

بررسی مقایسه‌ای میزان سایش سه نوع دندان مصنوعی ایرانی و دندان خارجی ایوکلار

دکتر رضا خدادادی^{*}، پدرام موقتیان^۱

چکیده

مقدمه: یکی از عیوب اصلی دندان‌های مصنوعی رزین اکریلی سایش آن‌ها است که مشکلات زیادی را برای بیماران به وجود می‌آورد. هدف این مطالعه، مقایسه‌ی میزان سایش چند دندان مصنوعی رزین اکریلی ایرانی با نوعی دندان مصنوعی خارجی مورد تأیید ADA بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه‌ی تجربی، دندان مصنوعی خارجی ایوکلار و دندان‌های مصنوعی ایرانی سوپربرلیان، یاقوت و نچرال دنت مورد بررسی قرار گرفتند. بدین منظور از هر نوع دندان ۷ نمونه تهیه گردید. کلیه‌ی آزمون‌های سایش در محیط بزاق و با استفاده از سطح ساینده‌ی پرسلنی و تحت نیروی عمودی معادل ۳ پوند انجام گرفت. ارتفاع هر نمونه قبل و پس از ۵۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ دور سایش توسط کولیس با دقیق ۲٪ میلی‌متر اندازه‌گیری گردید. برای مقایسه‌ی میزان سایش در چهار نوع دندان مصنوعی از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های Paired sample T-test, Tukey, one-way ANOVA استفاده گردید.

یافته‌ها: در ۵۰۰۰ دور سایش، بین میانگین سایش دندان‌های سوپربرلیان و ایوکلار $p = 0.899$ و بین میانگین سایش دندان‌های یاقوت و نچرال دنت تفاوت معنی‌داری وجود نداشت ($p = 0.728$). ولی در ۱۰۰۰۰ دور سایش، میانگین سایش چهار نوع دندان رزین اکریلی افزایش یافته بود که این افزایش در دندان یاقوت کمتر و برای دندان نچرال دنت بیشتر از بقیه بود. در مقایسه‌ی میانگین سایش سه نوع دندان ایرانی، دندان سوپربرلیان کمترین و دندان نچرال دنت بیشترین میانگین سایش را از خود نشان داد.

نتیجه‌گیری: مقاومت سایشی دندان سوپربرلیان در حد دندان ایوکلار (مورد تأیید ADA) بود.

کلید واژه‌ها: دندان مصنوعی، رزین اکریلیک، سایش.

* استادیار گروه پرتوژهای دندانی، دانشکده دندان‌پزشکی و مرکز تحقیقات تراپی نژاد، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (مؤلف مسؤول)

khodadadi @ dnt.mui.ac.ir

۱: دانشجوی دندان‌پزشکی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

این مقاله حاصل پایان‌نامه دانشجویی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد

این مقاله در تاریخ ۸۹/۴/۵ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۸۹/۷/۵ اصلاح شده و در تاریخ ۸۹/۱۰/۲ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۸۹: ویژه‌نامه ۷۶۷ تا ۷۶۷

کامپوزیتی قرار داده و میزان سایش دندان‌های رزینی کامپوزیتی را اندازه‌گیری نمودند.

هم اکنون، شرکت‌های مختلفی در داخل کشور مشغول به تولید و ساخت انواع دندان‌های مصنوعی رزینی می‌باشند، از آن جمله می‌توان ایده‌آل ماکو (سوپر برلیان، یاقوت) و کبیر دندان مشهد (نچرال دنت) را نام برد و انواع خارجی آن نیز موجود است که گاه‌آ پر رزینه می‌باشند. بنابراین با توجه به اینکه مطالعات کاملی در زمینه‌ی بررسی سایش دندان‌های مصنوعی مورد نظر این تحقیق صورت نگرفته بود، مطالعه‌ی حاضر به منظور بررسی تحریبی میزان سایش چند نوع دندان مصنوعی ایرانی را با نوع خارجی مورد تأیید ADA و مقایسه آن‌ها طراحی گردید تا نواقص احتمالی در این زمینه مشخص شود.

