

مقایسه کلسیم، فسفات و آلکالین فسفاتاز بزاق در کودکان ۳ تا ۵ ساله مبتلا به پوسیدگی‌های شدید، متوسط و بدون پوسیدگی در مهد کودک‌های مناطق مختلف شهر تهران

دکتر مهدی شهرابی: متخصص دندانپزشکی کودکان، استادیار گروه کودکان، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر بهمن سراج*: متخصص دندانپزشکی کودکان، استادیار گروه کودکان، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر محمدتقی حقی آشتیانی: استادیار گروه پاتولوژی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر نسرین آخوندی: متخصص آمار، دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر ارمان علیخانی: دندانپزشک، دانشگاه علوم پزشکی تهران

خلاصه

هدف: پوسیدگی، شایع‌ترین بیماری دندانی دوران کودکی است. در جهت شناخت افراد مستعد یا مقاوم به پوسیدگی و پیش بینی وقوع پوسیدگی در سنین بالاتر با توجه به نقش محافظتی بزاق و با هدف شناخت هرچه بیشتر ترکیبات مؤثر آن، بزاق کودکان مورد بررسی قرار گرفت.

روش مطالعه: به این منظور ۷۵ کودک ۳-۵ ساله در مهد کودک‌های مناطق مختلف شهر تهران با در نظر گرفتن و حذف عوامل مخدوش کننده (براساس مطالعات انجام شده) به کمک پرسش‌نامه همگن سازی نمونه‌ها انجام شد و کودکان در سه گروه پوسیدگی شدید $dmft \geq 6$ (به عنوان گروه مورد) پوسیدگی متوسط با $dmft < 6$ براساس متوسط جامعه (به عنوان شاهد ۱) و گروه بدون پوسیدگی با $dmft < 1$ (شاهد ۲) قرار گرفتند و بزاق غیر تحریکی این افراد جمع‌آوری و کلسیم و فسفات و آلکالین فسفاتاز اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: آنالیز واریانس نشان داد میانگین متغیرهای کلسیم، فسفات و آلکالین فسفاتاز در جامعه سه گروه کودکان مورد مطالعه یکسان بود. ($P > 0.05$) و این در حالی است که میانگین فسفات و آلکالین فسفاتاز در گروه بدون پوسیدگی و کلسیم در گروه پوسیدگی شدید بیش از ۲ گروه دیگر می‌باشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج حاصل از تحقیق حاضر در ارتباط با وجود یا عدم وجود رابطه معنی دار بین میانگین کلسیم، فسفات، آلکالین فسفاتاز بزاق و همچنین نسبت‌های آنها با شاخص پوسیدگی دندانی، همچنان تناقض وجود دارد بنابر این انجام مطالعات بیشتر و وسیع‌تر جهت پیش بینی وقوع پوسیدگی و پیش‌گیری از آن در کودکان لازم به نظر می‌رسد.

*مسئول مقاله

آدرس: تهران، خیابان انقلاب، خیابان قدس،
دانشکده دندانپزشکی، گروه دندانپزشکی
کودکان
E-mail: serajbah@yahoo.com

دریافت: ۸۵/۶/۲۳

بازنگری: ۸۵/۱۱/۱۳

پذیرش: ۸۵/۱۲/۸

واژه‌های کلیدی: پوسیدگی دندانی، بزاق، کلسیم، فسفات، آلکالین فسفاتاز.

مقدمه

یکی از اثرات مهم سلامت دهان و دندان در زیبایی و ظاهر فرد است که در جوامع مدرن بسیار مورد توجه قرار می‌گیرد.^[۱] مشکلات دندانی در دوران کودکی نه تنها دندان‌ها را درگیر می‌کند بلکه بر روی رشد و تکامل فرد با تداخل در تغذیه و

بیماری‌های دهان و دندان نقش تعیین کننده‌ای در کیفیت زندگی از کودکی تا بزرگسالی داشته و این نقش را با تاثیر در خود باوری، توانایی خوردن و در نهایت سلامتی فرد ایفا می‌کنند.

