Archive of SID

بررسی آزمایشگاهی اثر دو پاک کننده بر میزان زبری سطحی دست دندان آکریلی

میترا فرزین [*]**، فریده بحرانی** [**]**، مهرداد بادوند** [***]

[*] استادیار گروه آموزشی پروتز متحرک، دانشکده‌ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
[**] مربی گروه آموزشی پروتز متحرک، دانشکده‌ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
[***] دندانپزشک

چکیده

بیان مساله: استفاده از محلول‌های پاک کننده و خمیر دندان‌ها از انواع روش‌های رایج برای پاک کردن سطح دست دندان است، که می‌توانند باعث افزایش زبری سطحی دست دندان‌های آکریلی گردند.

هدف: هدف از این پژوهش، بررسی اثر دو پاک کننده‌ی محلول و خمیری بر میزان زبری سطحی دست دندان پس از کاربرد مسواک بود.

مواد و روش: در این بررسی آزمایشگاهی، 30 قطعه دیسک آکریلی به قطر 20 و ضخامت 2 میلی‌متر ساخته شدند و به گونه‌ای یکنواخت پرداخت گردیدند. سپس، به صورت تصادفی به سه گروه 10تایی بخش شدند و میزان زبری سطحی نمونه‌ها بر پایه‌ی Ra اندازه‌گیری گردید. گروه نخست، به وسیله‌ی دستگاه ویژه تحت سایش با مسواک و خمیر قرار گرفتند. گروه دوم، در آغاز تحت سایش با مسواک و آب قرار گرفته و سپس، به مدت 92 ساعت در درون محلول پاک کننده شناور شدند. گروه سوم (گروه شاهد)، تنها تحت سایش با مسواک و آب قرار گرفتند. برای همه‌ی گروه‌ها مسواک با نیروی 200 گرم بر سطح هر نمونه 10.000 بار کشیده شد. سپس، دوباره میزان زبری سطحی نمونه‌های هر گروه اندازه‌گیری شد و اطلاعات به دست آمده از طریق آزمون واریانس یک سویه‌ی آنوا (ANOVA) و توکی (Post hoc Tukey) بررسی شدند (α =0/05).

یافته‌ها: در همه‌ی گروه‌ها افزایش زبری سطحی مشاهده گردید، ولی زبری سطحی ایجاد شده در گروه نخست که از خمیردندان استفاده شده بود در مقایسه با دو گروه دیگر افزایش معناداری داشت (p =0/01)، اما در گروه دوم و سوم تفاوت معناداری میان زبری سطحی دیده نشد (p >0/05).

نتیجه‌گیری: مواد پاک کننده‌ی دست دندان که به صورت محلول هستند نسبت به گونه‌ی خمیری، زبری سطحی کمتری ایجاد می‌کنند.

واژگان کلیدی: پاک کننده‌ی دست دندان، زبری سطحی، رزین آکریلی

تاریخ دریافت مقاله: 88/2/18 ، تاریخ پذیرش مقاله: 88/11/25 *Shiraz Univ Dent J 2010; 11(1): 84-89* **مقاله‌ی پژوهشی اصیل**

نویسنده‌ی مسوول مکاتبات: میترا فرزین. شیراز، خیابان قصردشت، دانشکده‌ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، گروه آموزشی پروتز تلفن: 4-6263193-0711
پست الکترونیک: farzinm@sums.ac.ir

www.SID.ir

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Archive of SID

درآمد

وجود زبری سطحی در دست دندان‌های آکریلی می‌تواند باعث افزایش تجمع پلاک میکروبی و به دنبال آن استوماتیت دهانی شود [1]. پژوهش‌ها نشان می‌دهند، که روش‌های مکانیکی پاک کردن دست دندان به تنهایی برای از میان بردن پلاک‌های میکروبی کافی نبوده و باید این روش‌ها همراه با استفاده از پاک کننده‌های شیمیایی باشد [2 و 3]. بیماران استفاده کننده از دست دندان‌های متحرک معمولاً سالمند هستند بنابراین، باید بهترین و آسان‌ترین روشی که بتواند پلاک‌ها را به خوبی کاهش دهد به آنان پیشنهاد شود.

بررسی‌های گوناگونی در مورد ایجاد زبری سطحی توسط پاک کننده‌های خمیری به ویژه خمیر دندان‌ها و برخی پاک کننده‌های محلول انجام گرفته است، که میزان سایش آنها بسته به گونه‌ی آکریل، میزان مواد ساینده در پاک کننده‌های خمیری که مهم‌ترین آن ذرات کربنات کلسیم بوده، گونه‌ی مسواک و میزان نیروی وارده در هنگام استفاده از آن متفاوت است [3].

