Archive of SID

بررسی تأثیر ترمیمهای اینله کامپازیتی مستقیم و غیرمستقیم با اصلاح‌سازی سطحی بر روی مقاومت به شکست دندانهای پرمولار ماگزیلای روت کانال تراپی شده

دکتر سیدمصطفی موسوی‌نسب[1]، دکتر سعید اشرفی جو

چکیده مقاله

مقدمه. هدف بسیاری از تحقیقات یافتن یک روش قابل قبول جهت ترمیم دندانهای درمان ریشه شده می‌باشد بنحوی که این ترمیم بتواند در مقابل نیروهای مضغی مقاومت نموده و مقاومت به شکست دندان را به آن باز گرداند و در عین حال ترمیمی محافظه کارانه باشد و حداکثر نسج دندان را حفظ نماید. هدف این مطالعه بررسی و مقایسه تأثیر ترمیمهای کامپازیت مستقیم سخت شونده یا نور و غیرمستقیم سخت شونده نوری حرارتی بر بازگرداندن مقاومت به شکست دندانی می‌باشد.

روشها. تعداد ۴۰ دندان پرمولار ماگزیلای سالم انتخاب و درمان ریشه جهت تضعیف ساختمان تاج دندانی و نزدیکی به شرایط کلینیکی بر روی ۳۰ عدد از آنها انجام گردید و حفرات MOd (Mesiocclusodistal) در آنها تهیه و نمونه‌ها به چهار گروه ۱۰ تایی تقسیم گردیدند.

گروه ۱: دندانهای سالم بدون تراش.

گروه ۲: دندانهای ترمیم شده با کامپوزیت سخت شونده با نور (light curing).

گروه ۳: دندانهای ترمیم شده با کامپوزیت سخت شونده با نور و حرارت، بدون انجام درمان سطحی (Surface TreatmenT) سطح سمان شونده ترمیم غیر مستقیم.

گروه ۴: دندانهای ترمیم شده با کامپوزیت سخت شونده با نور و حرارت و انجام درمان سطحی سطح سمان شونده ترمیم غیرمستقیم.

نمونه‌ها تحت نیروی فشاری قرار گرفتند

نتایج. آنالیز آماری یافته‌ها وجود اختلاف معنی‌دار بین گروههای چهارگانه بجز گروههای ۲ و ۳ را نشان داد. از این مطالعه نتیجه‌گیری گردید که استفاده از کامپوزیت سخت شونده با نور و حرارت و انجام درمان سطح سمان شونده ترمیم مقاومت به شکست دندانهای ترمیم شده را بنحو مؤثری افزایش می‌دهد.

مقدمه

تراش حفرات و انجام درمان ریشه از جمله عوامل تضعیف کننده نسوج باقیمانده دندان می‌باشد یافتن راههای تقویت محافظه کارانه نسوج دندانی باقیمانده از اهداف دندانپزشکی ترمیمی می‌باشد و در جهت افزایش استحکام و مقاومت به شکست دندانی مطالعاتی انجام گردیده است. (۳-۱)

مواد ترمیمی مناسب موادی هستند که ضمن دارا بودن خواص لازم، توانائی اتصال به نسوج دندانی و تقویت آنها را داشته باشند و کامپوزیت رزینها از این منظر مناسبند. (۵-۴)

ترمیمهای کامپوزیت رزین را می‌توان بروش مستقیم و غیرمستقیم انجام داد. در روش مستقیم کامپوزیتها در اثر اعمال نور یا طریقه شیمیایی سخت می‌گردند ولی در روش غیرمستقیم علاوه بر سخت شدن شیمیائی یا نوری با اعمال حرارت می‌توان درصد پلی مریزاسیون و خصوصیات فیزیکی مکانیکی کامپوزیت رزین را افزایش داد و سپس ترمیم غیرمستقیم حاصل را به کمک سمان رزینی به حفره دندان متصل نمود. انقباض ناشی از پلی مریزاسیون کامپازیت باند بین ماده و نسج دندان را به مخاطره می‌اندازد و می‌تواند سبب ایجاد ترک در مینا گردد. از این رو کنترل نیروی حاصل از پلیمریزاسیون بهر طریق ممکن بر روی افزایش استحکام باند کامپوزیت به نسج دندان مؤثر است.(۶)

کاربرد کامپوزیت بروش غیرمستقیم به کنترل انقباض ناشی از پلی مریزاسیون کمک می‌کند ولی از طرف دیگر باند ترمیم و نسج دندان ضعیف می‌گردد و از این جهت بر روش مستقیم مزیتی ندارد، انجام درمان سطحی روی سطح سمان شونده ترمیم غیرمستقیم به تقویت باند آن با دندان و کاهش ریزنشت کمک می‌کند.(۷)

هدف این مطالعه مقایسه اثر ترمیم مستقیم و غیرمستقیم و انجام درمان سطحی در ترمیم‌های غیرمستقیم بر استحکام باند ترمیم به نسج دندان و مقاومت به شکست آن می‌باشد.

