

التقويم اللامرئي

المفاهيم والحلول الحالية في تقويم الأسنان اللساني

Invisible Orthodontics

Current concepts and solutions
in lingual orthodontics

المؤلفان

Giuseppe Scuzzo, MD, DDS

Kyoto Takemoto, DDS

المساهمون

Andreas Bartelt, DDS

Andrea Bet, DDS

Nunzio Cirulli, DDS

Flavio Pisani, DDS

Yasuhiro Odaira, DDS

Kohei Kodama, DDS

Kenichiro Komatsu, DDS

Ryoko Suzuki, DDS

Mugi Asai, DDS

Sai Kobayashi, DDS

Megumi Aoshima, DDS

Toshiaki Hiro, DDS

نقله إلى العربية

د. ياسر حاج حميد

د. محمد يونس حجير

شكر خاص للدكتور Toshiaki Hiro لطرحه تقنية نظام هيرو

هذا الكتاب هو النسخة العربية للكتاب الأصلي باللغة الإنكليزية :

Invisible orthodontics : current concepts and solutions in lingual orthodontics

ISBN 3-87652-181-5

© 2003 Quintessenz Verlags-GmbH

للمؤلفين : Giuseppe Scuzzo - Kyoto Takemoto

All rights reserved. This book or any part thereof may not be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without prior written permission of the publisher.

Translated by:

Dr. Yasser Haj Hamed, DDS, FLOS

Specialist in Orthodontics & Invisible Orthodontics

(From Paris Universities & Hospitals)

Tel: + 963 940 817 000

Dr. Mohammad Y. Hajeer, DDS, PhD

Specialist in Orthodontics & Orthognathic Surgery

Senior Lecturer in Orthodontics, University of Al-baath Dental School

Tel: + 963 11 6370222

جميع الحقوق محفوظة. يمنع نسخ هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه في نظام استرجاعي أو نقله إلى أي شكل بأي وسيلة كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو تصويرية أو غير ذلك دون الحصول على إذن خطي مسبق من الناشر.

الطبعة العربية الأولى 2010

الإخراج والتنفيذ الطباعي:

دار القدس للعلوم - دمشق - سورية - هاتف: +963 11 6345391



حقوق الملكية الفكرية للنسخة العربية وحقوق الإنتاج والنشر والتوزيع في الجمهورية العربية السورية والوطن العربي هي حصرية ووحيدة للدكتور محمد يونس حجيرة والدكتور ياسر حاج حميد.

إننا نود أن نعبر عن تقديرنا لثلاثة رواد في مجال التقويم اللساني ألا وهم الدكتور كينيا فوجيتا من جامعة كاناجاوا-اليابان والدكتور كرافن كيرز ببيفيرلي هيلز بكاليفورنيا-الولايات المتحدة الأمريكية والدكتور جورمان في منطقة انديانا بالولايات المتحدة الأمريكية والذي ساهم بشكل كبير في تطوير الاجهزة اللسانية. وشكر خاص أيضا لكل فريق العمل الذي ساهم في خروج هذا العمل للنور.

نأمل بان هذا الكتاب سوف يزود أطباء التقويم المهتمين في العلاج اللساني بمعلومات مفيدة ويساعدهم على تطوير مهاراتهم وخبراتهم في استخدام واحد من أحدث الفلسفات العلاجية المتوفرة في مجال التقويم بشكل عام.

Giuseppe Scuzzo

Kyoto Takemoto

نحن نؤمن أن أي إنسان يطمح لتأليف كتاب يشعر عند الانتهاء من عمله بانزعاج لأنه يدرك عدم اكتمال عمله وإدراكه بالتعديلات الكثيرة التي مازال بالإمكان القيام بها.

إن هذا النص هو نتاج خبرتنا الشخصية وهدفه أن يكون تسجيلاً للابداعات العلاجية الحديثة في المجال عالي التخصص لتقويم الأسنان غير المرئي. هذه المبادئ جمعت خلال سنوات عديدة من الممارسة السريرية المختصة والتبادلات الثقافية ومن العديد من المنشورات العلمية وقدمت بشكل واضح وبإخلاص والهدف منها توفير أداة مفيدة وسهلة لأطباء التقويم.

إنه نص في أساسه عملي مبني على تدخلات علاجية تغطي الاحتياجات السريرية اليومية وتركز على الأوضاع التي تحدث عادة في المعالجة التقويمية اللسانية. انه من المهم أن نركز على ان هذا النص ليس الهدف منه تغطية جميع مبادئ العلاج التقويمي ولهذا فان الزميل يجب أن يرجع الى كتب مبادئ التشخيص الأساسية العامة لسوء الإطباق وأسبابه قبل البدء بالتقنيات الموصوفة في هذا الكتاب.

لقد أصبح من الضروري القيام بتعديلات على الحاصرة اللسانية لتواكب كلا من التطورات المخبرية التقنية الحديثة والخبرات السريرية المستندة على الأبحاث التي تم القيام بها لتطوير وظيفة وتصميم الحاصرات. وكل هذا قادنا لتصميم نوع جديد من الحاصرات اللسانية المبنية على الشكل المبسط لمفهوم السلك المستقيم مع سيطرة ميكانيكية عالية.

المحتويات

7	أسباب كتابة هذا الكتاب.....
9	المقدمة.....
11	الفصل (1): الاعتبارات العلاجية والتشخيصية في المعالجات التقويمية اللسانية.....
15	الفصل (2): مفاتيح النجاح في المعالجات التقويمية اللسانية.....
23	الفصل (3): الإجراءات المخبرية في تقنية تقويم الأسنان اللساني.....
39	الفصل (4): نظام هيرو: إجراءات مخبرية.....
47	الفصل (5): الإلصاق والتطويق.....
55	الفصل (6): الميكانيك الحيوي والميكانيك الحيوي المقارن.....
61	الفصل (7): آليات القلع.....
97	الفصل (8): حالات القلع.....
119	الفصل (9): آليات اللا قلع.....
125	الفصل (10): الحالات المعالجة دون قلع.....
145	الفصل (11): تقنية السلك المستقيم اللساني.....
157	الفصل (12): التثبيت في تقويم الأسنان اللساني.....
167	قائمة المراجع.....
169	فهرس المصطلحات.....

أسباب كتابة هذا الكتاب

العديد من المزايا الميكانيكية الحيوية. ولهذه الأسباب تطلب الجامعات حول العالم دورات في التقويم اللساني.

تحتاج معرفة العلاج التقويمي اللساني لنشر أكبر بين أطباء التقويم. يتم في الوقت الحالي ممارسة هذه التقنية من قبل مجموعة صغيرة من الممارسين ويتم مشاركة مهاراتها في عدد محدود من المقالات. هنالك عدد قليل من الدورات ولكن ليس هنالك كتاب يفصل أهداف وتسلسل الإجراءات التقويمية اللسانية، ويمتحن محدوديات وإمكانيات هذه التقنية. يمكن فقط لتوحيد التقنية اللسانية أن تساعد أطباء التقويم على تقدير وتطبيق هذه الإجراءات بثقة. لطالما اعتبر المقومون التقويم اللساني صعباً في التطبيق و ذات محدوديات في الاستخدام وهذا أوقفهم عن اكتشاف هذه الطريقة ولكن يجب أن نتذكر أن التقويم اللساني يتطلب معرفة مختلفة قليلاً في الميكانيك الحيوي عن التقويم الدهليزي.

إن الهدف من هذا الكتاب هو تقديم طريقة منهجية وموثوقة في تقويم الأسنان اللساني والتي ستمكن الممارسين ومرضاهم من الاستفادة بشكل يومي من معالجة «غير مرئية» ولكن فعالة.

كانت هنالك ثلاثة اعتبارات أساسية حفزتنا لكتابة هذا الكتاب. أولاً: زيادة عدد المرضى الذين يطلبون العلاج التقويمي ويسألون عن حل تجميلي تقويمي. الثاني هو الحاجة التي عبر عنها الزملاء لوجود مرجع لهذه التقنية وإجراءات قياسية وتسلسل علاجي وأخيراً: لقد شعرنا أنه يجب تسجيل الاكتشافات التقنية الحالية للأجهزة والمعادن الحديثة.

إن هنالك تزايد في العديد من المجالات الطبية للاحتياجات التجميلية وخاصة في مجال الأسنان. و تقويم الأسنان ليس استثناءً. يحجم العديد من المرضى البالغين الذين يحتاجون لعلاج تقويمي تجميلي ووظيفي (لأسباب تتعلق بالنسج حول السنية أو لأسباب تعويضية أو لأسباب تتعلق بمشاكل المفصل الفكي الصدغي) عن المعالجة التقويمية بسبب العلاج التقويمي المرئي. يحتاج كل من رصف الأسنان والتوازن الوجهي إلى وسائل غير مرئية لتحقيق أهدافهما ويعتبر التقويم اللساني هو الحل التجميلي لهذه المشكلة.

إن تقنية التقويم اللساني اليوم تعد واقعاً حقيقياً وحيث أنها لا توفر فقط حلاً تجميلاً ولكنها أيضاً توفر لطبيب التقويم

مقدمة

لماذا التقويم اللساني؟

بتقديم حاصرات مصنعة من الخزف اوالبلاستيك على الرغم من انها لم تقدم النتائج التجميلية المرضية.

يقدم تقويم الأسنان اللساني غير المرئي الحل الوحيد الذي لا يؤذي المريض من الناحية التجميلية. يهتم كل المرضى وليس فقط كبار العمر لمظهرهم لاسباب اجتماعية اوعملية وقد تكون هذه الأسباب سببا لرفض المريض للعلاج التقويمي التقليدي. كان للاعلام دور اساسي يجعل النماذج التجميلية التي يقدمها مرجعا لمعايير الجمال ضمن علاقاتنا الاجتماعية. يزيد المظهر الجميل ثقة النفس ويمد الشخص بالطمأنينة والأمان خلال علاقاته الشخصية. وبما ان بداية العلاقات تكون بصرية فإن ماسبق يساعد في العلاقات الاجتماعية. لقد سبب وعي المرضى لبروز الأسنان وازدحامها والفراغات بين السنية مشاكل نفسية مرتبطة بالضحك والابتسامة. ويعتبر المظهر الجيد نقطة ايجابية وخاصة في العلاقات بين البالغين. فالشخص الذي يظهر بمظهر أفضل يلقي تقيماً أفضل من قبل الآخرين: وكل هذا يسهم في تعزيز القيمة الذاتية. يعتبر تحسين الناحية الجمالية الحافز الأكبر لطلب المرضى للعلاج التقويمي. ولن يتقبل المرضى العلاج التقويمي الكامل والذي ينتهي باطباق مثالي إن كان سيضر بالبروفيل الوجهي.ونادرا ما تقابل مريضا يسعى لتحسين اطباقه من دون الاهتمام بالناحية الجمالية الوجهية والتقيض يحدث بشكل متكرر.

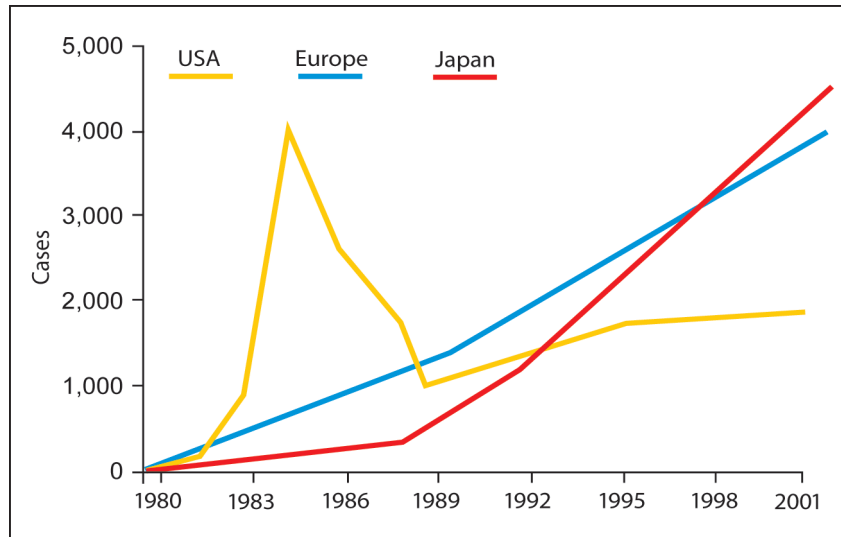
إن تطور العديد من التقنيات التقييمية مع التقدم الملحوظ من وجهة النظر التكنولوجية التجارية أدى إلى تحقيق معايير تقييمية عالية بشكل استثنائي. في الواقع فليست هناك أي حدود للحلول التي يمكن من خلالها معالجة الأنواع المختلفة لسوء الاطباق سواء كانت سنية أم هيكلية مع نسبة عالية من النجاح. زادت مصادر المعلومات المتنوعة من الاهتمام في مجالات العلاج ليس فقط في التحسين في مجال تجميل الأسنان ولكن أيضا في مجال الحماية من النخور السنية وأمراض اللثة. أدى العلاج التقويمي قبل التعويضي لحل الكثير من المشاكل الكبيرة التي كانت تتواجد سابقا وتحد من جودة الزرعات السنية. بالإضافة إلى أن الاكتشافات الحديثة للعلاقة ما بين المنطقة الإطباقية ومناطق الجسم المختلفة والمنتقلة بواسطة النسيج العضلية زادت قوة مبدأ إن المعالجة الإطباقية يمكن أن تحسن من وضع المريض ليس فقط على مستوى منطقة محدودة ولكنها تمتد لتشمل كامل الجسم ككل، ويضاف إلى ذلك أن التغيرات الشكلية والثقافية خلال السنوات القليلة الماضية أسهمت بكتابة فصل جديد من التقويم. كانت النظرة السائدة للتقويم (لفترة ليست ببعيدة) من قبل الناس والعديد من المقومين هي أنها عبارة عن معالجة للأطفال أو المرضى ضمن مرحلة عمرية معينة. سبب انخفاض عدد المواليد وزيادة معدل المتوسط العمري للسكان، سبب جذب انتباه المقومين الى مجموعة عمرية جديدة تطلب العلاج التقويمي. ونتيجة لذلك فلقد حاولت الصناعة تحسين الناحية التجميلية للعلاج التقويمي

كانت في معظمها بسبب الاستخدام الخاطئ فمعظم الممارسين يعتبرون تقويم الأسنان اللساني مختلفاً فقط عن الدهليزي في كونه فقط يطبق على الناحية اللسانية للسن ولا يضعون في حساباتهم الاختلافات اليدوية والذهنية لهذا النظام العلاجي. (الشكل 1-1).

