تقييم حدوث الانكشافات اللّبية والحاجة إلى استخدام التخدير الموضعي في إزالة النخر السني من الأرحاء المؤقتة باستخدام جل ال Carisolv بالمقارنة مع الطريقة التقليدية (الدّوارة). دراسة سريرية.

نغم خوري* **مهند لفلوف**** **محمد سالم ركاب*****

الملخص

خلفية البحث وهدفه: عادة ما تترافق إزالة النّخر بالأدوات التقليديّة بانزعاجٍ شديد ولاسيما لدى الأطفال والمرضى الذين يعانون من القلق السّني. كما أنّ إزالة النّخر العاجي باستعمال السّنابل بالقبضة ذات السّرعة العاليّة للحصول على مدخل للآفّة النخريّة يؤدّي الى شعور غير مريح ومؤلم للعديد من المرضى، كما يؤدّي الى حدوث ضغط واهتزاز مؤدّياً الى ارتفاع في الحرارة؛ وهذه المنبهات الاهتزازيّة والحراريّة مؤلمة، وغالباً ما تحتاج إلى تخدير تخدير موضعي للسيطرة على الألم. كما أنّ الارتفاع الحراريّ المحتمل خلال التجريف يؤدي غالباً إلى تلف غير عكوس للأنسجة السنية، كما قد يؤدي استعمال السنابل إلى آثار ضغط على اللب.

مواد البحث وطرائقه: تألفت العينة من (40) رحى ثانية مؤقتة سفلية مصابة بآفّة نخريّة عاجيّة لا تتجاوز 2/3 العاج من الصنف الأول لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (6–8) سنوات، وأُختيروا من مدارس دمشق، وأُنتقيت المدارس من منطقة واحدة لتوحيد معايير النّاحية الاجتماعية والاقتصادية، وأزيل النخر بإحدى الطريقتين: الطريقة الكيميامكانيكيّة، والطريقة التقليدية لكلّ طفل عشوائيّاً. وأظهرت التحاليل الإحصائيّة للعينات وجود فوارق جوهرية بين المجموعات (p<0.05) بالنسبة للحاجة لإجراء التخدير الموضعي، أمّا بالنسبة لحدوث انكشاف لبّي فلم يكن هناك فارق جوهري بين المجموعتين.

الاستنتاجات: إنّ الحالات التي عولجت باستخدام جل الcarisolv كانت أقل حاجة لاستخدام التخدير الموضعي بالمقارنة مع الطريقة التقليديّة، أما حدوث انكشاف اللّب فكان متماثلاً بين المجموعتين، ومن ثم يمكن اعتماد جل الCarisolv حلاً بديلاً عن الطريقة التقليديّة الدوارة.

الكلمات المفتاحية: Carisolv، إزالة كيميامكانيكية للنخر، أرحاء مؤقتة.

* دراسات عليا في طب أسنان الأطفال جامعة دمشق كلية طب الأسنان.

** أستاذ في طب أسنان الأطفال جامعة دمشق كلية طب الأسنان.

*** أستاذ في طب أسنان الأطفال جامعة دمشق كلية طب الأسنان.

Assessment of pulpal exposures and the need for administration of local anesthesia in removing caries using Carisolv gel compared to the conventional rotary method in temporary molars . Clinical study.

Nagham khoury* **mohannad Laflouf**** **mohammad Salem Rikab*****

Abstract:

Background & Aim: Caries removal with conventional method is usually accompanied by severe discomfort, especially in children and patients with dental anxiety. Also, removing dental caries by using high-speed instruments to obtain an access to the carious lesion, leads to uncomfortable and painful feeling for many patients, and also leads to pressure and vibration that cause a rise in temperature; These vibration and thermal stimulation are painful, and local anesthesia is often needed to control the pain. This thermal stimulation often leads to irreversible damage to the dental tissues.

Material & Method: A total of 40 carious primary mandibular molars were selected for the study from children aged (8−6) years ،they were selected from Damascus schools .Caries was removed by one of two methods: the chemomechanical method and the conventional method for each child randomly.

Results :Statistical analyzes of the samples showed that there were significant differences between groups (p (0.05 > with regard to the need for administration of local anesthesia, as for the incidence of pulp exposure, There was no significant difference between the two groups .

Conclusion :The cases treated with carisolv gel showed less need for administration of local anesthesia compared to the conventional method, and the incidence of pulp exposure was similar between the two groups. Thus ،Carisolv gel can be adopted as an alternative solution to the conventional method.

Key words :Carisolv ،chemomechanical caries removal, primary molars.

* PhD. Resident, Dep. of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Damascus University, Damascus, Syria
** Prof. Dep. of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Damascus University, Damascus, Syria
*** Prof. Dep. of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Damascus University, Damascus, Syria

المقدمة:

يظنّ معظم الأطفال أنّ الزيّارة السّنية مزعجة (الأصوات، والنكهة الغريبة، وتطبيق مادة ذات طعم غريب، والانزعاج وحتّى الألم)؛ لذلك فإنّ ردّ الفعل بالخوف والقلق شائع في الممارسة السّنية اليوميّة، ومع التقدم التقني الكبير في طب الأسنان خلال السنوات الأخيرة تبقى مشكلة الألم والخوف من العوامل التي يجب التغلب عليها إذا ما أردنا التمتّع بتلك الإنجازات. ويشكّل الأطفال تحدّياً معتبراً بالنسبة لطبيب الأسنان، وقد اعتقد بعضهم أنّ استخدام المخدرات الموضعية (anesthesia Local) التي ظهرت في الثلاثينيات قد ألغى الخوف السّني إلّا أنّه مع مرور الوقت ثبت زيف هذا الاعتقاد(Freeman،70، 1998). عادة ما تترافق إزالة النّخر بالأدوات التقليديّة بانزعاجٍ شديد ولاسيما لدى الأطفال والمرضى الذين يعانون من القلق السّني(Anwar،68 et al.، 2017). كما أنّ الارتفاع الحراري المحتمل خلال التّجريف يؤدي غالباً إلى تلف غير عكوس للأنسجة السنيّة، كما قد يؤدي استعمال السّنابل إلى آثار ضغط على اللّب(masouras. C، Staikou. O، Kakaboura. A، 2001,80). ويسلّط طب الأسنان المحافظ الضوء على الحفاظ على الأنسجة السّنية السليمة، ويهدف إلى عدم إزالة بنى سنيّة أكثر من الضروري ؛لذلك يكمن الهدف الأساسيّ في طب الأسنان الحديث في تجريف النخر العاجيّ بحيث تُزال فقط المنطقة المصابة التي فقدت تمعدنها بشكلٍ غير ردود(Anwar et al.، 2017,68). وهنا ظهرت أهميّة البحث عن نظام بديل؛ لتجنب أو للإقلال من الآثار العكسيّة الناتجة عن السنابل الذي استمرّ قروناً(Munshi. AK، Hegde . AM، 2001,51).

