

تأثیر سن دندان بر استحکام باند کامپوزیت به عاج با استفاده از دو سیستم ادهزیونسل پنجم و ششم

حمید مظاهری، ایمان صالحی

چکیده

مقدمه: با افزایش سن دندان، محتوای معدنی عاج افزایش می‌یابد و ساختار اولیه آن دستخوش تغییراتی می‌گردد که تأثیر این تغییرات بر کارایی سیستم‌های ادهزیو ناشناخته است. هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر سن دندان بر استحکام باند کامپوزیت به عاج با استفاده از دو سیستم ادهزیو رایج می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش از ادهزیوهای Excite (total-etch) و Prompt l-pop (self-etch) استفاده شد.

نمونه‌های مورد مطالعه شامل 48 دندان پرمولر سالم انسان در چهار گروه، دو گروه دندان‌های افراد زیر 15 سال و دو گروه، دندان‌های بالای 45 سال بودند. پس از اکسپوز عاج، سطوح عاجی مسطح گردید. ادهزیوهای Excite و Prompt L-Pop طبق دستور کارخانه سازنده در گروه‌های سنی یاد شده بکار برده شد. سپس با استفاده از استوانه کامپوزیتی به قطر 2/6 میلی‌متر و نور سخت گردید. استحکام اتصال برشی نمونه‌ها به وسیله دستگاه آزمون یونیورسال اندازه‌گیری شد. برای تعیین ضخامت عاج باقیمانده، نمونه‌ها از بعد باکولینگوال برش داده شدند داده‌ها با استفاده از آزمون آماری من-ویتنی (Mann-Whitney) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج: میانگین استحکام اتصال برشی کامپوزیت در گروه سنی بالای 45 سال با ادهزیوهای Prompt L-Pop و Excite به ترتیب 24/21 و 18/59 و در گروه سنی زیر 15 سال با ادهزیوهای Prompt L-Pop و Excite به ترتیب 21/56 و 13/99 مگا پاسکال به دست آمد.

نتیجه‌گیری: استحکام اتصال به عاج دندان‌های مسن بیشتر از عاج دندان‌های جوان به دست آمد. همچنین ادهزیو Prompt L-Pop استحکام اتصال بالاتری نسبت به Excite از خود نشان داد که ممکن است از نفوذ کامل رزین در بین الیاف کلاژن به دلائل مختلف باشد.

کلیدواژه‌ها: استحکام، کامپوزیت، عاج، ادهزیو.

دکتر حمید مظاهری

(استادیار)، گروه

ترمیمی و زیبایی،

دانشکده دندان‌پزشکی،

دانشگاه علوم پزشکی

اصفهان، خیابان

هزارجریب، اصفهان.

mazaheri@dnt.mui.ac.ir

دکتر ایمان صالحی،

دندان‌پزشک.

این طرح با شماره 82285 در دفتر هماهنگی طرح‌های پژوهشی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ثبت شده و هزینه‌های آن از طرف این معاونت پرداخت گردیده است.

این مقاله در تاریخ

84/3/30 به دفتر مجله

رسیده، در تاریخ 84/7/5

اصلاح شده و در تاریخ

84/7/25 تأیید گردیده

است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی

اصفهان

1384؛ 1 (3 و 4): 47-51

مقدمه

برخلاف مینای دندان، شکل‌گیری عاج پس از رویش در تمام طول حیات پالپ ادامه می‌یابد. ساختار عاج شامل توبول‌های عاجی است که درون آنها، زوائد سیتوپلاسمی

عاج دندان، بافت همبندی تخصص یافته و زنده‌ای است که منشأ مزودرمی داشته و قسمت اعظم ساختمان دندان را تشکیل می‌دهد.

ادنتوبلاستها (زوائد تومز) وجود دارد. عاج بین توبولی بیشترین حجم عاج را تشکیل می دهد. عاج دور توبولی سخت تر بوده و نفوذپذیری کمتری دارد [1].