روشها

۴۰ دندان پرمولار سالم که بدنبال انجام درمان ارتودنسی کشیده می‌شدند جمع‌آوری و پس از تمیز کردن دندانها به چهار گروه ۱۰ تائی تقسیم گردیدند.

جهت تضعیف ساختمان دندان و مشابهت به شرایط کلینیکی در سه گروه از دندانها پس از انجام حفره دسترسی کانال ریشه دندان به طریقه معمول فایل و آماده و با گوتاپرکاوسیلر پر گردید. سپس دندانهای چهار گروه تا ۱ میلی متر ناحیه CEJ (Cementoenamel Junction) در آکریل قرار داده شدند بنحوی که محور طولی آنها عمود بر سطح افقی باشد.

در سه گروهی که درمان ریشه انجام شده بود حفرات MOD با استفاده

۱- گروه ترمیمی و دندانپزشکی زیبائی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم‌پزشکی اصفهان

www.SID.ir

Archive of SID

از فرز الماسی Taper با تباعد دیواره‌ای ۸-۶ درجه تهیه گردید بنحوی که عرض حفرات ۱/۲ فاصله بین کاسپی و عمق حفره تا ناحیه CEJ باشد، این فرم حفره علاوه بر تأثیر درمان ریشه سبب تضعیف بیشتر نسوج باقیمانده دندانی می‌گردد. لبه‌های مینایی در تمامی نواحی با زاویه لبه‌ای ۹۰ درجه تراش داده شد. بعد از اتمام تراش، کف حفرهٔ دسترسی تمام نمونه‌ها با سمان گلاس آینومر یکنواخت گردید. بعد از این مرحله گروهها بدین صورت ترمیم گردید. گروه الف) دندانهای سالم و بدون تراش، گروه ب) سطوح حفرات دندانها با اسید فسفریک ۳۷٪ به مدت ۲۰ ثانیه اچ شده و بعد از شستشو و خشک کردن حفره، از مواد چسبنده به عاج Scothbond multi Purpose در کلیه نواحی اچ شده استفاده به مدت ۲۰ ثانیه با نور سخت گردید. سپس از کامپوزیت Coltene Brilliant به صورت لایه لایه در داخل حفره استفاده و هر لایه به مدت ۴۰ ثانیه با نور کیور گردید و بعد از پرداخت، نمونه‌ها تا روز آزمایش در آب مقطر نگهداری شدند. گروه ج) سطوح داخلی دندان به Spacer قابل شستشو با آب آغشته شده بعد با کامپوزیت Coltene حفره بازسازی گردید. سخت شدن اولیهٔ آن با تابش نور به مدت ۴۰ ثانیه انجام گردید. سپس ترمیم از حفره خارج و در آب ۱۰۰C به مدت ۵ دقیقه قرار گرفت تا مرحلهٔ سخت شدن ثانویه انجام شود بعد از این مرحله حفره را شستشو داده و بعد با اسیدفسفریک ۳۷٪ به مدت ۲۰ ثانیه اچ نمودیم و بعد از شستشو و خشک نمودن حفره کامپوزیت را توسط سمان رزینی دو گانهٔ Enforce طبق دستور کارخانه سازنده به داخل حفره دندانی سمان نمودیم. گروه د) تمامی مراحل کار مشابه گروه سوم انجام گردید تنها با این تفاوت که قبل از سمان کردن آن، با استفاده از پودر آلومینیم اکساید ۵۰ میکرونی سطح سمان شونده کامپازیت را خشن نموده بعد آن را با سمان رزینی به داخل حفره دندانی متصل کردیم بعد از آماده‌سازی آزمایش شکست نمونه‌ها انجام گردید. این آزمایش از نوع مخرب بوده و در آن نمونه‌ها تحت یک نیروی فشار عمودی قرار گرفتند. این نیرو توسط دستگاه DARTEC (در گروه فیزیک پزشکی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم‌پزشکی اصفهان) به دندان اعمال شد. این دستگاه دارای یک فک متحرک و یک فک ثابت است که نمونه‌ها در فک ثابت قرار گرفتند و حرکت فک متحرک با سرعت ۱ میلی‌متر در دقیقه تنظیم شد.