محلول‌های پاک کننده معمولاً بی ذرات ساینده هستند اما ممکن است، که بر کیفیت سطح دست دندان اثر گذار باشند. برای نمونه می‌توانند سبب سایش (Bleaching) در سطح آکریل و یا ایجاد خوردگی در فلزات شوند [4].

هید (Heath) [5]، مورای (Murray) [6] و همکاران، آشکار نمودند، که خمیرهای پاک کننده با ترکیبات گوناگون همچون مواد ساینده، دترجنت‌ها و مواد طعم دهنده می‌توانند اثرات متفاوتی بر روی سطح دست دندان داشته باشند. تانیو (Tanoue) و همکاران [7] نشان دادند، که مقاومت به سایش در شرایط اسیدی کاهش یافته و در شرایط بافری پیشرفت می‌کند.

با توجه به گزارشی که دیکباس (Dikbas) و همکاران [8] ارایه دادند، 41 درصد از بیمارانی که از دست دندان استفاده می‌کنند برای پاک کردن آن از خمیر دندان و تنها یک درصد آن‌ها از محلول‌های پاک کننده استفاده می‌کنند، که نبود شناخت و اطلاع رسانی کافی دندانپزشکان در این امر دخیل است.

از آنجا که افزون بر مسواک انواع پاک کننده‌ها هم می‌توانند باعث افزایش زبری سطحی [9] و حتی کاهش هماهنگی دست دندان‌های آکریلی شوند [10]، در این پژوهش یک گونه خمیردندان رایج در بازار ایران و جهان (کلگیت) (Colgate) که بر پایه‌ی پژوهش‌های انجام شده [5، 6، 10 و 11] به علت داشتن مواد ساینده‌ی دی کلسیم فسفات، کمترین اثر ساینگی را نشان داده است، با محلول پاک کننده‌ی فیتیدنت (Fittydent) دارای الکالین پراکسید که هم در دست دندان‌های آکریلی و هم در دست دندان‌های کروم کبالت دارای کاربرد است [12 و 13] بررسی شد. هدف از این بررسی، مقایسه‌ی آزمایشگاهی دو پاک کننده‌ی خمیری و محلول و مقایسه‌ی آن با آب بود، تا بتوان روش برتر از میان بردن پلاک که دارای کمترین اثر ساینگی بر روی دست دندان‌های آکریلی باشد را آشکار نمود.

