دراسة سريرية-جرثومية مقارنة لتأثير عدد جلسات المعالجة في المحتوى الجرثومي في الأقنية المتموتة بدون آفات ذروية

محمد صبحي النقشبندي * أ.م.د. ختام المعراوي ** أ.د. سامر إبراهيم ***

(الايداع:28 كانون الأول 2021،القبول:28 آذار 2022)

الملخص:

مقارنة تأثير عدد جلسات المعالجة (جلسة واحدة-جلستين مع تطبيق ضماد ماءات الكالسيوم($Ca(OH)_2$) على التعداد الجرثومي في الأقنية المتموتة بدون آفات ذروية.

تم اختيار 40 مريض (n=40) من أجل الدراسة. كل مريض كان لديه سن وحيد الجذر وحيد القناة، ذو لب متموت بدون آفة ذروية. قسمت الأسنان لمجموعتين (n1=n2=20) بحسب طريقة المعالجة المتبعة. تم جمع العينات الجرثومية (S1) من الأقنية الجذرية قبل التحضير. تم تحضير الأقنية باستخدام المبارد اليدوية والآلية مع الإرواء باستخدام محلول NaOCl (5.25%) ومحلول EDTA (17%). كما تم استخدام محلول كلورهكسيدين غلوكونات (0.2%) في الغسل الأخير.

عولجت الأقنية بطريقة الجلسة الواحدة في المجموعة الأولى، أما في المجموعة الثانية فتم العمل بطريقة الجلستين مع تطبيق ضماد ($Ca(OH)_2$) بينهما لمدة 7 أيام. تم جمع العينات الجرثومية (S2) قبل الحشي في أقنية المجموعة الأولى، أما في المجموعة الثانية فقد تم جمعها بعد إزالة الضماد. نقلت العينات إلى مختبر الأحياء الدقيقة ثم زرعت على منبت الأغار المدمى، وحضنت في ظروف هوائية لمدة 24 ساعة بدرجة حرارة 37 م°. تم عد المستعمرات الجرثومية النامية (CFU) على الأطباق ومقارنة النتائج ومقدار انخفاض التعداد الجرثومي بين (S1) و (S2) لكل من المجموعتين ثم المقارنة بينهما. لم تتمكن أي من الطريقتين من إنهاء الوجود الجرثومي في الأقنية بشكل كامل. أظهرت النتائج أن متوسط نسبة خفض التعداد الجرثومي في المجموعة الأولى (75.13%)، بينما في المجموعة الثانية (82.36%). وكان الفرق ذو دلالة ($P<0.05$).

إن طريقة المعالجة بجلستين والمترافقة بتطبيق ضماد ماءات الكالسيوم لمدة 7 أيام كانت أفضل من طريقة المعالجة بجلسة واحدة في خفض التعداد الجرثومي في الأقنية العفنة.

الكلمات المفتاحية: المعالجة بجلسة واحدة – ماءات الكالسيوم – الأقنية العفنة – الخفض الجرثومي.

*طالب دراسات عليا في قسم مداواة الأسنان _ كلية طب الأسنان _ جامعة حماة.

**أستاذ مساعد في قسم مداواة الأسنان _ كلية طب الأسنان _ جامعة حماة.

*** أستاذ في قسم الأحياء الدقيقة _ عميد كلية الطب البيطري _ جامعة حماه

A Comparative Clinical-Bacteriological Study to Evaluate the Effect of Number of Visits on Bacterial Content in Necrotized Canals with No Apical Lesions"

Mohammad Soubhi Al-Nackeshbandi * **Dr.** Khitam Al-Moarrawi ** **Dr.** Samer Ibrahim***

(Received:28 December 2021,Accepted:28 March 2022)

Abstract:

the purpose was to compare the effect of number of visits (1-visit, 2-visits with calcium hydroxide ($Ca(OH)_2$) dressing for 7 days) on bacterial count in necrotized root canals with no apical lesions.

40 patients were recruited for the study. Teeth selected (n=40) were all single-canaled, single-rooted with necrotized pulp and no apical lesions. Teeth were divided into 2 groups (n1=n2=20) based on treatment method. Bacterial samples were collected from canals before preparation (S1). Preparation in both groups was done using rotary and hand files with NaOCl (5.25%) and EDTA (17%) as irrigants, CHX (0.2%) was used in the final rinse after preparation. Root canals in group I were treated in a single visit, while using a two-visits approach in group II. An intracanal dressing of ($Ca(OH)_2$) was then applied in root canals of group II for 7 days. Samples were collected from root canals before filling (S2) in group I. Whereas in group II, they were collected after dressing was removed. Samples were transported to bacteriology lab in fluid thioglycolate transport medium, and later were cultured on blood agar and then incubated in aerobic conditions for 24 hours. Colony forming units (CFU) were counted and bacterial reduction between S1 and S2 was analyzed for each group and then compared.

none of the treatment methods rendered the root canals bacteria-free. Single visit treatment technique had bacterial reduction medium of (75.13%), whereas 2 visits treatment with calcium hydroxide dressing achieved (82.36%) bacterial reduction. The difference was statistically significant ($p<0.05$)

2 visits treatment with ($Ca(OH)_2$) dressing for 7 days reduced bacterial count more than single visit treatment.

Keywords: Single visit treatment, bacterial reduction, calcium hydroxide, necrotized root canals.

* Postgraduate Student, Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Hama University.

