مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (38) العدد (6) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (38) No. (6) 2016

تأثير الاستخدام المتعدد للسنابل الماسية وخشونة سطحها على التسرب الحفافي لترميمات الراتنج المركب (دراسة مخبرية)

الدكتور علي سليمان معروف*
غسان اسماعيل المحمد**

(تاريخ الإيداع 17 / 5 / 2016. قُبِل للنشر في 1 / 11 /2016)

□ ملخّص □

الهدف: تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة تأثير الاستخدام المتعدد للسنابل الماسية ودرجة خشونتها على التسرب الحفافي لترميمات الراتنج المركب العنقية.

المواد و الطرق: تألفت عينة البحث من (N= 60) ضواحك مقلوعة خالية من النخر. تم تقسيم العينة عشوائياً إلى ثلاث مجموعات متساوية (N1=N2=N3=20)، وقد تم تحضير حفر الصنف الخامس في المجموعة الأولى باستخدام سنابل ماسية عالية الخشونة super coarse، في حين تم تحضير المجموعة الثانية باستخدام سنابل ماسية خشنة coarse والمجموعة الثالثة باستخدام سنابل ماسية متوسطة الخشونة medium coarse. تم ترميم الحفر المحضرة بالراتنج المركب، ثم خضعت الأسنان للدورات الحرارية ومن ثم غُمرت الأسنان بمحلول أزرق الميتيلين 5% لمدة 12 ساعة، بعد ذلك فُحِصَت الأسنان تحت المكبرة بعد إجراء مقطع طولي في الحفر المُحضرة وتم تقييم التسرب الإطباقي واللثوي، وبعد ذلك جُمِعت البيانات و تم إجراء التحليل الإحصائي.

النتائج: لقد أظهرت النتائج أن الاستخدام المتعدد للسنابل الماسية عالية الخشونة لم يؤد إلى تغير هام إحصائياً في التسرب الحفافي الاطباقي و اللثوي (P>0.05)، في حين أدى الاستخدام المتعدد للسنابل الماسية الخشنة ومتوسطة الخشونة إلى تغير هام إحصائيا من حيث التسرب الحفافي اللثوي (P<0.05).

الاستنتاجات: اعتماداً على نتائج الدراسة الحالية يمكن الاستنتاج أن الاستخدام المتعدد للسنابل الماسية عالية الخشونة لم يؤثر على التسرب الحفافي اللثوي و الإطباقي لترميمات الراتنج المركب العنقية، في حين أثّر الاستخدام المتعدد للسنابل الماسية الخشنة ومتوسطة الخشونة على التسرب الحفافي اللثوي لهذه الترميمات ولم يؤثر على التسرب الحفافي الإطباقي.

الكلمات المفتاحية: الحفر العنقية، سنابل ماسية، الاستخدام المتعدد، تسرب حفافي.

*أستاذ مساعد – قسم مداواة الأسنان – كلية طب الأسنان – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا.
** طالب دراسات عليا(ماجستير)– قسم مداواة الأسنان– كلية طب الأسنان–جامعة تشرين–اللاذقية– سوري

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (38) العدد (6) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (38) No. (6) 2016

Effect of Multiple usage and surface coarseness of diamond burs on Marginal Microleakage of Resin Composite Restorations (An In- vitro study)

Dr. Ali S, Marouf*
GhassanE,Almohammad**

(Received 17 / 5 / 2016. Accepted 1 / 11 / 2016)

□ ABSTRACT □

Aim: to compare the effect of multiple usage and surface coarseness of diamond burs on marginal microleakage of cervical resin composite restorations.

Materials and methods: sixty extracted premolars without caries were chosen. The sample was randomly divided into three groups: n1=n2=n3=20. Group(1): class v cavities were prepared using super coarse diamond burs, group(2): prepared by coarse diamond burs, whereas group(3): prepared by medium coarse diamond burs. All cavities were restored by resin composite, then The teeth were thermocycled and immersedIn5%solution of methylene blue dye for 12hours.Then the teeth were sectioned vertically, Dye penetration was evaluated using a 10X stereomicroscope at the occlusal and gingival margins. Data were collected and statistical analysis was conducted.

Results: The results showed that the multiple use of super coarse diamond burs caused no significantly statistically affect on occlusal and gingival microleakage ($P>0.05$). However, the multiple use of coarse and medium diamond burs caused significantly statistically affect on gingival marginal microleakage ($P<0.05$).

Conclusion: under the conditions of this study, it can be concluded that the multiple use of super coarse diamond burs did not affect on occlusal and gingival microleakage. Whereas the multiple use of coarse and medium diamond burs affected on gingival marginal microleakage.

Key words: cervical cavities, diamond burs, multiple use, marginal microleakage.

