

المجلد: 3

العدد: 6



# مجلة جامعة حماة



2020 ميلادي / 1442 هجري

ISSN Online(2706-9214)

المجلد: الثالث

العدد: السادس



## مجلة جامعة حماة

2020 / ميلادي

1442 / هجري



## مجلة جامعة حماة

هي مجلة علمية محكمة دورية سنوية متخصصة تصدر عن جامعة حماة

المدير المسؤول: الأستاذ الدكتور محمد زياد سلطان رئيس جامعة حماة.

رئيس هيئة التحرير: الأستاذ الدكتور سامر كامل إبراهيم.

سكرتير هيئة التحرير (مدير مكتب المجلة): م.وفاء الفيل.

### أعضاء هيئة التحرير:

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| أ.د. درغام الرحال.     | أ.د. عبد الكريم قلب اللوز |
| أ.د. عبد الرزاق سالم.  | أ.م.د. أسمهان خلف.        |
| أ.د. محمد زهير الأحمد. | أ.م.د. عادل علوش.         |
| أ.م.د. حسان الحلبيّة.  | أ.م.د. محمد أيمن الصباغ.  |
| د.خالد زغريت.          |                           |

### الهيئة الاستشارية:

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| أ.د. دارم طباع.        | أ.د. صفوان العساف. |
| أ.د. راتب سكر.         | أ.د. كنجو كنجو.    |
| أ.د. محمد فاضل.        | أ.د. رباب الصباغ.  |
| أ.م.د. محمد سبيع العرب |                    |

### الإشراف اللغوي:

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| أ.د. محمد فلفل. | أ.م.د. مها السلوم. |
|-----------------|--------------------|



## مجلة جامعة حماة

### أهداف المجلة:

مجلة جامعة حماة هي مجلة علمية محكمة دورية سنوية متخصصة تصدر عن جامعة حماة تهدف إلى:

1- نشر البحوث العلمية الأصيلة باللغتين العربية أو الإنكليزية التي تتسم بمزايا المعرفة الإنسانية الحضارية والعلوم التطبيقية المتطورة، وتسهم في تطويرها، وترقى إلى أعلى درجات الجودة والابتكار والتميز، في مختلف الميادين الطبية، والهندسية، والتقانية، والطب البيطري، والعلوم، والاقتصاد، والآداب والعلوم الإنسانية، وذلك بعد عرضها على مقومين علميين مختصين.

2- نشر البحوث الميدانية والتطبيقية المتميزة في مجالات تخصص المجلة.

3- نشر الملاحظات البحثية، وتقارير الحالات المرضية، والمقالات الصغيرة في مجالات تخصص المجلة.

### رسالة المجلة:

- تشجيع الأكاديميين والباحثين السوريين والعرب على إنجاز بحوثهم المبتكرة.
- ضبط آلية البحث العلمي، وتمييز الأصيل من المزيف، بعرض البحوث المقّمة إلى المجلة على المختصين والخبراء.
- تسهم المجلة في إغناء البحث العلمي والمناهج العلمية، والتزام معايير جودة البحث العلمي الأصيل.
- تسعى إلى نشر المعرفة وتعميمها في مجالات تخصص المجلة، وتسهم في تطوير المجالات الخدمية في المجتمع.
- تحقّر الباحثين على تقديم البحوث التي تُعنى بتطوير مناهج البحث العلمي وتجديدها.
- تستقبل اقتراحات الباحثين والعلماء حول كل ما يسهم في تقدّم البحث العلمي وفي تطوير المجلة.
- تعميم الفائدة المرجوة من نشر محتوياتها العلمية، بوضع أعدادها بين أيدي القراء والباحثين على موقع المجلة في الشبكة (الإنترنت) وتطوير الموقع وتحديثه.

### قواعد النشر في مجلة جامعة حماة:

- أ- أن تكون المادة المرسلّة للنشر أصيلة، ذات قيمة علمية ومعرفية إضافية، وتتمتع بسلامة اللغة، ودقة التوثيق.
- ب- ألا تكون منشورة أو مقبولة للنشر في مجالات أخرى، أو مرفوضة من مجلة أخرى، ويتعهد الباحث بمضمون ذلك بملء استمارة إيداع خاصة بالمجلة.
- ت- يتم تقييم البحث من ذوي الاختصاص قبل قبوله للنشر ويصبح ملكاً لها، ولا يحق للباحث سحب الأوليات في حال رفض نشر البحث.
- ث- لغة النشر هي العربية أو الإنكليزية، على أن تزود إدارة المجلة بملخص للمادة المقدمة للنشر في نصف صفحة (250 كلمة) بغير اللغة التي كتب بها البحث، وأن يتبع كل ملخص بالكلمات المفتاحية Key words .

### إيداع البحوث العلمية للنشر:

أولاً - تقدم مادة النشر إلى رئيس هيئة تحرير المجلة على أربع نسخ ورقية (تتضمن نسخة واحدة اسم الباحث أو الباحثين وعناوينهم، وأرقام هواتفهم، وتغفل في النسخ الأخرى أسماء الباحثين أو أية إشارة إلى هويتهم)، وتقدم نسخة إلكترونية مطبوعة

على الحاسوب بخط نوع Simplified Arabic، ومقاس 12 على وجه واحد من الورق بقياس 210×297 مم (A4). وتترك مساحة بيضاء بمقدار 2.5 سم من الجوانب الأربعة، على ألا يزيد عدد صفحات البحث كلها عن خمس عشرة صفحة (ترقيم الصفحات وسط أسفل الصفحة)، وأن تكون متوافقة مع أنظمة (Microsoft Word 2007) في الأقل، وبمسافات مفردة بما في ذلك الجداول والأشكال والمصادر، ومحفوظة على قرص مدمج CD، أو ترسل إلكترونياً على البريد الإلكتروني الخاص بالمجلة.

ثانياً - تقدم مادة النشر مرفقة بتعهد خطي يؤكد بأن البحث لم ينشر، أو لم يقدم للنشر في مجلة أخرى، أو مرفوضة من مجلة أخرى.

ثالثاً - يحق لهيئة تحرير المجلة إعادة الموضوع لتحسين الصياغة، أو إحداث أية تغييرات، من حذف، أو إضافة، بما يتناسب مع الأسس العلمية وشروط النشر في المجلة.

رابعاً - تلتزم المجلة بإشعار مقدم البحث بوصول بحثه في موعد أقصاه أسبوعين من تاريخ استلامه، كما تلتزم المجلة بإشعار الباحث بقبول البحث للنشر من عدمه فور إتمام إجراءات التقويم.

خامساً - يرسل البحث المودع للنشر بسرعة تامة إلى ثلاثة محكمين متخصصين بمادته العلمية، ويتم إخطار ذوي العلاقة بملاحظات المحكمين ومقترحاتهم، ليؤخذ بها من قبل المودعين؛ تلبيةً لشروط النشر في المجلة، وتحقيقاً للسوية العلمية المطلوبة.

سادساً - يعد البحث مقبولاً للنشر في المجلة في حال قبول المحكمين الثلاثة (أو اثنين منهم على الأقل) للبحث بعد إجراء التعديلات المطلوبة وقبولها من قبل المحكمين.

- إذا رفض المحكم الثالث البحث بمبررات علمية منطقية تجدها هيئة التحرير أساسية وجوهرية، فلا يقبل البحث للنشر حتى ولو وافق عليه المحكمان الآخران.

### **قواعد إعداد مخطوطة البحث للنشر في أبحاث الكليات التطبيقية:**

أولاً - يشترط في البحث المقدم أن يكون حسب الترتيب الآتي: العنوان، الملخص باللغتين العربية والإنكليزية، المقدمة، هدف البحث، مواد البحث وطرائقه، النتائج والمناقشة، الاستنتاجات والتوصيات، وأخيراً المراجع العلمية.

#### **- العنوان:**

يجب أن يكون مختصراً وواضحاً ومعبراً عن مضمون البحث. خط العنوان بلغة النشر غامق، وبحجم (14)، يوضع تحته بفواصل سطر واحد اسم الباحث / الباحثين بحجم (12) غامق، وعنوانه، وصفته العلمية، والمؤسسة العلمية التي يعمل فيها، وعنوان البريد الإلكتروني للباحث الأول، ورقم الهاتف المحمول بحجم (12) عادي. ويجب أن يتكرر عنوان البحث ثانياً وباللغة الإنكليزية في الصفحة التي تتضمن الملخص. Abstract. خط العناوين الثانوية يجب أن يكون غامقاً بحجم (12)، أما خط متن النص؛ فيجب أن يكون عادياً بحجم (12).

#### **- الملخص أو الموجز:**

يجب ألا يتجاوز الملخص 250 كلمة، وأن يكون مسبقاً بالعنوان، ويوضع في صفحة منفصلة باللغة العربية، ويكتب الملخص في صفحة ثانية منفصلة باللغة الإنكليزية. ويجب أن يتضمن أهداف الدراسة، ونبذة مختصرة عن طريقة العمل، والنتائج التي تمخضت عنها، وأهميتها في رأي الباحث، والاستنتاج الذي توصل إليه الباحث.

#### **- المقدمة:**

تشمل مختصراً عن الدراسة المرجعية لموضوع البحث، وتدرج فيه المعلومات الحديثة، والهدف الذي من أجله أجري البحث.

## - المواد وطرائق البحث:

تذكر معلومات وافية عن مواد وطريقة العمل، وتدعم بمصادر كافية حديثة، وتستعمل وحدات القياس المترى والعالمى في البحث. ويذكر البرنامج الإحصائي والطريقة الإحصائية المستعملة في تحليل البيانات، وتعرف الرموز والمختصرات والعلامات الإحصائية المعتمدة للمقارنة.

## - النتائج والمناقشة:

تعرض بدقة، ويجب أن تكون جميع النتائج مدعمة بالأرقام، وأن تقدم الأشكال والجدول والرسومات البيانية معلومات وافية مع عدم إعادة المعلومات في متن البحث، وترقم بحسب ورودها في متن البحث، ويشار إلى الأهمية العلمية للنتائج، ومناقشتها مع دعمها بمصادر حديثة. وتشتمل المناقشة على تفسير حصول النتائج من خلال الحقائق والمبادئ الأولية ذات العلاقة، ويجب إظهار مدى الاتفاق أو عدمه مع الدراسات السابقة مع التفسير الشخصي للباحث، ورأيه في حصول هذه النتيجة.

## - الاستنتاجات:

يذكر الباحث الاستنتاجات التي توصل إليها مختصرةً في نهاية المناقشة، مع ذكر التوصيات والمقترحات عند الضرورة.

## - الشكر والتقدير:

يمكن للباحث أن يذكر الجهات المساندة التي قدمت المساعدات المالية والعلمية، والأشخاص الذين أسهموا في البحث ولم يتم إدراجهم بوصفهم باحثين.

## ثانياً- الجداول:

يوضع كل جدول مهما كان صغيراً في مكانه الخاص، وتأخذ الجداول أرقاماً متسلسلة، ويوضع لكل منها عنوان خاص به، يكتب أعلى الجدول، وتوظف الرموز \* و\*\* و\*\*\* للإشارة إلى معنوية التحليل الإحصائي، عند المستويات 0.05 أو 0.01 أو 0.001 على الترتيب، ولا تستعمل هذه الرموز للإشارة إلى أية حاشية أو ملحوظة في أي من هوامش البحث. وتوصي المجلة باستعمال الأرقام العربية (1، 2، 3، .....). في الجداول وفي متن النص أينما وردت.

## ثالثاً - الأشكال والرسوم والمصورات:

يجب تحاشي تكرار وضع الأشكال التي تستمد مادتها من المعطيات الواردة في الجداول المعتمدة، والاكتفاء إما بإيراد المعطيات الرقمية في جداول، وإما بتوقيعها بيانياً، مع التأكيد على إعداد الأشكال والمنحنيات البيانية والرسوم بصورتها النهائية، وبالمقياس المناسب، وتكون ممسوحة بدقة 300 بكسل/أنش. ويجب أن تكون الأشكال أو الصور المظهرة بالأبيض والأسود بقدر كاف من التباين اللوني، ويمكن للمجلة نشر الصور الملونة إذا دعت الضرورة إلى ذلك، ويعطى عنوان خاص لكل شكل أو صورة أو مصوّر في الأسفل وتأخذ أرقاماً متسلسلة.

## رابعاً - المراجع:

تتبع المجلة طريقة ذكر اسم المؤلف - صاحب البحث أو مؤلفه - وسنة النشر داخل النص ابتداءً من اليمين إلى اليسار أي كان المرجع، مثال: وجد ناجح وعبد الكريم (1990)، وأورد Basem و Samer (1998)، وأشارت العديد من الدراسات.... (Sing، 2008؛ Hunter و John، 2000؛ Sabaa وزملاؤه، 2003) ولا ضرورة لإعطاء المراجع أرقاماً متسلسلة. أما في ثبت المراجع عند كتابة المراجع العربية، فيجب كتابة نسبة الباحث (اسم العائلة)، ثم الاسم الأول بالكامل، وفي حال كون المرجع لأكثر من باحث يجب كتابة أسماء جميع الباحثين بالطريقة السابقة الذكر. وفي حال كون المرجع غير عربي فيكتب أولاً اسم العائلة، ثم يذكر الحرف الأول أو الحروف الأولى من اسمه، يلي ذلك سنة النشر بين قوسين، ثم العنوان الكامل



للمرجع، وعنوان المجلة (الدورية أو المؤلف، ودار النشر)، ورقم المجلد Volume، ورقم العدد Number، وأرقام الصفحات (من - إلى)، مع مراعاة أحكام التنقيط وفق الأمثلة الآتية:

العوف، عبد الرحمن والكزبري، أحمد (1999). التنوع الحيوي في جبل البشري. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 15(3):33-45.

Smith, J., Merilan, M.R., and Fakher, N.S., (1996). Factors affecting milk production in Awassi sheep. J. Animal Production, 12(3):35-46.

إذا كان المرجع كتاباً: يوضع اسم العائلة للمؤلف ثم الحروف الأولى من اسمه، السنة بين قوسين، عنوان الكتاب، الطبعة، مكان النشر، دار النشر ورقم الصفحات وفق المثال الآتي:

Ingrkam, J.L., and Ingrahan, C.A., (2000). Introduction in: Text of Microbiology. 2<sup>nd</sup> ed. Anstratia, Brooks Co. Thompson Learning, PP: 55.

أما إذا كان بحثاً أو فصلاً من كتاب متخصص (وكذا الحال بخصوص وقائع) المداولات العلمية (Proceedings)، والندوات والمؤتمرات العلمية)، يذكر اسم الباحث أو المؤلف (الباحثين أو المؤلفين) والسنة بين قوسين، عنوان الفصل، عنوان الكتاب، اسم أو أسماء المحررين، مكان أو جهة النشر ورقم الصفحات وفق المثال الآتي:

Anderson, R.M., (1998). Epidemiology of parasitic Infections. In: Topley and Wilsons Infections. Collier, L., Balows, A., and Jassman, M., (Eds.), Vol. 5, 9<sup>th</sup> ed. Arnold a Member of the Hodder Group, London, PP: 39-55.

إذا كان المرجع رسالة ماجستير أو أطروحة دكتوراه، تكتب وفق المثال الآتي:

Kashifalkitaa, H.F., (2008). Effect of bromocriptine and dexamethasone administration on semen characteristics and certain hormones in local male goats. PhD Thesis, College of veterinary Medecine, University of Baghdad, PP: 87-105.

#### • تلحظ النقاط الآتية:

- ترتب المراجع العربية والأجنبية (كل على حدة) بحسب تسلسل الأحرف الهجائية (أ، ب، ج) أو (A, B, C).
- إذا وجد أكثر من مرجع لأحد الأسماء يلجأ إلى ترتيبها زمنياً؛ الأحدث فالأقدم، وفي حال تكرار الاسم أكثر من مرة في السنة نفسها، فيشار إليها بعد السنة بالأحرف a, b, c على النحو<sup>a</sup> (1998) أو<sup>b</sup> (1998) ... إلخ.
- يجب إثبات المراجع كاملة لكل ما أشير إليه في النص، ولا يسجل أي مرجع لم يرد ذكره في متن النص.
- الاعتماد - وفي أضيق الحدود- على المراجع محدودة الانتشار، أو الاتصالات الشخصية المباشرة (Personal Communication)، أو الأعمال غير المنشورة في النص بين أقواس ( ).
- أن يلتزم الباحث بأخلاقيات النشر العلمي، والمحافظة على حقوق الآخرين الفكرية.

#### قواعد إعداد مخطوطة البحث للنشر في أبحاث العلوم الإنسانية والآداب:

- أن يتسم البحث بالأصالة والجدة والقيمة العلمية والمعرفية الكبيرة وبسلامة اللغة ودقة التوثيق.
- ألا يكون منشوراً أو مقبولاً للنشر في أية وسيلة نشر.
- أن يقدم الباحث إقراراً خطياً بالألا يكون البحث منشوراً أو معروضاً للنشر.

- أن يكون البحث مكتوباً باللغة العربية أو بإحدى اللغات المعتمدة في المجلة.
- أن يرفق بالبحث ملخصان أحدهما بالعربية، والآخر بالإنكليزية أو الفرنسية، بحدود 250 كلمة.
- ترسل أربع نسخ من البحث مطبوعة على وجه واحد من الورق بقياس (A4) مع نسخة إلكترونية (CD) وفق الشروط الفنية الآتية:

- توضع قائمة (المصادر والمراجع) على صفحات مستقلة مرتبة وفقاً للأصول المعتمدة على أحد الترتيبين الآتين:
- أ- كنية المؤلف، اسمه: اسم الكتاب، اسم المحقق (إن وجد)، دار النشر، مكان النشر، رقم الطبعة، تاريخ الطبع.
- ب- اسم الكتاب: اسم المؤلف، اسم المحقق (إن وجد)، دار النشر، مكان النشر، رقم الطبعة، تاريخ الطبع.
- توضع الحواشي مرقمة في أسفل كل صفحة وفق أحد التوثيقين الآتين:
- أ- نسبة المؤلف، اسمه: اسم الكتاب، الجزء، الصفحة.
- ب- اسم الكتاب، رقم الجزء، الصفحة.
- يُتَجَنَّب الاختزال ما لم يُشَرَّ إلى ذلك.
- يقدم كل شكل أو صورة أو خريطة في البحث على ورقة صقيلة مستقلة واضحة.
- أن يتضمن البحث المُعادلات الأجنبية للمصطلحات العربية المستعملة في البحث.

### يشترط لطلاب الدراسات العليا (ماجستير / دكتوراه) إلى جانب الشروط السابقة:

- أ- توقيع إقرار بأن البحث يتصل برسالته أو جزء منها.
- ب- موافقة الأستاذ المشرف على البحث، وفق النموذج المعتمد في المجلة.
- ج- ملخص حول رسالة الطالب باللغة العربية لا يتجاوز صفحة واحدة.
- تنشر المجلة البحوث المترجمة إلى العربية، على أن يرفق النص الأجنبي بنص الترجمة، ويخضع البحث المترجم لتدقيق الترجمة فقط وبالتالي لا يخضع لشروط النشر الواردة سابقاً. أما إذا لم **يكن** البحث محكماً ففسر عليه شروط النشر المعمول بها.
- تنشر المجلة تقارير عن المؤتمرات والندوات العلمية، ومراجعات الكتب والدوريات العربية والأجنبية المهمة، على أن لا يزيد عدد الصفحات على عشر.

### عدد صفحات مخطوطة البحث:

تنشر البحوث المحكمة والمقبولة للنشر مجاناً لأعضاء الهيئة التدريسية في جامعة حماة من دون أن يترتب على الباحث أية نفقات أو أجور إذا تقيّد بشروط النشر المتعلقة بعدد صفحات البحث التي يجب أن لا تتجاوز 15 صفحة من الأبعاد المشار إليها آنفاً، بما فيها الأشكال، والجداول، والمراجع، والمصادر. علماً أن النشر مجاني في المجلة حتى تاريخه.

### مراجعة البحوث وتعديلها:

يعطى الباحث مدة شهر لإعادة النظر فيما أشار إليه المحكمون، أو ما تطلبه رئاسة التحرير من تعديلات، فإذا لم ترجع مخطوطة البحث ضمن هذه المهلة، أو لم يستجب الباحث لما طلب إليه، فإنه يصرف النظر عن قبول البحث للنشر، مع إمكانية تقديمه مجدداً للمجلة بوصفه بحثاً جديداً.

## ملاحظات مهمة:

- البحوث المنشورة في المجلة تعبر عن وجهة نظر صاحبها ولا تعبر بالضرورة عن وجهة نظر هيئة تحرير المجلة.
- يخضع ترتيب البحوث في المجلة وأعدادها المتتالية لأسس علمية وفنية خاصة بالمجلة.
- لا تعاد البحوث التي لا تقبل للنشر في المجلة إلى أصحابها.
- تدفع المجلة مكافآت رمزية للمحكمين وقدرها، 2000 ل.س.
- تمنح مكافآت النشر والتحكيم عند صدور المقالات العلمية في المجلة.
- لا تمنح البحوث المستلة من مشاريع التخرج، ورسائل الماجستير والدكتوراه أية مكافأة مالية، ويكتفى بمنح الباحث الموافقة على النشر.
- في حال ثبوت وجود بحث منشور في مجلة أخرى، يحق لمجلة جامعة حماة اتخاذ الإجراءات القانونية الخاصة بالحماية الفكرية، ومعاينة المخالف بحسب القوانين النازمة.

## الاشتراك في المجلة:

يمكن الاشتراك في المجلة للأفراد والمؤسسات والهيئات العامة والخاصة.

## عنوان المجلة:

- يمكن تسليم النسخ المطلوبة من المادة العلمية مباشرةً إلى إدارة تحرير المجلة على العنوان التالي : سورية - حماة - شارع العلمين - بناء كلية الطب البيطري - إدارة تحرير المجلة.
- البريد الإلكتروني الآتي : [hama.journal@gmail.com](mailto:hama.journal@gmail.com)
- [magazine@hama-univ.edu.sy](mailto:magazine@hama-univ.edu.sy)
- عنوان الموقع الإلكتروني: [www.hama-univ.edu.sy/newssites/magazine/](http://www.hama-univ.edu.sy/newssites/magazine/)
- رقم الهاتف: 00963 33 2245135

\*\*\*\*\*



## فهرس محتويات

رقم الصفحة	اسم الباحث	عنوان البحث
1	شهيره خليل أ.د. محمد بشير المنقل د. رشا مراد	تأثير Phentolamine mesylate في تقليل زمن التخدير الموضعي للنسيج الرخوة عند الأطفال _ دراسة سريرية
10	عبد الغني مارديني أ.د: حسان الحلبيّة	تأثير طرائق تحضير قنوي مختلفة في مقاومة انكسار جذور الأسنان المعالجة لبياً (دراسة مخبرية)
24	قمر إبراهيم أ.د. حسان فرح	تأثير سوء الإطباق من الصنف الثاني على النسيج الرخوة الوجهية في مرحلة الإطباق الدائم "دراسة صورة ضوئية "
38	د. محمد نور الحلبي أ.د. ندى بشارة أ.د. جهاد أبو نصار	دراسة مقارنة لمقاومة الانكسار لنوعين من التيجان الراتنجية التجميلية غير المباشرة المستخدمة لترميم الارحاء المؤقتة المعالجة لبياً
49	د. صالح الكردي أ.د. ندى بشارة	دراسة استعمال هيبوكلووريد الصوديوم من قبل أطباء الأسنان في سوريا في سياق المعالجات اللبية المختلفة
65	أحمد سيار شقفه د. ختام المعراوي د. سامر ابراهيم	دراسة مخبرية (جرثومية) لتقييم قدرة الختم التاجي لبعض الإسمنتات الحاشية الراتنجية
78	سالي طلال الأحمد أ. د. حسان فرح أ. د. محمد زياد سلطان	التأثيرات العلاجية لنوعين من الأجهزة الوظيفية الثابتة المستخدمة Korn و Herbst في تصحيح سوء الإطباق من الصنف الثاني الهيكلي
96	نيفين ظواهري أ.د. محمد زياد سلطان	دراسة مقارنة التصوير الشعاعي التقليدي والتصوير الشعاعي الرقمي و CBCT في كشف النخور الملاصقة في الاسنان المؤقتة (دراسة سريرية)
118	حيدر علي عاصي أ. د حكمت يعقوب أ. م ناصر بهرلي	تقييم فعالية حقن زيفان البتولنيوم A في العضلة الجناحية الوحشية لعلاج الانزياح الأمامي الردود للقرص المفصلي
131	إسماعيل عواد د خالد قبش	تقييم بعض الخواص الميكانيكية للكمبوزت ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق (Constic)® مقارنة مع نظام الكمبوزت كامل التخریش في الاسنان المؤقتة



## تأثير Phentolamine mesylate في تقليل زمن التخدير الموضعي للنسج الرخوة عند الأطفال \_ دراسة سريرية

\*شهيره خليل      \*\*أ.د. محمد بشير المنقل      \*\*\*د.د. رشا مراد

(الإيداع: 4 آيار 2020 ، القبول: 25 حزيران 2020)

### الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تحري تأثير مادة Phentolamine mesylate (PM) في تسريع زوال المخدر الموضعي للنسج الرخوة بعد حقنة حصار العصب السنخي السفلي. تألفت عينة البحث من 60 طفلاً بعمر (9-11) عاماً وبوزن يزيد عن 15 كغ ولديهم استطباب لإجراء حقنة حصار العصب السنخي السفلي. تم تقسيم الأطفال عشوائياً إلى مجموعتين: مجموعة شاهدة ومجموعة PM. تم إعطاء المخدر الموضعي لكل طفل، وبعد 30 دقيقة تم إعطاء الحقنة الثانية حسب مجموعة الطفل (حقنة وهمية في المجموعة الشاهدة وحقنة مادة Phentolamine mesylate (PM) في مجموعة PM). وبعد 10 دقيقة تم البدء بمراقبة الطفل كل 10 دقائق حتى زوال التخدير. وتدوين زمن تخدير النسج الرخوة لكل طفل. تم جمع النتائج وتحليلها إحصائياً باستخدام اختبار T-test عند مستوى دلالة 0,05 عبر برنامج SPSS الإصدار 21,0. أظهرت النتائج فعالية مادة ال PM في انخفاض متوسط زمن بقاء تخدير النسج الرخوة فقد كانت في المجموعة الشاهدة 187,67 دقيقة وفي مجموعة ال PM 77,3 دقيقة. نستنتج فعالية مادة Phentolamine mesylate (PM) في تقليل زمن بقاء التخدير الموضعي للنسج الرخوة عند الأطفال .

الكلمات المفتاحية: مادة Phentolamine mesylate (PM)، النسج الرخوة، التخدير الموضعي ، الأطفال.

\*طالبة ماجستير - قسم طب أسنان الأطفال - جامعة دمشق.

\*\*أستاذ دكتور - قسم طب أسنان الأطفال - جامعة دمشق وجامعة الحواش.

\*\*\* أستاذ مساعد - قسم علم الأدوية - كلية الصيدلة - جامعة دمشق.

## Effect of Phentolamine Mesylate on Reducing The Time of Local Anesthesia of Soft tissue in Children – A Clinical Study

\*Shahira Khalil      \*\* Mohamad Basher Almunaqel      \*\*\* Rasha Murad

(Received: 4 May 2020 , Accepted: 25 June 2020)

### Abstract:

The aim of this study was to evaluate the effectiveness of phentolamine mesylate (PM) on shortening the duration of soft-tissue anesthesia following routine dental procedures. A total of 60 children aged (9–11) years, weighed more than 15 kg and had indication to use inferior alveolar nerve block due to dental treatment. After 30 minutes of anesthesia the studied drug (containing phentolamine mesylate or sham injection) was injected, a cartridge of PM for each cartridge of local anesthetic used. After 10 minutes the sensation of soft-tissue of every patient was checked then repeated every 10 minutes until it returned to the normal sensation, and the period of soft tissues anesthesia was recorded for every child. Statistical study was performed using T-test at a statistical significance of 0,05. SPSS 21,0 software was used to perform the analyses. The phentolamine mesylate has significantly reduced the median of duration of soft-tissue anesthesia in the lip from 187,67 to 77,3 minutes. The phentolamine mesylate was effective to reverse soft tissue anesthesia in the studied cases.

**Keywords:** Phentolamine mesylate , local anesthesia , soft tissue, children.

---

**\*(Master student in Pediatric Dentistry Department – Faculty of Dentistry – Damascus university)**

**\*\* (Prof in Pediatric Dentistry Department – Faculty of Dentistry – Damascus university & Alhwash university)**

**\*\*\* Associate Professor – in pharmacology Department– Faculty of Pharmacy – Damascus University.**



**1- المقدمة:**

يعدّ التخدير الموضعي الإجراء الأكثر أماناً وفعاليةً للسيطرة على الألم في المعالجة السنيّة (Malamed,2004)؛ حيث يسمح التخدير الكافي بإجراء معالجة خالية من الألم فيقلل الخوف والقلق السني لدى الطفل ويزيد موقفه الإيجابي للزيارات المستقبلية كما يعزّز العلاقة الإيجابية بينه وبين الطبيب (Council on Clinical Affairs,2015)

لا يزال إجراء التخدير الموضعي عن طريق الحقن الطريقة الأكثر شيوعاً واستخداماً في طب الأسنان، وبدونه فإن العديد من الإجراءات والتداخلات السنيّة لا يمكن إنجازها. وإنّ الحاجة للسيطرة الفعّالة على الألم أثناء المعالجة تفرض عادة استخدام مخدرات موضعيّة تحتوي على مقبضات وعائنية (مثل الأدرينالين والليفونوردفارين) وهذا بدوره يؤدي إلى مدّة تخدير أطول (Malamed,2004)؛ إلا أنّ تخدير النّسج الرّخوة المّطول و الذي يستمر لساعات بعد التخدير الموضعي قد يؤدي إلى عض غير مقصود للشّفاه أو اللسان أو الخدود وخاصّة في الأطفال الصّغار، إضافةً إلى الشّعور بعدم الرّاحة لديهم (Adewumi، 2008) إضافة إلى ذلك فإنّ التخدير المتبقّي للنّسج الرّخوة قد يتداخل مع الأنشطة اليوميّة العاديّة في ثلاث مجالات: إدراكية (تغيّر المظهر الجسدي)، حسية (نقص الحسّاسيّة)، وظيفيّة (تضاؤل القدرة على الكلام والابتسام والشّرب والسيطرة على اللعاب (Rafique,2003)

لذلك فإنّ تسريع زوال التخدير في النّسج الرّخوة سيؤدي إلى انخفاض نسبة الأذيات الرّضيّة النّاجمة عن زوال الحسّ، مما ينعكس إيجاباً على تعاون الطّفل وتقبّله لإجراءات التخدير الموضعي في المستقبل.

أوجدت شركة Novalar شكلاً من أشكال الحقن لمادة فينتولامين ماسيلات (PM) لتسريع زوال الإحساس بالخدرد عندما لم تعد هناك حاجة لبقائه (Malamed,2010). حمل المنتج اسم OraVerse، وتمت الموافقة عليه من قبل FDA في أيار عام 2008 وتم تسويقه في شباط من عام 2009 على شكل أمبولة سنية 1,7 مل تحوي 0,4 ملغ من مادة ال PM (0,235 ملغ/مل) (Malamed,2010) (Goswami,2014). وأوصت الشركة المنتجة بعدم استخدامه في الأطفال بعمر أقل من 6 سنوات أو وزن أقل من 15 كغ لعدم كفاية الدراسات السريرية لهذه الفئات (Goswami,2014).

آلية عمل المادة: يتم إضافة المقبض الوعائي للمحاليل المخدرة لزيادة مدة تأثيرها، ويتمثل تأثير مادة PM في معاكسة آثار هذا المقبض حيث تعمل على حصر المستقبلات الألفا أدرينالية مما يؤدي إلى استرخاء العضلات الملساء وزيادة تدفق الدم وبالتالي امتصاص أسرع للمحلول المخدر (Wynn,2009).

**2- الهدف من البحث:**

تحري تأثير مادة phentolamine mesylat (OraVerse) من شركة Septodont في تسريع زوال أثر المخدر الموضعي ليدوكائين 2% مع أدرينالين 1/80000 من شركة (New Stetic S.A. Colombia) بعد حقنة حصار العصب السخي السفلي المّعطة لإجراء بتر اللب على الأرحاء السفلية المؤقتة.

**3- المواد وطرائق البحث:**

مكان الدراسة: عيادات طب أسنان الأطفال في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق - سوريا.

تصميم الدراسة: دراسة سريريّة مقارنة معشّاة ثنائيّة التعمية تعتمد على تقييم فعالية مادة phentolamine mesylate في تسريع زوال المخدر الموضعي للنّسج الرّخوة عند الأطفال بعمر (9 - 11) عام بعد إجراء حقنة الفك السفلي باستخدام مخدر الليدوكائين 2% مع ادرينالين 1/80000 من شركة (New Stetic S.A. Colombia)

وصف العيّنة: تألفت العيّنة من 60 طفلاً من الأطفال المراجعين لقسم طب أسنان الأطفال في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق، بأعمار تراوحت بين (9 - 11) عاماً، والذين احتاجوا إلى إجراء حقنة الفك السفلي من أجل بتر الرّحى المؤقتة

السفلية. حيث تم تقسيم العينة عشوائياً إلى مجموعتين: مجموعة حقنة phentolamine mesylate (مجموعة PM) و مجموعة العينة الشاهدة (المجموعة الشاهدة) تضمنت الواحدة منها 30 طفلاً.

معايير التضمين: أن يكون الطفل

1. خالياً من أي أمراض جهازية تمنع إجراء التخدير الموضعي.
  2. بحاجة لإجراء (بتر اللب) على الأرحاء المؤقتة السفلية.
  3. ليس لديه حساسية للأدوية مثل المادة المخدرة (ليدوكائين هيدروكلورايد) والمادة المقبضة (الادرينالين).
  4. بوزن يساوي أو يزيد عن 15 كغ.
  5. متعاوناً ويحمل التصنيف (إيجابي \_ إيجابي مطلق) حسب مقياس فرانكل.
  6. قادراً على تمييز إحساس الشفة الطبيعي وإحساس الخدر في الشفة في بدايات المعالجة السنّية.
- معايير الاستبعاد: أن يكون الطفل:

1. بحاجة لأنواع أخرى من المخدر الموضعي.
  2. بحاجة لأكثر من أمبولة من الليدوكائين من أجل التخدير.
  3. بوزن أقل من 15 كغ.
  4. غير متعاون. (سلبى - سلبى مطلق) حسب مقياس فرانكل.
- طريقة العمل: بعد اطلاع ذوي الطفل على طبيعة العمل والهدف من الدراسة والفوائد المرجوة منها، تم أخذ الموافقة والعمل كما يلي:

أولاً: إجراء الفحص السريري والشعاعي للتأكد من وجود استطباب لإجراء بتر اللب على رحي سفلية مؤقتة لدى الطفل. ثانياً: تقييم سلوك الطفل حيث تم قبول درجة تصنيف (إيجابي \_ إيجابي مطلق) لسلوك الطفل حسب مقياس فرانكل. ثالثاً: القيام بوزن الطفل والتأكد بأنه لا يقل عن 15 كغ. وسؤال الأهل عن وجود أي حساسية تجاه أي عقار طبي. رابعاً: تم تطبيق هلام البنزوكائين 20% عن طريق حمله إلى الأنسجة الفموية باستخدام عيدان قطنية طبية، وتطبيقه في مكان ذروة الوسادة الدهليزية (مكان الحقن) لمدة دقيقتين، وذلك بعد تجفيف المخاطية الفموية في مكان التطبيق. خامساً: إجراء حقنة الفك السفلي:

تتوضع ثقبه الفك السفلي عند الأطفال في مستوى أخفض من مستوى سطح الإطباق للأسنان المؤقتة، وتصبح بعمر 11 عام عند مستوى الإطباق تقريباً. ولذلك ينبغي أن يتم الحقن أخفض قليلاً وأكثر وحشية منها عند البالغ، بحيث يكون متوسط عمق اندخال رأس الإبرة في الأنسجة هو حوالي (15 مم) إلا أنه قد يتغير حسب حجم الفك السفلي، وتعتمد نسبة هذا التغير على عمر المريض، ويمكن أن يتم إحصار العصب اللساني مع حقن كمية قليلة من المحلول أثناء سحب الإبرة بالاتجاه العكسي.

تم إجراء الحقن بالكمية المحددة وفق الوزن: 1/2 أمبولة للأوزان من 15-30 كغ، وأمبولة كاملة للأوزان التي تزيد عن 30 كغ، بحيث تكون فيما بعد كمية المادة المخدرة تساوي كمية مادة البحث (PM) حسب توصيات الشركة المصنعة والتي أوصت بتساوي الكمية المُعطاة من المخدر مع كمية ال PM، كما أوصت بأن تكون كمية ال PM؛ (1/2 أمبولة للأوزان من 15-30 كغ، وأمبولة كاملة للأوزان التي تزيد عن 30 كغ).

سادساً: تسجيل توقيت حقن المخدر الموضعي.

سابعاً: تم التأكد من قدرة الطفل على تمييز حسّ الخدر في الجانب الذي تلقى التخدير عن الجانب الآخر من خلال توجيه السؤال التالي له " هل تشعر بانتفاخ الشفة؟" وفي حال الإجابة ب"نعم" تم سبر اللثة بسابر لثوي في المنطقة بين اللسان والرحى الأولى السفلية والتأكد من قدرته على تمييز حسّ الخدر عند تطبيق السابر في الجهتين. وتم استبعاد الطفل من العينة عند عدم قدرته على تمييز الخدر أو بحال عدم حدوث الخدر لعدم كفاية كمية المخدر بعد الانتظار عشر دقائق . و أخذ الطفل الذي تلاه بالقدوم نفس ترتيبه ضمن البحث. ثامناً: البدء بإجراءات بتر اللب.

تاسعاً: تم إجراء الحقنة الثانية (حقنة مادة البحث) بعد 30 دقيقة من الحقنة الأولى ( وذلك خلال مراحل إجراء بتر اللب المتعددة المنتهية بالترميم النهائي في نفس الجلسة) . تضمنت الحقنة الثانية في (مجموعة PM ) حقنة Phentolamine Mesylate في موقع الحقنة الأولى وبكمية تساوي كمية المادة المخدرة المُعطاة لنفس الطفل. أما في المجموعة الشاهدة فكانت حقنة وهمية ، حيث تم استخدام المحقنة فارغةً وغطاء الإبرة البلاستيكي موجوداً في مكانه مع الضغط في موقع الحقنة الأولى تظاهراً بالحقن. عاشراً: تم إعطاء الطفل لفافة قطنية للعض عليها بعد الانتهاء من الإجراءات العلاجي وذلك تجنباً لحدوث عض الشفة واللسان والخذ.

حادي عشر: قام مقوم خارجي بالبدء بفحص زوال التخدير بعد 10 دقائق من الحقنة الثانية وكل 10 دقائق حتى زوال التخدير وعودة الإحساس. مع الانتباه إلى استخدام السابر اللثوي والسبر في اللثة بين اللسان والرحى الأولى السفلية . ثاني عشر: تم تسجيل وقت زوال أثر التخدير ومغادرة الطفل مع إعطاء تعليمات السلامة في حال حدوث عض للشفة. طرائق الدراسة الإحصائية لنتائج البحث: تم إجراؤها باستخدام برنامج SPSS رقم إصدار 21 عند مستوى ثقة 95% وبالتالي مستوى الدلالة 0,05 لتحديد وجود الفرق الدال إحصائياً لكل متغير مدروس. وتم استخدام اختبار T ستودنت للعينات المستقلة (Independent T-Test) لدراسة الفرق في مدة بقاء تخدير النسيج الرخوة بين مجموعتي الدراسة.

#### 4- النتائج:

الفرق في مدة بقاء تخدير النسيج الرخوة بين مجموعتي الدراسة: أُجريت الإحصاءات الوصفية فكانت قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و الحد الأدنى و الحد الأعلى ضمن مجال ثقة 95% لمدة بقاء تخدير النسيج الرخوة لكل من مجموعة PM والمجموعة الشاهدة كما في الجدول رقم ( 1 ) :

الجدول رقم(1): يبين القيم الإحصائية لكل من مجموعتي الدراسة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الحد الأعلى	الحد الأدنى	الانحراف المعياري
مجموعة PM	77,33	130	40	21,645
المجموعة الشاهدة	187,67	220	150	17,357

أُجري اختبار Kolmogorov-Smirnov لمعرفة شكل التوزيع، فكانت قيمة مستوى الدلالة لمجموعتي الدراسة كما في الجدول

( 2 )

## الجدول رقم (2): يبين نتائج اختبار Kolmogorov-Smirnov.

المجموعة	قيمة الاختبار الإحصائي	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
PMمجموعة	0.151	30	0.079
المجموعة الشاهدة	0.153	30	0.069

يتضح لنا من الجدول (2) أن  $P > 0.05$  أي أن مجموعتي الدراسة ذات توزع طبيعي ، وعليه تم اختيار التحاليل الإحصائية المعلمية لحساب زمن تخدير النسيج الرخوة .

تم اعتماد تحليل T test لدراسة فروق زمن بقاء تخدير النسيج الرخوة بين مجموعتي الدراسة كما يوضح الجدول (3) .

## الجدول رقم (3): نتائج اختبار T test لدراسة الفروق في زمن بقاء تخدير النسيج الرخوة بين مجموعتي الدراسة

التحليل	Sig القيمة الاحتمالية	دلالة الفروق
T test	0.000	يوجد فرق ذو دلالة إحصائية

يتضح لنا من الجدول (3) أن القيمة الاحتمالية  $0,05 > 0.000$  وبالتالي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية، أي أن هناك فرق مهم في زمن تخدير النسيج الرخوة بين مجموعتي الدراسة. وبالعودة للجدول (1) نجد أن الفرق لصالح مجموعة PM ، أي أن مادة PM قد ساهمت بانقاص زمن تخدير النسيج الرخوة 110,34 دقيقة وهذا يقدر بنسبة 58,8% .

## 5- المناقشة:

تم اختيار أعمار مرضى العينة بين (9-11) عاما" لما يتميز به هذا العمر من تطور للقدرات العقلية ومستوى إدراك أعلى وقدرة تواصل أعلى مع الطبيب، إضافة إلى تطور النسبية لديهم كالتفريق بين حس الألم وحس الضغط (Pinkham,2005).

توافقت هذه الدراسة مع دراسة (Nourbakhsh,2012) في زمرة المخدر المستخدم ونوع وتركيز المقبض الموجود فيه ليدوكائين 2% مع أدريئالين 1\80000. بينما استخدمت دراسة كل من (Tavares,2008) و (Moore,2008) و (Hersh,2017) نفس زمرة وتركيز المادة المخدرة (ليدوكائين 2% ) مع اختلاف تركيز المقبض الداخل فيه، فكانت في دراسة (Hersh ) ليدوكائين 2% مع أدريئالين 1/100000 ، واستخدمت دراسات أخرى ليدوكائين 2% مع أدريئالين 1/100000 بالمقارنة مع ارتيكائين 4% مع أدريئالين 1/100000 كدراسة (Saunders,2011) بينما دراسات أخرى استخدمت عدة أنواع من زمر المواد المخدرة (ليدوكائين 2% مع أدريئالين 1/100000 - ارتيكائين 4% مع أدريئالين 1/100000 - بريلوكائين 4% مع أدريئالين 1/200000 - ميبيفاكائين 2% مع ليفونوردفين 1/20000) كما في دراسة كل من : (Hersh,2008) و (Laviola,2008).

تم حقن مادة ال PM بعد 30 دقيقة من حقن المخدر كما في دراسة كل من : (Nourbakhsh,2012) و (Moore,2008) ولم يتم الانتظار حتى الانتهاء من الإجراء العلاجي بشكل كامل كما في دراسة كل من : (Tavares,2008) و (Hersh,2008) و (Laviola,2008) و (Saunders,2011).

تم اعتماد تقنية الحقنة الوهمية في المجموعة الشاهدة و هذا موافق عدة دراسات منها : (Tavares,2008) و (Nourbakhsh,2012) و (Fowler,2011) بدلا" من الحقنة التي تخرق الأنسجة وتحوي سائلا" وهميا" كدراسة (Michaud,2018) حيث كان السائل المحقون هو السالين.

مناقشة النتائج: أظهرت النتائج التي تم الوصول إليها أن مادة Phentolamine Mesylate تسرع زوال أثر التخدير الموضعي للنسيج الرخوة حوالي 110,3 دقيقة أي بنسبة 58,8% وهذا مايتوافق مع نتائج دراسة Tavares وزملائه الذين

أشاروا إلى أن PM قللت زمن عودة الاحساس الطبيعي للشفة السفلية بنسبة 55,6% (Tavares,2008) مع الإشارة إلى أن عمر العينة في الدراسة الحالية (11-9) عاما" أصغر من عمر عينة دراسة Tavares وزملائه والتي كانت بأعمار (11-4) عاما" وشملت أنواعا" مختلفة من المعالجات السنية طُبقت على الفكين العلوي والسفلي.

كما توافقت هذه الدراسة مع دراسة Nourbakhsh وزملائه الذين أشاروا إلى فعالية مادة Pentolamine Mesylate في تسريع عودة الإحساس الطبيعي للنسج الرخوة بنسبة 70% (Nourbakhsh,2012) .

وتوافقت الدراسة مع دراسة Hersh وزملائه الذين أشاروا إلى تسريع عودة الإحساس الطبيعي للنسج الرخوة 85 دقيقة أي بنسبة 54,8% على الرغم من أن دراستهم استهدفت المراهقين والبالغين واستخدمت أنواعا" مختلفة من المواد المخدرة وتمت المعالجات على الفكين العلوي والسفلي مع إعطاء مادة ال PM بأوقات مختلفة تبعا" لنهاية الإجراء العلاجي المطبق. (Hersh,2008).

كما توافقت الدراسة مع دراسة Laviola وزملائه الذين وجدوا أن الفرق في زمن عودة الاحساس الطبيعي للنسج الرخوة بين مجموعة PM والمجموعة الشاهدة بلغ 49 دقيقة في الفك السفلي، أي بنسبة 32,7% مع حجم عينة صغير (15 مريض) لكل مجموعة، والعمر (10-65) عاما" وأنواعا" مختلفة من المحاليل المخدرة كما تم حقن مادة PM بعد (44 ± 15 دقيقة) من حقنة المخدر. (Laviola,2008) .

وتوافقت هذه الدراسة أيضا" مع دراسة Moore وزملائه الذين بيّنوا قدرة مادة ال PM في تسريع الامتصاص الجهازي للبيدوكائين من النسيج الغموي إلى الدورة الدموية الجهازية (Moore,2008) حيث أن دراستهم اعتمدت قياس تركيز الليدوكائين في بلازما الدم عند إعطاء مادة ال PM وبدونها، فكانت نتائج دراستهم متوافقة مع نتيجة الدراسة الحالية في قدرة مادة ال PM على تسريع زوال الليدوكائين.

هذا وتوافقت الدراسة مع دراسة Saunders وزملائه الذين وجدوا أن زمن عودة الاحساس الطبيعي للشفة قد انخفض 60 دقيقة بعد حقن مادة ال PM وكان المخدران المستخدمان هما ليدوكائين 2% مع أدريالين وأرتيكائين 4% مع أدريالين مع مدى أوسع لعمر أطفال العينة " من (4-90) عاما" (Saunders,2011).

وتوافقت الدراسة مع دراسة Hersh وزملائه الذين درسوا فعالية مادة ال PM عند الأطفال بعمر (4-5) أعوام بعد حقن مخدر ليدوكائين 2% مع أدريالين 1/100000 فلاحظوا سرعة زوال المخدر حيث انخفض زمن عودة الإحساس الطبيعي للشفة 48 دقيقة (Hersh,2017).

كما توافقت هذه الدراسة مع دراسة Yagiela الذي انخفض لديه زمن عودة الاحساس الطبيعي للشفة 75-85 دقيقة (Yagiela,2011).

كما توافقت هذه الدراسة مع دراسة Helmi حيث كان متوسط عودة الاحساس الطبيعي للشفاة في دراستهم 110 دقيقة في مجموعة ال PM يقابله 180 دقيقة في المجموعة الشاهدة أي نسبة 38,9% علما" أن المخدر المستخدم في دراستهم هو أرتيكائين 4% مع تراكيز مختلفة من المقبض الوعائي 1/100000 أو 1/200000 أو 1/400000 (Helmi,2018).

#### 6- الاستنتاجات:

1. بلغ متوسط الزمن الكلي لتأثير المادة المخدرة على النسج الرخوة 187,67 دقيقة عند الأطفال بعمر (9-11) عام عند تطبيق حصار العصب السنخي السفلي.
2. بلغ متوسط الزمن الكلي لتأثير نفس المادة المخدرة على النسج الرخوة مع تطبيق مادة Phentolamine Mesylate 77,3 دقيقة عند الأطفال بعمر (9-11) عام عند تطبيق حصار العصب السنخي السفلي

3. تعد مادة Phentolamine Mesylate فعالة 100% حيث ساهمت في تسريع زوال أثر المخدر الموضعي عند جميع الأطفال.

4. انخفضت مدة تخدير النسيج الرخوة عند استخدام مادة Phentolamine Mesylate 110,37 دقيقة، أي بنسبة 58,8% من الزمن الكلي بحال عدم استخدام Phentolamine Mesylate.

#### 7- التوصيات:

1. استخدام مادة Phentolamine Mesylate لتسريع زوال أثر المخدر الموضعي عند الأطفال عندما لا توجد حاجة لبقائه بعد الانتهاء من المعالجة السنية المطلوبة لدى الطفل.

2. حقن مادة Phentolamine Mesylate بعد أي إجراء علاجي يحتاج إلى تخدير، ونوصي بالحقن بعد 30 دقيقة من حقن المخدر ( في حالة إجراء بتر على الرحي السفلية المؤقتة) وعدم الانتظار حتى انتهاء الإجراء العلاجي وذلك للاستفادة من زمن عمل PM اثناء انهاء الاجراء العلاجي غير المؤلم.

#### 8- المراجع:

1. ADEWUMI, A., HALL, M., GUELMANN, M. & RILEY, J.( 2008). The incidence of adverse reactions following 4% septocaine (articaine) in children. *Pediatric dentistry*, 30, 424–428.
2. COUNCIL ON CLINICAL AFFAIRS, A. A. (2015). Guideline on Use of Local Anesthesia for Pediatric Dental Patients. *Pediatric dentistry*, 37, 71.
3. FOWLER, S., NUSSTEIN, J., DRUM, M., READER, A. & BECK, M.( 2011). Reversal of soft-tissue anesthesia in asymptomatic endodontic patients: a preliminary, prospective, randomized, single-blind study. *Journal of endodontics*, 37, 1353–1358.
4. GOSWAMI, A., BORA, A., KUNDU, G. K. & GHOSH, S.( 2014). Reversal of residual soft-tissue anesthesia: A review. *Int J Sci Stud*, 2, 86–89.
5. HELMI, M., ALDOSARI, M. & TAVARES, M. (2018). Phentolamine mesylate may be a safe and effective option to reduce discomfort and time to recovery after dental care with local anesthesia. *Journal of Evidence Based Dental Practice*, 18, 181–184.
6. HERSH, E. V., LINDEMAYER, R., BERG, J. H., CASAMASSIMO, P. S., CHIN, J., MARBERGER, A., LIN, B. P., HUTCHESON, M. C. & MOORE, P. A. (2017). Phase four, randomized, double-blinded, controlled trial of phentolamine mesylate in two-to five-year-old dental patients. *Pediatric dentistry*, 39, 39–45.
7. HERSH, E. V., MOORE, P. A., PAPAS, A. S., GOODSON, J. M., NAVALTA, L. A., ROGY, S., RUTHERFORD, B. & YAGIELA, J. A.( 2008). Reversal of soft-tissue local anesthesia with phentolamine mesylate in adolescents and adults. *The Journal of the American Dental Association*, 139, 1080–1093.

8. LAVIOLA, M., MCGAVIN, S., FREER, G .,PLANCICH, G., WOODBURY, S., MARINKOVICH, S., MORRISON, R., READER, A., RUTHERFORD, R. & YAGIELA, J. (2008). Randomized study of phentolamine mesylate for reversal of local anesthesia. *Journal of dental research*, 87, 635–639.
9. MALAMED, S. F. (2004). *Handbook of local anesthesia*, Elsevier Health Sciences
10. MALAMED, S. F.( 2010). Local anesthesia reversal. *Dentistry today*, 29, 65–6, 68, 71–2 passim; quiz 74
11. MICHAUD, P.–L., FLOOD, B. & BRILLANT, M. S (2018). Reversing the effects of 2% Lidocaine: A randomized controlled clinical trial. *Journal of dentistry*, 72, 76–79.
12. MOORE, P. A., HERSH, E. V., PAPAS, A. S., GOODSON, J. M., YAGIELA, J. A., RUTHERFORD, B., ROGY, S. & NAVALTA, L. (2008). Pharmacokinetics of lidocaine with epinephrine following local anesthesia reversal with phentolamine mesylate. *Anesthesia progress*, 55, 40–48.
13. NOURBAKSH, N., SHIRANI, F. & BABAEI, M .(2012) .Effect of phentolamine mesylate on duration of soft tissue local anesthesia in children. *Journal of research in pharmacy practice*, 1, 55.
14. PINKHAM, J. R., CASAMASSIMO, P., FIELDS, H., MCTIGUE, D. & NOWAK, A. (2005). *Pediatric dentistry. Infancy through adolescence*, 4.
15. RAFIQUE, S., FISKE, J. & BANERJEE, A. (2003). Clinical trial of an air-abrasion/chemomechanical operative procedure for the restorative treatment of dental patients. *Caries research*, 37, 360–364.
16. SAUNDERS, T. R., PSALTIS, G., WESTON, J. F .,YANASE, R. R., ROGY, S. S. & GHALIE, R. G.( 2011). In–practice evaluation of OraVerse for the reversal of soft–tissue anesthesia after dental procedures. *Compendium of continuing education in dentistry (Jamesburg, NJ: 1995)*, 32, 58–62.
17. TAVARES, M., GOODSON, J. M., STUDEN–PAVLOVICH, D., YAGIELA, J. A., NAVALTA, L. A., ROGY, S., RUTHERFORD, B., GORDON, S., PAPAS, A. S. & GROUP, S. T. A. R. (2008). Reversal of soft–tissue local anesthesia with phentolamine mesylate in pediatric patients. *The Journal of the American Dental Association*, 139, 1095–1104.
18. WYNN, R. (2009). Phentolamine mesylate--an old medical drug becomes a new dental drug. *General dentistry*, 57, 200–202.
19. YAGIELA, J. (2011). What's new with phentolamine mesylate: a reversal agent for local anaesthesia ؟SAAD digest, 27, 3–7.

## " تأثير طرائق تحضير قنوي مختلفة في مقاومة انكسار جذور الأسنان المعالجة لبيياً (دراسة مخبرية)"

عبدالغني مارديني\*

أ.د: حسان الحلبيّة\*\*

(الإيداع: 18 أيار 2020 ، القبول: 12 تموز 2020 )

### الملخص:

الهدف من البحث : معرفة تأثير اختلاف نمط التحضير القنوي في مقاومة انكسار جذور الأسنان ،  
الموادوالطرائق: تم استخدام 30 ضاحكاً سفلياً وحيد الجذر و وحيد القناة وخالٍ من النخور والتصدعات ومكتمل النمو ،  
تم فصل التاج عن الجذر بحيث يبقى 16 مم من طول الجذر وقسمت إلى 3 مجموعات متساوية n=10: المجموعة 1:  
تألقت من أسنان دون تحضير تم التأكد من نفوذية القناة باستعمال مبرد K قياس 15 (مجموعة شاهدة). المجموعة 2  
:التحضير القنوي دوراني مستمر باستخدام نظام التحضير Mtwo إلى القياس 25/06. المجموعة 3 :التحضير القنوي  
تتاوبي باستخدام نظام التحضير R(25) Reciproblue وضعت جميع العينات ضمن قواعد إكربلية بحيث يبقى 10  
مم منها ظاهراً خارج الإكريل ثم طبقت قوة عمودية باستخدام جهاز (Testometric,USA) بحيث تكون سرعة تطبيق  
القوة 1مم/د وتم تسجيل القوة لحظة حدوث الكسر مقدرة بالنيوتن. تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA  
لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار مقاومة الكسر بين المجموعات المدروسة .النتائج: كانت قيم مقاومة الانكسار في  
المجموعة الشاهدة أكبر من باقي مجموعات العينة المدروسة، قيم مقاومة الانكسار في مجموعة التحضير الدوراني المستمر  
كانت أكبر من مجموعة التحضير التناوبي في العينة المدروسة.يمكن الاستنتاج أن التحضير التناوبي يخفض بشكل  
أكبر المقاومة الميكانيكية لجذر السن مقارنة بالتحضير الدوراني المستمر.

الكلمات المفتاحية: انكسار الجذر العمودي – المقاومة الميكانيكية- التحضير التناوبي-التحضير الدوراني .

\* طالب دراسات عليا (ماجستير) - اختصاص مداواة الأسنان- كلية طب الأسنان - جامعة حماة.  
\*\*أستاذ مساعد في قسم مداواة الأسنان - عميد كلية طب الأسنان - رئيس قسم مداواة الأسنان - جامعة حماة.



## Effect of Different Root Canal Prepration Methods on Roots Fracture Resistance of Endodontically Treated teeth (In Vitro study)

Abdulghani mardini\*

Assist.Prof: Hassan Alhalabiah\*\*

(Received: 18 May 2020 , Accepted: 12 July 2020)

### Abstract:

**Aims and Objectives:**The aim of this laboratory study was to evaluate root fracture of endodontically treated teeth after canals preparations using two different systems: Reciproblue (R25), and Mtwo(25/06)**Materials and Methods:** thirty extracted mandibular premolars were selected with completed, straight and single canal root and free of caries , resorption or previous treatment. The teeth crowns were removed and root length was adjusted to 16mm. Teeth were devided into 3 groups of 10 teeth each. Group I (control group) is non instrumented teeth. Group II: canals were prepared using Mtwo rotary files.Group III: canals were prepared using Reciproblue file .The root were vertically loaded using testing machine (TESTOMETRIC ,USA) and the load causing fracture was detected and recorded in newton. ANOVA test was used to show the nature of difference of the fracture load of studied groups, ,LSD test for dual comparison between groups was used. All stastical analysis was performed at 95% level of confidence. The results showed stastically significant differences regarding fracture load between control group and other groups, also showed stastically significant differences between Reciproblue and Mtwo groups, conclusion: Reciprocation motion reduce the root fracture resistance compared with continuous rotation motion

**Key Words:** Reciprocation, Continuous Rotation, root fracture resistance,vertical root fracture.

---

\*Postgraduated student (master degree) – Department of Endodontic and Operative Dentistry – College of Dentistry.

\*\* Assit.Prof in Endodontic and Operative Dentistry – Head of Endodontic and Operative Dentistry Department/ College of Dentistry – Dean of College of Dentistry – Hama University.

**1.1 المقدمة Introduction:**

تهدف مداواة الأسنان اللبية إلى إعادة النواحي الوظيفية والجمالية للأسنان إلى وضعها الطبيعي سواء أكانت ذات لب حي أو متموت وتعتمد المعالجة الناجحة على عوامل عدة لعل أهمها تحضير القناة الجذرية، حيث يبنى عليه نجاح الإجراءات العلاجية التالية. (Peters 2004).

يعدّ التنظيف والتشكيل الجيد للنظام القنوي الجذري أساسياً لتحقيق الأهداف الحيوية والكيميائية لمعالجة القناة الجذرية المتمثلة بإزالة الأنسجة اللبية والجراثيم وذيقاتها وتأمين شكل قنوي مستدق مناسب لحشو القناة (Schilder 1974)

تقليدياً تمّ استخدام أدوات الفولاذ غير القابل للصدأ لتحضير القناة الجذرية، لكن ظهور أدوات النيكل-تيتانيوم حقّق العديد من المزايا على رأسها المرونة الفائقة (Walia, Brantley et al. 1988) التي عزّزت فعالية القطع (Kazemi 1996) وساهمت في إنقاص وقت المعالجة، كما حافظت على الشكل الأصلي للقناة أثناء التحضير وخفضت خطر نقل التقيبة الذروية (Ferraz CC 2001))، بالنتيجة يؤمن التحضير الآلي شكلاً ملائماً للقناة الجذرية مع أضرار علاجية أقل .

ونظراً للإقبال المتزايد على التحضير الآلي كتقنية لتوسيع الأقيّة الجذرية فمن الضروري معرفة تأثير التوسيع القنوي في

خصائص جذور الأسنان المحضرة (Rundquist BD 2006) بشكل عام يجب أن يكون الاستدقاق كافياً لتأمين

الإرواء الجيد للقناة وحشوها بشكل جيد، لكن يجب أن لا يتجاوز حداً معيناً تبدأ معه الأخطاء العلاجية وانخفاض المقاومة الميكانيكية. (Walton and Torabinejad 2002)

يعرف كسر الجذر العمودي بأنه كسر طولاني يقتصر على الجذر وغالباً يبدأ من السطح الداخلي للجدار القنوي ويمتد خارجياً ليصل إلى سطح الجذر (Walton2002). تشكل الكسور الجذرية مشكلة من حيث التشخيص فغالباً لا تبدي أية أعراض أو علامات ويمكن أن تختلط سريراً وشعاعياً مع الأفات ذات المنشأ اللبي أو حول السن كما أن التدبير العلاجي لها يعدّ عملاً شاقاً ومكلفاً ويتطلب الكثير من الوقت ويبقى إنذارها ضعيفاً.

يشكل كسر الجذر تحدياً جدياً للطبيب فإضافة إلى صعوبة تشخيصه، تعدّ التدابير العلاجية غير مجدية عموماً وغالباً ما يتم اللجوء إلى قلع السن أو بتر الجذر المصاب . (Kawai K 2002)

يمكن تصنيف العوامل المسببة لحدوث الكسور الجذرية إلى : عوامل مؤهبة وعوامل مسرعة مباشرة (Maxwell EH 1986) العوامل المؤهبة: هي العوامل التي لا يستطيع الطبيب التحكم بها مثل تشريح السن، السحل، التماس الإطباق.

أما العوامل المسرعة المباشرة : فهي العوامل الناتجة عن الإجراءات العلاجية للأسنان وتقسّم إلى

عوامل علاجية لبية (كالتحضير القنوي وإجراءات التكتيف وحشو القناة الجذرية)، وعوامل علاجية ترميمية (تحضير القناة للأوتاد الجذرية)

لطالما اعتبر التحضير القنوي سبباً سائداً لكسر الجذر نتيجة استهلاكه للعاج مسبباً انخفاض المقاومة الميكانيكية للجذر وارتفاع قابليته للكسر . (Bende&Freedland1983,Gher1987,Tames1988)

يمكن أن تبدأ معظم الكسور الجذرية على شكل تصدعات أو كسور غير مكتملة أثناء عملية التحضير الميكانيكي للقناة، تتطور هذه التصدعات فيما بعد إلى كسور جذرية عندما يتعرض السن لقوى إضافية محتملة سواء أكانت قوى ماضغة أو إجراءات إعادة المعالجة، فتكرار الجهود بمرور الوقت هو عامل خطورة يرفع احتمال حدوث الكسور الجذرية.

(Bier CAS 2009)

تطورت تقنيات التحضير كثيراً في السنوات الأخيرة ودخلت أدوات Ni–Ti للتحضير القنوي فغيرت شكل وقياس وقمعية القناة المحضرة مقارنة مع التحضير اليدوي الذي يسبب كثيراً من الشذوذات على الجدران القنوية المحضرة (Portenier I 1998)

من وجهة نظر ميكانيكية يعدّ وجود هذه الشذوذات سبباً رئيسياً في إنقاص مقاومة الكسر لأن هذه الشذوذات تعد مناطق تركيز الجهود . (Callister 2003)

التحضير الآلي يجعل القناة أكثر تدويراً وانتظاماً وأنعم، حيث تبدي القناة المستدقة المصقولة المحضرة بأدوات Ni-Ti قابلية أخفض للكسر (Glossen CR 1997)

أصبحت أدوات Ni-Ti تستخدم بشكل روتيني بغية التحضير الآلي للأقنية الجذرية نظراً لما تتمتع به من ميزات من حيث توفير الوقت والجهد والنتائج المميزة التي ظهرت من خلال الحفاظ على الشكل الأصلي للقناة وتأمين جدران محضرة صقيلة ومستدقة وتخفيض نسبة الأخطاء العلاجية أثناء التحضير. تعود هذه المحاسن إلى المرونة العالية المدعومة بالتصميم الهندسي الفريد للأداة، وقد أدخلت العديد من التحسينات على أدوات Ni-Ti خلال الفترات الماضية مما قاد إلى إنتاج تصاميم جديدة وتقنيات جديدة في التحضير (Walsch 2004)

• بنية خليطة Ni-Ti:

تتألف خليطة Ni-Ti المستخدمة في تصنيع الأدوات اللبية من 55% نيكل و45% تيتانيوم

(Thompson and Dummer 2000)

تتمتع هذه الخليطة بمرونة فائقة تفوق مرونة خليطة ستانلس ستيل بمرتين إلى ثلاث مرات ويعود ذلك إلى نمط العلاقة بين الجهد والاجهاد الذي يتميز بوجود المرحلة الانتقالية والمرتبطة بالبنية البلورية لخلائط Ni-ti ( Stress-Induced phase transformation ).

المرونة العالية وقابلية الالتواء الفريدة أعطت فوائد كثيرة في تحضير الأقنية الجذرية المنحنية وأصبح بالإمكان إنتاج أدوات بقمعيات متعددة (من 0.04 إلى 0.12) (Helsmann&Peters2005).

أثناء التحضير يتم تشكيل القناة عن طريق التماس بين الأداة الدوارة والجدران العاجية ، وقد تسبب الجهود

المتشكلة عن هذا التماس تصدعات عاجية مما يؤدي لحداث كسر الجذر. ترتبط شدة الجهود المطبقة على جدران القناة

بالسلوك الميكانيكي للأداة والذي يحدده تصميم الأداة وبشكل خاص المقطع العرضي والقمعية.

(kim 2010)

أنماط التحضير الآلي : تناوبي(تبادلي) أو دوراني (مستمر)

التحضير الدوراني المستمر :

يرى Cohen أنه يجب على الطبيب التعرف على أقسام كل مبرد و فهم كيف يؤثر اختلاف التصميم في عملية التوسيع لاستخدام أنظمة التحضير الآلي بالشكل الأمثل.

القمعية Taper هي عبارة عن مقدار الزيادة في قطر الأداة لكل ميليمتر من طول الجزء العامل للمبرد بالاتجاه من رأس المبرد نحو قبضة الأداة.

معظم الأدوات تكون بقمعية ثابتة أي أن الزيادة في القطر تكون بمعدل ثابت من الذروة إلى نهاية الجزء العامل من الأداة.

إلا أن بعض الأدوات الحديثة تكون بقمعية متغيرة، أي أن المبرد الواحد يكون بقمعية معينة عند الذروة ثم تتغير عند الانتقال

باتجاه الساق. (Handysides, 2011)

تصميم الذروة Tip Design :

لذروة الأداة اللبية وظيفتين أساسيتين هما: توجيه الأداة ضمن القناة، ومساعدة الأداة على الاختراق، وهي تصنف ضمن 3

أصناف: قاطعة، غير قاطعة، قاطعة جزئياً. (Hargreaves and Berman, 2016)

تتصف ذروة أدوات التحضير الآلي بأنها مدورة مرشدة غير عاملة عموماً وذلك لتجنب أخطاء التحضير، باستثناء أدوات إعادة المعالجة حيث تقوم الذروة القاطعة باختراق وتسهيل إزالة مواد الحشو القنوي القديمة. (Hulsmann *et al.*, 2001)

تصميم المقطع الطولي والعرضي: تختلف الأدوات فيما بينها من حيث مواصفات الأتلام والسطح المرشد إضافة إلى الزاوية العاملة. فمصطلح الزاوية العاملة Rake Angle :

يشير إلى الحافة القاطعة في الوحدة العاملة (Pitch) من الأداة. (Handysides, 2011)

عند إجراء قطع عمودي على المحور الطولي للأداة. فإن الزاوية العاملة هي الزاوية المتشكلة بين الحافة القاطعة ونصف قطر الأداة في نقطة الاتصال مع جدار القناة. وهي طبيعية إن كانت قائمة أو حادة صاقلة أو منفرجة قاطعة. (Cohen and Hargreaves, 2006)

أمثلة عن أنظمة تحضير دوراني مستمر :

Protaper universal\_protaper next\_Revo-s\_Mtwo\_I race\_K3

الحركة التناوبية (التبادلية): Recprocation

يشترك مصطلح الحركة التناوبية (reciprocation) من الفعل اللاتيني (reciprocare) والذي يعني (يتحرك للخلف والأمام) (Stephen Weeks 2017) (to move back and forth)

على الرغم من أن أول استخدام لمبارد الحركة التناوبية في مجال المعالجة اللبية يعود إلى ستينيات القرن الماضي، فقد عاد استخدام هذا النوع من المبارد في سياق المعالجة اللبية حديثاً بعد استخدام مبارد النيكل تيتانيوم بدلاً من الفولاذ غير القابل للصدأ، ضمن مبدأ المعالجة باستخدام المبرد الواحد "single-file". (Stephen Weeks 2017) (Yared 2008) أي أن المبرد لا يخضع لحركة دورانية مستمرة، بل تحاكي مبدأ القوى المتوازنة "balanced force" (Sotokawa 1998) وفيما يخص مبارد نظام reciprocblue فالحركة أولاً تكون 150 درجة بعكس جهة دوران عقارب الساعة (ccw)، يتقدم المبرد فيها ذروباً بشكل متزامن مع اشتباكه مع جدران القناة وقطعه للعاج.

تتبع هذه الحركة ب 30 درجة بجهة دوران عقارب الساعة (cw)، يتم فيها فك اشتباك المبرد مع جدران القناة.

مميزات مبارد الحركة التناوبية:

أقل اشتباكاً مع جدران القناة ما يقلل من جهود الفتل التي يخضع لها المبرد. (Varela-Patiño P, Martin Biedma et al. 2008)

عدد الدورات التي يقوم بها المبرد يكون أقل خلال عملية التحضير ما يؤدي إلى انخفاض جهود التثبي. (Sattapan B 2000)

### 1.1.1 خصائص التحضير الدوراني مقارنة بالتحضير التناوبي Rotary vs Reciprocation Preparation

#### 1-التعب الدوري Cyclic Fatigue :

تتعرض أنظمة التحضير التناوبية إلى تعب دوري أقل مقارنة بأدوات التحضير الدورانية المستمرة. (De-Deus, 2010) (Brandao et al. 2010) (Gavini, Caldeira et al. 2012) وبالتالي تتخفف نسبة انفصال جزء من هذه الأدوات بشكل جوهري

**2- البرادة العاجية Dentin Debris Producing :**

تتصف أنظمة التحضير التناوبية بإنتاج كمية أقل من البرادة عند مقارنةً بأنظمة التحضير الدوراني المستمر. مما يساهم في تخفيض التحميل أثناء التحضير وبالتالي زيادة العمر الوظيفي للأداة. (Burklein, Hinschitz et al. 2012) (Marzouk and Ghoneim 2013)، إلا أنه يجب الإشارة إلى ميل البرادة في أنظمة التحضير التناوبي إلى الانتقال الذروي ما يستلزم التنظيف الدوراني لتجنب هذه السلبية.

**3-المحافظة على تشريح القناة الجذرية Maintenance of Root Canal Anatomy :**

تحافظ أنظمة التحضير التناوبية على تشريح القناة الأصلي بشكل أكبر مقارنةً بأنظمة التحضير الدورانية المستمرة. (Berutti, Chiandussi et al. 2012). (Yoo and Cho 2012) (اللائقاني 2014) وتتعرز هذه الخاصية في التحضير التناوبي عندما يكون مسبقاً بتأمين ممر انسيابي. (Berutti, Chiandussi et al. 2012).

**4-تخفيض نسبة الجراثيم Bacterial Reduction :**

يساهم التحضير الميكانيكي للأدوات اللبية في تخفيض التواجد الجرثومي في القناة الرئيسية (Castellucci 2005) أشارت الدراسات الحالية إلى عدم وجود فروق في نسبة انخفاض الوجود الجرثومي في القناة، عند مقارنة طريقة التحضير الدوراني المستمر بالتحضير التناوبي. (Machado, Nabeshima et al. 2013)

**5-الصدوع العاجية Dentinal Cracks :**

تم تقديم العديد من تصاميم الأدوات الدوارة ، لكن لسوء الحظ فإن معظمها يتسبب بإحداث كسور أو صدوع عاجية و أحياناً كسور عمودية بالجزر.

(Sathorn, Palamara et al. 2005) (Bier, Shemesh et al. 2009) (Onnink, Davis et al. 1994) (Shemesh, Bier et al. 2009) بالقابل تحدث أنظمة التحضير التناوبية صدوعاً غير مكتملة بنسبة أكبر من أنظمة التحضير الدوراني. (Abou El Nasr and Abd El Kader 2014) لذلك لازال هذا الموضوع هدف الكثير من الأبحاث والدراسات المختلفة.

**2-هدف البحث:**

يعدّ كسر الجزر مشكلة من الناحية السريرية وحتى الآن لم يحدد بدقة السبب الرئيس لحدوث هذا الاختلاط حيث وضعت فرضيات عدّة مثل إجراءات المعالجة اللبية (تحضير وحشو القناة الجذرية) وتطبيق الأوتاد الجذرية وغيرها. ربطت الدراسات بين تحضير القناة الجذرية وكسر الجزر (Cohen 2003) وأصبح من المثبت أن جميع تقنيات التحضير تسبب إضعافاً للجزر بنسب متفاوتة (N Guy 2012). أثناء تحضير القناة يوجد عاملان أساسيان يؤديان دوراً مهماً في تطور الكسور الجذرية الأول: التوسيع الجائر للقناة الجذرية وخاصة الأقتنية المنحنية والبيضوية الشكل، وثانياً الجهود العالية التي تتعرض لها البنية الجذرية أثناء توسيع وحشو القناة. تتدرج هذه الدراسة في سياق الأبحاث التي تعمل على تعميق فهمنا للعوامل المسببة لانكسار الجزر بغية الحد منها لرفع نسب نجاح المعالجة بعيدة المدى.

**1.2 الهدف من الدراسة : Aim of study**

معرفة تأثير نمط التحضير القنوي والقمعية في مقاومة انكسار الجزر.

**1.3 المواد والطرائق : Materials & Methods**

30 ضاحك سفلي وحيد الجذر ووحيد القناة وخالي من النخور والتصدعات ومكتمل النمو تم تنظيفها من البقايا النسيجية ووضعها في الكلورامين لحين الاستخدام وتنصف بمايلي :

- لم تتلق معالجة لبية أو ترميمية سابقة.
- تمتلك جذوراً بطول 16م على الأقل.
- قليلة الانحناء أو مستقيمة تقريباً.
- ذات جذور متشابهة الأبعاد تقريباً.

تم فصل التاج عن الجذر باستعمال قرص ماسي فاصل بحيث يبقى 16 مم من طول الجذر، تم استبعاد الجذور التي تحتوي أكثر من قناة أو الجذور ذات الأفنية المتكلسة

قسمت العينة عشوائياً إلى 3 مجموعات متساوية كل مجموعة تضم 10 أسنان :  
المجموعة الأولى : بقيت دون تحضير كمجموعة شاهدة

المجموعة الثانية : تم تحضيرها بواسطة نظام التحضير الدوراني المستمر Mtwo حتى قياس 25/06 حيث تم ضبط اعدادات جهاز التحضير على سرعة 350 دورة/دقيقة وبعزم 1.2 نيوتن حسب تعليمات الشركة المصنعة.

حيث تم تحضير أسنان هذه المجموعة ضمن تسلسل الأدوات الأساسية حتى الوصول لقياس تحضير 25/6 على كامل الطول العامل، تم التحضير باستخدام حركات فرشاة الرسم. وذلك كما يلي :

الأداة 10/04 على كامل الطول العامل بحركة إدخال وإخراج.

الأداة 15/05 على كامل الطول العامل بحركة إدخال وإخراج.

الأداة 20/06 على كامل الطول العامل بحركة إدخال وإخراج.

(Mtwo –VDW Product)

الأداة 25/06 على كامل الطول العامل بحركة إدخال وإخراج.

المجموعة الثالثة : تم تحضيرها بواسطة نظام التحضير التناوبي Reciproblue R25 بسرعة 300 دورة /دقيقة حسب تعليمات الشركة المصنعة .

حيث تم تحضير أسنان هذه المجموعة باستخدام حركات نقر وتنظيف الأداة بعد كل ثلاث نقرات حتى الوصول للطول العامل. (Reciproblue –VDW Product)

- تم استعمال EDTA جل كمادة مزلفة بين كل قياس وآخر حيث وضعت على الأداة.

وتم الغسل بهيبوكلوريد الصوديوم (2 مل) بين كل أداة والتي تليها بالنسبة لنظام (Mtwo®)، وبين كل مجموعة نقرات بالنسبة لنظام (Reciproblue®).

بعد الانتهاء من تحضير الأفنية الجذرية تم تجفيفها بالأقماع الورقية وتم حشوها بتقنية التكتيف الجانبي ثم تم تثبيت الجذور ضمن قواعد إكربيلية مستطيلة الشكل بحيث يبقى 10م من الجذر ظاهراً خارج القاعدة الإكربيلية .

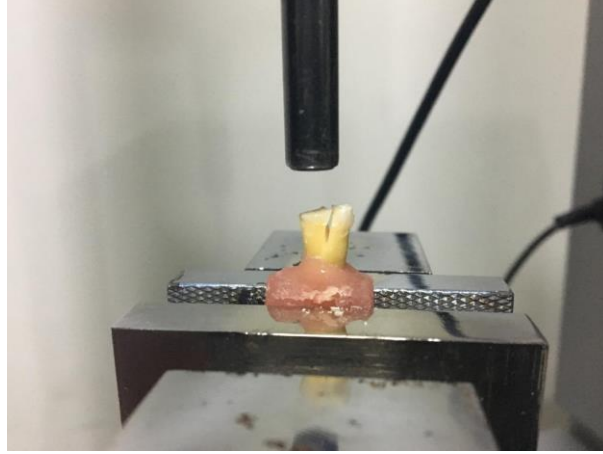
لتسجيل أدنى قوة عمودية تؤدي إلى لكسر الجذر استخدم جهاز اختبار الميكانيك العام Testometric الموجود في مركز الدراسات والأبحاث الصناعية في دمشق. الشكل (1)

وضعت العينات على قاعدة الجهاز وأدخل الرأس الناقل للقوة في فوهة القناة ثم تم توليد حركة الرأس ذروباً بشكل عمودي على القسم التاجي للجذر بسرعة 1م/دقيقة حسب دراسات (Sedgeley et al.; 1992, Chen et al.; 2003) وتم

تسجيل القوة لحظة حصول الكسر مقدره بالنيوتن وعبرت أدنى قوة أدت إلى كسر الجذر عن مقاومة الكسر للجذر .



الشكل رقم(1): جهاز الاختبارات الميكانيكية العام Testometric



الشكل رقم (2): أحد أسنان العينة بعد تعرضها للكسر

#### 1.4 النتائج والدراسة الإحصائية:

##### أولاً - وصف العينة:

تألفت عينة البحث من 30 ضاحكاً سفلياً سليماً خالٍ من الكسور والتصدّعات قسمت إلى ثلاث مجموعات رئيسة متساوية وفقاً لطريقة التحضير القنوي المتبعة (مجموعة شاهدة بدون تحضير - تحضير بنظام دوراني مستمر Mtwo - تحضير بنظام تناوبي Reciproblue) وقد كان توزع العينة وفقاً لطريقة التحضير والحشو القنوي المتبعة كما يلي:

الجدول رقم (1): يبين توزيع عينة البحث وفقاً لطريقة التحضير والحشو القنوي المتبعة.

النسبة المئوية	عدد الأسنان	طريقة التحضير القنوي المتبعة
33.33	10	مجموعة شاهدة بدوت تحضير
33.33	10	تحضير بنظام دوراني مستمر Mtwo
33.33	10	Reciproc Blue تحضير بنظام تناوبي
100	30	المجموع

ثانياً: نتائج اختبار مقاومة الكسر:

الجدول رقم (2): يوضح قيمة مقاومة الكسر لكل سن مقدرة بالنيوتن

المجموعة الثالثة Reciprocblue	المجموعة الثانية Mtwo	المجموعة الأولى (الشاهدة)	القوة مسجلة بالنيوتن لحظة حدوث الكسر
501.16	589.54	716.32	
300.65	465.15	851.40	
356.47	734.23	537.22	
545.6	521.56	920.54	
308.63	685.89	817.37	
439.19	305.98	645.32	
468.13	642.43	913.59	
509.83	718.2	679.34	
435.14	546.64	820.60	
407.13	348.65	854.96	

باحتراب المتوسط الحسابي لكل مجموعة على حدة كانت النتائج وفق ما يلي:



الجدول رقم(3): يمثل المتوسط الحسابي لمقدار مقاومة الكسر (بالنيوتن) في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة

المجموعة الثالثة Reciproblue	المجموعة الثانية MTwo	المجموعة الشاهدة (بدون تحضير )	المجموعة المدروسة
427.19	555.83	775.67	المتوسط الحسابي

ثالثاً: الدراسة الإحصائية التحليلية:

تم قياس مقدار مقاومة الانكسار (بالنيوتن) لكل سن من الأسنان المدروسة في عينة البحث ثم تمت دراسة تأثير طريقة التحضير القنوي المتبعة في قيم مقدار مقاومة الانكسار (بالنيوتن) وكانت نتائج التحليل كما يلي:

- نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA:

الجدول رقم 4: يبين نتائج اختبار تحليل التباين ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار مقاومة الانكسار (بالنيوتن) بين مجموعات طريقة التحضير القنوي الثلاث المدروسة ، تحضير بنظام دوراني MTWO ، تحضير بنظام تناوبي Recipro Blue ، أسنان سليمة دون أي تحضير (مجموعة شاهدة)).

المتغير المدروس	قيمة f المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار مقاومة الانكسار (بالنيوتن)	13.578	0.000	توجد فروق دالة

يلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قيم مقدار مقاومة الانكسار (بالنيوتن) بين اثنتين على الأقل من مجموعات طريقة التحضير . ولمعرفة أي من مجموعات طريقة التحضير والحشو القنوي المتبعة تختلف اختلافاً جوهرياً عن الأخرى في عينة البحث تم إجراء المقارنة الثنائية وفق طريقة LSD كما يلي:

نتائج المقارنة الثنائية بطريقة LSD:

الجدول رقم (5): يبين نتائج المقارنة الثنائية وفقاً لطريقة LSD لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط مقدار مقاومة الانكسار (بالنيوتن) بين مجموعات طريقة التحضير القنوي الثلاث المدروسة في عينة البحث

المتغير المدروس = مقدار مقاومة الانكسار (بالنيوتن)					
طريقة التحضير (I)	طريقة التحضير (J)	الفرق بين المتوسطين (I-J)	الخطأ المعياري	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
تحضير بنظام دوراني MTWO	أسنان سليمة دون أي تحضير (مجموعة شاهدة)	-219.84	56.24	0.000	توجد فروق دالة
	تحضير بنظام تناوبي Recipro Blue	128.63	56.24	0.027	توجد فروق دالة
تحضير بنظام تناوبي Recipro Blue	أسنان سليمة دون أي تحضير (مجموعة شاهدة)	-348.47	56.24	0.000	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 عند المقارنة في قيم مقدار مقاومة الانكسار (بالنيوتن) بين مجموعة الأسنان السليمة دون أي تحضير (مجموعة شاهدة) وكل من المجموعات الباقية في عينة الدراسة ، وعند المقارنة في قيم مقدار مقاومة الانكسار (بالنيوتن) بين كل من مجموعة التحضير بنظام دوراني MTWO وكل من مجموعة التحضير بنظام تناوبي Recipro Blue أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً في متوسط مقدار مقاومة الانكسار (بالنيوتن) بين المجموعات المذكورة في عينة البحث، وبدراسة الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات نستنتج أن قيم مقدار مقاومة الانكسار (بالنيوتن) في مجموعة الأسنان السليمة دون أي تحضير (مجموعة شاهدة) كانت أكبر منها في كل من المجموعات الباقية المدروسة (تحضير بنظام دوراني MTWO ، تحضير بنظام تناوبي Recipro Blue ) على حدة، ونستنتج أن قيم مقدار مقاومة الانكسار (بالنيوتن) في مجموعة التحضير بالنظام الدوراني MTWO أكبر منها في مجموعة التحضير بالنظام التناوبي Recipro Blue في عينة البحث.

### 1.5 المناقشة:

تدرج دراستنا في سياق الدراسات المجرى لاختبار تأثير متغيرات التحضير في مقاومة انكسار جذور الأسنان المعالجة لبياً حيث تمت مقارنة نظام التحضير الدوراني المستمر بالنظام التناوبي.

- تم اختيار الضواحك السفلية بسبب المعدل العالي لإصابتها بالكسور الجذرية (Tames et al1999)

تم اختيار أنظمة التحضير الآلي الدورانية Mtwo والتناوبية Reciproblue بناءً على تشابه شكل المقطع العرضي. تعبر القوة المطلوبة لكسر الجذر عن حساسية الجذر للكسر وذلك عند خضوعه لقوى أثناء إجراءات المعالجة اللبية أو أثناء الأداء الوظيفي السريري، إن الطريقة التجريبية المستخدمة لتوليد القوة داخل الفراغ القنيوي تحاكي القوى الإطباقية وتكون عن طريق تطبيق قوة عمودية بواسطة رأس يدخل في فوهة القناة التاجية. وهناك العديد من الباحثين الذين أوصوا بهذه الطريقة منهم (Lertchirakarn1999 Wilcox1997 Lindauer1989 Holcomb1987 Pitts1983) عند تطبيق هذه الطريقة الطريقة تنشأ قوة تبدأ من الجدران الداخلية للقناة الجذرية. تم ضبط سرعة الرأس المنتج للقوة على القيمة 1mm/m وذلك حسب توصيات Sedgely وزملاؤه 1992 و Chen وزملاؤه 2003 (Sedgely et al.; 1992, Chen et al.; 2003)

ضمن ظروف دراستنا الحالية، خصنا إلى النتائج التالية:

- عند مستوى ثقة 95% قيم مقاومة الانكسار في المجموعة الشاهدة التي بقيت دون تحضير كانت أكبر من باقي مجموعات الدراسة في عينة البحث.
  - عند مستوى ثقة 95% قيم مقاومة الانكسار في مجموعة التحضير الدوراني المستمر Mtwo كانت أكبر من مجموعة التحضير التناوبي Reciproblue في عينة البحث .
- اتفقت نتائج دراستنا جزئياً مع دراسة كل من (Cohen 2003, Bier 2009, Saeed.et.al2014) (Vats 2011) الذين وجدوا أن التحضير الآلي يزيد حساسية الجذر للكسر مقارنة بالأسنان التي لم تخضع للتحضير . ويعزى ذلك إلى القمعية العالية لأنظمة التحضير التي ساهمت في إزالة كمية معتبرة من الجدران العاجية للقناة ، مما أثر سلباً في مقاومة الجذر للكسر.
- كذلك اتفقت نتائج دراستنا مع دراسة Gergi عام 2015 التي راقبت الصدوع المحدثة خلال التحضير القنيوي باستخدام أنظمة مختلفة فوجدوا أن التحضير التناوبي كان أكثر احداثاً للصدوع من التحضير الدوراني .

كذلك اتفقت نتائج دراستنا مع دراسة M Pawar وزملاؤه عام 2016 التي تناولت تقييم مقاومة انكسار الأسنان المعالجة لبياً باستخدام 5 أنظمة مختلفة حيث كانت عينة الدراسة ضواحك سفلية أيضاً ووجدوا أن مجموعات التحضير الدوراني أبدت مقاومة انكسار أعلى من مجموعات التحضير التناوبي .

كذلك اتفقت نتائج دراستنا مع دراسة Bürklein وزملاؤه عام 2013 الذين قاموا بدراسة تأثير اختلاف طريقة التحضير (دوراني/تناوبي) في الأذيات والصدوع الناجمة عن التحضير ، وكانت النتيجة أن المجموعة الشاهدة لاحتوي أية صدوع أما باقي المجموعات فقد أبدت صدوعاً متفاوتة وكانت مجموعات التحضير التناوبي ذات صدوع وكسور غير مكتملة بنسبة أكبر من مجموعات التحضير الدوراني . بالمقابل اختلفت نتائج دراستنا مع دراسة Monga وزملاؤه عام 2015 الذين قاموا بدراسة تأثير نوع التحضير (تناوبي أو دوراني مستمر) في احداث أذيات في عاج الأظنية المحضرة وقد شملت دراستهم 150 سناً واستخدموا ثلاث أنظمة تحضير : Protaper (دوراني) \_ (تناوبي) Wave one \_ تحضير يدوي .

لاحظوا وجود صدوع في جميع مجموعات التحضير الآلي المستخدمة ، ولم يلاحظوا وجود صدوع في المجموعات الشاهدة، أظهرت مجموعة wave one صدوعاً أقل مقارنة مع مجموعات التحضير المستمر المستخدمة في البحث. قد يعود سبب الاختلاف مع نتائج دراستنا لاختلاف أنظمة التحضير المطبقة واختلاف نوع أسنان العينة .

#### الاستنتاجات:

- ساهمت جميع أنظمة التحضير الآلي المستخدمة في هذه الدراسة في إنقاص مقاومة جذور الضواحك السفلية تجاه الكسر .  
- ساهم نظام التحضير التناوبي Reciproblue في انقاص مقاومة جذور الضواحك السفلية للانكسار بشكل أكبر مقارنة بنظام التحضير الدوراني Mtwo ويرتبط ذلك بطبيعة حركة المبرد بالإضافة لاختلاف قيمة وطبيعة القمعية في ال3 ملم الذروية للأدوات.

#### التوصيات والمقترحات :

-التأكيد على استخدام سوائل الارواء والمزلاقات طوال فترة التحضير سواء الدوراني أو التناوبي لتقليل احتكاك المبرد مع جدران القناة وضبط كمية التحضير .

-يوصى باستخدام التحضير الآلي بحركات مدروسة دون تطبيق ضغوط مفرطة والتأكيد على استخدام مبرد التسليك اليدوي في كل مراحل التحضير .

- يوصى بالتحضير الدوراني للأسنان ذات الجدران الجذرية الرقيقة أو الأسنان التي تتحمل ضغوط اطباقية عالية نظراً لمحافظة على المقاومة المكيانيكية للجذر بشكل أفضل من التحضير التناوبي.

- إجراء دراسة مخبرية لاستقصاء قابلية الجذر للكسر باستخدام أنظمة تحضير أخرى وبتصاميم مختلفة نظراً للتنوع الكبير في أنظمة التحضير، وباستخدام مجموعات أخرى من الأسنان.

إجراء دراسة مخبرية لتحري نسبة حدوث الصدوع المجهرية لجدران الأظنية الجذرية عند استخدام أدوات نظام Reciproblue المعالجة حرارياً مقارنة ب Recipro التقليدية.

إجراء دراسة مخبرية لتحري نسبة حدوث الصدوع المجهرية لجدران الأظنية الجذرية عند استخدام نظام تحضير وحيد المبرد دوراني مقارنة مع تناوبي .

إجراء دراسة مخبرية لتحري تأثير التحضير باستخدام أنظمة تحضير مختلفة متبوعة بحشو القناة الجذرية لمراقبة تأثير طريقة الحشو في زيادة أو تخفيض قابلية الجذور للانكسار.

## 1.6 المراجع

- Ajinkya M Pawar, D. B., Mansing Pawar, Zvi Metzger, Anda Kfir, and Niharika Jain (2016 ). "Assessment of the fracture resistance of teeth instrumented using 2 rotary and 2 reciprocating files versus the Self-Adjusting File (SAF): An ex vivo comparative study on mandibular premolars." J Conserv Dent. 19 (2): 138–142.
- Amin, e. a. (2012). " The Effect of Root Canal Preparation on the Development of Dentin Cracks." Iranian Endodontic Journal 4: 177–182.
- Bürklein S, T. P., Schäfer E. ( 2013 ). "Incidence of dentinal defects after root canal preparation: reciprocating versus rotary instrumentation.
- ." J Endod. 39(4): 501–505.
- Callister, W. (2003). " Failure. In WD Callister ed. Materials science and engineering: an introduction,." 6th edn; pp. 192–245. New York ; [Chichester]: Wiley.
- Ferraz CC, G. N., Gomes BP, Zaia AA, Teixeira FB, Souza-Filho FJ ( (2001)). "Apical extrusion of debris and irrigants using two hand and three engine-driven instrumentation techniques. ." International Endodontic Journal 34 ( 354): 8.
- Fuss Z, L. J., Katz A, Tamse A (2001). " An evaluation of endodontically treated vertical root fractured teeth: impact of operative procedures." Journal of Endodontics 27.
- Gdoutos, E. (1993). "Fracture mechanics : an introduction Dordrecht ; BostonKluwer Academic Publishers.Grossman LI. Pioneers in endodontics." J Endod (13): 409–415.
- Glossen CR, H. R., Dove SB, del Rio CE. (1997). " A comparison of root canal preparations using Ni-Ti hand, Ni-Ti engine-driven,and K-Flex endodontic instruments." J Endod 21: 146–151.
- Kawai K, M. N. (2002). "Vertical root fracture treated by bonding fragments and rotational replantation Dental Traumatology." 18(22–25).
- kim, L., yum&lee. (2010). " Potential Relationship between Design of Nickel–Titanium Rotary Instruments and Vertical Root Fracture. ." JOE — 36.
- Maxwell EH, B. B., Eakle WS (1986). " Incompletely fractured teeth—a survey of endodontists Oral Surgery, ." Oral Medicine, Oral Pathology 61.
- Portenier I, L. F., Barbakow F (1998). " Preparation of the apical part of the root canal by the Lightspeed and step-back techniques " International Endodontic Journal (31, ): 103–111. .

- Prashant Monga, N. P. S. (2015). "Comparison of incidence of dentinal defects after root canal preparation with continuous rotation and reciprocating instrumentation" Singapore Dental Journal36: 29–33.
- Rundquist BD, V. A.–. (2006). " How does canal taper affect root stresses.". Int Endod J 39(226): 37.
- Sathorn C, P. J., Messer HH. (2005). "Acomparision of the effects of two canal preparation techniques on root fracturesusceptibility and fracture pattern." J Endod. 31(4): 283–287.
- Schilder, H. (1974). "Cleaning and shaping the root canal." Dent Clin North Am 18(2): 269–296.
- Walia, H. M., W. A. Brantley and H. Gerstein (1988). "An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files." J Endod 14(7): 346–351.
- Walsch, H. (2004). "The hybrid concept of nickel–titanium rotary instrumentation." Dent Clin North Am 48: 183–202.
- Walton, R. E. and M. Torabinejad (2002). Principles and Practice of Endodontics, Saunders.

## تأثير سوء الإطباق من الصنف الثاني على النسج الرخوة الوجهية في مرحلة الإطباق الدائم دراسة صورة ضوئية

أ.د. حسان فرح\*\*

قمر ابراهيم\*

(الإيداع: 5 آذار 2020 ، القبول: 19 تموز 2020)

الملخص:

**هدف البحث :** تقييم تأثير سوء الإطباق من الصنف الثاني على النسج الرخوة الوجهية باستخدام الصور الضوئية الجبهية والجانبية .

**مواد وطرائق البحث :** تألفت عينة البحث من (48) مريضاً مقسمة بالتساوي إلى ثلاث مجموعات : الصنف الأول الهيكلي (عينة شاهدة ) ، الصنف الثاني الهيكلي النموذج الأول سنياً ، الصنف الثاني الهيكلي النموذج الثاني سنياً ( من سوء الإطباق بمتوسط عمر 20.17 سنة .

تم إجراء الصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية لتحديد سوء الإطباق الهيكلي باستخدام جهاز تصوير شعاعي من نوع (Vatech ,PHT- 30LFO , Korea) والصور الضوئية باستخدام كاميرا تصوير رقمي من نوع (Canon EOS 600D ,Japan) ثم أجريت مجموعة من القياسات الخطية والزواوية على كل صورة باستخدام برنامج حاسوبي (Micro Dicom Viewer). استخدم اختبار تحليل التباين وحيد الاتجاه ANOVA لدراسة تأثير سوء الإطباق على المتغيرات المدروسة ما بين مجموعات الدراسة الثلاث .

**نتائج البحث :** أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعات الثلاث لكل من (زاوية عرض الفم ، زاوية البروز الشفوي ، بعد النسج الرخوة الذقنية 'Pog' عن العمود النازل من 'G' ) .

**الاستنتاجات :** وجدنا تضيق عرض الوجه المتوسط والسفلي وانخفاض ارتفاع الذقن ووجه عريض في الصنف الثاني نموذج ثاني . زيادة قيمة الزاوية الأنفية الوجهية وبالتالي تميز الصنف الثاني بزيادة تحذب الوجه . لم نجد فروقاً دالة إحصائية في كل من ( زاوية البروز الشفوي و زاوية عرض الفم وبعد النسج الرخوة الذقنية 'pog' عن العمود النازل من 'G' ) بين المجموعات الثلاث. بروز الشفة العلوية في الصنف الثاني نموذج أول ونموذج ثان

**الكلمات المفتاحية :** سوء الإطباق من الصنف الثاني ، الصور الشعاعية السيفالومترية ، الصور الضوئية.

\*طالبة ماجستير\_قسم تقويم الأسنان والفكين \_ كلية طب الأسنان \_ جامعة حماة

\*\*أستاذ مساعد في قسم تقويم الأسنان والفكين \_ كلية طب الأسنان \_ جامعة حماة

## Effect Of Class II Malocclusion On the facial soft tissues In Permanent Dentition Study of Photographic Images

\*Qamar Ibrahim

\*\*Dr.Hassan Farh

(Received: 5 March 2020 , Accepted: 19 July 2020)

### Abstract:

**Aim of the study :** Evaluation of the effect of Class II malocclusion on the facial soft tissues using frontal and lateral Photographic images .

**Materials and methods:** The study sample included 48 patients divided equally into three groups: ( Class I , Class II div 1 and Class II div 2) malocclusions with an average age of (20.17) years. The Lateral Cephalometric radiographs were performed using a (Vatech ,PHT-30LFO,Korea) X-ray imaging system to define type of Skeletal malocclusion and the photographic images were performed using a (Canon EOS 600D) digital imaging camera. The linear and angular measurements were analysed by ( Micro Dicom viewer) software. One-Way ANOVA was applied to study the effect of malocclusion on the measurements of the 3 groups .

**Results:** The results didn't find statistically significant differences between the three groups for ( Mouth Width angle, Interlabial angle and (v G'- Pog') distance between soft tissue pogonion and vertical line from Glabella ) .

**Conclusion :** We found narrowing in the middle and lower face width ,decreasing in the height of chin , Euryprosopic face in Class II div 2 . Increased Nasofacial angle which indicate increasing of the facial convexity in Class II comparing with Class I malocclusion. We didn't find statistically significant differences in ( Mouth Width angle, Interlabial angle and (v G'- Pog') distance between soft tissue pogonion and vertical line from Glabella ) The Upper lip protrudes from Ricketts and Steiner line in Class II div 1 and Class II div 2 more than Class I malocclusion .

**Key Words:** Photographic Images , Radiographic Cephalometric Images , class II malocclusion.

\* Postgraduate Student, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Hama University.

\*\* Assistant Professor, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Hama University .

## 1. المقدمة Introduction :

يعتبر سوء الإطباق من الصنف الثاني السبب الرئيسي الذي يدفع المرضى للبحث عن المعالجة التقويمية وإن اتحاد العوامل الهيكلية والسنية المختلفة الشدة يؤدي إلى أنماطٍ مختلفة من سوء الإطباق من الصنف الثاني (Janson et al., 2013) . اعتمد Angle في وصفه لسوء الإطباق على العلاقة بين الأجزاء الأولى العلوية والسفلية حيث يصف علاقة سوء الإطباق من الصنف الثاني بأنه علاقةٌ وحشية للأسنان السفلية مقارنةً بأسنان الفك العلوي بمقدار أكثر من نصف عرض الحذبة (Singh et al.,2014) .

تؤثر العلاقة الإطباقية للأسنان في شكل وجمال الفم الذي يعتبر كأحد العوامل الهامة في تشوُّه مظهر الوجه ولذلك فإن إيجاد علاقةٍ منسجمة بين الفم وملامح الوجه الأخرى بالإضافة إلى تحسين مظهر وجوه المرضى هدف للعديد من الممارسين وبشكلٍ أخص لأخصائيي تقويم الأسنان (Holdaway, 1983; Legan and Burstone, 1980) . مما دفع مقومي الأسنان إلى الاستمرار في دراسة خصائص الأسنان والوجه على نطاقٍ واسع قبل وبعد المعالجة التقويمية إلى أن أدخلت تقنية التصوير الشعاعي السيفالومتري من قبل Broadbent في عام 1931 لتسجيل وقياس حجم التغيرات في الفكين وعلاقتها مع البنى الهيكلية للوجه (Ortiz and Brodie ,1949) ولكن أكدَّ Edmund H Wuerpel عام 1937 على أن تقويم الأسنان يجب أن يذهب أبعد من الحركات الميكانيكية للأسنان والفكين (Wuerpel ,1937) .

ترتبط التغيرات الحاصلة للنسج الرخوة الوجهية بتغيرات النسج الصلبة الواقعة تحتها في حين أن الالتزام الصارم بمعايير النسج الصلبة لا ينتج عنها تناغمٌ وجهي أو استقرار طويل الأمد فمن المعروف بأن المريض أقلَّ اهتماماً بالتغيرات الهيكلية أو القياسات الزاوية للأسنان في الصورة السيفالومترية ولكنه يهتم برؤية تحسَّن في بروز الشفتين أو بروز الذقن (Burstone,1958) .

كما تلعب النسج الرخوة الوجهية دوراً في حدود المعالجة التقويمية وقدرة المريض على التكيف مع الضغوط التي تمارسها الشفتان والخدود واللسان والعضلات الوجهية للوصول إلى الوضع الجديد للأسنان والفكين (Edler ,2001) . وجدت الدراسات تأثير النسج الرخوة الوجهية بعدة عوامل منها العمر والجنس والعرق . تم التأكيد على أخذ تلك العوامل في الاعتبار أثناء التقييم فمقياس الجمال والتوازن يختلف بين شعب و آخر و ذلك تبعاً للثقافة والاعتبارات الجمالية لديهم . لقد تم استخدام طرق مختلفة لدراسة النسج الرخوة الوجهية مثل القياسات على الجسم البشري والقياسات الرأسية الشعاعية والقياسات التصويرية كما استخدمت أحدث الأساليب ثلاثية الأبعاد مثل المسح الليزري ومؤخراً المسح الضوئي الرقمي ثلاثي الأبعاد (Moshkelgoshia et al., 2015) .

تتألف الأبحاث التي تقيم الوجه باستخدام الصور السيفالومترية (زوين و آل رشدي ، 2014 )، فهناك العديد من الباحثين الذين درسوا النسج الرخوة الوجهية على الصور السيفالومترية الجانبية (حسن ، 2009) . درست بعض الأبحاث ثخانة النسج الرخوة الوجهية لإيجاد العلاقة بين النسج الصلبة والرخوة وتحديد تأثير النسج الصلبة على جماليات الوجه (Saglam ,2001) .

في عام (1983) حدّد Holdaway الخصائص الوجهية الأساسية للثلاثين المتوسط والسفلي بالإضافة إلى مقارنتها مع الثلث العلوي للوجه ( ALBarakati and Bindayel, 2012) .

اعتبرت منطقة الشفاه هي المنطقة الأكثر تغيراً نتيجة المعالجة التقويمية فوضع Ricketts (1957) خطأً يصل بين ذروة الأنف والذقن يمكن من خلاله تقييم بروز الشفتين و توضعهما الأمامي أو الخلفي بالنسبة لذلك الخط وسمي خط Ricketts الجمالي (Ozdemir et al., 2009) .



قام Czarnecki S.T وزملاؤه عام (1993) ببحث لتقييم دور الأنف ، الشفاه والذقن في تحقيق البروفيل المتوازن فوجدوا ترافق بروز الشفتين مع بروز الأنف أو الذقن وبمقارنة بروز الشفتين لدى الجنسين فقد كانت شفاه الإناث أكثر بروزاً (Czarnecki et al., 1993).

ثم زاد الاهتمام بالتصوير الضوئي ليصبح وسيلة هامة للغاية للتشخيص السليم ووضع خطة المعالجة وتوثيق الحالة في تقويم الأسنان وطب الأسنان بشكل عام بفضل فعاليته الواسعة وانخفاض تكلفته وسهولة استخدامه النسبية حيث تسمح الصور الضوئية بتقييم كل من شكل الشفاه وتوتر العضلات وقوس الابتسامة ومقدار ظهور القواطع عند الابتسام من زوايا مختلفة (Saglam, 2001).

اقترح Stoner لأول مرة عام (1955) استخدام السجلات الضوئية لدراسة النسيج الرخوة الوجهية ، وضع كل من Arnett و Bergman عام (1993) تحليلهما الأمامي والجانبى على الصور الضوئية التي تم التقاطها في وضعية الرأس الطبيعي (Natural Head Position (NHP) (Singh et al., 2014).

وجد Sushner عام 1977 في دراسته على عينة من النيجر عدم تطابق قيم خط Ricketts , Holdaway, Steiner لدى السود مع قيم الشعب القوقازي كما كانت جميع معايير النسيج الرخوة الوجهية لدى السود أكثر بروزاً مما هي لدى القوقاز (Sushner, 1977).

وجد Ozdemir في دراسة على الشعب التركي وجود اختلاف بين الجنسين في القياسات المرتبطة بالأنف والوجه والمنطقة القموية (Ozdemir et al., 2009).

مما سبق نجد أن معظم الدراسات السابقة اعتمدت في دراستها للنسيج الرخوة الوجهية على الصور الشعاعية السيفالومترية والقليل منها على الصور الضوئية ، كما وضعت صفات ومعايير طبيعية لوجوه جذابة أو من الإطباق الطبيعي كما اقتصرت هذه الأبحاث على الشعب الفارسي والهندي والياباني والقوقازيين وبشكل قليل جداً على العرق الأسود إلا أنه لم يتم دراسة الصنف الثاني بنموذجه بشكل موسع من الناحيتين الجبهية والجانبية .

## 2. هدف البحث : Aim of the study

يهدف البحث إلى تقييم معايير النسيج الرخوة الوجهية لدى مرضى سوء الإطباق من الصنف الثاني نموذج أول وثاني باستخدام الصور الضوئية الجانبية و الجبهية ومقارنتها مع الصنف الأول من سوء الإطباق .

## 3. المواد والطرائق : Materials and Methods

**وصف العينة:** تكونت عينة البحث من 48 مريضاً مقسمة بالتساوي إلى ثلاث مجموعات :المجموعة الأولى(عينة شاهدة) من الصنف الأول الهيكلي ، المجموعة الثانية من الصنف الثاني الهيكلي - النموذج الأول سنياً، والثالثة من الصنف الثاني الهيكلي - النموذج الثاني سنياً وتكونت كلٌ منها من 16 مريضاً ، تراوحت أعمارهم بين (18-25) سنة ، تم اعتماد الزاوية(ANB) على الصورة السيفالومترية لتحديد الصنف الهيكلي وزاوية القواطع العلوية U1 مع المستوى المرجعي SN لتحديد بروز القواطع العلوية .

### معايير الإدخال:

- الصنف الأول الهيكلي:  $ANB = 2-4^\circ$  ( Merrifield et al, 1994 ) ، علاقات رحوية ونابية صنف أول ، درجة قاطعية (1-3) مم .
- الصنف الثاني - نموذج أول :  $ANB > 4^\circ$  ( Merrifield et al, 1994 ) ،  $U1-SN \geq 102 \pm 2^\circ$  ، علاقات رحوية ونابية صنف ثاني ، درجة قاطعية أكبر من 3 ملم .

• **الصنف الثاني- نموذج ثاني :**  $4^{\circ} > ANB$  ( Merrifield et al, 1994 ) ،  $102 \pm 2^{\circ} < U1-SN$  ، علاقات رحوية ونابية صنف ثاني ، ميلان حنكي للثنايا العلوية مع أو دون الرباعيات. **معايير الإخراج :** مرضى خاضعين لمعالجة تقويمية ، وجود شقوق شفة وقبة حنك ، عضات معكوسة جانبية ،  $0^{\circ} < ANB$  .

**حجم العينة :** تم تقدير حجم العينة باستخدام برنامج Minitab® 15 حيث تم انتقاء مستوى دلالة 5% وقوة الاختبار 95% وبالعودة إلى الدراسة التي أجرتها Lopatiené وزملاؤها (Lopatiené et al., 2016)، كان الانحراف المعياري لبعدها الشفة العلوية عن خط Ricketts هو 0.51 وأن أقل فرق جوهري يراد الكشف عنه هو 0.75 مم بالنسبة لهذا المتغير ، علماً أن الاختبار الإحصائي هو ANOVA كان حجم العينة اللازم هو 48 مريض .

#### مواد وطرائق البحث :

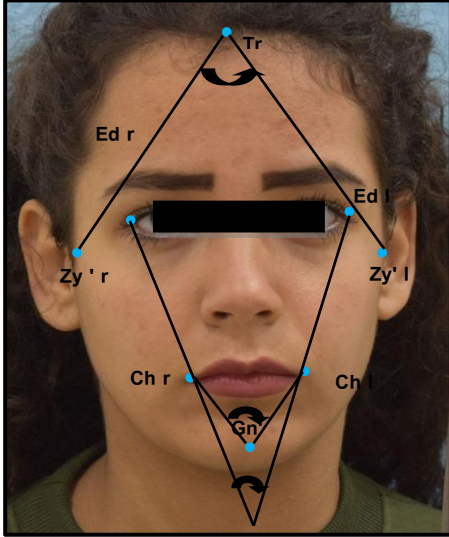
- أخذت الصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية للمرضى المقبولين في الدراسة باستخدام جهاز تصوير شعاعي من شركة (Vatech , PHT-30LFO , Korea) . ثم باستخدام برنامج software ( Micro Dicom Viewer ) تم قياس الزاويتين ANB, U1-SN لتقسيم مرضى العينة إلى مجموعات .
- أخذت الصور الضوئية الجبهية والجانبية بكاميرا تصوير رقمية من نوع (Canon EOS 600D ,Japan) ، بدقة عدسة: 100 مم ، فتحة العدسة : F11 ، ISO : 200 ، سرعة الغالق : 1/125 ثانية والمريض بوضعية الجلوس والرأس بالوضعية الطبيعية، والمريض ينظر إلى الأمام وكأنه ينظر في المرآة مع استرخاء العضلات الوجهية قدر الإمكان .
- تم إدخال الصور إلى برنامج ( Micro Dicom Viewer ) و ضبطت أبعاد الصورة باستخدام مسطرة مثبتة إلى جانب المريض .
- تم تحديد النقاط التالية على النسيج الرخوة الوجهية في الصور الجبهية ثم أجريت القياسات الخطية والزاوية عليها.

**الجدول رقم (1): يوضح نقاط النسيج الرخوة المعتمدة على الصور الضوئية الجبهية.**

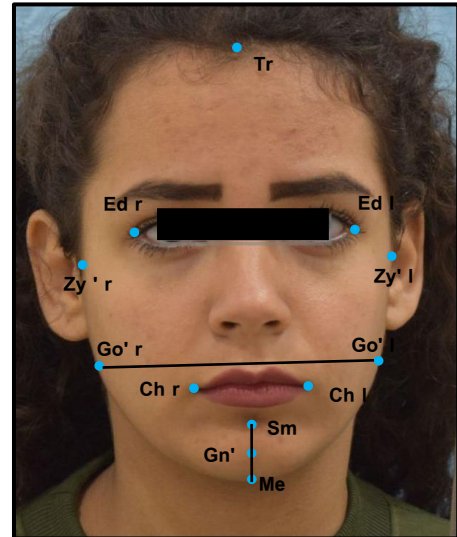
اسم النقطة	تعريف النقطة ( DIOMANDE ET AL.,2018 )
ZY'	أكثر نقطة جانبية على المحيط الخارجي للقوس الوجنية
Go'	نقطة الالتقاء بين جسم الفك السفلي وجسم الرأد أو تقاطع مستوى الفك السفلي و مماس الرأد
Me'	أخفض نقطة على الحدود السفلية للذقن
Ed	الزاوية الوحشية للعين
Ma'	زاوية الفم
Gn	نقطة متوسطة بين النقطتين 'Pog' و 'Me'
Sm	أعمق نقطة في الميزاب الشفوي الذقني
Tr	منبت الشعر على الخط الأوسط المنصف للوجه

الجدول رقم (2) يوضح القياسات الخطية والزاوية المعتمدة على الصورة الضوئية الجبهية

اسم القياس	وحدة القياس	تعريف القياس ( حسن ، 2007 )
Go' r-l	مم	عرض الوجه السفلي : يمتد من النقطة Go r إلى النقطة Go' l
Sm-Me	مم	ارتفاع الذقن
Ed'r-Chr:Ed'l-Ch l	درجة	زاوية التضيق الوجهي
Ch r-Gn-Ch l	درجة	زاوية لقياس عرض الفم
Zy' r-Tr- Zy' l	درجة	زاوية انفراج الوجه المتوسط



الشكل رقم (3): القياسات الزاوية المجراة على الصورة الجبهية (صورة من عينة البحث).



الشكل رقم (2): النقاط المعتمدة على الصورة الجبهية والقياسات الخطية المجراة (صورة من عينة البحث).

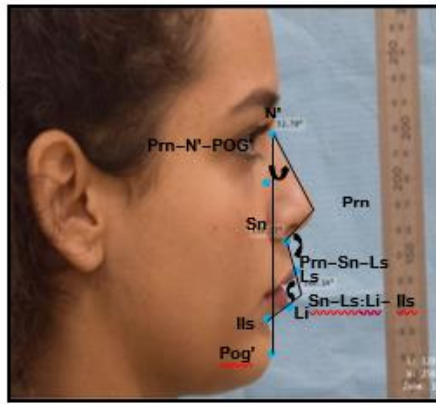
- كما تم تحديد النقاط التالية على النسيج الرخوة الوجهية في الصور الجانبية ثم أجريت القياسات الخطية والزاوية عليها.

الجدول رقم (3): يوضح نقاط النسيج الرخوة المعتمدة على الصورة الضوئية الجانبية

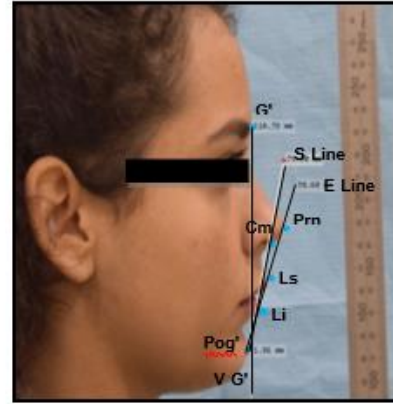
اسم النقطة	تعريف النقطة (Diomande et al.,2018)
Prn	أكثر نقطة بارزة على ذروة الأنف
Pog'	أكثر نقطة أمامية على الذقن
Ls	نقطة تشير إلى الحدود الجلدية المخاطية للشفة العلوية
Li	نقطة تشير إلى الحدود الجلدية المخاطية للشفة السفلية
Cm	النقطة الأكثر سفلية وأمامية للأنف
G'	أكثر نقطة أمامية على الخط المتوسط للجبهة
N'	تقع على الخط المتوسط السهمي عند جذر الأنف
Sn	نقطة التقاء الشفة العلوية بعميد الأنف

الجدول رقم (4): يوضح القياسات الخطية والزاوية على الصور الضوئية الجانبية

اسم القياس	وحدة القياس	تعريف القياس (حسن ، 2007)
LS-E	مم	بعد الشفة العلوية عن خط Ricketts الجمالي (Pog'-Prn)
LS-S	مم	بعد الشفة العلوية عن خط Steiner الجمالي (Pog'-Cm)
Pog'-G'	مم	بعد النقطة Pog' عن الخط العمود النازل من النقطة G'
Prn-Sn-LS	درجة	زاوية أنفية شفوية وتتشكل من تقاطع الخط (Prn-Sn) مع الخط (Sn-LS)
Prn-N-Pog'	درجة	زاوية أنفية وجمالية وتتشكل من تقاطع الخط (N-Prn) مع الخط (N-Pog')
Sn-LS:Li-	درجة	زاوية البروز الشفوي وتتشكل من تقاطع الخط (Li-LS) مع الخط (Sn-LS)



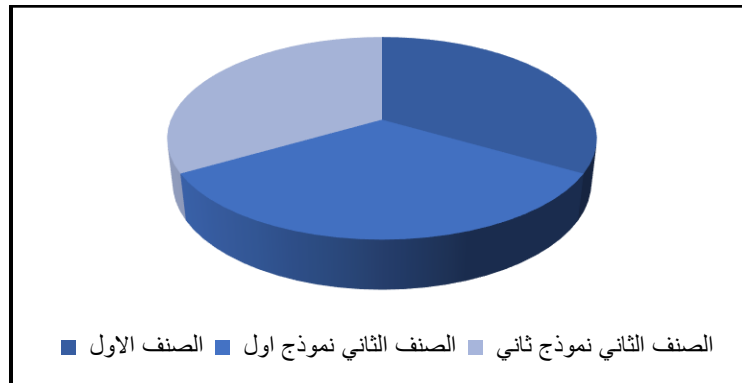
الشكل رقم (5): القياسات الزاوية المحرارة على الصورة الجانبية (صورة من عينة البحث).



الشكل رقم (4): النقاط المعتمدة على الصورة الجانبية والقياسات الخطية المحرارة (صورة من عينة البحث).

#### 4. النتائج Results :

تكونت عينة البحث من 48 مريضاً مقسمة بالتساوي إلى ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى (عينة شاهدة) من الصنف الأول الهيكلي ، المجموعة الثانية من الصنف الثاني الهيكلي - النموذج أول سنياً، والثالثة من الصنف الثاني الهيكلي - النموذج الثاني سنياً وتكونت كلٌ منها من 16 مريضاً .



المخطط رقم (1): يبين توزيع عينة الدراسة

أجريت التحاليل الإحصائية باستخدام برنامج ( SPSS ) ، تم تطبيق اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط المتغيرات المدروسة بين المجموعات الثلاث .

الجدول رقم (5): يبين نتائج اختبار ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط المتغيرات المدروسة

دلالة الفروق	مستوى الدلالة	قيمة F	الصف الثاني نموذج ثاني		الصف الثاني نموذج أول		الصف الأول		المتغير	القياسات الخطية	الصورة الجبهية
			S.D	M	S.D	M	S.D	M			
*	0.000	11.20	7.53	89.86	7.37	100.93	10.01	102.84	عرض الوجه السفلي	القياسات الخطية	الصورة الجبهية
+	0.057	3.05	2.23	22.75	5.66	26.56	6.49	26.46	ارتفاع الذقن		
*	0.019	4.34	3.22	39.12	3.91	36.13	3.81	35.71	زاوية التضيق الوجهي		
+	0.626	0.47	5.21	67.78	4.70	66.01	6.80	67.63	زاوية عرض الفم		
*	0.001	7.76	4.50	68.30	6.78	74.64	5.56	75.58	زاوية انفراج الوجه المتوسط		
*	0.000	9.667	2.68	-1.49	2.28	-1.46	2.01	-4.67	(E)بعد الشفة العلوية عن خط	القياسات الخطية	الصورة الجانبية
*	0.031	3.764	2.17	1.48	2.88	0.71	1.88	-0.80	(S)بعد الشفة العلوية عن خط )		
+	0.400	0.936	9.26	2.03	8.64	-1.07	4.71	2.53	G' عن Pog' بعد		
*	0.008	5.439	7.76	105.78	11.61	109.79	12.21	97.74	الزاوية الأنفية الشفوية	القياسات الزاوية	
+	0.071	2.814	3.88	31.20	1.63	33.18	4.47	30.32	الزاوية الأنفية الوجيهية		
+	0.490	0.726	13.27	125.34	15.74	120.38	16.94	126.70	زاوية البروز الشفوي		

M : المتوسط الحسابي ، S.D : الانحراف المعياري ، (+) : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية ، \* : توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 .

من الجدول نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أقل من القيمة (0.05) بالنسبة لكل من المتغيرات ( عرض الوجه السفلي ، زاوية التضيق الوجهي ، زاوية انفراج الوجه المتوسط ) للصور الجبهية و لكل من المتغيرات ( بعد الشفة العلوية عن خط E ، بعد الشفة العلوية عن خط Steiner ، الزاوية الأنفية الشفوية) للصور الجانبية أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط كل من المتغيرات المذكورة بين اثنين على الأقل من مجموعات الدراسة الثلاث (الصف الأول، الصف الثاني نموذج أول الصف الثاني نموذج ثان)، ولمعرفة أي المجموعات تختلف جوهرياً عن الأخرى تم إجراء المقارنة الثنائية بطريقة Tukey كما يلي:

الجدول رقم (6) : يبين المقارنة الثنائية بين متوسطات المتغيرات بطريقة Tukey

المدرس المتغير	الهيكلية الصنف (I)المدرّوس	الهيكلية الصنف (J) المدرّوس	بين الفرق (I-J)المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفرق
عرض الوجه السفلي	الصنف الأول	1 الثاني الصنف	1.875	2.954	0.529	+
	Iالصنف الثاني	2 الثاني الصنف	12.938	2.954	0.000	*
		2الصنف الثاني	11.063	2.954	0.001	*
زاوية التضيق الوجهي	الصنف الأول	1 الثاني الصنف	-0.188	1.288	0.885	+
	Iالصنف الثاني	2 الثاني الصنف	-3.375	1.288	0.012	*
		2الصنف الثاني	-3.188	1.288	0.017	*
زاوية انفراج الوجه المتوسط	الصنف الأول	1 الثاني الصنف	0.875	2.026	0.668	+
	Iالصنف الثاني	2 الثاني الصنف	7.313	2.026	0.001	*
		2الصنف الثاني	6.438	2.026	0.003	*
(E)بعد الشفة العلوية عن خط	الصنف الأول	1 الثاني الصنف	-3.063	0.813	0.000	*
	Iالصنف الثاني	2 الثاني الصنف	-3.125	0.813	0.000	*
		2الصنف الثاني	-0.063	0.813	0.939	+
(S)بعد الشفة العلوية عن خط	الصنف الأول	1 الثاني الصنف	-1.438	0.810	0.083	+
	Iالصنف الثاني	2 الثاني الصنف	-2.188	0.810	0.010	*
		2الصنف الثاني	-0.750	0.810	0.360	+
الزاوية الأنفية الشفوية	الصنف الأول	1 الثاني الصنف	-12.250	3.788	0.002	*
	Iالصنف الثاني	2 الثاني الصنف	-8.250	3.788	0.035	*
		2الصنف الثاني	4.000	3.788	0.297	+

(+) : لا توجد فروق دالة إحصائية ، \* : توجد فروق عند مستوى دلالة 0.05

يلاحظ من الجدول أعلاه أنه عندما تكون قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 عند المقارنة الثنائية بين المجموعات عند مستوى الثقة 95 % توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط قيم المتغيرات ، وعندما تكون قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية، ودراسة الإشارة الجبرية نجد في الصور الجبهية :

نلاحظ أن قيم المتغيرات التالية (عرض الوجه السفلي ، ارتفاع الذقن ، زاوية انفراج الوجه المتوسط ) أصغر في مجموعة الصنف الثاني \_نموذج ثان من قيمته في مجموعة الصنف الأول والصنف الثاني نموذج أول . بلغت قيمة زاوية التضيق الوجهي في مجموعة الصنف الثاني \_نموذج ثان قيمة أكبر مما هي عليه في مجموعتي الصنف الأول والصنف الثاني نموذج أول. بينما لم نجد أي فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث لدى دراسة زاوية عرض الفم عند مستوى الدلالة  $p < 0.05$  ومستوى الثقة 95% .

ولدى إجراء المقارنة الثنائية بين المجموعات الثلاث لدراسة متغيرات الصور الجانبية :

وجدنا أن القيمة المتوسطة لكل من (بعد النسج الرخوة الذقنية 'Pog عن النقطة 'G ، وزاوية البروز الشفوي ) لم تظهر أي فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث عند مستوى الدلالة  $P < 0.05$  . بينما كانت القيم المتوسطة للمتغيرات التالية (بعد الشفة العلوية عن خط E والزاوية الأنفية الشفوية ) في مجموعة الصنف الأول أصغر من قيمتها في مجموعتي الصنف الثاني نموذج أول والصنف الثاني نموذج ثان . كما نلاحظ أن القيمة الوسطية لبعد الشفة العلوية عن خط S في مجموعة الصنف الأول أصغر لدى مقارنتها مع مجموعة الصنف الثاني نموذج ثان بفارق جوهري عند مستوى الدلالة

$P < 0.05$  . أظهرت القيمة الوسطية للزاوية الأنفية الوجهية في مجموعة الصنف الثاني نموذج أول لدى مقارنتها مع مجموعة الصنف الأول وجود فارق جوهري فقد كانت أكبر من مجموعة الصنف الأول .

### 5. المناقشة Discussion :

تمت في هذه الدراسة إجراء تحليل ثنائي الأبعاد للنسج الرخوة الوجهية واعتماد قياسات خطية وزاوية لتحري الفروق بين مجموعة الصنف الأول الهيكلي ومجموعة الصنف الثاني الهيكلي - النموذج الأول سنياً و مجموعة الصنف الثاني الهيكلي -النموذج الثاني سنياً باستخدام الصورة الضوئية حيث يعد سوء الإطباق من الصنف الثاني المشكلة التقويمية الأكثر شيوعاً بين حالات سوء الإطباق لدى العرق الأبيض (آل رشي ، 2012) .

قام العديد من الباحثين بدراسة النسج الرخوة الوجهية باستخدام الصور السيفالومترية إلا أن دراستنا اعتمدت على الصور الضوئية ومن الناحيتين الجبهية والجانبية فمن الضروري استخدام وسيلة تشخيصية تسمح بدراسة المريض بالوضعية الاجتماعية وكل ذلك دون حضور المريض وأيضاً تجنبه من التعرض للأشعة السينية (Kamar et al.,2017) ، كما أن أغلب الدراسات أجريت على المرضى ذوي الوجوه الجميلة والإطباق الطبيعي أو باقتصارها على أحد نموذجي سوء الإطباق من الصنف الثاني .

• **عرض الوجه السفلي** : أظهرت نتائج دراستنا وجود فروق دالة إحصائياً حيث كان عرض الوجه السفلي أصغر في مجموعة الصنف الثاني نموذج ثان حيث تبين ازدياد العرض بالترتيب التالي

class I < class II-1 < class II-2 < class II حيث لم تتفق نتائجنا مع نتائج ( آل رشي ، 2012 ) فلم تظهر لديه فروق دالة إحصائياً بين مجموعتي الصنف الأول والثاني ، بلغ عرض الوجه السفلي في دراسة (veerala et al.,2016) على عينة من الهند ( $127.45 \pm 6.65$ ) ملم لدى عينة الصنف الأول وبالتالي اختلفت قيمة المتغير في دراستنا مع نتائجهم قد يرجع ذلك إلى الاختلاف العرقي .

• **ارتفاع الذقن** : عند المقارنة بين مجموعات الدراسة وجدنا فروقاً دالة إحصائياً فانخفض ارتفاع الذقن في مجموعة الصنف الثاني نموذج ثان بالمقارنة مع كلتا المجموعتين الأخريين حيث يرتبط انخفاض ارتفاع الذقن بانخفاض ارتفاع الثلث السفلي للوجه (Graber et al.,2012) وبالتالي اتفقت نتيجتنا مع نتائج (Maurya et al.,2014) قد يرجع ذلك إلى اختلاف مجموعات الدراسة و إجرائها باستخدام الصور السيفالومترية .

• **زاوية التصيق الوجهي** : ازدادت قيمة الزاوية في مجموعة الصنف الثاني نموذج ثان ( $39.12 \pm 2.23$ ) بالمقارنة مع المجموعتين الأخريين حيث أن زيادة هذه الزاوية يشير إلى وجه عريض ومربع (viazis, 1994) ويعود ذلك إلى أنه غالباً ما يرتبط الوجه المربع بالصنف الثاني المترافق بعضة عميقة (Karad, 2015) .

• **زاوية عرض الفم** : لم نجد فروقاً دالة إحصائياً بين المجموعات الثلاث حيث يرتبط نقصان الزاوية بالوجوه الطويلة إلا أنه لم يجد (Diomande et al.,2018) تأثيراً لطول الوجه (طويل ، متوسط ، قصير ) على قيمة الزاوية .

• **تشير زاوية انفراج الوجه المتوسط** إلى شكل الوجه في الاتجاه المستعرض حيث تزداد بالوجوه العريضة والمستديرة وفي دراستنا الحالية انخفضت قيمة الزاوية في مجموعة الصنف الثاني -نموذج ثان بالمقارنة مع المجموعتين الأخريين ( $68.30 \pm 4.50$ ) بالتالي نختلف مع (Diomande et al.,2018) فقد وجدوا فروقاً ذات دلالة إحصائية في قيمة الزاوية بين أطوال مختلفة للوجه فقد ازدادت زاوية عرض الوجه المتوسط في عينة الوجوه العريضة .

• **بعد Pog' عن G' :**

لم تظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائياً وقد يرجع ذلك إلى زيادة سماكة النسج الرخوة الذقنية و حدوث معاوضة نسيجية في حالات الصنف الثاني .

• بعد الشفة العلوية عن خط (E) :

تتوضع الشفة العلوية في الصنف الثاني نموذج أول ونموذج ثاني بوضعية متقدمة بالنسبة للإطباق الطبيعي ، ويعود ذلك إلى استناد الشفة العلوية على السطوح الدهليزية للقواطع العلوية المائلة دهليزياً في الصنف الثاني نموذج أول حيث نتفق مع (غنيم ، 2009 ؛ رسلان ، 2015) ونختلف مع (الياس ، 2010 ؛ Isik et al., 2006) حيث لم يلاحظ وجود فرق جوهري بين مجموعتي الصنف الأول والثاني ونموذج ثاني بينما وجد فرق ذو دلالة إحصائية بين مجموعتي الصنف الثاني.

• بعد الشفة العلوية عن خط Steiner :

برزت الشفة العلوية عن خط Steiner في مجموعة الصنف الثاني نموذج ثان بفرق جوهري أكبر من الصنف الأول . في دراسة ل (Mzizana, 2009) كان بعد الشفة العلوية عن خط S ( $5.843 \pm 2.307$ )

• الزاوية الأنفية الشفوية : اتفقت نتائجنا مع (Isik et al., 2006 ؛ الياس ، 2010) و اختلفت نتائج دراستنا مع كل من (Scheidemam, 1980; Epker et al., 1995, ruellas&santos, 2012) حيث أظهرت نتائج دراستنا قيمة الزاوية أصغر في مجموعة الصنف الأول من المجموعتين الأخرين بفروق دالة إحصائية بينما لم يجدوا أي فروق بين المجموعات الثلاث و يعود ذلك ربما لاختلاف ثخانة النسج الرخوة أو ارتفاع ذروة الأنف حيث لا توفر هذه الزاوية معلومات كافية عن مسبب هذا الاختلاف فيمكن أن يرجع إلى بروز الشفة العلوية أو ارتفاع ذروة الأنف كما أشارت (بحرو، 2013) إلى وجود ارتباط عكسي بين مقدار الزاوية وبروز القواطع في عينة الصنف الأول .

• الزاوية الأنفية الوجهية : تبلغ القيمة الطبيعية لهذه الزاوية  $36^\circ$  يشير نقصانها إلى أنف طويل و زيادتها إلى أنف أقصر وأكثر بروزاً . في دراستنا كانت قيمة الزاوية في مجموعة الصنف الثاني نموذج أول أكبر من قيمته في مجموعة الصنف الأول وبالتالي تتفق نتيجتنا مع ( Naeem et al., 2015 ) . كان متوسط قيمة الزاوية لدى الذكور الهنود  $20-45^\circ$  وفي شمال إفريقيا  $30-40^\circ$  (Jain et al ., 2004) .

• زاوية البروز الشفوي : بالمقارنة بين المجموعات الثلاث نلاحظ عدم وجود فروق جوهريه وبالتالي لم تتأثر الزاوية ببروز أو تراجع القواطع العلوية وقد يرجع ذلك إلى ثخانة الشفاه المعاوضة وبروز القواطع السفلية وبذلك نتفق مع (رسلان، 2015) حيث بلغت في عينة الصنف الثاني نموذج أول لدى الذكور  $124^\circ \pm 14.1$  ولدى الإناث  $125.79^\circ \pm 12.1$  وهي مقاربة لما حصل عليه ( fitzgerald et al., 1992) فقد بلغت  $125^\circ \pm 10$ .

6. الاستنتاجات **Conclusions**:

1. وجدنا اختلافاً بين توضع النسج الرخوة الوجهية والبنى الهيكلية والسنية الواقعة تحتها في بعض القياسات المجراة في دراستنا .
2. تميزت مجموعة الصنف الثاني نموذج ثاني بتضيق عرض الوجه المتوسط والسفلي وانخفاض ارتفاع الذقن و بوجه أعرض بالمقارنة مع الصنف الأول والصنف الثاني نموذج أول .
3. زيادة قيمة الزاوية الأنفية الوجهية وبالتالي تميز الصنف الثاني بزيادة تحذب الوجه مقارنة بالصنف الأول .
4. لم نجد فروقاً دالة إحصائية في كل من ( زاوية البروز الشفوي و زاوية عرض الفم وبعد النسج الرخوة الذقنية 'pog' عن العمود النازل من 'G' ) بين المجموعات الثلاث وبالتالي عدم تأثرها بسوء الإطباق .
5. بروز الشفة العلوية في الصنف الثاني نموذج أول ونموذج ثان بالنسبة للخط الجمالي (E) والخط الجمالي (S) بشكل أكبر من مجموعة الصنف الأول .



## 7المراجع : References

1. Albarakati, S.F., Bindayel, N.A., 2012. Holdaway Soft Tissue Cephalometric Standards For Saudi Adults. King Saud University Journal Of Dental Sciences 3, 27–32.
2. Burstone, C.J., 1958. The Integumental Profile. American Journal Of Orthodontics 44,1–25.
3. Czarnecki, S.T., Nanda, R.S., Currier, G.F., 1993. Perceptions Of A Balanced Facial Profile. American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics 104, 180–187.
4. Diomande, M., Beugre, J.–B., Koueita, M.K.K., Vaysse, F., 2018. Relationship Between Angular Measurements And Facial Shape Of Young Ivorians With Normal Dental Occlusion. The Scientific World Journal , 1–8.
5. Edler, R.J., 2001. Background Considerations To Facial Aesthetics. Journal Of Orthodontics , 28 , 159–68.
6. Epker, B.N., Fish, L.C., Stella, J.P., 1999. Dentofacial deformities: integrated orthodontic and surgical correction.
7. Fitzgerald, J.P., Nanda, R.S., Currier, G.F., 1992. An Evaluation Of The Nasolabial Angle And The Relative Inclinations Of The Nose And Upper Lip. American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics 102, 328–334
8. Graber, L.W., Vanarsdall, R.L., Vig, K.W.L., Graber–Vanarsdall–Vig (Eds.), 2012. Orthodontics: Current Principles And Techniques, 5. Ed. Ed. Elsevier/Mosby, Philadelphia, PA.
9. Holdaway, R.A., 1983. A Soft–Tissue Cephalometric Analysis And Its Use In Orthodontic Treatment Planning. Part I. Am J Orthod 84, 1–28.
10. Isik, F., Nalbantgil, D., Sayinsu, K., Arun, T., 2006. A Comparative Study Of Cephalometric And Arch Width Characteristics Of Class II Division 1 And Division 2 Malocclusions. European Journal Of Orthodontics 28, 179–183.
11. Jain, SK., Anand, C., Ghosh, SK., 2004. Photometric Facial Analysis – A Baseline Study J. Anat. Soc. India 53 (2) 11–13.
12. Janson, G., Sathler, R., Fernandes, T.M.F., Branco, N.C.C., De Freitas, M.R., 2013. Correction Of Class II Malocclusion With Class II Elastics: A Systematic Review. American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics 143, 383–392.
13. Karad, A., 2015. Clinical orthodontics: current concepts, goals and mechanics, 2 edition. Elsevier India.
14. Kumar Shetty B, S., Kumar Y, M., Sreekumar, C., 2017. Digital photography in orthodontics. International Journal of Dental Research 5, 135.
15. Legan, H.L., Burstone, C.J., 1980. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. J Oral Surg 38, 744–751.

16. Lopatienė, K., Šidlauskas, A., Vasiliauskas, A., Čečytė, L., Švalkauskienė, V., Šidlauskas, M., 2016 . Relationship Between Malocclusion, Soft Tissue Profile, And Pharyngeal Airways: A Cephalometric Study. *Medicina* 52, 307–314.
17. Maurya, R., Nagar, A., Sharma, V., Tandon, P., Verma, S., 2014. Soft–Tissue Characteristics Of Class–II Division–1 Malocclusion In North Indian Adult Population: A Cephalometric Study. *Journal Of Orthodontic Research* 2, 60.
18. Merrifield, L.L., Klontz, H.A., Vaden, J.L., 1994. Differential diagnostic analysis system. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 106, 641–648.
19. Moshkelgosha, V., Fathinejad, S., Pakizeh, Z., Shamsa, M., Golkari, A., 2015. Photographic Facial Soft Tissue Analysis By Means Of Linear And Angular Measurements In An Adolescent Persian Population. *The Open Dentistry Journal* 9, 346–356.
20. Mzizana, N., 2009. Soft Tissue Facial Profile Assessment Of 15–20 Year Old Tswana Subject
21. Naeem ,S., Asad,S ., Zafar ,A., 2015 .Nasal Morphology Assessed Through Powel’s Triangle In Patients With Convex Profile, *Pak. Oral Dent. J.*; 35 (4): 606–609.
22. Ortiz, M.H., Brodie, A.G., 1949. On The Growth Of The Human Head From Birth To The Third Month Of Life. *The Anatomical Record* 103, 311–333.
23. Ozdemir, S.T., Sigirli, D., Ercan, I., Cankur, N.S., 2009. Photographic Facial Soft Tissue Analysis Of Healthy Turkish Young Adults: Anthropometric Measurements. *Aesthetic Plastic Surgery* 33, 175–184.
24. Ricketts, R.M., 1957. Planning Treatment on the Basis of the Facial Pattern and an Estimate of Its Growth. *The Angle Orthodontist* 27, 14–37.
25. Saglam, A.M.S., 2001. Analysis of Holdaway soft–tissue measurements in children between 9 and 12 years of age. *The European Journal of Orthodontics* 23, 287–294.
26. Sandler, J., Murray, A., 2002 . Current Products And Practice: Clinical Photographs – The Gold Standard. *Journal Of Orthodontics*, 29:158–67.
27. Santos, R.L., Dos, Ruellas., A.C, De O., 2012 . Dentofacial Characteristics Of Patients With Angle Class I And Class II Malocclusions. *Dental Press Journal Of Orthodontics* 17, 46.E1–46.E7.
28. Scheideman, G.B., Bell, W.H., Legan, H.L., Finn, R.A., Reisch, J.S., 1980. Cephalometric analysis of dentofacial normals. *American Journal of Orthodontics* 78, 404–420.
29. Singh,D.,Arora,S.,Gupta,M.,2014.The Prevalence Of Malocclusion Among The Local Chandigarh Population – A HospitalBased Study .*indian journal of dental sciences*,1(6):5–7.

30. Singh, G., 2007. Textbook Of Orthodontics. Second Edition . Ed. Jaypee Brothers, New Delhi.
31. Sushner, N.I., 1977. A photographic study of the soft-tissue profile of the Negro population. American Journal of Orthodontics 72, 373–385
32. Veerala, G., Gandikota, C.S., Yadagiri, P.K., Manne, R., Juvvadi, S.R., Farah, T., Vattipelli, S., Gumbelli, S., 2016. Marquardt's Facial Golden Decagon Mask and Its Fitness with South Indian Facial Traits. J Clin Diagn Res 10, ZC49–52.
33. Viazis AD. Philadelphia, PA, Saunders . 1994. Atlas of orthodontics: Principles and clinical applications,. . Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 52, 653.
34. Wuerpl EH (1937) On facial balance and harmony. Angle Orthod, 7: 81–89.
35. آل رشي ، م.(2012) . دراسة الصفات الهيكلية السنية لسوء الإطباق من الصنف الثاني النموذج الأول في مرحلة الإطباق الدائم بواسطة الصور السيفالومترية الجبهية الأمامية الخلفية ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الصحية
36. الياس ، ش .(2010) . هندسة المركب القحفي الوجهي عند مرضى سوء الإطباق من الصنف الثاني نموذج ثان لدى البالغين مقارنة بالصنف الأول وبالصنف الثاني نموذج أول، رسالة ماجستير ، جامعة البعث .
37. بحروش، خليل ف ، حسن ع. (2013) . العلاقة بين شكل الشفاه وتوضع القواطع ودوران الفك السفلي عند البالغين في حالات الصنف الأول الهيكلي والسني (دراسة شعاعية سيفالومترية )، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية.
38. حسن ، ع . (2009) . العلاقة بين صفات المركب السني الوجهي و معايير الجمال الوجهي دراسة شعاعية سريرية ، رسالة دكتوراه ، جامعة دمشق .
39. حسن ، ع .(2007) . هندسة النسيج اللينة للوجه ذوي الإطباق الطبيعي في سورية في فترة الإطباق المختلط دراسة على الصور الشمسية ، رسالة ماجستير ، جامعة دمشق .
40. رسلان م ، حسن ع .(2015) . تأثير الدرجة القاطعة السهمية على البروفيل الشفوي في حالات الصنف الثاني نموذج أول (دراسة شعاعية سيفالومترية ) ، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية .
41. زوين م ، آل رشي م .(2014) . معايير الأنسجة الرخوة للوجه المنسجمة عند السوريين بواسطة الصور الضوئية الجانبية ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الصحية .
42. غنيم ، أ .(2009) . خصائص المركب القحفي عند مرضى سوء الإطباق من الصنف الثاني نموذج أول في الإطباق الدائم ، رسالة ماجستير ، جامعة البعث .

## دراسة مقارنة لمقاومة الانكسار لنوعين من التيجان الراتنجية التجميلية غير المباشرة المستخدمة لترميم الأرحاء المؤقتة المعالجة لبياً

\*د. محمد نور الحلبي      \*\*أ.د. ندى بشارة      \*\*\*أ.د. جهاد أبو نصار

(الإيداع: 3 حزيران 2020 ، القبول: 23 تموز 2020)

### ملخص:

تطورت المتطلبات التجميلية في الآونة الأخيرة لدى المرضى وشملت هذه المتطلبات الأطفال والأهل، ولذلك كانت هذه الدراسة لتقييم نوعين من التيجان التجميلية المصنعة باستخدام الطباعة السنية ثلاثية الأبعاد Photopolymer Resin من متدة راتنجية ضوئية التصلب، وبلوكات راتنجية مقواة White Peaks PMMA التي يتم تصنيعها وفق نظام CAD\CAM (Copyright © 2016 Roland DGA Corporation) في ترميم الأرحاء المؤقتة المعالجة لبياً، فقد تم في هذه الدراسة تقييم مقاومة الانكسار ونمط الكسر ، تألفت عينة البحث من 20 رحي ثنائية مؤقتة سفلية تم تحضيرها لاستقبال هذه التيجان، وتألفت كل مجموعة من 10 أرحاء وفق ما يلي المجموعة الأولى: مادة راتنج ضوئي التصلب تم تصنيعه بواسطة الطباعة ثلاثية الأبعاد photopolymer resin، المجموعة الثانية: بلوكات الراتنج المقوى والمصنعة بنظام CAD\CAM. تم الصاق هذه التيجان بواسطة GC resin cement، ثم تمت دراسة مقاومة الانكسار وفق المحور الطولي بواسطة جهاز الاختبارات الآلية العام Testometric ونمط الكسر الحاصل ، لم تلاحظ فوارق إحصائية عند إجراء اختبار Independent Sample T Test ، حيث بلغت قيمة P-Value (P= 0.146) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال إحصائياً في مقاومة الانكسار بين المجموعتين، كما لم تلاحظ فروق عند إجراء اختبار كاي مربع لمقارنة أنماط الانكسار الحاصل بين المجموعتين (P= 0.080)، أظهرت الأرحاء المرممة في كل من المجموعتين المدروستين مقاومة انكسار أعلى من متوسط قوى العض في المنطقة الرحوية في الإطباق المختلط لدى الأطفال دون وجود فرق إحصائي في العينات المدروسة في كلتا المجموعتين، فيما سجلت مجموعة الطباعة ثلاثية الأبعاد نمط كسر قابل للترميم بنسبة 50% بالمقارنة مع 30% في مجموعة CAD\CAM دون وجود فرق دال بين المجموعتين.

الكلمات المفتاحية: تيجان أرحاء مؤقتة – مقاومة انكسار – طباعة سنية ثلاثية الأبعاد – CAD\CAM.

\*طالب دكتوراه في طب أسنان الأطفال جامعة دمشق كلية طب الأسنان.

\*\* استاذ مساعد في طب أسنان الأطفال جامعة دمشق كلية طب الأسنان

\*\*\* استاذ مساعد في تعويضات الأسنان الثابتة جامعة دمشق كلية طب الأسنان

## Comparison Study of Fracture Resistance for Two Types of Indirect Aesthetic Resin Crowns Used in Restoring Pulp Treated Primary Molars

M–NOUR ALHALABI\*    Nada Bshara\*\*    Jihad Abou Nassar Bshara\*\*\*

(Received: 3 June 2020 , Accepted:23 July 2020)

### Abstract:

Recently, esthetic concerns has been increased dramatical for pediatric patient and their parents for the dental treatment, and because the lack of available esthetics choices in restoring pulp treated primary molars. This study was conducted to evaluate two type of esthetic primary molars crowns fabricated using two different methods, photopolymer Resin via 3–D dental printer, and using PMMA White Peaks blocks via Computer Aid Designed, Computer Aid Manufacturing CAD\CAM system in fracture resistance force and type of fracture.

Twenty second lower primary molar prepared for crowning using digital design via “Exocade software ” were divided in two experimental groups, 10 molars for each group as following, Group A: 3D dental printer to fabricate crowns using GC photopolymer resin, Group B: CAD\CAM crowns using polymethylmethacrylate (PMMA) blocks, the crowns were cemented to the prepared teeth using GC resin cement and allowed to set for 24 hours. The crowned teeth were tested using Testometric machine , the fracture resistance force were recorded and fracture type were evaluated . No statistically significant differences are noted when using independent Sample T Test in terms of fracture resistance force FRF experimental test between Group A\B (P= 0.146), No statistical differences were noted In Failure type when comparing the two groups in qi–square test (P= 0.080).

The two tested esthetic crowns exceeded the mean maximum bite force of children in the mixed dentition thus, they are prone to be able to be used clinically with no statistical differences between the 3D– Printed crowns and CAD\CAM fabricated crowns in FRF and failure type.

**Key words:**Primary teeth crowns– fracture resistance – dental 3Dprinter – CAD\CAM.

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

\*\*Ass. Prof. Dep. of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Damascus University, Damascus, Syria

\*\*\*Ass. Prof. Dep. of prosthodontics, School of Dentistry, Damascus University, Damascus, Syria

**1- المقدمة:**

أصبح الاهتمام بالناحية التجميلية ضرورة ملحة في المعالجات السنية عند المرضى لذلك اتجهت معظم المعالجات إلى توفير ترميمات تتميز بجمالية عالية وسعر أقل حيث تعتبر المواد الراتنجية ذات التصلب الضوئي النموذج الأمثل لذلك عند أطباء الأسنان. (Filipov and Vladimirov, 2006)

تعرض الأسنان المؤقتة وبشكل كبير للتهدم إما بسبب النخر أو لأسباب رضوية، حيث يعتبر النخر السني السبب الأساسي والأكثر انتشاراً، حيث تسبب النخور السنية في الأرحاء المؤقتة تهدماً واسعاً للبنى السنية ، بالإضافة للألم وفقدان الأسنان التالي مما يُخل التوازن الاطباقية (Babaji, 2015).

يعتبر اختيار الترميم المناسب لإعادة بناء الأسنان المؤقتة المعالجة لبيئاً تحدياً كبيراً لأطباء الأسنان، حيث تعتبر المواد الترميمية الأكثر استخداماً لهذا الغرض هي الأملغم والكمبوزيت والاسمنت الزجاجي الشاردي، ولكن لا تعتبر هذه المواد مناسبة لإعادة الشكل المناسب ولا تتمتع بالديمومة في حالات الأسنان ذات التهدم الحفافي بالإضافة إلى بعض المشكلات الثانوية الأخرى (التحسس من المواد المستخدمة أو السمية)، لذلك يتم استخدام أنواع مختلفة من التيجان بهدف إعادة الشكل التشريحي للسن والوقاية من النخور الثانوية والحصول على ترميم ذي ديمومة عالية (Babaji, 2015)

ساهمت التطورات المتتالية في تقنيات الإلصاق في الأونة الأخيرة في إمكانية تطبيق التعويضات الراتنجية التجميلية غير المباشرة (Terry et al., 2005) حيث تهدف التقنية غير المباشرة في التعويضات التجميلية إلى الحصول على ترميمات مغطية لكامل محيط السن مع تحضير أصغري للبنى السنية بما يساهم في الحفاظ على النسيج السنية (Guelmann et al., 2004)

يساهم استخدام التقنية غير المباشرة في تشكيل التيجان الراتنجية في تجنب التقلص التصليبي للراتنج وتشكل نقاط تماس جيدة، وشكل تشريحي ملائم بالإضافة إلى ناحية تجميلية مميزة للتيجان الراتنجية، كما أنها تختصر وقت العمل السريري (Touati and Aidan, 1997)

تطورت تطبيقات طب الأسنان الرقمي في السنوات الأخيرة بشكل ملحوظ وبشكل خاص في تقنيات التصنيع المخبري والذي يشمل اتجاهين أساسيين: تقنية الإضافة والتي تشمل بناء التعويضات على طبقات وذلك بواسطة الطابعة السنية ثلاثية الأبعاد، وتقنية النحت والتي تتضمن تحضير قوالب جاهزة للحصول على الترميم المطلوب وذلك عبر تقنية CAD\CAM (Mainjot et al., 2016, Frazier, 2014)

حيث أظهرت الدراسات على تطبيقات الطابعة ثلاثية الأبعاد إمكانية تشكيل تعويضات سنية تتميز بصفات ميكانيكية ملائمة للاستخدام داخل الفموي في التطبيقات السنية. (Lee et al., 2017, Tahayeri et al., 2018)

كما وتتواجد العديد من المواد المستخدمة كقوالب للتصميم بتقنية CAD\CAM والتي يتم استخدامها لتشكيل تعويضات سنية ذات خواص ميكانيكية وتجميلية مناسبة للاستخدام داخل الفموي في العديد من الحالات (Syed et al., 2015)

تتميز التيجان الراتنجية المصنعة مخبرياً بسهولة الملائمة والتطبيق السريري بسبب إمكانية التعديل، بالإضافة إلى القدرة على الإصلاح والإضافة، وتجنب الإضرار باللثة وبالتالي لا حاجة لإجراء التخدير (El-Kalla and García-Godoy, 1999)

**2- الهدف:**

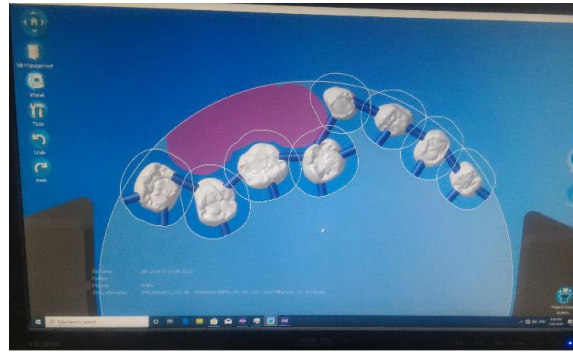
تم اجراء هذه الدراسة لمقارنة نوعين من التيجان الراتنجية التجميلية المصنعة مخبرياً والمستخدمه في ترميم الأرحاء المؤقتة المعالجة لبيئاً في مقاومة الانكسار وفق المحور الطولي وتسجيل نمط الكسر الحاصل.

**3-المواد والطرائق:**

شملت العينة المدروسة 20 رحي مؤقتة ثانية سفلية مقلوعة حديثا تم توزيعها ضمن مجموعتين بشكل عشوائي تضمنت كل مجموعة 10 أرحاء وفق ما يلي: المجموعة الأولى: مجموعة التيجان الراتنجية المصنعة بمادة الراتنج ضوئي التصلب ( GC temp PRINT, GC Corporation, Tokyo, Japan) والمستخدم ل تشكيل الهياكل في الطباعة السنية ثلاثية الأبعاد، المجموعة الثانية وهي مجموعة التيجان راتنجية التي تم تشكيلها بواسطة مخرطة جهاز CAD\CAM (© Copyright White Peaks Dental Solutions GmbH & Co. KG 2016 Roland DGA Corporation من بلوكات (Germany).

تم تثبيت العينات ضمن قوالب أكريلية ليتم تثبيتها بشكل جيد على الجهاز قياس مقاومة الانكسار ومن ثم تم إجراء تحضير العينات المختبرة بواسطة قبضة توربين عالية السرعة باستخدام سنابل ماسية (Brasseler, Lemgo, Germany Komet) مخروطية ذات رأس مدور بالنسبة للجدران المحورية وذلك عن طريق صنع ميازيب ارشاد لتحديد سماكات التحضير بمقدار 1-0.8 ملم وبخط انهاء حد السكين بمستوى اللثة، بينما تم استخدام سنابل اسطوانية بالنسبة للسطح الاطباقي وبمقدار 1.5 ملم.

بعد ذلك تم أخذ طبعة مطاط للأسنان المحضرة بواسطة مادة polyvinylsiloxane وصب هذه الطبعة بواسطة الجبس المحسن المقوى، وبعد ذلك تم إجراء مسح ضوئي للأمتلة الجبسية بعد اكتمال التصلب بواسطة الماسح الضوئي Medit T300 3D Dental Scanners (MEDIT corp. 23 Goryeodae-ro 22-gil, Seongbuk-gu, Seoul, Korea) وإدخال البيانات الى جهاز الحاسب بهدف اجراء تصميم موحد للتيجان المختبرة في كل مجموعة على حدا في المجموعتين بواسطة برنامج (GmbH, Darmstadt, Germany) Exocad GmbH software بهدف الحصول على ملف STL (الشكل 1) يحوي التصميم الموحد للتيجان المختبرة وارساله الى الطباعة السنية ثلاثية الأبعاد بتقنية DLP (digital light processing) لإجراء تصنيع بشكل ثلاثي الأبعاد باستخدام مادة GC Temp PRINT والمحدد بنسبة ملء 20% من الذرات المائلة من شركة GC, Tokyo, Japan ، والى جهاز الكاد كام CAD\CAM بهدف تصنيع هذه التيجان عن طريق إجراء خراطة لبلوكات من مادة PMMA (whitepeaks Dental Solutions GmbH & Co. KG Germany). (Mourouzis et al., 2019).



الشكل رقم (1): برنامج Exucade على جهاز الحاسب وتصميم التيجان المختبرة.

تم تجربة التيجان على الأرحاء المحضرة في كلتا المجموعتين للتأكد من اندخال التاج دون وجود مناطق تثبيت وبعد ذلك تم الصاق التيجان على العينات المختبرة بواسطة مادة الصاق راتنجية ثنائي التصلب ( G-CEM LinkAce™, GC Corporation, Tokyo, Japan) وتركت الأسنان لاكتمال تصلب اسمنت الالصاق 24 ساعة.(الشكل 2)



الشكل رقم (2): العينات المختبرة في المجموعتين المدروستين بعد الصاق التيجان

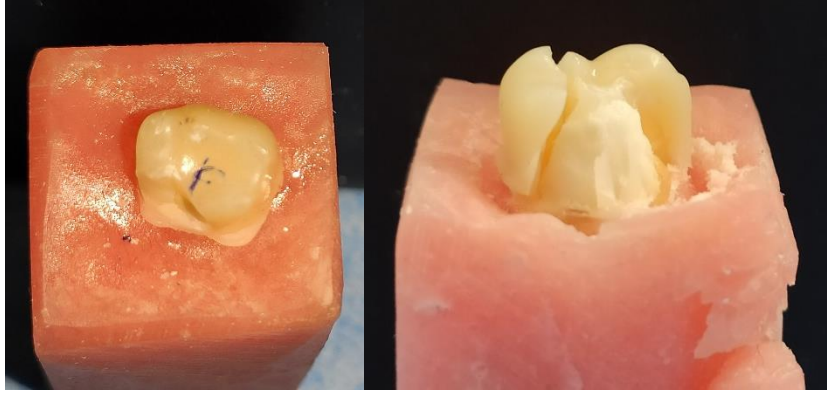
أجريت تجربة مقاومة الانكسار وفق المحور الطولي لكل عينة من العينات المختبرة وذلك في مركز البحوث الصناعية في دمشق باستخدام جهاز (Testometric, 50Kn, Co Ltd, United Kingdom) والذي يتألف من ملزمة يتم تثبيت العينات المختبرة ضمنها وتطبيق قوى عمودية وفق المحور الطولي بواسطة ذراع قوة ذو نهاية مدورة بقطر 1 سم بهدف محاكاة الفعالية الاطباقية على السطح الاطباقية للأرحاء وذلك بسرعة 1 ملم بالثانية وتطبيق الضغط حتى حصول انكسار في العينة المختبرة وتسجيل النتائج الظاهرة. (Mourouzis et al., 2019)(الشكل 3)

وتم إجراء صور ضوئية للعينات المختبرة بعد حصول الكسر بهدف تحديد نمط الكسر الحاصل والمقارنة بين نوعي التيجان المختبرة بواسطة كاميرا Xiaomi mi9 phone camera(الشكل 4)



الشكل رقم (3) : تظهر جهاز الاختبارات الميكانيكية Testometric أثناء تطبيق القوى على العينات المختبرة





الشكل رقم (4): تظهر أنماط الكسر الحاصل (قابل لإعادة الترميم- قابل لإعادة الترميم)

#### 4- النتائج:

تم استخدام برنامج الإحصاء SPSS 21.0 for windows, SPSS Inc., Chicago, USA لدراسة الفروق الإحصائية

1-4 الدراسة الإحصائية لنتائج مقاومة الانكسار بين المجموعتين:

الجدول رقم (1): الإحصاء الوصفي وتوزع عينة البحث

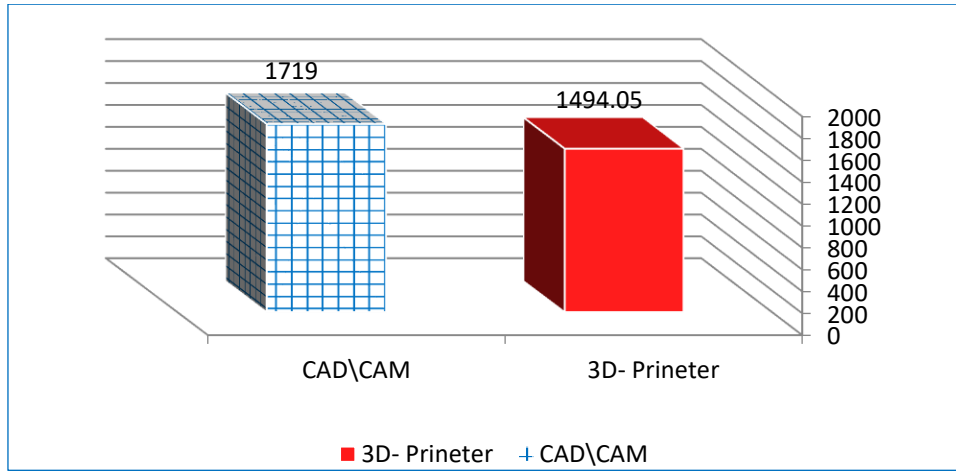
النسبة المئوية	عدد الأسنان	نوع التيجان المصنعة
50%	10	3D –Printer
50%	10	CAD\CAM
100%	20	المجموع

من أجل دراسة الفروق في مقاومة الانكسار بين المجموعة الأولى 3D-Printer وبين المجموعة الثانية (CAD\CAM)، تم

استخدام اختبار العينات المستقلة (Independent Sample T Test)، ونتائج ذلك موضحة في الجدول رقم (2)

الجدول رقم (2): نتائج اختبار T-Test للعينات المستقلة لدراسة الفروق في مقاومة الانكسار بين مجموعات الدراسة

المجموعة المدروسة	N	Mean	Std. Deviation	T Test	P-Value	
3D –Printer	10	1494.05	320.675	1.518-	.1460	> 0.05
CAD\CAM	10	1719	341.608			



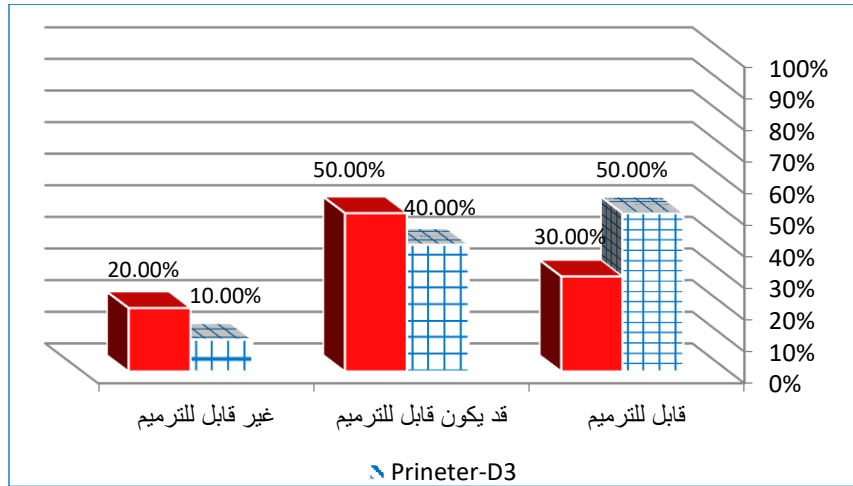
#### المخطط رقم (1): يُبين الفروق في مقاومة الانكسار بين المجموعتين المدروستين

يتضح من خلال النتائج في الجدول رقم (2) بأن قيمة اختبار (independent Sample T Test) لدراسة الفروق في مقاومة الانكسار بين المجموعة الأولى والثانية قد بلغت (1.518)، وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (P=0.146) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط قيم مقاومة الانكسار بين مجموعة (3D-Printer) ومجموعة (CAD\CAM) من عينة البحث.

#### 2-4 الدراسة الإحصائية لنتائج نمط الكسر بين المجموعتين:

الجدول رقم (3): يبين التكرارات والنسب المئوية لكل نمط من أنماط الانكسار في مجموعتي الدراسة

المجموع	نمط الكسر					المجموعات
	غير قابل للترميم	قد يكون قابل للترميم		قابل للترميم		
		تحطم كامل في بنية السن	فشل التصاق مع كسر عاجي عميق	فشل التصاق مع كسر عاجي سطحي	فشل التصاق	
10	1	1	3	4	1	3D-Pinter
	%10	%40		%50		
10	2	3	2	3	0	CAD\CAM
	%20	%50		%30		



### المخطط رقم (2): يبين النسب المئوية لأنماط الانكسار في المجموعتين

يهدف التحقق من وجود فروق في نمط الانكسار بين المجموعتين، تم استخدام اختبار كاي مربع، والنتائج موضحة في الجدول رقم (4).

### الجدول رقم (4): يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة الفروق في أنماط الانكسار بين المجموعتين

المتغير المدروس	قيمة اختبار كاي مربع	درجة الحرية	P-Value قيمة	دلالة الفروق
نمط الانكسار	8.350	4	0.080	لا توجد فروق دالة احصائياً

يتبين من خلال النتائج في الجدول رقم (4) أن قيمة اختبار كاي مربع لدراسة الفروق في أنماط الانكسار بين المجموعة الأولى والمجموعة والثانية قد بلغت (8.350) وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (P= 0.080) وهي أكبر من قيمة مستوى الدلالة (0.05)، وبالتالي لا يوجد فرق دال احصائياً في أنماط الانكسار بين المجموعتين.

### 5- المناقشة:

تعد المشكلة الأساسية للأرجاء المؤقتة المتهمة الحفاف والمعالجة لبياً هي عدم قدرة الترميمات داخل التاجية على تقديم الدعم الكافي للحدبات والبنى السنية المتبقية مما يزيد احتمالية الكسر وهذا ما يدعو للحاجة لاستخدام الترميمات المغطية بشكل كامل بهدف تحقيق الدعم الكامل. (El-Kalla and García-Godoy, 1999)

تعتبر محاكاة الواقع داخل الفموي صعبة التحقيق من الناحية المخبرية بشكل كامل، وللتغلب على ذلك تم استعمال أرجاء طبيعية كبديل عن استعمال أمثلة مصبوبة من مواد مختلفة في دراسات سابقة، ويهدف محاكاة طبيعة الالتصاق بين التاج والسن الطبيعي وتأثيرها على مقاومة الكسر ونمط الكسر الحاصل ضمن البنية المتكاملة (دعامة طبيعية-تاج) (Beattie et al., 2011, Magne et al., 2015)

ولمحاكاة واقع الاطباق السريري والذي يؤثر على ديمومة التيجان تم استخدام جهاز الاختبارات الآلية العام Testometric لمحاكاة الواقع السريري بالنسبة لمقاومة الانكسار وفق المحور الطولي للأرجاء بواسطة كرية معدنية بقطر 1 سم في الميزاب المركزي للتاج لتقييم مقاومة التيجان للضغوط الاطباقية (Magne and Knezevic, 2009)،

كما أن استخدام الراتنج ضوئي التصلب مثل مادة لتشكيل الهياكل بواسطة الطابعة السنية ثلاثية الأبعاد للاستخدام داخل الفموي في التطبيقات السنية وبصفات ميكانيكية مناسبة وبالتالي إمكانية استخدامها لتصنيع تيجان مرحلية للأرجاء المؤقتة المعالجة لبياً ذات ديمومة كافية للاستخدام السريري. (Tahayeri et al., 2018)

أما بالنسبة لاستخدام تقنية CAD\CAM فهي تتميز بإمكانية التصنيع انطلاقاً من قوالب مصنعة مخبرياً وفق شروط مخبرية بضغط وحرارة عالية وبالتالي تتميز بصفات ميكانيكية عالية مما يسمح بإمكانية استخدامها كترميمات للاستخدام داخل الفموي. (Nguyen et al., 2012)

لم تظهر نتائج الدراسة الحالية وجود فرق ذو دلالة إحصائية بالنسبة لمقاومة الانكسار بين التيجان المختبرة في كلتا المجموعتين المدروستين، مجموعة التيجان المصممة بالطابعة ثلاثية الأبعاد والمصنعة بمادة الراتنج ضوئي التصلب، والتيجان المصنعة عن طريق CAD\CAM ابتداءً من قوالب راتنجية مقواه، في حين سجلت متوسطات القيم المسجلة لمقاومة الانكسار لمجموعتي الطابعة والـ CAD\CAM على التوالي (1719 و 1494.05) نيوتن وهي قيم أعلى بكثير من قوى العض المختبرة في منطقة الأرجاء لدى الأطفال بعمر 10-12 سنة (76-106) نيوتن. (Gavião et al., 2007)

عند مقارنة نمط الانكسار بين المجموعتين المدروستين لم يلحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين المدروستين، ولكن أظهرت مجموعة الطابعة ثلاثية الأبعاد نسب أعلى للكسر القابل للإصلاح 50% ونسبة 10% من الكسر غير القابل للإصلاح بالمقارنة مع مجموعة التيجان المصنعة بواسطة تقنية CAD\CAM بنسبة 30% للكسر القابل للإصلاح ونسبة 20% للكسر غير القابل للإصلاح/ وقد يعزى ذلك إلى اختلاف في تركيب المادة المصنعة للتيجان المدروسة حيث تحتوي التيجان المصنعة بواسطة الطابعة ثلاثية الأبعاد على راتنج ضوئي التصلب فقط ويتم تصليبه بواسطة ضوء بطول موجي معين مع عملية التسخين المستمرة لمكان التصلب بهدف تحريض التفاعل التصلبي، بالمقارنة مع التيجان المصنعة بواسطة CAD\CAM والتي يتم فيها استخدام بلوكات راتنجية تتألف من عديد الإكربلات مع راتنج كمادة مألثة بنسبة 20% بالتالي فإن إمكانية الانفصال تكون بالنشطي في هذه الحالة بالمقارنة مع المجموعة الأولى التي تكون فيها المادة المشكلة للتاج من نمط واحد بالتالي فإن الكسر الحاصل يكون محدود بشكل أكبر. (Magne et al., 2015).

#### 6- الاستنتاجات:

أظهرت الأرجاء المرممة في كلتا المجموعتين المدروستين (مجموعة التيجان المصممة بالطابعة ثلاثية الأبعاد ومجموعة التيجان المصممة بواسطة CAD\CAM مقاومة انكسار أعلى من قوى العض في المنطقة الرجوية في الاطباق المختلط لدى الأطفال دون وجود فرق إحصائي في قيم مقاومة الانكسار بين المجموعتين، فيما سجلت مجموعة الأرجاء المتوجة بالتيجان المصممة بواسطة الطابعة ثلاثية الأبعاد نمط كسر قابل للترميم بنسبة 50% بالمقارنة مع 30% في مجموعة الأرجاء المتوجة بالتيجان المصممة بواسطة CAD\CAM دون وجود فرق دال إحصائياً في نمط الكسر بين المجموعتين.

#### 7-المراجع:

1. BABAJI, P. 2015. Crowns in Pediatric Dentistry, jaypee.
2. BEATTIE, S., TASKONAK, B., JONES, J., CHIN, J., SANDERS, B., TOMLIN, A. & WEDDELL, J. 2011. Fracture resistance of 3 types of primary esthetic stainless steel crowns. J Can Dent Assoc, 77, b90.
3. EL-KALLA, I. H. & GARCÍA-GODOY, F. 1999. Fracture strength of adhesively restored pulpotomized primary molars. ASDC journal of dentistry for children, 66, 238-242.

4. FILIPOV, I. A. & VLADIMIROV, S. B. 2006. Residual monomer in a composite resin after light-curing with different sources, light intensities and spectra of radiation. *Brazilian dental journal*, 17, 34–38.
5. FRAZIER, W. E. 2014. Metal additive manufacturing: a review. *Journal of Materials Engineering and Performance*, 23, 1917–1928.
6. GAVIÃO, M. B. D., RAYMUNDO, V. G. & RENTES, A. M. 2007. Masticatory performance and bite force in children with primary dentition. *Brazilian oral research*, 21, 146–152.
7. GUELMANN, M., BOOKMYER, K. L., VILLALTA, P. & GARCÍA-GODOY, F. 2004. Microleakage of restorative techniques for pulpotomized primary molars. *Journal of Dentistry for Children*, 71, 209–211.
8. LEE, W.–S., LEE, D.–H. & LEE, K.–B. 2017. Evaluation of internal fit of interim crown fabricated with CAD/CAM milling and 3D printing system. *The journal of advanced prosthodontics*, 9, 265–270.
9. MAGNE, P., CARVALHO, A. O., BRUZI, G. & GIANNINI, M. 2015. Fatigue resistance of ultrathin CAD/CAM complete crowns with a simplified cementation process. *The Journal of prosthetic dentistry*, 114, 574–579.
10. MAGNE, P. & KNEZEVIC, A. 2009 .Influence of overlay restorative materials and load cusps on the fatigue resistance of endodontically treated molars. *Quintessence International*, 40.
11. MAINJOT, A., DUPONT, N., OUDKERK, J., DEWAELE, T. & SADOON, M. 2016. From artisanal to CAD–CAM blocks: state of the art of indirect composites. *Journal of dental research*, 95, 487–495.
12. MOUROUZIS, P., ARHAKIS, A. & TOLIDIS, K. 2019. Computer–aided Design and Manufacturing Crown on Primary Molars: An Innovative Case Report. *International journal of clinical pediatric dentistry*, 12, 76.
13. NGUYEN, J.–F., MIGONNEY, V., RUSE, N. D. & SADOON, M. 2012. Resin composite blocks via high–pressure high–temperature polymerization. *Dental materials*, 28, 529–534.
14. SYED, M., CHOPRA, R. & SACHDEV, V. 2015. Allergic reactions to dental materials—a systematic review. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*, 9, ZE04.
15. TAHAYERI, A., MORGAN, M., FUGOLIN, A. P., BOMPOLAKI, D., ATHIRASALA, A., PFEIFER, C. S., FERRACANE, J. L. & BERTASSONI, L. E. 2018. 3D printed versus conventionally cured provisional crown and bridge dental materials. *Dental Materials*, 34, 192–200.

16. TERRY, D. A., LEINFELDER, K. F. & MARAGOS, C. 2005. Developing Form, Function, and Natural Aesthetics With Laboratory–Processed Composite Resin–Part I. PRACTICAL PROCEDURES AND AESTHETIC DENTISTRY, 17, 313.
17. TOUATI, B. & AIDAN, N. 1997. Second generation laboratory composite resins for indirect restorations. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 9, 108–118.

## دراسة استعمال هيبوكلوريد الصوديوم من قبل أطباء الأسنان في سوريا في سياق المعالجات اللبية المختلفة

\*د. صالح الكردي      \*\*أ.د. ندى بشارة  
(الإيداع: 3 حزيران 2020 ، القبول: 23 تموز 2020)

### الملخص:

**المقدمة:** يصعب على أدوات التحضير اللبي تدبير كامل المنظومة اللبية الجذرية بمفردها، فتأخذ محاليل الإرواء دوراً جوهرياً في المعالجات بوصولها للأماكن التي تبقى خارج إطار وقدرة هذه الأدوات. يهدف هذا البحث تقويم أنماط محاليل الإرواء المتنوعة المستخدمة في سياق المعالجات اللبية عند البالغين والأطفال من قبل مختلف أطباء الأسنان في سورية.

**المواد والطرائق:** وُزِعَ 400 استبيان تضمن 15 سؤالاً حول محاليل الإرواء على عددٍ من أطباء الأسنان مابين الرابع والثامن تشرين الثاني لعام 2018 في دمشق. استُخدم برنامج (SPSS Statistics 17.0) لإجراء الإحصاءات الوصفية وتحليل البيانات عند مجال الثقة 95% باستخدام اختبار Chi-square اللامعلمي مع تصحيح فيشر.

**النتائج:** شمل البحث 295 طبيباً، 89.8% منهم يفضل استخدام هيبوكلوريد الصوديوم، 47.8% بتركيز 1.6-5%، ولوحظ فرقٌ معنويٌّ  $P < 0.05$  لصالح استخدام هيبوكلوريد الصوديوم في مختلف المعالجات اللبية عند البالغين والأطفال باستخدام اختبار Chi-square اللامعلمي مع تصحيح فيشر. 25.4% من المشاركين لا يجرون المعالجات اللبية لأسنان الأطفال المؤقتة الحية، و30.2% للمتموتة منها.

**الاستنتاجات:** الغالبية العظمى من أطباء الأسنان المشاركين تستخدم هيبوكلوريد الصوديوم بتركيزه المختلفة والإرواء الغزير في تدبير الحالات اللبية المختلفة، وعندما يتعلق الأمر بالأطفال ترتفع نسب الأطباء الذين لا يعالجونها.

**الكلمات المفتاحية:** هيبوكلوريد الصوديوم؛ محاليل الإرواء؛ المعالجات اللبية؛ تدبير اللب عند الأطفال

\*طالب دكتوراه في طب أسنان الأطفال جامعة دمشق كلية طب الأسنان

\*\*استاذ مساعد في طب أسنان الأطفال جامعة دمشق كلية طب الأسنان

## Studying Sodium Hypochlorite Usages among Syrian Dentists in Managing Different Endodontic Procedures

Saleh Al-Kurdi\*

Nada Bshara\*\*

(Received: 3 June 2020 , Accepted: 23 July 2020)

### Abstract:

**Background** : Endodontic instruments aren't able to completely manage the root canal system unless they're supported with irrigant solutions backup. This study aims to evaluate different irrigant solutions used in managing endodontic conditions in both adults and children by Syrian dentists.

**Methods** : 400 surveys, including 15 questions about irrigant solutions; were distributed to dental practitioners between the 5<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> of November 2018 in Damascus. Descriptive and analytic statistics were performed with SPSS 17.0, using non parametric Chi-square and Fisher's exact tests at 0.05 significance level.

**Results** : 295 dentists were included in the study. NaOCl was favoured by 89.8% of participants. 47.8% preferred it with concentrations varying between 1.6% and 5%. Non parametric Chi-square and Fisher's exact tests revealed significant differences among irrigant used during various endodontic procedures toward NaOCl in both adults and children ( $P<0.05$ ). Dentists avoided treating vital and non vital primary teeth in children (25.4% and 30.2% in order).

**Conclusion** : Most of participating dentists preferred NaOCl with cautious irrigating and various concentrations in managing different endodontic procedures. High number of dentists reject working with children.

**Key words** : NaOCl; irrigant; endodontic; endodontic procedures in children

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

\*\*Ass. Prof. Dep. of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Damascus University, Damascus, Syria



## 1- المقدمة :

تعمل المعالجات اللبية على تخفيف التهيج اللبّي وإزالة بقايا النّسج اللّبية والجراثيم وتُدبّر التّكلسات ضمن الأفتنية الجذرية، وتُحقّق سدّ ثلاثي الأبعاد للمنظومة الجذرية باستخدام موادّ حاشية مناسبة وبالتالي الحصول على ختمٍ تاجيّ ذرويّ عقيم للسن. تُجرى هذه العملية لمعالجة الحالة الانتانية للسن ومنع نكسها مع تحريض شفاءٍ للنّسج المحيطة بالسن الهدف (Zehnder, 2006).

بالرغم من التّطور الملحوظ في أدوات التّحضير اللّبية، إلّا أنّه يستحيل عليها اجتثاث كامل الجراثيم من المنظومة الجذرية ذات البنية التشريحية المعقدة بأفتيتها المُتَشعّبة والجانبية والإضافية على كامل طول الجذر السنّي (Peters, 2004)، ولكي تتطور إصابة لبّية وتحدث آفة حول جذرية لابد من توفر الجراثيم، فلوحظت اللاهوائيات في الآفات حول الذروية، والمكورات البرازية المعوية شوهدت عند نكس المعالجات اللّبية (Dioguardi et al., 2018; Sakko et al., 2016).

وعليه يُمكن تقسيم تحضير الأفتنية الجذرية إلى شطرٍ ميكانيكيّ وآخر كيميائيّ (Tomson and Simon, 2016)، فتأخذ بذلك محاليل الإرواء دوراً جوهرياً في المعالجات بوصولها للأماكن التي تبقى خارج إطار وقدرة أدوات التحضير اللّبي المتنوعة والبالغة قرابة 35% من المنظومة اللّبية (Haapasalo et al., 2005; Peters et al., 2001).

لا بُدّ من أن يتمتّع محلول الإرواء المثالي بمقدرةٍ عاليةٍ على تأمين الغسل الميكانيكيّ وجرف البقايا من الحجرة اللّبية و تزييق الأدوات اللّبية، وأن يكون قاتلاً للجراثيم وقادراً على التغلغل ضمن المنظومة الجذرية كاملةً، وحالاً للطاخة المتشكلة من البنى العضوية وغير العضوية المتبقية بعد التحضير، دون إيذاء النّسج المحيطة، كما يجب أن يكون متقبلاً حيويّاً وغير سامٍ للنسج الفموية. لكن لا يوجد إرواء مثاليّ يتمتّع بكامل الصّفات المرغوبة، لذا يلجأ أطباء الأسنان إلى الجمع بين محاليل الإرواء ضمن أسسٍ علميةٍ تُحقّق الهدف بأقل نسبةٍ من الأعراض الجّانبية. (Al-Ali et al., 2018; Cleary, 2017; Zehnder, 2006).

يُعدّ هيبوكلوريد الصوديوم بأشكاله الصيدلانية المختلفة محلول الإرواء الرّئيس المستخدم في سياق المعالجات اللّبية الحديثة ضمن تراكيز تتراوح ما بين 0.5% وحتى 6%، وهو ذو قدرةٍ عاليةٍ على قتل الجراثيم بشكلٍ مباشرٍ بعد التماس معها، وهو مضادٌ فطريّ واسع الطيف أيضاً، ويُخرب اللّويحة الجرثومية Biofilm، وربما يكون المحلول الوحيد القادر على حل البقايا اللبية الحيّة والتموتة بالإضافة للمكونات العاجية العضوية، وبمساعدة مركب EDTA أو حمض الليمون يُزيل طبقة الطاخة، وكذلك يفعل الغسل النهائي بمركب MDTA قبل حشو المنظومة الجذرية (Kaur et al., 2014; Mohammadi, 2008; Torabinejad et al., 2003; Zehnder et al., 2002).

إلا أن الألم التالي للإرواء بهيبوكلوريد الصوديوم يُعدّ واحداً من أهم أعراضه المزعجة، وقد وجد Mostafa وزملاؤه بأن خفض تركيز هيبوكلوريد الصوديوم من 5.25% إلى 1.3% يخفف من الألم التالي للمعالجات اللبية العفنة المنجزة في مرحلتين، مما يقلل الألم الآني بنحو 60%، وتصل إلى 80% بعد حشو النظام الجذري، كما انخفض استخدام مسكنات الألم التالي بنحو 70% (Mostafa et al., 2020)، بالرغم من انخفاض سميته بانخفاض التّركيز إلّا أنّ حلّه بالماء قد يؤدي إلى انخفاض قدراته المضادة للجراثيم والحالة للنّسج اللّبية مقارنةً بتركيزه الكامل (Dutner et al., 2012). فاقترح الكلوروكسيدين بديلاً له (Rôças and

2011) (Siqueira, ويُعرف الكلوروكسيدين بتراكيزه المتنوعة بفعاليةٍ واسعة الطيف اتجاه الجراثيم والفطور (Mohammadi and Abbott, 2009).

أُضِفَ إلى أهمية محلول الإرواء المستخدم، فإن حجم الإرواء وكثافته وعمق دخوله إلى إبرة الإرواء وقياسها المناسب، والتي تتعلق بدورها بالآليات المستخدمة لتسهيل الإرواء وتحضير المدخل المناسب لها، تلعب جميع هذه العوامل دوراً جوهرياً في تحقيق أفضل النتائج الممكنة (Al-Ali et al., 2018).

يميل أغلب المختصين في طب أسنان الأطفال لاستخدام هيبوكلوريد الصوديوم بتركيز 5% كمحلول الإرواء الأساس في ممارساتهم اللبية، ويستخدمون مركب EDTA لإزالة طبقة اللطخة، كما أنهم يعملون على تفعيل الإرواء وإجراء الغسل النهائي لمواد الإرواء من المنظومة اللبية (Monardes et al., 2018).

عالمياً تكثرت الدراسات حول محاليل الإرواء والتقنيات والقواعد المتبعة فيها (Al-Ali et al., 2018; Monardes et al., 2018; Savani et al., 2014)، لكن لم تُجرَ دراسةٌ تُوضح محاليل الإرواء التي يميل أطباء الأسنان السوريون إلى استخدامها في سياق ممارساتهم اللبية المختلفة سواءً على المرضى البالغين أو الأطفال، كما تُعد الاستمارة البحثية وسيلةً هامةً في توضيح الطرق المتبعة في كل مرحلةٍ من مراحل تطور الطب سواءً كانت هذه الأساليب صحيحةً أم خاطئةً خاصةً مع اتساع حقل مداواة اللبية بشكل سريع في السنوات الأخيرة، تعمل هذه الطريقة على خلق دلائل إرشادية تحسن من نتائج الممارسات المُتبعة وتسهل على الأطباء اتخاذ القرار المناسب لكل حالة (Kohli et al., 2014)، ومن هنا جاءت فكرة إجراء دراسة توضح أساليب الإرواء في سياق المعالجات اللبية للبالغين والأطفال من قبل أطباء الأسنان السوريين.

## 2- الهدف :

تَقْوِيمُ أنماط محاليل الإرواء المتنوعة المستخدمة في سياق المعالجات اللبية عند البالغين والأطفال من قبل مختلف أطباء الأسنان المتخصصين وغير المتخصصين في الجمهورية العربية السورية.

## 3- المواد وطرائق البحث :

يَعْمَلُ هذا البحث على تقويم أساليب الإرواء المتبعة من قبل أطباء الأسنان السوريين باستخدام استبيان صمم ليشمل عدداً من الأسئلة حول مواد الإرواء المفضلة عند الأطباء بشكلٍ عامٍ ولكل حالةٍ لبيةٍ على حدٍ، وتم السؤال عن التراكيز المفضلة من قبلهم لكل من هيبوكلوريد الصوديوم والكلوروكسيدين وحجم الإرواء ضمن كل قناة، ووُزِعَ الأطباء إلى أطباء أسنانٍ عامين وأخصائيي مداواة الأسنان اللبية والترميمية وأخصائيي الأطفال وأما باقي الاختصاصات فأدرجت في بندٍ واحدٍ، كما صُنِفَ الأطباء حسب سنين خبرتهم ومكان ممارسة المهنة (الشكل 1).

وُزِعَ 400 استبيان تضمن 15 سؤالاً على عددٍ من أطباء الأسنان السوريين مابين الرابع والثامن تشرين الثاني لعام 2018 في دمشق خلال المؤتمر العلمي المقام لنقابة أطباء الأسنان في دمشق، وبعد أخذ الموافقة المستنيرة للمشاركة في البحث تم جمع الاستبيانات. فدخل في الدراسة الإحصائية 295 طبيباً من المجموع العام. استُخدم برنامج (SPSS Statistics 17.0)<sup>1</sup> لإجراء الإحصاءات الوصفية وتحليل البيانات عند مجال الثقة 95% باستخدام اختبار Chi-square اللامعلمي مع تصحيح فيشر.

<sup>1</sup> (Statistical Package for Social Science, SPSS, version 17.0, SPSS, Chicago, IL, USA)

C 12

**استمارة بحثية لتقويم سائل الإرواء المستخدمة في المعالجات اللبية في سوريا**

الزميلة طبيبة الأسنان المحترمة: هذه الاستمارة الطويلة أعدت لتقويم أنماط سائل الإرواء المتنوعة المستخدمة في سياق المعالجات اللبية من قبل أطباء الأسنان في الجمهورية العربية السورية، في حال الموافقة على المشاركة في هذا البحث الرجاء وضع إشارة (x) ضمن المربع، وعند عدم الموافقة وضعها في الآخر، مع العلم أن كافة المعلومات المذكورة ستحفظ بسرية تامة.

موافق  غير موافق

**الرجاء وضع إشارة (x) بجوار الأسئلة التالية:**

1- الاختصاصي:  
 طبيب أسنان عام  
 اختصاصي في طب أسنان الأطفال

2- الجنس:  
 ذكر  
 أنثى

3- عدد سنوات الممارسة المهنية منذ التخرج:  
 أقل من سنة واحدة  2-5 سنوات  5-10 سنوات  10-20 سنة  أكثر من 20 سنة

4- مكان العمل (في حال تعدد الأماكن الرجاء وضع إشارة عند كل منها):  
 عيادة أو مركز سنني تخصصي خاص  عيادات كليات طب الأسنان  عيادة أو مركز حكومي

5- ما هي سائل الإرواء التي تقوم باستخدامها خلال المعالجات اللبية، بشكل عام؟ (الرجاء تحديد كافة السوائل التي تستخدمها بوضع إشارة في المربع):

هيبوكلوريد الصوديوم NaOCl  EDTA  حمض الليمون  
 كلور هيكسدين CHX  MTDA  الماء المقطر  
 ماء أوكسجين H2O2  السالين  ماء الصنبور  
 غير ذلك:

6- ما هو سائل الإرواء الرئيس في ممارستك للمعالجات اللبية؟  
 هيبوكلوريد الصوديوم NaOCl  EDTA  حمض الليمون  
 كلور هيكسدين CHX  MTDA  الماء المقطر  
 ماء أوكسجين H2O2  السالين  ماء الصنبور  
 غير ذلك:

7- ما هو تركيز هيبوكلوريد الصوديوم NaOCl المفضل لديك؟  
 أقل من 1.5%  1.6 - 5.0%  أكثر من 5.0%  لا أقوم باستخدامه

8- ما هو تركيز الكلور هيكسدين CHX المفضل لديك؟  
 0.17 - 1.9%  2%  أكثر من 2%  لا أقوم باستخدامه

9- ما هو حجم سائل الإرواء المستخدم من فيكم للثقة الواحدة في المعالجات اللبية المختلفة بشكل عام؟  
 0.5 مل  2.5 مل  5-10 مل  أكثر من 10 مل

10- ما هو سائل الإرواء المفضل لديك عند المعالجة اللبية للأسنان الحية؟  
 هيبوكلوريد الصوديوم NaOCl  EDTA  السالين  
 كلور هيكسدين CHX  الماء المقطر  
 ماء أوكسجين H2O2  لا أقوم بمعالجتها  
 غير ذلك:


11- ما هو سائل الإرواء المفضل لديك عند المعالجة اللبية للأسنان المتوتة؟  
 هيبوكلوريد الصوديوم NaOCl  EDTA  السالين  
 كلور هيكسدين CHX  الماء المقطر  
 ماء أوكسجين H2O2  لا أقوم بمعالجتها  
 غير ذلك:

12- ما هو سائل الإرواء المفضل لديك عند المعالجة اللبية للثقة للأسنان المتوتة (مفوحة الذروة) ذات اللب الحية؟  
 هيبوكلوريد الصوديوم NaOCl  EDTA  السالين  
 كلور هيكسدين CHX  الماء المقطر  
 ماء أوكسجين H2O2  لا أقوم بمعالجتها  
 غير ذلك:

13- ما هو سائل الإرواء المفضل لديك عند المعالجة اللبية للثقة للأسنان المتوتة ذات اللب المتوتة؟  
 هيبوكلوريد الصوديوم NaOCl  EDTA  السالين  
 كلور هيكسدين CHX  الماء المقطر  
 ماء أوكسجين H2O2  لا أقوم بمعالجتها  
 غير ذلك:

14- ما هو سائل الإرواء المفضل لديك في حالات المعالجة اللبية للثقة للأسنان المتوتة عند الأطفال؟  
 هيبوكلوريد الصوديوم NaOCl  EDTA  الماء المقطر  
 كلور هيكسدين CHX  السالين  
 غير ذلك:  لا أقوم بمعالجتها

15- ما هو سائل الإرواء المفضل لديك في حالات المعالجة اللبية للثقة للأسنان المتوتة عند الأطفال؟  
 هيبوكلوريد الصوديوم NaOCl  EDTA  الماء المقطر  
 كلور هيكسدين CHX  السالين  
 غير ذلك:  لا أقوم بمعالجتها

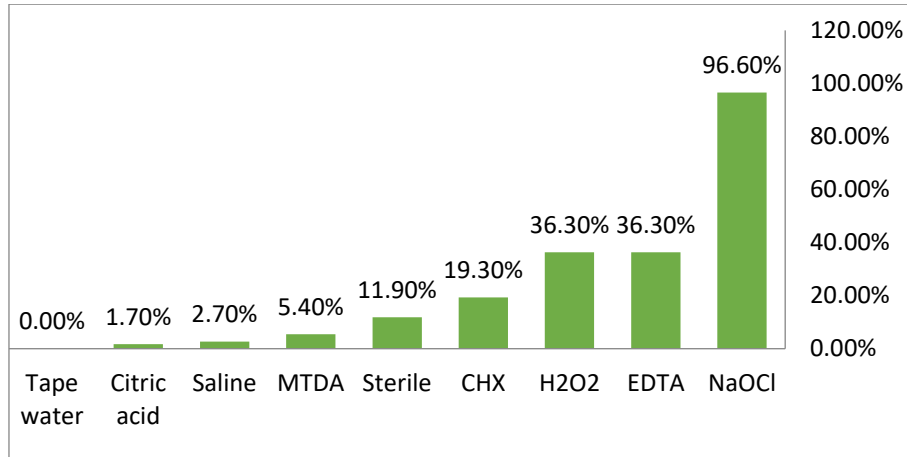
شكراً لتعاونكم  
التوقيع: 

الشكل رقم (1): صورة توضح الاستبيان الورقي الموزع على الأطباء بمختلف اختصاصاتهم مع الموافقة على المشاركة بالبحث وسائل الإرواء المستخدمة في سياق المعالجات اللبية المختلفة.

#### 4- النتائج :

شمل البحث 295 طبيباً، وكان عدد الذكور المشاركين منهم 216 (73%)، مقابل 79 طبيبة (27%). وكان 155 أطباء أسنان عامين (53%)، مقابل 26 اختصاصياً في المعالجات اللبية والترميمية (9%)، و 17 ممارساً مختصاً في طب أسنان الأطفال (6%)، و 97 المتبقون لديهم اختصاصات سننية أخرى (33%). وبلغ عدد المشاركين بخبرة أقل من سنة واحدة من المتخرجين حديثاً 100 (33.9%)، و 80 تراوحت خبرتهم ما بين 2-5 سنوات (27.1%)، و 34 بخبرة من 6 إلى 10 سنوات (11.5%)، و 40 بخبرة 11-20 سنة (13.6%)، والمتبقون والبالغ عددهم 41 بخبرة مهنية أكثر من 20 عاماً (13.9%). في ما يخص مكان العمل فإن 186 مشاركاً يعمل في القطاع الخاص (63.1%)، 38 في القطاع العام (12.9%)، و 71 في القطاع الجامعي (24.1%).

عند السؤال عن محاليل الإرواء المستخدمة في سياق المعالجات اللبية بشكل عام، تربح هيبوكلوريد الصوديوم على رأس القائمة إذ يستخدمه 285 طبيباً في ممارساتهم اللبية اليومية، ويليه الماء الأوكسجيني ومركب EDTA بنحو 107 طبيباً يستخدمها في ممارسته العلاجية اللبية، والكلور هيكسدين يدخل في المعالجات عند 57 طبيباً من المجموع العام، و 35 يستخدم الماء المقطر، في حين يرفض جميع المشاركين استخدام محلول صنوبر الماء في تدبير حالاتهم (الشكل 2).

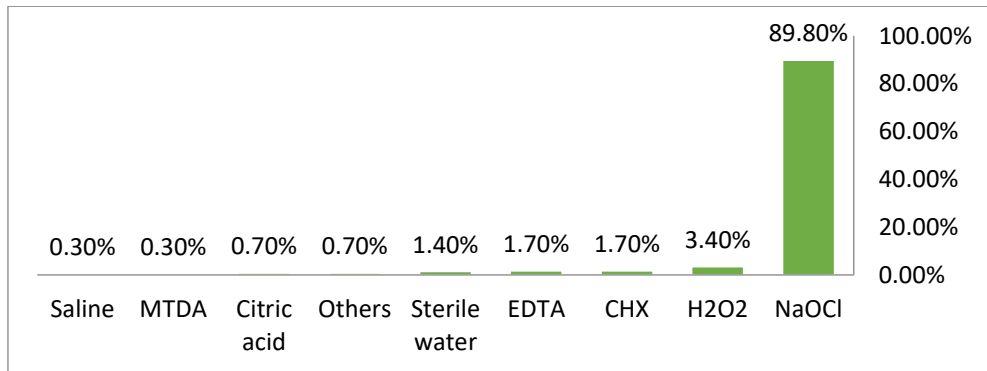


الشكل رقم (2): مخطط أعمدة تكراري يوضح التوزيع لسوائل الإرواء المستخدمة في سياق المعالجات السنية اللبية من قبل أطباء الأسنان المشاركين بشكل عام (%).

يلاحظ ارتفاع مستوى استخدام هيبوكلووريد الصوديوم مقارنة بأي محلول إرواء آخر، يليه كل من الماء الأوكسجيني ومركب EDTA بنسب استخدام بلغت 36%، مع انعدام استخدام الماء من صنوبر الماء كمحلول إرواء من قبل المشاركين.

في سياق محلول الإرواء المفضل في المعالجات اللبية فقد اتجه 265 مشاركاً إلى استخدام هيبوكلووريد الصوديوم في الممارسات السنية اليومية، و 10 أطباء فضلوا الماء الأوكسجيني، وأقبل 5 نحو الكلوروكسيدين ومثلهم لمركب EDTA، ويتفضّل 4 للماء المقطر بقيّ 6 مشاركين، استخدم اثنان منهم حمض الليمون وواحد لكل من السيروم الملحي و MTDA والاثنان المتبقيان فضلاً وسائل أخرى (الشكل 3).

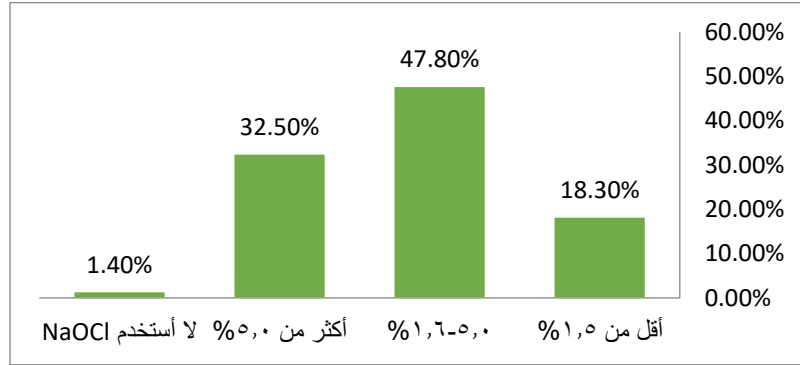
للمقارنة ما بين التناسبات للمجموعات في ما يخص محلول الإرواء المفضل من الأطباء الممارسين أجري اختبار Chi-Square اللامعلمي مع تصحيح فيشر، فكانت قيمة  $P=0.000$  عند مستوى الدلالة 0.05، وعليه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية لصالح استخدام هيبوكلووريد الصوديوم مقابل محاليل الإرواء الأخرى.



الشكل رقم (3): مخطط أعمدة تكراري يوضح توزيع محلول الإرواء الرئيس المستخدم في سياق المعالجات اللبية من قبل أطباء أسنان سوريين (%)، ويشاهد أن 10.2% يتعدون عن استخدام هيبوكلووريد الصوديوم كمحلول الإرواء المفضل، متجهين نحو الماء الأوكسجيني يليه كل من الكلوروكسيدين ومركب EDTA ثم الماء المقطر.

وأما تراكيز هيبوكلووريد الصوديوم نُذكر أن 4 منهم لا يستخدم هيبوكلووريد الصوديوم نهائياً، والغالبية العظمى 141 فقد اتجهت نحو التراكيز ما بين 1.6 إلى 5%، و 96 يُفضلون استخدامه بتركيزه الكامل، في حين اتجه 54 ممارساً إلى تخفيف تراكيزه ما دون 1.5% (الشكل 4).

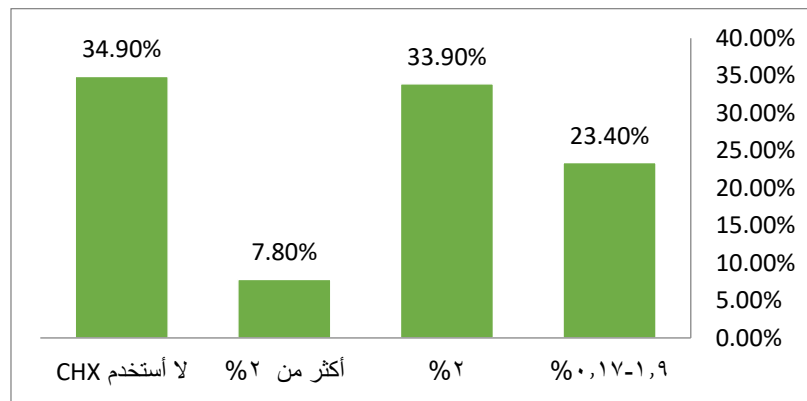
أُجري اختبار Chi-Square اللامعلمي مع تصحيح فيشر للمقارنة ما بين تناسبات تراكيز هيبوكلووريد الصوديوم المستخدمة، فكانت قيمة  $P=0.000$  عند مستوى دلالة 0.05، وعليه يوجد فروق ذات دلالة احصائية لصالح الاستخدام بتراكيز 1.6-5% مع كافة المجموعات، يليه استخدامه بتراكيز أكثر من 5% مقارنةً بباقي المجموعات.



الشكل رقم 4: مخطط أعمدة تكراري يوضح بالنسب المئوية تراكيز هيبوكلووريد الصوديوم المستخدمة في سياق المعالجات السنّية من قبل أطباء أسنان سوريين، 32% يفضلونه بتركيز أكثر من 5%.

الكلوروكسيدين لم يُسجل أية استخدامات في الممارسة اللبية عند 103 من الأطباء، في حين استخدمه 100 طبيباً بتركيز 2% للمعالجات اللبية، و 69 بتراكيز أقل من 2%، 23 طبيباً المتبقين سجلوا استخدامه بتراكيز أعلى من ذلك (الشكل 5).

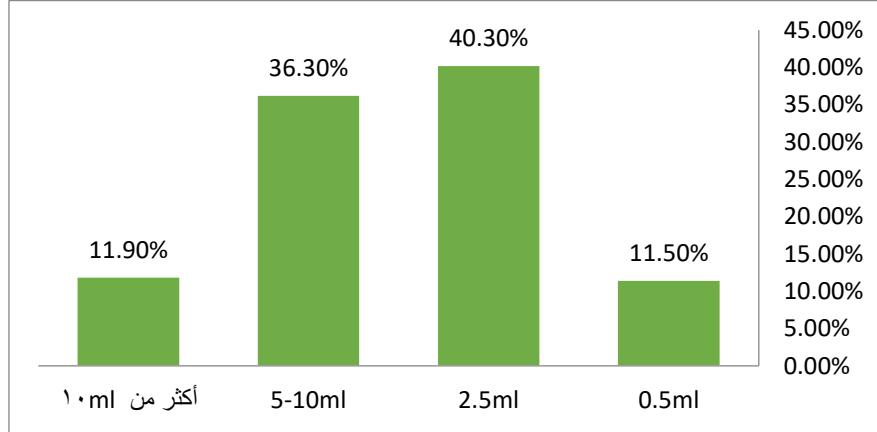
أظهر اختبار Chi-Square اللامعلمي للمقارنة ما بين تناسبات تراكيز الكلوروكسيدين المستخدمة قيمة  $P=0.000$  عند مستوى دلالة 0.05، وعليه يوجد فروق معنوية لصالح عدم استخدامه أبداً أو استخدامه بنسبة 2% بالمقارنة مع المجموعتين المتبقيتين.



الشكل رقم (5): مخطط أعمدة تكراري يوضح بالنسب المئوية تراكيز الكلوروكسيدين المستخدمة في سياق المعالجات السنّية من قبل أطباء أسنان سوريين، 34.9% لا يستخدمونه.

حجم محلول الإرواء للقناة اللبية الواحدة، 119 مشاركاً يستخدم ما يعادل 2.5 مل لكل قناة، و 107 يستخدمون ما بين 5-10 مل للقناة، و 35 يتجه نحو غسل القناة الواحدة بأكثر من 10 مل مقابل 34 يُجرون الإرواء بما يقارب 0.5 مل للقناة الواحدة (الشكل 6).

أوضح اختبار Chi-Square اللامعلمي للمقارنة ما بين تناسبات حجوم محاليل الإرواء المستخدمة للقناة الواحدة، أن قيمة  $P=0.000$  عند مستوى الدلالة 0.05، وعليه يوجد فروق معنوية لصالح استخدام أحجام إرواء تتراوح بين 2.5 و 10-5 مل للقناة الواحدة مقارنة بالمجموعتين المُتبقيتين.



الشكل رقم (6): مخطط أعمدة تكراري يوضح حجم سائل الإرواء المستخدم للقناة الواحدة في سياق تدبير الحالة اللبية، يلاحظ اتجاه 40.3% منهم إلى الغسل بكمية مقدارها 2.5 مل للقناة و 36.3% يستخدمون ما يعادل 5-10 مل للقناة الواحدة بغض النظر عن الحالة اللبية المعالجة.

عند السؤال عن محلول الإرواء المفضل في سياق المعالجات اللبية الحية توزعت التكرارات والنسب المئوية كما هو موضح في الجدول (1)، وللمقارنة ما بين التناسبات أُجري اختبار Chi-Square اللامعلمي مع تصحيح فيشر وأظهر أن قيمة  $P=0.000$  عند مستوى دلالة 0.05، وعليه يوجد فروق معنوية لاستخدام هيبوكلوريد الصوديوم في سياق المعالجات اللبية الحية على حساب باقي المجموعات. ولم تختلف نتائج مقارنة التناسبات في ما يخص المعالجة اللبية للأسنان المتموتة، والموضحة إحصائياتها الوصفية من ناحية التكرارات والنسب المئوية في الجدول (2).

الجدول رقم (1): جدول يوضح التكرارات والنسب المئوية لسائل الإرواء المفضل في سياق المعالجات اللبية للأسنان الحية، هيبوكلوريد الصوديوم يستخدم من قبل 83.1% من الأطباء السوريين المشاركين في الاستبيان.

النسبة المئوية	التكرارات	سائل الإرواء المفضل
83.10%	245	NaOCI
6.40%	19	EDTA
2.70%	8	CHX
0.70%	2	Saline
4.70%	14	H2O2
1.70%	5	ماء مقطر
0.30%	1	غير ذلك
0.30%	1	لا أجري المعالجة

الجدول رقم (2) : جدول يوضح التكرارات والنسب المئوية لسائل الإرواء المفضل في سياق المعالجات اللبية للأسنان الممتوتة، هيبوكلوريد الصوديوم يستخدم من قبل 84.7% من الأطباء السوريين المشاركين في الاستبيان.

النسبة المئوية	التكرارات	سائل الإرواء المفضل
84.70%	250	NaOCI
2.70%	8	EDTA
3.10%	9	CHX
1.40%	4	Saline
3.70%	11	H2O2
0%	0	ماء مقطر
1.40%	1	غير ذلك
3.10%	9	لا أجري المعالجة

الجدولان (3) و(4) يوضحان التكرارات والنسب المئوية لمحاليل الإرواء المفضلة في سياق المعالجة اللبية للأسنان مفتوحة الذرى الفتية الحية منها والمتموتة بالترتيب، ولتوضيح الفروق في التناسبات ما بين المجموعات المدروسة أُجري اختبار Chi-Square اللامعلمي لكل منهما، وأظهر أن قيمة  $P=0.000$  عند مستوى دلالة 0.05، أي تُوجد فروقٌ معنوية لصالح استخدام هيبوكلوريد الصوديوم على حساب باقي المجموعات في كلتا الحالتين، كما أنه لصالح عدم إجراء المعالجات على حساب باقي المجموعات ما عدا مجموعة هيبوكلوريد الصوديوم في كلتا الحالتين.

الجدول رقم (3): جدول يوضح التكرارات والنسب المئوية لسائل الإرواء المفضل في سياق المعالجات اللبية للأسنان الفتية الحية، هيبوكلووريد الصوديوم يستخ من قبل 50.8% من الأطباء السوريين المشاركين في الاستبيان، ولا يقوم بمعالجتها 18.6%، كما يشاهد استخدام الكلوروكسيدين عند 7.5% من الأطباء.

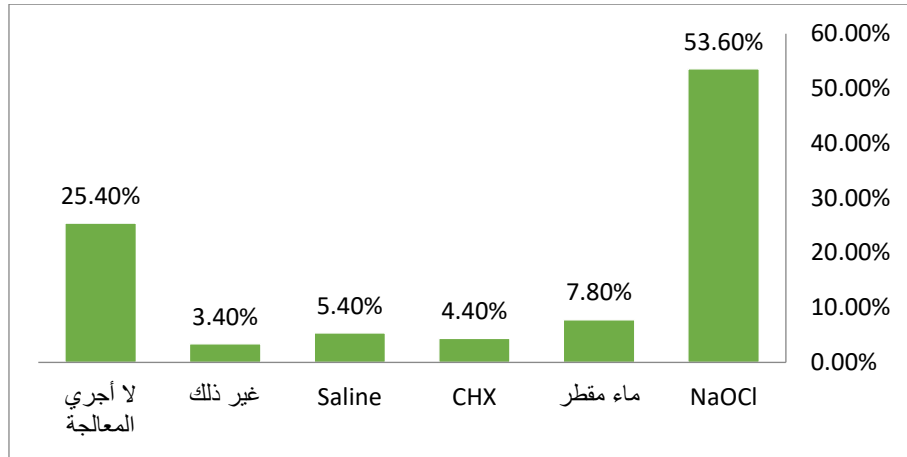
سائل الإرواء المفضل	التكرارات	النسبة المئوية
NaOCI	150	50.80%
EDTA	17	5.80%
CHX	22	7.50%
Saline	20	6.80%
H2O2	8	2.70%
ماء مقطر	20	6.80%
غير ذلك	3	1%
لا أجري المعالجة	55	18.60%

الجدول رقم (4) : يوضح التكرارات والنسب المئوية لسائل الإرواء المفضل في سياق المعالجات اللبية للأسنان الفتية المتموتة، هيبوكلووريد الصوديوم يستخ من قبل 55.6% من المشاركين، ولا يقوم بمعالجتها 18%، كما يشاهد استخدام الكلوروكسيدين عند 8.5% من الأطباء.

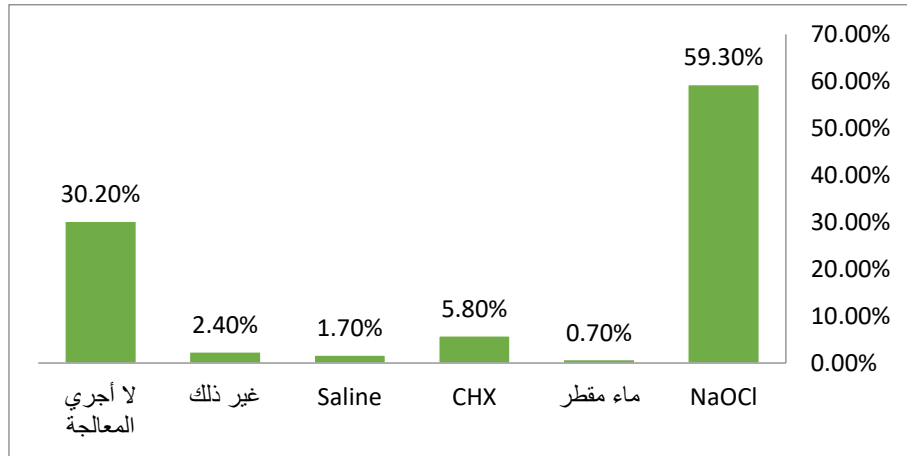
سائل الإرواء المفضل	التكرارات	النسبة المئوية
NaOCI	164	55.60%
EDTA	17	5.80%
CHX	25	8.50%
Saline	18	6.10%
H2O2	5	1.70%
ماء مقطر	8	2.70%
غير ذلك	5	1.70%
لا أجري المعالجة	53	18.00%

عند السؤال حول سياق المعالجات اللبية عند الأطفال ومحلول الإرواء الذي يميل الأطباء إلى استخدامه في الأسنان المؤقتة الحية، فقد ابتعد 75 من الأطباء عن إجراء المعالجات لهم، وذكر 158 أنهم يقومون باستخدام هيبوكلووريد الصوديوم ومال 23 نحو الماء المقطر (الشكل 7). وفي ما يخص الأسنان المؤقتة المتموتة فقد دَكرَ 75 طبيباً استخدامهم لهيبوكلووريد الصوديوم، و 17 للكلوروكسيدين، في حين دَكرَ 89 عدم معالجتها (الشكل 8). أُجري اختبار Chi-Square اللامعلمي مع تصحيح فيشر لكل منهما وذلك للمقارنة ما بين تناسباتها، وأظهر أن قيمة  $P=0.000$  عند مستوى دلالة 0.05 في كلتا الحالتين، وظهر فرقٌ معنويٌ لميل الأطباء لاستخدام هيبوكلووريد الصوديوم، أو عدم إجراء المعالجات السابقة بالمقارنة مع باقي المجموعات.





الشكل رقم (7) : مخطط أعمدة تكراري يوضح بالنسب المئوية محلول الإرواء المفضل في سياق معالجات الأسنان المؤقتة الحية لبياً من قبل أطباء سوريين، ويلاحظ أن 53.6% يستخدم هيبوكلوريد الصوديوم و 25.4% لا يجري هذه المعالجات.



الشكل رقم (8): مخطط أعمدة تكراري يوضح بالنسب المئوية محلول الإرواء المفضل في سياق معالجات اللبية للأسنان المؤقتة المتموتة من قبل أطباء سوريين ، ويلاحظ أن 59.3% يستخدم هيبوكلوريد الصوديوم و 30.2% لا يجريها.

##### 5- المناقشة :

عملت العديد من الدراسات على تقويم الخواص المختلفة لمحاليل الإرواء المثلثي التي يمكن استخدامها في الممارسات السريرية اليومية (Haapasalo et al., 2010)، وفضل هيبوكلوريد الصوديوم لطبيعته القلوية التي أعطته صفاتٍ مضادة للجراثيم عند تفاعله مع وسط معتدل أو حامضي (Dioguardi et al., 2018). أظهرت نتائج هذه الدراسة بأن 47% من أطباء الأسنان الممارسين في سورية من ذوي الاختصاصات السنية الدقيقة، مع ميلٍ ملحوظ للعمل في القطاع الخاص 63%، ومن خلال توزيع الأطباء من خلال سنوات الخبرة لوحظ وجود نسبة عالية من الأطباء الجدد بالنسبة إلى 39% مقابل باقي الأطباء ذوي الخبرة أكثر من 5 سنوات.

كما شهدت النتائج على تنوع محاليل الإرواء التي يستخدمها الأطباء بشكل عام في سياق المعالجات اللبية، بنسبة عظمى 96% تميل إلى هيبوكلوريد الصوديوم، و 36% لكلٍ من الماء الأوكسجيني ومركب EDTA،

ويُستعمل الكلوروكسيدين من قبل 19% من الممارسين. وتُعد نسب استخدام مركب EDTA والكلوروكسيدين في سوريا منخفضة مقارنةً بالولايات المتحدة الأمريكية حيث بلغت 80% و 56% بالترتيب مع بقاء الفرق لصالح الأول في كلتا الدراستين متشابهاً (Dutner et al., 2012)، إن استخدام مركب EDTA ضروري لإزالة اللطّاحة وقد تدل قلة استخدامه عموماً على قلة درجات اهتمام الأطباء لفعل ذلك سواء عبرها أو بالمواد الخالبة الأخرى، وبالرغم من تسجيل المملكة السعودية سعي 67% من أطبائها لإزالة اللطّاحة إلا أن الباحث ذكر بأن أسس المعالجة اللبية لا تواكب التطور بشكل كافٍ وعليهم تطويرها (Al-Ali et al., 2018) وعليه لابد من رفع سوية فكرة العمل على إزالة طبقة اللطّاحة في سياق تطوير الممارسة السنّية اليوميّة من قبل أطباء الأسنان السوريين. في سياق استخدام الماء الأوكسجيني فالنسب عاليةً إلى مركب لا جدوى من استخدامه لغياب الخواص المضادة للجراثيم فيه أو الحالة للنسج وحتى مزاجته استخدامه مع هيبوكلووريد الصوديوم لم تختلف عن استخدام الأخير بشكلٍ منفردٍ، وفي ما يخص السيروم الملحي فقد ذكر بأنه قد يتلوث عند نقله من الحافظة إلى محقنة الإرواء (Haapasalo et al., 2010).

فقط 10.2% يبتعدون عن استخدام هيبوكلووريد الصوديوم كمحلول الإرواء المفضل في الممارسات اللبية، مستبدلين إياه بالمحاليل الأخرى بنسبٍ متقاربةٍ، وقد يعود ذلك إلى الخوف من الآثار الجانبية لاستخدامه من ألمٍ تالٍ للعلاج أو إمكانية تخريب النسج المحيطة في حال تجاوزه للذروة (Akay et al., 2019).

نسبة الأطباء التي تستخدم هيبوكلووريد الصوديوم المسجلة في هذا البحث 89.8% تقارب نتائج Dutner في الولايات المتحدة الأمريكية والتي بلغت أكثر من 91% كمحلول الإرواء الأساس لأعضاء الجمعية الأمريكية للمعالجة اللبّية، والذي أوضح بدوره أن ذلك يعود إلى صفات هيبوكلووريد الصوديوم المضادة للجراثيم تليها قدرته على حل النسج اللبية المتبقية فثاته وأخيراً رخص ثمنه حسب ما ذكر المشاركون في البحث (Dutner et al., 2012)، وقد اتفقت النتائج بين الباحثين بالرغم من تنوع الاختصاصات في هذا البحث ووجود قرابة 53% من الممارسين العاميين بالإضافة لقرابة 39% من المشاركين بخبرة أقل من 5 سنوات والذي قد يُفسر بارتفاع السوية المعرفية لأهمية هذا المحلول في سياق تدبير الحالات اللبّية في العينة المدروسة.

وفي المملكة السعودية لوحظ تفضيل هيبوكلووريد الصوديوم من قبل 92% من الممارسين العاميين (Al-Ali et al., 2018)، سجل هيبوكلووريد الصوديوم بأشكاله التجارية والطبية في استراليا استخداماً بلغ 93.5% من أخصائيي المداواة اللبية مقابل 96.2% من أخصائيي اللبية في سوريا، 75% من الممارسين العاميين في استراليا مقابل 88.4% من الممارسين العاميين في سوريا (Clarkson et al., 2003).

في الأردن سجل هيبوكلووريد الصوديوم والماء الأوكسجيني نسباً متقاربة من حيث الاستخدام والتي بلغت قرابة 33% لكلٍ منهما (Al-Omari, 2004)، وهي نسب منخفضة مقارنةً بالمعايير الحديثة في ما يخص استخدام هيبوكلووريد الصوديوم والتخفيف من استخدام الماء الأوكسجيني الذي بشكلٍ أكبر مما ذُكر في هذه الدراسة (Haapasalo et al., 2010)، قد يعود ذلك الفترة الزمنية التي أجريت فيها الدراسة مقارنةً بالدراسة الحالية.

تشابهت نسب تفضيل استخدام الكلوروكسيدين على حساب باقي محاليل الإرواء، بلغت 1.7% في سوريا و 1.1% في الولايات المتحدة البالغة (Dutner et al., 2012)، وهذا الانخفاض يمكن تفسيره بعدم حل الكلوروكسيدين لنسج اللبّية وعدم فعاليته في حل اللطّاحة (Haapasalo et al., 2010).

بالنسبة لتراكيز هيبوكلووريد الصوديوم المستخدمة في سياق المعالجات السنّية المتنوعة من قبل أطباء الأسنان السوريين، اتجهت النسبة العظمى منهم إلى استخدامه بتراكيز متوسطة إلى عالية، ولوحظ أن فقط 1.4% لا

يستخدمونه نهائياً بمختلف تراكيزه في معالجاتهم، وقرابة 23% يفضون تركيزه لأقل من 1.5%، وهو يبقى فعال حتى تركيز 0.5% ولكن يجب أن يترافق بالإرواء الغزير والتفعيل المستمر (Dioguardi et al., 2010; Haapasalo et al., 2018)، ويُلاحظ ميل أطباء الأسنان في سوريا إلى خفض تركيز هيبوكلووريد الصوديوم عن التركيز الكامل مقابل أقرانهم في الولايات المتحدة المُحبذين للتركيز الكامل 57% (Dutner et al., 2012)، ولكن يشابهون زملائهم في الأردن حيث كانت النسبة الأكبر تستخدمه بتركيز 3% وبلغت 14.5% من المشاركين (Al-Omari, 2004) وكذلك يُعتبر في الهند حيث التركيز 2.5% الأكثر تداولاً (Kohli et al., 2014)، أما في السعودية فقد اتجه الممارسون العامون نحو التركيز 0.5-1.5% وذلك لـ 34% من الأطباء المشاركين في بحثهم (Al-Ali et al., 2018)، وعليه يُلاحظ تغيّراً في تفضيل تراكيز هيبوكلووريد الصوديوم المستخدمة في سياق إرواء المنظومة اللبّية الجذرية.

في سياق الكلوروكسيدين فإن ما يقارب 35% لا يستخدمونه بشكلٍ نهائي و65% يستفيدون من صفاته المضادة للجراثيم والمشابهة لهيبوكلووريد الصوديوم عندما يستخدم بتركيز 2% وهذا ما يفعله قرابة 34% من الأطباء المشاركين، إلا أنه لا يمكن الاعتماد عليه كمحلول إرواء بمعزلٍ عن غيره لعجزه حل النسيج المتبقية وانخفاض فعاليته بوجود اللطاخة (Dioguardi et al., 2018; Haapasalo et al., 2010).

يتجه طب الأسنان الحديث إلى تأمين مدخل مناسب لمحاليل الإرواء نحو الذروة السنوية باتت كثافة الإرواء تلعب دوراً جوهرياً في نجاح المعالجات اللبّية وذلك باستخدام إبر إرواء تصل إلى الثلث الذروي للسّن (Dioguardi et al., 2018; Haapasalo et al., 2010)، ولوحظ أن فقط 11.5% من المشاركين يقومون بالغسل بأقل من 0.5 مل للقناة بفارق جوهري واضح عن فئتي 2.5 مل وفئة 5-10 مل للقناة، وعليه يمكن القول بأن الممارسين في سوريا يستخدمون الإرواء بغزارة لتحضير كامل المنظومة الجذرية المعقدة للسّن.

سُجل في مختلف الحالات اللبّية المدروسة تفضيلاً لاستخدام هيبوكلووريد الصوديوم في إرواء الأسنان الدائمة مكتملة النمو، وتوافقت بذلك مع الأرقام في الولايات المتحدة الأمريكية في سياق تدبير الحالات اللبّية (Dutner et al., 2012)، وكانت أعلى من نسب استخدامه بمختلف تراكيزه في الأسنان الحية في الهند حيث بلغت 58%، وكما لوحظ استخدامهم للكلوروكسيدين في الحالات المتموتة مقارنة بالهيبوكلووريد، والذي استحسنه الأطباء السوريين في لإرواء الأسنان المتموتة (Kohli et al., 2014).

تنخفض نسب استخدامه في الأسنان الفتية الحية والمتموتة بقرابة 30% وترتفع حالات عدم المعالجة لتبلغ قرابة 18% عندما يتعلق الأمر بالأسنان الفتية غير مكتملة الذرى، كما شوهد ارتفاع استخدام باقي محاليل الإرواء في هذه الحالة قد يعود ذلك إلى الخوف من تجاوز المحلول للذروة (Peeters et al., 2018)، فيتضاعف استخدام الكلوروكسيدين ويرتفع استخدام مركب EDTA والماء المقطر، ويُتفق بذلك مع الأرقام المسجلة لنمطي الحالات في الهند، وبقيت نسب استخدام الهيبوكلووريد متقاربة في ما يخص الأسنان الفتية الحية منها، مقابل انخفاض أوضح في استخدامه في الأسنان مفتوحة الذرى لديهم وتوجههم أكثر إلى استخدام الكلوروكسيدين (Kohli et al., 2014).

وفيما يتعلق بالمعالجات للأسنان المؤقتة عند الأطفال فيلاحظ ارتفاع نسب الأطباء الذين لا يقومون بمعالجاتها لتبلغ أكثر من 25% لنمطي الحالات، وأيد أكثر من 53% من المشاركين هيبوكلووريد الصوديوم كمحلول الإرواء الملائم للأسنان المؤقتة الحية منها والمتموتة.

وبالرغم من استخدام باقي المحاليل المذكورة عند الأطفال إلا أنه يمكن الملاحظة بأن النسب بقيت متقاربة ومشابهة لنظيرتها في الأسنان الدائمة الفتية، وعليه يشاهد توجه إلى عدم معالجة الأطفال وربما تحويلهم إلى الاختصاصيين، وقد تعود نسب رفض العلاج الأقل في الأسنان الفتية لتدبيرها من قبل اختصاصيي المعالجة اللببية، وأغلب الظن بأن عدم تحبيذ إجراء المعالجات للأسنان المؤقتة يعود إلى الصعوبات السلوكية والتشريحية عند الأطفال.

وقد ذكر Monardes أن 99% من المشاركين يستخدم هيبوكلووريد الصوديوم كمحلول الإرواء الرئيسي في سياق المعالجة اللبية للأطفال، 74% منهم بتركيز 5% وأجريت دراسته على اختصاصيي الأطفال (Monardes et al., 2018)، وهي تراكيز أعلى من المسجلة في هذه الدراسة سواء للأطباء بشكل عام أو لأخصائي الأطفال بشكل خاص، إذ تراوحت نسب استخدامهم لهيبوكلووريد في الأسنان المؤقتة والفتية ما بين 41% للفتية الحية و47% للفتية المتوتة ووصولاً إلى 67% لنمطي المؤقت من قبل اختصاصيي الأطفال السوريين.

#### 6- الاستنتاجات:

الغالبية العظمى من أطباء الأسنان المشاركين تستخدم هيبوكلووريد الصوديوم بتركيزه المختلفة والإرواء الغزير في تدبير الحالات اللبية المتنوعة متفقين مع المعايير الدولية المتبعة، وعندما يتعلق الأمر بالأطفال ترتفع نسب الأطباء الذين لا يعالجونها ومع بقاء هيبوكلووريد الصوديوم في رأس القائمة كمحلول الإرواء المفضل لدى باقي الأطباء.

#### 7-المقترحات والتوصيات:

الاستمرار باستعمال هيبوكلووريد الصوديوم والقيام بالمزيد من الدراسات حول فعاليته وطرق استخدامه المتنوع

#### 8- المراجع :

1. Akay, N., Simsek, G., Tas, B.M., Kilic, R., 2019. Inadvertent Injection of Sodium Hypochlorite to Oral Mucosa. Eur. J. Rhinol. Allergy 2, 32–34.
2. Al-Ali, M.M., Al-Ibrahim, A.M., Al-Ali, S.M., 2018. Current trends in irrigation practice during endodontic treatment among general dental practitioners in Saudi Arabia. Saudi Endod. J. 8, 170–175.
3. Al-Omari, W.M., 2004. Survey of attitudes, materials and methods employed in endodontic treatment by general dental practitioners in North Jordan. BMC Oral Health.
4. Clarkson, R.M., Podlich, H.M., Savage, N.W., Moule, A.J., 2003. A survey of sodium hypochlorite use by general dental practitioners and endodontists in Australia. Aust. Dent. J.
5. Cleary, P., 2017. Five steps for success in endodontics Five steps for success in endodontics. J. Ir. Dent. Assoc.
6. Dioguardi, M., Di Gioia, G., Illuzzi, G., Laneve, E., Cocco, A., Troiano, G., 2018. Endodontic irrigants: Different methods to improve efficacy and related problems. Eur. J. Dent.
7. Dutner, J., Mines, P., Anderson, A., 2012. Irrigation trends among american association of

- endodontists members: A web-based survey. *J. Endod.*
8. Haapasalo, M., Endal, U., Zandi, H., Coil, J.M., 2005. Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. *Endod. Top.* 10, 77–102.
  9. Haapasalo, M., Shen, Y., Qian, W., Gao, Y., 2010. Irrigation in Endodontics. *Dent. Clin. North Am.*
  10. Kaur, R., Singh, R., Sethi, K., Garg, S., Miglani, S., 2014. Review Article Irrigating Solutions in Pediatric Dentistry : Literature Review and Update. *J Adv Med Dent Scie* 2, 104–115.
  11. Kohli, A., Singh, S., Podar, R., Dadu, S., Kulkarni, G., 2014. A comparative evaluation of endodontic practice trends in India: “The Mumbai study.” *Indian J. Dent. Res.* 25, 729–736.
  12. Mohammadi, Z., 2008. Sodium hypochlorite in endodontics: an update review. *Int. Dent. J.* 58, 329–41.
  13. Mohammadi, Z., Abbott, P. V., 2009. The properties and applications of chlorhexidine in endodontics. *Int. Endod. J.*
  14. Monardes, H., Antunez, M., Wulf, D., Zúñiga García, D., Abarca, J., 2018. Irrigation trends among members of the Chilean Endodontic Society. *J. Oral Res.* 7, 232–237.
  15. Mostafa, M.E.H.A.A., El-Shrief, Y.A.I., Anous, W.I.O., Hassan, M.W., Salamah, F.T.A., El Boghdadi, R.M., El-Bayoumi, M.A.A., Seyam, R.M., Abd-El-Kader, K.G., Amin, S.A.W., 2020. Postoperative pain following endodontic irrigation using 1.3% versus 5.25% sodium hypochlorite in mandibular molars with necrotic pulps: a randomized double-blind clinical trial. *Int. Endod. J.* 53, 154–166.
  16. Peeters, H.H., Suardita, K., Mooduto, L., Gutknecht, N., 2018. Extrusion of irrigant in open apex teeth with periapical lesions following laser-activated irrigation and passive ultrasonic irrigation. *Iran. Endod. J.* 13, 169–175.
  17. Peters, O.A., 2004. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: A review. *J. Endod.*
  18. Peters, O.A., Schönenberger, K., Laib, A., 2001. Effects of four Ni-Ti preparation techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography. *Int. Endod. J.* 34, 221–230.
  19. Rôças, I.N., Siqueira, J.F., 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, 143–150.
  20. Sakko, M., Tjäderhane, L., Rautemaa-Richardson, R., 2016. Microbiology of Root Canal

Infections. Prim. Dent. J.

21. Savani, G.M., Sabbah, W., Sedgley, C.M., Whitten, B., 2014. Current Trends in Endodontic Treatment by General Dental Practitioners: Report of a United States National Survey. J. Endod. 40, 618–624.
22. Tomson, P.L., Simon, S.R., 2016. Contemporary Cleaning and Shaping of the Root Canal System. Prim. Dent. J.
23. Torabinejad, M., Khademi, A.A., Babagoli, J., Cho, Y., Johnson, W. Ben, Bozhilov, K., Kim, J., Shabahang, S., 2003. A new solution for the removal of the smear layer. J. Endod. 29, 170–175.
24. Zehnder, M., Kosicki, D., Luder, H., Sener, B., Waltimo, T., 2002. Tissue–dissolving capacity and antibacterial effect of buffered and unbuffered hypochlorite solutions. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. 94, 756–762.

## "دراسة مخبرية (جرثومية) لتقييم قدرة الختم التاجي لبعض الإسمنتات الحاشية الراتنجية"

\*\*\*د. سامر ابراهيم

\*\*د. ختام المعراوي

\* أحمد سيار شقفه

(الإيداع: 9 حزيران 2020 ، القبول 26 تموز 2020)

### الملخص:

هدفت هذه الدراسة لتحري قدرة الختم التاجي لثلاث إسمنتات حاشية راتنجية عن طريق التسرب الجرثومي. تألفت العينة من 57 سناً بشرياً مقلوعاً وحيد الجذر من النمط 1 ، غير معالج، لا يبدي أي كسر ولا يتجاوز قطر الذروة قياس #25، حيث قسمت العينة عشوائياً إلى ثلاث مجموعة اختبار و مجموعتين شاهدتين سلبية وإيجابية. تم حشو المجموعة الأولى والمؤلفة من 15 سناً بأقماع الكوتا بيركا مع الإسمنت الحاشي AH plus، أمّا المجموعة الثانية فقد تم حشو 15 سناً بأقماع الكوتا بيركا مع الإسمنت الحاشي EndoREZ، و المجموعة الثالثة والمؤلفة من 15 سناً فقد تم حشوها بأقماع الكوتا بيركا مع الإسمنت الحاشي Ad seal، كل مجموعات الاختبار تم حشوها بطريقة التكتيف الجانبي وطلاء كامل سطح السن بطبقتين من طلاء الأظافر باستثناء آخر 2 ملم ابتداء من المنطقة الذروية، اتبع نظام التسرب الجرثومي الذي يعتمد على وجود حجرتين علوية وسفلية ، طعمنا العينات بالمكورات المعوية البرازية عن طريق حقن 0.5 مل من مستنبت نقيع القلب والدماغ BHI الحاوي على المكورات المعوية البرازية ضمن الحجرة العلوية كل يوم وحتى 30 يوماً. تم تقييم التسرب الجرثومي من خلال ظهور عكارة على السائل المغذي في الحجرة السفلية. أظهرت المجموعة الثالثة تسرب في جميع العينات خلال مدة الدراسة، بينما كانت نسبة العينات التي حدث فيها التسرب في المجموعة الأولى 40% خلال مدة الدراسة و 60% للمجموعة الثانية. أظهر إسمنت Ah plus تفوق في قدرة الختم ضد المكورات المعوية البرازية مقارنة بإسمنت Adseal، في حين لم يوجد اختلاف إحصائي هام عند مقارنة إسمنت AH plus مع إسمنت EndoREZ.

الكلمات المفتاحية: حشو قنوي، ختم تاجي، إسمنت حاشي راتنجي، مكورات معوية برازية.

\*طالب دكتوراه كلية طب الأسنان-جامعة حماة.

\*\*أستاذ مساعد كلية طب الأسنان -جامعة حماة.

\*\*\*عميد كلية الطب البيطري-جامعة حماة.

## "An in vitro study(bacterial) to Evaluate Coronal Sealing Ability of Some Resin Sealers"

Ahmad Sayar SHAKFA    Prof. Dr. Khetam ALMARRAWI    Ass.Prof.Samer Kamel IBRAHIM

(Received: 9 June 2020, Accepted: 26 July 2020)

### Abstract:

**Aim:** the aim of this study is to investigate the coronal seal for three resin based root canal sealers. **Materials and Methods:** The sample used comprise of 57 single rooted teeth, all these teeth are type I and not treated. All roots are intact and size 25# at most at the apex diameter. The sample has been randomly divided into 3 experimental groups and two control groups were assigned as positive and negative control. The 1st Group:15 teeth were filled with GP points and sealer AH Plus. The 2nd Group:15 teeth were filled with GP points and sealer Endo REZ. The 3rd Group:15 teeth were filled with GP points and sealer AD Seal. All the given groups were filled using lateral condensation technique and then the area surface of tooth was coated with two layers of nail varnish. All surface area of the teeth were coated except the very last 2mm of the apex. A microbial leakage system was used at this point which depends on two chambers. An upper and lower chambers. Etch sample then was treated with enterococcus faecalis as an injection of 0.5mm of brain heart infusion broth which contains enterococcus faecalis at the upper chamber daily for 30 consecutive days. The indicator in which the microbial leakage has actually happened is the turbidity appearance of the nutritional liquid within the lower chamber. **Results:** The third group has showed microbial leakage in all sample size at the time the study was conducted. Whereas, the 1st and 2nd groups had only showed 40% and 60% of microbial leakage respectively. **Conclusions:** AH Plus sealer has showed superior properties in terms of sealing potential against enterococcus faecalis compared to Adseal. In addition, there was no important statistical significance when AH Plus sealer was

**Key words** :root canal sealer ,Ah plus, EndoREZ, Adseal, bacterial leakage



**1-المقدمة Introduction**

إن انتشار المواد الراتنجية كاسمنتات حاشية ضمن سياق الحشو القنوي دعا إلى ضرورة تحري قدرة الختم لهذه الاسمنتات وخاصة ضد التسرب الجرثومي حيث استخدمت المكورات المعوية البرازية كنموذج لتقييم قدرة الختم ( Al Zubidi 2017, (Rodrigues, De Andrade et al. 2018, Du, Wu et al. 2019).

تم التركيز على تطوير تقنيات ومواد الحشو القنوي، حيث استخدمت العديد من طرق الاختبار لتقييم التسرب بعد الحشو القنوي كالتظاير المشعة والصبغات والجراثيم والبروتينات... الخ، غالباً ما أجريت هذه الاختبارات ضمن ظروف مخبرية وفترات زمنية متنوعة والتي نتج عنها نتائج متضاربة. (Hargreaves and Berman 2015)

تأتي أهمية الاسمنتات الحاشية لتأمين ختم المنطقة بين جدران القناة اللبية و مادة الحشو الرئيسية، وحشو الفراغات، الشذوذات، الأقمية الاضافية والجانبية في القناة الجذرية، والفراغ بين أقماع الكوتا بيركا المستخدمة وفق تقنية التكتيف الجانبي، ولها فعل مزلق أثناء عمليات الحشو القنوي. (Hargreaves and Berman 2015)

تبيّن في دراسة قام بها (Kelmendi, Kocani et al. 2020) تفوق قدرة الختم التاجي لاسمنت EndoREZ (أساس راتنجي) على اسمنت Apexit Plus (أساس ماءات كالسيوم) وكانت مدة التطعيم جرثومي بالمكورات المعوية البرازية 33 يوم، وبالاعتماد على هذه الدراسة تفوق الاسمنتات الحاشية الراتنجية في قدرة الختم التاجي مقارنة بالاسمنتات الحاشية ذات الأساس المعتمد على ماءات الكالسيوم.

تقطن المكورات المعوية (Enterococci) في الجهاز الهضمي والحفرة الفموية ومهبل البشر والحيوانات، وكانت تعتبر غير ضارة، إلى حين تم التعرف عليها على أنها أحد الأسباب الرئيسية للعدوى الحاصلة ضمن المستشفيات. (Kayaoglu and Ørstavik 2004)

وفيما يتعلق بطب الأسنان تم العثور على أنواع من المكورات المعوية وخاصة المعوية البرازية مترافقة مع الالتهابات اللثوية المزمنة (Souto and Colombo 2008) والأقمية اللبية ذات المعالجات اللبية السيئة والمترافقة بأفات ذروية مزمنة (Love 2001)، وعلاوة على ذلك تم عزل المكورات المعوية البرازية في دراسة أجريت على 36 مريض من آفات ذروية معندة على المعالجة اللبية. (Sunde, Olsen et al. 2002)

إن الاعتقاد السائد سابقاً أنّ العضويات الدقيقة الموجودة ضمن القناة الجذرية مصدرها الفلورا الفموية الطبيعية، ولكن مؤخراً تم اكتشاف أن العديات المعوية البرازية موجودة في العينات المأخوذة من مرضى خضعوا لمعالجات لبية سابقة (Sedgley, Buck et al. 2006)، ونادراً ما تم اكتشاف هذه العضويات في أفواه ذات صحة جيدة. (Sedgley, Lennan et al. 2004)

جعل انتشار المكورات المعوية في المنتجات الغذائية من الأقمية الجذرية العفنة مواطن عابرة لهذا النوع من الجراثيم (Kampfer, Göhring et al. 2007). حيث تعتبر البيئة المجهرية للأقمية الجذرية مكاناً مفضلاً للمكورات المعوية وتعمل على احداث انتانات موضعية مزمنة (Razavi, Gmür et al. 2007).

يمكن أن تؤثر بعض الظروف الأخرى كجودة الحشو القنوي في استعمار المكورات البرازية والعضويات الدقيقة الأخرى ضمن الأقمية الجذرية وذلك بشكل مباشر أو غير مباشر.

**الاسمنت الحاشي AH Plus**

يعتبر AH-26 اسمنت حاشي راتنجي (راتنج الايبوكسي) ذو زمن تصلب بطيء ولكن أبدى تحرير للفورم ألدهيد عند تصلبه (Koch 1999, Jafari, Aghazadeh et al. 2017)، تم تعديل AH-26 بتركيبه جديدة سميت AH Plus

تعتبر هذه التركيبة غير محررة للفورم ألدهيد (Leonardo, da Silva et al. 1999)، وبيّنت الدراسات أنّ قدرة الختم AH-26 و AH Plus متماثلة (De Moor and De Bruyne 2004).

يعتبر AH Plus اسمنت مصنوع من راتنج بيسفينول الايبوكسي ويتوافر على شكل معجونين ، حيث أظهر زمن عمل يقارب الـ 4 ساعات مع زمن تصلب أولي يقدر بـ 7 ساعات وزمن التصلب النهائي يقدر بـ 14 ساعة (Vertuan, Duarte et al. 2018).

أظهر AH Plus توزع أفضل على الجدران العاجية للقناة اللبّية عند مقارنته بأكسيد الزنك والأوجينول عند استخدام تقنية القمع المفرد وعند مستوى 3 و 6 ملم ابتداءً من الذروة (Palanivelu, Ravi et al. 2019).

#### الاسمنت الحاشي Ad seal

Adseal (META BIOMED CO.,LTD) هو عبارة عن اسمنت راتنجي متقبل حيويًا ،سهل المزج له خواص ختم جيدة غير منحل بسوائل النسيج ولا يسبب تلون للبنى السنيّة، حيث يمكن مقارنته مع الاسمنتات الحاشية الراتنجية الأخرى حيث أبدى قوة ارتباط مشابهة لـ AH-plus في حين كان الـ Ah-plus أكثر ظلالية شعاعية مقارنة بالـ Adseal (Marciano, Guimarães et al. 2011).

يتكون الأساس من راتنج الايبوكسي، سليكات غلوكول الاثلين، كربونات البزموت، بينما يتكون المسرع من عديد أمينو بينزويل بوتانيدول ،فوسفات الكالسيوم و كربونات البزموت.

#### الاسمنت الحاشي Endo REZ

EndoREZ (Ultradent Products, South Jordan, UT) هو عبارة عن راتنج ميتاكريلات محبّب للماء، عند استخدامه أقماع الكوتا بيركا المغطاة براتنج EndoREZ يرتبط اسمنت الـ EndoREZ مع كل من الجدران العاجية ومادة الحشو الرئيسية (أقماع الكوتا بيركا الخاصة به).

#### 2-هدف البحث Aim of study

دراسة قدرة الختم التاجي ضد التسرب الجرثومي للمكورات المعوية البرازية لبعض الاسمنتات الحاشية الراتنجية المستخدمة في سياق الحشو القوي.

#### 3- مواد البحث وطرائقه Materials and Methods of study

تألّفت عينة البحث من 57 سن مقلوع وحيد الجذر من النمط 1 ، غير معالج، لا يبدي أي كسر ولا يتجاوز قطر الذروة قياس #25، حيث قسمت العينة إلى ثلاث مجموعات اختبار بشكل عشوائي و مجموعتان شاهدتان سلبية وإيجابية.

#### مجموعات الاختبار

- المجموعة الأولى: 15 سن تم حشوها بأقماع الكوتا بيركا مع الاسمنت الحاشي AH plus.
- المجموعة الثانية: 15 سن تم حشوها بأقماع الكوتا بيركا مع الاسمنت الحاشي EndoREZ.
- المجموعة الثالثة: 15 سن تم حشوها بأقماع الكوتا بيركا مع الاسمنت الحاشي Ad seal.

كل مجموعات الاختبار تم حشوها بطريقة التكتيف الجانبي و طلاء كامل سطح السن بطبقتين من طلاء الأظافر باستثناء آخر 2 ملم ابتداءً من المنطقة الذروية.



الشكل رقم(1): الاسمنتات الحاشية الراتنجية المستخدمة في البحث

#### المجموعات الشاهدة:

- الإيجابية: 6 أسنان يتم حشوها بواسطة أقماع الكوتا بيركا بدون اسمنت حاشي ويتم طلاء كامل سطح السن بطبقتين من طلاء الأظافر ما عدا آخر 2 ملم ابتداء من الثقبه الذروية.
- السلبية: 6 أسنان تركت القناة اللبية فارغة دون أي مادة حشو وتم طلاء كامل سطح السن بطبقتين من طلاء الأظافر بالإضافة للمنطقة الذروية.

#### تحضير وتشكيل الأقنية :

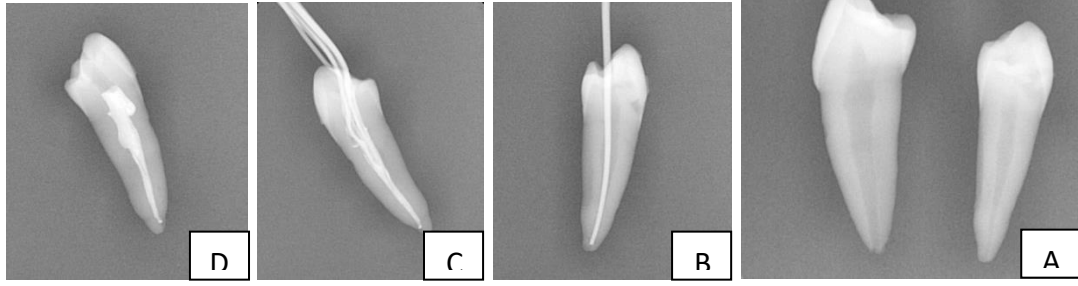
تم إجراء حفرة وصول بواسطة سنبله شاقه ذات سرعة عالية، ثم تم إكمال تشكيل حفرة الوصول بواسطة سنبله ذات رأس غير عامل Endo-Z. وتم إدخال مبرد 10# K ضمن كل قناة ودُفع ضمن القناة حتى يرى خارج الثقبه الذروية و تم حساب هذا الطول وإنقاص 1 ملم منه وسُجّل كطول عامل لهذه القناة.

تم تحضير القناة ألياً بواسطة نظام التحضير SOCCO وحسب التسلسل الموصى به من قبل الشركة المصنعة حتى قياس 35# وقمعية 4%، وتم الإرواء بواسطة 2 مل من محلول هيبوكلوريت الصوديوم تركيز 5% بين كل قياس للمبارد.

بعد اكتمال التحضير تم إدخال مبرد 10#K ودفعه خارج الثقبه الذروية للتأكد من إزالة أي سدادات عاجية وأن الثقبه الذروية سالكة.

حشو الأقنية: تم إرواء الأقنية بواسطة محلول EDTA 17% لمدة 1 دقيقة ومن ثم ارواء القناة بالمصل الفيزيولوجي وتجفيف الأقنية بواسطة الأقماع الورقية، واختيار قمع الكوتابيركا الرئيس الموافق لكل قناة والذي يحقق مبدأ Tug-back. تم طلي جدران القناة بواسطة الاسمنت الحاشي بواسطة البوريات حيث يتم ادخالها إلى ما قبل الطول العامل ب3-4ملم، ثم يتم طلي القمع الرئيسي أيضا بالإسمنت الحاشي وادخاله ضمن القناة، واستخدام المكتفات الاصبعية لإكمال عملية التكتيف الجانبي، ويتم قطع أقماع الكوتا الزائدة في المنطقة التاجية وإجراء تكتيف عمودي للثلث التاجي من القناة.

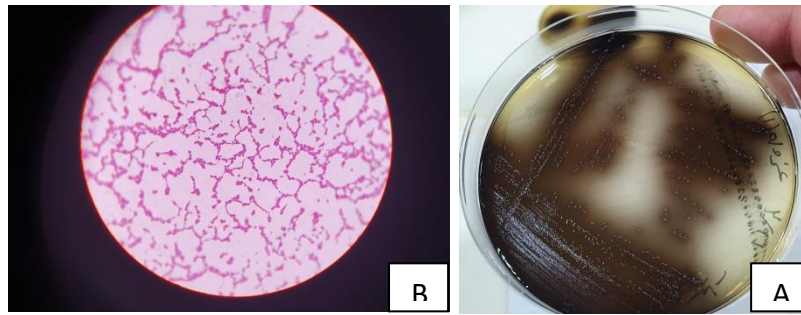
يتم إجراء صورة شعاعية لتقييم الحشو، حيث يعتبر الحشو مقبولاً عندما لا يبدي أي فراغ علي الصورة الشعاعية، وفي حال وجود فراغ يتم إعادة الحشو مرة أخرى.



الشكل رقم (2) :

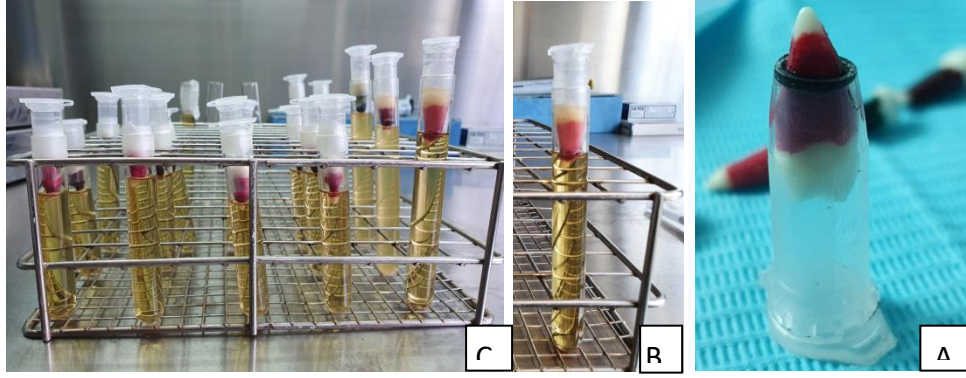
A. الصورة التشخيصية. B. تجربة القمع الرئيس. C. الحشو القنوي بتقنية التكثيف الجانبي. D. الحشو القنوي بعد تكثيف المنطقة التاجية.

عزل المكورات المعوية البرازية: تم عزل المكورات المعوية البرازية من عينة من خراج ذروي مزمن لدى مريض ، حيث تم زرع العينة على منبت Bile esculin Agar والذي يعتبر منبت انتقائي للمكورات المعوية مجموعة D، وبعد العزل والتنقية تم اجراء الاختبارات الكيمياء حيوية للتأكد من التصنيف الدقيق لها (Triveda and Gomathi 2016)، واستخدمت لتطعيم العينات لاحقاً.



الشكل رقم (3)

A. عزولة المكورات المعوية البرازية على منبت Bile-Esculin. B. مظهر المكورات المعوية البرازية تحت المجهر. نموذج دراسة التسرب الجرثومي المتبع: اتبع نظام التسرب الموصوف من قبل ( Barthel, Strobach et al. 1999, ) ( Monticelli, Sadek et al. 2007, Yanpiset, Banomyong et al. 2018 ) الذي يعتمد على وجود حجرتين علوية وسفلية ،حيث تم قطع النهاية المخروطية من أنبوب Eppendorf البلاستيكي ،ومن ثم تم إدخال السن ضمن الأنبوب لتخرج ذروة الجذر من النهاية المقطوعة، ثم ختمت منطقة الاتصال بين الأنبوب والسن بواسطة سليكون حراري، وتم ختم منطقة الغراء بثلاث طبقات من طلاء الأظافر (Siqueira Jr, Rôças et al. 2000). ثم أدخل السن والأنبوب البلاستيكي ضمن أنبوب اختبار زجاجي ،حيث ختمت منطقة الاتصال بواسطة شمع البارفين، وعقمت كل من المنظومة سن-أنبوب بواسطة غاز أكسيد الإيثيلين، وعقمت الأنبوب بواسطة فرن الهواء الجاف. تم غمر 2 ملم تقريبا من النهاية الجذرية ضمن سائل مغذي (BHI) Brain heart infusion من شركة Himedia والموجود ضمن أنبوب الاختبار والذي سبق تعقيمه بالموصدة، تم وضع الأسنان والمحلول المغذي ضمن حضانات لمدة 5 أيام للتأكد من عدم حدوث أي تلوث ما قبل التطعيم الجرثومي.



الشكل رقم (4)

A. السن داخل أنبوب Eppendorf . B. أنبوب Eppendorf داخل انبوب الاختبار . C. عينات الاختبار

#### اختراق الجراثيم والتطعيم:

تم تحضير وسط BHI وعقم بالموصدة ومن ثم تم تطعيمه بالمكورات المعوية البرازية ووضعت لمدة 24 ساعة ضمن الحاضنة بدرجة 37 مئوية وتم استخدامه لتطعيم الحجرة العلوية.

تم تطعيم كل عينة بالمكورات المعوية البرازية عن طريق حقن 0.5 مل من BHI الحاوي على المكورات المعوية البرازية ضمن الحجرة العلوية، حيث تم التطعيم بالعضويات الدقيقة كل يوم ولمدة 30 يوم متتالية، حيث يزال كل يوم السائل القديم ويتم التطعيم بسائل جديد حاوي على جراثيم حية.

يتم تجديد السائل المغذي الحاوي على الجراثيم والذي تطعم به العينات كل أسبوع وحفظه ضمن البراد.

إنّ المشعر الدال على حدوث التسرب الجرثومي هو حدوث عكارة السائل المغذي ضمن الحجرة السفلية.

تم إجراء اختبار Gram وزرع على منبت Bile-Esculin Agar بعد حدوث عكارة السائل لتحديد السلالات الجرثومية.

تم التأكد من سلامة الاختبار من خلال النتائج المأخوذة من العينات السلبية والايجابية، حيث حدث تسرب جرثومي في العينات الشاهدة الايجابية بعد 24 ساعة من التطعيم، في حين لم يحدث أي تسرب في العينات الشاهدة السلبية خلال 30 يوم من التطعيم.

#### 4-النتائج الإحصائية والمناقشة:

أولاً - وصف العينة:

الجدول رقم (1): يبين توزيع عينة البحث وفقاً لنوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم.

النسبة المئوية	عدد الأسنان	نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم
33.3	15	إسمنت حاشي Ah-plus
33.3	15	إسمنت حاشي EndoREZ
33.3	15	إسمنت حاشي ADseal
100	45	المجموع

نتائج مراقبة حدوث التسرب الجرثومي خلال شهر واحد من المراقبة وفقاً لنوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم:

الجدول رقم (2) يبين النسبة المئوية لنتائج مراقبة حدوث التسرب الجرثومي في عينة البحث وفقاً لنوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم.

النسبة المئوية			عدد الأسنان			نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم
المجموع	حدث أي تسرب جرثومي	لم يحدث أي تسرب جرثومي	المجموع	حدث أي تسرب جرثومي	لم يحدث أي تسرب جرثومي	
100	40.0	60.0	15	6	9	إسمنت حاشي Ah-plus
100	60.0	40.0	15	9	6	إسمنت حاشي EndoREZ
100	100	0	15	15	0	إسمنت حاشي ADseal

تأثير نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم في تكرارات حدوث التسرب الجرثومي: تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث التسرب الجرثومي بين مجموعات نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم الثلاث المدروسة في عينة البحث (مجموعة الإسمنت الحاشي Ah-plus، مجموعة الإسمنت الحاشي EndoREZ، مجموعة الإسمنت الحاشي ADseal) في عينة البحث كما يلي:

نتائج اختبار كاي مربع:

الجدول رقم (3) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث التسرب الجرثومي بين مجموعات نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم الثلاث المدروسة (مجموعة الإسمنت الحاشي Ah-plus، مجموعة الإسمنت الحاشي EndoREZ، مجموعة الإسمنت الحاشي ADseal).

المتغيران المدروسان = نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم × حدوث التسرب الجرثومي				
عدد الأسنان	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدر	دلالة الفروق
45	12.600	2	0.002	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث التسرب الجرثومي بين اثنتين على الأقل من مجموعات نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم الثلاث المدروسة في عينة البحث (مجموعة الإسمنت الحاشي Ah-plus، مجموعة الإسمنت الحاشي EndoREZ، مجموعة الإسمنت الحاشي ADseal) في عينة البحث، ولمعرفة أي من مجموعات نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم تختلف اختلافاً جوهرياً عن الأخريات في تكرارات حدوث التسرب الجرثومي تم إجراء اختبار كاي مربع للمقارنة الثنائية في تكرارات حدوث التسرب الجرثومي بين مجموعات نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم الثلاث المدروسة في عينة البحث كما يلي:

## نتائج اختبار كاي مربع:

الجدول رقم (4) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات حدوث التسرب الجرثومي بين مجموعات نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم الثلاث المدروسة (مجموعة الإسمنت الحاشي Ah-plus، مجموعة الإسمنت الحاشي EndoREZ، مجموعة الإسمنت الحاشي ADseal).

المتغيران المدروسان = نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم × حدوث التسرب الجرثومي						
نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم (أ)	نوع الإسمنت الراتنجي الحاشي المستخدم (ب)	عدد الأسنان	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى دلالة المقدر	دلالة الفروق
إسمنت حاشي Ah-plus	إسمنت حاشي EndoREZ	30	1.200	1	0.273	لا توجد فروق دالة
إسمنت حاشي EndoREZ	إسمنت حاشي ADseal	30	12.857	1	0.000	توجد فروق دالة
إسمنت حاشي ADseal	إسمنت حاشي EndoREZ	30	7.500	1	0.006	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 عند المقارنة في تكرارات حدوث التسرب الجرثومي بين مجموعة الإسمنت الحاشي ADseal وكل من مجموعة الإسمنت الحاشي Ah-plus ومجموعة الإسمنت الحاشي EndoREZ على حدة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث التسرب الجرثومي بين مجموعة الإسمنت الحاشي ADseal وكل من مجموعة الإسمنت الحاشي Ah-plus ومجموعة الإسمنت الحاشي EndoREZ على حدة في عينة البحث، وبدراسة جدول التكرارات والنسب المئوية الموافق (الجدول رقم 2) يُلاحظ أن نسبة حدوث التسرب الجرثومي في مجموعة الإسمنت الحاشي ADseal كانت أكبر منها في كل من مجموعة الإسمنت الحاشي Ah-plus ومجموعة الإسمنت الحاشي EndoREZ على حدة في عينة البحث.

أما عند المقارنة في تكرارات حدوث التسرب الجرثومي بين مجموعة الإسمنت الحاشي Ah-plus ومجموعة الإسمنت الحاشي EndoREZ فيلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في تكرارات حدوث التسرب الجرثومي بين مجموعة الإسمنت الحاشي Ah-plus ومجموعة الإسمنت الحاشي EndoREZ في عينة البحث.

## 5- المناقشة:

أظهرت دراسة تقييم الختم التاجي باستخدام اختبار التسرب الجرثومي قام بها (Prithviraj, Manjunatha et al. 2020) تفوق كل من GuttaFlow و Resilon/Epiphany على Ah plus مع الكوتابيركا، و نفس هذا الاختلاف مع دراستنا باختلاف المواد المستخدمة في الحشو القنوي حيث اعتمدت دراستنا على اعتماد الكوتابيركا في جميع عينات الاختبار كمادة حشو قنوي رئيسية والتي تختلف بالتركيب جوهرياً عن مواد الحشو الرئيسية المستخدمة من قبل الباحث السابق. وفي دراسة أخرى قام بها (Ahrwar, Kumari et al. 2019) لتحري تلائم وانطباق الاسمنتات الحاشية الراتنجية مع الجدران العاجية للقناة اللبية بواسطة المجهر الالكتروني تبين تفوق اسمنت Ah plus على اسمنت EndoREZ، حيث اختلفت هذه الدراسة مع دراستنا التي أظهرت عدم وجود اختلاف بين الاسمنتين السابقين، ونفس هذا الاختلاف باعتمادنا على اختبار التسرب الجرثومي في حين اعتمد الباحثون على دراسة تلائم والانطباق الحفافي بواسطة المجهر الالكتروني. لاحظ (Pradeep 2019) تفوق Ah plus على MTA Fillapex و Resilon/RealSeal SE في قدرة الختم بالاعتماد على تقنية ارتشاح السوائل.

وفي دراسة قام بها (Marciano, Guimarães et al. 2011) وجد أنه لا يوجد اختلاف بين Ah plus و Adseal من حيث نسبة الفراغات ضمن حشوة القناة والانحلالية ضمن الماء، وهذا يختلف مع دراستنا الحالية ونعلل ذلك باختلاف طريقة الاختبار حيث اعتمد Marciano وزملاؤه على دراسة ارتشاح الصباغ عند مستوى 6-4-2 ملم ابتداء من الثقبية الذروية. وفي دراسة قام بها (da Silva Neto, de Moraes et al. 2007) لاحظ عدم وجود اختلاف في قدرة الختم بين AH plus و EndoREZ خلال مدة 30 يوم من اختبار ارتشاح السوائل وهذا يوافق دراستنا الحالية، في حين تبين تفوق اسمنت Ah Plus على اسمنت EndoREZ خلال 60 يوم من اختبار ارتشاح السوائل، وهذا يختلف مع دراستنا ونفسه باختلاف تقنية الدراسة والتي اعتمدت على اختبار تسرب الجراثيم في دراستنا و اختلاف مدة الدراسة حيث اعتمدت دراستنا على مدة قدرها 30 يوم.

بيّنت دراسة أخرى قام بها (Ersahan and Aydin 2013) لتحري قدرة الختم الذروي وانحلالية (امتصاص الماء) الاسمنتات الحاشية تفوق اسمنت Ah plus على اسمنت EndoREZ، وهذا يختلف مع دراستنا لاختلاف طريقة الاختبار واختلاف منطقة الاختبار حيث قمنا بدراسة قدرة الختم التاجي وليس الذروي.

#### 6- الاستنتاجات:

- 1- تفوق اسمنت Ah plus على اسمنت Adseal من حيث قدرة الختم التاجي ضد العضويات الدقيقة.
- 2- تفوق اسمنت EndoREZ على اسمنت Adseal من حيث قدرة الختم التاجي ضد العضويات الدقيقة.
- 3- لا يوجد اختلاف كبير من حيث قدرة الختم التاجي ضد العضويات الدقيقة بين اسمنت Ah plus واسمنت EndoREZ.
- 4- حدث تسرب جرثومي خلال مدة 30 يوم في معظم العينات مما يشير إلى أهمية الختم التاجي التالي للمعالجة بالسرعة القصوى.

#### 7- التوصيات:

- 1- نوصي باستخدام Ah plus كاسمنت حاشي في سياق المعالجة اللبية.
- 2- نوصي باستخدام EndoREZ كاسمنت حاشي في سياق المعالجة اللبية.
- 3- نوصي بعدم استخدام Adseal كاسمنت حاشي في سياق المعالجة اللبية، مع تقنية الحشو القنوي بالتكثيف الجانبي.
- 4- نوصي بإعادة المعالجة اللبية في حال تعرض الحشو القنوي للوسط الفموي لمدة تتعدى 30 يوم.

#### -المقترحات:

- 1- نقترح تأكيد نتائج البحث باختبارات اضافية (كاختبارات تسرب الصباغ أو ارتشاح السوائل)
- 2- نقترح دراسة قدرة الختم لاسمنت Adseal مع تقنيات حشو أخرى (كالحشو الحراري بالموجة المستمرة أو الحشو الحراري المعتمد على الحوامل).
- 3- نقترح دراسة الأثر المضاد للجراثيم للاسمنتات الحاشية الراتنجية المستخدمة في هذا البحث.
- 4- نقترح دراسة الأثر السمي لهذه الاسمنتات الحاشية على النسيج حول الذروية.



## 8-المراجع:

1. Ahirwar, A., D. Kumari, A. Chohan and M. Shilpa (2019). "In vitro Evaluation of Sealing Ability and Marginal Adaptation of Different Root canal Sealers." *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research* **7**(3): 112–115.
2. Al Zubidi, M. (2017). "Bacteriophages targeting *Enterococcus faecalis* strains—a potential new root canal therapy." *Journal of oral microbiology* **9**(sup1): 1325237.
3. Barthel, C. R., A. Strobach, H. Briedigkeit, U. B. Göbel and J.-F. Roulet (1999). "Leakage in roots coronally sealed with different temporary fillings." *Journal of Endodontics* **25**(11): 731–734.
4. da Silva Neto, U. X., I. G. de Moraes, V. P. D. Westphalen, R. Menezes, E. Carneiro and L. F. Fariniuk (2007). "Leakage of 4 resin-based root-canal sealers used with a single-cone technique." *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* **104**(2): e53–e57.
5. De Moor, R. J. and M. A. De Bruyne (2004). "The long-term sealing ability of AH 26 and AH Plus used with three gutta-percha obturation techniques." *Quintessence international* **35**(4): 400–405.
6. Du, T., L. Wu, X. Tang, Q. Shi, K. Gan, J. Zhu and Y. Cao (2019). "Antibacterial effectiveness of calcium silicate-based root canal sealer against *Enterococcus faecalis* biofilms in infected dentinal tubules in vitro." *Zhonghua kou qiang yi xue za zhi= Zhonghua kouqiang yixue zazhi= Chinese journal of stomatology* **54**(10): 656–661.
7. Ersahan, S. and C. Aydin (2013). "Solubility and apical sealing characteristics of a new calcium silicate-based root canal sealer in comparison to calcium hydroxide-, methacrylate resin- and epoxy resin-based sealers." *Acta Odontologica Scandinavica* **71**(3–4): 857–862.
8. Hargreaves, K. M. and L. H. Berman (2015). *Cohen's pathways of the pulp expert consult*, Elsevier Health Sciences.
9. Jafari, F., M. Aghazadeh, S. Jafari, F. Khaki and F. Kabiri (2017). "In vitro cytotoxicity comparison of MTA fillapex, AH-26 and apatite root canal sealer at different setting times." *Iranian endodontic journal* **12**(2): 162.
10. Kampfer, J., T. Göhring, T. Attin and M. Zehnder (2007). "Leakage of food-borne *Enterococcus faecalis* through temporary fillings in a simulated oral environment." *International endodontic journal* **40**(6): 471–477.

11. Kayaoglu, G. and D. Ørstavik (2004). "Virulence factors of *Enterococcus faecalis*: relationship to endodontic disease." *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine* **15**(5): 308–320.
12. Kelmendi, T., F. Kocani, B. Krasniqi, A. Kurti and B. Kamberi (2020). "Coronal Leakage of two Different Root Canal Sealers." *Journal of International Dental and Medical Research* **13**(1): 128–133.
13. Koch, M. (1999). "Formaldehyde release from root-canal sealers: influence of method." *International endodontic journal* **32**(1): 10–16.
14. Leonardo, M. R., L. A. B. da Silva, M. Tanomaru Filho and R. S. da Silva (1999). "Release of formaldehyde by 4 endodontic sealers." *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* **88**(2): 221–225.
15. Love, R. (2001). "*Enterococcus faecalis*—a mechanism for its role in endodontic failure." *International endodontic journal* **34**(5): 405–399 :(
16. Marciano, M. A., B. M. Guimarães, R. Ordinola–Zapata, C. M. Bramante, B. C. Cavenago, R. B. Garcia, N. Bernardineli, F. B. Andrade, I. G. Moraes and M. A. Duarte (2011). "Physical properties and interfacial adaptation of three epoxy resin–based sealers." *Journal of endodontics* **37**(10): 1417–1421.
17. Monticelli, F., F. T. Sadek, G. S. Schuster, K. R. Volkmann, S. W. Looney, M. Ferrari, M. Toledano, D. H. Pashley and F. R. Tay (2007). "Efficacy of two contemporary single–cone filling techniques in preventing bacterial leakage." *Journal of endodontics* **33**(3): 310–313.
18. Palanivelu, C. R., V. Ravi, A. A. Sivakumar, J. S. Sivakumar, A. S. Prasad and K. K. Arthanari (2019). "An in vitro comparative evaluation of distribution of three different sealers by single–cone obturation technique." *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences* **11**(Suppl 2): S438.
19. Pradeep, P. (2019). "Comparative Evaluation of the Sealing Ability of Three Root Canal Sealers Using Fluid Filtration: An In Vitro Study." *Scientific Archives Of Dental Sciences* **2**: 02–08.
20. Prithviraj, K., R. Manjunatha, P. Horatti, N. Rao and S. Gokul (2020). "In Vitro comparison of the microbial leakage of obturation systems: Epiphany with resilon, guttaflow, and ah plus with gutta percha." *Indian Journal of Dental Research* **31**(1): 37.
21. Razavi, A., R. Gmür, T. Imfeld and M. Zehnder (2007). "Recovery of *Enterococcus faecalis* from cheese in the oral cavity of healthy subjects." *Oral microbiology and immunology* **22**(4): 248–251.

22. Rodrigues, C. T., F. De Andrade, L. De Vasconcelos, R. Midená, T. Pereira, M. Kuga, M. A. H. Duarte and N. Bernardineli (2018). "Antibacterial properties of silver nanoparticles as a root canal irrigant against *Enterococcus faecalis* biofilm and infected dentinal tubules." *International Endodontic Journal* **51**(8): 901–911.
23. Sedgley, C., G. Buck and O. Appelbe (2006). "Prevalence of *Enterococcus faecalis* at multiple oral sites in endodontic patients using culture and PCR." *Journal of endodontics* **32**(2): 104–109.
24. Sedgley, C., S. Lennan and D. Clewell (2000). "Prevalence, phenotype and genotype of oral enterococci." *Oral microbiology and immunology* **19**(2): 95–101.
25. Siqueira Jr, J. F., I. N. Rôças, A. Favieri, E. C. Abad, A. J. Castro and S. M. Gahyva (2000). "Bacterial leakage in coronally unsealed root canals obturated with 3 different techniques." *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* **90**(5): 647–650.
26. Souto, R. and A. P. V. Colombo (2008). "Prevalence of *Enterococcus faecalis* in subgingival biofilm and saliva of subjects with chronic periodontal infection." *Archives of oral biology* **53**(2): 155–160.
27. Sunde, P. T., I. Olsen, G. J. Debelian and L. Tronstad (2002). "Microbiota of periapical lesions refractory to endodontic therapy." *Journal of endodontics* **28**(4): 304–310.
28. Trivedi, L. and S. Gomathi (2016). "Detection of biofilm formation among the clinical isolates of *Enterococci*: An evaluation of three different screening methods." *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* **5**(3): 643–650.
29. Vertuan, G. C., M. A. H. Duarte, I. G. de Moraes, B. Piazza, B. de Carvalho Vasconcelos, M. P. Alcalde and R. R. Vivan (2018). "Evaluation of physicochemical properties of a new root canal sealer." *Journal of endodontics* **44**(3): 501–505.
30. Yanpiset, K., D. Banomyong, K. Chotvorrarak and R. L. Srisatjaluk (2018). "Bacterial leakage and micro-computed tomography evaluation in round-shaped canals obturated with bioceramic cone and sealer using matched single cone technique." *Restorative dentistry & endodontics* **43**(3):

## التأثيرات العلاجية لنوعين من الأجهزة الوظيفية الثابتة المستخدمة Korn و Herbst في تصحيح

### سوء الإطباق من الصنف الثاني الهيكلي

\*\*\* أ. د. محمد زياد سلطان

\*\* أ. د. حسان فرح

\* سالي طلال الأحمد

(الإيداع: 4 أيار 2020 ، القبول: 28 تموز 2020)

#### الملخص:

**هدف البحث:** مقارنة تأثيرات نوعين من الأجهزة الوظيفية الثابتة Korn و Herbst على المتغيرات الهيكلية و السنية مواد وطرائق البحث : تألفت العينة من (30) مريضاً قُسمت إلى مجموعتين: المجموعة الأولى تم فيها تطبيق جهاز MA Korn لتقديم الفك السفلي على 15 مريضاً و المجموعة الثانية طبق جهاز Herbst على 15 مريضاً. و في كلتا المجموعتين تم تطبيق الأجهزة الوظيفية الثابتة بالتزامن مع جهاز تقويمي ثابت. تم أخذ صور شعاعية سيفالومترية جانبية قبل البدء بالعلاج وبعد المعالجة التقويمية ثم تحليل هذه الصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية حاسوبياً. تم استخدام تحاليل إحصائية لاختبار الفروق بين الجهازين هذه الدراسة اختبار (Kolmogorov-Smirnov, K-S)، و اختبار t.test Student's. عند مستوى دلالة (0.05).

**النتائج:** أظهرت النتائج أن كلا الجهازين المستخدمين كان لهما تأثير إيجابي في تصحيح الخلل الهيكلي بين الفكين وتحسين محاور القواطع وإنقاص للبروز و التغطية بعد العلاج لدى مرضى الصنف الثاني الهيكلي من سوء الإطباق ، لوحظ نقصان في الزاوية بين محاور القواطع العلوية والمستوى الحنكي فقد كان دال إحصائياً بشكل أكبر في مرضى جهاز Herbst أكثر من مرضى جهاز Korn.

**الاستنتاجات:** تناقصت زاوية SNA في كلا الجهازين المستخدمين بعد العلاج ولكن كانت بشكل أكبر في جهاز Herbst مما يدل على كبح نمو الفك العلوي. زادت زاوية SNB في كلا الجهازين المستخدمين بعد العلاج مما يدل على تنشيط نمو الفك السفلي. تناقص معنوي لزاوية ANB لكلا الجهازين مما ساهم في تصحيح الخلل الهيكلي بين الفكين. حدوث انخفاض جوهري في الدرجة القاطعة السهمية أي قيمة البروز overjet وكذلك الأمر في قيمة التغطية overbite في كلا الجهازين المستخدمين.

**كلمات مفتاحية:** صنف ثاني هيكلي من سوء الإطباق، أجهزة وظيفية ثابتة، جهاز Herbst، جهاز Korn MA، متغيرات هيكلية سنية.

\* طالبة دكتوراه – كلية طب الأسنان – جامعة حماة.

\*\* أستاذ مساعد في قسم تقويم الأسنان والفكين – كلية طب الأسنان – جامعة حماة.

\*\*\* أستاذ في قسم طب أسنان الأطفال – كلية طب الأسنان – جامعة حماة.

## Treatment Effects of Two Types of Fixed Functional Appliances Herbst and Korn used in Correction of Skeletal Class II Malocclusion

Sally Talal Al-Ahmed\* Hassan Farah\*\* Mohamad Ziad Sultan\*\*\*

(Received: 4 May 2020 , 28 July 2020)

### Abstract:

**Objective:** The objective of this study was to assess treatment effects on skeletal and dental changes in skeletal class II patients after treatment with either Herbst appliance or Korn mandibular advancer as fixed functional appliances by means of lateral cephalometric radiographs.

**Materials and Methods of study:** The sample of study consisted of (30) patients divided into two groups (G1): group one included (15) patients who were treated by Korn mandibular advancer appliance, and (G2): group two was treated by Herbst appliance. In both groups fixed functional appliances were applied concurrently with fixed orthodontic appliance. Lateral cephalograms were taken and analyzed before treatment and after treatment. Statistical analyses were used to analyze data by ( Kolmogorov smirnov, K-S) and student's t tests. Statistical significance was set at  $P < 0.05$ .

**Results:** For both FFAs, improvement in skeletal discrepancy and interincisal angle was achieved after treatment. Significant reduction of overjet and overbite was noticed in both groups.. Decrease in angle between upper incisor and palatal plane was significantly greater in Herbst appliance more than Korn appliance.

**Conclusions:** Decrease in SNA angle was observed in both FFAs after treatment which was in Herbst patients more than Korn group which indicated retardation of maxillary growth. Increase in SNB angle in both FFAs after treatment was noticed which indicated activation of mandibular growth, Also we recorded significant decrease in ANB angle for both FFAs after treatment which lead to improvement of skeletal discrepancy. Significant decrease in overjet and overbite was achieved in both FFAs used in study.

**Key words:** Skeletal Class II malocclusion, Fixed Functional Appliances, Herbst appliance, Korn MA , dentoskeletal variables.

\* PhD student – Faculty of Dentistry – University of Hama

\*\* Assistant Professor in the Department of Orthodontics and Orthopedics –Faculty of Dentistry – University of Hama

\*\*\*Professor in the Pediatric dentistry –Faculty of Dentistry – University of Hama

**1-المقدمة Introduction :**

يعتبر الصنف الثاني من سوء الإطباق الأكثر شيوعاً عند المرضى الذي يرغبون بالمعالجة التقويمية. وقد يكون ناجماً إما عن بروز فك علوي أو عن قصور في نمو أو تراجع بالفك السفلي، وعندما يكون السبب تراجع أو قصور في نمو الفك السفلي يمكن أن تكون الأجهزة الوظيفية خياراً للعلاج في فترة النمو والتي تم استخدامها كوسيلة علاجية لأكثر من قرن. وتصنف الأجهزة الوظيفية إلى متحركة وثابتة التي لا تحتاج لتعاون المريض {1,2,3}. أظهرت العديد من الأبحاث النتائج الإيجابية للمعالجة الوظيفية عن طريق تنشيط نمو الفك السفلي والذي يمكن أن يعزى إلى زيادة طول الفك السفلي أو نمو اللقمة الفعال {3,4,5}. وبعض الدراسات بينت التأثير المثبط للأجهزة الوظيفية على الفك العلوي ولكن هناك دراسات أخرى كان هذا التأثير موضع جدل {6,7}.

أيضاً في العديد من الأبحاث كانت التأثيرات السنوية السخية للأجهزة الوظيفية تفوق التأثيرات الهيكلية {7,8}. يمكن تصنيف الأجهزة الوظيفية (Functional Appliances) إلى متحركة وثابتة، حيث يعتبر العامل الأهم بينهما هو مدى تعاون و تقبل المريض لنوع الجهاز الأمر الذي يكون له تأثير محتمل على نتائج العلاج {9,10}. وكنتيجة لذلك فإنه من الضروري تقييم أنواع مختلفة من الأجهزة الوظيفية الثابتة ، من هنا جاءت فكرة بحثنا لتقييم نوعين من الأجهزة الوظيفية الثابتة بشكل مستقل لتقصي الفعالية السريرية و إظهار الاختلافات بين الجهازين المستخدمين في دراستنا. هناك العديد من الأجهزة الوظيفية الثابتة تستخدم في العلاج التقويمي لمرضى الصنف الثاني من سوء الإطباق لديهم تراجع فك سفلي منها جهاز Herbst و جهاز تقديم الفك السفلي ل Korn MA ، حيث يتميزان بإنتاج قوة موجهة أمامياً على الفك السفلي من خلال آلية مضبوطة متينة {11,12}.

قدّم Emil Herbst جهازه الوظيفي "Retentions-Scharnier" عُرف فيما بعد بشكل شائع جهاز Herbst في عام (1909) في مؤتمر سني عالمي في برلين بألمانيا. حيث أصبح هذا الجهاز الأكثر استخداماً في تصحيح الصنف الثاني من سوء الإطباق {13}، و في عام (1934) لخص Herbst خبرته التي امتدت لمدة (25) عاماً بهذا الجهاز في مجموعة من ثلاث مقالات {14}. بعد ذلك إختفى جهاز Herbst من المعالجات التقويمية لأكثر من أربع عقود حتى عام (1979)، عندما جاء Pancherz و أعاد تقديم و طوّر جهاز Herbst {13,15}، حيث صمم جهاز Herbst بحيث يربط بشكل متين الأرحاء الأولى العلوية مع الضواحك الأولى السفلية في كلا الجانبين من خلال آلية تيليسكوبية (rod and tube) القضيب و الأنبوب لتقديم مستمر للفك السفلي بوضع أمامي {13}.

قدم Marcel Korn منذ أكثر من 40 عاماً جهازه والذي يعتمد في مبدئه و آلية العلاج على إعادة توضع الفك السفلي مع تمرين العضلات و تحريك الأسنان بأن واحد عند الأطفال و البالغين وهذه المفاهيم وظّفت بسهولة بالأجهزة الوظيفية الثابتة و التي صممت بشكل نوعي لتكون فعالة و سهلة الاستعمال و مريحة للمريض.

و مع إعتبار التأثيرات الهيكلية و السنوية السخية المتعلقة بعمر المريض لم يتم إستقاصها سريرياً بشكل موسع بمقارنة مجموعتين من المرضى باستخدام نوعين مختلفين من الأجهزة الوظيفية الثابتة قبل و بعد وثبة النمو لذلك تم في بحثنا دراسة تأثيرات نوعين من الأجهزة الوظيفية الثابتة عند مجموعتين من المرضى على النسيج الهيكلية و السنوية السخية باستخدام صور شعاعية سيفالومترية جانبية.

**2- هدف البحث:** مقارنة تأثيرات نوعين من الأجهزة الوظيفية الثابتة Herbst و Korn على المتغيرات الهيكلية والسنوية السخية.

## 3- مواد و طرائق البحث :

تم الحصول على الموافقة المعلمة لعينة الدراسة التي احتاجت لتقديم الفك السفلي لعلاج الصنف الثاني من سوء الإطباق. تم تقسيم عينة البحث عشوائياً إلى مجموعتين رئيسيتين متساويتين وفقاً للجهاز المستخدم: ( جهاز KORN ، وجهاز HERBST)، تألفت عينة البحث النهائية من 30 مريضاً تراوحت أعمارهم بين 12 و 15 سنة ، تضمنت كل مجموعة 15 مريضاً :

المجموعة الأولى (مجموعة جهاز Korn) (Korn®, American Orthodontics): تألفت من 15 مريضاً ( أنثى وذكراً)، تراوحت أعمارهم من (12-15 عاماً).. و المجموعة الثانية (مجموعة جهاز Herbst): American Orthodontics، تألفت من 15 مريضاً ( أنثى و ذكراً)، تراوحت أعمارهم (12-15 عاماً) وكلاهما يستخدمان كجهاز وظيفي لتقديم الفك السفلي في معالجة حالات الصنف الثاني الهيكلي من سوء الإطباق. شملت معايير انتقاء العينة ما يلي:

- 1) جميع المرضى لديهم إطباق دائم مع وجود جميع الأسنان الدائمة (باستثناء الأرحاء الثالثة)
  - 2) لا يوجد فقد لأي سن خلال فترة المعالجة
  - 3) لم يخضعوا لمعالجة تقويمية سابقة
  - 4) زاوية التصنيف الهيكلي  $ANB < 4^\circ$  قبل العلاج ناتج عن تراجع الفك السفلي
  - 5) علاقة رجوية صنف ثاني بمقدار عرض نصف حذبة على الأقل.
  - 6) تراوح عمر العينة بين 12-15 عام
- معايير إخراج العينة:

- 1) وجود تشوهات قحفية وجهية
  - 2) فقد أو غياب ولادي لسن دائم (باستثناء الأرحاء الثالثة) أو التخطيط للقلع
- تم تطبيق الجهاز الوظيفي الثابت حيث أنجز العلاج بمرحلة واحدة من تقديم الفك السفلي بحيث يتم تقديم الفك السفلي بشكل أولي لوضعية حد لحد وذلك بالتزامن أي خلال تطبيق الجهاز التقويمي الثابت.

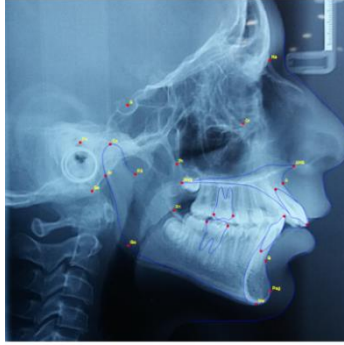


الشكل رقم(1): جهاز Korn داخل فم المريض



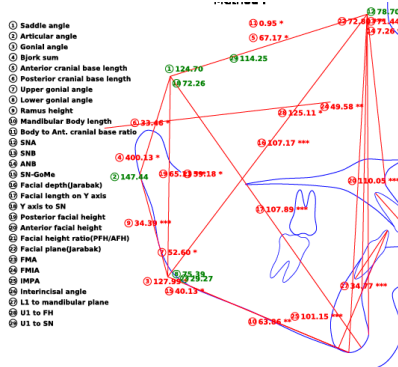
الشكل رقم (2): جهاز Herbst داخل فم المريض

أجريت صور سيفالومترية جانبية قبل العلاج (T<sub>1</sub>) ، وبعد إنتهاء مدة تطبيق الجهاز الوظيفي الثابت (T<sub>2</sub>). حيث كان بعد الفيلم (Focus Film distance) (1,5 م ، أجريت هذه الصور بوضعية التشابك الحديبي الأعظمي و وضعية الرأس قياسية و بزمن تعرض (9s) تسع ثواني ، تراوحت إستطاعة الجهاز من (77kv/14mA – 73kv/15Ma). ثم تم التحليل للصور السيفالومترية الجانبية حاسوبياً (digitized) بإستخدام (webceph) (Artificial Intelligence Orthodontic & Orthognathic Cloud Platform.2019)



الشكل رقم (3): تحديد النقاط عبر البرنامج

تم حساب معامل التكبير (magnification factor) عن طريق توجيهه مقياس (scale) لكل نسخة شعاعية، ثم تم الترسيم و القياس ببرنامج حاسوبي بشكل دقيق. تم تحليل الصور السيفالومترية الجانبية تبعاً للطريقة التي وضعت من قبل (Kinzingler) و زملائه 2009 عن طريق فاحص فقط {16}.



الشكل رقم (4): تحليل النتائج حاسوبياً

تمت دراسة المتغيرات الخطية و الزوايا الهيكلية و بعض القياسات السنوية السنخية المنقاة عند كل مجموعة و قياس المتغيرات قبل المعالجة (T<sub>1</sub>) وبعد إنتهاء المعالجة الوظيفية (T<sub>2</sub>) حسب الجدول التالي:

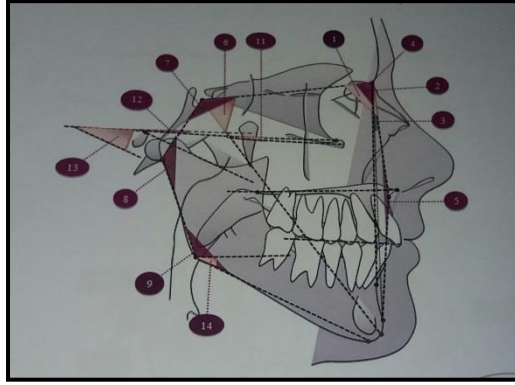


الجدول رقم (1): المتغيرات الهيكلية المستخدمة في هذه الدراسة

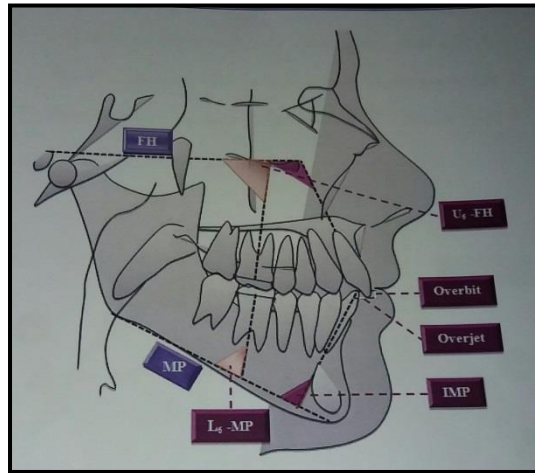
الرمز	التعريف
SNA	توضع الفك العلوي بالنسبة لقاعدة القحف الأمامية
SNB	توضع الفك السفلي بالنسبة لقاعدة القحف الأمامية
ANB	الفرق بين الزاويتين السابقتين وهي تعبر عن العلاقة الفكية في الاتجاه الأمامي الخلفي (السهمي)
S.N.Pog	زاوية بروز الوجه السفلي بالنسبة لقاعدة القحف الأمامية
N.A.Pog	زاوية التحذب الوجهي الهيكلية وفقاً لـ jarabak
NSGn	زاوية المحور الطولي للوجه (y axis)
N.S.Ar	الزاوية السرجية وهي الزاوية المتشكلة بين القاعدة القحفية الأمامية و الخلفية
S.Ar.Go	الزاوية المفصلية وهي الزاوية المتشكلة بين القاعدة القحفية الخلفية و الشعبة الصاعدة
Ar.Go.Me	الزاوية الفكية (زاوية الفك السفلي) وهي الزاوية المتشكلة بين الشعبة الصاعدة وجسم الفك السفلي
Bjork sum	مجموع الزوايا الثلاث السابقة وفقاً لـ Bjork

الجدول رقم (2): المتغيرات السنوية المستخدمة في هذه الدراسة

الرمز	التعريف
U1-SN	الزاوية المتشكلة بين المحور الطولي للقاعدة العلوية مع مستوى قاعدة القحف وفقاً لـ jarabak
U1-FH	الزاوية المتشكلة بين المحور الطولي للقاعدة المركزية العلوية ومستوى فرانكفورت
U1-SPP	الزاوية المتشكلة بين المحور الطولي للقاعدة العلوية و المستوى الحنكي
U1-NA	الزاوية المتشكلة بين محور القاطعة العلوية و العمود NA
(mm) U1-NA	بعد القاطعة العلوية عن العمود NA
L1-NB	الزاوية المتشكلة بين محور القاطعة السفلية والعمود NB
(mm)L1-NB	بعد القاطعة السفلية عن العمود NB
L1-MP/IMPA	الزاوية المتشكلة بين المحور الطولي للقاعدة المركزية السفلية و مستوى الفك السفلي وفقاً لـ Tweed
L1-FH	الزاوية المتشكلة بين محور القاطعة السفلية ومستوى فرانكفورت وفقاً لـ Tweed
U1-L1	الزاوية المتشكلة بين محور القاطعة العلوية و محور القاطعة السفلية
(mm)U1-N Pog	بعد القاطعة العلوية عن المستوى الوجهي وفقاً لـ jarabak
Overjet (mm)	البروز، و يقاس بحساب المسافة الأفقية من السطح الدهليزي للقواطع المركزية السفلية إلى السطح الدهليزي للقواطع العلوية عند مستوى حافة القاطعة المركزية العلوية
Overbite (mm)	التغطية الأمامية، وتقاس بالبعد العمودي بين الحد القاطع للقواطع المركزية العلوية و الحد القاطع للقواطع المركزية السفلية و الأسنان في وضعية الإطباق الاعتيادي



الشكل رقم (5): تحديد المتغيرات الهيكلية المرجعية



الشكل رقم (6): تحديد المتغيرات السنية

#### 4-النتائج:

تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS V20) Statistical Package For Social Sciences، وذلك للقيام بعملية التحليل وتحقيق الأهداف الموضوعية في إطار هذا البحث، كما تم استخدام مستوى دلالة (0.05)، ويقابله مستوى ثقة يساوي (0.95) لتفسير نتائج الدراسة التي ستجريها الباحثة، وتم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

- اختبار التوزيع الطبيعي باستخدام (Kolmogorov-Smirnov, K-S)، وذلك لمعرفة إن كان توزيع البيانات طبيعياً أم لا.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- اختبار T ستودنت للعينات المستقلة independent sample t.test .
- اختبار T ستودنت للعينات المرتبطة Paired sample t.test .

المقارنة بين الجهازين :

#### 1.المتغيرات الهيكلية :

تم احتساب مقدار التغير (الفرق) في المتغيرات الهيكلية وذلك في الجهازين المستخدمين. ونوضح النتائج في الجدول التالي :

الجدول رقم (3): قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات الهيكلية بين الجهازين

HERBST					KORN					المتغير المدروس
Max	Min	SD <sub>2</sub>	$\bar{X}_2$	N <sub>2</sub>	Max	Min	SD <sub>1</sub>	$\bar{X}_1$	N <sub>1</sub>	
.00	-1.40	0.41	-0.95	15	2.95	-2.32	1.66	0.50	15	SNA
2.00	-1.00	0.81	0.76	15	4.46	-1.65	2.14	0.82	15	SNB
-.90	-2.80	0.61	-1.62	15	1.14	-3.00	1.18	-0.70	15	ANB
-11.00	-12.00	0.26	-11.93	15	3.00	-3.00	2.47	0.87	15	SNPog
-6.67	-6.98	0.08	-6.82	15	2.62	-4.16	2.11	-0.29	15	NAPog
1.69	1.27	0.10	1.42	15	4.40	-7.62	3.21	-0.32	15	N.S.Ar
-.71	-.76	0.01	-0.73	15	7.22	-4.53	4.03	0.23	15	S.Ar.Go
-1.97	-2.00	0.01	-2.00	15	7.00	-9.01	4.89	0.41	15	Ar.Go.Me
-1.31	-1.37	0.01	-1.34	15	4.25	-4.50	2.77	0.26	15	Bjork.sum
.16	.08	0.02	0.12	15	4.00	-3.50	2.08	1.04	15	NS.Gn(Y)

تم إجراء اختبار ستودنت t-test للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط كل من المتغيرات الهيكلية بين المجموعتين KORN و HERBST في عينة الدراسة.

الجدول رقم (4): اختبار T-Test للمتغيرات الهيكلية بين الجهازين

المتغير المدروس	T	0.05>P Sig	دلالة الفروق
SNA	-3.30	0.003	**
SNB	-0.09	0.926	n.s
ANB	-2.68	0.012	*
SNPog	-19.92	0.000	**
NAPog	-11.96	0.000	**
N.S.Ar	2.10	0.045	*
S.Ar.Go	-0.93	0.362	n.s
Ar.Go.Me	-1.91	0.067	n.s
Bjork.sum	-2.24	0.034	*
NS.Gn(Y)	-1.71	0.099	n.s

n.s : لا يوجد فرق معنوي ، \* : يوجد فرق معنوي P<0.05 ، \*\* : يوجد فرق معنوي P<0.01

من الجدول السابق نلاحظ أن قيمة  $\text{sig} < 0.05$  بالنسبة لمتغيرات SNA و ANB و SNPog و NAPog و NS.GoMe و OCP.SN و MM و N.S.Ar و Bjork.sum و FH.OCP و Jarabak و OCP.GoMe أما باقي المتغيرات لم يختلف الجهازين معنوياً مع ملاحظة أن جهاز KORN ارتفع أو انخفض معنوياً بدرجات أقل من جهاز HERBST .

## 2. المتغيرات السنوية السنخية :

تم احتساب مقدار التغير (الفرق) في المتغيرات السنوية السنخية وذلك في الجهازين المستخدمين. ونوضح النتائج في الجدول التالي :

الجدول رقم (5): قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغيرات السنوية السنخية بين الجهازين

HERBST					KORN					المتغير المدروس
Max	Min	SD <sub>2</sub>	$\bar{X}_2$	N <sub>2</sub>	Max	Min	SD <sub>1</sub>	$\bar{X}_1$	N <sub>1</sub>	
-4.00	-10.00	1.56	-6.80	15	11.62	-9.00	5.55	-2.47	15	U1.SN
-8.00	-13.00	1.22	-10.15	15	7.19	-10.00	4.96	-3.60	15	U1.FH
-2.00	-4.00	0.80	-3.27	15	11.00	-12.00	5.90	-1.60	15	U1.SPP
-6.00	-12.00	1.83	-8.51	15	8.66	-10.00	5.40	-2.72	15	U1.NA
.40	-1.30	0.53	-0.44	15	1.10	-2.92	1.16	-0.86	15	U1-NA(mm)
9.00	5.00	1.22	6.16	15	8.48	-1.40	2.96	2.44	15	L1.NB
3.40	2.70	0.17	3.04	15	3.04	-1.06	1.16	1.30	15	L1-NB(mm)
6.00	3.00	0.79	4.85	15	8.06	-4.01	3.07	1.16	15	L1.MP
-1.00	-6.07	1.82	-4.14	15	3.10	-9.00	4.20	-2.37	15	L1-FH
7.00	1.00	1.48	3.68	15	11.56	-8.76	7.24	0.76	15	U1-L1
-1.00	-5.07	1.29	-3.74	15	1.13	-6.65	2.45	-2.92	15	Overjet(mm)
.40	-1.40	0.56	-0.59	15	1.00	-3.96	1.60	-0.92	15	Overbite(mm)
-2.73	-4.73	0.54	-3.40	15	2.00	-4.26	1.90	-1.03	15	U1-N.Pog(mm)

تم إجراء اختبار ستودنت t-test للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط كل من المتغيرات السنوية السنخية بين المجموعتين KORN و HERBST في عينة الدراسة.

الجدول رقم (6): اختبار T-Test للمتغيرات السنوية السنخية بين الجهازين

دلالة الفروق	Sig	T	المتغير المدروس
**	0.007	-2.92	U1.SN
**	0.000	-4.97	U1.FH
n.s	0.288	-1.08	U1.SPP
**	0.001	-3.93	U1.NA
n.s	0.209	1.29	U1-NA(mm)
**	0.000	4.49	L1.NB
**	0.000	5.74	L1-NB(mm)
**	0.000	4.50	L1.MP
n.s	0.144	-1.50	L1-FH
n.s	0.138	1.53	U1-L1
n.s	0.262	-1.14	Overjet(mm)
n.s	0.459	0.75	Overbite(mm)
**	0.000	-4.63	U1-N.Pog(mm)

n.s: لا يوجد فرق معنوي ، \* : يوجد فرق معنوي P<0.05 ، \*\* : يوجد فرق معنوي P<0.01

من الجدول السابق نلاحظ أن قيمة  $sig < 0.05$  بالنسبة لمتغيرات U1.SN و U1.FH و U1.NA و L1.NB و L1 و KORN ارتفع او انخفض معنوياً بدرجات أقل من جهاز HERBST .

#### 5- المناقشة:

#### مناقشة المتغيرات الهيكلية بين الجهازين:

**SNA:** كانت هناك فروق جوهرية بين جهازي Korn و Herbst في التأثير على علاقة الفك العلوي بقاعدة القحف حيث تناقصت هذه الزاوية في جهاز Herbst أكثر منه في جهاز Korn.

وهذا يتعارض مع نتائج دراسات سابقة التي أشارت إلى عدم وجود فروق جوهرية بين جهازي Herbst و Bass ( omblus ) et al. 1997 b {17} وبين جهازي Frankel و Herbst (McNamara et al. 1990) {6} وبين جهازي Herbst ذي التيجان الفولاذية اللاصدة و Twin-Black في التأثير على هذه الزاوية (Schaefer et al.2004) {18} و بين جهازي Twin-Block و (MPA) في التأثير على علاقة الفك العلوي مع قاعدة القحف (Jena and Duggal 2010) {19}، حيث بينت هذه الدراسات أن تصميم الأجهزة الوظيفية ليس عاملاً مؤثراً في التأثير الكابح لنمو الفك العلوي.

يمكن أن يعزى هذا الاختلاف في دراستنا لقلة الدراسات التي قارنت بين Korn و أجهزة أخرى.

حيث تناقصت زاوية SNA في جهاز Korn بعد العلاج ولكن هذا النقصان لم يكن جوهرياً أو هاماً إحصائياً مما يتفق مع نتائج دراسات سابقة وصُنحت أن المعالجة الوظيفية مثل جهاز Activator (Lux et al, 2001 de Almeida et al., ) (2002) {21} و أجهزة وظيفية متحركة أخرى لم تؤدِ إلى كبح نمو الفك العلوي بصورة هامة إحصائياً {19,22,23,24} .

ولكن يختلف مع العديد من الدراسات التي أشارت إلى أن المعالجة بالجهاز الوظيفي مثل Activator و أجهزة وظيفية متحركة {6,19,25,26}، قد أدت إلى كبح النمو الأمامي للفك العلوي بصورة هامة إحصائياً {27,28}

وقد فسّر Pancherz هذا التأثير الملحوظ لكبح نمو الفك العلوي بعملية النمو التي تحدث للقاعدة القحفية و التي تؤدي إلى إزاحة النقطة Nasion ( Na ) بصورة أكثر أمامية الأمر الذي يؤدي بشكل واضح على الزاوية SNA) {29} أما Nielsen فقد فسّر ذلك بحصول دوران خلفي للفك العلوي مما يجعله يبدو متراجعاً في نهاية المعالجة {30}

بينما في جهاز Herbst تناقصت زاوية SNA بشكل جوهري و دال إحصائياً بعد المعالجة وهذا يتفق مع دراسات عديدة للمعالجة تصاميم مختلفة لجهاز Herbst {31,32}، ومع دراسات أجريت على Jasper Jumper

{33}(Karacay et al., 2006)

وجهاز FMA (Frye et al.,2009) {35} التي أدت إلى كبح النمو الأمامي للفك العلوي وأيضاً مع دراسة أجريت في عام 2019 على 3 أنواع من الأجهزة الوظيفية الثابتة حيث حدث تقييداً ملحوظاً بشكل هام إحصائياً على الإنزياح الأمامي للفك العلوي حسب دراسة (Deborah, et al,2019) {36}

لكن يختلف مع دراسة Pancherz حيث وجد أن جهاز Herbst لم يؤدِ إلى كبح النمو الأمامي للفك العلوي بصورة هامة إحصائياً {29}

ربما لاختلاف مدة المعالجة حيث كانت في دراستنا أكثر ويختلف مع دراسة McNamara و زملائه الذي وجدوا عدم حصول كبح ملحوظ لنمو الفك العلوي عند المرضى المعالجين بجهاز Herbst ذي الجبيرة الاكبرلية لفترة (12 شهراً) يمكن أن يعزى إلى حجم العينة ( 48 مريضاً) كانت أكبر من حجم عينة دراستنا {6}.

واختلفت نتائج دراستنا مع دراسات أخرى توصلت إلى أن المعالجة بكل من جهاز Herbst ذي الجبيرة الاكبرلية (Cantilever Bite Jumper) و جهاز (MPA-IV) لم تؤدِ إلى كبح النمو في الفك العلوي بشكل هام إحصائياً، وقد يعود

سبب الاختلاف إلى المدى العمري الواسع الذي شملته هذه الدراسات بالمقارنة مع دراستنا، الأمر الذي يحدث اختلافاً في الاستجابة للمعالجة {19,37,38}.

**SNB:** فيما يتعلق بزواوية SNB لم تكن هناك فروق جوهرية بين جهازي Korn و Herbst في التأثير على علاقة الفك السفلي بقاعدة القحف، حيث أدت المعالجة بكلا الجهازين إلى حدوث زيادة في الزاوية (SNB) ولكن في جهاز Herbst كانت الزيادة أكبر.

بما يتفق مع نتائج دراسات سابقة مثل دراسة (Deborah et al., 2019) {36} حيث تمت المقارنة بين أنواع مختلفة من الأجهزة الوظيفية الثابتة، و مع دراسة (Omblus et al., 1997b) {17} على جهازي Herbst و Bass حيث لم تكن هناك فروق جوهرية في التأثير على علاقة الفك السفلي بقاعدة القحف.

ولكن اختلفت نتائج بحثنا مع نتائج دراسة (Jena & Duggal, 2010) {19} حيث تأثر موضع الفك السفلي عند المعالجة بجهاز Twin-Block بصورة أكبر منها عند المعالجة بجهاز الـ (MPA) يمكن أن يعزى هذا إلى الاختلاف في تصميم الجهاز و عمر العينة و مدة العلاج.

و أيضاً تباينت نتائج دراستنا مع دراسة (Schaefer et al., 2004) {18} حيث أشارت إلى ازدياد هذه الزاوية في المجموعة المعالجة بجهاز (Twin-Block) بصورة أكبر منها في جهاز Herbst و هذا يفسر الاختلاف في تصميم الأجهزة و مقدار تقديم الفك السفلي.

**ANB:** كانت الفروق جوهرية بين جهازي Korn و Herbst في التأثير على الزاوية ANB حيث تناقصت بشكل معنوي ودال احصائياً بعد العلاج بكلا الجهازين حيث تم كبح للفك العلوي و تقديم للفك السفلي.

و تعارضت نتائج بحثنا مع نتائج دراسة سابقة أشارت إلى عدم وجود فروق جوهرية بين جهازي Herbst و Bass في التأثير على هذه الزاوية و يفسر ذلك بعدم وجود فروق جوهرية بين الجهازين في التأثير على الزاويتين SNA و SNB حيث حصل كبح للفك العلوي في جهاز Herbst بصورة أكبر بينما تقدم الفك السفلي في جهاز Bass بصورة أكبر (Omblus et al., 1997b) {17}.

و أيضاً اختلفت في دراستنا مع نتائج دراسة (Schaefer et al., 2004) {18} التي أشارت إلى نقصان هذه الزاوية في جهاز Twin-Block بشكل أكبر من Herbst حيث كانت الزيادة في زاوية SNB في Twin-Block أكبر من Herbst **SNPOG:** لم تكن هناك فروق جوهرية بين جهازي Korn و Herbst في التأثير على الموضع الأمامي الخلفي لـ pog ويمكن تفسير ذلك بعدم وجود فروق جوهرية بين الجهازين في دراستنا في التأثير على علاقة الفك السفلي بقاعدة القحف. و نتفق في هذا مع دراسة (Omblus et al., 1997b) {17} من حيث عدم وجود فروق جوهرية بين جهازي Herbst و Bass في التأثير على موقع النقطة pog.

حيث زادت هذه الزاوية ولكن بشكل غير هام احصائياً مما يشير إلى تقدم الفك السفلي للأمام و بالتالي تقدم نقطة pog معه. **NAPOG:** لقد بينت دراستنا وجود فروق جوهرية بين جهازي Korn و Herbst في التأثير على زاوية التحذب الوجهي العظمية. حيث زادت هذه الزاوية في مجموعة جهاز Herbst بشكل أكبر من مجموعة جهاز Korn.

ويمكن تفسير ذلك بحصول كبح لنمو الفك العلوي وتقدم الفك السفلي في مجموعة Herbst أكثر من مجموعة Korn. وهذا يتفق مع دراسة (Frye et al., 2009) {35} و دراسة (Croft et al., 1999) {39} حيث أشارت نتائجهم إلى زيادة هذه الزاوية عند المعالجة بجهاز Herbst.

**N.S.Ar:** كانت هناك فروقاً جوهرية بين جهازي Herbst و Korn في التأثير على الزاوية السرجية حيث تناقصت في جهاز Herbst بشكل واضح، بينما لم تتأثر في جهاز Korn.

وانتقلت نتائجنا فيما يخص جهاز Herbst مع نتائج (Mills & Mccullah., 1998) {40} حيث تناقصت هذه الزاوية بشكل ملحوظ احصائياً عند المعالجة بجهاز Twin-Block.

وجاءت نتيجة دراستنا فيما يخص جهاز Korn مشابهاً لعمل (Luder, 1982) {41} بعدم تأثر هذه الزاوية عند المعالجة بجهاز المنشط الوظيفي Activator.

**S.Ar.Go:** لم يلاحظ فروق جوهرية بين جهازي Herbst و Korn في دراستنا بالتأثير على الزاوية المفصلية (S.Ar.Go) مما يتفق مع نتائج دراسة (Luder, 1982) {41}، حيث أظهرت دراسته عدم تأثر هذه الزاوية بصورة هامة احصائياً عند المعالجة بجهاز Activator.

ايضاً توافقت نتائجنا مع دراسة (Mills & Mccullah., 1998) {40} على جهاز Twin-Block ، حيث لم تتأثر هذه الزاوية بصورة هامة احصائياً.

**Ar.Go.Me:** لم تكن هناك فروقاً جوهرية بين جهازي Herbst و Korn في التأثير على زاوية الفك السفلي أو الزاوية الفكسية. حيث لم تتأثر هذه الزاوية في جهاز Korn بشكل ملحوظ ولكن في جهاز Herbst تناقصت بشكل ملحوظ في دراستنا بما يتفق مع دراسة (Omulus et al., 1997) {17} حيث تناقصت هذه الزاوية في دراستهم نتيجة لتطبيق جهاز Bass الأمر الذي يشير إلى حصول دوران أمامي للفك السفلي و نتفق مع دراسة (Ruf) و زملائه عند تطبيق جهاز Activator حيث حصل دوران أمامي هام ، مما يدل على التطور العمودي لنقطة Ar وتقدم نقطة Me.

**Bjork sum مجموع بيورك:** تأثر مجموع بيورك في دراستنا حيث تناقص في مجموعة Herbst، بينما لم يتأثر في مجموعة Korn.

**NS.Gn محور Y:** لم تكن هناك فروق جوهرية بين جهازي Herbst و Korn في التأثير على محور النمو. وهذا يتفق مع نتائج (Luder , 1982) {41} حيث طبق جهاز Activator . لم تتأثر هذه الزاوية بشكل هام احصائياً في دراستهم ايضاً نتفق مع دراسة (Hamilton,1987) {22} الذي طبق جهاز المنظم الوظيفي ل Frankel حيث لم تتأثر هذه الزاوية في دراستهم.

بينما في دراسة أخرى تناقصت هذه الزاوية بشكل هام احصائياً عند المعالجة بتصاميم مختلفة لجهاز Herbst في دراسة (Valant & Sinclair,1989) {32} و يمكن أن يعزى إلى استخدام تصاميم مختلفة لجهاز Herbst والتي تختلف عن دراستنا.

#### مناقشة المتغيرات السننية السنخية:

**UI-SN:** أبدت دراستنا فروقاً جوهرية بين جهازي Herbst و Korn في التأثير على زاوية القاطعة العلوية مع مستوى (SN) قاعدة القحف الأمامية.

حيث أنخفضت هذه الزاوية بشكل هام احصائياً في جهاز Herbst، بينما في جهاز Korn كان هناك نقصاناً في هذه الزاوية ولكنه غير جوهري حيث تعارضت نتائجنا مع نتائج دراستنا مشابهة لدراسة (Shaefer et al., 2004) {18} التي أشارت إلى عدم وجود فروق جوهرية بين جهازي Herbst و Twin-Block في التأثير على زاوية القواطع العلوية مع قاعدة القحف الامامية .

وكذلك اختلفت نتائجنا مع نتائج دراسة (Sinclair & Volant,1989) {32} ، و التي أشارت إلى عدم تأثر القواطع العلوية عند المعالجة بجهاز Herbst ذي التيجان الفولاذ اللاصدئ على الأرحاء الأولى العلوية و الجبيرة الإكزيلية المتحركة على الفك السفلي والتي كانت مغطية للقوس السفلية، حيث من الممكن لهذه الجبيرة أن تكون قد منعت تراجع القواطع العلوية عند اصطدام القواطع العلوية معها.

بينما جاءت نتائج دراستنا مشابهة لنتائج دراسة (Foncatti et al., 2017) {42} بحدوث تراجع للقواطع العلوية عند استخدام Jasper Jumper ، وأيضاً مع دراسة (Frye et al., 2009) {35} بحدوث تراجع في القواطع العلوية بشكل ملحوظ عند استخدام جهاز وظيفي ثابت (FMA) (Functional Mandibular Advance) خلال متوسط مدة زمنية (7.5) شهراً وعند استخدامهم لجهاز Herbst أيضاً في نفس الدراسة.

**U1-FH:** أبدت دراستنا فروقاً جوهرية بين جهازي الدراسة حيث تناقصت زاوية محور القواطع العلوية مع مستوى فرانكفورت بشكل هام احصائياً وكان النقصان في جهاز Herbst أكبر من جهاز Korn وهذا يتفق مع نتائج دراسة Hourfar et al., 2017 {43}، حيث تناقصت هذه الزاوية بشكل هام مما أدى إلى تحسن البروفيل عند تطبيق أجهزة وظيفية ثابتة كجهاز Herbst و جهاز FMA. و أيضاً مع دراسة (Moro et al., 2018) {34} باستخدام أجهزة وظيفية ثابتة مرنة وصلبة وهجينة كجهاز Herbst ، و جهاز Power Scope و Forsus ، لكنها أدت إلى تراجع القواطع العلوية.

**U1-NA:** أبدت دراستنا فروقاً جوهرية بين جهازي Herbst و جهاز Korn بالنسبة للزاوية بين محور القواطع العلوية وخط NA. حيث تناقصت بشكل جوهري في جهاز Herbst بينما في جهاز Korn تناقصت ولكن ليس بشكل غير هام احصائياً وهذا يتفق مع العديد من الدراسات السابقة التي طبقت أجهزة وظيفية ثابتة وأدت إلى تراجع ملحوظ في محاور القواطع العلوية كدراسة (Foncatti et al., 2017) {42} الأمر الذي ينطبق أيضاً على المسافة الأفقية بين ذروة الحد القاطع للثنية العلوية وخط NA.

**L1-NB:** حدث ميلان شفوي و بروز ملحوظ بشكل هام إحصائياً على القواطع السفلية و التي حصلنا عليها نتيجة المعالجة بجهازي الدراسة كنتيجة لاتجاه القوة المطبقة و الموجهة بشكل أمامي على الأسنان السفلية وهذا يتوافق مع دراسة (Foncatti et al., 2017) {42} و دراسة (Herrera et al., 2011) {44} و دراسة (Covell et al., 1999) {45} ، الأمر الذي ينطبق على المسافة بين (L1-NB)، حيث زادت بشكل هام احصائياً في كلا جهازي الدراسة بما يتفق مع دراسة (Foncatti et al., 2017) {42} على جهاز Jasper Jumper.

**L1-MP:** أبدت دراستنا فروقاً بين جهازي Herbst و Korn في التأثير على زاوية القاطعة السفلية مع مستوى الفك السفلي، حيث زادت في مجموعة Herbst بشكل ملحوظ ، بينما في جهاز Korn لم تكن زيادة هامة إحصائياً. بينما تتفق نتائج دراستنا مع نتائج دراسة (Omblus et al., 1997) {17} على جهازي Herbst و Bass ، حيث زادت في جهاز Herbst أكثر من جهاز Bass و مع دراسة (Foncatti et al., 2017) {42} على جهاز Jasper Jumper و **L1-FH:** أما زاوية L1-FH محور القاطعة السفلية مع مستوى فرانكفورت لم تبد تغييراً ملحوظاً بين جهازي Herbst و Korn حيث انخفضت هذه الزاوية بشكل ملحوظ في كلا الجهازين.

**L1-U1:** لم تبد الزاوية بين القاطعة تغيراً ملحوظاً بين الجهازين المستخدمين في الدراسة نتيجة لحدوث ميلان حنكي للقواطع العلوية وميلان شفوي للقواطع السفلية.

**U1-NPOG:** أبدت هذه المسافة بين محور القاطعة العلوية وخط NPog اختلافاً جوهرياً بين مجموعتي الدراسة في جهاز Herbst و جهاز Korn وهذا يتوافق مع دراسة (Foncatti et al., 2017) {42}.

**Overjet:** حدث انخفاض جوهري في جهازي Herbst و Korn بشكل هام احصائياً نتيجة العلاج. ولكن عند مقارنة الجهازين معاً لم يكن هناك فرقاً ملحوظاً و هذا يتوافق مع دراسة (Foncatti et al., 2017) {42} على Jasper Jumper ، ومع دراسة (Frye et al., 2009) {35} على جهاز FMA و دراسة (Pancherz, 1982) {29} على جهاز Herbst.



**Overbite:** حدث انخفاض معنوي وهام احصائياً في مقدار التغطية بجهازي Korn و Herbst بعد العلاج ولكن عند مقارنة الجهازين معاً لم نجد هناك اختلافاً ملحوظاً احصائياً. حيث تتفق دراستنا مع دراسة (Foncatti et al., 2017) {42} على جهاز Jasper Jumper و دراسة (Pancherz, 1997) {46} ، حيث أن تقديم الفك السفلي يؤدي إلى فتح العضة في المنطقة الخلفية مما يسمح ببزوغ أكبر للأسنان الخلفية السفلية في الاتجاه العمودي ويساهم في تصحيح العضة ( De Almeida et al., 2002) {21}.

#### **6-الاستنتاجات و التوصيات:**

- 1- تناقصت زاوية SNA في كلا الجهازين المستخدمين بعد العلاج ولكن كانت بشكل أكبر في جهاز Herbst .
- 2- زادت زاوية SNB في كلا الجهازين المستخدمين بعد العلاج
- 3- تناقص معنوي لزاوية ANB لكلا الجهازين
- 4- حدوث انخفاض جوهري في الدرجة القاطعة السهمية أي قيمة البروز overjet و كذلك الأمر في قيمة التغطية overbite في كلا الجهازين المستخدمين.
- 5- لم تبد الزاوية بين القاطعية تغيراً ملحوظاً بين الجهازين المستخدمين في الدراسة نتيجة لحدوث ميلان حنكي للقواطع العلوية وميلان شفوي للقواطع السفلية.
- 6- حدوث ميلان شفوي وبروز ملحوظ على القواطع السفلية في كلا الجهازين .
- 7- تراجع محاور القواطع العلوية في جهاز Herbst بشكل أكبر من جهاز Korn.
- 8- لم تكن هناك فروق جوهريّة بين الجهازين في التأثير على محور النمو.
- 9- نوصي باستخدام جهاز Korn كجهاز وظيفي ثابت في معالجة حالات الصنف الثاني الهيكلي من سوء الاطباق.
- 10- نوصي بدراسات مستقلة لتحري تأثير جهاز Korn نظراً لقلّة الدراسات.

#### **7-المراجع:**

- 1- BISHARA SE,2006- Class II malocclusion: diagnostic and clinical considerations with and without treatment, Semin Orthod 12:11-24
- 2- – FIORES MIR C, MAJOR MP, MAJOR PW,2006- Soft tissue changes with fixed functional appliance in class II division 1. Angle Orthod 76:712-720.
- 3- ZYMPERDIKAS V F, KORETSI V, PAPAGEORGIOU S N, PAPADOPOULOS M A,2015. Treatment effects of removable functional appliances in patients with class II malocclusion: a systematic review and meta-analysis. Eur J Orthod 37:418-434.
- 4- WOODSIDE, D., METAXAS, A. & ALTUNA, G. 1987. The influence of functional appliance therapy on glenoid fossa remodeling. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 92, 181-198
- 5- PAULSEN H U, KARLE A, BAKKE M, HERSKIND A,1995. CT-scanning and radiographic analysis of temporomandibular joints and cephalometric analysis in a case of Herbst treatment in late puberty. European journal of orthodontics,17,165-175.

- 6- MCNAMARA JR, J .A., HOWE, R. P. & DISCHINGER, T. G. 1990. A comparison of the Herbst and Fränkel appliances in the treatment of Class II malocclusion. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics,98,134–144
- 7- DARDA M, MOEL S, GUPTA R, 2010. A cephalometric comparison of the dentoskeletal changes in class II malocclusion by using Jasper Jumper and Forsus– A clinical study. International Journal of Contemporary Dentistry,1,79–86.
- 8- KUCUKKELES, N; IHAN, I; ORGUN, A. Treatment Efficiency in Skeletal Class II Patients Treated with the Jasper Jumper. Angle Orthodontist, Vol.77, No.3,2007,449–456
- 9- SCHAFFER K, LUDWING B, MEYER–GUTKNECHT H, SCHOTT T C, 2015. Quantifying patient adherence during active orthodontic treatment with removable appliances using microelectronic wear–time documentation. European Journal of Orthodontics,37,73–80.
- 10- SAHM G, BARTSCH A, WITT E,1990. Micro–electronic monitoring of functional appliances wear. European Journal of Orthodontics,12,297–301.
- 11- PANCHERZ H, 1979– Treatment of class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance. A cephalometric investigation. Am J Orthod 76:423–442
- 12- KINZINGER G, OSTHEIMER J, FORSTER F, KWANDT PB, REUL H, DIEDRICH P, 2002– Development of a new fixed functional appliance for treatment of skeletal class II malocclusion first report. J Orofac Orthop 63:384–399
- 13- PANCHERZ H, 2003– History, background, and development of the Herbst appliance. Semin Orthod 9:3–11
- 14- PANCHERZ H,RUF S, 2008– The Herbst appliance:research–based clinical management. Quintessence,Chicago
- 15- PANCHERZ H, 1985– The Herbst appliance–its biologic effects and clinical use. Am J Orthod 87:1–20
- 16- KINZINGER G, FRYE L, DIEDRICH P, 2009– Class II treatment in adults: comparing camouflage orthodontics, dentofacial orthopedics and orthognathic surgery–a cephalometric study to evaluate various therapeutic effects. J Orofac Orthop 70:63–91
- 17- ÖMBLUS, J., MALMGREN, O. & HÄGG, U. 1997. Mandibular growth during initial treatment with the Bass orthopaedic appliance in relation to age and growth periods. European journal of orthodontics, 19, 47–56.
- 18- SCHAFEER, A. T; McNamara, J.A; FRANCHI, L; BACCETTI , T. A Cephalometric comparison of treatment with the Twin–Block and stainless steel crown Herbst appliance followed by fixed appliance therapy. Am J of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, vol,126,No.1,2004,7–15.

- 19– JENA, A. K; DUGGEL, R. Treatment Effects of Twin–Block and Mandibular Protraction Appliance– IV in the correction of class II malocclusion. Angle Orthodontist, vol.80, No.3,2010,485–491
- 20– LUX, C. J; RUDAEL, J; STRAKE, J; CONRADT, C. Effect of early activator treatment in patients with class II malocclusion evaluated by thin–plate spline analysis. Angle Orthodontist, vol.71,2001,120–126.
- 21– De ALMEDIAM, M. R; HENRIQUES, J. F.C; DE ALMEDIAM, R.R; URSL, W. Treatment effects produced by Francel Appliance in patients with class II, Division 1 malocclusion. Angle Orthodontist, Vol. 72, No.5, 2002, 418–425
- 22– HAMILTON, S. D; SINCLAIR, P. M; HAMILTON, R. H. A cephalometric, tomographic, and dental cast evaluation of Frankel therapy. Am J Orthod & Dentofacial Orthop, vol.92,1987,427–434
- 23– ILLING, H. M; MORRIS, D. O; LEE, R. T. A prospective evaluation of Bass, bioator and twin–block appliance. Part I: the hard tissue. European Journal of Orthodontics. Vol.20,1998, 501–516
- 24– MALTA, L. A; BACCETTI, T; FRANCHIL, L; FALTIN, K; McNAMARA, J. A. Long term Dentoskeletal Effects and Facial Profile changes induced by Bionator therapy. Angle Orthodontist, vol.80,No.1, 2010,10–17
- 25– PANCHERZ, H. A cephalometric analysis of skeletal and dental changes contributing to class II correction in activator treatment. Am J OF Orthodontics, vol. 85,1984,125–134
- 26– VANLAECKEN, R; MARTIN, C. A; DISCHINGER, R; RAZMUS, T; NGAN, P. Treatment effects of the edgewise Herbst appliance: A cephalometric and tomographic investigation. Am J Orthod & Dentofacial Orthop, vol.130, No.5, 2006,582–593
- 27– BISHARA, S. A; ZIAJA, R.R. Functional appliances: a review. Am J Orthod and Dentofacial Orthopedics, vol.95,1989,250–258
- 28– MOORE, R. N; IGEL, K. A; BOLICE, P, A. Vertical horizontal components of functional appliance therapy. Am J of Orthod & Dentofacial Orthop, vol.96,1989,433–443
- 29– PANCHERZ, H. 1982a. The mechanism of Class II correction in Herbst appliance treatment: a cephalometric investigation. American Journal of Orthodontics, 82, 104–113
- 30– NIELSEN, I. L. Facial growth during treatment with the function regulator appliance. Am J Orthod & Dentofacial Orthop, vol.85,1984,401–410
- 31– WINDMILLER, E. C. The acrylic–splint Herbst appliance: a cephalometric evaluation. Am J of Orthd & Dentofacial Orthop, vol.104,1993,73–84

- 32– VALANT, J. R; SINCAIR, P. M. Treatment effects of the Herbst appliance. Am J of Orthod & Dentofacial Orthop.vol.95,1989.138–147
- 33– Karacay S, Akin E, Olmez H, Gurton AU, Sagdic D. Forces nitinol flat spring and Jasper Jumper corrections of class II division 1 malocclusions. Angle Orthod 2006;76:666–72
- 34– MORO, A; PORGES, S.W; SPADA, P.P; MORAIS, N.D, CORRER, G.M; CHAVES, C. M; CEVIDANES, L. H.S. Twenty–Year Clinical experience with fixed functional appliances. Dental Press J Orthod. 2018, Mar–Apr; 23(2) 87–109.
- 35– FRYE, L ; DIEDRICH, P. R; KINZIGER , G.S.M,2009– Class II Treatment with fixed functional Orthodontic Appliance before and after the Pubertal Growth Peak– A cephalometric study to evaluate differential therapeutic effects. Journal of Orofacial Orthopedics,vol.70,No.6, ,511–527
- 36– BRITO, D, B,A; HENRIQUES, J, F,C; FIEDLE, C, F; JANSON, G. Effect of class II division I malocclusion treatment with three types of Fixed Functional Appliance. Dental Press J. Orthod. 2019, Vol.24 .No.5
- 37– DE ALMEIDA, M.R; HENRIQUES, J.F; DE ALMIDA, R,R; URSI, W; McNAMARA, JA, Jr. Short–term Treatment effects produced by Herbst Appliance in the mixed dentition. Angle Orthodontist, vol.75,No.4,2005,540–547
- 38– MORO, A; JANSON, G; DE FREITAS, M.R; HENRIQUES, J.F C; PETRELLI, N. E; LAURIS,J. P. Class II correction with the cantilever Bite Jasper A Variant of the Herbst. Angle Orthodontist,vol.79,No.2,2009,221–229
- 39– CROFT, R.S; BUSCHANG, P.H, ENGLISH,J.D; MEYER, R. A cephalometric and tomographic evaluation of Herbst treatment in the mixed dentition. Am J Orthod & Dentofacial Orthp,vol.116,1999,435–443
- 40– MILLS, C. M. & MCCULLOCH, K. J. 1998. Treatment effects of the twin block appliance: a cephalometric study. Am J Orthod, 114, 15 – 24
- 41– LUDER, HU. 1982. Skeletal profile changes related to two patterns of activator effects. Am J Orthod,80:390–396.
- 42– Foncatti CF, Henriques, JFC, Janson G, Caldas W, Gabrib DG. Long term stability of class II treatment with Jasper Jumper appliance. Am J Orthod. Dentofacial Orthop.2017; 152(5):663–71
- 43– Houfar J, lissou J. A, Gross U, Frye. L, Kinzinger G. S. M. Soft tissue profile changes after Functional Mandibular Advancer or Herbst appliance treatment in class II patients. Clin Oral Invest, 2017

- 44– Herrera FS, Henriques JFC, Janson G, Francisconi MF, Freitas KMS. Cephalometric evaluation in different phases of Jasper Jumoer therapy. Am J Orthod Dentifacial Orthop.2011;140(2):e77–84.
- 45– Covell DA Jr, Trammell DW, Boero Rp, West R. A cephalometric study of class II Divison 1 malocclusions treated with the Jasper Jumper appliance. Angle Orthod.1999;69(4):311–20.
- 46– PANCHERZ, H. The effects, limitations ,and long–termdentofacial adaptations to treatment with the herbst appliance. Seminars in orthodontics, 1997. Elsevier, 232–243

## " دراسة مقارنة التصوير الشعاعي التقليدي والتصوير الشعاعي الرقمي و CBCT في كشف النخور الملاصقة في الاسنان المؤقتة (دراسة سريرية)"

نيفين ظواهري\*

أ.د. محمد زياد سلطان\*\*

(الإيداع: 3 حزيران 2020 ، القبول: 28 تموز 2020)

### الملخص:

**المقدمة:** دائما ما يعد تشخيص الآفات النخرية الملاصقة مشكلة لدى طبيب الأسنان، حيث أن توضعها داخل الفم يجعل من الصعب رؤيتها والكشف عنها. إن التحديات الكبيرة لكشف النخور الملاصقة داخل الحفرة الفموية بالإضافة إلى مظهرها الخادع عند رؤيتها بالعين المجردة يجعل من السهل تجاوز معالجتها من قبل طبيب الأسنان. إن لتشخيص النخور عند الأطفال أهمية خاصة في منع خسارة الأسنان المؤقتة قبل موعد سقوطها الطبيعي، وكلما تم تشخيص النخور باكراً كلما جنبنا الطفل معاناة المعالجات الأكثر ألماً والأكثر تعقيداً.

**الهدف من البحث:** دراسة دقة التصوير الشعاعي التقليدي والرقمي و CBCT في كشف النخور الملاصقة على الأسنان المؤقتة سريرياً. وتقييم دقة كل من الطرق الشعاعية في تحديد عمق النخر وذلك باعتبار القياس المباشر لامتداد الآفة هو المعيار الذهبي.

**المواد والطرق:** تألفت عينة البحث من (30) سن مؤقتة مصابة بآفة نخرية ملاصقة، قسمت العينة إلى ثلاث مجموعات تبعاً لتقنيات التصوير الشعاعي، تم فحص الأسنان عيانياً بالإضافة إلى الفحص العياني مع السبر للتأكد من وجود آفة نخرية ملاصقة قابلة للفحص السريري. بعد تصوير أسنان العينة شعاعياً وفق المجموعات، تم تجريف النخر سريرياً وقياس عمق الآفة المباشر باستخدام البياكوليس، واعتبار القياس المسجل هو المعيار الذهبي لتقييم وجود وامتداد الآفة النخرية ضمن النسخ السنّية. تضمنت الدراسة السريرية ستة فحوص مختلفة: الفحص العياني، الفحص العياني مع السبر، الفحص الشعاعي التقليدي، الفحص الشعاعي الرقمي، الفحص الشعاعي بالـ CBCT، القياس السريري المباشر بالبياكوليس.

**النتائج:** استنتجت الدراسة تفوق التصوير الشعاعي التقليدي على كل من التصوير الرقمي والتصوير بالـ CBCT في كشف امتداد النخور الملاصقة، أما بالنسبة لنتائج كشف النخر، كانت طرائق التصوير الشعاعية الثلاثة فعالة في كشف وجود النخور الملاصقة سريرياً.

**الاستنتاجات:** ضرورة استعمال التصوير الشعاعي التقليدي عند الأطفال في كشف وتحديد درجات امتداد النخور الملاصقة على الأسنان المؤقتة، حيث أنه يزودنا بمعلومات دقيقة تساعد في اختيار قرار المعالجة الأفضل. كما أن استعمال التصوير الشعاعي بغض النظر عن نوعه يعد ذو أهمية في كشف النخور الملاصقة، في حين لا ينصح باستخدام تقنية الـ CBCT بهدف كشف النخور الملاصقة فقط عند الأطفال.

**الكلمات المفتاحية:** النخور الملاصقة، CBCT ، التصوير التقليدي، التصوير الرقمي، أداة البياكوليس، الفحص التشريحي.

\*طالبة دراسات عليا (ماجستير) - اختصاص طب أسنان الأطفال- كلية طب الأسنان - جامعة حماة.

\*\* أستاذ في طب أسنان الأطفال - رئيس جامعة حماة - جامعة حماة.

## "Comparative Study of Conventional X–Ray, Digital Imaging and CBCT in the Detection of Approximal Caries in Primary Teeth (In Vivo Study)"

Niveen Zawaheri\*

Prof. M.Ziad Sultan \*\*

(Received: 3 June 2020 , Accepted: 28 July 2020)

### Abstract:

The intraoral cavity challenges in the detection of approximal caries, additional to their deceptive appearance when visualized with naked-eye make them easy to bypass the treatment by the dentist. Diagnosis of proximal caries in children is of special importance in preventing the loss of primary teeth before their natural exfoliation. Earlier the caries have diagnosed, the sooner we prevent the child from more painful and complex treatment.

Comparing the accuracy of conventional and digital radiography and CBCT in the detecting of approximal caries in primary teeth in–Vivo, assessing the accuracy of each of the radiological methods in determining the depth of proximal carious lesion. Considering direct clinical measurement of the proximal lesion extension is the golden standard. The study samples consist of (30) primary teeth affected with proximal carious lesion. The sample was divided into three groups according to the radiographic techniques. Samples were undergoing visual examination in addition to visual inspection with dental probe to assess the presence of proximal lesion enable to detect by clinical examination. After taking radiographic images of the samples according to their radiographic groups, subsequent clinical caries excavation of the whole proximal carious lesion is done and the resulting depth is measured using a Vernier Caliper. The study included six different tests: visual examination, visual inspection with probe, conventional radiographic examination, digital radiographic examination, CBCT radiographic examination and direct clinical measurements with Vernier Caliper. The study concluded superiority of conventional radiography over both digital imaging and CBCT imaging in detecting proximal carious lesion depth. Also, the three radiographic methods were effective in the diagnosis of proximal caries. The importance of using conventional radiography for the diagnosis and detection of proximal caries depth on child's primary teeth, as it provides us with accurate diagnostic information that affect in the treatment decision. Also, the use of radiographic diagnosis regardless of its type considered of importance in detecting proximal carious lesions, while we do not recommend the use of CBCT in children's in order to detect proximal caries only.

**Key Words:** Conventional Radiography, Digital Radiography, CBCT, Proximal Caries, Vernier Caliper.

\* Postgraduated student (master degree) – Department of Pediatric Dentistry – College of Dentistry – Hama University.

\*\*Professor in Pediatric Dentistry – President of Hama University – College of Dentistry – Hama University.

## 1. المقدمة Introduction:

إن لتشخيص النّخور عند الأطفال أهمية خاصة في منع خسارة الأسنان الموقّنة قبل موعد سقوطها الطبيعيّ. وكلما تم تشخيص النّخور باكراً كلما جنبنا الطّفّل معاناة المعالجات الأكثر ألماً والأكثر تعقيداً، لذا يجب التحري المبكر عن نخور الأسنان وتقديم المعالجات الوقائيّة بتكلفة مادّيّة قليلة بالمقارنة بتكلفة ترميمها (Zero D , 2009).

إنّ التّشخيص المبكر والصّحيح للأفات النّخريّة يؤثّر على قرار المعالجة الّذي سوف يتم تقديمه للمريض، وإنّ الخصائص الشّكلية للأسنان قد تبدي صعوبةً في كشف الآفات النّخريّة (Ulusu T, 2010).

دائماً ماعدّ تشخيص الآفات النّخريّة الملاصقة مشكلةً لدى طبيب الأسنان، حيث أنّ توّضعها داخل الفم يجعل من الصّعب رؤيتها والكشف عنها وخاصةً في مراحلها البدئية (Deery C, 2018).

إنّ التحديات الكبيرة لكشف النّخور الملاصقة داخل الحفرة الفمويّة بالإضافة إلى مظهرها الخادع عند رؤيتها بالعين المجردة، يجعل من السهل تجاوز معالجتها من قبل طبيب الأسنان (Twetman S, 2013).

## 2. المراجعة النظرية Literature Review:

النّخر السنّي والأمراض حول السنّيّة من الأمراض الجرثوميّة الأكثر شيوعاً بين بني البشر. ورغم التراجع الحقيقيّ في مستويات وحدة هذه الأمراض ونتائجها لدى معظم سكان الغرب، مايزال ملايين الأطفال والبالغين يعانون من النّخر و المرض السنّي وفقد الأسنان وأسوء الإطباق الّتي يمكن أن تتوقف إذا تم تشجيع الممارسة الصحيحة الفمويّة اليومية، فالأمراض الفمويّة وعواقبها تخضع لمبدأ الوقاية بشكل كبير (سلطان ، 2008-2009).

النّخر هو مرض جرثوميّ غير ردود، يؤثّر على النّسج الصلبة من السنّ المعرضة لبيئة الحفرة الفمويّة، حيث يسبب إزالة تمعدن المكونات المعدنية، وتخرّب القسم العضوي للسنّ، فينتج عنه الحفرة النّخريّة (Jose M, 2008) (Langland O, 2002).

ويمكن توضيح هذه العمليّة من خلال المخطّط الذي وضعه مؤخراً VENN (مخطّط-1) والّذي يشير إلى العوامل الرئيسيّة المتفاعلة معاً لحدوث الآفة النّخريّة. هذه العوامل هي:

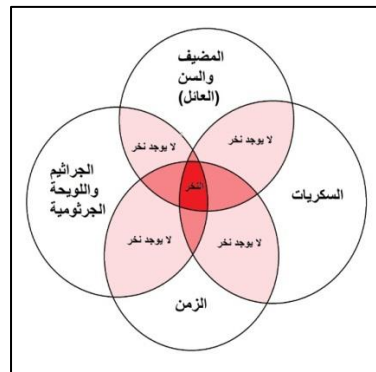
(1) السنّ القابل للنّخر (العائل).

(2) الجراثيم واللويحة الجرثوميّة.

(3) السكريات.

(4) الزمن.

(سلطان ، 2008-2009)



المخطّط رقم(1): مخطّط Veen يوضح العلاقة بين العوامل الرئيسيّة للنّخر (سلطان ، 2008-2009).



يجرى التشخيص السريري عادة بالفحص العياني والفحص السريري للسطوح السنّية باستخدام المسبر السنّي الحاد الذي يحدد وجود النخر، وذلك عند حصول مقاومة لعملية سحب المسبر بعد إدخاله بضغط بين المتوسط والقوي، وأيضاً عندما تكون قاعدة المنطقة لينة مع ظلالية وغياب الشفافية بالإضافة إلى مقارنة كل ما ذكر مع حالة سطح السنّ المجاور (سلطان ، 2008-2009).

يعتمد اختيار نوع الصورة الشعاعية المناسبة على عمر المريض، وحجم الحفرة القموية ومدى تعاون الطفل. إن اختيار الصورة الشعاعية المناسبة لحالة الطفل يقلل من كمية الإشعاع الذي سيتعرض له، وبالتالي يقلل من الوقت المطلوب ومن الصور المطلوبة، أيضاً يلعب تعاون الطفل دوراً في اختيار تقنية التصوير الشعاعي المناسبة لتخفيض تعرّض الطفل للأشعة (Dale A, 2000). لمدة تزيد عن قرن من الزمن، كان الفيلم الشعاعي التقليدي هو الوسيط الوحيد لنقل وإظهار المعالم الشعاعية للناحية المصوّرة إلى أن أدى التطور التقني في مجال الإلكترونيات إلى ظهور تقنية فريدة من نوعها استغنت عن الفيلم الشعاعي Filmless تدعى بالتصوير الرقمي Digital Radiography والذي أدخل إلى مجال طب الأسنان في عام 1987 (Haring & Howerton LJ, 2006). ظهرت فكرة التصوير المقطعي عام 1972 على يد العالم Hounsfield، وتم العمل بها عام 1976، وهي تستخدم في الوقت الحاضر لتشخيص ودراسة الأمراض في كافة أنحاء الجسم، وامتدت هذه التقنية لتشمل تصوير الفكين لما تمتلكه من دقة عالية وفعالية في إظهار الموجودات التشريحية (Farman AG et al, 1995).

يعتقد Wu أن تعلم قراءة الصورة الشعاعية وتفسيرها على الحاسوب هو عملية تعليمية تفاعلية وفردية ومتعددة الأدوات لتساعد أطباء الأسنان والمتخصصين على تمييز الحالات السليمة والحالات المرضية (Wu M, 2010). إن قدرة أطباء الأسنان على تشخيص النخر بشكل صحيح هي العامل الرئيسي الذي يساهم في الاختلاف في التشخيص الشعاعي وليس طريقة التصوير (Syriopoulos K et al, 2000).

يقول Van D.S لقد مر على التصوير الشعاعي الرقمي ما يزيد على 25 سنة، لكنه لم يكن بديلاً عن التصوير الشعاعي التقليدي، والسبب في ذلك إما التكلفة أو أنها أداة حديثة تحتاج لبعض الشجاعة (Van der stelt, 2008).

### 3. الهدف من البحث Aim of the Study:

يهدف البحث إلى تقييم دقة التصوير الشعاعي التقليدي والتصوير الشعاعي الرقمي والتصوير المقطعي المخروطي المحوسب CBCT في كشف الآفات النخرية على السطوح الملاصقة للأسنان الموقّنة، وتقييم دقة كل من هذه التقنيات الشعاعية الثلاثة أيضاً في تشخيص امتداد الآفة النخرية ضمن النسيج السنّي سريرياً.

### 4. المواد والطرائق Materials & Methods :

تم ضبط مراحل العمل كما يلي:

#### 1.4. الدراسة التجريبية (Empirical Study):

- قبل البدء بالعينات المطلوبة تم انجاز دراسة تجريبية (Empirical Study) على عينات تجريبية سريرية بهدف التأكد الدقيق من المراحل والخطوات التي يجب اتباعها قبل البدء بالعمل على العينات المطلوبة ولضبط بعض المعايير وشروط طريقة العمل بدقة.
- تألفت العينة التجريبية المنجزة لكل مجموعة سريرية من:
- المجموعة الأولى: العينات المصوّرة بتقنية التصوير التقليدي (عدد 2 سن).
- المجموعة الثانية: العينات المصوّرة بتقنية التصوير الرقمي (عدد 2 سن).
- المجموعة الثالثة: العينات المصوّرة بتقنية CBCT (عدد 2 سن).

**2.4. اختيار أسنان العينة وتوزيعها:**

شملت عينة البحث السريرية 30 سناً من الأسنان المؤقتة المصابة بأفة نخرية على السطوح الملاصقة، والتي تقسم إلى ثلاث مجموعات تبعاً لتقنيات التصوير الشعاعي الثلاثة (تتألف كل مجموعة من 10 أسنان مؤقتة مصابة بأفة نخرية ملاصقة):

1. المجموعة الأولى: العينات المصورة بتقنية التصوير التقليدي.
2. المجموعة الثانية: العينات المصورة بتقنية التصوير الرقمي.
3. المجموعة الثالثة: العينات المصورة بتقنية الـ CBCT.

**• معايير الإدخال:**

1. أن يكون السطح السنّي الملاصق المجرى عليه البحث يحتوي على آفة نخرية غير نافذة لللب.
2. أن يكون السطح الدهليزي أو اللساني للسن المؤقتة غير مُصاب بالنخر.
3. كمود أو تلون (أبيض أو أصفر) واضح فقط بعد التجفيف، ويشاهد بصعوبة على السطوح الرطبة (نخر مينائي).
4. تلون (أبيض أو أصفر) بدون إجراء تجفيف هوائي (نخر يصل إلى الملتقى المينائي العاجي)
5. تهدم مينائي فقط أو تلون شديد مينائي أو تلون واضح رمادي تحت سطح الميناء.
6. حفرة سنّية (تلون أو كمود) بالميناء ويشمل العاج.

**• معايير الإخراج:**

1. النخور الملاصقة النافذة لللب.
2. السطح الدهليزي أو اللساني للسن المؤقتة مُصاب بالنخر.
3. السن المؤقتة معالجة (بتر – معالجة لبية).
4. تهدم كبير في تاج السن المؤقت.
5. إصابة السن المؤقتة باضطرابات تطورية (سوء تصنع – سوء تشكل).

**3.4. تحضير العينات:**

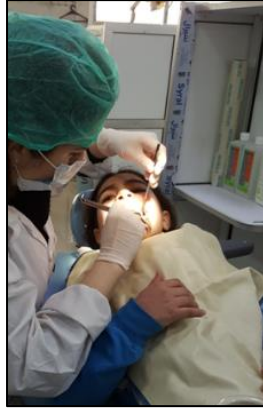
تم تنظيف السن بمسحوق الخفان لإزالة اللويحة الجرثومية وبقايا الطعام مما يؤمن قدرة أفضل على إجراء الفحص السريري. فحصت أسنان الأطفال عيانياً بالإضافة إلى إجراء فحص عياني مع السبر للتأكد من وجود آفة نخرية ملاصقة قابلة للفحص السريري بما يتناسب مع معايير الإدخال للعينة المدروسة وإملاء البطاقة التشخيصية الخاصة بالعينة السريرية للبحث (الشكل-1).

الشكل رقم (1): إملاء البطاقة التشخيصية الخاصة بالبحث للعينات السريرية (للباحثة)

- تم إجراء الفحص ضمن أفواه الأطفال (الشكل-2) باستعمال تيار هوائي خفيف لتحري ما أمكن وجود الآفات النخرية الملاصقة ليتم إدراجها ضمن عينة البحث بما يتوافق مع معايير الإدخال والإخراج للعينة، وتم استثناء الأسنان التي لا تتوافق مع معايير الإدخال للعينات.

- تم إجراء الفحص ضمن أفواه الأطفال باستعمال تيار هوائي خفيف لتحري ما أمكن وجود الآفات النخرية الملاصقة ليتم إدراجها ضمن عينة البحث بما يتوافق مع معايير الإدخال والإخراج للعينة. تم تأكيد وجود الآفات النخرية الملاصقة واختيار أسنان العينة التي سوف يتم تصويرها شعاعيا عند تواجد المؤشرات التالية أثناء الفحص السريري:
  - نخر مينائي: كمود أو تلون (أبيض أو أصفر) واضح فقط بعد التجفيف ويشاهد بصعوبة على السطوح الرطبة (نخر مينائي).
  - نخر يصل إلى الملتقى المينائي العاجي: تلون (أبيض أو أصفر) بدون إجراء تجفيف هوائي.
  - تهدم مينائي فقط أو تلون شديد مينائي أو تلون واضح رمادي تحت سطح الميناء.
  - حفرة سنّية (تلون أو كمود) بالميناء ويشمل العاج.

(Ekstrand et al, 1997)



الشكل رقم (2): إنجاز الفحص السريري للأطفال ضمن عيادة قسم طب أسنان الأطفال في جامعة حماة (للباحثة)

#### 4.4. أخذ الصور الشعاعية:

أخذت الصور الشعاعية بطريقة التصوير الشعاعي التقليدي باستخدام حامل أفلام الأشعة التقليدي من نوع EEZEE-grip (Snap-A-Ray) Intraoral film holder الشكل رقم (3)، يتم اختيار المواصفات الأفضل للصورة الشعاعية التقليدية من قبل طالب البحث.



الشكل رقم (3): حامل فيلم الأشعة التقليدي من نوع EEZEE-grip (للباحثة)

استعملت أفلام الأشعة الذرورية نوع E من شركة Kodak (Size 2 Dental Intraoral E-Speed Film) في أخذ الصور الشعاعية التقليدية المجنحة داخل الفموية (الشكل-4) وإجراء الفحص والتشخيص الشعاعي للعينات المشمولة ضمن البحث المنجز في مجموعة التصوير الشعاعي التقليدي، استخدم جهاز الأشعة التقليدي من نوع Xgenus® a cldc de Götzen

Intraoral Radiographic System (ضمن كلية طب الأسنان- جامعة حماة)، كانت محددات التصوير الشعاعي (kVp= 70, mA= 8, exposure time= 0.350 sec).



الشكل رقم (4): صورة شعاعية تقليدية مبنحة لعينة من عينات البحث السريرية (للباحثة)

تم أخذ الصور الشعاعية الرقمية لأسنان العينة المدروسة باستخدام حساس التصوير الشعاعي الرقمي من نوع Carestream Kodak RVG 5200 Size 2 Sensor (الموجود في كلية طب الأسنان- جامعة حماة) ، كانت محددات التصوير الشعاعي (kVp= 70, mA= 8, exposure time= 0.350 sec)، تم اختيار المواصفات الأفضل للصورة الشعاعية الرقمية بإشراف خبير الأشعة للحصول على أفضل صورة رقمية.

تم محاولة أخذ الصور الشعاعية الرقمية بالتحكم بوضع الحساس الرقمي ضمن أفواه الأطفال موازياً لتجانس الأسنان الموقّنة العلوية والسفلية للناحية المصوّرة، بحيث تمر الحزمة الشعاعية ضمن المسافات بين السنّية لمحاولة التحكم في الحصول على صورة شعاعية رقمية دقيقة قدر الإمكان في كشف النّخور السنّية الملاصقة (الشكل-5).



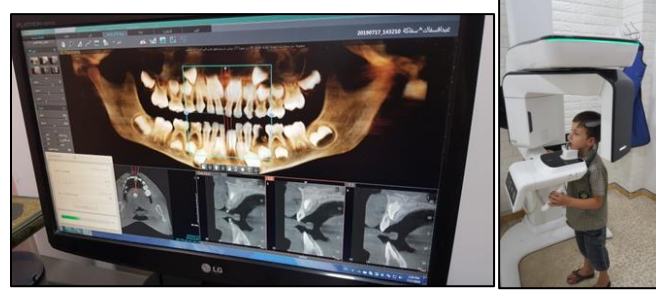
الشكل رقم (5): صور شعاعية رقمية لبعض العينات السريرية المنجزة (للباحثة)

أخذت الصور الشعاعية لأسنان العينة بتقنية التصوير الشعاعي المقطعي المخروطي المحوسب CBCT بإشراف خبير الأشعة (الشكل-6).

استخدام جهاز التصوير الشعاعي المقطعي المخروطي المحوسب CBCT من شركة (Vatech (Mod. PHT-30LFO) (ضمن مركز الأفق للتصوير الشعاعي في محافظة حماة) للعيّنات المدرجة ضمن مجموعة التصوير الشعاعي بتقنية الـ CBCT بعد أخذ موافقة أهل الطّفّل وشرح مبسط لطريقة العمل والبحث المنجز.

كانت محددات التصوير الشعاعي (kVp= 80, mA= 10, exposure time= 11 sec)، حقل الرؤيا (Field of View) = 5x5 لكل طفل.

- تم اختيار الأطفال المدرجين ضمن العينة بحيث يمتلكون العديد من النّخور الملاصقة على الأسنان الموقّنة (5 نخور ملاصقة أو أكثر) بعد إجراء الفحص السريريّ لهم، ليتم شمل أكبر عدد ممكن من الأسنان ضمن صورة شعاعية واحدة.



الشكل رقم (6): أخذ الصور الشعاعية بتقنية الـCBCT ضمن مركز التصوير الشعاعي لعينة من العينات السريرية (للباحثة)

#### 5.4. خطوات العمل السريري:

- بعد الإنتهاء من أخذ الصور الشعاعية وإجراء الفحص الشعاعي للصور الشعاعية المأخوذة لكل عينة ضمن مجموعات التصوير السابقة، تم الانتقال للمرحلة التالية ضمن عيادة قسم طب أسنان الأطفال في جامعة حماة، حيث أجري التخدير الملائم للطفل، وتطبيق العزل الملائم باستخدام الحاجز المطاطي، ومن ثم تجريف النخر سريرياً في الأسنان المدروسة ضمن كل عينة من العينات المختارة لتحديد عمق النخر وامتداده في النسيج السنّي، تمت التهيئة ضمن أسنان العينة السريرية على مرحلتين (تجريف النخر ثم تشكيل جدران الحفرة المحضرة لاستقبال الترميم)، تمّ بينهما أخذ القياس المباشر لعمق الآفة النخرية باستخدام أداة البياكوليس (Vernier Calliper).
- ضمن المرحلة الأولى لتهيئة الحفرة تمّ إزالة النسيج السنّي المؤوفة تدريجياً وبحذر بما يتناسب مع امتداد الآفة النخرية، إلى حين إزالة الآفة بشكل تام وبشكل يتيح رؤية وقياس حدود الآفة النخرية سريرياً بشكل واضح (الشكل-7).
- تم تجريف الآفة النخرية باستخدام المجرفة اليدوية أو سنبله التجريف بالمايكروتور بحذر إلى حين التأكد من إزالة كافة النسيج المؤوفة والوصول إلى نسيج سنية صلبة أثناء السبر.



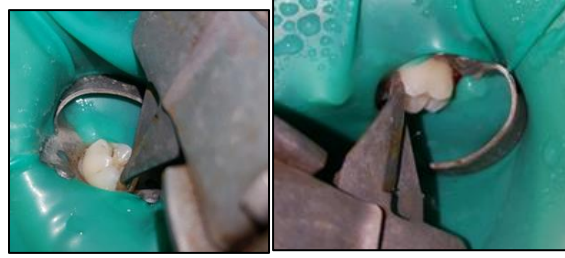
(A)



(B)

الشكل رقم (7): A - المرحلة الأولى لتهيئة الحفرة سريريا، B- بعد إزالة النسيج السنية المؤوفة (للباحثة)

- سجل قياس عمق الآفة النخرية سريرياً ضمن الحفرة المهيئة أولاً باستخدام أداة قياس البياكوليس (Vernier Calliper) باعتبار السطح الخارجي الأنسي أو الوحشي للسّن هو النقطة المرجعية لكل القياسات، حيث تعطي هذه الاداة قيماً ميليمترية وأجزاء من الميليمتر بشكل دقيق للقياسات داخل الفموية (Katzenberg AM, 2018). تم تسجيل القيم المأخوذة لكل عينة واعتبارها القيمة الحقيقية المرجعية لعمق الآفة النخرية (الشكل-8).



**الشكل رقم (8): قياس عمق الآفة النخرية سريريا باستخدام البياكوليس لبعض العينات السريرية (للباحثة)**

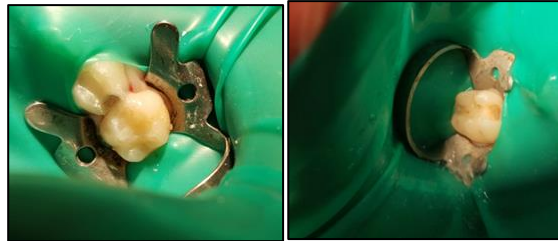
- سجلت قياسات عمق الآفة النخرية باستخدام جزء الأداة الذي يقوم بقياس الأبعاد الداخلية بين سطحين (الشكل-9)، باعتبار السطحين اللذين يقاس بينهما عمق الآفة النخرية هما السطح الأنسي أو الوحشي الخارجي للسن والسطح الذي تم الوصول إليه بعد تجريف الآفة النخرية الملاصقة.



**الشكل رقم (9): جزء أداة البياكوليس الذي استخدم لقياس عمق الآفة النخرية سريريا (للباحثة)**

• تم تكرار القياسات وحساب المتوسط الحسابي للقياسات المأخوذة بجمعها وتقسيمها على عدد مرات القياس، ليتم الحصول على أدق قيمة عددية لعمق الآفة الحقيقي بالمليمتر.

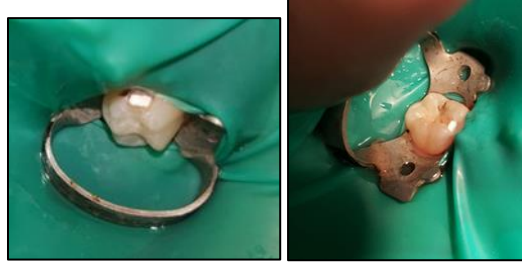
بعد أخذ القياسات المليمترية لعمق الآفة وتسجيلها بشكل دقيق تم الانتقال إلى المرحلة الثانوية لتهيئة الحفرة، حيث تم تهيئة جدران الحفرة السنوية وإعطائها الشكل الملائم والتمديد الوقائي لاستقبال ترميم الأملغم السني (الشكل-10).



**الشكل رقم (10): المرحلة الثانوية لتهيئة الحفرة لبعض العينات السريرية وتهيئة جدران الحفرة بالشكل الملائم لاستقبال ترميم الأملغم (للباحثة)**

تم تبطين الجدار اللبي ضمن الحفر السنوية المحضرة لكل عينة من عينات البحث لتطبيق العزل الملائم لللب باستخدام ماءات الكالسيوم ذات التصلب الكيميائي Base & Catalyst paste (الشكل-11).





الشكل رقم (11): تطبيق العزل بماءات الكالسيوم على الجدران اللبية لبعض العينات السريرية (للباحثة)

- تم ترميم جميع أسنان العينة السريرية ضمن مجموعات التصوير الشعاعي الثلاثة بمادة الأملغم السني (الشكل-12).



الشكل رقم (12): ترميم الأملغم النهائي لبعض العينات السريرية (للباحثة)

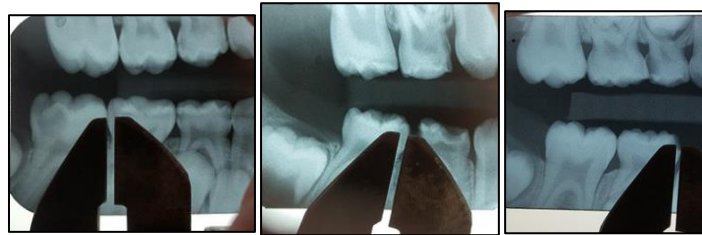
#### 6.4. تحليل نتائج العينات السريرية:

يعطى لكل قياس ميليميتري (تم الحصول عليه بالقياس المباشر سريريا) قيمة معيارية لتصنيف الآفات النخرية تصنيفا رتبيا، حيث يتم ذلك وفقاً لمجالات. يفيد ذلك في توحيد القيم المدروسة بين العينات أثناء اختبار المجموعات وأيضاً لإجراء الدراسات الإحصائية.

استنتج (Ruschel HC& Chevitaese O, 2003) اختلاف النسيج العاجي في الثلث المتوسط لتيجان الأسنان المؤقتة. كما استنتج (Arangnnal, P. et al, 2012) اختلاف النسيج المينائي في الثلث المتوسط لتيجان الأسنان المؤقتة. بالاعتماد على الدراسات التالية تم تحديد المجالات العددية لتحديد القيم المعيارية للعينات السريرية.

#### 7.4. تشخيص الصور الشعاعية وإجراء القياسات الشعاعية:

تمت قراءة الصور التقليدية من خلال صندوق قراءة الصور الشعاعية (View Box) مع استخدام تكبير أربع مرات بمكبرة يدوية ضمن ظروف معيارية تتضمن إحاطة الصورة بإطار غامق مع ضوء خافت علوي. أخذ القياس المباشر لعمق الآفة الشعاعية باستخدام البياكوليس بالقيم المليميتريّة كما في دراسة (Kooistra S, 2005) (Kamburoglu K, 2010) (الشكل-13).



الشكل رقم (13): قياس عمق الآفة النخرية الشعاعية للصور الشعاعية التقليدية لبعض العينات السريرية (للباحثة)

سجلت قياسات عمق الآفة النخرية باستخدام جزء الأداة الذي يقوم بقياس الأبعاد الخارجية بين سطحين (الشكل-14)، السطح الخارجي الملاصق الأنسي أو الوحشي للسن وأعمق نقطة تمتد إليها الآفة النخرية الملاصقة شعاعياً.



الشكل رقم (14): جزء أداة البياكوليس الذي تم استخدامه لقياس عمق الآفة النخرية شعاعياً (للباحثة)

- بعد قراءة الصور الشعاعية التقليدية وأخذ القياسات الشعاعية اللازمة للعينات ضمن البحث المنجز تمّ نسخ الصور الشعاعية التقليدية عبر ماسح ضوئي إلى جهاز الحاسوب ليتم تنسيقها وحفظها وإدخالها إلى ملف البحث بالشكل الملائم والدقة الملائمة.

تمت قراءة الصور الرقمية على شاشة الحاسوب ضمن ظروف معيارية مشابهة لقراءة الصور الشعاعية التقليدية. حيث استخدمت المسطرة المليمترية المرفقة مع برنامج قراءة الصورة الشعاعية الرقمية (CS Imaging Software-7.0.3) لقياس عمق الآفة النخرية الملاصقة شعاعياً (الشكل-15).



الشكل رقم (15): معالج المسطرة المليمترية ضمن برنامج التصوير الشعاعي الرقمي (للباحثة)

• سجل قياس عمق الآفة الشعاعية بتحديد نقطتين، يصل بينهما خط مستقيم على الصورة الرقمية ثنائية الأبعاد، نقطة على السطح الملاصق الشعاعية الخارجي الأنسي أو الوحشي للسن، ونقطة أخرى على أعمق نقطة يمتد إليها النخر الملاصق ثم تسجيل القيمة العددية المليمترية التي تظهر في المربع المرفق ضمن معالج مسطرة قياس الأبعاد الشعاعية الرقمية (الشكل-16).



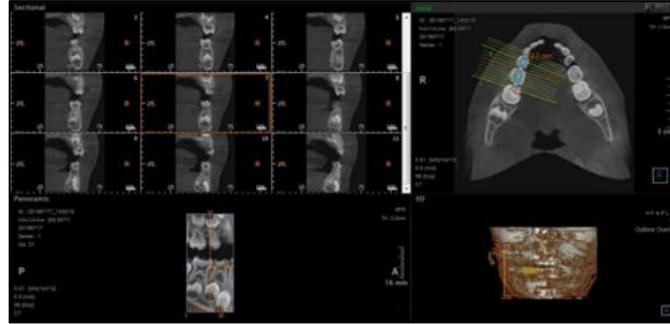


الشكل رقم (16): قياس عمق الآفة الشعاعي الرقمي لعينة سريرية (للباحثة)

تم قراءة الصور الشعاعية المقطعية المخروطية المحوسبة على شاشة الحاسوب ضمن الظروف المعيارية ذاتها لجميع الصور الشعاعية السابقة.

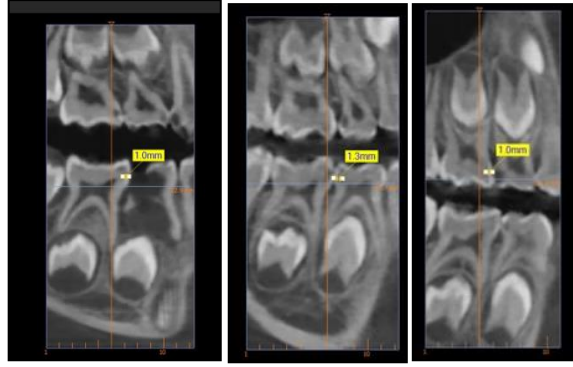
❖ قامت الباحثة باتباع دورة تدريبية (نظرية-عملية) حول استخدام تقنية التصوير الشعاعي المقطعي المخروطي المحوسب CBCT ومعالج الصورة الشعاعية لهذه التقنية ضمن (كلية طب الأسنان-جامعة دمشق) قبل البدء بالعينات المنجزة.

تم استخراج مقاطع طولية Axial شعاعية أنسية وحشية ثنائية الأبعاد من الصورة الشعاعية المقطعية المخروطية المحوسبة ثلاثية البعد لكل سن من أسنان العينة (الشكل-17). تم أخذ المقاطع برسم خط وهمي منصف السن إلى نصفين وذلك بتحديد ثلاث نقاط أنسياً وحشياً، نقطة أنسي السن عند سطح التماس الخارجي ونقطة ضمن مركز السن ونقطة وحشي السن عند سطح التماس الخارجي، يليه تحديد ثخانة 1 ملم لكل مقطع.



الشكل رقم (17): مقاطع طولية Axial لعينة سريرية مصورة بتقنية الـCBCT (للباحثة)

- بعد استخراج الصور المقطعية للجهة التشريحية التي تحوي العينات المطلوبة (بثخانة 1 ملم لكل مقطع) تم اختيار الصور الشعاعية المقطعية ثنائية البعد التي يظهر فيها النخر الملاصق بشكل أوضح وعمق شعاعي أكبر، يليه أخذ عدة قياسات لكل مقطع باستخدام المسطرة المليمترية المرفقة ضمن برنامج قراءة الصورة الشعاعية المقطعية، ثم اختيار القيمة العددية المليمترية ذات القيمة الأكبر وتسجيلها على أنها عمق النخر الشعاعي المطلوب (الشكل-18).



الشكل رقم (18): قياس عمق الآفة النخرية الشعاعي لبعض العينات السيريرية المصورة بتقنية الـ CBCT (للباحثة)

#### 8.4. تحليل النتائج الشعاعية للعينات:

تصنيف النّخور شعاعياً لإدراجها في اختبار المجموعات وفق درجات ومعيّار مناسب:

0 - النّخر ضمن الميناء .

1 - النّخر يمتدُّ إلى الملتقى المينائي العاجي .

2 - النّخر يمتدُّ إلى العاج .

تحول القيم الرقمية المليمترية لعمق الآفة النّخرية الملاصقة الشعاعية التي تم تسجيلها في الخطوات السابقة إلى قيم معيارية لكل عينة من العينات المأخوذة بطرق التصوير الشعاعي الثلاثة، تم تحويل القيم المليمترية اعتماداً على نتائج الدراسات السابقة لمتوسط ثخانات الميناء والعاج في الأسنان الموقّنة وفقاً لرقم السن والسّطح الذي يحوي الآفة الملاصقة ليتم مقارنتها فيما بعد مع القيم الحقيقية المعيارية المرجعية لعمق الآفة المسجل سيريرياً بالقياس المباشِر .

#### 9.4. تقييم الطرق الشعاعية الثلاث وربط النتائج:

بمقارنة القيم المعيارية المسجلة شعاعياً لعمق الآفة النّخرية الملاصقة مع القيم المعيارية المسجلة سيريرياً، وذلك باعتبار القيم المعيارية السيريرية لعمق الآفة النّخرية الملاصقة معيار أساسي لتقييم وجود وامتداد الآفة النّخرية ضمن النّسج السنّية .

#### 5. التحاليل الإحصائية:

- وصف العينة: تألفت عينة الدراسة من 30 رحي مؤقّنة توزعت على الشكل الموضح في (جدول-1).

الجدول رقم (1): توزع عينة الدراسة السيريرية حسب نوع السن وطريقة التصوير الشعاعي

المجموع	رقمي	تقليدي	CBCT	
7	0	4	3	رحى أولى علوية
7	5	1	1	رحى ثانية علوية
4	1	1	2	رحى أولى سفلية
12	4	4	4	رحى ثانية سفلية
30	10	10	10	المجموع

حسب التقييم السريري المباشر كان هناك نخر واحد ضمن الميناء و9 نخور ضمن العاج في مجموعة التصوير المقطعي المخروطي المحوسب CBCT، ونخران ضمن الميناء ونخر عند الملتقى المينائي العاجي و7 نخور ضمن العاج، وفي مجموعة التصوير الرقمي كان هناك نخر واحد ضمن الميناء ونخران عند الملتقى المينائي العاجي و7 نخور ضمن العاج (جدول-2).

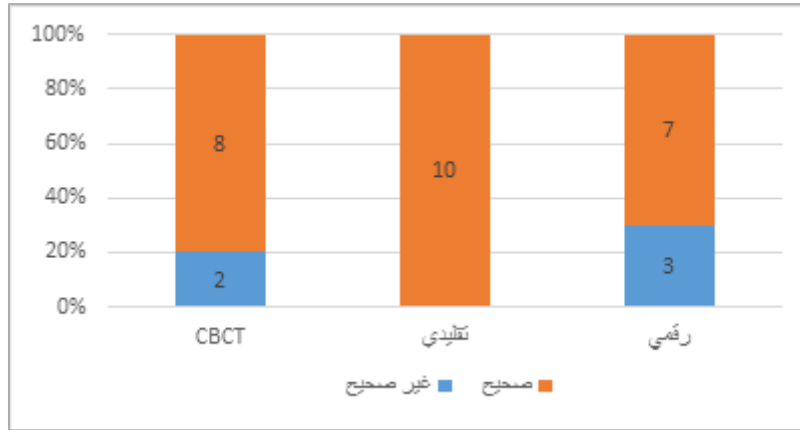
الجدول رقم (2): تكرارات كل من التقييم السريري والشعاعي في مجموعات الدراسة السريرية

المجموع	القياس السريري المباشر			التقييم الشعاعي	طريقة التصوير الشعاعي
	ضمن العاج	الملتقى المينائي العاجي	ضمن الميناء		
1	1	0	0	ضمن الميناء	CBCT
0	0	0	0	الملتقى المينائي العاجي	
9	8	0	1	ضمن العاج	
10	9	0	1	المجموع	
2	0	0	2	ضمن الميناء	تقليدي
1	0	1	0	الملتقى المينائي العاجي	
7	7	0	0	ضمن العاج	
10	7	1	2	المجموع	
3	1	1	1	ضمن الميناء	رقمي
0	0	0	0	الملتقى المينائي العاجي	
7	6	1	0	ضمن العاج	
10	7	2	1	المجموع	

تم اعتبار التشخيص الشعاعي صحيحاً عندما تكون القيمة المعيارية لعمق الآفة الشعاعي مماثلاً للقيمة المعيارية لعمق الآفة بالقياس السريري المباشر. كان التشخيص الشعاعي صحيحاً بنسبة 80% في مجموعة CBCT و100% في مجموعة التصوير الشعاعي التقليدي و70% في مجموعة التصوير الشعاعي الرقمي (جدول-3) (مخطط-1).

الجدول رقم (3): التكرارات والنسب المئوية لصحة التشخيص الشعاعي في مجموعات الدراسة السريرية

رقمي	طريقة التصوير الشعاعي		التكرار	التشخيص الشعاعي
	تقليدي	CBCT		
3	0	2	التكرار	غير صحيح
30.0%	0.0%	20.0%	النسبة المئوية	
7	10	8	التكرار	صحيح
70.0%	100.0%	80.0%	النسبة المئوية	
10	10	10	التكرار	المجموع
100.0%	100.0%	100.0%	النسبة المئوية	



المخطط رقم (1): التكرارات والنسب المئوية لصحة التشخيص الشعاعي في مجموعات الدراسة السريرية

تم إجراء اختبار فيشر الدقيق (Fisher's Exact Test) لدراسة الاختلاف في نسب صحة التشخيص الشعاعي بين مجموعات الدراسة، ولم يظهر الاختبار وجود اختلافاً جوهرياً إحصائياً بين مجموعات الدراسة (جدول-4).

الجدول رقم (4): اختبار فيشر الدقيق لدراسة الاختلاف في نسب صحة التشخيص الشعاعي بين مجموعات الدراسة السريرية

دلالة الفروق	قيمة p	قيمة الاختبار	
لا توجد فروق دالة إحصائية	0.321	3.312	اختبار فيشر الدقيق

❖ لم يتم حساب الحساسية والنوعية لكل نوع من أنواع النحور في مجموعات التصوير الشعاعي بسبب صغر حجم العينة. كما تم حساب معامل التوافق Kappa لتحديد مدى التوافق في تشخيص درجة النحر بين التصوير الشعاعي والفحص السريري المباشر في مجموعات الدراسة. لم يظهر الاختبار وجود توافقاً جوهرياً إحصائياً بين الفحص السريري المباشر وكل من تقنية التصوير الشعاعي المقطعي المخروطي المحوسب CBCT ( $p = 0.725$ ) وتقنية التصوير الشعاعي الرقمي ( $p = 0.061$ ). بينما كان هناك توافقاً جوهرياً إحصائياً بين تقنية التصوير الشعاعي التقليدي والفحص السريري المباشر ( $p < 0.0005$ ) وكانت درجة التوافق جيدة جداً ( $\kappa_w = 1.000$ ) ( $\kappa_w = 1.000$ ) (جدول-5).

الجدول رقم (5): معامل التوافق Kappa بين التصوير الشعاعي والفحص السريري في مجموعات الدراسة السريرية

طريقة التصوير الشعاعي	قيمة Kappa	قيمة p	مجال الثقة 95% لقيم Kappa	
			الحد الأدنى	الحد الأعلى
المقطعي المخروطي المحوسب	-0.071	0.725	-0.173	0.030
التقليدي	1.000	0.000	1.000	1.000
الرقمي	0.474	0.061	-0.007	0.954

## 6. المناقشة Discussion:

## 6.1. مناقشة المنهجية والطرائق السريرية للبحث:

❖ من خلال البحث في الأدب الطبي ضمن الإمكانيات المتاحة، لم نجد دراسات سابقة سريرية مماثلة تناولت موضوع البحث الحالي في مقارنة دقة التصوير الشعاعي التقليدي والرقمي و CBCT في كشف النخور الملاصقة على الأسنان الموقّعة، الأمر الذي زاد هذه الدراسة تميزاً وأهميةً.

يوجد ثغرة كبيرة في الأدبيات الطبية تتعلق بتقييم أنظمة التصوير الشعاعي سريرياً في الأسنان الموقّعة، كما أن هناك حاجة كبيرة للدراسات السريرية فيما يتعلق بتقييم الأنظمة الرقمية المختلفة والأنظمة التقليدية من حيث الدقة التشخيصية للأفات النخرية الملاصقة (Nuvvula S, 2016).

يوجد العديد من الدراسات المخبرية التي تناولت موضوع دقة التصوير الشعاعي في كشف النخور الملاصقة مقارنة مع الدراسات السريرية المنجزة وذلك بسبب التحديات الكبيرة وصعوبة العمل ضمن البيئة الفموية، بالإضافة لذلك ركزت العديد من الدراسات السابقة السريرية على دراسة النخور الملاصقة في الأسنان الدائمة أكثر من الأسنان الموقّعة (Subka S, 2019).

تشابهت هذه الدراسة مع الدراسة السريرية لـ (Sansae K, 2014) من حيث مقارنة التصوير الشعاعي التقليدي و CBCT في كشف النخور الملاصقة، في حين أن الأسنان في هذه الدراسة كانت هي الأسنان الدائمة. تشابهت هذه الدراسة مع الدراسات السريرية لكل من (Hu (Bijle MNA, 2018) (Subka S, 2019) (T, 2000)

(Versteeg, 1997) (Al-Sane M, 2020) (Naitoh M, 1998) من حيث مقارنة دقة التصوير الشعاعي التقليدي والرقمي في كشف النخور الملاصقة.

تشابهت هذه الدراسة مع الدراسة السريرية لـ (Pitts NT, 1992) (Kooistra S, 2005) من حيث تقييم دقة التصوير الشعاعي التقليدي في كشف النخور الملاصقة.

استخدمت أداة البياكوليس في القياس المباشر لامتداد الآفة سريرياً وأيضاً في قياس امتداد الآفة الشعاعي على الصور الشعاعية التقليدية كما في دراسة (Kooistra S, 2005) حيث تم اتباع نفس الخطوات السريرية والشعاعية التقليدية لقياس عمق الآفة الملاصقة، واستخدمت أيضاً البياكوليس في قياس امتداد الآفة النخرية ضمن البنى السنوية على أسنان العينة المخبرية (Aldawood F, 2019) (Roointan S, 2019)، في حين استخدمت لقياس عمق الآفة الشعاعي فقط في دراسة (Kamburoglu k, 2010). تم قلع الأسنان الموقّعة بعد التصوير الشعاعي وأخذ مقاطع تشريحية لتقييم امتداد الآفة النخرية في دراسة (Subka S, 2019)، وفي دراسات أخرى تم تحديد امتداد الآفة سريرياً وشعاعياً بالطريقة العيانية من قبل عدة أخصائيين (Naitoh M, 1998) (Bijle MNA, 2018)، في حين اعتمدت الدراسات السريرية الأخرى تقييم تشخيص الآفات النخرية الملاصقة بين الطرق الشعاعية بغض النظر عن امتداد الآفة النخرية (Al-Sane M, 1997) (Versteeg, 1997) (Pitts NT, 1992) (Sansare K, 2014) (2020).

وفقاً لـ (Katzenberg AM& Grauer AL, 2018) فإن أخذ القياسات داخل الفموية بدقة يمكن أن يتم باستخدام مقياس العمق (Depth Gauge) أو البياكوليس أو المسبر اللثوي (WHO-Probe).

استخدمت المسطرة الميليمترية المرفقة بمعالج الصور الشعاعية الرقمية لكل من تقنية التصوير الرقمي (Kamburoglu K, 2010) والـ CBCT في قياس عمق الآفة النخرية الشعاعي (Akdeniz B, 2006).

كان المعيار الذهبي الذي استعملناه هو التقييم السريري لعمق الآفة النخرية المأخوذ بالقياس المباشر من العينات داخل أفواه الأطفال.

## 6.2. مناقشة نتائج البحث:

1.6.2. فعالية طرائق التشخيص الشعاعية المدروسة في تحديد درجات نخور الأسنان المؤقتة مقارنة بتقييم الآفة أثناء القياس السريري المباشر:

تم اعتبار التشخيص الشعاعي صحيحاً عندما تكون القيمة المعيارية لعمق الآفة الشعاعية مماثلاً للقيمة المعيارية لعمق الآفة بالقياس السريري المباشر.

عند حساب معامل التوافق Kappa كانت قيمة معامل التوافق المحسوبة لتقنية التصوير الشعاعي التقليدي والفحص السريري المباشر قريبة من القيمة 0.000 نستنتج أن التوافق المذكور كان مرتفعاً من حيث الشدة. بينما كانت قيمة معامل التوافق في عينة البحث بتقنية التصوير الشعاعي الرقمي و CBCT أكبر من القيمة 0.05 ، وبالتالي فهذا يؤكد عدم وجود توافق بين نتائج التصوير الشعاعي في كل من التقنيتين السابقتين (رقمي، CBCT) وبين الفحص السريري المباشر في كشف درجات النخر الملاصق.

- يمكن أن يعزى تفسير ذلك إلى صعوبة أخذ صور شعاعية مجنحة بالتصوير الشعاعي الرقمي ضمن أفواه الأطفال بسبب كبر حجم الحساس وعدم القدرة على التحكم بوضعه ضمن الفم مما قد يؤثر على مرور الحزمة الشعاعية ضمن المسافات بين السنّة وتراكب السطوح السنّة الملاصقة شعاعياً، أما بالنسبة للتصوير الشعاعي بتقنية الـ CBCT فيعزى ذلك إلى صعوبة أخذ مقاطع شعاعية وتحديد السماكة المطلوبة للمقطع بما يتوافق بشكل دقيق مع انتشار الآفة النخرية ثلاثية الأبعاد ضمن النسيج السنّة وتقييم امتدادها بصورة مقطعية ثنائية الأبعاد، حيث تم قراءة عدة صور مقطعية للحصول على قيمة واعتبارها عمق الآفة الشعاعية. بينما كان التصوير الشعاعي التقليدي هو الأدق في كشف امتداد الآفات النخرية سريراً بسبب سهولة تكييف الفيلم الشعاعي ضمن أفواه الأطفال وتقبله من قبل الطفل بشكل أكبر وسهولة أخذ صور مجنحة مما يجعل الحزمة الشعاعية تمر ضمن المسافات بين السنّة وبالتالي زيادة دقة التشخيص، علاوة على الحصول على صورة شعاعية ثنائية الأبعاد للآفة النخرية ثلاثية الأبعاد مما يجعل تقييم امتداد وعمق الآفة النخرية أسهل عند توافر صور تشخيصية جيدة الإظهار والتثبيت وقراءة الصورة الشعاعية ضمن ظروف معيارية ملائمة.

❖ استنتجت هذه الدراسة تفوق التصوير الشعاعي التقليدي على كل من التصوير الشعاعي الرقمي والـ CBCT في كشف امتداد النخور الملاصقة سريراً.

اتفقت نتائجنا مع الدراسة السريرية لكل من (Hu T, 2000) (Bijle MNA, 2018) (Subka S, 2019) حيث وجدوا تفوق التصوير التقليدي على التصوير الرقمي في كشف امتداد النخور الملاصقة سريراً. لكن نتائج دراستنا لم تتوافق في هذا مع نتائج كل من الدراسات السريرية التالية (Al-Sane M, 2020) (Versteeg, 1997) اللذين وجدوا تفوق التصوير الرقمي على التقليدي في كشف النخور الملاصقة سريراً، ولم تتوافق نتائجنا أيضاً مع الدراسة السريرية لـ (Naitoh M, 1998) الذي وجد تشابه كل من التصوير التقليدي والرقمي. توافقت نتائج دراستنا هذه مع الدراسة السريرية لـ (Kooistra S, 2005) باعتبار التصوير الشعاعي التقليدي ذي دقة عالية في كشف امتداد النخور الملاصقة سريراً.

لم تتوافق نتائج دراستنا هذه مع الدراسة السريرية لـ (Sansare K, 2014). في تقييم التصوير التقليدي و CBCT لكشف النخور الملاصقة على الأسنان الدائمة، حيث وجد تفوق تقنية الـCBCT، وتعتبر هذه الدراسة الوحيدة في الأدب الطبي التي قيمت تقنية التصوير الشعاعي المقطعي المخروطي المحوسب في كشف النخور الملاصقة على الأسنان الدائمة سريرياً.

❖ مقارنة نتائج دراستنا السريرية هذه مع نتائج الدراسات المخبرية المشابهة على الأسنان الدائمة:

توافقت نتائجنا مع دراسة (F-Haiter Neto, 2008) حيث استنتج تفوق طرق التصوير الشعاعية داخل الفموية (التقليدي والرقمي) على تقنية الـCBCT، في حين لم تتوافق نتائجنا هذه مع (Safi Y, 2015) حيث وجد تفوق التصوير الرقمي على كل من التصوير التقليدي و CBCT، ووجد (Kayipmaz S, 2011) (Senel B, 2010) تشابهاً بين كلا من تقنيات التصوير التقليدي والرقمي و CBCT، في حين لم تتوافق نتائجنا أيضاً مع كل من (Akdeniz (Zhang Z, 2011) (B, 2006) حيث استنتج تفوق تقنية الـCBCT على التصوير الرقمي والتقليدي في كشف النخور الملاصقة. توافقت نتائجنا مع الدراسات المخبرية لكل من (Safi Y, 2015) (Kryzostania K, 2015) باعتبار التصوير الشعاعي CBCT هو الأقل دقة بين طرق التصوير الثلاثة في كشف امتداد النخور الملاصقة.

**2.6.2. تكرارات صحة طرائق التشخيص الشعاعي المدروسة في كشف النخور الملاصقة على الأسنان المؤقتة مقارنة بتقييم الآفة أثناء القياس السريري المباشر:**

حقق التصوير الشعاعي التقليدي النسبة الأعلى من حيث صحة تكرار التشخيص الشعاعي بنسبة (100%)، من ثم التصوير الشعاعي بتقنية الـCBCT بنسبة صحة تكرار (80%) وبينما الأقل كان التصوير الرقمي بنسبة (70%). عند إجراء اختبار فيشر الدقيق لدراسة الاختلاف في نسب صحة التشخيص الشعاعي بين مجموعات الدراسة، لم يظهر وجود اختلاف جوهري إحصائي بين مجموعات الدراسة الثلاثة.

• استنتجت دراستنا الحالية أن طرائق التصوير الشعاعية الثلاثة فعالة في كشف وجود النخور الملاصقة سريرياً ولا يوجد أي فرق إحصائي دال بين الطرق الشعاعية الثلاثة.

اتفقت نتائجنا هذه مع نتائج كلٍ من (Kayipmaz S, 2011) (Senel B, 2010) حيث وجدوا تشابه الطرق الشعاعية الثلاثة السابقة في كشف النخور الملاصقة.

توافقت هذه النتيجة مع (Hopcraft MS, 2005) الذي اعتبر أن التصوير الشعاعي للمناطق بين السنية هو الطريقة المثالية للمساعدة على تشخيص النخور الملاصقة حيث يزودنا بمعلوماتٍ مهمةٍ عن قرار المعالجة.

لم تتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة (Kryzostania K, 2015) حيث استنتج فشل الطرق الشعاعية التقليدية والرقمية و CBCT في كشف النخور الملاصقة غير المتكهنه، بينما وجد كلٌ من (Akdeniz B, 2006) (Zhang Z. 2011) تفوق الـCBCT على الطرق التقليدية والرقمية، في حين كانت النتيجة متعكسة في دراسة (Safi Y, 2015) حيث تفوق التصوير الشعاعي التقليدي والرقمي على الـCBCT بشكلٍ واضحٍ.

• لم يتم حساب الحساسية والنوعية وتأثير نوع السطح المدروس ونوع السن المؤقتة على نجاح تشخيص عمق الآفة في مجموعات التصوير الشعاعي الثلاثة، ويعود ذلك إلى صغر حجم العينة إحصائياً.

## 7. الاستنتاجات:

1- تفوق التصوير الشعاعي التقليدي على كل من التصوير الشعاعي الرقمي والـCBCT في كشف امتداد النخور الملاصقة سريرياً.

2- كانت طرائق التصوير الشعاعية الثلاثة فعالة في كشف وجود النخور الملاصقة سريرياً ولا يوجد أي فرق إحصائي دال بين الطرق الثلاثة.

#### 8. المقترحات والتوصيات:

##### 1.8. المقترحات:

1. إجراء أبحاث تستخدم حامل الحساس الرقمي من نوع (RINN-DIGITAL SENSOR HOLDER) وحامل الفيلم الشعاعي التقليدي أيضاً من نفس النوع (RINN-X-RAY FILM HOLDER) لتتم الدراسة حول قدرة أخذ صور شعاعية رقمية مجنحة مشابهة للصور الشعاعية التقليدية ومقارنة دقة القيم في كلا الطريقتين.
2. متابعة إجراء أبحاث مستقبلية تستخدم أجهزة تصوير مقطعي مخروطي محوسب ذات أجيال وبرامج معالجة أحدث في كشف النخور الملاصقة على الأسنان الموقّنة وتقييمها مع التصوير الشعاعي التقليدي والرقمي.
3. إجراء أبحاث سريرية للتقييم بين دقة التصوير الشعاعي التقليدي والرقمي في كشف النخور الملاصقة على الأسنان الموقّنة.
4. إجراء أبحاث سريرية تختص بتقييم كشف النخور الملاصقة على الأسنان الموقّنة عند الأطفال باستخدام تقنية الـ CBCT فقط.
5. إجراء أبحاث سريرية لتقييم تقنية التصوير بالـ CBCT مع التصوير الشعاعي التقليدي في كشف النخور الملاصقة على الأسنان الموقّنة.

##### 2.8. التوصيات:

1. اعتماد كل من التصوير الشعاعي التقليدي والرقمي كطريقة شعاعية أساسية في كشف نخور السطوح الملاصقة عند الأطفال، في حين لا ينصح باستخدام تقنية الـ CBCT بهدف كشف النخور الملاصقة فقط عند الأطفال.
2. استخدام التصوير الشعاعي التقليدي عند الأطفال في كشف وتحديد درجات امتداد النخور الملاصقة على الأسنان الموقّنة، حيث أنه يزود طبيب الأسنان بمعلومات دقيقة تساعده في اختيار قرار المعالجة الأفضل.

##### قائمة المراجع :

##### ■ المراجع باللغة العربية:

1. سلطان، محمد زياد. (2008-2009). "طب أسنان الأطفال". جامعة البعث.

##### ■ المراجع باللغة الإنجليزية:

2. Abdinian, M., et al. (2017). "Effect of Filtration and Thickness of Cross-Sections of Cone Beam Computed Tomography Images on Detection of Proximal Caries." *Journal of dentistry* (Tehran, Iran) **14**(4): 223-230.
3. Akdeniz, B. G., Gröndahl, H.-G., & Magnusson, B. (2006). *Accuracy of Proximal Caries Depth Measurements: Comparison between Limited Cone Beam Computed Tomography, Storage Phosphor and Film Radiography*. *Caries Research*, *40*(3), 202-207.
4. Aldawood, F. (2019). "Ability of Caries Detection Methods to Determine Caries Lesion Activity." PhD diss., 2019.
5. Al-Sane, M., Ricketts, D. N., Mendes, F. M., Altarakemah, Y., Deery, C., Innes, N., & Rollings, S. (2020). *Reproducibility of Subtraction Radiography in Monitoring Changes in Approximal*



*Cariou Lesions in Children: An In Vivo Study. International Journal of Paediatric Dentistry*.in vivo.

6. Arangnnal, P., et al. (2012). "Enamel thickness in primary teeth." *Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 37(2): 177–181.
7. Bijle, Mohammed Nadeem & Chunawala, Yusuf & Bohari, Mariya. (2018). Interrater agreement and reliability assessment of proximal caries detection tools in mixed dentition: An in–vivo study. *Quintessence international* (Berlin, Germany : 1985). 49. 1–9. 10.3290/j.qi.a40114.
8. Dale, A, et al. "Radiographic Technique." *Dentistry for the Child and Adolescent*, by Ralph E. McDonald et al., 9th ed., Mosby, 2010, pp. 49–49.
9. Deery, C, and K J. Toumba. "Diagnosis and Prevention of Dental Caries." *Paediatric Dentistry*, by Richard Welbury et al., 5th ed., Oxford University Press, 2018, p. 102.
10. Ekstrand KR, Ricketts DN, Kidd EA. Reproducibility and accuracy of three methods for assessment of demineralization depth of the occlusal surface: an in vitro examination. *Caries Res.* 1997;31(3):224–231.
11. Farman, A. G., et al. (1995). "Computed dental radiography: evaluation of a new charge–coupled device–based intraoral radiographic system." *Quintessence International* 26(6) :399–404.
12. Haiter–Neto, F., Wenzel, A., & Gotfredsen, E. (2008). *Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography scans compared with intraoral image modalities for detection of caries lesions. Dentomaxillofacial Radiology, 37(1), 18–22.*
13. Haring, Joen Iannucci, and Laura Jansen Howerton. "Radiation History." *Dental Radiography: Principles and Technology*. 3rd ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders, 2006. P.4. Print.
14. Hopcraft, M. S. and M. V. Morgan (2005). "Comparison of radiographic and clinical diagnosis of approximal and occlusal dental caries in a young adult population." *Community dentistry and oral epidemiology* 33(3): 212–218.
15. Hu, Tingrui & Tan, H & Hong, L & Wang, H. (2000). [Clinical study of direct digital radiography in caries detection].. *Hua xi kou qiang yi xue za zhi = Huaxi kouqiang yixue zazhi = West China journal of stomatology.* 18. 171–3.
16. Jose M, et al. (2008). "Investigation of in vitro dental erosion by optical techniques." *Lasers Med Sci* 23(3): 319–329.
17. Kamburoğlu, K., Kurt, H., Kolsuz, E., Öztaş, B., Tatar, İ., & Çelik, H. H. (2010). *Occlusal Caries Depth Measurements Obtained by Five Different Imaging Modalities. Journal of Digital Imaging, 24(5), 804–813.*

18. Katzenberg, A. M., & Grauer, A. L. (2018). *Biological Anthropology of the Human Skeleton* (Third). U.S: John Wiley & Sons.
19. Kayipmaz, S., Sezgin, Ö. S., Saricaoğlu, S. T., & Çan, G. (2011). "An in vitro comparison of diagnostic abilities of conventional radiography, storage phosphor, and cone beam computed tomography to determine occlusal and approximal caries". *European Journal of Radiology*, 80(2), 478–482.
20. Kooistra, S., J. B. Dennison, P. Yaman, B. A. Burt, and G. W. Taylor. (2005). "Radiographic versus clinical extension of Class II carious lesions using an F-speed film." *OPERATIVE DENTISTRY–UNIVERSITY OF WASHINGTON*– 30, no. 6 (2005): 719.
21. Krzyżostaniak, J., et al. (2015). "A comparative study of the diagnostic accuracy of cone beam computed tomography and intraoral radiographic modalities for the detection of noncavitated caries." *Clinical oral investigations* 19(3): 667–672.
22. Langland, O. E. and R. P. Langlais (2002). *Princípios do diagnóstico por imagem em odontologia*, Santos, p.85.
23. Naitoh, M., Yuasa, H., Toyama, M., Shiojima, M., Nakamura, M., Ushida, M., ... Ariji, E. (1998). *Observer agreement in the detection of proximal caries with direct digital intraoral radiography. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 85(1), 107–112.
24. Nuvvula S, Bhumireddy JR, Kamatham R, Mallineni SK. (2016). Diagnostic accuracy of direct digital radiography and conventional radiography for proximal caries detection in primary teeth: A systematic review. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2016;34:300–5.
25. Pitts, N. B. and P. Rimmer (1992). "An in vivo comparison of radiographic and directly assessed clinical caries status of posterior approximal surfaces in primary and permanent teeth." *Caries research* 26(2): 146–152.
26. Roointan, S., Tavakolian, P., Sivagurunathan, K. S., Floryan, M., Mandelis, A., & Abrams, S. H. (2019). *3D Dental Subsurface Imaging Using Enhanced Truncated Correlation–Photothermal Coherence Tomography. Scientific Reports*, 9(1).
27. Ruschel, H. C. and O. Chevitaese (2003). "A comparative study of dentin thickness of primary human molars." *J Clin Pediatr Dent* 27(3): 277–281.
28. Safi, Y., et al. (2015). "Diagnostic accuracy of Cone Beam Computed Tomography, conventional and digital radiographs in detecting interproximal caries." *Journal of medicine and life* 8(Spec Iss 3): 77–82.

29. Sansare, K., Singh, D., Sontakke, S., Karjodkar, F., Saxena, V., Frydenberg, M., & Wenzel, A. (2014). *Should Cavitation in Proximal Surfaces Be Reported in Cone Beam Computed Tomography Examination? Caries Research, 48(3), 208–213.*
30. Senel, B., et al. (2010). "Diagnostic accuracy of different imaging modalities in detection of proximal caries." *Dento maxillo facial radiology 39(8): 501–511.*
31. Subka, S., Rodd, H., Nugent, Z., & Deery, C. (2019). *In-vivo validity of proximal caries detection in primary teeth, with histological validation. International Journal of Paediatric Dentistry, 29(4):429–438.*
32. Syriopoulos, K., et al. (2000). "Radiographic detection of approximal caries: a comparison of dental films and digital imaging systems." *Dentomaxillofac Radiol 29(5): 312–318.*
33. Twetman, S., Axelsson, S., Dahlén, G., Espelid, I., Mejåre, I., Norlund, A., & Tranæus, S. (2012). *Adjunct methods for caries detection: A systematic review of literature. Acta Odontologica Scandinavica, 71(3–4), 388–397.*
34. Ulusu T, Bodur H, Odabas ME. In vitro comparison of digital and conventional bitewing radiographs for the detection of approximal caries in primary teeth exposed and viewed by a new wireless handheld unit. *Dentomaxillofac Radiol. 2010;39(2):91–4.*
35. Van der Stelt, P. F. (2008). "Better imaging: the advantages of digital radiography." *The Journal of the American Dental Association 139: S7–S13.*
36. Versteeg, K. H., et al. (1997). "In vivo study of approximal caries depth on storage phosphor plate images compared with dental x-ray film." *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology 84(2): 210–213.*  
Wenzel, A. (2006). "A review of dentists' use of digital radiography and caries diagnosis with digital systems." *Dentomaxillofacial Radiology 35(5): 307–314.*
37. Wenzel, A., Hirsch, E., Christensen, J., Matzen, L. H., Scaf, G., & Frydenberg, M. (2013). *Detection of cavitated approximal surfaces using cone beam CT and intraoral receptors. Dentomaxillofacial Radiology, 42(1), 39458105–39458105.*
38. Wu, M., et al. (2010). "Web-based training method for interpretation of dental images." *Journal of digital imaging 23(4): 493–500.*
39. Zero, D. T., et al. (2009). "The Biology, Prevention, Diagnosis and Treatment of Dental Caries: Scientific Advances in the United States." *The Journal of the American Dental Association 140: 25S–34S.*
40. Zhang, Z., Qu, X., Li, G., Zhang, Z., & Ma, X. (2011). *The detection accuracies for proximal caries by cone-beam computerized tomography, film, and phosphor plates. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 111(1), 103–108.*

## تقييم فعالية حقن ذيفان البتولنيوم A في العضلة الجناحية الوحشية لعلاج الانزياح الأمامي الردود للقرص المفصلي

\* حيدر علي عاصي \*\* أ. د حكمت يعقوب \*\*\* أ. م ناصر بهرلي

(الإيداع: 3 حزيران 2020 ، القبول: 7 آب 2020)

الملخص:

تعد اضطرابات المفصل الفكي الصدغي (Temporomandibular disorders (TMD's) أحد أكثر المشاكل شيوعاً في المجتمعات المختلفة، استخدمت عدة طرق علاجية لتدبيره كالجائز الإطباقية، المعالجة الفيزيائية، حقن حمض الهيالورونيك والمعالجة بالأموح فوق الصوتية. درست نظريات مختلفة أسباب وطرق تدبير الانزياح الأمامي الردود Anterior disc displacement (ADD)، وكان تشنج العضلة الجناحية الوحشية أحد أقدم النظريات المقترحة. من المعروف جيداً تأثير ذيفان البتولنيوم نمط A على العضلات، وقد استخدم من قبل في علاج انخلاع المفصل الفكي الصدغي المتكرر. كان الهدف من هذه الدراسة تقييم حقن ذيفان البتولنيوم في العضلة الجناحية الوحشية في كبح تشنج العضلة وتحسين الأعراض المرافقة وعلاقة قرص - مفصل. جرت الدراسة في شعبة الجراحة الفكية الوجهية في مشفى تشرين الجامعي. شملت عينة البحث على عشرة مرضى تراوحت أعمارهم بين 20 و35 سنة. تم تأكيد التشخيص باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي وتمت المقارنة بصور أجريت للمرضى بعد 6 أشهر. تم تطبيق حقن ذيفان البتولنيوم بجرعة 35U في البطن العلوي للعضلة الجناحية الوحشية بالطريق الخارج فموي حسب تقنية Brin. وسجلت كافة الأعراض والعلامات في استمارة خاصة. ضمن حدود هذه الدراسة وبعد مراقبة لمدة ستة أشهر تبين أن استخدام ذيفان البتولنيوم قد ساهم في تحسن مستشعر الألم، وتحسن في الفعالية المضغية، وانخفاض كبير في شدة الأصوات المفصالية. أظهر استخدام ذيفان البتولنيوم في علاج الانزياح الأمامي الردود للقرص المفصلي نتائج جيدة جداً في تحسن الأعراض والعلامات واستمر هذا التحسن خلال فترة المراقبة التي دامت ستة أشهر.

**كلمات مفتاحية:** ذيفان البتولنيوم، القرص المفصلي، العضلة الجناحية الوحشية، اضطرابات المفصل الفكي الصدغي.

\*طالب ماجستير - قسم جراحة الفم والوجه والفكين في كلية طب الأسنان - جامعة تشرين  
\*\*أستاذ دكتور في قسم جراحة الفم والوجه والفكين - كلية طب الأسنان - جامعة تشرين.  
\*\*\*أستاذ مساعد في قسم التعويضات الثابتة - كلية طب الأسنان - جامعة تشرين .

## Evaluating The Efficiency Of Botulinum Toxin \A\ Injection In The Lateral Pterygoid Muscle For The Treatment of Anterior Disc With Reduction

\*Hiader Ali Assi

\*\*Prof. Hekmat Yaakoub

\*\*\*Assist. Prof. Nasser Baherli

( Received: 3 June 2020, Accepted: 7 August 2020 )

### Abstract:

Temporomandibular Joint Disorders (TMD's) have been one of the most common problems in societies. Many treatment methods were used like occlusal splints, physical treatment, hyaluronic acid, and ultrasonic treatment. Different theories studied causes and treatment methods of anterior disk displacement with reduction (ADD). Lateral pterygoid muscle spasm is one of the oldest given theories. It's well known the Botulinum toxin type /A/ affection on muscles, and it has been used before in TMJ recurrent dislocation. The aim of this study is to evaluate the efficiency of Botulinum toxin injection in the lateral pterygoid muscle for restricting the muscle spasm and improving the symptoms and disc–condyle relation. The study took place at Department of Oral and Maxillofacial Surgery at Tishreen university hospital. The research sample included 10 patients, their ages were around 20 – 30 years old. We confirmed the diagnosis with MRI and compare it with another images after 6 months. We applied 35 units of botulinum toxin injections in the superior lateral pterygoid muscle following the external way according Brin. Within the context of this study after a six month follow up it was revealed that Botulinum Toxin A on which was applied has improved the pain sensor in the cases. There was considerable improvement in chewing efficacy and reduction of the density of TMJ sounds. The use of Botulinum Toxin A has indicated a considerable success on the treated patients, and stable improvement during the observation period.

**Keywords:** Botulinum Toxin A, TMJ disk, Lateral Pterygoid Muscle, Temporomandibular Joint Disorders (TMD's).

---

\*

\*\*Faculty of Dentistry – Tishreen University

\*\*\*Faculty of Dentistry – Tishreen University

## 1- المقدمة:

يعد المفصل الفكي الصدغي من أعقد مفاصل الجسم البشري نظراً لتنوع الحركات التي يقوم بها (دورانية - انزلاقية ) حيث يقوم بكافة الحركات الفكية و العديد من الوظائف الفيزيولوجية و ذلك ضمن تنسيق وظيفي عضلي عصبي عالي .يؤدي اضطراب هذا المفصل إلى حصول أحد أو مجموعة من الأعراض و العلامات المترافقة و التي تتراوح من كونها بسيطة إلى معقدة .

قام (Nelson and Nolin) بتعريف مصطلح اضطرابات المفصل الفكي الصدغي joint Temporomandibular disorder (TMD's) بأنه جميع المشاكل السريرية التي تصيب المفصل الفكي الصدغي وعضلات المضغ والبنى المرتبطة بهما [1]، ووضعت العديد من النظريات لتفسير ال(TMD'S) أهمها النظرية العضلية العصبية والآلية العضلية [2].

تشمل اضطرابات المفصل الفكي الصدغي وحدات مرضية متنوعة كالأضطرابات الالتهابية وانزياحات القرص المفصلي والتغيرات التنكسية، ويعود ذلك إلى الآلية الإمرراضية المعقدة لحدوثها، كما ومن المهم القول بأنه يوجد تصانيف لهذه الاضطرابات وربما يعود ذلك لتزامنهما وتشابه أعراضها لدى المرضى المصابين بها.

يعد انزياح القرص المفصلي أكثر الآفات الفكية الصدغية شيوعاً. [3] غالبية حالات الانزياح تكون أمامية (ADD) [2] مترافقة مع فرقة مفصلية (Clicking) وحيدة أثناء فتح الفم فقط او متبادلة أثناء الفتح والإغلاق، وقد تكون أحادية أو ثنائية الجانب وذلك حسب تطور الحالة المرضية، بالإضافة للفرقة المفصلية يرافق الانزياح القرصي الأمامي أعراض وآلام من خفيفة إلى متوسطة الشدة [5] يجمع الأدب الطبي على أهمية دور العضلة الوحشية حيث أن تشنج الرأس العلوي للعضلة الجناحية الوحشية يكون مسؤولاً عن إحداث الانزياح الأمامي للقرص المفصلي وذلك بسبب شدّه للقرص المفصلي نحو الأسفل والأمام عوضاً عن سماحه للقرص بالتموضع خلفياً في مكانه الطبيعي، وذلك بسبب قدرة الرأس العلوي للعضلة الجناحية الوحشية على التغلب على الشد الخلفي للجزء العلوي من المنطقة ثنائية الصفيحة لأي سبب كان أدى إلى زيادة فعالية العضلة. يؤدي تشنج العضلة الجناحية الوحشية لإعاقة إمكانية وضع الأسنان بالتشابك الحدبي الأعظمي كما أنه يؤدي إلى إنقاص مقدار الفتح الأعظمي و يترافق ذلك بالألم وإيلاام عند جس المنطقة الجناحية الوحشية. يؤيد العديد من الباحثين هذه النظرية مثل Mc Carty.W عام 1980 و Wilkes، C.H في 1978.

الأهداف الرئيسية لعلاج المفصل الفكي الصدغي TMJ تتضمن تخفيف الألم والأصوات المفصلية وعودة الفعالية العضلية، تشمل العلاجات المحافظة ل TMJ تثقيف المريض السلوكي، وإراحة المفصل والنظام الغذائي والمسكنات والجباير (أول استخدام لها عام 1900 Lucia jig) والعلاج الفيزيائي. وتتضمن التداخلات الجراحية بزل المفصل، إعادة تموضع القرص، تصنيع القرص أو استئصال القرص واستخدام التنظير لعلاج المفصل الفكي الصدغي.

في الآونة الأخيرة أجريت أبحاث كثيرة عن معالجة اضطرابات المفصل الفكي الصدغي بحقن مواد صناعية أو ذاتية كحقن الستيروئيدات القشرية أو مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية (NSAIDs) أو حقن البلازما الغنية بالصفائح أو حمض الهيالورونيك أسيد أو ذيفان البتولنيوم وكانت النتائج متفاوتة في إعطاء الأفضلية لأي من هذه المواد عدا عن الاختلاف في بروتوكولات الحقن من حيث الكمية وعدد وتوقيت الجلسات.

أثبتت الدراسات نتائج دالة حول قدرة البتولنيوم في علاج مختلف آفات المفصل الفكي الصدغي [9] حيث استخدم في علاج انخلاع اللقمة المزمن [10] و وبعد مراجعة الأدب الطبي وجدنا القليل من الأبحاث حول استخدام البتولنيوم في علاج الانزياح الأمامي الرود و تحسين علاقة قرص - مفصل و كان من أهم التوصيات إجراء المزيد من الأبحاث حول حقن ذيفان البتولنيوم في العضلة الجناحية الوحشية باستخدام بروتوكولات مغايرة (جرعة الحقن - تكرار الجلسات ) من هنا جاءت أهمية البحث الذي قمنا به بالإضافة لدراسة متغيرات لم تتطرق إليها الدراسات السابقة في هذا المجال .

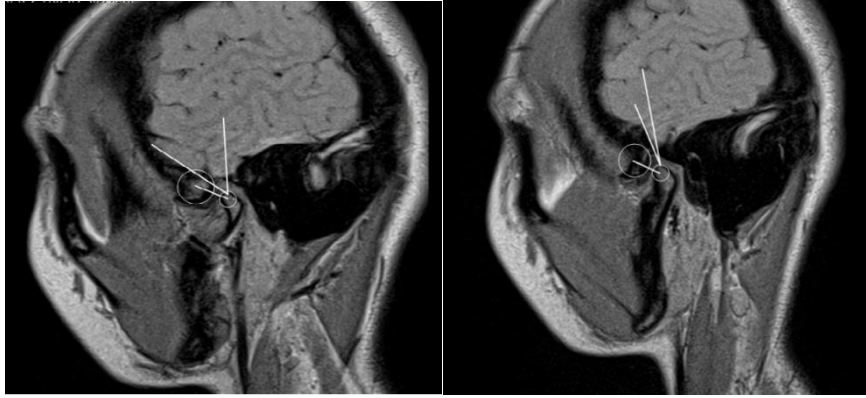
**2- أهمية البحث وأهدافه:**

يهدف البحث إلى: تقييم فعالية حقن ذيفان البتولونيوم A في العضلة الجناحية الوحشية في علاج الألم الراجي والأصوات المفصالية وتموضع القرص المفصلي.

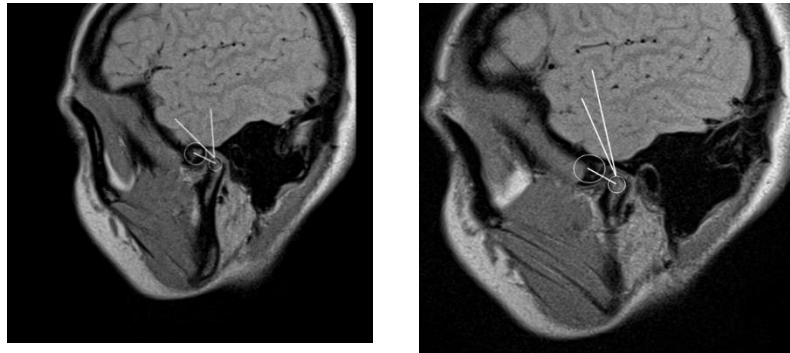
**3- طرائق البحث ومواده:****3-1- مقدمة:** اشتملت هذه الدراسة على جزأين:

**3-1-1- الدراسة السريرية:** قمنا بإجراء الفحص السريري للمرضى قبل الشروع بالعلاج والذي تضمن فحص المفصل الفكي الصدغي بالخاصة، جس العضلات الماضغة وفحص لمجال الحركات الفكية حيث سجلت القيم في استمارة خاصة بكل مريض.

**3-2-1- الدراسة الشعاعية:** تم تشخيص الانزياح الأمامي الرودود باستخدام صور الرنين المغناطيسي بوضعية الفم المغلق A ووضعية الفم المفتوح B اعتمدنا في بحثنا هذا على طريقة [11] Kaplan & Helms التي تعتمد على الخط الواصل بين دائرتين وهميتين تتطابقان نسبيا على حدود كل من اللقمة والمنحدر المفصلي وأي توضع للمنطقة المتوسطة للقرص أمام الخط الواصل بين مركزي الدائرتين السابقتين يعتبر انزياحا أماميا للقرص المفصلي، وذلك على اعتبار أن الوضع الطبيعي هو تمفصل المنطقة المركزية للقرص المفصلي بين الوجه الأمامي للقمة والوجه الخلفي - السفلي للمنحدر المفصلي. وقورنت صور المرنان قبل بدء المعالجة وبعد 6 أشهر من تاريخ الحقن وذلك باستخدام وضعية الساعة 12 أي توضع مركز أثن قسم من الحزمة الخلفية على قمة اللقمة في الوضع الطبيعي وذلك حسب Kaplan وTu عام 1987 [12]، Rammelsberg ومن معه اعتبروا أن توضع هذه النقطة حتى 30 درجة أماميا هو وضع طبيعي للقرص (وضع الساعة 11) [13]، أو انزياح طفيف للقرص المفصلي تبعا لدراسة Drace و Enzmann [14].



الشكل رقم (1): تظهر المقارنة بصور الرنين قبل الحقن وبعد 6 أشهر



الشكل رقم (2): تظهر المقارنة بصور الرنين قبل الحقن وبعد 6 أشهر

**3-2- عينة البحث:**

تألفت عينة البحث من 10 مفاصل مصابة بانزياح أمامي ردود لدى المرضى المراجعين لشعبة جراحة الفم والوجه والفكين في مشفى تشرين الجامعي والمرضى المراجعين لقسم جراحة الفم والوجه والفكين في كلية طب الأسنان في جامعة تشرين حيث تراوحت أعمار المرضى بين 20 و35 سنة وتم انتقاء العينة بحيث تخضع للشروط التالية:

1- أن يكون المريض مراجع بهدف معالجة الحالة المفصالية لشعبة وقسم الجراحة الفكية وليس لسبب آخر.  
2- يتم استبعاد المرضى المصابين بأمراض الروماتيزم أو الخاضعين لعمليات سابقة في المفصل أو المصابين بربوض واضحة أو مرضى التشوهات الوراثية.

3- أن يكون التشخيص في المرحلة الأولى سريرياً يشير إلى وجود انزياح أمامي ردود للقرص المفصالي ولا يتم اعتبار المريض ضمن عينة البحث إلا إذا أكدت صور الرنين المغناطيسي وجود انزياح أمامي ردود.

4- أن يخضع المريض لمواصفات الأكاديمية الأميركية للألم القحفي الوجهي AAOP لمرضى انزياح القرص المفصالي الردود وهي: أصوات مفصالية قابلة لإعادة الإنتاج تظهر عادة في أماكن مختلفة أثناء فتح وإغلاق الفك السفلي، صورة الرنين المغناطيسي تظهر قرص منزاح يتحسن موضعه خلال حركات الفتح، وأن تكون صورة الأشعة السينية خالية من أي تغيرات عظمية استحالية.

**3-3- بطاقة استجواب المريض:**

شملت بطاقة الاستجواب المعتمدة معلومات عامة حول المريض والقصة المرضية ومشكلته المفصالية وتم تسجيل قيم الألم والأصوات المفصالية وذلك وفق معيار Visual Analogue Scale (VAS) وفق التقسيم التالي:

• **الألم في وضع الراحة Pain at rest:** تم التقييم باستخدام Visual Analogue Scale (VAS) من 0 حتى 10 حيث أن الصفر تعني غياب الألم، والعشرة تعني ألم لم يختبره المريض من قبل ولا يمكن احتمالته وترتفع الدرجة بازدياد الألم.

• **الأصوات المفصالية Joint Sound:** تم التقييم باستخدام Visual Analogue Scale (VAS) من 0 حتى 10 حيث يتم التقييم أثناء حركات الفك حيث صفر (لا أصوات) والعشرة تعني (أصوات عالية جداً).

**3-4- تقنية المعالجة:**

• تم الاستعانة بجهاز التخطيط العضلي الإبري EMG أحادي القطب Monopolar electrode، من شركة Nemus والموجود في العيادة العصبية في مشفى تشرين الجامعي في اللاذقية وتحديد مواعيد صباحية للحقن يومين في الشهر.

• تم الحقن من طريق خارج فموي حسب طريقة Brin،

• موقع الحقن يقع مباشرة تحت الناتئ الوجني الأمامي إلى الأمام من اللقمة الفكية ب 1 سم مع فتحة فموية خفيفة (مسافة دخول الإبرة حوالي 1.5 سم)، توجه الإبرة باتجاه المفصل المقابل.

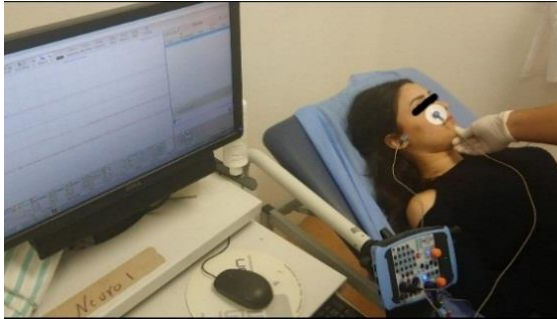
• بعد تخدير الجلد سطحياً باستخدام مخدر ليدوكائين 2% تم استخدام إبرة قياس 27 كوج مرتبطة مع جهاز التخطيط العضلي الإبري EMG بإشراف أخصائي العصبية حيث تم قياس نشاط العضلة الجناحية الوحشية المستهدفة وتسجيله قبل الشروع بالحقن.



- تضمنت طريقة القياس إخبار المريض بتقديم الفك السفلي مع تطبيق فعل معاكس باستخدام يد الطبيب وذلك عن طريق تطبيق ضغط أفقي على ذقن المريض لمقاومة تقديم الفك، ساعدت هذه المناورة في الحصول على أفضل قراءة ممكنة لنشاط العضلة الجناحية الوحشية.
- استخدمنا تركيز 5 units لكل 0.1 mL من BTX-A وتم حقن العضلة الجناحية الوحشية بـ U (35) وذلك بحقن 0.7 ml باستخدام سيرنج 1مل.
- من الضروري عدم القيام بالحقن في حال غياب المراقبة عن طريق جهاز EMG وذلك بسبب مرور الشريان الفكي قريبا من منطقة الحقن ووجود الضفيرة الوريدية والعصب الوتدي الحنكي [15].  
وهنا بعض الصور الملتقطة أثناء تطبيق الحقن لمرضى البحث:



الشكل رقم (3): تظهر عملية حقن ذيفان البتولنيوم عند مرضى البحث



الشكل رقم (4): تظهر عملية حقن ذيفان البتولنيوم عند مرضى البحث

#### 4- النتائج والدراسة الإحصائية:

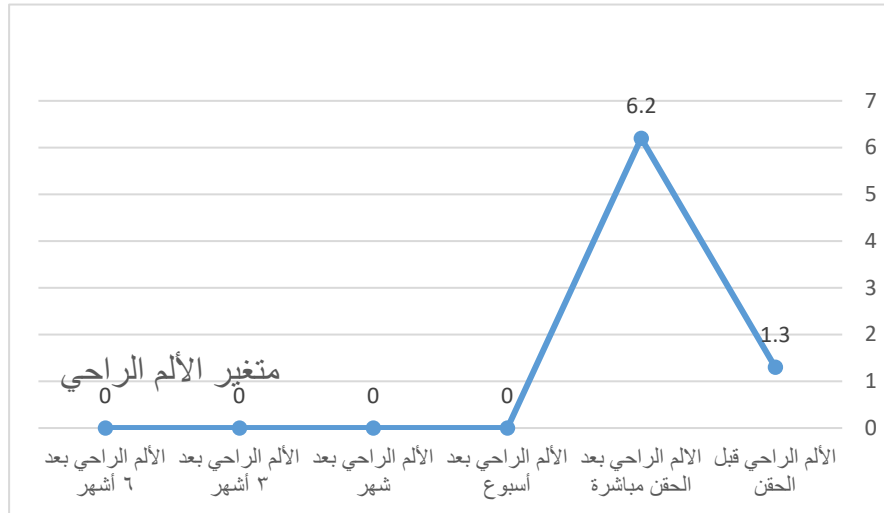
- تم اجراء الدراسة على عينة من عشرة مرضى يعانون من انزياح أمامي ردود للقرص المفصلي. وقد تم جمع بيانات العمر والجنس لكل مريض بالإضافة للمتغيرات التالية:
- الألم الراجي: قبل الحقن - بعد الحقن مباشرة - بعد أسبوع - بعد شهر - بعد 3 أشهر - بعد 6 أشهر.
- الأصوات المفصليّة: قبل الحقن - بعد الحقن مباشرة - بعد أسبوع - بعد شهر - بعد 3 أشهر - بعد 6 أشهر.
- تأثير الحقن على توضع القرص بالنسبة للقمة الفك: قبل الحقن - بعد 6 أشهر.

## الألم الراجي:

يبين الجدول رقم (1): القيم التي حصلنا عليها عند قياس الألم الراجي:							
الألم الراجي	الألم الراجي	الألم الراجي	الألم الراجي	الالام الراجي بعد	الألم الراجي	العمر	الجنس
بعد 6 أشهر	بعد 3 أشهر	بعد شهر	بعد أسبوع	الحقن مباشرة	قبل الحقن		
0	0	0	0	6	2	35	أنثى
0	0	0	0	6	1	35	أنثى
0	0	0	0	8	0	26	أنثى
0	0	0	0	8	0	26	أنثى
0	0	0	0	6	0	23	أنثى
0	0	0	0	6	0	23	أنثى
0	0	0	0	3	0	28	ذكر
0	0	0	0	3	0	28	ذكر
0	0	0	0	8	5	38	أنثى
0	0	0	0	8	5	38	أنثى

يبين الجدول رقم (2): قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل متغير مدروس وادنى واكبر قيمة					
المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	أدنى قيمة	اعلى قيمة
الألم الراجي قبل الحقن	10	1.300	2.058	0	5
الالام الراجي بعد الحقن مباشرة	10	6.200	1.932	3.00	8.00
الألم الراجي بعد أسبوع	10	0.000	0.000	0.00	0.00
الألم الراجي بعد شهر	10	0.000	0.000	0.00	0.00
الألم الراجي بعد 3 أشهر	10	0.000	0.000	0.00	0.00
الألم الراجي بعد 6 أشهر	10	0.000	0.000	0.00	0.00

ويبين الجدول رقم (3): نتيجة اختبار ولوكسون للمقارنة بين المتغيرات :		
المتغيرات المقارنة	Z	Sig.
الالام الراجي بعد الحقن مباشرة –الألم الراجي قبل الحقن	-2.825	0.005
الألم الراجي بعد أسبوع –الألم الراجي قبل الحقن	-1.841	0.066
الألم الراجي بعد شهر –الألم الراجي قبل الحقن	-1.841	0.066
الألم الراجي بعد 3 أشهر –الألم الراجي قبل الحقن	-1.841	0.066
الألم الراجي بعد 6 أشهر –الألم الراجي قبل الحقن	-1.841	0.066



### المخطط رقم (1): متغير الألم الراجحي

نلاحظ من الجدول السابق أن قيمة مستوى الدلالة كانت أصغر من (0.05) مستوى المقارنة المطلوب عند المقارنة بين متوسط الألم الراجحي بعد الحقن مباشرة ومتوسط الألم الراجحي قبل الحقن فقط وبالتالي يوجد فرق بين متوسطي هذين المتغيرين في حين لا يوجد فرق بين متوسطي بقية المتغيرات المقارنة. يعزى هذا الفرق إلى الألم الشديد التالي لعملية حقن ديفان البتولنيوم والذي يختفي خلال الأسبوع الأول من الحقن.

### الأصوات المفصليّة

#### يبين الجدول رقم (4): القيم التي حصلنا عليها عند قياس الأصوات المفصليّة

الاصوات المفصليّة بعد 6 أشهر	الاصوات المفصليّة بعد 3 أشهر	الاصوات المفصليّة بعد شهر	الاصوات المفصليّة بعد أسبوع	الاصوات المفصليّة بعد الحقن مباشرة	الاصوات المفصليّة قبل الحقن	العمر	الجنس
0	0	0	0	2	8	35	أنثى
0	0	0	0	1	4	35	أنثى
0	0	0	0	6	8	26	أنثى
0	0	0	0	6	8	26	أنثى
0	0	0	0	3	6	23	أنثى
0	0	0	0	3	6	23	أنثى
1	0	0	1	3	6	28	ذكر
1	0	0	2	5	8	28	ذكر
0	0	0	0	2	8	38	أنثى
0	0	0	0	0	4	38	أنثى

يبين الجدول رقم (5) : قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل متغير مدروس وادنى واكبر قيمة					
المتغير	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	ادنى قيمة	اعلى قيمة
الاصوات المفصلية قبل الحقن	10	6.600	1.647	4.00	8.00
الاصوات المفصلية بعد الحقن مباشرة	10	3.100	2.025	0.00	6.00
الاصوات المفصلية بعد أسبوع	10	0.300	0.675	0.00	2.00
الاصوات المفصلية بعد شهر	10	0.000	0.000	0.00	0.00
الاصوات المفصلية بعد 3 أشهر	10	0.000	0.000	0.00	0.00
الاصوات المفصلية بعد 6 أشهر	10	0.200	0.422	0.00	1.00

يبين الجدول رقم (6): نتيجة اختبار ولوكوسون للمقارنة بين المتغيرات :		
المتغيرات المقارنة	Z	Sig.
الاصوات المفصلية بعد الحقن مباشرة - الاصوات المفصلية قبل الحقن	-2.844	0.004
الاصوات المفصلية بعد أسبوع - الاصوات المفصلية قبل الحقن	-2.831	0.005
الاصوات المفصلية بعد شهر - الاصوات المفصلية قبل الحقن	-2.850	0.004
الاصوات المفصلية بعد 3 أشهر - الاصوات المفصلية قبل الحقن	-2.850	0.004
الاصوات المفصلية بعد 6 أشهر - الاصوات المفصلية قبل الحقن	-2.825	0.005
الاصوات المفصلية بعد أسبوع - الاصوات المفصلية بعد الحقن مباشرة	-2.687	0.007
الاصوات المفصلية بعد شهر - الاصوات المفصلية بعد أسبوع	-1.342	0.180
الاصوات المفصلية بعد 3 أشهر - الاصوات المفصلية بعد شهر	.000	1.000
الاصوات المفصلية بعد 6 أشهر - الاصوات المفصلية بعد 3 أشهر	-1.414	0.157

نلاحظ من الجدول السابق أن قيمة مستوى الدلالة كانت أصغر من (0.05) مستوى المقارنة المطلوب عند جميع المقارنات ما عدا المقارنة بين متوسط الأصوات بعد شهر ومتوسط الأصوات بعد أسبوع والمقارنة بين متوسط الأصوات بعد شهر ومتوسط الأصوات بعد ثلاثة أشهر والمقارنة بين متوسط الأصوات بعد ثلاثة أشهر ومتوسط الأصوات بعد ستة أشهر.

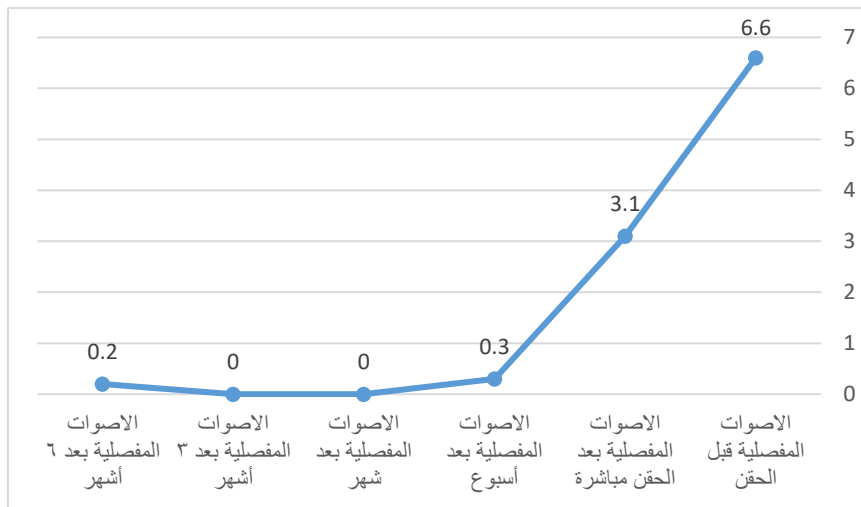
تأثير الحقن على توضع القرص بالنسبة للقامة الفك:

يبين الجدول التالي القيم التي حصلنا عليها عند قياس تأثير الحقن على توضع القرص بالنسبة للقامة الفك حيث يرمز الرقم (1) إلى وضع أمامي للقرص المفصلي بالنسبة للقامة الفك ويرمز الرقم (0) إلى توضع طبيعي بالنسبة للقامة الفك.

نلاحظ عودة في توضع القرص المفصلي باتجاه الوضع الطبيعي (توضع خلفي) في 80 % من الحالات حسب طريقة Kaplan و Helms [11] وهي نسبة مرتفعة صورة (1,2)

يبين الجدول رقم (7): القيم التي حصلنا عليها عند قياس تأثير الحقن على توضع القرص بالنسبة للقمة الفك

توضع القرص المفصلي	توضع القرص المفصلي	العمر	الجنس
0	1	35	أنثى
0	1	35	أنثى
0	1	26	أنثى
0	1	26	أنثى
0	1	23	أنثى
0	1	23	أنثى
0	1	28	نكر
0	1	28	نكر
1	1	38	أنثى
1	1	38	أنثى



المخطط رقم (2): متغير الأصوات المفصلية

##### 5- المناقشة:

دراسة تأثير الحقن على الألم في وضع الراحة وعند المضغ:

أظهرت دراستنا ان 40% من مرضى العينة عانوا من وجود آلام مفصلية عفوية راحية طفيفة إلى متوسطة وارتفعت النسبة إلى 100% حيث عانى جميع افراد العينة من آلام عفوية بعد الحقن مباشرة واختفت الأعراض عند جميع المرضى بعد الأسبوع الأول حتى انتهاء فترة المراقبة.

بالتالي نتفق مع الدراسات التي المجرة على استخدام مادة ذيفان البتولنيوم في معالجة الاضطرابات الفكية الصغية مثل Schwartz و Freund و Karacalar و Gills [1,16,17, 18].

#### دراسة تأثير الحقن على الأصوات المفصليّة:

ذكر جميع المرضى (100%) في العينة من وجود أصوات مفصليّة مترافقة مع عملية الفتح والإغلاق. لاحظنا خلال فترة المراقبة انخفاض طفيف في قيمة الأصوات المفصليّة بعد الحقن مباشرة يتلوه انخفاض شديد بعد أسبوع من الحقن واختفاء كامل للأصوات المفصليّة بعد شهر في حين سجل عودة طفيفة في مفصلين فقط وذلك بعد فترة 6 أشهر.

يعزى سبب اختفاء الأصوات المفصليّة إلى فعالية ذيفان البتولنيوم في إحداث شلل للعضلة الجناحية الوحشية بالتالي تسهيل عودة القرص المفصلي إلى وضع طبيعي تختفي فيه كل الأعراض. كما يمكننا تفسير عودة الأصوات المفصليّة نتيجة لامتناسص المادة الفعالة وبالرغم من ذلك نلاحظ تحسن كبير في شدة الأصوات المفصليّة.

وهنا نختلف مع Bakke الذي ذكر اختفاء الأصوات المفصليّة بشكل كامل عند جميع المرضى، ويعود ذلك لاختلاف الجرعة المحقونة كون تلك الدراسة اعتمدت على حقن 30 U مرتين في العضلة الجناحية الوحشية خلال 6 أشهر [11] كما نختلف مع Karacalar بسبب حقنه العضلات الصغية والماضغة والجناحية الأنسية بالإضافة للعضلة الجناحية الوحشية

#### دراسة تأثير الحقن على توضع القرص بالنسبة للقمة الفك:

تمت مقارنة صور المرنان قبل وبعد المعالجة بستة أشهر باستخدام أسلوب لترسيم المفصل الفك الصغى والقرص المفصلي صورة (1,2) حيث توصلنا إلى نتيجة أن حقن العضلة الجناحية الوحشية بذيفان البتولنيوم قد حسن من وضعية القرص المفصلي ومنع تطور الحالة نحو الأسوأ.

#### 6-الاستنتاجات:

- 1- يمكن اعتبار حقن العضلة الجناحية الوحشية بذيفان البتولنيوم علاجاً ناجحاً للأصوات المفصليّة الناجمة عن الانزياحات القرصية المفصليّة الردودة.
- 2- بالرغم من امتناسص المادة الفعالة خلال 3 ل 4 أشهر فإن للبتولنيوم أثر إيجابي مستمر وذلك نتيجة إزالة التشنجات العضليّة وتحسين وضع القرص المفصلي.
- 3- عانى المرضى بعد إجراء الحقن من الألم في منطقة الحقن وصعوبة في القيام بالحركات الفكية لمدة يوم مما يمكننا من اعتبار أن هذه التقنية مؤلمة للمريض.

#### 7-التوصيات:

- 1- تقديم المعالجة عن طريق حقن ذيفان البتولنيوم في العضلة الجناحية الوحشية كأحد أساليب معالجة المشاكل المفصليّة.

#### المقترحات:

- 1- إجراء دراسات على حقن ذيفان البتولنيوم في العضلة الجناحية الوحشية لمعالجة الانزياحات القرصية غير الردودة.
- 2- إجراء دراسات تعتمد على حقن ذيفان البتولنيوم في العضلة الجناحية الوحشية أكثر من مرة وباستخدام جرعات مختلفة.

