التقويم اللساني
Lingual Orthodontic Technique

مقدمة تاريخية :

بدأ تقويم الأسنان اللساني بشكل رسمي عام ١٩٧٥ عندما قام الدكتور (فوجيتا) من اليابان بنشر مقالة في مجلة تقويم الأسنان الأمريكية حيث عرض فيها حالات عولجت بواسطة حاصرات موضوعة من الجهة اللسانية ٠

في عام ١٩٨٠ قام الدكتور(كورز) والدكتور (غورمان) من الولايات المتحدة الأمريكية بإنشاء مجموعة بحث لزيادة المعرفة بالتقنية اللسانية وترويجها ، وبفضل هذا الجهد انتشرت التقنية اللسانية في أنحاء العالم أجمع وهي اليوم تقنية متكاملة لها براهينهاالعلمية و إثباتاتها السريرية بما يسمح لها بمعالجة كافة أشكال و حالات سوء الإطباق ٠

Dr: Fujita **Dr: Kurs**

من جهة أخرى فإن الخاصة الرئيسية اللتي تميزها عن غيرها من التقنيات التقويمية الأُخرى أنها فعلا" غير مرئية أي أنها تجميلية بشكل كامل و مع مرور الوقت وتراكم الخبرة بهذه التقنية لوحظ أنه بفضل مميزاتها الميكانيكية الحيوية الخاصة فإنها المعالجة المنتخبة والخيارالعلاجي الأول لبعض حالات سوء الإطباق (أي أنها يمكن أن تكون أكثر كفاءة من التقنية الدهليزية في معالجة بعض الحالات) بعكس أولئك اللذين يدعون أنها محدودة التطبيق سريريا" وأنها تفيد فقط في تلبية الحاجة التجميلية ٠

هذة الدورة ستشرح خطوة بخطوة كل خصوصيات التقويم اللساني وبما يسمح للطبيب بمباشرة حالاته السريرية الأولى ، بالمقابل يجب على الطبيب أن يتقيدبالأسس والمفاهيم العلاجية اللتي تعلمها في الدورة وتطبيقها بشكل دقيق للحصول على النتائج المرجوة٠

يستخدم التقويم اللساني أو غير المرئي حاصرات خاصة متوضعة على السطوح اللسانية أو الداخلية للسن وبما أن هذه السطوح تمتلك أشكال تشريحية متغيرة جدا" (وتختلف من شخص لآخر ومن سن لآخر) وبما أن الوصول الى الحاصرات من الجهة اللسانية هو كذلك أمر صعب سريريا" ، فإن إلصاق الحاصرات في التقنية اللسانية يتم من خلال قالب أو طابع يحملها وينقلها بسهولة إلى

وضعها الصحيح في الفم بواسطة طريقة الإلصاق غير المباشر ، حيث أن شبكة كل حاصرة تكون مرتبطة بسماكة من الكمبوزيت تقوم بمعاوضة فرق الثخانة لكل سن على حدة ٠

من خلال قالب النقل هذا يمكننا السيطرة على كل جزئية أو تفصيل يخص الحالة الفردية للمريض (تورك ،دوران،إنفتال ، تسوية أوزيادة التصحيح) وبالتالي فإن مثال الست- أب (اللذي يُبنى إعتمادعليه طابع النقل) تجب مراقبته بشكل جيد من قبل طبيب التقويم فعلى فني المخبر أن يقوم بإرسال صورة الست-أب بالبريد الإلكتروني أوان تُرسل الأمثلة نفسها للطبيب (وهو الأفضل) ومعها يتم إرسال وصفة التعليمات واللتي تكون واحدة لكل الحالات ثم يضع عليها الطبيب ملاحظاته أو يغير فيها من التعليمات بحسب ماتحتاجه المعالجة وبما تتطلبه كل حالة بشكل فردي٠

Initial set-up

Tray of transfer

يمكن أن نصنف الحالات التقويمية اللسانية وفق ثلاث مستويات تساعدنا على تقدير درجة صعوبة المعالجة وبالتالي مقدار الإنتباه اللذي يجب أن نوليه للحالة

