

## مقایسه تطابق لبه‌ای سه سیستم IPS Empress2، IPS e.max press و In Ceram

## در رستوریشن‌های تمام سرامیکی

دکتر عزت اله جلالیان<sup>۱</sup> - دکتر مونا صادق<sup>۲</sup> - دکتر الهام حدادیان پور<sup>۳</sup>

۱- دانشیار گروه آموزشی پروتزهای ثابت دندانی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی

۲- دستیار تخصصی گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- دندانپزشک

## چکیده

زمینه و هدف: تطابق لبه‌ای در رستوریشن‌های تمام سرامیک در میزان موفقیت این روکشها اهمیت تعیین کننده‌ای دارد، به همین جهت هدف از این مطالعه مقایسه تطابق لبه‌ای در سه نوع رستوریشن تمام سرامیکی IPS Empress2، IPS e.max press و In Ceram می‌باشد.

روش بررسی: در این مطالعه یک سو کور تجربی آزمایشگاهی یک دندان سانترال بالارزینی به عنوان مدل آزمایشگاهی با ابعاد هفت میلی‌متر طول و پنج میلی‌متر قطر تهیه و به طور استاندارد تراش داده شد، به طوری که خط انتهایی آن شامل یک میلی‌متر تراش شولدر نوددرجه که با زاویه سه درجه تیپر (Taper) شده بود. سپس از روی آن ده روکش از جنس In Ceram، ده روکش از جنس IPS e.max press و ده روکش از جنس IPS Empress2 ساخته شد. بعد از سمنت کردن در جهت باکولینگوالی سایش آنها صورت گرفت و سپس زیر میکروسکوپ الکترونی SEM میزان گپ ناحیه مارجین در هر نمونه بررسی گردید. پس از تعیین داده‌ها از آنجا که داده‌های مورد نظر دارای توزیع نرمال بودند جهت بررسی آماری از آزمون ANOVA استفاده شد.

یافته‌ها: میزان گپ در گروه IPS e-max press  $29/22 \pm 8/59$  میکرون و در گروه In-Ceram  $49/94 \pm 9/32$  میکرون و در گروه IPS Empress2  $40/88 \pm 5/38$  میکرون بود. آزمون ANOVA نشان داد که تفاوت معناداری بین سه گروه ذکر شده وجود دارد. نتیجه‌گیری: در رستوریشن‌های تمام سرامیک استفاده از سیستم IPS e.max press به لحاظ تطابق لبه‌ای شرایط مطلوبتری ایجاد می‌شود. کلید واژه‌ها: روکشهای تمام سرامیک - تطابق لبه‌ای - متال سرامیک.

پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۴/۱

اصلاح نهایی: ۱۳۸۹/۱/۱۰

وصول مقاله: ۱۳۸۸/۶/۹

نویسنده مسئول: دکتر مونا صادق، گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران e.mail:moona851@yahoo.com

## مقدمه

را ترجیح می‌دهند. از مهمترین مزایای روکشهای تمام سرامیک زیبایی و سازگاری نسجی آنها می‌باشد. از طرفی استفاده از روکشهای متال سرامیک بر روی دندانهای ناحیه لبخند اغلب همراه با زیبایی ضعیف و مشکلات بیولوژیکی به دلیل التهاب لثه و کروژن آلیاژ همواره با سؤال برای دندانپزشک و بیمار همراه بوده است. (۳-۶)، در حال حاضر استفاده از روکشهای تمام سرامیک به دنبال بهبود شاخصهای کلینیکی سیستم‌های مطرح و همین‌طور تقاضا برای زیبایی مطلوبتر و کاهش عوارض بیولوژیکی لثه افزایش چشم گیر داشته است. یکی از عواملی که سالها

تطابق لبه‌ای یکی از وجوه مهم روکشهای ثابت است زیرا گشودگی لبه‌ای باعث تجمع پلاک بیشتر و افزایش جریان مایع شیار لثه‌ای تحلیل استخوانی پوسیدگیهای راجعه و بیماریهای پریودنتال می‌شود. از طرفی دیگر استفاده از روکشهای تمام سرامیکی یکی از مباحث کلیدی در دندانپزشکی زیبایی است. علاوه بر مقاومت به شکست و زیبایی تطابق لبه‌ای یکی از خصوصیات مهم در موفقیت دراز مدت روکشهای تمام سرامیکی است. (۱-۲)

در نتیجه پیشرفت علم و آگاهی بیماران از زیبایی دندانها تعداد زیادی از بیماران روکشهای همرنگ دندان و فاقد فلز

### روش بررسی

این تحقیق به روش تجربی و آزمایشگاهی انجام گرفت. از یک دندان رزینی سانترال بالا به ابعاد هفت میلی‌متر طول و پنج میلی‌متر قطر تهیه شد، سپس این دای به صورت کاملاً استاندارد به کمک دستگاه مایلینگ ماشین تراش داده شد به طوری که خط انتهای آن شامل یک میلی‌متر تراش شولدر نود درجه بود و دیواره‌ها با زاویه سه درجه Taper گردید.