وسببت هذه الصعوبات انتشار فكرة ان النتائج بتقويم الأسنان اللساني لا ترقى لتلك التي يمكن تحقيقها بالدهليزي. أدى عمل عدد من الأخصائيين خلال السنوات القليلة الماضية إلى تدوين الخطوات الأساسية لتقويم الأسنان اللساني كما هو الحال في التقويم الدهليزي مما جعله اسهل للمقومين الأقل خبرة.

يحتاج التقويم اللساني للانتشار بشكل اوسع ليصبح جزءاً من الممارسة اليومية لكل مقوم. واصبحت العديد من الجامعات والمؤسسات التقويمية حول العالم تقدم دورات في تقويم الأسنان اللساني.

يعتبر الهدف الاساسي للتقويم في هذه الايام هو تحقيق التوازن الوجهي من خلال علاج تقويمي متوازن من الناحية الوظيفية والجمالية وقد يعتبر التمسك بخطة العلاج الهيكلية خطأ في الفلسفة التقويمية المعاصرة. تعتبر التطلعات الجمالية في وقتنا الحالي عالمية وتضم ايضا المرضى الصغار في العمر سواء أكانوا من الذكور أو الإناث. ويقدم تقويم الأسنان اللساني غير المرئي حلاً مهماً في تحقيق الارتصاف السني بشكل جمالي في الوقت الذي تعتبر الابتسامة الجميلة والمتناغمة شيئاً مهماً. يقدم تقويم الأسنان اللساني اللامرئي الحل الأفضل لتحقيق متطلبات المريض الجمالية دون التضحية بالفعالية الميكانيكية الحيوية. وفي الواقع فانها في بعض حالات سوء الاطباق تعتبر اكثر فاعلية من غيرها؟ واجه تقويم الأسنان اللساني منذ ظهوره حظوظاً متفاوتة والتي أثرت سلباً وبشكل غير عادل على انتشاره عالمياً. فيعد بداية مرحلة تطور هذا الجهاز الحماسية تبعها نوع من الاحباط بسبب عدم من المشاكل التي ظهرت خلال التجارب السريرية الأولى والتي



الشكل 1-1 .

الاعتبارات العلاجية والتشخيصية في المعالجات التقويمية اللسانية

DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC CONSIDERATIONS IN LINGUAL ORTHODONTIC TREATMENT

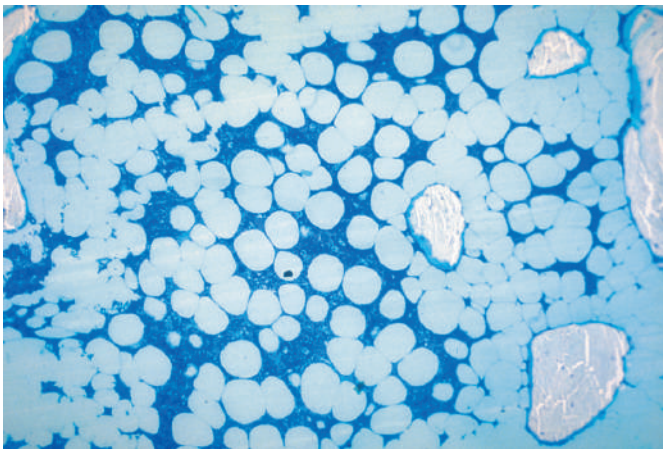
الفصل

1

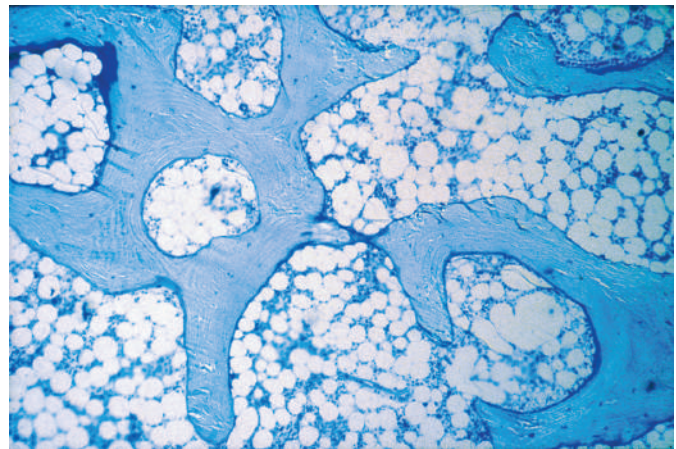
النسيج الرخو والاعتبارات النسيجية

إن تشخيص الحالة لدى مريض بالغ يختلف عن ذلك المتعلق بالمراهق (اليافع)، فالحاجة للفوائد الجمالية للجهاز اللساني هي أكبر عند المريض البالغ. كما أن التغيرات النسيجية في منطقة الرأس والعنق تعتمد على العمر والجنس فالإناث تتضج قبل الذكور. خلال المعالجة التقويمية يأخذ الضغط المطبق على أسنان البالغ في الأفواس السنوية حوالي ثلاثة أشهر من إعادة التكييف النسيجي لكي يعطي التغيرات الضرورية ويتسبب في الحركة السنوية التقويمية. إن عظام البالغ والتي تتميز بأنها أقل عدداً في الحويجزات لديها نقص في المدد الدموي، وبالتالي فإن الحركة السنوية تكون أبطأ عند البالغين منه عند المراهقين. (الشكلان 1-1 و 2-1).

يعد علم تقويم الأسنان اللساني علماً ومنهجاً علاجياً مدركاً بشكل جيد الحاجة المتزايدة للفواحي الجمالية من قبل المرضى. وعلى الرغم من أن الجهود العظيمة تمخضت عن تطورات كبيرة في الإنتاج الصناعي وفي البحث العلمي المطبق على تقويم الأسنان اللساني، إلا أنه بقيت هناك صعوبات كثيرة بحاجة إلى الحل في مجال التدبير العلاجي. هذا فيما يتعلق بزمن المعالجة بالمقارنة مع آليات المعالجة الشفوية. تعطي التقنية اللسانية نتائج مرضية بشكل كبير عند معالجة كافة أشكال سوء الإطباق، وعلى أية حال هناك بعض النقاط التي يجب أن تؤخذ بالاعتبار خلال التشخيص وخلال الأطوار العلاجية.



(الشكل 2-1): الشكل العظمي النسيجي لدى مريض بالغ (صورة مأخوذة من معهد علم التشريح المرضي السريري بجامعة روما - إيطاليا).



(الشكل 1-1): الشكل العظمي النسيجي لدى مريض يافع (صورة مأخوذة من معهد علم التشريح المرضي السريري بجامعة روما - إيطاليا).



(الشكلان 3-1 و 4-1): تأثير مستوى رفع العضة الأمامي.

من الضروري أن نتوقع أية مشاكل يمكن أن تنشأ خلال المعالجة، على سبيل المثال في الحالات التي تكون فيها العضة عميقة جداً أو هناك بروز مفرط فإن توضع الحاصرات على الأسطح اللسانية للقواطع يمكن أن يعوق أي مجال لتصحيح أمامي خلفي لسوء الإطباق. وبالتالي فإنه يمكن إرجاع القواطع الأمامية إلى الخلف وربما لا يمكننا تقديم القواطع السفلية نحو الأمام.

وكمحصلة لهذا التأثير الداعم الأمامي السلبي يمكن أن ننع في خطورة انغلاق فراغات القلع عن طريق الحركة الأنسية للأسنان الخلفية.

أما حالات الصنف الثاني والتي تعالج بلا قلع فتحتاج لتقييم بشكل دقيق قبل أن نبدأ المعالجة، لأن بعض هذه الحالات بسبب وجود فعل مستوى رفع العضة الأمامي على الجهاز يمكن أن تزيد من حالة الصنف الثاني وتزيد من الدوران الفكي السفلي الموافق لحركة عقارب الساعة. هذه النقاط يجب أن تؤخذ بالحسبان من قبل طبيب التقويم خلال مرحلة التشخيص لكي يضع خطة معالجة صحيحة.

فيما يتعلق بالمضغ إن تأثير مستوى رفع العضة الأمامي، ولاسيما عندما نستخدم جهاز الجيل السابع لكورز - أورمكو يخلق بشكل عام عضة مفتوحة خلفية، وهذا يقود المريض إلى الصعوبة في المضغ خلال الطور الأول للمعالجة (عادة شهرين كحد أقصى). وإن مدة هذه الفترة العابرة تعتمد على مقدار انفتاح العضة من الأمام، ولتجنب هذا الأمر المزعج يمكن استخدام البناء الإطباق (وهو مصنوع من مادة كومبوزيتية) على الأسطح الشفوية للأرجاء السفلية. ويمكننا أن ننقص كميات الكومبوزيت من الأسطح الإطباقية للأسنان على مراحل خلال تطور المعالجة، كما في (الشكلين 5-1 و 6-1).

من الضروري ملاحظة أنه عندما يتقدم الشخص بالعمر، فإن البروفيل يصبح أكثر تسطحاً وتبدأ التغيرات بالظهور.

على سبيل المثال التراجع العظمي والفقدان السني والذي يقود إلى تراجع العظم السنخي ويؤدي إلى فقدان في المقوية النسيجية.

تحتاج الأسنان المتراففة ضمن القوس السنية إلى كميات كافية من النسيج اللثوية لكي تتوسع إليها. وعندئذ فإن الحركة السنية سوف تساعد في إظهار الملامح الشبابية للوجه وذلك من خلال إنقاص التجاعيد.

إن تحريك الأسنان هو محاولة من أجل فتح العضة لإعطاء مظهر شبابي أكثر للوجه.

وفتح العضة أكثر من خلال الحركة السنية يفتح محور Y وبالتالي يزيد البعد العمودي بين الأنف والذقن.

تأثير مستوى رفع العضة الأمامي

يجب على أطباء التقويم الذين بدؤوا يهتمون أخيراً بموضوع المعالجة اللسانية أن يأخذوا بالحسبان موضوع انتقاء المريض. ربما يكون من الأفضل أن نبدأ المعالجة مع أولئك الذين لديهم مشاكل تقويمية بسيطة.

إن مستوى رفع العضة الأمامي العلوي يحدد الفرق الكبير بين التقنية اللسانية والتقنية الدهليزية، ولاسيما عندما تستخدم جهاز الحاصرات اللسانية للجيل السابع لكورز - أورمكو. لأن هذا المستوى من رفع العضة سوف يسمح بغرز القواطع ومقدار بسيط من التبزيغ على مستوى الأرجاء. إن السيطرة المختلفة لكلتا الحركتين يمكن الوصول إليها من خلال أنظمة الدعم الإضافية مثل القوس العابر لقبه الحنك.

إن تأثير مستوى رفع العضة الأمامي يمكن أن يساعد طبيب التقويم كي يحل الحالات الصعبة من العضة العميقة بقليل من الجهد. (الشكلان 3-1 و 4-1).



الشكل (1-6): حشوة من الكومبوزيت على الأرحاء السفلية (البناء الإطباقى بالكومبوزيت).

كيمياء معقدة ومدى واسعاً من الفعاليات الكيميائية الحيوية يمكن أن تؤثر بشكل جوهري على كيمياء اللويحة وعلى أحيائها الدقيقة. كما نعلم فإن اللعاب غني بالفوسفات والكالسيوم مسهلاً إعادة تمعدن الأفات النخرية البدئية.

وهذا ما قد تم توثيقه من خلال تأثير سوء وظيفة اللعاب على نسبة انتشار النخور وأيضاً على مناطق توزع النخور وذلك في المناطق التي ظهر فيها اللعاب بوجود محدود.

الفعل الدائري لللعاب بفعل وجود البيكربونات وأيضاً إنتاج المواد القاعدية من خلال وجود مادة اليوريا والحموض الأمينية الأساسية والبيبتيدات، كل ذلك يؤثر بشكل جوهري على منحنى ستيفان.

تعد المشاكل المتعلقة بالصحة الفموية شخصية أكثر منها موضعية، وتعتمد على العناية التي يقدمها المريض وقدراته الخاصة، وتعتمد أيضاً على الطول السريري للتيجان وحالة اللثة قبل بدء المعالجة ومقدار الحركات السننية المنجزة. فالطول السريري للتيجان يعد عاملاً رئيسياً عندما نتكلم عن الصحة الفموية، ففي الواقع المرضى الذي يمتلكون تيجاناً سريرية قصيرة هناك خطر حدوث الانتاج اللثوي عندما توضع الحاصرات بقرب اللثة.