ضایعات پوسیدگی شدید در دوران دندانی مختلط هستند^[۱۲]. با علم به این‌که کودکانی که در دوران دندان‌های شیری پوسیدگی را تجربه کرده‌اند تمایل به افزایش پیشرفت پوسیدگی در دندان‌های شیری در سنین بالاتر و همچنین دندان‌های دائمی داشته‌اند^[۱۳]، می‌توان با تشخیص هرچه سریع‌تر پوسیدگی و پیشگیری در دوران دندانی شیری از ابتلا به پوسیدگی در سنین بالاتر و دوران دندانی مختلط و دائمی جلوگیری نمود^[۱۴]. در این راستا بسیاری از محققین بر شناسایی هرچه زودتر کودکان حساس به پوسیدگی تاکید نموده‌اند^[۱۵].

دانش و علم ما از فاکتورهای سبب ساز این بیماری عفونی و سیر پیشرفت آن و نیز روش‌های پیشگیری، این تصور را به وجود آورده که ماهیت بیماری را به خوبی شناخته‌ایم در حالی که هنوز سؤالات بی پاسخ بسیاری وجود دارند، از جمله این‌که چرا هنوز قادر نیستیم به طور کامل پیش بینی کنیم چه کسی بیشتر مستعد ابتلا به پوسیدگی است؟، نقش بزاق و عناصر موجود در آن واقعاً چگونه است؟ و چه مقدار بزاق و کدام اجزای آن فرد را مستعد و یا مقاوم می‌سازند؟^[۱۶] امروزه سطح آگاهی ما در زمینه شروع و پیشرفت بیماری افزایش چشم‌گیری داشته اما همچنان به درستی نمی‌دانیم دلایل حضور بیماری در بعضی اشخاص و عدم ایجاد آن در سایرین (علی رغم شناخت باکتری سبب ساز و سایر فاکتورهای اتیولوژیک) چیست؟

براین اساس هدف از انجام مطالعه حاضر بررسی ارتباط میان کلسیم، فسفات و آلکالین - فسفاتاز بزاق و افزایش پوسیدگی‌های دندانی و در صورت وجود ارتباط ارائه راه حل مناسبی جهت پیشگیری از پوسیدگی در سنین بزرگسالی بود؟

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع case-control و توصیفی - تحلیلی است. جمعیت مورد مطالعه کودکان ۳ تا ۵ ساله مهدهای کودک مناطق مختلف شهر تهران در سال ۱۳۸۴ بود. تعداد نمونه‌ها براساس مطالعات قبل که در آن انحراف معیار میزان فسفر معدنی در بزاق کودکان نمونه در گروه مورد ۳/۹ و در گروه شاهد ۲/۴۵ و میانگین میزان فسفر معدنی در بزاق کودکان نمونه در گروه مورد ۱۵/۲۶ و در گروه شاهد ۱۲/۸۱ بدست آمده بود برای هر گروه ۲۲ نفر محاسبه شد.

جمع‌آوری اطلاعات به کمک پرسشنامه و معاینه کلینیکی بوسیله آپسلانگ و آینه و سوند یک‌بار مصرف و به کمک نور چراغ پیشانی با مراجعه به مهدهای کودک انجام شد. پرسشنامه با هدف انتخاب نمونه‌ها و یکسان سازی آنها حذف عوامل

تمرکز کودک اثر منفی می‌گذارد، همچنین بر روی صحبت کردن و برقراری ارتباط کودک اثر و آن را تضعیف می‌کند^[۱۲].

فاکتورهای متعددی می‌توانند یک شخص خاص و یا یک دندان خاص را مستعد پوسیدگی سازند^[۱۲] باید توجه داشت که فیزیولوژی و آناتومی حفره دهان و اجزای درون آن که شامل بزاق، دندان‌ها، آناتومی و مورفولوژی بافت نرم می‌شود نیز می‌تواند در افزایش خطر ابتلا به پوسیدگی و یا در جهت جلوگیری از آن با نگاه‌داشتن و یا شستن مواد نقش اساسی ایفا کنند^[۱۳، ۱۴]. بی‌کربنات‌ها، فسفات و پروتئین‌های موجود در بزاق نقش بافری و یون‌های کلسیم و فسفات با خاصیت اشباع کنندگی نقش حفاظتی خود را اعمال می‌کنند^[۱۴].