الحلات السهلة :

١- حالة التراكب الخفيف والمتوسط
٢- حالة الفراغات بين الأسنان
٣- حالة العضة المغلقة
٤- حالةالعضة المعكوسةالأمامية

الحالات المتوسطة:

١- حالة التراكب الشديد
٢- حالة مع قلع الضواحك
٣- حالة العضة المعكوسةالجانبية

الحالات الصعبة :

١- حالة مع قلع الأرحاء
٢- حالة العضة المفتوحة
٣- حالة مع مشكلة مفصل

استطبابات المعالجة بالتقويم اللساني:

١- مرضى العضة العميقة
٢- مرضى العضة المعكوسة
٣ - مرضى لديهم تيجان خزف أمامية
٤ - مرضى سوء تكون الميناءالدهليزي
٥ - مرضى يمارسون رياضة فيها صدمات
٦ - مرضى بحاجة جدا" للناحية التجميلية
٧- مرضى يرغبون بتبييض أسنانه

فوائد التقويم اللساني:

١- في حالات زيادة التغطية (العضة العميقة)حيث يمكننا الصاق الحاصرات منذ بداية الحالة في الفك العلوي والسفلي معاً وتتحسن الحالة بسرعة بسبب وجود الفراغ الإطباقي الخلفي(نتيجة سطح رفع العضةالأمامي)٠

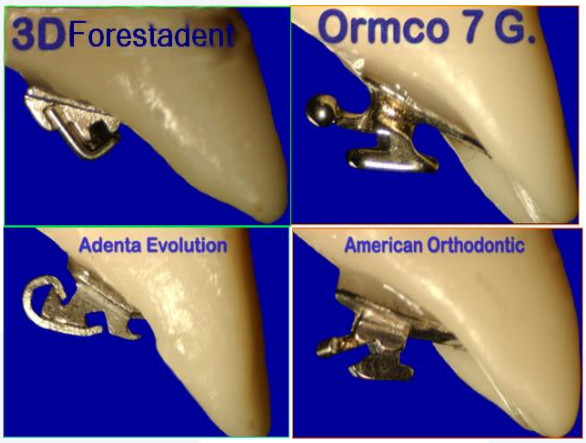
٢- إذا كان لدى المريض تيجان خزفية أمامية وهو لايريد تبديلها فعندما ننزع الجهاز في نهاية المعالجة لا يظهر تخريش أوتخريب للتاج لأنّ الحاصرات موجودة على السطوح اللسانية غير المرئية٠

٣- عندما تكون الحاصرات مخبأة بشكل أفضل لدى المشاهير أومحمية بطريقة جيدة أكثر لدى الرياضيين اللذين يتعرضون للتماس المباشر أو الموسيقيين اللذين يستعملون آلات النفخ٠

أنواع وأشكال الحاصرات اللسانية:

هنالك عدة أنواع من الحاصرات المتوفرة في الأسواق ويمكن تصنيفها بحسب إتجاه شق الحاصرة وبالتالي اتجاه دخول السلك التقويمي فإما أن يكون

١- الشق الأفقي (موازي لمستوى الإطباق) مثلاً حاصرات أورومكو
٢-الشق العامودي(عامودي على مستوى الإطباق) مثلاً حاصرات فوريستادنت
٣-الشق المشترك(عامودي في الأمام وأفقي في الخلف) مثلاً حاصرات أدينتا
٤- الشق المضاف(أفقي ولكنه مزود بفتحةعامودية اضافية)مثلا حاصرات أميريكانً



with vertical insertion with horizontal insertion

ولكن لماذا لم يكن التقويم اللساني في السابق يمتللك الشعبية الكافية ؟

١- بسبب التعليم غير الكافي لهذه التقنية
٢- بسبب الصعوبات السريرية وعدم حلها
٣- التكلفة الباهظة على المريض والطبيب

الطرق المخبرية المستعملة في تقنيات التقويم اللساني :