در مطالعه Ghazal و همکاران^[۱۵] مقاومت سایشی ۴ نوع دندان بررسی شد که میزان سایش دندان‌های کامپوزیتی بیشتر از سرامیکی فلداسپاتیک اما کمتر از دندان‌های آکریلیک بود، در این مطالعه که از دهان مصنوعی استفاده شده بود سایش ۴ نوع دندان در مقابل دندان‌های طبیعی بررسی شده بود دندان‌های رزینی در مقابل دندان‌های طبیعی مناسب تر می‌باشد. همچنین در مطالعه دکتر قنبرزاده و همکاران^[۱۶] میزان سایش تارجیس در مقابل چینی، کامپوزیت و مینای دندان‌ی در شرایط آزمایشگاهی بررسی شد و قدرت ساینده‌گی چینی به تارجیس حدود ۳/۵ برابر و معنی دار بود. سایش تارجیس نسبت به کامپوزیت تتریک سرام HB اختلاف معنی داری نداشت و تقریباً به یک میزان بود همینطور تارجیس بیشتر از مینا دچار سایش شد ولی از نظر آماری معنی دار نبود.

مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر یک بررسی تحریبی بدون جهت بود که در محیط آزمایشگاهی (In vitro) و در مرکز تحقیقات پروفسور ترابی‌نژاد دانشکده‌ی دندان‌پزشکی اصفهان در سال ۱۳۸۵ انجام گردید. در این تحقیق از دندان‌های مصنوعی رزینی که شامل ۱ نوع دندان مصنوعی خارجی به نام Ivoclar (شرکت ایوکلار- لیختن اشتاین و ایتالیا)، مورد تأیید ADA و ۳ نوع دندان مصنوعی رزین آکریلیک ایرانی با نامهای سوپر برلیان و یاقوت (هر دو مربوط به شرکت ایده‌آل ماکو- ایران) و نچرال دنت (شرکت کبیر دندان مشهد- ایران) بود، استفاده گردید. دندان‌های مصنوعی از

مقدمه

یکی از مهم‌ترین خواص فیزیکی دندان‌های مصنوعی که جهت بازسازی در بیماران فاقد دندان مورد استفاده قرار می‌گیرد، مقاومت در برابر سایش و توانایی این دندان‌ها در حفظ روابط اکلوزالی در طول زمان می‌باشد^[۱].

دندان‌های مصنوعی رزینی از اوایل دهه ۱۹۳۰ به بازار ارایه شدند. متأسفانه، عیب اصلی دندان‌های رزینی این است که سطوح دندان‌های خلفی سریع سایش می‌یابد و در نتیجه باعث تغییر ارتفاع عمودی اکلوزن، تأثیر بر روی روابط اکلوزالی، فشار بر روی مخاط دهان و استخوان زیر آن و از دست رفتن زیبایی می‌گردد^[۲]. البته دندان‌های رزینی اکریلیک که به روش شیمیایی تغییر داده شده‌اند، مقاومت سایشی بالاتری دارند^[۳].

فاکتورهای متفاوتی در میزان سایش دندان‌های اکریلیک دخالت دارند، از جمله فاکتورهای موثر در سایش، فشار بین سطوح، سرعت نسبی جابجایی سطوح، خصوصیات سطوح و ترکیب مواد در تماس می‌باشند.

