مقاله تحقیقی

مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره دوازدهم، شمارهٔ ۴، مهر – آبان ۱۳۸۹، صفحه ۴۲-۳۵

مطالعهٔ هیستوپاتولوژیک پوسیدگی درخط خاتمهٔ تراش روکش های کامل و پارسیل

افسانه اخوان تفتی (DDS) [۱]، علی اکبر مقدم نیا(PhD) [۲]، غلامعلی جورسرایی(MD) [۳]، عبدالحمید آل هوز(DDS) [۱]،

سیده فاطمه پاچناری [۴*]، سجاد یوسفی (DDS) [۴]

۱- گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل
۲- گروه فارماکولوژی، فیزیولوژی دانشگاه علوم پزشکی بابل
۳- مرکز تحقیقات بهداشت باروری و ناباروری فاطمه زهرا (س)، دانشگاه علوم پزشکی بابل
۴- دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

دریافت: ۸۸/۱۰/۲۶ ، اصلاح: ۸۸/۱۲/۱۹، پذیرش: ۸۹/۳/۱۲

خلاصه

سابقه و هدف: روکش های ریختگی ساختار از دست رفتهٔ دندان را جایگزین می کنند. ممکن است با گذشت زمان، تحت تاثیر عوامل مختلفی از جمله طرح پروتز دندانی درجاتی از پوسیدگیِ راجعه در خط خاتمهٔ تراش این روکش ها ایجاد شده و موجب شکست طرح درمان شود. لذا این مطالعه به منظور بررسی و مقایسهٔ میزان پوسیدگی در روکش های ریختگی کامل و پارسیل انجام شد.

مواد و روشها: این مطالعه بر روی ۱۸ دندان پره مولر ماگزیلاری سالم انسانی که به طور تصادفی در سه گروه (روکش های کنترل، پارسیل و کامل) تقسیم شدند، انجام گردید. دندانها طبق اصول آماده سازیِ استاندارد تراشیده و تحت بار ۵ کیلوگرم روکش شدند. پس از ارزیابی تطابق لبه ها، نمونه ها به مدّت ۱۰ روز در محلول دمینرالیزاسیون (pH : ۴/۵) قرار گرفتند. سپس روکش ها جدا شدند و دندان ها برای تهیهٔ برش های بافتی، توسط اسید نیتریک ۵٪ کلسیم زدایی شدند. از هر لبهٔ تراش، برشهای سریالی، با ضخامت ۵ میکرولیتر، زده شد و عمق ضایعات توسط میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی ۴۰ برابر و دقت ۰/۰۰۱ میلی متر، بررسی شدند.

یافته ها: میانگین پوسیدگی در گروه تحت روکش کامل ۲۵۰/۲۰۷±۲۸۹/۰۲۶ میکرومتر و در گروه پارسیل۱۸۰/۵۱۳±۲۷۶/۶۸۸ میکرومتر بود، که اختلاف آماری معنی داری نشان نداد. پوسیدگی دندانی در لبه های عمودی گروه پارسیل نسبت به لبه های افقی همین گروه به طور معنی داری بیشتر بود (p=۰/۰۳). اما به دلیل تعداد کمتر لبه های عمودی، آنها ۳۱٪ از کل پوسیدگی روکش پارسیل را به خود اختصاص دادند.

نتیجه گیری: این مطالعه نشان داد با وجود اینکه روکش های ریختگی پارسیل دارای تعداد لبه بیشتری هستند، میزان پوسیدگی ثانویه در خط خاتمهٔ تراش آنها و روکش های ریختگیِ کامل، یکسان است. لذا زمانیکه برخی سطوح محوری دندان سالم است، بر اساس اصول حفظ نسج دندانی و تامین زیبایی، روکش های پارسیل مفیدتر هستند.

***واژه های کلیدی:** روکش ها، طرح پروتز دندانی، پوسیدگی دندانی.*

مقدمه

زمانیکه نواحی وسیعی از تاج دندان از دست رفته و هدف درمان، جایگزینی بافت از دست رفته است، روکش های ریختگی می توانند طرح درمانِ مناسبی باشند. روکش های ریختگی به دو گروه عمده تقسیم می شوند: گروه اول، روکش های کامل (Full Veneer Crown, FVC) ها، در دندانهایی که سطوح محوری متعدد آسیب دیده دارند به کار می روند و استفاده از آنها در روکش های تک واحدی ضروری به نظر نمی رسد. گروه دوم از این دسته

▣ این مقاله حاصل پایان نامه خانم سیده فاطمه پاچناری و آقای سجاد یوسفی دانشجوی دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.

