

ارزیابی کلینیکی دو نوع مسواک مخصوص کودکان در کاهش پلاک میکروبی در کودکان ۷-۹ ساله

دکتر امیر معین تقوی^۱، دکتر علیرضا صراف^۲، دکتر میترا آداوودی^۳

چکیده

مقدمه: پلاک میکروبی اصلی ترین نقش را در ایجاد بیماری های پرئودونتال و پوسیدگی دندان ایفا می کند بنابراین کنترل پلاک، مهمترین اصل در پیشگیری و درمان بیماری های دهان و دندان می باشد. کنترل پلاک به دو روش مکانیکی و شیمیایی صورت می گیرد که از این بین استفاده از روش های مکانیکی بیشتر مورد توجه بوده است. در برنامه کنترل مکانیکی، مسواک یک نقش اساسی را بازی می کند و ساختمان آن با قابلیت برداشت پلاک دندان رابطه انکار ناپذیری دارد.

روش بررسی: مطالعه حاضر به صورت Crossover و یک سوکور (Single Blind) با هدف مقایسه اثر دو نوع مسواک مخصوص کودکان Oral-B (ساخت ایرلند) و موژان (ساخت ایران) در کاهش پلاک دندان صورت گرفت. افراد مورد مطالعه ۳۱ کودک ۷-۹ ساله بودند که از آنها خواسته شد ۲۴ ساعت قبل از مراجعه، از هیچ روشی برای کنترل پلاک استفاده نکنند. بعد از مراجعه میزان شاخص پلاک با استفاده از شاخص پلاک Shick & Ash ثبت شد. پس از آموزش بهداشت و استفاده از مسواک به مدت یک دقیقه و به روش Scrub (تحت نظارت معاینه کننده) مقدار شاخص پلاک (PI) دوباره ثبت گردید. بیماران به مدت یک هفته مرخص شدند و از آنها خواسته شد که در طول این مدت از وسیله تمیز کننده دهان و دندان روتین خود استفاده کنند.

نتایج: با رعایت عدم استفاده از مسواک در مدت ۲۴ ساعت قبل، اعمال انجام شده در جلسه اول در جلسه دوم با مسواک نوع دیگر تکرار گردید. آزمون آماری Paired T test کاهش شاخص پلاک را توسط هر دو نوع مسواک معنی دار نشان داد ($P=0.00009$) جهت مسواک موژان و ($P=0.000011$) جهت مسواک (Oral - B) اما در مقایسه دو مسواک تفاوت معنی داری در میزان تغییرات شاخص پلاک دیده نشد.

نتیجه گیری: این تحقیق نشان داد که تأثیر مسواک موژان و Oral-B در کاهش پلاک دندان هنگام استفاده از آنها به مدت یک دقیقه یکسان بوده و با توجه به هزینه پایین مسواک موژان در مقایسه با Oral - B می توان این مسواک را به عنوان یک وسیله بهداشتی مناسب جهت کنترل پلاک توصیه نمود. البته مطالعه بیشتری برای روشن شدن مشخصات ساختمانی این مسواک لازم است.

واژه های کلیدی: مسواک زدن، مسواک، کنترل پلاک میکروبی

مقدمه

اتیولوژی ژنژیوی در ابتدای قرن بیستم به عوامل متعددی

۱- استادیار گروه پرئودانتیکس دانشکده دندانپزشکی

۲- استادیار بخش کودکان دانشکده دندانپزشکی

۳- دندانپزشک

۱- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی شهید صدوقی یزد

۲- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی مشهد

مثل پوسیدگی و ترومای دندان، تنفس دهانی و کمبود ویتامین C نسبت داده می شد و سطح بهداشت دهان در ارتباط با نوع رژیم غذایی تعیین می گشت^(۴). پلاک دندان در اوایل قرن بیستم معرفی گردید و از آن زمان مطالعات متعددی در زمینه ارتباط آن با پوسیدگی دندان و بیماری های پرئودونتال صورت

در مطالعه Wideman و Grossman تاثیر مسواک الکتریکی ودستی در کودکان مقایسه شد و بر اساس نتایج آن مسواک الکتریکی در برداشت پلاک دندانی موثرتر بود^(۱۳). مسواک الکتریکی به دلیل جابه‌جایی اتوماتیک به راحتی می‌تواند باعث ایجاد آسیب در لثه شود، از اینرو دقت در کاربرد آن بسیار حایز اهمیت است.^(۲)

