وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

منشورات جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

التعويضات السنية المتحركة
-1-
الجزء العملي

مهند السعدي

أستاذ مساعد في قسم تعويضات الأسنان المتحركة

علاء سلوم

أستاذ مساعد في قسم تعويضات الأسنان المتحركة

عمار المصطفى

استاذ مساعد في قسم تعويضات الأسنان المتحركة

جامعة دمشق

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

-1- المعوضات السنية المتحركة

الجزء العملي

محتويات الكتاب

مقدمة الكتاب.....7

الفصل الأول: المقدمة و التصنيف.....9

الفصل الثاني: عناصر الجهاز السني المتحرك الجزئي (أولاً: الوصلات الكبرى.....27

الفصل الثالث: المهاميز و مقرّات المهاميز 43

الفصل الرابع: المثبّتات المباشرة.....49

الفصل الخامس: المثبتات غير المباشرة 81

الفصل السادس: قواعد الأجهزة السنية المتحركة و الأسنان الاصطناعية 85

الفصل السابع: المبادئ الميكانيكية المرافقة للأجهزة المتحركة الجزئية 97

الفصل الثامن: خطوات صنع الأجهزة المتحركة الجزئية (أولاً: التشخيص)..111

الفصل التاسع: التخطيط و التصميم 135

الفصل العاشر: تحضير الفم و أخذ الطبعة النهائية 163

الفصل الحادي عشر:الإجراءات المخبرية لصنع الهيكل المعدني.....175

الفصل الثاني عشر: التأكد من انطباق الهيكل المعدني.....191

الفصل الثالث عشر: تأسيس العلاقات الإطباقية 197

الفصل الرابع عشر: التجربة السريرية.....203

الفصل الخامس عشر: تشميع قاعدة الجهاز السني و تصليب راتنج الجهاز السني الجزئي.....205

الفصل السادس عشر: تسليم الجهاز السني المتحرك الجزئي.....213

الفصل السابع عشر: الملاحظات التالية لتسليم الجهاز.....221

الفصل الثامن عشر: صيانة و إصلاح الأجهزة المتحركة الجزئية.....227

جدول المصطلحات العلمية (انكليزي-عربي) الواردة في هذا الكتاب.....231

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

مقدمة الكتاب

تستمر الأجهزة السنية المتحركة الجزئية Removable partial dentures (RPDs) في كونها إحدى خيارات معالجة حالات الدرد الجزئي المنتشرة عبر العالم. و رغم انتشار غرس الأسنان و تطبيقاته المختلفة فإن الجهاز السني المتحرك الجزئي يبقى العوض المختار للعديد من التطبيقات السريرية مما يجعل من الضروري تعلم أسس هذا العلم و بشكل سليم.

يُعتبر تزويد المريض بجاز متحرك جزئي علماً و فناً بآن واحد؛ فهو علم يمكن اكتسابه من أمهات الكتب و آخر ما توصل العلم إليه من أبحاث، و هو فن سواء في التعامل مع المريض و تأسيس علاقة ستبني ثقة تدعم قبول الجهاز والرضا عنه أو في صنع الجهاز و إنهائه.

حاولنا في هذا الكتاب جمع المعلومات المتعلقة بالمراحل المتعلقة لصنع الجهاز الجزئي و ذلك من المصادر الحديثة التي تناولت هذا العلم، دون أن ننسى أهمية التعامل مع المريض و تثقيفه، و قد بذلنا جهدنا في عدم الاستفاضة في المبادئ النظرية لئلا نحيد بالقارئ عن الغاية التي ألف من أجلها هذا الكتاب و هي أن يكون كتاباً سهلاً (قدر المستطاع في هذا الاختصاص الصعب) و عملياً. لذلك فقد حاولنا أن يكون هذا الكتاب سرداً مختصراً و مبسطاً لمراحل صنع الجهاز التي تهم الطالب و الممارس بترتيب زمني يعتمد فيه كل فصل على ما ابتناه الفصل السابق من معلومات راجين أن يكون هذا الكتاب أساساً جيداً لممارسة سنية ممتعة.

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

المقدمة و التصنيف

Introduction and Classification

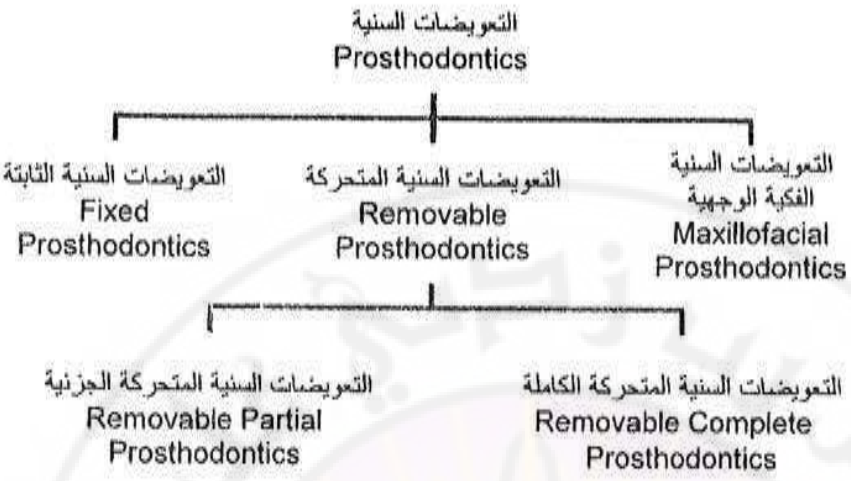
علم المصطلحات Terminology

بُذلت جهود عديدة لتوحيد مصطلحات طب الأسنان بدأت بجهود Ottofy الذي ألف معجم Standard Dental Dictionary عام 1923 مما حسّن التواصل بين أعضاء المهنة. لقد أُحرز التقدم الأكبر على صعيد مصطلحات تعويض الأسنان عندما نشرت أكاديمية معوضي الأسنان معجم Glossary of Prosthetic Terms عام 1956 و الذي حُدث دورياً حتى كانت آخر طبعة منه هي الطبعة الثامنة عام 2005. و قد تُرجمت هذه الطبعة إلى العربية باسم **المعجم الشارح لمصطلحات التعويضات السنية**، و الذي سنعتمد مصطلحاته في أرجاء هذا الكتاب.

أقسام التعويضات السنية:

علم تعويضات الأسنان Prosthodontics هو العلم و الفن الذي يتعامل مع استعاضة الأسنان والنسج الفموية المفقودة من أجل ترميم وصيانة شكل الفم ومنظره وصحته و وظائفه.

تقسم التعويضات السنية إلى تعويضات سنية ثابتة و تعويضات سنية متحركة وتعويضات سنية فكية وجهية (الشكل 1-1).



الشكل 1-1 أقسام التعويضات السنية

Removable Prosthodontics \ri˘- التعويضات السنية المتحركة

möö'va-bal pro˘s-tha-do˘n'ti˘ks\ : هي فرع التعويضات السنية الذي يهتم باستعاضة الأسنان والنسج المجاورة لمرضى الدرد الجزئي و الكامل ببدائل اصطناعية يمكن إزالتها بسهولة من قبل المريض.

الدّعامة Abutment : هو سن أو جزء من سن أو جزء من غرسة سنية و التي تدعم أو تثبت عوضاً سنياً.

المثبّتة Retainer : هي أي واسطة تستعمل لدعم أو تثبيت عوض سني و هي جزء من العوض السني.

Intracoronal المثبتة داخل التاج (وصلة الإحكام) (الشكل 1-2)

Retainer (Precision Attachment): هي كل وصلة جاهزة (مصنعة سابقاً)

تستعمل لدعم و تثبيت عوض سني. تتوضع العناصر (الأجزاء) الذكرية و الأنثوية داخل المحيط الطبيعي لتاج الدعامة. الغاية الأساسية لاستعمالها تجميلية.



الشكل 1-2 المثبتة داخل التاج (وصلة الإحكام)

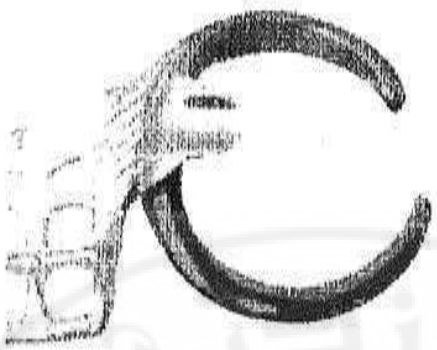
المثبتة خارج التاج (الضامة) Extracoronal Retainer (clasp) : جزء من العوض السني المتحرك، يدخل جزء منه غؤوراً سنياً للتثبيت. بينما يبقى جزء منه أعلى المحيط الكبير للسن ليعمل كعنصر مكافئ. يستعمل عموماً ليحقق ثبات و استقرار العوض السني المتحرك.

مجموع أجزاء الضامة Clasp Assembly (الشكل 1-3):

1 - الذراع المثبتة **Retentive arm** : ذراع تعطي التثبيت من خلال نزولها في غؤور مثبت (تحت المحيط الكبير للسن).

2 - الذراع المكافئة **Reciprocal arm** : ذراع تؤمن التكافؤ من خلال وجودها على سطح إرشاد مكافئ. و هي تؤمن دعم السن أثناء إدخال أو إخراج العوض السني المتحرك.

3 - المهماز **Rest**: نتوء أو وصلة على جانب جسم ما.



الشكل 1- 3 مجموع أجزاء الضامة

تصنف الأجهزة السنية الجزئية **RPD** حسب :

1. نموذج الدعم .
2. مادة الوصلة الرئيسة.

تقسم حسب نموذج الدعم **the manner of support** إلى :

1. أجهزة سنية مدعومة سنياً Tooth- supported RPD و التي تمتلك فيها المنطقة الدرداء أسناناً داعمة تؤمن الدعم على جانبي الفقد أما النسج المغطاة فهي لا تستعمل للدعم.
2. أجهزة سنية مدعومة نسيجياً Tissue- supported RPD
3. أجهزة سنية مدعومة سنياً ونسيجياً Tooth-Tissue supported RPD و التي تمتلك فيها المنطقة الدرداء سناً داعمة تؤمن الدعم على إحدى جانبي الفقد فقط. معظم هذه الأجهزة هي أجهزة ذات امتداد وحشي.

تقسم حسب مادة وصلتها الرئيسة (التي تصل الجهة اليمنى باليسرى) إلى:

1. أجهزة سنية أكريلية (مؤقتة) Acrylic Resin RPD : وهي غير خاضعة لقواعد التصميم العلمي.

2. أجهزة سنية معدنية (دائمة) Metal RPD : و هي خاضعة لقواعد التصميم العلمي و لها مهاميز.

العلاقة المركزية Centric Relation : العلاقة الفيزيولوجية الأكثر خلفية للفك السفلي نسبة للفك العلوي ومنها تنطلق و إليها تعود جميع الحركات الجانبية. وهي حالة موجودة في درجات مختلفة من انفتاح الفك. وتحدث حول المحور الرَّزي الانتهائي (علاقة عظم-عظم).

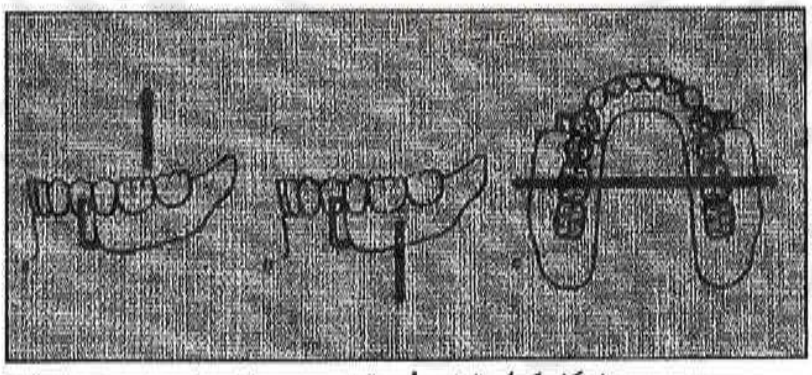
التشابك الحدبي الأعظمي maximal intercuspal position : تشابك حدبي تام بين الأسنان المتقابلة بغض النظر عن موضع اللقمة، يشار إليه أحياناً على أنه أفضل انطباق للأسنان بغض النظر عن موضع اللقمة — يدعى أيضاً: *maximal intercuspation*

الكلمات الرئيسة المتعلقة بمقاومة انزياح الأعواض السنية:

الثبات **Retention** : هو مقاومة انزياح العوض بعيداً عن الأسنان و النسج الداعمة.

الدعم **Support** : هو مقاومة انزياح العوض باتجاه الأسنان و النسج الداعمة.

الاستقرار **Stability** : هو مقاومة انزياح العوض بالاتجاه المتوسط الجانبي أو الاتجاه الأمامي الخلفي (الشكل 1-4).



الشكل 1-4: الثبات (أ) و الدعم (ب) و الاستقرار (ج)

الجهاز السني المتحرك الجزئي Removable partial Denture

"RPD": هو عوض يعوض عن بعض الأسنان في قوس سنية جزئية يمكن لهذا التعويض أن يُزال من الفم ويوضع فيه عند الرغبة.

س: لماذا يجب أن يعوض مريض الدرد الجزئي عن أسنانه المفقودة ؟

ج: جواب هذا السؤال جاء على لسان عالم اسمه Muller De Van 1952 حيث قال :

The primary purpose of RPD therapy must always be :
the preservation of that which remains, and not the meticulous replacement of that which has been lost.

أي أن الغاية الأساسية من الأجهزة الجزئية المتحركة هي المحافظة على ما تبقى من الأسنان وليس فقط التعويض عما فقد منها لأنه عندما نفقد سناً تميل الأسنان المجاورة و تتطاول الأسنان المقابلة ولمنع هذا التطاول والانحراف والميلان عادة نعوض مكان المفقود من الأسنان بالجهاز الجزئي وذلك منعاً لحدوث هذه التغيرات في القوس السنية الموافقة أو المقابلة .

إذا : الغاية الأساسية المحافظة على القوس السنية و منع تشوهها. طبعاً بالإضافة إلى إعادة الوظائف الأخرى من حيث الناحية الجمالية و المضغ و ... لحالتها الطبيعية.

طرق التعويض عن الدرد السني الجزئي
Treatment of partially edentulous patients

1. Dental Implants الغرسات السنية
2. Fixed Partial Dentures "FPD" التيجان و الجسور الثابتة
3. "RPD" التعويضات المتحركة الجزئية

مضادات استطباب الغرسات السنية:

Contraindications for dental implant therapy

1. Unfavorable anatomy مناطق تشريحية غير مستحبة

مثال ذلك عدم وجود عظم كاف نغرس فيه هذه الغرسات السنية.

2. High-dose (جرعات عالية من الأشعة) تعرض المريض لتشعيع عال radiation:

مثال ذلك : مريض السرطان الذي تعرض لمقدار كبير من الأشعة لأن التعرض الكبير لهذه الأشعة يؤدي لنقص التروية الدموية وهذا يمنع وضع الغرسات السنية لأن التروية الدموية الجيدة في العظم شرط أساسي لنجاحها.

3. Uncontrolled systemic أمراض جهازية غير مسيطر عليها diseases.

4. Extreme أخطار جراحية شديدة تمنع إجراء عمل جراحي surgical risks.

Contraindication for "FPD" مضادات استطباب التيجان و الجسور الثابتة :

1. **Age of patient** عمر المريض :

فالمريض ذو العمر الأقل من 18 سنة لا نعوض له بتعويض ثابت حيث تكون السن في هذا العمر قصيرة و اللب كبيراً وبالتالي فالتعويض الثابت قد يؤدي إلى فشل الجهاز الثابت كما أنه يهدد حياة اللب بتعريضه للانكشاف. وبالتالي في مثل هذا العمر نلجأ للتعويض المتحرك.

2. فقـــــــدان الأنســـــــجة الســـــــنية الداعمـــــــة

Loss of supporting tissues :

مثلاً مريض تعرض للكمة قوية فخسر الثنيتين بالإضافة إلى العظم الداعم لهما، في هذه الحالة يجب أن نعوض عن العظم المفقود بالإضافة للأسنان المفقودة فإذا عوضنا بتعويض ثابت (جسر مثلاً) عندها ستتدخل الفضلات الطعامية تحت الجسر ولن يكون من السهل إخراجها إذا عوض الجسر عن العظم المفقود، أما إذا لم يعوض عن العظم المفقود فذلك يعني خسارة الناحية الجمالية و دعم الشفة لذلك نعوض بجهاز متحرك لتعويض هذا الضياع في النسج الداعمة مع إمكانية التنظيف.

3. طول المسافة الدرداء أي مسافة الفقد **Length of edentulous span "Ante's Law"**

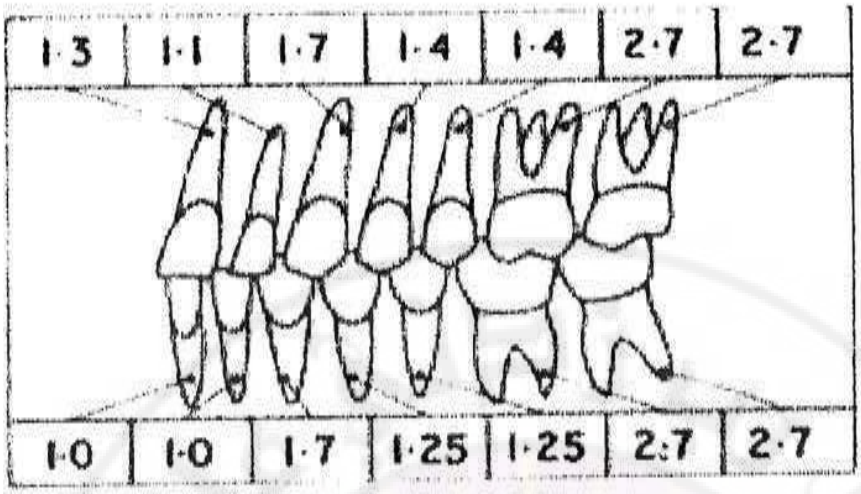
عندما يفقد مريض ضاحكة ثانية ورحى أولى (على سبيل المثال) فإننا نعوض عادة بجسر ثابت بين الضاحكة الأولى والرحى الثانية.

أما لو فقد المريض ضاحكتين و ناب و رحى الأولى فلا نستطيع عادة أن نعوض له بجسر ثابت بسبب طول المسافة الدرداء التي تجعل الأسنان المتبقية غير قادرة على حمل جسر بهذا الطول.

ونفسر هذه الحالة بقانون آنت و الذي يقول :

Ante's Law states that the periodontal membrane area of the abutment teeth for a FPD must be equal to or greater than the periodontal membrane area of the teeth being replaced.

أي: لكي يكون من المسموح أن نعوض بجسر ثابت يجب أن تكون المساحة الجذرية أو الرباطية للدعامات التي ستحمل الجسر تساوي أو تزيد عن المساحة الجذرية للأسنان التي سيعوض الجسر عنها (الأسنان المفقودة) (الشكل 1-5).



الشكل 1-5: المساحة الجذرية الوسطية للأسنان (نسبة للقواطع السفلية)

و نضرب على ذلك مثلاً: مريض فقد ضاحكتين فهل يمكن أن نعوض له بجسر ثابت : نجد أن :

المساحة الجذرية للضاحكتين 1.25سم + 1.25 سم= 2.5 سم

المساحة الجذرية للناب و الرحى الأولى 1.7 سم + 2.7 سم = 4.4 سم

إذاً : يمكن التعويض بجسر ثابت يصل بين الناب والرحى الأولى لأن 4.4 > 2.5

أما لو فقدت الرحى الأولى أيضاً فستكون المساحة الجذرية للأسنان المفقودة 5.2 سم

و المساحة الجذرية للدعامتين(الناب و الرحى الثانية) 4.4

و 4.4 < 5.2 لذلك لا نستطيع التعويض عنها بجسر فلابد من التعويض بجهاز متحرك أو ضم أسنان أخرى كدعامات للجسر (و الخيار الثاني أقل تفضيلاً).

- ملاحظة : يجب أن نعتمد في تحديد المساحة الجذرية للدعامات على الصورة الشعاعية لتكون الأبعاد حقيقية و دقيقة.

Indications for RPD therapy استطبابات الأجهزة المتحركة الجزئية :

1. Long span of edentulous area. مسافة درد طويلة

2. عدم وجود دعامة سنية خلفية للمسافة الدرداء

No abutment tooth posterior to the edentulous space

3. Reduced نقص دعم ما حول السن للأسنان المتبقية periodontal support for remaining teeth:

أي بقاء أسنان لا تستطيع دعم جسر ثابت بسبب نقص الدعم العظمي لها ففي هذه الحالة نعوض بجهاز متحرك جزئي لأن الأسنان في مثل هذا الجهاز تتساعد في تحمل القوى الماضغة لأن الجهاز الجزئي يمتد للطرف المقابل عبر الوصلة الكبرى و بهذا يكون دعمه أكبر بسبب امتداده على مساحة كبيرة.

4. Need for cross-arch stabilization. الحاجة لاستقرار ثنائي الجانب

5. فقد عظمي(امتصاص) في الحافة السنخية في مكان الفقد السني Excessive bone loss within the residual ridge.

6. Physical or emotional problems. مشاكل جسدية أو عاطفية

و كمثال: مريض لا يحب أن تُحضر أسنانه لإجراء تعويض ثابت، أو أنه غير قادر على الجلوس مدة طويلة على كرسي الطبيب لتتم له عملية تحضير الأسنان للتعويض الثابت لذلك نعوض له بتعويض متحرك.

7. Esthetics of primary concern الاهتمام بالنواحي التجميلية

8. Immediate need to replace extracted teeth الحاجة الفورية للتعويض عن الأسنان المقلوعة

مثلاً: مريض أجري له قلع سن أمامية أو أكثر مما أثر على المنظر و جعل التعويض الفوري أمراً لا مندوحة عنه. لكن التعويض بجسر ثابت

عقب القلع مباشرة أمر غير وارد لأن اندمال جرح القلع و شفاءه سيخلف فراغاً تالياً بين الجسر و الحافة السنخية المندملة. و لذلك نعوض بجهاز متحرك ريثما يتم الشفاء (بعد شهرين تقريباً) فعندها يصبح من الممكن أن نضع جسر ثابت.

9. رغبات المريض Patient desires

10. علاقة غير مستحبة بين الفكين Unfavorable maxilla-mandibular relationship.

كأن يتقدم الفك السفلي على العلوي أو يتراجع فالجهاز المتحرك يحقق ناحية جمالية أكثر من التعويض الثابت.

- ملاحظة : الرحى الثانية مسؤولة عن 5 % فقط من الفعالية الماضغة و سبب التعويض عنها عادة هو منع تطاول الرحى المقابلة، فإذا فقدت الرحى الأولى و الثانية نعوض بجهاز متحرك.

تصنيف أقواس الدرد الجزئي

Classification of Partially Edentulous Arches

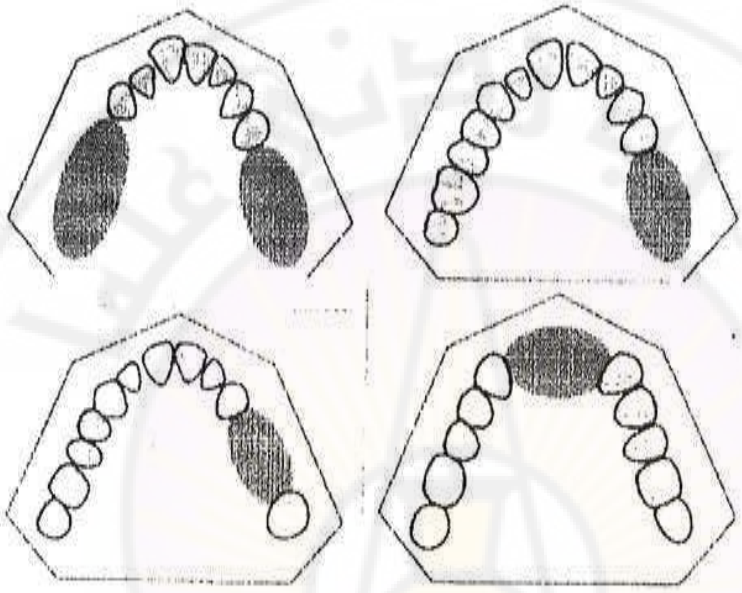
اقترح هذا التصنيف إدوارد كيندي (Dr. Edward Kennedy of New York in 1925) وفيه تصنف حالات الدرد الجزئي إلى أربعة أصناف (تسلسلت من الأكثر إلى الأقل شيوعاً):

1. الصنف الأول **Class I**: فقد خلفي حر ثنائي الجانب، أي منطقتان سرجيتان خلفيتان تقعان خلف الأسنان الطبيعية.

2. الصنف الثاني **Class II**: فقد خلفي حر أحادي الجانب، أي منطقة سرجية خلفية تقع خلف الأسنان الطبيعية.

3. الصنف الثالث **Class III**: فقد محصور في جهة واحدة من القوس السنية أي منطقة درد أحادية الجانب محصورة (تقع الأسنان الطبيعية أمامها و خلفها).

4. الصنف الرابع **Class IV**: فقد محصور أمامي يجتاز الخط المتوسط للقوس السنية أي منطقة درد محصورة ثنائية الجانب تقع أمام الأسنان الطبيعية و تتجاوز الخط المتوسط (الشكل 1-6).



الشكل 1-6: أصناف الدرد الجزئي (علوي يسار: صنف أول، علوي يمين: صنف ثاني، سفلي يسار: صنف ثالث، سفلي يمين: صنف رابع)

و لكن حقيقة حالات الفقد لا تكون بهذه البساطة لذلك نضيف إلى الأصناف مصطلح التعديل.

التعديل Modification : هو كل منطقة فقد إضافية و هي لا تتعلق بعدد الأسنان المفقودة و لكن تتعلق بمنطقة الفقد فقط لذلك نقول تعديل 1 إذا كانت الأسنان المفقودة الإضافية في منطقة واحدة أما إذا كانت في منطقتين مختلفتين نقول تعديل 2 و هكذا...

أمثلة على ذلك :

- درد جزئي صنف أول مع فقد ثنيتين: صنف أول تعديل 1
- درد جزئي صنف ثاني مع فقد ثنيتين: صنف ثاني تعديل 1
- درد جزئي صنف ثاني مع فقد ثنيتين و رحى أولى (في جهة الأسنان): صنف ثاني تعديل 2
- درد جزئي صنف ثالث في الجهة اليمنى مع فقد ضاحكتين ورحى أولى في الجهة اليسرى: صنف ثالث تعديل 1

ملاحظات مهمة:

- لا تعديل لحالات الصنف الرابع و أي تعديل يحول هذا الصنف إلى أحد الأصناف الثلاثة السابقة وذلك لأننا نقرأ الدرد أو الفقد من الخلف إلى الأمام . فمثلاً مريض لديه درد محصور ثنائي الجانب (للقواطع الأربعة) مع فقد ضاحكتين ورحى أولى في جانب واحد فتسمى هذه الحالة صنف ثالث تعديل 1 و ليس صنف رابع تعديل 1.
- لا نعوض عادة عن الرحى الثالثة و إذا فقدت الرحى الثالثة فهذا لا يعد من الأصناف الأربعة السابقة أي ليس حالة درد . أما إذا اضطررنا إلى استعمال الرحى الثالثة كدعامة لتثبيت الجهاز عليها عندها تُحسب ضمن التصنيف ويكون الدرد الذي أمامها درداً محصوراً.
- إذا قلع المريض كل أسنانه و لم يبقَ لديه سوى الرحى الثانية اليمنى و اليسرى فقط عندها نعتبر الحالة صنفاً رابعاً.
- إذا فقد المريض كل أسنانه الموجودة في نصف فكه الأيمن فقط عندها تكون الحالة صنف ثانٍ.

قواعد أبليجت للتصنيف Applegate's rules for classification

قدم أبليجت القواعد التالية للحكم الدقيق على صنف الدرد و تعديلاته:

1 - عند الحاجة للقلع، يجب أن يتلو التصنيفُ القلعَ لا أن يسبقه، لأن القلع سيغير تسمية الصنف الأصلي.

2 - إذا كانت الرحى الثالثة مفقودة و لا نريد تعويضها، فإنها لا تُحتسب أثناء التصنيف.

3 - إذا كانت الرحى الثالثة موجودة ونريد استعمالها كدعامة ، فإنها تُحتسب أثناء التصنيف.

4 - إذا كانت الرحى الثانية مفقودة و لا نريد تعويضها (كما إذا كانت مقابلتها غير موجودة)، فإنها لا تُحتسب أثناء التصنيف.

5 - منطقة الدرد الأكثر خلفية هي التي تحدد الصنف.

6 - مناطق الدرد الإضافية (حسب عددها) عدا تلك التي حددت الصنف يشار إليها باسم التعديل.

7 - لا عبرة لعدد الأسنان المفقودة في كل منطقة تعديل بل العبرة لعدد مناطق الفقد الإضافية.

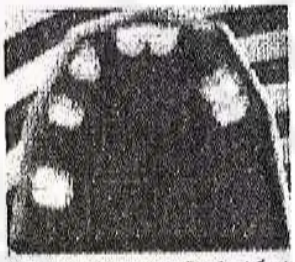
8 - لا تعديل لحالات الصنف الرابع (الأشكال 1-7 إلى 1-10).



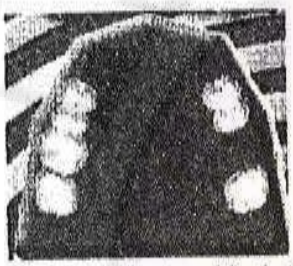
الشكل 1-7 صنف I تعديل 2



الشكل 1-8 صنف II تعديل 1



الشكل 1-9 صنف II تعديل 4



الشكل 1-10 صنف III تعديل 1

الأجهزة السنية الأكريلية :

تعتبر مؤقتة حيث توضع ريثما ننهي خطة علاج (جهاز مؤقت Interim RPD) أو عندما سيتم فقد متتالي للأسنان لكن القلع الفوري غير مرغوب به الآن (جهاز انتقالي Transitional Denture) أو لحمل مواد علاجية (جهاز علاجي Treatment Denture). و يتألف هذا الجهاز من :

1. القاعدة الأكريلية
2. الأسنان الاصطناعية
3. مثبتات مباشرة (ضامات): تثبت الجهاز مع الدعامات المجاورة(الأسنان).

أولاً : القاعدة الأكريلية : Acrylic resin base

ثانياً : الأسنان الاصطناعية Artificial teeth و لها نوعان :

1. خزفية : و تتمتع بكونها :
   a. مقاومة للانسحال.
   b. تجميلية أكثر فهي مقاربة للون و مظهر السن الطبيعية.
   c. تثبتها ميكانيكي مع القاعدة (عن طريق دبابيس ذهبية للأسنان الأمامية و حفيرات مثبتة للأسنان الخلفية) فإذا سحلنا السن كثيراً لوضعها في مكان ضيق فإنها ستفقد قدرتها على التثبت مع الأكريل.
2. أكريلية : و تتمتع بكونها :
   a. ترتبط كيميائياً مع القاعدة الأكريلية.
   b. قابلة للسحل لتتوضع في أماكن صغيرة.
   c. تطورت حتى أصبحت تضاهي الأسنان الخزفية من الناحية الجمالية.

ثالثاً : المثبتات المباشرة(الضامات السلكية) Direct Retainer (الشكل 1-11):

- أنواعها : 1- الدبوسية 2- الـ ـ و المحيطية.
- صفاتها : 1- المرونة .

2- الجمالية فهي عبارة عن سلك مقطعه مستدير مصنوع من الستانلس ستيل .

- استطباباتها : 1- أجهزة أكريلية.

2- أجهزة حرة النهاية.

3- أماكن الدعامات ذات مكان تثبيت عميق أو غؤور عميق.

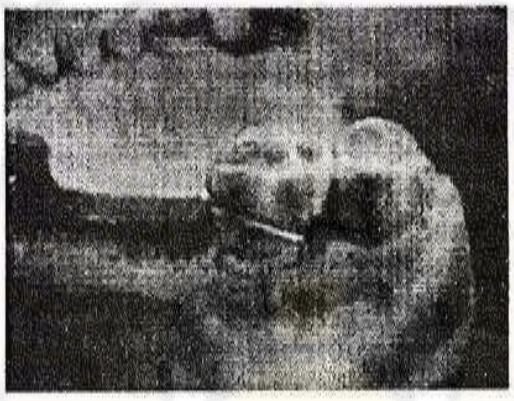
4- الناحية الجمالية خاصة إذا كانت الأسنان أمامية.

- ثخانتها : هي ضامات مستديرة ثخانتها : 0.8 مم للضواحك السفلية.

0.9 مم للضواحك العلوية

1 مم للأرحاء و الأنياب

الضامة السلكية و هي عبارة عن سلك يرتبط بالقاعدة الأكريلية (من خلال انطماره فيها) أو المعدنية (عن طريق اللحام) بحيث تكون بدايتها على السطح الدهليزي المحدد فوق المحيط الكبير للسن ثم تنزل و تنتهي تحت المحيط الكبير للسن وتكون نهايتها بعيدة عن اللثة 1 مم و بشكل (V) .



الشكل 1-11: الضامة السلكية

وتكيف هذه الأسلاك بواسطة مطاوي على 3 أنواع :

الأول : 139 و هي مطواة مقطع أحد رؤوسها مدور و الآخر مقطعه مثلثي.

الثاني : 200 و هي مثلثة الرؤوس أو ذات الرؤوس الثلاث.

الثالث : مطواة مستقيمة .

➢ الأجهزة السنية المعدنية :

تُعتبر الأجهزة السنية المعدنية هي الأجهزة الدائمة لأنها هي الأجهزة المصممة تصميماً صحيحاً يؤدي وظائفه دون أن يؤذي الأسنان الباقية (أما الأجهزة الأكريلية فهي مؤقتة) وهو يعرف في المخابر و بين الأطباء بجهاز الفيتاليوم لأن أولى خلائطه التجارية اسمها فيتاليوم Vitallium® (تتركب خليطة الفيتاليوم من كوبالت، كروم ، موليبدن بالنسب التالية: Co 60.6 / Cr 31.5 / Mo 6.0)

/ Rest < 1 %: Si, Mn, C

. و هذا الجهاز يتألف من :

1. الهيكل المعدني و يضم الأجزاء التالية :
   - أ - الوصلة الكبرى Major connector
   - ب - الوصلات الصغرى Minor connectors
   - ت - مثبتات مباشرة Direct Retainers
   - ث - مثبتات غير مباشرة Indirect Retainers
   - ج - السروج المعدنية Metal Saddles
2. القاعدة الأكريلية. Acrylic resin denture base



عناصر (مكونات)
الجهاز السني المتحرك الجزئي
أولاً: الوصلات الكبرى
Major Connectors

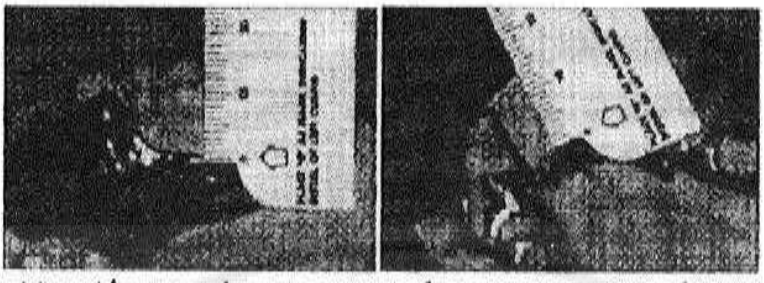
هي الجزء الذي ترتبط بواسطته أجزاء الجهاز السني المتحرك الموجودة في جهة (اليمنى مثلاً) مع الأجزاء الموجودة في الجهة الأخرى.

يجب على الوصلة الكبرى أن تتمتع بعدة صفات هامة هي :

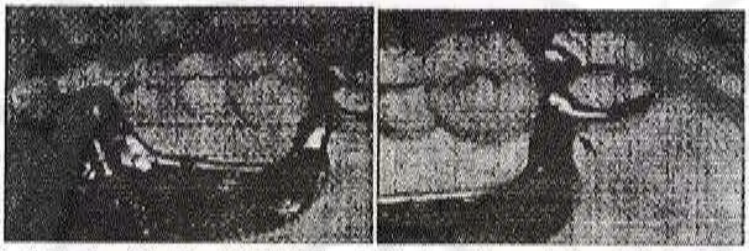
1. أن تكون صلبة To be rigid.
2. أن تحمي النسج الرخوة Protect the soft tissue.
3. أن تكون مريحة للمريض Promote patient comfort.

1- يجب أن تكون الوصلة الكبرى صلبة لأن القوى الماضغة التي ستقع على السن الاصطناعية يجب أن تنقل بواسطة هذه الوصلة للجهة الأخرى لتوزع هذه القوى على الدعامات التي يتثبت عليها الجهاز و على النسج الواقعة تحته.

2- لابد للدعامة أن تؤمن حماية للنسج الرخوة: اللثة الحرة غير مدعومة بعظم فإذا انتهت الوصلة عندها فإنها ستسبب لها رضاً و التهاباً،و لهذا إما أن تكون نهاية الوصلة الكبرى مغطية للثة الحرة و لجزء من السطح اللساني للأسنان أو ألا تصل إلى اللثة الحرة أبداً بل تبقى بعيدة عنها بمقدار 6 مم (على الأقل) في الفك العلوي و 3 مم (على الأقل) بالفك السفلي (**الشكل 2-1**)، و يجب أن تسير موازية للثة الحرة. عندما تخرج الوصلة الصغرى من الوصلة الكبرى يجب أن تخرج بشكل عمودي لأن الخط المستقيم هو أقصر خط بين نقطتين (**الشكل 2-2**).

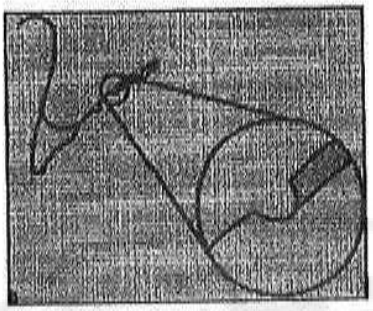


الشكل 2-1: تبقى نهاية الوصلة الكبرى بعيدة عنها بمقدار 6 مم (على الأقل) في الفك العلوي و 3 مم (على الأقل) في الفك السفلي

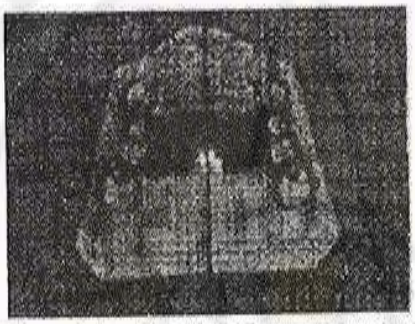


الشكل 2-2 يجب أن تسير حافة الوصلة الكبرى موازية للثة الحرة و عندما تخرج الوصلة الصغرى من الوصلة الكبرى يجب أن تخرج بشكل عمودي.

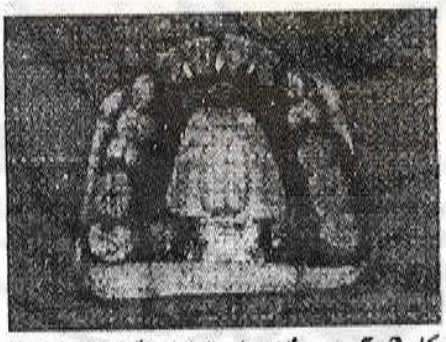
3- يجب أن تكون الوصلة الكبرى مريحة للمريض لذلك يجب أن تنتهي الوصلة الكبرى العلوية أمامياً بين التجعيدات الحنكية و ألا تكون ظاهرة مزعجة للسان على قمة تجعيدة، و عندما تعبر الخط المتوسط فيجب أن تعبره بزاوية قائمة (أو بشكل متناظر على الجانبين) (الشكل 2-3 و الشكل 2-4)، وإذا كان هناك عرن عظمي كما عند بعض الناس فيجب ألا تغطيه لأن العرن العظمي يكون مغطى بغشاء مخاطي رقيق ورخو وقابل للتقرح لذلك يجب الابتعاد عنه. يجب أن يكون التقاء الوصلة الكبرى مع الوصلات الصغرى بزوايا مدورة و ليس بزوايا واضحة و حادة و ذلك بهدف 1- منع انزعاج اللسان 2- لأن الزوايا الواضحة أماكن لتركز الجهود الميكانيكية. و عندما تمر الوصلة الصغرى لتلتقي مع المهماز يجب أن تمر في الفرجة بين الأسنان embrasure حتى لا يتحسسها اللسان.



الشكل 2-3: يجب أن تنتهي الوصلة الكبرى العلوية أمامياً بين التحديبات الحنكية و ألا تكون ظاهرة مرصحة للسان على قمة تحديبة

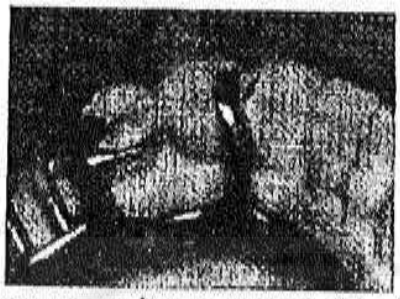


الشكل 2-4: عندما تعبر الوصلة الكبرى الخط المتوسط فيجب أن تعبره بزاوية قائمة



الشكل 2-5: يجب ألا تغطي الوصلة الكبرى العرن العظمي

Damascus University



الشكل 2-6 يجب أن تمر الوصلة الصغرى في الفرجة بين الأسنان embrasure حتى لا يتحسسها اللسان.

متطلبات الوصلات الكبرى العلوية

Special structural requirements of Maxillary major connectors

المتطلبات الخاصة بوصلات الفك العلوي و التي لا بد للوصلة الكبرى أن تحققها هي الريليف الإيجابي أو خط التخريز bead Lines أو beading و هو ارتفاع في السطح النسيجي للوصلة الكبرى عند منطقة الحدود الأمامية و الخلفية للوصلة الكبرى العلوية. و الغاية منه : 1. إعطاء ختم ميكانيكي. 2. إغلاق محكم يمنع اندخال فضلات الطعام. 2. لا يتحسس اللسان حافة الوصلة الكبرى. 4. يعطي خط إنهاء واضح للمخبري لإنهاء الهيكل المعدني عنده.

يسمح بذلك كون النسج في قبة الحنك قابلة للانضغاط. يُنحت خط التخريز على سطح المثال **الرئيس قبل النسخ** وذلك باستعمال محرفة صغيرة أو سنبلة مدورة تدور بسرعة بطيئة و ذلك على شكل ميزاب عمقه و عرضه من 0.5 إلى 1مم. يختفي هذا الميزاب قبل 6 مم من الحافة اللثوية للأسنان المتبقية و تنقص ثخانته عند الدرز المتوسط أو فوق العرن العظمي.

Types of maxillary major connectors

1. القوس الحنكي Palatal bar.
2. الشريط الحنكي Palatal strap
3. القوس الحنكي الأمامي الخلفي Anteroposterior palatal bar
4. نعل الفرس Horse shoe
5. الشريط الحنكي الأمامي الخلفي Anteroposterior palatal strap
6. الصفيحة الحنكية الكاملة Complete plate

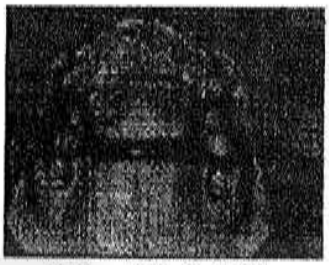
وسنورد شرحاً بسيطاً لكل منها:

1. القوس الحنكي:

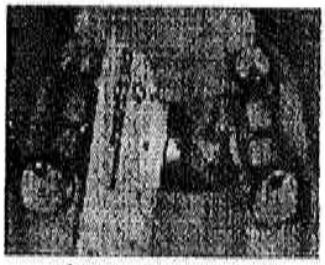
قوس ضيق مقطعه نصف بيضوي عرضه الأمامي الخلفي 5 مم و ثخانته 3مم. يكون عادة مزعج للمريض لأنه عرضه قليل و لتلافي مرونته يصنع ثخيناً و لم يعد مستعملاً في الأجهزة المعدنية الدائمة، تستعمل عادة في الأجهزة المرحلية (المؤقتة) (الشكل 2-7).

2. الشريط الحنكي :

شريط عريض من المعدن ثخانته أقل من 1 مم و عرضه 8 مم على الأقل، و هو مقبول من المرضى. تستعمل عادة مع الصنف الثالث (الشكل 2-8).



الشكل 2-7 القوس الحنكي

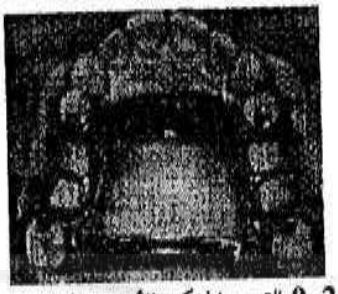


الشكل 2-8 الشريط الحنكي

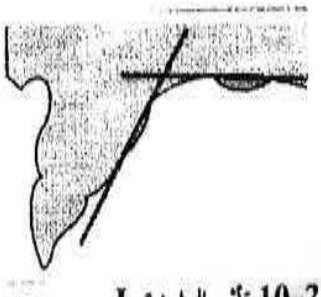
3. القوس الحنكي الأمامي الخلفي :

الجزء الأمامي منه بشكل شريط (ثخانته أقل من 1 مم و عرضه الأمامي الخلفي 8 مم على الأقل) حدوده الأمامية تقع في واد بين تحعيدتين حنكيتين. أما الجزء الخلفي فهو بشكل قوس (ثخانته 3 مم و عرضه الأمامي الخلفي 5 مم) يوضع خلفياً أكثر ما يمكن لئلا يعيق حركات اللسان و لذلك توضع أمام خط الاهتزاز تماماً. و الجزءان متصلان بشريطين طوليين (الشكل 2-9).

و يعطي هذا التصميم تأثير الدائرة و هو أكثر صلابة من أي جزء من أجزائه. إن توضع القوسين في مستويين مختلفين فراغياً يعطي هذه الوصلة متانة متميزة (تدعى بتأثير العارضة L) (الشكل 2-10). تتميز هذه الوصلة بصلابتها و بتغطيتها النسيجية الأصغرية و تُختار عادة عند وجود عرن حنكي كبير. يمكن أن تستعمل هذه الوصلة في كل حالات الدرد الجزئي خصوصاً الصنف الثاني و الرابع و لا تستعمل في الحالات التي تحوي عرناً حنكياً ممتداً إلى قبة الحنك المتحركة. لا يستطب القوس الحنكي الأمامي الخلفي عند وجود قبة حنك ضيقة و عالية لأن ثخانة المعدن اللازمة في القوس الخلفية تزعج اللسان.



الشكل 2-9 القوس الحنكي الأمامي الخلفي

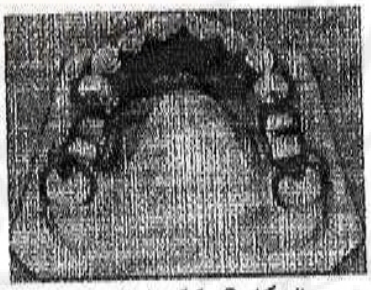


الشكل 2-10 تأثير العارضة L

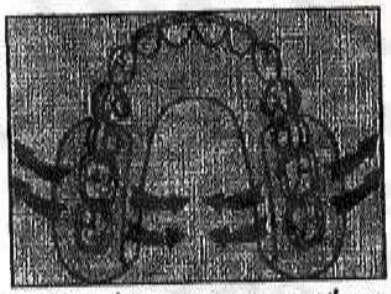
4. نعل الفرس :

تتألف هذه الوصلة من شريط معدني حدوده المتوسطة تقع عند التقاء قبة الحنك الأفقية مع العمودية (الشكل 2-11). تستعمل فقط في حالة الدرد المحصور (الصنف الثالث) أو الفقد الأمامي(الصنف الرابع)، ولا تستعمل مع الدرد حر النهاية لأنها غير صلبة بشكل جيد إذ سيسبب تطبيق قوى ماضغة على جهةٍ أو جهتين انفتاحاً و تباعداً لنهايتي الصفيحة و تركزاً للجهود على الدعامات و كسرها (الشكل 2-12)، لذلك تعد اختياراً سيئاً مع الدرد الحر إلا إذا قمنا بوصل طرفيها الخلفيين بقوس خلفي فعندها تتحول إلى قوس أمامي خلفي و يصبح استعمالنا لها جائزاً.

و قد نضطر لاستعمالها مع الدرد الحر فقط إذا كان هناك عرن عظمي ممتد حتى خط الاهتزاز.



الشكل 2-11 نعل الفرس



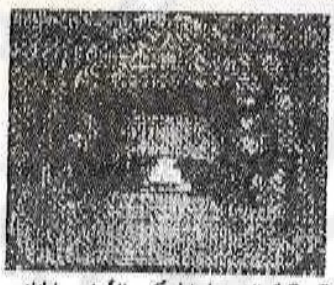
الشكل 2-12 يجب ألا يستعمل نعل الفرس في أجهزة الدرد الحر

5. الشريط الحنكي الأمامي الخلفي

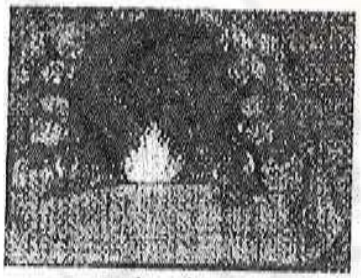
وصلة صلبة، عرض كل شريط 8 مم على الأقل. هذه الوصلة صلبة تستمد دعماً جيداً من قبة الحنك لكنها قد تسبب إزعاجاً للكلام أو للسان يجب أن تكون الفتحة الموجودة بأبعاد 20 × 15 مم على الأقل وإذا ما كانت أصغر فلا فائدة منها و يفضل عندها تغيير الوصلة إلى وصلة أخرى كالصفيحة الكاملة أو الشريط الحنكي أو غير ذلك. (الشكل 2-13).

6. الصفيحة الحنكية الكاملة

وهي تعطي أفضل دعم و تعتبر الأكثر صلابة، إما أن تغطي الأسنان الأمامية أو أن تبقى بعيدة عنها 6 مم على الأقل. يجب أن تصل حدودها الخلفية إلى خط الاهتزاز لكن الريليف الإيجابي المطبق في الأجهزة الكاملة (كنحت واسع في منطقة السد الخلفي) يجب ألا يطبق هنا. تُستطب الصفيحة الكاملة في الحالات التالية: 1. جميع الأسنان الخلفية مفقودة. 2. الأسنان المتبقية ذات دعم حول السن غير جيد. 3. الحواف السنخية المتبقية ليست مرتفعة. أما مساويها فهي التغطية النسيجية الواسعة مما قد يزيد احتمال ردود الفعل النسيجية (الشكل 2-14).



الشكل 2-13 الشريط الحنكي الأمامي الخلفي



الشكل 2-14 الصفيحة الحنكية الكاملة

Special structural requirements : "Mandibular major connectors"

لا يمكن أن نقوم بتطبيق ريليف إيجابي في الفك السفلي (كما في الفك العلوي) لعدم وجود نسج قابلة للانضغاط؛ فنسج الفك السفلي حساسة جداً و يجب تجنب تطبيق ضغط عليها بل على العكس يجب الابتعاد عنها بمقدار (0.2 – 0.5 مم) وهذا ما يسمى Negative Relief (الريليف السلبي). لا يطبق هذا الريليف عادة في الأجهزة المحمولة سنياً لعدم ميلها للحركة أثناء الوظيفة. أما الأجهزة حرة النهاية فلا شك أنها تميل للدوران أثناء الوظيفة، لذلك يمنع هذا الريليف (السلبي) الوصلة الكبرى من أن تسبب قرحة النسج اللسانية المستندة عليها عندما يعض المريض فتضغط الأجهزة من الخلف على النسج الرخوة و تصبح الوصلات من الأمام ضاغطة أكثر على النسج.

إذاً الريليف السلبي يحمي حافة الوصلة الكبرى من تمزيق النسج المخاطية اللسانية الحساسة كنتيجة للحركات الوظيفية (انضغاط النسج الداعمة خلفياً).

- ***أنواع الوصلات الكبرى السفلية*** :

1- القوس اللساني Lingual bar

2- الصفيحة اللسانية Lingual plate

3- القوس اللساني المضاعف Double lingual bar "Kennedy bar"

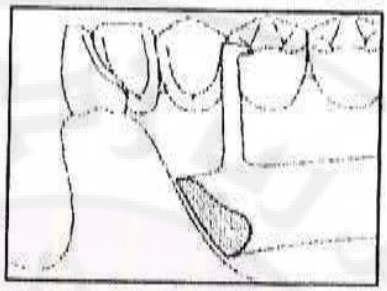
4- القوس الشفوي Labial bar

1. القوس اللساني :

هي الوصلة السفلية الأكثر شيوعاً (الشكل 2-15). شكل مقطعها نصف إهليلجي جزؤها الأثخن هو الأقرب لقاع الفم. بُعدها السفلي العلوي 5 مم حتى تكون صلبة أما المسافة بين اللثة الحرة و نهايتها هي 3 مم على الأقل ، و لذلك يجب

لاستعمالها أن تكون المسافة بين قاع الفم الوظيفي أي عندما يرفع المريض لسانه و بين اللثة الحرة 8مم كحد أدنى (5 + 3=8 مم) أما إذا كان هذا البعد أقل من 8مم فنقوم بعمل الصفيحة اللسانية (الشكل 2-16).





الشكل 2- 15 القوس اللساني

الشكل 2-16 يجب توفر 8 مم على الأقل لكي يكون استعمال القوس اللساني ممكناً.

يتميز القوس اللساني بنقص تراكم اللويحة و زيادة تنبيه النسج الرخوة (السماح بالتنظيف الغريزي للسان للثة الأمامية). أما مساويه فهي احتمال نقص صلابته إذا لم يُصمم بالأبعاد المناسبة.

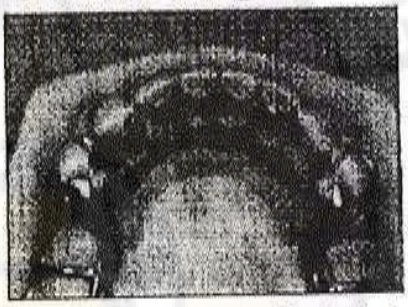
2. الصفيحة اللسانية :

حدودها السفلية هي مثل حدود القوس اللسانية أي قاع الفم الوظيفي و لكنها تمتد على الأسنان لتستند عليها و تعطي شكل نتوءات مدورة (أهلّة) تصل بين نقاط تماس الأسنان الأمامية. و بهذا نكون قد عبرنا فوق اللثة الحرة بجسر يصل إلى الأسنان ويستند عليها، كما نكون قد حققنا شرط الصلابة (الشكل 2-17). الاستطباب الرئيس لهذه الحالة هو عندما تكون المسافة السفلية العلوية بين قاع الفم الوظيفي و اللثة الحرة أقل من 8 مم. يجب دائماً أن تكون هذه الصفيحة مدعومة بمهمازين يتوضعان ليس أبعد من الوهدة الإنسية للضاحكة الأولى السفلية و إلا أدى ذلك إلى دفع هذه الصفيحة للأسنان و انزياحها دهليزياً. تستطب هذه الوصلة إذا 1- كانت المسافة بين قاع الفم المتحرك (الوظيفي) واللثة الحرة أقل من 8 مم أو 2- كان هناك ميلان بسيط

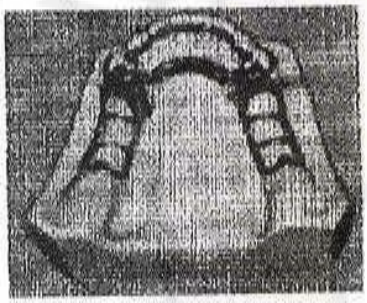
في الضواحك لسانياً أو 3- كان هناك عرن عظمي أو 4- تبقى ست أسنان أو أقل أو 5- عند وجود أسنان أمامية متحركة بحاجة لتجبير أو 6- عندما تكون هناك أسنان أمامية مصابة في دعمها حول السن إلا أنها ما تزال قابلة للبقاء مدة من الزمن، فاستعمال الصفيحة يسمح لنا عند قلعها أن نضيف سناً على الجهاز نفسه دون أن نبدل الجهاز.

