الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية طب الأسنان
قسم جراحة الفم والوجه والفكين

دراسة مقارنة بين جهاز البيزوسيرجيري والأدوات الدوارة في التقليل من الاختلاطات التالية لقطع الذروة في الأماكن المعقدة تشريحياً

Comparative **Study of Piezosurgery Device and** Rotary Devices **in Reducing the Postoperative Consequences after Apicetomy in complicated Anatomical places**

بحث أعد لنيل درجة الماجستير في

جراحة الفم والوجه والفكين

إعداد الباحث

رشوان خليل

إشراف الأستاذ الدكتور

عمر حشمة

الأستاذ في قسم جراحة الفم والوجه والفكين

ماجستير

1439/ 2017

المقدمة

Introduction

تُعتبر عملية قطع الذروة الملاذ الأخير للمحافظة على السن عندما تكون إعادة المعالجة اللبية المحافظة غير ممكنة أو من المتوقع أن تكون نتائجها غير ناجحة. [1] حيث يُعتبر وجود الجراثيم ضمن القناة اللبية هو السبب الرئيسي في فشل المعالجات اللبية المحافظة. [2]

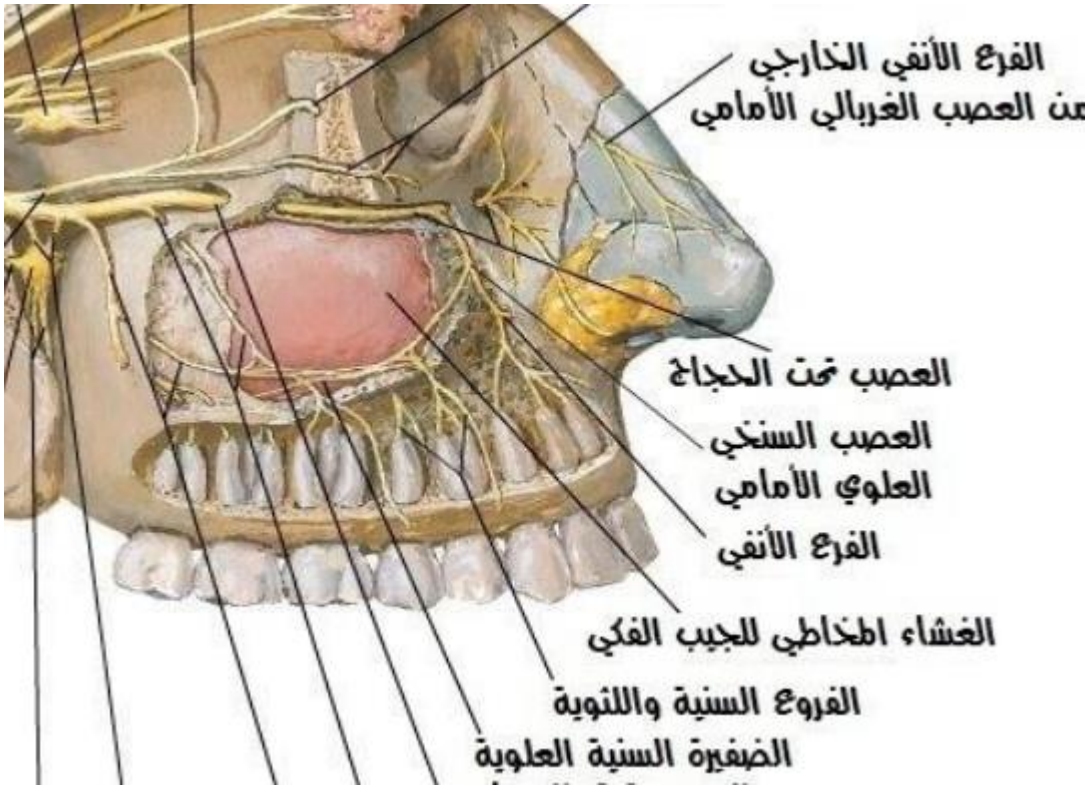
كما ويُعزى الفشل إلى ظهور الجراثيم ضمن النسج حول الذروية، وأيضاً كردة فعل على وجود جسم أجنبي ضمن المنطقة الذروية في حالات تجاوز المادة الحاشية للذروة، أو في حال وجود الأكياس. [3]

إن أهم مبدأ في التخطيط لمعالجة الأسنان ذات المعالجة اللبية الفاشلة هو أن تكون المعالجة غير جراحية كلما أمكن ذلك. [4، 5، 6] وقد تحقق ذلك في ظل مبادئ المعالجة اللبية الحديثة حيث يجب الأخذ بعين الاعتبار أن عملية قطع الذروة أصبحت علاجاً انتقائياً، إذ تشير الدراسات أن نسبة نجاح المعالجة المحافظة للحالات الفاشلة هي بالحد الأدنى 62% وبالحد الأعلى 98% وذلك اعتماداً على الوضع السريري للحالة. وفي ظل تطور المعالجة اللبية وأدواتها فإن المعالجة المحافظة أصبحت ناجحة بنسبة عالية إذا تم التشخيص الصحيح وإجراء التقنية المناسبة في العلاج. [9]

والشفاء بعد أي عمل جراحي عملية معقدة ولا يزال فهمها غير مكتمل حتى الآن، ولكنه من المعروف جيداً أن الصفيحات الدموية تلعب دوراً هاماً في الإرقاء وعملية الشفاء بما تحويه من عوامل النمو. [10]

ومنه انتشر تطبيق ركازات الصفيحات في مجالات واسعة في الجراحة الفموية لوحدها أو بالمشاركة مع الطعوم الذاتية والصنعية بهدف تعزيز شفاء كل من النسج الرخوة والصلبة. [11]

لمحة تشريحية عن الفك العلوي :



العصب الفكي العلوي Maxillary nerve

هو ثاني فرع من فروع ثلاثي التوائم وهو عصب حسي ينشأ من عقدة ثلاثي التوائم. يسير داخل الأم الجافية ضمن الجدار الوحشي للجيب الكهفي، ثم يعبر الثقبة المدورة فيصل الحفرة الجناحية الحنكية و يجتاز بعد ذلك القسم العلوي من الشق الجناحي الفكي، ثم يدخل الحجاج عبر الشق الحجاجي السفلي، وهنا يتخذ العصب الفكي اسم العصب تحت الحجاج الذي يسير في الثلم فالنفق تحت الحجاجيين قبل أن ينتهي في الوجه منبثقاً من الثقبة تحت الحجاجية .

وهكذا فإن العصب الفكي يعبر في مساره الحفرة القحفية الوسطى فالحفرة الجناحية الحنكية فالحجاج فالوجه.

- **الفروع**
  - **في القحف**
  - **في الحفرة الجناحية الحنكية**
  - **في النفق تحت الحجاجي**
  - **في الوجه**

الفروع:

يمكن تقسيم فروع الفكي العلوي إلى أربع مجموعات تبعاً لمنشئها في القحف أو الحفرة الجناحية الحنكية أو النفق تحت الحجاجي أو الوجه :

1- في القحف

- ***الفرع السحائي*** : ينشأ في الحفرة القحفية الوسطى . يعصب الأم الجافية القحفية.

2- في الحفرة الجناحية الحنكية

- ***فروع عقدية*** : وهي فروع اتصالية مع العقدة الجناحية الحنكية.
- ***العصب الوجني Zygomatic nerve*** : يتفرع من العصب الفكي في الحفرة الجناحية الحنكية، وينفذ إلى الحجاج عبر الشق الحجاجي السفلي، ثم ينقسم عند الجدار الوحشي للحجاج إلى فرعين هما:

- **الفرع الوجني الصدغي:** يعبر العظم الوجني و يخرج منه من ثقبة كائنة على الوجه الصدغي للعظم ولها اسم الفرع ذاته(الثقبة الوجنية الصدغية). يتوزع على جلد الصدغ.
- **الفرع الوجني الوجهي:** يعبر العظم الوجني و يخرج منه عبر ثقبة كائنة على الوجه الوحشي للعظم ولها اسم العصب ذاته(الثقبة الوجنية الوجهية). يتوزع على الجلد المجاور في الوجه. يتصل العصب الوجني داخل الحجاج مع العصب الدمعي، و بذلك تستطيع الألياف الإفرازية الوصول إلى الغدة الدمعية.

- ***العصب السنخي العلوي الخلفي Superior posterior alveolar nerve :***

ينشأ من العصب في الحفرة الجناحية الحنكية ويثقب الوجه تحت الصدغي للفكي بثقبة أو أكثر (تبعاً لعدد فروعه)، ثم ينزل متوضعاً تحت المخاطية المبطنة للجيب الفكي . ينقسم بعد أن يعصب الجيب الفكي إلى فروع سنخية تشارك في تشكيل الضفيرة السنية العلوية وتعطي الأعصاب السنية للأرحاء العلوية، كما تعصب جدران الأسناخ الموافقة والوجه الدهليزي من اللثة الموافقة.

3- في النفق تحت الحجاجي

- ***العصب السنخي العلوي الأوسط Middle superior alveolar nerve :***

يتفرع من العصب تحت الحجاجي عند مروره من الثلم تحت الحجاجي، وينزل باتجاه الأسفل والأمام متوضعاً في الجدار الوحشي للجيب الفكي، وينتهي بعدة فروع سنخية تشارك في تكوين الضفيرة السنية العلوية وتعطي فروعاً إلى الضاحكين العلويتين وجدران الأسناخ الموافقة والوجه الدهليزي من اللثة الموافقة . يمكن لهذا العصب أن يكون غائباً.

- ***العصب السنخي العلوي الأمامي Anterior superior alveolar nerve :***

يتفرع من العصب تحت الحجاجي قرب منتصف النفق تحت الحجاجي ، ويسير

في نفق متعرج في الجدار الأمامي للجيب الفكي . ينقسم إلى فروع سنخية تشارك في تشكيل الضفيرة السنية العلوية وتعطي الأعصاب السنية إلى الناب والقاطعين وجدران الأسناخ الموافقة والوجه الدهليزي للثة الموافقة.

- ويعطي هذا العصب **فرعاً أنفياً** يسير في الجدار الوحشي للصماخ السفلي ويعصب مخاطية جدار الأنف في هذا المستوى، ثم يخرج بفروعه من قرب الشوكة الأنفية الأمامية فيعصب القسم المجاور من حاجز الأنف.

4- في الوجه

- ***الفروع الجفنية السفلية*** :فروع انتهائية للعصب تحت الحجاجي تعصب جلد الجفن السفلي وملتحمته.
- ***الفروع الأنفية*** :فروع انتهائية للعصب تحت الحجاجي تعصب جلد الأنف والقسم المتحرك من حاجز الأنف و يتصل مع الفرع الأنفي الخارجي للعصب الغربالي الأمامي
- ***الفروع الشفوية العلوية*** :فروع انتهائية للعصب تحت الحجاجي، وهي فروع كثيرة و كبيرة تنزل خلف العضلة رافعة الشفة العلوية وتعصب جلد المنطقة الأمامية من الخد وجلد الشفة العلوية و غشاءها المخاطي والوجه الدهليزي للثة العلوية.

1-1 الجراحة الذروية:

تهدفالجراحة الذروية لتحقيق شفاء ومعالجة الالتهاب الموجود بالمنطقة الذروية عن طريقاستئصال الآفة حول الذروية والقيام بختم القناة بالحشو الراجع وذلك لضمان عدم دخول أيعناصر ممرضة للمنظومة الجذرية [2].

تعتبر الجراحة الذروية استطباب قطعي لابد منه عند فشل المعالجة اللبية التقليدية[1].

وغالباً ما نلجأ للجراحة الذرويةعندما يكون المرض أو الآفة حول الذرويةمعندة ولا تبدي استجابة للمعالجة اللبية التقليدية[3].

لقد حصل تطور ملحوظ في الجراحة الذروية في العقدين السابقين من حيث المعدات المستخدمة واستخدام المجهر في الجراحة الذروية بالإضافة للتطور الحاصل في مواد الحشو الذروية[3].

هذا التطور رفع بشكل كبير من نسبة نجاح الجراحة الذروية وغير النظرة السابقة التي كانتتعتبر الجراحة الذروية كحل أخير للأسنان ذات الأمل الضعيف[3].

وصلت نسبة النجاح للجراحة الذروية باستخدام المجهر ومواد الحشو الحديثة إلى88-96%[3].

وتتضمن استطبابات الجراحة الذروية ما يلي[3]:

1. المرض المعند مع أو بدون وجود أعراض للسن الذي عولج لبياً بشكل سابق ولا يوجد أي إمكانية لإعادة المعالجة عبر الأقنية.
2. وجود مواد حشو أو أجسام أجنبية كأدوات مكسورة خارج المنظومة الجذرية أي بعد الذروة.
3. وجود ضرورة لأخذ خزعة للآفة حول الذروية لتأكيد التشخيص.
4. وجود ضرورة لكشف جزء من الجذر للتأكد من عدم وجود أي كسر بالجذر.
5. الحاجة للمشاركة بين الجراحة الذروية والمعالجة اللبية التقليدية بنفس الوقت إما لوجود كيس جذري بحاجة للجريف أو لوجود فوهة ذروية مفتوحة بشكل كبير كما في الأسنان الفتية.
6. عندما تكون هناك عدة عوامل تجعل من مصلحة المريض اللجوء للجراحة الذروية بدلاً من المعالجة السنية التلقيدية.

فيما يخص مضادات استطباب الجراحة الذروية فيمكن تقسيمها إلى:

أ- مضادات استطباب عامة وتتضمن:
1. عوامل خاصة بالمريض تتضمن الحالة الصحية العامة ووجود أمراض عامة أو مشاكل نزفية تمنع القيام بالجراحة الذروية.
2. عوامل خاصة بالطبيب تتضمن نقص الخبرة أو نقص المعدات اللازمة للجراحة الذروية.

ب- مضادات استطباب موضعية وتتضمن:
1. عوامل خاصة بالسن تتضمن إمكانية ترميم السن وطول الجذر والدعم حول السني والحالة الصحية الفموية للمريض.
2. عوامل تشريحية تتضمن الاقتراب من عناصر حيوية كالثقبة الذقنية في منطقة الضواحك السفلية والعصب السني السفلي في منطقة الأرحاء والحزمة الوعائية العصبية في قبة الحنك بالشريحة الحنكية.
3. عوامل خاصة بالمدخل الجراحي مثل قدرة المريض على فتح الفم بشكل واسع لتمكين الطبيب من الوصول لمنطقة العمل الجراحي بشكل سهل للتمكن من إتمام العمل الجراحي بشكل جيد.

2-1 التقييم قبل العمل[3]:

يتضمن التقييم قبل العمل آخذ القصة المرضية للمريض ومعرفة التاريخ الطبي للمريضوالفحص داخل الفموي والفحص خارج الفموي وتحريات خاصة تتضمن الصور الشعاعية.

يجب أن تأخذ صور الأشعة الذروية بحيث يكون قمع الأشعة بوضعية التوازي وذلك لتحقيق أفضل تقييم شعاعي ممكن للمشكلة حول الذروية، ويجب أن تتضمن الصورة الذروية الجذر أو الجذور الخاصة بالسن المراد فحصه بشكل كامل بالإضافة إلى مسافة 2-3 ملم محيطة بالجذر تظهر على الصورة الذروية.

التصوير ثلاثي الأبعاد المستخدم حديثاً والمسمى بالتصوير الطبقي المخروطي المحوسب يستخدم لتقييم أبعاد الآفة بشكل دقيق وتحديد مكان الذروة بالإضافة إلى تقييم العناصر الحيوية الهامة المجاورة.

إن أحد أهداف التقييم قبل العمل هو توقع وتقليل الاختلاطات الإجرائية والاختلاطات المتعلقة بالشفاء.

يجب أن تتم مناقشة كل من المخاطر الأولية والصعوبات التي قد تواجه الطبيب أثناء العمل والاختلاطات الممكنة التالية للعمل وآخذ موافقة المريض المكتوبة على القيام بالإجراء.

يجب تقييم نوع اللثة الخاص بالمريض خاصة عند العمل في مناطق تجميلية لأن ذلك قد يترك ندب واضحة أو قد يؤثر على الحليمة حول النسية ويجعل من الصعوبة ترميمها بجراحة النسج الرخوة.

لوحظ أن المرضى ذوي نمط اللثة الرقيقة غالباً ما يعانون من انحسارات تالية للعمل الجراحي بينما المرضى ذوي نمط اللثة السميكة غالباً ما تتشكل لديهم جيوب لثوية بشكل تالي للعمل الجراحي.

بالإضافة إلى أنه كلاً من التهاب النسج حول النسية الحفافي وخسارة العظم القشري من الجهة الدهليزية والجهة الحنكية والذي يجرد جذر السن له تأثير سلبي على نتائج المعالجة الجراحية.

إن اقتراب جذر السن من الجيب الفكي لا يعني أنه مضاد استطباب للجراحة الذروية ولكن يعني أنه يجب الحذر لتجنب انثقاب الغشاء المخاطي المبطن للجيب وتجنب دفع بقايا الآفة باتجاه الجيب أو دفع بقايا الذروة المقطوعة باتجاه الجيب.

من أجل القيام بالجراحة الذروية بشكل مثالي يعتبر التخدير الجيد والإرقاء الجيد من الأمور الضرورية والأولية.

وعادة ما تستخدم مادة الليدوكائين كمادة مخدرة مع مقبض وعائي وهو الأدرينالين (80000/1) حيث تكون كافية لتحقيق الهدفين السابقين.

بالاعتماد على منطقة العمل الجراحي يتم تحديد الحاجة إما للتخدير الناحي أو للتخدير الموضعي وقد نكون بحاجة لمشاركة الطريقتين في حالات معينة.

يتم وضع مادة المخدر الموضعي بالتخدير الموضعي بما يعادل 0.5 مل بنقاط مختلفة ضمن منطقة العمل الجراحي وبتسريب بطيئ يعادل 1-2 مل بالدقيقة.

يتم بالتخدير الموضعي تسريب المادة المخدرة ضمن النسج الرخوة فوق اللثة الملتصقة بشكل قريب من ذرى الأسنان المراد العمل عليها دون اللجوء إلى حقن المادة بشكل عميق قرب السمحاق لأن ذلك سيزيد من النزف الموضعي لأنه بالقرب من السمحاق تكون مستقبلات(β-2 receptors) غزيرة وهي التي ستسبب نزف وتعيق الرؤية الواضحة لساحة العمل.

من الممكن في مجال تسكين الألم اللجوء إلى إعطاء مسكنات كالبارسيتامول أو البروفين وذلك لمنع حدوث الألم ويعتبر هذا الإجراء أفضل من إعطاء المسكنات كمعالجة للألم بعد حدوثه.

في سياق تخفيف الألم قد نستخدم مواد مخدرة طويلة الأمد مثل البيوبيفكائين(bupivacaine)والذي يستمر مفعول التخدير فيه لما يعادل 8-10 ساعات مما يقدم تخفيف قوي للألم التاليللعمل الجراحي.

فيما يخص التطهير داخل الفموي بشكل تالي للعمل الجراحي يمكن اللجوء إلى مضامضالكلورهيكسدين ذو التركيز (0.2%) لمدة دقيقة كاملة بشكل متكرر والذي من شأنه إنقاص مستوى الجراثيم داخل الفموية وتقديم شفاء أفضل للنسج عبر الوقاية من خطر حدوث أي إنتان للجرح خلال فترة الشفاء.

3-1 تصميم الشريحة:

هناك العديد من تصاميم الشرائح التي استخدمت في الجراحة الذروية[4].

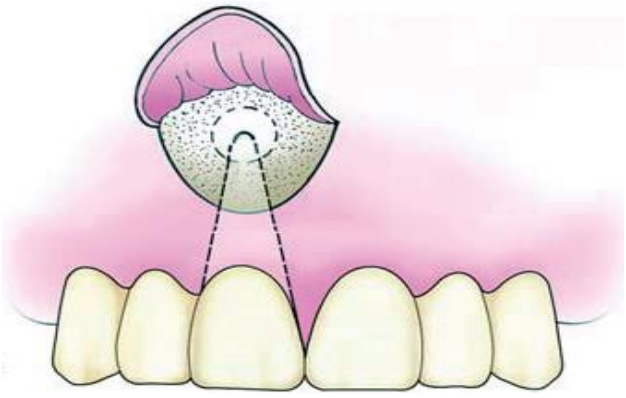
على كلا يعتمد تصميم الشريحة بشكل أساسي على المدخل الجراحي المتطلب الوصول له ولكن ذلك سيؤثر أيضاً على عمق السبر وارتفاع الحفاف اللثوي بشكل تالي للعمل الجراحي.