الهدف:

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. مقارنة الحاجة إلى استخدام التخدير الموضعي أثناء إزالة النخور العاجيّة باستخدام جل الCarisolv؛ لحفر الصنف الأول على الأرحاء المؤقتة الثانية السفليّة عند الأطفال بعمر (6–8 سنوات)، بالمقارنة مع الطريقة التقليديّة باستخدام السنابل الدوارة بالسرعة العالية.
2. مقارنة حدوث انكشاف لبي عند استخدام جل الCarisolv في إزالة النخور العاجية؛ لحفر الصنف الأول على الأرحاء المؤقتة الثانية السفليّة عند الأطفال بعمر (6–8 سنوات)، بالمقارنة مع الطريقة التقليديّة باستخدام السنابل الدوارة بالسرعة العالية.

المراجعة النظرية:

إنّ العوامل التي تضمن السرعة، والتحضير الخالي من الألم، والأمان والفعاليّة في تحضير الحفر المناسبة لوضع المواد الترميميّة والتطبيق السّريريّ أظهرت فكرة طريقة جديدة؛ حيث وُجد أنّ نظام إزالة النّخر الأكثر حداثة كالطريقة الكيميائيّة الميكانيكيّة سهل، وبسيط، وغير مكلف فضلاً عن كونه فعّالاً في إزالة النّخر. وقد حصدت قبولاً عالميّاً ولاسيّما بين الأطفال والمرضى المصابين بقلقٍ سنّي(Ericson،171 et al.، 1999). كما يمكن أن تستخدم عندما يكون تطبيق التخدير الموضعي مضاد استطباب؛ إذ إنه في 82–92% من المرضى ليس هناك أي ضرورة لاستخدام المخدر الموضعي(Haffner. C، Benzc، Folwaczny. M، 1999,315). إن استعمال السّنابل وتطبيق المخدر الموضعي من أكثر اللّحظات إخافة لدى المريض خلال المعالجة السنية، و إن النظام الكيميائي دون استعمال السّنابل ودون تطبيق المخدر الموضعي يسمح للمريض أن يكون أكثر راحة خلال زيارة طبيب الأسنان (Fure،275 et al.، 2000). كذلك فإنّ

تطبيق هذه الطريقة للمرضى الخائفين من المعالجة السّنية وجدت اعتماداً على سهولتها؛ إذ إن نقص الحاجة إلى الآلات الدوارة بصوتها الغريب واستعمال السائل المشابه في منظره للماء يمكن أن يقلّل من خوف الطفل. إنّ المزايا الأساسية تتضمن إزالة نخر أقل رضّاً، وأقل احتياجاً للتخدير الموضعي، وأكثر تفضيلاً من المرضى، وأقل إحداثاً للانكشاف اللبي في الحفر النخرية العميقة. وغياب طبقة اللّطاخة مما يحسّن الربط للمواد المرممة. أمّا المساوئ المحتملة فهي الوقت الأطول، والحجم الكبير من المحلول، والطعم غير المحبّب، والتأثير المحدود في العاج النّخري القاسي، والمدخل المفتوح المتطلب، والحياة القصيرة بعد المزج(355،Anderson، 1988). وفي عام 1997 ظهر مُنتج لشركة Mediteam يسمّى Carisolv؛ إذ وُصف بكونه الطريقة الكيميائيّة الميكانيكيّة الأقل اجتياحاً لإزالة النّخر العاجيّ، وقد تطوّرت بالتعاون بين الجامعات، والعلماء، والصّناعيين في السّويد، وأظهر فعاليّة في حل النّخر(al et Maru.، 2015,465). وهلام الـ Carisolv سائل أحمر ذو لزوجة عاليّة يتألّف من مزيج متساوٍ من NAOCL بتركيز 0.5% وثلاثة أحماض أمينيّة أساسيّة (غلوتاميك أسيد، ولوسين، وليزين)، وهيدروكسيد الصوديوم (1178،al et Yazici.، 2003). وكان لون الهلام أحمر أول ما سوّق تجاريّاً، وفي السّنوات الأخيرة تطوّر الهلام في جامعة Goteborg في السّويد؛ لتحسين فعاليتها حيث زيدت كميّة الكلورامين الذي بدوره تطلّب زيادة في تركيز هيبوكلوريت الصوديوم، ومن آثار زيادة تركيز هيوكلوريت الصوديوم أنّ اللّون قد زال وأصبح الهلام لالون له (275،al et Fure.، 2000). إنّ مبدأ عمل Carisolv مشابه لمبدأ عمل Caridex مع بعض التطوّرات، فقد استبدل NMAB (حمضaminobutyric mono) الموجود في Caridex بثلاثة احماض أمينيّة طبيعية(غلوتاميك أسيد، ولوسين، وليزين) (465،al et Maru.، 2015). وهذه الأحماض الأمينيّة تمتلك شحنات كهربائية مختلفة، وعندما تتكلور، فإنها تتعرّض للتفاعل مع الجزيئات المختلفة من العاج النخر(al et Fure.، 2000,275). وهكذا أُستعملت هذه الأحماض الأمينيّة لفعاليتها في التفاعل مع العاج؛ إذ تتفاعل مع السلاسل البروتينيّة للكولاجين المتبدّل في النخر العاجي معزّزاً تأثير هيبوكلوريت الصوديوم. كذلك تعمل على تحييد تأثير المادة في الأنسجة السليمة، كما تقي من تحطّم الكولاجين السليم الذي يمكن أن يُعاد تمعدنه، كما تقوم الأحماض الأمينية بإبطال الآثار السلبيّة لهيبوكلوريت الصوديوم في الأنسجة الفموية السليمة(275،al et Fure.، 2000). ويتضمّن الهلام ميتيل سيللوز كوسيلة لتحسين اللّزوجة ممّا يعمل على الإقلال من كميّة السائل، والحصول على تماس أفضل من النسج الفمويّة (184،al et Azrak.، 2004). وعاملاً ملوّناً لجعل الرؤية والعمل السّريريّ أسهل(465،al et Maru.، 2015). أمّا مبدأ العمل فعندما يُمزج الهلام والسّائل ضمن المحقنة فإنّ الأحماص الأمينيّة ترتبط مع الكلورين وتشكّل الكلورين بدرجة pH عالية. والأحماض الأمينيّة الثلاثة ذات شحنات مختلفة ممّا يسمح للإلكترونات بالانجذاب لمناطق مختلفة من البروتين في عاج النخر(al et Maragakis.، 2001,295). حيث إن السّلاسل الببتيدية للبروتينات كلّها متضمنة الكولاجين مصنوعة من قطع صغيرة hydrophilic (شحنات إيجابية أو سلبية) وقطع hydrophobic (غير مشحونة)؛ لذلك فإن كل من الحموض الأمينية الثلاثة في ال Carisolv تجذب واحدة من هذه القطع الصغيرة إلكترونياً مؤثرة في جلب قوة فعالة إلى كامل الطول الهدف (ألياف الكولاجين)، وتعمل على إنقاص ردود الفعل السلبية من هيبوكلوريت الصوديوم(Beyth. N ،Mass. A ،2003,25). إن تشكل الكلورامين يقلل من ردود فعل الكلورين دون أن يغيّر من