وبشكل عام يجب أن توضع الحاصرات على بعد أقل 1-2 ملم عن الحافة اللثوية من الجهة الحنكية، من أجل أن يسمح بإزالة الكميات الزائدة من الكومبوزيت والفعل الجيد لفراشي الأسنان كي تلغي وتفضي اللويحة السننية.

إن وجود تاج سريري قصير جداً، ولاسيما على الأقواس السننية السفلية يمكن أن يكون مضاد استطباق حتمي من أجل تطبيق الحاصرات اللسانية.



الشكل (1-5): عضة مفتوحة خلفية بفعل تأثير مستوى رفع العض الأمامي.

اعتبارات متعلقة بالنطق والصحة الفموية

قد تكون هناك مشاكل نطقية بعد تطبيق الجهاز اللساني وبشكل عام هذه المشاكل لا يمكن أن تدوم لأكثر من شهر. من غير الممكن أن نتوقع المدة التي سيحتاجها المريض للاعتياد على الجهاز الجديد، ولكن من الممكن أن تنبه المريض إلى أنه سيمر بطور معقد من الصعوبة في النطق. ومن أجل جعل التكيف أسهل من الأفضل أن نبدأ العلاج بجهاز لساني على قوس واحدة فقط.

إن مشاكل النطق والمسببة بانسداد المناطق المفتوحة أمام اللسان بسبب وجود الجهاز يمكن أن نلاحظها بشكل أوضح لدى المرضى ذوي الأقواس الضيقة. في بعض الحالات قد يكون هناك بعض الألم وانتباج على ذروة اللسان، هذه المشاكل يمكن تجنبها بشكل عام من خلال إعطاء أهمية لنهايات الأسلاك القوسية.

وخلال المرحلة البدئية من المعالجة قد يكون من المفيد تغطية الجهاز ببعض الشمع التقويمي أو مادة السليكون كي نجعل المريض يحس براحة أكبر.

سيكون لدى مريض التقويم اللساني زيادة في مقدار التدفق اللعابي ونقصان في مقدار النخور خلال المعالجة. وهناك دور فعال لللعاب في منع النخور السننية والمحافظة على درجة الحموضة (الـ PH) في اللويحة والسيطرة على التوازن القائم بين عملية انخساف الأملاح المعدنية للمينا وإعادة تمعدن المينا قد أوضحت من قبل الكثيرين.

إن النظر إلى العوامل اللعابية في النماذج النخرية نادراً ما يمتد خلف فكرة أن اللعاب هو عبارة عن عنصر ممدد للمنتجات الاستقلابية اللويحية أو كمصدر دائم لتعديل درجة حموضة اللويحة، في الواقع أن اللعاب يمتلك

مفاتيح النجاح في المعالجات التقويمية اللسانية

KEYS TO SUCCESS OF LINGUAL ORTHODONTIC TREATMENT

الفصل

2

انتقاء الحالة

إن التشخيص من أجل تقويم الأسنان اللساني يختلف عن ذلك المتعلق بتقويم الأسنان الدهليزي بسبب مقدار الدعم الكبير الموجود في الجهة اللسانية في تقويم الأسنان اللساني، ولاسيما في القوس السنية السفلية. على سبيل المثال إذا كانت هناك حالة تحتاج لمعالجة تقويمية لسانية وتتضمن قلع أربعة ضواحك، وتم تشخيصها وعولجت بنفس الطريقة المشابهة في الأسنان دهليزي، فإن فقداناً أقل في الدعم يمكن أن يشاهد مع إرجاع أكبر الأسنان الأمامية السفلية في القوس السفلية، ويمكن للمريض أن يترك في نهاية المعالجة بعلاقة رحوية من الصنف الثاني ومقداراً كبيراً من البروز.

تمر متجهات القوة التقويمية المطبقة على الحاصرات اللسانية، بشكل لساني من مراكز دوران الأسنان، وهذا يزيد من مقدار التورك التاجي اللساني على الأسنان الأمامية ويجبر الأسنان الخلفية على مواضع أكثر عمودية.

إن حالة قد تتطلب القلع في تقويم الأسنان الدهليزي يمكن أن تعالج بدون قلع في تقويم الأسنان اللساني. وحالة يلجأ فيها إلى الجراحة في التقويم الدهليزي يمكن أن تعالج على أساس لا جراحي في التقويم اللساني. على أية حال فإن الحالات التي يمكن أن تعالج من خلال تقويم الأسنان الدهليزي يمكن أن تعالج من خلال تقويم الأسنان اللساني، إلا أننا بشكل عام يمكن أن نقسم حالات سوء الإطباق إلى حالات مثالية للمعالجة بالتقويم اللساني أو صعبة أو حالات مضادة استطباب (لا يمكن معالجتها). (الشكل 1-2).

يمكن تقسيم المرضى إلى ثلاث فئات: مثالي وصعب ومضاد استطباب.

حالات مثالية

- حالات العضة العميقة بزواوية صغيرة.
- حالات الفراغ المتوسط.
- حالات الازدحام البسيط بالصنف الأول.
- حالات الصنف الثاني والتي تتضمن قلع ضواحك علوية.

حالات صعبة

- حالات قلع أربعة ضواحك.
- حالات العضة المعكوسة الخلفية.
- حالات الجراحة.
- الحالات المتميزة بوجه كبير أو زاوية كبيرة.
- حالات العضة المفتوحة.

حالات مضاد للاستطباب:

- تيجان أسنان سريرية قصيرة جداً.
- إصابات رعلية شديدة جداً.
- اضطرابات مفصل فكي صدغي شديدة.

الشكل (1-2): انتقاء المريض.

التهيئة: تعد أمثلة التهيئة قاسماً مهماً في تقويم الأسنان اللساني، لأنها تقدم وسيلة للتعرف على الخطط والأهداف العلاجية وتحديد توضع الحاصرات. ويعد موضع الحاصرات المفتاح الأساسي في نجاح المعالجة. كما أن السطح السني اللساني ليس مسطحاً ويختلف بشكل كبير عن السطح الدهليزي. إذا حدث تغير بسيط في ارتفاع الحاصرة على سبيل المثال يمكن أن يسبب تبايناً كبيراً في التورك وفي مقدار الداخل - الخارج. وبسبب المسافات بين الحاصرية القصيرة على السطح اللساني فإنه من الصعوبة بمكان أن نجري تعديلات دقيقة وصغيرة متعلقة بالدوران والنزوي والتورك للأسنان لكن سن بشكل فرادي، بالإضافة إلى ذلك من الضروري أن نستخدم العرا والطيّات ثلاثية الاتجاهات والتي تمنع الأسلاك القوسية من أن تتدخل بشكل كامل في شقوق الحاصرات من أجل حركة سنية ملائمة. هذه المشاكل يمكن التغلب عليها من خلال استخدام أمثلة التهيئة والتي تسمح بتوضيح دقيق للحاصرات وتطور سليم للمعالجة.



الشكل (2-2): A-B: تهيئة موصوفة بشكل مثالي، (تشكيل أمثلة التهيئة هو أمر ضروري من أجل المعالجة التقويمية اللسانية).



الشكل (2-3): الإلصاق غير المباشر: نظام هيرو (القوالب السنية الإفرادية التي تصنع من مادة قاسية).

ويتوافق استخدام القوالب السليكونية الاعتيادية في نقل الحاصرات

بالمشاكل التالية:

- الإجراءات المخبرية معقدة جداً لأن توضع الحاصرات بدقة يكون صعباً.

- قوالب الإلصاق مرنة ويمكن أن تتشوه بسهولة عندما يتم نقلها للفم.

- إذا ما إنسلت الأسنان المجاورة لمنطقة القلع بالتالي القوالب الناقلة تصبح ناقصة الانطباق، ويجب أن يعاد صنعها من جديد.

إن نظام هيرو (يستخدم قوالب سنية إفرادية مصنوعة من مادة قاسية) هو نظام الإلصاق غير المباشر المثالي والذي يسمح بتوضيح دقيق للحاصرات. ففي مثل هذا النظام تصنع القوالب لكل سنة على حدة، وبالتالي فإن الحاصرة تلتصق على السن دون أن تتأثر بموقع الأسنان المجاورة. وبهذه الطريقة تزداد دقة توضع الحاصرات بشكل كبير.

من الضروري أيضاً أن نبني في الجهاز التصحيحات الزائدة مثل

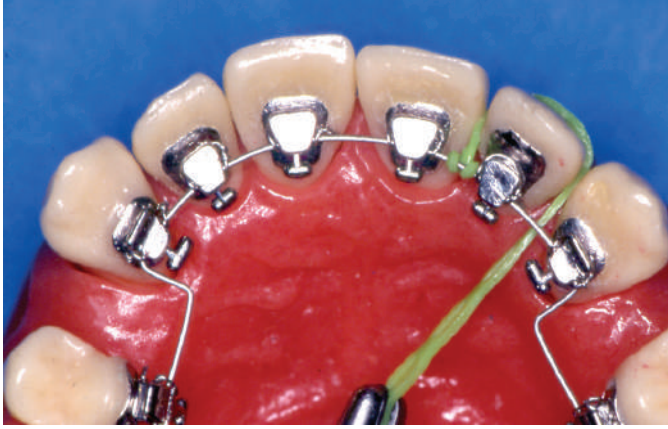
التورك المفرط وتصحيح الانفتال ومضادات الميلان على أمثلة التهيئة.

يتباين مقدار فرط التصحيح من حالة لأخرى، وكذلك وبين الآليات التي تعتمد على العرى والآليات التي تعتمد على التزليق، ويجب أن يتم تحديد ذلك بكل دقة على أمثلة التهيئة.

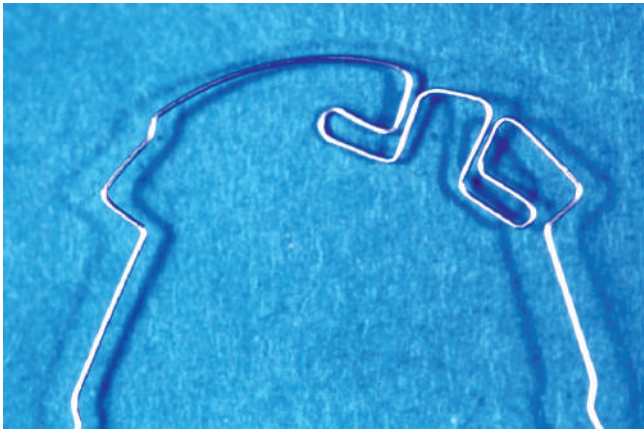
نظام الإلصاق غير المباشر

درجة دقة الإلصاق الحاصرات مهمة على أمثلة التهيئة، ويصبح بلا فائدة إذا كانت هذه المواقع ستضيع عندما تنقل الحاصرات إلى الفم. وليس من المبالغ القول إن توضع غير السليم للحاصرات سوف يقود إلى معالجة فاشلة.

إذا تم إصاق الحاصرات اللسانية بشكل مباشر فسوف يكون من الصعب على الممارس أن يرى ويوضع الحاصرات بدقة، لذلك يعد الإلصاق غير المباشر هو الأساس في تقويم الأسنان اللساني.



الشكل (2-4): تصحيح الانفتال باستخدام ربطة التدوير لسميث.



الشكل (2-5): الآليات العروية. إن الانفتال يمكن أن يصحح بشكل فعال باستخدام العري، ولاسيما عندما تكون المسافات بين الحاصرية صغيرة.

ربطة سميث التدويرية:

يتم تمرير سلسلة طاقة (مطاط سلسلي) بين السلك واللثة، يتم لف طرف من سلسلة الطاقة حول الوصلة المعدنية من خلال الحلقة الأخيرة وإدخالها في الحلقة الأولى وثم تجلب سلسلة الطاقة إلى القسم الشفوي وتمر باتجاه السطح الملاصق من الطرف الآخر وتوضع على خطاف الحاصرية. يجب ربط سلسلة الطاقة على السلك القوسي من الجهة الوحشية ووضعها على الخطاف من السطح ومن ثم يتم إدخال نهاية طرف سلسلة الطاقة في الحلقة الأولى من السلسلة الطاقة وبهذا نكون ربطنا (ثبتنا) سلسلة الطاقة على السلك الإنسي من أجل سن منفتلة أنسية. ويمكن إجراء الوضع بالمقلوب من أجل تدوير سن منفتلة وحشياً. وهذه طريقة فعالة بشكل جيد، ولكن يوجد لديها العديد من المساوئ ومنها المطاط السلسلي يرى على السطح الشفوي والذي يمكن أن ينزلق باتجاه الحد القاطع على سطح الناب بسبب الشكل التشريحي له، ويمكن أن يسبب أحياناً تموتاً في السن إذا كان مقدار الشد كبيراً. (الشكل 2-4).

يمكن أن يجرى على الأسنان التي بحاجة لتصحيح تعديل مواضع الحاصرات مثل التلاعب بالتورك أو تعديل ارتفاع الحاصرية. كما يمكن أن يعاد إلصاق الحاصرات بكل سهولة إلى مواقعها المثالية باستخدام قوالب يمكن صناعتها بكل سهولة في العيادة باستخدام الأسلاك ثلاثية الاتجاهات. (الشكل 2-3).

