

مقایسه تاثیر خمیردندان های بس با Colgate بر میزان فلوراید بزاق در کودکان در زمان های مختلف

دکتر علی رشیدیان^۱، دکتر محمد تاج الدین^{۲*}، دکتر طاهره پورجمشید^۳

- ۱- استادیار گروه آموزشی کودکان دانشگاه آزاد اسلامی دانشکده دندانپزشکی تهران، ایران
- ۲- دستیار تخصصی گروه آموزشی کودکان دانشگاه آزاد اسلامی دانشکده دندانپزشکی تهران، ایران
- ۳- دندان پزشک

چکیده

سابقه و هدف: پوسیدگی دندانی شایع ترین بیماری مزمن دوران کودکی است. مهم ترین راه مقابله با پوسیدگی دندان، پیش گیری از آن است. هدف از این مطالعه مقایسه تاثیر خمیردندان های بس و Colgate بر میزان فلوراید بزاق می باشد. **مواد و روش ها:** تحقیق به صورت cross-over روی ۱۲ کودک ۶ تا ۱۲ ساله انجام شد. آزمایش شامل دو مرحله بود. در هر مرحله، کودکان به طور تصادفی با ۰/۵ گرم از خمیردندان آزمایشی (بس یا کلگیت) به مدت یک دقیقه مسواک زدند و سپس دهانشان را شستشو دادند. نمونه بزاق غیر تحریکی در زمان baseline و بعد از ۱۵، ۳۰، ۶۰، ۹۰ دقیقه جمع آوری شد. دومین مرحله دو روز بعد با مصرف خمیردندان بعدی انجام شد. میزان فلوراید موجود در بزاق توسط دستگاه یونومتر تعیین و داده ها با روش آماری Repeated Measure ANOVA و paired t-test مورد بررسی قرار گرفت. **یافته ها:** بعد از مصرف خمیردندان ها، میزان فلوراید بزاق از baseline تا دقیقه ۱۵ افزایش و سپس تا دقیقه ۶۰ به تدریج کاهش یافت. اختلاف میزان فلوراید بزاق بعد از مصرف خمیردندان بس بین زمان های مختلف (به جز دقیقه ۹۰) از نظر آماری معنی دار بود ($p < 0.05$) که این نتایج در مورد خمیردندان Colgate نیز صادق بود. در دقیقه ۱۵، ۳۰ و ۶۰ میزان فلوراید بزاق بعد از مصرف خمیردندان Colgate نسبت به بس بیشتر بود و اختلاف معنی داری وجود داشت ($p < 0.05$). ولی در دقیقه ۹۰ پس از مصرف خمیردندان ها این میزان به صفر رسید.

نتیجه گیری: تا دقیقه ۶۰ خمیردندان Colgate نسبت به بس، در آزادسازی فلوراید به داخل بزاق بهتر عمل کرده است. کلمات کلیدی: فلوراید جذب شده، Colgate، بس، خمیردندان، بزاق

وصول مقاله: ۱۳۹۴/۰۹/۰۱ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۱۱/۲۹

نویسنده مسوول: دکتر محمد تاج الدین Tajeddin.mohammad@gmail.com

مقدمه

از آن است (۱ و ۲ و ۳). امروزه فلوراید مهمترین ماده

شناخته شده موجود، جهت پیشگیری از پوسیدگی است (۱)

و (۲ و ۴). اولین بار فلوراید توسط Bibby در سال ۱۹۴۵ به

پوسیدگی دندانی شایع ترین بیماری مزمن دوران کودکی

است (۱). مهم ترین راه مقابله با پوسیدگی دندان، پیشگیری

صورت گرفته بود، میزان فلوراید بزاق پس از مصرف خمیر دندان B Oral نسبت به خمیردندان داروگر بیشتر بود (۸).

فلوراید موجود در بزاق پوشاننده دهان ، بهترین مخزن نگهداری فلوراید است (۱۳). ثابت شده است مقدار ppm ۰/۸ فلوراید در بزاق می تواند در بازسازی کریستال های دیمینرالیزه مینای دندان موثر باشد (۱۴).