مواد و روش

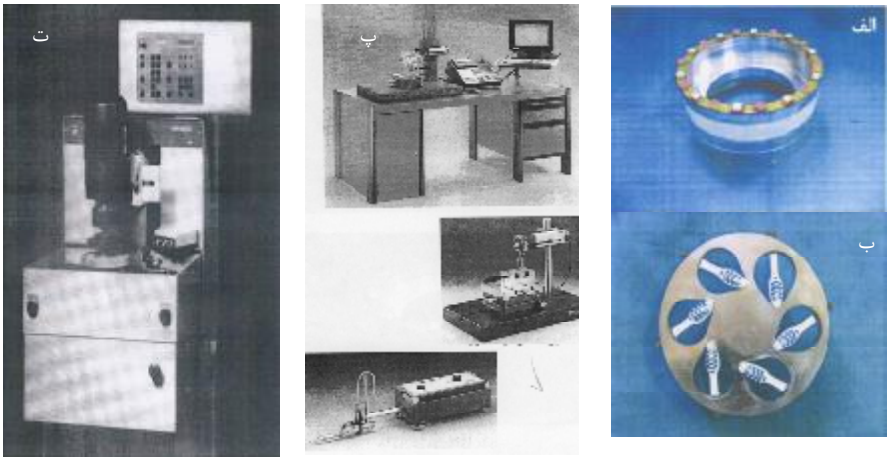
این بررسی آزمایشگاهی در دانشکده‌ی دندانپزشکی شیراز برای مقایسه‌ی اثر دو گونه پاک‌کننده‌ی محلول (مواد پاک‌کننده‌ی فیتیدنت (International GMBH- Germany) به صورت محلول، که از پاک کننده‌های شیمیایی گونه‌ی آلکالین پربورات است) و خمیری (خمیر دندان کلگیت (Palmolive Ltd, Guild ford, UK) به صورت خمیر که میزان مواد ساینده در آن کم و به صورت رایج در دسترس است) بر روی زبری سطحی دست دندان‌های آکریلی انجام شد. در این بررسی آزمایشگاهی، 30 قطعه‌ی آکریلی به قطر 20 میلی‌متر و ضخامت 2 میلی‌متر از گونه‌ی آکریل ملیودنت (Meliodent) (Heraeus Kulzer GMBH & Co, kg 61273 Wehrheim, Germany) که یک رزین گرماسخت (Heat cure resin) است، با شرایط پخت یکسان (پنج ساعت در 70 درجه‌ی سانتی‌گراد و سه ساعت در 100 درجه‌ی سانتی‌گراد) [10] آماده گردید. نخست، با استفاده از فرزهای پرداخت و کاغذ ساینده (سیلیکون کارباید) و سپس با یک چرخ پرزدار و مخروط نمدی همراه پامیس، سطح دیسک‌ها پرداخت شد. با استفاده از یک چرخ برسی یک ردیفه و یک چرخ پرزدار با پهنای حدود 6 میلی‌متر (یک چهارم اینچ) همراه با پامیس سطوح آکریل‌ها صیقلی شدند. سرانجام، همه‌ی سطوح با یک چرخ پرزدار و ماده‌ی ویژه‌ی صیقل دادن (تریپولی، اکسید قلع، آب) یک بار به گونه‌ی کامل پرداخت گردید. پیش از استفاده از مواد پاک کننده، میزان زبری سطحی هر قطعه توسط دستگاه Taly surf.10 (Taglo Habson) (ساخت کشور امریکا) اندازه‌گیری شد. در این بررسی قطعات به صورت تصادفی در سه گروه ده‌تایی قرار گرفتند.

در گروه نخست، قطعات یک تا ده را بر روی یک

www.SID.ir

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Archive of SID



نگاره‌ی 1-الف: *نگهدارنده‌ی فلزی استوانه‌ای شکل که نمونه‌ها بر روی آن نصب شده‌اند.* ***ب:*** *نگهدارنده‌ی مسواک‌ها* ***پ:*** *دستگاه Taly surf 10 برای اندازه‌گیری زبری سطحی نمونه‌ها،* ***ت:*** *دستگاهی که کار مسواک زدن نمونه‌ها را انجام می‌دهد.*

نگهدارنده فلزی استوانه‌ای قرار داده (نگاره‌ی 1-الف) و هر قطعه شماره‌گذاری شد و برای هم اندازه کردن ارتفاع نمونه‌ها و هم سطح کردن آن‌ها از کولیس، ساخت کارخانه‌ی SDI سوئد با دقت 0/02 میلی‌متر و کاغذ آرتیکولاتور کلتن (Coltene) ساخت کشور آلمان استفاده شد. به طوری که وقتی فیکساتور از سمت نمونه‌ها بر روی کاغذ آرتیکولاتور قرار داده شد، همه‌ی نمونه‌ها دارای تماس یکسانی بودند. برای اندازه‌گیری زبری سطحی نمونه‌ها از دستگاه سنجش زبری استفاده شد (نگاره‌ی 1-پ). پس از آن، نمونه‌ها به وسیله‌ی دستگاه ویژه مورد آزمون سایش مسواک زدن قرار گرفتند (نگاره‌ی 1-ت). این دستگاه دارای یک بخش چرخان است، که در آن از شش عدد مسواک اورال بی (Oral B Cross action) از گونه‌ی نرم استفاده شد (نگاره‌ی 1-ب). این دستگاه نیروی 2 نیوتنی برابر 200 گرم را بر سر مسواک‌ها وارد می‌کند (با سرعت 150 دور در دقیقه). پس از آن خمیر دندان کلگیت با آب (Tap water) به نسبت مساوی یک به یک (1 میلی‌لیتر) آمیخته شد. خمیردندان و آب توسط یک سرنگ نشاندار اندازه‌گیری گردید و درون یک ظرف شیشه‌ای کوچک ریخته و کاملاً با هم آمیخته شد [10-11]. برای آزمایش سایش با مسواک، 10000 بار مسواک بر هر نمونه کشیده می‌شود، که تقریبا برابر یک سال مسواک زدن معمولی است [5 و 11]. پس از پایان آزمایش سایش، نمونه‌ها با آب شسته و با فشار هوا به خوبی خشک شدند [16] و سپس دوباره زیر آزمایش زبری سطحی قرار گرفتند.

