تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۶، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۳، ۱۱۷-۱۲۳

بررسی مقایسه‌ای تأثیر پرسلن فلدسپاتیک و زیرکونیا بر میزان سایش دندان طبیعی

دکتر اسداله احمدزاده[۱]- دکتر علیرضا هاشمی‌آشتیانی[۱] – دکتر سعید اپک‌چی[۲]- دکتر مهدی پورمهدی[۳]- دکتر عمار نشاطی[۴]- دکتر فرنوش گل‌محمدی[۲]- دکتر نجمه موسوی[۵]

۱- استادیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

۲- دستیار تخصصی گروه آموزشی پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

۳- استادیار گروه آموزشی اپیدمیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۴- استادیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی ارتش

۵- استادیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین ، ایران

چکیده

زمینه و هدف: *یکی از معایب رستوریشن‌های سرامیکی سایش مینای دندان مقابل است. اخیراً استفاده از روکشهای تمام زیرکونیا بدون استفاده از پرسلن‌های دندانی پیشنهاد شده است. هدف از این مطالعه مقایسه تاثیر پرسلن فلدسپاتیک و زیرکونیا بر میزان سایش دندان طبیعی می‌باشد.*

روش بررسی: *در این مطالعه آزمایشگاهی ۲۲ نمونه زیرکونیا آماده شدند، سپس سطح ۱۱ نمونه از آن پالیش و به عنوان نمونه‌های زیرکونیایی انتخاب گردید. جهت ساخت نمونه‌های پرسلنی، از ۱۱ نمونه زیرکونیای دیگر جهت پرسلن‌گذاری استفاده شد. دندانهای طبیعی انسان نیز به تعداد کل نمونه‌ها (۲۲ عدد) تهیه شدند. پس از آن نمونه‌های دندانی توسط استریو میکروسکوپ در موقعیت ثابت عکس گرفته شد و فاصله نوک کاسپ‌ها تا محل مورد نظر اندازه‌گیری گردید. سپس ۱۱ دندان در مقابل نمونه‌های پرسلنی و ۱۱ نمونه دیگر در مقابل نمونه‌های زیرکونیایی در دستگاه شبیه ساز جویدن قرار گرفتند و تحت صد و بیست هزار سیکل‌های جوشی واقع شدند، در ادامه از نمونه‌های دندانی دوباره عکس گرفته شد، پس از آن اختلاف این دو مقدار، ثبت و بیشترین آن یادداشت گردید. در نهایت با استفاده از آزمون آماری Independent samples t test داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.*

یافته‌ها: *میانگین و انحراف معیارمیزان سایش در گروه زیرکونیا و پرسلن به ترتیب ۹۵/۶۸±۱۵۳/۸ و ۱۲۷/۷۴±۳۰۶/۳ بود که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری داشتند. (P=۰/۰۰۷)*

نتیجه‌گیری: *در مطالعه حاضر میزان سایش مینای دندان‌طبیعی در مقابل زیرکونیا به‌طور معناداری کمتر از پرسلن فلدسپاتیک گزارش شد.*

کلید واژه‌ها: *سایش دندان طبیعی ، پرسلن فلدسپاتیک ، زیرکونیا*

وصول مقاله: ۱۳۹۲/۸/۱۴ اصلاح نهایی: ۱۳۹۲/۱۱/۲۸ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۱۲/۲۲

نویسنده مسئول: دکتر سعید اپک‌چی، گروه آموزشی پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران

e.mail:saied_epakchi@yahoo.com

مقدمه

افزایش خواسته‌های بیماران در زمینه زیبایی سبب ترویج هر چه بیشتر رستوریشن‌های تمام سرامیک شده است. (۱)، شاید علت افزایش درخواست پروتزهای تمام سرامیک مربوط به سازگاری زیستی بالا و نتایج زیبایی عالی آن می‌باشد. (۲-۵)، به منظور بهبود شکنندگی و استحکام کششی پایینتر روکشهای تمام سرامیک، سرامیک‌های دندانی تقویت شده توسعه یافت که در این موارد از اکسید آلومینیوم، لوسایت، لیتیوم دی سیلیکات و زیرکونیا به عنوان کریستال‌های تقویت‌کننده استفاده می‌شود. (۶- ۷)، این مواد می‌توانند فشارهای فانکشنال و اکلوزالی را به خوبی تحمل کنند و به لحاظ ساختاری قابل اعتماد بوده، تطابق عالی و نتایج بالینی خوبی داشته‌اند. (۴و ۸-۱۱)، جدیدترین انواع زیرکونیا ساختار پلی مورفیک داشته و ثبات حرارتی و ابعادی نسبی دارند، از طریق افزایش‌حجم مانع گسترش ترکها می‌شوند. این تغییر به علت مکانیسم Transformation toughening که در طی تغییر مرحله تتراگونال به مونوکلینیک رخ می‌دهد، اتفاق می‌افتد. به همین علت زیرکونیا استحکام بالاتری نسبت به