قسمت سر وارد کنندهٔ متصل به فک متحرک به شکل استوانه بوده و با شیب کاسپهای باکال ولینگوال دندان تماس داشت نیروی اعمال شده توسط دستگاه تا نقطهٔ شکست ادامه و در نقطهٔ شکست، نیرو توسط دستگاه ثبت می‌گردید. بعد از جمع‌آوری اطلاعات، این اطلاعات به طریقهٔ آزمون t-test و Duncan و تست ANOVA مورد بررسی و آنالیز آماری قرار گرفت.

نتایج

مقادیر میانگین نیروی لازم با واحد کیلوگرم نیرو در تمامی نمونه‌های مورد مطالعه در جدول شماره (۱) ارائه گردیده است. بالاترین میزان نیروی لازم برای گروه اول یعنی دندانهای سالم و بدون تراش (۹۸/۹۵Kgf) و پایین‌ترین آن متعلق به گروه سوم یعنی دندانهای ترمیم شده با کامپوزیت لایت و هیت کیور بدون انجام درمان سطحی (۵۴/۰۴Kgf) می‌باشد آنالیز واریانس یک طرفه نشان داد که در بین گروههای مختلف از نظر مقاومت به شکست اختلاف معنی‌دار وجود دارد. جهت بررسی دقیق‌تر اختلاف بین گروهها، از آزمون Duncan استفاده و مشخص گردید که تنها مقاومت به شکست گروه ۲ و ۳ از نظر آماری مشابه و مقاومت به شکست سایر گروهها متفاوت می‌باشد.

جدول ۱: میانگین نیروی لازم جهت ایجاد شکست در گروههای مورد مطالعه بر حسب Kgf

گروه	میانگین	انحراف معیار	تعداد
اول	۹۸/۹۶	۱۶/۰۵	۱۰
دوم	۵۸/۷۲	۱۵/۳۲	۱۰
سوم	۵۴/۰۴	۱۵/۵۶	۱۰
چهارم	۷۸/۳۶	۹/۸۳	۱۰
کل	۷۲/۵۱	۲۲/۷۲	۴۰

بحث

مطالعات متعددی استفاده از کامپوزیت رزینهای باند شونده به نسج دندان را به عنوان ترمیم نهائی دندانهای درمان ریشه شده مورد حمایت قرار داده‌اند، اما به علت وجود مشکلاتی از قبیل انقباض ناشی از پلی مریزاسیون و میکرولیکیج استفاده از کامپوزیت رزین به عنوان ترمیم نهائی این دندانها عاقلانه به نظر نمی‌رسد(۸). برای به حداقل رساندن مشکلات ناشی از انقباض پلی مریزاسیون کامپوزیت که بر روی مقاومت به شکست دندان اثر نامطلوب دارد می‌توان از تکنیک اینله کامپوزیتی (کامپوزیت لایت و هیت کیور) استفاده کرد (۹).

با مقایسه گروه ۱ و گروه‌های ۲ و ۳ و ۴ مشخص گردید که گروه ۲ به اندازه ۵۹٪ و گروه ۳ به اندازه ۵۴٪ و گروه ۴ به اندازه ۷۳٪ مقاومت به شکست دندان را به آن باز می‌گرداند و نشان داد که ترمیم با کامپوزیت تا حدودی کاهش استحکام ناشی از تراش دندان و درمان ریشه را بر طرف می‌سازد اما نه به اندازه دندانهای سالم. آقای Morin همچنین Joynt و

www.SID.ir

Archive of SID

همکارانش در بررسی بر روی دندانهای پرمولر با حفرات MOD مشابه حفرات ما مشخص کردند که دندانهای سالم نسبت به دندانهای تراش خورده و ترمیم شده با اینله کامپوزیت تا حدودی مقاومتر هستند (۱۰و۴). همچنین آقای Reel و Michell نشان دادند که ترمیمهای کامپوزیت تا حدودی مقاومت به شکست دندان را بهبود می‌دهند اما نه در حد دندانهای سالم همچنانکه ما نیز به این نتیجه رسیدیم (۱۱).

آقای Boston معتقد است که با تکنیک اینله کامپوزیتی انقباض ناشی از پلی مریزاسیون کامپوزیت محدود به سمان شده و در نتیجه مقاومت به شکست دندان افزایش می‌یابد(۱۲). از طرفی طبق نظر آقای Joynt با تکنیک کامپوزیت لایت کیور با جایگذاری مستقیم می‌توان مقاومت به شکست دندان را افزایش داد ولی نه در حد دندانهای ترمیم شده با روش کامپوزیت لایت و هیت کیور با درمان سطحی، همچنانکه مقایسه گروه ۲ و ۴ اختلاف بارز معنی‌داری را نشان داد و نمایانگر مشابه بودن نتایج تحقیقات ما با نتایج تحقیقات انجام شده می‌باشد.