تصحيح الانفتال

تكون المسافة الحاصلة بين حاصرتين موضوعتين على سطح لساني قصيرة جداً بسبب الشكل التشريحي للأسنان، بالإضافة إلى ذلك فإن توضع الحاصرات على الجانب اللساني يجعل التوسيع باستخدام الإمالة الشفوية أمراً صعباً والذي بدوره يجعل تصحيح الانفتال أمراً صعباً باستخدام سلك مسطح وحيد، إلا أن هناك طرقاً من أجل تصحيح الانفتال بشكل فعال:

Double over tie

$$\begin{array}{c} 3 \text{ --- } 3 \\ | \\ 3 \text{ --- } 3 \end{array}$$

Single conventional tie

$$\begin{array}{c} 7 \text{ -- } 4 \quad 4 \text{ -- } 7 \\ | \\ 7 \text{ -- } 4 \quad 4 \text{ -- } 7 \end{array}$$

الشكل (2-7): يجب دائماً استخدام الربطات المضاعفة العاملة على الأسنان الأمامية الست العلوية والسفلية.



الشكل (2-6): استخدام ذراع القوة يزيد من عزم الذراع الذي يؤثر في الانفتال.

أسلاك الربط:

حالما تتم صناعة أمثلة التهيئة الدقيقة ويتم توزيع الحاصرات بشكل دقيق يصبح من الضروري أن نربط السلك القوسي بشكل آمن باتجاه الحاصرات من أجل أن ننقل القوى بشكل فعال. ولكي نضمن اندخالا كاملاً وثابت للسلك في شق الحاصرة يجب استخدام الربطات المضاعفة العاملة على الأسنان الأمامية الستة، فالربطات الضعيفة يمكن أن تنقص فعالية القوى المبنوثة من السلك القوسي للأسنان ما يبطل عملية التسوية. خلال مرحلة الإرجاع تطبق القوى بطريقة يمكن أن تجعل الاتجاه يسحب السلك بعيداً عن الشقوق، لهذا يجب أن يربط السلك بقوة في شقوق الحاصرات باستخدام الربطات المضاعفة العاملة. ولا شك يمكن أن تتطور المهارة لدى المبتدئ مع الزمن من أن أجل أن ينجز ربطات مضاعفة عاملة بوقت قصير. تخضع الحاصرات اللسانية ذاتية الربط للتطور في السنوات الأخيرة، وهذه الحاصرات يمكن أن تنقص الزمن السريري بوقت كبير وتجعل عملية الربط أكثر سهولة. (الأشكال 2-7 و 2-8 و 2-9).

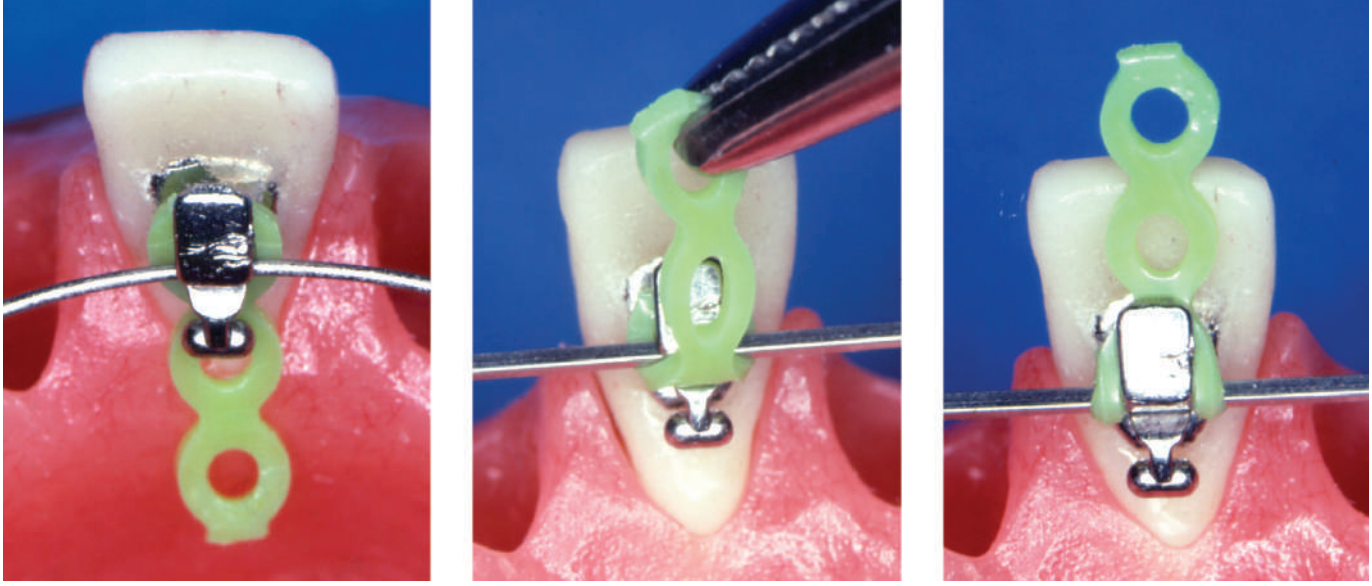
الطيات ذات العرى:

من الممكن أن يزيد طول السلك الممتد بين الحاصرات من خلال العرى المثبتة المصنوعة على السلك القوسي من أجل أن نتغلب على المسافة بين الحاصرية القصيرة، فتجد المسافات بين الحاصرية القصيرة بشكل واضح بين الأسنان الأمامية السفلية. حتى لو استخدم سلك مرن مثل ناي تاي النحاسي، فيمكن ألا يندخل بشكل ملائم في شقوق الحاصرات. واستخدام عرى النثي في سلك (خليطة التيتانيوم والموليبيديوم) بقطر 0.016 من TMA يؤمن تصحيحاً للانفتال في مثل هذه الحالات.

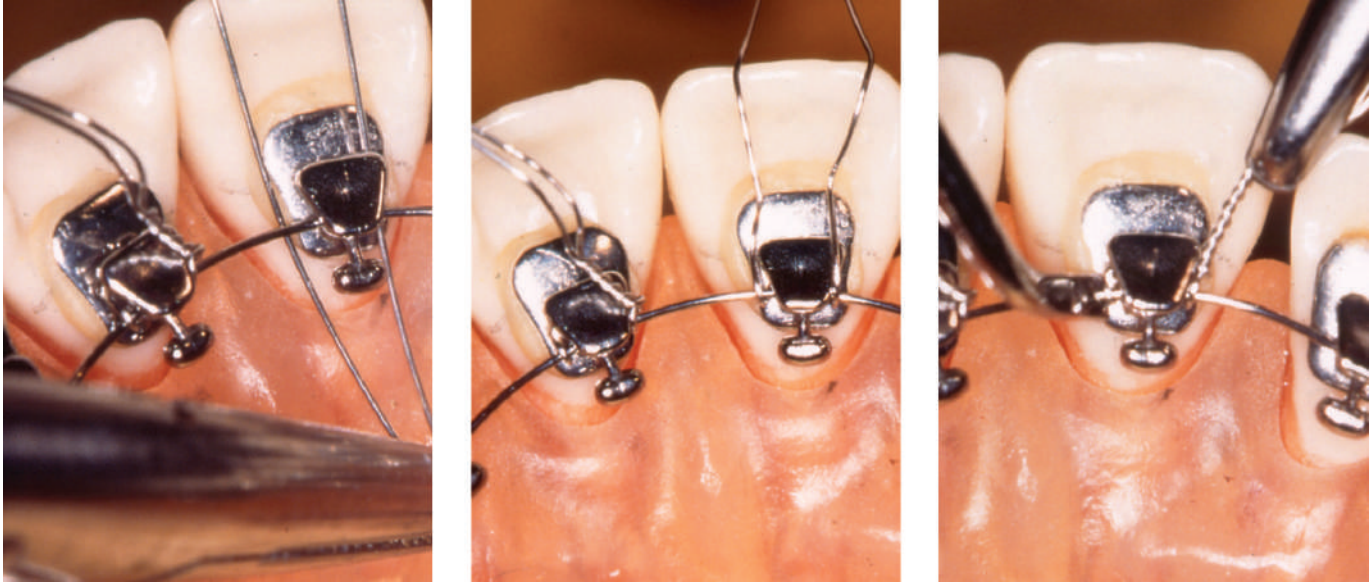
على أية حال يجب أخذ العناية لكي نمنع العرى من أن تنفتل وتحضر في اللثة أو من أن تنفتل نحو الخارج.

استخدام ذراع القوة:

إن مسافة حاصرية قصيرة تقصر العزم الأفقي للقوة التقويمية. واستخدام ذراع القوة يزيد من العزم الذراعي لأجل تصحيح الانفتالات، وهذه طريقة فعالة جداً في تقويم الأسنان اللساني. (الشكل 2-6).



الشكل (2-8): ربطة مضاعفة عاملة مرنة باستخدام سلسلة الطاقة. نقوم بإدخال السلسلة على الحاصرة قبل إدخال السلك في الشق، ندخل السلك القوسي داخل الشق ونسحب السلسلة نحو الأعلى باتجاه الحد القاطع لكي تعلق على الحاصرة حول السلك.

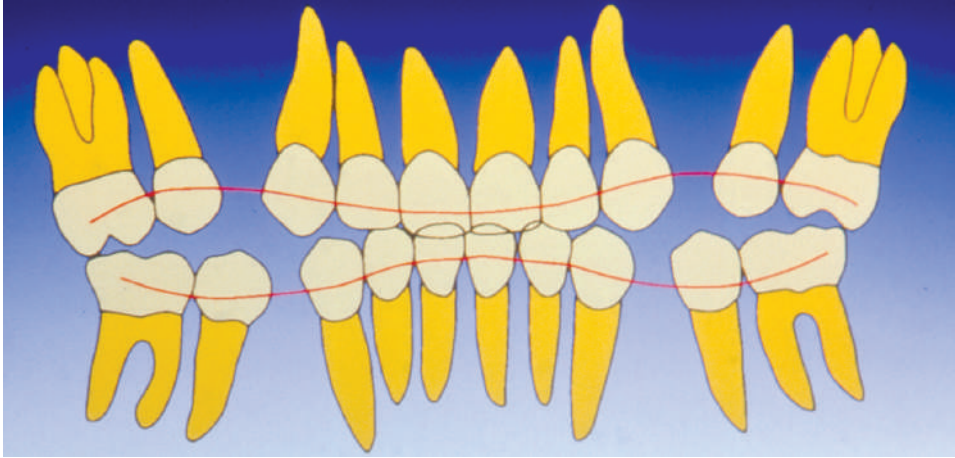


الشكل (2-9): هذه ربطة مضاعفة عاملة معدنية باستخدام سلك بسماكة 0.009، تدخل السلك القوسي في الشق، ثم نمرر السلك الرابط المعدني بين اللثة والسلك القوسي من جهة الحد القاطع، ونقوم بطي نهاية سلك الربط من الجهة القاطعة، ثم بطي نهاية سلك الربط من الجهة القاطعة ونربطه بحيث يشكل عقدة متوضعة بشكل مقابل للجانب الذي يكون شديداً في الانفتال.

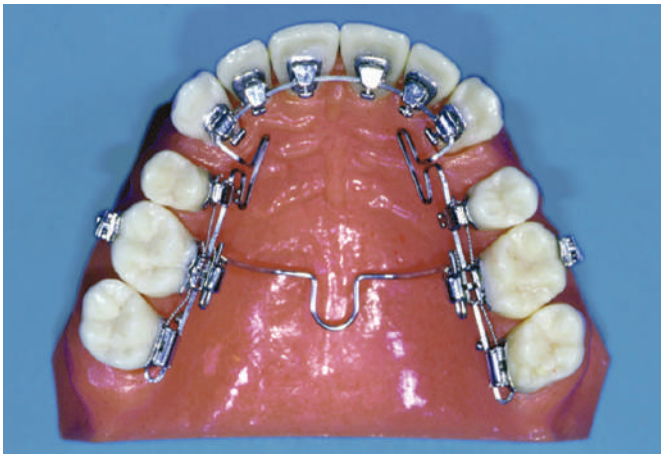
نظام القوة

في المستوى الأفقي تطبق القوى بطريقة تجعل الأسنان الخلفية تفتل وحشياً. يتم تأسيس الدعم باستخدام العظم القشري عندما نسمح للجذور بأن تصبح مقاربة للعظم القشري. كما أن الدعم بالعظم القشري يزداد في علم تقويم الأسنان اللساني، ولاسيما في القوس السنوية السفلية والتي تمتلك عظماً قشرياً أثنى من تلك التي تمتلكها القوس العلوية.

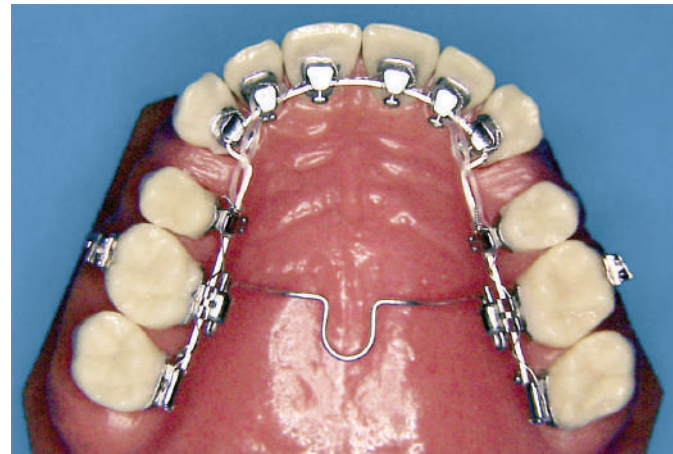
تمتلك آليات الحركة السنوية من الجهة اللسانية خصائص مختلفة عن تلك التي من الجهة الدهليزية، فعلى سبيل المثال، بسبب توضع الجهاز من الجهة اللسانية فإن متجهات القوة تكون متجهة بشكل لساني لمركز دوران كل سن وهذا يخلق توركاً جذرياً شفوياً على الأسنان الأمامية، وبالتالي تميل الأسنان الأمامية العلوية نحو اللسان، وكردة فعل فإن الأسنان الخلفية تصبح قائمة أكثر من الناحية الوحشية.



