3- التعويضات السنية الثابتة

السنة الرابعة:

قسم التعويضات السنية الثابتة:

منشورات جامعة دمشق
كليـــة طب الأســـنان

التعويضات السنية الثابتة- 3-

نظري- عملي

تأليف
د.ميرزا علاف
أستاذة في قسم التعويضات السنية الثابتة
د.نبيل حوري
أستاذ مساعد في قسم التعويضات الثابتة
د. محمد لؤي مراد
مدرس في قسم التعويضات الثابتة

جامعة دمشق: 1435– 1436 هـ
2014- 2015 م

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

فهرس المحتويات رقم الصفحة

الفصل الأول: المراحل العملية في العمل السريري للتعويضات الثابتة. 9

الفصل الثاني: التشخيص في التعويضات الثابتة. 29

الفصل الثالث: وضع خطة المعالجة في التعويضات الثابتة. 41

الفصل الرابع: التحضيرات الجزئية Inlay، Onlay. 83

الفصل الخامس: التحضيرات الجزئية Veneers، Lumeneers. 131

الفصل السادس: الترميمات التاجية الجذرية. 199

الفصل السابع: الخزف السني. 263

الفصل الثامن: التجربة السريرية والتعديلات والتقييم. 287

الفصل التاسع: مبادئ أساسية في التعويض الثابت فوق الزرع. 309

الفصل العاشر: المراحل العملية للتعويضات الثابتة فوق الزرع. 329

الفصل الحادي عشر: الإلصاق. 345

الفصل الثاني عشر: العناية والمتابعة. 365

الفصل الثالث عشر:فشل التعويضات الثابتة. 405

جدول معجم المصطلحات العلمية. 419

المراجع العربية والأجنبية. 427

وقل رب زدني علما
Damascus University

المقدمة

تم بعون الله إصدار أول نسخة من كتاب التعويضات السنية الثابتة 3 لطلاب السنة الرابعة الذي سوف يغطي بعض أهم المراحل السريرية التي تساعد الطالب على الانتقال من العمل المخبري الذي تلقاه في السنتين السابقتين إلى التماس مع الواقع العملي الحقيقي على مريض، وتقديم الخدمات العلاجية التعويضية الأساسية للمرضى، إضافة لتناوله بعض المواضيع الأكثر تخصصية التي لم تتناولها مفردات التعويضات السنية الثابتة 1، والثابتة 2، في محاولة لإكمال التسلسل الهرمي لمخرجات التعويضات الثابتة التعليمية.

سيقدم هذا الكتاب في فصله الأول شرحاً مفصلاً لخطوات التعويض العملية، والمتطلبات الضرورية لتحقيق الوقاية من الإنتان، و تحديد الأدوات والمواد التي يجب على الطالب إحضارها معه، وشرحاً عن كيفية ملء استمارة المريض.

وسيقدم فصله الثاني كيفية التشخيص، بينما يقدم الثالث منه خطة المعالجة، ليتوسع في فصله الرابع، والخامس في أنواع التحضيرات الجزئية الخزفية (الحشوات)، و الأصغرية (الوجوه) الخزفية، في حين يغطي فصله السادس الترميمات التاجية الجذرية التجميلية.

يتناول الفصل السابع مواد الخزف السني وأنواع التعويضات الحديثة الخالية من المعدن والمتطورة، و ينتقل الفصل الثامن لشرح كيفية التجربة السريرية، والتأكد من جودة العوض الشكلية، وحسن انطباقه، و إطباقه، وكيفية إجراء التعديلات عليه. ويختص الفصل الحادي عشر بالإلصاق، ويليه فصل العناية ومتابعة التعويض دورياً، وحالات الفشل التي قد يواجهها التعويض وطرائق معالجتها.

بينما ينفرد الفصلان التاسع و العاشر بشرح مبادئ التعويض فوق الزرع والمراحل العمليةالمتبعة لذلك، ويختتم الكتاب بفهرس للمصطلحات التعويضية باللغتين الإنكيزية و العربية، والمراجع العلمية التي استند عليها هذا الكتاب.

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الأول

المراحل العملية في العمل السريري للتعويضات الثابتة

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

1-1: مقدمة

تعد التعويضات الثابتة ركناً أساسياً في الممارسة السنية السريرية اليومية، ولا يخفى على أحد أهمية تأمين تعويض سني ثابت للمريض يؤمن له جميع النواحي والمتطلبات الأساسية كأي سن طبيعية لأن الحفرة الفموية تتعرض بشكل دائمإلى تغيرات مختلفة في درجة الحموضة بحيث تتفاوت قيم Ph من 0.5 الى 8، كما تتفاوت درجة حرارة المواد والسوائل الطعامية ما بين درجات حرارة 0 الى حوالي 40 درجة مئوية أو أكثر مما يعرض الأسنان والنسج المحيطة للعديد من التغيرات.

كما يهتم المريض بضرورة تأمين مضغ صحي وسليم وخال من الآلام، ومع دخول عالم الميديا من بابه الواسع على حياة الناس أصبح الاهتمام بالنواحي التجميلية ضرورة قصوى للمريض والطبيب على حد سواء.

لذا يجب على كل تعويض ثابت أن يؤمن كل النواحي التجميلية والوظيفية والميكانيكية واللفظية والصحية الأساسية للمريض، وهذا لن يتحقق فعلياً إلا إذا كانت المراحل العملية السريرية التي يجريها الطبيب والمستندة إلى ذخيرة علمية نظرية ممتازة ودقيقة.

سنتحدث في هذا الفصل عن المراحل العملية السريرية التي يجب على طبيب الأسنان إتقانها حتى نصل إلى تعويض ثابت صحي وسليم، ويجب الانتباه إلى أن كل مرحلة من المراحل قد تم شرحها ودراستها بشكل واسع في فصول سابقة أو في كتب أخرى ولكننا سنركز على الجوانب العملية التطبيقية في هذا الفصل.

1-2: الأدوات والمواد المطلوب إحضارها في جلسات العملي:

حرصاً على سير العملية التعليمية بسوية مقبولة، ينبغي على الطالب اصطحاب الأدوات والمواد التالية خلال الجلسات العملية في عيادات قسم التعويضات السنية الثابتة:

أولاً: الأدوات والمواد اللازمة خلال كل الجلسات:

- مرآة ومسبر وملقط وصينية معدنية معقمة.
- كفوف، شانة مريض، كاسة بلاستيكية، ماصة لعاب، محارم، صابون، كحول، سائل تعقيم سطوح.

ثانياً: الأدوات والمواد اللازمة خلال جلسة الاستلام:

- طوابع.
- ألجينات.
- كجة وملوقة.

ثالثاً: الأدوات والمواد اللازمة خلال جلسة التحضير:

- قبضة توربين.
- سنابل تحضير تيجان ماسية: سنبلة شاقة، سنبلة مخروطية مدورة الرأس بقطر 1,2 ملم، سنبلة مقطوعة الرأس بقطر 1,4 ملم، سنبلة فصل، سنبلة لهب شمعة.
- محقنة تخدير، أنبولة تخدير، رأس إبرة تخدير.
- تيجان مؤقتة (معدنية أو إكريلية).
- مقص تيجان معوجومطاوٍ معدنية.
- لوح زجاجي وملوقة معدنية.

رابعاً: الأدوات والمواد اللازمة خلال جلسة الطبعة النهائية:

- طوابع.
- مطاط قاس ورخو.
- لوح زجاجي وملوقة معدنية.

- أداة خاصة لدك الخيوط أو أداة دك مواد لينة معدنية.
- مقص عادي للخيوط.
- قطن.
- محقنة مطاط.
- خيوط تبعيد اللثة.
- قنديل كحولي، قداحة.
- شمع صف.

خامساً: الأدوات والمواد اللازمة خلال جلسة تجربة المعدن والتجربة النهائية والإلصاق النهائي:

- مطاط رخو.
- قلم تعليم دقيق الرأس.
- خيط سني.
- ورق عض.
- قبضة توربين وقبضة ميكروموتور.
- سنابل ماسية: سنبلة شاقة وسنبلة مدورة الرأس.
- مطاط تلميع خزف، ورؤوس تلميع معدن.
- مقياس سماكة معدن.
- دليل ألوان.
- قنديل كحولي.
- شمع صف.
- قطن، لوح زجاجي وملوقة معدنية.

1-3: المراحل العملية

أولاً – التشخيص :

يجب على طبيب الأسنان الاهتمام الشديد بمرحلة التشخيص لأنها مرحلة أساسية للوصول إلى خطة المعالجة الصحيحة، وبالتالي إلى نتيجة نهائية سليمة.

و يجب أن يشمل التشخيص النقاط التالية :

1. الاستجواب والسيرة المرضية: ويتناول القصة المرضية العامة والمرضية السنية.
2. الفحص السريري للأسنان والنسج الرخوة.
3. الأمثلة الجبسية الأولية.
4. الفحص الشعاعي.

1-الاستجواب و تسجيل السيرة المرضية :

يتم استجواب المريض لمعرفة مقدار وعيه وثقافته واهتمامه بإجراء التعويض الثابت، ومن أجل الحصول على مجموعة من المعلومات الطبية العامة والسنية منه.

- **القصة المرضية العامة:** تفيد في معرفة الأمراض العامة والأدوية المتناولة، والعمليات الجراحية المجراة، والحوادث التي قد يكون تعرض لها، وأمراض الطفولة، أو الأمراض الوراثية، ومقدار ارتباط ذلك بالأمراض الوجهية الفكية والسنية.

واحتمال إمكانية وجود تحسس دوائي للصادات الحيوية أو مواد التخدير أو غيرها. وهل هناك أمراض تمنع المعالجات السنية، أو يجب الحيطة منها، أو إجراء استقصاءات أعمق.

كما تتم معرفة وجود العادات السيئة مثل التدخين أو تناول الكحول.

- **القصة المرضية السنية والفحص السريري:**

- فحص النسج الرخوة خارج الفموية: وجود انتباجات أو وذمات أو أية آفات، كما تتم دراسة وجود الابتسامة اللثوية ومقدار بروز الشفتين أو تراجعهما وفحص الزاوية الشفوية عند المريض.
- فحص العضلات الماضغة والمفصل الفكي الصدغي.
- فحص النسج الرخوة داخل الفموية:

ويشمل فحص اللسان (شكله- مظهره- حجمه)، و فحص المخاطية الحنكية واللسانية وباطن الخد، كما يتم فحص اللثة والنسج الداعمة فحصاً دقيقاً.

- فحص الأسنان: ويشمل فحص الأسنان بشكل عام، والدعامات المراد استعمالها بشكل خاص، وفحص مكان الأسنان المفقودة من حيث عددها ومكانها وتوزعها، كما يتم فحص النخور (عددها- انتشارها والمعالجات السنية السابقة) وأخيراً فحص الإطباق والعادات الفموية السيئة.

1. الطبعات الأولية :

يتم إجراء الطبعات الأولية باستخدام طوابع جاهزة ومادة الألجينات الطابعة، وتتلخص مواصفات الطبعة الجيدة بأنها:

- تشمل جميع الأسنان البازغة على القوسين.
- تشمل عمق الميازيب الدهليزية واللسانية وقبة الحنك والحدبة الفكية والمثلث خلف الرحوي.
- ذات حواف متمادية مستمرة غير مشرشرة بدون نقص أو خلل أو فقاعات.
- الطبعة ملتصقة بالطابع ولا يشف الطابع منها .





الشكل 1-1: المواد و الأدوات اللازمة لأخذ الطبعة الأولية الجيدة بمادة الالجينات.

أما الفائدة من الأمثلة الجبسية الأولية بأنها:

- تؤمن مصدراً هاماً للمعلومات عن الأسنان الموجودة والمفقودة ومقدار الفراغ الموجود والعلاقات بين الفكين.
- تؤمن مقارنة للحالة قبل وبعد إنجاز عملية التعويض السني.

- دراسة وضع الدعامات القصيرة أو المائلة أو المنفتلة وخاصة من الجهة الحنكية أو اللسانية .
- إجراء التشميع الأولي المطابق للتعويض النهائي من حيث الشكل والمكان(التشميع التشخيصي)، بحيث نأخذ فكرة مسبقة عن التعويض النهائي ومقدار التحضيراللازم، ومعرفة رأي المريض حول نتيجة المعالجة اللاحقة.
- صنع أو تهيئة التعويض المؤقت.

2. الفحص الشعاعي:

ويتم فيه استخدام نوعين أساسين للتصوير هما:

- التصوير داخل الفموي (الصورة الذروية).
- التصوير خارج الفموي البانورامي.

وتتجلى الفائدة من التصوير الشعاعي في تحديد وجود معالجات لبية أو وجود آفات أو خراجات ذروية، وتحديد عمق النخور الملاصقة، ودراسة مقدار الدعم العظمي للدعامات (القيمة الداعمة)، ودرجة الامتصاص العظمي إن وجد، كما يتم تحديد وجود آفات أو أكياس أو بقايا جذور أو أسنان منطمرة في مكان الدرد.



شكل 1-2 – أ: التصوير الشعاعي الذروي.



شكل 1-2 ب: االتصوير الشعاعي البانورامي.

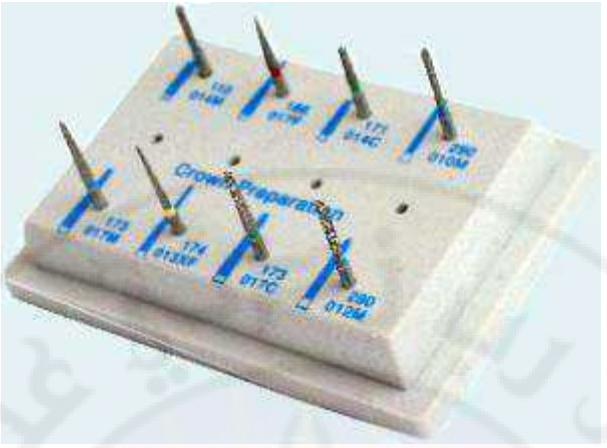
ثانياً – وضع خطة المعالجة:

بعد أن يستكمل الطبيب جميع المراحل التشخيصية يضع خطة المعالجة الصحيحة بناءً على المعطيات التي تم جمعها من:

- النقاط التشخيصية التي توافرت عنده.
- المعلومات النظرية الموجودة لديه.
- الخبرة العملية السريرية.
- حاجات المريض ومتطلباته.

ثالثاً –التحضير :

يجب على الطبيب أن يهيئ جميع الأدوات والمواد اللازمة قبل إجراء التحضيرات السنية من أدوات فحص وتخدير ومجموعة سنابل كاملة وخيوط تبعيد لثوية بقياسات مناسبة مع أداة مخصصة لدك الخيوط.



الشكل 1-3: مجموعة السنابل الخاصة بالتحضير.

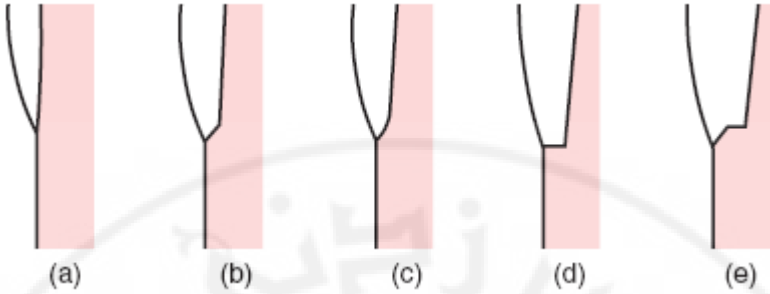
يجب أن يلتزم الطبيب خلال تحضير الأسنان بمبادئ التحضير الأساسية وهي:

1. المحافظة على النسج السنية.
2. تأمين ثبات التعويض واستقراره.
3. تأمين انطباق محكم للتعويض على خط الإنهاء.
4. ديمومة السن والتعويض.
5. تأمين المحافظة على النسج الداعمة من خلال تأمين تعويض ذي علاقة صحية سليمة مع الحواف اللثوية.

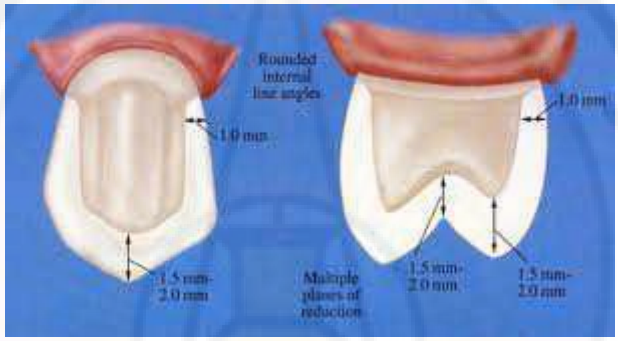
قبل التحضير يجب على الطبيب أن يحدد نوع التعويض الثابت الذي سوف يقوم بإجرائه للمريض، وبناء عليه يقوم بإجراء التحضير المناسب من حيث سماكات التحضير وشكل الحدود العنقية والزوايا الداخلية وميلان الجدران المناسب.

أما مراحل التحضير فهي:

- تحضير السطح الطاحن وشطب حدبات الدعم.
- تحضير السطوح الملاصقة مع تأمين شكل الحدود العنقية وحدودها.
- تحضير السطحين الدهليزي واللساني أو الحنكي، وتأمين التمادي مع شكل الحدود العنقية.
- تدوير الزوايا المحورية وحدبات الدلالة وتنعيم سطوح التحضير.



أشكال الحدود العنقية: البسيط (a) ،شبه كتف (c)، كتف (d)، كتف مشطوب (e).



الشكل 1-4: أشكال الحدود العنقية، و مقاييس تحضير التاج الخزفي الكامل بكتف مدور.

رابعاً – مرحلة أخذ الطبعة:

تعتبر مرحلة أخذ الطبعة من أهم المراحل التعويضية، لأن نجاح التعويض النهائي مرتبط بشكل وثيق بدقة الطبعة النهائية، ويمكن تلخيص مواصفات الطبعة النهائية الجيدة بما يلي:

- تشمل جميع الأسنان البازغة على القوسين.
- تظهر فيها الدعامات المحضرة بشكل كامل، ويظهر خط التحضير النهائي كاملاً وأسفل منه بحوالي 1 مم في عمق الميزاب اللثوي.
- ذات حواف متمادية مستمرة غير مشرشرة بدون نقص أو خلل أو فقاعات.
- لا يشف المطاط القاسي من تحت المطاط الرخو في كافة أجزاء الطبعة سيما عند مكان التعويض.

- الطبعة ملتصقة بالطابع ولا يشف الطابع منها.
- يتم أخذ طبعة كاملة للقوس السنية وليست أحادية الجانب.



الشكل 1-6: طبعة نهائية خاطئة بسبب وضع المادة الرخوة مكان التحضير فقط.

يستخدم المطاط السيليكوني الإضافي أوالتكثيفي وفق تقنية الطبعة المضاعفة أو Putty wash technique، ويتم أخذ الطبعة حسب المراحل التالية:

- تتم إجراءات تبعيد اللثة من خلال دك خيط تبعيد بقطر مناسب لعمق الميزاب اللثوي (عادة تكون بقياس0,00,000) أو تأخذ أرقام 1و2 و3.



الشكل 1-7: دك الخيوط من اجل تبعيد اللثة.

- يتم مزج المطاط القاسي باليدين باتباع تعليمات الشركة المصنعة و بدون استخدام القفازات المطاطية لأنها تعيق تصلب المادة حتى تمام تجانس المادة الأساس مع المسرع، وضمن الوقت المخصص للمزج،ثم يتم وضع المادة ضمن طابع معدني مثقب بشكل متجانس على طول القوس السنية، وهنا إما أن نضع طبقة رقيقة من النايلون فوق المطاط ويتم أخذ طبعة كامل الفك مع وجود طبقة النايلون، أولا نستخدم النايلون بل نأخذ الطبعة بالمطاط وبعد تمام التصلب نلجأ لتفريغ سماكة رقيقة من المطاط القاسي المتصلب، والغاية من هذا الإجراء تأمين سماكة طبقة متجانسة من المطاط الرخو كي يأخذ الطبعة الدقيقة للقوس السنية.



الشكل 1-8: تفريغ المطاط القاسي باستخدام مشرط.

- بعد تصلب المطاط القاسي نلجأ إلى إزالة الخيط السني بهدوء ويمكن ان نقوم بترطيبه بالماء منعاً من حدوث نزف في الميزاب اللثوي حول الدعامات، ونمزج المطاط الرخو حسب تعليمات الشركة المصنعة ونحقن جزءاً من المزيج بوساطة محقنة خاصة أو رأس حقن مخصص لذلك ضمن الميزاب اللثوي لإظهارالحدود العنقية شكلاً وتوضعاً، ونحقن الباقي فوق طبعة المطاط القاسي لنأخذ طبعة كامل القوس بالمادة الرخوة.

- تـزال الطبعـة مـن ضـمن الفـم ويـتم تحـري كـل النقـاط المطلـوب فحصـها بالطبعة، ثم تتم إجراءات تطهير الطبعة وصبها بالجبس الحجري المحسَن.

خامساً – مرحلة العضة الشمعية :

نقوم أولاً بتلليـن شـمع الصـف الأحمـر إمـا باسـتعمال القنـديل الحكـولي أو المـاء الساخن ومن ثم تشكيله بشكل نعل فرس، ثم يتم أخذ عضة شمعية للفكين ثنائية الجهة، ويجب الانتباه إلى دقة الإطباق، و توازن العض عند المريض خلال أخذ الطبعـة فـي الجهتين، وبعد تصـلب الشـمع الأحمـر تـزال فـوراً مـن الفـم وتغسـل، وتحفظ بالماء.

سادساً – صنع التعويض المؤقت:

يتم تهيئة العوض المؤقت الجاهز من خلال الأمثلة الأولية، حيث يتم اختيار تاج مؤقت أكريلي أمامي أوخلفي، أو تاج مؤقت معدني خلفي مقارب في حجمه للسن قبل التحضير، وبعد تحضير الدعامات نلجأ لتعديل التاج المؤقت وتكييفه بما يتلاءم مع وضع الدعامة وحجمها بعد التحضير بتبطينه بالأكريل البارد، أو يتم أخذ طبعة مطاط قاسي قبل التحضير ثم وضع الأكريل الخاص لصنع التيجان المؤقتة في الطبعة ووضعها فوق الدعامات المحضرة، وبعد انتهاء تصلب المادة تتم إزالة الطبعة وتشذيب العوض المؤقت، ويجب الانتباه إلى عدم جعل سطوح وحواف التعويض المؤقت طويلة أو مخرشة للحواف اللثوية، أو خشنة، أو تحوي فقاعات ،ويتم تثبيت التعويض المؤقت بإسمنت خاص للتثبيت المؤقت أو بإسمنت أكسيد الزنك والأوجينول مع الفازلين.





الشكل 1-9: التيجان المعدنيةوالأكريلية المؤقتة الجاهزة.



الشكل 1-10: الأكريل الخاص لصنع التعويض المؤقت.

سابعاً – تجربة الهيكل المعدني او الزيركوني :

تتم مرحلة تجربة الهيكل المعدني أو الزيركوني وفق التسلسل التالي:

- إزالة التاج المؤقت وتحري نظافة الدعامات من الإسمنت المؤقت.
- تحري انطباق الهيكل المعدني منخلال تامين الانطباق التام ما بين حواف التعويض وخط الإنهاء الموجود على الدعامات، بحيث يتم تحري نقاط الإعاقة على السطوح الداخلية للهيكل باستخدام مواد كشف الإعاقة أو المطاط الرخو، وتحري النقاط التي شفَ من خلالها المعدن وإزالتها من

داخل الهيكل المعدني باستخدام السنابل الكروية، وتعاد هذه المرحلة عدة مرات حتى يتم التأكد من انطباق التعويض أو الهيكل على دعامته بشكل كامل.

- في حال كان التعويض معدنياً كاملاً أو معدنياً بوجه خزفي نتأكد من دخول نقاط التماس المجاورة من حيث شدتها أو نقصانها باستعمال الخيوط بين السنية.



الشكل 1-11: مرحلة تجربة المعدن.

ثامناً – مرحلة أخذ اللون :

يتم أخذ اللون باستخدام أحد دليلي الألوان التقليديين Vita Pan classic, or: Ivoclar وفق الشروط التالية:

- استخدام إضاءة طبيعية (ضوء النهار، أو ما يشبهه).
- وضع المريض مقابلاً للضوء من الجهة الشمالية.
- أن يكون مستوى نظر الطبيب على مستوى أسنان المريض.
- يفضل وضع صدرية رمادية اللون للمريض.
- تأمين نظامة الأسنان وتلميعها قبل أخذ اللون، وترطيبها مع أسنان الدليل.

- رسم خريطة لونية Color map في حال تواجد أكثر من درجة لونية في أسنان المريض وتسجيلها مباشرة في ملف المريض، و على الورقة المخصصة للعمل المخبري.



الشكل 1-12: مرحلة أخذ اللون.

تاسعاً – التثبيت النهائي :

يتم في هذه المرحلة تحري النقاط التالية وفق التسلسل:

- نقاط التماس.
- انطباق التعويض.
- إطباق التعويض.
- شكل الدمية وعلاقتها بالسرج.
- لون التعويض.



الشكل 1-13: مرحلة التثبيت النهائي للتعويض الثابت.

في حال تأمين كل ما سبق نلجأ إلى تطهير الدعامات والتعويض بأحد المحاليل المطهرة ثم تأمين جفاف كامل لساحة العمل، ومزج الإسمنت المناسب وتطبيق كمية صغيرة منه على الجدران الجانبية الداخلية للتعويض، ثم يوضع التعويض مباشرة على الدعامات ويتم التأكد من انطباقه الدقيق عليها وتحري الإطباق، ثم الانتظار 10 دقائق وبعدها تزال الزوائد الإسمنتية من السطوح المحورية بالمسبر السني ومن السطوح الملاصقة بالخيوط بين السنية.

وقل رب زدني علما
Damascus University

الفصل الثاني
التشخيص في التعويضات السنية الثابتة

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

1- التشخيص:Diagnosis

يقول سقراط: "non primo nocere" أي: حيث لا تشخيص، لا معالجة.

يعتبر التشخيص من المواضيع الهامة في سياق المعالجة السنية بشكل عام والمعالجة التعويضية بشكل خاص. فالتشخيص الصحيح للمشكلة التي يعاني منها المريض يؤدي إلى تحديد ضرورة المعالجة السليمة وماهيتها، ويؤدي التشخيص الخاطئ إلى إجراءات تسمى علاجية إلا أنها في واقع الأمر مؤذية للصحة السنية للمريض المعني.

يعتمد التشخيص وخطة المعالجة على كم هائل من المعلومات التي نجمعها عن المريض تبدأ من اللقاء الأول معه، فعلى سبيل المثال إن عمر المريض وطريقة مشيه وكلامه وغيرها من المعلومات التي تتجمع في اللحظات الأولى للقائه تتكامل مع المعلومات التي سنجمعها لاحقا من الاستجواب والفحص السريري وغيره لتتقاطع مع المعلومات التي جمعناها من دراستنا لطب الأسنان وخبرتنا السريرية مما يقودنا إلى وضع خطة علاجية مناسبة للمريض المعني.

تعتبر **الشكوى الرئيسة** من أولى الأمور التي يجب معرفتها بدقة، و هي المشكلة الأساسية للمريض التي دفعته إلى مراجعة العيادة السنية. لذا تكتب الشكوى الرئيسة بكلمات المريض نفسه وتعتمد الدقة في تسجيل الشكوى الرئيسة على الاستماع الجيد لشكوى المريض وعدم مقاطعته إذ غالباً ماتؤدي المقاطعة إلى توجيه الحديث (وبالتالي الشكوى) إلى سياق مختلف موجود في أذهاننا نحن. إذاً لمعرفة الشكوى الرئيسة نسأل ببساطة عمادفعه إلى القدوم إلى العيادة. فعلى سبيل المثال يمكن أن يراجع المريض العيادة بسبب فقد سن ورغبته بوضع بديل عنه وهنا يجب أن نسأل المريض عن الدافع الحقيقي وهو ما يسمى (المشكلة الرئيسة) لوضع بديل عن هذا الفقد فقد تكون المعاناة من صعوبة المضغ أو الناحية التجميلية هما السببان وراء طلب المعالجة وأحيانا يغيب أحدهما أو

كلاهما ليبقى السؤال البسيط والمنسي هل هناك ضرورة فعلاً لوضع بديل عن هذه السن المفقودة؟

من المفيد أيضا معرفة تفاصيل الشكوى الرئيسة فعلى سبيل المثال يجب معرفة بداية الشكوى لمريض يعاني من آلام المفصل الفكي الصدغي والأمور التي تفاقم المشكلة وتكرار فترات الألم وغيرها.

2-1: العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار قبل التوصل للتشخيص الصحيح:

يمكن تحديد عدد من العوامل أو المراحل التي تمر فيها عملية التشخيص مثل:

1. القصة المرضية Medical history.
2. القصة الاجتماعية Social history.
3. القصة المرضية السنية Dental history .
4. فحوصات أخرى Other Investigations.

1.القصة المرضية العامة:Medical history

يجب الاهتمام بالقصة المرضية العامة للمريض كي لاتؤدي المعالجة السنية إلى أذى أو تراجع في صحة المريض من جهة، ولحماية الطبيب والفريق المساعد من بعض الأمراض التي يمكن أن تنتقل إليهم من المريض.

عادة ماتلجأ المشافي السنية إلى الطلب من المريض تعبئة استمارة تبين كافة المعلومات حول وضعه الصحي، ولكن ذلك لايلغي دور الطبيب في التأكيد على صحة هذه المعلومات عبر استجواب المريض في العيادة.

الأسئلة التي تطرح على المريض:

أسئلة عن الصحة:

- هل أنت بصحة جيدة؟
- هل أنت تحت رعاية الطبيب في الوقت الحالي؟

- هل سبق أن أصبت بمرض خطير أو تعرضت لعملية جراحية؟
- هل سبق أن دخلت المشفى وخاصة في السنة الأخيرة؟

أسئلة عن المرض:

- هل عانيت أو تعاني مما يلي:
- حمى رثوية، سل، التهاب رئوي، ألم صدري، سعال مستمر ،قصور تنفس.
- مرض قلبي، سكري، مشاكل كلوية.
- دوخة، فقدان وعي، صرع.
- ضغط دم مرتفع، ضغط دم منخفض.
- تحسس.

- **الأدوية المتناولة:**

- هل تأخذ أو أخذت أياً من الأدوية التالية في السنة الأخيرة ؟

مضاد إنتان(دواء التهاب بالعامية)، دواء للضغط المرتفع، أنسولين للسكري، مضاد تخثر، كورتيزون، مسكنات، أدوية أخرى.

- هل تشرب الكحول باستمرار؟ كم وحدة في الأسبوع؟
- هل أنت مدخن؟
- هل تأكل البزر (المكسرات)؟

- **ردود فعل سيئة:**

هل سبق أن عانيت أو تعاني من تحسس لأي دواء أو شيء آخر؟

مثل: المخدر الموضعي، البنسلين، أو أي مضاد انتان، حبوب مساعدة على النوم، أسبيرين أو أية مسكنات أخرى.

- **اختلاطات سنية:**

- هل تلقيت معالجة سنية في الأشهر الستة الأخيرة ؟
- هل تعرضت لنزف شديد بعد قلع أو عملية أو مرض معين ؟

- هل تتعرض للرضوض بسهولة ؟
- هل تتعرض للأشعة السينية باستمرار (بحكم العمل) ؟
- هل حدثت معك أية اختلاطات نتيجة معالجة سيئة ؟
- هل حدثت معك أو مع أحد أقاربك اختلاطات نتيجة التخدير العام ؟
- للنساء : هل أنت حامل ؟ و في أي شهر الآن؟

على سبيل الأمثلة :

- مريض مصاب بحمى رثوية ، يجب أن نكون حذرين كي لانسبب له التهاب شغاف القلب الجرثومي، لذلك نجعل حواف التعويضات فوق اللثة أو نغطي المريض بالصادات الحيوية قبل المعالجة.
- مريض يأخذ مميعات دم (مضاد تخثر) قد يتعارض ذلك مع بعض الأدوية مثل مضادات الفطور أو الإجراءات الجراحية و القلع.

ويمكن أن يكون لدى المريض جسور وتيجان وحشوات متعددة حديثة لم يمض على آخرها مدة طويلة، وهذا يدلنا على أن معالجته آمنة نوعاً ما كونه لم يتعرض لاختلاطات أثناء تلك المعالجات.

ولابد هنا من الإشارة إلى أن استشارة الطبيب الأخصائي ضرورية في بعض الأحيان لتأمين معالجة آمنة وسليمة.

كما أنه يجب على طبيب الأسنان أن يكون قادراً على تمييز المظاهر غير الطبيعية بالفم كالسرطانات أو الحالات ماقبل السرطانية والمظاهر الفموية للأمراض العامة وتحويلها إلى أخصائي.

وأخيرا يجب على الطبيب أن يكون على معرفة بالأمراض النفسية لأننا نحاول أن نعالج المريض ككل وليس أسنانه فقط.

2.القصة الاجتماعية: Social History

تتضمن عادات المريض في تعاطي بعض العادات الاجتماعية كالتدخين وغيره. فقد تؤدي معظم العادات إلى مشاكل لاحقة يمكن أن تفشل معالجاتنا. فعلى سبيل المثال:

- قد يعاني الكحوليون من إقياءات حامضية معدية مما يؤدي إلى حدوث سحل أسنان كيميائي *Erosion*.
- المشروبات الغازية وخاصة طريقة تناولها.
- التدخين الذي ثبت تأثيره السيء في الأنسجة الداعمة والاندماج العظمي للزرعات.
- كثرة أكل المكسرات، كالبذور، لذلك يجب أن ننبه المريض إلى عدم تناولها باستخدام التعويض وهنا لابد أن نذكر أن لسحل الأسنان (سيتم التطرق إليه بالتفصيل في فصل لاحق) له أربعة أنواع:
- ***Attrition***: وهو سحل ميكانيكي ناتج عن احتكاك سن مقابل سن الشكل 2-1.
- ***Erosion***: وهو سحل كيميائي ناتج عن وجود تماس مع عامل حامضي الشكل 2-2، 2-3.
- ***Abrasion***: سحل ميكانيكي ناتج عن الاحتكاك مع عامل أجنبي مثل فرشاة الأسنانالشكل 2-4 ، 2-5.
- ***Abfraction:*** فقدان النسج السنية نتيجة تشظي أجزاء من السن نتيجة للضغط الإطباقي.



الشكل 2-1: مريض لديه حالة سحل أسنان من نوع Attrition.



الشكل 2-2: السحل على الرحى الأولى السفلية Erosion.



الشكل 2-3 : حالة سحل من نوع Erosion.



الشكل 2-4: حالة سحل أسنان من نوع Abrasion



الشكل 2-5: حالة سحل أسنان من نوع Abrasion

3. القصة المرضية السنية:Dental History

من المهم معرفة نظرة المريض لطب الأسنان والعوامل المحفزة له لتلقي العلاج مثل معرفة المعالجات السابقة، ومدى قدرة المريضعلى المحافظة على وضع

مقبول للصحة الفموية. فقد يأتينا مريض شديد العناية جميع الحشوات لديه بيضاء اللون كلون الأسنان، أي أنه مهتم والناحية الجمالية لديه مهمة جداً.

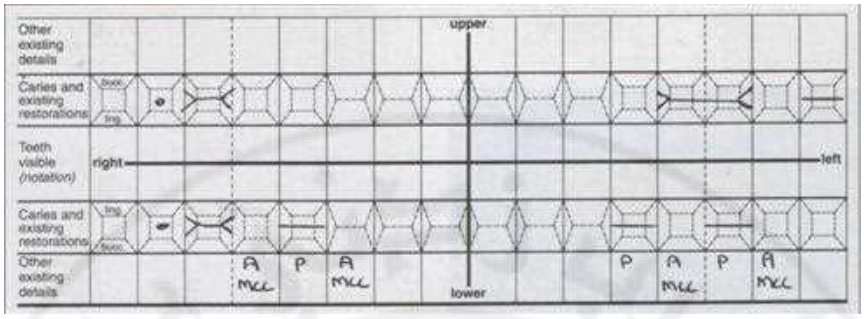
- **فحوص خارج فموية:Extra Oral Examination**

يتم فحص الوجه و إذا كان هناك شيء مميز مثل عدم التناظر في الشكل، اللون، والحجم، كما يتم فحص العضلات الماضغة، و المفصل الفكي الصدغي.

- **فحوص داخل فموية:Intra Oral Examination**

نبدأ بفحص النسج اللينة كباطن الخدود، والنسج المخاطية، واللسان، والشفتين، وقاع الفم. و النسج الصلبة كالعظم الفكي والسنخي، ثم يتم فحص الأسنان من خلال تسجيل النقاط التالية:

- سبب فقدان الأسنان: ولادي، تقويمي (قلع)، رض،جراحة، نخر، أمراض أنسجة داعمة.
- فحص الأسنان وتسجيل حالة كل منها (وضع قانوني – خيارات المعالجة) كما هو في الشكل 2-6.
- حالة العناية الفموية، الأمراض اللثوية.
- التعويضات الموجودة (ثابتة – متحركة): مدة وضعها في الفم وتأثيرها في نسج الفم.
- حالة الإطباق وهل وظيفة المضغ عنده مقبولة؟
- الجهاز الماضغ وخاصة حالة المفصل الفكي الصدغي:
  (كمحدودية الحركة، فرقعة، ألم في العضلات).
- الأنسجة الرخوة : نزف، انتباج، قرحة.



الشكل 2-6: مخطط يظهر مثال على الحالة السنية لمريض

4.فحوصات أخرى: Other Examinations

1- فحص الحيوية :بوساطة عدة طرائق منها:

- فاحص حيوية اللب الكهربائي أو تعريض السن للبرودة أو السخونة.
- القرع.
- الأشعة.

2- فحوصات الأنسجة الداعمة: ***يتم تقييم*** الحالة السريرية من خلال:

- Plaque Index : PI
- Gingival Indix : GI
- Pocket Depth : PD
- حركة الأسنان.
- الأشعة .

3- الأشعة السينية :

- صور ذروية.

- صور إطباقية.
- صور بانوراما.
- صور مقطعية ثلاثية الأبعاد.

4- المراقبة Monitoring :

ليس من الضروري أن يتم التقييم في جلسة واحدة.فعلى سبيل المثال يحتاج سحل الأسنان إلى مراقبة قد تمتد لعدة جلسات لنتمكن من أن نكتشف السبب بشكل واضح و نعرف فيما إذا كان السحل السني فعالاً (مستمراً) أو متوقفاً Active/ or Passive.

يمكن أن نلجأ إلى المراقبة من خلال أخذ صور فوتوغرافية أو بصنع أمثلة جبسية على فترات متباعدة والمقارنة فيما بينها لمعرفة مدى استمرارية خسارة النسج السنية القاسية (يدل عادة وجود البقع أو التلون في مناطق السحل على أنها غير مستمرة).

إذاً نقوم بجمع كل المعلومات والمعطيات المطلوبة للحصول على التشخيص الصحيح.

الفصل الثالث
وضع خطة المعالجة
في التعويضات الثابتة

وقل رب زدني علما
Damascus University

وضع خطة المعالجة:

3-1: اتخاذ القرار بالمعالجة:Decision Making

بعد وضع التشخيص الصحيح لمشكلة المريض يجب أخذ القرار المناسب لحل هذه المشكلة بناء على المعلومات التي تم جمعها وبالتالي وضع خطة لمعالجة المريض وتنفيذها.

يجد الطبيب أحيانا صعوبة في اتخاذ القرار المناسب للمعالجة وذلك بسبب وجود الكثير من العوامل التي تؤثر فيها. فعلى سبيل المثال يمكن أن ننفذ خيارات معالجة مختلفة لمرضى لهم وضع سني متشابه، وأيضاً قد يمكن أن يختار طبيبان مختلفان طريقتين مختلفتين للمعالجة.

إن المطلب السريري الرئيس الأول هو اختيار المعالجات المناسبة للمريض. وهنا يمكن أن نقول إننا نختار معالجة معينة لمريض معين في عمر معين في حالة معينة (صحية ، اجتماعية ، ....) تناسب عمره وظروفه.

3-2: العوامل التي تؤثر في اتخاذ قرار المعالجة:

هناك الكثير من العوامل التي تؤثر في اتخاذ قرار المعالجة المناسب:

1- عوامل متعلقة بالمريض.

2- عوامل متعلقة بالطبيب.

1-عوامل متعلقة بالمريض :

تؤثر **الحالة الصحية العامة للمريض** وقدرته على تحمل المعالجة في قرار المعالجة المناسب، كما يؤثر **عمر المريض**في قرار المعالجة المناسب فحجم اللب يتراجع مع تقدم عمر المريض و يؤثر ذلك في التحضيرات السنية نفسها، وسحل الأسنان قد يكون طبيعياً (فيزيولوجياً) في عمر معين، وقد يعتبر مرضياً (يتطلب المعالجة) في عمر آخر. والمعالجة التقويمية لسد فراغ معين تكون نتائجها أفضل عند صغيري السن والجسر الثابت يكون مطلباً غير قابل للنقاش عند الشباب.

يجب عدم المباشرة بالمعالجة التعويضية حتى يتحقق مستوى **مقبول من العناية الفموية.**

تؤثر بعض **العوامل الاجتماعية** للمريض في خيارات المعالجة مثل التدخين والعادات الطعامية. يجب معرفة **توقعات المريض من المعالجة** لذلك يجب الاستماع لما يريده المريض فقد ننفذ معالجة لا يريدها المريض أو قد يطلب المريض معالجة ليس لها أساس طبي.

2-عوامل متعلقة بالطبيب:

تؤثر خبرة الممارس في قرار المعالجة فعلى سبيل المثال يجب أن يتمتع الممارس بالمعرفة والخبرة والمهارات الكافية قبل أن يقرر معالجة المريض بحشوات مغطية أو غيرمغطية أو وجوه خزفية (Inlays Onlays, Veneers).

يجب على الطبيب المعالج أن يفهم تماما ماذا يريد المريض من المعالجة كما يجب عليه أن يشرح للمريض بلغة سهلة ومفهومة ما ستؤول إليه المعالجة وقد يستعين الطبيب بوسائل إيضاح مثل التشميع التشخيصي (Diagnostic wax-up). كما على الطبيب أن يستعين بفني أسنان قادر على تنفيذ خيارات المعالجة المختلفة.

يعتمد اتخاذ القرار الصحيح للمعالجة على الطبيب بما يلي:

- يأخذ بعين الاعتبار بدائل (خيارات) المعالجة.
- يكون مستعدا لتغيير حكمه على أساس الدليل المتشكل من جمع المعلومات الخاصة بالمريض.
- يوازن بين أخطار الخيارات المتعددة للمعالجة.
- يأخذ بعين الاعتبار الاختلاطات المحتملة لكل خيار معالجة.
- يأخذ بعين الاعتبار جميع العوامل السابقة لاتخاذ قرار المعالجة.

يجب أن نبدأ دوماً في خطة معالجتنا بالخيار الأبسط فالأعقد وقد يكون عدم إجراء أية معالجة (No treatment) هو الإجراء الأفضل أحياناً فقد يكون لدى

المريض عادة سببت له سحلاً غير طبيعي للأسنان، وعندها لابد من الاكتفاء بتنبيه المريض لهذه العادة معالمراقبة الدورية.

وقد يكون من المفيد هنا ذكر مفهوم "Shortened Dental Arch Concept"، الذي يتلخص بأن المرضى بعمر 45 سنة ومافوق الذين لديهم 20 وحدة سنية أمامية سليمة ومدعومة بشكل جيد لثوياً يبدون فعالية مضغية مقبولة وناحية جمالية مقبولة.



الشكل 3-1:مثال على القوس السنية القصيرة:Shortened dental arch

أما بالنسبة للفقد المحصوركما في حالة فقد رحى أولى مع وجود رحى ثانية مجاورة للفقد فكثيراً ما تهاجر أو تميل الرحى الثانية والثالثة لمكان الرحى الأولى بحيث تصغر مسافة الفقد (كما في الشكل 3-2) وهنا قد يكون عدم إجراء أية معالجة هو الإجراء الأفضل إذا توفرت الشروط الأخرى مثل عدم وجود شكوى من هذا الفقد واستقرار إطباق المريض ووجود وظيفة مضغية مقبولة.



الشكل 3-2: حالة فقد رحى أولى سفلية مع انسلال للرحى الثانية والثالثة.

وهنا لابد من التنبيه إلى أن الفقد الحديث يخضع لفلسفة أخرى في العلاج وقد يكون الانتظار ومراقبة تداعيات الفقد السني أفضل من الاستعجال بسد الفراغ السني أو الاستعجال بأخذ القرار بتركه دون تعويض. فكما أن قلع الرحى الثالثة لايستدعي التعويض وفقد سن أمامي يستدعي ضرورة التعويض فإن فقد أية سن بينهما يستدعي التفكير ملياً في جميع المعطيات السريرية وغير السريرية للوصول إلى قرار التعويض عن الفقد السني.

وكي لا نقع في مشكلة المعالجة غير الضرورية (Overtreatment) يجب تحديد الغاية من التعويض، هل هو من أجل إعادة وظيفة المضغ وتحسينها أم تحسين وظيفة النطق أم لتحسين الناحية التجميلية أم لحل مشكلة المريض النفسية. فإذا لم يكن هناك غاية أصبحنا نقوم بما يدعى **Overtreatment**.

يجب أن يوازن الطبيب مخاطر أي تعويض على صحة النسج السنية المتبقية مقابل الفوائد التي نجنيها من تعويض الأسنان.

3-3: خيارات تدبير الفقد السني:

توجد أربعة خيارات رئيسة لمعالجة الفقد السني، ولكل منها استطبابات ومضاد استطبابات مختلفة هي:

3-3-1 :عدم القيام بأية معالجة والاكتفاء بالمراقبة: (No treatment)

هو أول خيار يجب أن نفكر به، وقد يكون خيار عدم المعالجة أفضل من إجرائها، فإذا كان لدى المريض فقد أو فراغ ولكن المريض لايشتكي من هذا الفراغ من الناحية التجميلية والوظيفة المضغية لديه مازالت جيدة و إطباقه مستقر، عندها ليس هناك أي داع لإجراء المعالجة.

3-3-2 : تعويض ثابت:Fixed prosthesis

3-3-3 : تعويض متحرك:Removable prosthesis

3-3-4 : تعويض فوق الزرع:Implant prosthesis

وبناء على الدعم المتوفر والعديد من العوامل الأخرى نحدد نوعية التعويض فإذا كان التعويض الثابت هو خيارنا فيجب أن نحدد نوع الجسر المراد صنعه وهل هو:

- جسر ذو تحضير جزئي Partial preparation كثلاثة أرباع التاج، أو الحشوات، أو ذو تحضير أصغري (كالجسر اللصّاق): Minimal preparation bridge
- جسر تقليدي Full crown preparation .

ثم يجب أن يتم اختيار تصميم الجسر:

3-4: تصاميم الجسور الأساسية: Basic Bridge Design

الجسر الثابت: حيث تكون الدمية أو الدمى مثبتة بالأسنان على جانبي الفقد بوصلات صلبة.

الجسر الجناحي: تكون فيه الدمية مثبتة بسن أو أسنان من جانب واحد فقط من الفراغ الشكل: 3-3.



الشكل 3-3: جسر لصاق جناحي على الضاحك الأول يعوض عن الناب.

الجسر المرن Spring:

عبارة عن وصلة طويلة بين الدمية وبين المثبتة، تتوضع هذه الوصلة على النسج الرخوة والتي يظن أنها تعطي بعض الدعم للدمية الشكل: 3-4.



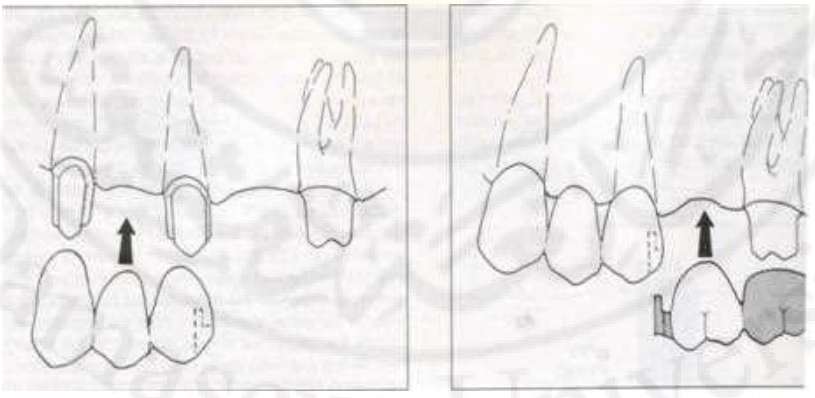
الشكل 3-4: جسر مرن.

الجسر الثابت/المتحرك (المرتز):

يستخدم في حالات متعددة أهمها حالة وجود دعامة متوسطة وتدعى:

PierAbutment (الشكل 3-5) حيث لدينا الناب والضاحك الثاني والرحى الأولى دعامات، فمن الخطأ وضع جسر ثابت من الناب إلى الرحى، فعند وجود قوى مضغ قوية سيتحرك الجسر وفق محور دوران يتوضع عند الضاحك الثاني (Fulcrum)، وسيؤدي هذا الأمر إلى تطبيق قوى شد وقص على إسمنت الالصاق عند الناب، وبالتالي سينفك الجسر من منطقة الناب وعندها سيتحلل الإسمنت ويبدأ النخر.

ولتجاوز هذه المشكلة يمكن أن نقوم بعمل جسر من قطعتين بينهما وصلة غير صلبة تدعى:Non rigid connector يسمح الجسر(المرتز) الثابت- المتحرك ذي الوصلة غير الصلبة: Key and keyway (القفل والمفتاح)، أو (المجرى والمرسى) أو (الذكر والأنثى) بالحركة في المستوى العمودي بين الأجزاء الثابتة والمتحركة من الجسر.



(الشكل 3-5) جسر ثابت-متحرك.

حيث يجب وضع حفرة القفل، (المجرى) الـ Matrix (الجزء الأنثوي) على القسم الوحشي من المثبتة الأصغر وهذا يقود إلى وجود المفتاح (المرسى) الـ Patrix

في الدمية لكي يدخل في Matrix وبذلك سيتعرض لقوى ضغط أكثر من تعرضه لقوى شد خلال المضغ بسبب المحصلة الأمامية.

هناك حالة أخرى نستعمل فيها الجسر الثابت المتحرك، إذا كنا بحاجة إلى جسر يرتكز على مثبتتين مختلفتين (تاج كامل من جهة وحشوة من جهة أخرى) **unmatched retainers** إن قدرة الثبات عند التاج الكامل عالية بالمقارنة مع الحشوة الضمنية (الشكل 3-6) لذلك يجب استخدام الوصلة غير الصلبة للتعويض عن فقد الجذر الأنسي من الرحى الأولى السفلية حالة عدم تكافؤ المثبتات.



(الشكل 3-6) مثال على جسر ثابت-متحرك.

3-5 : أهداف التعويض الثابت(الجسر):

يمكن تلخيص أهداف الجسر بمايلي:

تأمين الوظيفة المناسبة : يجب تمييز وظيفة المضغ الكاملة عن الوظيفة المناسبة.

تأمين المظهر المناسب (التجميلي): الناحية الجمالية هي موضوع نسبي.

تأمين راحة المريض: لاشك في أن راحة المريض هي الغاية الأهم لأية معالجة سنية.

تأمين الاستقرار الإطباقي: وهو الإطباق الذي لايمكن للأسنان فيه أن تتطاول أو تميل أو تتحرك لتشكل تداخلاً إطباقيا جديداً.

3-6 : الأمور التي تؤخذ بعين الاعتبار عند اختيار الجسر:

3-6-1: اعتبارات لثوية:

تؤدي جميع التعويضات إلى تراكم اللويحة عند الحواف. وتعتبر أمراض الأنسجة الداعمة الفعالة مضادة استطباب للتعويض وبدرجة أقل التهابات اللثة وذلك بسبب عدم القدرة على الحصول على طبعة دقيقة عند الحواف وتراجع اللثة المحتمل نتيجة هذه الالتهابات. لذلك يجب معالجة المريض لثوياً قبل البدء باجراءات التعويض. فإذا لم تتم السيطرة على اللويحة، وأمراض النسج حول السنية لايستطب العوض الثابت أبداً.

3-6-2: اعتبارات لبية:

يجب تأجيل عمل الجسر حتى السيطرة على النخور العديدة في حال وجودها. كما يجب تقييم حالة اللب السني واستئصال اللب في حالات التهابات اللب غير الردودة قبل عمل الجسر.

إن تحضير السن يؤدي إلى لب متوتر مما قد يؤدي إلى تموته و حدوث آفات حول ذروية.

هناك دراسة تقول: إن 8- 13,5% من حالات الأسنان سيحدث فيها تموت بعد 5 سنوات من الصاق التيجان والجسور. و يجب إجراء فحص لحالة اللب دورياً حتى في غياب الأعراض. وفي الدعامات ذات اللب الحي يجب تقييم جودة الترميمات السنية الموجودة ونكس النخر. بينما تكون الأسنان المعالجة لبياً ضعيفة بسبب النسج السنية المفقودة و تحضير الجذر لاستقبال الوتد الأمر الذي سيضعفه أكثر فالوتد والقلب المعدني المصبوب التقليدي لايقوي الجذربل يدعم

الكتلة التاجية فقط. أما الأوتاد غير المعدنية مثل أوتاد الألياف الزجاجية والأوتاد الزيركونية التي تلصق بوساطة الاسمنت الراتنجي، فهناك نظرية تقول أن هذه الأوتاد تقوي الجذر لكن إلى الآن لايوجد دليل علمي سريري كاف يدعمها.

يمكن في الأسنان الخلفية استخدام عدة طرق لترميمها، منها طريقة Nayyar حيث تستخدم الحجرة اللبية والأنسجة السنية المتبقية لتستقبل مادة ترميمية مباشرة (Amalgam Core) وفيه نفرغ (2-3 ملم) من كل قناة وندُك أملغم ثم نملأ الحفرة بالأملغم حتى نصل إلى مستوى السطوح الموجودة لدينا ثم نحضر السن ونقوم بعمل تاج كامل.

لهذه الطريقة شروط منها أن تكون الحجرة اللبية كبيرة وذات شكل مثبت، كما يجب أن يكون قد تبقى من السن جداران على الأقل فنحن لانستطيع أن نبني تاجاً كاملاً بوساطة الأملغم.

3-6-3: اعتبارات حول ذروية :

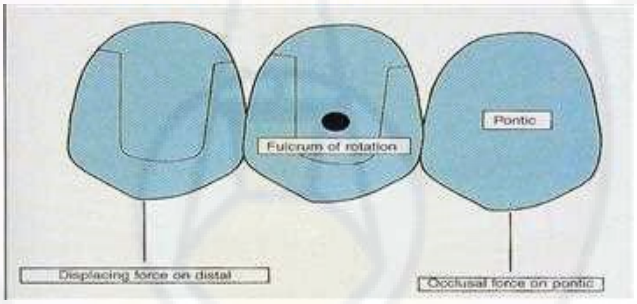
يجب أن تكون المعالجة اللبية جيدة و لايجوز استخدام الأسنان المصابةبالآفات حول الذروية غير المعالجة كدعامات لأسباب ميكانيكية وأخلاقية وقانونية وطبية. ويمكن التأكد من نجاح المعالجة بعدم وجود ألم أو انتباج أو ناسور وأن تكون المظاهر الشعاعية طبيعية أو أن يكون هناك دليل على حدوث الشفاء لآفة حول الذروية من خلال صور شعاعية متعاقبة.

3-6-4: اعتبارات تتعلق بالدعامات المزدوجة Double Abutting :

يكون هناك رحى أولى مفقودة والضاحك الثاني دعامة والرحى الثانية دعامة، والضاحك الأول بحاجة إلى تتويج، عندها يقوم الطبيب بوصل الجسر مع تاج الضاحك الأول بحيث يصبح الترميم قطعة واحدة.

إذا لم يكن ثبات الدعامات كافياً فعادة نضم دعامات أخرى وهذا يؤدي إلى زيادة مساحة سطح للأسنان المحضرة ويوفر دعماً أكثر.

إن طريقة معالجة قلة الثبات هذه قد تؤدي إلى مشاكل أخرى فعلى سبيل المثال في (الشكل **3-7**) جسر جناحي يعوض عن الناب والضاحكين الأول وهو الدعامة الأساسية والضاحك الثاني هو الدعامة الثانوية.



الشكل 3-7: حالة جسر جناحي مثبت على دعامتين.

في هذه الحالة وعندما يحصل إطباق على الدمية سيحدث لدينا حركة دورانية متوضعة في الضاحك الأول، وبآلية مشابهة للجسر القطعة الواحدة والذي فيه دعامة متوسطة (PierAbutment) سوف ينفصل الجسر عن الدعامة الثانوية، لكنه يبقى في مكانه لأنه مثبت بوساطة الضاحك الأول. وهناك دليل علمي سريري يقول إن هذه الجسور تفشل بسبب قلة الثبات والنخر.

3-6-5: اعتبارات إطباقية :

يجب أن نقيم الأسنان المقابلة للفقد (أمثلة الدراسة) دائماً كالتطاول، الفقد، العضة المعكوسة. كما قد نحتاج في بعض الحالات إلى زيادة البعد العمودي الإطباقي.

3-6-6: عوامل تتعلق بالمثبتات المتوافقة وغير المتوافقة :

من المفضل أن يحوي العوض الثابت مثبتات متكافئة التثبيت (متساوية بين تاج كامل أو مثبتة جزئية) كي نتجنب انفكاك الجسر عن إحدى الدعامتين بينما يظل ثابتاً على الأخرى مثال: تاج كامل على ضاحك، و ثلاث أرباع التاج على رحى.

من الأفضل أن ينزع الجسر بالكامل فيعاد تقييمه أو إلصاقه، على أن ينفك من جهة ويبقى ملتصقاً بالدعامة من الجهة الأخرى.

لكي نتغلب على مشكلة المثبتات غير المتوافقة نقوم بعمل جسر ثابت/ متحرك يسمح بحركة بسيطة بين الدمية والمثبتة الأصغر.

3-6-7: اعتبارات أخرى عند اختيار الدعامات:

من المهم تقييم التوضع والتوازي وشكل اللب والجذر والتاج.

- **توضع السن:** يؤدي ميلان السن إلى تلقي القوى الاطباقية المحورية بشكل غير مناسب مما يؤثر في الوحدة البيولوجية للأنسجة الداعمة، بالإضافة إلى خطر رض اللب أثناء التحضير لجسر ثابت.
- **تاج السن:** مساحة السطح لها علاقة بالثبات وارتفاع التاج له تأثير في ثبات التعويض واستقراره.
- **حجم اللب.**
- **مادة الترميم :** معدني خزفي يحتاج إلى تحضير أكبر من المعدني.

3-6-8: الاعتبارات الميكانيكية الحيوية:

يمكن لبعض القوانين الفيزيائية الميكانيكية أن تطبق على المعالجات بالتعويضات الثابتة في فم المريض. ويمكن هنا ذكر أحد هذه القوانين التي تحكم الجسور فأثناء تطبيق قوى على جسر سوف ينحني الجسر بمقدار يتناسب طرداً مع مكعب طول مسافة الفقد وعكسا مع مكعب الثخانة. مما يعني أن زيادة عدد الوحدات السنية المفقودة ستؤدي إلى ازدياد الضغط المطبق على الدمى بشكل كبير مما يستدعي زيادة ثخانة الوصلات الصلبة.

3-7: التخطيط للنواحي التجميلية (تحليل الابتسامة):

أصبح المظهر الجمالي مع تقدم الحياة وتطور المجتمع وظهور وسائل الإعلام أمراً ضرورياً، حيث يعتبر من المتطلبات الأساسية التي يسعى كل منا لتحقيقه، فعلى طبيب الأسنان تلبية متطلبات مرضاه الجمالية من خلال تأمين ابتسامة جميلة لهم، يكون أكثر من45%من البشر انطباعهم عن الأشخاص الآخرين من خلال ابتسامتهم.

وعندما نقول تصميم الابتسامة فإننا نقصد مجموعة الإجراءات التي نقوم بها بهدف تحسين جمالية الابتسامة وتصحيح أية مشكلة ممكن أن يعاني منها المريض، كترميم الأسنان المكسورة والتعويض عن المفقودة، وإغلاق الفراغات بين الأسنان، وتبييض الأسنان المتبقعة وغير ذلك من المشاكل التي تصادفنا يومياً.

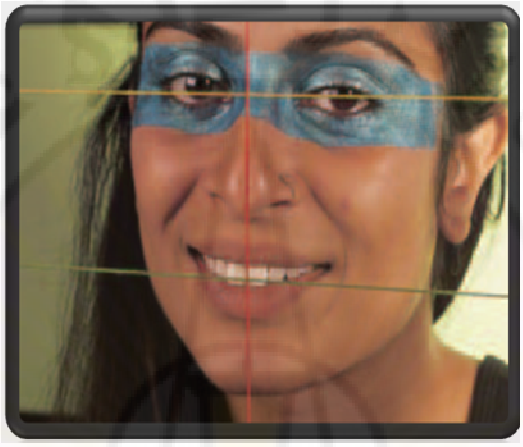
ويمكن تقسيم المسألة الجمالية السنية إلى أربعة عناصر هي:

1- المركب الوجهي.
2- المركب الوجهي السني.
3- المركب السني.
4- المركب اللثوي.

3-7-1: المركب الوجهيfacial composition:

ويتم تحليله وفق مستويين أساسين:

- الجانب الجبهي frontal.
- والجانب السهمي sagittal.



الشكل 3-8: التناظر في المستوي الجبهي.

الناحية الجبهية:

نميز في هذا المستوى وجود العديد من خطوط الإسناد الوهمية تبدأ من أعلى جزء من الوجه وتنتهي في أدنى جزء منه، كما يوجد فيه الشعر والحاجبان والخطوط ما بين البؤبؤين وما بين جناحي الأنف والخطوط بين الصوارين.

نحن نستخدم الخط المار بين بؤبؤي العينين interpupillary line كعلامة توجيه لتسهيلتحديد الاتجاهات للمستوى القاطع والمستوى الطاحن، فالحدود القاطعة للأسنان الأمامية يجب أن تكون موازية للخط المار بين البؤبؤين ومتعامدة على الخط المتوسط .

الناحية السهمية :

وهنا يجب الانتباه لكل من الزاوية الشفوية الأنفية، والمسافة بين مستوي الشفة العلوية، ومستوي ريكيت يجب أن تكون أقل من 4 ملم الشكل 3- 9.

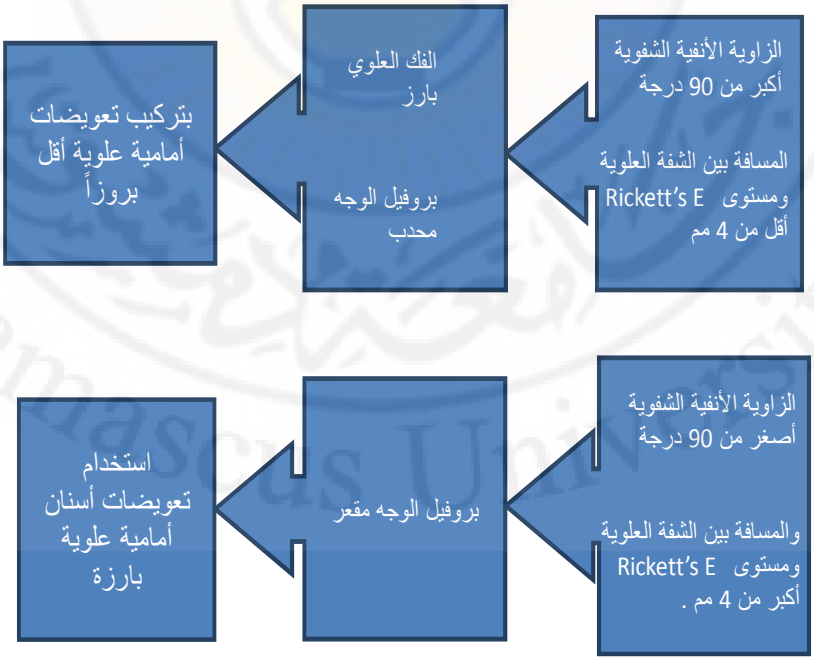




الشكل 3-9: يبين أهمية قياس الزاوية الشفوية الأنفية.

حيث نجري بعض التعديلات على التيجان أوالتعويضات التي نقوم بها من أجل تحقيق هذه الأمور وتحسين الابتسامة فعلى سبيل المثال:

الشكل: 3-10 يبين علاقة نموذج الوجه مع تصميم التعويض.



3-7-2: المركب الوجهي السني : compositiondentofacial

العنصر الثاني في جمالية الأسنان الأمامية هو المظهر الوجهي الفموي الذي نسميه المركب السني الوجهي، ويركز هذا المنظور على العلامات والسمات الوجهية الفموية التي تتكون من شفتين كثيفتي الأوعية الدموية والأسنان التي تقوم بدور بوابة للتجويف الفموي، فنهتم بدراسة علاقة الشفتين مع قوس الأسنان الأمامية العلوية. وفي هذه الوضعية هناك عوامل تؤثر في مقدار انكشاف الأسنان هي:

طول الشفة lip length:

يحدد طول الشفة العلوية درجة انكشاف القواطع العلوي حيث يتراوح طول الشفة العلوية بين 10- 36 مم، تظهر أسنان الفك العلوي بشكل أقل عند الأشخاص ذوي الشفاه العلوية الطويلة، كما يرتبط مقدار ظهور الأسنان في وضعية الراحة بوضعية العضلات المحيطة بالشفتين.

تصنيف الشفة العليا	طول الشفة العليا	انكشاف القاطع المركزي العلوي (مم)	انكشاف القاطع السفلي المركزي (مم)
قصيرة	10-15	3.92	**0.64**
متوسطة	16-20	3.44	**0.77**
متوسطة	20-25	2.19	**0.98**
طويلة	26-30	0.93	**1.95**
طويلة	**31-36**	**0.25**	**2.25**

الشكل 3-11: يبين تصنيف أشكال الشفاه

العمر age :

يتناسب مقدار انكشاف القواطع العلوية عكساً مع تقدم العمر، ويتناسب مقدار انكشاف القواطع السفلية طرداً مع تقدم العمر.

عدد الأسنان الظاهرة في الفك العلوي أكبر من عدد الأسنان الظاهرة في الفك السفلي وذلك عند الأشخاص اليافعين، غير أننا نشاهد عكس ذلك عند الأشخاص الأكبر سناً.

العرق reace :

إن معدل ظهور أسنان الفك العلوي لدى الأشخاص القوقازيين (بيض البشرة) أكبر مما نراه لدى الأشخاص من أصول آسيوية أو زنوج (سود البشرة).

الجنس sex :

تكون الشفاه العلوية عند الذكور أطول مما هي عليه عند الإناث بشكل عام، فالمعدلالوسطي لحجم ظهور الأسنان العلوية هو 1.91 مم عند الذكور و 3.40 مم عند الإناث.

وبسبب تأثير عامل الجنس يكون حجم الأسنان الظاهرة لدى الإناث حوالي ضعف ظهورها لدى الذكور في الفك العلوي بسبب المقوية العضلية الواضحة وقصر الشفة العلوية.

والنتيجة هي أنه يجب تقييم حالة كل مريض على ضوء العوامل السابقة كأن نقوم بزيادة حجم انكشاف الأسنان العلوية لدى الإناث الشابات بينما نقوم بعكس ذلك بالنسبة للذكور المسنين.



الشكل 3-12: عند الإناث شفة علوية قصيرة و انكشاف واضح للقواطع



الشكل 3-13: لدى الذكور المسنين شفة علوية طويلة وانكشاف طفيف في القواطع العلوية.



الشكل 3-14: يبين أثر الجنس على الناحية الجمالية.

تحديد الخط السني المتوسط dental midline:

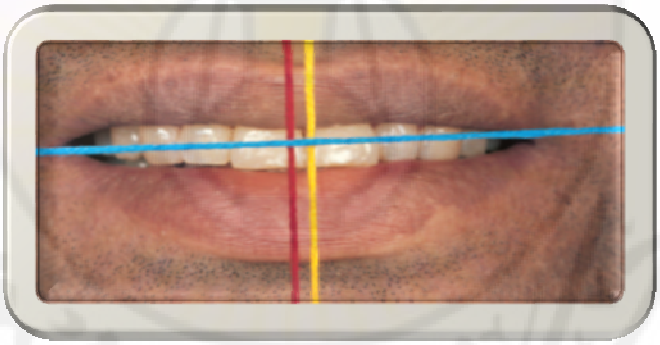
تعتقد بعض المدارس التجميلية أن الخط المتوسط السني يجب أن يتطابق مع اللجام الشفوي العلوي، والخط الأوسط الوجهي بشكل دقيق و محكم وهذا ما نراه لدى 70% من الناس.

و يعتقد الرأي المضاد أن توضع الخط الأوسط في المركز تماماً قد يؤدي لإضفاء إحساس بالاصطناعية (حالة غير طبيعية)، لذلك يتم تحديد موقع الخط المتوسط على ضوء عملية التقييم الجمالي .

يؤدي تحديد خط متوسط عمودي بشكل دقيق في المركز لعدم لفت النظر إلى وجود تنافر في الوجه، ونشاهد في عالم التجميل والبصريات كثرة استخدام فكرة توجيه العين نحو نقطة ارتكاز محددة focal point على الوجه وقد حققت هذه الفكرة نجاحاً هائلاً.

ومن ناحية أخرى فإن تحديد الخط المتوسط السني midline منحرفاً قليلاً عن المركز نسبة إلى الخط الأوسط الوجهي لن يترك تأثيرات سلبية في العنصر الجمالي للعملية. وإن تطابق خط المتوسط الوجهي (أحمر) مع الخط السني المتوسط (أصفر) ليس شرطاً أساسياً لتحقيق الجمالية.

ويجب ألا نستخدم الخط المتوسط بالفك السفلي كنقطة توجيه لأنه في نسبة 75% من الحالات لا يتطابق مع الخط المتوسط العلوي الشكل 3-15.



الشكل 3-15 : الخط المتوسط العلوي والسفلي

-خط الابتسام The Smile Line:

هو خط وهمي افتراضي يمر من الحدود القاطعة للأسنان الأمامية العلوية ويتطابق مع تقوس الشفة السفلى الشكل 3-16.



الشكل 3-16

وفي حال عدم توازي المستوى القاطع مع تقوس الشفة السفلية، نرى بوضوح وجود خطوط ابتسامة مسطحة أو منحرفة أو معكوسة.

وغالباً ما ينعدم هذا التطابق بين المستوى القاطع والشفة السفلية بتأثير:

1) تآكل الأسنان العلوية.
2) التهاب نسج حول سنية معند أدى لتطاول القواطع الجانبية وانقطاع المستوي القاطع بالنسبة إلى انحناء الشفة السفلية وتقوسها.
3) أشكال نمو مختلفة في الأسنان العلوية.
4) أسنان مشوهة بتأثير دوائي.
5) مستوي قاطع مسطح بسبب تيجان قصيرة على القواطع المركزية.
6) التآكل غير المنتظم للأجهزة الإكريلية القديمة.

ملاحظة :

يعتبر التصويت أو اللفظ عنصراً هاماً في تحديد طول الأسنان الأمامية العلوية.

فيجب أن يجلس المريض بشكل قائم أو يقف خلال تمارين التصويت.

حرف M: يظهر من الأسنان نفس المقدار الظاهر في حالة الراحة.

حرف E: يجب أن تتوضع الحافة القاطعة العلوية في منتصف المسافة بين الشفة العلوية والسفلية عند لفظ هذا الحرف.

حرفا V,F: يجب أن تحتك الحافة القاطعة بالبطن الداخلي للشفة السفلية (الحافة القرمزية). يساعد هذا الاحتكاك في تحديد الموضع الدهليزي اللساني و طول الأسنان العلوية.

حرف S: خلال لفظ هذا الحرف تتوضع القواطع السفلية أسفل القواطع العلوية بحوالي1 ملم وخلفها بحوالي1 ملم.

3-5-3: المركب السني Dental composition:

عدد الأسنان و حجمها Tooth dimensions:

يتألف هذا المركب من (حجم الأسنان وشكلها) ومن علاقاتها بين القوسية وداخل القوسية.

أثبتت الدراسات بأن عرض الثنايا العلوية يساوي تقريبا 80% من الارتفاع.

الرباعيات يقل عرضها عن الثنايا بمقدار 1,5 إلى 3 ملم.

أما الأنياب فيزيد عرضها من 1-1,5 ملم عن الرباعيات.

يجب أن تتراوح نسبة العرض/ الطول: (W/L)للقاطع المركزي بين 0.75 و0.8 حيث إن نسبة أقل لهذه القيمة ستؤدي لوجود سن طويلة وضيقة، كما أن اعتماد نسبة W/L أكبر تعني وجود سن عريضة وقصيرة.

ويكون التعبير الأدق بدراسة نسبة الارتفاع و العرض لكل سن على حدة والاختلاف الحاصل في هذه النسبة قليل.

سيطرة الثنايا العلوية المركزية Central incisors Dominence :

يعتبر القاطع المركزي عنصراً بارزاً في التركيب السني الأمامي، فسلامة القاطع المركزي العلوي متطلب أساسي لتأمين عناصر القوة و الانسجام و الجاذبية وجمال الابتسامة.

طول القواطع Incisal lengths (incisal edge positions):

يعتبر تحديد موضع الحافة القاطعة للأسنان الأمامية العلوية من أهم العوامل في تصميم الابتسامةحيث تشكل نقطة مرجعية لتحديد المكان المناسب للأسنان والمستوى اللثوي.

عندما يكون الفم في حالة استرخاء وبحالة فتح خفيف يظهر 3,5 ملم من الثلث القاطعي للقواطع المركزية العلوية عند الشباب، ومع التقدم بالعمر تقل المقوية العضلية مما يؤدي إلى تناقص هذا المقدار.

تزوي الأسنان Tooth inclination:

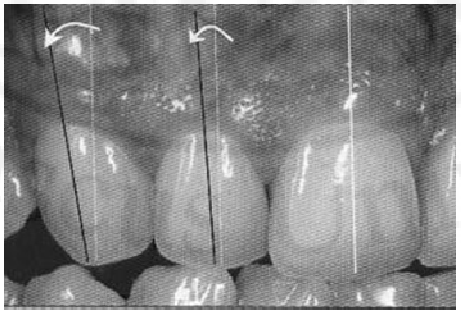
يزداد تزوي الأسنان أنسياً من القاطعة المركزية باتجاه الأنياب.بحيث يصبح ملاحظاً بالنسبة للرباعيات والأنياب أكثر منه عند الثنايا.

أما بالنسبة للميلان الدهليزي اللساني فيكون كما يلي:

الثنايا: تتوضع عموديا أو مائلة قليلاً نحو الدهليزي

الرباعيات: تميل الحافة القاطعة قليلاً نحو الدهليزي.

الأنياب: تتوضع المنطقة العنقية دهليزياً وتميل الذروة القاطعة لسانياً الشكل (3-17).



الشكل 3-17 : تزوي الاسنان

الفرجات القاطعة بين السنية Incisalembrasures embrasures :

يمكن من خلالها التحكم بعرض السن. فالشكل المستقيم لها يعطي انطباع بعرض أكبر، وبالعكس فإن الزوايا المدورة تعطي انطباعاً بعرض أقل.



الشكل 3-18

تزداد زاوية الفرجات بين السنية ابتداء من الثنايا وباتجاه الأسنان الخلفية لتصبح 90 درجة تقريباً الشكل 3-18.

مناطق التماس بين السنية :

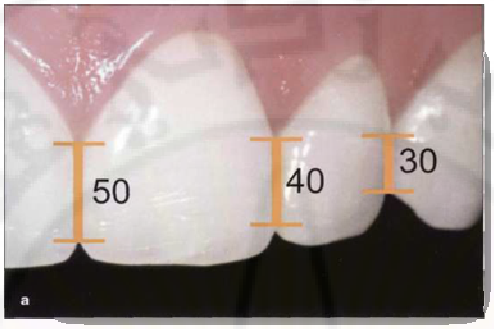
يعتمد مكانها على شكل الأسنان وتزويها ومحورها. تتوضععموماً بحيث تقترب من عنق السن كلما ابتعدنا بالأسنان وحشياً.

يكون الخط الواصل بين نقاط التماس موازياً للخطوط الوجهية الأفقية في الحالات المثالية الشكل 3-19.



الشكل 3-19

وتعتمد مناطق التماس السنية قاعدة (50;40;30)، تساعد زيادة مساحة مناطق التماس في إعطاء شعور بسن أطول، كما تساعد في منع تشكل المثلثات السوداء الشكل: 3-20.



الشكل 3-20

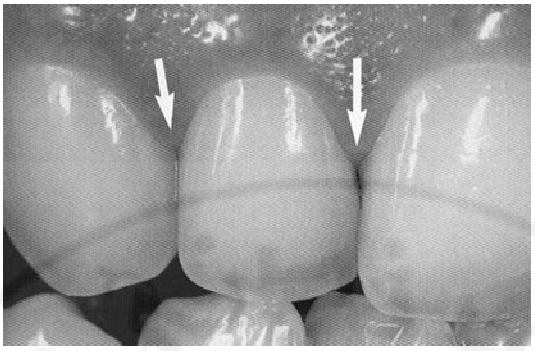
3-5-4: المركب اللثوي Gingival composition:

الفراغات اللثوية بين السنية :

تتحدد بنقطة التماس السنية و قمة الارتفاع السنخي والجدران الملاصقة للأسنان المجاورة، هذا الفراغ المثلثي الشكل تملؤه الحليمة اللثوية الشكل 3-21.

تبدي الأسنان مربعة الشكل فراغات لثوية بين سنية صغيرة (لذلك تستخدم لحل مشكلة غياب الحليمة اللثوية في حال الدياستما والفراغات بين السنية)، بينما تبدي الأسنان مثلثية الشكل فراغات لثوية بين سنية أكبر.

يؤدي فقدان الحليمة اللثوية بين السنية لخلق مسافة سوداء و ظهور منظر الجمالي سيء وقد يحدث فقدان الحليمة لأسباب عديدة : أمراض لثوية، فراغات سنية مع أمراض لثوية.



الشكل 3-22

تحتل الحليمة السنية المسافة بنسبة 100%عندما تكون المسافة بين نقطة التماس وقمة الإرتفاع السنخي تساوي أو أقل من 5 ملم، بينما توجد بنسبة 56 % بمسافة 6 ملم، وبنسبة 27% عندما تكون المسافة أكبر أو مساوية 7ملم.

المحيط اللثوي Gingival level and harmony :

في الابتسامة الجميلة: يجب أن تبتعد نقطة zeinth point للرباعية بمقدار 0,5-1 ملم عن الخط الواصل بين zeinth points للثنية والناب (شكل مثلث) الشكل 3-23 .



الشكل 3-23

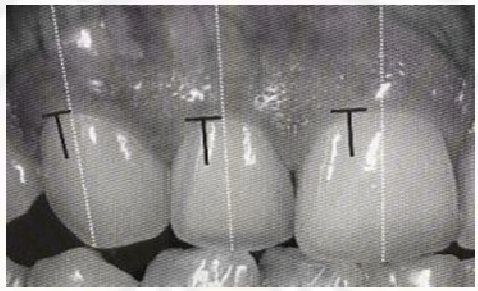
ويعتبر مقبولاً جمالياً أن تكون هذه النقاط على السوية نفسها.

الخط الواصل بين الثنية و الناب يجب أن يوازي الخط المار من الحدود القاطعة لهاتين السنين.

قمة محيط اللثة :

* تتوضع وحشياً بالنسبة لمركز السن و يجب أن تحترم التحضيرات هذه الناحية.

* هذا لا ينطبق دائماً على الرباعيات العلوية و الثنايا السفلية حيث تتمركز القمة اللثوية على طول محور السن.



الشكل 3-24

The search for balance :التوازن

التوازن في الابتسامة= التناظر بين الطرفين الأيمن والأيسر.

يكون للرباعيات والأنياب بعض الحرية في عدم التناظر التام، ولكنه شرط ضروري بالنسبة للثنايا.