در گروه دوم که از قطعه‌ی یازده تا بیست نام‌گذاری شده بودند، نخست زبری سطحی آغازین اندازه‌گیری شد و سپس نمونه‌ها زیر آزمون سایش با مسواک و آب قرار گرفتند. پس از آن قطعات به مدت 92 ساعت (برابر یک سال به ازای هر شب 15 دقیقه) در محلول پاک کننده‌ی فیتیدنت شناور گردیدند. بر پایه‌ی پیشنهاد کارخانه‌ی سازنده یک قرص فیتیدنت در 200 میلی‌لیتر آب 50 درجه‌ی سانتی‌گراد حل گردید و سپس، قطعه‌ی آکریلی کاملاً در آن شناور شد. حجم محلول پاک کننده برای هر قطعه‌ی آکریلی به گونه‌ای بود، که سطح آن را به گونه‌ی کامل پوشاند [10]. پس از 92 ساعت قطعات با آب شسته و با فشار هوا خشک شد و سپس، زبری سطحی آن‌ها برای دومین بار اندازه‌گیری گردید.

در گروه سوم (شاهد)، که از قطعه‌ی بیست و یک تا سی شماره‌گذاری شد، نخست زبری سطحی هر قطعه اندازه‌گیری گردید و سپس قطعات زیر سایش و مسواک، همچون گروه نخست قرار گرفتند. با این تفاوت که در این گروه تنها از آب استفاده شد و سپس، زبری سطحی هر قطعه اندازه‌گیری گردید. اطلاعات به دست آمده از طریق آزمون واریانس یک سویه‌ی آنوا و توکی بررسی شدند.

یافته‌ها

میزان زبری سطحی هر یک از نمونه‌ها پیش و پس از انجام سایش بر پایه‌ی میکرون اندازه‌گیری شد (جدول و نمودار 1). زبری سطحی سه گروه با یکدیگر از طریق آزمون واریانس یک سویه بررسی گردید. مقایسه‌ی زبری سطحی هر گروه پیش از سایش (p =0/40) و پس از سایش (p =0/32) تفاوت معناداری را نشان نداد. در حالی که مقایسه‌ی تغییرات زبری سطحی گروه‌ها

www.SID.ir

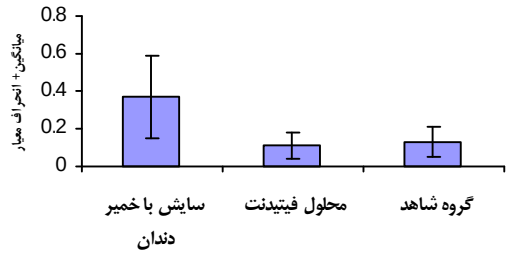
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Archive of SID

جدول 1: مقایسه‌ی میزان زبری سطحی گروه‌ها با هم

گروه	شمار	پیش از سایش		پس از سایش		تفاوت زبری سطحی پیش و پس از سایش	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
1	10	0/25	0/17	0/62	0/29	0/37	0/27
2	10	0/36	0/23	0/47	0/25	0/11	0/07
3	10	0/28	0/11	0/47	0/14	0/14	0/08

پیش و پس از سایش معنادار بود ($p < 0/05$). از آزمون توکی برای تعیین تفاوت میان گروه‌های مشخص استفاده گردید. میان گروه 1 و 2 ($p = 0/009$) و نیز گروه 1 و 3 تفاوت معنادار میان زبری سطحی آنها نشان داده شد، ولی میان گروه 2 و 3 از لحاظ آماری تفاوت معناداری وجود نداشت ($p = 0/617$). یافته‌ها نشان دادند که زبری سطحی همه‌ی گروه‌ها طی انجام آزمایش افزایش یافت و این افزایش در گروه 1 نسبت به گروه 2 و 3 بیشتر و معنادار بوده است.