الشكل (2-10): إياك أن ترجع على أسلاك خفيفة لكي تتجنب ظاهرة التقوس.



الشكل (2-12): استخدام آليات الترجيع الكتلي: آليات عروية.



الشكل (2-11): استخدام مبدأ الإرجاع الكتلي عن طريق التزليق: آليات التزليق.

أسس التورك قبل إرجاع القواطع العلوية:

أسس التورك الملائم (تورك جذري لساني) لكي نعاكس ظاهرة التقوس خلال مرحلة الإرجاع. إن منطقة بتورك مختلف تصبح نقطة دعم ويمكن أن تتداخل بشكل معيق لإرجاع سليم ولكي نمنع هذه الظاهرة يجب تأسيس تورك ملائم باستخدام أسلاك ثخينة 0175×0175 أو 025×017 من نوع تي إم إيه. (الشكل 2-10).

لا تستخدم أسلاكاً خفيفة في الإرجاع الأمامي. يؤدي الإرجاع باستخدام سلك خفيفة إلى ميل تيجان الأسنان الأمامية إلى الاتجاه الحنكي، ما يسبب تأثير القوس العمودي، ولكي نعاكس هذا التأثير يجب إرجاع الأسنان الأمامية على سلك مضلع بصلاية كافية 0.025×0.017 تي إم إيه. على سبيل المثال (الشكل 2-11).

خلال مرحلة الإرجاع الأمامي وإغلاق الفراغات، يمكن أن تحدث الظاهرة المعروفة باسم (تأثير التقوس العامودي) وكذلك الظاهرة الأخرى المعروفة باسم (تأثير التقوس العرضي)، ما يسبب تشوه الأقواس بشكل ثلاثي الأبعاد والذي بدوره يؤدي إلى ميل الأسنان الأمامية العلوية إلى اللساني (الحنكي)، في حين أن الأسنان الخلفية تميل باتجاه الأنسي وتميل العضة في الخلف إلى الانفتاح. في المستوى الأفقي يتم توسع العرض ما بين الضاحكي أي يميل نحو الخارج، أما القوس السفلية فهي أقل عرضة لمثل هذه التغيرات بسبب الدعم القوي، ولكي يجب إيلاء عناية خاصة لمنع هذا التأثير التقوسي على القوس العلوية.

ومن خلال الفهم الجيد لآليات الحركة السنوية واهتمام بالنقاط التالية يحمل مفاتيح للنجاح في المعالجة.

استخدام الإرجاع الكتلي:

هذه الطريقة في الإرجاع مقبولة أكثر من قبل المريض، نظراً لأننا لا نخلق فراغاً بين الرباعية والنباب، بالإضافة إلى أنه عندما تتواجد المسافة وحشي الأنياب فإن الطيات نحو الداخل الموضوعة في السلك القوسي بين النباب والضاحك، وهي أمر مطلوب في تقويم الأسنان اللساني، لا تتداخل في طريق إرجاع الكتلة الأمامية عند رجوعها. (الشكل 2-12).

استخدم أسلاكاً خفيفة من أجل إعطاء التفاصيل:

من الصعب علينا إدخال سلك ذي مقطع مضلع وقاس مع طيات دقيقة (ليصح مواضع الأسنان) في شقوق الحاصرات وربطه بشكل آمن، ولاسيما عند وجود مسافات بين حاصرية صغيرة. ومثل هذه الأسلاك تطبق قوى شديدة، وربما توركاً غير ملائم على الأسنان، لذلك يجب استخدام الأسلاك الخفيفة من أجل السماح ببعض الحركة السنوية الفيزيولوجية خلال مرحلة إعطاء التفاصيل.

الاستقرار (الثبات)

يجب أن نعطي اعتبارات خاصة لموضع التثبيت، حيث أن معظم مرضى التقويم اللساني من البالغين، وبالتالي يتميز التثبيت لدى المرضى البالغين بالخصائص التالية:

- يتوق المرضى البالغين إلى النواحي الجمالية ولا يرغبون في المثبتات المرئية.
 - الكثير من المرضى البالغين لديهم مشاكل سنية، مثل انحسار لثوي أو انسحال طباقني أو ترميمات سيئة أو أسنان مفقودة، وهذا يتطلب إجراءات سنية خلال مرحلة التثبيت.
 - المرضى البالغون لديهم وقت محدود كي يرتدوا المثبتات بسبب بعض التقيدات الاجتماعية.
- من ناحية مثالية يجب أن يبدأ استخدام المثبتات في نفس اليوم الذي يتم فيه نزع الحاصرات. المثبتات الشفافة يمكن أن تلبس في نفس اليوم بعد إزالة الجهاز وبعد تنظيف الأسنان وأخذ الطبعة.

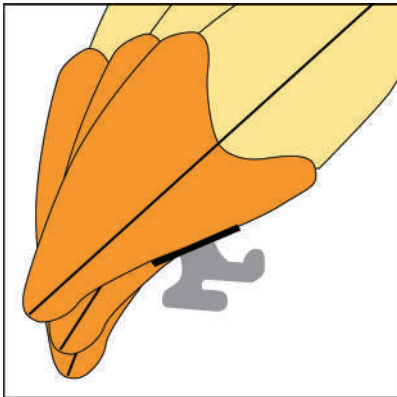
الإجراءات المخبرية في تقنية تقويم الأسنان اللساني LINGUAL LABORATORY PROCEDURES

الفصل 3

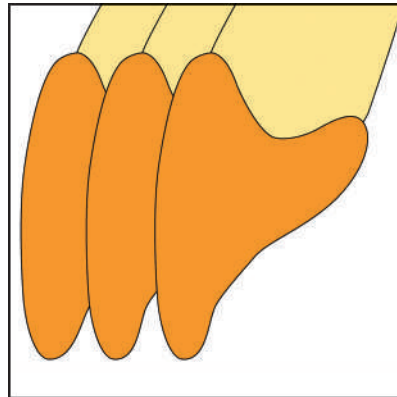
المقدمة

وبملاحظة هذه الحقيقة وإدراك الحاجة إلى دقة أكبر في تقنية الإلصاق غير المباشر فإن عددا كبيرا من أخصائيي التقويم اللساني بحثوا عن طريقة في تحسين الإجراءات المخبرية ، لأن العمل المخبري شريك حيوي في نجاح المعالجة . شهد تقويم الأسنان اللساني تطور و تطبيق لتقنيتين أساسيتين في العقدين الأخيرين من القرن العشرين ، أولها تقنية التارغ (TARG : Torque Angulation Reference Guide) ويقابلها بالعربية تقنية دليل الرجوع في التزوي والتورك ، وثانيها تقنية «كلاس» (CLASS : Custom Lingual Appliance Set-up Service) ويقابلها بالعربية خدمة التهيئة الجهازية اللسانية الإفرادية . إن البحث وراء توضع حاصرات بدقة في الإجراءات المخبرية قاد إلى عدة تعديلات على الطريقتين ، إن آخر تطورات الحديثة والمهمة هي تقنية هيرو الجديدة HIRO المخبرية ، وتقنية «ري سيت» Ray Set موضوعة الحاصرات للدكتور «بياجيني» الإيطالي Biaggini .

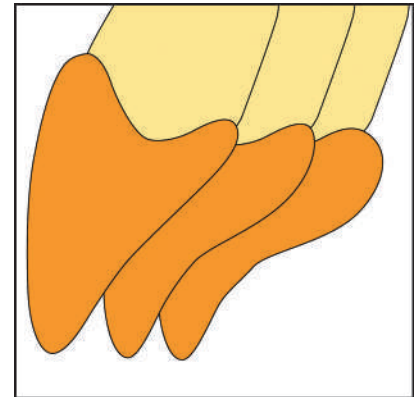
إن الاستخدام الواسع في الوقت الراهن لأجهزة الإذوايز وأجهزة السلك المستقيم تجعل من الضروري أن توضع الحاصرات بدقة 100 % من أجل تظهر المزايا الكامنة في هذه الأجهزة ، إن هذه الأجهزة تعتمد على أسلاك قوسية بأنماط ومقاطع مختلفة حسب المرحلة التطورية العلاجية التي يمر بها المريض . إن السنوات المتعددة من استخدام وتطبيق حاصرات الإذوايز مسبقة التعديل على الأسطح اللسانية باستخدام طريقة كيرز (لشركة أورمكو) قدمت لنا معلومات غزيرة حول الشكل السني مؤكدة البيانات الأكثر غزارة المتعلقة بالإلصاق على الأسطح الشفوية على الأسنان : وإن الشكل السني يمكن أن يؤثر على طيات النظام الثاني والثالث (الإمالة والتورك) ، والمحملتين في شقوق الحاصرات أو قواعدها للدرجة التي يمكن أن تؤثر بشكل معتبر في السيطرة الجهازية أو الحصيل العلاجي . هناك تباين شديد وعدم انتظام كبير في الشكل التشريحي اللساني للأقواس السنية عند البشر مما يعيق فكرة إنتاج حاصرات تحمل إمالة وتوركا وتدويرا بقيم يمكن أن ترضي جميع الحالات (انظر الأشكال من 1 - 3 إلى 3 - 6) .



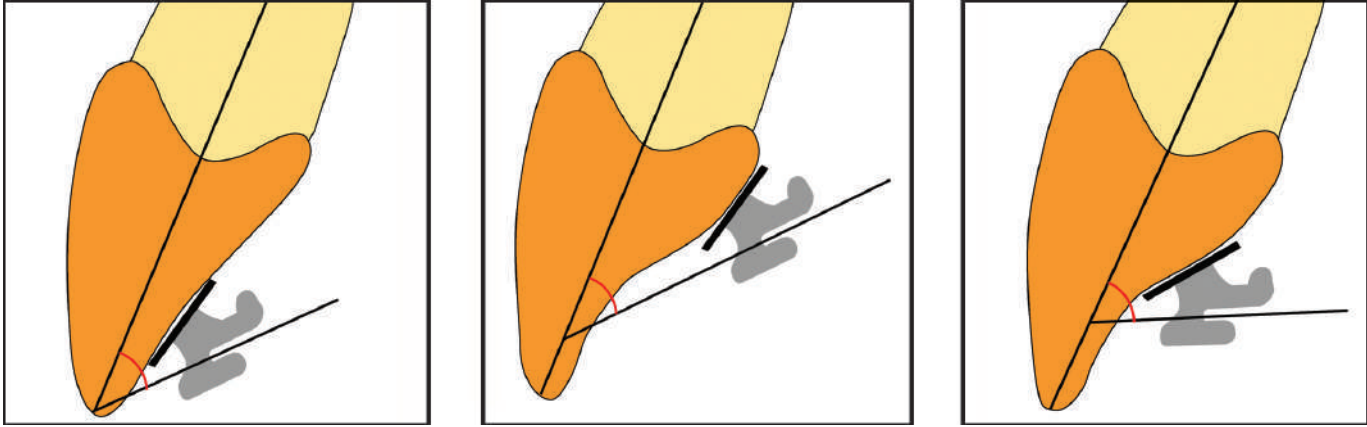
الشكل (3 - 3) : توضع الحاصرات على نفس الارتضاع من الناحية الحنكية على أسطح حنكية مختلفة الشكل يقود إلى درجات مختلفة من التورك .



الشكل (3 - 2) : تباين خفيف بين الأفراد في شكل الأسطح اللسانية الحنكية للأسنان الأمامية.



الشكل (3 - 1) : التباين الكبير بين الأفراد في شكل الأسطح اللسانية الحنكية للأسنان الأمامية.

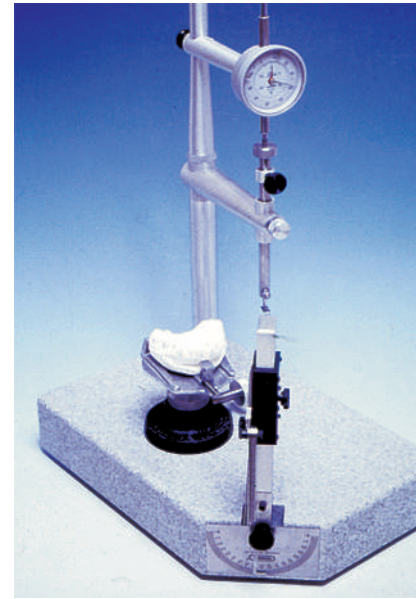


الأشكال من (3 - 4) إلى (3 - 6) : إن التورك المتالي حسب خطة المعالجة يتوافق مع التوضع الدقيق للحاصرات.

الشكل (3 - 7) : يوضح لنا شكل أداة التارغ TARG.