Archive of SID

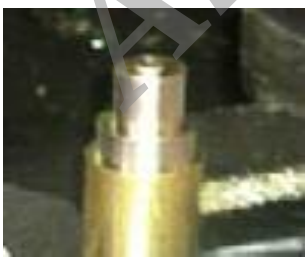
www.SID.ir

پرسلن‌های دندانی فلدسپاتیک دارد. (۱۲-۱۳)، زیرکونیای تتراگونال پایدار شده توسط ایتریوم (yttrium stabilized Tetragonal zirconia polycrystal) به عنوان ماده‌ای کور برای جلوگیری از پریدگی سرامیک مطرح شده است. (۱۴-۱۵)، استحکام خمشی زیرکونیا ۹۰۰-۱۲۰۰ مگاپاسکال و Fracture toughness آن ۹ – ۱۰ مگاپاسکال می‌باشد. (۱۶)، به علت خصوصیات مکانیکی بالای زیرکونیا از این ماده به عنوان فریمورک چند واحدی و تمام فک (Complete arch)، اباتمنت‌های ایمپلنت و ساختار فوقانی ایمپلنت‌های پیچیده در پروتزهای ثابت و متحرک استفاده می‌شود. (۱۷-۱۸)، یکی از مشکلات شایع روکشهایی که ونیر پرسلن بر روی بدنه اعمال می‌شود، پریدگی پرسلن است. (۱۹-۲۲)، از معایب رستوریشن‌های سرامیکی سایش مینای دندان مقابل است. پرسلن‌های دندانی گلیز شده تقریباً چهل برابر بیش از طلا، مینای دندان مقابل را می‌سایند. (۲۳)، مطالعات نشان دادند که پرسلن پالیش شده کمتر از پرسلن گلیز نشده و اتوگلیز شده باعث ایجاد سایش می‌شود. (۲۴- ۲۵)، مطالعات متعدد دیگر نشان داده‌اند که پرسلن پالیش شده بدون رنگ‌آمیزی اثر ساینده‌گی کمتری نسبت به پرسلن اتو گلیز شده یا پالیش شده رنگ‌آمیزی شده دارد. (۲۶-۲۸)، اخیراً استفاده از روکشهای تمام زیرکونیا بدون استفاده از پرسلن‌های دندانی روی آن در مقالات پیشنهاد شده است. (۱)، از مزایای استفاده از این گونه رستوریشن‌ها عدم شکستگی و پریدگی و افزایش استحکام پروتز می‌باشد. علاوه بر این در مواردی که فضای بین اکلوزالی کمی برای فراهم کردن ضخامت پرسلن وجود دارد، می‌توان از این نوع رستوریشن استفاده کرد. (۱)، Jung و همکاران توسط دستگاه Chewing simulator بر روی بیست نمونه در دو گروه و اعمال دویست و چهل سیکل جوشی روی آنها و اندازه‌گیری میزان سایش توسط همپوشانی اسکن دندانها قبل و بعد از سایش نشان داد که میزان سایش دندان مقابل توسط زیرکونیا به طور معناداری کمتر از پرسلن فلدسپاتیک بود. (۱)، همچنین Heintze و همکاران با بررسی میزان سایش سرامیک و علل مؤثر در آن پی بردند که عوامل زیر در سایش پرسلن مؤثر می‌باشد: شکل نمونه‌ها، عملیات سطحی و ضخامت مینا. (۲۹)، Delong و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی میزان سایش مینا در مقابل پنج گروه طلا، پرسلن سرامکو، دایکور، پرسلن سرامکو با رنگ‌آمیزی و دایکور همراه با رنگ‌آمیزی پرداخته و نشان دادند که میزان سایش مینا در مقابل پرسلن‌هایی که به صورت خارجی رنگ‌آمیزی شده‌اند ۲- ۵ برابر بیشتر از گروههای بدون رنگ‌آمیزی بودند. (۲۶)، Elmaria و همکاران با بررسی میزان سایش مینا در مقابل طلا و سه نوع پرسلن، نشان دادند که طلا، All Ceram پالیش شده کمترین میزان سایش مینا را داشته در حالی که IPS Empress بیشترین سایش را داشته است و طلای ریختگی به طور معناداری سایش کمتر از IPS Empress گلیز شده داشت. (۳۰)

به‌طورکلی سایش دندان مقابل توسط موادسازنده رستوریشن‌ها موجب نگرانی بوده ودر مورد اثر ساینده‌گی زیرکونیا تحقیقهای بسیار کمی انجام شده است. همچنین با توجه به اینکه در این زمینه اختلاف نظر نیز وجود دارد، بررسی میزان سایش دندان طبیعی توسط زیرکونیا نیاز به تحقیق و مطالعات بیشتری دارد. هدف از این مطالعه مقایسه تأثیر پرسلن فلدسپاتیک و زیرکونیا بر میزان سایش دندان طبیعی می‌باشد.

