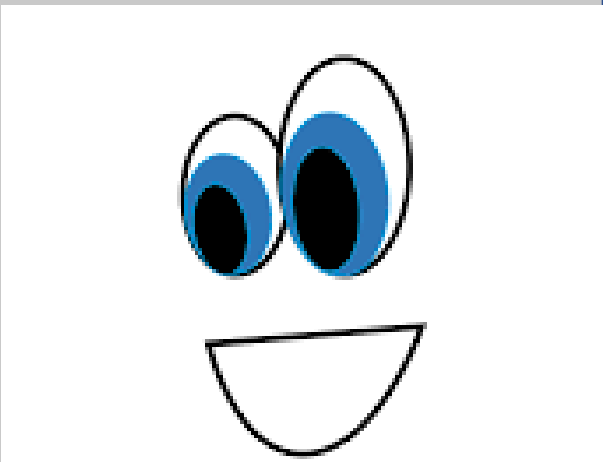
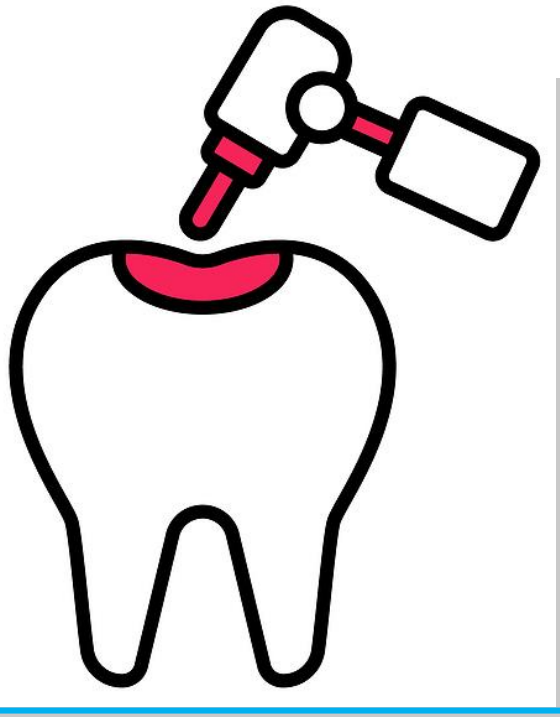
أسس تهيئة الحفر في الأسنان المؤقتة

Principles of Cavity Preparation in Primary Teeth





د عبد الوهاب نورالله

PhD, MSc., MSc., Dip, DDS.,

Associate Professor in Pediatric Dentistry,

Tishreen University

أسس ثابتة مهما كانت نوعية الترميم

عند تهيئة الحفر و ترميمها وفق أصول محددة، يجب مراعاة:

- الشكل التشريحي للسن
- تمادي الترميم مع محيط السن
- إعادة سطوح التاج إلى تحدبها الأصلي
- ترميم سطوح التماس بشكلها الصحيح
- خصائص المادة الترميمية

مواد الترميم تاريخياً

- ساد استخدام **الأملغم** كمادة مرممة لأكثر من قرن وحتى بداية القرن الحالي
- مع دخول **المواد الراتنجية** و لأسباب تجميلية (بما لها من خصائص مختلفة عن الأملغم) أوجبت خصائصها بعض التعديلات على أوصاف الحفر المعدة لاستقبال هذه المواد بهدف تحسين أدائها من الناحية الوظيفية في الأسنان الخلفية
- لذلك لابد للطالب من معرفة **المبادئ الأساسية** لتحضير الحفر المخصصة لهذه المادة أولاً ثم لغيرها من المواد

- **حيث أن مداواة الأسنان و ترميمها إن لم تحقق الأصول و المبادئ و الأهداف المرجوة منها فإن ضررها قد يكون أكثر من فائدتها**

مواد الترميم تاريخيا

- يعتبر الترميم السيئ من العوامل الموضعية المساهمة في انتشار النخر
- و قد أصبح من المألوف مشاهدة العديد من الأسنان المؤقتة المرممة و قد تشكلت قرب ذراها النواسير و الخراجات المزمنة، بسبب عدم مراعاة الأصول في تحضير و ترميم الحفر مع عدم استخدام المواد المرممة المناسبة للحالة بالشكل الصحيح

بسبب الاختلافات في البنية و الشكل ما بين الأسنان الدائمة و المؤقتة

و الاختلافات ما بين الطفل و البالغ وجبت معرفة مبادئ تحضير (تهيئة) الحفر في الأسنان مع مراعاة الأمور التالية:

1- معرفة **الشكل التشريحي و البنية النسيجية** للأسنان المؤقتة

2- معرفة **ميكانيكية القوى الخارجية و الجهود الداخلية** التي تنشأ داخل الترميم

3- **الفهم التام للخصائص الفيزيائية** للمادة المرممة

4- القدرة على **تكييف الطفل** و السيطرة على سلوكه

الشكل التشريحي للأسنان المؤقتة و علاقته بمبادئ تهيئة الحفر

جَـامعة المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

بالنسبة للتاج Crown:

1) **الأسنان المؤقتة أصغر** في كل أبعادها من الأسنان الدائمة الموافقة

2) **تأخذ تيجان الأسنان المؤقتة شكلاً بصلياً** أكثر من خليفتها

3) **البعد الأنسي الوحشي لتيجان الأرحاء المؤقتة أكبر** من البعد العنقي الطاحن

4) **يتساوى البعد الأنسي الوحشي مع البعد العنقي القاطع** للقواطع المركزية و الأنياب المؤقتة

5) **تتقارب السطوح الدهليزية و اللسانية للأرحاء المؤقتة باتجاه السطح الطاحن** مخلفةً سطحاً إطباقياً ضيقاً و بروزاً عنقياً واضحاً، و يكون ذلك في الأرحاء الأولى المؤقتة أكثر وضوحاً

(حيث ينعكس ذلك على أسس تحضير الحفر على السطح الطاحن حيث يكون التحضير ضيقاً ما أمكن في البعد الدهليزي اللساني للحد من إضعاف الحدبات)

الشكل التشريحي للأسنان المؤقتة و علاقته بمبادئ تهيئة الحفر

6) **الغطاء الميناني للأسنان المؤقتة أرق** و أكثر انتظاماً في ثخانته من الدائمة (فهو **بثخانة 1 ملم** تقريباً في الأرحاء) و يساير الملتقى الميناني العاجي.

7) تميل المواشير المينائية في الثلث العنقي باتجاه الخارج و الطاحن **فلا يحتاج الجدار اللثوي في حفر الصنف الثاني إلى الشطب** لأن المواشير المينائية هنا تبقى مدعومة بخلاف ما هي عليه في الأسنان الدائمة

8) **يكون التماس ما بين الأرحاء المؤقتة تقريباً سطحاً لسطح**، و له شكل الهلال، و يكون التماس قرب عنق الأرحاء المؤقتة عريضاً **لذلك يمتد التحضير في تلك المنطقة امتداداً واسعاً نسبياً**، بحيث يكون الجداران اللساني و الدهليزي خارج سطح التماس بمقدار رأس المسبر للسماح بالتنظيف الجيد

الشكل التشريحي للأسنان المؤقتة و علاقته بمبادئ تهيئة الحفر

9) **المياريب الثانوية في الأرحاء السفلية أكثر منها في الأرحاء العلوية لذلك يكون التمديد الوقائي أقل اتساعاً في الأرحاء العلوية**

10) تأخذ تيجان الأرحاء المؤقتة شكلاً جرسياً مع تحدب بارز في الثلث العنقي ثم انخصار مفاجئ في منطقة العنق عند الملتقى الميناني الملاطي كما في الشكل و يتطلب ذلك من طبيب الأسنان اهتماماً خاصاً عند تشكيل الجدار اللثوي للحفرة الملاصقة بجعله تحت منطقة التماس مباشرة بما يسمح بمرور رأس المسير بين الجدار اللثوي و السن المجاورة، حيث أن المبالغة في عمق الجدار اللثوي يجبر الطبيب على تحضير زائد للجدار المحوري لتأمين عرض (1) ملم للجدار اللثوي مما يؤدي غالباً إلى تعريض اللب إلى خطر الانكشاف. من جهة أخرى **قد يؤدي تعميق الجدار اللثوي بسبب الانخصار الشديد عند العنق إلى اضعاف القشرة الميناية تحت الجدار اللثوي فتتعرض للكسر بسبب ضغط المضغ أو أثناء دك و تكثيف الأملغم**

الشكل التشريحي للأسنان المؤقتة و علاقته بمبادئ تهيئة الحفر

11) يتميز السطح الطاحن للرحى الأولى السفلية بوجود ارتفاع مينائي معترض، **فإذا كان النخر مقتصراً على الوهدة الأنسية أو الوحشية دون أن يمتد أو يشمل الارتفاع المعترض تحضر حفرة أو حفرتان مستقلتان دون اختراق لهذا الارتفاع المينائي المعترض إذا بقي بعرض لا يقل عن (1) ملم، لأنه يشكل منطقة منيعة على النخر و اختراقه يضعف السن**

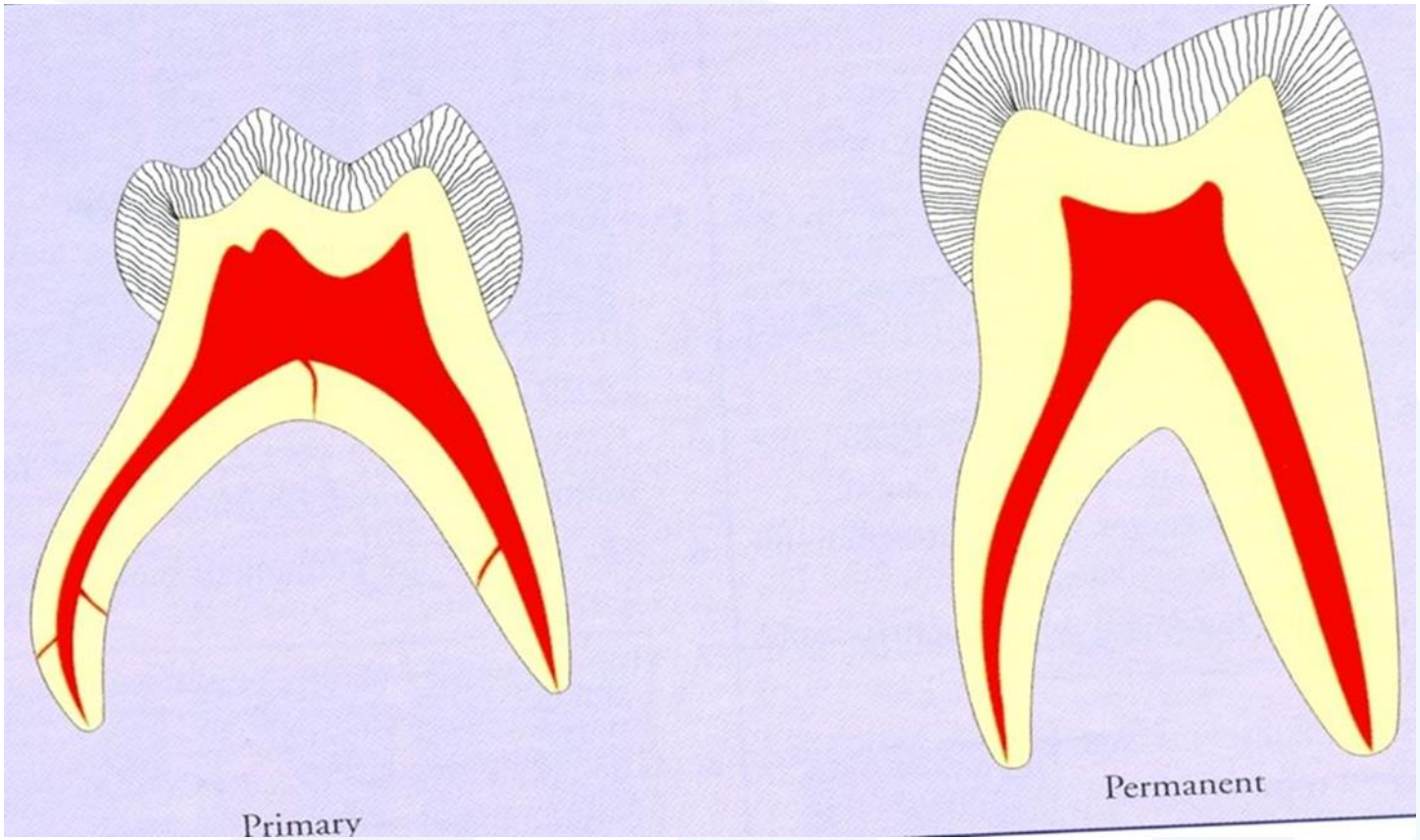
12) **السطح الطاحن للرحى الأولى العلوية المؤقتة** في بعض الأحيان يتضمن **ارتفاعاً مينائياً مثلثياً واضحاً**، فحينها **يمكن تحضير حفرتين منفصلتين** دون اختراقه، أما اذا كان غير موجود فيتوجب التحضير على طول الميزاب المركزي للسطح الطاحن