با افزایش سن و گذشت زمان، عاج نیز مانند سایر اعضای بدن دچار تغییرات فیزیولوژیک و پاتولوژیک می گردد. مجرای توبول های عاجی تنگ شده، حتی ممکن است به وسیله رسوب بلورها در مدخل توبول ها، مسدود گردد که منجر به ایجاد عاج اسکروزه می شود. همچنین ممکن است در قسمت پالپی پوسیدگی، عاج ترمیمی رسوب کند. گزاش شده است که نفوذپذیری عاج پوسیده و مسن در اثر تغییرات ساختمان توبول ها کاهش می یابد [2]. به طور کلی، میزان مواد معدنی عاج، افزایش و نسبت مواد آلی آن کاهش می یابد. همچنین موجب افزایش عاج دور توبولی، شکل گیری کریستال های رومبویید شکل، ساخته شدن عاج داخل توبول و لی (به صورت کریستال های سوزنی شکل) که نسبت به عاج دور توبولی کمتر کلسیفیه است، بسته شدن توبول های عاجی تا حدود 50 درصد و کاهش توبول های عاجی و از دست رفتن ساختار عاج اولیه می گردد [2 و 3].

با گذشت زمان، دندان ها دچار تغییرات پاتولوژیک و فیزیولوژیک نظیر پوسیدگی، شکستگی، سایش و... شده که متعاقب آن، نیاز به ترمیم پیدا می کنند. یکی از مواد ترمیمی که کاربرد زیاد و روزافزونی دارد، کامپوزیت ها هستند و از مهم ترین اجزای کاربرد این ترمیم ها، سیستم های ادهزیو است که نقش اساسی در اتصال کامپوزیت ها به مینا و عاج ایفا می کنند.

سیستم های ادهزیو جدید به سوی کاهش مراحل کار و کاهش حساسیت کاربرد پیش می روند. سیستم های

ادهزیو نسل پنجم، ششم و حتی نسل هفتم، هر روز به بازار ارائه می شوند اما این که آیا این سیستم ها قادر به ایجاد پیوندی با استحکام کافی به دندان می باشند یا خیر، لزوم بررسی و انجام تست های آزمایشگاهی نظیر استحکام باند برشی و کششی، ریزش و... برای آگاهی از کارایی این سیستم ها را ضروری ساخته است.

از سوی دیگر، همان طور که گفته شد، دندان و بخصوص عاج، دارای ترکیب و ساختار یکسانی در طول زمان و افزایش سن نمی باشد و به مرور زمان، ساختار آن تغییر می کند، که این نکته کارایی سیستم های ادهزیو در اتصال به دندان های افراد با سنین مختلف را در هاله ای از ابهام قرار می دهد. مطالعات گذشته در زمینه بررسی تأثیر سن دندان در کارایی سیستم های ادهزیو نتایج متفاوتی ارائه کرده است [2 و 13].

در این پژوهش، به بررسی تأثیر سن دندان بر استحکام برشی باند کامپوزیت به عاج با استفاده از سیستم های ادهزیو Excite (نسل پنجم) و Prompt L-Pop (نسل ششم) پرداخته می شود.

مواد و روشها

چهل و هشت نمونه دندان پرمولر در گروه های سنی زیر 15 سال و بالای 45 سال جمع آوری شدند (هر گروه 24 دندان). نمونه ها ابتدا با آب و برس تمییز شدند، سپس تا پایان کار در آب مقطر و در دمای اتاق قرار گرفتند. برای نمایان شدن عاج، سطح باکال تمامی دندان ها با فرز الماسی چرخشی شکل (D&Z - آلمان) از CEJ تا حدود نوک کاسپ تراشیده شد و با سری چهار تایی دیسک های کاغذی (Soflex, 3M Co, St. Paul, MN - آمریکا)، که از هر کدام به مدت 20 ثانیه همراه با اسپری

داخلی 2/6 میلی‌متر و ارتفاع پنج میلی‌متر استفاده شد. مولد پلاستیکی از کامپوزیت Z100 (3M Co, St. Paul, MN - آمریکا) به رنگ A3 پر و سطح آن به صورت محدب درآورده شد تا هنگام تماس با سطح دندان، تماس ابتدا در مرکز سطح و سپس به طرف محیط انتشار یابد. این عمل به منظور جلوگیری از ایجاد حباب هوا در ناحیه باندینگ انجام گرفت. مولد پلاستیکی حاوی کامپوزیت، روی سطح نمونه آماده شده که ثابت شده بود، قرار داده شد و با احتیاط اضافات ماده ترمیمی از اطراف محل اتصال برداشته شد. سپس توسط دستگاه لایت کیور از پنج ناحیه (چهار ناحیه در اطراف و یک ناحیه در رأس) و هر ناحیه به مدت 20 ثانیه (مجموعاً 100 ثانیه) نور مریی تابانده شد تا کامپوزیت سخت گردد. در نهایت، مولد پلاستیکی توسط تیغ بیستوری شماره 11 به آرامی بریده و از اطراف سیلندر کامپوزیت برداشته شد.

