جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

مبادئ تحضير الأسنان
principles of tooth preparation

د.ماريا ميهوب

إن الأسنان لا تمتلك قابلية التجدد كما هو موجود في معظم أعضاء الجسم, لذلك عند فقدان الميناء أو العاج بسبب نخر أو رض أو سحل فإن المادة المرممة يجب أن تعيد الشكل والوظيفة للسن.

وعادة تحتاج الأسنان للتحضير لاستقبال الترميمات, وهذا التحضير يجب أن يبنى على مبادئ أساسية تضمن نجاح التعويض)اعتبارات بيولوجية - اعتبارات ميكانيكية- اعتبارات جمالية(, حيث إن نجاح تحضير الأسنان والمادة المعوضة يعتمد على تكامل هذه المعطيات والعوامل دون المبالغة بعامل على حساب الآخر.

إن النجاح السريري الطويل الأمد للترميمات والتعويضات السنية هو الغاية والهدف في المعالجات السنية, و للوصول لهذه الغاية يقتضي الأمر تعاون كل من الطبيب والمخبري والمريض, إلا أن المسؤولية الأكبر تقع على عاتق الطبيب في الالتزام بالقواعد الأساسية للتحضيرات السنية وخصائص المواد التي يتعامل معها إضافة إلى اختياره للتقني الجيد.

مبادئ تحضير الأسنان

principles of tooth preparation:

يعتمد تحضير الأسنان على تكامل الاعتبارات الأساسية دون المبالغة بأي منهم على حساب الآخر) الاعتبارات البيولوجية- الاعتبارات الميكانيكية – الاعتبارات التجميلية(

1- Biologic consideration اعتبارات بيولوجية

تؤثر على صحة الفم, حيث تتضمن النسج الحية ويجب أن تنجز بشكل حذر لتجنب الأذى للنسج)النسج السنية - الأسنان المجاورة - النسج الرخوة - اللب (والتي يمكن أن تتعرض للأذية بسهولة, فالتحضير السيء يمكن أن يؤدي لعدم تكيف حواف جيد أو نقص في محيط التاج وسيصعب السيطرة على اللويحة حول التاج وهذا سيحول دون المحافظة الطويلة على النسيج السني.

1-1 - الحفاظ على النسج السنية Conservation of tooth structure

واحدة من القواعد الأساسية في الترميمات السنية هي الحفاظ على النسج السنية قدر الإمكان مع مراعاة المبادئ الميكانيكية والتجميلية, والتي سوف تقلل من الأذية اللبية في العديد من الإجراءات اللاحقة حيث أن ثخانة العاج المتبقي تتناسب عكسا مع ردة الفعل اللبي. و يتم الحفاظ على النسج السنية باتباع الخطوات التالية:

1. Use of partial-coverage rather than complete-coverage restorations تفضيل التحضيرات الجزئية على التحضيرات الكاملة

2. Preparation of teeth with the minimum practical convergence angle (taper) between axial walls

تحضير الأسنان بأقل زاوية تقارب ممكنة بين السطوح المتقابلة

3. Preparation of the occlusal surface so that reduction follows the anatomic planes to give uniform thickness in the restoration المحافظة قدر الإمكان على الشكل التشريحي للسطح الطاحن

تعديل محور الأسنان تقويميا قبل التحضير ... مما يسمح بالمحافظة قدر الإمكان على النسج السنية

4. Preparation of the axial surfaces so that a maximal thickness of residual tooth structure surrounding pulpal tissues is retained; if necessary, teeth should be orthodontically repositioned (Fig. 7-12) which permits teeth to be prepared with less axial convergence than necessary when tooth alignment is less than optimal to accommodate fixed dental prosthetic retainer preparations

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

5. Selection of a margin geometry that is conservative and yet compatible with the other principles of tooth preparation.

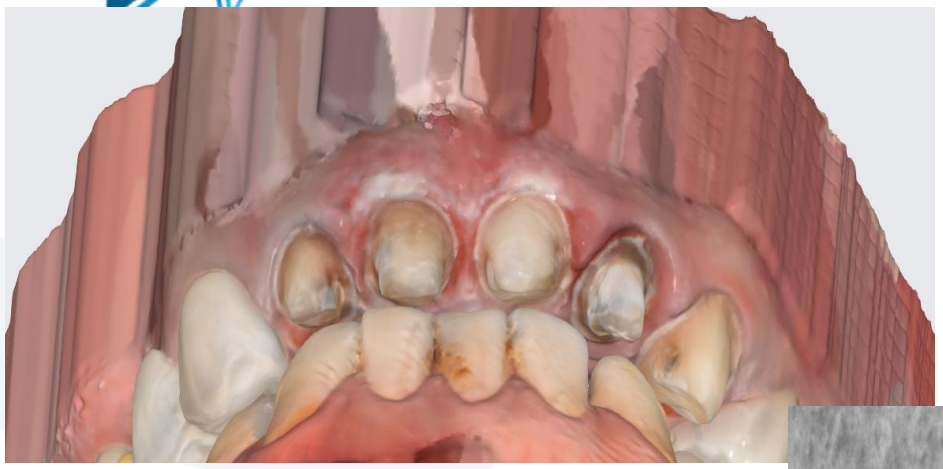
اختيار الحواف المحافظة مع مراعاة المبادئ الأخرى للتحضير

6. Avoidance of unnecessary apical extension of the preparation تجنب التمديد الذروي إذا لم يكن ضروريا

1-2 الحفاظ على النسج حول السنية و اعتبارات تتعلق بالصحة المستقبلية للسن Considerations affecting future dental health:

إن وجود أخطاء في التحضير السني قد تؤثر على الصحة السنية على المدى الطويل, كنقص التحضير المحوري والتي قد تؤدي لتراكم فضلات الطعام والتي تؤدي إلى التهاب النسج حول السنية. كما أن التحضير غير الجيد للسطح الطاحن قد يؤدي إلى مشاكل إضافية وسوء في توضع الحواف, والتي تؤدي إلى تصدع الميناء أو انكسار الحدبات.