13) **الأرحاء الثانية العلوية و السفلية تشبه مثيلاتها الدائمة، و بالتالي يشبه تصميم الحفر عليها التصاميم المنجزة على الأرحاء الأولى الدائمة.**

جَـامعة المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

بالنسبة للب Pulp:

1. تساير جدران الحجرة اللبية الملتقى الميناني العاجي أكثر مما هي عليه في الأسنان الدائمة. و **يكون حجم اللب نسبياً أكثر اتساعاً من مثيلتها الدائمة** و يعود سبب ذلك إلى قلة ثخانة الغطاء العاجي الواقي للب
2. **تمتد القرون اللبية في الأرحاء المؤقتة مسافة أطول داخل العاج** بالمقارنة مع الأسنان الدائمة، و تنتهي بذرى دقيقة أكثر بكثير مما يوحي به شكل الحدبات الخارجي. **على طبيب الأسنان أن يتوقع قرناً لبياً مقابل كل حدبة من تاج السن**


Primary
Permanent

الشكل التشريحي للأسنان المؤقتة و علاقته بمبادئ تهيئة الحفر

3. تبلغ القرون اللبية الأنسية الدهليزية مستوى أعلى في تطاولها و أقرب للسطح الأنسي من القرون اللبية الوحشية، لذلك يحدث انكشاف اللب في الحفر الطاحنة الأنسية أكثر بكثير من الطاحنة الوحشية.

4. **الحجرة اللبية** في الأرحاء السفلية المؤقتة **أكبر نسبياً** من الحجرة اللبية للأرحاء العلوية

5. القرنان اللبيان الأنسي و الوحشي الدهليزيان للرحى الأولى السفلية المؤقتة يعتبران الأقرب للسطح الخارجي بالمقارنة مع بقية الأرحاء.

6. في الأسنان المؤقتة الأمامية لا يوجد حدود واضحة بين اللب التاجي و اللب الجذري

الشكل التشريحي للأسنان المؤقتة و علاقته بمبادئ تهيئة الحفر

بالنسبة للجذر Root:

1. تقع نقطة افتراق جذور الأرحاء المؤقتة تحت مستوى اللثة مباشرة
2. جذور الأرحاء المؤقتة أرفع و أطول نسبياً مقارنة بالتاج القصير
3. جذور الأرحاء المؤقتة أكثر تباعداً و تقوساً بحيث تتجاوز محيط التاج لتأمين متسع لنمو برعم السن الدائم بشكل طبيعي

التطبيق العملي لمبادئ تحضير الحفر في الأسنان المؤقتة

تطلق عبارة تحضير الحفرة حسب Black:

على المعالجة الميكانيكية للنخر السني و الرضوض السنية و الآفات السنية الأخرى التي تصيب النسج الصلبة للأسنان، بحيث تكيف هذه المعالجة الجزء المتبقي من السن لاستقبال الترميم الذي يعيده إلى شكله الأصلي و يدعمه و يحميه من نكس النخر.

التطبيق العملي لمبادئ تحضير الحفر في الأسنان المؤقتة

- و لكي يؤمن التحضير هذه المتطلبات يجب الاهتمام بتخطيط الحفرة و جعلها مثبتة و مقاومة و ملائمة.
- يقصد بتخطيط الحفرة تمديدها بحيث تشمل كل الوهاد و الميازيب و أسواء التشكل و المناطق المصابة بالنخر و المعرضة لتراكم اللويحة الجرثومية.
- يقصد بالشكل المثبت الشكل الذي يحقق التثبيت للترميم (قوة التماس و الانطباق، تقارب الجدران الملاصقة، ذنب الحمام).
- يقصد بالشكل المقاوم شكل حفرة تضمن لكل من الترميم و السن مقاومة كافية ضد قوى المضغ و الضغوط التي تنشأ داخل الترميم.

التطبيق العملي لمبادئ تحضير الحفر في الأسنان المؤقتة

- **ليست هذه الخطوات مراحل منفصلة بل هي مراحل متداخلة** فيما بينها حيث تتم عدة خطوات بإجراء واحد.

- **يلزم لذلك توفر الأجهزة و الأدوات و السنابل و المواد الضرورية لإنجاز الأعمال للطفل بأقل وقت ممكن دون ألم.**

- و أن يتم تحضير الحفرة **تحت رؤية واضحة** و جيدة، مع **مراعاة نقاط الاستناد و الدعم ليد الطبيب الحاملة للقبضة** و تكون الحفرة بالنهاية **نظيفة و جافة** حتى يتمكن الطبيب من **تقييم التحضير** و حاجته لأي تعديل، قبل وضع وإنهاء الترميم.

التطبيق العملي لمبادئ تحضير الحفر في الأسنان المؤقتة

- يماثل اهمال المبادئ الميكانيكية في تهيئة الحفر تشييد بناء تعطى فيه كل العناية لشكله الخارجي و هو مبني على اسس ضعيفة.

- فتحضير الحفر هو عمل حيوي و هندسي متميز تدخل فيه الاعتبارات التشريحية الشكلية للأسنان المؤقتة، و الاعتبارات الميكانيكية للقوى الخارجية و الداخلية و الخصائص الفيزيائية للمادة المرممة، و الجهود التي يخضع لها الترميم و النسج السنية.

التطبيق العملي لمبادئ تحضير الحفر في الأسنان المؤقتة

- لذلك لابد من ملاحظة الأمور التالية في حفر الصنف الأول و الثاني المعدة للترميم بالأملغم:

1- تأمين استقرار الترميم: حيث يتم بواسطة الجدار اللبي و الجدار اللثوي للحفرة المحضرة، و يعتبر السطح المستوي الشكل الأفضل لسطح يؤمن الاستقرار. لذا فمن الناحية الميكانيكية الصرفة يكون الجدار اللبي المستوي و الخالي من التعاريج و الانحناءات أفضل الأشكال، إلا أن ذلك يتعارض أحياناً مع متطلبات حماية اللب و لا سيما إذا كان النخر عميقاً في نقطة ما فنضطر لجعل قاع الحفرة مقعراً (أو أن نترك المكان العميق كبئر)

التطبيق العملي لمبادئ تحضير الحفر في الأسنان المؤقتة

2- تأمين تثبيت الترميم بالاتجاه الطاحن و الجانبي:

- بالاتجاه الجانبي يتأمن ثبات الجزء الملاصق بصلته المتينة بالجزء الطاحن عن طريق ذنب الحمام.

- بالاتجاه الطاحن يتم ثبات الجزء الملاصق بتقارب الجدران الدهليزية و اللسانية و جعل الحفرة الملاصقة تأخذ شكلاً مثلثياً أو هرمياً.

- كما ويتأمن الثبات في كافة أجزاء الترميم بالانطباق الميكانيكي الصميمي بين جدران **الحفرة و الترميم**، و الذي يقوم فيه الاحتكاك بدور مهم، و يتم تأمين أكبر قوة احتكاك بين الترميم و الجدران الجانبية للحفرة بجعل الجدران في الجزء الطاحن متوازية، و توفر قوة الضغط أثناء حشي الأملغم انطباقاً صميمياً للمادة المرممة.

التطبيق العملي لمبادئ تحضير الحفر في الأسنان المؤقتة

3- تأمين مقاومة أو متانة الترميم:

يتم بتأمين كتلة مناسبة من المادة المرممة تتمكن من تحمل مختلف القوى التي تتعرض لها داخل الحفرة المحضرة و لا سيما في أضعف منطقة منه و هي منطقة البرزخ.

و يتحقق ذلك بما يلي:

- ألا تكون الحفرة الملاصقة واسعة كثيراً دهليزياً و لسانياً، بل تكون حدود جدرانها الجانبية واقعة عند حدود سطح التماس بين الأرحاء، و قائمة على السطح الخارجي بالاتجاه الملاصق و متقاربة بالاتجاه الطاحن.

التطبيق العملي لمبادئ تحضير الحفر في الأسنان المؤقتة

- **ألا تكون جدران الحفرة الطاحنة متباعدة باتجاه السطح الطاحن.**
- **ألا يجري شطب للحواف الخارجية للحفرة**
- **توفير كمية كافية من سماكة المادة المرممة في منطقة البرزخ** و قد أوضحت الدراسات الميكانيكية تفوق عمق الحفرة هنا على زيادة عرضها في مقاومة المادة للكسر
- **إبعاد منطقة عنق البرزخ قليلاً عن حافة الزاوية المحورية اللبية (الدرجة) لجهة الجزء الطاحن من الترميم.**
- **شطب الزاوية اللبية المحورية للحفرة (بشكل طفيف مخافة إحداث انكشاف قرن لبي في المنطقة) و التي تعمل كإسفين ضمن كتلة الترميم.**

التطبيق العملي لمبادئ تحضير الحفر في الأسنان المؤقتة

4- تأمين مقاومة ومتانة نسج السن المرممة:

- يجب عدم المبالغة في جعل الجدران الدهليزية و اللسانية في الحفر الملاصقة شديدة التقارب باتجاه الطاحن، الأمر الذي يجعلها ضعيفة و قليلة المقاومة بالرغم من أنها تكون جيدة التثبيت.

- و يعتبر جعل الزاوية الخارجية للجدران الجانبية للحفرة قائمة (90 درجة) مفضلاً عدم ترك حواف مينائية غير مدعومة، و تفادي الكسر في كل من الترميم و جدران الحفرة نفسها و لاسيما الضعيفة.

- بل إن شطب هذه الزاوية يؤدي إلى رقة كتلة الترميم فيها، الأمر الذي يعرضها للكسر و انفصال الحواف.

التطبيق العملي لمبادئ تحضير الحفر في الأسنان المؤقتة

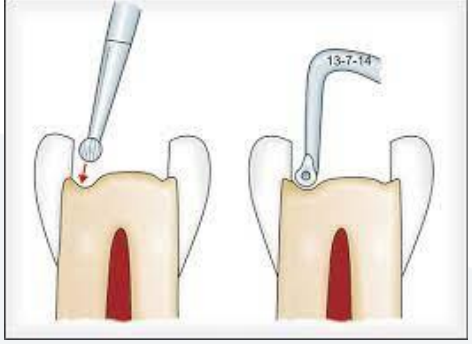
- إذا كانت المادة المرممة هي الأملغم فيجب مراعاة الخصائص الفيزيائية للأملغم، فالأملغم يبدي أعظم مقاومة للانضغاط ثم للقص، و هو ضعيف تجاه جهد الشد. و هو ضعيف نسبياً تجاه قوة القص.
- و لا يمكن استعماله في مقاطع رقيقة سواء في المناطق المعرضة للضغط من الترميم أو عند حوافه.
- إن الحواف الأملغمية الرقيقة سرعان ما تتحطم بتأثير قوى القص و الضغط.
- و قد أجمعت الدراسات لسريرية و المخبرية على أن جعل زاوية الحفرة الخارجية حوالي (90 درجة) يوفر أعظم كتلة حفافية من المادة الأملغمية، و يزيد من قوة مقاومة حواف النسج السنية كما يسهل عملية نحت الأملغم.