مطالعات فرسایش و سایش به طور معمول بر روی دندان‌های مصنوعی توسط ابزارهای سایشی دارای حرکات رفت و برگشت صورت می‌گیرد^[۴]. مطالعه‌ی Sheldon و همکاران^[۵] نشان داده است که با استفاده از حرکات رفت و برگشتی مسوک ساینده‌ی مکانیکی سایش در دندان‌های مصنوعی رزینی تقویت شده کمتر از دندان‌های معمول می‌باشد. تحقیقات متعددی نیز در مورد نوع سطوح ساینده انجام شده است به طور مثال، بعضی از محققین میزان سایش دندان‌های اکریلیک را در مقابل مینای دندان‌های طبیعی مورد بررسی قرار داده‌اند^[۶]. به عنوان مثال مطالعه‌ی Ghazal و همکاران^[۷] که مقاومت سایشی دندان‌های سرامیکی مصنوعی را با مینای دندان stober طبیعی به صورت two-body مقایسه کردند و مطالعه‌ی و همکارانش^[۸] که دندان‌های رزینی را مقابل مینای دندان و توپچه‌ی AL_2O_3 قرار دادند و نشان دادند که میزان سایش متفاوت می‌باشد. گروهی دیگر نیز، از سرامیک‌های مختلف به عنوان سطح ساینده استفاده نمودند و سایش دندان‌های طبیعی را با هم مقایسه نمودند^[۹]. بعضی محققین مثل zeng و همکارانش^[۱۰] دندان‌های مصنوعی را مقابل دندان‌های رزینی

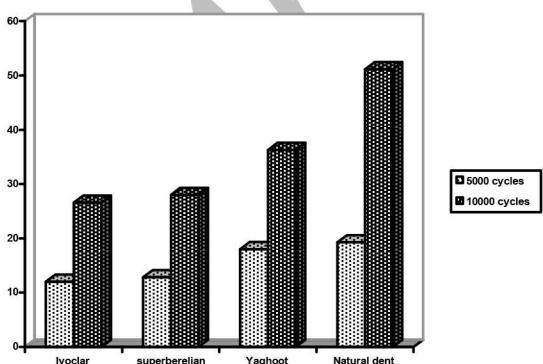
می‌شد، سرعت دستگاه ساینده ۱۳۰ دور در دقیقه بود. هر نمونه ابتدا ۵۰۰۰ دور و سپس ۵۰۰۰ دور دیگر و جملاً ۱۰۰۰۰ دور تحت سایش قرار گرفت.

در این پژوهش کلیه اندازه‌گیری‌ها به وسیله‌ی یک میکرومتر (Saxt Mitu toyo) با دقت ۰/۰۰۲ میلی‌متر اندازه‌گیری شد.

برای بررسی آماری نتایج از برنامه‌ی نرم افزاری SPSS (ورژن ۱۱/۵) و تست‌های آماری مشتمل بر آزمون‌های One-way ANOVA و تست تکمیلی آن Paired sample T-test و HSD در این تحقیق صنعتی ایران انجام گرفت.[۱۱]

یافته‌ها

میانگین سایش دندان‌های مصنوعی در دورهای مختلف در نمودار شماره‌ی ۱ توصیف شده است. آزمون آنالیز واریانس یک‌طرفه نشان داد که بین میانگین سایش چهار نمونه‌ی مورد پژوهش به تفکیک در دورهای ۵۰۰۰ هزار و ۱۰۰۰۰ معنی‌داری وجود دارد ($p < 0/001$). در تکمیل آن آزمون معنی‌داری وجود ندارد ($p > 0/05$). بین میانگین سایش HSD Tukey نشان داد که در حالت ۵۰۰۰ هزار دور، بین میانگین سایش دندان‌های ایوکلار و سوپر بریلان تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($p > 0/05$). بین میانگین سایش دندان ایوکلار با دندان‌های یاقوت و نچرال دنت تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p < 0/05$). بین میانگین سایش دندان‌های سوپر بریلان و یاقوت تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p < 0/05$). بین میانگین سایش دندان‌های سوپر بریلان و نچرال دنت تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p < 0/05$). بین میانگین سایش دندان‌های یاقوت و نچرال دنت تفاوت معنی‌دار وجود ندارد ($p > 0/05$) (جدول ۱).



نمودار ۱. مقایسه‌ی میانگین سایش دندان‌های مصنوعی مورد پژوهش در ۵ و ۱۰ هزار دور بر حسب میکرون

شرکت‌های معتبر خریداری گردید و دارای بسته‌بندی مناسب بود و از نظر ظاهری مورد تأیید بود.

