أثر موقع الأداة اللبية المكسورة في تدبيرها داخل الأقنية الإنسية الدهليزية المنحنية للأرحاء السفلية (دراسة مخبرية)

محمد الطيان*

الملخص

خلفية البحث وهدفه: تقييم تأثير موقع الأداة اللبية المكسورة في نسبة نجاح تدبيرها (إزالة أو تجاوز) في الأقنية الإنسية الدهليزية المنحنية للأرحاء السفلية.

مواد البحث وطرائقه: تكونت عينة البحث من خمسين رحى سفلية. كُسِرَ مبرد بروتيير F2 (*ProTaper* - DENTSPLY Universal) داخل القناة الإنسية الدهليزية بشكل قسري قبل الانحناء (مجموعة أولى =25)، أو بعد الانحناء (مجموعة ثانية =25). أُمِّنَ مدخل مستقيم للأداة باستخدام سنبلة GG2 معدلة، ثم حُفِرَ حول الأداة باستخدام رأس فوق صوتي بعكس عقارب الساعة بشكل متواصل. في الحالات التي لم يُجْرَ فيها إزالة الأداة المكسورة بعد مرور 45 دقيقة من بدء تطبيق الرؤوس فوق الصوتية، أُجْرِيَتْ محاولة تجاوز الأداة المكسورة مدة 45 دقيقة إضافية. عُدَّتِ الحالة ناجحة في حال دُبِّرَتِ (إزالة أو تجاوز) الأداة المكسورة ضمن الوقت المحدد، ومن دون حدوث أي انثقاب داخل الجذر. أُجْرِيَ الاختبار الاحصائي كاي مربع لتحري وجود فروقات بين المجموعات.

النتائج: كانت نسبة نجاح تدبير الأدوات المكسورة 88%، (68% إزالة و20% تجاوز). ولدى دراسة إمكانية إزالة الأداة المكسورة بين المجموعة الأولى و المجموعة الثانية تبيّن وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($p<0.05$). في حين لم يلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية لدى دراسة إمكانية تدبير الأداة المكسورة بين المجموعتين ($p>0.05$).

الاستنتاج: أظهرت الأدوات المكسورة الموجودة قبل الانحناء قابلية أعلى للإزالة، في حين لم يؤثر موقع الأداة في نجاح التدبير بين المجموعتين المدروستين.

كلمات مفتاحية: أداوت مكسورة – أقنية منحنية – رؤوس فوق صوتية.

* مدرس – قسم مداواة الأسنان– كلية طب الأسنان– جامعة دمشق.

The Effect of the Position of the Separated Instrument on its Management in Curved Mesiobuccal Canals of Lower Molars (In vitro study)

Mouhammad Al-Tayyan*

Abstract

Background &Objective: It is to evaluate the effect of separated endodontic instrument's position on the success rate of its management (retrieval or bypassing) in mesiobuccal curved canals of lower molars.

Methods & Material canal. The sample was divided into: Group I- the instrument was broken before the curve, and Group II- the instrument was broken after the curve. A straight access was gained to the separated instrument using a modified GG2. Then, Counter-clockwise drilling around the separated instrument was performed using ultrasonic tips.

If the separated instrument was not retrieved after 45 minutes, by passing was used. The case was considered successful when the management (retrieval or bypassing) of the separated instrument was done during the defined time without any perforation occurring inside the root. Statistical data analysis was made using Chi-square test to compare between groups.

Results: The success rate of the management of separated instruments was 88% (68% retrieved, 20% bypass). Retrieval of separated endodontic instruments was statistically significant between the two groups ($p<0.05$).

However, no significant difference was found in the management of the separated endodontic instruments between the two groups ($p>0.05$) .

Conclusion: Separated instruments, which were positioned before the curve showed higher susceptibility to be retrieved. While the position of the instrument was not seem to affect its management.

Keywords: Separated instrument – Curved canals – Ultrasonic tips.

* Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Damascus University.

المراجعة النظرية:

يعدُّ انكسار أدوات المعالجة اللبية أمراً شائعاً في أثناء تنظيف الأقنية الجذرية وتحضيرها، وهو يعيق تنظيف الأقنية الجذرية وتحضيرها تحضيراً جيداً مما يؤدي إلى إخفاق بالمعالجة [1, 2]. ولما كانت إزالة الأدوات المكسورة أمراً صعباً ويستهلك وقتاً كبيراً، فقد تطوّرت في المدة الأخيرة العديد من الأجهزة والأدوات لإزالتها [3].

