

قواعد الجهاز المتحرك الجزئي

(الوصلات الصغرى - المهاميز - المثبتات غير المباشرة)

قاعدة الجهاز (Denture base):

تم استخدام مواد متنوعة في تصنيع قواعد الأجهزة التعويضية السنية كالخشب والعاج والعظم وقد كان اختيار المادة يعتمد على إمكانية توافرها وثمنها وخواصها الفيزيائية ودرجة جمالها وكان يتم حفر هذه القواعد من هذه المواد ومع اكتشاف تقنية صب وصهر المعدن بدأ دخول المعادن والخلاتط المعدنية المتنوعة في صناعة قواعد الأجهزة التعويضية.

الوظائف والمتطلبات:

1. دعم وتثبيت قاعدة الجهاز مع الاسنان
2. نقل الضغوط الاطباقية الى النسيج الفموية الواقعة تحت الجهاز مع توفير أقصى تغطية للبنى التشريحية مع نسخ دقيق للنسج والبنى الداعمة للجهاز.
3. توفير وتحسين الناحية الجمالية

شروط استخدام مادة قاعدة الجهاز المثالية :

- 1- مظهرها طبيعي وجمالي جيد.
- 2- مقاومة وصلابة عالية .
- 3- سهولة التعامل معها واصلاحها وثبات أبعادها.
- 4- مقاومة لامتصاص السوائل الفموية.
- 5- ارتباط جيد إلى الراتنجيات والمعادن .
- 6- سهولة التنظيف .
- 7- انخفاض التكلفة .

صفات قاعدة الجهاز الجزئي المدعومة نسيجياً وسنياً (الصف الأول أو الثاني):

- يجب أن تلامس الارتفاع السنخي في المنطقة الدرداء بشكل توفر الدعم

- قاعدة اكريلية إلزامية في قوس الفك السفلي؛ معدن ممكن في الفك العلوي

-أقصى مساحة تغطية لازمة لتوزيع الجهد

صفات قاعدة الجهاز الجزئي المدعومة سنياً (الصنف الثالث أو الرابع وتعديلاتها):

- تحتاج فقط إلى ملامسة الارتفاع السنخي

- من الممكن استخدام قاعدة معدنية أو اكريلية

- تغطية مريحة وملاءمة للمنطقة الدرداء فقط

لدينا نوعين من قواعد الأجهزة وهي:

١- قواعد الأجهزة المعدنية المصنوعة من خلائط الكروم كوبالت

٢- قواعد الأجهزة الاكريلية

١-قواعد الأجهزة المتحركة المعدنية:

قاعدة الجهاز هي ذلك الجزء من الجهاز السني الذي يرتكز على نسج الارتفاعات السنخية وتثبت عليه الأسنان الاصطناعية، تنقل قاعدة الجهاز القوى الإطباقية إلى نسج الفم الداعمة الواقعة تحتها لذلك ينبغي أن تصمم قاعدة الجهاز بحيث تغطي سطحاً واسعاً من النسج لكي تتمكن من توزيع الجهود الإطباقية على أكبر منطقة دعم ممكنة وتتكون قاعدة الجهاز المعدنية من:

A. السرج المعدني (Metal Saddle):

يكون جزءاً من الهيكل المعدني للجهاز ويُصنع عادة من خلائط (Cobalt-chromium alloys) أي الكوبالت كروم أو من الذهب من الصنف الرابع أو خلائط التيتانيوم.

لا يمكن تبطين القواعد المعدنية لذلك يتم استخدام القواعد المعدنية مشاركة مع استخدام قواعد الراتنج الاكريلي حيث يمسك السرج المعدني بالقاعدة الاكريلية والأسنان الاصطناعية، وتُصنع القاعدة الاكريلية بشكل عام من الاكريل المتصلب بالحرارة أو المتصلب ذاتياً. ومع ذلك فإن الناحية الجمالية ممكن أن تتأثر إلا إذا كانت القاعدة المعدنية مغطاة بسماكة كافية من الاكريل. أما إذا تم استخدام طبقة رقيقة وغير كافية فيصبح اللون الرمادي من المعدن الأساسي مرئياً وبالتالي تتأثر

الناحية الجمالية. يتم وضع السرج المعدني فوق الارتفاعات السنخية المتبقية وهو الذي يثبت السرج الاكريلي. لا يمس السرج المعدني النسج الرخوة الواقعة تحته بل تفصله عنها طبقة رقيقة من الاكريل وهذا يسمح للقاعدة ذات النهاية الخلفية الحرة أن تبطن بسهولة عند حدوث امتصاص سنخي.

ويجب أن تتوفر في السرج المعدني الصفات التالية:

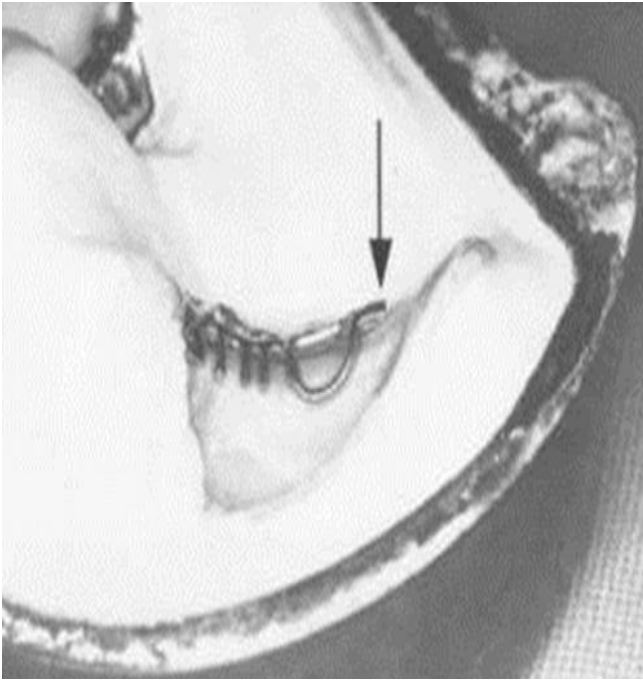
١. أن يكون صلباً متيناً ليقاوم كافة القوى والجهود الاطباقية والمضغية.

٢. أن يتصل السرج المعدني مع الوصلة الكبرى.

