منشورات جامعة البعث
كلية طب الأسنان

التعويضات
السنية الجزئية المتحركة

الأستاذ الدكتور

مجيد بسيسو

مديرية الكتب والمطبوعات
2007- 2008

مقـدمة

أتاحت فرصة تجديد كتاب التعويضات السنية الجزئية المتحركة مسؤولية مهمة أدعو الله أن أوفق بتنفيذها. وهذا الكتاب هو في الواقع استمرار لكتابنا السابق، والذي بحمد الله نال استحسان الطلاب وأطباء الأسنان وأخصائيي التعويضات السنية، وأثناء تحضير الطبعة الثانية، بقيت الأهداف الرئيسة التي في الطبعة الأولى وهي تأمين الطالب و ممارس طب الأسنان وتقني الأسنان بالمعلومات التي تتضمن مراحل صنع الجهاز السني الجزئي المتحرك جميعها، وتزويدهم بمبادئ وفلسفات تحظى بإجماع المؤلفين، وبمعلومات تمكنهم من النجاح في حياتهم العملية. وعلى الرغم من أنه لم يحدث تطور في مبادئ وأساسيات هذه المواضيع إلا أنني بذلت قصارى جهدي لأن أضيف لهذا الكتاب كثيرا من مبادئ وسريريات التعويضات السنية الجزئية المتحركة والتي لم تكن موجودة في الطبعة الأولى، وأبقيت على بعض المواضيع والرسومات حفاظا على المبادئ والمفاهيم الرئيسة.

آمل أن تمكن معلومات الطبعة الثانية الطلاب من استيعاب المادة جيدا وأن تساعدهم في المستقبل، كما آمل أيضا أن يمكن هذا الكتاب طبيب الأسنان من معالجة الحالات التي يقابلها في العيادة على أساس علمي وبنجاح كبير.

أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان لكل من قدم لي العون في إنجاز الطبعة الثانية، وفقني الله لخدمة الوطن والإنسانية.

المؤلف

محتويات الكتاب

القسم النظري:

الفصل الأول: مقدمة الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .

الفصل الثاني: تصنيف الدرد الجزئي .

الفصل الثالث: التخطيط .

الفصل الرابع: مكونات الجهاز السني الجزئي المتحرك .

الفصل الخامس: مبادئ تصميم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .

الفصل السادس: تصميم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .

القسم العملي:

الفصل السابع: فحص المريض ذي الدرد الجزئي .

الفصل الثامن: الطبعة الأولية ومثال التشخيص .

الفصل التاسع: تخطيط مثال التشخيص ورسم التصميم .

الفصل العاشر: تحضير السالسادس الأسنان الطبيعية .

الفصل الحادي عشر: الطبعات النهائية .

الفصل الثاني عشر: الخطوات المخبرية لصنع الجهاز الهيكلي .

الفصل الثالث عشر: فحص الجهاز الهيكلي وتجربته .

الفصل الرابع عشر: تسجيل العلاقات الفكية .

الفصل الخامس عشر: انتقاء الأسنان الاصطناعية وتنضيدها .

الفصل السادس عشر: التجربة السريرية وتصليب الأكريل وإنهاءه .

الفصل السابع عشر: تسليم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .

الفصل الثامن عشر: تبطين الأجهزة السنية الجزئية المتحركة وتصليحها .

الفصل التاسع عشر: الأجهزة السنية الجزئية المتحركة الأكريلية.

القســـم النظري

الفصــل الأول

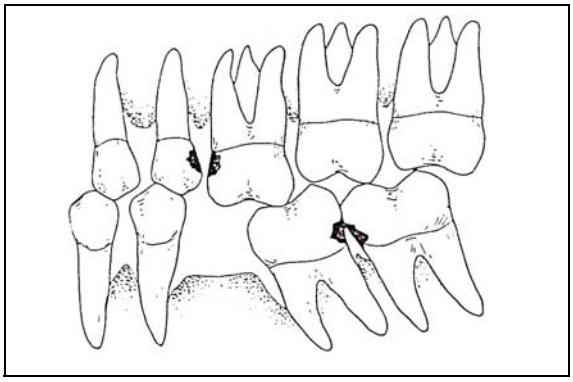
مقدمة في الأجهزة السنيّة الجزئيّة المتحركة

- **أنواع الأجهزة السنية الجزئية.**
- **أهداف الأجهزة السنية الجزئية المتحركة.**
- **متطلبات استعمال الأجهزة السنية الجزئية المتحركة.**
- **استطبابات استعمال الأجهزة السنية الجزئية المتحركة.**
- **مساوئ الأجهزة السنية الجزئية المتحركة.**

مقدمـة في الأجهزة السنية الجزئية المتحركة

Introduction in Removable Partial Dentures

على الرغم من أن التقدم الذي طرأ على المعالجة التعويضية بالزرعات السنية كبير، إلا أن حاجة مرضى الدرد الجزئي للأجهزة السنية المتحركة تزداد، وكان استعمال الجهاز السني الجزئي المتحرك من قبل المرضى كثيرا في الماضي، ومن المتوقع أن يبقى كذلك في المستقبل، لهذا السبب، ينبغي بذل قصارى جهودنا لفهم كيفية زيادة فرصة تأمين نجاح المعالجة بالأجهزة السنية الجزئية المتحركة.



الشكل 1-1: اضطراب الإطباق نتيجة القلع

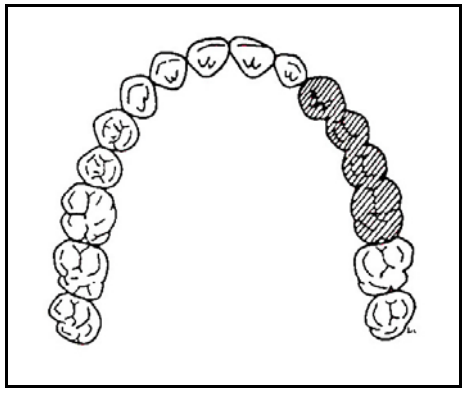
يؤدي قلع بعض الأسنان أحياناً إلى عدم التوافق الإطباقي مما يؤثر سلباً في مكونات الجهاز الماضغ (شكل 1- 1)، يعمل الجهاز السني الجزئي المتحرك على منع حدوث هذا الاضطراب أو على الأقل يعمل على تخفيفه، بالإضافة إلى ذلك يقوم الجهاز بتأمين وظيفة المضغ أو بتعويضها وتحسين الناحية التجميلية. يقوم الجهاز الجزئي الثابت بهذه الوظائف بصورة أفضل من الجهاز الجزئي المتحرك، إلا أن هناك بعض الحالات يكون فيها التعويض بجهاز ثابت مضاداً للاستطباب، ومع أن فوائد الجهاز الجزئي المتحرك عديدة إلا أن هذا الجهاز قد يسبب أذى للأسنان وأنسجة الفم الأخرى، وللتخفيف من التأثير الضار لهذا الجهاز

يجب أن تفحص الحالة فحصاً دقيقاً وأن تدرس باهتمام وأن تنفذ خطوات صنع الجهاز السريرية والمخبرية بدقة، ولتحقيق هذا الهدف يجب على طبيب الأسنان أن يكون ملماً بالنواحي الميكانيكية والحيوية في تصميم وصنع الأجهزة الجزئية المتحركة.

أنواع الأجهزة السنية الجزئية :

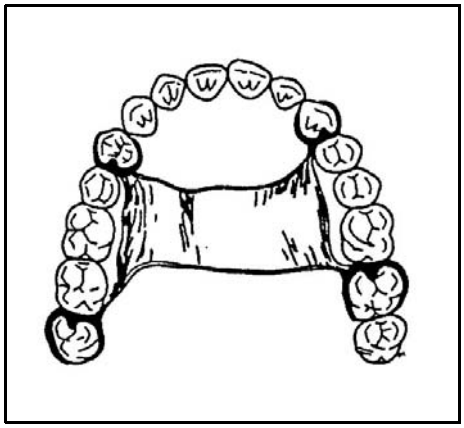
الجهاز السني الجزئي Partial Denture: هو جهاز صناعي يحل محل سن طبيعي واحد أو أكثر (ليس جميع الأسنان) كما يحل محل النسج المحيطة بها، وهو إما أن يكون ثابتاً أو متحركاً.

أولاً : الجهاز السني الجزئي الثابت Fixed Partial Denture: وهو جهاز صناعي مدعوم سنياً ومعد بحيث يبقى ملصقاً بصفة دائمة بالأسنان الطبيعية أو بالجذور التي تزود هذا التعويض بالدعم (شكل 1-2)، كما يمكن أن يدعم ويثبت هذا الجهاز بالزارعات السنية أيضاً.



الشكل 1-2 : جهاز جزئي ثابت .

ثانياً: الجهاز السني الجزئي المتحرك-Removable Partial Denture : هو جهاز صناعي يمكن أن يضعه المريض في فمه ويخرجه منه بسهولة (شكل 1-3) .



الشكل 1-3 : جهاز جزئي متحرك

تكون المثبتات في هذه الأجهزة إما ضمات أو وصلات إحكام، وتكون الأسنان الطبيعية فقط أو الأسنان الطبيعية والنسج الرخوة أو النسج الرخوة فقط هي الأجزاء الداعمة للجهاز . تنقسم الأجهزة الجزئية المتحركة إلى قسمين :

1- أجهزة أكريلية **Acrylic Dentures:** تتألف هذه الأجهزة من صفيحة قاعدية أكريلية ومن أسنان اصطناعية ترتكز على هذه القاعدة ومن ضمات سلكية أو مصبوبة ، ومن مساوئها أنها مرنة وسهلة الانكسار وفي الغالب تكون هذه الأجهزة مدعومة نسيجياً فقط.

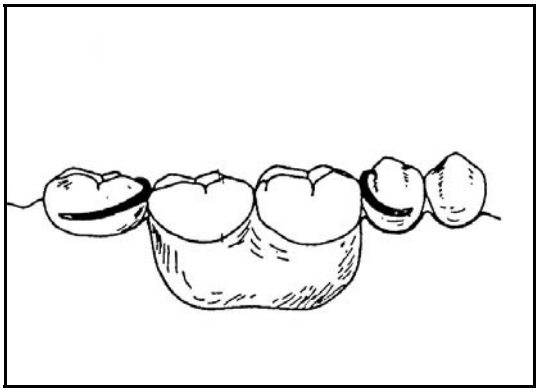
2- أجهزة معدنية **Metal Dentures :** تتألف هذه الأجهزة من وصلة رئيسية وأجزاء أخرى ومن أسنان اصطناعية تثبت على قاعدة الجهاز المعدنية بوساطة أكريل ، يمكن أن يكون هذا الجهاز مدعوم سنياً فقط أو سنياً ونسيجياً (شكل 1-4) .

1. **الجهاز الجزئي المتحرك المدعوم سنياً فقط Tooth Supported RPD:** يأخذ هذا النوع من الأجهزة دعمه من أسنان طبيعية موجودة عند نهايتي المنطقة الدرداء .

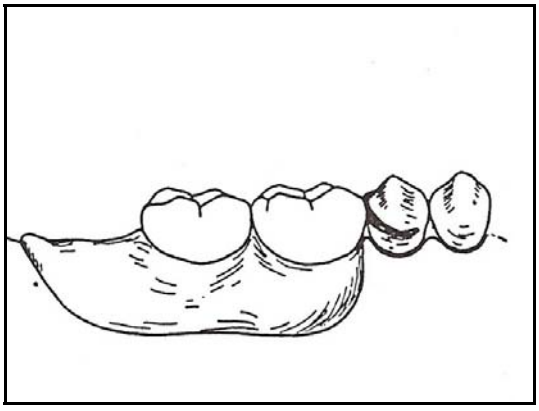
ب- الجهاز الجزئي المتحرك المدعوم سنياً ونسيجياًTooth-Tissue Supported:

له على الأقل قاعدة لا تكون مدعومة عند إحدى نهاياتها بأسنان طبيعية .

(شكل 1-4) .



الشكل 1-4 : جهاز جزئي متحرك مدعوم سنياً .



الشكل 1-5 : جهاز جزئي متحرك مدعوم سنياً ونسيجياً .

أهداف الأجهزة السنية الجزئية المتحركة :

ينبغي أن يرمم الجهاز الجزئي المتحرك وحدة القوس السني ليحول دون تغييرات قد تطرأ على كل من القوس السني العلوي والسفلي. وأحد الاعتبارات الهامة في تصميم الأجهزة الجزئية المتحركة هو المحافظة على الأسنان المتبقية والنسج الداعمة وتحسين صحتها. لذا يجب أن يكون الهدف الرئيسي لهذه الأجهزة هو دائماً

كمـــا صـــرح **Van De Muller** عـــام 1952 حيـــث قـــال :

إن المحافظة على ذلك الذي يبقى أهم من التعويض عن ذلك الذي قد فقد فقط . عندما يظهر أن هذا الهدف الرئيسي قابل للتنفيذ يمكن أن تؤخذ الأهداف الأخرى بعين الاعتبار، ويمكن إيجاز أهداف الأجهزة الجزئية المتحركة بالآتي :

1- المحافظة على الارتفاعات السنخية والأسنان المتبقية.

2- تأمين الناحية التجميلية التي يمكن أن تكون قد تأثرت نتيجة فقد الأسنان أو نتيجة نقص البعد العمودي الإطباقي.

3- تعديل سوء الإطباق الناتج عن سوء توضع الأسنان الطبيعية.

4- زيادة فعالية المضغ.

5- تحسين النطق .

متطلبات استعمال الأجهزة السنية الجزئية المتحركة :

1- أن ينطبق الجهاز على نسج الفم بشكل تام .

2- أن تمنع عناصر التكافؤ الدعامات من الحركة والتقلقل .

3- ألا يتحرك الجهاز على النسج الواقعة تحته عند تطبيق القوى الإطباقية أو المضغية .

4- أن تقوم الأجهزة بعمل مساج للنسج وألا تزيد من امتصاص السنخ .

5- أن تكون الأجهزة مريحة للمريض وتؤمن له وظيفة المضغ والكلام والنواحي التجميلية .

6- أن تسمح الأجهزة للمريض بإخراجها من الفم وإدخالها إليه بسهولة .

استطبابات استعمال الأجهزة السنية الجزئية المتحركة:

الرغم من المساوئ التي تذكر للأجهزة السنية الجزئية المتحركة إلا أنه ينبغي أن يفضل استعمالها على التعويض عندما تكون المناطق الدرداء طويلة ومن الصعب ترميمها بأجهزة سنية جزئية ثابتة بنجاح، كما ينبغي أن يفضل التعويض السني الجزئي المتحرك عندما يكون هناك رغبة لتأمين استقرار عبر القوس السنية Cross–arch stabilization وتوزيع أوسع للقوى على الدعامات السنية

والنسج الرخوة الداعمة لقاعدة الجهاز السني. وأهم استطبابات استعمال الأجهزة الجزئية المتحركة:

1- عدم وجود دعامة إلى الخلف من منطقة الدرد .

2- طول المسافة الدرداء التي تجعل من استعمال جهاز جزئي ثابت مضاداً للاستطباب .

3- نقص الدعم حول السني أو أمراض اللثة المتقدمة التي تجعل الأسنان المتبقية غير قادرة على دعم الجهاز الجزئي الثابت .

4- فقد الارتفاع السنخي المتبقي الزائد نتيجة عملية جراحية أو رض أو امتصاص في منطقة الأسنان الأمامية والضواحك .ففي هذه المناطق يصعب تأمين دعم الشفاه والخد وتأمين الناحية التجميلية باستعمال الجهاز السني الجزئي الثابت .

5- الحاجة لتركيب أسنان بعد القلع مباشرة .

6- رغبة المريض إما لتجنب تحضير الأسنان أو لظروف مالية .

أهم مساوئ الأجهزة السنية الجزئية المتحركة:

1- يحدث غالبا جهدا مؤذيا للدعامات السنية نتيجة عدم تحضير الدعامة بشكل مناسب، أو بسبب تصميم الضمة، أو بسبب حدوث امتصاص للارتفاعات السنخية تحت قاعدة الأجهزة ذات النهاية الخلفية الحرة.

2- الضمات المستعملة في تثبيت الجهاز السني غير تجميلية بسبب وضعها على سطوح أسنان أمامية.

3- حدوث نخور سنية تحت عناصر الجهاز السني وخاصة إذا فشل المريض في المحافظة على إبقاء الجهاز السني المتحرك والأسنان نظيفة.

الفصل الثاني

تصنيف الدرد الجزئي

- تصانيف كنيدي .
- قواعد أبلجيت .
- أهمية استعمال نظام تصنيف كنيدي .

Classification of Partially Edentulous Arches

يستعمل التصنيف الذي اقترحه الدكتور إدوارد كنيدي **Dr. Edward Kennedy** عام 1925 في معظم مدارس طب الأسنان. يعتمد هذا التصنيف على نوع الدعم الموجود للجهاز الجزئي المتحرك (سني أو نسيجي). صنف كنيدي جميع حالات الدرد الجزئي في أربع مجموعات أو تصانيف فقط . لاحظ الدكتور **Dr. O.C. Applegate** أن تصنيف كنيدي لا يشمل جميع حالات الدرد الجزئي لذلك أضاف إليه ثماني قواعد.

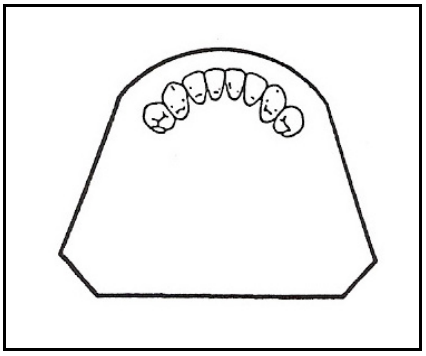
أقترح في الأدب الطبي السني العديد من التصانيف لتصنيف الأقواس السنية ذات الدرد الجزئي، و من المحتمل أن يكون تصنيف كندي أكثر التصانيف قبولاً اليوم. المجموعة الأولى أطلق عليها اسم الصنف الأولى المجموعة الثانية الصنف الثاني وهكذا. وأصبح تصنيف كندي بعد التعديل الذي أجراه **Applegate** مقبولاً عالمياً لأنه بسيط و يسمح برؤية مباشرة للقوس السنية، كما يسمح بالتفريق بين الأجهزة السنية الجزئية المدعومة سنياً و الأجهزة السنية الجزئية المدعومة سنياً و نسيجياً.

أولاً : تصنيف كنيدي Kennedy Classification:

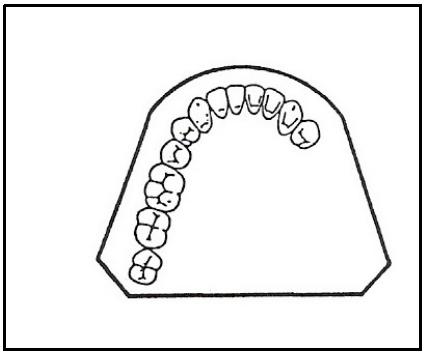
الصنف الأول Class I: منطقتا درد حر تقعان خلف الأسنان الطبيعية المتبقية على الجانبين – الدعم سني ونسيجي (شكل 2–1) .

الصنف الثاني Class II: منطقة درد حر تقع خلف الأسنان الطبيعية المتبقية في جهة واحدة ، الدعم سني ونسيجي (شكل 2–2) .

الصنف الثالث Class III: منطقة درد تقع في جهة واحدة من القوس السنية ، يوجد أمامها وخلفها أسنان طبيعية متبقية ، الدعم سني (شكل 2–3) .

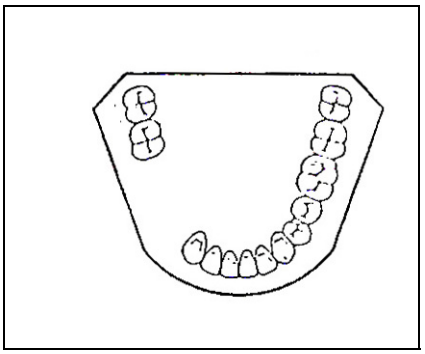


الشكل 2–1 : الصنف الأول .

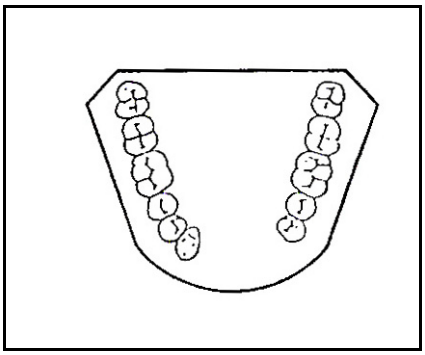


الشكل 2–2 : الصنف الثاني .

الصنف الرابع Class IV: منطقة درد تجتاز الخط الأوسط تقع إلى الأمام من الأسنان الطبيعية المتبقية . الدعم سني أو سني ونسيجي ، يعتمد ذلك على طول المنطقة الدرداء (شكل 2–4) .



الشكل 2–3 : الصنف الثالث .



الشكل 2–4 : الصنف الرابع .

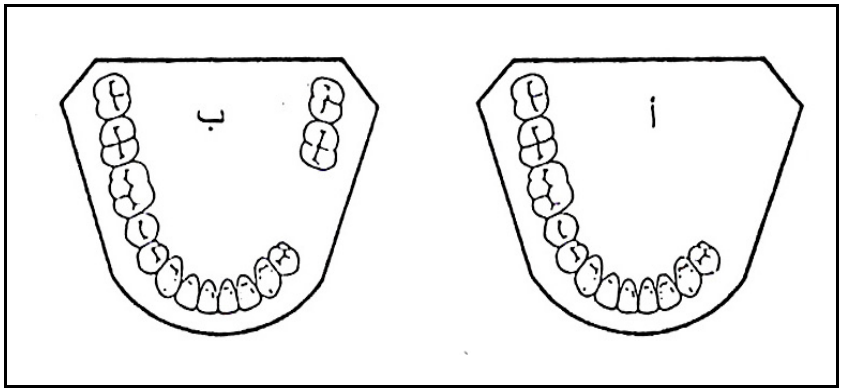
ثانياً : قواعد أبلجيت :

وجد **Dr O. C. Applegate عام 1954** أنه يصعب تطبيق القواعد التي وضعها Kennedy لتصنيف حالات الدرد الجزئي على كل حالة درد جزئي، فقد يحدث مناطق فقدٍ إضافية ضمن كل قوس سنية، لذلك قدم **Applegate** ثماني قواعد ليصبح بالإمكان تطبيق تصنيف **Kennedy** على جميع حالات الدرد الجزئي:

1- يجب أن يجري التصنيف بعد القلع وليس قبله لأن قلع أي سن فيما بعد قد يغير تسمية التصنيف (شكل 2-5) .

2- إذا كانت الرحى الثالثة مفقودة ولن يعوض عنها فيجب ألا تدخل في التصنيف.

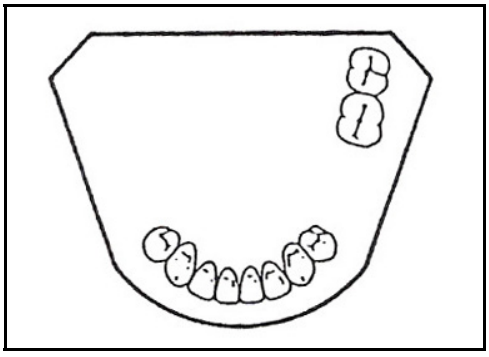
3- إذا كانت الرحى الثالثة موجودة وستستعمل كدعامة فيجب أن تدخل في التصنيف



الشكل 2-5 : الصنف الثاني أ كان صنفاً ثالثاً قبل القلع ب .

4- إذا كانت الرحى الثانية مفقودة ولن يعوض عنها ، فيجب ألا تدخل في التصنيف

5- تحدد المنطقة أو المناطق الدرداء الأكثر خلفية دائماً الصنف (شكل 2-6).

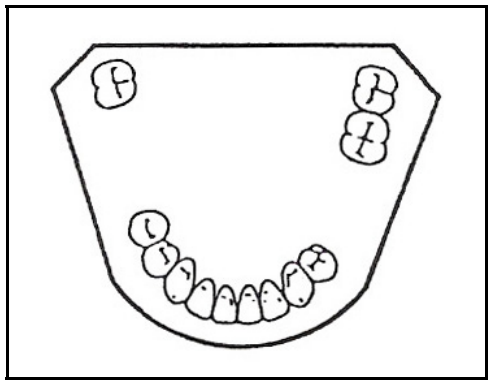


الشكل 2-6 : صنف ثان وليس صنفاً ثالثاً .

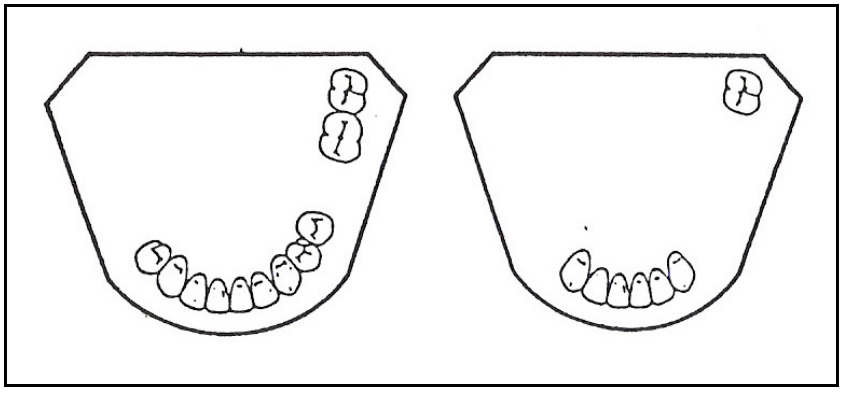
6- المناطق الدرداء الإضافية ، غير المحددة للتصنف ، يطلق عليها اسم تعديلات ويتم تسميتها حسب عدد المناطق الموجودة (شكل 2-7) .

7- سعة المنطقة الدرداء الإضافية لا تغير تسمية التعديل وإنما الذي يغيره عدد المناطق الدرداء الإضافية فقط (شكل 2-8) .

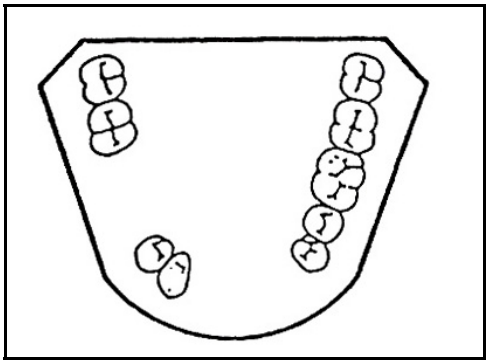
8- لا يوجد مناطق تعديل في الصنف الرابع ، فالمناطق الدرداء الخلفية التي تقع إلى الخلف من المنطقة التي تعبر خط الوسط تحدد الصنف (شكل 2-9).



الشكل 2-7 : صنف ثالث تعديل واحد



الشكل 2-8 : كلا الحالتين صنف ثانٍ تعديل واحد .

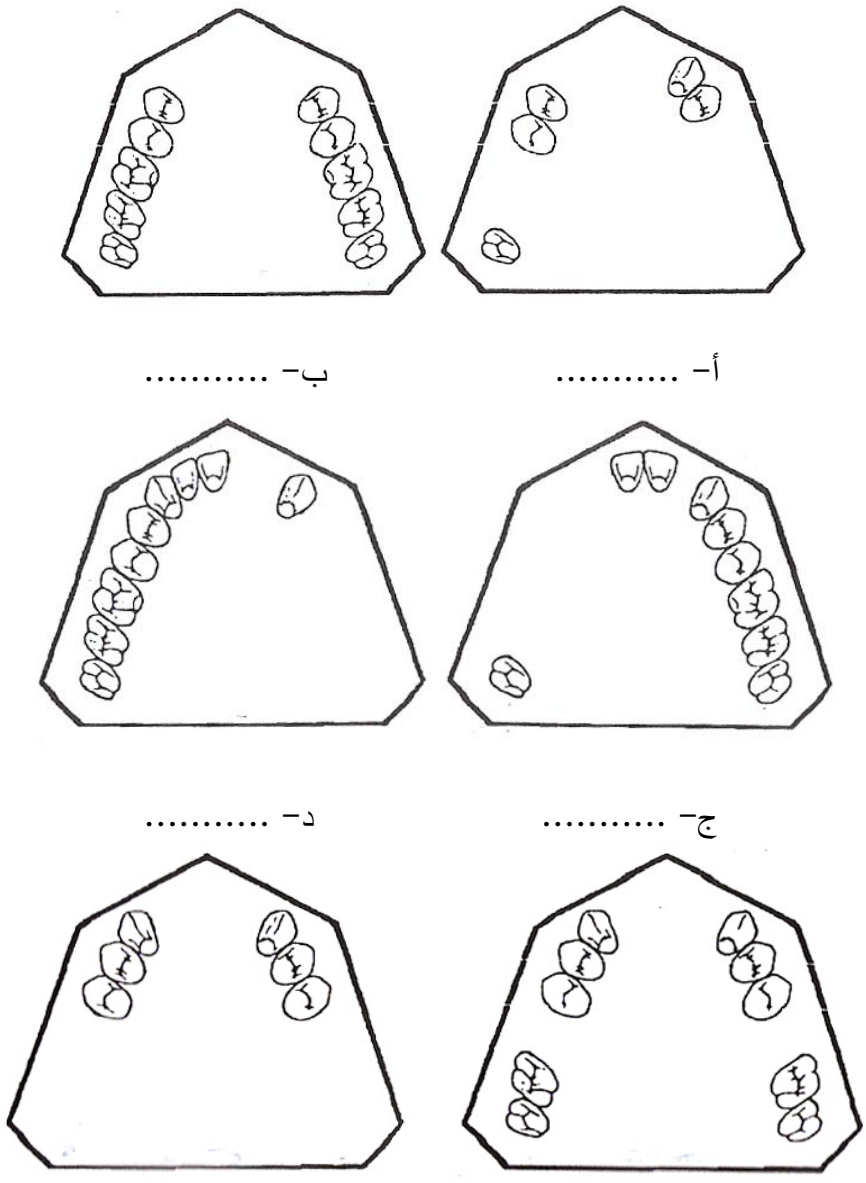


الشكل 2-9 : صنف ثالث تعديل واحد .

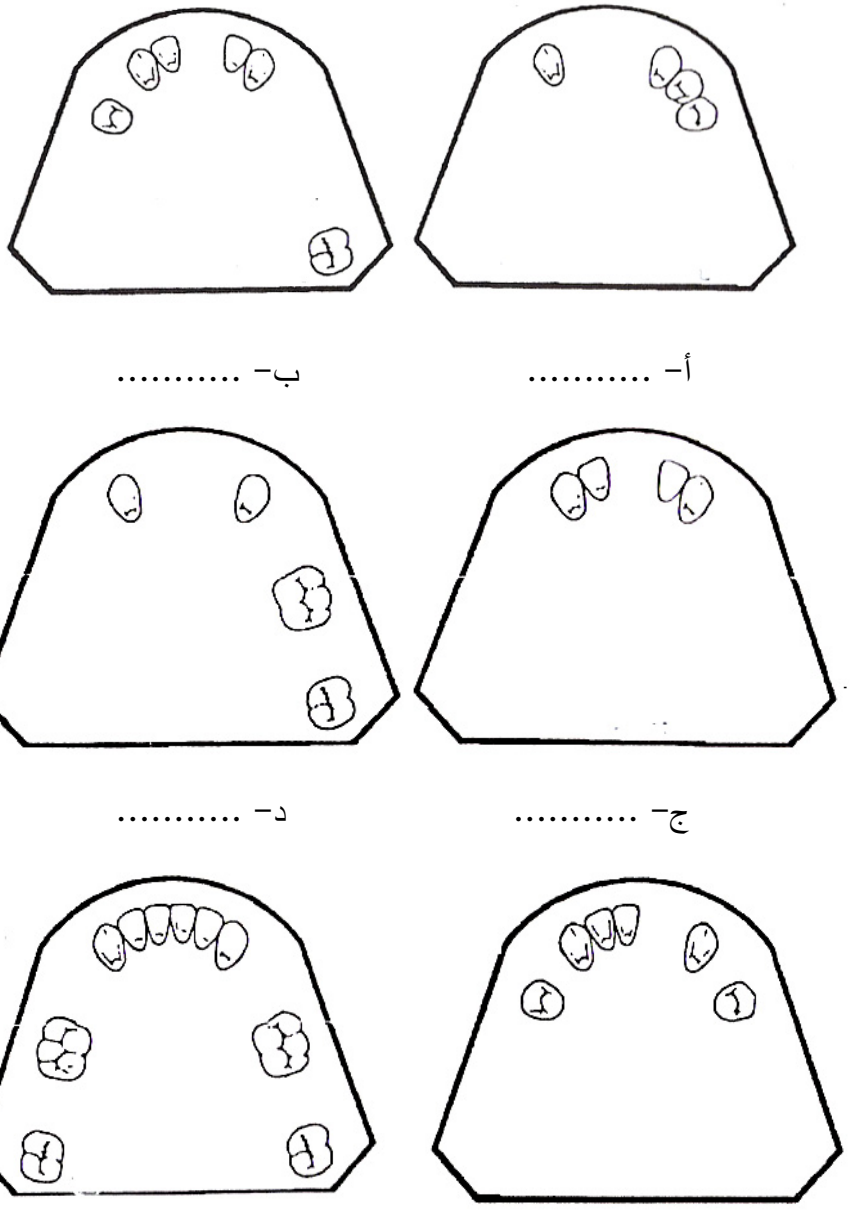
أهمية استعمال نظام تصنيف كنيدي :

1- يسمح برؤية تقريبية للقوس السنية ذي الدرد الجزئي دون الحاجة للجوء إلى شرح مطول .

2- يمكن عمل تصميم جهاز جزئي متحرك رئيسي لكل صنف ، وبتعديلات ثانوية يمكن أن يستعمل هذا المفهوم لمعظم المرضى الواقعين ضمن كل صنف ، وبذلك تصبح إجراءات التصميم بسيطة ، وهذا يؤدي إلى ذكر عدد قليل من التصاميم بدلاً من المئات .



الشكل 2 – 10 : صنف حالات الدرد الجزئي العلوية



الشكل 2 – 11 : صنف حالات الدرد الجزئي السفلية

الفصل الثالث

التخطيط

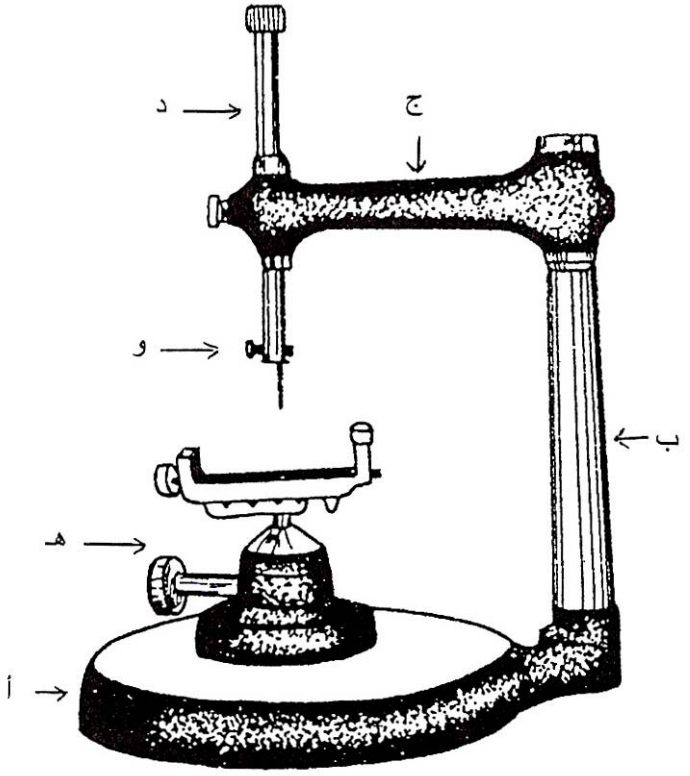
- آلة التخطيط .
- خط الدلالة .
- خط الإدخال .
- العوامل المؤثرة في خط الإدخال .
- استعمالات آلة التخطيط .

Surveying

التخطيط هو تحليل ومقارنة بروزات سطوح الأسنان والارتفاعات السنخية التي تتعلق بصنع الجهاز السني. تخطيط كل من مثال التشخيص والمثال الرئيسي أساسي لصنع الجهاز الجزئي المتحرك ، فالقوس السنية التي يصنع عليها الجهاز السني تحمل أسناناً غير متناظرة ومحاورها الطولانية غير متوازية، لذا يجب على المخطط أن يؤمن تحت هذه الظروف جهازاً سنياً متحركاً ، إدخاله وإخراجه سهل ، واستقراره جيد ، وينقل القوى الإطباقية إلى مناطق الدعم بصورة صحيحة، ولتأمين هذه الأهداف يجب إيجاد أفضل خط دلالة وأنسب خط إدخال للجهاز ، ولا يمكن تحقيق ذلك بدقة دون استعمال آلة التخطيط السنية .

آلة التخطيط أو المخططة السنية Surveyor :

أداة توازي تستعمل لتحديد ورسم محيط وأوضاع الدعامات السنية والبنى التي تتعلق بصنع الأجهزة السنية. هناك أنواع عديدة لآلات التخطيط تستعمل في مجال طب الأسنان أشهرها مخططة جلنكو Jelenko ومخططة نيNey Surveyor. والفرق الرئيس بين المخطتين هو أن الذراع الأفقية لمخططة جلنكو تتحرك بشكل أفقي بينما الذراع الأفقية لمخططة ني لا تتحرك، وتتألف مخططة ني من الآتي(شكل 3-1) :



أ ــ القاعدة الرئيسية
ب ــ الساق الرئيسية
ح ــ الذراع الأفقية
د ــ الساق المتحركة
هـ ــ القاعدة المتحركة
و – اللولب الصغير

شكل 3–1: مخطط ني.

1- قاعدة رئيسية Platform : عبارة عن قاعدة كبيرة مسطحة أفقية ، سطحها العلوي أملس مثبت عليها ساقاً رئيسية تحمل أجزاء المخطط الأخرى .

2- ساق رئيسية Vertical arm : ساق عمودية مثبتة في القاعدة الرئيسية تحمل نهايتها ذراعاً أفقية .

3- ذراع أفقية Horizontal arm : ذراع مثبتة في أعلى الساق الرئيسية وتوازي قاعدة آلة التخطيط الرئيسية وتحمل بنهايتها ساقاً عمودية متحركة .

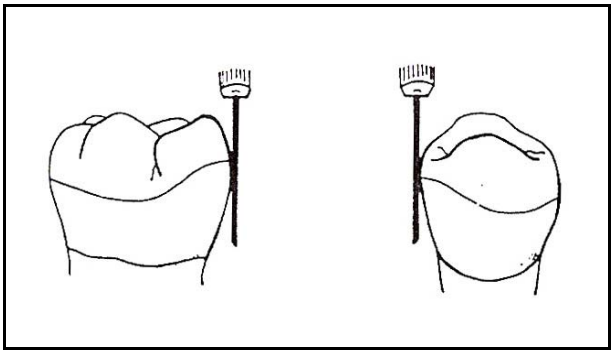
4- ساق متحركة Movable vertical arm : ساق عمودية تتحرك بشكل عمودي فقط على القاعدة الرئيسية ، يمكن تثبيتها ببزال مثبت بطرف الذراع الأفقية ، يركب في طرفها السفلي أدوات آلة التخطيط بشكل عمودي تماماً على القاعدة الرئيسية . عندما يحدد ميلان المثال الأمامي الخلفي والجانبي النهائي ، تدل علاقة الساق المتحركة لآلة التخطيط بالنسبة للمثال على أفضل خط إدخال وإخراج للجهاز.

5- قاعدة متحركة Table of the cast: قاعدة صغيرة تتحرك على قاعدة آلة التخطيط الرئيسية وتحمل المثال الجبسي ، سطحها السفلي أملس وقسمها العلوي محمول بوساطة مفصل (جيب وكرة) يسمح هذا المفصل بتغيير وضع القسم العلوي لهذه القاعدة في مستويات عديدة ، وقسمها العلوي مجهز بمخالب لتثبيت الأمثلة على القاعدة المتحركة .

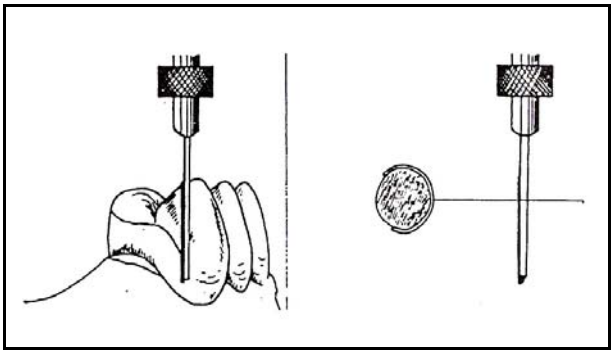
6- أدوات آلة التخطيط Surveying tools : أدوات صغيرة تثبت بشكل عمودي في النهاية السفلية للساق العمودية المتحركة بوساطة لولب صغير ، وهي كالآتي :

أ - **وتد الإرشاد أو وتد التوازي Paralling tool:** سطوحه الجانبية متوازية ، يلامس هذا الوتد السطوح الجانبية للأسنان مساً رفيعاً ، وبذلك يمكن تحديد التوازي النسبي من سطح سن لآخر (شكل 3-2) .

ب . وتد الكربون Carbon marker: وهو عبارة عن رصاصة فحم داخل واقٍ معدني، يرسم المحيط الكبير للدعامات السنية، وكذلك سطوح الأسنان التي يُتطلب التخلص منها بالسحل أو بالتتويج(شكل 3-3) .

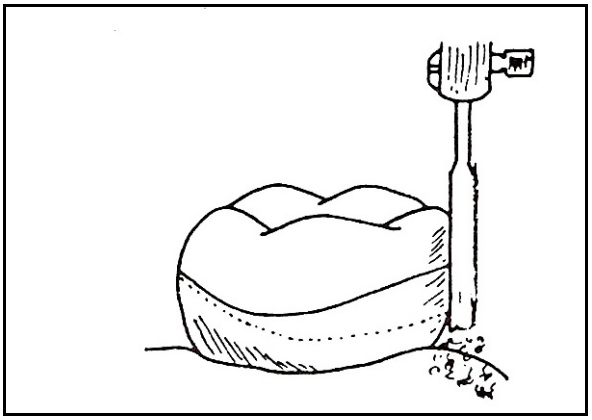


شكل 3–2 : وتد الإرشاد .



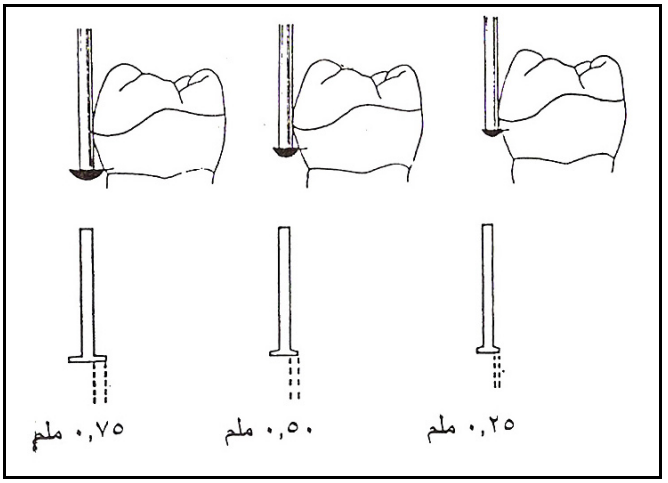
الشكل 3–3 : وتد الكربون .

ج– سكين تشذيب الشمع Wax knife: تستعمل لتأمين توازي السطوح أو للتخلص من مناطق التثبيت الغائرة غير المرغوب فيها ، يتم ذلك بإضافة شمع إلى المناطق الغائرة ثم تشذيبه بوساطة هذه الأداة (شكل 3–4) .



الشكل 3-4 : سكين تشذيب الشمع

د – أدوات قياس مناطق التثبيت Undercut gauges: يدل رأس أدوات قياس مناطق التثبيت على مقدار المناطق الغائرة على الجهة المنتقاة وعلى المسافة التي ينفتحها ذراع التثبيت ليمر فوق أكبر محيط للسن . هناك ثلاثة مقاييس تزود مع آلة التخطيط تؤمن ثلاثة مقادير دقيقة لمناطق التثبيت وهي (شكل 3-5) :



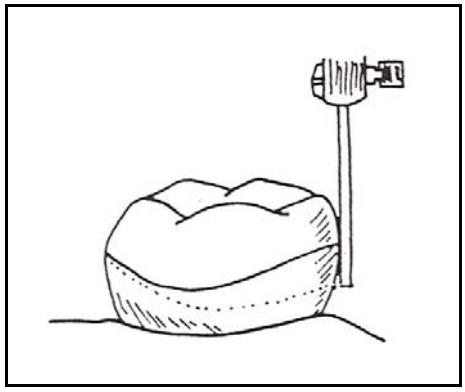
الشكل 3-5 : أدوات قياس مناطق التثبيت .

المقياس الأول : 0.010 إنش أو 0.25 ملم وهو كاف للضمات المصبوبة .
المقياس الثاني : 0.020 إنش أو 0.50 ملم وهو كاف للضمات السكلية .
المقياس الثالث : 0.030 إنش أو 0.75 ملم وهو نادر الاستخدام .

خط الدلالة أو خط التخطيط Survey Line :

هو خط ينشأ على الأسنان بوساطة آلة التخطيط مشيراً إلى أكبر محيط أفقي بالنسبة لخط إدخال الجهاز الذي يتم اختياره ، فإذا جعل وتد الإرشاد لآلة التخطيط بتماس مع سطح السن فإنه يلمسه في النقطة الأكثر تحدباً، وإذا ما حرك وتد الإرشاد حول السن أمكن الحصول على خط وهمي للمحيط الكبير للسن، وإذا غيرنا ميل المثال فإننا نحصل على خط يختلف عن الخط الأول. إذا هناك عدة

خطوط للمحيط الكبير للسن تختلف باختلاف ميل محور السن ، يجب انتقاء أفضلها لتصميم الجهاز (شكل 3–6) .

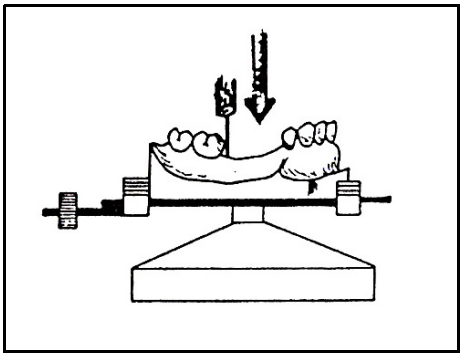


الشكل 3–6 : خط الدلالة .

خط الإدخال Path of Placement :

هو الاتجاه الذي يسير وفقه الجهاز منذ تماس أجزائه الصلبة للدعامات والنسج السرجية حتى أخذه مكانه في الفم، وبذلك فإن شكل محيط الأسنان التي تمس عناصر الجهاز الجزئي المتحرك لها تأثير حاسم في تحديد أفضل خط إدخال وإخراج للجهاز، ومسار إخراج الجهاز من الفم هو نفس المسار الذي يسلكه الجهاز أثناء إدخاله إلى الفم .

لتعيين خط إدخال أي جهاز جزئي متحرك، يجب وضع مثال التشخيص على القاعدة المتحركة وتحليله بالنسبة لوتد إرشاد آلة التخطيط. تمثل حركة الساق العمودية لآلة التخطيط خط إدخال الجهاز نفسه، والذي يتغير مع كل ميلان جديد يعطى لمثال التشخيص . يفضل اختيار خط إدخال عمودي على سطح إطباق الأسنان (شكل 3–7)، فوضع المثال بهذا الشكل يسهل التحضير اللازم للفم ليجعل الجهاز يقوم بعمله كما يجب، وبالإضافة إلى هذا ، يفضل العديد من المرضى وضع أجهزتهم بشكل عمودي بالنسبة لمستوى الإطباق ، كما أن بعض المرضى يعملون على وضع أجهزتهم في أمكنتها بالعض عليها.



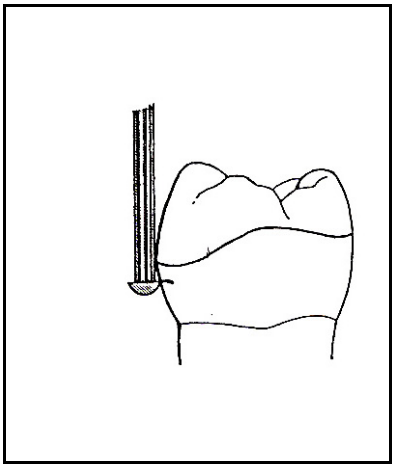
الشكل 3-7 : خط إدخال عمودي.

العوامل المؤثرة في خط الإدخال :

لتعيين أفضل خط إدخال وإخراج للجهاز يجب دراسة أو تحليل العوامل التي تؤثر في تعيين هذا الخط ، وهي كالآتي :

1- **سطوح الإرشاد Guiding planes :** وهي السطوح الملاصقة للدعامات السنية والمجاورة لمنطقة الدرد، يجب أن تكون متوازية عمودياً لتسهم بتوجيه خط إدخال الجهاز الجزئي المتحرك . نادراً ما يحدث التوازي بين هذه السطوح بشكل طبيعي لذلك فهي غالباً بحاجة لتهيئتها بالسحل أو بترميم السن ، ويجب أن تهيأ هذه السطوح بحيث يكون السطح موازياً للآخر ولخط الإدخال الذي يعينه وتد الإرشاد، فأثناء إدخال الجهاز تمس أجزاؤه هذه السطوح التي توجهه حتى يأخذ مكانه النهائي في الفم .

2- **مناطق التثبيت Retentive areas :** وهي المناطق الواقعة تحت المحيط الكبير للسن (شكل 3-8). يمكن زيادة التثبيت على الدعامات أو إنقاصه وذلك بتغيير خط الإدخال ، وحيث أنه لا يوجد ختم حواف يعمل على تثبيت الجهاز الجزئي المتحرك فإن وجود هذه المناطق ضروري على الدعامات السنية . ينبغي أن ينتج عن الميلان الذي يعطى للمثال بالنسبة لوتد الإرشاد (خط الإدخال المعين للجهاز) مناطق تثبيت في الثلث اللثوي للدعامات السنية ، وينبغي أن يكون التثبيت على جميع الدعامات السنية متساوياً .



الشكل 3-8 : منطقة التثبيت .

3- **مناطق الغؤور Interferences:** وهي مناطق يمكن أن تكون سنية أو سرجية ، تعيق وضع الأجزاء الصلبة للجهاز في بعض الأماكن، وتعتبر مناطق تثبيت غير مرغوب فيها .

عند تحديد خط الإدخال فإنه لهامٌ أن تتحرى وتحل مشكلة وجود نقاط إعاقة من غير الأسنان والتي يمكن أن تعيق وضع الجهاز ، مثل البروزات العظمية أو إعاقات النسج الرخوة أو مناطق تثبيت الارتفاع السنخي ، فغالباً يمكن إيجاد خط إدخال يمنع تماس الجهاز بهذه البنى .

4- **الناحية التجميلية Esthetics :** عند وجود فقد سني أمامي يجب أن يقوم اختيار خط إدخال الجهاز بشكل رئيسي على الناحية التجميلية، لذا قد يكون خط الإدخال محصوراً دائماً باتجاه عمودي تقريباً ، فيمكن في هذا الوضع تنضيد الأسنان الاصطناعية الأمامية بشكل أفضل، وأما عندما يكون هناك فقد سني خلفي فإجراء تغييرات صغيرة في ميل المثال يمكن أن يؤدي لوضع عناصر الجهاز، كالضمات مثلاً، في مناطق غير مرئية.

استعمالات آلة التخطيط:

الهدف الرئيس لاستخدام المخططة هو تحديد التعديلات التي ينبغي عملها للأسنان ولنسج الفم الضرورية لصنع جهاز سني جزئي متحرك ناجح، كتعديل سطوح الأسنان ليكون بالإمكان وضع عناصر الجهاز السني المتحرك على الدعامات السنية في أماكنها بشكل صحيح، وهناك استعمالات أخرى عديدة للمخططة، أهمها استعمال لمخططة في تأمين التوازي لسطوح الإرشاد للتيجان والجسور التي توضع على الدعامات السنية، وتثبيت وصلات الإحكام في أماكنها في التيجان الصناعية، وأهم استعمالات المخططة:

1- **تخطيط مثال التشخيص:** يجب أن يخطط مثال التشخيص قبل وضع خطة العمل ، يخطط مثال التشخيص للأسباب الآتية:

أ – تحديد خط إدخال الجهاز وإخراجه.

ب– تأمين التوازي بين سطوح الإرشاد

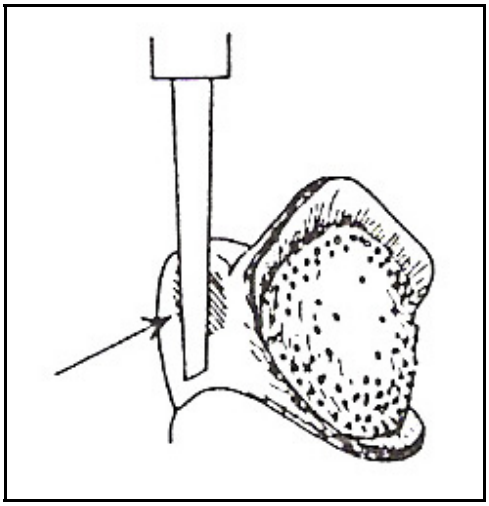
ج– تحديد المحيط الكبير للأسنان وللدعامات السنية

د – تعيين مواضع التثبيت الصلبة المرغوب وغير المرغوب فيها .

هـ– تعيين مواضع مناطق التثبيت الرخوة .

و– تقرير فيما إذا كان هناك حاجة لتغيير شكل سطوح الأسنان بالسحل أو بالتتويج .

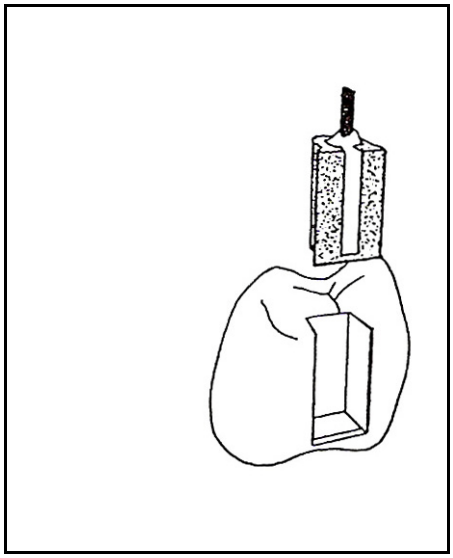
2- **تشكيل محيط النماذج الشمعية:** تستخدم سكين المخططة كمنحتة شمع خلال هذه المرحلة من تحضير الفم ، بحيث يمكن المحافظة على خط الإدخال المقترح طيلة عملية تحضير الترميمات المصبوبة للأسنان الداعمة (شكل 3–9)، ويمكن أيضاً تعديل ارتفاع المحيط الكبير للنموذج الشمعي حتى نصل إلى الوضع الأفضل من أجل وضع ذراع التثبيت والتكافؤ.



الشكل 3-9 : تشكيل محيط النموذج الشمعي .

3- تشكيل السطوح المحورية للتيجان: يتغير عادة شكل النموذج الشمعي المعد للترميمات المصبوبة بدرجة ما أثناء عملية تحويله إلى معدن، والشيء الأساسي الذي يجب تحقيقه هو أن يكون شكل النموذج الشمعي الذي وضع في البداية هو نفسه الموجود على الترميمات المصبوبة المنتهية. وقبل عمل الترميم النهائي للتيجان الخزفية يجب إعادة وضع التيجان التي ستستعمل كدعامات على أمثلة لكامل القوس السنية ثم وضع هذه الأمثلة على المخططة لتأكيد صحة إنهاء شكل سطوح التيجان. وفي الحالات التي تكون فيها التيجان بحاجة للتعديل يوضع المثال ، والتيجان في أماكنها على المثال ، على آلة التخطيط في نفس الوضع الأصلي المستخدم ، ثم يربط حامل القبضة المستقيمة على الساق العمودية المتحركة لآلة التخطيط ، ويركب على هذا الحامل قبضة مستقيمة بحيث تكون موازية للساق العمودية، وتحمل القبضة حجراً أسطوانياً لإجراء التعديل المناسب .

4- وضع وصلات الإحكام الداخلية: تستخدم المخططة لوضع وصلات الإحكام الداخلية في النموذج الشمعي على الأسنان الداعمة أثناء عملية تشكيل النموذج الشمعي لتثبت بمعدن التاج (شكل 3-10) ، فمن الضروري تأمين التوازي بين كل الوصلات .



الشكل 3-10 : وضع وصلة الإحكام بوساطة آلة التخطيط

5- تخطيط المثال الرئيسي : يتم صنع المثال الرئيسي للجهاز الجزئي المتحرك بعد إنهاء عملية تحضير الفم التي اقترحت في التصميم المرسوم على مثال التشخيص. يجب تخطيط المثال الرئيسي لتحديد ما إذا كان تحضير الفم المنفذ حسب الوضع المفترض، فبعد تثبيت المثال الجبسي على القاعدة المتحركة الحاملة للمثال وفي نفس وضع مثال التشخيص، يقوم طبيب الأسنان بفحص توازي سطوح الإرشاد وارتفاع المحيط الكبير للسن ومناطق الغؤور المثبتة .

الفصل الرابع

مكونات الجهاز السني الجزئي المتحرك

- الوصلات الرئيسية .
- المثبتات المباشرة .
- المهاميز .
- المثبتات غير المباشرة .
- الوصلات الصغرى .
- قاعدة الجهاز .
- الأسنان الاصطناعية .

مكونات الجهاز السني الجزئي المتحرك

Components of Removable Partial Denture

يتألف الجهاز الجزئي المتحرك من عدة عناصر، لكل عنصر من هذه العناصر اسم يدل غالباً على وظيفته (شكل 4-1). ينبغي ألا يضاف أي عنصر بشكل عشوائي أو بشكل تقليدي ، بل ينبغي أن يضاف كل عنصر من عناصر الجهاز لسبب جوهري وليخدم هدفاً محدداً . عناصر الجهاز العلوي والسفلي هي نفسها وهي كالآتي :

1- وصلة رئيسية.

2- مثبتات مباشرة.

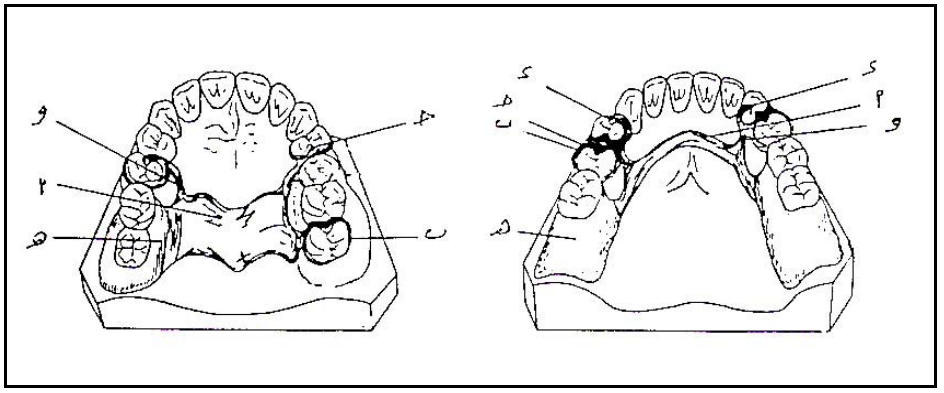
3- مهاميز .

4- مثبتات غير مباشرة .

5- وصلات صغرى .

6- قاعدة الجهاز .

7- الأسنان الاصطناعية .



الشكل 4-1 : عناصر الجهاز السفلي والعلوي :

أ- وصلة رئيسية ، ب- ذراع مثبت ، ج- مهماز ، د- مثبتة غير مباشرة ، هـ- قاعدة الجهاز ، و- وصلة صغري .

الوصلات الرئيسية

Major Connectors

عند استعمال جهاز سني يمكن إخراجه من الفم، يجب أن يمتد الجهاز السني إلى جانبي القوس السنية، الجزء من الجهاز الجزئي المتحرك الذي يربط عناصر الجهاز في طرف من القوس السنية مع تلك التي على الطرف الآخر يطلق عليه الوصلةالرئيسة(شكل4-1). يجب أن تكون الوصلة الرئيسية صلبة لتؤمن توزيعاً ثنائي الجانب للجهود، بذلك تسمح للجهود التي تقع على أي جزء من الجهاز أن تتوزع على منطقة الدعم بأكملها، والتي تتضمن الدعامات السنية والأسنان التي تدخل ضمن تصميم الجهاز والعظم والنسج الرخوة الموجودة تحت الجهاز، بينما تؤدي المرونة إلى تركيز القوى على أسنان قليلة أو على الارتفاع السنخي المتبقي مسببة أذى للدعم حول السني وامتصاصاً لعظم الارتفاع السنخي وضغطاً أو أذى للنسج الرخوة الموجودة تحت الوصلة الرئيسية . أهم وظائف الوصلة الرئيسية هي الآتية :

1- ربط عناصر الجهاز لطرف مع تلك التي على الطرف الآخر .

2- توزيع الجهود إلى مختلف عناصر الجهاز وإلى النسج التي يغطيها الجهاز .

3- تعمل في بعض الحالات كمثبتة غير مباشرة .

4-تعمل في بعض الحالات على تأمين الدعم للجهاز.

مواصفات الوصلة الرئيسية:

لكي تقوم الوصلة الرئيسية بوظيفتها بنجاح وتحافظ على صحة الفم وتؤمن راحة المريض، ينبغي أن تتمتع بالمواصفات الآتية:

1- أن تصنع من مادة منسجمة مع نسج الفم .

2- أن تكون صلبة لتؤمن توزيعا مناسبا للقوى.

3- ألا تخرش اللسان أو تعيق حركته.

4- ألاتغير من محيط قبة الحنك أوالسطوح اللسانية للارتفاع السنخي والأسنان بشكل جوهري.

5- ألا ترتطم بنسج الفم أثناء إدخال الجهاز السني و إخراحه.

6- ألا ترتطم بنسج الفم عندما تدور أثناء الوظيفة.

7- ألا تغطي نسجا أكثر مما هو ضروري.

8- أن تخفف حركتها إلى أدنى حد أثناء الوظيفة.

الوصلات الرئيسية للفك العلوي Maxillary major connectors :

1- قوس حنكي .

2- قوسان حنكيان .

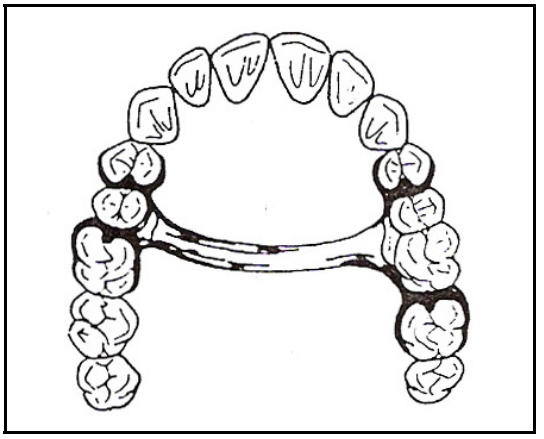
3- صفيحة كاملة .

4- شريط حنكي أو صفيحة غير كاملة .

5- نعل فرس .

القوس الحنكي Palatal bar :

عبارة عن قوس واحد ثخين وضيق مقطعه نصف بيضاوي (شكل 4-2)، عادة يصنع مرناً ولتلافي مرونته يلجأ إلى زيادة ثخانته مما يؤدي إلى إعاقة حركات اللسان وإزعاج المريض ولذلك يوضع في الخلف في منطقة الرحى الأولى، ويجب ألا يوضع هذا القوس إلى الأمام من الضاحك العلوي الثاني وألا يستعمل في حالات النهايات الخلفية الحرة لأن الدعم الذي يؤمنه قليل .



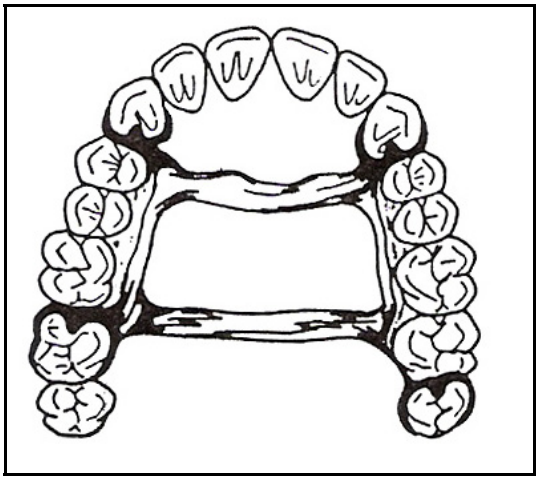
الشكل 4–2 : القوس الحنكي .

الاستطبابات :

1– يستطب القوس الحنكي في الحالات التي يكون فيها عدد الأسنان المفقودة على الجانبين سناً أو سنين فقط .

القوسان الحنكيان Double bar :

تتألف هذه الوصلة من قوس أمامي وقوس خلفي عريضين ورقيق ، ولكن يفضل أن يكون القوس الخلفي ضيق وثخين ومقطعه نصف بيضاوي ، يتصل القوس الأمامي مع القوس الخلفي بوصلات طولانية تمتد من الأمام إلى الخلف على جانبي قبة الحنك فتنتج وصلة رئيسية مربعة أو مستطيلة الشكل صلبة تقاوم قوى اللي (شكل 4–3) ، ويفضل تصميم القوسين الحنكيين الأمامي والخلفي في وضع خلفي ما أمكن لئلا يعيقا حركات اللسان، وتوضع الحدود الأمامية للقوس الأمامي في المناطق المنخفضة للتجعيدات الحنكية ويوضع القوس الخلفي أمام خط الاهتزاز، ويمكن وضع القوس الحنكي الأمامي خلف الأسنان الأمامية مباشرة لدعم سن اصطناعية أمامية أو أكثر. عيب هذه الوصلة أنها تؤمن دعماً قليلاً من قبة الحنك كما أن وجود حواف عديدة لها يزعج اللسان .



الشكل 4–3 : القوسان الحنكيان .

الاستطبابات :

1– عندما تكون الدعامات الأمامية والخلفية متباعدة متباعدة والدعم النسيجي غير ذي أهمية .

2– عندما يعارض المريض تغطية قبة الحنك.