** Assistant Professor, Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Hama University.

***Professor, Dean of Faculty of Veterinary Medicine, Hama University.

1- المقدمة:

تعتبر الجراثيم المسبب الرئيسي في الأمراض اللبية، ولذلك كان الهدف الرئيسي من المعالجة اللبية وخاصة في الحالات العفنة هو القضاء على الجراثيم ومنتجاتها ضمن المنظومة الجذرية، وللحصول على أفضل درجة من التطهير ضمن المنظومة الجذرية قام الأطباء إلى جانب التحضير الميكانيكي – الكيميائي باستخدام الضمادات داخل القنوية للقضاء على الجراثيم المتبقية والتي استطاعت أن تبقى نشطة بعد إجراءات التشكيل القنوي (Siqueira Jr 2002). كانت المعالجات اللبية في الماضي تتم على عدة جلسات، وذلك بسبب الحاجة إلى وقت طويل في العمل نظراً للطرق البدائية المستخدمة فيها، وقد كانت فكرة المعالجة بجلسة واحدة غير مقبولة لأنها شبه مستحيلة الإنجاز (Mohammadi, Farhad et al. 2006) كان العالم Dodge أول من طرح فكرة المعالجة بجلسة واحدة عام 1887 (Dodge 1887)، كانت نسبة نجاح هذه الطريقة في المعالجة منخفضة جداً، ويعود ذلك إلى أساليب التشكيل القنوي التي كانت بدائية في ذلك الوقت، مما أدى لبقاء التواجد الجرثومي ضمن الأقنية وبالتالي فشل المعالجات. ومع التقدم العلمي الكبير الذي حصل في مجال المداواة اللبية، وخاصة عندما بدأ استخدام أجهزة التكبير والتحضير الآلي ومحددات الذروة الإلكترونية، أصبحت المعالجة بجلسة واحدة جزء من الروتين اليومي لطبيب الأسنان (Wong, Zhang et al. 2014). يقوم الأطباء عادة في حالات المعالجة اللبية بتأجيل إنهاء الختم الذروي وحشي الأقنية لجلسة أخرى أو أكثر بحسب الحالة، وذلك حتى تتراجع الأعراض التي يعاني منها المريض، بالإضافة للسماح للضماد داخل القنوي بإعطاء التأثير المطلوب (Bystrom, Claesson et al. 1985). ومع الأسف، فإن تأخير انهاء حشي الأقنية غالباً ما يسبب فقدان الترميم المؤقت أو حدوث تسرب مجهري عبره، مما يؤدي إلى دخول السوائل وبقايا الطعام والجراثيم إلى داخل القناة، حتى أن الضمادات داخل القنوية هي ذات تأثير محدود على الجراثيم وتكون فعالة لمدة قصيرة فقط (Miçooğulları Kurt and Çalışkan 2018). ويعتبر الباحثون أن ماءات الكالسيوم هي خيار الأطباء الأول كضماد داخل قنوي في سياق معالجة الأقنية الجذرية العفنة بشكل عام وتلك المترافقة بآفة ذروية بشكل خاص. وبالرغم من ذلك فقد تزايدت في الآونة الأخيرة كمية الأبحاث التي بينت أن ماءات الكالسيوم لم تعطي تأثيراً واضحاً في شفاء الآفات الذروية (Molander, Warfvinge et al. 2007)، حيث أن الشفاء ذاته قد تم بشكل كامل مع وبدون استخدامها (Bharuka and Mandroli 2016)، حتى أن بعض الدراسات شككت في قدرتها أصلاً على القضاء على بعض الجراثيم ضمن القناة الجذرية وأكدت ظهور سلالات جديدة مقاومة لتأثير هذه الضمادات بعد مدة من تطبيقها (Dahlén, Samuelsson et al. 2000). ولذلك فقد أكد العديد من الباحثين أن إجراءات المعالجة اللبية الحديثة بما فيها من تشكيل قنوي بالأدوات الدوارة ذات القمعية المناسبة وإرواء غزير باستخدام سوائل إرواء متعددة من هيبوكلوريت الصوديوم والكلورهكسيدين والـ EDTA كافية لتخفيض التواجد الجرثومي داخل القناة الجذرية إلى مستويات مناسبة لإحداث الشفاء ومنع تطور الآفات حول الذروية، مما يسمح بحشي الأقنية في جلسة واحدة (Buchanan 2000) (Bharuka and Mandroli 2016). حيث بين هؤلاء الباحثون أن المعالجة بجلسة واحدة تعتمد بشكل أساسي على نظرية "دفن الجراثيم" المطروحة من قبل Peters وزملائه عام 1995، التي بين فيها أن إجراءات التشكيل القنوي الميكانيكية والكيميائية تستطيع القضاء على القسم الأكبر من الجراثيم داخل المنظومة القنوية، أما ما بقي حياً منها فسيقضي عليه المعجون الحاشي، أو أنه سيبقى "مدفوناً" ضمن القنيات العاجية بفعل المعجون الحاشي بحيث يبقى بدون مغذيات، ولن يستطيع الوصول إلى المنطقة الذروية أو الرباطية، وبالتالي سيكون عديم التأثير (Peters, Wesselink et al. 1995).

لكن بالمقابل، ومن الناحية الحيوية فقد أكدت Xavier وزملاؤها من خلال البحث الذي قاموا به على حالات الآفات الذروية المزمنة أن المعالجة بجلستين مع استخدام ضماد داخل قنوي مثل الكلورهكسيدين الهلامي بتركيز 2%، أو ماءات الكالسيوم لمدة 30 يوماً استطاع أن يخفض التعداد الجرثومي والذيفانات الجرثومية أكثر من المعالجة بجلسة واحدة، في حين أن أي من الطريقتين في المعالجة لم تتمكن من إنهاء الوجود الجرثومي داخل القناة بشكل كامل (Xavier, Martinho et al. 2013). كما وقد أشارت بعض الدراسات إلى أن معالجة الأقنية المترافقة بآفات ذروية بجلستين أو أكثر مع استعمال ضماد ماءات الكالسيوم بين الجلسات استطاع أن يزيد من نسبة نجاح المعالجة وشفاء الآفات بمقدار 10-20% أكثر من المعالجة بجلسة واحدة بعد مراقبة الحالات لمدة سنة بعد إنهائها (Gill, Bhuyan et al. 2016).