از استوانه های پلاستیکی به قطر 1/5 میلی‌متر برای مانع کردن نمونه‌ها استفاده شد. به این ترتیب که سطح داخلی استوانه با وازلین آغشته گردید و با اکریل خودسخت‌شونده (اکروپارس- ایران) پُرشد. نمونه‌ها به گونه‌ای در اکریل قرار داده شد که سطح تماس دندان - کامپوزیت عمود بر سطح افق واقع شود و در ضمن استوانه کامپوزیتی از سطح اکریل فاصله محسوسی حدود دو میلی‌متر داشته باشد. حرارت ناشی از پلیمریزاسیون اکریل با قرار دادن سرنگ پلاستیکی در داخل آب کنترل شده و پس از آن، نمونه‌ها به مدت 24 ساعت در دمای 37 درجه سانتی‌گراد در آب مقطر نگه داری شدند.

هر چهار گروه برای تعیین میزان استحکام اتصال برشی در دستگاه تست یونیورسال (Dartec Series, TLCLO - انگلستان) مورد آزمایش قرار گرفتند. نیروی برشی توسط تیغه ای با ضخامت 0/5 میلی‌متر و در

آب و هوا استفاده شد، سطح عاجی همه نمونه‌ها مسطح گردید و محل اتصال عاج و مینا (DEJ) با مداد مشخص شد. به روش زیر دندان‌های آماده شده در هر گروه سنی به دو گروه تقسیم شده و به این ترتیب چهار گروه مورد مطالعه آماده شد:

گروه A : ادھزیو Excite در دندان‌های گروه سنی زیر 15 سال مورد استفاده قرار گرفت، به این ترتیب که ابتدا نمونه‌ها به مدت 10 ثانیه با اسید فسفریک 35 درصد (3M Co, St. Paul, MN - آمریکا) آج شده و متعاقب آن به مدت 15 ثانیه با آب شسته و سپس دو ثانیه با هوای ملایم خشک شدند به نحوی که سطح عاج با رطوبت نسبی باقی بماند. در مرحله بعد، ادھزیو Excite بر روی سطح عاج به مدت 10 ثانیه مالیده شد و پس از 15 ثانیه به وسیله هوا نازک گشت و به مدت 20 ثانیه با استفاده از دستگاه لایت (Cololux 2.5, Colten/Whaldent - آمریکا) کیور گردید.

گروه B : ادھزیو Excite در دندان‌های گروه سنی بالای 45 سال مورد استفاده قرار گرفت. مراحل انجام کار کاملاً مشابه نمونه های گروه A بود.

گروه C : ادھزیو Prompt L-Pop در دندان‌های گروه سنی زیر 15 سال مورد استفاده قرار گرفت. به این صورت که پس از مخلوط کردن کامل ادھزیو طبق دستور کارخانه سازنده، به مدت 15 ثانیه ادھزیو بر روی سطح عاج مالیده شد و پس از 15 ثانیه لایه ادھزیو بوسیله پوآر هوا نازک گردید و سپس به مدت 10 ثانیه به وسیله دستگاه لایت، کیور شد.

گروه D : ادھزیو Prompt L-Pop در دندان‌های گروه سنی بالای 45 سال مورد استفاده قرار گرفت که ترتیب و روش استفاده از آن کاملاً مشابه گروه C بود.

پس از به کار بردن سیستم های باندینگ بر روی سطوح عاجی، به منظور قرار دادن کامپوزیت از مولدهای پلاستیکی شفاف با قطر

آمد که استحکام برشی باند کامپوزیت به عاج با استفاده از این ادهزیو در گروه سنی بالای 45 سال بیشتر از گروه سنی زیر 15 سال بود ($P=0/004$).

نوع شکست در گروه «A» و «B» 100 درصد ادهزیو، در گروه «C» 83 درصد ادهزیو و 16 درصد Mixed، و در گروه «D» 83 درصد ادهزیو و 16 درصد Mixed بود. ضخامت عاج باقیمانده به وسیله مقطع دادن نمونه‌ها بین 1/2 تا 1/8 میلی‌متر به دست آمد که نشان دهنده استفاده از عاج سطحی در سطوح باندینگ می‌باشد. استحکام برشی باند کامپوزیت به عاج با استفاده از ادهزیوهای Excite و Prompt L-Pop در دندان‌های افراد زیر 15 و بالای 45 سال نیز تفاوت معنی دار داشت ($P<0/001$).

