شاخص پلاک مطابق روش تغییر یافته Turesky (۱۵), ۲ بودند. داوطلبان در طی تحقیق از هیچ یک از وسایل بهداشتی دیگر مانند نخ دندان، خلال دندان، دهان شویه استفاده نمودند و فقط از مسواک و خمیر دندان داده شده استفاده کردند. افراد تحت درمان ارتودنسی و روکش دندانی از تحقیق خارج شدند.

در اولین ملاقات پس از ثبت اطلاعات، میزان پلاک اولیه داوطلبان که از ۱۲ تا ۱۸ ساعت قبل از کلیه اعمال بهداشتی خودداری نموده بودند اندازه گیری شد. همه ارزیابی های کلینیکی توسط فردی که به نوع مسواک داده شده نا آگاه است انجام شد.

میزان پلاک بعد از جویدن قرص ها با قرص آشکار کننده پلاک و شستن دهان به مدت ۱۰ ثانیه با ۱۰ میلی لیتر آب بر سطوح باکال و لینگوال دندانها توسط معیارهای اصلاح شده Turesky و همکاران به شرح زیر ارزیابی و ثبت شد.

بدون پلاک

ذرات مجزای پلاک در لبه مارجین

نوار باریک پلاک تا حدود 1mm در مارجین تاج دندان

نوار پلاک پهن تر از 1mm ولی کمتر از یک سوم تاج دندان

پلاک بیش از یک سوم ولی کمتر از دو سوم تاج دندان

پلاک دو سوم یا بیش از آن در تاج دندان (۱۵)

وجود داشت (انحراف معیار ۵ برابر میانگین بود) که به لحاظ آماری معنی دار نبود ( $P < 0/2$ ) آزمون من یوویتنی نشان داد که میزان تغییرات پلاک در دو گروه به لحاظ آماری معنی دار بود ( $P < 0/07$ )

جدول شماره ۱- میزان پلاک اولیه، ثانویه و تغییرات آن در افراد مورد بررسی بر حسب نوع مسواک

نتیجه آزمون یوویتنی نشان داد که این اختلاف به لحاظ آماری معنی دار است ( $P < 0/07$ ) تغییرات پلاک در دندانهای خلفی در گروه مسواک Classic برابر با  $0/27 \pm 0/21$  - و در گروه Pulsar برابر  $0/41 \pm 0/03$  بود که میزان تغییر در گروه Classic بیشتر بود و آزمون من یوویتنی نشان داد که این اختلاف به لحاظ آماری معنی دار است ( $P < 0/03$ )

جدول شماره ۳- تغییرات پلاک بر حسب موقعیت دندانی و به تفکیک نوع مسواک

نوع مسواک	تغییرات پلاک بر حسب موقعیت دندانها	
	قدامی	خلفی
Classic N1=24	$-0/25 \pm 0/65$	$-0/21 \pm 0/27$
Pulsar N2=24	$+0/16 \pm 0/76$	$0/03 \pm 0/41$
نتیجه آزمون در دو گروه	$P < 0/07$	$P < 0/03$

تغییرات پلاک بر حسب تعداد موارد کاهش و افزایش و با توجه به موقعیت دندانها و به تفکیک نوع مسواک در جدول شماره ۴ ارائه شده است و نشان می دهد مسواک دستی Classic میزان پلاک را در دندانهای قدامی به میزان  $62/5$  درصد و در دندانهای خلفی به میزان  $75$  درصد کاهش داده است، این در حالی است که مسواک Pulsar پلاک دندانهای قدامی را به میزان  $50$  درصد و خلفی را نیز  $50$  درصد کاهش داده است و یا کمکان تاثیر بهتر مسواک Classic مشاهده شد.

جدول شماره ۴- تغییرات پلاک بر حسب موقعیت دندانها و به تفکیک نوع مسواک

نوع مسواک	پلاک دندانی	
	کاهش	افزایش
Classic	۱۵ (۶۲/۵)	۹ (۳۷/۵)
	۱۸ (۷۵)	۶ (۲۵)
Pulsar	۱۱ (۴۵/۸)	۱۳ (۵۴/۲)
	۱۲ (۵۰)	۱۲ (۵۰)

بحث:

تحقیق نشان داد که مسواک دستی Classic بهتر از مسواک دستی Pulsar عمل کرده است و این تاثیر بهتر در مقایسه موقعیت دندانها از نظر قدامی و خلفی هم کمکان وجود دارد. همانطور که در بیان مسئله هم آمده است، تا زمان پیشنهاد این طرح تحقیقی