* **Associate Professor. Department of operative dentistry and Endodontics- Faculty of dentistry - Tishreen University- Lattakia - Syria .**

****Master Student. Department of Operative dentistry and Endodontics - Faculty of dentistry - Tishreen University- Lattakia - Syria.**

مقدمة:

يعتبر تحضير النسج السنية من أهم مراحل المداواة الترميمية التي تهدف إلى استبدال النسج السنية المعيبة أو المصابة بمواد مرممة تُعيد الحالة السوية للسن جمالياً ووظيفياً، حيث أنّ تحضير النسج السنية إجراء ميكانيكي يتطلب قطع النسج السنية باستخدام أدوات آلية متنوعة تتضمن السنابل الدّوارة التي تختلف في أنماطها وخصائصها وكذلك طبيعة المواد المصنوعة منها[1]. إنّ من أكثر أنواع الأدوات الدوّارة شيوعاً في استخدامها لتحضير الأسنان هي السنابل الفولاذية وسنابل التنغستن كاربيد، و حديثاً السنابل الماسية حيث تميزت هذه الأخيرة بفعاليتها القاطعة لكل من الميناء و العاج إضافة إلى إمكانية استخدامها لفترة طويلة حيث صُنِعت هذه السنابل أولا ًمن قبل WH Drendrelعام 1932م [2].

تتباين السنابل الماسية في شكلها ودرجة خشونة سطحها تبعاً لحجم الجزيئات الماسية المتوضِعة على الرأس العامل للسنبلة [1]. حيث تؤثر خشونة السنبلة المستخدمة في قطع النسج السنية على خصائص سطح هذه النسج إضافة إلى تأثيرها على نوعية و كمية طبقة اللطاخة الناتجة عن التحضير [3,4]. كما إنّه من الشائع بين أطباء الأسنان تكرار استخدام السنابل الماسية الأمر الذي قد يؤثر بدوره على فعالية هذه السنابل وبالتالي تأثيرها على سطح الحفرة المحضرة [2].وهذا ينعكس بدوره على سلامة و جودة الختم الحفافي للترميمات [5].

يعد التسرب الحفافي حول ترميمات الراتنج المركب واحدة من أهم المشاكل التي تواجه هذه الترميمات والذي بدوره ينتج عن تشكل فجوات بين المادة المرممة و سطح النسج المحضرة. قد تُعزى هذه الفجوات إلى التقلص التصلبي الحاصل لترميمات الراتنج المركب بعد التصلب بالإضافة إلى ضعف مواد الربط العاجية المستخدمة في إلصاق هذه الترميمات [6]. وبالتالي قد يقود التسرب الحفافي الحاصل إلى حساسية تالية للترميم، نكس نخر أو تهيج النسيج اللبي إضافة الى حدوث تلون حول هذه الترميمات [8,7]. من ناحية أخرى فإنّ سطح السن المحضر و خشونته الناتجة عن التحضير بالسنابل الماسية متعددة الخشونة قد يؤثر بشكل واضح على اندخال المادة الرابطة و تشكل الطبقة الهجينة اللازمة لارتباط الراتنج المركب، والذي بدوره قد ينعكس سلباً على التسرب الحفافي الحاصل بين المادة المرممة و السن.

وجدت دراسة von Fraunhofer أن التسرب الحفافي في ترميمات الصنف الخامس الراتنجية كان متماثلاً عند استخدام السنبلة الماسية للاستخدام الأول و الثالث، بينما كان التسرب أعلى عند الاستخدام الخامس لهذه السنابل من أجل تحضير حفر جديدة. بينما كان التسرب عند الاستخدام الثالث أعلى منه عند الاستخدام الخامس لهذه السنابل وذلك من أجل تحضير حفر محضّرة ومرممة مسبقاً [9].

من ناحية أخرى أظهرت دراسة M.R. Malekipour أن التسرب الحفافي سواء الإطباقي أو اللثوي لترميمات الراتنج المركب العنقية يختلف تبعاً لنمط خشونة السنبلة المستخدمة وكذلك تبعاً لنظام الربط المستخدم [10]. إضافة لذلك، أظهرت دراسة Sumeet Sharma أن غالبية الأطباء الذين شملهم الاستبيان يستخدمون السنابل حتى انتهاء فعاليتها دون استخدامها لعدد محدد من المرات[11].

وعلى الرغم من وجود دراسات سابقة تحرت تأثير الاستخدام المتتالي للسنابل الماسية على التسرب الحفافي إلا أنه لا توجد أية دراسة تحرّت تأثير الخشونة المتباينة للسنابل الماسية و تعدد مرات استخدامها على التسرب الحفافي لترميمات الراتنج المركب العنقية.

أهمية البحث وأهدافه:

يتطلب تحضير الحفر السنية أثناء إجراء المداواة الترميمية استخدام السنابل الماسية السنية التي تتباين في درجة خشونتها،والذي ينعكس على سطح الحفر المُحضرة للترميم بالراتنج المركب الأمر الذي قد يؤثر بدوره على التسرب الحفافي المجهري الحاصل في منطقة التماس بين المادة المرممة و النسج السنية.

يهدف هذا البحث إلى المقارنة بين ثلاثة أنماط من السنابل الماسية المتباينة في خشونتها و ذلك من حيث التسرب الحفافي المجهري لترميمات الراتنج المركب العنقية لأسنان بشرية مقلوعة، بالإضافة لدراسة تأثير الاستخدام المتتالي لهذه السنابل على التسرب الحفافي لتلك الترميمات.