Bastiaan در ۱۹۸۶ یک مطالعه Crossover به صورت دو سوکور روی مسواک دو سر Oral Hygenic و تک سر Oral-B₂₀ در کاهش شاخص پلاک انجام داد. مطالعه روی ۳۴ کودک ۱۳-۱۱ ساله به مدت سه هفته انجام شد. مسواک دو سر در سطح لینگوال خصوصاً مولرها تاثیر بیشتری در کاهش پلاک دندانی نشان داد ولی در سطح باکال تفاوت معنی‌داری دیده نشد اما ۹۵٪ افراد استفاده از مسواک تک سر را ترجیح می‌دادند.^(۲)

مطالعه Gibson و همکاران در ۱۹۸۸ روی مسواک دو سر Geminus Dental Prophylax و تک سر Oral-B₂₅ برداشت پلاک در نواحی ثنایا و پرمولر و مولر به‌خصوص لینگوال مولرهای پایین توسط مسواک دو سر را بطور معنی‌داری بیشتر نشان داد.^(۶)

مقایسه مسواک Oral-B₄₀ و Colgate در سال ۱۹۹۲ توسط Rustogi و همکاران با استفاده از ایندکس پلاک Rustogi نشان داد که مسواک Colgate در کاهش شاخص پلاک خصوصاً در نواحی بین‌دندانی تاثیر بیشتری دارد.^(۱۶)

Sharma و همکاران در ۱۹۹۲ مطالعه‌ای را روی سه نوع مسواک Oral-B₄₀, Colgate و Reach full head با استفاده از شاخص پلاک Rustogi انجام دادند که نشان داد مسواک Colgate نسبت به دو نوع مسواک دیگر تاثیر بیشتری در کاهش پلاک دندانی در همه نواحی دهان خصوصاً سطوح بین‌دندانی دارد و دو مسواک دیگر تفاوت قابل ملاحظه‌ای نداشتند.^(۱۷)

در مطالعه Henyon, Benson و Grossman در ۱۹۹۳ دو مسواک Colgate و Oral-B Reach wonder grip در کاهش پلاک دندانی کودکان مقایسه شدند. نتایج حاصله حاکی از تاثیر بیشتر مسواک Reach wonder grip در کاهش پلاک دندانی نسبت به مسواک Colgate بود. همچنین کودکان ووالدینشان استفاده از

گرفته است^(۱۴) در سال ۱۹۶۵ Loe و همکارانش رابطه مثبتی را بین ژنژیویت و پلاک دندانی نشان دادند^(۱۱). از آن‌زمان تاکنون مهمترین روش در پیشگیری از بیماری‌های پرودونتال بهداشت دهان مناسب بوده است و کنترل پلاک به‌عنوان مهمترین اصل در پیشگیری از پوسیدگی دندان و بیماری‌های پرودونتال عنوان شده است^(۱۵). ترکیب پلاک دندانی در کودکان در مقایسه با بزرگسالان مشابه می‌باشد^(۴). در هنگام خروج دندان‌های دایمی و لقی دندان‌های شیری، حاشیه لثه در ناحیه رویش دندان دایمی حالت Round پیدا نموده و تا زمان رویش کامل دندان، مارجین لثه توسط برجستگی سرویکالی محافظت نمی‌شود، در نتیجه در این زمان تجمع پلاک به صورت موضعی افزایش یافته و منجر به التهاب لثه و ایجاد ژنژیویت رویشی می‌گردد. عامل دیگری که در کلونیزاسیون باکتری‌ها و تجمع پلاک در سنین کودکی تأثیر دارد، اختلال در ساختمان دندان مانند هیپوپلازی و هیپوکلسیفیکاسیون می‌باشد که باعث ایجاد خشونت در سطح دندان و افزایش چسبندگی میکروارگانیسم‌ها و شکل‌گیری پلاک دندانی می‌شود، از اینرو کنترل پلاک در سنین کودکی از اهمیت خاصی برخوردار است.^(۱۹)

کنترل پلاک به روش‌های مکانیکی و شیمیایی انجام می‌شود. برداشت پلاک به صورت مکانیکی اصلی‌ترین رکن برنامه بهداشت دهان و دندان است. در بین راه‌های مختلف کنترل مکانیکی پلاک استفاده از مسواک همراه یا بدون خمیر دندان رایج‌ترین و موثرترین راهی است که توصیه می‌شود.^(۳)