التطبيق العملي لمبادئ تحضير الحفر في الأسنان المؤقتة

- **يعتمد نجاح** تهيئة و ترميم الحفر و المعالجات اللبية **على تحقيق ساحة عمل غير ملوثة و جافة و حقل رؤية واضح.**
- و لا يمكن تحقيق ذلك تحقيقاً جيداً إلا بالعزل الجيد أو **باستخدام الحاجز المطاطي.**

- **و قد قدر الباحث Heise متوسط الزمن اللازم لتطبيق الحاجز المطاطي بيد خبيرة ب (90 ثانية) و (10 ثوانٍ) لإزالته.**
- **و قدر الزمن الضائع من جراء عدم استخدامه ب 20% تقريباً من الوقت الكلي للمعالجة حيث يضيع الوقت في تأمين ساحة عمل جافة باستبدال اللفافات القطنية و غسل الفم**

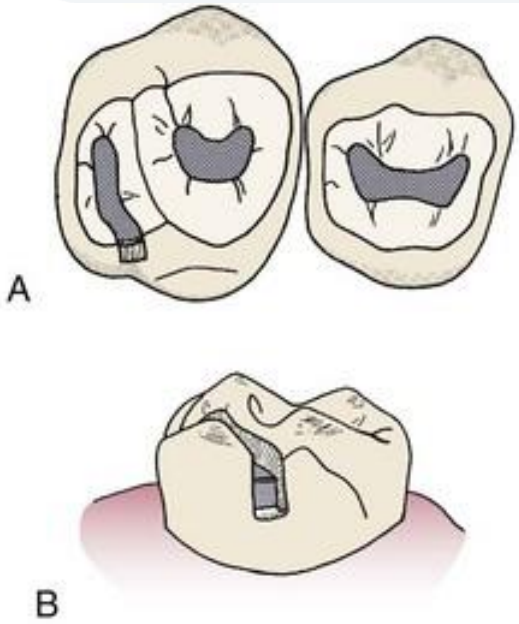
جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

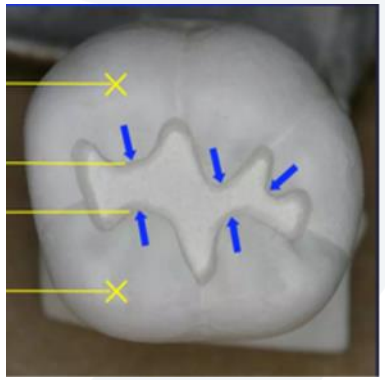


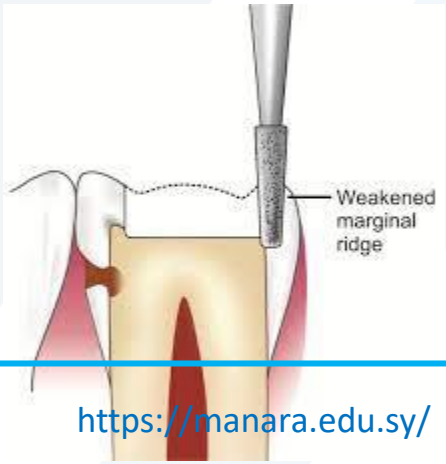
تحضير حفر الصنف الأول
Class I Cavity Preparation

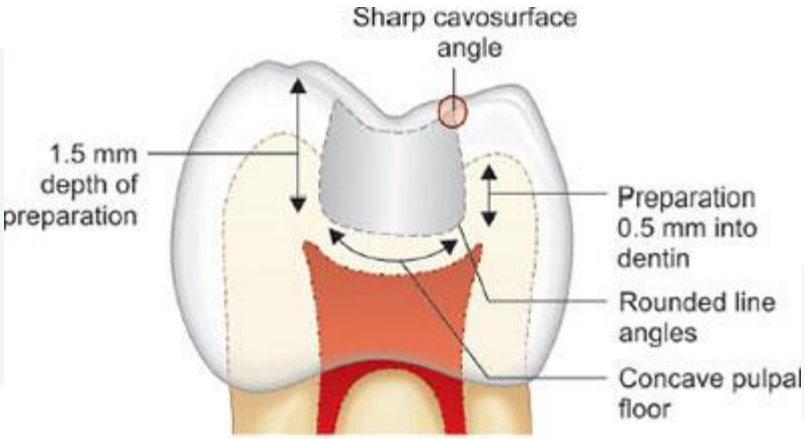
- **يجب تمديد الحفرة لتشمل كافة الوهاد و الميازيب الطاحنة لأنها عرضة للإصابة بالنخر.**
- **يشمل تخطيط الحفرة المناطق ذات القابلية العالية للإصابة بالنخر**، فالتمديد الوقائي في الأرحاء المؤقتة ضروري و يشمل كل الوهاد و الميازيب
- **بحيث نصل إلى مناطق سهلة التنظيف** و **يكون عرض الحفرة الأعظمي للنخر البدئي ربع إلى ثلث المسافة بين الحدبتين الموافقتين**
- **تصل حفرة الصنف الأول حتى عمق (0.5 ملم) في العاج.**
- يمكن إزالة النخر المتبقي بواسطة المجارف أو السنابل الكروية و بسرعة بطيئة.

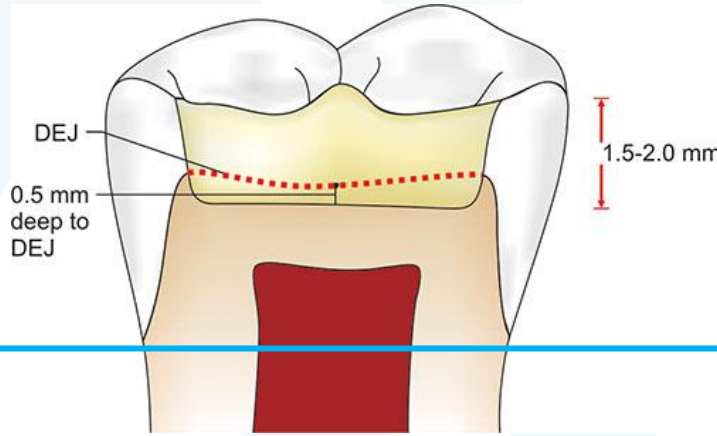
تخطيط حفر الصنف الأول Class I Cavity Outline
منظر طاحن و مقطع دهليزي لساني و أنسي وحشي

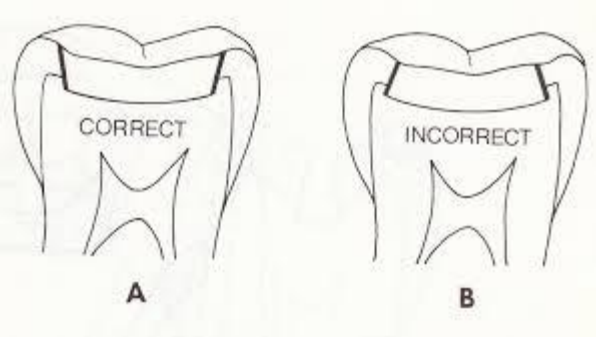











CORRECT
INCORRECT
A
B

تحضير حفر الصنف الأول
Class I Cavity Preparation

- **ثم يطبق الواقي اللبي (مثل ماءات الكالسيوم) على المناطق العميقة.**

- **يجب المحافظة على الارتفاعات المينائية التي تعترض السطوح الاطباقية للأرحاء الأولى المؤقتة السفلية و الأرحاء الثانية العلوية لأنها منيعة عن النخر نسبياً و تؤمن دعماً للتاج.**

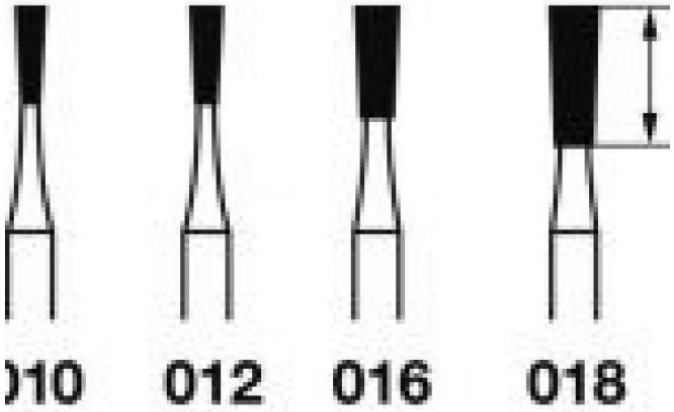
- تتم كافة اجراءات التحضير و تخطيط الجدران المينائية بالقبضة ذات السرعة العالية (100000 – 300000) دورة بالدقيقة **مع تبريد ارزاز الماء و الهواء .**

- يتوجب ارتداء الأقنعة و النظارات الواقية دوماً عند استخدام السرعة العالية.

- **تستخدم السرعة البطيئة (500 – 1500) دورة بالدقيقة لإزالة القسم المتبقي من النخر و انهاء و تلميع الحشوات.**

تحضير حفر الصنف الأول
Class I Cavity Preparation

- يطور طبيب الأسنان عادةً اختياراً شخصياً لسنابل تهيئة الحفر، و **يفضل استخدام السنبلة /330/** لأن طول القسم العامل لها يساوي 1.5 ملم مما يجعله دليلاً جيداً لتحديد عمق الحفرة.
- و يفضل معظم المؤلفين استخدام سنابل الكارباید الصغيرة و التي تنتهي بنهايات مستديرة و ذات سرعات عالية لإنهاء تخطيط الحفرة و تشكيل التحضير النهائي .
- يجب على الطبيب أن يختار السنبلة المصممة تصميماً جيداً لإتمام عملية القطع المطلوب للحفرة و تأمين زوايا خطية مستديرة و زوايا نقطية.



Inverted cone القمع المقلوب

السنبلة رقم 330

Cylinder round end
سنبلة شاقة ذات نهاية مدورة

Cylinder flat end شاقة

خطوات تحضير حفر الصنف الأول المعدة للترميم بالأملغم

1. التخدير الموضعي المناسب و تطبيق الحاجز المطاطي خصوصاً بالنخور العميقة.
2. اختراق نسج السن بسنبلة رقم 330 في الوهدة المركزية للسطح الطاحن و يكون محور السنبلة موازياً للمحور الطولي للسن و يمدد التحضير ليشمل كافة الوهاد و الميازيب الطاحنة و بعمق 0.5 ملم في العاج.
3. يزال العاج النخر بواسطة مجرفة العاج اليدوية ذات القياس المناسب أو بواسطة سنبلة كارباید كروية كبيرة بقطر 2 ملم على قبضة بطيئة السرعة.
4. تنعم حواف الميناء و تشذب الحدود النهائية للتحضير بواسطة سنبلة رقم 330.
5. تغسل و تجفف الحفرة مع التحقق من إزالة النخر و الحواف الحادة للحفرة و الميناء غير المدعومة و استكمال ذلك إذا لزم الأمر.