إنّ الإلصاق غير المباشر الحاصرات واللذي يتم بواسطة طابع النقل يجب أن يتم في مخبر متخصص بالتقويم اللساني مما يوفر على الطبيب الوقت والجهد ويقلل من إحتمالات ثني السلك خلال المعالجة ٠
هنالك ثلاث طرق رئيسية لعمل المخبر بالإضافة لطرق أُخرى تم ابتداعها حديثاً

١- طريقة التارغ :

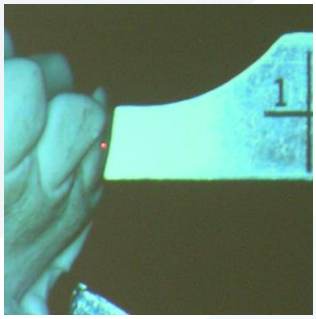
في هذة الطريقة نحن لا نستخدم الست-أب وإنما نستعمل جهاز يدعى التارغ وهو عبارة عن جهاز يشبه المُخطط

TARG Method TARG device

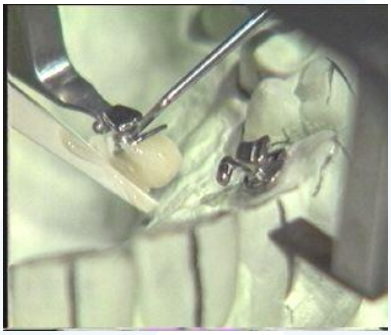
يرسل الطبيب للمخبر ورقة التعليمات واللتي تتضمن تقييمه لمقرار التورك ودرجة الميلان و تحديد مضاد الإنفتال وذلك لجميع الأسنان٠

يقوم الفني بعدها بنقل هذة المعلومات إلى الحاصرة وبعد ذلك يُصنع قالب أو طابع لنقل الحاصرات واللذي يتكون من طبقة لدنة من السلكون الطري المتصلب كيميائياً يُحاط بها طبقة أُخرى قاسية من البلاستيك المكيّف حرارياً ٠

Measure of Thicknes



Measure of Torque

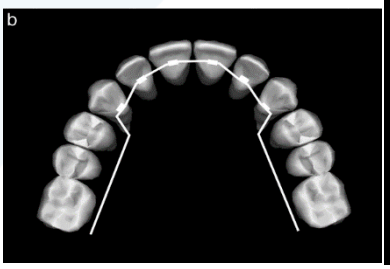


putting composit

٢ـ طريقة الكلاس :

تعتمد على صنع ست-أب للحالة مما يمكننا من أن نتنبّأ منذ البداية بالشكل الأخير الذي سوف تأخذه الأسنان في نهاية المعالجة وبهذا نكون قد رصفنا الأسنان بما يلائم الحالة الفردية لكل مريض وبما يتوافق مع وصفة التعليمات اللتي يعطيها الطبيب

لاحقاً يقوم فنّي المخبر بتحديد تموضع كل حاصرة باستعمال جهاز التارغ واللذي يعيّن مستوى ارتفاع الحاصرة بالنسبة للحافة الإطباقية للسن ومدى ابتعادها عن السطح اللساني (وبالتالي الدهليزي للسن)