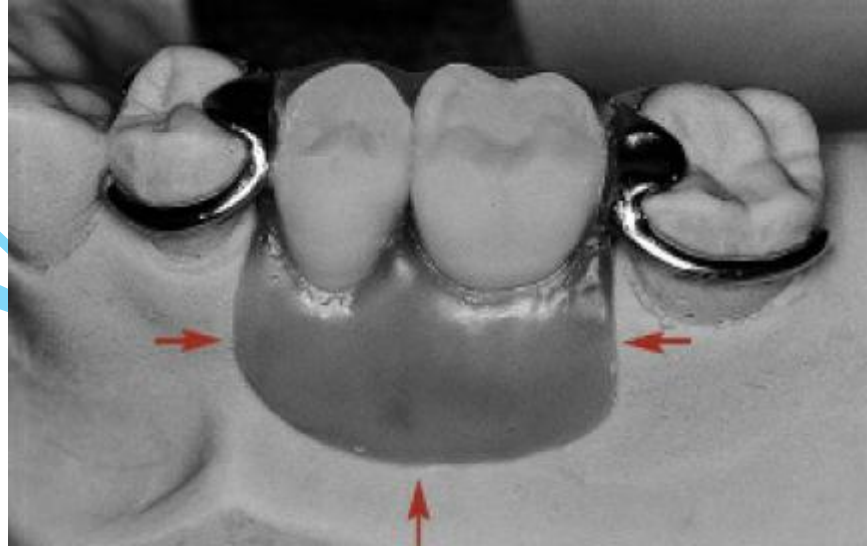
أن يكون ممتد في صنفي كينيدي ١ و ٢ ذي النهاية الخلفية الحرة إلى أكثر من نصف إلى ثلثي طول منطقة الفقد أي المسافة الواقعة بين الدعامة السنخية والحدود الوحشية لقاعدة الجهاز، أما في الفك العلوي فيجب أن يمتد السرج المعدني على طول السنخ ويغطي الحدبة الفكية.

٣. يتوضع السرج المعدني بشكل يميل على الجهة اللسانية أو الحنكية للارتفاع السنخي أكثر بحيث تنتهي على قمة السنخ فهذا الوضع لا يعيق تنضيد الاسنان الاصطناعية.

٤. أن توضع صادمة تسمى الصادمة النسيجية قبل نهاية السرج الخلفي وذلك لمنع حركة الهيكل المعدني للجهاز أثناء عملية طبخ الاكريل حيث يوضع الاكريل ويضغط في البوتقة.



٥. أن يكون السرج المعدني متصلاً بالاسج الاكريلي



٦. يُصنع السرج المعدني عن طريق تشميعة حيث تتوافر سروج شمعية جاهزة

نضعها على منطقة الفقد ثم يُحول الشمع إلى معدن عن طريق صبه

٧. ينفصل السرج المعدني عن النسج الواقعة تحته بوضع طبقة رقيقة من الاكريل

بينه وبين النسج وهذا ما يسمى بالريليف المنظم



B. قاعدة الجهاز الراتنج الاكريلية (Acrylic Resin Bases):

القواعد الاكريلية هي الأنواع الأكثر شيوعاً والمستخدمه في الأجهزة السنية الجزئية المتحركة. وهي عبارة عن إكريل يثبت بالسرغ المعدني ويغطي المناطق الدرداء ويحمل الأسنان الاصطناعية فوقه ويعوض عن النسيج الرخوة المفقودة. في الصنفين الأول والثاني يجب أن تغطي القاعدة الاكريلية أكبر سطح ممكن لزيادة دعم الجهاز والتقليل من الرضوض ومن هبوط قاعدة الجهاز السني وحركتها. أما في الصنف الثالث فيكون الدعم مستمد أكثر من السنخ لذلك فإن الامتداد الواسع للقاعدة الاكريلية ليس ضرورياً خاصة إذا كان الارتفاع السنخي ليس ممتصاً.



يجب أن يكون مكان التقاء الاكريل بالمعدن بسماكة كافية لحماية الاكريل من التقشر لذا عند عمل تشميع الجهاز الهيكلي يجب صنع كتف بين الوصلة الرئيسية والسرغ المعدني لتأمين السماكة الاكريلية المطلوبة. يجب استخدامها بشكل روتيني في حالات الامتداد الخلفي الحر للسماح بإعادة تبطين القاعدة لإعادة دعم الغشاء المخاطي والحفاظ عليه.

قواعد الأجهزة المصنوعة من الاكريل فقط:

تتألف من قاعدة اكريلية مصنوعة من الاكريل المتماثر بالحرارة ومن أسنان اصطناعية تركز عليها كما تحتوي ضمات سلكية.

مميزات قواعد الأجهزة الاكريلية:

- (١) القدرة على تبطين الجهاز من خلال إعادة تماس القاعدة بالنسج مع تغيير وامتصاص الأنسجة الداعمة
- (٢) متفوقة جمالياً بالمقارنة مع القواعد المعدنية
- (٣) سهولة الإصلاح والصنع.
- (٤) رخيصة الثمن

مساوئ وعيوب قواعد الأجهزة الاكريلية:

- (١) تغيير أبعاد القاعدة الاكريلية بالمقارنة مع القواعد المعدنية.
- (٢) سهولة الانكسار لذا قد يلجأ إلى زيادة ثخانتها لتقاوم الانكسار مما يؤدي إلى زيادة حجمها مما قد يزعج المريض (إعاقة حركات اللسان والبلع).
- (٣) أقل قوة ومتانة من القواعد المعدنية وديمومتها أقل.
- (٤) غير مسامية كما أن تنظيفها أصعب من المعدنية.
- (٥) الناقلية الضعيفة للحرارة وبالتالي غير منشطة للدورة الدموية ولا تقوم بدور المساج للأنسجة الفموية الواقعة تحتها.
- (٦) تمتص سوائل الفم مما قد يتسبب بتغير لونها وصدور الروائح الفموية الكريهة بعد مرور وقت على استخدامها.