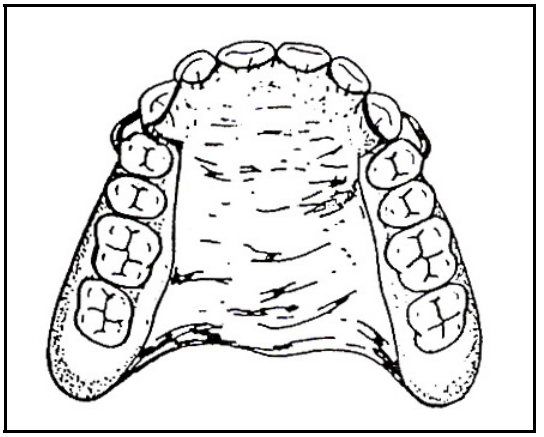
3– عند وجود بروز عظمي حنكي كبير ولا يمتد حتى حافة شراع الحنك.

4– عندما تكون الأسنان الأمامية مفقودة (صنف رابع).

5– عندما يكون هناك فقد في جهة واحدة من القوس السني فقط (صنف ثانٍ) .

الصفيحة الحنكية الكاملة Complete plate:

عبارة عن صفيحة رقيقة تغطي كامل قبة الحنك فتؤمن الحد الأقصى من الصلابة والدعم (شكل 4–4)، وهي غير مزعجة للمرضى لأن ثخانتها متساوية وتحمل نفس الصفات التشريحية لقبة الحنك. تغطي في الأمام الارتفاع المينائي اللساني اللثوي للأسنان الأمامية وتمتد حدود الصفيحة في الخلف عادة إلى ما قبل خط الاهتزاز . تحتاج حدودها الخلفية إلى ختم حواف بسيط أو Bead لتمنع دخول الطعام تحت الصفيحة، وينبغي ألا يستعمل في الصفيحة ريليف إيجابي للختم الخلفي كالذي يستعمل في الأجهزة الكاملة ، فليس من الممكن تأمين ختم حواف بشكل كامل في الأجهزة الجزئية المتحركة كما هو الحال في الأجهزة الكاملة.



الشكل 4-4 : الصفيحة الحنكية الكاملة .

الاستطبابات :

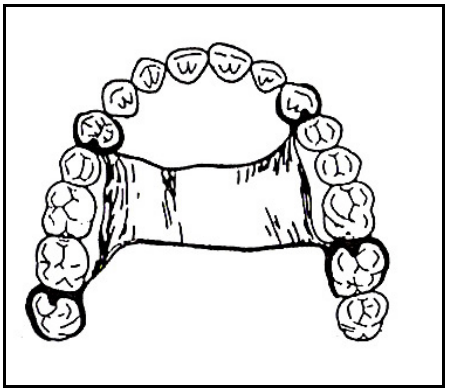
1- عندما تكون جميع الأسنان الخلفية مفقودة على الجانبين.

2- عندما يكون هناك حاجة لاستعمال دعم كبير من قبة الحنك، فتستعمل للمرضى الذين يحتفظون بجميع أسنانهم الطبيعية السفلية أو بمعظمها وكذلك للمرضى الذين يتمتعون بعضلات ماضغة قوية.

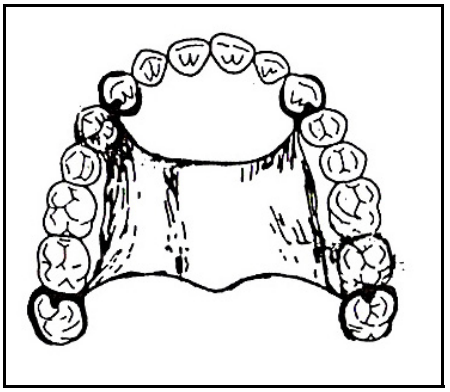
3- عندما يراد قلع أسنان أمامية وإضافتها لجهاز جزئي علوي يحمل معظم الأسنان الخلفية.

شريط حنكي أو صفيحة غير كاملة Palatal strap :

عبارة عن صفيحة رقيقة وعريضة من المعدن وهي أكثر وصلات الفك العلوي استعمالاً ، لأنها تؤمن راحة المريض ودعماً جيداً للجهاز . يمكن أن تصنع ضيقة كما يمكن أن تصنع عريضة ، يعتمد ذلك على مقدار الفقد الموجود على جانبي القوس السني ، فتصنع هذه الصفيحة ضيقة بعض الشيء في الأجهزة المدعومة سنياً ومناطق الفقد فيها على الجانبين قليلة (شكل 4-5) ، وتصنع عريضة عندما تكون مناطق الفقد واسعة وهناك رغبة أكبر في الاستفادة من دعم قبة الحنك (شكل 4-6) .



الشكل 4–5 : شريط حنكي .



الشكل : 4–6 : صفيحة عريضة .

يجب ألا يكون عرض الوصلة أقل من 8 ملم ويجب أن تكون صلبة ، ولتأمين صلابة ينبغي أن يكون وسطها أثخن قليلاً من حوافها الأمامية والخلفية . يتحقق ذلك بإضافة قليل من الشمع المنصهر إلى وسط شمع الوصلة وعلى كامل طولها أثناء تشميع هيكل الجهاز. ينبغي أن توضع الحدود الأمامية للوصلة العريضة إلى الخلف من التجعيدات الحنكية ، وإن تعذر ذلك ، فينبغي أن توضع في المناطق المنخفضة للتجعيدات الحنكية حتى لا يحس طرف اللسان بوجودها، أما في الخلف فينبغي أن تنتهي حدودها إلى الأمام من خط الاهتزاز.

الاستطبابات :

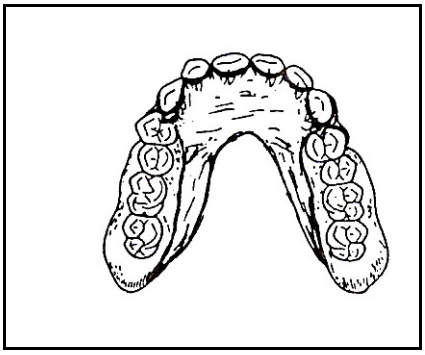
1– تستطب الصفيحة الضيقة في الصنف الثالث وحيث يوجد تعديل في الجهة الأخرى من القوس السنية ومقدار الفقد على الجانبين قليل.

2– تستطب الصفيحة العريضة في الصنف الثالث وحيث يوجد تعديل في الجهة الأخرى من القوس السنية ومقدار الفقد على الجانبين كبير .

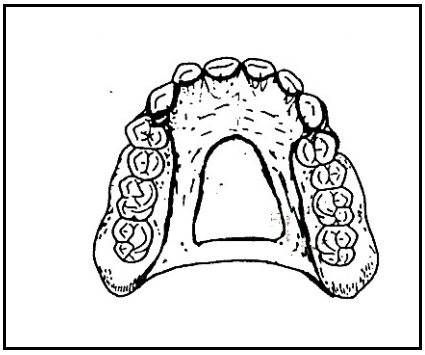
نعل الفرس Horseshoe :

يتكون من شريط من المعدن على شكل نعل الفرس بعرض 8 ملم تقريباً ويغطي في الأمام الارتفاع الميناءي اللساني اللثوي للأسنان الأمامية (شكل 4–7)، هذا القوس غير مرغوب فيه لمرونته ولأنه لا يؤمن دعماً جيداً ، لذلك يفضل زيادة صلابته ومقدار دعمه بمده باتجاه قبة الحنك قليلاً أو بوصل النهايتين الخلفيتين بقوس خلفي

آخر ضيق مقطعه نصف بيضاوي ويوضع أمام خط الاهتزاز (شكل 4-8). أما إذا حاولنا زيادة ثخانة الجزء الأمامي للتغلب على مرونته عندها يصبح قوساً ثخيناً يعيق حركة اللسان ويزعج المريض .



الشكل 4-7 : نعل الفرس



الشكل 4-8 : نعل فرس مغلق

الاستطبابات :

1- في حالة وجود بروز عظمي حنكي يتوسط قبة الحنك ويمتد خلفياً .

2- عندما يراد قلع أسنان أمامية والتعويض عنها .

3- عندما يكون هناك حاجة لتثبيت أسنان أمامية ضعيفة .

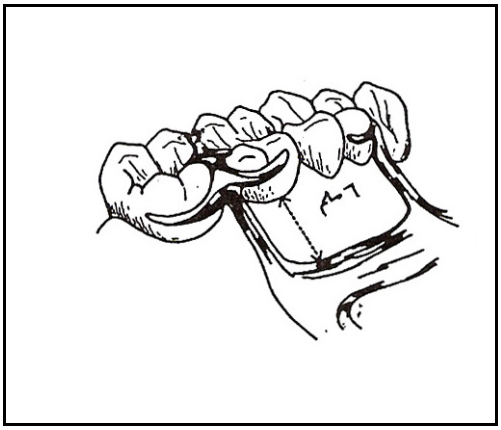
اعتبارات عامة :

1- ينبغي عمل ميزاب ضحل أو أخدود **Bead** بعمق وعرض 0.5-1مم تقريباً على مثال الفك العلوي الرئيسي لتأمين تماس جيد بين الوصلة ونسج الفم وليظهر حدود الوصلة الرئيسية بعد الصب ، ويخفف هذا الميزاب في المناطق ذات البروز العظمي.

2- يجب ألا يستعمل ريليف سلبي تحت هذه الوصلات إلا في حالة وجود بروزات عظمية حنكية .

3- يجب ألا تقترب حدود الوصلات الرئيسية ، الأمامية والجانبية ، من الحليمات اللثوية لأقل من 6 ملم (شكل 4-9)، وإذا دعت الضرورة لتغطية الحليمات اللثوية فيجب أن تؤخذ لذلك الحيطة بجعل حدود الوصلات الرئيسية تقفز فوق الحليمات

اللثويـة منتهيـة فـوق الارتفـاع المينـائي اللسـاني اللثـوي لتكـون كجسـر يحمـي هـذه الحليمات .



الشكل 4-9 : المسافة بين الوصلة الرئيسية والحافة اللثوية .

4- يجب أن يكون القوس الحنكي الأمامي مسطحاً بشكل الشريط وأن تقع حدوده الأماميـة فـي غـؤورات التجعيـدات الحنكيـة، لهـذا السـبب ، يمكـن أن تكـون حـدوده الأمامية غير منتظمة، ويجب أن يكون مقطع القوس الحنكي الخلفي بشكل نصف دائرة أو نصف بيضاوي وأن يكون هذا القوس خلفياً ما أمكن لئلا يعيق حركة اللسان على ألا تتجاوز حافته الخلفية اتصال النسج الرخوة المتحركة بالنسج غير المتحركة .

5- يجب أن تعبر الوصـلات الرئيسية الأمامية والخلفية خط الوسط بحيث يشكلان زاويـة قائمـة معـه وذلـك لتـأمين نـوع مـن التنـاظر بـين منتصـفي قبـة الحنـك ، فيقبـل اللسان هذا التناظر.

6- يجـب أن تكـون الوصـلات الرئيسـية للتصـنيفين الأول والثـاني عريضـة ومغطيـة للحدبات الفكية وذلك للحصول على دعم أكبر ولضمان صلابة الوصلة الرئيسية .

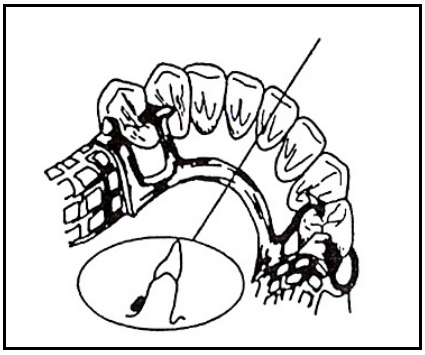
7- ينبغي أن تكون الوصلة الرئيسية رقيقة وعريضة بدلاً من أن تكون ضيقة وثخينة ، حتى لا يتغير أو شكل قبة الحنك لدرجة ملحوظة ، وحتى لا تؤثر في النطق .

الوصلات الرئيسية للفك السفلي Mandibular major connectors :

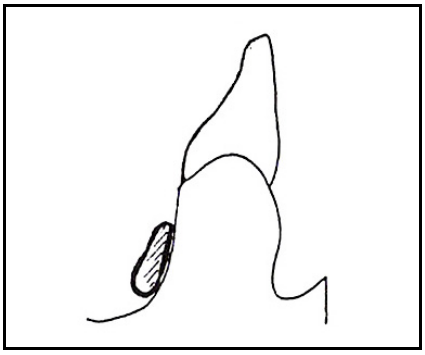
1- قوس لساني .
2- قوسان لسانيان .
3- صفيحة لسانية .
4- قوس شفوي .
5- قوس تحت لساني

القوس اللساني Lingual bar:

هو أكثر الوصلات الرئيسية استعمالاً في الفك السفلي ، وبسبب بساطته يجب أن يفضل على غيره من وصلات الفك السفلي إن لم يكن هناك مضاد للاستطباب لاستعماله. يجب أن يكون صلباً، مقطع هذا القوس على شكل نصف إجاصة، يكون وجهه المسطح باتجاه النسج ويكون الجزء الثخين من القوس فوق النسج المتحركة لقاع الفم مباشرة بحيث يكون طرفه العلوي أبعد ما يمكن عن الحليمات اللثوية (شكل 4-10) و (شكل 4-11). يتطلب استعمال القوس اللساني وجود مسافة مقدارها 7 إلى 8 ملم على الأقل بين قاع الفم والحفاف اللثوية لتسمح بذلك أن يكون للقوس اللساني عرض بمقدار 5 ملم تقريباً وفراغ بمقدار 3 ملم بين الحفاف اللثوية والطرف العلوي للقوس ، فاقتراب القوس من الحفاف اللثوية أي التجاوز على هذا الفراغ يمكن أن يسبب أذى للنسج اللثوية .



الشكل 4-10 :القوس اللساني



الشكل 4-11 : مقطع القوس اللساني

يلجأ بعض المخبريين أحياناً إلى استعمال قوس أقل عرضاً من القوس المألوف بسبب ضيق المسافة بين الحافة الحرة للثة وقاع الفم فينتج بذلك قوس مرن قد يتعرض للكسر. ينبغي زيادة ثخانة القوس لدرجة معقولة أثناء مرحلة تشميع الجهاز إذا كانت الوصلة الرئيسية طويلة وتحمل قاعدة كبيرة ، ويجب إحداث ريليف سلبي ضئيل على الوجه المسطح للقوس اللساني بحيث يشمل جميع هذا السطح ، ما عدا القسم العلوي منه، وذلك لمنع الضرر الذي قد ينتج من دوران الجهاز حول محور الارتكاز في الصنفين الأول والثاني. أهم ميزات القوس اللساني أنه لا يغطي سطحاً كبيراً من النسج وتماسه لهذه النسج ضئيل ، بالإضافة إلى هذا فهو لا يمس الأسنان وبالتالي لا يعمل على تجمع فضلات الطعام على الأسنان .

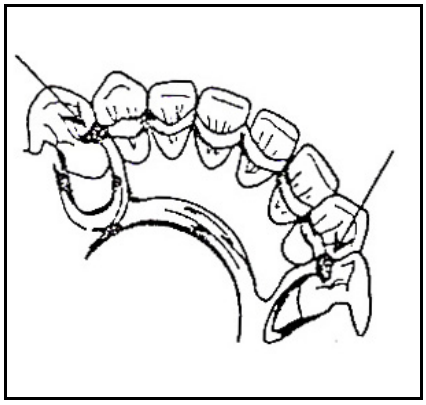
الاستطبابات :

1- يستعمل في معظم الحالات ما لم يكن هناك ميزة واضحة للوصلات الأخرى.

2- معظم حالات الصنف الثالث.

القوسان اللسانيان Double lingual bar :

تتألف هذه الوصلة من قوس لساني رئيسي سفلي ومن قوس آخر ثانوي علوي (شكل 4-12). القوس السفلي مقطعه يشبه مقطع القوس اللساني لكنه أصغر منه ، وأما القوس العلوي فهو أقل ثخانة من القوس الرئيسي السفلي ومقطعه نصف بيضاوي وأقصى ارتفاع له 2 ملم وأقصى ثخانة له 1 ملم ، ويربط هذا القوس بالقوس الرئيسي بوصلات صغرى على الجانبين. يوضع القوس السفلي فوق نسج قاع الفم المتحركة ، أما القوس العلوي فيمتد إلى نقاط تماس الأسنان وفوق الارتفاع المينائي اللساني اللثوي للأسنان الأمامية. يجب أن يحضر على الأسنان الطبيعية ، وعند طرفي القوس ، أماكن لمهاميز وذلك لدعم هذا القوس، بحيث لا تتعدى هذه الأماكن الضاحك السفلي الأول.



الشكل 4-12 : القوسان اللسانيان

يسهم القوسان اللسانيان في تأمين الاستقرار الأفقي للجهاز حيث إنهما يوزعان الجهود على جميع الأسنان الطبيعية المتبقية التي تمسها القوس العلوي ، وأهم مساوئ هذه الوصلة انزعاج المرضى بسبب وجود فراغ بين القوس الرئيسي والقوس الثانوي واحتباسها لبقايا الطعام.

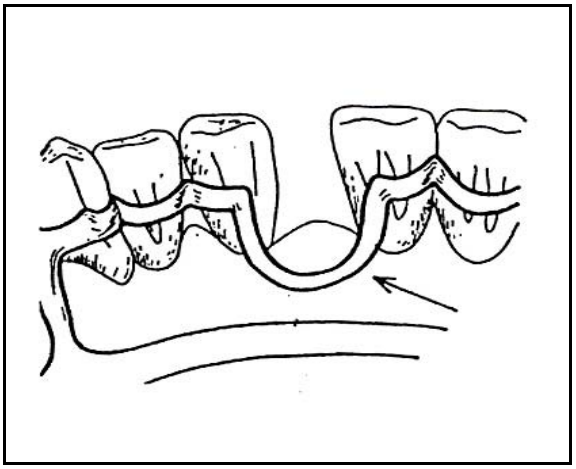
الاستطبابات :

1- في الحالات التي يكون فيها استعمال القوس اللساني مضاداً للاستطباب.

2- في الحالات التي يجب فيها إضافة مثبتة غير مباشرة إلى الوصلة الرئيسية .

3- في الحالات التي يكون فيها فرج بين الأسنان كبيرة تمنع استعمال الصفيحة اللسانية لأنها تسبب مشكلات تجميلية بظهور معدن الصفيحة بين الأسنان (شكل 4-13).

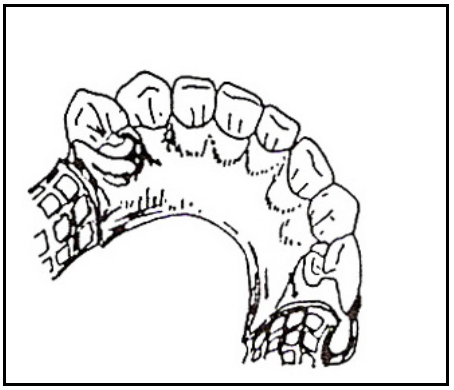
4- للمرضى الذين أجريت لهم جراحة لثوية.



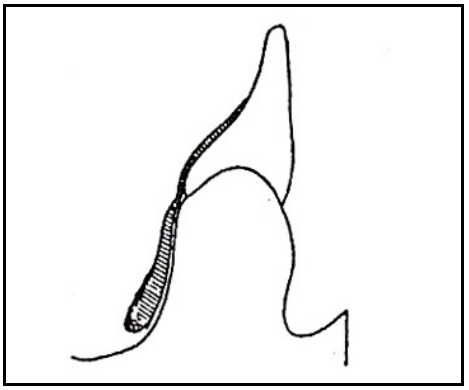
الشكل 4-13 : موضع القوس العلوي

الصفيحة اللسانية Lingual Plate :

تتكون الصفيحة اللسانية من قوس سفلي مشابه للقوس اللساني ولكن أقل ثخانة منه قليلاً، ومن صفيحة لسانية رقيقة تمتد من الحافة العلوية لهذا القوس لتغطي السطوح اللسانية للأسنان لذلك تعتبر أكثر وصلات الفك السفلي صلابة (شكل4-14). يوضع الجزء السفلي الثخين فوق النسج المتحركة لقاع الفم أي توضع الحافة السفلية للصفيحة بوضع منخفض بقدر المستطاع دون أن تسبب إعاقة لحركة قاع الفم، وأما الصفيحة الرقيقة فتمتد لتغطي الارتفاع المينائي اللثوي للأسنان بحيث تغلق الفراغات التي تكون تحت نقاط التماس بشكل تام فتمنع بذلك دخول فضلات الطعام بين الصفيحة والأسنان (شكل 4-14) و (شكل 4-15). يجب ألا تضغط الصفيحة اللسانية على الحليمات اللثوية، فاستعمال مهماز في كل من نهايتي الصفيحة ضروري لدعمها، وفي الحالات التي يراد فيها أن تقوم الصفيحة اللسانية الرقيقة بعمل المثبتة غير المباشرة يجب إضافة بعض المهاميز إليها. تتميز هذه الوصلة بأنها صلبة وبسبب رقة قسمها العلوي فهي لا تزعج المريض، عيبها الوحيد هو تغطيتها للأسنان وللحفاف اللثوية وبالتالي يمكن أن تتسبب بحدوث نخور وأمراض لثوية وحول سنية إذا كان المريض مهملاً لصحة فمه .



الشكل4-14 : الصفيحة اللسانية



الشكل4-15: مقطع الصفيحة اللسانية

الاستطبابات :

1- تستعمل في الحالات التي لا توجد فيها مسافة لوضع القوس اللساني أو في الحالات التي يكون فيها لجام اللسان مرتفعاً .

2- تستعمل في الحالات التي يكون فيها معظم الأسنان الخلفية قد فقدت ويجب على الوصلة الرئيسية أن تقوم بعمل التثبيت غير المباشر .

3- تستعمل في حالات الصنف الأول والتي تكون فيها الارتفاعات السنخية المتبقية قد تعرضت لامتصاص شديد ويجب الاعتماد على الأسنان الأمامية المتبقية في تأمين المقاومة لحركات الجهاز الجانبية .

4- تستعمل عند أشخاص يحملون بروزات عظمية لسانية صغيرة يصعب إزالتها جراحياً .

5- تستعمل للمرضى الذين عندهم استعداد لتجمع القلح السني على أعناق الأسنان الأمامية السفلية .

6- تستعمل لتثبيت أسنان أمامية سفلية ضعيفة ، باضافة مهاميز إليها.

7- تستعمل عندما يراد قلع أسنان أمامية ويجب إضافتها للجهاز .

8- تستعمل عندما يكون هناك أسنان أمامية مفقودة ويمكن أن يؤدي استخدام القوس اللساني إلى تعقيد التصميم وإزعاج اللسان .

القوس تحت اللساني Sublingual bar:

يتطلب استعمال القوس اللساني وجود مسافة مقدارها 8 ملم على الأقل بين قاع الفم و الحفاف اللثوية، لسوء الحظ، إن عددا مهما من المرضى لا يوجد لديهم مسافة كافية لوضع القوس اللساني، لذا يلجأ أطباء الأسنان وتقنيي الأسنان إلى استعمال قوسٍ أقل عرضاً من القوس المألوف أو إلى استعمال القوسان اللسانيان أو الصفيحة اللسانية، أهم مساوئ القوسين اللسانيين هي انزعاج المرضى بسبب وجود فراغ بين القوس الرئيسي السفلي والقوس الثانوي العلوي واحتباسهما لبقايا الطعام، بينما عيب الصفيحة اللسانية هو تغطيتها للحفاف اللثوية فتحرم بذلك هذه النسج من التنظيف الغريزي، كما يمكن أن تتسبب بحدوث نخور سنية وأمراض لثوية، لذا قدم **Tryde و Brantenberg** عام 1965 القوس تحت اللساني كحل لهذه المشكلة.

يشبه شكل مقطع القوس تحت اللساني إلى حد كبير شكل مقطع القوس اللساني، ولكن أثخن منه، ويوضع في الميزاب اللساني أي إلى الأسفل من الموضع التقليدي للقوس اللساني، بذلك يوضع فوق نسج قاع الفم مباشرة، فتبعد حافته العلوية عن الحفاف اللثوية، لهذا السبب، يفضله الكثير من الباحثين، ولكن لسوء الحظ، لم يلق قبولا من قبل أطباء الأسنان بسبب ثخانته. يتطلب استعمال القوس تحت اللسني عمل طبعة وظيفية للميزاب اللساني بطابع إفرادي.

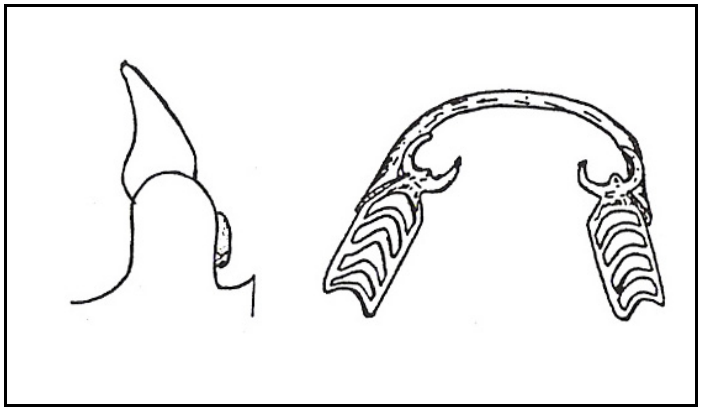
الاستطبابات:

1- الحالات التي لا توجد فيها مسافة كافية لاستعمال القوس اللساني .

2- الحالات التي يكون هناك فرج بين الأسنان كبيرة وتحول دون استعمال الصفيحة اللسانية أو القوسان اللسانيان.

القوس الشفوي Labial bar :

عبارة عن قوس مقطعه يشبه مقطع القوس اللساني ويمتد على الجهة الشفوية وأحياناً على الجهة الخدية للسنخ السفلي (شكل 4-16) . عمق الميزاب الشفوي لا يكفي عادة لوضع وصلة ذات صلابة كافية دون أن يقترب طرفها العلوي كثيراً من الحفاف اللثوية، لذلك يمكن أن يرى هذا القوس أثناء الكلام وأن يدفع الشفة السفلية إلى الخارج ، كما أن وجوده في هذا المكان يزعج المريض. لا يستعمل هذا القوس إلا في الحالات التي تعيق استعمال الوصلات الرئيسية الثلاث.



الشكل 4-16 : القوس الشفوي .

الاستطبابات :

1- الحالات التي توجد فيها بروزات عظمية لسانية متوسطة أو كبيرة يصعب إزالتها جراحياً .

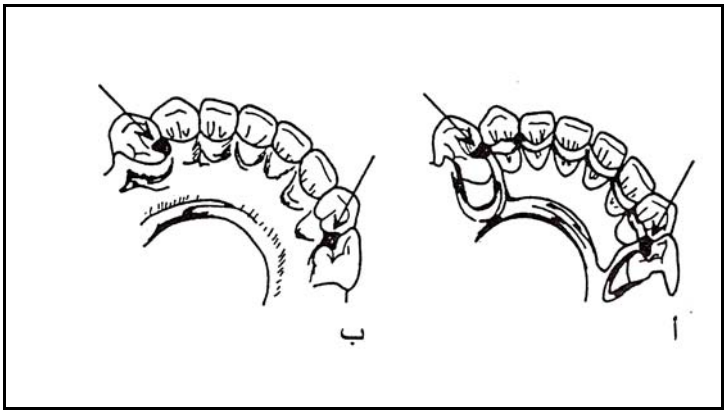
2- الحالات التي تكون فيها الأسنان الأمامية والضواحك السفلية مائلة كثيراً إلى اللساني .

اعتبارات عامة :

1- يجب أن توضع الحافة السفلية للوصلات الرئيسية بوضع منخفض بقدر المستطاع، أي فوق النسج المتحركة مباشرة دون أن تسبب إعاقة لحركة نسج قاع الفم، ذلك يتطلب أخذ طبعة الجهة اللسانية بدقة.

2- يجب أن تصنع الحافة السفلية لجميع الوصلات الرئيسية ثخينة بقدر كاف لتأمين الصلابة اللازمة.

3- لا تعمل الوصلة الثانوية أو الصفيحة اللسانية كمثبتة غير مباشرة، حيث إن هذه الوصلات التي توضع على سطوح سنية مائلة تعمل على تحريك الأسنان أكثر من عملها على منع دوران الجهاز الجزئي المتحرك. عندما تستعمل هذه الوصلات ينبغي وضع مهاميز جانبية في المنطقة الأمامية، على الأنياب أو الضواحك الأولى، لتأمين استقرار الجهاز ومنع تحريك الأسنان (شكل 4-17 أ-ب).



الشكل 4-17 : المهاميز الجانبية .

4- يجب أن يكون هناك ريليف سلبي بمقدار (1/4 إلى 1/2 ملم) تحت جميع الوصلات الرئيسية اللسانية ، وعادة يكون الريليف السلبي اللازم للأجهزة المدعومة سنياً أقل من الريليف السلبي اللازم للأجهزة الجزئية ذات الامتداد الخلفي الحر ، وأما عندما يكون هناك بروز عظمي لساني فينبغي أن يكون الريليف السلبي أكبر قليلاً.

المثبتات المباشرة
Direct Retainers

عند ترميم فم المريض بجهاز سني جزئي متحرك يجب أن يكون هدف طبيب الأسنان تأمين جهاز سني يستطيع المريض أن يضعه في فمه ويخرجه منه بسهولة، وفي الوقت نفسه عندما يأخذ الجهاز السني مكانه في الفم، يقاوم القوى التي تعمل على تحريكه أثناء المضغ، وخاصة عند مضغ المواد الغذائية اللزجة، تقوم المثبتات المباشرة بهذه الوظيفة .

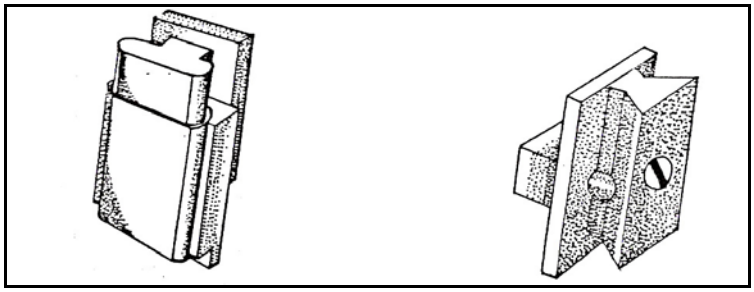
المثبتات المباشرة هي تلك العناصر من الجهاز الجزئي المتحرك تستعمل لتحول دون حركة الجهاز وابتعاده عن النسج الداعمة ، وهي نوعان: وصلات إحكام وضمات (شكل4-18).

وصلات الإحكام Precision Attachments :

هناك أنواع عديدة لوصلات الإحكام تستعمل في مجال التعويضات السنية أهمها : وصلات الإحكام الداخلية ووصلات الإحكام الخارجية .

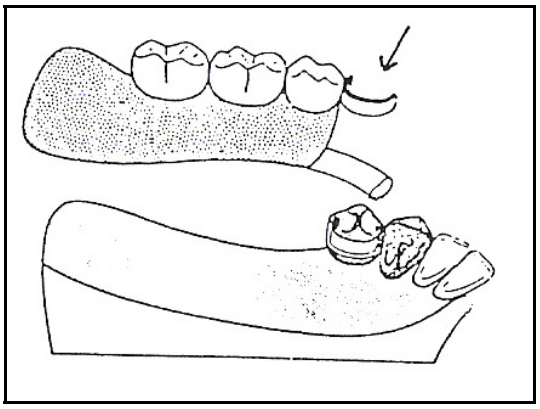
أولاً: وصلات الإحكام الداخلية Intercoronal Percision Attachments :

تتألف وصلات الإحكام الداخلية من جزأين ، يثبت الجزء الأول ضمن محيط التاج الصناعي ويسمى شق **Slot** أو أنثى **Female** ويثبت الجزء الثاني في هيكل الجهاز الجزئي المتحرك ويسمى البروز **Flange** أو الذكر **Male** (شكل 4-18) .



الشكل 4-18 : وصلة الإحكام الداخلية .

قوى الاحتكاك بين الشق والبروز أو الحجز الميكانيكي يحول دون ابتعاد الجهاز عن نسجه ، ويلعب جانبا وصلة الإحكام دوراً هاماً في مقاومة القوى الجانبية، ونتيجة لذلك تتعرض وصلات الإحكام للانبراء ، وللتخفيف من تأثير القوى الجانبية الضارة على وصلات الإحكام ، يصنع عادة ذراع داعم مع الجهاز الجزئي المتحرك ويوضع في مكان حضر له في السطح اللساني لتاج الدعامة المعدني (شكل 4–19).



الشكل 4–19 : الذراع الداعم .

يؤمن جزءا وصلة الإحكام الداخلية تثبيتاً صلباً ، أي غير مرن للجهاز ، لذا ينبغي ألا تستعمل هذه الوصلات في الصنفين الأول والثاني إلا إذا أخذت التدابير الآتية :

1– استعملت وصلات إحكام كبيرة وقوية .

2– استعملت دعامتان متجاورتان على الأقل ومثبتتان معاً .

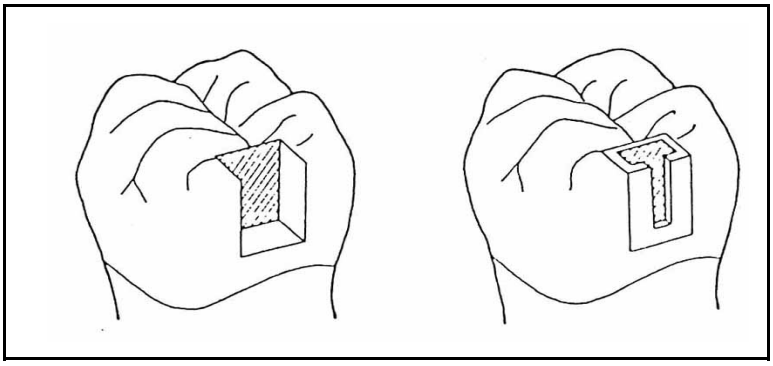
3– استعمل عدد أقل من الأسنان الاصطناعية .

4– استعملت قاعدة جهاز تغطي أكبر مساحة ممكنة من المرتكز القاعدي .

5– أخذ طبعات وظيفية .

ينبغي تحضير الدعامات السنية بشكل جيد للتيجان المعدنية وتأمين مكان إضافي في سطح التحضير ليسمح هذا المكان بتثبيت جزء وصلة الإحكام الأول (الشق أو الأنثى) في التاج المعدني دون التسبب في حدوث زيادة في حجمه، وإذا خطط لاستعمال ذراع لساني داعم مع الجهاز الجزئي المتحرك فيجب عمل تحضير إضافي له في السطح اللساني للدعامة.

تؤمن معظم الشركات المصنعة لوصلات الإحكام أدوات لحمل وصلات الإحكام وتثبيتها في النموذج الشمعي للتاج بشكل عمودي بوساطة آلة التخطيط. يحدد وضع الجزء الأول (الشق أو الأنثى) في التاج خط إدخال الجهاز وإخراجه، لذا تعتبر عملية تثبيت وصلة الإحكام في التاج خطوة هامة جداً تجرى عادة في المخبر. اختيار خط إدخال الجهاز الجزئي المتحرك وإخراجه يتم تحديده أثناء مرحلة وضع خطة المعالجة، وإذا وضعت وصلات الإحكام بعناية في النموذج الشمعي للتاج بوساطة آلة تخطيط صلبة وحساسة تصبح متوازية (شكل 4-20).



الشكل 4-20 : وضع وصلة الإحكام في النموذج الشمعي .

ينبغي تشذيب النموذج الشمعي وتحضير كتف للذراع الداعم في السطح اللساني للتاج باستعمال آلة التخطيط أيضاً في نفس المرحلة التي يتم فيها تثبيت وصلة الإحكام في التاج، فيرتكز على هذا الكتف الذراع الداعم ، ويجب أن يصنع هذا الذراع أثناء تشميع عناصر الجهاز الهيكلي بحيث يكون صلباً ومتمادياً مع سطح التاج اللساني . يثبت الجزء الأول (الشق أو الأنثى) في تاج الدعامة ، إما بإبقائه في النموذج الشمعي ليصب مع التاج المعدني، وإما بنزعه من النموذج الشمعي ليلحم في مكانه لاحقاً بعد الانتهاء من صب التاج المعدني .

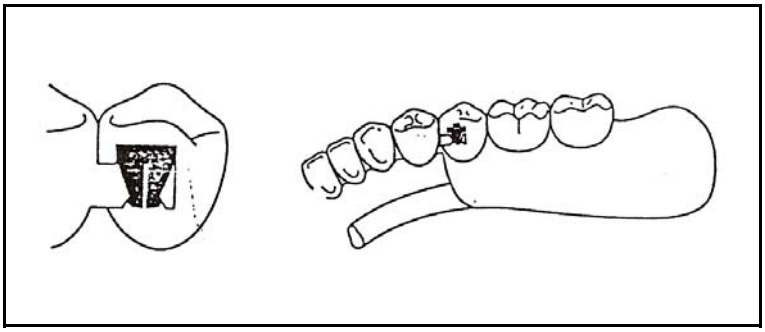
الاستطبابات :

1- جميع الحالات التي يكون فيها حاجة لتأمين النواحي التجميلية .

2- تستعمل كوصلة في الأجهزة الجزئية الثابتة وحيث لا يمكن تحضير الدعامات بشكل متوازٍ.

ثانياً : وصلات الإحكام الخارجية Extracoronal precision attachments :

تتألف هذه الوصلات من جزئين أيضاً ، يثبت جزؤها الأول بتاج الدعامة السنية الاصطناعي بحيث يبقى خارج محيط التاج ويسمى أنثى **Female**، بينما يثبت الجزء الثاني في قاعدة الجهاز المعدنية ويسمى الذكر **Male** . تسمح هذه الوصلات بمقدار بسيط من الحركة بين جزأيها، لذا تستعمل الوصلات الخارجية بشكل رئيس مع الأجهزة الجزئية المتحركة ذات النهاية الخلفية الحرة (شكل 4-21) ، ولكن يمكن استعمالها في الحالات المدعومة سنياً.



الشكل 4-21 : وصلة الإحكام الخارجية.

تطبق وصلات الإحكام الخارجية قوى عمودية بعيداً عن المحور الطولي للدعامة، ويمكن التغلب على هذا العيب باستعمال دعامات متجاورة مثبتة معاً وجهاز جيد الصنع، والعيب الآخر لهذه الوصلات هو تغطيتها جزءاً من الحفاف اللثوية للدعامة مما قد يسبب بحدوث التهاب للثة ، وللتغلب على ذلك يطلب من المريض الاهتمام الدائم بصحة فمه . تثبت وصلات الإحكام الخارجية في تاج الدعامات السنية بوساطة آلة التخطيط كما تثبت وصلات الإحكام الداخلية.

تعتبر وصلات الإحكام مثبتات تجميلية لأن أجزاؤها المثبتة لا تظهر من الجهة الخدية ، بينما تقوم الضمات بعملية التثبيت معتمدة في ذلك على ذراع الضمة

المثبت الذي يوضع عادة على السطح الدهليزي لتاج الدعامة السنية ، وبذلك يمكن أن تزعج رؤيته المريض .

ميزات وصلات الإحكام :

1- تجميلية لعدم وجود ذراع ضمة خدي أو شفوي .

2- تؤمن تثبيتاً جيداً بصرف النظر عن شكل محيط السن ، بينما لا يستطيع ذراع الضمة المثبت تأمين تثبيت للجهاز إلا إذا توضعت نهايته في منطقة تثبيت سنية .

3- تطبق وصلات الإحكام على الدعامات السنية جهوداً ضارة أقل من تلك التي تطبقها الضمات، فعادة لا يكون ذراع الضمة المكافئ فعالاً أثناء مرور الذراع المثبت فوق المحيط الكبير للسن.

4- تقاوم القوى الأفقية بشكل جيد، فتؤمن استقراراً أفضل للجهاز، ويمكن تعزيز هذا الاستقرار باستعمال ذراع داعم يصنع مع الجهاز المتحرك ويتوضع في الجهة اللسانية للدعامة بحيث يبقى ضمن محيط التاج .

5- تقلل من حجم الجهاز المتحرك بسبب عدم وجود ذراع مثبت وذراع مكافئ ومهماز.

6- لا تحبس بقايا الطعام كالضمات فيصبح احتمال حدوث نخور للأسنان والتهابات للثة أقل.

مساوئ وصلات الإحكام :

1- تحتاج الدعامات السنية لوصلات الإحكام الداخلية لتحضير زائد .

2- تكلفتها عالية ويستغرق عملها وقتاً أطول.

3- لا تستعمل على أسنان تحمل حجراً لبية واسعة أو على أسنان قصيرة.

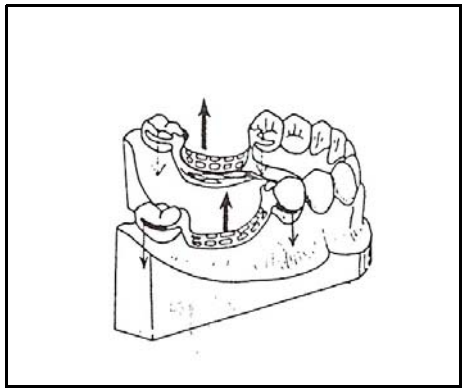
4- يحتاج عملها إلى خبرة جيدة ودقة في العيادة وفي المخبر.

5- لا تستعمل على أسنان دعمها العظمي قليل .

6- تنبري نتيجة الاستعمال مما يؤدي إلى ضعف تثبيتها.

الضمات Clasps:

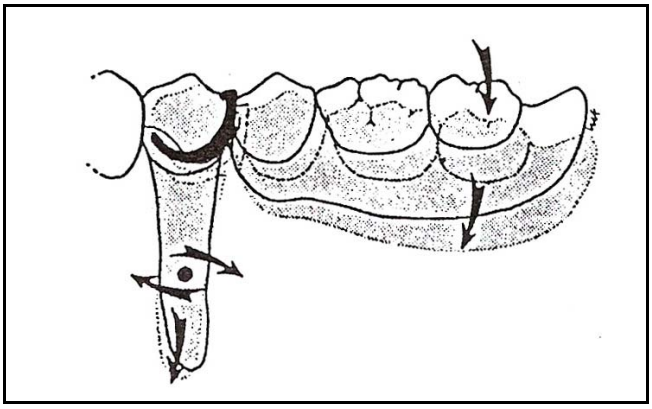
تقوم الضمات بعملية التثبيت معتمدة في ذلك على ذراع الضمة المثبت فتمنع بذلك ابتعاد الجهاز عن النسج في المستوى العمودي (شكل 4-22).



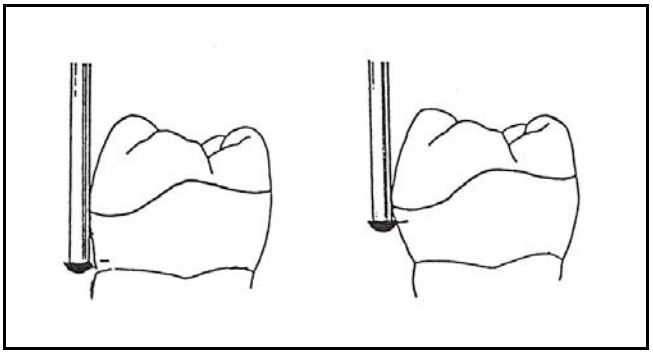
الشكل 4–22 : الذراع المثبت يمنع ابتعاد الجهاز.

يجب التحكم بمقدار التثبيت وموضع نهاية ذراع الضمة المثنت على الدعامات السنية بدقة لمنع حدوث أذى للنسج الداعمة للأسنان، ويجب ألا يزيد مقدار التثبيت عن المقدار الضروري لتثبيت الجهاز ، فاستعمال الضمات غير المبني على أسس علمية يسبب أضراراً لنسج الفم الصلبة والرخوة ، وينبغي أن تصنع الضمة بحيث لا تسبب جهداً التوائياً باتجاه وحشي أثناء تطبيق قوى المضغ عند استعمال ضمة على دعامة سنية مجاورة لمنطقة فقد في الأجهزة الجزئية ذات
النهاية الخلفية الحرة (شكل 4– 23) .

كما يجب أن يتساوى مقدار التثبيت على الجانبين وعلى جميع الدعامات بقدر المستطاع . لا يعتمد مقدار التثبيت على بعد نهاية ذراع الضمة عن المحيط الكبير للسن بل يعتمد على عمق التثبيت أفقياً بالنسبة لأقصى تحدب لسطح السن، فمن الممكن الحصول على تثبيت واحد تقريباً في كل الدعامات إذا أخذ بعين الاعتبار مقدار عمق التثبيت السني أفقياً، فقد يكون موضع نهاية ذراع الضمة بعيداً عن المحيط الكبير في دعامة وقريباً منه في دعامة أخرى وكلا الدعامتين تحملان نفس التثبيت (شكل 4–24)، ويفضل أن تكون نهاية ذراع الضمة المثبتة في الثلث اللثوي من السن ولا يفضل وضعه في غير ذلك لأسباب ميكانيكية وتجميلية. تتألف الضمة العادية من مهماز وذراع مثبت وذراع مكافئ:



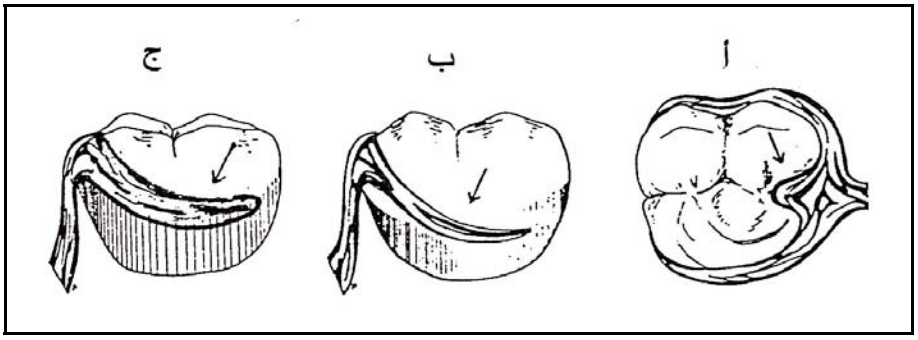
الشكل 4–23 : تأثير التثبيت الصلب .



الشكل 4–24 : الدعامتان تحملان نفس مقدار التثبيت .

المهماز Rest :

هو امتداد صلب من هيكل الجهاز (شكل 4–25–أ) يتوضع في مكان محضر له على السطح الطاحن أو اللساني أو على الحدود القاطعة للأسنان الداعمة. يحد المهماز من حركة الجهاز باتجاه النسج ويبقي ذراع الضمة المثبت في وضعه المحدد، ويحافظ على الإطباق ، كما تستعمل كمثبتة غير مباشرة.



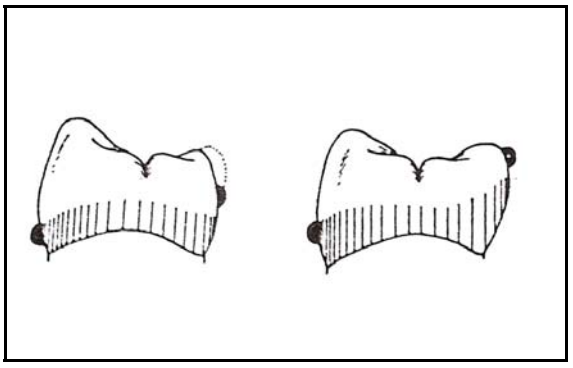
الشكل 4–25 : أ– المهماز أ ، ب– الذراع المثبت ، ج – الذراع المكافئ

الذراع المثبت Retentive arm :

يتألف الذراع المثبت من كتف **Shoulder** صلب ومن نهاية مرنة **Retentive terminal** . ينبغي أن يستدق الذراع المثبت تدريجياً بشكل منتظم ابتداء من جسم الضمة إلى طرف النهاية المرنة (شكل 4–25– ب). تربط الكتف نهاية الذراع المثبتة بجسم الضمة ، ويجب أن تقع الكتف فوق المحيط الكبير للسن ، كما يجب أن تؤمن الاستقرار ضد حركات الجهاز الأفقية ، وتقع النهاية المرنة تحت المحيط الكبير للسن، يجب أن تكون هذه الذراع حيادية بعد أخذها مكانها في منطقة الغؤور السني.

الذراع المكافئ Reciprocal arm:

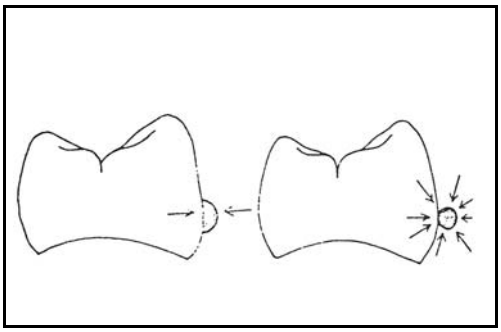
ذراع صلب يوضع فوق المحيط الكبير للدعامة السنية في الجهة المقابلة للذراع المثبت (شكل 4–25 – ج). يعمل الذراع المكافئ على مقاومة القوى المقلقلة للأسنان التي تنشأ من فعل ذراع الضمة المثبت عند مروره فوق المحيط الكبير للسن أثناء إدخال الجهاز وإخراجه. يجب أن يصمم الذراع المكافئ بحيث يمس سطح السن قبل أن يمسها الذراع المثبت وأن يبقى بتماس مع سطح السن أثناء مرور نهاية ذراع الضمة المرن فوق المحيط الكبير للسن ذلك يتطلب أن يكون سطح الدعامة التي يوضع عليها الذراع المكافئ موازياً، بقدر المستطاع، للخط الذي يسلكه الجهاز أثناء إدخاله إلى الفم أو إخراجه منه، وعادة يمكن سحل وتشكيل سطح الميناء للحصول على النتائج المطلوبة هذه(شكل 4–26).



الشكل 4–26 : موضع الذراع المكافئ بعد سحل الدعامة .

متطلبات تصميم الضمة :

يجب أن تصمم جميع الضمات بحيث تفي بالمتطلبات الأساسية الآتية:



الشكل 4–27 : اتجاه مرونة الذراع المثبت.

أولاً: التثبيت Retention: ينبغي دائماً أن يكون مقدار التثبيت المستعمل هو الحد الأدنى اللازم لمقاومة القوى التي تعمل على إبعاد الجهاز عن النسج في المستوى العمودي، فيطبق الذراع المثبت الصلب أثناء مروره فوق أكبر تحدب لسطح الدعامة السنية، للوصول إلى منطقة تثبيت عميقة ، جهوداً ضارة للدعامات السنية، وتتوقف مرونة الذراع المثبت على العوامل الآتية:

1– طول ذراع الضمة المثبت: فكلما زاد طوله زادت مرونته.

2– قطر ذراع الضمة المثبت: فكلما كان متوسط قطر الذراع المثبت كبيراً قلت مرونته وهذا إذا كانت العوامل الأخرى ثابتة.

3– قطر شكل نصف الذراع المثبت: فمرونة الذراع نصف المستدير محددة في اتجاه واحد فقط ، باتجاه أفقي عندما يكون ذراع الضمة في وضع عمودي تقريباً (شكل 4–27) .

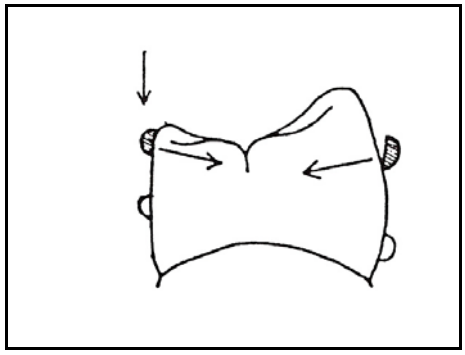
4– المادة المستعملة في صنع الضمة : فالطبيعة البنيوية للضمة المصبوبة لا تصل للمرونة ولقابلية التعديل التي تتمتع بها الضمات السلكية .

ثانياً: الدعم Support: ينبغي أن تؤمن المهاميز الدعم العمودي فقط، ويجب أن تقاوم العناصر الأخرى للجهاز الجزئي حركة الجهاز الجانبية.

ثالثاً: الاستقرار Stability: تسهم جميع عناصر الضمة المختلفة، ما عدا نهاية الذراع المثبت، في الاستقرار بدرجات مختلفة، وحيث إن للضمة السلكية كتفاً مرناً وإنه ليس هناك للضمة ذات الذراع كتف فإن كلا الضمتين تؤمنان استقراراً أقل من ضمة إيكرز.

رابعاً: التكافؤ Reciprocation: يقوم الذراع المكافئ بوظيفة التكافؤ، فيجب أن يقابل كل ذراع مثبت بذراع مكافئ أو بأي عنصر من الجهاز الجزئي لمقاومة القوى الجانبية التي يطبقها الذراع المثبت على الدعامة السنية أثناء إدخال الجهاز وإخراجه، كما يلعب الذراع المكافئ دوراً في تأمين استقرار الجهاز ضد الحركات الجانبية، بالإضافة إلى الذراع المكافئ فإن كلاً من الصفيحة اللسانية والوصلة الصغرى التي توضع مقابل الذراع المثبت تؤمنان التكافؤ.

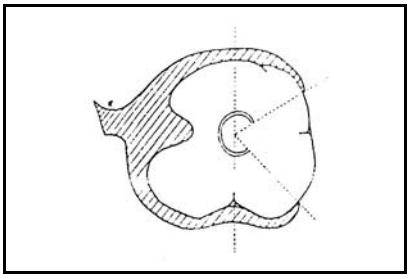
يوضع الذراع المكافئ فوق المحيط الكبير للسن ويفضل وضعه عند التقاء الثلث اللثوي مع الثلث المتوسط، وينبغي أن يكون الذراع المكافئ بتماس مع السن في نفس الوقت أو قبل تماس الذراع المثبت لكي يقوم بعمله بشكل مناسب (شكل 4-28)، بهذا الشكل يتم تحييد القوى المؤذية التي يسببها مرور ذراع الضمة المرن فوق المحيط الكبير للسن. وإذا كان المحيط الكبير للسن يقع في الثلث الإطباقي للسن ولا يمكن تغييره بسحل الميناء فإن الصفيحة اللسانية تكون فعالة أكثر في تأمين التكافؤ.



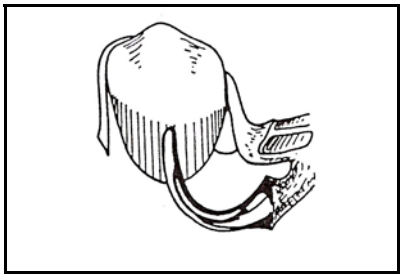
الشكل 4-28 : موضع الذراع المكافئ

خامساً: الإحاطة Encirclement : يجب أن تصمم الضمة بحيث تحيط بالسن أكثر من 180 درجة، أي أكثر من نصف محيط الدعامة السنية. قد تكون الإحاطة على شكل تماس مستمر كما هو الحال في الضمة العادية (شكل 4-29)، أو قد يكون تماسها متقطعاً كما هو الحال في الضمة ذات الذراع (شكل 4-30)، وإذا خطط لإحاطة متقطعة كما هو الحال مثلاً في الضمة ذات الذراع، فيجب أن تمس أجزاء الضمة، المهماز ونهاية الذراع المثبت والعنصر المكافئ)على الأقل ثلاث مناطق مختلفة من سطح السن لتطوق أكثر من نصف محيط الدعامة، فهذا يمنع الدعامة من الحركة خارج منطقة حجزها عندما يطبق على الجهاز قوى تحرك الدعامة.

سادساً: الحيادية Passivity: ينبغي أن تكون الضمة حيادية عندما تأخذ مكانها النهائي على الدعامة السنية، وأن تقوم بوظيفتها المثبتة فقط عندما تطبق على الجهاز قوى تعمل على إبعاده.



الشكل 4-29: إحاطة الضمة للدعامة



الشكل 4-30 : إحاطة متقطعة

أنواع الضمات:

هناك أنواع عديدة للضمات تستعمل في التعويضات السنية المتحركة يجب أن يختار أو يصمم طبيب الأسنان بنفسه نوع الضمة المناسب، أهم أنواع الضمات هو الآتي:

1- ضمة إيكرز (الضمة العادية).

2- ضمتا إيكرز ملتحمتان، ضمة إيكرز مضاعفة.

3- ضمتا إيكرز متصلتان.

4- الضمة ذات الفعل المنعكس.

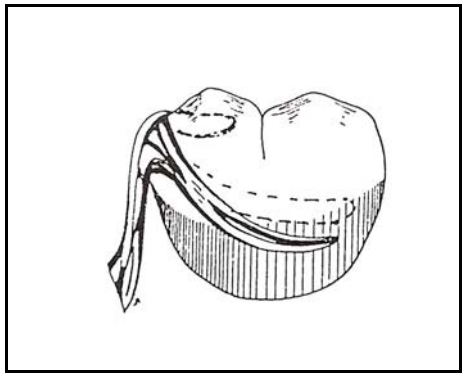
5- الضمة الحلقية.

6- الضمة المختلطة.

7- الضمة ذات الذراع.

أولاً: ضمة إيكرز Akers clasp:

وهي أبسط الضمات المستعملة، تتألف من ذراع دهليزي مثبت وآخر لساني مكافئ ينشأان من جسم الضمة(شكل 4-31) . يجب أن يصمم كتف الذراع المثبت فوق خط التخطيط (خط الدلالة)، وينبغي أن يكون كتف الضمة قليل المرونة. تغطي هذه الضمة سطحاً كبيراً من السن لذلك تعتبر غير تجميلية، وكما ويصعب تعديل ذراعها المثبت أو استبداله إذا انكسر. ينبغي ألا يستعمل ذراعها المثبت في منطقة تثبيت أنسية على أجهزة بنهاية حرة.



الشكل 4-31 : ضمة إيكرز .

الاستطبابات :

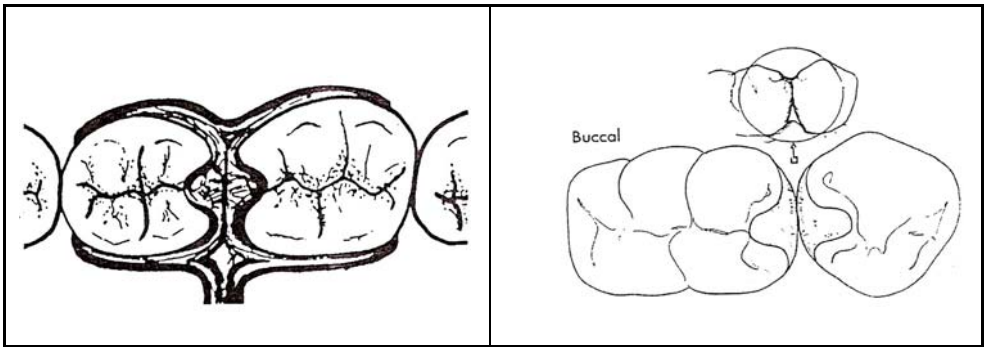
1- تفضل في الأجهزة المدعومة سنيا، في الصنف الثالث والرابع.

2- تستعمل على الأرحاء الخلفية، في حالات الصنف الثالث بتعديل على ألا تكون هذه الأرحاء مائلة أنسيا.

ثانياً: ضمة إيكرز مضاعفة Embrasure Clasp :

وهي عبارة عن ضمتي إيكرز تتصلان معاً بجسميهما (شكل 4-32).تمر هذه الضمة في المسافات بين السنية وفوق السطوح الطاحنة للأسنان، يجب إيجاد ممر لهذه الضمة على السطح الطاحن للأسنان الطبيعية ليتمكن جذعها المشترك أن يمر

دون أن يعيق الإطباق(شكل 4–32)، كما ويجب وضع مهمازين طاحنين على دعامتين متجاورتين لمنع هبوط الجهاز وفصل الدعامين مما يؤدي إلى انحصار الأطعمة بينهما.



الشكل 4–32 : ضمة إيكرز مضاعفة .

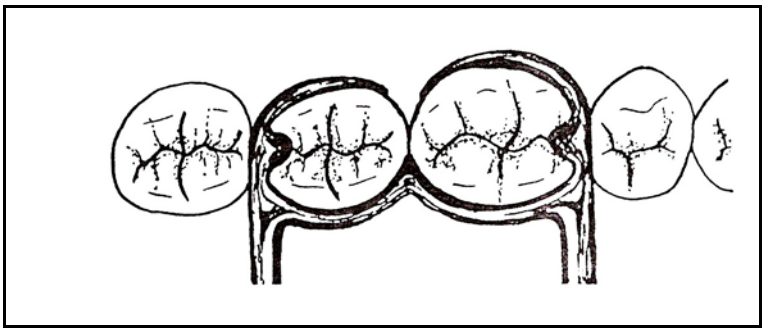
الاستطبابات :

1– تستعمل في تلك الأجزاء من القوس السنية التي لا توجد فيها مناطق درداء.

2– عند وجود فراغ صغير بين سنين طبيعيين متجاورين لا يتسع لوضع سن اصطناعية، ففي هذه الحالة يمكن استعمال هذه الضمة للتثبيت وفي الوقت نفسه ملء الفراغ لترميم الإطباق.

ثالثاً: ضمتا إيكرز متصلتان Multiple Clasp :

وهي عبارة عن ضمتي إيكرز تتصلان معاً بأذرع التكافؤ (شكل 4–33). تستعمل هذه الضمة عادة في الأجهزة المتحركة المدعومة سنياً وعندما يكون التثبيت السني متجاوراً في دعامتين متجاورتين.



شكل 4-33 : ضمتا إيكرز متصلتان .

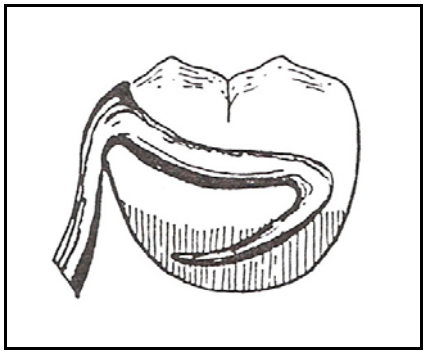
الاستطبابات :

1- عندما يكون هناك رغبة لتقوية دعامة ضعيفة بتوزيع جزء من الجهود إلى السن المجاورة، لذلك تستعمل في أحيان كثيرة على الضواحك.

2- عندما يعتبر مقدار التثبيت على الدعامة الأكثر خلفية غير كاف ويمكن زيادة التثبيت باستعمال السن المجاورة.

رابعاً: الضمة ذات الفعل المنعكس Reverse action clasp:

تشبه ضمة إيكرز العادية ولكن ذراعها المثبت يأخذ شكل الحرف اللاتيني **C**، ولذلك يتكون الذراع المثبت من قسمين: قسم علوي أو وصلة صغرى صلبة ومن قسم سفلي أو نهاية أقل صلابة (شكل 4-34). يجب أن يستدق ذراع هذه الضمة المثبت بانتظام. يعمل الذراع المثبت بسبب شكله هذا على احتباس بقايا الطعام وتغطية مساحة كبيرة نسبياً من سطح السن، كما يصعب صنعه مرناً ، وتستعمل هذه الضمة على الأسنان طويلة التاج .



الشكل 4-34 : الضمة ذات الفعل المنعكس .

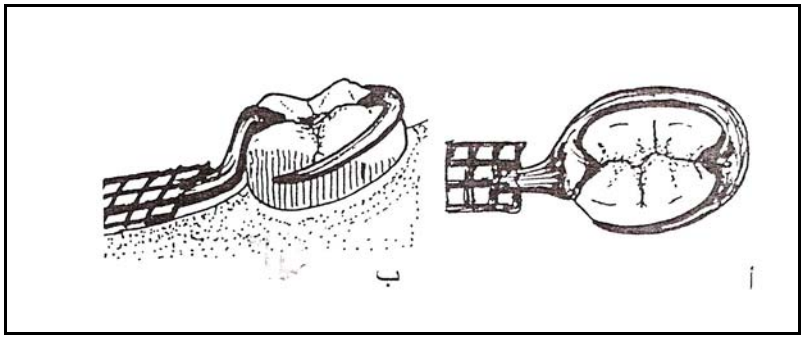
الاستطبابات:

1- عندما تكون منطقة التثبيت مجاورة للمنطقة السرجية.

خامساً: الضمة الحلقية Ring clasp:

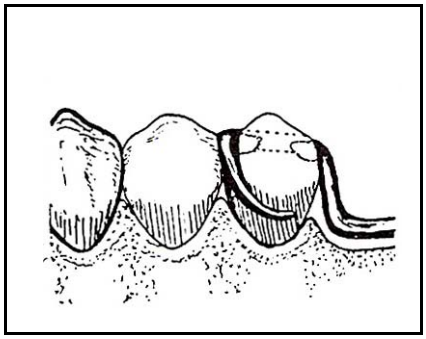
يبدأ ذراع هذه الضمة من جسمها ويلتف حول الدعامة السنية لينتهي في منطقة تثبيت في الجهة الأخرى بالقرب من جسمها أيضاً، لذلك يحيط ذراعها بكامل السن تقريباً (

شكل 4–35)، توضع على الدعامات الخلفية كما ويمكن أن توضع على دعامات أمامية كالضواحك (شكل 4–36). فذراع الضمة الذي يوضع على



4–35 : الضمة الحلقية الخلفية : منظر طاحن أ، منظر لساني ب .

دعامة خلفية يكون عادة طويلاً ومرناً ويمكن أن يتعرض للكسر، أما ذراع الضمة الذي يوضع على دعامة أمامية، أي ضاحك، فيكون أقصر وبذلك أقل مرونة، ولذلك يجب زيادة صلابة الضمة الحلقية الخلفية الطويلة إما بزيادة ثخانة ذراعها المكافئ أو بإضافة وصلة صغرى أخرى توضع في الجانب غير المثبت، ولكن قد يعيق الذراع المكافئ الثخين الإطباق، كما يصعب في أحيان كثيرة استعمال الوصلة الصغرى الإضافية لتقوية الذراع الطويل، وخاصة إذا كان الميزاب الخدي المجاور للدعامة الخلفية ضحلاً ولا يسمح بابتعاد هذه الوصلة عن الحفاف اللثوية لهذه الدعامة. يستعمل مهماز إضافي في الحافة الوحشية للسن لدعم الدعامة الوحشية المائلة ومنعها من زيادة الميلان في الاتجاه الأنسي. تغطي هذه الضمة سطحاً كبيراً نسبياً من السن كما أن الوصلة الصغرى الإضافية تحبس بقايا الطعام، لذلك يفضل استعمال ضمة إيكرز العادية على الضمة الحلقية إذا سمح توضع منطقة التثبيت بذلك، ولأسباب تجميلية لا يفضل استعمال هذه الضمة على دعامات أمامية أي على الضواحك.



