

الجامعة السورية الخاصة

كلية طب الأسنان

قسم طب أسنان الأطفال

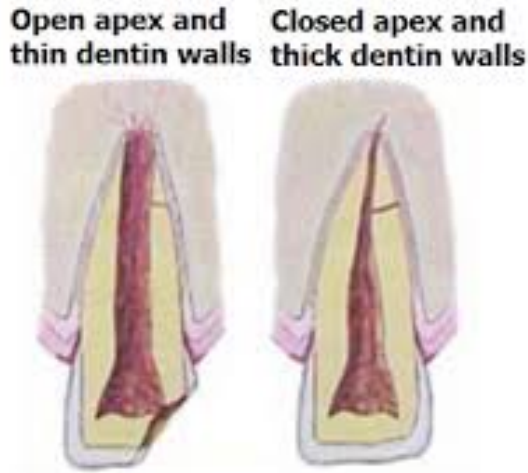
م. د. جنى السالم

المعالجة اللبية للأسنان الدائمة الفتية

Pulp treatment for Young Permanent Teeth

مقدمة:

تشكل معالجة الأسنان الدائمة الفتية تحدياً كبيراً بالنسبة لطبيب الأسنان بسبب الاختلافات بين السن الدائمة مكتملة النمو وتلك الفتية؛ فالأسنان الدائمة الفتية تتصف باتساع حبرها اللبية ورقة جدرانها مما يجعلها هشة ضعيفة بالإضافة إلى تباعد الجدران عند الذروة وكون الذرا مفتوحة، الشكل (1). كل ماسبق ينعكس على طريقة معالجة النخور العميقة والنافذة في الأسنان الدائمة الفتية واختلافها عن الأسنان الدائمة مكتملة النمو.



الشكل 1: الاختلافات بين السن الدائمة الفتية والسن الدائمة المكتملة

منذ عقود كثيرة ماضية وحتى أيامنا هذه لا يزال البحث جارياً حول الطرق الأفضل (فاعلية وأماناً) لتدبير أمراض اللب الناتجة عن النخر أو الانكشاف المسبب عن الرض. ومن المتفق

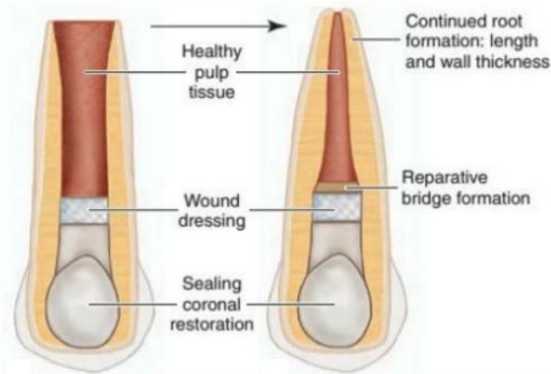
عليه بشكل عام أن الإنذار التالي لأية معالجة لللب يكون جيداً عند غياب التلوث الناتج عن العضويات الممرضة. وبذلك فإن الهدف الأهم في معالجة اللب الحي هو تأمين الختم الجيد ومنع التسرب المجهري Microleakage. بالإضافة إلى ذلك فإن كانت المادة المطبقة بتماس مباشر مع اللب ذات خواص تحفز وتحرض وتسرع استجابة النسيج الشفائية؛ فمن المعروف عند ذلك أن النسيج اللبي الحي سيتعافى من الأذيات المحيطة به. تختلف المعالجات اللبية في الأسنان الدائمة الفتية وفقاً لحالة اللب هل هو حي أم متموت، ومن هنا يجب التفريق بين مصطلحين هما: تولد الذروة Apexogenesis وانغلاق الذروة Apexification .

تولد الذروة Apexogenesis:

يتم توليد الذروة في الأسنان الدائمة الفتية عندما يبقى جزء من اللب السني حياً وغير ملتهب كما هو الحال في انكشافات اللب المسببة عن النخر أو عن الأذية الرضية. تسمح هذه العملية باكتمال نمو وانغلاق ذروة الجذر فيزيولوجياً نتيجة المحافظة على اللب الجذري، الشكل (2).