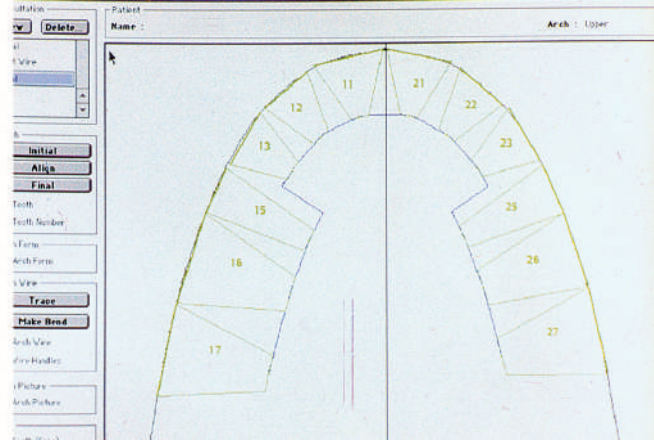
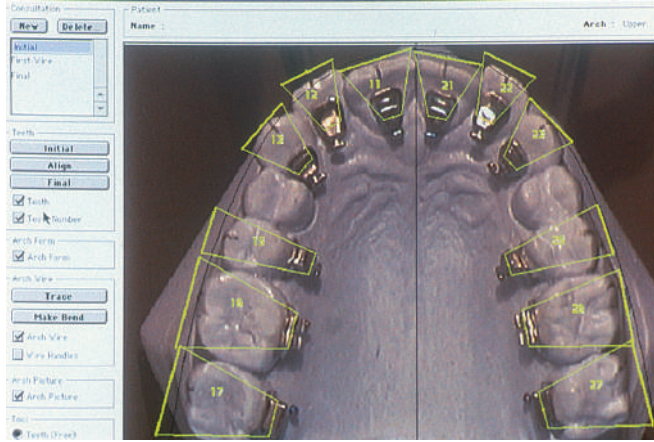
الشكل (3 - 8) : جهاز قياس الثخانات.



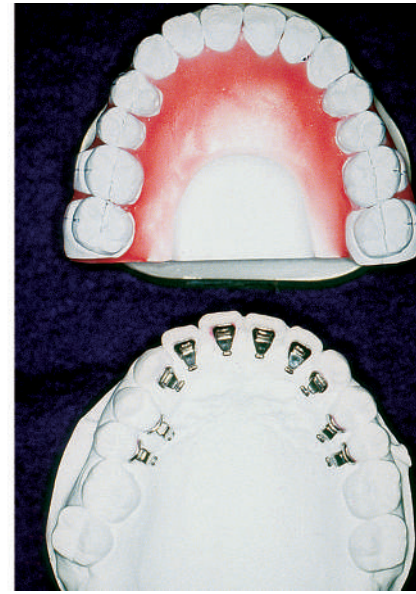
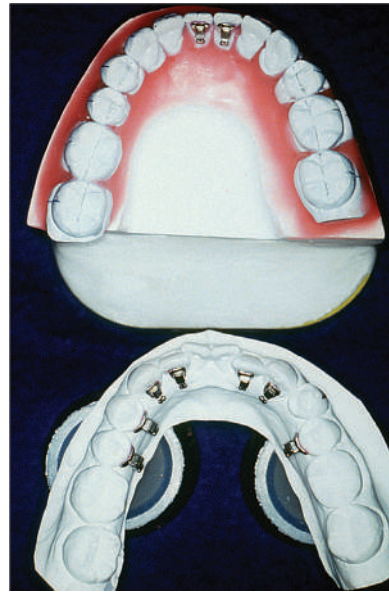
تقنية التارغ TARG ، دليل الرجوع في التزوي والتورك

إن الطبيب الفرنسي Didier Fillion قام بتحسين هذه الطريقة في عام 1987 عن طريقة إضافة أداة إلكترونية لجهاز التارغ من أجل أن يقيس الثخانات الدهليزية اللسانية . إن هذا التحسين قلل عدد طيات النظام الأول في السلك القوسي وعاض عن الفروق في ثخانة تيجان الأسنان مما وحد المسافة الكائنة بين الميزاب (شق الحاصرة) إلى السطح الشفوي . وباستخدام برنامج دالي DALI (وهي اختصار لعبارة Dessin Arc Linguale Informatise) وتقابلها بالعربية برنامج «تصميم القوس اللساني المحوسب»، تمكن الطبيب الفرنسي فليون من إنتاج قالب سلكي قوسي إفرادي Individualized archwire template ، انظر الأشكال من (3 - 8) إلى (3 - 10) .

إن تقنية التارغ الأصلية تستخدم آلة التارغ التي طورت من قبل شركة أورمكو في عام 1984 لتوضيع الحاصرات اللسانية (انظر الشكل (3 - 7) ، وحيث إن هذه الآلة لغت الحاجة إلى التهيئة (Set-up) فإنه يمكن للتقني أن يختصر وقتا كبيرا وذلك من خلال إلصاق الحاصرات مباشرة على المثال الجبسي الممثل لسوء الإطباق ، إن شفرات التورك لهذه الآلة تستخدم من أجل تحديد مستوى أفقي لجميع الأسنان ، وباستخدام هذا الجهاز فإن الحاصرات يمكن أن توضع على مسافات عمودية من الحواف الإطباقية وبموضع مركزي لكل سن ولكن العيب على أية حال هو أن جهاز التارغ الأصلي لم يسمح ببرمجة طيات الداخل - خارج للأسنان فرادى .



الشكلان (3 - 9) و(3 - 10) : القالب السلكي القوسي الإفرادي المنتج حسب برنامج دالي DALI.



الشكلان (3 - 11) و(3 - 12) : الحاصرات وقد نقلت من الأمثلة الجبسية المهيئة (المحضرة) إلى الأمثلة الجبسية الممثلة لسوء الإطباق .

تقنية «كلاس» CLASS، خدمة التهيئة الجهازية اللسانية الإفرادية

القوسية بنظام كلاس ، فإن التباينات المتعلقة بالداخل - خارج يمكن أن يتم المعاوضة عنها عن طريق ملء الفراغات والأفضية بين القواعد الشبكية للحاصرات والأسطح الحنكية للأسنان الأمامية بمادة كومبوزيتية ، وفيما يتعلق بتوضيح الحاصرات في الجهة الخلفية فلا يوجد إفرق بسيط بين النظامين ، وحالما يتم صنع القواعد الإفرادية لكل حاصرة ، يجب أن يتم نقل جميع الحاصرات من أمثلة التهيئة إلى الأمثلة المعبرة عن سوء الإطباق، عندئذ تنتقل إلى المرحلة التالية وهي مرحلة صناعة القالب الناقل (اللدن

لقد صممت طريقة «كلاس» لتوضيح الحاصرات المعتمد على الإجراء المخبري ولدرجة دقة عالية تتجاوز الدقة الموجودة مع تقنية تارغ ، يتم إجراء تهيئة تشخيصية قبل علاجية ويتم صنعها وعندئذ تستخدم كقالب لتطبيق الحاصرات بشكل نهائي ، ومن خلال تحديد مواضع الأسنان الأمامية المثالي في الأمثلة الجبسية المهيئة ، فإن التقني يستطيع أن يضع الحاصرات في أوضاعها المبرمجة السليمة ، وعندما نقوم بتوضيح الحاصرات الأمامية باستخدام الصفيحة المعدنية القطرية

إنهاء التهيئة يقوم المخبري بتشكيل سلك قوسي مثالي ويحاول أن يجعل هذا القوس مارا في شقوق جميع الحاصرات ، جاعلا هذه الحاصرات أقرب ما تكون إلى الأسطح اللسانية للأسنان ، وحالما نصل إلى قناعة إلى أن السلك قام بجعل الحاصرات في مواضعها السليمة ، نقوم بصنع قالب إفرادي صلب مفرد لكل سن على حدة ، إن البساطة النسبية لهذه الطريقة تعني أنه لا حاجة إلى ناقل ثان من الأمثلة المهيئة إلى الأمثلة الممتلئة لسوء الإطباق ، وهذا يقلل خطورة الإخطاء ، ويسمح بإعادة إصاق أسهل وأكثر دقة .

نظام الراي سيت Ray Set®

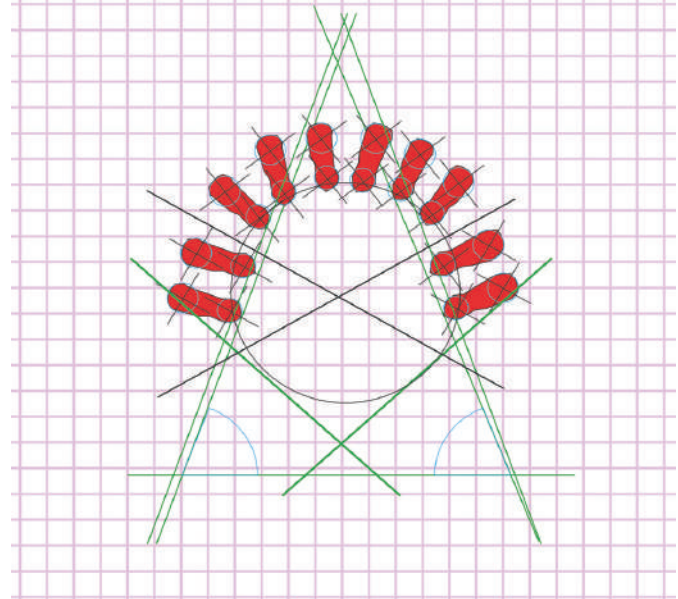
هو عبارة عن تطوير إضافي في طريقة إصاق وتوضيح الحاصرات بشكل غير مباشر وإن الهدف من هذا النظام هو التعامل مع كل سن كوحدة مستقلة إفرادية ، وبشكل فعلي ، نقوم بعزل كل سن من القوس ونضعه في نظام تحكم ثلاثي الأبعاد يحترم قيم طيات النظام الأول والثاني والثالث لكل سن كما هو واضح في الشكلين (3-14) ، (3-15).

إن الجهاز بحد ذاته هو نظام تحكم قياسي ثلاثي الأبعاد يتألف من حامل أمثلة جيسية يقدم معلومات عن RTT (وهي اختصار إمالة ، تورك ، تدوير) وقالب الـ (Plane Rotation Control) PRC : تحكم دوران المستوى) ، الضروري من أجل التحليل الأولي لتوضعات النظام الأول لكل سن (الشكل -163) .

ولكي ننجز هذا الشيء بالشكل المناسب يجب أن نفهم كيف يتم تعريف التورك تحت ثلاثة عناوين فرعية : التشريحي ، الحاصري ، التاجي السريري ، التورك التشريحي : هو الزاوية بين الخط المماس للنقطة H (وهي نقطة ارتفاع الشق الحاصري على المحور الطولي للتاج) و المحور الطولي لكامل السن ، وعندما ننظر إلى كل سن على حدة فإن هذه القيمة التي نحصل عليها هي قيمة ثابتة وهي تعبر عن العلاقة بين المحور الدهليزي الدقيق للتاج السريري و المحور التاجي الجذري الأساسي للسن (الشكل 3-17) .

أما التورك الحاصري (الرمز له BT) المكتوب والمقاس يعتبر عاملا ضروريا في تحقيق التصحيح لميلان الأسنان ، حالما يقوم الطبيب بتأسيس ارتفاع الحاصرة على المحور الطولي الدهليزي للسن ، فإن القيمة التالية التي يجب أن تقرأ هي تورك التاج السريري (CCT) وهي الزاوية المتشكلة بين المماس T والخط العمودي المقام على مستوى الإطباق والذي يتقاطع من النقطة H .

الحراري أو السيليكوني) ، وكنتيجة لعدد المراحل المخبرية التي نحتاجها في نظام كلاس يصبح هذا النظام في النهاية أكثر تعقيدا وأكثر كلفة وبالتالي أقل دقة (الشكلان 3-11 ، 3-12) .



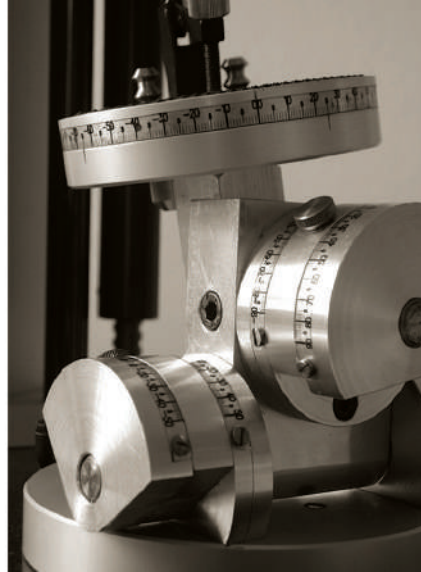
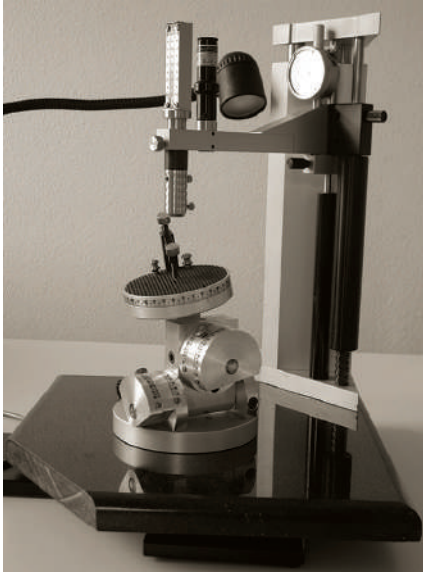
الشكل (3-13) : نظام هيرو : القوالب الصلبة السنية الإفرادية.

إن تطوير نظام كلاس CLASS قاد إلى ظهور نظام BASS (Basetta Alveolare Sistema Set-up) وبالعبارة التمهئية النظامية السنخية القاعدية ، والذي يسمح بنقل أكثر دقة من أمثلة التهيئة إلى الأمثلة الممتلئة لسوء الإطباق .