* مسئول مقاله:
آدرس: بابل، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، تلفن: ۰۱۱۱-۲۱۹۰۵۰۳
e-mail:fpachenari@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1389.12.4.5.3]

روکشهای نیمه کامل (Partial Veneer Crown, PVC) بوده، که طرح درمانی محافظه کارانه است، این طرح در دندان هایی استفاده می شود که یک یا بیش از یک سطح محوری سالم دارند و این سطوحِ سالم بدون پوشش باقی می ماند. طرح درمان PVC مزایای قابل توجهی دارد از جمله موجب حفظ ساختار دندان شده و چسباندن آن (سمان کردن) راحتتر است (۱). انتخاب یک طرح درمان پروتزی از قبیل روکش پارسیل یا کامل، برای جایگزینی نسج از دست رفتهٔ دندان بر اساس مقدار تخریب ساختار دندان، میزان گیر و ثبات مورد نیاز، زیبایی و طول عمر طرح درمان یا به عبارتی احتمال شکست آن خواهد بود. از آنجا که یکی از علل شکست و تعویض طرح های درمانی، پوسیدگی های مجاور آنهاست (۴-۲). تصور میشود که تعداد بیشتر لبه ها در روکش پارسیل، میتواند موجب افزایش احتمال پوسیدگی و شکست طرح درمان شود، در حالیکه تراش کمتر نسج دندانی در این نوع روکش موافق با اصول حفظ ساختار دندان و هم چنین تامین کنندهٔ زیبایی است (۱). از طرفی مقاومت هیدرودینامیک ایجاد شده طی چسباندنِ روکش های کامل، باعث ناتوانی در نشاندن کامل روکش گردیده که منجر به لبه های باز، شسته شدن سمان و شکست های بالقوهٔ کلینیکی می شود (۶و۵). بنابراین، چسباندن روکش های پارسیل عموماً ساده تر بوده و نشست آنها از روکش های کامل، بهتر است (۷).

پس یکی از مهمترین معیارها برای پذیرش کلینیکی و طول عمر روکشهای ریختگی، تطابقِ لبه ها است (۶). البته قرار گیری سمان داخل روکش، علاوه بر ویژگی های تراش دندان، ناگزیر بر نشست روکش اثر می گذارد و ممکن است از جریان سمان ممانعت کند (۸). اما برخی مطالعات نشان میدهند که انطباق لبه ها تحت تاثیر طرح لبه و نوع سمان نبوده و با نیروی بیشتر وارده هنگام نشستن، بهبود می یابد و اعمالِ نیرو بیشتر از یک دقیقه، اثرِ اضافی مشهودی ندارد (۹و۸)، به این معنی که ضخامت لایه ای بسیار پایین را می توان با استفاده از بار متوسط(حدود ۵ کیلوگرم)، به مدت تقریباً یک دقیقه، با مخلوط رقیق و سرد سمان به دست آورد (۱۰).

در هر حال، بسیاری از عوامل با ایجاد عدم انطباق در لبه، منجر به فاصله ای بین لبهٔ روکش و خط خاتمهٔ تراش می شوند، این فاصله گپ (درز، شکاف، بازشدگی:Gap) نامیده میشود. بنابراین خط خاتمهٔ تراش، در مقایسه با سطح دندان سالم، ناحیه ای با حداقل مقاومت در برابر ضایعاتِ پوسیدگی در نظر گرفته شده است و پوسیدگی در محل اتصال روکش و دندان، معمولاً زمانی که ریز نشت (Micro Leakage) وجود دارد، ایجاد می شود (۸). تصور میشود که ریز نشت نیز می تواند با عدم انطباق لبه ها مرتبط باشد، اگرچه در برخی مطالعات به این نتیجه رسیدند که میان این دو فاکتور ارتباط مستقیمی وجود ندارد (۱۰و۹). می توان گفت، طلای ریختگی با دوام ترین مواد دندانی موجود است، چرا که در بیشتر ترمیم های کامپوزیتی، ترمیم های ریختگی داخل تاجی و حتی روکش ها مشکلاتی چون حساسیت، پوسیدگی ثانویه، شکستگی و سایش بیش از حد منجر به شکست درمان و تعویض آن می شود (۱۱). Wagner و همکاران، میانهٔ طول عمرِ روکش های پارسیل طلا را ۵۷ ماه گزارش کردند (۱۲). در مطالعهٔ دیگری پوسیدگی شایع ترین علّت شکست روکش ها اعلام شده و برای روکشهای تمام فلزی، طول عمری حدود ۶/۱ سال تخمین زده شد و بیان گردید که این نوع روکش بیشتر به علّت پوسیدگی و نقص لبه ها دچار شکست می شود. در این بررسی روکش های پارسیل ۱۴/۳ سال دوام داشتند (۱۳). از آنجا که احتمال شکستِ انواع روکش های دندانی (کامل یا پارسیل) در اثر پوسیدگی های راجعه، در انتخابِ گزینهٔ درمانی مناسب اهمیت دارد (تا درمانی انتخاب شود که هم نسج دندان را حفظ کند و هم زیبایی را تامین کند)، بنابراین در این مطالعه، به بررسی و مقایسهٔ میزان پوسیدگی در خط خاتمهٔ تراش روکش های کامل و پارسیل پرداخته شد.

مواد و روشها

این مطالعهٔ مداخله گرانهٔ تجربی بر روی ۱۸ دندان پره مولر اول ماگزیلاری سالم انسانی، که جهت درمان ارتودنسی در گروه سنی ۲۱-۱۱ سال، در مراکز درمانی دندانپزشکی شهرستان بابل کشیده شدند، انجام شد. دندان ها جهت ثابت ماندن شرایط، در محیط نرمال سالین ۰/۰۹٪ و سدیم ازاید ۰/۰۰۲٪ در ۴ درجهٔ سانتی گراد نگهداری شدند (۱۴). برای مشاهدهٔ ترک ها و هیپو پلازی و نقاط سفید، توسط استریومیکروسکوپ(MOTIC- SMZ–143-China) در بزرگنمایی ۴۰ برابر و با کاربرد نرم افزار Motic Images Plus (version 2.0, 2005,motic china group co.) با دقت ۰/۰۰۱ میلی متر بررسی شدند و در صورت مشاهدهٔ هر یک موارد مذکور، به علت افزایش احتمال پوسیدگی، از مطالعه خارج گشته و دندان دیگری به طور تصادفی جایگزین گردید. نمونه ها به صورت تصادفی به ۳ گروه تقسیم شدند.