(۲۲)

در مرحله بعد دای توسط موم قرمز نرم در داخل یک هولدر فیکس شد. پس از آن از یک سیلندر پلاستیکی آماده با ابعادی در حدود سه میلی‌متر بزرگتر از ابعاد ذکر شده برای قالب گیری از دای، استفاده گردید که در این سیلندر ماده قالب‌گیری قرار داده شد از روی دای تهیه شده تعداد سی قالب با استفاده از ماده قالب‌گیری سیلیکونی (ساخت کارخانه آپادانا تک - ایران) تهیه گردید و توسط گچ استون نوع چهار (ولمیکس) ریخته شد. در این مرحله سی دای تهیه شده به طور تصادفی به سه گروه ده تایی تقسیم شدند. در گروه اول بر روی دای‌ها ده روکش از جنس IPS e.max press در گروه دوم ده روکش از جنس IPS Empress2 در گروه سوم ده روکش از جنس In ceram تهیه گردید. به این ترتیب ده روکش از جنس IPS e.max press (ساخت کارخانه ایووکولار - لیختن اشتاین) ده روکش از جنس IPS Empress2 (ساخت کارخانه ایووکولار - لیختن اشتاین) بر روی دای تهیه گردید. برای ساخت ده روکش از جنس In ceram (ساخت کارخانه ایتا - المان) (۲۳-۲۴) بعد از تهیه سی نمونه روکشها کدگذاری شده و با استفاده از سمان PANAVIA-F (ساخت کارخانه کوراری - ژاپن) سمنت شدند. عمل سمینتینگ تحت دستگاه پرس به مدت ده دقیقه و نیروی پنج کیلوگرم و نمونه تحت نور دستگاه لایت کیور به مدت شصت ثانیه قرار گرفتند. (۲۵)، نمونه در جهت باکولینگوالی از وسط علامت‌گذاری شدند و توسط رزین شفاف مانت گردیدند. در کلیه نمونه‌ها در جهت علامت‌گذاری شده عمل سایش انجام گرفت و بعد نمونه‌ها پالایش شدند.

(۲۵)

استفاده از این روکشها را محدود می‌ساخت و وجود تطابق لبه‌ای ضعیف بود. مارجینال گپ در این‌گونه روکشها بستگی به نوع سیستم و فرآیند ساخت و طرح تراش دارد. (۷-۱۵)، به هر حال با کنترل دقیق در Build up پرسنل میزان انقباض در حین پخت کاهش می‌یابد و تطابق لبه‌ای افزایش خواهد یافت. (۵)، به دنبال آن ایجاد یکپارچگی مطلوبتر در ناحیه مارجین‌ها که سبب بهبود شاخصهای کلینیکی می‌شود. (۱۵-۱۸)، در یک سری از مطالعات تطابق لبه‌ای روکشهای متال-سرامیک با لبه متال و متال-سرامیک با لبه پرسنل و کرساتور و دایکور مقایسه شدند که هیچ اختلاف معنی‌داری به دست نیامد. (۴)، در تحقیق دیگری تطابق لبه‌ای روکشهای زیر مقایسه شدند:

اینسرام معمولی و سلی اینسرام IPS empress که IPS empress بهترین و اینسرام معمولی ضعیفترین تطابق لبه‌ای را نشان دادند. (۱)، در تحقیقی دیگر تطابق لبه‌ای ایمپرس استینینگ و سلی فلدسپاتیک و اینسرام با هم مقایسه شدند و به ترتیب مزیت نتایج زیر حاصل شد: ایمپرس استینینگ و اینسرام و سلی فلدسپاتیک. (۲۰)

در تحقیق دیگر تطابق لبه‌ای روکش Renaissance با روکشهای متال-سرامیک و دایکور مقایسه شد که نشان داد دایکور و متال-سرامیک تطابق بهتری دارند. (۲۱)، در تحقیق دیگری سه سیستم اینسرام و پروسرا و IPS Empress با هم مقایسه شدند و اینسرام بهترین تطابق لبه‌ای را نشان داد. (۱۹)