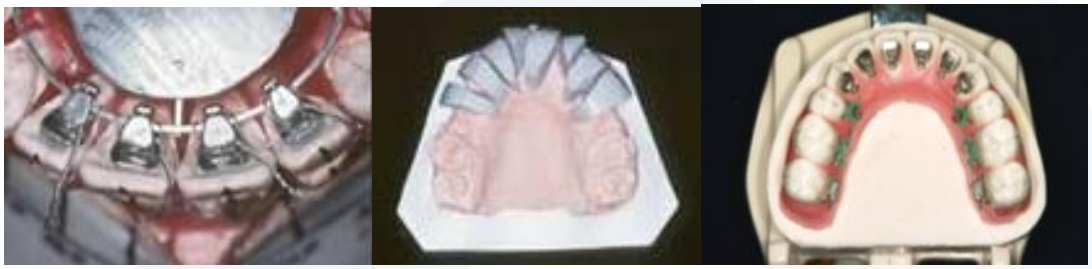
In out bend arch

SET-UP straight wire arch

وبمعنى آخر فإن فني المخبر يستعمل الست- أب لتعيين مقدار التورك (الدهليزي اللساني) ودرجة الميلان (الأنسي الوحشي) بينما يستخدم الذراع المحوري لتحديد مستوى الحاصرة (المسافة عن الحافة) ومدى إبتعادها عن المثال (ثنيات الداخل والخارج)٠

بعد الإنتهاء من وضع الكمبوزيت الإضافي وتثبيت الحاصرات على مثال الست-أب نقوم بعمل طوابع نقل فردية لكل حاصرة على حدة بواسطة كمية صغيرة من السلكون ثم يتم نقل كل

حاصرة مغمورة في طابعها الفردي الى نسخة ثانية من المثال الأصلي (كانت قد أُخذت قبل الست-أب) ،
تُوضع الحاصرات مع طوابعها على هذا المثال ثم تُجمع مع بعضها بواسطة السلكون وأخيراً نقوم بإضافة طبعة من البلاستيك المكيّف بالحرارة فوق الكل لتمثل الطابع النهائي اللذي سيُرسل للطبيب ٠



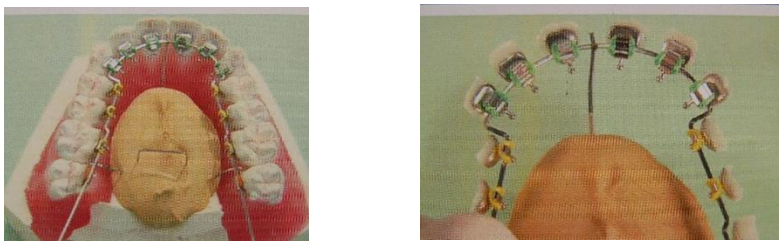
Set-up CLASS Method silicon key

٣-طريقة هيرو:

تهدف هذة الطريقة الى تسهيل العمل المخبري مأمكن والتخلص من الحاجة لأجهزة معقدة من أجل وضع الحاصرات اللسانية ، وهي تشابه طريقة غلاس في مراحلها الأولى إذ تعتمد على إجراء ست-أب للأسنان يتم من خلاله وضع تصورلنهاية الحالة و تحديد التورك والميلان والإنفتال المطلوب لكل سن

Set-up on articulator HERO Method

يقوم المخبري بوضع الحاصرات إعتماداً على تصنيع السلك المثالي للحالة وهو سلك معدني مثّل شكل القوس السنية ويكون بكامل ثخانة شق الحاصرة اذ يخدم كدليل نقل نُحدد من خلاله ارتفاع الحاصرات ومدى ابتعادها عن السطوح اللسانية٠



Set –up prescription Arch guide

بعد الإنتهاء من تموضع الأسنان بشكل جيد نقوم بعزل مثال الست-أب ونضع طابع افرادي لكل سن ولكن هذة المرّة ليس من السلكون وانما من الإكريل القاسي لكي يتمكن من اعطاء دقة تامة عند الصاق الحاصرات٠

Acrylic Key

Individual Tray

<u>نعرض عليكم مراحل تطبيق التقنية اللسانية :</u>

١- تحضير المريض للمعالجة
٢- أخذ الطبعة للمريض
٣- ملىء ورقة التعليمات
٤- فحص طابع نقل الحاصرات
٥- اجراء الإلصاق غير المباشر
٦- تطبيق الميكانيكية الحيوية
٧- وضع أجهزة التثبيت

أولاً : <u>تحضير المريض :</u>

قبل أخذ الطبعات بتوجب علينا أن نقوم بما يلي:

- التأكد من تنظيف المنطقة بشكل جي
- الإنتباه لوجود الحدبات الإضافية (حدبة كارابيلي)
- التحقق من وجود تيجان خزفية
- فحص حشوات الأملغم أو الكمبوزيت
- مراقبة الوضع السيء او الشاذ الأسنان