خطوات تحضير حفر الصنف الأول المعدة للترميم بالأملغم

6. **تطبيق مادة واقية للب عند الحاجة (في مناطق النخر العميق)**

7. توضع طبقة من الفرنيش فوق المادة الواقية ثم تجفف.

8. **يمزج الأملغم و ينقل إلى الحفرة بحامل الأملغم على دفعات.**

9. **يكثف الأملغم بمدك صغير على دفعات و يتوالى النقل و التكثيف حتى تمتلئ الحفرة بشكل زائد قليلاً.**

10. **ينحت الأملغم الزائد** مع ابقاء الرأس العريض العامل للمنحتة بتماس مع سطح الميناء لمنع النحت الزائد، كما يمكن استخدام مجرفة العاج أيضاً لنحت الأملغم و تشكيل المبازيب فيه.

خطوات تحضير حفر الصف الأول المعدة للترميم بالأملغم

11. **يصقل الأملغم بعد أن يصل إلى المرحلة الأولى من التصلب** و المقاومة بواسطة مصقلة يدوية كروية أو بيضوية صغيرة، و يحقق هذا العمل سطحاً ناعماً خالياً من الفراغات و ينقص من مدة الإنهاء.

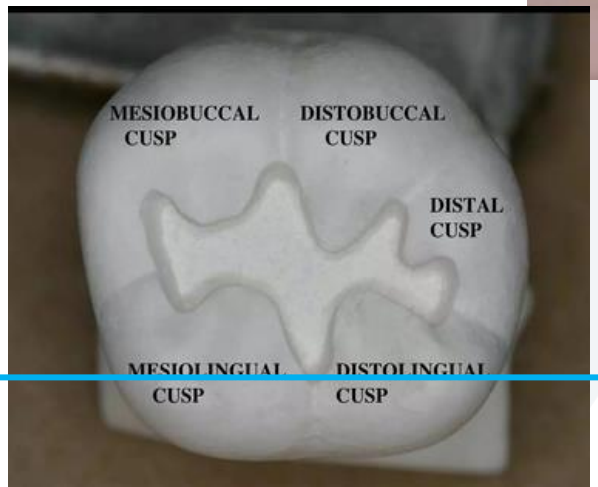
12. **تمرر كرية قطنية جافة لتحقيق سطح ناعم متمادٍ مع سطح السن** و غير لماع ليساعد في كشف النقاط المرتفعة في أثناء فحص الاطباق.

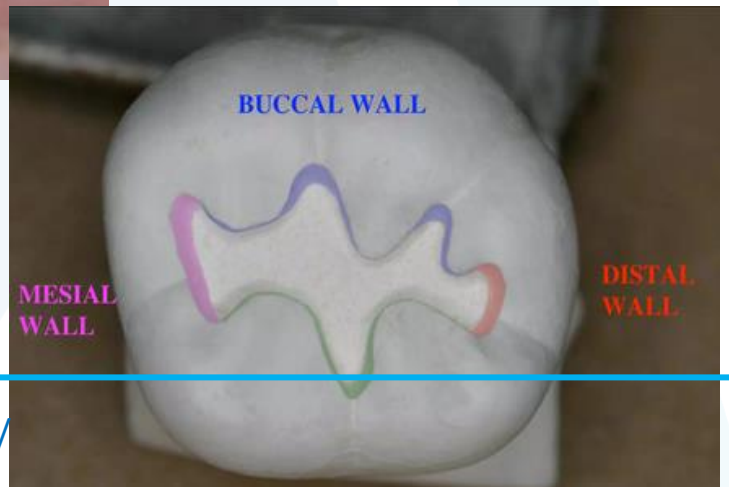
13. **يرفع الحاجز المطاطي لفحص الاطباق،** مع التأكد أولاً من عدم وجود حدبة إبرية بارزة في الرحى المقابلة، فإن وجدت يجب سحلها و تعديلها، تستخدم شرائط فحص الاطباق الورقية الكربونية الملونة للتأكد من عدم وجود ارتفاع زائد ، **حيث يطلب من الطفل أن يغلق فمه بلطف** ثم يعدل الترميم بواسطة المنحتة إذا كان هناك ضرورة لذلك، ثم يصقل جيداً من جديد.

14. يغسل الفم و تمسد اللثة حول السن التي طبق عليها مشبك الحاجز المطاطي.

15. **قبل المغادرة يتم تنبيه الأهل و الأهل إلى عدم عض الشفة أو الخد المخدر**. و يمكن وضع لفافة قطنية في دهليز الفم للجهة المخدرة تبعد الخد و الشفة و تحميهما من العض، أو ينصح الطفل بأن يعض على لفافة قطنية في الجهة المناظرة للترميم

CLASS I


MESIOBUCCAL CUSP
DISTOBUCCAL CUSP
DISTAL CUSP
MESIOLINGUAL CUSP
DISTOLINGUAL CUSP


BUCCAL WALL
MESIAL WALL
DISTAL WALL

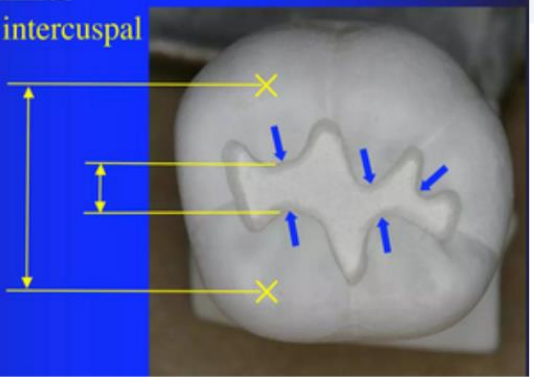
BUCCO-LINGUAL EXTENSION

PRINCIPLE

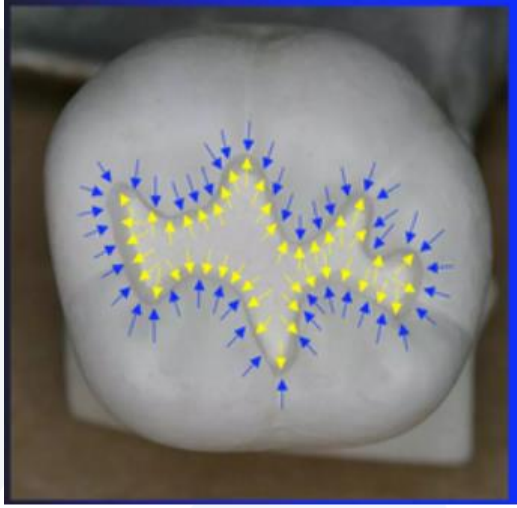
- extend minimally in area of triangular ridges (optimally: isthmus width is <1/3 intercuspal distance)

RATIONALE

- provides convenience form while preserving cusp strength

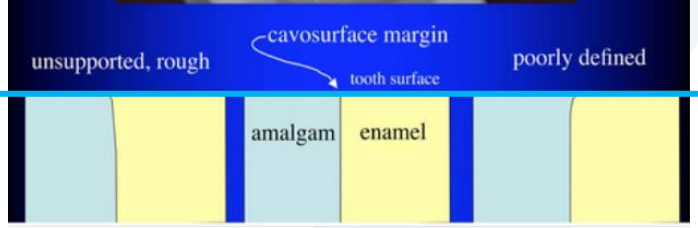


EXTENSION



a balance between conservation of tooth structure and the need for access and to remove defective tooth structure

CAVOSURFACE MARGINS



الأخطاء الشائعة في تحضير و ترميم حفر الصنف الأول بالأملغم

1. عدم شمولية كافة الميازيب ذات القابلية للنخر
2. تعميق الحفرة بدون مبرر
3. المبالغة في قطع الحواف الميناائية
4. المبالغة أو التقليل من نحت الأملغم مما يبقي مناطق مرتفعة أو منخفضة رقيقة معرضة للكسر
5. عدم ازالة الأملغم الزائد من حواف الحفرة أو الترميم

تحضير حفر الصنف الأول البدئية لدى الأطفال الصغار جداً

- قد يكتشف طبيب الأسنان آفة نخرية بدئية على الأرحاء المؤقتة لطفل لم يبلغ عمره الثانية بعد
- **يكون الترميم بهذه الحالة محدوداً و صغيراً**
- اقترح Roche وضع الطفل بحضن أمه و هي على كرسي علاج الأسنان، مما يشعر الطفل بالأمان، و تكون الفرصة أكبر للتحكم بحركة الطفل أثناء العمل.
- **يتم تحضير حفرة محدودة تشمل منطقة النخر فقط بواسطة سنبلة كروية (قطرها 1 ملم) و بسرعة منخفضة حتى يصل التحضير إلى العاج، ثم يرمم بالأملغم أو الكومبوزيت السيال أو الاسمنت الزجاجي الشاردي.**

تحضير حفر الصنف الأول البدئية لدى الأطفال الصغار جداً

- يمكن في مثل هذه الحالات الاستغناء عن التخدير الموضعي و عن تطبيق الحاجز المطاطي.
- **يوقف هذا الترميم امتداد النخر و تخرب نسج السن**
- عندما يصل الطفل إلى مرحلة التعاون يمكن اتمام الترميم عند الضرورة
- **تعتبر قدرة الطفل على تحمل اجراءات التحضير و الترميم الطويلة محدودة، لذلك لابد من إتمام تحضير و ترميم الأسنان ترميماً جيداً في أقصر وقت ممكن (كثيراً ما نعتمد على المركبات الحالة للنخر بهدف تقليل استخدام الحفر)**
- لا يمكن تحقيق ذلك إلا بالعمل بالأيدي الأربعة ، أي بوجود مساعدة سنية مدربة تدريباً جيداً، و يكون عمل الطبيب بذلك مستمراً و غير منقطع فينحصر اهتمامه بعمله فقط و تزداد فعالية هذه التقنية بوجود مساعدة ثانية تساعد الأولى بالعمل (أي العمل بست أيدي)

Four Handed Dentistry
Six Handed Dentistry

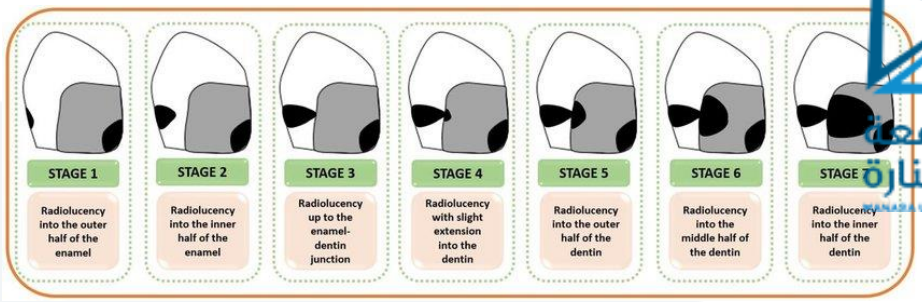
جَامعة
المَنارة
MANARA UNIVERSITY

تحضير حفر الصنف الثاني
Class II Cavity Preparation

- تحدث النخور الملاصقة في الأسنان المؤقتة بعد تطور تماس الأرحاء المؤقتة، لتشكل حوالي 70-80% من الحفر المرممة.
- **لا يمكن كشفها في بداية حدوثها إلا بالتصوير الشعاعي المجنح بسبب التماس الواسع للسطوح الملاصقة، و لا يمكن الاعتماد على المسبر أو التلون الرمادي تحت الارتفاع الحفافي لكشف النخر.**
- يفيد الكشف المبكر لآفات الصنف الثاني بعدم الاضطرار للتحضيرات الكبيرة بل الاكتفاء بإجراء حفر محافظة صغيرة في الامتداد و الأبعاد تدوم طويلاً.