۷ نمونه از هر نوع دندان مصنوعی مورد نیاز بود که در مجموع ۲۸ نمونه آماده گردید.

لازم به ذکر است که بر طبق اطلاعات به دست آمده، تا کنون ADA دستورالعملی برای تعیین روش آزمون دندان‌های رزین آکریلیک ارایه ننموده است. در این پژوهش روش آماده‌سازی نمونه‌ها مطابق با استاندارد ۲۴۹۷ موسسه‌ی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران انجام گرفت.[۱۱]

در این تحقیق لازم بود نمونه‌های مورد نظر از سطح صاف با کمال دندان‌های مولر هر نوع دندان مصنوعی آماده گردد، به طوری که سطح گلیز شده آن‌ها دست نخورده باقی بماند.

بدین منظور با استفاده از دیسک به همراه سیستم خنک کننده (آب)، در حدود ۱/۵ میلی‌متر از سطح اکلوزال هر دندان خلفی رزین آکریلیک برداشته شد، سپس با جدا کردن ناحیه‌ی ژنثوبالی تاج، سطح صاف دیگری به موازات سطح اولیه با فاصله ۰/۵ میلی‌متر ایجاد گردید. بدین ترتیب ۲۸ نمونه‌ی مکعبی با ابعاد $2/5 \times 2/5 \times 2/5$ میلی‌متر تهیه شد پس از تهیه‌ی ۷ نمونه از هر نوع دندان هر یک از نمونه‌ها در پایه‌ی از جنس رزین آکریلیک خود سخت شونده قرار داده شد. قطر این پایه‌ی اکریلیک ۲۰ mm و ضخامت آن حدود ۴ میلی‌متر بود.

پس از کدگذاری هر نمونه، ارتفاع آن‌ها (فاصله‌ی بین سطح تحتانی پایه‌ی اکریلیک و سطح فوقانی نمونه) اندازه‌گیری شد.

سپس هر نمونه در محل نگهدارنده‌ی پایه قرار داده شد. نگهدارنده‌ی پایه، یک مکعب مستطیل با ابعاد $6 \times 4 \times 2$ cm بود که در وسط آن حفره‌ای به قطر ۲۰ mm قرار داشت. نمونه‌ی ثابت شده در پایه‌ی اکریلیک در داخل این حفره که مملو از براق طبیعی بود قرار می‌گرفت.

براق مورد استفاده در این پژوهش طبیعی بود و به نحوی در داخل حفره‌ی مربوطه قرار داده می‌شد که سطح ساینده و سطح نمونه را در تمام طول مدت عمل سایش کاملاً می‌پوشاند.

سطح ساینده در این آزمون صفحه‌ای از جنس پرسلن پالیش شده با قطر سطح مقطع معادل ۷ میلی‌متر بود که برای هر گروه از یک سطح ساینده‌ی مجزا استفاده شد. به منظور یکنواختی شرایط آزمون، سطح ساینده پس از سایش هر نمونه مجدداً پالیش گردید. در شروع آزمون هر سطح ساینده پرسلنی پالیش شده با استفاده از سمن زینک فسفات به میله‌ی دستگاه ساینده که در انتهای آن وزنه‌ای ۳ پوندی قرار داشت متصل

جدول ۱. مقایسه‌ی سایش چهار نوع دندان مصنوعی در ۵۰۰۰ دور

نچرال دنت	یاقوت	سوپربرلیان	ایوکلار	نوع دندان
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۸۹۹	-	ایوکلار
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۲	-	-	سوپربرلیان
۰/۷۲۸	-	-	-	یاقوت
-	-	-	-	نچرال دنت

جدول ۲. مقایسه‌ی سایش چهار نوع دندان مصنوعی در ۱۰۰۰ دور

نچرال دنت	یاقوت	سوپربرلیان	ایوکلار	نوع دندان
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۷۸۴	-	ایوکلار
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	-	-	سوپربرلیان
<۰/۰۰۱	-	-	-	یاقوت
-	-	-	-	نچرال دنت

ریج آلوئولار، به خصوص در قسمت قدامی گردد[۱۲]. البته مقدار سایش دندان‌های اکریلیک به عوامل مختلفی بستگی دارد که از آن جمله می‌توان به نوع و جنس آن‌ها اشاره نمود.