3. القوس اللساني المضاعف:

هو مشابه للصفيحة اللسانية من حيث الاستطباب و لكنه يستطب في حال وجود تراجع لثوي يمكن من خلاله مشاهدة الصفيحة اللسانية عند النظر للمريض من الأمام، لذلك يوضع قوس علوي و قوس سفلي وبينهما فراغ (الشكل 2-18).



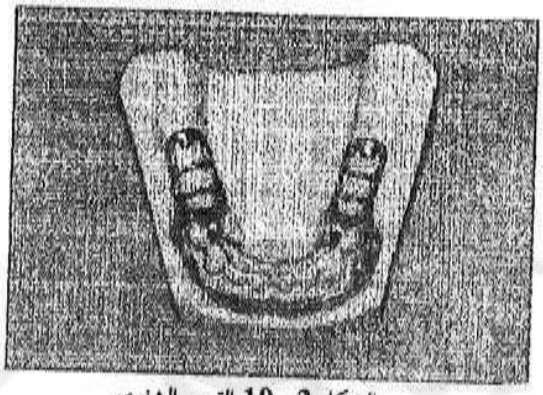
الشكل 2- 17 الصفيحة اللسانية



الشكل 2-18 القوس اللساني المضاعف

4. القوس الشفوي:

كما يدل اسمه، فهو يمر شفوياً الأسنان السفلية الطبيعية (شفوي الارتفاع السنخي السفلي)، و مقطعه نصف إهليلجي. يستطب في حالتين: 1- إذا كانت الأسنان مائلة كثيراً للّساني 2- وجود عرن عظمي كبير على الوجه اللساني للفك السفلي. و كلتا الحالتين تمنعان استعمال الوصلات السابقة وتجعلنا مضطرين لاستعمال هذه الوصلة. يعتبر هذا النوع من الوصلات سيئ التقبل من قبل المريض لذلك لا يستعمل إلا لأحد الاستطبابين السابقين (الشكل 2-19).



الشكل 2- 19 القوس الشفوي.

ثانياً: الوصلات الصغرى Minor connectors

الوصلات الصغرى هي الأجزاء التي تربط الوصلة الكبرى مع بقية أجزاء الجهاز. يمكن أن نعتبر الوصلة الكبرى وكأنها أتستراد عريض و الأجزاء الأخرى من الجهاز هي قرى مجاورة لهذا الأتستراد، عندها تكون الوصلات الصغيرة بمثابة الطرق الفرعية التي تقوم بربط الشارع الرئيس بالقرى المجاورة، إذاً الوصلات الصغرى هي التي تربط الأجزاء المختلفة للجهاز السني مع الوصلة الكبرى.

كما تقوم هذه الوصلات بتوزيع القوى المطبقة على الجهاز على الأسنان الداعمة و النسج الفموية؛ لذلك فإن الصلابة هي متطلب أساسي في الوصلات الصغرى.

أنواع الوصلات الصغرى:

هناك أربعة أصناف categories للوصلات الصغرى:

1 - وصلات صغرى تصل الوصلة الكبرى مع الضامات (الشكل 2-20).

2 - وصلات صغرى تصل الوصلة الكبرى مع المثبتات غير المباشرة (الشكل 2-21).

3 - وصلات صغرى تصل الوصلة الكبرى مع القاعدة الأكريلية وتسمى بالسرج المعدني (الشكل 2-22).

وهذا السرج يمتد حتى الثلمة الكلابية في الفك العلوي (حدود الجهاز) و يصل حتى ثلثي مسافة الدرد فقط في الفك السفلي أي لايغطي المثلث خلف الأرحاء رغم أن القاعدة الأكريلية ستغطي هذا المثلث.

يكون السرج المعدني: - إما عوارض مفتوحة بشكل السلم (الشكل 2-22) Open construction.

- أو شبكة (الشكل 2-23) Mesh construction.

- أو سرجاً مصمتاً عليه حبيبات (الشكل 2-24) Bead components on a metal base.

يوجد في باطن نهاية السرج المعدني الحر صادمة مصبوبة تدعى باسم الصادمة النسيجية و هي ضرورية لمنع انحناء أو تشوه الهيكل المعدني أثناء إجراءات دك (ضغط) الأكريل. يتم صنع هذه الصادمة بإزالة مربع صغير 2×2 مم من شمع الريليف المنظمر قبل النسخ. تبرز الصادمة النسيجية من باطن السرج المعدني لتمس حبس المثال الرئيس (الشكل 2-25) . تلتقي الوصلة الكبرى مع السرج الأكريلي بدرجة و ليس التقاء متمادياً لئلا يتقشر الأكريل عندما يتمادى بشكل متدرج فوق الأكريل. يدعى هذا الالتقاء في باطن الجهاز خط إنهاء داخلي (الشكل 2-26) و يدعى الالتقاء الموجود على السطح الخارجي للجهاز باسم خط الإنهاء الخارجي (الشكل 2-27) .

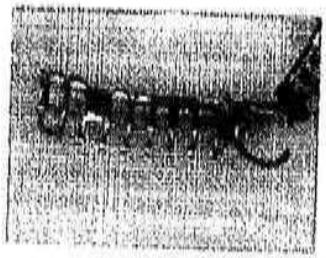
4- وصلة صغرى تعمل كذراع واصلة للضامات الإصبعية (الشكل 2-28)

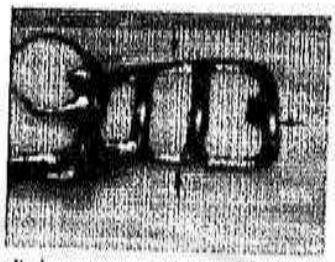




الشكل 2-20 وصلة صغرى تصل الوصلة الكبرى مع الضامات.

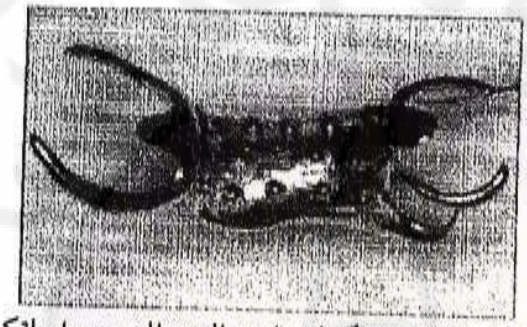
الشكل 2-21 وصلة صغرى تصل الوصلة الكبرى مع المثبتات غير المباشرة.





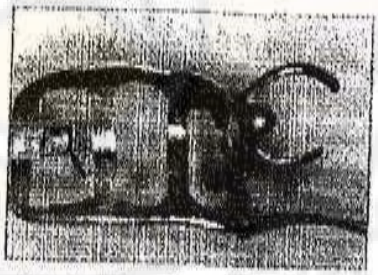
الشكل 2-22 وصلة صغرى تصل الوصلة الكبرى مع القاعدة الأكريلية (بشكل السلم).

الشكل 2-23 سرج معدني بشكل الشبكة.

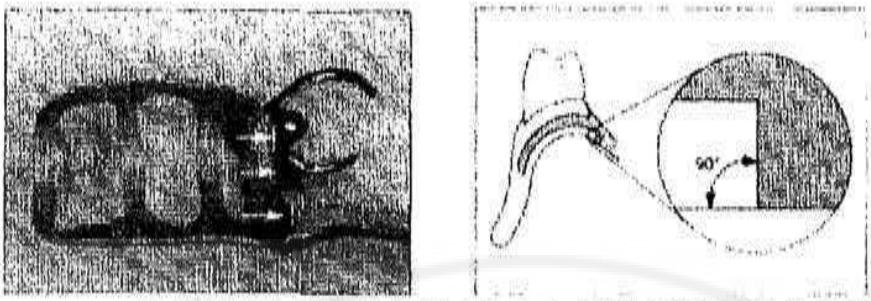


الشكل 2-24 يمكن تثبيت القاعدة الأكريلية بالسرج المعدني المصمت بواسطة كريات معدنية صغيرة موجودة على سطح السرج المعدني

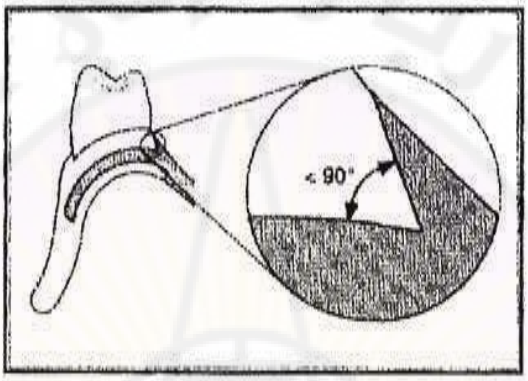




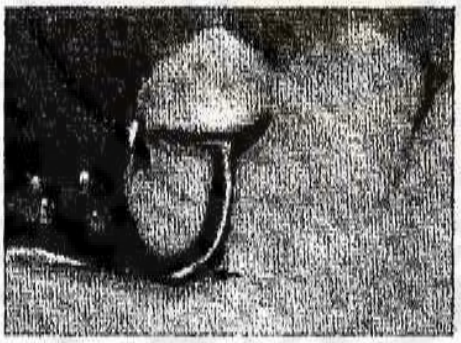
الشكل 2-25 أ،ب (السهم) الصادمة المصبوبة (الصادمة النسيجية)



الشكل 2-26 خط الإنماء الداخلي هو درجة في باطن الهيكل المعدني زاويتها 90 درجة.



الشكل 2-27 خط الإنماء الخارجي هو درجة (أقل من 90 درجة) على السطح الخارجي (الظاهر) للهيكل المعدني زاويتها أقل من 90 درجة.

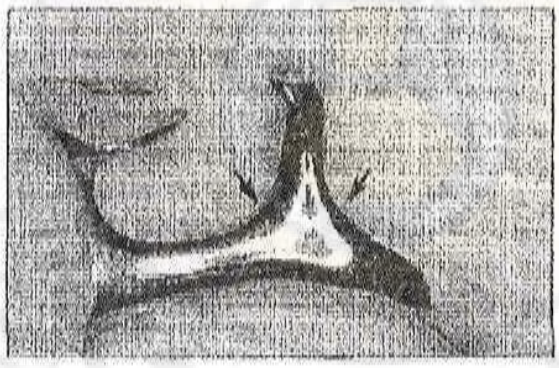


الشكل 2-28 وصلة صغرى تعمل كذراع واصلة للضامات الإصبعية.

تكون الوصلة الصغرى التي تصل الوصلة الكبرى مع الضامات عريضة بالاتجاه الدهليزي اللساني buccolingually لكنها رقيقة بالاتجاه الإنسي الوحشي mesiodistally و هذا ما يجعل الوصلة متينة دون أن تعيق وضع السن الاصطناعية في مكانها المناسب على السرج المعدني.

يجب أن تعبر الوصلة الصغرى التي تربط المهماز بالوصلة الكبرى النسج اللثوية بزاوية قائمة لتغطي أقل مقدار من النسج اللثوية. يتم إمرار الوصلة الصغرى التي تصل الوصلة الكبرى مع منطقة أسنان في الفرجة اللسانية بين الأسنان lingual embrasure و ذلك لإخفاء ثخانتها to disguise its thickness وعدم إزعاجها للسان.

يجب ان يكون اتصال الوصلة الكبرى مع الصغرى بزوايا مدورة و ليست مدببة وذلك لمنع تركز الجهود و لإنقاص انزعاج المريض (الشكل 2-28).



الشكل 2-28: يجب أن يكون اتصال الوصلة الكبرى مع الصغرى بزوايا مدورة.

Damascus University

المهاميز و مَقرّات المهاميز

RESTS AND REST SEATS

يجب أن تنتقل القوى المطبقة على الجهاز المتحرك الجزئي إلى الأسنان و النسج الداعمة بشكل غير راضٍّ. إن عنصر الجهاز الذي ينقل القوى على طول المحور الطولي للسن الداعمة يدعى بالمهماز ***rest*** (ج: مهاميز) أو السِّناد (ج: سُنُد). أما المكان المحضر على السن الداعمة فاسمه مقر المهماز ***rest seat***.

يجب أن تكون العلاقة بين مقر المهماز و المهماز بشكل تنتقل معه القوى من الجهاز إلى الدعامة ذروياً على طول المحور الطولي للسن. و بهذه الطريقة تمتص الألياف في الرباط ما حول السن الجهود المطبقة على السن دون أن تتأذى هذه السن.

في حالة الجهاز المحمول سنياً، تنتقل كل القوى التي تقع على الجهاز إلى الدعامات. أما في الجهاز المحمول سنياً-نسيجياً، فإن جزءاً فقط من الجهود ينتقل إلى الأسنان بينما ينتقل الجزء الباقي إلى الحافة الدرداء.

إذا كان المهماز جزءاً من الضامة فإنه يُدعى مهمازاً أولياً ***primary rest***، أما المهماز المسؤول عن إعطاء دعم إضافي أو تثبيتٍ غير مباشر فيدعى مهمازاً مساعداً أو ثانوياً ***auxiliary rest or secondary rest***.

هناك ثلاثة أنواع للمهاميز:

1 - المهاميز الإطباقية **Occlusal rests** : توضع على السطح الإطباقي للأسنان الخلفية.

2 - المهاميز اللسانية **Lingual or cingulum rests**: توضع على السطح اللساني للأسنان الأمامية خصوصاً الأنياب العلوية.

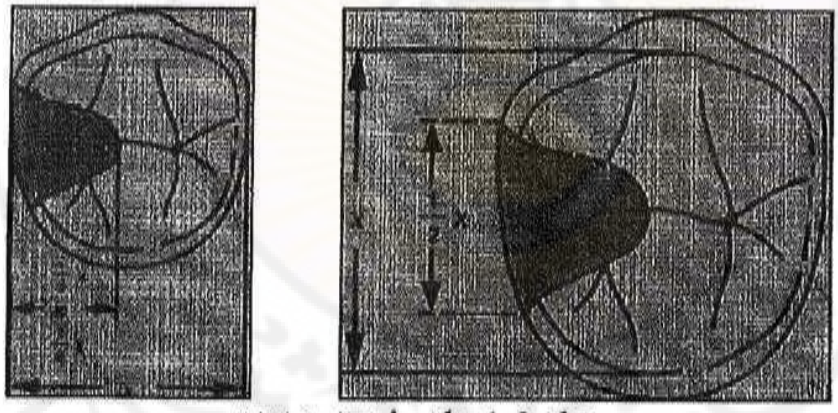
3 - المهاميز القاطعة **Incisal rests**: توضع على الحدود القاطعة للأسنان الأمامية.

أولاً: المهاميز الإطباقية (الطاحنة) و مقراتها

:Occlusal rests and rest seats

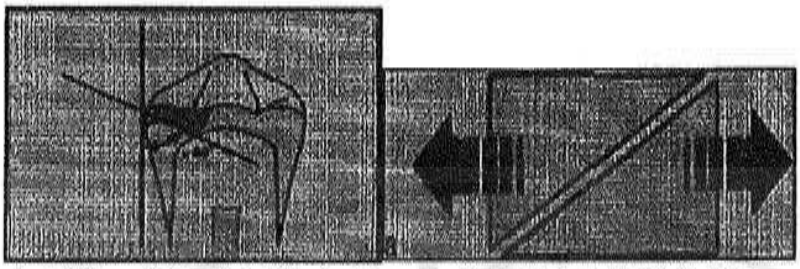
الشكل الخارجي لهذه المهاميز مثلثي تقريباً، تقع قاعدة المثلث فيه عند الارتفاع الحفافي، و تقع ذروته (المدورة) باتجاه مركز السطح الإطباقي. شكل التحضير كشكل الملعقة. يجب أن يكون التحضير ضمن الميناء و يمكن السحل من الحدبة المقابلة لتأمين ثخانة المهماز دون تجاوز طبقة الميناء.

يبلغ الطول الإنسي الوحشي لمقر المهماز من ثلث إلى نصف الطول الإنسي الوحشي للدعامة أما العرض الدهليزي اللساني فهو نصف المسافة بين قمتي الحدبتين الدهليزية و اللسانية للدعامة (الشكل 3-1).



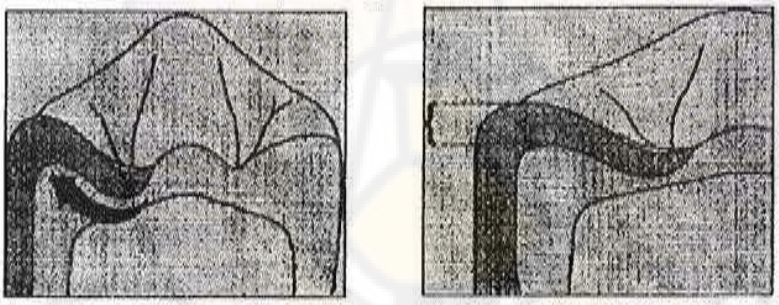
الشكل 3-1: شكل و أبعاد المهماز الإطباقي

يجب أن تكون الزاوية بين قاع مقر المهماز و بين السطح الملاصق للدعامة أقل من 90 درجة، و هذا ما يسمح بانتقال القوى على المحور الطولي للسن (الشكل 3-2).



الشكل 3-2: الزاوية بين قاع مقر المهماز و بين السطح للملاصق للدعامة أقل من 90 درجة

يجب أن يتوضع الجزء الأعمق من المهماز الإطباقي قرب مركز الوهدة الإنسية أو الوحشية ثم يرتفع المهماز ببطء عندما يسير باتجاه الارتفاع الحفافي. إن ثخانة المهماز المناسبة لمنع انكساره هي 1-1.5 مم. و عندما يراد صنع مرممة مصبوبة يستند عليها المهماز فإنه يجب نحت مقر المهماز في النموذج الشمعي قبل صبه (الشكل 3-3).



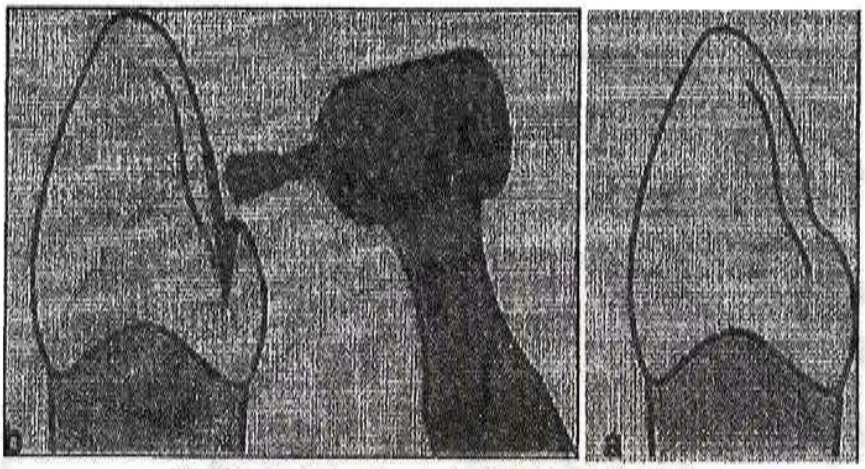
الشكل 3-3: ثخانة المهماز المناسبة لمنع انكساره هي 1-1.5 مم

ثانياً: المهاميز اللسانية و مقراتها

: Lingual or cingulum rests and rest seats

تستعمل المهاميز اللسانية بشكل أساسي على الأنياب العلوية. إن شكل الناب العلوي (وجود الارتفاع الميناني **cingulum**) يساعد على تحضير مقر المهماز بشكل جيد. يكون المقطع العرضي للمهماز اللساني بشكل V، ويساعد هذا المقطع في منع هجرة الدّعامة بعيداً عن الجهاز الجزئي (الشكل 3-4). و عندما يُراد صنع مرممة

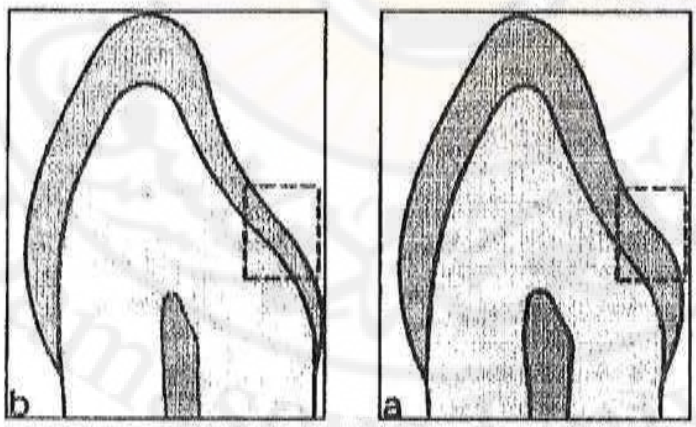
مصبوبة لسن أمامية يستند عليها المهماز فإنه يجب نحت مقر المهماز في النموذج الشمعي قبل صبه.



الشكل 3-4: يكون المقطع العرضي للمهماز اللساني بشكل V

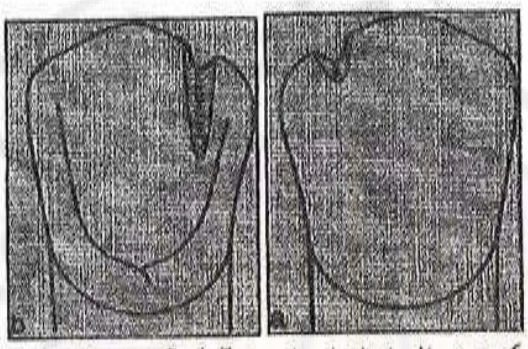
ثالثاً: المهاميز القاطعة و مقراتها Incisal rests and rest seats :

بخلاف الناب العلوي فإنه ليس للناب السفلي ثخانة مينائية كافية لتحضير مقر مهماز لساني (الشكل 3-5).



الشكل 3-5: ليس للناب السفلي ثخانة مينائية كافية لتحضير مقر مهماز لساني

يصل المهماز القاطع إلى الحد القاطع عبر السطح اللساني للسن و يمتد بعدها إلى السطح الشفوي للسن الداعمة. يظهر المهماز القاطع بشكل ثلمة صغيرة تتوضع على بعد 1.5-2 مم من الزاوية القاطعة الملاصقة. و يختلف موضعها بالقرب من الزاوية الإنسية و الوحشية حسب نظام الضامة المستعملة (الشكل 3-6).



الشكل 3-6: يتوضع المهماز القاطع على بعد 1.5-2 مم من الزاوية القاطعة الملاصقة



الشكل 3-7: يصل المهماز القاطع من السطح اللساني لعبر الحد القاطع إلى السطح الدهليزي

Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

المثبّتات المباشرة DIRECT RETAINERS

دور المثبّتات المباشرة في ضبط حركات الجهاز المتحرك:

يمكن ،وفقاً للاتجاه، تمييز ثلاثة أنواع للقوى التي يتعرض لها الجهاز الصناعي في فم المريض؛ فهناك قوى تعمل على تحريك الجهاز باتجاه سطوح الاستناد (السنية أو النسيجية) أو بعيداً عنها أو تعمل على تحريكه من جانب إلى آخر.

تتضمن القوى التي تعمل على تحريك الجهاز بعيداً عن سطوح الاستناد:

- الجاذبية التي تؤثر على الجهاز العلوي.
- الأطعمة اللاصقة التي تقود إلى إزاحة الجهاز عند فتح الفم أثناء المضغ.
- القوى الوظيفية التي تعمل على تحريك الجهاز عبر نقاط ارتكاز.

علماً أن الجاذبية والأطعمة اللاصقة أقل شأناً مقارنةً مع القوى الوظيفية.

إن مفهوم الثبات في التعويضات المتحركة يختلف عما هو عليه في التعويضات الصناعية الأخرى؛ إذ أن معالجة المرضى بواسطة التيجان والجسور تعتمد على تحضير هندسي مناسب للدعامات السنية إضافةً لاستعمال مواد إلصاق بهدف تثبيت التعويض على الأسنان ومقاومة كل القوى التي تتعرض لها هذه الأسنان.

و بالمقابل، يساهم في ثبات التعويضات المتحركة عناصر من التعويض تتشابك engage مع الدعامات السنية بهدف مقاومة حركة التعويض بعيداً عن سطوح الاستناد (السنية والنسيجية) تسمى هذه العناصر المثبّتات المباشرة Direct Retainers.

يُؤمَّن تثبيت الجهاز المتحرك الجزئي عبر وسيلتين:

1-التثبيت الأولي: يُنجز من خلال تطبيق عناصر مثبّتة (مثبّتات مباشرة) على الدعامات السنية.

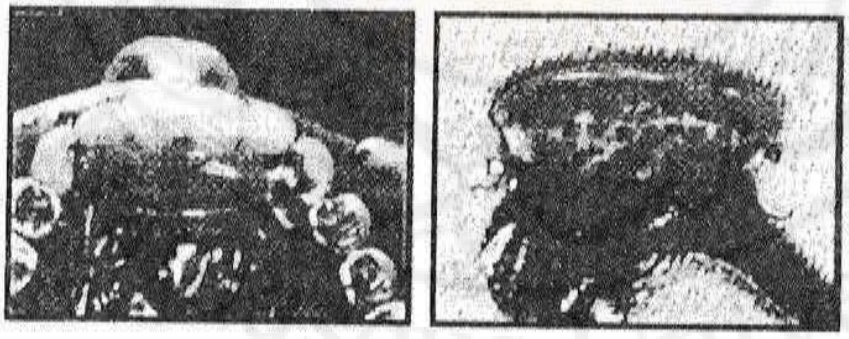
2-التثبيت الثانوي: يتحقق من خلال العلاقة الوثيقة بين الوصلات الصغرى وسطوح الإرشاد، وكذلك بين قواعد الأجهزة والوصلات الكبرى من جهة وسطوح الاستناد من جهة أخرى.

وهكذا، فالتثبيت الثانوي يماثل التثبيت في الأجهزة المتحركة الكاملة، إذ يتناسب مع دقة تسجيل الطبعات ودقة انطباق قاعدة الجهاز والمساحة الكلية لسطح التماس.

نماذج المثبّتات المباشرة:

هناك نموذجان للمثبّتات المباشرة يؤمنان التثبيت الميكانيكي للأجهزة الجزئية المتحركة:

1-المثبّتات داخل التاج Intracoronal retainers : وهي عناصر مصبوبة أو مثبّتة بشكل كامل ضمن المحيط الطبيعي للدعامة السنية المرممة (الشكل 4-1).



الشكل4-1:مثبّتة داخل التاج

تعتمد هذه المثبّتات عادةً على آلية المفتاح و القفل key and keyway الجاهزة (مسبقة الصنع). و يُطلق على هذه المثبّتات اسم المثبّتات الداخلية internal retainers أو وصلات الإحكام (الوصلات المُحْكَمَة) precision attachments . قُدم مبدأ هذه الوصلات لأول مرة من قبل Dr. Herman E. S. Chayes في عام 1906. يتوضع الجزءان الذكري والأنثوي للوصلة داخل المحيط الطبيعي للدعامة. المشكلة الأساسية للضامات هي مشكلة تجميلية لأنها معدنية فلا يرغب المريض غالبا في ظهورها و البديل التجميلي المناسب هو استعمال وصلات الإحكام حيث نقوم بتتويج سن أو أكثر ونضع في آخر سن متوّجة (السن المجاورة للدرد) ميزابة حيث يدخل نتوء من الجهاز ضمن هذه الميزابة و يتثبتان ببعضهما بفعل عامل الاحتكاك.

تتفوق هذه الوصلات على المثبّتات خارج التاج من خلال عدم ظهور عناصر الاستقرار والتثبيت (و بالتالي فالناحية التجميلية أفضل) وكذلك من خلال تأمين دعم عمودي أفضل عبر توضع أفضل للمهماز نسبةً لمحور الدعامة السنية.

بالمقابل، هناك مجموعة من الصفات السلبية للوصلات الداخلية، وهي:

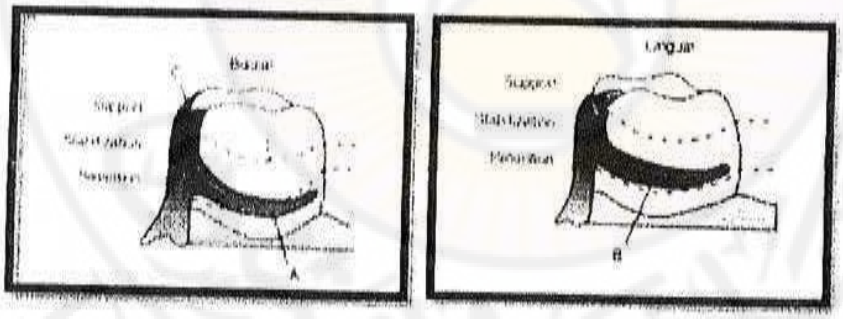
1. تتطلب تحضيراً للدعامات وتتطلب إجراءات صب.
2. تتطلب إجراءات سريرية ومخبرية معقدة.
3. تتعرض للتلف مع مرور الزمن فتغيب مقاومة الاحتكاك التي تعمل على عدم خروج الجهاز.
4. من الصعوبة بمكان إصلاحها أو استبدالها.
5. تتناسب فعاليتها مع طول الدعامة السنية، حيث تكون الفعالية ضعيفة على الأسنان القصيرة.
6. من الصعوبة بمكان تطبيقها بصورة كاملة ضمن محيط السن ويعود ذلك لحجم اللب.

7. مكلفة أكثر مقارنةً مع المثبّتات خارج التاج.

وبما أن الوصلات الداخلية لا تتيح الحركة الأفقية فإن كل حركات الجهاز الأفقية وحركة الإمالة وحركة الدوران ستنتقل مباشرةً إلى الدعامة السنية لذلك لا يجوز أن تستعمل هذه الوصلات في حالات الفقد الخلفي الحر ما لم تُزوَّد بآلية خاصة تسمى فاصلة الجهد Stress-breaker .

2-المثبّتات خارج التاج Extracoronal retainers : تمنع حركة التعويض من خلال عناصر يجري تطبيقها أو ربطها إلى السطوح الخارجية للدعامات السنية.

الشكل الأساسي الأكثر شيوعاً لهذه المثبتات هو الضامّات Clasps . تؤمّن الضامة التثبيت من خلال ذراع مرن يلج منطقة التثبيت الكائنة على السطح الخارجي للدعامة السنية بين المنطقة العنقية والمنطقة الأكثر تحدباً من السطح الخارجي، أو من خلال ولوج نهاية الذراع المرن انخفاضاً أو وهدةً محضرة سلفاً على السطح الخارجي للدعامة السنية (الشكل4-2).



الشكل4-2: مثبّتة مباشرة محيطية خارج التاج

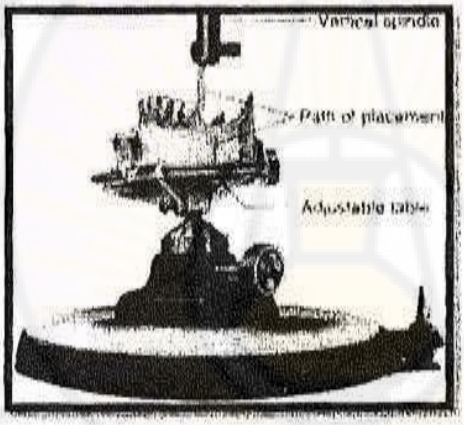
تحليل محيط السن وعلاقته مع الضامات المثبّتة:

يتطلب الاستعمال المناسب للضامة فهماً دقيقاً لمبادئ تصميمها، إذ أنه من المهم معرفة كيفية ارتباط عناصر الجهاز المتحرك الجزئي مع محيط السن كي تُنجز وظائف هذا

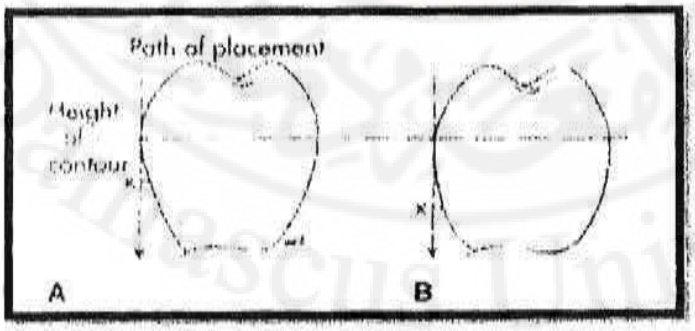
الجهاز بصورة مناسبة، وهكذا فمن الضروري أحياناً إجراء تعديل أو تهيئة لمحيط السن من أجل توفير شروط تسمح باستعمال صحيح للضامة.

توجد على سطح الدعامة السنية مناطق أو مساحات معينة تؤمن الثبات والاستقرار للجهاز الجزئي، حيث يمكن تعيين هذه المساحات فقط باستعمال جهاز تخطيط الأمثلة السنية Dental cast surveyor.

إن هذا الجهاز عبارة عن أداة بسيطة تتألف من ذراع عمودية وقاعدة قابلة للتعديل تحمل المثال بعلاقة ثابتة مع الذراع العمودية. تمثل علاقة الذراع العمودية مع المثال خط إدخال وإخراج الجهاز المتحرك الجزئي (الشكل 4-3 و 4-4).



الشكل4-3: جهاز تخطيط الأمثلة السنية



الشكل 4-4: خط إدخال الجهاز والمحيط الكبير للسن وزاوية التقارب العنقي

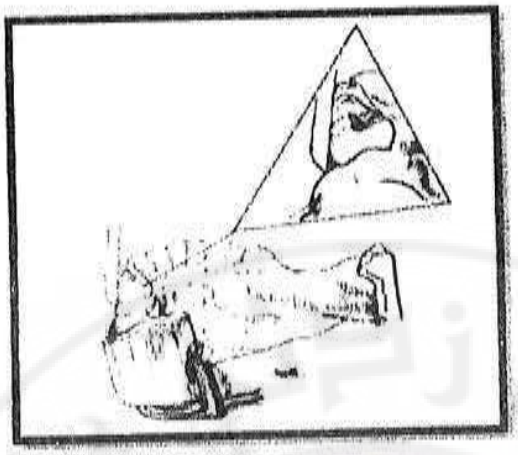
تُحدِّد الذراع العمودية لجهاز التخطيط عندما تمس سطح التاج السريري الخط الموافق للتحدب الأعظمي لذلك السطح، حيث أطلق Kennedy على هذا الخط تسمية المحيط الكبير Height of contour (المتعلق بخط الإدخال المحدد الذي يرسمه المخطط) في حين سماه Cummer خط الدلالة Guide line كونه يُستعمل للدلالة على المناطق المثبّتة والمناطق غير المثبّتة، علماً أن DeVan هو من وضع مصطلح الحيِّز غير المثبّت suprabulge للإشارة إلى المنطقة الكائنة فوق خط الدلالة والتي تتوضع فيها المكونات غير المثبّتة وغير المرنة كعناصر الاستقرار والتكافؤ ، ووضع مصطلح الحيِّز المثبّت infrabulge للإشارة إلى المنطقة الكائنة تحت خط الدلالة والتي تتوضع فيها النهاية المرنة المثبّتة للضامة.

إذن، يُقسم سطح التاج السريري بواسطة المحيط الكبير إلى قسمين:

1-منطقة قاطعة أو إطباقية: تصل إليها بسهولة جميع عناصر الجهاز المتحرك الجزئي.

2-منطقة لثوية: يمكن أن تصل إليها فقط عناصر الجهاز المرنة.

يتشكل عند جعل شفرة جهاز التخطيط على تماس مع الخط الموافق للتحدب الأعظمي لسطح التاج السريري مثلثاً ذروته نقطة التماس وقاعدته المنطقة الموافقة للنسج اللثوية، حيث تسمى هذه الزاوية الذروية زاوية التقارب العنقي Angle of cervical convergence وهي ذات علاقة بمقدار التثبيت ويمكن تقييمها من خلال مراقبة المثلث الضوئي المتشكل بين سطح السن وشفرة جهاز التخطيط (الشكل 4-5).

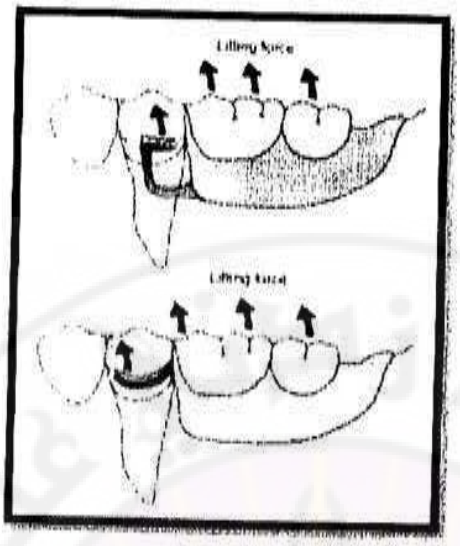


الشكل 4-5: المثلث الضوئي المتشكل بين سطح السن وشفرة جهاز التخطيط

مقدار التثبيت:

يعتمد مقدار تثبيت الضامة على مقاومة معدن الضامة للتشوه، إذ أن النهاية المثبّتة لذراع الضامة تتوضع في منطقة التثبيت الكائنة في الثلث اللثوي من تاج الدعامة السنية، وعند تعرض الجهاز المتحرك الجزئي لقوى إزاحة دافعةً به بعيداً عن سطوح الاستناد سيخضع هذا الذراع للتشوه وذلك عند تجاوزه منطقة التثبيت وعبوره المحيط الكبير لتاج السن، علماً أن مقاومة هذا الذراع للتشوه أثناء ذلك تجعله ذراعاً مثبّتاً (الشكل 4-6).

تعطى الأولوية في الحالات التي يكون فيها خط الإدخال غير ملائم لتعديل خط الإدخال وليس لتنفيذ تعديلات وتحضيرات داخل فم المريض، إذ أن أفضل خط إدخال عموماً هو الخط الذي يتطلب حداً أدنى من التحضيرات داخل فم المريض وذلك من أجل تأمين توضع مثالي لعناصر الجهاز المتحرك الجزئي. لكن، أحياناً، يكون ضرورياً إجراء تعديلات انتقائية على سطوح الأسنان أو تنفيذ ترميمات معينة من أجل توفير خط إدخال مناسب.



الشكل4-6: تأمين التثبيت بواسطة الجزء المرن من الضامة

من ناحيةٍ أخرى، يجب الأخذ بالحسبان وجود مناطق غؤور نسيجية عند تعيين خط الإدخال، حيث يمكن أن تتداخل هذه الغؤورات مع الوصلات الكبرى والصغرى وقواعد الأجهزة ومنشأ أذرع الضامات الإصبعية bar clasp arms.

وهكذا، فإن الأجهزة المتحركة الجزئية تتطلب تعيين خط إدخال مشترك يراعي كل الدعامات السنية ومناطق الغؤور النسيجية ويراعي كذلك تصميم عناصر الجهاز.

يؤمّن خط الإدخال والإخراج المناسب تماس الأجزاء الصلبة للهيكل المعدني للجهاز مع سطوح الأسنان المتوازية، حيث تعمل هذه السطوح كسطوح إرشاد Guiding planes ، وبما أن هذه السطوح تفيد في ضبط إدخال وإخراج الجهاز فهي تساهم في تأمين تثبيت إضافي له، وبالتالي كلما زاد عدد سطوح الإرشاد العمودية والمتوازية كلما تحسّن ثبات الجهاز.

بالمقابل، إذا لم يتحقق توازٍ تام بين سطوح الإرشاد خلال إدخال وإخراج الجهاز فإن ذلك سيؤدي إلى رض الأسنان والنسج الداعمة إضافةً لتشوه عناصر الجهاز؛ فذراع

الضامة المثبّت يجب يكون فاعلاً فقط عند خضوع الجهاز لقوى إزاحة، فيما عدا ذلك تكون علاقته مع الدعامة السنية منفعلة وليست فاعلة، في حين إذا صُمِّم الجهاز بحيث يكون ذراع الضامة المثبّت فاعلاً دوماً فإن ذلك سيؤدي لحركات تقويمية للأسنان وأذية نسج ما حول السن.

طول ذراع الضامة:

كلما كان ذراع الضامة أطول كان أكثر مرونة. يكون ذراع الضامة الإصبعية bar clasp arm عادةً أطول من ذراع الضامة المحيطية circumferential clasp arm ولكن رغم ذلك تكون مرونة الأول أقل، وقد يعزى هذا الأمر إلى المقطع نصف المستدير لذراع الضامة الإصبعية وتوضعه في عدة مستويات.

قطر ذراع الضامة:

كلما كان متوسط قطر ذراع الضامة أكبر كلما كان هذا الذراع أقل مرونة. علماً أن متوسط قطر الذراع يُسجَّل عند منتصف المسافة بين منشأ الذراع ونهايته المستدقة وذلك إذا كان تناقص قطر الذراع تدريجياً ومنتظماً، أما إذا كان تناقص قطر الذراع غير منتظم فإن ذلك سيترافق مع وجود نقطة التواء أو ضعف تؤثر بصورة سلبية على مرونة الذراع.

شكل المقطع العرضي لذراع الضامة:

تتوفر المرونة في كل أشكال المقاطع العرضية لأذرع الضامات، ولكنها تكون مقتصرةً على اتجاه واحد في الشكل نصف المستدير، بينما تكون عامة في جميع الاتجاهات في الشكل المستدير، علماً أنه من المستحيل تأمين هذا الشكل سواء أثناء الصب أو التلميع.

يمكن استعمال الشكل نصف المستدير في الأجهزة المتحركة الجزئية المدعومة سنياً، إذ يتعرض ذراع الضامة في هذا النوع من الأجهزة للانثناء فقط عند إدخال وإخراج الجهاز، أما في حالة ذراع الضامة المثبّت المرتبط مع دعامة سنية مجاورة لمنطقة فقد خلفي حر فإن هذا الذراع لا يتعرض للانثناء فقط عند إدخال وإخراج الجهاز بل أيضاً عند إنجاز الحركات الوظيفية المختلفة، الأمر الذي يستوجب استعمال ذراع مرن (ضامة محيطية ذات مقطع عرضي مستدير) في كافة الاتجاهات لتجنب نقل قوى إمالة راضة إلى الدعامة السنية أو احتمال ابتعاد ذراع الضامة عن منطقة التثبيت السني عند خضوع الجهاز لقوى عمودية باتجاه الحافة السنخية المتبقية.

معدن الضامة:

تتناسب مرونة جميع الخلائط المعدنية المستعملة لصنع الأجهزة المتحركة الجزئية مع كتلتها، علماً أن خلائط الذهب تتطلب كتلةً كبيرةً لتأمين القساوة اللازمة للجهاز مما يؤدي لزيادة الوزن والثمن، بالمقابل تتطلب خلائط الكروم-كوبالت كتلةً أصغر للحصول على نفس القساوة. أما فيما يتعلق بالضامات المصنوعة من الأسلاك الجاهزة wrought-wire clasp فهي تبقى عموماً الأكثر مرونة مقارنةً مع الضامات المصنوعة من الخلائط المعدنية المصبوبة سواء خلائط الذهب أو الكروم-كوبالت. و بالتالي فالضامات (من حيث مادتها) نوعان: ضامات مصبوبة (تشمع ثم تصب) و ضامات سلكية هي أسلاك من الستانلس ستيل أو غيره تكيف في مكانها باستعمال أدوات تدعى المطاوي (كالضامات في الجهاز المتحرك الأكريلي).

أصناف الضامات

يمكن إرجاع كافة تصاميم المثبّتات المباشرة إلى صنفين رئيسيين:

- ذراع الضامة المحيطية circumferential clasp arm: تصل منطقة التثبيت من الجهة الإطباقية (الضامة الواصلة إطباقياً suprabulge clasp).
- ذراع الضامة الإصبعية bar clasp arm: تصل منطقة التثبيت من الجهة العنقية (الضامة الواصلة لثوياً infrabulge clasp).

تثبت الضامات الجهاز الجزئي من خلال وصولها إلى منطقة مثبتة للسن. إن المنطقة أسفل المحيط الكبير للسن هي منطقة مثبتة و المنطقة أعلى المحيط الكبير للسن هي منطقة غير مثبتة (بافتراض شكل السن كشكل البيضة). تصمم ذراع الضامة السلكية بحيث يكون نصف هذه الذراع المثبتة تحت المحيط الكبير للسن بينما تصمم الذراع المصبوبة بحيث يكون ثلثها تحت المحيط الكبير للسن.

تتألف مجموعة الضامة clasp assembly من أربعة مكونات رئيسية:

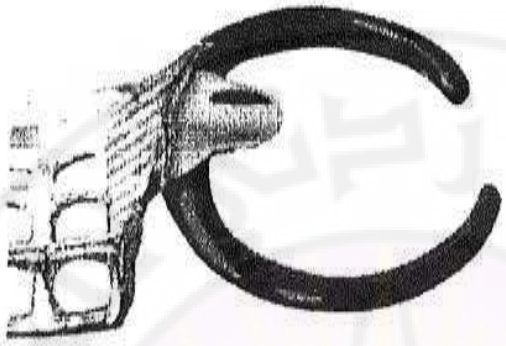
1 - ذراع مثبتة: تحوي بعض المرونة flexibility مما يسمح لرأسها بالمرور فوق التحدب الأكبر للسن و النزول تحته (باتجاه ذروة السن). إن النهاية المرنة للذراع المثبتة *terminus* هي الجزء الوحيد من الجهاز الذي ينزل ذروي التحدب الأكبر للسن.

2 - مهماز

3 - ذراع مكافئة: عندما تمر الذراع المثبتة على التحدب الأكبر للسن فإنها تسبب بعض الجهد الجانبي على الدعامة، و إذا لم تجرى معاكسة هذه الجهود فإنها قد تسبب انزياحاً جانبياً للدعامة و أذىً لما حول السن. و لمنع هذا الانزياح والأذى فإن ذراعاً مكافئة صلبة rigid reciprocal يجب أن توضع. يجب أن تمس الذراع المكافئة السن قبل (أو عند) تماس الذراع المثبتة كما يجب أن يستمر التماس أثناء مرور الذراع المثبتة فوق التحدب الأكبر للسن حتى وصوله الغؤور المطلوب. ولكي تمس الذراع المكافئة السن قبل أو عند تماس الذراع المثبتة يجرى تحضير سطح السن بشكل يُنقل فيه

المحيط الكبير للسن باتجاه ذروي مما يجعل سطح السن موازياً لمحور الإدخال و بالتالي تزيد إمكانية حدوث تماس باكر للذراع المكافئة مع السن.

4 - و الوصلات الصغرى التي تصل كل هذه الأجزاء بالوصلة الكبرى.



الشكل 4-7: أجزاء (مكونات) أجزاء الضامة

متطلبات أجزاء الضامة:

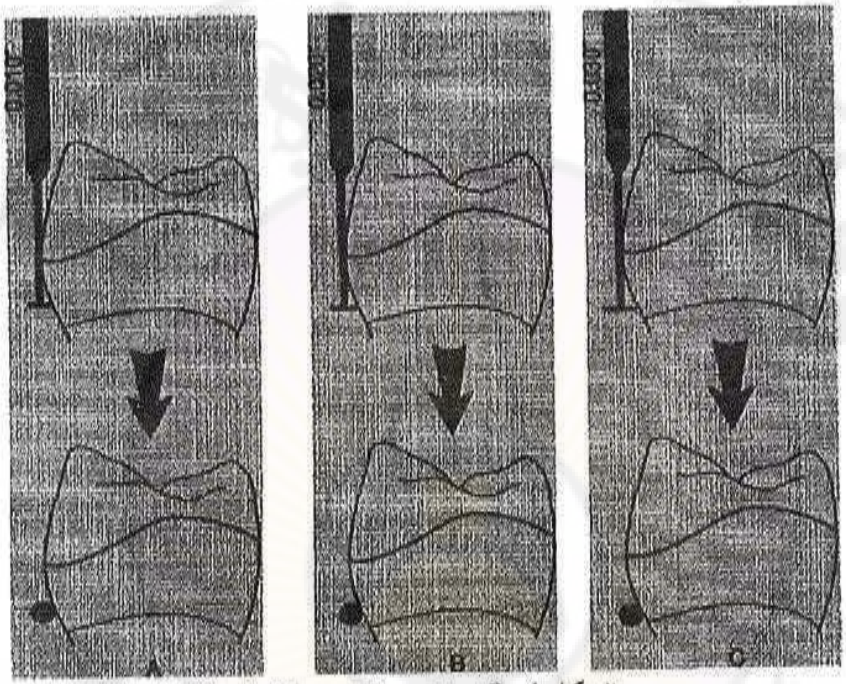
1 - التثبيت Retention: و يعني مقاومة القوى التي تعمل على إزاحة الجهاز بعيداً عن النسج. يجب أن تحقق الضامة التثبيت المناسب و يتعلق التثبيت بـ:

1. عمق الغؤور **tooth undercut** : يزداد التثبيت بزيادة عمق الغؤور الذي تشغله نهاية الذراع المثبتة.

2. مرونة ذراع الضامة **flexibility** : و تتعلق مرونة ذراع الضامة بنصف قطرها و شكل مقطعها و مادتها و طولها، علماً أنه كلما زادت مرونة الذراع قلّ التثبيت.

تزداد المرونة بنقصان نصف قطر الضامة و بزيادة طولها أما بالنسبة لمادة الضامة فالضامة المصبوبة أقل مرونة من السلكية و بالنسبة لشكل مقطع الضامة فإن شكل المقطع المستدير يعطي المرونة بكل الاتجاهات أما الشكل نصف المستدير فيعطي المرونة باتجاه واحد. يرسم وتد الفحم خطاً على السن عند تخطيطه مما يقسم السن إلى منطقة لثوية ومنطقة إطباقية. تتوضع المنطقة اللثوية أو منطقة الغؤور **infrabulge or**

undercut portion ذروي المحيط الكبير للسن وعند وضع وتد الإرشاد في المخطط فإن تماسه مع السن سيحدد زاوية تمثل مقدار الغؤور **undercut** أما الأداة المستعملة لتعيين المكان المناسب لنهاية الضامة فيدعى مقياس التثبيت **undercut gauge** و هو عادة بمقياس 0.01، 0.02، 0.03 إنش أي 0.25، 0.5، 0.75 مم (الشكل 4-8).



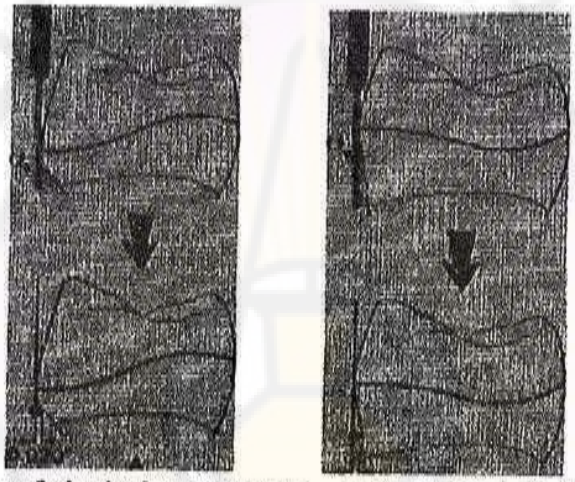
الشكل 4-8: مقاييس التثبيت 0.01، 0.02، 0.03 إنش

تدعى الزاوية بين وتد الإرشاد و سطح السن ذروي المحيط الكبير للسن باسم "زاوية التقارب اللثوي angle of gingival convergence"، كلما ازدادت زاوية التقارب اللثوي فإن القوة المطلوبة لإزالة الضامة عن الدعامة ستكون أكبر (الشكل4-9).

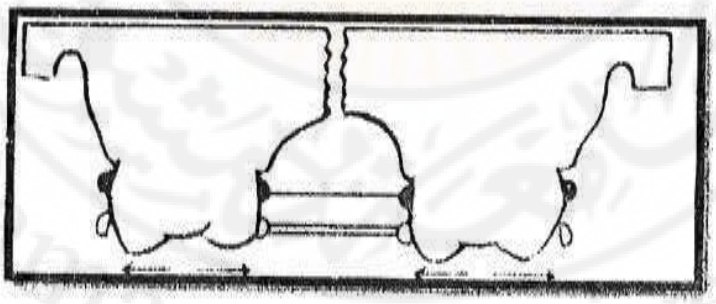
إذا لم تضبط سطوح الإرشاد خط الإخراج وتؤمن استقرار الدعامات تجاه الحركات الدورانية، فإن استعمال أذرع مثبّتة متقابلة إجراء ضروري، بمعنى أنه يجب أن يقابل التثبيت الدهليزي على أحد جانبي القوس (الأيمن) تثبيتاً دهليزياً على الجانب الآخر

(الأيسر)، والتثبيت اللساني على أحد الجانبين تثبيتاً لسانياً على الجانب الآخر (الشكل 4-10).

يجب أن يكون مقدار التثبيت دوماً بالحد الأدنى الضروري لمقاومة القوى التي تعمل على إزاحة الجهاز.



الشكل 4-9: زاوية التقارب اللثوي Angle of gingival convergence



الشكل 4-10: يقابل كل نهاية منبئة عنصر مكافئ من أجل تأمين استقرار الدعامة السنية

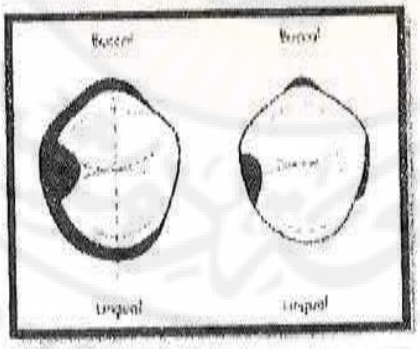
2 - الدعم Support:

الدعم هو منع انغراس الجهاز باتجاه النسج الداعمة له. إن الجزء من الضامة المسؤول عن الدعم هو ***المهماز***.

3 - الاستقرار Stability: الاستقرار هو منع انزياح الجهاز بالاتجاه الأفقي. كل أجزاء الهيكل المعدني الصلبة التي تمس النسج الرخوة و الصلبة بشكل عمودي تساهم في الاستقرار و بالتالي فإن كل أجزاء الضامة عدا النهاية المرنة للضامة مسؤولة عن الاستقرار .

