

## بررسی مقایسه ای تأثیر روش Composite Basing روی مقاومت به شکست دندانهای ترمیم شده با اینله پرسن (In vitro)

دکتر زهرا خاموردی\* ، دکتر مصطفی موسوی نسب\*\*

### چکیده:

این مطالعه با هدف و به منظور بررسی مقایسه ای اثر روش Composite Basing روی مقاومت به شکست دندانهای ترمیم شده با اینله های پرسن بصورت مطالعه ای Invitro انجام شد . تعداد ۴۰ دندان پر مولر اول فک بالای سالم و با اپکس بسته انتخاب و به طور غیر تصادفی به چهار گروه ۱۰ تایی تقسیم و به صورت زیر آماده گردیدند:

گروه الف: نمونه های ترمیم شده با اینله پرسن بدون استفاده از روش CB  
گروه ب: نمونه های تراش داده شده ولی ترمیم نشده بدون استفاده از روش CB  
گروه ج: نمونه های ترمیم شده با اینله پرسن با استفاده از روش CB  
گروه د: نمونه های تراش داده شده و ترمیم نشده با استفاده از روش CB

آزمایش شکست در مورد تمامی نمونه ها با دستگاه اینسترون تحت نیروی فشاری انجام شد. نتایج حاصله نشان داد بین میانگین نیروی مقاومت به شکست دو گروه (الف و ج) و دو گروه (ب و د) تفاوت معنی داری وجود ندارد ولی تفاوت معنی داری در مقایسه میانگین نیروهای دو گروه ترمیم شده دیده می شود. مقایسه نحوه شکست بین دو گروه (الف و ج) و بین دو گروه (ب و د) نتایج مشابهی از نظر آماری نشان داد ، لیکن مقایسه نحوه شکست بین گروههای (الف و ج) تفاوت بارزی را نشان نداد.

**کلید واژه ها:** اینله پرسن / کامپوزیت بیسینگ / کامپوزیت رزین / مقاومت به شکست دندان

### مقدمه:

لزوماً به مخاطره افتادن استحکام ساختمان باقی مانده دندان می شود (۲،۳) لذا تا حد امکان باید نسج سالم را حفظ نمود . با استفاده از یک ماده حد واسط به عنوان بیس احتمال از دست رفتن نسج سالم دندان تعدیل شده و از گسترش بیشتر حفره جلوگیری می گردد. Moscovich استفاده از روش Composite basing را در زیر ترمیمهای پرسن پیشنهاد داد(۳). در این روش کامپوزیت رزین جهت کاهش حجم حفره و تصحیح شکل آن. همچنین کاهش حجم پرسن و در نتیجه کاهش ترکهای میکروسکوپی موجود در آن استفاده می شود.

امروز تمایل به جایگزینی ترمیمهای آمالگام با ترمیمهای همرنگ دندان از جمله ترمیمهای باند شونده پرسن به دلیل زیبایی افزایش یافته است. ولی از آنجا که حفظ دندان جزء اهداف اصلی دندانپزشکی زیبایی محافظه کارانه می باشد و تراش و تعبیه حفرات جهت این نوع ترمیمها به دلیل تباعد دیواره ها ، مستلزم برداشت مقداری از بافت سالم دندان می باشد(۱) و با علم به اینکه تعویض دندانهای با ترمیمهای آمالگام و جایگزین کردن آنها با ترمیمهای باند شونده پرسن باعث وسیع تر شدن حفره و

\* استادیار گروه ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان  
\*\* استادیار گروه ترمیمی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

بصورت موازی تراش داده شدند.

مرحله بیس گذاری: این مرحله فقط در مورد گروه د و ج انجام گردید. پس از آماده شدن حفره، قسمت مرکزی آن تا عمق ۲ mm حفره همچنین تا ۱ mm مارژینهای جینجیوالی مزیالی و دیستالی دندان با استفاده از اسید کیت باندینگ (3M scotch bond Mpp) اچ گردیده و پرایمر و جزء Adhesive سیستم دیتامی قسمت آماده شده به کار برده شد و به مدت ۱۰ ثانیه طبق دستور کار خانه تحت تابش نور قرار گرفت. در مرحله آخر، کامپوزیت هیبرید (3MDENTAL)Z100 طی دو نوبت به روش Incremental به ضخامت ۲ mm گذاشته شد ضخامت مورد نظر با پروب اندازه گیری گردید. در هر بار کار کرد کامپوزیت، قطعه مورد نظر از سمت اکلوزال و میزالی و دیستال به مدت ۴۰ ثانیه و مجموعاً ۱۲۰ ثانیه مورد تابش نور قرار گرفت. برای تسطیح و شکل دادن کامپوزیت از فرزهای فینیشینگ و دیسک های پرداخت استفاده شد و نهایتاً شکل حفره بصورت MOD کلاسیک باز سازی شد. با استفاده از فرز شماره 848/016 قسمت اکلوزالی و باکس حفره بصورت متباعد با زاویه ۱۰° اصلاح شد و دندانها جهت تکمیل پلی مریز آسیون به سرم فیزیولوژی بر گردانده شدند.

