

بررسی تأثیر دو طرح تراش Shoulder و heavy chamfer بر تطابق لبه‌های رتوریشن‌های تمام سرامیک IPS e.max press به صورت in-vitro

دکتر مریم اسماعیلی

دکترای حرفه‌ای دندانپزشکی
دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران پزشکی
دانشکده دندانپزشکی

دکتر گلسا کشاورزی

دکترای حرفه‌ای دندانپزشکی
دانشگاه آزاد اسلامی
واحد تهران پزشکی
دانشکده دندانپزشکی

دکتر عزت‌اله جلالیان

دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی
دانشکده دندانپزشکی
واحد تهران پزشکی،
گروه پروتز ثابت

خلاصه:

سابقه و هدف: میزان marginal gap در رستوریشن‌های تمام سرامیک در موفقیت این روکش‌ها اهمیت تعیین کننده‌ای دارد و با توجه به این که طرح تراش مارجین می‌تواند بر تطابق لبه‌ای تأثیر گذار باشد، هدف از این تحقیق مقایسه‌ی دو نوع طرح تراش shoulder و heavy chamfer بر تطابق لبه‌ای رستوریشن‌های تمام سرامیک IPS e.max Press (Ivoclar vivadent, schaan, Liechtenstein) در شرایط In vitro می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این تحقیق به روش single blind experimental و به صورت In vitro انجام شد. در این تحقیق یک دای استاندارد برنجی به عنوان مدل آزمایشگاهی با ابعاد ۷ mm طول و ۵ mm قطر تهیه شد و بطور استاندارد تراش داده شد، به طوری که خط انتهای آن در یک نیمه شامل ۱ mm تراش shoulder ۹۰ درجه و در نیمه دیگر ۱ mm تراش heavy chamfer بود و دیواره‌ها با زاویه ۱۰ درجه تیز شدند. (۵ درجه هر دو دیواره) و سپس ۱۰ روکش از جنس IPS e.max Press ساخته شد و بعد از سمند کردن در جهت باکولینگوالی grinding آن‌ها صورت گرفت و زیر میکروسکوپ الکترونی میزان gap در ناحیه مارجین‌ها (shoulder - heavy chamfer) اندازه‌گیری شد، سپس داده‌ها به کمک آزمون T-test مورد ارزیابی آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: تفاوت میزان marginal gap بین دو طرح تراش به لحاظ آماری معنادار بود. ($P < 0/05$) میزان gap در تراش shoulder $1/904 \pm 16/42$ میکرون و در تراش heavy chamfer $1/054 \pm 19$ میکرون بود.

نتیجه‌گیری: طرح تراش shoulder marginal fitness بهتری را نسبت به تراش heavy chamfer در روکش‌های تمام سرامیک ایجاد می‌کند.

واژه‌های کلیدی: IPS e.max Press-Shoulder-heavy chamfer-marginal fitness

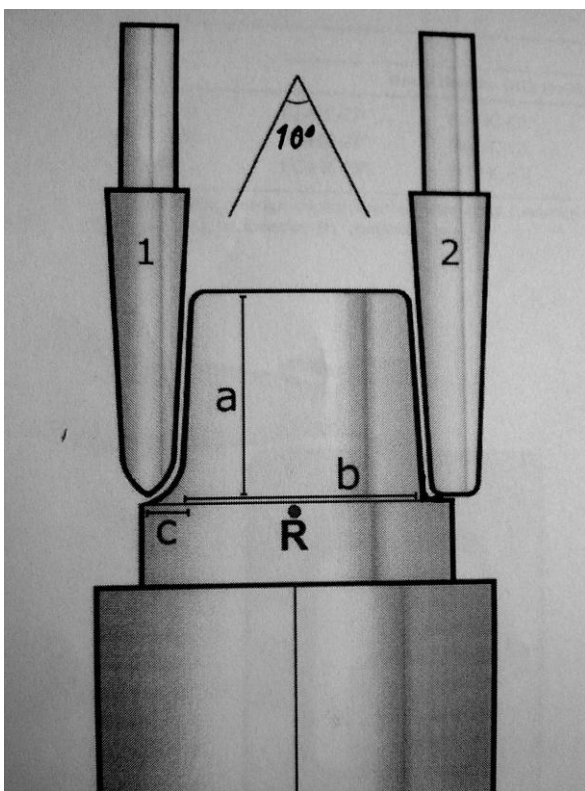
E-Mail: Dr_E_jalalian@yahoo.com

مقدمه

تمام سرامیک زیبایی و سازگاری نسجی آن‌ها می‌باشد. (۳ و ۴ و ۵ و ۶). امروزه استفاده از روکش‌های تمام سرامیک به دنبال تقاضا برای زیبایی افزایش چشمگیری داشته است. تطابق لبه‌ای ترمیم‌های تمام سرامیکی به عوامل مختلفی بستگی دارد مانند طرح تراش، انواع سمان، دوره‌های مکرر حرارتی. روکشی که خوب تطابق