نظر به اهمیت تطابق لبه‌ای در روکشها و افزایش تقاضای روکشهای تمام-سرامیک و اهمیت تطابق لبه‌ای در جلوگیری از پوسیدگیهای ثانویه و تحلیل استخوان باید مشخص شود کدام دسته از روکشهای تمام-سرامیک تطابق لبه‌ای بهتری دارد و بهترین خدمت را از لحاظ کارایی به بیمار ارائه می‌دهند. (۱، ۵-۶)، با توجه به تناقضات ذکر شده و تحقیقات ناکافی در این زمینه این پژوهش با هدف مقایسه تطابق لبه‌ای سه سیستم IPS Empress2، IPS e.max press و In Ceram انجام گرفت.

سرامیک استفاده از این روکشها در نواحی زیبایی افزایش چشم‌گیری یافته است. (۵-۶)

تطابق لبه‌ایی یکی از معیارهای مهم در میزان موفقیت رستوریشن‌های ثابت می‌باشد. (۱-۲)، به طوری‌که تطابق ضعیف می‌تواند همراه با مشکلات (پوسیدگی و التهاب لثه و تحلیل استخوان) باشد و حیات دندان را به خطر بیاندازد. این شاخص در رستوریشن‌های تمام سرامیک اهمیت بیشتری دارد. (۷-۸، ۱۱)

مطالعه حاضر نشان داد که میزان گپ در سه گروه مورد بررسی، دارای میزان مطلوب است و هر سه سیستم می‌توانند از این نظر در داخل دهان با موفقیت مورد استفاده قرار بگیرند. با توجه به اینکه مقایسه میزان گپ در سه گروه توسط آزمون ANOVA معنی‌دار شده‌اند، بنابراین سیستم تمام سرامیک IPS e.max press دارای گپ کمتری نسبت به دو سیستم دیگر می‌باشد و این تفاوت معنی‌دار است. بنابراین انتظار می‌رود که مارجینال گپ و احتمال نشت و عود پوسیدگی در سیستم IPS e.max press کمتر از سیستم IPS Empress2 و In Ceram باشد. مقدار فاصله و گپ این سه سیستم قابل مقایسه حتی با سیستم‌های متال سرامیک PFM (porcelain fuse to metal) می‌باشد. به طوری‌که جلالیان در تحقیق خود نشان داد که میزان گپ در طرح شولدر بول چهل میکرون و میزان گپ در طرح اسلویپینگ شولدر به ۵۲ میکرون رسید. (۲۵)

تحقیق دیگری که توسط Sulaiman F در دانشگاه شیکاگو نیز نشان داد که در مقایسه In Ceram با روکشهای تمام سرامیکی مثل IPS Empress و پروسرا بزرگترین عدم تطابق لبه‌ای مربوط به In Ceram بود و این یافته مشابه یافته مورد نظر در این مطالعه می‌باشد. (۲۶)

تحقیق توسط In-sung yeo در بخش پروتز دانشکده سنول هم به صورت آزمایشگاهی تطابق لبه‌ای سه سیستم تمام سرامیکی IPS Empress2 و Celay In Ceram و Conventional in-ceram مقایسه کرد. ولی در تحقیق ذکر شده از میکروسکوپ نوری استفاده شد، در حالی که در این بررسی از میکروسکوپ الکترونی استفاده شده است. با این

نمونه‌ها سپس با طلا پوشانده شده و توسط SEM جهت تعیین مارجینال گپ بررسی شدند. در ناحیه مارجینال باکال و لینگوال در هر ناحیه ده نقطه میزان گپ تعیین گردید. (به طور تصادفی) پس از تعیین داده‌ها نظر به اینکه داده‌ها دارای توزیع نرمال بودند جهت قضاوت آماری از آزمون ANOVA استفاده گردید.

### یافته‌ها

این مطالعه تجربی بر روی سی نمونه شامل ده نمونه روکش In-ceram، ده روکش IPS e.max press و ده روکش IPE Empress2 به منظور مقایسه گپ در ناحیه مارجینال انجام گرفت و نتایج زیر حاصل شد. این بررسی نشان داد که میانگین گپ در سه گروه In Ceram، IPS e.max press و IPS Empress2 به ترتیب ۴۹/۹۴ و ۲۲ و ۲۹/۴۰ میکرون می‌باشد.