3-8: مبادئ الضوء واللون The Science of Color, Light:

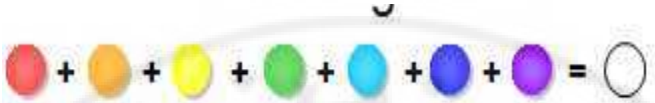
3-8-1: الضوء :

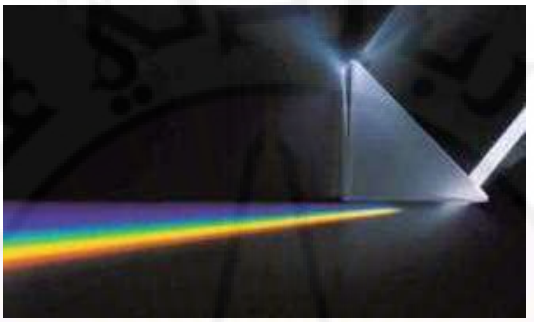
هو طاقة كهرومغناطيسية على شكل أمواج تقاس بالنانو متر، وبدون الضوء لا يكون للون وجود.

فالضوء جزء من الطيف الكهرومغناطيسي، والعين حساسة فقط إلى الجزء المرئي من الطيف ذي أطوال موجة بين(380-750 nm).

الضوء الأبيض النقي :

وهو عبارة عن كميات متماثلة من الأمواج الكهروطيسية المرئية :





الشكل 3-25

ويمكن مشاهدة هذه الأمواج المرئية عند عبور الضوء الأبيض ضمن الموشور.

أنواع الضوء :

1-الضوء الساطع:

و تنبعث منه نسبة عالية من الموجات الصفراء.

لا يصلح للمطابقة اللونية وهو ذو مؤشر منخفض لتجسيد اللون (CRI).

2- الضوء الفلوري:

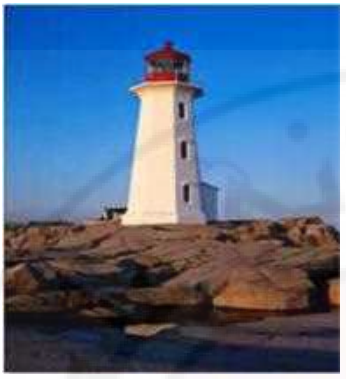
تنبعث منه نسبة عالية من الموجات الزرقاء، لا يصلح للمطابقة اللونية.

.CRI= (50-80)



الشكل 3-26

3-الضوء الطبيعي (ضوء النهار) :



الشكل 3-27

يعتبر ضوء النهار الشمالي هو أفضل.

وهو الأقرب إلى انبعاث الطيف الكامل من الضوء الأبيض.

تستخدم كمعيار للحكم على ضوء المصادر الأخرى.

CRI تقارب الـ 100.

Color Rendering Index: CRI=(0-100)

يشير إلى قدرة مصدر الضوء على جعل اللون كما لوكان ضوء النهار الطبيعي

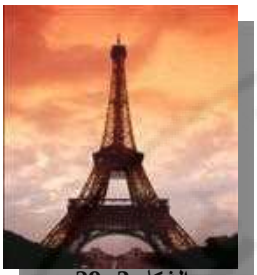
يمكن لضوء النهار(وبالتالي CRI) أن يتأثر بعدة عوامل :

- الوقت.
- السحب المغطية.
- الرطوبة.
- التلوث.



الشكل 3-28

CRI and Time of Day :



الشكل 3-29

في الصباح و المساء :

موجات أقصر تتبعثر قبل اختراقها الغلاف الجوي. الضوء غني بالأمواج الصفراء والبرتقالية، ويفتقر إلى الأزرق والأخضر.

منتصف النهار:



الشكل 3-30

تكون مثالية بساعات الظهيرة والأكثر توازنا فيوضح النهارطيف كامل من الألوان المرئية.

ملاحظة: يتم تجهيز معظم مكاتب الأسنان بالأضواء المتوهجة والفلورية.

3-8-2: اللون:

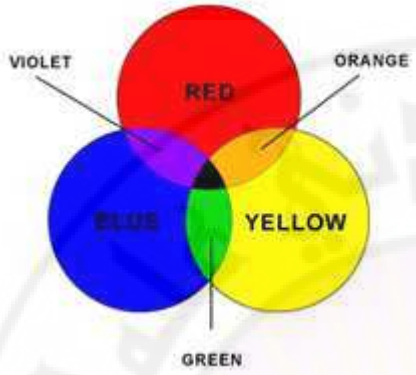
يتعلق لون كائن أومادة ما بالضوء المنعكس من قبل هذا الكائن، يحدد عادة بصرياً عن طريق قياس : hue, chroma, and value

يتأثر بثلاثة عوامل رئيسية :

هي الخواص الفيزيائية للمادة وحسب تقييم المراقب (الطبيب)، وطبيعة الضوء المسلط على المادة.

الألوان الاختزالية (المشتقة) Subtractive Color :

وهـــي الألـــوان المشـــتقة مـــن الضـــوء وتستخدم في صناعة الدهانات والأحبار والأقمشة ....إلخ



الشكل 3-31

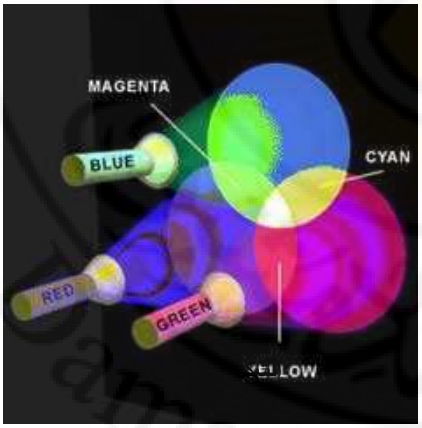
الألـوان الأساسـية المشـتقة هـي الأحمـر، الأصـــــــــــــــــــفر، والأزرق.

الألـوان الثانويـة المشـتقة هـي الأخضـر، البنفسجي، والبرتقالي.

عندما يتم دمج الألوان الأساسية ينتج الأسود.

الألوان المضافة Additive Color :

وهـي الألـوان التـي نحصـل عليهـا مـن انبعـاث الضـوء، وترتبط بعروض شاشـات التلفزيون والكمبيوتر.



الألـوان المضافةالأساسـية هـي الأحمـر ، الأزرق، الأخضـــــــــــــــــــــــــر.

الألـــوان المضـــافة الثانويـــة الســـماوي، الأصـفر،الأرجواني عنـدمايتم الجمـع بـين الألوان المضافة الأولية ينتج اللون الأبيض

سمات اللون Attributes of Color :

1) طبيعة اللون Hue :

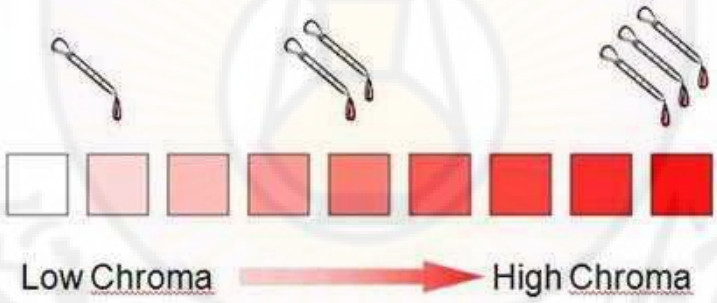
مجموعة متنوعة من الألوان (الأحمر، الأخضر، الأصفر،..... الخ).
يحدده الطول الموجي للضوءالموجود ضمن VLS، فالطول الموجي المنعكس يحدد طبيعة اللون.



الشكل 3-33

2) كثافة اللونChroma :

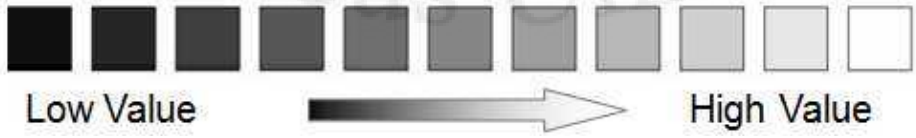
كثافة أو تشبع اللون.



الشكل 3-34

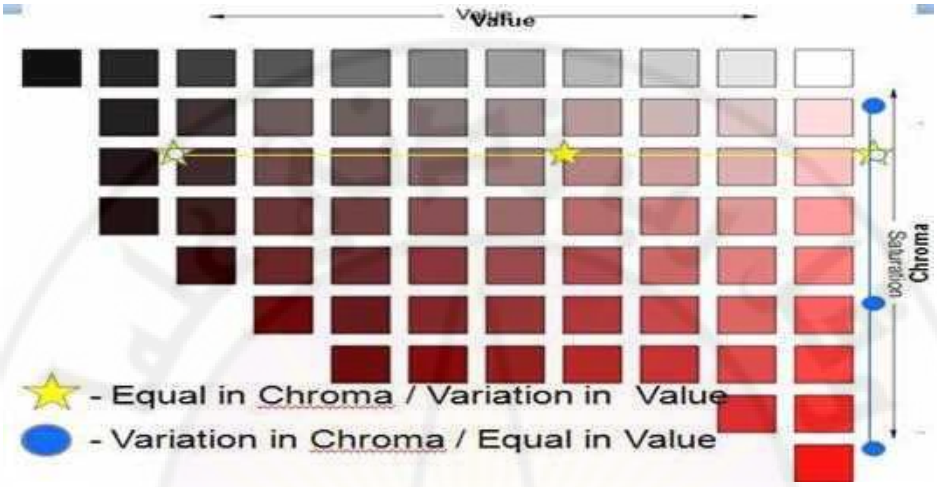
3) السطوع Value:

خفة اللون، أوسطوعه مداها من 0 - 10 حيث= 0 أسود و الأبيض = 10
فهي كمية الطاقة الضوئية التي يعكسها الكائن أو ينقلها.



الشكل 3-35

يمكن للمواد ذات الألوان والكثافات المختلفة أن تكون ذات سطوع مختلف شكل(3-36).



الشكل 3-36

إدراك اللون Perception of Color :

ويدرك اللون بوساطة العين من خلال نوعين من المستقبلات:

1- **العصي:** تميز الظلالية (مقياس الرمادي) وتعمل بشكل أساسي أثناء النهار وتقوم بتفسير السطوع وليس اللون، وتمتلك أعلى تركيز على محيط شبكية العين.

2- **المخاريط:** تميز اللون وتعتبر أكثر نشاطاً بالضوء الشديد وأعلى تركيز لها في مركز الشبكية (البقعة الصفراء).

عمى الألوان: Color Blindness

وهو خلل في رؤية الألوان، يشاهد عند 8٪من الذكور، و 0.5٪ من الإناث.

وله عدة أنواع :

عمى الألوان: غياب كامل للحساسية hue.

رؤية اللونين: حساسية لإثنين من الأشكال الأولية.

الألوان الثلاثة الشاذة: حساسية لجميع الأشكال الثلاثة، مع شذوذ في مخاريط الشبكية التي تؤثر في واحد من الصبغات الأولية.

اختيار اللونShade Selection :

ويتم تحسين هذه العملية من خلال تطبيق مبادئ الضوء واللون.

مبادئ اختيار اللون:

1- يجب أن تكون الأسنان المراد أخذ لونها نظيفة.

2- إزالة الألوان الزاهية من مجال الرؤية : ماكياج ملون، نظارات، قفازات، بالإضافة لتجنب الجدران الزاهية وغير المحايدة.

3- مستوى فمالمريضعلى مستوى العين.

4- تقييم اللون تحت مصادر ضوئية متعددة.

5- إجراء مقارنات اللون في بداية التعيين.

6- وينبغي إجراء مقارنات اللون بسرعة لتجنب إرهاق العين.

دليل الألوان:

وهو وسيلة سهلة ومناسبة لاختيار اللون، وتتألف أداة الدليل اللوني من:

1- دعامة معدنية.

2- خزف ظليل أوباك.

3- خزف عنقي ، عاجي ، خزف الحد القاطع.

أنواع الأدلة اللونية:

1) Vita Classic.

2) Vitapan 3D –Master.

3) Extended Range Shade Guides.

دليل الألوان الكلاسيكي:

شائع الاستخدام جداً، حيث تدل الأحرف(A,B,C,D) على طبيعة اللون وتدل الأرقام (1,2,3,4) على الكثافة اللونية.

وتم ترتيب الدليل حسب طبيعة اللون (hue) حسب الترتيب التالي:

A (الأحمروالأصفر).

B (الأصفر).

C (الرمادي).

D (الأحمروالأصفروالرمادي).

فتكون بذلك : A3= .hue of red-yellow, chroma of 3

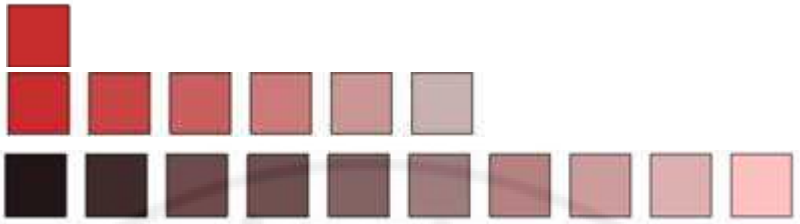


الشكل 3-37

طريقة اختيار اللون:

الموصى بها من قبل الشركة الصانعة (VITA) :

1) تحديد طبيعة اللون.
2) تحديد الكثافة.
3) تحديد السطوع.



الشكل 3-38

تحديد طبيعة اللون:

حيث يوجد أربع فئات لاختيار اللون:

A (أحمر والأصفر).

B(أصفر).

C (الرمادي).

D (الأحمروالأصفروالرمادي).

وينبغي اختيار اللون للأسنان الطبيعية، حيث تستخدم الأسنان ذات الكثافة العالية لاختيار طبيعة اللون المناسبة فمن الصعب تحديد طبيعة اللون للأسنان منخفضة الكثافة.

تحديد الكثافة :

بعد أن اخترنا طبيعة اللون ولتكن(B)، نبدأ باختيار التدرج اللوني ضمن علامات التبويب :

B1 وB2 وB3، B4.

وينبغي إجراء مقارنات عدة لتجنب تعب الشبكية ويتم النظر بين المقارنات على خلفية لون أزرق أو رمادي لإراحة العين ولفترات زمنية قصيرة جداً.

تحديد السطوع :

حيث يوجد ترتيب أخر لدليل الألوان وذلك حسب السطوع وفق الترتيب التالي:

A1، B1، B2، D2، A2، C1، C2، D4، A3،D3، B3، A3.5، B4، C3، A4، C4.



الشكل 3-39 دليل ألوان كلاسيكي مرتب حسب السطوع.

ويمكن تحديد السطوع بشكل أفضل من خلال التحديق بالدليل والزراع ممدوة ، وإنقاص الضوء لتقليل حساسية المخاريط وزيادة حساسية العصي.

ولكن هناك مشكلة محتملة فبعد اختيار السطوع قد لا تتوافق طبيعة اللون وكثافته مع المجموعة المختارة.



الشكل 3-40 دليل ألوان 3D Master

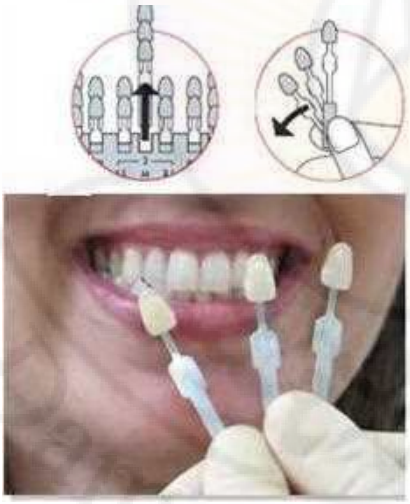
1- تحديد درجة السطوع:



نحـدد درجـة السـطوع (value) بوضـع الـدليل بجانـب فـم المـريض واليـد ممـدوة، ونبـدأ بالمجموعـات منخفضـة السـطوع ونتحـرك مـن اليمين إلى اليسار ونحدد بذلك رقم المجموعة: 1, 2, 3, 4, or 5

الشكل 3-41

2- **تحديد الكثافة:**



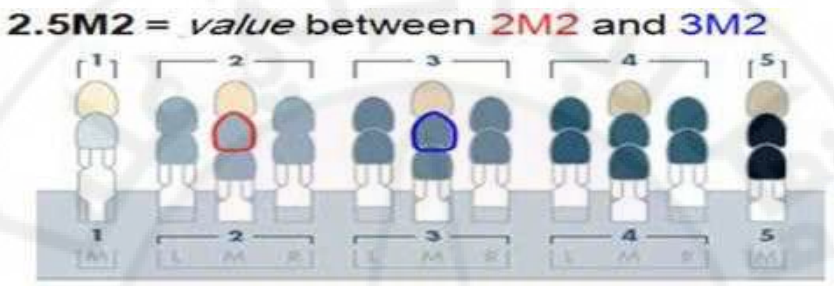
نحـدد الكثافـة مـن مجموعـة السـطوع المحـددة سـابقاً حيـث ننـزع مجموعـة التبويـب M وننشـرها علـى شـكل مروحـة ثـم نختـار إحـدى الأسـنان الثلاثة من المجموعة لتحديد الكثافة.

الشكل 3-42

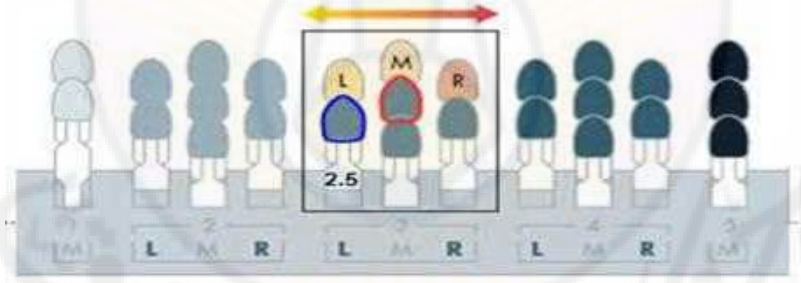
3- **تحديد طبيعة اللون:**

ثـم نتحقـق مـن لـون السـن إذا كـان لونـه الطبيعـي أكثـر صـفاراً أو أكثـر احمراراً فنختار بذلك طبيعة اللون المناسبة.

4- ومن أجل تحديد اللون بشكل أكثر دقة يمكن إعطاء قيم متوسطة لطبيعة اللـــون والكثافـــة والســـطوع: 2.5M2= ســـطوع بـــين 2M2و3M2 =3M1.5 كثافة بين3M1 و3M2.



الشكل 3-43Chroma Modification



الشكل 3-44Hue Modification

توسيع مجالات دليل الألوان:



معظم الأدلة لا تغطي جميع الألوان في الأسنان الطبيعية، فقامت بعض شركات الخزف بتوسيع الأدلة اللونية بإضافة: الألوان البيضاء، و الألوان العاجية. الشكل 3-45



الشكل 3-45

الخريطة اللونية:

توصي الشركات المصنعة بتشكيل خريطة لونية، وإن كان اختيار اللون الأولي دقيقاً حيث يقسم السن إلى ثلاث مناطق، وتسعة قطاعات حيث تتم مطابقة كل منطقة على حدة ويمكن رسم مزيد من الأوصاف في الرسم البياني، يمكن أن تشمل:

1- خطوط التكون.

2- نقص التكلس.

3- ألوان السطوح الملاصقة.

4- الشفافية.

ملاحظة:

إن التعمق بعلم إدراك اللون هام جداً لزيادة القدرة على اختياره، ورغم تطور صناعة المواد المرممة مازال الحصول على اللون المثالي أمراً مستحيلاً، و رغم ذلك يجب اختيار اللون بطريقة منهجية ومنظمة للحصول على أفضل نتيجة ممكنة.

وقل رب زدني علما
Damascus University

الفصل الرابع

التحضيرات الجزئية

Inlays & Onlays

Damascus University

تصنيف التحضيرات السنية التعويضية:

-التاج الكامل:

نطلق تسمية التاج الكامل:

(Full Veneer, Full or Complete Crown, Full Coverge) على المرممة الخارجية الملصقة بشكل دائم على كامل التاج السريري لتحمي ما تبقى من النسج السنية من الأخطار اللاحقة، و تعيد شكل و وظيفة وحدود الأجزاء المصابة. وتكون مصنوعة كلياًمن خلائط الذهب، أو معادن أخرى، أو من الخزف المخبوز على معدن، أو من الخزف الكامل، أو من مواد راتنجية مقواة بالألياف.

-التحضيرات التاجية الجزئية:

هي بالتعريف جميع التحضيرات التي لاتتعدى حدود التاج الكامل، ويطلق عليها: (Partial coverage, Partial veneer crown, Partial preparations.)
و نذكر منها: ثلاثة أرباع التاج، ثلاثة أخماس التاج، سبعة أثمان التاج، ونصف التاج، و المرممات الضمنية (تلك التي تندخل ضمن الحدود التشريحية للتاج السريري للسن بشكل قليل أو متوسط كحشوات الصنف الثاني والخامس) Inlays التي تصنع من خلائط الذهب وغيره، أو من الخزف أو الراتنج المعالج (المقوى بالألياف). وعندما تشمل هذه الحشوات تغطية السطح الإطباقي نطلق عليها تسمية الحشوات المغطية Onlays وتناسب ترميم الأسنان الخلفية الأكثر إصابة، وتمتد أنسياً- وحشياً- طاحناً، وزاد في السنوات الأخيرة تغطية السطوح الدهليزية للأسنان الأمامية بالوجوه التجميلية:

(Facial veneer, Laminate veneer) التي تحسن لون الأسنان وشكلها، وتلصق بآليات مناسبة.

- **التحضيرات التاجية الأصغرية** Minimal Preparations:

هي التي لا تتعدى طبقة الميناء، كالأطواق، والتعويضات الملصقة بالراتنج، والوجوه و العدسات اللاصقة الخزفية.

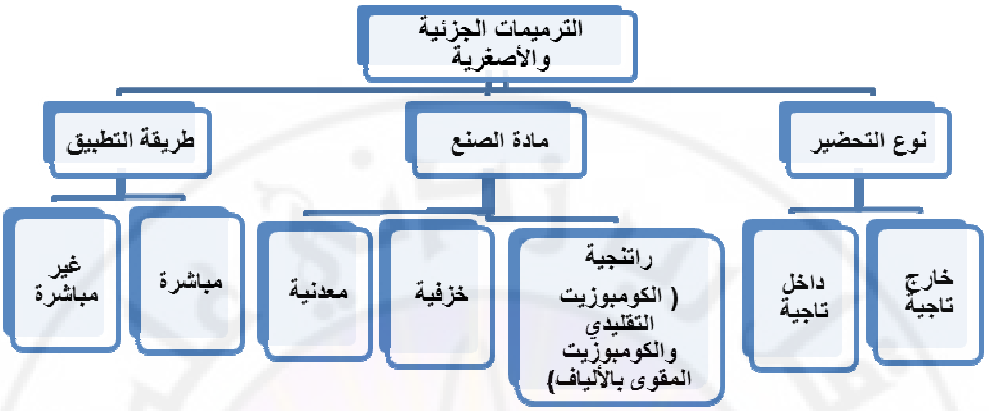
ولم يعد مقبولاً استبدال تسمية العوض الثابت: (Fixed Partial Denture) الذي يلصق بشكل دائم على الأسنان الطبيعية بوصلات مصبوبة صلبة Rigid، أوغير صلبة Non rigid (كوصلات الإحكام و فاصلات الجهد)، أو دعامات الزرعات الصلبة فقط، ويعوض عن فقد سن على الأقل أو عدة أسنان مفقودة بمصطلح الجسر الثابت كما كان معروفاً من قبل.

4-1 : التحضيرات الجزئية:

تفضل التحضيرات الجزئية على التيجان الكاملة لأنها تحافظ بشكل كبير على بنية تاج السن عندما يكون ذلك ممكناً، و لكنها تحتاج إلى مهارة تحضير أكثر من غيرها وهذا غير متوفر عند أغلب الممارسين العامين.

يمكن أن تستخدم التحضيرات الجزئية لإنجاز ترميم لسن واحدة أوكمثبتة لتعويض جزئي ثابت (FDP) كما يمكن أن تكون على سن أمامية أو خلفية، وبسبب عدم تغطيتها لكامل البنية التاجية للدعامة فهي أقل تثبيتاً وأقل مقاومة للانزياح من التيجان الكاملة.

تعد الحشوات المغطية (ONLAYS)، وغير المغطية (INLAYS) أقل تثبيتاً من التحضيرات الجزئية لثلاثة أرباع التاج، ولا يوصى باستخدامها كمثبتات لجهاز جزئي ثابت (FDP) يحوي أكثر من دمية، ومع ذلك فإنها تمتلك إيجابيات التغطية بأقل إزالة للميناء من التاج السني الكامل، و تعد الترميمات، ومثبتات التعويضات الجزئية جيدة، و طويلة الأمد نسبياً عندما تحضر بشكل متقن.



الشكل (4- 1): مخطط يبين تصنيف الترميمات الجزئية و الأصغرية.

4-2: تصنيف التحضيرات الجزئية:

يمكن تصنيف هذه الترميمات حسب ما يلي :

1- نوع التحضير:

- المثبتات خارج التاج : 4/3 التاج، 2/1 التاج، 8/3، 5/3، 8/7 التاج ، الوجوه التجميلية veneers، والجسور المقواة بألياف الكمبوزيت وهي تحضيرات لا تدخل في عمق السن.
- المثبتات داخل التاج : وهي الحشوات الضمنية (INLAY)، والمغطية (ONLAY) يتم التحضير لها في عمق السن.

تشمل التيجان الجزئية في تحضيراتها بعض السطوح المحورية والمحورية الملاصقة للدعامة السنية، والسطح الطاحن مع أو بدون الحد القاطع.

2- مادة الترميم :

- المعدنية المصبوبة.
- المصنوعة من الكومبوزت.
- الخزفية.

3- حسب طريقة التطبيق :

- مباشرة .
- غير مباشرة .

1- نوع التحضير :

4-2-1: مثبتات داخل التاج - الحشوات الضمنية INLAY :

يمكن استخدام الحشوات غير المغطية (Inlay) عوضاً عن حشوات الأملغم للمرضى ذوي النخور القليلة، و تستطب عند وجود حشوة صنف ثان صغيرة في سن ذات دعم عاجي وافر.

إن إنجاز هذا التحضير أقل تعقيداً من التحضيرات الأخرى، و يمكن أن تكون ذات ديمومة عالية في حال صنعها بدقة.

الاستطبابات :

- آفة نخرية صغيرة في سن سليم.
- دعم عاجي ملائم.
- معدل نخور منخفض.
- طلب المريض للذهب بدلاً من الأملغم أو الكومبوزيت.

مضادات الاستطباب :

- مشعر عالٍ للنخر.
- ضعف السيطرة على اللويحة.
- أسنان صغيرة .
- المرضى اليافعون.
- ترميمات الـ MOD .
- دعم عاجي منخفض يحتاج إلى تحضير واسع.

المميزات :

- خصائص المواد عالية النوعية.
- ديمومة.
- لا يوجد تغيرات لونية بسبب التآكل.
- أقل تعقيداً من الترميمات الكاملة.

المساوئ :

- أقل حفاظاً على نسج السن من الأملغم.
- ربما يظهر المعدن.
- تمديد لثوي فوق المستوى المثالي.
- التثبيت الإسفيني.

مراحل تحضير حشوات الصنف الثاني Inlay:

أكد بعض المؤلفين أن الخطوة الأولى قبل التحضير هي "التحليل الإطباقي" ويتم فيها تقييم العلاقة الإطباقية ونقاط التماس وتحديدهما باستخدام ورق العض، و يجب عدم وضع حواف الترميم قريبة من نقطة التماس المركزية لتجنب الجهود الإطباقية في منطقة اتصال مادة الترميم بالسن، ثم نبدأ بالتحضير:

- تخطيط الحفرة الإطباقية Occlusal outline:

من أهم أسباب فشل الترميم زيادة البعد الدهليزي اللسانيفإذا تجاوز عرض البرزخ (Isthmus) ثلث العرض الدهليزي اللساني فإن ذلك سيؤدي إلى إضعاف الحدبات وقد يؤدي إلى كسرها فيما بعد، لذلك يوصى بأن يخفض عرض البرزخ إلى ربع هذه المسافة (حسب Shillingburg).

وجدت دراسة Vale 1980 أن زيادة عرض البرزخ من 1\4 إلى 1\3 تنقص مقاومة حدبات الضواحك العلوية للكسر بمقدار 35 %.

بينما سجل Mondell 1980 انخفاضاً في مقاومة الحدبات للكسر يتراوح بين: 39 – 42%.

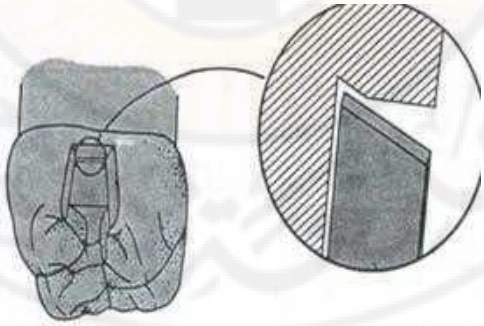
و أكد Blaser ورفاقه عام 1983 إن زيادة عمق الحفرة يشترك مع عرض البرزخ في خفض مقاومة الحدبات للكسر وهذا يؤيد عدة دراسات تقول: أن Inlay تعمل كوتد بين الحدبات الدهليزية واللسانية، لذلك يعد تعميق البرزخ من أجل زيادة مقاومة الترميم أمر سيئاً (Shillingburg).

تستطب الحشوات الضمنية للأسنان ذات النخور الصغيرة وبها نؤمن ترميماً بحواف جيدة الانطباق ولا تتآكل مع الزمن ولا تضعف السن، و تعد الحشوة الأنسية– الطاحنة– الوحشية (MOD Inlay) أكثر قبولاً في الأرحاء أما في الضواحك فإذا وصلت درجة التهدم إلى MOD فيفضل تحضيرها Onlay (Shillingburg).

الحفرة الملاصقة Proximal box:

الميزاب اللثوي المحوري Axiogingival groove:

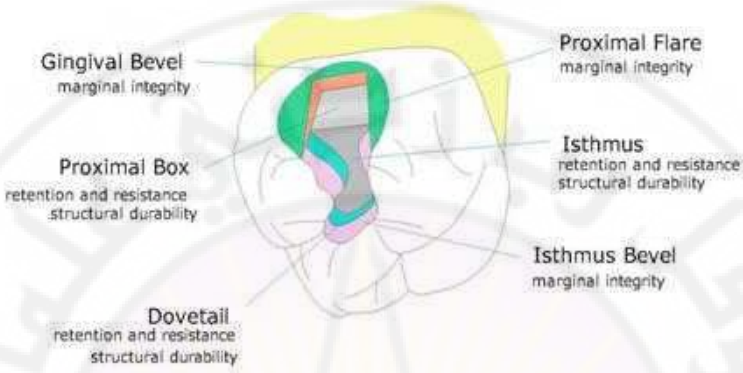
نصنع ميزاباً على ملتقى الجدارين المحوري اللثوي.



الشكل(4–2): الميزاب المحوري اللثوي.

الشطب اللثوي والملاصق Gingival and proximal bevels :

أو ما يسمى التوسيع الملاصق "Proximal flares "



الشكل (4-3): الشطب الإطباقي للحشوة الضمنية المعدنية Occlusal bevels

4-1-2: الحشوات المغطية Onlay:

يعد استخدام الحشوات الضمنية غير المغطية (INLAYS) من أجل ترميم آفة أنسية – إطباقية – وحشية أمراً مشكوكاً فيه لا سيما في الضواحك. حيث تولد القوى الإطباقية في الحشوة الضمنية ضغوطاً في كل جوانب الترميم وقاعدته التي تولد بدورها ضغطاً على النسج السنية المحيطة بها، مما قد يؤدي إلى كسر السن، لذلك يجب تعديل الحشوة الضمنية إلى مغطية حتى تستطيع توزيع الحمل بشكل متساو على جميع السطوح.

أظهر تحليل الاجهادات أن تغطية السطح الإطباقي بالترميم من شأنه أن يقلل من الأذى المحتمل بسبب الضغوط ضمن الترميم التاجي.

الاستطبابات :

- الأسنان المتهدمة أو المنخورة مع حدبات دهليزية و لسانية سليمة.
- حشوات MOD أملغمية تتطلب تبديلاً.
- معدل نخور منخفض.
- طلب المريض للذهب بدلاً من الأملغم.

مضادات الاستطباب :

- مشعر عال للنخر.
- ضعف السيطرة على اللويحة.
- ارتفاع سريري قصير للتاج أو أسنان في طور البزوغ.
- آفات ممتدة.

الميزات :

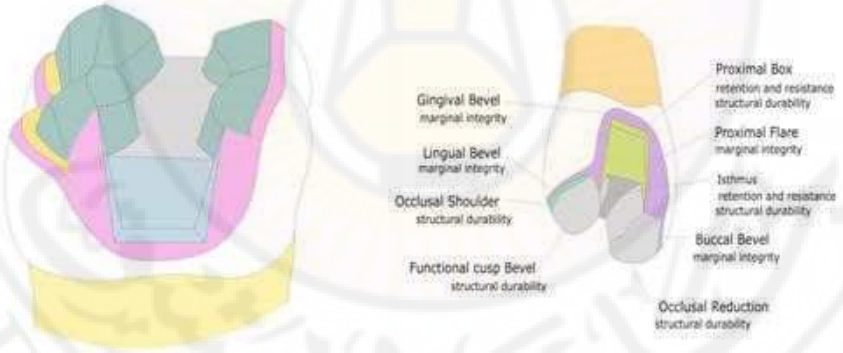
- دعم للحدبات.
- قوة عالية.
- ديمومة.

المساوئ :

- تثبيت ضعيف.
- أقل حفاظاً على النسج من الأملغم.
- ربما يظهر المعدن.
- التمديد اللثوي فوق المستوى المثالي.

مراحل تحضيرات حشوات الصنف الثاني المغطيةMOD Onlay:

- تخفيض الإطباق Occlusal reduction
- شطب حدبات الدعم (الحدبات العاملة): Functional cusp bevel
- الكتف الإطباقي: Occlusal shoulder
- البرزخ: Isthmus
- الحفرة العلبية الملاصقة: Proximal box
- الشطب الملاصق: Proximal flares
- الشطب اللثوي: Gingival bevel
- الشطب الدهليزي و اللساني Facial and lingual bevel



شكل (4- 4) مراحل التحضير لحشوة مغطية معدنية (كل مرحلة بتدرج لوني واضح).

ملاحظات حول التحضير:

التحضير مشابه لتحضير الترميمات الضمنية Inlays المعدنية مع الانتباه إلى الملاحظات التالية:

- يمكن بعد إزالة النخر والترميمات السابقة إغلاق مناطق التثبيت بـ GIC المعدل بالراتنج للحفاظ على أكبر قدر من الميناء للإلصاق.
- نتجنب تماس حواف الحفرة مع نقاط الإطباق المركزية.
- عمق الحفرة النموذجي 1.8 ملم لتأمين كتلة خزف إضافية.
- تحتاج المناطق الواجب تغطيتها (Onlay) لسماكة 1.5 ملم على الأقل بجميع الاتجاهات.
- التحضير العلبي يتجاوز مناطق التماس 0.6 ملم على الأقل لأخذ طبعة واضحة.
- الحافة اللثوية للحفرة العلبية فوق اللثة وهذا يساعد في تأمين عزل أفضل عند الإلصاق كما يسهل إنهاء الحواف ويمكن عند الحاجة إجراء قطع لثة أو تطويل التاج.
- عرض الجدار اللثوي للحفرة العلبية على الأقل 1 ملم.
- تدوير جميع الزوايا الداخلية.
- الحواف بزاوية 90 درجة.
- في ترميمات Onlay يوصى بحافة شبه كتف distinct.

4-1-2: مثبتات خارج التاج – ثلاث أرباع التاج :

لقد اشتق اسم ثلاثة أرباع التاج من عدد الجدران المحورية (الملاصقة واللسانية) المحضرة، ماعدا السطح الدهليزي للسن الذي يبقى سليما باستثناء الشطب البسيط أو شبه الكتف الممتد على طول الزاوية الخطية الدهليزية الإطباقية.

ويعتبر هذا التحضير مقبولاً من الناحية الجمالية ولاسيما عند استخدامه في الأسنان الخلفية العلوية .

استطباب التحضيرات الجزئية (¾ التاج) :

- أسنان سليمة أو مع ترميم أصغري.
- أسنان ذات طول تاج سريري متوسط أو يتجاوز المتوسط.
- أسنان ذات شكل تشريحي طبيعي بدون تضيق عنقي.
- في أسنان أمامية ذات سماكة دهليزية – لسانية مناسبة.

مضاد استطباب التحضيرات الجزئية (¾ التاج):

- ارتفاع معدل النخر.
- أسنان قصيرة.
- أسنان غير حية.
- انسحال عنقي عميق.
- أسنان مع ترميمات واسعة النطاق .
- أسنان على شكل جرس (التضييق االعنقي شديد).
- أسنان رقيقة.

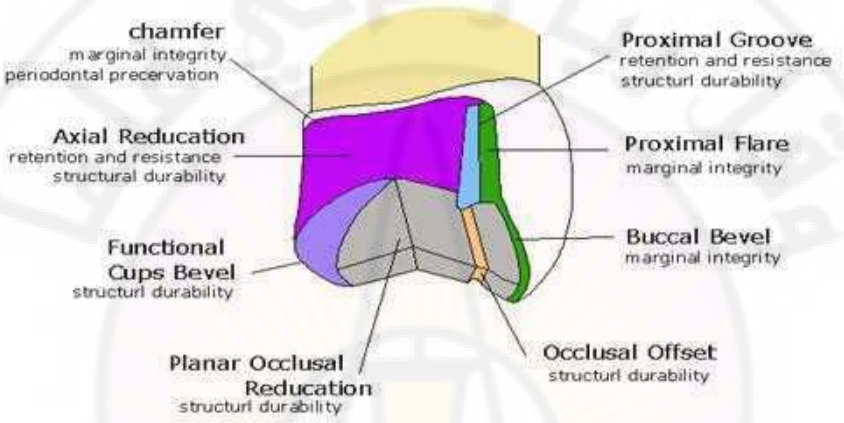
مزايا استخدام التحضيرات الجزئية (¾ التاج) :

- المحافظة على النسج السنية.
- الناحية التجميلية في الأسنان الأمامية متفوقة على التيجان الكاملة.
- تقليل الحواف المتاخمة للثة يقلل من الارتكاسات والأذية النسيجية.
- الحواف تكون قابلة للإنهاء بشكل أفضل.
- الإلصاق النهائي يكون أسهل وأكثر دقة.
- يمكن تطبيق اختبار الحساسية على السن .

مساوئ استخدام التحضيرات الجزئية (¾ التاج) :

- التحضيرات الجزئية أقل مقاومة من التيجان الكاملة.

- هناك جزء من المعدن قد يكون مرئياً.
- تحتاج إلى مهارة في التحضير وخاصة لإخفاء الجزء المعدني.
- التحضيرات الجزئية تكون محدودة الاستطباب بالأسنان السليمة والحية وذات الطول السريري المناسب والشكل المثالي.



الشكل (4– 5): مراحل تحضير ¾ التاج على سن خلفي (ضاحك علوي).

خطوات تحضير ¾ التاج على الأسنان الأمامية:

التحضير اللساني سنبلة دولابية ماسية صغيرة بسماكة 1 ملم

تحضير الحد القاطع.

تحضير الجدار المحوري اللساني.

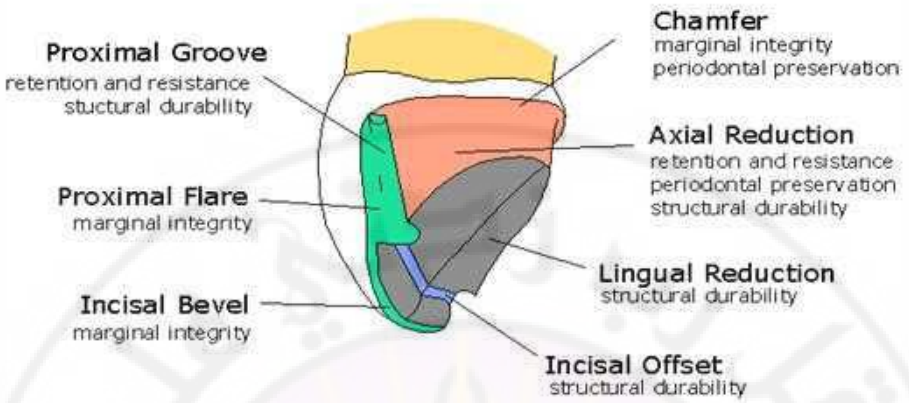
تحضير الجدران الملاصقة.

إنهاء السطوح المحورية.

الميازيب الملاصقة بوساطة سنبلة مخروطية مدورة الرأس بحيث يلتقي الجدار اللساني للميزاب مع الجدار الملاصق بزاوية 90 درجة.

نهاية التحضير القاطعي.

الشطب القاطعي بوساطة سنبلة ماسية مدورة الرأس بسماكة 0,7 ملم.



شكل (4-6) مراحل تحضير¾ التاج على الأسنان الأمامية.

4-2: مادة الترميم :

4-2-1: الحشوات المعدنية المصبوبة:

الاستطبابات:

- o آفة نخرية صغيرة (صنف ثان Inlay).
- o سن منخورة مع حدبات دهليزية أو لسانية غير سليمة صنف ثان Onlay.
- o حشوات طاحنة أو ملاصقة.
- o دعم سني مناسب.
- o مشعر نخري فموي منخفض.
- o التاج السريري طويل (سطوح الحفرة المحورية طويلة ومثبتة).
- o دعامات حية.
- o دعامات لجسور قصيرة ولا تحتاج إلى تثبيت كبير.
- o جسور وصلات الإحكام.

مضادات الاستطباب:

- o مشعر نخري فموي عالٍ وتحكم ضعيف باللويحة الجرثومية.

- الأسنان المعالجة لبياً.
- أسنان صغيرة أو مفتولة أو متطاولة.
- ذوو الأعمار الصغيرة.
- دعم سني ضعيف مع حاجة لتحضير واسع.
- عند وجود حاجة للمتطلبات التجميلية .

الميزات:

- طويلة الأمد بسبب الخواص الميكانيكية للخلائط المستعملة وخاصة الذهب.
- انطباق حفافي وختم جيد للحواف.
- خلائط الذهب لاتسبب تلون الأسنان كما في حشوات الأملغم.
- حشوات onlay تؤمن دعماً جيداً للحدبات وتقلل من خطر انكسار الأسنان.
- إمكانية فحص حيوية اللب.
- أكثر حفاظاً على النسج السنية من التحضيرات الكاملة.
- وقت قصير للتحضير وأخذ الطبعة.
- لا تتطلب صنع تعويض مؤقت (يكفي ملء الحفرة بحشوة مؤقتة).
- لا تؤذي اللثة لسانياً ودهليزياً.
- من السهل إعادة بناء الإطباق (إذا كانت Inlay).

السلبيات:

- نجد أن هذه الحشوات أقل حفاظاً على النسج السنية من حشوات الأملغم العادية (حيث نضطر لإزالة مناطق التثبيت ولتسهيل أخذ الطبعة).
- هذا التمديد في التحضير قد يقود إلى ظهور غير مرغوب للمعدن وامتداد الحواف بشكل غير مناسب للصحة اللثوية.

- حشواتonlay أقل ثباتاً من غيرها.
- غير تجميلية (إذا كانت معدنية على أسنان سفلية – أو ظهور المعدن على الضواحك العلوية).
- لا تستخدم في الأسنان ذات الجدران الضعيفة أو المعالجة لبياً أو ذات النخور العميقة.

4-2-2: الحشوات المصنوعة من الكومبوزيت:
Composite inlays and onlays

يمكن أن تصنع بأكثر من تقنية منها التقنية المباشرة direct technique و نصف المباشرة semidirect و منها التقنية غير المباشرة Indirect technique.

اختيار التقنية Technique selection:

هناك أربعة معايير سريرية لاختيار الطريقة الأكثر ملاءمة:

- عدد الترميمات number of restoration.
- حجم الترميم size of restoration.
- هندسة (شكل) الحفرة cavity geometry.
- موضع السن وتشريحهاlocation and anatomy of the tooth.

حشوات الكومبوزيت نصف المباشرة SemiDirect composite inlay:

تستطب هذه الطريقة لترميم سن أو سنين كحد أقصى في جلسة واحدة.

تصنع بوضع الكمبوزت في حفرة غير مثبتة tapered cavity معزولة مسبقاً بطبقتين من جل الغليسيرين.

يتم وضع قاعدة من الإسمنت الزجاجي الشاردي GIC لإغلاق مناطق التثبيت كما يجب تجنب مواد الزجاج الشاردي المعدل بالراتنج في هذه القاعدة بسبب إمكانية التصاقها وبالتالي إعاقة إزالة الترميم، تصلب المادة داخل الفم ثم تزال من الحفرة ويمكن تعديل السطوح الملاصقة وتنعيمها، أخيراً تخضع الحشوة لمعالجة حرارية وضوئية مناسبة في فرن خاص coltene(Di 500) ثم تلصق في الفم بالإسمنت الراتنجي.

السيئة الأساسية هي صعوبة إخراج الترميم من الحفرة بعد التصليب، إن الحفر ذات السطح الواحد والسطحين مع تصميم بسيط ونظامي هي أفضل الاستطبابات لهذه الطريقة. أماالحفر ذات السطوح الثلاثة المتعددة الجدران فهي غير مناسبة لهذا الإجراء.

يجب تجنب تغطية الحدبات بهذه الطريقة بسبب نقص المقاومة لأن جدران الحفرة ملساء خالية من مناطق التثبيت ومصممة بميل 18درجة نحو الخارج وهذا يتطلب التضحية بنسج سنية أكثر. وتبقى الميزة الأساسية هي إنجاز ترميم ملصق بجلسة واحدة .

حشوات الكومبوزيت خارج الفموية(غير المباشرة)(Indirect inlays) :

هذه الطريقة مناسبة للحفر كبيرة الحجم، حيث يتم صنع الترميم على مثال جبسي.

بالمقارنة مع الطريقة داخل الفموية يكفي أن تميل الجدران 10درجات وبذلك تسمح بمحافظة أكثر على النسج السنية.

لا تتناسب حفر الصنف الثاني مع التغطية الجزئية أو الكاملة للحدبات مع التقنيات السابقة، لأن محاولة استخدام الطريقة نصف المباشرة ستؤدي لإجراءات طويلة وبالتالي زيارة مطولة للطبيب مع جهد وتعب إضافي لا مبرر له، فتعتبر التقنية غير المباشرة أكثر مناسبة لهذه الحالات.

إن الميزة الرئيسة التي تميزها، هي إمكانية تشكيل سطح إطباقي تشريحي مثالي لأن الترميم يصنع بوجود طبعة القوس المقابل والعضة الشمعية.

يستخدم فيها الكمبوزت الهجين الخاص بالترميمات الخلفية والمستخدم في الطرق السابقة، أو تستخدم المواد المطورة حديثاً لهذه الترميمات.

مقارنة بين الحشوات ضمن التاجية والمغطية للحدبات المصنوعة من الكومبوزيت المباشر والحشوات غير المباشرة (المصنوعة في المخبر من الكومبوزت و الخزف) من حيث:

– سماكة التحضير: حيث يحتاج الخزف إلى سماكات كبيرة بسبب قصافته.

– في العيادة أو في المخبر: حيث يصنع الخزف غير المباشر في المخبر و يتم بناء حشوات الكومبوزيت المباشر مباشرة في العيادة.

– شكل الزوايا و قياسها: الزوايا الداخلية في الحشوات الخزفية يجب أن تكون مدورة، و الزوايا الخارجية يجب أن تكون مفتوحة و هذا الأمر غير مشروط في حشوات الكومبوزيت.

– شكل التحضير: في التحضيرات غير المباشرة يكون تحضيرنا غير مثبت فنحن نحتاج إلى خط إدخال و إخراج الأمر الذي لا يهمنا في الترميمات المباشرة لأننا لن نقوم بإخراج الترميم.

– عدد الجلسات: تحتاج الترميمات الخزفية غير المباشرة إلى جلستين بينما تنجز الترميمات المباشرة بجلسة واحدة.

– طريقة الإلصاق: تحتاج الترميمات غير المباشرة إلى إسمنت إلصاق لأنها مصنوعة من البورسلين فنضع على السن المخرش العامل الرابط ثم نضع الإسمنت و الإسمنت المفضل هوالإسمنت الراتنجي فهو ذو طبيعة شبيهة بالكومبوزيت لكنه منخفض اللزوجة أو سيال، بينما في الحشوات المباشرة ليس هناك حاجة للإسمنت حيث نضع البوند و نبني الحشوة على السن المخرشة مباشرة.

مقارنة الحشوات غير المباشرة بالحشوات المباشرة:

محاسنها:

- تتفوق الحشوات غير المباشرة على الحشوات المباشرة في انخفاض قيمة التقلص التصلبي لأنه يقتصر في هذه الحالة على التقلص التصلبي للإسمنت اللاصق.
- تلون هذه الحشوات شبه معدوم و يتمتع الكمبوزيت بسطح لماع جيد الإنهاء وهو أحسن ما يوضع في فم المريض.
- تقبلها الحيوي أعلى مقارنة مع الكمبوزيت المباشر.
- تصلح للمناطق الأمامية، والخلفية.

عيوبها:

- تتم على مرحلتين (سريرية و مخبرية).
- لها تقانة خاصة وتعامل متقن.
- تحتاج إلى مخبري جيد.
- تحتاج إلى تحضير جيد فهي طريقة حساسة و دقيقة.

ملاحظة:

نبطن الحفرة إذا كانت قريبة من اللب السني بمادة GIC وليس بماءات الكالسيوم لأن ماءات الكالسيوم لا تلتصق بالكمبوزيت فهي تعيق التصاقه بالعاج، أما الزجاج الشاردي يرتبط بالعاج كيميائياً ويلائم الكومبوزيت اللاصق كيميائياً. وهناك نظريات تسمح بإمكانية وضع الكومبوزيت على اللب مباشرة ولكن بتخريش حمضي قليل وغسيل جيد جداً.

4-2-3: الكمبوزيت المقوى بالألياف:

Fiber reinforced composit (FRC):

لعب استعمال للكمبوزت الواسع في ترميم الأسنان الخلفية دوراً كبيراً في البحث عن تحسين خصائصه ليتناسب مع التعويضات الثابتة.

التركيب :

يتكون الكمبوزت المقوى بالألياف المستخدم لصنع التعويضات الثابتة بشكل عام من قسمين:

الهيكل Framework: هو عبارة عن ألياف زجاجية fiberglass تشكل نسبة 45 -65% من الوزن الكلي للهيكل، تعالج بمادة السيلان التي تؤمن الارتباط بين الألياف والراتنج، ثم تبلل بالراتنج ذي التصلب الضوئي لذلك تحفظ في عبوات كتيمة للضوء، ويكون قطر هذه الألياف 7-10 ميكرون.

المادة المغطية: تكسب التعويض شكله ولونه النهائي، وهي عبارة عن كومبوزيت نسبة المواد المالئة فيه تتراوح بين 75 – 85% من الوزن الكلي .

الرابطة بين الهيكل والمادة المغطية هي رابطة كيماوية تنشأ بين الراتنج المشربة به ألياف الهيكل والكومبوزت المغطي.

الأشكال التجارية: Jeneric /Pentron co. -Sculpture/Fiberkor

Targis/Vectris- Ivoclar co.

الايجابيات:

- o خواص ميكانيكية جيدة.
- o خواص مقاومة للتأكسد.
- o خواص شفوفية.
- o ظليلة شعاعياً.
- o ارتباط جيد.
- o سهلة الإصلاح.

الخواص:

تتعلق الخواص: بنوع الألياف، اتجاه الألياف، إشباع الألياف، طريقة تشكيل المادة.

أنواع الألياف: (زجاجية – بولي إيتيلن – كربونية)

- الزجاجية تستخدم للتعويضات، والأوتاد.
- البولي إيتيلن للجبائر.
- الكربونية للأوتاد.

يقارن الجدول التالي بين الخواص الفيزيائية لهذه الألياف:

الشكل(4-7): جدول يقارن بين خواص الألياف المختلفة.

	مقاومة الشد Mpa	حد المرونة GPa	الاستطالة %	الكثافة غ/سم3
E-glass	3400	72	4.9	6.62
S-glass	4500	85	5.7	2.5
كربونية	330-2400	390-230	1.4-0.6	1.9-1.7
بولي إيتيلن	2600	117	3.5	0.97

وللعلم فقط فإن شركتي Fiberkor – vectris تستخدمان الألياف الزجاجية.

اتجاه الألياف:

- وحيدة الاتجاه: Unidirectional
- مضفورة: braided
- منسوجة: Woven

تستخدم شركة Fiberkor ألياف زجاجية وحيدة الاتجاه (مقاومة الالتواء 933 Mpa) أما شركة Vectris فتستخدم ألياف وحيدة الاتجاه للدمى ومنسوجة للمثبتات والتيجان (700– 1300 Mpa).

إشباع الألياف :

إن معالجة الألياف بالسيلان تحسن إمكانية ترطيبها وبالتالي تزداد كمية الألياف المندمجة في كتلة الراتنج حيث تزداد المقاومة مع ازدياد المحتوى الليفي.

طريقة التصنيع:

تطبق شركة Fiberkor الألياف على المثال يدوياً ثم تصلب في حجرة ضوئية ثم تطبق المادة المغطية، أما شركة Vectris فتطبق الألياف ثم يتم تصليبها في جهاز خاص يطبق الضوء والحرارة والضغط.

التطبيقات:

تيجان كاملة – ترميمات داخل تاجية – وجوه تجميلية – أوتاد وقلوب للأسنان المتهدمة – جسور أمامية وخلفية على ألا تزيد مسافة الفقد عن 15 ملم.

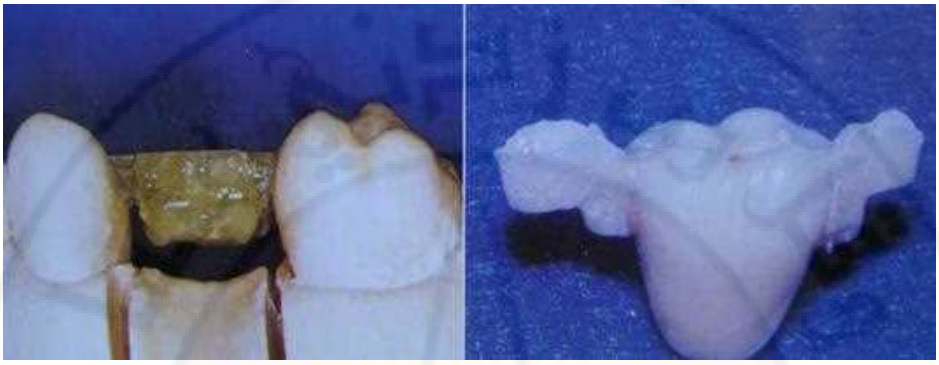
طريقة العمل غير المباشر Indirect technique:

تكثف طبقة من الكومبوزيت الظليل opaceous على الأمثلة الجبسية حتى حواف التحضير فتؤمن هذه الطبقة أساساً لزجاً لاستقبال الألياف.

يتم قياس طول الألياف على السطوح الإطباقية للتحضيرعلى المثال الجبسي، ثم تقطع حزم الألياف بوساطة مقص خزفي خاص و نحتاج لقياسين من الألياف هما 2–3 شريط بالطول المحدد ليمتد على السطح الإطباقي للحفر المحضرة، و6–7 شريط أقصر يمتد بين السطوح المحورية للدعامات.

جسور الحشوات المقواة بالألياف Fiber reinforced bridg :

هي عبارة عن جسور ذات مرممات جزئية تتصل بها دمية تكون مصنوعة من الكومبوزت المقوى بالألياف كما في الشكل (4-8).



الشكل(4-8): جسر حشوات مصنوع من الكمبوزت المقوى بالألياف.

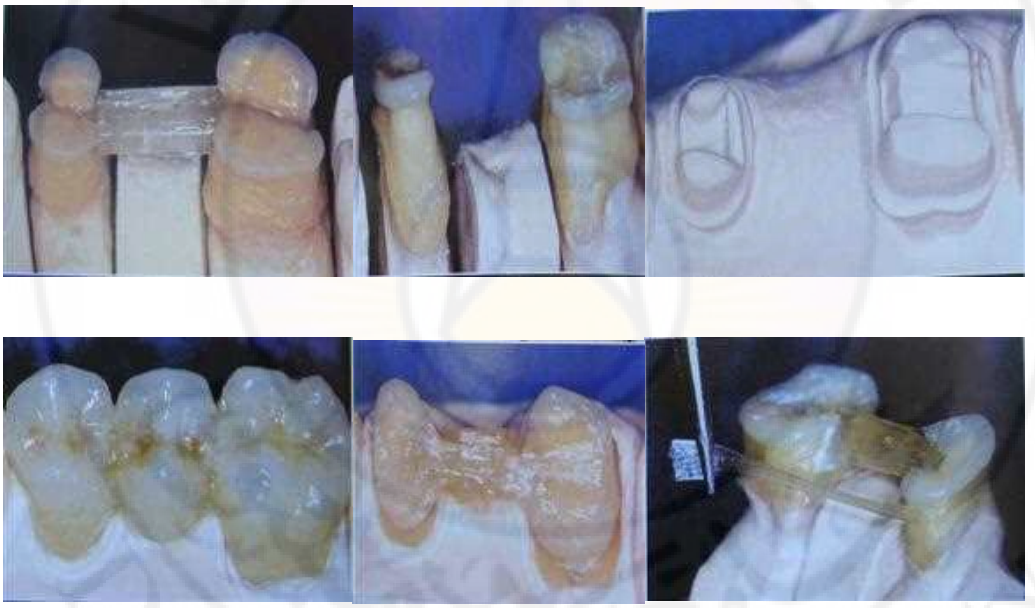
وتكون الألياف على شكل حزم أو شرائط يتم قص جزء منها ووضعها كحزم من الألياف المجدولة في الحفرة ويوضع كومبوزيت تحتها وفوقها وتصلب حرارياً في المخبر بحيث تصبح الدمية متصلة مع الجسر بالألياف.

كما أن هناك جسور لصاقة مصنوعة من الكومبوزيت المقوى بالألياف، أو مصنوعة من الزيركون أو الإيمبريس، هدفها بالنهاية الحفاظ قدر الإمكان على النسج السنية من الضياع.

إلصاق جسور FRC :

- ترميل السطح الداخلي للمثبتات بلطف وبحبيبات 50 ميكرون ثم تطلى بالعامل الرابط: Bonding agent
- العزل بوساطة الحاجز المطاطي.
- التخريش بحمض الفوسفور 37%.
- تطبيق المبدئ والرابط.

- وضع مادة الإلصاق (الاسمنت الريزيني ثنائي التصلب) على السطح الداخلي للمثبتات.
- وضع الجسر وإزالة الزوائد بسرعة بفرشاة مغطاة بعامل الربط وتصلب بوضع مصدر الضوء لسانياً ودهليزياً لكل دعامة.
- التعديل الإطباقي بوساطة سنابل كارباید، ويتم هذا التعديل بعد الإلصاق بسبب احتمال حدوث تصدعات في المثبتة إذا تم التعديل قبل التثبيت.
- الإنهاء بالمطاط.



شكل (4-9): المراحل المخبرية لعمل جسر كمبوزيت المقوى بالألياف.

تدبير كسور تعويضات FRC:

- العزل بالحاجز المطاطي

- تعرض الدمية و السطوح الملاصقة لتيار حبيبات أكسيد الألمنيوم 50 ميكرون(ترميل).
- التخريش بحمض الفوسفور 37 %.
- فرش طبقة من silane dentin adhesive والكمبوزيت السيال.
- الترميم بالكمبوزت الهجين.

ماهي الميزة الأهم لترميمات الكومبوزيت؟

يمكن في حال تعرضت لكسر جزء منها ترميمها في العيادة داخل فم المريض بالكومبوزيت مباشرة.

4-2-3: الترميمات الخزفية :

لقد كان الشغل الشاغل لأطباء الأسنان منذ زمن طويل الحصول على مادة مرممة تؤمن النواحي الوظيفية والجمالية بآن واحد وهذا ما دعا Hoffman عام 1856 لاستخدام الحشوات الخزفية التقليدية وكان يجري إلصاقها برقاقات من الذهب وكان العائق هو إيجاد المادة اللاصقة المرضية ذات الدور الهام في النجاح السريري.

لقد غيرت تقنيات الارتباط نمط المعالجة التجميلية بشكل كبير وكانت البداية مع العالم Fletcher عام 1871بتقديم إسمنت السيلكات ثم قدم Hager عام 1951 عملية التكييف الحمضي للنسج السنية وفي عام 1955 استطاع Bonochor تطوير عملية التخريش الحمضي للميناء ودخل مركب Bis-GMA عالم الترميم ومن ثم تم الوصول إلى الارتباط مع الميناء والعاج من جهة ومع الخزف من جهة أخرى.

لقد سلطت هذه الابتكارات الضوء على ضرورة إعادة النظر بالمفاهيم الكلاسيكية للتحضيرات التجميلية ولهذا وضعSchillingburg المبادئ الأربعة التالية للتحضير:

- المحافظة على بنية السن.
- الثبات والمقاومة.
- المتانة البنيوية.
- سلامة الحواف.

وعلى الرغم من بقاء هذه المبادئ قواعد أساسية للتحضيرات المختلفة إلا أن تطوير تصميم الحفر وتعديلها أسند إلى علم الهندسة التصميمي بسبب التطور المتلاحق للإسمنتات اللاصقة.

* يتحقق الثبات في التيجان والجسور الملصقة بإسمنت فوسفات الزنك من الجدران المتوازية وتماس السطوح ولكن إمكانية ربط الكمبوزيت إلى الميناء وفعالية الارتباط وثباته جعل حماية البنية المينائية أمراً أساسي، لهذا يعد وجود السطح المناسب للارتباط في الترميمات الخزفية اللصاقة شرطاً حاسماً لنجاحها السريري.

محاسن الخزف :

- استهلاك النسج السنية بالحد الأدنى تبعاً للأفكار الجديدة في التحضير.
- نقص إمكانية التداخل مع اللب السني.
- صحة عالية للنسج حول السنية.
- موقع خط الإنهاء لا يتداخل غالباً مع النسج حول السنية.
- صعوبة ثبات اللويحة الجرثومية على الخزف.
- ناحية جمالية عالية بسبب :
  - تجنب استخدام المعدن .
  - إمكانية ضبط اللون وثباته لفترة طويلة.

- إمكانية تحقيق المظهر الطبيعي.

o تحقيق قوى التصاق معتبرة مقارنة مع الطرق الأخرى.

مساوئ ترميمات الخزف :

o تحتاج إلى وقت زمني معتبر.

o صعوبة إصلاح الأخطاء وخاصة بعد الإلصاق (كاللون مثلاً).

o حساسية هذه التقنية العالية تجاه الأخطاء يؤدي إلى فشل سريري مبكر.

o القصافة Brittelness.

الحشوات الخزفية CERAMIC INLAYS AND ONLAYS:

تستطب في الضواحك والأرحاء الحية و المعالجة لبياً و ذات التخرب السني المتوسط .

يجب أن يؤمن تحضير الحفرة حواف مينائية تمكننا من الحصول على الختم الجيد وذلك لأن الإلصاق إلى الميناء أقوى بمرات عديدة من الإلصاق إلى العاج.

يجب ألا تتوضع حواف هذه الحشوات في مناطق التماسات الإطباقية فيجب ألا تكون مناطق التماس مع الأسنان المقابلة في منطقة تحوي مادة الحشوة والسن معاً و إلا تعرضت حواف الحشوة الخزفية للانكسار والصحيح أن يكون التماس مع المقابل إما على الحشوة بالكامل أو على مادة السن بالكامل و يمكن لتأمين هذه الناحية تغيير تصميم الحفرة من *ضمنية* إلى *مغطية*.

يجب أن تنفتح حواف الحفرة في المنطقة الملاصقة خارج نقاط التماس و يجب أن تكون الحدود فوق لثوية أو عند اللثة كحد أقصى لأننا سنلصق باسمنت الريزين، كما يجب تجنب البروز الزائد في المناطق الملاصقة.

تعد حالات الضزز و سوء الوظيفة الفكية (حالات العادات السيئة كقضم الأظافر أو العض على قلم أو شيء آخر) مضادات استطباب هامة، كذلك الصحة الفموية السيئة و معدل النخر المرتفع، و الأسنان القصيرة. فعندما نقوم بعمل حشوة mo خزفية لدى مريض و يعود بعد فترة مع نخر على الوحشي نصبح أمام فشل و هدر للمال و الوقت و الجهد و لا يمكن تعديل أو إصلاح الحشوة الخزفية كحشوات الكومبوزيت.

يعد الحصول على خط إدخال جيد وواضح ومدخل سهل للحفرة سبباً أساسياً في نجاح التحضير و أخذ الطبعة، و الإلصاق.

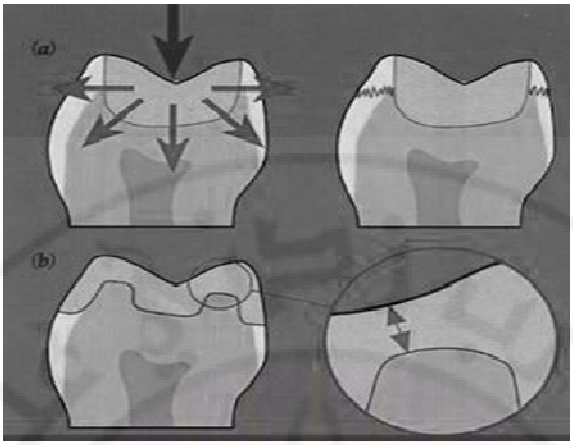
متى نعدل الحشوة الضمنية إلى حشوة مغطية؟

نقوم بذلك لتأمين توضع الحواف خارج التماسات الإطباقية، ولتأمين ناحية جمالية أفضل كأن تكون الحدبات متلونة، وعند وجود جدران ضعيفة للتخلص من مشكلة انكسارها، فعند بقاء نسج مينائية غير مدعومة بالعاج يفضل شملها بالتحضير و تغطية الحدبات.

من المهم أن ننتبه أثناء صنع هذه الحشوات إلى كيفية توزع القوى الإطباقية ضمن السن، و يجب أن ننتبه إلى تماسك الحشوة فيجب أن تكون السماكة كبيرة كي لا تتعرض الحشوة للكسر و الحد الأدنى للسماكة الإطباقية 2 ملم في الخزف. بينما يمكن استعمال الكومبوزيت في مختلف السماكات.

في الشكل(4-10) نلاحظ تحضير ضاحك لحشوة mod و الحدبات أصبحت ضعيفة بعد التحضير(a)، و أنه تم تحويل الـ inlay إلى onlay فأصبحت لدينا ثخانة إطباقية مقبولة (b).

يُنصح عندما يكون لدينا سماكات قليلة من الميناء غير المدعومة مع حشوة كبيرة ستتعرض للانكسار عند الضغط عليها أن تتحول إلى حشوة مغطية.



الشكل (4–10): تحويل الحشوة الضمنية إلى مغطية بسبب ضعف الحدبات.

المبادئالأساسية للتلاؤم الحيوي و الجمالي و الوظيفي :

- الاستقرار.
- الثبات.
- القوة (المتانة).
- الإلصاق.

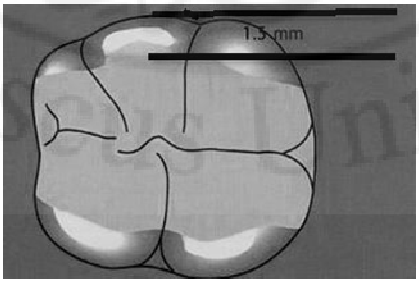
يجب أن تتوفر في كل تعويض تجميلي المبادئ الأساسية جميعها السابقة، لا يهمنا في إلصاق الترميمات المعدنية نوع الاسمنت فأي إسمنت يمكننا أن نلصق به، أما في الترميمات التجميلية أصبح الإسمنت اللاصق جزءاً أساسياً من متانة الترميم، فحتى لو أمنَا استقراراً و ثباتاً ومتانة و لم ننتبه للإلصاق فترميمنا سيفشل بالتأكيد.

و أن الاهتمام بأحد البنود السابقة دون غيره (كالإلصاق مثلاً) سيؤدي إلى فشل آني و لاحق على المدى القصير لذلك من الضروري أخذها جميعاً بعين الاعتبار.

مبادئ تحضير الحشوات الخزفية:

تكون الحفرة الملاصقة بدون حواف مشطوبة لأننا في ترميمات الكمبوزيت نقوم بعمل شطب دائري على حواف الحفرة الملاصقة لتأمين ثبات أفضل وهذا الأمر غير موجود في حشوات البورسلين فكل رقاقة خزفية معرضة للانكسار تحت الضغوط الإطباقية.

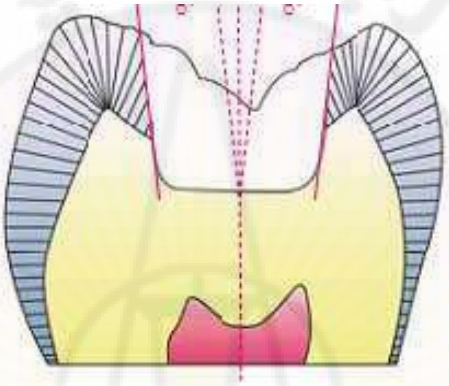
و تكون الجدران المحورية مفتوحة نحو الخارج بمقدار 10 درجات لتأمين خط إدخال وإخراج واضح. و البرزخ وهو الجزء الواصل بين القسم الطاحن و الملاصق من الحفرة عريض لا يقل عن 2 ملم و يفضل 2.5 ملم وعندما يكون ضيقاً يكون معرضاً للانكسار. أما الزوايا الداخلية فتكون مدورة مع كل أنواع الترميمات و التعويضات المصنوعة من البورسلين و يجب ألا يكون هناك زوايا حادة لأنها ستكون نقطة ضعف البورسلين و ستتركز كل الاجهادات عند هذه الزاوية و تتعرض للكسر و أرض الحفرة مسطحة و مستوية، ويجب عدم توضع الحواف في مناطق التماسات الإطباقية.يجب أن تحضر الحواف بحيث تشكل زاوية أكبر من 90درجة مع سطح الحفرة و يمكن جعلها شبه كتف chamfer وليس كتفاً shoulder لأن الكتف كبير جداً وحتى في الحشوات المغطية فإن منطقة تغطية الحدبة مع السن تكون شبه كتف. وتكون شبه كتف عريض عرضه 0.5 إلى0.7 ملم مدور في مناطق الجهود الإطباقية القليلة للحصول على حواف واضحة.



الشكل(4-11): يبين ضرورة بقاء ثخانة حدبة على الأقل 1.5 ملم.

يجب أن يبقى من سماكة الحدبة (بين الخطين السود) على الأقل 1.5 ملم ميناء وعاج وإذا لم تتوفر هذه السماكة فإن هذا الجزء سينكسر الشكل(4-11).

يبين الشكل(4-12) مقطعاً لتحضير حشوة ضمنية نلاحظ أنه لدينا زوايا مدورة و مفتوحة بجهة خط الإدخال الموحد فتكون الزاوية أكبر من 90 درجة بل بين 100 -120 بعكس الأملغم حيث نحتاج إلى زوايا خطية واضحة 90 درجة .

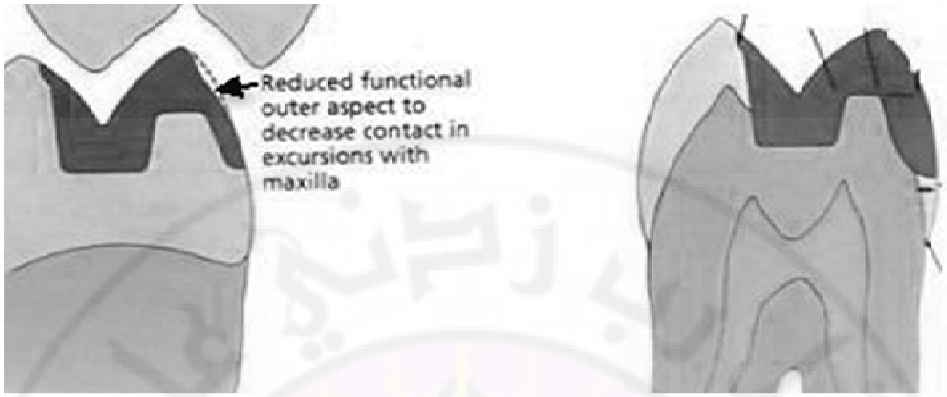


الشكل(4- 12): يبين زوايا التحضيرالمحورية.

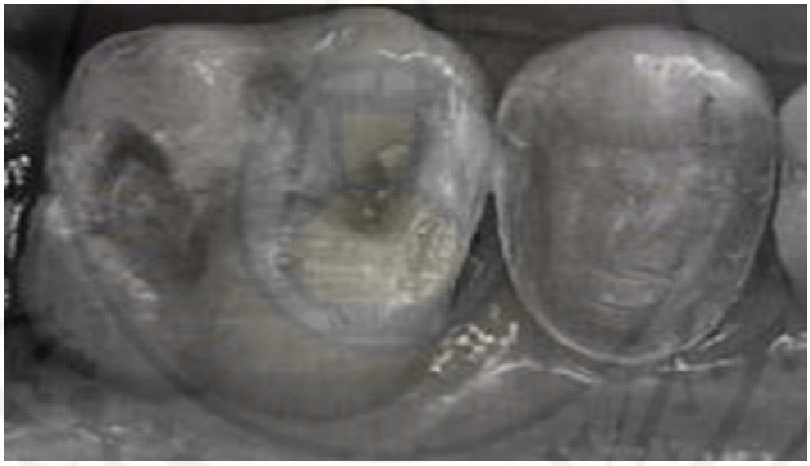
ملاحظة: تختلف الحشوات المغطية onlays عن الحشوات ضمن التاجية inlays بأنها تكون مغطية لحدبة واحدة على الأقل.

مبادئ تحضير الحشوات الخزفية المغطية:

يجب تأمين مسافة إطباقية مغطية للحدبات لا تقل عن 1.5 ملم و من المفضل أن تكون 2 ملم، و تدوير كل الزوايا الحدبية و الداخلية. و أن تكون الحواف بين السطح الطاحن و الحدبة المحضرة (منطقة تغطية الحدبة) كتف مدور الزاوية أو شبه كتف عريض، و تأمين خط إدخال يجعل الزوايا المحورية الداخلية مفتوحة نحو الخارج.



الشكل(4– 13): يبين طريقة تحضير الحدبات المغطاة.



الشكل(4–14): صورة سريرية لسن محضرة لحشوة مغطية.

نلاحظ في الشكل السابق تغطية الحدبة و عمل كتف على السطح الدهليزي، وتخفيف السماكة قليلاً(منطقة السهم الشكل 4–13) من الدهليزي لتخفيف الضغط الإطباقي للسن المقابلة في هذه المنطقة، وتدوير الزوايا الداخلية و الخارجية و السماكة الإطباقية يجب ألا تقل عن 2 ملم.

كيف نقوم بوضع ترميم مؤقت عند تحضير inlay أو onlay أو veneer؟

إما أن نقوم بصنع وجه أو حشوة من الإكريل و نقوم بإلصاقه بنقطة مركزية واحدة على التحضير، أو من الكمبوزيت بشكل مباشر دون تخريش، أو مادة رابطة. أو نستعمل المواد المؤقتة التي تشبه الكمبوزت متوفرة بأكثر من لون وتتصلب ضوئياً تلصق على التحضير بآلية دبقية، وتبقى حوالي الأسبوع ريثما يتم صنع الترميم الدائم.

الأمر الأساسي ألا نقوم بإلصاق الترميم المؤقت إلصاقاً قوياً تجنباً لتخريب التحضير عند إزالته، وألا تكون مادة التعويض المؤقت حاوية على مادة الأوجينول و إلا ستعيق الالتصاق بالسن المحضرة، فكل شيء حاوٍ على الأوجينول في هذه الترميمات مرفوض لأنه يمنع تماثر اسمنت الريزين، و القبضة أيضاً قد تؤثر أحياناً عبر تسرب الزيت المستخدم في تزييتها، وهذا الزيت يؤدي إلى فشل تماثر الريزين، و كذلك ضاغط الهواء الذي يعمل على ضغط الزيت بدل ضغط الهواء أيضاً يؤدي إلى فشل الإلصاق بسبب تسرب الزيت من خلال القبضة.

الخطوات السريرية لإلصاق الحشوات والوجوه الخزفية:

-إزالة الترميم المؤقت:

تتم إزالته بسهولة بالمناحت بعد وضعها فيه ودفعه بقوة وعندما يكون هناك ارتباط بين الترميم والنسج السنية فيجب إزالته بعناية فائقة لئلا نؤذي الحواف، كما يجب الانتباه أثناء إزالته إلى عدم إزالة أجزاء من الميناء أو العاج المحيط.

-تنظيف الحفرة:

بعد نزع الترميم المؤقت نقوم بتنظيف الحفرة (السن المحضرة) من اللطاخة الموجودة فيها والمكونة من الدم واللعاب والحشوة المؤقتة وبقايا الحمض والإسمنتات.

في حال حدوث أي تلوث للعاج قبل أخذ الطبعة نحضره تحضيراً جديداً كي نزيل التلوث، لكن المشكلة تكون إذا حدث التلوث بعد أخذ الطبعة لأننا في هذه المرحلة لا نستطيع تغيير شيء كي لا يحصل لدينا انطباق سيئ للترميم فنحن بحاجة إلى حماية التحضير منذ إنهائه وحتى إلصاق الترميم دون أن نجري أي تعديل على التحضير.

من الممكن تنظيف الحفرة بمعاجين من الخفان لا تحوي على أي نوع من أنواع الزيوت أو الأوجينول ننظف بها الميناء و العاج قبل التخريش والإلصاق.

ملاحظات:

تهدف مرحلة تنظيف الحفرة إلى إزالة كل تلوث و كل وجود جرثومي في الحفرة و إزالة كل البقايا الإسمنتية.

فإذا تم تكييف العاج و تغطيته بالكومبوزيت أو الكومبومير فيجب تنظيف السطح بالخفان و تجنب المعاجين المفلورة أو الحاوية على الزيت، و إذا لم يتم تكييف العاج فنكتفي بإزالة أي تلوث بشكل جيد، و إذا استعملت الأوجه المؤقتة فمن الممكن إحداث تخريش بسيط ووضع عامل رابط في المنطقة الحاملة للترميم و عندها لا بد من إزالة التلوث بالسنبلة.

-التجربة:

يجب أن نجرب الوجه (veneer) أو الحشوة الخزفية (inlay, onlay) قبل أن يتم الإلصاق.

تهدف مرحلة التجربة try in إلى فحص التوضع الصحيح لهذه الترميمات و يتم فيها فحص نقاط التماس، يجب أن تنفذ هذه المرحلة بدقة مع توسيع المنطقة الملاصقة بوتد خشبي إذا كان ذلك ممكناً، كما يمكن استعمال المطاط إذا كان تطبيق الترميم صعباً.

كما يتم تحري وجود زيادة في المحيط و تزال الزوائد في هذه المرحلة لأن إزالتها بعد الإلصاق ستكون صعبةً و خاصة عند مستوى اللثة.

يجب الانتباه في هذه المرحلة إلى أننا نتعامل مع كتل خزفية صغيرة جداً بدون معدن، وبالتالي فإن اللمس الإصبعي للترميم يجب أن يكون خفيفاً جداً لأن أي ضغط شديد قد يسبب انكسار الوجه أو الحشوة.

تأتي متانة الوجه أو الحشوة من الإلصاق وليس من المادة المصنوع منها فهو يصبح قوياً بعد الإلصاق أما قبله فيكون ضعيفاً ومعرضاً للكسر حتى نتيجة الضغط الإصبعي.

نضع التعويض في مكانه بوساطة شمع الإلصاق ونفحص:

سواء كان وجهاً أم حشوة

- حوافه
- طوله
- لونه

قد لايكون الترميم الخزفي دقيقاً عندما يعيده المخبري فيبدو تعويضاً حوافه ناقصة أو زائدة أويكون منخفضاً أو مرتفعاً عن الإطباق أو غير ذلك.

ماذا نفعل إذا وجدنا مشكلة ما في الحشوة أو الوجه الخزفي؟

لا أعدل عليه أبداً قبل الإلصاق لأنه سينكسر فإن كانت المشكلة كبيرة أعيده إلى المخبر لتعديله وإن كان بإمكاني إجراء بعض التعديل عليه فألصقه أولاً ثم أعدله (بالسنابل ورؤوس التنعيم المطاطية)، بعد أن نتأكد من نقاط التماس والانطباق الداخلي والحفافي.