إن إجراءات التشكيل القنوي الميكانيكية الكيميائية المتمثلة بالأدوات اليدوية والالية المترافقة مع سوائل الإرواء المختلفة تساهم بقوة في إنقاص التعداد الجرثومي في القناة الجذرية، إلا أنها لا تستطيع القضاء عليها بشكل كامل (Saatchi, Shokraneh et al. 2014)، وقد أظهرت بعض الدراسات المعتمدة على التصوير المقطعي المحوسب أن هنالك مناطق واسعة نسبياً من جدران القناة الجذرية تبقى بمنأى عن إجراءات التشكيل القنوي (Rajkumar, Dubey et al. 2012)، ولأن الجراثيم المتبقية ضمن المنظومة القنوية الجذرية هي المسبب الرئيسي لحالات فشل المعالجة (Zahed Mohammadi DMD 2008)، فقد أكد Dixit وزملاؤه أن استعمال الضمادات في المعالجة اللبية أمر أساسي لتطهير كامل القناة الجذرية (Dixit, Dixit et al. 2014). ونظراً لتضارب الآراء ونتائج الدراسات، فإنه لا يمكن إلى الآن أن نحدد بدقة ماهية تأثير عدد جلسات المعالجة والضماد المستخدم ضمن القناة الجذرية ذات اللب المتموت على تعداد الجراثيم الموجودة ضمن القناة، وهل فعلاً ستعطي الجلسات المتعددة والمترافقة باستخدام تلك الضمادات فرقاً جوهرياً في تعداد الجراثيم داخل القناة الجذرية.

2- هدف البحث:

دراسة تأثير طريقة المعالجة المتبعة (بجلسة واحدة-بجلستين مع ضماد داخل قنوي بين الجلستين) على التعداد الجرثومي للجراثيم الهوائية في الأقنية المتموتة بدون آفة ذروية.

3- مواد وطرائق البحث:

أجري البحث على 40 مريض كل منهم مطابق لمعايير الإدخال، وكانت الأسنان مقسومة إلى مجموعتين كل منها 20 سن بحسب طريقة المعالجة المتبعة، في المجموعة الأولى (G1) تم العمل بطريقة الجلسة الواحدة Single-Visit Treatment، أما المجموعة الثانية (G2) تم فيها العمل على جلستين Two-Visits Treatment. تم أخذ عينات الزرع الجرثومي المستخدمة في القسم المخبري في كلا المجموعتين بعد إجراء حفرة الوصول مباشرة قبل البدء بتحضير القناة (S1)، وقبل القيام بمرحلة الحشي (S2)، وذلك بغرض القيام بالعد الجرثومي.

معايير الإدخال: يتمتع جميع المرضى المشاركين في الدراسة بالمواصفات التالية:

1- المريض سليم جهازياً من الأمراض ولم يتناول الصادات الحيوية خلال 15 يوماً قبل المعالجة.
2- عمر المريض يتراوح بين 25-40 عاماً.
3- السن وحيد القناة وذو جذر وحيد.
4- لم يتلقّ السن أي معالجة لبية سابقة.
5- لا يحتوي السن على آفة ذروية.

6- السن غير عرضي.

7- لا يحوي الجذر صعوبات تشريحية (إنحناء مضاعف، امتصاص داخلي أو خارجي..).

السن قابل للترميم والمعالجة.

معايير الإخراج: تم استبعاد المرضى الذين لديهم واحدة أو أكثر من الصفات التالية:

1- المريض متناول للصادات الحيوية.

2- السن معالج لبياً.

3- السن يحتوي على صعوبات تشريحية داخل الجذر.

4- السن غير قابل للترميم.

5- يحتوي الجذر على آفة ذروية.

6- السن يحتوي على أعراض.

طريقة العمل:

القسم السريري:

1- التشـــخيص والعزل وتهيئة حفرة الوصـــول: تم أولاً تســـجيل معلومات المريض والتأكد من حالة اللب من خلال اختبارات الحيوية (البرودة) وأخذ صـورة ذروية تشـخيصـية، وحدد الطول العامل على الصـورة الشـعاعية بشـكل تقريبي لتحديد عمق السبر الأولي، بعد ذلك سمح للمريض بالقيام بمضمضة لمدة 30 ثانية باستخدام مطهر فموي (الكلورهكسيدين 0.12%)، تم العزل باستخدام الحاجز المطاطي ومسح ساحة العمل بقطنة مشبعة بسائل البوفيدون(5%)، تم في البداية تجريف النخر باستخدام قبضة التوربين المجهزة بسنبلة كروية مع إيقاف الرذاذ المائي لمنع التلوث الجرثومي، مع استبداله بالتبريد المتقطع باستخدام سيرنغ مملوء بالمحلول الملحي المعقم، وبعد إزالة النخر بشكل كامل، تم مسح السن بالبوفيدون (5%) مرة أخرى والانتظار لمدة 10 ثوان، ثم غسل بالمحلول الملحي المعقم لإزالة بقايا البوفيدون، وبعد ذلك تم فتح حفرة الوصول باستخدام سنبلة شاقة، وغسل السن مرة أخرى بالمحلول الملحي المعقم لإزالة البقايا من الحجرة اللبية.

الشكل رقم(2): مرحلة العزل بالحاجز المطاطي

الشكل رقم(1): مرحلة الصورة التشخيصية

2- مرحلة أخذ المسحة الجرثومية من القناة الجذرية (S1): بعد فتح الحجرة اللبية، تم إجراء سبر للقناة إلى الطول التقريبي مع إنقاص 2 ملم منه (لمنع دفع البقايا اللبية والجراثيم لخارج المنطقة الذروية) باستخدام مبرد يدوي K-File بقياس #10، وتم شحذ جدران القناة الأربعة بالترتيب (دهليزي – أنسي – لساني – وحشي) لمدة دقيقة واحدة، وبعدها تم إخراج المبرد وقص الجزء الذي كان

ضمن القناة ووضعه في أنبوب إبندورف الحاوي على 1 مل من السائل الناقل وهو سائل الثيوغلايكوليت Thioglycolate transport fluid، وبذلك تم الحصول على العينة (S1).

يسجل على الأنبوب اسم المريض ورقم العينة.