روش بررسی

در این مطالعه آزمایشگاهی۲۲ نمونه (بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده از مطالعات قبلی (۱و ۳۱-۳۲)، با سطح اطمینان ۹۵٪ و توان ۸۰٪ نیاز به ده نمونه در هر گروه می‌باشد که با در نظر گرفتن ۱۰٪ میزان ریزش به تعداد ۱۱ نمونه برای هر گروه و در مجموع ۲۲ نمونه) استوانه‌ای زیرکونیا Vita به ابعاد ۱۰×۱۰ میلی‌متر آماده شدند. جهت ساخت نمونه‌های زیرکونیا، ابتدا توسط دستگاه تراش CNC(Computer Numerical Control) از یک میله برنجی (Brass) به قطر ده میلی‌متر استوانه‌ای به قطر داخلی هفت میلی‌متر و قطر خارجی نُه میلی‌متر و ارتفاع هفت میلی‌متر تراش داده شد (شکل ۱) و ابعاد خارجی با یک گیج (Guage) (Dial Caliper, Renford) اندازه‌گیری گردید.



شکل ۱: نمونه برنجی آماده شده

نمونه‌های تراش داده شده شبیه‌سازی از یک دندان می‌باشد (۱و ۱۴) که جهت اسکن به دستگاه Sironainlab MCXL CAD/CAM منتقل گردید. پس از اسکن تعداد ۲۲ عدد روکش از جنس زیرکونیای Vita تراشیده شد. سپس نمونه‌ها بعد از تراش

www.SID.ir
Archive of SID

مطابق دستور کارخانه سازنده سینتر شدند. پس از آن سطح ۱۱ تا از نمونه‌های زیرکونیا توسط کیت مخصوص پرداخت پرسلن (Drendel, Zweiling)، (که شامل سه دیسک می‌باشد) به ترتیب پالیش و به عنوان نمونه‌های زیرکونیایی انتخاب گردیدند.

جهت ساخت نمونه‌های پرسلنی، از ۱۱ نمونه زیرکونیای دیگر استفاده شد و بدون هیچ گونه آماده‌سازی سطحی، نمونه‌ها توسط آب مقطر و دستگاه اولتراسونیک (Ultrasonic cleaner) (Mini SonoCleau CA 1470, Kaigo Denki C, Ltd , Tokyo , Japan) به مدت ۱۵ دقیقه تمیز شدند. پس از آن نمونه‌ها طبق دستور کارخانه با پرسلن (vm9vita) (Vita, Zehnfabrik, bad Sackingen, Germany) پرسلن‌گذاری و در کوره (Vita Vacumot 40T, Vita Zehnfabrik, Germany) در دمای نهایی هفتصد و پنجاه درجه پخته شدند. در مرحله بعد نمونه‌ها توسط کیت مخصوص پرداخت پرسلن (Drendel, Zweiling)، پالیش گردیدند. پس از آن نمونه‌ها با گیج اندازه‌گیری شدند تا پرسلن به ضخامت یک میلی‌متر برسد (شکل ۲)، دندانهای طبیعی سالم پره مولار فک

شکل ۲: کور زیرکونیایی و پرسلن

بالای انسان نیز به تعداد کل نمونه‌ها (۲۲ عدد) تهیه و تا زمان سایش در آب مقطر نگهداری شدند. مدت زمان نگهداری از یک هفته تا دو ماه بودند. این دندانها باید سالم و عاری از هرگونه پوسیدگی و پرکردگی می‌بودند. تمام نمونه‌های دندانی که شامل پوسیدگی یا پرکردگی بودند حذف شدند. خاطر نشان می‌گردد دندانهایی که دارای نوک کاسپ تیز بودند نیز از مطالعه خارج شدند. (که نحوه تشخیص آن به صورت چشمی بود)، قبل از کار تمامی نمونه‌ها توسط سورویور (Survivor) در یک مولد پلاستیکی به شکل نیمه استوانه در رزین خود سخت شونده مانت گردید، در ادامه از نمونه‌های دندانی توسط استریو میکروسکوپ (Stereomicroscope) (Motic digital microscope DM-143) در موقعیت ثابت عکس گرفته شد. (۳۳)، محل ثابتی برای هر نمونه مشخص گردید (به طوری که در طی سایش و فرآیند انجام کار دست نخورده باقی بماند) و فاصله نوک کاسپ‌ها تا محل مورد نظر توسط نرم افزار Motic image plus 2.0 ML اندازه‌گیری گردید. در ادامه ۱۱ دندان در مقابل نمونه‌های پرسلنی و ۱۱ نمونه دیگر دندانی در مقابل نمونه‌های زیرکونیایی در دستگاه شبیه‌ساز جویدن (Chewing simulator CS-4.2 S/N: A100220128SM01) قرار گرفتند. (شکل ۳)،