گروه اول: گروه کنترل مثبت، که با آغاز پروسهٔ ایجاد پوسیدگی مصنوعی بدون هیچ روکش و درمانی در محیط با pH اسیدی (محیط پوسیدگی زا) قرار گرفتند. در این گروه، سه دندان با طرح تراش روکش کامل و سه دندان با طرح تراش روکش پارسیل تراش خوردند. از آنجائیکه عامل میکروبی طی ۱۰ روز (مدّت زمان لازم جهت ایجاد ضایعات پوسیدگی مانند، در مطالعهٔ حاضر) نمی تواند ضایعات پوسیدگی ایجاد کند، بنابراین حتی با فرض وجود میکروارگانیسم در محیط یا در سطح دندان، نیازی به استریل سازی دندان ها و یا استفاده از گروه کنترل منفی نبود.

گروه دوم: دندان های گروه روکش پارسیل، که پس از تهیه و چسباندن روکش ها، در محیط پوسیدگی زا قرار گرفتند.

گروه سوم: دندان های گروه روکش کامل، که پس از تهیه و چسباندن روکش ها، در محیط پوسیدگی زا قرار گرفتند.

ضمن تراش دندان ها با طرح پارسیل و کامل، برای یکسان بودن تقارب (۶ درجه) و چگونگی تراشِ سطوح محوری و هم چنین توازیِ شیارها با زاویهٔ تراش سطوح محوری، از ماشین تراش (Degussa-Germany – Milling machine) استفاده شد (۱۵). سطح اکلوزال هر دندان به شکل دستی و توسطِ توربین و با یک فرز نو تراشیده شد. دندان های تراشیده شده، طی تمام دورهٔ غیر درمانی در محیط نرمال سالین ۰/۰۹٪ و سدیم ازاید ۰/۰۰۲٪ و دمای ۴ درجه سانتی گراد نگهداری شدند. سپس از خمیر پوتی (Panasil putty soft-Germany) و مادهٔ سیلیکون افزایشی (Panasil Contact Plus-Germany) برای قالب گیری استفاده شد و قالب ها با گچ ولمیکس (Elite rock-Germany) ریخته شدند (۱). پس از ساخت الگوی مومی، در سطح اکلوزال آن و جاییکه با خط خاتمهٔ تراش تداخل نداشته باشد، حلقه ای ساخته شد تا بعد از ریختگی، با کمک آن بتوان روکش را بدون آسیب زدن به خط خاتمهٔ تراش از دندان جدا کرد و از اینوستمنت فسفات باند (Hinrivest KB, phosphate-bound-Germany) طی سیلندر گذاری، استفاده شد (۱).

[DOR: 20.1001.1.15614107.1389.12.4.5.3]

پس از حذف موم با دمای بالا (حرارت بالاتر از ۹۰۰ درجه فارنهایت)، آلیاژ طلا توسط ماشین ریختگی القایی ریخته شد (Degutron casting machine, Degussa-Germany)، و با ساینده AL_2O_3 با سایز ۵۰ میکرومتر، سنگ سفید پرداخت، دیسک لاستیکی خشن و نهایتاً توسط چرخ نمدی و رژ مخصوص آلیاژ طلا (V-Gnathos PF, metalor dental, composition: Au 86.8%, Pt 11.7%,< 1% Ir, In, Fe, Mn, Ta) مراحل پرداخت روکش کامل گردید (۱). پس از تائید کلینیکی روکش ها روی دندان ها، بدون اعمال نیرو روی روکش و تنها با ثابت نگه داشتنِ آن روی دندان، گپ موجود بین روکش و دندان (قبل از چسباندن)، توسط استریومیکروسکوپ، در سه نقطه از هر یک از سطوح دندانی، اندازه گیری شد (۱۶)، که در تمام روکش ها میانگین گپ موجود، در محدودهٔ مورد پذیرش قرار داشته و بدین وسیله روکش ها برای ادامهٔ پژوهش تائید شدند (۱۲). برای چسباندن روکش ها از دستگاه اعمال کنندهٔ بار استفاده شد. در نتیجه روکش ها، در حالیکه با لایه نازکی از سمان موقت پوشانده شده بودند، به مدت دو دقیقه تحت بار ثابت ۵ کیلوگرم، روی دندان ها نشانده شدند (۱۷).