4-36 :الضمة الحلقية الأمامية .

الاستطبابات :

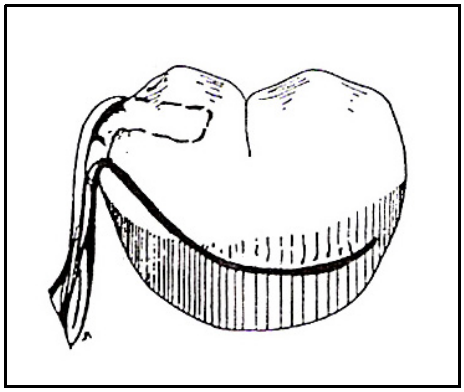
1- وجود منطقة تثبيت على أنسي السطح اللساني للأرحاء السفلية ذات الميلان الأنسي اللساني.

2- وجود منطقة تثبيت على أنسي السطح الخدي للأرحاء الخلفية العلوية ذات الميلان الأنسي الخدي.

3- وجود منطقة تثبيت على وحشي السطح الدهليزي للضواحك ولا يمكن الوصول إليها مباشرة عن طريق المهماز الطاحن، كما في الضمة ذات الفعل المنعكس، أو عن طريق ضمات روتش بسبب وجود بروزات نسيجية.

سادساً: الضمة المختلطة The combination clasp :

تتألف هذه الضمة من ذراع مثبت سلكي مقطعه مستدير ومن عنصر مكافئ ومهماز مصبوبين (شكل 4-37)، يمكن أن يكون العنصر المكافئ ذراعاً مكافئاً عادياً أو يكون وصلة صغرى توضع على الجهة المقابلة تربط المهماز بالوصلة الرئيسية. يجب أن يكون شكل الذراع المثبت منحنياً وموازياً الحافة اللثوية للدعامة، هذا الانحناء يزيد طول الذراع المثبت وبالتالي يزيد مرونته.



الشكل 4-37: الضمة المختلطة .

تحمي الضمة المختلطة الدعامة السنية المجاورة للنهايات الخلفية الحرة من الجهود الضارة ويؤمن الذراع السلكي الناحية التجميلية بسبب تغطيته سطحاً أقل من الضمة العادية، بالإضافة إلى هذا فإن ذراع هذه الضمة المثبت يمكن تعديله إذا تغير شكله ويمكن تبديله إذا انكسر وأهم مساوئها هو احتياجها للتعديل بسبب تغير شكلها أثناء إدخال الجهاز وإخراجه، يوجد الذراع السلكي في ثلاثة أقطار وهي: 0.7 و0.8 و0.9 ملم، يملي نجاح استخدام السلك المناسب خمسة عوامل وهي:

أ- نوع الدعم حول السني.

ب- مقدار التكافؤ.

ج- طول الذراع المثبت.

د- عمق التثبيت.

هـ- مقدار التثبيت المطلوب.

الاستطبابات:

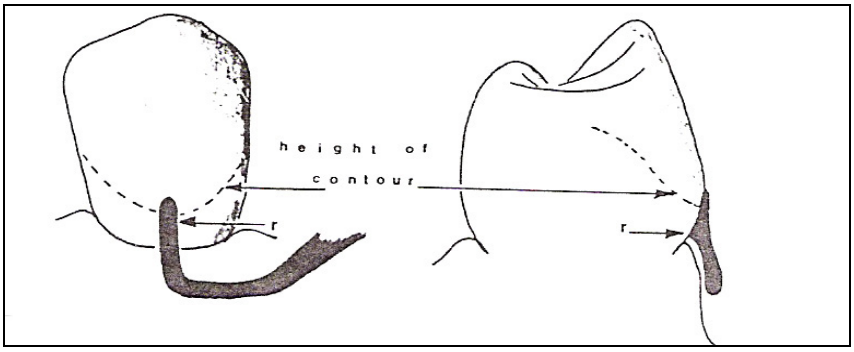
1- في الصنفين الأول والثاني حيث يوجد منطقة تثبيت خدية أنسية.

2- تستعمل على الأسنان الأمامية والضواحك عندما تكون الناحية التجميلية مطلوبة.

3- تستعمل على أسنان ضعيفة لحمايتها من الجهود الضارة.

سابعاً: الضمة ذات الذراع- ضمة روتش Bar clasp arm :

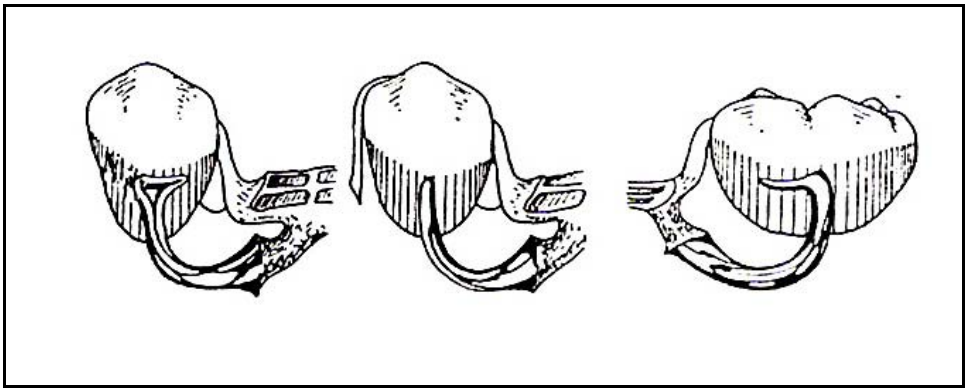
ينشأ ذراع **الضمة ذات الذراع أو** ضمة روتش من هيكل الجهاز الجزئي أو من القاعدة المعدنية وتصل المنطقة المثبتة من السن عن طريق اللثة (شكل 4–38)،



الشكل 4–38: الضمة ذات الذراع .

ويجب أن تكون قريبة من النسج الرخوة. مقطع ذراعها المثبت نصف مستدير لذلك تعتبر ضمة صلبة، تأخذ نهايتها المثبتة أشكالاً مختلفة فيمكن أن تكون على شكل الأحرف اللاتينية **I و L و T** . يستعمل الذراع على شكل I في منطقة تثبيت خدية متوسطة ، بينما يستعمل الذراع على شكل حرف L في منطقة تثبيت خدية وحشية على الضواحك وفي منطقة تثبيت خدية أنسية على الأرحاء (شكل 4–39).

توضع النهاية المثبتة لضمة روتش في الثلث اللثوي على الجهة الخدية أو الشفوية في منطقة تثبيت بعمق مقداره 0.25 ملم تقريباً، بحيث لا يمس ذراعها المثبت سطح السن لأكثر من 2 ملم(شكل 4–38)،. ينبغي أن يستدق الذراع المثبت من منشئه باتجاه نهايته المثبتة. لا يسمح باستعمال الضمة ذات الذراع في الحالات الآتية:



الشكل 4-39 : أشكال الضمة ذات الذراع .

أ- عند وجود مناطق تثبيت سنية عميقة تزيد على 0.4 ملم.

ب- عند وجود مناطق تثبيت نسج رخوة دهليزي الدعامة.

ج- عند وجود ميزاب خدي ضحل . فيجب أن يكون هناك مسافة بين الحافة اللثوية والوصلة الصغرى الأفقية لا تقل عن 3 ملم.

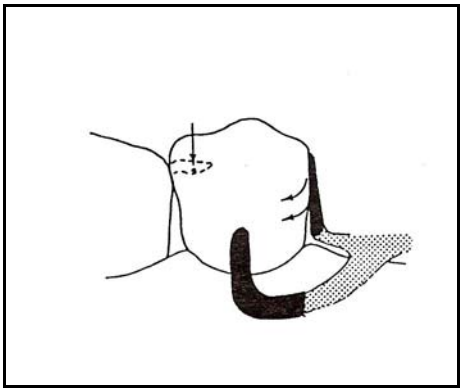
د - عند وجود منطقة تثبيت أنسية على دعامة مجاورة لمنطقة خلفية ذات نهاية حرة.

الاستطبابات:

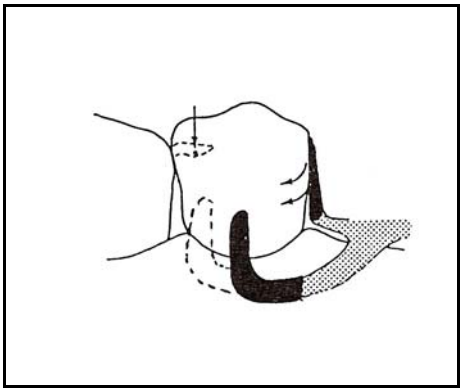
1- تستعمل في أي صنف من تصنيف كيندي، عندما لا يكون هناك مضاد استطباب لاستعمالها.

2- عند توفر منطقة تثبيت خدية متوسطة أو خدية وحشية في التصنيفين الأول والثاني.

تستعمل الضمة ذات الذراع ضمن نظام يسمى باللاتينية **RPI**، وهو الأحرف الأولى للكلمات (**Rest , Proximal Plate , I-Bar**) وتعني هذه الكلمات مهماز وصفيحة إرشاد وضمة ذات ذراع. يتألف هذا النظام من مهماز أنسي طاحن يُربط بالوصلة الرئيسية بوساطة وصلة صغرى توضع في المسافة بين السنية اللسانية، ومن ذراع مثبت يوضع على السطح الخدي للدعامة، ومن صفيحة إرشاد توضع على السطح الوحشي للدعامة (شكل 4-40).



الشكل 4-40 : الضمة ذات الذراع .



الشكل 4-41 : موضع النهاية المثبتة أثناء الوظيفة .

يجب أن توضع صفيحة الإرشاد على السطح الوحشي بحيث لا يمس جزؤها السفلي الثلث اللثوي لسطح الدعامة . تؤمن صفيحة الإرشاد الوحشية والوصلة الصغرى التي تدعم المهماز وظيفتي الإحاطة والاستقرار التي تقوم بها الضمة. يستعمل هذا النظام (**RPI**) على الدعامات المجاورة للنهايات الخلفية الحرة لتخفيف الأثر الضار الذي تسببه حركة الأجهزة الجزئية للدعامات السنية والأربطة الداعمة، فعندما تتحرك النهاية الحرة باتجاه النسج تبتعد النهاية المثبتة عن سطح الدعامة بالاتجاه الأنسي والطاحن وبذلك لا تطبق أي جهد ضار على الدعامة السنية (شكل 4-41).

انتقاء الضمات :

يفضل وضع ضمة على كل دعامة مجاورة لمنطقة سرجية، يعتمد اختيار الضمات على العوامل الآتية:

1- تصميم الجهاز الجزئي المتحرك.

2- توضع منطقة التثبيت (أنسي، وحشي، خدي، لساني) ومقدارها.

3- اعتبارات تجميلية.

4- الإعاقة السنية والنسيجية.

5- الإطباق.

حيث إن دعم الصنف الثالث والرابع سني يمكن استعمال أي ضمة معهما تقريباً، وفي هذه الحالة تستعمل عادة ضمة إيكرز لأنها سهلة الصنع، وتستعمل الضمة المختلطة على الأسنان الأمامية لأن ذراعها المثبت يغطي مساحة قليلة من سطح السن وبذلك تعتبر تجميلية، أما حالات الصنف الأول والثاني فتتطلب اعتبارات خاصة للسيطرة على القوى التي يمكن أن تحدث للدعامة السنية نتيجة لحركة قاعدة الجهاز، وربما يكون توضع التثبيت السني هو أهم عامل في اختيار الضمة المناسبة للأجهزة السنية ذات الامتداد الخلفي. ينبغي أن تكون الضمة التي تستعمل للأجهزة في الصنفين الأول والثاني إحدى هذه الضمات الأربع:

1- الضمة المختلطة.

2- الضمة ذات الذراع.

3- الضمة ذات الفعل المنعكس.

4- الضمة الحلقية الأمامية.

اعتبارات عامة:

1 – المكان المثالي لذراع التثبيت هو الثلث اللثوي للتاج، بينما المكان المثالي لذراع التكافؤ هو التقاء الثلث المتوسط والثلث اللثوي.

2 – يجب ألا يزيد التثبيت عن المقدار الضروري لتثبيت الجهاز.

3 – يجب أن يكون ذراع الضمة المثبت حيادياً في مكانه عندما لا يقوم الجهاز بأي عمل.

4 – يجب أن يقابل كل ذراع مثبت ذراعاً مكافئاً ليمنع تطبيق قوى جانبية مقلقلة على الدعامة.

5 – تكون المرونة في اتجاه واحد في الضمة نصف المستديرة، وغير محدودة الاتجاه في الضمة المستديرة، لذا يفضل استعمال الضمات نصف المستديرة في الأجهزة المدعومة سنياً، بينما يفضل استعمال الضمات السلكية المستديرة المرنة

في الأجهزة التي يكون فيها الدعم سنياً ونسيجياً.

6- تكون فعالية ضمة روتش، والتي نهاية ذراعها المثبت على شكل حرف I، في تأمين تثبيت بحد أعلى عندما يكون الجهاز السني الجزئي المتحرك مستقرا بشكل جيد.

7- تشير الدراسات إلى أن ضمة روتش والتي نهاية ذراعها المثبت على شكل حرف I والضمة السلكية أفضل مثبتتين مباشرتين لتوزيع مثالي للجهود على الدعامات السنية في الأجهزة السنية المتحركة ذات النهاية الخلفية الحرة.

المهاميز
Rests

امتدادات معدنية للجهاز الهيكلي تنطبق في حفرات محضرة على الدعامات السنية . ينبغي أن تحضر أماكن المهاميز بحيث تسمح للأجهزة الجزئية المتحركة أن تنقل القوى الإطباقية المطبقة عليها إلى الدعامات السنية بشكل مواز لمحورها الطولي تقريباً. تستعمل المهاميز منذ أن اقتراحها وأوصى باستعمالها **Bonwill** عام 1899. لا يجوز استعمال الأجهزة الجزئية المتحركة دون مهاميز، فيجب وضع مهماز على الدعامات السنية المجاورة لمنطقة الفقد . تقوم المهاميز بالوظائف الآتية:

1- توجه قوى المضغ بشكل موازٍ لمحور الدعامة السنية الطولي.

2- تمنع هبوط الجهاز ورض النسج حول السنية.

3- يحافظ الدعم الذي تؤمنه المهاميز على الوضع المطلوب لأذرع الضمة.

4- تحافظ على الإطباق.

5- تعمل كمثبتة غير مباشرة.

6- تنقل بعض القوى الأفقية التي تطبق على الجهاز الجزئي المتحرك أثناء المضغ إلى الدعامات السنية.

أنواع المهاميز: هناك عدة أنواع أهمها:

1- المهماز الطاحن Occlusal rest :

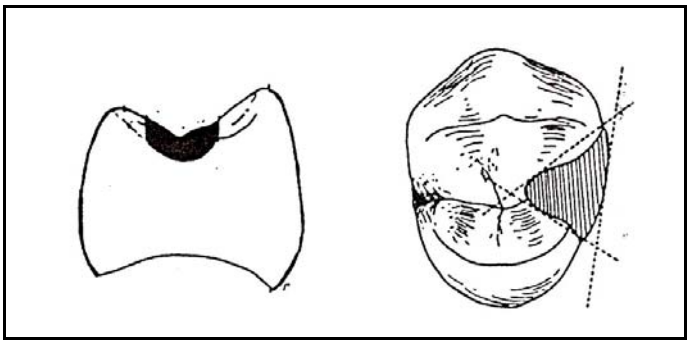
يحضر مكان هذا المهماز على السطوح الطاحنة للضواحك والأرحاء بحيث يكون شكله كالملعقة ليسمح بحركة حرة للجهاز أثناء حركة الجهاز الجانبية (شكل 4-42)، ويجب أن يكون عميقه متسايراً وبحدود 1 ملم تقريباً بحيث يكون عميقه في وسط السن منخفضاً أكثر من عمقه عند الارتفاع الحفافي، كما يجب أن يحضر مكان المهماز بحيث يشكل المهماز مع الوصلة الصغرى التي تدعمه أقل قليلاً من زاوية قائمة، لكي تتلقى الدعامة القوى باتجاه محورها الطولي ولكي لا ينزلق الجهاز بعيداً عن الدعامة(شكل 4-43) ، ويجب أن يكون عرض مكان المهماز الطاحن ثلث عرض الدعامة السنية في الاتجاه الخدي اللساني أو نصف عرض المسافة بين ذروة الحدبة الخدية وذروة الحدبة اللسانية للدعامة السنية (شكل 4-44) .

يجب وضع مهماز على كل دعامة سنية مجاورة لمنطقة الفقد السني، يوضع المهماز على السطوح الطاحنة بالقرب من الحافة الإنسية أو بالقرب من الحافة الوحشية للدعامات السنية، و عند صنع جهاز سني جزئي متحرك ذي نهاية خلفية حرة، استعمال تصميم يضع المهماز إنسياً له ميزات تفوق استعمال تصميم يضع المهماز وحشيا، وأهم هذه الميزات:

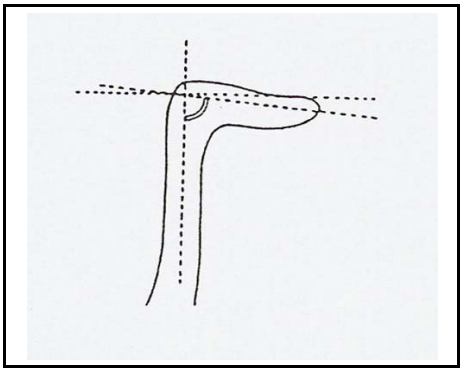
أ- يطبق موضع محور الدوران الذي ينشأ بسبب مهماز إنسي قوة دوران Torque على الدعامة أقل من تلك القوة التي يطبقها موضع محور دوران ينشأ بسبب مهماز وحشي.

ب- يسبب استعمال مهماز أنسي في الأجهزة السنية الجزئية المتحركة ذات النهاية الخلفية الحرة رضاً للنسج الرخوة التي تقع خلف الدعامة مباشرة أقل من الرض الذي يسببه استعمال مهماز وحشي.

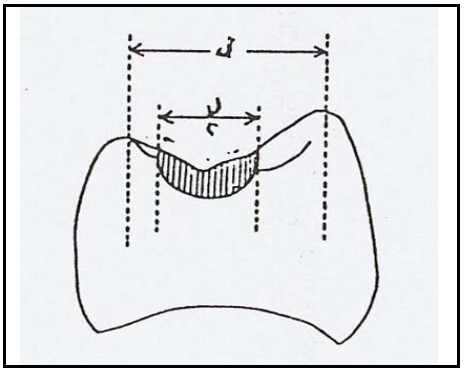
ج- المهماز الأنسي يحول دون انزياح الجهاز السني ذو النهاية الخلفية وحشيا.



الشكل 4-42 : المهماز الطاحن .



الشكل 4-43 : علاقة المهماز مع الوصلة الصغرى .

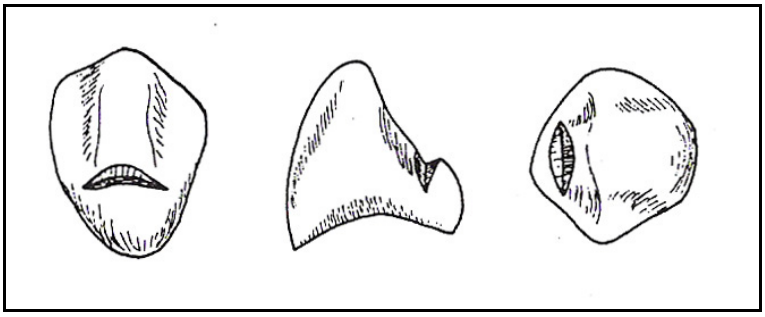


الشكل 4-44 : عرض مكان المهماز .

2- المهماز اللساني Cingulum rest:

يوضع المهماز اللساني عند التقاء الارتفاع المينائي اللساني اللثوي وبقية السطح اللساني للأنياب أو القواطع العلوية، لذلك يأخذ شكل مكان المهماز حرف V إذا نظر إليه من الجهة اللسانية وأما مقطعه العرضي فيأخذ شكل الحرف نفسه (شكل 4-45). يصعب تحضير مكان هذا المهماز على السطح اللساني للناب

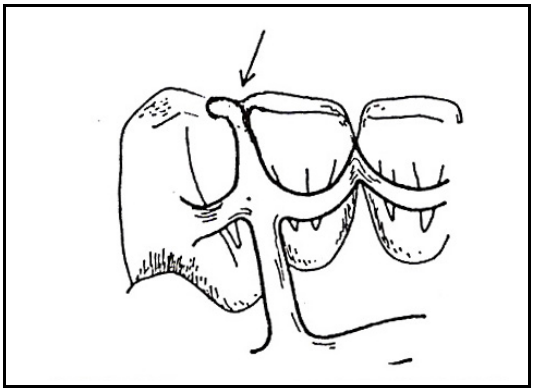
السفلي حيث إن العاج ينكشف عند تهيئة منطقة استناد بعمق كاف، لذلك يفضل عمل تاج معدني على الناب السفلي لتأمين العمق المطلوب.



الشكل 4-45 : شكل مكان المهماز اللساني .

3- مهماز الحد قاطع Incisal rest:

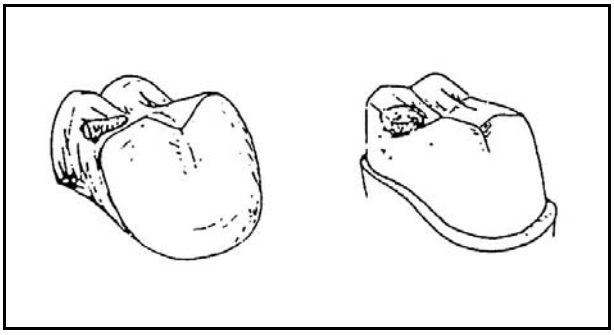
يستعمل على الأنياب السفلية فقط، ولا يستعمل على القواطع العلوية أو السفلية لأن هذه الأسنان ضعيفة ولا تستطيع تحمل القوى الإطباقية التي تنقل إليها بوساطة هذه المهاميز. يوضع هذا المهماز على أنسي الحد القاطع عندما يستعمل الناب السفلي كدعامة (شكل 4-46)، ويمكن أن يوضع على وحشي الناب عند وجود دعامة وحشية تمنع حركة الجهاز إلى الخلف. عيب هذا المهماز أنه يمكن أن يسبب مشكلة تجميلية لبعض المرضى، ولذلك يفضل أطباء الأسنان تتويج الناب السفلي ووضع مهماز على سطحه اللساني على استعمال مهماز الحد القاطع.



الشكل 4-46 : مهماز الحد القاطع .

4- مهماز الترميمات Restoration rest:

يجب أن يكون تحضير تاج الدعامة في المنطقة التي سوف يتوضع فيها المهماز عميقاً حتى تبقى هناك سماكة كافية للمعدن (شكل 4-47)، وينبغي أن تصنع جميع أنواع المهاميز على التيجان المعدنية أعمق وأعرض لتؤمن الصلابة الكافية . يصنع المهماز اللساني على شكل حرف V في الاتجاه الشفوي اللساني، وأفقي في الاتجاه الأنسي الوحشي.



الشكل 4-47 : مهماز الترميمات الخلفية .

اعتبارات عامة:

1 - تؤمن المهاميز الإطباقية العديدة نقلاً وتوزيعاً أفضل للقوى على الأسنان الطبيعية.

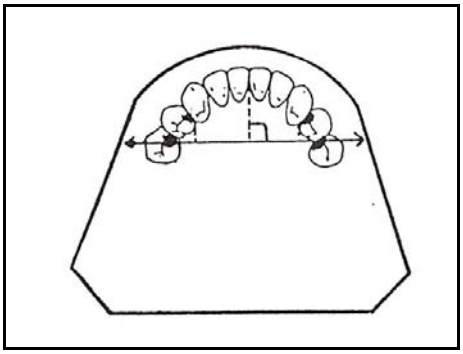
2 - ينبغي أن يكون مكان المهماز عميقاً بقدر كافٍ ليمنع كسر المهماز، ويمكن أن تحتاج الأسنان المقابلة تعديلاً لتأمين سماكة كافية للمهماز.

3 - يجب ألا توضع المهاميز على سطوح مائلة.

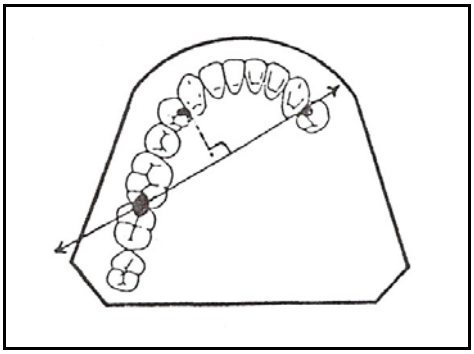
المثبتة غير المباشرة
Indirect retainer

عبارة عن عنصر كالمهماز يوضع على سن إلى الأنسي من الدعامات الرئيسية في الصنفين الأول والثاني لمنع ابتعاد النهاية الخلفية الحرة للجهاز عن النسج الرخوة في المستوى العمودي. يجب أن توضع المثبتات غير المباشرة أبعد ما يمكن عن الدعامات الرئيسية الوحشية، فكلما كانت المثبتة غير المباشرة قريبة من محور الدوران قل فعلها، وكلما كان محور الدوران قريباً من الأسنان الأمامية قل فعل المثبتة غير المباشرة والعكس بالعكس.

يجب أن توضع المثبتة غير المباشرة في مكان مهماز محدد بحيث يمنع حدوث انزلاق الجهاز أو حركة الأسنان، ويفضل عدم استعمالها على أسنان ضعيفة أو أسطح مائلة، وكقاعدة عامة يختار موضع المثبتة غير المباشرة برسم خط عمودي على منتصف محور الدوران (شكل 4-48) .



الشكل 4-48 : موضع المثبتة غير المباشرة في الصنف الأول .



الشكل 4-49 : موضع المثبتة غير المباشرة في الصنف الثاني .

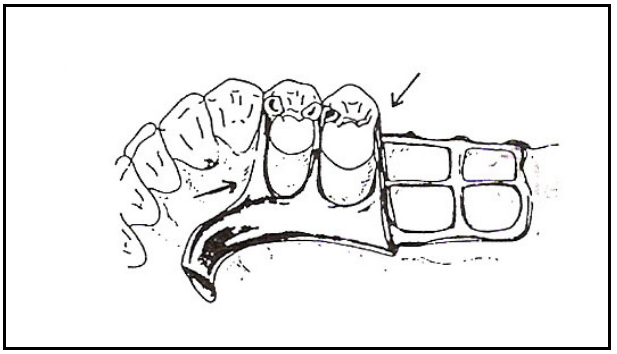
وبناء على ذلك، إن أفضل وضع للمثبتات غير المباشرة في الصنف الأول يكون عادة على خط الوسط أي على الثنايا، إلا أن ضعف دعمها العظمي وكون سطوحها اللسانية مائلة بشدة يجعل من الصعب تهيئة مكان لمثبتة غير مباشرة عليها، ولذلك يفضل استعمال الأنياب أو السطوح الطاحنة الأنسية للضواحك الأولى بدل الثنايا، بالرغم من كون الضواحك الأولى أقرب إلى الدعامات الرئيسية (شكل 4-48)،

ومن جهة أخرى إن أفضل وضع للمثبتة غير المباشرة في الصنف الثاني يكون عادة على السطح الطاحن للضاحك الأول(شكل 4–49) .

تماس الوصلة الصغرى للمثبتة غير المباشرة مع السطح اللساني للسن يعمل على استقرار الجهاز ومنع حركته في المستوى الأفقي. يجب أن تكون الوصلة الصغرى التي تدعم المثبتة غير المباشرة صلبة .

الوصلات الصغرى
Minor connectors

أجزاء تربط عناصر الجهاز الهيكلي بالوصلة الرئيسية أو بقاعدة الجهاز الجزئي المتحرك(شكل 4–50). يجب أن تتصف الوصلة الصغرى بالصلابة لتتحمل نقل الجهود الوظيفية إلى الدعامات السنية ، ولتأمين ذلك يجب أن تكون ثخانتها كبيرة مكان اتصالها بالوصلة الرئيسية(شكل 4–50). وينبغي أن تعزز الوصلة الصغرى الراحة والنظافة وتنضيد الأسنان الاصطناعية، فيجب أن توضع في المسافات بين السنية لئلا تعيق حركات اللسان وتزعج المريض، وأن تكون مؤنفة باتجاه الأسنان حتى لا تجرح اللسان، كما يجب ألا يكون بينها وبين الأسنان فراغ لئلا تتجمع فيه فضلات الطعام. ومن جهة أخرى، يجب ألا تضغط على النسج اللثوية، لذلك يخفف جميع العبور اللثوي للوصلة الصغرى بوضع طبقة رقيقة جداً من الشمع على الحافة اللثوية على المثال الرئيسي قبل نسخه. هناك أربعة أنواع للوصلات الصغرى:



الشكل 4–50 : الوصلات الصغرى .

1– وصلات تربط المهاميز أو المثبتات غير المباشرة بالوصلة الرئيسية.

2– وصلات تربط الضمة بالوصلة الرئيسية.

3– وصلات تربط قاعدة الجهاز بالوصلة الرئيسية.

4– وصلات تربط النهاية المثبتة للضمة ذات الذراع بقاعدة الجهاز.

صفيحة الإرشاد: الصفيحة التي تغطي السطح الملاصق للدعامة هي أيضاً وصلة صغرى، ويطلق عليها أيضاً صفيحة إرشاد. ينبغي أن تكون صفيحة الإرشاد موازية لخط إدخال الجهاز و إخراجه، و يجب أن تكون ذات طول كاف لتأمين

تثبيت جيد للجهاز السني. يجب أن تكون هذه الوصلة عريضة في الاتجاه الخدي اللساني ورقيقة في الاتجاه الأنسي الوحشي (شكل 4-51). وينبغي أن يكون أثخن جزء لهذه الوصلة هو القريب من الزاوية الخطية اللسانية وتستدق باتجاه الزاوية الخطية الخدية للدعامة، فهذا يسمح بتنضيد سهل وصحيح للأسنان الاصطناعية. تربط هذه الوصلة أجزاء الضمة بالسرج المعدني، كما تقوم بالوظائف الآتية:

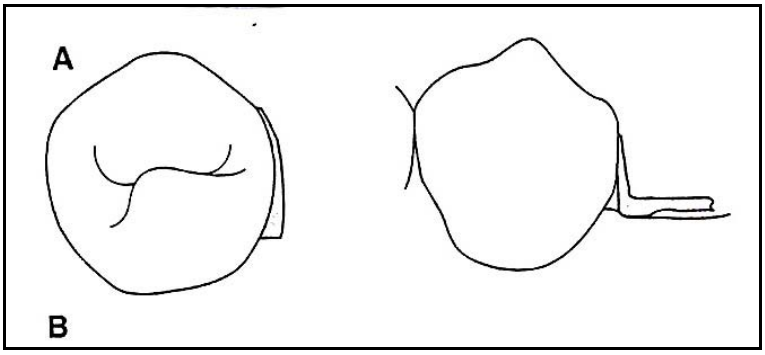
1- تؤمن خط إدخال للجهاز وإخراج واحد.

2- تؤمن ثباتاً ضد حركة الجهاز عندما تكون القوى المقلقلة موجهة في اتجاه غير موازٍ لخط إدخال الجهاز.

3- تؤمن استقرار الجهاز ضد حركات دورانه في المستوى الأفقي.

4- تخفف من وجود مناطق تثبيت عميقة ومن احتمال احتباس بقايا الطعام بين الدعامات السنية وعناصر الجهاز.

5- تحسن الناحية التجميلية.



الشكل 4-51 : صفيحة الأرشاد .

اعتبارات عامة:

1- ينبغي أن تعبر الوصلة الصغرى التي تربط المهماز بالوصلة الرئيسية النسج اللثوية بزاوية قائمة لتغطي أقل مقدار من النسج اللثوية.

2- عندما يستعمل أكثر من وصلة صغرى عمودية ، يجب أن يكون بين الوصلة والأخرى فراغ لا يقل عن 5 ملم.

3- يجب استعمال صفائح إرشاد على جميع الدعامات السنية المجاورة للمناطق الدرداء، سواء دعمت هذه الصفائح أو الوصلات أجزاء الضمة أو لم تدعمها.

4- في الأجهزة المدعومة سنياً فقط، كلما زادت صفائح الإرشاد والتي تكون متوازية معاً زاد ثبات الجهاز.

5- تماس صفيحة الإرشاد مع كامل سطوح الإرشاد مفيد في حالات الأجهزة المدعومة سنياً، وضار في حالات الأجهزة المدعومة سنياً ونسيجياً، لأن ذلك يتسبب في حدوث جهد التوائي نتيجة حركة قاعدة الجهاز.

قاعدة الجهاز السني الجزئي المتحرك
Removable partial ٌdenture base

هي ذلك الجزء من الجهاز السني الجزئي المتحرك الذي يرتكز على نسج الارتفاعات السنخية وتثبت عليه الأسنان الاصطناعية. تقوم قاعدة الجهاز بنقل القوى الإطباقية إلى نسج الفم الداعمة، لذا ينبغي أن تصمم قاعدة الجهاز في الصنف الأول والثاني بحيث تغطي سطحاً واسعاً لكي تتمكن من توزيع الجهود الإطباقية على أكبر منطقة دعم ممكنة، وهي مؤلفة من الآتي:

1- سرج معدني Metal saddle:

يصنع فوق الارتفاعات السنخية المتبقية وهو الذي يثبت السرج الأكريلي (شكل 4-52). لا يمس السرج المعدني النسج الرخوة التي تحته بل تفصله عنها طبقة رقيقة من الأكريل، وهذا يسمح للقاعدة ذات النهاية الخلفية الحرة أن تبطن بسهولة عند حدوث امتصاص سنخي. يجب أن يتصف السرج المعدني بالصلابة ليقاوم القوى المضغية والإطباقية الأخرى، ويجب أن يكون طول السرج المعدني في الفك السفلي مساوياً تقريباً لنصف طول المسافة الواقعة بين الدعامة السنية والحدود الوحشية لقاعدة الجهاز، ذي النهاية الخلفية الحرة أو يكون طوله 15 ملم تقريباً. أما في الفك العلوي فيجب أن يمتد السرج المعدني على طول السنخ ويغطي الحدبة الفكية. يوضع معظم السرج المعدني عادة على الجهة اللسانية أو الحنكية للارتفاع السنخي بحيث تنتهي على قمة السنخ، فهذا الوضع لا يعيق تنضيد الأسنان الاصطناعية.

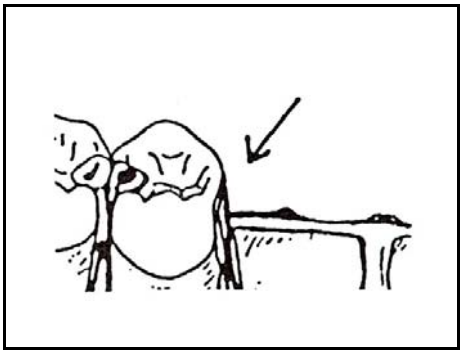
2- سرج أكريلي Acrylic saddle:

عبارة عن أكريل يثبت بالسرج المعدني ويغطي المناطق الدرداء ويحمل الأسنان الاصطناعية، كما أنه يقوم بالتعويض عن النسج الرخوة المفقودة(شكل 4-53) . يجب أن يغطي السرج الأكريلي في الصنفين الأول والثاني أكبر سطح ممكن للتقليل من الرض ومن هبوط قاعدة الجهاز، فيجب أن يغطي المثلث خلف الرحوي في الفك السفلي والحدبات الفكية في الفك العلوي، وأن تمتد حوافه إلى عمق الميزاب بحيث لا تعيق الحركات الوظيفية للنسج المجاورة، وأما في الصنف الثالث فإن الامتداد الواسع

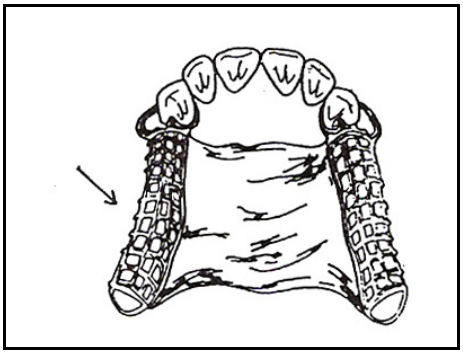
للسرج الأكريلي ليس ضرورياً ويمكن ألا تنتهي حوافه في عمق الميزاب ، خاصة إذا كان الارتفاع السنخي ليس ممتصاً.

يجب أن يكون مكان التقاء الأكريل بالمعدن بسماكة كافية لمنع الأكريل من التقشر ، لذا عند تشميع الجهاز الهيكلي يجب عمل كتف بين الوصلة الرئيسية والسرج المعدني لتأمين السماكة الأكريلية المطلوبة.

يستعمل عادة الأكريل في صنع قاعدة الجهاز الجزئي ذي النهاية الخلفية الحرة لأنه يمكن تبطينها للتعويض عن مقدار الامتصاص السنخي الذي قد يحدث تحت قاعدة الجهاز، أما في الصنف الثالث وحيث الدعم سني فقط فيمكن استعمال قاعدة معدنية، فمن غير الممكن أن يكون هناك حاجة للتبطين، لأنه لا يحدث عادة امتصاص تحت قاعدة هذا الصنف.



الشكل 4-51 : السرج المعدني .



الشكل 4-52 : السرج الإكريلي .

3- أسنان اصطناعية Artificial teeth:

تفضل الأسنان الأكريلية على الأسنان الخزفية في صنع الأجهزة الجزئية المتحركة، والسبب في ذلك يعود إلى أن هذه الأسنان سهلة السحل، وبذلك يمكن تنضيدها في المسافات بين القوسية الصغيرة. ومن جانب آخر، فإنه يصعب سحل الأسنان الخزفية لتنضيدها في المسافات بين القوسية الصغيرة دون كسر أو فقد لأماكن تثبيتها في القاعدة الإكريلية، بالإضافة إلى ذلك، تسبب الأسنان الخزفية سحلاً شديداً للتيجان الذهبية والأسنان الطبيعية المقابلة.

اعتبارات عامة:

1- ينبغي ألا تضغط قاعدة الجهاز الجزئي المتحرك، التي تستمد جزءاً من دعمها من الارتفاعات السنخية المتبقية، على النسج التي تحتها إلا أثناء وظيفة المضغ.
2- ينبغي أن يكون شكل قاعدة الجهاز الجزئي المتحرك ذي النهاية الخلفية الحرة السفلي مشابهاً لقاعدة الجهاز الكامل لتؤمن دعماً أعظمياً أثناء التحميل الإطباقي.
3- ينبغي أن يصمم السرج المعدني ليدعم السرج الأكريلي وليس ليثبته فقط .

الفصل الخامس

مبادئ تصميم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة

- **التمييز بين نوعين رئيسيين من الأجهزة السنية الجزئية المتحركة.**
- **محاور الدوران.**
- **العوامل التي تؤثر في مقدار الجهود المنقولة إلى الدعامات السنية.**
- **لسيطرة على الجهود الضارة.**
- **عوامل نجاح الأجهزة السنية الجزئية المتحركة.**

مبادئ تصميم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة

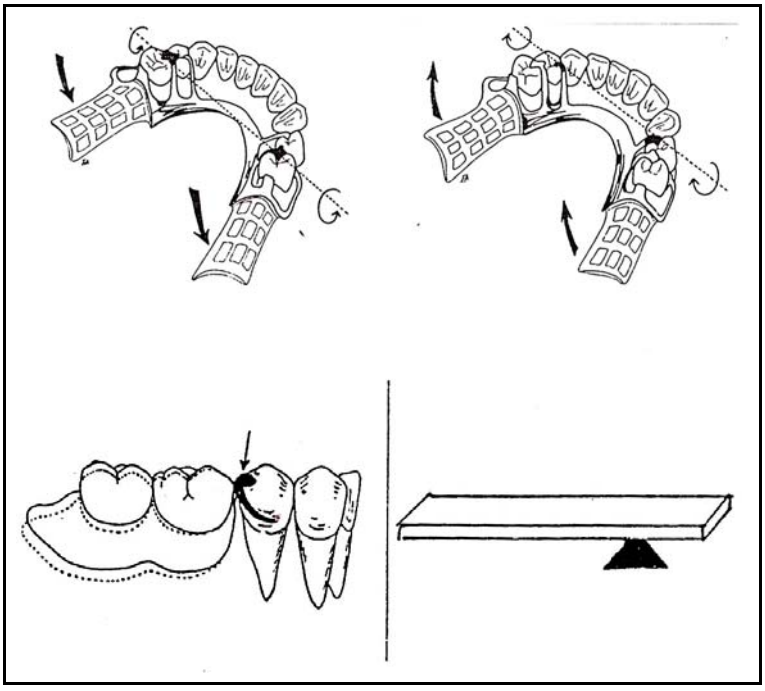
Principles of Designing Removable Partial Dentures

تعتبر الأجهزة السنية الجزئية المتحركة عادة راضة للأنسجة حول السنية للدعامات السنية، و هذا ناتج في أغلب الأحيان عن إعطاء القليل من الأهمية لتحمل البنى التشريحية الداعمة للجهود عند تصميم الجهاز السني الجزئي المتحرك أو عند التخطيط للمعالجة. تكون القوى الإطباقية غريزية ومفيدة إذا كانت نقطة تطبيقها بالنسبة للدعامات السنية باتجاه محورها الطولي، أما إذا كانت القوى الإطباقية ذات تأثير جانبي على الدعامات فإن قوة احتمالها تنخفض و تصبح القوى الإطباقية غير غريزية وتسبب أضراراً كثيرة . لهذا السبب، يجب تجنب أو مقاومة الجهود الضارة التي تطبق على الدعامات السنية. يجب أن يكون تصميم و صنع و تعديل الأجهزة السنية الجزئية المتحركة مسؤولية طبيب الأسنان، لكي تعمل ضمن حدود تحمل الأنسجة الداعمة.

تتحرك معظم الأجهزة الجزئية المتحركة أثناء الوظيفة، يتأثر مقدار واتجاه الحركة بالبنى الداعمة وبتصميم الجهاز وبدقة انطباق الجهاز الهيكلي وقاعدة الجهاز. لا توجد هناك نقاط ارتكاز يمكن أن يدور حولها الجهاز الجزئي المدعوم سنياً، بينما الجهاز الجزئي ذو النهاية الخلفية الحرة معرض لدوران حول ثلاث نقاط ارتكاز أو محاور بسبب الاختلاف في ميزات الدعم بين الأسنان الداعمة والنسج الرخوة المغطية للارتفاع السنخي المتبقي، وحتى لو كان إجمال هذه الحركة ضئيلاً فيبقى هناك احتمال لحدوث قوى ضارة على شكل فعل عتلي تطبق على الدعامات السنية .

حركة الجهاز ذي النهاية الخلفية الحرة تشبه حركة العتلة من الصنف الأول يكون سرج الجهاز الجزئي ذراع القوة والمهماز فيه نقطة الارتكاز ويكون ذراع الضمة فيه ذراع المقاومة (شكل 5-1). نظام الرافعة هذا في الامتداد الخلفي الحر للجهاز الجزئي المتحرك يمكن أن يزيد القوى المطبقة على الدعامات السنية المجاورة لمنطقة الفقد. للتخفيف من التأثير الضار الذي تسببه حركة أو دوران الأجهزة الجزئية المتحركة، يجب على المصمم أن يميز بين نوعين رئيسين من الأجهزة وأن يلم بمحاور الدوران التي يمكن أن يدور حولها الجهاز وطرق السيطرة على حركات

الجهاز الدورانية وبالعوامل التي تؤثر في مقدار الجهود المنقولة إلى الدعامات السنية وبكيفية السيطرة على الجهود الضارة.



الشكل 5-1 : عتلة من الصنف الأول .

أولاً: التمييز بين نوعين رئيسين من الأجهزة السنية الجزئية المتحركة:

يوجد نقاط اختلاف محددة بين الصنفين الأول والثاني للأجهزة المتحركة والصنف الثالث من جهة أخرى .

1- **طريقة الدعم:** الصنف الأول والامتداد الخلفي للصنف الثاني يستمدان دعمهما إلى حد كبير من النسج الرخوة الواقعة تحت قاعدة الجهاز السني، ويحدث مقدار ضئيل من الدعم فقط من الدعامات السنية، بينما يستمد الصنف الثالث دعمه بالكامل من الدعامات السنية المجاورة لكل نهاية للمنطقة الدرداء. حالات الصنف الثالث والصنف الرابع ذات الفقد السني الواسع، لا يكون دعمها سنياً فقط ، فيمكن أن تستمد هذه الحالات دعمها من المناطق الدرداء الواسعة التي تقع بين الدعامات

السنية، هذا يجعل هذه الأجهزة تستمد دعماً مشتركاً بين الدعامات السنية و النسج الرخوة أي يكون الدعم سنياً نسيجياً.

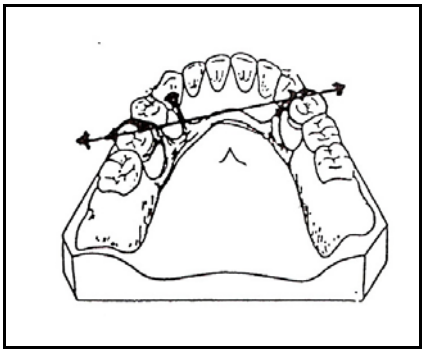
2- **طريقة أخذ الطبعة:** تختلف طريقة أخذ الطبعة لكل نوع منهما لأسباب تتعلق مباشرة بطريقة الدعم، وأخذ الطبعة بالوضع التشريحي أي بالوضع الراحي لكل من الأسنان والنسج كاف للحصول على الدعم للجهاز الجزئي المدعوم سنياً، بينما ينبغي أخذ طبعة النسج الرخوة الموجودة تحت قاعدة الجهاز ذي الامتداد الخلفي بوضعها الوظيفي لتستعمل المناطق الصلبة، أي غير المتبدلة، كمناطق دعم رئيسية، وتخفيف الضغط على المناطق سهلة التبدل، بهذه الطريقة فقط تستطيع الحصول على أقصى دعم لقاعدة الجهاز الجزئي المتحرك.
3- **متطلبات التثبيت المباشر:** في الجهاز الجزئي ذي الامتداد الخلفي يجب على الذراع المثبت أن يكون مرناً بمقدار يسمح بتبديد الجهود التي يمكن أن تشكل فعل عتلة على الدعامة السنية، بينما في الجهاز المدعوم سنياً فالمطلب الوحيد للذراع المثبت هو أن يكون مرناً أثناء وضع الجهاز في مكانه في الفم وإخراجه منه.
4- **الحاجة للتثبيت غير المباشر:** التثبيت غير المباشر ضروري في الأجهزة ذات الامتداد الخلفي، أما في الأجهزة المدعومة سنياً، أي في الصنف الثالث، فلا يوجد هناك امتداد خلفي يمكن أن يبتعد عن النسج الداعمة لأن كل نهاية قاعدة جهاز مثبتة تثبيتاً مباشراً على الدعامة السنية، لهذا السبب، لا يدور الجهاز المدعوم سنياً حول محور دوران كما هو الحال في الأجهزة الجزئية ذات الامتداد الخلفي .

ثانياً: محاور الدوران:

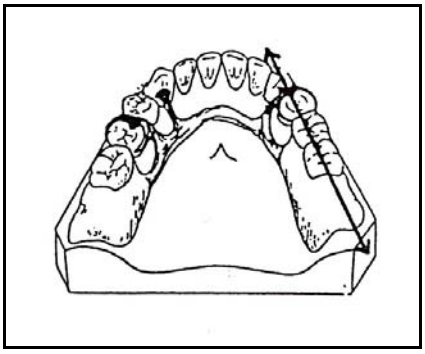
1- محور دوران في المستوى الأفقي وهو يمتد بين دعامتين رئيسيتين واحدة في كل جانب من القوس السنية (شكل 5-2)، يتحكم محور الدوران هذا في حركة دوران الجهاز في المستوى السهمي، أي في حركة الجهاز باتجاه النسج الداعمة وبعيداً

عنها. إن الحركة التي تحدث باتجاه النسج تقاومها نسج الارتفاع السنخي المتبقي ودقة انطباق قاعدة الجهاز، أما الحركة الدورانية التي تحدث بعيداً عن النسج فتقاومها المثبتات غير المباشرة والمثبتات المباشرة وعناصر الدعم العمودية الموجودة إلى الأمام من الدعامات الوحشية.

2- محور دوران يوجد في المستوى السهمي ويمتد من المهماز الإطباقي الموجود على الدعامة الوحشية وعلى طول الارتفاع السنخي في جهة واحدة للقوس السنية (شكل 5-3). في حالات الصنف الأول يكون هناك محور دوران واحد في كل جهة من القوس السنية، يسيطر محور الدوران هذا على حركات دوران الجهاز في المستوى الجبهي أي الأرجحة، تقاوم هذه الحركات صلابة الوصلة الرئيسية والمهاميز وعناصر الجهاز السني التي تتوضع فوق المحيط الكبير في الجهة المقابلة.



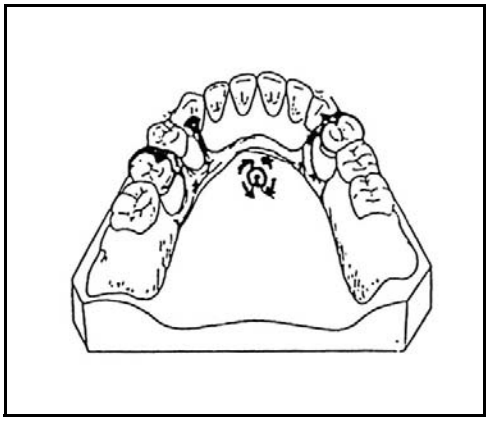
الشكل 5-2 : محور الدوران الرئيسي .



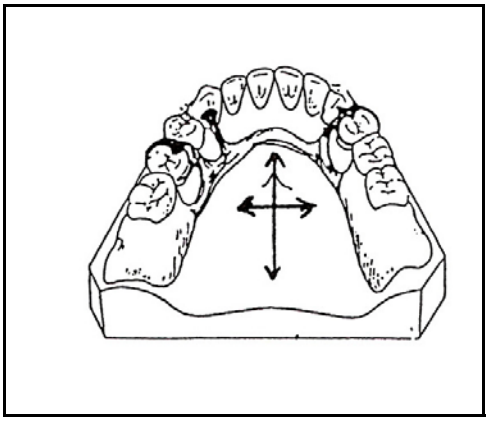
الشكل 5-3 : محور الدوران في المستوى السهمي .

3- محور الدوران الثالث يكون على خط الوسط خلف الأسنان الأمامية مباشرة (شكل 5-4)، محور الدوران هذا عمودي ويتحكم في حركة دوران الجهاز في المستوى الأفقي، تقاوم هذه الحركة أذرع التكافؤ والوصلات الصغرى والصفيحة اللسانية التي تكون بتماس مع سطوح الأسنان.

يجب بذل قصارى الجهد عند تصميم الجهاز الجزئي المتحرك للسيطرة على الحركات الدورانية التي تتعلق بمحاور الدوران الرئيسية الثلاث هذه أو للتقليل إلى أدنى حد منها.



الشكل 5-4 : محور الدوران على خط الوسط .



الشكل 5-5 : حركات الجهاز الأفقية .

بالإضافة إلى هذه الحركات الدورانية هناك حركات غير دورانية تحدث في المستوى الأفقي بالاتجاه الأمامي الخلفي والاتجاه الجانبي (شكل 5-5). تقاوم الحركة بالاتجاه الأمامي الخلفي المهاميز وإحاطة المثبتات المباشرة وعناصر أخرى، أما الحركة بالاتجاه الجانبي فتقاومها أجنحة الجهاز الدهليزية واللسانية وأذرع التكافؤ وعناصر أخرى.

ثالثاً: العوامل التي تؤثر في مقدار الجهود المنقولة إلى الدعامات السنية:

1- طول منطقة الفقد: كلما زاد طول المنطقة الدرداء زاد طول قاعدة الجهاز وزادت القوى التي تنقل إلى الأسنان. لذا، ينبغي اخذ ذلك بعين الاعتبار وتأمين دعم مناسب من الارتفاعات السنخية المتبقية لقاعدة الجهاز، ويعتمد الدعم على العوامل الآتية:

أ- شكل الارتفاع السنخي و نوعه.

ب- طول الارتفاع السنخي المتبقي المغطى بقاعدة الجهاز.

ج- نوع الطبعة و دقتها.

د- دقة انطباق قاعدة الجهاز السني المتحرك.

هـ- تصميم هيكل الجهاز السني الجزئي المتحرك.

و- مقدار الحمل الإطباقي المطبق.

2- **نوع الارتفاع السنخي:** تستطيع الارتفاعات السنخية الكبيرة وجيدة البنية أن تمتص مقداراً من الجهد أكبر من الجهد الذي تمتصه الارتفاعات السنخية الصغيرة والرفيعة أو التي على شكل حد السكين، والارتفاعات السنخية العريضة والتي تتمتع بجوانب متوازية تسمح باستعمال أجنحة أطول لقاعدة الجهاز تساعد في تأمين استقرار الجهاز ضد الحركات الجانبية، والنسج الرخوة ذات التبدل الزائد تسهم قليلاً في الدعم العمودي والاستقرار الجانبي لقاعدة الجهاز، هذا النوع من النسج يسمح بحركة زائدة فينتج عن ذلك نقل للجهود إلى الدعامات السنية المجاورة لمنطقة الفقد .

3- **نوع الضمة:** فكلما ازدادت مرونة ذراع الضمة المثبت قلت الجهود التي تنقل إلى الدعامات السنية ، ولكن الذراع المرن يسهم على نحو أقل في مقاومة القوى الأفقية الأكثر ضرراً ، ولذلك كلما ازدادت مرونة الضمة فإن كلاً من الجهود الجانبية والعمودية التي تنتقل إلى الارتفاع السنخي تزداد.

4- **نوع الإطباق:** الإطباق الذي يوجد فيه تماس إطباقي محرف بين الأسنان المتقابلة يولد قوى أفقية والتي عندما تزداد يمكن أن تنقل قوى هدامة للأسنان وللارتفاعات السنخية معاً. وجدير بالذكر أن ألياف الأربطة حول السنية مرتبة بحيث تقاوم القوى العمودية أفضل بكثير من القوى الأفقية أو قوى الفتل، فيمكن أن تكون القوى الأفقية أو الجانبية الصغيرة هدامة للبنى الداعمة للأسنان وللارتفاعات السنخية. ونوع الإطباق المقابل يمكن أن يلعب دوراً في تحديد مقدار الجهد الذي يسببه الإطباق، فجهاز جزئي مقابل جهاز كامل سيتعرض لقوى أقل كثيراً من جهاز جزئي مقابل أسنان طبيعية.

رابعاً: السيطرة على الجهود الضارة:

1- **التثبيت المباشر Direct retention:** ذراع الضمة المثبت هو عنصر الجهاز الجزئي المتحرك المسؤول عن نقل معظم القوى الهدامة للدعامات السنية. ينبغي دائماً تصميم الجهاز الجزئي المتحرك ليبقى تثبيت الضمة في الحد الأدنى، ومع

ذلك يؤمن تثبيتاً كافياً ليمنع ابتعاد الجهاز عن النسج تحت تأثير القوى غير المثبتة .

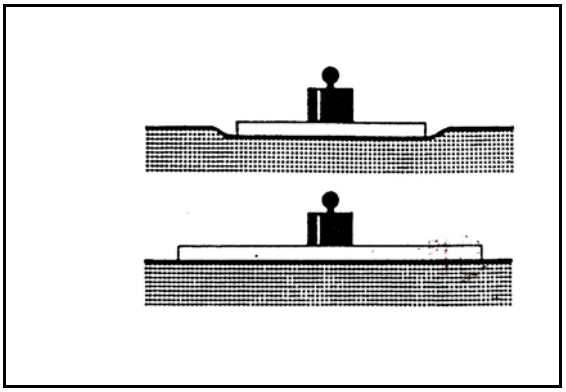
2- **تثبيت الدعامات السنية Splinting abutment teeth:** يمكن أن تثبت الأسنان المتجاورة بواسطة تيجان للسيطرة على الجهود المنقولة إلى الدعامات السنية الضعيفة، فتثبيت سنين أو أكثر يزيد مساحة الرباط حول السني ويوزع الجهد على مساحة دعم أكبر، إنه من النادر أن يكون تثبيت دعامة سنية ضعيفة بشكل زائد بسن قوية مفيداً لأن النتيجة ستكون إضعاف السن القوية بدلاً من تقوية السن الضعيفة، ويمكن أحياناً تثبيت الأسنان بالمثبتات المباشرة للجهاز الجزئي المتحرك، يتضمن هذا التثبيت وضع ضمات على أكثر من سن في كل جهة من القوس السنية مستعملاً أيضاً عدداً من المهاميز لتعزيز الدعم والاستقرار، ولا ينبغي أن تكون جميع أذرع الضمات هذه مثبتة.

3- **التثبيت غير المباشر Indirect retention:** تقاوم المثبتة غير المباشرة القوى التي تحاول تحريك قاعدة الجهاز في حالات الصنف الأول والثاني بعيداً عن النسج، ينبغي أن توضع المثبتة غير المباشرة أبعد ما يمكن إلى الأمام من محور الدوران، وتسهم المثبتة غير المباشرة أيضاً في تأمين دعم واستقرارالجهازبدرجة أقل .

4- **الإطباق Occlusion:** تخفف الحركات الوظيفية الخالية من التداخلات أو الإعاقات الإطباقية والتي تكون متوافقة مع كل من المفصلين الفكيين الصدغيين والجملة العصبية العضلية إلى أقصى حد الجهد المنقول للدعامات السنية والارتفاعات السنخية المتبقية. يجب أن يكون تماس الأسنان الطبيعية المتبقية، عندما يكون الجهاز في الفم، نفس التماس عندما لا يكون في مكانه في الفم.

5- **قاعدة الجهاز Denture base:** ينبغي أن تصمم قاعدة الجهاز لتغطي أوسع منطقة ممكنة من النسج الداعمة، بذلك فإن الجهد الذي يحدثه الجهاز الجزئي أثناء الوظيفة سيوزع على أكبر مساحة ممكنة (شكل 5-6)، وبهذا فلن تتعرض أي منطقة بمفردها لجهد يتعدى حدود مقدرتها الفيزيولوجية، وينبغي أن تكون حواف الجهاز طويلة بقدر المستطاع لتساعد في تأمين الاستقرار ضد الحركات الجانبية. يجب ألا

يعيق هذا الامتداد الحركات الوظيفية للنسج المجاورة. وكلما كان انطباق قاعدة الجهاز على الارتفاعات السنخية المتبقية دقيقاً كان ثبات الجهازالسني أفضل وسيكون ميل قاعدة الجهاز السني للحركة أثناء الوظيفة أقل، ونتيجة لذلك تطبق قوى أقل على الدعامات السنية .



الشكل 5-6 : زيادة المساحة تخفف الجهد .

6- نوع الطبعة Impression technique: يؤثر نوع الطبعة المستعملة في أخذ طبعة النسج الرخوة للارتفاع السنخي المتبقي في مقدار الجهد الذي تستطيع الارتفاعات السنخية امتصاصه بفعالية أكبر. فتؤخذ طبعة الارتفاعات السنخية المتبقية بوضعها الداعم أي الوظيفي عندما تكون النسج الرخوة معرضة لتحميل إطباقي، ويتم ذلك باستعمال مادة طبع مقاومة بشكل خفيف أو باستعمال طابع إفرادي محضر فيه مناطق الريليف السلبي بانتقاء، فالطابع الإفرادي يسمح بتطبيق ضغط إطباقي بدرجة أكبر لمناطق من الارتفاع السنخي قادرةً على تحمل جهود أكبر. تستعمل عدة طرائق لعمل الطبعة الوظيفية للارتفاعات السنخية المتبقية، هذه الطرائق مبنية على نظرية أنه إذا أخذت طبعة الارتفاعات السنخية في حالتها الوظيفية، أي ليس في وضعها الراحي، فإن النسج لا تتبدل لأي مقدار أكثر من ذلك عندما يتعرض الجهاز للتحميل الوظيفي، وبذلك فإن القوى المنقولة للدعامات السنية ستكون في حدها الأدنى.

7- **الوصلة الرئيسية Major connector**: يجب أن تكون الوصلة الرئيسية صلبة، ويجب أن تستقبل الدعم العمودي بواسطة المهاميز من أسنان عديدة . صلابة الوصلة الرئيسية تسهم في فعالية الاستقرار عبر القوس السنية ، فالجهود الناشئة على جهة من القوس السنية تنقل من خلال الوصلة الرئيسية للأسنان على الجهة المقابلة، بذلك يقل الجهد المطبق إلى أي منطقة من القوس السنية بمفردها، فالصفيحة اللسانية التي تدعم بشكل جيد بواسطة المهاميز في القوس السنية السفلية يمكن أن تساعد في توزيع الجهود الوظيفية للأسنان المتبقية، وهي فعالة بشكل خاص في دعم الأسنان الأمامية التي تعاني من ضعف في الأنسجة المحيطة بها، ويمكن أن توزع الوصلة الرئيسية العلوية التي تغطي كامل قبة الحنك الجهد على منطقة واسعة وتسهم في دعم الجهاز واستقراره وتثبيته كثيراً، وهذا يقلل بشكل جوهري الجهود التي تنقل عادة للدعامات السنية .

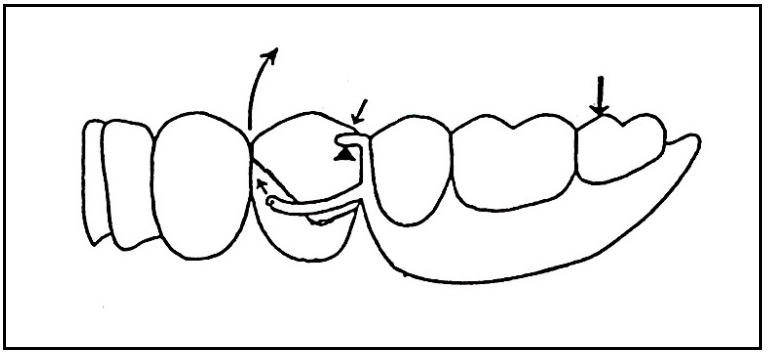
8- **الوصلة الصغرى Major connector**: يؤمن التماس بين الوصلة الصغرى والدعامات السنية استقراراً أفقياً للجهاز ضد القوى الجانبية التي تطبق على الجهاز الجزئي، وإذا أضيفت سطوح إرشاد على دعامات إضافية، فإن القوى التي تقاوم من قبل كل سن يمكن أن تخفض إلى الحد الأدنى، وبهذه الطريقة فإن الحدود الفيزيولوجية لأي سن لن يتم تجاوزها.

9- **المهاميز Rests**: بمقدور الرباط حول السني تحمل القوى العمودية أكثر بكثير من القوى الأفقية أو قوى الفتل، فالقوى الإطباقية غريزية ومفيدة إذا كانت نقطة تطبيقها بالنسبة للدعامة السنية باتجاه محورها الطولي، أما إذا كانت القوى الإطباقية ذات تأثير جانبي على الدعامات فإن قوة احتمالها تنخفض وتصبح القوى الإطباقية غير غريزية وتسبب أضرارا كثيرة. وإن مجموع مساحة ألياف الرباط حول السني الذي يشارك في مقاومة القوى الموجهة عمودياً على الدعامات أكبر من مجموع مساحة ألياف الرباط حول السني الذي يشارك في مقاومة القوى الموجهة جانبياً.

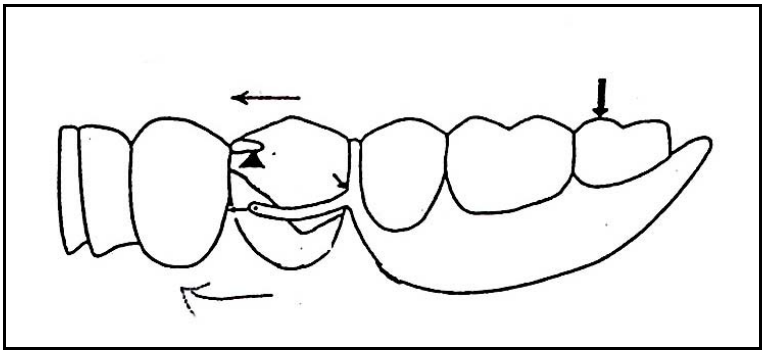
لذلك ينبغي أن تحضر أماكن المهاميز بشكل مناسب، فيجب أن يشكل قاع المهماز زاوية أقل قليلاً من 90° مع خط عمودي موازٍ للمحور الطولي للسن، وهذا

يسمح بتثبيت السن بقوة ويمنع تحريكه من مكانه. وعدد الدعامات السنية يؤثر في مقدار القوى التي يجب على كل سن أن يتحملها، فكلما زاد عدد الأسنان المحضر عليها أماكن مهاميز قل الجهد المطبق على السن الواحدة. فعندما لا يكون الناب موجوداً فيفضل استعمال مهاميز عديدة وموزعة على القواطع الأمامية على استعمال قاطع واحد فقط. يجب أخذ شكل الجذر وطوله وميلان السن ونسبة طول التاج السريري إلى طول الجذر بعين الاعتبار لتحديد مواضع المهاميز وأشكالها التي تستعمل على القواطع.

10- **موضع المهماز** Rest position : يلعب موضع المهماز على السطح الطاحن للدعامات السنية الوحشية **المجاورة** لمنطقة الفقد في صنفي كنيدي الأول والثاني دوراً مهماً في تخفيف الجهود المنقولة لهذه الدعامات، فعند وضع المهماز في الجزء الوحشي من السطح الطاحن للدعامة وتنخفض النهاية الحرة بسبب تبدل النسج الرخوة أو امتصاص العظم يحدث دوران للجهاز عند الارتفاع الحفافي للمهماز، فإذا كانت نهاية ذراع الضمة في منطقة تثبيت خدية أنسية فإن القوى الناتجة تكون في اتجاه السطح الطاحن والوحشي(شكل 5-7)، فهي قوى غير مفضلة لأنه لا يوجد دعم وحشي للدعامة السنية، بينما إذا كان وضع هذا المهماز في الجزء الأنسي للسطح الطاحن للدعامة، فإن نهاية ذراع الضمة المثبت تتحرك أنسياً وقليلاً جداً باتجاه السطح الطاحن عند دوران قاعدة الجهاز، وهذا ينتج عنه فقد للتماس الموجود بين نهاية ذراع الضمة المثبت وسطح الدعامة (شكل 5-8)، لذلك فإن القوى التي تحدث للدعامة السنية ضررها قليل، أي أن هذا التصميم يعمل على تخفيف الجهود المنقولة إلى الدعامة السنية، واستعمال ذراع مثبت سلكي يضمن أيضاً النتائج نفسها.