شکل ۳: دستگاه شبیه ساز جویدن

دندانهای مانت شده به فک بالای دستگاه و نمونه‌های پرسلنی یا زیرکونیایی به فک پایین دستگاه متصل شدند. فک پایین دستگاه ثابت و فک بالا متحرک است. در طی حرکات جویدن فک بالای دستگاه با نیروی ۴۹ نیوتن معادل پنج کیلوگرم (۱) به سمت فک پایین حرکت می‌کرد و هنگام تماس دندان با پرسلن یا زیرکونیا فک بالا دو میلی‌متر به صورت افقی حرکت می‌کرد. در ادامه فک بالا به میزان سه میلی‌متر از نمونه پرسلن یا زیرکونیا جدا شده و مجدداً این سیکل جوشی صد و بیست هزار بار با سرعت سی سیکل در دقیقه تکرار شد. خاطر نشان می‌گردد دو عدد از نمونه‌ها در حین کار از دست رفتند. نمونه‌ها در تمام مدت سایش در آب مقطر غوطه‌ور بودند. سپس نمونه‌های دندانی دوباره توسط استریومیکروسکوپ در همان موقعیت قبلی عکس گرفته شدند و طبق روش ذکر شده اندازه‌گیری برای هر کاسپ انجام گردید. اختلاف این دو مقدار، ثبت شده و بیشترین آن بر حسب میکرومتر یادداشت شد.

با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون آماری Independent samples t test داده‌ها مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها

همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است میانگین میزان سایش دندان در گروه پرسلن ۳۰۶/۳ و در گروه زیرکونیا ۱۵۳/۸ می‌باشد. ابتدا طبیعی بودن مشاهدات با آزمون Shapiro-Wilk test بررسی شد و مشخص گردید که توزیع مشاهدات از توزیع نرمال پیروی می‌کند. آزمونIndependent samples t test نشان داد که اختلاف معنی‌داری میان دو گروه وجود دارد.

Archive of SID
www.SID.ir

(P=۰/۰۰۷)، یکی از نمونه‌ها به عنوان گروه کنترل بدون سایش برای بار دوم نیز انـدازه‌گیـری شد و خطای ابزار برابر دو میکـرون گـزارش گـردید.

به طور خلاصه میزان سایش مینـای دنـدان در مقـابل پرسلن پالیش شده به میزان معنی‌داری بیشتر از زیرکونیای پالیش شده می‌باشد.

جدول ۱: نتایج آنالیز آزمون t جهت مقایسه میزان سایش مینای دندان در مقابل پرسلن و زیرکونیا

گروه	تعداد	میانگین ± انحراف معیار	سطح معنی‌داری
زیرکونیا	۱۰	۱۵۳/۸±۹۵/۶۸	P=۰/۰۰۷
پرسلن	۱۰	۳۰۶/۳±۱۲۷/۷۴	T=-۳/۰۲۱

بحث

سایش به عنوان صدمه به سطح دندان یا از دست رفتن حجمی از دندان توسط تماس مستقیم با دندان یا مواد دیگر شناخته می‌شود. سایش دندان یک پدیده فیزیولوژیک بوده و به طور طبیعی در طی زندگی رخ می‌دهد. این پدیده می‌تواند به صورت مکانیکی یا شیمیایی رخ دهد. (۱، ۳۴)

در صورتی‌که مواد مختلف دندانی خصوصیات سایشی متفاوتی نسبت به دندان طبیعی داشتـه باشنـد، می‌توانند میزان سایش دنـدان طبیعی مقـابل را تغییر دهنـد. (۳۵)، سایش شدیـد دندانـی می‌توانند باعث از دست رفتن تماسهای سنتریک، تغییر ارتفـاع عمودی صورت، تغییر در مسیرهای فانکشنال در طی جویدن و یا خستگی عضلات جوشی شود. (۳۶-۳۷)، بنابراین سایش میان دندان و رستوریشن مقابل آن به عنوان عامل مهمی برای انتخاب نوع ماده رستوریتیو باید در نظر گرفته شود.

