دراسة جرثومية مقارنة بين فعالية محلول كيوميكس ومحلول هيبوكلوريت الصوديوم في إنقاص التعداد الجرثومي في الأقنية الجذرية العفنة (دراسة سريرية)

محمد أسامة الجبان*

الملخص

الهدف من الدراسة: مقارنة قدرة محلولي كيوميكس، وهيبوكلوريت الصوديوم 5,25% على إنقاص التعداد الجرثومي داخل الأقنية الجذرية العفنة.

مواد البحث وطرائقه: اختيرت 40 ضاحكة سفلية وحيدة القناة الجذرية ومتموتة اللب، عُزِلَتِ السن، وفُتِحَتِ الحجرة اللبية بسنبلة ماسية عقيمة، وحُدِّدَ الطول العامل، بعدها أُخِذَتِ المسحة الجرثومية الأولية باستخدام الأقماع الورقية العقيمة بقياس #15، ومن ثم حُضِّرَتِ الأقنية الجذرية باستخدام مبارد PROTAPER الآلية حتى قياس F3 وجرى الإرواء بمحلول هيبوكلرويت الصوديوم 5,25%، بعد انتهاء التحضير أُخِذَتْ مسحة جرثومية ثانية لكل قناة، بعدها، قُسِّمَتْ عينة البحث إلى مجموعتين تبعاً لنوع سائل الإرواء المستخدم في الغسل النهائي: محلول هيبوكلوريت الصوديوم NaOCL 5,25%، ومحلول كيوميكس QMix، قُسِّمَتْ كل مجموعة إلى مجموعتين فرعيتين تبعاً لطريقة الحضن في الشروط الهوائية واللاهوائية. رُوِيَتْ كل عينة ب 2مم من محلول الإرواء المختبر بدرجة حرارة الغرفة مدة 40 ثانية، وتُرِكَ المحلول المختبر داخل القناة مدة 30 ثانية، وبعد الانتهاء من الإرواء أُخِذَتْ المسحة الجرثومية الثالثة من الأقنية الجذرية جميعها.

النتائج: كانت نسبة النقص في اللوغاريتم العشري لتعداد الجراثيم في مجموعة الإرواء بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم 5,25% أكبر من نسبة النقص في مجموعة الإرواء بمحلول كيوميكس في كلا وسطي الزرع وفي عينة البحث كاملة، كما أن نسبة حدوث التطهير التام في مجموعة الإرواء بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم 5,25% كانت أكبر من نسبتها في مجموعة الإرواء بمحلول كيوميكس؛ وذلك في كلا وسطي الزرع، وفي عينة البحث كاملة.

الاستنتاج: أظهر محلول هيبومكلوريت الصوديوم 5,25% فعالية أعلى بالمقارنة بمحلول كيوميكس في إنقاص التعداد الجرثومي في الأقنية الجذرية العفنة عند استخدامه في الغسل النهائي.

كلمات مفتاحية: أقنية جذرية عفنة–هيبوكلوريت الصوديوم 5,25% – كيوميكس.

* أستاذ مساعد– قسم مداواة الأسنان– كلية طب الأسنان– جامعة دمشق.

Microbial Comparison Study of the Effectiveness of Qmix and Sodium Hypochlorite Solutions on the Microbial Reduction in Infected Root Canals (in-vivo study)

Mohamad Osama aljabban*

Abstract

Aim of study: It is to Compare the ability of Qmix and sodium hypochlorite 5,25% solutions on the microbial reduction in infected root canals .

Materials and methods: 40 extracted mandibular premolars with a single root canal have been chosen, the tooth was isolated, the pulp champer was opened, and the working length was measured. After that, the bacterial swab was taken by size 15 sterilized paper points, then the root canals were prepared with rotary protaper instrument till F3 and irrigated with sodium hypochlorite 5,25%. After preparation, the second bacterial swab was taken for each canal. Later the whole samples were divided into two groups according the final rinse used: sodium hypochlorite 5,25%, and QMix. Each group was divided to two sub-groups according to the incubation method in aerobic and anaerobic conditions. Each sample was irrigated with 2ml of the examined solution at room temperature for 40 seconds and the solution was left inside the canal for 30 seconds. After the irrigation, the third swab was taken for the whole sample.