بحث

فاکتورهای زیادی بر باندینگ به عاج اثرگذار هستند. از میان آنها، سوبسترای عاجی و نوع ادهزیو به کار رفته و نحوه کاربرد آن از اهمیت ویژه ای برخوردارند [4].

در این پژوهش، تأثیر سن دندان به عنوان فاکتور اثرگذار بر سوبسترای عاجی و دو سیستم ادهزیو از دو نسل مختلف و با دو حلال متفاوت مورد بررسی قرار گرفتند. سیستم Prompt L-Pop به خاطر نحوه طراحی و کاربرد ساده آن، بین دندان پزشکان محبوبیت خاصی داشته و به فراوانی مورد مصرف قرار می‌گیرد. در مطالعات انجام شده، مقادیر متفاوتی از استحکام اتصال کامپوزیت به عاج با استفاده از این سیستم گزارش شده است.

در مطالعات مختلف، میزان استحکام اتصال به عاج با

نزدیکترین فاصله ممکن به محل اتصال ترمیم- دندان و با سرعت یکسان 0/5 میلی‌متر بر دقیقه بر روی تمام نمونه‌ها اعمال گردید و نیروی نهایی شکست توسط مانیتور دستگاه ثبت شد.

با تقسیم نیروی به دست آمده بر حسب نیوتن به مساحت سطح مقطع بر حسب میلی‌متر مربع، میزان استحکام اتصال برشی بر حسب مگاپاسکال محاسبه گردید. برای تعیین نوع شکست ایجاد شده، نمونه‌های شکسته شده توسط دستگاه استریومیکروسکوپ با بزرگنمایی 48 مورد بررسی قرار گرفتند.

پس از آن، برای بررسی میزان تراش عاج و ضخامت عاج باقیمانده در سطح تراش، نمونه‌ها با استفاده از دیسک الماسی (D&Z- آلمان) عمود بر سطح تراش، درجهت باکولینگوال برش داده شد و ضخامت عاج باقیمانده مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.

در نهایت، داده‌ها با استفاده از آزمون آماری من - ویتنی (Mann-Whitney) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

میانگین و انحراف معیار استحکام اتصال برشی در گروه‌های A و B (گروه‌های استفاده از ادهزیو Excite در افراد زیر 15 و بالای 45 سال) $18/59 \pm 2/18$ مگا پاسکال به دست آمد که آزمون آماری من- ویتنی نشان داد استحکام برشی اتصال کامپوزیت به عاج با این ادهزیو در گروه سنی بالای 45 سال بیشتر از گروه سنی زیر 15 سال بود ($P<0/001$).

میانگین و انحراف معیار استحکام اتصال برشی گروه C و D (گروه‌های استفاده از ادهزیو Prompt L-Pop در افراد زیر 15 و بالای 45 سال) $24/21 \pm 1/65$ مگا پاسکال به دست

همان طور که عنوان شد، ادهزیو Prompt L-Pop دارای حلال آب می‌باشد که باعث می‌شود این ادهزیو به حضور آب در سطح عاج حساسیت چندانی از خود نشان ندهد و قادر باشد حتی الیاف کلاژن روی هم افتاده در سطح عاج را نیز به فرم ایده آل برای باندینگ برگرداند [11]. این در حالی است که حلال ادهزیو Excite، اتانول می‌باشد که بسیار فرار است. پس از باز شدن درب بطری حاوی ادهزیو و در معرض هوا قرار گرفتن، سریعاً حلال آن تبخیر شده که این حالت منجر به کاهش قدرت نفوذ ادهزیو بین فیبریل های کلاژن در سطح عاج می‌گردد. همچنین به علت کاهش نسبت اتانول، که نقش اصلی را در خروج آب باقی مانده بین الیاف دارد، رزین قادر به نفوذ بین الیاف نبوده و موجب ایجاد حباب هایی در ناحیه باندینگ و متعاقب آن کاهش استحکام اتصال به عاج می‌گردد [12].