جدول شماره ۲- تغییرات پلاک افراد مورد بررسی بر حسب نوع مسواک

میزان پلاک نوع مسواک	اولیه	ثانویه	تغییرات	
			میزان	درصد
Classic N1=24	$1/46 \pm 0/49$	$1/21 \pm 0/52$	$-0/25 \pm 0/43$	$17/1$
Pulsar N2=24	$1/2 \pm 0/47$	$1/37 \pm 0/44$	$0/1 \pm 0/55$	$7/9$
نتیجه آزمون	$P < 0/2$	$P < 0/4$	$P < 0/07$	

تغییرات پلاک افراد مورد بررسی (کاهش، افزایش) پلاک بر حسب نوع مسواک در جدول شماره ۲ ارائه شده است و نشان می دهد که در روش دستی Classic در  $18$  نفر ( $75$  درصد)، کاهش و در هیچ فردی بدون تغییر نبوده و در  $6$  مورد ( $25$  درصد) افزایش یافت و آزمون Sign Test نشان داد که این تاثیر به لحاظ آماری معنی دار است ( $P < 0/001$ ) و در گروه Pulsar در تعداد  $12$  نفر ( $50$  درصد) کاهش پلاک و ( $50$  درصد) افزایش دارد و این تغییرات کیفی پلاک به لحاظ آماری معنی دار است ( $P < 0/09$ ) و آزمون کای دو نشان داد که این اختلاف تغییرات در دو گروه معنی دار است ( $P < 0/07$ )

جدول شماره ۲- تغییرات پلاک افراد مورد بررسی بر حسب نوع مسواک

نوع مسواک	تغییرات پلاک	
	کاهش یافته	افزایش یافته
Classis	۱۸ (۷۵)	۶ (۲۵)
Pulsar	۱۲ (۵۰)	۱۲ (۵۰)

تغییرات پلاک بر حسب موقعیت دندانها و به تفکیک نوع مسواک در جدول شماره ۳ ارائه گردیده که نشان می دهد میزان تغییرات پلاک دندانهای قدامی در گروه مسواک Classic برابر با  $24 = N1$  ( $0/25 \pm 0/65$ ) - و در گروه Pulsar برابر با  $24 = N2$  ( $0/16 \pm 0/76$ ) بود که میزان کاهش در گروه

در تحقیق ما به دلیل اینکه نمونه ها کودکان ۱۲ ساله مدارس بودند امکان انتقال آنها به مطب یا کلینیک و اندازه گیری پلاک آنها در شرایط کلینیک وجود نداشت با این حال سعی شد با فراهم آوردن منبع نور و یکسان سازی شرایط کمترین میزان خطا در اندازه گیری پلاک انجام شود. همچنین در زمان انجام مطالعه محلول آشکار ساز پلاک در بازار ایران موجود نبود که در نتیجه مجبور به استفاده از قرصهای آشکار ساز شدیم که استفاده از آن برای برخی کودکان دشوار بود. الگوی رفتاری و تغذیه ای کودکان ممکن بود به دلیل مدت نسبتاً طولانی سه هفته ای استفاده از هر مسواک تحت تاثیر قرار گیرد. از طرفی تعداد بالای نمونه ها از نقاط قوت این تحقیق بود ضمن اینکه طراحی نحوه تحقیق بصورت Cross Over یکی از قوی ترین طراحی ها است. شاخص اندازه گیری پلاک شاخص دقیقی بود و سطوح دندان باکال و لینگوال با درجه بندی ۵ رقمی مورد بررسی قرار گرفت (۱۵) مدت Wash Out دو هفته کافی به نظر می رسد. اما سئوالی که مطرح می شود این است که چرا مسواک دستی Classic در برداشت پلاک دندان موفق تر از نوع دستی Pulsar عمل کرده است؟

همانطور که گفته شد این مسواک نخستین مسواک با ضربان و حرکات ریز نبضی است (ضمیمه ۱) ممکن است حرکات ضربانی مسواک سبب لرزش مسواک و عدم کنترل مناسب مسواک در دست کودکان باشد و یا ممکن است ضربانهای ایجاد شده سبب ترس کودکان شده و از نزدیک کردن و تماس دادن کافی مسواک با دندانها خودداری کرده باشند ضمن اینکه برخی کودکان در ابتدا با استفاده از مسواک Pulsar مشکل داشتند همچنین ممکن است کودکان به حرکات ضربان دار مسواک اکتفا کرده و مسواک را تنها در یک نقطه از دندان قرار داده و از حرکات چرخشی یا افقی دست برای تمیز کردن سطوح باکال و لینگوال استفاده نکرده اند. پیشنهاد می شود توانایی مسواک دستی Pulsar در بزرگسالان و پس از آموزش صحیح مسواک زدن بررسی شود زیرا به نظر می رسد هدف شرکت سازنده استفاده از این حرکات ضربان دار برای خارج کردن خرده های غذایی از قسمت مارجین لثه باشد.