چندین متغیر در طرح و ساخت مسواک دخیل هستند که عبارتند از: جنس موهای مسواک، طول، قطر و تعداد موهای مسواک، طرح دسته مسواک، شکل و طول سر مسواک و زاویه آن با دسته. هر یک از این متغیرها به گونه‌ای توانایی مسواک را در برداشت پلاک دندانی تحت تأثیر قرار می‌دهند.^(۱۳)

Upduke در تعیین نوع مسواک مناسب از نظر اندازه سر و دسته چنین پیشنهاد می‌کند: مسواک‌هایی با سر کوچک و دسته ضخیم برای استفاده کودکان مناسب‌ترند زیرا به این ترتیب دسترسی کودک به قسمت‌های مختلف دهان بیشتر می‌شود و استفاده از آن نیز راحت‌تر است.^(۱۳)

۲۴ ساعت در طی اولین مراجعه کودک مورد معاینه قرار گرفت. تعداد دندان‌های پوسیده و ترمیم شده ثبت شد.

میزان شاخص کلینیکی پلاک با استفاده از شاخص & Ash Shick^(۱۸) بعد از مصرف قرص آشکارکننده پلاک تعیین و در فرم مربوطه ثبت گردید.

مطالعه به صورت Crossover و یک سوکور (Single blind) طراحی گردید. در این جلسه بعد از انجام معاینات و تعیین شاخص پلاک طی یک آموزش بهداشت مناسب تکنیک مسواک زدن Scrub به کودکان آموزش داده شد. سپس در مدت ۶۰ ثانیه، تحت نظارت و کنترل کامل هر کودک یکی از انواع مسواک‌ها را مورد استفاده قرار داده و بعد از آن دوباره مقدار شاخص پلاک تعیین گردید.

بیماران به مدت یک هفته مرخص شده و در طول این مدت از وسیله و روش روتین خود برای بهداشت دهان استفاده کردند. همچنین از آنها خواسته شد که ۲۴ ساعت قبل از مراجعه بعدی از هیچ وسیله‌ای جهت تمیز کردن دندان‌ها استفاده نکنند و در مدت یک هفته تحت درمان دندانپزشکی قرار نگیرند. با رعایت موارد فوق اعمال انجام شده در جلسه اول در طی دومین جلسه در مورد مسواک نوع دیگر تکرار و مقدار شاخص پلاک قبل و بعد از مسواک زدن ثبت گردید.

یافته‌های تحقیق در مورد شاخص پلاک به صورت میانگین (Mean) و انحراف معیار (Standard Deviation) بیان و مورد آنالیز قرار گرفت. برای اثبات شرایط تقریباً یکسان بیمار در دو جلسه از نظر میزان شاخص پلاک قبل از استفاده از مسواک میانگین شاخص‌های پلاک قبل از مسواک زدن در هر جلسه توسط آزمون آماری Paired T - test مورد ارزیابی قرار گرفت. تغییرات شاخص پلاک در هر مسواک و سپس بین دو مسواک به وسیله آزمون آماری فوق بررسی گردید.

نتایج

میزان میانگین شاخص پلاک قبل از استفاده از مسواک‌ها در هر جلسه تعیین و با آزمون Paired T - test مقایسه گردید که تفاوت معنی‌داری بین این دو مقدار دیده نشد (جدول ۱). میانگین شاخص پلاک قبل از مسواک زدن با مسواک مؤثران و بعد از آن

مسواک فوق را به جهت کاربرد راحت‌تر ترجیح می‌دادند.^(۳)

Heasman و Stacey, Heasman در ۱۹۹۹ دو مسواک الکتریکی Oral - B35 و Philips HP735 و Braun/Oral - BD7 و مسواک دستی Oral - B35 را در یک مطالعه یک سوکور با استفاده از شاخص پلاک و شاخص لثه‌ای مورد مقایسه قرار دادند. تفاوت قابل ملاحظه‌ای در کاهش مقدار دو شاخص در بین سه نوع مسواک مشاهده نشد. اما پس از ۶ هفته استفاده، برداشت پلاک دندان‌های خصوصاً در سطوح بین‌دندانی توسط مسواک الکتریکی بیشتر از مسواک دستی بود.^(۹)

هدف از انجام مطالعه حاضر مقایسه کلینیکی دو نوع مسواک مخصوص کودکان در کاهش پلاک میکروبی در کودکان ۷-۹ ساله بود.