الشكل 5–7: المهماز الوحشي واتجاه حركة النهاية المثبتة.



الشكل 5–8 : المهماز الأنسي واتجاه حركة النهاية المثبتة.

خامساً: تأمين عوامل نجاح الأجهزة السنية الجزئية المتحركة:

ينبغي بذل قصارى جهودنا لفهم كيفية المحافظة على الأجهزة السنية الجزئية المتحركة ثابتة و مستقرة و ذات دعم جيد لتأمين راحة المريض و تخفيف الأذى على الدعامات السنية و النسج الرخوة، فأهم اعتبار لنجاح الأجهزة السنية الجزئية المتحركة هو تأمين المقاومة اللازمة لمنع حركتها أو تقليلها إلى أدنى حد، لهذا السبب، ينبغي دائماً أن يؤخذ تأمين التثبيت و الدعم و الاستقرار بعين الاعتبار عند تصميم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة.

1- التثبيت Retention: يؤمن تثبيت كاف للأجهزة السنية الجزئية المتحركة بواسطة ثلاث طرائق:

أ- **تثبيت رئيسي Primary retention:** يؤمن التثبيت الرئيسي بوساطة وضع عناصر تثبيت كالضمات في منطقة مثبتة على الأسنان الطبيعية.

ب-تثبيت ثانوي Secondary retention: يؤمن التثبيت الثانوي بوساطة تماس صميمي لصفائح الإرشاد أو للوصلات الصغرى أو للوصلة الرئيسية مع سطوح الإرشاد، كما يؤمن التثبيت الثانوي بواسطة تماس صميمي للوصلة الرئيسية في الفك العلوي مع النسج الرخوة التي تحتها، و هذا يشبه التثبيت في الأجهزة الكاملة، لذلك يتوقف التثبيت الثانوي لقاعدة الجهاز السني العلوي ذات النهاية أو النهايتين الخلفيتين الحرتين على دقة انطباق قاعدة الجهاز السني و على مساحة القاعدة.

ج- تثبيت غير مباشر Indirect retention : ينبغي منع دوران و ابتعاد النهايات الخلفية الحرة للأجهزة السنية الجزئية المتحركة العلوية و السفلية عن النسج بواسطة مثبتات غير مباشرة، فيجب أن توضع المثبتات غير المباشرة في مكان مهماز محدد بحيث تكون أبعد ما يمكن عن الدعامات الرئيسية الوحشية.

2- **الدعم Support:** يجب أن تستمد الأجهزة السنية الجزئية المتحركة المدعومة سنياً دعمها من الأسنان الطبيعية المجاورة لمنطقة الفقد بوساطة مهاميز صلبة، بينما ينبغي أن تستمد قواعد الأجهزة السنية الجزئية المتحركة ذوات النهايات الخلفية الحرة دعمها بشكل رئيسي من النسج الرخوة و من عظم الارتفاعات السنخية المتبقية التي تحتها، وفي هذه الحالة يكون دعم المهماز فعال عند الدعامة السنية فقط.

3- **الاستقرار Stability:** يجب أن يوضع الذراع المكافئ على سطوح الأسنان اللسانية بحيث يؤمن استقراراً ضد الحركات الجانبية، و يمكن تأمين الاستقرار أيضاً بوساطة استعمال ذراع مثبت و وصلة صغرى و وصلة رئيسية صلبة.

الفصل السادس

تصميم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة

- **انتقاء عناصر الجهاز ومواضعها المناسبة:**
  - **أولاً: الوصلات الرئيسية.**
  - **ثانياً: المثبتات المباشرة.**
  - **ثالثاً: المثبتات غير المباشرة.**
  - **رابعاً: قاعدة الجهاز .**
- **رسم تصميم الجهاز الهيكلي.**

Design of removable partial dentures

يتوقف نجاح الأجهزة الجزئية المتحركة على كيفية تصميمها فالتصميم العشوائي وغير المبني على أسس علمية يكون نتيجته الفشل، وأهم اعتبار في تصميم الأجهزة الجزئية المتحركة هو المحافظة على الأسنان الطبيعية المتبقية والبنى الداعمة وتجنب ضغط أي عنصر للجهاز على النسج اللثوية، لتحقيق ذلك يجب على طبيب الأسنان أن يكون على علم بعناصر الجهاز ووظيفة كل جزء منها، وأن يتوخى البساطة في التصميم، وأن يكون مسؤولاً عن تصميم الجهاز، فهذه ليست مسؤولية مخبر الأسنان وينبغي ألا تكون كذلك، لأن طبيب الأسنان يعرف وحده حالة الفم وما تتحمله الأسنان المتبقية ونسج الفم من الدعم والتثبيت. فيجب على طبيب الأسنان أن يصمم الجهاز بنفسه على مثال التشخيص ليوضح لتقني الأسنان التصميم بشكل كامل، فالمخبر مسؤول عن الصنع التقني للجهاز كما يوصي به طبيب الأسنان، وتنتهي مسؤولية المخبريين عند صنع هيكل الجهاز بحيث ينطبق تماماً على المثال الرئيسي فهم غير مسؤولين عن صنعه ليلائم الفم.

انتقاء عناصر الجهاز السني الجزئي المتحرك ومواضعها المناسبة :

أولا: انتقاء الوصلات الرئيسية Major connectors :

ينبغي أن تصمم الوصلة الرئيسية بحيث تكون صلبة لتوزع القوى على كامل القوس السني. يفضل عدد كبير من أطباء الأسنان استعمال القوس اللساني على الصفيحة اللسانية في الفك السفلي، لأن الصفيحة اللسانية تغطي الحفاف اللثوية فتحرم بذلك هذه النسج من التنظيف الغريزي، كما يفضل أطباء الأسنان استعمال القوسين الحنكين في الفك العلوي لأنها تغطي مساحة قليلة من نسج قبة الحنك وسطوح الأسنان قياساً بالوصلات الحنكية الأخرى. والعوامل التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار عند انتقاء الوصلة الكبرى هي:

1- الدعم والصلابة اللازمة للمحافظة على النسج.
2- الإطباق المقابل.
3- نوع النسج والارتفاعات السنخية المتبقية.

يوجد أحياناً لعدد كبير من الأجهزة الجزئية المتحركة عدة تصاميم للوصلات الرئيسية تفي بالمتطلبات الأساسية للوصلة الرئيسية ، يجب على طبيب الأسنان أن يختار الوصلة التي ستحدث أقل إعاقة ممكنة في الكلام والمضغ والبلع وفي الوقت نفسه تؤمن الصلابة والتثبيت والدعم والاستقرار .

استعمالات الوصلات الرئيسية للفك العلوي :

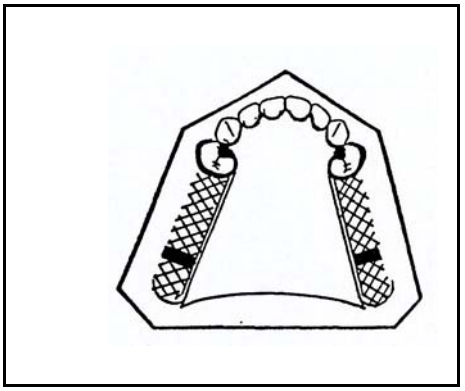
1- **الصنف الأول:** تستعمل الصفيحة المعدنية المغطية لكامل قبة الحنك (شكل 6-1).

2- **الصنف الثاني:** يستعمل القوسان الحنكيان (شكل 6-2).

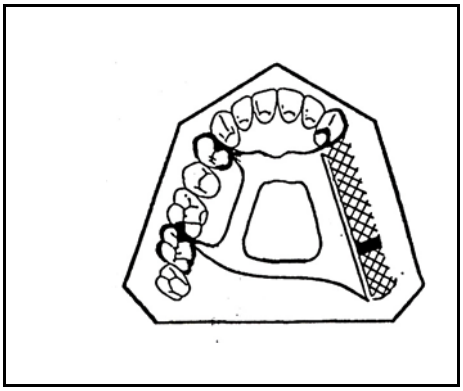
3- **الصنف الثالث:** تستعمل الصفيحة العريضة أو الشريطية (شكل 6-3).

4- **الصنف الرابع:** يستعمل القوسان الحنكيان (شكل 6-4).

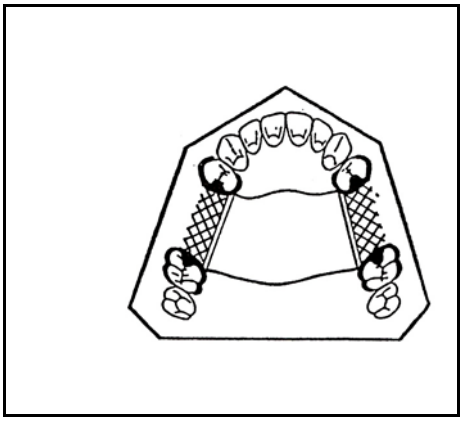
ويمكن استعمال القوسين الحنكيين في جميع حالات تصنيف كنيدي، ولكن يفضل استعمالها في الصنفين الثاني والرابع، وفي الحالات التي يكون فيها الدعم حول السني للأسنان المتبقية ضعيفاً، ينبغي تغطية مساحة أكبر من قبة الحنك وبالتالي يستطب استعمال الصفيحة الحنكية العريضة أو الصفيحة الحنكية الكاملة.



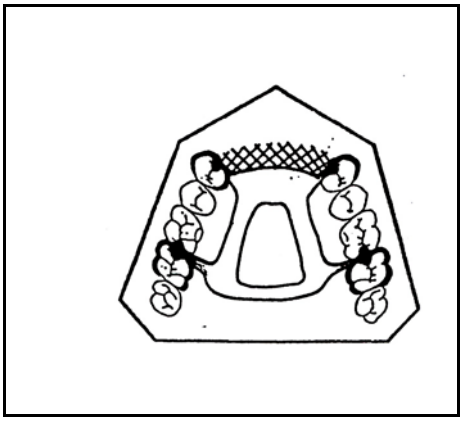
الشكل 6-1 : صفيحة حنكية .



الشكل 6-2 : قوسان حنكيان .



الشكل 6-3 : صفيحة شريطية .



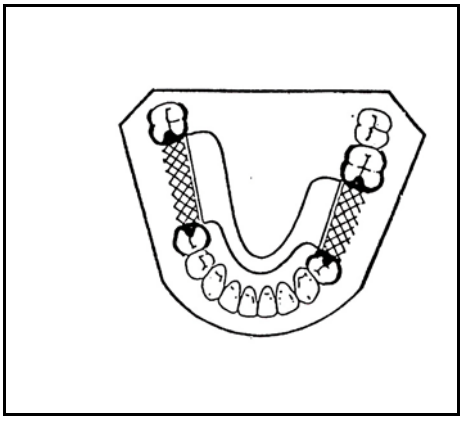
الشكل 6-4 : قوسان حنكيان .

استعمالات الوصلات الرئيسية للفك السفلي :

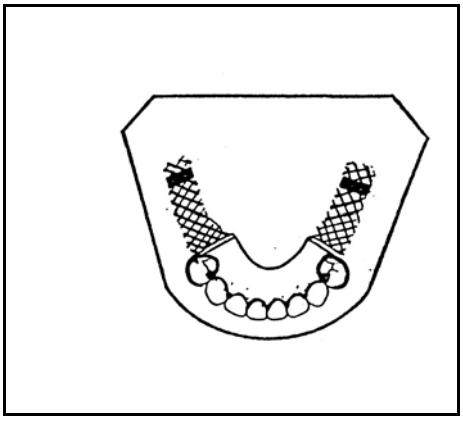
1- عادة يكون القوس اللساني هو الوصلة الرئيسية المفضلة للأجهزة المتحركة المدعومة سنياً (شكل 6-5) .

2- الصفيحة اللسانية تستطب بشكل عام للارتفاعات السنخية المتبقية الطويلة والتي لا يوجد فيها دعامة خلفية وتكون هناك حاجة لتثبيت غير مباشر (شكل 6-6) .

3- تستعمل الصفيحة اللسانية وأحياناً القوسان اللسانيان عندما تكون الأسنان الأمامية تعاني من ضعف في الأنسجة حول السنية الداعمة وتحتاج إلى تثبيت .



الشكل 6-5 : قوس لساني .



الشكل 6-6 : صفيحة لسانية .

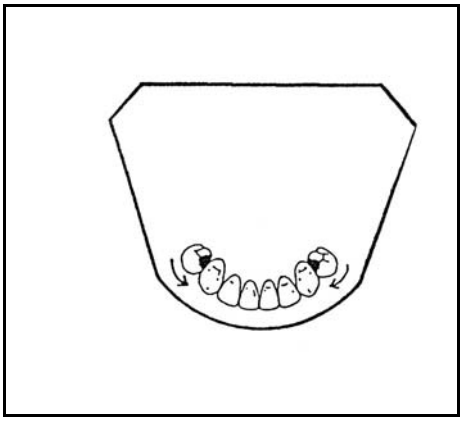
4- يجب استعمال الصفيحة اللسانية عندما تكون هناك مسافة اقل من 8 ملم بين نسج قاع الفم المتحركة والحفاف اللثوية أو عند وجود يروز عظمي لساني أو عندما يكون هناك لجام لسان مرتفع .

5- يمكن أن يستطب القوسان اللسانيان للمرضى الذين أجريت لهم جراحة للأنسجة الداعمة السنية ولديهم فراغات كبيرة بين الأسنان والتي يمكن أن تسبب مشكلاتٍ تجميليةً بظهور معدن الصفيحة اللسانية .

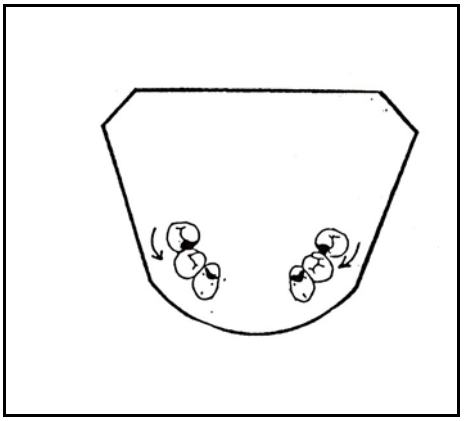
ثانياً : انتقاء مواضع المثبتات المباشرة :

ينبغي وضع ذراع مثبت ومهماز على كل دعامة سنية مجاورة لمنطقة فقد ، فلا يجوز إطلاقاً استعمال الأجهزة الجزئية المتحركة دون مهاميز ، ويجب أن يقابل كل ذراع مثبت عنصر أو ذراع مكافئ لمنع حركة الدعامة أثناء إدخال الجهاز وإخراجه ، كما يجب التحكم بمقدار وموضع التثبيت على الدعامة السنية بدقة لمنع حدوث أذى للنسج الداعمة للأسنان . وضع أربع مثبتات مباشرة متباعدة يؤمن أفضل ثبات للجهاز ، وليس هناك حاجة لزيادة هذا العدد ، وغالباً ما يحدد صنف الحالة عدد الضمات التي ينبغي أن تستعمل في الجهاز :

1- **الصنف الأول :** يتطلب جهاز الصنف الأول عادة مثبتتين مباشرتين ، واحدة عند كل نهاية للأسنان المتبقية (شكل 6-7) . يجب أن تأخذ طريقة التثبيت المباشر في عين الاعتبار حركة قاعدة الجهاز باتجاه النسج التي يتعذر تجنبها تحت جهود المضغ والإطباق ، فيجب أن تصمم المثبتات المباشرة بحيث تسمح بحدوث قليل من المرونة لها عندما يجري التحميل الإطباقي ، وبذلك تمنع هذه المرونة حدوث جهداً التوائياً على الدعامات السنية ، كما يجب وضع المهماز في الجزء الأنسي للسطح الطاحن للدعامة (شكل 6-7). وعند وجود منطقة تعديل أمامية توضع مهاميز على جانبي المنطقة الدرداء ولا حاجة لإضافة أذرع تثبيت في هذه المنطقة (شكل 6-8) .



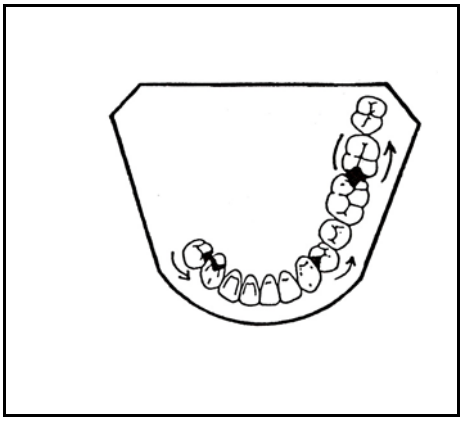
الشكل 6-7 : مثبتات الصنف الأول .



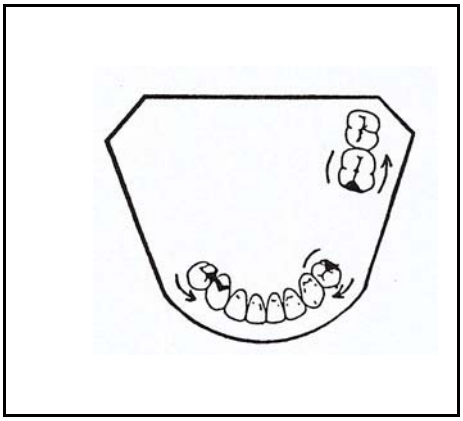
الشكل 6-8 : مثبتات الصنف الأول بتعديل

2- **الصنف الثاني :** يتطلب الصنف الثاني عادة ثلاث مثبتات مباشرة واحدة على الدعامة النهائية في جهة الامتداد الوحشي الحر واثنتان على الجهة المدعومة سنياً ، واحدة خلفية بقدر الإمكان والأخرى أمامية بقدر ما يسمح به شكل السن والناحية التجميلية (شكل 6-9) ، وإذا كان هناك فراغ تعديل فعادة يكون ملائماً لوضع ذراع مثبتة ومهماز على سن إلى الأمام من منطقة الفقد وذراع مثبت ومهماز على سن إلى الخلف من هذه المنطقة (شكل 6-10). يجب أن يكون ذراع الضمة المثبت على الدعامة المجاورة للمنطقة السرجية الحرة بصورة تحول دون فعل العتلة المؤذي فيها ، كما يجب أن يوضع المهماز على الجزء الأنسي من السطح الطاحن لهذه الدعامة (شكل 6-10) .

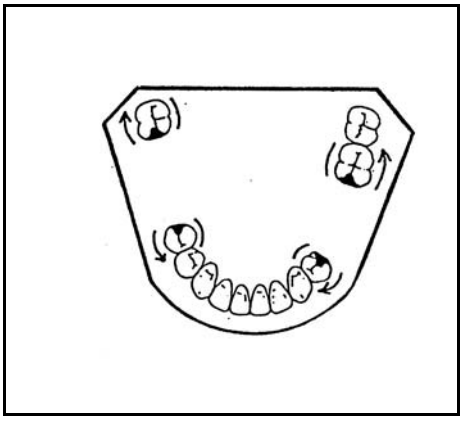
3- **الصنف الثالث :** إذا وجدت منطقة تعديل على الجهة الأخرى للقوس السنية فالشكل الرباعي هو على الأغلب أفضل شكل مستطب للضمات ، فينبغي وضع ذراع مثبتة ومهماز على كل دعامة مجاورة لمنطقة درداء (شكل 6-11) ، وأما في حالات الصنف الثالث وحيث لا يوجد تعديل فينبغي وضع مثبتة في أقصى الخلف وأخرى أمامية بقدر ما يسمح به الفراغ بين الأسنان المتقابلة وتسمح به الناحية التجميلية في الجهة غير الدرداء . (شكل 6-12) .



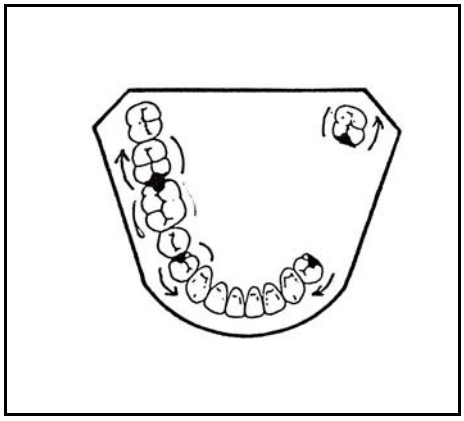
الشكل 6-9 : مثبتات الصنف الثاني .



الشكل 6-10 : مثبتات الصنف الثاني بتعديل



الشكل 6-11 : مثبتات الصنف الثالث بتعديل



الشكل 6-12 : مثبتات الصنف الثالث .

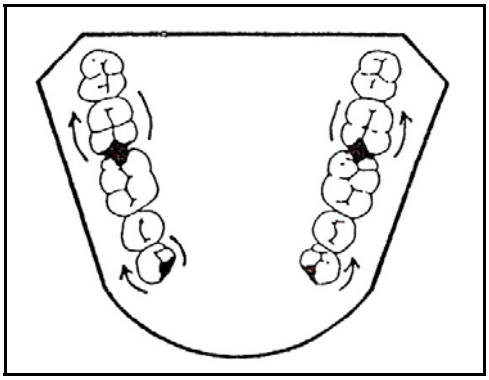
4- **الصنف الرابع** : في هذا الصنف يمكن أن يكون الشكل الرباعي الذي توضع فيه المثبتات الأمامية في أقصى الأمام والمثبتات الخلفية في أقصى الخلف هو الأفضل (شكل 6-13) .

ثالثاً : انتقاء المثبتات غير المباشرة :

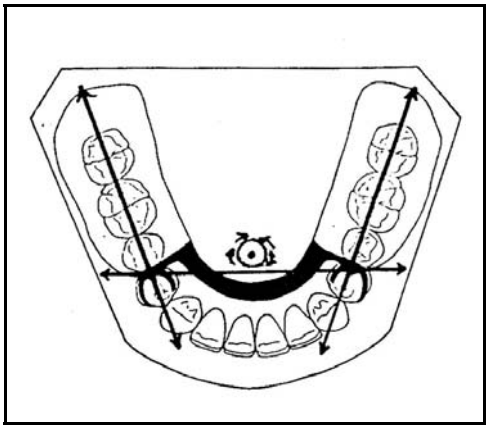
نادراً ما يتعرض الجهاز المتحرك المدعوم سنياً بالكامل إلى حركات دوران لأنه لا يوجد نقاط ارتكاز يمكن أن يدور حولها. بينما الجهاز الجزئي ذو النهاية الخلفية الحرة معرض للحركة حول ثلاث نقاط ارتكاز أو محاور في آن واحد (شكل 6-14). نقاط الارتكاز هذه والحركة التي يمكن أن تحدث حولها يجب ألا تغيب عن

الذاكرة عند تصميم الجهاز، عندئذ يمكن لعناصر الجهاز أن توضع لتبطل أو تمنع بقدر المستطاع دوراناً محتملاً.

تصميم المثبتة غير المباشرة في القوس السنية العلوية مشابه تماماً لتصميمها في القوس السنية السفلية، ومواضع المثبتات غير المباشرة في التصانيف الأربعة كالآتي :



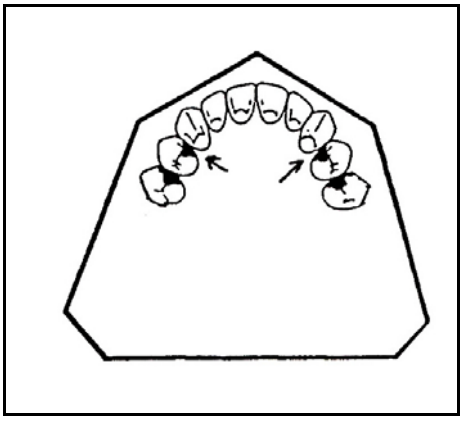
الشكل 6-13 : مثبتات الصنف الرابع .



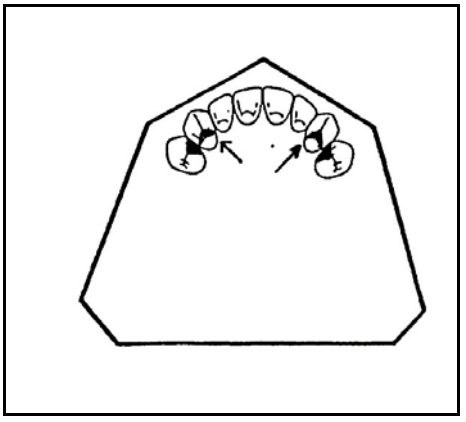
الشكل 6-14 : محاور الدوران .

1- **الصنف الأول:** يفضل وضع مثبتة غير مباشرة على جانبي القوس السنية، وينبغي أن توضع أبعد ما يمكن للأمام من الدعامة الرئيسية الوحشية، ففي حال وجود الضواحك الثانية يفضل وضع المثبتة غير المباشرة على أنسي الضاحك الأول (شكل 6-15)، أما إذا كان الضاحك الأول هو الدعامة الرئيسية فيستعمل الناب

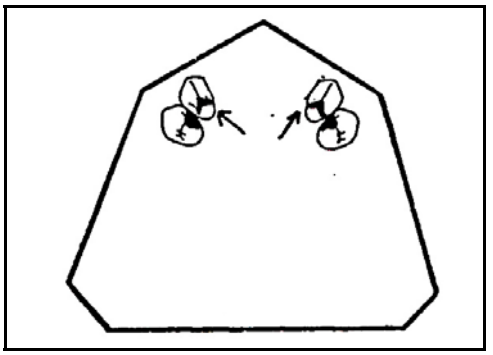
كمكان لها (شكل 6-16)، وعند وجود منطقة تعديل أمامية فإن المهاميز التي توضع على الأنياب تدعم الأسنان الأمامية الاصطناعية وتعمل كمثبتة غير مباشرة (شكل 6-17).



الشكل 6-15 : المثبتات غير المباشرة على الضواحك الأولى .



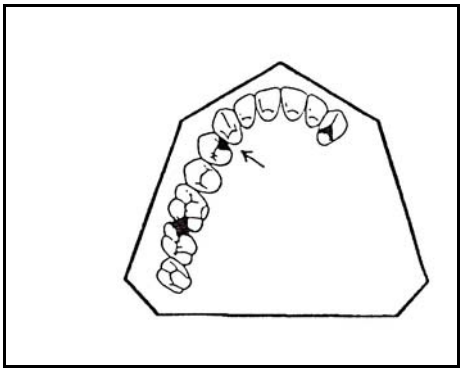
الشكل 6-16 : المثبتات غير المباشرة على الأنياب .



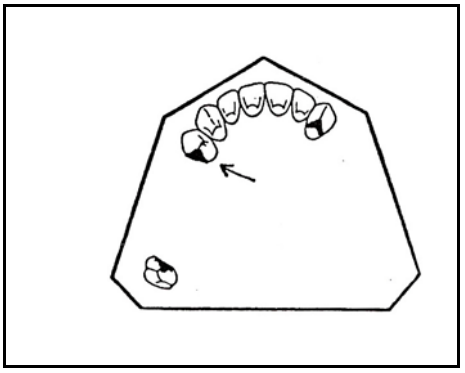
الشكل 6-17 : المثبتات غير المباشرة على الأنياب .

2- **الصنف الثاني:** وضع مثبتة غير مباشرة واحدة على الجهة ذات الأسنان عادة كاف، ويفضل دائماً استعمال الضاحك الأول أو الناب لدعم المثبتة غير المباشرة (شكل 6-18)، وعند وجود مناطق تعديل على الجهة المقابلة لمنطقة الفقد فإن المهماز الموضوع على الدعامة السنية الأمامية في جهة التعديل، يحمل قاعدة الجهاز السني ويعمل في الوقت نفسه كمثبتة غير مباشرة (شكل 6-19).

3- الصنف الثالث: عادة لا يكون هناك حاجة لتثبيت غير مباشرة في هذا الصنف، وعند وجود دعامة وحشية ضعيفة ومن المحتمل قلعها في وقت لاحق يمكن اعتبار الحالة صنفاً ثانياً ووضع مثبتة غير مباشرة على الجهة المقابلة للدعامة الضعيفة (شكل 6-20) .

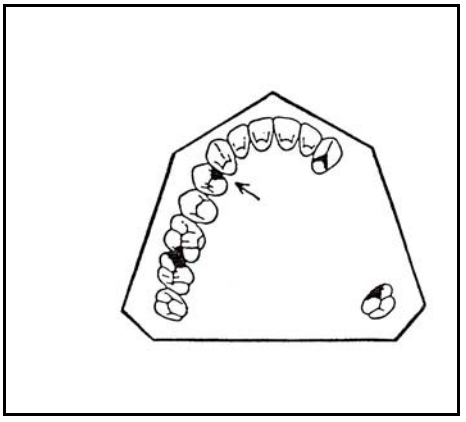


الشكل 6-18 : المثبتة غير المباشرة على الضاحك الأول .

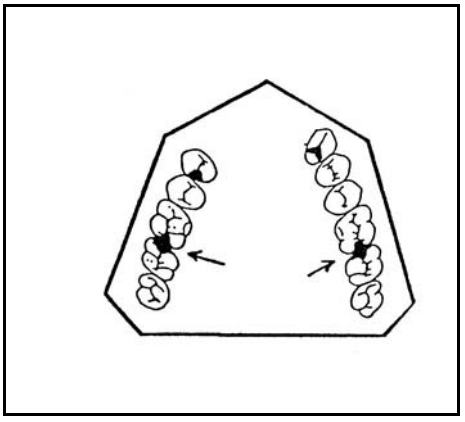


الشكل 6-19 : المثبتة غير المباشرة على الضاحك الأول .

4- الصنف الرابع: ينبغي وضع تثبيت غير مباشر في ابعد وضع وحشي ممكن من الدعامات الأنسية (شكل 6-21).



شكل 6-20 : المثبتة غير المباشرة على الضاحك الأول .



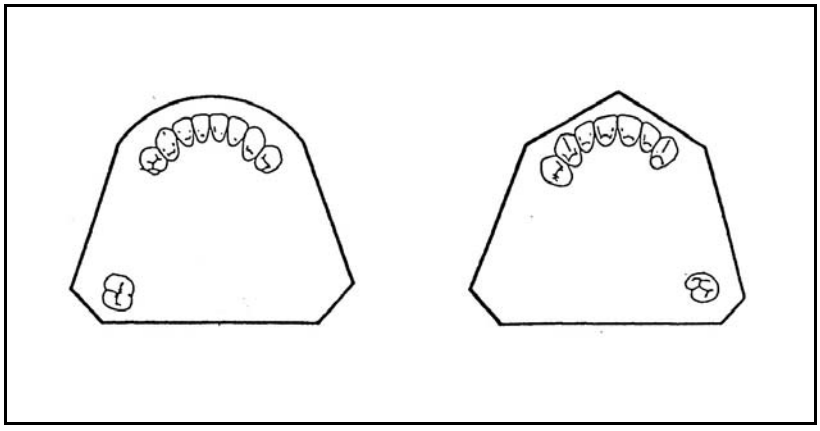
شكل 6-21 : المثبتات غير المباشرة على الأرحاء .

رابعاً : انتقاء قاعدة الجهاز السني:

يجب تأمين أفضل دعم ممكن لقاعدة الأجهزة الجزئية ذات النهائية الخلفية الواحدة أو النهايتين من نسج الارتفاع السنخي المرنة، وذلك بالاهتمام بطريقة الطبع وتغطية كامل المرتكز القاعدي، ففي الصنفين الأول والثاني يجب أن تغطي قاعدة الجهاز السني الأكريلية المثلث خلف الرحوي في الفك السفلي والحدبات الفكية في الفك العلوي، وأن تمتد حوافها إلى عمق الميزاب، وأما في الصنف الثالث والصنف الرابع فإن الامتداد الواسع للقاعدة الأكريلية ليس ضرورياً، ويجب أن يتصف السرج المعدني الذي يدعم القاعدة الأكريلية بالصلابة ليقاوم القوى الوظيفية التي تطبق على قاعدة الجهاز ، كما يجب أن يكون طوله 15 ملم تقريباً في الفك السفلي وأن يمتد ليغطي الحدبة الفكية في الفك العلوي .

رسم تصميم الجهاز الهيكلي

يرسم تصميم الجهاز الهيكلي لإظهار الشكل الذي سيكون عليه الجهاز بعد صبه بالمعدن، ويتم ذلك بانتقاء عناصر الجهاز المناسبة ورسمها في أماكنها المحددة، إما على مثال التشخيص أو المثال الرئيسي أو على الورق. فعندما تكون هناك حالة فقد جزئي علوي وسفلي ، صنف ثانٍ بتعديل (شكل 6-22)، فينبغي اتباع الخطوات الآتية :



الشكل 6-22 : صنف ثانٍ علوي وسفلي بتعديل

أولاً : انتقاء عناصر الجهاز :

1- ***الوصلة الرئيسية :*** يستعمل عادة القوسان الحنكيان في الفك العلوي والقوس اللساني في الفك السفلي، ما لم تكن هناك ميزة واضحة للأقواس الأخرى.

2- ***المثبتات المباشرة :*** تستعمل عادة ثلاث مثبتات مباشرة واحدة على الدعامة النهائية في جهة الامتداد الخلفي الحر واثنتان على الجهة المدعومة سنياً.

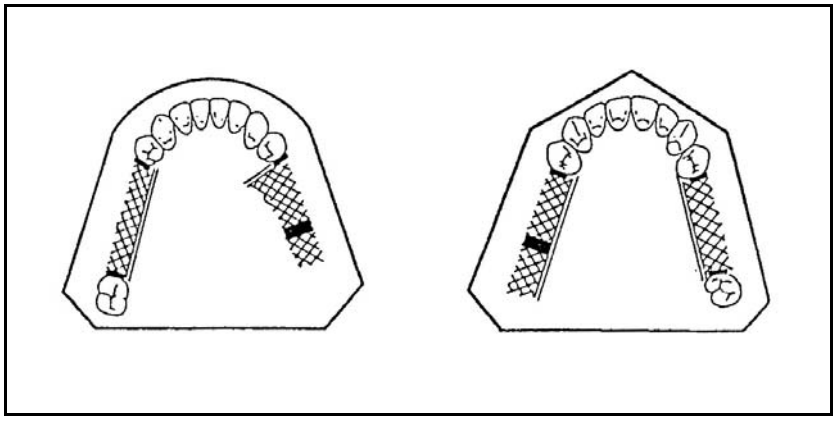
3- ***المثبتات غير المباشرة :*** إن المهماز الموضوع على الدعامة السنية الأمامية في جهة التعديل يعمل عادة كمثبتة غير مباشرة.

4- ***السرج المعدني :*** يجب أن يغطي السرج المعدني كامل منطقة الدرد على الجانبين في الفك العلوي، ويغطي في الفك السفلي كامل منطقة الدرد في الجهة المدعومة سنياً و15 ملم تقريباً في الجهة ذات الامتداد الخلفي الحر.

ثانياً : رسم عناصر الجهاز :

1- رسم السروج المعدنية :

أ- **رسم خط التقاء السرج المعدني بالوصلة الرئيسية:** وهو أيضاً خط التقاء القاعدة الأكريلية بالوصلة الرئيسية. يبدأ الرسم على الجهة ذات الدعم السني في الفك العلوي والسفلي، من السطح الوحشي للدعامة الأمامية إلى السطح الأنسي للدعامة الخلفية، بحيث يبقى هذا الخط بعيداً عن السطوح الحنكية أو اللسانية للأسنان الطبيعية المتبقية بمسافة 1.5 إلى 2 ملم تقريباً. وأما على الجهة ذات النهاية الخلفية الحرة فيبدأ الرسم من وحشي الدعامة إلى الميزابة الكلابية تقريباً في الفك العلوي، ومن وحشي الدعامة إلى عمق الميزاب اللساني في الفك السفلي، بحيث يأخذ هذا الخط وضعاً مائلاً قليلاً نحو الوحشي (شكل 6-23) .



الشكل 6-23 : رسم السروج المعدنية والصادمات وصفائح الإرشاد .

ب- **رسم السرج المعدني والصادمات** : عندما تكون قاعدة الجهاز مدعومة سنياً يرسم السرج المعدني في كلا الفكين بحيث يمتد من الدعامة الأمامية إلى الدعامة الخلفية، وأما عندما لا يكون هناك دعم سني خلفي، فيرسم السرج المعدني بحيث يمتد من السطح الوحشي للدعامة إلى الميزابة الكلابية في الفك العلوي، ومن السطح الوحشي للدعامة إلى مسافة 15 ملم تقريباً في الفك السفلي (شكل 6-23). ينبغي ألا يعبر السرج المعدني ذروة الارتفاع السنخي المتبقي إلى الجهة الخدية أو الشفوية لأكثر

من 1–2 ملم تقريباً. ترسم الصادمات بشكل مستطيل وباتجاه خدي لساني في أماكنها المعتادة بعد إتمام رسم السروج .

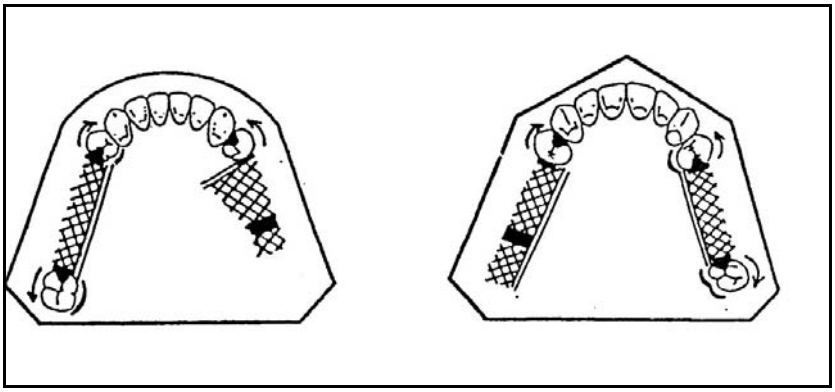
ج– **رسم صفائح الإرشاد:** ترسم صفائح الإرشاد على جميع السطوح الملاصقة للدعامات السنية المجاورة لمنطقة الدرد (شكل 6–23) .

2– رسم المثبتات المباشرة والمثبتات غير المباشرة :

أ– **رسم أماكن المهاميز:** يرسم مهماز على كل دعامة سنية مجاورة للمناطق الدرداء ، فترسم المهاميز على السطوح الطاحنة للدعامات السنية الخلفية بحيث تكون قريبة من منطقة الدرد عندما تكون قاعدة الجهاز ذات دعم سني وبعيدة عن منطقة الدرد عندما تكون قاعدة الجهاز ذات نهاية خلفية حرة (شكل 6–24) .

ب– **رسم الذراع المثبت والذراع المكافئ:** يرسم ذراع مثبت وذراع مكافئ على كل دعامة مجاورة لمنطقة درد (شكل 6–24)، وفي الحالات التي تستعمل فيها صفيحة حنكية أو لسانية فإن امتداد الصفيحة على سطوح الدعامات يقوم بعمل الذراع المكافئ ، وبالمثل فإن الوصلة الصغرى التي تربط المهماز الأنسي، على الدعامات السنية المجاورة لمنطقة الدرد، بالوصلة الرئيسية يمكن أن تقوم بعمل الذراع المكافئ، وفي مثل هذه الحالة فإن الحاجة لرسم ذراع مكافئ مقابل الذراع المثبت تزول.

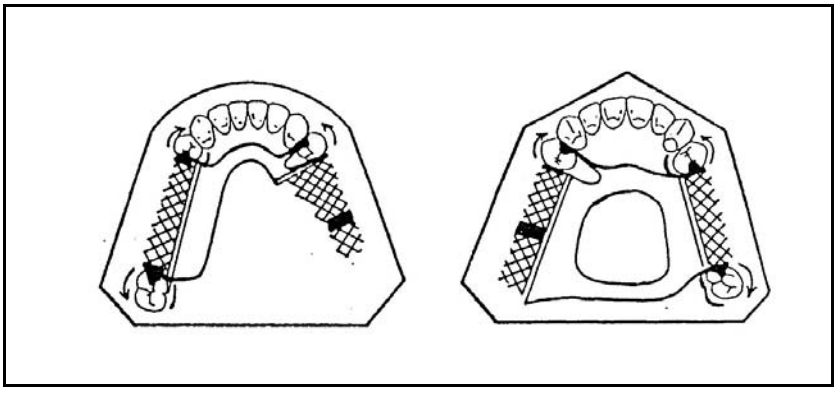
ج– **رسم المثبتة غير المباشرة :** إن المهماز المرسوم على الدعامة الأمامية في جهة التعديل يعمل كمثبتة غير مباشرة (شكل 6–24) .



الشكل 6-24 : رسم المثبتات المباشرة .

3- رسم الوصلة الرئيسية :

ترسم الوصلة الرئيسية المستطب استعمالها ، في الفك العلوي أو الفك السفلي ، بحيث تربط السرج الموجود في طرف مع ذلك السرج أو عناصر الجهاز الموجودة في الطرف الآخر (الشكل 6-25) .



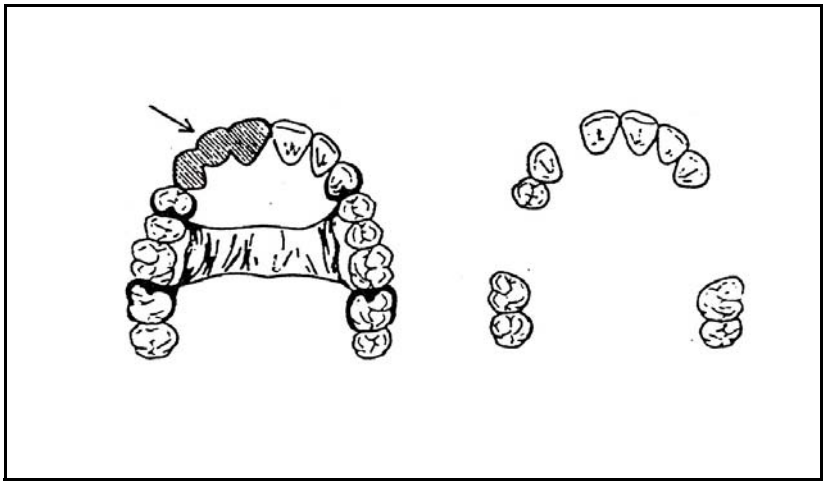
الشكل 6-25 : رسم الوصلة الرئيسية .

اعتبارات عامة :

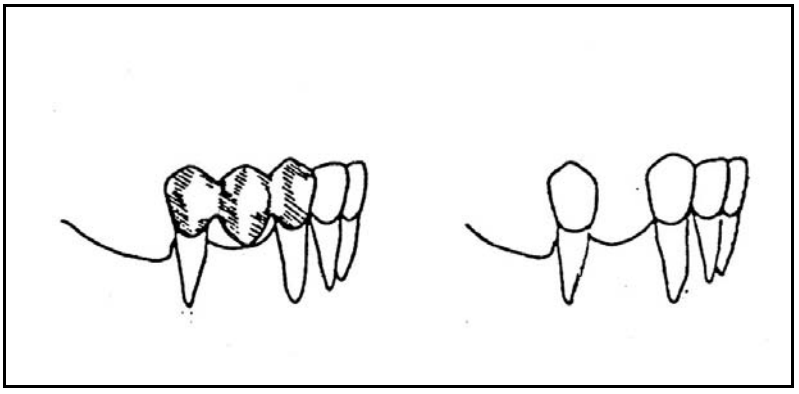
1- في حالات الصنف الثالث وحيث توجد منطقة تعديل أمامية صغيرة وأخرى خلفية مقابلة لمنطقة الفقد الرئيسة ، فينبغي التعويض عن منطقة التعديل الأمامية بجهاز سني جزئي ثابت ، فهذا الإجراء يبسط تصميم الجهاز ويريح المريض ، كما يجب

التعويض عن الفقد الخلفي في كلا الجانبين بجهاز سني جزئي متحرك (شكل 6-26) ، فالتعويض ثنائي الجانب هذا يعزز استقرار الجهاز وثباته .

2- في الصنف الأول أو الصنف الثاني وعندما تكون هناك منطقة تعديل صغيرة ، أمام النهاية الخلفية الحرة ، فينبغي تثبيت الدعامة المنعزلة (كالضاحك الثاني) بالدعامة التي تقع إلى الأنسي منها بجهاز سني جزئي ثابت حتى لا تتعرض الدعامة المنعزلة للقلقلة أثناء حركة قاعدة الجهاز (شكل 6-27) .



الشكل 6-26 : تعويض بجهاز جزئي ثابت أمامي ومتحرك خلفي .



الشكل 6-27 : تثبيت الدعامة المنعزلة .

3- عندما يكون الجهاز الجزئي المتحرك مدعوماً بالأسنان الطبيعية وبالارتفاعات السنخية المتبقية ، فينبغي أن يستعمل تصميم الجهاز كلاً من هذين العنصرين الداعمين إلى أكبر حد ممكن .

4- إحدى طرق توزيع الجهد على الدعامات السنية هو استعمال دعامات عديدة .

5- أماكن المهاميز الطاحنة العديدة والعناصر الداعمة الأخرى ، يمكن أن تؤمن نقلاً وتوزيعاً أفضل للقوى للأسنان الطبيعية الموجودة .

القســـــــم العملـــــــي

الفصل السابع

فحص المريض ذي الدرد الجزئي

- الفحص السريري .
- فحص الفم شعاعياً
- فحص الدعامات السنية شعاعياً .
- دراسة أمثلة التشخيص على المطبق .
- مضادات استطباب الجهاز الجزئي المتحرك .
- إنذار الحالة .

فحص المريض ذي الدرد الجزئي

Examination of the Partially Edentulous Patient

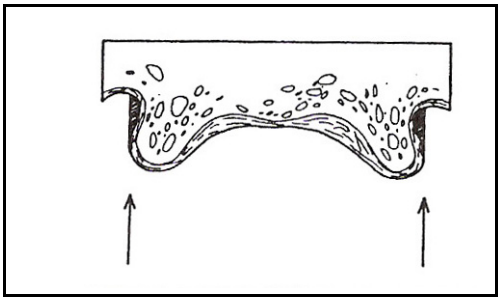
يجب أن يكون هدفنا دائماً المحافظة على الأسنان و نسج الفم أطول مدة ممكنة وتأمين جهاز سني مستقر في فم المريض، و لا يمكن الوصول إلى ذلك إلا بإجراء فحص دقيق للفم قبل وضع أي خطة تعويضية سنية للمريض. فالفحص الدقيق الشامل ضروري لنتائج مثالية، فالتشخيص المبني على فحص عشوائي مآله الفشل. تعتبر السيطرة الجيدة على اللويحة الجرثومية، والمحيط الفموي الصحي لاستقبال الجهاز الجزئي المتحرك والمعلومات التي يعتمد عليها التشخيص هي عوامل أساسية في صنع الجهاز الجزئي المتحرك، والوسائل المستعملة عادة لجمع المعلومات تتضمن الفحص السريري، والصور الشعاعية، وأمثلة التشخيص.

الفحص السريري:

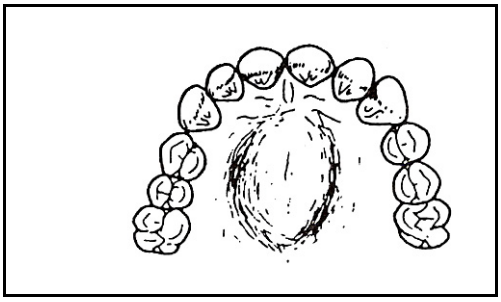
1- **حجم القوس السنية Arch size**: يؤثر حجم القوس على علاقة الارتفاعات السنخية المتقابلة، فإذا كانت القوس العلوية درداء والقوس السفلية كبيرة وذات درد جزئي، فسيكون من الصعب تنضيد الأسنان كما لو كان حجم القوس طبيعياً، ويصعب تنضيد الأسنان الأمامية العلوية بحيث تؤمن الناحية التجميلية للمريض.

2- **الارتفاع السنخي (مقطع عرضي) Ridge in cross section**: تسبب منطقة التثبيت الكبيرة أو ما يسمى بالارتفاع السنخي البصلي مشكلات للجهاز السني الجزئي المتحرك (شكل 7-1)، لأن لهذا الجهاز السني خطاً محدداً للإدخال والإخراج قياساً بالجهاز الكامل، وفي هذه الحالة ينبغي إجراء العمل الجراحي، فيمكن أن يؤثر الريليف السلبي الزائد تحت قاعدة الجهاز السني في وضع الشفة التجميلي أو يتسبب في تجميع بقايا الطعام.

3- **التورم العظمي الحنكي Torus palatinus**: قد يسبب وجود تورم عظمي حنكي مشكلات عند استعمال وصلة رئيسية علوية (شكل 7-2)، ولذلك إما أن تزال هذه التورمات جراحياً، أو أن تستعمل وصلة رئيسية لا تغطي التورم العظمي لتفادي العمل الجراحي، كالقوسين الحنكيين .



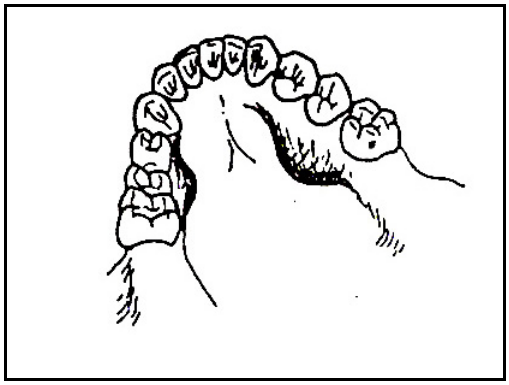
الشكل 7-1 : ارتفاع سنخي بصلي



الشكل 7-2 : التورم العظمي الحنكي

4- **التورم العظمي اللساني Torus mandbularis**: يشكل التورم العظمي اللساني عادة منطقة تثبيت (شكل 7-3)، وهو مغطى بنسج رقيقة جداً، وهذا يسبب تقرحاً وألماً شديدين تحت الجهاز، لذا ينبغي إزالة هذا التورم لتسهيل استعمال الجهاز الجزئي المتحرك، وأما إذا كانت الجراحة غير مستطبة أو غير مرغوب فيها فيمكن استعمال الصفيحة اللسانية التي تغطي هذا التورم بدلاً من استعمال القوس اللساني، أو وضع ريليف سلبي إضافي تحت الوصلة الرئيسية لتسمح للجهاز بالحركة باتجاه النسج بمقدار قليل.

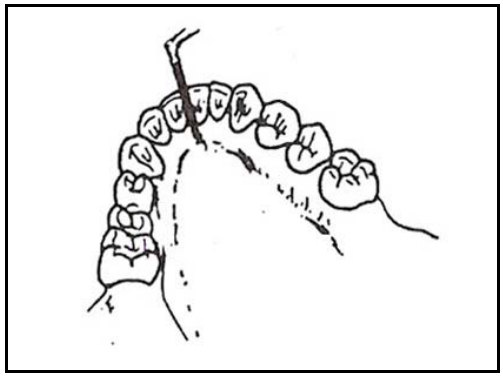
5- **ثخانة اللثة Thickness of mucosa**: وجود نسج زائدة المرونة تغطي الارتفاع السنخي المتبقي في الصنفين الأول والثاني يزيد التفاوت بين الدعم السني ودعم النسج الرخوة، ومن المحتمل أن تبدي قاعدة الجهاز ذات الامتداد الخلفي حركة عمودية، أثناء الوظيفة، أكبر مما لو كانت هناك نسج مرونتها طبيعية، وهذه الحركة قد تكون ضارة للدعامات السنية.



الشكل 7-3 : التورم العظمي اللساني

6- **مظهر اللثة Appearance of mucosa:** يمكن أن يشير مظهر اللثة إلى مستوى صحة الفم ومقدار صحة النسج الداعمة للمريض.

7- **عمق الميزاب اللساني الأمامي Anterior lingual vestibular depth:** لا تفحص عادة المنطقة الأمامية اللسانية بشكل جيد لأنه يصعب رؤيتها، فيعتمد اختيار الوصلة الرئيسية في الفك السفلي على مقدار الفراغ الموجود بين الميزاب والحفاف اللثوية في هذه المنطقة. يقوم هذا الفراغ عادة بالطلب إلى المريض رفع لسانه لمعرفة المستوى الوظيفي للميزاب، وخاصة على خط الوسط، ثم تقاس المسافة بين الحافة اللثوية والميزاب بمسبر قياس الجيب اللثوي (شكل 7-4).



الشكل 7-4 : قياس عمق الميزاب اللساني بالسبر

8- **حجم الارتفاعات السنخية المتبقية Size of the residual ridges:** يجب تقويم حجم الارتفاعات السنخية المتبقية، فإذا كان امتصاصها زائداً وليس هناك دعم سني خلفي فيتوقع أن يتحرك الجهاز ذو النهاية الخلفية الحرة بشكل زائد، بينما حركته تكون أقل إذا كانت الارتفاعات السنخية كبيرة. تعمل حركة الجهاز على زيادة القوة المطبقة على الدعامات السنية .

9- **المسافة بين القوسية Inter–arch space:** تعود معظم أسباب عدم توفر فراغ ملائم بين الفك العلوي والفك السفلي إلى وجود حدبات فكية منخفضة وبزوغ الأسنان الزائد ولزيادة انغلاق الفم.

أ- الحدبات الفكية المنخفضة **Low tuberosities:** يجب تقويم مقدار الفراغ الموجود بين الارتفاعات السنخية في المنطقة الخلفية من الفم، فوجود حدبات فكية منخفضة يؤثر في مستوى الإطباق ويعيق الامتداد الطبيعي لقاعدة الجهاز، في بعض الأحيان يمكن عادة رفع الحدبات الفكية جراحياً لتأمين الفراغ المطلوب لقاعدة الجهاز.

ب- السن المتطاولة **Extruded tooth :** يمكن إما قلع السن المتطاولة أو إنقاص طولها بالسحل أو بعمل تاج لها، وقد تكون المعالجة اللبية ضرورية لتسمح بتعديل مناسب لطول السن كما يمكن رفع الأسنان جراحياً أو تقويميا ، يفضل هذه الحالة وتقويمها بوضع أمثلة التشخيص في المطبق .

ج- زيادة الإغلاق **Overclosure:** يكون الفراغ أحياناً قليل بين الفك العلوي والفك السفلي بسبب نقص البعد العمودي الإطباقي، أي زيادة الإغلاق نتيجة عدم وجود تماس بين أسنان الفك العلوي وأسنان الفك السفلي. يمكن تقويم البعد العمودي الإطباقي بعمل قياسات الوجه أو استعمال طريقة أقرب مسافة كلامية لتعيين مقدار المسافة بين الإطباقية الراحية للمريض، يحتاج تصحيح البعد العمودي الإطباقي عادة لترميمات سنية واسعة.

10- علاقة الفك السفلي بالعلوي Maxillo-mandibular relation: وهي العلاقة الأمامية الخلفية للفك السفلي بالنسبة للعلوي في وضع التشابك الحدبي الأعظمي. هذه العلاقة يمكن أن تكون:

***أ- طبيعية* Normal**: تكون القوس السنخية للفك السفلي في الأمام في مستوى القوس السنخية للفك العلوي أو إلى اللساني منها قليلاً، في هذه العلاقة يقوم الفك السفلي بوظيفته في وضع التشابك الحدبي الأعظمي أو في وضع قريب منه.

***ب- متراجعة* Retrognathic**: تكون قوس الفك السفلي إلى الخلف بعيداً عن قوس الفك العلوي . عادة يكون تأمين التوازن الإطباقي صعباً، فيغلق المريض فكه السفلي أمام العلاقة المركزية. تسمح الأسنان الاصطناعية غير التشريحية بهذا الغلق الأمامي، إلا أن هذه الأسنان لا تؤمن الإطباق المتوازن للعضات الأمامية المغلقة.

***ج- متقدمة* Prognathic**: تكون قوس الفك السفلي إلى الأمام بالنسبة إلى قوس الفك العلوي، وهذا ينتج عنه عادة عضة خلفية متصالبة. يفضل في هذه الحالة استعمال الأسنان الاصطناعية دون حدبات.

11- مستوى الإطباق Occlusal plane: يجب فحص علاقة الأسنان الطبيعية بمستوى الإطباق بشكل دقيق، فإذا كان مستوى الإطباق غير موازٍ للخط الأفقي المار من بؤبؤي العينين أو لا يشكل زاوية قائمة مع المحور الطولي للوجه، عندها ينبغي تحديد إمكانية تغييره، وينبغي معرفة رأي المريض في ذلك.

12- العلاقة المركزية والتشابك الحدبي الأعظمي
Centric relation and maximum intercuspation

ينبغي التأكد من وجود انطباق بين التشابك الحدبي الأعظمي والعلاقة المركزية أو عدم وجوده. فينبغي تقرير الحاجة لتعديل الإطباق. فيمكن أن يعدل الإطباق عند المرضى الذين نجد عندهم علامات واضحة للاضطراب الإطباقي، وهذه العلامات تظهر تحت واحدة أو عدة من الأشكال الآتية:

أ- إصابة النسج حول السنية(حركة سنية زائدة، اتساع المسافة الرباطية، انحلال العظم العمودي، جيوب تحت عظمية، وهجرة الأسنان الأمامية للفك العلوي).

ب- سوء وظيفة العضلات.

ج- اضطرابات المفصل الفكي الصدغي.

13- حركة الأسنان **Tooth mobility :**

يجب عدم استعمال دعامات سنية ذات حركة زائدة لأنها لا تقاوم القوى المطبقة عليها، ولكن يمكن استعمال دعامات سنية ذات حركة متوسطة، إذا تم تثبيتها بأسنان طبيعية مجاورة بواسطة مهاميز الجهاز السني المتحرك أو بوساطة تيجان.

فحص الفم شعاعياً:

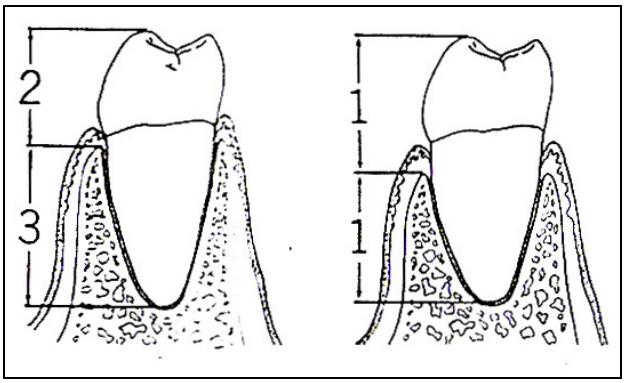
1- لتحديد مناطق خمج أو آفات ممرضة أخرى Pathosis قد تكون موجودة
2- الكشف عن وجود جذور أسنان أو أجسام غريبة
3- الكشف عن نخر سني
4- تقويم الترميمات و المعالجات اللبية
5- تقويم حالة النسج حول السنية الداعمة
6- تقويم الدعم العظمي للأسنان

فحص الدعامات السنية شعاعياً:

من الناحية التعويضية فإن نسبة طول التاج إلى طول الجذر تعتبر ذات أهمية كبيرة من الناحية الميكانيكية لتحديد قدرة تحمل الدعامات السنية للقوى المطبقة عليها، و إن نقص الدعم العظمي حول الأسنان يؤدي إلى الرض الإطباقي الثانوي أي تصبح الأسنان غير قادرة على تحمل القوى الإطباقية الطبيعية و التي تصبح قوى راضة في حالة النسج الداعمة الضعيفة و المترافقة مع امتصاص عظمي كبير.

1- **نسبة طول التاج لطول الجذر Crown-root ratio :** يجري مقارنة نسبة طول التاج إلى الجذر بمقارنة طول الجذر داخل العظم أي طول الجذر السريري مع طول

التاج خارج العظم أي طول التاج السريري فمن المفضل أن تكون نسبة طول الجذر إلى طول التاج 3 : 1، على أية حال يمكن قبول نسبة 1 : 1 ، ولا يفضل استعمال دعامة جذرها السريري أقصر من طول التاج السريري(شكل 7-5).



الشكل 7-5 : نسبة طول التاج الى الجذر

2- **شكل الجذر وطوله Root shape length**: لا يفضل استعمال دعامة جذرها قصير وذات شكل قمعي لأنها لا تقاوم القوى المطبقة على الأسنان، مثال على ذلك الضواحك السفلية الأولى والثانية. ويفضل تثبيت الضواحك بالأسنان المجاورة لها، والجذور الطويلة وغير المنتظمة كجذر الناب وكذلك الجذور العديدة كالأرحاء أفضل كدعامة مفردة.

3- **ثخانة الصفيحة القاسية Thickness of lamina dura**: أهم علامة شعاعية هي انقطاع استمرار الصفيحة لأن هذا يعني وجود امتصاص موضعي في العظم وهذا قد يشير إلى وجود الرض الإطباقي.

دراسة أمثلة التشخيص في المطبق:

يمكن أن تؤمن أمثلة التشخيص أو أمثلة الدراسة المثبتة في المطبق معلومات هامة والتي قد يصعب الحصول عليها بالفحص الفموي بمفرده، فتؤمن الأمثلة رؤية واضحة من جميع الجهات وتمكن طبيب الأسنان عمل تحليل مفصل لإطباق المريض، وتوضع الأمثلة في المطبق للأسباب الآتية:

1- تحديد مقدار الفراغ العمودي الموجود بين الارتفاعات السنخية الدرداء لوضع الأجهزة المتحركة.

2- فحص الفراغ المتوفر بين سطوح إطباق الأسنان لوضع المهاميز.

3- دراسة علاقة الأسنان بالارتفاعات السنخية أو بالأسنان المقابلة.

4- دراسة ضرورة صنع تيجان للأسنان المتبقية أو جراحة للفم.

5- دراسة مواضع ومقدار التعديل الإطباقي اللازم.

6- دراسة مستوى الإطباق.

7- دراسة البعد العمودي الإطباقي ومقدار التعديل إذا كان البعد العمودي الإطباقي الأصلي قد فقد نتيجة عدم وجود تماس سني يحدد العلاقة العمودية بين الفك العلوي والسفلي أو نتيجة حدوث انسحال شديد للأسنان.

مضادات استطباب الجهاز الجزئي المحرك:

أ- مضادات استطباب موضعي:

1- صحة الفم المهملة.

2- ارتفاع نسبة النخور.

3- أمراض نسج داعمة متقدمة.

4- مشكلات جهاز جزئي متحرك سابق.

ب- مضادات استطبابات عام:

بعض الأمراض العامة قد تجعل من الصعب تعاون المريض مع طبيب الأسنان مما يؤدي إلى زيادة قابلية الجهاز للفشل، فالمرضى المصابون بالشلل أو لديهم قصورعضلي، يصعب تسجيل العلاقة المركزية لديهم بدقة، كما أن هؤلاء المرضى لا يهتمون بالصحة الفموية أو بنظافة الجهاز السني الجزئي المتحرك مما يؤدي إلى زيادة حدوث النخر السني وبالتالي زيادة احتمال فشل الجهاز السني .

إنذار الحالة Prognosis :

يجب عمل إنذار حالة حقيقي وتقديمها للمريض ، ويجب أن يؤخذ بعين الاعتبار القصة السنية وتوقعات المريض والصعوبات التي سيتم التغلب عليها ومستوى الصحة الفموية وفيما إذا كان المريض سيستطيع أن يتحمل صعوبة استعمال الجهاز ، ويجب على الطبيب والمريض أن يعرفا بوضوح السبب الحقيقي لعدم مقدرة المريض استعمال الجهاز السابق وما يمكن أن يتوقعا من الجهاز الجديد . وإذا كانت خطة العمل تقتضي صنع جهاز جزئي متحرك، فينبغي قبل البدء في تنفيذ خطة العمل هذه تثقيف المريض عن أهمية الجهاز وعيوبه، فالمرضى الذين تعطى لهم معلومات عن الأجهزة الجزئية المتحركة أكثر تقبلاً وتعاوناً من المرضى الذين ليس لديهم معلومات.

اعتبارات عامة:

إذا تقيد أطباء الأسنان بالطرق العلمية في صنع الأجهزة السنية الجزئية المتحركة في العيادة وفي المخبر السني فإنهم يقدمون خدمة مهمة للمريض ذي الدرد الجزئي. ومن جانب أخر، يجب أن يدرك أطباء الأسنان أن الأجهزة الجزئية المتحركة ذات الدعم السني والنسيجي والأجهزة ذات الدعم السني، بدرجة أقل، تسبب ضرراً للأسنان وللنسج الرخوة التي تدعم الجهاز، حتى لو صنعت هذه الأجهزة على أكمل وجه، لذا يجب على أطباء الأسنان بذل قصارى جهودهم للمحافظة على الأسنان الطبيعية حتى يجنبوا المرضى استعمال أجهزة جزئية متحركة، كما يجب على أطباء الأسنان عمل ما بوسعهم أيضاً لإبقاء الأسنان التي لها أهمية من الناحية التعويضية السنية، كالضواحك الأولى والثانية وخاصة في حالات الصنف الأول والثاني، وإبقاء الأسنان التي تتمتع بمواضع استراتيجية مهمة كالأنياب والأرحاء التي توجد عند النهاية الخلفية لمنطقة الدرد والتي يمكن استعمالها كدعامة للحيلولة دون تحول الحالة إلى نهاية حرة، فذلك كله يخفف الضرر الذي تحدثه الأجهزة السنية الجزئية المتحركة ويريح المريض ويجعل احتمال احتياجه إلى جهاز سني كامل أمراً بعيداً.

الفصل الثامن

الطبعة الأولية ومثال التشخيص

- انتقاء الطابع وتهيئته .
- أخذ الطبعة بالألجينات .
- صب الطبعة بالجبس .
- نزع المثال من الطبعة .
- تشذيب المثال .