زمان انجام این پژوهش، فصل تابستان و درجه حرارت نسبتاً بالا بود که خود می‌تواند فاکتوری در تشدید تبخیر حلال ادهزیو Excite و کاهش استحکام اتصال آن به عاج باشد. به نظر می‌رسد بروز همین مشکل، کارخانه سازنده این ادهزیو (Vivadent) را بر آن داشته است تا محصول خود را به صورتی تولید و به بازار عرضه نماید که تا حد امکان از میزان تبخیر حلال ادهزیو هنگام کاربرد و افزایش ویسکوزیته آن در کاربرد مکرر جلوگیری کند. اخیراً این محصول را با سیستم جدید از پیش اندازه گیری شده یک بار مصرف کپسولی به بازار عرضه نموده‌اند که خود، تأکیدی بر مشکل تبخیر حلال این ادهزیو در پی مصرف مکرر آن و حتی در فاصله

استفاده از این ادهزیو را $5/6 \pm 2/5$ ، $9/1 \pm 3/3$ ، $8/4$ ، 39 و $16/9$ مگا پاسکال گزارش کرده‌اند [4 تا 7].

تفاوت در نتایج استحکام اتصال این ادهزیو را می‌توان به علت حساسیت تکنیکی کاربرد آن دانست. به نظر می‌رسد علاوه بر استفاده از این ادهزیو روی سطح عاج به مدت 15 ثانیه به صورت حرکت مالشی، یک وقفه زمانی در حدود 10 تا 15 ثانیه برای ایجاد زمان کافی برای نفوذ منومرهای رزین به شبکه کلاژنی و ایجاد یک لایه هیبرید با استحکام کافی، ضروری باشد.

سیستم Excite نیز محاسن خاص خود را دارد و بطور وسیع توسط دندان‌پزشکان مورد استفاده قرار می‌گیرد. مطالعات زیادی با استفاده از ادهزیو Excite صورت گرفته است، از جمله: میزان استحکام اتصال به عاج با استفاده از این ادهزیو را $20/1 \pm 2/6$ ، $13/8 \pm 3/7$ ، $19/74 \pm 6/17$ و $26/3 \pm 7/5$ مگا پاسکال گزارش نموده‌اند [4 و 9 تا 11].

در این پژوهش، میانگین استحکام اتصال ادهزیو Prompt L-Pop در گروه سنی زیر 15 سال $21/56$ و در گروه سنی بالای 45 سال $24/21$ مگا پاسکال به دست آمد. همچنین مقادیر به دست آمده در مورد ادهزیو Excite در گروه سنی زیر 15 سال $13/99$ و در گروه سنی بالای 45 سال $18/59$ مگا پاسکال بود که با مطالعات دیگران همخوانی دارد [9، 4 و 10]. به نظر می‌رسد اختلاف معنی دار بین استحکام اتصال به عاج در دو سیستم ادهزیو به کار رفته در این پژوهش می‌تواند به دلیل نوع حلال به کار رفته در ترکیب آنها باشد.

عاج در دندان های افراد جوان کاهش یابد. از سوی دیگر ، همان گونه که عنوان شد، عاج دندان های جوان نفوذپذیری بسیار بیشتری نسبت به دندان های افراد مسن دارد که این مورد باعث حضور میزان آب بیشتری در ناحیه باندینگ عاج این دندان ها شده و می تواند باعث کاهش استحکام اتصال به عاج، بخصوص در مواردی که حلال ادهزیو بکار رفته یک حلال آلی باشد، گردد [12].

خروج از بطری تا استعمال بر سطح عاج باشد [12]. به نظر می رسد PH ادهزیوهای به کار رفته نقشی در تفاوت استحکام اتصال آنها به عاج نداشته باشد زیرا اسید فسفریک 35 درصد مورد استفاده در سیستم ادهزیو Excite با PH برابر با 0/28 قادر به دمیترالیزه کردن عاج اینترتوبولار به عمق $3/0\mu\text{m}$ می باشد و از سوی دیگر ، ادهزیو Prompt L-Pop نیز با PH برابر با 1 کمتر قادر است دمیترالیزاسیون در حد $3/0\mu\text{m}$ ایجاد کند [12]. در این پژوهش ، استحکام اتصال کامپوزیت به عاج دندان های جوان کمتر از دندان های مسن به دست آمد که از لحاظ آماری معنی دار بود. در مطالعات دیگر در مورد استحکام اتصال به عاج در گروه های سنی مختلف، استحکام اتصال به عاج در دندان های مسن نسبت به دندان های جوان مقادیر بیشتری را نشان داده اند ولی این اختلاف معنی دار نبود [13 و 14].