مرحله قالب گیری و تهیه اینله: از گروه الف و ج با استفاده از تری اختصاصی که به همین منظور آماده شده بود و ماده قالبگیری از جنس پلی سایلوکسان (Rapid , Coletene) انجام شد. کلیه قالبها قبل از یک ساعت با refractory die material ریخته و تمامی اینله ها با استفاده از یک فلد سپاتیک تقویت شده (pvs) در طی دو هفته تهیه و پرداخت شدند.

مرحله امتحان (try in) و جایگزینی (insertion) تر میم: پس از استفاده از اینله ها، تمامی آنها از نظر انطباق امتحان شدند. سپس سطح داخلی (tooth side) اینله ها با استفاده از روش ari abrasion و ذرات آلومینیوم اکساید ۵۰ میکرون و اچینگ با اسید هیدرو فلوریک ۴/۹٪ به مدت ۶۰ ثانیه آماده شدند. به منظور افزایش قابلیت خیس کنندگی (wettability) از سیلان (silane) کیت مورد نظر استفاده گردید. در مرحله بعد نمونه های گروه الف و ج از سرم خارج و خشک شدند تمامی سطوح و لبه های حفره با استفاده از اسید کیت باندینگ (3M Scotch bond multipurpose) اچ گردید. از جزء

مطالعه حاضر به صورت مطالعه‌ای in vitro جهت بررسی میزان استحکام بخشی این روش در دندانهای پرمولر اول بالای تر میم شده در مقایسه با روش معمول می باشد. در این راستا فرضیات زیر مورد بررسی قرار گرفت:

۱- مقاومت به شکست نمونه هایی که با روش CB کار شده اند با نمونه هایی که به روش معمول کار شدند یکسان نیست.

۲- الگوی شکست در نمونه های که با روش CB کار شده اند با نمونه هایی که با روش معمول کار شده اند یکسان نیست.

### روش کار:

از بین ۸۵ دندان پرمولر اول ماگزایلا که به دلیل انجام درمان ارتودنسی کشیده شده و در محلول تیمول ۰/۲٪ نگهداری شده بودند. ۴۰ نمونه سالم عاری از پوسیدگی، ترک، سایش، سایر نواقص با اپکس بسته انتخاب شده و پس از پاکیزه سازی در قالبهای استوانه ای که با اکریل فوری (VERTEX) پر شده بودند و به نحوی مانع گردیدند که محور طولی تمامی آنها عمود بر سطح ریشه شان تا 1mm زیر CEJ در اکریل مدفون شدند.

جهت افزایش دقت مطالعه، اندازه دندانها دسته بندی شد و تمام آنها از سه بعد عرض با کولینگوال، مزبود دیستال و فاصله بین کاسپی با کولیس اندازه گیری و دندانهای با اندازه تقریباً یکسان به چهار گروه ده تایی تقسیم گردیدند.

تراش حفرات: گروه الف و ب: این گروهها بصورت MODSLOT با فرز توربین الماسی مخروطی با انتهای گرد همراه با خنک کننده آب و هوا به ابعاد زیر تراشیده شدند: سطح اکلوزال به اندازه یک سوم فاصله کاسپی، عرض باکس به ابعاد یک سوم عرض با کولینگولی دندان و لبه ها همگی Butt Joint و بدون بول. دیواره ها با تباعد ۱۰ درجه. تمامی زوایا و لاین انگل های داخلی روند. عمق حفره ۴mm.

ضخامت یکسان تراش در همه جا با پروب اندازه گیری شد. برای جلوگیری از آسیب احتمالی به بافت دندان، هر فرز حداکثر برای تراش دو دندان استفاده گردید.

گروه ج و د: ابعاد تراش در بعد سطح اکلوزال شبیه به گروههای ذکر شده انجام گرفت به استثنای اینکه از فرسز استوانه الماسی گرد استفاده شد و دیواره ها

گردید که بین گروه الف و د، ب همچنین بین گروه‌های ج و د، ب تفاوت معنی داری مشاهده گردید ( $P < 0.05$ ).