وظيفته الكيميائية، وأكثر من ذلك فإنه من المحتمل أنّ الأحماض الأمينية المكلورة تكون قادرة على تمزيق الأنواع المختلفة من الروابط الإلكترونية التي تحمل البنية اللّيفية أيضاَ. وهكذا فإن النتيجة الكيميائية لهذه الطريقة هي تحطم الكولاجين التالف الموجود في الآفة النخرية؛ لأنّ الكولاجين التالف يملك بنية مفتوحة فهو مهيأ للانهيار بواسطة الكلورامين(Maragakis et al.، 2001،295). إنّ الطبيعة المساميّة للعاج الفاقد للتّمعدن يسمح للـCarisolv بالاختراق في حين يكون الكولاجين غير المتأثّر أكثر مقاومة للانحلال، وهكذا عندما ينهار الكولاجين التالف يصبح من السهولة أن يُكشط (Maru et al.، 2015،465). إنّ التأثير الأهم من هذه التغيرات هو الحجم الأقل الذي يمكن استخدامه من المحلول. وكجزء من التحسين ظهر نموذج من الآلات اليدويّة لها فعل الكشط، ولهذه الأدوات حافة 90 درجة وليس لديها حد قاطع حاد مما يقلّل من خطر إزالة العاج السليم مقارنة مع التوربين. كما أنّها تسبّب ألماً أقل(Maru et al.، 2015,465). وسمحت الأدوات الحديثة هذه بالكشط في اتجاهين أو أكثر مقارنة مع التجريف النظامي الذي يعمل باتجاه واحد، وهذا يؤثّر في تقليل الوقت لإزالة النخر، وفي خبرة المريض الإيجابيّة، وقد أظهرت تجارب الممارسين حدوث انزعاج عند استخدام المجارف النظامية، وهذا قد يكون بسبب أنّ المجارف التقليديّة تدفع الممارس للحفر ضمن العاج المنخور، وتحطيم العاج إلى قطع، ومن ثمّ فتح أنابيب عاجية أكثر، وهذا الأسلوب من التجريف لايمكن أن يحدث باستعمال الأدوات الحديثة(Maru et al.، 2015,465). إنّ معظم رؤوس أدوات الـ Carisolv لديها حافة حادّة وزوايا قطع كليلة مؤديّة إلى منطقة دعم كبيرة مترافقة مع إزالة نخريّة فعّالة ومسيطر عليها(Maru et al.، 2015,465).

مواد البحث وطرائقه:

تألفت العيّنة من (40) رحى ثانية مؤقتة سفلية مصابة بآفّة نخرية عاجية لاتتجاوز 2/3 العاج من الصنف الأول لدى الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (6–8) سنوات، واختيروا من مدارس دمشق، وانتقيت المدارس من منطقة واحدة (دمر– وادي المشاريع)؛ لتوحيد معايير النّاحية الاجتماعية و والإقتصادية. و وزعت الأرحاء عشوائياً إلى مجموعتين لتلقّي إحدى المعالجات وقد أعطي الأطفال المشاركون بالدراسة أرقاماً تسلسلية ابتداءً من الرقم 1 حتى 40 اعتماداً على جدول التوزيع العشوائي.

على أن يحققوا المعايير الآتية:

1– أن يكون الطفل سليماً من الناحية الطبية وغير موضوع تحت المراقبة الطبية، وليس لديه أمراض قلبيّة أو دمويّة (Keller et al.، 1998,650).

2– يمتلك آفّة نخريّة عاجيّة غير مغطاة بأيّة طبقة من الميناء صنف أول على الرحى الثّانية المؤقتة السفليّة لاتتجاوز 2/3 العاج بحاجة للترميم (Hadley et al.، 2000،778).