الطبعة الأولية ومثال التشخيص

Priliminary impression and diagnostic cast

تعمل الطبعة الأولية لفم المريض عادة بطوابع سنية جاهزة أي مسبقة الصنع (شكل 8–1)، وبمادة الألجينات ثم تصب بالجبس لعمل أمثلة التشخيص. تسجل الطبعة الأولية النسج في وضعها التشريحي. تستعمل أمثلة التشخيص لدراسة إطباق المريض بتركيبها في المطبق ولدراسة الحالة باستعمال آلة التخطيط أو لصنع طوابع إفرادية. يتم أخذ الطبعة والحصول على أمثلة التشخيص بالترتيب الآتي:

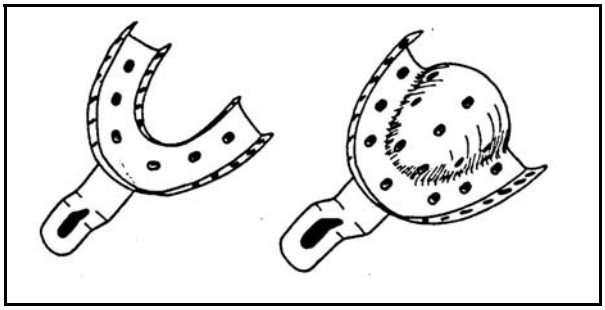
1– انتقاء الطابع وتهيئته .

2– عمل الطبعة بالألجينات .

3– صب الجبس في الطبعة.

4– نزع المثال من الطبعة .

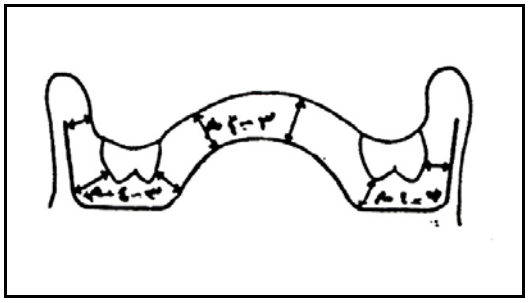
5– تشذيب المثال .



الشكل 8–1 : الطابع العلوي والطابع السفلي

انتقاء الطابع السني وتهيئته:

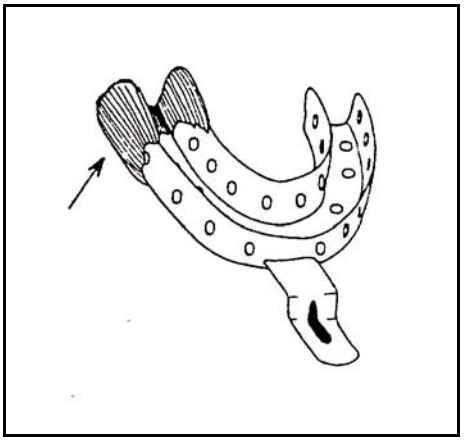
1– يفحص فم المريض لتقدير حجم الطابع الذي ينبغي انتقاؤه، فيجب أن يؤمن الطابع دعماً لمادة الطبع فوق الأسنان وفوق المناطق التي ستغطيها قاعدة الجهاز الجزئي المتحرك، ولضمان الدقة ينبغي أن تكون سماكة مادة الألجينات من 3–4 ملم بين سطوح الأسنان والنسج من جهة وبين السطح الداخلي للطابع من جهة أخرى (شكل 8–2).



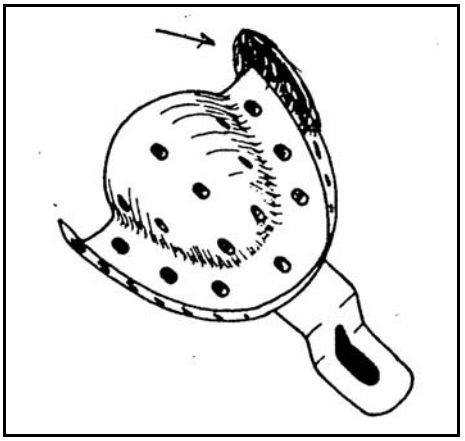
الشكل 8–2 : الفراغ لمادة الألجينات .

2– ينتقى الطابع المناسب بإدخاله في مكانه الصحيح في الفم، فيجب أن تغطى حواف الطابع العلوي الخلفية الميزاب الكلابي وأن تغطي حواف الطابع السفلي الخلفية الوسادة خلف الرحوية .

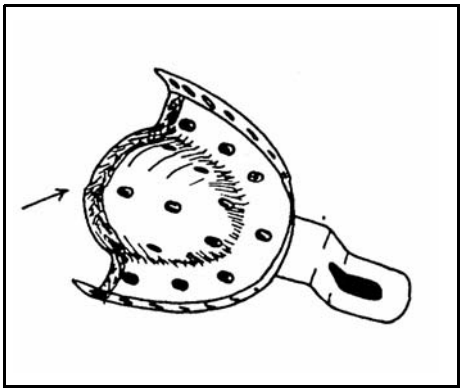
3– يضاف أحياناً شمع أحمر إلى حواف الطابع لتمتد في عمق الميزاب بشكل مناسب ، فاكثر المناطق التي يجب تطويلها هي الزاوية اللسانية الوحشية في الفك السفلي (شكل 8–3) والزاوية الوحشية الخدية في الفك العلوي (شكل 8–4)، ويحتاج الطابع العلوي دائما لشمع يوضع على حافته الخلفية وعلى امتداد منطقة الختم الخلفي لحجز مادة الألجينات الزائدة ومنعها من الدخول إلى البلعوم (شكل 8–5)، وفي الحالات التي تكون فيها قبة الحنك مرتفعة يفضل إضافة مركب الطبع أو الشمع الأحمر للطابع العلوي مقابل قبة الحنك لدعم الألجينات (شكل 8–6)، ويفضل للسبب نفسه إضافة مركب الطبع أو الشمع الأحمر إلى الطابع السفلي أيضاً عندما تكون هناك مسافة زائدة كبيرة بين سطح الطابع من جهة والارتفاعات السنخية المتبقية من جهة أخرى.



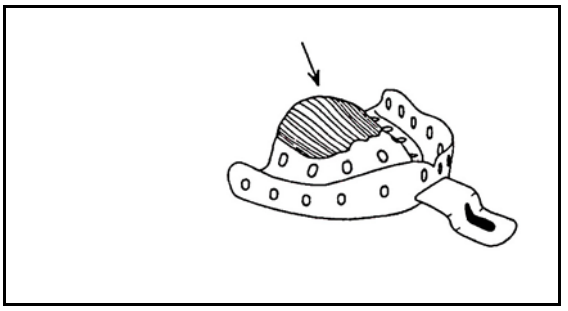
الشـكل 8-3 : إضـافة الشـمع لحـواف الطابع السفلي .



الشكل 8-4 : إضافة شمع إلى الزاوية الخدية الوحشية .



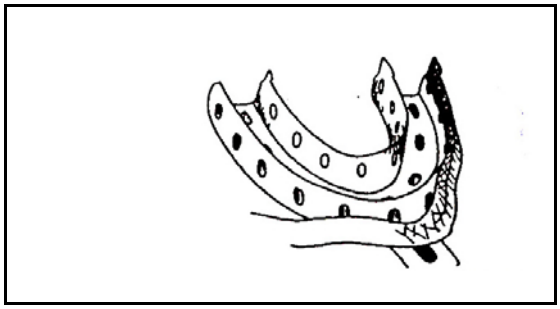
الشكل 8-5 : إضافة شمع إلى حافة الطابع العلوي الوحشية .



الشكل 8-6 : إضافة الشمع مقابل قبة الحنك .

يجب انتقاء طابع مناسب مثقب بمقدار كاف، وينبغي وضع شريط بلاستر (شريط لاصق) على حواف الطابع لكي لا تنفصل الطبعة عن الطابع عند إخراج

الطابع من فم المريض (شكل 8-7)، كما يجب أن يتدرب طبيب الأسنان على وضع الطابع في مكانه الصحيح في الفم قبل عمل الطبعة بالألجينات .



الشكل 8-7 : إضافة بلاستر إلى حواف الطابع .

عمل الطبعة بالألجينات :

1- يعدل وضع المريض على الكرسي، فيجب أن يكون المريض جالساً بوضع مريح وأن يكون رأس المريض على محاذاة مرفق الطبيب عند عمل الطبعة العلوية وأن يكون على محاذاة كتفه عند عمل الطبعة السفلية .

2- تعدل سنادة الرأس بشكل يكون فيه الفك العلوي للمريض موازياً للمستوي الأفقي عند عمل طبعة الفك العلوي، ويكون فيه الفك السفلي موازياً للمستوي الأفقي أيضاً عند عمل طبعة الفك السفلي .

3- يقف الطبيب خلف المريض وإلى يمينه عند عمل طبعة الفك العلوي، ويقف الطبيب أمام المريض وإلى يمينه عند عمل طبعة الفك السفلي .

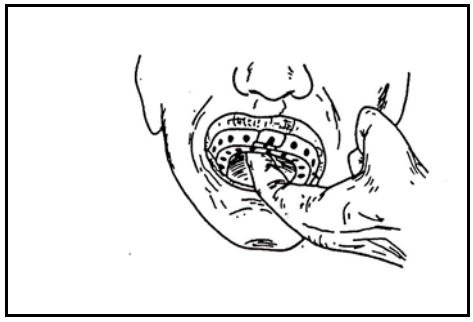
4- يطلب من المريض غسل فمه بالماء البارد عدة مرات، وعند الضرورة يجفف الفم بالشاش لإزالة اللعاب الزائد .

5- تمزج كمية كافية من الألجينات في كجة مطاطية حتى يصبح المزيج متجانساً وتوضع في الطابع، ينبغي ألا يزيد ارتفاع الألجينات عن مستوى حواف الطابع .

6- يوضع الطابع في الفم حتى تأخذ حوافه نفس الوضع السابق بالنسبة للميزاب .

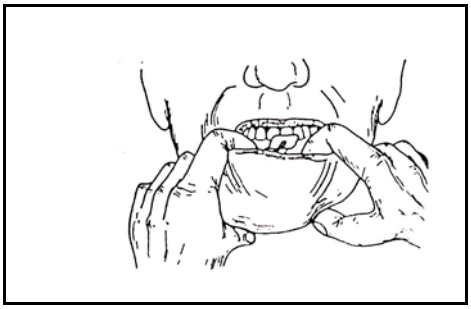
7- طريقة عمل طبعة الفك العلوي تختلف عن طريقة عمل طبعة الفك السفلي وهما كالآتي :

أ- **طبعـة الفـك العلـوي:** يجـري إدخـال الطـابع العلـوي مـن الزاويـة اليمنـى الفم المريض، وتبعد زاوية الفم اليسرى بوساطة المرآة أو سبابة الطبيب ليتم إدخال كامل الطـابع، وعنـدما يأخـذ الطـابع وضـعه الأمـامي الخلفـي والجـانبي الصـحيح فـي الفم تطبق حافة الطابع الخلفية أولاً ثم يرفع القسم الأمامي للطابع إلى الأعلى، ويثبت الطابع في مكانه دون حراك بوضع السبابة في قبة الحنك (شكل 8-8) أو بوضع السبابتين في منطقة الضواحك الثانية حتى يتم تماسك المادة الطابعة. يجب أن ترفع الشفة العلوية أثناء رفع القسم الأمامي للطابع لتصل المادة الطابعة إلى عمق دهليز الفم الشفوي.



الشكل 8-8 : تثبيت الطابع العلوي .

ب- **طبعـة الفـك السـفلى:** يجري إدخـال الطـابع السفلي من الزاويـة اليسرى لفم المريض وتبعد زاويـة الفم اليمنـى بوسـاطة المرآة أو سبابة الطبيب ليتم إدخـال الجهـة اليمنـى للطابع، وعندما يصبح الطابع في وضعه الصحيح وموازياً للقوس السفلية، يطلب من المريض رفـع ذروة لسـانه وتبعد الشفاه السفلية ثم يـدفع الطـابع عمودياً إلـى الأسفل ليأخـذ مكانـه الصـحيح، ويثبـت الطـابع فـي هذا الوضـع بوضـع السـبابتين عليـه فـي منطقـة الضـواحك الثانيـة، ويوضـع الإبهـامين علـى الحافـة السفلية للفك السـفلي فـي الجـانبين (شـكل 8-9). ويطلـب مـن المـريض أن يبقـي ذروة لسـانه بتمـاس مـع الأسنان الأمامية العلوية أثناء تماسك الألجينات.



الشكل 8-9 : تثبيت الطابع السفلي

ينبغي ألا يطبق ضغط بشكل زائد على الطابع أثناء وضعه في فم المريض لأن مناطق الألجينات التي تبقى فوق الأسنان من المحتمل أن تشوه أو تمزق، وبالمثل فإن عدم أخذ الطابع مكانه الصحيح وبقاءه مرتفعاً عن الأسنان والنسج يبقى الألجينات غير مدعومة بالطابع بذلك تشوه الطبعة أيضاً.

8- يجري إخراج الطبعة من فم المريض بعد تماسك الألجينات، باتجاه موازٍ للمحاور الطولانية للأسنان الطبيعية المتبقية لتجنب تمزق الألجينات أو تشوه الطبعة .

9- تغسل الطبعة تحت تيار من الماء الجاري ثم تجفف بلطف وتفحص بعناية .

10- تحفظ الطبعة بقطعة قماش أو بمنديل ورقي مبلل بالماء، ويجب عدم تأخير صب الطبعة بالجبس لأكثر من نصف ساعة حتى لا تتعرض الألجينات لتغيير في الأبعاد.

صب الطبعة بالجبس :

1- تمزج كمية كافية من الجبس وتصب داخل الطبعة والطابع مستند على هزاز كهربائي حتى يغطي الجبس حواف الطبعة (شكل 8-10).

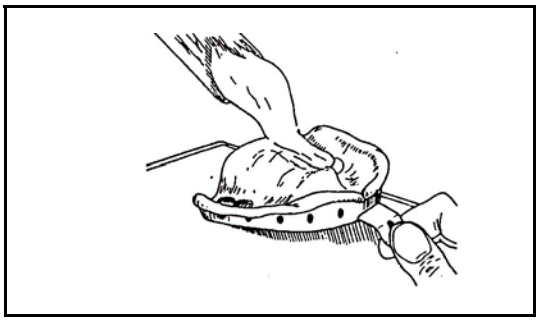
2- عندما يصبح جبس الطبعة متماسكاً تمزج كمية أخرى من الجبس وتوضع فوق لوح أملس لتقلب الطبعة عليه (شكل 8-11).

3- تكيف حواف الجبس قبل أن يتصلب بوساطة سكين الجبس، بشكل تكون فيه حواف الجبس زائدة قليلاً عن الطابع لتسمح بوجود منطقة إضافية من الجبس لحماية الميزاب الدهليزي للمثال، ويجب أن يكون الجبس زائداً في الخلف أيضاً ليسمح

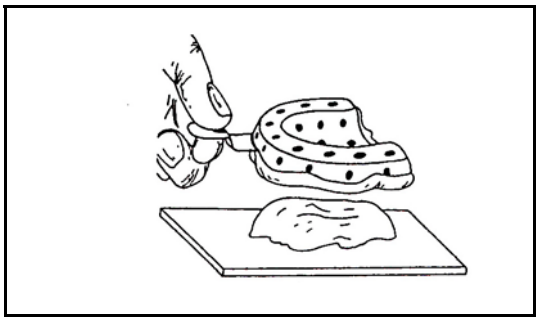
بوجود منطقة واقية إلى الخلف من الوسادة خلف الرحوية في المثال السفلي وخلف الميزاب الكلابي في المثال العلوي بمقدار 6 ملم تقريباً.

4- يزال الجبس الإضافي الموجود في المنطقة اللسانية ويسوى سطح هذه المنطقة حتى يصبح أفقياً ومنتظماً.

5- يترك الجبس ليجف مدة كافية من الزمن حتى تزول الحرارة الناتجة عن تفاعل الجبس أثناء تصلبه.



الشكل 8-10 : صب الطبعة بالجبس .



الشكل 8-11 : وضع الطبعة على الجبس .

نزع المثال الجبسي من الطبعة :

لا يجوز فصل المثال الجبسي من الطبعة قبل مرور 40 دقيقة تقريباً من بدء عملية صبه، ويجب عدم ترك المثال في الطبعة مدة طويلة لأن الألجينات تفقد ماءها إذا تعرضت للهواء الجاف، وتتصلب ويصبح من الصعب نزع المثال، حيث تصبح الأسنان عرضة للانكسار أثناء نزع المثال، وفي الحالات التي يتوقع فيها انكسار الأسنان بسبب ميلانها أو تراكبها الشديد فيفضل اتباع ما يأتي:

أ- إزالة زوائد الألجينات التي تخرج من ثقوب الطابع.

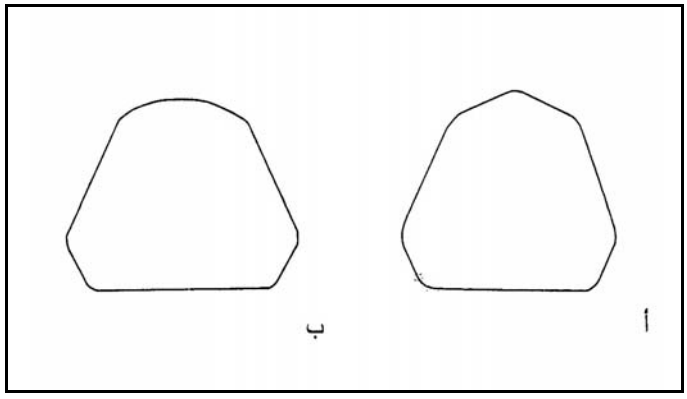
ب- فصل الطابع عن المادة الطابعة بحذر.

ج- إزالة مادة الطبع عن المثال على شكل قطع.

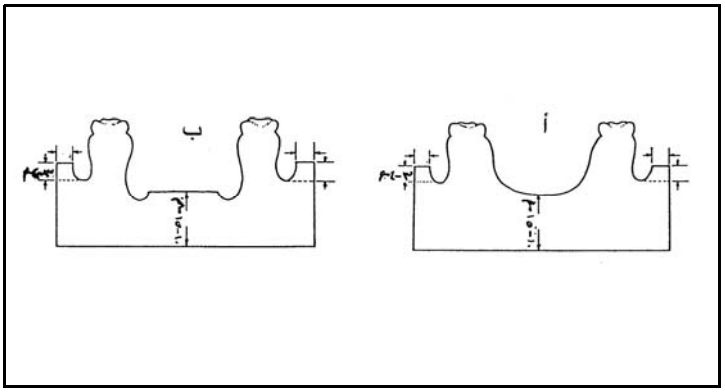
تشذيب المثال الجبسي:

1- يوضع المثال الجبسي في الماء لمدة دقيقتين تقريباً، فعدم وضع المثال في الماء قبل تشذيبه سوف يجعل المادة الجبسية الناتجة عن التشذيب تلتصق على سطح المثال الجاف وتفسد دقته.

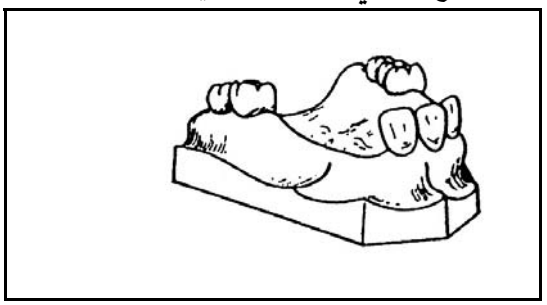
2- تشذب جوانب المثال على مشذبة الأمثلة (شكل 8-12)، ويستعمل الميزاب الدهليزي كدليل لتشذيب جوانب المثال. يجب المحافظة على المناطق الجبسية الواقية للميزاب، فينبغي أن تكون سماكة هذه المناطق الجبسية بمقدار 3 إلى 4ملم، وينبغي أن تتراوح ثخانة قاعدة المثال الجبسي بين 10 إلى 15 ملم في منطقة قبة الحنك والميزاب اللساني للمثال السفلي (شكل 8-13)، وينبغي أن يكون مستوى الإطباق موازياً لسطح الطاولة وأن تشكل جوانب المثال مع السطح السفلي لقاعدة المثال 90 درجة (شكل 8-14) .



الشكل 8-12 : شكل محيط قاعدة المثال :المثال العلوي أ ، المثال المثال السفلي ب



الشكل 8-13 : مقطع عرضي : المثال العلوي أ ، المثال السفلي ب



الشكل 8-14 : المثال الجبسي بعد التشذيب .

3- يغسل المثال في ماء حار وفرشاة أسنان ناعمة للتخلص من المادة الجبسية الناجمة عن التشذيب.

أخطاء استعمال الألجينات:

على الرغم من أن الألجينات تعتبر مادة الطبع المفضلة لعمل طبعة نهائية لصنع جهاز سني جزئي متحرك إلا أنها في الوقت الحاضر تعاني من بعض العيوب. ميزات استعمال الألجينات تفوق ميزات مواد الطبع الأخرى، ولكن على طبيب الأسنان تجنب أخطاء استعمال الألجينات، وأهم هذه الأخطاء:

1- استعمال طابع لا يسمح بسماكة كافية للألجينات

2- عدم إجراء التحضيرات اللازمة للطابع

3- استعمال مزيج ألجينات رخو جداً أو سيال

4- استعمال مزيج ألجينات سميك جداً

5- تحريك الطابع أثناء عمل الطبعة

6- الفشل في تحميل لطابع بمزيج ألجينات كاف

7- عدم أخذ الإجراءات اللازمة لمنع الألجينات من الانفصال عن الطابع

8- عدم نزع الطبعة بحركة سريعة

9- وضع طبعة الألجينات في الماء أو تركها تجف مدة طويلة قبل صبها بالجبس

10- الفشل في التخلص من الماء الزائد داخل طبعة الألجينات

11- صب الطبعة و قلبها على كومة جبس و جبس الطبعة ما زال رخواً.

الفصل التاسع

تخطيط مثال التشخيص ورسم التصميم

- تخطيط مثال التشخيص .
- رسم تصميم الجهاز الهيكلي .

تخطيط مثال التشخيص ورسم التصميم

Surveying the diagnostic casts and drawing the design

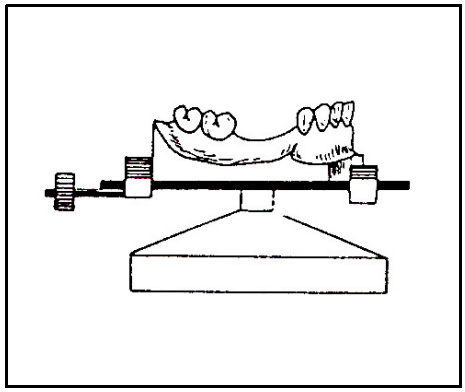
يعتمد المحافظة على الدعامات السنية و الأنسجة الرخوة على دقة مثال التشخيص و تصميم الجهاز السني الجزئي المتحرك ، وتقع مسؤولية نجاح الجهاز السني على طبيب الأسنان، فطبيب الأسنان وحده فقط الذي يملك معلومات تتعلق بفم المريض يمكن أن تساعده بعمل تصميم للجهاز السني، و بنقل معلومات صحيحة لتقني الأسنان تصبح فرص إنجاز التعويض السني بنجاح كبيرة.

و لتأمين التصميم المناسب للجهاز السني المتحرك الذي يؤمن التثبيت و الدعم و الاستقرار و الناحية الجمالية للمريض، يجب على طبيب الأسنان تخطيط مثال التشخيص قبل البدء بالمراحل العملية لصنع التعويض السني.

تخطيط مثال التشخيص: Surveying the diagnostic cast

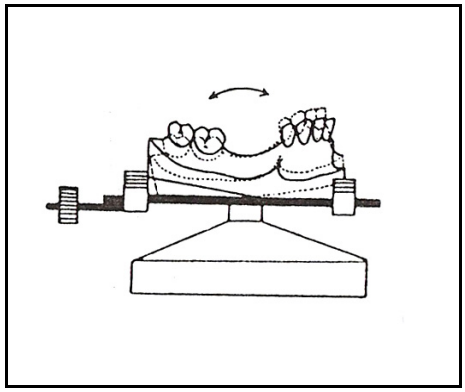
يجب تخطيط مثال التشخيص لتحديد افضل خط ادخال واخرج للجهاز السني الجزئي المتحرك، ولتحديد ما إذا كان شكل سطوح الأسنان الطبيعية والنسج الرخوة مناسباً لصنع جهاز جزئي متحرك أم لا، فينبغي التدقيق في سطوح الإرشاد ومناطق الغؤور والتثبيت والناحية التجميلية، ويتم التخطيط باتباع الخطوات الآتية:

1- يوضع مثال التشخيص على القاعدة المتحركة لجهاز التخطيط بحيث يكون السطح الإطباقي للمثال موازياً تقريباً لقاعدة آلة التخطيط (شكل 9-1). عندما تكون الأسنان الخلفية مفقودة، يستعمل منتصف الوسادة خلف الرحوية في تحديد ارتفاع مستوى الإطباق.



الشكل 9–1 : وضع مثال التشخيص على آلة التخطيط

2– يحدد الميلان الأمامي الخلفي الصحيح للمثال سطوح الارشاد، ويتم ذلك بوضع وتد الإرشاد على السطوح الملاصقة للدعامات السنية المجاورة للسروج السنخية، وينبغي تغيير ميل المثال الأمامي الخلفي حتى تصبح السطوح الملاصقة للدعامات موازية لوتد الإرشاد (شكل 9–2). في أحيان كثيرة توجد نقطة تماس واحدة، وفي هذه الحالة يلجأ إلى تهيئة سطوح الإرشاد بسحل الأسنان أو بصنع تاج للدعامة عند تحضير الفم.

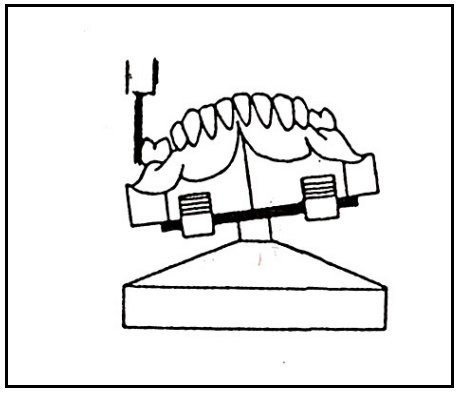


الشكل 9–2 : الميل الأمامي الخلفي لمثال التشخيص .

ينبغي أن توضع سطوح الإرشاد في النصف الطاحن للسطوح الملاصقة فليس من الضروري أن يكون كامل السطح الملاصق موازياً لوتد الإرشاد، حيث إن 2 ملم فقط كاف، وعندما تكون نقطة التماس قريبة من اللثة فيفضل استعمال حشوات أو تيجان لتأمين تماس في النصف الطاحن للدعامة. وفي الصنف الأول والثاني ليس مرغوباً أن يمس كامل السطح الملاصق للدعامة وتد الإرشاد، فهذا قد ينتج عنه قوى زائدة

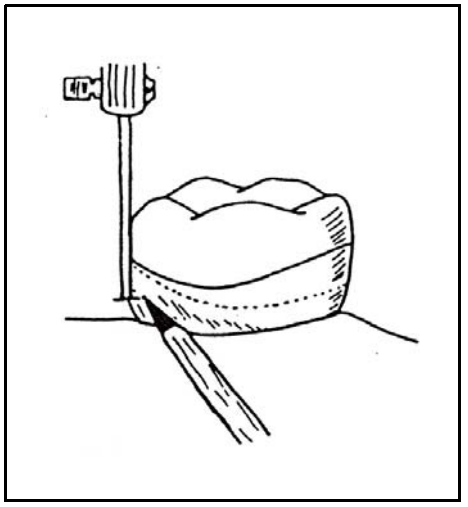
على الدعامة عندما تتحرك قاعدة الجهاز، ومن جانب آخر السطوح الطويلة المتوازية مرغوب فيها في أجهزة الصنف الثالث لأن قاعدتها لا تتحرك باتجاه اللثة .

3- يحدد ميلان المثال الجانبي الصحيح مناطق التثبيت المرغوب فيها على الدعامات السنية، ويتم ذلك بجعل وتد الإرشاد يمس السطوح اللسانية والخدية للدعامات (شكل 9-3)، فيجب تغيير ميل المثال إلى كلا الجانبين لتأمين تثبيت متساوٍ في كل الدعامات السنية في الجانبين. ينبغي ادراك أن إمالة مثال التشخيص إلى أحد الجانبين لتأمين منطقة تثبيت على دعامة سنية سطحها الدهليزي خالٍ من منطقة تثبيت عمل غير صحيح.



الشكل 9-3 : الميل الجانبي لمثال التشخيص .

تستعمل أدوات قياس مناطق التثبيت لقياس مقدار التثبيت الموجود بدقة ، وينبغي وضع إشارة على المنطقة التي يجب أن تنتهي عندها نهاية ذراع الضمة المثبت (شكل 9-4)، ويفضل أن تكون هذه المنطقة في الثلث اللثوي للدعامة السنية وألا تقترب لأكثر من 1 ملم من النسج الرخوة لتجنب أذى النسج حول السنية. عند إجراء تمييل المثال في المستوى الجانبي لتأمين تثبيت متساوٍ على الدعامات السنية يجب ألا يتغير ميل المثال الأمامي الخلفي المعين مسبقاً عند تعيين توازي سطوح الإرشاد.



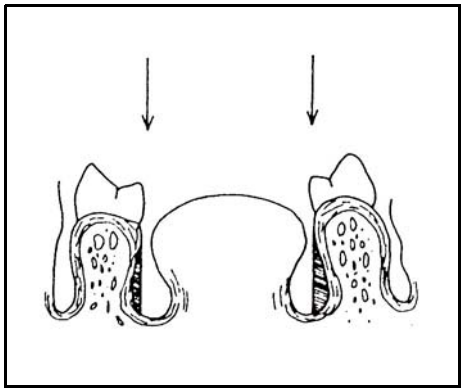
الشكل 9-4 : تحديد موضع نهاية ذراع الضمة المثبت .

4- يجب أخذ مناطق الغؤور بعين الاعتبار في نفس الوقت الذي يميل فيه المثال جانبياً لاختيار مناطق التثبيت، وينبغي وضع إشارة على مناطق الغؤور التي بحاجة إلى تعديل. تملي مناطق الغؤور التي لا تعدل استعمال نوع مختلف من الضمات، فأحياناً يكون الارتفاع السنخي بارزاً من الجهة الدهليزية بالنسبة للميزاب وهذا يعيق استعمال الضمة ذات الذراع، وتعمل الدعامات ذات الميلان اللساني على إبعاد الوصلة الرئيسية عن النسج، ففراغ الريليف الزائد الذي ينتج عن هذا الوضع مزعج للمرضى (شكل 9-5)، لذا يجب أخذ إحدى التدابير الآتية:

أ- تغيير شكل سطوح الأسنان اللسانية بالسحل أو بالتتويج.

ب- إجراء علاج تقويمي للأسنان.

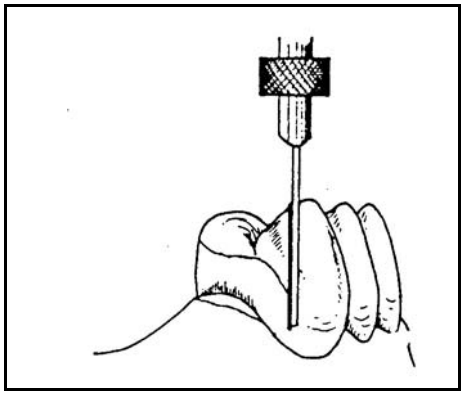
ج- قلع الأسنان.



الشكل 9–5 : ريليف لساني زائد .

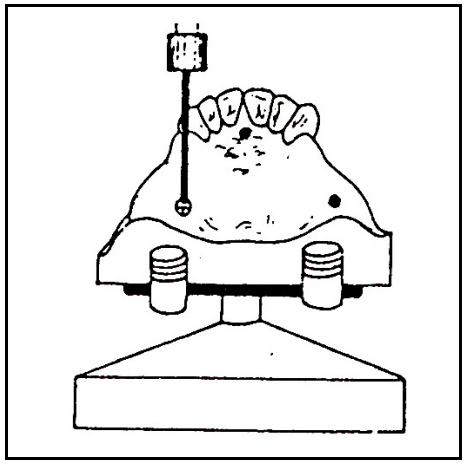
5– بعد الانتهاء من دراسة مثال التشخيص، يفحص الميلان الأمامي الخلفي فقد يكون هناك حاجة أحياناً لتعديل هذا مرة أخرى.

6– يعين ويرسم المحيط الكبير للدعامات السنية باستعمال وتد الكربون (شكل 9–6)، ينبغي أن يتضمن الرسم السطوح اللسانية للأسنان التي يمكن أن تكون بتماس مع هيكل الجهاز، وكذلك توضع إشارة على جميع الإعاقات النسيجية التي تتعلق بالجهاز، فقد يكون للمناطق الرخوة هذه علاقة بوضع الضمة ذات الذراع أو القوس اللساني وأحياناً بامتداد قاعدة الجهاز الأكريلية.



الشكل 9–6 : رسم المحيط الكبير للدعامات .

7- تسجل وضعية المثال على آلة التخطيط لكي يمكن إعادته على آلة التخطيط بنفس الوضع في أي وقت لاحق ، فتستعمل أداة قياس مناطق التثبيت لعمل ثلاثة ميازيب صغيرة متباعدة في نفس المستوى على السطح اللساني أو الحنكي للمثال، فتثبت الساق المتحركة على ارتفاع محدد ليحافظ على مستوى واحد، ثم توضع إشارة على هذه الميازيب بالقلم الرصاص لتحديد مواضعها (شكل 9-7)، وعند إعادة المثال إلى آلة التخطيط يجب جعل ذروة وتد الإرشاد تمس الإشارات الثلاث هذه فيتعين بذلك وضع المثال السابق على آلة التخطيط، ويمكن الاستعانة بمواضع هذه الإشارات لوضع المثال الرئيسي أو الأمثلة المنسوخة عنه على آلة التخطيط بنفس موضع مثال التشخيص.



الشكل 9-7 : تسجيل وضعية المثال على آلة التخطيط .

وهناك طريقة أخرى لتسجيل وضعية المثال على آلة التخطيط، حيث تتم بنحت ثلاثة ميازيب بوساطة سكين شمع أو منحتة على السطوح الجانبية لقاعدة المثال موازيةلوتد الإرشاد: اثنين جانبيين والثالث خلفي، وعند إعادة المثال إلى آلة التخطيط في وقت لاحق يكفي فقط تأمين التوازي بين هذه الخطوط الثلاثة ووتد الإرشاد .

رسم تصميم الجهاز الهيكلي Drawing the design :

يجب أن يكون لدى طبيب الأسنان المصمم للحالة معلومات دقيقة عن حالة الفم التي تتضمن حالة النسج حول السنية و طول جذور الأسنان و نسبة طول التاج إلى طول الجذر و حركة الأسنان، و حالة النسج الرخوة التي تغطي الارتفاعات السنخية المتبقية و العظم السنخي، و حالة الأسنان و الترميمات التي تحملها هذه الأسنان، كما يجب على الطبيب أن يأخذ رأي المريض حول احتمال ظهور بعض عناصر الجهاز السني كالمهماز أو الذراع المثبت أو الوصلة الرئيسية. و عادةً لا يكون لدى تقنيي الأسنان هذه المعلومات، لذا على طبيب الأسنان أن يصمم الجهاز بنفسه.

تجري دراسة مثال التشخيص بوساطة آلة تخطيط لتحري توازي سطوح الإرشاد ومناطق التثبيت للدعامات السنية ولتعيين أفضل خط إدخال وإخراج للجهاز، بينما يجري رسم تصميم الجهاز الهيكلي على مثال التشخيص لإعطاء طبيب الأسنان فكرة واضحة عن الخطة المراد اتباعها أثناء تحضير الفم، مثل سحل أمكنة المهاميز أو السطوح الملاصقة للدعامات لتأمين التوازي بينهما قبل أخذ الطبعة النهائية، ويتم رسم تصميم الجهاز الهيكلي على مثال التشخيص بقلم الرصاص أو بأقلام ملونة كالآتي (شكل 9-8):

1- رسم السروج المعدنية:

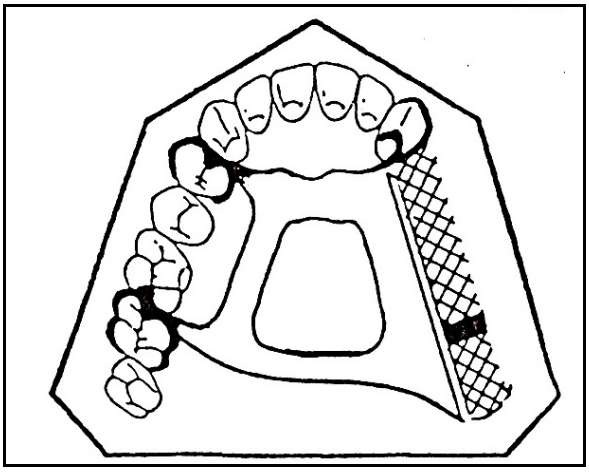
أ- رسم خط التقاء السرج المعدني بالوصلة الرئيسية .
ب- رسم السرج المعدني والصادمات .
ج- رسم صفائح الإرشاد .

2- رسم المثبتات المباشرة والمثبتات غير المباشرة .

أ - رسم أماكن المهاميز .
ب- رسم الذراع المثبت والذراع المكافئ .

ج– رسم المثبتة غير المباشرة .

3– **رسم الوصلة الرئيسية .**



الشكل 9–8 : رسم التصميم على مثال التشخيص .

الفصل العاشر

تحضير الفم

- التحضير الجراحي للفم
- تحضير الدعامات السنية و الأسنان الطبيعية
  1. **تحضير سطوح الإرشاد.**
  2. **تحضر السطوح الخدية.**
  3. **تحضر السطوح اللسانية.**
  4. **تصحيح مستوى الإطباق.**
  5. **تحضير أماكن المهاميز.**
  6. **إحداث مناطق مثبتة.**

- تحضير الفم بالتعويضات الثابتة
- استعمال الزرعات السنية
- معالجة النسج الداعمة

تحضير الفم

Preparation of the mouth

تحضير الفم أساسي لنجاح الجهاز السني الجزئي المتحرك، ويقصد بتحضير الفم سلسلة الإجراءات التي تجري ليصبح بمقدرة طبيب الأسنان وضع جهاز جزئي متحرك بحيث يحدث أثرا سلبيا بحد أدنى على الأسنان الطبيعية المتبقية و النسج الداعمة لتبقى هذه النسج تؤمن الدعم أكبر مدة ممكنة. فتحضير الفم لا يسهم بالتعويض عن الأسنان المفقودة فحسب، و إنما يسهم في المحافظة على الأسنان و بنى الفم و أنسجته أيضاً. يجب أن يجري تحضير الفم قبل عمل الطبعة النهائية.

أولاً: التحضير الجراحي للفم

Oral surgical preparation

هناك حالات فموية أو تغييرات تستطب التداخل الجراحي للمساعدة في صنع جهاز سني جزئي متحرك ناجح، فينبغي ألا يحرم المريض من أي معالجة يمكن أن تعزز فرص نجاح صنع جهاز سني جزئي متحرك وكقاعدة عامة ينبغي إنهاء المعالجة الجراحية بوقت مبكر بقدر المستطاع، ويفضل إجراء تحضير الفم الجراحي قبل البدء بصنع الجهاز السني المتحرك بثلاثة أشهر تقريباً، و في حال عدم المقدرة على الانتظار هذه المدة، فينبغي ألا تقل مدة الشفاء عن ستة أسابيع.

1- قلع الأسنان Extractions: يجب إجراء قلع الأسنان بعد تقويمها بشكل دقيق، فيجب المحافظة على الأسنان التي لها مواقع إستراتيجية و الأسنان التي يؤمن بقاؤها نجاح المعالجة التعويضية السنية.

2- قلع جذور الأسنان Removal of Residual Roots: كقاعدة علمية ينبغي قلع الجذور المتبقية، و هذا الإجراء يكون ذا فائدة، عندما تكون الجذور قريبة من سطح النسج أو محاطة بحالات مرضية.

3- الأسنان المنطمرة Impacted Teeth: يمكن ترك الأسنان التي لم تبزغ و بعيدة عن ذروة السنخ و مغطاة بالعظم عند شخص مسن للحفاظ على العظم السنخي، ينبغي إعلام المريض بذلك و عمل صور شعاعية للمنطقة بصورة دورية لمراقبة الحالة على المدى البعيد.

4- سوء الوضعية Malposed Teeth: المعالجة التقويمية قد تكون ذات فائدة في تصحيح كثير من حالات سوء الإطباق، و لكن أحيانا يصعب تطبيق مثل هذه المعالجة بسبب نقص الأسنان، لذا يمكن اللجوء إلى السحل أو عمل تاج للمرضى ذوي الفقد السني الواسع.

5- أكياس و أورام سنية Cysts and Odontogenic Cysts: ينبغي عمل تصوير شعاعي شامل للفكين للتحري عن وجود حالات مرضية، وعند الضرورة ينبغي استشارة طبيب أسنان أخصائي لعمل خزعة أو جراحة للمنطقة.

6- العرن و التورم العضلي (الحيود) Exostosis and Tori: ينبغي إزالة التورم العظمي لتسهيل استعمال الجهاز السني الجزئي المتحرك، يشكل هذا التورم منطقة تثبيت في الفك السفلي، وعادة مغطى بنسج مخاطية رقيقة جدا تسبب تقرحا و ألما شديدين تحت قاعدة الجهاز السني المتحرك.

7- النسج مفرطة التنسج Hyperplasic Tissue: تشاهد النسج مفرطة التنسج على شكل حدبات فكية ليفية أو ارتفاعات سنخية لينة وطيات نسج فائضة Redundant أو على شكل ورم حبيبي حنكي. ينبغي إزالة جميع النسج الزائدة لتأمين مرتكز قاعدي صلب للجهاز السني المتحرك.

8- الشوكات العظمية و السنخ على شكل حد سكين Bony Spines and Knife-Edge Ridges: ينبغي إزالة العظم الذي على شكل شويكة وتدوير قمة السنخ التي على شكل حد سكين، فينبغي المحافظة على العظم السنخي بقدر المستطاع.

9- اللجام Frenum: لجام الفك العلوي ولجام اللسان أكثر مصدر شائع للتداخل مع قاعدة الجهاز السني المتحرك وإعاقة عمل امتداد مناسب لقاعدة الجهاز السني، يمكن تعديل موضع الألجمة بسهولة لتأمين امتداد مناسب لقاعدة الجهاز السني.

ثانياً: تحضير الأسنان الطبيعية

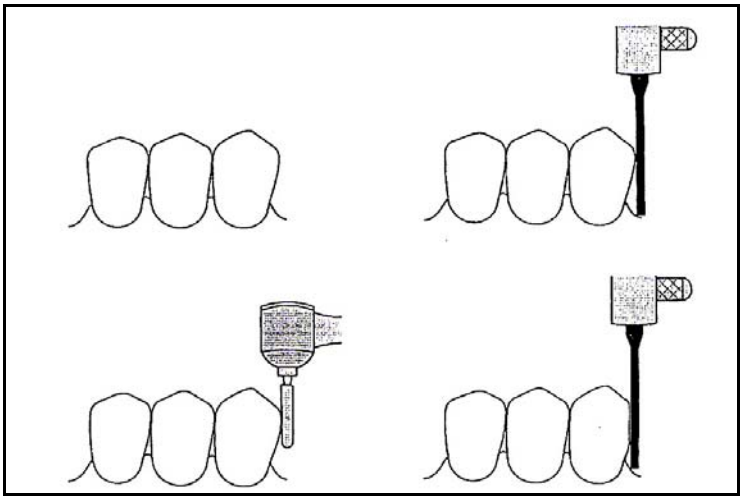
Preparation of the natural teeth

يعتبر تحضير الأسنان الطبيعية للتخلص من الإعاقات السنية وتأمين سطوح إرشاد وأماكن مهاميز على الدعامات السنية خطوة مهمة وأساسية في صنع الجهاز الجزئي المتحرك. يجب ترميم جميع الأسنان النخرة وتبديل الحشوات السيئة قبل البدء بتحضير الأسنان، ويجب على طبيب الأسنان أن يشرح للمريض سبب هذا التحضير، فقد ينزعج المريض من هذا الإجراء إذا لم يشرح له بشكل كاف، ويجب أن يجري تصميم الجهاز ويرسم بشكل كامل على مثال التشخيص قبل البدء بعملية تحضير الأسنان، كما ينبغي ألا يستعمل التخدير لكي يستطيع طبيب الأسنان تحديد وقت زيادة الحساسية السنية أثناء التحضير. ينبغي أن يكون تحضير الأسنان الطبيعية ضمن حدود الميناء.

أولاً: تحضير سطوح الإرشاد Preparation of guiding planes:

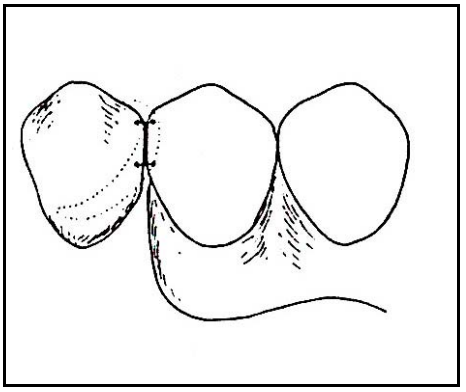
يجب دراسة مثال التشخيص قبل البدء بعمل تحضير لسطوح الإرشاد لمعرفة مقدار السحل الذي ينبغي إجرائه. تستعمل سنبلة شاقة مخروطية ماسية متوسطة الحجم، ويتم العمل بالترتيب الآتي:

1- تدخل القبضة إلى فم المريض حتى تلامس السنبلة سطح السن المراد تحضيره، بحيث تكون السنبلة موازية لخط إدخال الجهاز في الاتجاه الخدي اللساني وفي الاتجاه الأنسي الوحشي (شكل 10-1).

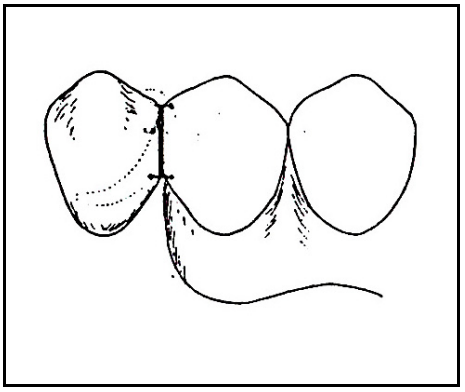


الشكل 10–1 : السنبلة موازية لخط الإدخال .

2– يسحل السطح الملاصق لتأمين سطح مواز لخط الإدخال الذي تم اختياره، وينبغي أن يمتد سطح الإرشاد من زاوية خطية إلى زاوية خطية أخرى، ويكون بحدود 2 إلى 4 ملم في الاتجاه الطاحن اللثوي. يستطب تحضير سطح إرشاد قصير للدعامات المجاورة للمناطق الخلفية الحرة في الصنفين الأول والثاني (شكل 10–2)، بينما يستطب تحضير سطح إرشاد أطول للحالات ذات الدعم السني الكامل (شكل 10–3).



الشكل 10–2 : سطح إرشاد قصير



الشكل 10–3 : سطح إرشاد طويل

3- تسحل السطوح الملاصقة الأخرى بنفس الطريقة، ويفحص التوازي بين سطوح الإرشاد عدة مرات أثناء العمل وبعد الانتهاء منه.
4- يسحل السطح اللساني أو الخدي كما هو مبين على مثال التشخيص، يجب التقيد بخط إدخال الجهاز أثناء سحل هذه السطوح .
5- تلمع جميع السطوح التي تم سحلها.
6- يقوم تحضير سطوح الإرشاد وتلميعها.

ثانياً: تحضر السطوح الخدية:

إذا كان المحيط الكبير يقع في الثلث الإطباقي على السطح الخدي للدعامة السنية فينبغي تغييره و خفضه بسحل الميناء و نقله إلى الثلث اللثوي، بهذا الشكل يتم تأمين خط إدخال مناسب للجهاز السني الجزئي المتحرك، ووضع أفضل ميكانيكياً وتجميلياً لذراع الضمة المثبت، كما يصبح وضع الجهاز السني في مكانه في الفم واخراجه منه سهلاً.

ثالثاً: تحضر السطوح اللسانية:

إذا كان المحيط الكبير يقع في الثلث الإطباقي على السطح اللساني للدعامة السنية فينبغي تغييره و خفضه أيضا بسحل الميناء و نقله إلى منطقة التقاء الثلث المتوسط مع الثلث اللثوي، هذا الإجراء يجعل الذراع المكافئ يقوم بعمله بشكل مناسب ويمس الدعامة السنية في نفس الوقت أو قبل تماس الذراع المثبت.

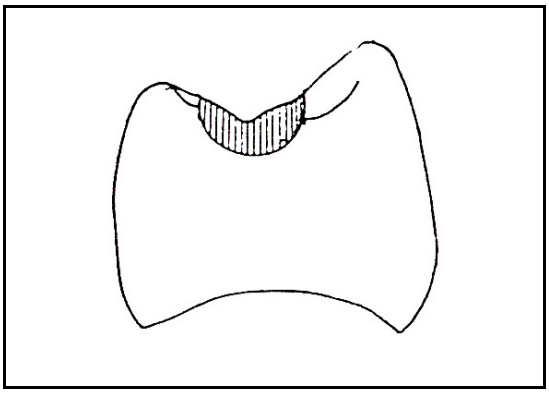
رابعاً: تصحيح مستوى الإطباق Correction of occlusal plane:

يفحص مثال التشخيص لتعيين الحدبات التي تبرز فوق المستوى العام للإطباق ، فتسحل الحدبات البارزة بسنبلة ماسية ، ويجب تجنب سحل حدبة سن تقابلها أسنان طبيعية حيث يمكن أن يؤدي سحل هذه الحدبة إلى إزالة نقاط إطباقية مركزية .

خامساً: تحضير أماكن المهاميز Preparing rest seats:

أ- تحضير أماكن المهاميز الطاحنة:

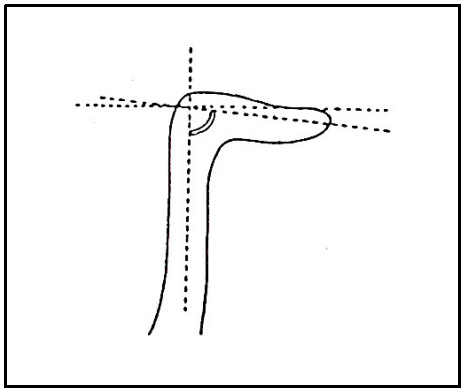
1-يجب أن يحضر مكان المهماز الطاحن بشكل تجويف الملعقة وذلك ليسمح بحركة حرة للمهماز أثناء حركة الجهاز (شكل 10-4)، ويجب أن يكون بعمق كاف ليؤمن الصلابة للمهماز ، كما يجب أن تكون أعمق منطقة في التحضير قريبة من مركز السن(1/2 ملم أعمق من المناطق الأخرى) عندما يكون المهماز على السطح الوحشي لدعامة مجاورة لنهاية حرة، وذلك ليعمل المهماز على منع ابتعاد الجهاز عن الدعامة السنية تحت تأثير القوى الإطباقية، وإن تعميق المناطق القريبة من مركز السن ليس ضرورياً على المهاميز الأنسية.



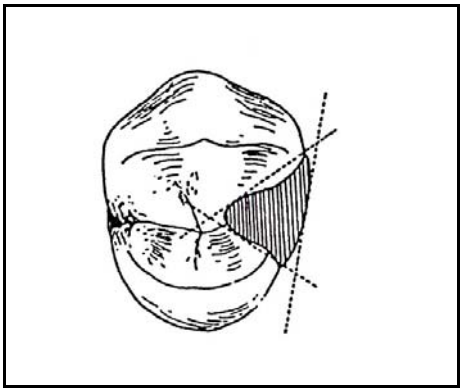
الشكل 10-4 : شكل مكان المهماز الطاحن .

2-تحضير أماكن المهاميز الطاحنة بحيث يشكل قاع الحفرة أقل من زاوية قائمة قليلاً مع المحور الطولي للسن (شكل 10-5)، لكي تتلقى السن القوى باتجاه محورها الطولي، ولكي لا ينزلق الجهاز بعيداً عن الدعامة.

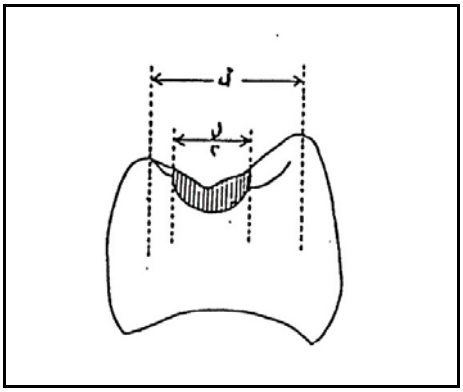
3- ينبغي أن يكون مكان المهماز الطاحن بشكل مثلث (شكل 10-6)، بحيث يكون عرضه في الاتجاه الخدي اللساني والاتجاه الأنسي الوحشي مساوياً لنصف المسافة الواقعة بين ذروة الحدبة اللسانية وذروة الحدبة الخدية للدعامة (شكل 10-7) .



الشكل 10–5 : الزاوية بين قاع مكان المهماز والوصلة الصغرى .



الشكل 10–6 : الشكل الطاحن لمكان المهماز



الشكل 10–7 : عرض مكان المهماز في الاتجاه الخدي اللساني

4- تستعمل سنبلة ماسية أو كربايد مستديرة متوسطة الحجم أي رقم 4 لتحضير مكان المهاميز على الضواحك، وسنبلة أكبر حجماً أي رقم 6 لتحضير مكان المهاميز على الأرحاء .

5- يمكن فحص شكل مكان المهماز بوضع شمع طري على مكان المهماز والسماح للمريض بالعض عليه ثم فحص سماكة الشمع .

6- يجب ألا يكون هناك مناطق تثبيت أو حواف حادة في مكان المهماز.

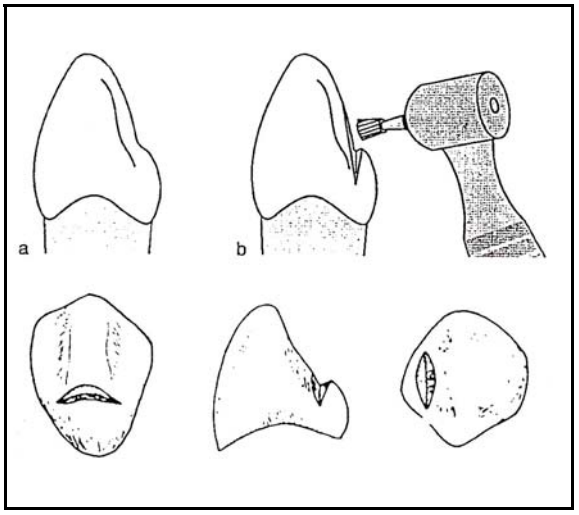
يستعمل المهماز الطاحن المضاعف مع ضمة إيكرز عادية أو ضمة إيكرز مضاعفة لمنع هبوط الجهاز وفصل الدعامات السنية عن بعضها وانحصار الأطعمة بينهما، ويجب أن يخفض الارتفاع الحفافق بحدود 1 ملم ليؤمن هذا العمق الصلابة

للمهاميز ويمنع الإعاقات الإطباقية ،ومن المفضل عند تحضير الأسنان الإبقاء على نقاط التماس السنية ، ويجب إيجاد ممر لأذرع الضمة على السطح الطاحن لتتمكن من المرور إلى الجهة الخدية اللسانية دون أن تعيق الإطباق.

ينبغي ألا يخترق تحضير مكان المهماز العاج، و على أية حال، يصعب أحيانا تجنب كشف العاج عند التحضير لمكان المهماز على أسنان منسحلة. في هذه الحالة، يمكن تقليل احتمال حدوث النخر إلى الحد الأدنى بتلميع السطوح التي تم سحلها و تطبيق مواد تمنع حدوث النخر السني، كما ينبغي التنبيه على المرضى بأهمية المحافظة على صحة فموية جيدة.

ب- ***تحضير أماكن المهاميز على الأنياب*** العلوية:

يجب أن تهيأ أماكن المهاميز على الأنياب العلوية على شكل V بحيث يكون مقدار الزاوية المتشكلة بين الجدار الشفوي والجدار اللساني لمكان المهماز 60 درجة تقريباً، ويجب أن يتبع تحضير مكان المهماز حدود الارتفاع المينائي اللساني اللثوي للناب ويشكل زاوية مقدارها 120 درجة في الاتجاه الأنسي الوحشي لمنع كشف العاج في هذه المنطقة (شكل 10-8) . كما يجب أن يكون قاع الحفرة القريب من مركز السن أعمق المناطق (1 ملم تقريباً) إذا نظرنا إلى السن من الأنسي أو الوحشي ، لكي تنتقل القوى الإطباقية باتجاه المحور الطولي للسن ولكي تمنع الحدبة اللسانية الجهاز من الانزلاق بعيداً عن الأسنان ، لذلك يجب الإبقاء دائماً على ذروة الارتفاع المينائي اللساني اللثوي للناب . يجب أخذ الحيطة وعدم عمل منطقة تثبيت في الجدار الشفوي لمكان المهماز بالنسبة لخط إدخال الجهاز ، ويفضل استعمال رؤوس ماسية قمعية الشكل للتحضير .

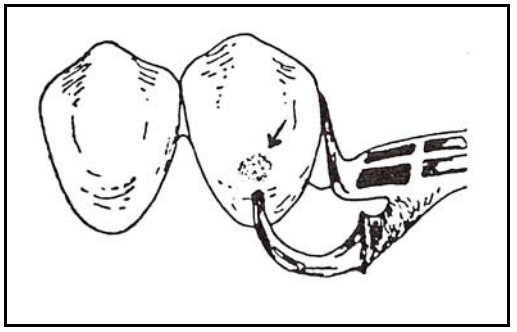


الشكل 10-8 : شكل وموضع مكان المهماز اللساني .

سادساً: إحداث مناطق مثبتة Creating retentive areas:

يمكن بسهولة إحداث مناطق تثبيت على سطوح الأسنان الطبيعية والتي لا يوجد عليها منطقة تثبيت بإحدى هاتين الطريقتين:

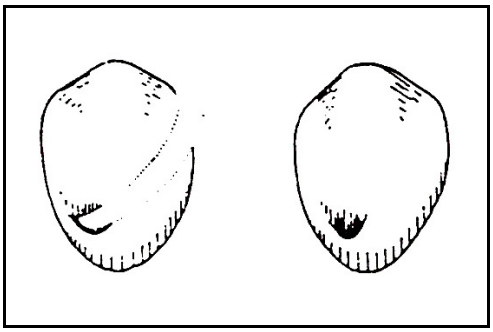
الطريقة الأولى: بإضافة مادة كومبوزيت إلى السطح الخدي على المحيط الكبير للدعامات السنية أو بالقرب منه، وهذا الإجراء يؤمن منطقة تثبيت على سطح الدعامة السنية فيؤمن تثبيتاً جيداً للجهاز السني (شكل 10-9).



الشكل 10-9 : إضافة مادة الكومبوزيت

الطريقة الثانية: وتتم بسحل ميناء الدعامة السنية في المكان الذي توضع فيه عادة نهاية الذراع المثبت للضمة (شكل 10-10)، وينبغي توخي الحذر الشديد عند استعمال هذه الطريقة، فطبقة الميناء في الثلث اللثوي للتاج رقيقة نسبياً، وبذلك

فإن مقدار التثبيت الذي يمكن الحصول عليه بهذه الوسيلة دون كشف العاج محدود جداً.



الشكل 10-10 : سحل ببناء الدعامة

ثالثاً:تحضير الفم بالتعويضات الثابتة

Mouth preparation with fixed Prosthodontics

ينبغي أن تبقى القوى الناتجة عن استعمال الأجهزة السنية الجزئية المتحركة ضمن حدود تحمل الأسنان الطبيعية حتى لا يحدث مزيدا من الفقد السني، وكذلك حتى تبقى هذه القوى ضمن حدود تحمل النسج الرخوة الداعمة لكي يُمنع هدم هذه النسج، و من أهم الخطوات التي يجب أن نتبعها للوصول إلى هذا الهدف تحضير الفم بشكل مناسب بالتعويضات الثابتة، أي بالتيجان والجسور قبل البدء بعمل الجهاز السني الجزئي المتحرك.

أولا: استطبابات استعمال التيجان:

1- الدعامات السنية النخرة أو ذات الترميم الكبير والتي يمكن أن تتعرض للانكسار.

2- تغيير شكل السن الطبيعي ذي الميلان أو الانفتال ليتوافق مع تصميم عناصر الضمة التي توضع عليه.

3- تعديل سطوح الإطباق أو الأسنان المتطاولة لتصبح في مستوى الإطباق الطبيعي.

4- تثبيت الأسنان الطبيعية ببعضها (جبيرة) ، فإذا ثبت سنان متجاوران أو أكثر ببعضها فإن القوى التي توجه إليها مباشرة أو القوى التي تطبق عليها بوساطة الأجهزة السنية المتحركة تتقاسمها هذه الأسنان. ومن الضروري تثبيت الدعامات السنية الضعيفة أو المتحركة، فلقد أثبت العديد من الباحثين أن القوى التي تطبق على الأسنان المثبتة ببعضها تقل بدرجة كبيرة. وأهم الأسنان السليمة التي ينبغي تثبيتها ببعضها هي الضواحك السفلية، الضاحك الثاني بالضاحك الأول, أو تثبيت الضاحك الأول بالناب، و كذلك تثبيت الأسنان الأمامية، القواطع العلوية و السفلية ببعضها، و التي ستستعمل كدعامة.

ثانيا: استطبابات استعمال الجسور:

1- عند وجود منطقة تعديل أمامية صغيرة فإن الجسر يمكن أن يؤمن خط إدخال أفضل.

2- لتقليل مناطق التعديل و خاصة في حالات الصنف III ، و بعد أول تعديل، التعديل الموجود في المنطقة الأمامية،إذا كان سناً واحداً، فمن المفضل التعويض عنها بجسر.

3- إذا كانت الدعامة التي عند أحد طرفي القوس السنية تقف بمفردها وستصبح نقطة ارتكاز لحركات الجهاز السني الجزئي المتحرك ذي النهاية الخلفية الحرة فيستطب عمل جسر وتثبيت هذه الدعامة مع السن أو الأسنان التي إلى الأمام منها أو مجاورة لها لمنع حدوث دوران وأذى لهذه الدعامة.

4- الأسنان المنعزلة كالضواحك الثانية تثبيتها بجسر إجراء علمي سليم.

5- ينبغي، قدر الإمكان، أن يعوض الفقد الأمامي في حالات الصنف الأول بتعويض ثابت، فبالإضافة إلى الأسنان الخلفية، فقد تعمل الأسنان الاصطناعية الأمامية أيضا على حدوث حركة أرجحة للجهاز السني،مما يتسبب بحدوث قوى

ضارة على الدعامات السنية، وقد يرتفع الجهاز السني ويبتعد عن النسج في الخلف عند العض على الأسنان الاصطناعية الأمامية.

رابعاً: استعمال الزرعات السنية

Use of implants

لا يوجد في الأدب الطبي السني أبحاث سريرية طويلة الأمد تشير إلى نجاح استخدام الزرعات السنية مع الأجهزة السنية الجزئية المتحركة، ومع ذلك تؤيد بعض الراجع الطبية السنية استعمال زرعات سنية و وضعها في أماكن إستراتيجية في الفك العلوي أو الفك السفلي، فهذا الإجراء قد يسيطر أو يخفف لدرجة كبيرة من حركة الأجهزة السنية المتحركة في الحالات ذات النهاية الخلفية الحرة أو ذات الفقد السني الواسع، و **قاعدة عامة** : ينبغي أخذ استعمال الزرعات السنية بعين الاعتبار في جميع الحالات التي يصعب فيها تأمين ثبات الجهاز السني الجزئي المتحرك واستقراره.و أهم الحالات التي يستطب فيها استعمال الزرعات السنية مع جهاز سني جزئي متحرك:

1- توضع زرعة سنية عند النهاية الخلفية لمنطقة ذات درد خلفي حر .

2- توضع زرعة سنية أو أكثر في الجهة المقابلة لأسنان طبيعية ولا يوجد فيها دعامات سنية تؤمن ثبات واستقرار جهاز سني جزئي متحرك .

3- توضع زرعة سنية أو أكثر في المنطقة الأمامية عندما يكون عدد الدعامات الخلفية في الجانبين قليلاً .

خامساً: معالجة النسج الداعمة

Periodontal therapy

يجب قبل البدء بخطوات صنع الجهاز السني الجزئي المتحرك تحضير ومعالجة النسج الداعمة للأسنان المتبقية التي تعاني من أمراض، فيجب إزالة أو السيطرة على جميع العوامل التي تسبب أمراض نسج داعمة، وإزالة أو تخفيف الجيوب اللثوية وتأمين ميزاب لثوي صحي بقدر المستطاع، كما ينبغي تعويد المريض على نظام للسيطرة على اللويحة السنية و المحافظة على صحة الفم.

اعتبارات عامة :

1- ينبغي تجنب كشف العاج فقد ينتج عن ذلك حساسية أو استعداد لحدوث النخور .

2- ينبغي تجنب ترك حواف حادة بعد التحضير فقد تنكسر هذه الحواف على المثال الرئيسي أو على مثال المسحوق الكاسي فيؤدي ذلك إلى عدم انطباق الجهاز الهيكلي في الفم .

3- يجب أن تكون أماكن المهاميز بعمق 1 ملم في منطقة اتصالها مع سطوح الإرشاد ، ويجب أن تدور في هذه المنطقة لكي حادة في المهاميز تعمل على انكسارها بسهولة .

4- يجب تلميع السطوح التي تم تحضيرها حتى تصبح ملساء خالية من الخشونة لتقليل احتمال حدوث نخر .

الطبعات النهائية

- **طرق أخذ الطبعات النهائية:**

أولاً : طبعات الأجهزة الجزئية المتحركة المدعومة سنياً

ثانياً : طبعات الأجهزة الجزئية المتحركة المدعومة سنياً ونسيجياً.