استخدم النيكل تيتانيوم بشكل واسع في مداواة الأسنان اللبية بغرض تنظيف الأقنية الجذرية وتحضيرها. يمتلك النيكل تيتانيوم العديد من الخواص الجيدة: إمكانية الحصول على أدوات باستدقاق كبير مع المحافظة على مرونة عالية – تصميم جديد للشفرات– مقاومة جيدة لكسر الالتواء [4،5]. فقد أظهرت الدراسات مقدرة مبارد النيكل تيتانيوم في المحافظة على مركزية القناة وحدوث نقل ذروة في حده الأصغري مع أخطاء علاجية أقل [6،7]. ومع من هذه الميزات، فإن كسر مبارد النيكل تيتانيوم أصبح يشكل قلقاً كبيراً لمختصي المداواة اللبية بسبب ارتفاع معدل انتشار كسر المبارد داخل الأقنية الجذرية[8]. أظهرت الدراسات مجالاً كبيراً لمعدل انتشار كسر الأدوات الدوارة (من0.9% إلى5.1%)، وهذا يعتمد على تصميم الدراسة، وعلى النوع التجاري للأدوات المكسورة [9،10]. هناك العديد من العوامل ارتبطت بكسر الأدوات: خبرة الطبيب [11] سرعة الدوران[12] انحناء القناة [13] عزم الدوران [14] تصميم الأداة[15] الاستخدام المتكرر للأدوات [12].

إن التدبير المحافظ للأدوات المكسورة هو 1– محاولة إخراج الأداة المكسورة، 2–محاولة تجاوز الأداة المكسورة 3–تحضير المنظومة القنيوية الجذرية وتنظيفها لمستوى الأداة المكسورة [16-18]. وعلى أية حال فإن إخراج الأداة المكسورة من دون أي مضاعفات وإتمام تحضير كامل القناة الجذرية وتنظيفها هو الخيار الأنسب. لذلك تعددت العديد من الأجهزة والتقنيات والطرائق المقترحة للتدبير الأفضل لحالات الأدوات المكسورة [13، 19-21].

ومع الحاجة المتزايدة لإزالة الأدوات المكسورة من الأقنية الجذرية، ليس هناك إجراءات قياسية ناجحة لإزالة الأدوات المكسورة حتى الآن [11]. الطريقة التقليدية وهي استخدام مجموعات مصممة خصِّيصى مثل مجموعة ماسيران (Micro-mega, Besancon, France) [13، 22]. هذا النظام جيد جداً لإزالة الأدوات المكسورة الواقعة في الجزء المستقيم من القناة، ولا يمكن تطبيقها في الحالات التي تكون الأداة المكسورة فيها تقع في الثلث الذروي وفي الأقنية المنحنية، وسبب ذلك هو إزالة كميات كبيرة من العاج الجذري؛ ممَّا قد يؤدي إلى ضعف في بنية الجذر وزيادة خطر حدوث الانثقاب [13، 15].

نشر Ruddle وزملاءه تقنية لتدبير الأدوات المكسورة إذْ استخدموا فيها سنبلة غيتس غليدن المعدلة – جهاز الأمواج فوق الصوتية – المجهر العمليات السريري. وقد تم التحقق من هذه التقنية باستخدام العديد من الدراسات السريرية والمخبرية وأبدت نجاحاً كبيراً [23]. تعتمد هذه التقنية على استخدام الرؤوس فوق الصوتية للحفر حول الأداة المكسورة داخل الأقنية الجذرية. حيث تنتقل الاهتزازات فوق الصوتية إلى الأداة المكسورة لتفقد ارتباطها مع جدران القناة وتصبح حرة و من ثم تخرج خارج القناة الجذرية[24]. إن هذه التقنية يمكن أن تترافق مع العديد من المضاعفات مثل الإزالة المفرطة للعاج الجذري – انثقاب الجذر – دفع الأداة خارج الثقبة الذروية [23، 25-28] وارتفاع درجة حرارة السطح الخارجي للجذر؛ ممَّا قد يتسبب بأذية في الانسجة حول الذروية [29].