طرائق البحث و موادها:

- **تحضير عينة البحث :**

تم تنفيذ الإجراءات العملية للبحث في قسم مداواة الأسنان – كلية طب الأسنان – جامعة تشرين. حيث تألفت عينة البحث من (N = 60) ضاحك بشري مقلوع لغاية تقويمية تضمنت ضواحك علوية وسفلية دائمة خالية من النخر. تم حفظ الأسنان في محلول المصل الفيزيولوجي (NaCl : 0,9%) بعد تنظيفها خلال 3 أشهر من تاريخ إجراء البحث، حيث تضمنت معايير اختيار الأسنان: ضواحك علوية أو سفلية مكتملة الجذور سليمة وخالية من النخور، مع عدم وجود ترميمات سابقة على هذه الأسنان. وقد تم تقسيم العينة عشوائياً إلى ثلاثة مجموعات (N1=N2=N3=20). بحيث يتم تحضير كل مجموعة وفق الآتي:

المجموعة الأولى N=20 : تم تحضير جميع الحفر لدى أسنان هذه المجموعة باستخدام سنابل ماسية عالية الخشونة super coarse (kometdental.Germany). حيث تم تقسيم العينة إلى أربع مجموعات تضمنت كل مجموعة خمسة أسنان حيث أُستخدِمت سنبلة واحدة لتحضير كل مجموعة من المجموعات الأربع. حيث يعتبر تحضير السن الأول هو الاستخدام الأول للسنبلة، في حين يكون تحضير السن الخامس هو الاستخدام الخامس للسنبلة.

المجموعة الثانية N=20 : تم تحضير هذه المجموعة بشكل مماثل لما هو عليه في المجموعة الأولى، إلا أنّه تم استخدام سنابل ماسية خشنة coarse(kometdental.Germany)

المجموعة الثالثة N=30: تم تحضير الأسنان في هذه المجموعة بطريقة مماثلة للمجموعتين السابقتين، إلا أنّه تم استخدام سنابل ماسية متوسطة الخشونة medium coarse(kometdental.Germany)

تم تحضير جميع الحفر من قبل باحث واحد (حيث تم تحضير 10 عينات فقط باليوم الواحد و ذلك لتجنب ضعف تركيز الباحث و التأثير على النتائج)، حيث تم تثبيت السن على حاملة خاصة صُمِّمت لهذا الغرض، بحيث يتم استخدامها لتحضير كافة أسنان العينة التي يتم تثبيتها على هذه الحاملة بنفس الطريقة الشكل (1). استُخدمت قبضة هوائية (NSK,Japan) مائية عالية السرعة بسرعة 300,000 دورة في الدقيقة وبضغط مائي وهوائي ثابت 1,8Mpa خالٍ من الزيت في تحضير العينة. حيث تم تحديد أبعاد الحفرة بـ 2,5 مم ارتفاع اطباقي لثوي و 3 مم عرض أنسي وحشي و1,5 مم لعمق الحفرة، تم تحديد البعدين الإطباقي اللثوي و الأنسي الوحشي باستخدام مسطرة الكترونية مُدرجة (Jesan, Japan)، بحيث تم تحديدها على السن باستخدام حامل و شريط مسندة كاملة معدني تم تحديد هذين البعدين عليه، حيث يتوضع الجدار الإطباقي ضمن الميناء بينما يتوضع الجدار اللثوي أسفل الملتقى الميناني الملاطي ذروياً وبالتالي ضمن الملاط و العاج. بينما تم تحديد عمق الحفرة على كافة السنابل المستخدمة باستخدام طلاء أظافر

تم وضعه على كامل طول الجزء العامل للسنبلة ماعدا 1,5 مم الرأسيّة من الجزء العامل. لم تخضع السنابل لأي نوع من أنواع التعقيم بين الاستخدامات المتتالية و قد اقتصر الباحث على نفخ تيار هوائي– مائي مشترك على الجزء المستخدم من السنبلة بين كل استخدامين متتاليين.