دستگاه اعمال کنندهٔ بار به صورت ماشینی ساده و با استفاده از قوانین اهرم نوع سوم طراحی و ساخته شد (شکل۱) و طبق فرمول (۱۸):

$$F_{effort} \times R_{effort} = F_{resist} \times R_{resist}$$

F_{effort} : نیروی کارگر

R_{effort} : بازوی کارگر)

F_{resist} : نیروی مقاوم)

R_{resist} : بازوی مقاوم

چنین در نظر گرفته شد، که اگر

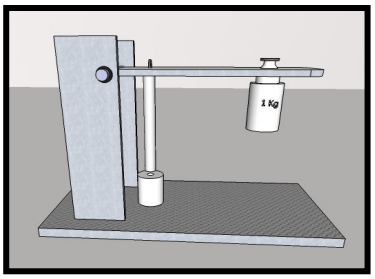
$F_r = 1Kg$ $R_r = 10\ cm$ $R_e = 2\ cm$

باشد؛ بنابراین $F_e = \frac{(F_r \times R_r)}{R_e} = \frac{(1 \times 10)}{2} = 5\ Kg$

پس از چسباندن روکش ها، ریشهٔ دندان ها تا ۱ میلی متر لبه تراش با دو لایه لاک مقاوم در برابر اسید، پوشانده شد (۱۹) و قبل از شروع فرآیند ایجاد پوسیدگی، در سه نقطه از هر یک از دیواره های دندانی، گپ موجود بین خط خاتمهٔ تراش و لبه روکش مجدداً اندازه گیری شده و میانگین گپ موجود در هر لبه، در هر نوع روکش، ثبت گردید.

برای ایجاد پوسیدگی مصنوعی، محلول بافر اشباع شده ای شامل $P(KH_2PO_4)$ ۲/۲ میلی مول، $Ca(CaCI_2, 2H2O)$ ۲/۲ میلی مول و ۵۰/۰ میلی مول اسید استیک تهیه شدند (۲۰)، از محلول بافر فوق (pH=۴/۵) برای هر دندان ۵۰ میلی لیتر لازم بود (۱۹). هر یک از سه گروه به مدت ۱۰ روز، ۲۴ ساعته، توسط شیکر (Heidolph-Germany) در ۱۰۰ دور در دقیقه و در دمای ۳۷ درجهٔ سانتی گراد نگهداری شدند (۱۴). برای جلوگیری از اشباع یا انباشتگی محصولات ناشی از انحلال مینا، محلول مذکور به طور روزانه تعویض گردید (۱۹). پس از ۱۰ روز، دمینرالیزاسیون در مینا صورت گرفت. ضایعات پوسیدگی مانند، در لبه دندان ها با چشم غیر مسلح قابل رویت بود (شکل۲). با وارد کردن ضربهٔ محکمی (۱۲) به سطح اکلوزال روکش، توسط حلقه ای که در مراحل موم گذاری در سطح اکوزال قرار داده شد، با استفاده از نخ دندان و با نیروی دست، روکش از دندان جدا شد (تا اعمال نیرو در لبه، ضایعهٔ پوسیدگی مانندِ ایجاد شده را از بین نبرد). نمونه ها بعد از اتمام فرآیند ایجاد پوسیدگی به مدت ۷۲ ساعت داخل فرمالین ۱۰٪ قرار گرفتند تا کاملاً تثبیت گردند (۲۱). برای کلسیم زدایی دندانها، از محلول اسید نیتریک ۵٪ استفاده گردید (۲۲). نمونه ها به مدّت ۱۰ روز داخل این محلول قرار گرفتند. از برشِ دندان های سه گروه، در مجموع ۹۰ دیوارهٔ دندانی به صورت قطعات جداگانه، حاصل شد. به هر یک از قطعات دندانی، کدی داده شد تا در بازخوانی نتایج به صورت کور، از این کدها استفاده شود. از هر نمونه، توسط میکروتوم با تیغ بافت سخت (Leitz 1512-Germany)، برش های سریالی به ضخامت ۵ میکرومتر تهیه گردید (۲۳). برای رنگ آمیزی نمونه ها، از شیوهٔ افتراقی Goldner's trichrome، رنگ کلاسیک استخوانی، استفاده شد (۲۳). برش ها توسط میکروسکوپ نوری (Olympus BX40F4- Olympus optical co- Japan) در بزرگنمایی ۴۰ برابر و توسط نرم افزارMISP با دقت ۰/۰۰۱ میلی متر بررسی شدند (۱۹). از تمامی تصاویر میکروسکوپی، فوتو میکروگراف هایی تهیه شد (فوتومیکروگراف ۱) و توسط نرم افزار Motic Images Plus بررسی شدند و عمق ضایعات پیرامون خط خاتمهٔ تراش، در صورت وجود، در سه نقطه با فاصله ۳۰ میکرومتر اندازه گیری شد.

داده ها با استفاده از آزمونهای Kruskal- Wallis و T-test تجزیه و تحلیل شدند و $p<0/05$ معنی دار تلقی گردید.



شکل ۱: دستگاه اعمال کنندهٔ بار

الف)



ب)



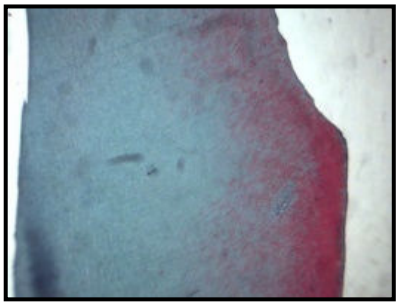
شکل ۲: ایجاد ضایعات پوسیدگی مانند در خط خاتمهٔ تراش الف) روکش کامل ب) روکش پارسیل، پس از ۱۰ روز فرایند پوسیدگی مصنوعی

[DOR: 20.1001.1.15614107.1389.12.4.5.3]