روش بررسی

این مطالعه بر روی ۳۱ کودک (۱۶ دختر و ۱۵ پسر) در گروه سنی ۷-۹ ساله و با میانگین ۸/۱۶ سال انجام گرفت. مسواک‌های مورد استفاده مسواک Oral - B (Squish grip) ساخت ایرلند و مسواک مؤثران مخصوص کودکان ساخت ایران بود.

برای تعیین میزان شاخص پلاک از قرص آشکار ساز Dentorama Disclosing Tablet Zmg Erythrosine Svenska (Dentorama AB. Sweden) استفاده شد. برای آموزش از مدل دندان‌های مسواک و از آینه دندانپزشکی و سوند شماره (۲۳-۱۷) نیز برای معاینه استفاده گردید.

بیماران دارای شرایط زیر بودند: عدم وجود بیماری سیستمیک، عدم سابقه استفاده از دارو، عدم وجود کرونینگ و مال اکلوزن شدید دندان‌های و عدم استفاده از دستگاه‌های ثابت و متحرک ارتودنسی.

در ابتدا از بین بیماران مراجعه کننده به بخش اطفال دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی یزد کودکان ۷-۹ ساله‌ای که شرایط کلینیکی فوق را داشتند، انتخاب شدند. پس از گرفتن رضایت از والدین به آنها توصیه گردید به مدت ۲۴ ساعت از هیچ وسیله و روشی برای بهداشت دهان استفاده نکنند. بعد از

پلاک قبل و بعد از مسواک زدن با مسواک‌های موژان و Oral-B را نشان می‌دهد. مقدار کاهش شاخص پلاک (تفاوت آن قبل و بعد از مسواک زدن) توسط ۲ نوع مسواک مورد بحث با آزمون آماری Paired T test مقایسه و تفاوت معنی‌داری یافت نگردید (جدول ۳).

با آزمون Paired T test مقایسه گردید که میزان کاهش آن معنی‌دار نشان داده شد ($P < 0.00009$). همچنین میانگین شاخص پلاک قبل از مسواک زدن با مسواک Oral-B و بعد از آن با آزمون آماری فوق مقایسه و میزان کاهش آن معنی‌دار نشان داد. (جدول ۲). مقایسه میزان شاخص

جدول ۱: مقایسه میزان شاخص پلاک قبل از استفاده از مسواکها در دو جلسه

T	P value	میانگین		قبل از جلسه اول
		انحراف معیار	میانگین	قبل از جلسه دوم
۰/۷۳۵	۰/۴۶۸	۰/۷۹۲	۱/۵۱	
		۰/۳۵۳	۱/۵۸	

جدول ۲: مقایسه میزان شاخص پلاک قبل و بعد از مسواک زدن توسط مسواکهای موژان و Oral-B

T	P value	PI بعد از مسواک		PI قبل از مسواک		نوع مسواک
		انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۴۹	$P < 0.0009$	۰/۳۴۱	۰/۸۱۴	۰/۴۱۹	۱/۵۳۱	موژان
۰/۴۹	$P < 0.0001$	۰/۲۸۶	۰/۸۲	۰/۴۶۲	۱/۵۵۲	Oral B

جدول ۳: مقایسه میزان کاهش شاخص پلاک توسط مسواکهای موژان و Oral-B

T	Pvalue	کاهش PI		نوع مسواک
		انحراف معیار	میانگین	
۰/۴۹۰	۰/۶۲۸	۰/۳۲۵	۰/۷۱۷	موژان
		۰/۲۷۸	۰/۷۹۹	Oral-B

بحث

طور کامل حذف نمود. رایج ترین و موثرترین روش برای تمیز کردن دندان‌ها مسواک است و تنها اشکال آن عدم حذف پلاک بین دندانی است^(۴). نوع مسواک و روش مورد استفاده برای مسواک زدن، تاثیر به‌سزایی در کارایی آن داشته و تاکنون مطالعات زیادی با هدف مقایسه خصوصیات مختلف مسواک‌ها با طرح‌ها و اشکال متنوع صورت گرفته که اکثر مطالعات مهمترین

ترکیب پلاک میکروبی به عنوان عامل پوسیدگی و بیماری‌های پریودنتال در بچه‌ها و بزرگسالان مشابه است اما گفته می‌شود که کودکان مقاومت بیشتری در برابر التهاب لثه دارند^(۴). هیچ روش طبیعی برای تمیز کردن دندان‌ها وجود ندارد^(۱۲) و پلاک مخصوصاً در ناحیه طوق و نواحی بین دندانی تجمع می‌یابد و تنها با روش‌های مکانیکی می‌توان پلاک را به

همکاران در ۱۹۹۲^(۱۷)، Benson و همکارانش در ۱۹۹۳^(۳)، و Heasman و همکاران (۱۹۹۹)^(۹) مسواک‌های مختلف از نظر تاثیر بر پلاک دندانی با یکدیگر مقایسه شدند.