Results: The Bacterial No Reduction Log(10) Percent in the sodium hypochlorite 5,25% group was greater than QMix group in both incubation mediums and in the whole sample; also, the percentage of full cleansing in the sodium hypochlorite group was greater than those of Qmix Solution Group.

Conclusions: Sodium hypochlorite 5,25%, showed higher effectiveness than QMix on the microbial reduction in infected root canals when it was used as a final rinse

Keywords: infected root canals, sodium hypochlorite, QMix .

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

المقدمة والمراجعة النظرية:

الإنتان في القناة الجذريّة

تغزو الجراثيم الانتهازيّة المنظومة القنويّة الجذريّة بسبب فقدان الجّسم قدرته عن الدفاع في مناطق الأنسجة المتموتة، وتوافر بيئة منخفضة الأوكسجين، مما يقدّم الوسط المناسب لحدوث الإنتان في القناة الجذريّة[1]؛ وتتغذى هذه الجراثيم على الأنسجة الحية وتؤسس مستعمرات تدخل عميقاً داخل القنيات العاجيّة، ويمكن أن تخرج من الثقبة الذرويّة إلى الرباط حول السني [2، 3] ومعظمها يتوضع في المنطقة الذروية من القناة الجذريّة؛ وبذلك تؤمن تواصلاً مع السوائل النسيجيّة المحيطة [1].

يغلب إنتان المنظومة القنوية الجذريّة على طيف واسع من الجراثيم في المراحل الأولية من الإصابة ويسود فيها الجراثيم اللاهوائيّة المجبرة[2، 3].

إرواء القناة الجذرية Root Canal Irrigation

تقوم محاليل الإرواء بدور مهم في تنضير منظومة القناة الجذريّة وتطهيرها وتعدُّ مرحلة مهمة من مراحل تنظيف القناة الجذريّة وتشكيلها[4] إذ إنَّ لمحلول الإرواء الدور الأكبر في إزالة الجراثيم والبقايا العاجية والنسيجية التي قد تندفع خارج الذروة مسببة وصول الإنتان إلى ما حول الذروة أو انسداد القناة في أثناء التحضير[5]، فلغسل المنظومة القنوية الجذريّة دور أساسي في نجاح المعالجة[6، 7].

يجب أن يمتلك سائل الإرواء المثالي نشاطاً مضاداً للجراثيم، وحالاً للأنسجة المتموتة، ويساعد في تنضير منظومة القناة الجذرية وإزالة البقايا العضوية وغير العضوية، وليس له سمية للأنسجة حول الذروية[5].

ويعدُّ هيبوكلوريت الصوديوم حالياً المحلول الأكثر استخداماً في المداواة اللبية[8]،إذْ استخدم استحداماً واسعاً منذ أن قُدِّمَ في المداواة اللبية Walker 1936 من قبل وذلك نتيجة لقدرته على حل الأنسجة الحية والمتموتة ويمارس تأثيره المضاد للجراثيم عبر تشكيل حمض HOCL [9]. تحت الكلور وعادة يستخدم بتراكيز تراوح بين 0,5% و6%. وقد لوحظ أن الحالات التي تعاني فيها خلايا الغشاء الحيوي الجرثومي من الجوع تكون أكثر مقاومة لهيبوكلوريت الصوديوم 5,25%؛ ممَّا هي عليه في حالة الاستقرار[10]، ومع ذلك فإن هيبوكلوريت الصوديوم يكون مضراً عندما يكون خارج القناة الجذرية، إذْ يسبب الضرر عند التماس مع الأنسجة حول الجذرية، فضلاً عن الرائحة، والطعم الكريه، ورد الفعل التحسسي[11].

فضلاً عن ضعف الأداء السريري مقارنة بالأداء المخبري الناجم عن مشكلات في الاختراق لمعظم الأجزاء المحيطية لمنظومة القناة الجذرية؛ كالتفرعات، والتفاغرات، والأقنية الذروية، والأقنية الجانبية، والقنيات العاجية.

ونتيجة لذلك ولمّا كان لا يوجد أي من سوائل الإرواء وعوامل التطهير المستخدمة في المعالجة اللبية قادر على أن يقوم بالمهام المطلوبة كلّها وحده بدأت المحاولات للوصول إلى سائل الإرواء المثالي، إذْ لوحظ أن استخدام محلول وحيد لم يكن كافياً في تحقيق أهداف الغسل القنيوي، بل وجد أن استخدام محلولين على الأقل كتناوب استخدام محاليل خلب الكالسيوم مع المحاليل المضادة للجراثيم من خلال أدوات التحضير يساعد في تحقيق أفضل تطهير [12].