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY



طبعات رقمية
مقارنة السن المحضر مع الأسنان المجاورة

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

ما تجدر الإشارة إليه أنه يجب المحافظة على السطوح السنية للأسنان المجاورة للسن المراد تحضيره يتم تحقيق ذلك من خلال تحضيرها وعدم المساس بها أو إيذائها بسنبلة التحضير ويمكن أن نحقق ذلل :

وضع شريط مسندة MOD.

وضع وتد خشبي حيث يؤمن فصل كافي لدخول السنبلة.

وفي حال إصابة السن المجاور أثناء العمل نقوم بتسوية وتنعيم السطح المتأذي ثم يتم تطبيق مادة حاوية على الفلور.

A

B

Fig. 7-2

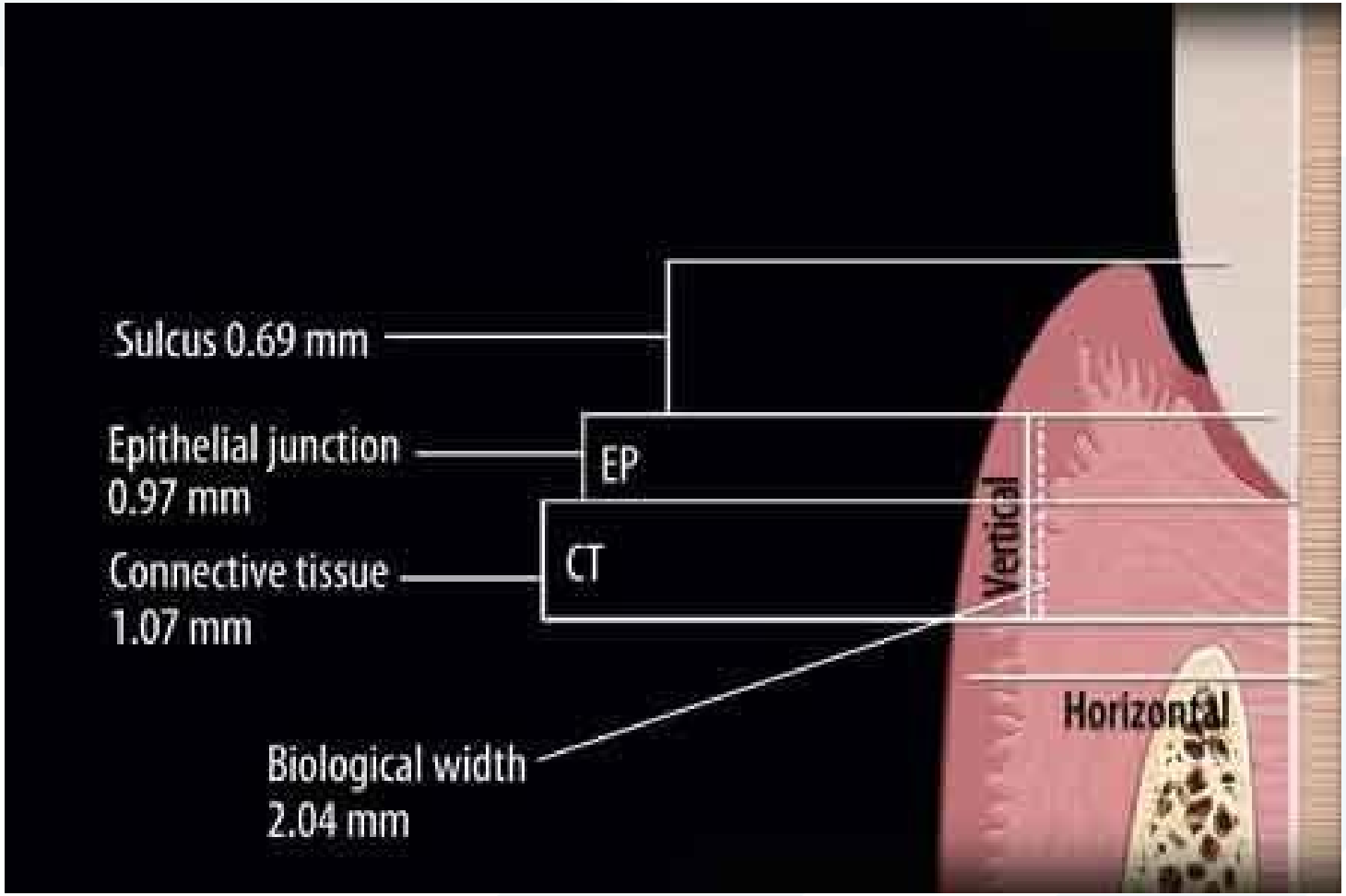
Damage to adjacent teeth is prevented by positioning the diamond so a thin lip of enamel is retained between the bur and the adjacent tooth. **A**, Note that the orientation of the diamond parallels the long axis of this premolar. **B**, Proximal reduction almost complete. Note that enamel was maintained mesial to the path of the diamond as the reduction progressed.