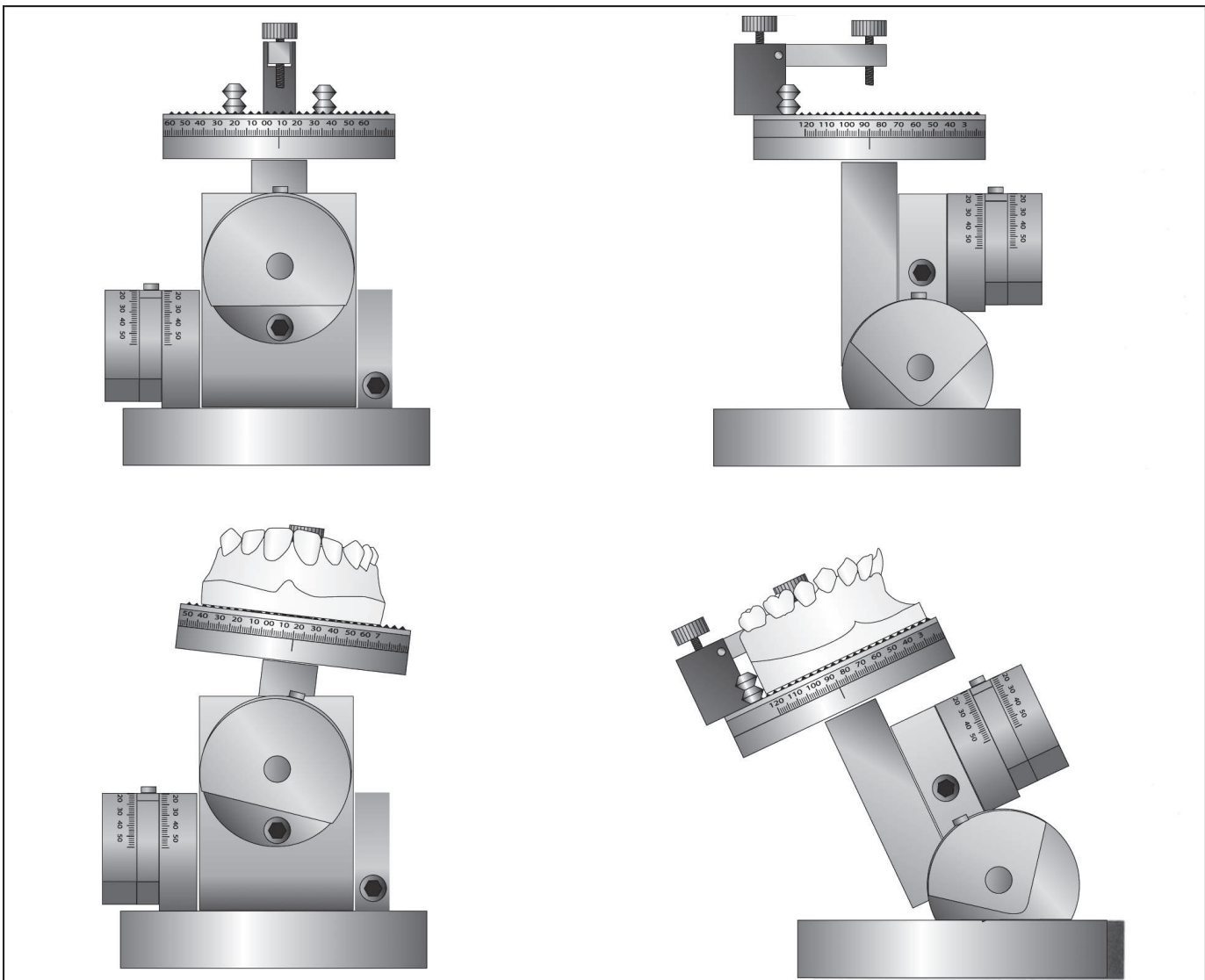
نظام هيرو Hiro

يستخدم نظام هيرو إجراء في التهيئة يتشارك فيه كل من طبيب التقويم و التقني في هذه المعالجة الافتراضية ، لأن نظام هيرو لا يعطي فقط طبيب التقويم إنما أيضا التقني رؤية واضحة حول المشاكل المحتملة لكل حالة ، إن طريقة هيرو تهدف إلى جعل الإجراء المخبري أبسط ما يمكن ، بحيث نتجت شراء أدوات مكلفة ، ويصبح أقرب ما يكون إلى نظام السلك المستقيم (انظر الشكل 3-13) .

وحيث إن هذه التقنية المعدلة عن «كلاس» لا تتضمن اللجوء إلى أداة التارغ فإن التهيئة تكون مختلفة عن طريقة التهيئة التشخيصية ، لأننا نستخدم سلكا قوسيا بكامل الشخانة (18 × 25 فولاذي) كأداة ناقلة ، وكل حالات فرط التصحيح يجب أن تكون مبرمجة داخل أمثلة التهيئة . وبعد



الشكل (3 - 14) : جهاز RAY-SET.
الشكل (3 - 15) : جهاز القياس ثلاثي الأبعاد.



الشكل (3 - 16) : جهاز القياس ثلاثي الأبعاد والذي يؤمن معلومات عن RTT ، وهي اختصار للكلمات الثلاث التالية : Rotation الدوران ، Tip الإمالة ، Torque التورك.

- توضيح الحاصرات لاسيما في تقويم الأسنان اللساني بالتوافق التام مع قيم النظام الثالث (التورك) والنظام الثاني (الإمالة) الموصوفة من قبل المؤلفين .
- حساب واستخدام قيم الإمالة المتناظرة السليمة حيث ينبغي أحيانا إضافة الإرساء غير المكتوب في الحاصرة نفسها .
- حساب وتعزيز التورك في مناطق القلع
- المعاوضة عن قيم التورك المفقودة في الأسلاك ذات المقطع المضلع بسبب كونها فضفاضة في شقوق الحاصرات (من أجل ضمان التورك الفعال) .

- استبدال دقيق وتلقائي للحاصرات التي فقدت ارتباطها مع سطح السن . يعتمد الإجراء الفعلي بشكل أساسي على التخطيط الواعي والحركة التاجية ثلاثية الأبعاد ، إن تقييم قيم ما قبل التهيئة وما بعد التهيئة على الأمثلة الجبسية يسمح للسريري بأن يتنبأ بتأثيرات وصفة الحاصرات ويجري أي تعديلات ضرورية ، بعبارة أخرى إن نظام Ray Set يسمح بتقييم مقدار الحركة السنوية التقويمية على الأمثلة الجبسية المهيأة وبالتالي فحص ميلان المحور التاجي الجذري ومقارنة المثالي البدئي مع المثال المهيأ .

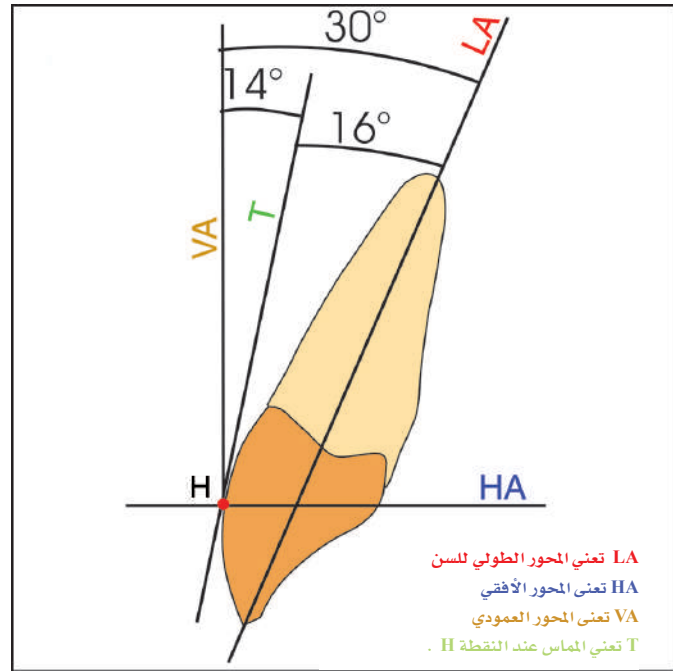
- وبإزالة كل عناصر الاختيار الشخصي فإن Ray Set يخول الممارس من بناء تهيئة دقيقة والتي تستجيب مائة مائة لوصفة طبيب التقويم ، في حقل تقويم الأسنان اللساني وبشكل إضافي يمكن للجهاز أن يستخدم من أجل التعرف على المستوى المرجعي والذي من خلاله يمكن لسلك قوسي مثالي كامل الثخانة مرشد أن يمر في تقنية الإلصاق الحاصري حسب نظام هيرو .

كيف نجري التهيئة على الأمثلة الجبسية

- إن هذا القسم يصف لنا المراحل الضرورية من أجل تحضير التهيئة وتوضيح الحاصرات و ثني السلك القوسي المثالي وصناعة القوالب الناقلة من أجل تحقيق وصفة طبيب التقويم ، بالإضافة إلى أي فرط تصحيح مطلوب .

الطبغات

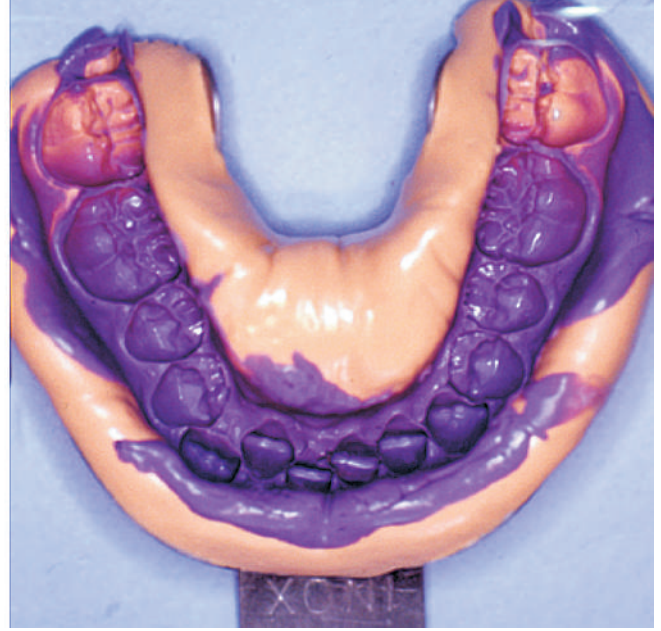
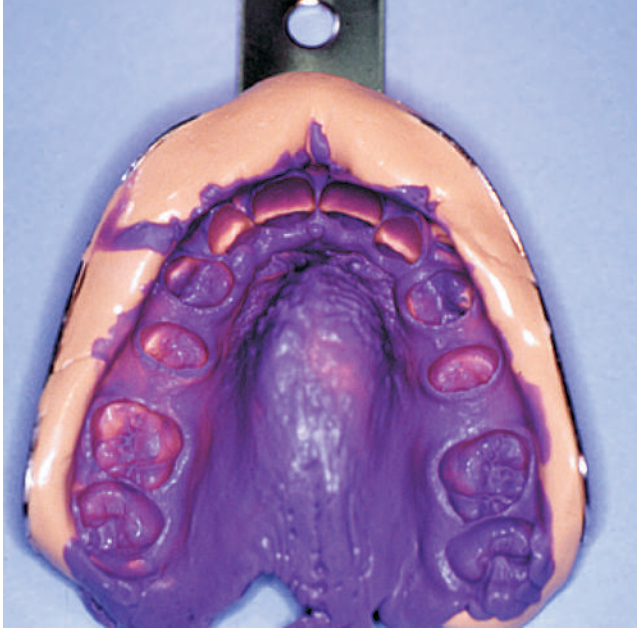
- أولا وبشكل أساسي يجب أن نحصل على طبغات دقيقة تماما أي نحتاج إلى استخدام ألجينات عالية الجودة أو استخدام المواد الطابعة السليكونية



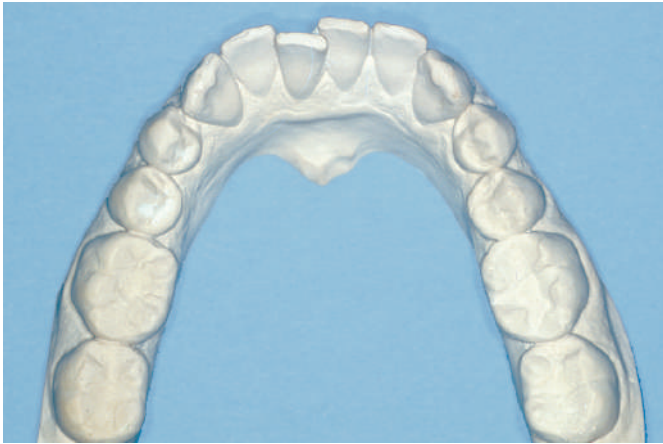
الشكل (3 - 17).

- إن الحاجة إلى حاصرات فردية دقيقة سواء أكانت التقنية دهليزية أو لسانية قاد إلى إنتاج آلة تحسب بشكل تحليلي موضوع التهيئة وتحقق عددا من الاعتبارات و الأهداف الدقيقة ، بمصطلح تحليلي يمكن ذكر هذه الأهداف :

- تحديد الوضع البدئي للسن فيما يتعلق بالإمالة والتورك
- تقييم قيمة التورك القاطعي مقابل المحور الطولي التاجي الجذري
- تقييم الحركة التقويمية في سياق الأهداف العلاجية ، ضمن الحدود الوظيفية والتشريحية.
- حساب الشكل التجهيزي من خلال التزوي المخطط له على مستويات النظام الثاني والثالث مقارنة مع الأوضاع البدئية للأسنان
- تقييم الأوضاع ما قبل وبعد العلاجي للقواطع بالعودة إلى مستوى فرانكفورت ومستوى الفك السفلي أخذين بالحسبان موضوع فرط التصحيح .
- تقييم درجة الحركات السنوية منذ اللحظة الأولى من الطبغات الأولية إلى الأمثلة الجبسية المهيأة ، من أجل تدقيق تخطيط الميلان المحوري التاجي الجذري
- يمكن أن نلخص الأهداف العملية والحسابات بما يلي :



الشكلان (3-18) و(3-19): الطبقات السيليكونية المركبة.