میزان سایش ماده مورد استفاده تا حدّ امکان باید شبیه مینای دندان طبیعی باشد. (۳۸)

در مطالعـات متفـاوتـی از میزان سختـی سطح ماده و ضریب اصطکاک (Friction coefficient) آن برای تخمین میزان سایش استفـاده شده است. (۱)، در مطالعـه حاضر میزان ساینـدگی زیرکونیا در مقابل مینای دندان طبیعی به طور معناداری کمتر از پرسلن گزارش شد، همچنین مطالعات قبلی نیز نتیجه گرفتند که میزان سختی (Hardness) سرامیک مرتبط با میزان ساینـدگی آن نمی‌باشد، بلکه میزان سایش هر ماده تحت تأثیـر خصوصیات سطحی و همچنین میزان خشونت سطحی رستوریشن و دیگر عوامل محیطـی می‌باشد. (۱و ۳۹)، یکی از عواملی که می‌تـوانـد توجیه‌کننده نتایج به دست آمده باشد Fracture toughness بالای زیرکونیا می‌باشد. (۹-۱۰ مگاپاسکال)، در پرسلن‌های فلدسپاتیک این میزان بسیار پایینتر است. (۰/۷۳ مگاپاسکال)، لذا حین عمل و وارد شدن نیروهای اکلوزالی سطح آنها دچار میکروفراکچر می‌شود و منجر به برجستگیها و خشونتهایی مانند Crystalline inclusion می‌گـردد که از سطح ماده بیرون زده‌انـد. در نتیجـه موجب تجمع فشار بسیار زیادی در مینا و فرورفتگی (Gauging) می‌شود. علاوه برآن خود ذرات کنده شده می‌توانند مانند یک Abrasive عمل کنند و سایش سه بُعدی ایجاد کنند.

بنابراین می‌توان انتظار داشت که در زیرکونیا به دلیل Fracture toughness بالای آن، این اتفاق رخ ندهد و سایش کمتری در آنتاگـونیست آن ایجاد گردد. (۴۰)

یک عامل دیگری که در خصوصیات سایشی زیرکونیا تأثیر دارد اندازه ذرات تشکیل دهنده زیرکونیا (Grain size) است. زیرکونیا به دلیل اندازه کوچکتـر ذرات (Fine grain) سطح صافتـر و یکنواخت‌تری ایجاد می‌کنـد، لذا سایش کمتری در سطح مقابل ایجاد می‌نمایـد. (۴۱)، در مطالعـه‌ای که Jung و همکاران در سال ۲۰۱۰ در کشور کُره انجام دادنـد نتیجه گـرفتنـد که میزان ساینـدگـی زیرکـونیا به میزان غیر معناداری کمتر از پرسلن می‌باشد. (۱)، اختلاف این نتایج را در چند علت می‌توان جستجو کرد. در مطالعـه حاضر سایش میان ماده رستوریتیـو و مینای دنـدان در محیط آب مقطر صورت گـرفت در صورتـی که در مطالعـه Jung و همکاران در محیط خشک انجام گـردیـد که نزدیکی کمتری به محیط دهان دارد. از طرف دیگر نوع پرسلن و زیرکـونیای استفـاده شده در مطالعـه Jung و مطالعـه حاضر متفـاوت بود. در مطالعـه حاضر میزان حرکت طرفـی (افقی) در دستگاه شبیه ساز جویدن، عدد دو میلی‌متـر در نظر گـرفته شد، که این میزان نسبت به مقدار ۰/۲ میلی‌متر که در مطالعه Jung در نظر گرفته شده بود، شباهت بیشتری به حرکات جویدن در محیط دهان دارد. نوع روش استفاده شده در این دو پژوهش شبیه بودند و نتایج کمی شبیه به هم در این دو مطالعه مؤید این مطلب می‌باشد. در مطالعه Jung از زیرکونیای پالیش شده و گلیز شده نیز استفاده شد. میزان ساینـدگی آن کمتر از پرسلن فلدسپاتیک و بیشتر از زیرکونیای پالیش شده گزارش گردید.

تعداد سیکل‌های به کار رفته شده در این مطالعه صد و بیست هزار بود که تقریباً برابر شش ماه سیکل جوشی نمی‌باشد. در بعضی از مطالعات از تعداد سیکل‌های بیشتری استفاده شده است. یکی از پدیده‌های مرسوم در زیرکونیا Aging نمی‌باشد.

www.SID.ir

یکی از علل اختلاف نتایج به دست آمده در این مطالعه می‌تواند مربوط به همین پدیده باشد. احتمالاً قرار گرفتن زیرکونیا تحت فشارهای‌دما و مخصوصاً در محیط مرطوب (یعنی با سیکل‌های جوشی بیشتر) باعث بیشتر شدن اثر ساینـدگـی آن بر مینای دندان مقـابل شده است. از مزایای این مطالعـه نسبت به بعضی دیگر از مقالات انجام این تحقیق در محیط مرطوب بود.