یکی از یافته های مهم و با ارزش این تحقیق وجود انحراف معیار بالا در گروهها است که این انحراف معیار بالا احتمالاً به دلیل تغییرات زیاد پلاک در کودکان از ۰/۶ تا ۲ بوده است. اگر می خواستیم انحراف معیار کاهش یابد باید نمونه ها یکدست تر انتخاب می شدند که علاوه بر اینکه امکان پیدا کردن نمونه های همگن مشکل تر بود، امکان تعمیم پذیری تحقیق نیز زیر سؤال می رفت. علیهذا و در یک جمع بندی بنظر می رسد که

درباره تاثیر مسواک Pulsar بر برداشت پلاک دندان انجام نشده است یا لااقل در آن زمان دسترس قرار نگرفته است و فقط نوشته کارخانه سازنده مسواک وجود داشت و تاکید شده بود که این مسواکها نخستین مسواکهای ارائه شده با حرکات ریز نبضی و در نوع خود منحصر به فرد است. (ضمیمه ۱) و لذا این تحقیق در نوع خود اولین مطالعه است اما تحقیقات گوناگونی به بررسی اثرات مسواکهای مختلف بر برداشت پلاک دندان پرداخته اند که به برخی از آنها اشاره می شود.

دکتر Sharma و همکاران در سال ۲۰۰۵ میلادی در مطالعه ای به بررسی اثر سه نوع مسواک دستی و یک مسواک باطری دار پرداختند. نتایج بررسی نشان داد که نوعی از مسواک دستی با عنوان Oral-B Cross action از انواع دیگر مسواک های مورد بررسی در برداشت پلاک در همه سطوح موفق تر عمل کرده است. (۱۰)

همچنین دکتر Silverman و همکاران در سال ۲۰۰۴ میلادی اثر یک مسواک برقی با سر کوچک و یک مسواک دستی Oral-B را بر برداشت پلاک مطالعه کردند. نتایج تحقیق نشان داد که هیچ اختلاف معنی داری در برداشت پلاک توسط مسواک دستی و برقی مشاهده نشد. (۱۲)

دکتر Sighn و همکاران در سال ۲۰۰۵ میلادی مشاهده کردند نوعی مسواک جدید باتری ای در برداشت پلاک دندان ۵۲/۹٪ موفق تر از مسواک دستی عمل کرده است. (۱۱)

همچنین نتایج بدست آمده از بررسیهای دکتر Ruhlman و همکاران در سال ۲۰۰۱ میلادی نشان داد نوعی مسواک باتری دار ۳۷/۶ درصد موثر تر از مسواک دستی عمل کرده است. (۱۳) در تحقیقی که در زمان تهیه مقاله در دسترس قرار گرفت گروهی از پژوهشگران در آمریکا سودمندی برداشت پلاک توسط مسواک Pulsar را با سه نوع مسواک دستی (Colgate 30 و Oral-B Advantage Plus و Oral-B Cross Action) و دو نوع مسواک باطری دار به نامهای ( Oral-B Cross Action و Oral-B Power Crest Spine Brush Pro) مقایسه کردند. نتایج بررسی آنها نشان داد مسواک Pulsar در تمامی موارد موفق تر از مسواکهای دیگر عمل کرده است. (۱۶) این اختلاف با تحقیقی که بر روی کودکان انجام شده است ممکن است به دلیل تفاوت شیوه مسواک زدن در کودکان و بزرگسالان باشد. امکان دارد همانگونه که در بالا اشاره شد مسواک Pulsar در صورت آموزش نحوه مسواک زدن به فرد و بکارگیری آن در افراد بزرگسال با توانایی یادگیری روش استفاده صحیح از آن نتایج قابل قبولی ارائه دهد

تقدیر و تشکر:

- از کمیته پژوهشی و شورای پژوهشی واحد دندانپزشکی آزاد اسلامی بخاطر تشخیص ضرورت اجرای تحقیق و حمایت‌های دانشگاه برای اجرای تحقیق سپاسگزاری می‌گردد.  
- سپاس ویژه را به دانش آموزان و مسئولین آموزش و پرورش شهر تهران و مدارس نامبرده تقدیم داشته و اذعان می‌نمائیم که بدون همکاری آنها انجام این تحقیق میسر نبود.