وعادة ما يتحقق ذلك في المعالجات التالية في الأسنان الدائمة الحية الفتية: التغطية المباشرة أو بتر اللب الجزئي للتاج أو بتر اللب التاجي كاملاً بماءات الكالسيوم أو المواد الحيوية، أو استئصال اللب الجزئي.

Apexogenesis



الشكل 2: التولد الذروي Apexogenesis

1-التغطية اللبية المباشرة Direct pulp capping:

تهدف التغطية اللبية المباشرة في الأسنان الدائمة الفتية إلى المحافظة على اللب حياً والتحريض على اكتمال الجذر وانغلاق الذرا.

الاستطابات: تستطب المعالجة بالتغطية اللبية المباشرة في الأسنان الدائمة الفتية ذات الانكشافات الصغيرة الناتجة عن الرض أو أثناء تحضير الحفرة أو في حال كان الانكشاف مسبباً عن النخر بشرط أن يكون بحجم رأس القلم ومحاطاً بعاج سليم.

الشروط: تطبق التغطية المباشرة في الأسنان التي يغيب الألم فيها أو في حال وجود ازعاج بسيط عند تناول الطعام. كما يجب ألا يكون هناك نرف شديد في مكان الانكشاف إذ يجب أن يكون بكمية طبيعية نتيجة غياب الاحتقان والالتهاب.

طريقة العمل: تتم المعالجة بعد التخدير وباستخدام أدوات معقمة وتحت العزل بالحاجز المطاطي. يجرف النخر المحيط أولاً ويترك تجريف النخر العميق الذي سينتج عنه انكشاف اللب إلى المرحلة الأخيرة.

بعد تجريف كامل النخر وعند حدوث الانكشاف يتم غسل الحفرة بالمصل الفيزيولوجي لإزالة برادة العاج والنخر وتجفف المنطقة بالكريات القطنية.

من المواد المستخدمة في التغطية المباشرة: ماءات الكالسيوم ذات التصلب القاسي بسبب قدرتها على تحريض ارتكاس ترميمي (ويمكن استخدام ماءات الكالسيوم الصرفة في الأسنان المؤقتة لأنها صغيرة الحجم وعندها يطبق معجون الماءات بشكل حشوة قاعدية على كامل الجدار اللبي).

أظهرت بعض الدراسات نتائج ناجحة بعد استخدام المواد الرابطة في التغطية المباشرة لللب في حين بينت دراسات أخرى فشل استخدام هذه المواد نتيجة التهاب اللب. ويعد استخدام مادة ال MTA أكاسيد المعادن الثلاثية واعداً ويخضع للدراسة إذ تتصف هذه المادة بقدرة عالية على الختم ولها قدرة على تحريض تشكل جسر متكلس فوق مكان الانكشاف.

عند استخدام ال MTA ، يتم مزج بودرة ال MTA مع الماء المقطر حسب تعليمات الشركة المنتجة وتنتقل إلى مكان الانكشاف بمدفع خاص وتطبق المادة بسماكة لا تقل عن 1 ونصف ملم، تضغط المادة بلطف باستخدام كرية قطنية مرطبة لتصبح بتماس مع اللب المنكشف وتغطي المادة بقطنه مبللة بالماء المقطر وتترك بعد وضع معجون من الاسمنت الزجاجي أو اسمنت فوسفات الزنك أو غيره كترميم مؤقت حتى يتم تصلب المادة (يتطلب تصلبها 4 ساعة على الأقل). تزال الحشوة ومن ثم القطنه في الموعد اللاحق ويتم التأكد من تصلب ال MTA وتطبق حشوة قاعدية فوق مادة ال MTA (اسمنت زجاجي شاردني..) ثم يرمم السن ترميماً نهائياً.