ماذا نفعل إذا وجدنا مشكلة في الانطباق الداخلي؟

نضع على الوجه أو الحشوة من الداخل بعض المطاط الرخو ونعيده إلى مكانه ثم نخرجه و ننظر إلى باطنه فالمكان الذي يشف منه التعويض هو منطقة الإعاقة الأولية ويجب أن نسحلها، ويمكن الاستعاضة عن المطاط الرخو بمواد كاشفة خاصة تشبه طلاء الأظافر يكون له لون معين نطليه على الوجه الداخلي

للتعويض وبعد نزع التعويض تكون النقطة التي زال منها اللون هي نقطة الإعاقة التي يجب سحلها، و يجب أن يتم هذا كله في مرحلة التجربة.

كيف نفحص نقاط التماس؟

بالخيوط بين السنية حصراً، ونفحصها بالاتجاه الإطباقي اللثوي وبالاتجاه الدهليزي اللساني، إذا دخل الخيط بسهولة فهذا يعني وجود فراغ سيمتلئ بفضلات الطعام وسيراجعنا المريض مستقبلاً غير راضٍ عن العمل وسنضطر لإعادة العمل لأن المريض لا يحتمل ترميم تندخل فيه فضلات الطعام، و بعد وضع الخيط في المسافات بين السنية نرفعه إطباقياً لثوياً (لفحص طول نقطة التماس) ودهليزياً لسانياً (لفحص عرضها).

يتعلق شكل نقاط التماس وحجمها بالعمر، حيث تكون صغيرة (نقطية) في عمر الشباب وتتطور لتصبح مسطحة مع تقدم العمر، كما أن الحليمات اللثوية تتراجع مع التقدم بالعمر وبالتالي يزيد الفراغ في المسافات بين السنية، فمراعاة عمر المريض أمر هام عند تقييم نقاط التماس.

من الأمور الأخرى التي يجب الانتباه لها في مرحلة التجربة أن حجم الوجه أو الحشوة و تحدبها، وبروزها، وانطباق لونها يجب أن يماثل السن الطبيعية.

- **معالجة الترميم:**

يطبق شمع الإلصاق على السطح الإطباقي للحشوات وعلى السطح الدهليزي للأوجه ثم يسخن مدك أملغم، أو أي حامل بلاستيكي ويوضع في مركز السطح ليساعد على حمل الترميم، ونقله للفم.

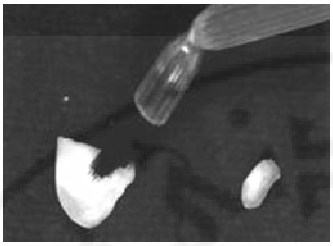
- **تخريش الترميم:**

يستخدم عادة حمض فلور الماء لتخريش الخزف ويفضل اتباع تعليمات الشركة المنتجة من أجل زيادة زمن التخريش وطريقته.

-

- **سيلنة الترميم :**





الشكل(4-15): يطبق الحمض(الصورة اليمين)،
ثم عامل السيلنة بوساطة فرشاة على الجزء المخرش من الترميم (الصورة اليسار).

يقصد بها استخدام السايلان وذلك بهدف زيادة ارتباط الكومبوزيت إلى الخزف كيميائياً.

ولكل شركة مصنعة للإسمنتات اللاصقة للأنظمة الخالية من المعدن سيلان خاص بالخزف وعامل رابط للكومبوزت يساعد في إلصاقه إضافة إلى نظام التخريش المطبق على السن.

- **العزل:**

وهو ضروري لحماية منطقة العمل من التلوث ولذلك يستخدم الحاجز المطاطي وفي حال تعذر ذلك نستعمل اللفافات القطنية وإذا كانت الحواف ضمن الميزاب اللثوي يجب استعمال خيط مبعد لمنع الاسمنت الزائد من التسرب ضمنه، كما يطبق فرنيش الحماية.

- **تنظيف السن:**

من كل ما قد يلوثه أثناء العزل ويتم تنظيف الحفرة باستعمال المطهر وعند الضرورة يمكن إضافة مسحوق الخفان.

- **تخريش التحضير والغسل والتجفيف**:

نخرش السن بحمض الفوسفور 37 % مدة 15 ثانية لكل من الميناء والعاج ومن المفيد التقيد بتعليمات الشركة المصنعة لمجموعة اللاصاق قبل البدء.

ماهي مدة التخريش ؟

إما 10 ثوان للعاج و 30 للميناء أو دمج هذين الرقمين ليصبح 15 ثانية لكلاالعاج والميناء معاً. ويمكن أن نطبق الحمض على الميناء أولاً لمدة 20 ثانية ثم 10 ثوان على العاج (مع بقائه على الميناء).

ثم نغسل جيداً ونجفف، وفي الوقت نفسه تكون قطعة الخزف مخرشة بحمض فلور الماء (إما أن تأتي من عند المخبري مخرشة أو أن نخرشها نحن في العيادة، ويجب غسل السطح المخرش جيداً وعدم مساس السطح الخارجي بالحمض).

- **تطبيق العامل الرابط (البوند)**:

المبدئ: يطبق على العاج فقط بهدف تحضير سطح العاج لاستقبال مواد الإلصاق.

الرابط: يطبق على كامل السطح الداخلي للحفرة والترميم دون إجراء التصليب الضوئي وذلك باستخدام فرشاة.

- **تطبيق الإسمنت:**

يتم تطبيق اسمنت ثنائي التصلب بوساطة فرشاة إلى السطح الداخلي للترميم.

أضع المادة اللاصقة في الحفرة وأنقل الحشوة (أو الوجه) بلطف شديد لتستقر في مكانها وتأخذ حوافها المكان المناسب.

سؤال:**هل نستخدم أنظمة الإلصاق الضوئية للترميمات الخالية من المعدن؟**

إذا كان الخزف المستعمل زجاجياً فنصلبه ضوئياً، أما إذا كان زيركونيا فلا يخترقه الضوء لذلك نستخدم النظام الكيميائي أو ثنائي التصلب.

إذا كان الإسمنت سيالاً flow يأتي معه رؤوس بلاستيكية تستخدم مرة واحدة وتبدل لكل مريض وتساعد هذه الرؤوس الرفيعة على تطبيق المادة اللاصقة مباشرة في قلب الحفرة. ويمكن استخدام أدوات أخرى ولكن الرأس البلاستيكي هو الأفضل .

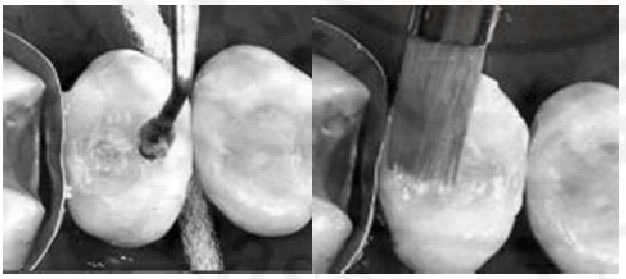
إذا كان النظام كيميائياً سنضطر إلى مزجه على لوح زجاجي وحمله على أداة دك مواد لينة ونطبقه ضمن الوجه وفي الحفرة ونتأكد أن الاسمنت سيشمل الحواف والجدران

- **تطبيق الترميم :**

يوضع الترميم بلطف بضغط إصبعي متكرر للسماح للإسمنت الزائد بالخروج و عند استعمال إسمنت ذي قوام كثيف جداً لا بد من أداة فوق صوتية لتطبيق الترميم، ثم نضع لفافة قطنية أو قطعة من خشب الليمون ليعض المريض عليها بلطف (تأتي بشكل قطعة مثل خافض اللسان)،عندما يعض المريض على القطن أو خشب الليمون فيجب تنبيهه إلى عدم المبالغة في العض لأن ذلك قد يكسر التعويض، نستخدم خشب الليمون لطراوته، يعض المريض على الخشب أو القطن حوالي دقيقة ونصف.

-إزالة الاسمنت الزائد:

يبقى الترميم متوضعاً في مكانه بتثبيته بأداة يدوية وتزال الزوائد باستخدام فرشاة معقوفة أو كريات إسفنجية، ثم تنهى الحواف.



شكل (4-16)

لا بد من الانتباه إلى إزالة كل الزوائد في منطقة التلاصق بسبب صعوبة إزالتها بعد التصليب، و يمكن استخدام خيوط الحرير للتأكد من زوال كل الزوائد مع الحذر الشديد لمنع انزياح الترميم من مكانه.

سؤال: ماذا يحدث إذا لم نزل الزوائد؟

إن وجود زوائد متصلبة على السن دون نزعها أكثر سوءاً من وجود القلح فقد يسبب التهاباً لثوياً وآلاماً رباطية شديدة، وتتطلب إزالتها استخدام سنابل، ومهارة عالية.

-تطبيق مضادات الأكسدة:

مثل الغليسيرين يطبق على الحواف بهدف السماح للطبقة السطحية من السمنت بالتماثر.

عندما نضع الوجه لنثبته بالمادة اللاصقة وقبل التصليب الضوئي النهائي نضع القليل من الفازلين بوساطة فرشاة على حواف الترميم ويعتبر الفازلين مضاد أكسدة لأنه يمنع دخول ذرات الهواء إلى مكان التصلب.

- **التصليب:**

تصليب أولي 2-3 ثانية ثم نزيل زوائد الاسمنت قبل التصليب النهائي الذي يبلغ على الأقل40-60 ثانية لكل جهة من الحشوة، فعند تطبيق حشوة MOD لا بد من التصليب لمدة 5 دقائق: (أنسي دهليزي، أنسي لساني، طاحن، وحشي دهليزي ، وحشي لساني).

إذا كان تصلب إسمنت الإلصاق كيميائياً يجب السرعة في العمل لإزالة الزوائد قبل نهاية التصلب.

إذا تصلبت الزوائد تصبح بحاجة إلى سنابل لنزعها ويمكن استخدام جهاز التقليح فوق الصوتي UltrasonicScaller ولكن بحذر خوفاً من انكسار حواف التعويض.

ملاحظة:

الزوائد المتصلبة تبقى طويلاً في الأماكن المجاورة للتعويض إذا لم يتم نزعها وذلك لأننا عند التخريش وتطبيق البوند لا نستطيع أن نضبط بشكل مطلق أن تلك المواد لم تصل إلى النسج المجاورة للتحضير، أما الأماكن الزائدة على النسج غير المخرشة يمكن إزالتها بوساطة فرشاة أو كرية إسفنجية على حامل بلاستيكي (فرشاة بوند) أو مسبر.

ملاحظة:

عند استعمال نظام الصاق ضوئي التصلب لا بد من التأكد من إيصال الضوء إلى كل سطوح الترميم، أما في أنظمة التصلب الكيميائي فهذا الأمر غير موجود وكذلك في التصلب الثنائي الذي قد ينتشر إلى كل الأماكن بمجرد تعرض مكان واحد للضوء لأنه يستمر كيميائياً.

سؤال: ماهي أصعب الأماكن في وصول الضوء إليها ؟

المناطق الملاصقة، وتحت اللثوية اللثوية وعلينا التركيز جيداً على هذه الأماكن في التصليب لأن الضوء الزائد لا يضر أما نقصانه سيؤدي إلى انحلال السمنت و دخول الجراثيم إلى المكان غير المتصلب وبالتالي فشل الحشوة.

إزالة الحماية والعزل:

نزيل شمع الإلصاق وفرنيش الحماية ونتأكد من زوال كل زوائد الاسمنت.

وكذلك نزيل الحاجز المطاطي والوتد الخشبي والمشبك...الخ ثم نبدأ بفحص الإطباق.

فحص الإطباق وتعديله:

يتم فحص الإطباق المركزي(فتح وإغلاق) والحركات الجانبية العاملة وغير العاملة والحركة الأمامية ونتأكد من عدم وجود نقاط تماس مبكر.

إذا كانت الترميمات مطبقة بشدة فإنه من الممكن إزالة القليل من الارتفاع باستخدام السنابل الخاصة ثم التنعيم.

ملاحظة:

لا تحتاج كل النقاط الملونة المعلمة بورق االعض للسحل فالمطلوب ليس إلغاء الإطباق على الترميم بل إعادته إلى ما كان عليه، وإزالة المعيق منه.

التلميع:

يكون الصقل في الأماكن التي سحلت بهدف تعديل الإطباق وهناك معاجين فيها ذرات ماسية تلمع الكمبوزيت والخزف وتأتي بقياسات متعددة الخشونة نستخدمها من الأخشن إلى الأنعم وذلك بعد التنعيم برؤوس مطاطية وكربوراندوم مطاطي كما يمكن استخدامها أيضاً للتلميع.

وباختصار:

بعد التعديل يجب تطبيق كل أنظمة التلميع الخاصة بالمادة المستخدمة سواء الخزف أم الكمبوزيت (رؤوس، أقماع، دواليب مطاط، شرائط سحل...) حتى نحصل على السطح اللماع.

سؤال: بماذا يضر سطح الخزف غير الملمع ؟

الضرر الأساسي هو أنَ سطح الخزف الخشن يسبب سحل السن المقابل أكثر بكثير مما يفعله السطح الملمع إضافة إلىصعوبة تنظيفه، و تراكم اللويحة الجرثومية. يستخدم للتنعيمأدوات إنهاء الخزف (رؤوس , اقماع , سنابل.....)

وهي سنابل ماسية ذراتها فائقة النعومة تأتي بلون أصفر أو أبيض، ويفضل إجراء التزجيج.

فحص الترميم التالي:

يتم إجراء فحص آخر للحشوة الخزفية بعد أسبوعين للاطمئنان على الإطباق، و نقوم بإجراء صورة شعاعية للتأكد من عدم وجود أية زوائد، وللتأكد من انطباق حواف الخزف مع حواف التحضير وتظهر مواد الترميم بوضوح على الأشعة لأنها ظليلة لاحتوائها على الباريوم كما أن إسمنتات الإلصاق إذا احتوت على الباريوم فستظهر بوضوح على الأشعة. كما نتأكد من نقاط التماس شعاعياً لفحص الأمور التي لا نتمكن من رؤيتها سريرياً.

نقاط هامة متعلقة بتقنية الإلصاق :

تتبع تقنية الإلصاق قواعد دقيقة و تتطلب انتباهاً شديداً في كل تفاصيلها، و قد أصبح الإلصاق مبدأ أساسياً من مبادئ الحشوات التجميلية.

يجب أن يتم العمل بحالة نظافة تامة (غياب الدم و اللعاب و التلوث الفموي)، كما يجب أن يكون الرض أقل ما يمكن (إلغاء السنابل الخشنة).

يجب مراعاة زمن تطبيق الحمض بشكل دقيق فزيادة التخريش أو نقصانه سببان لفشل الترميمات، ثم تطبيق البوند وفق تعليمات الشركة، وتطبيق المادة اللاصقة.

في الخزف الذي يدخل في تركيبه الزجاج يكون التخريش الحمضي باستخدام حمض فلور الماء أما الخزف الذي تركيبه غير زجاجي و يحتوي على نسبة عالية من أكسيد الألمنيوم أو أكسيد الزيركون فتأثير حمض فلور الماء فيه ضعيف جداً لذا نعمد إلى تخريشه بطرق أخرى كالترميل، و السلكنة، و السيلنة أو الليزر.

نقوم بتخريش السن بحمض الفوسفور و نقوم بتخريش الحشوة أو الترميم بطرق أخرى و هذان السطحان المخرشان يجب حمايتهما من التلوث بالدم او اللعاب، أو غيره. فالتعامل مع هذه الترميمات حساس للغاية لأن أي تماس قد يسبب تلوث و يؤدي إلى فشل فيجب الانتباه بشكل كبير عند مسك الترميم بعد تخريشه لأنه من الممكن أن يتلوث باليد الحاوية على زيوت أو على بودرة أو لعاب.

ديمومة الترميمات الخزفية اللصاقة :

لقد كانت ديمومة الترميمات الخزفية اللصاقة إحدى الشكوك التي أثقلت ظهرها منذ عام 1980، وأجريت عدة دراسات للتأكد من ديمومتها وخرجوا بنتائج متباينة. و يمكن القول عموماً إنها تقدر وسطياً تقدر بـ 5 سنوات أو من 7 – 10 سنوات ولكنها يمكن أن تبقى أكثر من ذلك بسنوات إذا أتقن صنعها.

المؤلفون	زمن البقاء (سنوات)	عدد الحشوات	النتائج
Jensen 1985	2	310	%90
Reiss and Walther 1992	3.5	831	بعد 31 شهر 20 حالة فشل
Reiss 1994	6.5	1011	%8.7 فشل الأرحاء أكثر من الضواحك
Fredeanr 1997	4.5	125	%95.6 معدل البقاء
Hayashi 1998 وزملاؤه	6	49	لا كسر في البنية 92% نجاح
Fuzzi 1999وزملاؤه	11.5	183	%95 معدل البقاء

الشكل 4–17: جدول يبين نتائج بعض الدراسات حول ديمومة الحشوات الخزفية.

بعد مقارنة النتائج كانت الاستنتاجات كما يلي :

يعد الكومبوزيت (أي اسمنت الريزين) أفضل استطباب لإلصاق هذا النوع من الترميمات.

يمكن الحصول على أفضل النتائج من خلال استخدام إسمنت غني ببلورات leucite (مواد مالئة) التي يؤمن قوى التواء تصل إلى 200 mpa و يعتبر هذا كافياً لهذه التقنية، إن التنوع الكبير في النتائج دليل على حساسية هذه التقنية.

ومع أن مقدرة الممارس واهتمامه هي العوامل الرئيسة لنجاح هذا النوع من الترميمات إلا أن الدراسة التي قام بها العالم Scheibembogen وزملاؤه في جامعة ميونخ أثبتت أنه حتى الطلاب عندما يتم التدقيق في تدريبهم يمكن أن يصلوا إلى نتائج ممتازة فقد تم تطبيق هذا النوع من الترميمات من قبل الطلاب وتم تقييم النتائج بعد سنة فوجدوا أن 100% من الحشوات الخزفية و 94% من الراتنجية كانت ممتازة ومقبولة، كما أظهرت الدراسة أن ترميمات الضواحك حققت نتائج أفضل من الأرحاء.

ملاحظة:

يمكن أن يشكو المريض من حساسية بعد حشوات الكومبوزيت سواء أكانت مباشرة أم غير مباشرة لأن كتلة الكومبوزيت تتقلص عند تصلبها من المحيط إلى المركز(نحو الداخل) إذا كان السمنت كيميائياً وبجهة الضوء إذا كان ضوئياً.. وعندما تتقلص إلى الداخل تشد الحدبات وتسبب ألماً وأحياناً إذا كان التقلص التصلبي كبيراً جداًفي بعض أنواع الكومبوزيت فإنه قد يسبب كسر السن، و لإراحة المريض من هذا الألم نقوم بحفر خندق على طول الحشوة (نفصل الحدبات عن بعضها) فيرتاح المريض مباشرة.

شروط الحصول على نجاح سريري طويل الأمد:

- اختيار الحالة المناسبةللمعالجة.
- تحقيق انطباق حفافي محكم.
- تداخل إطباقي صحيح.
- المعالجة المناسبة للسطح السني.
- إنجاز دقيق وصحيح لتقنية الإلصاق.

الانطباق الحفافي (سلامة الترميم):

تعتمد الترميمات الجزئية في ثباتها وديمومتها اعتماداً كبيراً على جودة الانطباق الحفافي الذي غالباً ما يكون في الميزاب اللثوي.

يؤدي وجود حواف غير منطبقة إلى فجوة بين الترميم والسن تملؤه المادة اللاصقة التي قد تنحل، أو تكون ذات خشونة مميزة مما يؤدي إلى تراكم اللويحة والتهاب لثوي تالي، وفي الوقت نفسه يصبح الإسمنت قابلاً للانحلال في حموض الوسط الفموي وبالتالي سيستعمر الفراغ الناتج باللويحة وما يتلو ذلك من التهاب لثوي واحتمال الإصابة بالنخور السنية.

يمكن الحصول على انطباق حفافي للترميمات السنية يتراوح بين 20 –50 ميكرون ويعزى سببه إلى تقنيات التصنيع المتطورة، و إلى الإسمنت الالصاق الحديثة أيضاً.

تمكننا تقنيات الإلصاق الحديثة من الارتباط إلى النسيج السنية من جهة والى الترميم التجميلي من جهة اخرى و يمكن أن تؤمن انخفاضاً في الثخانة الفيلمية (الرقيقة) إضافة إلى انخفاض قابلية الكومبوزيت للانحلال، كما يسهل تأمين انطباق الترميم بإحكام ودقة على مستوى الحواف، ومن ثم إزالة الإسمنت الزائد منه.

تأثير الإسمنت المؤقت على الالتصاق:

لقد كان من المعتقد لوقت طويل أن التأثير السلبي للإسمنت المؤقت في الالتصاق يعود لوجود الأوجينول، ولهذا يقترح دائماً استعمال إسمنت الصاق مؤقت خال من الأوجينول الذي اعتبر مضاداً لتماثر اسمنت الريزين.

أكدت بعض الدراسات وجود التأثير السلبي للاسمنتات المؤقتة في الالصاق النهائي حتى في الإسمنتات الخالية من الأوجينول وبالمقابل تشير دراسات أخرى إلى عدم وجود التأثير السلبي للإسمنت المؤقت في الالتصاق ولكننا حتى الآن نتخذ الحيطة.

نظام الـ CAD \CAM Systems :

أصبح يمكننا صنع الخزف لحشوة أو وجه أو تاج....الخ آلياً باستخدام جهاز CAD \CAM حيث:

CAD=computer adding design

CAM=computer adding manufacture

أي تصميم وصناعة الخزف عن طريق الحاسب الآلي وله نوعان:

- نوع يقوم بإعطاء كل العمل مباشرة بالعيادة.
- ونوع يعطينا الهيكل الأساسي من مواد خالية من المعدن ثم ترسل إلى المخبر لإكمالها بمواد أيضاً خالية من المعدن.

ظهر هذا النظام الألماني في أواخر الثمانينات تقريباً وبدأ حالياً بالانتشار في بلادنا. غالي الثمن ويحتاج إلى خبرة لاستخدامه.

يستخدم فيه 3أنظمة خزف هي:

- Vita – Mark 2
- Dicor – MGC (Dentsply)
- Pro Cad Ivoclar

الفصل الخامس

التحضيرات الجزئية والأصغرية

Lumineers& Veneers

وقل رب زدني علما
Damascus University

5-1: الوجوه التجميلية Veneers

مقدمة :

تعود فكرة الوجوه التجميلية إلى عام 1938، حيث جرب الدكتور:
Pincus Charles الوجوه البلاستيكية اللدنة في احتفالات هوليود لتحسين مظهر الفنانين بشكل مؤقت خلال أدوارهم التمثيلية.

ما الذي يجب أن يتصف به الوجه التجميلي ليحقق المطلوب من صنعه ؟

1) يجب أن يحقق مواصفات السن الطبيعية و خاصة الأسنان المجاورة من ناحية اللون بكافة عناصره (الكثافة و البريق و الشفوفية).

2) يجب الانتباه إلى شكل الأسنان المجاورة فهناك أسنان بيضوية و أسنان مثلثية و أسنان مربعة و أسنان بصلية الشكل، فكل المعالم التشريحية للسن يجب دراستها قبل صنع الوجه veneer.

5-1-1: أنواع الوجوه من حيث المادة المصنوعة منها :

✌ الكومبوزيت: وهو مباشر أو غير مباشر

✌الخزف: وهناك ستة أنواع من الخزف المستخدم في صناعة الوجوه وهي:
(IDS impress، الخزف المضغوط pressable، البروسيرا ، zirconia ، الخزف الفلدسباري التقليدي، والمقوى بالألومينا alumina، إضافة للتقليدي).

العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند اختيار المادة لصنع الوجه:

1) التكلفة.
2) حاجة المريض الملحة للوقت.
3) عمر الوجه المتوقع.
4) إمكانية إصلاحه في حال تعرض للكسر.

الكومبوزيت composite:هو عبارة عن مواد مالئة ومواد غير مالئة مع شبكة ريزينية تجمع بينهما والمواد المالئة هي ذرات زجاجية مختلفة في حجومها ولذلك يكون لدينا أنواع من الكومبوزيت (تقليدي, فائق النعومة, هجين ,مختلط...)

مزايا الكومبوزيت:

يحتاج إلى جلسة واحدة (المباشر) .

الكومبوزيت أقل تكلفة من الخزف .

يمكن إصلاح الكسر بالكومبوزيت .

سلبيات الكومبوزيت:

قابلية التلون عالية .

تطبيق الكومبوزيت المباشر :

الكومبوزيت المستخدم في الوجوه هو كومبوزيت الحشوات فائق النعومة وحالياً نستخدم كومبوزيت ذراته أكثر نعومة من ذرات الكومبوزيت فائق النعومة وتقاس أقطارها بالنانو وليس بالميكرو فهي ذات خواص أفضل وتلميعها أفضل ويكون مكتوباً على علبتها (نانو)$10^9/1$ متر.

يتم التطبيق في العيادة مباشرة بعد التحضير .

ميزته إنهاء الترميم في جلسة واحدة .

تحضيره اللثوي شبه كتف بسيط لا يتجاوز 0.5 ملم.

تحضيره عند منتصف السطح: تصل سماكة الوجوه إلى0.7– 1 وفي حال كانت بنية السن شديدة الاهتراء فإنها تصل إلى 1 ملم، وعند الحد القاطع 1.5 ملم.

أفضل أنواع الوجوه التجميلية هي التي تكون ضمن الميناء لأن التي تلصق إلى العاج تكون أقل متانة من تلك التي تلصق إلى الميناء فالعمل في الميناء أكثر دقة.

هناك 3 استطبابات أساسية من أجل وجوه الكومبوزيت المباشرة :

1) الآفات ذات البقع البيضاء .
2) التبقع الفلوري الشديد .

3) سوء التكون الشديد .

في حال التصبغ التتراسكليني نحتاج لتطبيق ملونات و مواد ظليلة وخاصة في الحالات الشديدة، وإلا فإننا نلجأ إلى الوجوه غير المباشرة.

تطبيق الكمبوزيت غير مباشر:

إن تطبيقات الكومبوزيت غير المباشرة أقل حساسية من المباشرة

فهي تتميز عنها بما يلي:

1) التقلص التصلبي أقل.
2) تحسين الخواص الفيزيائية .
3) تسمح الترميمات غير المباشرة لطبيب الأسنان بالاستفادة من مهارات المخبري .
4) إعادة الحواف الملاصقة و نقاط التماس بشكل أفضل مع العناية الفائقة بالتفاصيل الهامة.

تطبيق الكومبوزيت تشريحياً:

: Anatomical composite application

في وجوه الكومبوزيت لدينا مايسمى تطبيق الكومبوزيت تشريحياً، وهو تكنيك خاص فهو يحتاج إلى مجموعة ترميم كاملة تحوي(ألوان, مادة شفافة, مادة مينائية, مادة عاجية) وكل هذه المجموعة مصنوعة من الكومبوزيت ونقوم بتطبيقها بشكل طبقات على أن نكون على علم مسبق بطبقات السن الطبيعي.

مثلاً: وجود الزوايا الشفافة في السن، فهنا لا يجوز أن تكون كل الحشوة أو الوجه بلون واحد لأنها ستكون مغايرة للأسنان المجاورة بل نلجأ إلى المجموعة السابقة فنضع الكومبوزيت العاجي dentine composite على كل السطوح باستثناء

الحد القاطع الذي نضع عليهفقط الكومبوزت المينائي enamel composite و بعد ذلك نضع على الحد القاطع مادة شفافة.

أحياناً يوجد على السطح الدهليزي أثلام طولية وخاصة عند الأسنان الفتية وهذه يجب أن نعيد بناءها على الوجه وبذلك نحصل على وجه مماثل تماماً لتشريح السن ولذلك نسميه التطبيق التشريحي للكومبوزت.

التطبيق التشريحي للكومبوزت يعطينا ترميمات غاية في الجمال ولا يضاهيها أي نوع آخر من الترميمات حتى الخزفية وبعد الإنهاء والتلميع نحصل على وجه لا يفرق عن السن الطبيعي نهائياً.

ملاحظات:

يفترض تطبيق الكومبوزت تشريحياً حتى في الأسنان الخلفية وعدم تطبيقه عشوائياً ككتلة واحدة .

يقول الخبراء في مجال تطبيق الكومبوزيت إن تطبيق حشوة كومبوزيت واحدة تحتاج إلى ساعة زمنية كاملة .

الوجوه التجميلية الخزفية Porcaline Laminate Veneer :

الخزف مقارنة بالكومبوزيت Ceramic versus composite :

قابليـة التلـون: الكومبوزيت تلونـه أكبـر من الخـزف الـذي يقاوم التلـون بينما الإسمنت اللاصق لـه قد يتلون لذلك، يفضل أن تكون الحواف في الخزف غير مرئية بعد الإلصاق.

القساوة: الخزف أقسى من الكومبوزيت.

اللمعان: لمعان الخزف أفضل من الكومبوزيت.

المرونة: الكومبوزيت أقرب إلى مرونة السن من الخزف.

ديمومة الترميم: عمر الخزف أطول من عمر الكومبوزيت في الوجوه.

سرعة العمل: المادة التي يمكن أن تلبي المريض مباشرة هي الكومبوزيت لأننا ممكن أن نصنعها بجلسة واحدة (كومبوزيت مباشر)، أما الوجوه الخزفية فتحتاج بالضرورة إلى مرحلة مخبرية.

المرضى ذوي القوة العضلية: الكومبوزيت أقرب إلى مادة السن من الخزف لذلك نستخدم وجوه الكومبوزيت عند المرضى ذوي القوة العضلية الكبيرة.

مقاومة السحل والقصافة: مقاومة الخزف للسحل أعلى من الكومبوزيت لكنه أكثر قصافة.

الخواص البصرية:

في السن الطبيعية يخترق الضوء الميناء و ينعكس عند طبقة العاج و هذا يعطي السن لونها الخاص بها و لمعانها .

في الكومبوزيت إذا اخترنا لوناً معيناً من دليل الألوان فإن خواصه البصرية ستكون قريبة جداُ من الخواص البصرية للسن لدرجة قد لا يميز أحد بين الحشوة والسن إذا اختير اللون بشكل جيد لأن الضوء في الكومبوزيت يخترق مباشرة الحشوة إلى السن وينعكس.

الخصائص البصرية للخزف قريبة من السن الطبيعية:يخترق الضوء الخزف و يبدأ بالانعكاس عند طبقة الإسمنت و هذا يشابه ما يحدث في السن الطبيعي، بينما يبدأ انعكاس الضوء عند الطبقة الخارجية للكومبوزيت و هذا يؤثر في لمعان الترميم , فخواص اللمعان عند الخزف أفضل من الكومبوزيت.

composite	porcalin
• يمكن إنهاؤه بشكل رقيق(للصفر) • لا يحتاج لحضير • له نفس معامل المرونة والحرارة للسن • لا يحتاج إلا لبوند واحد • هناك قابلية للإعادة • التلون • الانسحال • يفقد خواصه مع الزمن	• لا يتلون • لا ينسحل • اختلاف بمعامل المرونة و الحرارة عن السن,انكسار البوند عند الحواف • يحتاج إلى 2 بوند • صعوبة التعديل عليه في حال الفشل

جدول مقارنة بين الخزف والكومبوزت

تقنيات الأخزاف المستخدمة في صناعة الوجوه :

تقنية التصميم والتصنيع المحوسب .CAD/CAM.Technique

تقنية الأخزاف القابلة للصب والمضغوطة حرارياً Cas table-heat pressed ceramic.

الوجوه التجميلية المصنوعة من الخزف التقليدي.

سؤال: لماذا يعد الكومبوزت تجميلياً ؟

لأن انعكاس الضوء عنه مماثل لما هو عند السن الطبيعي أي أنه يمر بطبقتين فقط ، أما في البورسلين (الخزف) فهناك مادة تلعب دور وسيط بين الوجه والسن وهي الإسمنت فسيخترق الضوء ثلاث طبقات هي السيراميك (الخزف) والإسمنت والسن ثم ينعكس فيكون انعكاس اللون مختلفاً قليلاً عن الكومبوزيت.

5-1-2: استطبابات الوجوه الخزفية Indications:

<u>الأسنان المعندة على التبييض:</u>

تصبغات التتراسكيلينية

ستجابة غير مناسبة للتبييض (الداخلي أو الخارجي)

1) تبقع فلوري شديد
2) تلون ناجم عن شدة التدخين
3) أسنان شديدة التلون خلقياً
4) سوء التكون المينائي أو المينائي العاجي

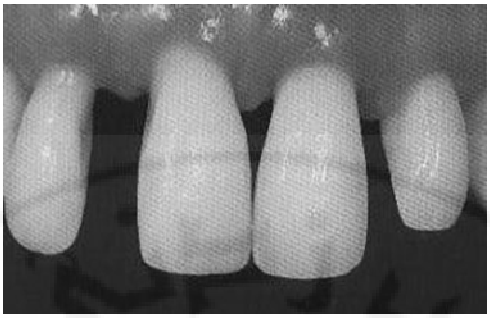
<u>الأسنان ذات التشوهات الشكلية:</u>

الأسنان ذات التشكل غير السليم المعمم .

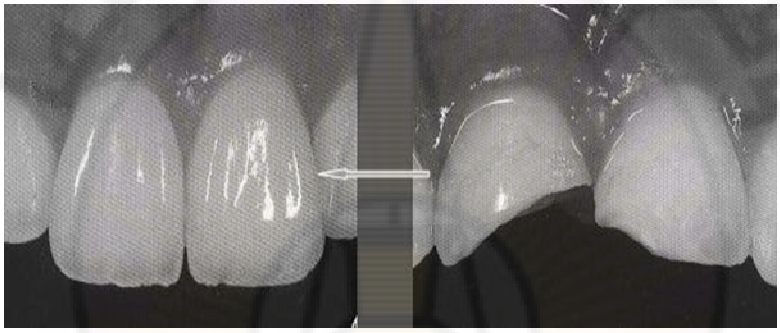
إغلاق Diastema: هذا المريض لا يمكننا أن نحضر له كل أسنانه لتيجان كاملة، ولو أن أكثر الأطباء يفعلون ذلك لجهلهم بتقنيات الوجوه, فمن الممكن أن أملأ هذه الفراغات بوجوه كما سيمر معنا.

الأسنان الوتدية Conoid teeth: وأكثر ما تشاهد في الرباعيات العلوية وهي شائعة جداً وليس بالضرورة أن نستعمل لها الخزف لأن أكثر من يراجعنا هم بعمر المراهقة فاللب يكون قريباً ولا يمكنني التحضير لذلك ألجأ إلى الكومبوزيت فأخرش الميناء بدون تحضير وأملأ تاج سيلوئيد حضرته مسبقاً وقصصته ليلائم شكل الرباعية – أملؤه بالكومبوزيت وأطبقه وأصلبه ضوئياً فأحصل على رباعية من الكومبوزيت.أما عند من هم أكبر سناً فيمكن أن ألجأ إلى full ceramic veneer .

الحاجة لزيادة طول القواطع أو بروزها: فبدلاً من صنع تاج يمكنني أن أصنع وجهاً يشمل السطح الدهليزي مع حد قاطع أطول من الموجود.



شكل (5-1) إغلاق المثلثات بين السنية.



إعادة تشكيل الأسنان (المائلة أو تطويل الأسنان...).

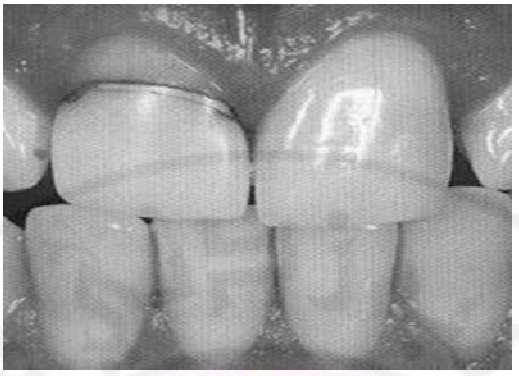
<u>وجود ترميمات واسعة:</u>

كسور التيجان السنية

فقد بنية الأسنان بسبب الانسحال

فقد بنية الأسنان بسبب التآكل الحمضي

شعار الوجوه دائماً: المحافظة على بنية السن



شكل (5-2)

ملاحظة :

عند الأطفال لا نلجأ إلى الترميمات النهائية بل نستخدم ترميمات مؤقتة طويلة الأمد لأن السن يكون مازال في طور البزوغ.

نلاحظ في شكل (5-2) أن الثنية عند الطفل قد كسرت فصنع لها الطبيب تاجاً خزفياً كاملاً، إلا أن الثنية تابعت بزوغها فأعطت بعد عدة سنوات هذا المنظر.

5-1-3: مضاد استطباب Contraindications :

1) عدم توفر الميناء: ان مضاد الاستطباب هذا غير قطعي بسبب توفر مواد الربط العاجية.
2) الأسنان العصية عن التخريش: مثل ميناء سيئ النوعية كحالات التبقع الفلوري الشديد.
3) الفعاليات العضلية خارج وظيفية:كمرضى الضزز أو الصرير الدائم.
4) صحة فموية سيئة.
5) الأسنان المجهدة إطباقيا:كالعضة المعكوسة أو أسنان حد لحد.
6) الأسنان ذات الحشوات الترميمية الكبيرة.

ميزات الوجوه التجميلية الخزفية Advantages:

1) المحافظة على النسج السنية مقارنة بالتحضيرات الأخرى.
2) لاحاجة للتخدير أثناء عملية التحضير وما بعدها.
3) التعويض المؤقت غير ملزم.
4) تعطي جمالية مع إمكانية التحكم في اللون أثناء تصنيع الوجوه.
5) ديمومة طويلة الأمد.
6) التقبل الحيوي.
7) سلامة الحواف.
8) المتانة والمقاومة.

مساوئ الوجوه التجميلية الخزفية Disadvantages:

1- تحتاج إلى وقت طويل لإنجازها.
2- عدم إمكانية إلصاقها بشكل مؤقت.
3- المعرفة بمبادئ التحضير الأصغري للأسنان.
4- قصافة الوجه الخزفي خلال مرحلة التجربة والتثبيت فهو سريع الكسر لهشاشته.
5- صعوبة الإصلاح بعد التثبيت.
6- تتطلب تحضيراً سنياً.
7- التكلفة العالية.
8- صعوبة تغيير اللون بعد الإلصاق.

ملاحظات :

العمر : تظهرالأسنان ثخانات مينائية مختلفة وملمس سطحي مختلف، تقل ثخانة المينـاء مـع العمـر ممـا يـؤثر فـي خـواص الإلصـاق ويزيـد قابليـة السـن للالتواءflexible والتي نريدها أن تكون قليلة.

الإطباق *:*الانتباه لعدم وجود إطباق لا وظيفي(Abfraction) ، تحقيق قيادة أمامية و نابية سليمة.

5-1-4: خطة المعالجة Treatment Planning:

الكومبوزيت التشخيصي Composite Mock-up:

وهو وضع كمبوزيت بشكل مباشر على الأسنان دون معاملة سطحها أو تحضير السن، وذلك عند عدم وجود بنى مجاورة أو عندما تحتاج لتغيير هام في شكلها، أما في حال توافر بنى مجاورة عندها نلجأ إلى لتشميع، بعد ذلك نأخذ طبعة وننسخ الأمثلة ونعمل صفائح شفافة.

التجريب المؤقت Short termprovisional :

ممكن ترك الكمبوزيت التجريبي في مكانه لفترة قصيرة من الوقت حتى يتأقلم المريض مع الوضع الذي ستصير إليه الأسنان و لتقييم النواحي الجمالية و اللون و ليسأل الناس الذين يثق بهم.

دراسة الأمثلة التشخيصية Diagnostic study Models :

تساعدنا في معرفة الأمور التي سوف تتغير و الأمور التي سنحافظ عليها، كما يمكننا عمل التشميع عليها (رؤية النتائج خارج الفم).

النقاط المرجعية Reference Points:

تعطي الطبيب إحساساً بالأمان وفرصة أفضل لنجاح العمل، يمكن للطبيب أن يدون ملاحظاته حول الحالة, توقعات المريض, الأفكار الشخصية حول تطوير الابتسامة.

تحضير السن :

عند التحضير نراعي الأمور التالية :

1) ثخانة التحضير

2) هندسة التصميم

فليست كل إزالة للميناء الدهليزي أو القاطع هي تحضير سليم، بل لدينا العديد من القواعد الأساسية التي ينبغي الالتزام بها فالتحضير يكون إما ضمن الميناء أو بدون تحضير.

ملاحظة:

أصبح هناك مفهوم جديد هو العدسات و تسمى اللومونيرز وهي وجوه بدون تحضير no preparation veneer : نأخذ طبعة مباشرة ونرسلها إلى شركة فترسل لنا رقاقات و نقوم بإلصاقها مباشرة على السن، وهي رقاقات رقيقة جداً لا تتجاوز ثخانتها 0.1–0.2 ملم، وقد شاعت هذه التقنية في دول الخليج العربي أكثر من بلادنا بسبب غلاء ثمنها (تصل تكلفة القطعة الواحدة إلى150 دولار وسيتم ذكرها بشكل مفصل في الترميمات الأصغرية.

قواعد أساسية :

كان تحضير الوجوه الخزفية سابقاً لا يحافظ على ميناء السن، حيث كانت كل الترميمات الخزفية جائرة بحق بنية السن و أقل سماكة مقبولة للخزف التقليدي 1.5 ملم (قد تصل للعاج) أما اليوم فانتشرت أنواع من الخزف بتحضير أصغري (كالزركون والإيمبريس...).

السنابل التي كانت تستخدم سابقاً والتي تحدد الثخانة لم تعد مقبولة اليوم لأن تلك السنابل ذات الحلقات الماسية المتدرجة تقوم بقطع زائد للميناء فأصبحنا نستخدم

سنابل مخروطية مدورة الرأس قطرها عند الذروة 1 ملم و تخترق بالتحضير نصف سماكة ذروة السنبلة أي 0.5 ملم فقط.

<u>سؤال</u>:ماذا يحدث إذا اخترقت بالسنبلة مدورة الرأس إلى أكثر من نصف قطر رأسها ؟

سيحدث لدينا مايسمى الكتف المعكوس أو الميناء غير المدعومة التي ستنكسر بعد فترة من وضع الوجه.

يجب أن يحقق تحضير ترميمات الخزف اللصاقة انطباقاً حفافياً مثالياً للترميم النهائي و احتراماً كبيراً لشكل النسج السنية.

إن الصفات الفيزياكيميائية للراتنج اللصاق يعرض السطح البيني (سن – ترميم) لجهود كبيرة و من هذه النقطة فإن المقاييس الهندسية و الميكانيكية تأتي في المرتبة الثانية من الأهمية.

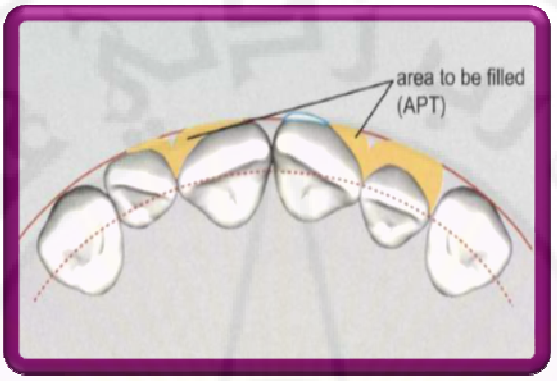
هذا يقودنا إلى تحضير أكثر محافظة للنسج السنية القاسية المتمعدنة.

لكن ما زال من الضروري تأمين تصميم هندسي للتحضير لتسهيل وضع الترميم و إلصاقه.

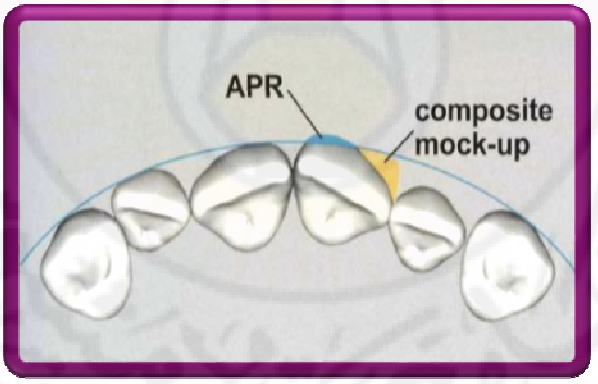
Aesthetic pre-recontouring APR
Exacting the contour

عندما يكون لدينا صعوبة في تحديد أين وكيف سوف يم توضيع الأسنان التي ستحضر عندها نستخدم الدليل السيليكوني الذي صنع من مثال التشميع بوضعه فوق الأسنان عندها سيلاحظ الطبيب أي سن أو أي جزء من السن يسبب عدم التناسق إما بسبب التوضع الدهليزي أو الميلان المحوري غير الطبيعي.عندها يقوم الطبيب بإزالة هذه الأماكن حتى تتناسب مع الدليل السيليكوني وبذلك نكون قد أعدنا الأسنان ذات التوضع غير السليم إلى مكانها المناسب تجميلياً.

يمكن تصحيح الأسنان المتوضعة دهليزياً و لسانيا على المحيط المرغوب عمله بالتقويم وإذا لم يرغب المريض بذلك يمكن ذلك بالفينير، ويمكن التصحيح بواسطة composite mock up يعطينا فكرة عن الابتسامة الجديدة والتناسق المتوقع لها.



شكل (5-3)

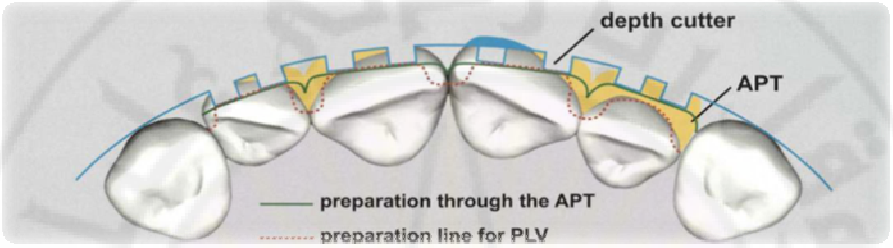


شكل (5-4)

Gurel Technique:

وهي تقنية بسيطة ولها قيمة كبيرة في ضبط عمق التحضير في الحالات الخاصة.

مثال:سن متوضعة لسانياً 0,2ملم وسنبلة الدلالة 0,3 ملم، إذا استخدمناها على السن بدون وجود كمبوزيت ستصبح سماكة الوجه 0,5 ملم بينما إذا استخدمناها بوجود الكمبوزيت سنحضر في السن 0,1 ملم فقط وسماكة الوجه ستكون 0,3 ملم.



شكل (5-5)

Actual material preparation AMP
Facial Preparation

1) تحدب السطح الدهليزي.
2) عمق التحضير المستطب.
3) ثخانة الميناء.

ثخانة الميناء Enamel Thickness:

للميناء ثخانات مختلفة في كل ثلث من السطح الشفهي للسن المحضرة:

0.3-0.5 ملم للثلث اللثوي.

0.6-1.0ملم للثلث المتوسط.

1.0-2.1ملم للثلث القاطع.

أنواع التحضيرات:

1) خارج مينائية: لا يوجد تحضير حيث نلجأ إليه في حالات الدياستما أو في بعض حالات تعديل شكل السن.
2) داخل مينائية: هنا يوجد تحضير ضمن الميناء (0,5–0,7ملم) في حالات الأسنان المتلونة بشكل متوسط.
3) المينائية العاجية: هنا يمتد التحضير إلى العاج في حالات التلون الشديد.

ملاحظة : *في حالات إغلاق الدياستما :*

1) إذا كانت المسافة بمقدار 1–2 ملم هنا نكتفي بوضع حشوات كمبوزيت ملاصقة.
2) إذا كانت المسافة بمقدار 2–3 ملم بوجه كمبوزيت لكامل السطح الدهليزي دون تحضير.
3) إذا كانت المسافة بمقدار 3–4 ملم : تحضير سني مع وجه كمبوزيت.

عمق التحضير Necessary Depth :

هناك 3 تحضيرات مختلفة من حيث العمق :

التحضيرات الأصغرية minimal preparation:

عندما تختلف الأسنان المعوض عنها بدرجة لونية واحدة one shadeعن لون الوجوه التجميلية المنتقاة، وهنا يكفي التحضير بسماكة 0.3 ملم، و يكون التحضير فوق مستوى اللثة.

التحضيرات المتوسطة medium preparation :

عندما تختلف الأسنان المعوض عنها بدرجتين لونيتين عن لون الوجوه التجميليةالمنتقاة، وهنا يكفي التحضير بسماكة 0.5 ملم و يكون التحضير على مستوى اللثة.

التحضيرات العميقة Deep preparation :

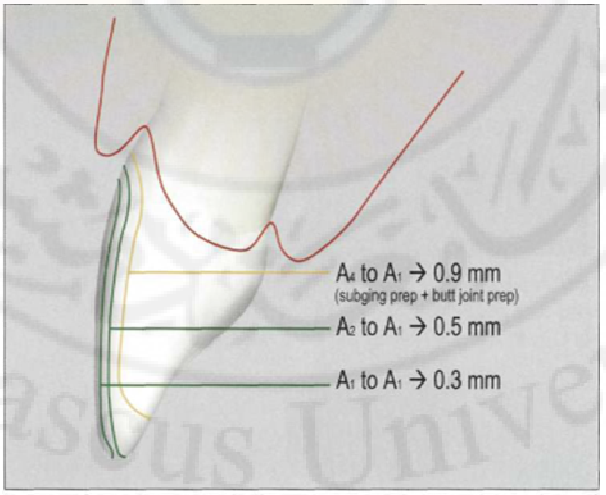
هنا نتعامل مع اختلاف قدره 3 درجات لونية فأكثر بين لون الأسنان الحقيقي و اللون المختار للوجوه، وهنا يجب عملmasking، و يكون التحضير تحت مستوى اللثة.

ملاحظات :

عندما تكون السن غامقة كثيراً ونحن بحاجة إلى تحضير بسماكة قليلة نستطيع أن نحصل على اللون المناسب بوجوه تجميلية رقيقة، بحيث يكون اللون المطلوب مزيجاً من لون السن الطبيعي مع لون أفتح للوجوه.

مثال: للحصول على لونA2 عندما تكون الأسنان A3.5, سوف يستخدم التقني لونA1.

عموماً كل عمق مقداره 0.2 ملم مفيد في تغيير الدرجة اللونية Hue بمقدار درجة واحدة.



شكل (5-6)

5-1-5: إجراءات التحضير *preparation procedure*:

استخدام الدليل السيليكوني :

نضع الدليل السيليكوني الوجهي و نحدد المناطق التي تتطلب تحضيراً بسيطاً فقط (خاصة في المنطقة الملاصقة و خطوط الإرشاد).

إذا كان السن سليماً نأخذ طبعة له قبل العمل لصنع الدليل السيليكوني silicon index أما إذا كان متهدماً أو مكسوراً نقوم بعمل دليل شمعي تشخيصي diagnostic waxup ومعنى ذلك أن نقوم بإعادة تشكيل السن من الشمع قبل أخذ الطبعة.



شكل (5-7)

أهداف استخدام الدليل السيلكوني:

1) معرفة كمية التحضير اللازمة.
2) صنع تاج مؤقت مكان السن المحضرة.

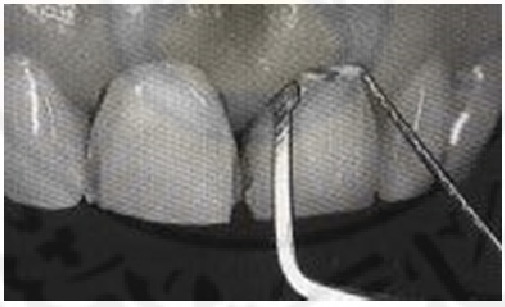
يجب أن يكون التحضير متجانساً كما في شكل (5-7) فنستخدام الدليل السيليكوني لمعرفة الأماكن التي ينبغي أن نحضر منها للوصول إلى التحضير المتجانس النهائي.

ينبغي أن يصل التحضير إلى منطقة التماس ويقف عندها بحيث لا نزيل هذه النقطة نهائياً ولا نوقف التحضير قبل الوصول إليها (بعد الانتهاء من التحضير نقوم بشطب الميناء المتبقية مستخدماً السنبلة المخروطية نفسها).

وضع خيوط التبعيد :

الهدف من تبعيد اللثة ليس امتداد الحواف إلى تحت اللثة بل كشف الحواف السنية أثناء تحضيرها على مستوى اللثة أو دونها، أو عند أخذ الطبعة، أو أثناء الالصاق.

بما أننا نتعامل مع رقاقة خالية من المعدن(الوجه) فنكتفي بامتداد الحواف تحت



اللثة بـ0.5 ملم ليس أكثر تجنباً لأذية الارتباط البشري.

شكل (5-8)

خيوط التبعيد ضرورية كذلك قبل أخذ الطبعة لأن الطبعة يجب أن تظهر بشكل واضح حواف التحضير **ودونها لثوياً** لمساعدة المخبري في تحديد المكان الذي سيتوقف عنده على المثال.

وتحديد ذلك بدقة سيؤدي إلى وجه ذو انطباق حفافي جيد أما الاستهانة بهذا الموضوع فسيؤدي إلى فشل الوجه لأن انطباقه الحفافي غير دقيق.

التحضير المحوري :

التحضير بين السني :

يتطلب التحضير المحوري استخدام 3 قياسات مختلفة من السنابل المخروطية مدورة الرأس بالنسبة للمبتدئين أما الشخص الممارس فيمكن أن يستخدم سنبلة واحدة أو اثنتين حسب تحكمه بحركة السنبلة .

السنابل المقترحة(Brasseler 8561-041,8561-016,8561-020) أو(D6,235,237 Intensiv) .

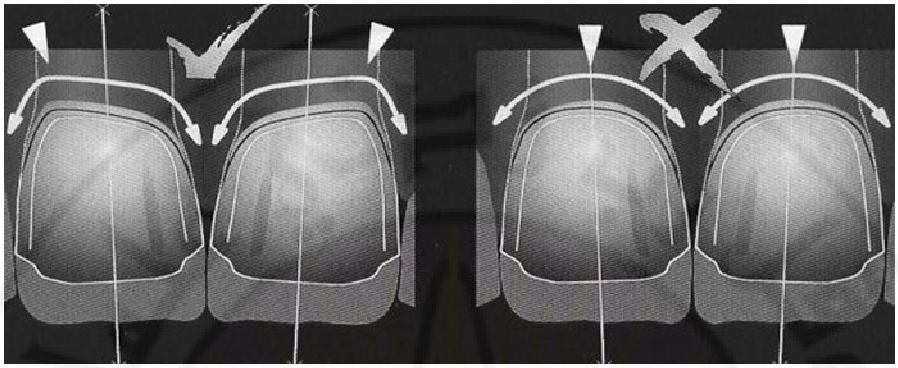


شكل (5-9)

التحضير اللثوي Gingival preparation:

يساعد خط الإنهاء بشبه كتف دون أية زوايا خطية على تحضير مينائي محافظ ومنع التسرب الحفافي، الذي يجب أن يكون ناعماً بقدر كاف، ومتوضعاً في منطقة مكشوفة للتنظيف قدر الإمكان وسهل النسخ بالطبعة. و لا بد من احترام محيط اللثة لتأمين نتائج تجميلية أفضل.

إن محيط اللثة ليس مقوساً بالمطلق، بل هوعبارة عن شبه منحرف شكل 5-10.



شكل (5-10)

التحضير فوق لثوي Supragingival margines :

له استطبابات عدة:

1) تقليل فرصة أذية النسج اللثوية.
2) تقليل فرصة كشف العاج و بالتالي وضع الحواف على الميناء و بالتالي الحصول على إلصاق أقوى و تسرب أُقل.
3) تسهيل إجراءات أخذ الطبعة و الإلصاق و إنهاء الحواف و التلوث اللعابي.

التحضير تحت لثوي Subgingival margin :

أظهرت الدراسات عدم وجود فرق بين وضع الحواف فوق أو تحت مستوى اللثة ولكن بشكل عام كلما كان خط الإنهاء تحت مستوى اللثة ارتفعت نسبة أذية النسج اللثوية و حدث الالتهاب اللثوي، وأصبح من الصعب على الطبيب كشف العيوب الحفافية، ويجب عدم التحضير أكثر من منتصف الميزاب اللثوي.

نعتمد في قرار وضع الحواف تحت اللثة على درجة اللون وعلى خط الشفة حيث إذا كان هناك انكشاف للثة في حال الابتسام عندها نضع الحواف تحت مستوى اللثة.

يستطب الإنهاء تحت مستوى اللثة في حالة إغلاق المسافات بين السنية interdental triangle,diastema .

لتجنب رض اللثة أثناء التحضير يفضل دك خيط مبعد للثة بلطف لتجنب حصول النزف ويفضل النوع الذي لا يحتوي مقبضاً وعائياً لنتجنب حدث الانحسار اللثوي الثانوي.

انكشاف العاج في منطقة الحواف Dentin Exposure on the Margins:

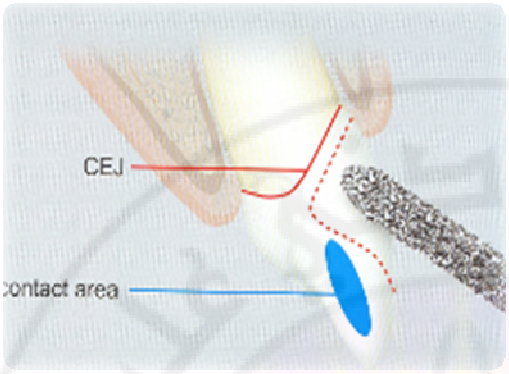
يحدث انكشاف العاج في حالات النخور العميقة الممتدة، و الحشوات القديمة الممتدة تحت اللثة، كما أن وضع حواف التحضير تحت اللثة يمكن أن يسبب انكشاف العاج.

يجب أن يضع الطبيب في تصوره أن سماكة العاج تتراوح بين 2.3 و 3.0 ملم والمنطقة المثلى للإلصاق من العاج عند مستوى الملتقى المينائي الملاطي هي المنطقة السطحية والمتوسطة التي تتضمن عاجاً داخل قنوي حيث يسمح لعامل الربط بأن يتشابك مع الشبكة الكولاجينية للعاج وهذا التشابك هو المسؤول عن التصاق الكمبوزيت بالعاج.

العاج التصلبي Sclerotic Dentin:

في حال كانت منطقة التصلب في الجزء العنقي من العاج المكشوف, تكون هنا القنيات العاجية مملوءة بعاج حول قنوي عالي التمعدن، يزول جزء منه خلال التحضير و نقوم بإطالة فترة التخريش لهذه المنطقة لإزالة التكلس والسماح بحدوث الإلصاق.

التحضـــــــير الملاصـــــــق Proximal Preparation:

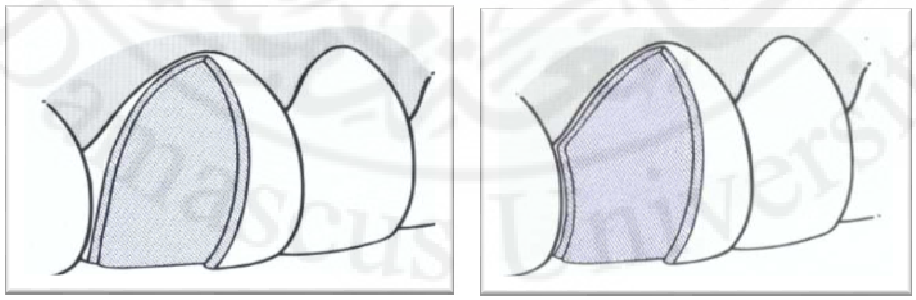


شكل (5-11)

نقــوم أولا بتحضــير الحافــة اللثوية الملاصقة بإمالة السنبلة بزاوية 60 درجة شكل(5-11)، فيتشكل لدينا تقعر يعتمد عمقه على عمق شبه الكتف المستطب، أما بالنسبة للامتداد بالاتجاه الدهليزي الحنكي فذلك يعتمد على اللون وظهور الوجه فكلما كانت هناك فروق واضحة في اللون بين السن و الوجه وكنا بحاجة لجعل حافته غير مرئية كان علينا التوجه حنكيا أكثر.

ثم نقوم بتوجيه السنبلة عموديا و بشكل موازٍ للمحور الطولي للسن و موازٍ للخط المتوسط، ونوقف التحضير بالقرب من منطقة التماس (على بعد 0.25 ملم دهليزياً من نقطة التماس).

يقارن لون السن بعد التحضير مع اللون المرغوب في الحصول عليه فإذا كان الفرق بينهما قليلاً نجعل خط الإنهاء الملاصق قبل نقطة التماس ب0,2 ملم.



شكل (5-12)

يمكن الانتباه عند تحضير سطح مجاورة لسن سليم، و استخدام الأدوات المتذبذبة Oscillating Instrument التي لها سطحان أحدهما عامل لتحضير المنطقة الملاصقة من الدعامة و الآخر غير عامل يوجه باتجاه السن المجاورة.

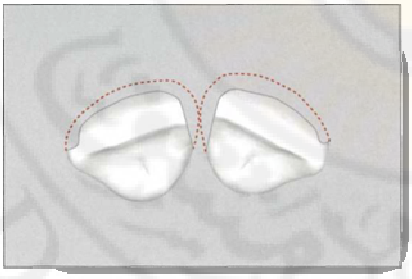


شكل (5-13)

تحضير نقاط التماس Breaking the contact :

في الحالات التالية :

1) إغلاق Diastema.
2) تغيير الشكل أو المكان لمجموعة من الأسنان لنعطي راحة للمخبري في العمل.
3) نخور ممتدة.
4) عيوب أو حشوات كمبوزيت قديمة.



شكل (5-14)

إزالة الحشوات السابقة Eliminating Existing Restorations:

يفضل ضم الحشوات القديمة و حفر النخور إلى تحضير الوجوه. ويمكن الإبقاء على الحشوات القديمة و جعل الإنهاء عليها في حال تأكدنا من عدم وجود عيوب أو نخور ثانوية بشرط أن نضع التبدلات الحرارية التي يمكن أن تحدث بسبب التحضير بعين الاعتبار. الأفضل أن نزيل الترميم القديم في الزيارة التي سيتم فيها إلصاق الوجه عندها سيملأ الإسمنت الريزيني الحفرة وبالتالي سيكون هناك فرصة أفضل للالتصاق بالوجه كما في السن.

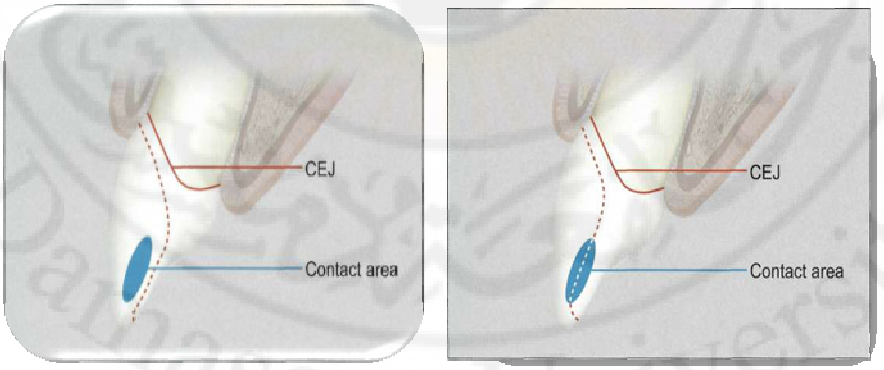
الامتداد الحنكي لتحضير السطوح الملاصقة :

هناك ثلاثة امتدادات: Magne and Douglas)

1) Short wrapping: يحضر الوجه فقط للحافة الدهليزية للسن.

2) Medium wrapping: يحضر الوجه لمنتصف المسافة الدهليزية اللسانية الملاصقة للسن شكل (5-15).

3) long wrapping: يغطي الوجه كامل المنطقة الملاصقة



شكل (5-15)

تحضير الحد القاطع Incisal Preparation:

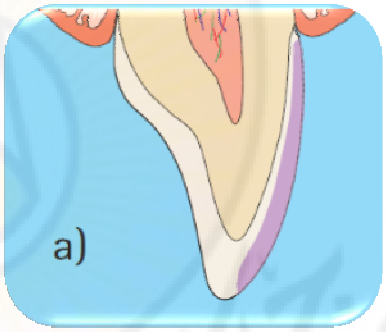
* القسم الحنكي من الدليل السيليكوني يستخدم للتحقق من تحضير الحد القاطع (الصورة المجاورة) ويتم تحضير الحد القاطع بسنبلة كروية. وإذا أردت مده حنكياً أقوم بصنع شبه كتف بسيط من الجهة الحنكية.

هناك طريقتان لتحضير الحد القاطع:

التحضير دون تقصير الحد القاطع: و هناك تصميمان :

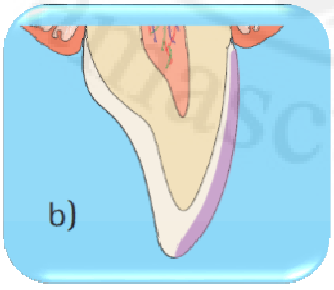
Window Design: ننهي تحضير السطح الدهليزي عند الحافة القاطعة(بالقرب منها)، ولا يوجد تحضير للحد القاطع ولا للسطح اللساني، الشكل (5-16).





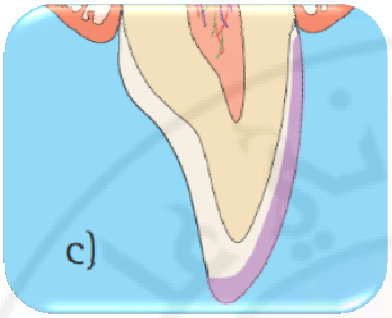
شكل (5-16)

خط انهاء Feather design : هنا نشمل الحافة القاطعة دون إنقاصها.فائدته الإبقاء على الدليل القاطعي ولكن يجعل الوجه عرضة للكسر عند الحافة القاطعة وربما يكون سبباً لقوى اقتلاع عند الحركات الأمامية.



شكل (5-17).

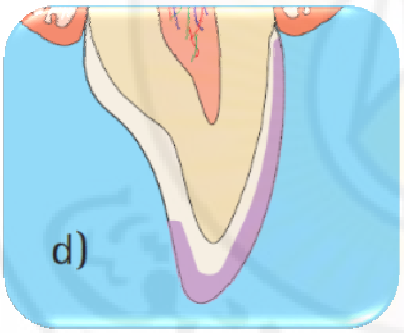
***تقصير الحد القاطع* Bevel :**



شكل (5-18)

هنا الشطب الدهليزي اللساني يحضر على كامل عرض التحضير و يحدث هنا تقصير بسيط للحد القاطع مما يعطي ضبطاً أكثر للجمالية عند الحد القاطع و ثباتاً إيجابياً خلال التجربة والإلصاق، ولا تكون الحافة في موقع يعرضها لقوى القص ماعدا حركات الدليل الأمامي شكل (5-18).

الالتفاف و التغطية wrapping and overlapping:



شكل (5-19)

يتم الالتفاف الحنكي overlap بتحضير الحافة القاطعة ليغطيها الخزف الذي ينتهي عند السطح اللساني، يمتد التحضير بزاوية90درجة مع الحد القاطع، ويكون خط الإدخال هنا بالاتجاه القاطعي اللثوي شكل (5-19).

نلجأ للالتفاف والتغطية في الحالات التالية:

1) تطويل السن.
2) تقصير السن.
3) إغلاق المسافة بين السنية.
4) وجود كسر على الحد القاطع أو وجود تشوه في الحد القاطع.

يعتمد الالتفاف على :

1) الحالة (وجود كسر تاجي).
2) هدف التعويض (إغلاق المسافة بين السنية).

ميزات التغطية و الالتفاف للحد القاطع و الملاصق :

1) يسهل تأمين الناحية التجميلية بالمنطقة القاطعة.
2) يزيد حرية المخبري مع احترام شكل الترميم و انبثاقه.
3) يسهل إدخال الترميم النهائي.

سؤال : متى نشمل الحد القاطع بالتحضير؟

بشكل عام إذا كان سليماً بالأصل فلا ضرورة لأن أعتدي عليه، أما إذا كان مشمولاً بالآفة أو مكسوراً فهنا لابد أن أحضره، كما أن نمط الإطباق يجب مراعاته **فمثلاً:** مريض يطبق حداً لحد فهنا أحاول ألا أشمل الحد القاطع لأنني إن فعلت ذلك فسيكون الإطباق على مادتين مختلفتين (السن الطبيعية في فك والترميم في الفك الآخر) ودائماً تكون نقاط الفشل في منطقة التقاء مادتين مختلفتين.

سؤال : ما العمل إذا كان الإطباق حداً لحد والآفة تشمل الحد القاطع؟

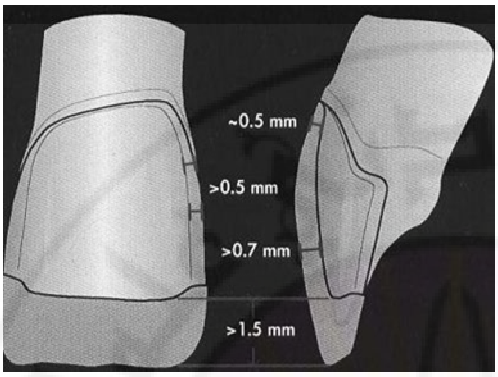
نقصر الحد القاطع ونعمل over lapping التفافاً للوجه إلى الحنكي.

فوائد تغطية الحد القاطع:

1) تفيد في زيادة المقاومة الميكانيكية للوجه وفي خلق مكان (مقعد) للوجه خلال عملية الإلصاق مما يمنع انزياحه.
2) إنقاص 1 ملم من الحد القاطع يفيد في زيادة الشفوفية، وزيادة تميز إنجاز العمل من قبل المخبري.

3) إنقاص تجمع الجهود في الوجه من خلال توزيع الحمل الإطباقي على سطح أوسع وتقليل فرص حدوث:

cohesive fracture.



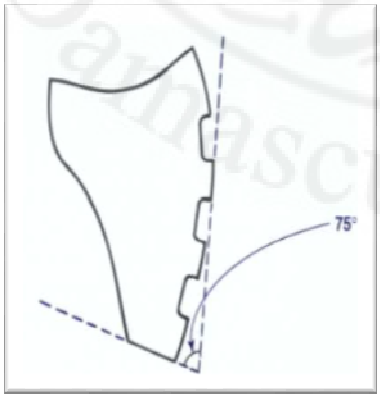
شكل (5-20)

ويفضل أن تنقص الحافة القاطعة بمقدار 1.5- 2ملم.

صورة توضح التدرج في سماكة تحضير الوجه من 0.5 ملم عند اللثة إلى 0.7 ملم قبل الحد القاطع الذي نقوم بتخفيضه 1.5 ملم على الأقل وهذا الوجه بدون التفاف حنكي وإذا أردنا زيادة امتداده حنكياً أقوم بصنع شبه كتف بسيط من الجهة الحنكية.

Butt Joint :

وهو عمل كتف مسطح عند الحد القاطع عوضاً عن شبه الكتف الذي قد يضعف التعويض النهائي، في حال كان السن يحتاج للتطويل يعطي سماكة للحد القاطع بمقدار 2-2.5 ملم بالاتجاه العمودي و 2 ملم بالاتجاه الدهليزي اللساني شكل(5-21).



مثال: هناك اهتراء بمقدار 1-1.5 ملم عن الحد القاطع المرغوب عندها نحضر 0.5 ملم من الحد القاطع الحالي.

السطح القاطعي المسطح يكون عمودياً على زاوية التعويض النهائي الخارجية.

شكل (5- 21)

يجب ألا ننهي خط التحضير عند منطقة انسحال ولا عند نقاط التماس المركزية نقوم بعمل هذا التحضير للحد القاطع عندما نحضر كامل السطوح الملاصقة عندها يصبح خط الإدخال من الدهليزي، فيسمح بهذا النوع من خط الإدخال.
كلما تعرض الوجه لقوى شد أكبر كان احتمال الفشل أكبر.
الفينير الأقوى الذي يدوم لفترة أطول هو الذي يكون بحافة قاطعة غير مدعومة بسماكة 2 ملم مع Butt Joint، وبذلك نسمح لسماكة سمنت الإلصاق أن تكون قريبة من المثالية و التي يجب أن تكون ثلث سماكة الوجه.

تحضيرالسطحاللساني Lingual Preparation:

توضع حواف التحضير Margin placement :

يجب ألا ينهى التحضير عند تقعر السطح اللساني، يجب أن ينهى إما للأعلى من التقعر أو للأسفل من منطقة cingulum مما يخفف من قوى الشد شكل (5-22).



شكل (5-22)

ملاحظة: موقع خط التحضير اللساني يعتمد على ثخانة الميناء اللسانية و على إطباق المريض.
يجب الانتباه إلى تقعر السطح اللساني لأنه هو الذي يعطي الأسنان الأمامية الزوايا الحادة القاطعة، فهو مركز لتجمع الجهود(الشد)، فالسطح المحدب و الناعم مع وجود كتلة من الميناء كميناء الثلث القاطع الدهليزي ووجود منطقة cingulum من الجهة اللسانية يقلل من الجهود المتجمعة عند الوجه.
التحضير يكون بحمل السنبلة بشكل موازٍ للسطح اللساني و عمل شبه كتف بسماكة 0.5 ملم في حال امتد التحضير إلى أكثر من ثلث السطح اللساني

عندها يكون من الأفضل أن يكون التحضير بشكل butt joint لأنه يعطي قوة أكبر للوجه.

إنهاء التحضير *finishing*:

بعد الانتهاء من تحضير السن نقوم بتنعيم سطوح التحضير باستخدام سنابل قليلة الخشونة (لونها أبيض) مثل سنابل إنهاء الكومبوزيت نقوم بتمريرها على السطوح لتنعيمها.

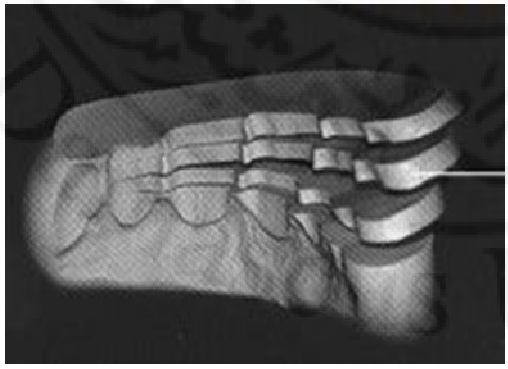
لا يعتمد إلصاق الوجوه على الأثلام الموجودة على السطح المحضر(الخشونة) بل يعتمد على تقنية ميكرو مجهرية (لا عيانية).

كلما كان التحضير أكثر نعومة كان انطباق القطعة المعوضة أفضل والإلصاق أسهل والعمل المخبري أفضل.

التحضير يجب أن يكون بدون أي حواف حادة.

تحضير جيد + طبعة نهائية جيدة = تسهيل عمل المخبري و تقليل استخدام العازل die spacer (مادة عازلة يستخدمها المخبري للوصول إلى سطح ناعم) مما يقلل من حدوث التصدعات بعد التثبيت.

من المهم التحكم بعمق التحضير بكل مستوى من مستويات السن الأفقية (من العنق إلى الحد القاطع)، يمكن إنجاز ذلك بسهولة عن طريق تقطيع الدليل السيليكوني بطريقة دفتر الملاحظات notebook لصنع دليل متعدد الطبقات شكل (5-23).

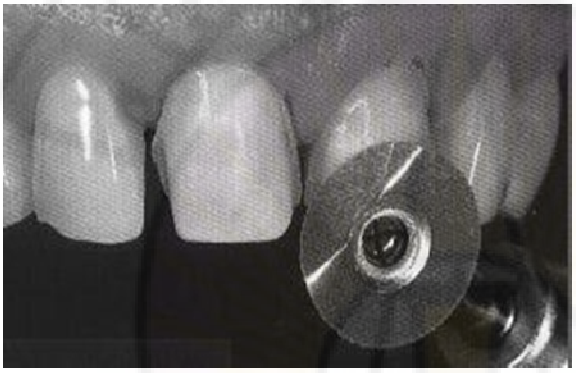


شكل (5-23)

لا بد من التأكد من خط الإدخال، وغياب نقاط التثبيت undercut.

خط إدخال الوجه من الأمام (دهليزياً) إذا لم يشمل الحد القاطع أما إذا شملت الحد القاطع فيصبح خط الإدخال محورياً لذلك يجب الانتباه عند شمل الحد القاطع ألا توجد مناطق تثبيت undercuts وخاصة عند منطقة اللثة.

أفضل ما يستخدم للإنهاء هو أقراص الزجاج وسنابل ناعمة جداً مع سرعة تحضير بسيطة جداً.



شكل (5-24)

ملاحظة:

ممكن أن ينكسر الوجه نتيجة تناول بعض الأطعمة القاسية (مكسرات- عظم....)

فكيف نتصرف ؟

في وجه الكومبوزيت كنا نرممه بالمادة و اللون نفسهما وهذا من محاسن الكومبوزيت.

أما في الخزف فإذا كانت قطعة الكسر صغيرة ، نعم مكاها فقط، و إذا أحضرها المريض معه فيمكن إلصاقها فلا يظهر إلا شريط الإسمنت بشكل خفيف، وإلا لا بد من إعادة العوض.

و هذا الكلام ينطبق على كل ترميمات الخزف وليس فقط الوجوه.

في الأسنان الأمامية إذا كان الكسر كبيراً والقطعة ظهرت غير تجميلية بعد الإلصاق فهنا أقوم بإعادة الوجه كاملاً.

5-1-6: أخذ الطبعة *impression* :

تبعيد اللثة*gingival deflection*

أكثر طرق تبعيد اللثة شيوعاً هي طريقة خيوط التبعيد المشبعة بالأدرينالين.

ودك خيوط التبعيد يتم حصراً بأدوات دك الخيوط ولا يمكن الاستعاضة عنها بأية أداة مهما كانت.



شكل (5-25)

يجب ترك نهاية الخيط حرة بعد دكه لنتمكن من إخراجه بسرعة عند أخذ الطبعة لأن زمن العمل بالمطاط لا يتجاوز 30 ثانية يجب أن أقوم خلالها بالمزج وأخذ الطبعة فليس لدي وقت كافٍ لإزالة الخيط بتروٍ إذا لم تكن نهايته واضحة.

أخذ الطبعة one step-double mix:

في هذه التقنية تتم إزالة خيط التبعيد مباشرة أثناء حقن المطاط الرخو في الميزاب ثم إدخال الطابع المملوء بالمطاط القاسي .



شكل (5-26)

حقن المطاط الرخو يتم بمحاقن خاصة بهدف إيصاله إلى الأماكن التي يصعب وصوله إليها (وتد، تحت لثة...)

يفضل عمل طابع إفرادي لأنه يؤمن توضعاً صحيحاً للطابع في الفم و يقلل من كمية المطاط القاسي المستخدمة .

يفضل استعمال السيليكون الإضافي لإمكانية صبه أكثر من مرة و مقاومته للتمزق و مرونته العالية.

ينبغي أن يدخل المطاط الرخو تحت اللثة دون أن يؤذيها وأن ينجم عنه حواف تحضير واضحة على الطبعة ويجب أن تحقق هذه الطبعة كافة شروط الطبعة المثالية (واضحة، ثابتة، غير متمزقة، بدون فقاعات.....الخ)

5-1-7: انتقاء اللون Shade Selection :

يعتمد انتقاء اللون على:

1) الشيء المراقب.
2) الشخص المراقب.
3) مصدر الضوء.

يعتبر اللون الرمادي اللون المناسب للبيئة المحيطة. يجب أن تطلى العيادة السنية باللون الرمادي وأن تكون مضاءة بشكل جيد.

يجب إزالة أحمر الشفاه لدى المريضة و أن يلبس المريض صدرية ذات لون رمادي. كما يجب أن يكون انتقاء اللون قبل البدء بالتحضير(قد يحصل تجفاف بعد التحضير الذي يأخذ ساعتين حتى يعود اللون إلى طبيعته)، كما يجب أن تكون الأسنان نظيفة وخالية من التصبغات.

في حال حار الطبيب بين لونين يتجه لاختيار اللون ذي القيمة الأدنى والكثافة الاعلى (lower the value and increase the chroma) و قد نقول للمخبري بأن يضاعف طبقة الspacer للضعف أو لثلاثة أضعاف لنعطي سماكة أكبر لكمبوزيت الإلصاق لأنه يلعب دوراً في التحكم باللون أيضاً بالسماكات المناسبة.

ملاحظة:

أحياناً يكون السن شافاً عند الحد القاطع مثلاً، فيجب أن أرسم السن على ورقة أرسلها للمخبري وأحدد له عليها كل ما يوجد في فم المريض من مناطق مختلفة الشفوفية أو التلون.