مقایسه‌ی میزان سایش دندان‌های مصنوعی به روش‌های کلینیکی (in vivo) و آزمایشگاهی (in vitro) انجام می‌گردد. تست‌های کلینیکی گران‌تر، وقت‌گیرتر و دارای مشکلات بیشتری می‌باشند[۱۳]. در این تحقیق از روش (in vitro) استفاده گردید.

جهت شبیه‌سازی آزمون سایش با آنچه در محیط دهان انفاق می‌افتد، تا کنون مطالعات فراوانی صورت گرفته است. گروهی از محققین مقدار نیروی اعمال شده بر سطح نمونه‌ها را در هنگام سایش از ۱ تا ۳ پوند (۴/۵ تا ۱۳/۴ نیوتن) و حرکات سایشی را به طور کامل شامل حرکات دورانی از ۵۰۰۰ تا ۳۰۰۰۰ دور محاسبه نمودند[۱۱].

در تحقیق Shigezo Hirano [۱]، دکتر گلبیدی و خداداد مرادی[۱۴]، از نیروی عمودی معادل ۳ پوند و حرکات دورانی ۵۰۰۰ دور و بzac طبیعی جهت آزمون سایش استفاده گردید. در این پژوهش نیز شرایط آزمون با مطالعات ذکر شده یکسان بود.

همان‌طور که نتایج به دست آمده نشان داد، مقاومت سایشی دندان‌های مصنوعی سوپربرلیان در حد نمونه‌های دندان ایوکلار

آزمون Tukey HSD نشان داد که در ۱۰۰۰ دور سایش نیز، بین میانگین سایش دندان‌های ایوکلار و سوپربرلیان تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($p > 0.05$), ولی بین میانگین سایش سایر مقایسه‌ها تفاوت معنی‌دار وجود داشت ($p < 0.05$), جدول (۲).

آزمون T زوج (Paired sample T-Test) نشان داد که میانگین سایش در ۵۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ دور به تفکیک چهار نوع دندان مورد نظر، کاملاً با یکدیگر تفاوت معنی‌دار داشتند ($p < 0.001$).

میانگین درصد افزایش سایش در ۱۰۰۰۰ دور نسبت به ۵۰۰۰ دور در دندان‌های ایوکلار، سوپربرلیان، یاقوت، نچرال دنت به ترتیب شامل $۳۱/۶۹ \pm ۱۲۶/۵۰$ ، $۱۱۹/۹۱ \pm ۱۵/۲۶$ ، $۱۳/۸۳ \pm ۱۶۶/۲۹$ محاسبه گردید.

بحث

مسئله‌ی سایش دندان‌های رزین اکریلیک از لحاظ کلینیکی فوق العاده مهم است، مقدار سایش دندان‌های مصنوعی خلفی در حال فانکشن، نسبت به دندان‌های قدامی سریع‌تر می‌باشد که این خود باعث تداخل‌های اکلوزالی و از دست رفتن ارتفاع عمودی اکلوزن می‌گردد، و در نتیجه فشارهای بیشتری بر روی ریج آلوئولار قدامی وارد می‌شود که می‌تواند باعث تحلیل ارتفاع

کم بودن مقاومت به سایش در بعضی از دندان‌های اکریلیک محسوب نمود.[۱۰]

دکتر گلبیدی و خداداد مرادی در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که بین میانگین سایش دندان بریلیان و میانگین سایش دندان ایوکلار تفاوت معنی‌داری وجود ندارد و دندان بریلیان کمترین میانگین سایش را در بین دندان‌های ایرانی از خود نشان داد.[۱۴]

ما نیز در تحقیق خود، به این نتیجه رسیدیم که بین میانگین سایش دندان سوپربریلیان و میانگین سایش دندان ایوکلار تفاوت معنی‌داری وجود ندارد و دندان سوپربریلیان در بین دندان‌های ایرانی کمترین میانگین سایش را از خود نشان داد.