نتیجه گیری

بالاتر بودن استحکام اتصال به عاج در دندان های افراد مسن نسبت به افراد جوان در تحقیق حاضر را می توان به کمتر بودن میزان مواد معدنی در عاج دندان های افراد جوان نسبت به افراد مسن دانست که این عامل موجب می شود عمق معدنی زدایی شده متعاقب کاربرد اسید روی عاج دندان های جوان، بیشتر باشد (معدنی زدایی بیش از حد) و رزین قادر به نفوذ بین الیاف کلاژن عمقی نبوده و در نتیجه حباب هایی در ناحیه باندینگ ایجاد و متعاقب آن استحکام اتصال به

منابع

1. Theodore MR. Art & science of operative dentistry, 4th ed. St. Louis: Mosby Co. 2002: 181-5.
2. Ketterl W. Age induced changes in the teeth and their attachment apparatus. Int Dent J 1983; 33(3): 262-71.
3. Weber DF. Human dentin sclerosis: a microradiographic survey. Arch Oral Biol 1974; 19(2): 163-9.
4. Bouillaguet S, Gysi P, Wataha JC, Ciucchi B, Cattani M, Godin CH, et al. Bond strength of composite to dentin using conventional, one-step, and self-etching adhesive systems. J Dent 2001; 29(1): 55-61.
5. Rosa BT, Perdigao J. Bond strength of nonrinsing adhesives. Quintessence Int 2000; 31(5): 353-8.
6. Kaaden C, Powers JM, Freidl KH, Schmalz G. Bond strength of self-etching adhesives to dental hard tissues. Clin Oral Investig 2002; 6(3): 155-60.
7. Agostini FG, Kaaden C, Powers JM. Bond strength of self-etching primers to enamel and dentin of primary teeth. Pediatr Dent 2001; 23(6): 481-6.
8. Tani C, Finger WJ. Effect of smear layer thickness on bond strength mediated by three all-in-one self-etching priming adhesives. J Adhes Dent 2002; 4(4): 283-9.
9. Pecora N, Yaman P, Dennison J, Herrero A. Comparison of shear bond strength relative to two testing device. J Prosthet Dent 2002; 88(5): 511-5.
10. Farik B, Munksgaard EC, Andreasen JO, Keriborg S. Fractured teeth bonded with dentin adhesives with and without unfilled resin. Dent Traumatol 2002; 18(2): 66-9.
11. Perdigao J, Frankenberger R. Effect of solvent and rewetting time on dentin adhesion. Quintessence Int 2001; 32: 385-90.
12. Summitt JB, Robbins JW, Schwartz RS. Fundamentals of operative dentistry. 2nd ed. Chicago: Quintessence Publishing Co. 2001.
13. Tagami J, Nakajima M, Shono T, Takatsu T, Hosoda H. Effect of aging on dentin bonding. Am J Dent 1993; 6(3): 145-7.
14. Giannini M, Chaves P, Oliveira MT. Effect of tooth age on bond strength to dentin. J Appl Oral Sci 2003; 11(4): 342-7.

Affect of Age on Composite Bond Strength to Dentine Using 5th and 6th Generation Adhesive System

Mazaheri H, Salehi I.

Abstract

Introduction: *The mineral content of dentin increases with age and its primary structure is altered. These changes may have unknown effects on efficiency of adhesive systems. The aim of this study was to find the effect of aging on dentin bonding agents.*

Methods and Materials: *fourty eight extracted human premolars were divided into 2 groups under 15 years old & 2 groups over 45 years old. After exposing surface dentin with wheel type burs and polishing dentin surface with paper disks, dental adhesives, Excite & Prompt L-Pop were used following manufacturer's instructions. Then composite cylinders were bonded to dentin & light cured. Then Shear Bond Strength (SBS) of samples were measured with universal testing device (Dartec). Fractured specimens were observed under stereomicroscope to determine the type of fracture.*

Results: *The mean SBS for those teeth aged over 45 was 24.15 MPa using Prompt L-Pop, and 18.6 MPa using Excite, and for teeth aged under 15 years old was 21.5 MPa using Prompt L-Pop and 13.99 MPa using Excite.*

Conclusion: *SBS of older teeth was shown to be more than younger teeth, also Prompt L-Pop showed higher SBS than excite. It seems that lower mineral content of dentin in younger teeth results in over demineralization while etching hence resin is unable to penetrate the collagens*

fibers resulting in voids in bonding area which reduces the SBS in this group. Also higher SBS of Prompt L-Pop can be explained by the water content of it, which serves as solvent while Excite has ethanol which is evaporated and reduces the penetration of resin.

Key words: Shear bond strength, Tooth age, Adhesive system

Address: Dr. Hamid Mazaheri (Assistant professor), Department of Restorative Dentistry, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, IRAN. E-mail: mazaheri@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2005; 1(3&4): 47-51.