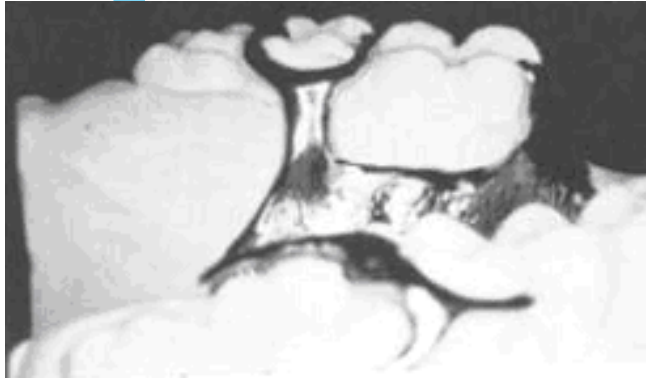
الوصلات الصغرى MINNOR CONNECTORS

وهي أجزاء من الجهاز المتحرك الجزئي تستخدم على شكل وصلات تربط الوصلة الرئيسية مع الوحدات الأخرى من التعويض مثل الضمات، المثبتات غير المباشرة، المهاميز وقاعدة الجهاز.

“The connecting link between the major connector or base of a removable partial denture and the other units of the prosthesis, such as the clasp assembly, indirect retainers, occlusal rests, or cingulum rests.”

أشكال الوصلات الصغرى وأماكن توضعها (Form and Location):

- إن الوصلات الصغرى يجب أن تكون بحجم كاف وأن تتمتع بصفات عديدة أهمها الصلابة الجيدة لتستطيع أن تتحمل الجهود الوظيفية المتعددة وتقلها سواء للنسج أو للأسنان المتبقية التي ستدعم الجهاز وإلا فإن نقل الجهود الوظيفية على الأسنان الداعمة والنسج لن يكون فعالاً
- كما يجب أن تصمم الوصلة الصغرى بشكل تكون فيه عمودية على الوصلات الرئيسية أي أن تكون الزاوية بين الوصلة الصغرى والوصلة الكبرى لا تزيد عن ٩٠ درجة مما يزيد من الاتصال والربط الميكانيكي بين الوصلة الكبرى والقاعدة الاكبرية للجهاز الهيكلي
- كما يجب أن يكون اتصال الوصلة الصغرى مع الوصلة الكبرى قوياً ومركزاً ولكن دون أي إعاقة.



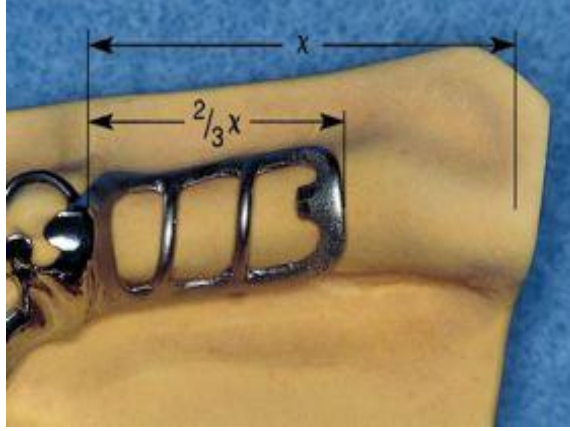
■ وأن تكون ذات عرض كاف وسماكة جيدة وخاصة في مكان ملامستها للوصلة الرئيسية

■ كما ينبغي أن تخلو الوصلة الصغرى من الزوايا والحواف الحادة أي أن تكون الحواف مدورة لكي لا تسبب أية إزعاجات أو جروح للنسج اللثوية ولللسان بحيث يمس اللسان سطحاً ناعماً للوصلة الصغرى ولا يشعر بوجود جسم غريب ومزعج. ويجب أن تكون الوصلات الصغرى أثخن بالاتجاه اللساني، وأن تستدق باتجاه منطقة التماس فعندما تستدق الوصلة الصغرى باتجاه الأسنان، فإن اللسان يصادف سطحاً ناعماً.

■ يفضل ألا تتوضع الوصلة الصغرى على سطح محدب بل أن تمر بين الأسنان لكي لا تسبب أي إزعاجات للمريض أو إعاقة لحركات اللسان وأن تغطي أقل قدر ممكن من النسج اللثوية.

✓ هناك عدة أشكال للوصلات الصغرى أهمها:

- الوصلات التي تربط الضمات إلى الوصلات الكبرى.
- الوصلات التي تربط المثبتات غير المباشرة إلى الوصلات الكبرى.
- الوصلات التي تربط قاعدة الجهاز الاكربيلية إلى الوصلات الكبرى.
- وصلات صغرى تصل الوصلة الكبرى مع السرج المعدني وهذا السرج ينبغي أن يمتد في الفك العلوي كما في الأجهزة الكاملة حتى التلمة الكلابية في الفك العلوي أما في الفك السفلي فيجب أن يغطي ثلثي مسافة الدرد.



وظائف الوصلات الصغرى (Function of minor Connectors):

- (١) الوظيفة الرئيسية للوصلات الصغرى هي وصل أجزاء الجهاز في نصف القوس السنية الواحدة مع بعضها البعض أي وصل أجزاء الجهاز مع الوصلة الكبرى.
- (٢) إن القوى الإطباقية المطبقة على الجهاز تنتقل من الأسنان الاصطناعية عبر قاعدة الجهاز الملتصقة بها إلى النسيج السنخي الواقعة تحت القاعدة مما يتسبب بالأذى لهذه النسيج فتقوم الوصلات الصغرى بتوزيع هذه القوى والجهود الإطباقية والمضغية المختلفة التي تقع على الأسنان.
- (٣) تقوم بنقل القوى المختلفة المؤثرة على المثبتات المباشرة وغير المباشرة والمهاميز وتوزيعها إلى باقي أجزاء الجهاز وإلى السرج السني وهذا التوزيع يمنع تلقي أي سن أو أي جزء من الارتقاع السنخي المتبقي لجهد ذو قدرة على إحداث ضرر أو أذى.

المهماز (Rest)

المهماز هو أحد مكونات الجهاز المتحرك الجزئي الهيكلي، يُعد جزءاً من المثبتات المباشرة (الضمات) ويُصنف كعنصر داعم للجهاز حيث يقوم بدعم الجهاز أي حمله فيمنع بذلك هبوطه وانغراسه في النسيج الرخوة الواقعة تحته. أما المكان الذي نحضره على السن الداعمة لوضع المهماز فيه فيسمى مكان المهماز (Rest) أو مقعد المهماز (Rest Seat).