يجب القيام بتنظيف وتقليح وتلميع ممتاز للسطوح اللسانية ومعالجة اللثة قبل أسبوع من أخذ الطبعة وذلك لكي تستعيداللثة شكلها الأصلي ويجب أن لا نتأخر كثيراً بعد التحضير حتى لايعود القلح أو الإستطالات اللثوية للتشكل من جديد ٠

ملاحظة :

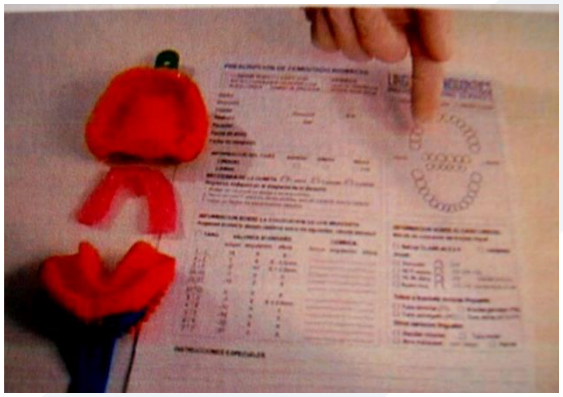
يجب اصلاح كل الحشوات أو التعويضات السيئة قبل الطبعة كما لابدّ من الإنتباه الى شذوذات السطوح اللسانية (ارتفاع حفافي زائد،حدبة نابية كبيرة .....) والقيام بسحلها وتشذيبها قبل أخذ الطبعة٠

ثانياً**: <u>أخذ الطبعات :</u>**

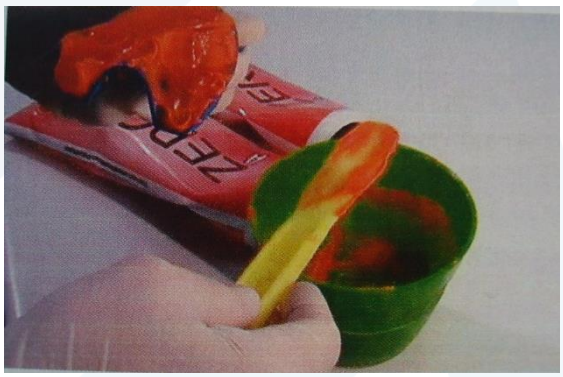
ُيوصى بأخذ الطبعات بواسطة طابع صلب سوا ء كان من البلاستيك أم من المعدن وباستعمال مادة الساكون الطري الملتصقة بالطابع، وهي طريقة اقتصادية ودقيقة وثابتة ٠

من المهم عدم نزع الطابع من الفم قبل أن تكون المادة قد أنهت تصلبها، إن أخذ الطبعة يجب أن يتم قبل وضع مطاطات الفصل وقبل اجراء القلع لأن ذلك سوف يحرّك الأسنان ويغيّر مكانها ٠

يُرسل الى المخبر طبعة الفك السفلي وطبعة الفك العلوي والعضة بين الفكين ويُرفق مع ذلك كله ورقة التعليمات التي يملأها الطبيب ويضع فيها تخيله للحالة لاحقاً٠



Taking Impression



Send to Laboratory

ثالثاً: ورقة التعليمات :

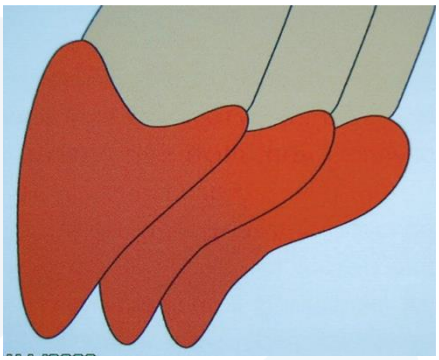
ان ورقة التعليمات هي خطة عمل الحالة أي أنها مشروع انجاز المعالجة ويمكن فيها تشبيه الطبيب بالمهندس المخطط وتشبيه المخبري بالمعماري البنّاء ٠