الشكل(3) أنابيب إبندورف الحاوية على سائل الثيوغليكوليت

الشكل(4) أنابيب إبندورف الحاوية على العينات

3- مرحلة تحضير القناة الجذرية: تم تحضير القناة بطريقة Crown Down وباستخدام مبارد آلية من نوع AF One (من شركة Fanta الصينية)، ذات نظام المبرد الواحد (One-File System) وذلك بعد تسليك القناة بالمبرد اليدوي K-File ذو القياس #15 وتحديد الطول العامل بالاستعانة بجهاز تحديد الذروة الإلكتروني (IRoot من شركة Meta الكورية)، حيث تم أولاً تحضير الثلث التاجي بمبرد Sx ثم إنهاء تحضير القناة للمبرد ذو القياس 30# والقمعية 4%، مع استخدام محلول هيبوكلوريت الصوديوم (بتركيز 5.25%) ومحلول EDTA (بتركيز 17%) في الإرواء، وتم استخدام الكلورهكسيدين (بتركيز 0.2%) في الغسل الأخير لمدة دقيقة واحدة، ثم غلست القناة باستخدام 5 مل من المحلول الملحي المعقم لإزالة بقايا الكلورهكسيدين ثم جففت القناة باستخدام الأقماع الورقية ذات القياس 30# والقمعية 4%.

أ- في المجموعة الأولى (مجموعة العمل بجلسة واحدة): تم أخذ المساحة الجرثومية الثانية (S2) بعد انتهاء مرحلة التحضير المذكورة سابقاً مباشرة، وذلك بملء القناة بالمحلول الملحي المعقم حتى الفوهة، ثم يسحب السائل المطبق ضمن القناة باستخدام قمع ورقي بقياس 30# والقمعية 4%، ويترك القمع لمدة دقيقة واحدة ضمن القناة، ثم يسحب ببطء ويوضع ضمن أنبوب إبندورف الحاوي على 1 مل من السائل الناقل (سائل الثيوغلايكوليت Thioglycolate transport fluid)، وبذلك تم الحصول على العينة الثانية (S2)، ثم تم إنهاء حشي القناة.

ب- في المجموعة الثانية (مجموعة العمل بجلستين): بعد الانتهاء من تحضير القناة بالطريقة المذكورة أعلاه، تم تطبيق ضماد ماءات الكالسيوم الجاهزة للاستعمال الفوري (SurePaste من شركة SureEndo الكورية)، وذلك بحقنه مباشرة ضمن القناة، ثم استعمال البوربات المركبة على القبضة المعوجة (الميكروتور) لنشره بشكل متوازن ضمن القناة، ثم طبق الترميم المرحلي باستخدام مادة IRM (Eodent من شركة Vlademva الروسية)، وبعد مرور 7 أيام على تطبيق الضماد، تم فتح إزالة الترميم وفتح الحجرة اللبية (وذلك بعد تطبيق الحاجز المطاطي والعزل كما في المرحلة رقم 1)، ثم تمت إزالة الضماد من القناة باستخدام مبرد H-File بقياس 30# بحركات شحذ للقناة مع غسل بالمحلول الملحي المعقم. وبعد إزالة الضماد بشكل كامل من القناة، تم تجفيفها بالأقماع الورقية بقياس 30# والقمعية 4%، ثم تم ملء القناة بالمحلول الملحي المعقم حتى الفوهة، ثم يسحب السائل المطبق ضمن القناة باستخدام قمع ورقي بقياس 30# والقمعية 4%، ويترك القمع لمدة دقيقة واحدة ضمن القناة، ثم يسحب ببطء ويوضع ضمن أنبوب إبندورف الحاوي على

1 مل من السائل الناقل (سائل الثيوغلايكوليت Thioglycolate transport fluid)، وبذلك تم الحصول على العينة الثانية (S2) لهذه المجموعة، ثم تم إنهاء حشي القناة.

الشكل (6) ماءات الكالسيوم المعدة للاستعمال الفوري

الشكل (5) إنهاء حشي القناة

القسم المخبري:

1- معاملة العينات في المختبر: بعد أخذ العينات (S1,S2) لكل من المجموعتين في العيادة، تم نقلها إلى مخبر الأحياء الدقيقة (كلية الطب البيطري-جامعة حماه)، وذلك في عبوة مبردة بالثلج في درجة حرارة 4° مئوية، خلال ساعتين من وقت جمع العينات.

2- تمديد العينات: تم أولاً مزج انابيب إيبندورف الحاوية على العينات (S1,S2) باستخدام جهاز الرجاج Mixer Vortex. وتم العمل ضمن حجرة الزرع الجرثومي العقيمة، بجانب شعلة من اللهب المشتعل. كما تم تجهيز أنابيب إيبندورف إضافية تحوي على 0.9 مل من سائل الثيوغليكوليت المعقم لإجراء عملية التمديد، وتم تمديد جميع العينات 3 مرات بالشكل التالي:

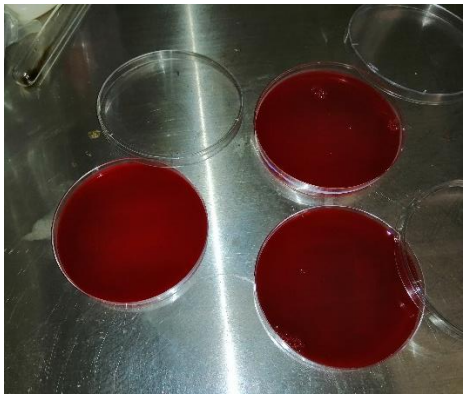
1- تم سحب 0.1 مل من أنبوب الإيبندورف الحاوي على العينة باستخدام جهاز المايكرو بيبيت Micropipette.

2- ثم تضاف الكمية المأخوذة إلى أنبوب التمديد الأول E1 ويمزج بشكل جيد باستخدام الهزاز Vortex.

3- ثم يؤخذ 0.1 مل من أنبوب التمديد الأول E1 وتضاف إلى أنبوب التمديد الثاني E2 ويمزج بشكل جيد باستخدام جهاز الهزاز Vortex.

4- كُرّرَت العملية السابقة حتى تم الحصول على أنبوب التمديد الثالث E3.

3- الزرع الجرثومي: تم أولاً رج الأنبوب E3 باستخدام جهاز الرجاج Vortex Mixer وسحب 0.1 مل منه باستخدام جهاز المايكرو بيبيت Micropipette، ثم فرشت الكمية المسحوبة على طبق الأغار المدمى المحضر مسبقاً باستخدام قضيب زجاجي (بشكل حرف L) معقم باللهب. ثم تم تحضين الأطباق في ظروف هوائية بدرجة حرارة 37° مئوية لمدة 24 ساعة.