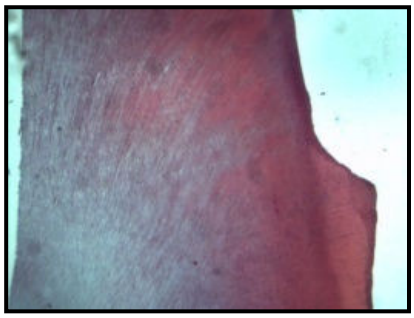
الف) گروه کنترل



ب) گروه روکش کامل



ج) گروه روکش پارسیل



فوتومیکروگراف۱: برش بافت شناسی تهیه شده از خط خاتمهٔ تراش

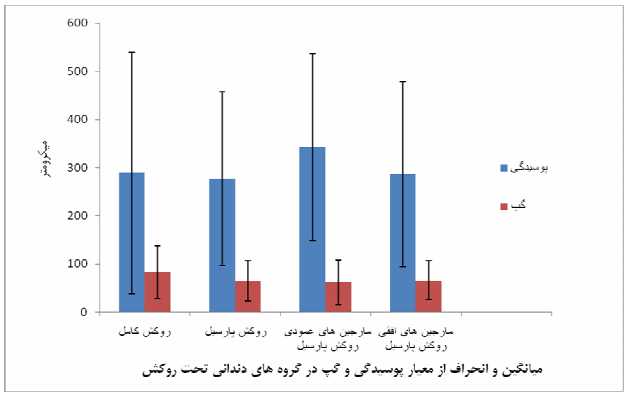
یافته ها

در این مطالعه میانگین پوسیدگی در گروه تحت روکش کامل ۲۸۹/۰۲۶±۲۵۰/۲۰۷ میکرومتر و در گروه تحت روکش پارسیل ۲۷۶/۶۸۸±۱۸۰/۵۱۳ میکرومتر بود که این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود (نمودار ۱). میانگین گپ کل گروه تحت روکش کامل ۸۳/۱۵۵±۵۴/۴۶ میکرومتر بود که نسبت به میانگین گپ گروه تحت روکش پارسیل با ۶۴/۷۹۹±۴۱/۸۷۲ میکرومتر، اختلاف آماری معنی دار داشت (p<۰/۰۰۱).

از آنجاییکه روکش های پارسیل علاوه بر چهار لبه افقی (همانند روکشهای کامل)، دارای دو لبه عمودی نیز هستند، میزان پوسیدگی در لبه های افقی و عمودی روکش پارسیل، به صورت جداگانه نیز بررسی شد. میانگین عمق پوسیدگی لبه های عمودی گروه پارسیل (۱۹۳/۸۸۱±۳۴۲/۴۸۸ میکرومتر)، نسبت به میانگین عمق پوسیدگی لبه های افقی همین گروه (۱۹۲/۲۳±۲۸۶/۳۹ میکرومتر)، اختلاف آماری معنی دار داشت (p=۰/۰۳) (نمودار ۱).

این درحالی است که میانگین گپ لبه های عمودی (۴۵/۷۲۶±۶۱/۸۸۴ میکرومتر)، نسبت به میانگین گپ لبه های افقی همین گروه (۳۹/۹۲۸±۶۶/۲۵۶ میکرومتر)، اختلاف آماری معنی دار نداشت. میانگین عمق پوسیدگی در لبه های عمودیِ گروه تحت روکش پارسیل بیشتر بود، اما از آنجاییکه تعداد لبه های عمودی این گروه (۲ لبه عمودی) کمتر از تعداد لبه های افقی همین گروه (۴ لبه افقی) بود، درصد کمتری از پوسیدگی کل این گروه را به خود اختصاص داد (۳۱٪). میزان پوسیدگی لبه های افقی گروه تحت روکش پارسیل با میزان پوسیدگی در گروه تحت روکش کامل اختلاف آماری معنی داری نداشت (نمودار ۱). بررسی یافته های سطوح دندانی مختلف نشان داد که بین میزان گپ و میزان پوسیدگیِ موجود رابطهٔ مشخصی وجود ندارد.

نهایتاً در بررسی گروه کنترل، میانگین پوسیدگی گروه کنترل نسبت به پوسیدگی گروه های تحت روکش، اختلاف آماری معنی داری داشت (p<۰/۰۵).



نمودار شماره ۱. میانگین و انحراف معیار پوسیدگی و گپ در گروه های تحت روکش

بحث و نتیجه گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که میزان پوسیدگی در دندان های تحت دو نوع روکش ریختگی کامل و پارسیل، یکسان است و طرح روکش اثر قابل ملاحظه ای در افزایش احتمال پوسیدگی های راجعه در خط خاتمهٔ تراش این روکش ها ندارد. در مطالعه Bottino و همکاران، طرح تراش چمفر، بدون ارتباط با نوع سمان و هم چنین با یا بدون ریلیف داخلی، بهترین تطابق را به همراه داشت که میزان بازشدگی لبه این طرح، ۳۶/۶±۳ میکرومتر تا ۱۰۰/۸±۴ میکرومتر گزارش شد (۲۴). در مطالعهٔ حاضر نیز از طرح تراش چمفر استفاده شد و میزان بازشدگی لبه مشابه مطالعهٔ مذکور بود. در مطالعه Cardoso و همکاران، تطابق لبه پس از چسباندن، در گروهی که سمان تنها در لبه دندان به کار رفت، بهترین وضعیت را ارائه داد (۲۵). در مطالعهٔ حاضر از روش پوشش تمام سطح داخلی روکش و بار مشابه برای چسباندن استفاده شد، اما میانگین بازشدگی لبه کمتر بود. به نظر می رسد از آنجا که Cardoso و همکارانش روی مدل مصنوعی (فانتوم) کار کرده و از روکش موقّت استفاده کردند، نسبت به مطالعهٔ حاضر که روی دندان طبیعی و با آلیاژ طلا کار شد، از دقّت لبه کمتری برخوردار بوده و بازشدگی لبه بیشتری گزارش کردند.