جدول ۱: اندازه میانگین و انحرافات معیار مقاومت به

شکست گروه‌های چهارگانه بر حسب  $kgf/cm^2$

گروه	(الف) restored without CBT	(ب) unrestored without CBT	(ج) restored with CBT	(د) unrestored with CBT
$Q \pm SD$	۱۰۱/۱۷ ± ۲۵/۶۳	۷۷/۰۴ ± ۱۲/۶۸	۱۱۲/۸۰ ± ۲۱/۸۴	۸۲/۴۱ ± ۱۹/۸۱

جدول ۲ و ۳ نحوه شکست گروه‌ها را به صورت دو به دو نشان می‌دهند. آزمون آماری در مورد نحوه شکست در گروه ب، د نیز مشابه هستند ( $P > 0.05$ ).

جدول ۲: فراوانی نحوه شکست در گروه‌های د، ب

گروه	نحوه شکست		
	B	P	BP
ب (۱۰)	۱	۴	۵
د (۱۰)	۱	۴	۵
۲۰	۲	۸	۱۰

کاسپ پالاتال: P کاسپ باکال: B کاسپ باکال و پالاتال: BP

جدول ۳: فراوانی نحوه شکست بین دو گروه الف، ج

گروه	نحوه شکست		
	A	C	AC
الف (۱۰)	۱	۱	۸
ج (۱۰)	۰	۰	۲۰
۲۰	۱	۱	۱

A = Adhesive C = Cohesive AC = Adhesive Cohesive

### بحث:

در دندانپزشکی نوین، ترمیم دندانهای خلفی خصوصاً دندانهایی که در معرض دید هستند، مورد تجدید نظر بیشتری قرار دارند. گرچه آمالگام همچنان به عنوان یک ماده ترمیمی مناسب جهت ترمیم دندانهای خلفی به کار برده می‌شود و لیکن ظاهر نازیبای آن، مشکوک بودن سمیت ترکیبی آن و عدم باندینگ مطلوب دندان باعث افزایش روز افزون تقاضای بیماران برای ترمیم همرنگ دندان شده است (۴). کاربرد رزینهای کامپوزیتی جهت ترمیم دندانهای

Activator و پرایمر سیستم استفاده شد. و نهایتاً از جزء Catalyst سیستم روی تمام سطوح تراش و همچنین سطح داخلی پرسن استفاده گردید. در مرحله آخر، سمت رزین دوال کیور مورد استفاده (Enforce densplay) مخلوط و روی سطح آماده شده ترمیم قرار داده شد

ترمیم به آرامی در داخل حفره با حرکت ارتعاشی قرار گرفت. اضافات رزین با یک برس از لبه های ترمیم در قسمت اکلوزال و پروگزیمال برداشته شد و لبه های ترمیم از سمت اکلوزال، مزیال، دیستال، باکال و لینگوال به مدت ۳۰ ثانیه و مجموعاً ۱۵۰ ثانیه تحت تابش نور قرار گرفت. سپس پس از ۱۰ دقیقه، به کمک دیسکهای قابل انعطاف و رابره های پرداخت کامپوزیت، لبه های ترمیم پرداخت و پولیش گردید. نمونه ها مجدداً جهت تکمیل پلی مریزاسیون حداقل تا ۲۴ ساعت در سرم فیزیولوژی قرار داده شدند. به طور خلاصه چهار گروه آماده شده مورد مطالعه به شرح زیر بودند.

گروه الف: دندانهای ترمیم شده با اینله پرسن به کار بردن روش CB

گروه ب: دندانهای تراش داده شده و ترمیم نشده با اینله پرسن بدون روش CB

گروه ج: دندانهای ترمیم شده با اینله پرسن با بکار بردن روش CB

گروه د: دندانهای تراش داده شده و ترمیم نشده با اینله پرسن با روش CB

در مرحله آخر، چهار گروه فوق همگی در یک روز با دستگاه اینسترون تحت نیروی فشار با سرعت  $1 \text{ mm/min}$  قرار گرفتند. نمونه ها جهت بررسی نحوه شکست با استریو میکروسکوپ و بزرگنمایی ۹ برابر مورد مطالعه قرار گرفتند. در مورد داده ها آنالیز آماری ANOVA یک طرفه و تست Chi square و Dun cam انجام شد.