الشكل (8) أطباق البيتري الحاوية على أغار مدمى

الشكل (7) طبق البيتري بعد تطبيق العينة

4- قراءة النتائج: بعد انتهاء مدة التحضين، تم عد المستعمرات الجرثومية (CFU) النامية على الأطباق، وتم تسجيل النتائج بعد حساب التعداد الجرثومي في 1 مل لكل من العينات (S1,S2) بحسب القانون التالي:

العدد الكلي للمستعمرات الجرثومية (CFU/ml)=عدد المستعمرات النامية على الطبق $\times \frac{1}{\text{نسبة التمديد}} \times \frac{1}{0,1}$

حيث أن نسبة التمديد هي 10^{-3} ، و (0.1) هي الكمية المسحوبة من أنبوب التمديد الأخير.

الشكل (9) العينة الأولى S1

الشكل (10) العينة الثانية S2

الشكل (10-9) طبق البيتري بعد انتهاء مدة التحضين

4-التحاليل الإحصائية:

بعد تسجيل نتائج العد الجرثومي للمستعمرات النامية على أطباق البيتري، تم حساب نسبة خفض التعداد الجرثومي بالاعتماد على تحليل البيانات الكمومي (Quantitative Data Analysis)، كما تم إجراء اختبار كولموغروف سميرنوف Kolmogorov Smirnov المستخدم لتحديد طبيعة توزع البيانات لنسب خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات الجرثومية، بالإضافة إلى اختبار T ستودنت للعينات المستقلة.

5- النتائج:

1- التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي:

حساب نسبة خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي:

يبين الجدول رقم (1) نتائج عد المستعمرات الجرثومية الناتجة في المسحات **(S1,S2)** لكل عينة من عينات المجموعتين **(G1,G2)** ونتيجة حساب الخفض الجرثومي بين المسحتين:

الجدول رقم (1): النسب المئوية لمقدار نسبة خفض التعداد الجرثومي في الزرع الهوائي في كلا مجموعتي الدراسة (جلسة واحدة – جلستين)

	جلسة واحدةG1			جلستينG2		
	قبل المعالجةS1	بعد المعالجة S2	نسبة خفض التعداد الجرثومي %	قبل المعالجة S1	بعد المعالجة S2	نسبة خفض التعداد الجرثومي %
1	148×10^4	32×10^4	78.38	192×10^4	24×10^4	87.50
2	92×10^4	37×10^4	59.78	119×10^4	32×10^4	73.11
3	110×10^4	29×10^4	73.64	130×10^4	14×10^4	89.23
4	90×10^4	16×10^4	82.22	98×10^4	24×10^4	75.51
5	79×10^4	26×10^4	67.09	77×10^4	29×10^4	62.34
6	140×10^4	11×10^4	92.14	198×10^4	18×10^4	90.91
7	117×10^4	32×10^4	72.65	216×10^4	15×10^4	93.06
8	118×10^4	36×10^4	69.49	119×10^4	24×10^4	79.83
9	121×10^4	19×10^4	84.30	156×10^4	16×10^4	89.74
10	155×10^4	12×10^4	92.26	191×10^4	19×10^4	90.05
11	84×10^4	33×10^4	60.71	146×10^4	15×10^4	89.73
12	181×10^4	10×10^4	94.48	104×10^4	12×10^4	88.46
13	85×10^4	44×10^4	48.24	171×10^4	22×10^4	87.13
14	132×10^4	16×10^4	87.88	122×10^4	42×10^4	65.57
15	199×10^4	49×10^4	75.38	167×10^4	29×10^4	82.63
16	97×10^4	19×10^4	80.41	89×10^4	19×10^4	78.65
17	112×10^4	49×10^4	56.25	201×10^4	33×10^4	83.58
18	147×10^4	38×10^4	74.15	111×10^4	38×10^4	65.77
19	191×10^4	48×10^4	74.87	188×10^4	22×10^4	88.30
20	133×10^4	29×10^4	78.20	108×10^4	15×10^4	86.11

الإحصاء الوصفي لمقدار نسبة خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي:

يبين الجدول رقم (2) المقاييس الإحصائية الوصفية لمقدار نسبة خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي للأسنان الخاضعة للدراسة في كلا مجموعتي الدراسة (جلسة واحدة – جلستين).

الجدول رقم (2): المقاييس الإحصائية الوصفية لمقدار نسبة خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي للأسنان الخاضعة للدراسة في كلا مجموعتي الدراسة (جلسة واحدة – جلستين)

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	أصغر قيمة	أكبر قيمة
جلسة واحدة	**20**	**75.13**	**12.42**	**48.24**	**94.48**
جلستين	**20**	**82.36**	**9.32**	**62.34**	**93.06**

دراسة طبيعة البيانات لمقدار نسبة خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي للأسنان الخاضعة للدراسة في كلا مجموعتي الدراسة (جلسة واحدة – جلستين):

يبين الجدول رقم (3) نتائج استخدام اختبار كولموغروف سميرنوف **Kolmogorov Smirnov** المستخدم لتحديد طبيعة توزع البيانات لمقدار نسبة خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي للأسنان الخاضعة للدراسة في كلا مجموعتي الدراسة (جلسة واحدة – جلستين).

الجدول رقم (3): نتائج استخدام اختبار كولموغروف سميرنوف Kolmogorov Smirnov **المستخدم لتحديد طبيعة توزع البيانات لمقدار نسبة خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي للأسنان الخاضعة للدراسة في كلا مجموعتي الدراسة**

المجموعات	جلسة واحدة	جلستين
العدد	**20**	**20**
المتوسط	**75.13**	**82.36**
الانحراف المعياري	**12.42**	**9.32**
قيمة **Kolmogorov-Smirnov Z**	**0.541**	**0.922**
قيمة الاحتمالية **P-value**	**0.931**	**0.363**

حيث يلاحظ من الجدول أعلاه بأن قيمة الاحتمالية **P-value** أكبر من القيمة 0.05 لكلا مجموعتي الدراسة وبالتالي قبول فرضية العدم ومنه فإن بيانات مقدار نسبة خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي للأسنان الخاضعة للدراسة في كلا مجموعتي الدراسة تخضع للتوزيع الطبيعي مما يسمح باستخدام الاختبارات الإحصائية المعلمية لدراسة دلالة الفروق الإحصائية ما بين مجموعتي الدراسة.