كما وجد أن إضافة عوامل منشطة إلى السطح لمحاليل الإرواء يساعد في إنقاص توترها السطحي وتحسين قدرتها على الاختراق إلى داخل القناة الجذرية، وتحسين قدرة الترطيب لهذه المحاليل[13].

ومن هنا فقد تم التوجه نحو مركب كيوميكس Qmix لشركة Dentsply Tulsa dental ؛ وهو محلول إرواء جديد يحتوي على الكلورهيكسيدين مضافاً إليه ايتيلن دي أمين تيترا أسيتك أسيد EDTA ومادة منظفة (عامل منشط للسطح)، درجة حموضة هذا المركب ph أعلى بقليل من المعتدل[14,15].

وقد تفاوتت الدراسات التي قيمت تأثيره في جراثيم البيوفيلم، إذْ أظهرت أنه قادر على قتل من ضعفين إلى 12 ضعفاً من جراثيم البيوفيلم خلال 1-3 دقائق بالمقارنة بهيبوكلوريت الصوديوم 1%، وكلورهيكسيدين 2%، إذْ إنّه بعد 3 دقائق قتل 65,3% من الجراثيم[13]، كما وجدت دراسات أخرى أنه كان مساوياً لهيبوكلوريت الصوديوم 6% في فعالية قتل جراثيم E.faecalis في العاج [14].

الهدف من البحث Aim of the Study:

مقارنة قدرة محلولي هيبوكلوريت الصوديوم 5,25%، وكيوميكس على إنقاص التعداد الجرثومي داخل الأقنية الجذرية العفنة.

ثانياً- المواد والطرائق Materials and Methods:

عينة البحث:

تألفت عينة البحث من 40 ضاحكة سفلية بشرية مكتملة الذروة وحيدة القناة الجذرية تم التأكد منها بواسطة الأشعة، متموتة اللب إذْ إنَّ استجابتها سلبية لفحوص الحيوية.

توزع الأقنية الجذرية في عينة البحث وفقاً لسائل الإرواء المستخدم:

جدول رقم (1) يبيّن توزع الأقنية الجذرية في عينة البحث وفقاً لسائل الإرواء المستخدم .

سائل الإرواء المستخدم	عدد حالات المعالجة	النسبة المئوية
هيبوكلوريت الصوديوم 5,25%	20	50.0
كيوميكس	20	50.0
المجموع	40	100

2 – توزع الأقنية الجذرية في عينة البحث وفقاً لوسط الزرع الجرثومي المدروس، وسائل الإرواء المستخدم:

جدول رقم (2) يبيّن توزع الأقنية الجذرية وفقاً لوسط الزرع الجرثومي المدروس، وسائل الإرواء المستخدم.

سائل الإرواء المستخدم	عدد الأقنية الجذرية			النسبة المئوية		
	وسط لاهوائي	وسط هوائي	المجموع	وسط لاهوائي	وسط هوائي	المجموع
محلول هيبوكلوريت الصوديوم	10	10	20	50.0	50.0	100
محلول كيوميكس	10	10	20	50.0	50.0	100
عينة البحث كاملةً	20	20	40	50.0	50.0	100

المواد Materials :

- محلول هيبوكلوريت الصوديوم 5,25%.
- محلول كيوميكس QMix لشركة Dentsply.
- رؤوس إرواء NaviTip بقياس 31 gauge مسدودة النهاية، وبفتحات جانبية مضاعفة لشركة Ultradent – US الولايات المتحدة.
- مبارد K file بطول 25مم، وبقياس 15.
- مبارد Protaper الآلية لشركة Dentsply.
- جهاز تحضير آلي X-Smart لشركة Dentsply.
- حاضنة الجراثيم، وجهاز التعقيم بالحرارة الجافة لشركة Ehret الألمانية.