من الضروري أن تُملأ وصفة أو ورقة التعليمات بطريقة دقيقة و كاملة فهي تحتوي خطة المعالجة لكل مراحل العمل حتى الوصول الى الشكل السريري النهائي للحالة ، ويستطيع المخبري أن يحضّر طابع نقل الحاصرات بطريقة الإلصاق غير المباشر ، كما يمكن أن يبعث للطبيب الأسلاك اللتي سوف يستخدمها في المعالجة وخاصة في الحالات اللتي بدون قلع٠

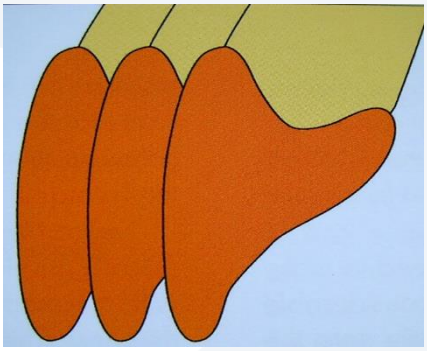
يمكن اللإشارة في هذة الورقة الى التعليمات الخاصّة بتموضع الأسنان (تورك وميلان وانفتال.....) كما يمكن التنويه الى طريقة العمل المخبري (تارغ أو كلاس أو هيرو....)كما لابدّ من الإحتفاظ بهذة الورقة ومراجعتها من قبل الطبيب خلال فترة العلاج ٠

لماذا نعتمد الإلصاق غير المباشر ؟

لأن تنوّع الأشكال التشريحية للسطوح اللسانية للأسنان هو كبير لدرجة أنه من المستحيل وضع الحاصرات بأسلوب القوس المستقيم (المحافظة على نفس الإرتفاع ونفس التورك المطلوب) بالإلصاق المباشر بينما تكون الإختلافات التشريحية صغيرة نسبياً للسطوح الدهليزية وبالتالي فهناك حاجة ملحّة لتفرّد كل حاصرة بتوضع خاص بها و يلائم مكانها في القوس ، وهذا ما يميّز التقنية اللسانية فهي احدى طرق القوس المستقيم الأكثر دقة بسبب أنها تفرض التعامل بشكل فردي مع كل حالة على حدة ٠



Lingual Surface Variation



Labial Surface Variation

يجب أن ندوّن على ورقة التعليمات الإجراءات اللتي ننوي عملها وهي :

١- نعلّم الأسنان اللتي ننوي قلعها بشكل حرف إكس بالأجنبي
٢- نشير الى مكان الفراغ اللذي سيُترك للتعويض عنه بجسر
٣- نُحدد بخط عريض أماكن السحل الملاصق وكميته المرجوّة
٤- نبيّن اتجاه تصحيح الأسنان المنفتلة ودرجة التحسن المرغوبة
٥- نطلب إضافة مضاد إنفتال للأسنان المراد تحريكها في جهة القلع
٦- نوضّح رغبتنا في القيام بالتوسيع اذا كانت القوس السنية متضيّقة
٧- نعلّم الأجزاء السنيّة التي سوف تتحرك في الإتجاه الأمامي الخلفي
٨- نشير الى الحاجة الى الإرسا ء على الأسنان الخلفية
٩- نبيّن نوع الجهاز المطلوب الصاقه سواء كان أنبوب أو حاصرة
١٠- نحدد بخط حول السن اذا كنّا نرغب بوضع طوق معدني

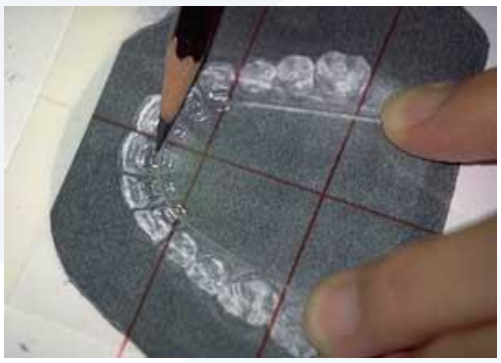
رابعاً: فحص طابع النقل:

يستلم الطبيب من فنّي المخبر الأمثلة مع قالب أو طابع نقل الحاصرات ويتألف هذا الطابع من طبقتين :
١- طبقة داخلية طرية وثخينة تغمر الحاصرات بشكل كامل يمكن تصنيعها من السلكون الطري الشفاف أو من البلاستيك اللدن المكيّف حرارياً
٢- طبقة خارجية قاسية ورقيقة تحيط بالطبقة الأولى ولكنها أقصر منها قليلاً يتم تصنيعها من البلاستيك الصلب المكيّف حرارياً
يجب أن نتأكد من أنّ الحاصرات محمولة بشكل جيّد ضمن القالب وأن طبقة الكمبوزيت الإضافي متماسكة مع قاعدة الحاصرة وأنها متلائمة مع المثال ،
يختار الطبيب عدد الأجزاء اللتي يرغب في الحصول عليها من الطابع ليتمّ عملية الإلصاق بسهولة

Sectional Tray Termoformer Device

معظم الأطباء يفضلون تقسيم الطابع الى قسمين أو ثلاثة أقسام في كل فك وذلك لكي يكون العزل والنقل والتثبيت أفضل ، حيث نقطع الطابع لقسمين عندما تكون الأرحاء حاملةً أطواق وعلينا فقط الصاق الضواحك وجزء من الأسنان الأمامية
أمّا اذا كانت الأرحاء مأخوذة بالإلصاق فيفضل تقطيع الطابع الى ثلاثة أقسام

الأسنان الأمامية قسم والأسنان الخلفية قسم (من كل طرف)، ومع تقدم الخبرة يمكن استعمال طابع واحد لكامل الفك.



Adjusting Archwires

Archwires & prescription

في كل الحالات اللتي يتم استعمال فيها طريقة كلاس يزوّدنا المخبري

خامساً: اجراء الإلصاق غير المباشر:

الحاصرات اللتي سيتم الصاقها يأتي معها الكمبوزيت الإضافي الملتصق على قاعدة الحاصرة والمتكيّف بشكل صميمي مع سطوح الأسنان اللسانية ، لذلك يُنصح بالعيادة استخدام المادة اللاصقة اللتي لاتؤثر أو تؤذي هذا التكيّف .

يفضل استخدام اللاصق الطري اللذي يحوي قليلاً من المعجون أيّ ذو قوام مائع أو لزج مما يسمح بسهولة ازالة زوائد الكمبوزيت عن حواف قاعدة الحاصرة ، هذا القوام له حسنة أنه عندما يكون هنالك شيء من عدم التطابق مع السن (بسبب نقص في دقة الطبعة أو مشكلة في الصب أوخطأ في تصنيع الكمبوزيت الإضافي) فإن لزوجة اللاصق تعبّيء الفراغات بشكل أفضل مما يفعله اللاصق السائل فقط.

الإلصاق في العيادة :

النظام المنصوح به هو التصليب الضوئي ، تقوم المساعدة بالتخريش الحمضي وبعد الغسل والتجفيف تضع المنشّط اللاصق (البرايمر) على الأسنان بينما يقوم الطبيب بمزج خلطة السائل والمعجون للكمبوزيت ويضع كمية قليلة منها على سطح الكمبوزيت الإضافي المرتبط بالتالي بقاعدة الحاصرة.

يجب أن يتم تسليط الضوء من الجهة الإطباقية أو الثوية على على قاعدة الحاصرة من أجل أن ينفذ الضوء الى الكمبوزيت .