یکی از فاکتورهای مهم در روکش‌ها و مشکلات مربوط به آن‌ها، تطابق لبه‌ای آن‌ها می‌باشد (۱ و ۲). روکش‌های رایج حاوی فلز بوده با مشکلات اثر سمی و شیمیایی و آلرژیک و نیز تفاوت رنگ با دندان طبیعی همراه می‌باشند. در مقابل از مهم‌ترین مزایای روکش‌های

مطالعه با طراحی single blind experimental و به صورت In vitro می‌باشد. ابتدا یک دای استاندارد برنجی با طول ۷ mm و قطر ۵ mm تهیه شد. به طوری که خط انتهای آن پس از آماده‌سازی دارای ۱mm تراش shoulder ۹۰ درجه در یک نیمه و ۱mm تراش heavy chamfer در نیمه دیگر بود و دیواره‌ها با زاویه ۱۰ درجه تیز شدند. (شکل ۱)



شکل (۱): (c.1mm, b.5mm diameter, a.7mm) height, 2. shoulder bur, 1. heavy chamfer bur

با استفاده از condensational silicon (silicon putty: Exafine; GC corp, Tokyo, Japon) ۱۰ بار قالب‌گیری ۲ مرحله‌ای انجام شد و سپس توسط این قالب‌ها ۱۰ عدد دای از جنس گچ ولیمیکس Type IV dental

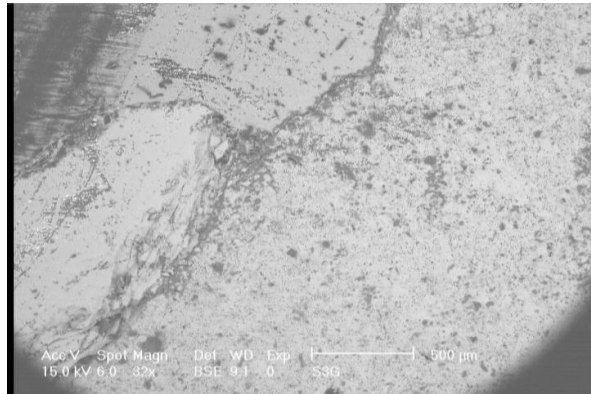
دارد میزان عود پوسیدگی‌ها و بیماری‌های پریودنتال را کاهش می‌دهد. (۷ و ۸ و ۹ و ۱۰) با انواع سمان و طراحی تراش مطلوب می‌توان تطابق لبه‌ای بیشتر را ایجاد کرد. (۱۱ و ۱۲ و ۱۳).

همان‌طور که گفته شد طرح تراش یکی از فاکتورهای مؤثر در میزان naginal gp می‌باشد. این فاکتور هم در رستوریشن‌های BEM و هم در رستوریشن‌های تمام سرامیک مورد توجه می‌باشد (۱۲) بطوری که در مطالعاتی که بر روی رستوریشن‌های متال سرامیک انجام شد مشخص گردید که طرح تراش chamfer با بول موازی نسبت به shoulder دارای naginal gp کمتری می‌باشد (۱۴) و بعضی از مطالعاتی که بر روی رستوریشن‌های تمام سرامیک انجام شد نشان داد که طرح تراش shoulder دارای naginal gp کمتری نسبت به chamfer است (۱۵). در حالی که بعضی مطالعات نشان می‌دهد که دو طرح تراش اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری در naginal fitness با هم ندارند (۱۶).