المقارنة ما بين قيم مقدار نسبة خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي للأسنان الخاضعة للدراسة ما بين مجموعتي الدراسة:

يبين الجدول رقم (4) نتائج استخدام اختبار T ستودنت للعينات المستقلة Independent Samples T Test في البرنامج الإحصائي SPSS 20 عند المقارنة بين متوسطي مقدار نسبة خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي للأسنان الخاضعة للدراسة ما بين مجموعتي الدراسة.

الجدول رقم (4) نتائج استخدام اختبار T ستودنت للعينات المستقلة عند المقارنة بين متوسطي مقدار نسبة خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي للأسنان الخاضعة للدراسة ما بين مجموعتي الدراسة

الفرق بين المتوسطين	قيمة اختبار **T**	درجة الحرية الإحصائية	قيمة الاحتمالية **P-value**	التفسير
-7.23450	**-2.084**	**38**	**0.044**	**P<0.05** يوجد فرق دال إحصائياً

من الجدول أعلاه نلاحظ بأن إشارة قيمة الفرق بين متوسطي المجموعتين كانت سالبة أي أن متوسط مقدار نسبة خفض التعداد الجرثومي للمستعمرات في الزرع الهوائي للأسنان الخاضعة للدراسة في مجموعة (جلسة واحدة) أصغر منه في مجموعة (جلستين) بفروق دالة إحصائياً حيث P<0.05 وذلك بدرجة ثقة 95%.

6- المناقشة:

مناقشة فكرة البحث:

لا زال مبدأ إزالة الوجود الجرثومي ضمن القناة الجذرية لتحقيق عملية شفاء النسج حول الذروية والمحافظة على الناحية الوظيفية للأسنان الهدف الرئيسي للمعالجة اللبية، ومع تقدم علم المداواة اللبية فإنه لا يوجد حتى الآن أدلة قاطعة تثبت أفضلية وميزات المعالجة بجلسة واحدة أو بعدة جلسات للأقنية الجذرية العفنة بشكل مطلق، حيث لا تزال هذه الفكرة إلى الآن موضع جدل كبير، وخصوصاً بعد توافر الإمكانيات والقدرات الميكانيكية وتطور المواد والطرق المستخدمة في تحضير الأقنية والتي أسهمت بتسريع وتيرة إنجاز العمل ككل ورفعت من جودته وكفائته، حيث يقول بعض الباحثون أن إجراءات التشكيل القنوي لوحدها قادرة على أن تحقق جوهر وأساس المعالجة اللبية وهو البيئة العقيمة التي تؤدي لمنع تطور الأمراض حول الذروية وشفاؤها في حال تواجدها، حتى الضمادات بأنواعها لم تؤثر في الشفاء وكان تأثيرها محدوداً تجاه بعض أنواع الجراثيم، في حين يرى آخرون أن تعدد الجلسات هو وسيلة أساسية لتخفيض التعداد الجرثومي في الأقنية العفنة، وذلك من خلال السماح للضماد داخل القنوي بتحقيق أثره المساعد على منع تطور المرض حول الذروي من خلال فعله المضاد للجراثيم، وهو متمم ضروري لإجراءات التشكيل القنوي. وهنا تبرز الحاجة إلى إجراء دراسة سريرية-جرثومية، تبين تأثير عدد جلسات المعالجة على العامل الرئيسي في حدوث الأمراض اللبية وحول الذروية وهو الجراثيم داخل القناة الجذرية.

مناقشة المواد والطرائق:

تم إجراء البحث على 40 سن وحيد الجذر وحيد القناة ذو لب متموت بدون آفة ذروية، وكانت الحالات من المرضى المراجعين لقسم مداواة الأسنان في جامعة حماه، اعتمدت طريقة اختيار المرضى على البحث الذي أجراه Paiva وزملاؤه (Paiva, Siqueira et al. 2013) ، حيث تم اختيار الحالات بناء على التشخيص الشعاعي للأسنان، والحالة الصحية العامة للمرضى، واخترنا فقط المرضى الأصحاء فيزيائياً وجهازياً ومناعياً، والغير خاضعين لمعالجة مرض جهازي ما باستخدام الصادات الحيوية، لأنها قد تؤثر-ولو بشكل بعيد نسبياً- في المحتوى الجرثومي للأقنية المراد علاجها (Oberoi, Dhingra et al. 2015).

تم اعتماد طريقة العمل السريري المقترحة من قبل الباحثين Sjögren و Figdor (Sjögren, Figdor et al. 1997) والباحثين Rôças و Siqueira (Rôças and Siqueira 2011)، أما عملية جمع العينات من الأقنية الجذرية فقد اعتمدت هذه الدراسة على الطريقة التي قام بها الباحثين Chopra و Rani (Rani and Chopra 2006)، واخترنا طريقة جمع العينة في المرحلة الأولى (S1) باستخدام المبرد اليدوي K-File ذو القياس #10 لأنه يستطيع الوصول إلى مناطق أعمق من القناة الجذرية بشكل أفضل من الأقماع الورقية، كما يمكن له من خلال عملية شحذ جدران القناة الأربعة أن يلامس المستعمرات الجرثومية الموجودة على العاج الجذري للقناة، وبالتالي الحصول على أفضل نتيجة زرع جرثومي تمثل معظم أنواع الجراثيم الموجودة ضمن القناة (Rani and Chopra 2006).