4 - الإحاطة encirclement: الإحاطة تعني أن الضامة يجب أن تكون محيطة بأكثر من نصف محيط السن مما يمنع ابتعاد الضامة عن الدعامة. يجب أن تمس الضامة 180 درجة على الأقل من محيط السن (الشكل 4-11).

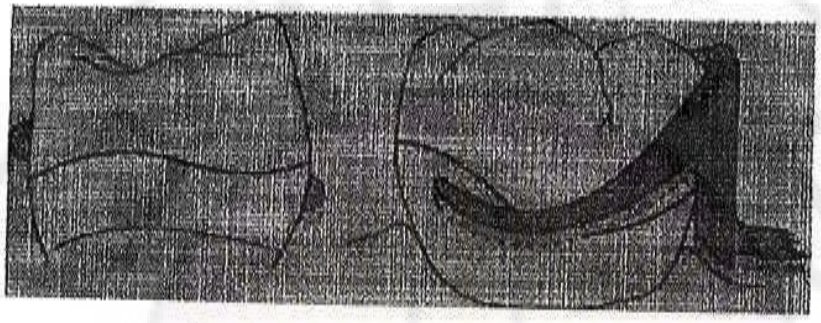
يتحقق مبدأ الإحاطة إما من خلال حصول تماس مستمر غير متقطع بين عناصر الضامة وسطوح الدعامة السنية كما هي الحال في الضامة المحيطية، أو من خلال حصول تماس متقطع غير مستمر كما هي الحال في الضامة الإصبعية، حيث أنه في كلا الحالتين يحصل تماس للدعامة السنية في ثلاث مناطق على الأقل هي: منطقة المهماز الإطباقي- منطقة نهاية ذراع الضامة المثبّت-منطقة نهاية ذراع الضامة المكافئ.



الشكل 4-11:إحاطة أكثر من 180 درجة من المحيط الأعظمي للسن

5 - التكافؤ Reciprocation :

هو المواصفة التي يجب أن تتصف بها الضامة و تعاكس من خلالها حركة الدعامة عندما تمر النهاية المثبتة للضامة فوق المحيط الكبير للسن أثناء إنزال الجهاز مكانه. إن هذا الانزياح الجانبي قد يكون مؤذياً للسن الدعامة لذلك نستعمل الذراع المكافئة لمقاومة حدوث هذا الانزياح الجانبي (الشكل 4-12).

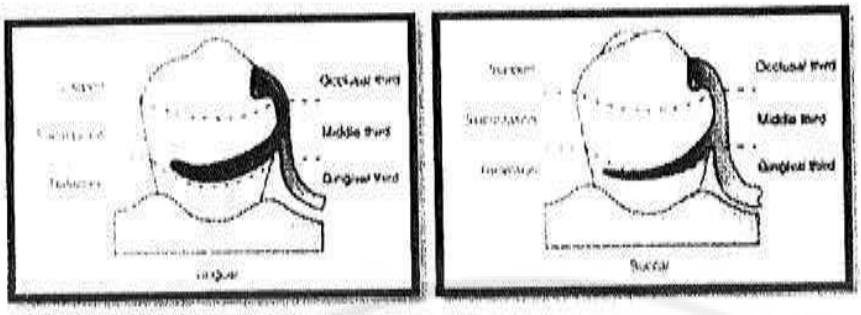


الشكل 4-12: التكافؤ Reciprocation

تكون الذراع المكافئة للضامة قاسيةً وصلبةً على خلاف الذراع المصبوبة المثبّتة، حيث أن متوسط قطرها أكبر مقارنةً مع الذراع المثبّتة المقابلة.

يجب وضع العناصر المكافئة (الذراع المكافئة Reciprocal arm) لمجموعة الضامة clasp assembly عند التقاء الثلث اللثوي مع الثلث الأوسط لتاج الدعامة السنية، ووضع نهاية الذراع المثبّت ضمن الثلث اللثوي (الشكل 4-13).

تُنجز وظيفة التكافؤ بصورةٍ مثالية فقط من خلال جعل سطوح تيجان الدعامات السنية موازية لخط إدخال الجهاز، علماً أن استعمال الترميمات المصبوبة يحقق هذه الغاية عبر تأمين سطوح متوازية عند تماس ذراع التكافؤ وسطح السن أثناء خضوع الذراع المثبّتة للتشوه عند عبوره التحدب الأعظمي للسن.



الشكل 4-13: توضع الذراع المكافئة ونهاية الذراع المثبتة

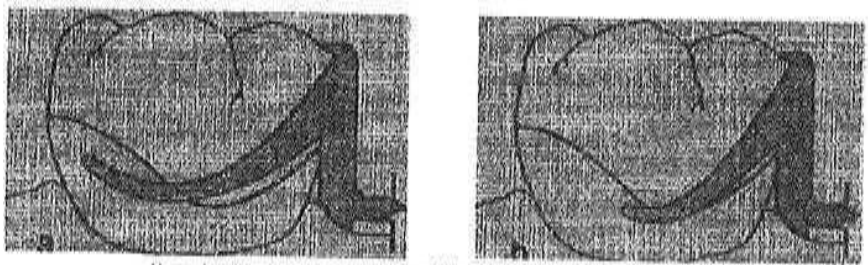
6 - الحيادية Passivity:

الحيادية هي المواصفة التي يجب أن تتمتع بها الضامة فلا تنقل أي قوى ضارة على الدعامة بعد أن يستقر العوض مكانه. أي أن الضامة يجب ألا تكون ضاغطة على السن و إنما تحقق الثبات فقط من خلال وجود جزء من الضامة في منطقة مثبتة بدون ضغط. إذاً تتحقق الحيادية بعد نزول الضامة مكانها أما التكافؤ فيحدث أثناء نزول الضامة مكانها.

مكان النهاية المثبتة للضامة

يجب أن تشمل الذراع المثبتة كامل البعد الإنسي الوحشي للسطح الدهليزي للسن و ذلك للاستفادة من المرونة القصوى للذراع المثبتة إذ إن الضامة القصيرة قليلة المرونة (الشكل 4-14). إن السطح الدهليزي أطول و شكله أكثر ملاءمة لوضع الذراع المثبتة.

Damascus University

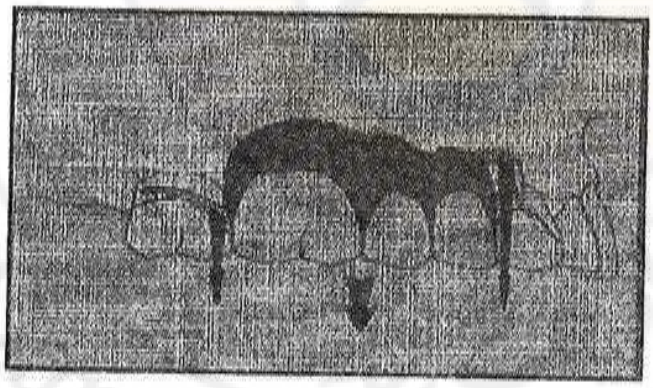


الشكل 4-14: يجب أن تشمل الذراع المثبتة كامل البعد الإنسي الوحشي للسطح الدهليزي للسن

مقارنة تثبيت الضامات اللثوية مع الضامات الإطباقية

Comparison of retention Infrabulge vs suprabulge clasp assemblies

عند إزاحة الجهاز عمودياً بعيداً عن النسج الداعمة، تتحرك نهاية الضامة منحنية فوق المحيط الكبير للسن. إن الضامة الإطباقية سوف تُسحب و تُجر فوق المحيط الكبير **suprabulge clasp is "pulled"** over the height of contour by the prosthesis (و بالتالي تُدعى هذه الضامة بضامة الجر أو السحب)، أما الضامة اللثوية فستُدفع pushed فوق المحيط الكبير للسن (ضامة الدفع push type) (الشكل 4-15). تعطي ضامة الدفع تثبيتاً أكبر من ضامة السحب.



الشكل 4-15: ضامة الدفع (إلى اليمين) و ضامة الجر (إلى اليسار)

أنواع الضامات Types of Clasps:

1. الضامة المحيطية المصبوبة **Cast circumferential clasp** : و

أنواعها:

أ. ضامة إيكرز العادية أو الضامة الدائرة البسيطة Simple circlet design .

ب. الضامة المعكوسة Reverse circlet design

ج. الضامة المضاعفة Embrasure clasp design

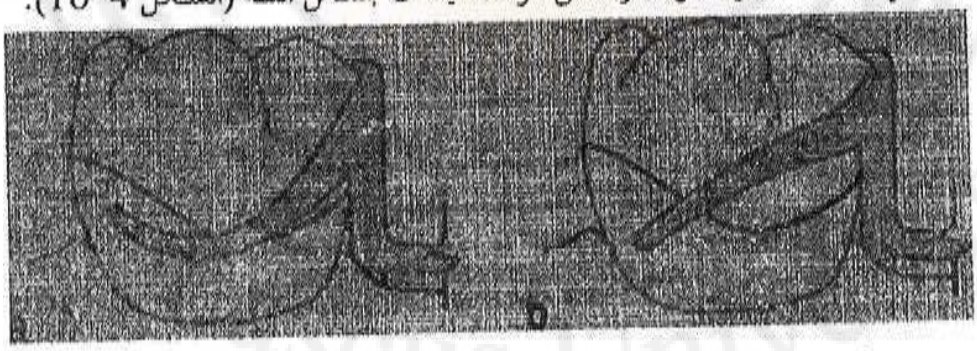
د. الضامة الحلقية Ring clasp design

2. الضامة السلكية **Wrought-wire circumferential clasp**

3. الضامة اللثوية (ضامة روتش) **Infrabulge clasp**

الضامة المحيطية المصبوبة Cast circumferential clasp

في الضامة المحيطية المصبوبة تتجه النهاية المثبتة بعد نزولها تحت المحيط الكبير للسن باتجاه إطباقي وبذلك تكون طويلة وبنفس الوقت ليست بتماس اللثة (الشكل 4-16).



الشكل 4-16: الضامة المحيطية المصبوبة Cast circumferential clasp

الضامة الدائرة العادية (ضامة إيكرز العادية) Simple circlet design

وهي تنشأ عادة من السطح الدعامة الملاصق للمنطقة الدرداء، و تتجه أذرعها بعيداً عن المنطقة الدرداء. بحيث تشغل النهاية المثبتة غوراً مثبتاً بعيداً عن المنطقة الدرداء. تُستطب هذه الضامة في حالات الأجهزة السنية المحمولة سنياً. تعتبر الضامة المحيطية الخيار الأفضل في جميع الأجهزة الجزئية المدعومة سنياً، نظراً لكونها تؤمن تثبيتاً واستقراراً مناسبين. تُستثنى منها الحالات التي يمكن الوصول فيها إلى مناطق التثبيت بواسطة ذراع الضامة الإصبعية bar clasp arm أو الحالات التي تتطلب اعتبارات تجميلية خاصة تجعل ذراع الضامة الإصبعية أكثر ملاءمةً من الضامة المحيطية (الشكل 4-17).



الشكل 4-17: ضامة إيكرز العادية

مساوئ الضامة المحيطية Circumferential clasp arm:

1. تغطي الضامة المحيطية سطحاً أكبر من الدعامة السنية مقارنةً مع ذراع الضامة الإصبعية، ويرد ذلك إلى منشأه الإطباقي.
2. قد يؤدي الوصول الإطباقي لذراع الضامة المحيطي إلى زيادة عرض السطح الإطباقي للسن.
3. يمكن أن يظهر مقدار أكبر من المعدن عند استعمال ذراع ضامة محيطي في الفك السفلي مقارنةً مع ذراع الضامة الإصبعية .

4. إن المقطع نصف المستدير لذراع الضامة المحيطي، كما هي الحال مع كل الضامات المصبوبة، يمنع إجراء أي تعديل بهدف زيادة أو إنقاص مقدار التثبيت؛ علماً أنه تتم زيادة مقدار التثبيت عند استعمال ذراع ضامة مصبوب بتحريك هذا الذراع داخل زاوية التقارب العنقي وذلك باتجاه عنق السن، في حين يتم إنقاص مقدار التثبيت بتحريك هذا الذراع بالاتجاه الإطباقي إلى منطقة تثبيت أقل. أما شد الضامة على الدعامة السنية أو تحريرها بعيداً عن السن فإن ذلك يقود لزيادة أو إنقاص مقاومة الاحتكاك ولكنه لا يؤثر مطلقاً على التثبيت الناجم عن مقاومة معدن الضامة للتشوه، وهذا يعني استحالة تنفيذ تعديل حقيقي لمقدار التثبيت مع معظم الضامات المصبوبة.

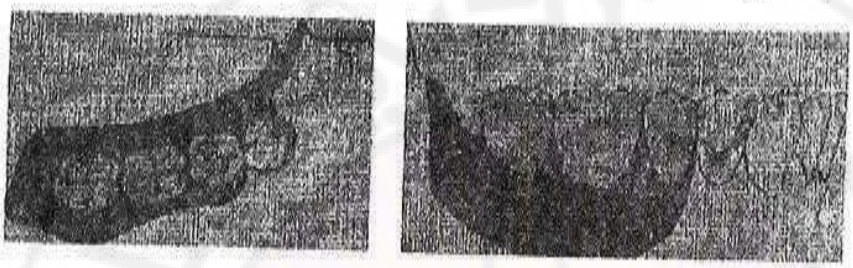
يمكن إنقاص تأثير بعض الجوانب السلبية لذراع الضامة المحيطي المصبوب إلى الحد الأدنى وبالتالي استعماله بشكلٍ فعّال وذلك من خلال إنجاز تحضير مناسب للفم، حيث يجيز هذا التحضير نقل منشأ الذراع إلى أسفل السطح الإطباقي لمسافة كافية مما يؤدي إلى تفادي الإساءة للناحية الجمالية وتجنب زيادة أبعاد السن؛ كما أن احتمال حدوث خطأ عند تصميم ذراع ضامة محيطي ضئيل مقارنةً مع تصميم ذراع على شكل الإصبع.

تشتمل الضامة المحيطية على ذراعين ذراع دهليزي وآخر لساني يتصلان مع جسم الضامة، حيث يكون أحدهما مثبتاً والآخر مكافئاً، أما جعل كلا ذراعي الضامة المحيطية مثبتاً فيُعتبر خطأ كبيراً في التصميم، لأن ذلك يعني غياب فعل التكافؤ reciprocation والاستقرار ثنائي الجانب bilateral stabilization.

الضامة المعكوسة Reverse circlet design

تستعمل هذه الضامة عندما يتوضع الغوور المثبت على الدعامة عند الزاوية الخطية الدهليزية أو اللسانية بجوار المنطقة الدرداء. تعتبر هذه الضامة مرفوضة تجميلياً لأن الضامة تعبر عادة الحفاف الإنسي للسن. و قد يكون من المناسب أكثر استعمال ضامة لثوية تشغل غواراً دهليزياً وحشياً في هذه الحالة. تتميز هذه الضامة بسيطرتها على الجهود

المتقلة على الدعامة. فعندما تقع الجهود على النهاية الحرة للجهاز، تتحرك هذه النهاية باتجاه النسج الحاملة للجهاز. بينما تتحرك نهاية الضامة إلى منطقة ذات غؤور أكبر مما ينقص قوى التدوير minimizing torsional stress المطبقة على الدعامة و في الحالات التي تكون فيها المسافة الإطباقية غير كافية يكون استعمال الضامة المعكوسة غير مستطب (الشكل 4-18).

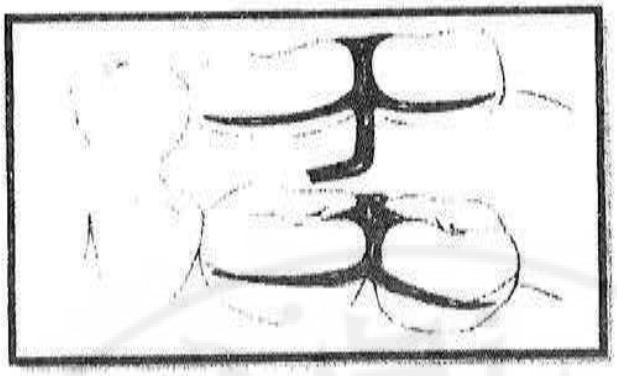


الشكل 4-18: الضامة المعكوسة

الضامة المضاعفة (ضامة الفُرْجَةُ بَيْنَ الأَسْنانِ)

Embrasure clasp

وهي عبارة عن ضامتين تنشآن من جسم واحد. و هي عادة ما تستعمل في جهة القوس السنية التي لا تحوي منطقة درداء. تنشأ الضامتان من وصلة صغرى واحدة تتفرع عنها ذراعان مكافئتان على السطح اللساني للسنين اللتين سترتبط بهما الضامتان ثم تعبر الارتفاعات الحفافية بين سنين متجاورتين لتضع مهمازين و بعد عبورها الفرجة الإطباقية بين السنين، يتفرع منها ذراعان دهليزيتان تشغلان غؤورين مثبتين بعيدين عن الفرجة بين السنين (الشكل 4-19).



الشكل 4-19: الضامة المضاعفة

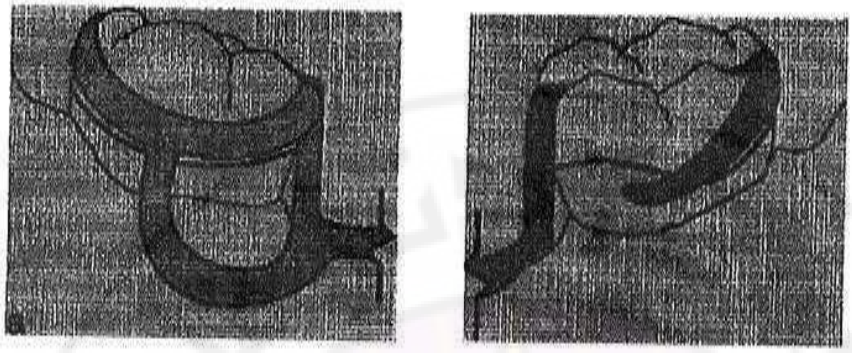
يجب تأمين فراغ كافٍ بين الدعامات السنية عند ثلثها الإطباقي من أجل تأمين مقر للجسم المشترك للضامة المضاعفة، دون إزالة التماس بين الأسنان. تُظهر الخبرات السريرية أن هذا النوع من الضامات يتعرض كثيراً للكسر ويعزى ذلك إلى التحضير غير الملائم للأسنان في منطقة التماس.

الضامة الحلقية Ring clasp

تستطب الضامة الحلقية عادة مع الأرحاء السفلية المائلة إنسياً عند وجود فقد سني أمامها. فعند غياب التماس الإنسي لسن سفلية خلفية، تميل هذه السن باتجاه إنسي لساني. و مع هذا الميلان يصبح الغؤور الوحيد الذي يمكن الاستفادة منه لتثبيت ضامة هو غؤور عند الزاوية الإنسية اللسانية. تسمح الضامة الحلقية بالاستفادة من هذا الغؤور بالدوران حول السن وصولاً للمنطقة المثبتة.

تنشأ هذه الضامة عادة من المهماز الإنسي و تعبر السطح الدهليزي للسن فوق المحيط الكبير للسن ثم تصل إلى وحشي السن فترسل مهمازاً طاحناً وحشياً و تتابع سيرها على السطح اللساني لتنزل عند منتصفه تقريباً تحت المحيط الكبير للسن شاغلة الغؤور المثبت عند الزاوية الإنسية اللسانية. إن فائدة المهماز الإضافي (الوحشي) هي دعم السن و توجيه القوى المطبقة على السن باتجاه محورها الطولي. تُدعم الذراع في وسط السطح

الدهليزي بوصلة صغرى تجعل هذا الجزء من الذراع صلباً يقوم بوظيفة التكافؤ (الشكل 4-20).



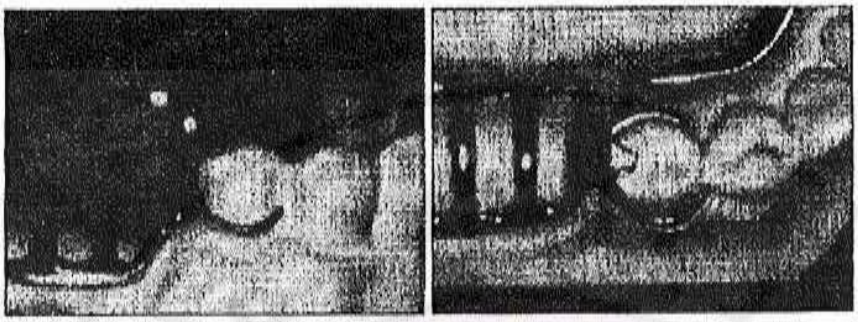
الشكل 4-20: الضامة الحلقية

الضامة السلكية Wrought-wire clasp (WW clasp)

و تدعى أيضاً باسم الضامة المختلطة combination clasp و هي تتألف من مهماز إطباقي و ذراع مكافئة مصبوبة و ذراع مثبتة سلكية. الذراع المثبتة مستديرة في مقطعها لذلك فهي مرنة في كل الاتجاهات و هذا ما يُنقص فعلها المؤذي على الدعامات السنية.

تستطب الضامة السلكية على الدعامات المجاورة لدرد حر في حالات الصنف الأول و الثاني لكنيدي عندما يتوضع الغؤور المثبت عند الزاوية الخطية الدهليزية الإنسية للدعامة الانتهائية. عند دوران الجهاز المتحرك حول محور الدوران، تتجه نهاية الضامة إطباقياً. إن المرونة متعددة الاتجاهات للضامة السلكية المستديرة المقطع تسمح بتثبيت جزئي للقوى المطبقة و بالتالي تكون هذه الضامة أكثر لطفاً على الدعامة من الضامة التقليدية. كما تسمح مرونتها بوضعها في غؤور مثبت أكبر مما يمنحها ميزات تجميلية أكبر لذلك تستعمل على الضواحك و الأنياب العلوية (الشكل 4-21).

الذراع المثبّتة هي ذراع محيطية رغم أنها قد تكون أحياناً على شكل إصبع ينشأ لثوياً من قاعدة الجهاز.



الشكل 4-21: الضامة السلكية

ميزات الذراع السلكية للضامة المختلطة:

المرونة

قابلية التعديل

مظهر جمالي أفضل مقارنةً مع الأذرع المصبوبة

تغطي مساحةً أصغر من سطح السن، حيث يحصل تماس خطي بين الذراع المثبّتة السلكية وسطح السن بينما يحصل تماس سطح لسطح عند استعمال ذراع مثبّت مصبوب.

يكون احتمال حصول فشل ناجم عن تعب المعدن fatigue failure عند استعمال ذراع سلكية أقل مقارنةً مع الذراع المثبّت نصف المستدير المصبوب.

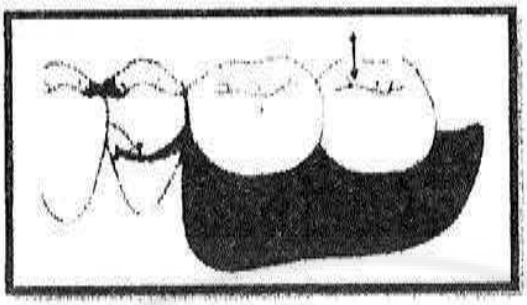
استطبابات الضامة المختلطة:

1. تُستعمل عندما تتطلب الحالة ذراعاً مثبّتاً ذا مرونة كبيرة كما في الدعامة السنية المجاورة لمنطقة فقد خلفي حر، والدعامة الضعيفة التي لا يُستطب لها استعمال مثبّتة مباشرة على شكل إصبع bar-type.

2. تُستعمل عندما يُتوقع إجراء تعديل لاحق لمقدار تثبيت الضامة زيادةً أو نقصاناً نظراً لقابلية تعديل الذراع المثبّت السلكي.

3. تُستعمل عندما تكون النواحي الجمالية ذات أهمية خاصة، إذ تتفوق هذه الضامة من حيث تأمين الميزات الجمالية على الضامات المصبوبة. يتحقق هذا التفوق للضامة المختلطة من خلال إمكانية استعمال أذرع سلكية مثبّتة بأقطار أصغر مع احتمال أقل لحدوث كسر فيها مقارنةً مع الضامة المصبوبة؛ كما أن المقطع المستدير للذراع السلكي يؤدي لانعكاس الضوء بطريقة تجعل ظهور المعدن ضئيلاً مقارنةً مع السطح الواسع للضامة المصبوبة.

تُطبق الضامة المختلطة بصورة شائعة جداً على الدعامة السنية المجاورة لمنطقة الفقد الخلفي الحر وذلك عند وجود تثبيت إنسي فقط أو عند وجود تثبيت نسيجي كبير يعيق استعمال المثبّتة ذات الشكل الإصبعي bar-type retainer، إذ تبدي الذراع المثبّتة السلكية المستدقة للضامة المختلطة المتوضعة في منطقة تثبيت إنسية بعيدة عن قاعدة الجهاز الخلفية مرونةً تفوق مرونة ذراع الضامة المصبوبة وتشتت القوى الوظيفية بصورة أفضل (الشكل4-22).



الشكل4-22: استعمال ذراع مثبّت سلكي في منطقة تثبيت إنسية دهليزية

الصفات السلبية للضامة المختلطة:

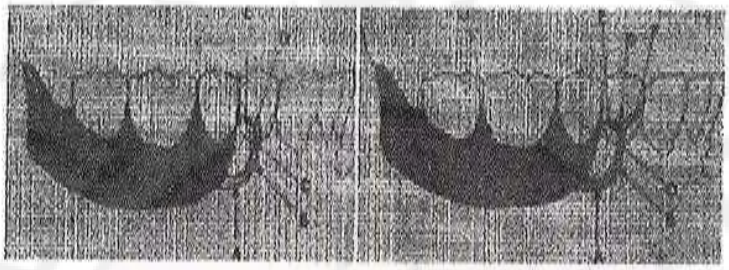
1. يتطلب تصنيعها خطوات أكثر خاصةً عند استعمال طريقة اللِحام لوصل الذراع السلكي مع قاعدة الجهاز المعدنية المصبوبة.
2. يمكن أن تتشوه عند تطبيقها أو نزعها من قبل المريض دون حذر.
3. يجري تكييفها يدوياً وبالتالي قد تكون أقل انطباقاً على السن وتؤمن مستوى أقل من الاستقرار ضمن الجزء غير المثبّت suprabulge portion من سطح السن.
4. يمكن أن تتشوه خلال أداء الوظائف الفموية المختلفة ويزول ارتباطها مع الدعامة السنية.

يمكن تجنب تشوه الذراع السلكي للضامة المختلطة عند إخراج الجهاز من الفم عبر الطلب من المريض تطبيق الظفر عند منشأ الضامة وليس عند النهاية المرنة.

الضامة الواصلة لثوياً أو ضامة روتش Infrabulge Clasp

و هي ضامة تصل المنطقة المثبتة من اتجاه اللثة. و أشكالها I أو T أو T المعدلة (الشكل4-23). و هي تظهر تثبيتاً من نوع التثبيت "الدافع" "push" type و الذي يعتبر أكثر فعالية من التثبيت "الساحب" أو "الجارّ" "pull" retention المرافق للضامات الواصلة إطباقياً Suprabulge clasp . إن القسم

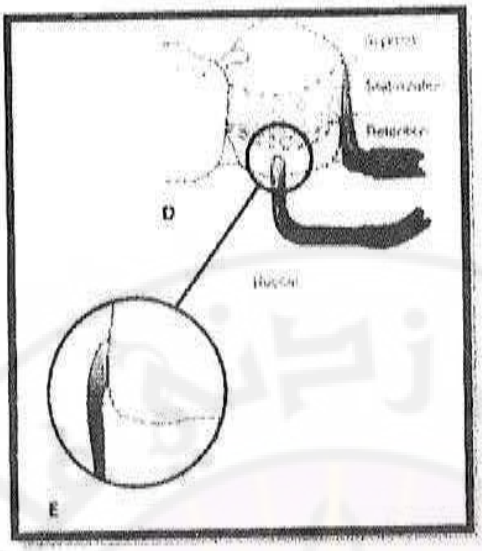
المثبت من الضامة T هو ليس النهايتين المثبتتين للضامة T بل هو النهاية المجاورة للدرد فقط و تقوم النهاية الأخرى البعيدة عن الدرد بمهمة الإحاطة. تماثل ضامة T المعدلة ضامة T إلا أنها لا تحتوي الامتداد الإنسي لضامة T (الشكل 3-26). تنشأ الذراع الطويلة لضامة روتش إما من الهيكل المعدني أو الأكريلي للجهاز السني. تستعمل الضامة T و T المعدلة عندما يكون الغؤور المثبت بجوار الدرد.



الشكل 4-23: ضامة روتش

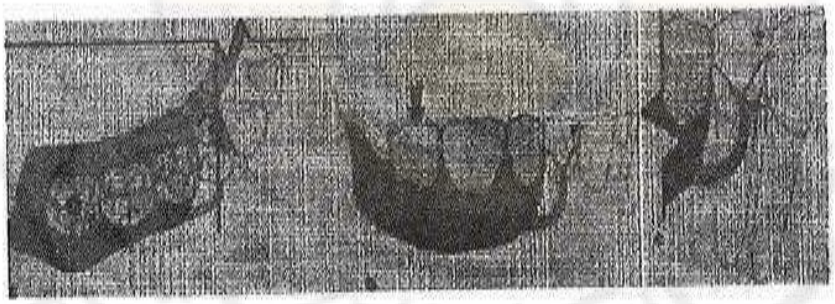
اكتسبت الضامة الإصبعية I (I-clasp أو I-bar) اسمها من شكلها المشبه لحرف I باللغة الإنكليزية. أما فيما يتعلق بالإصبع التي تأخذ شكل حرف(I) -I bar فإنها تتوضع في الثلث اللثوي للسطح الشفوي أو الدهليزي للدعامة السنية ضمن تثبيت 0.01 إنش، حيث تستدق هذه الإصبع تدريجياً وصولاً إلى نهاية دقيقة، علماً أنه لا يحصل تماس لأكثر من 2 ملم بين الطرف المستدق للإصبع والدعامة السنية (الشكل4-24).

توضع الضامة الإصبعية I في منتصف السطح الدهليزي للدعامة. و لذلك تتحرك هذه النهاية إنسياً مبتعدة عن سطح الدعامة عند دوران الجهاز حول محور دوران مار من مهاميز إنسية على الدعامات و بالتالي فهي لا تسبب أي جهد على الدعامة (الشكل 4-25).



الشكل 4-24: توضع الإصبع ضمن الثلث اللثوي للسطح الشفوي أو الدهليزي للدعامة السنية

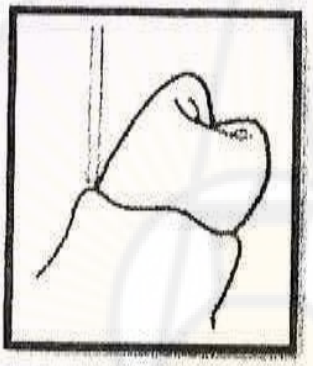
يجب عدم استعمال ضامة روتش عند وجود غؤورات نسيجية، أو عندما تعيق حركات الخد أو اللسان. إن ضامة روتش تجميلية أكثر من الضامات العادية لأن تغطيتها لسطح السن أقل.



الشكل 4-25: لا تسبب الضامة الإصبعية I أي جهد على الدعامة عند دوران الجهاز حول محور دوران مار من مهاميز إنسية على الدعامات.

مضادات استطباب الضامة الإصبعية :

1. وجود منطقة تثبيت عنقية عميقة.
2. وجود تثبيت سني أو نسيجي حاد، حيث أن استعمال ذراع ضامة إصبعية في هذه الحال سيتعارض مع وظائف اللسان والخدود وسيؤدي لتراكم فضلات الطعام.
3. وجود ميزاب ضحل.
4. ميلان شديد لساني أو دهليزي للدعامة السنية (الشكل4-26).



الشكل 4-26: ميلان لساني شديد

خلاصة اختيار المثبتات المباشرة

يتم اختيار المثبتة المباشرة المناسبة بناء على ثلاث عوامل:

1 - البساطة و تعني أننا نحاول أن نحضر السن لكي نحصل على أبسط ضامة ممكنة.

2 - نوع الدرد (حر أو محصور).

3 - مكان الغؤور المثبت على السن: ففي الدرد الحر يجب السيطرة على الجهود المنتقلة للدعامات و إلا حدث فقدان سريع لهذه الدعامات. فإذا ما كان الغؤور

المتوفر على السطح الدهليزي للسن دهليزياً إنسياً فإن الضامة **المختلطة** هي التي يجب أن تستعمل لكي تبدد القوى التي ستقع على السن. أما إذا كان الغوور دهليزياً وحشياً distofacial أو في منتصف السطح الدهليزي midfacial فإن الضامة الواصلة لثوياً infrabulge clasp يجب أن تستعمل. و إذا ما كان هناك مضاد استطباب لاستعمال الضامة الواصلة لثوياً فيجب استعمال الضامة المعكوسة.

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

المثبتات غير المباشرة Indirect retainers

إذا جرى تعويض درد خلفي حر ثنائي الجهة بجهاز سني جزئي ذي ضامتين وتناول المريض أطعمة لاصقة كالتمر أو المربيات فان النهاية الحرة للجهاز سترتفع للأعلى إذا كان الجهاز سفلياً و ستهبط للأسفل إذا كان الجهاز علوياً، و هذا رغم وجود مثبتات مباشرة (ضامة يمنى و ضامة يسرى) و لكي نمنع حدوث ذلك نضع له مهماز (سندة صغيرة) على سن أمام محورِ الدوران المحورِ الذي يمر من المثبتتين المباشرتين.

تسمى هذه المهاميز بالمثبتات غير المباشرة، مثبتة لأنها ستثبت الجهاز من خلال منع دورانه وغير مباشرة لأنها ليست بجوار الدرد مباشرة كما هو حال الضامة و إنما سيجري التثبيت من خلال مهماز استند على سن أمام أو بالجهة المقابلة لجهة الدرد الحر نسبة لمحور الدوران.

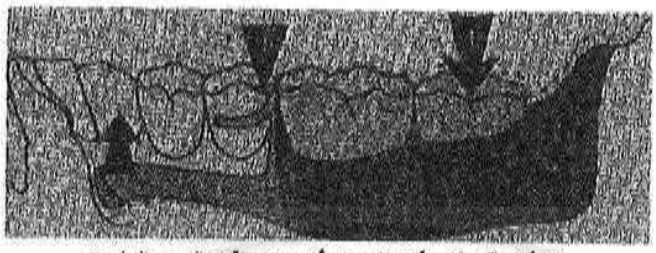
يمتلك الجهاز المدعوم سنياً (أجهزة الصنف الثالث و الرابع القصير) قدرة على مقاومة الانزياحات الوظيفية. أما الأجهزة غير المدعومة كلياً بالأسنان (مثل الصنف الأول و الثاني و الرابع الطويل) فهي تدور باتجاه أو عكس الحافة السنخية عندما تتعرض لقوى إطباقية أو لسحب من الأطعمة اللصاقة.

إذاً: المثبتات غير المباشرة هي أجزاء معدنية كالمهاميز توضع على الأسنان الطبيعية المتبقية في الجهة المعاكسة لجهة السرج الحر، وظيفتها منع ابتعاد النهاية الحرة للجهاز بعيداً عن النسج.

محور الدوران (خط الارتكاز) Fulcrum Line

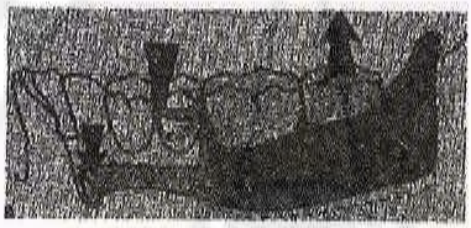
خط وهمي يصل بين المهمازين الإطباقيين الأكثر خلفية في القوس السنية و الذي يميل الجهاز الجزئي للدوران حوله عندما تقع عليه القوى الإطباقية.

إذاً: يمكن للجهاز أن ينزاح باتجاه النسج الداعمة، بينما يرتفع الجزء الأمامي باتجاه إطباقي (الشكل 5-1).



الشكل 5-1: يمكن للجهاز أن ينزاح باتجاه النسج الداعمة

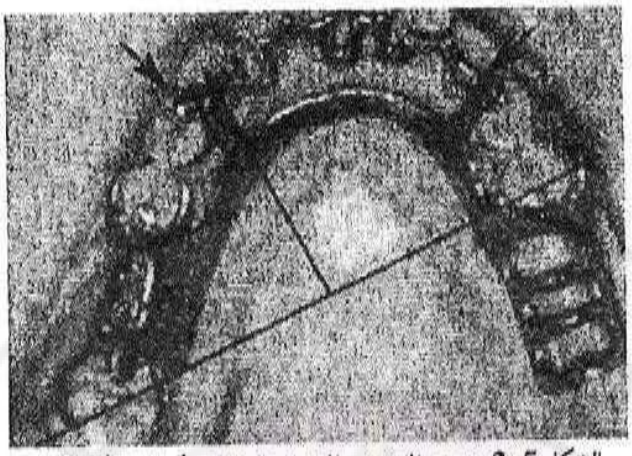
كما يمكن له أن ينزاح بعيداً عن الحافة السنخية و هذا ما يمكن مقاومته بوضع مهماز في الجهة الأخرى لقاعدة الجهاز الحرة نسبة لمحور الدوران(الشكل 5-2).



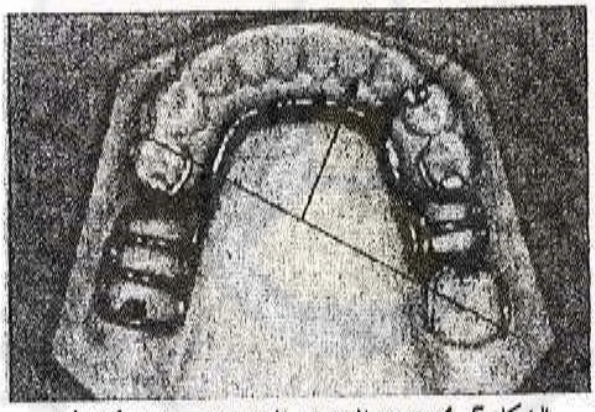


الشكل 5-2: يمكن للجهاز أن ينزاح بعيداً باتجاه النسج الداعمة

إن المكان المثالي هندسياً للمثبتة غير المباشرة يجب أن يكون على القواطع لأنه المكان العمودي الأبعد عن محور الدوران، لكننا لا نضع المثبتات غير المباشرة على القواطع لأسباب ثلاثة: 1- ضعف الثنايا مقارنة مع الأنياب والضواحك. 2- سطوحها اللسانية شديدة الانحدار فلا يقوم المهماز بعمله و قد يؤدي إلى تحريك تقويمي للأسنان. 3- إعاقة حركات اللسان في تلك المنطقة، لذلك فإن مهمازاً على الجهة الإنسية للناب سيؤمن تثبيتاً غير مباشر مثالياً. و كبديل، فإن وضع المهماز على الضاحكة الأولى سيؤمن تثبيتاً غير مباشر كافياً (الشكل 5-3 و 5-4).



الشكل 5-3: توضع للمثبتة غير المباشرة على الناب أو الضاحكة الأولى



الشكل 5-4: توضع للمثبتة غير المباشرة إنسي الضاحكة الأولى

Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

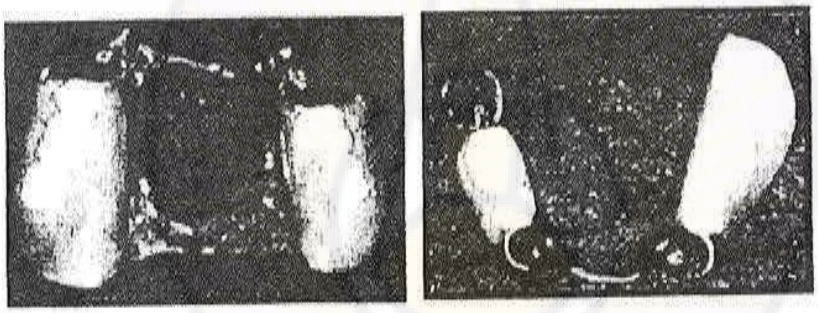
قواعد الأجهزة السنية المتحركة و الأسنان الاصطناعية

Removable Denture Bases and Artificial Teeth

وظائف قواعد الأجهزة المتحركة:

تتضمن وظائف قواعد الأجهزة المتحركة ما يلي:

1-تتمثل الوظيفة الأساسية لقواعد الأجهزة المتحركة بدعم الأسنان الاصطناعية وتلقي القوى الإطباقية ونقلها إلى البنى الفموية الداعمة (الشكل 6-1).



الشكل 6-1: امتداد قواعد الأجهزة ضمن حدود الفعالية الفيزيولوجية للبنى الفموية المحيطة

2-تؤثر قواعد الأجهزة المتحركة في النواحي الجمالية وخاصةً عند إتباع تقنيات تلوين وتشكيل تجعل مظهر هذه القواعد مشابهاً للمظهر الطبيعي للنسج.

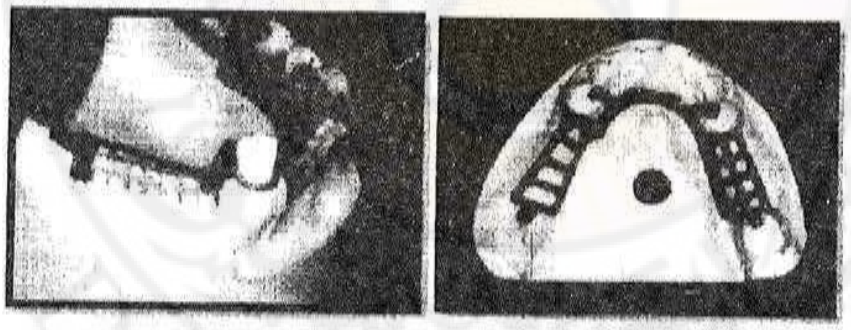
3-تنبه قواعد الأجهزة النسج الداعمة لها، إذ تحصل حركة عمودية في كل أنواع قواعد الأجهزة المتحركة بما فيها القواعد المدعومة سنياً بصورة كاملة وذلك نتيجة الحركة الفيزيولوجية للدعامات السنية الخاضعة للقوى الوظيفية؛ وقد بات معلوماً أن نسج الفم

التي تخضع لقوى وظيفية ضمن مجال تحملها الفيزيولوجي تحافظ على شكلها وسلامتها بصورة أفضل مما لو لم تكن تخضع لأية قوى.

طرائق تثبيت قواعد الأجهزة الأكريلية مع الهيكل المعدني:

تُثبت القواعد الأكريلية مع الهيكل المعدني للجهاز الجزئي المتحرك بواسطة وصلة صغرى minor connector. يتم تصميم هذه الوصلة بحيث يُترك فراغ بين الهيكل المعدني وسطح الاستناد، ويُنجز ذلك من خلال تطبيق ريليف بشخانة لا تقل عن 20 gauge (0.8 مم) فوق سطوح الاستناد على المثال الرئيسي قبل نسخه وذلك بغية إحداث مساحة مرتفعة على المثال المنسوخ بالمسحوق الكاسي في الموضع عينه الذي سيُشكل فيه الجزء المثبّت للقاعدة (الشكل 6-2).

وهكذا، بعد صب الهيكل المعدني للجهاز الجزئي وتطبيقه على المثال الرئيسي سيبتعد الجزء المثبّت للقاعدة عن سطوح الاستناد تاركاً حيّزاً يسمح بانسياب الأكريل تحته أثناء عملية دك أكريل القاعدة.



الشكل 6-2: الوصلة الصغرى المثبّتة لقاعدة الجهاز و الريليف السلبي (ريليف منطمر)

يجب أن يُطمر الهيكل المثبّت لقاعدة الجهاز ضمن ثخانة كافية من الراتنج الأكريلي حيث تسمح هذه الثخانة بإجراء تعديل على قاعدة الجهاز وتؤمن المتانة الكافية لهذه القاعدة المحيطة بالهيكل المعدني وبالتالي عدم تعرضها للانكسار لاحقاً. إن

نموذج الهيكل المثبّت ذا الفتحات الواسعة هو النموذج المفضل لأنه يحول دون ظهور نقاط ضعف في أي جزء من القاعدة الأكريلية.

من جهة أخرى، لا يجوز أن يتداخل الهيكل المعدني المثبّت مع أية تعديلات مستقبلية للجهاز أو مع تنضيد الأسنان الاصطناعية. إن امتداد الهيكل المعدني المثبّت على السطوح الدهليزية واللسانية للحافة السنخية يزيد مقاومة القاعدة الأكريلية و يقلل التشوه الناجم عن تحرر الإجهاد من القاعدة الأكريلية عند استعمال الجهاز أو حفظه.

المادة المثالية لقاعدة الجهاز:

تمتاز المادة المثالية لقاعدة الجهاز بما يلي:

1. الانطباق الدقيق على النسج.
2. امتلاكها لسطح صقيل غير مخرّش.
3. ذات وزن نوعي منخفض، أي خفيفة الوزن في الفم.
4. مقاومة للكسر والتشوه.
5. سهلة التنظيف.
6. مقبولة من الناحية الجمالية.
7. يمكن تبطينها لاحقاً.
8. غير مكلفة.

لا توجد مادة لقاعدة الجهاز تحقق جميع هذه الميزات وليس متوقعاً تطويرها في المستقبل القريب؛ ولكن مهما تكن مادة قاعدة الجهاز سواءٌ أكريلية أو معدنية وبصرف النظر عن طريقة تصنيعها يجب أن تقترب ما أمكن من المواصفات سابقة الذكر للمادة المثالية.

ميزات القواعد المعدنية:

يمكن استعمال القواعد المعدنية لدعم الأسنان الاصطناعية في جميع حالات الحافات السنخية الدرداء باستثناء ما كان منها يشمل قلعاً حديثاً، إذ أن من مساوئ هذه القواعد صعوبة تعديلها وتبطينها.

إن الميزة الأساسية لهذه القواعد أنها تُحدث تنبيهاً في النسج الحاملة للجهاز مما يقلل من ضمور الحافات السنخية ويعزز صحة تلك النسج. وفيما يلي عرضٌ لبعض ميزات القواعد المعدنية:

دقة انطباق القواعد المعدنية:

لا تبدي القواعد المعدنية المصنوعة من خلائط الذهب أو الكروم أو التيتانيوم دقة انطباق أفضل من قواعد الراتنج الأكريلي فحسب، بل تحافظ على شكلها دون تغيُّر في الفم، إذ لا توجد إجهادات داخلية يمكن أن تتحرر لاحقاً مسببةً التشوه.

وبالرغم من تطور بعض أنواع الراتنج الأكريلي وتقنيات التصليب المستعملة من حيث تحسين دقة الانطباق والديمومة إلا أنها تبقى دون الخلائط المعدنية المصبوبة الحديثة والدليل على ذلك عدم الحاجة لتأمين ختم حنكي خلفي إضافي عند استعمال الصفيحة الحنكية المعدنية المصبوبة في الأجهزة المتحركة الكاملة في حين لا بد من ذلك عند استعمال صفيحة حنكية مصنوعة من الراتنج الأكريلي. كذلك يسهم التماس الصميمي الذي تحققه القواعد المعدنية مع النسج الحاملة للأجهزة في تعزيز ثباتها بينما لا يمكن تحقيق مثل هذا التماس الصميمي عند استعمال قواعد مصنوعة من الراتنج الأكريلي.

من جهةٍ أخرى، تحافظ القواعد المعدنية على شكلها ولا تتبدل نظراً لمقاومتها للانسحال الناجم عن المواد المنظفة للأجهزة بينما يقود التفريش المستمر للسطح الداخلي للقواعد الأكريلية إلى نقصٍ حتمي في دقة انطباق هذه القواعد.

نظافة القواعد المعدنية:

تظهر الملاحظات السريرية أن التنظيف السهل للقواعد المعدنية المصبوبة يساهم في تعزيز صحة النسج الحاملة للجهاز مقارنةً مع القواعد الأكريلية، ويمكن أن تعزى الأسباب إلى كثافة المعدن والتأثير المثبِّط للجراثيم الناجم عن الفعل الأيوني وفعل الأكسدة للقواعد المعدنية.

تسمح القواعد الأكريلية بتراكم الرواسب المخاطية الحاوية على حزيئات طعام وتراكم رواسب قلحية، حيث تؤدي نواتج تفكك الطعام والأنزيمات الجرثومية والتخريش الميكانيكي الناجم عن القلح إلى تأثيراتٍ سلبية في النسج الحاملة للجهاز. هذا ورغم إمكانية ترسب القلح على القواعد المعدنية إلا أن الرواسب الأخرى لا يمكنها أن تتراكم على هذه القواعد كما هي الحال في القواعد الأكريلية، مما يؤكد أن القواعد المعدنية يمكنها أن تحافظ على درجة أعلى من النظافة مقارنةً مع القواعد الأكريلية بالاعتماد على التنظيف الغريزي فقط.

الناقلية الحرارية:

يسهم انتقال التغيُّرات الحرارية عبر القواعد المعدنية إلى النسج الحاملة للجهاز في المحافظة على سلامة تلك النسج، كما يساعد التبادل الحراري بين النسج الحاملة للجهاز والمؤثرات الخارجية المحيطة (سائل، طعام، هواء) في تقبُّل المريض للجهاز ويمكن أن يحول دون شعوره بوجود جسم غريب في فمه.

بالمقابل، فإن الناقلية الحرارية لقواعد الراتنج الأكريلي ضعيفة وتحول دون حصول تبادل حراري كما هي الحال في القواعد المعدنية.

الوزن والكتلة:

تُصب الخلائط المعدنية عموماً بثخانة أقل مقارنةً مع الراتنج الأكريلي مع احتفاظها بمتانةٍ وقساوةٍ عاليتين، علماً أن الثخانة المعتمدة تختلف باختلاف نوع الخليطة المعدنية، فخلائط الذهب تحتاج إلى ثخانة أكبر قليلاً لتأمين نفس المقدار من القساوة ولكن تبقى ثخانتها أصغر من ثخانة الراتنج الأكريلي، بينما تُصنع قواعد الأجهزة من خلائط الكروم أو التيتانيوم بثخانة أصغر مقارنةً مع خلائط الذهب والراتنج الأكريلي.

قد تفيد زيادة وزن وثخانة القاعدة في بعض الحالات كما في الأجهزة السفلية وبالتالي تُستعمل خلائط الذهب لهذه الغاية؛ بالمقابل يُعتبر استعمال القواعد الأكريلية مفضلاً في الحالات التي تُظهر امتصاص شديد في الحافات السنخية سواء العلوية أو السفلية حيث تبرز ضرورة دعم نسج الوجه المحيطة وضرورة ملء الميزاب الخدي للحيلولة دون تراكم الطعام واندخاله تحت الجهاز. كذلك يُفضل أحياناً استعمال القواعد الأكريلية على القواعد المعدنية الرقيقة لأسباب جمالية، كما أنه يمكن عند استعمال الراتنج الأكريلي تشكيل السطوح المصقولة لقاعدة الجهاز بصورةٍ جيدة مما يجعلها تساهم إيجاباً في ثبات الجهاز ومنع تراكم الطعام عند الحواف وذلك مقارنةً مع القواعد المعدنية الرقيقة ذات الكتلة والوزن المنخفضين.

طرائق تثبيت الأسنان الاصطناعية:

يجب انتقاء شكل ولون ومادة الأسنان الاصطناعية قبل انتقاء الطريقة المتبعة في تثبيت تلك الأسنان مع قاعدة الجهاز. هذا ورغم وجود طرائق عديدة لتثبيت الأسنان الاصطناعية كاستعمال الراتنج الأكريلي أو الإسمنت أو تصليب الأسنان مباشرةً على المعدن أو صبها مع الهيكل المعدني أو تثبيتها كيميائياً يبقى استعمال الراتنج الأكريلي لتثبيت الأسنان الاصطناعية مع قاعدة الجهاز الطريقة الأكثر شيوعاً.

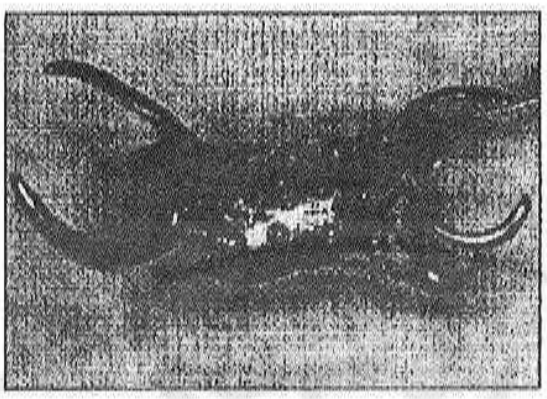
تثبيت الأسنان الخزفية أو الأكريلية بواسطة الراتنج الأكريلي:

يجري تثبيت الأسنان الاصطناعية الخزفية بصورةٍ ميكانيكية، حيث تُثبت الأسنان الخزفية الخلفية عن طريق اندخال الراتنج الأكريلي لقاعدة الجهاز ضمن تجاويف موجودة ضمن تلك الأسنان، بينما تُثبت الأسنان الخزفية الأمامية عن طريق إحاطة الراتنج الأكريلي بدبابيس ذهبية متوضعة على الناحية اللسانية للأسنان الاصطناعية. أما بالنسبة للأسنان الأكريلية فيجري تثبيتها عن طريق الاتحاد الكيميائي مع أكريل قاعدة الجهاز خلال إجراءات التصليب المخبرية.

و كخلاصة عن قواعد الجهاز السني Denture bases

تصنع القاعدة الأكريلية عادة من الراتنج الأكريلي حراري أو ذاتي التصلب.أما القاعدة المعدنية فهي جزء من الهيكل المعدني لذلك فهي مصنوعة عادة من خلائط الكروم- كوبالت cobalt- chromium alloys أو خلائط الذهب من النمط الرابع Type IV gold alloys أو خلائط التيتانيوم، titanium-aluminum- vanadium alloys أو من التيتانيوم النقي pure titanium.

يمكن أن تكون القاعدة المعدنية مفرّغة (ستنطمر ضمن الأكريل) أو أن تكون قاعدة مصمتة (سرحاً مصمتاً) (الشكل 6-3) تنطبق مباشرة على الحافة السنخية وترتبط القاعدة الأكريلية بها بواسطة نتوءات أو كريات معدنية. تشمل مزايا القواعد المعدنية المصمتة زيادة المقاومة و الانطباق و إمكانية التنظيف و الناقلية الحرارية. إلا أن مساوئها تتلخص في عدم إمكانية تبطينها. لذلك فإن القواعد المعدنية المصمتة تستعمل بشكل أساسي على الحواف السنخية التي شُفيت بشكل جيد و أخذت شكلها المناسب و هذا ما يوجد عادة مع درد محصور قصير.



الشكل 6-3: قاعدة معدنية مصمتة

الأسنان الاصطناعية (بدائل الأسنان Tooth Replacements)

تختار عادة (كبدائل للأسنان) أسناناً من الراتنج الأكريلي و التي تُربط عادة مع قاعدة من الراتنج الأكريلي أيضاً. إلا أن لهذه القاعدة العامة بعض الاستثناءات حسب حالة خاصة تجعل هذا الاستعمال التقليدي صعباً.