3– أن يكون النخر غير نافذ للّب السّني(Vashisht et al.، 2010,212).

4– أن يكون الطفل متعاوناً يقع ضمن الدرجتين الرابعة والخامسة من مقياس Salviov-Tinawi ذي الدرجات الخمس (Tinawi، 1989,200)

5– لايوجد سوء تشكّل أو سوء تطوّر في الأسنان(Ericson et al.، 1999,171).

تكونت مواد الدراسة من*:

1- مرآة ومسبرومقط .

2- الحاجز المطّاطي (The Hygienic Corporation، Akronohio، USA) Hygienic:

1- مطّاط ماركة Dental Dam

2- مشبك الحاجز المطّاطي.

3- مثقب وحامل مشابك نوع Mdesy.

4-هـ لام مخدّر.

5- قبضة ميكروتور.

6- فراشي للتنظيف ومعجون تنظيف للأسنان.

7- المخدّر الموضعي A Xylestesin، 2% ليدوكائين، شركة Espc M3 المتوافر على شكل أمبولات سعة كل منها 1.8 مل تحتوي على 20 ملغ ليدوكائين .

8- محقنة ماصّة دافعة (Dental Syringe, Medesy Italy).

9- جهاز التألّق اللّيزري (DIAGNOdent): لكشف النّخر وتحديد درجته من إنتاج KAVO عام 2004.

10- كاشف النخر Voco (Caries Marker Cuxhaven. Germany).

11- هلام الـ Carisolv: لشركة Team Medi: AB.Sweden.

يتألّف الهلام من مكونين:

الأول: يحتوي حمض الغلوتاميك، ولوسين، وليزين، وكلور الصوديوم، وأريتروسين، وكاربوكسي وميتيل سيللوز، وماء، وهيدروكسيد الصوديوم وتمتلك pH=11.

الثاني: يحتوي على 0.5% هيبوكلوريت الصوديوم والأنين أمينوترانسفيراز، ويكون على شكلين:

1- Multimix، 2- Singlemix واعتماداً على الشركة المصنّعة تُزال المحقنة من الثلاجة قبل 1ساعة من المعالجة.

11-أدوات الـ Carisolv: أدوات مصمّمة للدخول في الأماكن المختلفة للآفّة، ولكلّ أداة جزء عامل خاص مختلف في العمل، وعند المشاركة بين الأجزاء العاملة المختلفة يصبح من الممكن معالجة كلّ أنواع النخر.

12- ماءات الكالسيوم من شركة Kerr.

13- اسمنت أينوميريّ زجاجي ذاتي التصلب عالي اللزوجة نوع (GP IX Fuji GC) صنع شركة (GC Corporation) اليابانية.

14- أداة مزج بلاستيكية، و ورق مزج .

15- ورق عض.

طريقة العمل:

في البداية قسم الأطفال وفقاً لطريقة المعالجة لديهم إلى مجموعتين:

المجموعة الأولى: عُولجت النخور باستخدام الطريقة التقليديّة الدوارة.

المجموعة الثانية: عُولِجَت النخور باستخدام جل الCarisolv.

المجموعة الأولى:المعالجة بالطريقة التقليدية بالسنابل الدوارة ذات السرعات العالية: (الشكل1)

1. تُنظّف الأسنان باستعمال فراش التنظيف.
2. يُطبّق الهلام المخدّر لوضع المشبك.
3. يُطبّق الحاجز المطاطي.
4. تُستعمل القبضة التوربينيّة لإزالة النخر العاجيّ بالطريقة المعروفة.

* البحث ممول من كلية طب الأسنان جامعة دمشق، وكل من الباحث والجهة الممولة ليس لديهم أي مصالح تجارية أو دعائية مشتركة مع الشركات المصنعة للمواد المستخدمة في هذا البحث

5. بعد الانتهاء من تجريف النخر يوضع كاشف النخر مدة 10 ثوانٍ في الحفرة العاجية، ثمّ تغسل لمدة 5ثوانٍ؛ لتحديد النخر المتبقي وتدلّ المناطق المتلونة على وجود نخر(Hosoya et al.، 2007,140). ثمّ يتم تقييم إزالة النخر من قبل الفاحص المراقب بعد تطبيق كاشف النّخر حسب مقياس Ericson، وتؤخذ قيمة التقييم الأول لدراسة النتائج لاحقاً.
6. يُعاد تطبيق الإجراءات السّابقة بالسّنابل التقليدية حتّى يتم التأكّد من إزالة النّخر بكلّ من الـDIAGNOdent، وكاشف النّخر.
7. توضع ماءات الكالسيوم كمادة مبطنة في المناطق العميقة من الحفرة.
8. تُرمّم الحفرة بالغلاس أينومير.

المجموعة الثانية: المعالجة بالطريقة الكيميائيّة (Carisolv) مُحل النخر: (الشكل2)

1. تُنظّف الأسنان باستعمال فراشي التنظيف.
2. يُطبّق الهلام المخدّر لوضع المشبك.
3. يُطبّق الحاجز المطاطيّ.
4. يُطبّق هلام الـCarisolv على الحفرة النخريّة وفقاً للخطوات الآتية تبعاً للشركة المصنّعة (Ericson et al.، 1999,171).