در حال حاضر تحقیق جامعی در رابطه با تعیین میزان فلوراید بزاق پس از کاربرد خمیر دندان های موجود در ایران صورت نگرفته است لذا هدف از این تحقیق، تعیین تأثیر خمیردندان های کودکان بس و Colgate بر میزان فلوراید بزاق در زمان های مختلف در کودکان ۶ تا ۱۲ سال مراجعه کننده به بخش کودکان واحد دندان پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران می باشد.

روش تحقیق و نحوه اجرای آن مطالعه به روش cross over single blind clinical trial بر روی ۲۴ نمونه و با توجه به نوع مطالعه روی ۱۲ کودک ۶ تا ۱۲ ساله انجام شد. افراد مورد مطالعه سابقه پزشکی نداشته و وضعیت دندانی سالم داشتند یا درمان های دندان پزشکی آن ها کامل شده و هیچگونه پرکردگی با گلاس آینومر نداشتند. روش نمونه گیری به صورت ترتیبی تصادفی بود، به این ترتیب که کودکان واجد شرایط وارد مطالعه شدند تا به تعداد مورد نظر رسیده و به صورت تصادفی به دو گروه (هر یک شاهد خود نیز بودند) تقسیم شدند. به منظور انجام این تحقیق با مراجعه به بخش کودکان واحد دندان پزشکی

خمیردندان های معمولی اضافه شد و در حدود ۲ سال مطالعه روی آن انجام شد، اما هیچگونه اثر ضدپوسیدگی در آن مشاهده نشد، که به نظر می آید یکی از اجزای اصلی تشکیل دهنده خمیردندان با فلوراید وارد واکنش شده و در نتیجه فلوراید غیر فعال شده بود (۵). انواع ترکیبات فلوراید مصرفی در خمیر دندان شامل : استانوس فلوراید، سدیم فلوراید ، سدیم مونوفلوروفسفات می باشد. سدیم مونوفلوروفسفات و سدیم فلوراید در غلظت های مساوی (از ۱۵۰۰-۱۰۰۰ ppm) فلوراید ، تأثیر ضد پوسیدگی مساوی دارند. با این وجود بیشتر خمیر دندان های موجود در بازارهای جهانی حاوی سدیم مونوفلوروفسفات می باشد که به میزان ۳۰ درصد کاهش پوسیدگی را نشان داده است (۱۲). بی شک شایع ترین و وسیع ترین روش استفاده از فلوراید موضعی، خمیردندان می باشد. از آنجا که خمیردندان حاوی فلوراید موثرترین روش کنترل پوسیدگی در کشورهای در حال توسعه می باشد، بیشترین تلاش باید جهت مصرف خمیردندان های حاوی فلوراید در این کشورها صورت پذیرد (۵) چرا که در صورت عدم کنترل پوسیدگی مشکلات درگیری پالپ، از دست دادن دندان ها و هزینه های مرتبط به آن را در پی خواهد داشت (۶).

مطالعات نشان داده اند که وجود فلوراید، با غلظت پایین در دهان، در صورت مصرف مکرر و مداوم محصولات حاوی فلوراید، می تواند منجر به حداکثر کاهش پوسیدگی گردد (۷). در تحقیقی که روی خمیردندان OralB و داروگر

دانشگاه آزاد اسلامی تهران، طرح مورد نظر را برای والدین توضیح داده و رضایت آن‌ها را جلب نمودیم. خمیردندان Colgate و بس نیز تهیه شد. خمیردندان Colgate (ساخت تایلند، کارخانه Colgate-Palmolive) حاوی سدیم فلوراید و خمیردندان بس (ساخت ایران، شرکت ایران آوندفر) حاوی سدیم مونو فلئور فسفات است.