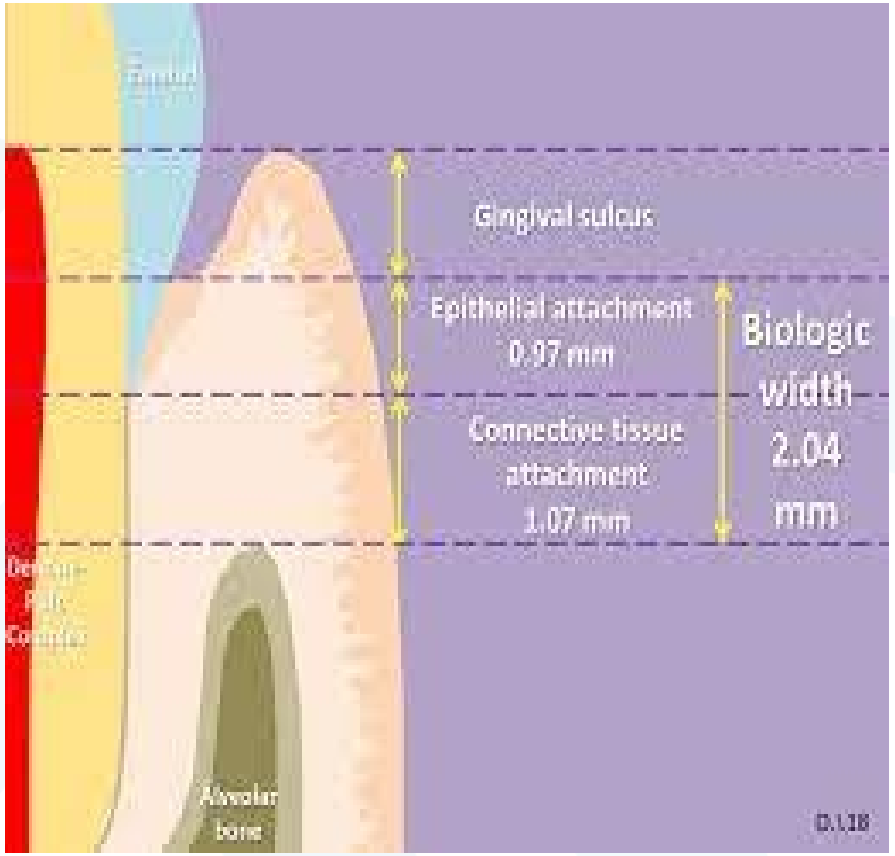
الحفاظ على النسج حول السنية:
Preservation of Periodontium

إن تحديد مكان خط الإنهاء له تأثير على سهولة صنع المرممة وعلى النجاح الكلي للمرممة فأفضل النتائج تكون في حال الحواف الناعمة قدر الإمكان والتي يمكن تنظيفها بسهولة.

خط الإنهاء يجب أن يكون في منطقة يمكن فيها أن ننهي حواف المرممة وأن تبقى نظيفة من قبل المريض ويمكن نسخها بدقة من قبل المادة الطابعة.

كما يجب أن يكون خط الإنهاء في الميناء ما أمكن. سابقا كان المفهوم السائد هو وضع الحواف تحت اللثة بقدر الإمكان وذلك اعتمادا على المفهوم الخاطئ بأن الميزاب اللثوي خال من النخور وهذا لم يعد مقبولا فالمرممات ذات الحواف تحت اللثوي تعتبر حاليا من أهم أسباب أمراض النسج الداعمة حول السنية.


Sulcus 0.69 mm
Epithelial junction
0.97 mm
EP
Connective tissue
1.07 mm
CT
Vertical
Horizontal
Biological width
2.04 mm


Gingival sulcus
Epithelial attachment
0.97 mm
Connective tissue
attachment
1.07 mm
Biologic
width
2.04
mm

الاعتبارات الاطباقية Occlusal consideration:

إن تحضير الأسنان المقبول يسمح بتأمين مسافة للترميم سامحا بمسافة مناسبة للحصول على إطباق وظيفي جيد للترميم.
في بعض الأحيان فإن إطباق المريض يشوه بسبب الأسنان زائدة البزوغ أو المائلة . وعند تحضير الأسنان للترميم فإن المنحني الإطباقي النهائي يجب أن يحلل بشكل جيد ويتم تحضير الأسنان بناء على ذلك, وغالبا ما نحتاج إلى تحضير زائد في الأسنان المتطاولة.
وقد نحتاج في بعض الأحيان إلى معالجة لبية للحصول على تحضير كافي أو مسافة كافية, وفي مثل هذه الحالات فإن التعدي في المحافظة على النسج السنية مفضل على حدوث رض إطباقي.

وعلى العموم
تعتبر الأسنان الفتية ذات سماكات النسج السنية أقل من الأسنان الكهلة لذلك يفضل قدر الإمكان عند المرضى ذوو الأعمار الفتية اللجوء لطرق محافظة في المعالجة الترميمية أو التعويضية قدر الإمكان كتطبيق الجسور محدودة التحضير)الجسور اللصاقة(أو التيجان الجزئية للتقليل من خطر الانكشاف اللبي أثناء تحضير السن .
ومن ناحية أخرى يجب قدر الإمكان التقليل من التخريش اللبي أثناء تحضير الأسنان الحية لمنع حدوث التهابات أو تموتات لبية في الأسنان ويتم ذلك من خلال :
1- التحضير بسرعات عالية مع التبريد المستمر لمنع ارتفاع الحرارة أثناء التحضير.
2- استخدام سنابل حادة وليست كليلة.
3- تجنب الضغط خلال عملية التحضير.
4- عند عمل بعض التحضيرات الدقيقة مثل الميازيب التي يصعب وصول الماء لها في هذه الحالة يجب التحضير بسرعات بطيئة

بإجراء دراسة مقارنة للثخانات المينائية والعاجية للأسنان البشرية وذلك لمعرفة الثخانة العاجية المينائية المحيطة بالنسيج اللبي في نقاط مختلفة من تيجان الأسنان"عند الحد القاطع,السطح الطاحن ,المحيط الكبير للسن,الأعناق(وذلك في الأعمار الفتية والأعمار الكهلة وإعتماد مسافة أمان قدرها)1ملم(تحيط بالنسيج اللبي لحمايته استنادا إلى الدراسات النسيجية الحديثة