المهاميز تُصنفها حسب أماكن تواجدها فلها ٣ أشكال هي:

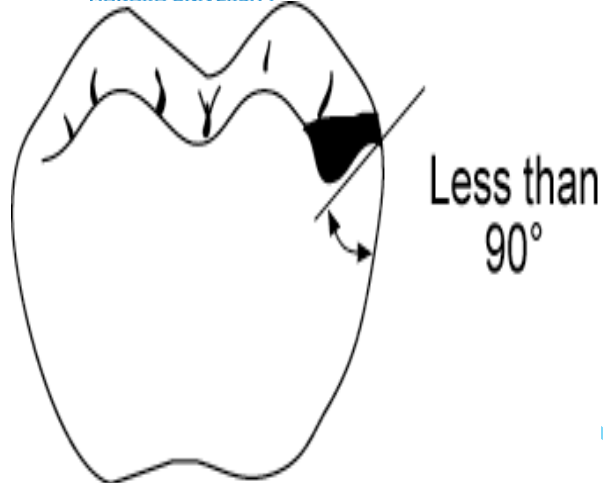
١- المهماز الاطباقى، شكله وتصميم حفرتة (Form of the Occlusal Rest and Rest Seat)

وهو مهماز يتوضع على السطوح الاطباقية للأسنان الخلفية. لتأمين مكان للمهماز الاطباقى نقوم بتحضير حفرة طويلة تتلاءم مع شكله بواسطة سنبله مستديرة وتكون الحفرة بشكل نصف كرة بعمق ١ ملم تقريباً وليس أقل لكي تستطيع المهاميز مقاومة القوى الاطباقية مهما كانت شدتها ويعرض ١,٥-٢,٥ ملم للأرجاء والضواحك. يجب أن يتم تحضير حفرة المهماز فقط في الميناء وألا نصل بالتحضير إلى منطقة اتصال الميناء بالعاج، وبعد الانتهاء من تحضير الحفرة نقوم بتدوير زواياها الخارجية والتخلص من الزوايا الحادة التي ممكن أن تؤدي إلى انكسار المهماز.

ملاحظات هامة:

- إن ثخانة المهماز المناسبة يجب ألا تقل ثخانة المهماز عن 0,5 ملم في الحفرة المحضرة و 1-1,5 ملم في المنطقة الأكثر ثخانة عند الحافة وذلك لمنع انكساره.
- إذا أردنا وضع مهماز على مرممة مصبوبة فيجب نحت مكان المهماز في النموذج الشمعي قبل صبه.
- يجب أن تكون حفرة المهماز مساوية لحوالي ثلث الطول الأنسي الوحشي من السطح الطاحن للدعامة كما هو موضح في الشكل.

كما يجب أن تكون الزاوية المتشكلة بين المهماز الاطباقى والوصلة الصغرى العمودية أقل من ٩٠° أي (قاع الحفرة المحضرة للمهماز تشكل زاوية مع المحور الطولي للسن أقل من ٩٠°) لكي تنتقل القوى على المحور الطولي للسن، أما إذا كانت الزاوية أكبر من ذلك فقد يؤدي إلى إبعاد الجهاز التعويضي عن الدعامة بسبب عدم النقل الصحيح للقوى الاطباقية على طول المحور الطولي للدعامة وقد تؤدي هذه القوى إلى التسبب في تحريك الدعامة وميلانها فتشبه بذلك القوى المستخدمة في التقويم.



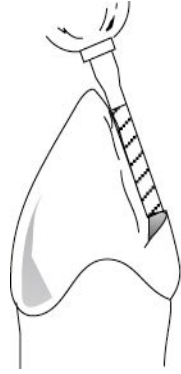
كما يجب أن يكون ميلان حفرة المهماز باتجاه مركز السن أي أن تكون أعمق منطقة في التحضير قريبة من مركز السن ليعمل المهماز على جذب الجهاز نحو الدعامة ويمنعها من الابتعاد عنه تحت تأثير القوى الاطباقية والمضغية المختلفة.

ثانياً: المهاميز اللسانية وأماكنها: (Lingual Rests and Rest Seats):

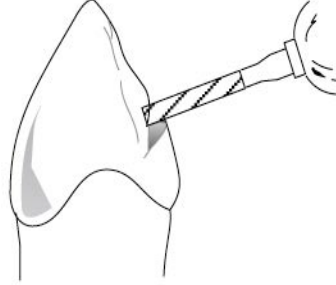
تستخدم هذه المهاميز بشكل أساسي على الأسنان الأمامية وعلى وجه الخصوص الأنياب العلوية، ومن الأفضل ألا نضع هذا المهماز على الناب السفلي لعدم وجود سماكة مينائية كافية لتحضير مكان لمهماز لساني، أما في حال عدم وجود الأنياب فوقتها من الممكن أن نستخدمها وللضرورة على الثنايا.

ونقوم باستخدام المهاميز اللسانية فقط في حال عدم تمكننا من وضع مهاميز إطباقية نتيجة فقدان كامل للأسنان الخلفية.

يتم تحضير حفرة المهماز اللساني بواسطة سنبله شاقة بحيث يكون المقطع العرضي للمهماز اللساني بشكل حرف (V)، قاع الحفرة المحضرة للمهماز اللساني يجب وكما عند تحضير المهماز الاطباقية أن تتشكل زاوية مع المحور الطولي للسن أقل من ٩٠° لكي تنتقل القوى الاطباقية بصورة عمودية على المحور الطولي للسن.



الطريقة الصحيحة للتحضير

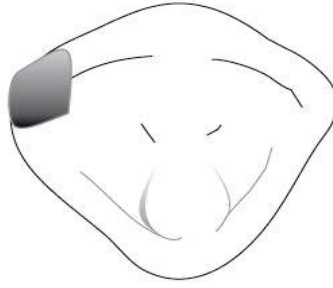
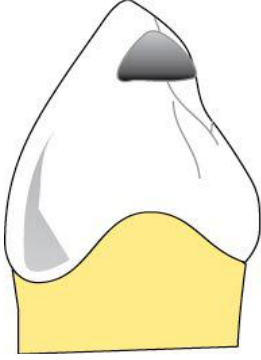


طريقة خاطئة لتحضير الحفرة



ثالثاً: المهاميز القاطعة وأماكنها: Incisal Rests and Rest Seats

- يظهر هذا المهماز على شكل نتوء أو ثلمة صغيرة تقع على الحد القاطع ويصل هذا المهماز إلى الحد القاطع عبر السطح اللساني للسن ويمتد بعد ذلك إلى السطح الدهليزي (الشفوي) للسن الداعمة.
- تُصنع حفرة هذا المهماز بعمق ١,٥ ملم وعرض ٢,٥ ملم.
- يُستخدم المهماز القاطع بشكل أساسي على الأنياب وخاصة السفلية ولا يجوز استخدامه على القواطع العلوية والسفلية لأنها أسنان ضعيفة بالإضافة إلى أن سطوحها اللسانية منحدره بشكل شديد.