Perito و همکاران، با فرض اینکه استفاده از لیزر منجر به بهبودِ مقاومت نسبت به پوسیدگی ثانویه می شود، آن را با تراش حفره توسط فرز الماسی مقایسه کردند و همزمان اثر کاربرد گلاس آینومر، رزین گلاس آینومر تغییر یافته و رزین کامپوزیت را نیز بررسی کردند و برای بررسی میزان نفوذ پوسیدگی از تست ریزسختیِ نسج (micro hardness test) بهره بردند و نتیجه گرفتند که کاربرد لیزر منجر به گسترش کمتر پوسیدگی های ثانویه

[DOR: 20.1001.1.15614107.1389.12.4.5.3]

می شود، البته اثر همیاری(synergistic) در متوقف کردن پوسیدگی، بین گلاس آینومر و کاربرد لیزر مشاهده نکردند (۲۶). هم چنین Lobo و همکاران، در بررسی عمق ضایعات در گروه پوسیدگی شیمیایی، ضایعات پیرامون کامپوزیت رزین بیشترین عمق (۳۳/۲±۱۸۲/۳ میکرومتر) را داشت. در حالیکه، ضایعات مجاور رزین گلاس آینومر تغییر یافته، کمترین عمق را داشته است (۲۶±۱۱۴/۶میکرومتر) (۲۷). در مطالعهٔ حاضر که به بررسی میزان پوسیدگی در لبه روکش ها پرداخته شد، در میانگین عمقِ پوسیدگی بیشتر بوده است، قابل توجه است که Lobo و همکارانش و Perito و همکارانش از مواد ترمیمی با انطباق لبهٔ بهتر نسبت به سمان مورد استفاده در مطالعهٔ حاضر؛ به دلیل تکنیک کاربرد مواد ترمیمی و هم چنین خواص فیزیکی و شیمیایی آنها استفاده کرده، در نتیجه ریزنشتِ کمتری در لبه داشته و عمق پوسیدگی کمتری گزارش کرده اند. البته قابل ذکر است که بررسی میزان پیشرفت پوسیدگی در مطالعهٔ Perito و همکاران، بر اساس سختی بوده، در حالیکه در مطالعه حاضر از مقیاس طول برای بررسی میزان پیشرفت پوسیدگی استفاده شد و از این لحاظ، اعداد و ارقام ارائه شده توسط آنها قابل مقایسه با مطالعهٔ حاضر نبوده است.

Rossetti و همکاران، در بررسی ارتباط بین تطابق لبه و ریزنشت در روکش های کاملِ سمان شونده، به این نتیجه رسیدند که میان بازشدگی لبه و ریزنشت ارتباط مستقیمی وجود ندارد (۹). Arnold و همکاران که به مقایسهٔ ضایعات پوسیدگی آزمایشگاهی با ضایعات پوسیدگی طبیعی در لبه روکش، پرداختند، ناحیهٔ دمینرالیزاسیون ضایعات طبیعی و آزمایشگاهی مشابه بود. البته بین سایز گپ و ضایعات پوسیدگی ارتباطی یافت نشد (۲۸). همچنین White و همکاران که به بررسی اثر بازشدگی لبه بر ریزنشتِ روکش های سمان شونده پرداختند و به این نتیجه رسیدند که میان این دو فاکتور ارتباط مستقیمی وجود ندارد (۱۰). در مطالعهٔ حاضر نیز بین میزان گپ و میزان پوسیدگی ارتباط مشخصی یافت نشد.

در این مطالعه، میانگین پوسیدگی در لبه های افقیِ روکش های پارسیل نیز با میانگین پوسیدگیِ روکش های کامل یکسان بود. البته به دلیل عدم مقاومت هیدرودینامیک و نشست بهتر، گپ در لبه های افقی روکش پارسیل نسبت به روکش کامل به طور قابل توجهی کمتر بوده است. از طرفی لبه های عمودی در روکش های پارسیل نسبت به لبه های افقی همین نوع روکش، پوسیدگی قابل توجهی را نشان دادند و این در حالی است که گپ کل این دو دسته اختلاف چندانی نداشت، بنابراین با وجود مشاهدهٔ پوسیدگی در نواحی دارای گپ، ارتباطی بین میزان گپ و میزان پوسیدگی به دست نیامد. مسیر حرکت پیشروندهٔ پوسیدگی، موازیِ محور طولیِ منشورهای مینایی است (۲۹)، در لبه های افقی، تعداد کمتری از منشور های مینایی در راستای صفحهٔ تراش قرار داشته در حالیکه در لبه های عمودی، تعداد قابل توجهی از منشور های مینایی در راستای صفحهٔ تراش قرار می گیرند و این عامل می تواند نفوذ بیشتر پوسیدگی را در لبه های عمودی توجیه کند. بنابراین بین پیشرفت ضایعهٔ پوسیدگی در لبه تراش و میزانِ هم راستایی منشور های مینایی با صفحهٔ تراش، ارتباط مستقیمی وجود دارد و قابل توجیه است که میزان گپ به تنهایی، فاکتور موثر بر میزان پوسیدگی نیست و به عبارتی عواملی چون راستای منشورهای مینایی در میزان پوسیدگیِ لبه، تاثیر بارزتری دارند. Roberson و همکاران، در ارتباط با نقش ساختار مینای دندان و منشورهای مینایی در مسیر پوسیدگی بیان کردند که مسیر حرکت پیشروندهٔ ضایعه به طور کلی موازی محور طولی منشورهای مینایی ناحیه است (۲۹). نتایج مطالعهٔ حاضر به طور بارزی با این مسئله موافق بوده است. در گروه کنترل به دلیل عدم وجود روکش و تماس مستقیمِ خط خاتمهٔ تراش با محلول پوسیدگی زا، پوسیدگی بیشتری ایجاد شده است، به عبارتی حضور گروه کنترل، نقش موثر روکش را در کاهش و کنترل پوسیدگی اثبات می کند.