- **تخطيط المثال الرئيسي.**
- **رسم التصميم النهائي للجهاز الهيكلي.**

Final impressions

القوى التي تنقل إلى دعامات الأجهزة الجزئية المدعومة سنياً بالكامل توجه عمودياً على طول المحاور الطولانية للأسنان بوساطة المهاميز، بينما لا تسهم المناطق الدرداء في دعم الجهاز، لذلك لا تتعرض المخاطية والعظم تحت قاعدة الجهاز المدعوم سنياً لقوى وظيفية حيث تمتص هذه القوى قبل أن تصل إلى الارتفاعات السنخية المتبقية، ومن جانب آخر، تنضغط المناطق الدرداء ذات النهاية الحرة تحت التحميل الوظيفي، في حين لا يتغير وضع الأسنان أثناء الوظيفة لدرجة ملموسة. لهذا السبب، يمكن أن يصنع الجهاز المتحرك المدعوم سنياً على مثال رئيسي من طبعة واحدة، خالية من الضغط تسجل الأسنان والارتفاعات السنخية المتبقية في شكلها التشريحي، ولكن يجب ألا يصنع الجهاز الجزئي المتحرك المدعوم سنياً ونسيجياً على مثال رئيسي من طبعة واحدة، تسجل الأسنان والنسج في شكلها التشريحي، لأن الجهاز سوف يطبق قوى زائدة على الأسنان التي تسهم في دعمه عندما تتحرك قاعدة الجهاز باتجاه النسج نتيجة لانضغاط النسج الرخوة، فعندما تطبق قوى ماضغة على قاعدة الجهاز السني ذي النهاية الخلفية الحرة بوساطة لقمة طعام، يعمل المهماز كنقطة ارتكاز محددة تحول دون وصول القوى إلى البنى التشريحية المجاورة للدعامة السنية بوساطة قاعدة الجهاز، وحيث إن نهاية قاعدة الجهاز السني الخلفية تتحرك أكثر فستنتقل قوى أكبر إلى النسج التي تحتها وكذلك عزم دوران إلى الدعامة السنية بوساطة هيكل الجهاز السني الجزئي المتحرك.

ولتخفيف التأثير الضار الذي تحدثه هذه الأجهزة للدعامات السنية تعمل طبعة الارتفاعات السنخية المتبقية وهي في وضعها الوظيفي، بذلك يتم الحصول على دعم أفضل، وبالتالي حركة أقل، لقاعدة الجهاز السني الجزئي المتحرك ذات النهاية الخلفية الحرة، وهذا هام لحماية الارتفاعات السنخية المتبقية والدعامات السنية من الجهود المؤذية. هناك طريقتان لعمل طبعة الدرد الخلفي الحر:

أ- الطبعة الوظيفية Functional impression :

تسجل الطبعة الوظيفية أو الفيزيولوجية الجزء الأدرد وهو في حالته الوظيفية وذلك بتطبيق ضغط على الطابع أثناء عمل الطبعة، ونتيجة لهذا الضغط ستتبدل النسج الداعمة بشكل مشابه للتبدل الذي يحدث أثناء الوظيفة .

ب- الطبعة ذات الضغط الانتقائي Selective pressure impression:

وهي لا تساوي الدعم بين الأسنان والنسج الرخوة فحسب ، بينما تملك ميزة توجيه القوى إلى تلك المناطق من الارتفاعات السنخية المتبقية والتي هي أكثر مقدرة على تحمل القوى . ويتحقق ذلك بعمل ريليف سلبي لباطن الطابع الإفرادي في مناطق معينة وبالسماح لباطن الطابع أن يمس الارتفاع السنخي في مناطق أخرى . والمناطق التي يتم فيها عمل ريليف سلبي في الفك السفلي هي عادة ذروة الارتفاع السنخي المتبقي فتصبح أقل المناطق التي تتبدل أثناء أخذ الطبعة ، وأما المناطق التي لا يعمل فيها ريليف سلبي فهي المنحدر الدهليزي **Buccal shelf** للارتفاع السنخي السفلي والحليمة خلف الرحوية **Retromolar papilla** فيحدث فيها تبدل للمخاطية أكبر. تعمل عادة الطبعات الوظيفية أو ذات الضغط الانتقائي على مرحلتين لذلك يطلق عليها الطبعات المجزأة.

طرائق عمل الطبعات النهائية:

أولاً: طبعات الأجهزة الجزئية المتحركة المدعومة سنياً:

تعمل طبعات الأجهزة الجزئية المتحركة المدعومة سنياً بالكامل عادة بمادة الألجينات لتسجل الأسنان والنسج وهي في وضعها التشريحي، وخطوات عملها مشابهة تماماً لتلك الخطوات التي تجرى لعمل الطبعات الأولية التي ذكرت سابقاً .

طبعة الفك السفلي: تعمل الطبعة بإحدى الطرائق الآتية:

1- باستعمال طابع معدني جاهز مع مادة الألجينات.

2- باستعمال طابع إفرادي اكريلي مع مادة الألجينات، فيصنع الطابع على مثال التشخيص وضعت عليه طبقتان من الشمع الأحمر، وفي الحالات التي تكون هناك فيها مناطق تثبيت كبيرة توضع ثلاث طبقات من الشمع، فهذا يؤمن فراغاً كافياً للمادة الطابعة، ولمنع انفصال المادة الطابعة عن الطابع يجري تثقيب الطابع بشكل وافر بسنبلة كروية رقم 8.

3- باستعمال طابع إفرادي أكريلي ومادة مطاطية رخوة، فيصنع الطابع على مثال التشخيص وضعت عليه طبقة شمع أحمر واحدة ومثقب بشكل وافر بسنبلة كروية رقم 8.

طبعة الفك العلوي: تعمل الطبعات كالاتي:

تعمل طبعة الفك العلوي استعمال طابع إفرادي ومادة الألجينات، كما ذكر لعمل الطبعات النهائية للفك السفلي، فيؤمن الطابع الإفرادي دعماً لمادة الألجينات أفضل من الدعم الذي يؤمنه الطابع المعدني الجاهز، وبذلك فإن احتمال عدم تماس الوصلة الرئيسية لنسج قبة الحنك يتضاءل، وعند وجود مناطق تثبيت كبيرة توضع ثلاث طبقات من الشمع الأحمر على المثال، فوضع ثلاث طبقات يؤمن ثخانة للألجينات مناسبة ويمنع تمزقها.

ثانياً: طبعات الأجهزة الجزئية المدعومة سنياً ونسيجياً:

تغطي الفك العلوي مخاطية سليمة وشكل هذه المخاطية تحت الضغط أو أثناء الوظيفة مشابه لشكلها في وضع الراحة، لذا لا توجد هناك حاجة لعمل طبعة وظيفية لأجهزة الفك العلوي ذوات النهاية الخلفية الحرة، وعلى العكس، يغطي الفك السفلي عادة مخاطية سريعة التبدل، لذا يجب عمل طبعة هذه النسج وهي في شكلها الوظيفي، هناك طريقتان رئيسيتان لعمل طبعات للأجهزة الجزئية المدعومة سنياً ونسيجياً :

الطريقة الأولى: تعتمد هذه الطريقة على الطبعة الوظيفية أو الفيزيولوجية وتتم على مرحلتين، المرحلة الأولى وتجري بعمل طبعة الارتفاعات السنخية بمعجون أكسيد الزنك والأجينول أو بمادة مطاطية رخوة بطابع إفرادي وهي في وضعها الراحي،

وتجرى المرحلة الثانية بعمل طبعة بمادة الألجينات بطابع عادي، بحيث تكون الطبعة الأولى في الفم وفي وضعها الوظيفي أثناء عمل طبعة الألجينات.

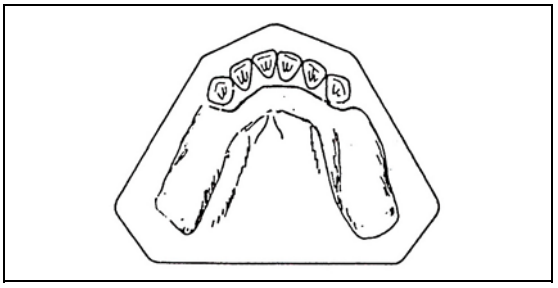
طريقة العمل :

1- ترسم حدود الطابع الإفرادي الجزئي على مثال التشخيص بشكل مشابه تماماً للصفيحة القاعدية للجهاز الجزئي المتحرك، بحيث يجري الرسم في المنطقة اللسانية الأمامية أسفل أعناق الأسنان بعيداً عن اللسينات اللثوية وذلك لحمايتها من انضغاط الأنسجة أثناء أخذ الطبعة.

2- تسد الغؤورات النسيجة بشمع الصف الأحمر وتدهن المناطق السرجية بالفازلين.

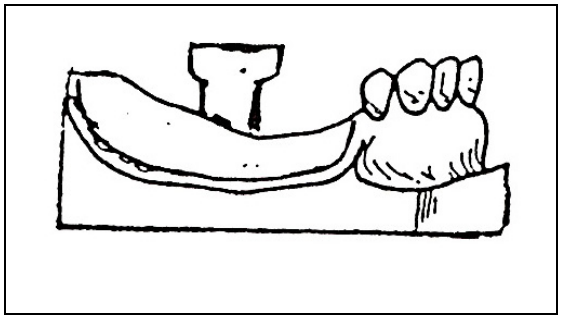
3- تمزج كمية مناسبة من مسحوق الأكريل البارد مع سائله، وينتظر حتى يصبح مزيج الأكريل بقوام مناسب للاستعمال .

4- ترقق عجينة الأكريل ثم توضع على مثال التشخيص وتقطع الزوائد الأكريلية حسب حدود الطابع المرسومة مسبقاً على مثال التشخيص. يجب أن يغطى الأكريل والمثلث خلف الرحوي في الفك السفلي (شكل 11-1).



الشكل11-1 الطابع الفردي

5- يثبت على الطابع وفي منتصف منطقة الدرد في الجانبين ارتفاعان أكريليان يزيد ارتفاعهما عن مستوى الإطباق بمقدار 3-4 ملم تقريباً (شكل 11-2). يعمل هذان الارتفاعان على دعم الطابع الذي يحمل الألجينات في المرحلة الثانية لعمل الطبعة.



الشكل 11-2 الارتفاعان الاكريليان

6- تمزج كمية مناسبة من معجون أكسيد لزنك والأجينول وتفرش في باطن الطابع وعلى الحواف، ويطلب من المريض أثناء إجراء عملية المزج غسل فمه بالماء ويزال اللعاب الزائد بقطع من الشاش المعقم. يجب أن تدهن شفتا المريض والمناطق المحيطة بفمه بالفازلين قبل مزج المعجون لكي لا تلتصق مادة الطبع على شفتي ووجه المريض .

7- تعمل الطبعة، يجب أن يثبت الطابع في مكانه تحت ضغط حيادي لمدة 3-4 دقائق وحتى تتصلب المادة الطابعة.

8- تخرج الطبعة من الفم وتغسل وتفحص جيداً، ثم تزال مادة الطابع التي انسابت بين الطابع والأسنان الطبيعية المتبقية باستعمال سكين حادة ومحماة على لهب.

9- ينتقى طابع جزئي مناسب وتجري تجربته في فم المريض والطبعة الأولى في مكانها.

10- تمزج كمية مناسبة من الألجينات وتعمل طبعة الأسنان الطبيعية والطابع الأكريلي الإفرادي في مكانه، يضغط على الطابع أثناء عمل الطبعة بالسبابتين في المكان المقابل للإرتفاعين الإكريليين، ويثبت الطابع تحت تأثير هذا الضغط الإيجابي إلى أن يتم تصلب الألجينات. يسبب الضغط على الطابع الذي يحمل مادة الألجينات ضغطاً على الطابع الإفرادي الذي تحته فينتج عن ذلك عمل طبعة الأسنان الطبيعية عندما تكون النسج الرخوة التي تغطي الارتفاعات السنخية المتبقية في وضعها الوظيفي .

الجهاز الجزئي المتحرك الذي يصنع على مثال عملت طبعته بهذه الطريقة، تكون سطوحه المقابلة لنسج الارتفاع السنخي ملامسة لهذه النسج وتكون مهاميز الجهاز السني مرتفعة قليلاً عن أمكنة ارتكازها أثناء الراحة، وأما في الوضع الوظيفي للجهاز فتنضغط النسج الرخوة التي تحت قاعدة الجهاز وتأخذ المهاميز مكانها الصحيح على الدعامات، بذلك تتوزع الجهود على كل من الارتفاعات السنخية والدعامات السنية ويبطل عمل المهماز كنقطة ارتكاز لفعل عتلي.

أهم مساوئ هذه الطريقة هو أنه إذا كان الذراع المثبت للجهاز الجزئي المتحرك كافياً للمحافظة على قاعدة الجهاز في وضعها الوظيفي بالنسبة للنسج الرخوة، فإن ذلك يسبب إعاقة في التروية الدموية للنسج الرخوة لتلك المنطقة، مما يسبب رد فعل نسيجي غير ملائم وامتصاص للعظم، وأما إذا كان فعل الذراع المثبت للجهاز غير كاف ليحافظ على الوضع الوظيفي لقاعدة الجهاز فعند ذلك يرتفع الجهاز من مكانه باتجاه سطح الإطباق، وهذا يؤدي إلى حدوث تماس الأسنان الاصطناعية قبل الأسنان الطبيعية المتبقية في كل مرة يغلق فيها المريض فمه، وبالطبع فإن هذا التماس المبكر يزعج بعض المرضى.

الطريقة الثانية : تعتمد هذه الطريقة على طريقة الطبعة ذات الضغط الانتقائي نشرت حديثاً وتعتبر أكثر سهولة من الطرائق المألوفة الأخرى:

1- ترسم مناطق الصادمات وحدود الطابع الإفرادي على مثال التشخيص. يجب أن توضع الصادمات متباعدة على الأسنان والارتفاعات السنخية المتبقية بحيث لا توضع فوق أماكن المهاميز، كما يجب أن تكون حدود الطابع مرتفعة حوالي 2 ملم عن عمق الميزاب .

2- توضع طبقتان من شمع الصف الأحمر على المثال بحيث تغطي الأسنان والارتفاعات السنخية.

3- يقطع شمع مرتسم الصادمات والشمع الذي يغطي الحواف وفق الحدود المرسومة مسبقاً على المثال، وتدهن مناطق الصادمات والمناطق الدهليزية واللسانية بمادة عازلة لئلا يلتصق الجبس بالأكريل.

4- تمزج كمية ملائمة من مسحوق الأكريل البارد مع سائله ويصنع الطابع الإفرادي.
5- يفحص امتداد حواف الطابع الدهليزية واللسانية في فم المريض، فيجب إزالة المناطق الممتدة بشكل زائد .
6- يزال الشمع من باطن الطابع وتنظف بقايا الشمع بالماء الساخن .
7- يبلل مثال التشخيص بوضعه في الماء لمدة دقيقتين تقريباً.
8- يوضع مركب طبع مطرى في باطن الطابع الإفرادي مقابل المناطق الدرداء.
9- يوضع الطابع في مكانه الصحيح على المثال، فيعمل هذا الإجراء على تشكيل سطح مركب الطبع بشكل مناسب قبل وضعه في فم المريض .
10- يسخن مركب الطبع مرة أخرى ويوضع في الفم، ويطبق ضغط بإصبع اليد على الارتفاعات السنخية المتبقية .
11- تؤخذ طبعة حواف الجهة اللسانية بأقلام كير منطقة منطقة .
12- تخفض جميع سطوح مركب الطبع التي تكون بتماس مع النسج الرخوة بمقدار 1 ملم تقريباً، وتبقى منطقتا الوسادة خلف الرحوية والمنحدر الدهليزي كما هي. يسمح هذا الإجراء بتطبيق ضغط انتقائي على مناطق الدعم الرئيسية أثناء أخذ الطبعة.
13- تؤخذ الطبعة بمادة مطاطية رخوة، ويطبق عليها ضغط بإصبع اليد، يجب الحفاظ على ثبات الطابع في الفم حتى يتم تماسك المادة الطابعة .
14- تخرج الطبعة من الفم وتغسل وتفحص جيداً .
15- تصب الطبعة بالجبس الحجري .

صب الطبعة بالجبس :

تغسل الطبعة جيداً بعد إخراجها من فم المريض تحت تيار من الماء الجاري وتصب بالجبس الحجري بالطريقة نفسها التي تم فيها صب الطبعة الأولية. يجب عدم تأخير

صب الطبعات التي تعمل بالألجينات والبدء في صبها فور الانتهاء من تعمل الطبعة، فتأخير صبها لأكثر من نصف ساعة قد يؤدي إلى تشوهها وفشل الجهاز.

نزع المثال الرئيسي وتشذيبه :

يجب عدم نزع المثال الرئيسي من الطبعة قبل التأكد من تصلب الجبس بشكل كامل حتى لا تتكسر الأسنان، كما يجب ألا يترك المثال في طبعة الألجينات مدة طويلة لأن الألجينات تفقد ماءها إذا تعرضت للهواء الجاف وتتصلب، وبذلك يصبح من الصعب نزع المثال منها حيث تصبح الأسنان عرضه للانكسار أثناء نزع المثال من الطبعة. طريقة نزع المثال الرئيسي وتشذيبه تشبه تماماً طريقة نزع مثال التشخيص وتشذيبه، ولكن قبل نزع المثال الرئيسي من طبعات الألجلينات أو طبعات المطاط الرخو المأخوذة بطوابع إفرادية وطبعة حواف ينبغي غمر الطابع والمثال في ماء ساخن درجة حرارته 60 درجة مئوية تقريباً لمدة خمس دقائق.

تخطيط المثال الرئيسي:

يتم تخطيط المثال الرئيسي بوضع المثال على آلة التخطيط بالوضع نفسه الذي تم الحصول عليه عند دراسة مثال التشخيص لتحديد خط إدخال الجهاز وإخراجه، ولفحص سطوح الإرشاد التي حضرت على الدعامات السنية ، ولإعادة فحص مناطق التثبيت اللازمة لتصميم الجهازالسني.

يجري تخطيط المثال الرئيسي بالطريقة نفسها التي تم بها تخطيط مثال التشخيص ، ويجب تعيين وضعية المثال الرئيسي على آلة التخطيط إما بوضع ثلاث إشارات متباعدة على الأسنان والنسج الرخوة أو بنحت ثلاثة ميازيب موازية لوتد الإرشاد على الحواف الجانبية لقاعدة المثال الرئيسي، تساعد هذه الإشارات الثلاث تقني الأسنان بإعادة المثال الرئيسي أو المثال المنسوخ بالمسحوق الكاسي إلى وضعه السابق على آلة التخطيط، فما عليه إلا أن يجعل وتد الإرشاد يمس الإشارات الثلاث آنفة الذكر.

رسم التصميم النهائي للجهاز السني:

يجري رسم تصميم الجهازالسني الجزئي المتحرك الأولي على مثال التشخيص ليتم إجراء التحضيرات الفموية اللازمة، مثل تهيئة أمكنة المهاميز على الدعامات أو

سحل السطوح الملاصقة لتامين التوازي وغيرها قبل أخذ الطبعة النهائية، أما رسم التصميم النهائي فيجري لنقل تصميم الجهاز إلى تقني الأسنان الذي يجب أن يتقيد به بدقة. ويتم رسم التصميم إما على ورقة أو على مثال التشخيص وإما على المثال الرئيسي نفسه. يرى البعض أن رسم تصميم الجهاز على الورق لا يعطي لتقني الأسنان فكرة واضحة عن الخطة المراد اتباعها، كما أن رسم الجهاز السني على المثال الرئيسي قد يكون عديم الفائدة لاحتمال اختفاء الرسم عند نسخ المثال. لذا يرى البعض ضرورة نسخ المثال الرئيسي ورسم التصميم عليه.

وفي حال عدم حدوث تغيرات عديدة أو كبيرة أثناء التحضيرات الفموية فإنه سيكون هناك تشابه المثال الرئيسي ومثال التشخيص، وبذلك يمكن رسم التصميم على مثال التشخيص ، خطوات رسم التصميم النهائي(شكل 11-3) مشابهة تماماً لخطوات رسم التصميم الأولى على مثال التشخيص، ويتم الرسم بالترتيب الآتي:

1- رسم السروج المعدنية.

أ- رسم خط التقاء السرج المعدني بالوصلة الرئيسية.

ب- رسم السرج المعدني والصادمات.

ج- رسم صفائح الإرشاد.

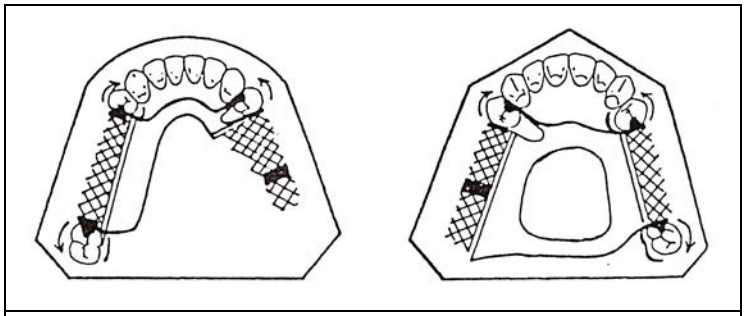
2- رسم المثبتات المباشرة والمثبتات غير المباشرة:

أ- رسم أماكن المهاميز.

ب- رسم الذراع المثبت والذراع المكافئ.

ج- رسم المثبتة غير المباشرة.

3- رسم الوصلة الرئيسية.



الشكل11-3 رسم التصميم النهائي

اعتبارات عامة:

1- يمكن الحصول على استقرار أفضل للجهاز السني الجزئي المتحرك تجاه الجهود العمودية بتوزيع القوى الوظيفية على أوسع منطقة ممكنة من المرتكز القاعدي و الدعامات السنية.

2- تستخدم الطبعة الوظيفية أو ذات الضغط الانتقائي، في الفك السفلي، لتعادل بقدر المستطاع الدعم المستمد من السنخ الأدرد مع ذلك الدعم المستمد من الدعامات السنية.

3- ينبغي أن تكون التغطية القصوى للنسج واستعمال مناطق الدعم الرئيسية أهدافاً أساسية في أي طريقة أخذ طبعات للجهاز الجزئي المتحرك ذو النهاية الحرة.

4- تستطب الطبعات الوظيفية أو ذات الضغط الانتقائي، في الفك السفلي، لحالات النهايات الخلفية الحرة وللفقد الواسع في المنطقة الأمامية والذي يزيد عدد الفقد فيه عن 6 أسنان.

5- يجب أخذ قرار بنوع المادة الطابعة التي ستستعمل في أخذ الطبعة النهائية قبل صنع الطابع الإفرادي حيث إن مقدار فراغ الريليف الذي يجب تأمينه للمادة الطابعة يختلف باختلاف مادة الطبع.

6- ينبغي استعمال صادمات على الأسنان والنسج الرخوة عند استعمال طوابع إفرادية لأخذ الطبعات النهائية، ويفضل عادة عمل ثلاث أو أربع صادمات متباعدة وعلى مناطق لا يمسها معدن الجهاز، بحيث يكون حجمها على النسج الرخوة 5×7 ملم وتمتد في الاتجاه الشفوي أو الخدي اللساني، بينما يجب أن تغطي الصادمات التي توضع على الأسنان كامل حد قاطع الأسنان الأمامية وأن تمتد من السطح الخدي إلى السطح اللساني على الأسنان الخلفية.

7- تنزع طبعة الألجينات من الفم بعد مرور 90 ثانية من تماسكها الأولي بحيث يكون اتجاه خط إخراج الطابع موازياً لمحاور غالبية الأسنان الطبيعية المتبقية.

الفصل الثاني عشر

الخطوات المخبرية لصنع الجهاز الهيكلي

- تحضير المثال الرئيسي.
- نسخ المثال الرئيسي.
- تحضير مثال المسحوق الكاسي.
- تشميع الجهاز الهيكلي.
- كسو مثال المسحوق الكاسي.
- صهر الشمع.
- صب المعدن.
- إنهاء الجهاز الهيكلي وتلميعه.

الخطوات المخبرية لصنع الجهاز الهيكلي

Laboratory procedures for framework construction

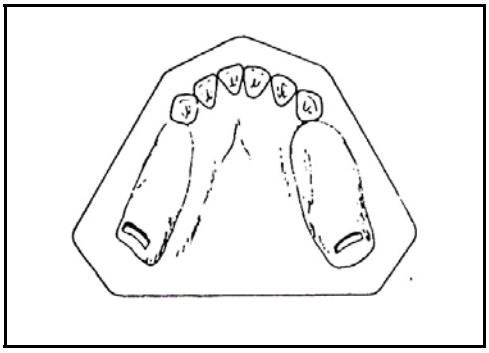
تجري جميع خطوات صنع الجهاز الهيكلي المخبري عادة خارج العيادة السنية، ويتطلب ذلك وجود اتصال وتبادل معلومات بين الطبيب وتقني الأسنان للحصول على نتائج جيدة، لذا يجب على طبيب الأسنان أن يكون ملماً بجميع خطوات صنع الجهاز المخبرية، فهو يحمل كامل المسؤولية عن تصميم الجهاز ونجاحه.قبل بدء تقني الأسنان بصنع الجهاز يتم وضع المثال الرئيسي على آلة التخطيط بنفس الميل الذي حدده طبيب الأسنان ليحدد المحيط الكبير للأسنان ولينقل تصميم الجهاز الهيكلي من مثال التشخيص إلى المثال الرئيسي، ثم يقوم تقني الأسنان بتحضير المثال الرئيسي للنسخ لإتمام الخطوات المخبرية الأخرى الآتية لصنع الجهاز:

أ- تحضير المثال الرئيسي Preparation of the master cast :

1- الريليف الإيجابي Positive relief : تنحت حدود الوصلة الرئيسية العلوية بعمل ميزاب Bead بعمق وعرض 1/2 ملم تقريباً على المثال الرئيسي، وهذا ينتج خطاً معدنياً بارزاً على السطح الباطن للوصلة الرئيسية بعد صب الجهاز السني، وعند إدخال الجهاز النهائي إلى فم المريض يضغط هذا الخط البارز على النسج الرخوة التي تحته، يمنع بذلك تسرب الهواء وتجمع اللعاب وفضلات الطعام بين الجهاز ونسج الفم، كما يحدد هذا الخط المعدني البارز حدوداً واضحة لحواف الوصلة الرئيسية، ويجب ألا يمتد الريليف الإيجابي هذا إلى اللثة الحفافية بل ينبغي أن يبقى بعيداً عنها بحدود 3 – 4 ملم، ومن جهة أخرى، لا توجد هناك حاجة لعمل ريليف إيجابي في الفك السفلي.

2- الريليف السلبي Negative relief: هناك مناطق في الجهاز الهيكلي يعمل فيها ريليف سلبي أي فراغ بين الجهاز وسطح المثال الرئيسي بزيادة طبقة من الشمع بشكل مؤقت فوق سطح المثال قبل نسخه (الشكل 12-1)، وبعد صب الجهاز الهيكلي ووضعه على المثال يصبح هناك فراغ بين المثال وبين الجهاز في المناطق التي وضعت فيها طبقة شمع الريليف، وأهم هذه المناطق هي تلك التي تتعلق بقاعدة

الجهاز، فيجب أن يرتفع السرج المعدني فوق منطقة الدرد ليسمح للأكريل بإحاطته كاملاً، وينبغي أن يكون هناك على الأقل فراغ بحدود **1** ملم بين السرج المعدني وسطح المثال، فتلصق طبقة من شمع الريليف بسماكة 1 ملم تقريباً فوق المناطق الجبسية الدرداء لتغطي كامل المنطقة التي سيوضع عليها السرج لمعدني ويقطع الشمع، الذي يمتد في الجهة الحنكية للفك العلوي وفي الجهة اللسانية في الفك السفلي متبعين خطوط الإنهاء المرسومة على المثال العلوي والمثال السفلي. يجب أن يكون القطع بزاوية قائمة بعيداً عن السطوح اللسانية للدعامات بمسافة لا تقل عن 1.5– 2 ملمى، بذلك تصبح خطوط الإنهاء واضحة الحدود وتسمح بوجود سماكة كافية من الإكريل مكان التقائه بالوصلة الرئيسية.



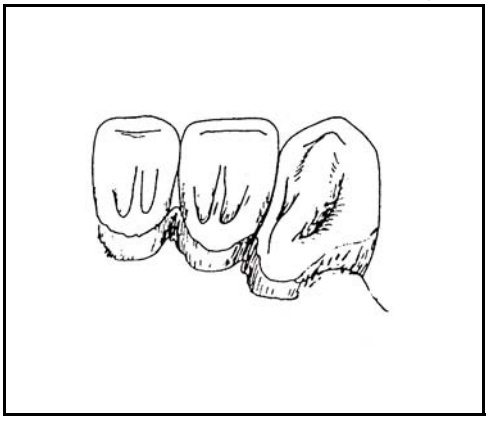
الشكل 12–1 : شمع الريليف السلبي

يعمل أحياناً ريليف سلبي فوق المناطق التشريحية لإيجاد فراغ بينها وبين الجهاز الهيكلي، وذلك لحماية تلك المناطق من ضغط الجهازالسني عند أخذه مكانه في فم المريض أو أثناء الوظيفة، كما هو الحال عند وجود تورم عظمي حنكي أو درز متوسط بارز في الفك العلوي أو وجود تورم عظمي لساني في الفك السفلي، فيضاف شمع الريليف إلى تلك المناطق التشريحية المراد حمايتها قبل نسخ المثال، ويتوقف سماكة طبقة الشمع المستعملة هذه على مقداد الريليف السلبي الذي ينبغي تأمينه بين النسج والجهاز.

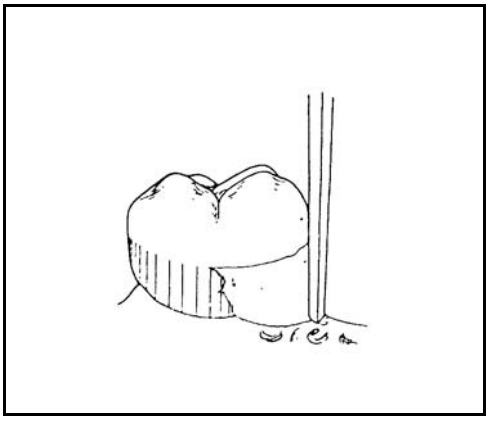
3– سد مناطق التثبيت Blockout: قبل نسخ المثال الرئيسي يجري ملء مناطق التثبيت الصلبة والرخوة، فيحدث فراغ بين الجهاز ونسج الفم يمنع أذى عناصر

الجهاز المعدني لتلك المناطق أثناء إدخال وإخراجه، كما يسمح هذا الفراغ بإدخال الجهاز النهائي إلى مكانه في فم المريض حسب خط الإدخال دون إعاقة، وأهم هذه المناطق هي المناطق الموجودة في السطوح الملاصقة للدعامات في حال عدم توازي سطوح الإرشاد (الشكل 12–2).

يستعمل عادة شمع خاص لملء هذه المناطق ودرجة انصهاره أعلى من درجة انصهار المادة الغروية الناسخة وهي بشكلها السائل والتي تتراوح بين 55–63 درجة مئوية، فتملأ بهذا الشمع مناطق التثبيت المراد التخلص منها والتي سيمسها الجهاز الهيكلي عند إدخال الجهاز وإخراجه، ثم يتم التخلص من الشمع الزائد بوساطة سكين آلة التخطيط المثبتة في نهاية الساق العمودية المتحركة لآلة التخطيط، وفي الوقت نفسه يتم تشكيل سطوح الشمع حسب خط إدخال الجهاز وإخراجه (الشكل 12–3).



الشكل 12–2 : سد مناطق التثبيت بالشمع



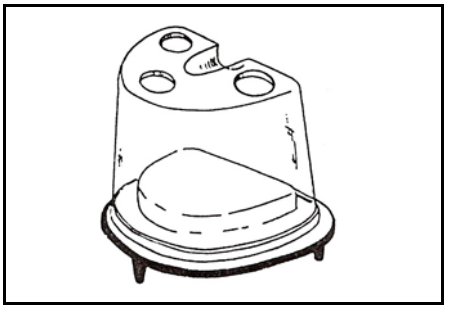
الشكل 12–3 : تشكيل سطوح الشمع.

هناك غالباً حاجة للتخلص أيضاً من مناطق تثبيت لا يمسها أو تمر منها عناصر الجهاز أثناء إدخال الجهاز إلى الفم أو إخراجه منه، فتسد هذه المناطق على المثال بالشمع أو بمادة أخرى كمعجون لعب الأطفال **Clay**، وتشكل سطوحها بشكل عشوائي، فيمكن أن يؤدي عدم التخلص من هذه المناطق إلى تشوه الطبعة أو تمزق المادة الناسخة أثناء نزع المثال الرئيسي، وبعد إتمام تحضير المثال الرئيسي للنسخ ينحت ثلاث ميازيب على سطوح الجانبية لقاعدة المثال موازية لوتد الإرشاد (إثنان

جانبيان والثالث خلفي) فتمكن هذه الميازيب تقني الأسنان من وضع المثال المنسوخ على آلة التخطيط عند الحاجة، وبإتمام هذه الإجراءات يصبح المثال الرئيسي جاهزاً للنسخ.

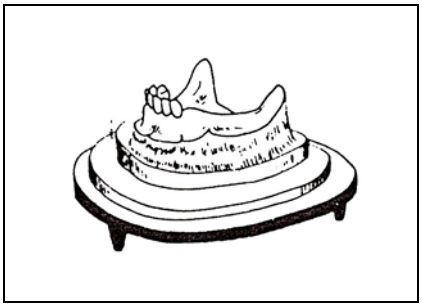
ب- نسخ المثال الرئيسي Duplication of the master cast:

لا يتحمل المثال الرئيسي المصنوع من الجبس الحرارة العالية التي تتطلبها عملية صب الجهاز الهيكلي لذا يجب نسخ المثال الرئيسي وعمل مثال آخر من المسحوق الكاسي الذي يتحمل الحرارة المرتفعة، كما ويتم المحافظة على المثال الرئيسي لإتمام صنع الجهاز الجزئي بعد صب الجهاز المعدني. بعد إنهاء تحضير المثال الرئيسي للنسخ والتأكد من التصاق شمع الريليف على المثال الرئيسي، تصنع هذه البوتقة عادة من مادة معدنية أو من مادة بلاستيكية شفافة على شكل اسطوانة ولها ثلاثة ثقوب كبيرة في سطحها الأعلى ، وتصنع قاعدة البوتقة عادة من البلاستيك غير الشفاف (الشكل 12-4)، ينسخ المثال الرئيسي بوساطة بوتقة خاصة، ينسخ المثال باتباع لخطوات الآتية:



الشكل 12-4 : بوتقة نسخ المثال الرئيسي

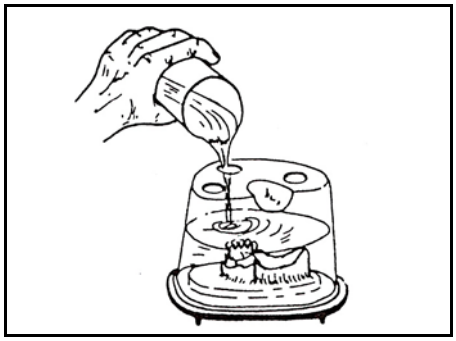
1- يثبت المثال المراد نسخه في مركز غطاء البوتقة بوساطة معجون لعب الأطفال (الشكل 12-5)، ويوضع في وعاء ماء درجة حرارة الغرفة لمدة نصف ساعة تقريباً.



الشكل 12–5 : المثال مثبت على غطاء البوتقة

2– توضع البوتقة على القاعدة أي على غطاء البوتقة بشكل محكم.

3– تصب المادة الغروية وهي في حالتها السائلة (عندما تكون درجة حرارتها تتراوح بين 55 – 63 درجة مئوية) من أحد ثقوب البوتقة حتى تمتلئ البوتقة تماماً وتخرج المادة الغروية من الثقبين الباقيين (الشكل 12–6)، والجدير بالذكر أن الشمع الذي استعمل في تحضير المثال للنسخ لا يتأثر بحرارة المادة الناسخة لأن درجة انصهاره عالية نسبياً.

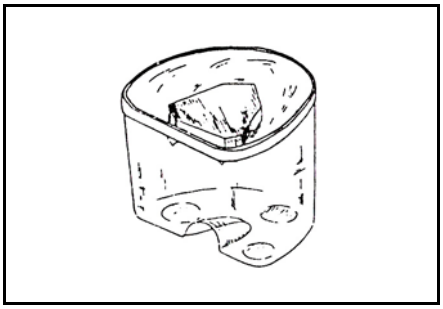


الشكل 12–6 : صب المادة الغروية في البوتقة.

4– تبرد المادة الناسخة بوضع البوتقة في وعاء ويصب فيه ماء بارد على فترات.

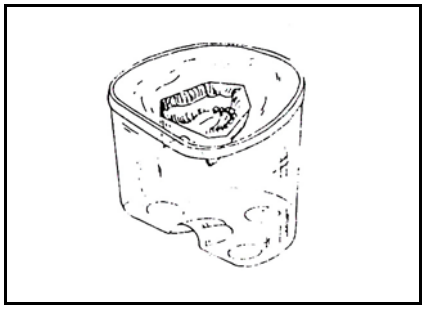
5– تخرج البوتقة من الماء بعد أن يتم تماسك كامل المادة الناسخة.

6– ينزع غطاء البوتقة ويسلط تيار من الهواء المضغوط بين حافة المثال والمادة الغروية لتسهيل نزع المثال من الطبعة (الشكل 12–7).



الشكل 12–7 : المثال الرئيسي داخل المادة الناسخة.

7– تفحص الطبعة ويسلط عليها تيار من الهواء المضغوط لتجفيفها من بقايا الماء الموجود في داخلها (الشكل 12–8).



الشكل 12–8 : طبعة المثال الناسخة

8– تصب الطبعة بالمسحوق الكاسي، حيث ينبغي أن توزن وتمزج كمية مناسبة من هذه المادة حسب تعليمات الشركة المصنعة لها، ثم تترك مدة 45 دقيقة ليجف المسحوق الكاسي داخل الطبعة.

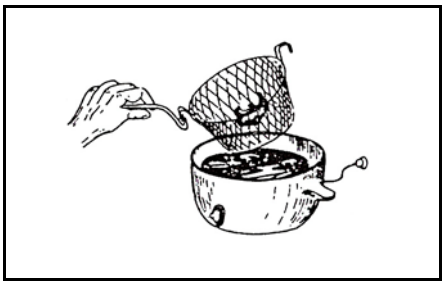
9– ينزع المثال من الطبعة بحذر شديد نظراً لهشاشة المسحوق الكاسي.

ج– تحضير مثال المسحوق الكاسي :

:

يوضع المثال المصبوب بالمسحوق الكاسي في فرن ليجفف لمدة نصف ساعة بدرجة حرارة 93 درجة مئوية، ثم يغمس المثال لمدة 15 ثانية في شمع النحل الذي تتراوح درجة حرارته بين 138 – 149 مئوية (الشكل 12–9). تعمل هذه الإجراءات على تقوية سطح المثال وعلى سهولة التصاق نماذج التشمع اللدنة أو الشمعية على سطح المثال. ويوضع المثال على أحد جانبيه ليجف، وعندما يبرد

المثال يصبح جاهزاً، ويمكن تغطية سطح المثال بطبقة صمغية رقيقة جداً عن طريق إرذاذ هذه المادة من زجاجة خاصة بها على سطح المثال لتسهيل التصاق النماذج اللدنة أو الشمعية أيضاً بسطح المثال.

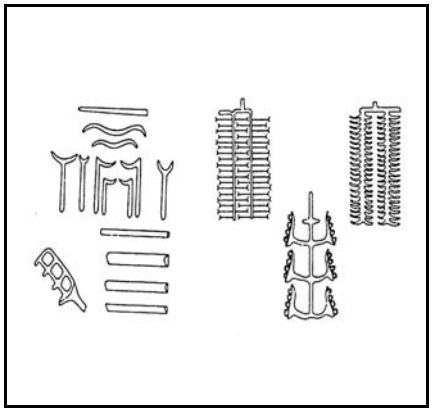


الشكل 12–9 : غمس المثال بشمع النحل

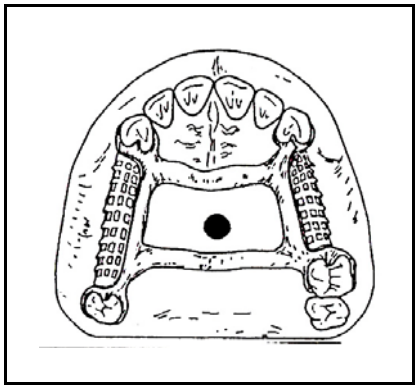
ء– تشميع الجهاز الهيكلي Waxing the framework :

قبل البدء في تشميع الجهاز يجب نقل تصميم الجهاز من المثال الرئيسي إلى مثال المسحوق الكاسي بدقة، فيستعمل لهذا الغرض قلم رصاص رأسه مدبب ورصاصة من النوع الطري، ويجب إجراء الرسم بأقل ضغط ممكن حتى لا يتشوه سطح المثال. إن نقل موضع نهاية ذراع الضمة المثبت هو الأكثر أهمية في نقل التصميم، بينما نقل تصميم المناطق الأخرى ليس حرجاً بالمقدار نفسه وعادة يكون إجراء نقلها بدقة أمراً سهلاً.

تستعمل مواد لدنة أو شمعية تتوافق بشكلها مع عناصر الجهاز المختلفة تحمل على ألواح من الورق المقوى (الشكل 12–10)، فتطبق هذه الأجزاء في الأمكنة المحددة لها على المثال وتلحم معاً بالشمع الأزرق (الشكل 12–11)، وهي تلصق بالمثال بمساعدة شمع النحل الذي غمس فيه المثال أو بالمادة الصمغية التي يرش فيها المثال كما ذكر سابقاً. يجب تقوية اتصال السرج المعدني بالوصلة الرئيسية أثناء التشميع، ويجب أن يشكل خط إنهاء ظاهر ليحدد مكان اتصال الأكريل بالمعدن ظاهرياً وهذا عادة يكون في المكان نفسه الذي يصنع فيه الإنهاء الباطن.



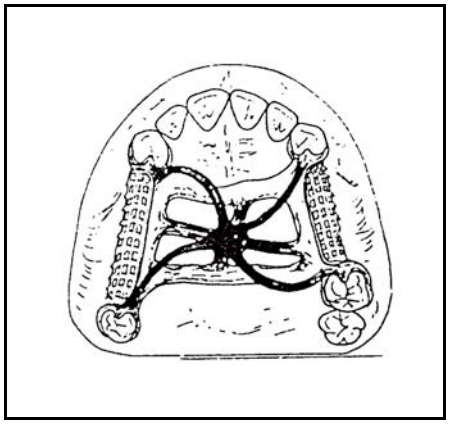
الشكل 12–10 : نماذج الشمع التي تستعمل في تشميع الجهاز



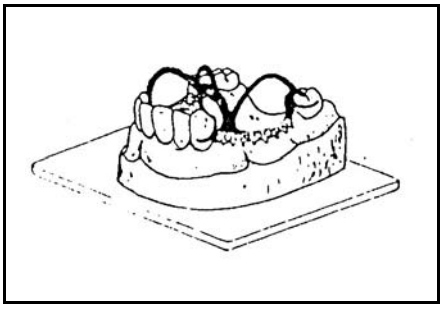
الشكل 12–11 : تشمع الجهاز على مثال المسحوق الكاسي .

ويجب أن يكون خطوط الإنهاء إلى اللساني من السطوح اللسانية للأسنان المجاورة بحدود 1.5–2 ملم على الأقل وأن يكون المقطع العرضي لخطوط الإنهاء على شكل زاوية حادة واضحة الحدود لتسمح بسماكة كافية من الأكريل. وبعد الانتهاء من تشميع عناصر الجهاز تحضر قضبان شمعية مدورة جاهزة ثخانتها متفاوتة لتأمين مجاري لصب المعدن، فتستعمل القضبان الشمعية ذات الثخانة الكبيرة (3 – 4 ملم) لمجاري الصب الرئيسية وتستعمل قضبان أقل ثخانة (1.5 ملم) لمجاري الصب الفرعية. يجب التقيد بتعليمات الورشة المنتجة للمعدن بدقة بخصوص ثخانة مجاري الصب المستعملة.

يحضر ثقب أو مجرى صب رئيسي بقطر 6 ملم تقريباً في مركز مثال المسحوق الكاسي السفلي وفي مكان مشابه إن أمكن في مثال المسحوق الكاسي العلوي، ويملأ هذا الثقب بالشمع المنصهر حتى يمتلئ تماماً (الشكل 12–11)، وتصل قضبان الشمع الرئيسية أي ذات الثخانة الكبيرة بين شمع مجرى الصب الرئيسي وبين الوصلة الرئيسية، وتوصل قضبان شمع أقل ثخانة بين شمع مجرى الصب الرئيسي وعناصر النموذج الشمعي الأخرى، كالسرج المعدني أو الصادمات أو المثبتات المباشرة أو غير المباشرة (الشكل 12–12)، ويجب أن تكون مجاري لصب مستقيمة وبثخانة واحدة ما أمكن، وأن تكون نقطة اتصالها بالنموذج الشمعي بعيدة عن عناصر تشريحية مهمة كالمهاميز، وبعد الانتهاء من وضع مجاري الصب يصبح النموذج الشمعي جاهزاً للكسي بالمسحوق الكاسي.



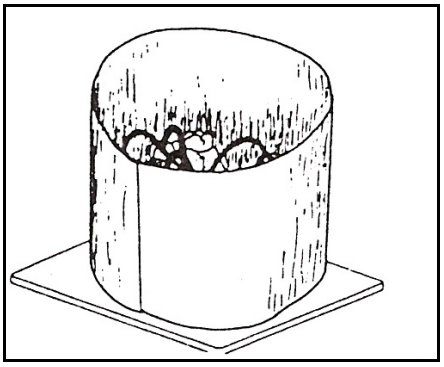
الشكل 12–12 : وصل قضبان الشمع .



الشكل 12-13 : المثال جاهز للكسو .

5- كسو مثال المسحوق الكاسي Investing the refractory cast:

يتم كسو النموذج الشمعي بانتقاء بوتقة صب مناسبة لحجم المثال، وتتألف بوتقة الصب من اسطوانة معدنية ومن قاعدة مطاطية. يثبت قمع معدني أو بلاستيكي في بداية مجرى الصب الذي يمتد داخل الثقب الموجود في قاعدة المثال، ويوضع المثال ويثبت فوق قاعدة بوتقة الصب (الشكل 12-14)، ثم تمزج كمية مناسبة من المسحوق الكاسي مع سائله (حسب إرشادات الشركة المصنعة) وتصب هذه المادة في البوتقة إلى أن تملئ تماماً ثم تترك البوتقة لتجف. يجب أن يكون المثال في وضع مناسب بالنسبة للحافة السفلية للاسطوانة المعدنية حتى تكون هناك سماكة كافية للمادة الكاسية بين المثال وحافة البوتقة .



الشكل 12-14 : المثال داخل بوتقة الصب .

إحماء البوتقة Burnout: يوصي بعض مصنعي الخلائط المعدنية بنزع الاسطوانة المعدنية قبل وضع النموذج الشمعي في الفرن بينما يوصي آخرون بإبقائها، وفي كلا الحالتين يجب نزع قاعدة البوتقة والقمع البلاستيكي أو المعدني الذي وضع في بداية مجرى الصب بعد إتمام التشميع، وأما في الحالات التي لم يستعمل فيها هذا القمع فيمكن تحضير حفرة بشكل القمع في منتصف البوتقة حول المجرى بقطر 3 سم تقريباً.

توضع البوتقة في فرن لصهر الشمع بصورة يكون فيها مجرى الصب متجهاً نحو الأسفل، ويضبط الزمن ودرجة حرارة الفرن للتخلص من الشمع وإحماء البوتقة حسب

تعليمات الشركة المصنعة لكل من المسحوق الكاسي والمعدن الذي سيستعمل في الصب، فيجب أن يكون مقدار تمدد المسحوق الكاسي عند إتمام الإحماء مماثلاً تقريباً لمقدار تقلص المعدن عند تصلبه . يمكن أن يؤدي عدم إحماء البوتقة بشكل كاف إلى حدوث أخطاء كنقص في عناصر الجهاز المعدني ، أو نقص في مقدار تمدد المسحوق الكاسي، ومن جهة أخرى ، فإن إحماء البوتقة أكثر من الحد المطلوب يؤدي إلى تلف المسحوق الكاسي وتخريب البوتقة. تسمح الأفران الحديثة والتي تضبط إلكترونياً بعلاقة زمن إحماء ودرجة حرارة إحماء وللتغيير بدقة وكما توصي به الشركة المصنعة للمسحوق الكاسي وللمعدن فيزيل بذلك احتمال حدوث مثل هذه الأخطاء، ويوضع في الفرن بوتقة صغيرة **Crucible** تستعمل لصهر المعدن.

صب المعدن Casting: أكثر المواد استعمالاً في صنع الأجهزة الهيكلية هي خليط كروم كوبالت **Chromium – Cobalt Alloy**، وأهم متطلبات خليطة هذا المعدن أن تحوي أكثر من **85 %** من وزنها كروم وكوبالت ونيكل . لقد استعملت خليطة الكروم كوبالت لأول مرة عام 1930، وأما الذهب فكان يستعمل بشكل واسع قبل عام 1960، وقد بدأ عدد من مخابر التعويضات السنية حديثاً باستعمال التيتان **Titanium** أو خلائط التيتان في صنع الهياكل المعدنية للأجهزة المتحركة ، فأهم الميزاب التي يتمتع بها هذا المعدن هي تقبله الحيوي وقوته، ويملك معيار مرونة أقل من الكروم كوبالت وهذا يزيد من مرونته ويجعلها مشابهة لمرونة خلائط الذهب، وتسمح هذه الخاصة للذراع المثبت المصنوع من التيتان أن يوضع في منطقة تثبيت أعمق من المكان الذي يمكن أن يوضع فيه الذراع المثبت المصنوع من الكروم كوبالت. يصب معدن الأجهزة الهيكلية بالترتيب الآتي:

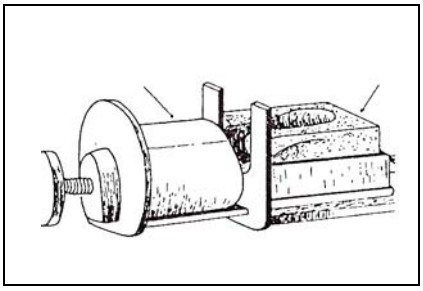
1- تحضير الأدوات التي تستعمل في صب المعدن أثناء إحماء البوتقة ، فتحضر آلة صب المعدن وملقط كبير لحمل البوتقة وملقط آخر صغير لوضع القطع المعدنية في بوتقة صهر المعدن **Crucible** .

2- تضبط آلة الصب حسب إرشادات الشركة المصنعة للمعدن والتي تتضمن عدد الدورات التي يدورها ذراع آلة الصب في الدقيقة ودرجة الحرارة المطلوبة لجعل آلة الصب تبدأ عملها.

3- توضع بوتقة صهر المعدن والمعدن في داخلها في مكانها المخصص لها في آلة الصب.

4- يجري إحماء المعدن ويحدث ذلك بفعل الحرارة التي تنطلق من وشيعة كهربائية تحيط بالكروسبيل أو باستعمال التورش.

5- تؤخذ البوتقة من فرن الإحماء . وتثبت في مكانها المخصص لها في آلة صب المعادن بحذر شديد (الشكل 12-15).



الشكل 12-15 : بوتقة الصب والكروسبيل في مكانها في آلة الصب .

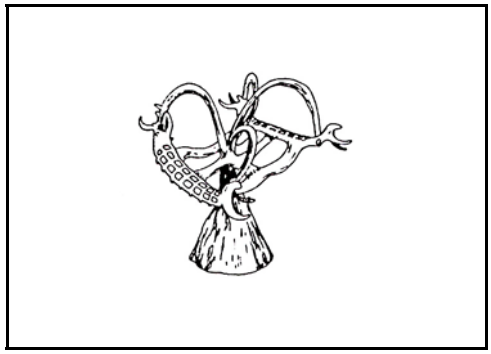
6- يبدأ ذراع الصب بالدوران ما إن يتم الوصول إلى درجة الحرارة المطلوبة، فيندفع المعدن المنصهر من الكروسبيل ليدخل البوتقة تحت تأثير القوة النابذة التي تنشأ نتيجة الدوران السريع لذراع الصب.

وهناك آلات صب للمعادن يدور ذراعها للقيام بعملية الصب عندما يحرك ساعد خاص ليتحرر النابض الذي يسمح لذراع الصب بالدوران.

إنهاء الجهاز الهيكلي وتلميعه Finishing and polishing the framework:

بعد الانتهاء من إجراءات صب المعدن تؤخذ البوتقة من آلة الصب وتترك لتبرد ، وبعد ذلك يجري التخلص من الطبقة الخارجية للمسحوق الكاسي ويوضع الجهاز في آلة المرملة للتخلص من بقايا المسحوق الكاسي العالقة بشدة على الجهاز بوساطة

تيار رملي Sand blast (الشكل 12–16)، ثم تفصل مجاري صب المعدن بوساطة أقراص فاصلة وتزال آثار هذه المجاري وتشذب الزوائد والنتوءات المعدنية غير المرغوب فيها باستعمال أحجار كربوراندوم، ثم تستعمل رؤوس معدنية لتنعيم سطوح المعدن جميعها. هناك مناطق يجب أن تعطى اهتماماً خاصاً أثناء إنهاء المعدن وتلميعه لكي لا تشوه، كالمهاميز ونهاية ذراع الضمة المثبت وسطوح الإرشاد. ويجب أن يمسك الجهاز بشكل صحيح وحذر شديد لئلا يقذف من اليد أو يشوه نتيجة تطبيق ضغط عليه أثناء إنهاء المعدن أو تلميعه.



الشكل 12–16 : الجهاز قبل فصل مجاري الصب .

يبدأ تقني الأسنان بتجربة الجهاز الهيكلي على المثال الرئيسي بعد إعطائه شكله النهائي. تسحل هذه المناطق ويعاد هذا الإجراء إلى أن تأخذ المهاميز مكانها بشكل تام، وأول المناطق التي تعيق وضع الجهاز في مكانه عادة هي النهايات المتبقية لأذرع الضمات، لذا يلجأ بعض تقني الأسنان إلى سحل مناطق الإعاقات هذه على المثال الجبسي لتسمح للنهايات المرنة للضمة أن تمر فوق المحيط الكبير للدعامات السنية، بينما يلجأ آخرون إلى نسخ المثال الرئيسي لإجراء هذا العمل على مثال آخر للمحافظة على المثال الرئيسي دون خدش لإتمام المراحل الأخرى لصنع الجهاز .

تختلف طرق تلميع الجهاز الهيكلي كثيراً بين مخبر وآخر، ولكن يفضل اتباع تعليمات الشركة المصنعة للمعدن لتلميع الجهاز الهيكلي. يبدأ التلميع عادة باستعمال الأقراص المطاطية مختلفة الأحجام والأشكال، ثم نستعمل فرشاة من الموسلن مع مسحوق الخفان لإزالة جميع آثار الأقراص المطاطية على سطح الجهاز، وأخيراً

يستعمل أحمر كارمن مع فرشاة لتامين لمعان الجهاز، ولا تلمع السروج المعدنية عادة لأنها تغطى بقاعدة الجهاز الإكريلية.

الفصل الثالث عشر

فحص الجهاز الهيكلي وتجربته

- فحص هيكل الجهاز .
- انطباق هيكل الجهاز على الأسنان .
- تصحيح الإعاقات الإطباقية المعدنية .

فحص الجهاز الهيكلي وتجربته

Examination and try–in framework

بعد إتمام جميع الخطوات المخبرية التي تتعلق في صنع الجهاز الهيكلي يجب على طبيب الأسنان أن يقوم بفحص الجهاز وفحص انطباقه على المثال الرئيسي وفي فم المريض، كما يجب تعديل الإعاقات الإطباقية المعدنية التي تحدث في فم المريض قبل إجراء الخطوات السريرية والمخبرية اللاصقة.

أولاً: فحص هيكل الجهاز Examination of framework:

عند استلام الجهاز الهيكلي من المخبر السني يجب على طبيب الأسنان فحص الجهاز الهيكلي قبل وضعه في الفم لإتمام إجراء الخطوات السريرية التالية. الاهتمام بهذه الخطوة أمر هام، لأن ذلك قد يوفر على طبيب الأسنان وقتاً وجهداً كبيراً أثناء تجربة الجهاز وتعديله في الفم، وقد يربح المريض من جلسات مطولة في العيادة السنية .

1- يجب التأكد من أن تقني الأسنان قد تقيد بتصميم الجهاز وبالتعليمات التي أرسلت له، فيجب أن يكون موضع الوصلة الرئيسية ونهاية ذراع الضمة المثبت وخطوط الإنهاء الأكريلية والمثبتات غير المباشرة والمهاميز مطابقة تماماً للتصميم، فينبغي على تقني الأسنان ألا يغير من التصميم دون التشاور المسبق مع الطبيب.

2- يجب التأكد من انطباق الجهاز الهيكلي التام على المثال الرئيسي، فيجب انطباق المهاميز في أمكنتها المحددة لها ويجب أن تلامس الصادمات النسج السرجية، كما يجب أن يكون الذراع المكافئ بتماس مع السطح اللساني للدعامة السنية. ومن جهة أخرى، يجب إدراك أن الجهاز غير الصحيح يمكن أن يأخذ مكانه على المثال الرئيسي، لأن الجهاز الهيكلي يستطيع سحل سطوح الجبس أثناء مروره فوقها وهذا لا يحدث لميناء الأسنان أو للتيجان الخزفية أو المعدنية في الفم، لذا يجب فحص المثال الرئيسي فقد يوجد على سطوحه مناطق مسحولة نتيجة تماسها بعيوب أو بنتوءات معدنية موجودة في السطح الباطن للجهاز، فمعرفة هذه الأماكن التي يتوقع

أن تسبب مشكلات في انطباق الجهاز في فم المريض يمكن أن تقلل من وقت العمل في العيادة كثيراً.

3- يجب فحص إنهاء وتلميع الجهاز الهيكلي بدقة فهناك احتمال وجود نتوءات معدنية أو سطوح خشنة، وخاصة مقابل تلك المناطق المسحولة على المثال الرئيسي. تعمل النتوءات على إعاقة وضع الجهاز في مكانه الصحيح وقد تسبب ألماً للمريض، كما يجب فحص صلابة الوصلة الرئيسية بمسكها بين السبابة والإبهام وتطبيق ضغط خفيف عليها، فيجب ألا تكون هناك مرونة ظاهرة فيها، وينبغي ألا تستعمل الوصلة الرئيسية المرنة، ويجب أن تكون الوصلة الرئيسية ملمعة بشكل جيد وخالية من البروزات المعدنية التي يمكن أن تزعج المريض

ثانياً: انطباق هيكل الجهاز على الأسنان Fitting framework to teeth:

يجب أن ينطبق الجهاز الهيكلي بشكل تام وبدقة بالغة في فم المريض، فيمكن أن تسبب الأجهزة الجزئية التي لا تنطبق في أماكنها بشكل دقيق إزعاجاً للمريض وأذى لنسج الفم، وفي أحيان كثيرة يبدو أن الجهاز قد أخذ مكانه الصحيح في الفم ولكنه في الحقيقة يحتاج غالباً لبعض التعديل لتحسين انطباقه، والانطباق غير التام هو السبب الرئيسي الذي أدى إلى عدم استعمال الأجهزة الجزئية المتحركة الهيكلية بشكل واسع من قبل العديد من أطباء الأسنان. ويجب صرف قليلاً من الوقت لتأمين دقة انطباق الجهاز قبل اللجوء إلى الخطوات السريرية والمخبرية التالية، فهذا الإجراء يقلل من زمن تعديل الجهاز الذي يمكن أن يجرى لاحقاً ويزيد من تقبل المريض للجهاز. تستعمل مواد كاشفة لتحديد مواضع مناطق الإعاقة الصغيرة في باطن الجهاز والتي تعيق انطباق الجهاز بشكل تام، فيمكن طلاء السطح الباطن للجهاز بالشمع الكاشف أو بأحمر كارمن الذي يحل بالكلوروفورم بوساطة فرشاة تلوين صغيرة، لسوء الحظ أن الشمع الكاشف لا يتوفر دائماً في مستودعات مواد طب الأسنان، ومن جهة أخرى، فإن استعمال أحمر كارمن يعطي نتائج جيدة ، ويتم تطبيقه كما يأتي:

1- تجفف السطوح الداخلية للجهاز.

2- تغمس الفرشاة بالكلوروفورم ويحل بها سطح أحمر كارمن.
3- تطلي جميع السطوح الداخلية للجهاز بأحمر كارمن بوساطة الفرشاة.
4- يدخل الجهاز إلى فم المريض ويوضع في مكانه بتطبيق ضغط خفيف عليه بإصبع اليد باتجاه خط إدخال الجهاز.
5- بعد أخذ الجهاز الهيكلي مكانه في فم المريض ينبغي تطبيق ضغط عمودي على المهاميز الإطباقية أو المثبتات غير المباشرة بوساطة نهاية أداة، كمرآة الفم مثلاً، وأما في حالات النهايات الخلفية الحرة فيجب تجنب ضغط مشابه على الامتداد الخلفي فهذا يؤدي إلى دوران الجهاز ويتسبب ذلك في عدم كشف مناطق الإعاقة المعدنية بدقة .
6- يخرج الجهاز من فم المريض، وتفحص مناطق الضغط بعناية وهي المناطق التي يزال عنها أحمر كارمن ويظهر من خلالها معدن الجهاز. أهم المناطق التي تتشكل فيها إعاقات والتي تمنع انطباق الجهاز بشكل جيد تحدث فوق المحيط الكبير للسن، وهذه المناطق عادة هي كتف الضمة وتحت المهاميز والامتدادات المعدنية بين السنية للصفائح اللسانية أو الحنكية.
7- تخفف مناطق الإعاقة بالسحل بوساطة سنبلة كربايد كروية.
8- تعاد الإجراءات السابقة حتى يتم انطباق الجهاز الهيكلي بشكل كامل

ثالثاً:تصبح الإعاقات الإطباقية المعدنية Correcting metal occlusal interferences:

بعد الانتهاء من تأمين انطباق الجهاز الهيكلي على الأسنان الطبيعية بشكل جيد، يجب فحص الجهاز وتعديله بالنسبة لإطباق الأسنان المقابلة، فإذا كان هناك جهاز علوي وآخر سفلي، فينبغي تعديل كل واحد بمفرده أولاً ثم إجراء التعديل والجهازان في الفم ، يتم تعديل الإطباق باتباع الخطوات الآتية:

1- يطلب من المريض غلق فمه في وضع الإطباق المعتاد والأجهزة خارج الفم، وتلاحظ علاقة الأسنان الطبيعية السفلية بالعلوية وتحفظ هذه العلاقة، فيجب تأمين هذه العلاقة نفسها بين الأسنان الطبيعية عندما تكون الأجهزة في فم المريض.

2- يوضع جهاز واحد فقط في فم المريض، ويطلب منه أن يغلق فمه في وضع الغلق المعتاد، يمكن تحري مقدار الإعاقة الإطباقية بمقدار الفراغ بين الأسنان العلوية والسفلية.

3- توضع ورقة عض بين الأسنان العلوية والسفلية، ويطلب من المريض أن يغلق فمه بقوة عمودية خفيفة، ونتيجة لذلك يظهر لون ورقة العض على معدن الجهاز.

4- يخرج الجهاز من فم المريض، وتسحل تلك النواطق لإزالة الإعاقات بأحجار كربوراندوم أو بالسنابل الماسية.

5- تعاد الإجراءات نفسها، ويعدل إطباق كلا الجهازين كل بمفرده إلى أن يصبح هناك تماس بين الأسنان الطبيعية المتقابلة.

6- يوضع الجهازان في فم المريض ثم توضع ورقة عض بين الأسنان العلوية والسفلية لتحري وجود إعاقة معدنية بين الجهازين المتقابلين ، تسحل الإعاقات في حال وجودها إلى أن تصبح الإطباق خالياً منها تماماً .

7- تلمع جميع السطوح المعدنية التي تم سحلها كما ذكر سابقاً .

يجب عدم المبالغة بإزالة نقاط الإعاقة هذه لكي لا يؤدي ذلك إلى وجود نقاط ضعيفة في أماكن مهمة من الجهاز الهيكلي كالمهاميز أو ككتف الضمة مما قد يسبب انكسارها أثناء الوظيفة ، ولتلافي ذلك يجب تأمين مسافة كافية للمهاميز بين سطوح الأسنان العلوية والسفلية أثناء تحضير الفم.

الفصل الرابع عشر

تسجيل العلاقات الفكية

- العلاقات الفكية العمودية.
- العلاقات الفكية الأفقية.
- عمل الارتفاعات الشمعية.
- طرق تسجيل العلاقات الفكية.
- تثبيت الأمثلة على المطبق.

Recording maillomandibular relations

يجب أن تسجل علاقات الفك السفلي بالفك العلوي العمودية والأفقية بدقة، لبناء جهاز جزئي متحرك يسمح للمريض أو يقوم بوظيفة المضغ والكلام بشكل مريح ويؤمن له الناحية التجميلية.

العلاقات الفكية العمودية Vertical jaw relations:

العلاقات العمودية التي لها أهمية سريرية في التعويضات السنية هي:

1- البعد العمودي الإطباقي.

2- البعد العمودي الراحي.

البعد العمودي الإطباقي The vertical dimension of occlusion: هو طول الوجه عندما تكون الأسنان أو الارتفاعات الشمعية متماسة والفك السفلي في العلاقة المركزية.

البعد العمودي الراحي The rest vertical dimension: هو طول الوجه عندما يكون الفك السفلي **في وضع الراحة. عندما يكون الفك** السفلي في وضع الراحة، تكون هناك مسافة بين سطوح إطباق الأسنان العلوية والسفلية يطلق عليها المسافة بين الإطباقية الراحية **Interocclusal rest space** أو المسافة الإسترخائية **Free way space**، لذلك تعرف المسافة الإسترخائية بأنها الفراغ أو المسافة الكائنة بين السطوح الإطباقية لأسنان الفك العلوي وأسنان الفك السفلي عندما يكون الفك السفلي في وضعه الراحي الفيزيولوجي.

لقد وجد عدد من الباحثين أن متوسط المسافة الإسترخائية عندما تقاس في منطقة الضواحك الأولى هي 3.25 ملم، بناء على ذلك فإن إيجاد وضع الفك السفلي الراحي ومن ثم إنقاص 3 ملم من البعد العمودي الراحي يعطينا البعد العمودي الإطباقي. في حالات الدرد الجزئي يوجد على الأقل سن يكون له تماس إطباقي مع مقابله عند البعد العمودي الإطباقي الأصلي، على أية حال، هناك استثناءات تستلزم استعمال وضع الراحة الفيزيولوجي لتعيين البعد العمودي الإطباقي المناسب.

العلاقات الفكية الأفقية Horizontal jaw relations:

العلاقات الأفقية للفك السفلي بالنسبة للفك العلوي التي يجب أخذها بعين الاعتبار هي:

1- العلاقة المركزية.

2- الإطباق المركزي.

3- التشابك الحدبي الأعظمي.