در هر آزمایش ابتدا قبل از شروع استفاده از خمیر دندان، بزاق تحریک نشده همه کودکان بدین ترتیب تهیه شد که در بین ساعت ۹ تا ۱۱ صبح در طی ۵ دقیقه از کودکان خواسته می‌شد که بزاق خود را نبلعند. سپس محتویات بزاق خود را توسط یک قیف پلاستیکی که در داخل لوله آزمایش پلاستیکی استریل قرار داده شده است تخلیه کنند. بدین ترتیب، بزاق تحریک نشده در طی ۵ دقیقه تهیه می‌شد، سپس بلافاصله سر همه لوله‌ها توسط ورقه پارافین، محکم بسته و لوله‌ها، داخل کلمن محتوی یخ نگه داری می‌شد تا به آزمایشگاه منتقل و در آنجا فریز شده، در دمای -20°C درجه سانتیگراد قرار داده شوند.

صورت اتفاقی کودکان با $0/5$ گرم از خمیردندان آزمایشی (بس یا Colgate) دارای 500 ppm فلوراید، به مدت یک دقیقه توسط یک مسواک مشابه مسواک زدند سپس دهانشان را با 10 ml آب مقطر طی ۵ ثانیه یک بار شستشو دادند. بعد طی ۱۵ دقیقه از کودکان خواسته می‌شد بزاق خود را در لوله پلاستیکی تخلیه کنند (یعنی از دقیقه صفر تا ۱۵ دقیقه بعد از مصرف خمیر دندان) و نمونه اول که نمونه ۱۵ دقیقه نامیده می‌شد تهیه شد. به همین ترتیب نمونه

های دقیقه، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ تهیه شد و بلافاصله درب لوله‌ها محکم و تا زمان آزمایش در کلمن محتوی یخ نگهداری شدند. دو روز بعد از مرحله اول آزمایش، دومین مرحله با مصرف خمیر دندان بعدی انجام شد. کلیه افرادی که در جلسه قبل خمیر دندان Colgate مصرف کرده بودند این بار از خمیر دندان بس استفاده کردند و کلیه افرادی که خمیردندان بس مصرف کرده بودند، این بار از خمیردندان Colgate استفاده کردند. حجم بزاق مورد نیاز جهت بررسی میزان فلوراید موجود در آن، ۲ میلی لیتر بود. نمونه های منجمد شده در هوای آزمایشگاه قرار داده شدند تا از حالت انجماد خارج شده و به دمای محیط رسیدند، سپس هر یک از نمونه های بزاقی به مدت ۱۵ دقیقه با سرعت 3000 Rpm سانتریفیوژ شدند تا پلاک‌ها و مواد غذایی اضافی احتمالی موجود در بزاق ته نشین شدند. مقدار 2 ml از محلول شفاف رویی برداشته و به میزان معادل یعنی 2 ml محلول ISA به آن اضافه شد و بلافاصله میزان فلوراید نمونه‌ها با استفاده از الکتروود اختصاصی یون فلوراید (Fluoride Ion specific electrode) و دستگاه یونومتر (Switzerland و Herisau و CH-9101 و metrohm AG و 692 Ion meterPH) اندازه گیری شد. منحنی کالیبراسیون جهت خواندن غلظت فلوراید از ppm $0.01-50$ تعیین شد. سپس از جمع آوری کلیه داده‌ها و بررسی آن‌ها نتایج با روش آماری Repeated Measure ANOVA و paired t-test مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها

دقیقه ۳۰ با ۶۰، با آزمون paired t-test بررسی شدند، که این اختلاف میزان فلوراید بزاق، در فواصل زمان ذکر شده از نظر آماری معنی‌دار بود. ($p < 0.05$).

میزان فلوراید بزاق افراد دو گروه مشابه در پیگیری ۱۵ دقیقه میزان فلوراید بزاق گروه Colgate $5/03 \pm 0/92$ و در گروه بس $2/75 \pm 0/52$ بود که در گروه Colgate $2/2$ برابر بیشتر از گروه بس بود ($p < 0.00$). در پیگیری ۳۰ دقیقه میزان فلوراید خمیردندان Colgate ۵ برابر گروه بس بود ($p < 0.00$) و در دقیقه ۶۰ میزان فلوراید خمیردندان Colgate $3/2$ برابر گروه بس بود ($p < 0.00$) و در دقیقه ۹۰ فلوراید بزاق هر دو گروه صفر بود که میزان فلوراید بزاق اولیه بوده است ($p < 0.9$).