يعرف خط الإدخال: Path of Insertion
هو خط وهمي ستسلكه المرممة عندما يتم وضعها أو نزعها عن السن المحضر. ويتم تقديره ذهنيا من قبل الطبيب قبل الشروع بالتحضير ولا يتم تحديده اعتباطيا عند نهاية التحضير بإضافة بعض العناصر كالميازيب مثلا. لخط الإدخال أهمية خاصة عند تحضير دعامات الجسور نظرا لوجود توازي خطوط الإدخال لجميع الدعامات.
إن التقنية الأصح من أجل تفحص التحضير بالنظر والتي هي الوسيلة الأساسية للتأكد من عدم وجود زوايا تثبيت أو زيادة في زاوية التقارب هو النظر بعين واحدة على السطح الإطباقي للتحضير بعد صب الطبعة على بعد حوالي 30 سم من المثال الجبسي ولكن من أجل تفحص التحضير في الفم حيث تصعب الرؤيا المباشرة فهنا يجب استخدام مرآة توضع على بعد حوالي 1.25 سم والنظر بعين واحدة على بعد 30 سم . كما ينبغي تقييم خط الإدخال بإتجاهين دهليزي لساني أنسي وحشي.

يؤثر توجيه خط الإدخال في الإتجاه الدهليزي اللساني على المواصفات الجمالية في حال المرممات المختلطة أو الجزئية.

مثلا: ينبغي أن يكون ميلان خط الإدخال بالاتجاه الأنسي الوحشي موازيا لنقاط تماس الأسنان المجاورة لأن ميلانه نحو الأنسي أو الوحشي بشكل زائد سيمنع وضع المرممة مكانها نتيجة الإعاقة الناتجة عن نقاط التماس المجاورة

ينبغي تحضير الجدران المحورية للسن بحسب خط إدخال الترميم أو التعويض والذي يجب أن يكون بدوره موافق للمحور الطولي للسن من أجل الحافظة على النسج السنية وعدم الحصول على جدران محورية مائلة بشكل زائد .

ويتحقق ذلك بجعل الرأس العامل لسنبلة التحضير موازي للمحور الطولي للسن الذي يختلف من سن لآخر حيث يلاحظ أن المحور الطولي للأرحاء السفلية يميل نحو اللساني بمقدار 9 درجات الأمر الذي يجب مراعاته عند التحضير

2- الاعتبارات الميكانيكية Mechanical consideration:

يمكن تقسيم العوامل الميكانيكية إلى ثلاثة أقسام:

2-1- الشكل المؤمن للتثبيت.

2-2 الشكل المؤمن للمقاومة.

2-3 قوة واتجاه القوى التي تعمل على إزاحة الترميم.

2-1 الشكل المؤمن للتثبيت Providing retention form :

إن التحضير الذي يمنع الترميم من الخروج من مكانه بعكس اتجاه إدخاله يعرف بالتثبيت, وهناك مجموعة من العوامل يجب أخذها بعين الاعتبار لمعرفة فيما إذا التحضير كاف للتثبيت :

أ- القوى التي تزيح التاج أو الترميم.

ب- هندسة التحضير السني

ج- خشونة السطح الداخلي للترميم

د- المواد المستخدمة للإلصاق

ه- الثخانة الفيلمية للاصق

2-1-1 القوى التي تزيح التاج أو الترميم -
Magnitude of the dislodging forces

Forces that tend to remove a cemented restoration along its path of placement are small in comparison with those that tend to seat or tilt it. A fixed dental prosthesis or splint can be subjected to such forces by pulling with floss under the connectors; however, the greatest removal forces generally arise when exceptionally sticky food (e.g., caramel) is eaten. The magnitude of the dislodging forces exerted by the elevator muscles depends on the stickiness of the food and the surface area and surface texture of the restoration.

القوى التي تعمل على إزاحة التعويض عبر خط إدخاله صغيرة مقارنة مع القوى التي العامودية والجانبية ....وتزداد هذه القوى عند تناول الأطعمة اللصاقة ...

هندسة التحضير السني-2-1-2
Geometry of the tooth preparation

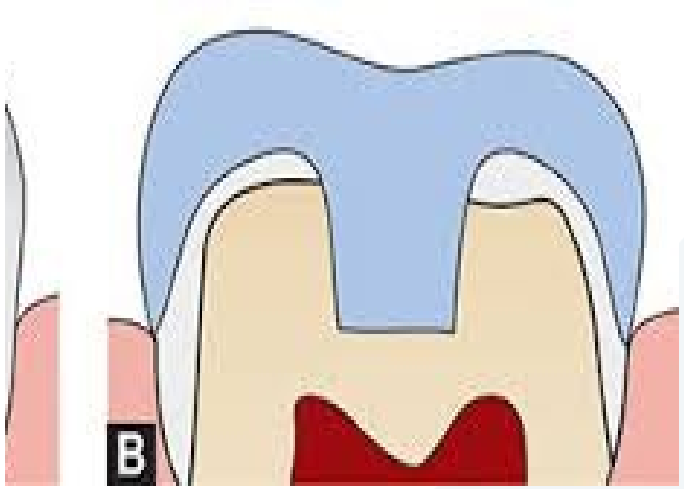
أغلب التعويضات الثابتة تعتمد على الشكل الهندسي للتحضير أكثر من الإلصاق للحصول على التثبيت
لأن أغلب المواد اللاصقة التقليدية غير لصاقة, حيث تعمل على زيادة سطح التماس بين السن والترميم
وبالتالي تعمل على زيادة قوى الاحتكاك بين السن والترميم.