ولمَّا كان أكبر نسبة لحدوث انكسار أداوت المعالجة اللبية الدوارة هو في الأقنية الدهليزية الإنسية للأرحاء السفلية [23، 30] فإنَّ الهدف من هذه الدراسة هو تقييم نجاح تدبير (إزالة أو تجاوز) الأدوات المكسورة داخل الأقنية الإنسية الدهليزية المنحنية للأرحاء السفلية.

الهدف:

1. تقييم فعالية الرؤوس فوق الصوتية في تدبير (إزالة أو تجاوز) الأدوات المكسورة من الأقنية الإنسية الدهليزية المنحنية للأرحاء السفلية.

2. تقييم تأثير موقع الأداة اللبية المكسورة (قبل الانحناء أو بعد الانحناء) في نسبة نجاح تدبير الأدوات المكسورة في الأقنية الإنسية الدهليزية المنحنية للأرحاء السفلية.

المواد والطرائق:

تكونت عينة البحث من خمسين رحى سفلية مقلوعة، اِنْتُقِيَتْ بحيث تكون درجة انحناء الجذر الإنسي الدهليزي بين (20–40) درجة، وقد رُسِمَ خط واضح على سطح الجذر المراد دراسته وفق أكبر انحناء له بحيث يمتد من المنطقة العنقية تقريباً وحتى الذروة وقياس زاوية الانحناء بحسب طريقة Schneider [31]. اِسْتُبْعِدَتْ أي سن حاوية على تكلسات، وامتصاصات، وصدوع، ونخور جذرية نافذة، معالجة لبية سابقة.

فُتِحَتِ الحجرة اللبية للعينات جميعها وسُبِرَتِ الأقنية، حتى النفوذ التام باستخدام مبردK-File قياس 10 وحُدِّدَ الطول العامل باستخدام مبردK-File قياس 10 بعد معاينة خروجه من الثقبة الذروية، ثم طرح 1ملم. بعدها حُضِّرَتِ الأقنية الإنسية الدهليزية حتى قياس 20# ثم حُضِّرَتِ الأقنية باستخدام نظام بروتيبر حتى المبرد F2 بحسب تعليمات الشركة المنتجة. قُسِّمَتِ العينة إلى مجموعتين رئيستين (كل مجموعة تحوي 25 عينة): **<u>المجموعة الأولى:</u>** أُحْضِرَ مبرد بروتيبر F2 وثُلِّمَ على بعد 3 ملم من رأس المبرد، وأُدْخِلَ القناة الإنسية الدهليزية MB قبل الانحناء وفُتِلَ يدوياً عكس عقارب الساعة حتى ينكسر المبرد. **<u>المجموعة الثانية:</u>** أُحْضِرَ مبرد بروتيبر f2 وثُلِّمَ على بعد 3 ملم من رأس المبرد، وأُدْخِلَ داخل القناة الإنسية الدهليزية MB بعد الانحناء، وفُتِلَ يدوياً عكس عقارب الساعة حتى ينكسر المبرد.

ثبتت الأسنان بمطاط قاسٍ من نوع Zeta plus داخل علب بلاستيكية. كانت مراحل العمل كانت تحت المجهر الجراحي، حيث أُمِّنَ مدخل مستقيم للأداة باستخدام سنبلة غيتس غليدن 2 المعدلة. ثم حُفِرَ حول الأداة باستخدام رأس فوق صوتي بدون تبريد عكس عقارب الساعة، حيث استخدم الرأس فوق الصوتي ET25 (Satelec) وثُبِّتَتْ شدة الرأس فوق الصوتي على الشدة 5.

في الحالات التي لم تَجْرِ فيها إزالة الأداة المكسورة بعد مرور 45 دقيقة من بدء تطبيق الرؤوس فوق الصوتية، أُجْرِيَتْ محاولة تجاوز الأداة المكسورة باستخدام مبارد k-file (DENTSPLY) قياس 8 و10. وفي حال لم يتم تجاوز الأداة بعد مرور 45 دقيقة [من بدء محاولة التجاوز عُدَّتِ الحالة مخفقة.