## 8-المراجع:

1. Schwartz M. F.B.. Treatment of temporomandibular disorders with botulinum toxin. , Clin .J Pain, 2002 Nov–Dec(18(6 Suppl)): p. 198–203
2. McNeill., C. Temporomandibular Disorders. Quintessence Books.U.S.A 1993(2nd ed)
3. DworkinS.F;LeResche; DeRouen, T-. and Von Kroff. . Assessing clinical signs of .Temporomandibular disorders. J Prosthet Dent, 1990. 63: p. 574–9
4. عمر، ح ،دراسة وظيفية لعضات المضغ عند المصابين بآلام في منطقة المفصل الفكي الصدغي .رسالة ماجستير .جامعة دمشق،1994،كلية طب الأسنان
5. Bakke M, M.E., Werdelin LM, Dalager T, Kitai N,Kreiborg S. , Treatment of severe . temporomandibular joint clicking with botulinum toxin in the lateral pterygoid muscle in two cases of anterior disc displacement. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2005 Dec. 100(6): p. 693–700.
6. Eberthardapy studied anterior repositioning splint ther D, B.H., Steger W., The efficacy of by magnetic resonance imaging. Eur J Ont. .hod 2002. 24: p. 343–53
7. SM., R.J.T., Meta–analysis of surgical treatment for temporomandibular articular Oral . .Maxillofac Surg disordersJ.p. 3–10 :61 2003.
8. Vichaichalemvong S, N.M., Panmekiate S, Petersson A. , Clinical follow–up with different .disc positions., 1993 J Orofac Pain. 7: p. 61–7.
9. Freund B, S.M., Symington JM., The use of botulinum toxin for the treatment of temporomandibular disorders: preliminary findings. J Oral Maxillofac Surg., 1999 Aug. .p. 916–20 :(8)57
10. Daelen B, K.A., Thorwinh V., Botulinum toxm treatment of neurogem‘c dislocation of the .temporomandibularjomt. Mund Kiefer Gesichtschir \‘HA «May. 2 p. 125~9
11. Helms CA, K.P., Diagnostic imaging of the lemporommdibular joint: recommendation: for .use ofthe various ledmiques. ARJ Am] Roentgenol, 1990 :\ a: .p. 319–322
12. Tu HK. Kaplan PA. Williams SM, L)dian DD.,The normal temporomandnbular joint: MR .and mhmgmphic comlationRadiology 198": l65: l 77–! 78
- 13 Rammelsberg P. P.P., lager Let 11L, Variability of disk position m aqmplomalic volunteers and poncho with internal derangement: of TMJ Oral .Surg Oral Med Oral Pathol .Ora! Radiol Endod. 1997. 83: p. 39399
14. Drace JE. E.D., Defining the normal temporo–mandibular joint: Closed, partially open .and open mouth MR imaging ofasymptomatic subjects. Radiology 1990. 177: p. 67–71
15. joint dislocation Moore AP, W.G., Medical treatment of recurrent temporomandibular .using botulinum toxin A. Br Dent J., 1997 Dec. 183(11–12): p. 415–7

16. FreundBM.S ., symington JM., Botulmum toxin: new treatment for temporomandibular disorders Br J .Oral Maxillofac Surg.. 2000 Oct. 38(5): p. 466–71
17. recurrent Gilles R, M.M., Hugentobler M, Jaquinet A, Richter M., Treatment of hcxation joint with botult of the temporomandibulariOct. ... num toxin. Rev Stomatol Chir Maxillofac., 2 .p. 189–9 : (4)101
18. Karacalar A .Y N. Bilgici A. Bas B. Akan H Borulium Toxin for the treatment of temporomandibular joint disk disfigurement clinical experience. J Craniofac Surg. 2005 May. 16(3):P .476–81 .



" تقييم بعض الخواص الميكانيكية للكمبوزت ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق® (Constic) مقارنة مع نظام الكمبوزت كامل التخریش في الاسنان المؤقتة "

د خالد قبش \*\*

إسماعيل عواد \*

(الإيداع: 8 حزيران 2020 ، القبول: 23 آب)

**الملخص:**

يهدف البحث الى المقارنة بين نوعين مختلفين من الترميم بنظام التخریش ( ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق/ كامل التخریش) ، تم العمل ضمن البحث على الأسنان المؤقتة مخبرياً ، تناول القسم المخبري للبحث العمل على قياس قوى الشد – قوى الضغط وذلك ضمن مركز الأبحاث الصناعية باستخدام جهاز الـ Testometric . تألفت عينة البحث من 30 سناً مؤقتاً سليماً من النخر السني وحديث القلع لتطبيق قوى الشد ومحفوظة ضمن الشروط المعيارية (كلورامين، ماء مقطر) وتحضير حفرة دهليزية بشكل شبه منحرف قاعدته الصغرى 3 مم وارتفاعه 2 مم. تم إجراء 30 قالباً أسطوانياً لتطبيق قوى الضغط بارتفاع 4 مم وقطر 2مم. بعد إجراء التجارب وتحليل النتائج إحصائياً تبين ما يلي :

أظهرت نتائج قوى الشد مقاومة أكبر للراتنج ذي النظام كامل التخریش (33ميغاباسكال) من النظام ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق (25 ميغاباسكال) وبفارق جوهري إحصائياً ( $p < 0.0005$ ) في حين كانت مقاومة قوى الضغط أكبر في النظام ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق (288 ميغاباسكال) من النظام كامل التخریش(182 ميغاباسكال) وبفارق جوهري إحصائياً ( $p < 0.0005$ ) .

**الكلمات المفتاحية:** النظام كامل التخریش ، النظام ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق ، قوى الشد ، قوى الضغط.

\*طالب دراسات عليا (ماجستير) - اختصاص طب أسنان الأطفال- كلية طب الأسنان - جامعة حماه.

\*\* مدرس في قسم طب أسنان الأطفال - كلية طب الأسنان - جامعة حماه.

## Evaluation of some Mechanical Properties of Self Etching–Self Adhesive Composite (Constic)<sup>®</sup> Compared with Total Etching Composite System in Primary Teeth

Ismael Awwad \*

Dr Khaled Kabbesh \*\*

(Received: 8 June 2020 , Accepted: 23 August 2020)

### Abstract:

The aim of the study is to compare two different types of restoration materials with two different etching systems (self-etch self-adhesive/ total etch). The study was conducted using primary teeth in vitro.

The study consisted of two experiments that tested compressive and tensile strength in the laboratories of Industrial Researches Center using the device (Testometric).

30 newly extracted, non-carious primary teeth were used to test the tensile strength and compressive strength. The teeth used were stored in perfect conditions in Chloramine and distilled water. A trapezoid-shaped cavity was prepared on the buccal surface of each tooth (2mm, 3mm).

30-cylinder blocks (2mm, 4mm) were made out of two materials and then used to test their compressive strength.

#### Results :

Resin filling materials used with total-etch bonding system had more tensile strength (33 MPa) than resin used with self-etch self-adhesive (25 MPa) ( $p < 0.0005$ ). However, self-etch self-adhesive bonding system resulted in resin with more compressive strength (288 MPa) than the one with total-etch bonding system (182 Mpa) ( $p < 0.0005$ )

**Key Words:** Tensile strength, Compressive strength, Self-etching, Self-adhesive, Testometric.

\*Postgraduate student (master degree) – Department pediatric Dentistry – College of Dentistry.

\*\* Teacher in pediatric of dentistry– College of Dentistry – Hama University.

- أسهم تطور العلم السني الى ادخال نماذج جديدة من الراتنجات المركبة الى ترميم الاسنان بعد ان كان الأملغم هو الخيار الاول لكثير من المعالجات الترميمية نظرا لديمومته وتقبله الحيوي العالي من قبل الجسم اضافة الى متانته وأداءه السريري الممتاز، بدأت تتطور الراتنجات المركبة والتي بدأت بقالب راتنجي كيميائي التصلب ، ثم ما لبث ان دخلت عليه المواد المملوءة بهدف تحسين خواصه الفيزيائية والميكانيكية والتقليل من تقلصه التصليبي فكان اول راتنج مركب مملوء هو الـ BIS-GMA والذي كان يعتمد على التصليب الكيميائي ، ليدخل الراتنج المركب ذو التصليب الضوئي بعد عدة سنوات حيز العمل السني للترميمات السنية والذي شكل ثورة في علم الراتنجات المركبة لسهولة التعامل معه . (Mitchell, 2008)
  - بعد ذلك بدأت الشركات المنتجة للراتنجات المركبة بإجراء تعديلات على القالب الراتنجي والمواد المائلة والمواد الملونة والمواد البادئة للتفاعل للحصول على الراتنج المركب الذي يقدم معظم الخصائص الفيزيائية والميكانيكية الجيدة والاداء السريري المطلوب . (Kubo, 2011)
  - كانت بدايات الراتنجات المركبة تعتمد على ثلاث خطوات بدأت بالمادة المخرشة وهي حمض الفوسفور 37% ثم تطبيق المادة الرابطة وتصلبها لتسمح للراتنج المركب بالارتباط مع عناصر السن المحضرة ( الميناء /العاج ) ، تبع ذلك تطورات على مجال الربط في الترميمات الراتنجية المركبة ، وتوالى الاجيال للمواد الرابطة بالتطور ، حيث بدأت بتطبيق الترميم على ثلاث مراحل ثم تطورت لتصبح مرحلتين ( مخرش-وابط / ترميم) الى ان تطورت واصبحت بخطوة واحدة ( مخرش - رابط- ترميم) ضمن عبوة واحدة ، حيث لم تعط الاخيرة النتائج المماثلة للاجيال المعتمدة على خطوتين او ثلاث خطوات . (Dobloug and Grytten, 2015)
  - الآن وبعد كل التطورات والدراسات المجراة على مدى قرن من الزمن تقريباً أثبت الراتنج المركب منافسة قوية مع الاملغم الذي ما يزال يتربع على عرش الترميمات السنية، وتفوق عليه في الناحية الجمالية فقط والتي باتت تعد مطلباً اساسياً في علم الترميمات السنية.
  - وما يزال ميدان التطور في المواد الترميمية فعالاً الى يومنا هذا بغية الحصول على ترميم سني عالي الخصائص الفيزيائية والميكانيكية وعالي الاداء السريري والجمالي في آن معا . (Rinastiti, 2016)
- المراجعة النظرية:**
- عرف النخر السني على مدى الأعوام السابقة بأنه التخرّب الموضعي للسن بوساطة العضويات الدقيقة ( الجراثيم ) ، حيث يتم تخرب البنية الطبيعية المتمعدنة ( الميناء والعاج والملاط ) واصابتها بالنخر . (Doughan, 2018)
  - تعددت العوامل المسببة للنخر السني وما تزال السكاكر تحتل المرتبة الأولى في هذه العوامل .
  - تم تصنيف النخر السني الى عدة تصانيف ، واهم هذه التصانيف ذلك الذي تناول موقع حدوث النخر ، فصنف بنخر الوهاد والشقوق ونخر السطوح الملساء ونخور الجذور . (Xuedong, 2016)
  - أما فيما يخص تشخيص النخر السني فقد تعددت الوسائل بين وسائل قديمة يتصدرها الكشف بالسبر والرؤية المباشرة ، وبين وسائل حديثة يعتبر التصوير الشعاعي المحوسب واحدا منها .
  - بقيت مسألة إزالة النخر السني موضع جدل حتى الآن ، حيث تعددت الدراسات حول كمية ازالة النخر للوصول الى نسج سنية سليمة مع مبدأ التمديد الوقائي او عدمه ، واصطلح مؤخراً أن الترميمات المعدنية تعتمد على مبدأ التمديد الوقائي في حين انفردت الترميمات الراتنجية التجميلية بالتحضير المعتدل للنخر والابقاء على النسج السنية السليمة دون تحضير . (Nuvvula et al., 2016)

- وكان ذلك نتيجة تطور المواد الراتنجية بشكل سريع وملحوظ . حيث تسارعت الشركات المصنعة الى تطوير منتجاتها عن طريق تحسين المواد الداخلة في تركيب الراتنجات المركبة .
- كانت بدايات الراتنجات المركبة من تطوير مادتين كيميائيتين تمزجان مع بعضها للحصول على مركب راتنجي يحمل خواصاً فيزيائية وميكانيكية جيدة . (Powers et al., 2014)
- في منتصف السبعينات ظهر التصليب الضوئي الذي بدأ باستخدام الاشعة فوق البنفسجية ثم الضوء الأزرق .
- كانت البداية ان الراتنج المركب هو مادة ( قالب ) دخلت بها مادة أخرى ( مألئة) بهدف تحسين الخواص الميكانيكية .
- المادة المركبة : هي مركب من مادتين مختلفتين أو أكثر ، والمادة الناتجة من تركيب هاتين المادتين هي مادة خواصها أفضل من خواص المادتين وسيئاتها أقل من سيئاتهما .
- في بادئ الأمر أخذت المواد المألئة الموجودة في اسمنت السيليكات والقالب الراتنجي الموجود في الراتنج الاكريلي . (Low, 2014)
- الراتنج هو مادة عضوية مرنة ، عند اضافة الذرات المألئة اليه تعطيه صلابة وقساوة مما يحسن الخواص الميكانيكية والفيزيائية ، وبما أن هذه الذرات زجاجية فستحقق انعكاساً وتبعثراً وامتصاصاً للضوء بشكل يشابه الى حد ما الميناء السني ، وبالتالي تحقق خواصاً تجميلية .
- القالب الراتنجي ( وحيدات تماثر اكريلية راتنجية ) هو مادة لدنة قابلة للتحويل من الحالة العجينية الى الحالة الصلبة فهو يحقق لنا التعامل مع مزيج سيال نطبقه ضمن الحفرة السنية ثم يتم تحويله بالتصليب الضوئي او الكيميائي الى حالة صلبة . (Darvell, 2018)
- ويستخدم هذا المصطلح في طب الاسنان للدلالة على الكمبوزيت السني او الراتنج المركب والذي يستخدم كمادة ترميمية تجميلية ذات الوان مشابهة لالوان الاسنان الطبيعية لترميم الاسنان الامامية والخلفية ، حيث يتكون من قالب راتنجي عضوي تتدخل ضمنه جزيئات مألئة لا عضوية وعامل رابط بين المكونين سابق الذكر . (Cetin and Unlu, 2012)
- تركيب الراتنج المركب :  
هو عبارة عن جزيئات مألئة لا عضوية قاسية مرتبطة بوساطة عامل رابط الى قالب راتنجي عضوي طري ، الى جانب العديد من العناصر المضافة بكميات ضئيلة نسبياً لتمنح المادة الخصائص التي تؤهلها للاستخدام السريري على أتم وجه .
- تتألف الراتنجات المركبة من :
- القالب الراتنجي -المواد المألئة -المادة الرابطة - مبدئات التفاعل - المواد الملونة (Ozcan, 2014)
- استطببات الراتنج المركب :
- 1- في جميع أصناف الحفر السنية ( عدا واسعة التهدم).
- 2- اعادة الشكل الجمالي كما في حالة الأسنان الوددية المشوهة.
- 3- تصحيح محيط السن / إغلاق المسافات بين السنية / تصحيح الحد القاطع.
- 4- الوجوه التجميلية الجزئية والكاملة .
- 5- اسمنت الصاق للترميمات غير المباشرة.
- 6- ترميم مؤقت أو مرحلي لاختبار حيوية السن قبل تطبيق الترميم النهائي.
- 7- في صناعة الجبائر اللثوية . (Lazarescu, 2015)

- تصنيف الكمبوزيت :

يصنف الكمبوزيت تبعاً لعدة تصانيف منها :

- حسب نسبة وحجم الجزيئات المألثة ( تقليدي - هجين - فائق الدقة - صغير الجزيئات).

- حسب نسبة الجزيئات المألثة (سيال - قابل للدك).

- حسب طريقة الملء .

- حسب نوع القالب الراتنجي (القالب ذو أساس ميتاكريلاتي - القالب ذو أساس سيلوراني).

- حسب طريقة التصليب (ضوئي - كيميائي ) . (Aschheim, 2015)

- الارتباط :

الإرتباط السني Dental Bonding :

- تعد قابلية الإلتصاق الممتازة بالنسج السنية من إحدى أهم الخصائص التي يجب توافرها في المادة المرممة المثالية

، فالهدف الأساسي من الترميم اللصاق هو الحصول على إنطباق صميمي للمادة المرممة مع جدران الحفرة بغية منع

حدوث التسرب الحفافي ونفوذ العوامل الممرضة التي سوف تسبب حساسية تالية للترميم وكذلك نكس النخر الذي يعتبر

السبب الأكثر شيوعاً لاستبدال ترميمات الراتنج المركب . (Frassetto et al., 2016)

- يصنف الارتباط الى فيزيائي - كيميائي - ميكانيكي .

- أنواع الارتباط : مينائي - عاجي .

- أما بالنسبة لتصنيف الانظمة الرابطة : فيكون حسب اجيال الربط :

حيث صنفت الى الجيل الاول - الثاني - الثالث - الرابع - الخامس - السادس - السابع - الثامن . (Makishi et

al., 2016

- الكمبوزيت ذاتي التخريش ذاتي الإلتصاق Constic® :

- يصنف من أنواع الكمبوزيت السيلال .

- يعتبر الكمبوزيت ذاتي التخريش ذاتي الإلتصاق من الجيل الثامن من أجيال الربط .

- القالب الراتنجي المكون هو ال Bis-GMA .

- المادة المألثة هي زجاج الباريوم ، حيث تكون نسبة الملء 65% ، وحجم الجزيئات المألثة 0.02-2.3 ميكرون .

- يعتمد على التصليب الضوئي .

- يستخدم في جوانب سريرية واسعة .

- يتم فيه التخريش والارتباط والترميم بخطوة واحدة .

- يساعد على الانقاص من الأخطاء وتوفير الوقت .

- يملك قوة ارتباط مرتفعة .

الاستطبايات :

1- الحفر النخرية من الصنف الاول والحفر الاطباقية و الملاصقة للأسنان المؤقتة .

2- مادة سادة لاصقة للأسنان .

3- مادة مبطنة لحفر الصنف الأول والثاني للأسنان الدائمة ذات النخر العميق .

4- ملئ وسد مناطق التثبيت ( الغؤورات) .

**المميزات :**

- 1- لا يتطلب القيام بالتخريش وتطبيق المادة الرابطة أثناء العمل.
- 2- يؤمن ارتباطاً قوياً وأمناً لكل من الميناء والعاج .
- 3- يمتص الصدمات تحت ترميمات الكمبيوتر.
- 4- متنوع الاستطبابات والاستخدام .
- 5- العلاج أسرع وأسهل وأكثر فعالية .
- 6- سهولة تحديده بالأشعة السينية .
- 7- يقلل الحساسية التالية للترميم .
- 8- يقلل احتمالية الوقوع بالأخطاء .

(Peterson et al., 2018)

**مقاومة الشد : (الارتباط )**

وهي المقاومة الناشئة في الجسم والناجئة عن تطبيق قوتين على استقامة واحدة و باتجاهين متعاكسين وعمودية على المحور الأفقي للعينة ، وتعتبر هذه الخاصية الفيزيائية أصعب في القياس نسبياً من مقاومة الانضغاط لأن سحب المادة يجب أن يتم بشكل متساوٍ تمام منعاً لحدوث قوى التواء .

و تحدد مقاومة الشد بالعلاقة التالية :

$$P = F/A$$

حيث  $p$  هي اجهدات الشد المطبقة $F$  وهي القوة المطبقة $A$  وهي مساحة السطح . (Rekha and Balagopal Varma, 2012)**مقاومة الانضغاط :**

وهي المقاومة الناشئة في الجسم عندما يتعرض للانضغاط بتأثير قوتين متقابلتين تقعان على استقامة واحدة ويتجلى أثر الانضغاط بظاهرة واضحة تعاكس ظاهرة الشد تماماً حيث يقصر الجسم باتجاه منحنى القوة المؤثرة وبتطاول بالاتجاه العمودي على هذا المنحني.

وتتمثل بالمعادلة التالية :

$$P = F/A$$

حيث  $p$  : هي الضغط المطبق $F$  وهي القوة المطبقة $A$  وهي مساحة السطح

يمكن ان نستنتج من هذه العلاقة انه كلما نقص سطح الجسم المعرض للضغط كان الجهد الذي يجب ان يبذله هذا الجسم كبيراً لمقاومة القوة المطبقة عليه ، وبالتالي يكون تعرض هذا الجسم للتشوه أكبر .

و إن هذه الخاصية الفيزيائية سهلة القياس نسبياً وتعطينا فكرة عن امكانيات المادة السيريرية الحقيقية ، وتساعدنا في تقييم الوظائف السيريرية للمواد السنية ، وتساعدنا على اجراء اختبار مسح شامل للمقارنة بين المواد وتطوير مواد سنية جديدة ، وتعتبر هذه المقاومة ضرورية في مناطق الجهود الاطباقية . (Moezzyzadeh, 2012)

**(2)-هدف البحث Aim of Study**

- 1- مقارنة الكمبوزيت ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق والكمبوزيت التقليدي.
- 2- دراسة قوى الشد (الارتباط) للكمبوزيت ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق على الاسنان المؤقتة .
- 3- دراسة قوى الضغط للكمبوزيت ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق على الاسنان المؤقتة .

**(3)- المواد والطرائق Materials & Method :**

تقسم التجارب المخبرية للبحث الى قوى الشد (الارتباط) وقوى الضغط. تألفت عينة البحث من 30 سناً مؤقتاً لاجراء تجارب قوى الشد ( الارتباط) وتمت صناعة 30 قالباً لاجراء قوى الضغط . من شروط السن الداخلى فى العينة ان يكون غير مهتمد ، غير معالج لبيا (بتر لب او معالجة لبية)،السطح الدهليزي للسن سليم. يتم تقسيم القوالب الى 15 قالب لتجارب الكمبوزيت ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق و 15 قالب لتجارب الكمبوزيت ذو النظام كامل التخریش حيث يكون شكل القالب اسطوانياً بقطر 2 مم وارتفاع 4 مم .

**المواد والاجهزة المستخدمة للعمل:**

- 1-(-قوى الشد ( الارتباط) :
- بعد اختيار الاسنان وتقسيمها على مجموعتين تم استخدام المواد التالية :
- 1- وضع الاسنان فى قالب اكريلي .
- 2-قبضة توربين مع سنابل شاقفة بقطر 0.6 مم .
- 3-سلك تقويىمي بقطر 0.9 مم ، مطاوية تقويم لتأمين انحناء السلك بشكل متساوٍ.
- 4- الكمبوزيت ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق .
- 5-المخرش والمادة الرابطة والكمبوزيت ذو النظام كامل التخریش.
- 6-جهاز التصليب الضوئي .
- 7- جهاز لقياس مدى قوى الشد ( الارتباط) Testometric لترميم على الاسنان فى مركز الاختبارات والابحاث الصناعية.
- 2-(-قوى الضغط :
- تم إجراء 30 قالب بشكل اسطواني بقطر 2 مم وارتفاع 4 مم وتقسيمها على مجموعتين واستخدام المواد التالية :
- 1-الكمبوزيت ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق لصناعة 15 قالب اسطواني .
- 2-الكمبوزيت ذو النظام كامل التخریش لصناعة 15 قالب اسطواني .
- 3-جهاز التصليب الضوئي .
- 4-جهاز لقياس مدى قوى الضغط Testometric لنوعي الكمبوزيت فى مركز الاختبارات والابحاث الصناعية .

**طريقة العمل :**

- 1-(-قوى الشد ( الارتباط) :
- 1-بعد التأكد من سلامة السطح الدهليزي للاسنان وعدم خضوع السن لأي معالجة لبية سابقة نقوم بوضع الاسنان ضمن قالب اكريلي لسهولة التعامل معه خلال قياس قوى الشد فى جهاز ال Testometric.



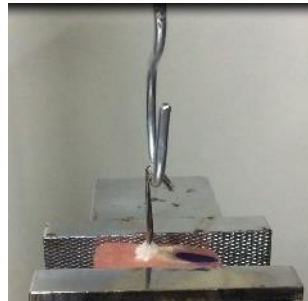
الشكل رقم (1): السن ضمن قالب اكريلي

2- يتم تحضير حفرة على شكل شبه منحرف قاعدته الصغرى 3 مم ، وقاعدته الكبرى 4مم ، وارتفاعه 2مم على كامل حواف التحضير .



الشكل رقم (2): تحضير الحفر على الأسنان

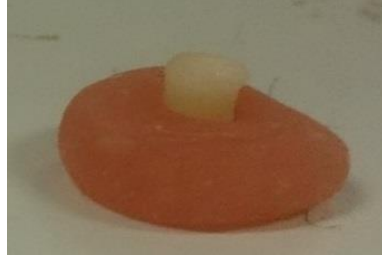
3- اختيار اسلاك التقويم بقطر 0.9 مم وحنيتها بشكل خطاف حسب شروط التجربة في جهاز ال Testometric .  
4- وضع السلك ضمن الحفرة المحضرة ومن ثم ملأ الحفرة بالترميم حسب احدى المجموعتين : المجموعة الاولى من 1-15 قالبا حيث تملأ بالكمبوزيت ذي النظام ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق، المجموعة الثانية 16-30 قالبا وتملأ بالكمبوزيت ذي النظام كامل التخریش بعد اجراء التخریش والغسل وتطبيق المادة الرابطة وتصلبها .  
5- اجراء الاختبار في مركز الاختبارات والابحاث الصناعية بوساطة جهاز ال Testometric لقياس قوى الشد لكلا المجموعتين والمقارنة بينهما .



الشكل رقم (3): اجراء اختبار الشد على الأسنان

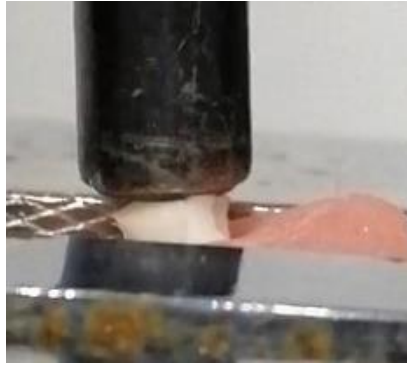


- 6- تكون سرعة إجراء الاختبار 1 مم/د
- 7- يتم الحصول على نتائج بوحدة ال / نيوتن /، يتم تحويل النتائج الى واحدة الميغاباسكال للمقارنة مع نتائج الابحاث العالمية .
- 8- القانون : المقاومة = القوة / مساحة السطح .
- 2- قوى الضغط :
- 1 - نقوم بعمل قوالب شمعية بقطر 2 مم وارتفاع 4 مم ووضعها ضمن قالب مطاطي والانتظار حتى تمام تصلب المطاط.
- 2-نزيل الشمع من القالب المطاطي ونملاً الفراغ الناتج ضمن القالب بنوعي الكمبوزت حسب المجموعات وتصلبها .
- 3-المجموعة الاولى للكمبوزت ذاتي التخریش ذاتي الالصاق 1-15
- المجموعة الثانية للكمبوزت ذو النظام كامل التخریش 16-30
- 4- نكون بذلك قد حصلنا على قوالب اسطوانية لكلا المجموعتين بقطر 2مم و ارتفاع 4 مم .
- 5- نضع القوالب الاسطوانية ضمن قوالب اكريلية لتسهيل التحكم بها اثناء قياس قوى الضغط في جهاز ال Testometric.



الشكل رقم (4): القالب ضمن الاكريل

- 6- اجراء الاختبار في مركز الاختبارات والابحاث الصناعية بواسطة جهاز ال Testometric لقياس قوى الضغط لكلا المجموعتين والمقارنة بينهما .



الشكل رقم (5): اجراء التجربة على القالب

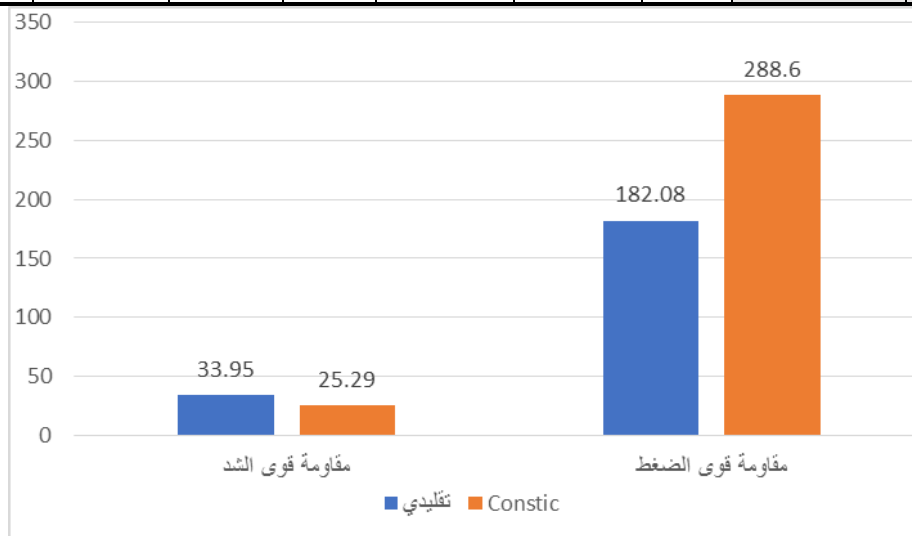
- 7- تكون سرعة اجراء الاختبار 1 مم / د
- 8- يتم الحصول على نتائج بوحدة ال نيوتن ، يتم تحويل النتائج الى واحدة الميغاباسكال للمقارنة مع نتائج الابحاث العالمية
- 9- القانون : الضغط = القوة / مساحة السطح .

## (4) - تحليل النتائج:

بلغ المتوسط الحسابي لمقاومة قوى الشد في مجموعة الكمبوزت التقليدي 33.95 ميغاباسكال وفي مجموعة كمبوزت Constic 25.29 ميغاباسكال جدول (1). في حين بلغ المتوسط الحسابي لمقاومة قوى الضغط في مجموعة كمبوزت Constic 288.60 ميغاباسكال وفي مجموعة الكمبوزت التقليدي 182.08 ميغاباسكال جدول (1).

الجدول رقم (1): الإحصاء الوصفي لمقاومة قوى الشد والضغط في مجموعتي الدراسة

الكمبوزت	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	أدنى قيمة	أعلى قيمة	مجال الثقة 95% للمتوسط	
						الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقاومة قوى الشد	15	25.29	3.34	21.20	31.80	23.44	27.14
تقليدي	15	33.95	2.95	29.20	39.10	32.31	35.58
مقاومة قوى الضغط	15	288.60	38.20	240.76	359.87	267.44	309.75
تقليدي ( Te- Econom plus)	15	182.08	24.27	140.12	213.37	168.64	195.52



المخطط رقم (1): المتوسطات الحسابية لكل من مقاومة قوى الضغط والشد في مجموعتي الدراسة

تم استخدام اختبار t-student للعينات المستقلة لدراسة الاختلاف في مقاومة قوى الشد والضغط بين مجموعتي الدراسة. كان المتوسط الحسابي لمقاومة قوى الشد في مجموعة كمبوزت Constic أقل منه في مجموعة الكمبوزت التقليدي بمقدار 8.66 ميغاباسكال وبفارق جوهري إحصائياً ( $p < 0.0005$ )، جدول (2). بينما كان المتوسط الحسابي لمقاومة قوى الضغط في مجموعة كمبوزت Constic أكبر منه في مجموعة الكمبوزت التقليدي بمقدار 106.52 ميغاباسكال وبفارق جوهري إحصائياً ( $p < 0.0005$ )، جدول (2).

الجدول رقم (2): اختبار t للعينات المستقلة لدراسة الاختلاف في مقاومة قوى الشد والضغط بين مجموعتي الدراسة

صنف الترميم	قيمة t	قيمة P	الفرق في المتوسطات	مجال الثقة 95% للفرق في المتوسطات	
				الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقاومة قوى الشد	-7.519	0.000	-8.66	-11.02	-6.30
مقاومة قوى الضغط	9.116	0.000	106.52	82.58	130.46

كما بلغت نسبة فصل الترميم عن السن في مجموعة كمبوزت Constic 93.33% ونسبة كسر الترميم 6.67%، جدول (3).

في حين كانت نسبة فصل الترميم في مجموعة الكمبوزت التقليدي 93.33% ونسبة كسر السن 6.67%، جدول (3).

الجدول رقم (3): التكرارات والنسب المئوية لأنماط الفشل في مجموعات الدراسة

الكمبوزت	فصل الترميم		كسر الترميم		كسر السن	
	التكرار	%	التكرار	%	التكرار	%
Constic	14	93.33%	1	6.67%	0	0.0%
تقليدي	14	93.33%	0	0.0%	1	6.7%

#### (5) – المناقشة Discussion:

أحدث دخول المواد الراتنجية تطوراً كبيراً في طب الأسنان ، لاسيما بعد دخول الراتنجات ذات النتائج التجميلية المرتفعة، إضافة الى تطورها من ناحية التماثر الضوئي بعد ان كانت تعتمد على التصليب الكيميائي ، ومما دخل عليه التطور في علم المواد الراتنجية المواد الرابطة ، فقد بدأت فكرة الترميم الراتنجي بتطبيقه على ثلاث خطوات ( المبدئ - المادة الرابطة - الترميم ) وصولاً الى المواد الراتنجية ذاتية التخريش وذاتية الالتصاق ، مما شكل نقلة نوعية في ترميم الاسنان خاصة في طب أسنان الاطفال ، حيث يعتبر الوقت اللازم لتطبيق الترميم من العوامل الهامة في هذا المجال نسبة لتعاون الطفل مع الطبيب .

من هذا المنطلق جاء هذا البحث لدراسة مدى النجاح السريري للكمبوزت ذاتي التخريش ذاتي الالتصاق عند الاطفال مقارنة بالكمبوزت ذو النظام كامل التخريش ، إضافة الى دراسة بعض خواصه الميكانيكية والتي تكشف مدى جودة هذا الترميم. **قوى الشد** : أظهرت النتائج تفوقا للكمبوزت كامل التخريش على الكمبوزت ذاتي التخريش ذاتي الالتصاق في مجال قوى الشد . حيث كان المتوسط الحسابي للاولى 33 ميغا باسكال ، في حين كانت نتائج الكمبوزت ذاتي التخريش ذاتي الالتصاق 25 ميغا باسكال ، ويعود هذا الاختلاف في النتائج الى وجود العامل المخرش والمادة الرابطة للكمبوزت كامل التخريش والتي تزيد بدورها من ارتباط الترميم بالسن ، بتوحيد العوامل الجانبية ( نوع الحفرة - خزانة السلك التقيومي - جهاز قياس الشد ) أظهر الكمبوزت كامل التخريش تفوقه في قوة الشد ، حيث أن المادة المخرشة تعمل على زيادة طاقة السطح المينائي للارتباط عن طريق انحلال قلب ومحيط الموشور المينائي لتسهيل عملية اندخال المادة الرابطة ضمن الغؤورات المينائية وبالتالي زيادة قوة الارتباط للكمبوزت كامل التخريش الأمر الذي لا نجده في الكمبوزت ذاتي التخريش ذاتي الالتصاق والذي يفتر الى المادة المخرشة والمادة الرابطة ، رغم اعطائه نتائج تعتبر جيدة مقارنة بالابحاث المشابهة .

تتفق نتائج هذا البحث مع نتائج [Rangappa A](#) وزملاؤه عام 2018 الذي قام بدراسة مخبرية لمقارنة قوة ارتباط الكمبوزت ذاتي التخريش ذاتي الالتصاق Constic و نوعين من الكمبوزت التقليدي إلى العاج السني حيث تبين تفوق الكمبوزت التقليدي على الكمبوزت ذاتي التخريش ذاتي الالتصاق .

- 1- تتفق نتائج هذا البحث مع نتائج [Peterson J](#) وزملاؤه عام 2018 والذي قام بدراسة مخبرية لمقارنة ارتباط الكمبيوتر ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق constic والكمبيوتر فائق النعومة على الميناء والعاج السني حيث تبين تفوق الكمبيوتر التقليدي على الكمبيوتر ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق .
- 2- اتفقت نتائج هذا البحث مع نتائج kazor عام 2014 والتي قامت بدراسة مخبرية لتقييم ارتباط الكمبيوتر السيل ذاتي الالتصاق مع النسج السنية وتبين ان الكمبيوتر السيل ذاتي الالتصاق قد حقق ارتباطاً جيداً بالنسج السنية على الرغم من تفوق المواد المعتمدة على تقنية التخریش .
- 3- اختلفت نتائج هذا البحث مع نتائج Casagrande وزملاؤه عام 2006 والذي قام بدراسة سريرية و مراقبة شعاعية لأداء نظامي ربط عاجي ،تم ترميم الاسنان بكمبيوتر هجين Z250 ثم تم قلعها بعد فترة مراقبة سريرية وشعاعية استمرت (15-17) شهرا لتخضع لاختبار مقاومة قوى الشد الدقيق ، تبين للباحث بعد تحليل النتائج تفوقا جوهريا واضحا للمجموعة الثانية والتي بلغت شدة الارتباط فيها 27,3 ميغا باسكال على المجموعة الاولى والتي بلغت شدة الارتباط فيها 16,8 ميغا باسكال ، وبالمقارنة مع نتائج هذا البحث فقد توصلنا الى قوى شد للكمبيوتر ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق بمتوسط حسابي 25 ميغا باسكال ، وللكمبيوتر كامل التخریش 33 ميغا باسكال ، يمكن ان يعود سبب الاختلاف في النتائج الى طول فترة بقاء الترميمين ضمن المراقبة السريرية ( 15-17 شهرا) ثم اجراء الاختبار عليها .
- قوى الضغط :** أظهرت النتائج تفوق للكمبيوتر ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق على الكمبيوتر كامل التخریش ، كان المتوسط الحسابي للاول 288 ميغا باسكال ، و 182 ميغا باسكال للثاني .
- بتوحيد المعايير الجانبية ( الشكل الاسطواني – الارتفاع – القطر – جهاز الضغط ) أظهر الكمبيوتر ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق تفوقه في قوة الضغط ، يعود ذلك الى الليونة الزائدة فيه ، والانسابية في تطبيقه ، حيث تكون المادة المألثة في الكمبيوتر السيل ذات نسبة أعلى من الكمبيوتر القابل لذلك ، لذلك تكون الليونة أعلى فيه ، بالتالي تحمله لتطبيق الضغوط يكون أعلى من نظيره القابل لذلك وهذا ما يفسر تفوقه في قوى الضغط .
- 1- اختلفت نتائج هذا البحث مع نتائج [Emamieh S](#) وزملاؤه عام 2018 والذي قام بدراسة مخبرية لمقارنة قوى الانضغاط لترميمات الكمبيوتر على الارحاء المؤقتة ، حيث تمت المقارنة بين ثخانتين للترميمات ( 1.5 مم ، 2.5 مم ) وتبين للباحث أفضلية الثخانة 2.5 مم على الثخانة 1.5 مم ، حيث كانت النتائج 1232 نيوتن لثخانة 2.5 مم مقارنة ب 790 نيوتن لثخانة ال 1.5 مم ، ومن الممكن ان يعزى هذا الاختلاف الى تطبيق القوة في بحثنا مخبريا على قالب اسطواني في حين تم تطبيق القوة على ترميم ضمن الارحاء المؤقتة للباحث أعلاه .
- 2- اختلفت نتائج هذا البحث مع نتائج [lovan G](#) وزملاؤه عام 2006 والذي قام بدراسة مقارنة لقوى الانضغاط للكمبيوتر t-Ecomon plus عند تصليبه بطريقتين خلال 40 ثانية ، واستخدم طريقة التصليب الضوئي LED وطريقة التصليب الضوئي الهالوجيني LCU ، وتبين للباحث عدم وجود فروق كبيرة للتصليب الضوئي LED على التصليب الضوئي الهالوجيني من حيث قوى الانضغاط ، حيث كانت النتائج 295 ميغاباسكال للاولى و 285 ميغاباسكال للثانية ، ومن الممكن ان يعزى هذا الفارق بالنتائج الى اختلاف ثخانات التطبيق .
- (6)-الاستنتاجات:**
- يؤمن الكمبيوتر ذاتي التخریش ذاتي الالتصاق مقاومة لقوى الشد مقارنة مع الكمبيوتر ذو النظام كامل التخریش لكنها أقل منها بفارق احصائي جيد .

- يؤمن الكمبيوتر ذاتي التخريش ذاتي الالتصاق مقاومة أكبر لقوى الانضغاط مما هو عليه في الكمبيوتر كامل التخريش.
- 7- المقترحات:**

- إجراء دراسة سريرية للراتنج ذاتي التخريش ذاتي الالتصاق لدراسة الاداء السريري له .
- إجراء دراسة مخبرية لتحري قوى القص للراتنج ذاتي التخريش ذاتي الالتصاق.
- إجراء دراسة مخبرية لتحري التسرب الحفافي للراتنج ذاتي التخريش ذاتي الالتصاق .

**8-التوصيات:**

- نوصي باستخدام الكمبيوتر ذاتي التخريش ذاتي الالتصاق في الحالات الحرجة ( الأطفال غير المتعاونين – ذوي الاحتياجات الخاصة ) عند الأطفال استنادا الى نتائج قوى الشد والضغط .

**(7) - قائمة المراجع REFERENCES:**

1. ASCHHEIM, K. W. 2015. Esthetic dentistry a clinical approach to techniques and materials.
2. CETIN, A. R. & UNLU, N. 2012. Clinical wear rate of direct and indirect posterior composite resin restorations. Int J Periodontics Restorative Dent, 32, e87–94.
3. DARVELL, B. W. 2018. Materials science for dentistry.
4. DOBLOUG, A. & GRYTEN, J. 2015. Dentist-specific effects on the longevity of dental restorations. CDOE Community Dentistry and Oral Epidemiology, 43, 68–74.
5. DOUGHAN, M. D. B. 2018. Dental caries and fluorosis among children in Lebanon. Indian Journal of Dental Research, 29, 317–322.
6. FRASSETTO, A., BRESCHI, L., TURCO, G., MARCHESI, G., DI LENARDA, R., TAY, F. R., PASHLEY, D. H. & CADENARO, M. 2016. Mechanisms of degradation of the hybrid layer in adhesive dentistry and therapeutic agents to improve bond durability—A literature review. Dental Materials, 32, e41–e53.
7. KUBO, S. 2011. Longevity of resin composite restorations. Japanese Dental Science Review, 47, 43–55.
8. LAZARESCU, F. 2015. Comprehensive Esthetic Dentistry.
9. LOW, I.-M. 2014. Advances in ceramic matrix composites, Oxford, Woodhead Pub.
10. MAKISHI, P., ANDRE, C., AYRES, A., MARTINS, A. & GIANNINI, M. 2016. Effect of storage time on bond strength and nanoleakage expression of universal adhesives bonded to dentin and etched enamel. Operative dentistry, 41, 305–317.
11. MITCHELL, C. A. 2008. Dental materials in operative dentistry.
12. MOEZZYZADEH, M. 2012. Evaluation of the compressive strength of hybrid and nanocomposites.
13. NUVVULA, S., BHUMIREDDY, J. R., KAMATHAM, R. & MALLINENI, S. K. 2016. Diagnostic accuracy of direct digital radiography and conventional radiography for proximal caries

detection in primary teeth: A systematic review. Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry, 34, 300.

15. O-ZCAN, M. D. A. M., SILVIA M; SIPAHI, CUMHUR; SOUZA, RODRIGO O A; LOMBARDO, GERALDO; TAKAHASHI 2014. Comparison of Physicochemical Surface Conditioning Methods for Adhesion of bis-GMA Resin Cement to Particulate Filler Composite and Surface Characterization.
16. PETERSON, J., RIZK, M., HOCH, M. & WIEGAND, A. 2018. Bonding performance of self-adhesive flowable composites to enamel, dentin and a nano-hybrid composite. Odontology : Official Journal of the Society of the Nippon Dental University, 106.180–171 ،
17. POWERS, J. M., WATAHA, J. C. & CRAIG, R. G. 2014. Dental materials : properties and manipulation.
18. REKHA, C. V. & BALAGOPAL VARMA, J. 2012. Comparative evaluation of tensile bond strength and microleakage of conventional glass ionomer cement, resin modified glass ionomer cement and compomer: An in vitro study. Contemporary clinical dentistry, 3, 282.
19. RINASTITI, M. 2016. Biomaterials in Dentistry.
20. XUEDONG, Z. 2016. Dental Caries Principles and Management.



# **Journal of Hama University**

## **Editorial Board and Advisory Board of Hama University Journal**

**Managing Director: Prof. Dr. Muhammad Ziad Sultan**

**Chairman of the Editorial Board: Prof.Dr.Samer Kamel Ebraheem**

**Secretary of the Editorial Board (Director of the Journal): Wafaa AlFeel**

### **Members of the Editorial Board:**

- **Prof. Dr. Dergham AlRahhal**
- **Prof. Dr. AbdulKareem Kalb Alloz**
- **Prof. Dr. AbdulRazzaq Salem**
- **Asst. Prof. Dr. Asmahan Khalaf**
- **Asst. Prof. Dr. Muhammad Zuher Alahmad**
- **Asst. Prof. Dr. Adel Alloush**
- **Asst. Prof. Dr. Hassan AlHalabiah**
- **Asst. Prof. Dr. Muhammad Ayman Sabbagh**
- **Dr. Khaled Zeghreed**

### **Advisory Body:**

- **Prof. Dr. Darem Tabbaa**
- **Prof. Dr. Safwan Al Assaf**
- **Prof. Dr. Rateb Sukkar**
- **Prof. Dr. Kanjo Kanjo**
- **Prof. Dr. Muhammad Fadel**
- **Prof. Dr. Rabab Sabbagh**
- **Asst. Prof. Dr. Muhammad Sabea AlArab**

### **Language Supervision:**

- **Prof. Dr. Muhammad Fulful**
- **Asst. Prof. Dr. Maha Al Saloom**





# **Journal of Hama University**

## **Objectives of the Journal**

Hama University Journal is a scientific, coherent, periodical journal issued annually by the University of Hama; aims at:

- 1- publishing the original scientific research in Arabic or English which has the advantages of human cultural knowledge and advanced applied sciences, and contributes to developing it, and achieves the highest quality, innovation and distinction in various fields of medicine, engineering, technology, veterinary medicine, sciences, economics, literature and humanities, after assessing them by academic specialists.
- 2- publishing the distinguished applied researches in the fields of the journal interests.
- 3- publishing the research notes, disease conditions reports and small articles in the fields of the journal interests.

## **Purpose of the Journal:**

- Encouraging Syrian and Arab academic specialists and researchers to carry out their innovative researches.
- It controls the mechanism of scientific research, and distinguishes the originals from the plagiarized, by assessing the researches of the journal by specialists and experts.
- The journal seeks the enrichment of the scientific research and scientific methods, and the commitment to quality standards of original scientific research.
- Aiming to publish knowledge and popularize it in the fields of the journal interests and specialties, and to develop the service fields in society.
- Motivating researchers to provide research on the development and renewal of scientific research methods.
- It receives the suggestions of researchers and scientists about everything that helps in the advancement of academic research and in developing the journal.
- popularization of the aimed benefit through publishing its scientific contents and putting its editions in the hands of readers and researchers on the journal website and developing and updating the site.

## **Publishing Rules in Hama University Journal:**

1. The material sent for publication have to be authentic, of original scientific and knowledge value, and should be characterized by language integrity and documentation accuracy
2. It should not be published or accepted for publication in other journals, or rejected by others. The researcher guarantees this by filling out a special entrusting form for the journal.
- 3- The research has to be evaluated by competent specialists before it is accepted for publication and becomes its property. The researcher will not be entitled to withdraw research in case of refusal to publish it.
4. The language of publication is either Arabic or English, and the administration of the journal is provided with a summary of the material submitted for publication in half a page (250 words) in a language other than the language in which the research has been written, and each summary should be appended with key words.

## **Deposit of scientific research for publication:**

**Firstly**, the publication material should be submitted to the editor of the journal in four paper copies (one copy includes the name of the researcher or researchers, the addresses, telephone numbers. The names of the researchers or any reference to their identity should not be included in the other copies). Electronic copy should be submitted, printed in Simplified Arabic, 12 font on one side of paper measuring 297 x 210 mm (A4). A white space of 2.5 cm should be left from the four sides, but the number of search pages are not more than fifteen pages (pagination in the middle bottom of the page), and be compatible with (Microsoft Word 2007 systems) at least, and in single spaces including tables, figures and sources , saved on CD, or electronically sent to the e-mail of the journal.

**Secondly**, The publication material shall be accompanied by a written declaration confirming that the research has not been published before, published in another journal or rejected by another journal.

**Thirdly**, the editorial board of the journal has the right to return the research to improve the wording or make any changes, such as deletion or addition, in proportion to the scientific regulations and conditions of publication in the journal.

**Fourthly**, The journal shall notify the researcher of the receiving of his research no later than two weeks from the date of receipt. The journal shall also notify the researcher of the acceptance of the research for publication or refusal of it immediately upon completion of the assessment procedures.

**Fifthly**, the submitted research shall be sent confidentially to three referees specialized in its scientific content. The concerned parties shall be notified of the referee's observations and proposals to be undertaken by the candidate in accordance with the conditions of publication in the journal and in order to reach the required scientific level.

**Sixthly**. The research is considered acceptable for publication in the journal if the three referees (or at least two of them) accept it, after making the required amendments and acknowledging the referees.

- If the third referee refuses the research by giving rational scientific justifications which the editorial board found fundamental and substantial, the research will not be accepted for publication even if approved by the other two referees.

### **Rules for preparing research manuscript for publication in applied colleges researches:**

**First**, The submitted research should be in the following order: Title, Abstract in Arabic and English, Introduction, Research Objective, Research Material and Methods, Results and Discussion, Conclusions and Recommendations, and finally Scientific References.

- **Title:**

It should be brief, clear and expressive of the content of the research. The title font in the publishing writing is bold, (font 14), under which, in a single – spaced line, the name of the researcher (s) is placed, (bold font 12), his address, his scientific status, the scientific institution in which he works, the email address of the first researcher, mobile number, (normal/ font 12). The title of the research should be repeated again in English on the page containing the Abstract. The font of secondary headings should be (bold/ font 12), and the style of text should be (normal/ font 12).

- **Abstract or Summary:**

The abstract should not exceed 250 words, be preceded by the title, placed on a separate page in Arabic, and written in a separate second page in English. It should include the objectives of the study, a brief description of the method of work, the results obtained, its importance from the researcher's point of view, and the conclusion reached by the researcher.

- **Introduction :**

It includes a summary of the reference study of the subject of the research, incorporating the latest information, and the purpose for which the research was conducted.

- **Materials and methods of research:**

Adequate information about work materials and methods is mentioned, adequate modern resources are included, metric and global measurement units are used in the research. The statistical program and the statistical method used in the analysis of the data are mentioned, as well as, the identification of symbols, abbreviations and statistical signs approved for comparison.

- **Results and discussion :**

They should be presented accurately, all results must be supported by numbers, and the figures, tables and graphs should give adequate information. The information should not be repeated in the research text. It should be numbered as it appears on the research text. The scientific importance of the results should be referred to, discussed and supported by up-to-date resources. The discussion includes the interpretation of the results obtained through the relevant facts and principles, and the degree of agreement or disagreement with the previous studies should be shown with the researchers' opinion and personal interpretation of the outcome.

- **Conclusions:**

The researcher mentions the conclusions he reached briefly at the end of the discussion, adding his recommendations and proposals when necessary.

- **Thanks and acknowledgement:**

The researcher can mention the support agencies that provided the financial and scientific assistance, and the persons who helped in the research but were not listed as researchers.

**Second- Tables:**

Each table, however small, is placed in its own place. The tables take serial numbers, each with its own title, written at the top of the table, the symbols \*, \*\* and \*\*\* are used to denote the significance of statistical analysis at levels 0.05, 0.01, or 0.001 respectively, and do not use these symbols to refer to any footnote or note in any of the search margins. The journal recommends using Arabic numerals (1, 2, 3 ..... ) in the tables and in the body of the text wherever they appear.

**Third- Figures, illustration and maps:**

It is necessary to avoid the repetition of the figures derived from the data contained in the approved tables, either insert the numerical data in tables, or graphically, with emphasis on preparing the figures, graphs and pictures in their final shapes, and in appropriate scale and be scanned accurately at 300 pixels / inch. Figures or images must be black and white with enough color contrast, and the journal can publish color pictures if necessary, and give a special title for each shape or picture or figure at the bottom and they can take serial numbers.

#### - Fourth- References:

The journal follows the method of writing the name of the author - the researcher - and the year of publication, within the text from right to left, whatever the reference is, for example: Waged Nageh and Abdul Karim (1990), Basem and Samer (1998). Many studies indicate (Sing, 2008; Hunter and John, 2000; Sabaa et al., 2003). There is no need to give the references serial numbers. But, when writing the Arabic references, write the researcher's (surname), and then, the first name completely. If the reference is more than one researcher, the names of all researchers should be written in the above mentioned manner. If the reference is non-Arabic, first write the surname, then mention the first letter or the first letters of its name, followed by the year of publication in brackets, then the full title of the reference, the title of the journal (journal, author, publisher), the volume, number and page numbers (from - to), taking into account the provisions of the punctuation according to the following examples:

العوف، عبد الرحمن و الكزبري، أحمد (1999). التنوع الحيوي في جبل البشري. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية، 15(3):33-45.

**Smith, J., Merilan, M.R., and Fakher, N.S., (1996). *Factors affecting milk production in Awassi sheep*. J. Animal Production, 12(3):35-46.**

If the reference is a book: the surname of the author and then the first letters of his name, the year in brackets, the title of the book, the edition, the place of publication, the publisher and the number of pages shall be included as in the following example:

**Ingrkam, J.L., and Ingrahan, C.A., (2000). *Introduction In: Text of Microbiology*. 2<sup>nd</sup> ed. Anstratia, Brooks Co. Thompson Learning, PP: 55.**

If the research or chapter of a specialized book (as well as the case of Proceedings), scientific seminars and conferences), the name of the researcher or author (researchers or authors) and the year in brackets, the title of the chapter, the title of the book, the name(s) of editor (s), publisher and place of publication and page number as follows:

**Anderson, R.M., (1998). *Epidemiology of parasitic Infections*. In : Topley and Wilsons Infections. Collier, L., Balows, A., and Jassman, M., (Eds.), Vol. 5, 9<sup>th</sup> ed. Arnold a Member of the Hodder Group, London, PP: 39-55.**

If the reference is a master's dissertation or a doctoral thesis, it is written like the following example:

**Kashifalkitaa, H.F., (2008). *Effect of bromocriptine and dexamethasone administration on semen characteristics and certain hormones in local male goats*. PhD Thesis, College of veterinary Medecine, University of Baghdad, PP: 87-105.**

• The following points are noted:

- The Arabic and foreign references are listed separately according to the sequence of the alphabets (أ، ب، ج) or (A, B, C).
- If more than one reference of one author is found, it is used in chronological order; the newest and then the earliest. If the name is repeated more than once in the same year, it is referred to after the year in letters a, b, c as (1998)<sup>a</sup> or (1998)<sup>b</sup>... etc.
- Full references must be made to all that is indicated in the text, and no reference should be mentioned in case it is not mentioned in the body of the text.
- Reliance, to a minimum extent, on references which are not well-known, or direct personal communication, or works that are unpublished in the text in brackets.
- The researcher must be committed to the ethics of academic publishing, and preserve the intellectual property rights of others.

**Rules for the preparation of the research manuscript for publication in the researches of Arts and Humanities:**

- The research should be original, novel, academic and has a cognitive value, has language integrity and accuracy of documentation.
- It should not be published, or accepted for publication in other publication media.
- The researcher must submit a written declaration that the research is not published or sent to another periodical for publication.
- The research should be written in Arabic or in one of the languages approved in the journal.
- Two abstracts, one in Arabic and the other in English or French, should be provided with no more than 250 words.
- Four copies of the research should be printed on one side of A4 paper with an electronic copy (CD) according to the following technical conditions:

The list (sources and references) shall be placed on separate pages and listed in accordance with the rules based on one of the following two methods:

(A) The surname of the author, his first name, the title of the book, the name of the editor (if any), the publisher, the place of publication, the edition number, the date of publication.

(B) The title of the book: the name of the author, the title of the editor (if any), the publisher, the place of publication, the edition number, the date of the edition.

- Footnotes are numbered at the bottom of each page according to one of the following documentation ways

A - Author's surname, his first name: book title, volume, page.

B - The title of the book, volume number, page.

- Avoid shorthand unless indicated.
- Each figure, picture or map in the research is presented on a clear independent sheet of paper.
- The research should include the foreign equivalents of the Arabic terms used in the research.

**For postgraduate students (MA / PhD), the following conditions are required:**

(A) Signing declaration that the research relates to his or her dissertation.

(B) The approval of the supervisor in accordance with the model adopted in the journal.

C – The Arabic abstract about the student's dissertation does not exceed one page.

- The journal publishes the researches translated into Arabic, provided that the foreign text is accompanied by the translation text. The translated research is subject to editing the translation only and thus is not subject to the publication conditions mentioned previously. If the research is not assessed, the publishing conditions shall be considered and applied on it.
- The journal publishes reports on academic conferences, seminars, and reviews of important Arab and foreign books and periodicals, provided that the number of pages does not exceed ten.

**Number of pages of the manuscript Search:**

The accepted research shall be published free of charge for educational board members at the University of Hama without the researcher having any expenses or fees if he complies with the publishing conditions related to the number of pages of research that should not exceed 15 pages of the aforementioned measures, including figures, tables, references and sources. The publication is free in the journal up to date.

**Review and Amendment of researches:**

The researcher is given a period of one month to reconsider what the referees referred to, or what the Editorial Office requires. If the manuscript does not return within this period or the researcher does not respond to the request, it will be disregarded and not accepted for publication, yet there is a possibility of its re-submission to the journal as a new research.



### **Important Notes:**

- The research published in the journal expresses the opinion of the author and does not necessarily reflect the opinion of the editorial board of the journal.
- The research listing in the journal and its successive numbers are subject to the scientific and technical basis of the journal.
- A research that is not accepted for publication in the journal should not be returned to its owners.
- The journal pays nominal wages for the assessors, 2000 SP.
- Publishing and assessment wages are granted when the articles are published in the journal.
- The researches received from graduation projects, master's and doctoral dissertations do not grant any financial reward; they only grant the researcher the approval to publish.
- In case the research is published in another journal, the Journal of the University of Hama is entitled to take the legal procedures for intellectual property protection and to punish the violator according to regulating laws.

### **Subscription to the Journal:**

Individuals, and public and private institutions can subscribe to the journal

### **Journal Address:**

- The required copies of the scientific material can be delivered directly to the Editorial Department of the journal at the following address: Syria - Hama - Alamein Street - The Faculty of Veterinary Medicine - Editorial Department of the Journal.

Email: [hama.journal@gmail.com](mailto:hama.journal@gmail.com)

[magazine@hama-univ.edu.sy](mailto:magazine@hama-univ.edu.sy)

website: : [www.hama-univ.edu.sy/newssites/magazine/](http://www.hama-univ.edu.sy/newssites/magazine/)

Tel: 00963 33 2245135



<b>contents</b>		
<b>Title</b>	<b>Resarcher Name</b>	<b>Page number</b>
<b>Effect of Phentolamine Mesylate on Reducing The Time of Local Anesthesia of Soft tissue in Children – A Clinical Study</b>	<b>Shahira Khalil Mohamad Basher Almunaqel Rasha Murad</b>	<b>2</b>
<b>Effect of Different Root Canal Preparation Methods on Roots Fracture Resistance of Endodontically Treated teeth (In Vitro study)</b>	<b>Abdulghani mardini Hassan Alhalabiah</b>	<b>11</b>
<b>Effect Of Class II Malocclusion On the facial soft tissues In Permanent Dentition Study of Photographic Images</b>	<b>Qamar Ibrahem Dr.Hassan Farh</b>	<b>25</b>
<b>Comparison Study of Fracture Resistance for Two Types of Indirect Aesthetic Resin Crowns Used in Restoring Pulp Treated Primary Molars</b>	<b>M-NOUR ALHALABI Nada Bshara Jihad Abou Nassar Bshara</b>	<b>39</b>
<b>Studying Sodium Hypochlorite Usages among Syrian Dentists in Managing Different Endodontic Procedures</b>	<b>Saleh Al-Kurdi Nada Bshara</b>	<b>50</b>
<b>An in vitro study(bacterial) to Evaluate Coronal Sealing Ability of Some Resin Sealers</b>	<b>Ahmad Sayar SHAKFA Prof. Dr. Khetam ALMARRAWI Samer Kamel IBRAHIM</b>	<b>66</b>
<b>Treatment Effects of Two Types of Fixed Functional Appliances Herbst and Korn used in Correction of Skeletal Class II Malocclusion</b>	<b>Sally Talal Al-Ahmed Hassan Farah Mohamad Ziad Sultan</b>	<b>79</b>
<b>Comparative Study of Conventional X-Ray, Digital Imaging and CBCT in the Detection of Approximal Caries in Primary Teeth (In Vivo Study)</b>	<b>Niveen Zawaheri Prof. M.Ziad Sultan</b>	<b>97</b>
<b>Evaluating The Efficiency Of Botulinum Toxin (A) Injection In The Lateral Pterygoid Muscle For The Treatment of Anterior Disc With Reduction</b>	<b>Hiader Ali Assi Prof. Hekmat Yaakoub Nasser Baherli</b>	<b>119</b>
<b>Evaluation of some Mechanical Properties of Self Etching-Self Adhesive Composite (Constic)<sup>®</sup> Compared with Total Etching Composite System in Primary Teeth</b>	<b>Ismael Awwad Dr: Khaled Kabbesh</b>	<b>132</b>



Volum :3  
Number :6



# Journal Of Hama University

ISSN Online (2706-9214)