مثلاً پوسیدگی از سه جزء میزبان، میکروارگانیسم و رژیم غذایی تشکیل شده است که در طول زمان سبب ایجاد نقص دندانی می‌شوند. در این میان بزاق به عنوان یکی از عوامل مربوط به میزبان همواره در جهت حفظ سلامتی دهان و دندان نقش مهمی را برعهده داشته است^[۱۵]. بدیهی است که بزاق بیشترین نقش را در سلامت دهانی ایفا می‌کند. براساس مطالعات گوناگون افراد دارای نقص در تولید حجم کافی بزاق مشکلات بسیاری از جمله خشکی دهان، بلع دشوار غذا و افزایش ریسک ابتلا به عفونت‌های فرصت طلب را داشته و پوسیدگی‌های شدید دندانی را تجربه کرده‌اند^[۱۶].

عناصر موجود در سرم و بزاق (معدنی و آلی) که به طور ذاتی نقش حفاظتی در برابر پوسیدگی دندان ایفا می‌کنند یون‌های کلسیم، فسفات، فلوراید، همچنین سدیم و بی‌کربنات می‌باشند^[۱۷]. کلسیم و فسفات توجه بسیاری از پزشکان و دندان‌پزشکان و بیولوژیست‌های دهان را به علت حضورشان در بافت‌های طبیعی (مینا، عاج، استخوان) و کلسیفیکاسیون‌های پاتولوژیک (آترواسکلروز، جرم دندانی و مجاری ادراری) به خود جلب نموده است^[۱۸]. از دیگر اجزای بزاق که نقش آن در پروسه کلسیفیکاسیون به اثبات رسیده است آنزیمی غیر اختصاصی به نام آلکالین فسفاتاز است که در PH ۴ تا ۱۰ عمل می‌کند^[۱۹]. این آنزیم در سرم به شکل همولوگ و در بزاق دو قسمتی می‌باشد که قسمتی از آن با سرعت جذب شبیه آلکالین سرم (Slow) و قسمت دیگر با سرعت جذب چندین برابر سرم و یکنواخت‌تر می‌باشد^[۱۰]. البته مطالعات پیرامون نقش آن در رمینرالیزاسیون و پیشگیری و یا مستعد ساختن شرایط جهت تسریع روند پوسیدگی کافی نبوده است.

ارتباط وضعیت پوسیدگی دندان در دوران دندان‌های شیری و مختلط در مطالعات گوناگون به اثبات رسیده است^[۱۲، ۱۱]. برای مثال Green well و همکاران نشان دادند کودکان باپوسیدگی حاد در دوران دندانی شیری دارای بالاترین خطر احتمال ابتلا به

اندازه‌گیری کلسیم بزاق به روش متیل تیمول- بلو انجام شد. در روش کلریمتریک، کلسیم در مجاورت متیل تیمول بلو ایجاد رنگ نموده که غلظت آن متناسب با مقدار یون کلسیم در محیط می‌باشد^[۱۸]. فسفات به روش یو- وی و با اندازه‌گیری دانسیته اپتیک کمپلکس فسفر تشکیل شده از مولیبدات آمونیوم اندازه-گیری شد (در طول موج ۳۴۰ نانومتر)^[۱۹] و آلکالین فسفاتاز به روش Kinetic اندازه‌گیری شد. این آنزیم بر روی سوبسترای بی رنگ ۴ نیتروفنیل فسفات اثر کرده آن را به ۴ نیتروفنیل زرد تبدیل می‌کند تغییرات جذب نوری با فعالیت آنزیم آلکالین فسفاتاز متناسب است^[۲۰]. تحلیل داده‌ها در دو بخش توصیفی (تنظیم جدول فراوانی و محاسبه آماره‌ها) و استنباطی (آنالیز واریانس و آزمون اسمیرنوف، کلموگروف و آزمون کروسکال والیس و آزمون استقلال کای اسکور) به کمک نرم افزار SPSS انجام شده است.