عُدَّت الحالة ناجحة في حال تم تدبير (إزالة أو تجاوز) الأداة المكسورة من دون حدوث أي انثقاب داخل الجذر. وعُدَّت الحالة غير ناجحة في حدوث أي من الأمور الآتية: 1–لم تَجْرِ إزالة الأداة بشكل كامل 2–لم يتم تجاوزها بشكل كامل 3–حدوث انثقاب في الجذر.

أُجْرِيَتِ الدراسة الإحصائية باستخدام برنامج SPSS الإصدار 20 .

النتائج:

شملت عينة البحث 50 رحى سفلية ذات انحناء في الجذر الإنسي الدهليزي (25 رحى كانت الأداة المكسورة قبل الانحناء، و25 رحى كانت الأداة المكسورة بعد الانحناء). كانت نسبة نجاح تدبير (إزالة أو تجاوز) الأدوات المكسورة في الجذر الإنسي الدهليزي للأرحاء السفلية بالنسبة إلى عينة البحث كاملة 88% في حين أخفقت 12% من الحالات. حالات الإخفاق جميعها كانت في المجموعة الثانية من البحث، ولم تلاحظ أي حالة إخفاق في المجموعة الأولى (الجدول 1).

الجدول 1 – يبّين نسبة نجاح تدبير الأدوات المكسورة وإخفاقها في الأرحاء السفلية

موقع الأداة	النجاح		الإخفاق		المجموع	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
قبل الانحناء	25	100.00%	0	0.00%	25	100.00%
بعد الانحناء	19	76.00%	6	24.00%	25	100.00%
المجموع	44	88.00%	6	12.00%	50	100.00%

الجدول 2–يبيّن تكرارات ونسبة نجاح إزالة الأدوات المكسورة أو تجاوزها ونسبة الإخفاق في الجذر الإنسي للأرحاء السفلية

موقع الأداة	نجاح						إخفاق					
	إزالة الأداة		تجاوز الأداة		المجموع		لم تُزَلْ الأداة		حدوث انثقاب		المجموع	
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية
قبل الانحناء	22	44%	3	6.00%	25	50.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
بعد الانحناء	12	24.00%	7	14.00%	19	38.00%	4	8.00%	2	4.00%	6	12.00%
المجموع	34	68.00%	10	20.00%	44	88.00%	4	8.00%	2	4.00%	6	12.00%

كانت نسبة نجاح إزالة الأدوات المكسورة من الأقنية الجذرية 68% نسبة إلى عينة البحث كاملة (الجدول 2). كان هناك اختلاف كبيرة في نسبة نجاح إزالة الأدوات المكسورة بين المجموعتين، إذْ كانت في المجموعة الأولى 44% في حين كانت 24% في المجموعة الثانية.

تم تجاوز 20% (6% في المجموعة الأولى، و14% في المجموعة الثانية) من الأدوات المكسورة داخل الأقنية الجذرية بنجاح بعد عدم التمكن من إزالتها، ومن ثَمَّ أصبحت نسبة نجاح الحالات التي دُبِرَتِ (إزالة أو تجاوز) الأداة المكسورة 88% في حين كانت نسبة إزالة الأدوات المكسورة من الأقنية الجذرية 68%.

كان مجموع حالات الإخفاق في تدبير الأدوات المكسورة 6 حالات (أي بنسبة 12 %)، أربع حالات كان سبب الإخفاق فيها هو عدم إمكانية إزالة الأداة المكسورة أو تجاوزها ضمن الوقت المحدد، وحالتان حدث فيهما انثقاب في الجذر في أثناء محاولة إخراج الأدوات المكسورة بالرؤوس فوق الصوتية (الجدول 2) ولم تحدث أي حالة انثقاب عند محاولة تجاوز الأداة.

دراسة تأثير موقع الأداة اللبّية المكسورة في تكرارات نجاح محاولة إزالة الأداة اللبّية المكسورة وإخفاقها في عينة البحث وفقاً لانحناء القناة الجذرية:

أُجْرِيَت اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات نجاح محاولة إزالة الأداة اللبّية المكسورة بين مجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة قبل الانحناء، ومجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة بعد الانحناء في عينة البحث.