طريقة العمل:

فُحِصَ المريض وفق بطاقة التشخيص المعتمدة بقسم مداواة الأسنان- كلية طب الأسنان جامعة دمشق، ثم تم التأكد من أن الأسنان وحيدة القناة الجذرية، ومكتملة الذروة بواسطة الأشعة، ومحققة لمعايير الدراسة، وبعدها طُبِّقَ الحاجز المطاطي وجُرِّفَ كامل النخر؛ ومن ثم وفُتِحَتِ الحجرة اللبية بواسطة سنبلة ماسية عقيمة مع الإرذاذ المائي، وبعدها وأُدْخِلَ مبرد أبيض عقيم لتسليك القناة، وحُدِّدَ الطول العامل للسن عن طريق جهاز تحديد الذروة، وعليه تم تحديد طول القمع الورقي اللازم إدخاله لأخذ المسحة الجرثومية الأولية، وبعدها وأُخِذَتْ هذه المسحة بثلاثة أقماع ورقية عقيمة بقياس 15 للحصول على واقع جرثومي حقيقي للقناة، حيث

أُدْخِلَ القمع الورقي إلى كامل الطول العامل وتُرِكَ مدة دقيقة واحدة ومن ثم، وُضِعَتْ في أنابيب ابيندورف العقيمة والحاوية على 2 مم من محلول السالين العقيم ورُجِّتِ الأنابيب الحاوية على الأقماع الورقية مدة دقيقة واحدة بواسطة جهاز vortex لضمان تجانس المحلول، وأُخِذَ 50 ميكروناً من هذا المحلول بواسطة ماصة micro Pipette، ومن ثم زُرِعَتْ على أطباق بتري المجهزة مسبقاً لتتناسب مع طريقة الزرع (آغار موللر هينتون للزرع الهوائي وآغار ثيوغليكولات للزرع اللاهوائي)، ووُضِعَتْ في الحاضنة ضمن الشروط الخاصة بكل مجموعة زرع (هوائي ولاهوائي)، وُعدَّتِ المستعمرات الجرثومية بعد 24 ساعة، بعد أن حُوِّلَ عدد هذه الوحدات الجرثومية إلى أرقام لوغاريتمية لتسهيل التحليل الإحصائي، وقد أُنْجِزَتْ هذه المسحات الأولية بهدف معرفة التعداد الجرثومي لكل قناة قبل تطبيق بروتوكول الإرواء عليها.

حُضِّرَتِ الأقنية الجذرية باستخدام مبارد التحضير الآلي بروتابير ProTaper حتى قياس F3، حيث اِسْتُخْدِمَ محلول هيبوكلوريت الصوديوم 5,25% في أثناء التحضير.

بعد انتهاء التحضير أُخِذَتْ مسحة جرثومية ثانية وفق البروتوكول الذي وُصِفَ عند أخذ المسحة الجرثومية الأولية.

بعدها قُسِّمَتْ عينة البحث إلى مجموعتين، في كل مجموعة 20 قناة جذرية (N=20)؛ وذلك تبعاً لنوع سائل الإرواء المستخدم في الغسل النهائي:

– محلول هيبوكلوريت الصوديوم NaOCL 5,25%.

– محلول كيوميكس QMix.

قُسِّمَتْ كل مجموعة إلى مجموعتين فرعيتين (N=10) تبعاً لطريقة الحضن (في الشروط الهوائية واللاهوائية)، وقد جرى التقسيم عشوائياً باستخدام جداول الأرقام العشوائية.

حيث تم إرواء كل عينة ب 2 مم من محلول الإرواء المختبر بدرجة حرارة الغرفة بواسطة إبرة إرواء NaviTip ذات القياس (31) التي أُدْخِلَتْ إلى ضمن القناة على بعد 2مم من ذروة القناة؛ وذلك مدة 40 ثانية، تُرِكَ المحلول المختبر داخل القناة مدة 30 ثانية، وبعدها جرى الغسل ب 5مل من محلول السالين لإزالة آثار محلول الإرواء المختبر.

بعد الانتهاء من الإرواء وفقاً للبروتوكول السابق جُفِّفَتِ الأقنية الجذرية على كامل الطول العامل ومن ثم مُلِئَتِ القناة الجذرية ب (5 مل) من محلول السالين، وتُرِكَ المحلول داخلها مدة 15 ثانية مع إجراء برد محيطي بواسطة مبرد H file معقم بالحرارة الرطبة، ومن ثم أُخِذَتِ المسحة الجرثومية الثالثة من الأقنية الجذرية جميعها وفقاً للأسلوب الذي وُصِفَ عند أخذ المسحات الأولية، وعُدَّتِ الوحدات الجرثومية بعد أن حُوِّلَ عدد هذه الوحدات إلى أرقام لوغاريتمية.