يراقب السن سريرياً وشعاعياً بعد شهر و 3 أشهر و 6 أشهر وسنة وستان وحتى ال4 سنوات بعد المعالجة ... , يجب أن تبقى السن خالية من الأعراض السريرية والعلامات الشعاعية الدالة على تموت اللب وفشل المعالجة (ألم عند الطرق، انتباج، احمرار اللثة الموافقة للسن، ألم عفوي، ناسور، شفافية حول ذروية أو في المفترق امتصاص داخلي أو خارجي.....) ويدل اكتمال الجذور وانغلاق الذرا على نجاح المعالجة. كما يفيد استخدام الرانز الكهربائي والفحوص الحرارية لفحص حيوية الأسنان المعالجة بالتغطية المباشرة.

2-بتر اللب التاجي (العنقي) Pulpotomy :

الاستطبابات: يستطب بتر اللب العنقي في الأسنان الدائمة الفتية ذات الانكشاف اللبي المسبب عن النخر أو الرض عندما يكون هناك تغيرات مرضية في اللب التاجي مع بقاء اللب الجذري سليماً. ويجب أن تكون هذه الأسنان خالية من الأعراض الدالة على التهاب اللب.

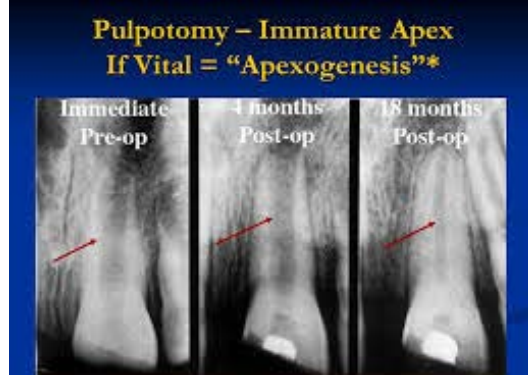
طريقة العمل: بعد التخدير وتطبيق الحاجر وتخطيط الحفرة وتجريف النخر؛ تتم إزالة كامل سقف الحجرة اللبية ومن ثم إزالة كامل اللب التاجي بتجريفه باستخدام مجرفة عاجية عقيمة وحادة وإزالته حتى مداخل الألفية اللبية، ثم يتم غسل الحجرة اللبية بتيار لطيف من الماء ويتم شطف كامل البقايا اللبية مع الماء. توضع كريات قطنية مرطبة بالماء في حجرة اللب وتترك فوق مداخل الألفية حتى تتشكل خثرة.

المواد المستخدمة في بتر لب الأسنان الدائمة الفتية: تختلف مواد التغطية المستخدمة بعد بتر لب الأرحاء المؤقتة عن تلك المستخدمة بعد بتر لب الأسنان الدائمة الفتية، ففي الأسنان الدائمة الفتية تطبق ماءات الكالسيوم بشكلها الصرف (بودرة ماءات الكالسيوم الممزوجة مع الماء المقطر أو المخدر أو المصل الفيزيولوجي) فوق فوهات الألفية اللبية وقاع حجرة اللب ثم تغطي بطبقة من الاسمنت قاسي التصلب ليؤمن ختماً كافياً (اسمنت زجاجي شاردني أو اسمنت فوسفات الزنك ..) ثم ترمم السن بحشوة نهائية.

من المواد المستخدمة أيضاً في بتر لب الأسنان الدائمة الفتية ال MTA حيث تطبق فوق فوهات الألفية وقاع حجرة اللب بسماكة 1 ونصف ملم وبنفس الطريقة التي تم ذكرها في التغطية المباشرة (يفضل استخدام ال MTA البيضاء في بتر لب الأسنان الأمامية والرمادية في الأسنان الخلفية).

تتم مراقبة الأسنان التي تم بترها سريرياً وشعاعياً لمدة 2 إلى 4 سنوات حيث يتم التحري عن غياب الأعراض السريرية والشعاعية الدالة على تموت اللب ويتم التحري عن اكتمال الجذور وانغلاق الذرا شعاعياً وقد يلاحظ تشكل جسر عاجي تحت المادة المغطية الشكل، (3).