الشكل(1): الحاملة التي استخدمت لتثبيت الأسنان

- **ترميم الحفر المحضرة:**

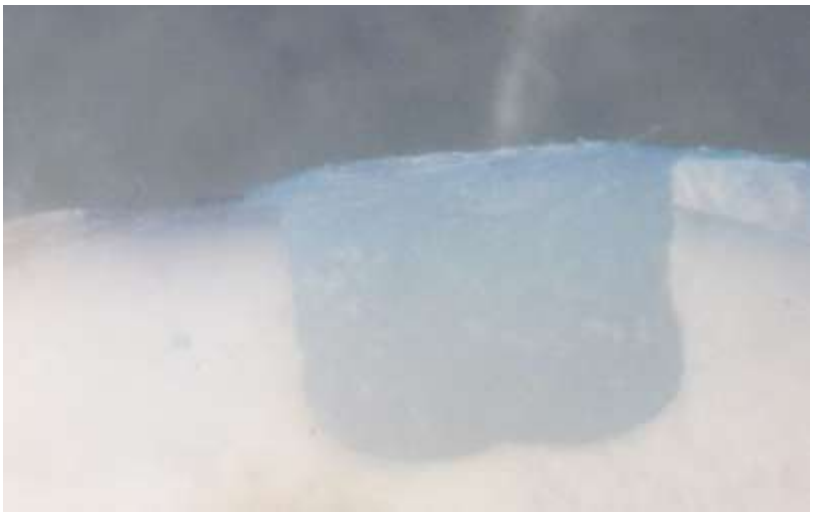
بعد الانتهاء من تحضير الحفر تم غسلها بتيار مائي هوائي خ ال من الزيت لمدة 20 ثانية ومن ثم استُخدِم تيار هوائي لطيف لتجفيف الحفرة مع المحافظة جزئياً على رطوبتها. استُخدِم حمض الفوسفور 37%(N–Etch,ivoclar–vivadent) في تكييف كافة الحفر، حيث تم تطبيقه على الجدران المينائية و العاجية و الملاطية(لمدة 30 ثانية على النسج المينائية و 15 ثانية على النسج العاجية و الملاطية). بعدها تم غسل الحمض المخرش بتيار مائي هوائي خالي من الزيت ومن ثم تجفيف الحفرة بتيار هوائي لطيف. تلا ذلك تطبيق المادة الرابطة (Tetric N bond, ivoclar – vivadent)ومن ثم تم الترميم باستخدام الراتنج المركب (Tetric N ceram, ivoclar – vivadent) حيث تم الترميم على ثلاثة دفعات من المادة المرممة لكل حفرة. وتم التصليب الضوئي باستخدام جهاز التصليب الضوئي (monitex,bluelex LD–105,China) حيث كانت الشدة الضوئية 600 ميلي واط/سم². وتم تثبيت بعد رأس الجهاز عن الحفرة المحضرة وذلك بالنسبة لجميع أسنان العينة. بحيث كان تعرض الراتنج لضوء الجهاز بشكل مباشر.

تم إنهاء الترميمات عند وجود زوائد من المادة المرممة خارج أبعاد الحفرة المحضرة باستخدام سنبلة إنهاء super fine(Germany dental Komet.). وفي المرحلة التالية وُضِعت الأسنان في الحاضنة لمدة 24 ساعة وبعد ذلك خضعت عينة البحث لدورات حرارية متكررة باستخدام مِحمات مائية، بحيث كانت الدورات الحرارية 200 دورة وبدرجة حرارة (+5،+55) درجة مئوية. ومن ثم خُتمت ذرا جذور الأسنان باستخدام شمع الإلصاق بينما تم طلاء

جذور الأسنان بطبقتين من طلاء الأظافر بحيث كان الطلاء بعيداً عن الحافة اللثوية للترميم بمقدار 1مم وذلك بهدف منع حدوث التسرب الصباغي عبر هذه المناطق إلى الفراغ اللبي.

غُمرت الأسنان بمحلول صبغة أزرق الميتيلين 5% لمدة 12 ساعة، ومن ثم تم رفعها من المحلول وغسلها تحت تيار مائي وبعدها تُركت الأسنان لتجُف. ومن ثم تم قص الأسنان طولياً باتجاه دهليزي لساني وفق محور يمر عبر منتصف الترميم باستخدام قرص ماسي عالي السرعة وتحت إرواء مائي غزير.

فُحِصت المقاطع تحت المكبرة stereomicroscope بتكبير 10x، وتم أخذ صور لهذه المقاطع باستخدام كاميرا (Canonn, malysia,12m pi) تم تثبيتها على المكبرة. تم نقل الصور الشكل(2) المأخوذة إلى الحاسوب حيث تم قراءة التسرب الصباغي الإطباقي واللثوي وتحديد درجة التسرب الحاصلة اعتماداً على المقياس الموضح في الجدول(1) [12].



الشكل (2): مقطع طولي في حفرة صنف خامس تبين التسرب اللثوي و الاطباقي درجة 0

الجدول(1): يبين المقياس المستخدم لتقييم درجة التسرب الحفافي.

درجة التسرب الحفافي	مقدار التسرب الصباغي على الجدار اللثوي و الاطباقي
0	لا يوجد تسرب
1	تسرب أقل من ثلث طول الجدار اللثوي أو الاطباقي
2	تسرب أكثر من ثلث وأقل من ثلثي طول الجدار اللثوي أو الاطباقي
3	تسرب أكثر من ثلثي طول الجدار اللثوي أو الاطباقي دون أن يشمل الجدار اللبي
4	تسرب يشمل الجدار اللبي

- **التحليل الأحصائي :**

تم إجراء التحليل الإحصائي بعد جمع البيانات باستخدام برنامج SPSS إصدار 16، حيث أُنجِزت التحاليل الإحصائية اللامعيارية حيث تم اعتماد مستوى دلالة معنوية (α=0.05) و ذلك بالنسبة لجميع الاختبارات الإحصائية.

النتائج و المناقشة :

1 دراسة تأثير الاستخدام المتتالي للسنابل الماسية على التسرب الحفافي:

1-1- السنبلة عالية الخشونة :super coarse

تمت دراسة تأثير خمسة استخدامات متتالية لسنابل عالية الخشونة على التسرب الحفافي الاطباقي و اللثوي لترميمات الراتنج المركب العنقية وقد تم إجراء اختبار Kruskal-wallis.وقد تم تلخيص النتائج كما في الجدول (2) و(3).

الجدول (2): اختبار Kruskal-wallis لدراسة تأثير الاستخدام المتتالي للسنابل على التسرب اللثوي.