ثالثاً – النتائج:

دراسة نسبة النقص في تعداد الجراثيم:

- **دراسة تأثير سائل الإرواء المستخدم في الغسل النهائي على نسبة النقص في تعداد الجراثيم وفقاً لوسط الزرع الجرثومي المدروس:**

أُجْرِيَ اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط نسبة النقص في تعداد الجراثيم بين مجموعة محلول هيبوكلوريت الصوديوم 5.25% Naocl، ومجموعة محلول كيومكس Qmix في عينة البحث، وذلك وفقاً لوسط الزرع الجرثومي المدروس كما يأتي:

- إحصاءات وصفية:

جدول رقم (3) يبيّن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لنسبة النقص في تعداد الجراثيم في عينة البحث وفقاً لسائل الإرواء المستخدم ووسط الزرع الجرثومي المدروس.

المتغير المدروس = نسبة النقص في تعداد الجراثيم								
وسط الزرع	سائل الإرواء المستخدم في الغسل النهائي	عدد الأقنية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
وسط لا هوائي	محلول هيبوكلوريت الصوديوم Naocl %5.25	10	-97.96	2.15	0.68	-100	-95.7
	محلول كيومكس Qmix	10	-95.40	1.84	0.58	-97.3	-91.6
وسط هوائي	محلول هيبوكلوريت الصوديوم Naocl %5.25	10	-98.86	2.04	0.65	-100	-94.1
	محلول كيومكس Qmix	10	-95.84	2.07	0.66	-99.6	-93.0
عينة البحث كاملةً	محلول هيبوكلوريت الصوديوم Naocl %5.25	20	-98.41	2.09	0.47	-100	-94.1
	محلول كيومكس Qmix	20	-95.62	1.92	0.43	-99.6	-91.6

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:

جدول رقم (4) يبيّن نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط نسبة النقص في تعداد الجراثيم بين مجموعة محلول هيبوكلوريت الصوديوم Naocl %5.25 ومجموعة محلول كيومكس Qmix في عينة البحث وفقاً لوسط الزرع الجرثومي المدروس.

المتغير المدروس	وسط الزرع	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
نسبة النقص في تعداد الجراثيم	وسط لاهوائي	-2.858	18	-2.56	0.90	0.0104	توجد فروق دالة
	وسط هوائي	-3.273	18	-3.01	0.92	0.004	توجد فروق دالة
	عينة البحث كاملةً	-4.385	38	-2.79	0.64	0.000	توجد فروق دالة

النقص (بالقيم المطلقة) في تعداد الجراثيم في مجموعة محلول كيومكس Qmix أصغر من نسبة النقص في مجموعة محلول هيبوكلوريت الصوديوم Naocl %5.25؛ وذلك في كل من مجموعة دراسة وسط الزرع اللاهوائي ومجموعة دراسة وسط الزرع الهوائي على حدة، وفي عينة البحث كاملةً.

دراسة حدوث التطهير التامّ من الجراثيم:

➢ نتائج مراقبة حدوث التطهير التامّ من الجراثيم في عينة البحث وفقاً لسائل الإرواء المستخدم ووسط الزرع الجرثومي المدروس:

جدول رقم (5) يبيّن نتائج مراقبة حدوث التطهير التامّ من الجراثيم في عينة البحث وفقاً لسائل الإرواء المستخدم ووسط الزرع الجرثومي المدروس.

وسط الزرع الجرثومي	سائل الإرواء المستخدم في الغسل النهائي	عدد الأقنية الجذرية			النسبة المئوية		
		لم يحدث تطهير تامّ من الجراثيم	حدث تطهير تامّ من الجراثيم	المجموع	لم يحدث تطهير تامّ من الجراثيم	حدث تطهير تامّ من الجراثيم	المجموع
وسط لا هوائي	محلول هيبوكلوريت الصوديوم Naocl %5.25	5	5	10	50.0	50.0	100
	محلول كيومكس Qmix	10	0	10	100	0	100
وسط هوائي	محلول هيبوكلوريت الصوديوم Naocl %5.25	3	7	10	30.0	70.0	100
	محلول كيومكس Qmix	10	0	10	100	0	100
عينة البحث كاملةً	محلول هيبوكلوريت الصوديوم Naocl %5.25	8	12	20	40.0	60.0	100
	محلول كيومكس Qmix	20	0	20	100	0	100