یافته‌ها

در مجموع بزاق ۷۵ کودک ۳ تا ۵ ساله که در ۳ گروه ۲۵ نفره براساس معیار dmft قرار داشتند مورد مطالعه قرار گرفتند. جدول ۱ میانگین، انحراف معیار و محدوده dmft را در گروه‌های با پوسیدگی‌های مختلف نشان می‌دهد. همچنین همانگونه که در جدول نشان داده شده پوسیدگی شدید در پسرها شایعتر بوده است. جدول ۲ میانگین متغیرهای کلسیم، فسفر و آلکالین فسفاتاز و نسبت‌های کلسیم به آلکالین، فسفر به آلکالین و کلسیم به فسفر را در سه گروه کودکان مورد مطالعه را نشان می‌دهد. همانگونه که در جدول میانگین مشاهده می‌گردد متغیرهای فوق در سه گروه یکسان بوده است ($P > 0.05$). همچنین نتایج حاصل از اجرای آزمون همبستگی اسپیرمن نشان داد بین هر یک از گروه‌های مورد مطالعه و متغیرهای جنس، نوبت تولد، تعداد فرزندان خانواده، تحصیلات پدر و تحصیلات مادر از نظر آماری رابطه وجود ندارد.

مخدوش کننده تهیه شده و کودکان از نظر وجود بیماری‌های سیستمیک از جمله بیماری‌هایی که تاثیر آنها در میزان ترکیبات بزاق به اثبات رسیده مانند کم کاری غدد بزاقی^[۵] بیماری‌های متابولیک، استوئیت دفرمان، ریکتز و هایپرپاراتیروئیدیسم که باعث افزایش فعالیت آلکالین فسفاتاز سرم می‌شوند^[۹] مورد سوال قرار گرفتند و در نهایت کودکانی که از نظر پزشکی سالم بودند انتخاب شدند.

جهت انتخاب نمونه‌ها شاغل بودن مادر و سکونت خانواده در محل فعلی از ۲ سال پیش (جهت همگن شدن آب مصرفی در طی ۲ سال گذشته) عادت به مصرف شیرینی جات و تنقلات در بین وعده‌های غذایی (حداقل ۴ بار در شبانه روز)، مصرف حداقل ۲ سال شیر خشک یا شیر مادر و روزانه حداقل یک بار مسواک زدن بودند که مدنظر قرار گرفت و نمونه‌ها یکسان انتخاب شدند. همچنین جنس کودک، تعداد فرزندان خانواده، نوبت تولد کودک و نیز تحصیلات والدین جهت مقایسه در گروه‌های مختلف پرسیده شد. از یکسان بودن آب آشامیدنی مناطق مورد مطالعه نیز با مراجعه به سازمان آب استان تهران اطمینان حاصل شد.

تشخیص کلینیکی پوسیدگی دندان براساس مشاهده یک حفره مینای undermined و یا وجود سطح نرم در زیر سوند و یا وجود دیواره در محل شیارها و مشاهده Pit در سطوح صاف و براساس معیارهای سازمان بهداشت جهانی انجام شد^[۱۷]. کودکان بر اساس معیار dmft در ۳ گروه پوسیدگی شدید ($dmft > 6$) (مورد)، متوسط ($1 < dmft < 6$) (شاهد ۱) و بدون پوسیدگی ($dmft = 0$) (شاهد ۲) قرار گرفتند. سپس یک ظرف نمونه‌گیری شماره‌دار در اختیار هر کودک قرار گرفت و جهت جمع‌آوری بزاق غیر تحریکی در دهان و بیرون ریختن آن به درون لوله‌ها به طور دسته جمعی (به‌خصوص برای سنین پائین‌تر) آموزش لازم داده شد. پس از جمع‌آوری ۳ میلی‌لیتر بزاق در لوله‌ها بسته شد تا بزاق آلوده نگردد و ترکیب نمونه تغییر نکند. نمونه‌ها در کمتر از ۲ ساعت به لابراتوار بیوشیمی مرکز طبی کودکان منتقل شدند.