يجب أن يتصف المهماز بصفات عديدة كي يستطيع القيام بمهامه ومن أهم هذه الصفات:

- ١) مقاومة الجهود والقوى الاطباقية فيمنع بذلك الجهاز من الهبوط والضغط على النسيج اللثوية والسرجية الرخوة والنسب برضاها.
 - ٢) يجب أن تتوجه القوى الاطباقية باتجاه المحور الطولي للسن وليس بشكل جانبي لتستطيع النسيج الداعمة من القيام بامتصاص هذه القوى دون إلحاق الأذى بالأربطة حول جذور السن أو حتى بالعظم السنخي.
 - ٣) أن يعمل المهماز على استقرار الجهاز.
 - ٤) يؤمن المهماز علاقة جيدة بين السن والضمة المحيطة به فتمنع الضمة السن من الحركة من مكانها.
- إذاً فإن المهاميز تحقق وظيفة الدعم السني للأجهزة المتحركة الجزئية ولكي تستطيع المهاميز القيام بوظائفها ينبغي أن تكون والمثبتات صلبة.

المثبتات غير المباشرة (Indirect Retainers)

- المثبتات غير المباشرة عبارة عن أجزاء معدنية تشبه بشكلها المهاميز تخرج من هيكل الجهاز المعدني. وتستخدم بشكل أساسي في صنفي كينيدي الأول والثاني، ففي هذين الصنفين لدينا رد خلفي حر أحادي وثنائي الجانب فتكون الأجهزة المتحركة الجزئية مدعومة سنخياً بشكل رئيسي، أما الأسنان المتبقية لا تقدم الدعم

الكافي فتكون أجهزة هذين الصنفين ضعيفة الدعم سنياً، كما أن هذين الصنفين يمتازان عن الأصناف الأخرى بوجود حركة دورانية للجهاز حول محور يمر من مهمازي المثبتين المباشرين حيث يدعى هذا المحور بمحور الدوران. تتألف المثبتة غير المباشرة من مهماز أو أكثر، ومن الوصلة الصغرى الداعمة.



مثبتة غير مباشرة مع صنف ثاني

■ على سبيل المثال في صنف كينيدي الأول عندما يأكل المريض أطعمة لصاقه تبتعد الحافة الخلفية لقاعدة الجهاز عن قاعدتها الأساسية السنخية المرتكزة عليها نتيجة التعرض لهذه الضغوط الاطباقية أو المضغية الموجهة عمودياً، فإنها تميل إلى الدوران حول محور وهمي يمر عبر المهماز الاطباقية يسمى بمحور الارتكاز أو الدوران.

إن وضع مهماز أمام محور الدوران تدعى المثبتات غير المباشرة هو امر هام جداً في هذه الحالة حيث تقوم هذه المهماز بمهمة مقاومة الحركة الدورانية الناتجة عن ابتعاد النهاية الخلفية للجهاز عن النسج الواقعة تحته وترد بذلك فعل العتلة الذي يحدثه ابتعاد النهاية الخلفية الحرة للجهاز عن النسج الرخوة ولكي تستطيع القيام بوظيفتها على أكمل وجه يجب أن تتوضع على الأسنان المتواجدة في الجهة المعاكسة لمكان تواجد السرج ذي النهاية الخلفية الحرة وأبعد ما يمكن عنه.

■ لماذا سميت بالمثبتات غير المباشرة:

سميت بالمثبتات لأنها تقوم بتثبيت الجهاز أما غير مباشرة فلأنها لا تقوم بتثبيت الجهاز بشكل مباشر حيث لا نضعها بجوار الدرد كالضمان وإنما نضعها في الأمام على ضاحكة أو ناب. إذاً فوظيفة المثبتات غير المباشرة هي **مقاومة الحركة الدورانية** الناتجة عن ابتعاد حافة الجهاز الحرة أي منع ابتعاد الحافة الحرة للجهاز عن النسيج الداعمة الواقعة تحتها بمعنى آخر.

■ المكان المثالي هندسياً للمثبتة غير المباشرة:

إن المكان المناسب والمثالي لوضع المثبتات غير المباشرة بشكل عام يكون على القواطع الأمامية بسبب بعد هذه الأسنان عن المنطقة السرجية الخلفية الحرة للجهاز أي أنها الأسنان الأبعد عن محور الدوران مما يعطيها فعالية أكبر وبالتالي قيامها بوظيفتها بشكل أفضل، ولكن نظراً لما يلي:

(١) ضعف ثبات الثنايا

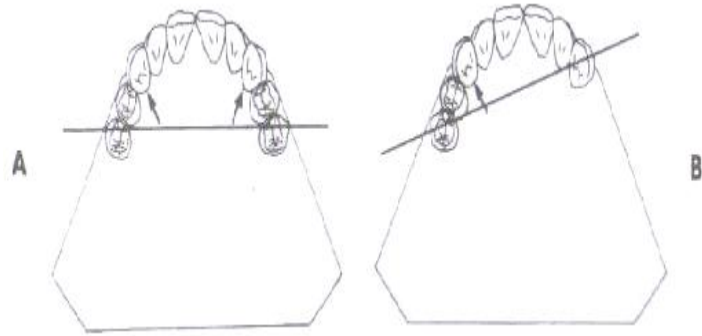
(٢) ميلان سطوح الثنايا بشدة بالاتجاه اللساني مما يعيق عمل مهماز المثبتة غير المباشرة كما أنه من الممكن أن يقوم بعمل تقويمي مؤذ على هذه الأسنان

(٣) عندما نستخدم المثبتات غير المباشرة على الثنايا فمن الممكن أن نتسبب بإزعاجات للسان وبإمكانية إعاقة حركته في تلك المنطقة.