➢ **دراسة تأثير سائل الإرواء المستخدم في تكرارات حدوث التطهير التامّ من الجراثيم وفقاً لوسط الزرع الجرثومي المدروس:**

أُجْرِيَ اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث التطهير التامّ من الجراثيم بين مجموعة محلول هيبوكلوريت الصوديوم 5.25% Naocl، ومجموعة محلول كيومكس Qmix وفقاً لوسط الزرع الجرثومي المدروس في عينة البحث كما يأتي:

- **نتائج اختبار كاي مربع:**

جدول رقم (6) يبيّن نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث التطهير التامّ من الجراثيم بين مجموعة محلول هيبوكلوريت الصوديوم 5.25% Naocl ومجموعة محلول كيومكس Qmix وفقاً لوسط الزرع الجرثومي المدروس في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = سائل الإرواء المستخدم في الغسل النهائي × حدوث التطهير التامّ من الجراثيم					
وسط الزرع	عدد الأقنية الجذرية	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
وسط لا هوائي	20	6.667	1	0.0098	توجد فروق دالة
وسط هوائي	20	10.769	1	0.001	توجد فروق دالة
عينة البحث كاملةً	40	17.143	1	0.000	توجد فروق دالة

يبيّن الجدول أعلاه أنه عند مستوى الثقة 95% كانت نسبة حدوث التطهير التامّ من الجراثيم في مجموعة محلول كيومكس Qmix أصغر من نسبتها في مجموعة محلول هيبوكلوريت الصوديوم 5.25% Naocl، مهما كان وسط الزرع الجرثومي المدروس، وفي عينة البحث كاملةً.

المناقشة:

تعدُّ الأمراض اللبية ذات منشأ جرثومي كونها أخماج متواسطة باللويحة البيولوجية الجرثومية [19,16]، ومن ثَمَّ فإن الهدف الرئيسي من معالجة القناة الجذرية هو الإزالة الكاملة للمكونات المختلفة للنسيج اللبي والجراثيم واللويحة البيولوجية الجرثومية وتشكيل ختم محكم لمنع حدوث الخمج أو عودته وتعزيز الشفاء للأنسجة المحيطة. وكون تنضير القناة الميكانيكي وحده غير كافٍ في تطهير القناة الجذرية [22,20]، فإن مشاركة سوائل الإرواء مطلوبة لنجاح المعالجة اللبية، ويعدُّ هيبوكلوريت الصوديوم سائل الإرواء الأكثر شيوعاً من حيث الاستخدام بسبب امتلاكه العديد من الخصائص المرغوب فيها في سائل الإرواء المثالي، ومع ذلك يعدُّ هيبوكلوريت الصوديوم غير فعال في إزالة عديدات السكاكر الشحمية (lipopolysaccharides) (LPS) [23، 24]، فضلاً عن خطورة إحداثه سمية خلوية [11، 25، 26]، كما أنه لا يُزيل تشكل طبقة اللطاخة ولا يمنعها [27]، فضلاً عن كونه يسبب تناقصاً في مرونة العاج [28]، وبسبب المحدوديات العديدة لهيبوكلوريت الصوديوم وبغية الوصول إلى سائل الإرواء المثالي في معالجة القناة الجذرية، تم تحري فعالية مطهرات حديثة (كيومكس QMix) كسائل إرواء لبي، ولمّا كان استخدام محلول وحيد غير كافٍ لتحقيق أهداف الغسل القنوي، وإنما لابدَّ من استخدام محلولين على الأقل فقد وجد أن تناوب استخدام محاليل خلب الكالسيوم مع المحاليل المضادة للجراثيم من خلال أدوات التحضير يساعد على تحقيق أفضل تطهير[12]، فقد اعتُمد ذلك من قبل الشركة المصنعة لهذا المطهر الحديث إذْ قامت شركة Dentsply المصنعة لمحلول كيومكس بمزج كلورهيكسيدين التقليدي 2% مع EDTA مضيفة عوامل منشطة إلى السطح، ومن ثَمَّ وبهدف اختبار الفعالية المضادة للجراثيم لهذا المحلول فقد قمنا باختباره بالمقارنة بالمعيار الذهبي هيبوكلوريت الصوديوم Naocl 5,25% في الغسل النهائي. إذْ إن هيبوكلوريت الصوديوم مُستخدم منذ أكثر من 70 عاماً بسبب فعله المضاد للجراثيم المعروف [29]، وإن فعله المضاد

للجراثيم أعلى تجاه جراثيم المكورات المعوية البرازية من باقي التراكيز [30].