1- يُمزج مكونا هلام الـCarisolv تبعاً للشركة المصنّعة، ويتم وضعه ضمن وعاء مناسب.
2- تُستعمل أدوات الـ Carisolv رأس star 2 / رأس star 3؛ لإخراج الهلام وتطبيقه على النخر العاجيّ.
3- ينتظر 30 ثانية لكي تحدث العملية الكيميائيّة في تليين النخر، إذ نلاحظ تحوّل لون الهلام إلى ضبابي شاحب.
4- تختار الرؤوس بشكلٍ يناسب حجم الحفرة ومدخلها، ويفضّل استخدام الرأس star 3 لإزالة النّخر العاجي، وإذا ما كانت الآفة كبيرة، ويُفضل البدء بالرأس multistar إذ يخترق الآفة، ويزيد من سرعة إزالة النخر العاجي، وعندما يُقترب من اللّب يستعمل الرأس Flat 3، ويستخدم Flat 0 للملتقى الميناويّ العاجيّ، وتحت الحدبات، وفي الأماكن التي يصعب الوصول إليها. وهكذا تعمل الأدوات اليدوية برؤوسها المتنوعة على تسهيل اختراق الهلام للعاج النخر المتلين(Fure et al.، 2000,275).
5- يتم كشط العاج النخر المتليّن، إذ تتم إزالة النخر بحركات كشط دورانيّة وسريعة مع تجنّب استخدام القوّة، ومن المهم أن تبقى الحفرة مغطاة بالهلام الى أكبر حد ممكن خلال إجراءات إزالة النخر، ولا داعي للانتظار 30 ثانية عند كل إضافة جديدة للهلام. كما يجب تجنّب العمل مع حفرة نصف مليئة/نصف جافة-half filled/ half dry
6- تُعاد العملية حتى يبقى لون الهلام صافياً عند تطبيقه في الحفرة، والسّطح قاسياً عند استعمال المسبر بحيث لايعطي المسبر الحاد شعوراً (Tug-back).
7- عندما تصبح الحفرة خالية من النخر يزال الهلام، وتجفّف الحفرة بقطعة قطن رطبة أو بواسطة ماء دافىء.
8- إذا كان ضرورياً فإن محيط الحفرة يجب أن يُعدّل باستخدام الأدوات اليدويّة أو السنابل.

ملاحظة (1): عندما يمزج الهلام يفقد قدرته على تليين النخر بعد 30 دقيقة؛ لذلك يجب أن يُرمى ما تبقّى من الهلام.

ملاحظة (2): لايؤثّر الهلام في العاج السّليم أو الأنسجة اللّينة، ولا في الميناء السّليم، ولا فيميناء النخر.

9- بعد الانتهاء من تجريف النّخر، يوضع كاشف النخر مدة 10 ثوانٍ في الحفرة العاجيّة، ثمّ تُغسل لمدة 5 ثوانٍ؛

لتحديد النخر المتبقي، وتدلّ المناطق المتلونة على وجود نخر(Hosoya et al.، 2007,140). ثمّ يتم تقييم إزالة النخر من قبل الفاحص المراقب بعد تطبيق كاشف النخر حسب مقياس Ericson، وتؤخذ قيمة التقييم الأول لدراسة النتائج لاحقاً.

10- يستعمل جهاز الـ DIAGNOdent للتأكّد من إزالة النخر فإذا كانت القيم الرقمية أكبر من 20 كان ذلك دليلاً على وجود نخر متبق(Yamada et al.، 2001,240).

11- يُعاد تطبيق الإجراءات السّابقة بالهلام حتّى يتم التأكد من إزالة النخر بكل من الـDIAGNOdent وكاشف النّخر.

12- تُطبّق ماءات الكالسيوم كمادة مبطنة في المناطق العميقة من الحفرة.

13- ترمم الحفرة بالغلاس أينومير.

التقييم في أثناء المعالجة :

1- استخدام التخدير الموضعي:

سجلت الحالات التي يُطلب فيها التخدير:

1- نعم طلب الطفل للتخدير.

2-لا لم يطلب الطفل التخدير.

4-تقييم الانكشافات اللبية:

وتم التقييم من قبل الفاحص المراقب دون أن يعلم أي نوع من أنواع المعالجات قد أُجريت على السّن المعالج، وفحص باستخدام الفحص العيانيّ، والسّبر اليدويّ، والنظّارات المكبّرة وكانت النتائج إما :

1- يوجد انكشاف.

2- وإما لا يوجد انكشاف.

وفي حال حدوث انكشاف تُستبعد العينة من البحث، ويتابع الباحث الإجراء العلاجي المناسب (بتر لب دوائي).

فرضيات البحث:

فرضية العدم (1): إن جل ال Carisolv كان أكثر إحداثاً لانكشاف اللب بالمقارنة مع الطريقة التقليدية في إزالة نخور الأرحاء المؤقتة.

الفرضية البديلة (1): إن جل الCarisolv كان أقل إحداثاً لانكشاف اللب بالمقارنة مع الطريقة التقليدية في إزالة نخور الأرحاء المؤقتة.

فرضية العدم (2): إن الحالات التي عولجت بجل الCarisolv كانت أكثر حاجة للتخدير الموضعي أثناء تجريف النخر مقارنة بالطريقة التقليدية.

الفرضية البديلة (2): إن الحالات التي عولجت بجل الCarisolv كانت أقل حاجة للتخدير الموضعي أثناء تجريف النّخر مقارنة بالطريقة التقليدية. وأجريت التحاليل الإحصائية والإحصاءات بعد أن تسجيل البيانات على الاستمارات الخاصّة بالبحث، ورمّزت البيانات وأدخلت إلى الحاسب، واعتمد على برنامج (SPSS 17.0) الخاص بالتحاليل الاحصائيّة، وأجري اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات الحاجة لإجراء تخدير موضعيّ، وحدوث انكشاف لبّي في أثناء المعالجة بين مجموعات الدراسة (مادة ال Carisolv المزيلة للنخر، والطريقة التقليدية الدوارة).