جدول ۱ - توزیع فراوانی مطلق و نسبی کودکان در گروه‌های مورد مطالعه به تفکیک جنس

بدون پوسیدگی (شاهد ۲)	پوسیدگی متوسط (شاهد ۱)	پوسیدگی شدید (مورد)	گروه	جنس
۰	۳/۴۸ ± ۱/۹۱	۹/۰۰ ± ۲/۵۵	میانگین (انحراف معیار) dmft	
۰	۶-۲	۱۷ تا ۶	محدوده	
۱۲ (۴۸٪)	۱۲ (۴۸٪)	۱۵ (۶۰٪)	پسر فراوانی جنسی (درصد)	
۱۳ (۸۲٪)	۱۳ (۸۲٪)	۱۰ (۴۰٪)	دختر	

جدول ۲- مشخصات آماری متغیرهای کلسیم، فسفات و آلکالین فسفاتاز بزاق و نسبت‌های آلکالین به فسفر و کلسیم به آلکالین بزاق در هر یک از سه گروه مورد نظر در این نمونه

متغیر	گروه	انحراف معیار $\pm$ میانگین	آزمون تابع *	مقدار ارزش P
کلسیم	پوسیدگی شدید	$3/42 \pm 1/767$	$\pm 0/12$	0/9
	پوسیدگی متوسط	$3/32 \pm 2/418$		
	بدون پوسیدگی	$3/16 \pm 1/162$		
فسفات	پوسیدگی شدید	$10/52 \pm 2/336$	$\pm 1/69$	0/2
	پوسیدگی متوسط	$10/42 \pm 2/725$		
	بدون پوسیدگی	$11/55 \pm 2/106$		
آلکالین فسفاتاز	پوسیدگی شدید	$7/24 \pm 5/278$	$\pm 2/76$	0/070
	پوسیدگی متوسط	$7/84 \pm 4/109$		
	بدون پوسیدگی	$10/04 \pm 3/780$		
آلکالین به فسفر	پوسیدگی شدید	$0/72 \pm 0/520$	$\pm 0/70$	0/5
	پوسیدگی متوسط	$0/88 \pm 0/743$		
	بدون پوسیدگی	$0/88 \pm 0/325$		
کلسیم به آلکالین	پوسیدگی شدید	$0/62 \pm 0/488$	$\pm 2/81$	0/067
	پوسیدگی متوسط	$0/54 \pm 0/494$		
	بدون پوسیدگی	$0/35 \pm 0/181$		
کلسیم به فسفر	پوسیدگی شدید	$0/34 \pm 0/27$	$\pm 0/72$	0/7
	پوسیدگی متوسط	$0/46 \pm 0/88$		
	بدون پوسیدگی	$0/28 \pm 0/11$		

*: آزمون آنلیزوارانس و آزمون تابع F

†: آزمون کروسکال والیس و آزمون تابع کای اسکوتر

* ۲=d.f

رمینرالیزاسیون و دمنیرالیزاسیون اثر بگذارند.

نتایج مطالعات انجام شده بر روی کلسیم و فسفات بزاق در ارتباط با پوسیدگی دندان متفاوت و بعضاً متناقض بوده است. Karshan^[۲۲] نشان داد در بیماران با فعالیت پوسیدگی شدید غلظت کلسیم بزاق کم است، و این در تایید نتایج تحقیقات Ashley^[۲۳] بوده که نشان داد در گروه‌های با پوسیدگی کمتر مقادیر کلسیم بزاق بالاتر از گروه پوسیدگی فعال بوده است. همچنین Shannon و Feller رابطه معکوس میان سطح کلسیم بزاق پاروتید و DMFs یافتند^[۲۴]. از طرف دیگر Turtola در ۱۹۷۸ نشان داد غلظت کلسیم بزاق با افزایش فعالیت پوسیدگی افزایش می‌یابد^[۲۵]، و نیز Elizarova و

بحث

بزاق به عنوان یکی از عوامل موثر در مقاومت میزبان نقش مهمی در سلامت دهان ایفا می‌کند و هرگونه تغییری پیرامون کیفیت و کمیت آن سلامت دهان را به مخاطره می‌اندازد^[۲۱، ۲۳]. مقادیر کافی بزاق جهت نگهداری و حفظ بافت‌های دهان ضروری است^[۲۱]. تعادل میان رمینرالیزاسیون و دمنیرالیزاسیون وابسته به غلظت کلسیم و فسفات و تاحدودی تحت تاثیر سطح آلکالین فسفاتاز بزاق می‌باشد^[۹] این نکته مهم است که در بزاق غلظت-های کلسیم و فسفات به حالت اشباع در آمده تا بتوانند بر تعادل