ولمّا كان تشريح الأقنية الجذرية يمكن أن يؤثر في نتيجة الحمول الجرثومية فقد اِسْتُخْدِمَ ضواحك سفلية بهدف توحيد العينات.

أُنْجِزَتِ المسحات الجرثومية باستخدام أقماع ورقية معقمة، ولكن أخذ المسحات بهذه الطريقة له محدودية بسبب أنه فقط العضويات الدقيقة الموجودة في القناة الجذرية يمكن أخذ العينات منها في حين أن تلك الموجودة داخل القنيات العاجية لا يمكن كشفها [12]، لذلك في هذه الدراسة وقبل أخذ المسحات الجرثومية اِسْتُخْدِمَ مبرد يدوي معقم H file بحركة إدخال وإخراج على طول القناة الجذرية؛ وبذلك يمكن الحصول على مسحة جرثومية أكثر واقعية لتجاويف القناة الجذرية.

وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن نسبة النقص في اللوغاريتم العشري لتعداد الجراثيم في مجموعة الإرواء بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم 5,25% كانت أكبر من نسبة النقص في مجموعة الإرواء بمحلول كيوميكس؛ وذلك في كل من مجموعة دراسة وسط الزرع اللاهوائي، ومجموعة دراسة وسط الزرع الهوائي على حدة، وفي عينة البحث كاملة، كما أظهرت دراستنا أن نسبة حدوث التطهير التام في مجموعة الإرواء بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم 5,25% كانت أكبر من نسبتها في مجموعة الإرواء بمحلول كيوميكس في مجموعة دراسة وسط الزرع اللاهوائي، ومجموعة دراسة وسط الزرع الهوائي، وفي عينة البحث كاملة.

في هذه الدراسة كان مجمل زمن الإرواء في الغسل النهائي دقيقة و10 ثوانٍ، ومجمل حجم محلول الإرواء كان 2 مل ومن ثَمَّ فإن زمن الغسل النهائي، وحجم محلول الإرواء المستخدم في الغسل النهائي هي عوامل مهمة يجب أن تُلاحظ عند المقارنة بين الدراسات.

وقد أكدت نتائجنا ما وجده[13] من حيث إنَّ هيبوكلوريت الصوديوم كان أكثر فعالية من كيومكس تجاه جراثيم اللويحة البيولوجية الجرثومية للمكورات المعوية البرازية خلال الدقيقة الأولى من الإرواء.

كما توافقنا مع ما وجده [14] من أن كيومكس قتل فقط 40% من جراثيم المكورات المعوية البرازية خلال الدقيقة الأولى من الإرواء مقارنة بهيبوكلوريت الصوديوم.

الاستنتاج:

أظهر محلول هيبومكلوريت الصوديوم 5,25% فعالية أعلى بالمقارنة بمحلول كيوميكس في إنقاص التعداد الجرثومي في الأقنية الجذرية العفنة عند استخدامه في الغسل النهائي.

المقترحات والتوصيات:

1- إجراء دراسات على الأقنية المنحنية .

2- اختبار المحاليل المستخدمة في البحث بكميات، ومددٍ زمنية مختلفة.

3- تقييم فعالية كيوميكس عند استخدامه في الإرواء في أثناء التحضير.