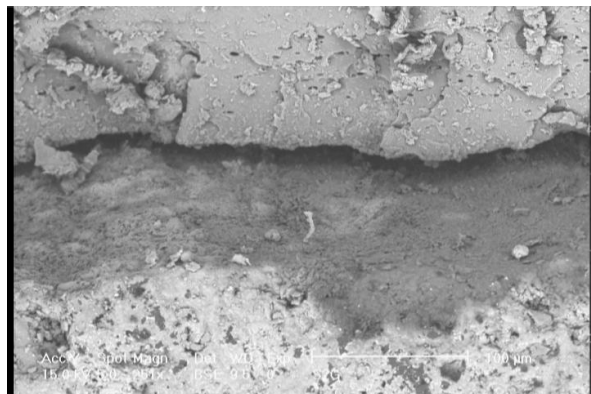
با توجه به تناقضات و کاستی‌های موجود در تحقیقات قبلی، هدف از این مطالعه مقایسه تأثیر طرح تراش shoulder با heavy chamfer بر روی یک دای استاندارد در رستوریشن‌های تمام سرامیک IPSenax press از نظر تطابق لبه‌ای بود.

مواد و روش‌ها

داده‌ها دارای توزیع نرمال بودند، جهت قضاوت آماری از آزمون T-test استفاده گردید.



شکل (۲)



شکل (۳)

یافته‌ها

این تحقیق تجربی بر روی ۲۰ نمونه شامل ۱۰ نمونه shoulder و ۱۰ نمونه heavy chamfer به منظور مقایسه‌ی gap در ناحیه‌ی مارجین‌ها توسط دستگاه SEM انجام شد و نتایج زیر حاصل گردید:

این تحقیق نشان داد که میانگین gap در طرح تراش shoulder $1/9.04 \pm 16/42$ میکرون و در طرح تراش heavy chamfer $1/0.54 \pm 19$ میکرون می‌باشد، که از نظر کلینیکی قابل قبول و مطلوب بوده و این مقدار gap برای

دای‌ها (stone, Die keen; Heraeus kulzer) تهیه شد. سپس روی دای‌ها لایه‌ی Die spacer (Die spacer, American Dental supply Inc, Easton, PA) زده شد و سپس wax up شدند (deeping) و هر بار توسط گج از سطوح باکال، لینگوال، مزیال، دیستال و لبه انسیزال بررسی شد که در تمام نواحی ضخامت آن ۰/۷ mm بود. در مرحله بعد وکس آپ‌ها بصورت چند تایی (۲ و ۳ تایی، بسته به اندازه سیلندرها) به اسپروفرمر متصل شده و در داخل سیلندر قرار گرفته و توسط اینوستمنت پرس شد و پس از setting به داخل کوره burn-out منتقل گردید و در دمای ۹۰۰ درجه حذف موم انجام شد. بعد از مرحله burn-out اینگاتها توسط Alex planger داخل سیلندر تزریق شدند و سیلندر سریعاً طی مدت ۳ ثانیه به کوره Empress (Ep700) منتقل شد و عمل pressing در دمای ۹۲۰ درجه انجام شد. در مرحله بعد عملیات حذف گج و پالایش روکش‌ها و تنظیم آن‌ها مطابق دای استاندارد انجام شد. به این ترتیب ۱۰ روکش با مارجین shoulder و heavy chamfer از جنس IPS e.max Press تهیه شد.

سپس روکش‌ها شماره‌گذاری شدند و به لحاظ نزدیکی کار به مراحل کلینیکی روکش‌ها با سما panavia F (Panavia 21 Tc®, Kuraray, Düsseldorf, Germany) توسط دستگاه پرس به مدت ۱۰ دقیقه تحت نیروی ۵ کیلوگرم سما شدند (۱۷) و بعد در یک رزین شفاف (embedded Resin, Technovit,) باکولینگوالی grinding شدند و بدین ترتیب به مارجین‌ها صدمه زده نشد.

در مرحله آخر ناحیه مارجین‌ها توسط SEM مشاهده شد (شکل ۲ و ۳) و در فرم اطلاعاتی ثبت گردید. نظر به این‌که