تحضير حفر الصنف الثاني
Class II Cavity Preparation

- تترافق الآفة النخرية الملاصقة في سن ما عادةً مع آفة بدئيه على السطح الملاصق للسن المجاورة لها، و قد لا يكشفها من دون التصوير الشعاعي.
- و يحدث النخر غالباً في كلا طرفي القوس السنية (متناظر)، مما يستدعي انتباه الطبيب.
- تظهر الآفة شعاعياً على شكل مثلث شاف قاعدته في ميناء سطح التماس، و ذروته باتجاه الملتقى الميناني العاجي.



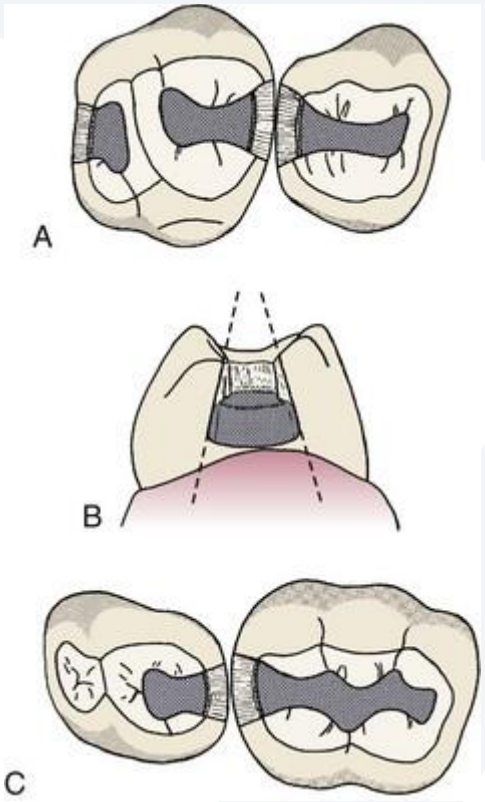
تحضير حفر الصنف الثاني
Class II Cavity Preparation

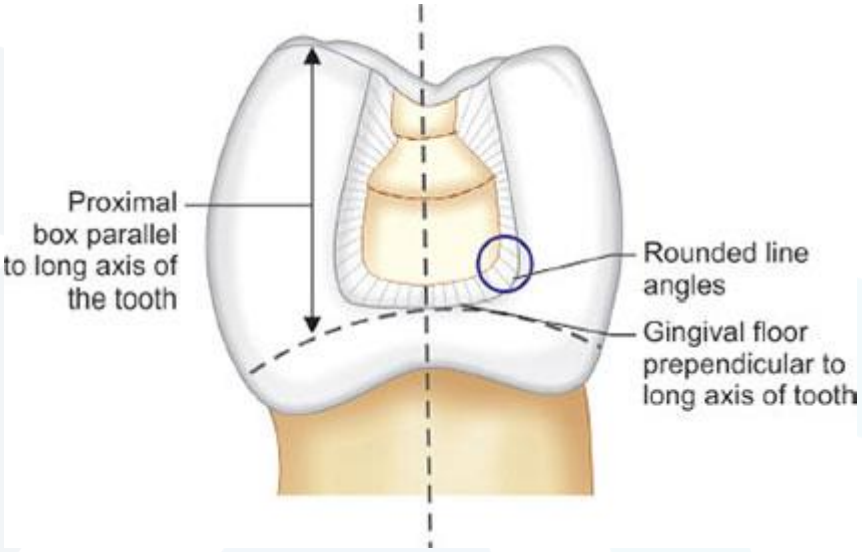
- مع تقدم الآفة يتشكل مثلثاً آخر شافاً قاعدته في الملتقى المينائي العاجي و ذروته باتجاه اللب.

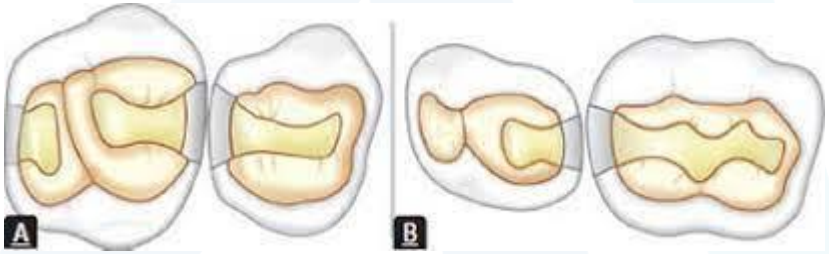
- إذا شمل النخر الارتفاع الحفافي الملاصق فهذا يدل غالباً على وصوله إلى اللب، أي أننا يجب أن نتوقع انكشاف اللب بعد تجريف النخر.

- قبل ذلك يجب دائماً أن نبدأ بتصميم الحفرة، أي رسم حدودها النموذجية و التي لا يتم تعديلها إلا بناءً على امتداد النخر.

- **تتألف حفرة الصنف الثاني من حفرتين: طاحنة و ملاصقة،** متصلتين فيما بينهما بما يسمى **البرزخ** الذي يقع مكان ذنب الحمام في الحفرة الطاحنة و **يجب أن يؤمن المتانة و المقاومة الكافية و التثبيت و الاستقرار للترميم بجزأيه الطاحن و الملاصق.**


A
B
C


Proximal box parallel to long axis of the tooth
Rounded line angles
Gingival floor prependicular to long axis of tooth


A
B

تحضير حفر الصنف الثاني
Class II Cavity Preparation

- **يأخذ القسم الطاحن نفس شكل تخطيط حفرة الصنف الأول المذكورة سابقاً، و يكون عرض البرزخ (عنق ذنب الحمام) (1/4– 1/3) المسافة ما بين ذرى الحدبتين الدهليزية و اللسانية.**
- **العمل على ابعاد عنق البرزخ عن الدرجة منعاً لتركز الجهود و انكسار الترميم بمستوى البرزخ.**
- مع التأكيد على **شطب الزاوية الخطية المحورية اللبية (الدرجة)** لتأمين ثخانة كافية للترميم دون الخوف من انكشاف اللب لأن ذرى القرون اللبية تتوضع تحت ذرى الحدبات

مواصفات حفر الصنف الثاني المعدة للترميم بالأملغم في الأرحاء المؤقتة

1. **يشمل تخطيط الحفرة كل الميازيب و الشقوق و الوهاد و أسواء التشكل للسطح الطاحن.**
2. **يعادل عرض البرزخ 1/3 - 1/4 المسافة بين ذروتي الحدبتين الموافقتين** أو 2 ملم، و إذا زاد عن ذلك يؤدي إلى اضعاف الحدبات و تعرضها للكسر.
3. يجب **المحافظة على الارتفاعات الحفافية**، و الارتفاعات المينائية المستعرضة ما دامت غير منخورة و عرضها 1 ملم أو أكثر، فإذا كان عرضها أقل من ذلك تتعرض للانكسار.
4. **عمق التحضير نصف ملم تحت الملتقى المينائي العاجي** أي يكون عمق حفرة النخر البدئي 1.5 ملم لأن ثخانة الميناء تقريباً 1 ملم.

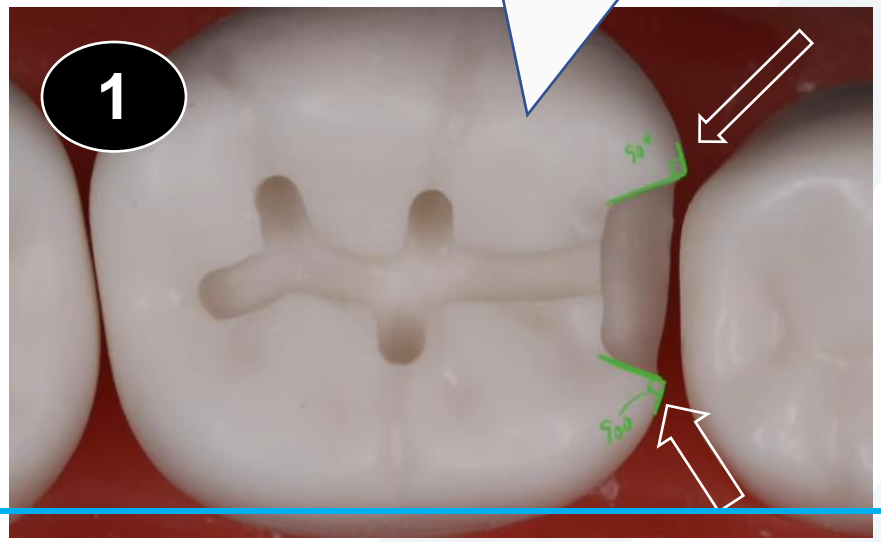
مواصفات حفر الصنف الثاني المعدة للترميم بالأملغم في الأرحاء المؤقتة

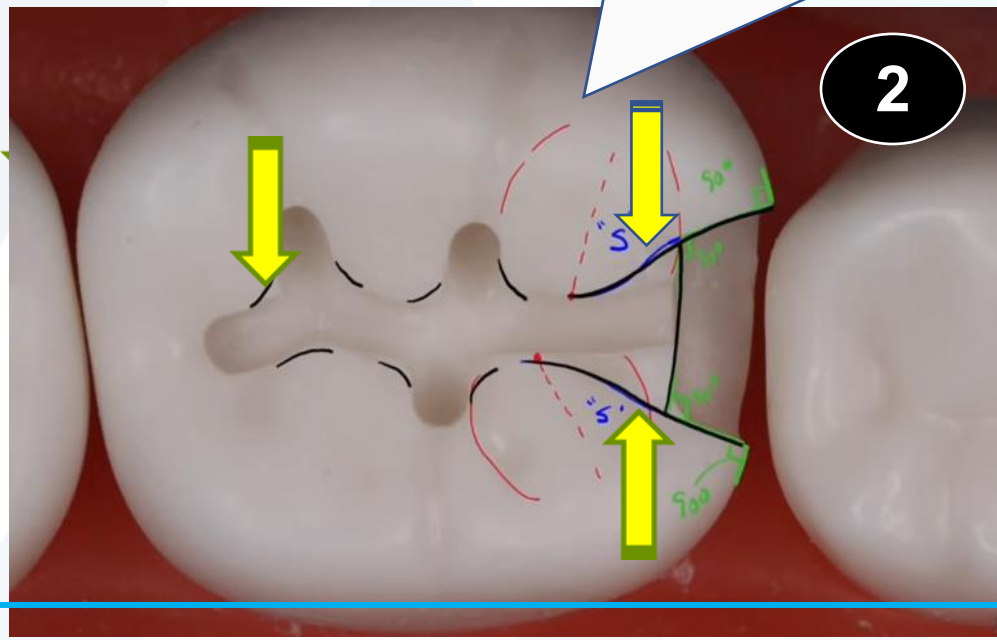
5. **يجب أن تقع الزوايا الخارجية للحفرة الطاحنة بعيداً عن المناطق المعرضة للضغوط، كما يجب أن تكون كل الزوايا الخارجية للحفرة الطاحنة و الملاصقة بدرجة 90 مع السطح الخارجي لتأمين المتانة لحواف الترميم و النسج السنية.**

6. **تتقارب الجدران الملاصقة الدهليزية و اللسانية باتجاه السطح الطاحن بما يساير تقارب السطوح الدهليزية و اللسانية لتاج السن، و تقع على حدود سطح التماس بحيث يمر رأس المسبر فقط بين حواف الحفرة و السن المجاور**، يؤمن ذلك زيادة التثبيت في الاتجاه الطاحن و يجعل حواف الترميم الملاصقة في منطقة التنظيف الغريزي أو بالفرشاة.

تخطيط الحفرة المبدئي+
حفرة جانبية حوافها الخارجية تشكل زاوية 90 درجة مع السطح الخارجي للميناء، و جدران جانبية توازي الجدران الدهليزية و اللسانية مع جدار لثوي بعرض 1 ملم تقريباً.