العلاقة المركزية Centric relation: علاقة الفك السفلي بالفك العلوي التي تتمفصل فيها اللقم مع الجزء الأقل سماكة والعديم التروية من القرص المفصلي وتكون فيها هذه المجموعة في الوضع الأمامي العلوي على المنحدر المفصلي. كانت تعرف العلاقة المركزية في الماضي على أنها العلاقة بين الفك السفلي والفك العلوي عندما يكون الفك السفلي في أقصى وضع خلفي بالنسبة للفك العلوي واللقم في أقصى وضع خلفي في التجويف العنابي. لا يعتمد هذا الوضع على التماس السني ويمكن الحصول عليه سريرياً عندما يدفع أو يوجه الفك السفلي أو اللقمة الفكية إلى الأعلى والأمام، وهذا الوضع مقصور على مجرد حركة دورانية حول محور أفقي، والعلاقة المركزية وضع يوجد في درجات مختلفة من ابتعاد الفكين عن بعضهما.

الإطباق المركزي Centric occlusion: هو إطباق الأسنان المتقابلة عندما يكون الفك السفلي في العلاقة المركزية، وهذا قد يتطابق وقد لا يتطابق مع وضع التشابك الحدبي الأعظمي.

التشابك الحدبي الأعظمي Maximum intercuspation: هو التشابك أو التداخل التام للحدبات المتقابلة بغض النظر عن الوضع اللقمي.

على الرغم من وجود فرق بين التعريفين الأخيرين إلا أن معظم أطباء الأسنان السريريين يستعملون مصطلح الإطباق المركزي على أنه وضع التشابك الحدبي الأعظمي، وعلى خلاف العلاقة المركزية التي لا تعتمد على الأسنان الطبيعية أو طبيعة العلاقة بين السطوح الإطباقية، يعتبر التشابك الحدبي الأعظمي وضعاً سنياً

لأنه يرتبط بوجود الأسنان، وعند فقدانها من القوس السنية يزول كما أنه يتعرض لتبدلات تحت تأثير التغيرات الفيزيولوجية أو المرضية أو العلاجية التي تطرأ على الأسنان وعلى العلاقة بين القوسين السنيتين.

يغلق معظم المرضى أسنانهم في وضع التشابك الحدبي الأعظمي، ويعمل عدد قليل من المرضى بشكل طبيعي في إطباق العلاقة المركزية. إن وضع العلاقة المركزية هام في التعويضات السنية لأن هذا الوضع قابل للإعادة والتسجيل. والسؤال المفترض والهام والذي يطرحه عادة أطباء الأسنان عندما يواجهون فقداً سنياً جزئياً سنياً هو: متى يبنى الإطباق في العلاقة المركزية؟ ومتى يبنى الإطباق في وضع التشابك الحدبي العظمي أو الإطباق المركزي؟ فالجواب على ذلك ليس محدداً، لأن لكل مريض مجموعة من الظروف السريرية التي تؤثر في القرار التعويضي، والنقاط الآتية تساعد الطبيب في أخذ القرار السريري:

1- يستعمل التشابك الحدبي الأعظمي عندما يكون عدد الأسنان المفقودة قليلاً، 3 إلى 4 أسنان.

2- يستعمل التشابك الحدبي الأعظمي عندما يكون عدد الأسنان لمفقودة في المنطقة الأمامية يتراوح بين 3 إلى 6 أسنان.

3- يستعمل وضع العلاقة المركزية إذا كان عدد الأسنان المتبقية في الفكين قليلاً ، 2–3 أسنان في كل فك، وفي هذه الحالة ينبغي تعديل إطباق الأسنان الطبيعية المتبقية في وضع العلاقة المركزية قبل تسجيل العلاقة الفكية.

4- تستعمل العلاقة المركزية عندما لا يكون هناك تماس إطباقي خلفي يحفظ العلاقة الفكية العمودية للمريض.

في الحالات التي يكون فيها عدد الأسنان المفقودة قليلاً وتم أخذ قرار سريري ببناء الإطباق في العلاقة المركزية، على الرغم أنه يتم ذلك عادة في وضع التشابك الحدبي الأعظمي، فيجب قبل البدء في صنع الجهاز الجزئي إجراء تعديل إطباقي والفك السفلي في العلاقة المركزية.

عمل الارتفاعات الشمعية:

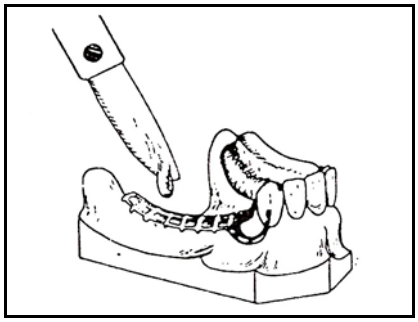
يفضل الانتظار حتى إنهاء الجهاز الهيكلي لتسجيل العلاقات الفكية، فالجهاز الهيكلي صلب وينطبق على الأسنان الطبيعية بدقة، وهذا يسمح بعمل تسجيل أكثر دقة من التسجيل بالارتفاعات الشمعية المبنية على قواعد أكريلية وخطوات عمل الارتفاع الشمعي هي:

1- تسد جميع مناطق التثبيت في المناطق الدرداء بالشمع الأحمر.

2- يوضع المثال في الماء لمدة 15 دقيقة، ثم تدهن سطوحه المراد تغطيتها بالشمع بمادة عازلة كالفازلين.

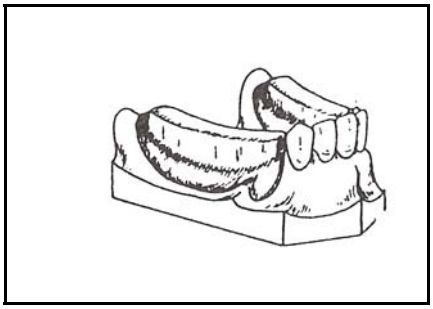
3- يوضع الجهاز المعدني في مكانه على المثال وينقط شمع أحمر في فتحات السرج المعدني حتى تصبح هناك طبقة من الشمع تحت السرج وتملأ الفتحات(شكل 14-1).

4- تلين طبقة من الشمع الأحمر وتطوى على بعضها ثم توضع على السرج المعدني وعلى المناطق السرجية، ويثبت هذا الشمع جيداً بشمع السرج المعدني وتقطع الزوائد الشمعية لتلائم حدود المنطقة السرجية.



الشكل14-1 : سد مناطق التثبيت بالشمع

5- تعمل ارتفاعات شمعية علوية وسفلية وتثبت بالشمع الذي يغطي السرج المعدني بوساطة سكين محماة (الشكل 12-2).



الشكل 14-2 : الارتفاع الشمعي .

طرق تسجيل العلاقات الفكية :

يكون عادة تسجيل العلاقات الفكية لصنع أجهزة جزئية متحركة أمراً سهلاً، عندما يكون عدد الأسنان المفقودة قليلاً، أو يكون هناك فقد واسع ولكن يوجد هناك بين الأسنان الطبيعية العلوية والسفلية المتبقية تماس عمودي يحفظ البعد العمودي الإطباقي ووضع الفك السفلي الأفقي، ويكون عادة تسجيل العلاقات الفكية أمراً صعباً عندما يكون هناك فقد كامل في أحد الفكين أو فقد واسع في كلا الفكين، بحيث لا يكون هناك تماس سني للأسنان المتبقية المتقابلة يحفظ البعد العمودي الإطباقي، ففي مثل هذه الحالة يجب اتباع طرق تسجيل البعد العمودي الإطباقي والعلاقة المركزية المتبعة في التعويضات الكاملة.

أولاً: درد جزئي خلفي سفلي حر مقابل درد كامل:

1- يعدل الارتفاع الشمعي كالآتي:

أ- يعدل السطح الشفوي للارتفاع الشمعي حتى يصبح دعمه للشفة العلوية طبيعياً.

ب- يعين الارتفاع العمودي للارتفاع الشمعي في المنطقة الأمامية حتى يصبح في مستوى الحافة السفلية للشفة العلوية تقريباً.

ج- يعدل مستوى الإطباق، فيجب أن يكون في الأمام موازياً للمحور الأفقي المار من بؤبؤي العينين ويكون في الجانبين موازياً لخط كامبر، وهو الخط الوهمي المار من جناح الأنف إلى قمحة الأذن.

د- يحضر ميزابان على شكل حرف V في كل جانب من القسم الخلفي وتطلى هذه الميازيب بالفازلين.

2- يعين البعد العمودي الراحي كما يلي:

أ- توضع الارتفاعات الشمعية في فم المريض.

ب- توضع نقطة صغيرة بقلم الكوبياء على ذروة الأنف وأخرى على الذقن.

ج- يطلب من المريض أن يجلس على الكرسي بشكل قائم دون دعم للظهر أو للرأس.

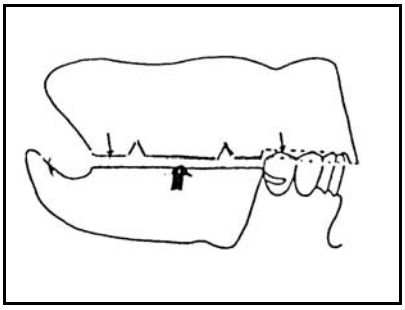
د- يطلب من المريض فتح فمه إلى أقصاه ثم إغلاقه في وضع الراحة أو يطلب منه لفظ حرف M بشكل مطوَل.

هـ- تقاس المسافة بين النقطتين بفرجار، ويقاس مقدار فتحة الفرجار بالمسطرة.

3- يطلب من المريض غلق فمه ثم تقاس المسافة بين النقطتين مرة أخرى، عندما تكون الارتفاعات الشمعية العلوية والأسنان السفلية بتماس.

4- يعين البعد العمودي الإطباقي لوجه المريض بإنقاص 3-4 ملم من البعد العمودي الاحي.

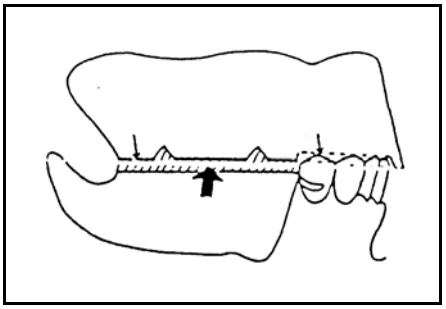
5- يخفض الارتفاع الشمعي السفلي، وهو على المثال، عن مستوى سطوح إطباق الأسنان الطبيعية ليسمح بوجود فراغ مقداره 2 ملم أو أكثر بين الارتفاع الشمعي السفلي والعلوي (شكل 14-3). يجب التحقق من وجود هذا الفراغ في فم المريض أيضاً .



الشكل14-3 : الفراغ بين الارتفاعات الشمعية .

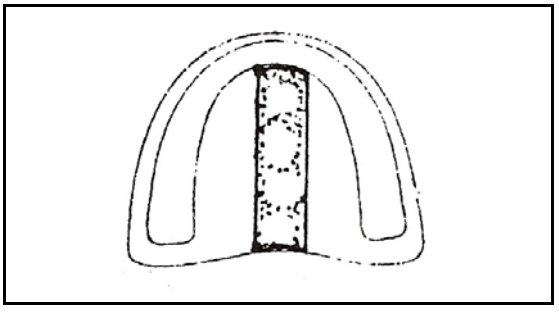
6- يطرى بشكل زائد على لهب خفيف طرف لوح من شمع الصف الأحمر، ويطوى على بعضه، ويوضع على سطح الارتفاع الشمعي السفلي، وهو على المثال، بحيث يكون ارتفاعه أعلى 2 – 3 ملم من مستوى إطباق الأسنان، ويكون عرضه مساوياً لعرض الارتفاع الشمعي، ثم يجري زيادة تثبيت هذا الشمع بالارتفاع الشمعي بوساطة سكين حامية.

7- يوضع الارتفاع الشمعي العلوي والسفلي في مكانه في الفم ويطلب من المريض غلق فمه على أسنانه الخلفية (شكل 14-5). يجب أن يكون هناك تماس خفيف جداً بين الأسنان الطبيعية الأمامية والارتفاع الشمعي العلوي.



الشكل 14-4 : الشمع الطري .

يجب التأكد من صحة تسجيل العلاقة المركزية حيث يمكن أن يغلق المريض فكه السفلي في أوضاع أفقية مختلفة، ولضمان نتيجة صحيحة يفضل استعمال لسان المريض في تسجيل العلاقة المركزية، فيطلب من المريض رفع ذروة لسانه إلى الأعلى والخلف ثم غلق فمه بلطف، وأما في الحالات التي يصعب فيها على المريض إرجاع ذروة لسانه، فتثبت بوساطة سكين شمع محماة، قطعة مستطيلة من شمع الصف الأحمر على السطح الحنكي لصفيحة التسجيل العلوية عند خط الوسط طولها 50 ملم وعرضها 17 ملم تقريباً، ثم تعمل ثلاث أو أربع فتحات مستديرة (شكل 14-5)، بوساطة سكين شمع، على طول قطعة الشمع ويطلب من المريض وضع طرف لسانه في الفتحة الأمامية الأولى ثم الثانية، وهكذا حتى يصل إلى المكان الأكثر خلفية. تستعمل هذه الفتحات كموجه لطرف اللسان لكي يسحب فكه السفلي إلى وضع الفك الخلفي المرغوب فيه، وهذا يقلل احتمال غلق الفك السفلي في وضع أمامي وحدوث خطأ في تسجيل العلاقة المركزية .



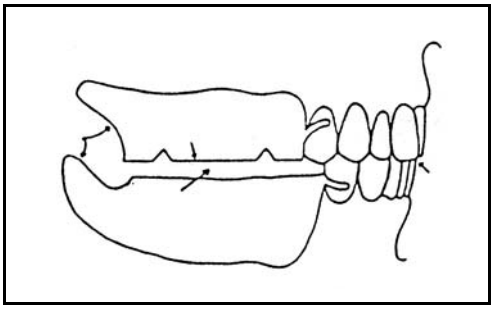
الشكل 14-5 : شريط الشمع لتوجيه اللسان

ثانياً: درد جزئي خلفي حر علوي وسفلي:

1- يعين مستوى إطباق الارتفاع الشمعي العلوي في كل جانب بحيث يكون موازياً لخط كامبر.

2- يحفر ميزابان على السطح الطاحن للارتفاع الشمعي العلوي على شكل حرف V، في كل جانب، وتطلى هذه الميازيب بالفازلين.

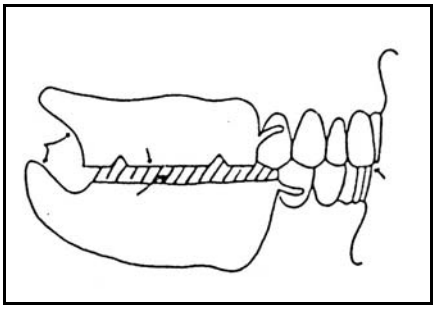
3- يخفض الارتفاع الشمعي السفلي، وهو على المثال، عن مستوى سطوح إطباق الأسنان المتبقية المجاورة ليسمح بوجود فراغ مقداره 2 ملم أو أكثر بين الارتفاع الشمعي السفلي والعلوي (شكل 14-6)، ويجب التحقق من ذلك في الفم أيضاً ثم إعادة الارتفاع الشمعي إلى المثال .



الشكل 14-6 : الفراغ بين الارتفاعات الشمعية .

4- يطرى بشكل زائد على لهب خفيف نصف لوح من شمع الصف الأحمر ويطوى على بعضه ويوضع على سطح الارتفاع الشمعي، بحيث يكون ارتفاعه أعلى بـ 2 – 3 ملم من مستوى إطباق الأسنان المتبقية وعرضه مساو لعرض الارتفاع الشمعي، وتجري زيادة تثبيت هذا الشمع بالارتفاع الشمعي بوساطة سكين محماة .

5- يوضع الارتفاع الشمعي في مكانه في الفم ويطلب من المريض أن يغلق فمه إلى أن تمس الأسنان السفلية المتبقية مقابلتها الأسنان العلوية المتبقية مساً خفيفاً في وضع الفك السفلي الخلفي (الشكل 14-7).



الشكل 14-7 : الشمع المطرى .

6- يبرد الشمع وتخرج الارتفاعات الشمعية وتوضع في مكانها على المثال، ثم تشذب الزوائد الشمعية بحذر شديد.

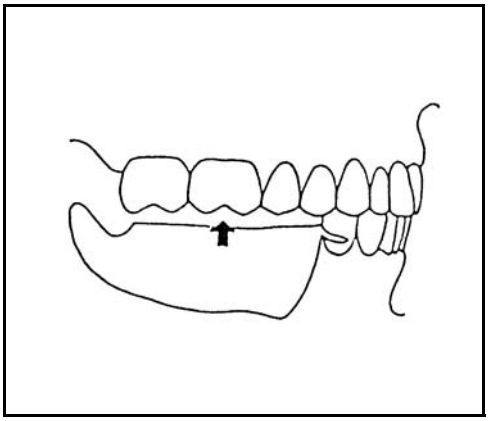
7- تعاد الارتفاعات الشمعية إلى فم المريض للتأكد من صحة التسجيلات، ثم تعاد إلى الأمثلة مرة أخرى.

8- يثبت كلا المثالين معاً، بوساطة أسلاك أو أعواد خشبية تلصق عمودياً في منطقة الضواحك الأولى والأرحاء الثانية في الجانبين، ثم يثبت المثالين في المطبق.

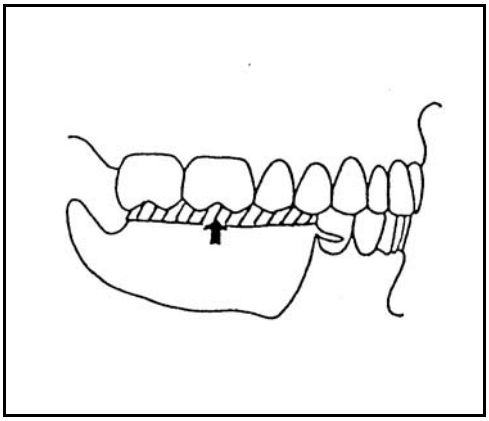
ثالثاً: درد جزئي خلفي حر(علوي أو سفلي) مقابل أسنان طبيعية :

1- يخفض الارتفاع الشمعي، وهو على المثال، عن مستوى سطوح إطباق الأسنان الطبيعية المجاورة ليسمح بوجود فراغ مقداره 2 ملم بين سطح الارتفاع الشمعي الطاحن وسطوح إطباق الأسنان المقابلة (شكل 14-8).

2- يوضع الشمع المطري بشكل زائد على سطح الارتفاع الشمعي بحيث يكون مرتفعاً عن سطح إطباق الأسنان الطبيعية المجاورة بحدود 2 – 3 ملم، ثم تسجل العلاقة الفكية الخلفية كما ذكر سابقاً (شكل 14-9).



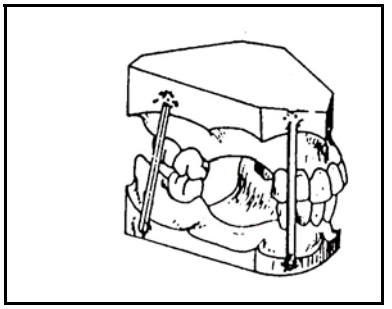
الشكل 14–8 : الفراغ بين الارتفاع الشمعي والأسنان الطبيعية



الشكل 14–9 : الشمع المطرى

رابعاً: درد جزئي لا يحوي نهاية حرة (صنف ثالث دون تعديل أو بتعديل):

إذا كان الفقد واسعاً فيجري خفض الشمع وتسجيل علاقة الفك السفلي بالعلوي كما ذكر في الطرق السابقة (شكل 14–10)، وأما عندما يكون الفقد على الجانبين قليلاً، فغالباً لا يكون هناك حاجة لتسجيل العلاقة الفكية ويكتفى بوضع المثالين على بعضها في وضع التشابك الحدبي الأعظمي، وتثبيتهما معاً بأعواد الخشب في الجانبين، بوساطة شمع الإلصاق، كما ذكرنا سابقاً ثم تثبيتهما في المطبق (الشكل 14–11) .



الشكل14-11: تثبيت الأمثلة بأعواد الخشب .

تثبيت الأمثلة في المطبق:

في حالات الدرد الجزئي الخلفي الحر والمقابل لدرد كامل أو في حالات الصنف الأول العلوي والسفلي، تثبت الأمثلة في مطابق نصف معدلة بوساطة القوس الوجهي لتأمين التوازن الإطباقي، بينما لا حاجة عادة لهذا الإجراء في حالات الدرد الجزئي الأخرى، ويمكن الاكتفاء باستعمال مطابق ذات ممر لقمي ثابت.

تثبيت الأمثلة الجبسية في مطابق نصف معدلة:

خطوات تثبيت أمثلة الدرد الجبسي على المطابق نصف المعدلة كمطبق هانو **Hanau** مشابهة للخطوات التي تتبع في تثبيت أمثلة الدرد الكامل وهي كالآتي:

أولاً : تحضير المطبق: يجب أن يكون المطبق نظيفاً وحلقات التثبيت والمناطق المجاورة لها نظيفة ومطلية بطبقة رقيقة من الفازلين لئلا يلتصق عليها الجبس وليسهل تنظيفها، ثم يتم التأكد من الآتي:

1- ميل ممر اللقمة 20°.

2- الكرات اللقمية تمس الجدار الأمامي لمجاري اللقم .

3- زاوية بنت **Bennett angle** 15°.

4- عمود الدلالة صفر.

5- سطح الدلالة صفر.

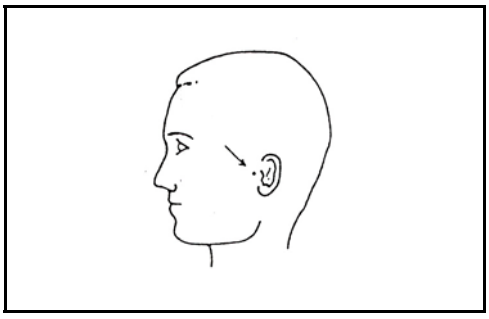
6- حلقات التثبيت في مكانها ومثبتة جيداً.

7- جميع الضوابط على المطبق مقفلة.

ثانياً: تسجيل علاقة الفك العلوي مع لقمتي المريض: تسجل هذه العلاقة وتنقل من المريض إلى المطبق باستعمال القوس الوجهي لكي يثبت المثال العلوي على المطبق بشكل تكون فيه علاقته مع لقمتي المطبق هي علاقة الفك العلوي مع لقمتي المريض نفسها.

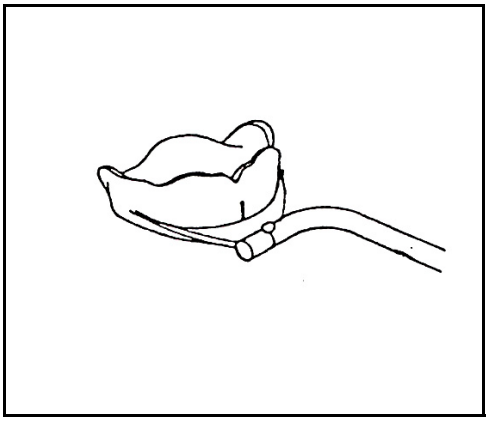
- وحيث أن المثال السفلي يتبع وضع المثال العلوي بذلك فإن محور حركات فتح وغلق الفك السفلي يكون قد تم نقله من المريض إلى المطبق، ولتسجيل علاقة الفك العلوي مع لقمتي المريض باستعمال القوس الوجهي العادي تتبع الخطوات الآتية:

1- يجرى تعيين مركز اللقمتين المفصلتين على وجه المريض، وذلك بوضع نقطة بقلم الكوبياء على الخط الواصل بين قمحة الأذن والزاوية الوحشية للعين بحيث تبعد هذه النقطة 13 ملم عن قمحة الأذن (شكل 14-12).

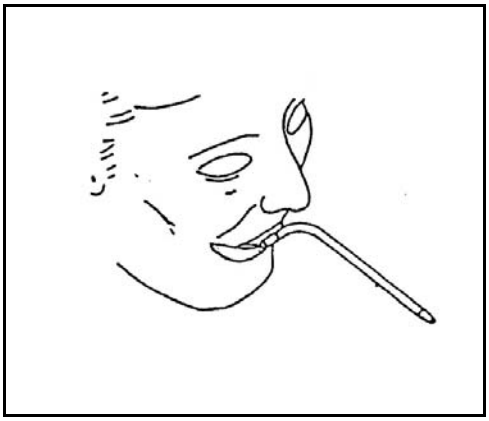


الشكل 14-12 : مركز اللقمة المفصلية .

2- تحمى الشوكة فوق لهب قنديل من الكحول وتغمس في الارتفاع الشمعي العلوي، إذا كان الفقد واسعاً أو كاملاً (شكل 14-13)، أو يطرى لوح من الشمع الأحمر ويلف حول الشوكة ثم توضع الشوكة في فم المريض وتضغط باتجاه الأسنان والارتفاعات السمعية العلوية، إذا كان فقد الأسنان قليلاً، وفي كلتا الحالتين، يجب أن يكون ساق الشوكة ممتداً نحو الأمام وموازياً لسطح الإطباق (شكل 14-14)، ويجب أن يكون الخط الأوسط للشوكة متوافقاً مع الخط الأوسط لوجه المريض المعين مسبقاً على الارتفاعات الشمعية، أو مع الخط الذي يمر بين الثنايا العلوية للأسنان الطبيعية إن وجدت.

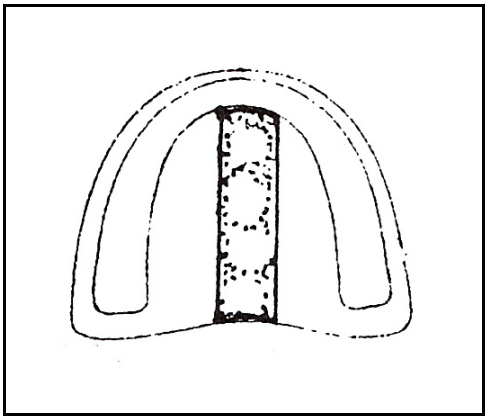


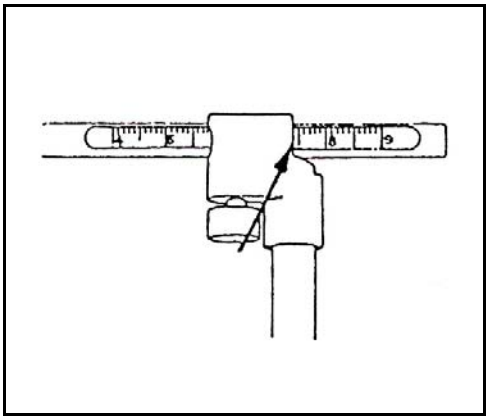
الشكل 14-13 : شوكة القوس الوجهي في الارتفاع الشمعي .



الشكل 14-14 : الارتفاع الشمعي وشوكة القوس الوجهي في الفم .

3- يوضع القوس الوجهي على وجه المريض بحيث تدخل ساق الشوكة في المكان المخصص لها في القوس الوجهي، وبحيث تمس ساقاً القوس الوجهي الجانبيتان النقطتين المرسومتين أمام قمحة الأذن واللتين تمثلان مركزي اللقمتين المفصليتين (شكل 14-15). يجب أن تكون قراءة الرقمين على ساقي القوس الوجهي في الجانبين متساويتان واحدة (شكل 14-16). يثبت القوس الوجهي في مكانه على وجه المريض بقفل لولب ساقي القوس الوجهي في الجانبين واللولب القابض على ساق شوكة القوس الوجهي في الأمام (شكل 14-15) .

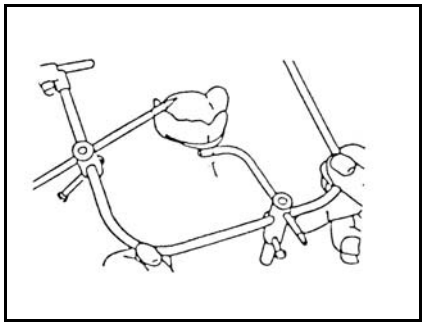




الشكل 14-15 : تثبيت القوس الوجهي على وجه المريض .

الشكل 14-16 : قراءة ساق القوس الوجهي .

4- بعد إتمام قفل اللوالب جميعها للقوس الوجهي ، يرفع القوس الوجهي مع الجهاز الهيكلي عن وجه المريض لتنقل إلى المطبق (الشكل 14-17)، وفي الحالات التي لا تكون فيها شوكة القوس الوجهي مثبتة بارتفاع الشمعي العلوي، يخرج الجهاز الهيكلي من فم المريض ويثبت في مكانه على المثال العلوي، ثم تثبت الارتفاعات الشمعية والمثال بوساطة شمع الالصاق في الشمع الذي تحمله شوكة القوس الوجهي.



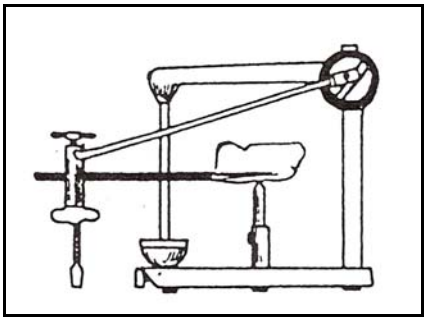
الشكل 14-17 : نقل القوس الوجهي إلى المطبق .

ثالثاً : تثبيت المثال العلوي على المطبق:

1- يثبت الساقان الجانبيان للقوس الوجهي بالمحور اللقمي الذي يخرج من لقمتي المطبق، بحيث تكون قراءة ساقي القوس الوجهي في الجانبين متساوية واحدة.

2- تدهن ميازيب إعادة الوضع المحفورة سابقاً على قاعدة المثال العلوي بطبقة رقيقة من الفازلين، ثم يوضع المثال في الماء لعدة دقائق.

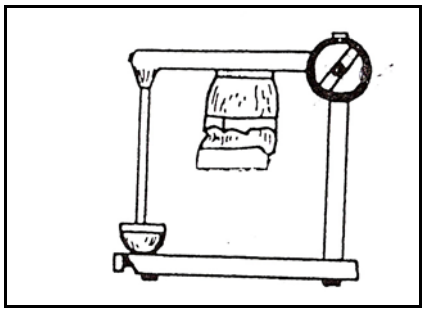
3- يرفع القوس الوجهي أو يخفض بشكل يصبح فيه المستوى الإطباقي للفك العلوي موازياً للساعد العلوي المطبق، ويدعم الارتفاع الشمعي والمثال العلوي ليبقيا في مكانهما بواسطة أداة خاصة (شكل 14-18).



الشكل 14-18 : القوس الوجهي على المطبق .

4- تمزج كمية من الجبس بقوام طري ويرفع الساعد العلوي للمطبق ثم يوضع مزيج الجبس على قاعدة المثال، ويخفض الساعد العلوي باتجاه المثال فتنطمر حلقة التثبيت في الجبس. يجب أن يمس عمود الدلالة سطح الدلالة للمطبق.

5- تشذب الزوائد الجبسية حول حلقة التثبيت وحول الجدران الجانبية لقاعدة المثال، وينعم الجبس بعد تصلبه بوساطة ورق زجاج (الشكل 14-19).



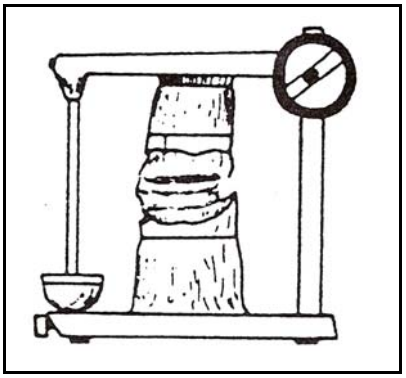
الشكل 14-19 : نثبت المثال العلوي على المطبق .

رابعاً: تثبيت المثال السفلي في المطبق: بعد تصلب الجبس الذي يثبت المثال العلوي في مكانه في المطبق، وتفك جميع لوالب القوس الوجهي ويبعد القوس الوجهي عن المطبق، وترفع شوكة القوس الوجهي عن المثال العلوي ثم يتم تثبيت المثال السفلي كما يأتي:

1- تدهن ميازيب إعادة الوضع المحفورة سابقاً على قاعدة المثال الجبسي السفلي بالفازلين، ثم يوضع المثال في الماء لعدة دقائق.

2- يوضع المثال السفلي والجهاز الهيكلي عليه في مكانه الصحيح على المثال العلوي ويثبت بوساطة شمع الإلصاق.

3- يقلب المطبق رأساً على عقب ثم يرفع الساعد السفلي للمطبق ، ويوضع مزيج الجبس الطري على قاعدة المثال السفلي، يخفض الساعد إلى أن يمس عمود الدلالة سطح الدلالة وتنطمر حلقة التثبيت في الجبس، وعندما يبدأ الجبس بالتصلب تشذب الزوائد وتنعم جميع سطوح الجبس المثبتة للمثال السفلي (الشكل 14-20).



الشكل 14-20 : تثبيت المثال العلوي والمثال السفلي على المطبق .

تثبيت الأمثلة على مطابق ذات ممر لقمي ثابت:

في حالات الدرد الجزئي التي يكون الفقد السني فيها قليلاً أو في الحالات التي يكون فيها تأمين إطباق متوازن لجهاز الجزئي المتحرك غير مستطب، فيمكن تثبيت الأمثلة في مطبق ذي ممر لقمي ثابت. يجب أن تثبت الأمثلة على المطبق بشكل صحيح ويتم ذلك عندما يكون مستوى الإطباق موازياً لقاعدة المطبق وفي منتصف المسافة الكائنة بين قاعدة المطبق وساعده العلوي، ويكون الخط العمودي المرسوم على الارتفاعات الشمعية في الأمام أو خط الوسط بين الثنايا يطابق خط وسط المطبق أو عمود الدلالة، وامتداد الدرز المتوسط في الخلف في منتصف المسافة الكائنة بين قائمتي المطبق. يتم تثبيت الأمثلة في مطبق ذي ممر لقمي ثابت باتباع الخطوات الآتية:

1- يحضر المطبق كما يأتي:

أ- ينظف المطبق من بقايا الجبس والشمع وتطلى الأجزاء القريبة من مناطق تثبيت الأمثلة بالفازلين.

ب- يجب أن يكون المحور اللقمي للمطبق في مكانه الصحيح.

ج- يثبت عمود الدلالة بحيث يصبح ساعد المطبق العلوي موازياً لقاعدة المطبق.

د- توضع مطاطة حول قائمتي المطبق الخلفتين وعمود الدلالة، بحيث تقع في منتصف المسافة بين قاعدة المطبق وساعده العلوي، وتكون موازية لقاعدة المطبق.

2- تجرب الأمثلة والارتفاعات الشمعية فوقها بوضعها في المطبق قبل تثبيتها للتأكد من وجود فراغ لمزيج جبس التثبيت بين الأمثلة والمطبق.

3- تدهن ميازيب إعادة وضع الأمثلة المحفورة قاعدة المثال بالفازلين.

4- توضع الأمثلة في أمكنتها في الصفائح القاعدية وتثبت معاً بوساطة أعواد الكبريت أو السلك وشمع الإلصاق في منطقة الضاحكة الأولى والرحى الثانية، ثم توضع الأمثلة لعدة دقائق في الماء.

5- يهيأ جبس ذو قوام سميك وتملأ ميازيب إعادة الوضع أولاً ثم يوضع جبس في مكان تثبيت الأمثلة على قاعدة المطبق ويوضع عليه المثال السفلي بالوضع الصحيح بحيث يكون مستوى إطباق الارتفاعات الشمعية في مستوى المطاطة ويكون الخط المتوسط في الأمام والخلف منطبقاً مع مثيليه في المطبق.

6- تشذب الزوائد الجبسية وينعم الجبس بوساطة إصبع اليد المبلل بالماء، يجب عدم ترك الزوائد الجبسية تغطي جدران قاعدة المثال الجانبية.

7- يرفع الساعد العلوي ويوضع مزيج من الجبس الطري بحيث تمتلئ فيه ميازيب إعادة الوضع، يخفض الساعد العلوي إلى أن يمس عمود الدلالة سطح الدلالة.

8- تشذب الزوائد الجبسية وتنعم جميع السطوح.

هناك طريقة أخرى لتثبيت الأمثلة على هذه المطابق فيمكن تثبيت المثال العلوي أولاً وبعد تصلب الجبس يقلب المطبق ويثبت المثال السفلي. فتوضع صفيحة معدنية تباع عادة مع المطبق في وسط المسافة الكائنة بين قاعدة المطبق وساعده العلوي بدلاً من المطاطة، ثم يثبت الارتفاع الشمعي والمثال العلوي في مكانه على الصفيحة المعدنية بوساطة شمع الالصاق، ويثبت المثال العلوي بالجبس ثم يقلب

المطبق بعد تصلب الجبس ليثبت المثال السفلي، وهكذا نكون قد ثبتنا الأمثلة في المطبق بالطريقة نفسها التي تم فيها تثبيت الأمثلة في المطابق نصف المعدلة.

اعتبارات عامة:

1- يجب أن تكون المادة المستعملة في تسجيل علاقة الفك السفلي بالعلوي رخوة، حتى لا تنضغط النسج الرخوة أثناء تسجيل العلاقة الفكية.

2- يمكن استعمال الشمع الأحمر المطرى أو المطاط الرخو أو معجون أوكسيد الزنك والأوجينول لتسجيل العلاقات الفكية.

3- يجب التأكد من وجود الفراغ أو مسافة لا تقل عن 2 ملم بين الارتفاعات الشمعية العلوية أو السفلية أو الارتفاع الشمعي والأسنان الطبيعية المقابلة في الفم عندما تكون الأسنان الطبيعية المتبقية بحالة تماس إطباقي.

4- يجب أن يلاحظ طبيب الأسنان علاقة الأسنان الطبيعية السفلية بالعلوية في وضع الفك السفلي الخلفي الصحيح قبل التسجيل النهائي للعلاقة الفكية.

5- يجب تدريب المريض على إطباق أسنانه في العلاقة الفكية الخلفية المرغوب فيها قبل تسجيلها النهائي.

6- يجب على طبيب الأسنان تجنيب دفع الفك السفلي بقوة نحو الوضع الخلفي، لأن مثل هذه الحركة قد ينتج عنها فعل معاكس ضمن عضلات المضغ تمنع المريض من الوصول إلى علاقة فكية أنفية صحيحة.

7- أثناء تسجيل العلاقات الفكية وتثبيت الأمثلة في المطبق يتوجب على طبيب الأسنان ملاحظة الآتي:

أ- عدم حدوث تماس بين الصفائح القاعدية العلوية والسفلية أو بين الصفائح القاعدية والأسنان الطبيعية، عندما تكون الأسنان الطبيعية المتبقية في وضع الإطباق أو عندما تكون سطوح إطباق الارتفاعات الشمعية متماسة.

ب- عدم وجود تماس بين الأمثلة الجبسية العلوية والسفلية في الخلف عند تثبيتها في المطبق.

الفصل الخامس عشر

انتقاء الأسنان الاصطناعية وتنضيدها

- **انتقاء الأسنان الاصطناعية.**
- **تنضيد الأسنان الاصطناعية.**

اولاً: نموذج إطباق الأجهزة الجزئية المتحركة.

ثانياً: قواعد تنضيد الأسنان الاصطناعية.

- **تشميع قاعدة الجهاز.**

انتقاء الأسنان الاصطناعية وتنضيدها

Selection and Arrangement of artificial teeth

انتقاء الأسنان الاصطناعية Selection of artificial teeth:

تؤثر الأسنان وخاصة الأسنان الأمامية العلوية تأثيراً كبيراً في المظهر التجميلي لوجه المريض، لذلك يعتبر انتقاء الأسنان الاصطناعية من الأمور الهامة في صنع الأجهزة المتحركة. يجري عادة انتقاء الأسنان الاصطناعية للأجهزة الجزئية المتحركة حسب الأصول المتبعة في انتقاء الأسنان الاصطناعية للجهاز الكامل من حيث اللون والشكل الحجم، إلا أنه وبسبب وجود أسنان طبيعية في فم المريض هناك عوامل ينبغي أخذها بعين الاعتبار عند انتقاء أسنان اصطناعية للأجهزة الجزئية المتحركة.

أ- انتقاء الشكل والحجم واللون Mold and shade selection :

1- يجب انتقاء الأسنان الأمامية بحيث تتوافق مع الأسنان الطبيعية المتبقية من حيث اللون والشكل والحجم، كما ينبغي انتقاء لون الأسنان الاصطناعية في ضوء النهار وفي ساعات الإنارة العظمى، فينبغي أن يوضع المريض قرب نافذة وبعيداً عن وهج الشمس.

2- يجب انتقاء الأسنان الخلفية بحيث يتوافق لونها وحجمها مع لون الأسنان الأمامية وحجمها.

3- يفضل انتقاء أسنان اصطناعية خلفية شكل حدباتها يشبه شكل حدبات الأسنان الطبيعية الخلفية المتبقية، فيمكن انتقاء أسنان ميل حدباتها ثلاثون درجة.

ب- انتقاء المادة Material selection:

يفضل عادة استعمال الأسنان الأكريلية للأجهزة الجزئية المتحركة على الأسنان الخزفية، فيمكن سحل هذه الأسنان واستعمالها في الأمكنة الضيقة وفي حالات المسافات القصيرة، حيث أن سحل الأسنان الأكريلية الشديد لا يضعف من تثبيتها في الصفائح القاعدية، كما يمكن سحل الأسنان الأكريلية بحيث تشبه الأسنان الطبيعية المتبقية. ومن جهة أخرى لا يفضل استعمال الأسنان الخزفية لأنها تسحل

الأسنان الطبيعية المقابلة والأسنان الأكريلية والتيجان والخزفية، وتتكسر الأسنان الخزفية بسهولة وكذلك يصعب وضعها في المسافات الصغيرة.

تنضيد الأسنان الاصطناعية Arrangement of artificial teeth:

نموذج إطباق الأجهزة الجزئية المتحركة :

يختلف التماس المرغوب فيه للأسنان الاصطناعية في الأجهزة الجزئية المتحركة تبعاً لصنف القوس السنية التي يتم علاجها. هناك إجماع بين المؤلفين على أنه عندما يكون هناك جهاز جزئي متحرك ذو نهاية خلفية حرة (صنف أول) مقابل جهاز آخر ذي نهاية خلفية حرة أو جهاز كامل، فيستطب تأمين الإطباق المتوازن ثنائي الجانب بين الأسنان أثناء حركات الفك السفلي، أما في الحالات الأخرى فلا حاجة لذلك. ويمكننا تلخيص نقاط التماس الإطباقي المختلفة المفضلة بالآتي:

1- عندما يكون هناك جهاز كامل علوي مقابل جهاز جزئي سفلي فيفضل في هذه الحالة تأمين إطباق متوازن في جميع أوضاع الفك السفلي لتأمين استقرار للجهاز الكامل، ويجب أن يتطابق وضع التشابك الحدبي الأعظمي مع العلاقة المركزية، كما ينبغي ألا تمس الأسنان الأمامية السفلية الأسنان الأمامية العلوية في العلاقة المركزية، لكي تقل القوى التي تطبق على الارتفاع السنخي الأمامي سريع التأثر بالضغط.

2- عندما تكون هناك أسنان طبيعية متقابلة في كلا الفكين، وهناك جهاز سني جزئي ذو نهاية خلفية حرة في قوس واحدة، فيجب أن تتماس الأسنان الطبيعية والاصطناعية في كلا الفكين في آن واحد وأن تكون هناك نقاط تماس مركزية وعاملة موزعة بشكل منتظم ، والتماس الأمامي والموازن ليس لهما أي فائدة، وفي هذه الحالة يفضل أن ينطبق التشابك الحدبي الأعظمي للأسنان المتبقية مع العلاقة المركزية.

3- عندما يكون هناك عدد كاف من الأسنان الخلفية العلوية والسفلية المتبقية والتي يمكنها إملاء الدليل الإطباقي، فينبغي أن يكون التماس بين الأسنان الاصطناعية في الوضع المركزي فقط، فالتماس على القاعدة ذات النهاية الخلفية الحرة في

الجانب العامل أو الجانب الموازن أو في وضع الفك المتقدم يمكن أن يطبق تحميلاً على الدعامات السنية في غير الاتجاه المحوري مما يؤدي إلى حدوث قوى ضارة بتلك الدعامات، فينبغي على الأسنان الطبيعية أن تفصل الأسنان الاصطناعية عن بعضها في جميع حركات الفك السفلي.

4- ينبغي أن يكون الإطباق في الأجهزة الجزئية المتحركة المدعومة سنياً مشابهاً لإطباق طبيعي متوافق، فيجب أن يحدث انفصال للتشابك الحدبي للأسنان الخلفية أثناء الحركات الجانبية أو التقديمية نتيجة لتماس الأنياب أو الأسنان الأمامية.

5- في حالات الصنف الرابع يفضل حدوث تماس مع الأسنان الطبيعية المقابلة في التشابك الحدبي الأعظمي لمنع حدوث بزوغ الأسنان الطبيعية بينما لا يفضل حدوث تماس الأسنان الأمامية في الأوضاع غير المركزية.

قواعد تنضيد الأسنان الاصطناعية :

تشبه قواعد تنضيد الأسنان الاصطناعية في الأجهزة الجزئية المتحركة تلك القواعد المتبعة في تنضيد الأسنان الاصطناعية في الأجهزة الكاملة، يجب أن تنضد الأسنان الاصطناعية في الأجهزة الجزئية المتحركة بشكل تكون فيه متوافقة مع الأسنان الطبيعية الباقية، كما يجب أن يتوافر في تنضيدها إطباق مركزي صميمي.

حين تنضيد الأسنان يجب أخذ النقاط الآتية بعين الاعتبار:

1- إذا كان الفقد السني في الأمام يجتاز الخط الأوسط فإنه لأساسي أن تنضد الثنايا أولاً لإعادة الخط الأوسط لمنتصف الوجه ، فيحدث أكثر الأخطاء لفت النظر في تنضيد الأسنان الاصطناعية عندما يتغير موضع الخط الأوسط أو ينحرف عن وضعه العمودي.

2- إنه لضروري دائماً أن يسحل الجزء المقابل للسنخ في الأسنان الاصطناعية لوضعها على السرج المعدني بشكل مناسب، فيجب عدم تقصير الأسنان الاصطناعية والمحافظة على أعناقها كما هي، كما ينبغي وضع الأسنان الأمامية الاصطناعية في المكان الذي كانت فيه الأسنان الطبيعية قبل القلع .

3- إذا وضعت سن اصطناعية قصيرة إلى جوار تاج طويل لسن طبيعية، وخاصة في منطقة الضواحك، فينتج تنضيد غير مناسب تجميلياً، وأحياناً سيكون ضرورياً سحل

الجزء المقابل للسنخ من السن، بحيث تبقى طبقة رقيقة عند عنق السن لتوضع بتماس مع الارتفاع السنخي المتبقي، هذا الإجراء يحسن مظهر الجهاز ويمنع حدوث تفاوت في مستوى خط أعناق اللثة.

4- كقاعدة عامة، ينبغي قدر المستطاع تأمين النموذج التقليدي لتشابك الأسنان العلوية والسفلية. ولسوء الحظ لا يمكن عمل ذلك دائماً، ومن جهة أخرى فإن هذه العلاقة ليست ضرورية لوظيفة مثالية.

5- يجب تنضيد الأسنان بتماس مركزي صميمي ينسخ شكل سطوح إطباق الأسنان الطبيعية المتبقية، ولإنجاز ذلك ينبغي تنضيد الأسنان الاصطناعية بوضع أعلى قليلاً من وضعها الطبيعي، أعلى بـ 0.5-1 ملم، بعد ذلك يتم سحل سطوح الأسنان، باستعمال ورق عض ورأس أكريلي، فتنتج سطوح إطباق تشريحية متوافقة مع سطوح إطباق الأسنان الطبيعية.

6- يجب سحل السطح الملاصق للسن الاصطناعية التي تنضد بجوار الدعامة السنية لكي توضع في مكانها الصحيح وتنطبق على كل من صفيحة الإرشاد والضمة بشكل مناسب.

7- يجب أن تنضد الأسنان بحيث تؤمن أفضل علاقة لها مع سطوح إطباق الأسنان المقابلة لها. ويمكن ترك فراغ بسيط بين الأسنان الخلفية المتجاورة لتأمين أفضل تشابك حدبي مرغوب فيه، ولكن ينبغي تجنب ترك فراغات كبيرة.

تشميع قاعدة الجهاز Waxing the denture base:

بعد التأكد من صحة تنضيد الأسنان الاصطناعية يجري تشميع الجهاز الجزئي المتحرك حسب الأصول المتبعة في تشميع الجهاز الكامل، فينبغي أن يعوض تشميع الجهاز عن امتصاص الارتفاع السنخي، وأن يعمل على ثبات الجهاز السني واستقراره وعلى تأمين الناحية التجميلية وتحسين النطق، بالإضافة إلى هذا، هناك إرشادات هامة عديدة ينبغي أخذها بعين الاعتبار وهي:

1- ينبغي أن يكون هناك امتلاء خدي للجهاز ذي النهاية الخلفية الحرة العلوي أو السفلي، فينبغي ألا يقل ثخانة الجناح الخدي للجهاز العلوي أو السفلي عن 3 ملم.

2- يجب عمل تقعر خفيف على الجهة الخدية العلوية والسفلية في المسافة الكائنة بين الأسنان الاصطناعية وحواف الجهاز، يساعد هذا التقعر في ثبات الجهاز وذلك تحت تأثير قوى العضلات والنسج، كما ينبغي أن يكون هناك تقعر آخر خفيف جداً في الجناح اللساني السفلي لتستقر فيه حواف اللسان الجانبية.

3- ينبغي ألا يغطي الشمع سطوح الأسنان الاصطناعية الخدية واللسانية، فينبغي أن يزال الشمع عن هذه السطوح حتى أعناقها، فينبغي عند إتمام التشميع أن يوافق موضع الخط اللثوي للأسنان الاصطناعية، موضع الخط اللثوي للأسنان الطبيعية.

4- يجب أن تغطي قاعدة الجهاز ذي الامتداد الخلفي الحر المثلث خلف الرحوي في الفك السفلي، والحدبة الفكية في الفك العلوي بشكل مشابه لتغطية الجهاز الكامل لهذه النقاط التشريحية، كما يجب أن تمتد حوافها إلى عمق الميزاب، وفي الأجهزة الجزئية المتحركة المدعومة سنياً لا يوجد هناك حاجة لمد قاعدة الجهاز إلى عمق الميزاب في الجهة الخدية العلوية والسفلية.

5- ينبغي عدم إزالة الشمع الموجود في المسافات بين السنية، أثناء التشميع، وذلك للإبقاء على اللسنيات اللثوية بشكل محدب.

الفصل السادس عشر

التجربة السريرية وتصليب الأكريل وإنهاء الجهاز

- **التجربة السريرية:**

أولاً : التحقق من العلاقة الفكية العمودية.

ثانياً : فحص العلاقة الفكية الأفقية.

ثالثاً : فحص الناحية التجميلية.

- **تصليب الأكريل وإنهاؤه.**

التجربة السريرية وتصليب الإكريل وإنهاء الجهاز

Clinical try – in of the partial dentures

التجربة السريرية:

يجب تجربة الجهاز السني في فم المريض بعد إتمام تنضيد الأسنان الاصطناعية وتشميع الجهاز، كما تفحص الناحية التجميلية.

أولاً: التحقق من العلاقة العمودية Verification of vertifal jaw relation :

يجري فحص البعد العمودي الإطباقي بالطرق الآتية:

1- تقيم مقدار المسافة الاسترخائية الموجودة أثناء أخذ الفك السفلي وضعه الاسترخائي.

2- فحص مظهر وجه المريض التجميلي، فيجب ملاحظة ما إذا كان البعد العمودي الإطباقي يؤمن الناحية التجميلية لوجه المريض أم لا.

في الحالات التي تحافظ بها الأسنان الطبيعية المتبقية على البعد العمودي الإطباقي للمريض، يجب أن تمس الأسنان الطبيعية العلوية والسفلية بعضها بالشكل نفسه الذي تمسه قبل وضع الجهاز في فم المريض.

ثانياً: فحص العلاقة الفكية الأفقية Verification of horizontal jaw elation:

يجري فحص العلاقة المركزية أو التشابك الحدبي الأعظمي في فم المريض وإرجاع فكه السفلي إلى وضع العلاقة الخلفية باستعمال إحدى الطرق الآتية:

1- بالطلب من المريض وضع ذروة لسانه في أقصى وضع خلفي بالنسبة لقبة الحنك.

2- يطلب من المريض أن يغلق على أسنانه الخلفية.

3- يطلب من المريض أن يبلغ ويبقى أسنانه السفلية بتماس مع الأسنان العلوية .

في الحالات التي يكون فيها عدد الأسنان الطبيعية المتبقية كبيراً، وهناك وضع تشابك حدبي أعظمي بين الأسنان، في مثل هذه الحالات يجب أن تمس الأسنان الطبيعية العلوية والسفلية بعضها بنفس الشكل الذي تكون فيه قبل وضع الجهاز في فم المريض، أما في حال وجود أخطاء إطباقية، فتفصل الأسنان الاصطناعية ، ويفضل فصل الأسنان السفلية إن كانت الحالة جهازاً جزئياً علوياً وسفلياً، يفصل

المثال السفلي عن المطبق ويتم تثبيته عليه وفق العلاقة الجديدة، وبعدها تنضد الأسنان وتجري التجربة السريرية مرة أخرى.

ثالثاً: فحص الناحية التجميلية Esthetic try–in:

يجب تقييم الناحية التجميلية من قبل طبيب الأسنان والمريض، فينبغي أن ينظر المريض إلى وجهة بوساطة مرآة ويعطي رأيه، فيعتبر المظهر التجميلي عند بعض المرضى بالغ الأهمية، لذا لا بد من ملاءمة لون الأسنان الاصطناعية وحجمها وشكلها مع الأسنان الطبيعية المتبقية في فم المريض.

تصليب الإكريل وإنهاء الجهاز:

بعد إجراء تجربة الجهاز والتأكد من صحة العلاقات الفكية وقبول الجهاز من الناحية التجميلية، يفحص تشميع الجهاز وهو في المطبق ويتم إجراء التعديلات اللازمة. وعلى الرغم من أن الخطوات الرئيسة لوضع الجهاز الجزئي في البوتقة مشابهة لخطوات وضع الجهاز الكامل إلا أنها تعتبر أكثر صعوبة من خطوات الجهاز الكامل. تختم حواف الجهاز بالشمع الصف الأحمر ثم تجرى الخطوات الآتية:

1- تنزع الأمثلة والجبس الذي يثبتها على المطبق قطعة واحدة، ثم افصل الأمثلة عن جبس المطبق بحذر شديد. يعاد جبس المطبق إلى مكانه في المطبق ويوضع المثال الحامل للجهاز في الماء لعدة دقائق.

2- تختار بوتقة مناسبة وذلك بتجربة المثال والجهازعليه، ثم تدهن البوتقة بطبقة رقيقة من الفازلين من الداخل لتسهيل نزع الجبس منها بعد طبخ الجهاز.

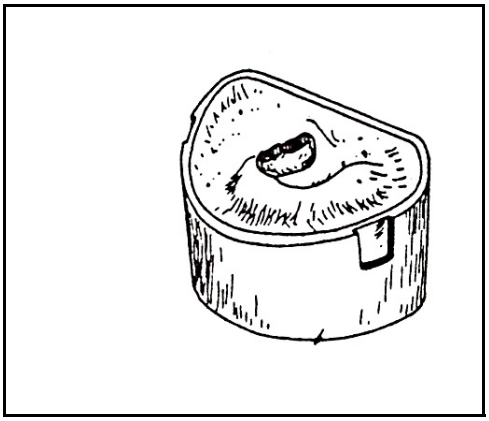
3- تمزج كمية من الجبس بقوام رخو ويصب في قسم البوتقة السفلي إلى النصف تقريباً.

4- يوضع المثال في منتصف البوتقة ويضغط عليه حتى تصبح حواف قاعدة المثال الجانبية العلوية محاذية لحواف البوتقة، ثم يضاف الجبس ليغطي جميع الأسنان الجبسية على المثال وجميع أجزاء الهيكل المعدني، ماعدا الأسنان الاصطناعية ومناطق التشميع(شكل 16-1).

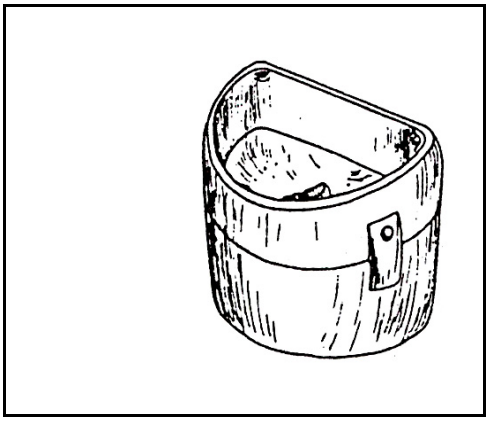
5- يشذب الجبس قبل تصلبه حتى تصبح جميع سطوحه متمادية وملساء وخالية من المناطق المثبتة، ويجب ألا يترك جبس على حواف البوتقة.

6- تدهن جميع سطوح الجبس بمادة عازلة كالفازلين مثلاً بعد تصلب الجبس.

7- يوضع نصف البوتقة العلوي في مكانه على نصف البوتقة السفلي دون وضع الغطاء. يجب أن تنطبق حواف نصفي البوتقة دون أي عائق من الجبس (شكل 16-2).



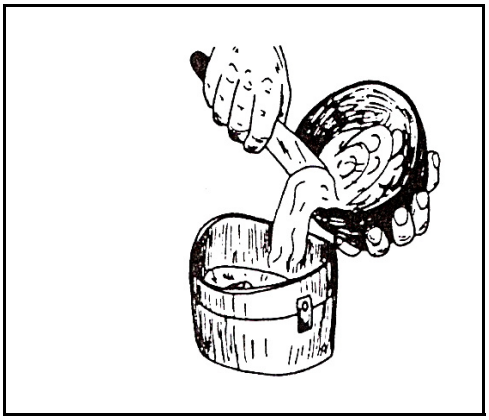
الشكل 16–1 : الجهاز الجزئي في البوتقة



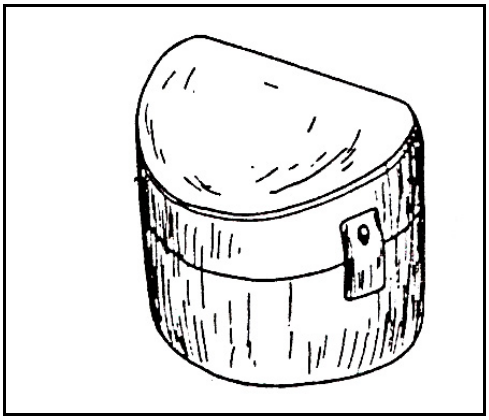
الشكل 16–2 : نضف البوتقة العلوي في مكانه .

8- تمزج كمية من الجبس الحجري بقوام رخو وتصب في البوتقة الموضوعة فوق هزاز كهربائي إلى أن يصل الجبس إلى السطوح الطاحنة للأسنان الاصطناعية ويترك الجبس ليجف (الشكل 16–3).

9- تطلى جميع السطوح الجبسية بمادة عازلة كالفازلين ، ثم تمزج كمية جديدة من الجبس الحجري وتصب في البوتقة إلى أن تمتلئ تماماً (شكل 16–4). ثم

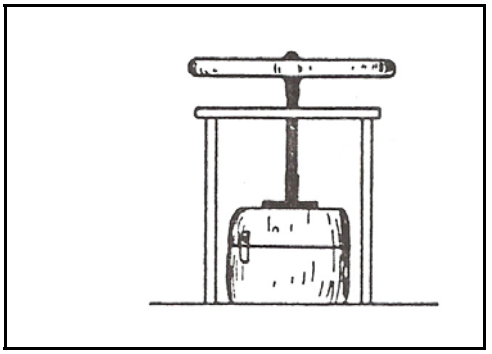


الشكل 16–3 : البوتقة ممتلئة بالجبس .



الشكل 16–4 : البوتقة ممتلئة بالجبس .

يوضع غطاء البوتقة في مكانه، وتضغط البوتقة قليلاً في المكبس وتترك جانباً حتى يتصلب الجبس (الشكل 16–5) .



الشكل 16–5 : البوتقة في المكبس .

10– يجري تذويب الشمع وتنظيف البوتقة منه وحشو الإكريل وتصليبه وتخليص الجهاز من جبس البوتقة وإنهاء الجهاز كما هو متبع في صنع الجهاز الكامل.

يجب ملاحظة أنه لا يمكن استعمال ورق السلفان عند حشو أكريل الأجهزة الجزئية، كما هو الحال في الأجهزة الكاملة لفحص الإكريل داخل البوتقة ، وذلك لأن عجينة الإكريل ستدخل تحت السرج المعدني وبذلك يصبح من المتعذر فصل نصفي البوتقة لإزالة الفائض من الإكريل. ويجب توقي الحذر أثناء إجراء تلميع الجهاز لعدم الاقتراب بالضمات من أقماع اللباد أو فراشي التلميع لأن ذلك قد يؤدي إلى إسقاط الجهاز بقوة من اليدين وكسره.

وفي حالات الفقد السني الواسع يجب إعادة الأجهزة إلى مع الأمثلة إلى المطبق وتثبيتها بشمع الإلصاق بالوضع الصحيح، لتصحيح الأخطاء الإطباقية الصغرى التي تحصل أثناء إضافة الضمات السلكية وتشميع الجهاز وطبخه.

الفصل السابع عشر

تسليم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة

- خطوات تسليم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة.
- تعليمات لمرضى الأجهزة السنية الجزئية المتحركة.
- مشكلات الأجهزة السنية الجزئية المتحركة.

Delivery the removable partial denture

يشعرعدد لا بأس به من المرضى من فترات انزعاج فور استلامهم للجهاز الجزئي المتحرك بسبب إحساسهم بوجود جسم غريب في أفواههم، لذا يجب منع حدوث هذا الانزعاج أو التخفيف منه بتحضير المريض نفسياً في مرحلة مبكرة من صنع الجهاز. ويجب فحص الجهاز بدقة عند تسليمه للمريض، فيجب أن يكون انطباق قاعدة الجهاز جيداً وامتداد حوافها مناسباً، كما يجب أن يكون الإطباق خالياً من الإعاقات الإطباقية. ويجب الاهتمام بشكوى المريض عند مراجعته للعيادة والعمل على التخلص من أسباب المشكلات التي يشكو منها المريض، كما يجب على طبيب الأسنان أن يزود المريض بتعليمات تتعلق بالطرق الصحيحة لاستعمال الجهاز، فهذه الإجراءات تريح المريض وتساعده في تجاوز الصعوبات التي تواجهه في المرحلة الأولى من استعمال الجهاز وتزيد من تقبله له، بالتالي فإن احتمال نجاح المعالجة التعويضة السنية يصبح أكبر.

خطوات تسليم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة

يجب التأكد من تلميع الجهاز قبل البدء في تسليم الجهاز للمريض، كما يجب التأكد من عدم وجود نتوءات أكريلية صغيرة على سطحه الباطن المقابل للنسج، يجري ذلك بإمرار سبابة يد الطبيب على هذا السطح، ثم يتم تسليم الجهاز باتباع الخطوات الآتية:

1- تصحيح انطباق قاعدة الجهاز: تتعرض المنحدرات الجانبية للارتفاع السنخي المتبقي عادة للضغط بسبب حدوث تقلص للأكريل أثناء طبخ الجهاز، وفي هذه المرحلة لا يحدث ضغط تحت قاعدة الجهاز المعدنية حيث تم تعديل انطباقها في مرحلة سابقة، يجب التخلص من مناطق الضغط التي تسببها قاعدة الجهاز الإكريلية باتباع الخطوات الآتية:

أ- يجفف السطح الباطن للجهاز بهواء مضغوط

ب-يدهن السطح الباطن للجهاز بطبقة رقيقة من الطلاء الكاشف.

ح- يدخل الجهاز إلى مكانه في الفم، ويضغط عليه بلطف بوساطة الإصبع، ولا يسمح للمريض أن يطبق أسنانه في هذه المرحلة.

د- يخرج الجهاز من الفم ويفحص بدقة.

ظهور مناطق في باطن الجهاز لا يغطيها الطلاء الكاشف دليل على انضغاط النسج التي تحتها، مما يستوجب تخفيف تلك المناطق بوساطة رؤوس أكريلية أو أحجار كربوراندوم مناسبة الحجم. وينبغي إجراء هذا التخفيف على مراحل بإعادة دهن باطن الجهاز بالطلاء الكاشف، وتخفيف الأكريل إلى أن تمس قاعدة الجهاز نسج المرتكز القاعدي بصورة متجانسة. وأهم مناطق الضغط الواجب تعديلها لتسهيل إدخال الجهاز إلى مكانها في الفم هي مناطق التثبيت الخدية في منطقة الحدبات الفكية والضواحك العلوية، ومنطقة التثبيت اللسانية في منطقة الضواحك السفلية.

2- فحص امتداد قاعدة الجهاز وتعديلها: يجري فحص امتداد قاعدة الجهاز والجهاز في مكانه داخل الفم، فإذا وجدت نسج محبوسة تحت الحواف الدهليزية للجهاز العلوي أو السفلي دل ذلك على وجود طول في حواف الجهاز في تلك

المنطقة ويجب إنقاصها، وإذا ارتفع الجهاز السفلي ذو النهاية الخلفية الحرة من مكانه عندما يطلب من المريض إخراج لسانه دل ذلك على وجود طول زائد في امتدد الحواف اللسانية للجهاز السفلي ويجب إنقاصها، كما أن حركة الجهاز السفلي التي تحدث نتيجة تحريك المريض ذروة لسانه باتجاه الخد يدل على وجود زيادة في طول حوافه اللسانية في الجهة المعاكسة لاتجاه اللسان. يجب ألا تقصر قاعدة الجهاز مرة واحدة لتجنب حدوث نقص في امتدادها. فحواف الجهاز القصيرة تضعف ثبات الجهاز واستقراره، وتعمل على تجميع الطعام بين حواف الجهاز ونسج الفم المحيطة بها، ويجب أن تدور وتنعم حواف قاعدة الجهاز التي يتم تقصيرها وأن تلمع كالمعتاد .