1. دراسة إجراء تخدير موضعي في أثناء المعالجة:

- **نتائج مراقبة إجراء تخدير موضعي في أثناء المعالجة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:**

الجدول (1): يبين نتائج مراقبة إجراء تخدير موضعي في أثناء المعالجة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

طريقة المعالجة المتبعة	عدد الأرحاء الثانية المؤقتة			النسبة المئوية		
	لم يتم إجراء تخدير موضعي أثناء المعالجة	تم إجراء تخدير موضعي أثناء المعالجة	المجموع	لم يتم إجراء تخدير موضعي أثناء المعالجة	تم إجراء تخدير موضعي أثناء المعالجة	المجموع
مادة Carisolv المزيلة للنخر	17	3	20	85	15	100
الطريقة التقليديّة باستخدام السنابل الدوّارة	8	12	20	40	60	100

2. دراسة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في إجراء تخدير موضعي في أثناء المعالجة في عينة البحث:

- **نتائج اختبار كاي مربع:**

الجدول (2): يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات إجراء تخدير موضعي في أثناء المعالجة بين مجموعات طريقة المعالجة المتبعة المدروسة (مادة Carisolv المزيلة للنخر، والطريقة التقليديّة باستخدام السنابل الدوّارة) في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = إجراء تخدير موضعي في أثناء المعالجة × طريقة المعالجة المتبعة						
طريقة المعالجة المتبعة (أ)	طريقة المعالجة المتبعة (ب)	عدد الأرحاء الثانية المؤقتة	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مادة Carisolv المزيلة للنخر	الطريقة التقليديّة باستخدام السنابل الدوّارة	40	9.097	1	0.003	**توجد فروق دالة**

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 عند المقارنة في تكرارات إجراء تخدير موضعي في أثناء المعالجة بين مجموعة المعالجة بالطريقة التقليديّة باستخدام السنابل الدوّارة ومجموعة المعالجة بمادة Carisolv المزيلة للنخر؛ أي أنّه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائيّة ذات دلالة إحصائيّة في تكرارات إجراء تخدير موضعي في أثناء المعالجة بين مجموعة المعالجة بالطريقة التقليديّة باستخدام السنابل الدوّارة ومجموعة المعالجة بمادة Carisolv المزيلة للنخر في عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق (الجدول رقم1) يُلاحظ أن نسبة إجراء التخدير الموضعي في أثناء المعالجة في مجموعة المعالجة بالطريقة التقليديّة باستخدام السنابل الدوّارة كانت أكبر منها في مجموعة المعالجة بمادة Carisolv المزيلة للنخر في عينة البحث.

3. دراسة حدوث انكشاف اللبّ:

➢ **نتائج مراقبة حدوث انكشاف اللبّ في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:**

الجدول (3): يبين نتائج مراقبة حدوث انكشاف اللبّ في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة.

طريقة المعالجة المتبعة	عدد الأرحاء الثانية المؤقتة			النسبة المئوية		
	لم يحدث انكشاف لبّ	حدث انكشاف لبّ	المجموع	لم يحدث انكشاف لبّ	حدث انكشاف لبّ	المجموع
مادة Carisolv المزيلة للنخر	18	2	20	90	10	100
الطريقة التقليديّة باستخدام السنابل الدوّارة	15	5	20	75	25	100

4. دراسة تأثير طريقة المعالجة المتبعة في حدوث انكشاف اللبّ:

أُجري اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث انكشاف اللبّ بين مجموعات طريقة المعالجة المتبعة المدروسة (مادة Carisolv المزيلة للنخر، والطريقة التقليديّة باستخدام السنابل الدوّارة) في عينة البحث على النحو الآتي:

- **نتائج اختبار كاي مربع:**

الجدول (4): يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث انكشاف اللبّ بين مجموعات طريقة المعالجة المتبعة المدروسة (مادة Carisolv المزيلة للنخر، والطريقة التقليديّة باستخدام السنابل الدوّارة) في عينة البحث.

المتغيران المدروسان = حدوث انكشاف اللبّ × طريقة المعالجة المتبعة				
عدد الأرحاء الثانية المؤقتة	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
40	1.673	2	0.433	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث انكشاف اللبّ بين مجموعات طريقة المعالجة المتبعة المدروسة (مادة Carisolv المزيلة للنخر، والطريقة التقليديّة باستخدام السنابل الدوّارة) في عينة البحث.

المناقشة:

عادة ما تترافق إزالة النّخر بالأدوات التقليدية لدى الأطفال والمرضى الذين يعانون من القلق السني بإزعاج. كما أن إزالة النخر العاجي باستعمال السّنابل ذات السرعة العالية للحصول على مدخل للآفة النخريّة يؤدي إلى حدوث ضغط واهتزاز مؤدياً إلى ارتفاع في الحرارة وغالباً ما يحتاج إلى تخدير موضعي للسيطرة على الألم. وعمدت هذه الدراسة إلى اختبار التقنيات الحديثة والبديلة لاستعمال السّنابل الدوّارة ذات السرعة العالية في إزالة النخور العاجيّة التي طالما ترافقت مع الألم والخوف والانزعاج. وأجريت هذه الدراسة بهدف مقارنة الحاجة للتخدير الموضعي عند إزالة النّخر العاجي للأرحاء المؤقتة الثانية السفليّة عند الأطفال بعمر (6–8 سنوات)؛ لحفر الصنف الأول باستخدام جل الCarisolv بالمقارنة مع الطريقة التقليدية. وبهدف دراسة أيضاً حدوث انكشاف لبي أثناء إزالة النخر بال Carisolv ومقارنتها بالطريقة التقليدية الدوارة، وهي دراسة سريرية. جميع الحالات المعالجة أُختيرت وفقاً لمعايير دقيقة وموّحدة بين جميع الحالات المعالجة. كما أنّ ظروف المعالجة كانت واحدة أيضاً، حيث عُولِجَتْ جميع الحالات تحت العزل الجيد باستخدام الحاجز المطاطي، ومن قبل طبيب واحد (الباحثة). كما أنّ التقييم السّريري أجري من قبل فاحص مراقب دون معرفة نوع المعالجة المطبقة. وأجري تقييم النتائج من قبل الباحثة بغياب البطاقات التشخيصية تجنّباً لمعرفة نوع المعالجة المطبقة كما أُختيرت الطريقة المستخدمة لإزالة النخور بشكل عشوائي. وقد أثبتت نتائج هذه الدراسة فعاليّة جل الCarisolv في الإقلال من الحاجة لاستخدام التخدير الموضعي أثناء المعالجة بالمقارنة مع الطريقة التقليدية الدوارة، وكان ذلك بفارق دالّ إحصائياً $p<0.05$. بينما حدوث انكشاف لبيّ كان متماثلاً بين المجموعتين، ومن ثميمكن اعتبار هذه الطريقة بديلاً لإزالة النخور ضمن حدود هذه الدراسة.