أظهر اختبار كاي مربع أن قيمة مستوى الدلالة (p=0.04) أصغر من القيمة 0.05 عند المقارنة في تكرارات نجاح محاولة إزالة الأداة اللبّية المكسورة بين مجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة قبل الانحناء ومجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة بعد الانحناء في عينة البحث كاملة، أي إنَّه عند مستوى الثقة 95% لوحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إمكانية إزالة الأداة اللبّية المكسورة من القناة الجذرية بين المجموعة الأولى والمجموعة الثانية من مجموعات الدراسة (جدول 3).

وبالرجوع إلى جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق (الجدول 2) يُلاحظ أن نسبة نجاح محاولة إزالة الأداة اللبّية في مجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة بعد الانحناء

كانت أصغر منها في مجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة قبل الانحناء.

دراسة تأثير موقع الأداة اللبّية المكسورة في تكرارات نجاح محاولة تدبير (إزالة أو تجاوز) الأداة اللبّية المكسورة وإخفاقها في عينة البحث وفقاً لانحناء القناة الجذرية:

أُجْرِيَ اختبار كأي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات نجاح محاولة تدبير الأداة اللبّية المكسورة وإخفاقها بين مجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة قبل الانحناء ومجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة بعد الانحناء في عينة البحث.

يبيّن اختبار كاي مربع أن قيمة مستوى الدلالة (p=0.074) أكبر من القيمة 0.05 عند المقارنة في تكرارات نجاح محاولة تدبير الأداة اللبّية المكسورة وإخفاقها بين مجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة قبل الانحناء ومجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة بعد الانحناء في عينة البحث كاملة، أي إنَّه عند مستوى الثقة 95% لم يلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إمكانية تدبير الأداة اللبّية المكسورة وإخفاقها بين مجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة قبل الانحناء، ومجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة بعد الانحناء في عينة البحث كاملة (جدول 4).

جدول 3 –يبيّن نتائج اختبار كأي مربع لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات نجاح محاولة إزالة الأداة اللبّية وإخفاقها بين مجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة قبل الانحناء، ومجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة بعد الانحناء في عينة البحث

موقع الأداة اللبّية المكسورة	عدد الأرحاء	قيمة كأي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
قبل الانحناء	22	6.818	1	p=0.04	توجد فروق دالة
بعد الانحناء	12				
المجموع	34				

جدول 4 – يبيّن نتائج اختبار كأي مربع لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات نجاح محاولة تدبير الأداة اللبّية وإخفاقها بين مجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة قبل الانحناء، ومجموعة الأرحاء ذات الأداة المكسورة بعد الانحناء في عينة البحث

موقع الأداة اللبّية المكسورة	عدد الأرحاء	قيمة كأي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
قبل الانحناء	25	3.794a	1	p=0.074	لا توجد فروق دالة
بعد الانحناء	19				
عينة البحث كاملةً	44				

المناقشة:

إزالة الأدوات المكسورة هو إجراء صعب في معظم الحالات. على مدى العقود الأربعة الماضية، واستخدمت العديد من التقنيات لهذا الغرض، ولكن الرؤوس المفعلة بالأمواج فوق الصوتية هي التقنية التي استخدمت بشكل أكثر رواجاً في هذا المجال [33]. ومع النجاحات العالية التي نشرت لهذه التقنية إلا أن هناك بعض المضاعفات قد تحدث عند استخدامها [23، 25، 27]. أكثر المضاعفات شيوعاً عند استخدام الأمواج فوق الصوتية لإزالة الأدوات المكسورة من الأقنية الجذرية: خسارة زائدة في الأنسجة العاجية القنيوية الجذرية – وحدوث درجة – وحدوث انثقاب – واندفاع الأداة من الثقبة الذروية.