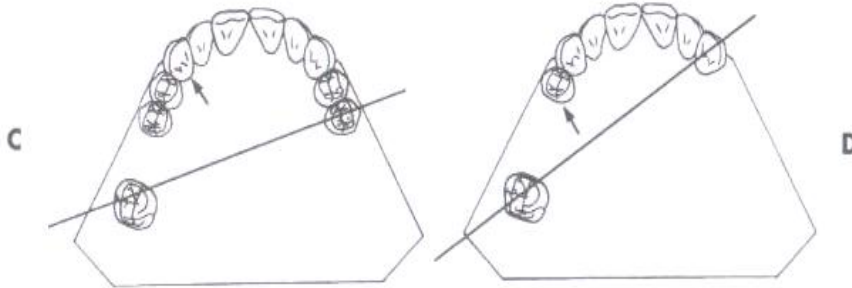
(٤) المهاميز القاطعة غير تجميلية

لهذه الأسباب مجتمعة من الأفضل استخدام المثبتات غير المباشرة على السطوح اللسانية للأنياب أو على الحفاف الأنسي الطاحن للضواحك الأولى.

الشكل في الأسفل يبين نماذج مختلفة من الأقواس السنية الجزئية، عندما تخضع القواعد لقوى باتجاه الحافة الحرة حيث تشير الأسهم في الشكل إلى المكان الأكثر فائدة لوضع المثبتة غير المباشرة.

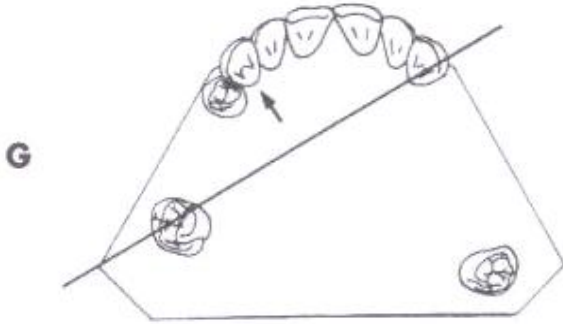


(A, B): في الصنف الأول يمر محور الارتكاز أو الدوران من مهمازي المثبتين المباشرين المتوضعين على الدعامات الأكثر وحشية والمجاورتين لمنطقة الدرد. إذاً في الصنف الأول (١) كينيدي: نحتاج إلى ضميتين بجانب الفقد الخلفي الحر أي ضمة في كل جانب ونحتاج مثبتة غير مباشرة واحدة أو اثنتين حسب الحالة وتكون بعيدة قدر الإمكان عن محور الدوران.

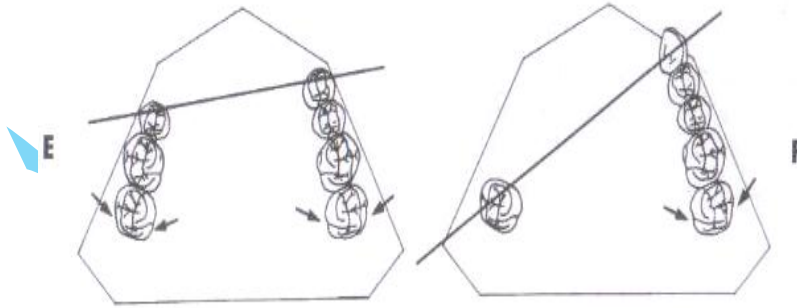


(C): في الصنف الثاني يكون محور الدوران مائلاً ويمر من المهماز الموجود على الدعامة المحاذية للدرد الخلفي والدعامة الأكثر وحشية على الجانب المقابل. (D): إذا توضع الدعامة أمام مكان التعديل على بعد كاف عن محور الدوران فإنه من الممكن أن تُستخدم لدعم المثبتة غير المباشرة.

إذاً في الصنف الثاني (٢) كينيدي: نضع ضمة على الدعامة بجوار الفقد الخلفي الحر وضمة أخرى على سن خلفي في الجهة المقابلة ونحتاج لمثبتة غير مباشرة واحدة تكون في الجهة المقابلة للفقد وبعيدة قدر الإمكان عن محور الدوران.



(G): في الصنف الثالث، وبوجود سن خلفي ضعيف في الجهة اليمنى أو اليسرى، فإن محور الارتكاز سيعتبر كما لو أن السن الخلفي غير موجود، و بالتالي فإن فقدانه اللاحق يمكن ألا يستلزم تغيير التصميم الأصلي للجهاز الهيكلي الجزئي، أما إذا كان الدعامات الخلفية قوية فليس لدينا هنا محور دوران. إذاً في **الصنف الثالث من كينيدي**: نحتاج في هذا الصنف إلى ضمتين بجانب الفقد المحصور وضمة أو ضمتين بالجهة المقابلة للفقد، ولا حاجة لاستخدام المثبتة غير المباشرة في هذا الصنف.



(E , F): في الصنف الرابع، يمر محور الارتكاز عبر دعامتين مجاورتين للمنطقة الدراء المفردة.

في **الصنف الرابع (٤) كينيدي**: نضع ضمتين بجوار الفقد الأمامي و ضمة خلفية أو اثنتين ولا يحتاج إلى مثبتات غير مباشرة بسبب عدم وجود نهاية حرة للجهاز ولكن في حال كان **الفقد الأمامي طويلاً أي (٦ أسنان أو أكثر)** فنعتبر الحالة حينها وكأنها فقد أمامي حر فوقتها سنضطر إلى وضع مثبتة غير مباشرة على سن خلفي بعيداً عن محور الدوران. ويجب أن تتوضع المثبتة غير المباشرة أبعد ما

يمكن عن فقد الامامي أي عن محور الدوران الامامي وذلك للحصول على أفضل فائدة ميكانيكية.