از نظر میزان فلوراید بزاق در دقیقه‌های ۱۵، ۳۰ و ۶۰ بعد از مصرف خمیردندان‌های Colgate و بس، بین دو گروه سنی ۶ تا ۹ سال و ۹ تا ۱۲ سال اختلاف آماری معنی داری وجود نداشت ($p > 0.05$).

از نظر میزان فلوراید بزاق در دقیقه‌های ۱۵، ۳۰، ۶۰ بعد از مصرف خمیردندان‌های Colgate و بس بین دو جنس دختر و پسر اختلاف آماری معنی داری وجود نداشت ($p > 0.05$).

نمونه‌های بزاق غیر تحریکی با حجم ۲ ml در طی زمان بندی‌های مشخص (baseline) (قبل از مصرف خمیردندان)، ۱۵، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ دقیقه بعد از مصرف خمیردندان‌ها تهیه شد. سپس غلظت فلوراید نمونه‌های بزاقی با روش پتانسیومتری اندازه‌گیری شد.

یافته‌های به دست آمده نشان داد که میزان فلوراید بزاق در زمان baseline در همه نمونه‌ها صفر بود. بعد از مصرف خمیردندان بس، بیشترین میزان فلوراید در دقیقه ۱۵ مشاهده شد، که این میزان تا دقیقه ۳۰ و ۶۰ به تدریج کاهش و در دقیقه ۹۰ به صفر رسید. در مورد خمیردندان Colgate نیز نتایج به همین صورت بود. (جدول شماره ۱).

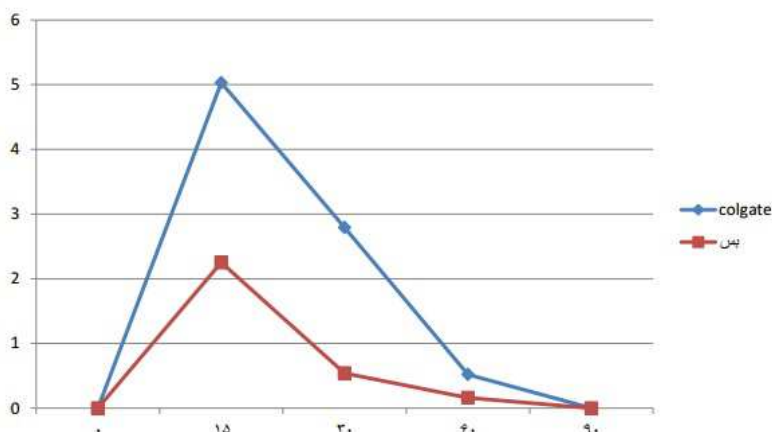
اختلاف میزان فلوراید بزاق بعد از مصرف خمیردندان بس بین دقیقه ۱۵ با baseline، دقیقه ۳۰ با baseline، دقیقه ۶۰ با baseline، دقیقه ۱۵ با ۳۰، دقیقه ۱۵ با ۶۰، دقیقه ۳۰ با ۶۰، با آزمون paired t-test بررسی شدند، که این اختلاف میزان فلوراید بزاق، در فواصل زمان ذکر شده از نظر آماری معنی‌دار بود. ($p < 0.05$).

اختلاف میزان فلوراید بزاق بعد از مصرف خمیردندان Colgate بین دقیقه ۱۵ با baseline، دقیقه ۳۰ با baseline، دقیقه ۶۰ با baseline، دقیقه ۱۵ با ۳۰، دقیقه ۱۵ با ۶۰،

جدول ۱: فلوراید بزاق بر حسب زمان پیگیری به تفکیک نوع خمیردندان مصرفی

میزان فلوراید بزاق خمیردندان	baseline	بعد از ۱۵ دقیقه	بعد از ۳۰ دقیقه	بعد از ۶۰ دقیقه	بعد از ۹۰ دقیقه
Colgate (N1= 12)	0.00				
بس (N1= 12)	0.00				
نتیجه آزمون بین گروهی	$p < 0.9$	$p < 0.00$	$p < 0.00$	$p < 0.00$	$p < 0.9$