حال با توجه به اینکه در میزان سایش دندان‌های استاندارد ایوکلار هر دو پژوهش تفاوت محسوسی مشاهده نمی‌شود و همچنین شرایط تقریباً یکسان آزمون‌ها، به نظر می‌رسد که دندان‌های سوپربریلیان و بریلیان مشابه به هم و در حد دندان ایوکلار مقاومت به سایش دارند از طرف دیگر در تحقیق دکتر گلبیدی و خداداد مرادی دندان سوپرنوکلار در ۵۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ دور ضعیفترین دندان از لحاظ مقاومت به سایش بوده ولی در تحقیق حاضر، در ۵۰۰۰ دور بین میانگین سایش دندان نچرال دنت و یاقوت تفاوت معنی‌داری وجود نداشت و در ۱۰۰۰۰ دور، دندان نچرال دنت بیشترین میانگین سایش را از خود نشان داد و با توجه به اینکه دندان سوپرنوکلار از ضعیفترین دندان پژوهش حاضر، یعنی دندان نچرال دنت سایش بیشتری از خود نشان داد، بنابراین به نظر می‌رسد که دندان سوپرنوکلار ضعیفترین دندان از لحاظ مقاومت سایشی در تمامی نمونه‌های بررسی شده در دو تحقیق می‌باشد. در مطالعه دکتر شایق و همکاران[۱۷] از همین روش استفاده شده با این تفاوت که میزان سایش بر اساس کاهش وزن اندازه گیری شد و ۲ دندان مصنوعی ایرانی با دندان ایوکلار مقایسه شد که میزان سایش دندان سوپر بریلیان تا حد قابل قبولی نزدیک به ایوکلار بود و میزان سایش دندان بریلیان بیشتر از ایوکلار بود($p = 0.03$) value (که مشابه تحقیق ما می‌باشد. در مطالعه دکتر قره چاهی و همکاران[۱۸]) ۴ دندان مصنوعی ایوکلار، یاقوت، هراسیت پلاس و آکرادرست سایش آنها با استفاده از دیسک و ترازوی با دقت $1/100000$ استفاده شده بود و نتیجه این

بود. در بین سه نوع دندان مصنوعی ایرانی، دندان سوپربریلیان مقاوم‌ترین و دندان‌های نچرال دنت ضعیفترین دندان‌ها در برابر سایش می‌باشند.

همچنین نتایج حاصل نشان داد که میانگین سایش در ۵۰۰۰ و ۱۰۰۰۰ دور هر نوع دندان به تفکیک، با یکدیگر تفاوت معنی‌دار داشتند. نکته‌ی جالب این بود که در ۱۰۰۰۰ دور، میانگین سایش نمونه‌های چهار نوع دندان به نسبت ۵۰۰۰ دور افزایش یافته بود.

محاسبه‌ی میانگین درصد افزایش سایش در ۱۰۰۰۰ دور نسبت به ۵۰۰۰ دور در چهار نوع دندان نشان داد که این افزایش در دندان یاقوت کمتر و برای دندان نچرال دنت بیشتر از بقیه است. همچنین در مورد دندان ایوکلار نیز این روند در مقایسه با سوپربریلیان بیشتر بود. این افزایش در هر چهار نوع دندان بیشتر از ۱۰۰ درصد بود.

تحقیق دکتر گلبیدی و خداداد مرادی نیز نشان داد که پس از ۵۰۰۰ دور، میانگین سایش در سه نوع دندان ایرانی افزایش تصاعدی داشته است که این افزایش برای نمونه‌های دندان سوپرنوکلار کمتر و برای نمونه‌های دندان ایوکلار این روند در مقایسه با نمونه‌های دندان مرجان و بریلیان کمتر بوده است[۱۴]. همچنین در تحقیق shigezo hirano و همکاران بر روی سایش دندان‌های دنچر رزینی مشخص شد که در ۱۰۰۰۰ دور میانگین سایش هر ۴ نوع دندان به نسبت به ۵۰۰۰ دور افزایش یافته بود[۱].