مثلاً : الأسنان المجاورة عليها تلون عنقي فأقوم برسم السن وأحدد له منطقة العنق التي يجب تلوينها وأحدد له اللون ودرجته، وهذا مايسمى بالخريطة اللونية والخريطة اللونية شرط أساسي لنجاح التعويضات الخزفية التجميلية الأمامية، وأحيانا يكون هناك أثلام طولية أو عرضية على السن وهذا يجب مراعاته أيضاً في الوجه لتبدو كأنها سن طبيعية.

تطبيق السيلان Pre-sealing the Exposed Dentine:

في حال كان التحضير متضمناً العاج يجب تغطية الأقنية العاجية لنحمي المريض من الحساسية التالية ومن دخول البكتريا إلى العاج المكشوف.

التغطية تكون بوساطة resin composite ، يفضل أن يخرش العاج لمدة 15ثانية ثم يوضع البوند بعد انتهاء التحضير مباشرة وقبل أخذ الطبعة النهائية.

البوند يحتوي Primerhydrophilic الذي هو عبارة عن مونومير في محلَ عضوي أيضاً فعال في سد العاج المكشوف.



شكل (5-27)

التخريش :

الانتباه لمدة التخريش 15 ثانية.

تنظيف السطوح السنية قبل التخريش.

البوند :



شكل (5-28)

تطبيقwet-bonding technique (استخدام لفافة قطنية للتجفيف).

تطبيق Primer وتركه لمدة 30 ثانية ونفخ الهواء من مسافة.

يوضع the adhesieve الذي يؤمن سماكة 80 ميكرون وتطبق هذه المواد حسب تعليمات الشركة المنتجة.

التعويض المؤقت bonding Provisional :

يوجد عدة طرق لعمل التعويض المؤقت، الطريقة الأكثر تطوراً تتطلب استخدام إكريل مينائي و عاجي، يمكن استخدام دليل vita لاختيار اللون المناسب للقالب العاجي أما الإكريل المينائي فيمكن مزج الإكريل الشفاف مع الإكريل الحليبي و الزجاجي للحصول على لون مناسب للحد القاطع.

طرق العمل:

يوجد ثلاث طرق للعمل :

الطريقة الأولى one step – single mix:



شكل (5-29)

نمزج كمية من الإكريل الراتنجي القالب ونضعه على الدليل السيليكوني ونضعه على الأسنان المحضرة .

يكون محتوى مسحوق الإكريل 100% من الإكريل العاجي و أحياناً 10% من الإكريل الشفاف لإعطائه المظهر الطبيعي.

نحصل على تعويض ذي لون واحد و ظلالية واحدة .يمكن عمل تصبغات إضافية ووضع طبقة glaze لإعطاء تعويض أكثر جمالية .

نقوم بتثبيت التعويض الناتج بكمية قليلة من إسمنت تثبيت مؤقت **لا يحوي الأوجينول.**

الطريقة الثانية one step – double mix:

نضع أولاً خليطاً من الإكريل الشاف و الشفاف على الحافة القاطعة للدليل السيليكوني، مباشرة نضع خليطاً من الإكريل العاجي، ثم نعيد الدليل السليكيوني إلى الفم.

الطريقة الثالثة two steps – double mix :

نضيف خليطاً من الإكريل العاجي على الدليل السيليكوني و نضعه فوق السن المحضرة حتى يتصلب الإكريل تماماً .

نقطع الحد القاطع من التعويض و نعمل تثلمات لإعطاء الحد القاطع مظهراً طبيعياً. نمزج إكريل (شاف / شفاف) و نضعه على الدليل السيليكوني و نعيده إلى القالب العاجي .

تعطينا هذه الطريقة تعويضاً مؤقتاً عالي الجمال.

التثبيت المؤقت:

نقوم بتخريش بقعة صغيرة على سطح الميناء و نثبته بوساطة إسمنت راتنجي غير مملوء و التصليب بالضوء. يمكن إضافة القليل من السائل الراتنجي إلى السطح الحنكي للسن لزيادة التثبيت، الترميم المؤقت المتصل أكثر ثباتاً من الوحدات المنفصلة.



شكل (5–30)

5-1-8: أخطاء الوجوه ومشاكلها FAILURES:

أخطاء جمالية Esthetic Failures:

أخطاء في تصميم الابتسامة Smile desing :

1) عدم تناسق حواف الوجه مع الحواف اللثوية.
2) عدم تناسق الحد القاطع للوجوه الخزفية مع بعضها.
3) التحضير الخاطئ للأسنان.
4) خط الإنهاء فوق مستوى اللثة.
5) تحضير غير كاف في مناطق التماس.
6) فشل في اختيار اللون.

دور طبيب الأسنان: لكل حالة خصوصيتها و الطبيب لا بد أن يتمتع بالمهارة لتحديد المتطلبات الجمالية الخاصة بكل حالة، وتحقيق التناظر أمر هام جداً فالحدود اللثوية لكل سن يجب أن تماثل الحدود اللثوية لنظيرها في الجهة الأخرى إضافة إلى مراعاة عرض السن الذي يجب أن يكون متماثلاً في الجهتين اليمنى واليسرى.

يجب على الطبيب أن يجيد اختيار المخبري لأن المخبري الناجح يؤدي إلى طبيب ناجح والمريض لا يحمل المسؤلية إلا للطبيب.

شكل (5-31) يظهر الفشل في تصميم الابتسامة و عدم مراعاة القواعد الأساسية من أجل ذلك.



شكل (5-31)

الخطأ في تحضير السن كأن تكون السن متلونة وحواف الترميم لا تغطي كل التلون وبالتالي سيكون المظهر غير مقبول ونحن أمام فشل آني للترميم.

يـؤدي الاسـتطباب الخـاطئ للحالـة إلـى فشـل التـرميم، شكل(5-32) لدى المريض فراغـات بـين سـنية كبيـرة مـن جهة واحدة فقام الطبيب بصنع وجوه على الثنية والرباعية في تلك الجهة لسد الفراغ مما أدى إلى تباين في حجوم هذه الأسنان بالنسبة لنظيراتها في الجهة الأخرى فهذا فشل في الاستطباب، وطريقة الحل .



شكل (5-32)

المشاكل الميكانيكيةMechanical Problems:

مشاكل الإلصاق Adhesive Problems:

فشل معاملة السطح الداخلي للسن (التنظيف الجيد قبل الإلصاق) و الوجه. فالشـرط الأساسـي لنجـاح الإلصـاق هو: التماثر التام لإسمنت الإلصاق. تلعب ثخانة الوجه وعتامته دوراً هاماً فـي اختيـار عامـل الـربط وبالتـالي اختيار إسمنت الإلصاق الراتنجي. عندما تكون سماكة الوجه أكثر من 1ملم والخزف غامقاً عندها نختار الإسمنت ثنائي التصلب.



شكل (5-33)

الأخطاء الناجمة عن القوى الداخلية والخارجية Failure due to intenal or external Forces:

ضعف الإلصاق والصدمة و الرض الإطباقي cohesive and Adhesive fracture:



شكل (5-34)

إذا كان الإلصاق جيداً وتاماً وحصل رض ما فيحدث كسر في جزء من الوجه، ويمكن أن يحدث فيه صدع أحيانا و في حال كان الإلصاق قوياً قد يحدث صدع فقط.

كما أن التحضير غير المناسب للسن هو السبب الأكثر حدوثاً (لذا يجب تجنب الزوايا الحادة في التحضير).

زيادة ثخانة العازل يمكن أن تسبب تصدعاً، فإذا كانت ثخانة الإسمنت اللاصق أكثر من ثلث ثخانة الوجه عندها سيحدث تصدعاً أو كسراً.

تغيرات اللون Color change:

الطريقة الوحيدة لتجنب تغيرات اللون هي التواصل الجيد مع المخبري، أي بتوفر المعلومات الكافية للمخبري، مما يمكن الطبيب في النهاية من استخدام إسمنت إلصاق شفاف وبالتالي أفضل نتائج تجميلية ممكنة.

يحدث التغير اللوني غالباً سواء باستخدام الإسمنت الراتنجي ثنائي التصلب أم الضوئي.

وفي حال كنا بحاجة لوضع إسمنت ملون لنحصل على لون معين للوجه يجب أن ندرس النتيجة النهائية قبل التصلب و بعدها لكي لا يحدث لدينا فشل لوني آني كذلك يجب عمل الحواف اللثوية تحت اللثة.

يسبب أخذ اللون والسن جاف مشاكل لونية (السن الجاف يكون أفتح و أوضح) سيظهر الوجه بعد الإلصاق أغمق.

يمكن أن يظهر للعين غير الخبيرة أن الوجه بعد الإلصاق مباشرة أغمق من الأسنان المجاورة في هذه الحالة نتأكد من أن الأسنان المجاورة ليست جافة، يسبب التسرب الحفافي للوجه تغيراً لونياً موضعياً أيضاً.

التقدم في العمر: لا نعتبر الغمق الحادث في لون الوجه الرقيق الملصق بإسمنت شفاف(بعد 10 أو 15 سنة) فشلاً في اللون لأنه حدث طبيعي.

إذا صمم لون الوجه بحيث يكون opaque عالي الظلالية لكي يحجب التغيرات اللونية الطبيعية عندها سيحدث مع الزمن زيادة في value وسيؤدي إلى مشكلة تجميلية واضحة.

التسرب الحفافي Microleakage :

أحد الأسباب الرئيسية للفشل،ولسوء الحظ لا يمكن أن يكتشف إلا بعد الإلصاق والحل الوحيد لهذا الفشل هو تبديل الوجه.

التحضير غير الكافي أو غير الصحيح للحواف، و الحواف تحت اللثوية الملصقة على العاج أو الجزر ذات القدرة الإلصاقية الأقل قد تسبب تسرباً.



شكل (5-35)

عومل أخرى مسببة التسرب:

التلوث بالسائل الميزابي اللثوي والدم أثناء الإلصاق، عدم وضوح حواف التحضير بالطبعة، وجود الطبقة الهجينة التي توجد في حالة الوجوه فقط عند الحواف (لذلك يجب استخدام عوامل مثبطة مثل Deox , Ultradent).

يحدث التعويض المؤقت ذو الحواف غير المضبوطة تسرباً حفافياً وخاصة إذا كان ملصقاً بطريقة البقعة spot bonding مما يسبب تلوناً في السن وخاصة في العاج غير المعزول بعد عملية التحضير.

يمكن إزالة العاج المتلون بوساطة بيروكسيد الهيدروجين لبضع ثوانٍ وفي حال بقي فيمكن استخدام الترميل(sand blasting).

المشاكل الحيوية Biologic Failure:

مشاكل حول سنية:



يمكن أن تتأثر المسافة الحيوية سلباً بالكمية الزائدة من الإسمنت اللاصق المتروكة داخل الميزاب اللثوي خلال الإلصاق أو من التحدب الزائد والمبالغ فيه داخل الميزاب اللثوي أو من التلميع و الإنهاء الناقص للوجه الذي قد يسبب تجمع اللويحة. **شكل (5-36)**

الحل: تنظيف الزوائد بسنابل تنغستين كارباید ذات رؤوس غير عاملة أو برؤوس مطاط.

المثلثات العاتمة يمكن أن تظهر في حال جعلنا المسافة بين نقطة التماس و قمة العرف السنخي أكثر من 5 ملم.

حساسية بعد العمل السني :

تعد البكتريا المتبقية على العاج بعد عملية الإلصاق أحد أهم أسباب الحساسية التالية.

الحل بالتنظيف الجيد للسن بعد التحضير و إجراء سد للعاج sealing بعد التحضير فوراً.

التخريش و وضع البوند غير المناسب، يجب الالتزام بمدة تخريش العاج 10-15 ثانية كما يجب أن يكون للمبدئ و مادة الإلصاق العلامة التجارية نفسها مع التأكد من تاريخ الصلاحية.

التصليب الضوئي: يجب أن يكون ضمن الوقت المناسب 30-40 ثانية حتى لا يسبب أي أذى لبي، كما يجب أن يطبق من عدة زوايا.

بسبب التداخلات الإطباقية Occlusal Failure:

إذا وجد كسر في الوجه دون قصة سريرية لرض خارجي عندها نرجح وجود تداخل إطباقي، والحل المثالي هو إعادة الوجه بعد إزالة التداخل الإطباقي.

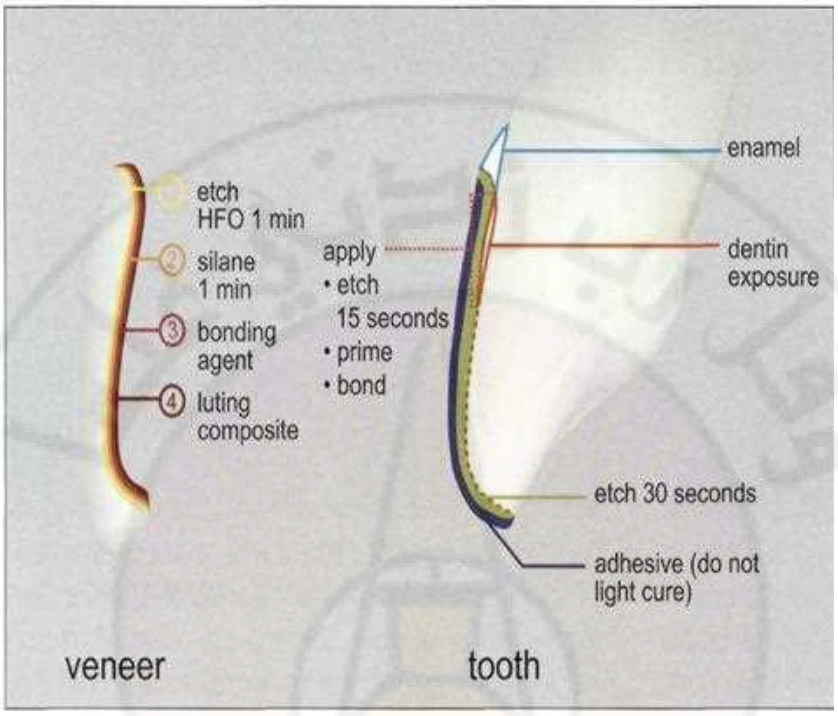
يمكن أن نحدد وجود تداخل إطباقي من التعويض المؤقت في حال انكساره المتكرر. ويجب الانتباه إلى عدم وضع الحافة اللسانية للوجه عند نقطة التماس المركزية كما يجب أن يتم تلميع ووضع طبقة الزجاج المناسبة على السطح اللساني للوجه خاصة للقواطع العلوية لأنه قد يسبب انسحال الأسنان المقابلة السفلية.



شكل (5-37)

الكسر ليس مشروطاً بالحافة القاطعة وإنما سجلت حالات انكسار عند الثلث العنقي إذ إن السن تزداد مرونتها بعد التحضير (التحضير الزائد للميناء) فتحدث قوى شد تحرض بالقوى الإطباقية الزائدة وفشل الإلصاق فتسبب كسراً عند الحواف اللثوية.

5-1-9: تقنية الإلصاق Cementation technique:

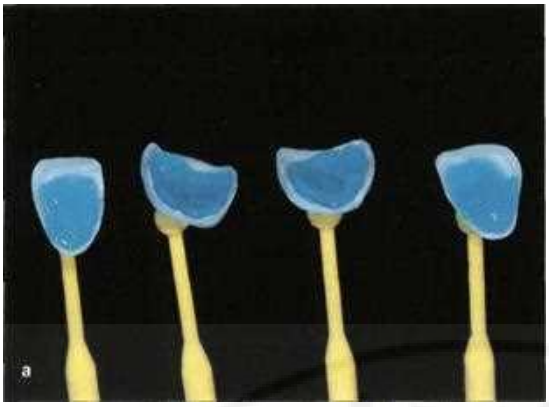


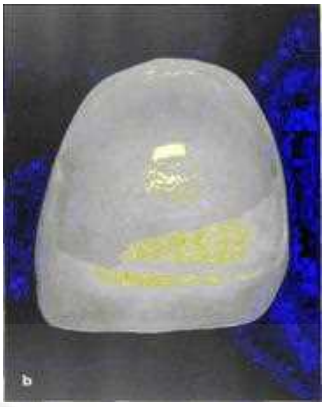
شكل (5-38)

المتطلبات التي يجب توفرها في الإسمنت اللاصق:

1) الالتصاق الجيد مع النسج السنية (عاج-مينـاء) والمواد التعويضية (خزف-كومبوزيت).
2) أن يكون متقبلاً حيوياً مع مقاومة ميكانيكية كافية بأقل ثخانة ممكنة.
3) يؤمن الختم الحفافي الجيد مع قلة انحلاليته في سوائل الفم.
4) أن يكون متعدد الألوان.
5) سهل الاستعمال والتطبيق بالزمن الكافي.
6) ثنائي التصلب (كيميائي-ضوئي).

A





B



C



D



شكل (5–39) مراحل إلصاق الوجوه التجميلية، A تخريش السطح الداخلي للوجوه بحمض فلور الماء ثم غسلها وتجفيفها وتطبيق السيلان، B تخريش السن بحمض الفوسفور 15 ثا ثم نغسل ونجفف، D تطبيق البوند على السن ووضع الوجوه على السن بعد وضع الإسمنت الريزيني على السطح الداخلي للوجه، C تصليب الإسمنت وإزالة الزوائد

5-1-10: التعليمات النهائية:

عند أول 72 ساعة :

يجب الامتناع عن الأطعمة القاسية والاكتفاء بالطرية. والامتناع عن المشروبات الساخنة و الباردة، و الامتناع عن الكحول وبعض المضامض الفموية لانها قد تؤثر في اتمام عملية تصلب اللاصق الراتنجي.

المحافظة على الوجوه:

تنظيف الوجوه كل 4 شهور عند الطبيب، ويوميا باستخدام فرشاة ناعمة و dental floss، استخدام معجون أسنان قليل الفلورايد و قليل الحت، الامتناع عن قضم الأشياء القاسية، هذا بالأضافة للأمور التالية :

1) للتلميع لا نستخدم مواد ساحلة شديدة .
2) أثناء التقليح لا بد من الانتباه للحواف.
3) لا نستعمل أدوات التقليح الآلي.
4) لا نستعمل air-abrasive polishers.
5) لا نستعمل معجون خفان.

التدبير العلاجي لبعض الحالات :

Diastema:

يجب التخطيط لخط الإدخال في حال الدياستما ,ففي حال وجود انحسار لثوي يفضل خط الإدخال الأفقي لنعوض عن الأبعاد السنية الناقصة في المنطقة العنقية.

Tetracycline Discoloration:

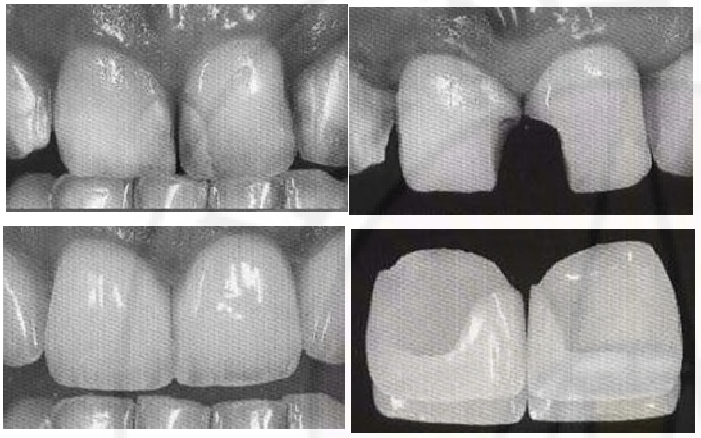
هناك طريقتان لتغطية التلون:

1) تغطية التلون بوساطة opaque composite ويطبق بعد التحضير مباشرة وقبل أخذ الطبعة.

2) تغطية التلون بوساطة استخدام opaque luting composites فوق التحضير الكبير للسن، مع وضع طبقات عديدة من العازل على مثال العمل في المخبر.

وجود ترميمات صنف رابع :

يمكن ترميم الفقد الكبير في السن بوساطة الوجوه الخزفية لوحدها.

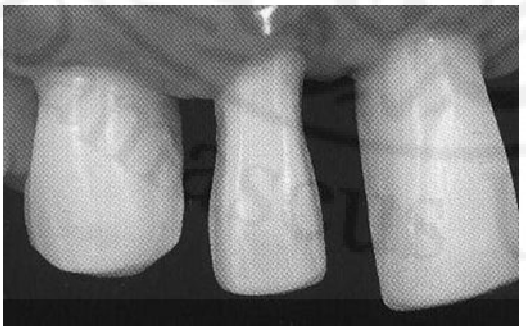


شكل (5–40)

بناء ترميم كومبوزيت لن يساهم في زيادة مقاومة المعقد(ترميم– سن) النهائية لكنه يعتبر مكوناً مرناً إيجابياً.يجب تجنب وجود كتلة كبيرة من الكومبوزيت بسبب تأثير التقلص التصلبي و التمدد الحراري العالي في الوجه الخزفي.

إغلاق المسافات بين السنية :

إذا افترضنا أننا نريد ملء الفراغ الموجود بين الأسنان فالأفضل هنا هو استخدام الوجوه.



شكل (5–41)

في حالات الفراغات بين السنية لا يوجد لدينا نقاط تماس فيكون التحضير شاملاً للسطح الملاصق (يشمل التحضير 3 سطوح: دهليزي وأنسي ووحشي) ويجب أن

يمتد التحضير تحت اللثة لأن الترميم عند اللثة ينطبق عليها ثم يبدأ يعرض بمحيط الحليمة ليسد الفراغ بين السنين وتأمين نقطة تماس مصنعة بينهما، مما يسمح للمخبري ببناءأجنحة بينسنية مع شكل تدريجي ليعوض الفقد في النسج الرخوة .

ملاحظة:

إياكم وأذية الارتباط البشري أثناء التحضير تحت اللثوي لأن ذلك سيحرض على تراجع اللثة وبالتالي انكشاف حواف التحضير التي حضرت تحت اللثة لإخفائها.

دخول الترميم وخروجه يتم بشكل أفقي إذا لم يشمل الحد القاطع وبشكل عمودي إذا شمل الحد القاطع.

أهم شيء في كل الترميمات التي نجريها أن تنطبق حواف الترميم على حواف التحضير دون زيادة أو نقصان.

الابتسامة اللثوية gummy smilye :

وتعني أن المريض عندما يبتسم تظهر أسنانه كاملة مع حواف اللثة، ففي بعض الحالات عندما تكون الابتسامة اللثوية ممتدة على الأسنان الأمامية و الخلفية فإن التقويم لا يفيد.



شكل (5-42)

يمكن حل المشكلة بتطويل الأسنان على حساب اللثة إي إجراء عملية قطع للثة بالجراحة بعمل شريحة مزاحة ثم عمل وجوه خزفية على كامل الأسنان شكل (5-42).

ملاحظة:

نلجأ إلى قطع اللثة أيضاً في بعض حالات الأسنان القصيرة المحدودة التي نريد زيادة طولها على حساب الدعم العظمي مع بقاء البعد العمودي نفسه، أما الحالات التي تكون فيها كل الأسنان قصيرة فهنا يجب أن ألجأ إلى زيادة البعد العمودي وليس قطع اللثة.

5-2: العدسات اللاصقة (اللومينير) lumineers:

مقدمة :

حقق طب الأسنان تقدماً باهر في الأعوام الأخيرة في العديد من المجالات، ولا سيما في مجالات الجمال وتصحيح الابتسامة ، مما فسح المجال للمريض بالعديد من الخيارات.



شكل (5-43)

وكان للوجوه التجميلية تأثير كبير في طب الأسنان منذ العمل بها منذ حوالي 20 عام حيث تقدر قيمة عائداتها ب 30% من عائدات أطباء الأسنان في أمريكا.

ولكن ظهر في الأونة الأخيرة جدل واسع حول إمكانية اللجوء إلى هذه الترميمات والتي تحتاج لإجراء

تحضير للسن وذلك من أجل إجراء تعديل بسيط للابتسامة أو تبييض الأسنان، وهل يمكن اتخاذ تدابير أخرى أكثر حفاظاً على بنية السن لمثل هذه الحالات.

ومن هنا بدأت المساعي حثيثة لإيجاد ترميم يعالج هذه المشكل دون الحاجة إلى تحضير السن وفقد أنسجته، فظهر ما يسمى باللومينير وهو ما يطلق عليه اسم "العدسات اللاصقة أو ابتسامة هوليود" و قد سميت بذلك بسبب سماكتها الرقيقة ودقتهاالبالغة تماماً كالعدسات المستخدمه لتصحيح النظر.

اللومينير :

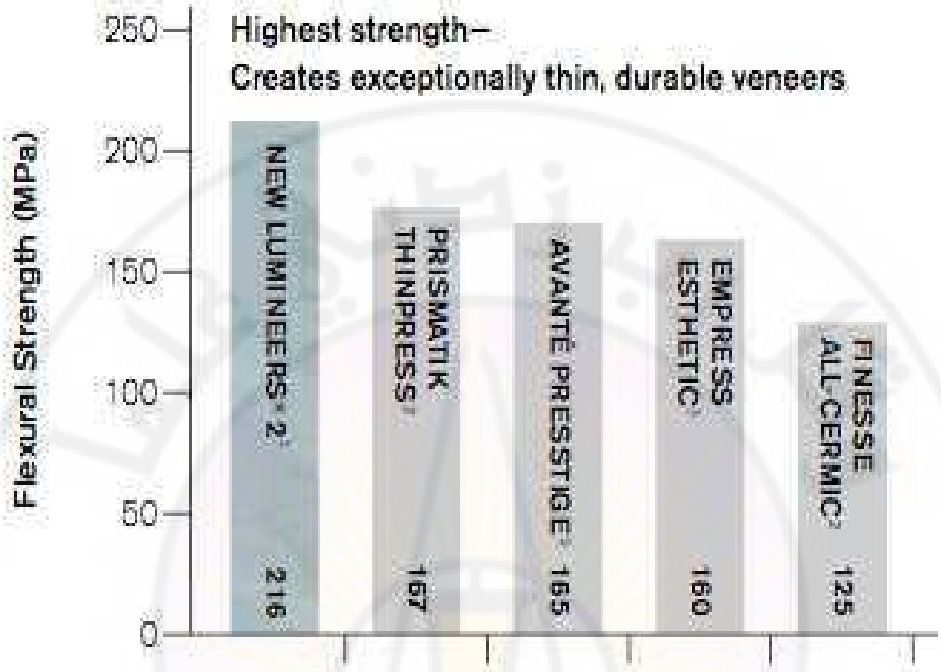


شكل (5-44)

هو ترميم فريد من نوعه يتألف من طبقات سيراميكية غاية في الدقة تصل حتى 0,1-0.2 مم يتم تصنيعها بوساطة جهاز صب خاص، ويعرف اللومينير بهذا الاسم منذ سنوات وهو نظام قائم منذ حوالي اثنتي عشرة سنة.

5-2-1: تركيب اللومنير:

ما زال التركيب الحقيقي للومنيرحكراً على الشركات المصنعة، ولكن بشكل عام يتألف اللومنيرز من خزف فلدسباري تقليدي معزز بجزئيات اللوسيت النانو مترية، مما جعلنا نصل لترميم يتمتع بقوى تصل حتى 216 ميغا باسكال (وفق الشركة المصنعة حيث لم أجد دراسات محايدة بهذا الموضوع) مما فسح المجال لإنتاج عدسات لاصقة أرق وذات قبول واسع من قبل المرضى، وعزز أيضاً من إمكانية تعديل الابتسامة ووسع الخيارات المتاحة في الممارسة السنية.



شكل (5-45)

محاسن اللومينير :

1) *عدم الحاجة إلى تخدير*: وذلك لعدم الحاجة إلى إجراء أي تحضير ورغم ذلك مازال العديد من الأطباء يستخدمون التخدير لضمان راحة المريض أثناء العمل.

2) *زيادة تقبل المرضى لها:* ولا سيما المرضى الذين يخافون من إجراءات التحضير أو الذين لا يرغبون في إزالة جزء من أسنانهم بسبب عدم الحاجة إلى إجراء أي تحضير.

3) *امكانية إزالتها:* مما يمكن من العودة إلى الحالة السابقة بعد عدة سنوات ، على الرغم من أنه نادراً ما يرغب المريض في العودة لحالته السابقة.

4) *حيويتهاو ملاءمتهالأنسجة اللثة :* كونها مادة طبيعية.

5) دقة في اللون ومجال يصل إلى 16 لوناً طبيعياً بالإضافةإلى ألوان التبييض Bleach.

6) يبلغ معامل اللي 550 – 1200مبغاباسكال.

7) إمكانية التحكم الكامل بمدى السماكة من 0.02 سم إلى ما تحتاج إليه الحالة من زيادة.

8) إمكانية اختيار الابتسامة والتحكم بشكل الأسنان وتنسيقها وتغيير شكل الابتسامة بما يتوافق مع الجمالية بعد أن أثبت علم التجميل العلاقة الوثيقة بين شكل الأسنان والابتسامة.



شكل (5-46)

المساؤى :

زيادة تحدب الأسنان over contoured :

1) فالأسنان الناتجة أكبر من الحجم الطبيعي وغالباً ما يكون مظهرها buckteethed غير أن بعض المرضى يفضلون الحصول على أسنان أكبر وأطول من أسنانهم الطبيعية، وبالتالي نتخلص من هذا العيب.



شكل (5-47)

2) في بعض الحالات التي يحتاج فيها المريض إلى تعديل سن أو سنين قد ينتج مظهر غير منسجم بسبب زيادة حجم الأسنان مما يضطرنا إلى تغطية أسنان أكثر من تلك التي تحتاج فعلاً إلى قشرة خزفية فننتقل من تغطية سنين إلى تغطية 10 أسنان.

3) غالباً تكون هذه العدسات غير قادرة على تغطية عيوب اللون الشديدة دون ظهور اللون الداخلي وذلك بسبب رقتها التي لا تتجاوز 0,2 مم، فنحتاج إلى استخدام إسمنت ظليل يحد من شفوفيتها.

4) بما أنها تجري دون تحضير فلا تكون حدود حواف العدسة واضحة للمخبري على عكس الأسنان المحضرة، مما يؤدي إلى تشكل overcontoueingعند الحواف.

5) قد يمتد الترميم بشكل يتداخل فيه مع الأسنان المقابلة، في حال كانت الحدود القاطعة والإطباقية غير محضرة فيسبب ذلك كسراً في التعويض بعد تثبيته.

6) صعوبة إجراء ترميم لسن مفرد بسبب إمكانية تغير اللون للأسنان الباقية إما بسبب التقدم العمري أو بسبب تبييض الأسنان المتكرر مما يضطرنا إلى ترميم سنين أو 4 على الأقل.

استطبابات اللومينير:

الأسنان الصغيرة: التي لا يتناسب حجمها مع حجم المريض وحجم فكيه ونحتاج إلى بناء مظهر يبدو منطقياً فنلجأ إلى العدسات وأكبر مثال على ذلك هو الرباعيات الوتدية التيمن النادر أن تحتاج إلى إجراء تحضير



1) *إغلاق الدياستيما* : فعند وجود مريض يعاني من وجود العديد من المسافات بين سنية تعتبر العدسات استطباباً جيداً، ولكن قد لا ينتج هذا الترميم لوناً مشابهاً للترميم في منطقة الفراغ بسبب الشفوفية العالية لهذا التعويض شكل (5-48)

شكل (5-48)

2) *التوضع اللساني للأسنان:* فقد تتوضع بعض الأسنان أحياناً لسانياً مما يعطي مظهراً غير طبيعي، ولتصحيح هذه المشكلة نلجا إلى اللومينير لاستعادة التوضع الدهليزي للأسنان دون إجراء أي تحضير ونادراً ما تشكل التحديات الإطباقية تحدياً في مثل هذه الحالات. عند وجود مزيج مما سبق أو أي منه، فتعد العدسات استطباباً للحالة .



شكل (5-49)

3) تقويم الأسنانوتطويلها.

4) الأسنان المكسورة أو التي تعاني من تصبغات تتراسكلينية وغير ذلك من الحالات.

سؤال: متى نستخدم اللومينير ومتى نستخدم الفينير؟

يعتمد ذلك على استطباب و تاريخ الحالة، حالة الأسنان والصحة العامة والنتائج المرجوة.

ملاحظة:

على الطبيب أن يخبر المريض بصعوبة تغيير اللون مع المحافظة على الشفوفية.

5-2-2: مراحل عمل اللومينير:

يحتاج عمل اللومينير إلى جلستين فقط :

الجلسة الأولى ويتم فيها :



شكل (5-50)

الفحص :

التواصل مع المريض ومناقشة خطة المعالجة وذلك بعد معرفة شكوى المريض ومتطلباته الجمالية.

فحص إطباق المريض وتحديد إذا كان يعاني من صرير، وفي حالة وجود مثل هذه العادة نلجأ إلى استخدام واقية ليلية. و نقوم باجراء تعديل وموازنة الإطباق في حال الضرورة.

في حال كان المريض يريد اجراء اللومينير على الفكين العلوي والسفلي، نقوم بمناقشة خطة المعالجة على الفك السفلي أولاً ثم العلوي.

التصوير:

حيث نحتاج لإجراء 8 صور فوتوغرافية ترسل مع الحالة إلى الشركة المصنعة كما في شكل (5-51):



شكل (5-51) وضعيات الصور التي نجريها للمريض.

Damascus University

الطبعة :



يجرى طبعة للفك العلوي والسفلي، ويتم تسجيل العلاقة بين الفكين وترسل جميعها للشركة.

شكل (5-52)

الزيارة الثانية وتتم فيها الأمور التالية:

تهيئة الرقاقة :

بعد جلوس المريض على الكرسي، نقوم بمعالجة اللومنيرز بمكيف الخزف porcelain conditioner لمدة 30 ثانية ثم يغسل و يجفف جيداً.

شكل(5-53 – A).

ثم نطبق cerinate prime على الرقاقة لمدة 30 ثانية ثم نرقق الطبقة.

شكل(5-53 - B).

تضع الشركة العدسات ضمن صندوق مخصص لها شكل (5-53- C).



شكل (5-53)

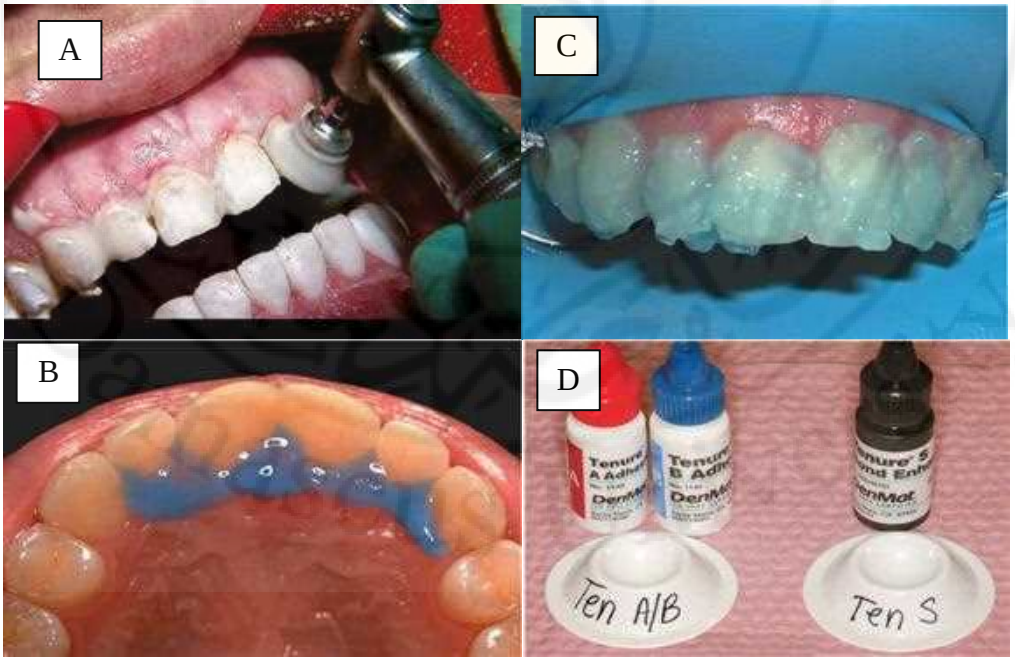
تهيئة سطح السن :

1) *التنظيف:* ويتم بوساطة porcelain laminate polishing paste ويغسل بعد ذلك بشكل جيد(5-54 – A).

2) *العزل*: ويتم باستعمال شرائط السولوئيد و الطلاء السني العازل paint-on dental dam وهو مفيد وموصى به من قبل الشركة المصنعة، حيث يوضع على السطح اللساني ويمتد إلى المناطق الملاصقة ويغطي اللثة أيضاً ثم يصلب بجهاز تصليب ضوئي لمدة 5 ثوانٍ فيعمل على عزل سطح السن عن السطوح المجاورة، وبالتالي يحمي من التخريش ويجعل التنظيف عند نهاية العمل أسرع وأسهل وأفضل (5–54 – B).

3) *التخريش:* حيث نخرش كل سن لمدة 20 ثانية بوساطة Etch N'seal ثم نغسل ونجفف(5–54 – C).

4) نمزج كميتين متساويتين من Tenure A and B ونطبق 5 نقط من هذا المزيج على كل سن ثم نجفف السطح (5–54 –D) .



شكل (5–54)

تجربة اللومينير:

من المفيد دوماً تجريب اللومنيرز باستخدام أسمنت ultra-bond plus try-in past (وهو اسمنت للالصاق المؤقت بهدف ضبط اللون يملك الألوان نفسها التي يملكها الأسمنت الدائم) لمعرفة النتيجة التي سوف تظهر بعد التثبيت النهائي ومعرفة الشفوفية المناسبة، فنحصل بذلك على رضا المريض وقبوله قبل التثبيت النهائي، نحقن الأسمنت المؤقت داخل كل رقاقة، ندخل الرقاقة بمرحلة واحدة ونستخدم فرشاة لتنظيف الأسمنت الزائد، ثم نقدم للمريض مرآة بقطر 16 إنش من أجل فحص الابتسامة، وفي حال عدم رضا المريض عن اللون نزيل الوجه عن سطوح الأسنان وننظفها ونجففها ثم نعيد التجربة السابقة باستعمال لون جديد حسب طلب المريض.



شكل (5-55)

إزالة اللومينير بعد التجربة :

نستخدم أداة Schure 349 أو ملقطاً ونزيل الرقاقة بحذر عن سطح السن، بعد إزالة اللومنيرز ننظف سطح السن بفرشاة، ثم نستخدم tenure S بنهاية مرحلة التجريب لإزالة و حل أي بقايا لإسمنت التجريب



شكل (5-56)

عن سطح السن ثم ترقق طبقة tenure S بحذر بوساطة الهواء بحيث لا يبقى سوى طبقة بسيطة على سطح السن وسطح البورسلين.

ملاحظة :

لسنا بحاجة لإعادة تطبيق porcelain conditioer أو cerinate prime إذا قمنا بإلصاق الرقاقة بعد التجربة مباشرة .

الإلصاق :

نختار اللون المناسب للأسمنت Ultra-Bond plus Resin Cement ثم نضعه على السطح الداخلي للرقاقة ابتداء من الحد القاطع حتى الحافة اللثوية وفق شكل (5-57).



شكل (5-57)



شكل (5-58)

ملاحظات :

إذا كان المريض يعاني من تصبغات لونية مثلالتصبغ التتراسكليني لا بد من استخدام الأوباك الظليل أو Shade Modifier.

بعد اختيار اللون المناسب للأسمنت و الأوباك وإدخالهما داخل الرقاقة لانستطيع التراجع.

نطبق الإسمنت داخل الرقاقة وبحركة واحدة متناسقة يدخل الترميم ويوضع في مكانه المناسب شكل (5-59).
يتصلب الإسمنت بشكل ذاتي خلال 22 ثانية.



شكل (5-59)

بعد وضع الرقاقة نزيل زوائد الإسمنت باستخدام فرشاة مع S tenure ونصلب لمدة 2 ثانية باستخدام جهاز التصليب الضوئي ثم نستمر بإزالة الزوائد ونصلب بشكل نهائي من جميع الجهات وكل جهة لمدة 5 ثوانٍ شكل (5-60).



شكل (5-60)

الإنهاء :

نقوم بعد التثبيت بإنهاء الترميم باستخدام السنابل المناسبة ويجب الانتباه للثة وتنظيفها من جميع الزوائد والبقايا، وبعد ذلك نقوم بفحص الإطباق باستخدام ورق العض ونجري عليه التعديلات المناسبة



شكل (5-61)

ملاحظات هامة :

يمكن إلصاق اللوبينير على السطوح الخزفية وفق المراحل التالية:



BEFORE



AFTER

1) نخشن السطوح المحورية باستخدام الترميل أو الميكروتور .
2) نطبق: Revitalize™ Porcelain Etchant على سطح الخزف لمدة 2–3 دقيقة ثم نغسل ونجفف بشكل جيد مع الانتباه لتجنب اتصاله بالنسج الرخوة .
3) نطبق: porcelain conditioer لمدة 30 ثانية ونجفف بعد ذلك
4) نطبق: Cerinate prime ونجفف بحذر.
5) نمزج كميات متساوية من Tenure® A and B ونطبقه .
6) نستخدم Revitalize Modifier and Opaquer بطبقة رقيقة لإخفاء لون المعدن عند الضرورة لذلك .
7) نطبق Revitalize Resin Cement داخل الرقاقة ونضعها بعد ذلك على سطح السن
8) نصلب لمدة ثانيتين ثم نزيل الزوائد ونصلب بعد ذلك بشكل نهائي من جميع الجهات وكل جهة لمدة 5 ثوانٍ.

يمكـن إلصـاق الرقاقـات باسـتعمال دليـل أو حامـل يـدعى Chairside Reference Guide:

وذلـك لإدخـال جميـع الترميمـات مـرة واحـدة ممـا يسـهل العمـل ويقللمـن الفتـرة المطلوبة، بالإضافة لضمان التوضع الصحيح للومينير على سطح السن.



شكل (5-63)

وفيما يلي طريقة التجريب والإصاق:



1) بعد إجراء التنظيف وتطبيق الطلاء العازل وتصليبه نقوم بالتخريش لمدة 20 ثانيـة، نطبـق البونـد بإضـافة 5 نقـاط مـن A+B Tenure® و نقطـة واحـدة مـن Tenure S على السن.



شكل (5-64)

2) نطبـــق ال Prime-Bonding على اللومنيرز بإضافة نقطة واحدة من Tenure A+B على السطح الداخلي للومنيرز ثم نضيف نقطة واحدة من Tenure S على السطح نفسه.



شكل (5-65)

ملاحظة:

العدسات مع الدليل تأتي مسبقة التخريش ومسبقة السيلنة.

3) ثم نضع الإسمنت على السطح الداخلي للعدسة.



شكل (5-66)

4) نزيل الطلاء العازل للأسنان أو أي شرائط عازلة ثم نحدد الخط المتوسط للدليل وندخله بهدوء وبحركة واحدة ونطبق ضغطاً دهليزياً لمدة محدودة من أجل تحقيق التوضع المناسب.



شكل (5-67)

5) نزيل الإسمنت الزائد باستخدام مسبر مناسب، ثم نصلب كل رقاقة بشكل أولي لمدة 3 ثوانٍ.



شكل (5-68)

6) نزيل بعد ذلك الحامل من نقطة الاتصال الزرقاء باستخدام أداة Schure349 ونزيل أي إسمنت من الجهة اللسانية.

7) ثم ننظف ونعيد فتح المسافات بين سنية باستخدام CeriSaw ويزال الإسمنت بسنابل الإنهاء المناسبة.



شكل (5-69)

8) نصلب بعد ذلك بشكل نهائي ومن كلا الجهتين اللسانية و الدهليزية لمدة 5 ثوان.



شكل (5-70)

وقل رب زدني علما
Damascus University

الفصل السادس

الترميمات التاجية الجذرية والأوتاد الجذرية الخالية من المعدن

وقل رب زدني علما
Damascus University

مقدمة :

يجب أن يكون السن المعالج لبياً بحالة جيدة فمن الممكن أن يستعيد وظيفته الكاملة وأن يخدم بشكل مرض كدعامة لتعويض سني ثابت أو متحرك.

و هنا يجب اتباع تقنيات خاصة لترميم مثل هذه الأسنان. تفقد الأسنان جزءاً معتبراً من بنيتها التاجية نتيجة النخور، والمعالجة اللبية ووضع ترميمات سابقة. إن فقدان بنية السن تجعل ثبات الترميمات اللاحقة أكثر صعوبة وتزيد من إمكانية الانكسار أثناء التحميل الوظيفي.

يؤثرفي اختيار نوع التقنية المناسبة للترميم النهائي عاملان:

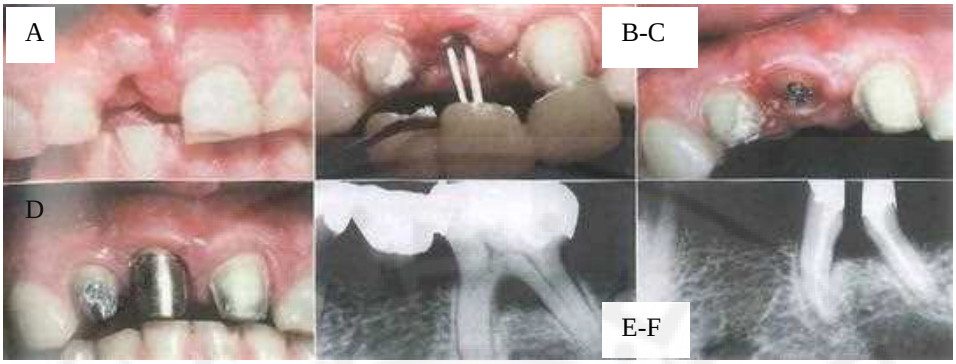
1- نوع السن (ثنية – ناب – ضاحك – رحى).

2- مقدار البنية السنية المتبقية من القسم التاجي.

من المحتمل أن يكون العامل الثاني هو الأكثر أهمية في تقييم إنذار الترميم. تم اقتراح العديد من التقنيات السريرية المختلفة لحل هذه المشاكل وقد تفاوتت آراء عديدة في تحديد الأنسب بينها. حيث مكنت البيانات الناجمة عن التجارب من فهم الصعوبات التي يمكن أن تواجهنا في ترميم السن المعالج لبياً. يتيح هذا الفصل إجراء مقاربة عملية ونظرية لهذه التحديات.

6-1: خطة المعالجة :

قد يكون من المعقول إجراء قلع للسن أكثر من معالجتها لبياً بسبب النخور الشاملة للسن أو أمراض النسج الداعمة بالرغم من أن السن المتضررة بشدة يمكن أن يعاد ترميمها من حين إلى آخر بعد إجراء تقويم لتصحيح توضعها أو إجراء استئصال جزئي لجذر منها (الشكل 6 – 1). يجب أن يتم اتباع هذا الإجراء إذا كان فقدان السن سيعرض الوظيفة الإطباقية أو خطة المعالجة الكلية للخطر خصوصاً إذا كان إجراء زرع سني غير متاح.



الشكل (6 – 1) A –D سن متضرر بشكل كبير يمكن في بعض الأحيان الاحتفاظ بها بعد إجراء تبزيغ تقويمي E – F يمكن تحسين السيطرة على اللويحة في الأسنان المصابة بأمراض النسج الداعمة بعد إجراء فصل للجذور.

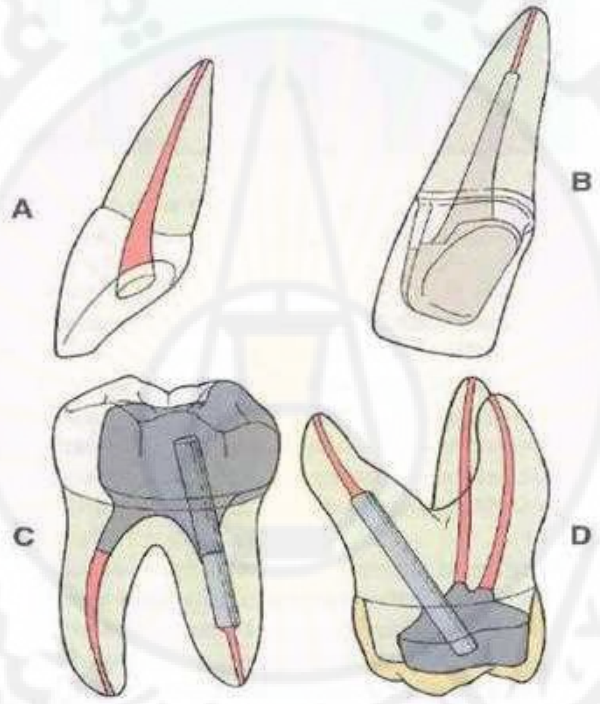
عند اتخاذ القرار لإجراء المعالجة اللبية لسن ما يجب وضع بعض الاعتبارات الخاصة بنوع الترميم اللاحق. وقبل إجراء ترميم للأسنان المعالجة لبيا يجب أن تقيّم بدقة حسب ما يلي :

- ختم ذروي جيد.
- عدم وجود حساسية عند الضغط.
- عدم وجود تجاوز.
- عدم وجود ناسور.
- عدم وجود حساسية ذروية.
- عدم وجود التهاب فعّال.

يجب أن تعاد معالجة الأقنية ذات الحشوات الناقصة قبل البدء بإجراء تعويض ثابت في حال وجود شك ويجب أن تراقب الحالة لعدة أشهر حتى يتوفر دليل على نجاح أو فشل المعالجة.

إذا كانت البنى التاجية سليمة بشكل كاف و كان التحميل مناسباً على الأسنان كما في حالة الأسنان الأمامية عندها يمكن وضع حشوة بسيطة في مدخل الحفرة (الشكل 6 – A2).

أما في حال فقد كمية كبيرة من البنى التاجية فإنه يستطب في هذه الحالة القلب والوتد المصبوب (الشكل 6 – B2).



الشكل (6 – 2)

ترميم الأرحاء عادة بوساطة الأملغم أو بمشاركة للأوتاد الملصقة بالإسمنت مع الأملغم أو الكمبوزيت.

على الرغم من استخدام التاج مع الوتد كقطعة واحدة (تاج ريشموند) في السابق إلا أننتائج اتباع تقنية التاج والوتد على مرحلتين كانت أفضل (الشكل 6 – 2 C). تتضمن هذه التقنية وضع قلب ووتد كأساس ثم تتبع بوضع تاج مصبوب

على حدة وغالباً ما يستعمل الوتد المعدني الذي يؤمن الثبات الضروري للقلب الذي يعوض عن أي فقد للبنى التاجية للسن مما يسمح بإجراء التحضير المثالي للسن من حيث الأبعاد وبهذا تصبح النسج السنية المتبقية بالمشاركة مع القلب على شكل السن المحضرة المثالية (الشكل 6 – D2).



الشكل (6 – 3)



الشكل (6 – 4)

تكون الأوتاد المسبقة الصنع الجاهزة إما معدنية أو من ألياف الكربون أو خزفية أو من ألياف زجاجية حيث يؤمن النوعان الأخيران بدائل تجميلية عن الأنواع المعدنية.

تستخدم الأوتاد المسبقة الصنع عادة على مرحلتين أولا يلصق الوتد بوساطة الإسمنت ثم يبنى القلب بوساطة مواد بناء القلب مثل الكمبوزيت، الأملغم أو

GIC وبعد إعطاء القلب و النسج السنية المتبقية شكل السن المحضرة الكاملة نقوم بصنع التاج كما في الحالة العادية.

يجب أن يكون القلب والوتد المصبوب بأصغر قياس له بالمقارنة مع القناة لتحقيق أفضل توضع داخلي، بينما يجب أن يكون التاج أكبر لتحقيق التوضع المثالي وهكذا يصبح من السهل تحقيق انطباق حفافي سبب القدرة على التحكم بمعدل التمدد لكلتا القطعتين المصبوبتين، يمكن أن تضاف لذلك فائدة أخرى هي أنه من الممكن صنع تاج بديل عند الضرورة دون الحاجة لإزالة الوتد مما قد يعرض إنذار المعالج للخطر.

أخيرا قد يختلف محور إدخال التاج عن محور إدخال القلب والوتد، تكون هذه الميزة عادة مفيدة عندما ترمم السن لكي يستخدم كدعامة لتعويض سني ثابت.

6-2: الفشل السريري :

تستلزم الاختلافات الشكلية والوظيفية بين الأسنان الأمامية والخلفية أن يعالج كل منها بشكل مختلف بعد إجراء المعالجة اللبية وبشكل رئيسي بسبب الاعتبارات الخاصة بمقدار التحميل المطبق.

تضمنت إحدى الدراسات ذات الأثر الرجعي 638 مريضاً قيم الباحثون فيها 788 حالة قلب ووتد، 456 حالة وتد مصبوب و 332 حالة أساس بالمشاركة مع أوتاد أسطوانية.

كانت معدلات الفشل المسجلة بعد 4 -5 سنوات من الإلصاق عند المرضى الذكور أعلى بشكل ملحوظ من الإناث ومعدل الفشل بعد عمر الستين كانت أعلى بثلاثة أضعاف من معدل الفشل في الأعمار الأصغر كما كانت معدلات الفشل في الفك العلوي بنسبة 15% وهي ثلاثة أضعاف هذه المعدلات بالفك السفلي (5%) وكانت الرباعيات والأنياب والضواحك الأولى هي الأكثر شيوعا منها في الثنايا و الأرحاء، كما كانت معدلات الفشل تحت التعويض السني الثابت أقل

بشكل ملحوظ منها تحت التيجان المفردة حيث يمكن أن تكون النتائج الأخيرة معللة نتيجة لتخفيف الحمل الناتج عن التثبيت بوساطة التعويض الثابت.

أظهرت القلوب والأوتاد المصبوبة بشكل خاص نسبة فشل أعلى بقليل من حالات القلب المصنوع من الأملغم ولاحظ ذلك أيضا كل من:

Sorensen و Martinoff إلا أن Tobjorner وزملاءه كانوا قد اقترحوا استعمال القلب والوتد المصبوب بشكل خاص في الأسنان ذات البنى الجذرية الضعيفة بشكل كبير.

تسهم الدمية المجنحة وحشياً في زيادة فشل القلب والوتد في الدعامة السنية المعالجة لبياً التي تحمل تلك الدمية.

كانت معظم حالات الفشل التي سبقت مناقشتها متأثرة بالتحميل،فكلما زاد التحميل زادت معدلات الفشل بشكل طردي، و كانت حالات الفشل عرضة للظهور تحت حمولات أقل عندما كانت هذه الحمولات الإطباقية أقل موازاة للمحور الطولي للسن مما يقترح أن حالة الفشل تظهر بسهولة أكبر في حالات الحمولات الجانبية.

عند التخطيط لترميم الأسنان المعالجة لبياً فإنه يجب على الممارس أن يضع في الحسبان قوة البنى السنية المتبقية وقياس الحمل المقابل الذي ستخضع له السن المراد ترميمها فيما بعد.

اعتبارات خاصة بالأسنان الأمامية :

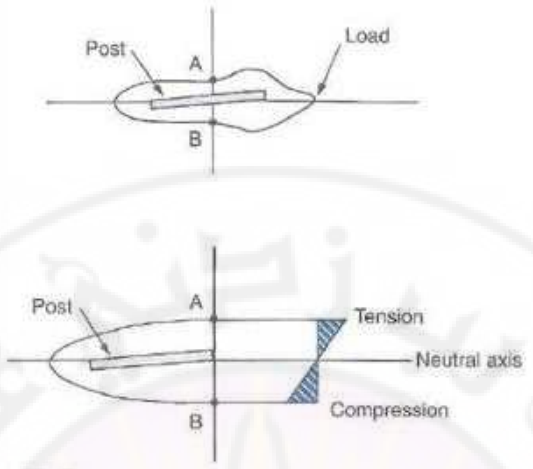
لا تحتاج الأسنان الأمامية المعالجة لبياً دائما إلى تغطية كاملة بوساطة التيجان إلا في الحالات التي تكون فيها المواد المرممة التعويضية ذات إنذار محدود (كما في حالة سن تحوي على ترميم كمبوزيت ملاصق كبير الحجم مع وجود بنى سنية غير مدعومة).

في حين أن العديد من الأسنان السليمة تقوم بوظيفتها بشكل مرض مع وجود ترميمات تجميلية من الكمبوزيت .

على الرغم من الاعتقاد السائد إلا أن التجربة لم تظهر أن الأسنان المعالجة لبياً أضعف أو أكثر قصافة من الأسنان الحية عدا أن احتواءها على الرطوبة يمكن أن يكون أقل وقد أظهرت الاختبارات المخبرية حقيقة التشابه في مقاومة الكسر بين الأسنان الأمامية المعالجة وغير المعالجة لبياً على الرغم من ذلك فإن الكسر السريري يمكن أن يحدث وقد أجريت محاولات لتقوية السن بإزالة جزء من حشوة القناة الجذرية واستبدالها بوتد معدني في الواقع فإن وضع الوتد المعدني يستوجب إزالة بنى سنية إضافية الأمر الذي يمكن أن يسبب إضعاف السن نوعا ما.

إن إلصاق الوتد في السن المعالجة لبيا (تقوية السن بوتد) هو إجراء سريري شائع نسبيا لكن على الرغم من ندرة البيانات لدعم نجاح هذا الإجراء فقد أوضحت دراسة مخبريه وتحليلان للإجهاد أن هذا الإجراء لا يقوم بدعم كبير للسن.

هذا ما يمكن تفسيره بوساطة الفرضية القائلة إنه عندما تتلقى السن حملاً ما فإن أغلب الإجهادات تظهر على السطحين الدهليزي واللساني للجذر وإن الوتد الداخلي لا يتلقى سوى إجهاد أصغريوبذلك نقول إن الوتد لا يساعد على الوقاية من كسر الجذر الشكل (6 – 5)، على أية حال تناقض نتائج الدراسات هذه الفرضية.



الشكل(6– 5)

مساوئ استخدام الوتد الملصق بالاسمنت:

- يتطلب وضع الوتد إجراء ترميمياً إضافياً.
- يتطلب تحضير السن لاستقبال الوتد إزالة بنى سنية إضافية.
- من الممكن أن تكون هناك صعوبة في ترميم السن فيما بعد إذا تطلب الأمر وضع تاج كامل لأن الوتد قد يفشل في تأمين الثبات الكافي لمادة القلب.
- من الممكن أن يعقد الوتد إعادة المعالجة اللبية مستقبلاً أو يجعلها مستحيلة.

تحد الأوتاد الملصقة بالاسمنت من خيارات إعادة المعالجة وتعقدها إذا كانت عملية إزالتها ضرورية بالإضافة إلى أنه في حال حدوث تخرب تاجي يتطلب إزالة الوتد لكي يؤمن فيما بعد الدعم الكافي للقلب.

لهذه الأسباب أصبح من غير المنصوح به استخدام الأوتاد المعدنية في حالة الأسنان الأمامية التي لا تتطلب تعويضاً مغطياً كاملاً.

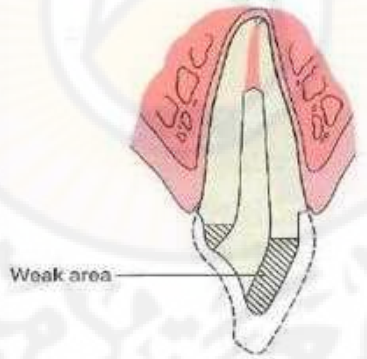
هذا ما دعمته دراسة ذات أثر رجعي فلم تعرض أي تحسن في إنذار للأسنان الأمامية المعالجة لبياً و المرممة بوتد،و في دراسة أخرى بينت أن وضع الوتد لم يؤثر في موضع الكسور الجذرية أو زاويتها، وعلى العكس اقترح تقرير أن

الأسنان المعالجة لبياً غير المتوجة قد فقدت بنسبة 6 أضعاف زيادة عن الأسنان المتوجة بعد المعالجة اللبية.

على كل حال عند وجود خسارة كبيرة بالبنى السنية التاجية أو إذا كانت هذه السن ستستخدم كدعامة في تعويض سني ثابت أو متحرك فإن التاج الكامل يصبح إلزامياً.

يجب أن يكون الثبات والاستقرار في هذه الحالة (حالة تتويج كامل) معتمدا على القناة السنية لأنه سيبقى مقدار محدود من العاج التاجي بعد التحضير لاستقبال التاج الكامل.

بسبب فقدان البنى السنية الداخلية الضرورية لإجراء معالجة لبية تصبح الجدران المتبقية أرق وأكثر قابلية للكسر مما يتطلب عادة التخفيض من ارتفاع هذه الجدران (الشكل 6 – 6)

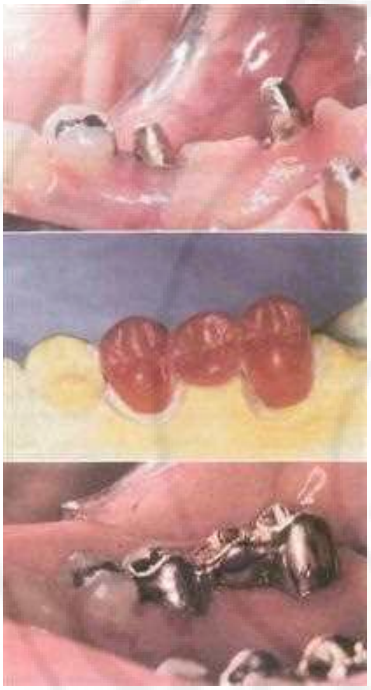


الشكل (6 – 6)

اعتبارات خاصة بالأسنان الخلفية :

تكون الأسنان الخلفية أكثر عرضة للحمولات بسبب قوى المضغ التي تتعرض لها بالإضافة إلى الخصائص الشكلية لهذه الأسنان باحتوائها على حدبات تجعلها أكثر قابلية للكسر.

تخفض التعديلات الإطباقية الحذرة من القوى الجانبية الناتجة عن الحركات الجانبية والحركات الأمامية الخلفية مع العلم أن الأسنان المعالجة لبياً يجب أن نقوم بتغطية حدباتها لمنع قوى المضغ من التسبب بكسرها مع وجود استثناءات معقولة كما في الضواحك السفلية و الأرحاء الأولى ذات الارتفاعات الحفافية السليمة مع مدخل محافظ للحجرة اللبية التي لا تتعرض لقوى إطباقية شديدة.



ينصح بالتغطية الكاملة على الأسنان التي تملك نسبة عالية للكسر وبشكل خاص على الضواحك العلوية التي أظهرت معدلات فشل كبيرة نسبيا إذا شمل الترميم سطحين أو أكثر. تعطي التغطية الكاملة أفضل وقاية من الكسر حيث تطوق كامل السن بوساطة التعويض. على أية حال عند استخدام تاج خزفي معدني فعندها يجب قطع مقدار معتبر من السن مما قد يسبب فيما بعد إضعاف البنى السنية المتبقية . على العموم في حال كان هناك فقدان كبير في البنى التاجية السنية فإن القلب والوتد أو الأساس التعويضي الأملغمي يصبح مطلوباً الشكل(6– 7).

الشكل(6– 7)

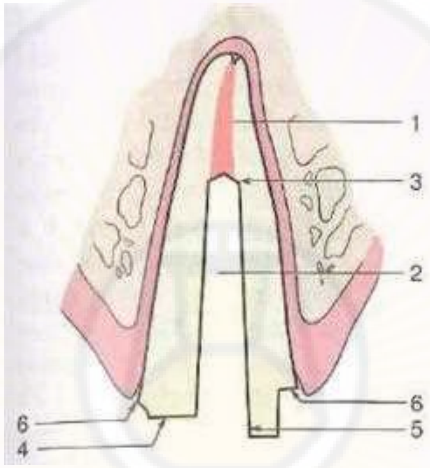
6–3: مبادئ تحضير السن :

تطبق العديد من مبادئ تحضير السن التقليدية على الأسنان المعالجة لبيا , ولكن يوجد بعض المفاهيم الإضافية التي يجب استيعابها لكي نتجنب حدوث الفشل وهي:

المحافظة على البنى السنية :

- تحضير القناة :

عند خلق مسافة للوتد ,يجب الانتباه بشكل جيد إلى إزالة أقل كمية ممكنة من البنى السنية داخل القناة (الشكل 6 – 8) حيث يمكن أن يحدث التوسيع الجائر انثقابا في القناة أو أن يضعف الجذر مما قد يؤدي إلى انكساره عند إلصاق الوتد أو خلال أداء وظيفته لاحقاً.



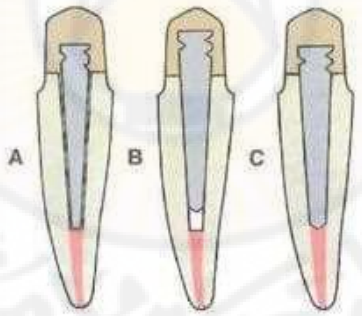
الشكل (6 – 8)

إن العامل الأساسي في مقاومة الجذر للكسر هو سماكة النسج العاجية المتبقية، حيث توضح عند إجراء تجربة الصدم مخبرياً أن الأسنان ذات الأوتاد السميكة (1.8 ملم) تتكسر بسهولة أكبر من الأسنان ذات الأوتاد الأقل سماكة حوالي (1.3 ملم) كما أظهر تحليل للجهد بوساطة الضوء القابل للتمدد أن الإجهادات الداخلية تنقص في حالات الأوتاد قليلة السماكة.

يمكن مقارنة الجذر بالحلقة حيث إن قوة الحلقة تكون متناسبة مع الاختلاف بين القوى الأربع لأنصاف أقطارها الداخلية والخارجية وهذا يدل على أن قوة الجذر المحضر تأتي من محيطه وليس من داخله لذا فإن الوتد ذا المقاس المعقول لا

يضعف الجذر بشكل كبير. على الرغم من هذا فإنه من الصعب توسيع القناة بشكل متناسب والحكم بدقة على كمية البنى السنية المزالة ومقدار سماكة العاج المتبقي. تكون معظم الجذور أضيق في الاتجاه الأنسي الوحشي منه في الاتجاه الدهليزي اللساني وغالبا ما تحتوي على تقعرات على السطوح الملاصقة والتي لا يمكن أن ترى بصورة شعاعيه ذروية عادية.

تجريبياً تنتج معظم كسور الجذور من هذه التقعرات حيث إن سماكة العاج المتبقي تكون أصغريه لذلك يجب أن توسع القناة الجذرية بشكل يسمح فقط باستقبال هذا الوتد لكن هذا الإجراء ينقص من تأمين الثبات والاستقرار اللذين نسعى لتأمينهما وعلى طول مساحة الوتد المستدق فإنه نادرا ما نحتاج إلى توسيع زائد يزيد بمقدار قياس أو اثنين عن قياس آخر مبرد تم الوصول إليه في المعالجة اللبية . يجب إجراء التوسيع باستخدام مبرد ذي قياس أكبر وذلك في حال توضع الوتد تاجيا بالنسبة للقناة (الشكل 6 – 9).



الشكل (6 – 9)

- تحضير الأنسجة التاجية :

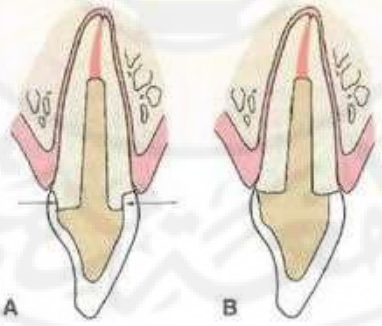
تكون الأسنان المعالجة لبياً قد فقدت بنى سنيه تاجية كبيرة بسبب النخور أو بسبب وضع ترميم سابق أو في سياق التحضير لمدخل أثناء القيام بالمعالجة اللبية. عند استخدام القلب والوتد المصبوب فإن ذلك سيتطلب إنقاصا من هذه البنى لاستقبال التاج الكامل كما سيتطلب إزالة مناطق التثبيت من الحجرة

والجدران الداخلية مما يؤدي إلى بقاء كمية قليلة جدا من العاج التاجي. يجب بذل كل جهد ممكن للحفاظ على البنى السنية التاجية قدر الإمكان لأن ذلك سيساعد في إنقاص تركز الجهود على الحواف اللثوية. إن كمية البنى السنية المتبقية هي العامل الأكثر أهمية في تحديد النجاح السريري فإذا بقي أكثر من 2 ملم من البنى السنية التاجية فإن تصميم الوتد لن يقوم بدور أساسي في مقاومة الكسر للسن المرممة.

إن الإجراء الشائع سابقاً والذي يتضمن التخفيض التاجي حتى مستوى اللثة قلب وضع القلب والوتد قد بطل استعماله ويجب تجنبه (الشكل 6 – 10).



الشكل (6– 10)

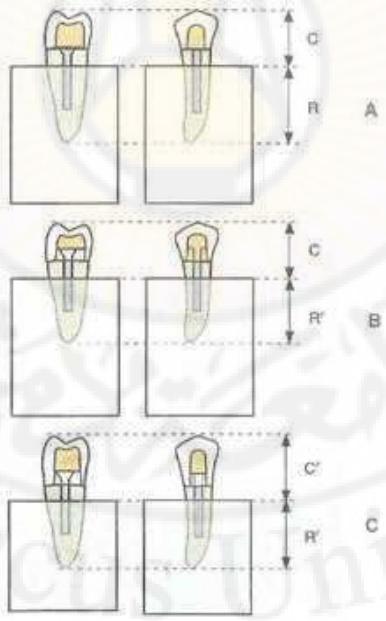


الشكل(6– 11)

يؤمن تمديد الجدار التاجي الجذري المحوري للسن المتهدمة ما يسمى بالتعويض ذي الطوق و يعرّف على أنه شريط أو حلقة معدنية تستخدم لملاءمة جذر أو تاج لسن ما كمقابل لتاج يطوّق مادة القلب (الشكل 6 – 11) حيث اعتقد أن ذلك يساعد على ربط بقايا البنى السنية مع بعضها مما يمنع وبشكل آني حدوث

انكسار في الجذر أثناء أداء الوظيفة هذا بالإضافة إلى وجود دليل بأن الحفاظ ما أمكن على البنى السنية التاجية يحسّن من الإنذار ولكن لم يتضح جلياً إذا كان الإنذار سيتحسن بعد خلق الطوق في سن متهدمة بشكل كبير وذلك بعد عملية تطويل تاج جراحيا. في ظل هذه الظروف فإنه على الرغم من أن عملية تطويل التاج تسمح بصنع تاج مع طوق إلا أنها تقود إلى انخفاض في نسبة التاج على الجذر المفضلة، وهذا ما يؤدي إلى زيادة فعل العتلة على الجذر أثناء الوظيفة (الشكل A12 – 6).

هذا وقد أظهرت دراسة مخبريه أن خلق طوق من خلال عملية تطويل التاج جراحياًتنتج عنه سن مرممة بشكل أضعف وليس بشكل أقوى بالمقارنة مع ذلك فإنه من الممكن أن يكون خلق طوق بعد إجراء تبزيغ تقويمي أفضل لأنه وبالرغم من أن الجذر أصبح قصيرا إلا أن التاج لم يصبح أطول (الشكل B 12 – 6).



الشكل (6 – 12)

الشكل المثبت :

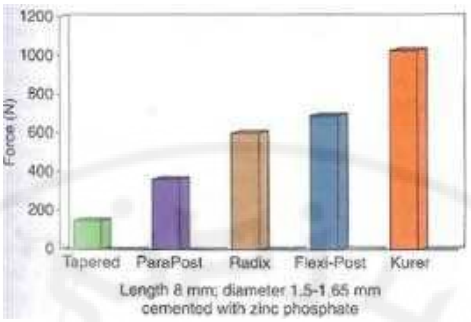
-الأسنان الأمامية :

يشاهد التخلخل الآني لتيجان الأسنان الأمامية المثبتة بقلب ووتد بشكل متكرر ويعود ذلك إلى الشكل المثبت غير الكافي للسن المحضرة، حيث إن التقارب الدهليزي اللساني للأسنان الأمامية بالإضافة إلى حجم السن الصغير يجعل من تأمين الثبات الكافي أمرا صعباً، حيث يتأثر ثبات الوتد بهندسة التحضير وطول الوتد وقطره وبنية سطحه وبمادة الإلصاق.

1-هندسة التحضير :

تملك بعض الأقنية الجذرية خصوصا في الثنايا العلوية مقطعاً عرضياً شبه دائري يمكن تحضير هذا النوع من الأقنية باستخدام سنبلة خاصة أو موسعة يدوية للحصول على حفرة ذات جدران متوازية أو مستدقة بشكل بسيط مما يسمح باستخدام الوتد الجاهز ذي المقاس والمواصفات المماثلة بالمقابل فإنه يجب تحضير الأقنية ذات المقطع الإهليلجي بمقدار محدود من الاستدقاق عادة بين (6 – 8 درجات) وذلك لتأمين الثبات الكافي ولإزالة مناطق التثبيت غير المرغوبة. يماثل هذا التحضير ما نقوم به في التحضير خارج التاجي حيث إنه يزداد الثبات بشكل كبير كلما نقص الميلان العمودي للجدران على الرغم من أنه يمكن زيادة الثبات فيما بعد باستخدام الوتد المحلزن الذي يتداخل مع العاج.

إن هذا الإجراء غير منصوح به بسبب الجهود المتبقية ضمن العاج وإذا تم اتباع هذا الإجراء فيجب إرجاع الوتد المحلزن لضمان عدم فعاليته وإلا سوف ينكسر الجذر وبموجب هذا التفسير أكدت التجارب المخبرية أن الأوتاد الأسطوانية المتوازية الجدران أكثر تثبيتاً من الأوتاد المستدقة والأوتاد المحلزنة هي الأكثر تثبيتاً (الشكل 6 – 13) على أية حال فإن هذه المقارنات تكون صحيحة فقط إذا كان الوتد يتلاءم بشكل مناسب مع القناة حيث إن الثبات يتناسب مع مساحة السطح الكلية.



الشكل(6 -13)

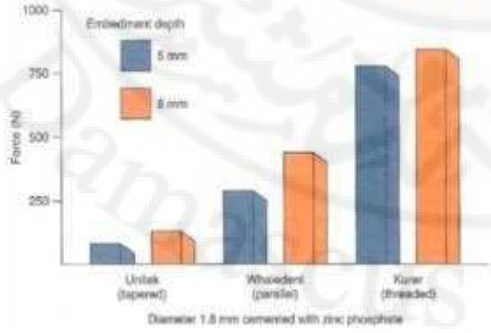
تكون أنظمة الوتد الأسطواني متوازي الجدران فعالة فقط في القسم الذروي من مساحة الوتد حيث تكون أغلب الفراغات المحضرة لاستقبال الوتد ذات اتساع تدريجي معتبر نحو الخارج في النصف الإطباقي وبشكل مشابه عندما تكون القناة الجذرية إهليلجية الشكل فإن الوتد متوازي الجدران يكون غير فعال إلا في حال توسيع القناة بشكل كبير مما يضعف الجذر بدون وجود ضرورة لذلك (الشكل 6 – 14).



الشكل (6 – 14)

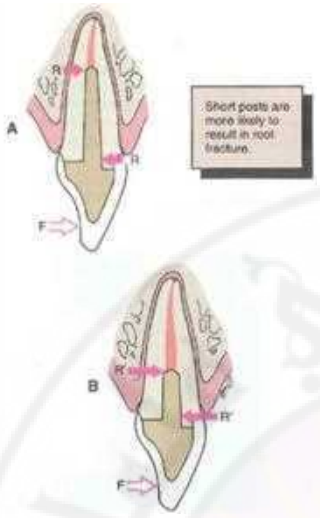
2-طول الوتد :

أظهرت الدراسات أنه كلما ازداد طول الوتد زاد معه الثبات على أية حال فإن هذه العلاقة ليست بالضرورة خطية (الشكل 6 – 15)، حيث إن وضع وتد قصير جداً سيؤدي إلى الفشل(الشكل6 – 16)

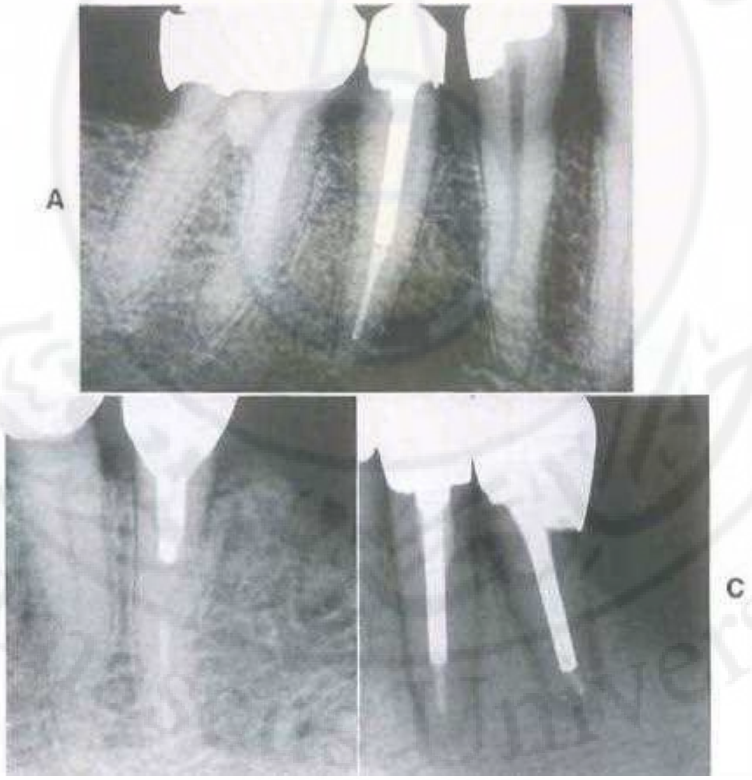


الشكل (6 – 15)

وبالمقابل فإن وضع وتد طويل جدا سيضر بالختم الذروي أو إنه سيعرض الجذر لخطر الانثقاب إذا كان الثلث الذروي منحنيا أو مستدقاً (الشكل 6 – 17).



الشكل(6 – 16)



الشكل(6 – 17)

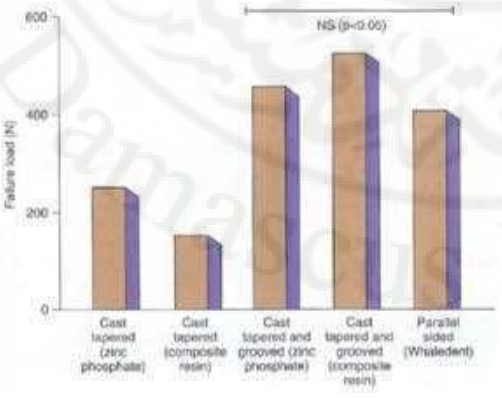
من الصعب إيجاد خطوط إرشاد قاطعة (قاعدة واحدة) لتحديد طول الوتد بشكل مثالي لذلك يجب أن يكون الوتد بأكبر طول ممكن دون أن يعرض الختم الذروي للخطر ودون أن يؤثر في قوة البنى الجذرية المتبقية وسلامتها.

تؤيد أغلب النصوص المتعلقة بالمداواة اللبية فكرة المحافظة على 5 ملم من الختم الذروي. على أية حال إذا كان طول الوتد أقصر من الطول التاجي السريري للسن فإن إنذار المعالجة غير مستحسن حيث يتوزع الجهد على مساحة سطح أصغر عندها تزيد احتمالية حدوث الكسر الجذري. إن وجود حالة جذر قصير وتاج طويل تضع الطبيب أمام معضلة تعويض الخصائص الميكانيكية أو المحافظة على الختم الذروي أو كليهما وفي هذه الظروف فإن مقدار 3 ملم من الختم الذروي يصبح مقبولاً.

3-قطر الوتد :

إن زيادة قطر الوتد في محاولة لزيادة الثبات يعتبر أمراً غير منصوح به لأن محاولة الكسب الصغير في الثبات يقابله إضعاف غير ضروري للجذر المتبقي، على الرغم من ذلك سجلت مجموعة واحدة من الباحثين أن زيادة قطر الوتد تزيد من الثبات غير أن التقارير الأخرى لم تؤكد ذلك , واقترح دليل تجريبي أن الإنذار الكلي للمعالجة يكون جيداً عندما يكون قطر الوتد لا يتجاوز ثلث القطر المقطعي للجذر .

بنية سطح الوتد :يكون الوتد المحلزن أو المسنن أكثر تثبيتا من الوتدالأملس حيث يزيد التحزيز المنضبط للوتد والقناة الجذرية ثبات الوتد المستدق بشكل معتبر (الشكل 6 – 18) .



الشكل(6 – 18)

4-مادة الربط :

عند وضع اسمنتات الإلصاق التقليدية في الحسبان فإن اختيار مادة الربط – على ما يبدو – تملك تأثيراً قليلاً في ثبات الوتد أو مقاومة العاج للكسر على الرغم من ذلك تملك مواد الربط الراتنجية اللصاقة الإمكانية في تحسن أداء ترميمات القلب والوتد حيث أظهرت دراسة مخبرية تحسناً في الثبات.