تدوير زوايا الجدران و تشكيل البرزخ ليناسب الحفرة الملاصقة مع الانتباه للحدبات التي يقع بينها حتى لا يضعفها





جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

تحضير حفرة صنف II مثالية

أين
الخطأ؟؟؟

الفشل بانكسار الترميم بسبب خطأ تصميم البرزخ

مواصفات حفر الصنف الثاني المعدّ للترميم بالأملغم في الأرحاء المؤقتة

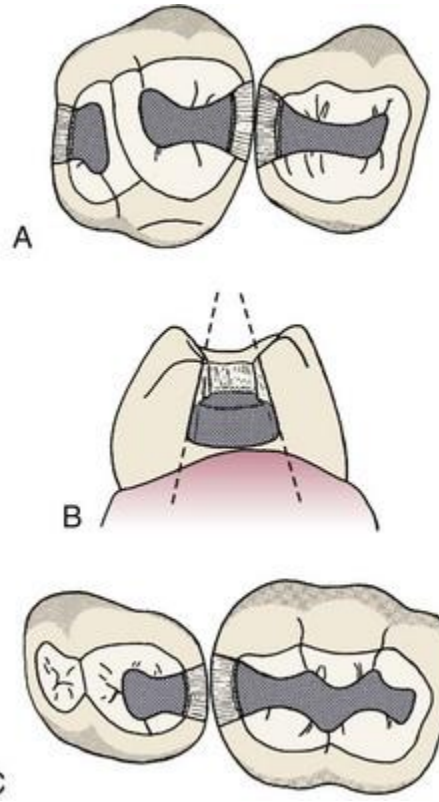
7. **يفضل أن تكون الزوايا بين الجدران الجانبية للحفرة و الجدار اللبي مدورة، ليسهل تكثيف الأملغم بأفضل انطباق و أقل تركيز للجهود على جدران الحفرة.**

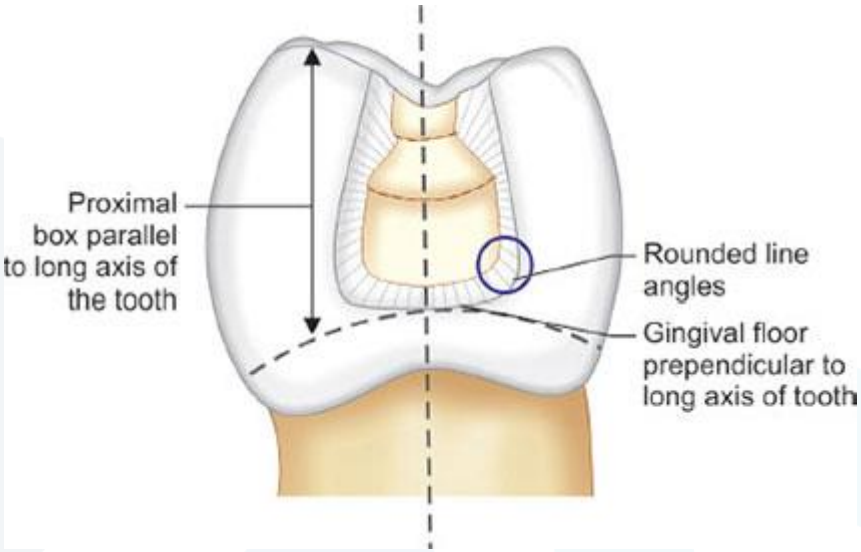
8. **الجدار المحوري اللبي محدب قليلاً بالاتجاه الدهليزي اللساني بشكل يوازي المحيط الخارجي للسن، و إلا يتعرض اللب للانكشاف إذا تمت تسويته.**

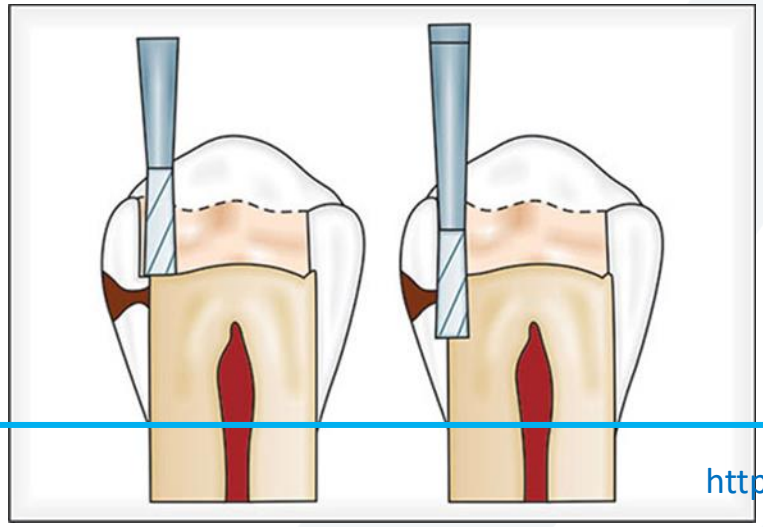
9. **عرض الجدار اللثوي 1 ملم تقريباً، و يتوضع مباشرة تحت منطقة التماس بما يسمح بمرور رأس المسبر فقط و يكون مستوياً أو مقعراً قليلاً كخط عنق السن.**

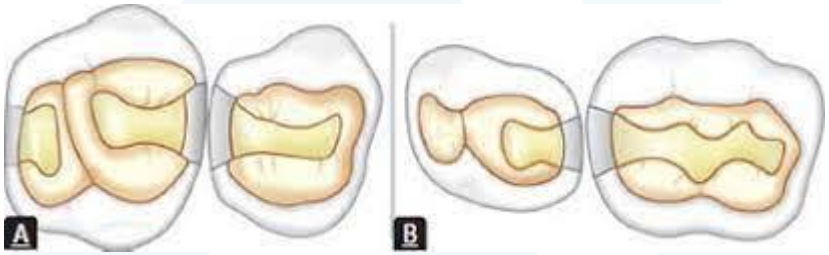
10. قاع الحفرة الطاحنة مستوٍ إلا في حالة النخر المركزي العميق فيكون مقعراً قليلاً لحماية القرون اللبية من الانكشاف.

11. **يجب شطب الزاوية بين الجدارين اللبي و المحوري للحفرة (الدرجة)**، يساعد هذا الاجراء في زيادة ثخانة الأملغم في تلك المنطقة مما يزيد مقاومته و يقلل من تجمع الجهود، فيحمي الحشوة من الانكسار.


A
B
C

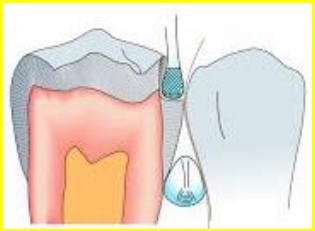

Proximal box parallel to long axis of the tooth
Rounded line angles
Gingival floor prependicular to long axis of tooth




A
B

خطوات العمل Stages of Preparation

1. تخدير المنطقة و تطبيق الحاجز المطاطي

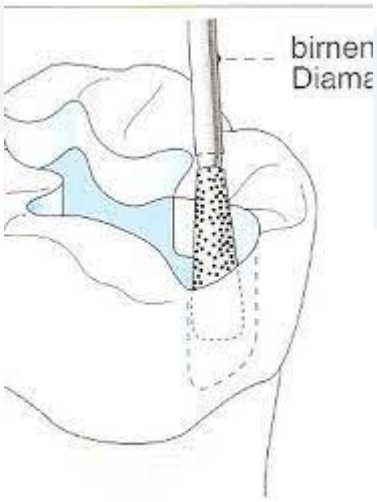


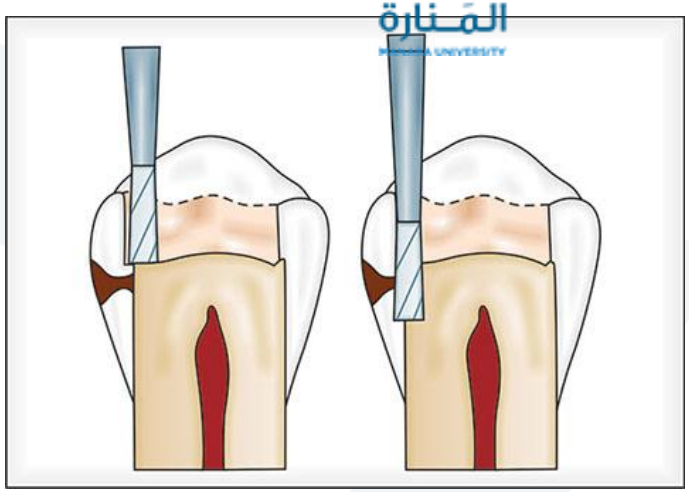
2. وضع وتد خشبي في منطقة التماس:

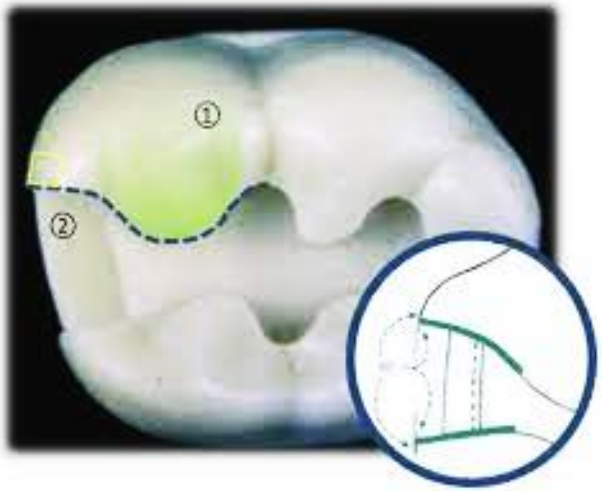
- ليؤمن ذلك إبعاد الحليمة اللثوية خلال فترة التحضير
- منع تمزق حاجز المطاط في المنطقة الملاصقة و يحمي الحليمة اللثوية من الأذى
- و يؤمن شيئاً من الفصل بين الأسنان و بالتالي تماساً محكماً بعد الانتهاء من الترميم.

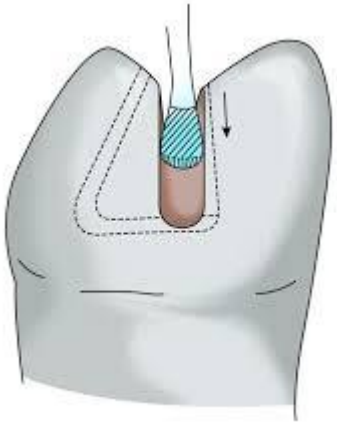
3. يحضر القسم الطاحن كما ورد في الصنف الأول. ثم يحضر القسم الملاصق بوضع السنبلة التنغستين كارباید رقم 330 على الارتفاع الحفافي و تحريكها دهليزياً و لسانياً حركة مماثلة لحركة رقاص الساعة، بحيث يصبح جدار الحفرة الملاصقة (الدهليزي و اللساني) يوازي السطحين الخارجيين (الدهليزي و اللساني) للسن المحضرة. و يكون عرض الجدار اللثوي 1 ملم على حدود سطح التماس .