3- تصحيح الأخطاء الإطباقية: يجب على طبيب الأسنان ألا يباشر بتصحيح التماس الإطباقي المبكر إلا بعد الانتهاء من تصحيح انطباق قاعدة الجهاز بشكل كامل، وأي محاولة لتصحيح التماس المبكر قبل ذلك ليست مضيعة للوقت فحسب، وإنما تؤدي إلى تشوه إطباق الجهاز. وحيث أنه يتم إزالة التماس الإطباقي الذي يوجد بين الأسنان الطبيعة والجهاز المعدني أو بين الجهاز المعدني العلوي والسفلي في مرحلة سابقة، فإن التماس الإطباقي المبكر الذي يحدث عند تسليم الجهاز يكون عادة بين الأسنان الاصطناعية المتقابلة أو بين الأسنان الاصطناعية والأسنان الطبيعية في الفك المقابل. وكقاعدة عامة يجب تأمين التوافق الإطباقي في جميع أوضاع الفك السفلي، ويجب أن يحدث تماس للأسنان الطبيعية والجهاز في فم المريض كالتماس نفسه الذي يحدث بين الأسنان الطبيعية والجهاز خارج الفم.

إن أسهل وأفضل الطرائق المستعملة لتعيين نقاط التماس المبكر هي استعمال ورقة العض، فعند وضع ورقة العض على سطوح إطباق الأسنان يطلب من المريض إرجاع فكه السفلي إلى وضع العلاقة الفكية الخلفية والضغط على أسنانه ، ينشأ عن ذلك ظهور انطباع لنقاط التماس المبكر على شكل العين، فيكون مركز الإنطباق ابيض، خالياً من لون ورقة العض، بسبب التماس القوي بين سطوح الأسنان المتقابلة. يجري سحل الوهاد لا الحدبات في هذه المنطقة باستعمال روؤس

الكربوراندوم والجهاز خارج فم المريض. هناك حالات استثنائية يتم فيها سحل الحدبات لا الوهاد، وإذا كانت الحدبات هي مصدر الإعاقة في العلاقة الخلفية، وحتى في هذه الحالة يجب الإبقاء على شكل الحدبات للمحافظة على فعاليتها، ويعاد هذا الإجراء إلى أن يتم التخلص من التماس المبكر الذي قد يظهر في مواضع أخرى.

4- **فحص ثبات الجهاز:** يجري فحص ثبات الجهاز في آخر مرحلة من مراحل تسليم الجهاز، فيجب التأكد أن الذراع المثبتة لا تطبق قوى زائدة على الدعامات السنية، ومع ذلك تقوم بالتثبيت اللازم الذي يعمل على إبقاء الجهاز في مكانه، وإذا لزم الأمر، يمكن إجراء تعديلات بسيطة لزيادة فعالية الذراع المثبت أو إنقاصها بوساطة المطواة بحذر شديد.

5- **المراجعات بعد تسليم الجهاز:** يجب على المريض مراجعة العيادة السنية بعد تسليمه الجهاز حتى في حالة إتمام جميع مراحل تعديل الجهاز بدقة، وحتى في حالة عدم وجود شكوى عند تسليم الجهاز للمريض فينبغي توقع حدوث مشكلات في الأيام الأولى من استعمال الجهاز. يجري المراجعات بعد 24 ساعة من تسليم الجهاز، ثم بعد يومين وبعد ثلاثة أيام، وبعد أسبوع وأسبوعين، وهكذا حتى يشعر المريض بالراحة التامة ويزول احتمال حدوث مشكلات في وقت قريب.

تعليمات لمرضى الأجهزة الجزئية المتحركة :

يجب على طبيب الأسنان أن يعطى للمريض تعليمات واضحة تتعلق باستعمال الجهاز المتحرك عند تسليم الجهاز للمريض، فعدم تثقيف المريض بهذا الشأن قد يؤدي إلى فشل المعالجة التعويضية السنية. وأهم المعلومات التي ينبغي أن يعرفها المريض هي الآتية:

1- **العناية بالصحة الفموية:** يجب على طبيب الأسنان أن ينصح المريض بتنظيف أسنانه الطبيعية بعد كل وجبة طعام، إذا كان ذلك ممكناً، أو على الأقل أن يتمضمض بالماء الدافئ لإزالة بقايا الطعام، لأن أي عنصر من الجهاز قد يعمل على تجميع بقايا الطعام حوله، وهناك ميل كبير لأجزاء الطعام لأن تتجمع في الفم في المراحل الأولى من استعمال الجهاز، لأن عضلات الخدود، واللسان ليست مدربة على تحريك الطعام ووضعه على سطوح إطباق الأسنان.

ويجب على طبيب الأسنان أن يحث المريض تدليك النسج اللثوية التي تدعم الجهاز بالأصابع أو بفرشاة أسنان ناعمة لفترة قصيرة يومياً ، حيث إن التدليك سيحرض الأنسجة اللثوية فتبقى بصحة جيدة.

2- **إدخال الجهاز إلى الفم وإخراجه منه:** ينبغي على طبيب الأسنان أن يدرب المريض على الطريقة الصحيحة لوضع الجهاز في مكانه في الفم وإخراجه منه قبل أن يغادر العيادة، ويفضل ذلك بوضع مرآة أمام وجه المريض.

أ- ***إدخال الجهاز إلى الفم:*** يجب أن لا يحاول المريض وضع الجهاز في مكانه بالقوة، فإذا كانت اذرع الضمة ليست في مكانها المناسب على الدعامات السنية فقد يؤدي ذلك إلى التواء اذرع الضمة، وكقاعدة عامة يقوم المريض بتطبيق ضغط متساوي وفي آن واحد على الجانب اليمن وعلى الجانب اليسار للجهاز حتى يأخذ الجهاز مكانه بشكل تام.

ب- ***إخراج الجهاز من الفم:*** ويتم إخراج الجهاز من مكانه بالطريقة نفسها، التي يتم فيها إدخال الجهاز إلى الفم، فيجب ألا يرفع المريض الجهاز من جانب واحد بشكل كامل ثم يقوم برفع الجانب الأخر، فهذه الطريقة ستؤدي إلى حدوث تشوه لأذرع الضمة. إن أفضل طريقة لإخراج الجهاز من مكانه عندما تكون الضمة مصبوبة هي وضع ظفر إصبع أو إبهام اليد تحت ذراع الخدي على جانبي القوس السنية ودفع الضمة باتجاه سطح الإطباق، وأما إذا كان ذراع الضمة سلكياً فالطريقة السابقة لإخراج الجهاز من مكانه تؤدي إلى تشوه ذراع التثبيت، وفي هذه الحالة فإن أفضل طريقة لإخراج الجهاز من مكانه هي مسك الجهاز في منطقة الأسنان الاصطناعية

بين السبابة والإبهام، في كل جهة من القوس السنية، وسحبه من مكانه باتجاه عمودي بلطف.

3- **عادات لبس الجهاز:** ينبغي الأخذ بعين الاعتبار ان وجود الجهاز السني الجديد في فم المريض قد يؤدي إلى انزعاجه في بادئ الأمر، وعادة يختفي هذا الإحساس بالتدريج. يجب على المريض إخراج الجهاز من فمه عند النوم حتى لو نظف الجهاز بعناية بعد وجبات الطعام فهذا الإجراء يسمح لأنسجة الفم أن تعود إلى حالتها الطبيعية وتبقى بحالة جيدة. كما يساعد هذا الإجراء على التخلص من أي احتمال لحدوث نخور للأسنان، بالإضافة إلى ذلك فإن إخراج الجهاز من الفم في الليل يزيل خطر دفع الجهاز من مكانه أثناء النوم . وبالطبع فإن الأمر لا يخلو من استثناءات ، فأحياناً قد يكون هناك حاجة لإبقاء الجهاز في الفم أثناء النوم.

4- **عادات الأكل:** يجب إعلام مرضى الأجهزة الجزئية المتحركة، عند تسليم الجهاز، أن التعليم على الأكل بالجهاز الجديد يتطلب مرور بعض الوقت ويتوقف طول هذه المدة، إلى حد ما، على مقدرة المريض في التعليم. لذا يجب نصح المرضى بألا يستعلموا الأطعمة اللصاقة أو القاسية أو التي تحتوي على ألياف وخاصة في الفترة الأولى من استعمال الجها .

5- **العناية بالجهاز:** يجب على طبيب الأسنان أن ينصح المريض تنظيف جهازه بعد كل وجبة طعام، ولتفادي حدوث ضرر للجهاز من جراء وقوع الجهاز من يد المريض أثناء تنظيفه، ينصح المريض بملئ وعاء بلاستيكي إلى نصفه بالماء وإجراء تنظيف الجهاز فوقه، وينظف الجزء المعدني والجزء الأكريلي من الجهاز بفرشاة أسنان ناعمة وصابون اليدين أو الوجه بشكل جيد. وتباع في الصيدليات حبوب فوراة خاصة بتنظيف الأجهزة تعمل على التخلص من التصبغ الذي يصيب الأجهزة، وخاصة عند أجهزة المرضى المدخنين والمعتادين على شرب القهوة والشاي يومياً. فتوضع الأجهزة في الماء الذي يحتوي على هذه الحبوب لمدة من الزمن. كما يجب أن ينصح المريض بألا يترك الجهاز دون ماء لمدة طويلة، عندما يكون الجهاز خارج فمه، حتى لا يجف جزؤه الأكريلي وبالتالي يتعرض الجهاز للتشوه.

6- **الفحص الدوري:** يجب إجراء الفحص السني أو الفموي الدوري حتى لو كان المريض يشعر بالراحة التامة، فيحدث تغيرات لنسج الفم بشكل دائم نتيجة لاستعمال الأجهزة الجزئية المتحركة، وهناك عادة فقد تدريجي للدعم العظمي وتغيرات في النسج الرخوة ، وتزداد سرعة الفقد العظمي عندما يكون إنطباق الجهاز ليس صحيحاً، وحدوث تغييرات في الفم يعني انه يجب إجراء تعديلات في الجهاز، كالتبطين مثلاً

.

مشكلات الأجهزة الجزئية المتحركة :

يشكو مرضى الأجهزة الجزئية المتحركة أحياناً من مشكلات أثناء استعمال الجهاز حتى لو تمت خطوات صنع الجهاز المخبرية والسريرية وخطوات تسليم الجهاز جميعها بدقة. يجب عدم إهمال شكوى المرضى والاهتمام بها، فيجب فحص فم المريض وجهازه بدقة للتعرف على السبب الحقيقي وراء شكواه والعمل على التخلص منه ليتمكن المريض من استعمال جهازه دون عناء وبراحة تامة، وأهم المشكلات التي يمكن أن يعاني منها مرضى الأجهزة الجزئية المتحركة هي :

1- **تهتك الأنسجة أو تقرحها Laceration or, ulceration:** يحدث تهتك أو تقرح للنسج الرخوة التي تحيط بقاعدة الجهاز نتيجة زيادة امتداد طوافها. يجب أن تفحص وتقصر الحواف الطويلة بشكل دقيق فقد لا يتعدى هذا الامتداد في أحيان كثيرة مليمترات قليلة. يجب أن تدور حواف قاعدة الجهاز بعد تقصيرها وأن تنعم وتلمع بشكل جيد كالمعتاد .

2- **الحمامى Erythema:** يحدث احمرار أو حمامى النسج تحت قاعدة الجهاز نتيجة وجود خشونة في السطح الباطن لقاعدة الجهاز أو نتيجة ضغط قاعدة الجهاز على النسج الرخوة التي تحتها بشكل زائد. يزول الاحمرار الناتج عن الخشونة بتنعيم السطح الخشن والذي يمكن الكشف عنه بإمرار إصبع اليد على تلك المناطق وجسها، ويزل الاحمرار الناتج عن الضغط بتخفيف تلك المناطق المسببة للضغط والتي يمكن الكشف عنها باستعمال الطلاء الكاشف. السبب الآخر المهم الذي يسبب

احمرار النسيج تحت قاعدة الجهاز هو عدم وجود توافق إطباقي أو وجود تماس إطباقي مبكر بين الأسنان المتقابلة. يسبب سوء الإطباق أيضاً آلاماً على متن الارتفاع السنخي المتبقي. يجب التحري عن مناطق الإعاقة تلك بواسطة ورق العض وإزالتها إن وجدت .

3- الغثيان Gagging: يعود حدوث الغثيان عند مرضى الأجهزة الجزئية المتحركة للأسباب الآتية:

أ- عدم انطباق الحافة الخلفية للوصلة الرئيسية العلوية على نسج قبة الحنك الصلبة مما يؤدي إلى تجميع اللعاب في الفراغ الكائن بينهما، وهذا يستوجب إعادة صنع الجهاز.

ب- زيادة امتداد الحافة الخلفية للوصلة الرئيسية في الفك العلوي، وفي هذه الحالة وعندما تكون هناك صعوبة في تقصير امتداد الجهازالزائد فإن ذلك قد يستوجب إعادة صنع الجهاز أيضاً.

ج- زيادة ثخانة أجنحة النهايات الخلفية الحرة لأجهزة الصنف الأول والثاني السفلية ، أو زيادة امتدادها نحو الخلف أو الاثنين معاً، إذا تبين بالفحص السريري صحة ذلك وجب إزالة السبب.

4- عض الخد Cheek biting: يعود أهم سبب لعض الخد إلى عدم جعل الأسنان العلوية الخلفية بارزة دهليزياً عن الأسنان الخلفية السفلية، أي تنضيد الأسنان الخلفية حداً لحد من الجهة الخدية. يمكن التخلص من هذه الشكوى بتخفيض ارتفاع الحدبات الدهليزية السفلية، وإذا استمر عض الخد يجب إزالة الأسنان الاصطناعية الخلفية وإعادة تنضيدها في مواضعها الصحيحة.

5- عض اللسان Tongue biting: ويمكن أن يعض المريض لسانه إذا نضدت الأسنان الخلفية بالقرب من اللسان أو إذا نضدت حداً لحد من الجهة اللسانية، وللتخلص من هذه الشكوى تدور رؤوس الحدبات اللسانية للأسنان الخلفية السفلية، وإذا استمرت الشكوى فيجب إزالة الأسنان الاصطناعية الخلفية وإعادة تنضيدها في مواضعها الصحيحة.

6- صعوبة النطق Problems with phonetics: لا تحدث صعوبة النطق عادة عن استعمال الأجهزة الجزئية المتحركة، ولكن إذا نضدت الأسنان الأمامية العلوية إلى الخلف من مواضعها الصحيحة فقد يؤدي ذلك إلى صعوبة النطق،وأما المرضى الذين يشعرون بصعوبة النطق في الأيام الأولى من استعمال الجهاز فيجب أن يعطوا مدة كافية للتعود على الجهاز الجديد.

7- صعوبة المضغ Problems with mastication: يواجه مرضى الأجهزة الجزئية المتحركة أحياناً صعوبة في الأكل وخاصة في الأيام الأولى من استعمال الجهاز، لذا يفضل إبلاغ المرضى تجنب أكل الأطعمة اللصاقة أو القاسية الليفية في الفترة الأولى من استعمال الجهاز .

8- رخاوة الجهاز Loose denture : أهم سبب لرخاوة الجهاز الجزئي المتحرك هو عادة عدم وضع نهاية ذراع الضمة المثبت في منطقة التثبيت بدقة، فيمكن ألا تدخل نهاية الذراع المثبتة في منطقة تثبيت، وهذا يستوجب أحياناً إضافة ذراع مثبت جديد للجهاز، وأما رخاوة الجهاز الناتجة عن تشوه ذراع الضمة المثبت السلكي والتي تنتج عادة عن سوء استعمال الجهاز فيمكن التغلب عليها بتعديل الذراع السلكي بوساطة المطواة.

الفصل الثامن عشر

تبطين الأجهزة السنية الجزئية المتحركة وتصليحها

- تبطين الأجهزة الجزئية الم تحركة.
- تصليح قاعدة الجهاز الإكريلية.
- إعادة تثبيت الأسنان الاصطناعية.
- إضافة الأسنان الاصطناعية.
- إضافة الضمات.

Relining and repairing removable partial dentures

تبطين الأجهزة الجزئية المتحركة :

تتطلب الأجهزة الجزئية المتحركة مستوى من العناية يفوق كثيراً تلك التي تتطلبها الأجهزة الجزئية الثابتة. وعندما يفقد الجهاز الجزئي المتحرك ذو الامتداد الخلفي الحر دعم النسج الرخوة ويبدأ في الأرجحة حول محور ارتكازه، فيمكن أن تسبب هذه الأرجحة ضرراً للدعامات السنية وللنسج الرخوة أثناء الوظيفة، وللتخلص من هذه الاخطار المحتملة ينبغي أن يجري فحص المريض بعد تسليم الجهاز بشكل دوري، وإن لزم الأمر ينبغي عمل تبطين لقاعدة الجهاز الإكريلية، وأما في حالات الصنف الثالث وحيث الدعم سني فقط، فمن غير الممكن أن يكون هناك حاجة للتبطين لأنه لا يحدث عادة امتصاص تحت أجهزة هذا الصنف. والتبطين هو إضافة طبقة أكريل جديدة لقاعدة الجهاز لتعيد التماس الذي فقد بين قاعدة الجهاز والارتفاعات السنخية نتيجة الامتصاص. يمكن أن تجري إضافة طبقة الأكريل الجديدة بوضع الجهاز في البوتقة بعد أخذ طبعة الارتفاعات السنخية بقاعدة الجهاز، أو مباشرة في الفم باستعمال أكريل بارد صنع خصيصاً للتبطين المباشر داخل الفم.

يحدد حاجة المريض لتبطين وجود فقد للتماس الإطباقي بين أسنان الجهاز السفلي والعلوي أو بين أسنان الجهاز السفلي والأسنان الطبيعية المقابلة، أو وجود حركة أرجحة للجهاز حول محور الدوران، ويمكن فحص وجود هذه الحركة بتطبيق ضغط إصبعي متناوب على الجهاز، فتوضع سبابة إحدى اليدين على السطوح الإطباقية لأسنان الجهاز السفلي وتوضع سبابة اليد الأخرى على المثبتة غير المباشرة أي إلى الأمام من محور الدوران، فارتفاع المثبتة غير المباشرة عن مكانها أثناء الضغط بالإصبع على قاعدة الجهاز دليل حاسم على حدوث الامتصاص السنخي. هناك طريقتان رئيسيتان لتبطين الأجهزة الجزئية المتحركة ذات النهايات الخلفية، وينبغي أن تسجل كلتا الطريقتين نسج الارتفاعات السنخية الرخوة وهي بوضعها الوظيفي.

الطريقة الأولى : طريقة أخذ الطبعة Impression technique :

1- تحضر القاعدة الإكريلية بإزالة قسم من سطح السرج الأكريلي المقابل للنسج السنخية بسماكة 1 – 2 ملم تقريباً، وتزال كذلك جميع مناطق التثبيت، فهذا الإجراء يسمح بإيجاد فراغ مناسب للمادة الطابعة حتى لا تنضغط النسج أثناء أخذ الطبع .

2- تسحل حواف الجهاز ويسحل جزء من السطح اللامع القريب من الحواف لئلا تتقشر مادة الأكريل الجديدة التي تتصلب على السطوح الجانبية اللامعة للجهاز، وحتى لا يظهر خط بين الأكريل الجديد وسطح الأكريل القديم للجهاز.

3- تفرش المادة الطابعة قاعدة في باطن الجهاز وعلى الحواف ويوضع الجهاز في مكانه الصحيح في الفم ، ويطلب من المريض عدم غلق فمه. يستعمل أوكسيد الزنك والجينول أو المواد المطاطية الرخوة لأخذ الطبعة.

4- يضع الطبيب إصبعين من أصابعه على مهمازي المثبتتين المباشرتين وإصبعاً ثالثاً على المثبتة غير المباشر ليحافظ على ثبات الجهاز أثناء أخذ الطبعة. إن احتباس المادة الطابعة بين قاعدة الجهاز والنسج يساعد في الحصول على طبعة وظيفية.

5- تجري عملية تحريك خدي المريض ويطلب من المريض تحريك لسانه إلى الجانبين، أو تبليل شفته العلوية بذروة لسانه من زاوية فمه إلى زاوية الفم الأخرى، يجب إبقاء المهاميز والمثبتات غير المباشرة في مكانها على الدعامات أثناء إجراء هذه الحركات.

6- يخرج الجهاز من الفم ويغسل بالماء ويجفف بالهواء بلطف ثم تفحص الطبعة وترسل إلى المختبر لوضع الجهاز في البوتقة لإتمام إجراءات تصليب الأكريل وإنهاء الجهاز.

الطريقة الثانية: التبطين داخل الفم Intraoral reline:

يوجد تجارياً أكريل بارد خاص بالتبطين المباشر، مع هذا فالتبطين داخل الفم يلجأ إليه عند الضرورة وفي الحالات المؤقتة. تجري مراحل تحضير الجهاز ومراحل العمل الأخرى باتباع الخطوات نفسها المستعملة في التبطين، وتجري الخطوات الإضافية الآتية:

1- يوضع شريط لصاق على السطوح الخارجية وعلى الأسنان الاصطناعية ، فيمنع هذا الشريط التصاق الأكريل عليها.

2- تمزج كمية مناسبة من مادة الكريل البارد مع سائلها وفق تعليمات الشركة المصنعة للمادة.

3- يطلب من المريض غسل فمه بالماء البارد وتدهن سطوح الجهاز وحوافه المسحولة بقطعة قطن مبللة بسائل أكريل لتسهيل التحام الأكريل الجديد باكريل قاعدة الجهاز.

5- يوضع مزيج الاكريل على السطوح المسحولة المقابلة للسنخ وعلى حواف الجهاز.

6- يوضع الجهاز في فم المريض ويثبت، وتكيف حوافه بالطرق نفسها التي استعملت للتبطين غير المباشر.

7- يخرج الجهاز من الفم قبل أن يصبح متماسكاً، وتشذب الزوائد الأكريلية بوساطة مقص وتزال الزوائد الأخرى التي تكون قد تجمعت فوق حواف الجهاز وبين السطوح الملاصقة للأسنان.

8- يطلب من المريض غسل فمه بالماء البارد حتى يتخلص من طعم سائل الأكريل.

9- يعاد الجهاز ثانية إلى الفم حتى يصبح الأكريل متماسكاً تماماً.

10- يخرج الجهاز من الفم ويغسل بالماء ويجفف بلطف ثم يشذب حوافه وينعم بالطرق المعتادة .

يمكن التوقع أن ينتج عن تبطين الجهاز داخل الفم طبقة مسامية ولون غير مستقر للإكريل الجديد، ومع ذلك فإن هذه الطريقة سريعة وسوف تعيد الدعم المناسب لقاعدة الجهاز.

تصليح قاعدة الجهاز السني الإكريلية

Repair of denture base

قد تنكسر قاعدة الجهاز الأكريلية نتيجة سقوط الجهاز من يد المريض، وإذا كانت القطعة المكسورة موجودة يمكن عادة إعادتها إلى مكانها بدقة، ويتم ذلك كما يأتي :

1- ينظف خطا الكسر وتثبت القطعتان معاً باستعمال الشمع اللصاق، فيمسك الطبيب القطعتين معاً بالعلاقة الصحيحة بينما يضع المساعد نقطاً من الشمع اللصاق على طول خط الكسر من الجهة الخارجية.

2- تصب قاعدة الجهاز بالجبس الحجري وتترك حتى يتصلب الجبس بشكل كامل

3- يرفع الجهاز عن القاعدة الجبسية وينظف من بقايا الجبس.

4- يسحل خطا الكسر بحيث يصبح هناك فراغ بسيط بينهما، ثم تسحل القطعتان بشكل يسمح بوضع كمية مناسبة من الأكريل بينهما.

5- يدهن المثال الجبسي بمادة عازلة وتثبت القطعتان في مكانهما بوساطة الشمع اللصاق.

6- تدهن سطوح المناطق المسحولة من القطعتين بقطعة مبللة بسائل الأكريل البارد، ويضاف أكريل بارد إلى خطى الكسر ثم يوضع المثال في طنجرة الضغط لإتمام تصلب الإكريل.

وفي الحالات التي يصعب فيها إعادة القطعة المكسورة إلى وضعها الصحيح أو عندما تكون القطعة المكسورة مفقودة، فيوضع الجهاز في فم المريض وتؤخذ طبعة للفك بمادة الألجينات، وتخرج الطبعة من فم المريض والجهاز في داخلها، وإذا لم يتم ذلك، يخرج الجهاز من فم المريض ويوضع في مكانه داخل الطبعة، وتصب الطبعة والجهاز بداخلها، وبعد تصلب الجبس ينزع الطابع من الطبعة، ثم يرفع الجهاز عن المثال ويسحل خط الكسر، ويدهن المثال بمادة عازلة ثم يثبت الجهاز في مكانه على المثال بوساطة الشمع اللصاق، ويضاف أكريل بارد مكان الجزء المفقود من الجهاز.

إعادة تثبيت الأسنان الاصطناعية

Repetition of artificial teeth

إعادة سن أو عدة أسنان اصطناعية إلى الجهاز الجزئي المتحرك سقطت منه نتيجة عدم التحام السن بالقاعدة الاكريلية بشكل جيد، أو انكسرت نتيجة سقوط الجهاز خطوة مخبرية سهلة، فإذا كان التصليح عبارة عن إعادة سن واحدة فقط فإن العمل يتم بالشكل الآتي:

1- تنتقى سن اصطناعية لها لون الأسنان المجاورة وحجمها تماماً، وتوضع بشكل تجريبي في فراغ السن المفقودة .

2- يحضر مكان السن الاصطناعية بسحل القاعدة الأكريلية من الجهة اللسانية لإيجاد فراغ بحدود 2 ملم بين السن وقاعدة الجهاز للأكريل البارد. ويجب المحافظة على الجهاز من الجهة الشفوية أو الخدية حتى لا تتأثر الناحية التجميلية للجهاز نتيجة لإضافة الأكريل.

3- تثبت السن التي تم اختبارها مع الأسنان أو مع هيكل الجهاز المعدني المجاور في الوضع المناسب بوساطة الشمع اللصاق.

4- يمسح سطح السن المقابل للارتفاع السنخي وأكريل القاعدة الذي تم سحله بقطعة قطن مبللة بسائل الأكريل.

5- يضاف أكريل بارد محضر بقوام مناسب من الجهة اللسانية حتى يمتلئ الفراغ تماماً.

6- بعد تصلب الأكريل البارد بشكل تام، يوضع الجهاز والمثال المقابل بوضع تمفصل صحيح ويعدل إطباق السن الجديدة.

7- ينهي الجهاز ويلمع في منطقة إضافية السن.

وأما في الحالات التي يكون فيها الفقد عدة أسنان، فينبغي عمل طبعة والجهاز في مكانه الصحيح في فم المريض، وتصب الطبعة والجهاز بداخلها، وتعمل طبعة الفك المقابل ليثبت المثلان في المطبق بوضع الإطباق المعتاد، وتسحل قاعدة الجهاز الأكريلية لإيجاد فراغ بين الأسنان والقاعدة، وتنضد الأسنان في أماكنها الصحيحة وتشمع ويوضع الجهاز في بوتقة لإذابة الشمع وطبخ الأكريل كالمعتاد.

إضافة الأسنان الاصطناعية

Addition of artificial teeth

إن إضافة سن واحد أو عدة أسنان اصطناعية إلى قاعدة جهاز جزئي متحرك محل أسنان طبيعية مفقودة تستوجب إجراء ما يأتي:

1- تؤخذ طبعة الفك والجهاز في فم المريض وتؤخذ طبعة الفك المقابل.

2- يبقى الجهاز في الطبعة وتصب الطبعتان بالجبس الحجري.

3- تنزع الطوابع عن الأمثلة الجبسية بعد تصلب الجبس.

4- ينزع الجهاز عن الأمثلة ويعزل مكان الفقد السني بمادة مناسبة.

5- تسحل الحواف الأكريلية المجاورة لمنطقة الفقد ويوضع الجهاز على المثال.

6- يجري انتقاء الأسنان الاصطناعية وإضافتها بالطريقة نفسها التي تم فيها إعادة تثبيت الأسنان الاصطناعية التي ذكرت سابقاً.

فإذا كان التصليح عبارة عن إضافة سن اصطناعية واحدة، تثبت السن في مكانها بوساطة الأكريل البارد، وأما إذا كانت الإضافة أكثرمن ذلك فتنضد الأسنان المنتقاة في مكانها الصحيح وتشمع ويوضع الجهاز في البوتقة ويصلب الأكريل كالمعتاد.

إضافـة الضمـات

Clasps addition

تضاف الضمات إلى الأجهزة الجزئية المتحركة إما بسبب انكسار الذراع المثبت للضمة أو بسبب فقد الدعامة السنية التي تستند عليها الضمة، في كلا الحالتين يجب عمل طبعة الفك والجهاز في فم المريض. ويستعمل عادة سلك ضمات ذو قطر مناسب ويتم التصليح باتباع الخطوات الآتية:

1- تعمل الطبعة والجهاز الجزئي في فم المريض.

2- تصب الطبعة والجهاز في داخل الطبعة.

3- يرفع الجهاز عن المثال الجبسي ويحضر ميزاب في الجناح الخدي للجهاز ويسحل السطح اللامع المجاور لهذا الميزاب.

4- تصنع ضمة سلكية بحيث يقع ذيلها في الميزاب، وأما عندما يكون هناك فقد سني فتصنع الضمة السلكية بحيث يمتد ذيلها تحت الأسنان الاصطناعية التي ستضاف إلى الجهاز الجزئي المتحرك.

5- تثبت الضمة في مكانها المناسب على الدعامة بوساطة تنقيط الشمع اللصاق على ذراعها المثبت.

6- تدهن سطوح الجهاز التي تم سحلها بقطنه مبللة بسائل الأكريل البارد.

7- يوضع مقدار مناسب من مزيج الأكريل البارد وسائله في الميزاب وفوق ذيل الضمة.

8- ينهى ويلمع الجهاز بعد تصلب الأكريل بالطرق المعتادة.

تعديل الضمات Adjustment of the clasps:

أهم المتطلبات التي يجب تأمينها لكي تقوم الأجهزة السنية المتحركة بوظائفها بشكل مناسب هي استقرار الجهاز السني وثباته، يجب على أطباء الأسنان إدراك أنه يمكن زيادة ثبات الجهاز السني، المستقر جيداً، بتعديل ذراع الضمة المثبت، ومن جانب آخر، فإن تعديل ذراع الضمة المثبت في مسعى لزيادة استقرار جهاز سني غير مستقر أصلا، بتعديل ذراع الضمة المثبت، يسبب مشكلات عديدة و فقداً مبكراً للدعامات السنية.

تعديل الذراع المثبت السلكي:

وضع نهاية ذراع الضمة المثبت السلكي في منطقة تثبيت عميقة والطريقة التي يستعملها المريض لإخراج الجهاز من فمه هما سببان رئيسان لتشوه الضمة السلكية، لذا يجب ألا توضع النهاية المثبتة لذراع الضمة السلكي في منطقة تثبيت عميقة، كما يجب على طبيب الأسنان أن يدرب المريض على الطريقة الصحيحة لوضع الجهاز في الفم وإخراجه منه.

يمكن أن يعدل الذراع السلكي في جميع الاتجاهات ولكن يجب ألا يجرى التعديل دفعة واحدة، ففي البداية يجرى تعديل بسيط على ذراع الضمة بوساطة مطواة الضمات، ويوضع الجهاز في مكانه في الفم لفحص تأثير ذلك التعديل على مقدار تثبيت الجهاز، وعند الضرورة يجري تعديل آخر بسيط أيضاً ويفحص مقدار تثبيت الجهاز في فم المريض مرة أخرى، وهكذا تعاد إجراءات التعديل والفحص إلى أن يعود التماس بين سطح الدعامة السنية والذراع المثبت.

ب- تعديل الذراع المثبت المصبوب:

يمكن إجراء تعديل لذراع الضمة المثبت المصبوب أيضاً، ولكن يجب أن يتم ذلك بحذر شديد لأن ذلك قد يؤدي إلى كسره. يجب ألا يعدل ذراع الضمة المثبت إلا في مستوى واحد، وهو المستوى الأفقي، فيمكن أن يعدل الذراع المثبت بالاتجاه الخدي أو بالاتجاه اللساني فقط، وأي محاولة في غير ذلك الاتجاه سيؤدي إلى تشوهه. لا يجري تعديل الضمة المصبوبة إلا مكان التقاء الثلث المتوسط مع النهاية المرنة للذراع المثبت فقط، وينبغي أن يجرى التعديل بلطف وحذر شديدين، ويعود كسر ذراع خلائط الكروم أثناء التعديل عادة لسرعة العمل ولزيادة مقدار التعديل الذي يجري في المرة الواحدة، كما أن هناك سبباً آخر لانكسار الذراع المثبت أثناء تعديله وهو إجراء تعديل للذراع باتجاه، ويليه مباشرة تعديل آخر باتجاه معاكس للاتجاه الذي تم فيه التعديل الأول.

الفصل التاسع عشر
الأجهزة السنية الجزئية المتحركة الأكريلية

- الاستطبابات.
- العمل السريري والمخبري.

الأجهزة السنية الجزئية المتحركة الأكريلية

Acrylic removable partial dentures

تتألف هذه الأجهزة من صفيحة قاعدية أكريلية ومن أسنان اصطناعية ترتكز على القاعدة الأكريلية، ومن ضمات سلكية وأحيانا من ضمات مصبوبة مسبقة الصنع، وقد تحتوي على عناصر، كالمهاميز، تعمل على تأمين الدعم السني.

إن مرونة الأجهزة السنية الجزئية الأكريلية وصعوبة تأمين الدعم السني والاستقرار لها تجعل من الضروري تنبيه المرضى إلى أن هذه الأجهزة مؤقتة، وربما تعرضت سلامة الأسنان وصحة نسج الفم الداعمة للخطر إذا استعملت لفترات طويلة دون الاهتمام بالدعم، لهذا السبب، ينبغي ألا تستعمل الأجهزة الأكريلية لفترات طويلة.

الإستطبابات:

تستطب التعويضات السنية الجزئية المتحركة الأكريلية المؤقتة كجزء من معالجة شاملة للأسباب الآتية:

1- التعويض السريع والمؤقت عن أسنان أمامية مفقودة من أجل إعادة المظهر.

2- تهيئة المريض لاستعمال التعويض السني المتحرك، فالمرضى الذين ليس لديهم تجربة سابقة على استعمال الأجهزة السنية المتحركة بحاجة للتعود على استعمال الجهاز السني الجزئي المتحرك قبل صنع جهاز سني كامل فوري أو جهاز سني كامل تقليدي، فالجهاز السني المؤقت قد يساعد المريض على تقبل هذه الأجهزة الجزئية المتحركة عندما يكون فقد جميع الأسنان أمراً مؤكداً.

3- المحافظة على المسافة، من الأفضل المحافظة على المسافة الناتجة عن قلع مبكر لأسنان مرضى شباب خلال فترة شفاء النسج و إنجاز المعالجة التعويضية السنية النهائية لمنع انسلال الأسنان الطبيعية أو تطاولها.

4- عند وجود أسنان طبيعية إنذارها سيئ وتحتاج للقلع بعد أشهر قليلة ليتم إضافتها إلى التعويض السني المؤقت.

5- التعويض الكامل الانتقالي، عندما يكون هناك خطة لعمل جهاز سني كامل خلال أشهر فيمكن صنع جهاز سني جزئي متحرك أكريلي ثم تحويله إلى جهاز سني كامل انتقالي.

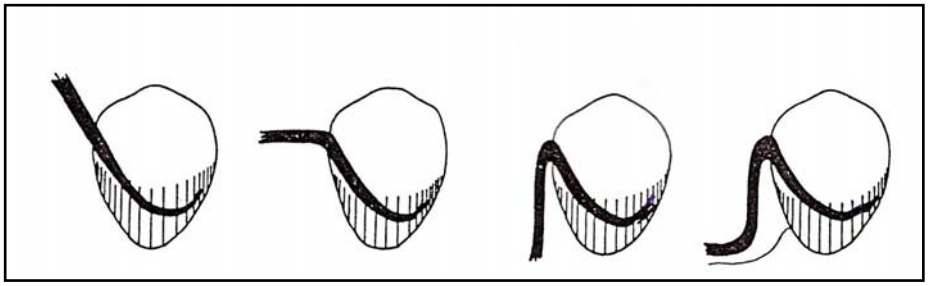
6- تهيئة الارتفاعات السنخية، ففي حالات الصنف الأول و الثاني لكنيدي أي في حالات الأجهزة السنية الجزئية المتحركة المعدنية ذات الدعم السني و النسيجي، يوصي بعض المؤلفين باستعمال جهاز سني جزئي متحرك مؤقت لفترة من الزمن قبل عمل الجهاز النهائي، فهناك احتمال بأن تصبح نسج الارتفاعات السنخية المتبقية أكثر مقدرة على دعم الامتداد الوحشي للأجهزة السنية الجزئية المتحركة النهائية.

العمل السريري والمخبري:

فحص المريض و الخطوات السريرية الأخرى تشبه إلى حد كبير الخطوات السريرية لصنع الجهاز السني الجزئي المتحرك النهائي التي سبق ذكرها، كما أن الخطوات المخبرية لا تختلف كثيرا عن خطوات صنع القسم الأكريلي للجهاز السني المتحرك المتحرك المعدني أو الجهاز الكامل.

يمكن عمل الأجهزة السنية الجزئية المتحركة والتي تحمل أسناناً اصطناعية قليلة من طبعة ألجينات واحدة، وتكون هذه الأجهزة عادة مدعومة نسيجيا فقط، لذا تسبب رضاً للارتفاعات السنخية المتبقية والنسج حول السنية الداعمة للأسنان الطبيعية، و للتخفيف من التأثير الضار الذي تسببه هذه الأجهزة ينبغي تأمين دعم مناسب لقواعدها، وفي حالات النهايات الخلفية الحرة، ينبغي أن تشبه قاعدة الجهاز السني الجزئي المتحرك الأكريلي قاعدة الجهاز السني الكامل، ويجب الاهتمام بتغطية مناطق الدعم الرئيسية في الفك العلوي والفك السفلي.

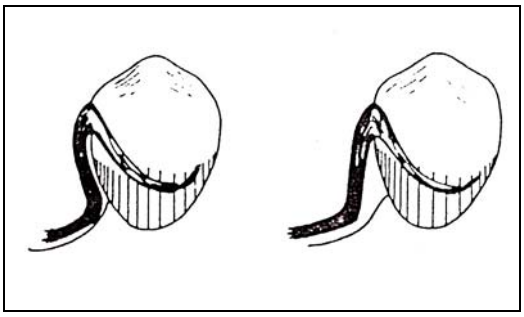
تستعمل عادة ضمات سلكية مستديرة بقطر 7 ملم مع الأجهزة السنية الجزئية المتحركة الأكريلية (شكل 19-1).



الشكل 19-1 : مراحل عمل الضمة السلكية .

وأهم نقطة يجب أخذها بعين الاعتبار أثناء صنع الضمة هو صنعها بحيث لا تدخل إلى منطقة التثبيت الموجودة في السطح الوحشي و الأنسي أو في الخط

الزاوي للدعامة السنية(شكل 19–2) ، فوضع سلك الضمة في هذه المناطق قد يعيق إدخال الجهاز السني المتحرك وأخذه مكانه.



الشكل 19–2 : وضع صحيح ووضع خطأ لنهاية

يجب أن يأخذ الجهاز السني الجزئي المتحرك مكانه في الفم بشكل صحيح من أجل الحصول على انطباق تام للتعويض السني على الأسنان والنسج الداعمة، ولتأمين ذلك ينبغي أحيانا سحل القاعدة الأكريلية قبل وضع الجهاز السني الجزئي المتحرك في مكانه في الفم في المناطق الآتية:

1. المناطق الملاصقة لسطوح الإرشاد والتي تقع تحت المحيط الكبير للدعامات السنية.
2. مناطق الغؤور النسيجية وخاصة تلك التي تقع إلى الشفوي أو الخدي من مناطق الفقد السني.
3. مناطق الغؤور التي تقع إلى اللساني من المثلث خلف الرحوي أو التي تقع إلى الدهليزي من الحدبة الفكية.
4. الزوائد الأكريلية مقابل الميزاب اللثوي لجميع الأسنان المتبقية، يجب إزالة الزوائد الأكريلية التي تدخل إلى الميزاب اللثوي بحذر شديد لكي لا يفقد التماس بين قاعدة الجهاز والسطوح اللسانية للأسنان الطبيعية المتبقية، فوجود فراغ يؤدي إلى دخول بقايا الطعام بينهما ورض النسج اللثوية لتلك المنطقة، وكقاعدة عامة ينبغي أن تمس قاعدة الجهاز السني الجزئي المتحرك الأكريلية السطوح اللسانية

أو الحنكية للأسنان الطبيعية المتبقية عند المحيط الكبير، كما ينبغي التخفيف بالسحل من الأكريل الذي يكون بتماس مع سطوح الأسنان التي تقع تحت المحيط الكبير والتي تكون غائرة.

وبعد الإنتهاء من إزالة الزوائد الأكريلية وإنزال الجهاز السني الجزئي المتحرك إلى مكانه في الفم يجب الانتباه إلى ألا تكون الأسنان الاصطناعية المصدر الوحيد للتماس السني الإطباقي عندما يكون الفك السفلي في العلاقة المركزية في وضع التشابك الحدبي الأعظمي.

المراجـــع References

1- محمد علي الحكيم / د. غسان جميل الوزير : التعويضات السنية المتحركة الأجهزة الهيكلية ، جامعة دمشق 1999-2000 م .

2- د.ميسرة طاهر زكريا ، د.غسان جراده : التعويض المتحرك للأسنان . الأجهزة الهيكلية ، جامعة دمشق 1993-1994م .

3- د. محمد علي الحكيم : التعويضات السنية المتحركة الأجهزة الكاملة ، جامعة دمشق، 1996-1997م .

4- د. محي الدين دمشقية : التيجان والجسور ، جامعة دمشق 1991-1992م .

5- د.عدنان مصاصاتي : المواد السنية التعويضية ، جامعة دمشق 1997-1998م .

6- د.صفوح البني : المواد السنية ، جامعة دمشق 1994-1995م .

7- د.عزام الجندي : الإطباق السني ، جامعة البعث 1999-2000م .

8- د. مصباح دياب : مبادئ الإطباق ، جامعة دمشق ، 1997-1998م .

9- د.فارس قصبجي : الإطباق ، جامعة حلب 1991م .

REFERENCES

1- Carr AB. McGivney GP , Brown DT. Mc Cracken's Removable Partial Prosthodontics. 11th ed . The C . V . Mosby co . 2005 .

2- Phoenix RD. Cagna DR . DeFreest CF. . Clinical Removable Partial Prosthodontics . 3nd ed . The C . V . mosby CO . 1983

3- Neill DJ , Partial Dentures . 2nd ed. Blackwell Scientific Publications . 1988 .

4- Craig RG, Power JM, Wataha JC. Dental Materials . 7th ed. Mosby, Inc. 2000 .

5- Ash MM, Ramfjord S. Occlusion . 4th ed. W. B. Saunders Co. 1995 .

6- Dawson PE. Evaluation , Diagnosis , and Treatment of occlusal problems . 2nd ed. The C. V. mosby Co. 1989 .

7- Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion . 2 nd ed. The C. V. Mosby Co. 1989 .

8- Caputo AA, Standlee JP. Biomechanics in Clinical Dentistry . Quintessence Publishing Co. 1987 .

9- Davenport JC, Basker RM, Heath JR, Ralph JP. A Colour Atlas of Removable Partial Dentures . Wolfe Medical Publications Ltd. 1988 .

10- Rudd KD, Morrow RM, Eissmann HF. Dental Laboratory Procedures , Removable Partial Dentures vol. 3. The C. V. Mosby Co. 1981 .

11- Academy of Prosthodontics . Principles , Concepts , and Practices in Prosthodontics . 9th ed. J Prosthet Dent 1995; 73 : 73-94 .

12- Frank RP. Relationship between the standards of removable partial denture construction , clinical acceptability , and patient satisfaction . J Prosthet Dent 2000 ; 83 : 521-7 .

13- Budtz – Jorgensen E. Alternate framework designs for removable partial dentures . J Prosthet Dent 1998 ; 80 : 58-66 .

14- Lavere AM. A simplified procedure for survey and design of diagnostic casts . J Prosthet Dent 1977 ; 37 : 680-3 .

15- Henderson D. Major connectors for mandibular removable partial dentures : Design and function . J Prosthet Dent 1973; 30 : 532-48 .

16- Henderson D. Design and force distribution with removable partial dentures : A progress report . J Prosthet Dent 1967 ; 17 : 350-64 .
17- Mc cracken WL. A philosophy of partial denture treatment . J Prosthet Dent 1963 ; 13 : 889-900 .
18- Mc cracken WL. Survey of partial denture designs by commercial dental laboratories . J Prosthet dent 1962; 12 : 1089-100 .
19- Steffel VL. Planning removable partial dentures . J Pcosthet Dent 1962 ; 12 : 524-35 .
20- Mc cracken WL . Contemporary partial denture designs . J Prosthet Dent 1958 ; 8 : 71-84 .
21- Kaires AK. Effect of partial denture design on bilateral force distribution . J prosthet Dent 1956; 6 : 373-85 .
22- Sato Y. Proximal plate in conventional circumferential cast clasp retention . J Prosthet Dent 2000 ; 83 : 319-22.
23- Bezzon OL. Surveying removable partial dentures : the importance of guiding planes and path of insertion for stability . J prosthet dent 1997; 78 : 412-18 .
24- Holt JE. Guiding planes : When and where . J Prosthet Dent 1981, 46 : 4-6 .
25- Wagner AG. Comparison of major connectors for removable partial dentures . J Prosthet Dent 1982; 47 : 242-5 .
26- Cecconi BT. Lingual bar design . J Prosthet dent 1973; 29 : 635-9 .
27- Berg T . I Bar : my th and contermyth . Dental Clinics of North Ameriea 1984 ; 28 371 – 81 .
28- Zach GA . Advatages of mesial rests for removable partial dentures . J Prosthet Dent 1975 ; 33; 32 –5 .
29- Kratochvil F J . Influence of occlusal rest position and Clasp design on movement of abutment teeth , J Prosthet Dent 1963 ; 13;114 24 .
30-Seiden A , Beach M . Occlusal Rests and Rest Seats J Prosthet Dent 1958 ; 8 : 431-40 .
31-Rudd RW . Preparing teeth to receive a removable partial denturs . J Prosthet Dent 1999 , 82 536-49 .

32-Dumbrigue HB . Selective pressure single mpression procedure for tooth – mucosa – supportsd removable partialdentures . J Prosthet Dent 1998 ; 80: 259-61 .

33-Hindles GW . Stress analysis in distal extension partral dentures J Prosthet Dent 1957 ; 7 : 197 –205 .

34-Becker CM . Mandibular centricity : centric relation J Prosthet Dent 2000 ; 83 : 158-60 .

35-Bridgeman JT , Benson BW Comparisn of titanium and coblt – chromium removable partial denture clasps . J Prosthet Dent 1997 ; 78 : 187-93 .

36- Dawson PE. New definition for relating occlusion to varying conditions of the temporomandibular joint . J Prosthet Dent 1995 ; 74 : 619-27 .

37-Wilson J , Nairn RI . Condylar repositioning in mandibular retrusion , J Prosthet Dent 2000 ; 84 : 612-6 .

38- Preiskel H. W. Precision Attachments in Dentistry . 2nd ed The C. V. Mosby co. 1973 .

39- Aydinlik E, Dayangac B, Celik E. Effect of splinting on abutment tooth movement . J Prosthet Dent 1983 ; 49 : 477-80

40- Jorgensen EB, Bochet G. Alternate framework designs for removable partial dentures . J Prosthet Dent 1998; 80 : 58-66 .

41- Fisher RL . Factors that influence the base stability of mandibular distal extension removable partial dentures : A longitudinal study . J Prosthet Dent 1983 ; 50 : 167-71 .

42- Bissasu M. Use of the tongue for recording centric relation for edentulous patients . J Prosthet Dent 1999 ; 82 : 369-70 .

43-Mc Cracken WL . A philosophy of partial denture treatment . J. Prosthe Dent 1963 ; 13:889-900 .

44- Applegate OC. The removable partial denture in the general pratice of tomorrow . J Prosthet Dent 1958; 8: 609-22 .

45- Axinn S. preparation of retentive areas for clasps in enamel . J Prosthet Dent 1975 ; 34 : 405-7 .

46- Blatter fein L, Morrow RM, Payne SH. Critical factors in selecting removable prostheses . J Prosthet Dent 1975; 34 : 486-90 .

47- Campben LD. Subjective reactions to major connector designs for removable partial dentures . J Prosthet Dent 1977 ; 37:507-16 .

48- The Academy of Prosthodontics Glossary of Prosthodontic terms 6th ed J Prosthet Dent 1994 ; 71 : 41-112

49- Henderson D'McGivney GP , Castleberry DJ . Mc Cracken's Removable Partial Prosthodontics 7th ed . The C . V . Mosby co . 1985 .

50- Stewart KL , Rudd KD , Kuebker WA . Clinical Removable Partial Prosthodontics . The C . V . mosby CO . 1983

المصطلحات العلمية

A	
Abutment (s)	الدعامة
examination of	فحص الداعمة
isolated	الدعامة المنعزلة / المنفردة
loss of	فقد الدعامة
preparation of	تحضير الدعامة
splinting of	تثبيت الدعامة
teeth	الدعامات السنية
Acrylic	أكريلي
Impression Tray	طابع إكريلي
record base	قاعدة تسجيل إكريلية
teeth	أسنان إكريلية
Adjustment	تعديل – تصحيح
of denture base	تعديل قاعدة الجهاز
of occlusion	تعديل الإطباق
Alginate	ألجينات
Alloys	خلائط
chromium – cobalt	خلائط كروم – كوبالت
Alveolar	سنخي
ridge	ارتفاع سنخي
support	دعم سنخي
Anatomic	تشريحي

ridge form	شكل الارتفاع التشريحي
Anterior	أمامي
bar	قوس أمامي
modification space	فراغ تعديل أمامي
Applegate's rules	قواعد أبلجيت
Arch	قوس
alveolar	قوس سنخية
dental	قوس سنية
Area	منطقة
modification	منطقة تعديل
pressure	منطقة ضغط
retentive	منطقة تثبيت
Arm (s)	ذراع
wrought – wire	ذراع سلكيمشكل (معمول)
retentive clasp	ذراع ضمة مثبتة
Aeticulation	تمفصل
Articalator	مطبق
hanau	مطبق هانو
fixed condyle path	مطبق ذو ممر لقمي ثابت
semi adjustable	مطبق نصف معدل
Artificial	اصطناعي
teeth	أسنان اصطناعية
Autopolymerizing acrylic resin	راتنج أكريلي ذاتي التماثر
Axis	محور

B	
Balanced	متوازن
occlusion	إطباق متوازن
Bar	قوس – ذراع عارضة
clasp	الضمة ذات الذراع
labisl	القوس الشفوية
lingual	القوس اللسانية
palatal	القوس الحنكية
Base	قاعدة
acrylic	قاعدة إكريلية
distal extension	قاعدة ذات امتداد خلفي
metal	قاعدة معدنية
record	قاعدة تسجيل
Bilateral	ثنائي الجانب
stabilization	استقرار ثنائي الجانب
C	
Cast clasp arm	ذراع ضمة مصبوبة
Cast	مثال
diagnostic	مثال التشخيص
master	المثال الرئيسي
Centric	مركزي
relation	العلاقة المركزية
occlusion	الإطباق المركزي
Clasp	ضمة
Akers	ضمة إيكرز

bar	الضمة ذات الذراع
combination	الضمة المختلطة
design of	تصميم الضمة
reverse action	الضمة ذات الفعل المنعكس
ring	الضمة الحلقية
Roach	ضمة روتش
Class	صنف
Clay	صلصال – طين
Combination clasp	الضمة المختلطة
Complete denture	الجهاز السني الكامل
Complete plate	صفيحة كاملة
Connectors	وصلات
major	الوصلات الرئيسية
minor	الوصلات الصغرى
Crown	تاج
D	
Dental	سني
stone	جبس حجري سني
surveyor	مخطط سني
Denture	جهاز سني
complete	جهاز سني كامل
dental extension	جهاز سني ذو امتداد خلفي
removable partial	جهاز جزئي متحرك
relining of	تبطين الجهاز السني

tooth – suppoated	جهاز سني مدعوم سنياً
tooth – tissue supported	جهاز سني مدعوم سنياً ونسيجياً
Design	تصميم
Diagnosis	تشخيص
Diagnostic	مثال التشخيص
E	
Edentulous ridge	ارتفاع سنخي أدرد
Encirclement	إحاطة
Esthetic	تجميلي
Examination	فحص
External finishing line	خط إنهاء خارجي
F	
Face – bow	قوس وجهي
fork	شوكة القوس الوجهي
Finishing	إنهاء
line	خط إنهاء
of framework	إنهاء هيكل (الجهاز)
of partia denture	إنهاء الجهاز السني الجزئي
Fixed partial denture	جهاز سني جزئي ثابت
Flask	بوتقة
Follow up	متابعة
patient	متابعة المريض
Form	شكل
anatomic	الشكل التشريحي
functional	الشكل الوظيفي

Framework	هيكل (الجهاز الهيكلي)
casting of	صب الهيكل
design of	تصميم الهيكل
finishing of	إنهاء الهيكل
polishing of	تلميع الهيكل
waxing of	تشميع الهيكل
Fulcrum	نقط الارتكاز
line	خط الارتكاز
Functional	وظيفي
form	الشكل الوظيفي
impression	الطبعة الوظيفية
G	
Grinding	سحل
selective	سحل انتقائي
Guiding planes	سطوح الإرشاد
H	
Hanau	هانو
articulator	مطبق هانو
face – bow	قوس هانو
Hand piece	قبضة مستقيمة
Horse shoe	نعل الفرس
Hydrocolloid	غروي مائي
irreversible	غروي مائي غير ردود
reversible	غروي مائي ردود

I	
Implant	زرع
Impression	طبعة
anatomic	طبعة تشريحية
final	طبعة وظيفية
functional	طبعة نهائية
materials	مواد الطبع
preliminary	الطبعة الأولية
selective pressure	الطبعة ذات الضغط الانتقائي
technique	طريقة أخذ الطبعة
trays	الطوابع
Intercuspation	تداخل الحدبي
Interference	إعاقة
Internal	داخلي
attachment	وصلة داخلية
finsh line	خط إحكام داخلي
Investing	كسو
of partial deuture	كسو الجهاز السني الجزئي
of framework	كسو الجاز الهيكلي
Investment	مسحوق كاس
cast	مثال المسحوق الكاسي
material	مادة المسحوق الكاسي
J	
Jaw	فك

relation	علاقة فكية
relation records	تسجيلات العلاقة الفكية
K	
Kennedy's classification	تصنيف كيندي
L	
Labial	شفوي
bar	قوس شفوي
Laboratory procedures	إجراءات شفوي
lever	رافعة – عتلة
Line	خط
finishing	خط الإنهاء
fulcrum	خط ارتكاز
Lingual	لساني
bar	قوس لساني
plate	صفيحة لسانية
rest	مهماز لساني
M	
Major connector	الوصلة الرئيسية
Malposed teeth	أسنان سيئة الوضع
Mandibular	فكي سفلي
arch	قوس الفك السفلي
major connectors	وصلات الفك السفلي الرئيسية
torus	تورم (تبارز) عظمي سفلي
Master cast	مثال رئيسي
duplication	نسخ المثال الرئيسي

surveying	تخطيط المثال الرئيسي
Maxillary	فكي علوي
arch	قوس الفك العلوي
major connectors	وصلات الفك العلوي الرئيسية
torus	تورم (تبارز) عظمي فكي علوي
Metal	معدن
alloys	خلائط معدنية
allogs	قاعدة معدنية
base	جهاز معدني
Minor connector	الوصلة الصغرى
mobility of teeth	قابلية الحركة لأسنان
model	مثال – نموذج
modification	تعديل
areas	مناطق التعديل
spaces	فراغات التعديل
Mouth preparation	تحضير الفم
Multiple clasps	ضمات عديدة
Mounting of casts	تركيب المثال
N	
Ney survegor	مخطط ني
O	
Occlusal	إطباقي – طاحن
load	تحميل إطباقي
relation	علاقة إطباقية
rest	مهماز طاحن

rest seat	مكان مهماز طاحن
surface	السطح الطاحن
Occlusion	إطباق
adjustment	تعديل الإطباق
balanced	إطباق متوازن
centric	الإطباق المركزي
Oral	فموي
examination	فحص فموي
hygiene	صحة الفم
P	
Palatal	حنكي
bar	قوس حنكي
major connector	وصلة رئيسية حنكية
plate	صفيحة حنكية
strap	شريط حنكي
Parallelism	توازي
of guiding planes	توازي سطوح الإرشاد
of tooth surfaces	توازي سطوح الأسنان
Partial dentures	جهاز سني جزئي
fixed	جهاز سني ثابت
removable	جهاز سني جزئي متحرك
tooth supported	جهاز سني مدعوم سنياً
teeth – tissue supported	جهاز سني جزئي مدعوم سنياً ونسيجياً

Partially edentlous arch	قوس ذو درد جزئي
passivity	حيادية
path	طريق – خط
of placement	خط الوضع – خط الإدخال
of removal	خط الإخراج
Patient	مريض
edentulous	مريض أدرد
bartially edentulous	مريض ذو درد جزئي
Posterior	خلفي
bar	قوس خلفي
modification space	فراغ تعديل خلفي
Precision attachment	وصلة إحكام
extracoronal	وصلة إحكام خارجية
intracoronal	وصلة إحكام داخلية
Pattren	نموذج
plastic	نموذج بلاستيكي
wax	نموذج
Plan of treatment	خطة المعالجة
Plastic	بلاستيك ، لدن
pattern	نموذج بلاستيكي
teeth	أسنان بلاستيكية (أكريلية)
Plate	صفيحة
complete	صفيحة كاملة
palatal	صفيحة حنكية

Polishing	تلميع
of framework	تلميع الجهاز الهيكلي
of removable partial denture	تلميع الجهاز الجزئي المتحرك
Porcelain teeth	أسنان خزفية
Preparation of mouth	تحضير الفم
Pressure	ضغط
atmospheric	الضغط الجوي
area	منطقة
Prophylaxis	وقاية
R	
Reciprocal	مكافئ
arm	ذراع مكافئ
clasp arm	ذراع الضمة المكافئ
Reciprocation	التكافؤ
Record base	قاعدة التسجيل
Recording	تسجيل
of centric relation	تسجيل العلاقة المركزية
of horizontal jaw relation	تسجيل العلاقة الفكية الأفقية
Records	تسجيلات
Registiration	تسجيل
Relation	علاقة
centric	العلاقة المركزية
horizontal	العلاقة الأفقية
vertical	العلاقة العمودية

Relief	ريليف
negative	ريليف سلبي
positive	ريليف إيجابي
Relining	تبطين
intraoral	تبطين داخل الفم
Remounting	إعادة تركيب
Removable partial denture	جهاز جزئي متحرك
Mandibular maxillary	جهاز جزئي متحرك علوي
mandibuler	جهاز جزئي متحرك سفلي
tooth supported	جهاز جزئي متحرك مدعوم سنياً
tooth – tissue supported	جهاز جزئي متحرك مدعوم سنياً ونسيجياً
Repair	تصليح
Residual	متبقي
bone	عظم متبقي
ridge	ارتفاع متبقي
root	جذر متبقي
Resin	راتنج
Rest seat	مكان المهماز
incisal	مكان المهماز القاطع
occlusal	مكان المهماز الطاحن
preparation	تحضير مكان المهماز
Restoration	ترميم
Rest	مهماز

canine	مهماز الناب
incisal	مهماز القاطع
lingual	مهماز لساني
occlusal	مهماز طاحن
Retainer	مثبتة
Retention	تثبيت
of clasp	تثبيت الضمة
direct	تثبيت مباشر
indirect	تثبيت غير مباشر
Retentive	مثبت
areas	مناطق مثبتة
clasp arm	ذراع ضمة مثبت
clasp	ضمة مثبتة
terminal	نهاية مثبتة
Reverse – action clasp	الضمة ذات الفعل المنعكس
Reversible hydrocolloid	غروي مائي ردود
Ridge	ارتفاع
alveolar	ارتفاع سنخي
S	
Saddle	سرج
acrylic	سرج إكريلي
free - end	سرج ذو نهاية حرة
metal	سرج معدني
Secondary	ثانوي

Splinting	تثبيت
of abutment	تثبيت الدعامة
Sprue	مصب – مجاري الصب
Stabitiy	استقرار
of deutine base	استقرار قاعدة الجهاز السني
Stone	حجر – جبس حجري
cast	مثال جبسي
stop	صادمة جبسية
Strap	شريط
palatal	شريط حنكي
Support	دعم
tissue	دعم نسيجي
tooth	دعم سني
Survey	تخطيط
line	خط التخطيط
Surveying	تخطيط
of ceramic crowns	تخطيط التاج الخزفي
of diagnostic cast	تخطيط مثال التشخيص
of master cast	تخطيط المثال الرئيسي
Surveyor	مخطط – آلة تخطيط
ney	مخطط ني
T	
Try – in	تجربة
clinical	تجربة سريرية

torus	تبارز (تورم)
palatinus	تبارز (تورم) عظمي حنكي
mandibularis	تبارز (تورم) عظمي فكي سفلي
U	
Ulceration	تقرح
Undercut	غؤور
V	
Vertical	عمودي
dimension of occlusion	البعد العمودي الإطباقي
relation	علاقة عمودية
W	
Wax	شمع
occlusion rims	الارتفاعات الشمعية الإطباقية
pattern	نموذج شمعي
Waxing	تشميع
of metal bases	تشميع القاعدة المعدنية
of partial denture bae	تشميع قاعدة الجهاز الجزئي
of partial denture framework	تشميع هيكل الجهاز الجزئي
Wrought	مشكل، معمول
wire	سلك مشكل
wire arm	ذراع سلكي مشكل
Y	
Y clasp arm	ذراع ضمة على شكل الحرق اللاتيني Y

Z	
Zinc – oxide eugenol paste	معجون أكسيد الزنك والأجينول

الفهـــرس

1- مقدمة في الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .

- أنواع الأجهزة السنية الجزئية .
- أهداف الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .
- متطلبات استعمال الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .
- استطبابات استعمال الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .

2- تصنيف الدرد الجزئي :

- تصنيف كنيدي .
- قواعد ابلجيت .
- أهمية استعمال نظام كنيدي .

3- التخطيط :

- آلة التخطيط .
- خط الدلالة .
- خط الإدخال .
- العوامل المؤثرة في خط الإدخال .
- استعمالات آلة التخطيط .

4- مكونات الجهاز السني الجزئي المتحركة :

- الوصلات الرئيسية .
- المثبتات المباشرة .
- المهاميز .
- المثبتات غير المباشرة .
- الوصلات الصغرى .
- قاعدة الجهاز .
- الأسنان الاصطناعية .

5- مبادئ تصميم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة :

- التمييز بين نوعين رئيسيين من الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .
- محاور الدوران .
- العوامل التي تؤثر في الجهود المنقولة إلى الدعامات السنية .
- السيطرة على الجهود الضارة .

6- تصميم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة :

- انتقاء عناصر الجهاز ومواضعها المناسبة .

أولاً : الوصلات الرئيسية .

ثانياً : المثبتات المباشرة .

ثالثاً : المثبتات غير المباشرة .

رابعاً : قاعدة الجهاز .

- رسم تصميم الجهاز الهيكلي .

7- فحص المريض ذي الدرد الجزئي :

- الفحص السريري .
- فحص الدعامات السنية شعاعياً .
- دراسة أمثلة التشخيص على المطبق .
- مضادات استطبابات الجهاز الجزئي المتحرك .
- إنذار الحالة .

8- الطبعة الأولية ومثال التشخيص :

- انتقاء الطابع وتهيئته .
- أخذ الطبعة بالألجينات .
- صب الطبعة بالجبس .
- نزع المثال من الطبعة .
- تشذيب المثال .

9- تخطيط مثال التشخيص ورسم التصميم :

- تخطيط مثال التشخيص .
- رسم تصميم الجهاز الهيكلي .

10- تحضير الأسنان الطبيعية :

- تحضير سطوح الإرشاد .
- تصحيح مستوى الإطباق .
- تحضير أماكن المهاميز .
- إحداث مناطق مثبته .

11- الطبعات النهائية :

أولاً : طبعات الأجهزة الجزئية المتحركة المدعومة سنياً .

ثانياً : طبعات الأجهزة الجزئية المتحرك المدعومة سنياً ونسيجياً .

- طرق أخذ الطبعات النهائية .
- تخطيط المثال الرئيسي .
- رسم التصميم النهائي للجهاز الهيكلي .

12- الخطوات المخبرية لصنع الجهاز الهيكلي .

- تحضير المثال الرئيسي .
- نسخ المثال الرئيسي .
- تحضير مثال المسحوق الكاسي .
- تشميع الجهاز الهيكلي .
- كسو مثال المسحوق الكاسي .
- صهر الشمع .
- صب المعدن .
- إنهاء الجهاز الهيكلي وتلميعه .

13- فحص الجهاز الهيكلي وتجربته .

- فحص الجهاز الهيكلي .
- انطباق هيكل الجهاز على الأسنان .
- تصحيح الإعاقات الإطباقية المعدنية .

14- تسجيل العلاقات الفكية .

- العلاقات الفكية العمودية .
- العلاقات الفكية الأفقية .
- عمل الارتفاعات الشمعية .
- طرق تسجيل العلاقات الفكية .
- تثبيت الأمثلة على المطبق .

15- انتقاء الأسنان الاصطناعية وتنضيدها :

- انتقاء الأسنان الاصطناعية .
- تنضيد الأسنان الاصطناعية .
- نموذج إطباق الأجهزة الجزئية المتحركة .
- قواعد تنضيد الأسنان الاصطناعية .
- تشميع قاعدة الجهاز .

16- التجربة السريرية وتصليب الأكريل الجهاز .

- التجربة السريرية .

أولاً : التحقق من العلاقة الفكية العمودية .

ثانياً : فحص العلاقة الفكية الأفقية .

ثالثاً : فحص الناحية التجميلية .

- تصليب الأكريل وإنهاؤه .

17- تسليم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .

- خطوات تسليم الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .
- تعليمات لمرضى الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .
- مشكلات الأجهزة السنية الجزئية المتحركة .

18- تبطن الأجهزة السنية الجزئية المتحركة وتصليحها .

- تبطين الأجهزة الجزئية المتحركة .
- تصليح قاعدة الجهاز الأكريلية .
- إعادة تثبيت الأسنان الاصطناعية .
- إضافة الأسنان الاصطناعية .
- إضافة الضمات .
- تعديل الضمات .

19- المصطلحات الأجنبية .

20- المراجع .

21- الفهرس .