العوامل المؤثرة في فعالية المثبتات غير المباشرة

Factors Influencing Effectiveness of Indirect Retainers

إن أهم العوامل التي تؤثر في فعالية المثبتات غير المباشرة هي:

- ١- يجب أن تكون المهاميز الاطباقية للمثبتات المباشرة الرئيسية المجاورة للدرد، متوضعة في أمكنتها بشكل صلب للحفاظ على وظيفة الدعم.
- أي أن المثبتات غير المباشرة ستكون فعالة فقط إذا كانت المهاميز متوضعة في أمكنتها، أما إذا حدث انزياح كلي للمهاميز وفقدان لفعل الدعم، فسوف لن يحدث دوران حول محور الدوران وتكون المثبتات غير المباشرة غير فعالة.
- ٢- عندما نتحدث عن بعد المثبتات غير المباشرة عن محور الدوران، يجب أن نأخذ بالحسبان النقاط الهامة الثلاث التالية:
 - أ- طول القاعدة السرجية الخلفية الحرة فكلما صغر طول القاعدة كانت المثبتة غير المباشرة فعالة في عملها أكثر.
 - ب- مكان محور الدوران إذ يتحسن عمل المثبتة غير المباشرة كلما كان بعيداً عن الأسنان الأمامية.
 - ج- البعد بين محور الدوران و موقع المثبتة غير المباشرة فكلما كانت المثبتة بعيدة من محور الدوران تزداد فعاليتها والعكس صحيح.
 - ٣- ينبغي أن تكون جميع الوصلات الداعمة للمثبتات غير المباشرة والتي تصلها بالجهاز صلبة، لتكون المثبتة غير المباشرة قادرة على القيام بوظيفتها بشكل فعال.
 - ٤- تأثير سطح السن الداعم. يجب أن توضع المثبتة غير المباشرة في مكان محدد للمهماز على السن بحيث لا تنزلق من مكانها ولا تتقلقل السن أيضاً، كما

يجب ألا تستخدم منحدرات السن والأسنان الضعيفة أبداً كمكان لوضع المثبتات غير المباشرة.

الوظائف الثانوية للمثبتات غير المباشرة (Auxiliary Functions of Indirect Retainers)

بالإضافة إلى التأثير الفعال الذي تقوم بها المثبتة المباشرة لمنع حركة الامتداد الوحشي للقاعدة بعيداً عن النسيج، فإن المثبتة غير المباشرة يمكن أن تقدم الوظائف الثانوية التالية:

١- تعمل على منع الدعامة المنفردة من الميلان، إذ من الأفضل عدم استخدام سن منفردة كدعامة حيث أن المثبتة غير المباشرة تحول دون ميلان تلك الدعامة نتيجة ابتعاد القاعدة الخلفية للجهاز عن النسيج الداعمة الواقعة تحتها.

٢- تعمل على استقرار الجهاز ومنع حركته في المستوى الأفقي، ويتم ذلك عن طريق تماس الوصلة الصغرى للمثبتة غير المباشرة مع السطح الحنكي العمودي للسن.

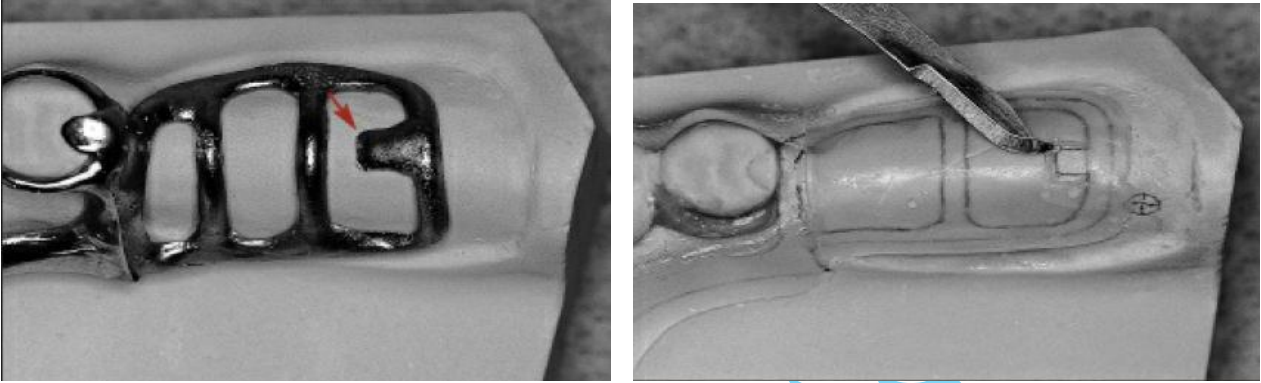
٣- تعمل المثبتات غير المباشرة على منع ميلان الأسنان الأمامية بالاتجاه اللساني فيشبه بذلك عملها عمل الجبيرة.

٤- يمكن أن تعمل المثبتات غير المباشرة عمل المهماز إذ تقوم بدعم الوصلة الرئيسية وتمنعها من الانغراس في النسيج الرخوة الواقعة تحتها. ولكن يجب أن نميز أيضاً بين المهماز التي ستوضع لدعم الوصلة الرئيسية وتلك الموضوعية من أجل عمل المثبتة غير المباشرة.

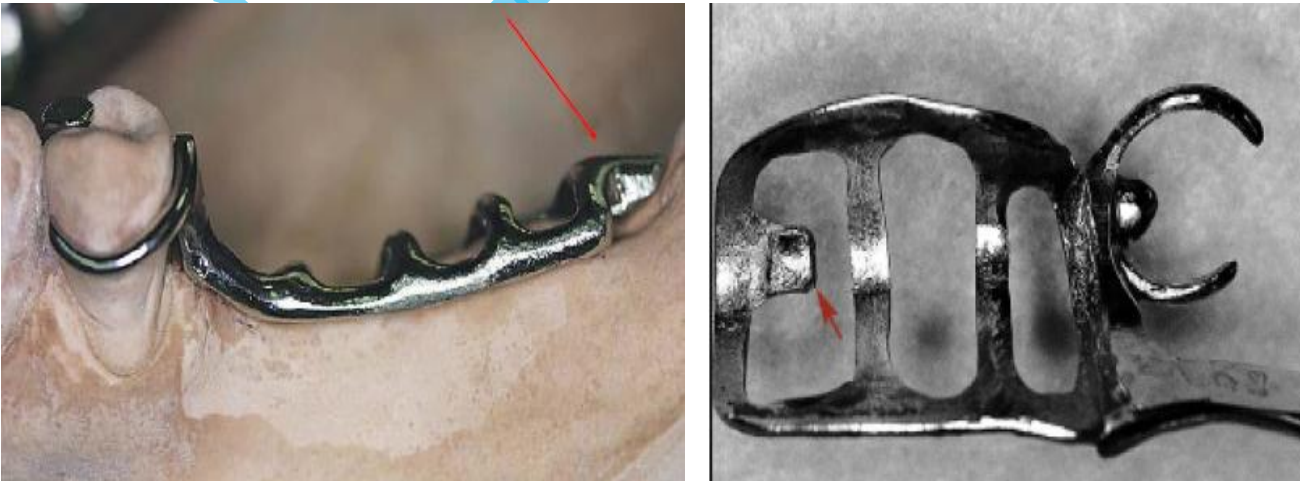
الصادمة النسيجية (Tissue Stops):