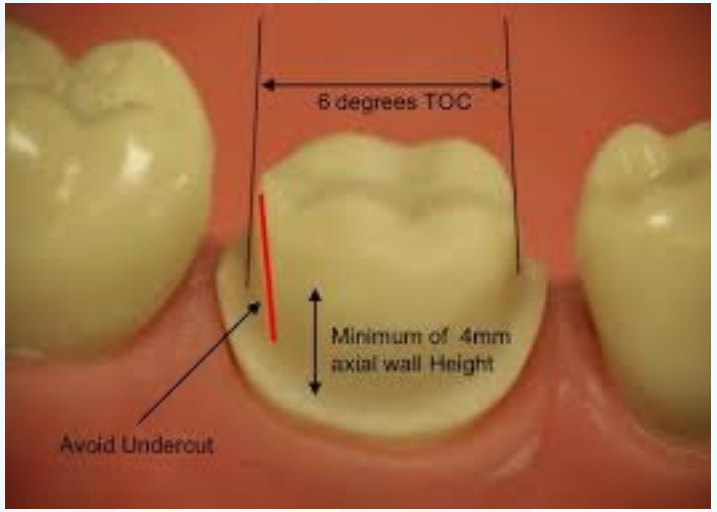
Most fixed dental prostheses depend on the geometric form of the preparation rather than on adhesion for retention because most of the traditional cements (e.g., zinc phosphate) are nonadhesive (i.e. they act by increasing the frictional resistance between tooth and restoration). The grains of cement prevent two surfaces from sliding, although they do not prevent one surface from being lifted from another. This is analogous to the effect of particles of sand or dust within machinery. They do not have a specific adhesion to metal, but they increase the friction between sliding metal parts. If sand or dust gets
into an old-fashioned mechanical camera or watch, the increase in friction can effectively jam the mechanism.

Cement is effective only if the restoration has a single path of placement (i.e., the tooth is shaped to restrain the free movement of the restoration). The relationship between a nut and a bolt is an example of restrained movement .The nut is not free to move in any direction but can move only along the precisely determined helical path of the threads on the bolt.

- من المهم العمل على وجود خط خروج واحد للترميم عن السن المحضر ليكون
- الاسمنت فعال في التثبيت والذي يعمل على غلق المسافة بين الترميم والتعويض والاستفادة من التحضير الاسطواني

فالعنصر الرئيسي للتثبيت هو وجود سطحين متقاربين متقابلين في التحضير نفسه وهما إما أن يكونا:
خارجيين: كما في المرممات حول التاجية وهذا يعطي تثبيت يدعى تثبيت الكم.
داخليين: كما في المرممات ضمن التاجية وهذا يعطي تثبيت يدعى بالتثبيت الإسفيني.





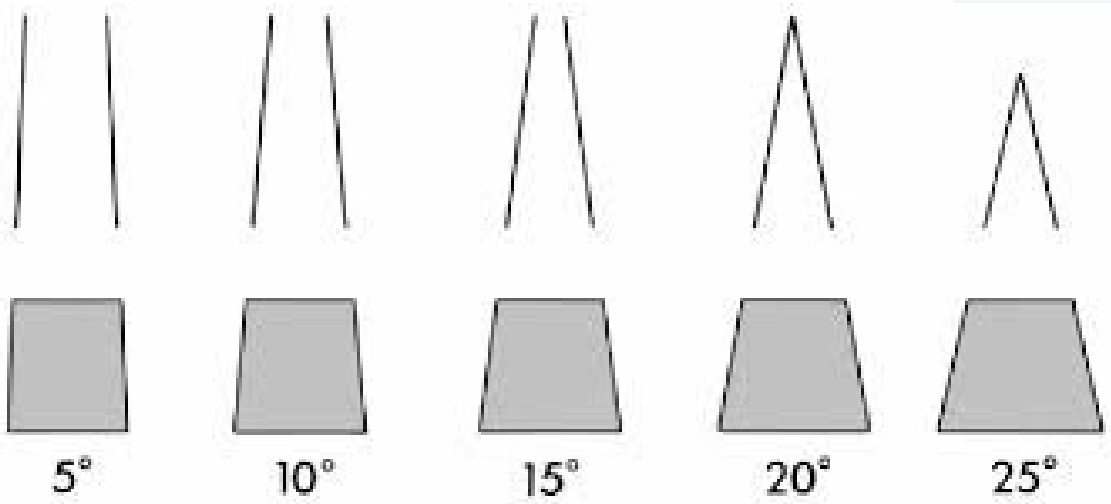
زاوية التقارب أو زاوية التباعد Taper:

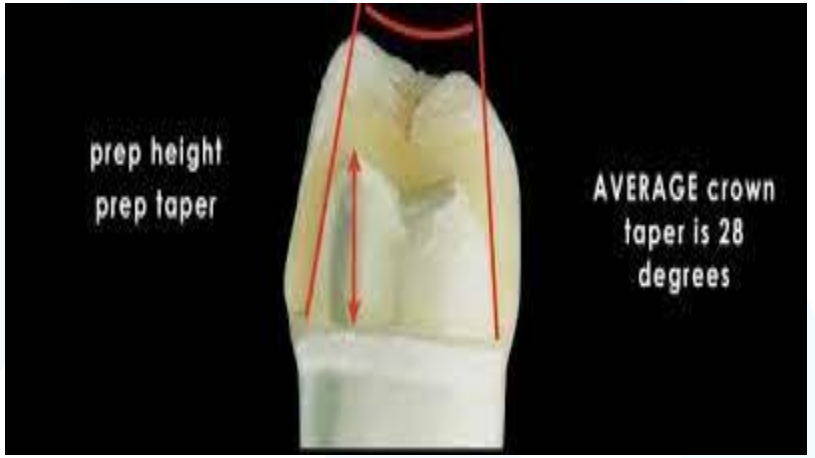
بما أن المرممة المعدنية أو الخزفية توضع على السن المحضر بعد صنعها بشكلها النهائي ينبغي على الجدران المحورية للتحضير أن تتقارب تدريجيا لتسمح باستقرار المرممة مكانها.

