

بررسی آزمایشگاهی میزان سایش تارجیس در مقابل مینا، چینی و کامپوزیت

دکتر جلیل قنبرزاده*#، دکتر رضا گوهریان**، دکتر حمید عتیقی***

* استادیار گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

** استاد گروه پروتزهای دندانی دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

*** متخصص پروتزهای دندانی

تاریخ ارائه مقاله: ۸۵/۳/۱۵ - تاریخ پذیرش: ۸۵/۹/۴

Title: In vitro Investigation of the Amount of Targis Wear Compared to Enamel, Porcelain and Composite

Authors:

Ghanbarzadeh J.*#, Goharian R.**, Atighi H.***

* Assistant Professor, Dept of Prosthodontics, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

** Professor, Dept of Prosthodontics, School of Dentistry and Dental Research Center of Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran.

*** Prosthodontist

Introduction: In an ideal situation, the wear resistance of a restorative material should be similar to dental enamel. This study was performed to observe the wear resistance of targis wear compared with porcelain, composite, and natural enamel.

Materials & Methods: In this in vitro study, 120 samples (2×8×13mm) were prepared including 60 Targis samples (140 Dentin Targis veneered with S1 Incisal Targis), 20 porcelain samples (VITA VMK95-A2 Incisal), 20 composite samples (Tetric-ceram HB-A2) and 20 natural enamel samples (buccal surface of maxillary central tooth). The samples were mounted in Acrylic block and placed in a wearing machine (periods=30000 times, frequency=198 cycles per second, pressure=300gr in environment=artificial saliva solution) after finishing by silicone carbide paper (240-1000) for 20 minutes. The samples were studied in three groups: Targis-Porcelain, Targis-Composite and Targis-Enamel. Vertical reduction of each sample was measured by a digital caliper (Mitutoyo, Japan) with a precision of 0.01mm. The results were analyzed by a T-test and SPSS software.

Results: Porcelain was 3.5 times more resistant to wear than Targis and the difference was statistically significant (P<0.05). The wear resistance of targis was not significantly different from Tetric ceram HB composite (P>0.05). When compared to enamel, it was observed that Targis was less wear resistant but the difference was not significant (P>0.05).

Conclusion: According to the results, targis, having suitable mechanical properties, maybe a good alternative for porcelain composite.

Key words: Wear, targis, porcelain, composite, enamel.

Corresponding Author: Jalil5290@yahoo.com

Journal of Mashhad Dental School, Mashhad University of Medical Sciences, 2007; 31: 105-10.

چکیده

مقدمه: در شرایط ایده آل، مقاومت سایشی ماده ترمیمی باید مشابه مینا باشد. در این مطالعه میزان سایش تارجیس در مقابل چینی، کامپوزیت و مینای دندانی در شرایط آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها: در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی، ۱۲۰ نمونه به ابعاد ۲×۸×۱۳ میلیمتر شامل ۶۰ نمونه تارجیس (تارجیس دنتین ۱۴۰ با پوششی از تارجیس انسیزال S1)، ۲۰ نمونه چینی VITA VMK95 (چینی انسیزال A2)، ۲۰ نمونه از کامپوزیت تتریک سرام HB (A2) و ۲۰ نمونه مینای دندان (از سطح باکال دندان سانتترال ماگزایلا) تهیه شد. نمونه ها در بلوکهای آکریلی مانت شده و پس از سائیدن و آماده سازی سطوح آنها به کمک کاغذهای سیلیکون کارباید شماره ۲۴۰ تا ۱۰۰۰ بمدت ۲۰ دقیقه، در ماشین سایش قرار گرفتند (به دفعات ۳۰/۰۰۰ سیکل، با فرکانس ۱۹۸ سیکل در دقیقه، فشار ۳۰۰ گرم و در یک محیط مایع بزاق مصنوعی). نمونه ها در سه گروه تارجیس-چینی، تارجیس-کامپوزیت و تارجیس-مینا مورد مطالعه قرار گرفتند. ارتفاع کاهش یافته در سطوح مقابل هم توسط کولیس دیجیتالی (Mitutoyo) با دقت ۰/۰۱ میلیمتر اندازه گیری شد. اعداد بدست آمده توسط آزمون T-Test و نرم افزار SPSS با درجه اطمینان ۹۵٪ تحت آنالیز آماری قرار گرفتند.