أظهرت الدراسة الحالية نسبة نجاح جيدة في إزالة الأدوات المكسورة من الأقنية الإنسية الدهليزية المنحنية للأرحاء السفلية إذْ كانت 68%، وهذا ما يتوافق مع دراسة Shahabinejad [34] ومع دراسة souter [27] إذْ كانت نسبة نجاح إزالة الأدوات المكسورة في دراستيهما 70.5 % و70% على الترتيب. اختلفت نتائج دراستنا مع دراسة

ward [إذْ سُجِّلَتْ نسبة نجاح 76.7% في إزالة الأدوات المكسورة، وقد يعود هذا الاختلاف إلى أن دراسة ward شملت عينة بحثه أقنية ريزينية صنعية (مشابهات أقنية جذرية) فضلاً عن الأسنان المقلوعة. كما اختلفت نتائج دراستنا مع دراسة Terauchi [28] إذْ نجح في إزالة 83.3 % من الأدوات المكسورة في الثلث الذروي. قد يعود هذا الفرق إلى أن دراسته كانت على القواطع السفلية المستقيمة، في حين أجريت هذه الدراسة على الأقنية الإنسية الدهليزية المنحنية للأرحاء السفلية.

أثبتت الدراسة الحالية أن هناك تأثيراً لموقع الأداة المكسورة في محاولة إزالة الأداة المكسورة، إذْ كانت نسبة نجاح إزالة الأدوات المكسورة قبل الانحناء أكبر من الأدوات المكسورة بعد الانحناء، وهذا ما يتوافق مع دراسة ward[23] ودراسة Nevares [35] ودراسة Souter [26].

حاول قليل من الباحثين تقييم نجاح تدبير (إزالة أو تجاوز) الأداة المكسورة إذْ إنَّ معظم البحوث كانت تقييم إزالة الأداة المكسورة، وكانت نسب نجاح تدبير الأدوات المكسورة مختلفة إذْ راوحت النسب من 33.3% إلى 95% [36، 37] قد يعود هذا الاختلاف الكبير إلى تطور التقنيات المتبعة في تدبير الأدوات المكسورة. أظهرت هذه الدراسة أن نسبة نجاح تدبير (إزالة أو تجاوز) الأداة المكسورة كانت 88 %، اتفقت نتيجة بحثنا مع دراسة Shahabinejad [34] إذْ أظهر نسبة نجاح في تدبير الأدوات المكسورة 80 %. كما اختلفت نسبة دراستنا معNevares G [35] فكانت نسبة النجاح في دراسته 70.5%، فقد قام بتقييم سريري لمدى نجاح محاولة تدبير الأدوات المكسورة لـ 112 حالة سريرية مختلفة حُوِّلَتْ إلى عيادة المداواة اللبية، وقد يكون هذا هو سبب الاختلاف إذْ إنَّ بحثنا كان مخبرياً ووَحَّدَتْ شروط الإدخال جميعها من حيث السن والقناة المعالجة وطريقة تحضير القناة قبل كسر الأداة، والأدوات المكسورة كانت جميعها f2، في حين أن الدراسة في بحثه كانت سريرية وكانت المتغيرات فيها غير محدودة.

توافقت نتيجة دراستنا–إلى حد كبير– مع دراسة Souter [27] إذْ كانت نسبة نجاح تدبير الأدوات المكسورة في بحثه87%، علماً أنه استخدم العديد من تقنيات إزالة الأدوات المكسورة في دراسته، ومع ذلك صرح هذا الباحث أنه عندما استخدم الرؤوس فوق الصوتية اضطر إلى إزالة كمية كبيرة من الأنسجة العاجية الجذرية وخاصة عند إزالة الأدوات المتوضعة ذروياً أو بعد الانحناء؛ ممَّا أدى إلى أذية كبيرة في الجذر واحتمال حدوث انثقاب. وقد حدث انثقاب في الجزء الذروي من القناة بنسبة 7.2% من الحالات، في حين كانت نسبة حدوث الانثقاب في الدراسة الحالية 4%. لذلك قد يكون من الأفضل عموماً اللجوء إلى تجاوز الأداة بالمبارد اليدوية في حال عدم إمكانية إزالة الأداة بالرؤوس فوق الصوتية. إن الغاية من هذا الإجراء هو محاولة تجاوز الأداة، وفك الارتباط بينها وبين جدران القناة، والوصول إلى كامل الطول العامل للقناة الجذرية [35، 38]. وقد أثبتت الدراسة الحالية أنه لم يكن هناك فرق جوهري في تدبير الأدوات المكسورة قبل الانحناء وبعد الانحناء. قد يعود السبب في ذلك إلى أن التدبير في هذه الدراسة استمر مدة طويلة نسبياً مقارنة بالدراسات السابقة التي انحصر زمن العمل فيها مدة 45 دقيقة فقط. وقد شمل الزمن في الدراسة الحالية زمني محاولة الإزالة مع محاولة التجاوز والذي استغرق نحو 90 دقيقة وهو زمن طويل وكافٍ لتجاوز الأدوات المكسورة حتى في الأقنية المنحنية. ومع ذلك كانت هناك بعض الحالات التي استعصت على التدبير ويعود السبب في ذلك إلى صعوبة توضع الأداة في هذه الحالات، وانحصارها في مكان صعب التدبير.