جدول (۲): One-sample kolmogorov-smirnov Test

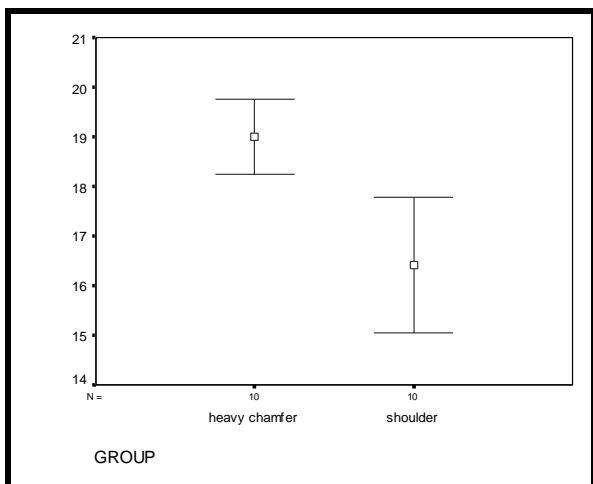
مربوط به Shoulder

Group	Gap
shoulderr	تعداد نمونه‌ها
	۱۰
	میانگین
	۱۶/۴۲۲۲
	انحراف معیار
	۱/۹۰۴۰۵
	حد مطلق
	گسترش بیشتر
	۰.۱۲۷
	مثبت
	تفاوت‌ها
	۰.۱۱۸
	منفی
	-۰.۱۲۷
Kolmogorov-smirnovZ	۰.۴۰۲
Asymp.sig (2-tailed)	۰.۹۹۷

جدول (۳): میزان میانگین، انحراف معیار و P.value به

تفکیک نوع طرح تراش

P-Value	میانگین	انحراف معیار	تطابق لبه‌ای طرح و تراش
P = ۰/۰۰۱	۱۶/۴۲	۱/۹۰۴	Shoulder
	۱۹	۱/۰۵۴	Heavy chamfer



نمودار (۱): مقایسه میانگین marginal gap در دو گروه

heavy chamfer و Shoulder

رستوریشن‌های تمام سرامیک به راحتی توسط سمان سیل می‌شود.

آزمون one-sample kolmogorov-smirnov Test نشان داد که داده‌ها در دو گروه دارای توزیع نرمال بوده و میانگین gap در گروه heavy chamfer $19 \pm 1/054$ میکرون و در گروه shoulder $16/42 \pm 1/904$ می‌باشد. (جدول ۲) بنابراین جهت مقایسه‌ی داده‌های دو گروه از آزمون T-test استفاده گردید که این آزمون نشان داد اختلاف معناداری بین این دو گروه وجود دارد. ($P < 0/05$) (جدول ۳) نمودار ۱ مقایسه میانگین marginal gap در دو گروه

heavy chamfer و shoulder را نشان می‌دهد.

جدول (۱): One-sample kolmogorov-smirnov Test

مربوط به heavy chamfer

Group	Gap
Heavy chamfer	تعداد نمونه‌ها
	۱۰
	میانگین
	۱۹/۰۰۶۰
	انحراف معیار
	۱/۰۵۴۸۳
	حد مطلق
	گسترش بیشتر
	۰.۱۷۰
	مثبت
	تفاوت‌ها
	۰.۱۳۵
	منفی
	-۰.۱۷۰
Kolmogorov-smirnovZ	۰.۵۳۷
Asymp.sig (2-tailed)	۰.۹۳۵

بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق نشان داد که میزان gap در دو گروه مورد بررسی، دارای میزان مطلوب می‌باشد و هر دو طرح تراش می‌تواند از این نظر در داخل دهان با موفقیت مورد استفاده قرار گیرند، اما از آن‌جا که طرح تراش heavy chamfer دارای تراش round کامل است، احتمال اینکه تطابق لبه‌ای خوبی ایجاد کند، همواره با شک همراه است. همچنین با توجه به این‌که مقایسه میزان gap در دو گروه توسط آزمون T-test معنی‌دار شده است، لذا طرح تراش shoulder دارای gap کمتری نسبت به طرح تراش heavy chamfer می‌باشد. بنابراین انتظار می‌رود که marginal gap و احتمال لیکچیر در طرح تراش shoulder کمتر از طرح تراش heavy chamfer باشد. پس انتظار موفقیت و جلوگیری از عود پوسیدگی در طرح تراش shoulder بیشتر از heavy chamfer می‌باشد.