یافته ها: اختلاف قدرت ساینده‌گی چینی نسبت به تارجیس معنی دار و حدود ۳/۵ برابر بود ($P < 0.05$). سایش تارجیس نسبت به کامپوزیت تریک سرام HB اختلاف معنی داری نداشت و تقریباً به یک میزان بود. در نمونه های تارجیس مقابل مینا مشاهده گردید که تارجیس بیشتر از مینا دچار سایش شده که از نظر آماری معنی دار نبود.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج بدست آمده، تارجیس با داشتن خصوصیات مکانیکی مناسب می تواند جایگزین مناسبی برای چینی و کامپوزیت باشد.

واژه های کلیدی: سایش، تارجیس، چینی، کامپوزیت، مینا.

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد / سال ۱۳۸۶ جلد ۳۱ / شماره ۲ و ۱

مقدمه

گرفتند که سایش مینا در قسمتی که در تماس با چینی بوده بیش از ناحیه در تماس با فلز است و در نمونه هایی که زاویه تماس چینی- فلز در آنها ۶۰ درجه بوده است، ترک هایی در چینی مشاهده شد. تحقیق Ralph delong و همکارانش در سال ۱۹۹۲ نشان داد که مینای دندان در مقابل چینی رنگ آمیزی شده (سرامکو دایکور) ۲ تا ۵ برابر بیشتر از چینی های رنگ آمیزی نشده دچار سایش می شود و این سایش در مقایسه با سایش مینا مقابل طلا حدود ۱۰ تا ۱۵ برابر است.^(۴)

Ratledge و همکارانش در سال ۱۹۹۴ نشان دادند که در بین آمالگام، کامپوزیت و چینی، چینی ویتادور آلفا و بدنبال آن IPS empress بیشترین سایش را بر روی مینای دندان ایجاد می کنند.^(۵)

تحقیق Jagger و همکارانش در سال ۱۹۹۴ مشخص کرد که چینی گلیز شده و گلیز نشده میزان سایش یکسانی بر روی دندان ایجاد می کنند اما سایش توسط چینی پالیش شده بطور واضحی کمتر بود.^(۶)

Merrie و همکارانش در سال ۱۹۹۷ نشان دادند که سایش مینا در مقابل طلای تیپ III مشابه چینی Dicor MGC و کمتر از چینی Vita mark II و IPS empress بود.^(۷)

Ahmads Al-Hiyasat و همکارانش در سال ۱۹۹۹ نشان دادند که ساینده‌گی آلفا پرسنل و Duceram مشابه هم بوده و هر دو این مواد نسبت به چینی Vita mark II قدرت ساینده‌گی بیشتری دارند.^(۸)

در سالیان اخیر در ترمیمهای تمام چینی پیشرفتهای چشمگیری حادث شده است. با توجه به خصوصیات بارز چینی لازم است به قدرت ساینده‌گی بالا و شکنندگی که از نقاط ضعف آن محسوب می شود اشاره کرد.^(۱) محققین تا به امروز در تلاش بوده اند که به یک جایگزینی مناسب برای آمالگام در ترمیمهای خلفی، دست یابند. همیشه یکی از اصلی ترین نگرانی ها در مورد کامپوزیت های خلفی، سایش اکولوزالی بوده است که حاصل آن پیدایش مواد جدیدی از جمله سرورمها می باشد. بر اساس ادعای کارخانه های سازنده، سایش این مواد مشابه مینا می باشد. برای بررسی این فاکتور اساسی تصمیم گرفتیم که مقاومت سایشی این ماده را در مقابل چینی، کامپوزیت خلفی و مینای دندانی بصورت آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار دهیم.