الاستنتاج:

ضمن حدود هذه الدراسة وإمكانياتها يمكننا استنتاج ما يأتي:

1. أبدت الرؤوس فوق صوتية فعالية جيدة في تدبير (إزالة أو تجاوز) الأدوات المكسورة من الأقنية الجذرية.
2. كان لموقع الأداة اللبية المكسورة (قبل الانحناء أو بعد الانحناء) تأثيراً واضحاً في نسبة نجاح إزالة الأدوات المكسورة في الأقنية الإنسية الدهليزية المنحنية للأرحاء السفلية.
3. لم يكن لموقع الأداة اللبية المكسورة (قبل الانحناء أو بعد الانحناء) تأثيراً واضحاً في نسبة نجاح تدبير إزالة أو تجاوز) الأدوات المكسورة في الأقنية الإنسية الدهليزية المنحنية للأرحاء السفلية.

References

1.Wolcott, S., et al., Separation incidence of protaper rotary instruments: a large cohort clinical evaluation. J Endod, 2006. 32(12): p. 1139-41.
2.Lin, L.M., P.A. Rosenberg, and J. Lin, Do procedural errors cause endodontic treatment failure? J Am Dent Assoc, 2005. 136(2): p. 187-93; quiz 231.
3.Parashos, P. and H.H. Messer, Rotary NiTi instrument fracture and its consequences. J Endod, 2006. 32(11): p. 1031-43.
4.Thompson, S.A., An overview of nickel-titanium alloys used in dentistry. Int Endod J ;(4)33 .2000 ،p. 297-310.
5.Walia, H.M., W.A. Brantley, and H. Gerstein, An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. J Endod, 1988. 14(7): p. 346-51.
6.Hubscher, W., F. Barbakow, and O.A. Peters, Root-canal preparation with FlexMaster: canal shapes analysed by micro-computed tomography. Int Endod J, 2003. 36(11): p. 740-7.
7.Versumer, J., M. Hulsmann, and F. Schafers, A comparative study of root canal preparation using Profile .04 and Lightspeed rotary Ni-Ti instruments. Int Endod J, 2002. 35(1): p. 37-46.
8.Di Fiore, P.M., et al., Nickel-titanium rotary instrument fracture: a clinical practice assessment. Int Endod J, 2006. 39(9): p. 700-8.
9.Alapati, S.B., et al., SEM observations of nickel-titanium rotary endodontic instruments that fractured during clinical Use. J Endod, 2005. 31(1): p. 40-3.
10.Arens, F.C., et al., Evaluation of single-use rotary nickel-titanium instruments. J Endod, 2003. 29(10): p. 664-6.
11.Mandel, E., et al., Rotary Ni-Ti profile systems for preparing curved canals in resin blocks: influence of operator on instrument breakage. Int Endod J, 1999. 32(6): p. 436-43.
12.Yared, G., In vitro study of the torsional properties of new and used ProFile nickel titanium rotary files. J Endod, 2004. 30(6): p. 410-2.
13.Masserann, J., "Entfernen metallischer Fragmente aus Wurzelkanalen" (Removal of metal fragments from the root canal). J Br Endod Soc, 1971. 5(3): p. 55-9.
14.Yoldas, O., et al., Perforation risks associated with the use of Masserann endodontic kit drills in mandibular molars. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2004. 97(4): p. 513-7.
15.Feldman, G., et al., Retrieving broken endodontic instruments. J Am Dent Assoc, 1974. 88(3): p. 588-91.
16.Cohen, S.R ،.L.H. Berman, and K.M. Hargreaves, Pathways of the Pulp 2010: Elsevier Health Sciences.
17.Tzanetakis, G.N., et al., Prevalence and management of instrument fracture in the postgraduate endodontic program at the Dental School of Athens: a five-year retrospective clinical study. J Endod, 2008. 34(6): p. 675-8.
18.Madarati, A.A., D.C. Watts, and A.J. Qualtrough, Opinions and attitudes of endodontists and general dental practitioners in the UK towards the intra-canal fracture of endodontic instruments. Part 2. Int Endod J, 2008. 41(12): p. 1079-87.
19.Coutinho Filho, T., et al., Retrieval of a broken endodontic instrument using cyanoacrylate adhesive. Case report. Braz Dent J, 1998. 9(1): p. 57-60.
20.Fors, U.G. and J.O. Berg, A method for the removal of broken endodontic instruments from root canals. J Endod, 1983. 9(4): p. 156-9.
21.Hulsmann, M., Methods for removing metal obstructions from the root canal. Endod Dent Traumatol, 1993. 9(6): p. 223-37.
22.Krell, K.V., M.W. Fuller, and G.L. Scott, The conservative retrieval of silver cones in difficult cases. J Endod, 1984. 10(6): p. 269-73.