نمودار 1: مقایسه‌ی تفاوت زبری سطحی به دست آمده در گروه‌های گوناگون پیش و پس از آزمایش

بحث

رعایت بهداشت و پاک نمودن دست دندان‌های کامل و پارسیل برای جلوگیری از تجمع پلاک‌ها و سلامت بیماران اهمیت ویژه‌ای دارد. در این بررسی، میزان زبری سطحی ایجاد شده توسط دو گونه‌ی پاک کننده‌ی خمیری و محلول در مقایسه با یک گروه شاهد که در آن تنها از آب استفاده شد بر روی دست دندان‌های آکریلی پختنی بررسی گردید. برای اندازه‌گیری زبری سطحی از میانگین ریاضی (Ra value) استفاده شد (0/04میکرون)[17-18]، زیرا میانگین ریاضی، زبر بودن سطح را نشان می‌دهد و سنجه‌ای است، که بیشترین کاربرد را برای این هدف داشت[19-22]، و آشکار شد، که زبری سطحی ناشی از پاک کننده‌ی خمیری به گونه‌ای معنادار بیشتر از دو گروه دیگر است.

این نتیجه با بررسی‌های هریسون (Harrison) و همکاران همانندی داشت. هریسون و همکاران [10]، دو خمیر دندان کلگیت توتال و کلینومین (Clinomyn) و پاک کننده‌ی خمیری دنتوکرم (Dentu-Creme) و یک پاک کننده‌ی محلول (Steradent extra strength) را مورد بررسی قرار داده بودند. به طور کلی خمیرهای پاک کننده که دارای ذرات کربنات کلسیم هستند نسبت به خمیرهایی که این ذرات در آن‌ها کمتر است، به صورت معناداری زبری سطحی و عمق شیارها را بیشتر افزایش می‌دهند [6، 10 و 11]، که باید این نکته در هنگام معرفی پاک کننده‌ی خمیری به بیماران در نظر گرفته شود.

هاسلدان (Haseldan) [11] و همکاران، طی پژوهشی اثر سه گونه خمیر دندان کلینومین، کلگیت و دنتوکرم را بر روی سه گونه دست دندان با بیس رزینی گرماپخت (Heat-cure)، تریاد (Triad)، سلف کور (Self-cure) بررسی و آشکار نمودند، که کمترین میزان سایش مربوط به خمیر دندان کلگیت و دست دندان با بیس تریاد و بیشترین میزان سایش مربوط به خمیر دندان کلینومین و دست دندان بیس خود پخت بوده است.

اثر خمیر دندان بر افزایش زبری سطحی را می‌توان به وجود ترکیبات و مواد ساینده‌ای موجود در خمیر دندان پیوند داد [6، 10-11] در صورتی که پاک کننده‌ی محلول فیتیدنت در هنگام حل شدن در آب تبدیل به محلول‌های آلکالینی هیدروژن پروکساید شده و باعث از میان رفتن پلاک می‌گردد [12-13].

در مقایسه‌ی گروه دوم (محلول) و سوم (آب) دیده شد، که میزان زبری سطحی ایجاد شده تفاوت معناداری با هم ندارند، که با نتایج هریسون [10] همانند است. افزایش زبری سطحی در دو گروه 2 و 3 را می‌توان در پیوند با سایش ایجاد شده توسط مسواک و یا املاح موجود در آب دانست. در این بررسی تنها آکریل گرما پخت بررسی شد. در صورتی‌که ایجاد زبری سطحی پاک‌کننده‌ی خمیری در آکریل‌های سلف کور و یا آکریل‌های پلی‌مریزه شونده با نور (Triad) متفاوت بوده است [11]. پیشنهاد می‌گردد، که چند گونه خمیر دندان ساخت ایران و پاک کننده‌های

www.SID.ir

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Archive of SID

محلول دارای آنزیم بررسی شوند، تا بتوان نتـایج کامـل‌تـری بـه دست آورد.

نتیجه‌گیری

از آنجایی که صافی سطحی دست دندان در پیشـگیری از تشکیل پلاک و رعایت بهداشت اثر زیادی دارد و همچنین، خمیر دندان‌ها باعث ایجاد زبری سطحی بیشتری نسبت به پاک کننده‌ی محلول همچون فیتیدنت پس از کاربرد مسواک بـر روی سـطوح آکریلی شدند بنابراین، کاربرد محلول‌های پاک کننده دست دندان آکریلی برای بیماران سودمندتر است.

یادآوری

این مقاله از پایـان نامـه دوره دکتـرای عمـومی، کـه بـه راهنمایی دکتر میترا فرزین و نگارش دکتر مهرداد بادوند به شماره 970 در کتابخانه دانشکده دندانپزشـکی دانشـگاه علـوم پزشـکی شیراز ثبت شده، استخراج گردیده است.