وبغض النظر عن تصميم الشريحة المختار يجب الحرص بشكل كبير على تأمين تروية كافية للشريحة وحالياً تتجه الأنظار للحرص أيضاً على الحليمة بين السنية ومنع أذيتها أو حدوث تشوه فيها.

- الشريحة نصف الهلالية (Semi-lunar flap):

لا تستطب الشريحة نصف الهلالية في الجراحة الذروية وذلك لأنها لا تؤمن مدخل كافي بالإضافة إلى الألم والوذمة والندبة التالية للعمل الجراحي[3].

يمثل الشكل (1-1) منظر مثالي للشريحة نصف الهلالية.



الشكل (1-1) : الشريحة نصف الهلالية

- الشريحة شبه المنحرفة كاملة الحواف كاملة السماكة(Full thickness marginal flap):

يجرى الشق الأولي ضمن الميزاب اللثوي ويكون بشكل مساير للأسنان.

يتم تجنب وضع الشقوق المحررة فوق عيوب عظمية لأن ذلك من شأنه أن يعيق الشفاء.

يتم إجراء الشق المحرر بواسطة ضغط مستمر للشفرة على العظم عابرة اللثة الملتصقة ووصولاً للمخاطية اللثوية وبشكل عامودي قدر الإمكان لتجنب أذية الأوعية الدموية تحت السمحاقية وألياف الكولاجين قدر الإمكان والذي من شأنه أن يقلل النزف ويحسن من الشفاء والندبة التالية للعمل الجراحي.

ولكن ليس من الضرورة مد الشقوق المحررة عميقاً ضمن الميزاب لأن ذلك من شأنه أن يزيد النزف ويعيق الرؤية.

ويعتبر إجراء شقين محررين أفضل من إجراء شق محرر واحد من ناحية الحصول على مدخل جراحي ممتاز وساحة عمل واضحة.

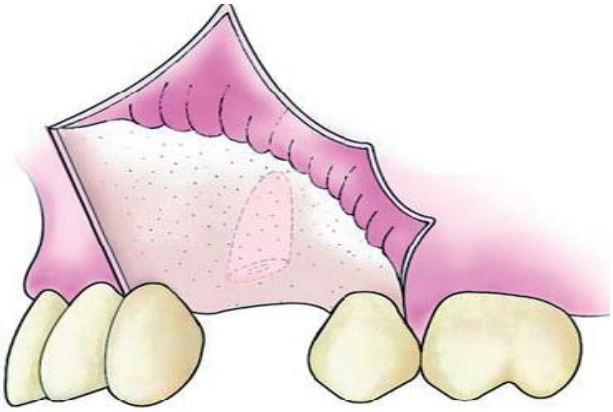
ويكون الشفاء هنا بالمقصد الأول مع الحرص على وجود صحة فموية ممتازة سيجعل من الاختلاطات التالية للعمل الجراحي نادرة.

يبين الشكل (1-2) الشكل المثالي للشريحة شبه المنحرفة كاملة الحواف كاملة السماكة.



الشكل (1-2) : شريحة شبه منحرفة كاملة الحواف كاملة السماكة

التعديل الذي تم إجراؤه على الشريحة شبه المنحرفة كاملة الحواف كاملة السماكة هو وضع الشق الأفقي على قاعدة الحليمات اللثوية وذلك بهدف الحفاظ على الحليمات بين السنية وتخفيف الانحسار اللثوي التالي للعمل الجراحي، ويوضح الشكل (1-3) هذا التعديل.



الشكل (1-3) : الشريحة على قاعدة الحليمات

يدعى هذا التعديل بالشريحة على قاعدة الحليمات (The papilla-base flap) ويتألف من شقين مختلفين عند قاعدة الحليمة وشق عمودي للبشرة وشق آخر تحت بشروي ضمن النسيج الضام مما يجعل الشريحة جزئية الثخانة.

- الشريحة تحت الحفافية(لوبيك أوشنباين)

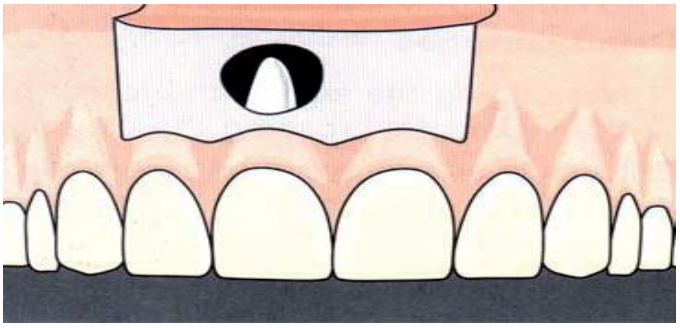
(**Sub marginalflap (Luebke-Ochsenbein)**):

تستخدم بشكل خاص بالمنطقة الأمامية من الفك العلوي وذلك عند الحاجة للحفاظ على الحفاف اللثوي ومنع انحساره خاصة عند وجود تراكب سني بالمنطقة.

يتم إجراء الشق الأفقي بشكل مساير للحفاف اللثوي ويبعد عن الحفاف اللثوي ما يعادل 3 ملم مع شق محرر واحد أو شقين محررين.

مساوئ هذه الشريحة تتضمن انكماش الشريحة مما يؤخر الشفاء ويجعل الشفاء يكون بالمقصد الثاني وهي لا تستطب بالفك السفلي.

يبين الشكل (1-4) المظهر المثالي للشريحة تحت الحفافية.



الشكل (1-4) : الشريحة تحت الحفافية

- الشريحة الحنكية:

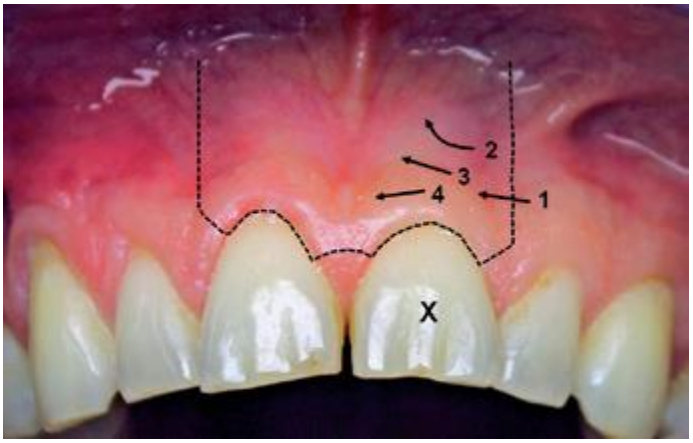
في بعض الحالات تكون الشريحة الحنكية بالفك العلوي ضرورية، وتكون الشريحة كاملة الثخانة وقد تترافق مع شقوق محررة لتأمين مدخل جراحي جيد وغالباً ما يستخدم هذا النوع من الشرائح في الجراحة الذروية للجذور الحنكية للأرحاء العلوية.

إن استخدام الشقوق المحررة يحمل خطورة عالية لإصابة الحزمة الوعائية العصبية في قبة الحنك بالإضافة إلى أن رفع الشريحة الحنكية يعتبر أمراً صعباً بسبب ثخانة النسج في قبة الحنك.

4-1 رفع الشريحة (Flap Reflection):

يجب أن يكون رافع السمحاق المستخدم حاد الحافة لتجنب أي أذية أو رض زائد للشريحة أثناء رفعها.

لا يجب إدخال رافع السمحاق ضمن الحليمات بين السنية بل يجب أن تكون نقطة البداية على الشق المحرر في مستوى المخاطية السنخية كما في الشكل (1-5).



الشكل (1-5) : طريقة رفع الشريحة

من نقطة البداية المذكورة سابقاً يتم التقدم بواسطة رافع السمحاق تحت السمحاق بشكل ثابت وبدون رض بعيداً عن الشق المحرر نحو مركز الشريحة مع الحفاظ على تماس دائم مع العظم القشري بينما نقوم برفع الشريحة.

بعد رفع الشريحة تستخدم المبعدات لتبعيد الشريحة طول فترة العمل.

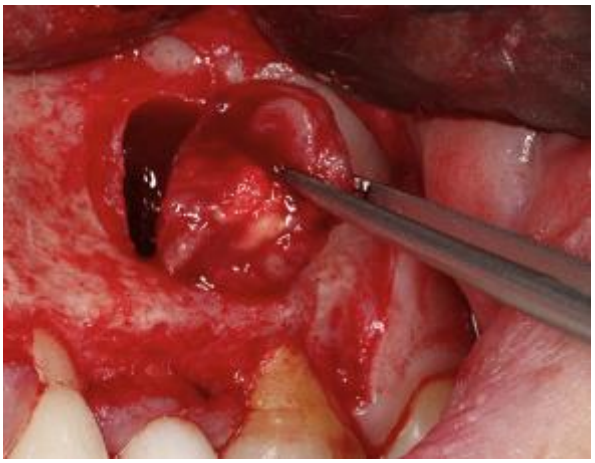
يجب أن يرتكز المبعد على العظم وليس على النسج الرخوة لتجنب أذيتها.

قد نلجأ في حالات معينة لإجراء ثلم صغير ضمن العظم القشري يرتكز ضمنه المبعد ويمنع انزلاق المبعد أثناء العمل.

5-1 إزالة العظم وكشف ذروة السن (Boneremovalandroot - endidentification):

حالما يتم رفع الشريحة يجب القيام بتحديد مكان ذروة السن وكشفها.

إذا كانت الآفة ذات حجم كبير نسبياً فغالباً ما تكون الصفيحة القشرية المغطية لذروة السن مثقوبة بفعل امتداد الآفة مما يجعل من السهل إيجادها كما في الشكل (1-6).



الشكل (1-6) : وجود انثقاب بالعظم القشري المغطي لذروة السن

تستخدم مجرفة حادة لإزالة العظم القشري المحيط بمكان الانثقاب لتوسيع الفوهة العظمية المؤدية لذروة السن.

في حال عدم وجود انثقاب بالعظم القشري المغطي لذروة السن نلجأ للصور الشعاعية قبل العمل الجراحي لتحري المكان الدقيق لذروة السن.

وعندها نكون بحاجة لإزالة العظم القشري المغطي للذروة للتمكن من الوصول إليها.

ويتم استخدام سنبلة كروية تنغستينكارباید أو السنابل ذات الشفرات على قبضة بسرعة بطيئة مع وجود الإرواء الغزير لإزالة العظم القشري المغطي لذروة السن كما في الشكل (1-7).



الشكل (1-7) : سنبلة لإزالة العظم القشري

يفضل استخدام السنابل ذات الشفرات لأنه من النادر أن تعلق بالبقايا العظمية ولا تسبب ارتفاع شديد في حرارة العظم أثناء القطع العظمي.

يتم إزالة العظم بحذر باستخدام ضربات خفيفة كضربات فرشاة الرسام.

يتم توسيع النافذة العظمية حتى ضمان الحصول على مدخل كافي لذروة السن وإمكانية الوصول لكامل الآفة وإمكانية التعامل بشكل جيد مع ذروة السن.

6-1 التجريف حول الذروي (PRIRADICULAR CURETTAGE):

التجريف حول الذروي يتضمن إزالة النسج الالتهابية والارتكاسية من المنطقة حول ذروة السن.

معظم الآفات حول الذروية هي استجابة التهابية للإنتانات الجرثومية التي تكون ضمن المنظومة الجذرية أو رد فعل لجسم أجنبي لأي مواد خارج الذروة أو أي مواد مخرشة.

يتم إنجاز التجريف حول الذروي بواسطة المجارف السنية أو العظمية المستقيمة أو المعوجة كما في الشكل(1-8).



الشكل (1-8) : طريقة إنجاز التجريف حول الذروي

يتم البدء بالتجريف بالحدود الخارجية للآفة على الحواف العظمية وذلك بالسطح المحدب للمجرف بهدف تبعيد الآفة عن الجدران العظمية.

بعد ذلك يتم عكس المجرفة للعمل بواسطة السطح المقعر للمجرفة بهدف اجتثاث الآفة وسلخها بشكل كامل عن العظم.

ومن المفروض أن كل آفة يتم استئصالها توضع ضمن الفورمول بهدف إرسالها للفحص النسيجي.

أحياناً حتى بوجود التخدير الموضعي مسبقاً قد يشكي المريض من وجود حس مضض وانزعاج أثناء تجريف الآفة.

وقد يعود هذا الأمر إلى ازدياد في الحزم العصبية الموجودة بمركز الآفة والتي سببها الوسائط الالتهابية الموجود بشكل دائم ضمن الآفة.

حقن مخدر موضعي ضمن الآفة سيساعد في حل هذه المشكلة خلال دقائق.

في بعض الحالات قد يكون من غير الممكن إزالة كافة النسج الالتهابية المحيط بمنطقة الذروة.

الدراسات السريرية المجراة سابقاً لم تبدي أي فرق إحصائي في نجاح الحالات بين الحالات التي تم التأكد من عدم وجود بقايا التهابية والحالات التي تركت فيها بقايا التهابية لعدم إمكانية تجريفها ولهذا فتعتبر الأولوية أثناء تجريف الآفات هي في المحافظة على البنى الحيوية المجاورة وتجنب أذيتها.

7-1 قطع النهاية الذروية:

عندما تفشل الطرق التلقيدية في المعالجات اللبية في التخلص من الإنتان الموجود بمنطقة الذروة بسبب التعقيد التشريحي الذي قد تحتويه منطقة الذروة سواء بواسطة وسائل الإرواء أو الأدوات أو المواد الدوائية فإن قطع الذروة بمقدار 2-3 ملم يكون مستطباً لضمان التخلص من هذه البؤرة الإنتانية المعندة.

يجب الحرص على تجنب إزالة كمية زائدة من الذروة بدون سبب لأن ذلك سيخل بنسبة طول الجذر للتاج السريري مما سيضعف من الدعم العظمي للسن وبالتالي سيخفض نسبة البقية التالية للعمل الجراحي.

يتم إتمام القطع الذروي عادة بواسطة قبضة ذات سرعة بطيئة أو قبضة معدلة ذات سرعة عالية بشكل مشابه للمستخدمة بإزالة العظم.

ليس من الضروري حالياً أن يكون القطع الذروي حتى حافة الفوهة العظمية التاجية.

وبالأسنان ذات الجذور المتعددة قد يكون من الأفضل قطع ذروة الجذور الدهليزية بشكل أكبر قليلا لتأمين مدخل أوضح للجذور الحنكية أو اللسانية.

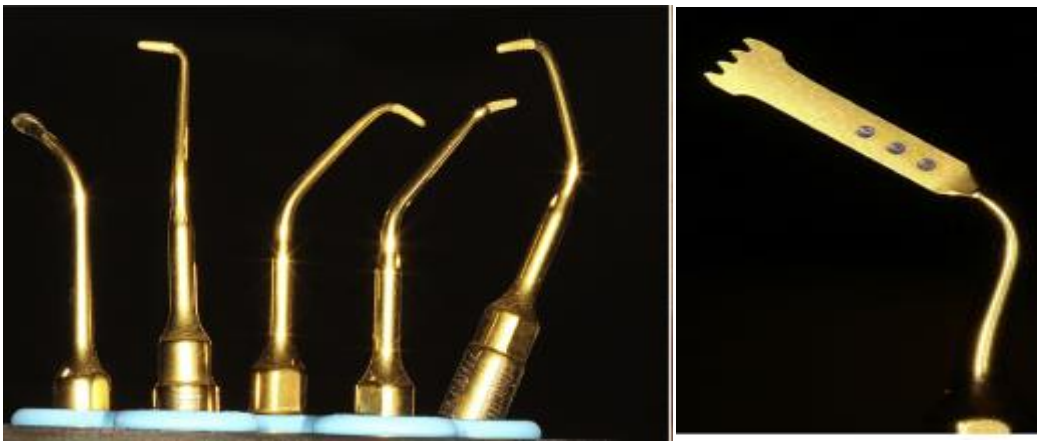
يمكن استخدام زرقة الميتلين (1%) لتحري الرباط حول السني ومداخل الاقنية ووجود كسور أو أقنية إضافية للتأكد من القطع الذروي كافي وشامل.

كان القطع الذروي يتم إجراؤه بحيث تكون زاوية القطع تجعل من السطح المقطوع مائل باتجاه الخارج وذلك لتسهيل تحضير الحفرة العلبية لإتمام الختم الذروي ولكن حالياً وبتوفر رؤوس التحضير فوق الصوتي الدقيقة وتوفر المجهر الالكتروني الذي يؤمن رؤية أدق وأفضل فلم يعد من الضروري القيام بالقطع السابق وأصبح من الممكن الاكتفاء بالقطع بشكل عمودي على المحور الطولي للسن الذي من شأنه المحافظة على النسج السنية بشكل أكبر بالإضافة إلى أن هذا القطع يقلل من الأقنية العاجية المكشوفة وبالتالي تسريب العواملالمخرشةمن النظام القنيويللمنطقة حول الذروية مما سيسهل نكس الحالة.

8-1 تحضير الحفرة العلبية بعد القطع الذروي:

يفضل أن يكون تحضير الحفرة العلبية على النهاية الذروية المقطوعة تحت التكبير المجهري لأن ذلك من شأنه أن يضمن عدم نسيان أو تجاوز أي خلل أو أقنية إضافية والذي قد يحدث عند العمل بدون تكبير.

يمكن تحضير الحفرة العلبية إما بواسطة رؤوس فوق صوتية مطلية بالألماس بأشكال معينة كما في الشكل (1-9)أو بواسطة السنابل الماسية على قبضة خاصة تسمح بالموصول للمنطقة الذروية.



الشكل (1-9) : رؤوس فوق صوتية مطلية بالألماس

بشكل طبيعي يتم تحضير الحفرة العلبية لعمق 2-3 ملم، وتحضر الحفرة العلبية بحيث تساير المحور الطولي للجذر.

بعد الانتهاء من تحضير الحفرة العلبية يتم غسلها بشكل غزير بواسطة السيروم ثم تجفف بواسطة الأقماع الورقية.

1-9 الإرقاء الدموي:

يجب التأكد من الحصول على إرقاء كافي ضمن ساحة العمل قبل البدء بتطبيق مادة الحشي الراجع.

وقد يكون من الضروري استخدام المرقئات على الجدران العظمية لتحقيق هذا الهدف وهذه المرقئات تتضمن:

1- القطن المشبع بالأدرينالين:

يستخدم القطن غير الحاوي على الألياف لتجنب ترك أي بقايا من ألياف القطن ضمن ساحة والذي قد يقود للإنتان اللاحق فيما بعد يتم تغطيس هذا القطن في أحد محلولين إما محلول الأدرينالين 1:1000 أو المخدر الموضعي الحاوي على الأدرينالين بتركيز 1:80000.

في حال استخدام المحلول الأول فيجب عدم ترك القطنة المشبعة بالأدرينالين ضمن الجوف العظمي لفترة تتجاوز الثلاثين ثانية فقط.

2- المنتجات الجيلاتينية الممتصة ذات الأساس الكولاجيني أو السيللوزي:

تعتبر (Ethicon, Johnson & Johnson, Wokingham, Berks, UK) مواد ذات أساس سيللوزي تساعد في تشكل العلقة الدموية.

ولكن يستطب إزالتها من الجوف العظمي بعد إتمام الحشي الراجع لأن بعضها يتعذر امتصاصه من قبل الجسم مما قد يؤهب لحدوث فعل التهابي من قبل الجسم اتجاه جسم أجنبي.

تعتبر كلاً من(Hémocollagène) و(Collacote) مواد ذات أساس كولاجيني وهي ممتصة ويمكن أن تترك ضمن الجوف العظمي ولا تبدي أي تداخل مع الشفاء.

3- كبريتات الحديد:

محلول كبريتات الحديد مثل (Astringe dent) و(Viscos tat)و(Cut-Trol) تسبب التصاق البروتينات ضمن الدم عند التماس معها مما يؤدي بدوره لسد فوهات الأوعية الدموية الشعرية بواسطة كتل البروتينات الملتصقة مع بعضها.

على كل حال يجب استخدام هذا المحلول باعتدال وبكميات قليلة لأنه قد يسبب بعض الاختلاطات التالية.

لذلك بعد استخدام هذا المرقئ يجب إجراء تجريف بسيط للجوف العظمي وإجراء غسيل لأي بقايا بعد استخدامه.

10-1 مواد الحشو الذروي:

لقد تم تجربة كل المواد المستخدمة في مجال ترميم الأسنان في مجال الحشو الراجع بعد قطع الذروة.