در مطالعه Bastiaan^(۲) تفاوت معنی‌داری در کاهش پلاک دندانی بین مسواک‌های مورد مطالعه مشاهده نگردید اما در مطالعات دیگر مثل مطالعه Rustogi (۱۹۹۲)^(۱۶) و Sarma و همکاران (۱۹۹۲)^(۱۷) مسواک Colgate نسبت به مسواک Oral-B و در مطالعه Benson و همکاران (۱۹۹۳)^(۳) مسواک Reach wonder grip نسبت به مسواک Colgate تاثیر بیشتری در کاهش پلاک دندانی داشت.

بنابر نظر Lang و همکارانش در ۱۹۹۸^(۴،۱۰) یک مسواک مناسب باید از اندازه مناسب، دسته متناسب با سن و مهارت استفاده کننده، سرمتناسب با اندازه دهان بیمار، رشته‌هایی از جنس نایلون یا پلی‌استر با انتهای گرد، رشته‌هایی نرم مطابق با استاندارد بین‌المللی و فرم والگویی مناسب برای رشته‌ها جهت افزایش حذف پلاک در فضاهای بین دندانی و در امتداد لبه لثه برخوردار باشد بنابراین توصیه می‌شود برای سنین مختلف موارد فوق جهت طراحی شکل و اندازه مسواک مورد توجه قرار گیرد. کوچکترین اندازه سر (۱/۵ سانتیمتر) برای کودکان زیر ۵ سال، اندازه متوسط (۲ سانتیمتر) برای کودکان ۱۲-۶ سال و اندازه معمولی (۲/۵ سانتیمتر) برای سنین بالاتر توصیه می‌شود. ضمن اینکه برای کودکان زیر ۵ سال دسته مسواک باید بزرگتر باشد تا کنترل آن برای طفل آسانتر گردد^(۴).

نتیجه گیری

مطالعه حاضر کارایی مسواک موژان را در کاهش پلاک دندانی نشان داد اما لازم است مطالعات گسترده‌تری در مورد مشخصات فیزیکی و دوام آن و نیز تاثیر آن روی پلاک بین دندانی صورت گیرد. ضمن اینکه توصیه می‌شود با ایجاد تغییراتی در شکل دسته و استفاده از رنگ‌های شاد فرم مناسبی که برای کودکان جذابیت داشته باشد تهیه و عرضه گردد.

اثر مسواک یعنی کاهش پلاک دندانی را مورد مقایسه قرار داده‌اند (۱،۲،۳،۵،۷،۸،۹،۱۷).

توانایی مسواک در برداشت پلاک دندانی تحت تاثیر متغیرهایی نظیر جنس موهای مسواک، طول قطر و تعداد موهای مسواک، طرح دسته مسواک، شکل و طول سر مسواک، و زاویه آن با دسته است^(۱۳).

موهای مسواک در دسته‌هایی به نام تافت قرار می‌گیرند و معمولاً ۳-۴ ردیف تافت در هر مسواک وجود دارد. مسواک‌های چند ردیفه که حاوی موهای بیشتری هستند کمتر تغییر شکل می‌دهند و نیروی وارده به مسواک را بهتر به دندان منتقل می‌کنند از این رو توانایی بیشتری در کاهش پلاک دندانی دارند^(۲). در تحقیق حاضر، کارایی کلینیکی مسواک Oral-B (ساخت ایرلند) و مسواک موژان (ساخت ایران) در حذف پلاک دندانی در کودکان ۹-۷ ساله با روش Scurb مورد مقایسه قرار گرفت. علت انتخاب این روش آن بود که روش فوق ساده‌ترین تکنیک برای آموزش بوده و مطالعات نیز نشان داده که این تکنیک کارایی بیشتری در کودکان دارد^(۴).