******

References

1. Graig Robert G, Powers John M. Dental Material. 8th ed., St. Louis: Mosby; 2004. p. 110-127.
2. Mähönen K, Virtanen K, Larmas M. The effect of prosthesis disinfection on salivary microbial levels. J Oral Rehabil 1998; 25: 304-310.
3. Barbakow F, Lutz F, Imfeld T. Abrasives in dentifrices and prophylaxis pastes. Quintessance Int 1987; 18: 17–22.
4. Harrison A, Jagger DC. An in vitro investigation of the abrasive qualities of a selection of denture-cleaning pastes on poly (methyl methacrylate) denture base material. Prim Dent Care 1997; 4: 21-24.
5. Heath JR, Davenport JC, Jones PA. The abrasion of acrylic resin by cleaning pastes. J Oral Rehabil 1983; 10: 159-175.
6. Murray ID, McCabe JF, Storer R. Abrasivity of denture cleaning pastes in vitro and in situ. Br Dent J 1986; 161: 137-141.
7. Tanoue N, Matsumura H, Atsuta M. Analysis of composite type and different sources of polymerization light on in vitro toothbrush/dentifrice abrasion resistance. J Dent 2000; 28: 355-359.
8. Dikbas I, Koksal T, Calikkocaoglu S. Investigation of the cleanliness of dentures in a university hospital. Int J Prosthodont. 2006; 19: 294-298.
9. Jagger DC, Al-Akhazam L, Harrison A, Rees JS. The effectiveness of seven denture cleansers on tea stains removal from PMMA acrylic resin. Int J Prosthodont 2002; 15: 549-552.
10. Harrison Z, Johnson A, Douglas CW. An in vitro study into the effect of a limited range of denture cleaners on surface roughness and removal of Candida albicans from conventional heat-cured acrylic resin denture base material. J Oral Rehabil 2004; 31: 460-467.
11. Haselden CA, Hobkirk JA, Pearson GJ, Davies EH. A comparison between the wear resistance of three types of denture resin to three different dentifrices. J Oral Rehabil 1998; 25: 335-339.
12. Sorature SH. Finishing and polishing materials: abrasive and polishers. In essential of dental material. 1th ed., New Dehli: Jaypee; 2002. p. 167.
13. Vannoort Richard. Introduction to dental materials. 1th ed., St. Louis: Mosby; 2002. p. 157-180.
14. Warren DP, Colescott TD, Henson HA, Powers JM. Effects of four prophylaxis pastes on surface roughness of a composite, a hybrid ionomer, and a compomer restorative material. J Esthet Restor Dent 2002; 14: 245-251.
15. dos Santos PH, Consani S, Correr Sobrinho L, Coelho Sinhoreti MA. Effect of surface penetrating sealant on roughness of posterior composite resins. Am J Dent 2003; 16: 197-201.

www.SID.ir

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

Archive of SID

16. García-Godoy F, García-Godoy A, García-Godoy F. Effect of APF Minute-Foam on the surface roughness, hardness, and micromorphology of high-viscosity glass ionomers. J Dent Child (Chic) 2003; 70: 19-23.
17. Joniot S, Salomon JP, Dejou J, Grégoire G. Use of two surface analyzers to evaluate the surface roughness of four esthetic restorative materials after polishing. Oper Dent 2006; 31: 39-46.
18. Venturini D, Cenci MS, Demarco FF, Camacho GB, Powers JM. Effect of polishing techniques and time on surface roughness, hardness and microleakage of resin composite restorations. Oper Dent 2006; 31: 11-17.
19. Uçtaşli MB, Arisu HD, Omürlü H, Eligüzeloğlu E, Ozcan S, Ergun G. The effect of different finishing and polishing systems on the surface roughness of different composite restorative materials. J Contemp Dent Pract 2007; 8: 89-96.
20. Attar N. The effect of finishing and polishing procedures on the surface roughness of composite resin materials. J Contemp Dent Pract 2007; 8: 27-35.
21. Uçtaşli MB, Arisu HD, Omürlü H, Eligüzeloğlu E, Ozcan S, Ergun G. The effect of different finishing and polishing systems on the surface roughness of different composite restorative materials. J Contemp Dent Pract. 2007; 8: 89-96.
22. Cadenaro M, Biasotto M, Contardo L, Chiesa R, Di Lenarda R, Dorigo E. Surface roughness of three resin restorative materials after finishing and polishing. Minerva Stomatol 2006; 55: 179-187.

www.SID.ir

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com