در سال ۱۹۷۱ مطالعه ای توسط Monasky GE و همکارانش^(۲) برای مقایسه سایش مینای دندان (سانترال بالا) آلیاژ طلا (تیپ III) و چینی رایج (با چهار سطح آماده سازی متفاوت) صورت گرفت. بر اساس این مطالعه چینه‌های خشن و پرداخت نشده سایش بیشتری در مینا ایجاد کرده و سایش طلا در مقابل چینی خیلی سریع اتفاق افتاد.

Fisher و همکارانش در سال ۱۹۸۳ تحقیقی بر روی سایش مینا در تماس با محل اتصال فلز- چینی (دو نوع فلز قیمتی و غیرقیمتی) انجام دادند^(۳) و نتیجه

تارجیس انسیزال S1 به ضخامت ۱ میلیمتر قرار گرفت. طبق دستور کارخانه سازنده پس از ۲۰ ثانیه نوردهی و پوشانیدن نمونه ها با ژل تارجیس، آنها را بمدت ۲۵ دقیقه با برنامه شماره ۱ کوره اصلی تارجیس پلیمریزه نمودیم. ۲۰ بلوک از جنس چینی ویتا VMK95 به رنگ A2 و طبق دستور کارخانه سازنده تهیه گردید. ۲۰ بلوک کامپوزیتی از جنس کامپوزیت تتریک سرام HB به رنگ A2 تهیه و به مدت ۶۰ ثانیه با نور مناسب سخت گردید. همچنین ۲۰ نمونه از مینای دندان انسان از سطح فاسیال دندانهای انسیزور بالا که تازه کشیده شده بودند تهیه گردید. کلیه نمونه ها بر روی یک بلوک آکریلی به شکل مستطیل (۱۳×۱۳×۲۳ میلیمتر) که در دستگاه ماشین سایش قرار می گرفت، توسط آکریل فوری ثابت و محکم شدند (تصویر ۱).



تصویر ۱: نمونه های آماده شده و مانت شده در بلوک های آکریلی

تمام نمونه های مانت شده با ماشین پرداخت و با کاغذ سیلیکون کارباید به ترتیب به شماره های ۲۴۰-۴۰۰-۸۰۰ و ۱۰۰۰ در مدت ۲۰ دقیقه پرداخت شدند. بطوریکه در پایان کار سطحی کاملاً صاف و فاقد خشونت حاصل شد. در این آزمایش از ماشین سایش (Simulated hand brushing) ساخته شده در دانشکده دندانپزشکی مشهد استفاده شد. این دستگاه دارای ۸ بازوی متحرک با حرکات رفت و برگشت با

Pascal mange و همکارانش در سال ۱۹۹۹ طی مطالعه ای مشخص کردند که چینی Duceram سایندهی بیشتری از چینی فلدسپاتیک دارد.^(۹) در سال ۱۹۹۹ تحقیق Kern M و همکارانش نشان داد که مینا سایش کمتری از رزین کامپوزیت داشته اما سایش تارجیس با مینا تفاوتی نشان نمی دهد.^(۱۰)

تحقیق Gohring TN و همکارانش در سال ۱۹۹۹ بر روی سایش ۲۰ اینله بریج از جنس تارجیس وکتریس نشان داد که بعد از یکسال نمونه ها سالم بوده و سایش یا نقیصه ای نداشتند.^(۱۱)

مطالعه Kurt T. Metzler و همکارانش در سال ۱۹۹۹ نشان داد که چینی امگا ۹۰۰ و Finesse تخریب کمتری از چینی سرامکو II بر روی دندان دارند.^(۱۲)

هدف این تحقیق مقایسه میزان سایش تارجیس در مقابل چینی ویتا VMK95، کامپوزیت تتریک سرام HB و مینای دندانی در شرایط آزمایشگاهی است.

مواد و روش ها

مواد مورد استفاده در این مطالعه آزمایشگاهی عبارت بودند از:

تارجیس (Targis): ماده پوشاننده سطحی (Veneer) در سیستم تارجیس- وکتریس بوده و از جنس Ceramic optimized polymer حاوی ۸۰٪ وزنی فیلرهای سرامیکی غیرآلی می باشد.

کامپوزیت تتریک سرام: نوعی کامپوزیت ترمیمی سخت شونده با نور و ساخت و یوادنت است که نوع HB در ترمیم های خلفی قابل فشرده شدن است.

چینی ویتا: در این مطالعه از چینی انسیزال Vita VMK95 استفاده شده است.

تعداد نمونه های این مطالعه ۱۲۰ عدد بلوک به ابعاد ۱۳×۸×۲ میلیمتر بود که ۶۰ نمونه آن از تارجیس ساخته شد. نمونه های تارجیس از تارجیس دنتین ۱۴۰ (مشابه A₂) به ضخامت ۱ میلیمتر بود که بر روی آن

دیجیتال (Mitutoyo) ساخت ژاپن با دقت $0/01$ میلیمتر و در یک محل مشخص و به دفعات سه بار برای هر نقطه اندازه گیری شد. اعداد حاصل به توسط آزمون t-test و نرم افزار SPSS و با سطح معنی داری $0/05$ تحت آنالیز آماری قرار گرفتند.

یافته ها

گروه تارجیس-چینی: بین میزان سایش تارجیس (میانگین $0/079$ میلیمتر) و سایش چینی (میانگین $0/022$ میلیمتر) اختلاف معنی دار بوده و میزان سایش تارجیس حدود $3/5$ برابر چینی بوده است.

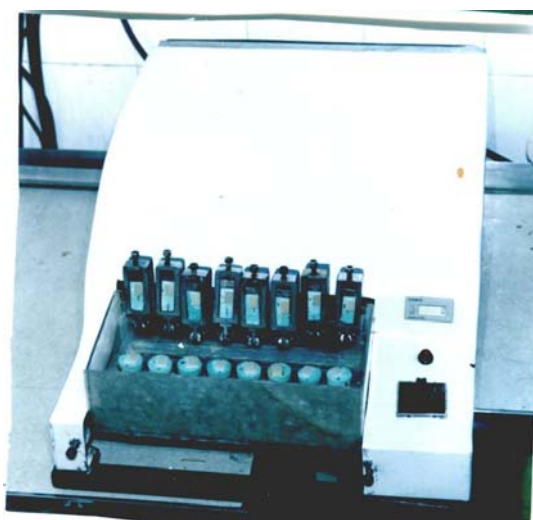
گروه تارجیس-کامپوزیت: بین میزان سایش تارجیس (میانگین $0/054$ میلیمتر) و سایش کامپوزیت (میانگین $0/057$ میلیمتر) از نظر آماری اختلافی نیست. میانگین سایش تارجیس و کامپوزیت تقریباً یکسان است (جدول ۱ و نمودار ۱).

گروه تارجیس - مینا: بین میزان سایش تارجیس (میانگین $0/032$ میلیمتر) و سایش مینا (میانگین $0/027$ میلیمتر) اختلاف معنی داری وجود ندارد (جدول ۱ و نمودار ۱).

دامنه 1 سانتیمتر و تناوب 198 دور در دقیقه است که تعداد حرکات انجام شده بر روی شمارنده ای ثبت می شود. هر بازو بصورت مستقل عمل کرده و به مقدار 300 گرم بارگذاری گردید. تمام نمونه ها در این ماشین در داخل آکواریومی که از مایع بزاق مصنوعی پر شده بود شناور شدند.

نحوه قرارگیری نمونه ها در مقابل هم بنحوی بود که نیمی از سطوح نمونه های قرار گرفته در بازوهای فوقانی (تارجیس) در مقابل نیمی از سطح نمونه های بازوهای پایینی دستگاه (مینا-چینی-کامپوزیت) بر روی هم اورلپ شدند. بطوریکه پس از انجام آزمایش نیمی از سطوح سایش یافته و نیمی دیگر دست نخورده باقی ماندند. نمونه ها بصورت کاملاً موازی با تماس سطح به سطح بر روی هم قرار گرفتند (تصویر ۲). بعبارت دیگر 20 نمونه تارجیس در مقابل مینا، 20 نمونه تارجیس در مقابل چینی و 20 نمونه تارجیس در مقابل کامپوزیت قرار گرفته بود.