إن استعمال السّنابل وتطبيق المخدر الموضعيّ من أكثر اللّحظات إخافة لدى المريض خلال المعالجة السنية، وإن النظام الكيميائي الميكانيكي دون استعمال السنابل ودون تطبيق المخدر الموضعي يسمح للمريض أن يكون أكثر راحة خلال زيارة الطبيب. كذلك فإنّ تطبيق جل ال Carisov للمرضى الخائفين من المعالجة السّنية وجدت اعتماداً لسهولتها إذ إن نقص الحاجة للآلات الدوارة، واستخدام التخدير الموضعي يمكن أن يقلل خوف الطفل، ومن ثم يمكن اعتمادها عند المرضى القلقين وذوي الاحتياجات الخاصة كبديلٍ فعال. وأظهرت نتائج الدراسة أنّ نسبة الحالات التي أُجري فيها تخدير موضعي في مجموعة الطريقة التقليدية كانت اعلى من الحالات التي أُجري التخدير في مجموعة ال Carisolv وبفارق إحصائي مهم $p<0.05$. فقد كانت النسب في مجموعة الطريقة التقليدية: 8% لم يتم التخدير، 12% تم التخدير. في حين كانت في مجموعة جل ال Carisolv: 17% لم يتم التخدير، 3% تم التخدير. وقد يعزى نقص الحاجة إلى التخدير الموضعي إلى نقص الإحساس بالألم. وقد توافقت نتائج هذه الدراسة مع العديد من الدراسات كما في دراسة K Kavvadia وزملائها التي أجريت عام 2004 على أرحاء مؤقتة ذات نخور طاحنة عاجية غير نافذة. وعولجت الأرحاء بإحدى الطريقتين (التقليدية والمحل الكيميائي للنخر Carisolv)، وقُيم زمن العمل، والحاجة للتخدير الموضعي. ووجد الباحثون أنّ زمن العمل في مجموعة الCarisolv كان أطول منه في المجموعة المعالجة بالطريقة التقليدية، إلاّ أنّ جل الCarisolv قلّل الحاجة لاستخدام التخدير الموضعي (Kavvadia23 et al.، 2004). واتفقنا أيضاً في بحثنا

هذا مع نتائج بحث Analia و Maria الذي أجري عام2016 الذي قارن بين الطريقة التقليدية الدوارة وجل ال Carisolv. ووجدوا أنّ جل ال Carisolv يطيل من زمن العمل، ويحقق فعالية سريرية تقارب الطريقة التقليدية كما أنّه يقلل الحاجة للتخدير الموضعي(Keenan Veitz Analia،15 1، 2016). أيضاً اتفقنا في نتائج بحثنا هذا مع نتائج بحث Afrodite وزملائه الذي أجري عام 2003، وتراوحت أعمار المشاركين بين 18–55 سنة، ولديهم نخران متناظران في الجهتين على الأرحاء، متماثلان بالعمق والامتداد. وعولجت إحدى هاتين الراحتين بالطريقة التقليدية، والأخرى بجل الCarisolv. وجد الباحثون أنّ جل الCarisolv قلّل الحاجة للتخدير الموضعي؛ إذ 40% من الحالات المعالجة بالطريقة التقليدية تطلّبت التخدير الموضعي بالمقارنة مع 8% من الحالات المعالجة ب جل الCarisolv (Kakaboura Afrodite 1، Masouras Costas، Olga Staikou، 2003,270). كما اتفقنا في نتائج بحثنا مع نتائج بحث Tamara وزملائها الذي أجري عام 2007، فقد وجدوا أن جل الCarisolv قلّل الحاجة للتخدير الموضعي عند معالجة المشاركين الذين تراوحت أعمارهم بين 3–17 بالمقارنة مع الطريقة التقليدية(Peric et al.، 2009,80).

وجدنا في بحثنا هذا أن حدوث انكشاف اللّب أثناء المعالجة بالطريقة التقليدية و جل ال Carisolv كان مماثلاً دون وجود فارق مهم إحصائياً، وقد يعود ذلك لدقة انتقاء العينات وفق شروط محددة لامتداد النخر العاجي سريرياً وشعاعياً.

الاستنتاجات:

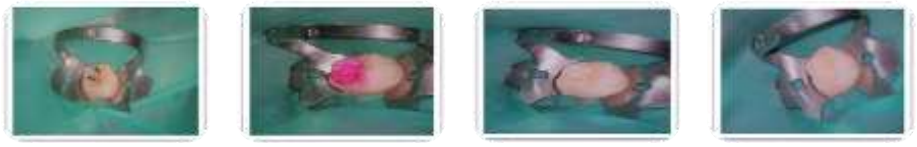
أكدّت نتائج هذه الدراسة السريريّة فعاليّة جل الCarisolv في الإقلال من الحاجة للتخدير الموضعي، كما أنّه لم يحدث انكشاف لبي أكبر ممّا تحدثه المعالجة بالطريقة التقليدية الدوارة؛ لذا ضمن حدود هذه الدراسة السريرية يمكن اعتباره بديلاً مهماً في معالجة المرضى القلقين. مع كون هذه الدراسة مضبوطة إلّا أنّه لايمكن تعميم نتائجها حيث تتداخل عوامل أخرى بتقييم الحاجة للتخدير الموضعي كاختلاف مدى تحمل الألم بين الفئات العمرية والخبرات السّنية السابقة؛ لذلك نحن بحاجة لدراسات أخرى لدعم نتائج هذه الدراسة بغيرها من الدراسات ومشاركتها بدراسات سريرية واسعة.