بدائل الأسنان الأمامية *Anterior tooth replacements* :

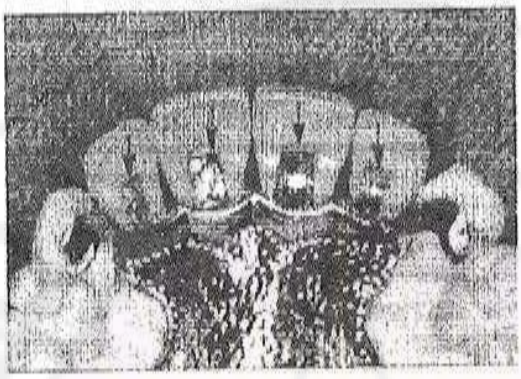
1 - الأسنان الخزفية أو الراتنجية الأكريلية على قاعدة من الراتنج الأكريلي

Acrylic resin or porcelain teeth on an acrylic resin denture base:

و هي الأكثر شيوعاً، يتطلب استعمالها وجود مسافة كافية لإعطاء مقاومة كافية و يحد من استعمالها أنها لا تستعمل في حالات التعويض عن سن مفردة.

2 - الدمى الأكريلية المقواة Reinforced acrylic pontics (RAPS)

تتألف الدمية من سن من الراتنج الأكريلي التي ترتبط بالهيكل المعدني بواسطة استطالة تنتأ من الهيكل المعدني. تتميز بمقاومتها و تأمينها للناحية التحميلية، و هي تستعمل في المناطق الصغيرة (الشكل 6-4).



الشكل 6-4: الدمى الأكريلية المقواة

بدائل الأسنان الخلفية *Posterior tooth replacements*:

هناك أربع طرق أساسية للتعويض عن الأسنان الخلفية في الجهاز المتحرك الجزئي:

1 - أسنان من الراتنج الأكريلي أو الراتنج المركب أو الخزف المرتبط بقاعدة من الراتنج الأكريلي

Acrylic resin, composite resin, or porcelain teeth on an acrylic resin denture base:

إن الاستعمال المديد لأسنان الراتنج الأكريلي يؤدي إلى انسحالها، مما قد ينقص الفعالية الماضغة و البعد العمودي الإطباقي ويغير العلاقاتِ الإطباقية. أما استعمال الأسنان الاصطناعية الخزفية فهو يؤدي إلى سحل مقابلها إذا كان مقابلها من ميناء أو عاج و قد تسحل أيضاً مقابلها من الخزف الفيلدسباري المستعمل في الترميمات المعدنية

الخزفية (التيجان و الجسور). لذلك تستعمل فقط إذا كان المقابل أسناناً اصطناعية خزفية.

2 - أسنان أنبوبية Tube teeth :

تتألف من أسنان من الراتنج أو الخزف تُحضر بحفر قناة عمودية في السطح العنقي للسن الاصطناعية وباتجاه السطح الطاحن. يُوضع أنبوب من الشمع أو البلاستيك في القناة المحضرة و توضع السن في مكانها لاستكمال تشميع هيكل الجهاز حولها، ثم تُزال السن ليبقى الأنبوب الشمعي متصلاً بالهيكل الشمعي ثم يُكسى الهيكل الشمعي ويصب. بعد الصب، تلصق السن الاصطناعية بالأنبوب باستعمال الإسمنت. يجب أن يقتصر استعمال الأسنان الأنبوبية على التعويض عن سن واحدة إلى ثلاثة أسنان في درد محصور.

3 - أوتاد مجدولة Braided post :

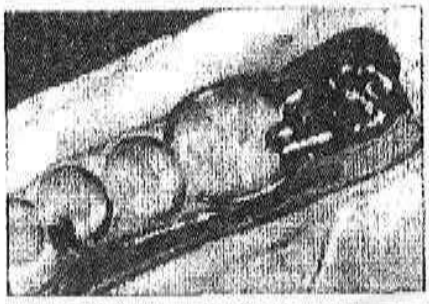
تشابه الأوتاد المجدولة الأسنان الأنبوبية إلا أنها تُربط بالهيكل المعدني باستعمال الراتنج الحراري أو الكيميائي التصلب. تمتاز الأوتاد المجدولة بأنها أسهل صنعاً من الأسنان الأنبوبية و بتحقيقها للنواحي التجميلية بشكل ممتاز لذلك فهي مفضلة من قبل الممارسين (الشكل 6-5).

4 - دمى معدنية Metal pontics:

تستعمل الدمى المعدنية في الأماكن الصغيرة جداً أو إذا أدى ميلان الأسنان المتبقية إلى مسافة صغيرة لوضع سن اصطناعية. يمكن وضع وجه من الراتنج الأكريلي أو الراتنج المركب على الدمية المعدنية لتحقيق مزايا تجميلية و لجعل السطح الطاحن بصفات ساحلة مماثلة للميناء أو العاج المقابل (الشكل 6-6).



الشكل 6-5: أوتاد محدولة



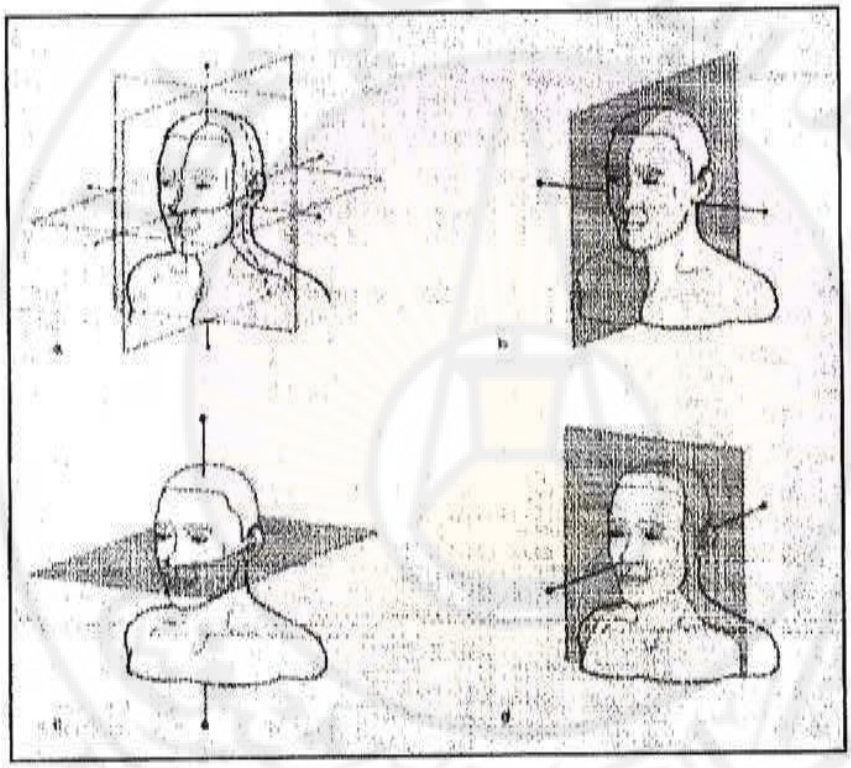
الشكل 6-6: دمية معدنية

Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

المبادئ الميكانيكية المرافقة للأجهزة المتحركة الجزئية
Mechanical Principles Associated with RPDs

لا بد لنا في البداية قبل الكلام عن المبادئ الميكانيكية المرافقة للأجهزة الجزئية من تذكر المستويات الثلاث و المحاور الثلاث المتعلقة بالرأس (الشكل 7-1).

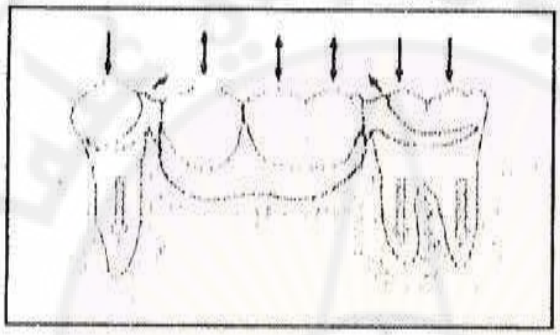


الشكل 7-1: المستويات الثلاث و المحاور الثلاث المتعلقة بالرأس

المستوى الأول هو المستوى السهمي Sagittal plane و الحركة في هذا المستوى تجري حول محور عمودي عليه هو المحور المتوسط الجانبي mediolateral axis أما المستوى الثاني فهو المستوى الأفقي Horizontal plane والحركة في هذا المستوى

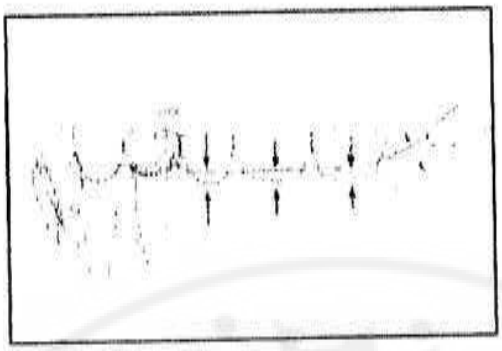
تجري حول محور عمودي عليه هو المحور العمودي vertical axis أما المستوى الثالث فهو المستوى الجبهي Frontal plane و الحركة في هذا المستوى تجري حول محور عمودي عليه هو المحور الأمامي الخلفي anterioposterior axis. يمكن للعوّض أن يدور في أي مستوٍ حول محور عمودي عليه.

و كما في الجسر الثابت، يستمد الجهاز السني المدعوم سنياً دعمه من الدعامات و ينتقل الحمل الإطباقي المطبق على طول المحور الطولي للدعامات (الشكل 7-2).



الشكل 7-2: ينقل الجهاز السني المدعوم سنياً الحمل الإطباقي المطبق على طول المحور الطولي للدعامات

أما عندما يكون الدرد حراً فإن ميلان الدعامة قد يحدث عندما يقع الحمل الإطباقي على الجهاز. يحدث انزياح النهاية الحرة للجهاز و المستندة على نسج رخوة بمقدار يزيد عن انزياح الدعامة المرتبطة بالعظم بواسطة رباط ما حول السن. لذلك فإن قاعدة الجهاز تدور حول محور يمر من المهاميز المجاورة للدرد. إن الحمل المطبق على أي نقطة ليست على المحور off-axis abutment loading قد تؤدي إلى الميلان الوحشي للدعامة (الشكل 7-3).



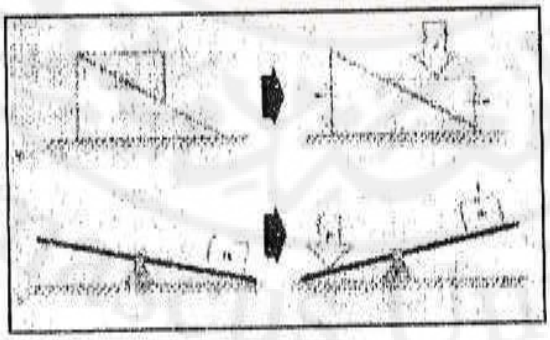
الشكل 7-3: إن الحمل المطبق على نقطة خارج المحور قد تودي إلى الميلان الوحشي للدعامة

مبدأ الرافعة و مبدأ السطح المائل

Lever and Inclined Plane Actions

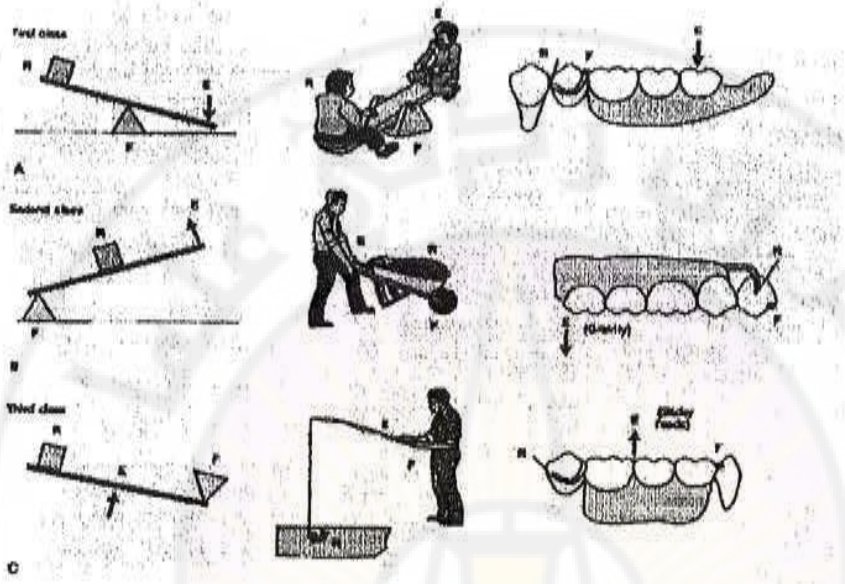
تنقل الأجهزة الجزئية الجهود إلى النسج الفموية من خلال مبدأين اثنين: المبدأ الأول هو مبدأ العتلة أو الرافعة و يعني وجود جسم له نقطة ارتكاز fulcrum (F) يدور حولها الجسم، ويتعرض لقوة power source (P) تحرك الرافعة، ومقاومة resistance (R) يتحرك الجسم باتجاهها.

أما المبدأ الثاني فهو مبدأ السطح المائل The inclined plane و يعني أنه عندما يتشارك جسمان بسطح يصنع زاوية حادة مع المستوى الأفقي،فإن تطبيق قوة عمودية (P) يؤدي إلى تحرك الجسمين باتجاهين متعاكسين (الشكل 7-4).



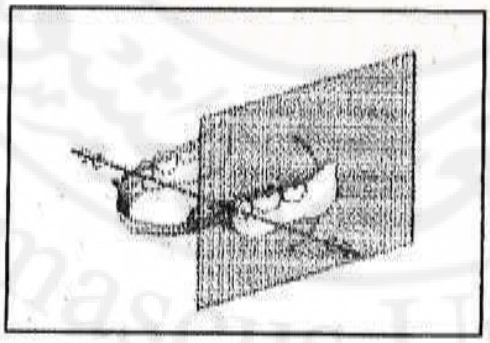
الشكل 7-4: مبدأ السطح المائل و مبدأ الرافعة

الأصناف الثلاثة للروافع تعتمد على موقع عناصرها الثلاث. ففي الصنف الأول تقع نقطة الارتكاز في الوسط و في الصنف الثاني تكون المقاومة في الوسط و في الثالث تكون القوة في الوسط (الشكل 7-5).



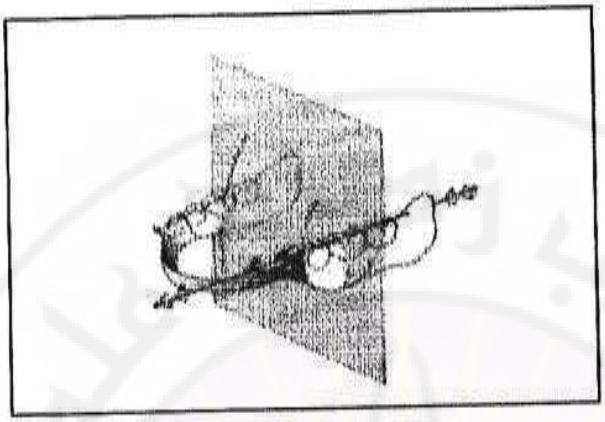
الشكل 7-5: تعتمد الأصناف الثلاثة للروافع على موقع عناصرها الثلاث

يمكن للجهاز أن يدور في المستوى السهمي حول محور يمر من المهاميز و ذلك باتجاه الحافة السنخية الداعمة أو بعيداً عنها (الشكل7-6).



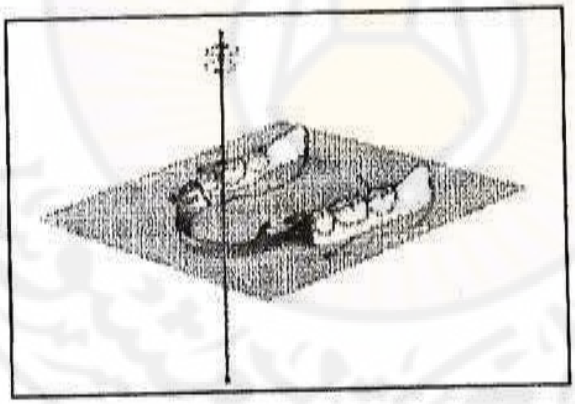
الشكل7-6: يمكن للجهاز أن يدور في المستوى السهمي باتجاه الحافة السنخية الداعمة أو بعيداً عنها

كما يمكن للجهاز أن يدور في المستوى الجبهي حول محور يمر من المهماز و يسير على قمة الحافة السنخية (الشكل 7-7).



الشكل 7-7: يمكن للجهاز أن يدور في المستوى الجبهي حول محور يسير على قمة الحافة السنخية

وكذلك يمكن للجهاز أن يدور في المستوى الأفقي حول محور عمودي على هذا المستوى (الشكل 7-8).



الشكل 7-8: يمكن للجهاز أن يدور في المستوى الأفقي حول محور عمودي على هذا المستوى

العوامل التي تؤثر على مقدار انتقال الجهود إلى الدعامات

Factors Influencing Magnitude of Stresses Transmitted to Abutment Teeth

1 - طول المسافة الدرداء Length of edentulous span .

2 - نوعية الدعم السنخي Quality of ridge support .

3 - مرونة الضامة Clasp flexibility.

4 - تصميم الضامة Clasp design (حياديتها passivity).

5 - طول الضامة Length of clasp.

6 - مادة الضامة Material used in clasp construction:

فالضامات المصنوعة من خلائط الكروم تبدي حملاً أكبر من ضامات الخلائط الذهبية.

اعتبارات التصميم و السيطرة على الجهود

: Design Considerations (Controlling Stress)

1 - التثبيت المباشر Direct retention:

يجب تصميم الجهاز الجزئي بشكل يستمد الجهاز من الأسنان أقل تثبيت كافٍ يمنع انزياح الجهاز بعيداً عن النسج.

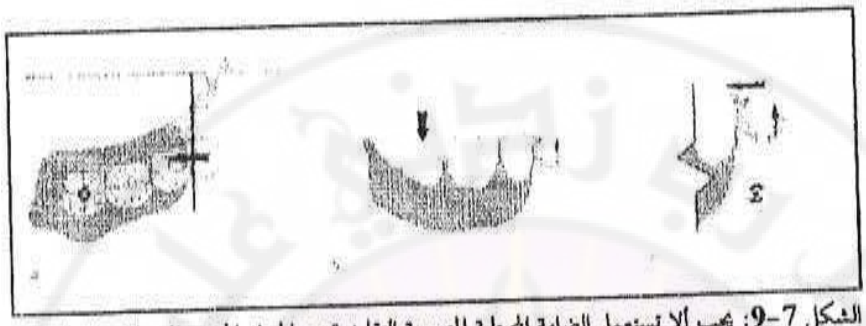
2 - موضع الضامات Clasp position:

التصميم الرباعي Quadrilateral configuration في الصنف الثالث والرابع و التصميم الثلاثي Tripodal distribution في الصنف الثاني و الثنائي Bilateral configuration في الصنف الأول.

3 - تصميم الضامة Clasp design:

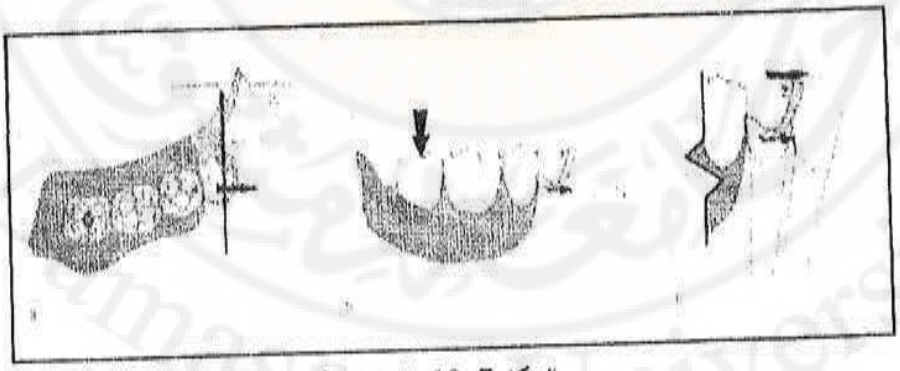
يجب ألا تستعمل الضامة المحيطية المصبوبة التقليدية The conventional cast circumferential clasp التي تنشأ من المهماز الإطباقي الطاحن لتشغل غوراً إنسياً دهليزياً مع الجهاز الجزئي ذات الامتداد الوحشي. إن الثلث النهائي للضامة سيطبق

قوى إمالة غير محورية على الدعامة عندما يقع الحمل الإطباقي على الجهاز الجزئي. إن الملاحظة السريرية طويلة المدى تشير إلى أن هذه القوى شديدة التخريب للدعامة ويجب تجنبها في هذه الحالات (الشكل 7-9).



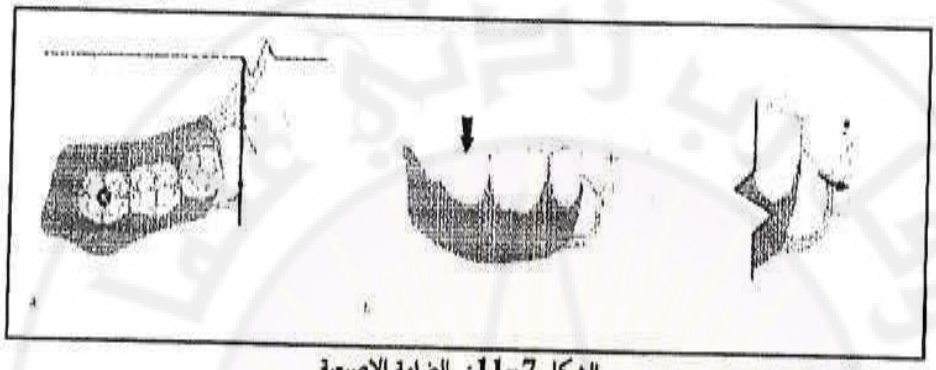
الشكل 7-9: يجب ألا تستعمل الضامة المحيطية المصبوبة التقليدية مع الجهاز الجزئي ذات الامتداد الوحشي

أما الضامة المعكوسة reverse circlet clasp التي تنشأ من المهماز الإطباقي الإنسي لتشغل غوراً وحشياً على السطح الدهليزي لدعامة درد حر فإنه من الممكن استعمالها في حالات الدرد الحر. و ذلك لأن تطبيق حمل إطباقي على قاعدة الجهاز الحرة سيحرك النهاية الحرة للضامة إلى غور أكبر. و بالتالي، ستُطبق قوة باتجاه الإنسي على الدعامة و التي سيمنع أذاها وجود تماس صميمي مع الحارة الإنسية لهذه الدعامة (الشكل 7-10).



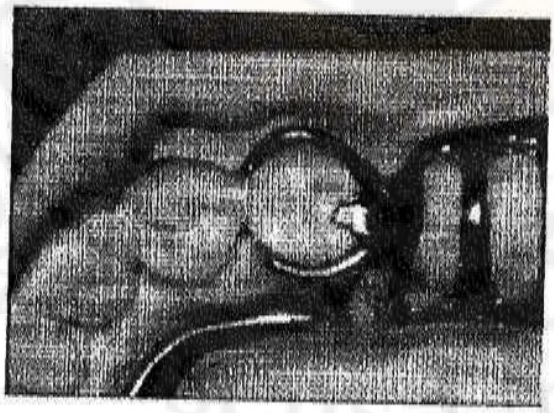
الشكل 7-10: الضامة المعكوسة

أما الضامة الإصبعية (أو الضامة ذات النتوء العمودي a vertical projection I-clasp) فهي تستعمل مع مهماز إنسي في الأجهزة ذات الامتداد الوحشي. و عندما يُطبق حمل إطباقي على قاعدة الجهاز الحرة فإن نهاية الضامة ستتحرك إنسياً و ذروياً (الشكل 7-11).



الشكل 7-11: الضامة الإصبعية

أما الضامة المختلطة فتتألف من ذراع دهليزية سلكية مرنة flexible و ذراع لسانية مكافئة مصبوبة cast و مهماز إطباقي وحشي و صفيحة إرشاد وحشية. تؤمن هذه الضامة مرونة مثالية فتحمي الدعامة من الجهود المؤذية (الشكل 7-12).

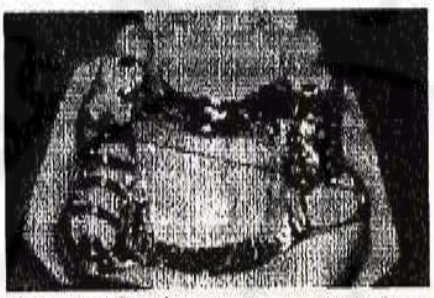


الشكل 7-12: الضامة المختلطة

4 - التثبيت غير المباشر Indirect retention

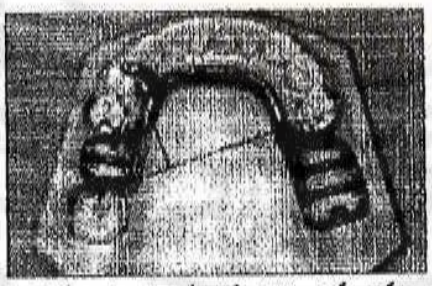
المثبتة غير المباشرة هي العنصر من الجهاز الذي يعاكس دوران الجهاز و يمنع انزياح النهاية الحرة للجهاز بعيداً عن النسج الداعمة. لذلك فهي يجب أن توضع في الجهة الأخرى من قاعدة الجهاز نسبة لمحور الدوران.

إن المهماز الوحشي على الضاحكة الأولى اليسرى بعيد بشكل كاف عن محور الدوران مما يؤمن تثبيتاً غير مباشر فعالاً (الشكل 7-13).



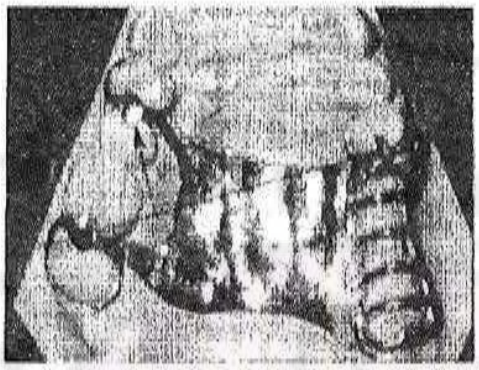
الشكل 7-13: يؤمن المهماز الوحشي على الضاحكة الأولى اليسرى تثبيتاً غير مباشر فعالاً

إن المهماز الطاحن الوحشي على الضاحكة الثانية اليسرى قريب جداً لمحور الدوران مما يجعله غير فعال كمثبتة غير مباشرة. لذلك فإن مهمازاً إنسياً على الضاحكة الأولى اليسرى سيكون ملائماً كمثبتة غير مباشرة لبعدها عن محور الدوران (الشكل 7-14).



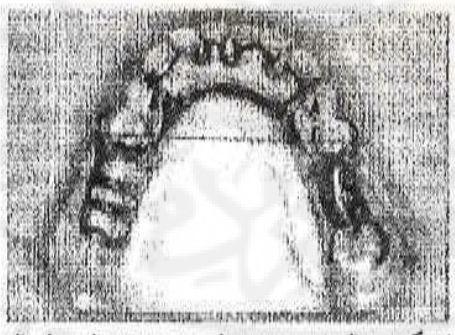
الشكل 7-14: إن مهمازاً إنسياً على الضاحكة الأولى اليسرى سيكون ملائماً كمثبتة غير مباشرة

إن مهماز الضامة الأمامية بعيدٌ عن محور الدوران (بمقدار سنين فأكثر) لذلك يقوم بعمل مثبتة غير مباشرة (الشكل 7-15).



الشكل 7-15: يقوم مهماز الضامة الأمامية عمل مثبتة غير مباشرة

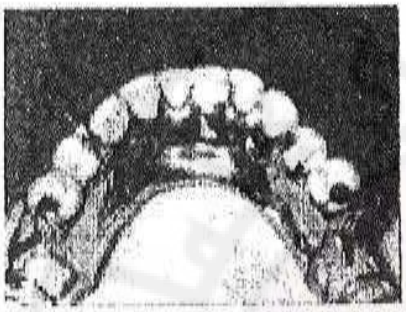
في الصنف الثاني (الشكل 7-16)، و عندما لا يكون هناك غؤور مثبت (لوضع ضامة فعالة) على الرحى الثالثة. فإن هذا يجعل الحالة (كحركة حول محور الدوران) كالصنف الأول أي أنها بحاجة لمثبتتين غير مباشرتين. و هذا ما يتم من خلال وضع مهمازين على الضاحكة الأولى من كل جهة.

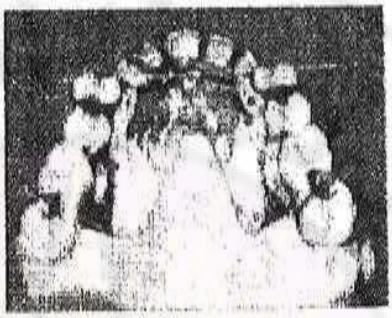


الشكل 7-16: عندما لا يكون هناك غؤور مثبت (لوضع ضامة فعالة) على الرحى الثالثة. فإن هذا يجعل الحالة (كحركة حول محور الدوران) كالصنف الأول أي أنها بحاجة لمثبتتين غير مباشرتين

5 - المهاميز المساعدة Auxiliary rests

يمكن إضافة مهاميز لإعطاء دعم إضافي للوصلة الكبرى (الشكل 7-17)، يجب دوماً إضافة مهمازين على حافتي الصفيحة اللسانية بمكان لا يبعد للخلف أكثر من الوهدة الإنسية للضاحكة الأولى (الشكل 7-18).





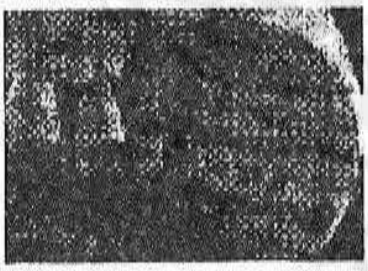
الشكلان 7-17، 7-18: المهاميز المساعدة

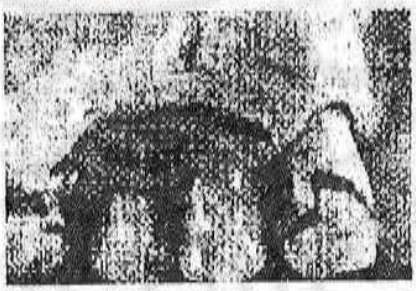
6 - الإطباق:

يجب أن يكون الإطباق منسجماً مع حركات المفصل الصدغي الفكي و الجهاز العصبي العضلي و ذلك لإنقاص الحمل على الأسنان و النسج الرخوة.

7 - قاعدة الجهاز السني Denture base

يجب ،بشكل عام، أن تصمم القاعدة لتغطي أوسع سطح ممكن. تصل قاعدة الجهاز الحر إلى حدود الجهاز الكامل، أما في السرج المحصور فتصل القاعدة إلى المحيط الكبير للحافة السنخية أو بعدها بـ 1 مم (الشكل 7-19).

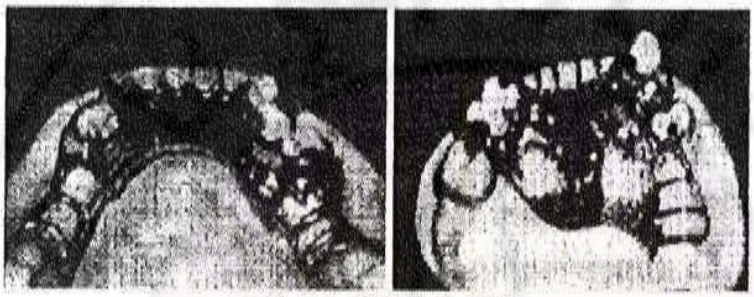




الشكل 7-19: قاعدة الجهاز السني

8 - الوصلات الكبرى:

في القوس السفلية، يساعد استعمال المهاميز على توزيع الجهود على الأسنان بالإضافة إلى الحافة السنخية. و في القوس العلوية، تساعد التغطية الواسعة لقبة الحنك وتغطية الأسنان لسانياً على توزيع أوسع للجهود في القوس العلوية (الشكل 7-20).



الشكل 7-20: الوصلات الكبرى

9 - الوصلات الصغرى:

يحدث أوسع تماس بين الدعامة و الجهاز في منطقة تماس سطح الإرشاد و الوصلة الصغرى الملاصقة له.

10 - المهاميز و مقرات المهاميز:

تساعد مقرات المهاميز المحضرة بشكل مناسب على السيطرة على الجهود المطبقة على الدعامة بتوجيه القوى حسب المحور الطولي للسن. إن الرباط حول السن قادر على مقاومة القوى العمودية و لكنه قد يُصاب بالضرر إذا ما وقعت عليه قوى أفقية أو دورانية. تتحمل السن قوى عمودية أكثر من غير العمودية بمقدار 17.5 مرة.

اعتبارات التصميم الأساسية

Fundamental Design Considerations

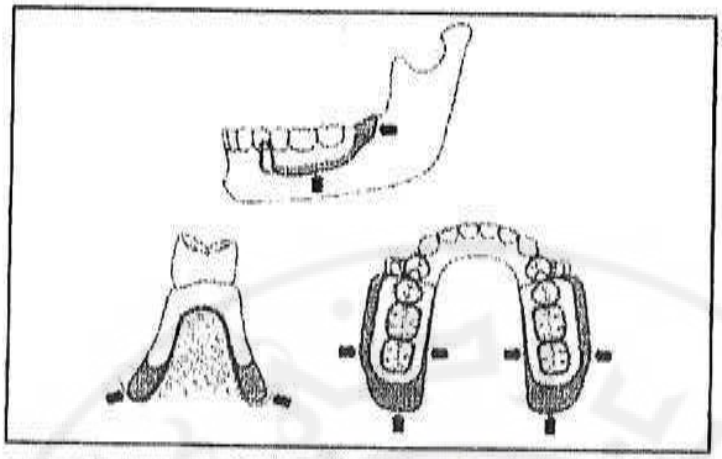
يمكن أن يستمد الجهاز السني الجزئي دعمه من الأسنان المتبقية أو من النسج (الرخوة و الصلبة) أو من كليهما. تتصل الأسنان بالعظم بواسطة رباط ما حول السن وعند أداء الجهاز لوظيفته، فإن الأسنان السليمة تنزاح 0.2 مم فقط، أما النسج الرخوة المغطية للعظم فإنها تنزاح 1 مم أو أكثر. و بالنتيجة، فهناك فرق مهم في الدعم بين الأسنان و النسج المغطية للحافة السنخية.

أجهزة الصنف الأول Class I RPDs

تشكل أجهزة الصنف الأول تحدياً مهماً للطبيب و المريض على حد سواء. تشتق هذه الأجهزة دعمها من الأسنان المتبقية و الحافات السنخية. يجب أن يشمل تصميم أجهزة حالات الصنف الأول: (1) امتداد أعظمي لقواعد الدرد الحر (قواعد الامتداد الوحشي distal extension denture bases) مما يسمح بتوزيع أفضل للجهود (الشكل 7-21) . (2) تثبيت مباشر مرن مما يمنع قوى التدوير المؤذية للدعامة harmful torquing forces . (3) ضرورة وجود تثبيت غير مباشر بوضع مهماز أبعد ما يمكن عن محور الدوران.

أجهزة الصنف الثالث Class III RPDs

لا تحتاج الاعتبارات الثلاث الوارد ذكرها في الصنف الأول.



الشكل 7-21: الامتداد الأعظمي لقواعد الدرد الحر

أجهزة الصنف الثاني Class II RPDs

يجمع كلاً من صفات الصنف الأول و الثالث، فالجهة ذات الامتداد الوحشي تعامل كالصنف الأول، و الجهة المحمولة سنياً تعامل كالصنف الثالث.

أجهزة الصنف الرابع Class IV RPDs

تعتبر هذه الأجهزة كأجهزة الصنف الأول المعكوسة (ذات الدرد الأمامي الحر) إذا كان الدرد طويلاً. يجب أن تكون القاعدة منطبقة وأن تصمم الضامات بعناية و أن يوضع التثبيت غير المباشر.

الفصل الثامن

خطوات صنع الأجهزة المتحركة الجزئية

Steps of making removable partial dentures

أولاً: التشخيص Diagnosis

- عندما يقرر الطبيب تزويد المريض بجهاز جزئي لا بد من أن يدرس موجوداً مهماً جداً وهو الأسنان والذي يجعل من مرحلة التشخيص مرحلة مهمة و دقيقة وهذه الأسنان قد تحوي فيما تحوي نخوراً أو أمراض ما حول السن أو عليها ترسبات قلحية أو ....

- تتلخص أهمية التشخيص فيما يلي:

The importance of the diagnostic phase of treatment:
Many failures in RPD treatment can traced to inadequate diagnosis and incomplete treatment planning .

إن معظم الأخطاء التي تسبب فشل الجهاز الجزئي تعود إلى تسرع الطبيب في التشخيص أو إلى خطأ في وضع خطة العلاج .

- قد يأتي للعيادة مريض لديه فقد رحوي ثنائي الجانب (صنف أول) فيقوم الطبيب بأخذ طبعة للفم ويباشر بصنع الجهاز الجزئي و باعتبار أن المرضى غالباً أعمارهم بين (50 – 60 ...) من المعتاد أن نجد لديهم العديد من أمراض ما حول السن و رغم ذلك لم ينتبه الطبيب لوجود ثنيتين فيهما حركة من الصنف الثالث مثلاً وبعد 6 أشهر من تسليم الطبيب للجهاز يراجع المريض طبيبه يشتكي من تزايد تحرك هاتين الثنيتين أو انقلاعهما بعد هذه المدة (بسبب استمرار المرض حول السني) فما كان من الطبيب إلا أنه اعتذر من المريض بأنه لم ينتبه لحركة السنين و بأنه مضطر لقلعهما و صنع جهاز جديد له مما سيثير غضب المريض و سخطه. مثل هذا الخطأ يسمى خطأ تشخيص لأن الطبيب لم يفحص الفم (كامل الفم) بشكل جيد قبل بدء العمل.

- خطأ خطة العلاج : طبيب وضع مهمازاً على سن تحوي حشوة كبيرة دون أن يعير انتباهاً لضرورة تتويج هذه السن قبل صنع الجهاز الجزئي مما أدى لانكسارها و ما يرافق ذلك من صعوبة بالغة في إعادة ترميمها، فهذا الطبيب قد أخطأ في خطة العلاج والتي يجب أن توضع بدقة لتؤمن نجاح العلاج و خاصة عند تصميم جهاز معدني نظراً للكلفة المادية العالية التي يتحملها المريض عندما يضع مثل هذا الجهاز.

تنظيم الفحص التشخيصي Organizing the diagnostic examination

لكي يتم التشخيص بشكل صحيح يجب أن يتم على جلستين:

الأولى يتم فيها أخذ القصة الصحية العامة و إجراء فحص أولي و تقليح أولي dental prophylaxis و أخذ الصور الشعاعية و الطبعات الأولية.

و الثانية يجري فيها تركيب الأمثلة الأولية على مطبق نصف ضبوط باستعمال القوس الوجهي وتكون الصور الشعاعية قد أُظهرت و يكون المريض جاهزاً للفحص السريري والشعاعي الدقيق.

- مكونات التشخيص الثلاثة الهامة (التي تتوفر لدينا بعد الجلسة الثانية) هي:

1. الفحص السريري.
2. الفحص الشعاعي.
3. الفحص على المطبق.

ثم نضع خطة العلاج و نقدم الخيارات العلاجية للمريض تبعاً لمحاسن و مساوئ وكلفة كل خيار علاجي.

The first diagnostic appointment الجلسة التشخيصية الأولى

➢ Patient interview : مقابلة المريض

لا يراجع المريضُ الطبيب عادة بهدف التعويض عن درد ما و إنما بسبب ألم يؤرقه ويقض مضجعه، وعندها نلاحظ الفقد و ننصحه بمعالجته. وتتضمن مقابلة المريض الجوانب التالية:

1. تأسيس علاقة مع المريض Establishing rapport .
2. تأسيس مدخل إلى البنية النفسية للمريض Gaining insight into a patient's psychological make up
3. تقييم تأثير الأمراض الجسدية على المعالجة Evaluating the effects of physical problems on dental treatment. مع الانتباه إلى أن كلمة Physical تعني جسدي أو فيزيائي أو مادي و هي هنا بمعنى "جسدي".
4. تقييم تأثير الأدوية على المعالجة Evaluating the effects of drugs on dental treatment .
5. التأكد من توقعات المريض تجاه المعالجة Ascertaining a patient expectations of treatment
6. مفاتيح المقابلة الناجحة Keys to a successful interview
7. بنية المقابلة السنية بالخاصة Structure of the interview.

و سنشرح كل واحدة من هذه الجوانب:

أولاً : تأسيس علاقة مع المريض :

و نستدل هنا بقولين الأول هو لـ Carl Boucher وهو أبو التعويضات المتحركة الكاملة:

The first five minutes spent with a patient represent the most important period in the dentist – patient interaction.

أي أن الدقائق الخمس الأولى التي يقضيها الطبيب مع المريض تشكل المدة الأهم في بناء العلاقة بينهما.

أما القول الثاني : فهو لـ Muller DeVan الذي قال :

We have to meet the mind of the patient before we meet the mouth of the patient.

أي يجب أن نلاقي و نقابل عقل المريض قبل أن نلاقي فمه.

ثانياً : تأسيس مدخل إلى البنية النفسية للمريض :

يقسم المرضى حسب بنيتهم النفسية لـ 4 أقسام :

آ- مريض منطقي (Philosophical) إنذار المعالجة جيد.

ب- مريض مدقق (Exacting) إنذار المعالجة جيد.

ج- مريض مدعي (Hysterical) إنذار المعالجة ضعيف.

د- مريض غير مهتم (Indifferent) إنذار المعالجة ضعيف.

ثالثاً : تقييم الأمراض العامة و تأثيرها على المعالجة : الأمراض العامة التي يمكن أن تؤثر على المعالجة التعويضية:

أ **مرض السكري Diabetes** : يتصف مريضه بأن لديه:

1 - خراجات فموية صغيرة و متعددة.

2 - توتر نسيجي ضعيف.

3 - مقاومة منخفضة للإنتانات.

4 - سيلان لعابي منخفض.

شفاء الجروح عند مرضى السكري بطيء و صعب، كما أن السيلان اللعابي المنخفض لدى هؤلاء المرضى يقلل ثبات الجهاز و يزيد حدوث رض النسج و جرحها.

ب - **التهاب المفاصل Arthritis** و خاصة التهاب المفصل الصدغي الفكي :

يسبب عادة :

1 - تغيرات بالإطباق

2 - صعوبة في تسجيل العلاقة الفكية.

ت - **داء باجت Paget disease**:

يتظاهر عادة بتضخم متكرر بالحدبات الفكية عند المريض مما يستدعي مراجعات دورية لتعديل الجهاز باستمرار (التعديل يشمل سحل الجهاز بما يتوافق مع التغير و لا نضطر عادة لتغيير الجهاز كاملاً).

ث - **ضخامة النهايات Acromegaly** :

يتميز بتضخم متتالي بالفك السفلي مما يستدعي تعديلات متكرر للجهاز.

ج - **داء باركنسون Parkinson disease** : يتصف بـ :

1 - تقلصات متواترة (رعاش) بالعضلات و قد يكون شديداً لدرجة أنه من الصعب على المريض أن يضع الجهاز بنفسه دون مساعدة لذلك من المهم اختبار قدراته العضلية و إذا ما وجدنا أن الصعوبات التي تواجه هذا المريض أثناء وضع جهازه كبيرة فيجب أن نحاول قدر الإمكان إيجاد بديل علاجي آخر.

2 - سيلان لعابي زائد لخارج الفم.

ح - **الفقاع الشائع Pemphigus vulgaris**:

مرض جلدي يبدأ على شكل فقاعات في الفم ثم ينتشر إلى الجلد. يحس المريض بانزعاج في الفم ويحدث جفاف الفم. يراجع المريضُ الطبيبَ تلو الآخر بهدف تغيير الجهاز في حين أن الحل الجذري سيكون بمعالجة هذا الفقاع مما يؤدي لزوال الألم دون الحاجة لتغيير الجهاز.

خ - الصرع Epilepsy :

هناك مرضى لديهم نوبات شديدة وحادة و آخرين لديهم نوبات محددة ومسيطر عليها بسبب تناولهم للأدوية.

فالأشخاص الذين تأتيهم نوبات شديدة وغير مسيطر عليها يشكلون مضاد استطباب لاستعمال الأجهزة المتحركة لأن المريض قد يعض على الجهاز أثناء هذه النوبة فيكسره مما يؤدي لاستنشاقه (إلى الطريق التنفسي) أو ابتلاعه (إلى الطريق الهضمي) أما المرضى الذين يشعرون بالنوبات قبل أن تأتيهم والذين يصابون بنوبات مسيطر عليها فأولئك يمكن أن نعوض لهم بأجهزة جزئية متحركة.

كما أن أجهزة هؤلاء المرضى يجب أن تحوي مواد ظليلة شعاعياً لذلك نضيف للأكريل المتماثر حرارياً مادة أوكسيد الباريوم لنتمكن من مشاهدته ضمن الصور الشعاعية إذا تم ابتلاعه أو استنشاقه.

و من المشكلات التي تواجهنا مع مرضى الصرع أنهم يتناولون أدوية تحوي الفينيتوئين phenytoin الذي يسبب ضخامة لثوية مما يستوجب علينا أن نجعل الجهاز ناعماً أملساً لأن أي تخريش من قبل الجهاز على النسج سيؤدي لضخامة لثوية مباشرة.

د الأمراض القلبية الوعائية Cardiovascular disease:

من الواجب عند هؤلاء المرضى أن نستشير طبيبه المتابع لحالته الصحية العامة كتابياً عندما نحتاج لإجراء عمل جراحي ما أو إجراء القلع. وعادة يضطر الطبيب إلى إعطاء هؤلاء المرضى مضادات حيوية antibiotics وتغيير ميع الدم و إيقافه قبل البدء بالعمل.

ذ السرطان Cancer:

هؤلاء المرضى يتعرضون للمعالجات الكيماوية و الشعاعية مما يؤدي :

1 - لنقص إفراز اللعاب و جفاف الفم Xerostomia.

2 - التهابات جرثومية و فطرية.

3 - تخريش نسيجي.

ر المرضى المصابين بأمراض معدية و قابلة للانتقال **Transmissible diseases** :

مثـــل التهـــاب الكبـــد hepatitis، الســـل tuberculosis، الانفلـــونزا influenza، فَـيروسُ العَـوَزِ المَـناعِيِّ البَشَـرِيّ (فَـيروسُ الإيـدز) human immunodeficiency (HIV)

يجب أن نحذر من انتقال العدوى بهذه الأمراض للطبيب أو للفريق السني أو للمرضى أو للفريق الذي يعمل في المختبر لذلك لابد من تطهير الطبعات و غيرها قبل إرسالها للمخبر.

رابعاً : تقييم تأثير الأدوية على المعالجة التعويضية :

من الأدوية التي تؤثر على المعالجة هي :

1 - مضادات التخثر Anticoagulants.

2 - مضادات فرط التوتر الشرياني Antihypertensive agents.

3 - المعالجة الهرمونية Endocrine therapy.

4 - الأدوية التي تثبط إفراز اللعاب Saliva-inhibiting drugs.

خامساً : التأكد من توقعات المريض حول المعالجة التعويضية :

لا بد أن نسأل المريض هل يتوقع أن يتأقلم مع الجهاز بسرعة أم أنه يعلم أن مدة التأقلم الأولى معه ستكون مزعجة؟ و إذا ما وجدنا أن المريض غير معتنٍ بالصحة الفموية وغير متعاون ولا يدرك مدى صعوبة التأقلم مع الجهاز فإننا يجب أن ندرك أن الجهاز مهدد بالفشل و فرصة نجاحه محدودة. لذلك لا بد من توعية المريض لهذه الأمور قبل الشروع بتصميم الجهاز و إلا فإن المريض لن يستعمل هذا الجهاز.

سادساً : مفاتيح المقابلة الناجحة :

يجب أن يستقبل الطبيب المريض بوجه بشوش و يجلسه على الكرسي و يوجه وجهه إليه كما يجب أن يستمع لما يقوله باهتمام دون أن يتلهى بمشاهدة تلفاز أو أي شيء آخر وأن يتبع كلام المريض بإيماءات رأسية تدل على تعاطف الطبيب مع المريض.

سابعاً : المقابلة السنية بالخاصة :

السؤال الأول الذي يجب أن نوجهه للمريض : كيف قُلعت أسنانك ؟

إذ يخبر بعض المرضى بأن أسنانهم بدأت بالتحرك و سقطت بيضاء من غير سوء أصاب بنيتها. بينما يخبر آخرون بأن أسنانه تكسرت حتى اضطر لقلعها.

إن سبب قلع الأسنان عادة هو إما النخور أو آفات ما حول السن.

* إذا كان سبب قلع المريض لأسنانه هو النخور فيجب أن نؤكد له على أهمية العناية بالصحة الفموية خصوصاً و أن الجهاز عندما سيوضع بالفم سيشكل مكاناً مناسباً بشكل كبير لتراكم الفضلات الطعامية مما سيسبب نخوراً أكثر.

* إذا كان سبب قلع الأسنان أمراض ما حول السن فيجب أن نؤكد للمريض على أهمية المتابعة العلاجية عند الطبيب و الزيارات الدورية و ذلك لإجراء صيانة ما حول السن Periodontal maintenance لإزالة الترسبات القلحية و إجراء تسوية الجذور.

السؤال الثاني : عن النظام الغذائي Diet

سيتدخل الطبيب في بعض التفاصيل الدقيقة في حياة المريض فمثلاً لو كانت المريضة موظفة و معتادة على تناول العديد من المشروبات الغنية بالسكر طوال النهار فمثل هذه العادات الغذائية السيئة ستكون سبباً في تزايد النخور و فشل المعالجة التعويضية، و في هذه الحالة لابد من أن ننصح المريضة بتغيير عاداتها الغذائية.

السؤال الثالث : عن العادات الفموية السيئة مثل حك الأسنان (صرير أو صريف الأسنان) :

- حك الأسنان Bruxism وهو كز ليلي على الأسنان قد يكون ناتجاً عن سوء إطباق . لعلاجه يجب معالجة سوء الإطباق . و إذا لم يتم الشفاء لا بد من وضع واقية ليلية (night guard).

- الكز على الأسنان Clenching يكون سببه حالة نفسية عند الشخص (شخص عصبي لا يؤمّن لأسنانه مسافة راحية إطباقية) و غالباً ما يكون نهارياً . يعالج بالإقناع وتمارين الاسترخاء و بالتوعية .

- توجد عادة أخرى هي عادة دفع اللسان بين الأسنان Tongue thrusting مما يسبب جهود زائدة على الجهاز لذلك يجب أن نؤمن دعامات زائدة لتثبيت الجهاز ومنع نزعه من مكانه مع محاولة التخلص من هذه العادة.

- السيطرة على انتقال الإنتان Infection control

أصبح المرضى أكثر وعياً للأخطار المعرضين لها من قبل المواد والأدوات غير المعقمة، وأصبحت ثقتهم وتقبلهم العلاج السني تتناسب طرداً مع الصورة التي يشاهد عليها المريض طبيبه (الشعر مرفوع عن الوجه، الوجه مغطى بالكمامة، الحلي منزوع من اليدين والساعدين والوجه، الأظافر مقصوصة ونظيفة، عدم وضع طلاء الأظافر).

تعقيم السطوح

هناك طريقتان في تعقيم السطوح:

-تنظيف وتعقيم السطوح الملوثة

منع تلوث السطوح عن طريق استخدام واقيات السطوح كما يمكن المزج بين استعمال كلتا الطريقتين .

ما يجب فعله بين مريض وآخر في العيادة؟

إن غسل اليدين إلزامي قبل وبعد المعالجة. يجب فرك السطوح بشكل جيد بمطهر السطوح بين كل مريض آخر ويجب إعطاء الاهتمام لكل التجهيزات و مقابض الضوء والخراطيم والسطوح وسطوح المكاتب التي من الممكن أن تكون قد لُمست خلال جلسة المعالجة، وطبعاً لا بد من كأس ومسندة رأس وشانة جديدة لكل مريض وتستعمل الأدوات وحيدة الاستعمال عند الإمكان (شانة المريض –كأس الماء) التي ترمى بعد الاستعمال. يمكن أن تغير القفازات عدة مرات خلال المعالجة لمنع التلوث من خلالها أو إذا حصل خلالها ثقب أو تمزق.

كل الأدوات التي تغادر العيادة والمستخدمة بشكل مباشر في العناية بالمريض أو تلمس خلال العناية بالمريض والتي لا يمكن أن تخضع لعمليات التعقيم توضع في محلول مطهر فينولي في كيس بلاستيكي مختوم قبل إعادتها. وتوضع قفازات جديدة لاستعمالها في عمليات التطهير. تعقم الطوابع المعدنية بالأوتوغلاف قبل استخدامها. تستعمل المواد الطابعة بكميات تكفي لشخص واحد لمنع التلوث العَرَضي.

تطهر طبعات بولي فينيل سيلوكسان أو متعدد الكبريت أو مركب الطبع أو أكسيد الزنك والأوجينول بغسلها بالماء الجاري وغمرها بمحلول الكلور 5.25% لمدة 15 دقيقة. أما طبعات الألجينات والبولي ايثر فتغسل تحت الماء وترش بمحلول الكلور 5.25% وتوضع في كيس بلاستيكي مختوم لمدة 15دقيقة على الأقل.

أما الأمثلة الجبسية التي تتطلب التعقيم فترش بمحلول هيبو كلوريت الصوديوم 5.25%وتترك لمدة 15دقيقة على الأقل. و بالنسبة للأجهزة الكاملة التي تغادر المخبر

فإنها تغمر في محلول هيبو كلوريت الصوديوم 5.25%وتترك لمدة 15دقيقة. أما الأجهزة الجزئية المتحركة ذات القاعدة المعدنية فهي ترش بمحلول غلوتارالدهيد 2% وتوضع في كيس بلاستيكي لمدة 15دقيقة.

إذاً:

-أثناء أخذ الطبعات يفضل استعمال طوابع معدنية مغلفة ومعقمة.

- يجب تغطية كل سطح معرض للتلوث بدلاً من تعقيمه بعد تلوثه.

- عندما يريد الطبيب التخلص من أداة حادة (مشرط ،إبرة ...) يجب أن يضعها في أوعية غير قابلة للثقب لمنع انتقال العدوى لعامل النظافة.

➢ ***الفحص الأولي initial examination***

1. كشف المشاكل التي تتطلب تدخلاً فورياً Detection of problems requiring immediate attention : على الطبيب أن يحدد المشكلة التي تتطلب تدخلاً سريعاً لأن معظم المرضى يراجعون العيادة بسبب ألم غير محتمل فمن الأولى أن نعالج الألم قبل التعويض.

2. تقييم الصحة الفموية و مدى عناية المريض بها Evaluation of oral hygiene.