نتیجه گیری

باتوجه به تحقیق انجام شده میان کلسیم و فسفات و آلکالین فسفاتاز بزاق و نسبت‌های آنها با هم و عوامل احتمالی دخیل در پروسه پوسیدگی (نوبت تولد، جنس و...) با گروه‌های مورد مطالعه تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید. با توجه به فرضیه مهم‌تر بودن نسبت‌های ترکیبات بزاق در مستعد یا مقاوم ساختن فرد به پوسیدگی دندان‌پیشنهاده می‌شود در این زمینه تحقیقات وسیع‌تری صورت گیرد. همچنین باتوجه به کنترل عوامل احتمالی و قطعی مخدوش کننده و موثر در پروسه پوسیدگی در این مطالعه، نقش تفاوت‌های ذاتی در پوسیدگی افراد قویا تایید می‌شود.

سیاسگزاری

هزینه تحقیق حاضر به عنوان طرح تحقیقاتی مصوب به شماره قرارداد ۲۶۰۳ با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی تهران تامین شده که بدین وسیله از شورای پژوهشی این دانشگاه قدردانی می‌شود. نویسندگان این مقاله از پرسنل آزمایشگاه مرکز طبی کودکان و سرکار خانم جعفری که در انجام آزمایشات ما را یاری دادند، قدردانی می‌نمایند.

اصطلاحات:

dmft: مجموعه دندان‌های پوسیده (d)، دندان‌های از دست رفته و کشیده شده با سابقه پوسیدگی و یا درد (m) و پر شده (f) در دوران دندان‌پیشیری^[۵]
DMFs: مجموعه سطوح دندان‌های پوسیده، کشیده شده به دلیل پوسیدگی و پر شده در دوران دندان‌پیشیری^[۵]
dfs: مجموعه سطوح دندان‌های پوسیده و پر شده در دوران دندان‌پیشیری^[۵]
Rampant caries: پوسیدی شدید دندان‌پیشیری است که تعداد زیادی از دندان‌ها را مبتلا می‌سازد و از انواع حاد پوسیدگی است^[۲۷].

Petrovich در سال ۱۹۹۷ در کودکان ۴ تا ۱۲ ساله تحقیق کرده و اعلام نمودند در پوسیدگی‌های متعدد سطح کلسیم بزاق از مواردی که کودک به شکل منفرد درگیر ضایعه پوسیدگی بوده است بالاتر می‌باشد^[۲۶]. در مطالعه حاضر نیز میانگین کلسیم در گروه کودکان با پوسیدگی شدید (گروه مورد) بیشتر از دو گروه شاهد ۱ و ۲ بود، اما پس از آنالیز واریانس انجام شده تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مختلف دیده نشد که این یافته منطبق با نتایج Inaba, Masamura^[۲۷] و Shaw and Mandel^[۲۸] و همچنین شفیع زاده^[۱۴] در ارتباط با مقدار کلسیم بزاق و حساسیت و یا مقاومت به پوسیدگی بوده است.

Gandhy و Damle رابطه میان آلکالین فسفاتاز و فسفر معدنی را با اندکس dfs بررسی کردند، یافته‌های اصلی مطالعه ایشان نشان داد بزاق جمع‌آوری شده از کودکان با پوسیدگی Rampant سطوح بالاتری از آلکالین فسفاتاز و فسفر معدنی را در مقایسه با افراد بدون پوسیدگی داشته‌اند^[۹]. مطالعه شفیع زاده نیز در ارتباط با فسفر مطابق نتایج فوق بوده است^[۱۴]. این در حالی است که Mandel و همچنین Karshan Ashley و Shaw در کودکان با پوسیدگی بیشتر فسفات پایینی‌تری را گزارش نمودند^[۲۶، ۱۴]. همچنین در مطالعه Shannons و Feller رابطه معکوس میان سطح فسفات بزاق پارتید و DMFT دیده شد^[۲۴].