در مطالعـه‌ای که Janyavula و همکاران در سال ۲۰۱۳ انجـام دادند، میزان سایش مینای دندان در مقـابل زیرکـونیای پالیش شده به میزان معناداری کمتر از پرسلن پالیش شده گزارش شد. (۱۴)، نتایج حاصل از مطالعه حاضر نتایج Janyavula را مورد تأییـد قرار داد. در این مطالعه نیروی وارده هنگام سایش ده نیـوتن بود در حالی که میزان نیـروی وارده هنگام جویدن بین ۲۰-۱۲۰ نیوتن می‌باشد به طوری که در مطالعه حاضر نیروی ۴۹ نیوتن به نمونه‌ها وارد گـردیـد، از طرفی ماده حدّ واسط سایش در مطالعـه Janyavula و همکاران ۳۳٪ گلیسیرین و ۶۶٪ آب مقطر بود، در حالـی که در مطالعـه حاضر فقط از آب مقطر استفـاده گـردید. با وجود اختلاف در روش اجرای تحقیق و همچنین نوع مواد مورد استفاده، نتایج حاصل از مطالعـه حاضر نتایج مطالعه Janyavula را مورد تأیید قرار می‌دهد. بنابراین شاید بتوان نتیجه نهایی را با اطمینان بیشتری پذیرفت، به این معنا که میزان ساینـدگی زیرکونیا چه در نیروهای سبک و چه در نیروهای بیشتر به میزان معناداری از پرسلن فلدسپاتیک کمتر می‌باشد.

همچنین در پژوهش Janyavula و همکاران از زیرکونیای پالیش شده و گلیز شده نیز استفاده گـردید که میزان ساینـدگـی آن بیشتر از زیرکـونیای پالیش شده و کمتر از پرسلن فلدسپاتیک پالیش شده بود، که این نتیجه، یافته‌های حاصل از پژوهش Jung و همکاران را مورد تأیید قرارمی‌دهد. چنین نتیجه‌ای در مطالعات متفـاوت دیگـر نیز تأییـد شده است. علت اصلی این موضوع خشونت سطحی (Roughness) بیشتـر سطح زیرکـونیای گلیـز شده می‌باشد. از طرفی در هنگام سایش لایـه گلیز ایجاد شده از بین رفتـه و سرامیک زیرین آشکار می‌شود و تحت سایش با دندان قرار می‌گیـرد، که یکی از عوامل احتمالـی برای سایش بیشتر زیرکـونیای گلیز شده می‌باشد.

در مطالعه Ghazal و همکاران که در سال ۲۰۰۸ انجام شد، اثر سایش زیرکونیای پالیش شده و سرامیک Steatite را روی کامپوزیتNanofilled و دندانهای مصنوعی سرامیکی فلدسپاتیک را مورد بررسی قرار دادند. (۳۲)، در این مطالعه نیز از دستگاه شبیه ساز جویدن استفاده و تعداد شصت هزار سیکل اعمال شد. نتیجه این مطالعه اثر ساینـدگی کمتر زیرکونیای پالیش شده روی کامپوزیت و پرسلن فلدسپاتیک می‌باشد.

در پژوهش Ghazal و همکاران ماده آنتاگونیست، کامپوزیت و دندان مصنوعی سرامیکی فلدسپاتیک در نظر گـرفتـه شده بود. مجموع نتیجه این مطالعه و پژوهش حاضر و مقالات قبلی نشان دهنده اثر ساینـدگی کمتر زیرکونیا روی ماده آنتاگونیست (دندان طبیعی یا کامپوزیت یا دندان سرامیکی فلدسپاتیک) می‌باشد.

شباهت این نتایج مؤید عدم تأثیر نوع ماده آنتاگونیست روی اثر ساینـدگی زیرکونیای پالیش شده می‌باشد.

از آنجاکه در تمام این‌موارد میزان خشونت سطحی (Roughness) پرسلن فلدسپاتیک نسبت به زیرکونیا بیشتر بوده است، به طور کلی می‌توان نتایج مطالعات قبلی را این گونه تأیید کرد که هر چه خشونت سطحی مواد رستوریتیو بیشتر باشد، میزان ساینـدگی آنها در مقابل آنتاگونیست بیشتر است. با عنایت به اینکه غالب مطالعات با در نظر گرفتن سایر جوانب نظیر پرسلن گلیز شده و زیرکونیای گلیز شده، انجام شده است و مطالعه حاضر به دلیل محدودیتهایی قادر به این مواد نبوده است، پیشنهاد می‌شود که در مطالعات بعدی علاوه بر زیرکونیا و پرسلن فلدسپاتیک پالیش شده از انـواع گلیز شده استفـاده شود.