نتایج این مطالعه نشان داد که طرح روکش تاثیری بر افزایش احتمال پوسیدگی راجعه نداشته و میزان شکست ناشی از پوسیدگی راجعه در دو نوع روکش ریختگی کامل و پارسیل یکسان است، بنابراین در دندانی که تعدادی سطوح سالم محوری داشته و نیازمند طرح درمان روکش ریختگی تک واحدی است، احتمال شکست بیشترِ روکش های ریختگی پارسیل، نمی تواند دلیلی برای رد این طرح درمان باشد. ضمناً روکش های پارسیل نیاز به تراش کمتر نسج دندانی داشته و بیشتر از طرح روکش کامل، اصول حفظ نسج دندان و زیبایی را تامین می کند. بنابراین توصیه می شود در این موارد، روکش های پارسیل جهت جایگزینی، ارائه شوند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه بدلیل حمایت مالی از این تحقیق و همچنین از آقایان دکتر شروین مهدی زاده، دکتر علی شافی، دکتر ولی اله آرش، دکتر رمضان رجب نیا، دکتر یحیی نژاد و خانم دکتر هنگامه صفرچراتی که در اجرای این مطالعه ما را یاری نمودند سپاسگزاری می شود.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1389.12.4.5.3]

Histopathologic Study of Caries at the Full and Partial Crowns Finish Line

A. Akhavan Tafti (DDS) [1], A.A Moghadamnia (PhD) [2], Gh.A Jorsaraie (PhD) [3], A.H. Al-Havaz (DDS) [1], S.F. Pachenari (DDS) [4*], S. Yoosefi (DDS) [4]

1. Department of Prosthodontics, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
2. Department of Pharmacology & Physiology, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
3. Fatemeh Zahra Infertility & Reproductive Health Research Center, Department of Anatomy, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
4. Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

J Babol Univ Med Sci;12(4); Oct-Nov 2010

Received: Jan 16th 2010, Revised: Mar 10th 2010, Accepted: Jun 2nd 2010.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: The cast crowns replace lost tooth structure. Probably, recurrent caries occurs at the preparation margins and give rise to crown failure, affected by several factors, such as dental prosthesis design. The aim of this study was to investigate and compare of dental caries depth at full and partial crown margins.

METHODS: In this experimental study, eighteen sound human maxillary premolars were assigned randomly into three groups (control, partial and full), prepared based on standard preparation and crowned under a 5-Kg load. After marginal adaptation assessment, the crowns were exposed to a demineralizing solution (pH 4.5) for 10 days. Then crowns were debounded and teeth were decalcified in 5% nitric acid. Each margin was serially sectioned into a thickness of 5 µm. For depth of lesion evaluating, light microscopy (40X magnification), with 0.001 mm accuracy, was used.

FINDINGS: No significant difference was observed between mean caries value of full crowns and partial crowns (289.026±250.207 µm vs. 276.688±180.513 µm). Vertical margins of partial crowns presented higher mean value of caries depth than horizontal margins of these crowns (p= 0.03). But, due to less vertical margins, only 31% of total partial crown caries was assigned to those.

CONCLUSION: According to the results, although, despite to higher margins in partial crown, there is no difference in secondary caries between partial and full crowns. In conclusion, when some of axial tooth walls are intact, partial crown is more beneficial to preserve tooth structure and aesthetics.