علت افزایش میزان سایش در ۱۰۰۰۰ دور را می‌توان به عوامل مختلفی نسبت داد. یکی از عوامل، زبری لایه‌ی موجود در زبر glaze سطحی می‌باشد، بدین ترتیب که پس از ۵۰۰۰ دور سایش لایه‌ی glaze سطحی ساییده شده و لایه‌ی زبر زیرین در تماس با ماده‌ی ساینده قرار گرفته و استرس‌های تماسی زیاد می‌شود و با توجه به اینکه ذرات جدا شده در اثر سایش نیز از محیط آزمایش خارج نمی‌شود، روند سایش افزایش می‌یابد. البته دلایل دیگر از قبیل ضخامت لایه‌ی glaze سطحی، نوع فیلر به کار رفته در ساختمان دندان، میزان-Cross-Linking، میزان تراکم و یا مقدار جباب و تخلخل موجود در ماده و میزان دقّت در مراحل تولید را نیز می‌توان از جمله علل

تخلخل، ثبات رنگ، عاری بودن از خطرات بیولوژیک و مقاومت در مقابل ترک خوردن است[۱۱]، که پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی این خصوصیات برای دندان‌های مصنوعی رزین اکریلی ایرانی مورد بررسی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

انجام این پژوهش با تأیید و حمایت مالی حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی اصفهان میسر گردیده است، بدین وسیله از آن معاونت تشکر و قدردانی می‌گردد.

مطالعه نشان داد که دندان هوراسیت و آکریدنت از نظر سایش اختلاف معنی‌داری با هم و همچنین با دندان‌های یاقوت و ایوکلار داشتند ولی دندان‌های یاقوت و ایوکلار از نظر اماری اختلاف معنی‌داری نداشتند. علت عدم اختلاف دندان یاقوت و ایوکلار شاید به دلیل روش کار در مطالعه آنها باشد.

در استاندارد شماره‌ی ۲۴۹۷ موسسه‌ی استاندارد ایران، خصوصیات متعددی برای دندان‌های مصنوعی رزین اکریلیک عنوان شده است که این خصوصیات شامل اندازه و رنگ و شکل دندان، میزان باندینگ به بیس دندان، سختی دندان، میزان