لا يفيد الفحص بالرائز الكهربائي والفحوص الحرارية في الأسنان المعالجة ببتير اللب. وفي حال فشل هذه المعالجة يتم إجراء السد الذروي.



الشكل 3: بتر اللب العنقي

ينصح البعض بإعادة فتح السن المعالجة بالتغطية المباشرة أو بتر اللب وإجراء استئصال اللب الكامل بعد اكتمال الجذور وانغلاق الذراع؛ إذ لوحظ تكلس الأقنية الكامل والشديد بعد هذه المعالجات وصعوبة معالجتها في حال حدوث الانتان. في حين أكدت دراسات أخرى أن التشخيص الدقيق للحالة وعدم رض اللب أثناء تطبيق المادة الغطية وعدم ضغطها بشدة وإدخالها ضمن اللب الجذري يحول دون تكلس اللب وفشل المعالجة. وبذلك يقتصر استئصال اللب بعد اكتمال الجذر فقط على الحالات الواجب ترميمها بالأوتاد الجذرية والقلوب نظراً لتهدم التاج الواسع. يبقى من الضروري إجراء المتابعة الدورية والتداخل الفوري مباشرة بعد كشف العلامات المرضية كالامتصاص الداخلي أو الخارجي..

3-بتر اللب الجزئي (Partial Pulpotomy) (Cvek Pulpotomy):

بين العالم Cvek أنه في الحالات التي يكون فيها الانكشاف اللبي ناتجاً عن الأذية الرضية تحدث تغيرات لبية فرط تصنعية للنسيج اللبي، مع حدوث الإلتهاب وامتداده ضمن ملمترات قليلة ضمن اللب التاجي؛ وفي هذه الحالة، تتم إزالة الجزء اللبي المصاب أي مفرط التصنع بقطع جزء من اللب السني التاجي المحيط بالانكشاف (1-3 ملم فقط من محيط الانكشاف أما في حال كان الانكشاف مسبباً عن النخر فيتم إزالة نسج لبية بشكل أوسع حتى نصل إلى نسيج لبى غير ملتهب). يتم القطع باستخدام سنبله كروية ماسية محملة على قبضة عالية السرعة مع تبريد بالماء المستمر، ويكون ما تبقى من اللب التاجي سليماً ويتم غسله بالسالين ثم تتم السيطرة على النزف من خلال تطبيق قطنة مبللة بالسالين لمدة 5 دقائق.

بعد ذلك يتم تطبيق طبقة من ماءات الكالسيوم بلطف فوق مكان الفتح، ويجب الانتباه إلى عدم دفع المادة ضمن اللب السني. ثم يتم تطبيق حشوة من الاسمنت الاينوميري الزجاجي أو الكومبوزيت. وحديثاً يتم إجراء هذه التقنية باستخدام مادة الـ MTA .
تسمح هذه العملية عند نجاحها باكتمال تطور الجذر ومن ثم انغلاق الذروة كما ذكر في المعالجات السابقة.

4-استئصال اللب الجزئي Partial Pulpectomy:

يهدف استئصال اللب الجزئي إلى الحفاظ على جزء من اللب الجذري السليم حياً وعدم إزالته ويكون الهدف هو التولد الذروي وانغلاق ذرا السن وتضييق الأقنية واكتمال تطورها الشكل (4).
الاستطبابات: في الانكشافات اللبية المسببة عن النخر أو في حالات الرضوض التي تأخر فيها المريض عن مراجعة الطبيب؛ دون وجود أعراض سريرية أو شعاعية دالة على التهاب اللب غير الردود.

طريقة المعالجة: يتم فتح حجرة اللب وإزالة كامل النسيج اللبي التاجي ويمتد الطبيب في استئصال اللب إلى الأقنية الجذرية باستخدام مجرفة حادة أو سنبله كروية ماسية في الأسنان الأمامية، أو باستخدام المبارد في الأسنان الخلفية وتتم السيطرة على النزف باستخدام كريات مبللة بالسالين (في حال استمرار النزف وعدم توقفه يكون استئصال اللب الجذري الكامل مستطباً ويجرى عندها السد الذروي بمادة الـ MTA).