این مطالعه نشان داد که میانگین گپ در سه گروه In Ceram و IPS e.max press و IPS Empress2 از نظر کلینیکی قابل قبول و مطلوب می‌باشد و این مقدار گپ برای رستوریشن‌های تمام سرامیک به راحتی توسط سمان سیل می‌شود. آزمون Kolmogorov Smirnov نشان داد که داده‌ها در سه گروه، دارای توزیع نرمال بودند، بنابراین جهت مقایسه داده‌های سه گروه از آزمون ANOVA استفاده گردید.

### بحث

یک رستوریشن وقتی می‌تواند در دهان به طور طولانی مدت مورد استفاده قرار گیرد که از سه جنبه (مکانیکال، بیولوژیکال و زیبایی) در شرایط مطلوب قرار داشته باشد. (۱-۲)

رستوریشن‌های PFM سالها مورد توجه دندانپزشکان بود، ولی همواره از جنبه‌های بیولوژیکی و زیبایی با سؤال همراه بوده است و اغلب نمی‌توانسته رضایت دندانپزشکان و بیماران را تأمین نماید. به دنبال بهبود قابل ملاحظه در تکنیک و مواد در فرآیند ساخت رستوریشن‌های تمام

Pressable ceramic system وقتی که با روکشهای متال سرامیک و تمام سرامیک استفاده می‌شوند با روکشهای متال سرامیک مقایسه شدند. که تفاوت معنی‌داری بین گروهها دیده نشد. (۲۷)،  $(P=0/568)$  ولی در تحقیق مورد نظر از میکروسکوپ نوری با قدرت کم استفاده شد. نحوه سمان کردن هم استاندارد نبود. در حالی که در این مطالعه از دقت میکروسکوپ الکترونیک اسکن کننده استفاده شد و یافته‌ها تفاوت معنی‌داری نشان دادند. نظر به اینکه مراحل با دقت بالایی انجام گرفته و نتایج حاصل از آن نسبت به دیگر تحقیقهای مشابه مطلوب می‌باشد می‌توان به نتیجه گیری زیر رسید.

#### نتیجه‌گیری

برای جلوگیری از نشت و احتمال پوسیدگی ثانویه، استفاده از رستوریشن‌های تمام سرامیک IPS e.max press نسبت به رستوریشن‌های IPS Empress2 و In Ceram ارجح می‌باشد.

حال تفاوت معنی‌داری بین این گروهها دیده شد، IPS Empress کوچکترین و Conventional In Ceram بزرگترین عدم تطابق لبه‌ای را نشان دادند که مشابه یافته‌های این مطالعه می‌باشد. (۱) میزان گپ به دست آمده در این مطالعه حتی قابل مقایسه با تحقیق دیگری است که توسط A. Bindel در دانشگاه زوریخ سوییس انجام گرفت که در آن تطابق مارچینال و اینترنال روکشهای تمام سرامیک CAD/CAM مقایسه شد. در مطالعه مذکور مانند این تحقیق از میکروسکوپ الکترونی SEM استفاده گردید و نشان داد که مارچینال گپ SLIP CAST ( $18 \pm 25$  میکرون) به‌طور معنی‌داری ( $P < 0/05$ ) کوچکتر از Empress II ( $23 \pm 44$  میکرون) و ( $P < 0/001$ )، و ( $P < 0/1$ ) و ( $P < 0/001$ )، Cerainlab داشتند و تطابق تطابق لبه‌ای به صورت اینترنال در روکشهای CAD/CAM کمتر از In Ceram است اما نسبت به هم معمولی و در یک رده می‌باشند. (۲۱)، این مطالعه قابل مقایسه با تحقیق دیگری که توسط B. Goldin انجام شده نیز می‌باشد. در این تحقیق آزمایشگاهی تطابق لبه‌ای روکشهای