يمكن أن تستطب الاسمنتات الراتنجية عندما يصبح الوتد متخلخلا من مكانه ولم تتأثر هذه الاسمنتات بمادة ختم الأقنية الجذرية التي تحتوي على مادة الأوجينول لذلك يجب الغسل والإرواء باستخدام مادة الإيثينول أو مادة التخريش الفوسفاتي الحمض 37% لكي يصبح الإلصاق فاعلاً. تملك اسمنتات فوسفات الزنك والزجاج الشاردي خواص تثبيت متقاربة بينما تمتلك اسمنتات البولي كربوكسيلات خواص تثبيت أقل بشكل خفيف. وقد أظهرت الاسمنتات الراتنجية ثباتاً أكبر بشكل واضح بالمقارنة مع الاسمنت الراتنجي المدعم بالزجاج الشاردي على الرغم من ذلك يصبح اختيار مادة الربط أمراً أكثر أهمية عندما يكون الوتد ذا انطباق ضعيف ضمن القناة حيث يجب أن يعاد تصنيع القلب والوتد عند وجود حالة دوران أو تخلخل.

الأسنان الخلفية:

تمنح الأوتاد الطويلة ذات المقطع الدائري ثباتاً ودعماً جيداً نسبياً في الأسنان الأمامية لكن يجب تجنب هذه الأوتاد في الأسنان الخلفية التي تحتوي عادة على أقنية منحنية وذات مقطع إهليلجي أو بشكل شريط (الشكل 6 – 19) لذلك من



الشكل(6 – 19)

الأفضل تأمين الثبات في الأسنان الخلفية باستخدام وتدين قصيرين نسبيا أو أكثر في الأقنية المتباعدة.

عند استخدام الأملغم كمادة لبناء القلب عندها من الممكن استخدامه إما حول الأوتاد المعدنية الملصقة بالاسمنت أو مباشرة ضمن فراغات قصيرة محضرة لاستقبال الوتد. عند وجود كمية معتبرة من النسج التاجية المتبقية فإن استخدام وتد معدني مفرد وملصق ضمن القناة الأكبر يمكن أن يؤمن ثباتا كافيا لمادة القلب. عند وجود بنى سنية تاجية متبقية أكثر من 3 – 4 ملم مع وجود ثخانة معقولة للجدران فإن استخدام وتد ضمن الأقنية الجذرية للحصول على الثبات هو أمر غير ضروري وبذلك يقل خطر حدوث انثقاب. في حال عدم استخدام وتد يجب أن تؤمن الحجرة اللبية الثبات الكافي لمادة القلب، وفي هذه الحالة فإنه من المستحسن تحضير فراغات قصيرة لأوتاد متعددة متباعدة سوف تملؤها مادة بناء القلب فيما بعد. يمكن أن يؤمن استعمال الأقنية للحصول على الثبات نتائج جيدة على الرغم من أنه عند وضع التاج الكامل فإن قوة السن لا تتأثر بشكل كبير باختلاف التقنيات.

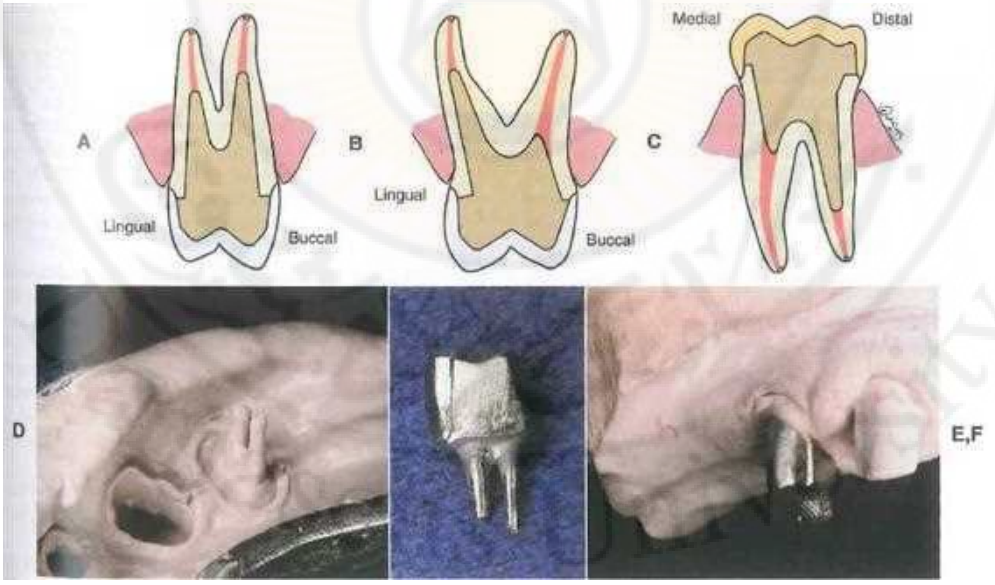
إن الضواحك و الأرحاء السفلية الحاوية على بنى سنية تاجية متبقية بمقدار معتبر مع وجود شريط عنقي محيطي من بنية السن بميلان محدد مقداره 2 ملم يمكن أن ترمم غالبا بوساطة الأملغم وذلك بدكه مباشرة ضمن الحجرة اللبية.

يبنى القلب في الأرحاء الفاقدة لحدبة أو أكثر بالاستفادة من وتد أو أكثر ملصق بالاسمنت الذي من الممكن أن يدك الأملغم حوله حيث تؤمن هذه الأوتاد الثبات الإضافي الذي تعرض للفقدان بسبب خسارة البنى السنية. في الأرحاء السفلية ينصح بوضع الوتد في القناة الوحشية الكبيرة أما في الأرحاء العلوية فتستخدم القناة الحنكية لذلك الشكل (C, D 20 – 6) مع العلم أنه يمكن ترميم الأرحاء المهددة بشدة والفاقدة لثلاث حدبات أو أكثر باستخدام الأملغم مع أوتاد متعددة.

يجب أن تعطى الأهمية الكلية للسن علما أن الإنذار في مثل هذه الأسنان يكون حذرا. إذا كان الحفاظ على السن أمرا عصيبا وكنا بحاجة إلى قوة مثالية عندها يمكن استخدام القلب المصبوب متعدد القطع (مصنوع من أقسام لديها خطوط إدخال وإخراج مختلفة) (الشكل 6–20).



الشكل (6 – 20)



الشكل (6 – 21)

توجد طريقة أخرى لتحضير الأسنان الخلفية تتضمن اختيار الأقنية الأعرض للوتد الأساسي (عادة الحنكية في الأسنان العلوية والوحشية في السفلية) ثم يتم تحضير فراغات للأوتاد المساعدة القصيرة في الأقنية الأخيرة بخط الإدخال والإخراج نفسه (الشكل 6-21).

5-الشكل المقاوم :

توزيع الجهد :

إن أحد وظائف القلب والوتد هو تحسين المقاومة تجاه القوى الموجهة جانبيا بتوزيعها على أكبر مساحة ممكنة. على أية حال فإن المبالغة بالتحضير الداخلي للجذر يتسبب في إضعافه ويزيد من خطر الفشل حيث إن تصميم الوتد يجب أن يوزع الجهود بشكل متساو قدر الإمكان.

تزداد حادثة انكسار الجذر باستعمال الوتد المحلزن المتداخل بشكل فعال مع العاج الجذري ويبدو أن الأوتاد المحلزنة المرنة لا تقلل من تركز الجهود أثناء الوظيفة. تم اختبار تأثير تصميم الوتد في توزيع الجهود بوساطة الضوء القابل للتمدد و مقاييس الإجهاد وتحليل العناصر المتناهية ونتج عن هذه الدراسات المخبرية النتائج التالية :

1- إن تركز الجهود الأعظمية وجد عند منطقة الكتف بشكل خاص بين السطوح الملاصقة وعند الذروة لذلك يجب المحافظة على العاج في هذه المناطق قدر الإمكان.

2- تتناقص الجهود كلما ازداد طول الوتد.

3- يمكن للأوتاد متوازية الجدران أن توزع الجهود بشكل متساو أكثر منها في الأوتاد المستدقة والتي من الممكن أن تقوم بعمل إسفين وعلى الرغم من ذلك فإن الأوتاد متوازية الجدران تولد جهوداً كبيرة عند منطقة الذروة .

4- يجب تجنب الزوايا الحادة لأنها تركز جهوداً كبيرة أثناء الوظيفة.

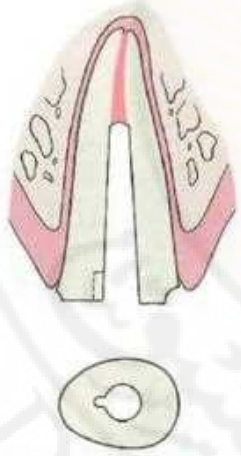
5- يمكن أن تتولد جهود كبيرة أثناء الإدخال وخصوصا في حال الأوتاد متوازية الجدران الملساء والتي لا تترك أي منفس لخروج الإسمنت الزائد.

6- يمكن أن تنتج الأوتاد المحلزنة تركزاً عالياً في الجهود أثناء الإدخال والتحميل ولكنها أظهرت توزيعاً متساوياً للجهود إذا تم إرجاع الوتد نصف دورة وإذا كانت منطقة التماس الرئيسية بقياس كاف.

7- تنتج طبقة الاسمنت توزيعاً أكبر مع تركز قليل للجهود على الجذر.

6-مقاومة الدوران :

للتخفيف من خطر التخلخل يجب أن تكون هندسة التحضير بشكل يمنع الوتد ذا المقطع العرضي الدائري من الدوران أثناء الوظيفة (الشكل6 -22) وعادة لا نواجه مثل هذه المشكلة عندما يتبقى كمية كافية من البنى السنية التاجية وذلك لأن الجدار التاجي العمودي يمنع الوتد من الدوران. عندما يفقد العاج التاجي بشكل كامل يتم صنع ميزاب صغير في جدار القناة بحيث يمكن أن يخدم كعنصر مانع للدوران أثناء إدخال الوتد وإخراجه. عادة عندما يكون الجذر ضخماً يتم وضع الميزاب على الجهة اللسانية كما أنه يمكن منع الدوران بوضع دبوس مساعد على سطح الجذر يمكن أيضا أن يمنع دوران الوتد المحلزن بتحضير حفره صغيره (نصفها في الجذر ونصفها الآخر في الوتد) بعدها يتم دك الأملغم فيها بعد عملية إلصاق الوتد بالاسمنت.



الشكل (6 – 22)

6-4: الإجراءات :

إن عملية تحضير السن المعالجة لبياً يمكن اعتبارها عملية بثلاث مراحل :

- إزالة مادة حشو الأقنية الجذرية حتى العمق المطلوب
- توسيع القناة.
- تحضير البنى السنية التاجية.

إزالة مادة حشو الأقنية:

في البداية من المفروض حشو منظومة الأقنية الجذرية بشكل كامل ثم نقوم بتحضير الفراغ المخصص للوتد و بهذا نضمن حدوث ختم في الأقنية الجانبية. لا يمكن وضع وتد إذا تم حشو القناة بكامل طولها باستخدام القمع الفضي وهذا ما يتطلب إزالة القمع وإعادة معالجة السن باستعمال أقماع الكوتا. من غير المنصوح به أن نقوم بتقصير القمع الفضي الملصق بالاسمنت بشكل مسبق وذلك بسبب التسرب الذي ممكن أن ينتج حتى وإن كان القسم المقطوع قصيراً.



الشكل (6 – 23)

يوجد أسلوبان شائعا الاستخدام لإزالة مادة الكوتا (لشكل 6 – 23) أولهما استعمال أداة دك لبية محماة والثاني استخدام الأدوات الدوارة بالمشاركة في بعض الأحيان مع عوامل كيميائية محددة. على الرغم من توفير الوقت يكون استخدام أداة الدك المحماة أمرا مفضلا لأنها تلغي احتمال حدوث أذية عاجية والتي من الممكن أن تتسبب بها الأداة الدوارة بشكل غير مقصود حيث يمكن إزالة الكوتا باستخدام مدك محمى وبشكل مباشر بعد الحشو وهذا الأمر لا يقوم بتخريب الختم الذروي.

يمنح هذا الأسلوب ميزة إضافية و تسمح للطبيب بالعمل عندما يكون تشريح القناة الجذرية مألوفاً:

1– قبل إزالة الكوتا قم بحساب طول الوتد المطلوب والكافي لتأمين الثبات والمقاومة ويجب ألا يكون بطول زائد يضعف الختم الذروي. كدليل إرشاد اجعل طول الوتد مساويا لطول التاج التشريحي (أو ثلثي طول الجذر) ولكن اترك 5 ملم من الكوتا الذروية. لا يمكن تأمين هذه الشروط في الأسنان القصيرة ويجب اتخاذ بعض المساومات، لكن يجب الحفاظ على 3 ملم على الأقل من الختم الذروي بشكل مطلق، وإذا لم نستطع تأمين هذا الأمر بدون الحصول على وتد قصير جدا فإن إنذار السن يصبح ضعيفا بشكل كبير.

2– تجنب التأثير في الختم الذروي (5 ملم) إن أمكن وذلك لأن الانحناءات و الأقنية الجانبية يمكن وجودها في هذا القسم. إن القيم الوسطية لطول التاج والجذر موضحة في الجدول (6–24). إذا كان الطول العامل للقناة معروفا فإن طول الوتد يمكن أن يحدد بسهولة، لهذا السبب يجب ألا نفقد نقطة العلام القاطعة أو الطاحنة كنتيجة لإزالة البنى السنية التاجية بشكل مبكر.

	Mean Crown Length*	Mean Root Length*	Two-Thirds Root Length	Root Length (to 4 mm from apex)
MAXILLARY TEETH				
Central incisor	10.8 ± 0.7	12.5 ± 1.6	8.3	8.5
Lateral incisor	9.7 ± 0.9	13.1 ± 1.4	8.7	9.1
Canine	10.2 ± 0.8	15.8 ± 2.1	10.5	11.8
First premolar	8.6 ± 0.8	12.7 ± 1.7	8.5	8.7
Second premolar	7.5 ± 0.6	13.5 ± 1.4	9.0	9.5
First molar	7.4 ± 0.5	MF 12.5 ± 1.2	8.3	8.5
		DF 12.0 ± 1.3	8.0	8.0
		L 13.2 ± 1.4	8.8	9.2
Second molar	7.4 ± 0.5	MF 12.8 ± 1.5	8.5	8.8
		DF 12.0 ± 1.4	8.0	8.0
		L 13.4 ± 1.3	8.9	9.4
MANDIBULAR TEETH				
Central incisor	9.1 ± 0.5	12.4 ± 1.4	8.3	8.4
Lateral incisor	9.4 ± 0.7	13.0 ± 1.5	8.7	9.0
Canine	10.9 ± 0.9	14.3 ± 1.4	9.5	10.3
First premolar	8.7 ± 0.7	13.4 ± 1.3	8.9	9.4
Second premolar	7.8 ± 0.6	13.6 ± 1.7	9.1	9.6
First molar	7.4 ± 0.5	M 13.5 ± 1.3	9.0	9.5
		D 13.4 ± 1.3	8.9	9.4
Second molar	7.5 ± 0.5	M 13.4 ± 1.2	8.9	9.4
		D 13.3 ± 1.3	8.9	9.3

الشكل(6–24) جدول يبين متوسط طول التاج والجذر.

3– للوقاية من استنشاق المريض للأداة اللبية, طبق الحاجز المطاطي قبل تحضير الفراغ المخصص للوتد.

4– اختر أداة دك لبية كبيرة بشكل يسمح لها بالاحتفاظ بالحرارة بشكل جيد ولكن ليست كبيرة بحيث تصطدم بجدران القناة.

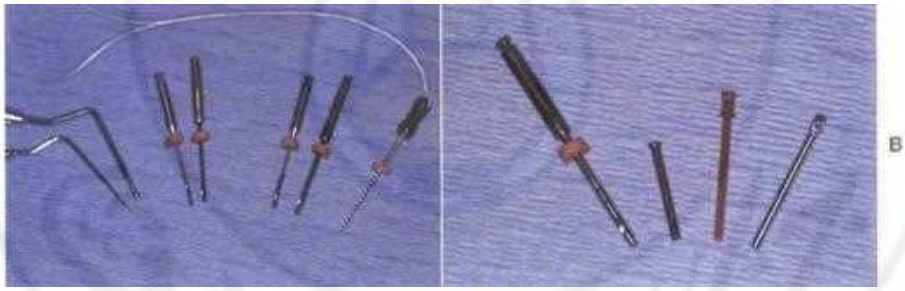
5– حدد الطول المطلوب على الأداة (عادة الطول العامل منقوص منه 5 ملم)، عرضها للحرارة ثم ضعها في القناة لتليين الكوتا.

6– إذا كانت حشوة الكوتا قديمة وفقدت الكثير من ناقليتها للحرارة، استعمل الأداة الدوارة مع الانتباه إلى أنها تتبع مسار الكوتا ولا تدخل في العاج (مما يسبب انثقاب الجذر) لهذه الأسباب فإن استعمال الأدوات عالية السرعة والسنابل التقليدية تعتبر مضاد استطباب .توجد أدوات خاصة لتحضير الفراغ المخصص للوتد (الشكل 6–23) وتستعمل غالبا لهذا الغرض سنابل البيزو ريمرز وحفارات

GG يترك شكل الرأس في أدوات الـ GG تقعرات في جدران الفراغ المخصص للوتد.

إن الاحتكاك المتشكل بين الحشوة ورأس هذه السنابل يلين الكوتا مما يسمح للأدوات الدوارة بتعقب مسار القناة بشكل متوقع نسبياW.

توصل الباحثون في دراسة مقارنة واحدة بين الأدوات الدوارة إلى أن حفارة الـ GG تتكيف مع مسار القناة الأصلي بشكل متناسق أكثر من حفارة الـ Para Post ذات النهاية العاملة ثم تأتي بعدها الحفارة الملتوية التي يجب أن تستخدم فقط في جعل جدران التحضير متوازية. يمكن أن تتسبب هذه الأدوات الدوارة بتولد حرارة عالية وخصوصا في مرحلة جعل الجدران متوازية باستخدام سنابل Para post المهم هو عدم استخدام الأدوات الدوارة لكسب الطول حيث يمكن أن ينتج عن ذلك حدوث انثقاب في الجذر.



الشكل (6 – 25)

7- عند استخدام أداة دوارة ,قم باختيارها بحيث تكون أضيق قليلا من القناة.

8- تأكد من أن الأداة تتبع منتصف الكوتا ولا تقوم بقطع العاج.

يزال عادة جزء صغير من الكوتا بالأداة الدوارة والباقي يمكن إزالته بالمدك المحمى.

9- بعد إزالة الكوتا إلى العمق المطلوب قم بحفر القناة. يمكن إنجاز ذلك إما باستخدام مبرد أو حفارة بطيئة حيث يساعد هذا الإجراء في إزالة مناطق التثبيت

وتحضير القناة لاستقبال الوتد المناسب دون إجراء توسيع زائد للقناة.يعتبر استعمال المبرد طريقة محافظة لتشكيل جدران القناة حيث يؤمن إزالة مناطق التثبيت من حجرة اللب بشكل متناسق.

عند الرغبة في استخدام الوتد متوازي الجدران، تستعمل حفارة ملتوية ذات حركة بطيئة وقياس مطابق ومضبوطة على الطول نفسه، كما تستخدم حاليا سنابل البيزو ريمرز لهذا الغرض.

يجب ألا يتعدى الوتد ثلث قطر الجذر, وهو ما تم حسابه وتوضيحه في الجدول (6–26). إن معرفة شكل المقطع العرضي للقناة الجذرية هو أمر هام في اختيار نوع الوتد. تكون الأوتاد مسبقة الصنع ذات مقطع عرضي دائري في حين أن العديد من الأقنية الجذرية ذات مقطع عرضي إهليلجي مما يجعل التناسق مستحيلا باستخدام الحفارة. و إن أشكال الأقنية ملخصة في الجدول (6–27).

توسيع القناة الجذرية :

يجب اختيار نوع الوتد أو نظامه المستخدم لصنع القلب والوتد قبل البدء بتوسيع القناة الجذرية.إن محاسن مختلف أنواع الأوتاد ومساوئها ملخصة في, حيث إنه لا يوجد نظام موحد ذو تطبيق عالمي وإن التعرف على أكثر من تقنية هو أمر إيجابي.

يوجد تشكيلة واسعة من الأوتاد مسبقة الصنع حيث تكون بأشكال وقياسات وظلالية شعاعية مختلفة مما يساعد في التعرف عليها شعاعياً. (الشكل 6–28) يوضح الأقطار الشائعة للأوتاد مسبقة الصنع. ينصح بالأوتاد مسبقة الصنع وبجدران متوازية من أجل الأقنية الجذرية المحضرة بشكل محافظ وذات المقطع العرضي الدائري.

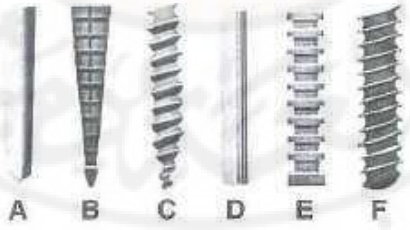
إن الأقنيـة المتسـعة نحـو الخـارج بشـكل كبيـر والموجـودة عنـد اليـافعين أو فـي الأسنان المعالجة مسبقا يستعمل معها وتد خاص، مع العلم أنه يجب إجراء تقييم لكل حالة على حدة .

	CEJ	Furcation[1]	Midpoint	Diameter 4 mm from Apex[1]	Recommended Post Diameter
MAXILLARY TEETH					
Central incisor	MD 6.3 ± 0.5	–	5.2 ± 0.5	3.8 ± 0.4	1.5
	FL 6.4 ± 0.4	–	5.8 ± 0.4	4.3 ± 0.4	
Lateral incisor	MD 4.9 ± 0.5	–	4.0 ± 0.5	3.2 ± 0.5	1.3
	FL 5.7 ± 0.5	–	5.4 ± 0.5	4.2 ± 0.4	
Canine	MD 5.4 ± 0.5	–	4.4 ± 0.5	3.3 ± 0.5	1.5
	FL 7.7 ± 0.6	–	7.2 ± 0.6	4.8 ± 0.6	
First premolar	MD 4.1 ± 0.3	Facial MD	3.6 ± 0.4	2.6 ± 0.4	0.9
	FL 8.1 ± 0.7	– FL –	3.4 ± 0.4	2.4 ± 0.4	
		Lingual MD	3.3 ± 0.3	2.5 ± 0.4	0.9
		– FL –	3.3 ± 0.4	2.4 ± 0.5	
Second premolar	MD 4.9 ± 0.3	–	3.8 ± 0.4	3.2 ± 0.6	1.1
	FL 7.9 ± 0.5	–	7.0 ± 0.7	5.0 ± 0.7	
First molar	MD 7.7 ± 0.4	Mesio- MD	3.1 ± 0.3	2.9 ± 0.4	1.1
	FL 10.5 ± 0.5	3.4 ± 0.3			
		Facial FL	5.8 ± 0.7	4.8 ± 0.7	
		6.8 ± 0.5			
		Disto- MD	2.8 ± 0.3	2.6 ± 0.4	1.1
		3.1 ± 0.2			
		Facial FL	4.4 ± 0.5	3.8 ± 0.5	
		5.0 ± 0.4			
		Lingual MD	5.0 ± 0.5	4.4 ± 0.5	1.3
		5.7 ± 0.5			
		FL 4.3 ± 0.4	3.7 ± 0.4	3.3 ± 0.4	
Second molar	MD 7.3 ± 0.4	Mesio- MD	3.1 ± 0.3	2.7 ± 0.4	1.1
	FL 10.4 ± 0.6	3.4 ± 0.3			
		Facial FL	5.6 ± 0.7	4.5 ± 0.7	
		6.6 ± 0.5			
		Disto- MD	2.8 ± 0.3	24 ± 0.4	0.9
		3.1 ± 0.4			
		Facial FL	3.8 ± 0.4	3.2 ± 0.4	
		4.3 ± 0.4			
		Lingual MD	4.2 ± 0.5	3.6 ± 0.5	1.3
		4.9 ± 0.5			
		FL 4.5 ± 0.4	3.9 ± 0.4	3.1 ± 0.4	
MANDIBULAR TEETH					
Central incisor	MD 3.3 ± 0.3	–	2.7 ± 0.3	2.1 ± 0.2	0.7
	FL 5.5 ± 0.5		5.6 ± 0.4	4.3 ± 0.6	
Lateral incisor	MD 3.6 ± 0.3	–	2.7 ± 0.4	2.0 ± 0.2	0.7
	FL 5.9 ± 0.4		5.7 ± 0.5	4.3 ± 0.5	

الجدول (6–26)

	CEJ	Furcation[1]	Midpoint	Diameter 4 mm from Apex[2]	Recommended Post Diameter
Canine	MD 5.2 ± 0.6	–	4.0 ± 0.5	3.2 ± 0.7	1.5
	FL 7.8 ± 0.8		7.3 ± 0.6	5.0 ± 0.5	
First premolar	MD 5.1 ± 0.4	–	4.0 ± 0.4	3.2 ± 0.4	1.3
	FL 6.6 ± 0.4		6.0 ± 0.5	4.3 ± 0.5	
Second premolar	MD 5.3 ± 0.3	–	4.3 ± 0.3	3.5 ± 0.5	1.3
	FL 7.0 ± 0.5		6.0 ± 0.6	4.4 ± 0.5	
First molar	MD 8.9 ± 0.6	Mesio- MD 3.7 ± 0.2	3.2 ± 0.3	2.8 ± 0.3	1.1
	FL 8.3 ± 0.6	Facial FL 3.4 ± 0.3	3.1 ± 0.3	2.8 ± 0.4	
		Mesio- MD 3.4 ± 0.3	2.9 ± 0.3	2.5 ± 0.3	0.9
		Lingual FL 3.5 ± 0.4	3.2 ± 0.3	2.7 ± 0.4	
		Distal MD 3.5 ± 0.4	2.8 ± 0.4	2.7 ± 0.4	1.1
		FL 7.6 ± 0.8	6.6 ± 1.2	5.4 ± 0.8	
Second molar	MD 9.3 ± 0.7	Mesio- MD 3.6 ± 0.3	3.1 ± 0.3	2.6 ± 0.3	0.9
	FL 8.3 ± 0.7	Facial FL 3.2 ± 0.3	2.8 ± 0.3	2.4 ± 0.4	
		Mesio- MD 3.6 ± 0.4	3.0 ± 0.4	2.5 ± 0.4	0.9
		Lingual FL 3.2 ± 0.5	2.8 ± 0.4	2.3 ± 0.4	
		Distal MD 4.1 ± 0.4	3.5 ± 0.4	3.0 ± 0.4	1.1
		FL 6.8 ± 0.8	5.9 ± 0.9	4.7 ± 0.7	

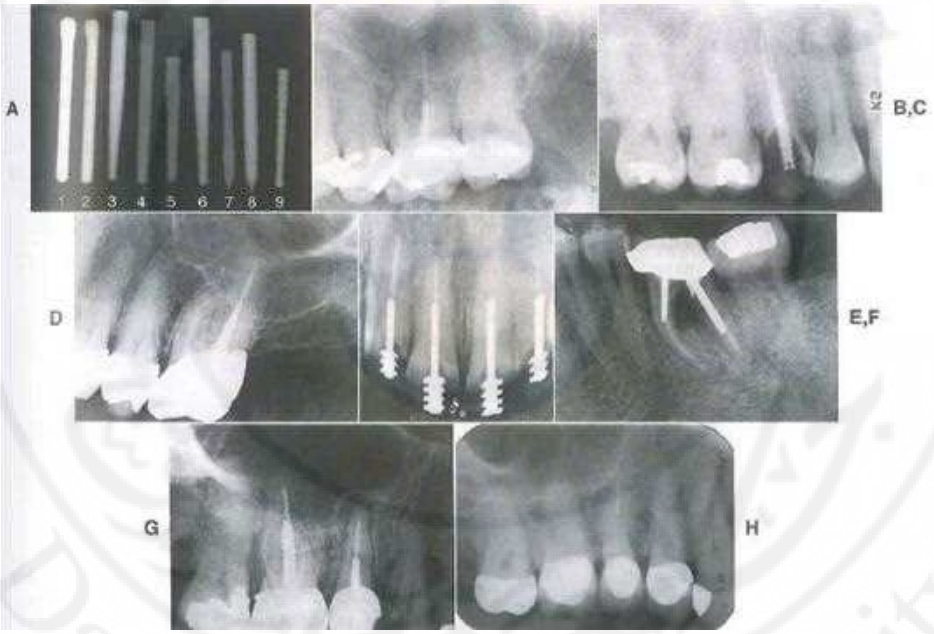
الجدول (6–27)



الشكل (6– 28)

CIRCULAR	ELLIPTICAL	
	Buccolingual	Mesiodistal
Maxillary central incisor	Maxillary lateral incisor	
	Maxillary canine	
	Mandibular incisors	
	Mandibular canine	
Maxillary first premolar (two roots)	Maxillary first premolar (single root)	
	Mandibular first premolar	
Mandibular second premolar	Maxillary second premolar	
Maxillary molars (distobuccal roots)	Maxillary molars (mesiobuccal roots)	Maxillary molars (palatal roots)
	Mandibular molars (mesial and distal roots)	

الجدول(6– 29)



الشكل (6–30)

	Advantages	Disadvantages	Recommended Use	Precautions
Amalgam	Conservative of tooth structure Straightforward technique	Low tensile strength Corrosion with base metal	Molars with adequate coronal tooth structure	Not recommended in teeth under lateral load (anteriors)
Glass ionomer	Conservative of tooth structure Straightforward technique	Difficult condensation Low strength	Teeth with minimum tooth structure missing	Not recommended in teeth under lateral load
Composite resin	Conservative of tooth structure Straightforward technique	Low strength Continued polymerization Microleakage	Teeth with minimum tooth structure missing	Not recommended in teeth under lateral load
Custom cast post and core	High strength Better fit than prefabricated	Less stiff than wrought Time consuming, complex procedure	Elliptical or flared canals	Care to remove nodules before try-in
Wire post and cast core	High strength High stiffness	Corrosion of base metal Pt-Au-Pd wire expensive	Small circular canals	Care to avoid perforation during preparation
Tapered prefabricated post	Conservative of tooth structure High strength and stiffness	Less retentive than parallel-sided or threaded systems	Small circular canals	Not recommended for excessively flared canals
Parallel-sided prefabricated post	High strength Good retention Comprehensive system	Precious metal post expensive Corrosion of stainless steel Less conservative of tooth structure	Small circular canals	Care during preparation
Threaded post	High retention	Stresses generated in canal may lead to fracture Not conservative of coronal and radicular tooth structure	Only when maximum retention is essential	Care to avoid fracture during seating
Carbon fiber post	Dentin bonding Easy removal	Low strength Microleakage Black color	Minimal missing tooth structure Uncertain endodontic prognosis	Not recommended for teeth under lateral load
Zirconia ceramic posts	Esthetics High stiffness	Uncertain clinical performance	High esthetic demand	
Woven fiber posts	Esthetics Dentin bonding	Low strength Uncertain clinical performance	High esthetic demand	Not recommended for teeth under lateral load
Glass fiber posts	Esthetics Dentin bonding	Low strength Uncertain clinical performance	High esthetic demand	Not recommended for teeth under lateral load

الجدول (6-31)

Example[1]	Product (vendor)	Composition[2]	Characteristics	Diameter (mm)[3]
	CTH R Series (CTH)	SS	Vertical grooves, flat tip	1.1 to 1.6
	GT Post (Dentsply Tulsa Dental)	SS	Flat tip	0.9 to 1.7
	ProPost (Dentsply Tulsa Dental)	SS	Tapered apical end, flat tip	0.8 to 1.4
	CosmoPost (Ivoclar Vivadent)	ZrO_2	Tapered apical end, flat tip	1.4 and 1.7
	CarboPost (Danville Materials)	CF	Tapered apical end, blunt tip	1.0 to 1.6
	Snowlight (Danville Materials)	GF (unidirectional, LT)	Tapered apical end, blunt tip	1.0 to 1.6
	Snowpost (Danville Materials)	GF (unidirectional)	Tapered apical end, blunt tip	1.0 to 1.6
	Core Post (Den-Mat)	GF (unidirectional), CF	Pointed tip	1.0 to 2.0
	Mirafit White and Black (Hager Worldwide)	GF (braided), CF	Pointed tip	1.2 to 1.5
	GF Glass Fiber Post (J. Morita USA)	GF (braided)	Blunt tip	1.1 to 1.6
	CF Carbon Fiber Post (J. Morita USA)	CF	Blunt tip	1.1 to 1.6
	Vario Cast Passive Post (Brasseler USA)	PB	Blunt tip	1.2 to 1.6
	PARALLEL SERRATED POSTS			
	PermaPost (Ultradent Products)	Ti alloy	Numerous shallow grooves, blunt tip	0.9 to 1.5
	ParaPost (Coltène/Whaledent)	Ti alloy, PB, SS	Numerous shallow grooves, flat tip	0.9 to 1.8
	ParaPost XP (Coltène/Whaledent)	Ti alloy, PB, SS	Diamond shape grooves, flat tip	0.9 to 1.8
	Unity (Coltène/Whaledent)	Ti alloy, PB	Diamond shape grooves, flat tip	0.9 to 1.8
	ParaPost XH (Coltène/Whaledent)	Ti alloy	Diamond shape grooves, flat tip	0.9 to 1.8
	ParaPost Plus (Coltène/Whaledent)	Ti alloy, SS	Inverse ledges, flat tip	0.9 to 1.8
	ParaPost Fiber Lux (Coltène/Whaledent)	GF (unidirectional, LT)	Inverse ledges, flat tip	1.1 to 1.5
	ParaPost Fiber White (Coltène/Whaledent)	GF (unidirectional)	Inverse ledges, flat tip	1.1 to 1.5
	FiberKor Post System (Pentron)	GF (unidirectional)	Inverse ledges, flat tip	1.0 to 1.5
	Achromat (Axis Dental)	GF (unidirectional, LT)	Wide grooves, flat tip	1.3 and 1.6
	Achromat–HP (Axis Dental)	GF (unidirectional, LT)	Wide grooves, flat tip	1.1 to 1.6
	Vario Passive Post (Brasseler USA)	Ti alloy	Wide grooves, flat tip	1.2 to 1.6
	Vlock Passive Post (Brasseler USA)	Ti alloy	Wide grooves, flat tip	1.2 to 1.6
	Luminex (Dentatus USA)	PB	Wide grooves, tapered tip	1.1 to 1.8
	SB Post (J. Morita USA)	SS	Shallow grooves, tapered tip	0.8 to 1.6
	AccessPost (Essential Dental Systems)	SS	Deep spiraling groove, flat tip	0.8 to 1.6
	AccessPost Overdenture (Essential Dental Systems)	SS	Deep spiraling groove, flat tip	1.1 to 1.6

الجدول (6– 32)

	ERA Direct Overdenture (Storegold)	SS	Numerous shallow grooves, flat tip	1.4 and 1.7
	Locator attachment (Zest Anchors)	SS	Numerous shallow grooves, flat tip	1.9
	PARALLEL THREADED POSTS			
	Surtex (Dentatus USA)[4]	Ti, SS, Brass	Tightly threaded, threaded tapered tip	1.1 to 1.8
	Ancorex (E. C. Moore)[4]	Ti	Tightly threaded, threaded tapered tip	1.1 to 1.8
	AZtec (Dentatus USA)	Ti	Tightly threaded, smooth tapered tip	1.5 to 1.8
	Ilosan Post (Reydent Dental Products)	Ti	Tightly threaded, pointed tip	1.0 to 1.6
	Titanium Screw Post (E. C. Moore)	Ti	Tightly threaded, pointed tip	1.1 to 1.8
	Golden Screw Post (E. C. Moore)	Brass	Tightly threaded, pointed tip	1.1 to 1.8
	Compo Post (Sullivan-Schein)	Brass	Tightly threaded, pointed tip	1.1 to 1.8
	Obturation Screws (Miltex)	SS	Tightly threaded, pointed tip	1.3
	Kurer K4 Ready Core Anchor (Marie Reiko)	SS, Ti alloy	Tightly threaded, flat tip	1.6 to 2.0
	Kurer K4 Universal Anchor (Marie Reiko)	SS, Ti alloy	Tightly threaded, flat tip	1.5 to 2.0
	Kurer K4 Custom Core Anchor (Marie Reiko)	SS, Ti alloy	Tightly threaded, flat tip	1.7 to 2.0
	Kurer K4 Denture Anchor (Marie Reiko)	SS, Ti alloy	Tightly threaded, flat tip	1.8 to 2.0
	Europost, Headless (Dental Anchor Systems)	Ti alloy	Sparsely threaded, blunt tip	1.1 to 1.8
	Europost, Headed (Dental Anchor Systems)	Ti alloy	Sparsely threaded, blunt tip	1.1 to 1.8
	Vlock Active Post (Brasseler USA)	Ti alloy	Sparsely threaded, blunt tip	1.3 to 1.8
	Vario Active Post (Brasseler USA)	Ti alloy	Sparsely threaded, blunt tip	1.3 to 1.8
	Vario ELO Active Post (Brasseler USA)	Ti alloy	Sparsely threaded, flat tip	1.3 to 1.8
	Radix Anchor (Dentsply Maillefer)	Ti alloy	Sparsely threaded, flat tip	1.2 to 1.6
	ParaPost XT (Coltène/Whaledent)	Ti alloy	Sparsely threaded, grooves, flat tip	0.9 to 1.5
	Flexi-Post (Essential Dental Systems)	Ti alloy, SS	Sparsely threaded, split shank	1.0 to 1.9
	Flexi-Flange (Essential Dental Systems)	Ti alloy, SS	Sparsely threaded, split shank	1.1 to 1.9
	Flexi-Overdenture (Essential Dental Systems)	Ti alloy, SS	Sparsely threaded, split shank	1.4 to 1.9
	Cytco-K (Dentsply Maillefer)	Ti alloy	4 coronal threads, long tapered tip	0.9 and 1.2

الجدول(6–33)

الأوتاد مسبقة الصنع :

1- قم بتوسيع القناة بقياس أو اثنين باستعمال حفارة ,مبرد لبي أو موسعة لها شكل الوتد (الشكل 6-A,B34). عند استخدام الأدوات الدوارة قم بإجراء تناوب بين البيزو ريمرز والحفارة الملتفة التي توافق القياس.

عند استخدام وتد محلزن يجب استخدام الحفارة المناسبة المرفقة بلولب يقوم بحلزنة الجدران الداخلية لفراغ الوتد .

إن الوتد متوازي الجدران يقوم بتثبيت أكبر ويوزع الجهود بشكل أفضل من الأوتاد المستدقة ,لكنها لا تتناسب بشكل جيد مع شكل القناة التي قمنا بتوسيعها نحو الخارج لتسهيل دك الكوتا لذلك لا نقوم بتوسيع القناة بشكل كبير لتأمين الثبات الكافي للوتد بل يفضل في هذه الحالة استخدام وتد مستدق مصنوع بشكل خاص استخدم الأوتاد مسبقة الصنع التي توافق الأدوات اللبية القياسية

(الشكل 6-C34)، إن الأوتاد المستدقة تتناسب بشكل أفضل مع الأقنية من الأوتاد متوازية الجدران ,كما تتطلب إزالة أقل من العاج لتأمين الانطباق الكافي غير أنها أقل تثبيتاً نسبياً كما تتسبب في تركز الجهود بشكل أكبر، مع العلم أنه يمكن تحسين الثبات بصنع الميازيب المضبوطة.

2- كن حذراً بشكل خاص من إزالة العاج بشكل زائد عند الامتداد الذروي لفراغ الوتد عن الحد الضروري (الشكل 6- 34).

ملاحظة: إذا تم إتباع تقنيات القياس بشكل دقيق فإنه لا يوجد ضرورة عادة للتصوير الشعاعي للتأكد من تحضير الفراغ المخصص للوتد.

ينطبق الوتد متوازي الجدران مسبق الصنع في القسم الذروي من القناة الجذرية في أغلب الأوقات فقط، حيث تتواجد أوتاد معدلة ذات نهاية مستدقة وهذه الأوتاد تتأقلم مع شكل القناة بشكل أفضل، على الرغم من أنها تملك ثباتا أقل من الأوتاد المتوازية الجدران التقليدية.

عند ترميم جذر قصير مع غياب الوتد في نقطة توقف عمودية للوتد ضمن القناة في أسنان سليمة البنية ,فإن هذه الأوتاد يمكن أن تخلق فعلاً إسفينياً يؤدي لضغط ذروي غير مرغوب به.



الشكل(6-34)

الأوتاد المصنوعة بشكل خاص :

1- تستعمل الأوتاد المصنوعة بشكل خاص (الشكل 6-35) في الأقنية التي لا تكون ذات مقطع عرضي دائري أو ذات استدقاق بشكل كبير، إن توسيع الأقنية لتتناسب مع الأوتاد مسبقة الصنع يمكن أن يؤدي إلى حدوث انثقاب. عادة تتطلب الأوتاد المصنوعة بشكل خاص تحضيرا بسيطا و على الرغم من ذلك فإنه يجبإزالة مناطق التثبيت من داخل القناة بالإضافة إلى أنه من الضروري إجراء تحضير بسيط لإعطاء الشكل المناسب .



(الشكل 6-35)

2- يجب الانتباه في حالة الأرحاء السفلية فإن التقعرات بين الجذرية تجعل الجدار الوحشي للجذر الأنسي والجدار الأنسي للجذر الوحشي أكثر عرضة لهذا الأمر , في الأرحاء العلوية يزيد انحناء الجذر الأنسي الدهليزي من نسبة حدوث انثقاب أنسي أو وحشي (الشكل 6-36)، لذلك فإنه يجب عدم الزيادة من قياس الوتد المستخدم أو طوله.



الشكل(6-36)

تحضير البنى السنية التاجية :

بعد تحضير فراغ الوتد يتم تحضير البنى السنية التاجية المتبقية من أجل الترميم خارج التاجي . يجب انتقاء نوع التحضير بالاعتماد على نوع التاج المخطط له. و يستطب عند وجود متطلبات تجميلية كحالة أسنان أمامية باستعمال التيجان الخزفية على معدن أو التيجان الخزفية الكاملة. مراحل العمل:

1- تجاهل الأنسجة التاجية المفقودة (من جراء ترميم سابق , نخور , كسر , أو عند تأمين مدخل لبي) وقم بتحضير البنى السنية كما لو كان التاج سليما . يتم اتباع مواصفات التحضير نفسها كما لو كان التاج سليماً (مثال : حالة تاج خزفي معدني مع حواف خزفية دهليزية نقوم بتحضير كتف دهليزي وشبه كتف لساني).

إن جدران السن المحضرة تكون نقطة البداية لمادة القلب وإن تأمين شكل التحضير الصحيح لهذه الجدران يسهل الحصول على شكل تحضير صحيح للقلب.

2- تأكد من أن البنى الدهليزية المحضرة للسن تكفي لتأمين ناحية تجميلية جيدة.

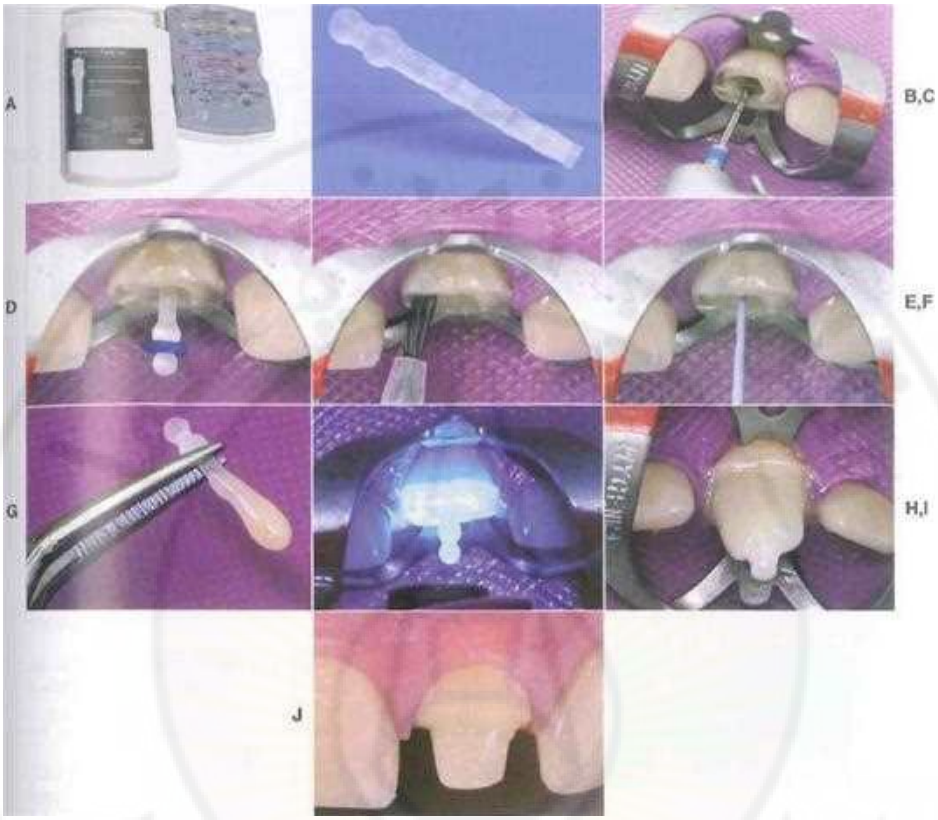
3- قم بإزالة مناطق التثبيت الداخلية والخارجية التي سوف تمنع خروج النموذج الشمعي.

4- قم بإزالة أية بنى سنية غير مدعومة ولكن حافظ على أكبر قدر ممكن من التاج، تؤدي إزالة البنى السنية من الداخل والخارج لجعل الجدران المتبقية رقيقة وضعيفة.

إن تحديد مقياس دقيق لأبعاد الجدران التاجية المتبقية هو أمر صعب، ولكن نموذجيا يجب أن تكون حوالي 1 ملم على الأقل . ويجب إنقاص طول الجدران بشكل متناسب مع سماكة الجدران المتبقية لأن الجدران الطويلة والرقيقة لديها قابلية للكسر عند إزالة التعويض المؤقت وخلال عملية تقييم القلب والوتد ووضعهما.

5- بالإضافة إلى ذلك تأكد من أن جزءا من الأنسجة التاجية المتبقية محضرة بشكل عمودي على الوتد (الشكل6 – 37 الخطوة 4) لأن ذلك يخلق نقطة توقف إيجابية للحد من الفعل الإسفيني وحدوث الكسر اللاحق للسن بشكل مشابه يجب منع دوران الوتد عن طريق تحضير سطح مستو يوازي الوتد الشكل(6 – 37).

6- قم بإنهاء التحضير بإزالة الزوايا الحادة وقم بتأمين خط إنهاء متماد.



الشكل(6-37)

6-5: تصنيع الوتد:

الأوتاد المسبقة الصنع:

من ميزات الأوتاد مسبقة الصنع بساطة التقنية و ملاءمتها للمعالجة حيث يتم اختيار الوتد تبعاً لأبعاد القناة و من الممكن أن نضطر إلى إجراءات بسيطة لوضع الوتد على كامل طول الفراغ المخصص له. يمكن للجزء التاجي من الوتد ألا ينطبق بشكل كاف بسبب أن القناة الجذرية متسعة نحو الخارج بشكل كبير ويمكن تصحيح هذا الأمر عن طريق المواد المستخدمة عند صنع القلب.

المواد المتوافرة : (الجدول 6–33)

تكون الأوتاد المسبقة الصنع متوازية الجدران مصنوعة من خلائط - Pt – Au Pd(بلاتينيوم– ذهب– بلاديوم)، Ni – Cr (نيكل – كروم)، Co –Cr (كوبالت – كروم) أو سلك من الستانليس ستيل.

الأوتاد المسننة تأتي من الستانليس ستيل، تيتانيوم، ,معادن ثمينة غير قابلة للتأكسد.

الأوتاد المستدقة المتوافرة من Au – Pt، Ni – Cr و خلائط التيتانيوم.

تمتلك جميع هذه الأوتاد معامل مرونة عالياً وإن بنية السطح المحببة على كامل طوله تساهم بزيادة خواصها الفيزيائية الملائمة أكثر بالمقارنة مع الأوتاد المصبوبة بشكل رئيسي فهي أكثر صلابة.

يعزى فشل الأوتاد المصبوبة من الذهب نمط 3 عندما تحمّل إطباقياً بزاوية 45 درجة إلى الالتواء،وعلى الرغم من ذلك فإن الأوتاد المصبوبة من ذهب (نمط 4) أو من خلائط النيكل كروم الأقسى التي من المتوقع أنها تقاوم الالتواء بشكل أفضل. تمتلك الأوتاد مسبقة الصنع خواص فيزيائية مرغوبة أكثر من المصبوبة و على الرغم من ذلك فإن خواص هذه الأوتاد يمكن أن تنخفض عند صب قلب على وتد مسبق الصنع.

لقد زادت شعبية أوتاد ألياف الزجاج مع الكمبوزيت حيث تضم هذه الأوتاد حزماً من ألياف الكربون أو الزجاج المرصوفة بشكل مشدود ومغموسة ضمن القالب الراتنجي وبذلك يصبح الوتد الناتج قوياً ولكنه لا يزال يعاني نقصاً شديداً في المقاومة والصلابة مقارنة مع الأوتاد المصنوعة من الخزف أو المعدن (الشكل 6– 37).

أجرت دراسة مخبرية مقارنة بين أسنان تم ترميمها باستعمال أوتاد ألياف الكربون مع أساس راتنجي مع أسنان مرممة باستخدام قلب ووتد مصبوب من معدن نمط 3 حيث أظهرت وجود عتبة كسر عالية للقلب والوتد المصبوب.

تمتلك أوتاد ألياف الزجاج ميزة ثانية وهي سهولة إزالتها عند الحاجة إلى إعادة المعالجة (الشكل 6 – 38).



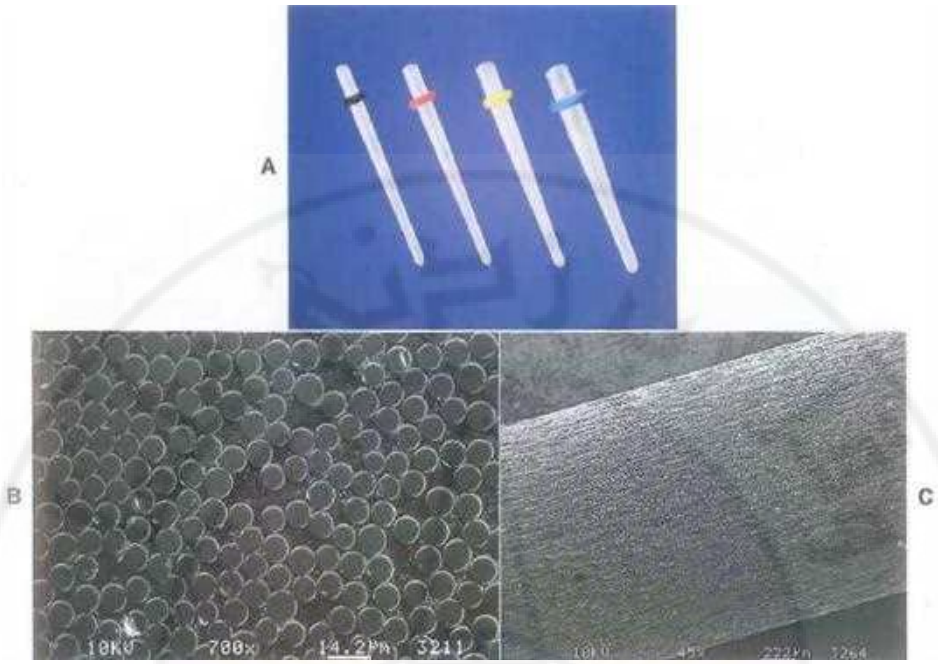
الشكل(6–38)

أنتجت الشركات أوتاداً خزفية عالية المقاومة من الزيركون(الشكل 3–39) و الكمبوزيت الخزفي(شكل 3 – 40) و أوتاداً مصنوعة من الألياف المحبوكة من (البولي إيتلين). وجميع هذه المواد تمتلك خصائص تجميلية عالية.

إن الخزف هو عبارة عن مادة قوية وقاسية بينما تكون الألياف المحبوكة أقل قوة ولكنها أكثر مرونة. إن الأنظمة الموجودة هي أنظمة حديثة نسبياً والحكم على أدائها السريري بشكل جيد هو أمر صعب لكن يجب الأخذ بعين الاعتبار الحاجة إلى وجود متطلبات تجميلية عالية لاستخدامها في بعض الحالات.



الشكل (6–39)



الشكل (6-40)

مقاومة التآكل :

أظهرت تقارير متعددة أن كسر الجذر مرتبط بالتآكل الحاصل في الوتد المعدني مسبق الصنع وأنظمة القلب المصنعة فوقه حيث قدمت دراسة واحدة تقريرا على 468 سن مع وجود كسر جذر عمودي أو مائل حيث وجد أن 72% من هذه الحالات تسبب بها فعل كهربائي للمعادن المتباينة المستخدمة من أجل القلب والوتد. و اقترح الباحثون أن اختلاف الكتلة حدث نتيجة التآكل مما سبب حدوث كسر الجذر.

وتم اقتراح آليات عديدة لحدوث الكسر منطقياً، ولكن هذه الدراسات متناقضة بين النتيجة والسبب حيث من الممكن أن يحدث التآكل بعد حدوث الكسر الجذري وليس هو السبب في حدوثه.

و للإجابة على هذا السؤال يجب اجراء دراسات معمقة أكثر، وعلى أية حال فإنه وحتى هذا الوقت ينصح بتجنب استعمال معادن لها قابلية لحدوث التآكل حين استعمالها في القلب والوتد والتاج.

الأوتاد المصنوعة بشكل خاص (المصبوبة):

يمكن عمل الأوتاد المصنوعة بشكل خاص عبر صب القالب الشمعي المصنوع داخل فم المريض مباشرة أو بصنع القالب بشكل غير مباشر ضمن المخبر السني (بوساطة طبعة للقناة المحضرة والسن).

ينصح بالتقنية المباشرة مع استخدام الراتنج الذاتي التصلب أو ذي التصلب الضوئي في حالة الأقنية المفردة ذات المدخل السريري الجيد، بينما تتناسب التقنية غير المباشرة بشكل أكبر مع حالة الأقنية المتعددة أو عند وجود مشكلة في المدخل عندها يمكن استخدام الراتنج الحراري كبديل عن ذاتي التصلب.

التقنية المباشرة :

1- قم بتزليق (عزل) القناة بشكل خفيف وقم بثليم وتد بلاستيكي ذي انطباق خفيف (يدخل ويخرج بسهولة) (الشكل 6-A41). يجب أن يصل إلى كامل الطول المحضر من القناة.

2- اتبع تقنية التزويد بوساطة الفرشاة (الشكل 6-B41) لإضافة الراتنج إلى الوتد (الشكل 6-C41) وضعه داخل القناة المحضرة. يجب أن يتم ذلك وفق مرحلتين أضف الراتنج في البداية عند مدخل القناة فقط. كبديل يمكن مزج بعض الراتنج ومده على شكل اسطوانة توضع ضمن القناة وتدفع إلى مكانها بوساطة الوتد البلاستيكي المرطب بسائل الراتنج.

3- لا تسمح للراتنج بالتصلب بشكل كامل داخل القناة وقم بإزالته وإعادة وضعه عدة مرات ما دام موجوداً بالمرحلة المطاطية.

4- عندما يتصلب الراتنج أزل القالب (الشكل 6-D41).

5- قم بتشكيل القسم الذروي من الوتد وذلك بإضافة راتنج إضافي وإعادة وضعه وإزالتة مع الانتباه إلى عدم استعصائه داخل القناة.

6- حدد المناطق المثبتة التي يمكن إزالتها بشكل حذر بوساطة مشرط.

يكتمل قالب الوتد عندما يصبح بالإمكان وضعه وإزالته داخل القناة بشكل سهل دون أن ينحني. عندما ينتهي صنع قالب الوتد نقوم بوضع راتنج إضافي أو راتنج ذي تصلب ضوئي لتشكيل القلب.



الشكل (6-41)

تصنيع القلب باستخدام الراتنج الحراري (الشكل 6-42)

1- اجعل الوتد البلاستيكي مناسبا للفراغ المحضر. شذّب الوتد حتى تصبح المنطقة المشطوبة بطول 1.5- 2 ملم تقريبا فوق خط إنهاء القلب.

2- قم بتزليق القناة بوساطة مسبر حول سني باستعمال مادة هلامية من مشتقات النفط.

3- قم بإحماء الراتنج الحراري فوق لهب حتى تصبح المادة شفافة أو سخن الراتنج باستخدام مدفع سيليكون منخفض الحرارة.

4- ضع كمية صغيرة من الراتنج المحمّى على النهاية الذروية للوتد وبشكل يغطي ثلثي الطول المفترض لقالب الوتد.

5- قم بإدخال الوتد بشكل كامل ضمن الفراغ المحضر ثم قم برفعه بعد مضي 5-10 ثا ثم ضعه من جديد وتفحص اكتمال قالب الوتد ثم أزل أي شؤوذات ناتجة عن مناطق التثبيت باستخدام مشرط.



الشكل (6-42)

6- من أجل التقنية المباشرة قم بتصنيع القلب باستخدام الراتنج ذاتي التصلب التقليدي وذلك باتباع تقنية التزويد بوساطة الفرشاة أو باستخدام محقنة لتطبيق الراتنج المتصلب ضوئياً (هذه التقنية أسهل).

7- عندما تكون التقنية غير المباشرة هي المفضلة، قم برفع القالب باستخدام مادة طبع مطاطية والتي يمكن أن تصب بالطرق الاعتيادية ثم انقع المثال في الماء الدافئ للمساعدة على تحرير القالب ثم أعد قالب الوتد للمثال وقم بتشميع القلب.

8- قم بكسو القلب والوتد وصبه وهنا ينصح باستخدام مواد الكسو ذات الرابطة الفوسفاتية لأنها تتمتع بمقاومة عالية.

الإجراء غير المباشر :

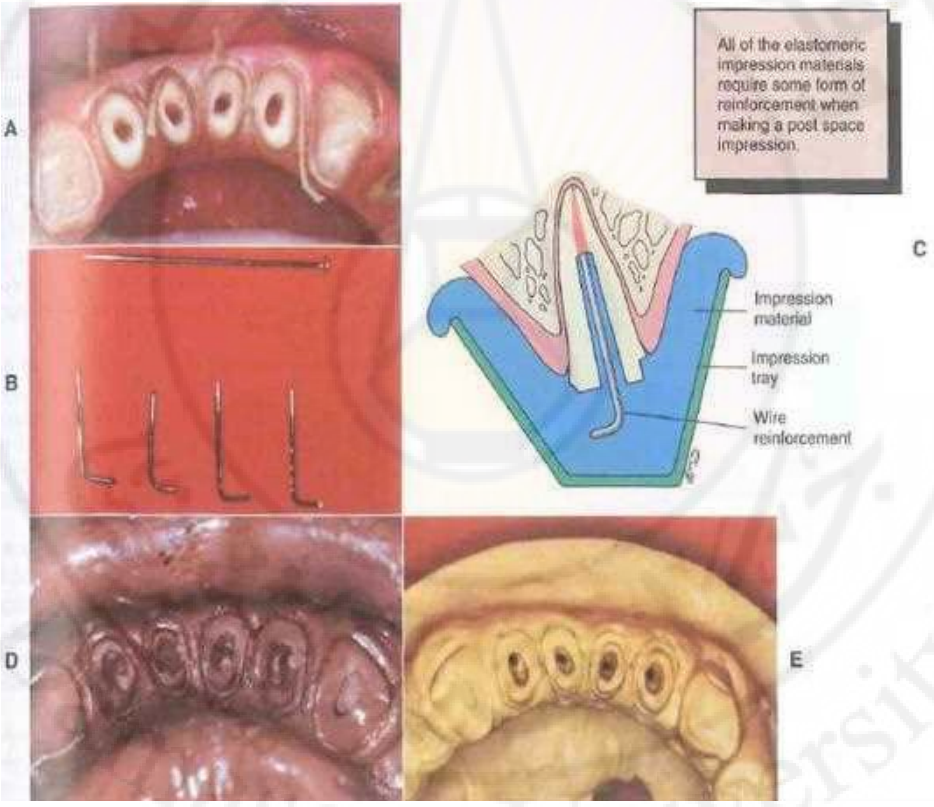
إن أي مادة طبع مطاطية سوف تأخذ طبعة القناة الجذرية بشكل دقيق(الشكل: A42-6) حيث يتم الدعم باستخدام سلك أو وتد بلاستيكي أو معدني أصغر من قطر القناة يوضع لتجنب حدوث التشوه.

1- خذ قطعة من سلك تقويمي و إجعله بشكل حرف ل.

2- تأكد من ملاءمة السلك في كل قناةحيث يجب أن تمتد إلى كامل طول الفراغ المخصص للوتد ودون إعاقة في الإدخال والإخراج. في حال وجود إعاقة سوف تتمزق مادة الطبع عند نزع الطبعة.

3- قم بطلي السلك بمادة إلصاق خاصة بالطوابع وفي حال وجود حواف تحت لثوية فإن تبعيد الأنسجة اللثوية يمكن أن يكون مساعدا ثم قم بعزل القناة لتجنب حدوث تشوه عند إزالة الطبعة (يمكن استخدام مادة عزل الأمثلة الجبسية).

4- تملأ الأقنية بمادة الطبع المطاطية باستخدام البوربات. قبل وضع مادة الطبع بالمحقنة تأكد أن البوربات تدور مع عقارب الساعة بشكل يدفع المادة بالاتجاه الذروي ثم خذ كمية صغيرة من مادة الطبع باستخدام أكبر بوربات يمكن أن تدخل ضمن فراغ الوتد ثم أدخلها باستخدام قبضة مضبوطة على سرعة دوران بطيئة وذلك لدفع المادة بشكل بطيء في الاتجاه الذروي ثم قم بزيادة السرعة، وبشكل تدريجي اسحب البوربات من فراغ الوتد. تمنع هذه التقنية المادة الطابعة من أن تسحب إلى الخارج. قم بإعادة هذا الإجراء حتى يمتلىء فراغ الوتد.

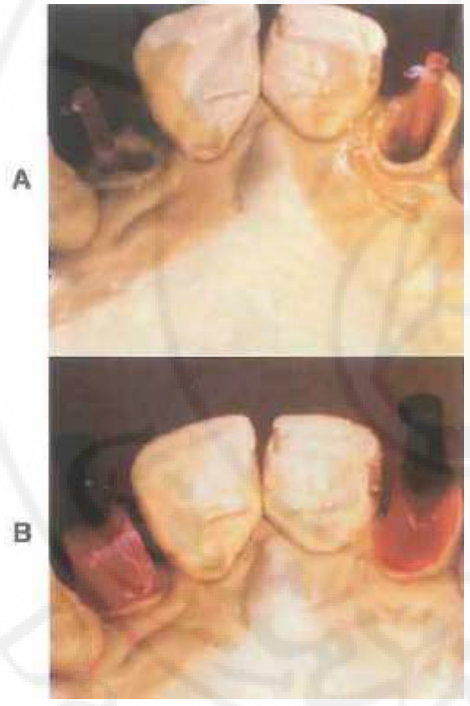


الشكل(6-42)

5- ضع سلك الدعم حتى يصل إلى كامل الطول ثم ضع كمية إضافية من المادة الطابعة حول السن المحضرة باستخدام المحقنة ثم قم بإدخال الطابع (الشكل 6-C42).

6- أخرج الطبعة (الشكل 6 -D42) وقم بتقييمها ثم قم بصب المثال النهائي كما في العادة (الشكل 6-E42). إن القدرة على إجراء التشميع بشكل عام كافية دون الحاجة إلى تقطيع المثال الجبسي.

7- قم بتخشين وتد بلاستيكي ذي انطباق خفيف وباستخدام الطبعة كدليل تأكد من امتداده على كامل طول القناة.



الشكل (6-43)

8- قم بوضع طبقة رقيقة من الشمع اللصاق على الوتد البلاستيكي وبعد عزل المثال الجبسي ضع شمع الحشوات الطري على دفعات (الشكل 6-43).

ابدأ من المنطقة الأكثر ذروية وكن متأكدا من اتجاه الوتد الصحيح وذلك لإعطاء الشمع شكل القناة وبعد تصنيع قالب الوتد يمكن وضع الشمع الخاص بالقلب وإعطاؤه الشكل المناسب.

9- قم بتقييم قالب الوتد بالاستعانة بالطبعة وذلك للتأكد من ملاءمته لفراغ الوتد بشكل كامل.

6-6: تصنيع القلب:

يعوض القلب في الترميمات التاجية الجذرية عن فقد البنى السنية التاجية حيث

يتصل مع بقايا النسج التاجية ليعطي الشكل النهائي للتحضير السني الكامل.

يمكن إعطاؤه الشكل المناسب بإضافة الراتنج أو الشمع إلى قالب الوتد وذالك قبل جمعها للصب معا كقطعة واحدة حيث كان يصب بشكل مباشر على وتد مسبق الصنع إلا أنه ظهرت بعض الشكوك حول أن هذه الطريقة في الصب يمكن أن تؤذي الخواص الفيزيائية للوتد المعدني ويجب أن تتوافق مادة الوتد الجاهز مع مادة القلب المصبوب.

وكبديل آخر, يمكن صنع القلب من مادة ترميمية مثل الأملغم أو الكمبوزيت أو الزجاج الشاردي.

مواد الحشو الترميمية:

محاسن مواد القلب الترميمية (الأملغم والراتنج والزجاج الشاردي):

1- يمكن المحافظة على كمية أعظمية من البنى السنية وذلك لعدم الحاجة إلى إزالة مناطق التثبيت.

2- تتطلب المعالجة عدداً أقل من الزيارات من قبل المريض.

3- تتطلب المعالجة إجراءات مخبرية أقل.

4- أظهرت التجربة بشكل عام مقاومة جيدة في اختبار الإجهاد وخصائص مقاومة جيدة ويمكن أن يعود ذلك إلى الانطباق الجيد مع البنى السنية. على أية حال تمتلك هذه المواد وخاصة الزجاج الشاردي مقاومة شد أقل بالمقارنة مع المعادن المصبوبة.

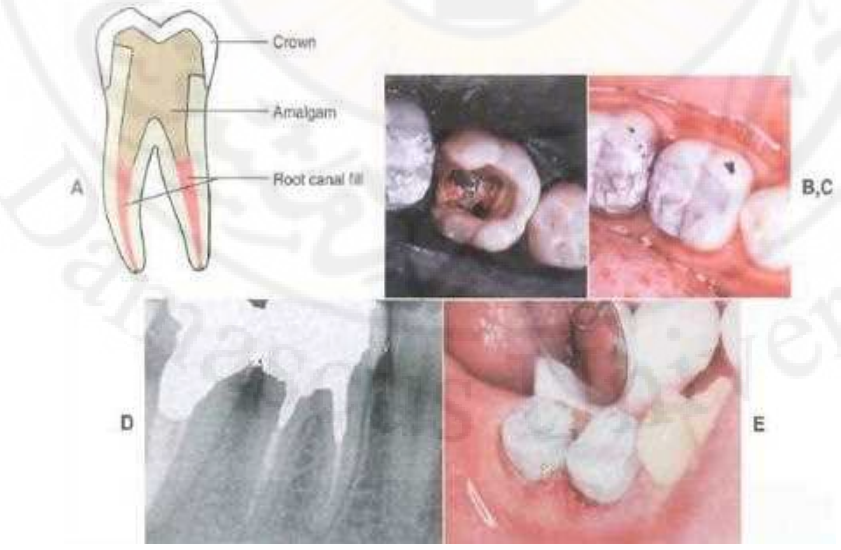
مساوئ المواد الترميمية للقلب:

1- يمكن أن يتأثر النجاح طويل الأمد بحدوث التآكل في القلب الأملغمي أو المقاومة الضعيفة للزجاج الشاردي أو بسبب التماثر المستمر ومعاملات التمدد الحراري للقالب المصنوع من الكمبوزيت.

2- يكون التسرب الحفافي مع تبدلات الحرارة تحت القلب المصنوع من الكمبوزيت و الأملغم أكبر منه تحت التحضيرات التاجية التقليدية (على أية حال لم يتم تحديد مقدار التسرب تحت القلوب المصبوبة بعد).

3- يمكن أن نواجه بعض الصعوبات عند القيام ببعض الإجراءات المحافظة مثل تطبيق الحاجز المطاطي ووضع المسندة (خصوصاً في الأسنان المتهدمة بشكل كبير).

إن القلوب المصنوعة من الأملغم تكون مناسبة لترميم الأسنان الخلفية خصوصا عند بقاء بعض البنى السنية التاجية . تم وصف طريقة العمل من قبل العالم Nayyar وزملائه حيث تم استخدام الأملغم لصنع الأوتاد أيضا وهذا ما ساعد في المحافظة على البنى السنية الجذرية. يتم وضع القلوب في الجلسة نفسها التي يتم فيها حشو الأقنية الجذرية حيث أن الأسنان مازالت معزولة بوساطة الحاجز المطاطي كما أن بنية الأقنية السنية مازالت مألوفة من قبل الممارس . يمكن لهذه القلوب أن تخدم كعنصر داعم للتعويضات أو الترميمات فوقها (الشكل 6 – 44).



الشكل(6-44)

الإجراءات الخاصة بتصنيع قلوب الأملغم :

1- قم بتطبيق الحاجز المطاطي وأزل الكوتا من حجرة اللب ثم أزل 2 – 4 ملم من كل قناة جذرية إذا كان ارتفاع البقايا التاجية أقل من 4 ملم. قم باستخدام أداة لبية محماة لذلك.

2- قم بإزالة أي ترميم سابق،أو ميناء غير معومة، أو نخور،أوعاج متلين ثم قم بإنهاء شكل الحفر باتباع المبادئ التقليدية من حيث الشكل المثبت و المقاومة , وحتى في حال غياب الحدبات فإن الدبابيس غير مطلوبة لأنه يمكن الحصول على ثبات كاف من خلال تمديد الأملغم ضمن الأقنية اللبية.

3- إذا كان من المتوقع أن تكون قاع حفرة اللب رقيقة قم بحمايتها من الضغط الناتج عن الدك بوضع قاعدة من الاسمنت.

4- قم بملاءمة شريط المسندة و عندما يكون هناك نقص في بنية السن يجعل تطبيق نظام المسندة التقليدية أمراً صعباً حيث يمكن استخدام طوق نحاسي أو تقويمي لهذا الغرض.

5- قم بدك أول دفعة من الأملغم داخل الأقنية الجذرية باستخدام أداة دك لبية.

6- املأ حجرة اللب والحفرة التاجية كما في الأحوال التقليدية.

7- قم بنحت الأملغم لتشكيله حيث يمكن أخذ الطبعة بشكل فوري وبشكل بديل يمكن أن يتم بناء الأملغم على كامل المحيط التشريحي وفيما بعد يتم تحضيره لصنع التاج الكامل. تحت هذه الظروف يجب أن يتم تنبيه المريض لتجنب القوى التي من الممكن أن تكسر السن أو الترميم الموضوع حديثا.

<u>فيما يلي محاسن القلوب المصنوعة من المعدن :</u>

1- يمكن أن تصب مباشرة على وتد مسبق الصنع مما يؤمن ترميم ذا خصائص مقاومة جيدة.

2- يمكن استخدام المعادن التقليدية الثمينة .

3- يمكن تباع الإجراء غير المباشر مما يجعل ترميم الأسنان الخلفية أكثر سهولة .

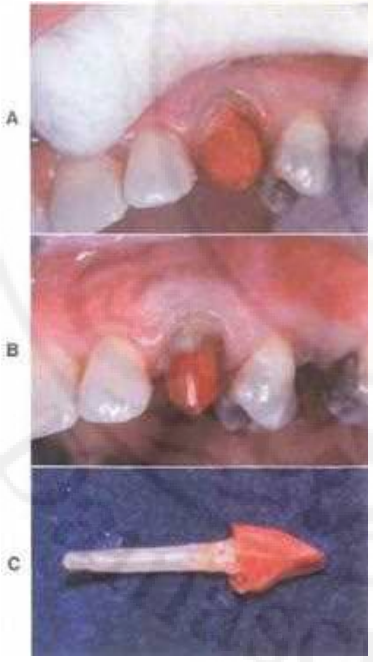
الإجراء المباشر للأسنان وحيدة الجذور :

يمكن أن نصنع القوالب المباشرة بمشاركة وتد مسبق الصنع مع راتنج ذاتي التصلب .

وكبديل يمكن استخدام مواد التشكيل الحرارية لصنع قالب الوتد كما يمكن أن يصبح الجزء الخاص بالقلب باستعمال الراتنج المتصلب ذاتيا:

1- استخدم وتدا معدنيا مسبق الصنع أو وتدا راتنجيا إكريليا مخصصا .

2- أضف الراتنج باستعمال تقنية التزويد، وذلك بغمس فرشاة صغيرة بالمونومير ثم غمسها بالبوليمير وطبقها على الوتد. كبديل يمكن استخدام الراتنج ذي التصلب الضوئي ليسهل هذه الخطوة .



لشكل (6-45)

3- قم ببناء القلب بشكل كبير نسبيا واتركه يتماثر بشكل كامل (الشكل 6-A45).

4- قم بتشكيل القلب باستخدام سنابل إنهاء من الكربايد أو سنابل مصنوعة من الألماس (الشكل 6-B45) استخدم رذاذ الماء للوقاية من ارتفاع حرارة الراتنج بشكل زائد . صحح أي تشوه صغير باستعمال الشمع.

5- قم بإزالة القالب (الشكل 6-C45) قم بتوتيده و كسوه مباشرة.ا

تقنية الطبعة المباشرة من أجل الأسنان متعددة الجذور:

يمكن استخدام القالب المباشر من أجل الأسنان الخلفية متعددة الجذور (الشكل 6-46) على الرغم من ذلك فإن محدودية تأمين مدخل مناسب يمكن أن تجعل الطريقة غير المباشرة أسهل.



الشكل (6-46)

يفضل استخدام لقلب ذي القطعة الواحدة مع أوتاد مساعدة في صنع القلوب والأوتاد غير المباشرة المصبوبة على الأسنان الخلفية على عكس القلب متعدد القطع .

يتم صب القلب مباشرة على الوتد في قناة واحدة(تحوي الأقنية الأخرى أوتادا جاهزة يمكن لها أن تمر عبر ثقوب موجودة بالقلب).يعتبر هذا الإجراء بسيطا مادمنا نستخدم أوتادا متوازية أو مستدقة ملساء.

1. قم بملاءمة أوتاد جاهزة داخل الأقنية المحضرة وقم بتخشين واحد من هذه الأوتاد بينما تترك الأخرى ملساء ثم قم بعزلها، ويجب أن تمتد كل الأوتاد بالاتجاه الإطباقي بشكل تتجاوز فيه القلب النهائي.
2. قم ببناء قلب باستخدام راتنج ذي تصلب ذاتي بإتباع تقنية التزويد.
3. قم بتشكيل القلب إلى شكله النهائي باستخدام سنابل إنهاء من الكرباید.
4. اسحب الأوتاد الملساء المعزولة باستخدام ملقط إرقاء.

5. قم بكسو وصب القالب الحاوي على الوتد الوحيد المخشن.يمكن إجراء صقل للثقوب الخاصة بالأوتاد الملحقة باستخدام الحفارة الملتفة المناسبة.

6. بعد التأكد من الانطباق –عند التقييم– قم بإلصاق القلب والأوتاد الملحقة في مكانها.

تقنية الطبعة غير المباشرة من أجل الأسنان الخلفية (الشكل 6-47):

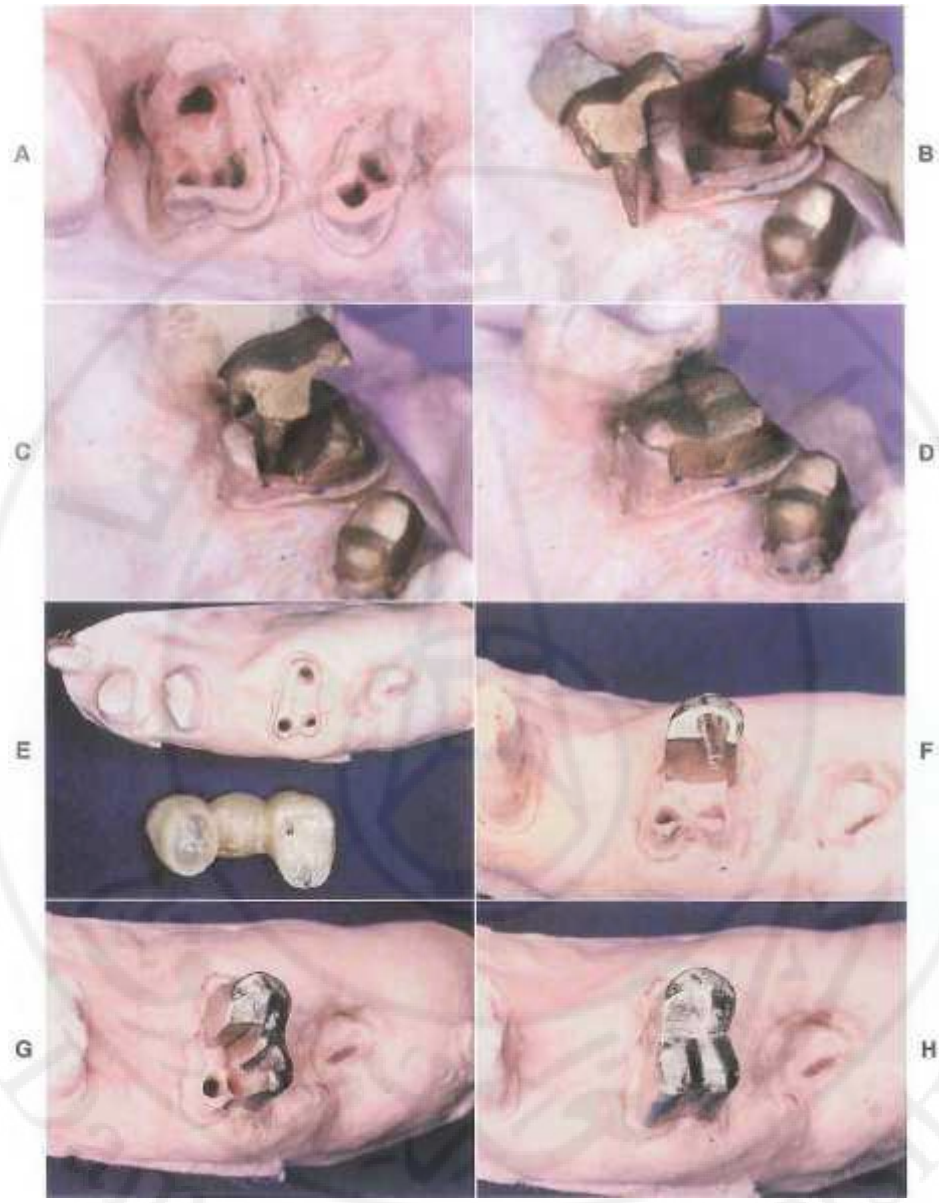
1- قم بتشميع الأوتاد المصنوعة بشكل خاص كما تم شرحه سابقا .

2- قم ببناء جزء من القلب حول الوتد الأول .

3- قم بإزالة أي مناطق تثبيت مجاورة للحفر الخاصة بالأوتاد الأخرى ثم قم بصب الجزء الأول .

4- قم بتشميع الأجزاء الإضافية وصبها.

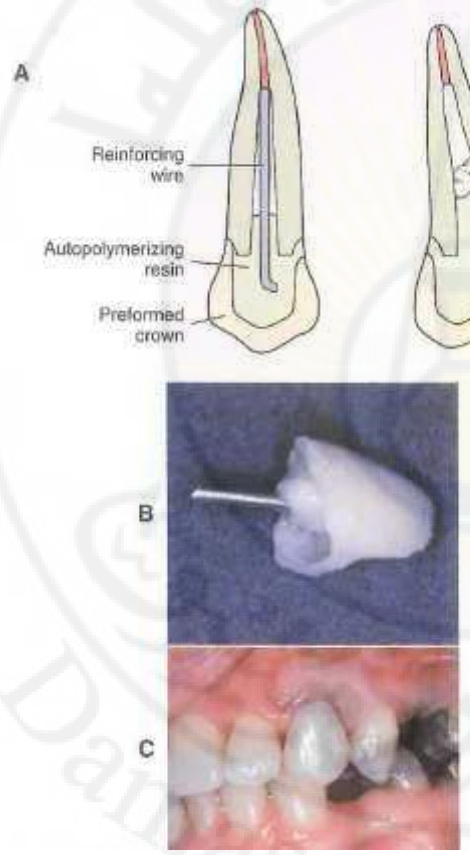
إن صنع ذنب حمام لقفل القطع مع بعضها يجعل الإجراء أكثر تعقيدا ومن الممكن أن يكون محدود الفائدة وخصوصا أن البناء النهائي سيجمع بوساطة الترميم الثابت (التاج).