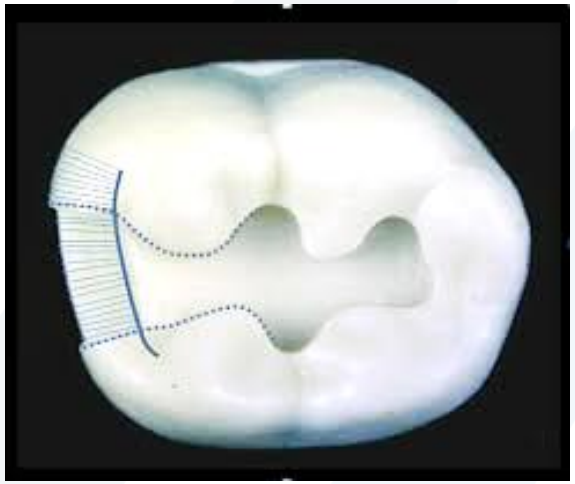
- و يجب الانتباه إلى أن التعميق الزائد للحفرة الملاصقة يؤدي إلى ضيق الجدار اللثوي بسبب الشكل البصلي للأرحاء المؤقتة، و أي محاولة لزيادة عرضه يعرض اللب للانكشاف

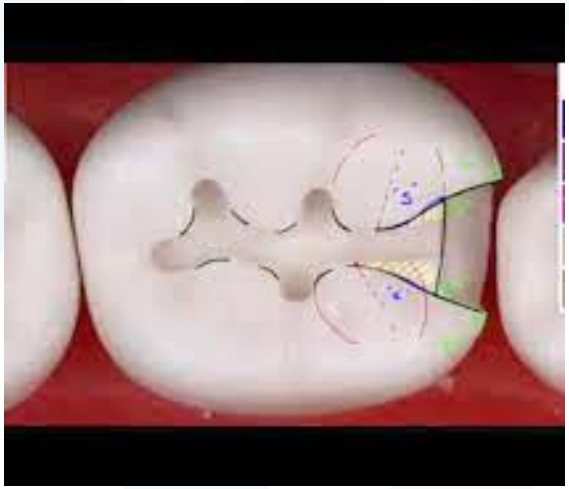

birnen
Diama




①
②





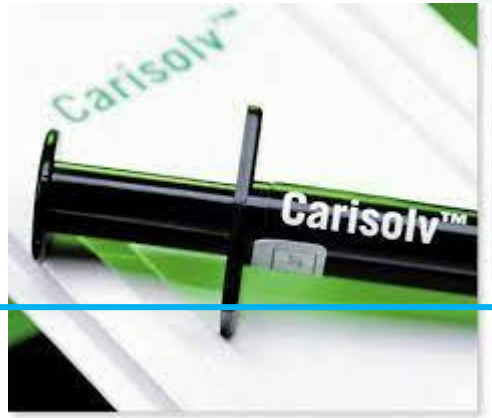


خطوات العمل Stages of Preparation

4. يُزال باقي النخر بمجرفة عاج حادة، أو إحدى السنابل الكروية (1 أو 2 أو 6) بواسطة الميكروموتور حسب حجم التحضير و ذلك لتوفير الوقت

- قد ادخلت مؤخراً طريقة إزالة النخر كيميائياً (Caridex®,Carisolv®,Brix 3000®)

5. يتم بعد تجريف كامل النخر تعديل تخطيط الحفرة ليصبح متوازناً، تزال حواف الميناء غير المدعومة و تشطب الدرجة.



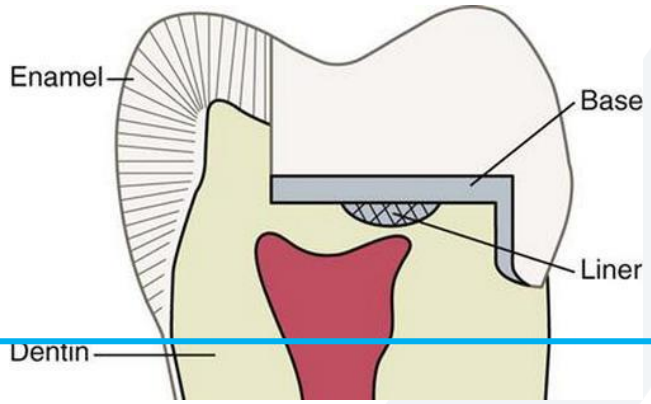
Stages of Preparation خطوات العمل

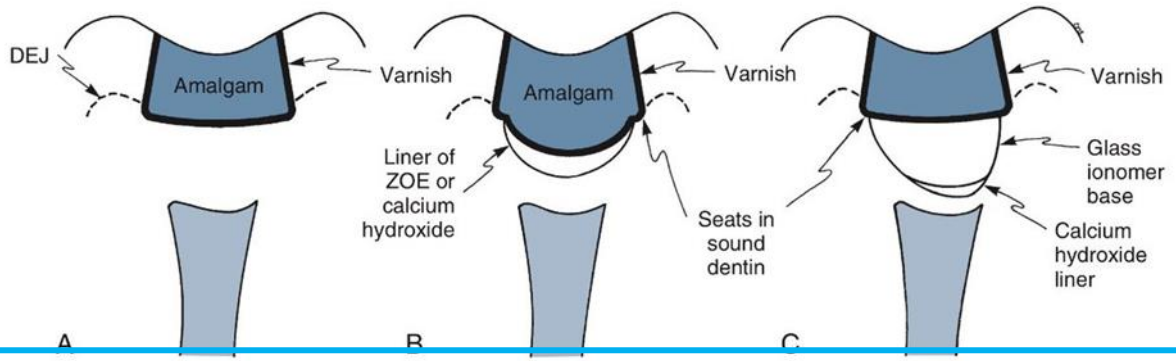
6. تطبيق ماءات الكالسيوم في المناطق العميقة و من المفضل وضع طبقتين من الفرنيش.

- يمنع الفرنيش تلون العاج و التسرب الحفافي و الحساسية بعد تطبيق المادة المرممة و يؤمن عزلاً جيداً ضد التيارات الغلفانية.

خطوات العمل Stages of Preparation

- و في حال كان النخر عميقاً، لا يجب تخفيض مستوى الجدار اللبي إلى مستوى أخفض نقطة في النخر، بل يتم تجريفه ثم **وضع ماءات الكالسيوم في الأماكن العميقة من التحضير في مواجهة اللب**، ثم **نقوم بعمل قاعدة** من اسمنت البولي كاربوكسيلات أو أوكسيد الزنك و الأوجينول سريع التصلب أو الاسمنت الزجاجي الشاردي ، **بحيث تعود الحفرة صنف أول/ ثاني نموذجية من حيث العمق.**



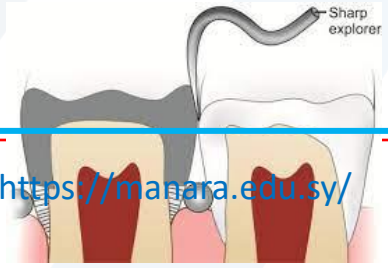


خطوات العمل Stages of Preparation

7. **يرفع الوتد و تطبق المسندة ثم يدخل الوتد بقوة بين المسندة و السن المجاورة تحت الجدار اللثوي للحفرة**، قد نضطر إلى تشذيب الوتد قليلاً لتحقيق انطباق جيد للمسندة.

8. **يخلط الأملغم و ينقل على دفعات إلى القسم الملاصق أولاً ثم الطاحن و يكثف جيداً في زوايا الحفرة الملاصقة و باتجاه المسندة لتأمين تماس محكم و تملأ الحفرة بشكل زائد قليلاً.**

9. ينحت الزائد من الأملغم كما في حفر الصنف الأول و ينحت الارتفاع الحفافي بواسطة المسبر. يجب التأكد من أن الارتفاع الحفافي للترميم يماثل تقريباً الارتفاع الحفافي للسن المجاورة.



خطوات العمل Stages of Preparation

10. يرفع الوتد أولاً ثم المسندة بحرص خشية تكسر الحفاف.

- ثم يزال الزائد من الأملغم من الجهة الدهليزية و اللسانية و الحواف اللثوية و كافة جزيئات الأملغم الحرة في المسافة بين السنية بواسطة المسبر.

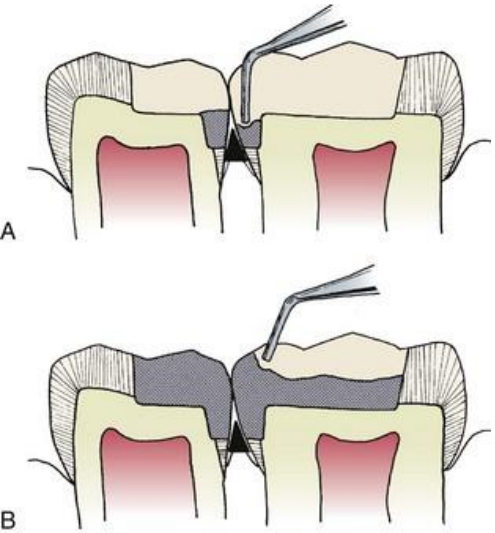
11. **يصقل الترميم و تمرر كرية قطنية للتنعيم النهائي**

12. **يرفع الحاجز المطاطي**

13. **يفحص الإطباق بواسطة شرائط العض**، و تجري التعديلات و التـ

مر في تحضيرات حفر الصنف الأول.

- كثيراً ما يضطر الطبيب إلى اجراء حفرتين صنف ثانٍ متجاورتين على سنين متجاورتين، و لاختصار الوقت ترمم هاتان الحفرتان في وقت واحد، حيث يتم التحضير كما ورد سابقاً، و تطبق مسندتان طوقيتان على كلتا السنين، أو تكون المسندة من النوع T.



- بعد وضع الوتد الخشبي ما بين السنين يتم تكثيف الأملغم لكلتا الحشوتين معاً باتجاه شريط المسندة لإحكام التماس بين الترميمين و بدفعات صغيرة حتى يتم انهاء الترميمين بوقت واحد.
- ينحت الارتفاع الحفافي لكل من الترميمين ليكونا متساويين في الارتفاع ثم يرفع الوتد و المسندتين بحرص و يتابع النحت النهائي كما ذكر آنفاً في الترميم المفرد.

انـهاء حشوات الأملغم
Finishing Amalgam Filling

- **يجب تأخير انـهاء حشوات الأملغم لمدة 24 ساعة بعد انتهاء الترميم**
- و يهدف الإنـهاء إلى الإقلال من الخدوش الموجودة على سطح الأملغم و التي تشكل مركز التآكل في المستقبل.

ويتم هذا العمل كما يلي:

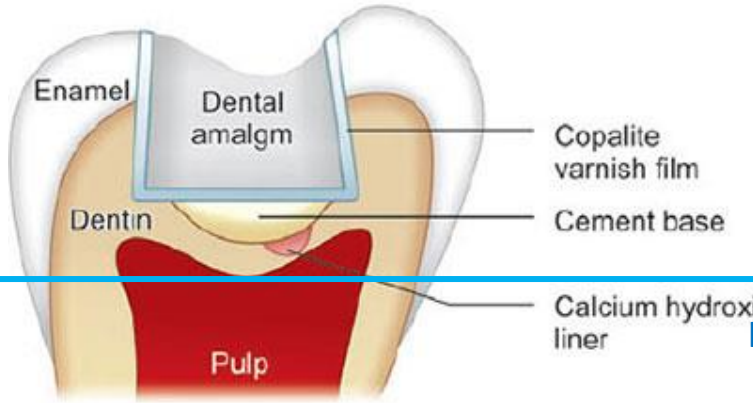
1. يستخدم رأس كاربوراندوم بيضوي مستدق الطرف و بسرعة بطيئة لتحقيق التحدب و الإنـهاء الأولي للترميم و إزالة بقايا الأملغم الزائدة.
2. لإنـهاء الأملغم يكفي في الأسنان المؤقتة استخدام ثلاث سنابل إنـهاء كروية الشكل و كمثرية و أخرى على شكل لهب الشمعة حيث تمرر بلطف على سطح حشوات الأملغم.