ويمكن التعبير عن العلاقة بين الجدران المتقابلة للتحضير بمصطلح زاوية التقارب أو زاوية التباعد convergence.

أما علاقة جدار واحد للتحضير مع المحور الطولي للسن المحضر يعبر عنها بميل هذا الجدار.

زاوية التقارب أو التباعد بين جدارين تساوي مجموع زاويتي الميلان لكل من الجدارين.





نظريا:كلما كانت الجدران المتقابلة للتحضير أقرب إلى التوازي كان التثبيت أكبر.
عمليا: لا يمكن تحضير جدران متوازية في الفم دون حدوث غؤورات) مناطق تثبيت(في التحضير.
يتم جعل التحضير بشكل مخروطي للسماح برؤية جدران التحضير ومنع الغؤورات وتعويض الأخطاء المرتكبة أثناء وضع المرممة والسماح باستقرار المرممة مكانها بشكل تام ما أمكن أثناء الإلصاق.
أوضح Jorgensen & Kaufman تجريبيا أن: التثبيت يتناقص نتيجة المبالغة بإعطاء الشكل المخروطي.
ولقد أجرى العديد من العلماء دراسات إحصائية مسحية لمعرفة متوسط زوايا التقارب الموجودة في الحياة العملية وتبين أن الأمر يختلف من طبيب لآخر أو حسب السن أو الجدران المتقابلة.
ينبغي إبقاء زاوية التقارب عند الحدود الدنيا ما أمكن نتيجة فعلها السلبي على التثبيت.
لكن العالم MAK قدر أن زاوية تقارب بمقدار 12 درجة ضرورية لمنع حدوث مناطق تثبيت غؤورات (.تبين أن زاوية تقارب بمقدار 16 درجة يمكن إنجازها سريريا وهي تقدم تثبيتا مناسبا ولعلها تعتبر هدفا عاما مقبولا.

إن زيادة سطح التحضير يزيد من التثبيت لأن الإسمنت يعمل كرابط ضعيف بين المرممة وسطح السن.
وينبغي الاهتمام بهذا العامل عند تحضير الأسنان الصغيرة.
ويمكن زيادة مساحة السطح بتشكيل حفر علبية وميازيب ولعل الفوائد المستقاة من هذه الإجراءات تتعلق بتحديدها للحركة أكثر من زيادتها لمساحة السطح.

وسائل زيادة التثبيت:Substitution of Internal Features

إن حجر الأساس لتثبيت المرممات هو وجود جدارين محوريين متقاربين بزاوية دنيا وربما لا يكون هذا الشرط محققا دائما كما في حال تخرب أحد الجدارين أو الرغبة في الحفاظ على أحدهما دون تحضير) كما في المرممات الجزئية (وهنا يبرز دور البدائل كالميازيب والحفر العلبية.

وهنا ينبغي الإشارة إلى أن زاوية التقارب في الميازيب والحفر العلبية هو أقل منها في الجدران المحورية وهو مساوي تقريبا للزاوية الموجودة في الأدوات المستخدمة لتحضيرها لأنه كلما كانت المسافة أقل بين جدران هذه العناصر) الحفر العلبية والميازيب (أمكن للطبيب أن يحضرها بدقة أكبر وتعتبر هذه العناصر وسائل ممتازة لزيادة التثبيت والمقاومة في حال وجود جدران زائدة الميلان.

خشونة السطح الداخلي للترميم 3-1-2
Roughness of the surfaces being cemented

When the internal surface of a restoration is very smooth, retentive failure occurs not through the cement but at the cement-restoration interface.
Under these circumstances, retention is increased if the restoration is roughened or grooved.73-75 The
casting is most effectively prepared by air-abrading the fitting surface with 50 μm of alumina. This should be done carefully to avoid abrading the polished surfaces or margins. Airborne particle abrasion has been shown76 to increase in vitro retention by 64%. Similarly, acid-etching of the fitting surface of restorations can improve retention with certain luting agents. Failure rarely occurs at the cement-tooth interface. Therefore, deliberately roughening the tooth preparation hardly influences retention and is not recommended, because roughness adds to the difficulty of subsequent technical steps in crown fabrication such as impression making and waxing

عندما يكون السطح الداخلي للترميم ناعم, يحدث الفشل في التثبيت بين اللاصق والمرممة, لذلك يزداد التثبيت عندما يكون السطح الداخلي للمرممة خشن. وذلك من خلال استخدام by air-abrading the fitting surface with 50 μm of alumina مع الانتباه لحواف الترميم لتبقى ناعمة

المواد المستخدمة للإلصاق 4-1-2
Type of luting agent

حسب المادة المادة المستخدمة بالالصاق , فقد بينت الدراسات أن اللاصق الريزيني مفضل للاستخدام بالالصاق .

In general, the data suggest that adhesive
resin cements are the most retentive although long-term clinical evidence about the durability of the bond is not available. Of concern is that long-term in vitro studies have shown deterioration
of the resin-dentin bond associated with permeability of the hybrid layer to small ions or molecules,
so-called nanoleakage

الثخانة الفيلمية للاصق 5-1-2
Film thickness of the luting agent

يجب ألا يوجد اتصال بين المثال الجبسي والسطح الداخلي للتعويض . المسافة المثالية من 25 إلى 35 ميكرون.

2-2- الشكل المؤمن للمقاومة Providing resistance form:

يجب اتباع شكل محدد للسن المحضر للوقاية من خروج الترميم من مكانه تحت تأثير قوى المضغ والقوى نظيرة الوظيفية التي يمكن أن تؤثر على التعويض بقوى أفقية ومائلة شديدة, وهذه القوى تعتبر أقوى من القوى المؤثرة على الثبات وخاصة في الترميمات المحملة في الإطباق اللامركزي للأسنان الخلفية . إن القوى الجانبية تعمل على نزع الترميم من مكانه وذلك بسبب قوى دوران حول الحواف اللثوية.