الشكل (6- 47) القلب المجزأ.

الترميمات المؤقتة :

للحد من الحاجة لإعادة المعالجة اللبية فإن الأسنان المعالجة لبيا يجب أن ترمم بأسرع وقت عملي بعد إنهاء إجراءات المعالجة اللبية. إن مادة الإلصاق الحاوية على أكسيد الزنك و الأوجينول يتم استخدامها منذ عدة سنوات لتأمين ختم قبل البدء بالمعالجة التعويضية لكن المواد مثل أكسيد الزنك و الأوجينول قد أظهرت تسربا في مكان التقاء المادة مع العاج ولهذا السبب إذا تم تأجيل الترميم النهائي للسن فمن الأنسب أن نقوم بتخريش مدخل الحفرة وختمها باستخدام الراتنج اللصاق للإنقاص من خطر التسرب الحفافي.



على أية حال فإن الأسنان ذات الحاجة التجميلية عادة ما تتطلب تعويضا مؤقتا منطبقا بشكل جيد. إن مثل هذه الترميمات المؤقتة تمنع انسلال السن نفسها والأسنان المقابلة والأسنان المجاورة بعد الانتهاء من المعالجة اللبية (الشكل 6-48) .

الشكل (6-48)

ومن الهام الحصول على مناطق تماس جيدة لتجنب حدوث هجرة للسن الأمر الذي من الممكن أن يقود إلى تقارب غير مرغوب به للجذور. إذا تم صنع قلب

ووتد عندها سيتطلب السن تعويضا مؤقتا ريثما يتم صنع القلب والوتد، ويمكن تأمين ذلك بوساطة سلك داخل القناة المحضرة ثم يتم تصنيع الترميم بشكل تقليدي باستخدام الراتنج المتصلب ذاتياً باتباع التقنية المباشرة.

الكسو والصب :

يجب أن ينطبق القلب والوتد المصبوب بشكل خفيف إلى حد ما داخل القناة لأن الانطباق المحكم يمكن أن يسبب كسرا في الجذر. يجب أن تكون القطعة المصبوبة أقل قياسا بشكل بسيط وهذا ما يمكن تأمينه بالحد من تمدد المسحوق الكاسي (إزالة المادة المبطنة للبوتقة المعدنية – الإميانت أو إجراء الصب بدرجة حرارة إذابة أقل) إن تقنية الصب المسرعة يمكن أن تسهل المرحلة المخبرية.

يجب أن يمتلك معدن الصب خصائص فيزيائية مقبولة مثل معدن الذهب نمط 4 أو خلائط نيكل– كروم حيث تمتلك حد مرونة عالياً وتكون مناسبة لصب الأوتاد.

إن إتباع تقنية صب سليمة هو أمر هام حيث أن وجود مسامية غير مكتشفة يمكن أن يؤدي إلى إضعاف القطعة المصبوبة التي يمكن أن تفشل أثناء أداء وظيفتها (الشكل 6–49).

إن صب القلب على وتد جاهز يجنب مثل هذه المشاكل المتعلقة بالمسامية ولكن يجب الحد من تعريض قالب الكسو لدرجة إحماء عالية وذلك لتجنب إعادة تبلور الوتد المخشن الذي من الممكن أن يؤثر بشكل سلبي في خصائصه الفيزيائية .



الشكل (6–49)

التقييم :

يجب على الممارس أن يكون دقيقا خصوصا بالنسبة إلى عيوب الصب التي يمكن أن تعيق إدخال الوتد مما سينتج عنه كسر الجذر . يجب أن يتم إدخال القلب والوتد باستخدام ضغط خفيف ولكن على أية حال فإن موضوع ضرورة انطباق الحواف للقلب المصبوب ليس حاسما كما في الترميمات المصبوبة الأخرى وذلك لأن الحواف سوف تتم تغطيتها بوساطة القطعة المصبوبة النهائية.يساعد ترميل السطح ليصبح غير لماع في كشف نقاط الإعاقة عند التجربة



(الشكل6-50)

الإلصاق :

يجب على مادة الإلصاق أن تملأ كامل المسافة البينية ضمن حفرة القناة الجذرية (الشكل 6-51) حيث إن وجود فراغات يمكن أن يسبب التهاباً حول سني عبر الأقنية الجانبية.

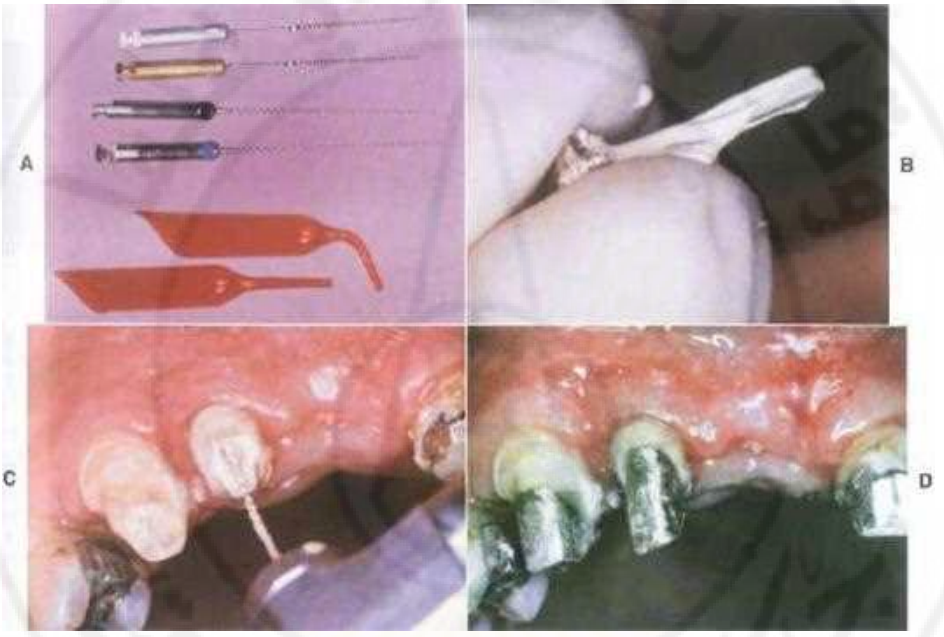


تستعمل أداة حشو دوراه (بوربات) أو محقنة خاصة لملء القناة بالاسمنت (الشكل 6-52) . يدخل القلب والوتد بلطف لتجنب الضغط الهيدروستاتيكي (الساكن) الذي قد يسبب كسراجذر.

الشكل (6-51)

عند استخدام وتد متوازي الجدران يجب وضع ميزاب على طول الجدار المحوري للوتد وذلك ليحسن هروب الاسمنت الزائد.

وقد تبين أن تأمين مكان (متنفس) لخروج الاسمنت ينقص من القوى المطلوبة للإدخال حيث إن هذه القوى يمكن أن تكون ناتجة عن لزوجة الإسمنت و صغر الفراغ البيني بين الوتد والقناة.

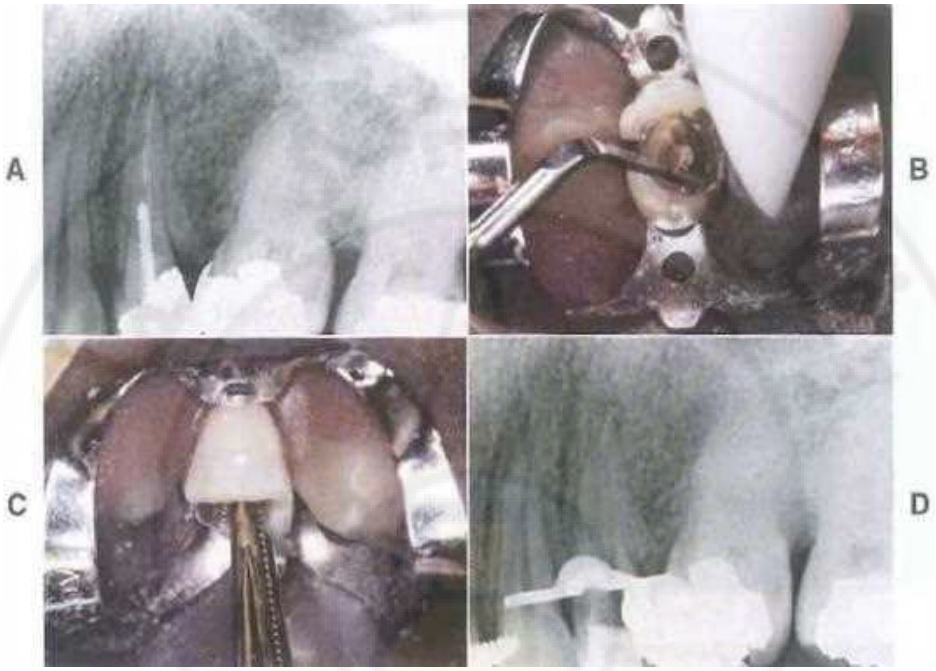


الشكل (6-52)

إزالة الأوتاد الجذرية السابقة :

يجب إزالة قلب ووتد موجود مسبقا في بعض الحالات (لضرورة إعادة معالجة قناة لبية محشوة وغير ناجحة). يجب أن يفهم المريض أن إزالة الوتد في المستقبل يمكن أن يكون إجراء خطراً وعادة ما ينتج عنه كسر جذري. عند وجود طول كاف من الوتد الظاهر تاجيا فإنه يمكن سحب الوتد باستخدام ملقط ذي رأس معقوف ودقيق، قم بقلقلة الوتد في البداية باستخدام أداة تقليح فوق صوتية مما

يضعف الإسمنت ويسهل إخراج الوتد. ينصح باستخدام رأس تقليح دقيق أو رأس خاص بإزالة الوتد (الشكل 6 – 53).

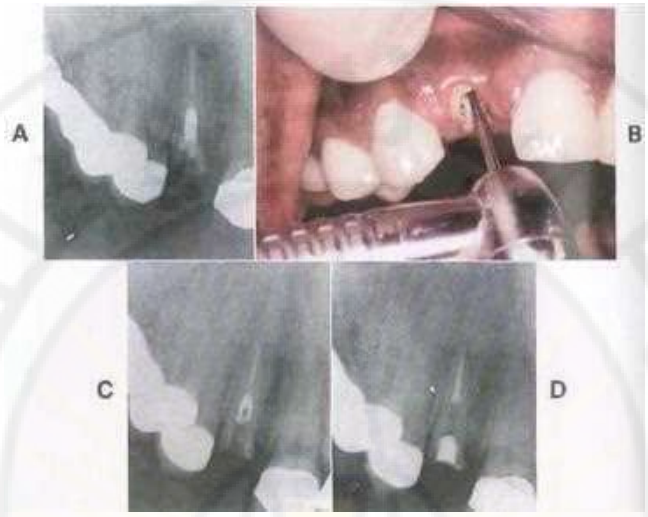


الشكل(6-53)

على الرغم من أن الفحوص النسيجية لنماذج حيوانية أظهرت عدم وجود تأثير مؤذ على الأنسجة ما حول السنية فإن إزالة الوتد بهذه الطريقة (باستخدام الأجهزة فوق الصوتية) هي أبطأ من الطرق الأخرى ويمكن أن ينتج عنها زيادة في عدد الصدوع في القناة وضمن العاج.

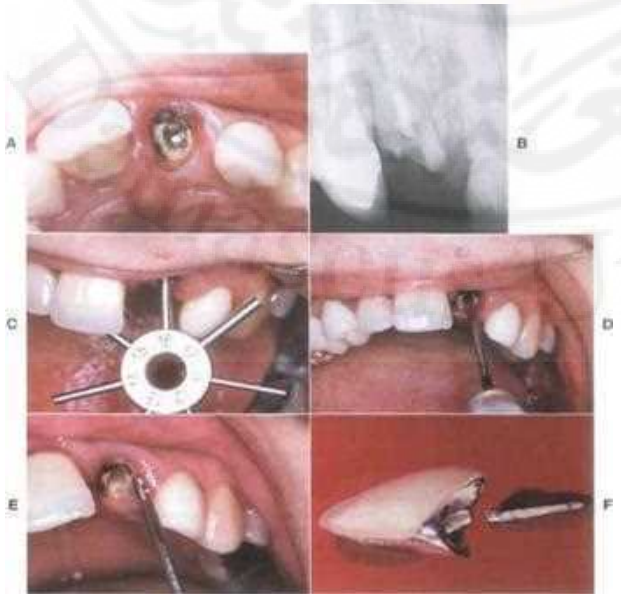
وكبديل لذلك يمكن أن يستخدم جهاز ساحب الوتد حيث يحتوي هذا الجهاز على ملزمة لمسك القلب وأرجل تتصل بسطح الجذر كما يحتوي على برغي ينشط الملزمة ويقوم بإخراج الوتد. إن الوتد المكسور ضمن القناة لا يمكن إزالته باستخدام ساحب القلب أو الملقط لكن يمكن أن يزال بحفره ولكن يجب توخي

الحذر الشديد لتجنب حدوث انثقاب ويفضل أن تقتصر هذه التقنية على الأوتاد المكسورة القصيرة نسبيا (الشكل 6-54).



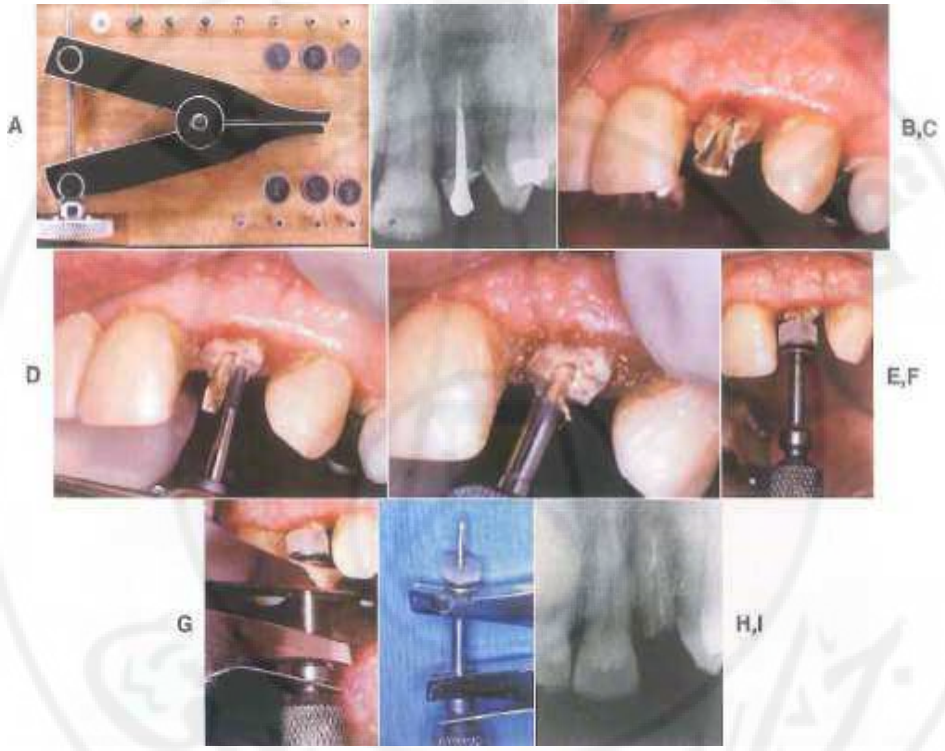
الشكل (6-54)

هناك آلية آخرى للتعامل مع الأوتاد المكسورة العالقة (تم شرحه من قبل العالم Masserann عام 1966) ويكون باستخدام أنبوب مجوف خاص ذي نهاية قاطعة وذلك لتحضير خندق صغيرحول الوتد.



(الشكل 6-55)

وقد أظهرت هذه التقنية نجاحا. ويمكن تسهيل إخراج القطعة المكسورة باستخدام مادة إلصاق لربطها بأنبوب إخراج مجوف أو باستخدام أداة إخراج محلزنة



(الشكل 6–56).

وقل رب زدني علما
Damascus University

الفصل السابع
الخزف السني

وقل رب زدني علما
Damascus University

خواص الخزف الحديثة:

إن التطور الكبير الذي نراه يومياً في طب الأسنان يعود بالدرجة الأولى إلى تطور المواد السنية وتحسنها.ونتيجة لتزايد الحاجات التجميلية والحيوية تم تطوير الترميمات الخالية من المعدن بنوعيها الرئيسيين:

1-الأنظمة السيراميكية الكاملة.

2-الأنظمة الراتنجية المقواة بالألياف.

7-1: مكونات الخزف السني:

المسحوق:

الفلدسبار :70-80% وهو سيليكات الألمنيوم البوتاسي

الكوارتز (السيليكا):10-20% وهو أوكسيد السيليسيوم

الكاؤولين (الغضار):1-10% وهو سيليكات الألمنيوم

المصهرات :10-20% (كربونات أو فوسفات البوتاسيوم)

الملونات.

السائل :

هو الماء المقطر أو مزيج من الغليسيرين مع الماء.

مزايا الترميمات الخالية من المعدن:

النتيجة التجميلية الفائقة بسبب عدم استخدام المعدن ضمن هذه الترميمات.

إمكانية حدوث اهتراء في الأسنان المقابلة أقل مقارنة مع إمكانية الإهتراء الناجم عن استخدام ترميمات خزفية معدنية.

إن احتمال حدوث التحسس و السمية أقل عند استخدام هذه الترميمات.

إمكانية استخدامها على الأسنان الأمامية و الخلفية وبترميمات مفردة أو متعددة أو كتعويضات فوق الزرع.

مساوئ الترميمات الخالية من المعدن:

ضعف مقاومة هذه المواد للقوى ضمن الحفرة الفموية.

تحتاج هذه الترميمات إلى تحضيرات سنية واسعة قد تسبب حدوث إصابات لبية.

تحتاج لإجراءات تصنيعية وتجهيزات ومواد كثيرة معقدة ومكلفة.

استطبابات الترميمات الخالية من المعدن:

عند الرغبة بتأمين مظهر تجميلي فائق.

عند وجود تحسس لذرات المعدن حين استخدامها في الفم.

عند الحاجة إلى استخدامها كتعويضاتمفردة(حشوات مصبوبة، وجوه، أوتاد وقلوب، تيجان كاملة)أو كتعويضات متعددة.

عند رغبة المريض بعدم وضع مادة معدنية ضمن الفم.

مضادات استطباب الترميمات الخالية من المعدن:

لا يمكن استخدامها في الأسنان ذات الحجر اللبية الواسعة بسبب احتمال حدوث انكشاف أوتموت لبي.

الأسنان المخروطية والأسنان ذات الطول السريري غير الكافي.

ثخانة لسانية غير مناسبة من أجل البورسلان (أقل من 0,8 ملم).

العادات السيئة أو نظيرة الوظيفية.

7-2: بنية البورسلين المجهرية:

يمتلك البورسلين السني بنية غير منتظمة تشبه بنية الزجاج.يتصلب الزجاج محتفظاً ببنيته في الحالة السائلة,ويمتلك القدرة عبر التسخين أو التبريد للانتقال من الحالة الصلبة إلى الحالة السيالة أو بالعكس دون تشكل طور جديد.وهذه البنية الزجاجية غير المنتظمة لكتلة الخزف تكسبه الخواص الفيزيائية نفسها التي للزجاج من شفافية عالية و قساوة و قصافة.

يتكون الطور الزجاجي من شبكة غير منتظمة من زجاج السيليكات.
والسيليكاSIO2هي الأكسيد الرئيسي المشكل للزجاج,حيث تكون شوارد السيليكا صغيرة ومشحونة وهي بحاجة لأربع ذرات أوكسجين لتشكل زمرة SIO4. مما يؤدي إلى تشكيل شبكة صلبة عشوائية ثلاثية الأبعاد على شكل هرم. قد تحل شوارد AL محل شوارد السيليس بكميات معتدلة ضمن الشبكة الزجاجية ,وقد تضاف شوارد مختلفة(K-NA-CA) تعدل بعض الخواص الفيزيائية للزجاج.
إن الفلدسبار الزجاجي النقي لا لون له وشفاف.
أما اللوسيت (K2O,AL2O3,4SIO2) فهي بلورة تقترب في تركيبها الكيميائي من مادة الفلدسبات,حيث تتشكل من تحول الفلدسبار إلى زجاج و إلى بلورات اللوسيت بمعالجة حرارية خاصة.
يشبه الخزف الزجاج ولكنه يختلف عنه في حقيقة أن كل المكونات في الزجاج النظامي (البوتاس والسيليكا وغيرها) تنصهر لتشكل مادة شفافة بطور وحيد. أما الخزف فيحتوي على مكونات لا تنصهر في درجة حرارة شي السيراميك, وتبقى كبلورات محاطة بالمكونات المنصهرة، مشكلة مادة شافة وليست شفافة متعددة الأطوار **multiphasic**.

بنية البورسلين المجهرية

<u>في الترميمات البورسلينية المعدنية:</u>

يتألف البورسلين من طور زجاجي فلدسباتي مع بلورات اللوسيت بنسبة 20-40-%.

<u>في الترميمات البورسلينية الكاملة:</u>

يتألف من طور زجاجي و طور بلوري.

يعتمد اختيار المادة السنية على الخصائص البصرية و الفيزيائية والميكانيكية للمادة السنية.



شكل (7-1)

7-3: خواص الخزف العامة:

- ثابت لونياً ولا يسبب تجمعاً للويحة السنية.
- مقبول حيوياً.
- يُنتج القليل من ردود الفعل التحسسية.
- يسبب اهتراء للأسنان المقابلة بشكل يتفاوت من خزف لآخر.

7-3-1: الخصائص البصرية للمواد الخزفية السنية:

يعتمد المظهر التجميلي للمواد الخزفية السنية على التفاعل بين خصائصها البصرية المتنوعة.

الانكسار والانعكاس:Refraction and reflection

تمتلك الحبيبات البلورية للخزف أهمية بصرية من حيث تأمين السطوح ما بين الأطوار التي ينكسر عندها الضوء . من ناحية أخرى يمكن إضافة الحبيبات الزجاجية التي تمتلك قرائن انكسار مختلفة للتوصل للتأثير نفسه في مناطق محددة.

الشفافية:Translucence

تتحدد مدى شفافية الخزف نوعاً ما عن طريق نسبة الطور الزجاجي وللتوصل إلى شفافية الأسنان الطبيعية يجب أن تكون تلك النسبة مرتفعة.

التناثر الضوئي:Opalescence

يمكن التوصل إلى خاصية التناثر الضوئي في المواد الخزفية من خلال إضافة حبيبات عاكسة بشكل قوي إلى البنية الأساسية(وهي الأكاسيد المعدنية).

إن المظهر الطبيعي الذي تظهر به الأسنان ناتج عن تفاعل الضوء مع الأنسجة السنية (العاج والميناء) بصورة معقدة.

يدخل الضوء إلى الأسنان من خلال طريقين:

عن طريق الجذر.

عن طريق التاج.

مرور الأشعة الضوئية بدون أية إعاقة يعطي الحيوية التي يظهر فيها السن الطبيعي.

لذلك ولكي يحقق التعويض السني الناحية التجميلية يجب أن يؤمن نفوذ الضوء عبر الأسنان بدون أي إعاقة.

في التاج الخزفي المعدني تحصر بنية المعدن90% من القدرة البصرية للسن والناحية التجميلية محدودة بأقل من 10% من القدرة البصرية للسن وبذلك يكون من الصعب جداً محاكاة السن الطبيعية بحوالي 10% فقط.

أما بالنسبة للتيجان الخزفية الكاملة فيكون الضوء قادراً على التدفق بحرية بشكل مشابه للسن الطبيعية ويتم استخدام 100% من القدرة البصرية للميناء والعاج مما يعطيها جمالية جيدة بحيث يصعب تمييزها عن السن الطبيعية.

في الأسنان الطبيعية يمتزج الضوء النافذ عبر الجذر (الأزرق) مع الضوء النافذ عبر التاج (الأحمر) بشكلحر، مما يؤدي للاستفادة من القدرة البصرية للميناء والعاج (optical capacity) بنسبة 100% والحصول على ناحية تجميلية جيدة.

المحتوى العالي من الزجاج يؤدي إلى:

خصائص بصرية جيدة مقاومة ميكانيكية منخفضة.

الخزف الزجاجي المقوى بـ Feldspathic و Leucite

المحتوى المنخفض من الزجاج:

شفوفية منخفضة، مقاومة ميكانيكية أفضل.

مثال:الألومينا أو الزيركونيا النقية.

7-3-2: الخصائص الفيزيائية و الميكانيكية للخزف:

- القوة.
- مقاومة الانثناء.
- مقاومة الكسر.

– الديمومة (البقاء والنجاح السريري).

– إنقاص السحل للأسنان المقابلة .

مقاومةالكسر: Fracture toughness

هي مقاومة الانكسار أو التصدع وانتشارهما.

وتقاس بمقاومة المادة للكسر وتعطى بـ K_{1C} وهي تقاس بمقدار القوة المطلوبة لبدء الكسر.

فكلما زادت قيمة K_{1C} زادت القوة المطلوبة لإحداث الكس. أو بعبارة أخرى كلما زادت مقاومة المادة لتشكل الكسر. وقد تم استخدام طرق عديدة لتقليل الانكسار في المادة الخزفية كالتقوية البلورية. وزيادة المقاومة كيميائياً والتحولات الإجهادية والتزجيج.

معامل اللدونة (MOE):

وهي تقيس لدونة أو صلابة المادة.

إن MOE المنخفض (مثال شريط لدن) يعني قابلية انثناء أكبر وقدرة أكبر على امتصاص الصدمات.

بينما MOE المرتفع (مثال الخزف) يعني الهشاشة أو سهولة الانكسار وقدرة ضعيفة على تحمل الضغط.

على الرغم من الخصائص التجميلية الممتازة والملائمة الحيوية الرائعة فإن الأخزاف السنية قصفة كما هو الحال في جميع المواد الخزفية. وهي عرضة للكسر عند وضعها في التجويف الفموي وأثناء الأداء الوظيفي.

يحوي الخزف على نوعين من العيوب:

تصدعات سطحية وعيوب صنع،مما يؤدي إلى حدوث الكسر.

العيوب الصنعية:

تحدث العيوب الصنعية أثناء الصنع وتشمل فراغات وشوائب تتشكل أثناء الخب.إن تكثيف الخزف يدوياً قبل الخبز يمكن أن يتسبب في حدوث المسامية.

لقد تبين أن المسامية المتوضعة على السطح الداخلي للتعويضات الخزفية الزجاجية الفاشلة سريرياًكانت مكاناً لبدء حدوث الكسر.

كما أن الصدوع المجهرية تحدث ضمن الخزف إثر تبريد الأخزاف الحاوية على اللوسيت, وتنجم عن عدم تطابق معدل التقلص الحراري بين البلورات والمادة البينية الزجاجية.

التصدعات السطحية:

تحدث التصدعات السطحية بتأثير القوى الميكانيكية.

وإن معدل حجم الشقوق الطبيعية يتراوح بين 20–50 أنغستروم.

عندمانترك الخزف في بيئة خاملة لن يكون لهذه العيوب أهمية تذكر لكن عندما يتم تعريض الخزف لبيئة ديناميكية، مثلاً لتجويف الفموية فإن هذه العيوب تخضع لجهد مما يؤدي لنمو الشق وحدوث الكسر.

تسبب البيئة الرطبة سواءً مع الإجهادات الوظيفية أم بدونها إجهاداً ساكناً مما يؤدي إلى نمو الشق وحدوث الكسور.

حيث تبين أن وضع الخزف المتصدع في وسط رطب يعرضه للانتفاخ بسبب تشربه للماء مما يؤدي إلى ضعف مقاومته للانكسار.

يكون متوسط قوى المضغ أكبر ما يمكن في منطقة الرحى الأولى والأقل في منطقة القواطع.

ففي الأرحاء تكون القوة بمعدل 216– 847 نيوتن وللقواطع من 108– 299 نيوتن .

ومن أجل بقاء الخزف في التجويف الفموي يجب أن يكون قادراً على تحمل هذه الضغوط .

من أجل بقاء التعويضات الخزفية الخلفية يجب أن تكون قادرة على تحمل حمولة متوسطة حوالي 1000 نيوتن .

طرائق تقوية الخزف السني:

Dental ceramic strengthening

من أهم أساليب تقوية الخزف :

1- التقوية بالبلورات.

2- التقوية الكيميائية.

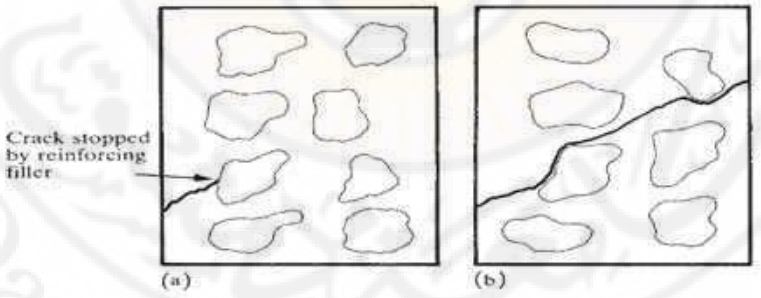
3- الارتباط برقاقة معدنية.

4- الارتباط بالسن الطبيعي.

5- التقوية بالبلورات:**Crystalline Reinforcement**

تقنية تعتمد على زيادة نسبة الطور البللوري في بنية الخزف بهدف زيادة المقاومة لانتشار الصدوع في بنية الخزف .

بحيث تقوم البللورات بحرف مسار الصدع و هذا ما يزيد مقاومة الخزف ثنائي الطور (لأن البلورات تملك معامل تمدد حراري أعلى من المادة الأساسية بحد ذاتها مما يخلق قوى شد بين حبات المادة),



شكل (7-2)

التقوية الكيميائية:

تعتمد على استبدال الشوارد القلوية الصغيرة بشوارد أكبر(استبدال شوارد الصوديوم بشوارد البوتاسيوم) وهذا يؤدي إلى تكون طبقة مضغوطة على سطح

الخزف تقاوم القوى بسماكة 50 ميكرون وهذا بدوره يزيد مقاومة الخزف تجاه الصدوع.

سجلت هذه التقنية زيادة في مقاومة الالتواء في الخزف الفلدسباري.

Stress-Induced Transformation

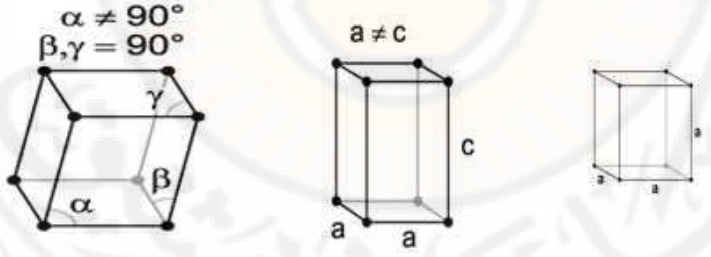
في بعض المواد السيراميكية متل zirconiapolycrystalltne تتم التقوية بإضافة أكاسيد مختلفة متل yttrIUm made.

حيث تكون الزيركونيا monoclinic في حرارة الغرفة و tetragonal في درجات الحرارة 1170 درجة مئوية إلى 2370 درجة.

التحول من الشكل الثاني إلى الأول يترافق مع زيادة في الحجم .

الشكل الثاني يمكن أن يبقى في درجة حرارة الغرفة.

الجهد يمكن أن يقدح التحول من الشكل الثاني إلى الأول و بالتالي حصول التقوية نتيجة الزيادة في الحجم.



Cubic Tetragonal Monoclicnic

شكل (7-3)

Glazing:

يؤمن التزجيج طبقة سطحية منخفضة التمدد تقلل من عمق الصدوع السطحية وعرضها.

السيراميك الحديث تتبع طريقة االتزجيج الذاتي:

عن طريق إحماء إضافي للسيراميك بعد الإحماء الأساسي دون تطبيق طبقة سطحية منخفضة التمدد. الإحماء الذاتي لا يزيد اللدونة بشكل واضح.

الارتباط برقاقة معدنية:

تقدم هذه التقنية مقاومة عظمى للتعويض و احتمال أدنى لنشوء الصدوع و الشـــقوق الداخلية في بنية التعويض من خلال ارتباطها الكيميائي مع بنية الخزف.

من أهم مساوئ هذه التقنية نقص شفافية التعويض وهي من أهم مزايا تعويضات الخزف الكاملة.

من أهم المواد التي استخدمت : رقاقة البلاتينيوم – رقاقة الذهب.

الارتباط مع الميناء و العاج :

تزداد مقاومة الخزف بشكل كبير عند ارتباطه بالميناء.

يمكن تشبيه ذلك بارتباط الميناء بالعاج حيث إن الميناء يكتسب معظم قوته من ارتباطه بالعاج، لتحقيق هذا يجب أن يكون الخزف قابلاً للتخريش بحمض فلور الماء يلي هذا تطبيق مادة السيلان إلى السطح الداخلي وربط التعويض إلى العاج باستخدام عوامل ربط العاج والإسمنت المناسب.

تكون أنواع الخزف القابلة للتخريش بحمض الهيدروفلوريك هي المجموعات ذات القاعدة المصنوعة من السيليكا.

دعم الطبقة الخزفية الأضعف ببنية أقوى:

بدلاً من استخدام السن الطبيعية من أجل الدعم يكون البديل هو بنية تحتية تدعم طبقة الخزف الهشة حيث كانت البنى المستخدمة هي خلائط كما في تعويضات الخزف . معدن لكن ولتجنب الناحية التجميلية السيئة لتعويضات خزف معدن يمكن استخدام الخزف عالي المقاومة مثل الألومينا أو الزيركونيا كبدائل

للبنية المعدنية التي تتفادى الحاجة لكسب الدعم من السن. سمي هذا بنظام الخزف ثنائي الطبقة ويستخدم في معظم أنواع الخزف المتوافرة حالياً.

يختلف الخزف الحديث عن التقليدي بأنه يحتوي نسبة أكبر من البلورات مما يؤدي إلى زيادة ملحوظة في القوة ولكن يزداد الكمود اللوني أيضاً لذلك يستخدم هذا الخزف في بناء الهيكل الأساسي في التعويضات السيراميكية الكاملة ثم تغطى فيما بعد بخزف شفاف.

فإضافة البلورات تزيد من :

التنائر الضوئي و الكمودية.

ثبات المادة خلال عملية الخبز.

ضبط عامل التمدد الحراري.

مقاومة الترميم النهائي للقوى الوظيفية في الفم.

كلما كان حجم الطور البلوري أكبر أدى إلى:

1. قساوة أكبرللسيراميك.
2. زيادة في الكثافة.
3. زيادة في التجانس.
4. زيادة قوة الربط بين البلورات و الطور الزجاجي.

ولكن تنقص الجمالية.

الديمومة (طول البقاء):Longavity

البقـــاء يعني أن التعويض ما زال يعمل، حتى لو كان لا يملك كل المعايير الوظيفية، ونجـــاح التعويض يدمج أهداف المعالجة الأولية (صحة ، وظيفة، ناحية تجميلية).

من أجل التيجان المفردة:أضعف منطقة هي السطح الداخلي للترميم الذي يتعرض إلى قوى شد عالية وهي التي تخلق عيوباً في هذا السطح، لذلك فإن بناء الترميم

على شكل قلب سيراميكي كثيف عالي القوة يقلل من هذه العيوب في السطح الداخلي للترميم.

بالنسبة للجسور: الجهد يتركز في منطقة الوصلات مما يجعلها عرضة للكسر.

التجارب المخبرية والسريرية على الأنظمة الخزفية الحديثة قليلة.

لقد اقترحت الدراسات أن أقل فترة لخدمة العوض السريرية يجب أن تكون بين 3–5 سنوات بمعدل فشل أقل من 5%.

حديثاً الأنظمة التي تعمل وفق هذا المؤشر هي:1 Empress , Inceram , alumina , Procera تبدي نجاحاً سريرياً جيداً خلال فترة قصيرة من أجل التعويضات المفردة.

Table 3.4 Survival rates of single units of some all-ceramic systems.

System	3+ years	5+ years	10+ years
Empress 1 (anterior)	92–99%		98%
Empress 1 (posterior)			84%
In-Ceram Alumina (anterior)		99%	
In-Ceram Alumina (posterior)		99%	
Procera Alumina (anterior)		94–100%	92%
Procera Alumina (posterior)		95%	

يكون النجاح الحقيقي بوجود العناصر الثلاثة: الصحةوالوظيفة والناحية التجميلية.

من أجل النجاح السريري:

يجب أن تتوفر المتطلبات التالية في مادة السيراميك السني:

1- مقاومة انثناء عالية.

2- مقاومة كسر عالية (تتحقق بالتقوية البلورية أي زيادة نسبة البلورات)

3- التجانس في التركيب المجهري (غياب الصدوع و المسامات)

4- معالجة مخبرية سليمة ومثالية.

7-3: تصنف المواد السيراميكية تبعاً للطور الزجاجي كالتالي:

سيراميك بطور زجاجي:

1- سيراميك زجاجي

(Ivoclar,liechtenstein)Imprees 1-2

(anaxdent)Authentic

(creation)Creapress

2-سيراميك مشرب بالزجاج

(Vita zahnfabrik,Germany)Inceram alumina

Inceram spinell,zerconia

سيراميك بدون طور زجاجي:

Oxide ceramic(polycrystaline)=high strenght ceramic

(Zerconia)

الأشكال التجارية:أنظمة مختلفة من الCAD|CAM

(nobel biocare,sweden)Procera

(Degodent,germany)Cercon

(DCS dental AG,Switzerland)DCS

(Germany,sirona)Cerec

(Germany, ESPE)Lava

7-3-1: السيراميك الزجاجي:

يتألف من الطور الزجاجي للسيراميك الفلدسباري ومحاط بالطور البلوري الذي يتألف من اللوسيت أو الليثيوم دي سيليكات، بنية مجهرية متعددة الأطوار.

الاستطبابات:

وجوه تجميلية- حشوات inlay , onlay – تيجان مفردة أمامية.

مميزات خاصة:

يمكن أن ينجز بطريقة البناء أو التلوين.

لا يوجد تقلص خلال الخبز.

السيراميك المشرب بالزجاج.

يمتلك هيكلاً ألومينياً مسامياً يقوى بزجاج اللانثانيوم (سائل).

يمتلك بنية مجهرية متعددة الأطوار.

الاستطبابات:

يستخدم كأساس للتيجان المفردة الأمامية والخلفية.

لايوجد تقلص خلال الخبز.

7-3-2: السيراميك الأوكسيدي Oxide ceramics

يمتلك قالباً بلورياً من الزيركونيا أو الألومينا التقية.

يمتلك بنية مجهرية وحيدة الطور.

الاستطبابات:

ألومينا /زيركونيا: قلوب لتيجان أمامية و خلفية.

زيركونيا: أساس لجسور أمامية و خلفية.

مميزات:

هناك تقلص في الحجم بنسبة 20%.

يمكن أن ينجز بطريقة البناء.

الخزف الذي أساسه السليكا.

7-3-3: الخزف الفلدسباري: (الخزف تقليدي)

طور Land عام 1903 طريقة خبز الخزف على الرقاقة البلاتينية على شكل طبقات مختلفة الشفوفية,حيث تزال الرقاقة بعد الانتهاء من الخبز ويوضع التاج على الدعامة.

نسبة محتواه من اللوسيت (leucite is 45-50%).

المشكلة الرئيسية في خزف Feldspathic هي مقاومة الثني الضعيفة (95MPa) بحسب ISO 6872 مما يجعله عرضة للانكسار مع عمر قليل نسبياً ومع ذلك لازال يستخدم في التعويضات السنية الحديثة بمافيها الحشوات السنية المصبوبة.

وعلى أية حال فإن استخدام مواد الربط السيلانية والمواد الراتنجية في عملية الإلصاق يعتبر ضرورياً للحصول على الدعم من بنية السن التحتية.

كما يجب الانتباه إلى ضرورة العناية بالتحضير بحيث يؤمن سماكة متجانسة للخزف, كما يجب ألا تقل سماكة الخزف في الحشوات المصبوبة عن 2 ملم.

7-3-4: القلب الخزفي الزجاجي المقوى ببلورات اللوسيت المضغوطة:

(leucite-reinforced glass ceramic) ISP – Empress 1

تم طرح ISP – Empress في جامعة زوريخ في سويسرا في عام 1983.

وتم تسويقه تجارياً من قبل Ivoclar vivadent في عام 1990.

المادة هي بأساسها خزف Feldspathic قوامه السيليكابنسبة 63% وأوكسيد الألمنيوم بنسبة 19% مع إضافة بلورات leucite لتشكل خزفاً زجاجياً قابلاً للصب مقوى بـ Leucite.

إن اتحاد بلورات leucite يخلق حواجز أمام نمو الصدوع مما يمنع الصدوع المجهرية ويحسن مقاومة الانثناء ومقاومة الانكسار عن طريق تشتيت القوة.

هو نوع من السيراميك الزجاجي المقوى بوساطة اللوسيت والذي يمكن أن يتحول إلى شكل بلاستيكي عند رفع درجة الحرارة ما بين 1000-1200C° أي حين وصول السيراميك إلى القوام اللزج المائع وبذلك يمكن حقنه ضمن بواتق وضمن فرن خاص بهذا الغرض.

وقد كان مبرر تطوير هذه المادة هو الحد من المسامات المجهرية الناشئة أثناء عملية خبز (تلبد) (Sintering) المواد الخزفية بالكامل. هذه الفراغات تمهد لحدوث الانكسار حيث تنمو الانكسارات وتؤدي أخيراً إلى فشل المادة.

إضافة لذلك فإن عملية الصب بالحقن تحت الحرارة والضغط تقلل من التقلص وتعزز المقاومة الانثنائية.

7-3-5: 1- The endearing qualities of empress

درجة عالية من التجانس ضمن المادة وهذا ما يمنع الانكسار.

دقة عالية وختم حفافي جيد.

مظهر تجميلي جيد لما تتمتع به من شفوفية عالية قريبة من شفوفية السن الطبيعي.

مقاومة للحت تشبه إلى حد كبير تلك التي تتمتع بها الأسنان الطبيعية.

وتعتبر منخفضة وغير مناسبة لصناعة الجسور، الأمر الذي يجعل استخدامها مقتصرا على الترميمات المفردة والجزئية.

وتتراوح مقاومة الانثناء من 9 .180 ميغاباسكال$m^{1/2}$ (MPa مقاومة K_{1C}) الكسرهي تقريباً 1.3

استطبابات Empress 1:

تيجان مفردة أمامية

وجوه سيراميكية

حشوات: onlay و inlay

7-3-6: القلب الخزفي الزجاجي المقوى ببلورات الليثيوم ثنائية السيليكات IPS-Empress 2:

(lithium disilicate glass ceramic)

تم إطلاق (Ivoclar-Vivadent) Empress 2 في عام 1998 مع خواص ميكانيكية ممتازة مقارنة مع Empress 1.

تم تطوير هذا النظام بهدف زيادة مقاومة الانثناء إلى Mpa 350ومقاومة للكسر $MPa\ m^{1/2}$ 3.3–2تقريباً لصنع جسور خزفية بثلاث وحدات.

تمت زيادة القوة السيراميكية بزيادة نسبة المحتوى البلوري، حيث إن المحتوى البلوري للتركيب الجديد (الليثيوم ثنائي السيليكات)أصبح 60% بعد أن كان حوالي 30–40% في نظام IPS-1

تضغط المادة عند درجة حرارة 920 مئوية, وتوضع على شكل طبقة مع زجاج يحتوي على بعض بلورات فلور الأباتيت المبعثر، وعند التسخين ترتبط بلورات الأباتيت بالقالب الخزفي، وهذا يزيد التقبل الحيوي ويحسن الخواص التجميلية.

طريقة صنعه مشابهة للإمبرس–1 لكن يختلف عنه ببورسلين التغطية الذي يكون من بورسلين زجاجي غني ببلورات فلور الأباتيت.وعند التسخين ترتبط بلورات الأباتيت بالقالب الخزفي وهذا يزيد التقبل الحيوي و يحسن من الخواص التجميلية حرارة الصهر 920 درجة مئوية.

مزايا نظام تعويضات IPS- Empress 2:

مقاومة جيدة للكسر نتيجة إمكانية الحد من انتشار الصدوع.

الانطباق الحفافي الجيد الناحية التجميلية الجيدة التي تشبه إلى حد بعيد الأسنان الطبيعية نتيجة الشفوفية العالية.

الحت مشابه لحت الأسنان الطبيعية، ويعود السبب في ذلك إلى النعومة الفائقة وصغر حجوم البنى المشكلة لهذا النظام وإمكانية التخريش.

مضادات استطباب IPS- Empress 2:

لايمكن استخدامه في الجسور الطويلة.

لايمكن استخدامه على الأسنان الخلفية.

يوصى عند التعويض بالإمبرس 2 أن تكون أبعاد الوصلة بين الدعامة والدمية

4 mm × 4 mm، وهذا يعني أن الفرج السنية يجب أن تكون بطول كاف مع نقاط تماس طويلة وهي قد لا تكون ممكنة تشريحياً مما يؤدي إلى ضعف في الناحية الجمالية وضرر على النسج حول السنية.

يتم إلصاق هذا النظام بوساطة الإسمنت الراتنجي كما يمكن استخدام الاسمنت الإينوميري الزجاجي.

الاستطبابات:

التيجان.

جسور أمامية بثلاث قطع.

مضادات الاستطباب:

لا يمكن استخدامه في الجسور الطويلة.

7-3-7: الخزف الذي قوامه الألومينا In-Ceram Alumina (glass-infiltrated alumina):

In–CeramAlumina (vita) تتكون المادة المكونة للقلب من مسحوق أوكسيدالألومنيوم ذي الحبيبات الناعمة2-5ميكرون، والذي يرتشح بالزجاج المصهور فيما بعد.

قوة الانثناء 352-600 MPaأعلى منها في نوعي الإمبرس.

بصرياً:الألومينا أكثف من زجاج اللوسيت لكنها تبدي نتائج جمالية جيدة.

طرق التصنيع:

slip cast-CAD/CAM

مزايا نظامIn -Ceram Alumina:

نتائج تجميلية جيدة.

تقبل حيوي جيد.

خصائص ضوئية قريبة من السن الطبيعية.

انطباق حفافي جيد.

عدم وجود ارتكاس لثوي حول الحواف.

تحمل عال للجهود الوظيفية بسبب الخواص الفيزيائية الجيدة .

ظليل على الأشعة.

تقبل جيد من قبل المرضى نتيجة عدم وجود تهيج حراري بسبب الناقلية الحرارية المنخفضة.

يمكن استخدامه في إنجاز ترميمات مفردة أمامية أو خلفية، وفي إنجاز جسور أمامية.

مساوئ نظام In -Ceram Alumina:

عدم إمكانية تخريشه بالحمض.

لا يمكن استخدامه لدى المرضى الذين ليهم فعاليات نظيرة وظيفية.

لا يمكن استخدامه من أجل الجسور الخلفية.

7-3-8: زجاجمشرب بألومينا المغنزيوم: In-Ceram Spinell (glass-infiltrated magnesium alumina

contains a magnesium spinel (MgAl2O4) as the major crystalline phase,
which improves the translucency of the final restoration

تبلغ شفوفية خزفIn – Ceram Spinell (vita) ضعفي شفوفية:
In – Ceram Alumina.

وبسبب مقاومتها الميكانيكية المنخفضة فإنه غير مناسب للتيجان الخلفية لكنه يقدم ميزات جمالية عالية بالنسبة للتيجان الأمامية المفردة والحشوات الضمنيةinlay والمغطيةonlay غير المباشرة.

تبلغ مقاومة الانثناء في هذا النظام Mpa 377–238 لذلك يقتصر استعماله على الحشوات و التيجان المفردة.

7-3-9: نظام البروسيرا
Procera (pure densely sintered alumina)

للاستفادة من قوة الألومينا فإن أوائل عام 1990 قد شهدت ظهور ألومينا نقية مطبقة بشكل مكثف تسمى Procera.

إن الألومينا العالية الكثافة تمتلك مسامات مجهرية قليلة مما يؤدي إلى تقليل انتشار الكسور وتحسين الخصائص الميكانيكية.

كما أن القوى الإطباقية المطلوبة لكسر غلاف Procera هي بحدود 1500 N حتى بعد تغطيته بخزف ضعيف الانصهار مثلاً فالتعويض لا يزال يحتاج إلى قوة إطباقية قدرها 1300 N قبل أن ينكسر. في حين أن مقاومة القوى الإطباقية بالنسبة للتعويضات الخلفية هي: 1000 N.

وهكذا يكون غلاف Procera هو البنية التحتية المناسبة لكل من التعويضات الخلفية والأمامية.

مزايا البروسيرا:

وعلى الرغم من أنه يتمتع بالقوة الكافية إلا أنه يقلل بشكل كبير من تآكل الأسنان الطبيعية المقابلة حيث يقدر انسحالها بمقدار 60 µm في السنة في حين أن خزف Feldspathic يسبب انسحالاً سنوياً يقدر 230 µm في السنة.

يحقق هذا النظام انطباق حواف قدره 70 µm وهو ضمن المعايير المقبولة سريرياً التي تتراوح بين 50-100 µm.

الميزة الرئيسية لهذا النظام هي مقدرته على حجب سوء تلون السن المتوضع تحته ومع أنه شفاف على الأشعة (يسمح بنقلها إلى السن) تكون كثافة القالب كافية لحجب سوء تلون السن أو القلب المعدن.

كما يتم تصنيف Procera على أنه خزف عالي المقاومة مع مقاومة انثنائي تقارب 700 MPa، وهي كافية لدعم الخزف المغطي الأضعف.

إن عمر تعويضات Procera هو 7 . 10 سنوات مقارنة مع التيجان التقليدية الخزفية المعدنية. والدراسات الحديثة تزعم وجود معدلات نجاح تتراوح بين 92 . 96.5% بعد سبع سنوات.

قوته أعلى بست مرات من الإمبريس وبثلاث مرات من الإمبرس 2 و الإنسيرام.

7-3-10: الخزف المعتمد على الزيركونيا Zirconium Dioxide

هوسيراميك أوكسيدي.

يعتبر الزركون أقوى خزف مستخدم في طب الأسنان حيث أن مقاومة الانثناء له يمكن أن تتجاوز 1000MPa .

الزيركون ذو طور وحيد (بلوري نقي)

بلورات الزيركون صغيرة جداً أقل من 0,4 ميكرو متر .بلورات الزيركون متماثلة في الشكل و الحجم.

ومع إمكانية استخدامه للأسنان الأمامية لكن ينصح باستخدامه بشكل اساسي للاسنان الخلفية.

تكون مساوئ الزريكونيا بالمقارنة مع الألومينا هي الناقلية الضعيفة للضوء بسبب قلة محتواه من الزجاج.

ففي الأسنان الأمامية التي تكون فيها الناحية التجميلية هي المرجحة يكون فيها الخزف المعتمد على الألومينا أكثر ملاءمة من الزيركونيا.

Fracture toughness

مقاومة الكسر للزيركون أعلى بمرتين منها في الألومينا.

وذلك بسبب طريقة التقسية transformation toughening

حيث يحدث تحول بلورات الزيركون إلى طور أحاديmonoclinic عند تمركز الجهد في ذروة الصدع، فتكون النتيجة في زيادة فيحجم بلورات الزيركون بنسبة

4% وبالتالي يسبب الضغط الحادث في المادة انضغاط نهايتي الصدع ببعضهما مما يمنع نمو الصدع.

الوصلة بين الدمى و الدعامات يجب أن تكون بأكبر قيمة يمكن أن توفرها مسافة الفقد

Distance A ≤ 6 mm
Juncture: 3 x 3mm
Distance A ≤ 10 mm
Juncture: 4 x 4mm
Distance A ≤ 14 mm
Juncture: 5 x 5mm
Inceram Zerconia

مزايا نظام In -Ceram Zirconia:

انطباق حفافي ممتاز.

تقبل حيوي ممتاز.

تحمل للجهود الإطباقية العالية.

و يستطب في التيجان المفردة الأمامية والخلفية والجسور ثلاثية القطع حتى منطقة الأرحاء.

الفصل الثامن

التجربة السريرية والتعديلات والتقييم

Clinical Try-in and adjustments

وقل رب زدني علما
Damascus University

8-1: تسلسل التقييم:Evaluation Sequence

يجب اتباع الترتيب المنطقي أثناء إجراءات التقييم لأنه هام جداً لتجنب الوقوع في الأخطاء أثناء القيام بتجربة التعويض السريرية وينصح باتباع الترتيب التالي:

1- فحص عام للعوض.

2- فحص نقاط التماس.

3- فحص الانطباق الداخلي و خاصة انطباق الحواف (Marginal integrity).

4- فحص الثبات و الاستقرار (Stability).

5- فحص الإطباق.

6- فحص الناحية الشكلية والتجميليةوالصقل والتلميع (Characterization and Glazing).

إن أول ما يتم تقييمه بعد الفحص العام للعوض هو نقاط التماس، لأنه في حال وجود زيادة في نقاط التماس فإن ذلك سوف يمنع انزال التعويض في مكانه مما ينتج عنه عدم انطباق حواف المرممة عند حواف التحضير.

8-1-1: الفحص العام للعوض:

و يكون خارج الفم حيث من المحتمل رفض التعويض قبل تجربته في فم المريض لسبب ما كوجود انثقاب في المعدن أو كسر في الخزف أو زيادة أو نقص الأبعاد.

8-1-2: فحص نقاط التماس:

يجب أن يكون موقع، نقاط تماس التعويض و حجمها، و إحكامها، مشابهاً لما هو عليه في الأسنان الطبيعية. و تشير المراجع بشكل نموذجي إلى أن نقاط التماس الجيدة هي تلك التي تسمح بمرور الخيط السني بسهولة نسبيا،حيث يعتبر استخدام الخيط السني طريقة ملائمة لمقارنة نقاط تماس التعويض مع نقاط التماس الأخرى للأسنان المجاورة في القوس السنية، ففي حال عدم مرور الخيط

السني فهذا يعني أن هنالك زيادة في إحكام نقاط التماس، و في حال عبوره بسهولة الأمر الذي سينتج عنه انحصار للطعام في تلك المناطق.

إن نقاط التماس المثالية ينبغي أن تسمح بتوضع مستقر للدعامات و الأسنان المجاورة مما يساعد في الحفاظ على النسج الداعمة.

الإحكام الزائد لنقاط التماس:Excessive Tightness

1- في التعويضات المصبوبة الكاملة:

إذا كانت نقاط التماس محكمة بشدة و تمنع نزول التعويض في مكانه بشكل صحيح أثناء تجربة المعدن، فيمكن إجراء تعديلات (سحل) بشكل سهل باستخدام أقراص مطاطية(Rubber Wheel) حيث يصبح لدينا سطح صقيل يساعد في التعرف على النقاط التي ينبغي سحلها عندما تظهر بقع لماعة في المناطق التي ينبغي تعديلها أثناء محاولة الإدخال.

عندما تكون نقاط التماس محكمة بشكل شديد نقوم بإخراج التعويض خارج الفم و إجراء التعديلات ثم إعادة تقييمه داخل الفم، و ينبغي أن نترك درجة بسيطة من زيادة إحكام نقاط التماس من أجل إجراءات الإنهاء و التلميع الأخيرة.

عندما تكون نقاط التماس الأنسية والوحشية زائدة فينبغي حينئذ إجراء التعديلات بالتناوب لمعرفة إذا كان هنالك حاجة للمزيد من التعديلات أولاً قبل الشروع بمزيد من التعديلات.



الشكل8-1: يوضح تعليم نقاط التماس الزائدة في المعدن بشكل بقعة لماعة.

2- تحري نقاط التماس في التعويضات الخزفية:

من السهل تعديل نقاط التماس الزائدة في التعويضات الخزفية قبل مرحلة الصقل(unglazed) و ذلك باستخدام حجر أسطواني، حيث من الممكن التعرف على المناطق المراد إجراء التعديل عليها باستخدام قلم حمر أو شرائط تعليم رفيعة،أما في حال إجراء التعديل على التعويض الخزفي بعد مرحلة الصقل (Glaze) فلا بد حينئذ من إعادة الإنهاء و التلميع(re-polished) باستخدام أقماع مطاطية مع مسحوق الخفان أو مع معجون تلميع الخزف الماسي.



الشكل8-2: يوضح تعليم نقاط التماس الزائدة في الخزف.

النقص في نقاط التماس المعدنية: Deficiency

يمكن في حال التعويضات المصبوبة الذهبية فقط تعديل النقص بطريقة اللحام (Soldering)، و ينبغي بعد اللحام إعادة الإنهاء و التلميع لهذه المناطق وفي ما عدا ذلك يجب إعادة التعويض بشكل كامل.



الشكل8-3: يوضح النقص في نقطة التماس الأنسية للتعويض المعدني المصبوب.

النقص في التعويضات الخزفية:

يحتاج النقص في نقاط التماس الخزفية إلى تخزيف إضافي و ذلك في مرحلة الخبز البسكوتية (bisque stage)،أما إذا تم اكتشاف النقص بعد مرحلة الإنهاء و التزجيج (glaze) فيتم تصحيح ذلك النقص بإضافة خزف منخفض الانصهار يدعى (الخزف التصحيحي) بحرارة 850° لحل هذه المشكلة، و ذلك لتجنب تغير الأبعاد في بعض أجزاء التعويض، و في حال النقص الشديد و الحاجة إلى إجراء تعديلات كبيرة فإن العوض يكون بحاجة إلى تخزيف إضافي باستخدام الخزف التقليدي، و مع ذلك هنالك محدودية في عدد المرات التي يمكن فيها تعريض التعويض للخبز والحرارة و ذلك لتجنب التشوهات التي قد تحدث و فقدان خواص الخزف.



الشكل8-4: يوضح مجموعة الخزف التصحيحي منخفض الانصهار.

8-1-3: فحص الانطباق الداخلي و خاصة انطباق الحواف (Marginal integrity):

ينبغي لكامل التعويض أن يستقر (ينزل) في مكانه بدون وجود أية إعاقة للوجه الداخلي للمرممة مع السطح الإطباقي للسن المحضرة أو جدرانها المحورية إلى أن يحدث انطباق كامل لحواف المرممة مع حواف التحضير.

في حال إنجاز مراحل التأكد من الانطباق غير المباشرة (مخبرياً) بشكل جيد ينبغي عدم وجود أي اختلاف ما بين السن المحضرة داخل الفم و التوأم في المثال الجبسي.

وفي حال وجودها هنالك العديد من التقنيات لمعرفة أماكن نقاط الإعاقة في السطح الداخلي للمرممة تجاه السطح الإطباقي و السطوح المحورية للسن المحضرة مثل استعمال:

- مواد شمعية كاشفة disclosing waxes.
- مستحضر أحمر محلول في زيت التربنتين أو في حمض الخل.
(A suspension of rouge in turpentine or acetic acid)
- طريقة السحل الهوائي لتشكيل سطوح نهائية كامدة،و كذلك بخاخات بودرة.
- عوامل تعليم ذوابة في الماء water soluble marking agents.
- هنالك معاجين كشف خاصة باختبار الانطباق الداخلي:

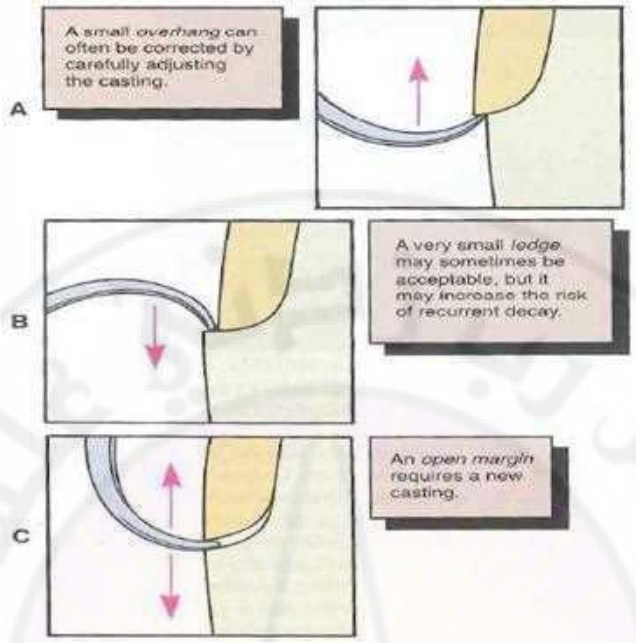
وهي معاجين شبيهة بمواد الطبع المطاطية و تأتي على شكل معجونين و تمتلك لزوجة شبيهة بالمطاط الرخو لذلك يمكن استخدامها لمعرفة نقاط الإعاقة الداخلية و كذلك لتقييم مدى دقة انطباق الحواف.

يصعب التعرف على درجة انفتاح الحواف المقبولة سريرياً والتي يجب ألا تتجاوز 30– 40 ميكروناً.

أصبح موضوع انطباق الحواف من المواضيع المطروحة بشدة للدراسة و التقييم لدى المخابر و لدى أطباء الأسنان في العديد من الدراسات. و لتقليل انحلال مواد الإلصاق والحد من ظاهرة تجمع اللويحة والتسرب الحفافي لا بد أن تكون المسافة المتوفرة للإسمنت لدى منطقة الحواف بالحدود الدنيا وأقل من 30µm.

تقييم الانطباق الحفافي: Marginal Assessment

يوضح الشكل التالي بعض العيوبdefectsالتي قد تظهر في منطقة التحضير الحفافي.



الشكل8-5: يوضح بعض الأخطاء المحتملة لدى فحص الحوافa- الكتف المعكوس ويصحح بإزالة الزيادة الحفافية بعناية. B- نقص الحواف الأفقي الخفيف: يمكن دمج حواف السن معه وإذا زاد تظهر خطورة النخر السني. C- نقص الحواف العمودي (قصر الحواف) أو الحواف المفتوحة تحتاج لإعادة الترميم.

إن وجود درجة بسيطة (نقص بسيط في الحواف) لا يعني أنه لا بد من إعادة تصنيع التعويض و إنما يمكن إجراء المزيد من عمليات الإنهاء في المناطق الممكن الوصول إليها.

نقوم بتمرير مسبر حاد من التعويض باتجاه سطح السن و بالعكس لتقييم انطباق الحواف، إذا علق المسبر في كلا الاتجاهين فهذا يعني أن هنالك انفتاحاً في الحواف، و ينبغي حينئذ تحديد السبب،حيث يمكن أن يكون السبب عدم نزول التعويض بسبب نقاط تماس زائدة، أو بسبب بقايا اسمنت تثبيت مؤقت تمنع نزول التعويض في مكانه، أما إذا كان السبب عدم دقة في تصنيع المرممة فعندئذ يجب رفضها و إعادة تصنيعها، و قبل إعادة صنع التعويض نقوم بإعادته على المثال

الجبسي، فإذا كان هنالك الخلل نفسه على المثال نطلب من المخبري إعادة صنع التعويض بدون إعادة الطبعة، أما إذا كان هنالك اختلاف في الخلل ما بين الفم و المثال الجبسي فلا بد من إعادة الطبعة.

إنهاء الحواف: Finishing

إذا كانت حدود التحضير تحت لثوية فلا يمكن إجراء الإنهاء داخل الفم، و إنما على التوأم الجبسي،لأن الفحص السريري للحواف تحت اللثوية لا يكون دائما سهلاً، و يمكن للتصوير الشعاعي قبل الإلصاق أن يكون ملائماً للسطوح الملاصقة.

أما بالنسبة للحدود فوق اللثوية فيمكن إنهاؤها داخل الفم بعد وضع التعويض في مكانه على السن المحضرة و ذلك باستخدام أحجار بيضاء و أقراص قاطعة مطاطية Cutter disks يتم دورانها من التعويض باتجاه السن المحضر مما يعطي إنهاء جيداً للحدود.



الشكل8-6: يوضح انهاء الحواف فوق اللثوية.

وكذلك يمكن صقل الحواف التي يمكن الوصول إليها أثناء إجراءات الإلصاق قبل حدوث التصلب الأولي للإسمنت.

أما بالنسبة للحواف في المناطق الملاصقة فإنها المناطق الأكثر شيوعا لحدوث النخور المتكررة و التهابات النسج الداعمة و لا يمكن تقييمها بسهولة و لا إنهاؤها بسهولة.

8-1-4: فحص ثبات التعويض و استقراره:

(Stability+ Retentin of restoration)

لا بد بعد التأكد من إنطباق الحواف من فحص و تقييم ثبات المرممة واستقرارها على السن المحضرة، حيث ينبغي للمرممة ألا تدور أو تهتز عند تطبيق القوة عليها وكذلك العوض عند تطبيق قوى متناوبة على الدعامات.

إن وجود أية درجة من عدم الاستقرار في التعويض سيؤدي إلى فشله أثناء أداء الحركات الوظيفية و بوقت قصير.

إذا كان عدم الاستقرار ناتجاً عن إعاقة بسيطة فيمكن تصحيحها بسهولة بإزالتها، أما إذا نتج عن تشوه أثناء التصنيع فلا بد من إعادة تصنيع العوض كلياً.

8-1-5: فحص الإطباق: Occlusion

بعد التأكد من انطباق الحواف و ثبات التعويض في مكانه لا بد من فحص نقاط التماس الإطباقية مع الأسنان المقابلة.

في حال وجود أي نقاط شاذة غير مرغوب فيها و ذلك في كلا الإطباقين الساكن و الحركي ينبغي التعرف عليها وإزالتها.

التقييم و التعديل الإطباقي:Evaluation and adjustment of Occlusion

يمكن إجراء التعديلات الإطباقية فقط على التعويضات العالية عن مستوي الإطباق، أما في التعويضات الناقصة عن هذا المستوي(خارج الإطباق) فالحل هو إعادة تصنيعها إذا كانت معدنية مصبوبة كاملة،أوالتخزيف الإضافي في حال التعويضات الخزفية.

الإجراءات المتبعة في التعويضات المعدنية:

- يجب قبل وضع التعويض داخل الفم فحص العلاقات الإطباقية ما بين الفكين العلوي و السفلي باستخدام ورق العض بين الأسنان المتقابلة حيث يقوم المريض بفتح و إغلاق الفمحيث يتم تعليم نقاط التماس الإطباقية بعلاقة CO الساكنة، و ينبغي أن تتوزع تلك النقاط بالتساوي قدر الإمكان بشكل نموذجي.

- و بعد ذلك نضع التعويض داخل الفم في مكانه و نطلب من المريض أن يغلق بعد وضع ورق العض ثم نقوم بإعادة تقييم نقاط التماس الإطباقية نفسها، و نزيل أية تماسات إطباقية معيقة، كما يتم تعليم نقاط الإعاقة بالعلاقات الحركية الامامية والجانبية.

- نستخدم لتعديل النقاط المعلمة المتسببة بحدوث تداخلات إطباقية سنابل ماسية أو حجراً أبيض، و نقوم بفحص ثخانة التعويض بمقياس الثخانة دائماً قبل إجراء التعديل، و عند الضرورة فإن تعديل حدبات السن المقابلة يمكن أن يكون أفضل من إلصاق مرممة بجدران رقيقة جداً،وعند وجود ضرورة لسحل الحدبات المقابلة فلا بد من شرح ضرورة هذا الإجراء للمريض قبل القيام بذلك وتوخي الحذر الشديد.

- ينبغي استخدام أكثر من لون لورق العض بالنسبة للأنماط المختلفة من الحركات الفكية. فالحركات الأمامية و تداخلاتها الإطباقية يتم تعليمها أولا بلون واحد(أخضر مثلاً)، و بعد ذلك نستخدم لوناً آخر(أحمر مثلاً) للإطباق المركزي، وعند وجود أية نقاط خضراء غير مغطاة بالأحمر فينبغي تعديلها بالسنابل الماسية.

- تجرى التعديلات الإطباقية الكبيرة التي تتضمن الخزف السني في مرحلة البسكويت bisque stageحيث يتم تعليم التداخلات الإطباقية على سطح الخزف بشكل أسهل في هذه المرحلة أفضل من مرحلة الخزف الصقيل (الزجاجي)glazed porcelain .

- بعض التعديلات البسيطة تكون ضرورية بعد التزجيج glazing بسبب خاصية التدفق (الانسياب) اللدن للخزف، ويجب بعد التعديلات إنهاء الخزف بأقراص مطاطية مع معجون تلميع الخزف.



الشكل8-7: يوضح فحص التداخلات الاطباقيةعلى سطح المعدن الإطباقي وتعديلها.

التعويضات الخزفية:Ceramic Restorations

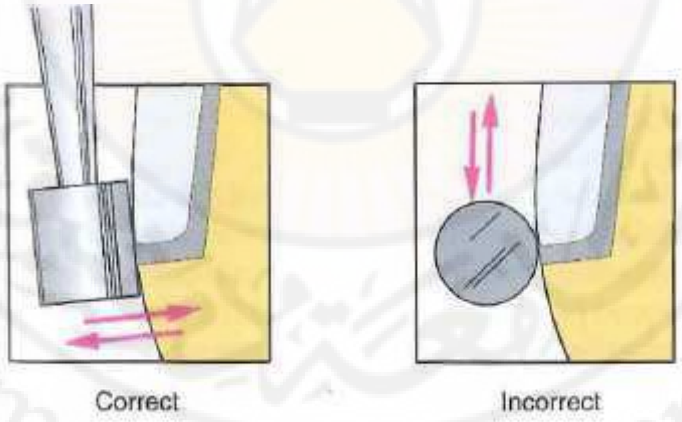
تحتاج التعويضات الخزفية إلى إجراءات إضافية للتقييم للحصول على المتطلبات الميكانيكية و الحيوية و الجمالية. يعتمد الحصول على الناحية التجميلية على المحيط الخارجي للتعويضContour،مواصفاتالسطح Surface Characterization، و كذلك اللون المناسب.

8-1-6: الشكل الخارجي (المحيط)Contouring:

عندما يتم تقييم الكونتور في مرحلة البسكويتBisque stage ينبغي ترطيب التعويض بالماء أو باللعاب أولاً، حيث يعكس السطح المرطب الضوء بنفس الطريقة التي ينقلها السطح الصقيل Glazed surface .

نتأكد أولا من نقاط التماس و انطباق حواف التعويض.و بعد ذلك نتأكد من محيط الثلث اللثوي و نقوم بإجراء التعديلات المناسبة إذا لزم الأمر، تعتبر الضخامة الزائدة في هذه المنطقة من الأخطاء الشائعة و تترافق عادة مع أمراض النسج حول السنية، ينبغي عندما يكون من المطلوب إجراء تعديل على الخزف عدم سحل الخزف و المعدن معاً حيث يمكن لجزيئات صغيرة من المعدن أن تندخل في الخزف و تسبب تلوناً فيه و تظهر كبقع سوداء بعد الصقل و التلميع.

إذا كان من الضروري سحل الخزف و المعدن سوية فلا بد أن يكون اتجاه السحل موازياً للملتقى الخزفي المعدني(الشكل 8).



الشكل8-8: يبين اتجاه تطبيق السحل

يمكن استخدام قرص مرن رفيع للوصول إلى المناطق بين السنية التي تحتاج إلى إنقاصفي المحيط الزائد (شكل8- 9).



الشكل8– 9: تعديل محيط المناطق اللثوية.

نقوم بعد ذلك بالتعرف على نقاط التداخلات الإطباقية و تعديلها على الأسنان الخلفية، و كما ذكرنا سابقا فإن نقاط تماس الخزف الإطباقية تحتاج إلى بعض التعديلات بعدمرحلة الصقل بسبب خاصية الانسياب اللدن للبورسلين.

في الأسنان الأمامية ينبغي التحقق من موقع الحدود القاطعة وشكلها المناسبين ، و تعتبرهذه خطوة مفتاحية في الحصول على وظيفة و شكل تجميلي جيد في هذه المنطقة، و هذا للأسف لا يمكن تحقيقه في المخبر بسبب عدم توفر شفاه المريض و خدوده على المطبق، في حين يمكن للتشميع التشخيصي أن يساعد المخبري في محاكاة ذلك التشميع أثناء تطبيقه الخزف، و مع ذلك و بما أن التعويض ستتم تجربته في فم المريض فالقاعدة العامة تقول:إنهينبغي للحدود القاطعة أن تكون أطول قليلاً من المطلوب حيث يتم التعديل داخل الفم.

يصعب تحديد المعايير الخاصة التي تضبط الموقع المناسب للحدود القاطعة، و لكن ينبغي أن يظهر وسطيا 1–2 ملم من طول التاج السريري للثنايا و الرباعيات العلوية عندما تكون الشفة العلوية مسترخية، و كذلك يمكن النظر إلى ابتسامة المريض و الاستماع إلى خصائص اللفظ لديه، و في الحالة

النموذجيةفإن الحدود القاطعة للأسنان العلوية الأمامية تتبع انحناء الشفة السفلية للمريض في حالة الابتسامة.



شكل 8–10

عادة تكون الحدود القاطعة للرباعيات العلوية أقصر ب 1–2 ملم من الحدود القاطعة للثنايا العلوية التي يمكن أن تمس السطح الداخلي للشفة السفلية عندما تكون مسترخية.

يمكن أن نطلب من المريض أن يلفظ الحروف الساكنة.

حرف f يساعد بشكل خاص على التعرف على الموقع المناسب للحدود القاطعة للأسنان الأمامية العلوية لأنه ينشأ من تماس الحدود القاطعة للثنايا العلوية مع ملتقى السطح الجاف مع السطح الرطب للقسم الأحمر من الشفة السفلية (Wet-Dry line).

مواصفات بنية السطح: Surface texture characterization

بعد الانتهاء من تعديل الكونتور(الشكل المحيطي)، ننتقل إلى الخطوة التالية و هي مطابقة تفاصيل سطوح الأسنان الطبيعية للمريض، حيث نقوم بتجفيف الأسنان و نفحص سطوحها بدقة ، ويمكن محاكاة الخطوط

المتموجة(Perikymata) والعيوب على سطوح الخزف و ذلك بسحل الخزف باستخدام أحجار ماسية ذات بنية خاصة.

8-1-7: الصقل و إعطاء المواصفات النهائية:

Characterization and Glazing

يعتمد بريق السطح أو درجة بريق التعويضات الخزفية على إجراء الصقل الذاتي (auto-glazing)، وينبغي التحكم بدقة بكل من الزمن و درجة الحرارة المطبقة . تتلين أثناء تزجيج الخزف الطبقات السطحية منه قليلاً و تندمج الجزيئات و تملأ العيوب السطحية.

لا ينبغي إجراءصقل التعويضات الخزفية (glazing) في محيط مفرغ من الهواء،لأن الهواء المتضمن يمكن أن ينسحب باتجاه السطح متسبباً بتشكل فقاعات هوائية.

تعتمد درجة الصقل على درجة حرارة الفرن و على زمن الخبز في هذه المرحلة، لأن التزجيج الزائد للأسنان الأمامية يعطيعها مظهراً غير طبيعي.

و ينبغي أثناء تقييم المرممة ترطيبها باللعاب أو بالماء لأن التيجان الجافة تظهر على نحو مضلل و كأنها ناقصة الصقل.

إن إنقاص الصقل و إعادة التخزيف أفضل من زيادته. وإذا لم يكن التعويض مصقولاً بشكل جيد سيؤدي ذلك إلى تجميع أكثر للويحة مما يجعله عرضة للكسر. وينبغي بعد الصقل تلميع السطوح المعدنية.

يعد إنهاء سطوح التعويض و تلميعها بديلاً عن التزجيج، و يعطي تحكماً أكثر في درجة بريق السطوح و توزعها بشكل منتظم من الصقل بوساطة الخزف الحراري، فيؤدي على سبيل المثال إلى إعطاء بريق أعلى في المناطق العنقية و أقل عند الحدود القاطعة، و هذا غير ممكن طبعاً في الصقل الحراري حيث يتعرض كامل التعويض لدرجة الحرارة و الزمن نفسه أثناء الخزف الحراري.

لقد تم التأكيد على إنهاء و تلميع الخزف السني كوسيلة ملائمة لتلميع التعويض بعد إجراء التعديلات بوساطة السحل. وهنالك العديد من مجموعات انهاء الخزف التجارية متوفرة لهذا الهدف إذا استخدمت بشكل صحيح و أغلبها قادر على إعطاء سطوح خزفية ناعمة،و البديل عنها استخدام أقماع إنهاء مع مسحوق خفان.

معدِلات اللون الخارجية:

External Color Modification and Characterization

يمكن الحصول على اللون الأفضل باستخدام دليل الألوان الأساسي المرافق للمجموعة الخزفية المستخدمة للنظام نفسه، مما يؤدي إلى عدم الحاجة إلى إجراء أي تعديل في العيادة السنية، و مع ذلك فإن هنالك بعض الصعوبات التقنية من أجل محاكات المظهر الطبيعي لأسنان المريض بسبب عدم وجود المريض في مخبر الأسنان.

هذه المشاكل تجعل الحصول على اللون المطابق أمراًيصعب الحصول عليه بشكل دائم.

وعندما لا يتطابق في العديد من الحالات لون التعويض بشكل ملائم مع الأسنان المجاورة فإنه من الممكن تحسينه باستخدام معدلات لونية بسيطة ضمن العيادة السنية، حيث يتم إنجازها بالتزامن مع الصقل (التزجيج) النهائي، و هذا ما يجعل من الأفضل تجربة التعويض بعد الانتهاء من تشكيله(Bisque stage) و قبل مرحلة الصقل النهائية.

هنالك العديد من مجموعات التلوين في مصانع البورسلين و يتضمن معظمها طيفاً واسعاً من الألوان المعدلة.



الشكل 8-11: بعض مجموعات تلوين الخزف.
A:IPS stain and shade (Ivoclar,Vivadent,Amhrest,new York) ,
B: Akzent stain(Courtesy of Vident, Brea,California).

إن هذه الملونات قادرة بنفسها على أن تصبغ الخزف بشكل عال،و تحتوي على كمية قليلة من الزجاج مما يسمح للون أن ينصهر داخل سطح الخزف.

8-2: تعديل اللون Shade modification

عندما يتم تعديل لون الخزف باستخدام الملونات الخارجية هنالك بعض المحددات التي يجب أخذها بعين الاعتبار، خاصة التي تؤثر في مواصفات السطح فتؤدي إلى فقدان في التألق و تزيد تأثير التصاوغ البنيوي(metamerism). لذا لا يمكن استخدامها في إجراء تعديلات واسعة أو التعويض عن المشاكل العيانية الكبيرة.

8-2-1: تعديل صبغة اللون و كثافته: 0Chroma and Hue adjustment

تعد زيادة كثافة اللون واحدة من أسهل التعديلات التي يمكن إجراؤها.

إن إضافة اللون الأصفر يزيد الكروما في الدليل الأصفر الأساسي.بينما تمتلك إضافة اللون البرتقالي نفس التأثير في مجموعة الدليل الحمراء-الصفراء.

وعندما نحتاج إلى تعديل السطوع hue فإن اللون الأرجواني–الزهري ينقل الأصفر باتجاه الأحمر–الأصفر،بينما اللون الأصفر ينقص المحتوى الأحمر من الدليل الأحمر–الأصفر.

هذان هما التعديلان الوحيدان اللذان ينبغي أن يكونا لازمين،لأن لون الأسنان الطبيعية يتراوح ما بين الأحمر–الأصفر إلى الأصفر.

إن التعويض الخزفي المعدني الذي يملك درجة عالية من الصبغةChroma من الصعب جدا تعديله، لذلك فإن اختيار لون يملك كروما أقل يعتبر هو الأفضل دائماً لأن الكروما القليلة يمكن تعديلها بسهولة.

و ينقص استخدام اللون المتمم للتعويض من الصبغة حيث يضاف:

الأصفر إلى الأزرق–الأرجواني، و البرتقالي يحتاج إلى الأزرق أو إلى الأخضر–الأزرق. ومع ذلك فإن إضافة هذه الملونات ينقص من السطوع value للتعويض و يزيد من تأثير التصاوغ البنيوي، و من النادر أن تنجح في الممارسة.

8-2-2: تعديل السطوع: value adjustment

يمكن إنقاص السطوع باستخدام اللون المتمم.

يستخدم اللون البنفسجي violet على التعويضات ذات اللون الأصفر و يؤدي إلى زيادة الشفوفية.

أما الرمادي فغير منصوح به لأنه يؤدي إلى فقدان في الشفوفية و يجعل السطح ضبابياً غير صاف.