خشونة السنبلة	العدد	متوسط الرتب-رقم الاستخدام					قيمةاختبار K.W	قيمة p.value
		1	2	3	4	5		
عالية الخشونة	4	11.50	5,50	11.50	10	14	4.905	0.279
خشنة	4	4.50	7.50	7.50	11.50	11.50	16.625	*0.002
متوسطة الخشونة	4	5.50	5.50	11.00	12.50	18.00	13.722	*0.008

*هنالك فرق هام إحصائياً

الجدول (3): اختبار Kruskal-wallis لدراسة تأثير الاستخدام المتتالي للسنابل على التسرب الاطباقي.

خشونة السنبلة	العدد	متوسط الرتب رقم الاستخدام					قيمة اختبار K.W	قيمة p.value
		1	2	3	4	5		
عالية الخشونة	4	9.50	14.50	9.50	9.50	9.50	8.444	0.07
خشنة	4	9.50	9.50	14.50	9.50	9.50	8.444	0.07
متوسطة الخشونة	4	8.50	8.50	13.50	8.50	13.50	7.125	0.12

حيث نلاحظ أن قيمة 0.05<p.value وبالتالي فإن استخدام السنبلة عالية الخشونة في تحضير الحفر العنقية ولخمس استخدامات متتالية لم يؤد إلى تغير هام إحصائياً على التسرب الحفافي اللثوي أو الإطباقي للترميمات العنقية.

1-2- السنبلة الخشنة Coarse:

تمت دراسة تأثير خمسة استخدامات متتالية لسنابل خشنة على التسرب الحفافي اللثوي و الاطباقي لترميمات الراتنج المركب العنقية وقد تم إجراء اختبار Kruskal-wallis. وقد تم تلخيص النتائج كما في الجدولين (1) و(2).حيث نلاحظ أن قيمة 0.05>p.value وبالتالي فإن استخدام السنبلة عالية الخشونات خمسة استخدامات متتالية في تحضير الحفر العنقية قد أدى إلى تغير هام إحصائياً على التسرب الحفافي اللثوي فقط دون الاطباقي للترميمات العنقية. ولذلك تم إجراء اختبار Mann-whitny لمقارنة الفرق بين أزواج المجموعات المدروسة الجدول (4).

الجدول(4) اختبار Mann-whitny لمقارنة الفرق بين أزواج المجموعات المدروسة باستخدام السنبلة الخشنة بالنسبة للتسرب اللثوي.

مقارنة الاستخدامات	متوسط الرتب	قيمة اختبار M.W	قيمة p.value
2-1	5.5-3.5	4.000	0.127
3-1	5.5-3.5	4.000	0.127
4-1	6.5-2.5	0.000	*0.008
5-1	6.5-2.5	0.000	*0.008
3-2	4.5-4.5	8.000	1.000
4-2	6.5-2.5	0.000	*0.013
5-2	6.5-2.5	0.000	*0.013
4-3	6.5-2.5	0.000	*0.013
5-3	6.5-2.5	0.000	*0.013
5-4	4.5-4.5	8.000	1.000

*هنالك فرق هام إحصائياً

نلاحظ من الجدول (4) أنّ الاستخدام الرابع و الخامس للسنبلة الماسية الخشنة قد أدى إلى زيادة التسرب الحفافي اللثوي بشكل هام إحصائياً مقارنة مع كل من الاستخدام الأول و الثاني و الثالث من جهة أخرى حيث نجد أنّ قيمة P value> 0.05 وبالتالي هنالك فرق هام إحصائياً بين الاستخدام الأول و الثاني والثالث من جهة مع كل من الاستخدامين الرابع و الخامس من جهة أخرى من حيث تأثير كل منهما على التسرب الحفافي اللثوي عند استخدام السنبلة الماسية الخشنة Coarse.

1-3- السنبلة متوسطة الخشونة Medium Coarse :

تمت دراسة تأثير خمسة استخدامات متتالية لسنابل خشنة على التسرب الحفافي اللثوي و الاطباقي لترميمات الراتنج المركب العنقية وقد تم إجراء اختبار Kruskal-wallis. وقد تم تلخيص النتائج كما في الجدولين (1) و(2). حيث نلاحظ أن قيمة 0.05>p.value وبالتالي فإن استخدام السنبلة عالية الخشونات خمسة استخدامات متتالية في في تحضير الحفر العنقية قد أدى إلى تغير هام إحصائياً على التسرب الحفافي اللثوي فقط دون الاطباقي للترميمات العنقية. ولذلك تم إجراء اختبار Mann-whitny لمقارنة الفرق بين أزواج المجموعات المدروسة الجدول (5).

الجدول(5) اختبار Mann–whitny لمقارنة الفرق بين أزواج المجموعات المدروسة باستخدام السنبلة متوسطة الخشونة من حيث التسرب اللثوي.