3. تقييم مقدار الاستعداد للإصابة بالنخر Evaluation of caries susceptibility.

4. الوقاية الفموية Oral prophylaxis: و تدل هنا على إجراء تقليح أولي لتخفيف الالتهابات اللثوية و إمكان مشاهدة الفم في الجلسة القادمة بشكل أفضل.

5. الصور الشعاعية Radiographs: حيث يطلب الطبيب عدة أنواع من الصور (بانورامية لمراقبة الحالة بشكل عام، ذروية لمعرفة نسبة تاج إلى جذر، مجنحة لكشف النخور الملاصقة).

6. الطبعات التشخيصية و الأمثلة Diagnostic impressions and casts.

و سنشرح بشكل مستفيض عن ***الطبعات التشخيصية و الأمثلة***

الطبعات التشخيصية و الأمثلة Diagnostic impressions and casts

عند دراستها يجب أن نراعي الخواص الفيزيائية للمادة الطابعة المستخدمة و هي عادة الألجينات (التي لن نفصل الحديث عن خواصها كونها مدروسة في "المواد السنية") ولكن سنذكر ملاحظتين هامتين :

1. بعد القيام بفتح كيس الألجينات يجب أن نحكم إغلاقه بعد كل استعمال أو أن نضعه في علبة مغلقة لأن الألجينات تمتص الرطوبة من الجو المحيط مما يؤدي لتغير خواصها (يبدأ التغير في الخواص بعد ثلاثة أيام من فتح كيس الألجينات ويكون سريعاً جداً عند تعرضها لدرجة حرارة عالية أو رطوبة عالية).

2. لتسريع أو تبطيء تفاعل تصلب الألجينات نستعمل ماء أدفأ أو أبرد قليلاً ومقدار الدفء والبرودة يعتبر بسيط جداً و يجب ألا يكون شديداً لأن تغير درجة الحرارة بمقدار درجة واحدة يغير زمن تصلب الألجينات بمقدار 20 ثانية فمثلاً لو كان لدينا ألجينات تتصلب خلال دقيقتين في درجة الحرارة 21 و استعملنا ماء حرارته 24 ستتصلب الألجينات خلال دقيقة واحدة لأن 20 * 3 = 60 ثانية.

- الطوابع المستعملة معدنية أو بلاستيكية و المعدنية أفضل لسببين :

1- قابليتها للتعقيم 2- أكثر صلابة و متانة.

- الطوابع غير المثقبة أفضل من المثقبة *ولكن بشرط استعمال لاصق ألجينات* لأننا نضع فيه كمية محددة من الألجينات فلا تنساب من الثقوب و تصل للمكان المطلوب تماماً في حين أن المثقب نضع فيه كمية كبيرة من الألجينات فتنساب من الثقوب.

- خلال حديثنا عن الطبعة الأولية يجب أن ننتبه لعدة نواحٍ :

1 - اختيار القياس المناسب للطابع Checking tray for correct size

2 - تعديل الطابع Customizing a stock impression tray

3 - السيطرة على منعكس الإقياء control of gagging

4 - السيطرة على اللعاب control of saliva

5 - وضعية الطبيب و المريض Position of patient and dentist

6 - مزج الألجينات Mixing alginate

7 - صب المثال Pouring the cast

سنتكلم عن كل مما سبق:

* **اختيار قياس الطابع المناسب :** عند اختيار الطابع يجب الانتباه إلى أن يكون الطابع أكبر من القوس السنية (أو السنخية) بـ 3 ملم.

* **تعديل الطابع :** يتم تعديل الطابع بمركب الطبع أو بالشمع الأحمر (الأقل تفضيلا لكنه الأسهل) و قد يشمل هذا التعديل الحواف أو باطن الطابع مثل قبة حنك عالية أو منطقة الدرد. وعند كونه ذي حواف أقصر من المطلوب نقوم بتعديله. يتم تعديل الطابع بواسطة الشمع بأن نأتي بشريط من الشمع الأحمر عرضه 2 سم ونطويه ليكوّن طبقتي شمع بحيث نضع 5 ملم منها داخل الطابع و 5 ملم خارجه من كل طبقة ثم نلحم الشمع بالطابع بواسطة منحتة محماة.

* **السيطرة على منعكس الإقياء:** تكلمنا عن هذا المنعكس عند الكلام عن التعويضات الكاملة و أشرنا إلى أن أفضل طريقة للسيطرة على منعكس الإقياء هي تشتيت الانتباه.

* **السيطرة على اللعاب** : و أفضل الطرق أن نطلب من المريض أن يتمضمض بمضامض فموية قابضة astringent mouthwash (طعمها لاذع قليلاً) و بعدها يتمضمض بماء بارد مما ينقص إفراز اللعاب ريثما ننتهي من أخذ الطبعة.

* **وضعية الطبيب و المريض** :عند أخذ طبعة علوية يجب أن يكون:

1 - الفك العلوي موازياً للأرض أي أن المريض متقدم نحو الأمام.

2 - الطبيب يقف يمين و خلف المريض.

3 - مستوى الفك العلوي على مستوى مرفق الطبيب.

أما في طبعة الفك السفلي فيجب أن يكون:

1 - الفك السفلي موازياً للأرض أيضاً.

2 - الطبيب يقف يمين وأمام المريض.

3 - مستوى الفك السفلي عند مستوى كتفي الطبيب.

* **مزج الألجينات** : يتم المزج باستعمال المكاييل و بحركات مشابهة للرقم 8 أو رمز لانهاية ∞ ويجب أن ينتهي المزج بتشكل كتلة من الألجينات ذات قوام مناسب تخرج معه جدران الكجة نظيفة و يجري اختبار القوام الصحيح بأن نضع كتلة من الألجينات على راحة اليد أو على سطح ما بعد أن نشكلها بشكل كرة فتبقى محافظة على قوامها وشكلها الكروي دون أن تنساب.

بسبب كون مزج الألجينات يرافقه غالباً تشكل فقاعات و هذه الفقاعات قد تتواجد على سطح مهم كتواجدها في مكان مهماز ولتجنب هذه المشكلة يمكن أن نضع بعض الألجينات بواسطة الإصبع على سطوح الأسنان أو أن نقوم بحقنها بواسطة سيرنغ حول السن ثم نقوم بأخذ الطبعة.

أحيانا تلتصق طبعة الألجينات على الأسنان و لا تخرج كاملة مع الطبعة Sticking of alginate impression وذلك بسبب:

1 - قيام الطبيب بإجراء تلميع للأسنان قبل أخذ الطبعة، أو

2 - تكرار أخذ الطبعات، أو

3 - إذا كانت الأسنان جافة ولذلك لا نقوم بتجفيف الفم عادة بواسطة الهواء وإنما بواسطة قطعة شاش نجفف بها سطوح الأسنان قبل أخذ الطبعة.

يُدخل الطابع العلوي المحمل بالألجينات من الزاوية اليمنى لفم المريض أولاً ثم ،والمريض غير فاتح فمه إلى أقصاه، تُبعد زاوية الفم اليسرى و يُدخل الطابع إلى الفم، يُفضل تطبيق الحافة الخلفية للطابع العلوي أولاً ثم يتم رفع القسم الأمامي من الطابع للأعلى حتى تبدو المادة وهي تخرج من الأمام، و بعد وضع الطبعة بالفم نحرص على أن نبقيها حتى تتصلب بشكل تام و تتماسك لمدة 2-3 دقائق ثم نقوم بإخراجها من الفم بوضع الإصبع عند حافة الطابع اليمنى و اليسرى و إخراجه بحركة سريعة بهدف الإنقاص من تمزقها و تشوهها. أما الطابع السفلي فيتم إدخال الطابع ليصبح موازياً للقوس السنية السفلية ثم نطلب من المريض أن يرفع لسانه و ننزل الطبعة بشكل عمودي و نثبت الطابع حتى تصلب الطبعة.

بعد إخراج الطبعة نقص الألجينات الزائدة و نغسلها بالماء الجاري و في حال لاحظنا أن هناك بعض اللعاب اللزج مازال ملتصقاً نرش على الطبعة القليل من ذرات الجبس التي ستقوم بامتصاص هذا اللعاب الزائد و اللزج ثم نقوم بغسل سطحها بواسطة الماء الجاري و فرشاة ناعمة.

تطهر الطبعة بواسطة هيبوكلوريت الصوديوم 0.55 % أي أن نأخذ المحلول التجاري 5 % ونمدده 10 مرات ثم يرش بواسطة بخاخ على سطحها وتترك دون أن تلمس باليد و ذلك بإمساك القبضة بين قضيبين معدنيين أو درج مفتوح قليلاً مدة عشر دقائق (تُغطى أثناءها بقطعة نايلون).

* **صب الطبعة بالجبس :** يُجرى صب طبعة الألجينات مباشرة (أو خلال 12 دقيقة من رفعها من الفم) حتى لو اضطررنا لتأخير المريض التالي. ويتم صبها بوضع كتلة من الجبس بوسط الطبعة وجعلها تنساب تدريجياً على المناطق المجاورة ثم نقوم بتأمين قاعدة لهذه الطبعة ذات ثخانة 10 ملم ونشذبها بالإضافة إلى منطقة حامية للميزاب (رصيف جبسي land area) عرضها 3 ملم في كافة المناطق.

❖ **وهنا تنتهي الجلسة التشخيصية الأولى لننتقل للحديث عن الجلسة التشخيصية الثانية**

الجلسة التشخيصية الثانية
The second diagnostic appointment

نبدأ أولاً بتذكر بعض المفاهيم:

-التشابك الحدبي الأعظمي: هو التداخل الحدبي التام بين الأسنان المتقابلة بغض النظر عن موقع اللقمة.

-إذا كان لمريض الدرد الجزئي تشابك حدبي أعظمي واضح نسجل له العلاقة بين الفكين بهذا التشابك، أما إذا لم يوجد لديه هذا التشابك فنسجل العلاقة بوضعية مشابهة تماماً للوضعية التي نسجل بها العلاقة لمريض الدرد الكامل و هي وضعية العلاقة المركزية Centric Relation.

-إذا طلبنا من المريض إرجاع فكه إلى أقصى وضع خلفي و قام بفتح فمه فإن الحركة في لقمة المفصل (ولمسافة 10-20 ملم تسيرها نقطة تماس الثنيتين السفليتين) ستكون دورانية فقط وعند متابعة الفتح تصبح الحركة دورانية و انتقالية معاً.

-ينتقل الفك إلى أقصى وضع أمامي و من ثم يعود إلى وضعية التشابك الحدبي الأعظمي و من ثم إلى وضعية العلاقة المركزية، و المخطّط المحدد لهذه الوضعيات يسمى مخطط بوسلت Posselt's Figure.

-أنواع المطابق المستخدمة في التعويضات السنية:

1 - المطبق الرزي : و هو أبسط المطابق يسمح بإجراء حركات الفك السفلي في الإغلاق والفتح فقط دون أي حركات جانبية. نستعمل هذا النوع من المطابق في التعويضات الثابتة المحدودة مثل التيجان والجسور القصيرة و لا يستعمل في التعويضات المتحركة.

2- المطبق ذو الحركات المتوسطة (البسيطة): هو المطبق الذي يستخدمه طلاب السنة الثانية في المخبر و يمكننا من إجراء مجموعة أوسع من الحركات.

3-المطبق نصف الضبوط: هو المطبق الواجب استعماله في التعويضات المتحركة ويسمح بإجراء حركات أكثر تعقيداً و يمكن من خلاله تعديل الدليل القاطع و الدليل اللقمي.

-يجب عند تركيب المثال على مطبق نصف ضبوط أن يكون البعد بين المثال العلوي و لقمتي المطبق مماثلاً تماماً للبعد بين الفك العلوي عند المريض و لقمتي المريض، و لكي نحقق ذلك يجب استخدام أداة مساعدة و هي القوس الوجهي Facebow.

-مع القوس الوجهي شوكة تسمى شوكة العض و قلم يسمى قلم الحجاج.

-في الجلسة التشخيصية الثانية، يفترض إذا كانت الحالة معقدة (تشمل فقداً طويلاً و تطاول و انحراف الأسنان المتبقية) أن نركب المثال العلوي على مطبق نصف ضبوط (باستعمال القوس الوجهي) ثم نسجل العلاقة بين الفكين (بالعلاقة المركزية) ثم

تركب المثال السفلي (باستعمال تسجيل العضة الذي أجري في الجلسة التشخيصية الثانية).

- طريقة تركيب المثال العلوي باستعمال القوس الوجهي:

1 - تجهيز شوكة العض Preparation of bite fork .

2 - توجيه أو ربط القوس الوجهي مع شوكة العض و مع النقاط المرجعية .Orientation of facebow to bite fork and reference points

3 - ربط القوس الوجهي مع المطبق Orientation of facebow to articulator.

4 - ربط المثال العلوي مع المطبق Attachment of maxillary cast to articulator.

نضع على شوكة العض طبقتين شمعيتين و نطلب من المريض العض عليها فتظهر آثار انطباعات الأسنان على شوكة العض.

تعيين المحور اللقمي الاعتباطي الطبيعي أو المحور الرزي الاعتباطي Arbitrary hinge axis: و هو محور يقع بين موقع اللقمة التقريبي اليمنى و اليسرى و هذا الموقع هو عند نقطة بايرن Beyron's point التي تقع أمام وتدة الأذن بـ 13 مم على خط يصل وتدة الأذن tragus بزاوية العين الوحشية outer canthus of the eye.

نعين نقطة ثالثة أمامية عند الثلمة تحت الحجاج.

نصل بين النقاط السابقة بما يسمى مستوى فرانكفورت الأفقي.

نسند القوس الوجهي إلى نقاط بايرن و نربط بها شوكة العض التي يقوم المريض بالعض عليها و ذلك بشد عزقة خاصة تربط بين القوس الوجهي و شوكة العض. ثم نطلب من المريض فتح فمه ونأخذ القوس الوجهي مع الشوكة إلى المطبق .

نثبت المثال العلوي إلى الذراع العلوية للمطبق حسب الموقع الذي حدده القوس الوجهي باستعمال الجبس الأبيض.

بعدها نسجل العضة بالعلاقة المركزية: Centric Relation Record

العوامل التي يجب التحكم بها لنجاح التسجيل بالعلاقة المركزية:

Factors must be controlled in order to succeed in determining CR

1 - السيطرة على الجهود العاطفية Emotional stress: أي مريض غير متوتر.

2- السيطرة على الألم بالمفصل الصدغي الفكي أو العضلات المتعلقة بحركات الفك السفلي Pain in TMJ or the musculature concerned with mandibular movement

3- السيطرة على الذاكرة العضلية Muscle memory .

س: كيف نقوم بتسجيل العلاقة بين الفكين بالعلاقة المركزية؟

ج: نتبع الخطوات التالية:

نرجع سنادة ظهر المريض إلى الوراء بحيث تصبح الزاوية بين السنادة و الأرض مقدارها 60 درجة.

نطلب من المريض فتح فمه إلى أقصاه لمدة دقيقة كاملة أو نطلب منه العض على لفافتين قطنيتين كبيرتين لمدة خمس دقائق و الهدف من ذلك السيطرة على الذاكرة العضلية أو إزالة برمجة العضلات deprogram the oral masculature ثم نطلب من المريض إغلاق فمه ببطء ووضع ذروة لسانه بأقصى قبة الحنك خلفياً (ويمكن

استخدام طريقة المربع الشمعي لمساعدة المريض في ذلك) و نقوم بدفع الفك دفعاً بسيطاً و عند هذا الإغلاق البطيء و الدفع نلاحظ في لحظة من اللحظات رجوع الفك إلى الوراء و حين نطلب من المريض حينها أن يفتح فمه و يغلقه قليلاً وببطء فنلاحظ تحرك الفك بحركة دورانية .

تسجل العلاقة بين الارتفاعات الشمعية و أفضل المواد المستخدمة في تسجيل العلاقة هي: الجبس المسرع، أكسيد الزنك و الأوجينول المسرع بقطرة ماء أو بالكحول، مطاط بولي إيتر، مطاط بولي فينيل سيلوكسان، شمع مشبع بذرات معدنية (شمع Alu-Wax).

بعد تسجيل العضة بين الفكين بالعلاقة المركزية في الجلسة التشخيصية الثانية و بجود المريض في العيادة نثبت المثال السفلي على المطبق و ذلك لإجراء الفحص الفموي النهائي أو الشامل.

Definitive Oral examination: *الفحص الفموي النهائي:*

ويشمل ما يلي:

1. تقييم المعطيات التشخيصية Evaluation of diagnostic data:

كالصور الشعاعية والأمثلة المركبة على المطبق و الأمثلة المخططة.

2. تقييم الآفات النخرية و الترميمات الموجودة Evaluation of carious lesion and existing restoration

إن طب الأسنان المحافظ لمريض درد جزئي لا يعني أن نستبقي كل سن قابلة للبقاء (عندما تكون هذه السن مشكوك بإنذارها و ذات قيمة ضئيلة في تصميم الجهاز الجزئي)

Preventive dentistry for a partially edentulous patient does not mean the retention of every retainable tooth.

3. تقييم الحساسية للقرع Evaluation of sensitivity to percussion

4. تقييم حركة الأسنان Evaluation tooth mobility

* هذه الخطوة هامة جداً حيث يجب معرفة مقدار حركة كل سن من الأسنان ودرجة هذه الحركة و يتم الفحص بمسك السن وتحريكها باستعمال المرآة بيد و الإصبع باليد الأخرى أما درجات الحركة فهي كالتالي:

أ الدرجة صفر (حركة طبيعية) : 0.05 – 0.1 ملم

ب – الدرجة الأولى: حركة بمقدار أقل من 1 مم بالاتجاه الدهليزي اللساني وفيها يحدث معها امتصاص قد يصل مقداره إلى ثلث العظم العنقي المحيط بالجذر.

ت – الدرجة الثانية: حركة بمقدار 1–2 مم بالاتجاه الدهليزي اللساني وفيها يحدث امتصاص حتى الثلث الأوسط من العظم المحيط بالجذر.

ث – الدرجة الثالثة: حركة بمقدار أكثر من 2 مم أو سن قابل للانضغاط ضمن السنخ و فيها يحدث امتصاص للعظم كله تقريباً و يبقى جزء ذروي فقط من العظم المحيط بالجذر.

* أسباب الحركة:

أ رض إطباقي : مثل الرض الذي يحدث عند الإطباق غير المتوقع على بذرة زيتون مثلاً و الحل هنا هو أن نخفف للمريض من الإطباق حتى لا يتألم كلما قام بالعض و هذا السبب ردود.

ب – تغيرات التهابية في الرباط ما حول السن: قد تكون ردودة (إذا زال الالتهاب حول السن) أو غير ردودة.

ت – امتصاص العظم حول السن: و هو غير ردود.

* يجب دراسة حركة جميع الأسنان (وخصوصاً الدعامات أي الأسنان المجاورة للدرد) حيث يتم التصرف مع الأسنان بناء على الفحص السريري و الشعاعي بإحدى التصرفات التالية:

-إذا كانت نسبة التاج إلى الجذر crown-root ratio (و ذلك حسب الصورة الشعاعية) أقل أو تساوي الواحد فهذا يعني أن طول التاج أقل أو يساوي طول الجذر وهنا يمكن استخدام هذه السن كدعامة.

-إذا كانت نسبة التاج إلى الجذر crown-root ratio أكبر من واحد إلى واحد (1:1) فلا يمكن استعمال هذه السن كدعامة و في هذه الحالة يجب تقييم الأسنان المجاورة.

-يمكن تجبير السن الضعيفة Splinting مع مجاورتها القوية (مثلاً بتثويجهما معاً) و لكن يشترط لإجراء ذلك ألا تكون هذه السن ضعيفة جداً أي يجب أن يكون نصف جذر السن الضعيفة على الأقل محاطاً بالعظم و إلا فإن السن الضعيفة ستضعف مجارتها القوية بدلاً من أن تقوي السن القوية مجارتها الضعيفة.

-إذا كان جذر السن مدعوماً بأقل من ثلثه بالعظم يجب قلع هذه السن.

-في بعض الحالات يمكن قص تاج السن إذا كان طوله أكبر من طول الجذر حيث نستأصل اللب و نسد مدخل القناة بأملغم أو GICs وعندها يمكن استخدام السن كدعامة تترك تحت الجهاز ولكن للدعم فقط و ليس للتثبيت و ذلك في أجهزة تسمى Partial Overdenture الأجهزة الفوقية الجزئية.

5. تقييم الغشاء المخاطي الفموي Evaluation of oral mucosa
6. تقييم شذوذات النسج الصلبة Evaluating of hard tissue abnormalities
7. تقييم شذوذات النسج الرخوة Evaluating of soft tissue abnormalities
8. تقييم كمية و نوعية اللعاب Evaluation of quantity and quality of saliva
9. تقييم المسافة المتبقية للوصلة الكبرى السفلية Evaluation of space for mandibulare major connector

10. تقييم المعالجة الشعاعية Evaluation of radiographic survey

11. تقييم شعاعي للدعامات المرتقبة Evaluation of prospective abutment teeth

12. تقييم الأمثلة التشخيصية المركبة على المطبق Evaluation of mounted diagnostic casts

-يجب تصحيح مستوى الإطباق على المطبق قبل التعويض، و ذلك بسحل الأسنان و نلاحظ ما يلي:

-إذا كنا سنسحل من السن 2 ملم أو أقل (ضمن حدود الميناء) فيكفي سحل السن و من ثم تلميعها باستخدام المطاط.

-أما إذا كنا سنسحل من السن أكثر من 2 ملم (وصولاً إلى العاج) فنقوم بالسحل و من ثم نتوج السن.

13. اتخاذ القرار بالمعالجة بالتشابك الحدبي الأعظمي أو بالعلاقة المركزية The decision to treat at CR or MIC position نسجل العلاقة بالتشابك الحدبي الأعظمي إذا كان عند المريض تشابك حدبي أعظمي مريح أي إذا كان هناك إطباق ثابت و مريح (بدون أعراض) عند المريض.

14. التشميع التشخيصي Diagnosis wax up

15. استشارة أطباء أو أطباء أسنان اختصاصيين Consultation requests

16. وضع خطة علاج Development of treatment plan : و تتدرج الخطوات حسب الآتي:

a) Surgery الجراحة و نبدأ بها لترك وقت كافٍ لالتئام الجروح.

b) Operative & Endo- المداواة الترميمية و اللبية

c) Perio- معالجة نسج ماحول السن

d) Ortho- التقويم

e) Fixed التعويضات الثابتة

f) Removable التعويضات المتحركة

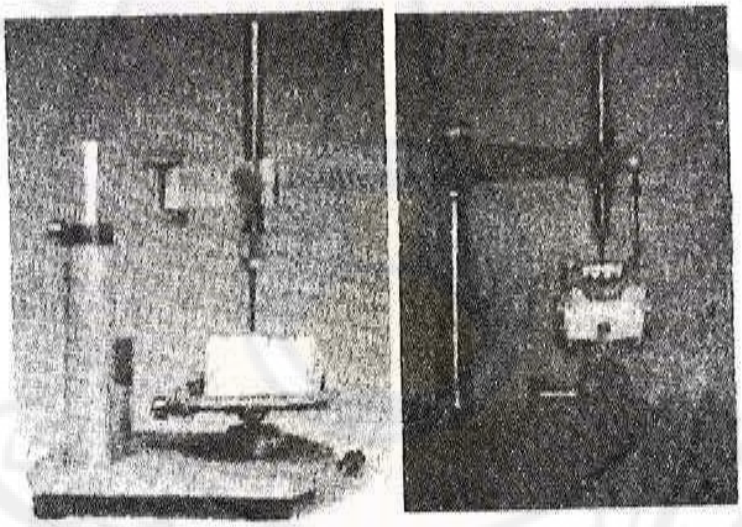
g) Maintenance الصيانة

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

التخطيط Survey و التصميم Design

المخطِّط (المخطاط): هو جهاز توازٍ يستعمل في صنع العوض السني لكي يحدد ويرسم الشكل و الأوضاع النسبية للأسنان الداعمة و البنى المرافقة (الشكل 9-1).

Surveyor : a paralleling instrument used in construction of a dental prosthesis to locate and delineate the contours and relative positions of abutment teeth and associated structures.



الشكل 9-1: المخطط

أجزاء المخطط السني Dental Surveyor:

يتألف المخطط من:

1 - قاعدة ثابتة a surveying platform.

2 - ساق عمودية ثابتة a vertical column.

3 - ذراع أفقية متحركة a horizontal arm.

4 - ساق عمودية متحركة a surveying arm في نهايتها حامل لرؤوس التخطيط a mandrel .

5 - طاولة أفقية متحركة a surveying table يثبت عليها المثال الجبسي و تكون مثبتة بداغصة يمكن إمالتها بالاتجاهات المختلفة (أمام خلف- يمين يسار).

ملاحظة: في المخطط نسمي أي جزء عمودي "ساقاً" و أي جزء أفقي "ذراعاً".

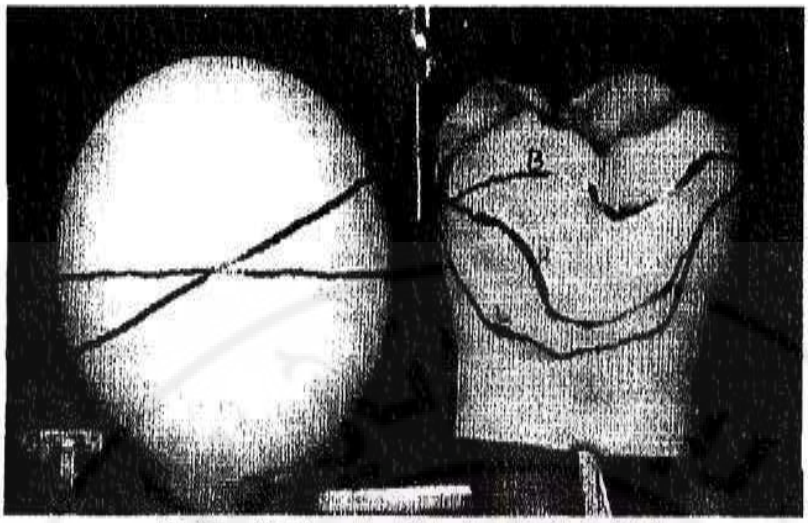
يمكن أن يركب على الساق العمودية المتحركة رؤوس مختلفة و الرأس الأساسي الذي يركب عليها هو وتد الإرشاد والذي سيحدد على الدعامة من خلال تماسه معها منطقة أسفلها مثبت و أعلاها غير مثبت. كما يمكن أن يركب عليها **وتد الفحم** لرسم المحيط الكبير للسن أو خط التخطيط **a survey line** و **مقاييس تثبيت** (تقيس مقدار التثبيت و عمقه في منطقة ما).

يقسم خطُ التخطيط الدعامةَ إلى منطقة مثبتة تحت المحيط الكبير للسن (ذروي المحيط الكبير للسن) و منطقة غير مثبتة فوقه (إطباقي المحيط الكبير للسن).

عندما يكون المثال الجبسي في وضعية أفقية يرسم وتد الفحم المحيط الكبير للسن وبإمالة المثال يرسم وتد الفحم خطاً ثانياً يمثل محيطاً كبيراً آخر للسن في هذه الوضعية أي أن الخطان لا ينطبقان على بعضهما (الشكل 9-2).

إذاً: يتأثر المحيط الكبير للسن بوضع المثال (أي باتجاه محور الإدخال و الإخراج).

لا يجوز أن تكون الضامة بكاملها تحت المحيط الكبير للسن حيث *ينزل نصفها تحت المحيط الكبير للسن اذا كانت سلكية و ينزل ثلثها اذا كانت مصبوبة.* و سبب نزول جزء أكبر من الضامة السلكية تحت المحيط الكبير للسن هو أن مرونتها أكبر و بالتالي يجب نزول قسم كبير منها لأن المرونة تقلل الثبات.



الشكل 9-2: يختلف المحيط الكبير للسن باختلاف ميلان المثال

يجب التمييز بين التخطيط و التصميم فالتخطيط هو وضع الجهاز السني الجزئي على جهاز يسمى المخطط، أما التصميم هو رسم التصميم النهائي للجهاز على المثال الأولي و على المثال النهائي و على المثال المنسوخ.

فوائد استخدام المخطط:

1 - عندما ينزل الجهاز مكانه في الفم يحصر بينه و بين الأسنان الطبيعية فراغات مثلثية عند اللثة. و لكي نحصر أقل حيّز ممكن بينه و بين الأسنان لمنع انحصار فضلات الطعام فإننا نبحث عن أفضل خط إدخال و إخراج للجهاز.

2 - أن تكون مناطق التثبيت الموجودة بجوار الدعامات موزعة بشكل متوازن وبالتالي الحصول على أفضل تثبيت للجهاز من الأسنان.

3 - تجنب مناطق الغؤورات غير المرغوب فيها.

4 - الحصول على ناحية تجميلية ممتازة.

نتحقق من ذلك بالإمالة البسيطة للجهاز على القاعدة المتحركة و ذلك بحدود 10 درجات و ليس أكثر.

إذاً الغاية الأساسية من استخدام المخطط هي تعيين أفضل خط إدخال للجهاز وبالتالي أفضل إمالة للمثال.

The purpose of using dental surveyor: Identifying the most favorable tilt

الرؤوس التي تركب على المخطط:

1 - وتد الإرشاد analyzing rod:

هو رأس معدني أسطواني بسيط يمس السن في أكبر تحدب لها أو عند ما يسمى المحيط الكبير للسن. وينحصر تحته مكان يسمى المثلث الضوئي و هذا المثلث يمر من خلاله كمية من الضوء و هو الذي يحدد مقدار التثبيت على السن فكلما كان المثلث الضوئي أكبر كان التثبيت أكبر، و يوضع أيضاً على السطوح الملاصقة فيحدد مقدار التوازي بين خط الإدخال و الإخراج الذي يتمثل بالتوازي بين وتد الإرشاد و سطوح الإرشاد.

2 - مقاييس التثبيت undercut gauges :

شكل المقياس كشكل المسمار في نهايته يوجد قرص و حسب المسافة بين جذع مقياس التثبيت و نهاية القرص يتحدد مقدار التثبيت.

3 - وتد الفحم carbon marker:

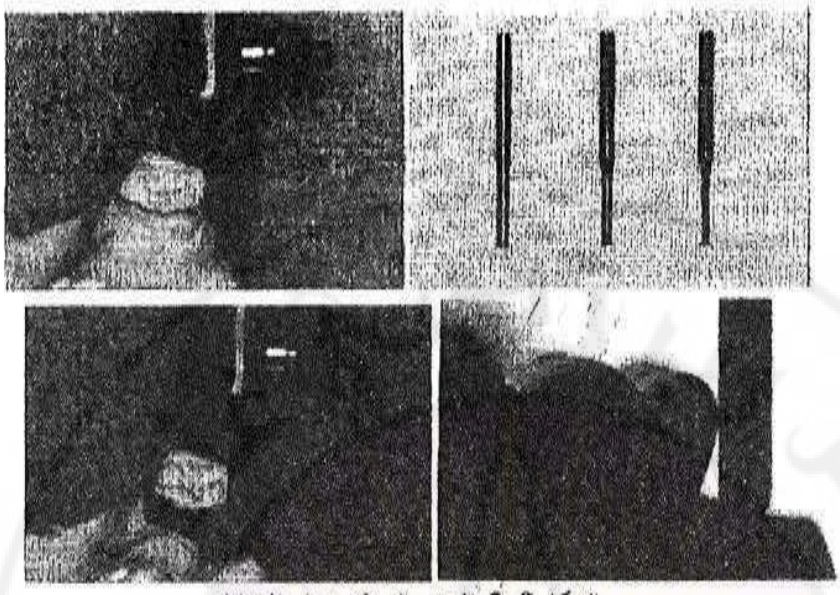
يستعمل لرسم المحيط الكبير للسن أو الحافات السنخية.

4 - سكين تشذيب الشمع wax knife:

تشذب الشمع بما يتلاءم مع ميلان المثال و اختيارنا لخط الإدخال (الشكل 9-3).

تعريف خط الإدخال Path of insertion:

هو الخط أو المسار الذي يسلكه الجهاز بدءاً من لحظة تماسه مع الأسنان أو الحافات السنخية حتى لحظة استقراره النهائي في الفم.



الشكل 9-3: الرؤوس التي تركب على المعطط:

يعاكس خطُ الإخراج path of removal خطَ الإدخال و يمثلهما عادةً خط واحد.

- لأجهزة الصنف الأول عادةً أكثر من محور إدخال.
- أما عند وجود تعديل (منطقة فقد إضافية) أو كان الجهاز لدرد محصور فعندها يكون هناك خط إدخال وحيد.
- هناك أربعة عوامل تحدد كيفية انتقاء أفضل خط إدخال و إخراج هي:

1 - سطوح الإرشاد Guiding planes.

2 - مناطق التثبيت Retentive undercuts.

3 - التداخلات أو مناطق الغؤور غير المستحبة Interferences.

4 - الناحية التجميلية Esthetics.

و سنبدأ بشرح كل منها:

1. سطوح الإرشاد Guiding planes:

سطوح الإرشاد هي السطوح الملاصقة و أحياناً اللسانية للأسنان الطبيعية وتكون موازية لبعضها البعض والأهم من ذلك أنها تكون موازية لخط إدخال و إخراج الجهاز الجزئي وسميت بذلك لأنها ترشد الجهاز للوصول إلى مكانه الصحيح.

Guiding planes are surfaces on proximal or lingual surfaces of teeth that are parallel to each other and, more importantly, to the path of insertion and removal of a removable partial denture.

مثال:

لدينا مريض لديه ست أسنان أمامية و رحى ثالثة يمنى و رحى ثالثة يسرى فقط، فإذا كانت هذه الأسنان عمودية فأفضل خط إدخال للجهاز هو خط عمودي، أما إذا كانت جميع هذه الأسنان مائلة للأمام، فعندها سنضطر إلى إمالة المثال (رفعه من الأمام) و ذلك ليصبح وتد الإرشاد موازياً لسطوح الإرشاد و إلا فالجهاز سيترك حيزاً بينه و بين الرحى الثالثة تنحشر فيه فضلات الطعام.

فالإمالة الأمامية الخلفية للجهاز تحقق توازياً مابين وتد الإرشاد و سطوح الإرشاد ولكن وتد الإرشاد مستقيم وسطحه مستوٍ وسطوح الأسنان محدبة، و كما نعلم فإنه لا يوجد توازٍ مطلق ما بين سطح مستوٍ و آخر محدب فنقوم بتحقيق التوازي ما أمكن خلال التماس ما بين وتد الإرشاد و الثلث المتوسط للسن فإذا تحقق ذلك قلنا أن هناك توازياً. يستعمل المخطط لتعيين السطوح التي توازي خط الإدخال أو التي يمكن أن توازيه بعد السحل.

2. مناطق التثبيت Retentive undercuts

كان يقال سابقاً بأن تغيير ميلان المثال يؤدي للحصول على تثبيت متساوٍ للجهاز على الدعامات، ولكن هذا الكلام غير صحيح عندما يطبق داخل الفم لأن خط إخراج الجهاز (وهو خط عمودي على سطح الإطباق) ثابت لا يتغير في الفم. لذلك فحتى لو غيرنا ميلان المثال لنحصل على هذا التثبيت على المخطط فهذا التثبيت لن يكون له قيمة في الفم لأن القوى التي تُخرج الجهاز من مكانه تبقى عمودية دائماً على سطح الإطباق وعند وضع الجهاز في الفم فإن الجهاز العلوي سيسقط (بفعل الجاذبية الأرضية) و الجهاز السفلي سيخرج من مكانه (بفعل الأطعمة اللاصقة).

فالنتيجة:

Changing the tilt to produce undercuts is illusion.

"تغيير إمالة المثال لإحداث مناطق تثبيت هو أمر زائف أو مضلل"

ومن الممكن أن ترد هذه الفكرة في سؤال امتحاني و لكن يجب الانتباه إلى صيغة السؤال:

تغيير إمالة المثال أمر مضلل (جملة خاطئة).

تغيير إمالة المثال لإحداث مناطق تثبيت أمر مضلل (جملة صحيحة).

يجرى فحص وجود أو عدم وجود تثبيت على الدعامات بوضع وتد الإرشاد في المخطط و جعله يمس السطح الدهليزي للدعامات و مراقبة المثلث الضوئي تحته و الذي يتناسب اتساعه مع مقدار التثبيت الموجود على الدعامة. فإذا لم يكن الغوور المثبت موجوداً في الفم فيجب تأمينه بتشكيل سطوح الميناء أو بالتنويج.

فالإمالة -يمين يسار- لا تكون لإحداث تثبيت غير موجود و إنما يمكن أن تكون لإحداث توازن في الميلان فإذا كان لدينا مثلاً سن مقدرا التثبيت فيه 1/4 مم و آخر مقدار التثبيت فيه 3/4 مم فعندها نقوم بالإمالة قليلاً ليصبح مقدرا التثبيت لكل منهما 1/2 مم فهذا أمر مقبول.

مثالياً: نبحث عن غوور مثبت لتثبيت نهاية الضامة مقداره 1/4 مم (0.01 إنش) ويكون في الثلث اللثوي على الزاوية الإنسية الدهليزية أو الوحشية الدهليزية أو في منتصف السطح الدهليزي للدعامة. إن وضع النهاية المثبتة للضامة في الثلث اللثوي سيعطي نتائج تحميلية و سينقص قوى التدوير torquing forces المنتقلة للدعامة.

3. التداخلات أو مناطق الغوور غير المستحبة Interferences

هي غوورات تسبب انحشار فضلات الطعام فيها و نحاول إمالة المثال للتجنب مثل هذه الغوورات قدر الإمكان. في بعض الحالات، يمكن إجراء تداخل جراحي لتصحيح البروزات غير المرغوبة. و رغم أن هدف الممارس هو تجنب التداخلات الجراحية فإن ذلك يجب ألا يكون على حساب نجاح المعالجة التعويضية.

هذه التداخلات يمكن أن تكون (الشكل 9-4):

1 - عرن عظمي للفك السفلي (الشكل 9-5).

2 - ميلان الحافة السنخية السفلية لسانياً.

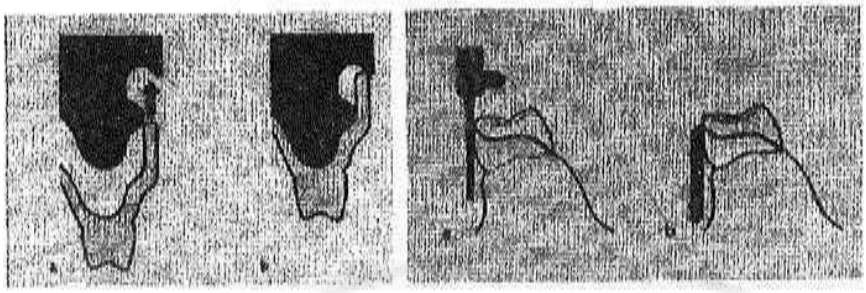
3 - ميلان الأسنان السفلية لسانياً.

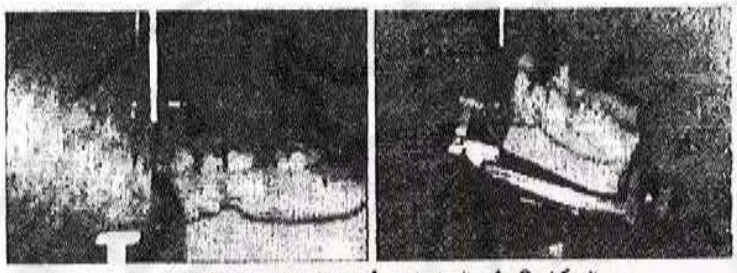
4 - نتوءات عظمية دهليزي الضواحك و الأنياب السفلية (الشكل 9-6).

5 - نتوءات عظمية عند دهليزي الحدبة الفكية exostoses .

6 - البروز العظمي للمناطق الدرداء الأمامية للفك العلوي بعد القلع Anterior edentulous areas

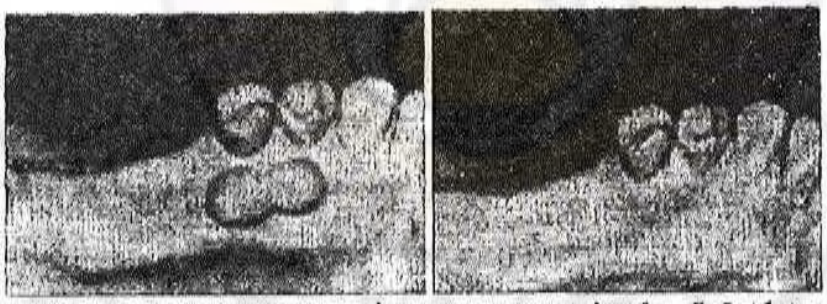
7 - ميلان الأسنان العلوية دهليزياً Facial Tipping : هو سبب لحدوث غوور في النسج الرخوة و هذا ما يعتبر مضاد استطباب لاستعمال ضامة روتش.





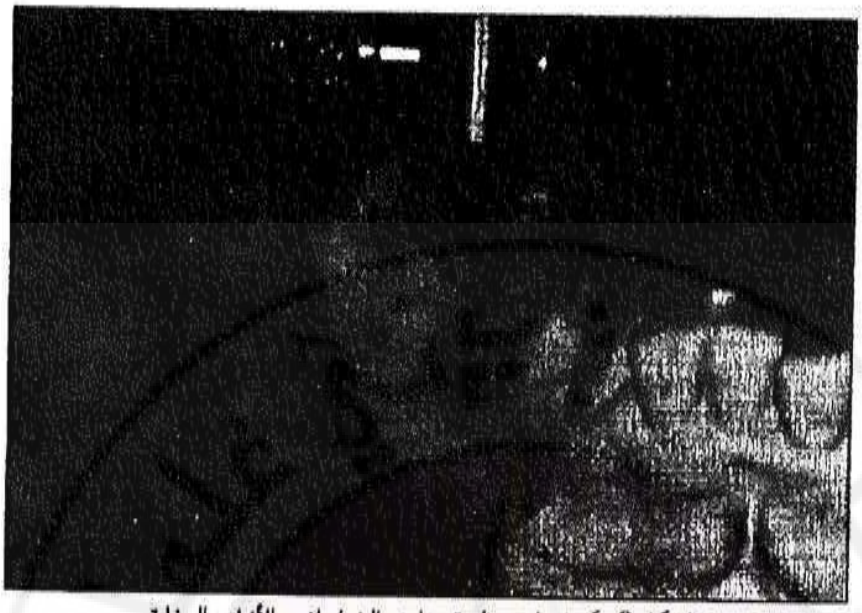
الشكل 9-4: التداخلات أو مناطق الغؤور غير المستحبة

يمكن التخلص من الغؤور الأمامي بإمالة (رفع) المثال من الأمام، و بالتالي فإن نهاية وتد الإرشاد ستصل الميزاب الدهليزي و ستصل حافة الجناح الدهليزي إلى الميزاب الدهليزي دون أن يترك الجناح فراغاً بينه و بين الحافة السنخية.



الشكل 9-5: تشكل الأعران العظمية السفلية عائقاً في صنع الجهاز الجزئي لذلك فإن إزالتها جراحياً تشكل أساساً لصنع جهاز متحرك ناجح.

Damascus University



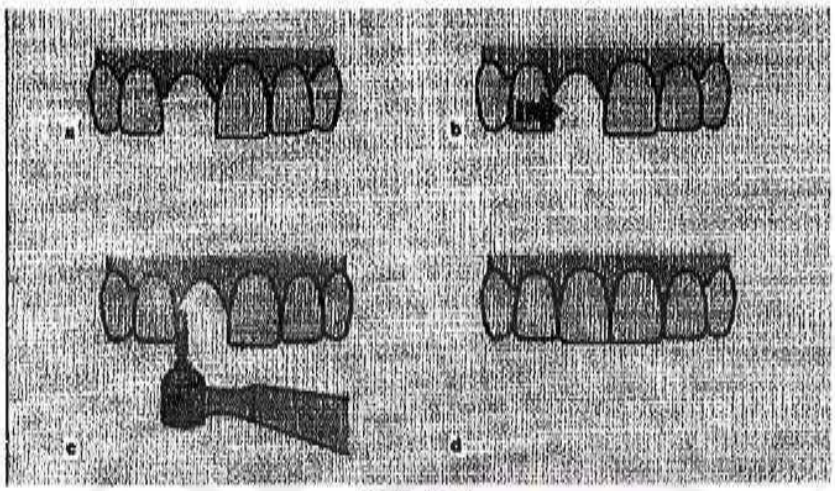
الشكل 9-6: نتوءات عظمية دهليزي الضواحك و الأنياب السفلية

نشاهد أحياناً نتوءاتٍ عظميةً عند السطوح الدهليزية للأنياب و الضواحك السفلية. تمنع هذه النتوءات عادة من استعمال الضامة الواصلة لثوياً. قد يزيل تغيير ميلان المثال هذا التداخل.

4. الناحية التجميلية Esthetics

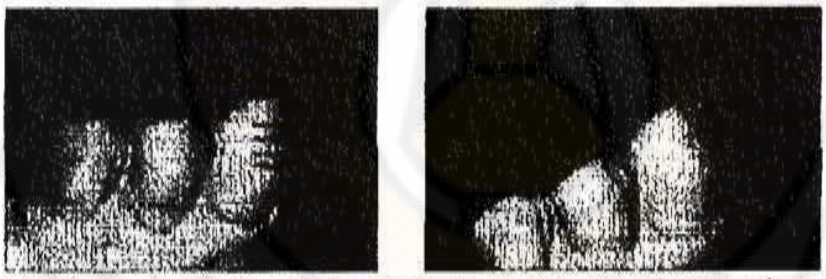
للحصول على أفضل ناحية تجميلية نحاول (من خلال تغيير إمالة المثال و بالتالي تغيير مكان المحيط الكبير للأسنان و موقع نهاية الضامات) إخفاء الأجزاء المعدنية، كما نحاول انتقاء الأسنان وتشكيلها و تنضيدها بالشكل المناسب.

نحاول دائماً أن نضع ذراع الضامة المثبت في الثلث اللثوي من السن و ذلك لأسباب تجميلية وميكانيكية ففي هذا المكان تكون نهاية الضامات أقل ظهوراً وكذلك تكون أقرب إلى الجذر و بالتالي أقرب إلى مركز السن فيكون رض السن أقل.



الشكل 9-7

عند فقد ثنية علوية تميل الأسنان المجاورة باتجاهها فتصغر المسافة المتوفرة للتعويض عنها. لذلك نسحل من السطوح الملاصقة لتأمين مسافة لسن مماثلة في عرضها لعرض الثنية الموجودة (الشكل 9-7).



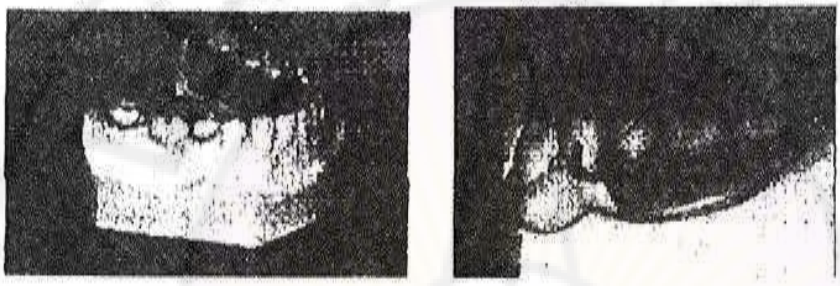
الشكل 9-8: يمكن إنقاص الغؤور بين وتد الإرشاد و سطح السن برفع المثال على طاولة المخطط من الأمام

الغؤور بين وتد الإرشاد و سطح السن هي مسافة ستبقى فارغة (سوداء و غير تجميلية) بين السن الاصطناعية والسن الطبيعية. و يمكن إنقاصها برفع المثال على طاولة المخطط من الأمام أو بتشكيل السطوح الملاصقة للأسنان الطبيعية.

عند تغيير إمالة المثال لتحقيق أحد هذه العوامل الأربعة السابقة فإن ذلك قد يسيء لعامل آخر. و لذلك فإن التوازن بين العاملين (حسب أهمية كل عامل) هو الذي سيحدد الإمالة النهائية للمثال.

تحدد إمالة المثال اتجاه إدخال و إخراج الجهاز الجزئي. و يدعى المسار الذي يسلكه الجهاز خط الإدخال **path of insertion**

في الصنف الأول هناك عدد كبير من خطوط الإدخال، أما إذا كانت هناك منطقة تعديل فإن هذه المنطقة هي التي تحدد خط إدخال الجهاز (الشكل 9-9).



الشكل 9-9: إذا كانت هناك منطقة تعديل فإن هذه المنطقة هي التي تحدد خط إدخال الجهاز

- من الفوائد الأخرى للمخطط:

1 - رسم المحيط الكبير للأسنان أو للارتفاع السنخي (خط الدلالة السني والنسيجي) و يتم ذلك من خلال قلم الفحم. يجرى الرسم الصحيح باستعمال حرف (جانب أو سطح side) قلم الفحم و ليس نهايته.

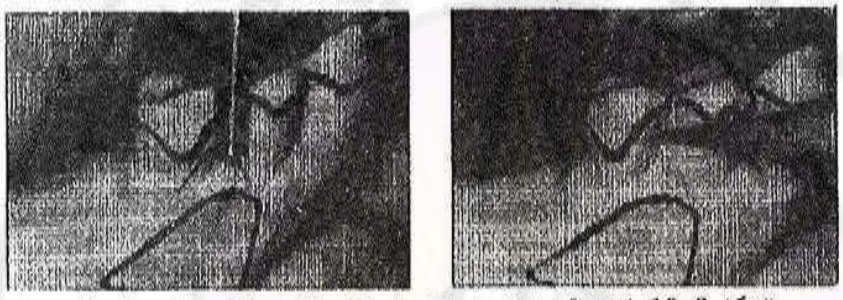
2 - معرفة عمق المناطق المثبتة بواسطة مقاييس التثبيت و نستعمل مقياس التثبيت بحيث يمس جذعُ مقياس التثبيت المحيطَ الكبير للسن عند المحيط الكبير للسن ويمس قرصُه نقطةً تحت المحيط الكبير للسن. هذه النقطة هي مكان نهاية الضامة.

• مقاييس التثبيت المرفقة عادة مع المخطط (الشكل 9-10) هي:

1 - مقياس تثبيت 0.25 مم (يسمى مقياس 0.01 أي 0.01 إنش) للضامات المصبوبة.

2 - مقياس تثبيت 0.5 مم (يسمى مقياس 0.02 أي 0.02 إنش) للضامات السلكية.

3 - مقياس تثبيت 0.37 مم (يسمى مقياس 0.015 أي 0.015 إنش) للضامات المصبوبة بمعادن ذهبية.



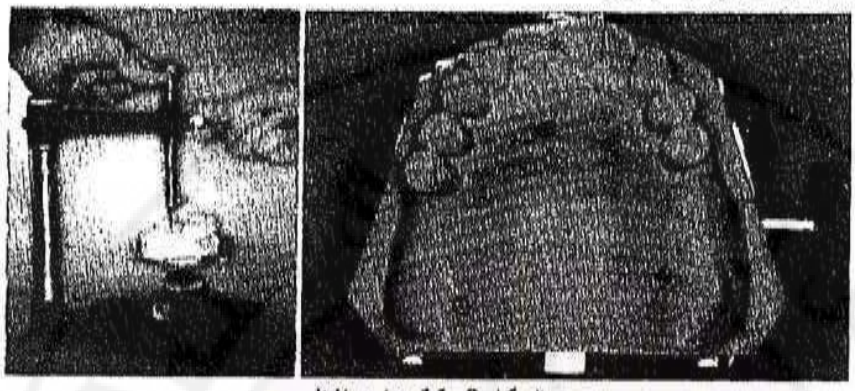
الشكل 9-10: كيفية تحديد التثبيت باستعمال مقياس التثبيت المرفق عادة مع المخطط

• تثليث المثال: Tripoding the cast

إذا أردنا أن نعيد المثال إلى المخطط و بنفس وضعية الإمالة التي وصلنا إليها فإننا نقوم بتحديد علاقة المثال مع المستوى الأفقي بعملية تسمى تثليث المثال Tripoding the cast.

نقوم بتحديد ثلاث نقط على المثال تتميز بأنها في مستوٍ أفقي واحد و نحصل عليها من خلال تثبيت الوضعية العمودية للساق العمودية المتحركة و نصل بها مقياس تثبيت ونقوم بتحريك الذراع الأفقية المتحركة فيتغير مكان قرص مقياس التثبيت في مستوى أفقي واحد بشكل يمس فيه المثال الجبسي في ثلاث نقاط متباعدة تقع في مستوٍ أفقي واحد. نعلّم هذه النقاط بإشارة + للاستفادة منها فيما بعد.

بعد إزالة المثال و لإعادة تركيبه بنفس الإمالة نضعه بحيث يمس وتد الإرشاد أو مقياس التثبيت النقاط الثلاثة فنحصل على الوضعية التي كان عليها وهذه العملية تدعى تثليث المثال (الشكل 9-11).



الشكل 9-11: تثليث المثال

- لدينا في التعويضات المتحركة ثلاثة أنواع من الأمثلة:

1 - مثال أولي (Study Cast): يُوضع على المخطط و يُرسم عليه التصميم لمعرفة التحضيرات اللازمة.

2 - مثال رئيس (Master Cast): يُوضع على المخطط ويرسم عليه التصميم لمعرفة الريليفات و تحديد نهاية الضامات.

3 - مثال منسوخ (Refractory Cast) مثال مقاوم يتحمل درجات حرارة عالية يرسم عليه التصميم لإجراء التشميع و لا داعي لوضعه على المخطط.

- **تخطيط المثال الأولي: مثال الدراسة :**

1 - يمال أمامياً خلفياً لتحقيق أفضل توازٍ مع سطوح الإرشاد : نقرر السطوح التي هي بحاجة للسحل (أو التنويج) و نعلمها باللون الأحمر المخطط.

2 - يمال جانبياً: نقرر ضرورة السحل أو الإضافة أو التنويج.

3 - يمال لتجنب مناطق الغؤور: نقرر ضرورة السحل أو الجراحة.

4 - يمال لإعطاء أفضل ناحية تجميلية.

إذا كانت الأسنان المتبقية ضمن الفك كلها غير مثبتة فإن الحل المناسب للحصول على التثبيت المطلوب هو بتتويج الأسنان قبل وضع الجهاز و لكن يجب إعلام المريض بذلك منذ البداية وإعلامه بالكلفة المترتبة على ذلك ضمن مقتضيات خطة العلاج الصحيحة.

- **تخطيط المثال النهائي (المثال الرئيس):**

1 - يمال أمامياً خلفياً لتحقيق أفضل توازٍ مع سطوح الإرشاد .

2 - يمال جانبياً: لدراسة التثبيت و تحديد مكان نهاية الضامة.

3 - يمال لتجنب مناطق الغؤورات غير المرغوبة.

4 - يمال لإعطاء أفضل ناحية تجميلية.

5 - نتأكد ثانية من التوازي مع سطوح الإرشاد.