تكون المحاولات لزيادة السطوع بشكل عام أقل نجاحاً، و مع ذلك يمكن زيادة السطوع إذا كان اللون الغالب المضاف يمتلك درجة عالية من السطوع، فمثلا يمكن تلوين التاج باللون الأبيض و لكن سوف يؤدي هذا إلى نقص في الشفوفية (تعتيم).

8-2-3: المواصفات الشكلية:Characterization

وهي عبارة عن فن إعادة تصنيع العيوب السنية الطبيعية، و تنجح بشكل خاص عندما نستطيع أن نجعل التعويض يندمج (يتقارب) مع الأسنان المجاورة الطبيعية.

وبشكل عام فإن العيوب السنية الطبيعية ينبغي إجراؤها على التعويض الصناعي بدرجة أقل قليلاً لما هي عليه في الأسنان الطبيعية.

تبدو المواصفات الشكلية طبيعية و دائمة أكثر إذا طبقت بشكل جوهري أثناء مرحلة بناء التعويض من إجرائها بشكل لاحق وخارجي.

ومع ذلك قد تكون المواصفات الشكلية التي تحتاج إلى عمل مخبري صعبة التحقيق، لذلك فإن نسخ العيوب الطبيعية في العيادة السنية يكون عمليا أكثر مثل:

المناطق ناقصة التكلس: Hypocalcified areas

تلوين المناطق الملاصقة:Proximal coloration

التصدعات المينائية: Enamel cracks

خطوط الكسر المتصبغة: Stained crack lines

العاج القاطعي المكشوف:Exposed incisal dentin

الشفوفية: Translucensy

خداعات خاصة Special illusions:

إن موقع العوض وشكله هما من أكثر العوامل أهمية للحصول على النتيجة الجذابة، و مع ذلك فإن استعادة الشكل الأساسي لا يكون ممكناً دائماً. فقد يعيق فقدان النسج الداعمة، مقدار مسافة الدمية أو وجود مسافة إطباقية قليلة من تلك المحاولة.

يمكن أن تكون الدمية في الجسر الثابت طويلة جداً بسبب فقدان النسج الداعمة،وفي هذه الحالة فإن محاكاة سطح الجذر يمكن أن يحسن المنظر و لو

بشكل جزئي، كما يمكن استخدام الملونات الزهرية لمحاكاة شكل اللثة و لكن النتيجة تكون أفضل عند استخدام الخزف اللثوي أثناء مرحلة البناء.

الفصل التاسع

مبادئ أساسية في التعويض الثابت فوق الزرع

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

مقدمة وتمهيد

إن التطور الهائل في العلوم الطبية عامة والسنية خاصة جعل تأمين المعالجات الصحيحة ضرورة أخلاقية وعلمية لكل من الطبيب والمريض على حد سواء، وفي هذا القرن زادت حاجات ومتطلبات المرضى لتأمين جمالية الأسنان الخلفية فضلاً عن الأسنان الأمامية . وإن الهدف الأساسي لطب الأسنان الحديث هو تأمين أسنان مرممة ذات صحة ووظيفة وجمالية وراحة وسلامة نطق جيدة للمريض بدون التأثير في النسج الرخوة أو الصلبة المجاورة. ولقد تطور علم زرع الأسنان تطوراً كبيراً ليس على مستوى المواد والأدوات والتقانات فحسب بل على مستوى الأفكار والأهداف، بل يمكن القول أن تطور هذا العلم غير الكثير من المفاهيم العلاجية القديمة.

ولقد أصبح اليوم الزرع السني جزءاً حيوياً من التعويضات بشقيها الثابتة والمتحركة ، حيث تؤمن الزرعات السنية طرقاً موثوقة للتعويض عن الأسنان المفقودة , فمن الشائع فقدان السن نتيجة مشكلة لبية كبيرة أو إصابة متقدمة للنسج الداعمة أو رض على الأسنان أو فشل في الأجهزة الجزئية ، ومن المعروف أن الخيارات الحالية للتعويض عن أسنان مفقودة هي: جسر ثابت تقليدي أو تعويض جزئي متحرك أو تعويض ملصق بالراتنج أو تعويض محمول على زرعة، ويعتبر هذا الخيار الأخير الخيار الأفضل بسبب احترام بنية الأسنان المجاورة والنسج الداعمة ، والشيء الجيد هو أن لتعويضات الزرعات السنية نسبة البقاء الأعلى مقارنة مع أي نوع من التعويضات عن أسنان مفقودة ، وبالتالي فهذا النجاح طويل الأمد للزرعات السنية كان له تأثير إيجابي في طيف المعالجات الممكنة والمتوفرة بعد فقد السن، حيث ذكر تحسن الوظيفة الماضغة وزيادة قوى العض وزيادة ثبات الوظيفة وتحسنها بالإضافة إلى تحسن الناحية النفسية والاجتماعية عند المريض بعد تطبيق الزرع السني.

تبدأ المعالجة بالزرعات بفهم حاجات المريض ورغباته والتي غالباً ما تكون وضع سن تجميلي يؤمن ابتسامة جميلة ووظيفة فعالة ، ولمواجهة تحديات طب أسنان الزرع في الممارسة اليومية, ينصح بتشكيل فريق عمل متكامل ينهض بعملية الزرع للمريض , ويشمل هذا الفريق الجراح, أخصائي اللثة ، الطبيب المعوض التقنيذ والمعلومات المتقدمة والخبرة السريرية، وإن تضافر جهود هؤلاء كفيل بتأمين نجاح حالات الزرع المطبقة للمرضى.

وكأي علم حديث لا بد ابتداءً من وضع الأسس العلمية من خلال إدراج مجموعة من التعاريف والمصطلحات الهامة المرتبطة بزرع الأسنان.

1-9: تعاريف و مصطلحات

1. مصطلحات زرع الأسنان :

- علم الزرع الفموي Implantology Oral: هو فن أو علم طب الأسنان المهتم بالادخال الجراحي لمواد أو أدوات تثبت داخل العظم أو عليه أو حوله بهدف التعويض الوجهي الفكي أو إعادة البناء الإطباقي .
- الزرعة السنية Dental Implant, Dental Fixture : هناك عدة تعاريف للزرعات السنية سنوردها كالتالي :
  - هي مادة مغايرة (alloplastic) توضع جراحياً ضمن النسج الفموية تحت الطبقة المخاطية أو السمحاقية وفيهما، وعلى العظم أو ضمنه، لتأمين دعم واستقرار لتعويض ثابت أو متحرك .
  - هي جذر سن صناعي يوضع ويثبت ضمن عظم الفكين ، وهو يستعمل للتعويض عن الأسنان أو لدعم الجهاز المتحرك وتثبيته.
  - هي وتد يزرع ضمن العظم ويوضع فوقه تاج أو جسر أو جهاز متحرك.
- الزرعات جذرية الشكل Root-form Implants: أصناف من الزرعات داخل العظمية صممت لتوضع داخل العظم السنخي وتشبه جذر السن الطبيعي.



شكل (9-1) الزرعة السنية

- الزرعـات الأوليـة Implants Primary / الزرعـات الثانويـة SecondaryImplants:



شكل (9-2)

الزرعات الأولية هي الزرعات الأساسية التي تبقى لحدوث الاندخال العظمي ثم يتم التعويض والتحميل عليها , أما الزرعات الثانوية فهي الزرعات التي تحمل التعويضات المؤقتة مباشرة بعد الجراحة ريثما يتم الاندخال العظمي للزرعات الأولية ، إذا فشلت الزرعات الثانوية بعد ذلك تزال أما إذا نجحت وحدث لها اندخال عظمي فيمكن أن تشمل في التعويض , وغالباً ما تستعملان في حالات إعادة بناء فك أو فم كامل.

- فقدان الزرعة Implant Loose: هو حالة مرضية ناجمة عن استجابة المضيف الحيوية المعاكسة (السلبية) وذلك بالاشتراك مع حمل إطباقي زائد

وعوامل أمراضية جرثومية فموية. أما التعريف السريري لفقدان الزرعة فهو حركة متزايدة للزرعة السنية مترافقةً مع الألم .

- التقبل الحيويBiocompobility: هو تقبل الجسم الحي لمادة ما بحيث لا يكون لهذه المادة أي تأثير ضار في النسج الحيوية, وتعد مادة التيتانيومالمعدنية المستخدمة في الزرعات مثالاً على مادة متقبلة حيوياً.
- التحمل الحيوي Biotolerance : مصطلح يشير إلى أن الزرعة لم ترفض عند وضعها في النسج الحية ولكن أحيطت بطبقة ليفية بشكل غلاف، ولكن الزرعة تبقى متقبلة في النسج الحية، وتبدي درجات متفاوتة من النجاح السريري.

2. مصطلحات تعويضية مرتبطة بزرع الأسنان :

- الدعامة Abutment: جزء يمتد عبر النسج اللثوية المغطية للزرعات ويتثبت على سطح الزرعة . والدعامة نوعان خلال فترة المعالجة:

o دعامة الشفاءHealingAbutment أو مشكلة اللثة Gingival Former أو الامتداد عبر المخاطي : وهي الدعامة التي توضع خلال فترة شفاء اللثة , وتكون عبارة عن جزء يعبر النسج البشرية يوضع على الزرعة بعد الطور الجراحي الثاني ويؤمن ختماً مخاطياً حول الزرعة .



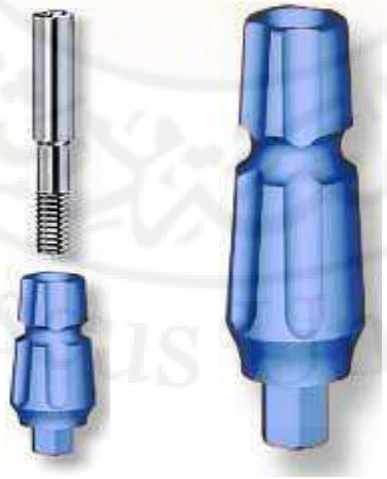
شكل (9-3) دعامة الشفاء

o الدعامة النهائيةPermanent Abutment: وهي الدعامة التي تعمل كجزء وسيط بين الزرعة والتعويض النهائي لتثبته على سطح الزرعة . إذاً فهي الجزء الذي يربط التعويض النهائي أو البنية الفوقية إلى الزرعة ، واصطلح على تسميتها باسم الدعامة فقط .

• غطاء الطور الأولي First-stage Cover : غطاء يوضع في قمة الزرعة في نهاية الطور الجراحي الأولي لمنع العظم والنسج الرخوة والفضلات من غزو قمة سطح الزرعة خلال الشفاء.. وغالباً ما يكون الغطاء محلزناً فيسمى برغي الغطاء Cover Screw.

• البنية الفوقية Superstructure : هيكل معدني يربط دعامات الزرعات ويؤمن ثبات التعويض المتحرك (مثل ذراع الوصل BarAttachment) أو يؤمن هيكلاً صلباً للتعويض الثابت .

• الناقل Transfer: جزء يستعمل في الطبعة النهائية لنقل مكان الزرعة ومحورها بالأبعاد الثلاثة ، حيث يوضع نظير الزرعة مع الناقل في الطبعة وتصب للحصول على المثال النهائي ولهذا الناقل نوعان تبعاً للتقنية المستخدمة في أخذ الطبعة : ناقل الطبعة غير المباشر وناقل الطبعة المباشر .



شكل (9-4) ناقل الطبعة



• نظير الزرعة أو الزرعة المخبرية Analogue Implant: زرعة توضع ضمن المثال النهائي لتعكس وضعية جسم الزرعة أو الدعامة حيث يربط نظير الزرعة مع ناقل الطبعة ضمن الطبعة ويصب الجبس لصنع المثال النهائي.

شكل (9-5) الزرعة المخبرية

• برغي التعويض Prosthetic Screw: برغي يثبت التعويض أو البنية الفوقية للتعويض على جسم الزرعة أو الدعامة في التعويضات المثبتة بالبرغي.

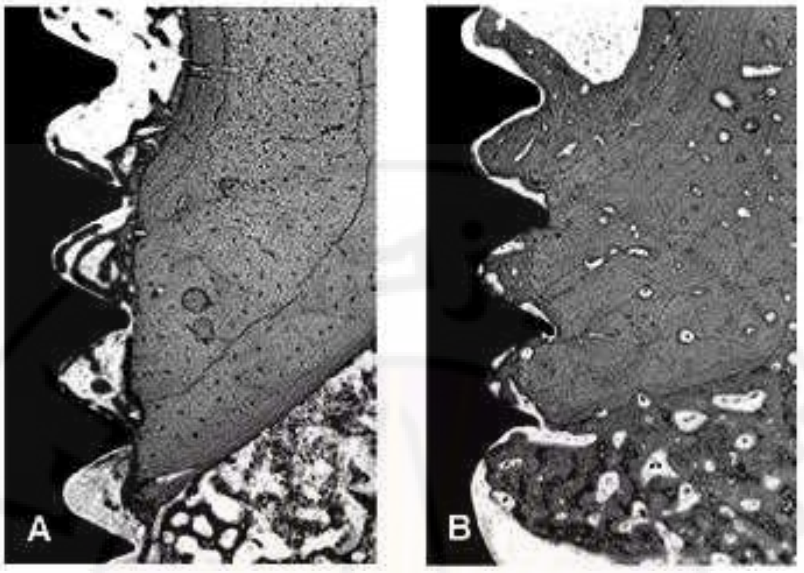
9-2: الاندخال العظمي Osseointegration/ Osteointegration :

إن كلمة Osseointegrationأو Osteointegration مشتقة من كلمتين :الأولى (-Osseo أو -Osteo) وهي بادئة تعني عظم أو عظمي , والثانية (integration) وتعني اندخال أو اندماج ، وبالحقيقة فإن كلمة اندخال أدق وأقرب لصورة ما يحدث نسيجياً وسريرياً من كلمة اندماج ، إذا ما يقابل كلمة Osseointegration هو الاندخال العظمي .

هناك الآن عدة تعاريف للاندخال العظمي سنوردها كالتالي :

- هو عملية يتم من خلالها شفاء العظم حول الزرعة.
- هو تماس متجاور متلامس بين العظم السنخي وسطح الزرعة، وكلاهما تعريفان بسيطان وسطحيان.

- وصفياً : هو منطقة تماس ثابت بين سطح الزرعة والعظم بدون اندخال للنسج الرخوة وذلك عند الفحص بالمجهر الضوئي وهو تعريف Branemark عام 1969.
- في منتصف الثمانينات عرف Branemark الاندخال العظمي السنخي على مستوى المجهر الضوئي بأنه اتصال بنيوي ووظيفي مباشر بين عظم حي منتظم وسطح زرعة واقعة تحت الحمل الوظيفي.
- من وجهة نظر ميكانيكية حيوية : هو اتصال بين الزرعة والعظم والذي يظهر درجة من الثبات أعلى من الاتصالات بين خلايا العظم وهو تعريف Albrektsson وJacobsson عام 1987، ولكن لا دليل على أن هذا الاتصال مع العظم أقوى منه في العظم حتى الآن.
- هو الآلية التي يتحقق بها تثبيت صلب لمواد صناعية في العظم مع بقاء هذا الثبات خلال فترة التحميل الوظيفي للزرعة دون أن تنشأ أية أعراض مرضية ، وهذا تعريف Zarb و Albrektson عام1991.
- هو إرساء مباشر لزرعة تشكل نسيجاً عظمياً حولها بدون نمو النسج الليفية لمنطقة تداخل الزرعة مع العظم ، وهذا تعريف معجم المصطلحات لـ Dorland عام 1994.
- بعد عدة سنوات أُعطي تعريف أكثر سريرية وهو الاندخال العظمي السريري من خلال وصفه أنه : هو عملية إنجاز ثبات صلب بدون أعراض سريرية لمواد مغايرة alloplastic ، والحفاظ على هذا الثبات مع العظم خلال التحميل الوظيفي (Albrektson عام 2000). إن هذا التعريف يصف المشاهدات السريرية لثبات الزرعة، ولا يشرح العملية الحيوية الضابطة لتشكل العظم والحفاظ عليه عند منطقة تداخل العظم مع الزرعة.
- هو تماس مباشر للعظم مع سطح الزرعة حيث تشاهد مصورات العظم في المجهر الالكتروني تنمو على سطح الزرعة .



شكل (9-6) الاندخال العظمي

استطبابات الزرعات السنية

1. التعويض عن وحدة مفردة بتاج مفرد وخاصة في حال كانت الأسنان المجاورة سليمة .
2. التعويض عن عدد وحدات بتعويضات ثابتة مدعومة بزرعة أو أكثر.
3. التعويض عن قوس سني كامل بتعويض ثابت كامل مدعوم بعدة زرعات.
4. دعم التعويضات الثابتة وتثبيتها في حال التوضع غير الملائم والعدد غير الكافي للدعامات السنية الباقية.
5. تثبيت التعويضات المتحركة الكاملة أو الجزئية واستقرارها، وتأمين الراحة الوظيفية.

مضادات استطبابات الزرعات السنية :

أ- مضادات استطباب مطلقة:

1. الاضطرابات النفسية الرئيسية الشديدة .
2. المشاكل الإمراضية الخطيرة (السرطانات – الزهايمر – احتشاء العضلة القلبية الحديث – التعويضات بالصمامات – الاضطرابات الكلوية الشديدة – السكري المعند على العلاج).
3. الاضطرابات الجهازية غير المضبوطة (السكري غير المضبوط – الأمراض القلبية الوعائية).
4. عمر المريض (المريض الفتي في فترة النمو).

ب- مضادات استطباب نسبية:

1. حجم العظم غير الكافي و نوعية العظم السيئة أو أحدهما.
2. عدم كفاية المساحة الإطباقية أو علاقات الفكين غير الملائمة.
3. وجود النخور الشديدة الناكسة.
4. مريض في حالة غير ملائمة (معالجة إشعاعية ، صرير ، التهاب نسج داعمة غير معالجة وغير مضبوطة ، التدخين).
5. الصحة الفموية السيئة .
6. وجود أمراض عامة متوسطة أو خفيفة (كاستعمال الستيروئيدات القشرية المديد ، والاضطرابات النزفية والاضطرابات الكلوية المتوسطة والاضطرابات الغدية المتعددة).

مزايا التعويضات المدعومة بالزرعات:

1. الحفاظ على العظم.
2. ترميم البعد العمودي الإطباقي والحفاظ عليه.
3. الحفاظ على النواحي الجمالية الوجهية.
4. تحسين النواحي الجمالية السنية.

5. تحسين النواحي اللفظية.
6. تحسين النواحي الإطباقية أو الوظيفية .
7. زيادة نسبة النجاح.
8. تقليل حجم التعويض .
9. زيادة ثبات الأجهزة المتحركة واستقرارها.
10. عدم الحاجة إلى تحضير الأسنان المجاورة والحفاظ على بنيتها.
11. تحسين الحالة النفسية للمريض .

9-3: الدعامات Abutments

تستعمل اليوم أنواع مختلفة ومتعددة من الأجزاء التعويضية في الزرع السني ، حيث إن زيادة عدد المرضى والمراجعين أدى إلى تطور حاجات ومتطلبات وظيفية وتجميلية عديدة ، كما أن زيادة عدد الأطباء الممارسين للزرع وزيادة عدد الشركات المصنعة والتنافس فيما بينها كل ذلك زاد عدد الخيارات التعويضية وبالتالي زادت وتطورت أجزاء التعويضات فوق الزرعات ، ويمكن القول إن الدعامات تمثل الجزء التعويضي الأكثر أهمية لتأمين نجاح الزرعة السنية فهي ترتبط مع الزرعات مباشرة وتمر عبر النسج الرخوة إلى الحفرة الفموية ، وتعمل كدعامات لربط البنى الفوقية أو المتوسطة بكافة أشكالها.


شكل (9-7) الدعامات

سبق وعرفنا الدعامة بأنها جزء يمتد عبر النسج اللثوية المغطية للزرعات ويتثبت على سطح الزرعة .وقلنا إن للدعامة نوعين خلال فترة المعالجة: دعامة الشفاءوهي الدعامة التي توضع خلال فترة شفاء اللثة، والدعامة النهائية هي

الدعامة التي تعمل كجزء وسيط بين الزرعة والتعويض النهائي لتثبته على سطح الزرعة ، وهي مجال بحثنا الآن .

9-3-1: أنواع الدعامات :

تصنف الدعامات تصنيفات متعددة حسب استخداماتها وشكلها والمادة المصنوعة منها :

☒ تصنيف الدعامات حسب شكلها :

- الدعامات المستقيمة : وهي دعامات مستقيمة أو ذات زاوية (0) درجة، تستطب للتعويضات المحمولة على الزرعات سواء المفردة أم المتعددة وصولاً إلى التعويضات لكامل القوس ، وذلك عندما يكون وضع الدعامات متوازياً أو وفق المحور الطولي للزرعة . وإذا لم تكن متوازية يمكن تحضيرها بشكل بسيط لتأمين التوازي بين الدعامات. وإما أن تكون هذه الدعامات مؤلفة من قطعتين أو من قطعة واحدة، وللدعامات المستقيمة أطوال وأقطار مختلفة.
- الدعامات ذات الزاوية : وهي دعامات ذات زوايا أو ميلان من 10 – 30 درجة ، وغالبيتها مؤلفة من قطعتين هما جسم الدعامة وبرغي التثبيت ، حيث تسمح بتوضع الدعامة على الزرعة مباشرة ثم يتم شد البرغي ليصار إلى تثبيتها بشكل كامل على الزرعة . وقد تتالف من ثلاث قطع هي عنق الدعامة – جسم الدعامة – برغي التثبيت ، ولكن من الصعوبة التعامل معها سريرياً ، وبعضها القليل جداً يتألف من قطعة واحدة وتسمى (Morse - Taper).

يمكن تعديل الدعامات ذات الزاوية سريرياً أو مخبرياً بإجراء تحضيرات مناسبة. وللدعامات ذات الزاوية أنواع مختلفة حسب الأطوال والأقطار والزوايا المطلوبة، ومنها ما يأتي جاهزاً ومنها ما يأتي قابلاً للصب، وللأخيرة عدة فوائد منها إمكانية التعديل حسب الطول والمحور والزاوية المناسبة ولكن من أهم مساوئها الكلفة الزائدة والحاجة إلى دقة ومهارة عالية كما أن انطباق الدعامة النهائي على الزرعة غير دقيق وغير محكم.



شكل (9-8) الدعامات المستقيمة والمائلة

☒ تصنيف الدعامات حسب المادة المصنوعة منها:

• الدعامات المصنوعة من المعدن : وهي دعامات جاهزة من مادة التيتانيوم أو الذهب ، لها مواصفات الدعامة كاملة ولها خواص ميكانيكية جيدة ، ولهذه الدعامات أقطار مختلفة حسب الأسنان المعوضة عنها ،كما أنها قابلة للتحضير أو التعديل باستعمال أدوات عالية السرعة إما من قبل الطبيب أو التقني.

• الدعامات المصنوعة من السيراميك : وهي دعامات مصنوعة من مادة سيراميكية، مما يؤمن لها مظهراً جمالياً عالياً، والتاج النهائي يجب أن يكون أيضاً من السيراميك الكامل ويتم التثبيت بإسمنت راتنجي. والمزية الرئيسية لهذه الدعامة غياب المعدن منها والذي يجب أن يغطى عادة من خلال التعويض النهائي أو من خلال اللثة، وعادة ما تكون هذه التغطية صعبة في حالات اللثة قليلة الثخانة من الناحية الدهليزية أو في حالات الزرعات السطحية غير المغمورة باللثة.

إن هذه الدعامة غير مناسبة في حالات الميلان الزائد بسبب خطورة انكسار السيراميك في المناطق الرقيقة جداً، كما أنه في الحالات ذات اللثة الثخينة أو الزرعات العميقة وفي المناطق غير التجميلية تبقى الدعامة المعدنية هي الخيار الأول لخصائصها الميكانيكية.

• الـدعامات المصـنوعة مـن مـادة بلاسـتيكية : بحيـث تسـتخدم لصـنع التعويضات المؤقتة عليها في بعض الأنظمة، أو تكون مهيئة لتكون قابلة للصب حيث تشمع هذه الدعامة وتكسى وتصب بعد تأمين الشكل والميلان الملائم .





شكل (9-9) الدعامات الخزفية والمعدنية

☒ تصنيف الدعامات حسب كيفية صنعها :

• الدعامات الجاهزة : هناك عدة زرعات لها دعامات جاهزة ومصنوعة مسبقاً وعادة ما تكون من التيتانيوم أو من السيراميك . تتألف هذه الدعامات عادة من قسمين : الدعامة التي تدخل في سطح الزرعة، وبرغي الدعامة المنفصل الذي قد يكون من التيتانيوم أو الذهب ويثبت بقوة 32 نيوتن.سم وسطياً . لهذه الدعامات ارتفاعات مختلفة مع طوق أو عنق أملس يمتد من رأس الزرعة إلى حافة التاج. يجب أن تتوضع الدعامة وتستقر في مكانها قبل وضع البرغي، ويتم ذلك بوجود قسم في نهاية عمق الزرعة يكون مضاداً للدوران يمنع دوران الدعامة على الزرعة. أما الجزء التاجي من الدعامة فيجب أن يؤمن ثباتاً كافياً وشكلاً مقاوماً للتاج المثبت بالإسمنت على الدعامة . تثبت هذه الدعامة على المثال الجبسي النهائي وتعدل لإعطائها الشكل المناسب للتاج النهائي.

• الـدعامات القابلـة للصـب : تتميـز هـذه الـدعامات بأنهـا قـادرة علـى حـل مشاكل وضعيات الزرعات المعقدة . يوضع نموذج الدعامة على المثال الجبسي

ثم يشمع ويكسى ويصب بمادة الذهب أو التيتانيوم حيث تعدل زاوية الدعامة وميلانها ويغير محور التعويض النهائي حسب محور الزرعة ، ومن أهم سيئاتها أنها بحاجة إلى إجراءات عملية إضافية ومكلفة وحساسة ، كما تبين أن الدعامات المعالجة ميكانيكياً تبدي انطباقاً أدق مقارنة مع الدعامات البلاستيكية القابلة للصب.

- الدعامات المصنعة بالحاسب : يتم صنع هذه الدعامات باستخدام تقانة CAD-CAM، حيث يوضع المثال النهائي في ناسخة وتقرأ معلومات عن مكان الزرعة وميلانها إلكترونياً حسب وضعية التعويض النهائي ، ثم وباستخدام برنامج حاسوبي تصنع الدعامة المناسبة من التيتانيوم وتظهر بأبعادها الثلاثة .

9-3-2: مواصفات الدعامات:

هناك مجموعة من المواصفات الواجب توفرها في الدعامات، ويمكننا القول إنه كما لا توجد حتى الآن الزرعة المثالية فكذلك الأمر لا توجد الدعامة المثالية ، وأهم المواصفات التي يجب أن تتمتع بها الدعامة هي:

1) السماح بإعطاء مظهر انبثاق التاج من اللثة.
2) تأمين وضع خط الإنهاء في المكان المناسب تجميلياً وإعطاء التعويض التحدب الملائم.
3) تمتاز بمتانتها وتعدد أشكالها وقياساتها.
4) يجب أن تقاوم الدعامة قوى الضغط والشد والدوران.
5) من الضروري أن تكون الدعامات مضادة للدوران في التعويضات المفردة.
6) لا بد من تأمين انطباق محكم بين جميع مكونات الزرعة والتعويض، حيث أن إدخال الدعامة في الزرعة والتعويض على الدعامة يجب ألا يخلق أي إجهاد، هذا الإجهاد قد يسبب انحلال البرغي أو انكساره أو إضعاف الاندخال العظمي.

7) يجب أن يتم إدخال البرغي بشكل ثابت وليس بقوة شديدة لمنع انكساره .



شكل (9-10) الدعامة مع برغي التثبيت

9-3-3: اختيار الدعامات:

وجدنا فيما سبق أنه توجد عدة دعامات متوفرة من أجل التطبيقات التعويضية المختلفة ، وبغض النظر عن نظام الزرع المستخدم ، تختار الدعامات بحيث تسمح للتعويضات أن تنبثق من النسج بحيث تبدو وكأنها أسنان طبيعية .

يتم اختيار الدعامة اعتماداً على عدة مواصفات وهي :

1. **عمق النسيج الرخو:** وهو المسافة من رأس الزرعة إلى الحافة اللثوية الدهليزية، ويمكن قياسها بالمسبر اللثوي ، ولتأمين عدم ظهور الطوق المعدني للدعامة يجب أن يكون ارتفاعه أقل من عمق اللثة بـ 1 مم على الأقل.

2. **محيط النسيج الرخو أو منظر انبثاق التاج من اللثة :** من السهولة إيجاد منظر انبثاق التاج من اللثة عندما يكون عمق النسيج الرخو 3 مم على الأقل،



شكل (9-11) عمق النسج فوق الزرعة

حيث تسمح هذه المسافة بانتقال تدريجي من قطر الزرعة إلى قطر التاج النهائي و هو غالباً ما يكون أكثر بـ 2 – 3 مم على الأقل من قطر الزرعة، فهذه المسافة من النسيج الرخو كافية للانتقال وإعطاء منظر انبثاق التاج من اللثة (طبعاً كلما زاد قطر الزرعة كان حل المشكلة أسهل).

3. **توضع الزرعة وميلانها** : يجب أن تتوضع الزرعة مثالياً حسب المحور الطولي لتاج السن المفقود والأسنان المجاورة أو قريبة من المحور الطولي ، وأي زرعة موضوعة وفق السابق أو حتى أقرب للسطح الحنكي فمن السهولة اختيار الدعامة وترميمها . ولكن عند وجود زرعة متجهة دهليزياً يكون هناك مشكلة فرط التحدب الزائد في التعويض أو تكون سماكة المادة التجميلية رقيقة.

<u>والحلول عندئذ :</u>

1-استعمال دعامة ذات قياس أصغر.

2-استعمال دعامة ذات زاوية.

3-استعمال دعامة قابلة للتحضير أو مصبوبة بشكل كامل.

4. **المسافة بين القوسين السنيتين** : إن الحد الأدنى للمسافة من رأس الزرعة إلى الأسنان المقابلة 6 – 7 مم حيث نستخدم دعامات قياسية قصيرة .أما إذا كانت بين 5 – 6 مم فيمكن استعمال دعامات قابلة للتحضير، وأما إذا كانت

أقل من 5 مم فتصبح صعبة التعويض إلا برفع البعد العمودي إن أمكن ذلك. أما في حال زيادة المسافة عن 7 مم فيمكن عندئذ استخدام أي دعامة.

5. **الحاجات التجميلية** : في حال كانت الناحية التجميلية غير هامة يمكن وضع حواف التعويض النهائي بارتفاع (2 مم) فوق النسج اللثوية مما يسمح بتأمين العناية الصحية اللازمة ويقلل احتمالات حدوث الالتهاب اللثوي حول الزرعات، أما في حال كانت الناحية التجميلية مرغوبة فتوضع الحواف 2 مم تحت النسج اللثوية. ومن جهة أخرى وفي حال كان عمق النسيج الرخو قليلاً أو كانت اللثة من الناحية الدهليزية رقيقة يمكن استخدام دعامة سيراميكية كاملة تغطي مشكلة ظهور المعدن أو شفافيته.

6. **التعويض النهائي** : يلعب تصميم التعويض النهائي ونوعه دوراً هاماً في تحديد نموذج الدعامات المستخدمة ، سواء أكانت طريقة تثبيته بالإسمنت أم البرغي، وسواء أكان نوعه بورسلين على معدن أم كان سيراميكياً كاملاً ، وذلك وفقاً للسماكات المطلوبة.



شكل (9–12) دعامة وتاج خزفي كامل

وقل رب زدني علما
Damascus University

الفصل العاشر

المراحل العملية للتعويضات الثابتة فوق الزرع

وقل رب زدني علما
Damascus University

المراحل التعويضية فوق الزرعات

تؤمن التعويضات في طب الأسنان التقليدي خيارات علاجية محدودة ، لأن الطبيب غير قادر على إضافة دعامات بأماكن محددة ضمن القوس السنية لتقوم بدعم التعويض الثابت ، حيث ترتبط خطة المعالجة بشكل مباشر بالحالة السنية الموجودة لدى المريض عند مراجعته طبيب الأسنان ، فيما تؤمن التعويضات في طب أسنان الزرع مدىً واسعاً إلى حد ما من الخيارات العلاجية ، حيث إن الطبيب قادر على تأمين دعامات إضافية مع التحكم بمكانها قدر الإمكان لتأمين التعويض الملائم ، ولذلك يوجد عدد من الخيارات العلاجية المتوفرة لمرضى الدرد بشكل جزئي أو كامل من خلال تطور علم زرع الأسنان.

من جهة أخرى يمكننا القول إن الإجراءات التعويضية على الزرعات السنية أكثر سهولة من الإجراءات المطبقة على التعويضات الثابتة التقليدية . فالانطباق الحفافي للتعويض على دعامة الزرعة أسهل تحقيقاً ، كما أن التأكد من تحققه أكثر سهولة ويسراً منه على التعويضات التقليدية ، كذلك فإن أخذ الطبعة أسهل وأيسر.

إن دور التعويضات المدعومة بالزرعات هي إعادة إيجاد سن أو أسنان تشبه الأسنان الطبيعية وتعوض عن جزء من النسج الداعمة لترميم الوظيفة الماضغة والكلام مع تأمين النتيجة التجميلية المقبولة. وتؤكد الكثير من الدراسات أن التعويضات المدعومة بالزرعات قد استخدمت بنجاح في الفكين العلوي والسفلي واستطاعت أن تلبي حاجات المريض الوظيفية والتجميلية على حد سواء .

إن من المهم جداً تحديد الخيارات التعويضية المدعومة بالزرعات قبل تحديد أو اختيار مكان الزرعات وعددها ونموذجها ، ويؤكد الباحثون أنه يجب وضع الزرعة في المكان والمواصفات المناسبة للتعويض اللاحق وليس حسب وضع العظم وحالته، ودعم هذا التوجه تطور تقانات الطعوم العظمية وتطبيقاتها وعمليات رفع الجيب الفكي ، فالآن تطورت فلسفة جديدة عنوانها الزرعات المقادة

تعويضياً، أي أن الزرعات توضع في المكان والتزوي المناسبين للتعويض النهائي وذلك من خلال استخدام تقنيات شعاعية وجراحية ومن خلال التعاون الوثيق بين أركان فريق العمل الواحد من الجراح إلى المعوض والتقني ، وبتطبيق هذا التعاون وهذه الفلسفة نؤمن علاجاً سنياً جيداً من جهة ، ونتخلص من جهة أخرى من عدة مشاكل لاحقة تواجهنا عند التعويض ، كالحاجة إلى استخدام دعامات ذات زاوية أو إجراء تعويضات غير ملائمة تجميلياً أو صحياً أو لثوياً، أو حتى عدم الاستفادة من بعض الزرعات تعويضياً نتيجة توضعها الشاذ والتي تطلق عليها عبارة (ضعها لتنام Put to sleep).

10-1: المراحل التعويضية:

غالباً ما يقوم طبيب الأسنان المعوض بصنع عدة تعويضات خلال طور المعالجة وهي التعويضات المؤقتة قبل الجراحة، الصفيحة الشعاعية، الصفيحة الجراحية، التعويضات المؤقتة المدعومة بالزرعات والتعويضات النهائية المدعومة بالزرعات. تبدأ المرحلة التعويضية عندما يتم شفاء النسج الرخوة بعد وضع مشكلة اللثة أو دعامة الشفاء، حيث تتم مجموعة من المراحل التعويضية المختلفة والتي يجب أن تكون مراحل عملية دقيقة للوصول إلى أفضل النتائج ، وتتلخص هذه المراحل بـ :

10-1-1: مرحلة الطبعة النهائية:

إن أول طور لتأمين تعويض منطبق بدقة هو إعادة إنتاج العلاقة داخل الفموية للزرعات بوساطة الطبعات .حيث يتم أخذ الطبعة النهائية لنقل مجموعة من المعلومات السريرية إلى التقني وهي:

1- وضعية الزرعة (مكانها وميلانها) بالاتجاهات الثلاث : الدهليزي اللساني – الأنسي الوحشي – الطاحن الذروي

2- محيط النسج الرخوة وتحدبها.

3- علاقة الفكين مع بعضهما.

ولأخذ الطبعة يوجد ثلاث طرائق أساسية :

1. طريقة الطابع المغلق Close tray technique.
2. طريقة الطابع المفتوح Open tray technique.
3. الطريقة المشتركة Combined technique.

- طريقة الطابع المغلق : ويتم فيها إزالة مشكلة اللثة ووضع ناقل الطبعة الخاص بالطابع المغلق على الزرعة السريرية (الناقل القصير) ، ثم يتم أخذ الطبعة بمرحلة واحدة بإحدى مواد الطبع التي سنذكرها لاحقاً ، وبعد تصلبها وإزالتها من الفم نقوم بفك ناقل الطبعة من الفم ونثبت عليه الزرعة المخبرية بشكل دقيق خارج الفم ، ثم نعيد هذه المجموعة (ناقل الطبعة + الزرعة المخبرية) إلى مكانها في الطبعة ، ولتأمين الحصول على نموذج للنسج الرخوة نحقن مادة إكريلية طرية أو مطاطية حول ناقل الطبعة والزرعة المخبرية التي تخرج من الطبعة ونغطي هذا الجزء بارتفاع 2 مم على الأقل فوق الزرعة المخبرية ، وبعد تصلب المادة نصب الطبعة بالجبس ، تمثل هذه المادة النسج الرخوة الموجودة في الفم ، ثم نقوم بإجراءات صب الطبعة بالجبس المحسن القاسي.

من أهم مزايا هذه الطريقة سهولة إجراء الطبعة بشكل عام ويمكن استخدامها في أية حالة حتى ولو كانت الزرعة متوضعة في المنطقة الخلفية للفكين .. أما أهم سيئاتها فهي أنها أقل دقة من الطريقة الثانية بسبب الحاجة لإعادة وضع الناقل في مكانه في الطبعة مما قد يسبب حدوث خلل بسيط في دقة الطبعة وبالتالي دقة التعويض النهائي بشكل عام لذلك تستخدم هذه الطريقة غالباً في التعويضات المفردة أو في حالات الزرعات الخلفية.



شكل (10–1) الطبعة بتقنية الطابع المغلق

- طريقة الطابع المفتوح : وتتم بالطريقة نفسها ولكن يجب أن يكون الطابع مثقوباً مكان الزرعة بحيث يبرز منه ناقل الطبعة الخاص بالطابع المفتوح (الناقل الطويل) ، وبعد تصلب الطبعة نقوم بفك برغي تثبيت الناقل من خلال النافذة المفتوحة من الطابع ونزيل الطبعة من الفم بحيث يخرج معها الناقل ، ثم نقوم بتثبيت الزرعة المخبرية إلى الناقل المثبت بالطبعة ونحقن مادة النسج الرخوة ونصب الطبعة.

من أهم مزايا هذه الطريقة الدقة العالية في نقل مكان الزرعة ووضعها بسبب بقاء الناقل ضمن الطبعة، ولكن من أهم سيئاتها صعوبة إجرائها وخاصة في المنطقة الخلفية للفكين . تستخدم هذه الطريقة في حالات الجسور فوق الزرعات بسبب الحاجة إلى الدقة العالية عندئذ.



شكل (10-2) الطبعة بتقنية الطابع المفتوح

- الطريقة المشتركة : وتتم باستخدام كلا التقنيتين السابقتين مع بعضهما في مرحلة واحدة أو في مرحلتين .

1. الطريقة المشتركة بمرحلة واحدة : وتستخدم في حال وجود جسر طويل أو جسور متعددة وبعض الزرعات متوضعة في المنطقة الخلفية للفكين مع وجود فتحة فم ضيقة .. عندئذ نستخدم الناقل القصير المستخدم مع الطابع المغلق في الزرعات الخلفية والناقل الطويل المستخدم مع الطابع المفتوح في بقية الزرعات.

2. الطريقة المشتركة بمرحلتين : وتستخدم غالباً في حالات التعويضات الثابتة فوق الزرعات لفك كامل full arch، ونظراً للدقة العالية جداً المطلوبة في هذه الحالة نعمد لأخذ طبعة بطريقة الطابع المغلق أولاً ويقوم التقني بصب الطبعة، ثم يتم وضع النواقل الطويلة على الطبعة الناتجة ويُربط بين هذه النواقل بمادة اكريلية تشكل دليلاً ورابطاً لهذه النواقل ... ثم وفي جلسة ثانية تؤخذ الطبعة

النهائية بطريقة الطابع المفتوح مع وضع هذا الدليل الإكريلي على النواقل مما يضمن ثباتها واستقرارها خلال إجراءات أخذ الطبعة وصبها، وبالتالي تأمين الدقة العالية في مثل هذه الحالات.

وهنا نؤكد أن أخذ الطبعة النهائية للتعويضات المدعومة بالزرعات يجب أن يتم بمرحلة واحدة مهما كانت المادة المستخدمة للطبع بسبب وجود ناقل الطبعة في فم المريض وبالتالي من غير الممكن أخذ الطبعة على مرحلتين كما في تقنية الطبعة المضاعفة Putty wash technique.

كما يجب الإشارة أنه ومن خلال متابعاتنا السريرية يلجأ بعض الأطباء إلى وضع الدعامة النهائية وتثبيتها فوق الزرعة مباشرة في فم المريض، ثم يقوم بتحضيرها وأخذ الطبعة عليها مباشرة كما في التعويضات التقليدية، وهذه الطريقة غير صحيحة الا في حالات معينة وببعض أنظمة الزرعات، ويفضل تجنبها لأنها أكثر صعوبة وتعقيداً وأقل دقة .

مواد الطبع المستخدمة في طبعات التعويضات فوق الزرعات :

يجب أن تتميز مواد الطبع المستخدمة في الطبعات النهائية للتعويضات فوق الزرعات بمجموعة من المواصفات لتأمين سهولة أخذ الطبعة ودقتها :

- يجب على المادة أن تكون صلبة بشكل كافٍ لدعم الناقل ولمنع حركته عند رفع الطبعة من الفم وعند صبها.
- يجب على المادة أن تكون دقيقة بشكل كافٍ لتسجيل التفاصيل الدقيقة للناقل والنسج الرخوة والأسنان المجاورة.
- يجب على المادة أن تكون ثابتة الأبعاد ولا تتفاعل مع مواد الصب.
- يجب أن يكون زمن التصلب مناسباً.
- يجب أن تقبل مواد التطهير أو تقاناته.

ولذلك فإن أفضل المواد هيPlastomers ولها أربعة أنواع: بوليمدات السلفيد – سيليكون التفاعل بالتكثيف – سيليكون التفاعل بالإضافة – البولي إيتر، وهي

ذات خواص فيزيائية مناسبة لأخذ الطبعات النهائية للزرعات وتفضل منها ذات القوام المتوسط.

10-1-2: مرحلة التجربة :

يجب أن تتم تجربة الدعامة النهائية في مكانها على الزرعة ثم توضع القلنسوة المعدنية أو الخزفية على الدعامة ويتم تحري الانطباق بشكل كامل حسب القواعد العلمية المطبقة في حالات التعويضات الثابتة التقليدية.



شكل (10-3) مرحلة التشميع وتجربة المعدن فوق الزرعات

10-1-3: مرحلة تحري الإطباق :

ويجب أن تتم قبل الإلصاق وبعده ، حيث نتأكد مما يلي :

- يجب أن توزع القوى الإطباقية بشكل متساوٍ على كل الزرعات، وهذا صعب التحقيق لذلك نسعى لتأمين أفضل توزيع للقوى خلال العمل المخبري وسريرياً.
- نتأكد من الإطباق المركزي والحركات الجانبية.
- نتأكد من وجود نقاط التماس بشكل خفيف على التيجان والجسور المدعومة بالزرعات ووجود نقاط التماس بشكل واضح على الأسنان المجاورة ، وقد لاحظنا في ممارساتنا العملية أن هناك بعض الاطباء الذين يلجؤون إلى ترك التعويضات المدعومة بالزرعات بدون أي تماس إطباقي وذلك لحماية الزرعات من أي رض اطباقي وهذا أمر خاطئ لأنه سيؤدي إلى حركة الأسنان المقابلة وتطاولهابشكل غير مضبوط مما قد يسبب رضاً إطباقياً لاحقاً .





شكل (10-4) مرحلة التخزيف وتثبيت التيجان فوق الزرعات

10-1-4: الإلصاق :

يجب استعمال إسمنت مؤقت للإلصاق من أجل:

- إعطاء المريض فرصة للتعود عليه .
- إجراء أي تعديل لاحق بسهولة من خلال سهولة إزالة التعويض .
- إعطاء الوقت الكافي للنسج الرخوة حتى تنضج حول الشكل الجديد .

ونؤكد ضرورة وضع مادة لينة على برغي الدعامة لتأمين سهولة فكه وإزالته لاحقاً.

10-2: الإطباق والميكانيك الحيوي في زرع الأسنان:

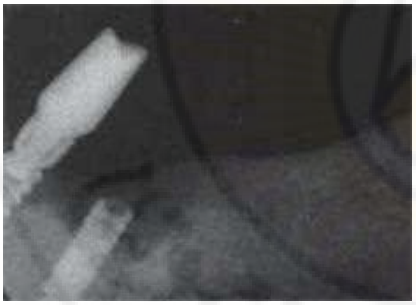
يعد الإطباق والميكانيك الحيوي أحد أكثر الاعتبارات أهمية التي تؤثر في تصميم التعويض المحمول على الزرعة وبالتالي في نجاحها . وبشكل عام يجب على طبيب الأسنان أن يقيم مقدار القوى المطبقة على التعويضات خلال وضعه خطة المعالجة ، كما يجب عليه الأخذ بعين الاعتبار القوى الناجمة عن الفعالية المضغية العضلية والإطباق في تصميم التعويض ، فهذه الاعتبارات تعمل كعوامل محددة لنجاح عملية الزرع برمتها أو فشلها. فمن الضروري أن يعي الطبيب أي نموذج من القوى يكون ضمن مقدار التحمل الفيزيولوجي وأي منها مخرب ... ويسبب فرط تحميل الذي يساهم في فشل التعويض وفقدان الاندخال

العظمي وفقدان الزرعة ، ويحتاج نجاح المعالجة بالزرعات إلى تأمين توازن ديناميكي بين العوامل الحيوية والميكانيكية والاطباقية التي تتداخل مع بعضها البعض.

10-2-1: الآثار السلبية للقوى الإطباقية الراضة على الزرعات:

أظهرت التجارب السريرية والمخبرية و على الحيوانات وجود آثار سلبية واضحة لفرط التحميل والقوى الراضة على الزرعات السنية ، ويمكن أن نجملها بما يلي :

1. بقاء الزرعة وثباتها : تؤدي القوى الإطباقية الزائدة إلى حدوث إجهاد عال أو كسور مجهرية في منطقة تماس العظم مع الزرعة مما يؤدي إلى حدوث حالة عدم اندخال عظمي (Osseodisintegration) على كامل سطح الزرعة حتى بدون تشكل جيب سريري أو وجود علامات التهابية، كما قد تؤدي لفقدان الاندخال العظمي المتشكل بسبب حدوث امتصاص عظمي زائد.



2. فقدان قمة العظم السنخي .
3. فشل التحميل .
4. انفكاك برغي الدعامة أو التعويض.
5. عدم ثبات التعويض .
6. انكسار البورسلين .





شكل (10-5) نماذج الآثار السلبية للرض الاطباقي على الزرعات

ومع أنه من الصعوبة بمكان تحديد فرط التحميل وقياسه سريرياً، إلا أن دوره يزداد في أربع حالات سريرية:

1- عندما تكون الزرعة موضوعة في عظم ضعيف.

2- عندما تكون وضعية الزرعة في العظم ليست الوضعية المفضلة لنقل الحمل عمودياً على سطح الزرعة.

3- عندما يكون المريض ذا نموذج إطباقي شديد مترافق مع عادات من سوء الوظيفة كالصرير مثلاً.

4- عندما يكون التعويض غير منطبق تماماً وبدقة على الزرعة.

10-2-2: الفروق الإطباقية بين التعويضات التقليدية والتعويضات المحمولة على الزرعات:

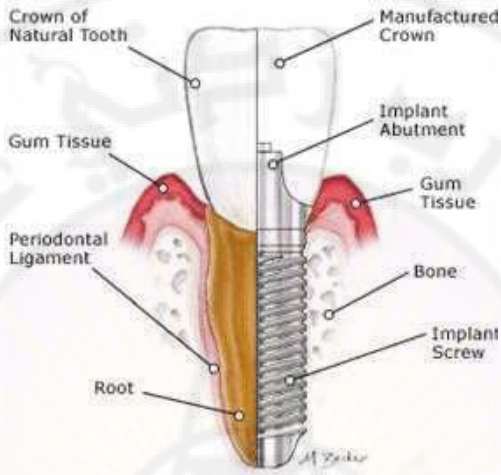
1- التوضع : هناك حرية نسبية في وضع الزرعات في أفضل الأماكن بحيث نؤمن أن يكون الحمل وفق المحور الطولي للزرعات مع تقليل قوى الفتل.

2- الاستقبال الحسي Proprioception: تفتقد الزرعات إلى الرباط حول السني ولذلك فهي تفقد التغذية الراجعة المستقبلة التقليدية.

3- نقل القوى: قد تنشأ قوى أعلى بشكل معتبر عند المرضى ذوي الجسور الثابتة المدعومة بالزرعات وهي أعلى من الجسور الثابتة التقليدية ، لذلك يجب الاهتمام بهذا الأمر لمنع تخريب النسج الداعمة.

4- فرط الحمل الميكانيكي الحيوي: وهذا هو العامل المفتاحي في فقدان الاندخال العظمي الذي يعني فشل الزرعات. يعتبر فرط الحمول على الزرعات السنية مخرباً. إن قيم القوى المؤذية ليست معروفة وهي مرتبطة باتجاه القوة وشدتها وتكرارها كما أنها مرتبطة بالاختلافات الشخصية ونوعية العظم وحجم الزرعة وشكلها وتصميمها وطولها وتصميم التعويض.

5- الاتصال الميكانيكي: ترتبط كل أجزاء الزرعات مع بعضها البعض باتصالات ميكانيكية وقد يفقد هذا الاتصال في بعض أجزائه نتيجة فرط الحمل الإطباقي.



شكل (10-6) السن الطبيعي والزرعة الصناعية.

10-2-3: مبادئ الإطباق في علم الزرع السني :

إن الإطباق عامل هام وأساسي في نجاح أو فشل التعويضات المحمولة على الزرعات . ومن الهام جداً أنه عند تصميم التعويض يجب استعمال القوى الإطباقية بشكل بناء وليس بشكل هدام . لذلك يجب على الطبيب المعوض أن يضع في حسبانه الاعتبارات التالية :

1- يبدأ الحمل لحظة وضع التعويض فوق الزرعة.

2- يجب أن تصمم القوى الإطباقية على التعويضات المدعومة بالزرعات بشكل أكثر عناية وبدقة أكثر من التعويضات المدعومة بالأسنان بسبب عدم وجود الرباط حول السني حول الزرعات مما يفقد تأثيره الواقي.

3- لا يوجد أي نمط إطباقي مفرد يمكن أن يستعمل لكل أنماط التعويضات حيث يجب أن يكون الإطباق فوق الزرعات مناسباً لهدف التعويض ومكانه.

4- إن إطباق التعويضات المدعومة بالزرعات يتم على أسنان طبيعية أو على تعويضات مدعومة بالأسنان أو النسج أو تعويضات أخرى مدعومة بالزرعات، وإن كل أنموذج من الإطباق يبدي مدىً مختلفاً من القوى في كل الحركات.

5- يجب أن يصمم الإطباق على الزرعات خلال خطة المعالجة قبل وضع الزرعة ، وهذا يشمل موضع الزرعة وتصميم البنية الفوقية بالإضافة إلى الشكل العام للإطباق والمسافة بين القوسين السنيتين وميلان مستوى الإطباق وتوضعه.

6- يجب أن يتركز هدف المعالجة على تقليل الإجهاد وتوزيع هذا الإجهاد على سطح التداخل بين الزرعة والعظم .

7- الحذر عند تطبيق الزرعات عند مرضى الصرير.

8- يمكن أن تنشأ القوى المخربة نتيجة عدم الانطباق الجيد للتعويض أو للدعامة .

ولتحقيق هذه الأهداف ولتامين أفضل وضع إطباقي أو ما يسمى الإطباق الحامي للزرعات نضع تصوراً عاماً لطريقة العمل التي يجب اتباعها عند تصميم التعويض فوق الزرعات وفق الأمور الهامة التالية :

1. يجب أن تكون القوى موجهة محورياً على طول الزرعة.
2. يجب أن يبدأ حدوث التماس الإطباقي على الأسنان الطبيعية فقط ثم على التعويضات المحمولة على الزرعات في حالات وجود أسنان طبيعية وزرعات.
3. يجب أن يكون التحميل الأولي على الزرعات بالحد الأدنى لأن هذا يقلل خطورة فشل الاندخال العظمي.
4. يجب تجنب التماس الأولي ويجب منع حدوث التماس بالحركات الجانبية والأمامية.
5. يجب تأمين الإطباق المركزي بتماس خفيف.

6. يجب أن تكون زاوية حدبات التعويض مسطحة .
7. يجب تقليل طول التاج كلما أمكن ذلك .
8. يجب توزيع الإطباق على مجموعة نقاط على التعويض .
9. يجب تأمين تحدب ملائم للتعويض .
10. يجب زيادة مساحة السطح الناقل للقوة .
11. يجب تصغير السطح الإطباقي.
12. يجب تأمين الانطباق الجيد للتعويض على الزرعات .

وقل رب زدني علما
جامعة دمشق
Damascus University

الفصل الحادي عشر
الإلصاق

وقل رب زدني علما
Damascus University

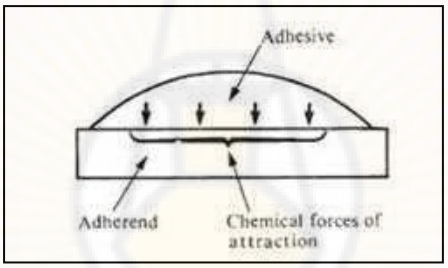
تعريف الإلصاق Adhesion:

هو القوة أو التجاذب بين الجزيئي الحاصل بين جزيئات مادتين غير متماثلتين عندما توضعان بتماس صميمي مع بعضهما البعض.

11-1: أنواع الإلصاق:

التصاق كيميائي chemical adhesion: إما أن يكون ارتباطاً أولياً primary bonding وهو ناتج عن التجاذب بين الذرات، نتيجة الروابط الشاردية أو الروابط التساهمية أو الروابط الفلزية.

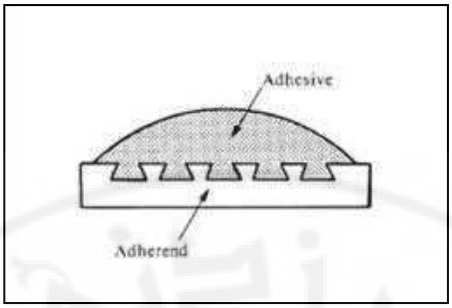
أو أن يكون ارتباطاً ثانوياًsecondary bonding وهو ناتج عن التجاذب بين الذرات نتيجة الروابط الهيدروجينية أو روابط فاندرفالس.



شكل (11-1): يبين الالتصاق الكيميائي

التصاق ميكانيكي mechanical adhesion: إما أن يكون ناتجاً عن اندخال المادة اللاصقة بين السطوح غير المنتظمة بين المرممة والسن ويدعى هذا النوع من الإلصاقNon adhesive luting مثل الإلصاق باسمنت فوسفات الزنك.

أو أن يكون ناتجاً عن نفوذ المادة اللاصقة داخل غؤورات مصطنعة وحدوث تشابك على المستوى المجهري مع البنية السنية micromechanical bonding مثل الالتصاق الحاصل بين الاسمنت الراتنجي والعاج المخرش عبر الطبقة الهجينة التي تحوي استطالات من الاسمنت الراتنجي مع ألياف الكولاجين في العاج (MCcabe & Walls, 2008)(Anusavice, 2003).



شكل (11-2): يبين الارتباط الميكانيكي المجهري

إن الإسمنت السني هو مادة لا معدنية تتصلب لتعمل كمادة قاعدية أو مبطنة أو حاشية أو كمادة لاصقة لربط الأجهزة والتعويضات السنية بالبنى السنية وببعضها البعض.

يعتمد النجاح السريري للتعويضات السنية الثابتة على عملية التثبيت، حيث وجد أن السبب الثاني الأكثر شيوعاً لفشل التيجان والجسور السنية التقليدية هو فقدان ثباتها، يمتلك الإسمنت السني المثالي مواصفات لا يمكن وجودها في نوع واحد من الإسمنتات، منها قدرته على تأمين ارتباط قوي بين المواد المختلفة، وأن يكون له مقاومتا ضغط وشد عاليتان، ومتانة انكسار كافية لمنع نزع التعويض، وأن يكون قادراً على ترطيب سطح الدعامة والترميم، وبثخانة ولزوجة مناسبتين لتحقيق توضع تام للتعويض، وأن يكون متقبلاً حيوياً ومقاوماً للانحلالية في الوسط الفموي، وأن يمتلك زمن عمل وتصلب مناسبين، وأن يكون سهل الاستعمال.

11-2: أنواع الإسمنتات السنية:

يلعب الإسمنت دوراً أساسياً في الحصول على غشاء كتيم بين السن والمرممة مما يؤمن دوام حيوية اللب واستمراريها ومنع نكس النخر. تصنف الإسمنتات السنية

حسب آلية التصلب إلى إسمنتات ذات أساس حمضي acid-based مثل (إسمنت أكسيد الزنك والأوجينول، وإسمنت فوسفات الزنك، وإسمنت متعدد الكربوكسيلات والإسمنت الزجاجي الشاردي، والإسمنت الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج)، وإسمنتات ذات أساس راتنجي resin-basedمثل (الإسمنت الراتنجي، والكومبومير، والإسمنت الراتنجي ذاتي الإلصاق self adhesive resin cement). ويعتمد هذا التصنيف على التصلب السائد، حيث يملك أيضاً الإسمنت الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج مجموعات تماثر، وكذلك بالنسبة للكومبومير والإسمنت الراتنجي ذاتي الإلصاق لديها مجموعات حمضية تشارك في التفاعل التصلبي.

يملك إسمنت **فوسفات الزنك** zinc phosphate cement معامل مرونة مرتفعاً، فهو بذلك ذو قوام قوي ومقاوم للتشوهات المرنة elastic deformation، ومن الممكن استخدامه لإلصاق التعويضات التي تتعرض لقوى إطباقية شديدة. من مساوئه درجة حموضته المرتفعة مما قد يسبب أذية لبية بالإضافة إلى انحلاليته المرتفعة ونقص الالتصاق وقصافته.

يملك **إسمنت متعدد الكربوكسيلات**zinc polycarboxylate cement تأثيراً لطيفاًفي اللب السني، وهو ذو قصافة أقل من إسمنت فوسفات الزنك. لكنه ذو مقاومة منخفضة.

بينما يمتاز **الإسمنت الزجاجي الشاردي**glass ionomer cement بأنه يرتبط كيميائياً مع بنية السن، ويطلق كمية من الفلور التي تزيد من مقاومة الميناء والعاج للانحلال الحمضي، كما أنه ذو معامل تمدد حراري قريب من معامل التمدد الحراري للسن، لكنه ذو معامل مرونة أقل من إسمنت فوسفات الزنك، وبالتالي فهو أقل قوة وأكثر عرضة للتشوهات المرنة. كما أن انحلاليته مرتفعة خصوصاً أثناء التصلب الأولي ولذلك يتطلب إحداث بيئة جافة خلال 24 ساعة الأولى.

يملك**الإسمنت الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج** resin modified glass ionomer cement قوى ضغط مشابهة للإسمنت الزجاجي الشاردي وهو ذو معامل مرونة وتقبل حيوي أقل من الإسمنت الزجاجي الشاردي، بسبب إضافة HEMA(2-hydroxyethyl methacrylate). كما يظهر انحلالية أعلى من الإسمنت الراتنجي. أما بالنسبة لقوى الارتباط للميناء 8-12 ميغاباسكال فهي أقل من ارتباط الإسمنت الراتنجي للميناء.

ويبين الجدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية لبعض الإسمنتات المستخدمة في طب الأسنان.

نوع الإسمنت	رد فعل اللب	الثخانة µm	الانحلالية % wt	معامل المرونة GPa	مقاومة الشد MPa	مقاومة الانضغاط MPa
فوسفات الزنك	**معتدل**	25-35	0.2	13.5	5.5	70-100
بولي كربوكسيلات	**لطيف**	20-25	0.06	6-5	12-8	55-67
الزجاجي الشاردي	**معتدل**	25-35	1	8-7	7-6	85
الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج	**معتدل إلى شديد***	9-25*	.0.1-0.2 *	6-3*	10-4*	90-140*
الراتنجي	**معتدل**	20-60	0.05	6-4	40-25	70-170

الجدول(11-1): يبين بعض خصائص الإسمنتات السنية

الكومبومير :compomer

عبارة عن راتنج متعدد الأحماض، يحوي مونوميرات معدلة بمجموعات متعدد الأحماض مع زجاج السيلكا المطلق للفلورايد كما في الإسمنت الزجاجي الشاردي، ويتطلب مادة رابطة للارتباط مع بنية السن كما في الإسمنت الراتنجي، يرتبط المبدئ الحمضي مع الميناء والعاج بدون الحاجة للتخريش، ويتصلب الكومبومير من خلال التفاعل الحمضي بالإضافة إلى تفاعل التماثر.

الإسمنت الراتنجي:resin cement

11-2-1: تعريف وتركيب الإسمنت الراتنجي:

إن الإسمنت الراتنجي هو مادة راتنج مركب سيالة تستخدم لربط التعويضات الثابتة والحاصرات التقويمية بالبنى السنية من خلال تطبيق عوامل الربط العاجي والمينائي.

يشابه تركيب الإسمنتات الراتنجية الحديثة تركيب حشوات الراتنج المركب المستخدمة في ترميم الأسنان، حيث تتألف من:

1. القالب الراتنجي: وهو ومزيج من راتنج Bis-GMA (bisphenol A glycidyl methacrylate) ومواد إضافية منخفضة اللزوجة كراتنج TEGMA (triethylene glycol dimethacrylate) وراتنج UDMA (urethane dimethacrylate)
2. مواد مالئة لاعضوية: كحبيبات السيليكا أو السيليكا الغروية أو الزجاج، وهي المسؤولة بشكل أساسي عن تحسين الخواص الميكانيكية للإسمنتات الراتنجية، تبلغ نسبة المواد المالئة 50-70% وزناً.
3. عامل الربط المضاعف (Silane): والذي يؤمن الارتباط الكيميائي بين القالب الراتنجي العضوي والجزيئات المالئة اللاعضوية.

4. أحاديات جزيء إضافية: تؤمن الارتباط بين الإسمنت الراتنجي ومواد الربط الراتنجية من جهة والعاج أو المادة التعويضية من جهة أخرى، مثل:

- HEMA (2-hydroxyethyl methacrylate)
- 4-META (4-methacryloxyethyl trimellitate)
- أحاديات جزيء فوسفاتية MDP (10-methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate)

5. عوامل التصليب: تختلف باختلاف نمط التصليب المتبع سواءً أكان ضوئياً أم كيميائياً أم ثنائي التصلب (ضوئياً – كيميائياً).

يقدم الإسمنت الراتنجي تجارياً إما بشكل مسحوق وسائل، أو بشكل معاجين (معجون أساس ومعجون مسرع) أو معجون وحيد ضوئي التصلب.

11-2-2: تصنيف الإسمنت الراتنجي:

يصنف الإسمنت الراتنجي حسب نمط التصلب كما يلي:

1. كيميائي أو ذاتي التصلب: يكون بشكل معجونين أو مسحوق وسائل، ويستخدم لتثبيت التعويضات المعدنية أو التعويضات الخزفية الكاملة ذات الهياكل الظليلة (مثل: نظام Procera، نظام In-Ceram Alumina، أنظمة Y-TZPZirconia).

2. ثنائي التصلب (كيميائي – ضوئي): يتألف هذا النظام من مركبين يتم مزجهما لتفعيل التصلب الكيميائي البطيئ نسبياً، فيبدأ تصليب هذه الأنظمة ضوئياً، ويستمر التصلب الكيميائي حتى تمام التصلب، مما يحقق تماثراً أكمل، يستخدم هذا النمط في تثبيت الترميمات الشافة (كترميمات الخزف الزجاجي و ترميمات الراتنج المركب غير المباشرة).

3. ضوئي التصلب/ ثنائي التصلب: حيث يمكن استخدام المعجون الأساس ضوئي التصلب وحيداً أو أن يكون ثنائي التصلب عند مزجه مع المعجون

المسرع، يستخدم هذا النمط في الوجوه الخزفية الرقيقة والحاصرات التقويمية المعدنية واللدنة بالإضافة إلى تطبيقات الإسمنت ثنائي التصلب.

مساوئ الإسمنتات الراتنجية:

تشمل مساوئ الإسمنتات الراتنجية النواحي التالية:

1. تتطلب تقنية خاصة للعمل وإجراءات إضافية أكثر تعقيداً من الإلصاق بالإسمنتات التقليدية.
2. لزوجة بعض الأنماط عالية وبالتالي تشكل طبقة إسمنت سميكة.
3. إمكانية التسرب المجهري وبالتالي حدوث حساسية لبية.
4. صعوبة في إزالة الزوائد المتصلبة.

محاسن الإسمنتات الراتنجية:

تتمتع الإسمنتات الراتنجية بالمزايا التالية:

1. إمكانية الالتصاق ببنى مختلفة سنية (ميناء وعاج) وتعويضية (خزف، معدن، راتنج مركب)، ممايؤمن ارتباطاً أقوى بين المواد المختلفة.
2. عدم الانحلالية أو الانحلالية المنخفضة جداً في الوسط الفموي (0-0,01%).
3. توفره بألوان وظلاليات متفاوتة مما يسمح باستخدامه في تثبيت الأنظمة التعويضية الشفافة ذات الجمالية العالية.
4. تتراوح مقاومة الضغط بين 100-200 ميغاباسكال، ومقاومة الشد بين 20-50 ميغاباسكال.
5. خواص ميكانيكية جيدة (مقاومة الانثناء 70-172 ميغاباسكال، معامل المرونة 2,1-3,1 غيغاباسكال).
6. ذو لزوجة منخفضة مع إمكانية تشكيل طبقة إسمنت رقيقة <25 ميكرون.

7. إمكانية ترطيب سطح السن والتعويض من خلال التخريش وتطبيق المادة الرابطة أولاً.
8. يعتبر تخريشها اللبي معتدلاً.
9. تمتلك بعض الأنماط زمن عمل طويلاً.

استطبابات استخدام الإسمنتات الراتنجية:

تستطب الإسمنتات الراتنجية في جميع أنواع التعويضات الثابتة، حيث تستطب في:

- التيجان والجسور المعدنية والمعدنية الخزفية وخاصة ذات التثبيت الضعيف
- التيجان المعدنية الخزفية ذات الكتف الخزفي
- التيجان والجسور الخزفية الكاملة بأنواعها
- الحشوات الخزفية
- الوجوه الخزفية
- الجسور ذات التحضير المحافظ
- الأوتاد والقلوب بأنواعها
- جميع ترميمات الراتنج المركب والراتنج المركب المقوى بالألياف

11-2-3: تهيئة السن قبل الإلصاق بالاسمنت الراتنجي:

يجب تهيئة سطح السن المحضرة (مينائي أوعاجي) وسطح التعويض قبل البدء بعملية الإلصاق.

الربط المينائي :

يعتمد على تخريش الميناء بحمض الفوسفور بتركيز 37%الذي يسبب إحداث مسامات وفجوات مجهرية بعمق 5-50 ميكرون. وبذلك يسبب التخريش زيادة في الطاقة السطحية مما يسمح لوحيدات التماثر الكارهة للماء من أنظمة الكومبوزيت

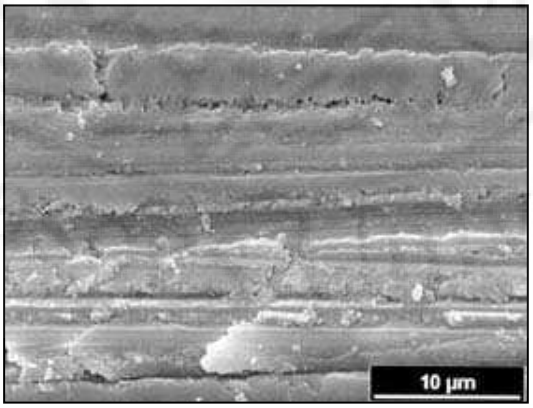
بالنفوذ بسهولة عبر السطح المخرش وضمن المسامية المجهرية الدقيقة المحدثة. يكون نفوذ الراتنج ضمن الغؤورات على شكل بروزات (أوتاد)Tags، مما يشكل علاقة تشابكية بين الميناء والراتنج.



شكل(11-3): صورة بالمجهر الإلكتروني لميناء مخرش بحمض الفوسفور تكبير ×4100

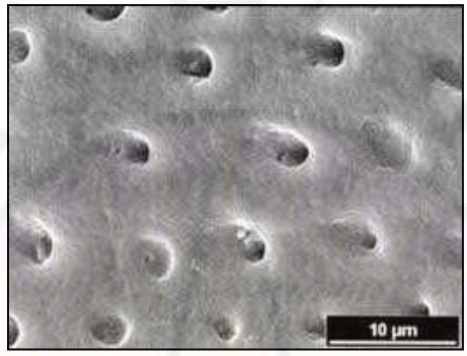
الربط العاجي:

بعد تحضير السن تتشكل طبقة اللطاخة العاجية من مزيج من بلورات هيدروكسي الأباتيت والكولاجين المتخرب واللعاب والبكتريا وكريات الدم، وتبلغ ثخانتها 1- 5 ميكرون. تمنع هذه الطبقة اندخال المادة الرابطة ضمن الأقنية العاجية.



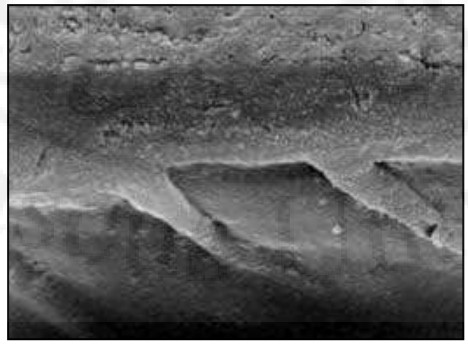
شكل(11-4): طبقة اللطاخة (Ahmad, 2006)

يـتم تكييـف العـاج conditioning أو (تخـريش العـاج) etchingلإزالـة طبقـة اللطاخة من سطح الأقنية العاجية باستعمال حمض الفوسفور بتركيز 37% لمدة 15 ثانية من أجل تأمين غؤورات كافية ضمن الأقنية العاجية وبالتالي اندخال المادة الرابطة مما يؤمن حدوث ارتباط ميكانيكي.



شكل(11-5): انكشاف الأقنية العاجية بعد إزالة طبقة اللطاخة (Ahmad, 2006)

المبدئ primer مادة لتهيئة الأقنية العاجية لاستقبال المادة الرابطة، هو عبارة عن مونوميرات محبة وكارهة للماء مذابة في الكحول أو الماء. يندخل الجزء المحب للماء ضمن الأقنية العاجية المخرشة ويرتبط معها ويرتبط الجزء الكاره للماء مع المادة الرابطة والتي ترتبط مع الاسمنت الراتنجي. تدخل المونوميرات الأكريلية ضمن شبكة الكولاجين وعند التماثر تنتج الطبقة الهجينة 0.1-5 ميكرون.



شكل(11-6): تشكل الطبقة الهجينة باندخال أوتاد الراتنج ضمن الأقنية العاجية

11-2-4: ارتباط الإسمنت الراتنجي بالمواد التعويضية:

1. التعويضات المعدنية:

المعادن غير الثمينة: يمكن تخشين السطح الداخلي للتعويضات المعدنية المصنوعة من معادن غير ثمينة لتأمين الارتباط الراتنجي من خلال الترميل بحبيبات أكسيد الألمنيوم20-50 ميكرون وضغط 0,4-0,7 ميغاباسكال أو من خلال التخريش الكيميائي الكهربائي، تستخدم بعض الأنظمة مهيئ سطح معدني (metal primer) حاو على محفز للالتصاق، يساعد هذا المهيئ الأكاسيد المتشكلة على سطح المعادن غير الثمينة على الارتباط بالإسمنت الراتنجي الحاوي على أحاديات جزيءMDP أو 4-META، ويمكن استخدام التغطية بالسيليكا (Silica coating) لتحسين الارتباط الراتنجي بالمعادن غير الثمينة.

المعادن الثمينة: لا تتشكل طبقة أكاسيد على سطح المعادن الثمينة المستخدمة في صنع الترميمات المعدنية الخزفية عند درجة حرارة الغرفة، ويمكن الاستعاضة عنها من خلال توضع الكتروني كيميائي لطبقة رقيقة من القصدير (<0,5 ميكرون) ثم تعريضها لدرجة حرارة مناسبة لتشكيل أكسيد المعدن، كما يمكن استخدام التغطية بالسيليكا لتحسين الارتباط الراتنجي بالمعادن الثمينة.

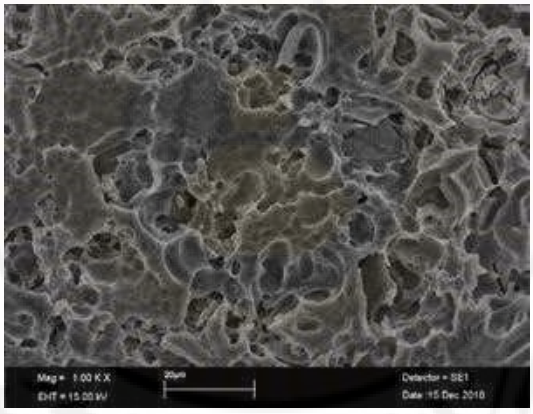
2. الراتنج المركب:

إن الارتباط بين الإسمنت الراتنجي وتعويضات الراتنج المركب ذو طبيعة كيميائية، ويمكن ترميل سطح الارتباط لزيادة خشونته، كما يمكن معالجة السطح بعامل التصاق خاص (مثل: عامل الربط المضاعف silane) لتأمين الارتباط الكيميائي بين راتنج الإسمنت الراتنجي والذرات المالئة في ترميمات الراتنج المركب.

3. الخزف السني:

أ-**الخزف الزجاجي** (مثل الخزف الفلدسباري التقليدي Feldspathic metal-ceramic والخزف الزجاجي المقوى ببلورات اللوسيت IPS empress I

والخزف الزجاجي المقوى ببلورات ثنائي سيليكات الليثيوم IPS e.max press): يتم تطبيق حمض الفوسفور تركيز 37% لإزالة التلوث بدون التأثير في طبوغرافية السطح الداخلي للترميم، ومن ثم يتم تطبيق حمض الهيدروفلوريك بتركيز 5-9.5% ، وتختلف المدة باختلاف التركيز المستخدم من 1-5 دقائق، حيث يغزو حمض الفلور الطور الزجاجي من الخزف دون البلورات، وتترك وراءها غؤورات تثبيت ميكرونية تشبه قرص العسل honey comb ، وبالتالي ترتفع طاقة سطح هذا النوع من الخزف، يتأمن الارتباط الكيميائي بين الخزف الزجاجي والإسمنت الراتنجي من خلال عامل الربط المضاعف (Silane) الذي يؤمن الارتباط بين جزيئات السيليكا في القالب الزجاجي للخزف (الطور اللاعضوي) من جهة وبين القالب العضوي الراتنجي في الإسمنت الراتنجي.



شكل(11-7): صورة بالمجهر الإلكتروني لخزف مخرش

ب- **الخزف المرتشح بالزجاج** (مثل خزف In-Ceram Alumina): ينبغي إلصاق هذا النوع من الخزف بالإسمنتات الراتنجية الحاوية على أحاديات جزيء فوسفاتية، ولا يكفي التخريش الحمضي وحده لتأمين خشونة سطح كافية، بسبب عدم قابليته للتخريش، بل ينبغي ترميل السطح الداخلي للتعويض (حبيبات أكسيد

الألمنيوم 50–100 ميكرون وبضغط 2,5 بار)، ويطبق مكيف سطح الخزف لتحسين ترطيب السطح دون أن يكون له دور مباشر في زيادة قوة الارتباط.

ت- **خزف الأكاسيد** (مثل خزف Procera وخزف Y–TZP Zirconia): لا يحتوي خزف الأكاسيد على طور زجاجي أو سيليكا، وبالتالي لا يمكن تطبيق عامل الربط المضاعف (silane) كما في الخزف الزجاجي، بل ينبغي استخدام أنماط جديدة من الإسمنت الراتنجي الحاوية على أحاديات جزيء فوسفاتية (مثل:MDP) التي يمكن أن ترتبط كيميائياً بأكاسيد الخزف مع أو دون استخدام عناصر رابطة، وكما في المعادن يمكن تحسين الارتباط الكيميائي من خلال التغطية بالسيليكا ومن ثم تطبيق عامل الربط المضاعف أو من خلال استخدام عوامل إلصاق حاوية على أحاديات جزيء فوسفاتية.

11–2–5: تقنية الإلصاق لتاج Empress:

(وهو خزف زجاجي مقوى ببلورات اللوسيت)

1. عزل السن بتطبيق خيوط أدرينالين وغسلها بالماء لإزالة بقايا الاسمنت المؤقت.
2. تنظيف السن بمسحوق الخفان ومن ثم غسلها وتجفيفها بتيار هوائي لطيف.



شكل(11–8): تنظيف السن بمسحوق الخفان

3. تخريش السطح الداخلي للترميم الخزفي بوساطة حمض الفلور والانتظار دقيقة أو الانتظار حسب تعليمات الشركة المصنعة لمجموعة الاسمنت، يليها الغسل بالماء مع التجفيف بتيار هوائي.

4. تطبيق حمض الفوسفور تركيز 37% لمدة 20 ثانية على السن المحضرة ومن ثم غسلها والتجفيف بتيار هوائي لطيف.

5. تطبيق طبقة رقيقة من المادة الرابطة على السن.



شكل(11-9): تطبيق المادة الرابطة

6. تطبيق المادة الرابطة silane على السطح الداخلي للترميم والتجفيف بتيار هوائي لطيف لترك طبقة رقيقة جداً من المادة الرابطة ولا يتم التصليب الضوئي في هذه المرحلة.

7. اختيار لون الاسمنت بحيث يتناسب مع لون الترميم. ومزجه حسب تعليمات الشركة المصنعة وملء الترميم بالاسمنت مع الانتباه لعدم وجود أي فقاعات هوائية ضمن الاسمنت.

8. وضع الترميم في مكانه مع تطبيق ضغط خفيف إلى حين استقرار الترميم في مكانه. كما أنه لا ينبغي تطبيق أي تصليب ضوئي إلى حين التأكد من توضع المرممة في مكانها المناسب.



شكل(11-10): وضع الترميم المملوء بالاسمنت على الدعامة المحضرة

9.إزالة خيط الأدرينالين وإزالة الزوائد الاسمنتية بلطف شديد



شكل(11-11): إزالة خيط الأدرينالين مع الزوائد الاسمنتية

10.تطبيق الهلام (gel) المانع للأكسدة oxygen-blocking gel على الحواف من أجل تقليل تشكل الطبقة المثبطة للأكسجين.

11.التصليب الضوئي لمدة عشر ثوان، وبعدها يتم إزالة الزوائد الاسمنتية بلطف شديد حيث إن عدم الانتباه لهذه النقطة قد يسبب نزفاً لثوياً مما يسبب خللاً في تصلب الاسمنت أو حدوث تلون يؤثر في جمالية الترميم.



شكل(11-12): التصليب الضوئي

12.التصليب الضوئي النهائي لمدة 60 ثانية. مع بقاء تطبيق ضغط لطيف على المرممة حتى تمام تصلب الاسمنت.

13.إزالة الهلام المانع للأكسدة باستخدام اللفافات القطنية.

14.قد نحتاج إلى إزالة الزوائد الاسمنتية مرة أخرى ويتم ذلك باستخدام سنابل إنهاء الكمبوزيت وشرائط سحل بين سنية.

15.إرواء الميزاب اللثوي بمحلول كلوهيكسيدين 0.2% من أجل إزالة بقايا الإسمنت المتصلبة، وتعزيز الصحة اللثوية (Ahmad, 2006).