مقارنة الاستخدامات	متوسط الرتب	قيمة اختبار M.W	قيمة p.value
2–1	4.5–4.5	8.000	1.000
3–1	6–3	2.000	0.061
4–1	6.5–2.5	2.000	0.061
5–1	6.5–2.5	0.000	0.018
3–2	6–3	2.000	0.061
4–2	6–3	2.000	0.061
5–2	6.5–2.5	0.000	0.018
4–3	5–4	6.000	0.533
5–3	6.5–2.5	0.000	0.018
5–4	6–3	2.000	0.061

*هنالك فرق هام إحصائياً

نلاحظ من خلال الجدول (5) أنّ الاستخدام الخامس للسنبلة الماسية متوسطة الخشونة قد أدى إلى زيادة التسرب الحفافي اللثوي بشكل هام إحصائياً مقارنة كل من الاستخدام الأول و الثاني و الثالث حيث أنّ قيمة P value < 0.05 .

2- المقارنة بين السنابل الثلاث من حيث التسرب الحفافي:

لدراسة تأثير خشونة السنبلة الماسية على التسرب الحفافي اللثوي و الإطباقي لترميمات الراتنج المركب العنقية تم إجراء اختبار Kruskal–wallis للمقارنة بين تأثير كل من السنابل الماسية الخشنة و عالية ومتوسطة الخشونة. حيث أظهرت النتائج عدم وجود فرق هام إحصائياً بين الخشونات الثلاث من حيث تأثيره على التسرب الحفافي اللثوي و الاطباقي. وبالتالي لا يوجد تأثير لدرجة خشونة السنبلة الماسية على التسرب الحفافي اللثوي و الاطباقي لترميمات الراتنج المركب العنقية وقد تمّ تلخيص النتائج في الجدول(6).

الجدول (6): اختبار Kruskal–wallis للمقارنة بين خشونات السنابل على التسرب الاطباقي اللثوي.

خشونة السنبلة	العدد	متوسط الرتب		قيمة اختبار K.W		قيمة P.value	
		إطباقي	لثوي	إطباقي	لثوي	إطباقي	لثوي
عالية الخشونة	20	29.50	31.00	1.135	0.458	0.567	0.795
خشنة	20	29.50	28.50				
متوسطة الخشونة	20	32.50	32.00				

المناقشة :

لقد كان الهدف من الدراسة الحالية هو المقارنة بين خشونة السنابل الماسية (coarse, super coarse, medium) المستخدمة في تحضير الحفر السنية، وكذلك تأثير الاستخدام المتتالي لهذه السنابل من حيث التسرب الحفافي اللثوي و الإطباقي لترميمات الراتنج المركب العنقية.

تتميز السنابل الماسية بأنها ذات مقاومة عالية للإنسحال وينتج عن استخدامها حرارة منخفضة كما يمكن استخدامها لفترة طويلة مقارنة مع غيرها من أنواع السنابل وهذا ما يجعلها مفضّلة لدى أطباء الأسنان [18-13]. لقد أصبحت السنابل الماسية هي الأداة الأساسية التي يستخدمها أطباء الأسنان في مختلف أنواع تحضير النسج السنية كتحضير الأسنان من أجل التعويضات الثابتة وتحضير الأسنان بهدف ترميمها ولذلك تم اختيار السنابل الماسية في الدراسة الحالية نظراً لما تتمتع به فعالية عالية في قطع النسج السنية كما إنها الوسيلة الأكثر استخداماً بين الأطباء لتحضير الحفر السنية[11].

يعتبر الجدار اللثوي في حفر الصنف الثاني و الخامس من المناطق الخطرة أثناء التحضير و الترميم، بسبب تواجد النسيج الملاطي أحياناً وهو مايميز هذا الجدار عن جدران الحفر السنية الأخرى . كما يعتبر تحقيق ختم حفافي جيد في هذه المنطقة أمراً غاية في الأهمية لمنع تسرب السائل اللثوي المجاور، وعلى هذا الأساس تم اختيار الحفر العنقية لهذه الدراسة كونها تشكل منطقة تعكس الصعوبات السريرية التي تواجه تحضير وترميم هذه الحفر مقارنة مع باقي الحفر. ومن جهة أخرى يتوضع جدار الحفرة اللثوي أسفل الملتقى الميناني الملاطي ذروياً وبالتالي تشتمل جدران الحفرة على مختلف النسج السنية من ميناء وعاج و ملاط.

يعد التسرب الحفافي من أهم التحديات التي تواجه الترميمات السنية والذي ينتج عن عدم الانطباق الملائم بين المادة المرممة و جدران الحفرة [19,20] . لقد تطورت في الأونة الأخيرة تقنيات و طرق مختلفة لدراسة التسرب الحفافي، إلا أن هذه الدراسة اعتمدت على تقنية التسرب الصباغي باستخدام محلول أزرق الميتيلين وذلك لما تمتاز به هذه التقنية من سهولة و انخفاض التكاليف[21].

وجدت الدراسة الحالية أن الاستخدام المتتالي للسنبلة الماسية عالية الخشونة (super coarse) خمسة استخدامات متتالية في تحضير الحفر العنقية لم يؤد إلى تغير هام إحصائياً على التسرب الحفافي الاطباقي و اللثوي. وبالتالي فإن الاستخدام المتتالي لهذا النوع من السنابل يبدو أنه لم يؤثر بشكل واضح على شكل السطح الناتج عن التحضير، حيث أن تكرار استخدام السنبلة الماسية عالية الخشونة ولخمسة استخدامات متتالية قد لا ينتج عنه تغيرات على بنية الجزيئات الماسية بشكل يؤثر بدوره على السطح الناتج عن التحضير باستخدام تلك السنابل و بالتالي عدم تأثير تعدد مرات استخدام السنابل الماسية عالية الخشونة في تحضير حفر الصنف الخامس على التسرب الحفافي علماً أنه حتى الآن لا توجد دراسات سابقة عن تأثير هذا النوع من خشونة السنابل على التسرب الحفافي.