مسواک‌های مورد استفاده در این مطالعه هر دو از نوع چند ردیفه و دارای ۳-۴ ردیف بوده و در هر ردیف ۷-۸ تافت دارند. تفاوت آنها از نظر شکل ظاهری دسته و نحوه قرارگیری تافت‌ها می‌باشد. دسته مسواک Oral-B حجیم و شکل‌بندی شده کنترل مسواک را برای کودک آسان‌تر می‌سازد. در ساخت آن نیز از رنگ‌های شاد استفاده شده که طبیعتاً جذابیت آن را برای کودک افزایش می‌دهد اما در مسواک موژان از رنگ و طرح‌های معمول استفاده گردیده است. بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر بعد از استفاده کودکان تحت مطالعه از دو مسواک مذکور به مدت ۶۰ ثانیه و به روش Scrub (تحت نظارت معاینه کننده)، شاخص پلاک در هر دو مسواک کاهش معنی‌داری نشان داد (در مسواک موژان در مطالعات $P < 0.00009$ و در مسواک Oral-B $P < 0.000011$). در مطالعات Bastiaan و همکاران در ۱۹۸۶^(۲)، Gibson و همکارانش در ۱۹۹۸^(۶)، Rustogi و همکاران (۱۹۹۲)^(۱۶) و Sharma

References

- 1- Balanky TE, Sharma NC, Galustians J: *A clinical study of comparative plaque removal performance of two manual toothbrushes*. J Clin Dent, 1993, 4(suppl): 8-12.
- 2- Bastiaan Rj: *The cleaning efficiency of different toothbrushes in children*. J Clin Periodontol. 1986, 13:837-840.
- 3- Benson BJ, Grossman E: *Plaque removal efficacy of two children's toothbrushes*. J Clin Dent, 1993,4:6-10.
- 4- Bimstain E, Needleman HL, Karimbux N, Van Dyke TE: *Periodontal and gingival health and diseases in children, adolescents, and young adults*. Martin dunits, London, 2001:chap 10:207.226.
- 5- Cronin M, Dembling W, Worren PR, King DW: *A 3- month clinical investigation comparing the safety and efficacy of a novel electric toothbrush (Braun-Oral-B_{3D}) with a manual toothbrush*. Am J Dent, 1998,11:17-21.
- 6- Gibson MT, Bechal S, Smales FC: *Clinical evaluation of plaque removal with a double head toothbrush*. J Clin Periodontol, 1998, 25:24-28.
- 7- Glaglon N, Leach R, Newcomb RG: *The use of professional brushing to compare 3 toothbrushes of plaque removal from individuals with gingival recession*. J Clin Periodontol, 2000,27:749-72.
- 8- Hanioka T, Tanaka M, Ojima M: *Plaque removal efficacy of the V-Shapes toothbrush with new designs in brush arrangement*. J Clin Dent, 1999,10:127-30.
- 9- Heasman P, Stacey F, Heasman L: *A comparative study of the Philips HP735, Braun/ Oral-B_{D7} and the Oral-Be 35 Advantage toothbrushes*. J Clin Periodontol, 1999, 26:85-90.
- 10- Lang Np, Attstron R, Loe H: *Proceedings of the European workshop on mechanical plaque control*, Quintessence, Berlin, 1998:121-138.
- 11- Loe H, Theilad E, Jensen SB: *Experimental gingivitis in man*. J Periodontol, 1965, 36:177-87.
- 12- Loe H: *Oral hygiene in prevention of caries and periodontal disease in: TheFID's second world conference on oral health promotion: core messages in oral health education*, 1999. London: FDI.
- 13- Mc Donald R, Avery D: *Dentistry for the child and adolescent*. 7 th edition, Mosby, St Louis, Missori, 2000, chap 11:248-9,253-4.
- 14- Michael J, Desy DM: *Chemotherapy. A viable periodontal treatment modality*. Dental Clinics of North America, January 1990,34:1-9.
- 15- Murray JJ: *prevention of oral disease*, 3rd edition, Oxford, NewYork, 1996, chap 8:123-128.
- 16- Rustogi KN; Singh SM; Mccool JJ: *Clinical studies regarding the plaque removal efficacy of manual toothbrushes*. J Clin Dent, 1992, 3 (supp): 21-26.
- 17- Sharma NC, Golustians J, Rustogi KN: *Comparative plaque removal efficacy of 3 toothbrushes in two independent clinical studies*. J Clin Dent, 1992, 3(supp): 20-43.
- 18- Shick RA, Ash MM: *Evaluation of the vertical method of toothbrushing*. J Periodontol, 1961,32:346.
- 19- Thomas M, Binigam W: *bi Dental Clinic of North America*, 2000,44:633.
- 20- Westfelt E: *Rational of mechanical plaque control*. J Clin periodontol, 1996,12:263-4.