درمطالعه حاضر میانگین فسفات معدنی در گروه بدون پوسیدگی بیشتر از سایر گروه‌ها بوده است اما در نهایت پس از انجام آنالیز واریانس ارتباط معنی‌داری در سه گروه مورد مطالعه یافت نشده است. در ارتباط با آلکالین فسفاتاز نیز میانگین در گروه بدون پوسیدگی بیشتر از سایر گروه‌ها بوده است اما در بین سه گروه پس از انجام آنالیز واریانس رابطه معنی‌داری دیده نشد. درمطالعه Shaw^[۲۶] نسبت کلسیم به فسفر به‌طور مشخصی در گروه بدون پوسیدگی بالاتر گزارش شده است. در حالی که درمطالعه حاضر در گروه‌های مختلف تفاوت معنی‌داری بین این نسبت و آلکالین به فسفر و کلسیم به آلکالین دیده نشد. نتایج حاصل از آنالیز آزمون همبستگی اسپیرمن نشان داد بین نوبت تولد و تعداد فرزندان خانوار و تحصیلات پدر و مادر، همچنین جنس کودک در گروه‌های مورد مطالعه رابطه وجود نداشته است.

Comparison of salivary calcium, phosphate and alkaline phosphatase in children with severe, moderate caries and caries free in Tehran's kindergartens

M Shahrabi; Assistant Professor of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, IR Iran

B Seraj; Assistant Professor of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, IR Iran

MT HaghiAshtiani; MD, Assistant Professor of Pathology, Tehran University of Medical Science, Tehran, IR Iran

N Akhundi; Research Consultant, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, IR Iran

A Alikhani; Dentist, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, IR Iran

* Correspondence author,
Address: Department of
Pediatric Dentistry, Faculty of
Dentistry, Qods St, Tehran, IR
Iran
E-mail: serajbah@yahoo.com

Received: 12/09/06
Revised: 02/02/07
Acceptance: 28/02/07

Abstract

Background: The most common dental disease in childhood is dental caries. This study was carried out to recognize the components of saliva which are protective factors in children in order to evaluate and predict caries susceptible and caries resistant individuals.

Methods: A total of 75 subjects of either sex aged 3-5 years old from kindergartens in Tehran were selected and divided into 3 groups (case group: dmft>6, control group 1: 1<dmft<6, control group 2: dmft<1). Unstimulated whole saliva was collected and assayed by biochemical methods to determine salivary calcium, inorganic phosphate and alkaline phosphatase.

Results: There was no significant changes in salivary calcium, phosphate and alkaline phosphatase activity and their ratio with progress of disease ($P>0.05$). However, the results showed that salivary phosphate and alkaline phosphatase in caries free group and calcium in the group with severe caries was somewhat more than those in other groups.

Conclusions: Despite the results of the present study, the relationship between salivary components and caries rate in children remains controversial. So, more and wide studies are necessary to achieve some practical criteria for predicting dental caries, recognition of susceptible persons and finally prevention of caries in children.

Key Words: Dental Caries, Saliva, Calcium, Phosphate, Alkaline phosphatase.