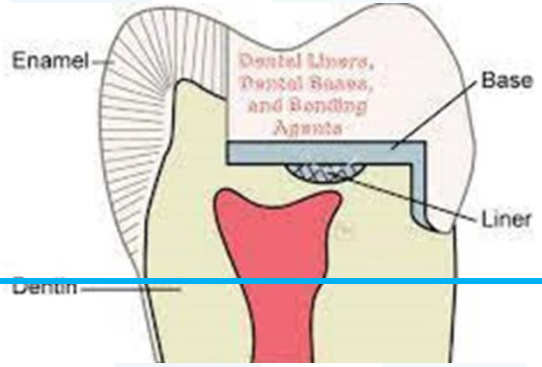
انـهاء حشوات الأملغم
Finishing Amalgam Filling

3. يتم التلميع النهائي بواسطة فرشاة مركبة على قبضة بطيئة السرعة مع مسحوق الخفان لإزالة الخدوش الناعمة ثم نتبعه بمادة ملمعة مثل مسحوق أوكسيد القصدير لإعطاء اللمعة النهائية، و يمكن استخدام قمع مطاطي مع الحذر من رفع درجة حرارة الترميم إلى درجة عالية، و قد تستخدم أقراص من ورق الزجاج لتلميع حواف الميناء و الأملغم. في الحشوات الأملغمية الملمعة يجب أن يمر رأس المسبر من سطح الأملغم إلى الميناء و بالعكس دون وجود عائق.

الحشوات القاعدية و الفرنيشات
Base filling (Lining) and Varnishes

- **يجب عزل الجدران اللبية و المحورية في الحفر العميقة قبل ترميمها.**
- **يتم تطبيق المادة المبطنة و هي طبقة من ماءات الكالسيوم المقواة أو سريعة التصلب أو التي تتصلب بالضوء.**
- و يمكن تطبيق اسمنت أوكسيد الزنك و الأجينول سريع التصلب أو اسمنت بولي كاربوكسيلات أو الاسمنت الزجاجي الشاردي إذا لم يكن اللب منكشفاً.





الحشوات القاعدية و الفرنيشات
Base filling (Lining) and Varnishes

- يستحسن تطبيق طبقتين أو ثلاث طبقات من فرنيش الكوبولايت على العاج و القصد من وراء تعداد طبقات الفرنيش سد الفراغات في الطبقة الأولى و ليس زيادة ثخانة طبقة الفرنيش.

- **ينقص الفرنيش من احتمال تلون العاج و يمنع التسرب الحفافي.**
- **كما ينقص الحساسية تجاه التغيرات الحرارية و يتميز بكونه عازل للتيارات الغلفانية.**

المسانـد Matrices

- **يساهم اختيار المسندة المناسبة في نجاح ترميمات الأملغم في حفر الصنف الثاني.**

- يجب أن تكون المسندة متينة لدرجة تسمح بتطبيق ضغوط مناسبة لتكثيف الأملغم
- طوق المسندة المكيف و المنطبق جيداً على السطح الملاصق يعطي الترميم سطحاً ملاصقاً طبيعياً
- يعتبر تطبيق الوتد ضروريا لتثبيت المسندة وللسماح بدك الأملغم جيداً دون خروجه خارج حواف الحفرة في المنطقة العنقية.

- في الأسنان المؤقتة يصعب تطبيق أية مسندة بسبب عمق الانخماص العنقي، و بروز الحافة المينائية اللثوية، و انبساط سطوح التماس في الأرحاء المؤقتة و لاسيما السفلية.

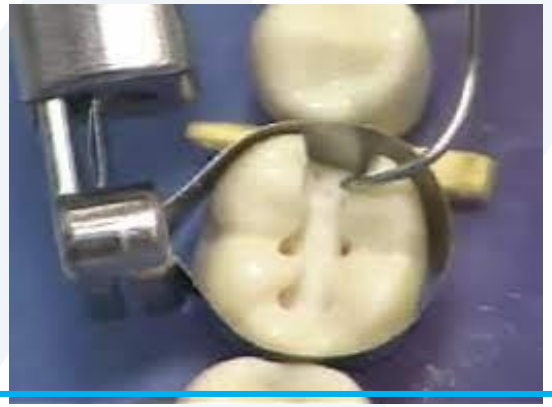
أنواع المساند المستخدمة في طب أسنان الأطفال
Types of Matrices Used in P D

تتوفر أربعة أنواع من المساند المستخدمة في طب أسنان الأطفال:

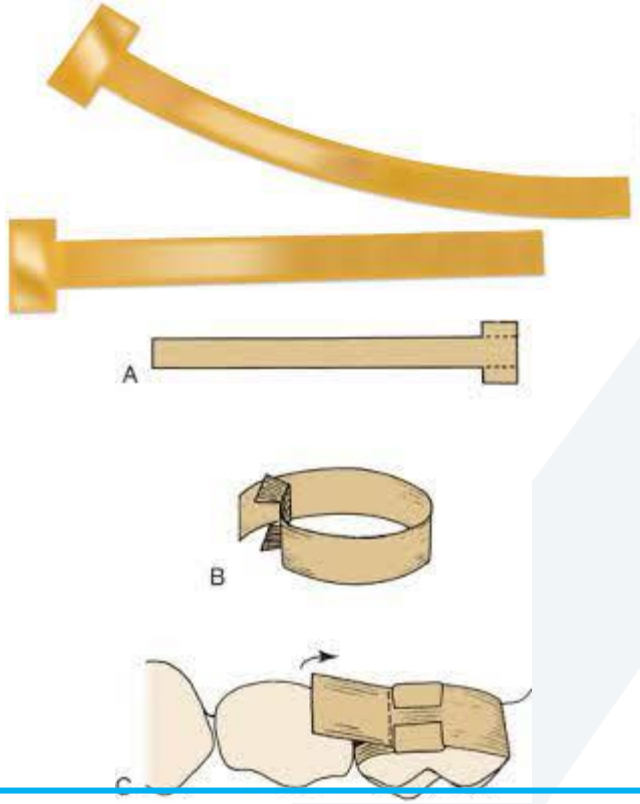
1. **مسندة Tofflemeire :** و هي مزعجة للطفل عند تطبيقها، و من الصعب استخدام أكثر من مسندة في وقت واحد. وقد لا تنطبق انطباقاً جيداً على محيط السن، و يجب معها استخدام الوتد الخشبي بين السني.
2. **أطواق جاهزة** بحجوم و قياسات مختلفة، و تحتاج إلى اختيار الحجم المناسب بطريقة التجربة و الخطأ، و تتطلب تكييف بسيط للجدار الملاصق بالمطواة.
3. **مساند تحضر على شكل أطواق و تلحم بجهاز اللاحم النقطي.**
4. **المساند بشكل حرف T:** شاع استخدامها لسهولة تطبيقها و تكييفها و رفعها، و يمكن استخدامها في ترميمات الأسنان الدائمة و المؤقتة، و يمكن اختيارها من الفولاذ اللاصدئ أو النحاس.

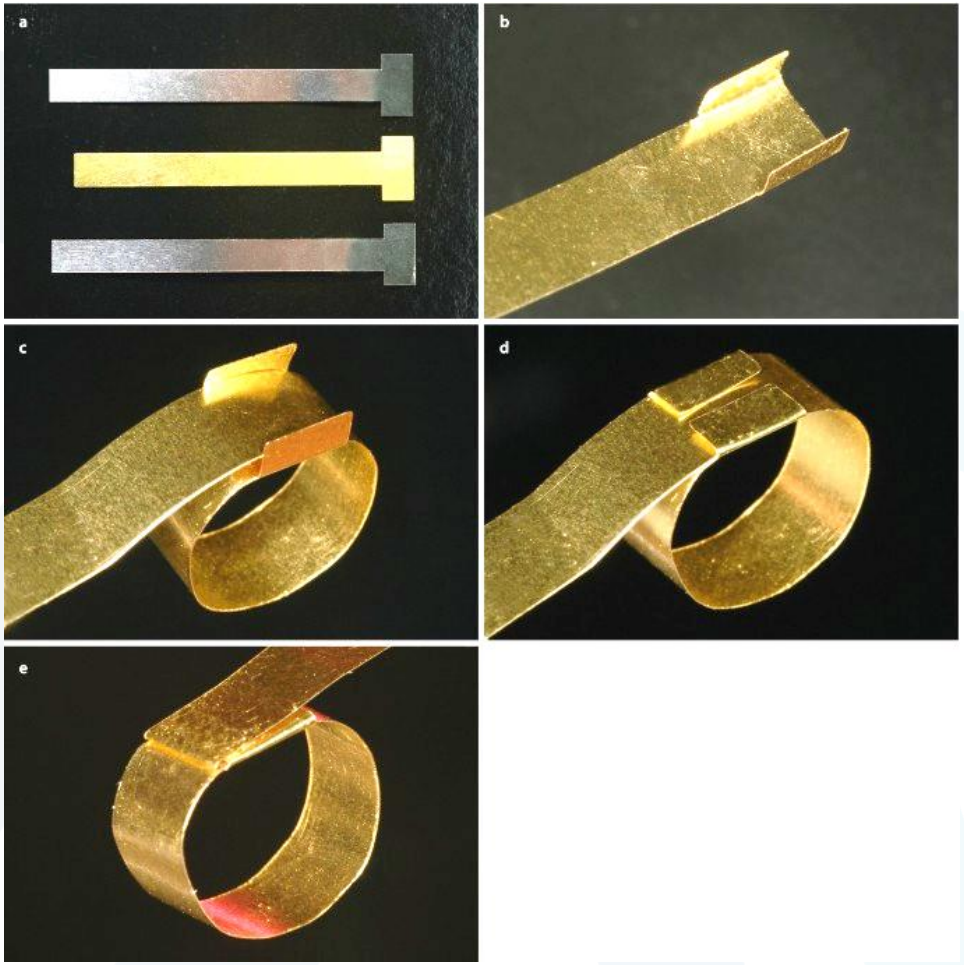
Tofflemeire مسندة

Convexi-T™
Convex Tofflemire™ Matrix Bands



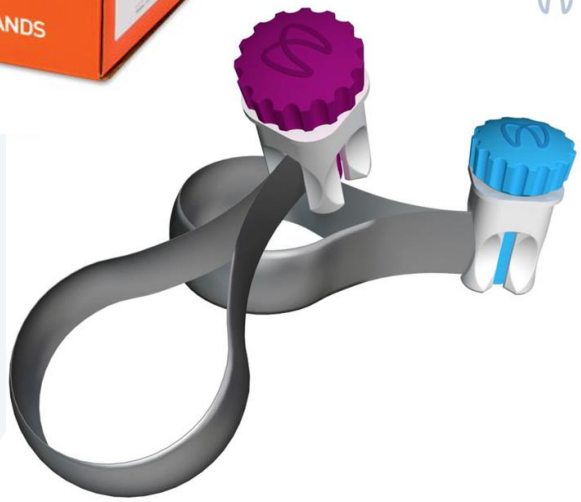
مسندة T





أنواع حديثة من المساند

Pro-Matrix®



QuickMat®

ReelMatrix®

Sectional Matrices المسندة الجزئية

أسباب فشل حفر الصنف الثاني

1) عدم تمديد التحضير ليشمل كل الوهاد و الميازيب القابلة للنخر

2) **توسيع زائد بعرض التحضير** و دون مسايرة شكل الميازيب

3) **تحضير البرزخ بشكل واسع أو ضيق و جعله فوق الدرجة.**

4) **نقص أو زيادة انفتاح جداري الحفرة الملاصقة بشكل كبير** نحو الملاصق (خارج حدود التماس، و الزاوية الخارجية أكبر من 90 درجة).

5) **زوايا الجدران الجانبية مع الجدار المحوري منفرجة**

6) **الجدار اللثوي ضمن سطح التماس و ليس تحت منطقة التماس و فوق الجسر اللثوي**

7) عدم مسايرة الجدار المحوري للمحيط الملاصق للسن، و **العرض الأنسي الوحشي للجدار اللثوي أكثر من 1 ملم.**

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY