

التحضيرات السننية

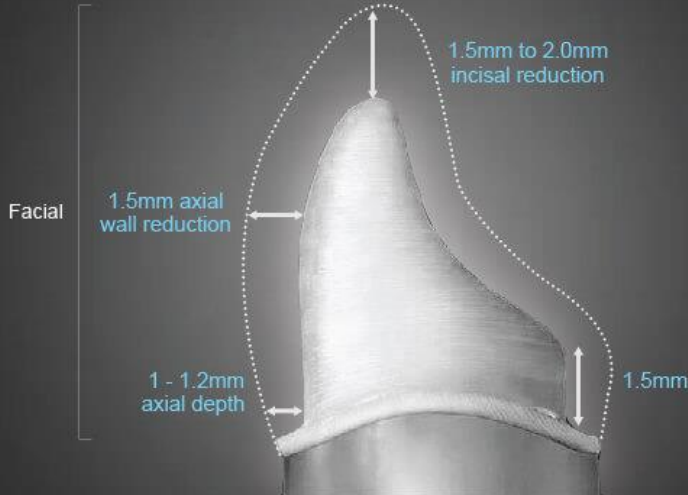
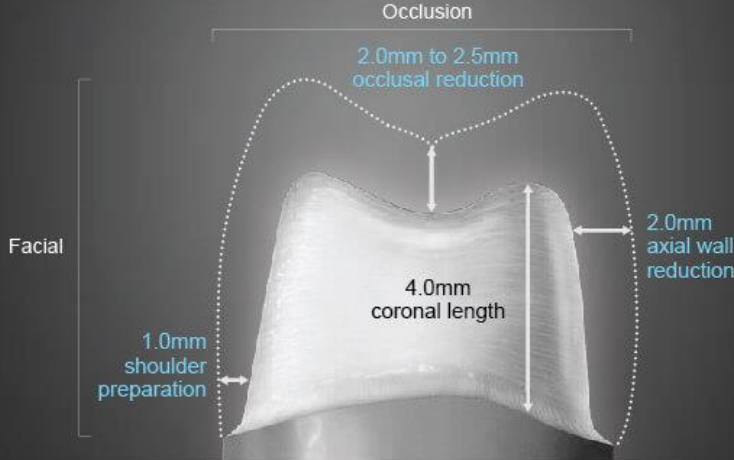
DENTAL PREPARATIONS



تصميم التحضير من أجل التتويج
Designing crown preparations

> CROWN PREPARATION & MARGIN

The exacting preparation of the tooth and the lab's ability to fit the crown with a maximum 25 microns margin will contribute to its lifespan



-يمكن أن يحدد التحضير السني المنضبط نجاح المعالجة بالتعويضات الثابتة .

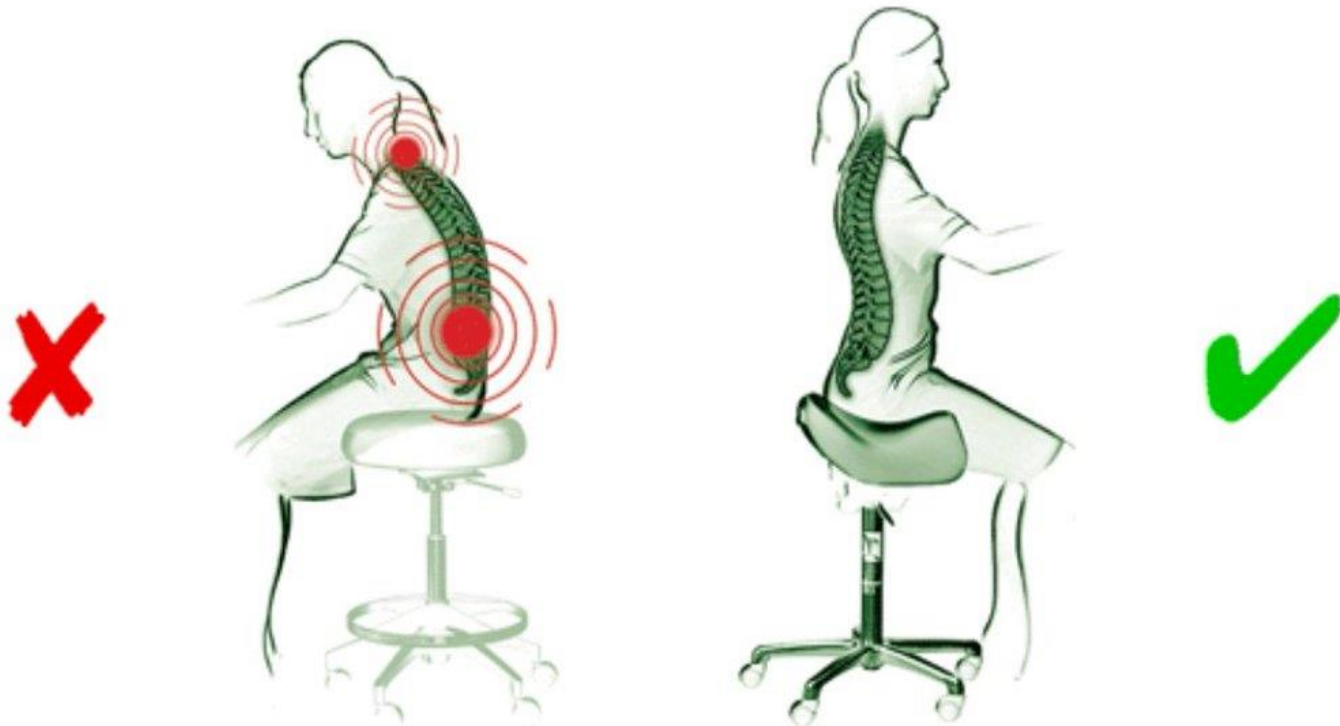
-يجب أن تؤمن المعالجة إصلاح و استعادة و تعديل المكونات السنية و ذلك لتحسين الوظيفة و الناحية الجمالية .

-لذا يجب أن يسبق تحضير السن بتصوير ذهني لتصميم التاج الصناعي و الإطباق المتوقع .
-بالإضافة إلى مراعاة المبادئ الهندسية و الرياضية المحددة للتحضير السني .

يجب على طبيب الأسنان أن يأخذ بعين الاعتبار أهمية وضعية وقوفه الخاصة ,
واستناد الأصابع و اليدين أثناء إجراءات التداخل العلاجي على فم و أسنان
المريض.

فالوضع المثالي للطبيب المعالج هو :

الجلوس بظهر مستند على كرسي الطبيب , و قدماه مرتكزتان على الأرض ,
ساقاه مسترختان بشكل نسبي , و فخذاه منحدرتان أو مائلتان نحو الأرض
بشكل خفيف.



أما الوضعية المثالية للمريض :
هي أن يجلس بحيث يكون فمه في نفس المستوى الأفقي لمرفق الطبيب المعالج , و
ذلك عندما تكون ذراعا المريض مستندتين على الجانبين بشكل مريح .



يجب أن تحترم
المسافة بين
منطقة العمل و
عيني الطبيب
المعالج بحيث
تكون من ستة
عشر إلى ثمانية
عشر إنشاً.

وضعية الطبيب المعالج أثناء التداخل العلاجي على فم و أسنان المريض (وضعية الساعة)



الوضعية أثناء معالجة قوس الفك السفلي

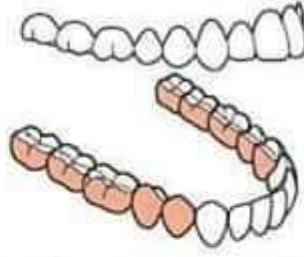
Positions Through Treating Mandibular Arch

POSITIONING FOR THE POSTERIOR SEXTANTS

Posterior Aspects
Facing TOWARD Me



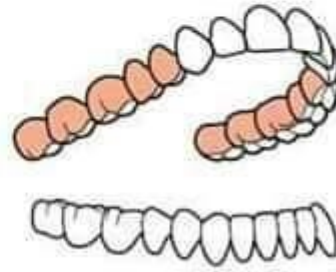
9 o'clock
(Option 1 for 9:00)



Turned slightly away from the clinician
Chin-DOWN position



9 o'clock
(Option 2 for 9:00)



Turned slightly away from the clinician
Chin-UP position

النصف الأيمن للفك السفلي :

Mandibular Right Quadrant:

-يجلس الطبيب المعالج خلف رأس المريض و إلى اليمين قليلا بوضعية (7-9 الساعة)

-المريض متراجع للخلف بزاوية درجة تقريبا عن المستوى 45 الأفقي و الرأس منحنا قليلا للأمام.

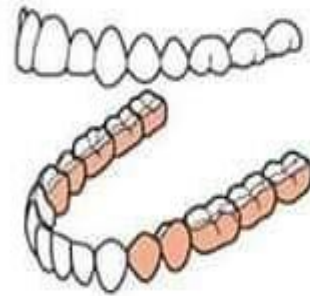
النصف الأيسر للفك السفلي :

Mandibular Left Quadrant:

Posterior Aspects
Facing AWAY From Me



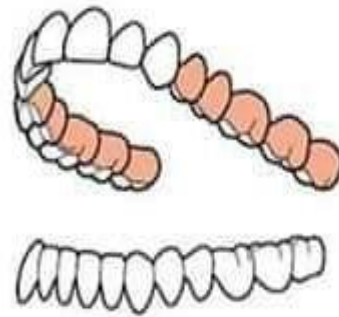
10 to 11 o'clock



Turned toward the clinician
Chin-DOWN position



10 to 11 o'clock



Turned toward the clinician
Chin-UP position

-كرسي المعالجة بأخفض
وضعية ممكنة بحيث يكون
ظهر الكرسي مائلا نحو الأسفل
درجة 25. بزاوية
-الطبيب المعالج بوضعية
10-11 الساعة.

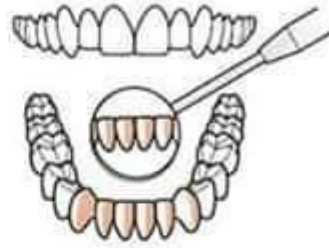
الأسنان الأمامية السفلية :

Mandibular Anteriors:

Anterior Surfaces
AWAY From My
Nondominant Hand



12 o'clock position

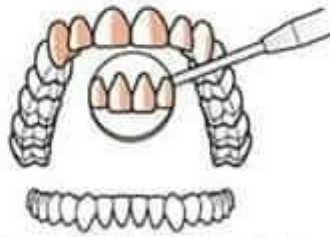


Turned slightly toward the clinician
Chin-DOWN position

Anterior Surfaces
AWAY From My
Nondominant Hand



12 o'clock position

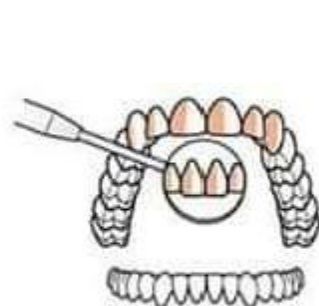


Turned slightly toward the clinician
Chin-UP position

-الطبيب المعالج يجلس بوضعية
12الساعة.
-رأس المريض للأمام و الفم
مفتوح بشكل كامل , و تستخدم
الرؤية المباشرة .

الوضعية أثناء معالجة قوس الفك العلوي Positions Through Treating Maxillary Arch

Anterior Surfaces
AWAY From My
Nondominant Hand

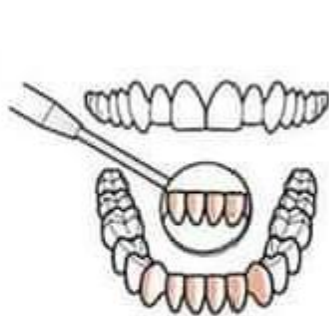


Turned slightly toward the clinician
Chin-UP position



12 o'clock position

Anterior Surfaces
AWAY From My
Nondominant hand



Turned slightly toward the clinician
Chin-DOWN position



12 o'clock position

الأسنان الأمامية العلوية
Maxillary
Anteriors:

الطبيب المعالج بوضعية -
12 الساعة.

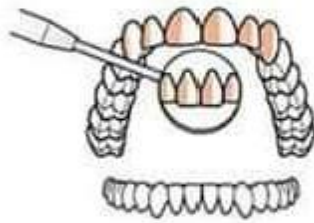
-السطوح الدهليزية واضحة
بالرؤية المباشرة .

-السطوح اللسانية نراها
بالمرآة.

النصف الأيسر للفك العلوي :

Maxillary Left Quadrant:

Anterior Surfaces
AWAY From My
Nondominant Hand

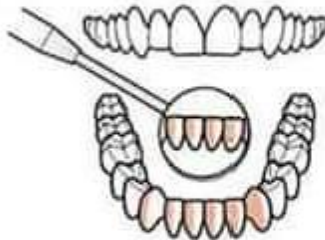


Turned slightly toward the clinician
Chin-UP position



12 o'clock position

Anterior Surfaces
AWAY From My
Nondominant hand



Turned slightly toward the clinician
Chin-DOWN position



12 o'clock position

عند العمل على السطوح -
الطاحنة و الدهليزية , يجلس
الطبيب مباشرة خلف رأس
المريض .
-فتح الفم بشكل كامل أثناء العمل
على السطوح الطاحنة .
-فتح الفم بشكل جزئي أثناء
العمل على السطوح الدهليزية .

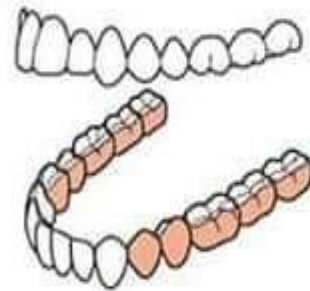
النصف الأيمن للفك العلوي:

Maxillary Right Quadrant:

Posterior Aspects
Facing AWAY From Me



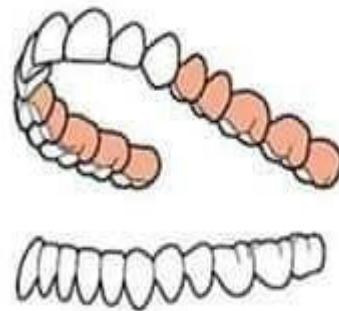
10 to 11 o'clock



Turned toward the clinician
Chin-DOWN position



10 to 11 o'clock



Turned toward the clinician
Chin-UP position

-يجلس الطبيب المعالج خلف

رأس المريض مباشرة .

للسطوح 12-وضعية الساعة

الطالحنة .

12 و 11-وضعية بين الساعة

للسطح الحنكي لرحى علوية

يمنى .

1 و 12-وضعية بين الساعة

للسطح الدهليزي لرحى علوية

يمنى .

الأدوات المساعدة من أجل رؤية أفضل Aids for better visibility



-يتطلب التحضير الأمثل للأسنان وصولاً مرئياً جيداً , إن استخدام المرآة السنية يسهل الرؤية الفعالة للسن المحضر و للدعامات الأخرى .
-يمكن استخدام القبضة المزودة بنظام إضاءة خاص يسهل رؤية ساحة العمل .



يجب أن يتم تحضير الأسنان بالسرعة العالية بوضعية تكون فيها أصابع الطبيب مستندة بثبات على الأسنان الأخرى في القوس السنية , و أن يبتعد مكان استناد أصابع الطبيب بالشكل المناسب لمنع تشويه خط الإنهاء.

القبضات و السنابل المستخدمة في التحضير



-يجب أن يكون التحضير السني بشكل مواز للمحور الطولي للسن و ذلك كي نتجنب التحضر الزائد للسطوح اللسانية , و هذا ينجز بشكل فعال بتأمين الدعم للقبضة بواسطة إصبع اليد الأخرى.
-يجب توجيه السنبل في المنطقة درجة لسانيا و 30 الخلفية بزواوية ذلك كي نمح تزوي عند الأرحاء.

مبادئ تصميم التحضير من أجل التيجان

The Principles of crown Preparation Design

تصميم التحضير تحكمه مجموعة من المبادئ :

- 1 Residual Teeth Tissues-النسج السنية المتبقية
- 2 Materials-المواد المستخدمة
- 3 Function-الوظيفة
- 4 Appearance-المظهر
- 5 Adjacent Teeth-الأسنان المجاورة
- 6 Periodontal tissues-حالة النسج الداعمة
- 7 Pulp - اللب
- 8 Retention factors-عوامل التثبيت

أولاً:النسج السنية المتبقية Residual Teeth Tissues



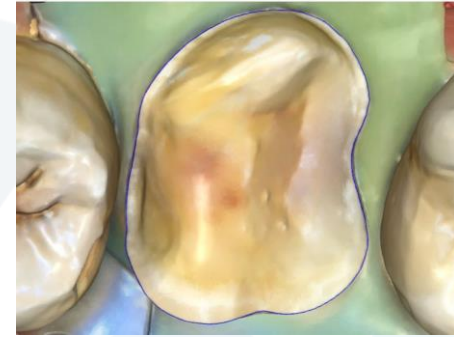
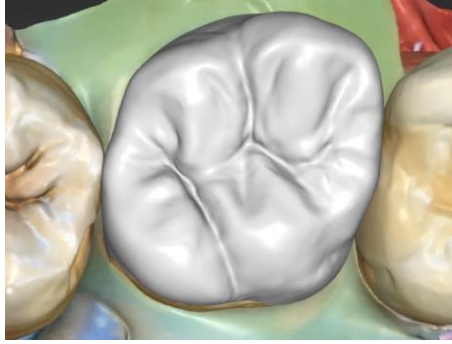
أحد الأهداف الأساسية لترميم -
الأسنان المتهدمة هو حماية بنية
السن المتبقية.
-يجب أن تتصف النسج المتبقية
بالقدرة على مقاومة القوى التي
تتعرض لها بشكل فعال و ذلك
بعد تركيب التعويض.

يجب قبل التحضير :

- 1- إزالة النخر و الترميمات السابقة و من ثم إعادة تقييم النسيج المتبقية فيما إذا كانت قادرة على البقاء و المقاومة أم أنها ضعيفة يجب إزالتها .
- 2- يجب عدم إزالة أي جدار عاجي متبقي بهدف التثبيت .



- يقصد بالتحضيرات السنية الإجراءات التي يتم تهيئة النسيج السنية لاستقبال الترميم المناسب الذي سيعوض عن الضياع والتلف الذي اعترى بنية السن لاستعادة وضعه الوظيفي والشكلي .



- وهذه التحضيرات ليست عشوائية بل تكون مستندة إلى أسس ومعايير لإنتاج تعويض صحيح وملائم .
- وبالتأكيد فإن التحضير يعتبر واحداً من أهم خطوات الترميم كما أنه يمهد الطريق لخطوات تالية صحيحة . بموجبها

مبادئ تحضير الأسنان

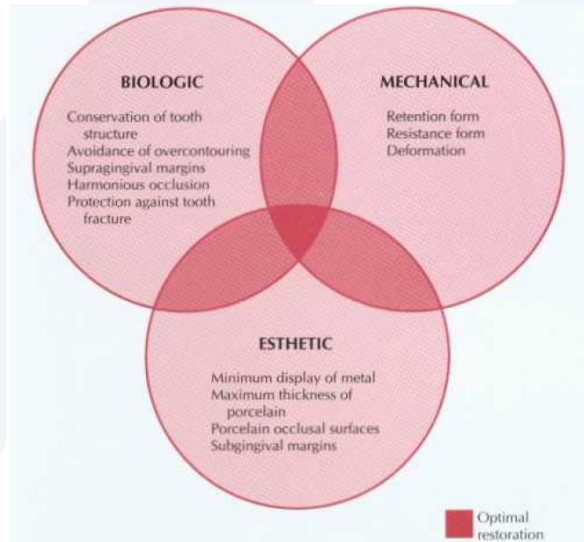
Principles of dental preparation

• تقسم مبادئ تحضير الأسنان لثلاثة بنود عريضة :

1- اعتبارات حيوية : وتؤثر على صحة النسيج الفموية.

2- اعتبارات ميكانيكية : وتؤثر على دقة وديمومة التعويض.

3- اعتبارات تجميلية : وهي تؤثر على مظهر المريض.



1- الاعتبارات الحيوية :

- إن من أهم الاعتبارات الحيوية التي يجب أخذها بالحسبان أثناء تحضير الأسنان هي تجنب التخریب غير الضروري للنسج السنية.



- من المهم أن نتذكر أن الأسنان المجاورة والنسج الرخوة ولب السن تعتبر من أكثر العناصر تعرضاً للأذى أثناء إجراءات تحضير السن.
- وعلى جانب آخر سيؤدي التحضير غير الكافي لإنتاج حواف غير ملائمة ومحيط تاجي غير مناسب للتعويض.

الوقاية من التآكل أثناء تحضير الأسنان :

أ- بالنسبة للأسنان المجاورة :

يعتبر إيذاء الأسنان المجاورة من الأخطاء الشائعة بطب الأسنان , ورغم أن الطبيب يداري ذلك الخطأ بتلميع وإعادة شكل السطح المتآذي لكنه يبقى أكثر عرضة للتآكل من السطح السليم.

ولهذا يجب الانتباه جيداً أثناء تحضير السن لعدم أذية السطوح السنية المجاورة.



- قد يفيد في هذا الشأن وضع أطواق معدنية حول الأسنان المجاورة ورغم ذلك يبقى هذا الطوق في حال قلة سماكته عرضة للتقرب والعودة للمشكلة ذاتها .
- إن الطريقة الأفضل لتجنب أذية السطوح المجاورة هي الانطلاق في التحضير بدءاً من الميناء في المناطق الملاصقة حيث أنه من المعروف أن الميناء في تلك المنطقة أكثر ثخانة من ميناء منطقة الاتصال المينائي الملاطي بحوالي 1,5-2 مم , حيث يتم استخدام سنبله ماسية مخروطية رفيعة لتحضير تلك المنطقة لترك مسافة مينائية بدون التسبب بإزالة جائرة للنسج السنية.



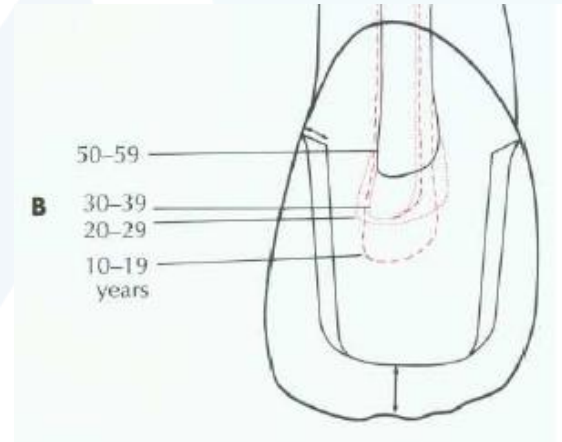
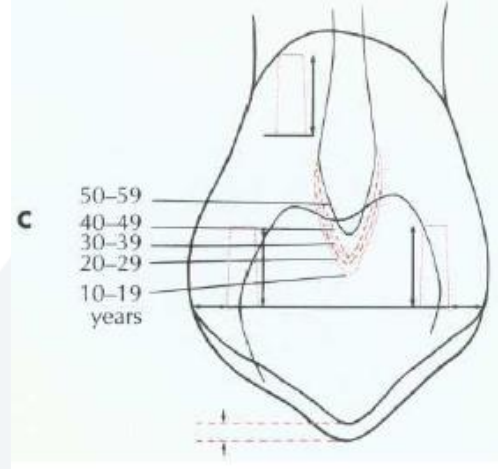
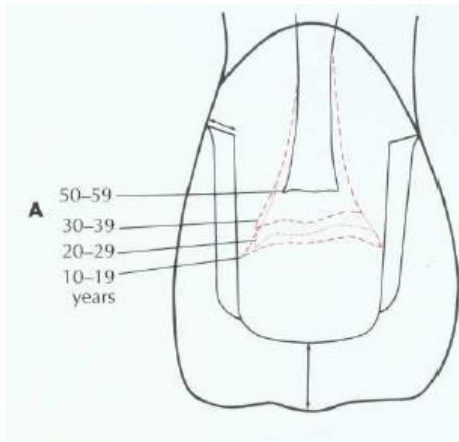
ب- بالنسبة للنسج الرخوة :

قد يتعرض اللسان والخدود للأذى نتيجة التحضير وهذا مايمكن تجنبه بالعمل الحذر وخصوصاً عند تحضير السطوح اللسانية للأرحاء وكذلك استخدام الماصات اللعابية ومرآة لتبعيد هذه النسج.



ج- بالنسبة لللب:

يجب أيضاً إيلاء عناية كبيرة لحماية لب الأسنان أثناء التحضير وخصوصاً عند تحضير السن لاستقبال تاج كامل. ومن المعروف بأن هذه الأذية اللبية تحدث بفعل الحرارة الزائدة والتخريش الكيميائي أو العضويات الدقيقة والتي تؤدي لحدوث التهاب لبّي غير ردود، ويمكن بالتأكيد تجنب هذه الأذية باستخدام تقنية ومواد معينة خلال تحضير البنى السنية، وكذلك الأخذ بعين الاعتبار شكل وحجم الحجرة اللبية والذي تقربه لنا الأشعة وعمر المريض كما هو موضح في الشكل التالي.



- شكل A يمثل ثنية علوية محضرة لاستقبال تاج خزف-معدن.
شكل B يمثل رباعية علوية محضرة لاستقبال تاج خزف-معدن.
شكل C يمثل ناباً علوياً محضراً لاستقبال دبابيس عاجية.

الحفاظ على نسيج السن:

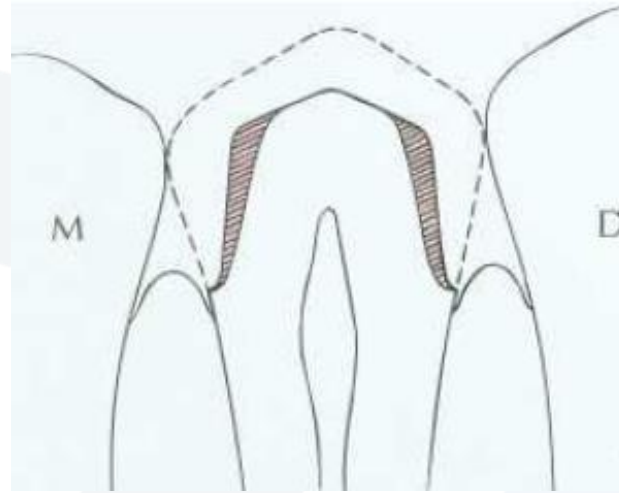
سيخفف الحفاظ على نسيج السن من التحضير غير المبرر على تخرب النسيج اللبي الناجم عن إجراءات التحضير والعوامل المستخدمة فيه.

ويمكن تلخيص إرشادات المحافظة على نسيج السن بالنقاط التالية:

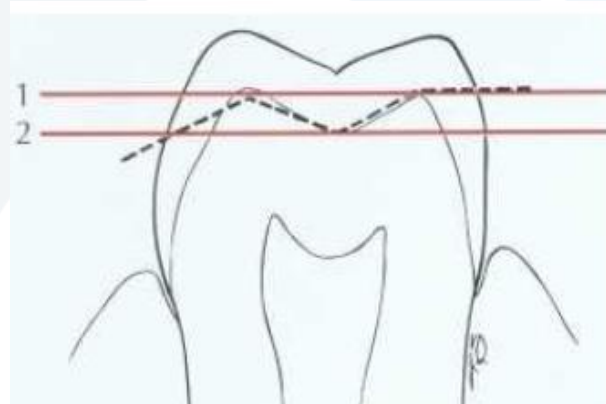
1- استخدام المرممات الجزئية عوضاً عن التيجان الكاملة.



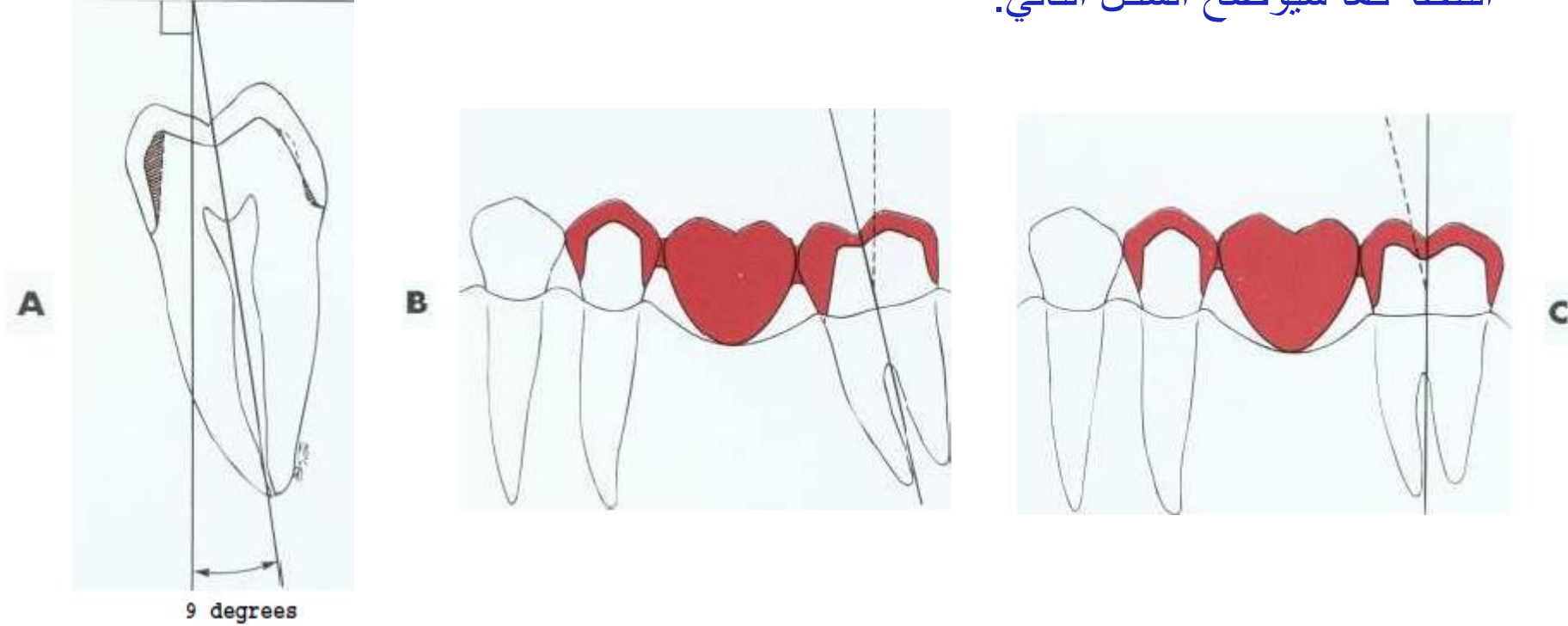
2- التحضير بشكل مستدق (سطوح محورية متقاربة).



3- تحضير السطوح القاطعة والطاحنة بما يلائم الشكل التشريحي لإعطاء شكل متماثل للترميم مع السن المحضر كما في الشكل.

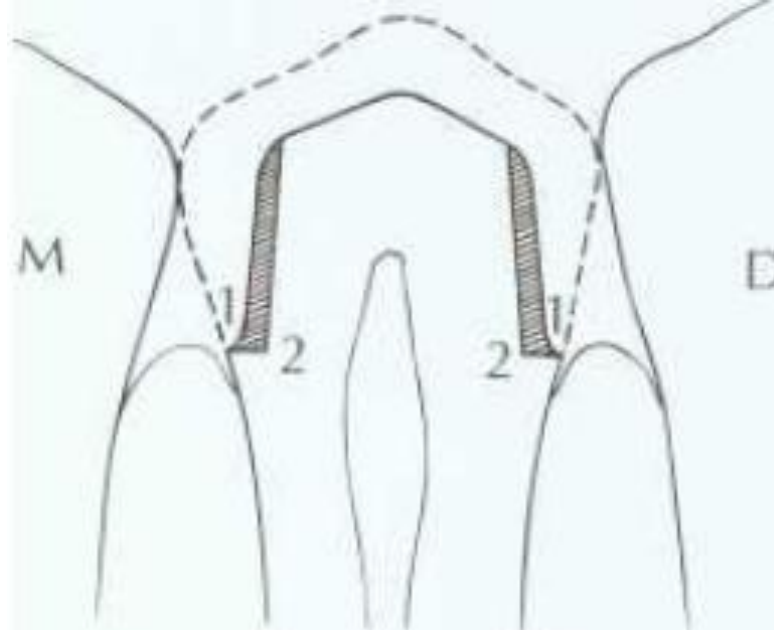


4- تحضير السطوح المحورية بشكل متساو وإذا ما اقتضت الحاجة تحريك السن تقويمياً لتحقيق هذه النقطة كما سيوضح الشكل التالي.

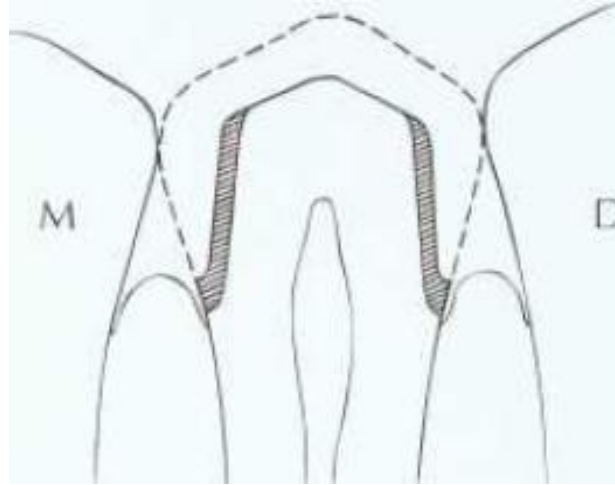


A- يجب أن يتوافق خط الإدخال والإخراج مع المحور الطولي للسن وهذا ما يوافق ميلان لساني بمقدار 9° بالنسبة للضاحك السفلي وإن أي تحضير مغاير لهذه المستويات (المنطقة المظللة يدخل في إطار التحضير الزائد).
B و C يظهر الحفاظ على النسج السنية بتعميد الدعامة المطلوبة.

5- انتقاء خطوط الإنهاء التي تحافظ قدر الإمكان على النسيج السنية مع مراعاة أمور التحضير واستطابات خطوط الإنهاء تلك , وتبين الصورة بأن شبه الكتف (1) أكثر محافظة على النسيج السنية من الكتف (2).



6- تجنب التحضير اللثوي الزائد غير الضروري كما سيظهر الشكل التالي.



يظهر الشكل A أن التحضير الجائر للحواف اللثوية للتاج يدخل ضمن إطار تخريب النسيج السنية.

A



الشكل B يظهر تحضيراً تحت خط اللثة لأسباب تجميلية.



الشكل C يكون التحضير فوق اللثوي كلما أمكن واستطب ذلك.



الاعتبارات المتعلقة بمستقبل الصحة الفموية:

قد يؤدي التحضير السيء للسن إلى حدوث تخرب وضرر على المدى الطويل به , فقد تحدث نتيجة لذلك نخور في السن وأمراض النسج حول السنية , كما قد يحدث في حالات التحضير غير الكافي للسطوح الإطباقية سوء وظيفة إطباقية وأيضاً ينجم عن التوضع السيء لحواف التحضير حدوث كسور حدبية وتصدعات في ميناء السن.



• 1- عند تحضير السطوح المحورية :

يترافق التحضير الزائد للحواف المحورية عند تحضير التيجان ودعامات التعويض الثابت مع حدوث التهاب لثوي , ويعود ذلك غالباً لعدم قدرة المريض السيطرة على نظافة تلك الحواف اللثوية .

ويجب أن يؤمن تحضير السن مسافة كافية لعمل حواف محورية صحيحة وهذا ما سيؤمن بدوره اتصالاً جيداً بين حواف السن والترميم.



ومن جهة أخرى فمن المعلوم أهمية إنقاص كميات كافية من السن لتشكيل حواف محورية صحيحة خصوصاً في المناطق الملاصقة والمناطق المناظرة لمفترقات الجذور للأسنان الخلفية حيث تبدأ عادة أمراض النسيج ماحول السنية كما في الشكل التالي:



يظهر الشكلان تحضير السن مع انقاص كاف للحواف المحورية للسماح بإعادة تشكيل جيد لهذه الحواف ويمكن هنا الحفاظ على النسيج السنية باستخدام المرممات الجزئية أو وضع خطوط الإنهاء فوق مستوى اللثة ما أمكن ذلك.



ونرى في الشكل أهمية التحضير الكافي للمنطقة المناظرة لمفترق الجذور وإلا سيعرض ذلك لصعوبة السيطرة على اللويحة الجرثومية في تلك المناطق.

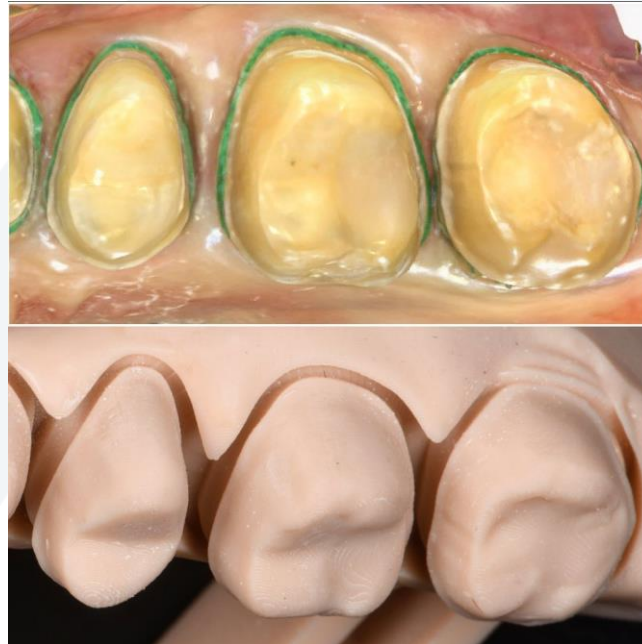
2- موضع الحواف:

كما أسلف يجب تحضير حواف السن ما أمكن فوق مستوى اللثة , وأصبح واضحاً أن ترميم السن بتاج محضر تحت خط اللثة وملصق بالإسمنتات المتنوعة يعتبر عاملاً أساسياً بالإصابة بأمراض النسيج حول السنية وخصوصاً عندما يحدث تخريب في الارتباط البشري.

ويمكن إنهاء الحواف فوق اللثوية على الميناء ذي البنية القوية والتحمل الكبير بينما يتحتم على الطبيب إنهاء الحواف تحت اللثوية على بنى أضعف وهي العاج والملاط.

ويمكن أيضاً تلخيص محاسن التحضير فوق اللثوي بالنقاط التالية:

- أ- يمكن إنهاؤها ببساطة.
- ب- يمكن الحفاظ على نظافتها بشكل كبير.
- ت- يمكن أخذ طبعتها بسهولة مع تخرب أقل للنسج الرخوة.
- ث- يمكن تقييم الترميم بسهولة في الجلسات اللاحقة.



ولكن يبقى للتحضير تحت اللثوي استطبباته التي لاغنى عنها بالمحصلة:

- أ- في حالة النخور السنية والسحل العنقي وكذلك تحضير الترميمات التي هي بالأصل تحت مستوى اللثة.
- ب- امتداد نقاط التماس لما تحت خط اللثة حيث يصبح من المحتم هنا التحضير تحت اللثوي.
- ت- عندما يلزم الحصول على تثبيت إضافي.
- ث- إخفاء حواف الترميم الخزفي المعدني لاعتبارات جمالية.
- ج- في بعض الحالات لايمكن السيطرة على الحساسية الجذرية حتى لو اتبعت إجراءات المحافظة على النسج السنية كتطبيق عوامل الربط العاجية.
- ح- عندما يستطب تعديل الحواف المحورية.

3- تلاؤم الحواف Margin adaption

يتعرض الاتصال بين الترميم الملصق بالاسمنتات والسن المحضر لاحتمال حدوث نخور ناكسة فيه بسبب انحلال المادة وخشونة هذه الاتصال (تراكم عوامل النخر), وهذا مايقودنا لحقيقة أنه كلما كان لدينا تلاؤم بين حواف السن والترميم الموضوع قلت احتمالية حدوث نخور ناكسة وأمراض نسيج حول سنية.

ومن صفات التحضير الجيد أن يتسم بالحواف الناعمة والمتساوية. ومن جهة ثانية فإن الحواف الخشنة غير المنتظمة والمتفاوتة سنتقص من تلاؤم هذه الحواف وتكيفها مع الترميم كما سيوضح الشكل التالي.



ويجب أن يضع الطبيب بذهنه أن الوقت الذي سيصرفه على تنعيم حواف التحضير وإخراجها بشكل منتظم سيسهل عليه خطوات لاحقة من الطبقات وإنتاج مثال جيد وتشميع وإنهاء وسيطيل من العمر الافتراضي للترميم.

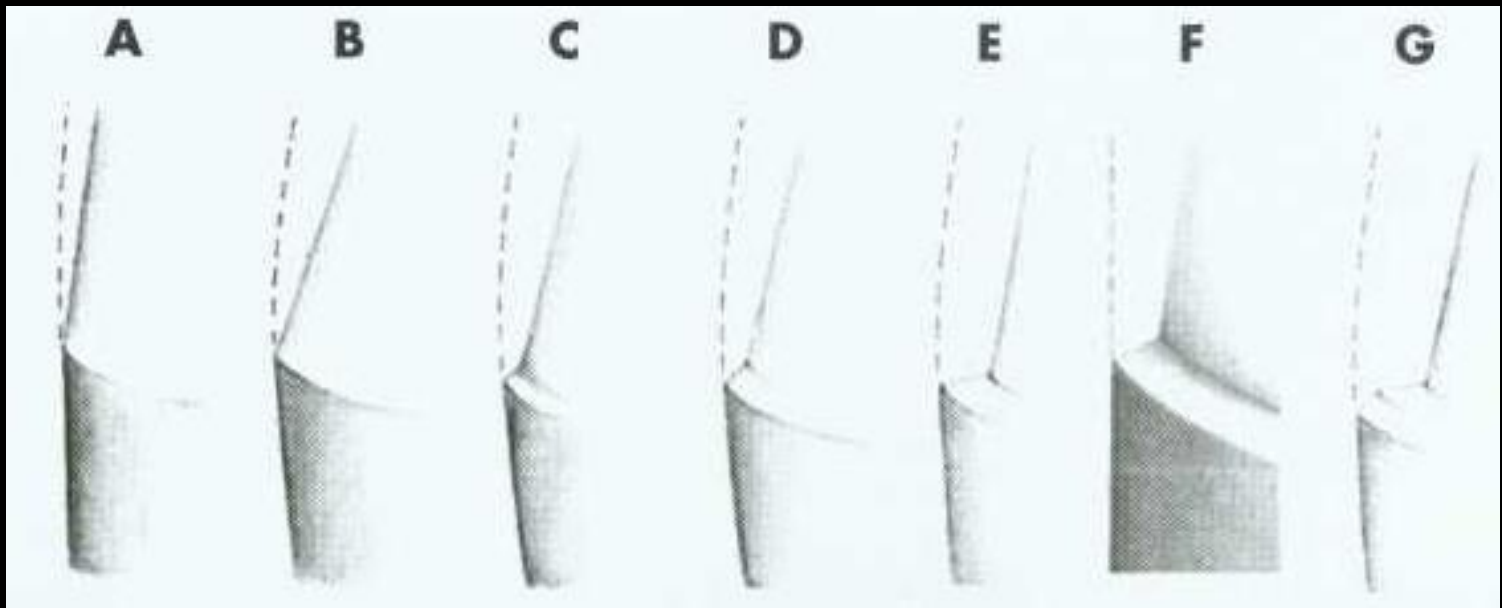
شكل الحواف Margin geometry :

عند تقرير شكل الحواف يجب أخذ الإرشادات التالية بعين الاعتبار:

- 1- مراعاة سهولة التحضير مع تجنب التمديد الزائد وإبقاء ميناء غير مدعوم.
- 2- مراعاة سهولة أخذ الطبعة ومن ثم عند العمل على المثال الجبسي.
- 3- حواف واضحة بحيث يسهل تشكيل المثال الشمعي.
- 4- إعطاء حجم كاف للمعدن.
- 5- الإقتصاد في النسج السنية قدر المستطاع .

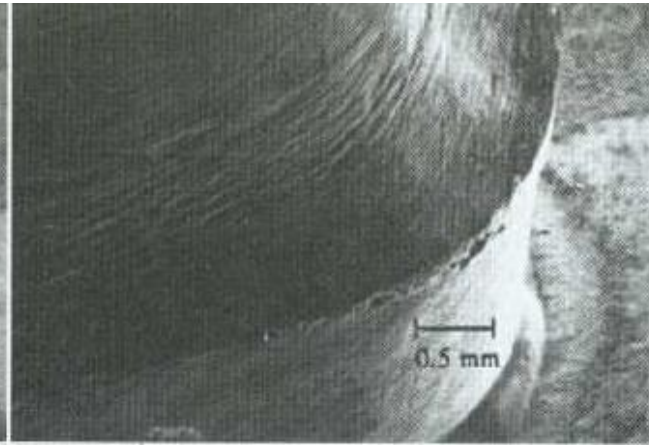
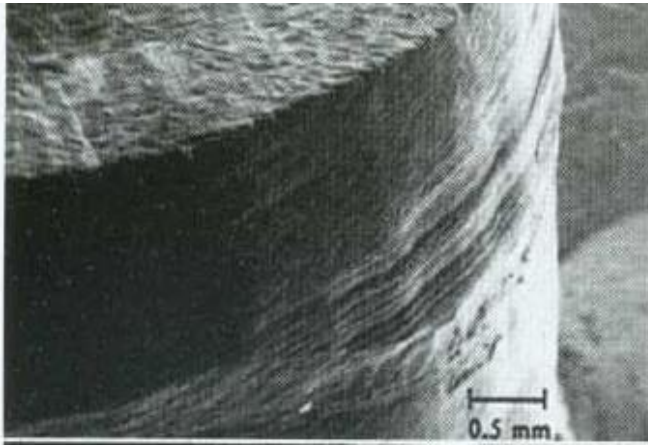
جدول بأشكال خطوط الإنهاء المختلفة

شكل خط الإنهاء	محاسنه	سيئاته	استطبباته
حد السكين Featheredge	الحفاظ على بنية السن	لايؤمن حجماً كافياً للتحضير	لاينصح به عادة
حد الإزميل Chisel edge	الحفاظ على بنية السن	من الصعوبة التحكم بموقع الحواف	يستخدم بالأسنان المائلة
خط إنهاء مع شطب Bevel	يزيل الميناء غير المدعوم ويسمح بإنهاء المعدن	سيمتد التحضير فيه ضمن الميزاب اللثوي	لإنهاء الحواف الدهليزية في الترميمات الجزئية بالفك العلوي وحواف ال onlay\inlay
شبه الكتف Chamfer	حواف واضحة, حجم كاف, سهولة بالتحكم	يجب الحذر عند تحضيره لتجنب حدوث درجة مينائية غير مدعومة	الترميمات معدنية, الحواف اللسانية لترميمات الخزف -معدن
كتف Shoulder	حجم كاف للمعدن + محاسن الشطب	حفاظ أقل على النسج السنية	حواف دهليزية لتيجان الخزف – معدن, تيجان خزفية كاملة
كتف مائل Sloped shoulder	حجم كاف للمعدن + محاسن الشطب	حفاظ أقل على النسج السنية	الحواف الدهليزية لتيجان الخزف - معدن
كتف مشطوب Shoulder with bevel	حجم كاف للمعدن + محاسن الشطب	حفاظ اقل على النسج السنية يمتد بالتحضير أكثر للأسفل	الحواف الدهليزية لتيجان الخزف - معدن الخلفية مع حواف فوق لثوية



- حد السكين A
- حد الإزميل B
- شبه كتف C
- خط إنهاء مشطوب D
- كتف E
- كتف مائل F
- كتف مشطوب G

H



ويظهر المسح
بالتصوير الدقيق خطوط
الإنهاء على الشكل التالي

I

- حد السكين وحد الإزميل H

- شبه كتف I

- خط إنهاء مشطوب J

- كتف K

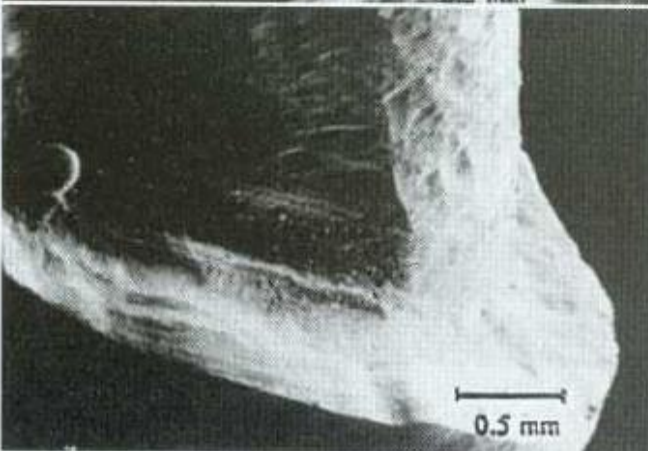
- كتف مائل L

- كتف مشطوب M

J

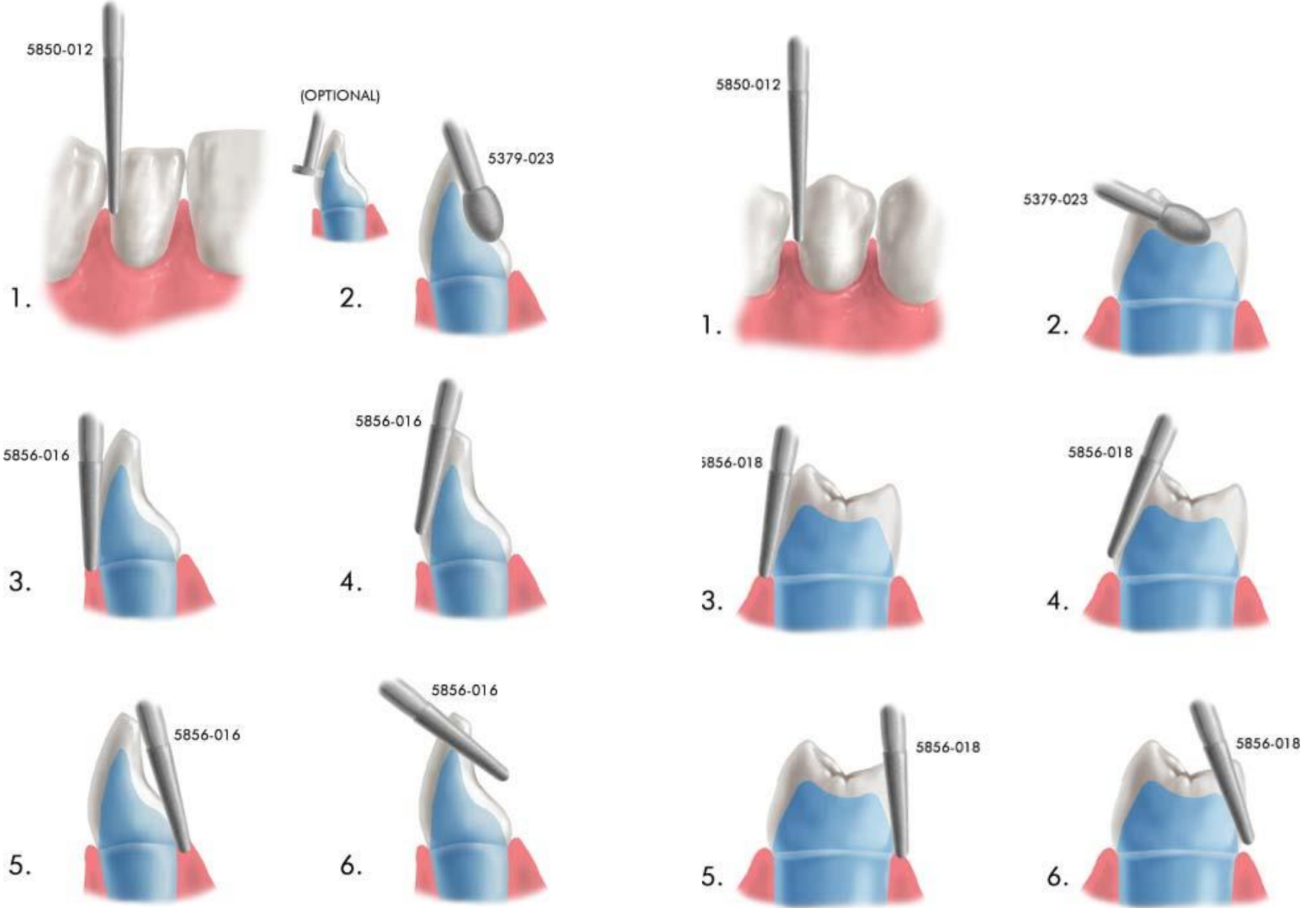


L



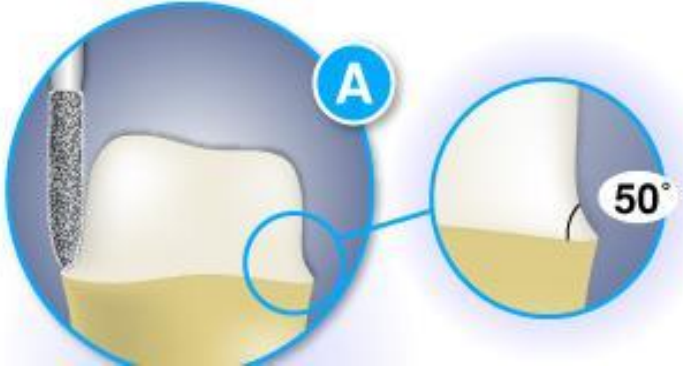
M

- لا يستخدم عادة خط الإنهاء على شكل حد السكين وحد الإزميل رغم أنها تحافظ على النسج السنية وذلك لأنها لا تستطيع تأمين الحجم الكافي للحواف.
- إن خط الإنهاء على شكل حد الإزميل شبيه بحد السكين لكن الزاوية المشكلة بين الحواف والسطوح المحورية تكون أكبر وهي بشكل عام ستؤدي إلى تحضير سن شديد الاستدقاق ولن يكون هناك توافق بين محاور التحضير والمحور الطولي للسن.

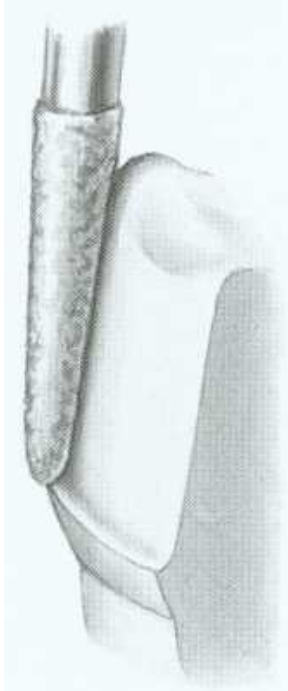


الشكل هنا يوضح خط الإنهاء على شكل حد السكين على الأسنان الأمامية والخلفية

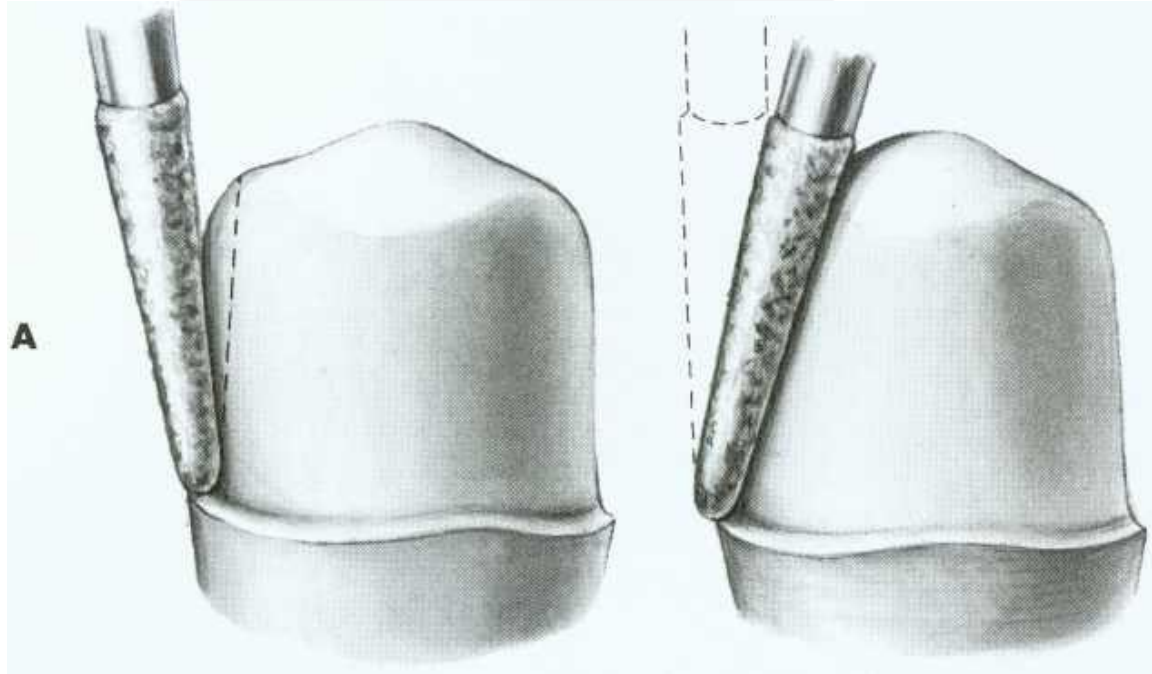
- ويستخدم خط الإنهاء على شكل شبه كتف للتيجان المعدنية والتيجان خزف - معدن وهو واضح وسهل التحضير ويؤمن حجماً كافياً للمعدن الموضوع ودقة بالغة في انطباق المعدن على حواف التحضير, بالرغم أنه من المهم جداً الحذر من عدم ترك ميناء غير مدعوم عند الحواف.



- إن الأداة المستخدمة في تحضير شبه الكتف هي السنبلية المخروطية مدورة الرأس ويحتاج الطبيب لتحضير جيد وحواف دقيقة لسنبلية ذات جودة عالية.

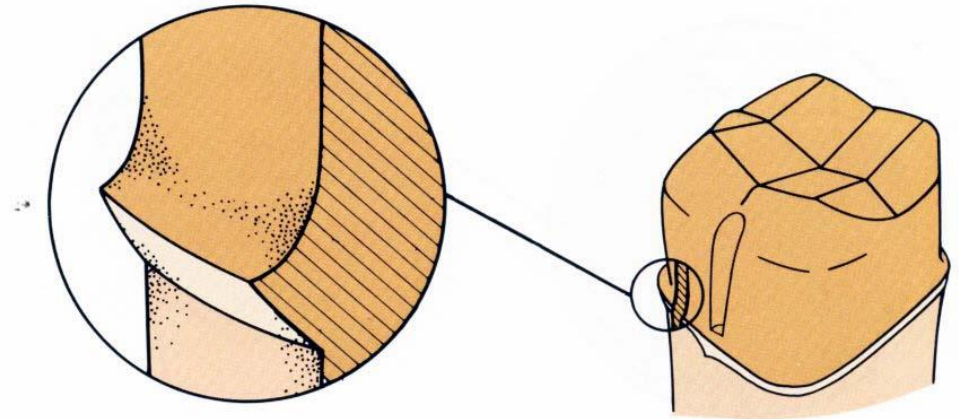
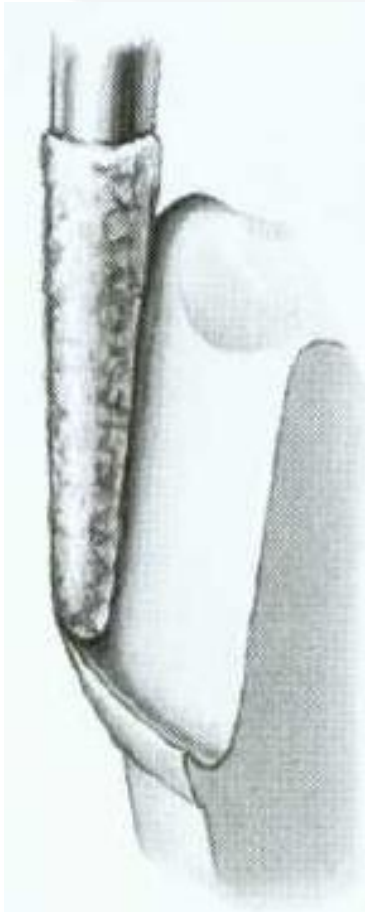


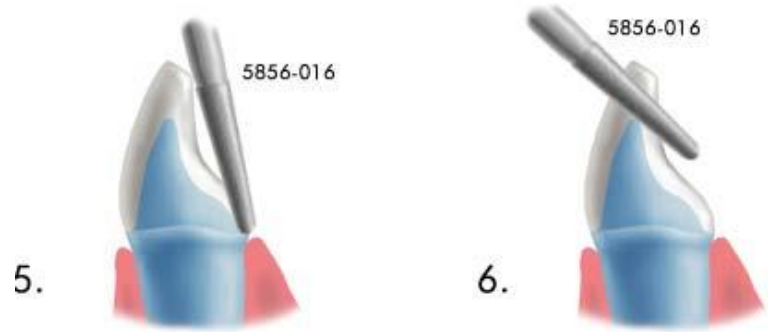
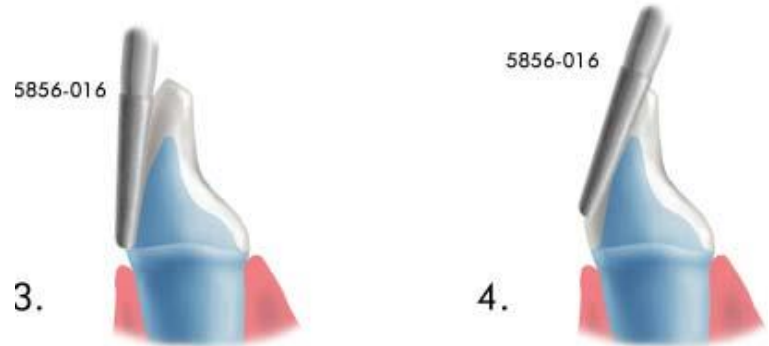
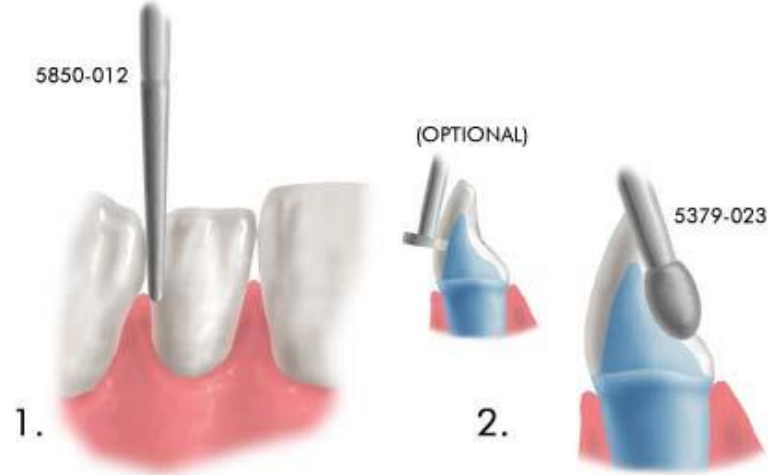
ولتحضير الحواف اللثوية من السن نضع السنبلّة الماسية بشكل دقيق موازية لخط إدخال وإخراج الترميم , وستؤدي إمالتها عن ذلك لتشكّل نقاط إعاقة , بينما ستقود تزويتها تجاه السن إلى إنقاص كبير من السن ونقص في التثبيت.



في الشكل A سيؤدي وضع السنبلّة لظهور نقاط إعاقة
بينما في الشكل B سيؤدي لإنقاص كبير من السن وتحضير مستدق بشكل زائد

لايجوز إطلاقاً أن يتجاوز التحضير عرض نصف السنبله كما في الشكل الموضح وإلا فإن ذلك سيشكل مناطق من ميناء غير مدعوم.





الشكل هنا يوضح خط الإنهاء على شكل شبه الكتف على الأسنان الأمامية

• في بعض الحالات قد يفيد إنهاء التحضير بشطب لبعض الترميمات خصوصاً إذا ما كان التحضير على شكل كتف أو درجة, فقد يكون مكان نخر أو امتصاص عنقي أو ترميم سابق.

يقوم الطبيب بالشطب لثلاثة أهداف:

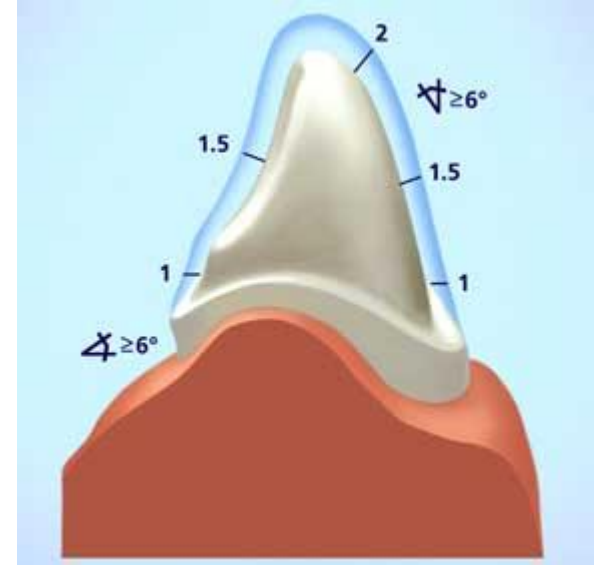
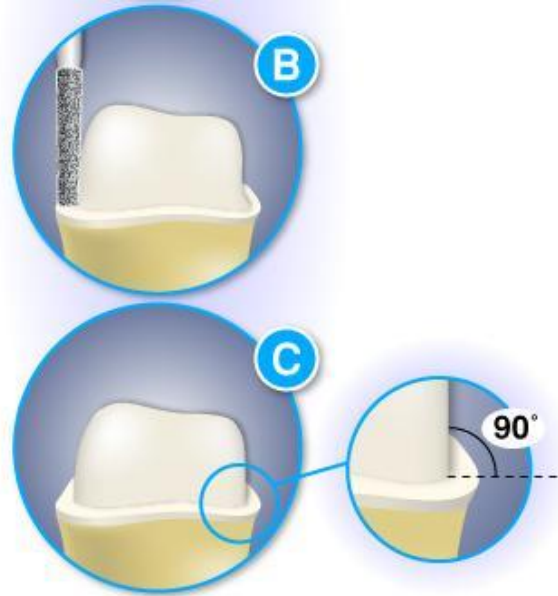
- 1- لجعل حواف المعدن تميل عند الشطب المشكل بالسن المحضر.
 - 2- لحماية البنية السنية غير المحضرة من التصدع.
 - 3- لتقليل سوء تحضير الحواف في التيجان التي تفشل في التوضع الدقيق.
- من المهم أن نقوم بشطب الحواف الدهليزية للترميمات الجزئية في الأسنان العلوية للحفاظ على ماتبقى من بنية السن ولسهولة التلميع فيما بعد.



Beveled
Shoulder

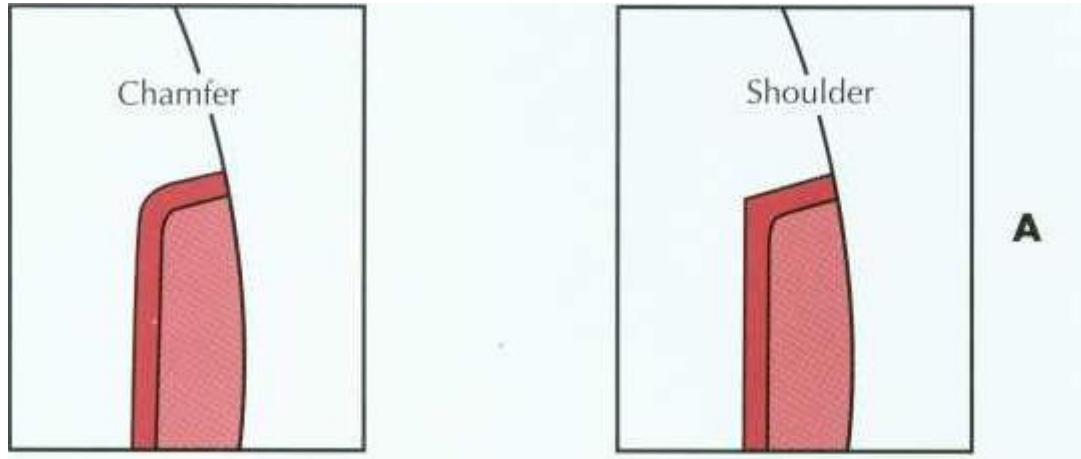
• يسمح خط الإنهاء على شكل كتف بتأمين حجم جيد للطبقات المتتالية من الترميم ولهذا يستطب على السطوح الدهليزية للتيجان المهياة لاستقبال تيجان الخزف-معدن.

في الممارسة العملية يعتمد معظم الأطباء للنزول قدر الإمكان بمكان خط إنهاء الكتف لأسباب جمالية.

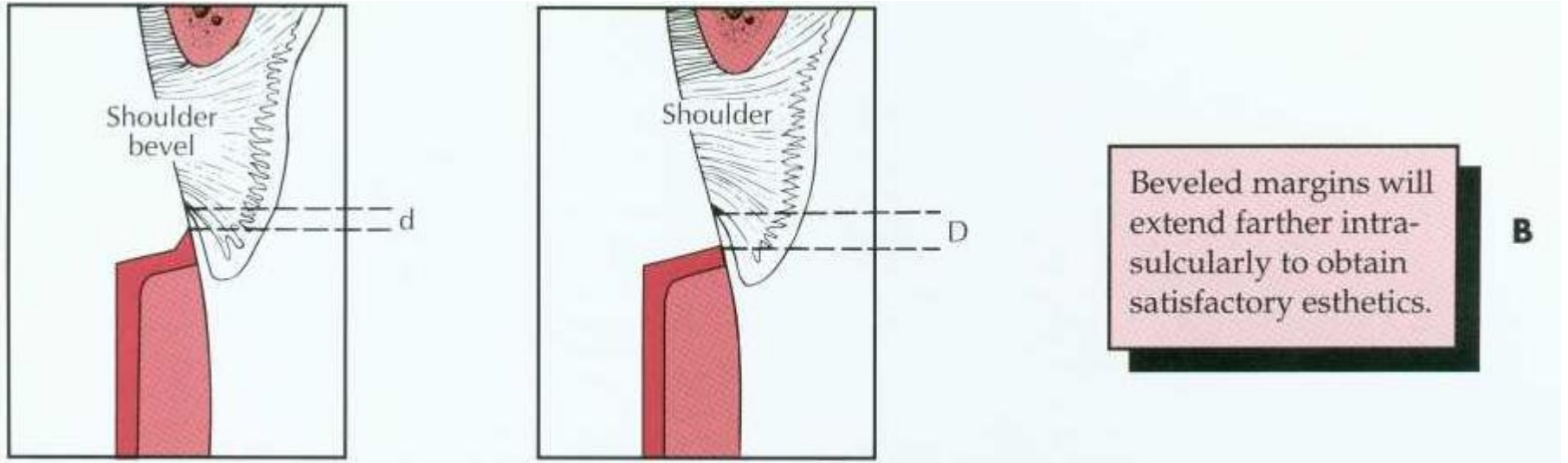


وفي هذا النوع من الإنهاء يجب التحضير براويه 90 .
وسيوضح الشكل التالي بعض ما يخص تحضير الكتف :

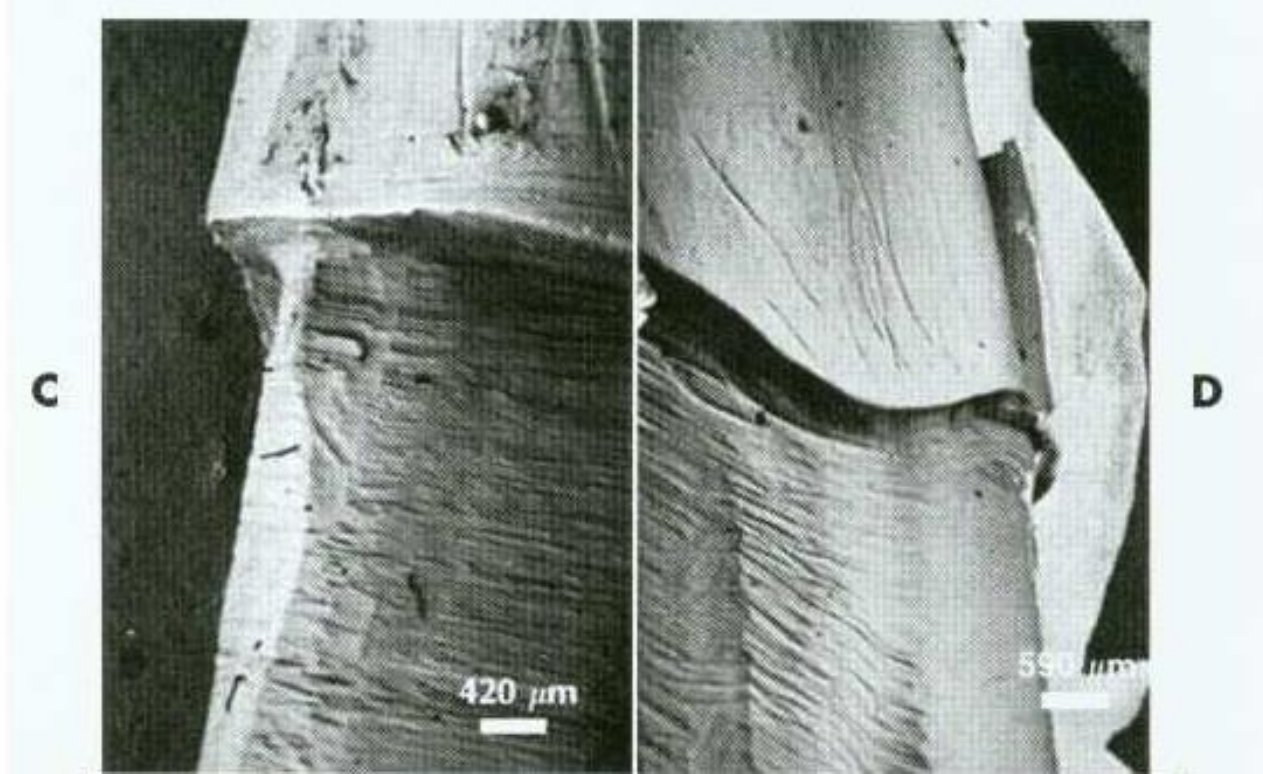




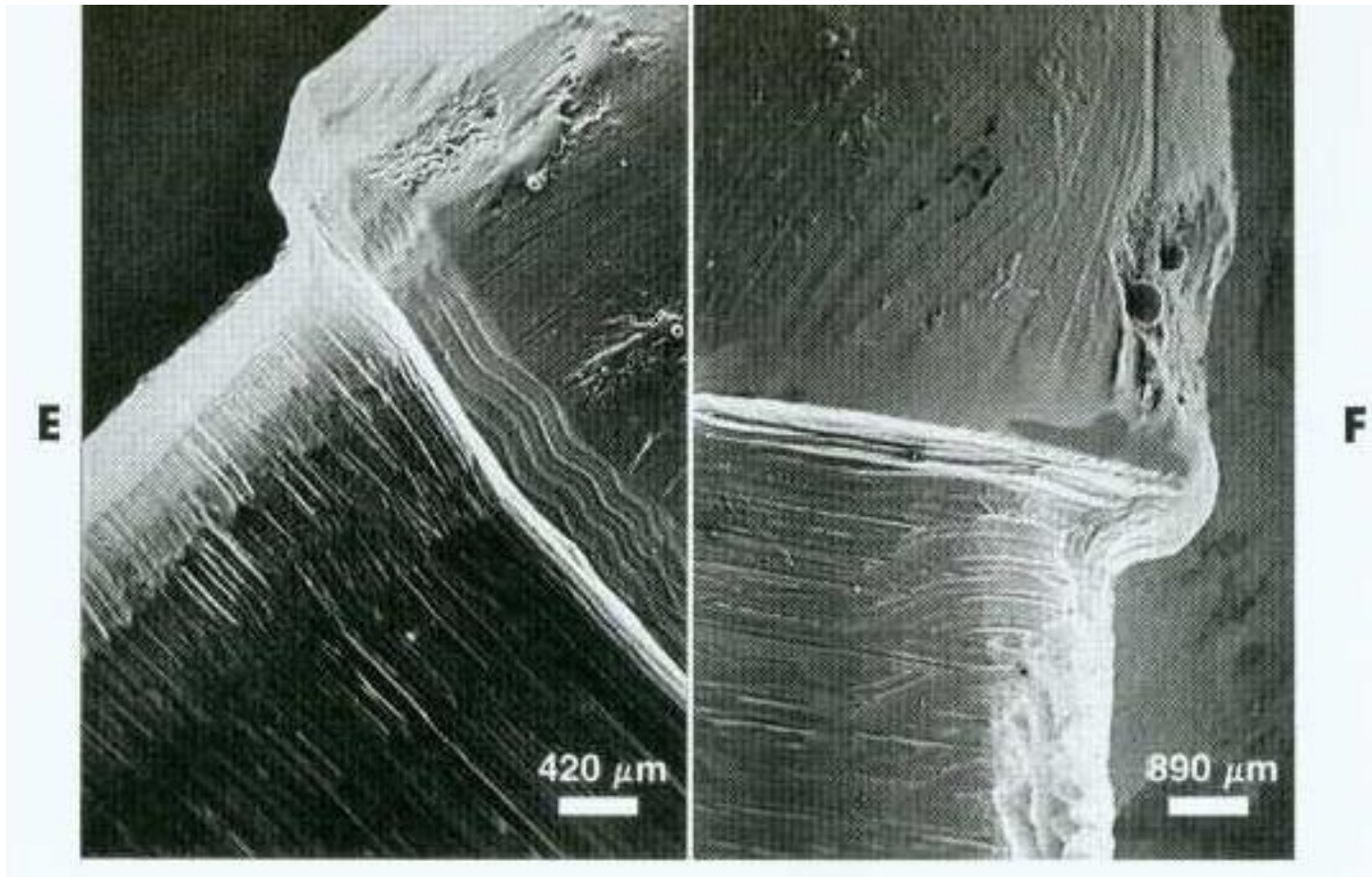
الشكل A يبين أن الكتف
يستطيع أن يؤمن حجماً
للمعدن أكثر من شبه الكتف
ما يسهل من الإجراءات المخبرية.



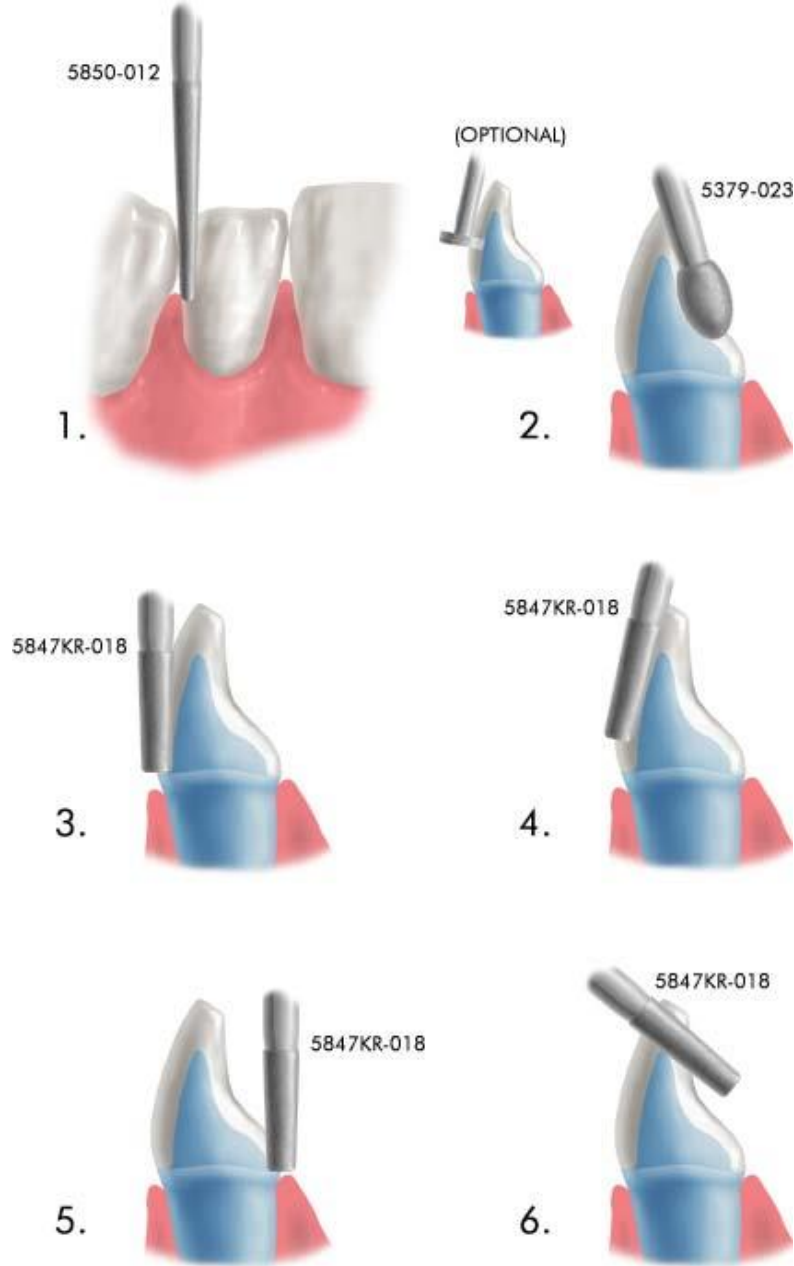
ويوضح الشكل B أن إحدى مساوئ الكتف المشطوب هي الإضرار للنزول تحت
مستوى الميزاب اللثوي لتأمين الناحية الجمالية بإخفاء الحواف المعدنية.



الشكل C يظهر المسح بالتصوير الدقيق لتحضير خط إنهاء كتف بسنبلة ذات سرعة عالية.
الشكل D أعيد تحضير الكتف بسنبلة أنعم.



الشكل E تم الشطب بسنبلة تنغستين كربايد.
الشكل F هذه الفجوة حصلت بسبب أداة يدوية حادة.

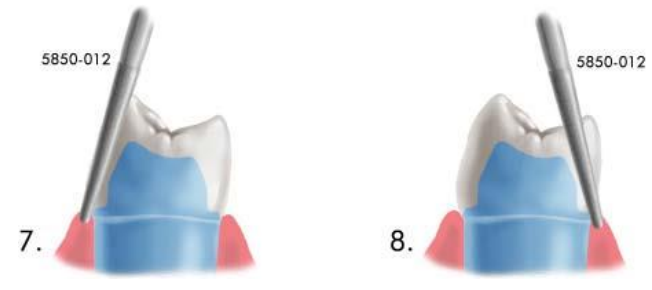
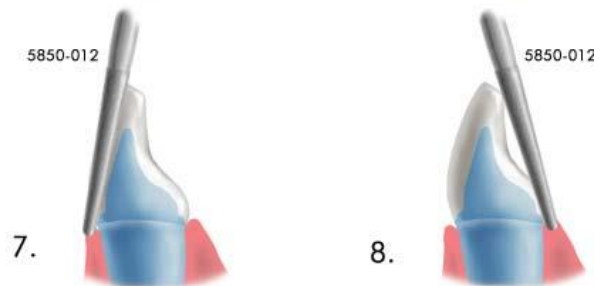
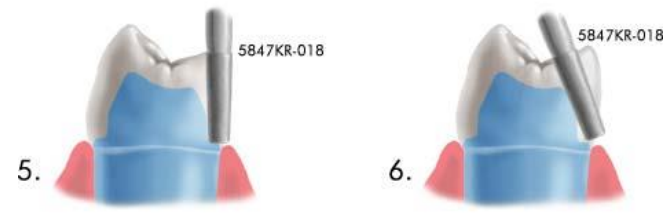
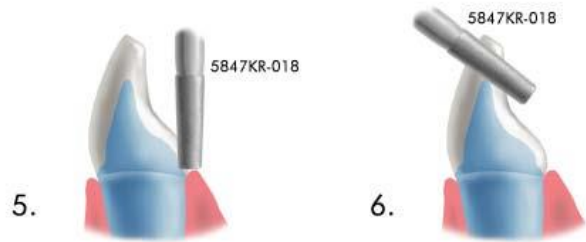
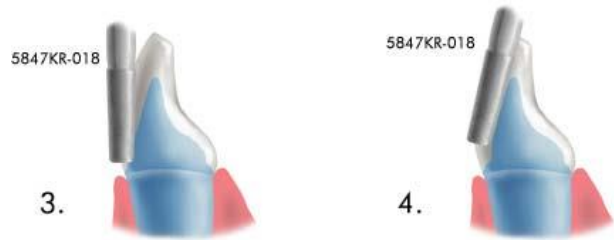
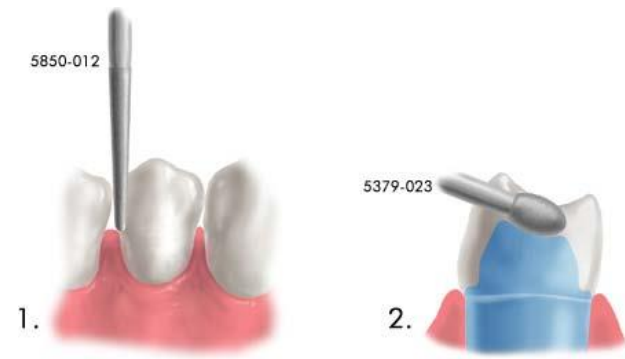


الشكل هنا يوضح خط الإنهاء على شكل شبه الكتف على الأسنان الأمامية

- يستعاض في بعض الحالات عن التحضير بكتف مقدار 90° بخط إنهاء كتف مائل 120° عند تحضير السطوح الدهليزية لاستقبال تيجان خزف - معدن.
وهو ينقص من احتمالية إبقاء ميناء غير مدعوم ويؤمن سماكة كافية لبناء خزفي تال لتأمين النواحي الجمالية.
- يستخدم الكتف المشطوب كخط إنهاء على السطوح الدهليزية لاستقبال تيجان الخزف - معدن وهو يزيل أي طبقة مينائية غير مدعومة ويسمح بإنهاء جيد للمعدن.
- وكخلاصة للقول فإن خط الإنهاء كتف والكتف المائل يعتبر ملائماً لتحقيق الخواف الحيوية والجمالية للتحضير.

حيث تتأمن الناحية الجمالية عن طريق تقليل ثخانة هذه الخطوط حتى لتصبح شبيهة بحد السكين وإخفاء هذا الخط في الميزاب دون الحاجة لإيذاء الارتباط البشري.



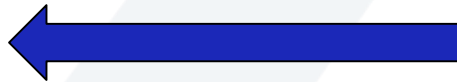


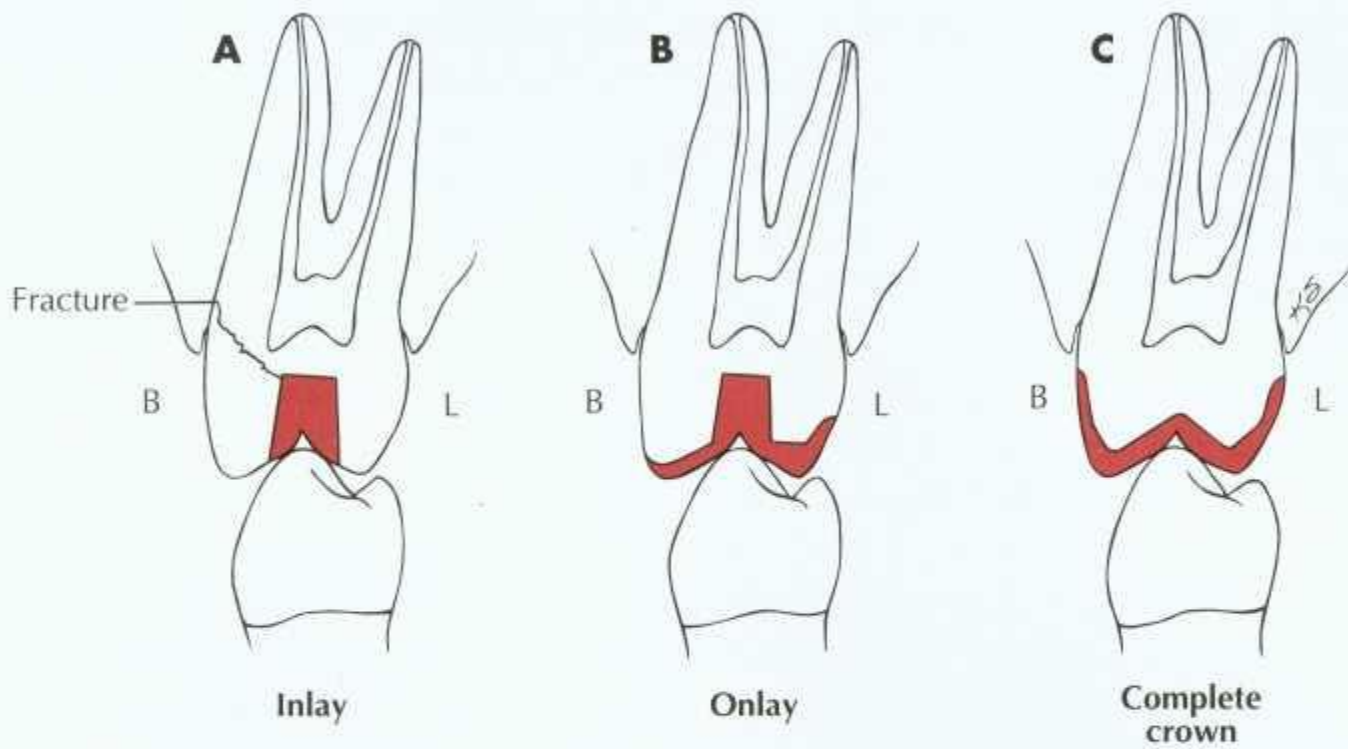
الشكل هنا يوضح التحضير على شكل كتف مشطوب على الأسنان الأمامية والخلفية

الوقاية من كسر السن Preventing Tooth Fracture

لا يوجد سن محم من الكسر. وقد يتعرض أي سن يتلقى ضربة ما سواء رضية أو غيرها لحدوث كسر حدي فيها كما قد يحدث هذا الكسر من عادات سيئة كالصرير وغيره.

وعادة يحتوي تصميم تحضير أي سن مبادئ معينة لكي يتحمل الترميم الموضوع الجهود المحتملة عليه.
وسيبين الشكل التالي بعضاً من ذلك:





Cuspal protection becomes more important as the structural durability of the cusps is compromised.

الشكل A حشوة inlay تقوم بعمل اسفين مأيودي لحدوث كسر حدي في حال ضعف الحديبات.
 الشكل B يبين تغطية جيدة لحشوة onlay لكنها تؤدي عادة لنقص في التثبيت
 الشكل C يبين أن التاج الكامل هو أفضل أنواع الترميمات لتجنب الكسر الحدي كما أنها تملك أحسن تثبيت ممكن

وعلى سبيل المثال فإن حشوات inlay تملك نسبة كسر عالية لأن القوى الإطباقية عندما تأتي عليها تميل لأن تشكل إسفيناً يؤدي للكسر المحتمل خلال الوظيفة في حال كانت البنى السنية المتبقية رقيقة وضعيفة التحمل.



بينما تقع حشوات onlay بمرتبة أقل من سابقتها احتمالية بحدوث هذا الكسر..



فيما يعتبر التاج الكامل ذا التثبيت الجيد أكثر الترميمات التي تؤمن الحماية من الكسر المحتمل لأنه يربط حذبات السن مع بعضها.



2- الاعتبارات الميكانيكية:

يجب أن يراعي تحضير التيجان لاستقبال التعويض الثابت بعضاً من الاعتبارات الميكانيكية ودون ذلك سيؤدي إلى انفكك الترميم أو حدوث كسور خلال الوظيفة.

ويمكن قسم الاعتبارات الميكانيكية لتحضير الأسنان لثلاثة بنود عريضة:

أ- تأمين الشكل المثبت

ب- تأمين الشكل المقاوم

ت- منع تشوه الترميم

أ- تأمين الشكل المثبت RETENTION FORM

يعرف التثبيت بأنه دقة التحضير التي تمنع الترميم من الانفكاك بفعل القوى الواقعة على المحور الطولي للسن (كقوى مضغ أطعمة لصاقة) والموازية لخط الإدخال والإخراج. وعندما تراعى أصول مبادئ التثبيت فإن فشل هذا التثبيت ينجم فقط عن نخور الأسنان ومشاكل الخزف.

وتحدد العوامل التالية عند تقرير كفاية أو عدم كفاية التثبيت لترميم ثابت ما:

- 1- مقدار القوى المسببة لانفكاك الترميم
- 2- شكل تحضير السن
- 3- خشونة السطح الموافق من السن المحضر
- 4- المعادن المستخدمة
- 5- الثخانة الفيلمية

1- مقدار القوى المسببة لانفكاك الترميم *Magnitude of the Dislodging Forces*

تعتبر القوى القادمة على المحور الطولي للترميم قليلة مقارنة مع تلك التي تحاول إمالاته. وتأتي أكثر القوى التي تعمل على إزاحة السن من خلال تناول الأطعمة اللصاقة كالكراميل.

وبشكل عام يعتمد تقدير القوى المسببة لانفكاك الترميم على لزوجة الطعام المتناول ومساحة السطوح المحضرة ونوعية المواد المستخدمة بصناعة الترميم.



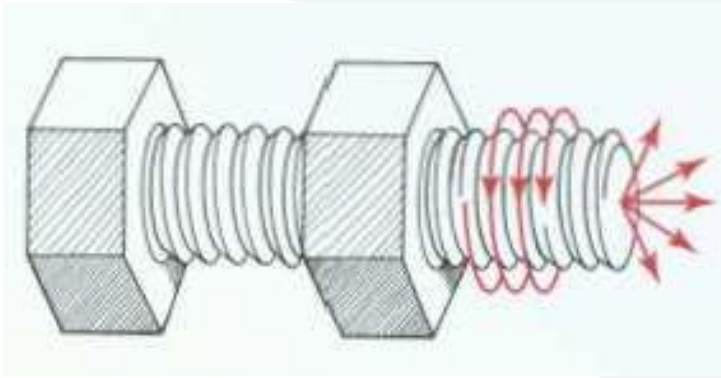
الشكل الهندسي لتحضير السن

:Geometry of the Tooth Preparation

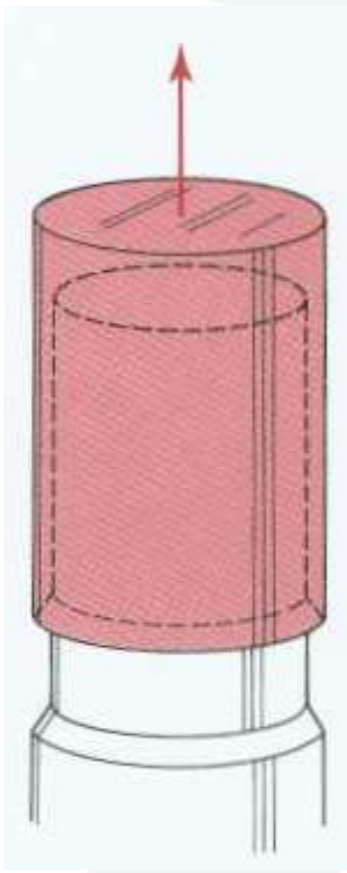
إن معظم التعويضات الثابتة تعتمد في إيجاد ثباتها على الشكل الهندسي لتحضير السن وليس على مادة الإلصاق لأن معظم هذه المواد كأسمنت فوسفات الزنك ليست لصاقة أي أن لها فعل زيادة احتكاك بين السن والترميم.

ويكون للإسمنت الأثر الفعال فقط في حال وجود خط إدخال واحد للترميم بمعنى أن السن يكون محضراً بشكل يعيق الحركة الحرة للترميم.

وكمثال على علاقة الإعاقة تلك نذكر البرغي المحلزن والصامولة حيث لاتستطيع العزقة الخروج من البرغي إلا بحركة حلزنة.



ولتأمين تثبيت فعال فإن السن المحضر يجب أن يمنع حركة الترميم ولكي يحدث ذلك يجب أن يكون شكل التحضير اسطوانياً.



ويمكن الحصول على الشكل الاسطواني للتحضير باستخدام
سنبلة اسطوانية الشكل بزاوية تحضير ثابتة.

يجب هنا أن تطابق زاوية خط المحور الطولي لتحضير السن
شكل الحواف اللثوية المحضرة.

إن انحناء تحضير التاج الكامل هو عبارة دائرة مغلقة بينما
تمنع ميازيب التثبيت المستخدمة بتحضير التيجان الجزئية
الحركة عند الزوايا القائمة للمحور الطولي لشكل التحضير
الاسطواني.

وعندما يكون أحد جدران السن المحضر لاستقبال تاج كامل
مستدقاً (مائلاً) زيادة فلن تكون هناك امكانية لجعل التحضير
اسطوانى الشكل ولن يجد الترميم ما يمنعه من الحركة لأن
محور الإدخال سيكون متعدداً هنا.

وفي هذه الحالة فإن جزيئات الإسمنت ستتفكك بعيداً من أكثر من سطح والتثبيت الوحيد في هذه الحالة هو فعالية ماتبقى من الاسمنت للإلصاق كما في الشكل التالي.

A- مقطع عرضي ونلاحظ عدم وجود

تطابق بين خطي 1 و2 ولذلك سيكون

التثبيت قليلاً هنا.

B- في مثل هذه الحالة سيكون الاحتكاك

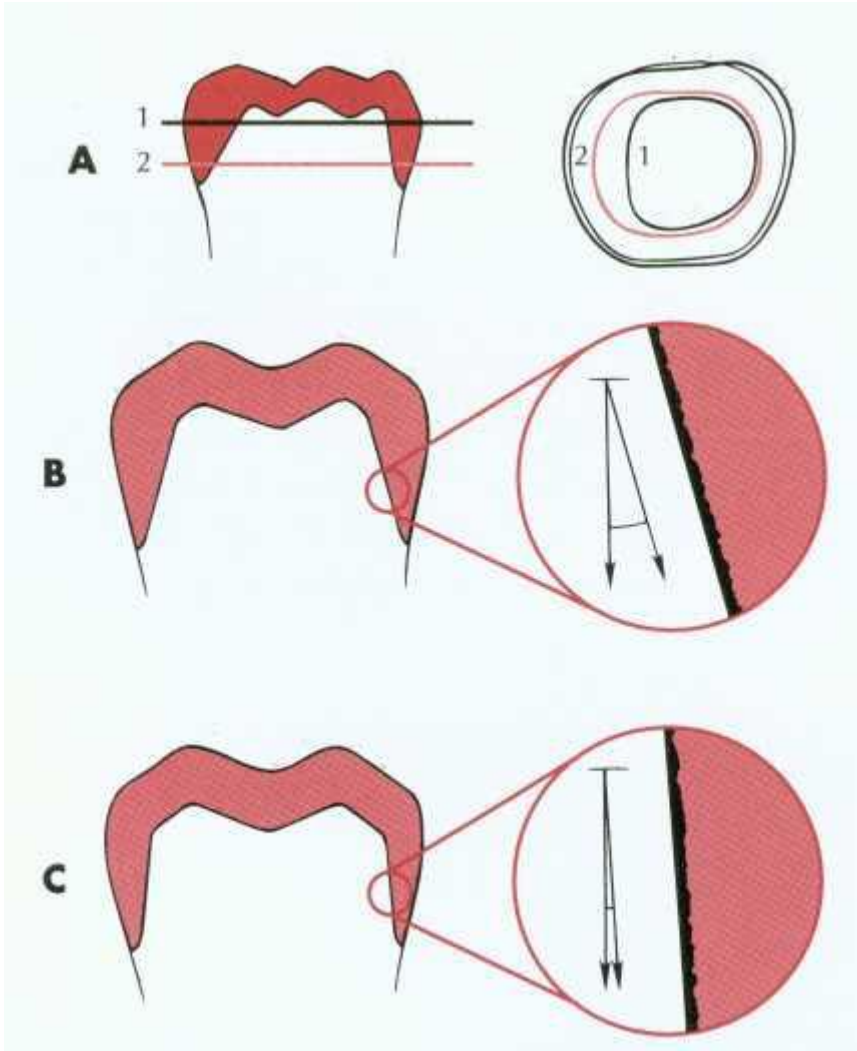
بين الاسمنت والجدران المحورية وسيتعرض

الاسمنت لقوى شد.

C- تحضير قريب للتوازي مع ميلان خفيف

يؤمن تثبيتاً جيداً باحتكاك مناسب والاسمنت

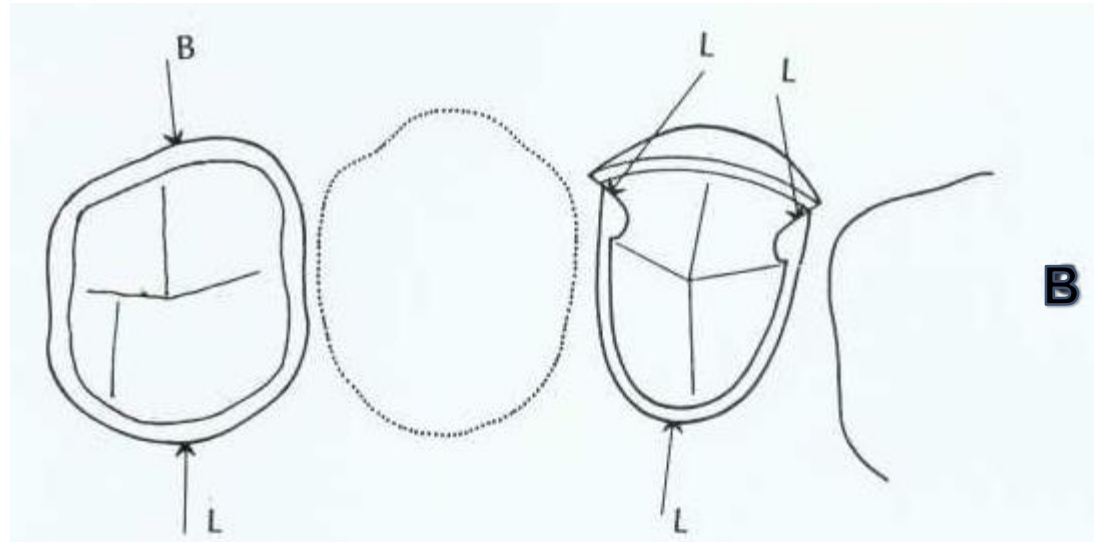
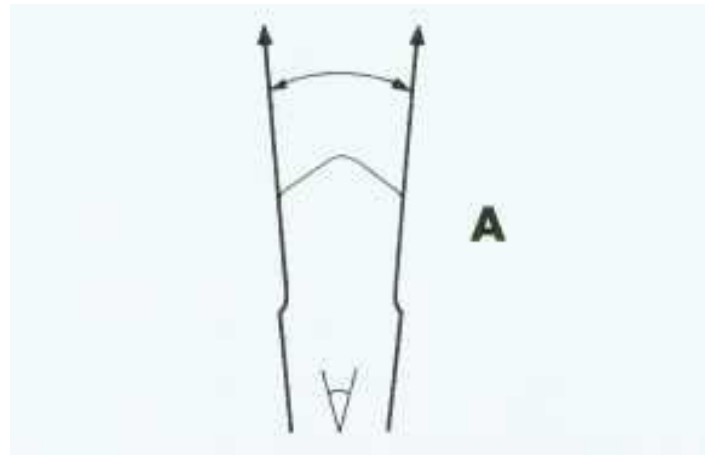
يتعرض هنا لقوى قص.



• الاستدقاق في التحضير: Taper

إن أقصى تثبيت يمكن أن نصل إليه عندما نقوم بتحضير الجدران بشكل متواز وهذا مايستحيل الحصول عليه تماماً باستخدام الأدوات والتقنيات المتوافرة حالياً. ويمكن بكل مرة نحضر بها أن يحدث لدينا نقاط إعاقة (تثبيت) undercuts, وتعرف هذه النقاط بأنها اختلاف بين الجدران المحورية أو أجزاء الجدار نفسه في الاتجاه العنقي- الاطباقي كما يظهر في الشكل التالي:





A- نقاط إعاقة مشكلة بين جدران متقابلة.

B- يمكن أن نرى نقاط الإعاقة تلك عندما تحوي التحضيرات على ميازيب تثبيت أوحفر علبية حيث يكون الجدار الدهليزي B كنقطة إعاقة لأربعة جدران لسانية L.

ويجب أن يكون الاستدقاق متساوياً بجميع اتجاهات التحضير بدءاً من الحواف اللثوية وانتهاءً بالسطوح الاطباقية وإلا سيكون من المستحيل وضع ترميم على حواف ذات شكل واحد.

وقد تتشكل نقاط الإعاقة تلك بين أي سطحين محوريين لهما اتجاهان متعاكسان فمثلاً قد تتشكل بين السطحين الأنسي والوحشي في التاج المحضر لاستقبال ترميم كامل كما تتشكل بين السطوح اللسانية لميازيب التثبيت مع السطوح اللسانية للتاج المحضر لاستقبال ثلاثة أرباع التاج.

ومن الضروري عند التصميم لتحضير تاج كامل إمالة الجدران قليلاً حيث ستكون حركة الترميم أقل وسينتج مايسمى (خط إدخال وإخراج محدد) (limited path of withdrawal) وكلما زاد الاستدقاق ازدادت الحركة الحرة وقل التثبيت.

ويخضع اختيار مقدار هذا الميلان (الاستدقاق) لعدة آراء لكن يبدو أن الميلان القليل قد يقود في بعض الحالات لتشكل نقاط تثبيت غير مرغوبة بينما يؤدي الميلان الزائد لحدوث نقص بالتثبيت.

وأشير لمقدار ميلان قدره 6° بين السطوح المتقابلة والتي بينت التجارب أنها تؤمن التثبيت الأمثل في حال تم الإلصاق باسمنت فوسفات الزنك.

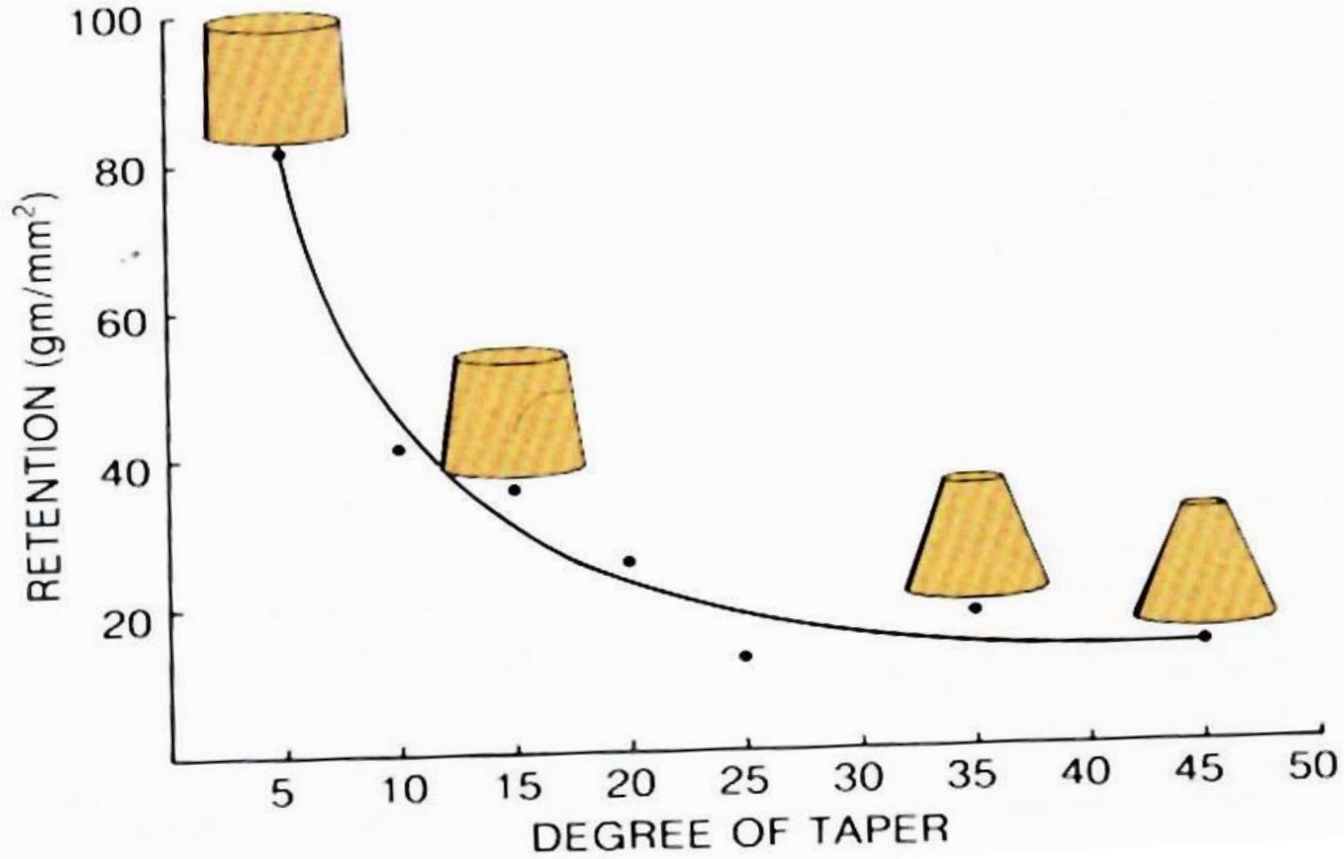
ومن المهم عند التحضير تقدير هذه الزاوية الحساسة.

وعادة تقدر الزاوية بين الساعة 12 و 12:01 بـ 5 و $\frac{1}{2}$ درجة.



يجب لتحضير هذا الميلان استخدام سنبلّة دائرية بمحور اسطواناني على السن المحضر. وفي الممارسة السريرية يجد الكثير من الأطباء صعوبة في تأمين الدقة لتحضير هذا الاستطباب خصوصاً عند تحضير الأسنان الخلفية مع صعوبة في المدخل إليها.

ونصح بعض المؤلفين لتأمين ذلك الميلان بتحضير ميازيب إرشاد على الأسنان المحضرة وهي أيضاً تسهم من ناحية أخرى بالحفاظ على النسيج السنية.



• في هذا الشكل يتبين لنا بيانياً مقدار تناسب التثبيت مع درجة الإمالة.

• مساحة السطح *Surface Area*

كما أن تثبيت الترميم يعتمد على طول خط الإدخال والإخراج فإن مساحة سطوح الاحتكاك تلعب دوراً هاماً كعامل مهم من عوامل تثبيت الترميم.

ولهذا تعتبر الأسنان المحضرة ذات الجدران المحورية الطويلة أكثر تثبيتاً للترميم من ذات الجدران القصيرة (فالأرحاء أكثر تثبيتاً من الضواحك ذات الميلان نفسه).

ومن جهة أخرى فإن السطوح التي ليس لها علاقة بحركات انزلاق الترميم على السطوح المحضرة كالسطح الإطباق لا تتدخل كثيراً بموضوع التثبيت.

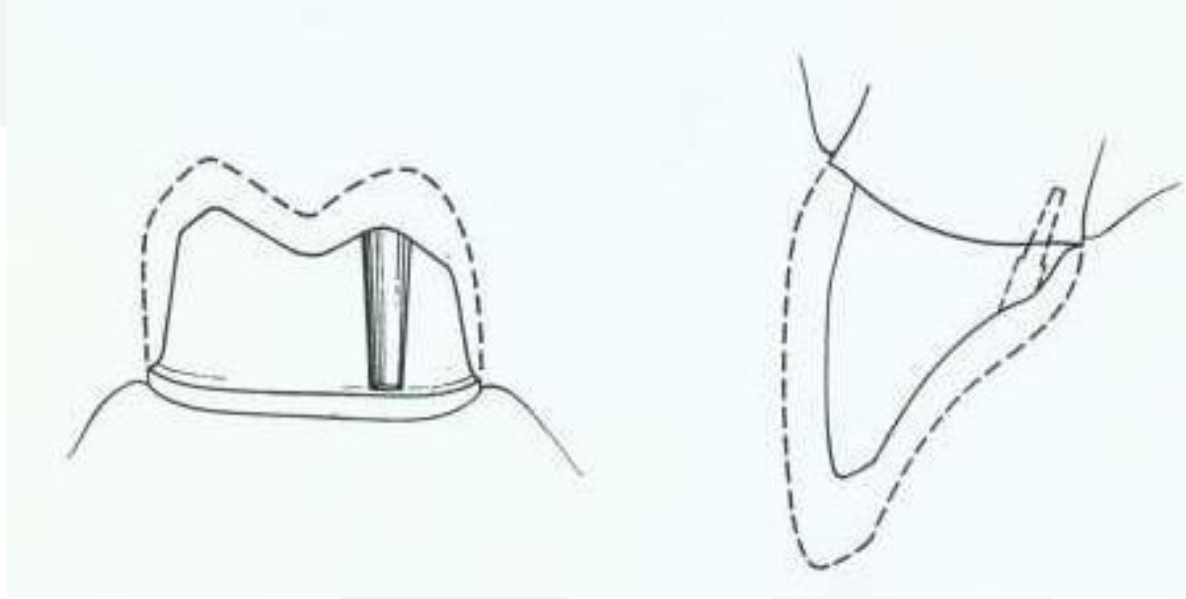
تركز الجهد *Stress Concentration*

عندما يفشل التحضير بتأمين التثبيت, سيعتمد تثبيت الترميم على الاسمنت اللاصق والسطوح التي يتوضع عليها.

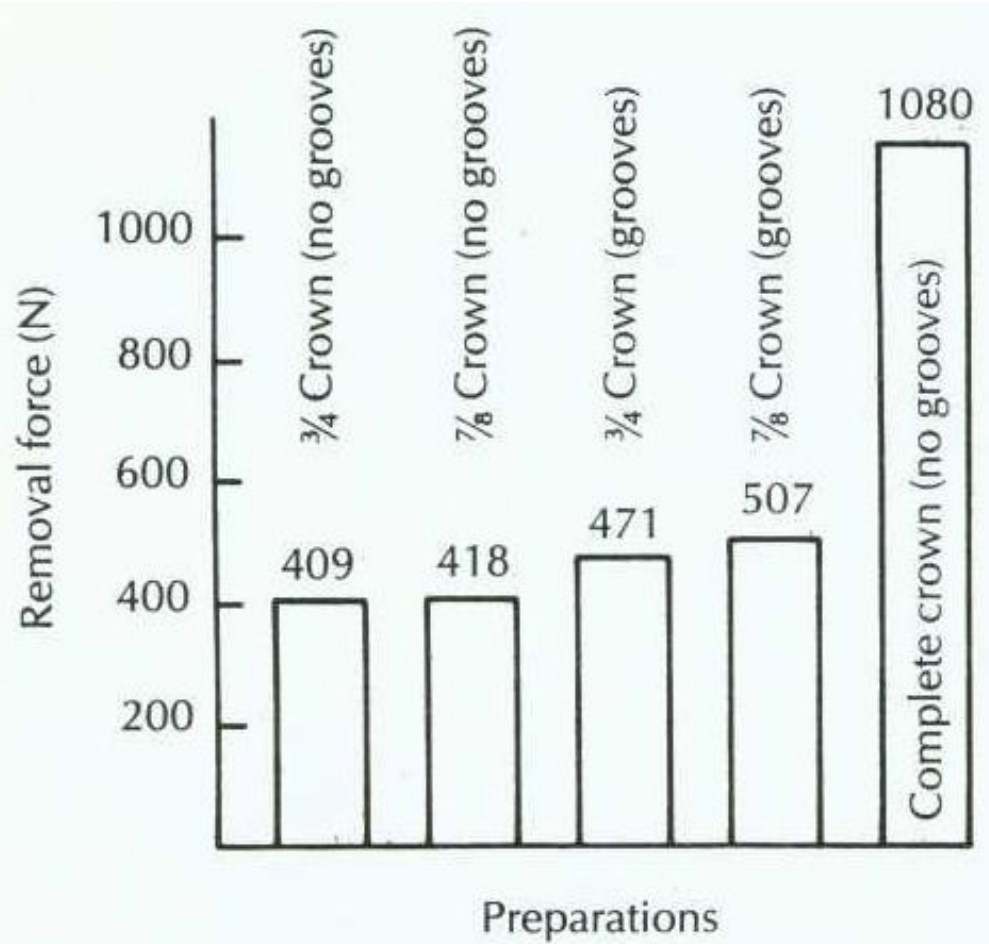
وبالتالي سيحدث فشل أكيد في التثبيت لأن مقاومة الاسمنت تعد أقل من الجهود المطبقة. وتتركز هذه الجهود على منطقة الاتصال المحوري الإطباقي, قد يؤدي تغيير الشكل الهندسي للتحضير (كتدوير الزوايا) إلى انقاص تركيز الجهود وسيؤدي ذلك لزيادة التثبيت.

• نمط (شكل) التحضير *Type of Preparation*

يوجد العديد من أشكال التحضير والتي تتنوع بقيم تأمينها للتثبيت ولهذا نستطيع القول مثلاً بأن قيمة تثبيت التاج الكامل تعادل ضعف قيمة تثبيت التيجان الجزئية.
إن إضافة ميازيب أوحفر عليبة للتحضير مع وجود خط إدخال محدد لاتضيف كثيراً للتثبيت لأن مساحة السطح لاتزداد تلك الزيادة الواضحة.



يبين هذا الشكل إضافة الميازيب للسن المحضر حيث أنه يساعد على زيادة التثبيت خصوصاً إذا ما قام بتحديد خط الإدخال.



أما في هذا الشكل يتبين مقدار التثبيت بحسب أشكال التحضير المتنوعة

• خشونة سطوح الإلصاق

Roughness of the Surfaces Being Cemented

قد يحدث في بعض الحالات فشل بتثبيت الترميم في حال كانت السطوح الملصقة شديدة النعومة . وفي مثل هذه الحالات يزداد التثبيت في حال ازدادت خشونة السطوح أو تم عمل ميازيب بالترميم حيث يمكن أن يخشن السطح بالهواء air-abrading الحاوي على الألومينا 50 um على أن يتم ذلك بحذر كي لا يخرب الحواف أو السطوح الملمعة.

وتزيد هذه الطريقة من التثبيت المنشود بمقدار 64%.

من النادر أن يحدث فشل التثبيت على مستوى سطح السن المحضر ولهذا لاينصح بترك سطوح التحضير خشنة لأن ذلك لن يزيد من التثبيت بل سيزيد من صعوبة ومشاكل أخذ الطبقات والتشميع.

• المواد المستخدمة Materials Being Cemented

يتأثر التثبيت بكل من خليطة الصب وقلب (البناء الداخلي) للترميم، والثابت بالموضوع من خلال الدراسات العديدة أن الخليطة المعدنية ذات ردود الفعل الأكبر تمتلك فرصة للربط مع مواد الإلصاق أكثر، وعليه يمكن القول بأن الخليطة ذات الأساس المعدني لها قدرة تثبيت أعلى من الخليطة الحاوية على كمية كبيرة من الذهب.

أما من ناحية القلب core فبينت الدراسات على الالتصاق بين الاسمنتات والقلوب بأن هناك ربط أعلى بين الاسمنت والأملغم منه بين الاسمنت والكومبوزيت أو الخليطة الذهبية ولكن ولسبب ما تبين أن التثبيت بحالة قلوب الكومبوزيت أعلى منها في حالة قلوب الأملغم.

ولقد عزا البعض السبب في ذلك للتغير الحاصل في أبعاد ذلك البناء الداخلي.

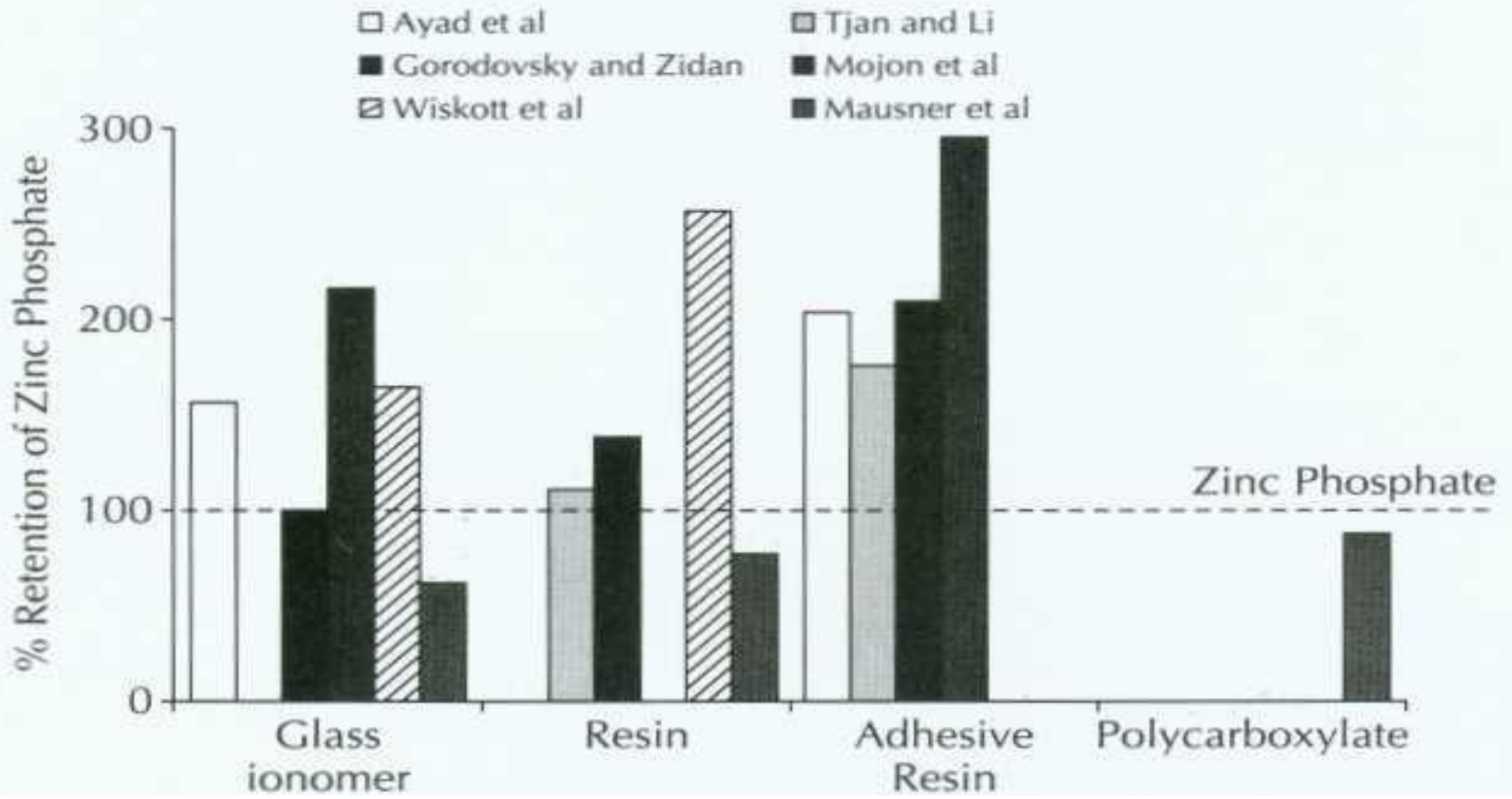
• نوعية عامل الإلصاق Type of Luting Agent

من المعلوم بأن نوعية عامل الالصاق تلعب دوراً في تثبيت الترميم, وتلعب أيضاً عدة عوامل أخرى دوراً في تحديد نوعية اللاصق المستعمل.

وتشير البيانات إلى أن اللاصق ذا الأساس الراتنجي هو الأكثر تثبيتاً رغم أن الدراسات طويلة الأمد تشير إلى عدم بقاء الرابط bond طويلاً.

وفي الشكل التالي مقارنة بين 6 دراسات مختلفة لمواد الالصاق المستعملة.





لقد تمت الدراسة هنا بالمقارنة مع اسمنت فوسفات الزنك بالدرجة المنوية وتبين من خلالها أن للراتنج اللاصق قيمة أعلى بكثير في كافة الدراسات منه بينما جاء الاسمنت الزجاجي الشاردي بقيم متفاوتة أقل.

الثخانة الفيلمية لعامل الالتصاق

Film Thickness of the Luting Agent

هناك جدل حول دور ازدياد الثخانة الفيلمية في عوامل تثبيت الترميم. وقد يكون ذلك الأثر عندما تتم تشكيل قالب زائد عن الحجم الطبيعي.

وفي المخطط القادم سيتم تلخيص العوامل المؤثرة في تثبيت الترميم كما سلف وذكرت.



تثبيت أعظمى

تثبيت أصغرى

الميلان

توازي

6°

ميلان زائد

مساحة السطح

كبيرة

صغيرة

شكل التحضير

رحى بتاج كامل

ضاحك بتاج كامل

تاج جزئي

ترميم داخل تاجي

نعومة السطح

خشن

ناعم

الثخانة الفيلمية

تأثير غير معروف تماماً

مادة الإلصاق

راتنج الصاق

غلاس ايونمير

بولي كربوكسيلات الزنك

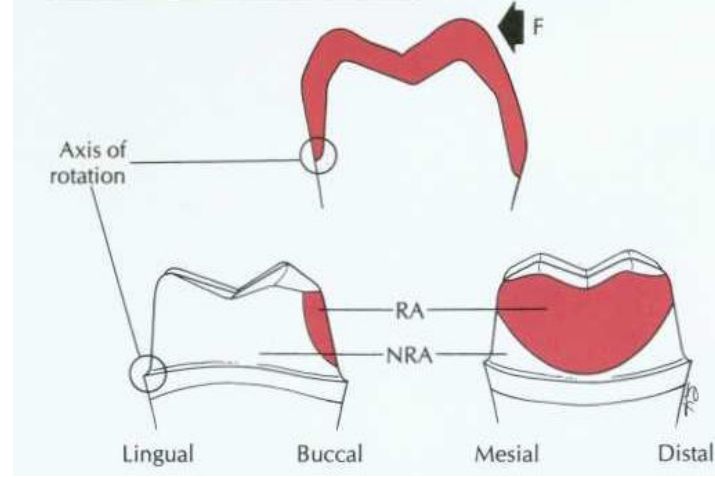
←

اكسيد الزنك والايوجينول

الشكل المقاوم RESISTANCE FORM

- يجب أن يتسم التحضير الجيد بالعديد من المظاهر المحددة لمقاومة انزياح الترميم من مكانه.
- قد يتعرض الترميم لقوى عدة أفقية ومائلة ناجمة عن قوى المضغ والنشاطات نظيرة الوظيفة حيث يمكن لها أن تكون أكبر من القوى المخصصة لتثبيت السن خاصة عندما تكون القوى خارج مركز التماس بين الأسنان الخلفية.
- وتعمل القوى الجانبية على ازاحة الترميم بتسببها بحركة دورانية حول الحافة اللثوية.

ويتم مقاومة تأثير تلك القوى بأية منطقة من السن المحضر تسمى بمناطق المقاومة والتي تبدو في الشكل التالي:



حيث يتوضح لنا مناطق المقاومة RA لتاج محضر لترميم كامل عندما تطبق القوى الجانبية F .
فيما تشير NRA إلى المناطق غير المقاومة لتأثير الحركات الجانبية.

وبتجمع مناطق المقاومة تلك ينتج مايسمى بالشكل المقاوم للسن المحضر.

وتعتمد المقاومة المتكافئة على النقاط التالية:

- 1- كم واتجاه قوى الإزاحة.
- 2- الشكل الهندسي للسن المحضر.
- 3- الخواص الفيزيائية لمادة الإلصاق.

وفيما يلي سنلقي الضوء على النقاط المذكورة أعلاه.

1- كم واتجاه قوى الإزاحة:

ينتج بعض الأشخاص قوى عض هائلة كعض رافعي الأثقال وغيرهم من نوعيات معينة من المرضى قد تصل في بعض الأحيان إلى 450 كغ.



ورغم أن هذه القوى تبقى قوى غير طبيعية إلا أن تصميم الترميم والسن المحضر يجب أن يتحمل أكبر ضغط ممكن.

وذكرت بعض الدراسات المخبرية أن خليطة النيكل تيتانيوم تستطيع أن تتحمل قوى ضغط قد تصل لـ 1400 كغ .

في الإطباق الطبيعي معظم القوى تأتي بشكل محوري وموزع على الأسنان وهذا يشمل التعويض الثابت في حال التصميم الجيد له.

وفي حال كان للمريض عادات سيئة معينة كالصرير

أو تدخين البايب سيكون من الصعب تجنب وقوع القوى المائلة الكبيرة على الترميم.

لكن وبشكل عام يجب أن يصمم الترميم على أن يتلقى القوى المائلة كما يتلقى القوى المحورية.

2- الشكل الهندسي للسن المحضر:

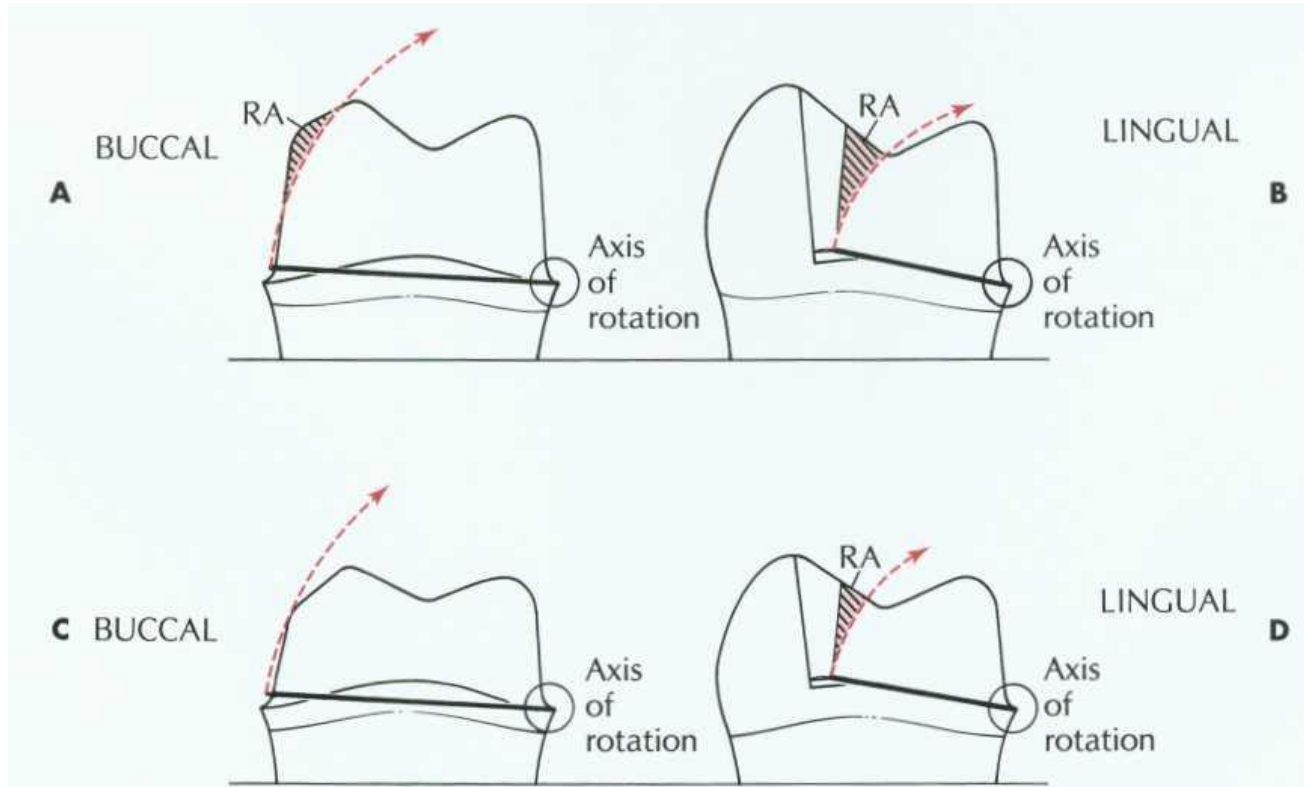
يجب أن يتم تصميم شكل السن المحضر بحيث تمنع السطوح المحورية الحركة الدورانية للتاج.

وبينت الدراسات أن زيادة ميلان محاور السن المحضر إضافة لتدوير الزوايا المحورية تنقص من المقاومة.

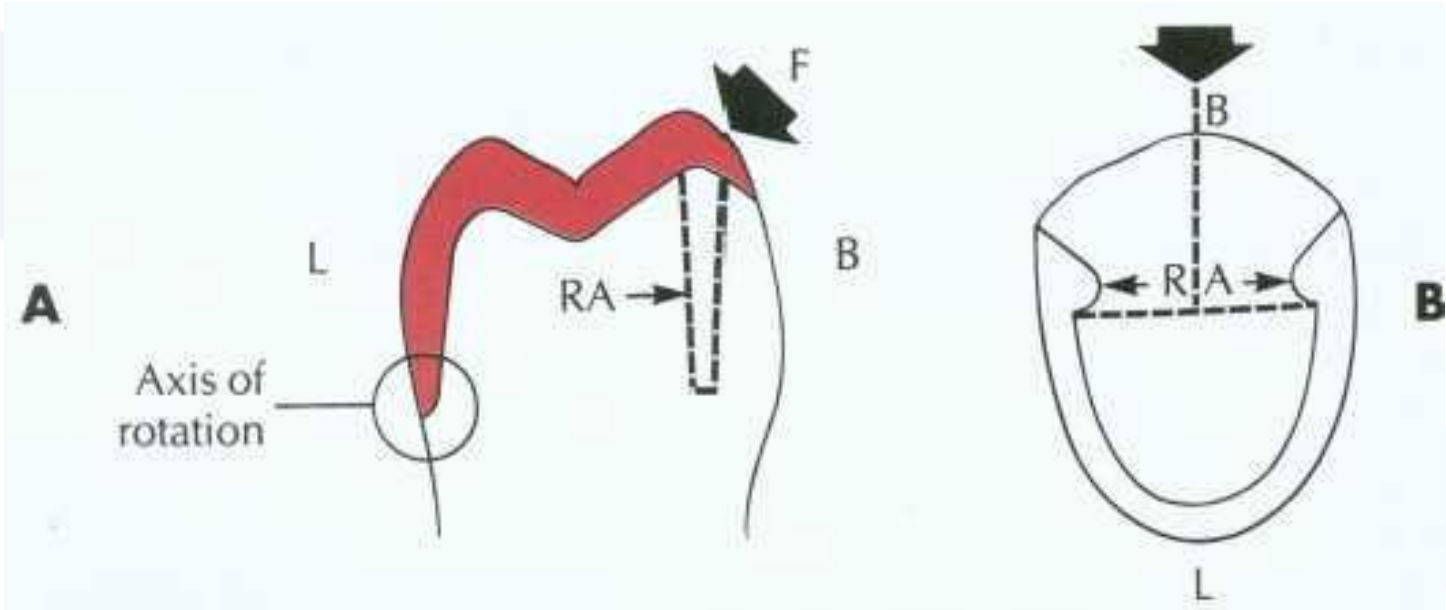
كما أن تحضير سن قصير التاج مع قطر كبير سيؤدي لشكل قليل المقاومة.

وبشكل عام تحتاج الأرحاء لتحضير متواز أكبر من الضواحك والأسنان الأمامية للوصول لشكل مقاوم جيد.

ويمتلك الترميم الجزئي مقاومة أقل من الترميم الكامل لأنه لايمتلك مقاومة على السطح الدهليزي له.



- الشكل A يؤمن السطح الدهليزي المحوري لسن محضر لتاج كامل مقاومة جيدة تجاه القوى الدورانية.
- الشكل B في التيجان الجزئية تعتمد المقاومة على وجود ميازيب مثبتة في السطحين الأنسي والوحشي.
- الشكل C في التيجان القصيرة أو شديدة الميلان يكون الشكل المقاوم ضئيلاً لغياب معظم السطح الدهليزي .
- الشكل D بينما أن القصر في التيجان المحضرة لاستقبال ترميم جزئي تعد مشكلة أقل حيث تقوم الميازيب بهذه المهمة ولكن يستدعي نقص مقاومة الإنزياح لتحضير دعائم كاملة في بعض الأحيان .



يوضح الشكل A أن الميازيب في الأسنان المحضرة لاستقبال ترميمات جزئية يجب أن تؤمن مقاومة عظمى تجاه الحركات الدورانية حول المحور الطولي الذي ترشد إليه الحافة اللثوية.

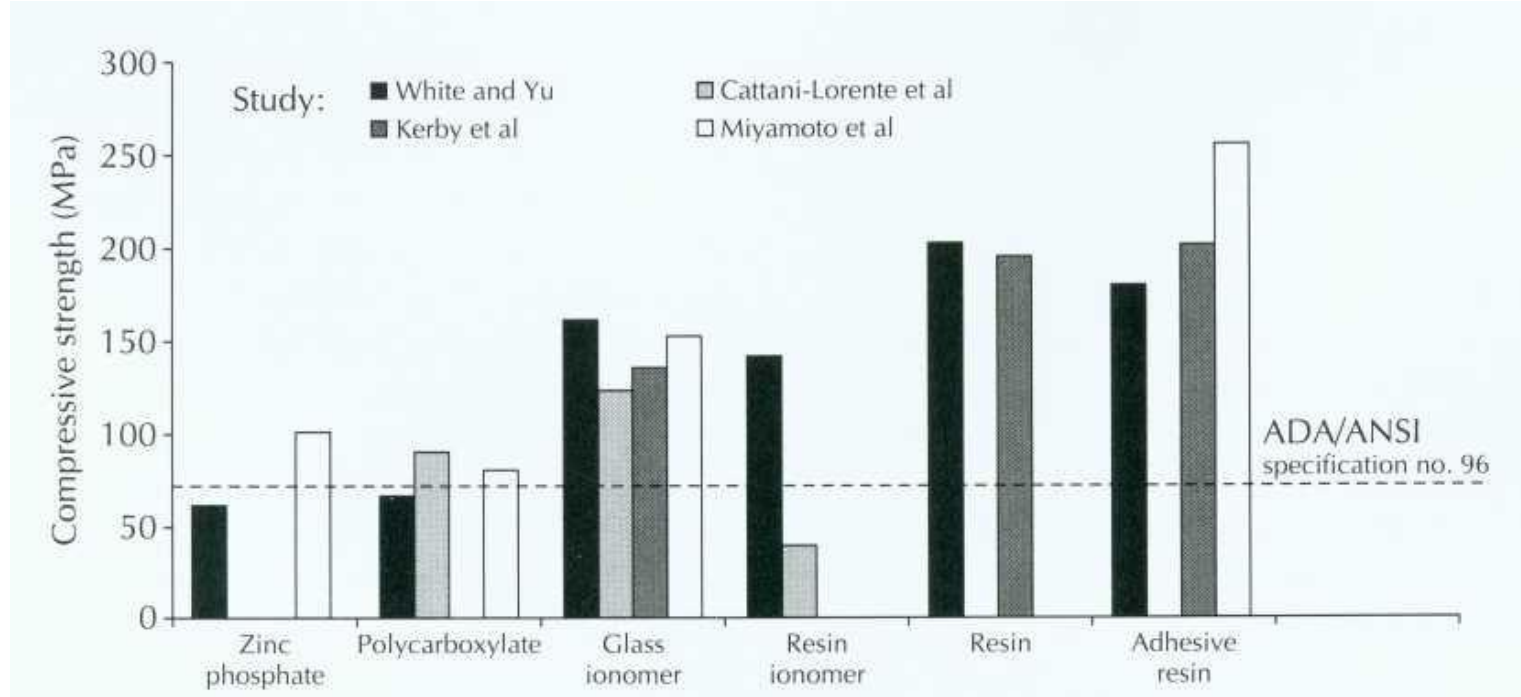
الشكل B يجب تحضير السطح اللساني والمناطق المقاومة RA بشكل متعامد مع اتجاه القوى.

أو حفر عابية منفرجة U بناء على الشكل السابق تبين أن تحضير الميازيب بشكل حرف V الزوايا أفضل من تحضيرها بشكل حرف

في حال نتج لدينا تحضير زائد الميلان يمكن الحصول على المقاومة المطلوبة بإضافة الميازيب والدبابيس لأن ذلك يعارض الحركة الدورانية ويؤمن مساحة زائدة للمادة اللاصقة (كتثبيت كيميائي).

3- الخواص الفيزيائية لمادة الإلصاق:

تؤثر خواص المادة اللاصقة على مقاومة الترميم من حيث خواص المقاومة والتمدد ويبين الجدول التالي مقاومة الانضغاط لعدة مواد من خلال أربع دراسات.



وتبين أن مقاومة الانضغاط تكون كبيرة في راتنج الإلصاق والزجاجي الشاردي مقارنة بسمنت فوسفات الزنك والبولي كربوكسيلات.

وفي المخطط التالي ملخص لعوامل مقاومة الترميم

مقاومة أصغرية

مقاومة أعظمية

قوى الإزاحة ← العادات الفموية ← التداخل اللامركزي ← قيادة أمامية

الميلا ن ← أصغري ← 6 درجات ← زائد

القطر ← صغير (ضاحك) ← كبير (رحى)

الطول ← طويل ← متوسط ← قصير

نوع التحضير ← تاج كامل ← تاج جزئي ← onlay

عامل الإلصاق ← راتنج الصاق ← غلاس ايونمير ← فوسفات الزنك ← بولي كربوكسيلات ← اكسيد الزنك والايوجينول

التحضير غير الكافي:

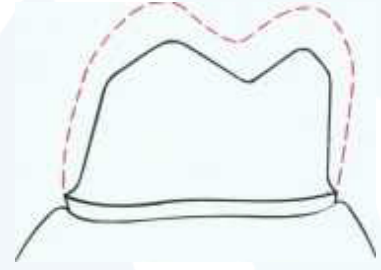
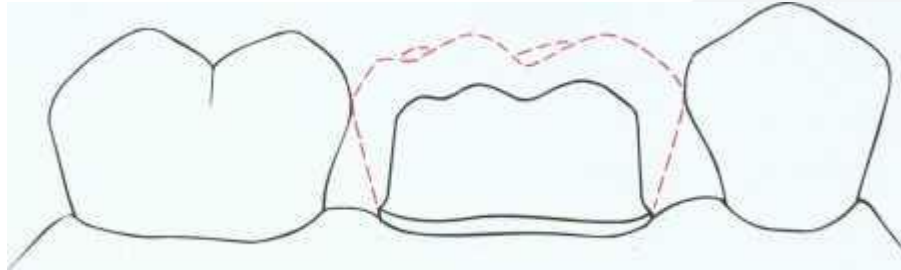
يحتاج الترميم إلى حجم كاف من التحضير حتى لو كانت الخليطة المستخدمة قوية ومقاومة.

وبينت الدراسات السريرية أنه يجب أن يكون هناك ثخانة من الخليطة المعدن بمقدار 1,5 مم على الأقل فوق حدبات الدعم.

بينما يمكن أن تكون هذه الثخانة 1 مم فوق حدبات الدلالة.

يجب أن يكون التحضير الإطباقى منتظماً ويتبع خطوط الإرشاد الحديبية للسن.

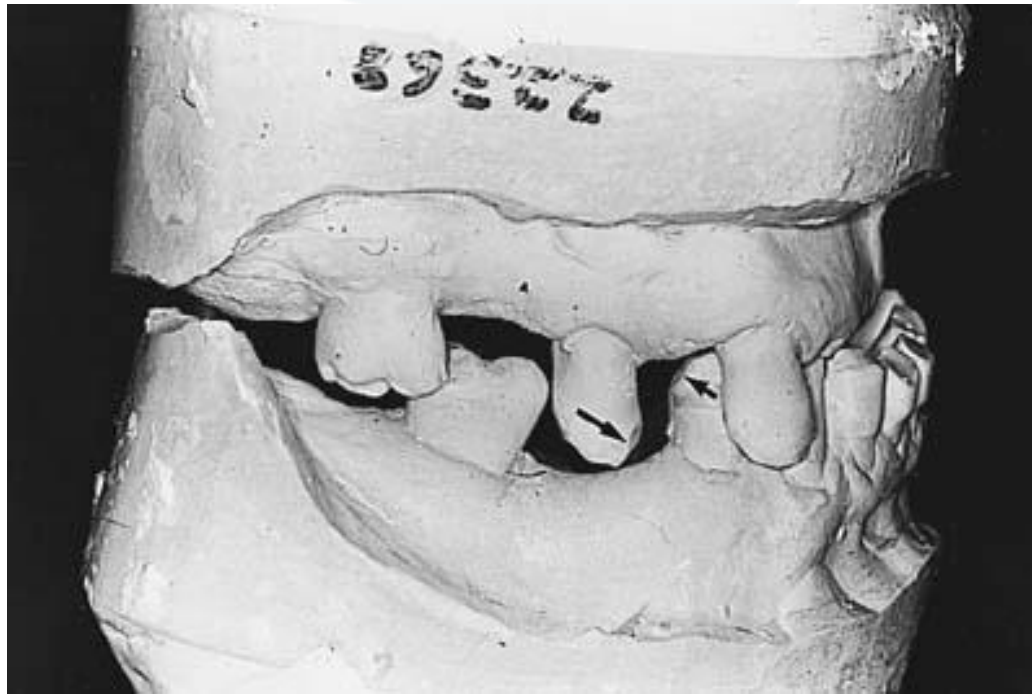
وهذا ما يضمن لنا سطحاً إطباقياً واضحاً مع حفاظ على بنية السن , إضافة لذلك فإن تحضير السطح الإطباقى وفق شكله التشريحي سيعطي صلابة للتاج بسبب خطوط الإرشاد المتعرجة كما يبدو في الشكل.



ويتطلب في بعض الحالات كالأسنان المتطاولة التحضير لأكثر من المقدار السابق
1,5مم لتشكيل أطواق مثالية من جديد.



ويفيد في هذا السياق استخدام المثال الجبسي التحضيري والمثال الشمعي للحصول على الإطباق النظامي.



شكرا لاصغائكم