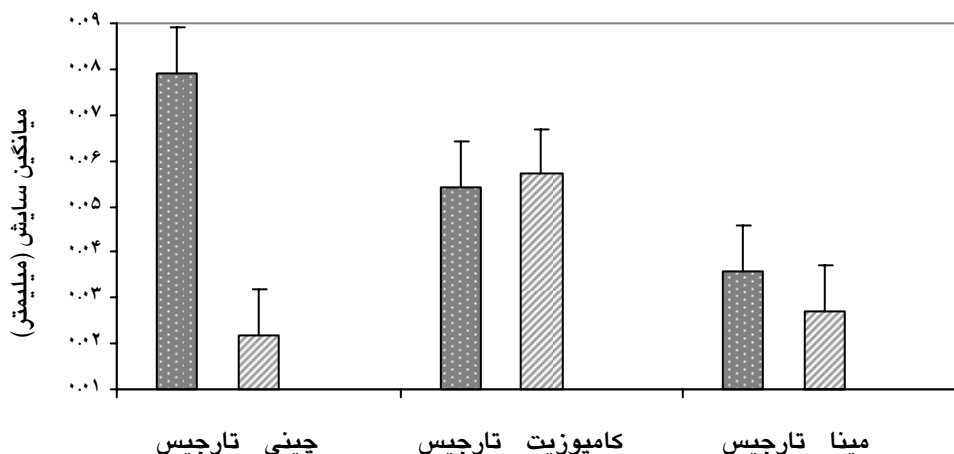
ارتفاع نمونه ها قبل از آزمایش و پس از انجام $30/000$ تناوب از دستگاه سایش به توسط کولیس



تصویر ۲: قرار گرفتن نمونه ها در بازوهای فوقانی و تحتانی ماشین سایش

جدول ۱: مقایسه میانگین، انحراف معیار و آنالیز آماری تارجیس با سه گروه مورد مطالعه

P-value	انحراف معیار	میانگین (mm)	گروه
P < ۰/۰۵	۰/۰۳۴	۰/۰۷۹	تارجیس
	۰/۰۱۲	۰/۰۲۲	چینی
P > ۰/۰۵	۰/۰۱۶	۰/۰۵۴	تارجیس
	۰/۰۱۲	۰/۰۵۷	کامپوزیت
P > ۰/۰۵	۰/۰۹۵	۰/۰۳۲	تارجیس
	۰/۰۸۶	۰/۰۲۷	مینا



نمودار ۱: میزان اختلاف میانگین های سایش بین تارجیس و سه گروه مورد مطالعه (بر حسب میلیمتر)

Kern M و همکارانش^(۱۰) (۱۹۹۹) مطابقت دارد. در این تحقیق مشابه نتایجی که از تحقیقات Ralph delong و همکارانش^(۴) (۱۹۹۲) و Ahmads.Al-Hiyasat^(۸) (۱۹۹۹) و بسیاری تحقیقات دیگر گرفته شد، چینی بعنوان یک ماده ترمیمی ساینده معرفی شده است و حتی براساس مطالعه حاضر میزان سایش تارجیس در برابر چینی حدود ۳/۵ برابر بوده است.

مشابه نتایج مثبت کلینیکی Gohring TN و همکارانش^(۱۱) در سال ۱۹۹۹، تارجیس جایگزین خوبی برای طلا در مواردی که نیاز به زیبایی بیشتری است

بحث

برای تعیین میزان سایش معمولاً دو روش بکار می رود:

۱. حجم برداشته شده
 ۲. کاهش ارتفاع عمودی
- تعیین کاهش ارتفاع (روشی که در این مطالعه بکار رفته است) از نظر کلینیکی ارتباط بیشتری با کاهش ارتفاع عمودی اکلوژن دارا می باشد.^(۱۲)
- در این مطالعه سایش مینا کمتر از کامپوزیت و تقریباً مشابه با سایش تارجیس بود، که با نتایج

خلاصه و نتیجه گیری

از تحقیق حاضر نتایج زیر حاصل شد.