الصفات المثالية اللازمة لمواد الحشو الراجع تتضمن:

1. تلتصق إلى النسج السنية وتؤمن ختم ذروي ثلاثي الأبعاد.
2. لا تشجع وتقوم بتثبيط ومنع أي نمو للجراثيم الممرضة.
3. ثبات الأبعاد وعدم التأثر بالرطوبة.
4. تحرض على إعادة تكاثر النسج المحيطة بالسن.
5. غير سامة سواء موضعياً أو جهازياً.
6. لا تتآكل وغير نشطة من الناحية الكهربائية أو المغناطيسية.
7. لا تسبب تصبغ للسن أو للنسج حول الذروية.
8. إمكانية تميزها بسهولة على الصور الشعاعية.
9. لديها زمن تخزين طويل وسهلة الاستخدام.

كان الأملغم يستخدم لفترة طويلة كمادة للحشو الذروي الراجع ولكن حالياً لم يعد استخدامه منصوح به لعدة أسباب منها تعرضه للتآكل بالإضافة إلى أن ذرات الأملغم الزائدة قد تنتشر ضمن النسج المجاورة المحيطة بالذروة وإمكانية حدوث تلون وتصبغ باللثة بالمنطقة المحيطة بذروة السن.

من المواد المستخدمة حالياً في الحشو الذروية الراجع هي:

1. إسمنتات أكسيد الزنك والأوجينول ومنها اسمنت أكسيد الزنك والأوجينول المقوى(IRM).
2. أكاسيد المعدن الثلاثية (Mineral trioxide aggregate).

11-1 الصورة الشعاعية التالية للحشو الذروية مباشرة:

تعتبر هامة قبل متابعة العمل الجراحي وذلك لتجنب الحاجة لتداخل جراحي آخر.

يجب أن تظهر هذه الصورة ما يلي:

1. قطع ذروي كافي وعدم وجود أي بقايا من ذروة السن.
2. مادة الحشو الذروي الراجع مكثفة بشكل جيد وتملأ كامل الحفرة العلبيةالذروية.
3. لا يوجد أي بقايا مواد حشو أو أجسام جانبية ضمن التجويف العظمي.

12-1 إعادة الشريحة:

يتم إعادة الشريحة لمكانها برفق ويتم تطبيق ضغط خفيف بواسطة قطعة شاش مبللة المصل الفيزيولوجي بهدف تثبيت الشريحة في مكانها الصحيح بشكل أولي.

يتم إعادة تطبيق الضغط السابق بعد الخياطة لمدة خمس إلى عشر دقائق بهدف منع تشكل أي فراغ تحت الشريحة والذي من الممكن أن يكون وسط مناسب لنمو الجراثيم وحودث الإنتان.

13-1 الخياطة:

تعتبر الخياطة من الأمور الضرورية للحفاظ على حواف الجرح متقاربة والحفاظ أيضاً على الشريحة في مكانها ومنع حركتها طول فترة الشفاء وبالتالي حدوث الشفاء بالمقصد الأول.

الخيوط المستخدمة قد تكون مجدولة أو وحيدة الجديلة وقد تكون ممتصة أو غير ممتصة.

يمكن لخيوط الحرير المجدولة أن تساعد على حدوث الإنتان بسبب سهولة تجمع الجراثيم وتكدسها على طول الخيط ولذلك لم يعد ينصح باستخدامها.

أصبح من الأفضل استخدام الخيوط وحيدة الجديلة ويفضل وضع أقل عدد ممكن من القطب التي من شأنها الحفاظ على الشريحة في مكانها خلال فترة الشفاء ويتم إزالة الخيوط بعد 48-72 ساعة وذلك عند حودث التكاثر البشروي المبكر.

14-1 العناية التالية للعمل الجراحي:

عندما يتم إتمام العمل الجراحي بشكل فعال وبأقل رض ممكن فإن الشفاء التالي سيكون هادئ وبدون أي اختلاطات.

ويجب أن تعطى التعليمات التالية للعمل الجراحي للمريض بشكل شفهي وبشكل كتابي.

يوصى المريض بالراحة وعدم القيام بأي عمل مجهد لمدة 24 ساعة تالية للعمل الجراحي على الأقل.

يوصى المريض بتطبيق كمادات ثلج على المنطقة الخارجية المقابلة لمكان العمل الجراحي مباشرة بعد العمل الجراحي لمدة 2-4 ساعات بهدف تخفيف خطورة حدوث الوذمة التالية للعمل الجراحي وحس الانزعاج.

وبما أن المنطقة الخارجية ستكون تحت التخدير يوصى المريض بعدم ترك كمادات ثلج بشكل مستمر حيث توضع بفترات متقطعة بحيث تطبق 15-20 دقيقة وتزال 15-20 دقيقة.

يوصى المريض بتجنب محاولة تبعدي الخد أو الشفاه لرؤية القطب وتجنب تطبيق أي ضغط على منطقة العمل الجراحي والذي من شأنه أن يؤثر على القطب الموضوعة بشكل سلبي.

15-1 العناية بالجرح:

يتم تجنب الأكل أو الشرب طول فترة التخدير ويتم تجنب التدخين أو شرب الكحول.

يعطى المريض التعليمات بتجنب استخدام فرشاة الأسنان في نفس يوم الجراحة ويبدأ استخدامها في اليوم التالي على كل المناطق داخل فموية ما عدا منطقة الجراحة.

يتم الحفاظ على نظافة الجرح بواسطة مضامض الكلورهيكسيدين (0.12%) لمدة دقيقة كاملة مرتين يومياً وذلك حتى اليوم التي تتم فيه إزالة القطب.

لا يوصى باستخدام الصادات بشكل عشوائي وتعطى في الحالات التي تحمل خطورة عالية لحدوث الإنتان بشكل تالي للعمل.

16-1 الألم والوذمة:

على الرغم من ترافق الجراحة الذروية مع انزعاج يتراوح بين خفيف لمتوسط فإن الألم الشديد التالي للجراحة الذروية يعتبر نادر الحدوث.

إن الألم التالي للعمل الجراحي يبلغ ذروته خلال 3-5 ساعات التالية للعمل الجراحي ويبدأ بالتراجع بشكل تدريجي.

يتم اختبار الحد الأقصى للألم خلال اليوم الأول بعد إجراء الجراحة الذروية أما الحد الأقصى للوذمة فيكون بين اليوم الأول والثاني بعد إجراء الجراحة الذروية.

المرضى الذين لديهم صحة فموية سيئة والمدخنين والذين عانو من ألم سابق للعمل الجراحي غالباً سيعانون من ألم ووذمة تالية للعمل الجراحي بشكل أكبر.

على كل حال إن الألم التالي للعمل الجراحي يمكن السيطرة عليها بواسطة مضادات التهاب ستروئيدية مثل البروفين.

يمكن استخدام الباراسيتامول بدلاً عن مضادات التهاب الستروئيدية للمرضى غير القادرين على تحمل تناول مضادات التهاب الستروئيدية.

إن مشاركة كلاً من مضادات الالتهاب الستروئيدية مع الباراسيتامول أثبت أنه تقدم تسكين إضافي.

المسكنات الفموية تكون ذات فعالية أكبر في حال أخذت بانتظام لأن هذا سيحافظ على المستوى العلاجي للمسكن ضمن الدم.

17-1 النزف:

النزف الزائد هو غير اعتيادي بعد الجراحة إلا في حال انحلال أو زوال القطب المثبتة للشريحة.على كل حال قد يحصل نزف خفيف ويمتزج مع لعاب المريض فيشعر المريض بطعم الدم وقد يبدو الأمر أسوء من هو عليه بالنسبة للمريض.

18-1 الوذمة:

الوذمة قد يحصل بشكل تالي للعمل الجراحي وهو يصل إلى أقصى درجاته في الأيام الثلاثة الأولى التالية للعمل الجراحي وهذا ما نعمل على دراسته من خلال بحثنا .

هو يحتاج لبعض الوقت لكي يتراجع وقد يكون موجود حتى في حال غياب الألم لدى المريض.

19-1 الجراحة بإستخدام الأجهزة الكهروضغطية:

1-19-1 مقدمة:

إن استخدام الأدوات اليدوية كالإزميل وقواطع العظم في العمليات التي تتضمن تداخلاً على النسج العظمية في جراحة الفم والوجه والفكين له تاريخٌ طويل جداً. وأما في الوقت الراهن، فإن الأدوات المستخدمة في الجراحة العظمية قد تطورت لتشمل الأجهزة ذات المحركات وتلك التي تعمل عن طريق ضغط الهواء أو الطاقة الكهربائية.

تنطوي الأجهزة ذاتُ المحركات التي تقوم بحركاتٍ دوارة أو تبادلية أو تذبذبية على عدد من المساوئ:

- تنخُّر الخلايا نتيجة التسخين الزائد للعظم.
- فقدان حساسية اللمس نظراً للحاجة إلى تطبيق ضغط على القبضة.
- الصعوبة في تحديد عُمق القطع.
- إعطاب علاجي المنشأ لمناطقَ غيرمقصودة نتيجة الفشل في الضبط الدقيق لسرعة الرأس الدوار أو المنشار.
- خطورة إصابة النسج الرخوة في المناطق ذات الأهمية التشريحية كالعصب السنخي السني السفلي أو الجيب الفكي (Giraud, Villemin et al. 1991)

أظهر إيركسون وزملاؤه (Eriksson, Albrektsson et al. 1984) أن التنخر العظمي الموضعي يحدث عند تجاوز الحرارة C 47 لمدة دقيقة واحدة وذلك نتيجة التماس مع الأدوات الدوارة، وهذا الأمر يعدّ مهماً جداً في نجاح الزرعات السنية.

قام Schwiegerوزملاؤه(Schwieger, Carrero et al. 2004) بتطوير جهاز دافق للماء water jet deviceحيث يقوم بعملية القطع العظمي عن طريق رش الماء بضغط عالٍ، ولكن لم يتم اعتماد هذا الجهاز في الممارسة السريرية.

وإن جراحة النسج الصلبة باستخدام الليزر ذي طول الموجة تحت الحمراء المتوسطة (mid-infrared wavelength laser) قد أعطى نتائج ناجحةً في تطبيقاته العظمية والسنية.

وعلى الرغم من ذلك فلا يزال هناك بعض المشكلات في تطبيق الليزر في الجراحة العظمية، مثل التحكم بالعمق (depth control)، وتعدُّ الدراسات على هذا النوع من الليزر واعدة وتتطور بشكل متسارع(Stubinger, Ghanaati et al. 2009)

تعدُّ الجراحة العظمية باستخدام الأجهزة الكهروضغطيةpiezoelectric bone surgery بديلاً جديداً نسبياً للإجراءات المتعلقة بالعظم في الجراحة الفموية والجراحة الوجهية والفكية(Vercellotti 2004).

1-19-2 ماهو فوق الصوتي:

عبارة عن اهتزازات لترددات فوق الحد الأعلى للمدى الممكن سماعه عند البشر (فوق 20 كيلو هرتز 20KHz).

ويطلق مصطلح Sonic على الأمواج فوق الصوتية ultrasound waves ذات السعات العالية جداً very high amplitudes(Berg 2014).

1-19-3 أساسيات الـPiezo surgery:

في عام 1981م اكتشف Pierre Curie الكهرباء الضغطية Piezoelectricity وهي الظاهرة التي أعطت أساس الجراحة باستخدام الـ piezo التي ظهرت في القرن العشرين.

إن ظاهرة الكهرباء الضغطية توجد في بعض البلورات حيث تكتسب هذه البلورات استقطابا كهربائيا electric polarizationعند خضوعها لشحن ميكانيكي mechanical charges(Rahnama, Czupkallo et al. 2013).

ويستخدم جهاز التحويل فوق الصوتي ultrasonic transducerمن أجل تحويل أنواع أخرى من الطاقة إلى اهتزازات فوق صوتية وإلى حد بعيد تعدُّ بلورات الكهرباء الضغطية النوع الأكثر شيوعاً من أجهزة التحويل، والتي تقوم بتحويل الحقل الكهربائي المتذبذب المطبق على البلورات إلى اهتزازات ميكانيكية.

وتتضمن بلورات الكهرباء الضاغطة: الكوارتز وملح Rochelle وأنواعَ محددةً من السيراميك.

يتم استخدام محولات الكهرباء الضغطية على مدى الترددات جميعاً، كما يمكن اختيار أشكال خاصة من أجل تطبيقات خاصة، فعلى سبيل المثال، شكل القرص disc shape يعطي موجة فوق صوتية مستوية، في حين أن انحناء السطح المشع انحناءاً بسيطاً slightly concave أو على شكل الوعاء bowl shapeسيعطي موجة فوق صوتية مركزة على نقطة معينة.

إن المحولات الكهروضغطية والمغناطيسية يمكن أن تستخدم مستقبلات فوق صوتية ultrasonic receivers حيث تلتقط الاهتزازات فوق الصوتية وتحولها إلى تذبذبات كهربائية (Vercellotti 2004, Escoda-Francoli, Rodriguez-Rodriguez et al. 2010).

إضافةً إلى ذلك، توجد كهرباء ضغطية معكوسة inverse piezoelectricity وذلك عندما تخضع البلورات لشحن كهربائي فتُشحن ميكانيكياً، وفي حال أصبحت الشحنة الكهربائية متناوبةً فإن البلورات ستتمدد وتتقلص بالتناوب، فإذا أضفنا فوق ذلك ترددات متوسطة، فإن البلورات ستصدر تذبذبات ميكانيكيةً ذات تواتر متوسط mid-frequency mechanical oscillationوبالتالي ستنتج موجاتٌ فوق صوتية.

إن الأمواج فوق الصوتية هي موجاتٌ ميكانيكية، وبسبب ظاهرة الإثارةagitation بإمكانها تحريض انعدام انتظامdisorganizationالأجسام المختلفةوتجزيئهاfragmentation.

إن هذه الاهتزازات فوق الصوتية تستطيع بسهولة تجزيء الروابط الصلبة– الصلبةبوساطة اهتزازات معينة والصلبة- السائلة بوساطةظاهرة التكهف cavitation، إن هذين المفهومين هما أساس تقنية الـ piezo surgery المستخدمة اليوم في مجال طب الأسنان(Vercellotti 2004, Escoda-Francoli, Rodriguez-Rodriguez et al. 2010).

يعدّ فعل التكهف أمراً حاسماً في الجراحة العظمية.

والتكهف: هو التشكل والاندخال المباشر للكهوف (التجاويف) ضمن السائل (أي: مناطق صغيرة خالية من السائل "فقاعات")، هذه الفقاعات تتشكل نتيجةً للقوى التي تؤثر في السائل. وتحدث عادة عند تعرض السائل لتغير سريع في الضغط، فيؤدي لتشكل التجاويف ضمن السائل، حيث يكون الضغط منخفضاً نسبياً.

وفي الجراحة الكهروضغطية، تفسِّر ظاهرة التكهف كلاً من عملية التبخر (vaporization) وتوليد الفقاعات والاندخال (implosion) اللاحق (نمو وانهيار الفقاعات ضمن أجزاء صغيرة من حجمها الأصلي "فقاعات غازية مجهرية") والتي تحدث في السوائل المتدفقة نتيجةً لزيادة ونقص الضغط الناتج عن الاهتزازات فوق الصوتية.

في القطع العظمي فوق الصوتي، تساعد ظاهرة التكهف في الحفاظ على مستوىًجيدٍ من الرؤيةضمن مكان العمل الجراحي.

قام Walmsley وزملاؤه(Walmsley, Laird et al. 1988) بافتراض أن ظاهرة التكهف تجزّئ جدار الخلية الجرثومية وبالتالي فهي تملك فعالية مضادة للجراثيم.

4-19-1 توليد الأثر الكهروضغطيPiezoelectric effect والاهتزازات فوق الصوتية:

إن الأثر الكهروضغطي هو عبارة عن توليد توتر كهربائي electrical tension على بعض المواد الخزفية أو البلورية مثل الكوارتز والتي سيطبق عليها لاحقاً ضغطٌ ميكانيكي. ويؤدي ذلك إلى تمدد المادة ثم تقلصها منتجة اهتزازات فوق صوتية، وتسمى هذه العملية Pressure electrification.

إن مصطلح piezo مشتقٌ من كلمة piezein وتعني الضغط باللغة اليونانية.

إن قطع النسج الصلبةبوساطة الاهتزازات فوق الصوتية التي تتشكل عن طريق الأثر الكهروضغطيقد وضعت لأول مرة من قبل Catunaعام 1953م ثم من قبلVolkov&Shepelevaعام 1974م.

وفي عام 1981م قام Aro وزملاؤه بوصف تطبيق في الجراحة التقويمية للعظام و Hortonوزملاؤهفي الجراحة الفموية(Rahnama, Czupkallo et al. 2013).

تعمل الأجهزة الكهروضغطية بآلية عمل مشابهة لعمل أجهزة التقليحالكهروضغطية ذات الانتشار الواسع في الممارسة السريرية، وتكون أجهزة التقليح فوق الصوتية غير قادرة على القطع خلال النسج الصلبة.

إن الخاصيةَ الأكثر إبداعاً للأجهزة الكهروضغطية هي انتقائية القطع، فهي تقطع النسج المتمعدنة كالعظم بينما لا تقطع النسج الرخوة كالأوعية والأعصاب والمخاطية. (Schaeren, Jaquiery et al. 2008)

وتتألف الأجهزة الكهروضغطية من القبضة (hand piece) ووحدة قاعدية (base unit) ودواسة (foot pedal).

كما توجد عدة أشكال للرؤس العاملة (inserts) حيث توافق الاستخدامات المختلفةَ ويتم تثبيتها على القبضة.يتم التحكم بالقبضة عن طريق الدواسة كما يتم ضبط الإعدادات في وحدة القاعدة.

تم تطوير النموذج الأول للأجهزة الكهروضغطية من قبل Vercellotti وزملاؤه(Vercellotti 2009)، وعادة ما يسمى في المراجع بـpiezo surgery.

1-19-5ميزات القطع للأجهزة الكهروضغطية:

(Cutting characteristic of piezoelectric devices)

تعتمد على:

- درجة تمعدن العظم (الكثافة).

-تصميم الرؤوس.

- الضغط المطبق على القبضة عند الاستخدام.

كما يوجد ثلاثةُ متغيرات يتم ضبطها وفق الإجراء المقصود وهي: (Vercellotti 2004)

- تردد الاهتزازات فوق الصوتية (Hz).

- مستوى الطاقة (W)

- الارذاذ المائي.

1- درجة تمعدن العظم: Bone mineralization (Density)

يوجد علاقة طردية بين فعالية القطع للجهاز وبين درجة تمعدن العظم.

يتم تحديد تواتر الاهتزازات الواجب ضبط الجهاز عليها بالاعتماد على درجة تمعدن العظم وذلك بهدف الحصول على قطع عظمي فعال، فالاهتزازات ذات التواتر المنخفض تستخدم مع العظم قليل التمعدن، بينما تستخدم الاهتزازات ذات التواتر المرتفع (حتى 30 هرتز) مع العظم عالي التمعدن.

2- تصميم الرؤوس:Insert Design

يوجد العديد من التصاميم الموجودة في الأسواق ويتم تطويرها باستمرار، وتختلف الرؤوس في الحجم والشكل ومادة الصنع.

ومن الممكن أن يؤثر تصميم الرأس على مستوى الطاقة (W) الواجب ضبط الجهاز عليها، فعلى سبيل المثال، من أجل قطع عظمي فعال لنسيج عظمي عالي التمعدن باستخدام رأس له شكل المنشار، فإننا بحاجة إلى مستوى طاقة مرتفع high power level.

3- الضغط المطبق على القبضة:Pressure applied on the hand piece

على العكس من الحفارة والمنشار micro-saw الاعتياديين واللذين يتطلبان مستوىً معتبراً من الضغط، فإن الـ piezo surgery تتطلب ضغطاً أصغرياً فقط. حيث وجد Claire وزملاؤه (Claire, Lea et al. 2013) أن زيادة الضغط على رؤوس الـ piezo surgery تؤدي إلى انخفاض في الذبذبات وبالتالي انخفاض في كفاءة القطع. وقد أوصت هذه الدراسة بتطبيق ضغط بمقدار 150غ للحصول على أفضل كفاءةفي القطع.

4- سرعة حركات القبضة:Speed of hand piece movement

إن رؤوس الـ piezo surgery يجب أن تتحرك جيئةً وذهاباً باستمرار وبسرعة عالية وذلك مع تطبيق ضغط أصغري.فالحركات البطيئة على العظم وتطبيق ضغط عال على القبضة سيؤدي إلى انخفاض الحركات المجهرية (micro-movement) وبالتالي زيادةِ حرارة العظم.

6-19-1 الأجهزة فوق الصوتية في الطب:

كان Pholman أول من استخدم الأجهزة فوق الصوتية على البشر عام 1950 وذلك في علاج الألم ذو المنشأ العصبي والعضلي (Kennedy, Ter Haar et al. 2003, Escoda-Francoli, Rodriguez-Rodriguez et al. 2010)

وفي العامنفسه أظهر Maintz الأثر الإيجابي في شفاء العظم وتجدده.وفي عام 1952 استخدمت الأجهزة فوق الصوتية في طب الأسنان وذلك من أجل تحضير الحفر(Escoda-Francoli, Rodriguez-Rodriguez et al. 2010).