استعملنا في هذه الدراسة الوسط الناقل وهو سائل الثيوغليكوليت (Fluid Thioglycollate Transport Medium)، لأنه بحسب ما وصفه الباحثان Carlsson و Sundqvist هو الوسط الأنسب لنقل العينات الجرثومية من الأقنية الجذرية بنوعيها الهوائية واللاهوائية (Carlsson and Sundqvist 1980)، حيث تستطيع الهوائيات المجبرة Obligate Aerobes أن تبقى حية ضمن سائل الثيوغليكوليت، وذلك على الطبقة السطحية من السائل (المنطقة الأقرب للأوكسيجين الموجود في الأنبوب)

نظراً لكونه مناسـباً لنموها، في حين تبتعد اللاهوائيات المجبرة Obligate Anaerobes إلى المنطقة الأعمق من أنبوب النقل لكونها الأفقر بالأوكسجين، وتتوضع المخيرات Facultative في المنطقة الوسطى من السائل أقرب إلى المنطقة الأنسب لنموها بحسب حاجتها إلى الأوكسجين (Frölander and Carlsson 1977). وقد تمت عملية نقل العينات في حافظة مبردة بالثلج (4C° درجة مئوية) للحد من نشـاط الجراثيم بهدف إبطاء عملية تكاثرها، لأنها تتكاثر بسـرعات متفاوتة تبعاً لنوعها، مما يؤدي إلى خلل في عملية عد المستعمرات الجرثومية بعد الزرع.

أما وسط الزرع المستخدم وهو الأغار الدموي Blood Agar، فقد تم اختياره بسبب قدرته على منح معظم الأنواع الجرثومية كل ما تحتاجه من مغذيات تساعد على نموها، ما يجعله الأنسب في الكشف عن التعداد الجرثومي.

مناقشة نتائج البحث:

تفوقت طريقة المعالجة بجلستين Multiple-Visit Treatment المترافقة بضماد ماءات الكالسيوم على طريقة الجلسة الواحدة Single-Visit Treatment في خفض التعداد الجرثومي للجراثيم الهوائية أيضاً، فقد بلغ متوسط نسب تخفيض التعداد الجرثومي للعينة المدروسة في طريقة المعالجة بجلستين (82.36%)، في حين أنها بلغت في طريقة المعالجة بجلسة واحدة (75.13%) فقط.

و وبالمقارنة مع الدراسات السابقة في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها:

1- اتفقت نتائج هذه الدراسـة مع نتائج البحث الذي قام به Paiva وزملاؤه عام 2013، والتي اسـتنتج من خلالها أن تطبيق ضـماد ماءات الكالسـيوم بعد إنهاء تشـكيل الأقنية بين جلسـتي المعالجة قد اسـتطاع تخفيض التعداد الجرثومي في الأقنية الجذرية العفنة بكفاءة أكبر من إجراءات التشكيل القنوي لوحدها (Paiva, Siqueira et al. 2013).

2- واتفقت نتائج دراسـتنا مع الدراسـة الموسـعة التي قامت بها Xavier وزملاؤها عام 2013، والتي أظهرت نتائجها تفوق بروتوكولات المعالجة المعتمدة على طريقة المعالجة بجلسـتين مع تطبيق ضـماد من ماءات الكالسـيوم بينهما على تلك المعتمدة على طريقة المعالجة بجلسـة واحدة، حيث اسـتطاعت الأولى أن تخفض التعداد الجرثومي ومسـتويات الذيفانات الداخلية للجراثيم في الأقنية العفنة بشكل أكبر بكثير من الأخرى (Xavier, Martinho et al. 2013).

3- في حين أن نتائج هذه الدراسة قد اختلفت مع نتائج الدراسة التي قام بها Kvist وزملاؤه عام 2004، حيث استنتج الباحث أن معالجة الأقنية العفنة بجلسـة واحدة مع اسـتخدام ضـماد يود البوتاسـيوم الميودن IPI لمدة 10 دقائق، كانت أكثر كفاءة في إنقاص التعداد الجرثومي بالمقارنة مع المعالجة بجلسـتين مع ضـماد ماءات الكالسـيوم لمدة 7 أيام، ويرجح أن يكون سـبب الاختلاف هو قيام الباحث بترك طبقة اللطاخة في مجموعة المعالجة بعدة جلسـات، في حين أنه اسـتعمل محلول EDTA (17%) لإزالتها في مجموعة المعالجة بجلسة واحدة (Kvist, Molander et al. 2004).

4- وقد اختلفت نتائج هذه الدراسـة مع نتائج الدراسـة التي قام بها Chu وزملاؤه عام 2006، وبين الباحث أن معالجة الأقنية العفنة بعدة جلسـات مع اسـتعمال ضـماد ماءات الكالسـيوم وضـمادات تحتوي على صـادات حيوية في تركيبها (Septomixine Forte® ومعجون Ledermix®) لم تعطِ فرقاً جوهرياً من حيث خفض التعداد الجرثومي عند مقارنتها مع المعالجة بجلسـة واحدة، ويمكن أن يعود سـبب الاختلاف إلى اختلال التوازن التآزري بين اللاهوائيات المجبرة واللاهوائيات المخيرة والهوائيات الموجودة ضـمن المنظومة الجذرية بسـبب اسـتخدام الباحث لمواد تحوي في تركيبها على

صادات حيوية لا تستهدف بشكل خاص الفلورا المسيطرة، مما أدى إلى تكاثر سلالات جرثومية معينة على حساب تلك التي قضت عليها تلك الصادات (Chu, Leung et al. 2006).

7- الاستنتاجات:

تتفوق طريقة المعالجة بجلستين مع تطبيق ضماد ماءات الكالسيوم بين الجلستين على طريقة المعالجة بجلسة بواحدة في تخفيض التعداد الجرثومي للجراثيم الهوائية.

8- التوصيات والمقترحات:

1- نوصي باتباع طريقة العمل بجلستين مع تطبيق ضماد ماءات الكالسيوم في معالجة الأقنية ذات الألباب المتموتة الغير مشتملة على آفات ذروية.

2- نوصي باستخدام محلول الكلورهكسيدين غلوكونات (0.2%) عند إجراء الغسل الأخير للقناة في سياق معالجة الأقنية ذات الألباب المتموتة الغير مشتملة على آفات ذروية.

3- نقترح بإجراء دراسة سريرية جرثومية تطلعية مقارنة للأنواع الجرثومية الموجودة في الأقنية المتموتة قبل وبعد الإجراءات العلاجية.

4- نقترح إجراء دراسة سريرية جرثومية مقارنة لتأثير عدد جلسات المعالجة على المحتوى الجرثومي في الأقنية المتموتة المترافقة بوجود آفة ذروية.

9- المراجع:

1. Bharuka, S. B. and P. S. Mandroli (2016). "Single- versus two-visit pulpectomy treatment in primary teeth with apical periodontitis: A double-blind, parallel group, randomized controlled trial." J Indian Soc Pedod Prev Dent **34**(4): 383-390.

2. Buchanan, L. S. (2000). "The standardized-taper root canal preparation--Part 1. Concepts for variably tapered shaping instruments." Int Endod J **33**(6): 516-529.

3. Bystrom, A., R. Claesson and G. Sundqvist (1985). "The antibacterial effect of camphorated paramonochlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals." Endod Dent Traumatol **1**(5): 170-175.

4. Carlsson, J. and G. Sundqvist (1980). "Evaluation of methods of transport and cultivation of bacterial specimens from infected dental root canals." Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology **49**(5): 451-454.

5. Chu, F. C., W. K. Leung, P. C. Tsang, T. W. Chow and L. P. Samaranayake (2006). "Identification of cultivable microorganisms from root canals with apical periodontitis following two-visit endodontic treatment with antibiotics/steroid or calcium hydroxide dressings." Journal of Endodontics **32**(1): 17-23.

6. Dahlén, G., W. Samuelsson, A. Molander and C. Reit (2000). "Identification and antimicrobial susceptibility of enterococci isolated from the root canal." Oral Microbiol Immunol **15**(5): 309-312.

7. Dixit, S., A. Dixit and P. Kumar (2014). "Nonsurgical treatment of two periapical lesions with calcium hydroxide using two different vehicles." Case reports in dentistry **2014**.

8. Dodge, J. S., Jr. (1887). "Immediate Root-Filling." Am J Dent Sci **21**(3): 134-135.

9. Frölander, F. and J. Carlsson (1977). "Bactericidal effect of anaerobic broth exposed to atmospheric oxygen tested on Peptostreptococcus anaerobius." Journal of clinical microbiology **6**(2): 117-123.

10- Gill, G. S., A. C. Bhuyan, C. Kalita, L. Das, R. Kataki and D. Bhuyan (2016). "Single Versus Multi-visit Endodontic Treatment of Teeth with Apical Periodontitis: An in vivo Study with 1-year Evaluation." Ann Med Health Sci Res **6**(1): 19-26.

11- Kvist, T., A. Molander, G. Dahlén and C. Reit (2004). "Microbiological evaluation of one- and two-visit endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a randomized, clinical trial." J Endod **30**(8): 572-576.

12- Miçooğulları Kurt, S. and M. K. Çalışkan (2018). "Efficacy of chlorhexidine as a final irrigant in one-visit root canal treatment: a prospective comparative study." Int Endod J **51**(10): 1069-1076.

13- Mohammadi, Z., A. Farhad and M. Tabrizizadeh (2006). "One-visit versus multiple-visit endodontic therapy–a review." International dental journal **56**(5): 289-293.

14- Molander, A., J. Warfvinge, C. Reit and T. Kvist (2007). "Clinical and radiographic evaluation of one- and two-visit endodontic treatment of asymptomatic necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized clinical trial." J Endod **33**(10): 1145-1148.

15- Oberoi, S. S., C. Dhingra, G. Sharma and D. Sardana (2015). "Antibiotics in dental practice: how justified are we." Int Dent J **65**(1): 4-10.

16- Paiva, S. S., J. F. Siqueira, Jr., I. N. Rôças, F. L. Carmo, D. C. Leite, D. C. Ferreira, C. T. Rachid and A. S. Rosado (2013). "Clinical antimicrobial efficacy of NiTi rotary instrumentation with NaOCl irrigation, final rinse with chlorhexidine and interappointment medication: a molecular study." Int Endod J **46**(3): 225-233.

17- Peters, L. B., P. R. Wesselink and W. R. Moorer (1995). "The fate and the role of bacteria left in root dentinal tubules." Int Endod J **28**(2): 95-99.

18- Rajkumar, B., S. Dubey, T. Dhole, L. C. Boruah and V. Gupta (2012). "Comparative efficacy of antimicrobial agents used in endodontic treatment on selected microorganisms." IJRD (1): 30-35.

19- Rani, A. and A. Chopra (2006). "Isolation and Identification of root canal bacteria from symptomatic nonvital teeth with periapical pathosis." Endodontology **18**(1): 112-117.

20- Rôças, I. N. and J. F. Siqueira, Jr. (2011). "Comparison of the in vivo antimicrobial effectiveness of sodium hypochlorite and chlorhexidine used as root canal irrigants: a molecular microbiology study." J Endod **37**(2): 143-150.
21- Saatchi, M., A. Shokraneh, H. Navaei, M. R. Maracy and H. Shojaei (2014). "Antibacterial effect of calcium hydroxide combined with chlorhexidine on Enterococcus faecalis: a systematic review and meta-analysis." Journal of Applied Oral Science **22**: 356-365.
22- Siqueira Jr, J. F. (2002). "Endodontic infections: concepts, paradigms, and perspectives." Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology **94**(3): 281-293.
23- Sjögren, U., D. Figdor, S. Persson and G. Sundqvist (1997). "Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis." Int Endod J **30**(5): 297-306.
24- Wong, A. W., C. Zhang and C.-h. Chu (2014). "A systematic review of nonsurgical single-visit versus multiple-visit endodontic treatment." Clinical, cosmetic and investigational dentistry **6**: 45.
25- Xavier, A. C., F. C. Martinho, A. Chung, L. D. Oliveira, A. O. Jorge, M. C. Valera and C. A. Carvalho (2013). "One-visit versus two-visit root canal treatment: effectiveness in the removal of endotoxins and cultivable bacteria." J Endod **39**(8): 959-964.
26- Zahed Mohammadi DMD, M. (2008). "Evaluation of residual antibacterial activity of three concentrations of new root canal irrigation solution." New York State Dental Journal **74**(6): 31.