إن المقاومة المناسبة تعتمد على التالي:

1- مقدار أو اتجاه القوى التي تعمل على إزالة الترميم.

2- هندسة السن المحضر.

3- الخصائص الفيزيائية للاصق.

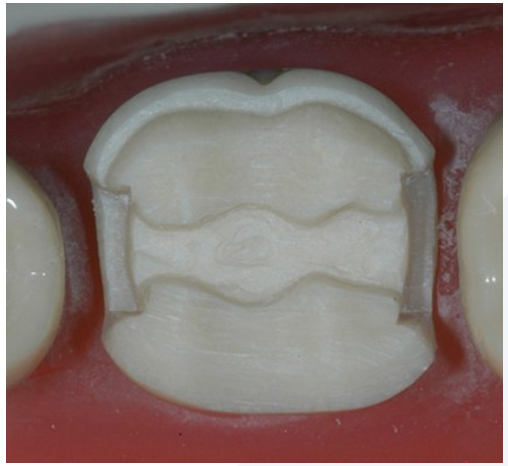
مقدار أو اتجاه القوى التي تعمل على إزالة الترميم1-2-2
Magnitude and direction of the dislodging forces

تؤثر القوى الإطباقية على التعويضات السنية خلال مرحلة المضغ والبلع. إلا أن القوى الإطباقية الوظيفية ضعيفة.
وتتراوح من 2 إلى 150 نيوتن.
وفي جانب آخر فإن قوى العض التي يتسبب بها المركب الفكي على الأسنان الخلفية يمكن أن تتراوح من 300 إلى 880 نيوتن على الرحى الأولى فقط, و يمكن أن يتراوح الضغط الناتج عن التماس البسيط بين الأسنان من 55 إلى 67 نيوتن,
وتكون قوى العض عند المرضى الذين يعانون من خلل وظيفي في الجهاز الماضغ ضعيفة وتزداد هذه القوى عند زوال الخلل الوظيفي. في حين يمكن أن تتضاعف قوى العض عند الأشخاص الذين يعانون من صرير إلى 6 أضعاف.
عند التحضير الأمثل للأسنان والتقيد بسماكات التعويض, تستطيع أغلب الترميمات الصمود داخل الحفرة الفموية وفق استطبابها المناسب.

يتم زيادة التثبيت هندسيا بتقليل عدد خطوط الإدخال والإخراج ويكون التثبيت أعظميا عندما يكون هناك خط واحد والتحضير الأفضل لتحقيق ذلك هو التحضير الأقرب إلى المثالي والذي يمكن تحديده وفق حدود خبرة الطبيب والملائمة وتقنيات المخبر. يجب تصميم التحضير الذي يمنع الحركة الدورانية للمرممة

إن تحديد حركة المرممة تجاه القوى الجانبية في المستوى الأفقي يزيد مقاومة المرممة وهذا يتطلب وجود ميازيب ذات جدران عمودية تجاه القوى لأن الجدار إذا كان يصنع زاوية مائلة مع جدران محورية لا يعطي المقاومة الكافية.

ونفس الكلام ينطبق على الحفر العلبية الملاصقة حيث ينبغي أن يشكل الجدران الدهليزية واللسانية لهذه الحفرة مع الجدار اللبي زاوية أقرب إلى 90 درجة وبهذا تكون عمودية على إي قوى تحاول تدوير المرممة) قلقلتها (.

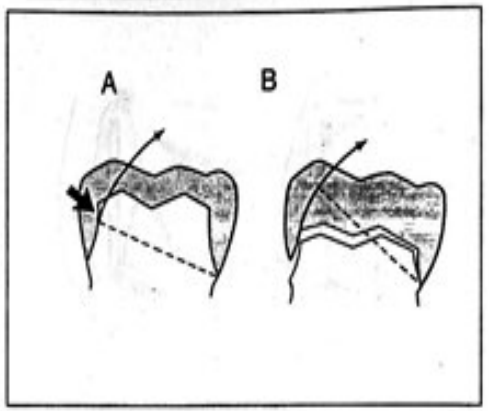


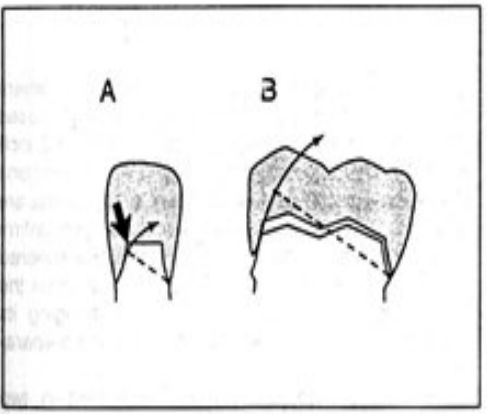
يجب تصميم التحضير بحث تمنع الجدران المحورية دوران المرممة على الدعامة

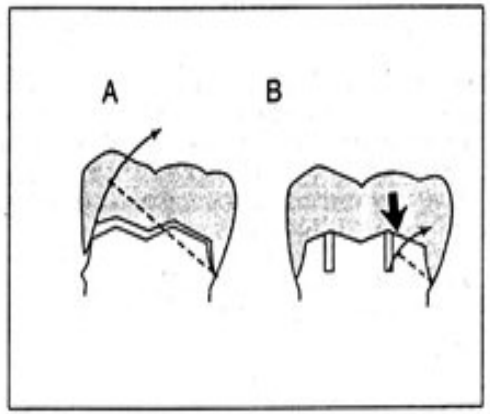
وتتعلق المقاومة بتقارب الجدران وقطر السن وطوله. حيث تنقص المقاومة عند زيادة القطر والتقارب وعند نقصان الارتفاع.