وأخيراً في عام 1988 تم تطبيق الظاهرة فوق الصوتية في حقل الجراحة الفموية. وقد طرأت تغييرات وأدخلت تطويرات على تقنيات الجراحة السنية في العشرين عاماً الماضية(Seshan, Konuganti et al. 2009)ففي الأجهزة الحالية يمكن تعديل التواتر فوق الصوتي من قبل الجراح من 60,30,10 دورة/ثا (Hz) وحتى من الممكن الوصول لـ 35KHz.

حيث تمكن التواترات الصغيرة من قطع البنى العظمية دون النسج الرخوة.

تتراوح القوة بين 2.8 حتى 16 W وذلك اعتمادا على البنى العظمية المختلفة.

كما يتراوح رأس الجهاز من 20-200µm.(Seshan, Konuganti et al. 2009)(Vercellotti 2004).

1-19-7 تطبيقات الـ Piezo surgery في جراحة الفم والوجه والفكين:

- في الإجراءات السنخية السنية.
- في زراعة الأسنان.
- في جراحة التطعيم العظمي للجيب الفكي.
- في الجراحة العظمية الوجهية الفكية.
- في تطبيقات جراحية أخرى:الجراحةالقحفيةالوجهيةوالجراحة التجميلية والتعويضيةوجراحة الرأس والعنقوالجراحة العصبيةوطب العيون وعلم الرضوض والجراحة العظمية.

1-19-8 التطبيقات السريرية في جراحة الوجه والفكين:

- في الإجراءات السنخية والسنية:

يعدّ استخدام الـ piezo surgery مفضلاً في الإجراءات التي تتطلب تحضيراً دقيقاً للقليل من العظم أو لقطعة من السن أو إزالة قطعة مكسورة من ضرس العقل قريبة من بنى عظمية هامة وفي حالات العمل حول قناة الفك السفلي أو الجيب الفكي فإن الـ piezo surgery تمنع إصابة العظم حتى في حالات التماس اللامقصود مع رؤوس الجهاز(Schaeren, Jaquiery et al. 2008)كما تسمح الـ piezo surgeryفي تسوية سطح الجذر وإزالة النسج الالتهابية في العمليات حول السنية.

- في الزرع السني:

للـ piezo surgery استخدام واسع في الزرع السني، فمن الممكن استخدامه في التداخلات على النسج الصلبة، مثل تحضير مهد الزرعة (Vercellotti 2009)، وفلق العظم السنخي(Blus, Szmukler-Moncler et al. 2010) ، وكذلك يستخدم في التداخلات على النسج الرخوة مثل رفع الجيب الفكي(Wallace, Mazor et al. 2007).

يتم تحضير مهد الزرعة باستخدام نوع خاص من الرؤوس مصممة من أجل هذا الغرض. تعدُّ الـ piezo surgery طريقة قابلة للتوقع وممكنة الاستخدام من أجل إنجاز إجراءات فلق العظم السنخيsplit-crest procedure دون خطورة حدوث تموت عظمي حراري، إضافة إلى انخفاض خطورة إصابة النسج الرخوة المجاورة.

وتعدُّ كفاءة القطع العظمي مُرضية مع الأجهزة الحالية بسبب تحسين طاقة الاهتزازvibration power، خاصة في العظم الطري(Blus, Szmukler-Moncler et al. 2010).

- في جراحة التطعيم العظمي للجيب الفكي:

وهو من الاستخدامات الأخرى داخل الفموية(Vercellotti 2009). حيث يستخدم الـpiezo surgery في تحضير النافذة العظمية وفي الفصل غير الراض لغشاء الجيب وذلك عند استخدام المدخل الجانبي.

إن انثقاب غشاء الجيب هو أكثر الاختلاطات شيوعاً لعملية التطعيم العظمي للجيب وقد وجد Wallaceوزملاؤه(Wallace, Mazor et al. 2007)أن الـ piezo surgery يخفض نسبة حدوث الانثقاب.

- في قطف رقائق عظمية ذاتية:In harvesting autogenous bone chips

من الممكن الحصول على رقائق عظمية ذاتية من مصدر داخل فموي وذلك باستخدام الـpiezo surgery حيث يفضل بعض الباحثين استخدام هذه الطريقة باعتبار عدد الخلايا الحية المحافظ عليها كالخلايا العظمية osteocyte(Pekovits, Wildburger et al. 2012).

- في قطف طعم عظمي من الرأد: In harvesting of mandibular ramus block bone graft

إن منطقة رأد الفك السفلي تعدُّ من المناطق المفضلة للحصول على الطعوم العظمية الذاتية في العديد من الإجراءات الجراحية للمنطقة الوجهية والفكية وكذلك في الزرع السني. وتستخدم القطعة العظمية المأخوذة من الفك السفلي كطعم مغطي (on lay) وذلك بهدف زيادة ثخانة العظم.

إن استخدام الأجهزة الكهروضغطية من الممكن أن توفر ميزات محددة في قطف طعوم الرأد(Happe 2007). حيث يستخدم لإنجاز القطع العظمي رؤوس بشكل المنشار standard sew-shaped insert. وتؤمن هذه الرؤوس رؤية أفضل مقارنة مع الرؤوس ذات الزاوية المضاعفة والتي تكون مفضلةً في المناطق العميقة، خاصة لإنجاز القطع العظمي الأفقي السفلي عند قطف طعم الرأد.

- في الجراحة التقويمية:In orthognathic surgery

أصبح استخدام الـpiezo surgery في الجراحة التقويمية شائعاً عند جراحي الفم والوجه والفكين. حيث يستخدم في القطع السهمي للرأد (sagittal split ramus osteotomy)، وفي لوفورتI وفي توسيع الفك العلوي المسرَّع جراحياً وفي الإجراءات الجراحية المجهرية الصغرى minor microsurgical procedure(Ueki, Nakagawa et al. 2004, Robiony, Polini et al. 2007, Landes, Stubinger et al. 2008).

وقد وجد Landes وزملاؤه(Landes, Stubinger et al. 2008)في دراسة على 90 مريضاً أجريت لهم جراحة تقويمية باستخدام الـ piezo surgery، حيث خضع المرضى لجراحة لوفورتI فكان الوقت اللازم للجراحة هو نفسه مع الطريقة التقليدية ولوحظ انخفاض في كمية الدم المفقود مقارنة مع الطريقة التقليدية.كما لاحظ أن رؤوس الـ piezo surgery لم تكن قادرة على الوصول إلى كل الأماكن المطلوبة وبالتالي احتاج الأمر إلى استخدام إضافي للإزميل من أجل الفصل النهائي لحاجز الأنف عن الجانب الوحشي الظهري للحفرة الأنفية إضافة لفصل الدرز الجناحي- الفكي.

- في تجريف الأكياس الفكية: In nucleation of jaw cysts

إن استخدام الـ piezo surgery في علاج الأكياس والأورام الفكية هو تطور جديد ويوجد عددٌ قليل من التطبيقات السريرية في هذا المجال(Kocyigit, Atil et al. 2012).إن الميزة الواضحة مقارنة باستخدام الطريقة التقليدية هي إمكانية الإزالة الدقيقة للجدار العظمي الرقيق الذي يغطي الكيس دون تمزيق جدار الكيس. وهو ما يؤدي إلى انخفاض نسبة النكس والاختلاطات التالية للعمل الجراحي(Rahnama, Czupkallo et al. 2013).

- في استئصال الأورام السنية المنشأ:In resection of odontogenic tumors

لا يوجد سوى القليل من النشرات في هذا الجانب، ويمكن في هذا المجال الاستفادة من خواص الـ piezo surgery في حماية البنى الحيوية (مثل الحزم العصبية الوعائية) وذلك في حال كانت الجراحة قريبة من هذه البنى(Garzino-Demo, Boffano et al. 2011).

إن معظم الدراسات على استخدام الـ piezo surgery هي عبارة عن تقارير لحالات مفردة وخبرات سريرية للجراحين، وإن الدراسات السريرة غير كافية لحد الآن من أجل الحصول على نتائج إحصائية معتبرة(Rahnama, Czupkallo et al. 2013).

1-19-9 الميزات الرئيسية للـ Piezo surgery في جراحة الفم والوجه والفكين:

1- الرؤية الواضحة لمكان العمل الجراحي والتي تنتج عن ضغط الإرواء وظاهرة التكهف.

2- الإرقاء الناتج عن ظاهرة التكهف. إن سبب عدم حدوث النزف هو ظاهرة التكهف والتي تنتج فقاعات من المحلول الملحي الفيزيولوجي تؤدي إلى الانهيارimplosion وتولد موجة صدمة تسبب تخثراً مجهرياً.

3- قطع العظم من الممكن إنجازه بحساسية ميكروميتريةmicrometric sensitivity، وتجنب خطورة إصابة النسج الرخوة المجاورة أثناء قطع النسج الصلبة.

4- شفاء أسرع، لعدم حدوث ضرر على الخلايا العظمية osteocyteإضافة للتحريض على تحرير مبكر للبروتينات المشكلة للعظم bone morphogenetic protein. وإن جزيئات الأوكسجين المتحررة أثناء القطع تملك فعالية مطهرة، كما أن الاهتزازات فوق الصوتية تحفز استقلاب الخلايا. إضافة لذلك فإن عدم حدوث التموت في مكان القطع تسرع عملية التجدد العظمي. كما أنه لا يلاحظ أي أذىً على مستوى النسج الرخوة(Schlee, Steigmann et al. 2006, Stubinger, Landes et al. 2008).

6- توفر الـ piezo surgery سهولة الحصول على الطعوم العظمية الذاتية من داخل وخارج الفم. حيث توفر الرؤوس ذاتُ الزوايا المختلفة سهولة الوصول إلى المناطق التي يصعب رؤيتها والوصول إليها.

7- نتيجة عدم وجود الاهتزازات القوية macro vibration فإن المريض يشعر بالراحة خلال الجراحة تحت التأثير الموضعي.

8- تخفيف الألم التالي للجراحة:

وذلك نتيجة التداخل الأقل حدة وتخفيف الأذى على النسج مما يؤدي إلى شفاء أفضل(Seshan, Konuganti et al. 2009, Escoda-Francoli, Rodriguez-Rodriguez et al. 2010).

9- تخيف الضغط الرضي: traumatic stress

حيث يعمل الجهاز بضجيج أقل وباهتزازات مجهرية مقارنة مع الأجهزة التقليدية، وبالتالي فإنه يقلل الخوف والضغط النفسي على المريض(Stubinger, Landes et al. 2008).

1-19-10 مساوئ الـ piezo surgery:

1- لا تستخدم مع المرضى الذين يستخدمون ناظم ضربات القلب pacemakers.

2- ثمن الجهاز مرتفع جداً.

3- مدة العمل الجراحي أطول.

4- بحاجة لوقت من التدريب من أجل كسب الخبرة في استخدام الـ piezo surgery في منطقة الفم والوجه والفكين.

5- إن تقنية الجراحة باستخدام الـ piezo تخفف بشكل كبير من خطورة أذى النسج الرخوة كغشاء الجيب الفكي والأعصاب والأوعية الدموية، ومع ذلك يجب أخذ الاحتياطات حيث أن الموجات فوق الصوتية تملك طاقة ميكانيكية ومن الممكن أن تتحول هذه الطاقة إلى حرارة وتعبر إلى النسج المجاورة.ولهذا السبب فإن استعمال الإرواء يعدّ أمراً حتمياً، ليس فقط من أجل فعالية التكهف ولكن من أجل تجنب زيادة الحرارة(Stubinger, Landes et al. 2008).

2-1 عينة الدراسة:

شملت عينة البحث أربعين مريضاً وقد خضع كل مريض ضمن العينة إلى عملية التجريف حول الذروي لسن واحد فقط ضمن الفك العلوي بالمنطقة الأمامية والمنطقه الخلفية عند الجيب الفكي وذلك بواسطة جهاز الـ piezo surgery ومجموعة بالأدوات الدوارة، ومن ثم تم مراقبة كلاً من الألم والوذمة والخدر التاليين للعمل الجراحي لدى كل مريض وذلك في اليوم الأول بعد العمل الجراحي وفي اليوم الثالث وفي اليوم الخامس وفي اليوم السابع واليوم العاشر وسجلت النتائج ضمن استمارات خاصة بكل مريض لتجمع فيما بعد وتدرس إحصائياً.

تتألف عينة البحث من 40 مريضاً من مراجعي قسم جراحة الفم والوجه والفكين في جامعة دمشق ممن تتوفر فيهم الشروط التالية:

1- وجود أسنان استطبابها قطع ذروة في الأماكن المعقدة تشريحياً مثل الحفرة الأنفية والجيب الفكي (فك علوي).
2- عمر المرضى بين 15 – 40 سنة.
3- المرضى أصحاء ولا يوجد لديهم أمراض عامة.
4- استبعاد المرضى الحوامل والمرضعات والمدخنين بشدة ومرضى السكري.

خضع كل مريض مقبول ضمن البحث إلى دراسة قبل العمل الجراحي شملت التاريخ الطبي، التاريخ السني، العادات، وتصوير بانورامي، وتصوير ذروي للسن المراد العمل عليه، وتم التحقق من عدم وجود أي مضاد استطباب موضعي قد يمنع إتمام العمل الجراحي أو يعيقه وقد تم إعلام المريض بخطة العمل وكيفية المتابعة وأخذت من المريض موافقات خطية للبدء بالعمل.

اجراء المعالجة أو اعادة المعالجة اللبية على الأسنان المعنية:

- بعد قبول المريض ضمن العينة وبالاعتماد على الصورة الشعاعية قمنا باجراء المعالجة اللبية لجميع الأسنان التي سيتم عليها العمل الجراحي.
- كما وتم قبول المرضى الذين أجريت لهم معالجة لبية سابقة بشرط ان تكون المعالجة اللبية جيدة وفي حال كانت المعالجة اللبية غير جيدة تمت اعادة المعالجة قبل العمل الجراحي بالتعاون مع قسم مداواة الأسنان المختص بالمعالجات اللبية.
- تم فتح الحجرة اللبية لجميع الأسنان بالطريقة النظامية بواسطة السنابل الشاقة.
- في الأسنان المعالجة للمرة الأولى تم استئصال اللب بالابر الشائكة ذات القياسات المختلفة واجراء برد و توسيع للأقنية الجذرية بالمبارد اليدوية H file ذات القياسات المختلفة (من 40_15) مع الغسل المتكرر بهيبوكلوريت الصوديوم بتركيز 5.25%
- أما في حالات الأسنان المعالجة سابقاًفقد تم البدء باستخدام سنابل الغيتس و البيزو في فتح الأقنية اللبية ومن ثم المتابعة بالمبارد اليدوية من نوع H file مع الغسيل المتكرر بهيبوكلوريت الصوديوم ذو التركيز 5.25%.

- بعد تنظيف الأقنية بشكل جيد تم تجفيفها بواسطة الأقماع الورقية.
- ومن ثم تم اجراء حشو الأقنية اللبية بتطبيق معجون اوكسيد الزنك والأوجينول بواسطة البوربات وبالمشاركة مع أقماع الكوتابيركا ذات القياسات المختلفة بطريقة التكثيف الجانبي بواسطة السبريدرات ذات القياسات المختلفة.
- تم اجراء حشو الأقنية لجميع الأسنان قبل يوم من العمل الجراحي.

2-2 أدوات الدراسة:

- **تشمل مواد البحث ما يلي:**
  1. محقنة تخدير ماصة دافعة.
  2. أنبولات تخدير.
  3. رأس إبرة قياس 27 غوج.
- **أدوات الجراحة:**
  1. أدوات الفحص (مراية – ملقط – مسبر) .
  2. حامل شفرة قياس.
  3. شفرة جراحية قياس 15.
  4. مبعدات جراحية.
  5. رافع سمحاق.
  6. المجارف حول الذروية بقياسين صغير ومتوسط.
- **أدوات الخياطة:**
  1. حامل إبر.
  2. خيوط حرير قياس 0-3.
  3. مقص.
- **طاولة المداواة اللبية تشمل:**
  1. موسعات و مبارد.
  2. مادة الحشو.
  3. أقماع ورقية و أقماع كوتابيركا.
  4. ملوقة مزج و لوح زجاجي.
  5. قنديل و مسبر.
  6. أدوات حشي أملغم.

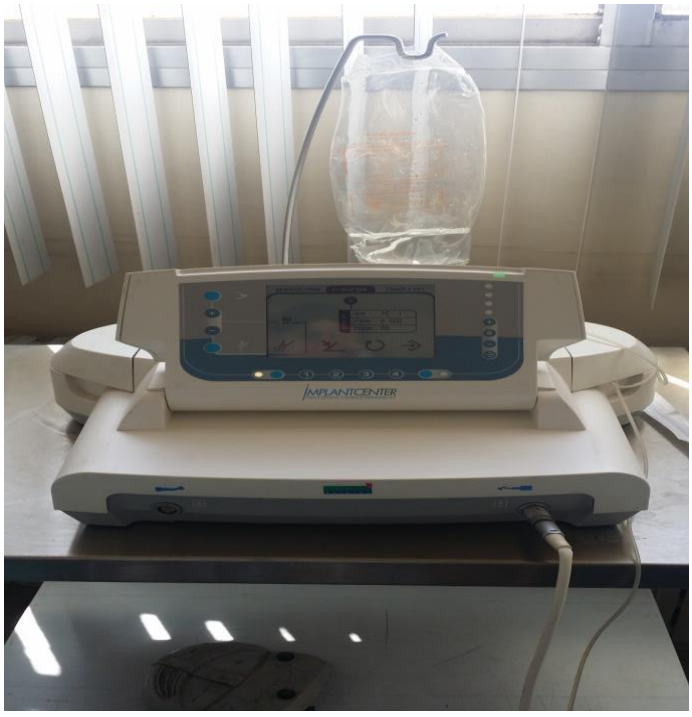
يبين الشكل (2-1) الأدوات المستخدمة في العمل الجراحي.



الشكل (2-1) : الأدوات المستخدمة في العمل الجراحي

- **جهاز الـ piezo surgery من شركة Satelec:**

يبين الشكل (2-2) جهاز الـ **PiezosurgicalMicrosaw** المستخدم.



الشكل (2-2) : جهاز الـ PiezosurgicalMicrosaw المستخدم

ويتألف من:

1- الشاشة: وهي شاشة مسطحة (LCD) "5,1" سهلة التعامل وقابلة للتنظيف والطي بأي زاوية يرغب بها الجراح، وتحوي دلالات خاصة لكل من النظام المستخدم وسرعة الدوران وعزمه وكمية الإرواء.

2- لوحة التحكم بالقدم (الدواسة): تحوي جميع مفاتيح التحكم الخاصة بالجهاز وذلك لسهولة التحكم بالجهاز من قبل الجراح أثناء العمل الجراحي.

3- القبضة الجراحية الخاصة بالجهاز: يولد التيار الكهربائي تغيرات في السيراميك الموجود داخل القبضة مما يؤدي إلى اهتزازها، وينقل الاهتزاز إلى محور المضخم ومنه إلى الرأس العامل الموضوع على القبضة.

4- أنابيب الإرواء: الجهاز مزود بأنابيب إرواء قابلة للتعقيم بالحرارة الرطبة توضع ضمن مضخة خاصة بالمحرك قبل وصولها إلى القبضة الجراحية المزودة بأنبوب في مقدمتها السفلية يصل إلى أنبوب التبريد الموصول مع المصل الفيزيولوجي بعد خروجه من مضخة الجهاز.

5- الرؤوس الخاصة بالقطع العظمي:

1. الرأس (OT1): وهو رأس ماسي رأسه العامل على شكل مستطيل، يستعمل من أجل إجراء القطع العظمي في المناطق المجاورة للنسج الرخوة، ويفيد ذلك في تسليخ الآفة الذروية بشكل كامل دون إحداث أذية فيها وذلك تسهيلاً لإزالتها فيما بعد بواسطة المجارف اليدوية.

ويبلغ طول الرأس العامل لهذه السنبلة 3 ملم، ويبلغ حجم الحبيبات الماسية الموجودة على هذا الرأس حالي 91 ميكرومتراً.

2. الرأس(OT1A): وهو رأس ماسي أكثر نعومة من الرأس السابق حيث يبلغ حجم الحبيبات الماسية الموجودة على هذا الرأس حوالي 126 ميكرومتراً، ويستخدم هذا الرأس في تسليخ أغشية الجيب الفكي الرقيقة ويفيد في تسليخ الآفات ذات الأحجام الأكبر وذات المحتوى القيحي.
3. الرأس(OT5): وهو رأس ماسي مقطعه كروي الشكل يستخدم من أجل إنهاء حواف القطع العظمي وجعلها أكثر نعومة، يبلغ قطر هذا الرأس 1.7 ملم، وحجم الحبيبات الماسية حوالي 91 ميكررمتراً.