References:

1. Afrodite Kakaboura 1, Costas Masouras, Olga Staikou, G. V. (2003). A comparative clinical study on the Carisolv caries removal method .*Clinical Trial*.271–269 ،(4)*34* ،
2. Analia Veitz Keenan 1, M. A. C. 1. (2016). No TitleEfficacy of using Carisolv in the removal of decayed tooth structure in primary teeth .*Evid Based Dent*.44–5 ،(2)*17* ،
3. Anderson, P. I. C. (1988). Efficacy of caridex in children and adults .*Journal of Pedodontics* ، .361–351 ،*12*
4. Anwar, A. S., Kumar, R. K., Prasad Rao, V. A., Reddy, N. V & ،.Reshma, V. J. (2017). Evaluation of Microhardness of Residual Dentin in Primary Molars Following Caries Removal with Conventional and Chemomechanical Techniques: An In vitro Study .*Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*)*9* ،Suppl 1), S166–S172 .
5. Azrak, B., Callaway, A., Grundheber, A., Stender, E & ،.Willershausen, B. (2004). Comparison of the efficacy of chemomechanical caries removal (Carisolv) with that of conventional excavation in reducing the cariogenic flora .*International Journal of Paediatric Dentistry* .191–182 ،(3)*14* ،
6. Beyth. N, Mass. A, Z. D. (2003). Carisolv, a change in the perception of caries treatment. A chemo-mechanical removal of caries .*Refuat Hapeh Vehashinayim*.29–23 ،(1)*20* ،
7. Ericson, D., Zimmerman, M., Raber, H., Götrick, B., Bornstein, R & ،.Thorell, J. (1999). Clinical evaluation of efficacy and safety of a new method for chemo-mechanical removal of caries. A multi-centre study .*Caries Research* .177–171 ،(3)*33* ،
8. Freeman, R. (1998). A psychodynamic theory for dental phobia .*British Dental Journal* ، .172–170 ،(4)*184*
9. Fure, S., Lingström, P & ،.Birkhed, D. (2000). Evaluation of Carisolv for the chemo-mechanical removal of primary root caries in vivo .*Caries Research* .280–275 ،(3)*34* ،
10. Hadley, J., Young, D. A., Eversole, L. R & ،.Gornbein, J. A. (2000). A laser-powered hydrokinetic system for caries removal and cavity preparation .*Journal of the American Dental Association* .785–777 ،(6)*131* ،*(1939)*
11. Haffner. C, Benzc, Folwaczny. M, H. R. (1999). Chemomechanical caries removal-a clinical study. Caries research .*Caries Research*.318–312 ،*33* ،
12. Hosoya, Y., Taguchi, T & ،.Tay, F. R. (2007). Evaluation of a new caries detecting dye for primary and permanent carious dentin .*Journal of Dentistry* .143–137 ،(2)*35* ،
13. Kavvadia, K., Karagianni, V., Polychronopoulou, A & ،.Papagiannouli, L. (2004). Primary teeth caries removal using the Carisolv chemomechanical method: A clinical trial .*Pediatric Dentistry*.8-23:(1)26 .
14. Keller, U., Hibst, R., Geurtsen, W., Schilke, R., Heidemann, D., Klaiber, B & ،.Raab, W. H. (1998). Erbium:YAG laser application in caries therapy. Evaluation of patient perception and acceptance .*Journal of Dentistry* .656–649 ،(8)*26* ،
15. Maragakis, G. M., Hahn, P & ،.Hellwig, E. (2001). Chemomechanical caries removal: a comprehensive review of the literature .*International Dental Journal* .299–291 ،(4)*51* ،
16. Maru ،V .P ،.Shakuntala ،B .S & ،.Nagarathna ،C .(2015) .Caries Removal by Chemomechanical) Carisolv™ (vs. Rotary Drill: A Systematic Review .*The Open Dentistry Journal*.472–462 ،(1)*9* ،
17. masouras. C, Staikou. O, Kakaboura. A, V. G. (2001). No Title: A comparative clinical study on carisolv caries removal method .*Journal of Dental Research*.1207–1201 ،*80* ،

18. Munshi. AK, Hegde . AM, S. P. (2001). Clinical evaluation of Carisolv in the chemomechanical removal of carious dentine .*J Clin Pediator Dent*.54–49 ،(1)*26* ،
19. Peric, T., Markovic, D & ،.Petrovic, B. (2009). Clinical evaluation of a chemomechanical method for caries removal in children and adolescents .*Acta Odontologica Scandinavica* . .83-277:(5)67
20. Tinawi, M. k. (1989). Evaluation of premdication by vinazqam in treatment of children teeth . *Abstract of Phd Reasearch.Leningrad*200.
21. Vashisht, R., Kumar, A., Indira, R., Srinivasan, M. R & ،.Ramachandran, S. (2010). Remineralization of early enamel lesions using casein phosphopeptide amorphous calcium Phosphate: an ex-vivo study .*Contemporary Clinical Dentistry* .213–210 ،(4)*1* ،
22. Yamada, Y., Hossain, M., Nakamura, Y., Suzuki, N & ،.Matsumoto, K. (2001). Comparison between the removal effect of mechanical, Nd:YAG, and Er:YAG laser systems in carious dentin .*Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery* .243–239 ،(5)*19* ،
23. Yazici, A. R., Atílla, P., Ozgünaltay, G & ،.Müftüoglu, S. (2003). In vitro comparison of the efficacy of Carisolv and conventional rotary instrument in caries removal .*Journal of Oral Rehabilitation* .1182–1177 ،(12)*30* ،

Figures:



أ ب ت ج

الشكل (1) : المعالجة التقليدية

أ: النخر العاجي ب: تطبيق كاشف النخر ت: تجريف النخر ج: السن بعد تجريف النخر.

أ ب ت ج

الشكل (2): المعالجة بجل ال Carisolv

أ: النخر العاجي ب: تطبيق جل ال Carisolv ت: تطبيق كاشف النخر ج: شكل الحفرة النهائي بعد تجريف النخر