علاوه بر آن بر اثر ساینـدگی دندانهـای تمام فلـزی (به صورت Non precious و Precious)، مقایسه آن با زیرکـونیا و پرسلن فلدسپاتیک پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری

نتـایج به دست آمده از مطالعـه حاضر می‌تـوان این گـونـه نتیجه‌گیـری کرد که زیرکـونیا اثر ساینـدگی کمتری نسبت به پرسلن فلدسپاتیک در دندان طبیعی مقابل دارد.

Archive of SID
www.SID.ir

REFERENCES

1. Jung YS, Lee JW, Choi YJ, Ahn JS, Shin SW, Huh JB. A study on the in-vitro wear of the natural tooth structure by opposing zirconia or dental porcelain. J Adv Prosthodont. 2010 Sept;2(3):111-5.

2. Paul SJ, Werder P. Clinical success of zirconium oxide posts with resin composite or glass-ceramic cores in endodontically treated teeth: A 4-year retrospective study. Int J Prosthodont. 2004 Sept-Oct;17(5):524-8.

3. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary fixed prosthodontics. USA: Mosby Incorporated; 2006, 774-795.

4. Schmitt J, Wichmann M, Karl M, Göllner M, Lohbauer U, Holst S. Surface characteristics of zirconia-based posterior restorations: Clinical and scanning electron microscopic analysis. J Canadian Dent Ass. 2011Mar;77:b31.

5. Scurria MS, Bader JD, Shugars DA. Meta-analysis of fixed partial denture survival: prostheses and abutments. J Prosthet Dent. 1998 Apr;79(4):459-64.

6. Barath VS, Faber FJ, Westland S, Niedermeier W. Spectrophotometric analysis of all-ceramic materials and their interaction with luting agents and different backgrounds. Adv in Dent Res. 2003Dec;17(1):55-60.

7. Komine F, Tomic M, Gerds T, Strub JR. Influence of different adhesive resin cements on the fracture strength of aluminum oxide ceramic posterior crowns. J Prosthet Dent. 2004 Oct;92(4):359-64.

8. Att W, Stamouli K, Gerds T, Rudolf Strub J. Fracture resistance of different zirconium dioxide three-unit all-ceramic fixed partial dentures. Acta Odontol. 2007 Feb; 65 (1):14-21.

9. Bindl A, Mormann WH. Fit of all-ceramic posterior fixed partial denture frameworks in vitro. The Int J of Period & Rest Dent. 2007Dec;27(6):567.

10. Pittayachawan P, McDonald A, Petrie A, Knowles JC. The biaxial flexural strength and fatigue property of Lava™ Y-TZP dental ceramic. Dent Mat. 2007Aug;23(8):1018-29.

11. Reich S, Wichmann M, Nkenke E, Proeschel P. Clinical fit of all ceramic three□unit fixed partial dentures, generated with three different CAD/CAM systems. Europ J of Oral Sci. 2005Apr;113(2):174-9.

12. Guazzato M, Albakry M, Ringer SP, Swain MV. Strength, fracture toughness and microstructure of a selection of all-ceramic materials. Part I. Pressable and alumina glass-infiltrated ceramics. Dent Mat. 2004Jun;20(5):441-8.

13. Piconi C, Maccauro G. Zirconia as a ceramic biomaterial. Biomat. 1999Jan;20(1):1-25.

14. Janyavula S, Lawson N, Cakir D, Beck P, Ramp LC, Burgess JO. The wear of polished and glazed zirconia against enamel. The J of Prosthet Dent. 2013 Jan;109(1):22-9.

15. Rekow E, Silva N, Coelho P, Zhang Y, Guess P, Thompson V. Performance of Dental Ceramics Challenges for Improvements. J of Dent Res. 2011Aug;90(8):937-52.

16. Christel P, Meunier A, Heller M, Torre J, Peille C. Mechanical properties and short term in vivo evaluation of yttrium oxide partially stabilized zirconia. J of Biomed Mat Res. 1989Jan;23(1):45-61.

17. Conrad HJ, Seong W-J, Pesun IJ. Current ceramic materials and systems with clinical recommendations: A systematic review. J of Prosth Dent. 2007Nov;98(5):389-404.

18. Larsson C. Vult von Steyern, P. & Nilner, K. A prospective study of implant-supported full-arch yttria-stabilized tetragonal zirconia polycrystal mandibular fixed dental prostheses: three-year results. Inter J of Prosthod. 2010Jul-Aug;23(4):364-9.