في حين وجدت الدراسة الحالية أنّ الاستخدام المتتالي للسنبلة الماسية الخشنة ومتوسطة الخشونة قد أدى إلى تغير هام إحصائياً على مستوى التسرب الحفافي اللثوي دون الاطباقي. بالنسبة للسنابل الخشنة، وجدت الدراسة الحالية فرق هام إحصائياً بين الاستخدام الأول من جهة والاستخدام الرابع والخامس من جهة أخرى، حيث نتج عن الاستخدام الرابع للسنابل المذكورة تسرب لثوي أكثر مقارنة مع الاستخدام الأول. أما من ناحية السنابل متوسطة الخشونة، فقد وجدت الدراسة الحالية فرق هام إحصائياً بين الاستخدام الأول من جهة و الاستخدام الخامس فقط من جهة أخرى و ذلك من ناحية التسرب اللثوي. بشكل عام، قد يُعزى ذلك إلى تأثير انخفاض الفعالية القاطعة على بنية

السطح الناتج وهذا ما قد ينعكس سلباً على التسرب الحفافي وذلك عند الاستخدام المتعدد ولأربع استخدامات أو أكثر للسنابل الخشنة مقابل خمسة استعمالات أو أكثر بالنسبة للسنابل متوسطة الخشونة، حيث أكدت دراسة أن الاستخدام المتكرر للسنابل يؤدي إلى انخفاض الفعالية القاطعة إضافة إلى اهتراء هذه السنابل و الذي بدوره سيؤثر على البنية النسيجية للنسيج المقطوع (عاج، ملاط) مما ينعكس على جودة الختم الحفافي لترميمات الراتنج المركب[2]. إضافة لذلك، قد يعود السبب إلى نوعية وكمية طبقة اللطاخة الناتجة عن التحضير حيث أظهرت دراسة إلى اختلاف نوعية و كمية طبقة اللطاخة تبعاً لخشونة السنبلة الماسية[4]. تتفق نتيجة الدراسة الحالية مع دراسة von Fraunhofer الذي وجد أن الاستخدام المتتالي للسنابل الماسية سبب زيادة في التسرب الحفافي وذلك بعد الاستخدام الثالث للسنبلة، وهذا ما يتوافق مع ما وجدته الدراسة الحالية من حيث أن الاستخدام المتتالي للسنابل الماسية الخشنة سبب زيادة في التسرب الحفافي اللثوي وذلك بعد الاستخدام الثالث، أما من ناحية السنابل متوسطة الخشونة، فإنّ الاستخدام المتتالي سبب زيادة في التسرب الحفافي اللثوي وذلك بعد الاستخدام الرابع. إلا أن الدارسة الحالية استخدمت السنابل الماسية في تحضير خمس حفر عنقية متتالية بينما لم يعتمد von Fraunhofer في دراسته على تحضير حفر متتالية حيث اقتصر تحضير الحفر السنية في دراسته على الاستخدام الأول و الثالث و الخامس بينما كان الاستخدام الثاني و الرابع في قطع نسج سنية غير مشمولة في الدراسة. كما لم يحدد von Fraunhofer في دراسته درجة خشونة السنبلة المستخدمة في التحضير[9].

بالانتقال إلى دراسة تأثير خشونة سطح السنبلة على التسرب الحفافي الحاصل، فقد توصلت الدراسة الحالية إلى عدم وجود فرق بين خشونة السنابل الثلاث من حيث تأثيرها على كل من التسرب الحفافي اللثوي و الإطباقي. وهذا ما يختلف مع دراسة M.R. Malekipour، et al من ناحية التسرب اللثوي التي وجدت أن التسرب اللثوي يختلف تبعاً لخشونة السنبلة عند توحيد نظام الربط المستخدم [10]. قد يعود سبب الاختلاف إلى استخدام الدراسة الأخيرة سنابل ماسية مستعملة (used) و جديدة (new) في حين استخدمت الدراسة الحالية سنابل جديدة من نفس الشركة المنتجة في حين استخدم M.R. Malekipour في دراسته سنابل من شركتين مختلفتين. أما من ناحية التسرب الاطباقي تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة M.R. Malekipour، et al التي وجدت أن التسرب الإطباقي يختلف تبعاً لنظام الربط المستخدم وليس تبعاً لخشونة السنبلة المستخدمة على الرغم من استخدام M.R. ، et al Malekipourفي دراسته سنابل ذات خشونة تختلف عن خشونة السنابل المستخدمة في الدراسة الحالية[10].

الاستنتاجات والتوصيات:

اعتماداً على نتائج الدراسة الحالية نجد:

1. لم يؤد الاستخدام المتتالي للسنابل الماسية عالية الخشونة و المستخدمة في تحضير الحفر السنية العنقية إلى تأثير على التسرب الحفافي اللثوي و الاطباقي.