س: هل نقدم الإمالة لإعطاء أفضل ناحية تجميلية أم نقدم الإمالة لتحقيق أفضل توازي مع سطوح الإرشاد؟

ج: يكون ذلك حسب الحالة فإذا كان الجهاز أمامياً نقدم الناحية التجميلية أما إذا كان خلفياً نقدم تحقيق أفضل توازٍ مع سطوح الإرشاد لمنع انحشار فضلات الطعام.

- **المثال المنسوخ:**

(المثال المقاوم) Refractory cast:

لا يُخطط و إنما يرسم عليه التصميم و يشمع.

- مبادئ تصميم الجهاز:

1 - الطبيب هو من يجب أن يصمم الجهاز و ليس المخبري لأنه أدرى بالعوامل الميكانيكية و الحيوية المتطلبة لتصميم الجهاز.

2 - يجب أن تتم المعالجة و تصميم الجهاز بناءً على تقييم شامل وتشخيص لحالة كل فرد بدقة فلا تعالج كل الحالات بنفس الطريقة.

3 - الطبيب هو من يضع خطة العلاج المناسبة و هو وحده من يمكنه التعديل ضمن الفم.

4 - يجب أن نصل بالجهاز المتحرك الجزئي إلى الشكل و الوظيفة المطلوبين دون رض للأنسجة الفموية المتبقية فمثلاً: جهاز الصنف الأول نضع له ضامتين و ليس أربع ضامات لتثبيت أكبر أي لا نثبت على حساب الأسنان والأنسجة الداعمة.

5 - الجهاز المتحرك الجزئي هو خطوة من خطوات العلاج و ليس الخطوة النهائية.

الألوان المستخدمة عند رسم التصميم على الأمثلة:

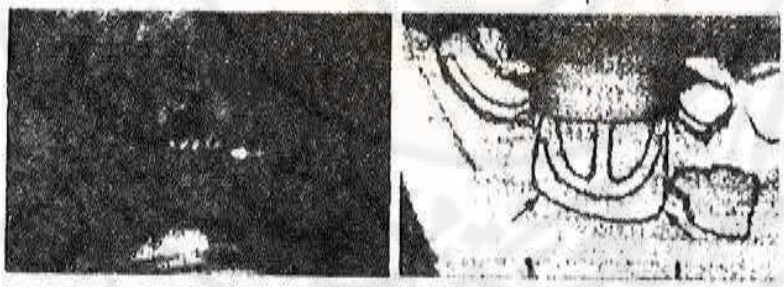
1 - أحمر: مقرات المهاميز.

2 - أحمر مخطط: أماكن يجب سحلها (على المثال الأولي).

3 - أزرق: الحدود الأكريلية.

4 - بني: حدود الهيكل المعدني و الضامات السلكية.

5 - أسود: رسم المحيط الكبير للسن و الحافة السنخية (الشكل 9-12).



الشكل 9-12: الألوان المستعملة في رسم تصميم الجهاز

تصميم الأجهزة المتحركة الجزئية
Designing Removable Partial Dentures

ينبغي على طبيب الأسنان (و ليس المخبري) أن يصمم الجهاز الجزئي لأنه هو الأعلم بالحالة السريرية و بالعوامل البيولوجية والميكانيكية الخاصة بكل حالة على حدة.

***الفروق بين تصميم أجهزة الدرد الحر (صنف 1 مثلا) و أجهزة الدرد المحصور (صنف 3 مثلا) تتلخص في أن أجهزة الدرد الحر تتطلب وجود:**

1- تثبيت مباشر مرن: أي يسمح بدوران القاعدة الحرة باتجاه النسج الداعمة حول محور يمر من المهماز بدون إيذاء الدّعامة.

2- ضرورة وجود تثبيت غير مباشر.

3- امتداد القاعدة الواسع الذي تمتد فيه القاعدة الحرة إلى حدود الجهاز الكامل.

تصميم الجهاز الجزئي

- **خطوات التصميم:**

1 - الدعم

2 - المثبتات المباشرة

3 - المثبتات غير المباشرة

4 - الوصلة الكبرى

أولاً: الدعم

سنتكلم في سياقه عن السروج المعدنية و المهاميز و صفائح الإرشاد.

أ- السروج saddles :

- مصمتة: حدودها اللسانية عند لساني الأسنان المقلوعة يرتبط معها الأكريل بفضل كريات معدنية صغيرة beads موجودة على سطح السرج (أو بطرق أخرى).

- مفرغة: : حدودها اللسانية أسفل لساني الأسنان المقلوعة بـ 2ملم وهي نوعان:
  - شبكية mesh construction
  - ذات عوارض open construction

- الحدود الوحشية للسرج المعدني: يغطي السرج المعدني في الجهاز العلوي كامل طول مسافة الدرد أي أن الحدود الوحشية (الخلفية) للسرج في الفك العلوي هي الميزابة الكلابية (خلف الحدبة الفكية) أما في الجهاز السفلي فالحدود الوحشية للسرج المعدني هي عند ثلثي المسافة (3/2) بين المثلث خلف الأرحاء و وحشي الدعامة الانتهالية؛ وذلك علماً أن القاعدة الأكريلية ستمتد و تغطي المثلث خلف الأرحاء.

- الحدود الدهليزية للسروج بنوعيها فهي خط يقع إلى الدهليزي من قمة الحافة السنخية بمسافة 2 ملم، إن الامتداد الزائد للسرج أكثر من 2 ملم قد يعيق تنضيد السن الاصطناعية في المكان أو الطول المناسب.

ب - ***المهاميز rests و صفائح الإرشاد Guiding plates:***

يجب أن يُوضع مهماز على كل دعامة مجاورة للدرد (ما لم تكن سناً قاطعة)، على أن يكون هذا المهماز بجوار الدرد إذا كان الدرد محصوراً و بعيداً عن الدرد إذا كان الدرد حراً. مع الانتباه إلى أن الناب سن أمامية و لكنه ليس سناً قاطعة لذلك يمكن أن نضع عليه مهمازاً.

يجب أن نضع صفيحة إرشاد على سطح الإرشاد (السطح الملاصق للدعامة) بجوار كل دعامة حتى لو كانت سناً قاطعة.

ثانياً: المثبتات المباشرة Direct retainer (الضامات clasps) :

يجب ألا يعتبر ثبات الجهاز هو الهدف الأهم للطبيب بل الهدف الرئيس هو ترميم الوظيفة و المظهر مع المحافظة على النسج الفموية المتبقية. و رغم أن الضامات هي

المسؤول الرئيس عن الثبات، فإن هذا الثبات يدعمه عادة انطباق الهيكل المعدني على سطوح إرشاد الأسنان المتبقية والامتداد الصحيح و انطباق القاعدة الأكريلية. يجب استعمال أبسط ضامة ممكنة و يجب أن تبقى الضامة حيادية و ألا تنقل قوى ضارة للدعامة.

أ. عدد الضامات:

* في أجهزة الصنف الأول C I يجب أن نستعمل ضامتين، و حتى لو كان هناك تعديل (منطقة فقد إضافية) فلن نحتاج أكثر من ضامتين لأننا نعلم أنه كلما كان هناك مناطق تعديل ستنقص محاور إدخال الجهاز من محاور متعددة إلى محور إدخال وحيد وبالتالي لن نحتاج تثبيتاً أكثر .

* في الصنف الثاني نحن بحاجة إلى ثلاث ضامات ، ضامة بجوار الدرد و ضامتين بالجهة الأخرى الخلفية منهما خلفية أكثر ما يمكن و الأمامية أمامية أكثر ما يمكن ويمكن في بعض الحالات إرجاع الضامة الأمامية للخلف وذلك في 3 حالات :

i. وجود منطقة تعديل مثلاً فقد بالرحى الأولى عندها أضع الضامتين الخلفية منهما على الرحى الثانية والأمامية على الضاحكة الثانية.

ii. أو إذا كانت السن التي يجب أن أضع الضامة عليها لا تحوي منطقة مثبتة.

iii. أو لأسباب تجميلية ، كما في حالة ظهور الضامة عند الكلام .

* وفي الصنف الثالث و الرابع نضع أربع ضامات.

✓ ***: كيف أختار نوع الضامات ؟***

نختار نوع الضامة وفقاً لما يلي :

1- البساطة 2- نوع الدرد 3- مكان منطقة التثبيت على السن

* أولاً : البساطة: نحاول دوماً اختيار الضامة الأبسط و ذلك بتحضير سطح السن. فكما هو معروف، تسير الضامة من إطباقي إلى لثوي المحيط الكبير للسن، فإذا كان المحيط الكبير للسن عالياً (قريباً جداً من السطح الإطباقي) و وضعنا ذراع الضامة إلى الإطباقي منه في بدايته فسيتداخل مع الإطباق لذلك يجب أن نحضر السن لجعل المحيط الكبير أقرب للثة و يصبح وضع الضامة فوقه ممكناً. إذاً: يمكن أن نسحل من الأسنان في سبيل أن أضع الضامة بالوضع و الشكل المناسب بدلاً من اختيار ضامة معقدة.

* ثانياً : نوع الدرد (حر أو محصور):

يجب أن نتذكر ضرورة استعمال تثبيت مباشر مرن يسمح بدوران القاعدة الحرة باتجاه النسج الداعمة حول محور يمر من المهماز بدون إيذاء الدّعامة و ذلك مع الصنف الأول أو الثاني. لذلك يجب ألا نستعمل أبداً ضامة إيكرز العادية conventional (Simple circlet clasp أو cast circumferential clasp) المؤلفة من مهماز وحشي تنطلق منه ذراعان مثبتة مصبوبة و مكافئة مصبوبة مع أجهزة الدرد الحر (أي الأجهزة ذات الامتداد الوحشي distal extension RPD) بل يجب تغيير مادة الضامة (استعمال ذراع مثبتة سلكية) أو تصميمها (نقل المهماز للإنسي).

يكون الدعم في الصنف الأول و الثاني سنياً نسيجياً (سنخياً) و باعتبار أن الأسنان لا تنضغط ضمن أسناخها أما الأغشية المخاطية فتنضغط بمقدار 1 ملم فإن النهاية الحرة ستضغط على النسج بمقدار 1 ملم كلما عض المريض على الجهاز، فإذا كان الارتباط بين الضامة والجهاز متيناً جداً بواسطة ذراع مثبتة مصبوبة ومهماز وحشي جانب الدرد الحر فلن تنتقل القوى الماضغة وفق المحور الطولي للسن بل ستحدث قوى تدوير للسن torquing forces مما يشكل ضغطاً كبيراً على الدعامة ويؤدي في النهاية لقلعها.

أما مع الدرد المحصور فليس هناك دوران للجهاز و يمكن انتقاء أي ضامة حسب مكان التثبيت على الدعامة.

*ثالثاً: حسب مكان التثبيت على الدعامة:

إذا وضعنا المثال على المخطط و وجدنا أن لدينا منطقة واسعة بالاتجاه اللثوي الإطباقي بين اللثة و بين المحيط الكبير للسن عند الزاوية الدهليزية الإنسية مثلاً فيجب أن أضع نهاية الضامة في هذه المنطقة بسبب اتساع المساحة لثوياً إطباقياً و إمكان وضع نهاية الضامة في هذا المساحة. و نفرق عادة بين مكان تثبيت مجاور للدرد (أي وحشي إذا كان الدرد وحشيا) و بعيد عن الدرد (أي إنسي إذا كان الدرد وحشيا).

إذاً:

عندما يكون التثبيت وحشيا : نستعمل ضامة روتش (T أو T المعدلة) إذا لم يكن هناك غؤور نسيجي و ذلك على الضواحك عادة أو معكوسة (إذا كان هناك غؤور نسيجي و ذلك على الأرحاء عادة).

عندما يكون التثبيت إنسياً: سلكية.

-مكان الضامات:

الصنف	عدد الضامات و مكانها
CI	اثنتان توضعان بجوار الدرد.
CII	ثلاثة: واحدة بجوار الدرد؛ اثنتان في الجهة الأخرى، الأمامية أمامية أكثر ما يمكن (ضاحكة أولى) و الخلفية خلفية أكثر ما يمكن (رحى ثانية). و يمكن تعديل مكان الضامات (أي إرجاع الضامة الأمامية إلى الخلف)حسب: أ- وجود تعديل (منطقة فقد إضافية). ب-الناحية

	التحميلية. ج- عدم وجود منطقة مثبتة على الأسنان
CIII	أربعة: اثنتان بجوار الدرد و اثنتان في الجهة الأخرى.
CIV	أربعة: اثنتان بجوار الدرد و اثنتان خلفيتان أكثر ما يمكن.

-ضامات خاصة:

-الضامة الحلقية: تستعمل إذا كان التثبيت على الأسنان إنسيا لسانيا (كما في الأرحاء السفلية المائلة إنسياً لسانياً)

-في الصنف الأول و الثاني من الدرد يمكن استعمال نظام تثبيت يسمى RPI system (الشكل 9-13) و هو مكون من : 1- مهماز إنسي Mesial Rest 2- صفيحة إرشاد وحشية ملاصقة Proximal guiding Plate 3- ضامة I أو I-bar **إذا أردنا ضامة تنقل الجهود بشكل عمودي على الدعامة.**

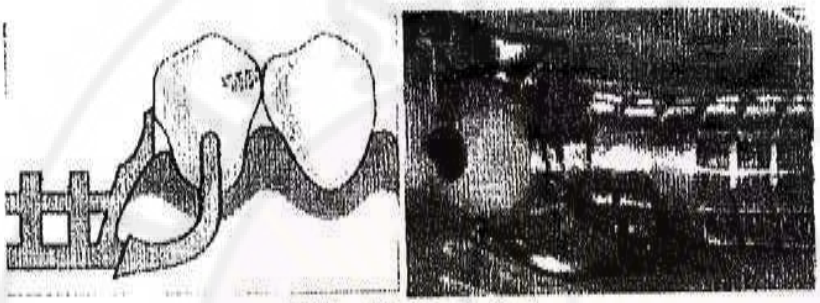
نلاحظ أن هناك عنصراً من عناصر الضامة غير موجود في نظام RPI و هو الذراع المكافئة و ذلك لأن الذراع المكافئة تسبب رضاً زائداً عند حركة الجهاز و الضامة مما يؤدي لرض الدعامة لذلك قام العلماء بحذف الذراع المكافئة وأوجدوا ما يعوض عن هذه الذراع و يحقق التكافؤ من خلال الوصلة الصغرى للمهماز الإنسي و من خلال الامتداد البسيط لصفيحة الإرشاد الوحشية لسانياً. فميزة هذا النظام أنه لو حدث مضغ فإن أجزاء الضامة و هي صفيحة الإرشاد الوحشية و الضامة I ستنزل في أماكن مثبتة

أكثر و لن تؤدي إلى ضغط على الدعامة و إنما الضغط الوحيد الذي تتعرض له هو من خلال المهماز الإنسي و لكنه سينتقل وفق المحور الطولي للسن .

-سؤال امتحاني: ما هو نظام التثبيت الذي ينقل القوى حسب المحور الطولي للسن، أي يطبق أقل قوى تدوير على السن؟

A clasp design that minimized torquing forces and directed occlusal loads parallel to the long axes of abutments?

الجواب : هو نظام الـ RPI



الشكل 9-13: نظام RPI

-الضامة عادة مؤلفة من ذراع مثبتة و مهماز و ذراع مكافئة و يجمع هذه الأجزاء جسم الضامة أو وصلة صغرى تصل هذه الأجزاء إلى الوصلة الكبرى . تصل الضامة إلى المنطقة المثبتة للسن تحت المحيط الكبير للسن لثوياً infrabulge clasp أو أن تصل إليه إطباقياً suprabulge clasp (كلمة bulge يعني التحدب الكبير). وعند صنع الضامات، فالنهاية المثبتة هي التي تنزل تحت المحيط الكبير للسن و نقصد بالنهاية المثبتة ثلث (3/1) الذراع المثبتة إذا كانت الذراع المثبتة مصبوبة و نصفها (2/1) إذا كان كانت سلكية.

ثالثاً: المثبتات غير المباشرة *Indirect retainers*

الغاية منها هي منع ابتعاد النهاية الحرة للجهاز عن النسج الداعمة.

مبدأ استعمالها أن نضع في جهاز خلفي حر مهمازاً أمام محور الدوران، يقوم هذا المهماز بفضل استناده على سن طبيعية أن يمنع دوران النهاية الحرة للجهاز بعيداً عن

النسج الداعمة. توضع المثبتات المباشرة أبعد ما يمكن عن محور الدوران لكنها لا توضع أبعد من الناب أمامياً (أي لا توضع على القواطع) لأن القواطع ضعيفة و سطوحها اللسانية مائلة. يجب أن توجه المثبتات غير المباشرة القوة على الأسنان المستندة عليها باتجاه المحور الطولي للسن.

في الصنف الأول نحتاج دائماً إلى مثبتتين غير مباشرتين فإذا كانت الدعامة ضاحكة ثانية نضع المثبتة غير المباشرة على الناب أو الضاحكة الأولى وإذا كانت الدعامة ضاحكة أولى نضع المثبتة غير المباشرة على الناب.

في الصنف الثاني نرسم محور الدوران الذي هو عبارة عن خط يمر من مهمازي آخر مثبتة مباشرة في كل جهة ثم نضع مهمازاً أمام محور الدوران لمنع ابتعاد النهاية الحرة للجهاز عن النسج.

في جهة الأسنان، نضع ضامتين فإذا ما كان مهماز الضامة الأمامية يبعد عن مهماز الضامة الخلفية بمقدار سنين أو أكثر فسيقوم هذا المهماز بعمل المثبتة غير المباشرة و لا داعي لمثبتة غير مباشرة خاصة.

الصنف الثالث نحتاج فيه كما ذكرنا [redacted] 4 ضامات و لا نحتاج إلى مثبتات غير مباشرة لعدم وجود نهاية حرة، و لكن، إذا ما كانت الدعامة رحى ثالثة غير بازغة بشكل جيد أي لا تثبيت فيها فإن الحالة تصبح وكأن لدينا نهاية حرة، فعندها يجب أن نضع مثبتة غير مباشرة .

الصنف الرابع لا يحتاج إلى مثبتات غير مباشرة إلا إذا كان طويلاً (أي الفقد أكثر من 6 أسنان) عندها يسمى دردأ حراً أمامياً أي ذا نهاية حرة أمامية يمكن أن تبتعد عن النسج و لمنع هذا الابتعاد نضع مثبتة غير مباشرة خلفية.

وبالتالي نجد أنه بسبب كون الصنف الرابع أكبر من 6 أسنان ستتغير الحالة من ناحيتين :

- سأضطر إلى وضع مثبتة غير مباشرة .

• المهاميز الأولية على الدعامات المجاورة للدرد سنضعها بعيداً عن الدرد و ليس بجواره كما في الدرد الحر تماماً.

ملخص:

• عدد المثبتات غير المباشرة في C I اثنتان ، C II واحدة ، C III صفر ، C IV صفر مع الرابع التقليدي و اثنتان مع الرابع الطويل.

• المكان في الصنف الأول: على الناب إذا كانت الدعامة ضاحكة أولى و على الضاحكة الأولى إذا كانت الدعامة ضاحكة ثانية.

• يعامل الصنف الرابع معاملة درد حر أمامي إذا كان طويلاً (الفقد > 6 أسنان) سواء في موضع المهماز (المثبتة المباشرة) أو في الحاجة لتثبيت غير مباشر.

بعد ذلك، يتم رسم الوصلات الصغرى و التي يجب أن تكون صلبة وأن تساعد في تعزيز راحة المريض و تنظيف الفم و تنضيد الأسنان الاصطناعية.

رابعاً: الوصلات الرئيسة:

في الفك العلوي، تستمد الوصلة الكبرى دعمها من امتدادها الواسع على قبة الحنك. إن امتداد الوصلة الكبرى على السطوح اللسانية للأسنان المتبقية قد يزيد صلابتها و يوزع الجهود الجانبية ويحسن التثبيت غير المباشر و ينقص احتمال تراكم الطعام.

• **العلوي** :في الصنف الأول C I ، نستعمل وصلة كبرى عبارة عن قوس حنكي أمامي خلفي إلا إذا كانت الدعامات متوسطة الدعم أو عند وجود امتصاص سنخي أو عندما تتبقى الأسنان الستة الأمامية فقط فعندها نلجأ إلى الصفيحة الحنكية الكاملة و ذلك للاستفادة من دعم و ثبات قبة الحنك.

- CII قوسين (غالباً)
- CIII شريط حنكي (غالباً)
- CIV نعل فرس (غالباً)

• **السفلي** : قوس لساني إلا إذا 1- كانت المسافة بين قاع الفم المتحرك (الوظيفي) واللثة الحرة أقل من 8 ملم **أو** 2- كان هناك ميلان بسيط في الضواحك لسانياً **أو** 3- كان هناك عرن عظمي **أو** 4- تبقى ست أسنان أو أقل **أو** 5- عند وجود أسنان أمامية متحركة بحاجة لتجبير . فعندها نستعمل صفيحة لسانية ويشترط لها دائماً وجود مهاميز لها على جانبيها في أماكن لا تبعد إلى الخلف أكثر من إنسي الضاحكة الأولى.

ملاحظات هامة:

-المهماز طاحن على الأسنان الخلفية وقاطع على الأنياب السفلية وحنكي على الأنياب العلوية.

-تسير الوصلات الصغرى من المهاميز إلى الوصلة الكبرى بشكل تعبر فيه اللثة الحرة بشكل عمودي.

-تبتعد الوصلات الكبرى عن الأسنان (عندما تبتعد) بمقدار 6 ملم **على الأقل** في العلوي و 3 ملم **على الأقل** في السفلي وتكون في هذا الابتعاد موازية للثة الحرة.

-يجب تأمين إطباق صحيح تقوده في حركاته اللامركزية الأسنان الطبيعية المتبقية أو يكون هناك انسجام مع هذه الأسنان. يمكن اختيار أسنان أقل و/أو أضيق بالاتجاه الدهليزي اللساني. تنضد الأسنان على قمة الارتفاع السنخي عندما يكون ذلك ممكناً.

تكون الأسنان ذات حواف قاطعة و ميازيب واضحة لتصريف الأطعمة sharp cutting edges and ample escapeways.

-تصمم القاعدة الأكريلية Denture base لتؤمن تغطية واسعة مما ينقص تركز الجهود على مناطق نسيجية صغيرة. يجب ألا تتعارض الحواف مع الحركات الوظيفية للنسج المجاورة. و ينصح بطبعات الضغط الانتقائي Selective pressure impressions للأقواس السنية من الصنف الأول و الثاني لكنيدي. يجب أن يصمم السطح الخارجي external (ie, cameo) surface للقاعدة الأكريلية بشكل يحقق سيطرة عصبية عضلية قصوى.

-بما أن أجهزة الصنف الثالث محمولة سنياً بالكامل، لذلك فإن القوى المؤذية للدعامات أو الحافات السنخية تكون قليلة جداً. يجب اختيار أبسط الضامات الممكنة و في معظم الأحيان نختار الضامة البسيطة لهذه الحالات.

-يجب أن يحقق تنضيد الأسنان في الصنف الرابع المتطلبات التجميلية والتصويتية، مما يجعلها عادة أمام قمة الارتفاع السنخي. و هذا ما قد يؤدي إلى تدوير الجهاز عند القطع و تطبيق قوى دورانية على الدعامات. و لإنقاص ذلك يمكن بذل كل الجهود للحفاظ على النسج الصلبة و الرخوة للحافة السنخية الأمامية، و إذا ما أمكن ترك سن أوأكثر كدعامة تحت الجهاز overdenture abutment فيجب ذلك، و يعتبر التصميم الرباعي للضامات مثالياً و لأسباب ميكانيكية توضع الضامات الأمامية أمامية أكثر ما يمكن و الخلفية خلفية أكثر ما يمكن.

س: متى نستعمل الجسر الثابت (أو غرس الأسنان) مع الجهاز المتحرك؟

ج: نستعمل الجسر الثابت مع المتحرك في إحدى الحالتين:

1 - وجود فقد متعدد أمامي و خلفي فعندها من غير المفضل ضم الفقد كله في جهاز متحرك واحد بل نقوم بفصل الدرد الأمامي عن الدرد الخلفي و نعوض عن الدرد الأمامي إما بغرسة أو بجسر ثابت بينما نعوض عن الدرد الخلفي بجهاز متحرك فهذا يحقق :

- ناحية تجميلية أفضل وخاصةً إذا نسيت المريضة جهازها المتحرك في سيارة التكسي مثلاً فعند وجود جسر ثابت للأسنان الأمامية يبقى المنظر التجميلي مقبولاً.
- ناحية ميكانيكية أفضل فزيادة عدد الأسنان في الجهاز الواحد تسبب زيادة محاور دورانه و بالتالي تزيد احتمالية حركة الجهاز كلما عض المريض على إحدى الأسنان الاصطناعية.

2 - بقاء الأسنان الستة الأمامية و الضاحكة الثانية و عدم وجود الضاحكة الأولى فالجهاز المتحرك هنا سيقلع هذه السن غالباً بعد فترة من الزمن و الحل هنا هو إما وضع مهماز على هذه السن بدون ضامة مثبتة أو ضم هذه السن بجهاز ثابت مع الناب.

تحضير الفم و أخذ الطبعة النهائية
Mouth preparation and Master cast

بعد أن تمت دراسة الحالة دراسة تشخيصية وافية وجرى اعتماد التصميم المناسب، يجب على الطبيب أن يحدد التحضيرات التي يجب أن يجريها في فم المريض قبل أخذ الطبعة النهائية للحصول عل المثال النهائي.

خطوات خطة العلاج Treatment planning:

1 - إراحة المريض من الألم هو الخطوة الأولى Relief of pain and infection.

2 - إتمام الإجراءات الجراحية المطلوبة Completion of required surgical procedures لتحقيق فترة مناسبة لتمام الشفاء : يحتاج شفاء الجروح التي تتضمن النسج الرخوة 7 – 10 أيام بينما تمتد مدة شفاء الجروح التي تتضمن التداخل على العظم إلى مدة أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع.

3 - تصحيح شذوذات مستوى الإطباق Correction of occlusal plane discrepancies خصوصاً باستعمال التقويم أو السحل أو التيجان.

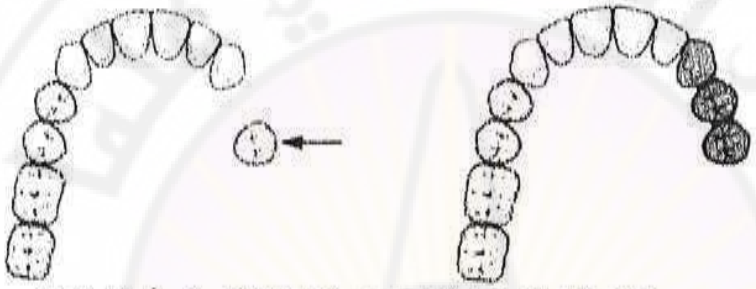
4 - تصحيح سوء الارتصاف Correction of malalignment

فمثلاً لو كان لدينا رحى مائلة مجاورة لمنطقة درد و لم أتمكن من إمالة المثال ليكون وتد المخطط موازياً لسطح الإرشاد الخاص بهذه الرحى، فإننا نضطر إلى أن نسحل من هذه السن بما يتناسب مع حاجتنا بشرط أن لا نتجاوز المينـاء و أن نلمع مكان السحل بواسطة رؤوس مطاط مشبعة بالكاربوراندوم أما إذا وصل التحضير إلى العاج فيجب أن نتوج السن.

5 - إعطاء الدعم للأسنان الضعيفة فيما حول السن Provision of support for periodontally weakened teeth و نقصد بذلك تجبير السن الضعيفة مع جارتها، بشرط أن يكون نصف جذر السن الضعيفة على الأقل محاطاً

بالعظم وإلا فإن هذه السن الضعيفة ستضعف جارتها القوية بدلاً من أن تقوي السن القوية جارتها الضعيفة.

6 - تأمين استمرارية للقوس السنية Reestablishment of arch continuity: إذا كان لدينا فقد في الضاحكة أولى مع الأرحاء و كانت الضاحكة الثانية موجودة فيفضل أن نعوض عن الضاحكة الأولى بجسر أو بغرسة سنية بدلاً من أن نضمها للجهاز المتحرك و ذلك لتجنب رض الدعامة (الضاحكة الثانية) و قلعها السريع (الشكل 10-1).



الشكل 10-1: يفضل أن نعوض عن الضاحكة الأولى بجسر أو بغرسة سنية بدلاً من أن نضمها للجهاز المتحرك

7 - إعادة تشكيل الأسنان Reshaping teeth و ذلك من خلال: تسوية أو تصنيع الميناء Enameloplasty أو تحضير سطح مرممة موجودة surface of an existing restoration أو صنع الترميمات المغطية بشكل كامل أو جزئي Complete- and partial- coverage restoration.

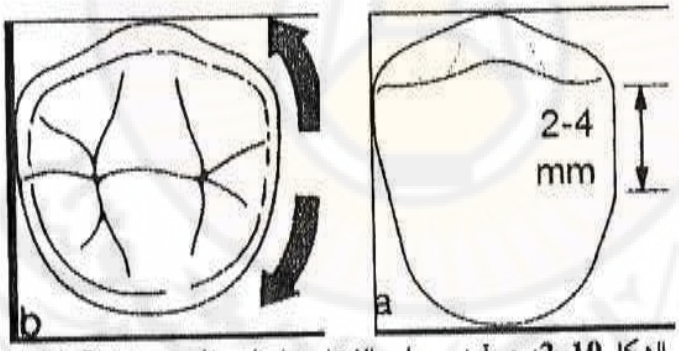
- تسوية أو تصنيع الميناء Enameloplasty:

و يجرى عندما نتداخل على السن ضمن حدود الميناء فقط مع التلميع برؤوس المطاط المشبع بالكربوراندم و المركبة على قبضة ذات سرعة بطيئة carborundum-impregnated rubber point should be placed in a low-speed handpiece . يتم التلميع بضربات متقطعة لتجنب توليد حرارة عالية. أما إذا تجاوزنا

الميناء ووصلنا للعاج فلا بد لنا عندها من اللجوء إلى ترميم السن بمرممة مغطية بشكل كامل أو جزئي.

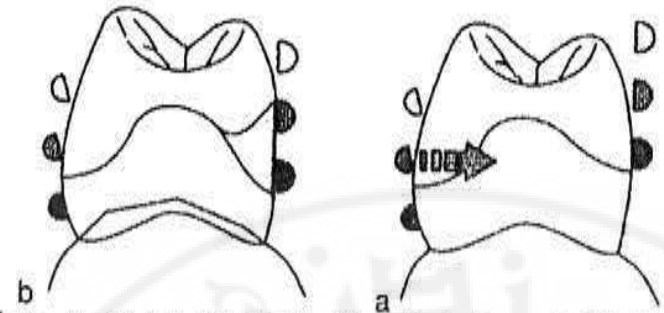
- يجب تحضير سطوح الإرشاد (أي السطوح الملاصقة و اللسانية) أي أن نجعل سطوح الإرشاد مستوية و متوازية وموازية لمحور الإدخال بدلاً من كونها محدبة لنساعد على إنقاص عدد محاور الإدخال و الإخراج للجهاز فتصبح الحاجة لتثبيت الضامات أقل.

- يكون تحضير سطح الإرشاد بمسافة 2 – 4 ملم في حال كان الدرد محصوراً (الشكل 10-2). أما في حالة الدرد الحر فتكون المسافة 1.5 – 2 ملم وسبب كون مساحة سطح الإرشاد في الدرد الحر أصغر هو السماح بحرية أكبر لحركة النهاية الحرة بدون تعريض الدعامة لأي رض زائد عليها إذ أن انضغاط النهاية الحرة على النسج أمر لابد منه فلو كان سطح الإرشاد واسعاً لتحملت الدعامة ضغطاً أكبر عند دوران القاعدة مما لو كان السطح أقل مساحة.



الشكل 10-2: يتم تحضير سطوح الإرشاد بحوار الدرد المحصور بمقدار 2-4 مم

- السطح اللساني للأسنان يحضر أيضاً بمقدار 2 – 4 ملم بهدف إنزال المحيط الكبير للسن لثوياً و ذلك لكي تمس الذراع المكافئة السن قبل أن تمسه الذراع المثبتة (الشكل 10-3).



الشكل 10-3: تحضير السطح اللساني للأسنان بهدف إنزال المحيط الكبير للسن لثوياً

- من أشكال تسوية الميناء أن نقوم بتحضير الأسنان الأمامية بهدف إنقاص المثلث الضوئي المتشكل بين وتد الإرشاد و سطح السن تحت المحيط الكبير للسن و الذي يمكن أن يكون غير تجميلي و يوفر مكاناً لتراكم الطعام.

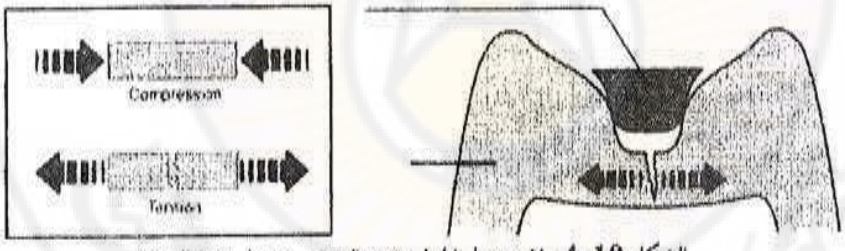
- الترميمات المغطية بشكل كامل أو جزئي Complete- and partial-coverage restoration:

إذا قررنا أن نضع مهماز على سن سنتوّجها، فإننا يجب أن نحضر من السن الطبيعية بشكل زائد قليلاً في مكان وضع المهماز و ذلك لإعطاء سماكة كافية للمعدن في مكان المهماز.

إذا قررنا وضع تاج مصبوب كامل على السن فسنصنع تاجاً شمعياً في البداية وسنحدد له المحيط الكبير باستعمال المخطط، لكن وتد الفحم لا يستطيع أن يرسم خطاً واضحاً على التاج الشمعي لذلك نرش التاج الشمعي ببودرة الشمع powdered wax عندها سيتمكن الوتد من رسم ال ط الكبير على التاج الشمعي وبالتالي سنتمكن من معرفة ما إذا كان المحيط الكبير مناسباً أم يحتاج خفضاً (باتجاه لثوي) أو رفعاً (باتجاه إطباقي) و ذلك بإضافة الشمع أو سحله لتعديل مساحة سطح الإرشاد لهذا السن بما يتناسب مع نوع الدرد كما يمكن تعديل عمق منطقة التثبيت ثم أقوم بتحضير مكان

المهماز على الشمع و أقوم بصب التاج الشمعي لنحصل على تاج جاهز للتثبيت على السن.

- إذا كان لدينا تاج خزف كامل أو تاج معدني خزفي (أي طبقة معدنية و عليها طبقة خزفية) فإن الخزف يتحمل قوى الضغط بشكل كبير ولكنه لا يتحمل قوى الشد. إن القوى التي يطبقها المهماز المعدني في الجهاز المتحرك على مكان المهماز هي قوى شد بسبب كون الجهاز معرضاً لمقدار صغير من الحركة الجانبية (الشكل 10-4). إذاً عند وضع تاج خزفي بالكامل لا يجوز وضع مهماز عليه لأن الخزف لا يتحمل قوى الشد أما إذا كان التاج الذي سنصنعه للمريض معدنياً خزفياً (أي طبقة معدنية و عليها طبقة خزفية) فيسمح وضع مهماز عليه بشرط أن يكون مكان المهماز و لمسافة 1 ملم حول مكان المهماز على الأقل و بكل الاتجاهات معدنياً فقط دون خزف (الشكل 10-5). أما بالنسبة لتاج الخزف فيتم تعليم خط الدلالة بقلم شمعي لأنه من الصعب إزالة آثار قلم الفحم من الخزف.



الشكل 10-4: لا يتحمل الخزف قوى الشد و يتحمل قوى الضغط



الشكل 10-5: يجب أن يكون مكان للمهماز و لمسافة 1 ملم حول مكان المهماز على الأقل و بكل الاتجاهات معدنياً فقط دون خزف

8 - تحضير مقر المهماز Rest Seat Preparations :

أ - على الأسنان الخلفية Posterior Teeth

يقوم المهماز بالوظائف التالية: 1- توجيه قوى المضغ بشكل مواز للمحور الطولي للسن الداعمة. 2- منع انزياح الجهاز السني لثوياً. 3- المحافظة على العلاقة المطلوبة بين الضامة و السن الداعمة. 4- يمكن للمهماز أن يستعمل كمثبتة غير مباشرة. 5- يمكن أن يستعمل المهماز لإغلاق المسافات بين الأسنان. 6- يمكن أن يستعمل في تأسيس مستوى إطباق أفضل.

لتحقيق هذه المتطلبات، يجب وضع المهماز في مقر محضر بشكل مناسب. إن مقر المهماز rest seat يجب أن يحضر قبل أخذ الطبعة النهائية.

يكون مقر المهماز على الأسنان الخلفية طاحناً ويشترط فيه ما يلي :

1. أن يكون بشكل الملعقة و أن يكون ضمن الميناء.
2. عرضه الدهليزي اللساني يساوي نصف المسافة بين قمتي الحدبتين الدهليزية و اللسانية.
3. البعد الإنسي الوحشي من ثلث إلى نصف الطول الإنسي الوحشي للتاج.
4. عمقه من 1 – 1.5 ملم و السماكة الأكبر للمهماز هي عند الارتفاع الحفافي. إن التحضير غير الكافي سيؤدي إلى انكسار المهماز.
5. قاعدته تصنع زاوية أقل من 90 درجة مع السطح الملاصق أي مع سطح الدلالة.
6. جميع حواف مقر المهماز مدورة منعاً لانكسارها.

يحضر عادة بسنبلة مخروطية قصيرة أو كروية .

للتأكد من أننا حضرنا مقر المهماز بالأبعاد الصحيحة نأتي بقطعة شمع أحمر ثم نلينها و نطلب من المريض أن يعض عليها (5 ثوان) ثم نخرجها من الفم و نتأكد من شكل وأبعاد مقر المهماز المحضر.

س : إذا كان لدينا مريض لديه سابقاً تاج مصبوب معدني كامل موجود على رحى أولى سفلية مثلاً و بجوارها يوجد درد. هل من الممكن أن نحضر سطح إرشاد و مقر مهماز على التاج المعدني الكامل الموجود؟

ج : يمكن تحضير سطح الإرشاد لأننا نحضر من ثخانة الجدار الحاني للتاج أقل من 1مم عادة و التاج المعدني يكون عادة بثخانة أكبر من ذلك فلا يضره تحضير 1سطح الإرشاد. أما بالنسبة لتحضير مقر المهماز على السطح الطاحن فإن تحضير مقر المهماز بعمق 1- 1.5 ملم قد يؤدي إلى ثقب التاج و انحلال الإسمنت اللاصق وحدوث نخر لذلك من الواجب علينا أن نخبر المريض بإمكانية ثقب التاج أثناء التحضير Patients must be informed of this possibility واحتمال اضطرارنا لإعادته في سبيل تأمين مقر مهماز صحيح يستند عليه الجهاز. علماً أننا نحاول عادة تجنب الوقوع في هذه المشكلة من خلال سحل التاج بأقل ما يمكن مع السحل من الحدبة المقابلة لتأمين سماكة جيدة للمهماز .

س : إذا كان لدينا تاج عليه حشوة أملغم MO أو DO أو MOD هل يجوز وضع مهماز عليها ؟

ج : لا يجوز ذلك لأن هذا سيسبب كسر الحشوة لذلك إما أن نضع بدل الحشوة الأملغمية مرممة مصبوبة (جزئية أو كاملة التغطية) أو أن نضع المهماز على الجهة الأخرى للسن (الجهة الإنسية ، الجهة الوحشية) أو أن نضع المهماز على سن أخرى مجاورة. أما لو كانت الحشوة طاحنة فقط فيمكن وضع المهماز عليها لأنها لن تنكسر بسبب استناد المهماز على جزء من السن و جزء من الحشوة.

س : إذا أردنا صنع ضامة Embrasure (ضامة ايكرز المضاعفة) التي تدخل بين السنين لتعطي ضامة باتجاه الأمام و أخرى للخلف كيف نستطيع أن نتأكد من أننا حضرنا لها بشكل جيد ؟

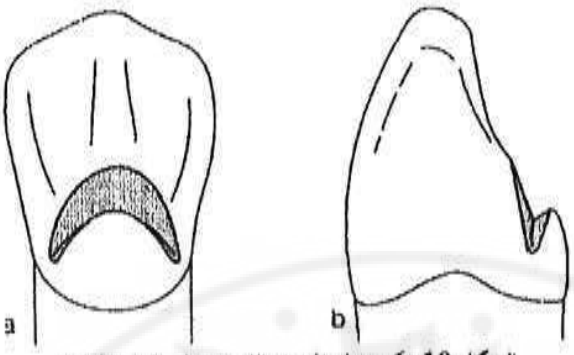
ج : نأتي بسلكين من الضامات بقطر 1 ملم (لكل منهما) و نطلب من المريض أن يعض عليهما متجاورين في منطقة التحضير. فإذا مر السلكان بحرية فهذا يعني أننا حضرنا بشكل جيد و إلا فيجب التحضير بشكل أكبر .

ب - **على الأسنان الأمامية :**

تعتبر المهاميز على الأسنان الخلفية أفضل من المهاميز على الأمامية لكونها أوسع ولأنها تنقل القوى الإطباقية وفق المحور الطولي للسن. كذلك فإن المهماز اللساني أفضل من المهماز القاطع لأنه تجميلي أكثر و أقرب لمركز دوران السن (الجذر) لذلك فهو يسبب فعل إمالة tipping action أقل للسن و هو أقل عرضة للانكسار.

الأسنان الأمامية التي يوضع عليها مهماز عادة هي الناب العلوي (مهماز حنكي) و الناب السفلي (مهماز قاطع) وإذا أردنا تتويج ناب سفلي فإننا نضع عليه مهمازاً لسانياً لا قاطعاً.

يكون منظر المهماز اللساني على الناب العلوي من اللساني بشكل هلال مقطعه بشكل (V) (الشكل 10-6). ينجز تحضير مقر المهماز بسنبلة رقم 38 (قمعيةinverted cone) مركبة على قبضة ذات سرعة عالية. يُنهى التحضير باستعمال حجر أخضر مركب على قبضة ذات سرعة بطيئة بينما يتم الصقل باستعمال رأس مطاط مشبع بالكربوراندم.



الشكل 10-6: منظر المهماز اللساني على الناب العلوي

المهماز القاطع Incisal rest

رغم كونه غير تجميلي و بعيد عن محور دوران الدعامة، يمكن أن يستعمل المهماز القاطع بنجاح إذا ما أُحسن تحضير مقره. يوضع المهماز القاطع عادة على الناب السفلي و من الممكن وضعه على القواطع السفلية أيضاً (الشكل 10-7).



الشكل 10-7: المهماز القاطع

مقر المهماز القاطع هو بشكل ثلمة تبعد مسافة 1.5 – 2 ملم عن الزاوية القاطعة و عمقها 1.5 – 2 ملم ويحضر له بسنبلة ماسية بشكل لهب الشمعة flame-shaped. تمتد الثلمة المحضرة إلى الدهليزي قليلاً أما على السطح اللساني فنحضر قناة ضحلة تصل إلى الثلمة تساهم في إخفاء حجم الوصلة الصغرى التي تصل الوصلة الكبرى بالمهماز.

❖ الطبعة النهائية *Final impression* :

سندرسها من عدة نواحٍ :

1. الطابع Tray
2. المادة الطابعة Material
3. الطريقة Technique إما ساكنة static أو وظيفية functional

✓ أولاً : الطابع :

س : هل يجوز استعمال طابع جاهز أم أننا يجب أن نصنع طابع إفرادي للحصول على طبعة دقيقة؟

ج : يمكن أن نستعمل طابعاً جاهزاً و لكن بشرط أن نعدله باستعمال الشمع أو مركب الطبع في الأماكن التي نلاحظ أنها بعيدة عن النسج (كقبة حنك عالية) أو عند الحواف القصيرة.

✓ ثانياً : المادة الطابعة :

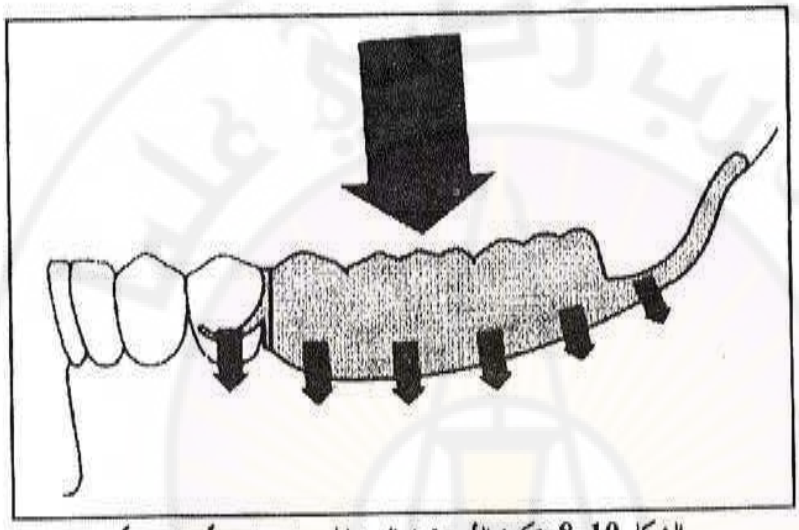
س : هل يجوز أخذ طبعة بمادة طابعة غالية الثمن دقيقة النتائج مثل البولي إيثر أو البولي سلفايد أو البولي سيلوكسان أم يمكن أن نأخذ طبعة بواسطة المادة الأكثر توافراً وسهولة و رخصاً للطبيب (الألجينات) ؟

ج : يجوز أخذ الطبعة بواسطة الألجينات و لكن بشرط صبها مباشرة أو خلال 12 دقيقة لأن هذه المادة تفقد ماءها بسرعة و تتغير أبعادها .

✓ ثالثاً : الطريقة :

في الأجهزة المدعومة سنياً فقط لا تؤدي القوى الإطباقية المطبقة على الجهاز إلى تغير في شكل الارتفاع السنخي (يبقى شكل الارتفاع السنخي تشريحياً) بسبب كون القوى الإطباقية تنقل إلى الدعامات المجاورة لمنطقة الدرد بواسطة المهاميز.

أما في الدرد الحر تكون الأجهزة مدعومة سنياً و نسيجياً أي أن النهاية الحرة للجهاز ستنضغط على النسج بمقدار 1 ملم. لذلك لا بد من تسجيل الطبعة بتقنية الطبعة المزدوجة dual impression technique أي تسجيل طبعة الأسنان بالوضع التشريحي بينما تسجل طبعة النسج الرخوة بالشكل الوظيفي (الشكل 10-8).



الشكل 10-8: تكون الأجهزة في الدرد الحر مدعومة سنياً و نسيجياً

لذلك تؤخذ الطبعة في حالات الدرد المحصور ساكنة static أما في الدرد الحر فتؤخذ الطبعة وظيفية functional.

و في الحقيقة، فإن انزياح النسج الرخوة بسيط جداً في بعض الحالات مما يجعل الطبعة الوظيفية و الساكنة متشابهتين و هذه هي حال طبعة الفك العلوي ذي الدرد الحر الذي يستند جهازه على قبة الحنك لذلك يكون انزياحه قليلاً جداً.

إذاً تستطب الطبعة الوظيفية في حالات الدرد الحر السفلي، أما الدرد الحر العلوي فنسجل له طبعة ساكنة لأن الوصلة الكبرى لهذا الدرد تمر على قبة الحنك والخط

المتوسط midline و هذه المناطق غير قابلة للانضغاط لذلك وبشكل عام لا تحدث حركة للجهاز العلوي.

النتيجة :تكون الطبعة وظيفية في الدرد الحر السفلي, أما في الدرد الحر العلوي والمحصور العلوي و السفلي فتكون الطبعة ساكنة (طبعة بمرحلة واحدة).

أسهل الطرق لأخذ الطبعة الوظيفية هي Mclean physiologic impression :

1. على المثال الأولي، نصنع طابعاً إفرادياً لمنطقة الدرد دون منطقة الأسنان.
2. نأخذ الطبعة بواسطة الطابع الإفرادي السابق.
3. نأتي بطابع جاهز و نثقبه ثقبتين تسمح كل منهما بدخول سبابة الطبيب عبرهما.
4. نرجع الطابع الإفرادي الذي صنعناه للدرد الحر إلى مكانه ثم نمزج الألجينات و نضعها ضمن الطابع الجاهز ونضعه بالفم مع إدخال الطبيب لسبابتيه ضمن الفتحتين و استمراره بالضغط على الطابع الإفرادي عندها نكون قد أخذنا طبعة الأسنان بالوضع التشريحي و النسج الرخوة مضغوطة.

تعد هذه الطريقة أبسط الطرق لأخذ طبعة وظيفية و تسمى باسم طريقة الطبعة المضاعفة Dual impression technique أو طريقة الطبعة الوظيفية physiologic impression أو function impression .

الفصل الحادي عشر

الإجراءات المخبرية لصنع الهيكل المعدني

Laboratory procedures

for Framework construction

العلاقة بين المخبري وطبيب الأسنان:

Dentist-Laboratory relationship

إن العلاقة بين طبيب الأسنان و المخبري هي علاقة عمل (علاقة اقتصادية) للأسباب التالية:

1- رغم سنوات خبرته الطويلة في صنع الهيكل المعدني، لا يمتلك المخبري المعلوماتِ و الخبرةَ الكافيتين لتصميم الهيكل المعدني بشكل علمي حسب مواصفات الحالة السريرية بذاتها بدون توجيه الطبيب، فلكل حالة تصميمها الخاص بها و لا يجوز أن يكون التصميم عشوائياً فمثلاً لا تصمم كل أجهزة الصنف الأول بنفس الطريقة بل يصمم لكل مريض جهاز يناسب حالته الخاصة.

2- إن ما يدرسه طالب طب الأسنان لا يشمل عادة دراسة عملية للإجراءات المخبرية لصنع الهيكل المعدني. فالطبيب غير قادر على القيام بعمل المخبري لأن طالب طب الأسنان لا يتعلم صنع الهيكل المعدني مخبرياً و هو بحاجة إلى علم وخبرة المخبري.

2- إن الأجهزة اللازمة لصنع الهيكل المعدني هي أجهزة غالية الثمن و معقدة جداً و لذلك فالأجدى اقتصاديا وجود مخبر يتعامل مع عدة أطباء.

إذاً: هناك أسباب كثيرة تدفع الطبيب للاستعانة بالمخبري في صنع الجهاز ولكن ليس في تصميم الجهاز.

التحكم في انتقال العدوى في المخبر

infection control in dental laboratory

يجب التأكيد على موضوع مكافحة الإنتان و نشر هذه الثقافة كما يلي:

يجب أن تمر أي مادة ما تأتي من طبيب أسنان ما إلى مخبر ما بمنطقة تسمى receiving area أي منطقة الاستلام وهي منطقة تعقيم و تطهير و ذلك مهما كانت المادة الداخلة (طبعات , ارتفاعات شمعية, أجهزة , هياكل معدنية .....) حيث تطهر بمادة مطهرة و هي هيبوكلوريت الصوديوم بتركيز 0.55 % و ذلك عن طريق بخاخ و نحصل على هذه المادة عن طريق هيبوكلوريت الصوديوم التجاري (ماء جافيل) ذو التركيز 5% و ذلك بتمديده عشر مرات و يترك لمدة دقيقتين لكي نحصل على التطهير المطلوب.

و بالمقابل يجب أن يعتني المخبري ضمن منطقة الإنتاج Production area بالمحافظة على طهارة المواد المستخدمة والتخلص من الأدوات النبوذة بعد العمل.

الإجراءات المخبرية Laboratory Procedures

ما هي الأشياء التي يجب على طبيب الأسنان إرسالها إلى المخبري لصنع هيكل معدني؟

1 - المثال الأولي (مثال الدراسة) :study cast وقد رسم عليه طبيب الأسنان تصميم الجهاز (تصميم الهيكل المعدني) بعد أن درسه على المخطط.

2 - المثال الرئيس Master Cast : بعد أن أنجز الطبيب في الفم التحضيرات المطلوبة مثل سطوح الإرشاد ومكان المهاميز.

3 - ورقة العمل work authorization مطبوعة كُتبت عليها مواصفات الجهاز المطلوب .

و يكتب على هذه الورقة: 1) اسم المريض. 2) رسم الهيكل المعدني. 3) أماكن الضامات و الغوورات المثبتة و مقدارها. 4) الأسنان المستعملة من حيث المادة والشكل المطلوب. 5) ملاحظات.

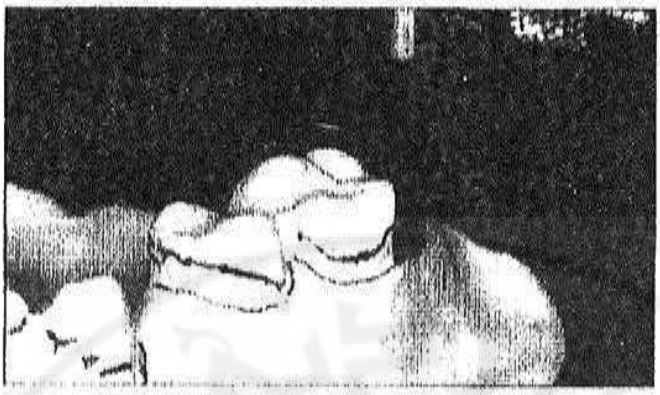
يلاحظ المخبري على المثال الأولي وجود ثلاث إشارات بشكل (+) على المثال حيث تدل هذه النقط على تثليث المثال مسبقاً من قبل الطبيب وبالتالي يقوم المخبري بما يلي:

إعادة تثليث المثال الرئيس Retripoding the Master cast .

أي أن المخبري يجب أن يعيد تعليم هذه النقاط على المثال الرئيس و يضعه على المخطط بنفس الإمالة المطلوبة من قبل الطبيب.

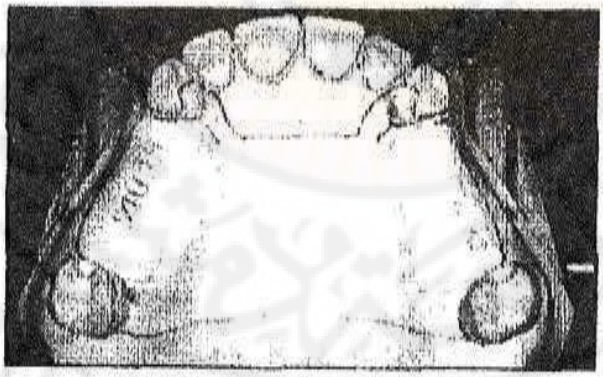
رسم المحيط الكبير للسن أو خط الدلالة Heights of contour:

و يتم ذلك من خلال قلم الفحم مع الانتباه إلى عدم الرسم بنهاية القلم لأن هذه النهاية يمكن أن ترسم المحيط الكبير للسن في أي مكان على سطح السن و لكن نرسم بحافته لأن هذه الحافة هي التي ترسم المحيط الكبير للسن فعلاً عند أكبر تحدب للسن (الشكل 11-1).