19. Raigrodski AJ, Chiche GJ, Potiket N, Hochstedler JL, Mohamed SE, Billiot S, et al. The efficacy of posterior three-unit zirconium-oxide-based ceramic fixed partial dental prostheses: A prospective clinical pilot study. J Prosthet Dent. 2006 Oct;96(4):237-44.

20. Sailer I, Feher A, Filser F, Gauckler LJ, Luthy H, Hammerle CH. Five-year clinical results of zirconia frameworks for posterior fixed partial dentures. Int J Prosthod. 2007 Jul-Aug;20(4):383-8.

21. Sailer I, Feher A, Filser F, Luthy H, Gauckler LJ, Scharer P, et al. Prospective clinical study of zirconia posterior fixed partial dentures: 3-year follow-up. Quintessence Int. 2006 Oct;37(9):685-93.

22.Von Steyern P, Carlson P, Nilner K. All ceramic fixed partial dentures designed according to the DC Zirkon® technique. A 2 year clinical study. J of Oral Rehabil. 2005Mar;32(3):180-7.

23. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Fundamentals of fixed prosthodontics. Quintessence; 1997.

24. Jacobi R, Shillingburg HT, Duncanson MG. A comparison of the abrasiveness of six ceramic surfaces and gold. J of Prosthetic Dent. 1991Sept;66(3):303-9.

25. Jagger D, Harrison A. An in vitro investigation into the wear effects of unglazed, glazed, and polished porcelain on human enamel. J of Prosthet Dent. 1994Sept;72(3):320-3.

26. Delong R, Pintado MR, Douglas WH. The wear of enamel opposing shaded ceramic restorative materials: An in vitro study. J Prosthet Dent. 1992 Jul;68(1):42-8.

Archive of SID

www.SID.ir

27. Krejci I, Lutz F, Reimer M, Heinzmann J. Wear of ceramic inlays, their enamel antagonists, and luting cements. J of Prosthet Dent. 1993Apr;69(4):425-30.
28. Palmer D, Barco M, Pelleu G, McKinney J. Wear of human enamel against a commercial castable ceramic restorative material. J of Prosth Dent. 1991Feb;65(2):192-5.
29. Heintze SD, Cavalleri A, Forjanic M, Zellweger G, Rousson V. Wear of ceramic and antagonist--a systematic evaluation of influencing factors in vitro. Dent Mater. 2008 Apr;24(4):433-49.
30. Elmaria A, Goldstein G, Vijayaraghavan T, Legeros RZ, Hittelman EL. An evaluation of wear when enamel is opposed by various ceramic materials and gold. J of Prosth Dent. 2006Nov;96(5):345-53.
31. Clelland NL, Agarwala V, Knobloch LA, Seghi RR. Wear of enamel opposing low-fusing and conventional ceramic restorative materials. J Prosthod. 2001 Mar; 10(1):8-15.
32. Ghazal M, Albashaireh ZS, Kern M. Wear resistance of nanofilled composite resin and feldspathic ceramic artificial teeth. J Prosthet Dent. 2008 Dec;100(6):441-8.
33. Hacker CH, Wagner WC, Razzoog ME. An in vitro investigation of the wear of enamel on porcelain and gold in saliva. J Prosthet Dent. 1996 Jan;75(1):14-7.
34. DeGee A, Pallav P, Davidson C. Effect of abrasion medium on wear of stress-bearing composites and amalgam in vitro. J of Dent Res. 1986May;65(5):654-8.
35. Sulong M, Aziz RA. Wear of materials used in dentistry: a review of the literature. J of Prosthet Dent. 1990 Mar; 63 (3):342-9.
36. DeLong R, Sasik C, Pintado M, Douglas W. The wear of enamel when opposed by ceramic systems. Dent Mater. 1989 Jul;5(4):266-71.
37. Gallegos LI, Nicholls JI. In vitro two-body wear of three veneering resins. J of Prosthet Dent. 1988Aug;60(2):172-8.
38. Seghi R, Rosenstiel S, Bauer P. Abrasion of human enamel by different dental ceramics in vitro. J of Dent Res. 1991 Jun;70(3):221-5.
39. Oh W-s, DeLong R, Anusavice KJ. Factors affecting enamel and ceramic wear: A literature review. J of Prosthet Dent. 2002Apr;87(4):451-9.
40. Anusavice KJ. Phillips' science of dental materials: Saunders; Elsevier; 2003. 418-470.
41. Mitov G, Heintze SD, Walz S, Woll K, Muecklich F, Pospiech P. Wear behavior of dental Y-TZP ceramic against natural enamel after different finishing procedures. Dent Mater. 2012Aug;28(8):909-18.

Archive of SID

www.SID.ir