نمودار ۱: درصد تغییرات میزان فلوراید بزاق



میزان فلوراید بزاق بعد از مصرف خمیردندان Colgate نسبت به بس در دقیقه‌های ۱۵، ۳۰ و ۶۰ بیشتر بود و اختلاف آماری معنی داری بین آن‌ها وجود داشت. در دقیقه ۹۰ میزان فلوراید بزاق بعد از مصرف خمیردندان‌ها، صفر بود.

مطالعه‌ی A.I.Issa و K.J.Toumba (۲۰۰۹) (۱۷) در هر دو خمیردندان SMFP و NAF میزان فلوراید بزاق در اولین زمان جمع آوری بزاق بعد از مصرف خمیردندان نسبت به baseline در بالاترین سطح قرار داشت که در مطالعه حاضر نیز به همین صورت بود. در دقیقه اول شستشو با آب نشان داد بالاترین سطح فلوراید SMFP (۵۲۰ppm) فلوراید) و بهد نبال آن NAF (۵۰۰ppm) فلوراید) و در نهایت AMF (۲۵۰ppm) فلوراید) بود.

که در مطالعه حاضر بر خلاف این صورت گرفته بود و سطح فلوراید NAF بیشتر از SMFP بود. احتمالاً این اختلاف به دلیل غلظت موجود در خمیردندان‌ها بوده است. مطالعه Den Benesten و HeeSooKo (۱۹۹۶) (۱۹) نشان داد که ماکسیمم میزان فلوراید بزاق در هر سه گروه، در

درصد تغییرات میزان فلوراید بزاق در زمان پیگیری نوع خمیردندان مصرفی در نمودار شماره ۱ ارائه شده است. از نظر میزان فلوراید بزاق در دقیقه‌های ۱۵، ۳۰ و ۶۰ بعد از مصرف خمیردندان‌های Colgate و بس، بین دو گروه سنی ۶ تا ۹ سال و ۹ تا ۱۲ سال اختلاف آماری معنی داری وجود نداشت ($p > 0.05$).

از نظر میزان فلوراید بزاق در دقیقه‌های ۱۵، ۳۰، ۶۰ بعد از مصرف خمیردندان‌های Colgate و بس بین دو جنس دختر و پسر اختلاف آماری معنی داری وجود نداشت ($p > 0.05$).

بحث و نتیجه‌گیری:

در این تحقیق یافته‌ها نشان داده شد که بعد از مصرف خمیردندان‌ها، میزان فلوراید بزاق از baseline تا دقیقه ۱۵ افزایش و سپس تا دقیقه ۶۰ به تدریج کاهش می‌یابد. بعد از مصرف هر یک از خمیردندان‌ها، بین میزان فلوراید بزاق، در زمان‌های مختلف (به غیر از دقیقه ۹۰) اختلاف آماری معنی داری وجود داشت.

در مورد خمیردندان Colgate و بس به ترتیب (0/2ppm و 2/2ppm) بود که علت این اختلاف می‌تواند تفاوت در روش تحقیق مانند اختلاف در غلظت فلوراید خمیردندان، مدت زمان مسواک زدن، حجم خمیردندان مصرفی و نوع خمیردندان مصرفی باشد. در این مطالعه در دقیقه ۴۵ میزان فلوراید بزاق صفر بود ولی در مطالعه حاضر در زمان ۶۰ دقیقه به ترتیب (0/52ppm و 0/16ppm) بود. در مطالعه حاضر افراد به دلیل سن کمتر و وزن کمتر، شدت جریان بزاقشان کمتر از افراد بزرگسال می‌باشد کمتر بودن شدت جریان بزاق، منجر به پاکسازی آهسته‌تر فلوراید از بزاق در کودکان می‌گردد که این خود موجب گیر بیشتر فلوراید به مقدار بالاتر و زمان طولانی‌تر می‌شود (۲۲).