شكل(11-13): الإرواء بمحلول الكلورهيكسيدين

11-2-6: الإسمنتات الراتنجية أو الإسمنتات التقليدية في الترميمات الخزفية الكاملة؟

إن التثبيت بالإسمنتات الراتنجية هام في نجاح التعويضات الخزفية الكاملة، فهي تلعب دوراً أساسياً في:

1. مقاومة الانكسار: يزيد التثبيت بالإسمنتات الراتنجية مقاومة انكسار الترميمات الخزفية الكاملة، وخاصة أنماط الخزف ذات المقاومة المنخفضة مثل ترميمات الخزف الزجاجي، ولا حاجة لتثبيت ترميمات خزف الأكاسيد بالإسمنتات الراتنجية بسبب خواصها الميكانيكية العالية، فقد أوضحت دراسات سريرية ارتفاع

نسبة نجاح ترميمات الخزف الزجاجي المثبتة بالإسمنتات الراتنجية عند مقارنتها بتلك المثبتة بالإسمنتات التقليدية.

2.الثبات: تمتلك الترميمات الخزفية الكاملة ثباتاً أضعف من الترميمات المعدنية الخزفية، وبالتالي غالباً ما يؤدي التثبيت التقليدي لهذه الترميمات إلى فشل التثبيت، بينما لا يتأثر التثبيت بالإسمنتات الراتنجية بهذه المشكلة.

3.التسرب الحفافي المجهري: يؤدي التسرب الحفافي المجهري إلى عدة مشاكل أهمها: النفوذ الجرثومي باتجاه اللب والنخور الثانوية والمشاكل اللثوية والمشاكل التجميلية بسبب التلون الحفافي، أظهرت دراسات مخبرية عديدة قلة التسرب الحفافي للترميمات الخزفية الكاملة المثبتة بالراتنج بالمقارنة مع الترميمات الخزفية المثبتة بإسمنت فوسفات الزنك التقليدي.

4.الشفوفية: تؤثر الخواص البصرية واللونية لمادة الإلصاق في النتيجة التجميلية النهائية للترميمات الخزفية الشافة أكثر مما تؤثر في الترميمات الخزفية الظليلة، فيزيد استخدام إسمنتات ظليلة (ومنها التقليدية) في تثبيت الترميمات الخزفية الزجاجية من ظلالية الترميمات بالمقارنة مع استخدامها مع أنماط خزف ظليلة، بينما تزيد الإسمنتات الراتنجية الشافة من شفوفية الترميمات الخزفية الكاملة، والسبب في ذلك هو تحسين الإسمنت الشاف من عبور الضوء خلال المادة الخزفية.

وقل رب زدني علما
Damascus University

الفصل الثاني عشر
العناية والمتابعة

وقل رب زدني علما
Damascus University

المقدمة :

لتحقيق النجاح المطلوب عند الترميم بالتعويضات الثابتة يجب على الطبيب أن يولي حرصاً وانتباهاً شديدين لكافة التفاصيل بدءاً من الزيارة الأولى للمريض حتى مراحل المعالجة الفعلية إلى متابعة المريض دورياً بعد الانتهاء من المعالجة، وإلا ستكون النتيجة لسوء الحظ محبطة وغير مرضية لكل من الطبيب والمريض مؤدية بذلك إلى خيبة الأمل وانعدام الثقة بين الطرفين.

12-1: أسباب فشل التعويضات الثابتة :

تنقسم عوامل الفشل أو النجاح إلى نوعين: أسباب تتعلق بطبيب الأسنان وأسباب تتعلقبالمريض ومرحلة ما بعد العلاج .

12-1-1: الأسباب المتعلقة بالطبيب :

- عدم اجراء تشخيص جيد ووضع خطة معالجة متكاملة .
- التحضير بشكل خاطئ :

عدم الالتزام بالأسس العلمية للتحضير و الشكل التشريحي للسن و طرق التحضير المختلفة لكل نوع من التعويض . من أشكال التحضير الخاطئ :

1- زيادة في ميلان الجدران الذي يؤدي بدوره إلى نقص في ثبات التاج

2- التحضير بشكل كتف معكوس يؤدي إلى تجمع فضلات الطعام و تحللها عند اللثة مؤدية إلى انبعاث الروائح الكريهة من الفم و إلى التهاب اللثة المزمن و تعريض اللثة إلى الرض المزمن مما يؤدي بدوره إلى فقد العظم بين السني و تشكل الجيوب اللثوية العظمية...

3- في كثير من الحالات أيضاً يتم التحضير بزاوية قائمة لا تسمح بانسياب الإسمنت اللاصق مما يؤدي إلى انفتاح حفافي و دخول المادة اللاصقة في الميزاب اللثوي و أحياناً بقائها لفترة طويلة.

- عدم الإرذاذ الجيد أثناء التحضير يؤدي إلى تموت اللب في حال التعويض على أسنان حية غير معالجة لبياً.

- خطأ في أخذ الطبعة و نوعية المواد المستخدمة .
- خطأ في تصميم التعويض وظيفياً وجمالياً , والفشل في أخذ اللون
- عدم الإلصاق الجيديؤدي إلى عدم انطباق حفافي ومن ثم نكس نخر

ومن أهم أسبابه:

1- سوء التعامل مع الإسمنت اللاصق (عدم اتباع تعليمات الشركة المصنعة)

2- نوعية الإسمنت السيئة.

3- التلوث بالرطوبة وعلى الأخص بالدقائق الأولى

- سوء العمل المخبري: انكسار القشرة الخزفية ويعود ذلك لـ:

1- زيادة الحمل الاطباقي.

2- .نقص في سماكة القشرة التجميلية.

3- نقص في سماكة الهيكل المعدني.

4- سوء الأداء الفني للمخبري يؤدي إلى نقص الارتباط بين المادة التجميلية والمعدنية.

5- نوع المادة التجميلية.

6- نوع المعدن المستخدم.



الشكل 12-1: أشكال عدة من وسائل العناية

12-1-2: الأسباب المتعلقة بالمريض :

على المريض اتباع تعليمات الطبيب بشكل دقيق والعناية بصحته الفموية جيداً وإلا فإن الفشل سيكون النتيجة الحتمية للتعويض.

جلسة المراجعة بعد إلصاق التعويض:

مراجعة المريض بعد إلصاق التعويض أمر هام جداً لتقييم التعويض وظيفياً وجمالياً ومعرفة مدى رضا المريض وراحته أثناء الكلام والمضغ. وعادةً ما يكون موعد المراجعة خلال 7 إلى 10أيام بعد الإلصاق.

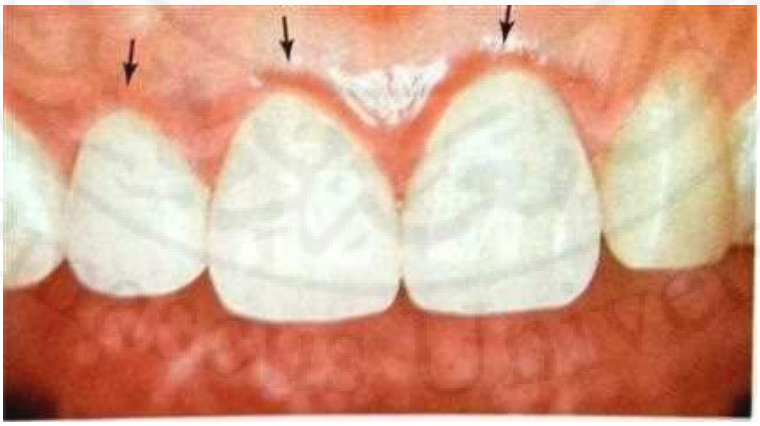
خلال جلسة المراجعة يقوم الطبيب بـ :

1- فحص التعويض بشكل كامل

2- قياس مشعر اللويحة من أجل الحفاظ على لثة سليمة خالية من الالتهاب.

3- قياس عمق الميزاب بعناية والانتباه لوجود أي بقايا لاسمنت الإلصاق. عادة ما نستخدم اسمنت إلصاق ظليل شعاعياً لنتمكن من رؤيته والتخلص من أي زوائد تدخل الميزاب.

4- تلميع السطح الإطباقي وصقله وهو أمر هام يجب دراسته بدقة وتصحيح أي خطأ فيه .



الشكل 12-2: التهاب لثوي نتيجة سوء العناية الفمويه

12-2: المتابعة الدورية:

بعد إلصاق التعويضات السنية الثابتة يُجرى للمريض جلسات متعددة وعلى فترات زمنية متباعدة, لتقييم وضع التعويض ومستوى العناية الفموية لديه. في كل مراجعة دورية نقوم بقياس مشعر اللويحة الجرثومية وخاصة حول الدمى والوصلات , ونلاحظ وجود أي أمراض ابتدائية وبالتالي نحدد الإجراءات اللازم اتخاذها قبل تطور المرض وظهوره بشكل أكبر.

هناك صعوبة في اكتشاف المشاكل المتطورة تحت التعويضات الثابتة فعلى سبيل المثال ؛

- تزداد صعوبة اكتشاف النخر تحت التعويض إلا في حال كان اللب حي.
- وكذلك الصور الشعاعية بما فيها الصور المجنحة تتناقص فعاليتها في اكتشاف النخر وتعطي معلومات قليلة حول ذلك.
- يوجد صعوبة في تقييم دقة انطباق الحواف في حال كانت تحت لثوية

في كثير من الأحيان نحتاج إلى إعادة التعويض للتخلص من النخر بشكل كامل وأحياناً أخرى يمكن أن يودي بالسن إلى القلع .

يجب أن تجرى المتابعة الدورية لمرضى التعويضات الثابتة كل 6 أشهرعلى الأقل.

وكلما كانت التعويضات السنية واسعة زادت الحاجة إلى المراجعة الدورية على فترات متقاربة أكثر.



الشكل 12-3

أهم النقاط الواجب مراعاتها أثناء المراجعات الدورية :

1- التاريخ الطبي للمريض والفحوصات العامة :

على الرغم من أن القصة المرضية والتاريخ الطبي للمريض قد سُجل في الجلسة الأولى من المعالجة إلا أن هذا الأمر بحاجة إلى التجديد سنوياً على الأقل لمعرفة أي تطور حاصل على الصعيد الصحي للمريض.

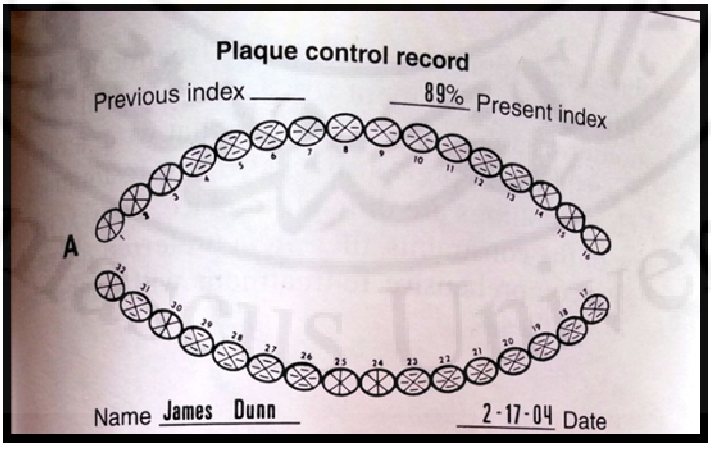
أثناء الفحص العام نولي المخاطية الفموية اهتماماً خاصاً لما لها من أهمية كبيرة في الكشف عن الأمراض بمراحلها المبكرة وبشكل خاص سرطانات الفم.

2- **العناية الفموية – النظام الغذائي – اللعاب :**

- العناية الفموية :

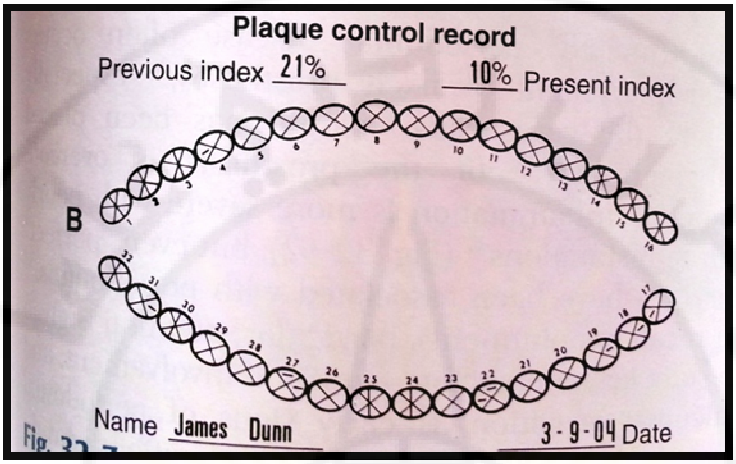
عادةً ما تتراجع العناية الفموية للمريض بعد الانتهاء من جلسات المعالجة وبالتالي على الطبيب أثناء المراجعة الانتباه إلى عناية المريض من خلال قياس مشعر اللويحة وعمق الميزاب وزمن النزف اللثوي من أجل السيطرة على الأمر من بدايته.

في الجلسة الأولى نفحص المريض و نسجل أماكن توضع اللويحة على الجدول التالي كوسيلة لتعليم المريض كيفية العناية الفموية الصحيحة.



الشكل 12-4

وفي كل فحص دوري يعاد تقييم السيطرة على اللويحة من خلال إعادة الفحص من جديد وتسجيل المعطيات ثانياً كإشارة للمريض لينتبه إلى هذا المكان بشكل أفضل.



الشكل 12-5

- النظام الغذائي:

على الطبيب أن يسأل مريضه عن أي تغير في نظامه الغذائي خلال الفترة الأخيرة , كزيادة تناول السكريات .. فعلى سبيل المثال المريض المقلع حديثاً عن التدخين غالباً ما يعوض ذلك بتناول كمية أكبر من الحلويات والسكاكر.

- نوعية اللعاب:

يلعب نوع اللعاب ودرجة حموضته دوراً هاماً في سرعة تطور النخر والأفات الفموية.

يجب الانتباه إلى حالات جفاف الفم ونقص إفراز اللعاب لما له من دور في تطور الأفات الفموية والنخور، وغالبا ما تكون الأدوية والأشعة السبب في ذلك.

3- **النخر السني :**

النخر السني هو السبب الأكثر انتشاراً لفشل التعويضات الثابتة.

ولسوء الحظ إنه من الصعب اكتشافه مع وجود ترميم كامل فوق السن .



الشكل 12-6

ولكن قد يساعد تجفيف السن تقييم حواف السن المرمم.



الشكل 12-7

يجب أن يجرى الكشف بشكل هادئ عند ملاحظة وجود آفة مينائية مبكرة لأن السبر العنيف ممكن أن يسبب أذية القالب المينائي الهش . ويمكن للأفة أن تنتشر بشكل سريع وخاصة إذا كانت حواف التعويض ضعيفة الانطباق.

التدبير :

أحياناً يمكن تصحيح النخر بالكمبوزيت أو الأملغم أو الاسمنت الزجاجي الشاردي ولكن إذا كانت السن معالجة بقلب ووتد من الكمبوزيت أو الأملغم فإن السيطرة على النخر أمر صعب.

عند وجود شك في السيطرة على كامل النخر فإن استبدال التعويض أمر واجب.



الشكل 12-8

4-نخر السطوح الجذرية :

تعد النخور الجذرية مشكلة واسعة الانتشار تحت التعويضات. فحسب دراسة Vipeholm : تنتشر النخور الجذرية بمعدل 50% عند المرضى بعمر 50 سنة. ويزيد نقص الإلعاب من فرصة انتشار النخر. من **العوامل المؤثرة** أيضاً الوضع الاقتصادي – النظام الغذائي – العناية الفموية – الأصول العرقية.



الشكل 12-9

سريرياً نلاحظ على سطح الجذر المنخور كمية كبيرة من اللويحة مع أعداد من المكورات العنقودية.

يمكن **الوقاية** من خلال العناية الفموية والمعالجة بالفلورايد.

غالبا تتطلب **المعالجة** سطحاً واسعاً من الأملغم أو الاسمنت الزجاجي الشاردي.

أحياناً تتطلب المعالجة إعادة التعويض بشكل كامل.

5- **المرض حول السني :**

لسوء الحظ فإن المرض حول السني غالباً ما يظهر حول التعويضات الثابتة وبشكل خاص عندما تكون الحواف تحت لثوية أوعندما يكون محيط التعويض غير نظامي (overcontoure).

عادةً ما ينتشر الالتهاب حول السني مع التعويضات السيئة , ولكن قد يظهر الالتهاب حتى مع التعويضات المتقنة.

في المراجعات الدورية نقيس: عمق الميزاب, مشعر اللويحة , زمن النزف، وجود القلح.



الشكل 12–10: محيط التعويض غير النظامي



الشكل 12–11: تعويضات سيئة



الشكل 12-12: زيادة عمق السبر بسبب المرض حول السني

6- سوء الإطباق:

يجب أن نفحص إطباق المريض خلال كل مراجعة دورية ,ونسأله عن وجود أي عادات فموية سيئة (كالصرير).

فنفحص السطوح الإطباقية للتأكد من عدم وجود أي اهتراء سني, كما نفحص الأنياب بشكل جيد لأنها أكثر الأسنان التي تقود إلى تداخل إطباقي . ففي حال وجود سوء وظيفة أدت إلى اهتراء الأسنان فإن الأنياب أول ما يعطي هذه المعلومات، بالإضافة إلى معلومات إضافية يمكن أن نحصل عليها عن طريق القواطع.



الشكل 12-13

من الأمور المساعدة على التشخيص ظهور الألم في العضلات والمفاصل.

التدبير : أحياناً يمكن للتعديل الإطباقي أن يصحح المشكلة .

7- اللب السني والنسج حول الذروية :

قد يشتكي المريض من وجود ألم بدأ ظهوره منذ أشهر عدة. يحتمل أن يكون ذلك اشارة إلى أذية لبية وفقدان حيوية السن.

عادة ما يصعب علينا معرفة حيوية الدعامة المرَممة بتعويض كامل, لكن قد نستطيع أن نفحص حيويتها بطرق حرارية .. ومن هنا تأتي ميزات التعويضات الجزئية الثابتة إنها تسمح بقياس حيوية السن من خلال فاحص اللب الكهربائي على الجدار غير المحضر.



الشكل 12-14

8- المراجعات الإسعافية :

هناك بعض الحالات تكون فيها المراجعة إسعافية لكنها غالباً ما تكون نادرة .

على المريض أن يلاحظ تطور أي مشكلة في صحته الفموية ومراجعة الطبيب دون تأخر .

- الألم :

يجب أن نسأل المريض عن منطقة الألم بشكل محدد – نوعه – مدته – شدته – العوامل التي تزيد أو تنقص من شدة الألم .

على الرغم من أن أغلب الألام الفموية **منشؤها سني** إلا أن هنالك احتمالاً لألم **غير سني المنشأ**.

إذا كان لدى المريض تعويض ثابت مع قلب ووتد يجب أن نضع بالحسبان احتمال **كسر الجذر** وخاصة في الأسنان ذات البنية الضعيفة كنتيجة للمعالجة اللبية مع وجود وتد دون المستوى الأمثل. إذا وجد الكسر فعلى الأغلب قد خسرنا السن بشكل نهائي.



الشكل 12-15

- انفكاك المثبتات:

انفكاك المثبتات أمر غير سهل كشفه لدى المريض وخاصة إذا كانت المرممة جزءاً من تعويضات ثابتة مدعمة بعدة دعامات. يشعر المريض بطعم سيئ أو رائحة كريهة أكثر من شعوره بالحركة . عادة ما يكون بسبب تعويضات غير ملائمة – إلصاق غير صحيح – نخور

يمكن أن يسبب تخرب السن بشكل كبير إذا بقي في الفم لفترة طويلة دون إصلاح المشكلة.



الشكل 12–16

لابد من إزالة التعويض مباشرة , إذا لم توجد أجهزة مناسبة فإن نزع التعويضات بشكل سليم لإعادة غلصاقها أمر صعب أو مستحيل .

يوجد عدة أجهزة لنزع التيجان لكنها غالية:



الشكل 12-17



الشكل 12–18: أقل موثوقية وغير مريحة للمريض

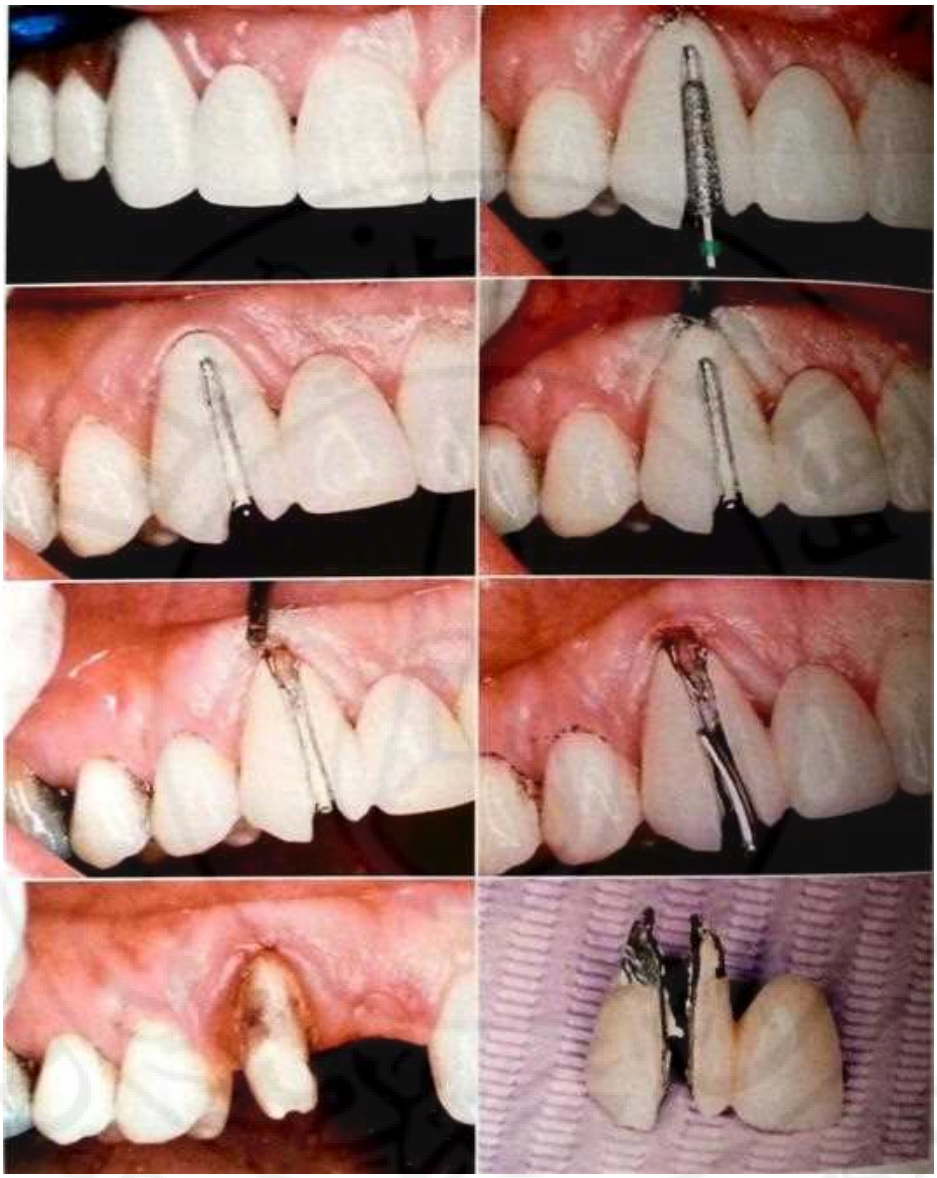
يمكننا استعمال رؤوس التقليح فوق الصوتي لإزالة التعويض من خلال الاهتزاز المطول الذي يقلل من ثبات التيجان.



الشكل 12–19: يمكننا استعمال مادة لصاقة قوية يطلى بها المريض وتساعد في نزع التاج.

قص التاج :

عندما نعجز عن إزالة التاج بالوسائل السابقة نلجأ إلى قصه بالسنابل.



الشكل 12-20

- انكسار الوصلات :

يمكن أن تنكسر الوصلات تحت الحمل الإطباقي الزائد ويعتمد ذلك على مكان التعويض وتصميمه، فالقوى الزائدة تنتقل بشكل نوعي إلى الدعامات، يمكن للمريض أن يشتكي من درجات متفاوتة من الألم.

إذا كانت الدعامات مدعومة عظمياً بشكل جيد ولديها حد أدنى من الحركة فإن الكشف سريرياً عن انكسار الوصلات أمر صعب جداً.

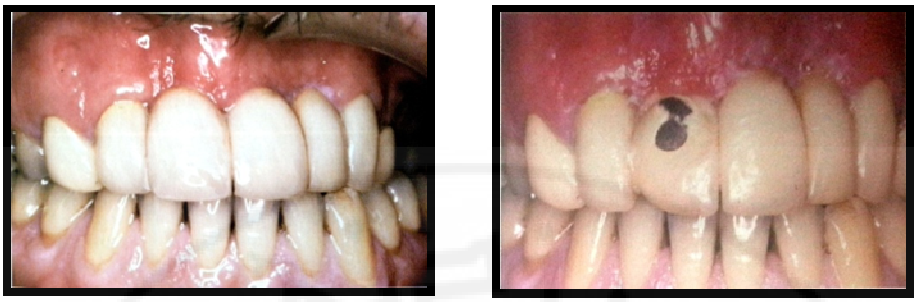




الشكل 12-21

- انكسار الوجوه الخزفية:

عادة ما يحدث عند السطح البيني بين الخزف والمعدن تحته ويعود السبب إلى عدم وجود طبقة الأكاسيد على سطح المعدن أو نتيجة تلوث المعدن.



الشكل 12-22

منالأسباب المؤدية إلى ذلك :

1- عدم خبز الخزف بالسماكة الكافية.

2- خبز الخزف بسماكة زائدة مما يوجد طبقة غير مدعومة بشكل جيد سهلة الكسر.

3- عدم التزام المخبري بتعليمات الشركة المصنعة من حيث المزج والتعامل والتطبيق على امتداد مراحل العمل.

4- وجود فقاعات أو شوائب أو مسامية في البينة تضعف الخزف.

5- استخدام أنواع خزف رخيصة مادياً لكنها غير مجدية من ناحية الجودة والفعالية.

6- التماس الإطباقي المبكر(تثبيت الجسر في فم المريض بحيث يكون عالياً عن الإطباق مما قد يتسبب بانكسار الخزف أو السن أو أذية المفصل).

7- التصميم السيئ للهيكل المعدني.

8- تلوث سطح المعدن قبل التخزيف.

9- الرضوض والحوادث.

التدبير:

الإصلاح خارج الفموي:

تتطلب إجراءات سريرية ومخبرية عديدة وتعتمد على إلصاق الخزف مخبرياً في مكان الكسر وتستطب عندما تكون منطقة الكسر كبيرة أو لا يمكن ترميمها وإصلاحها بشكل مباشر.

ومن هذه الطرق:

1- **وتد تثبيت مصبوب** :حيث يتم إزالة الخزف المتبقي في السطح الدهليزي وتشكيل خط إنهاء بسيط في المعدن وعمل حفر على شكل دبابيس ثم تؤخذ طبعة مطاطية مع استخدام أوتاد بلاستيكية ويتم تجهيز الأوتاد المعدنية وعليها الخزف مخبرياً وتثبت على السطح الدهليزي.

لكنها لا يمكن أن تطبق إلا اذا كانت السن المكسورة دمية وليس دعامة.

2- **التغطية**:وهي عبارة عن تغطية المعدن بتاج خزفي معدني آخر حيث يزال الخزف المتبقي وينقص المعدن إلى أنقص سماكة من جميع السطوح ثم تؤخذ طبعة ويصنع عليها بعد صبها تاج خزفي معدني بأقل سماكة ممكنة ويثبت فوق التاج المكسور.

3- **تصنيع جزء خزفي عوضاً عن جزء الخزف المكسور**: حيث تؤخذ طبعة ويجري صبها بمسحوق كاس ويتم تصنيع الجزء الخزفي الذي يعوض عن الجزء المفقود وسريرياً يتم تخريش سطوح الارتباط للخزف المكسور والخزف المصنع وتطبيق السيلان وتثبيت الجزء المصنع مخبرياً باستخدام الاسمنت الراتنجي.

4- **إزالة التعويض وإصلاحه مخبرياً وإعادة إلصاقه:** حيث تعتمد هذه الطريقة على نزع الجسر من فم المريض (إذا أمكن ذلك)مع الحرص والحذر من أن ينكسر الجسر أو الخزف أثناء نزع الجسر وبعد نزعه يرسل إلى المخبري.

الإصلاح داخل الفموي:

أكثر ما يستخدم لهذه الغاية هو الكومبوزيت الذي يطبق داخل الفم دون الحاجة إلى إزالة التعويض والمخاطرة بكسره أو كسر الدعامات أو حتى رضها.

يجب التمييز بين عدة حالات انكسار للخزف:

- في حال كان الكسر صغيراً جداً وفي منطقة غير تجميلية يجب تنعيم الخزف لإزالة الحواف المزعجة والسطح الخشن بهدف إراحة المريض.
- كسر الخزف على تاج مفرد بعض الخبراء ينصح باستبداله بتاج جديد.
- كسر الخزف على جسر نميز:

1) إذا شمل الكسر السطح الإطباقي أو الارتفاع الحفافي مع نقطة تماس بين سنيةفالاستبدال هو االحل.

2) إذا كان الكسر على دعامات خلفية ويصعب تحقيق العزل والوصول للمنطقة فنسب النجاح قليلة .

3) إذا كان الكسر في منطقة أمامية وحجم الكسر بين الصغير والمتوسط ولا يتعرض لقوى إطباق شديدة فالكومبوزيت هو الخيار الأفضل.

مراحل الإصلاح بالكمبوزيت:

1) العزل الجيد لمنطقة العمل وحماية النسج الرخوة بشكل جيد من التعرض للمواد المؤذية أثناء مراحل العمل.



الشكل 12-23

2) إزالة الخزف المتداعي والمتصدع وغير المدعوم بالسنبلة.

3) تخشين السطح:

- بالسنابل:حيث يتم تخشين سطح المعدن والخزف بسنابل ماسية مع التبريد
- التخريش بالحموض Acid Etching:

- حمض فلور الماء: ويعتبر الأكثر استخداماً نظراً لكونه يعطي قوة ارتباط هي الأعلى مقارنة بالأحماض الأخرى المستخدمة
- حمض فلوريد الفوسفات:FH3NaO4P
- حمض الفوسفور: ليس لحمض الفوسفور تأثيرتخريشر يذكر في سطوح التعويضات إلا أنه يستخدم في بعض الأنظمة حيث يقوم بدور تنظيف للسطح المخرش



الشكل 12-24

4) تطبيق عوامل الربط المضاعفة السيلان silane coupling Primer:agents بين الخزف والكومبوزيت.



الشكل 12-25

5) تطبيق المادة الرابطة :

يختلف تطبيقها من شركة إلى أخرى منها ما يستخدم مادة رابطة خاصة للخزف وأخرى خاصة بالمعدن ومنها ما يستخدم مادة واحدة بعلبة واحدة للسطحين.

6) تطبيق الكومبوزيت:



الشكل 12-26

انكسار الخزف وبقاء الشظية الخزفية:

1. اختيار لون الكومبوزيت المطابق للتعويض.
2. تحضير منطقة الكسر لإزالة الخزف غير المدعوم وغير المترابط وشطب الحواف.
3. العزل الجيد والتام.
4. التخريش: إما حمضي أو بالترميل داخل الفم أو بالاشتراك بين الطريقتين
5. الغسل والتجفيف.

6. تطبيق السيلان على الشظية خارج الفم والأجزاء الخزفية من التعويض في الفم.
7. تطبيق المادة الرابطة Bonding Agent على المنطقة المعالجة بالسيلان (التعويض داخل الفم والجزء المكسور خارج الفم.
8. يوضع الكومبوزيت على جزأي الخزف المنفصلين ثم توضع الشظية الخزفية في مكانها الصحيح وتضغط وتثبت جيداً.
9. تزال زوائد الكومبوزيت قبل التصليب ثم يصلب الكومبوزيت.
10. الإنهاء والتلميع لتنعيم الحواف الخشنة.



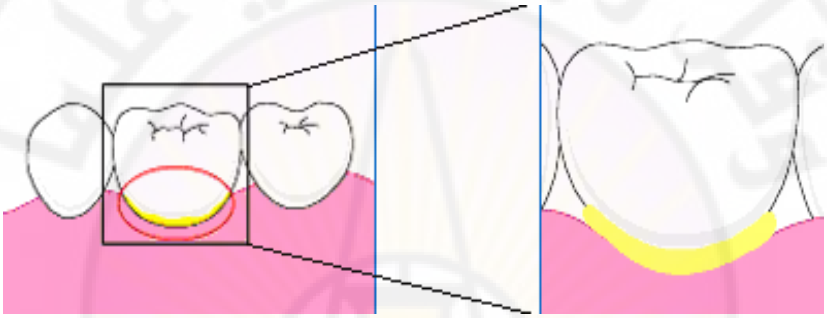
الشكل 12-27

12-3: طرق العناية الفموية :

هناك عدة أشكال من وسائل العناية الفموية للتخلص من اللويحة بشكل جيد

12-3-1: التنظيف باستخدام الخيط السني :

يصعب وصول فرشاة تحت الجسور والتعويضات الثابتة مما يؤدي إلى تراكم الطعام والبكتيريا وهو السبب الرئيسي لرائحة الفم الكريهة المصاحبة للجسور والتهاب المخاطية



الشكل 12-28

الطريقة الصحيحة لاستخدام الخيط السني :

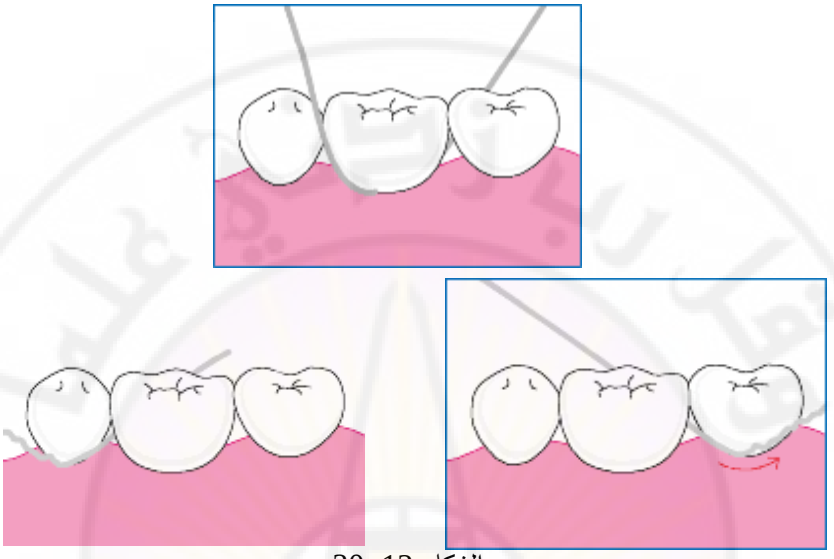


الشكل 12-29

يجب استخدام الخيط السني مرتين على الأقل بالطريقة التالية :

يُأخذ خيط طوله 30سم تقريباً ويُلف حول السبابة أو الأصبع الوسطى في كلتا اليدينيتم إدخال الخيط السني تحت الجسر باستخدام مساعد الخيط (floss threader) أو باستخدام خيط أسنان خاص (super floss) ويحرك الخيط

للأمام والخلف تحت الجسر ثم يلف حول السن الأمامي ويحرك للأعلى والأسفل، ويتم تكرار الطريقة نفسها على السن الخلفي.



الشكل 12-30

12-3-2: استخدام فراشي الأسنان:

الفراشي وحيدة الحزمة :

وفي حالات الفرج الواسعة يمكن استخدام الفراشي وحيدة الحزمة حيث تدخل ضمن الفرجة وتدفع مع تيار ماء دافئ لتتكيف مع سطح التعويض.



الشكل 12-31

الفراشي بين السنية :

وعندما تسمح المسافات بإدخال الفراشي بين السنية يمكن أن ننصح المريض باستخدامها نظراً لفعاليتها وسهولة تطبيقها.

وتتميز بأنها قادرة على الوصول إلى الأماكن التي لا يمكن للفراشي السنية العادية الوصول إليها لذا فهي تستخدم لإزالة اللويحات من هذه المناطق و لها دور إيجابي في مساعدة المريض على تنظيف الجزء اللثوي للتركيب السني والسطوح الملاصقة للدعامات ولكن يجب أن يكون ذلك تحت مراقبة الطبيب المستمرة ووفق الطريقة الصحيحة حيث يتم إدخال الفرشاة بين السنية ذات القياس المناسب تحت التعويض السني وعلى جانبي الدعامة من الجهة الدهليزية باتجاه اللسانية أو بالعكس ثم القيام بحركات دخول وخروج.



الشكل 12-31

- فراشي الأسنان العادية :

تعد فرشاة الأسنان حجر الأساس في عملية السيطرة على اللويحة الجرثومية ويمكن للمرضى ذوي القدرات المحدودة استخدام فراشي الأسنان الكهربائية أو الصوتية, كما يتوفر أنواع من فراشي الأسنان تكون ذات رؤوس متعددة مما يسهل الوصول إلى جميع المناطق ويعتبر تنظيف الأسنان بوساطة الفرشاة الطريقة الأكثر فعالية في السيطرة على اللويحات الجرثومية للسطوح الدهليزية واللسانية(الحنكية)والإطباقية للأسنان

- فراشي الأسنان الكهربائية:

لا تستطيع هذه الفراشي أن تغني عن الفراشي اليدوية وعادة ما يلجأ إلى الفراشي الكهربائية في الحالات التالية:

1)الأشخاص الذين تنقصهم المهارة اليدوية.

2)المرضى المتخلفين عقلياً أو جسدياً (أو الأشخاص الذين يتعهدونهم بالرعاية والعناية).

3)المرضى الذين يفضلون أن يتابعوا أحدث التقنيات ويرغبون في استخدام هذا النوع من الفراشي.

12-3-3: المضامض المطهرة المضادة للبكتيريا:

تفيد هذه الغسولات في القضاء على الإنتانات الجرثومية وتفيد كذلك كعوامل مضادة للويحة الجرثومية، وينصح باستعمالها في هذه الحالة كعوامل مساعدة وليس كبديل عن الإزالة الميكانيكية للويحة الجرثومية، وهي فعالة فقط على اللويحة فوق اللثة إلا إذا تم ضخها بوساطة جهاز إرواء تحت اللثة أو كلورهيكسيدين غليكونات.

حيث يمكن أن يستخدم الكلورهيكسيدين غليكونات كغسول أو كتطبيق موضعي بوساطة الفرشاة أو اللفافات القطنية, وقد أظهرت الدراسات قدرته على إنقاص اللويحة في الحفرة الفموية وحول الزرعات السنية, كما يمكن استخدام الكلورهيكسيدين غليكونات أو كلور السيتيلبريديوم أو المركبات الفينولية بشكل طويل الأمد يمكن أن تطبق بوساطة الفراشي أو الخيوط السنية لإنقاص التصبغات.

12-3-4: أجهزة الإرواء داخل الفموية:

تقوم هذه الأجهزة على مبدأ تسليط تيار من الماء بضغط عال متقطع أو مستمر على النسج اللثوية والأسنان والتعويضات السنية بغية التخلص من بقايا الطعام

غير الملتصقة وإنقاص تجمعات الجراثيم، وتستخدم أيضاً من أجل ضخ العوامل المضادة للجراثيم .

وعند استخدام أجهزة الإرواء داخل الفموية يجب على الطبيب أن يعلم المريض الطريقة الصحيحة لاستخدامه حيث يضبط الجهاز على الضغط الأدنى ويوجه الرأس من خلال نقاط التماس لتجنب الضغط الزائد على النسج المحيطة بالزرعة, حيث إن الاستخدام الخاطئ لأجهزة الإرواء داخل الفموية يمكن أن يغير من تأقلم النسج ويحرض على حدوث تجرثم دم حول الزرعة فيجب على المريض استخدام هذه الأجهزة بلطف شديد خاصة في المرحلة التالية للجراحة مباشرة لتجنب الاختلاطات الناتجة عن إجراءات التنظيف العنيفة. وإذا استخدم الطبيب أجهزة الإرواء تحت اللثوي يجب أن يدخل الرأس بلطف ويحذر من إدخاله حتى قاع الميزاب لتجنب تمزيق النسج المحيطة من قبل السائل.

12-3-5: العناية بالزرعات :

ويمكن تقسيم مراحل العناية بالزرعات إلى مرحلتين أساسيتين:

أولاً- فترة ما بعد المرحلة الجراحية الأولى أو الثانية: إن غياب الجراثيم هو عامل أساسي في شفاء النسج ولذلك فإن وجود اللويحة الجرثومية و القلح سيؤخر آلية الشفاء لذلك تصبح مراجعة الطبيب خلال مرحلة شفاء الغرسات ضرورية للتأكد من مستوى التزام المريض والتأكد من نظافة أسنانه وأماكن الغرسات .

ويمكن أن تجعل الخياطة الجراحية من إجراءات الصحة الفموية أمراً صعباً للمريض بسبب خوفه من التسبب بضرر للغرسات وبالتالي سيؤدي ذلك إلى تناقص مستوى الحفاظ على الصحة الفموية عما هو مطلوب.

ينبغي على الطبيب المعالج إعطاء المريض تعليمات خاصة بالتعامل مع هذه الحالة وذلك باستخدام فراشي سنية طرية وغسولات مطهرة.

يفضل إجراء غسل الفم مرتين يوميا لمدة 30 ثانية باستخدام غسولات مطهرة لمدة أسبوع بعد الجراحة ويمكن في بعض الحالات أن نستمر بذلك حتى تسليم

التعويض السني وبعده كما يفضل استخدام فراشي سنية ناعمة بالمشاركة مع غسل الفم لأن تفريش الأسنان اللطيف أمر هام حيث أن المريض قد يعاني من حساسية في اللثة لفترة من الوقت بعد العمل الجراحي.

ثانياً- في مرحلة ما بعد تسليم التعويض السني: يتم التأكيد على الإجراءات السابقة في المرحلة التي تلي تسليم التعويض السني وذلك بالقيام بزيارات دورية للطبيب لتقييم حالة الغرسات والنسج المحيطة بها ويتم وضع جدول لهذه الزيارات حسب حالة كل مريض حيث يؤثر في ذلك عدة عوامل : كمية اللويحة الجرثومية والقلح المتشكل و حالة النسج الرخوة والتعويض السني، ومدى التزام المريض بالعناية المنزلية .

عادة ما يكون جدول الزيارات الدورية للمريض بعد تسليم التعويض السني كل (3 – 4) أشهر في السنة الأولى من المعالجة وكل 6 أشهر في السنوات التالية كحد أقصى.

في كل زيارة دورية يجب أن يقوم الطبيب المعالج بالتأكيد على تعليمات الصحة الفموية ،وتقييم وجود أي تغيير في حالة النسج حول الغرسات، والمساعدة في العناية في تنظيف الأماكن صعبة الوصول بالنسبة للمريض، وإجراء الفحوص الشعاعية، ومراقبة حالة التعويض السني وإحكام عناصره وملاءمة الإطباق، وأخيراً إعطاء موعد لاحق بناءا على كل المعطيات السابقة.

مما سبق نستنتج أن هناك فريقين يقومان بالعناية بالغرسات: الفريق الأول هو المريض وما يسمى بالعناية المنزلية والفريق الثاني هو الطبيب المعالج إضافة إلى أخصائي العناية الفموية وما يسمى بالعناية المتخصصة ويستخدم كل فريق مجموعة من الأدوات التي تساعده على أداء وظيفته التي يكون هدفها الرئيسي إبقاء الزرعة بحالة صحية جيدة وهذا ما يترجم سريرياً بالسيطرة على اللويحة الجرثومية التي تعد السبب الرئيسي سواءا في التهاب اللثة حول السن الطبيعية أم التهاب النسج حول الزرعة الذي يتظاهر سريرياً كتغير التهابي في النسج الرخوة

دون فقد عظمي ولا خسارة في الارتباط البشري في المرحلة الأولى حيث تكون المشكلة ردودة بمجرد إزالة العامل المسبب (اللويحة الجرثومية), أما إذا استمرت المشكلة ولم يُزل العامل المسبب فسيحصل خسارة في الارتباط البشري وفقد في العظم السنخي حول السن الطبيعية كما يحصل خسارة في الاندماج العظمي حول الزرعة السنية.

ويجب التفكير هنا بأن إجراءات الصحة الفموية المطبقة من قبل الطبيب أو المريض يمكن أن يحد منها تصميم التعويض إذا كان ضخماً ولا يملك فرجاً كافية فيكون ذلك عائقاً على إجراءات الصحة الفموية, ويمكن أن يكون من الصعب تحديد هذه المشاكل في مرحلة التخطيط للمعالجة.

وعند تضافر جهود كل من الفريقين سنصل بالنتيجة إلى الهدف ويمكن تلخيص واجبات كل طرف بما يلي:

أولاً- دور المريض:

1- السيطرة على اللويحة الجرثومية بنسبة 85% أو أكثر.

2- استعمال فراشي الأسنان اليدوية أو الكهربائية.

3- استعمال الخيوط السنية والشرائط المشربة بالكلورهيكسيدين في الليل قبل النوم.

4- استخدام الفراشي المشربة بمحلول كلورهيكسيدين.

5- مسح الزرعات بالقطن المبلل بالكلورهيكسيدين.

ثانياً- دور الطبيب المعالج:

1- التأكد من فعالية سيطرة المريض على اللويحة

2- تحري التغيرات الالتهابية.

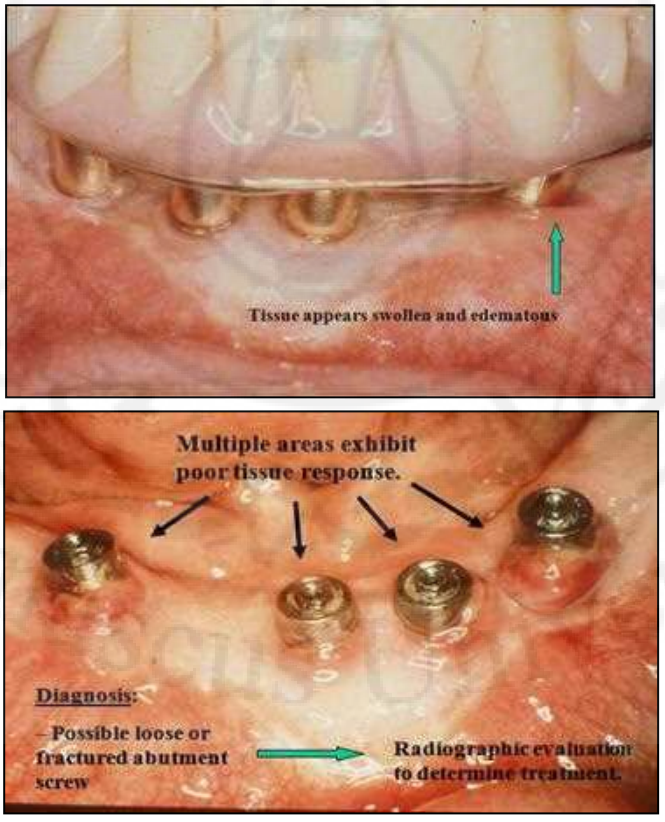
3- إذا كان هناك حالة مرضية يجب السبر بلطف بوساطة مسبر بلاستيكي.

4- تقليح القلح فوق اللثوي فقط (أو القلح الخفيف تحت اللثوي) بوساطة الأدوات الخاصة بالعناية بالزرعات.

5- التحري عن المشاكل مثل خسارة البنى الداعمة للزرعة، البراغي المكسورة النقاط المؤلمة.

6- الانتباه إلى عدم ضرورة السبر في حال عدم وجود حالة التهابية.

ويجب أن يعمل الطبيب وبمساعدة المريض على إبقاء الزرعة والميزاب المحيط بها خالياً من الالتهاب أو الإنتان والجراثيم المؤذية مما يساهم في تحسين الصحة العامة وصحة الفم بشكل خاص. ولعل من أهم واجبات الطبيب تقييم حالة الزرعة ومعرفة ما هو طبيعي وما هو مرضي وهناك العديد من الأمور التي ينبغي فحصها والتحقق منها كمشعرات ذات صلة بصحة الزرعات وسلامتها حيث يعد فحص النسج الرخوة حول الزرعة السنية والتعويضات فوقها وتقييمها مصدراً أساسياً يزود الطبيب بمعلومات قيمة تدعم خطة المعالجة.



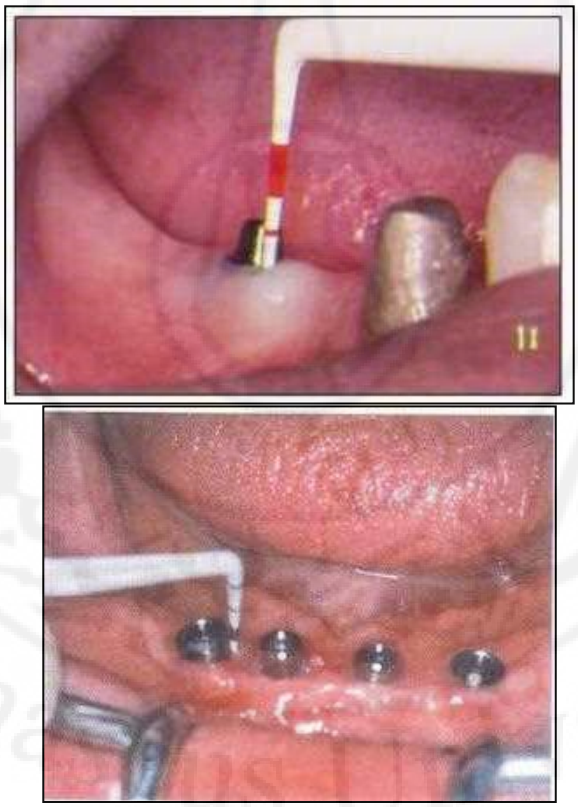
الشكل 12-32

توضح الأشكال السابقة الالتهاب في النسج الرخوة حول الزرعة

وتبعاً لما سبق فعلى الطبيب أن يتحقق من النواحي التالية خلال جلسات المتابعة الدورية:

1- عمق السبر حول الزرعة:

يمكن السبر حول الزرعة لتقييم الحالة السريرية للزرعة بشرط استخدام مسبر ذي رؤوس مصنوعة من مواد لا تؤذي سطح الزرعة كالمسابر البلاستيكية كما في الشكل :



الشكل 12-33

2- مشعر النزف عند السبر:

يتعلق النزف بالتهاب اللثة ووجود اللويحة ويعد مشعراً لصحة الميزاب حول السن الطبيعية, وقد ينتج النزف عن ضغط مبالغ به على المسبر أثناء إجراء القياس.

3- مشعر حركة الزرعة :

يجب على الطبيب تقييم وجود حركة في الزرعة أو التعويض

وللتحقق من وجود أي حركة للتعويض فوق الزرعة يمكن استخدام قبضتي أداتين أو الإبهام مع السبابة ومحاولة تحريك التعويض كما في الشكل:



الشكل 12-34: طريقة فحص حركة الزرعة

4- اختبار القرع:

هذا الاختبار لا يستخدم بشكل واسع كمقياس سريري حول الزرعات ويقتصر استخدامه على تحديد الألم أو الحساسية أما استخدامه لتقييم الاندماج العظمي وصحة الزرعة فهو غير مفيد.

وفي الحالات المثالية يجب ألا يكون هناك حساسية بالعظم خلال القرع, وإذا وجدت يجب أن توثق وتقرن بالموجودات السريرية والشعاعية الأخرى.

5- الألم:

لا يحدث الألم حول الزرعة عادة إلا إذا كان هناك حركة أو كانت ضاغطة على العصب.

6- الصور الشعاعية وتقييم خسارة العظم المحيط :

يمكن اعتبار الدعم العظمي الجيد حول الزرعة مؤشراً على صحتها, وتعد الخسارة العظمية حول الزرعة بعد التعويض مؤشراً لضرورة حتمية لاتباع طريقة عناية ووقاية فعالة جداً لمعالجة المشكلة أو الحد منها.

وفي جميع المقاييس المستخدمة لتقييم صحة الزرعة يبقى اختبار الحركة والتقييم الشعاعي للعظم المحيط الأساس في ذلك ..

7- مشعر جمالية تاج الزرعة:

كما يجب على الطبيب في مرحلة المتابعة تقييم جمالية التعويض وانسجامه مع الأسنان المجاورة

وفيما يخص الإجراءات العملية المتعلقة بالعناية التخصصية في العيادة يقوم الطبيب بما يلي:

1- إزالة التجمعات الطرية للويحة وإجراءات التقليح:



الشكل 12-35

يجب على الطبيب خلال جلسات المتابعة أن يزيل البقايا عن الزرعة وتنجز هذه العملية بوساطة أدوات لا تضر بالزرعة (بلاستيك - غرافيت - رؤوس مغطاة

بالـذهب), كمـا يمكـن اسـتخدام الأجهـزة فوقالصـوتية فقـط إذا غطيـت رؤوسـها العاملة بمواد لا تؤذي سطح الزرعة.

وهناك أدوات مصممة خصيصاً لتتناسب مع تحدب الدعامات



الشكل 12-36

وأخيراً يجب على الطبيب تحديد الفترات الفاصلة ومدة جلسات المتابعة لكل مريض:

تتحدد هذه الفترات بعوامل عديدة مثل مقدار تجمع القلح أو اللويحة، حالة النسج الرخوة، حالة التعويض، التزام المريض بإجراءات العناية الفموية واعتبارات متعددة تبعاً للصحة العامة للمريض, ويكون تحديد الحاجة للمتابعة والفترات الفاصلة بشكل شخصي لكل مريض مع الأخذ بعين الاعتبار صحة المريض والتقييم الحالي، ويمكن تحديد المطلوب فعله في جلسات المتابعة حسب وقتها بما يلي:

*** في وقت تسليم التعويض للمريض:**

1- إعطاء معلومات عامة حول إجراءات العناية.

2- توثيق المعلومات .

*** بعد شهر من تسليم التعويض:**

1- مراجعة تقنيات العناية الفموية المنزلية.

2- التقليح وصقل السطوح عند الحاجة

*** بعد ثلاثة أشهر من تسليم التعويض:**

1- فحص النسج.

2- التقليح وصقل السطوح عند الحاجة.

3- تشجيع المريض وحثه على القيام بالعناية المنزلية.

4- تحديد الفترات التالية للمتابعة(بين 3-6 أشهر تبعا لتقييم المريض)

العناية المنزلية ودور المريض Home care and Patient Oral Hygiene:

❖ .طرق تنظيف الدعامات والسطح السفلي للتعويض السني والوسائل المستخدمة:

« الفراشي بين السنية (الدوارة, وحيدة الحزمة,. . .)

- الخيـــوط السنية(صـــوفية, نايلونيـــة, الفائقـــة SuperFloss, المشـــبعة بالكلورهيكسيدين
- أجهزة الإرواء الفموي
- الغسولات الفموية
- العوامل الكاشفة للويحات الجرثومية
- أدوات التقليح اليدوية و الصوتية و فوق الصوتية
- الأوتاد الخشبية النبوذة
- الأقماع المطاطية مع المعاجين المنظفة



الشكل 12-37

الخلاصة:

إن المشاكل المصادفة خلال أو بعد المعالجة يمكن إرجاعها إلى لأخطاء والإهمال الحاصل من قبل الطبيب أو المريض في أي مرحلة من مراحل العلاج. ومن هنا جاءت أهمية متابعة المريض دورياً للمحافظة على التعويض بشكل سليم أطول مدة ممكنة وإصلاح المشاكل في مراحلها المبكرة وقبل تطورها، لأن إهمال التعويض قد يؤدي إلى خسارة السن بشكل دائم.

الفصل الثالث عشر

الفشل Failure

وقل رب زدني علما
Damascus University

مقدمة:

هناك الكثير من الحالات التي تراجعنا في عياداتنا ونشعر بأنها كان من الممكن معالجتها بخيار آخر أفضل من هذا الخيار الذي سبب فشلاً في التعويض المقدم إلى المريض.عند النظر في أي تعويض سواء أكان تاجاً أم جسراً أم تعويضاً فوق الزرعات من الممكن أن نجد دوماً بعض الهفوات الصغيرة في تلك التعويضات.

لا تمثل هذه الهفوات أية أخطاء هامة أو خطيرة ولكنها تمثل اختلاف وجهات نظر أو مهارات بين الأطباء أو حتى عند نفس الطبيب باختلاف الزمن، وهي لا تعد فشلاً للتعويض ما دامت موجودة في فم المريض وهو متقبل لها ولا يعاني فيها من أي مشكلة. ولكن هناك أخطاء كبيرة جداً كانكسار التعويض مثلاً، هذه المشاكل إن لم تعالج فستؤدي إلى خسارة المريض لدعاماته التي كانت تحمل هذا التعويض، وما بين الهفوات والأخطاء مساحة واسعة من اللون الرمادي (الفشل الجزئي والنجاح الجزئي). وبمعرفة الفشل وأسبابه وتصنيفه يمكنني الوصول إلى الحل لمعالجة هذا الفشل في التعويض.

13-1: تعريف الفشل في التعويضات الثابتة

هو كل ما يطرأ على التعويضات الثابتة (تقليدية أو فوق زرعات) من تبدل أو تغير جزئي أو كامل، مؤقت أو دائم بحيث ينعكس سلبياً على وظيفة هذا التعويض أو شكله أو ديمومته أو ينعكس على النسج السنية واللثوية حوله.

المشكلة التي تؤثر في وظيفة التعويض ممكن حلها بتغيير التعويض أما المشكلة الأكبر فهي التي تؤثر في النسج المحيطة بالتعويض.

13-2: تصنيف الفشل في التعويضات الثابتة:

يقسم الفشل في التعويضات الثابتة إلى انواع عديدة وفقاً لعدة تصنيفات مختلفة عن بعضها حسب النوع والماهية والسبب، وقد تتداخل هذه التصنيفات مع بعضها

البعض فقد يكون لدينا مثلاً فشل مؤقت سببه الطبيب مرتبط بمشكلة حيوية، وإن الغاية من تعدد التصنيفات هو فهم أسباب الفشل وبالتالي تحديد طرق المعالجة بدقة.

1. تصنيف الفشل وفقاً لماهيته:
   - فشل حيوي.
   - فشل ميكانيكي.
   - فشل تجميلي.
2. تصنيف الفشل وفقاً لنوعه:
   - فشل مؤقت قابل للترميم.
   - فشل دائم.
3. تصنيف الفشل وفقاً لنوع التعويض :
   - في التعويضات التقليدية.
   - في التعويضات فوق الزرعات السنية.
4. تصنيف الفشل وفقاً للعامل المسبب:
   - الطبيب.
   - المريض.

وسنتناول الآن هذه التصنيفات بشيء من التفصيل:

13-2-1: وفقاً لماهية الفشل :

*الفشل الحيوي: وهو الفشل الذي يسبب إصابة للنسج الحيوية الفموية ، سواء أكانت إصابة تشمل النسج السنية القاسية (الميناء ، العاج ، النسج اللبية، وأحياناً الملاط) أم إصابة تشمل النسج الداعمة (اللثة, الرباط , العظم السنخي). تشمل إصابة النسج السنية حدوث النخر مع أو بدون الإصابة اللبية. وعادة ما تكون أسباب إصابة النسج السنية ناجمة عن سوء انطباق التعويض وبالتالي حدوث تسرب حفافي أو وجود جزء من الدعامة المحضرة غير مغطى بالتعويض

(نقص طول حواف التعويض) أو وجود حشوة قديمة على الدعامة فيها نكس نخر أو عند اجراء تحضير جائر للدعامات مما يسبب إصبة لبية مزمنة وتموتاً لبياً لاحقاً.

أما إصابة النسج اللثوية فتشمل حدوث الالتهاب و الانحسار و الضخامات اللثوية ، وعادة ما تكون أسبابها ناجمة عن طول حواف التعويض أو بروزها أو سماكتها أو عدم انهائها بشكل جيد ، كما يلعب تصميم الدمى وموقعها دوراً في إحداث مثل هذه الإصابات اللثوية.



الشكل 13–1 : التهاب لثوي حول التيجان

*الفشل الميكانيكي : وهو الفشل المرتبط بحدوث كسور في النسج السنية الحاملة للتعويض أو أذيات مباشرة في التعويض كانكسار الخزف أو حدوث انثقاب فيه. تحدث كسور النسج السنية عادة نتيجة خطأ الطبيب في وضع التشخيص المناسب عند وجود نسج سنية غير مدعومة وعدم قيام الطبيب بدعم هذه النسج من خلال ترميمات تاجية جذرية مما يسبب كسر النسج السنية جزئياً أو بشكل كامل وانفكاك التعويض، كذلك يحدث هذا الكسر عند استخدام نازع التيجان في فك التعويضات بشكل عنيف مما يؤدي إلى كسر الدعامات تحت التعويض. أما أذيات التعويض فتشمل كسر المادة التجميليةو اهتراء المعدن أو انثقابه وعادة ما يكون هذا الفشل ناجماً عن استخدام مواد سيئة في التعويضات او يكون هناك خلل في طريقة صنعها من قبل التقني.



الشكل 13– 2 : كسر التاج

*الفشل التجميلي: حيث نجد تعويضاً قد يحقق كامل المطالب الميكانيكية والحيوية ولكنه لا يتناسب مع المطالب التجميلية . ويتجلى هذا الفشل ببساطة فياختلاف لون التعويض عن لون الاسنان الطبيعية، أو في انكسار المادة التجميلية أو اهترائها أو تلونها، كما يشاهد الفشل التجميلي في النسج اللثوية في تغير لون الحواف اللثوية وخاصة في التعويضات الخزفية المعدنية حيث يشكو المريض من ظهور لون رمادي بشكل هلال على حواف اللثة حول التعويض.

13-2-2: وفقاً لنوع الفشل:

- الفشل المؤقت القابل للترميم : يكون الفشل بسيطاً وحله ممكن بسهولة دون الحاجة إلى إعادة تصنيع التعويض أو استبداله ، وكمثال عليه سقوط تعويض بعد تثبيته.
- الفشل الدائم لا يمكن علاجه ولا بد من إعادة التعويض أو استبدال خطة المعالجة بأخرى أكثر تناسباً مع حالة المريض، ومثاله تكرار سقوط التعويض بعد تثبيته بسبب قصر الدعامات أو ميلان تحضيرها الشديد.

13-2-3: وفقاً لنوع التعويض :

- في التعويضات التقليدية : وهي جميع الاصناف سابقة الذكر.
- في التعويضات فوق الزرعات السنية : وسنفرد لها باباً خاصاً بها.

13-2-4: وفقاً للعامل المسبب :

- الطبيب ويكون هو المسؤول عن حدوث الفشل إما بتقصير منه أو بجهله بأصول الممارسات العلمية السنية.
- المريض : حيث ان سوء العناية الفموية بعد تسليم التعويض سيؤدي إلى فشله مهما كان صنعه متقناً.

13-3: تصحيح أو ترميم الفشل:

13-3-1: ترميم الفشل الحيوي :

- **ترميم إصابة النسج السنية :** يمكن إجراء حشوات في حال وجود نخر غير نافذ وإعادة التعويض مكانه أما في حال وجود نخر نافذ أو مشكلة لبية فلا بد من إجراء المعالجات اللبية الضرورية وهنا إما أن نتبع أسلوب فك التعويض وإجراء المعالجة اللبية وإعادته إلى مكانه على الدعامات في حال كان هذا التعويض جيداً وسليماً بعد فكه، أو إعادة تصنيع تعويض جديد على الدعامة، ومن الممكن القيام بإجراء المعالجات اللبية مع بقاء التعويض مكانه ،حيث نعمد الى ثقب السطح الطاحن ونجري المعالجة الببية المطلوبة ثم نعيد الترميم بحشوة كومبوزت.
- **ترميم إصابة النسج اللثوية:** مهما كانت الأعراض من التهاب او انحسار أو ضخامات لثوية نعمد إلى إزالة العامل المسبب وتصحيحه أو إجراء تعويض جديد، مع اجراء المعالجات اللثوية المطلوبة في هذه المنطقة، ولا ننسى رفع مستوى العناية الفموية المنزلية من قبل المريض من خلال التأكيد على ضرورة القيام بالتفريش الصحيح والكافي واستخدام وسائل العناية الفموية كاملة.

13-3-2: ترميم الفشل الميكانيكي :

- **ترميم إصابة النسج السنية:**

سواء اكان هناك كسر جزئي أم كامل في النسج السنية لا بد من إعادة الترميم وتدعيمه من خلال الترميمات التاجية الجذرية بأنواعها المختلفة وفق استطبابات

كل حالة، ومن ثم من الممكن إعادة التعويض نفسه وذلك بإجراء الترميمات التاجية الجذرية بالطريقة الراجعة، أو إعادة تصنيع تعويض جديد للمريض.

- **ترميم إصابة التعويض:**

إذا حدث أي كسر أو اهتراء في المادة التجميلية فنعمد إلى ترميم الكسر باستعمال مواد ترميم كسور الخزف، وهي عبارة عن مادة تشبه الكومبوزت يتم تطبيقها على التعويضات مكان كسر الخزف، تكون الغاية منها ترميم الخزف المكسور ولهذه المادة ألوان مختلفة تتناسب مع ألوان الخزف المستعملة وبعضها يحوي مادة ظليلة لمنع ظهور لون المعدن، ومن الممكن أن نعمد إلىتنعيم حواف الخزف المكسور فقط دون ترميمه إذا كان التعويض خلفياً. وقد يكون من الملائم أكثر إعادة التعويض برمته خاصة إذا كان هناك مشاكل أخرى فيه.

أما في حالةكسر أو انثقاب المعدن وهي حالة نادرة في المعادن المستخدمة الان، وغالباً ما تكون عند تصنيع التعويض وليست إصابة لاحقة، فنعمد عندئذ إلى إعادة تصنيع التعويض لأنه من غير المسموح إبقاء التعويض مثقوباً أوحتى ترميمه باستعمال التلحيم المعدني.

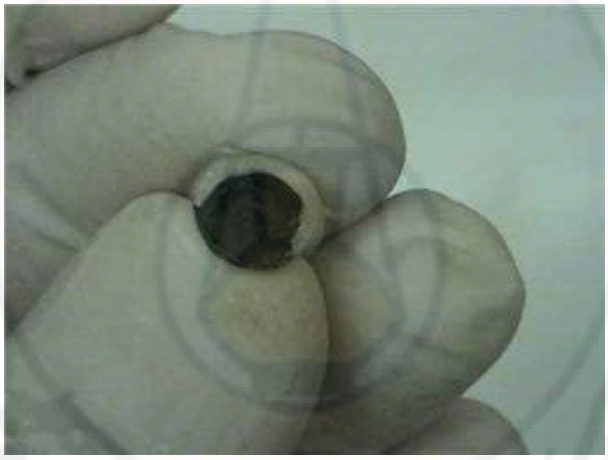


الشكل 13–3 : ترميم الخزف المكسور

13-3-3: ترميم الفشل التجميلي:

في حال انكسار الوجه التجميلي أو اهترائه نعمد إلى الذي ذكرناه سابقاً في ترميم إصابة التعويض، أما عند تلون المادة التجميلية وهذا ما يحدث في الأكريل فيفضل عندئذ تبديل التعويض والاستعاضة عنه بترميم خزفي معدني أو خزفي كامل لأن الخزف مادة ثابتة اللون في الوسط الفموي ولا تتبدل مع التغيرات الحرارية والكيماوية ضمن الفم.

أما في حال تغير لون الحواف اللثوية بعد وضع التعويض فنعمد إلى تغيير التعويض كله واستخدام الخزف الكتفي أو الخزف الخالي من المعدن.



الشكل 13-4 : الخزف الكتفي

13-4: فشل التعويضات المدعومة بالزرعات

13-4-1: فشل الزرعات :

يبقى موضوع فشل الزرعات الهاجس الأكبر للطبيب الممارس لزرع الأسنان، حيث أنه من الصعوبة بمكان تفسير الفشل للمريض أو تبريره بعد عملية أو ربما عمليتين جراحيتين أو حتى بعد تركيب التعويض، وحتماً بعد دفع مبلغ مادي جيد.

من الهام منع فشل الزرعات من خلال التخطيط الكافي للمعالجة وتطبيق التقانات والأدوات والمواد المناسبة لتسهيل حدوث الاندخال العظمي، ومن ثم الحفاظ على هذا الاندخال لفترة طويلة من الزمن بعد وضع التعويض، فمن المعروف أن الفشل البيولوجي يحدث عندما:

- لا يتم الاندخال العظمي ويسمى بالفشل المبكر، ويشاهد قبل وضع الدعامة، وينعكس شعاعياً بوجود شفافية حول الزرعة وسريرياً بوجود حركة سريرية . كانت نسبة فشل حدوث الاندماج العظمي حوالي 10% في السنوات المبكرة لاستعمال الزرعات، أما الآن فالفشل قبل التحميل نادر (أقل من 1%).
- أو لا يتم الحفاظ على الاندخال العظمي ويسمى الفشل المتأخر، حيث يحدث اندخال عظمي ولكن لا يتم الحفاظ عليه ويشاهد بعد وضع الدعامة .

لذلك لا بد من تحديد الأسباب المؤهبة للفشل أو عوامل الخطورة المؤثرة في نجاح الزرعات ، وتصنيف الفشل حسب نوعه أو زمنه لتلافيه.



الشكل 13–6 : زرعة سنية فاشلة

13-4-2: عوامل الخطورة المؤثرة في نجاح الزرع:

1- التدخين: وهو عامل خطورة للنجاح طويل الأمد بسبب زيادة إمكانية الإنتان وفقدان العظم السنخي المحتمل مع الزمن.

2- التهاب النسج الداعمة السنية غير المعالج : وهو عامل خطورة ، ويجب اعتبار أن مكان قلع سن مصاب بالتهاب النسج الداعمة سيكون مصدراً جرثومياً إمراضياً قد يؤدي إلى التهاب النسج الداعمة حول الزرعات.

3- العوامل التي قد تؤثر في الشفاء أو قد تسبب إنتان مكان الزرعة : كالسكري غير المضبوط أو استعمال بعض الأدوية كالستيروئيدات أوعند التعرض لجرعات الأشعة العلاجية.

4- تشريح كمية العظم: فالزرعات تحتاج إلى طول وعرض عظمي جيد وقد نحتاج إلى تطعيم عظمي.

5- نوعية العظم: يؤثر فيالثبات الأولي وكثافة العظم والاندخال العظمي.

6- وضع الزرعة في منطقة انتانية أو قرب أسنان تظهر إمراضية حول ذروية.

7- فرط الحمل الإطباقي: والذي ينجم عن زيادة الضغط على التعويض نتيجة التماس المبكر أو القوى الجانبية المقلقلة.

8- عدم وجود تدريب وخبرة للطبيب المعالج : سواء أكان الجراح أم المعوض.

9- المريض : وله دور كبير فيالحفاظ على ما تم إنجازه في كل مرحلة من مراحل الزرع وذلك من خلال وعيه وفهمه لموضوع الزرع برمته.

ويمكن جمع هذه العوامل وتلخيصها بعاملين رئيسين اثنين أحدهما أو كليهما:

1- العوامل الالتهابية ما حول الزرعة.

2- العوامل الإطباقية الراضة.

وقد ذكر بعض الباحثين أن 90 % من حالات الفشل في التعويضات الثابتة على الزرعات كانت ناجمة عن مشاكل بيوميكانيكية، و 10% ناجمة عن التهاب النسج الداعمة حول الزرعات.

13-4-3: مصطلحات فشل الزرعات:

المصطلح	الزمن	السبب
الفشل الجراحي	طور الجراحة الأولي	اختلاطات جراحية
فشل الشفاء العظمي	طور الشفاء حتى الطور الثاني	رض – حركة مجهرية
فشل بالتحميل المبكر	في السنة الأولى لتحميل التعويض	فرط حمل / جراثيم
فشل متوسط	من السنة الأولى إلى الخامسة	فرط حمل / جراثيم
فشل متأخر	5 إلى 10 سنوات	----
فشل طويل الأمد	أكثر من 10 سنوات	----

الجدول (13-1) : مصطلحات فشل الزرعات

13-4-4: معايير نجاح الزرعات :

وضع العلماء العديد من النقاط التي تحدد معايير نجاح الزرعات السنية ولقد جمعنا تلك النقاط العديدة بما يلي :

1. غياب الأعراض السريرية : من ألم أو حركة أو إزعاج أو خدر.
2. غياب الأعراض اللثوية : من التهاب أو إنتان أو نزف.
3. غياب العلامات الشعاعية: من شفافية حول الزرعة أو امتصاص شديد ومترقٍ .

وفي النهاية لا بد أن نؤكد أن طريق النجاح اللاحق طويل الأمد محدد سلفاً ببدايات ناجحة بدءاً من دراسة الحالة بشكل جيد ووضع خطة المعالجة المناسبة مروراً بالقيام بالإجراءات العلاجية الصحيحة وانتهاء بمتابعة المريض وعنايته الفموية، ويبقى ذلك كله منوطاًبالتعاون بين أخصائي التعويضات وأخصائي الجراحة في كل مراحل الزرع الفموي.

وقل رب زدني علما
Damascus University

فهرس المصطلحات

English	عربي
Abrasive	مادة ساحلة
Abrasive	سحل
Abutment	دعامة
Adherence	التصاق
Adhesive	مادة لاصقة
Adhesion	التصاق
Alginate	مادة غروية غير ردودة
Alloy	خليطة
Alveolus	سنخ
Analouge	زرعة مخبرية
Arch	قوس
Articulator	مطبق
Articular disk	قرص مفصلي
Artificial crown	تاج صناعي
Analysis	تحليل
Anesthesia	تخدير
Antagonist	معكس
Annealing	احماء
Attachment	وصلة احكام
Attrition	سحل
Axis	محور

Band	طوق
Balancing	موازن
Bar	عارضة
Base	قاعدة
Bevel	شطب
Bite plane	جهاز رفع عضة
Box	علبة
Bridge	جسر
Bruxism	حك الاسنان
Bur	سنبلة
Cap	قبعة
Cantilever	جسر جناحي
Cast	مثال
Casting	الصب
Catalyst	المادة المسرعة
Cementum	ملاط
Cement	اسمنت
Centric	مركزي
Centric occlusion	اطباق مركزي
Centric relation	علاقة مركزية
Ceramic	خزف
Cervical	عنقي
Chamfer	شبه كتف
Channel	اخدود

Commissure	صوار
Cusp	حدبة
Condyle	لقمة
Condylar guidance	دليل لقمي
Cone	قمع
Contact	تماس
Contact point	نقطة تماس
Contra indication	مضاد استطباب
Corrosion	تآكل
Casting machine	مقلاع
Contration cavity	تجويف طاسي
Curve	قوس
Crown	تاج
Complete crown	تاج كامل
Crest	قنزعة
Dentine	عاج
Dental pin	وتد عاجي
Dentition	مجموعة اسنان في الفم
Dental plaque	لويحة جرثومية سنية
Diagnosis	تشخيص
Diastema	فرق– شقة
Die	مثال العمل الافرادي – التوأم
Distal	وحشي
Dowel crown	سن بوتد

Dysfunction	لا وظيفي
Edentulousenss	درد جزئي
Extrusion	تطاول
Elasticity	مرونة
Electroplasting	تشريد كهربائي
Enamel	ميناء
Enamel chisel	ازميل مينائي
Embrasure	خصاص
Equilibrium	توازن
Examination	فحص
Extension	جناح
Face b	قوس وجهي
Face	وجه
Faced crown	تاج بوجه تجميلي
Fixed	ثابت
Flask	بوتقة
Flux	مادة مسيلة
Function	وظيفة
Founding	الصب
Fossa	وهدة
Frenum	لجام
Free gingiva	لثة حرة
Fullvener crown	تاج مصبوب
Glenoid	الجوف العنابي

Gauge	مقياس
Gingival retraction	تبعيد اللثة
Groove	ميزاب
Guide	دليل
Guidance	دلالة
Guide cusp	حدبة الدلالة
	مفصلة
Hardening	اسقاء
Hing axis	المحور اللقمي
Hydrocolloid	مواد غروية
Humidifier	وعاء حافظ للرطوبة
Implant	زرعة سنية
Impression	طبعة
Intercuspation	تشابك
Indication	استطباب
Incisal	قاطع
Inlay	حشوة مصبوبة
Intercuspation	تداخل حدبي
Investment	مسحوق كاسي
Jacket	جاكيت
Jaw	فك
Lateral excursion	الحركة الفكية الجانبية
Lingual	لساني
Marginal ridge	ارتفاع حفافي

Mandible	الفك السفلي
Mastication	مضغ
Matrix	حاضنة
Maxilla	الفك العلوي
Mesial	انسي
Melting	صهر
Metal	معدن
Movable	متحرك
Morphology	علم الاشكال
Mortise	رزة
Moulding	طبعة او مثال
Mucosa	الغشاء المخاطي
Nasal	انفي
Nasion	النقطة الانفية
Occlusal	اطباقي
Occlusion	اطباق
Onlay	حشوة مصبوبة مغطية
Open bite	عضة مفتوحة
Over bite	تغطية او تراكب
Over jet	بروز
Over laying	تغطية
Palatal	حنكي
Papilla	حليمة
Periodontium	نسج ما حول سنية

Pin	وتد
Pinlay	حشوة مصبوبة ذات اوتاد عاجية
Path of insertion	خط الادخال
Path of removal	خط الاخراج
Plane	مستوى
Plaster	جبس
Pontic	دمية
Pouring sprue	مجرى الصب
Splint	جبيرة
Protinsion	الحركة الامامية الخلفية للفك
Prosthetics	تعويض
Proximal	محوري
Pit	بئر
Pulp	لب
Root	جذر
Relation	علاقة
Removable denture	تعويضات متحركة
Reservoir in casting	حجرة تغذية
Resorption	امتصاص عظمي
Retention	ثبات
Saddle	سرج
Sealing	ختم
Shrinkage	تقلص
Splint	جبيرة

Shell crown	تاج تطريق
Stabilization	استقرار
Soft palat	شراع الحنك
Support	دعم
Support cusp	حدبة الدعم
Stress breaker	فاصلة جهد
Surveyor	مخطط
Sulcus	ميزاب لثوي
Surface	سطح
Taperness	امالة الجدران
Temporo-mandibular joint	المفصل الفكي الصدغي
Tooth	سن
Transfer	ناقل الطبعة
Tray	طابع
Treatment	معالجة
Undercut	منطقة مثبتة
Wear	سحل
Viscosity	لزوجة
Wax	شمع
Wedge	وتد
Working	العامل

المراجع:

1. Ahmad I., " Protocols for Predictable Aesthetic dental Restorations". Blackwell Publishing Ltd, 2006, pp: 193-206.
2. Anusavice KJ., " Philips Science of Dental Material". 11th Ed. Elsevier, 2003, pp:34-7, 461-478.
3. Mccabe JF, Walls AWG, "Applied Dental Material ". 9th Ed. Blackwell Publishing Ltd, 2008, pp: 23-5.
4. O'Brien WJ., "Dental Material and their Selection". 3rd Ed. Quintessence Publishing Co, Inc, 2002, pp: 234-254.
5. Sakaguchi RL, Powers JM.,"Craig's Restorative Dental Material". 13th Ed. Elsevier Mosby, 2012, pp:332-44.
6. Diaz-Arnold AM, Vargas MA, Haselton DR. Current status of luting agents for fixed prosthodontics. J Prosthet Dent 1999;81:135-41.
7. Hammerle C. Dental Ceramics. Essential Aspects for Clinical Practice. Quintessence Publishing Co, Ltd, London,2008.
8. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary fixed prosthodontics. 4th ed, Mosby, St Louis Missouri, 2006.
9. Misch carl E. Dental implant prosthetics. Mosby 2006

وقل رب زدني علما
Damascus University

اللجنة العلمية:

– الأستاذ الدكتور عمر العادل

– الأستاذ الدكتور مهند السعدي

– الأستاذ اللمساعد دكتور إياد سويد

التدقيق اللغوي– قسم اللغة االعربية:

المدرسة ازدهار سمندر

" **حقوق الطبع والترجمة والنشر محفوظة لمديرية الكتب والمطبوعات** "

Damascus University

Faculty of Dentistry

Fixed Prosthodontics Department

FIXED PROSTHODONTICS 3

Theoretical-Practical Book for the 4th year students

Authors:
- Prof. Dr. Mirza Allaf,
The Head of Fixed Prosthodontics Department.
- Dr. Nabil Alhouri,
Assistant Prof. at Fixed Prosthodontics Department.
- Dr. Mohammad Luai Morad,
Lecturer at Fixed Prosthodontic Department.

Damascus University: 2014-2015 /1435-1436.
Price: SP