الشكل 11-1: رسم المحيط الكبير للسن أو خط الدلالة

نقل التصميم Design transfer إلى المثال الرئيس: و ذلك حسب التصميم المرسوم من قبل الطبيب على المثال الأولي وبالاستعانة بورقة العمل. و يفضل أن يرسم الطبيب التصميم على المثال الأولي فقط دون المثال الرئيس والسبب أن لكل مخبري طريقته الخاصة في تعيين خطوط الإنهاء و امتداد السرج المعدني و أوضاع الضامات (الشكل 11-2).



الشكل 11-2: نقل التصميم إلى المثال الرئيس

الريليف و سد الغؤورات relief and Blockout: سد الغؤورات هو وضع شمع في أماكن الغؤورات غير المرغوبة على المثال الرئيس و التي ستمنع الهيكل المعدني إذا ما وصل إليها من النزول مكانه.

إن سد الغؤورات و الريليف كلمتان متداخلتان، و تجرى هذه العملية على المثال الرئيس تحضيراً للحصول على مثال منسوخ مقاوم للحرارة. وللنسخ غايتان:

أ -الحصول على مثال مقاوم للحرارة بشكل يناسب درجة حرارة صب المعدن.

ب الحصول على مثال مختلف قليلا عن المثال الرئيس ببعض التعديلات إذ أننا نريد للجهاز في بعض المناطق أن يكون مبتعداً عن النسج و ضاغطاً على النسج في مناطق أخرى و هذه التعديلات نسميها بالريليفات.

تقسم الريليفات إلى إيجابية و سلبية. فالريليف الإيجابي positive relief يسمى التخريز Beading أو Bead Line أي الحفر على المثال الرئيس ليكون الجهاز ضاغطاً على النسج في الأماكن التي جرى حفرها. أما الريليفات السلبية فهي زيادة شمعية مؤقتة في مناطق معينة من سطح المثال و لها أربعة أنواع: ريليف وقائي وريليف إدخال و ريليف صنع و ريليف منطمر.

و خطوات عمل الريليفات هي كما يلي:

1 - تحضير المثال Cast Preparation.

2 - طريقة سد الغؤورات Block out technique.

3 - تشكيل شمع سد الغؤورات Contouring the block out wax.

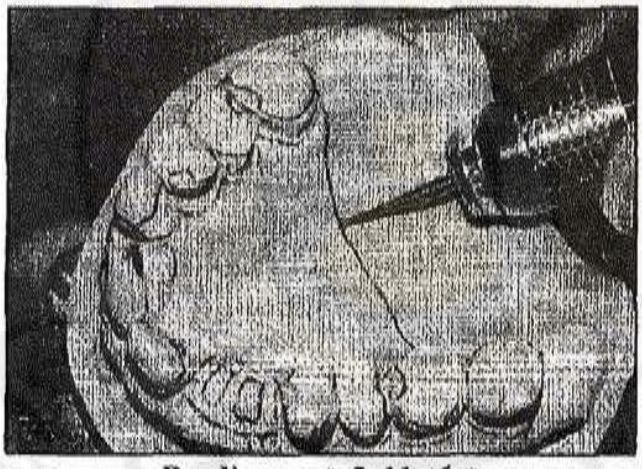
4 - سد الغؤورات العشوائي Arbitrary block out.

5 - الريليفات relief.

و سنبدأ بشرح كل منها:

1 - تحضير المثال Cast Preparation.

و هو ما يسمى التخريز أو Beading و يتم ذلك باستخدام سنبلة أو منحتة لتشكيل ميزابة عرضها وعمقها 0.5 مم عند الحدود الأمامية و الحدود الخلفية للوصلات الكبرى العلوية تصبح أقل وضوحاً عند الاقتراب من الحافة اللثوية (الشكل 11-3). لا يجرى التخريز في الفك السفلي لأن نسج الفك السفلي لا تتحمل أي ضغط بل بالعكس إذ نحتاج في الفك السفلي إلى ريليف سلبي لكي يبقى الجهاز مبتعداً قليلاً عن النسج لأن الجهاز عندما يتعرض لقوى مضغ فسوف يضغط على النسج لذلك لا بد من الابتعاد عن النسج وحمايتها مسبقاً و ذلك باستخدام ريليف وقائي مقداره 0.5-0.2 مم.



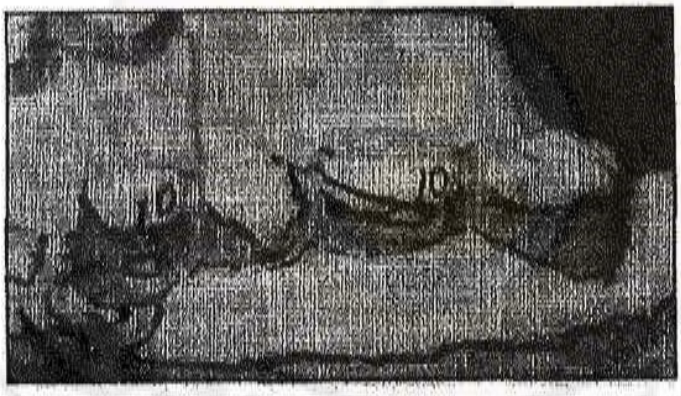
الشكل 11-3: التخريز Beading

2 - طريقة سد الغؤورات Block out technique

يمكن للمخبري استخدام مذوبة مثلاً يكون فيها الشمع سائل أو شبه سائل ويأخذ من هذا الشمع بواسطة أداة معينة و يضعه عند الأماكن المطلوب وضع ريليف إدخال فيها وهي السطوح الملاصقة للدعامات.

3 - تشكيل شمع سد الغؤورات Contouring the block out wax

لتشكيل ريليف الإدخال insertion relief، نستخدم سكين الشمع الموصولة بالمخطط لتشذيب هذا الشمع بما يتوافق مع محور الإدخال و إزالة الزائد منه. كما نقوم في هذه المرحلة بتحديد أماكن نهاية الضامات على المثال الرئيس و عمل رف شمعي سيتم نسخه للمثال المنسوخ مما يزيل الحاجة لوضع المثال المنسوخ على المخطط من جديد. ويجرى هذا الأمر بوضع الشمع على السطوح الدهليزية ثم نأتي بمقياس التثبيت ذو القطر 0.25 ملم مثلاً أي 0.01 إنش و نبحث عن عمق التثبيت المناسب لهذا المقياس ونحدده ونشكل ما يسمى بالرف الشمعي (الشكل 11-4) حيث سيمثل هذا الرف ledge فيما بعد مكان نهاية الضامة ويكون واضحاً تماماً على المثال المنسوخ وهذا ما يوفر علينا عملية إعادة المثال المنسوخ إلى المخطط لتحديد مكان نهاية الضامة.



الشكل 11-4: الرف الشمعي

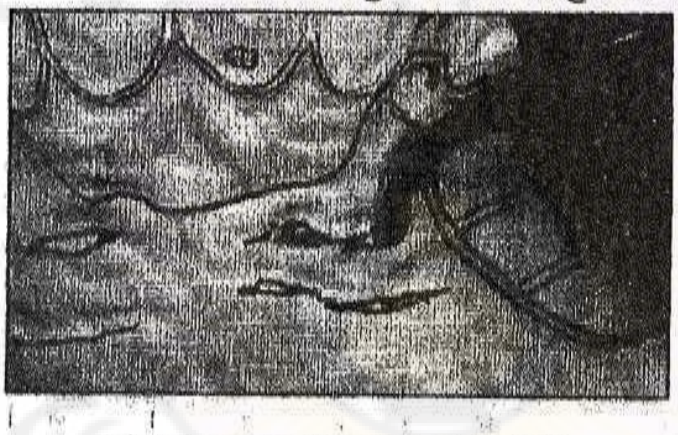
4 - سد الغؤورات العشوائي Arbitrary block out:

هو أي سد لغؤورات لا يخضع لعملية تشكيل بالمخطط فيما بعد و يتم بمادة الشمع أو الغضار، و هو ينطبق على ريليف الصنع و الريليف الوقائي.

ريليف الصنع fabrication relief: عند وجود غؤور مقداره أكثر من 3 ملم يفضل سده بواسطة الشمع أو الغضار و ذلك سيوفر تشوه أو تمزق المادة الناسخة عند نسخ هذا المثال كما هو الحال في الزيادة الشمعية التي توضع في منطقة التثبيت اللساني الموجود أسفل الخط المنحرف الباطن في الفك السفلي.

و يمكن وضع ريليف الصنع في أي مكان لا يصل إليه الهيكل المعدني و لو كان سيصل إليه فيما بعد الجهاز الأكريلي.

الريليف الوقائي preventive relief: يوضع عادةً تحت القوس اللسانية أو الصفيحة اللسانية أو عند اللثة الحرة أو الغؤورات العميقة بين التجعيدات الحنكية (الشكل 11-5) و ذلك لترك فراغ بين الجهاز و نسج تلك المناطق.



الشكل 11-5: الريليف الوقائي بين التجعيدات الحنكية

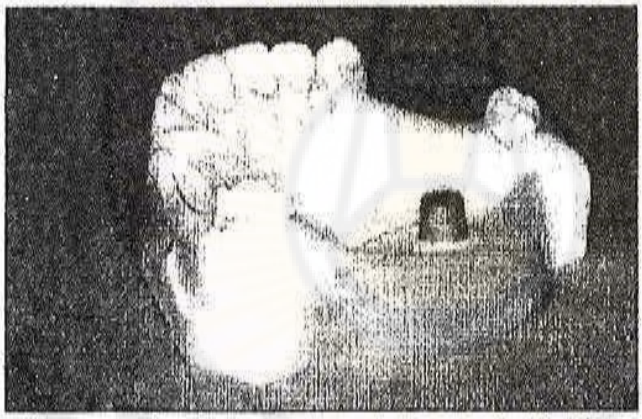
5 - الريليفات relief.

الريليف المنطمر embedding relief: يعني وضع طبقة شمعية wax spacer سماكتها 1 ملم على المثال الرئيس و الغاية من هذا الريليف تشكيل فراغ بين السرج المعدني الذي سيجري تشميعه على المثال المنسوخ و بين المثال الرئيس مقداره 1 ملم. وسيُملأ هذا الفراغ فيما بعد بالأكريل لنتمكن من التبطين لاحقاً عند الحاجة. أي بوجود هذا الريليف يصبح السرج المعدني منطمراً بالكامل بالأكريل من فوقه و تحته.

يجب ألا ننسى وضع الصادمة النسيجية Cast stop و الغاية منها منع التواء السرج المعدني عند ضغط الأكريل فوقه ضمن البوتقة.

وضع دليل للمصب Sprue guide placement

يُجرى صب الهيكل المعدني على المثال المنسوخ. و يصل المعدن المنصهر إلى الحيز الذي يتركه الهيكل الشمعي عبر مجرى صب يسيل ضمنه المعدن المذاب ليعطي الهيكل المعدني، يُدعى هذا المجرى باسم المصب Sprue. و لذلك يقوم المخبري منذ البداية (قبل نسخ المثال الرئيس) بوضع دليل للمصب Sprue guide placement (الشكل 11-6) على المثال الرئيس و هو عبارة عن أسطوانة معدنية مستدقة يشكل مكانها فيما بعد مجرى الصب.



الشكل 11-6: وضع دليل للمصب Sprue guide placement

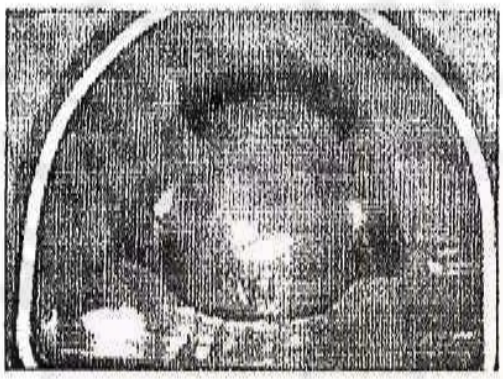
النسخ Duplication

و بعدها نقوم بعملية النسخ Duplication و هي تشمل :

1 - طبعة المثال الرئيس Impression بالآغار – آغار .

يوضع المثال الرئيس ضمن بوتقة النسخ. المادة الناسخة عادةً هي الآغار آغار (الغروانيات الردودة). يُسخن الآغار-آغار أولاً ليتحول إلى سائل. يصب ضمن

بوتقة النسخ التي وضع على قاعدتها المثال الرئيس بعد وضع الريليفات. تبرّد البوتقة فيتحول السائل إلى مادة هلامية (جيلاتين). نفتح البوتقة من قاعدتها و نخرج المثال الرئيس فيتشكل لدينا فجوة (الشكل 11-7) و نصب في هذه الفجوة المسحوق الكاسي.



الشكل 11-7: الفجوة المتشكلة عن نسخ المثال الرئيس و نصب في هذه الفجوة المسحوق الكاسي

2 - صب المثال المنسوخ الناتج عن صب الطبعة (المثال المقاوم) : Refractory cast

لمواد الكسو investments أو المواد المقاومة refractory material

نوعان:

a) مواد الكسو ذات الرابطة الجبسية Gypsum-bonded refractory material

b) مواد الكسو ذات الرابطة الفوسفاتية Phosphate bonded refractory material

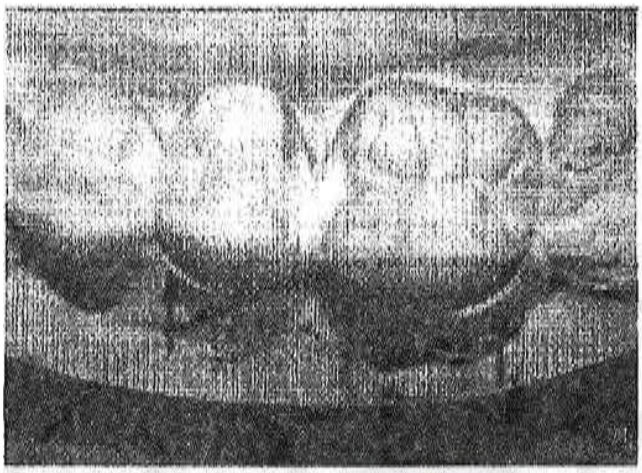
تستعمل مواد الكسو ذات الرابطة الجبسية في صب خلائط الذهب و يمكن تسخينها إلى درجة حرارة تصل حتى 704 مئوية. أما ذات الرابطة الفوسفاتية فإنها تتحمل درجات حرارة أعلى حوالي 1037 درجة مئوية تستعمل لصب خلائط التيتانيوم و الفيتاليوم .

أكثر الهياكل المعدنية تصنع من مادة الفيتاليوم و الفيتاليوم خليطة معدنية مكونة من ال (كروم – كوبالت – موليبيدين). يتصلب المثال المنسوخ بعد حوالي نصف ساعة، نجففه بدرجة حرارة 93 درجة مئوية لمدة ساعة وعندها يتخلص من الماء ويصبح قاسياً وغير قابل للكسر.

- **التغطيس بشمع النحل Beeswax dip**

الغاية من التغطيس بالشمع هي الحصول على سطح ناعم أملس و اكتساب المادة الكاسية مقاومة للكسر وزيادة القدرة على إلصاق الشمع التالي بشكل أفضل. يتم بدرجة حرارة 138-149 درجة مئوية و يغطس المثال لمدة 15 ثانية. وبعد إخراجه يمال المثال ليسيل شمع النحل الزائد و تتبقى طبقة رقيقة جداً منه تغطي المثال دون زوائد.

بعدها نرسم التصميم على المثال المنسوخ و نلاحظ في المثال المنسوخ مكان الرف الشمعي (الشكل 11-8) و هو مكان نهاية الضامة فنضع نهاية الضامة في هذا المكان مباشرةً دون حاجة لوضع المثال المنسوخ أيضاً على المخطط.



الشكل 11-8: مكان الرف الشمعي على المثال المنسوخ و هو مكان نهاية الضامة

تشميع الهيكل Waxing the framework

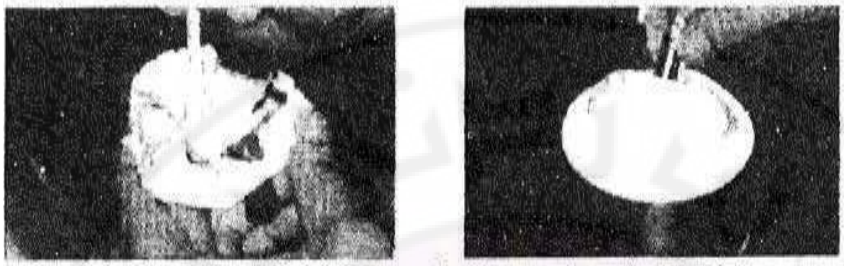
بعدها نأتي بالشمع الجاهز و نطبقه على المثال. نستعين في إلصاق الشمع بسائل لزج tacky liquid أي مادة صمغية نصنعها من بقايا الشمع التي نحلها بالأسيتون فنحصل على سائل لزج ندهن به الأماكن التي نضع عليها الشمع الجاهز ويُترك ليجف فيصبح المثال أكثر قابلية لإلصاق الشمع ويكون هذا الشمع بأشكال مختلفة (ضامات، سروج معدنية .....). بعدها نأتي بالأجزاء الشمعية الجاهزة ونضغطها في مكانها باستعمال قلم ممحاة (محاية) و نصلها بشمع ملين و نصل الهيكل الشمعي الناتج بمجرى الصب الرئيس باستعمال مجاري صب فرعية.

كسو المثال المقاوم Investing the refractory cast

و بالتالي يصبح لدينا المثال المنسوخ و عليه الهيكل المشمع و الذي سيجري وضعه في بوتقة الإكساء. و طريقة الكسو هي أن نمزج قليلاً من المادة الكاسية ونطبقها بواسطة فرشاة حتى لا تتشكل فقاعات و بالتالي فراغات ضمن المعدن وننتظر عدة دقائق حتى يبدأ المزيج بالتصلب و من ثم نمزج مزيجاً آخر و نضعه ضمن

بوتقة الإكساء و نغطس المثال بما يحوي من مادة إكساء أولى و مع ما برز منه من وتد الصب ضمن بوتقة الإكساء (الشكل 11-9).

بعد تصلب مادة الإكساء، نضع البوتقة في الفرن لكي يتبخر الشمع **Wax elimination or burnout** تمهيداً لبدء عملية الصب.



الشكل 11-9: بعد أن نطبق المادة الكاسية بالفرشاة، نغطس المثال ضمن بوتقة الإكساء

الصب Casting

بعدها نضع البوتقة في جهاز الصب الذي يعتمد على مبدأ القوة النابذة أي نضع معدن و نصهره و في لحظة معينة تدور الفتّالة بسرعة فينقذف المعدن المصهور و يتوزع في كافة أنحاء الفراغ الذي خلّفه الهيكل الشمعي و عادةً تنصهر خليطة الفيتاليوم بدرجة حرارة 1371 مئوية.

و جهاز الصب الحديث هو جهاز للصب بالحث الكهربائي Induction casting machine وهو يحس بوصول درجة الحرارة الخليطة المعدنية إلى درجة الانصهار المطلوبة و ذلك من خلال حساس بصري إلكتروني (يتأثر بالأشعة تحت الحمراء المنبعثة من المعدن المذاب) عندما يكون المعدن قد انصهر تماماً لتدور الفتالة في هذه اللحظة. يصل عدد الدورات إلى 600 دورة /دقيقة.

بعد الصب نترك البوتقة مدة معينة لكي يتصلب المعدن، ثم يكسر المسحوق الكاسي بالمطرقة و يستخرج الهيكل المعدني وينظف من الأجزاء الكبيرة من المسحوق

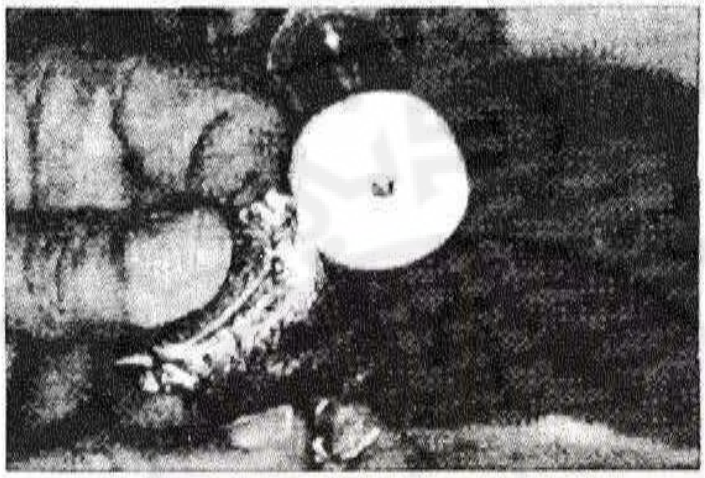
الكاسي بعملية تسمى (ترميل) و بعدها نقص وتد الصب بوساطة القرص الفاصل. ثم نقوم بـ:

- الإنهاء و التشكيل الخشن Rough Finishing and shaping : يتم برؤوس مطاط و كاربوراندوم وهو يدعى التنعيم الأولي.
- بداية التلميع بوساطة Electropolishing التلميع الكهربائي أي تلميع بالتشريد الكهربائي : نربط الهيكل المعدني بالمُصعد (anode القطب الموجب) ويكون هناك مهبِط (القطب السالب cathode) بجواره ونغمرهما بسائل هو حمض الفوسفور 85% و نمرر تيار كهربائي شدته وسطياً 6 أمبير يمر لمدة 6 دقائق و يكون حمض الفوسفور درجة حرارته من 49 – 60 درجة مئوية ، عندها فإن كل الشوائب المعدنية الشاردة تذهب إلى المهبِط أي ننتقل من القطب الموجب إلى القطب السالب ونحصل على سطح ملمع بشكل أولي نوعاً ما.
- نجرب انطباق الهيكل المعدني على المثال الرئيس قبل متابعة عمليات الصقل Fitting the Framework و يتم ذلك على المثال من خلال المهاميز فإذا نزلت في أماكنها تماماً يكون الانطباق محققاً أما إذا لم يتحقق الانطباق المطلوب نقوم ببخ المثال بمادة شمعية و بعدها ننزل الهيكل المعدني في مكانه فالمكان الذي نلاحظ فيه شفافية للجبس من خلال الشمع نقوم بسحل مقابله من الهيكل المعدني (الشكل 11-10).



الشكل 11-10: نقوم ببخ المثال بمادة شمعية و سحل المعدن في المكان الذي يشف الجبس خلاله

• Rubber wheeling and final polishing أي تنعيم بالعجلة المطاطية و الصقل النهائي : إن الصقل النهائي دائماً يتم بعجلة لبادية مع مادة ملمعة (الشكل 11-11).



الشكل 11-11: يتم الصقل النهائي بعجلة لبادية مع مادة ملمعة

Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

التأكد من انطباق الهيكل المعدني
Fitting the framework

عندما يصل الجهاز من المخبر إلى الطبيب على الطبيب أن يتحقق من انطباق الجهاز بمكانه فحوالي 75% من الهياكل المعدنية تكون غير منطبقة تماماً في أماكنها .

يتمثل انطباق الهيكل المعدني بانطباق المهاميز في أمكنتها المحضرة على الأسنان ويتم التحقق من ذلك في العيادة السنية من خلال رأس مسبر دقيق حيث أن دخول رأس المسبر بين المهماز و مكانه على الأسنان يدل على أن الهيكل المعدني غير منطبق في مكانه.

إن عدم انطباق الهيكل المعدني بمكانه سوف يؤدي فيما بعد لحركة الدعامات مما يسبب الإزعاج للمريض و يدفعه لعدم استعمال الجهاز نهائيا.

فور وصول الجهاز من المخبر إلى الطبيب على الطبيب أن يسأل نفسه سؤالين :

1- Was the proposed design closely followed?

2- Does the framework fit the master cast accurately?

1 - هل قام المخبري باتباع التصميم المقترح من قبل الطبيب أم لا ؟

2 - هل الهيكل المعدني منطبق على المثال الرئيس أم لا ؟

- في حال عدم اتباع المخبري التصميم الذي اقترحه الطبيب يجب على الطبيب أن يعيد الجهاز للمخبري ويطلب منه صنع الجهاز بالتصميم الصحيح من جديد.

- يتم الجواب على السؤال الثاني بالتأكد من نزول المهاميز تماماً بمكانها والتأكد أيضاً من انطباق الضامات وانطباق الوصلة الكبرى كالصفيحة اللسانية التي يجب أن تكون منطبقة تماماً على الأسنان.

يجب أن يلمّع الوجه الخارجي للهيكل المعدني بشكل ممتاز، أما الوجه الداخلي فيكون ملمعاً تلميعاً أولياً فقط بعملية التشريد الكهربائي و ذلك لمنع إحداث إخلال بالانطباق الداخلي للجهاز حيث أن عملية التلميع النهائي قد تسبب إزالة القليل من المعدن مما يسبب خلل انطباق الوجه الداخلي للجهاز.

لابد للطبيب من أن يتحقق من خط الإنهاء الداخلي و الخارجي internal & external finishing line إذ يجب أن يشكل المعدن عند خط الإنهاء درجة واضحة يبدأ عندها الأكريل سواء على السطح الخارجي للجهاز (خط الإنهاء الخارجي) أو على السطح الداخلي للجهاز (سسطح الانطباق على النسج الداعمة)، و سبب إجراء خط الإنهاء هو أن الأكريل يتقشر مع الزمن لو كان أُنهي بشكل متمادٍ متدرج عند نقطة التقاء الوصلة الكبرى مع القاعدة الأكريلية أما عندما يُنهى بشكل كتف أو درجة واضحة سماكتها 1 مم فيبقى سليماً. من أجل ذلك نجعل خط الإنهاء بشكل درجة واضحة سماكتها 1 ملم سواء من السطح الداخلي أم من السطح الخارجي للجهاز.

يجب التأكد من كون الوصلة الكبرى صلبة rigid أي تتمتع بالصلابة الكافية. كما يجب التأكد من عدم وجود عُقيدة/ عقيدات معدنية داخل الجهاز وهذه العقيدة nodule تنتج عن وجود فقاعات داخل المسحوق الكاسي أثناء عملية الكسو.

بعد أن تأكد الطبيب من أن جواب السؤالين السابقين "نعم" أصبح بإمكانه استقدام المريض و تجربة الهيكل في فمه،أي القيام بالإجراءات السريرية

الإجراءات السريرية CLINICAL PROCEDURES

تشمل الإجراءات السريرية 1) التأكد من انطباق الهيكل المعدني و2) التأكد من إطباقه.

1 - التأكد من انطباق الهيكل المعدني على الأسنان الداعمة و النسج الرخوة .

Fitting the framework on the supporting teeth and soft tissues

يتم ذلك بوضع الهيكل ضمن الفم و اختبار انطباق المهاميز باستعمال مسبر دقيق.

في حال عدم انطباق الجهاز بشكل جيد يجب علينا اتباع استعمال المواد الكاشفة Disclosing media وهي مواد تكشف الاصطدام و التعارض بين الهيكل المعدني و الأسنان (و هي مختلفة عن المواد التي تكشف الاصطدام و التعارض بين الجهاز الأكريلي الكامل و النسج من هذه المواد كالمعجون الكاشف للضغط (الطلاء الكاشف PIP [pressure indicator paste] المكون من حجمين أوكسيد زنك وحجم سمن نباتي).

إذاً : المواد الكاشفة للتعارض بين الهيكل المعدني و الأسنان أو بين الجهاز والأسنان تختلف عن تلك المستعملة مع النسج الرخوة إذ أن مادة الـ PIP مادة طرية جداً لذلك تستعمل مع النسج الرخوة أما هذه المواد فتصبح بعد تصلبها قاسية نوعاً ما لذلك تستعمل لكشف التعارض مع الأسنان.

من هذه المواد: 1- الشمع الكاشف disclosing wax 2- البخاخ الشمعي wax spray 3- المطاط الرخو Soft rubber 4- طلاء الأظافر nail paint 5- مصحح الكتابة corrector ولكن لا يفضل استعماله لأنه يعطينا طبقة سميكة تقريباً 1 ملم وهذا شيء غير مستحب.

أفضل هذه المواد هو طلاء الأظافر لأنه يعطينا طبقة رقيقة حيث نقوم بطلاء باطن الجهاز به و نجففه بالهواء ثم نقوم بضغط الجهاز بمكانه فالمكان الذي يمنع نزول

الجهاز بشكل جيد بمكانه يزول منه طلاء الأظافر و يظهر المعدن، وعندها نقوم بسحل المعدن بسنبلة كربايد لأنها تسحل المعدن بشكل جيد و أكرر هذه العملية عدة مرات حتى ينزل الجهاز بمكانه بشكل صحيح.

ملاحظة : عند ضغط الجهاز بمكانه يجب الانتباه إلى عدم تطبيق قوة الضغط عند منطقة السرج المعدني لأن ذلك سيعطينا أماكن مضغوطة خاطئة ومضللة و إنما يجب ضغطه من منطقة المهاميز تماماً لأننا نريد معرفة ما الذي يعيق نزول المهاميز بمقراتها .

بعد أن تأكدنا من نزول الهيكل المعدني مكانه، يبقى أن نتأكد من أن الهيكل المعدني لا يرفع الإطباق، و المناطق التي تسبب رفع الإطباق عادة هي أماكن المهاميز.

2 - التأكد من إطباق الهيكل المعدني مع الأسنان المقابلة .

Fitting the framework to the opposing occlusion

يتم التأكد من ذلك بأن نترك الجهاز خارج الفم و يراقب الطبيب أي سنين طبيعيين متقابلتين من أسنان المريض يمسان بعضهما البعض، فمثلاً إذا وجد الطبيب تماساً بين الناب العلوي و الناب السفلي الطبيعيين، فعندها يأتي بوريقة معدنية رقيقة تدعى Shim stock كالموجودة داخل فلم الأشعة ونضعها بين السنين و نشدها فلا تنسحب، ثم يقوم بوضع الجهاز داخل الفم فإذا أمكن شد الوريقة وإخراجها من بين السنين فهذا يعني أن الجهاز يرفع الإطباق، وعندها نأتي بورق العض و نطلب من المريض أن يعض عليها ونقوم بسحل السن التي تركت أثراً على ورقة العض.

أحياناً إذا كان الهيكل المعدني ملمعاً جداً فإنه لا يترك أثراً على ورق العض فيضطر الطبيب أن يخشنه بواسطة رؤوس المطاط حتى تظهر علامة ورق العض واضحة.

يمكن أن نطلب من المريض أن يجري بعض الحركات الجانبية بعد الانتهاء من حركات الفتح و الإغلاق للتأكد أن الجهاز لا يرفع الإطباق حتى مع هذه الحركات.

إذا كان لدى المريض هيكلين معدنيين فإننا نضع السفلي أولاً لنتأكد أنه لا يرفع الإطباق ثم نضع العلوي و نتأكد من ذلك ثم نضع الاثنين معاً و نتأكد من هذه النقطة أيضاً .

في جميع الأحوال يجب ألا تقل سماكة المهماز عن 1 ملم لأن السماكة التي تحقق للمهماز الصلابة و عدم الكسر هي 1 – 1.5 ملم أما إذا قلت سماكة المهماز عن 1 ملم فإننا نقوم بالسحل من الحدبة المقابلة مع العلم أننا في مثل هذه الحالات لا نضطر عادة للسحل من هذه الحدبة المقابلة أكثر من 0.5 ملم

في النهاية يقوم الطبيب بتلميع الهيكل المعدني و يصبح جاهزاً لجلسة تسجيل العلاقة الفكية .


وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

تأسيس العلاقات الإطباقية

Establishing of Occlusal Relationships

الغاية من تسجيل العلاقة الفكية هو التركيب على المطبق .

إذا كان لدينا مثال فك سفلي فيه الأسنان كاملة و فك علوي يحوي 8 أسنان أمامية و الرحى الثالثة بالجهتين فمن الممكن أن نطبق هذين المثالين على بعضهما بشكل ممتاز باليد Hand articulated دون الحاجة لتسجيل العلاقة الفكية وذلك بفضل وجود 4 أسنان متباعدة تحدد علاقة الفك العلوي مع السفلي .

أما لو كان المريض لديه 8 أسنان أمامية و ليس لديه الرحى الثالثة فإننا لن نتمكن من تحديد علاقة الفكين مع بعضهما في المنطقة الخلفية بدقة أي هل سيكون البعد بينهما في الخلف 10 ملم أم 8 ملم ....لذلك نضطر لتسجيل العلاقة الفكية في الفم وذلك بوضعية التشابك الحدبي الأعظمي، لأنها الوضعية الثابتة المتكررة و المريحة الموجودة عند المريض.

إذا أتانا مريض لديه 4 أسنان أمامية علوية فقط و الأسنان السفلية موجودة كاملة فهذا المريض حتى لو سجلنا العلاقة بالفم فليس لديه تشابك حدبي أعظمي لذلك نسجل العلاقة بوضعية العلاقة المركزية .

وبذلك نلخص هذه الحالات كما يلي

الحالة الأولى : العلاقة بين الفكين واضحة على الأمثلة بسبب وجود أسنان كثيرة : لا داعي لتسجيل العلاقة بالفم.

الحالة الثانية :الأسنان المتبقية قليلة والعلاقة غير واضحة خارج الفم و لكنها واضحة وثابتة داخله فتسجل العلاقة بوضعية التشابك الحدبي الأعظمي و تنقل إلى المطبق.

الحالة الثالثة : العلاقة غير واضحة خارج الفم وغير ثابتة (غير متكررة) داخله (كما لو كان درد كامل أو شبه كامل) مما يستدعي أخذ البعد العمودي و تسجيل العلاقة الفكية بوضعية العلاقة المركزية كما هو متبع بأجهزة الدرد الكامل .

كما تعلمنا أنه عندما نتكلم عن علاقة فكية فإننا نتكلم عن علاقة عمودية وأخرى أفقية

1. العلاقة العمودية : **Vertical dimension**

تعني أن : البعد العمودي الإطباقي = البعد العمودي الراحي - (2-3) ملم

أي : $VDO = VDR - (2\text{-}3)\ mm$

2. العلاقة الأفقية . **Horizontal dimension**

إما أن تكون بوضعية التشابك الحدبي الأعظمي عند وجود إطباق ثابت و مريح عند المريض

أو بوضعية العلاقة المركزية في الحالات الأخرى .

في أكثر من 90 % من الحالات الوضعيتين السابقتين غير منطبقتين و المسافة بينهما تتراوح من أعشار الميليميتر إلى 5 ملم أو أكثر و لكن المقدار الشائع من 1 – 2 ملم.

يجب أن تنقل العلاقة بالقوس الوجهي Face bow و الهدف من ذلك أن تكون المسافة بين المثال العلوي ولقمتي المطبق تساوي المسافة بين لقمتي المريض و فكه العلوي.

تسجيل العلاقة يكون إما باستعمال الهيكل المعدني أو صفيحة أكريلية أو صفيحة تروبيز .

عند وجود درد محصور يمكن وضع ارتفاع شمعي و تسجيل العلاقة مباشرة على الهيكل المعدني.

عند وجود درد حر علمياً يجب وضع قاعدة أكريلية فوق الشبك المعدني ووضع ارتفاع شمعي فوقها فهو الذي ستتم بواسطته تسجيل العلاقة الفكية.

علمياً، لا يصح استعمال الشمع الأحمر (الذي يستعمله أغلب أطباء العالم) لتسجيل العلاقة بين الفكين لأن تليينه بشكل متجانس صعب في حال كانت قطعة الشمع الموضوعة عالية جداً كما أنها يمكن أن تتلين خلال الفترة الفاصلة ما بين تسجيل العلاقة الفكية و التركيب على المطبق خاصة إذا كانت حرارة الجو مرتفعة .

على الرغم من كون الشمع الأحمر غير صحيح علمياً إلا أننا نستعمله و لكن مع أخذ احتياطين اثنين :

الأول : قبل تليين الشمع يجب أن يرفع الشمع الإطباق بشكل متجانس و بمقدار لا يزيد عن 1 – 2 ملم فمن غير الصحيح أن أضع شمعاً يرفع الإطباق بشكل كبير لأن تليينه سيكون صعباً و غير متجانس. و بالتالي فبعد تسجيل العضة تظهر انطباعات رؤوس الحدبات فقط على الشمع.

الثاني : بعد تسجيل العضة، من المهم إجراء التركيب على المطبق بأسرع ما يمكن لتجنب تغير أبعاد الشمع.

المواد الصحيحة علمياً لتسجيل العضة هي: 1- الجبس المسرع 2- أوكسيد الزنك و الأوجينول المسرع بقطرة من الماء أو الكحول 3- بولي فينيل سيلوكسان 4- بولي إيثر 5- شمع Alu-Wax.

الطريقة الصحيحة علمياً أن أسجل العضة بواسطة الشمع الأحمر ثم أزيل جزءاً من الطبقة السطحية من هذا الشمع مقداره 1-2 ملم ثم أحفر ميازيب ضمن الشمع ثم أستعمل إحدى هذه المواد فأمزجها و أضعها في هذا الفراغ المتشكل عن إزالة الشمع ثم أسجل العضة ثانية و أتركها حتى تتصلب مدة دقيقة أو دقيقتين عندها يكون قد تم تسجيل العلاقة الفكية بمادة سيالة قبل التصلب (دون أن يحدث أي ضغط على الصفيحة القاعدية) و صلبة (لا تتشوه) بعد التصلب.

أخرج الصفائح من الفم و أغسلها و أجففها و أضعها بين الأمثلة لأقارن بين الوضع في الفم و الوضع على المطبق.

ملاحظة : من المواصفات التي يجب أن تتحلى بها مادة تسجيل العضة أن تكون قبل التصلب سيالة جداً **uniformly low viscosity** وأن تكون بعد التصلب صلبة **set rigidly** لا تتغير أبعادها.

في هذه المرحلة أصبح المثال العلوي مركباً على المطبق بواسطة القوس الوجهي، لذلك نقلب المطبق و نركب السفلي و بذلك نصل لمرحلة **اختيار الأسنان.**

طبعاً، إن اختيار الأسنان بالأجهزة الجزئية أصعب من اختيارها بالكاملة إذ يجب أن تتناسب هذه الأسنان مع الأسنان الموجودة سابقاً ضمن الفم من حيث الشكل واللون و الحجم .

يتم اختيار شكل الأسنان حسب شكل الوجه و لونها حسب لون البشرة وحجمها حسب الطريقة التي نعرفها أو حسب طريقة جديدة نذكرها الآن.

I. انتقاء الأسنان الأمامية :

يتم اختيار الأسنان الأمامية حسب نظرية "M. M. House" و التي تقول أن :

طول الثنية العلوية يساوي 1\16 من طول الوجه من منبت الشعر وحتى الذقن.

وعرض الثنية العلوية يساوي 1\16 من المسافة بين الوجنتين .

مع الانتباه إلى عدم إمكانية تطبيق هذه النظرية عند الأشخاص المصابين بالصلع !!!!...

قد تحتاج الأسنان التي ستُنضد في الأجهزة الجزئية لكثير من التشذيب حتى تنزل بمكانها، أحياناً نضطر لوضع حشوات كومبوزيت على الأسنان لتشابه الأسنان الموجودة بالفم.

II. انتقاء الأسنان الخلفية :

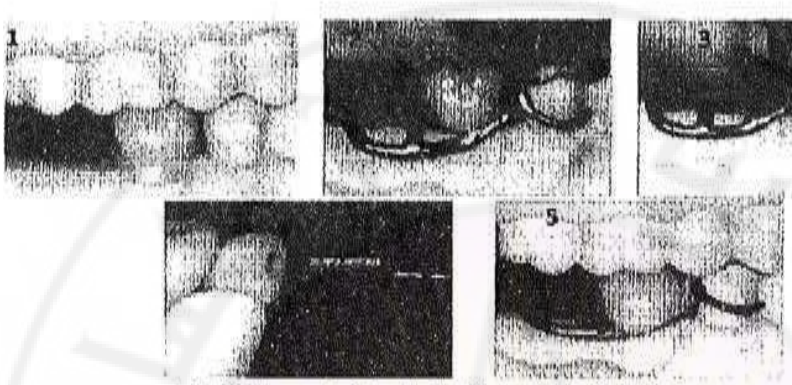
نقيس المسافة من وحشي الناب و حتى المنطقة التي يبدأ فيها الارتفاع السنخي بالصعود (بالفك السفلي).

يجب عند اختيار السن ألا أختارها أقصر من جاراتها الطبيعيات و إنما أختارها بشكل مشابه طولاً لجاراتها كي تبدو كأنها طبيعية .

عند تنضيد الأسنان الخلفية، كثيراً ما تكون الأسنان الطبيعية المقابلة مسحولة الحدبات، ففي هذه الحالة يجب أن أسحل الأسنان الاصطناعية باستعمال ورق العض وإذا ما أصبحت الأسنان الاصطناعية مسطحة تماماً بعد سحلها فقد لا تقوم بمضغ الطعام بشكل جيد لذلك نقوم بحفر ميازيب تسمى قنيات تصريف الطعام Sluiceways أو Escape ways للسماح للطعام الممضوغ بالخروج .

إذا تعارضنا أثناء التنضيد مع الهيكل المعدني يمكننا تلوين مكان التعارض من الهيكل المعدني بقلم الفحم و وضع السن و سحل السن من المكان الذي ظهر فيه العلام. حيث ننزع الهيكل المعدني أولاً و ننضد السن بتشابك حدبي صحيح مع مقابلها

(باستعمال ورق العض) ثم نعيد الهيكل و نزيل التعارض باستعمال قلم الفحم (الشكل 13-1).



الشكل 13-1: تنضيد الأسنان الاصطناعية بوجود الهيكل المعدني

التجربة السريرية Clinical Try-In

ليس من الضروري دائماً أن تجرى تجربة الجهاز السريرية داخل الفم، و ذلك كما في حالة جهاز يعوض عن ضاحكة ثانية و رحوين أولى و ثانية سفلية (مع وجود 8 أسنان في الأمام و رحى ثالثة) في كل من الجانبين إذ تكون:

1. الأسنان غير مشاهدة و بالتالي ليس لها أهمية من الناحية التجميلية.
2. العلاقة الفكية واضحة تماماً بين الفكين.

وبذلك يمكن أن نلخص استطبابات التجربة السريرية Indications for clinical appointment بما يلي:

1. إذا كانت هناك ضرورة تجميلية .
2. إذا كنا غير متأكدين من تسجيل العلاقة الفكية

وأمثلة ذلك:

1. إذا كانت هناك صعوبة أثناء تسجيل العلاقة الفكية وكان هناك شك في صحتها.
2. إذا قابل الجهاز الجزئي جهازاً كاملاً.
3. إذا كانت كل الأسنان الخلفية مفقودة في كلا الفكين.
4. عندما يتم تسجيل البعد العمودي و لا بد من التحقق منه.

بعدما تأكدنا من إتمام العمل لا بد من أن يرى المريض الجهاز و يقوم بتجربته وذلك من خلال نظره في مرآة حائطية Wall mirror تبعد مسافة واضحة عنه كما

يجب الأخذ بآراء أقاربه و يجب أن نتجنب محاولات المريض التأكد التفصيلي الدقيق من كامل تفاصيل الجهاز و الأسنان و نخبر المريض بأن السؤال الذي يجب عليه أن يجيب عنه هو : هل الناظر إليك يشعر بأن هناك شيء غير طبيعي عند النظر إليك ؟ فإذا كان الجواب: لا فهذا يعني أن منظر الجهاز مقبول.

خلال جلسة التجربة السريرية يجب أن نتأكد من صحة تسجيل العلاقة الفكية.

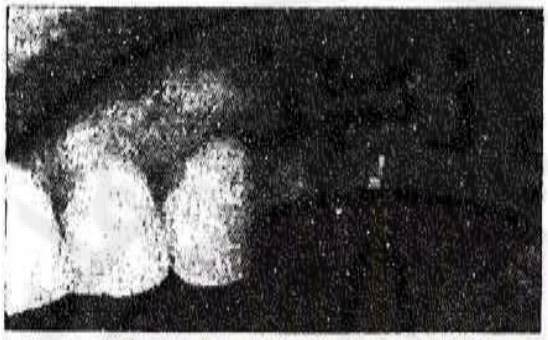
نتأكد أيضاً من خط الإنهاء الخارجي (الذي يفصل الوصلة الكبرى عن القاعدة الأكريلية من السطح الخارجي للجهاز). و من خط الإنهاء الداخلي (الذي ينتج عن وضع الريليف المنطمر قبل النسخ) و الذي يكون موازياً لقمة الارتفاع السنخي في الدرد المحصور العلوي و السفلي و الحر العلوي و يكون عمودياً تقريباً على قمة الارتفاع السنخي ومائلاً نحو الخلف قليلاً في الدرد الحر السفلي.

تشميع قاعدة الجهاز السني
و تصليب راتنج الجهاز السني الجزئي
Waxing Denture Base Contours and Processing Removable Partial Dentures

بداية و قبل عملية طبخ الجهاز لا بد من إجراء التشميع و ننتبه إلى ما يلي:

1. يجب أن يكون خط الإنهاء الخارجي واضحاً بشكل زاوية حادة لكي تحتبس القاعدة الأكريلية و تمنع انفلاتها ما أمكن.
2. يجب أن يكون خط الإنهاء الداخلي بشكل كتف واضح.
3. عند تشميع حدود القاعدة عند خط الإنهاء، يترك الشمع مرتفعاً فوق سطح المعدن قليلاً و هذا ما سيعوض النقص البسيط للراتنج عند عمليات الإنهاء والتلميع.
4. بالنسبة للأسنان الأمامية، الحافة اللثوية للرباعية يجب أن تكون أخفض من الحافة اللثوية للناب أو الثنية.
5. يجب أن تكون الحدود اللثوية للأسنان الاصطناعية على سوية واحدة مع الحدود اللثوية للأسنان الطبيعية.
6. يجب أن يكون هناك تقعر خفيف في الجهة اللسانية السفلية كما يجب أن تكون منفتحة نحو الأعلى لأن هذه المنطقة سوف يسكنها اللسان .
7. حدود الجهاز في حالة الدرد الحر يجب أن تصل إلى الميزاب الوظيفي لأن ذلك يساعد في تثبيت الجهاز أما في حالة الدرد المحصور فتصل فقط إلى حدود المحيط الكبير للارتفاع السنخي أو بعده بـ 1 ملم و تسمح بذلك مرونة الأغشية المخاطية.

8. يجب ألا تكون الحواف التي تمثل الحدود الأمامية لجناح خلفي سميكة و إنما يجب إنهاؤها بشكل متمادٍ مع الارتفاع السنخي لئلا تؤثر على الناحية التجميلية و تعطي منظر غير جذاب (الشكل 15-1).



الشكل 15-1: يجب ألا تكون الحواف التي تمثل الحدود الأمامية لجناح خلفي سميكة

تصليب راتنج الجهاز السني الجزئي
Processing Removable Partial Dentures

يجرى طبخ الجهاز باستعمال البوتقة النحاسية. و قبل استعمال البوتقة يتم عزل باطن البوتقة بطبقة من الفازلين Petroleum jelly و لعزل البوتقة غايتان:

الأولى : إخراج الكتلة الجبسية ككتلة واحدة.

و الثانية : للإقلال من التأكسد أثناء غمرها بالماء.

كذلك نقوم أيضاً بعزل المثال و ذلك إما بوريقة قصديرية أو بالفازلين و الهدف الحصول على المثال سليماً من أجل إعادة تركيبه على المطبق.

و كما هو الحال في الجهاز الكامل حيث استخدمنا ثلاث طبقات جبسية ففي هذا الجهاز نستعمل أيضاً ثلاث طبقات جبسية:

1 - الجبس رقم 1 جبس أبيض.

2 - الجبس رقم 2 جبس أصفر.

3 - الجبس رقم 3 جبس أبيض.

و الغاية من تعداد الطبقات الجبسية هو سهولة الحصول على المثال و الجهاز سليمين بعد الطبخ.

-يغطي الجبس رقم 1 المثال الجبسي و الأسنان الجبسية و الضامات سواءً كانت سلكية أو مصبوبة و لا يبقى ظاهراً بعد وضع هذا الجبس إلا الأجزاء الشمعية و الأسنان الاصطناعية.

-بعد تصلب الجبس رقم 1 نقوم بعزله بالصابون السائل ثم نضع الجزء العلوي للبوتقة و بعد ذلك نضع الجبس الأصفر (الجبس رقم 2) حتى مستوى الحدود القاطعة و السطوح الطاحنة للأسنان .

-بعد تصلب الجبس رقم 2 نقوم بعزله بالصابون السائل ثم نضع طبقة الإكساء الثالثة و هي عبارة عن جبس أبيض (الجبس رقم 3) نضعه بكمية زائدة عن البوتقة ثم نغلق البوتقة بشكل جيد و ننتظر حتى تصلب الجبس الأخير.

-و من ثم نضع البوتقة في الماء الغالي لمدة 5-6 دقائق حتى يذوب الشمع ثم نفتح البوتقة باستعمال قفازات واقية ونحرص على فتحها بشكل عمودي و ليس بشكل مائل حتى لا ينكسر الجبس. بعد ذلك نزيل الآثار الشمعية ونخضع البوتقة إلى عمليات متكررة من الغسيل بالماء الغالي مع الصابون باستعمال فرشاة ناعمة.

-ننتظر حتى تصبح البوتقة بدرجة حرارة يمكن معها مسكها باليد و نعزل جميع السطوح الجبسية في نصفي البوتقة بالسيلكات. من ثم نبدأ بمزج الأكريل ليمر بمراحله المختلفة حتى الوصول إلى المرحلة العجينية حيث نقوم بوضع الأكريل في البوتقة.

-عند تصليب الجهاز **الكامل** و بعد إذابة الشمع و فتح البوتقة، وضعنا الأكريل في النصف العلوي (الحاوي على الأسنان) من البوتقة فقط و وضعنا ورقة سيلوفان و قمنا

بضغط البوتقة عدة مرات إلى أن لا يتبقى أكريل زائد عند فتح البوتقة حيث نغلق البوتقة إغلاقاً نهائياً و هذه تسمى عملية الإغلاق التجريبي. أما في الجهاز الجزئي فإن النصف السفلي من البوتقة يحمل الهيكل المعدني مع السروج و النصف العلوي يحمل الأسنان فإذا وضعنا الأكريل في الجزء العلوي فقط من البوتقة ووضعنا ورقة سيلوفان فإن الأكريل لن يندخل ضمن عيون السرج المعدني لذلك نقوم بوضع الأكريل في كلا الجزأين وذلك لضمان تسرب الأكريل لمنطقة الريليف المنطمر تحت السرج المعدني و بعد ذلك نضع ورقة السيلوفان بين الجزأين ثم نقوم بعمليات الإغلاق التجريبي للبوتقة عدة مرات حتى لا يتبقى أي أكريل زائد و بعدها يُدهن سطح الأكريل بقليل من المونومر إذا وجدنا سطحه قد جف و تغلق البوتقة بشكل نهائي.

-و بعد إغلاق البوتقة نقوم بتركها مدة ساعة كاملة حتى يحصل تجانس بالأكريل حيث يصل الأكريل إلى المناطق كافةً كما يحصل التحام أفضل بين الأكريل و الأسنان الاصطناعية.

-و بعدها نبدأ بعملية التصليب. يحدث تصلب الراتنج حراري التصلب بدرجة حرارة 74 درجة مئوية. إن درجة الحرارة الأقل لن تنشط التفاعل أما درجة الحرارة الأعلى فهي تتضافر مع حرارة التصلب الداخلية للراتنج و تؤدي إلى غليان المونومر و تبخره وهذه هي أحد أسباب المسامية porosity في الأكريل. و هناك طريقتان للتصليب :

أ - دورة التصليب الطويلة Long-Cure Cycle :

نرفع درجة الحرارة من درجة حرارة الغرفة إلى درجة 74 درجة مئوية خلال ساعة ومن ثم تبقى البوتقة في الدرجة 74 درجة مئوية لمدة 7 ساعات و بعدها يغلي الماء لمدة 30 دقيقة.

ب - دورة التصليب القصيرة Short-Cure Cycle :

نرفع درجة حرارة الغرفة إلى 74 درجة مئوية خلال ساعة و تبقى في هذه الدرجة لمدة ساعة و نصف (90 دقيقة) و بعدها نرفع درجة حرارة الماء إلى الغليان لكي يغلي الماء لمدة 30 دقيقة.

يقال إن دورة التصليب الطويلة هي الأكثر أماناً لأن القصيرة قد تحمل في طياتها بعض الخطأ مثل عدم حدوث تصلب أو بلمرة كاملة أو حدوث غليان سريع و بالتالي فقاعات و لكن مع ذلك فإن هذه الطريقة (القصيرة) هي المستعملة عند معظم مخابر الأسنان.

-بعد ذلك نترك البوتقة حتى تبرد ضمن الماء مدة ليلة كاملة (6 ساعات) ثم نفتح البوتقة و سيكون فتح البوتقة أمراً سهلاً جداً بسبب عزل البوتقة مسبقاً بالفازلين.

-نفتح البوتقة و نخرج الكتلة الجبسية التي تحمل في طياتها هدية و هي الجهاز الجزئي الذي ينتظره كل من الطبيب و المريض بفارغ الصبر حيث ينتظره المريض ليستطيع تناول الطعام بارتياح بينما ينتظره الطبيب لقبض الثمن المستحق من مريضه.

-الآن نقوم بعملية إخراج المثال مع الجهاز من الكتلة الجبسية حيث نقوم أولاً بنزع الجبس رقم 3 و بعدها الجبس رقم 2 و بعدها الجبس رقم 1 ثم نخرج المثال و نقوم بتنظيفه و نباشر بعملية وضعه على المطبق.

-عند إعادة التركيب على المطبق نلاحظ أن مسمار الدلالة مرتفع عن سطح الدلالة الأمامي بمقدار يزيد أو ينقص عن 1 مم و لهذا الارتفاع سببان:

1 - تقلص الأكريل الذي يحدث أثناء التصلب و بالتالي تغير في موقع الأسنان.

2 - قد تبقى هناك بعض الزوائد الأكريلية بين الأكريل و البوتقة تؤدي لرفع مسمار الدلالة .

و لإعادة مسمار الدلالة إلى وضعه لابد من سحل الأسنان الاصطناعية باستعمال ورق العض و بعد السحل لابد من تخليص الجهاز من المثال الذي يحمله و هذا ما يسمى Decasting أي النزع من المثال (cast= مثال).

-و لنزع الجهاز من المثال نتبع الخطوات التالية :

أولاً : نقوم بإزالة الدعامات الجبسية باستخدام قبضة مستقيمة (يقصد بالدعامة الجبسية السن الجبسي الذي تتوضع عليه الضامة).

ثانياً : نخرج الجهاز سليماً معافى و نباشر بإنهائه و تلميعه.

يكون الإنهاء بسنابل الكربايد و رؤوس الكاربوراندوم بينما يكون التلميع باستعمال معجون الخفان مع عجلة لبادية flour of pumice on a wet cloth wheel . ويشمل التلميع : 1- السطوح الخارجية للجهاز 2- حواف الجهاز السني 3- السطوح بين الراتنج و المعدن.