در تحقیقی که campus و همکارانش ۲۰۰۳ (۲۱) انجام دادند دریافتند که میزان فلوراید بزاق بعد از مصرف خمیردندان حاوی آمین فلوراید بیشتر از خمیردندان حاوی سدیم مونو فلورو فسفات (NamFP) بود. در مطالعه حاضر میزان فلوراید بزاق بعد از مصرف خمیردندان حاوی سدیم فلوراید (NaF) بیشتر از سدیم مونو فلورو فسفات بود، که علتش این است که NamFP نیاز به یک مرحله هیدرولیز جهت آزاد کردن بزاق به داخل دهان دارد که NaF به این مرحله نیاز ندارد. همچنین در این مطالعه بین میزان فلوراید بزاق بعد از مصرف خمیردندان حاوی NamFP با 1250ppm فلوراید در دقیقه ۹۰ نسبت به baseline، اختلاف آماری معنی داری وجود داشت اما در مطالعه حاضر بعد از مصرف خمیردندان حاوی NamFP با 1328ppm فلوراید، بین دقیقه ۹۰ و baseline، تفاوتی وجود نداشت، که شاید بتوان علت آن را وجود یک

اولین زمان جمع آوری بزاق بعد از مصرف خمیردندان بود که در مطالعه حاضر نیز به همین صورت بود. در این مطالعه میزان فلوراید بزاق، پس از مصرف 1g خمیردندان crest، در دقیقه ۴۵ بیشتر از baseline بود که مطابق یافته مطالعه حاضر بود. در حالیکه میزان فلوراید بزاق پس از مصرف 0/25g خمیر دندان crest در دقیقه ۴۵ کمتر از baseline بود که مطابق یافته ما نبود. احتمالاً علت این اختلاف این است که حجم خمیردندان مصرفی در این مطالعه نصف حجم خمیردندان مصرفی در مطالعه حاضر بود. در این مطالعه میزان فلوراید بزاق بعد از مصرف 0/25g و 1g خمیردندان بین دقیقه ۴۵ با baseline تفاوت معنی داری وجود نداشت ولی در مطالعه حاضر از نظر میزان فلوراید بزاق، بعد از مصرف 0/5g خمیردندان، بین دقیقه ۶۰ با baseline اختلاف معنی داری وجود داشت. میزان فلوراید بزاق در دقیقه ۵ پس از مصرف 0/25g خمیردندان crest، 0/92 ppm فلوراید و پس از مصرف 1g از آن، 2/80ppm بوده است. در مطالعه حاضر در دقیقه ۱۵ پس از مصرف 0/5 gr خمیردندان بس و Colgate به ترتیب، میزان فلوراید بزاق (2/2ppm و 0/3 ppm) بوده است. شاید بتوان علت این اختلاف را به تفاوت در نوع خمیردندان مصرفی از نظر نوع مواد تشکیل دهنده، تکنیک جمع آوری نمونه بزاقی، میزان فلوراید موجود در خمیردندان و خصوصاً در زمان بندی‌ها مربوط دانست.

مطالعه Sjogren و Birkhed ۱۹۹۴ (۲۰) نشان داد که بعد از مصرف خمیردندان crest و یک بار شستشو، میزان فلوراید بزاق در دقیقه ۵، 9/4ppm بود، در مطالعه حاضر، این میزان

فلوراید از نظر میزان پایداری فلوراید در محیط دهان راه موثرتری می‌باشد از آن‌جا که دهان‌شویه به صورت مایع و خمیردندان به صورت خمیر با قوام نسبتاً سختی می‌باشد شاید بتوان گفت دهان‌شویه نسبت به خمیردندان سریع‌تر و بهتر در دهان پخش می‌شود. همچنین تفاوت در شکل مصرف خمیردندان مثل استفاده از مسواک و شستشوی دهان بعد از مصرف خمیردندان روی کاهش میزان فلوراید بزاق پس از مصرف خمیردندان نسبت به دهان‌شویه تاثیر دارند.