تطبيق طابع النقل :

نأخذ أحد أقسام الطابع الآتي من المخبر ونقوم بفصل الطبقة الداخلية الطرية اللتي تحتضن الحاصرات عن الطبقة الخارجية الصلبة ، نضع الطابع الطري في الفم بدون المساس بالمادة اللاصقة من أجل ذلك نقوم بسند الطابع من الدهليزي ثم نرفع بالإصبع الجزء اللساني (خوفاً من أن تمس الأسنان الحاصرات مبكراً فيُزاح الكمبوزيت) ثم نُدخل كامل الجهة الدهليزية حتى الحواف الإطباقية واللثوية ثم نترك الطابع يُلامس السطوح اللسانية ببطيء ونرافقه حتى يستقر في مكانه الصحيح ، وعندئذٍ نقوم بوضع الطابع القاسي ونضغطه جيداً على الطري .

انّ الضغط على الطابع خلال التصليب الضوئي يجب أن يكون مستمراً ومتجانساً مما يساعد في التثبيت ولكن دون أن يصل لح د ينزع الحاصرة من مكانها ٠

Enter on labial

Hold in lingual

Putting hard Tray

Pressing with light

عندما يتصلب اللاصق نقوم أولاً بنزع الطابع القاسي فنُدخل أداة تقليح ونسحبه ونترك الطري مثبتاً بالإصبع (يساعدنا على ذلك أنه أقصر قليلاً من الطري)
بعد ذلك ننزع الطابع الطري فنُدخل طرف المسبر عبرهُ مرتكزين على الحاصرات
أثناء سحب حافته نحو الخارج ، من الأهمية بمكان الإحتفاظ بالطابع حتى نهاية المعالجة لنستخدمه في حال سقطت احدى الحاصرات مستقبلاً ٠

Remove hard tray Take out borders Remove soft Tray

بعد الإنتهاء من الإلصاق يجب تمرير خيط سنّي للتأكد من عدم وجود زوائد الكمبوزيت في المناطق الملاصقة ، يُفحص الإطباق بواسطة ورق العض لرؤية ماإذا كان المريض يُطبق على المعجون اللاصق اللني صنعه المخبري لأن ذلك قد يتسبب بوقوع الحاصرة فيجبازالة القسم الزائد بواسطة سنبلة من الكربوراندوم٠

توصيات للمريض :

*عادات الأكل :مثل الحاصرات الدهليزية يجب تنبيه المريض لكي يتجنب الأطعمة القاصية واللصاقة و خاصة في ال ٢٤ ساعة الأولى كما يتوجب الحذر عند المرضى اللذين تحمل حاصراتهم سطح عضة لأنّ الأسنان سوف لن تتلامس مع بعضها خلال ٤-٨ أسابيع

*طريقة الكلام:
أولاً سنلاحظ صعوبة في كلام المريض سيتحسن ذلك خلال الأسبوع الأول كما يُصدر المريض الكثير من الصفير ان حرفي السين والشين و أحرف التمفصل هي الأكثر صعوبة في البداية لابدّ للمريض أن يافظ ببطىء حتى يتعود ويسهّل استخدام قضبان الحماية عودة عملية النطق٠

* العناية الفموية:

من المناسب أن يميّز المريض بين مختلف عناصر الجهاز من حاصرات وأطواق وأسلاك ربط لكي يتواصل مع الطبيب عبر الهاتف اذا حدثت مشكلة ، النظافة الفموية مهمة جداً لإنجاح المعالجة اذ يجب تنظيف كل السطوح باستخدام فرشاة خاصة (منحنية) وذات طرف رفيع يمر أسفل القوس ، كما يمكن استخدام جهاز الدفع المائي (ووترجت) ويُنصح بالمضمضة بالماء الفاتر والملح لتحسين حالة اللثة .

مراحل الأقواس :

إنّ الأقواس اللسانية ذات شكل يشبه الفطر وهي تحوي طيّتين أو ثنيتين نحو الداخل ،

- احداها وحشي الناب (٣-٤ ملم) لمعاوضة الإختلاف بين الناب و الضاحك الأول
- الثانية أنسي الرحى الأولى(١-٢ ملم) لمعاوضة الفرق بين الضاحك الثاني والرحى الأولى

+

Archwire Form

Befor After