و في أثناء إنهاء و تلميع القاعدة يجب الانتباه إلى 3 أمور :

1. يُرقق الجناح الدهليزي الخلفي للجهاز العلوي لئلا يتعارض مع الناتئ المنقاري للفك السفلي.
2. يجب أن يكون الجناح اللساني للجهاز السفلي رقيقاً حتى لا تتعارض مع اللسان.
3. تكون سماكة الحواف بشكل عام 2 – 3 ملم.

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

تسليم الجهاز السني المتحرك الجزئي

Delivering the Removable Partial Denture

يحتاج العديد من المرضى مدة تكيف نفسي و مادي عند تسلمهم أجهزتهم من الطبيب. يجب تحضير المريض عقلياً عند المعالجة بجهاز متحرك جزئي، فحتى مدة إزعاج بسيطة غير متوقعة تالية لتسليم الجهاز ستؤدي إلى رفض طويل الأمد للجهاز السني الجزئي. إن نسبة هامة من الفشل سببها نقص التحضير العقلي للمريض قبل تسليم الجهاز.

بعد وصول الجهاز من المخبر إلى عيادة الطبيب، تجري الخطوات التالية لتسليمه :

1 - فحص الجهاز بالإصبع Finger palpation

2 - فحص الانطباق Fit of denture base

3 - فحص الإطباق correction occlusal contacts

4 - تعديل الضامات Adjusting retentive clasps

5 - إعطاء التعليمات و التوصيات. instructions for patient

و يجب أن تتم المراحل السابقة بهذا التسلسل تماماً فمن غير الممكن مثلاً أن أضع الجهاز في الفم و أختبر إطباقه مع الفك المقابل قبل فحص انطباقه.

و لا بد أن نتذكر هذا الكلام عند تسليم الجهاز في سنوات حياتنا العملية القادمة أي يجب العمل بهدوء و ثقة ومتابعة هذه المراحل بدقة.

و سنبدأ بشرح كل منها:

1 - فحص الجهاز بالإصبع: Finger palpation

و عند هذا الفحص نفحص ما يلي:

وجود حواف طويلة

وجود نتوءات بسبب وجود أودية عميقة بين التجعيدات الحنكية

وجود لآلئ أكريلية بسبب وجود فقاعات حبسية في المثال النهائي

ويجب القيام بهذا الفحص قبل و ضع الجهاز في فم المريض.

و هناك طريقتان لاكتشاف هذه المشاكل كالغوورات و اللآلئ الموجودة ضمن الجهاز و هما: 1. الفحص بالإصبع و 2. استخدام شاش أو قطن نمرره على سطح الجهاز. و لسوف تتبقى لييفات من القطن عالقة عند النتوءات التي لم نستطع رؤيتها.

2 - فحص الانطباق: Fit of denture base

أي التأكد من نزول الجهاز في مكانه الصحيح، وهنا نطرح السؤال التالي: الجهاز الذي لدينا الآن هو جهاز معدني أكريلي فلو وضعنا الجهاز في الفم و لم ينزل في مكانه الصحيح فهل سيكون سبب عدم النزول هو الجزء المعدني أم الجزء الأكريلي؟

الجواب: إن الجزء المسؤول عن عدم نزول الجهاز في مكانه في هذه الجلسة هو الجزء الأكريلي لأننا تأكدنا في جلسة سابقة **Fitting the framework** من نزول الهيكل معدني في مكانه.

-المادة التي تكشف سبب عدم نزول الجهاز في مكانه تسمى الطلاء الكاشف **Pressure indicator paste** أو **PIP** و هي مادة ستكشف التعارض بين الجهاز و النسج الرخوة (بخلاف طلاء الأظافر و المطاط الرخو و ... التي تكشف التعارض بين الجهاز و الأسنان) و قد مرت هذه المادة معنا سابقاً حيث تتألف هذه المادة من حجمين من معجون أكسيد الزنك + حجم من سمن نباتي (سمن جوز الهند) + قليل من معجون الأسنان لتعديل النكهة .

نخفق هذه المواد بوساطة خفاقة كهربائية لمدة 1/4 ساعة و نترك المعجون الناتج لليوم الثاني حيث يمكن استعماله.

-نأخذ القليل من هذه المادة بواسطة السباتول (لكل مريض على حدة) و ندهنه بوساطة فرشاة في باطن الجهاز لنحصل على خطوط متوازية ثم ننزل الجهاز في الفم بواسطة الضغط الإصبعي (و ليس ضغط المضغ) ثم نخرجه، فإذا لم تتأثر هذه الخطوط فإن الجهاز لم يمس النسج أبداً و أما إذا شاهدنا غيوماً غير واضحة فإن الجهاز مس النسج وأما إذا انزاح الطلاء الكاشف نهائياً و ظهر الأكريل فهنا يجب أن نسحل هذه المناطق الأكريلية لأنها مناطق ضغط.

-و الطريقة الأفضل للتأكد من نزول الجهاز في مكانه تماماً هي مراقبة المهاميز (نزول المهاميز في مقراتها) فإذا دخل رأس مسير دقيق بين المهماز و مقر المهماز فهذا يعني عدم نزول الجهاز في مكانه تماماً أما إذا لم يدخل فالجهاز منطبق تماماً.

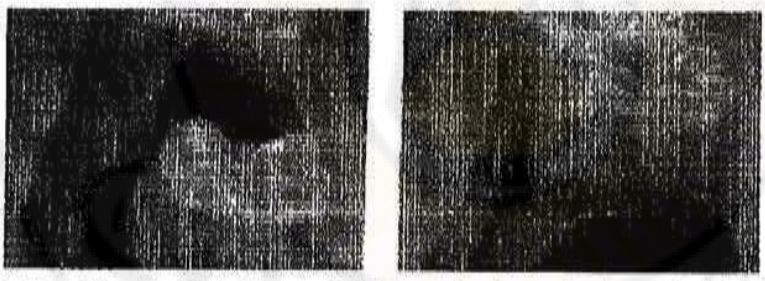
- و من ثم نتأكد من الحواف لمعرفة فيما إذا كانت طويلة و ذلك بشد الخد والشفاه (كل 2 سم على حدة) فإذا ما ابتعد الجهاز عن نسجه الداعمة دل ذلك أن الحافة في هذا المكان طويلة يجب سحلها. كما يجري الطلب من المريض تحريك لسانه فإذا ما ارتفع الجهاز من مكانه فالحواف طويلة (و أحياناً ثخينة) يجب تعديلها. و يمكن أن يساعدنا الطلاء الكاشف في ذلك بوضعه على الحواف حيث يزول هذا الطلاء من الأماكن ذات الحواف الطويلة عند شد الخد أو الشفاه في المكان الموافق.

يجب أن تصل الحواف في الدرد المحصور إلى حدود التحدب الأكبر للارتفاع السنخي (المحيط الكبير للارتفاع السنخي). أما في الدرد الحر فيجب أن تصل إلى الميزاب الدهليزي الوظيفي.

يكون شكل الارتفاع السنخي الأمامي بعد قلع الأسنان بصلياً و عند أخذ طبعة بالألجينات يظهر هذا الشكل البصلي على المثال حيث سيتم طبخ الجهاز حسب هذا الارتفاع السنخي البصلي. و نلاحظ عند وضع الجهاز في الفم أن الجهاز لا ينزل مكانه

بسبب شكل النسج هذا و عندها يجب سحل الجهاز لينزل مكانه، ولا بد من كشف المنطقة الواجب سحلها تماماً و هذا ما يتم بوضع مادة الطلاء الكاشف PIP في باطنه لنتمكن من سحله من المكان الصحيح، و نتذكر أن مرونة النسج الرخوة تسمح لنا بنزول الجهاز حتى و لو لم نسحله بشكل كامل، و بالتالي نسحل قليلاً و نطبق ضغطاً إصبعياً محاولين إدخال الجهاز وعندما يشعر المريض بأنه لم نتوقف عن الضغط ونعاود السحل مستعملين الطلاء الكاشف و هكذا حتى نصل إلى النتيجة المطلوبة.

إذا لم ينزل الجهاز (الأكريلي تحديداً) مكانه بسبب تماس بين الأكريل و سن طبيعية فإننا نحذر تحذيراً شديداً من تقصير حافة الجهاز لإلغاء تماسه مع السن الطبيعية لكننا نسحل من باطن الجهاز مقابل المناطق تحت المحيط الكبير للسن الطبيعية فقط. إن السحل من منطقة من الجهاز فوق المحيط الكبير للسن أو تقصير كامل الحافة سيفتح نوافذ لدخول الطعام تحت الجهاز و يحدث النخور و أمراض اللثة (الشكل 16-1).



الشكل 16-1: يتم السحل من باطن الجهاز مقابل المناطق تحت المحيط الكبير للسن الطبيعية فقط.

3 - فحص الإطباق Correcting the occlusal contacts

بعد نزول الجهاز في مكانه الصحيح و التأكد من انطباقه، نبدأ بالتأكد من إطباقه وعندما تأكدنا في جلسة سابقة من إطباق الهيكل المعدني استخدمنا أداة بسيطة ساعدتنا في معرفة فيما إذا كان الهيكل المعني يرفع الإطباق أم لا و هي وريقة معدنية أو وريقة قصديرية **shim stock**.

نبحث أولاً عن منطقة تتماس فيها الأسنان الطبيعية المتقابلة عندما يكون الفم خالياً من الأجهزة (أنياب طبيعية متقابلة مثلاً)، هذه المنطقة لا تمر فيها الوريقة المعدنية بين الأسنان الطبيعية إذا تم سحبها و الفم مغلق، ثم نضع الأجهزة في الفم ونطلب من المريض أن يعض على الوريقة في نفس المكان السابق، فإذا ما استطاعت الوريقة المرور عند سحبها دل ذلك أن الجهاز هو الذي يرفع الإطباق، لذلك نستعمل ورقة العض لكي نكتشف الأماكن العالية، ونسحل دائماً من قعر الوهاد و من السطوح المائلة ونتجنب قمم الحدبات حتى نحافظ على الشكل التشريحي للأسنان ونستمر بذلك إلى الحد الذي لا تمر معه الوريقة المعدنية بين الأسنان الطبيعية كما هو الحال تماماً بدون وضع الأجهزة في الفم. الأماكن التي نسحلها هي التي تظهرها ورقة العض بشكل غامق و ليس فاتح وهذه المناطق الغامقة تبدو بشكل علامة الهدف أي محيطها غامق و مركزها فاتح و هي التي نقوم بسحلها.

4 - تعديل الضامات Adjusting retentive clasps

بشكل عام، يصل الجهاز المُصلب إلى المخبر وهو لا يحتاج إلى تعديل الضامات ولكن أحياناً يتعرض الجهاز عند إخراجه من البوتقة أو تلميعه إلى انحناء بعض ضاماته وعندها تحتاج هذه الضامات إلى تعديل. إن تعديل الضامات المصبوبة يحمل في طياته خطر انكسار هذه الضامات.

يجري تعديل الضامات باستعمال أدوات تسمى المطاوي **pliers**.

كثيراً ما نميل إلى استخدام الضامات السلكية لأنها تجميلية ، قابلة للتعديل ، تطبق أقل رض ممكن على الدعامة. إذا لاحظنا عدم انطباق الضامة السلكية على الدعامة نعدلها باستخدام المطواة 139 و ذلك بأن نمسك الجهاز باليد اليسرى و المطواة باليد اليمنى و ندور الجهاز فينحني السلك و بذلك نحصل على الانحناء المطلوب.

ملاحظة: نلاحظ في بعض الكتب و خاصة الأمريكية استخدام مصطلح لقياس ثخانة الضامات (الأقطار) وهو (الكيج gauge) و علاقته مع(مم) نلاحظها من خلال الجدول التالي:

الكيج gauge	18	19	20	22	26	27	30
مم	1	0,9	0,8	0,7	0,45	0,4	0,3

أي نلاحظ أنه كلما زاد الكيج كلما نقصت ثخانة الضامة (أو رأس الإبرة).

بشكل عام، تتعرض الضامة السلكية إلى تشوهات أكثر من الضامة المصبوبة للأسباب التالية:

1 - سوء الصنع أو سوء التعامل في المخبر.

2 - الضامة السلكية تنزل بعمق تثبيت (1/2 ملم) أكبر من عمق تثبيت الضامة المصبوبة (1/4 ملم).

3 - طريقة المريض بنزع الجهاز: حيث يقوم بعض المرضى بنزع الجهاز من خلال الضامات السلكية بينما يجب نزع الجهاز من خلال الأجزاء الأكريلية.

نعدل الضامة المصبوبة باستعمال المطواة رقم 139، و كذلك فإننا نعدل الوصلة الصغرى للضامة T (أي انطباق كامل الضامة) باستخدام المطواة رقم 139، بينما نستعمل المطواة رقم 200 لتعديل النهاية المثبتة للضامة T.

5 - إعطاء التعليمات و التوصيات للمريض Patient instructions

نؤكد للمريض على موضوع العناية بالجهاز و نسج الفم. يجب أن يفهم المريض أن العناية المنزلية الدقيقة شرط أساسي لنجاح الجهاز المتحرك الجزئي. ينبه المريض إلى عدم استعمال مركبات التنظيف الحاوية على الكلور مع الأجهزة المعدنية و إلى ضرورة نزع الجهاز من الفم ليلاً. يجب إنزال الجهاز مكانه في الفم من خلال الضغط الإصبعي وليس من خلال قوى العض.

نؤكد للمريض على عدم نزع الجهاز من خلال الضامات السلكية و إنما من خلال الأجزاء الأكريلية المجاورة لهذه الضامات. و من الممكن عند كون المريض ذي مهارات يدوية محدودة أن نقوم بتحضير ميزاب صغير عند عنق السن الاصطناعية المجاورة للضامة ليستطيع المريض نزع الجهاز من خلاله.

نعطي للمريض التعليمات مكتوبة مما سيسمح للمريض بمراجعتها في المنزل.

Damascus University

تعليمات ارتداء جهاز سني جديد

1 - يراجع المريض الطبيب بعد 24 ساعة للبدء في إجراء التعديلات على الجهاز.

2 - مدة التكيف مع الجهاز صعبة تتطلب صبراً ومثابرة، فهي مشابهة لتعود قيادة دراجة .

3 - تمتد مدة التكيف من 2-8 أسابيع، أي أنك لن تستطيع تناول الطعام بارتياح قبل انقضاء هذه المدة، ولا يجوز خلالها ممارسة ضغوط زائدة على الأجهزة أثناء المضغ، لذا يجب تجنب تناول الأطعمة القاسية واللصاقة كالخبز الطازج والمربيات وننصح بلقيمات طرية صغيرة على الجانبين و مضغها ببطء.

4 - يجب غسل الجهاز حتما بعد كل وجبة طعام بالفرشاة والصابون العادي لا صابون الجلي، ثم يغسل بعد ذلك بالماء البارد، كل ذلك فوق صحن مملوء بالماء لئلا ينكسر الجهاز إذا سقط. ويمكن لمزيد من النظافة أن يتم غمر الجهاز (غير المعدني) بمحلول ممدد من الكلوروكس التجاري (بمعدل ملعقة شاي لكل كأس ماء) مدة نصف ساعة فقط أسبوعياً.

5 - في المدة الأولى (مدة التكيف) يبقى الجهاز في الفم ليلاً ونهاراً (مع الاعتناء بتنظيفه بعد كل طعام) ليتم الاعتياد على الجهاز وحل المشاكل بسرعة. أما بعد اعتياد المريض على الجهاز فيجب نزع الجهاز من الفم ليلاً عند النوم (لإراحة النسج) ووضعه في كأس ماء. إن ترك الجهاز يجف دون وضعه في كأس ماء يؤدي إلى تشوهه.

6 - عندما تجد أنه لا يمكن العض على الجهاز باستخدام الأسنان الأمامية فيمكن توجيه الطعام جانبياً لقطعه عند زاوية الفم بدلاً من الأسنان الأمامية لأن ذلك يمكن انجازه بشكل أكثر فعالية دون تأثر ثبات الجهاز.

7 - يمكن للمريض إذا شعر بألم شديد بعد وضع الجهاز أن ينزعه، بشرط أن يرتديه حتماً قبل 24 ساعة من موعد المراجعة التالية ليتمكن الطبيب من رؤية المناطق المصابة وتعديل الجهاز وفقها.

8 - يتحسن اللفظ والكلام إذا جرت قراءة كتاب ما بصوت عالٍ إذ يعتاد اللسان تدريجياً الوسط الجديد حوله.

9 - الفحص الدوري للأسنان والأجهزة واللثة ضروري لمراقبة أي تغير في الأجهزة أو النسج وإصلاح هذا التغير , وذلك كل 6-12 شهراً.

10 - التزام المواعيد التي حددها الطبيب للمراجعة.

11- بالنسبة للأجهزة الجزئية، يجب عدم نزع الجهاز من الضامات لئلا تتشوه، بل من مناطق الجهاز المجاورة للضامات. و يمنع غمر الأجهزة المعدنية بمبيوكلوريت الصوديوم بل يُكتفى بتفريشها بالماء و الصابون.

12 - لا تحاول إصلاح جهازك بنفسك.

الملاحظات التالية لتسليم الجهاز
Postinsertion Observations

نطلب من المريض مراجعتنا بعد 24 ساعة و رغم أن التخريش الذي يسببه الجهاز قد لا يكون شديد الوضوح بعد، إلا أنه يمكن للطبيب اكتشافه و تدارك سببه باكراً مما سيمنع الألم و الانزعاج المحتملين.

يعاني المريض عادة من الشكاوى التالية:

أولاً: تخريش النسج الرخوة soft tissue irritation

أ التقرح ulceration و التمزق laceration

يحدث تمزق أو تقرح النسج الرخوة المحيطة بقاعدة الجهاز السني بسبب طول حواف الجهاز السني. يمكن تعيين مقدار الطول الزائد و مقدار الحاجة لتقصير الحواف من خلال الرؤية المباشرة. إذ يجري الطبيب شداً للشفة أو الخد وبكل الاتجاهات (أثناء وجود الجهاز في الفم) فإذا ما كانت حواف الجهاز طويلة أدى ذلك إلى إعاقة هذا التحريك. أما طول الحواف اللسانية فيكشف من خلال دفع اللسان أمامياً و جانبياً. أما طريقة سحل المكان المطلوب تماما فهي تعتمد على تعليم مكان القرحة في الفم باستعمال قلم كوبيا indelible pencil ثم وضع الجهاز في الفم فينتقل العلام إلى الجهاز و يجرى سحل هذه المنطقة برأس معدني موضوع على قبضة بطيئة السرعة، و بعد ذلك يجري تنعيم و تدوير هذه الحواف. و إذا ما لاحظنا ألماً و احمراراً على قمة الارتفاع السنخي فإن سببه إطباقي حيث يحدث ضغط إطباقي مكان الألم أو الاحمرار أو القرحة و عندها نعدل الإطباق حيث نضع ورق العض و نسحل من السطح الإطباقي. و يساعد في شفاء القرحة أن يتمضمض المريض بمحلول دافئ من ماء و ملح (نصف ملعقة صغيرة محلولة في كأس ماء) مرة على الأقل كل أربع ساعات.

ب - الحمامى Erythema

يحوي الجهاز أحياناً في باطنه على أماكن خشنة تسبب بسبب حركة الفرك البسيطة التي يحدثها الجهاز على النسج تحته احمراراً و لكن بشكل لا يكفي لإحداث قرحة وإنما يحدث احمرار خفيف فقط (Erythema). و من الأسباب الأخرى لحدوث الاحمرار تحت الجهاز هو الإطباق الزائد على نقطة ما تؤدي إلى ألم و احمرار في النقطة التي تقابل هذه النقطة تحت الجهاز. إن نقص التناسق الإطباقي هو العامل الأهم في الإزعاج المتعلق بالجهاز السني.

ثانياً: تهيج الأسنان Irritation To Teeth

إذا زودنا المريض بجهاز لدرد أيمن من الصنف الثاني و هذا الجهاز مستند على الضاحكة الأولى و الرحى الثانية اليسرى الموجودتين في الجهة المقابلة لجهة الفقد؛ وعندما راجعنا المريض بعد تسليمه الجهاز، كان يشكو من ألم في الرحى الثانية فما هو السبب؟

إن أول ما يجب أن يتبادر لذهننا عن السبب وراء هذا الألم (بافتراض أن الضامة حيادية لا تطبق ذراعها الدهليزية ضغطاً زائداً على السن) هو أن الضامة المستندة على هذا السن تطبق ضغطاً ما عليه نتيجة لوجود نتوء معدني في باطن هذه الضامة ناتج عن وجود فقاعة أثناء صب الهيكل المعدني ولكشف ذلك نقوم بوضع القليل من المطاط الرخو في باطن الجهاز و خاصةً أماكن المهاميز و الضامات و نضغطه بمكانه فنلاحظ أن المطاط مثقوب في مكان هذا النتوء نتيجة وجود تماس شديد عندها أقوم بسحل هذا النتوء. إذا لم يكن هناك ثقب واضح في المطاط بل كان المطاط متجانساً في ثخانته فالأرجح أن سبب الألم هو ضغط إطباقي من الأسنان المقابلة يجب لإزالته تخفيف الإطباق على المهماز. و لربما أدى هذا الضغط الإطباقي إلى ألم بالسن المقابلة للجهاز (في الفك المقابل) و يكون سبب هذا الألم هو أن المهماز مرتفع و يتداخل إطباقياً مع الأسنان المقابلة له و في هذه الحالة نقوم بسحل المهماز ليصبح على مستوى الإطباق.

وفي الحقيقة، قد لا يكون الألم واضحاً بعد 24 ساعة من تسليم الجهاز لذلك من الواجب على الطبيب أن يقوم (والجهاز خارج الفم) بتطبيق ضغط بالسبابتين على الأسنان الطبيعية حيث سيظهر رد فعل مؤلم للسن عند هذا الجس إذا كان هناك ضغط من الجهاز على الأسنان.

ثالثاً: الغثيان Gagging

إن بقاء حس الغثيان سببه إحدى المشاكل الخمسة التالية:

1 - ابتعاد الجهاز عن قبة الحنك:

و سبب ذلك هو أنه عند أخذ الطبعة العلوية بالألجينات كانت قبة الحنك عالية فحصلنا على طبعة بعيدة عن قبة الحنك بسبب هبوط الألجينات عند تصلبها وسنحصل على مثال لا يطابق الحقيقة و في هذه الحالة فإن الجهاز سيكون غير منطبق على قبة الحنك و سيتشكل بينهما فراغ يمتلأ فيما بعد باللعاب الذي سيدغدغ النهايات العصبية بأقصى قبة الحنك و يؤدي إلى حدوث منعكس الغثيان فإذا كان الجهاز أكريلياً أو معدنياً ذا نهاية أكريلية فعندها من الممكن تبطينه أما إذا كان معدنياً فعندها يجب إعادة الجهاز.

2 - إذا كان انطباق الجهاز جيداً نفحص طول حافته الخلفية فإذا ما كانت الحافة الخلفية للجهاز خلف خط الاهتزاز فيجب تقصيرها.

3 - نقص البعد العمودي فيصبح المريض يحس بأن اللسان يملأ جوف الفم مما يسبب حس الغثيان.

4 - زيادة البعد العمودي و الذي يحدث تشنجاً في العَضَلَةِ الرَّافِعَة لِشِراعِ الحَنَك.

5 - زيادة ثخانة أو امتداد الجناح اللساني الخلفي في الجهاز السفلي حر النهاية، و الذي يُعالج بإنقاص ثخانة أو طول الحدود اللسانية الخلفية.

رابعاً: مشاكل النطق Problems with phonetics

سببه (1) توضع غير صحيح للأسنان الأمامية العلوية أو تغير في شكل قبة الحنك الأمامية، (2) توضع غير صحيح للضواحك العلوية و السفلية فإذا ما نضدت الأسنان لسانياً أعاق ذلك حركة اللسان أثناء الكلام فساء النطق.

إذا لم يتحسن نطق المريض خلال 1-2 أسبوع، فيجب إعادة تنضيد الأسنان بوضع صحيح و لحمها مع القاعدة.

خامساً: عض الخد أو اللسان Cheek or tongue biting

يراجع المريض العيادة أحياناً و يشتكي من أنه يعض خده أو لسانه. و سبب ذلك هو عدم وجود بروز كافٍ أفقياً في الأسنان الخلفية العلوية نسبة للسفلية و نحن نعلم أن الأسنان الخلفية العلوية إما أن تكون دهليزية بالنسبة للأسنان السفلية (بالعضة الطبيعية) أو لسانيها (العضة المعكوسة) أما إذا كان الطبيب قد نضد الأسنان الخلفية كاملة بعلاقة حد لحد فعندها يندخل الخد بين هذه الأسنان فيعض المريض عليه. كذلك فإن اللسان و الخد يتمددان عرضياً عندما يكون هناك فقد طويل الأمد للأسنان الخلفية، وعادة ما تستعيد العضلات مقويتها الطبيعية و يحدث تأقلم تدريجي و يتوقف العض بعد وضع الجهاز. حل هذه المشكلة يكون بسحل السطح الدهليزي للأسنان السفلية وبالتالي تصبح الأسنان السفلية إلى اللساني من الأسنان العلوية .

كما يحدث عض اللسان عند تنضيد الأسنان لسانياً بشكل كبير مما يضيق مسافة اللسان و الحل عندها يكون بتدوير الحدبات اللسانية و إذا لم تحل المشكلة يعاد رصف أسنان جديدة و طبخها من جديد.

سادساً: صعوبة المضغ Difficulty in chewing

يشتكي المرضى أحياناً من أن الجهاز لا يطحن الطعام، فيجب إخبارهم بأنه لا بد من بعض الوقت لاستعادة تعلمهم لمهارات قطع و طحن الطعام. و قد يكون السبب أن الطبيب قد نحت كثيراً من الأسنان فأصبحت الأسنان مسطحة وغير حاوية على ميازيب تصريف للطعام لذلك يجب أن يحفر ميازيب تسمى escape-ways.

Damascus University

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

صيانة و إصلاح الأجهزة المتحركة الجزئية
Maintenance and Repair of Removable Partial Dentures

من المشاكل التي قد تواجه المريض بعد سنة أو أكثر من تسليم الجهاز هي *الامتصاص السنخي* :

و حل هذه المشكلة يكون بالتعويض ببطانة أكريلية تعوض عن الامتصاص الحاصل بعملية Relining أو Rebasing أو Reconstruction .

I. التبطين **Relining** : و يكون بإضافة طبقة أكريلية تحت القاعدة الأكريلية. ونقرر أن جهازاً ما بحاجة إلى تبطين إذا ارتفعت المثبتات غير المباشرة أمام محور الدوران عند الضغط على الجهاز من الخلف.

للتأكد أكثر من أن الجهاز يحتاج إلى تبطين نمزج القليل من الألجينات و نضعها في باطن الجهاز ثم نضع الجهاز مكانه في الفم مع الضغط على المهاميز و ليس على القاعدة الأكريلية، و بالتالي يظهر لدينا مقدار الفراغ الموجود بين النسج والقاعدة.

إذا كان هناك 2 مم على الأقل من الألجينات أو ارتفعت المثبتات غير المباشرة 2 مم على الأقل، دل ذلك أن المريض مرشح جيد للتبطين. نسجل طبعة النسج بالجهاز مرة ثانية (بالمطاط الرخو مثلاً) و يرسل هذا الجهاز للمخبري فيقوم بوضعه ضمن بوتقة ويبطنه.

يوجد حديثاً طرق جديدة للتبطين تسمى التبطين المباشر ضمن الفم و ذلك باستعمال أكريل بارد خاص وبالطبع لا يجوز استعمال الأكريل البارد التقليدي أبداً لسببين هامين :

الأول أن السائل Monomer الموجود فيه يسبب تخريشاً للنسج بسبب حرارته والثاني بسبب انطلاق حرارة عالية جداً أثناء تماثره تصل إلى 70 – 80 – 90 درجة أحياناً. بينما لا تتجاوز درجة الحرارة المنطلقة أثناء تصلب الراتنج الأكريلي الخاص الحديث الـ 40-45 درجة مئوية. و مع ذلك يبقى التبطين ضمن المخبر (تبطين غير مباشر) أفضل .

II. إعادة صنع القاعدة الأكريلية **Rebasing**: أي مع بقاء الأسنان الموجودة على حالها و تكون هذه العملية ضرورية في 3 حالات :

الحالة الأولى : حواف القاعدة قصيرة لا تصل للميزاب الوظيفي.

الحالة الثانية : القاعدة متلونة بشدة.

الحالة الثالثة : القاعدة مكسورة عدة مرات.

طريقة إجراء هذه العملية تكون بأخذ طبعة حواف ثم طبعة للنسج الداعمة للقاعدة ثم نصب مثالاً جبسياً للقاعدة و نضع على الجهاز من الخارج قليل من الشمع ليحل محله القليل من الأكريل و يعطي لوناً جديداً للقاعدة ثم نقوم بإنزال الجهاز ضمن البوتقة ونصلب القاعدة من جديد مع بقاء الأسنان على حالها .

III. إعادة صنع الجهاز **Reconstruction** : وتكون بالإبقاء على الهيكل المعدني و إعادة صنع الأجزاء الباقية كاملة . نضطر لإجراء إعادة بناء للجهاز عندما تكون الأسنان مسحولة و القاعدة متلونة بشدة أو سيئة الانطباق لكن الهيكل ما يزال بعلاقة جيدة مع الأسنان الطبيعية التي يستند عليها.

و طريقة إجراء هذه العملية تكون بحرق الأكريل من الجهاز فيبقى الهيكل المعدني، أضع الهيكل في الفم و أقوم بأخذ طبعة لاقطة pick up" impression" بحيث تخرج المادة الطابعة و الهيكل بداخلها ثم أقوم بصب مثال جبسي ثم أرفع الهيكل المعدني من الطبعة و أعيد إجراءات صنع الجهاز كاملة .

إصلاح قاعدة الجهاز و الأسنان الاصطناعية
Denture base and artificial tooth repairs

• يراجعنا المريض أحياناً بسبب *انكسار الجهاز* :

نقوم بإلصاق طرفي الكسر بالتيكو أو بشمع إلصاق و نصنع للجهاز مثالاً جبسياً و نقوم بإزالة مكان الكسر وحوله 1-2 ملم حتى يظهر الجبس تحته و أضع مكان الكسر أكريلاً جديد. و من المفضل هنا عدم استعمال الراتنج المتماثر بالحرارة للإصلاح لأنه ترافقه درجة حرارة عالية أثناء التصلب (90 – 100 درجة مئوية) مسببة التواء الأكريل القديم وتشوه القاعدة بل نستعمل راتنجاً أكريلاً متماثراً ذاتياً (بارداً) ولكن بشرط أن أضعه ضمن جهاز ضغط (الضغط فيه من 1- 2 بار و بدرجة حرارة 55 درجة مئوية و لمدة تتراوح بين 15 – 20 دقيقة) لكي يتماثر الأكريل البارد بشكل جيد دون فقاعات ويصبح جزءاً من القاعدة الأكريلية.

• إذا راجع المريض العيادة بسبب *تفلت الأسنان من الجهاز* :

فيأتي في اليوم الأول و معه الضاحكة الأولى و في اليوم الثاني و معه الرحى وهكذا.....

سبب هذه المشكلة أن المخبري عندما عزل طرفي البوتقة قام بعزل الأسنان معهما وبالتالي لم تلتصق الأسنان مع القاعدة الأكريلية. وحل المشكلة يكون بإعادة السن إلى مكانه و صنع قالب من الجبس أو المطاط أو مركب الطبع يمس السطح الطاحن للسن المنفلتة و الأسنان المجاورة. ثم نقوم بإزالة السن والتفريغ تحته مسافة 2 ملم و ملئ هذا الحيز بأكريل جديد ثم نعيد السن إلى مكانها و أتأكد أن توضعها صحيح إطباقياً بواسطة القالب الذي قمنا بصنعه و نصلب الراتنج الأكريلي و نلمعه و نسلم الجهاز للمريض.

• يراجعنا المريض بعد عدة سنوات لصنع جهاز جديد فنلاحظ أن النسج تحت الجهاز محمرة و ملتهبة و هذا ما ***يسمى التهاب الفم بسبب الأجهزة السنية Denture stomatistis***

و لهذا المرض 3 عوامل مسببة هي :

1. Candida albicans المبيضات البيض : فطور تسبب احمراراً في الغشاء المخاطي.
2. Trauma رض من الجهاز على النسج : بسبب حركة الجهاز.
3. Systemic Factors عوامل جهازية : كأن يكون المريض مصاب بالسكري أو يتناول المضادات الحيوية و التي تسبب تزايداً في النمو الفطري أو مريض يتناول الكورتيكو ستيرويدات (الكورتيزون) أو مريض لديه عوز في الحديد أو عوز فيتامين B .و له ثلاثة أشكال :

1. بقع حمراء خفيفة Spots و هو ردود Reversible أي بمجرد إزالة الجهاز والمضمضة لمدة أسبوع بالماء الفاتر و الملح سوف يشفى.
2. حمامي أو احمرار معمم erythema و هو أيضاً ردود .
3. فرط تصنع حليمي Hyperplasia وهو غير ردود irreversible وهو بحاجة لاستئصال جراحي.

و طريقة معالجة هذا المرض تكون بـ :

1. إزالة الجهاز من الفم ما أمكن.
2. تعقيم الجهاز بهيبو كلوريت الصوديوم إذا كان الجهاز أكريلياً فقط و لا يجوز استعمال الكلور إذا كان الجهاز معدنياً.
3. استعمال المضامض الفموية المعقمة.
4. و إذا لم يشف المرض يجب استعمال مضادات الفطور مثل Amphotericin B أو Nystatin أو Miconazole.

و أخيراً : فإن الجهاز إذا أحسن الطبيب صنعه و وعى المريض ضرورة الاعتناء بالصحة الفموية فإن النجاح طويل الأمد سيكون من نصيب هذا الجهاز و العكس بالعكس.

جدول بالمصطلحات (إنكليزي–عربي) الواردة في الكتاب

abutment	دِعامة
acromegaly	ضخامة النهايات
acrylic resin base	قاعدة أكريلية
acrylic resin RPD	أجهزة سنية أكريلية (مؤقتة)
adjusting retentive clasps	تعديل الضامات
age of patient	عمر المريض
antihypertensive agents	مضادات فرط التوتر الشرياني
analyzing rod	وتد الإرشاد
angle of cervical convergence	زاوية التقارب العنقي
angle of gingival convergence	زاوية التقارب اللثوي
anode	مَصعد (القطب الموجب)
anterioposterior axis	المحور الأمامي الخلفي
anterior tooth replacements	بدائل الأسنان الأمامية
anteroposterior palatal bar	قوس حنكي أمامي خلفي
anteroposterior palatal strap	شريط حنكي أمامي خلفي
Ante's law	قانون آنت
antibiotics	مضادات حيوية
anticoagulants	مضادات التخثر
Applegate's rules for classification	قواعد أبليجت للتصنيف
arbitrary block out	سد الغؤورات العشوائي
arbitrary hinge axis	المحور الرزي الاعتباطي
arthritis	التهاب المفاصل
artificial teeth	أسنان اصطناعية
astringent mouthwash	مضامض فموية قابضة

attachment of maxillary cast to articulator	ربط المثال العلوي مع المطبق
auxiliary rest	مهماز مساعد أو ثانوي
bar clasp	ضامة إصبعية
bar clasp arms	أذرع الضامات الإصبعية
bead components on a metal base	سرج مصمت عليه حبيبات (شكل من أشكال السرج المعدني)
bead line	تخريز
beading	تخريز
beads	خَرَزات (كريات معدنية صغيرة)
beeswax dip	التغطيس بشمع النحل
Beyron's point	نقطة بايرن
bilateral configuration	التصميم الثنائي لتوزع الضامات
bilateral stabilization	الاستقرار ثنائي الجانب
block out technique	طريقة سد الغؤورات
blockout	سد الغؤورات
braided post	أوتاد مجدولة
bruxism	حك الأسنان
buccolingually	باتجاه دهليزي لساني
cancer	سرطان
Candida albicans	المبيضات البيض
carbon marker	وتد الفحم
carborundum-impregnated rubber point	المطاط المشبع بالكربوراندم
cardiovascular disease	الأمراض القلبية الوعائية
cast circumferential clasp	الضامة المحيطية المصبوبة
cast preparation	تحضير المثال

casting	الصب
categories	أصناف
cathode	مهبط (القطب السالب)
centric relation	العلاقة المركزية
checking tray for correct size	اختيار القياس المناسب للطابع
cheek or tongue biting	عض الخد أو اللسان
cingulum	الارتفاع الميناني
circumferential clasp	ضامة محيطية
clasp	ضامة
clasp assembly	مجموع أجزاء الضامة
clasp design	تصميم الضامة
clasp design	تصميم الضامة
clasp position	موضع الضامات
classification of partially edentulous arches	تصنيف أقواس الدرد الجزئي
clenching	الكز على الأسنان
clinical try-in	التجربة السريرية
cobalt- chromium alloys	خلائط الكروم- كوبالت
combination clasp	الضامة المختلطة
complete- and partial- coverage restoration	مرممة مغطية بشكل كامل أو جزئي
complete plate	صفيحة حنكية كاملة
consultation requests	استشارة اختصاصيين
contouring the block out wax	تشكيل شمع سد الغؤورات
contraindications for dental implant therapy	مضادات استطباب الغرسات السنية
control of gagging	السيطرة على منعكس الإقياء

control of saliva	السيطرة على اللعاب
controlling stress	السيطرة على الجهود
correction of malalignment	تصحيح سوء الارتصاف
correction of occlusal plane discrepancies	تصحيح شذوذات مستوى الإطباق
corrector	مصحح الكتابة
crown-root ratio	نسبة التاج إلى الجذر
customizing a stock impression tray	تعديل الطابع الجاهز
definitive oral examination	الفحص الفموي النهائي
delivering the removable partial denture	تسليم الجهاز السني المتحرك الجزئي
dental cast surveyor	جهاز تخطيط الأمثلة السنية
dental implants	غرسات سنية
dental prophylaxis	وقاية سنية (تقليح أولي)
dentist-laboratory relationship	العلاقة بين المخبري وطبيب الأسنان
denture base	قاعدة الجهاز السني
denture base and artificial tooth repairs	إصلاح قاعدة الجهاز و الأسنان الاصطناعية
denture stomatistis	التهاب الفم بسبب الأجهزة السنية
deprogramming the oral musculature	إزالة برمجة العضلات الفموية
design	تصميم
design considerations	اعتبارات التصميم
design transfer	نقل التصميم إلى مثال جديد
designing removable partial dentures	تصميم الأجهزة المتحركة الجزئية
detection of problems requiring immediate attention	كشف مشاكل تتطلب تدخلاً فورياً

diabetes	مرض السكري
diagnosis	التشخيص
diagnosis wax up	التشميع التشخيصي
diagnostic impressions	الطبعات التشخيصية
diet	النظام الغذائي
difficulty in chewing	صعوبة المضغ
direct retainer	مثبتة مباشرة
direct retention	تثبيت مباشر
disclosing media	المواد الكاشفة
disclosing wax	الشمع الكاشف
distal extension RPD	الأجهزة ذات الامتداد الوحشي
double lingual bar (Kennedy bar)	قوس لساني مضاعف
drugs	أدوية
dual impression	طريقة الطبعة المضاعفة
dual impression technique	تقنية الطبعة المزدوجة
duplication	نسخ
electropolishing	التلميع الكهربائي
embedding relief	ريليف منطمر
embrasure clasp design	الضامة المضاعفة
emotional stress	الجهود العاطفية
enameloplasty	تسوية أو تصنيع الميناء
encirclement	إحاطة
endocrine therapy	المعالجة الهرمونية
engage	تشابك
epilepsy	الصرع
erythema	حمامى

escape ways	قنيات (ميازيب) تصريف الطعام
establishing of occlusal relationships	تأسيس العلاقات الإطباقية
establishing rapport	تأسيس علاقة مع المريض
esthetics	الناحية التجميلية
esthetics of primary concern	الاهتمام بالنواحي التجميلية
evaluating of hard tissue abnormalities	تقييم شذوذات النسج الصلبة
evaluating of soft tissue abnormalities	تقييم شذوذات النسج الرخوة
evaluation of caries susceptibility	مقدار الاستعداد للإصابة بالنخر
evaluation of carious lesion	تقييم الآفات النخرية
evaluation of diagnostic data	تقييم المعطيات التشخيصية
evaluation of mounted diagnostic casts	تقييم الأمثلة التشخيصية المركبة على المطبق
evaluation of oral hygiene	تقييم الصحة الفموية
evaluation of oral mucosa	تقييم الغشاء المخاطي الفموي
evaluation of prospective abutment teeth	تقييم شعاعي للدعامات المرتقبة
evaluation of quantity and quality of saliva	تقييم كمية و نوعية اللعاب
evaluation of radiographic survey	تقييم المعالجة الشعاعية
evaluation of sensitivity to percussion	تقييم الحساسية للقرع
evaluation of space for mandibular major connector	تقييم المسافة المتبقية للوصلة الكبرى السفلية
evaluation tooth mobility	تقييم حركة الأسنان
exacting patient	مريض مدقق
excessive bone loss within the	فقد عظمي(امتصاص) في الحافة

residual ridge	السنخية
exostoses	نتوءات عظمية
external (ie, cameo) surface	السطح الخارجي للقاعدة الأكريلية
external finishing line	خط الإنهاء الخارجي
extracoronal retainer	المثبتة خارج التاج
extreme surgical risks	أخطار جراحية شديدة (تمنع إجراء عمل جراحي)
fabrication relief	رليف صنع
facebow	القوس الوجهي
facial tipping	ميلان الأسنان العلوية دهليزياً
fatigue failure	فشل تعب
final impression	طبعة نهائية
finger palpation	فحص الجهاز بالإصبع
fitting the framework	إنزال الهيكل المعدني
fixed partial dentures (FPD)	جهاز سني ثابت جزئي (تيجان و جسور)
fixed prosthodontics	التعويضات السنية الثابتة
flame-shaped	لهب الشمعة (سنبلة)
flexibility	مرونة
flour of pumice on a wet cloth wheel	معجون الخفان مع عجلة لبادية
frontal plane	المستوى الجبهي
fulcrum (F)	نقطة ارتكاز
fulcrum line	محور الدوران (خط الارتكاز)
function impression	طبعة وظيفية
fundamental design considerations	اعتبارات التصميم الأساسية
gagging	غثيان

gaining insight into a patient's psychological make up	تأسيس مدخل إلى البنية النفسية للمريض
gauge	كيج (مقياس ثخانة أمريكي)
guide line	خط الدلالة
guiding planes	سطوح إرشاد
guiding plates	صفائح الإرشاد
gypsum-bonded refractory material	مواد الكسو ذات الرابطة الجبسية
height of contour	المحيط الكبير للسن أو عُلو الكِفاف التاجي
hepatitis	التهاب الكبد
high-dose radiation	جرعات عالية من الأشعة
horizontal arm	ذراع أفقية متحركة
horizontal plane	المستوى الأفقي
horse shoe	نعل الفرس
human immunodeficiency (HIV)	فيروسُ العَوَزِ المناعِيِّ البَشَرِيّ (فيروسُ الإيدز)
hyperplasia	فرط تصنع حليمي
hysterical patient	مريض مدعي
I-bar	ضامة I
identifying the most favorable tilt	تعيين أفضل خط إدخال للجهاز
illusion	أمر زائف أو مضلل
immediate need to replace extracted teeth	الحاجة الفورية للتعويض عن الأسنان المقلوعة
incisal rest	مهماز قاطع
inclined plane action	مبدأ السطح المائل
indelible pencil	قلم كوبيا

indications for RPD therapy	استطبابات الأجهزة المتحركة الجزئية
indifferent patient	مريض غير مهتم
indirect retainers	مثبتات غير مباشرة
indirect retention	تثبيت غير مباشر
induction casting machine	جهاز الصب بالحث الكهربائي
infection control	السيطرة على انتقال الإنتان
infection control in dental laboratory	التحكم في انتقال العدوى في المخبر
influenza	الانفلونزا
infrabulge	الحيّز المثبّت
infrabulge clasp	الضامة الواصلة لثوياً (ضامة روتش)
initial examination	الفحص الأولي
interferences	التداخلات أو مناطق الغوور غير المستحبة
interim RPD	جهاز مؤقت
internal finishing line	خط الإنهاء الداخلي
internal retainers	مثبّتات داخلية
interview	المقابلة
intracoronal retainer	المثبتة داخل التاج
introduction and classification	المقدمة و التصنيف
inverted cone	قمعية (سنبلة)
investing the refractory cast	كسو المثال المقاوم
investments	مواد الكسو
irritation to teeth	تهيج الأسنان
key and keyway	آلية المفتاح و القفل
labial bar	قوس شفوي

laboratory procedures for framework construction	الإجراءات المخبرية لصنع الهيكل المعدني
laceration	التمزق
ledge	رف (صفيحة)
length of clasp	طول الضامة
length of edentulous span	طول المسافة الدرداء (مسافة الفقد)
lever action	مبدأ الرافعة
lingual bar	قوس لساني
lingual embrasure	الفرجة اللسانية بين الأسنان
lingual or cingulum rests	مهماز لساني
lingual plate	صفيحة لسانية
long span of edentulous area	مسافة درد طويلة
loss of supporting tissues	فقدان الأنسجة السنية الداعمة
maintenance and repair of removable partial dentures	صيانة و إصلاح الأجهزة المتحركة الجزئية
major connector	وصلة كبرى
mandrel	حامل لرؤوس التخطيط
manner of support	نموذج الدعم
master cast	مثال رئيس
material used in clasp construction	مادة الضامة
maxillofacial prosthodontics	التعويضات السنية الفكية الوجهية
maximal intercuspal position	التشابك الحدبي الأعظمي
mechanical principles	المبادئ الميكانيكية
mediolateral axis	محور متوسط جانبي
mesh construction	تصميم شبكي للسرج المعدني

mesial rest	مهماز إنسي
mesiodistally	باتجاه إنسي وحشي
metal pontics	دمى معدنية
metal RPD	أجهزة سنية معدنية (دائمة)
metal saddles	سروج معدنية
midfacial	في منتصف السطح الدهليزي
minor connectors	وصلات صغرى
mixing alginate	مزج الألجينات
modification	التعديل
mouth preparation	تحضير الفم
muscle memory	الذاكرة العضلية
musculature concerned with mandibular movement	العضلات المتعلقة بحركات الفك السفلي
nail paint	طلاء الأظافر
need for cross-arch stabilization	الحاجة لاستقرار ثنائي الجانب
night guard	واقية ليلية
no abutment tooth posterior to the edentulous space	عدم وجود دعامة سنية خلفية
nodule	عُقَيدة
occlusal rests	مهماز إطباقي
off-axis abutment loading	حمل مطبق على نقطة ليست على المحور
open construction	تصميم ذات عوارض (بشكل السلم) للسرج المعدني
oral prophylaxis	الوقاية الفموية
organizing the diagnostic examination	تنظيم الفحص التشخيصي

orientation of facebow to articulator	ربط القوس الوجهي مع المطبق
orientation of facebow to bite fork and reference points	توجيه أو ربط القوس الوجهي مع شوكة العض و مع النقاط المرجعية
outer canthus of the eye	زاوية العين الوحشية
overdenture abutment	دعامة تحت الجهاز
Paget disease	داء باجت
pain in TMJ	ألم في المفصل الصدغي الفكي
palatal bar	القوس الحنكي
palatal strap	الشريط الحنكي
Parkinson disease	داء باركنسون
partial overdenture	الأجهزة الفوقية الجزئية
passivity	حيادية
path of insertion	خط الإدخال
path of removal	خطُ الإخراج
patient desires	رغبات المريض
patient expectations	توقعات المريض
patient interview	مقابلة المريض
pemphigus vulgaris	الفقاع الشائع
periodontal maintenance	صيانة ما حول السن
petroleum jelly	فازلين
philosophical patient	مريض منطقي
phosphate bonded refractory material	مواد الكسو ذات الرابطة الفوسفاتية
physical	جسدي، فيزيائي، مادي
physical or emotional problems	مشاكل جسدية أو عاطفية

physiologic impression	طبعة وظيفية
PIP [pressure indicator paste]	العلاء الكاشف
pliers	مطواة
porosity	المسامية
position of patient and dentist	وضعية الطبيب و المريض
positive relief	ريليف إيجابي
Posselt's figure	مخطط بوسلت
posterior tooth replacements	بدائل الأسنان الخلفية
postinsertion observations	الملاحظات التالية لتسليم الجهاز
pouring the cast	صب المثال
powdered wax	بودرة الشمع
power source (P)	قوة
precision attachments	وصلات الإحكام (الوصلات المحكمة)
preparation of bite fork	تجهيز شوكة العض
preventive relief	ريليف وقائي
primary rest	مهماز أولي
problems with phonetics	مشاكل النطق
processing removable partial denture	تصليب راتنج الجهاز السني الجزئي
promote patient comfort	تكون مريحة للمريض
prosthodontics	علم تعويضات الأسنان
protect the soft tissue	تحمي النسج الرخوة
provision of support for periodontally weakened teeth	إعطاء الدعم للأسنان الضعيفة فيما حول السن
proximal guiding plate	صفيحة إرشاد وحشية ملاصقة

pull clasp	ضامة الجر (السحب)
pure titanium	تيتانيوم نقي
push clasp	ضامة الدفع
quadrilateral configuration	التصميم الرباعي لتوزع الضامات
quality of ridge support	نوعية الدعم السنخي
radiographs	الصور الشعاعية
rebasing	إعادة صنع القاعدة الأكريلية
reciprocal arm	ذراع مكافئة
reciprocation	التكافؤ
reconstruction	إعادة صنع الجهاز
reduced periodontal support for remaining teeth	نقص دعم ما حول السن للأسنان المتبقية
reestablishment of arch continuity	تأمين استمرارية القوس السنية
refractory cast	مثال منسوخ (مثال مقاوم)
refractory materials	مواد مقاومة
reinforced acrylic pontics (RAPs)	الدمى الأكريلية المقواة
relief	ريليف
relief of pain	إراحة المريض من الألم
relining	تبطين
removable complete prosthodontics	علم التعويضات السنية المتحركة الكاملة
removable denture bases	قواعد الأجهزة السنية المتحركة
removable partial denture (RPD)	جهاز سني متحرك جزئي
removable partial dentures (RPDs)	الأجهزة السنية المتحركة الجزئية
removable partial prosthodontics	علم التعويضات السنية المتحركة الجزئية

removable prosthodontics	علم التعويضات السنية المتحركة
reshaping teeth	إعادة تشكيل الأسنان
resistance (R)	مقاومة
rest	مهماز
rest seat	مقر المهماز
rest seat preparations	تحضير مقر المهماز
rests	مهاميز
retainer	مثبّتة
retention	ثبات
retentive arm	ذراع مثبتة
retentive undercuts	مناطق التثبيت
retripoding the master cast	إعادة تثليث المثال الرئيس
reverse circlet design	الضامة المعكوسة
reversible	ردود، عكوس
rigid	صلب
rigid reciprocal arm	ذراع مكافئة صلبة
ring clasp design	الضامة الحلقية
rough finishing and shaping	الإنهاء و التشكيل الأولي
RPI system	نظام تثبيت يسمى RPI system
rubber wheeling and final polishing	تنعيم بالعجلة المطاطية و الصقل النهائي
saddles	السروج
sagittal plane	المستوى السهمي
saliva-inhibiting drugs	الأدوية التي تثبط إفراز اللعاب

secondary rest	مهماز مساعد أو ثانوي
selective pressure impressions	طبعات الضغط الانتقائي
shim stock	وريقة معدنية رقيقة
short-cure cycle	دورة التصليب القصيرة
simple circlet design	الضامة الدائرة البسيطة
sluiceways	قنيات تصريف الطعام
soft rubber	مطاط رخو
soft tissue irritation	تخريش النسج الرخوة
special structural requirements of maxillary major connectors	متطلبات الوصلات الكبرى العلوية
splinting	تجبير
spots	بقع
sprue	مَصَبّ
sprue guide placement	وضع دليل المصب
stability	استقرار
steps of making removable partial dentures	خطوات صنع الأجهزة المتحركة الجزئية
stress-breaker	فاصلة الجهد
study cast	مثال أولي
support	دعم
suprabulge	الحيّز غير المثبّت
suprabulge clasp	ضامة واصلة إطباقياً
suprabulge portion	الجزء غير المثبّت
survey	تخطيط
survey line	خط التخطيط (خط المسح)

surveying arm	ساق عمودية متحركة
surveying platform	قاعدة ثابتة
surveying table	طاولة أفقية متحركة
surveyor	المخطِّط (المخطاط)
systemic factors	عوامل جهازية
tacky liquid	سائل لزج
terminology	علم المصطلحات
terminus	النهاية المرنة للذراع المثبتة
the first diagnostic appointment	الجلسة التشخيصية الأولى
the second diagnostic appointment	الجلسة التشخيصية الثانية
tipping action	فعل إمالة
tissue-supported RPD	أجهزة سنية مدعومة نسيجياً
tongue thrusting	دفع اللسان بين الأسنان
tooth replacements	بدائل الأسنان
tooth- supported RPD	أجهزة سنية مدعومة سنياً
tooth- tissue supported RPD	أجهزة سنية مدعومة سنياً ونسيجياً
torquing forces	قوى تدوير للسن
tragus	وتدة الأذن
transitional denture	جهاز انتقالي
transmissible diseases	أمراض مُعدية
trauma	رض
treatment denture	جهاز علاجي
treatment planning	خطة العلاج
tripodal distribution	التصميم الثلاثي لتوزع الضامات
tripoding the cast	تثليث المثال

tube teeth	أسنان أنبوبية
tuberculosis	السل
type IV gold alloys	سبائك الذهب من النمط الرابع
types of maxillary major connectors	أنواع الوصلات الكبرى العلوية
ulceration	تقرح
uncontrolled systemic diseases	أمراض جهازية غير مسيطر عليها
undercut	غؤور
undercut gauge	مقياس التثبيت
unfavorable anatomy	مناطق تشريحية غير مستحبة
unfavorable maxilla-mandibular relationship	علاقة غير مستحبة بين الفكين
vertical axis	المحور العمودي
vertical column	ساق عمودية ثابتة
vertical projection I-clasp	الضامة ذات النتوء العمودي
wall mirror	مرآة حائطية
wax elimination or burnout	تبخر الشمع
wax knife	سكين تشذيب الشمع
wax spray	بخاخ شمعي
waxing denture base contours	تشميع قاعدة الجهاز السني
waxing the framework	تشميع الهيكل
work authorization	ورقة العمل
wrought-wire clasp (ww clasp)	الضامة السلكية
xerostomia	جفاف الفم

تم بعون الله

اللجنة العلمية: أ د رزان خطاب، أد إياد الشعراني، أد ميرزا علاف

المدقق اللغوي : أ د فخري البوش

حقوق الطبع و الترجمة و النشر محفوظة

لمديرية الكتب و المطبوعات الجامعية في جامعة دمشق

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University