References

1.Nair, P.N., Pathogenesis of apical periodontitis and the causes of endodontic failures. Crit Rev Oral Biol Med, 2004. 15(6): p. 348-81.
2.Love, R.M., Enterococcus faecalis--a mechanism for its role in endodontic failure. Int Endod J, 2001. 34(5): p. 399-405.
3.Sundqvist, G., Taxonomy, ecology, and pathogenicity of the root canal flora. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1994. 78(4): p. 522-30.
4.M.Hargreaves, K., Cohen's pathways of the pulp. 10 ed, ed. S. Cohen. 2011, China: Elsevier.
5.Haapasalo, M., et al., Irrigation in endodontics. Dent Clin North Am, 2010. 54(2): p. 291-312.
6.Weine, F., Intra canal treatment procedures,Basic and advance Topics In: Endodontic therapy. 5Th ed. 1989, St.Louis.MO USA: C.V.Mosby.
7.Gutmann, G., problem solving in Endodontics. 4th ed. 2006, China: Mosby.
8.Clegg, M.S., et al., The effect of exposure to irrigant solutions on apical dentin biofilms in vitro. J Endod, 2006. 32(5): p. 434-7.
9.Retamozo, B., et al., Minimum contact time and concentration of sodium hypochlorite required to eliminate Enterococcus faecalis. J Endod, 2010. 36(3): p. 520-3.
10.Haapasalo, M.a.S., Y, Current therapeutic options for endodontic biofilms. Endodontic Topics, 2010. 22(1): p. 79–98.
11.Hulsmann, M. and W. Hahn, Complications during root canal irrigation--literature review and case reports. Int Endod J, 2000. 33(3): p. 186-93.
12.Soares, J.A., et al., Effectiveness of chemomechanical preparation with alternating use of sodium hypochlorite and EDTA in eliminating intracanal Enterococcus faecalis biofilm. J Endod, 2010. 36(5): p. 894-8.
13.Stojicic, S., et al., Antibacterial and smear layer removal ability of a novel irrigant, QMiX. Int Endod J, 2012. 45(4): p. 363-71.
14.Ma, J., et al., A new noninvasive model to study the effectiveness of dentin disinfection by using confocal laser scanning microscopy. J Endod, 2011. 37(10): p. 1380-5.
15.Giardino, L., et al., Surface tension comparison of four common root canal irrigants and two new irrigants containing antibiotic. J Endod, 2006. 32(11): p. 1091-3.
16.Kakehashi, S., H.R. Stanley, and R.J. Fitzgerald, The Effects of Surgical Exposures of Dental Pulps in Germ-Free and Conventional Laboratory Rats. Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1965. 20: p. 340-9.
17.Moller, A.J., et al., Influence on periapical tissues of indigenous oral bacteria and necrotic pulp tissue in monkeys. Scand J Dent Res, 1981. 89(6): p. 475-84.
18.Lin, L.M., et al., Histological study of periradicular tissue responses to uninfected and infected devitalized pulps in dogs. J Endod, 2006. 32(1): p. 34-8.
19.Sjogren, U., et al., Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. Int Endod J, 1997. 30(5): p. 297-306.
20.Bystrom, A. and G. Sundqvist, Bacteriologic evaluation of the efficacy of mechanical root canal instrumentation in endodontic therapy. Scand J Dent Res, 1981. 89(4): p. 321-8.
21.Dalton, B.C., et al., Bacterial reduction with nickel-titanium rotary instrumentation. J Endod, 1998. 24(11): p. 763-7.
22.Peters, O.A., K. Schonenberger, and A. Laib, Effects of four Ni-Ti preparation techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography. Int Endod J, 2001. 34(3): p. 221-30.
23.Buck, R.A., et al., Detoxification of endotoxin by endodontic irrigants and calcium hydroxide. J Endod, 2001. 27(5): p. 325-7.
24.Martinho, F.C. and B.P. Gomes, Quantification of endotoxins and cultivable bacteria in root canal infection before and after chemomechanical preparation with 2.5% sodium hypochlorite. J Endod, 2008. 34(3): p. 268-72.
25.Simbula, G., et al., Comparison of tetraacetylethylendiamine + sodium perborate and sodium hypochlorite cytotoxicity on L929 fibroblasts. J Endod, 2010. 36(9): p. 1516-20.
26.Kleier, D.J., R.E. Averbach, and O. Mehdipour, The sodium hypochlorite accident: experience of diplomates of the American Board of Endodontics. J Endod, 2008. 34(11): p. 1346-50.
27.Baumgartner, J.C. and C.L. Mader, A scanning electron microscopic evaluation of four root canal irrigation regimens. J Endod, 1987. 13(4): p. 147-57.
28.Marending, M., et al., Impact of irrigant sequence on mechanical properties of human root dentin. J Endod, 2007. 33(11): p. 1325-8.
29.Siqueira, J.F., Jr., et al., Chemomechanical reduction of the bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1%, 2.5%, and 5.25% sodium hypochlorite. J Endod, 2000. 26(6): p. 331-4.
30.Berber, V.B., et al., Efficacy of various concentrations of NaOCl and instrumentation techniques in reducing Enterococcus faecalis within root canals and dentinal tubules. Int Endod J, 2006. 39(1): p. 10-7.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2015/11/29.
تاريخ قبوله للنشر 2016/01/14.