۱. میزان سایش تارجیس حدود ۳/۵ برابر چینی است.
۲. سایش کامپوزیت تتریک سرام HB در مقایسه با تارجیس اختلاف معنی داری نداشته اما این سایش در کامپوزیت بیشتر بود.
۳. سایش مینا در مقایسه با تارجیس اختلاف معنی داری نداشته، اما این سایش در تارجیس بیشتر بود.

می باشد. اما برای بررسی موفقیت کلینیکی این ماده به تحقیقات بیشتری نیاز خواهد بود.
 ما همیشه نگران سایش مینا در برابر چینی و همچنین سایش، تخریب و شکست کامپوزیت در برابر مینا بوده ایم. از این نظر تارجیس می تواند با کسب خصوصیات مکانیکی مناسب، حتی برای چینی و کامپوزیت هم جایگزین مناسبی باشد. با توجه به سایشی که تمام مواد ترمیمی مورد مطالعه از خود نشان دادند، حتی الامکان بایستی از رنگ آمیزی های سطحی برای رسیدن به رنگ و افکت های مخصوص پرهیز نمود چرا که این نوع رنگ آمیزی بسیار آسیب پذیر است.

منابع

1. Stephen FR, Martin F. Contemporary fixed prosthodontics. CV Mosby Company. 1st Ed. CV Mosbt Co; 1988. P. 393.
2. Monasky GE, Taylor DF. Studies on the wear of porcelain, enamel and gold. J Prosthet Dent 1971; Mar; 25(3): 299-306.
3. Fisher RM, Moore BK, Swartz ML, Dykema RW. The effects of enamel wear on the metal porcelain interface. J Prosthet Dent 1983; 50(5): 627-31.
4. Ralph D, Maria R, Pinatado. The wear of enamel opposing shaded ceramic restorative materials: An in vitro study. J Prosthet Dent 1992; 68(1): 42-8.
5. Ratledge Dk, Smith BG, Wilson RF. The effect of restorative materials on the wear of human enamel. J Prosthet Dent 1994; 72(1): 194-203.
6. Jagger DC, Harrison A. An invitro investigation in to the wear effects of selected restorative materials on dentine. J Oral Rehabil 1995; 22(5): 349-54.
7. Ramp MH, Suzuki S, Cox CF, Lacefield WR, Koth DL. Evaluation of wear. Enamel opposing three ceramic materials and gold alloy. J Prosthet Dent 1997; 77(5): 523-30.
8. Al-Hiyasat AS, Saunders WP, Smith GM. Three-body wear associated with three ceramics and enamel. J Prosthet Dent 1999; 82(4): 476-81.
9. Magne P, Oh WS, Pintado MR, Delong R. Wear of enamel and veneering ceramics after laboratory and chair side finishing Procedures. J Prosthet Dent 1999; 82(6): 669-79.
10. Kern M, Strub JR, Lu XY. Wear of composite resin veneering materials in a dual - axis chair side simulator. J Oral Rehabil 1999; 26(5): 372-8.
11. Gohring TN, Mormann WH, Lutz F. Clinical and scanning electron microscopic evaluation of fiber-reinforced inlay fixed partial denture: Preliminary result after one year. J Prosthet Dent 1999; 82(6): 662-8.
12. Metzler KT, Wgody RD, Miller AW. In vitro investigation of the wear of human enamel by dental Porcelain. J Prosthet Dent 1999; 81(3): 356-64.
13. Gallegos LI, Nicholls JI. In vitro two-body wear of three veneering resins. J Prosthet Dent 1988; 60(2): 172-8.