KEY WORDS: *Crowns, Dental prosthesis design, Dental caries.*

[*] **Corresponding Author;**
Address: Faculty of Dentistry, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran
Tel: +98 111 2190503
E-mail: fpachenari@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1389.12.4.5.3]

References

1. Shillingburg JR, Herber T, Hobo S, Whiteseth LD, Jacobi R, Bracket SE. Fundamental of fixed prosthodontics. 3rd ed. Chicago, Quintessence Co 1997; pp: 1, 18, 82, 139-169, 299-302, 309-14, 335-40, 370-83, 387-94.
2. Pereira Cenci T, Cenci MS, Fedorowicz Z, Marchesan MA. Antibacterial agents in composite restorations for the prevention of dental caries. Cochrane Database Syst Rev 2009;8(3):CD007819.
3. Roumanas ED. The frequency of replacement of dental restorations may vary based on a number of variables, including type of material, size of the restoration, and caries risk of the patient. J Evid Based Dent Pract 2010; 10(1):23-4.
4. Goldstein GR. The longevity of direct and indirect posterior restorations is uncertain and may be affected by a number of dentist, patient, and material-related factors. J Evid Based Dent Pract 2010;10(1):30-1.
5. Miller GD, Tjan AH. The internal escape channel: a solution to incomplete seating of full cast crowns. J Am Dent Assoc 1982;104(3):322- 4.
6. Jahangiri L, Wahlers C, Hittelman E, Matheson P. Assessment of sensitivity and specificity of clinical evaluation of cast restoration marginal accuracy compared to stereomicroscopy. J Prosthet Dent 2005;93(2):138-42.
7. Haywood VB, Berry TG. Cast gold restoration. In: Fundamental of operative dentistry. 3rd ed. Chicago, Quintessence Co 2006;pp:552-6.
8. Hickel R, Manhart J. Longevity of restorations in posterior teeth and reasons for failure. J Adhes Dent 2001;3(1):45-64.
9. Rossetti PHO, Valle AL, Carvalho RM, Goes MF, Pegoraro LF. Correlation between margin fit and microleakage in complete crowns cemented with three luting agents. J Appl Oral Sci 2008;16(1):64-9.
10. White SN, Ingles S, Kipnis V. Influence of marginal opening on microleakage of cemented artificial crowns. J Prosthet Dent 1994;71(3):257-64.
11. Small BW. Intracoronal cast gold restorations. Gen Dent 2010;58(2):91-3.
12. Wagner J, Hiller KA, Schmalz G. Long-term clinical performance and longevity of gold alloy vs. ceramic partial crowns. Clin Oral Investig 2003;7(2):80-5.
13. Cheung GSP. A preliminary investigation into the longevity and causes of failure of single unit extracoronal restorations. J Dent 1991;19(3):160-3.
14. Haj-Ali R, Walker M, Williams K, Wang Y, Spencer P. Histomorphologic characterization of noncarious and caries-affected dentin/adhesive interfaces. J Prosthodont 2006;15(2):82-8.
15. Ayad MF, Rosenstiel SF, Woelfel JB. The effect of recementation on crown retention. Int J Prosthodont 1998; 11(2):177-82.
16. Fonseca RB, Correr-Sobrinho L, Fernandes-Neto AJ, Quagliatto PS, Soares CJ. The influence of the cavity preparation design on marginal accuracy of laboratory-processed resin composite restorations. Clin Oral Investig J 2008;12(1):53-9.
17. Ergin S, Gemalmaz D. Retentive properties of five different luting cements on base and noble metal copings. J Prosthet Dent 2002;88(5):491-7.
18. Lever principle, accessed on: http://www.walter-fendt.de/ph14e/lever.htm Walter Fendt, February 3, 2010.
19. Itthagarun A, King NM, Wefel JS, Tay FR, Pashley DH. The effect of fluoridated and non-fluoridated rewetting agents on invitro recurrent caries. J Dent 2001;29(4):255-73.
20. Kim JH, Kwon OW, Kim HI, Kwon YH. Acid resistance of erbium-doped yttrium aluminum garnet laser-treated and phosphoric acid-etched enamels. Angle Orthod 2006;76(6):1052-6.
21. Hopwod D. Fixaton and fixatives. In: Bancroft JD, Stevens A. Theory and practice of histological techniques. 3rd ed. Edinburgh, Churchill Livingstone 1990; pp: 33-4.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1389.12.4.5.3]

22. Stevens A, Lowe J, Bancroft J. Bone. In: Bancroft JD, Stevens A. Theory and practice of histological techniques. 3rd ed. Edinburgh, Churchill Livingstone 1990; pp: 312-16.
23. Wang Y, Spencer P. Evaluation of the interface between one-bottle adhesive systems and dentin by Goldner's trichrome. Am J Dent 2005;18:66-72.
24. Bottino MA, Valandro LF, Buso L, Ozcan M. The influence of cervical finish line, internal relief, and cement type on the cervical adaptation of metal crowns. Quintessence Int J 2007;38(7):425-32.
25. Cardoso M, Torres MF, Rego MRM, Santiago LC. Influence of application site of provisional cement on the marginal adaptation of provisional crowns. J Appl Oral Sci 2008;16(3):214-8.
26. Perito MA, Jorge AC, de Freitas PM, Cassoni A, Rodrigues JA. Cavity preparation and influence of restorative materials on the prevention of secondary caries. Photomed Laser Surg 2009;27(5):729-34.
27. Lobo MM, Gonçalves RB, Ambrosano GMB, Pimenta LAF. Chemical or microbiological models of secondary caries development around different dental restorative materials. J Biomed Mater Res Pt B Appl Biomater 2005;74 (2):725-31.
28. Arnold WH, Sonkol LT, Gaengler P. Comparative dentin reactions of in vitro induced caries-like lesions and natural caries lesions at crown margins. J Dent Res 2003; 82(B):237.
29. Roberson TM, Heymann HO, Swift JR EJ. Sturdevant's art & science of operative dentistry. 5th ed. Mosby 2006; pp: 67-9, 92-4, 290, 313-16.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1389.12.4.5.3]