تحقیقی که در سال ۲۰۰۳ توسط maria suarez, Pablo Gonzalez, de villiam brosta در دانشگاه Complutense مادرید با تعداد ۲۰ نمونه که ۱۰ عدد با طرح تراش chamfer و ۱۰ عدد با طرح تراش Rounded shoulder انجام شد، نشان داد که طرح تراش chamfer دارای marginal gap $26 \pm 12 \mu\text{m}$ و rounded shoulder دارای marginal gap $40 \pm 53 \mu\text{m}$ می‌باشد و لازم به ذکر است جنس روکش‌ها از procera می‌باشد (۱۸). اما در این تحقیق marginal gap طرح تراش heavy chamfer $19 \pm 1/0.54 \mu\text{m}$ و shoulder $16/42 \pm 1/9.04 \mu\text{m}$ می‌باشد، نیز جنس روکش‌ها از IPS emax press است که می‌توان تفاوت در میزان marginal gap را در این دو تحقیق این‌گونه توجیه کرد که

شاید تفاوت در جنس ماده سرامیک و همچنین ایجاد دو طرح تراش روی یک دای به منظور حذف عوامل مداخله‌گر و یکسان‌سازی نمونه‌ها در مقابل ایجاد دو طرح تراش روی دو دای جداگانه در تحقیق فوق باشد.

در تحقیق دیگری که در سال ۲۰۰۴ توسط A. bindl & W.H mormann در دانشگاه زوریخ سوئیس انجام شد، ۶ دندان آکرلیک با طرح تراش chamfer با عمق $1/8 \text{ mm}$ هر کدام ۱۲ بار قالب‌گیری شد و بدین ترتیب ۷۲ نمونه روکش از جنس‌های procera، IPS empress2، cerec 3 تهیه گردید و نتایج marginal gap در طرح تراش chamfer به ترتیب در روکش‌های IPS empress2، cerec3، IPS emax press روکش $20 \pm 33 \mu\text{m}$ و $23 \pm 44 \mu\text{m}$ به دست آمد (۱۹). که می‌توان تفاوت در میزان marginal gap را به استفاده از دای استاندارد در مقابل دندان آکرلیک و احتمالاً جنس روکش IPS emax press، IPS empress2، cerec3 نسبت داد که البته در مورد سرامیک procera تحقیق فوق نتیجه بهتری از نظر marginal gap داشته است.

و نیز در تحقیق دیگری که در سال ۲۰۰۴ توسط fabriano olivera, Adriana ferriera Quintez, jao paolo برزیل انجام شد، دو دای از جنس استنلس استیل با طرح تراش heavy chamfer و Rounded shoulder تهیه شد و بدین ترتیب ۱۸۰ روکش از جنس‌های procera، inceram، IPS empress2 marginal gap در طرح تراش heavy chamfer به ترتیب در روکش‌های IPS empress2، procera و $46 \pm 65 \mu\text{m}$ ، $23 \pm 8 \mu\text{m}$ و $82 \pm 51 \mu\text{m}$ در طرح تراش

استفاده شده سیانو آکریلات بود. میزان marginal gap در طرح تراش chamfer $9/2 \pm 46 \mu\text{m}$ و در طرح تراش shoulder $38/7 \pm 65/9 \mu\text{m}$ می باشد (۱۶). اما در این تحقیق میزان marginal gap در طرح تراش shoulder $1/9 \pm 16/42 \mu\text{m}$ و در طرح تراش heavy chamfer $1/05 \pm 19 \mu\text{m}$ می باشد که می توان تفاوت را به استفاده از دای استاندارد در مقابل دندان طبیعی، همچنین احتمالاً جنس روکش و نیز تفاوت در نوع سمان نسبت داد. با توجه به معنی دار بودن اختلاف در این تحقیق ($P < 0/05$)، طرح تراش Shoulder دارای marginal fitness بهتری نسبت به طرح تراش heavy chamfer در روکش های تمام سرامیک می باشد.

Rounded shoulder به ترتیب در روکش های ذکر شده $25 \pm 43 \mu\text{m}$ ، $79 \pm 64 \mu\text{m}$ و $8 \pm 25 \mu\text{m}$ می باشد (۲۰). که می توان تفاوت در میزان marginal gap در این دو تحقیق را به ایجاد دو طرح تراش در یک دای استاندارد در مقابل استفاده از دو دای با دو طرح تراش و همچنین تفاوت در جنس سرامیک در این تحقیق نسبت به تحقیق فوق نسبت داد و نیز به علت زیاد بودن تعداد نمونه ها در تحقیق فوق شاید دقت مراحل لابراتواری نسبت به این تحقیق متفاوت بوده است. لازم به ذکر است در تحقیق فوق سمان های متفاوتی استفاده شده که ما به منظور مقایسه، نمونه های سمان شده با سمان رزین کیور را بررسی کردیم. در تحقیق دیگری که در سال ۲۰۰۶ توسط Jabber H Akbar, Cynthia S Petrie, Mary P Walker انجام شد، ۱۶ دندان طبیعی با دو طرح تراش shoulder و chamfer تهیه شد و جنس روکش ها Cerec3 CAD/CAM و سمان