طبق بعضی مطالعات مشخص شده که در صد پلی مریزاسیون بدست آمده بوسیله حرارت دادن ممکن است مانع اتصال کامپازیت به ساختمان دندان شود همچنین سخت کردن ثانویه ممکن است پتانسیل باند شیمیائی اینله کامپوزیتی با سمان را کاهش دهد که درمان سطحی اثر قابل ملاحظه‌ای روی استحکام باند بین اینله و سمان و در نتیجه روی استحکام باند با دندان دارد (۱۶-۱۳). در یافته‌های ما نیز با مقایسه گروه ۳ و ۴ این نتیجه بدست آمد و مشخص شد که سند بلاست کردن سطح باند شونده اینله کامپوزیتی تأثیر بسزایی در افزایش مقاومت به شکست دندان دارد.

مقایسه گروههای ۲ و ۳ هیچ اختلاف معنی‌داری نشان نداده که نشاندهندهٔ تأثیر بارز انجام درمان سطحی در افزایش مقاومت به شکست دندان می‌باشد.

- کامپوزیت لایت و هیت کیور بدون انجام اصلاح سازی سطحی و کامپوزیت لایت کیور با جایگزینی مستقیم اثر مشابه و یکسانی در افزایش مقاومت به شکست دندان دارند.
- ترمیم کامپوزیت لایت و هیت کیور به روش غیرمستقیم با اصلاح‌سازی سطحی مقاومت به شکست دندان را در مقایسه با کامپوزیت لایت و هیت کیور غیر مستقیم بدون اصلاح‌سازی سطحی و کامپوزیت لایت کیور مستقیم بیشتر افزایش می‌دهد.
- مقاومت به شکست دندان‌های ترمیم شده با کامپوزیت لایت کیور به روش مستقیم کمتر از دندانهای سالم و بدون تراش می‌باشد.

مراجع

1- How AH, Mckendry DJ.Effect of endodontic access preparation on resistance to crown root fracture. J Am Dent Associ 1990; 121:712-715

2- Serenson JA,Martinoff JT. Intercoronal reinforcement and coronal coverage. J Prosth Dent 1984;51:780-784

3- Modelli J, Steagal L, Ishkiriama A.Fracture strength of human teeth with cavity preparation. J prosth Dent 1980; 43:419-422

4- Joynt RB, Wieczkowski G,Dvis EL.Effect of composite restorations on resistance to cusp fracture in posterior teeth. J Prosth Dent 1980; 43: 419-422

5- Stanly LW,Karl FL.The clinical evaluation of heat treated composite resin inlay. J Am Dent Assocci 1990; 120: 177-181

6- Fuller JD. Direct composite resin inlay. J Dent Res 1987;212-216

7- Shortall AC, Bayis R L Composite inlay / luting resin bond strength, surface treatment effects. J of dent 1996; 24: 129-135.

8- Ross IF. Fracture suseptibility of endodontically treated teeth J Endodon 1980; 6: 560-565

9- Sturdevant clifford M [et al]. The art and science of operative Dentistry. 3rd ed. St Liuis: Mosby year book inc c. 1995.

10- Morin D, Delong R, Douglas W H. Cusp reinforcement by the acid-etch technique. J Dent Res. 1984; 63(8): 1075-8.

11- Reel DC, Mitchell RL. Fracture resistance of teeth restored with class II composite restorations. Jprosth Dent 1989; 61: 177-180.

12- Boston Dw, Kerzie M, An imporoved technique for calss V Composite resin inlays. Quint int 1993; 24:19-24.

13- Shortall AC, Baylis RL. Composite inlay/luting resin bond strength surface treatment effects. J dent 1996; 24: 129-133.

14- Ferracance J L. Condon JR. post cure heat treatments for composites: properties and fractegraphy. Dent mater 1992; 8: 290-294.

15- Stanley LW. The effect of heat used as seconday cure upon the physical propertis of three composite resins. II. Wear, hardness and color stabilit. Quint int 1981; 18: 351-356.

16- Hummel SK,Marker V,Pacel L,Goldfogle M. Surface treament of indirect resin composite surface betfore cementation. J prosth Dent 1997; 77: 568-572.

www.SID.ir