23.Ward, J.R., P. Parashos, and H.H. Messer, Evaluation of an ultrasonic technique to remove fractured rotary nickel-titanium endodontic instruments from root canals: an experimental study. J Endod, 2003. 29(11): p. 756-63.
24.Ruddle, C.J., Micro-endodontic nonsurgical retreatment. Dent Clin North Am, 1997. 41(3): p. 429-54.
25.Shen, Y., B. Peng, and G.S. Cheung, Factors associated with the removal of fractured NiTi instruments from root canal systems. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2004. 98(5): p. 605-10.
26.Souter, N.J. and H.H. Messer, Complications associated with fractured file removal using an ultrasonic technique. J Endod, 2005. 31(6 :(p. 450-2.
27.Suter, B., A. Lussi, and P. Sequeira, Probability of removing fractured instruments from root canals. Int Endod J, 2005. 38(2): p. 112-23.
28.Terauchi, Y., et al., Evaluation of the efficiency of a new file removal system in comparison with two conventional systems. J Endod, 2007. 33(5): p. 585-8.
29.Madarati, A.A., A.J. Qualtrough, and D.C. Watts, Factors affecting temperature rise on the external root surface during ultrasonic retrieval of intracanal separated files. J Endod, 2008. 34(9 :(p. 1089-92.
30.Hulsmann, M. and I. Schinkel, Influence of several factors on the success or failure of removal of fractured instruments from the root canal. Endod Dent Traumatol, 1999. 15(6): p. 252-8.
31.Schneider, S.W., A comparison of canal preparations in straight and curved root canals. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1971. 32(2): p. 271-5.
32.Ward, J.R., P. Parashos, and H.H. Messer, Evaluation of an ultrasonic technique to remove fractured rotary nickel-titanium endodontic instruments from root canals: clinical cases. J Endod, 2003. 29(11): p. 764-7.
33.Madarati, A.A., D.C. Watts, and A.J. Qualtrough, Opinions and attitudes of endodontists and general dental practitioners in the UK towards the intracanal fracture of endodontic instruments: part 1. Int Endod J, 2008. 41(8): p. 693-701.
34.Shahabinejad, H., et al., Success of ultrasonic technique in removing fractured rotary nickel-titanium endodontic instruments from root canals and its effect on the required force for root fracture. J Endod .2013 ، :(6)39p. 824-8.
35.Nevares, G., et al., Success rates for removing or bypassing fractured instruments: a prospective clinical study. J Endod, 2012. 38(4): p. 442-4.
36.Cuje, J., C. Bargholz, and M. Hulsmann, The outcome of retained instrument removal in a specialist practice. Int Endod J, 2010. 43(7): p. 545-54.
37.Al-Fouzan, K.S., Incidence of rotary ProFile instrument fracture and the potential for bypassing in vivo. Int Endod J, 2003. 36(12): p. 864-7.
38.Ruddle, C.J., Nonsurgical retreatment. J Endod, 2004. 30(12): p. 827-45.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2015/5/3
تاريخ قبوله للنشر 2015/6/28.