أما في حال توقف النزف فيتم تطبيق ماءات الكالسيوم الصرفة أو مادة الـ MTA فوق اللب الجذري السليم المتبقي باستخدام مدفع أمغمي أو مدفع خاص بمادة الـ MTA وتكمل المعالجة ومن ثم المتابعة السريرية والشعاعية كما سيذكر لاحقاً في معالجة الاستئصال الكامل للأسنان الدائمة الفتية.



الشكل 4: استئصال اللب الجزئي

التكلس الذروي Apexification:

يجب أن تبذل كل المحاولات للحفاظ على حيوية اللب في السن الدائمة الفتية؛ إذ أن فقدان حيوية اللب قبل تشكل الجذر يؤدي إلى:

1. ترك السن بجذر ضعيف معرض للكسر
2. نسبة تاج- جذر ضعيفة
3. يصبح السن معرضاً لمشاكل حول سنوية بسبب حركته

مهما يكن قد تفشل المعالجات السابق ذكرها والتي تهدف إلى تولد الذروة أو قد لا تكون مستطبة أصلاً؛ وهنا يكون الطبيب أمام المعالجات التي تهدف إلى انغلاق الذروة أو تكلس الذروة. تستطب تقنية الانغلاق الذروي (السد، التكلس) Apexification في الاسنان الدائمة الفتية ذات اللب المتموت والجدران الرقيقة والذروة المفتوحة. قديماً، كان الحل جراحياً حيث يتم سد الذروة بعد إجراء شريحة والوصول إلى الذروة بالطريق الراجع.

أما المواد المستخدمة حديثاً لإجراء ذلك فهي ماءات الكالسيوم أو ال MTA ؛ تهدف هذه المواد إلى تحريض انغلاق الذروة أو تشكيل حاجز ذروي دون ظهور أعراض سريرية وشعاعية مرضية بعد المعالجة (ألم، انتباج، تفريغ قيحي، شغوفية حول ذروية، كسر الجذر...)

طريقة استخدام ماءات الكالسيوم بعد استئصال اللب الكامل في الأسنان الفتية :

1. قد لا يكون تطبيق التخدير الموضعي ضرورياً (في حال كان اللب متموتاً)، إلا في حال الخوف من إمكانية حدوث ألم مسبب عن تطبيق الحاجز المطاطي.
2. تطبيق الحاجز المطاطي.
3. إجراء مدخل للوصول إلى اللب السني.
4. استئصال اللب السني بعد تحديد الطول العامل شعاعياً.
5. برد الأقمية دون المبالغة بالبرد بسبب رقة جدران الأقمية.
6. غسل الأقمية (السالين هو المفضل).
7. تجفيف الأقمية.
8. يتم حقن ماءات الكالسيوم الجاهزة في القناة (Pulpdent or Calcicure) ؛ أما ماءات الكالسيوم الصرفة فيتم إدخالها بوساطة البوريات.
9. يتم إجراء صورة شعاعية للتأكد من امتلاء الأقمية بماءات الكالسيوم.

10. يتم ترميم السن بالاسمنت الاينوميري الزجاجي.
11. يتم التحري عن تشكل الحاجز المتكلس كل 3 أشهر حيث يتم تفريغ المئات وإدخال الكوتابركا أو القمع الورقي أو المراقبة الشعاعية لتشكيل الحاجز المتكلس.
- تبين عند الفحص النسيجي للحاجز المتكلس أنه عبارة عن مادة مشبهة بالعظم Osteoid أو مشبهة بالملاط Cementoid.
12. يتطلب تشكل السد الذروي وقتاً طويلاً قد يصل إلى 24 شهراً و يتطلب ذلك التزام الأهل والمريض وتعاونهم. ولا يتطور الجذر بعد حدوث الانغلاق بسبب غياب غمد هرتفغ.
13. عند حدوث السد الذروي، يتم حشو الأقنية بالكوتابركا الحرارية، ويتم عمل تاج جاكيت أو حشوة كومبوزيت بناء على عمر المريض.