4. الرأس(OT5A): وهو رأس ماسي مقطعه كروي الشكل، يمتاز عن الرأس السابق بأنه ذو مقطع أكبر، حيث يبلغ قطره 1.9 ملم، بينما له حجم حبيبات الرأس(OT5) نفسها 91 ميكرومتراً.
5. الرأس (OT5B): وهو رأس ماسي مقطعه كروي الشكل، يمتاز عن الرأس(OT5) بخشونته، حيث يبلغ حجم حبيبات هذا الرأس 126 ميكرومتراً وبالتالي تكون قوة القطع في هذا الرأس أكبر.

استمارة مريض

الاسم: الجنس: العمر:

مكان الولادة:

العمل الجراحي المراد إجراؤه:

تاريخ إجراء العمل الجراحي:

جدول متابعة الألم (من قبل المريض):

الأيام	بدون ألم	ألم خفيف	ألم متوسط	ألم شديد
اليوم الأول (يوم العمل الجراحي)				
اليوم الثاني				
اليوم الثالث				
اليوم الرابع				
اليوم الخامس				
اليوم السادس				
اليوم السابع				

جدول متابعة الوذمة (من قبل الطبيب):

الأيام	بدون وذمة	وذمة خفيفة	وذمة متوسطة	وذمة شديدة
اليوم الأول (يوم العمل الجراحي)				
اليوم الثاني				
اليوم الثالث				
اليوم الرابع				
اليوم الخامس				
اليوم السادس				
اليوم السابع				

3-2 طرائق الدراسة:

2-3-1 مرحلة ما قبل العمل الجراحي:

تتم فيها دراسة الصور الشعاعية البانورامية والذروية وتحضير المريض بـ(Augmantin 2000mg) قبل ساعة من العمل الجراحي.

2-3-2 مرحلة العمل الجراحي:

يتم إجراء العمل الجراحي بشكل كامل من ضمن الباحث:

1. تم البدء بتطهير الحفرة الفموية بغسول فموي حاوي على كلورهكسيدين غلوكانات 0.12%
2. اجراء التخدير الموضعي بمخدر ليدوكائين 2% حاوي على الادرينالين 1/80000 والهدف من استخدام الادرينالين تخفيف النزف في منطقة العمل الجراحي. من الجهة الدهليزية تم التخدير بالارتشاح فوق السمحاق أما من الجهة الحنكية فتم التخدير تحت السمحاق.
3. تم اجراء الشق الجراحي بشريحة مثلثية دهليزية مخاطية سمحاقية كاملة الثخانة مع شق محرر باستخدام شفرة رقم 15. ويبدأ الشق الجراحي ضمن الميزاب اللثوي ويمتد ضمن ألياف الارتباط اللثوي إلى العظم القمي حول أعناق الأسنان حيث يبدأ الشق من السن السابق للسن المعني بالعمل الجراحي ويمتد حتى السن التالي،وتم اجراء الشق المحرر بامتداد كافي لكشف ساحة العمل الجراحي بحيث يبدأ الشق في المخاطية السنخية و يمتد بالاتجاه التاجي ليلتقي بالشق الأفقي بحيث تكون قاعدة الشريحة أعرض

من حافتها الحرة لتأمين التروية الدموية الكافية للشريحة وتجنب تموت الأنسجة مع مراعاة عدم وضع الشق المحرر في منتصف الحليمة(أما قبل الحليمة أو بعدها) .

4. ثم يتم إجراء شقين محررين ورفع شريحة كاملة الثخانة وكشف منطقة العمل.
5. تم رفع الشريحة كاملة الثخانة المخاطية السمحاقية بروافع السمحاق المناسبة في البداية تم فصل الحليمات بروافع السمحاق ذات الرؤوس صغيرة الحجم ومن ثم ترفع الشريحة ابتداء من الشق المحرر ضمن اللثة الملتصقة وذلك بتوجيه الروافع بدءاً من المنطقة التاجية وبحيث تتجه ذروياً حتى تحرير كامل الشريحة.
6. ومن ثم نستخدم مسبر الفحص لتحديد المنطقة التي تكون فيها الصفيحة القشرية أضعف ما يمكن وقد تكون الآفة مخترقة للصفيحة القشرية بشكل مسبق.
7. ومن ثم نبدأ بالتفريغ العظمي بواسطة قبضة جهاز البيزو في مجموعة والأدوات الدوارة في المجموعه الأخرى حتى كشف كامل محيط الآفة.
8. ومن ثم يتم تجريف الآفة بشكل كامل من المنطقة حول الذروية.
9. ونجري غسيل غزير بواسطة المحلول الملحي ونتأكد من عدم بقايا للآفة.
10. يلي ذلك البدء بقطع ذروة السن بقبضة البيزو والأدوات الدوارة في المجموعه الثانية وذلك بشكل نشكل زاوية 45 مع المستوى الأفقي بحيث تكون حافة السن الأقرب أخفض من الحافة الأبعد.
11. يلي ذلك تحضير الحفرة العلبية الخاصة بالحشو الراجع بواسطة قبضة ميكروتور في المجموعتين مع تبريد خارجي وبسنبلة كروية
12. ومن ثم نقوم بتجفيف المنطقة وعزلها بشكل جيد ونبدأ بالحشو الراجع بواسطة مادة الحشو المختارة.
13. ومن ثم نتأكد من عدم أي بقايا لمادة الحشو خارج الذروة.
14. ونقوم بغسيل باطن الشريحة بالمحلول الملحي.
15. ومن ثم نرد الشريحة ونطبق ضغط موضعي على الشريحة بعد ردها بواسطة قطعة شاش.
16. ومن ثم نبدأ بخياطة الشريحة في مكانها بواسطة قطب مفردة تشمل الحليمات والشقوق المحررة.
17. وتعطى التعليمات والوصفة الدوائية للمريض وتحدد موعد المراجعة لتسجيل التغيرات في مستويات الألم والوذمة.



الشكل (2-3) : صورة بانوراما تبين وجود افة على الناب العلوي



الشكل (2-4) : صورة لنفس المريضة بعد عام من المعالجة اللبية



الشكل (2-5) : صورة للحالة قبل الشق



الشكل (2-6) : صورة بعد الشق الجراحي ورفع الشريحة



الشكل (2-7) : صورة بعد الكشف وتجريف الآفه



الشكل (2-8) : صورة بعد اجراء الحشي الراجع



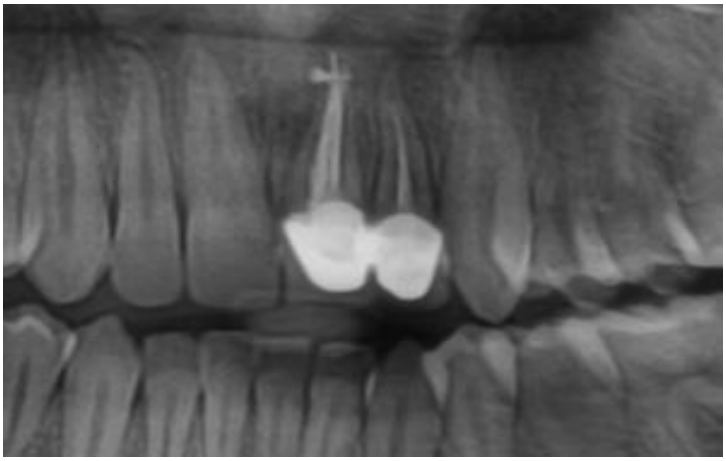
الشكل (2-9) : صورة اخرى تبين الحشي الراجع وختم الذروة



الشكل (2-10) : صورة تبين الخياطه بعد العمل الجراحي



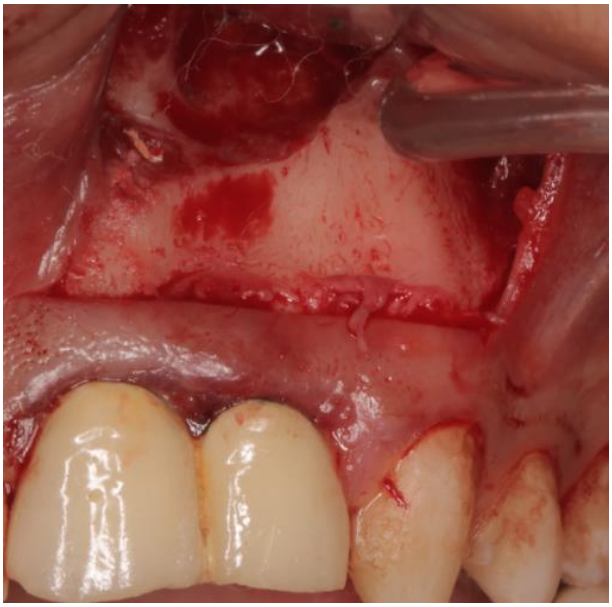
الشكل (2-11) : صورة شعاعية بعد انهاء المعالجه وقطع الذروة



الشكل (2-12) : صورة شعاعية (بانوراما)



الشكل (2-13) : صوره سريرية قبل العمل الجراحي لرباعية وثنية علوية يسار بالفك العلوي



الشكل (2-14) : صورة بعد رفع الشريحة وكشف الذروة



الشكل (2-15) : صورة تبين الختم بالكوتا للذروة



الشكل (2-16) : صورة بعد اجراء الخياطة المتقطعة للجرح بعد العمل

2-3-3 مرحلة ما بعد العمل الجراحي:

1- تم وصف الصادات الحيوية على النحو التالي:

Augmantin 1000mg (Amoxicillin 875mg+Clavulainc Acid 125 mg)

بمقدار 2 مغ يومياً موزعة على جرعتين(مضغوطة كل 12 ساعة) لمدة 5 أيام بعد العمل الجراحي وذلك للوقاية من حدوث الإنتان.

2- تم وصف (Ibuprufen 400 mg) بمقدار 1.2غ يوميا موزعة على 3 جرعات (قرص كل 8 ساعات) وذلك من أجل تسكين الألم وتخفيف الوذمة بعد العمل الجراحي.
3- تمت توصية المريض باستخدام مضامض (Parodontal F5) ثلاث مرات يومياً بدءاً من اليوم التالي للعمل الجراحي.
4- نصح المريض بحمية سائلة أو طرية كما طلب منه عدم تطبيق أي ضغط على منطقة الجرح أو محاولة شد الشفة لرؤية مكان الجرح وذلك لمدة أسبوع كامل.
5- تمت توصية المريض باستخدام الكمادات الباردة فوق منطقة العمل الجراحي بعد الانتهاء من العمل الجراحي حيث توضع الكمادات لمدة ربع ساعة وتزال ربع ساعة على مدى 4 ساعات كاملة.
6- بعد أسبوع من العمل الجراحي نزعت القطب الجراحية.

2-4 الدراسة السريرية:

2-4-1 مراقبة الألم بعد العمل الجراحي:

باستخدام مشعر الألم (Pain index) الذي حدده Giles 1984 وذلك بعد 24 ساعة وبعد 48 ساعة وبعد 3 أيام وبعد 7 أيام.

مشعر الألم	Pain index
لا يوجد	0
ألم خفيف	3-2-1
ألم متوسط الشدة	6-5-4

ألم شديد	9-8-7
ألم غير محتمل	10

2-4-2 مراقبة الوذمة بعد العمل الجراحي:

باستخدام مشعر الوذمة الذي استخدمه Rasone 1999 وذلك في اليوم الثاني والثالث والخامس والسابع.

مشعر الوذمة	**Edema index**
لا يوجد وذمة	0
وذمة خفيفة	1
وذمة متوسطة	2
وذمة شديدة	3

1-3 تنفيذ الدراسة الإحصائية للبيانات:

بعد جمع بيانات المرضى الخاصة بالدراسة من خلال الفحوص السريرية تم ادخال البيانات في الحاسب الآلي على البرنامج الاحصائي (spss) نسخة رقم (19) وذلك من أجل تحليل البيانات وإجراء الاختبارات الإحصائية اللازمة لتحديد نوع أداة القطع الأفضل من حيث المتغيرات المدروسة والوصول للنتائج المرجوة من الدراسة وتعميمها.

1-1-3 اختبار التوزع الطبيعي لمتغيرات الدراسة حسب نوع الطعم المستخدم:

تم استخدام اختبار كولموغروف سميرنوف لدراسة طبيعة توزع متغيرات الدراسة حسب نوع أداة القطع المستخدمة فكانت النتائج كما في الجدول (3-1) :

اختبار التوافق					
البيان	نوع أداة القطع	Kolmogorov-Smirnov[a]			النتيجة
		Statistic	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	
شدة الألم في اليوم الأول	بيزو	0.242	20	0.003	توزع غيرطبيعي
	دوارة	0.137	20	.2000	توزعطبيعي
شدة الألم في اليوم الثالث	بيزو	0.280	20	0.0001	توزع غير طبيعي
	دوارة	0.153	20	.2000	توزعطبيعي
شدة الألم في اليوم السابع	بيزو	0.234	20	0.005	توزع غير طبيعي
	دوارة	0.152	20	.2000	توزع طبيعي
شدة الألم في اليوم العاشر	بيزو	0.413	20	0.0001	توزع غير طبيعي
	دوارة	0.23	20	0.007	توزع غير طبيعي
شدة الوذمة في اليوم الأول	بيزو	0.284	20	0.0001	توزع غير طبيعي
	دوارة	0.324	20	0.0001	توزع غير طبيعي
شدةالوذمة في اليوم الثالث	بيزو	0.487	20	0.0001	توزع غير طبيعي
	دوارة	0.361	20	0.0001	توزعغير طبيعي
شدةالوذمة في اليوم السابع	بيزو	0.35	20	0.0001	توزع غير طبيعي
	دوارة	0.372	20	0.0001	توزع غير طبيعي

شدةالوذمة في اليوم العاشر	بيزو	0.361	20	0.0001	توزع غير طبيعي
	دوارة	0.413	20	0.0001	توزع غير طبيعي

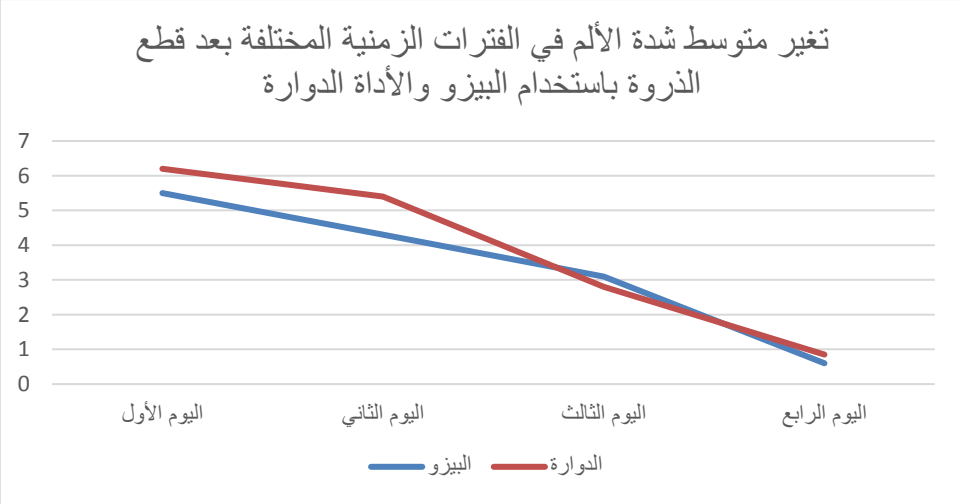
الجدول (3-1) : اختبار كولموغروف سميرنوف لطبيعة توزع البيانات

3-1-2 الإحصائيات الوصفية لمتغيرات الدراسة حسب نوع أداة القطع:

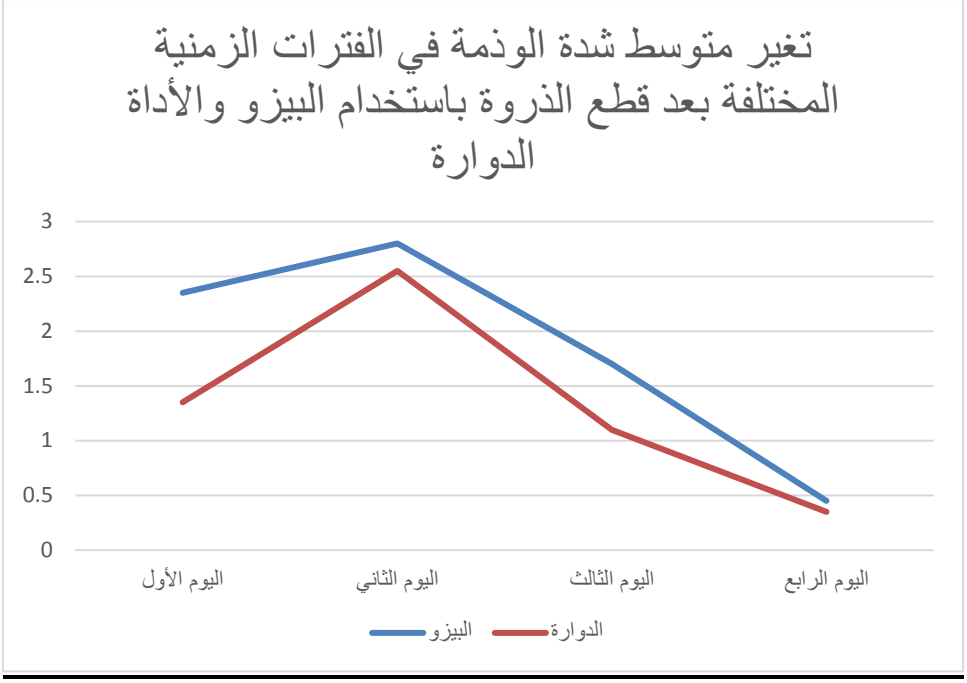
يبين الجدول (3-2) الإحصائيات الوصفية لمتغيرات الدراسة حسب نوع الأداة القاطعة.

Descriptive Statistics				
المتغيرات	المتوسط الحسابي		الانحراف المعياري	
	بيزو	دوارة	بيزو	دوارة
مقياس الألم اليوم الأول	5.55	6.2	1.1	1.64
مقياس الألم اليوم الثالث	4.3	5.4	0.73	1.54
مقياس الألم اليوم السابع	3.15	2.8	0.88	1.54
مقياس الألم اليوم العاشر	0.65	0.85	0.49	0.75
مقياس الوذمة اليوم الأول	2.35	1.35	0.67	0.59
مقياس الوذمة اليوم الثالث	2.8	2.55	0.41	0.51
مقياس الوذمة اليوم السابع	1.7	1.1	0.57	0.55
مقياس الوذمة اليوم العاشر	0.45	0.35	0.51	0.49

الجدول (3-2):الإحصائيات الوصفية لمتغيرات الدراسة حسب نوع الأداة القاطعة



مخطط (3-1) : تغير متوسط الألم في الفترات الزمنية المختلفة بعد قطع الذروة باستخدام البيزو والأداة الدوارة



مخطط (2-3) : تغير متوسط شدة الوذمة في الفترات الزمنية المختلفة بعد قطع الذروة باستخدام البيزو والأداة الدوارة

2-3 متوسط شدة الألم في الأيام الأربعة المقاسة فيها بالنسبة لمجموعتي الدراسة:

نوع الأداة / الحالة	بيزو	دوارة
1	2.5	4
2	3.25	3.25
3	2.5	4.75
4	4.25	5.25
5	4	3.5
6	3	4.25
7	2.75	5.5
8	2.25	4.25
9	3.25	3.5
10	3.75	3
11	3.25	3.5
12	4	4.75
13	3.75	4.25
14	3	3

3.75	3.25	**15**
2.75	4	**16**
4.75	3.75	**17**
4.5	3.75	**18**
1.5	4	**19**
2.25	4	**20**
3.81	3.41	**المتوسط**

3-2-1 مقارنة شدة الألم التالية لقطع الذروة بين نوعي أدوات القطع(البيزو مقابل الدوارة):

المتغير المدروس	إحصائيةمان ويتني	Z	قيمة مستوى الدلالة	النتيجة
شدة الألم	141	1.604-	0.109	لا توجد فروق دالة إحصائياً

الجدول (3-3) : اختبار Mann-Whitney للعينات المستقلة لدراسة الفروق

بين نوعي أدوات القطع تبعاً لمتوسط شدة الألم في الأيام الأربعة المدروسة

يتبين من الجدول السابق عدم وجود فروق جوهرية بين نوعي أدوات القطع بالنسبة لشدة الألم لأن قيمة مستوى الدلالة كان أكبر من 0.05، أي أن شدة الألم متشابهة بين الأداتين إذا أخذت بالمجمل من اليوم الاول وحتى اليوم العاشر.