تا کنون، مرجعی که بیانگر حداقل میزان فلوراید لازم جهت رمینرالیزاسیون ضایعات مینایی اولیه باشد به دست نیامده است، ولی ثابت شده است که حتی 0.1 ppm فلوراید نیز می‌تواند موجب رمینرالیزه شدن کریستال‌های دمینرالیزه شود. در مطالعه حاضر تا دقیقه ۶۰ میزان فلوراید بزاق بیشتر از 0.1 ppm بود که نشان دهنده اثر درمانی هر دو خمیردندان تا دقیقه ۶۰ می‌باشد.

در مطالعه U.M.Skold و همکارانش (۲۰۱۲) (۱۸) و نیز در مطالعه C.Mistikos (۲۰۱۱) نشان داده شد که چنانچه بعد از مصرف خمیردندان، دهان با دهان‌شویه حاوی فلوراید شستشو داده شود سطح فلوراید بزاق در بازه زمانی طولانی‌تری بر جای می‌ماند.

نتیجه گیری

در این تحقیق یافته‌ها نشان دادند که مصرف خمیر دندان بس و Colgate باعث افزایش میزان فلوراید بزاق میشود و دلی در یکساعت اول پس از مصرف، خمیر دندان Colgate نسبت به خمیر دندان بس در آزاد سازی فلوراید داخل بزاق بهتر عمل می‌کند.

یا چند ماده افزودنی نامناسب به خمیردندان مذکور در مطالعه حاضر نسبت داد. مثلاً وجود کاتیون‌های فلزی نظیر آهن، کلسیم، منگنز و آلومینوم می‌توانند با احاطه کردن یا ترکیب شدن با یون فلوراید موجب عدم فعالیت آن گردند. ممکن است در یکی از ترکیبات خمیردندان مثل رنگ دهنده، طعم دهنده، قوام دهنده، ساینده و ... یون‌های فلزی مزاحمی وجود داشته باشد که موجب کاهش فعالیت یون فلوراید در این خمیردندان شده باشد.

مطالعه Duckworth و Morgan (۱۹۹۱) (۱۲) نشان داد که بعد از یک بار مصرف خمیردندان حاوی فلوراید میزان فلوراید بزاق طی دو فاز کاهش می‌یابد ۱- فاز اولیه سریع که ۴۰ تا ۸۰ دقیقه طول می‌کشد و بستگی به خصوصیات فردی از جمله سرعت ترشح بزاق دارد ۲- فاز ثانوی کند که ساعت‌ها طول می‌کشد و در ارتباط با آزادسازی فلوراید از یک منبع ذخیره داخل دهانی می‌باشد. در مطالعه حاضر میزان فلوراید بزاق از دقیقه ۱۵ تا دقیقه ۶۰ به شدت کاهش و سپس تا دقیقه ۹۰، این میزان به صفر رسید، که علت این امر را شاید بتوان با غلظت کمتر فلوراید موجود در خمیردندان Colgate مخصوص کودکان نسبت به خمیردندان استاندارد بزرگسالان و همچنین حجم خمیردندان مصرفی در کودکان نسبت به بزرگسالان مرتب دانست. و در مورد خمیردندان بس، نیز علت افت سریع‌تر بزاق را می‌توان به واکنش احتمالی فلوراید موجود در خمیردندان با یکی از مواد تشکیل دهنده فرمول خمیردندان مرتبط دانست.

تحقیق Zero (۱۹۸۸) (۲۲) نیز نشان داد که استفاده از دهان‌شویه حاوی فلوراید نسبت به خمیردندان حاوی