REFERENCES

1. Bader J D , Rozier R G ,Lohr KN, Frame Ps. Preventing of Dental Caries in Preschool children (U.S. Preventive Services task force). Am J Prev Med. 2004;26(4):315-25.
2. Gussy MG, Waters EG, Walsh O, et al. Early childhood caries:current evidence for aetiology and prevention. J Paediat Child Health. 2006;42 (1-2):37-43.
3. Dugmore CR, Rock WP. Amultifactorial analysis of factors associated with dental erosion. Brit Dental J. 2004;196(5):283-6.
4. Edgar WM, Highan SM, Manning RH. Saliva stimulation and caries prevention .Adv Dent Res 1994;8(2):239-45.
5. Micro-organisms and antimicrobial therapy. In: Harrius M, Edgar M, Meghji S. Clinical Oral Science. 1st ed. London, Elsevier. 1998.
6. Nieuw Amerongen AV, Veerman ECI. Salivary gland and saliva(num2):saliva- the defender of the oral cavity. Oral Dis. 2002;8(1):12-22.
7. Jawed M, Shahid SM, Zia-ul-islam, Mahboob T. Serum calcium, phosphate, fluoride and lactic acid in dental caries. Shiraz E-Medical J. 2006;7(1):1-7.
8. Eanes ED. Amorphous calcium phosphate.Monogr oral science. 2001;18:130-47.
9. Gandhi M,Damle G.Relation of salivary inorganic phosphorous and alkaline phosphatase to the dental caries status in children.J of Indian Soc of Pedo and Prev Dent. 2003;21(4):135-38.
10. Zhitkov Mlu. The effect of immobilized salivary alkaline phosphatase on remineralization processes.Stomatologia. 1999;78(5):12-5.
11. Skeie MS, Raadal M, Strand GV, et al. The relationship between caries in the primary dentition at 5 years of age and permanent dentition at10 years of age-a longitudinal study. Int J Paediatr Dent. 2006;16(3):152-60.
12. Greenwell A, Johnsen D, Disantis TA, et al. Longitudinal evaluation of caries patterns from the primary to the mixed dentition. J Pediatric Dent. 1990;12(5):278-82.
13. Kiwanuka SN, Astrom AN, Trovik TA. Dental caries experience and its relationship to social and behavioral factors among 3-5-year-old children in Uganda. Int J Pediatr Dent. 2004;14 (5):336-46.
14. افشار ح، سراج ب، شفیعی زاده ن. بررسی ارتباط پوسیدگی rampant با وضعیت بزاق در کودکان ۴-۵ سال ساکن شهر تهران. جامعه اسلامی دندانپزشکان. ۱۳۸۰؛۱۳(۱): ۳۵-۱۸.
15. Mattos GR, Zelante F, Line R. Association between caries prevalence and clinical, microbiological and dietary variables in 1.0 to 2.5 year-old. Brazilian Children Caries Res. 1998;32 (5): 319-23.
16. Lenander-Lumikari M, Loimaranta V. Saliva and dental caries. Adv Dent Res. 2000;14:40-7.
17. Mahejabeen R, Sudha P, Kulkarri SS, et al. Dental caries prevalence among preschool children of hubli: Dharwad city. J Indian Soc Ped Prev Dent. 2006;24(1):19-22 .
18. Grindler E, King J D,Calcium, apparent calcium absorption and calcium balance in young and elderly subjects: Influence of protein intake. Am J Clin Path. 1972;58:376.
19. Daly JA, Erthingshausen G. Direct method for determining inorganic phosphate in serum with the "CentrifiChem". Clin Chem. 1972;18(3):263-5.
20. Recommendations of the German Society for Clinical Chemistry. Standardization of methods for the determination of enzyme activities in biological fluids. Z Klin Chem Klin Biochem. 1970;8(6): 658-60.

21. Jenkins GN, Edgar WM. The effect of daily gum-chewing on salivary flow rate in man. *J Dent Res.* 1989;68(5):786-90.
22. Karshan M. Factors in saliva correlated with dental caries. *J Dent Res.* 1939;18:395-407.
23. Ashley FP, Wilson RF. The relationship between calcium and human saliva and dental plaque. *Archs Oral Biol.* 1978;23(2):69-73.
24. Shannon, Feller RP. Parotid saliva flow rate, calcium, phosphorous & magnesium concentration in relation to dental caries experience in children. *Pedi Dent.* 1979;1(1):16-20.
25. Turtola L. Dental caries & its prevention. *Pro Finn Den Soc.* 1978;74(1-2): 36-7.
26. Elizarova VM, Petrovich IUA. Ionized calcium in the saliva of children with multiple caries. *Stomatologiia.* 1997;76(4): 6-8.
27. Masumura K, Inaba R, Iwata H. Salivary calcium and total protein in relation to dental caries. *Nippon zasshi.* 1995;50(5):882-92.
28. Shaw L, Murray JJ, Burchell CK et al. Calcium and phosphorus content of plaque and saliva in relation to dental caries. *Caries Res.* 1983;17(6):543-8.