### نتایج:

جدول ۱ میانگین اندازه و نیروی مقاومت به شکست هر گروه و انحراف معیار (SD) را نشان می‌دهد. بیشترین میزان مربوط به گروه ج و کمترین میزان مربوط به گروه ب می‌باشد. نشان داده شد که بین چهار گروه از نظر آماری تفاوت معنی داری وجود دارد و با تست آماری و مقایسه دو به دو گروهها مشخص

دندان، زیبایی مد نظر است و یا در تعویض ترمیم های آمالگام وسیع می تواند روش معقولانه و مناسبی باشد. مخصوصاً در دندانهایی که معالجه ریشه شده اند، شاید به علت افزایش حجم کامپوزیت، خاصیت تقویت کنندگی آن افزایش یافته و از شکست دندان که بیشترین معضل در این دندانها می باشد، جلوگیری کند و از آنجا که تحقیقات چندی نشان داده اند (۱۳-۲۵) که کامپوزیت، خواص مکانیکی و باندینگ بهتری نسبت به بقیه موادی که به عنوان بیس استفاده می شوند، دارد و می تواند نقش عاج را در زیر ترمیم پرسنل ایفا کند و از ایجاد ترکهای میکروسکوپی در ساختمان پرسنل و در نتیجه شکست در توده ترمیم که بیشترین علت شکست ترمیمهای پرسنل ذکر می شود (۳،۲۶) جلوگیری کند تحقیقات و مطالعاتی وسیع تر و چند جانبه در زمینه استفاده از این مواد در ترمیمهای پرسنل و مقایسه بیشتر خواص آنها با مواد دیگری که بطور روتین استفاده می شود مانند گلاس اینومر، پیشنهاد می شود.

بطور خلاصه از مطالعه حاضر نتایج زیر حاصل شد:

- تهیه حفره به میزان فاحشی مقاومت به شکست دندان را کاهش می دهد
- ترمیم دندانها باعث افزایش مقاومت به شکست دندان به میزان قابل توجهی می شود.
- ترمیم دندان به روش composite basing در مقایسه با ترمیم بدون composite basing تفاوت زیادی از نظر استحکام بخشی ندارد.
- استفاده از روش composite basing نحوه شکست دندان را تحت تاثیر قرار نمی دهد.

#### منابع:

1. Moscovich H, Creugers NHJ, Kanter R. Loss of sound tooth structure whom replacing Amalgam restoration by adhesive inlays. *Oper Dent* 1998; 23 : 327-31.
2. Moscovich H, Rroeters EJM, Vardonschot N, Kanter R. Effect of composite basing orthe resistance to bulk fracture of industrial procelain inlays. *J Dent* 1998; 26: 184-8.
3. Hanning M, Schmeiser R. Esthetic posterior restorations utilizing the double inlay technique. *Quint Int* 1997; 28:79-83.

خلفی خصوصاً در حفرات وسیع معایب چندی را در بر دارد (۱۰-۵) و روش های غیر مستقیم به منظور کاهش چنین معایبی پیشنهاد می گردند. استفاده از روشهای غیر مستقیم خصوصاً ترمیم های پرسنل باند شونده به دندان شاید پاسخگوی بسیاری از نقاص ترمیمهای مستقیم باشد زیرا علاوه بر تامین زیبایی، تطابق لبه ای مناسب، استحکام بخشی، مقاومت به سایش . . . . را دارا هستند (۱۳-۱۱) و از آنجا که یکی از اهداف دندانپزشکی زیبایی، محافظه کارانه بودن آن می باشد، لذا استفاده از این قبیل ترمیم ها با روش محافظه کارانه تری استحکام دندان را بیش از پیش اعاده می کند (۱).

روش composite basing (CB)، یک روش پیشنهادی جهت حل این معضل می باشد (۲). مطالعه حاضر در راستای تاثیر کاربرد این روش بر روی مقاومت به شکست دندانهای ترمیم شده با اینله پرسنل انجام گرفت و همانطور که در قسمت نتایج ذکر گردید، مشخص شد که میانگین نیروی مقاومت به شکست دندانهای تراش خورده و ترمیم نشده (ب،د) با میانگین نیرویی که برای دندانهای سالم (Intact) در مطالعات قبلی بود و شاید اگر از دندانهای معالجه ریشه شده استفاده می گردید به علت افزایش توده (Bulk) کامپوزیت و افزایش اثر تقویت کنندگی آن. تفاوت عمده ای را نشان می دهد.