الاسنان القصيرة وذات القطر الكبير تملك مقاومة منخفضة , حيث تتطلب الأرحاء تقارب بالحد الأدنى مقارنة بالضواحك والأسنان الأمامية لمعاوضة الطول والحصول على مقاومة مناسبة.

الحد الأدنى المقبول للأسنان بالنسبة للطول للحصول على مقاومة جيدة حوالي 3 ملم مع تقارب 10 درجات للجدران المحورية







الطول:Length

إن الطول الإطباقي اللثوي للسن المحضرة هو عامل دعم للمقاومة والتثبيت لأن هذا يزيد من مساحة السطح مما يزيد التثبيت.

وينبغي لنجاح المرممة أن يكون الطول كافي وإلا فإن قصر السن المحضر يستدعي منا العمل على تقليل زاوية التقارب.

يمكن إجراء ترميم ناجح لسن ذو جدران قصيرة إذا كان قطره صغيرا حيث يعمل الجزء القاطعي من الجدار المحوري على مقاومة القلقلة.

وكلما كان نصف قطر الدوران كبيرا على الأسنان المحضرة الأكبر سيصعب على الجدران المحورية أن تقاوم القوى المقلقلة.

يمكن زيادة مقاومة القلقلة على الأسنان الكبيرة ذات الجدران القصيرة بتشكيل ميازيب على الجدران المحورية مما يقلل نصف قطر الدوران.

المتانة البنيوية للمرممة: Structural Durability

ينبغي أن تحتوي المرممة على كتلة مادية كافية لمقاومة القوى الإطباقية بحيث تقتصر هذه الكتلة على الفراغ المكون نتيجة تحضير السن وبهذا يكون الإطباق منسجما مع المرممة دون إحداث أذى للنسج حول السنية.

ويتأمن ذلك من خلال تخفيض السطح الإطباقي بالمقدار الكافي : Oclusal Reduction

وذلك لتأمين كتلة كافية من المادة المرممة كي تقاوم جهود المضغ ويختلف ذلك بين حدبات الدعم وحدبات الدلالة وكذلك حسب المادة المرممة

سماكات تحضير السطح الطاحن للأسنان الخلفية

	المرممة المعدنية	المرممة المعدنية الخزفية	المرممة الخزفية
حدبات الدعم	1.5 mm	1.5-2 mm	2 mm
حدبات الدلالة	1 mm	1-1.5 mm	2 mm

- يجب أن يؤمن الشكل النهائي لتحضير الدعامة سماكة كافية من المعدن لكي تستطيع المرممة مقاومة القوى الاطباقية. أي بهدف إعطاء المرممة سماكة كافية لتكون مقاومة ومتينة يجب على السطح الاطباقي أن يكون محضرا بشكل مناسب.
كما يجب الانتباه إلى عدم جعل شكل السطح الإطباقي مستويا وإنما مع وجود انحدارات تشابه الحدبات لمنع تقصير السن والذي يؤدي إلى إضعاف الثبات. كما أن التخفيض غير الكافي يجعل المرممة ضعيفة وعرضة للإهتراء بشكل أكبر

شطب الحدبات العاملة: Functional Cusp Bevel

إن شطب المنحدر الخارجي للحدبات الداعمة يعتبر جزءا أساسيا من التحضير للسطح الاطباقي لأنه يسمح بإعطاء سماكة معدنية ما يؤمن كتلة كافية من المادة المرممة لمقاومة جهود المضغ.

إن عدم تحقيق هذا الشطب على تلك الحدبات في نهاية التحضير يسبب نقصا في سماكة المعدن أي منطقة ضعف حيث سيكون المعدن رقيقا جدا في المنطقة التي لم يتم شطبها هذا إذا افترضنا بأننا استطعنا صب تلك المرممة رغم صعوبة التشميع لنقص في المسافة خاصة في منطقة زاوية الوصل ما بين السطح الاطباقي والسطوح المحورية

ولمنع ذلك سيقوم المخبري بزيادة الشمع مما يعطي شكلا مبالغا فيه للتعويض ويؤدي ذلك إلى خلل إطباقي للمرممة على حدبات الدعم يتجلى بحدوث التماس المبكر أو ما يسمى نقاط الإعاقة الإطباقية للمرممة مع الأسنان المقابلة في منطقة هذه الحدبات الأمر الذي يعتبر غاية الخطورة ويمكن أن يؤدي لفشل المرممة أو أعراض في المفصل الفكي الصدغي

جَـامعة
المَـنارة
MANARA UNIVERSITY

تحضير الجدران المحورية: Axial Reduction

له دور هام في تأمين كمية كافية من المادة المرممة فالتحضير المحوري غير الكافي يؤدي
إلى مرممة ذات جدران رقيقة مما يجعل المخبري يلجأ إلى معاوضة ذلك بزيادة حجم المرممة وهذا له تأثير ضار بالنسج حول السنية.

اعتبارات جمالية Esthetic Consideration

إن الأسنان المرممة يجب أن تكون متناغمة مع المتطلبات التجميلية للمرضى, فمعظم المرضى يأملون أن يكون مظهرها مشابه للأسنان الطبيعية.

على كل حال فإنه يجب الانتباه إلى عدم المبالغة بالناحية الجمالية على حساب الصحة الفموية والتأثير على الناحية الوظيفية.

فمن المهم في الفحص الأولي الانتباه الكامل إلى الأماكن الظاهرة من الفم خلال الابتسام والتكلم والضحك, ويجب مناقشة المتطلبات التجميلية مع المرضى وعلاقتها مع الصحة الفموية.

شكرا لحسن إصغائكم