3-2-2 مقارنة شدة الألم التالية لقطع الذروة بين نوعي أدوات القطع(البيزو مقابل الدوارة) بشكل مفصل حسب الأيام:

المتغير المدروس	إحصائية مان ويتني	Z	قيمة مستوى الدلالة	النتيجة
شدة الألم في اليوم الأول	23.5	0.616-	0.538	لا توجد فروق دالة إحصائياً
شدة الألم في اليوم الثالث	6	2.366-	0.018	توجد فروق دالة إحصائياً
شدة الألم في اليوم السابع	1	2.859-	0.004	توجد فروق دالة إحصائياً
شدة الألم في اليوم العاشر	29.5	0.055-	0.956	لا توجد فروق دالة إحصائياً

الجدول (3-4): اختبار Mann-Whitney للعينات المستقلة لدراسة الفروق بين نوعي

أدوات القطع تبعاً لشدة الألم في الفترات الزمنية المختلفة

من الجدول السابق يتبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في اليومين الأول والعاشر، لأن قيمة مستوى الدلالة كانت أكبر من 0.05.

بينما كانت الفروق جوهرية في اليومين الثالث والسابع، لأن قيمة مستوى الدلالة كانت أصغر من 0.05.

3-2-3 مقارنة شدة الألم التالية لقطع الذروة بواسطة البيزو بين الفترات الزمنية المختلفة:

مقارنة الفترة الزمنية	Z	p-value	النتيجة
اليوم 1و3	3.656-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 3 و7	4.3-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 7 و10	4.056-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 1 و7	3.982-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 1 و10	3.962-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 3 و10	4.128-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً

الجدول (3-5) : اختبار (ويلكسون) للمرتبة ذات الإشارة (k-s) للفرق بين شدة الألم في الأيام 1، 3، 7، 10 في مجموعة البيزو

تبين من جدول اختبار ويلكسون للمرتبة ذات الإشارة اللامعلمي(K_S) السابق وجود فروق دالة إحصائياً بين جميع الأيام المدروسة، لأن قيم (p-value) كانت أصغر من مستوى الدلالة (0.05).

4-2-3 مقارنة شدة الألم التالية لقطع الذروة بواسطة الأداة الدوارة بين الفترات الزمنية المختلفة:

المقارنة	t	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	النتيجة
اليوم 1و3	1.962	19	0.065	لا يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 3 و7	7.255	19	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 1 و7	7.663	19	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً

الجدول (3-6) : اختبار (t-test) للعينات المترابطة للفرق بين شدة الألم في الأيام 1و3، 1و7، 3و7 في مجموعة الأداة الدوارة

المقارنة	Z	p-value	النتيجة
اليوم 7 و10	3.471-	0.001	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 1 و10	3.942-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 3 و10	3.96-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً

الجدول (3-7) : اختبار (wilcoxon) للمرتبة ذات الإشارة (k-s) للفرق بين شدة الألم في الأيام 1و10، 3و10، 7و10 في مجموعة الأداة الدوارة

تبين من جدول اختبار ستودنت واختبار ويلكوكسون للمرتبة ذات الإشارة اللامعلمي(K_S) السابق وجود فروق دالة إحصائياً بين جميع الفترات الزمنية عدا بين اليومين 1و3، حيث كانت قيم (p-value) أصغر من مستوى الدلالة (0.05)، بينما كانت قيمتها أكبر لدى اختبار فرق شدة الالم بين اليومين 1و3.

3-3 متوسط شدة الوذمة في الايام الأربعة المقاسة فيها بالنسبة لمجموعتي الدراسة:

نوع الأداة / الحالة	بيزو	دوارة
1	1.75	1.25
2	2	1.25
3	1.5	1.5
4	2.25	1.75
5	1.75	1.25
6	1.25	1.25
7	1.75	1.5
8	2.5	1.5
9	1.75	1.25
10	2	0.75
11	2	1.5
12	2	1.75
13	2.25	1
14	1.75	1.25
15	1.5	1
16	1.75	1.5
17	1.75	1.25
18	1.5	1.5
19	1.75	1.25
20	1.75	1.5
المتوسط	1.825	1.3375

1-3-3 مقارنة شدة الوذمة التالية لقطع الذروة بين نوعي أدوات القطع(البيزو مقابل الدوارة):

المتغير المدروس	إحصائية مان ويتني	Z	قيمة مستوى الدلالة	النتيجة
متوسط الوذمة	38.5	4.479-	0.0001	توجد فروق دالة إحصائياً

الجدول (3-8) : اختبار Mann-Whitney للعينات المستقلة لدراسة الفروق بين نوعي أدوات القطع تبعاً لمتوسط الوذمة

يتبين من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائياً بين نوعي أدوات القطع بالنسبة لمتوسط الوذمة لأن قيمة مستوى الدلالة كان أصغر من 0.05، وكانت شدة الوذمةأعلىلدى القطع بواسطة البيزو بشكل جوهري إذا أخذت بالمجمل من اليوم الاول وحتى اليوم العاشر.

2-3-3 مقارنة شدة الوذمة التالية لقطع الذروة بين نوعي أدوات القطع(البيزو مقابل الدوارة)بشكل مفصل حسب الأيام:

المتغير المدروس	إحصائية مان ويتني	Z	قيمة مستوى الدلالة	النتيجة
شدة الوذمة في اليوم الأول	63	3.955-	0.0001	توجد فروق دالة إحصائياً
شدة الوذمة في اليوم الثالث	150	1.667-	0.096	لا توجد فروق دالة إحصائياً
شدة الوذمة في اليوم السابع	101	3.01-	0.003	توجد فروق دالة إحصائياً
شدة الوذمة في اليوم العاشر	180	0.637-	0.524	لا توجد فروق دالة إحصائياً

الجدول (3-9) : اختبار Mann-Whitney للعينات المستقلة لدراسة

الفروق بين نوعي أدوات القطع تبعاً لشدة الوذمة في الفترات الزمنية المختلفة

من الجدول السابق يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الأيام الأول والسابع، لأن قيمة مستوى الدلالة كانت أصغر من 0.05، حيث كانت أعلى في مجموعة البيزو، بينما كانت الفروق غير دالة إحصائياً في اليومين الثالث والعاشر، لأن قيمة مستوى الدلالة كانت أكبر من 0.05.

3-3-3 مقارنة شدة الوذمة التالية لقطع الذروة بواسطة البيزو بين الفترات الزمنية المختلفة:

مقارنة الفترة الزمنية	Z	p-value	النتيجة
اليوم 1و3	2.066-	0.039	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 3 و 7	3.947-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 7 و10	3.852-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً

اليوم 1 و7	2.696-	0.007	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 1 و10	3.944-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 3 و10	3.999-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً

الجدول (3-10) : اختبار (ويلكسون) للمرتبة ذات الإشارة (k-s) للفرق

بين شدة الوذمة تبعاً للأيام 1، 3، 7، 10 في مجموعة البيزو

تبين من جدول اختبار ويلكسون للمرتبة ذات الإشارة اللامعلمي(K_S) السابق وجود فروق دالة إحصائياً بين جميع الأيام المدروسة، لأن قيم (p-value) كانت أصغر من مستوى الدلالة (0.05).

3-3-4 مقارنة شدة الوذمة التالية لقطع الذروة بواسطة الأداة الدوارة بين الفترات الزمنية المختلفة:

مقارنة الفترة الزمنية	Z	p-value	النتيجة
اليوم 1و3	3.448-	0.001	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 3 و7	3.852-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 7 و10	2.862-	0.004	يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 1 و7	1.387-	0.166	لا يوجد فرق دال إحصائياً
اليوم 1 و10	3.704-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً

اليوم 3 و10	3.999-	0.0001	يوجد فرق دال إحصائياً

الجدول (3-11) : اختبار (wilcoxon) للعينات المترابطة للفرق بين شدة الوذمةتبعاًللأيام 1و3، 1و7، 3و7 في مجموعة الأداة الدوارة

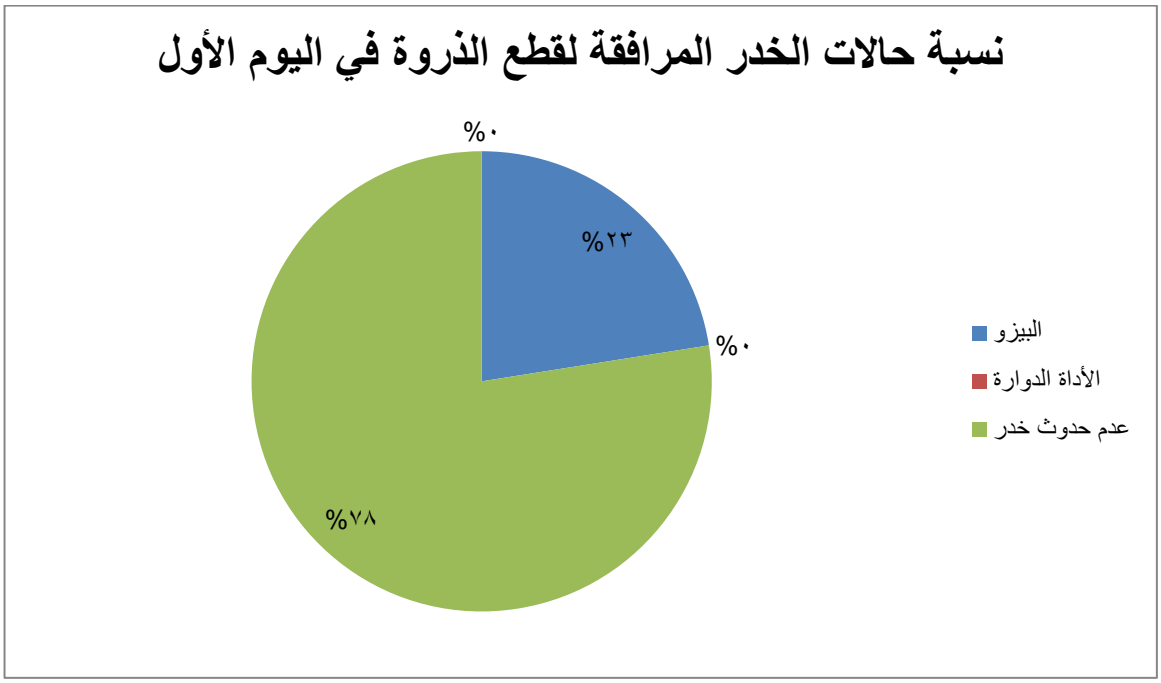
4-3 دراسة الفرق في حدوث الخدر بين المجموعتين (مجموعة البيزو ومجموعة الأداة الدوارة) تبعاً لليوم المأخوذ فيه القياس:

المتغيران المدروسان = حدوث الخدر × نوع أداة القطع المستخدمة						
اليوم المأخوذ فيه القياس	عدد حالات الخدر		قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	دلالة الفروق
	مجموعة البيزو	مجموعة الأداة الدوارة				
الأول	9 (22.5%)	0 (0%)	11.613	1	0.001	توجد فروق دالة إحصائياً
الثالث	14 (35%)	13 (32.5%)	0.114	1	0.736	لا توجد فروق دالة إحصائياً
السابع	5 (12.5%)	11 (27.5%)	3.75	1	0.053	لا توجد فروق دالة إحصائياً

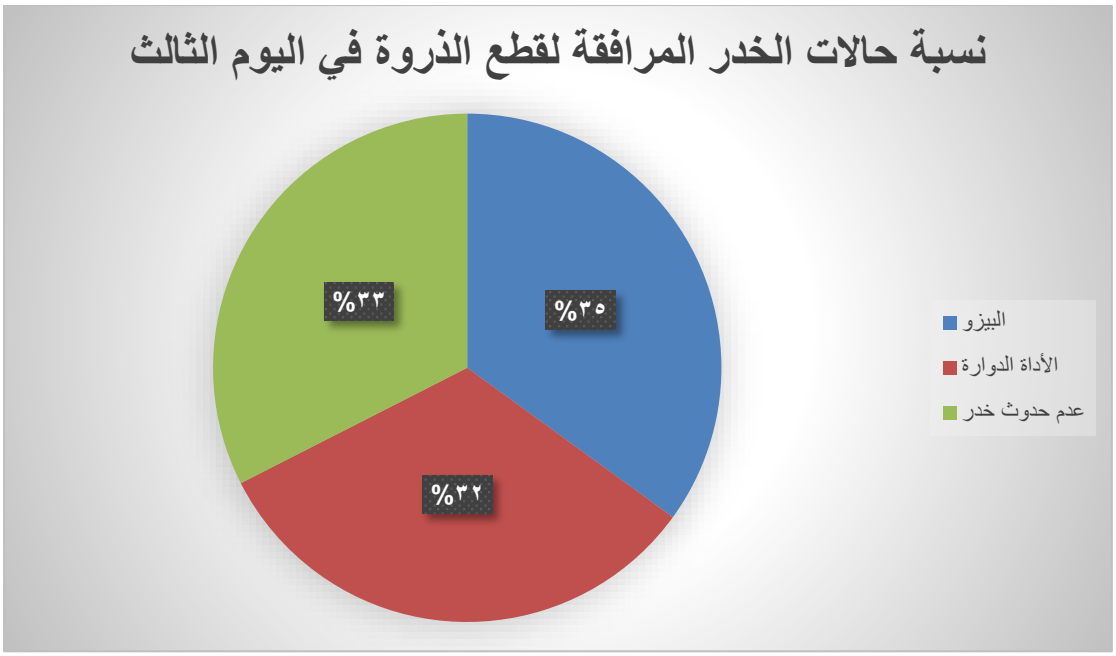
الجدول (3-12) : يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الخدر بين مجموعة القطع بالبيزو ومجموعة القطع بالأدوات الدوراة في اليوم الأول

يتبين لنا من الجدول السابق أن قيمة مستوى الدلالة هي 0.001 وهي أصغر من مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ وبالتالي توجد فروق جوهرية بين طريقتي القطع في تكرار حدوث الخدر لصالح مجموعة الأدوات الدوراة، وذلك في اليوم الأول من الجراحة. في المقابل، ارتفعت حالات الخدر في اليوم الثالث في مجموعة الأدوات الدوراة ولم توجد فروق جوهرية بين المجموعتين، لأن قيمة مستوى الدلالة كانت أكبر من 0.05.وانطبق نفس الأمر في اليوم السابع، حيث لم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في عدد حالات الخدر بين المجموعتين بالرغم من كونه اقترب من مستوى الأهمية (p=0.05).

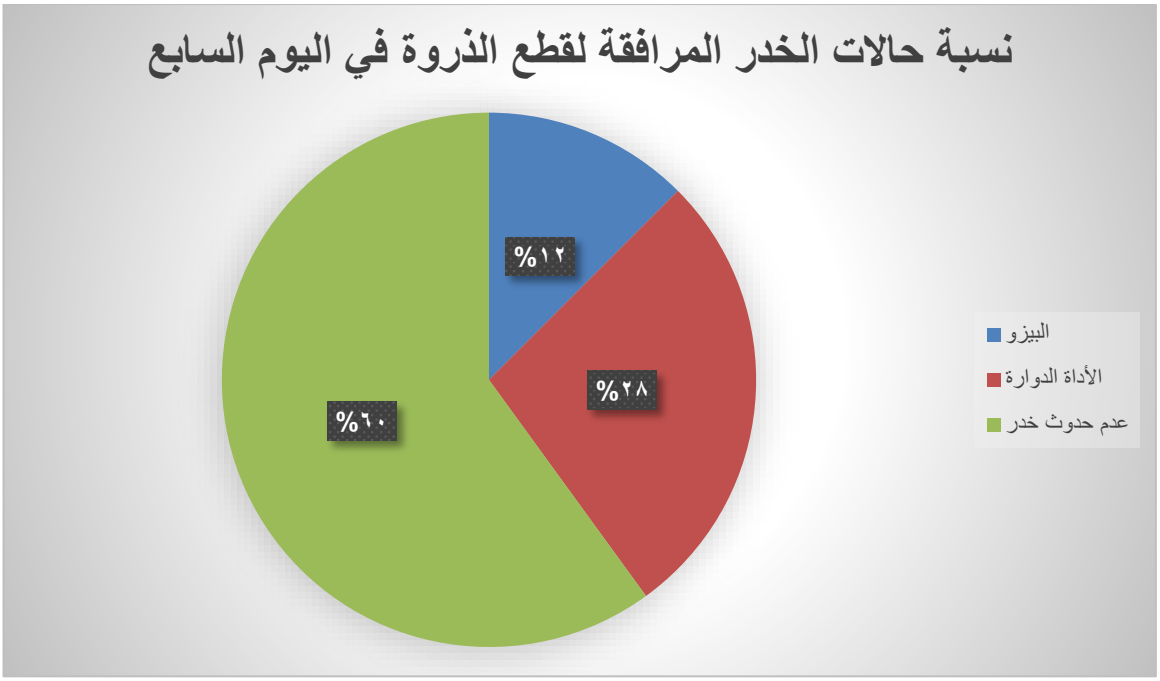
إذاً ترتبط احتمالية حدوث خدر لدى المرضى المجرى لديهم قطع ذروة بنوع الأداة القاطعة في اليوم الأول فقط ولا تختلف في باقي الأيام.



مخطط (3-3) : نسبة حالات الخدر المرافقة لقطع الذروة في اليوم الأول



مخطط (3-4) : نسبة حالات الخدر المرافقة لقطع الذروة في اليوم الثالث



مخطط (3-5) : نسبة حالات الخدر المرافقة لقطع الذروة في اليوم السابع

5-3 دراسة الفرق في حدوث الخدر في الأزمنة المختلفةتبعاً للمجموعة (مجموعة البيزو ومجموعة الأداة الدوارة):

المتغيران المدروسان = حدوث الخدر × اليوم المقاس فيه						
نوع أداة القطع	عدد حالات الخدر		قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	دلالة الفروق
	اليوم الأول	اليوم الثالث				
البيزو	9	14	2.558	1	0.11	لا توجد فروق دالة إحصائياً
الدوارة	0	13	19.259	1	0.0001	توجد فروق دالة إحصائياً

الجدول (3-13) : نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الخدر بين اليومين الأول والثالثحسب مجموعة القطع

المتغيران المدروسان = حدوث الخدر × اليوم المقاس فيه						
نوع أداة القطع	عدد حالات الخدر		قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	دلالة الفروق
	اليوم الأول	اليوم السابع				
البيزو	9	5	1.758	1	0.185	لا توجد فروق دالة إحصائياً
الدوارة	0	11	19.259	2	0.0001	توجد فروق دالة إحصائياً

الجدول (3-14) : نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات

حدوث الخدر بين اليومين الأول والسابع حسب مجموعة القطع

المتغيران المدروسان = حدوث الخدر × اليوم المقاس فيه						
نوع أداة القطع	عدد حالات الخدر		قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	دلالة الفروق
	اليوم الثالث	اليوم السابع				
البيزو	14	5	8.12	1	0.004	توجد فروق دالة إحصائياً
الدوارة	13	11	0.417	1	0.519	لا توجد فروق دالة إحصائياً

الجدول (3-15) : نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات

حدوث الخدر بين اليومين الثالث والسابع حسب مجموعة القطع

المتغيران المدروسان = حدوث الخدر × اليوم المقاس فيه						
نوع أداة القطع	عدد حالات الخدر		قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	دلالة الفروق
	اليوم السابع	اليوم العاشر				
البيزو	5	0	5.714	1	0.017	توجد فروق دالة إحصائياً
الدوارة	11	0	15.172	1	0.0001	توجد فروق دالة إحصائياً

الجدول (3-16) : نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات

حدوث الخدر بين اليومين السابع والعاشر حسب مجموعة القطع

شملت عينة البحث أربعين مريضاً (مقسمة على مجموعتين 20 مريضا لكل مجموعة) من مراجعي قسم جراحة الفم والفكين في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق والذين تبين أنهم يعانون من آفة ذروية على سن في الفك العلوي مشخصة بالفحص السريري والشعاعي وبحاجة لإجراء تجريف ما حول الذروي وقد حقق كل مريض ضمن البحث كافة شروط التضمين الموضوعة ضمن البحث.