مسواک Pulsar به شیوه متداول مصرف آن نمی‌تواند بهتر از مسواک Classic عمل کند و در هر صورت توصیه می‌شود پیش از بکارگیری هر نوع محصولی ابتدا کارآزمایی‌های بالینی بر روی آن صورت گیرد و نحوه استفاده و گروه مجاز به استفاده از آن بطور دقیق مشخص شود و به هر حال با توجه به اینکه این تحقیق روی کودکان انجام گرفت، انجام یک تحقیق مشابه در افراد بزرگسال توصیه می‌شود.

**Reference:**

- ۱- سیمای بهداشت دهان و دندان کودکان ایرانی در سال ۱۳۷۷. وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی معاونت بهداشت - دفتر بهداشت دهان و دندان: سال ۱۳۷۹. ۵-۶.
- 2-carrenza FA, New man MG. clinical periodontology, 9th. philadelphia ;saunders :2002.
- ۳- زارع بیدکی مجید، میکروبیولوژی پلاک و پوسیدگی دندان، چاپ اول. مشهد - نشر مشهد ۱۳۷۶؛ صفحه ۵۱.
- ۴- سرآبادانی مرتضی، حکیم سودابه، ولایی ناصر. بررسی تاثیر آموزش بهداشت بر روی بهداشت دانش آموزان ابتدایی [پایان نامه]. تهران دانشکده دندانپزشکی آزاد اسلامی واحد تهران. ۱۳۸۲.
- ۵- سیار فرنا ز، امام محمد مهدی، ولایی ناصر. ارتباط بیماریهای پریدنتال و آرتزیت روماتوئید. مجله دندانپزشکی ارتش ۱۳۸۲؛ سال اول، شماره ۱: ۷۱-۷۹ صفحه ۵۹.
- 6-marsh pd; Micro biologics aspect of the chemical control of plaque & gingivitis. j. Dent Res 1991;
- ۷- شایسته ید...؛ کمالی نیا زهرا. ارتباط بیماریهای پریدنتال با حاملگی، زایمان زودرس، جنین نارس.
- ۸- افکاری سیدعلی، مقایسه اث دو نوع مسواک برقی و یک مسواک دستی در میزان کاهش پلاک میکروبی، [پایان نامه]، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی، سال تحصیلی ۸۵.
- 9-Tirapelli C, DCCarvalho JE, Ribas JP, Panzeri HO, Dental plaque removal efficacy of 3 toothbrushes with different designs: A comparative analysis, oral health prev. Dent 2006; 4(2):105-111
- 10-Sharma NC, Qagish Galostians HJ, Cugini M, Thompson MC, Warren PR. plaque removal efficacy and safety of the next generation of manual toothbrush with angled bristle technology :result from three comparative clinical studies. Am J Dent. 2005 Feb; 18(1):3-7
- 11-Singh S, Rustogi, Chaknis P, Petrone ME, De Vizio W, proskin HM. Comparative efficacy of a new battery powered tooth brush & a commercially manual tooth brush on the removal of established supragingival plaque :a single-use crossover study in adults. j Clinl. Dent. 2005; 16(2):57-6.
- 12-Silverman j, Rosivak RG, Matheson PB, Houpt MI. Pediat. comparison of powerwd & manual toothbrushes for plaque removal by 4-5 year-old children. Dent 2004 May-jun; 26(3):225-30.
- 13-Ruhlman CD, Bartizek RD, Biesbrock AR plaque removal efficacy of a battery powered tooth brush compare to a manual tooth brush, Amj Dent. 2001 Aug; 14(4):191-4
- 14-Costa C C, plaque removal by manual & electric tooth brushing among children
- 15- Tureskys, Gilmoen, D, and Glickman, I., Reduced Plaque formation by the chloro- methyl analogue of vitamin C و J. Periodontal 1970 jan 41 (1): 41 (3).
- 16- Warren P, Thompson M, cugini m, plaque removal efficacy of a novel manual toothbrush with micro pulse bristles and an advanced splithead design. J Clin. dent 2007; 18(2):49-54