#### REFERENCES

1. In Sung Yeo, Jai Bong Lee. In vitro marginal fit of 3 all ceramic crown system. J Prosthet Dent. 2003 April; 90 (4): 459-64.
2. Y. Kokoubo Y, Nagayama M, Tumita C, Ohkobo S, Fukushima P. Vult. Clinical marginal and internal gaps of In ceram crowns fabricated using the GN-I system, J of Oral Rehabil. 2005 Jul;32(3):753-58.
3. Haller B Kalaiber. Bonded all ceramic restoration with the IPS empress system. Practic Priodont and Aesthetic Dent. 1994 June;5(12):39-48.
4. Ferrancea jl. ussin posterior composite appropietly. J Am Dent Assoc. 1992 Dec;32(12):663-66.
5. James D. Wevare. Marginal adaptation of castable ceramic crowns. J Prosthet Dent. 1991 Nov;66(4):747-53.
6. Stefen wolfart. Clinical evaluation of marginal fit of anew experimental all ceramic system befor and after cementation. Int J prosthodont; 2003 Sept; 16(7):587-92.
7. Tkashi Nakamura Nobyo Shi, Testuya Konjima Kazamachi, Wakabayoshi. Maeginal and internal fit oe acerec3 CAD/CAM all ceramic crowns. Int J Prosthodont. 2003 Mar; 16 (6):244-48.
8. Okutan M. Fracture lodd and marginal fit of shrinkage free Zn Sio4all ceramic crownsafter chewing simulation. J Oral Rehabil. 2006 Jan;33(8):827-32.
9. Kalus. Bowing. Clinical fit of proccera all ceramic crowns. J Prosthet Dent. 2000 Mar;84(11):419-24.

10. Carlo Manco. Marginal adaptation of 1 fiber reinforced composite and 2 all ceramic fix partial denture. *Int J Prosthodont.* 2006 Dec;19(2):373-82.
11. Xin Hao. Marginal discrepancy and leakage of all ceramic crowns: Influence of luting agent and aging conditions, *Int J Prosthodont.* 2003 Dec;16(4):109-116.
12. Avi vaser man. Clinical long term result of vita inceram classic crowns and fix partial denture. *Int J Prosthodont.* 2006 Oct;19(3):355-63.
13. Saadet S, Klicarsalan A, Sema Aka. Effect of zirconium oxide ceramic surface treatment on bond strength of adhesive resin. *J Prosthet Dent.* 2006 Sept; 95(9):430-6.
14. Geramipanah F, Boshehr S. Marginal accuracy of ceremore crowns and effect relining on fitness. Tehran University of Medical Sciences, 2004 Summer;1(2):59-62.
15. Matty F Abbate. Compration of the marginal fit of various cereamic crown system. *J Prosthet Dent.* 1989 March; 61(6): 527-31.
16. Beshmidt SM, Strub JR. Evaluation of the marginal accuracy of different all ceamic crown system after stimulation in artificial mouth. *J Oral Rehabil.* 1999 Jul; 26(3):582-93.
17. Hajimiragha H. Comprasive evaluation if shear bond strength between IPS Empress 2 ceramic and 3 dual cured resin cement. Tehran University of Medical Siences. 1385 Summer;1(6):19,37-42.
18. Vahidi F. Evaluation of marginal adaptation of all cearamic crown and metal ceramic crown. *J Prosthet Dent.* 1991 Nov; 66(3):426-31.
19. Stefen Wolfart. Clinical evaluation of marginal fit of new experimental all ceramiuc system before and after cementation. *Int J Prosthodont.* 2003 Oct; 16(4):587-592.
20. Partecipent of CSP NO242. Quantitive and qualitive evaluation of the cast ceramic proclein shoulder and cast metal full crown. *J Prosthet Dent.* 1992 Mar; 67(4):198-204.
21. A Bindel WH, Mormann. Marginal and internal fit of all ceramic CAD/CAM crown coping on chamfer preparation. *J Oral Rahabil.* 2005 Jan; 32(3):441-7.
22. Jalalian E, Sdeggh M. Comprasion of fracture strength between two system ips empress 2, ips e.max press. J Shiraz University of Medical Siences. 1387 June; 18(9):51-58.
23. Shilinburg h. Fundementalal of fixprosthodontics. 3 th ed. Tehran: Shayan nemudar; 133.
24. Cunningham. Dental materials. MC Graw Hill. 20<sup>th</sup> ed. London: MC Graw hill Co: 2005,567-89.
25. Jalalian E, Janati H. Evaluating the effect of a sloping shoulder andashoulder bevelon the marginal integrity. *J of Contem Dent Prac.* 2008 Sep;9(2):17-23.
26. Sulaiman F, Chai J, Jameson LM. A comparison of the marginal fit of Inceram, IPS Empress, procera crowns. *Int J prosthodont.* 1997 Sep;10(6):478-84.
27. Edward B, Goldin Norman W, Gary Goldestain. In vitro marginal fit of pressable ceramic restoration and ceramic pressed to metal restoration. *J Prosthet Dent.* 2005 Feb; 93(4):143-7.