منابع:

1. Yeo.I.S, Yang.J.H, "Invitro marginal fit of 3 all ceramic crown system", JPD, 2003; 90:459-464.
2. Kokoubo.Y, Magayama.Y, Tsumita.M, Ohkubo,C, fukushima.S, Vultvon. Steyern.P, " Clinical marginal and internal gaps of In ceram crowns fabricated using the GN-1 system", J of oral rehabilitation, 2005; 32:753-758
3. Manco.C, Kerejci.I, Bortolotto.T, Perakis.N, Ferreri.M, Scotti.R, "Marginal adaptation of 1 fiber reinforced composite and 2 all ceramic fix partial dentures", Int J prosthodont, 2006;19:373-82
4. Ferrancea.J, "using posterior composite appropriately", JAM Dent Assoc, 1992;123:53-58,663-666.
5. James.D, Weaver.J.D, Johnson.G.H, Bales.D.J, "Marginal adaptation of castable ceramic crowns", JPD, 1991;66:747-753.
6. Nakamura.T, Dei.N, Kojima.T, Wakabayashi.K, "Marginal and internal fit of a cerec CAD/CAM all ceramic crowns ", Int J of prosthodont , 2003;16:244-48.
7. Okutan.M, Heydecke.G, Butz.F, Strub.J.R , "Fracture load and marginal fit of shrinkage free ZnSio₄ all ceramic crowns after chewing simulation", J of oral rehabilitation, 2006;33:827-32
8. Boening.K.W, Wolf.B.H, Schmidt.A.E, Kastner.K, Walter.M.H, "clinical fit of prodera all ceramic crowns", JPD, 84: 419-424.
9. Hao.X, " Marginal discrepancy and leakage of all ceramic crowns", Influence of luting agent and aging conditions. Int J prosthodont 2003;16:373-382.
10. Abbate.M, Moody.C.R, Dewald.J.P, Ferracane.J.L, "Comparative study of luting agents with composite resin cores", JPD, 89;61,527-531.
11. Beshnidt.S.M, Strub.J.R, "Evaluation of the marginal accuracy of different all ceramic crown system after stimulation in artificial mouth", J oral rehabilitation, 99;26,582-593.
12. Vahidi.F, Egloff.T, Panna.F.V, "Evaluation of marginal adaptation of all ceramic crown and metal ceramic crown ", JPD, 66;426-431.
13. Wolfart.S, Wegner.S.M, Halabi.A, Kern.M, "Clinical evaluation of marginal fit of new experimental all ceramic system before and after cementation", Int J prosthodont, 2003;16:587-592.
14. Gavilis.J.R, Mornen.J.D, Endsozio.R.D, "The effect of various finish line preparation of the marginal seal and occlusal seat of full crown preparation ", J prosthetic dent , 2004;92:1-17.
15. Cho.L, Choi.J.M, Yi.Y.J, Park.C.J, "Effect of finish line variants on marginal accuracy and fracture strength of ceramic optimized polymer /fiber reinforced composite crowns", JPD, 2004;91:554-560.

16. Akbar.J.H, Petrie.C.S, Walker.M.P, Williams.K, Eick.J.D, "Marginal adaptation of cerec 3 CAD/CAM composite crowns using 2 different finish line preparation designs ",JPD,2006;15:155-163
17. Jalalian.E ,"Evaluating the effect of a sloping shoulder and a shoulder bevel on the marginal integrity of porcelain fused-to-metal(PFM) veneer crowns",J contemp dent pract, 2008; Feb 1;9(2):17-24.
18. Suarez .M, Villaambrosia.P.G.D, Pradies.G, Lozano.F.L, "Comparison of the marginal fit of prodera all ceram crowns with two finish lines ",Int J prosthodont, 2003;16:229-232
19. Bindel.A, Mormann.W.H , "Marginal and intenal fit of all ceramic CAD/CAM crown coping on chamfer preparation",J oral rehabilitation,2005;32: 441-447.
20. Quintez.A.F, Oliveria.F, Bottino.M.A , "Vertical marginal discrepancy of ceramic coping with different ceramic materials finish line and lutting agents",JPD,2004;92:250-257