خضع كل مريض ضمن العينة إلى عملية التجريف حول الذروي لسن واحد فقط ضمن الفك العلوي بالمنطقة الجيب الفكي والحفرة الأنفية وذلك بواسطة جهاز الـ piezo surgery، والأدوات الدوارة ومن ثم تم مراقبة كلاً من الألم والوذمة والخدر وانفتاح الجيب الفكي وانفتاح الحفرة الأنفية التاليين للعمل الجراحي لدى كل مريض وذلك في اليوم الأول بعد العمل الجراحي وفي اليوم الثالث وفي اليوم السابع وفي اليوم العاشر وسجلت النتائج ضمن استمارات خاصة بكل مريض وتم جمعها ودراستها إحصائياً.

تم قطع الذروة باستخدام الشريحة شبه المنحرفه المخاطيه السمحاقيه كاملة الثخانه وذلك لأنها تؤمن رؤيه أوضح بمنطقة العمل ما عدا في الأسنان الخلفيه (الارحاء)حيث تم الاكتفاء بالشريحة المثلثية لصعوبه اجراء الشق المحرر الخلفي، تتميز الشريحة المذكوره برؤية واسعة لساحة العمل مع رض اصغري للنسج الرخوه مع سهوله رد الشريحة وشفاء جيد للجرح.

تمت متابعة المرضى سريرياً لتقييم الألم والوذمة والخدر ومتابعة شعاعية للتاكد من عدم انفتاح الجيب الفكي والحفرة الأنفية تبعاً لمكان السن المعالج وكانت المتابعة على الشكل التالي:

متابعة الألم على مدى أربع أزمنه كانت بعد يوم من العمل الجراحي وبعد يومين وبعد سبعة أيام وفي اليوم العاشر.

متابعة الوذمة على مدى أربعة أزمنة في اليوم الثاني واليوم الثالث واليوم السابع واليوم العاشر.

- تقييم خاص بالمريض:

تم استجواب المريض عند كل زمن من الأزمنه السابقةالخاصةبالألم العفوي (لايوجدألم-ألم خفيف - ألم متوسط - ألم شديد).

- تقييم خاص بالطبيب:

تم الفحص السريري للمريض عند كل زمن من الأزمنه السابقة الخاصة بالوذمة وتم اثناء الفحص ملاحظة مايلي:

عدم وجود انتباج داخل فموي _ وجود انتباج داخل فموي_وجود انتباج خارج فموي _ عدم وجود انتباج خارج فموي.

تقييم خاص بالمريض :

تم الفحص السريري للمريض عند كل من الأزمنة السابقة بالنسبة للخدر وذلك من خلال الوخز في الجهة التي اجريت فيها الجراحة والجهة المقابلة لها في الطرف الاخر من الفك وسؤال المريض اذا كان الاحساس مشابه او معدوم في الجهة المجرى لها العملية وتسجيلها بنعم أو بلا (وجود خدر (نعم) عدم وجود خدر (وجود احساس) (لا) .

4-1 مناقشة الدراسة السريرية:

تمت مراقبة كل حالة من حالات المعالجة المدروسة في عينة البحث سريرياً حيث تمت مراقبة كلاً من درجة الألم العفوي ووجود انتباج عند ذروة السن ووجود خدر بالمنطقة في أربع فترات زمنية مختلفة بدءاً من اليوم الأول وحتى العاشر بعد العمل الجراحي.

- درجة الألم العفوي:

بعد العمل الجراحي لجميع الحالات كان هناك ألم عفوي في اليوم الأول بعد العمل الجراحي إلى اليوم الثالث حيث سجل الألم أعلى مستوياته باليوم الأول وتناقص تدريجياً حتى اليوم الثالث ولم يسجل ألم في اليوم السابع إلا بما نسبته 10% من أصل جميع الحالات وانعدم الألم في اليوم العاشر في اغلب الحالات.

تبين عدم وجود فروق جوهرية بين نوعي أدوات القطع بالنسبة لشدة الألم لأن قيمة مستوى الدلالة كان أكبر من 0.05، أي أن شدة الألم متشابهة بين الأداتين إذا أخذت بالمجمل من اليوم الأول وحتى اليوم العاشر.

- درجة الوذمة المشاهدة سريرياً:

بعد العمل الجراحي لجميع الحالات كان هناك وذمة في بدأت في اليوم الثاني بعد العمل الجراحي وازدادت باليوم الثالث لتبدأ بالتراجع وتختفي بشكل كامل باليوم السابع.

تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الأيام الأول والسابع، لأن قيمة مستوى الدلالة كانت أصغر من 0.05، حيث كانت أعلى في مجموعة البيزو، بينما كانت الفروق غير دالة إحصائياً في اليومين الثالث والعاشر، لأن قيمة مستوى الدلالة كانت أكبر من 0.05.

في دراسة قام بها MigualPenarrochba درس فيها الألم والوذمة التالية للتجريف حول الذروي باستخدام جهاز البيزو على 60 مريض وبحسب نتائج البحث الخاصة بالباحث السابق فقد وجدنا ما يلي:

إن مستوى الألم المسجل لدى الباحث MigualPenarrochba قد بلغ أعلى درجاته (خفيف للمتوسط) في اليوم الثالث بعد العمل الجراحي بينما كانت نتائج دراستنا أن الألم قد بلغ أقصى درجاته (خفيف للمتوسط) في اليوم الأول خلال 24 ساعة بعد العمل الجراحي وبهذا فإن هناك اختلاف واضح بين نتائج هذه الدراسة ونتائج دراسة MigualPenarrochba بالنسبة للألم.

إن مستوى الوذمة المسجل لدى الباحث MigualPenarrochba قد بدأت في اليوم التالي للعمل الجراحي وكانت نتائج دراستنا أن الوذمة بدأت في اليوم التالي للعمل الجراحي وبلغت أقصى درجاتها بدرجة (خفيف لمتوسط) في اليوم الثالث كما كانت الوذمة في العينه التابعة للبيزو أكبر من الأدوات الدوارة وذلك من خلال النتائج الإحصائية للمجموعتين.

في دراسة أخرى للباحث درس فيها الألم والذمة التالية للجراحة الذروية لدى 102 مريض فإن النتائج الإحصائية لبحثنا تتوافق مع نتائج دراسة الباحث Berta García حيث كانت أعلى درجات الألم مسجلة خلال 48 ساعة الأولى التالية للعمل الجراحي وأن الوذمة بدأت في اليوم التالي للعمل الجراحي وبلغت أقصى درجاتها بدرجة (خفيف لمتوسط) في اليوم الثالث.

في دراسة أجراها (Kvist and Reit) على الجراحة الذروية على مجموعة من المرضى ظهر أن الحد الأعلى من الوذمة التالية للعمل الجراحي قد كانت في اليوم التالي للعمل الجراحي وبذلك لا تتوافق دراسته مع دراستنا حيث كانت اعلى في اليوم الثالث .

وفي دراسة أجراها (Tsesis et al) أظهرت الدراسة أن بما يقارب 66% من المرضى لم يظهروا أي وذمة تالية للعمل الجراحي أو كانت الوذمة خفيفة بعد 24 ساعة من العمل الجراحي

وفي الدراسة التي أجراها Berta García على 60 مريض كان الحد الأعلى من الوذمة في اليوم التالي للعمل الجراحي.

بالنسبة لدراستنا حول الخدر لم نجد أي مقاله درست فيها الخدر بعد الجراحة حول الذروية ولقد وضعنا نتائج دراستنا الإحصائية بالنسبة للخدر الناتج عن العمل الجراحي في المجموعتين

(مجموعة البيزو ومجموعة الأدوات الدوارة) .

حيث تبين معنا ان الخدر كان في اليوم الاول والثالث أعلى في مجموعة البيزو وكان في السابع مشابه بين المجموعتين حيث تراجعت الوذمة في المجموعتين مما ادى الى زوال الخدر تدريجيا.

كما قمنا بدراسة انفتاح الجيب الفكي والحفرة الانفية حيث لم تسجل لدينا أي حالة في كلا المجموعتين أدت الى الاختلاطات المتعلقة بالجيب الفكي والحفرة الانفية.

1-5 الإستنتاجات:

في حدود هذه الدراسة، يمكن استنتاج ما يلي:

تبين من خلال استخدام جهاز الـ piezo surgery, ومقارنتها مع الأدوات الدوارة في التجريف حول الذروي للأسنان بالفك العلوي استناداً على النتائج التي قدمتها الدراسة الإحصائية بأن:

1- الألم كان ضمن المجموعتين بالفترة الزمنية ما بين اليوم الثاني والثالث بحدوده العليا وقد وصل إلى المستوى المتوسط حسب مشعر الألم (Pain index) الذي حدده Giles 1984 وتراجع هذا المستوى إلى حدود الدنيا في الأيام السابع حتى اختفى نهائياً في اليوم العاشر وذلك بسبب اختفاء آثار الوذمة بشكل كامل.

2- الوذمة كانت بالفترة الزمنية ما بين اليوم الثالث والخامس قد وصلت لحدودها العليا حيث وصلت إلى المستوى المتوسط حسب مشعر الوذمة الذي استخدمه Rasone 1999 وتراجع هذه المستوى من الوذمة بشكل متسارع حتى اختفى نهائياً في اليوم السابع والعاشر ومن خلال الدراسة الإحصائية يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الأيام الأول والسابع، لأن قيمة مستوى الدلالة كانت أصغر من 0.05، حيث كانت أعلى في مجموعة البيزو، بينما كانت الفروق غير دالة إحصائياً في اليومين الثالث والعاشر، لأن قيمة مستوى الدلالة كانت أكبر من 0.05.

3- الخدر كانت هنالك فروق جوهرية بين طريقتي القطع في تكرار حدوث الخدر لصالح مجموعة الأدوات الدوراة وذلك في اليوم الأول من الجراحة في المقابل ارتفعت حالات الخدر في اليوم الثالث في مجموعة الادوات الدوارة ولم توجد فروق جوهرية بين المجموعتين . وانطبق نفس الأمر في اليوم السابع، حيث لم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في عدد حالات الخدر بين المجموعتين بالرغم من كونه اقترب من مستوى الأهمية (p=0.05).

1-6 المقترحات:

1. أقترح إجراء دراسة سريرية شعاعية لمراقبة الشفاء العظمي بعد القطع الذروي للأسنان بالفك العلوي باستخدام جهاز الـ piezo surgery.
2. إجراء دراسة سريرية نسيجية لتقييم ارتفاع حرارة العظم عند التفريغ العظمي باستخدام جهاز الـ piezo surgery بالمنطقة حول الذروية.
3. نقترح الإستمرار في الدراسات والاستقصاءات حول المبادئ والتقنيات والمواد والطرق المستخدمة في الجراحة اللبية وخاصة الجراحة اللبية المجهرية مع التأكيد على ضرورة دراسة النتائج السريرية والشعاعية على المدى الطويل.
4. نقترح اجراء دراسة مقارنة سريرية شعاعية على الافات ذات الحجم الكبير حيث يكون التخرب العظمي القشري أكبر .

1-7 التوصيات :

1- نوصي بأستخدام جهاز البيزو في عمليات الجراحة حول الذروية للفك العلوي في حالات التي تكون فيها الافه كبيرة وقريبة من الجيب الفكي أو الحفرة الأنفية .

2- نوصي بأستخدام الأدوات الدوارة في الجراحة حول الذروية في الافات الصغيرة وذلك لعدم وجود خطورة على الجيب الفكي أو الحفرة الأنفية بسبب حجم الافه حيث يكون زمن العمل اقصر لدى استخدام الأدوات الدواره .

2-6 الملخص:

1-2-6 المقدمة:

تعتبر عملية قطع الذروة الملاذ الأخير للمحافظة على السن عندما تكون إعادة المعالجة اللبية المحافظة غير ممكنة أو من المتوقع أن تكون نتائجها غير ناجحة[1].حيث يُعتبر وجود الجراثيم ضمن القناة اللبية هو السبب الرئيسي في فشل المعالجات اللبية المحافظة[2].

كما ويُعزى الفشل إلى ظهور الجراثيم ضمن النسج حول الذروية، وأيضاً كردة فعل على وجود جسم أجنبي ضمن المنطقة الذروية في حالات تجاوز المادة الحاشية للذروة، أو في حال وجود الأكياس[3].

إن أهم مبدأ في التخطيط لمعالجة الأسنان ذات المعالجة اللبية الفاشلة هو أن تكون المعالجة غير جراحية كلما أمكن ذلك[4، 5، 6]. وقد تحقق ذلك في ظل مبادئ المعالجة اللبية الحديثة حيث يجب الأخذ بعين الاعتبار أن عملية قطع الذروة أصبحت علاجاً انتقائياً، إذ تشير الدراسات أن نسبة نجاح المعالجة المحافظة للحالات الفاشلة هي بالحد الأدنى 62% وبالحد الأعلى 98% وذلك اعتماداً على الوضع السريري للحالة. وفي ظل تطور المعالجة اللبية وأدواتها فإن المعالجة المحافظة أصبحت ناجحة بنسبة عالية إذا تم التشخيص الصحيح وإجراء التقنية المناسبة في العلاج[9].

والشفاء بعد أي عمل جراحي عملية معقدة ولا يزال فهمها غير مكتمل حتى الآن، وقد ناقشت الكثير من الدراسات فائدة جهاز البيزو في إدخاله ضمن خطة العمل الجراحي حيث اقترح أنه يقلل من الألم والوذمة التالية للعمل الجراحي بحكم أن هذا الجهاز أقل رضاً على الأنسجة الرخوة وأكثر أماناً في التعامل معها ويسهل ويساعد في الشفاء للنسج الرخوة بشكل أفضل.

2-2-6 هدف البحث:

دراسة مقارنة بين جهاز piezo surgery والأدوات الدوارة في التخفيف من الاختلاطاتالتالية لقطع الذروة في الأماكن المعقدة تشريحياً في الفك العلوي وذلك من خلال:

1- التأثير على الألم التالي للعمل الجراحي.
2- التأثير على الوذمة التالية بعد العمل الجراحي .
3- التأثير على الخدر التالي للعمل الجراحي في حال رض الأعصاب.
4- التأثير على انفتاح الجيب الفكي التالي للعمل الجراحي.
5- التأثير على انفتاح الحفرة الأنفية.

3-2-6 مواد وطرائق البحث:

شملت عينة البحث أربعين مريضاً وقد خضع كل مريض ضمن العينة إلى عملية التجريف حول الذروي لسن واحد فقط ضمن الفك العلوي بالمناطق المعقدة تشريحيا وذلك بواسطة جهاز الـpiezo surgery والأدوات الدوارة، ومن ثم تم مراقبة كلاً من الألم والوذمة والخدر

التاليين للعمل الجراحي لدى كل مريض والفحص الشعاعي لضمان عدم انفتاح الجيب الفكي أو الحفرة الأنفية وذلك في اليوم الأول بعد العمل الجراحي وفي اليوم الثالث وفي اليوم السابع وفي اليوم العاشر وسجلت النتائج ضمن استمارات خاصة بكل مريض لتجمع فيما بعد وتدرس إحصائياً. 6-**6-2-4 النتائج:**

تبين من خلال استخدام جهاز الـ piezo surgery في التجريف حول الذروي للأسنان بالفك العلوي استناداً على النتائج التي قدمتها الدراسة الإحصائية بأن:

1. الألم كان بالفترة الزمنية ما بين اليوم الثاني والثالث بحدوده العليا وقد وصل إلى المستوى المتوسط حسب مشعر الألم (Pain index) الذي حدده Giles 1984 وتراجع هذا المستوى إلى حدود الدنيا في الأيام الخامس حتى اختفى نهائياً في اليوم السابع وذلك بسبب اختفاء آثار الوذمة بشكل كامل.
2. الوذمة كانت بالفترة الزمنية ما بين اليوم الثالث والخامس قد وصلت لحدودها العليا حيث وصلت إلى المستوى المتوسط حسب مشعر الوذمة الذي استخدمه Rasone 1999 وتراجع هذه المستوى من الوذمة بشكل متسارع حتى اختفى نهائياً في اليوم السابع.

6-2-5 المقترحات:

1. أقترح إجراء دراسة سريرية شعاعية لمراقبة الشفاء العظمي بعد القطع الذروي للأسنان بالفك العلوي باستخدام جهاز الـ piezo surgery.
2. إجراء دراسة سريرية لتقييم فعالية جهاز الـ piezo surgery في التجريف حول الذروي للأسنان بالفك العلوي كاملا.
3. إجراء دراسة سريرية نسيجية لتقييم ارتفاع حرارة العظم عند التفريغ العظمي باستخدام جهاز الـ piezo surgery بالمنطقة حول الذروية.

نقترح الاستمرار في الدراسات والاستقصاءات حول المبادئ والتقنيات والمواد والطرق المستخدمة في الجراحة اللبية وخاصة الجراحة اللبية المجهرية مع التأكيد على ضرورة دراسة النتائج السريرية والشعاعية على المدى الطويل.

المراجع

1. Chong B S, Pitt Ford T R, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root end filling materials in endodontic surgery. *IntEndod J* 2003; **36:** 520–526.
2. Saunders W P. A prospective clinical study of periradicular surgery using Mineral Trioxide Aggregate as a root-end filling. *J Endod*2008; **34:** 660–665.
3. Tsesis I, Faivishevsky, Kfir A, Rosen E. Outcome of surgical endodontic treatment performed by a modern technique: a meta-analysis of the literature. *J Endod*2009; **35:** 1505–1511.
4. Setzer F C, Shah S B, Kohli M R, Karabucak B, Kim S. Outcome of endodontic surgery: A meta-analysis of the literature – Part 1: Comparison of traditional root-end surgery and endodontic microsurgery. *J Endod*2010; **36:** 1757–1765.
5. Salehrabi R, Rotstein I. Epidemiologic evaluation of the outcomes of orthograde endodontic retreatment. *J Endod*2010; **36:** 790–792.
6. Danin J, Strömberg T, Forsgren H, Linder L E, Ramsköld L O. Clinical management of nonheal-ingperiradicularpathosis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod*1996; **82:** 213–217.
7. Evans G E, Bishop K, Renton T. *Guidelines for surgical endodontics. Version 2*. London: Faculty of Dental Surgery, Royal College of Surgeons of England, 2012. Online guidelines available at http://www.rcseng.ac.uk/fds/publications-clinical-guidelines/clinical_guidelines/documents/surgical_endodontics_2012.pdf (accessed January 2014).

8. Chong B S. Managing endodontic failure in practice. London: Quintessence Publishing Co. Ltd., 2004.

9. European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *IntEndod J* 2006; **39:** 921–930.

10. Use of cone-beam computed tomography in endodontics. Joint position statement of the American Association of Endodontists and the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod*2011; **111:** 234–237.

11. European Commission. Radiation protection No 172 cone beam CT for dental and maxillofacial radiology (evidence-based guidelines). SEDENTEXCT, 2011. Online guidelines available at http://www.sedentexct.eu/files/radiation_protection_172.pdf. (accessed January 2014).

12. Müller H P, Eger T. Masticatory mucosa and periodontal phenotype: a review. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002; **22:** 172–183.

13. Dietrich T, Zunker P, Dietrich D, Bernimoulin J P. Apicomarginal defects in periradicular surgery: classification and diagnostic aspects. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod*2002; **94:** 233–239.

14. Hauman C H, Chandler N P, Tong D C. Endodontic implications of the maxillary sinus: a review. *IntEndod J* 2002; **35:** 127–141.

15. García B, Martorell L, Martí E, Peñarrocha M. Periapical surgery of maxillary posterior teeth. A review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*2006; **11:** E146–150.

16. Rubenstein R. Magnification and illumination in apical surgery. *Endod Topics* 2005; **11:** 56–77.

17. Hargreaves K M, Khan A. Surgical preparation: anaesthesia and haemostasis. *Endod Topics* 2005; **11:** 32–55.

18. Dionne R A. Preemptive vs preventative analgesia: which approach improves clinical outcomes? *CompendContinEduc Dent* 2000; **21:** 51–54.

19. Jackson D L, Moore P A, Hargreaves K M. Preoperative nonsteroidal anti-inflammatory medication for the prevention of postoperative dental pain. *J Am Dent Assoc*1989;**11:** 641–647.

20. Savage M G, Henry M A. Preoperative nonsteroidal anti-inflammatory agents: Review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod*2004; **98:** 146–152.

21. Keiser K, Hargreaves K M. Building effective strategies for the management of endodontic pain. *Endod Topics* 2002; **3:** 93–105.

22. Martin M V, Nind D. Use of chlorhexidinegluconate for pre-operative disinfection of apicectomy sites. *Br Dent J* 1987; **162:** 459–461.

23. Tsesis I, Fuss Z, Lin S, Tilinger G, Peled M. Analysis of postoperative symptoms following surgical endodontic treatment. *Quintessence Int*2003; **34:** 756–760.

24. Velvart P, Peters C I, Peters O A. Soft tissue management: flap design, incision, tissue elevation, and tissue retraction. *Endod Topics* 2005; **11:** 78–97.