حديثاً , يتم إجراء السد الذروي باستخدام ال MTA ، وتتميز هذه الطريقة عن طريقة السد بماءات الكالسيوم بما يلي:

- أقل كلفة
- تتطلب مواعيد أقل
- إمكانية انكسار الجذر أقل

طريقة استخدام ال MTA بعد استئصال اللب الكامل في الأسنان الفتية ، الشكل (5):

تم وصف استخدام مادة ال MTA لإجراء السد الذروي عام 1996، وقد بين العلماء أن هذه المادة تحرض على تشكيل نسيج ذروي قاسٍ أكثر من ماءات الكالسيوم ومن البروتين I المشكل للعظم .

طريقة العمل:

1. يتم تنظيف القناة بالأدوات القاسية أو بالأمواج الصوتية أو فوق الصوتية بعد العزل بالحاجز المطاطي.
2. يحدد طول القناة شعاعياً.
3. تغسل القناة ب NaOCl.
4. يجرى البرد وتجفف القناة وتملاً بمعجون ماءات الكالسيوم كضمد ويتم ختم السن.
5. عندما يصبح السن خالياً من الأعراض المرضية والانتان، يعاد تطبيق الحاجز المطاطي ويتم الدخول من جديد إلى القناة.
6. تزال كامل بقايا ماءات الكالسيوم.

7. تجفف القناة ويتم وضع سدة ذروية من الـ MTA بسماكة 4-5 ملم باستخدام مدفع خاص ويكون مكان تطبيقها أقصر من نهاية الجذر بـ 1-4 ملم.
8. تزال بقايا الـ MTA من جدران القناة بوساطة قمع ورقي كبير.
9. تطبق فوق المادة قطنة أو قمع ورقي مرطب بالماء المقطر ويتم الانتظار حتى تصلب المادة لمدة لا تقل عن الأربع ساعات.
10. ثم يعاد فتح السن في الموعد التالي وتزال القطنة ويتم التأكد من تصلب المادة بإدخال مبرد لبي.
11. يتم إكمال الحشو بالراتنج المركب اللصاق بنظام Luminex post لزيادة قوة جدار القناة الجذرية ويتم ترميم السن.



الشكل 5: استئصال اللب الكامل في السن الفتية (سد الذروة باستخدام الـ MTA)

معايير النجاح والفشل :

يجب مراقبة السن كل 6 أشهر سريرياً وشعاعياً.

• معايير فشل المعالجة سريرياً :

- ✓ وجود حركة مفرطة
- ✓ وجود الألم
- ✓ وجود انتباج و/ أو ناسور في اللثة الموافقة للسن المعالج
- ✓ حساسية تجاه القرع

• معايير نجاح المعالجة سريريًا:

غياب الأعراض والعلامات المرضية السابقة.

• معايير فشل المعالجة شعاعياً:

1. شفافية شعاعية حول ذروية و/ أو في مفترق الجذور
2. امتصاص الجذر الخارجي
3. امتصاص الجذر الداخلي
4. كسر الجذر

• معايير نجاح المعالجة شعاعياً:

غياب العلامات المرضية السابقة مع انغلاق ذروة السن المعالجة، ويتم كشف ذلك عند إدخال قمع كوتا بركا في القناة وإجراء صورة شعاعية.

إعادة التروية الدموية في اللب Pulp Revascularization:

يؤدي تموت اللب في السن الدائمة الفتية بسبب النخر أو الرض إلى إيقاف استمرار تطور الجذر مما يترك السن ذات جدران قنيوية ضعيفة معرضة للكسر. وتكون المعالجة اللبية لمثل هذه الأسنان صعبة لأن الجدران الرقيقة لا تتحمل تنظيفاً ميكانيكياً زائداً ويكون من الصعب ختم الذروة المفتوحة بالطرق التقليدية من التكتيف الحروري أو الطرق الأخرى التي تعتمد على الحرارة.