References

- Hirano S, May KB, Wagner WC, Hacker CH. In vitro wear of resin denture teeth. *J Prosthet Dent* 1998; 79(2): 152-5.
- Winkler S, Monasky GE, Kwok J. Laboratory wear investigation of resin posterior denture teeth. *J Prosthet Dent* 1992; 67(6): 812-4.
- Zarb GA, Bolender CL, Eckert SE. Prosthodontic treatment for edentulous patients. 12th ed. Philadelphia: Mosby; 2004. P. 174-6.
- Khan Z, Morris JC, von Fraunhofer JA. Wear of nonanatomic (monoplane) acrylic resin denture teeth. *J Prosthet Dent* 1984; 52(2): 172-4.
- Winkler S, Monasky GE, Kwok J. Laboratory wear investigation of resin posterior denture teeth. *J Prosthet Dent* 1992; 67(6): 812-4.
- Coffey JP, Goodkind RJ, DeLong R, Douglas WH. In vitro study of the wear characteristics of natural and artificial teeth. *J Prosthet Dent* 1985; 54(2): 273-80.
- Ghazal M, Yang B, Ludwig K, Kern M. Two-body wear of resin and ceramic denture teeth in comparison to human enamel. *Dent Mater* 2008; 24(4): 502-7.
- Stober T, Lutz T, Gilde H, Rammelsberg P. Wear of resin denture teeth by two-body contact. *Dent Mater* 2006; 22(3): 243-9.
- Seghi RR, Rosenstiel SF, Bauer P. Abrasion of human enamel by different dental ceramics in vitro. *J Dent Res* 1991; 70(3): 221-5.
- Zeng J, Sato Y, Ohkubo C, Hosoi T. In vitro wear resistance of three types of composite resin denture teeth. *J Prosthet Dent* 2005; 94(5): 453-7.
- Shafiee A. Resin denture teeth products. Tehran: Institute of standards and industrial research of Iranian ISIRI; 1996.
- Whitman DJ, McKinney JE, Hinman RW, Hesby RA, Pelleu GB, Jr. In vitro wear rates of three types of commercial denture tooth materials. *J Prosthet Dent* 1987; 57(2): 243-6.
- Yap AU, Teoh SH, Hastings GW, Lu CS. Comparative wear ranking of dental restorative materials utilizing different wear simulation modes. *J Oral Rehabil* 1997; 24(8): 574-80.
- Moradi KH. Evaluating and comparison between wear of several Iranian orthodontic teeth with artificial teeth which is approved. [Thesis]. Isfahan: School of Dentistry, Isfahan university of Medical sciences; 1999.
- Ghazal M, Kern M. Wear of denture teeth and their human enamel antagonists. *Quintessence Int* 2010; 42(2): 157-63.
- Ghanbarzadeh J, Goharian R, Atighi . Invitro investigation of the amount of targis wear compared to enamel porcelain and composite. *Journal of Mashhad Dental School* 2007; 1-2(31): 105-10
- Shayegan SH, Ghorbanian M, Wear comparsion between three typeof Brelian super brelian and Ivoclar artificial teeth (in vitro). *The Journal of Islamic Dental Association of Iran* 2005; 1(17): 28-33.
- Gharehchahi J, Rostamkhani F, Asadollahzadeh M, Zebarjad SM. Wear Rate of four kind of artificial saliva inviroment(An in vitro study). *The Journal of Mashhad Dental School*. 2010; 33(2): 161-8.

A comparative evaluation of wear resistance of three Iranian brands of artificial teeth and Ivoclar foreign brand

Reza Khodadadi*, Pedram Movaghatian

Abstract

Introduction: An important disadvantage of acrylic resin artificial teeth is their wear, which poses problems for patients. This study compared wear resistance of three Iranian brands of acrylic resin teeth with Ivoclar foreign brand, approved by ADA.

Materials and Methods: In this experimental study, one foreign brand, Ivoclar, and three Iranian brands, Superberelian, Yaghoot and Naturaldent, were comparatively evaluated. Seven samples from each brand were prepared. All the wear tests were performed in an environment with natural saliva by the use of porcelain abrading surfaces under the vertical force of 3 pounds. Each sample's height was measured before and after 5000 and 10000 wear cycles with a micrometer with 0.002-mm accuracy. Statistical analyses by SPSS soft ware and were carried out with one-way ANOVA, Tukey test, and paired samples t-test.

Results: There were no significant differences between the average wear rates of Superberelian and Ivoclar (p value = 0.899), and between Yaghoot and Naturaldent teeth (p value = 0.728) in 5000 wear cycles; however, in 10000 wear cycles average wear rates of all the brands increased, with the least and most increases in Yaghoot and Naturaldent, respectively. There were no significant differences between Superberelian and Ivoclar teeth in this cycle (p value = 0.784); however, there were significant differences between other brands (p value < 0.05). Among the Iranian brands, Superberelian and Naturaldent showed the least and the highest wear rates, respectively.

Conclusion: The results showed that wear resistance of Superberelian teeth is similar to that of Ivoclar (approved by ADA).

Key words: Acrylic resin Artificial teeth, Wear.

Received: 23 Jan, 2010

Accepted: 23 Dec, 2010

Address: Assistant Professor, Department of Prosthodontics, School of Dentistry and Torabenejad Dental Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Email: khodadadi@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2011; Special Issue: 761-767.