از نظر نحوه شکست گروههای ترمیم شده (الف، ج) و گروههای ترمیم نشده (د، ب) تفاوتی نداشتند و این نشانگر این مطلب است که در مواردی که اثر سمان لوتینگ و عامل باندینگ ترمیم را در سطح کمتری داشته ایم، تغییری در نحوه شکست دندانها به وجود نیامده است. حتی نحوه شکست دو گروه ترمیم شده نسبت به هم و همچنین با دو گروه ترمیم نشده نیز از نظر آماری قابل مقایسه نبود، نهایتاً با آنکه مطالعه حاضر، تفاوت معنی داری در میزان شکست و نحوه دندانهای ترمیم شده با اینله پرسنل باند شونده با استفاده از این روش نشان نداد ولی مسلم است که این روش محافظه کارانه تری می باشد از جمله در مواردی که اندرکاتهای شدید و وسیع وجود دارد، در حفرات عمیقی که برای ایجاد سهولت امتحان نشانندن ترمیم نیاز به تباعد و برداشت بیشتر نسج دندان می باشد و در مواردی که دندان معالجه ریشه شده و در طرح درمان

4. Burk EJT, Watts DC. Fracture resistance of teeth restored with dentin bonded crown. *Quint Int* 1994; 25: 335-340.
5. Baum LL, Phillips RW, Lund MR. Text book of operative dentistry . Philadelphia: W.B Saunders, 1995 : 438-9.
6. Jordan RE. Posterior composite restorations. *JADA*. 1991;122: 31-37.
7. Schwartz R. Fundamentals of operative dentistry. GB-Surrey : Quint Pub , 1996 : 231-4.
8. Sturdevant CM, Roberson TM. The art and science of operative dentistry St. Louis : Mosby 1996 : 609-15.
9. O'Brien WJ. Dental material and their selection. GB-Surrey : Quint Pub 1997: 34-8.
10. Willems G. 3 years up of five Posterior composite (In vivo wear). *J Dent* 1993: 21:74-78
11. Boksman L. posterior composite restorations esthetic. Composite bonding. GB-Surrey: Quint Pub 1998: 219.
12. Burk FYT. Current status and retional for composite inlays & onlays . *Br Dent J* 1991; 6: 269 -73.
13. Oram DA ,Pearson GJ. A survey of current practice into the use of aesthetic inlays. *Br Dent J* 1994; 176: 457-62.
14. Eakle WS. Fracture resistance of teeth restored with class II Bonded composite resin. *J Dent Res* 1986; 65: 149-53.
15. Geib MN, Barouch E, Simonsen RJ. Resistance to cusp fracture in class II prepared and restored premolars. *J Prosth Dent* 1986; 55: 184-85.
16. Jagadish S, Ypgesh BG. Fracture resistance of teeth with class 2 silver amalgam, posterior composite and glass cermet restorations. *Oper Dent* 1990;15:42-7.
17. Ulusoy N, Nayyer A. Fracture durability of restored functional cusps on maxillary non vital premolar teeth. *J Prosth Dent* 1991;66: 330-5.
18. Lopes LMP, Leitao YGM, Douglas WH. Effect of a new inlay, onlay restorative material on cuspal reinforcement. *Quint Int* 1991; 22: 641-45.
19. Macpherson LC. Reinforcement of weakened cusp by adhesive restorative material: an invivo study. *Br Dent J* 1995; 178:341-44.
20. Burk FJT. Qualtrough AJE. A aesthetic inlays: composite or Ceramic. *Br Dent J* 1993: 176: 53-60.
21. Burk FJT, Wilson NHF, Watts DC. Effect of cuspal coverage on fracture resistance of teeth restored with composite inlays. *J Dent Res* 1991 ; 70 abst: 264.
22. Liebenberg WH. Use of restored bonded partial coverage restorative of treat in complete fracture in posterior teeth. *Quint Int* 1996; 27: 739-47.
23. Attin T, Vataschki M, Hellwig E. Properties of resin modified glass-ionomer restorative materials and two polyacid -modified resin composite materials. *Quint Int* 1996;27:203-209.
24. Diaschi D, Spreafico R. Adhesive Metal-Free Restorations . GB-Surrey. Quint Pub 1997: 36, 181-3.
25. Mclean JW. Dentinal bonding agents versus glass ionomer cements. *Quint Int* 1996; 27: 59-67.
26. Qualtrough AJE, Wilson NHF. A 3-year clinical evaluation of a porcelain inlay system. *J Dent* 1996;24:317-23.