تعتمد الطريقة التقليدية لمعالجة هذه الأسنان على التطبيق طويل الأمد لماءات الكالسيوم لإحداث السد أي الانغلاق الذروي (حاجز ذروي من نسيج قاسي).

وقد استخدمت دراسات أكثر حداثة حاجزاً من ال MTA لحل هذه المشكلة.

وكان يلي كلا الطريقتين حشو القناة بالطرق التقليدية. إلا أن هاتين الطريقتين لا تزيدان من مقاومة الجذر للكسر، فتم استخدام الراتنج لحشو القناة وبالتالي لتقوية جدران الجذر. لكن تبقى المشكلة بصعوبة إزالة الحشوة الراتنجية في حال فشل المعالجة في المستقبل والاضطرار إلى إعادة معالجة القناة الجذرية.

حديثاً، أشارت الدراسات إلى أنه يمكن زيادة طول الجذر وثمانية جدرانه في الأسنان الفتية متموتة اللب عن طريق تفعيل خلايا جذعية Stem cell موجودة في الحليمة الذروية Apical

papilla . إذ يعيب اللب المتموت غير المؤنن كسقالة Scaffold لنمو داخلي لنسيج جديد من المنطقة حول الذروية. لكن غياب الجراثيم هام لنجاح عملية إعادة التروية، لأن النسيج الجديد سيتوقف في المستوى الذي تتواجد فيه الجراثيم في الفراغ القنيوي. وقد بينت الأبحاث أن المشاركة الدوائية الفعالة بين الصادات الحيوية للقضاء على المسببات المرضية داخل القناة في الحياة وفي الزجاج هي بين ال Metronidazole, Minocycline, ciprofloxacin. وقد لوحظ أن الصادين الأخيرين قادران على تحريض تمايز وتشكل الخلايا المولدة لليف.

يدعى ما سبق بالمعالجة التجديدية لللب. أما المكونات الأساسية الواجب توفرها لحدوث المعالجة التجديدية فهي :

- 1-الخلايا الجذعية الموجودة في الحليمة الذروية .
- 2-السقالات Scaffolds مثل العاج والخثرة الدموية والبلاسما الغنية بالصفائح وكلها تعمل كسلاّم تنظم تكاثر الخلايا .
- 3-عوامل النمو وهي بروتينات تحرض الخلايا على التكاثر والنمو والتمايز؛ مثل البروتينات المشكلة للعظم وعامل النمو المحول بيتا وعوامل الصفائح الموجودة في الدم والعاج.

طريقة العمل, الشكل (6):

يتم فتح الحجرة اللبية تحت العزل بالحاجز المطاطي. يستخدم مبرد يدوي عقيم للتخلص من اللب الموجود في الفراغات القنيوية دون إزالته من الأفتنية. يتم وضع إبرة داخل 1ملم من الذروة ويتم غسل الأفتنية ببطء ب 10 مل من 5.25% من NaOCl (ينصح البعض باستخدام السالين للإرواء بعد هيبوكلوريت الصوديوم الذي تبين أنه يقلل من قدرة الخلايا الجذعية على الارتباط بالعاج).