References

- 1) McDonald R, Avery D.R: Dentistry for the child and adolescent. Tenth Ed. St. Louis Mosby. 2016. chap 7, 9; 120, 137, 155, 176
- 2) Pinkham, J.R: Pediatric dentistry: infancy through adolescence. fifth Ed Philadelphia. W.B. Saunders Company. 2013. chap 14; 200, 212.
- 3) Mehrdad K : Tooth decay and prevention. Publications of medical sciences faculty of Shahid Beheshti University year 1371.
- 4) Mellberg J.R: Evaluation of topical fluoride preparation. J Dent Res 1990; 69(Special issue): 771-779.
- 5) Murray, J, Rugg-Gunn A, Jenkin G.N: Fluoride in caries prevention. Oxford Pub co 1996; chap 3.
- 6) Goran Koch, sevenpulsen: Pediatric Dentistry: Munks guard; Copenhagen, first edition, 200.
- 7) Fejerskova, Thylstrup A, Larsen M.J.: Rational use of fluoride in caries prevention. A concept based on possible cariostatic mechanism. Acta Odontol Scand 1981; 39: 241-249.
- 8) Rashidian-A: Effect of daroogar and Oral B dentifrices on salivary fluoride concentration at different times. thesis due to receive the specialized degree in the childrens, dentistry major the college of Islamic Azad University year 84-85.
- 9) Index of the national standards of Iran, 1375 and the index of the supplement of the national standards of Iran, Mordad 77.
- 10) Farzaneh-F: Evaluating the amount of fluoride Ion in the method of potentiometry in the domestic toothpaste containing fluoride compounds. thesis due to receive the specialized degree in the childrens, dentistry major the college of medical sciences faculty of Shahid Beheshti University year 76-77.
- 11) Clarkson J, McLoughlin, : Role of fluoride in oral health promotion. International Dental Journal 2000; 50: 119-128. 39
- 12) Duckworth R.M, Morgan S.N : oral fluoride retention after use of fluoride dentifrices. Caries Res 1991; 25: 123-129.
- 13) Zero D.T, Featherstone J.D.B : Studies of fluoride retention by oral soft tissue after the application of home-use topical fluoride. J Dent Res 1992; (71) 9: 1546-1552.
- 14) Lagerlof F, Olivebi A : Caries protection factors in saliva. Adv Dent Res 1994; 8(2): 229-238. 15) Sjogren K : Effect of water rinsing after tooth brushing on fluoride ingestion and absorption. Caries Res 1994; 28(6): 655-659.
- 16) Yoshino T: Effect of post brushing mouthrinse solutions on salivary fluoride retention. Swed dent J. 2011; 35 (1) 17-24.
- 17) Issa, A.L: Oral fluoride retention in saliva following toothbrushing with child and adult dentifrices with and without water rinsing . caries research 2009; 38: 15-19.
- 18) Skold Um : Effect of post brushing mouthwash solutions on salivary fluoride retention-study 1. J Clin Dent. 2012; 23(3): 97-100
- 19) Den Besten P, Heesooko : fluoride levels in whole saliva of preschool children after brushing with 0/25g as compared to 1g of a fluoride dentifrice. pediatric dentistry 1996; 18(4): 277-280. 20) Sjogren K, Birkhed D : Effect of various post-brushing activity on salivary fluoride concentration after tooth brushing with sodium fluoride dentifrice. Caries Res 1994; 28: 127-131.
- 21) Campus G, Ialoi M.R, Carboni R : fluoride Concentration in saliva after use of oral hygiene product. Caries Res 2003 ; 37: 66-70.
- 22) Zero D.T, FUJ, Espeland MA, Featherstone J.D.B : Comparison of fluoride concentration in unstimulated whole saliva following the use of a fluoride dentifrice and fluoride rinse. J Dent Res 1988; 67: 1257-2162.
- 23) Itthagrana, Wei S.H.Y : The effect of different commercial dentifrices on enamel lesion progression. an invitro PH cycling Study. International Dental Journal 2000; 50: 21-28. 40
- 24) Lagerlof F, oliveby A, : physiological factors influencing salivary clearance of sugar and fluoride. J Dent Res 1987; 66(2): 403-436.
- 25) Woge G.L : Fluoride in plaque fluid, Plaque, and saliva measured. caries Res 2000; 34: 404-411.
- 26) Pakdel A : Examining the fluoride Ion in gels, mouthwash and Iranian fluoride-containing pills and their foreign similar ones in the year 1378. specialized thesis No, 277 dentistry college Shahid Beheshti University.