25. von Arx T, Vinzens-Majaniemi T, Bürgin W, Jensen S S. Changes of periodontal parameters following apical surgery: a prospective clinical study of three incision techniques. *IntEndod J* 2007; **40:** 959–969.

26. Gutmann J L, Harrison J W. *Surgical endodontics*. St Louis, MO, USA: IshiyakuEuroAmerica, 1994.

27. Velvart P. Papilla base incision: a new approach to recession-free healing of the interdental papilla after endodontic surgery. *IntEndod J* 2002; **35:** 453–460.

28. Velvart P, Ebner-Zimmermann U, Ebner J P. Comparison of papilla healing following sulcular full-thickness flap and papilla base flap in endodontic surgery. *IntEndod J* 2003; **36:** 653–659.

29. Luebke R G. Surgical endodontics. *Dent Clin North Am* 1974: **18:** 379–391.

30. Grung B. Healing of gingival mucoperiosteal flaps after marginal incision in apicoectomy procedures. *Int J Oral Surg*1973: **2:** 20–25.

31. Byers M, Wheeler E F, Bothwell M. Altered expression of NGF and P75 NGF-receptor by fibroblasts of injured teeth precedes sensory nerve sprouting. *Growth Factors* 1992; **6:** 41–52.

32. Hoskinson A E. Hard tissue management: osseous access, curettage, biopsy and root isolation. *Endod Topics* 2005; **11:** 98–113.

33. Gilheany P A, Figdor D, Tyas M J. Apical dentin permeability and microleakage associated with root end resection and retrograde filling. *J Endod*1994; **20:** 22–26.

34. Stropko J J, Doyon G E, Gutmann J L. Root-end management: resection, cavity preparation, and material placement. *Endod Topics* 2005; **11:** 131–151.

35. Rud J, Andreasen J O. Operative procedures in periapical surgery with contemporaneous root filling. *Int J Oral Surg*1972; **1:** 297–310.

36. Chong B S, Pitt Ford T R, Kariyawasam S P. Tissue response to potential root-end filling materials in infected root canals. *IntEndod J* 1997; **30:** 102–114.

37. Tidmarsh B G, Arrowsmith M G. Dentinal Tubules at the root ends of apicected teeth: a scanning electron microscopic study. *IntEndod J* 1989; **22:** 184–189.

38. Chandler N P, Koshy S. The changing role of the apicectomy operation in dentistry. *J R CollSurgEdinb*2002; **47:** 660–667.

39. Kim S, Pecora G, Rubinstein R A. *Colour atlas of microsurgery in endodontics*. London: WB Saunders, 2001.

40. Testori T, Capelli M, Milani S, Weinstein R L. Success and failure in periradicular surgery: a longitudinal retrospective analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod*1999; **87:** 493–498.

41. Kim S, Kratchman S. Modern endodontic surgery concepts and practice: a review. *J Endod*2006; **32:** 601–623.

42. Witherspoon D E, Gutmann J L. Haemostasis in periradicular surgery. *IntEndod J* 1996; 29: 135–149.

43. Kim S, Rethnam S. Haemostasis in endodontic microsurgery. *Dent Clin North Am* 1997; **41:** 499–511.

44. Olson R A, Roberts D L, Osbon D B. A comparative study of polylactic acid, Gelfoam, and Surgicel in healing extraction sites. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*1982; **53:** 441–449.

45. Ibarrola J L, Bjorenson J E, Austin B P, Gerstein H. Osseous reactions to three haemostatic agents. *J Endod*1985: **11:** 75–93.

46. Jensen S S, Yazdi P M, Hjørting-Hansen E, Bosshardt DD, von Arx T. Haemostatic effect and tissue reactions of methods and agents used for haemorrhage control in apicalsurgery. *IntEndod J* 2010; **43:** 57–63.

47. Chong B S, Pitt Ford T R. Root-end filling materials: rationale and tissue response. *Endod Topics* 2005; **11:** 114–130.

48. Pitt Ford T R, Andreasen J O, Dorn S O, Kariyawasam S P. Effect of IRM root end fillings on healing after replantation. *J Endod*1994; **20:** 381–385.

49. Chong B S. MTA-many tested applications. *Dentistry* 2001; **2:** 18–20.

50. Torabinejad M, Pitt Ford T R, McKendry D J, Abedi H R, Miller D A, Kariyawasam S P. Histologic assessment of Mineral Trioxide Aggregate when used as a root end filling in monkeys. *J Endod*1997; **23:** 225–228.

51. Baek, S H, PlenkJr H, Kim S. Periapical tissue responses and cementum regeneration with amalgam, super-EBA and MTA as root-end filling materials. *J Endod*2005; **31:** 444–449.

52. von Arx T, Cochran D L. Rationale for the application of the GTR principle using a barrier membrane in endodontic surgery: a proposal of classification and literature review. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001; **21:** 127–139.

53. Harrison J W, Jurosky K A. Wound healing in the tissues of the periodontium following periradicular surgery – 2: The dissectional wound. *J Endod*1991; **17:** 544–552.

54. Velvart P, Peters C I, Peters O A. Soft tissue management: suturing and wound closure. *Endod Topics* 2005; **11:** 179–195.

55. Gutmann J L. Surgical endodontics: post-surgical care. *Endod Topics* 2005; **11:** 196–205.

56. Löe, H, Schiott C R. The effect of mouthrinsesand topical application of chlorhexidine on the development of dental plaque and gingivitis in man. *J Perio Res* 1970; **5:** 79–83.

57. Chong B S, Pitt Ford T R. Postoperative pain after root-end resection and filling. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod*2005; **100:** 762–766.

58. García B, Larrazabal C, Peñarrocha M, Peñarrocha M. Pain and swelling in periapical surgery. A literature update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*2008; **13:** E726–729.

59. Breivik E, Barkvoll P, Skovlund E. Combining diclofenac with acetaminophen or acetaminophen-codeine

after oral surgery: a randomized, double-blind, single oral dose study. *ClinPharmacolTher*1999; **66:** 625–635.

60. Molven O, Halse A, Grung B. Incomplete healing (scar tissue) after periapical surgery-radiographic findings 8 to 12 years after treatment. *J Endod*1996; **22:** 264–268.

61. Zuolo M L, Ferreira M O, Gutmann J L. Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study. *IntEndod J* 2000; **33:** 91–98.

62. Wang Q, Cheung G S, Ng R P. Survival of surgical endodontic treatment performed in a dental teaching hospital: a cohort study. *IntEndod J* 2004; **37:** 764–775.

63. Molven O, Halse A, Grung B. Observer strategy and the radiographic classification of healing after endodontic surgery. *Int J Oral MaxillofacSurg*1987; **16:** 432–439.

64. Frank A L, Glick D H, Patterson S S, Weine F S. Long-term evaluation of surgically placed amalgam fillings. *J Endod*1992; **18:** 391–398.

65. General Dental Council. *Standards for the dental team*. London: GDC, 2013. Online information available at https://www.gdc-uk.org/Dentalprofessionals/Standards/Documents/Standards%20for%20the%20Dental%20Team.pdf (accessed January 2014).

66. General Dental Council. *Curriculum for specialist training in endodontics.* London: GDC, 2010. Online information available at http://www.gdc-uk.org/Dentalprofessionals/Specialistlist/Documents/EndodonticsCurriculum.pdf (accessed January 2014).

67. Senate of Dental Specialties. Faculty of Dental Surgery, Royal College of Surgeons of England. *Good practice in the dental specialties.* London: RCS, 2004. Online information available at http://www.rcseng.ac.uk/publications/docs/dental_specialities.html (accessed January 2014).

68. Rahbaran S, Gilthorpe M S, Harrison S D, Gulabivala K. Comparison of clinical outcome of periapical surgery in endodontic and oral surgery units of a teaching dental hospital: a retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod*2001 **91:** 700–709.

69. Setzer F C, Kohli M R, Shah S B, Karabucak B, Kim S. A meta-analysis of the literature – Part 2: Comparison of endodontic microsurgical techniques with and without the use of higher magnification. *J Endod*2012; **38:** 1–10.

70. von Arx T, Peñarrocha M, Jensen S. Prognostic factors in apical surgery with root-end filling: a meta-analysis. *J Endod*2010; **36:** 957–973.

71. Eriksson, A. R., T. Albrektsson and B. Albrektsson (1984). "Heat caused by drilling cortical bone. Temperature measured in vivo in patients and animals." Acta Orthop Scand**55**(6): 629-631.

72. Escoda-Francoli, J., A. Rodriguez-Rodriguez, L. Berini-Aytes and C. Gay-Escoda (2010). "Application of ultrasound in bone surgery: two case reports." Med Oral Patol Oral Cir Bucal**15**(6): e902-905.

73. Farish, S. E. and G. F. Bouloux (2007). "General technique of third molar removal." Oral Maxillofac Surg Clin North Am**19**(1): 23-43, v-vi.

74. Forsberg ،C. M. (1988). "Tooth size, spacing, and crowding in relation to eruption or impaction of third molars." Am J Orthod Dentofacial Orthop**94**(1): 57-62.

75. Fragiskos, F. D. (2007). Oral surgery. Berlin ; New York, Springer.

76. Garzino-Demo, P., P. Boffano, G. Tanteri and G. Gerbino (2011). "The use of an ultrasonic bone curette in the surgery of jaw tumors involving the inferior alveolar nerve." J Oral Maxillofac Surg**69**(6): e100-104.

77. Giraud, J. Y., S. Villemin, R. Darmana, J. P. Cahuzac, A. Autefage and J. P. Morucci (1991). "Bone cutting." Clin Phys Physiol Meas**12**(1): 1-19.

78. Glenn J Pell and G. T. Gregory. (1942). "Report on a ten-year study of a tooth division technique for the removal of impacted teeth." American Journal of Orthodontics and Oral Surgery**28**(11 :(B660–B666.

79. Gopal, I. (2010). "Comparison of a piezoelectric and a standard surgical handpeice in third molar surgery - Magister Chirurgiae Dentium - MChD." University of the Western Cape.

80. Goyal, M., K. Marya, A. Jhamb, S. Chawla, P. R. Sonoo, V. Singh and A. Aggarwal (2012). "Comparative evaluation of surgical outcome after removal of impacted mandibular third molars using a Piezotome or a conventional handpiece: a prospective study." Br J Oral Maxillofac Surg**50**(6): 556-561.

فهرس المحتويات

المقدمة 1

الفصل الأول: **المراجعة النظرية** 2

1-1 الجراحة الذروية 3

2-1 التقييم قبل العمل 4

3-1 تصميم الشريحة 5

4-1 رفع الشريحة 8

5-1 إزالة العظم وكشف ذروة السن 9

6-1 التجريف حول الذروي 10

7-1 قطع النهاية الذروية 11

8-1 تحضير الحفرة العلبية بعد القطع الذروي 12

9-1 الإرقاء الدموي 12

10-1 مواد الحشو الذروي 13

11-1 الصورة الشعاعية التالية للحشو الذروية مباشرة 14

12-1 إعادة الشريحة 14

13-1 الخياطة 14

14-1 العناية التالية للعمل الجراحي 15

15-1 العناية بالجرح 15

16-1 الألم والوذمة 15

17-1 النزف 16

1-18 الوذمة .....
16
1-19 الجراحة بإستخدام الأجهزة الكهروضغطية 16
1-19-1 المقدمة 16
1-19-2 ما هو فوق الصوتي .....
17
1-19-3 أساسيات الـ Piezo surgery: .....
18
1-19-4 توليد الأثر الكهروضغطي والاهتزازات فوق الصوتية 19
1-19-5 ميزات القطع للأجهزة الكهروضغطية 20
1-19-6 الأجهزة فوق الصوتية في الطب 22
1-19-7 تطبيقات الـ Piezo surgery في جراحة الفم والوجه والفكين 22
1-19-8 التطبيقات السريرية في جراحة الوجه والفكين 23
1-19-9 الميزات الرئيسية للـ Piezo surgery في جراحة الفم والوجه والفكين .....
26
1-19-10 مساوئ الـ Piezo surgery .....
27
الفصل الثاني: **المواد والطرائق** 28
2-1 عينة الدراسة 29
2-2 أدوات الدراسة 30
2-3 طرائق الدراسة 34
2-3-1 مرحلة ما قبل العمل الجراحي .....
34
2-3-2 مرحلة العمل الجراحي 34
2-3-3 مرحلة ما بعد العمل الجراحي 43

2-4 الدراسة السريرية 43
2-4-1 مراقبة الألم بعد العمل الجراحي .....
43
2-4-2 مراقبة الوذمة بعد العمل الجراحي 44
الفصل الثالث: **الدراسة الإحصائية** .....
45
3-1 تنفيذ الدراسة الإحصائية للبيانات 46
3-1-1 اختبار التوزع الطبيعي لمتغيرات الدراسة حسب نوع الطعم المستخدم 46
3-1-2 الإحصائيات الوصفية لمتغيرات الدراسة حسب نوع أداة القطع 47
3-2متوسط شدة الألم في الأيام الأربعة المقاسة فيها بالنسبة لمجموعتي الدراسة 48
3-2-1 مقارنة شدة الألم التالية لقطع الذروة بين نوعي أدوات القطع (البيزو مقابل الدوارة) 49
3-2-2 مقارنة شدة الألم التالية لقطع الذروة بين نوعي أدوات القطع (البيزو مقابل الدوارة) بشكل مفصل حسب الأيام 49
3-2-3 مقارنة شدة الألم التالية لقطع الذروة بواسطة البيزو بين الفترات الزمنية المختلفة 50
3-2-4 مقارنة شدة الألم التالية لقطع الذروة بواسطة الأداة الدوارة بين الفترات الزمنية المختلفة 51
3-3 متوسط شدة الوذمة في الايام الأربعة المقاسة فيها بالنسبة لمجموعتي الدراسة 52
3-3-1 مقارنة شدة الوذمة التالية لقطع الذروة بين نوعي أدوات القطع (البيزو مقابل الدوارة) 52
3-3-2 مقارنة شدة الوذمة التالية لقطع الذروة بين نوعي أدوات القطع (البيزو مقابل الدوارة) بشكل مفصل حسب الأيام 53
3-3-3 مقارنة شدة الوذمة التالية لقطع الذروة بواسطة البيزو بين الفترات الزمنية المختلفة 53
3-3-4 مقارنة شدة الوذمة التالية لقطع الذروة بواسطة الأداة الدوارة بين الفترات الزمنية المختلفة 54
3-4 دراسة الفرق في حدوث الخدر بين المجموعتين (مجموعة البيزو ومجموعة الأداة الدوارة) تبعاً لليوم المأخوذ فيه القياس 54
3-5 دراسة الفرق في حدوث الخدر في الأزمنة المختلفة تبعاً للمجموعة (مجموعة البيزو ومجموعة الأداة الدوارة) 57
الفصل الرابع: **المناقشة** 60

1-4 مناقشة الدراسة السريرية 62

الفصل الخامس: **الإستنتاجات** 64

1-5 الإستنتاجات 65

الفصل السادس: **المقترحات والتوصيات** 66

1-6 المقترحات 67

2-6 الملخص 68

6-2-1 المقدمة 68

6-2-2- هدف البحث 68

6-2-3 مواد وطرائق البحث 68

6-2-4 النتائج 69

6-2-5 المقترحات 69

المراجع 70

قائمة الجداول

الجدول (3-1) : اختبار كولموغروف سميرنوف لطبيعة توزع البيانات 46

الجدول (3-2) الإحصائيات الوصفية لمتغيرات الدراسة حسب نوع الأداة القاطعة 47

الجدول (3-3) اختبار Mann-Whitney للعينات المستقلة لدراسة الفروق بين نوعي أدوات القطع تبعاً لمتوسط شدة الألم في الأيام الأربعة المدروسة 49

الجدول (3-4) : اختبار Mann-Whitney للعينات المستقلة لدراسة الفروق بين نوعي أدوات القطع تبعاً لشدة الألم في الفترات الزمنية المختلفة 49

الجدول (3-5) : اختبار (ويلكسون) للمرتبة ذات الإشارة (k-s) للفرق بين شدة الألم في الأيام 1، 3، 7، 10 في مجموعة البيزو 50

الجدول (3-6) : اختبار (t-test) للعينات المترابطة للفرق بين شدة الألم في الأيام 1و3، 1و7، 3و7 في مجموعة الأداة الدوارة 51

الجدول (3-7) : اختبار (wilcoxon) للمرتبة ذات الإشارة (k-s) للفرق بين شدة الألم في الأيام 1و10، 3و10، 7و10 في مجموعة الأداة الدوارة 51

الجدول (3-8) : اختبار Mann-Whitney للعينات المستقلة لدراسة الفروق بين نوعي أدوات القطع تبعاً لمتوسط الوذمة 52

الجدول (3-9) : اختبار Mann-Whitney للعينات المستقلة لدراسة الفروق بين نوعي أدوات القطع تبعاً لشدة الوذمة في الفترات الزمنية المختلفة 53

الجدول (3-10) : اختبار (ويلكسون) للمرتبة ذات الإشارة (k-s) للفرق بين شدة الوذمة تبعاً للأيام 1، 3، 7، 10 في مجموعة البيزو 54

الجدول (3-11) : اختبار (wilcoxon) للعينات المترابطة للفرق بين شدة الوذمة تبعاً للأيام 1و3، 1و7، 3و7 في مجموعة الأداة الدوارة 55

الجدول (3-12) : يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الخدر بين مجموعة القطع بالبيزو ومجموعة القطع بالأدوات الدوراة في اليوم الأول 55

الجدول (3-13) : نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الخدر بين اليومين الأول والثالث حسب مجموعة القطع 57

الجدول (3-14) : يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الخدر بين اليومين الأول والسابع حسب مجموعة القطع 58

الجدول (3-15) : نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الخدر بين اليومين الثالث والسابع حسب مجموعة القطع 58

الجدول (3-16) : نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات حدوث الخدر بين اليومين السابع والعاشر حسب مجموعة القطع 59

قائمة المخططات

مخطط (3-1) : تغير متوسط الألم في الفترات الزمنية المختلفة بعد قطع الذروة باستخدام البيزو والأداة الدوارة 47
مخطط (3-2) : تغير متوسط شدة الوذمة في الفترات الزمنية المختلفة بعد قطع الذروة باستخدام البيزو والأداة الدوارة 48
مخطط (3-3) : نسبة حالات الخدر المرافقة لقطع الذروة في اليوم الأول 56
مخطط (3-4) : نسبة حالات الخدر المرافقة لقطع الذروة في اليوم الثالث 56
مخطط (3-5) : نسبة حالات الخدر المرافقة لقطع الذروة في اليوم السابع 57

قائمة الأشكال

الشكل (1-1) : الشريحة نصف الهلالية 6

الشكل (1-2) : شريحة شبه منحرفة كاملة الحواف كاملة السماكة
.....7

الشكل (1-3) : الشريحة على قاعدة الحليمات .....
7

الشكل (1-4) : الشريحة تحت الحفافية 8

الشكل (1-5) : طريقة رفع الشريحة .....
8

الشكل (1-6) : وجود انثقاب بالعظم القشري المغطي لذروة السن
.....9

الشكل (1-7) : سنبلة لإزالة العظم القشري .....
10

الشكل (1-8) : طريقة إنجاز التجريف حول الذروي 10

الشكل (1-9) : رؤوس فوق صوتية مطلية بالألماس 12

الشكل (2-1) : الأدوات المستخدمة في العمل الجراحي .....
31

الشكل (2-2) : جهاز الـ PiezosurgicalMicrosaw المستخدم .....
31

الشكل (2-3) : صورة بانوراما تبين وجود افة على الناب العلوي 36

الشكل (2-4) : صورة لنفس المريضة بعد عام من المعالجة اللبية 36

الشكل (2-5) : صورة للحالة قبل الشق .....
37

الشكل (2-6) : صورة بعد الشق الجراحي ورفع الشريحة 37

الشكل (2-7) : صورة بعد الكشف وتجريف الآفه 38

الشكل (2-8) : صورة بعد اجراء الحشي الراجع 38

الشكل (2-9) : صورة اخرى تبين الحشي الراجع وختم الذروة 39

الشكل (2-10) : صورة تبين الخياطه بعد العمل الجراحي .....
39

الشكل (2-11) : صورة شعاعية بعد انهاء المعالجه وقطع الذروة 40
الشكل (2-12) : صورة شعاعية (بانوراما) 40
الشكل (2-13) : صوره سريرية قبل العمل الجراحي لرباعية وثنية علوية يسار بالفك العلوي 41
الشكل (2-14) : صورة بعد رفع الشريحة وكشف الذروة 41
الشكل (2-15) : صورة تبين الختم بالكوتا للذروة 42
الشكل (2-16) : صورة بعد اجراء الخياطة المتقطعة للجرح بعد العمل 42