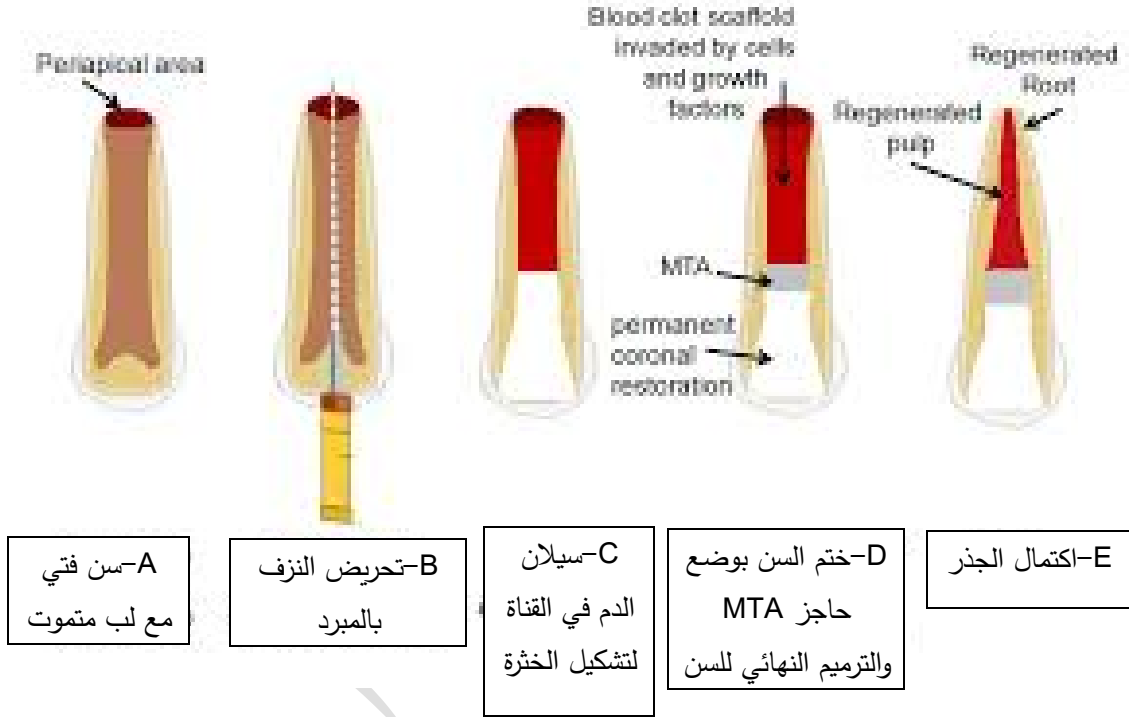
يتم تنظيف الأفتنية بأقماع ورقية، ويتم تحضير مزيج الصادات الحيوية الثلاثي السابق ذكره بنسب متساوية وبقوام كريمي ويتم وضعه في القناة باستخدام البوريات إلى عمق 8 ملم ضمن القناة ثم يسد ال 4 ملم المتبقية من القناة بترميم مؤقت.

بعد 4 أسابيع في حال عدم وجود أعراض مرضية لدى المريض مثل الألم، تتم إعادة فتح السن ضمن شروط الطهارة التي ذكرت سابقاً، ويتم غسل القناة من جديد ب 10 مل من 5.25% من NaOCl هيبوكلوريت الصوديوم، ويجب أن تظهر القناة خالية من النتج الالتهابي. يتم إدخال مسبر ضمن الفراغ القنيوي حتى يتم الإحساس بنسيج حي في عمق 15 ملم. يتم استخدام المسبر لتخريش النسيج بلطف لإحداث قليل من النزف ضمن القناة.

يتم إيقاف النزف في مستوى 3 ملم تحت مستوى الملتقى المينائي الملاطي ويترك لمدة 15 دقيقة بحيث تتشكل خثرة في هذا المستوى. بعد تشكل الخثرة في مستوى 3 ملم إلى الذروي من الملتقى المينائي الملاطي يتم تطبيق الـ MTA بلطف فوق الخثرة الدموية يليها تطبيق كرية قطنية رطبة وترميم مؤقت.

بعد مرور أسبوعين، في حال عدم وجود أعراض مرضية لدى المريض، تتم إزالة الترميم المؤقت والقطننة ووضع ترميم راتنجي بنظام رابط. ويجب إخضاع المريض للفحص الدوري بعد شهر وبعد 6-12 شهر حيث يلاحظ بداية زوال العلامات الشعاعية المرضية مثل الشفافية حول الذروية. بعد مرور 2 سنة يصبح انغلاق الذروة وزيادة سماكة الجدران القنوية واضحاً.

الشكل 6: إعادة التروية والمعالجة التجديدية



م.د. جنى السالم