في أجهزة الصنف الأول والثاني من تصنيف كينيدي للأجهزة الجزئية يكون لدينا امتداد خلفي حر أحادي أو ثنائي الجانب، فعند القيام بإجراءات ضغط الاكريل ونظراً لتطبيق قوة كبيرة أثناء تعبئة الراتنج الاكريلي ومعالجته، يزداد احتمال حركة أو انحناء الهيكل الشبكي الخاص بالسرج المعدني هذه الإجراءات ولمنع ذلك ولتبقى

مستقراً ينبغي أن ندعم الجزء الخلفي من الشبكة المعدنية فنقوم بإجراء وقائي وهو صنع ما يسمى بالصادمة النسيجية التي تستخدم لتأمين هذا الدعم، فيتسرب الاكريل إلى أسفل الشبكة المعدنية ملتصقاً بها وينساب بينها وبين الارتفاع السنخي.

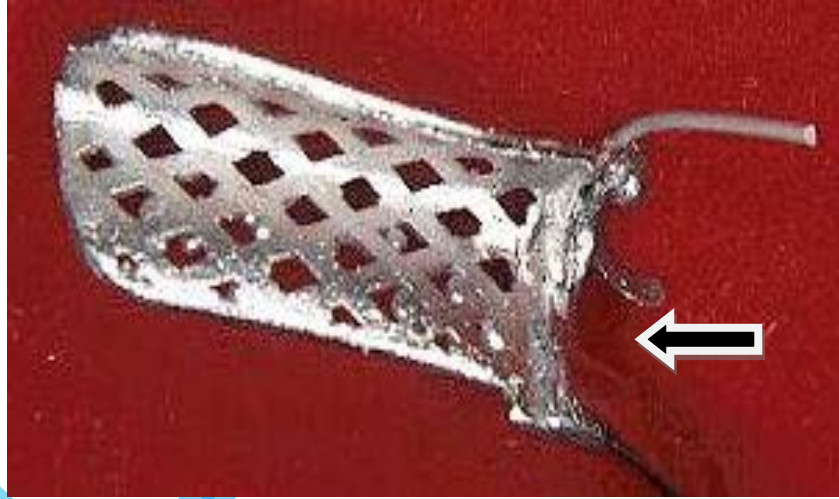


لصنع الصادمة النسيجية نزيل من شمع الريليف في منطقة الرحى الثانية مربع صغير الحجم طول ضلعه 2X2 ملم نملاه بالشمع أثناء تشميع الهيكل المعدني. فيبدو بعد صب الجهاز على شكل بروز مصطدم بجسم المثال الجبسي في منتصف الارتفاع السنخي في حين تبقى الشبكة السرجية المعدنية مرتفعة قليلاً عن السنخ لتسمح للاكريل بالانسياب تحتها لتثبيت الأسنان الاصطناعية الاكريلية على جسم الجهاز المعدني.



خطوط الإنهاء FINISHING LINES

وهي عبارة عن درجة أو كتف معدنية يصنعها معدن الجهاز موجودة في الجهاز الهيكلية على السطح الخارجي، مهمتها تحديد مكان التقاء الاكريل بالمعدن، وتأمين التماس بين الوصلات الصغرى والاكرييل الموجود في منطقة السروج المعدنية والأسنان الاصطناعية. يجب أن تكون هذه الكتف بسماكة كافية لمنع تقشر الاكريل عن الهيكل المعدني، وانفصاله. إذا توضع خطوط الإنهاء بشكل زائد بعيداً عن قمة السنخ؛ فإن المحيط الطبيعي للحنك سوف يتغير نتيجة سماكة الوصلة، والراتنج الاكريلي الداعم للأسنان الاصطناعية.



و إذا توضع خطوط الإنهاء بشكل زائد إلى الدهليزي، سيكون من الصعوبة خلق محيط طبيعي للراتنج الأكريلي على السطح اللساني من السن الاصطناعية. يجب أن يكون موقع خطوط الإنهاء عند اتصال الوصلات الكبرى مع الصغرى أساساً لإرجاع الشكل الطبيعي للحنك، مع أخذ توضع الأسنان بالحسبان.

الأسنان الاصطناعية:

وظائف الأسنان الاصطناعية:

(١) تمنع ميلان وهجرة الاسنان المتبقية من مكانها

(٢) تعيد وظيفة المضغ

٣) تعيد الناحية الجمالية للوجه

٤) تحقيق النطق

أنواع الاسنان:

١) اكريلية وهي الأسنان الأكثر استخداماً لأنها ترتبط كيميائياً مع القاعدة الاكريلية إلا أن استعمالها الطويل يؤدي لانسخالها وتغير لونها.



٢) أسنان خزفية: نادراً ما يتم استخدام أسنان البورسلين نظراً لصعوبة توضعها واتصالها. تم استخدام الوجوه الخزفية لسنوات عديدة قديماً ولكن الآن قل استخدامها.



٣) معدنية مصنوعة من الذهب: تكون السطوح الإطباقية للأسنان ذهبية وملتصقة تضاف لأسنان الجهاز الاكريلي ولكن يجب أن تكون السطوح الإطباقية للجهاز المقابل مصنوعة من الذهب لتفادي احتمالية التآكل.



٤) معدنية مصنوعة من الكروم: من الممكن استخدام الاسنان ذات السطوح الإطباقية المصنوعة من الكروم في الاجهزة العلوية ذات الصنف الثالث حيث تعتبر امتداداً لهيكل الجهاز. كما يتم وضع طبقة اكريل على الوجه الدهليزي من أجل الناحية التجميلية. **ملاحظة:** لا تستخدم في كثير من الأحيان سريريًا