2. أدى الاستخدام المتتالي للسنابل الماسية الخشنة ومتوسطة الخشونة إلى تأثير على التسرب الحفافي اللثوي دون الاطباقي.

3. لا يوجد فرق بين خشونة السنابل الماسية (super coarse,coarse,medium coarse) من حيث التأثير على التسرب الحفافي اللثوي والاطباقي.

التوصيات:

1. إجراء دراسة لتحديد تأثير استخدام السنبلة على البنية المجهرية للنسج السنية.
2. إجراء دراسة لتحديد التغيرات الحاصلة للسنابل الماسية عقب التحضير.
3. إجراء دراسة استقصائية بين أطباء الأسنان حول طرق استخدامهم ونبذهم للسنابل الماسية.

المراجع:

1-GARG N, GARG A. *Text book of Operative Dentistry*, 1st edition, Jaypee Brothers Medical Publishers (P)Ltd. 2010; 314.

2- A. ABDUL AZIZ, N.H. ABU KASIM, C. RAMASINDARUM, M.Y.P. MOHAMAD YUSOF M.PAIIZI, R. AHMAD. *Wear of rotary instruments: A pilot study*. Annal Dent Univ Malaya 2011; 18: 1–7.

3-MOWERY AS JR, PARKER M, DAVIS EL. *Dentin bonding: the effect of surface roughness on shear bond strength*. Oper Dent 1987 Summer;12(3):91.

4-TANI C, FINGER WJ. *Effect of smear layer thickness on bond strength mediated by three all-in-one self-etching priming adhesives*. J Adhes Dent 2002 Winter;4(4):283-289.

5- ARMENGOL V, JEAN A, ENKEL B, ASSOUMOU M, HAMEL H. *Microleakage of class V composite restorations following Er:YAG and Nd:YAG laser irradiation compared to acid-etch: an in vitro study*. Laser Med Sci 2002;17:93–100.

6- Al-BONI R, RAJA OM. *Microleakage evaluation of silorane based composite versus methacrylate based composite*. J Conserv Dent. 2010 Jul;13(3):152-5.

7-VINAY S, SHIVANNA V. *Comparative evaluation of microleakage of fifth, sixth, and seventh generation dentin bonding agents: An in vitro study*. J Conserv Dent. 2010 Jul;13(3):136-40.

8- KIDD EA (1976) *Microleakage; a review*. J Dent 4:199–200.

9-VON FRAUNHOFER JA, SMITH TA, MARSHALL KR. *The effect of multiple uses of disposable diamond burs on restoration leakage.* J Am Dent Assoc 2005 Jan;136(1):53-7;quiz 90.

10- M.R. MALEKIPOUR, F. SHIRANI, S. TAHMOURESPOUR. *The Effect of Cutting Efficacy of Diamond Burs on Microleakage of Class V Resin Composite Restorations Using Total Etch and Self Etch Adhesive Systems*, Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (2010; Vol. 7, No.4).

11- SUMEET SHARMA, et al. *An Epidemiological Study on the Selection, Usage and Disposal of Dental Burs among the Dental Practioner`s.* Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2014 Jan, Vol- 8(1): 250-254.

12- ROSSOMANDO KJ, WENDT SI JR. *Thermocycling and dwell times in microleakage evaluation for bonded restorations*. Dent Mater1995;11(1):47-51.

13- WALSH JP, SYMMONS HF. *A comparison of the heat production and mechanical efficiency of diamond instruments, stones, and burs at 3,000 and 60,000 rpm*. N Z Dent J 1949;45 (219):28-32.

14- PEYTON FA, HENRY EE. *Problems of cavity preparation with modern instruments*. N Y Dent J 1952;22:147-57.

15-INGRAHAM R, TANNER HM. *The adaptation of modern instruments and increased Operating speeds to restorative procedures*. JADA 1953;47(3):311-23.

16- VAN DE WAA CP. *High-speed rotary instruments in operative dentistry: review of the literature.* JADA 1956;53(3):298-304.

17- HARTIEY JL, HUDSON DC, SWEENEY WT,DICKSON G. *Methods for evaluation of rotating diamond-abrasive dental instruments.* JADA 1957;54(5):637-44.

18- JANOTA M. *Use of scanning electron microscopy for evaluating diamond points.* J Prosthet Dent 1973;29(1):88-93.

19- MOLDES VL, CAPP CI, NAVARRO RS, MATOS AB, YOUSSEF MN, CASSONI A. *In vitro micro-leakage of composite restorations prepared by Er:YAG/Er,Cr:YSGG lasers and conventional drills associated with two adhesive systems.* J Adhes Dent 2009; 11(3): 221-9.

20- BAYGIN O, KORKMAZ FM, ARSLAN I. *Effects of different types of adhesive systems on the microleakage of compomer restorations in Class V cavities prepared by Er,Cr:YSGG la-ser in primary teeth.* Dent Mater J 2012; 31(2):206-14.

21- KOHARA EK, HOSSAIN M, KIMURA Y, MATSUMOTO K, INOUE M, SASA R. *Morphologi-cal and microleakage studies of the cavities prepared by Er:YAG laser irradiation in pri-mary teeth.* J Clin Laser Med Surg 2002; 20(3):141-7.