الشكل (3-20): امثال الجبسي العلوي وقد أنقص إلى ارتفاع 8 مم.

الشكل (3-21): امثال الجبسي السفلي وقد أنقص إلى ارتفاع 8 مم .

والآخر ليعبر عن سوء الإطباق البدئي ، ويتم إنقاص ارتفاع الأمثلة الجبسية إلى ارتفاع 8 مم من القاعدة وحتى الحافة اللثوية للأسنان (انظر الشكلين 3-20 ، 3-21) .

ثم يقوم التقني لاحقا بنحت ميزابي تثبيت على قاعدة كل مثال جبسي بشكل موافق للأرجاء الأولى والثانية لكي يسمح بإعادة توضع دقيقة لكل قاعدة . (انظر الشكل 3-22) .

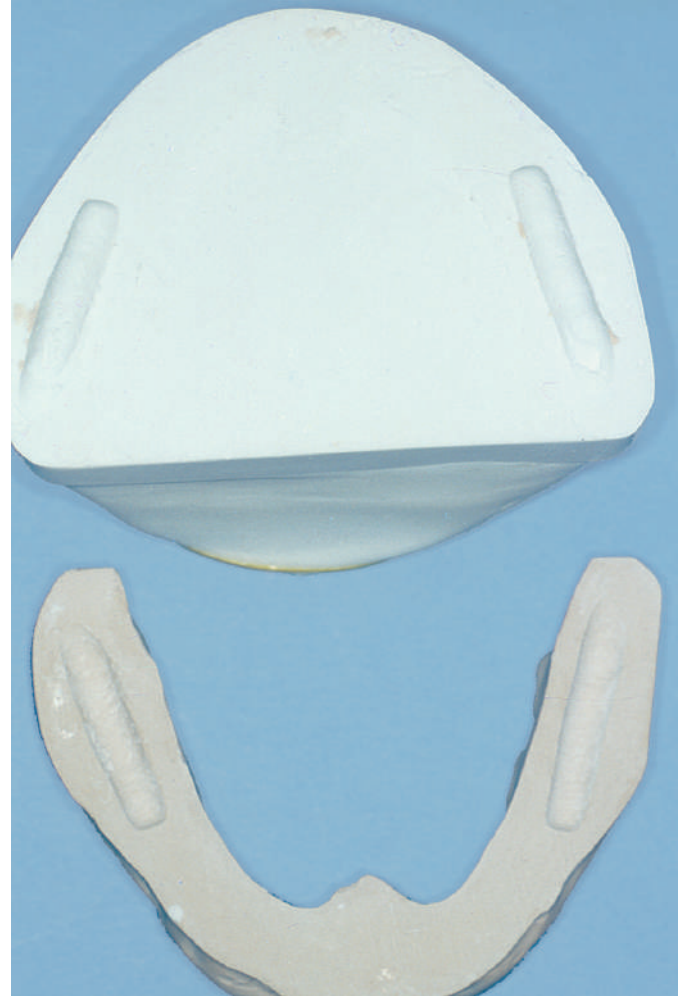
، وليس فقط أمان وثبات الارتباط يتوقف على الأمثلة الجبسية الدقيقة إنما تؤثر أيضا على دقة الطيات المعاوضة المطلوبة في السلك القوسي (الشكلان 3-18 ، 3-19) .

الأمثلة الجبسية

يجب أن تصب الطبقات بجبس قاس ومن ثم يجب أن تضاعف حتى يتمكن الطبيب من الحصول على مثالين : أحدهما من أجل إجراء التهيئة



الشكل (3 - 23): تم إعادة تركيب المتالين الجبسين العلوي والسفلي.



الشكل (3 - 22): تم إجراء نحت خاص على السطح السفلي للمثال الجبسي من أجل التثبيت.

Andrews ، إن هذا السجل للمواضع الأصلية للأسنان على المثال الجبسي يسهل مراقبة التغيرات المنجزة على مثال التهيئة . يجب على التقني أن يقوم بترقيم الأسنان المراد تحريكها باستخدام قلم الرصاص حتى يسهل التعرف عليها ، يجب على طبيب التقويم والتقني أن يتحققا من إمكانية تنفيذ الحركة السنية المرغوبة ، إن تعليم الخطين الأوسطين العلوي والسفلي لهو إجراء مفيد لأنه يعلم التقني حول أي تغيير محتمل في هذين الخطين ، وتعتبر الصور الشعاعية البانورامية وسيلة مفيدة في تحديد أوضاع الجذور .

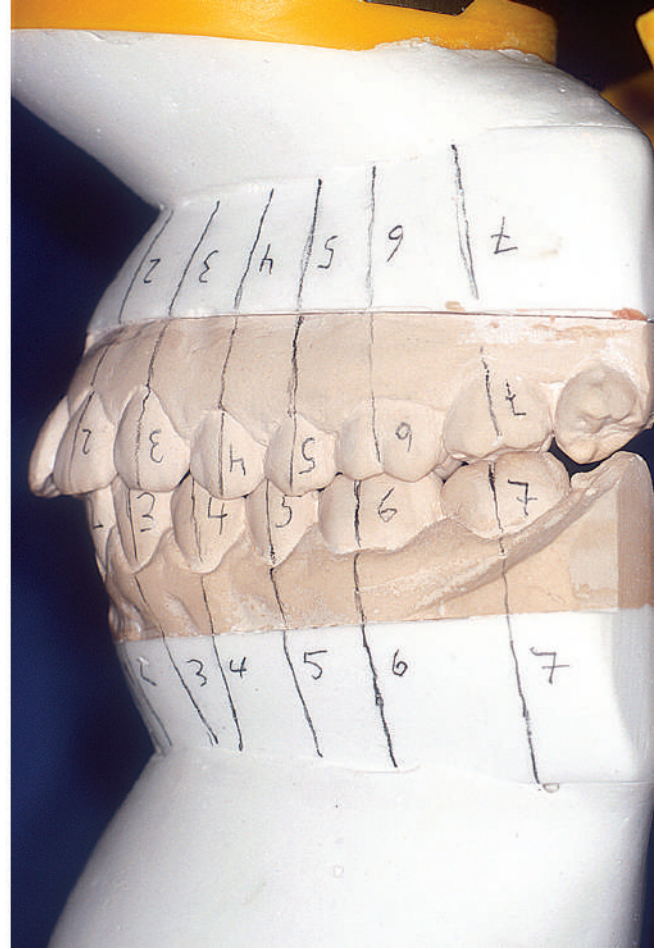
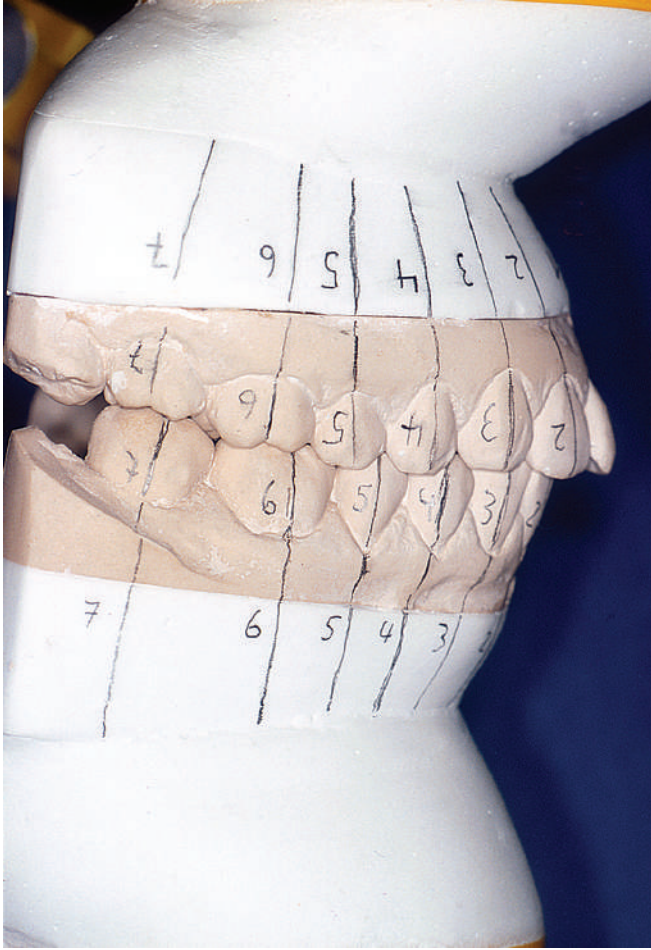
تقييم الإمالة والتورك والتدوير (RTT)

يتم وضع المثال الجبسي المشذب على قاعدة الـ RTT لجهاز الـ Ray Set ويتم رصف المثال الجبسي على القاعدة آخذين بالحسبان العلامات المرجعية الخلفية ويتم القبض على المثال الجبسي من خلال الذراع الخلفي.

ثم نقوم لاحقا بعزل قاعدة المثال الجبسي ويتم تشكيل قاعدة مكملة للمثال الجبسي ، وأخيرا يتم تسوية القسم الخلفي للقواعد الجبسية ، ويجب التأكد من انتظام سطحي المثال الجبسي وقاعدته (الشكل 3 - 23) . يتم تركيب الأمثلة الجبسية المنهية على المطبق بالاستفادة من القوس الوجهي ، أما إذا كان هناك تباين بين الإطباق المركزي والعلاقة المركزية يتجاوز 1 مم فإن الأمثلة الجبسية يجب أن تعلق على المطبق بالعلاقة المركزية ، أي مطبق يمكن أن يكون ملائما بشرط أن يقبل محورا تمفصليا رزيا ، ويمكن أن يعدل ليناسب حركة بينيت Bennett الانزلاقية الجانبية ، والحركات التقدمية (الشكلان 3 - 24 ، 2 - 25) .

تعليم المحور الطولي على الأسنان

يتم تعليم المحاور الطولية لجميع الأسنان على الأسطح الدهليزية لها ، وتمدد هذه الخطوط حتى القواعد الجبسية ، حسب طريقة الدكتور أندروز

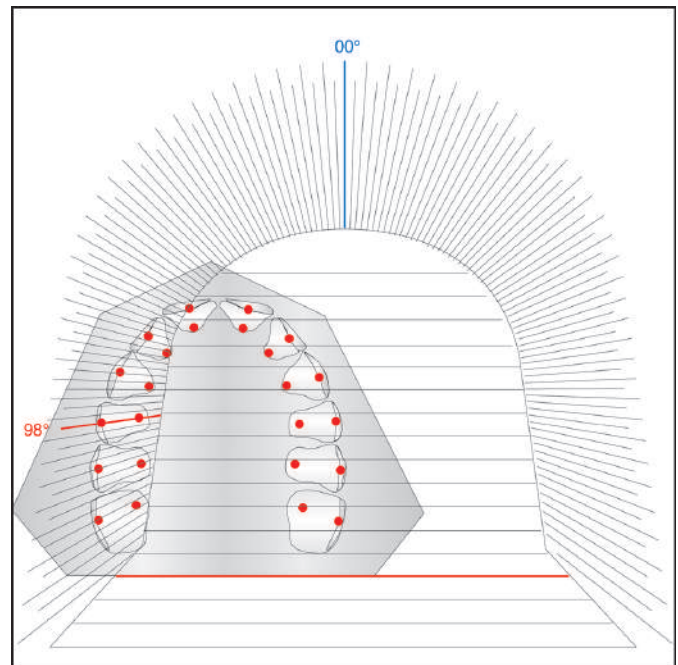


الشكلان (3 - 24) و (3 - 25): تم تركيب الأمثلة الجبسية على المطبق مع تعليم المحاور الطولية للأسنان بالقلم الرصاص .

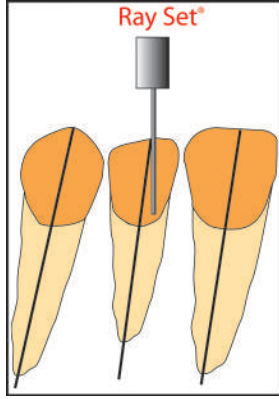
إن قالب جهاز Ray Set يستخدم من أجل قراءة قيم النظام الأول المتعلقة بالتدوير ، وهذا الإجراء ضروري من أجل وضع الأسنان في مركز قاعدة RTT والذي يقدم لنا معلومات حول قيم النظام الثاني والثالث لكل سن . يتم تدوير القاعدة الدوارة البيوصلية من خلال الزاوية التي أسست (كما ورد سابقا) وبذلك يمكن قياس التورك والإمالة (التيب) (انظر الشكل 3 - 27) .

تقييم الإمالة /الصفريّة : قم بإمالة السن في مستوى النظام الثالث يصبح القضيب العمودي المدخل في الماندريل مماسا لارتفاع الحاصرة المحتمل ، قم برصف القضيب وطابقه على المحور الطولي للسن و قم بتفسير مقياس الإمالة (انظر الشكل رقم 3 - 28) .

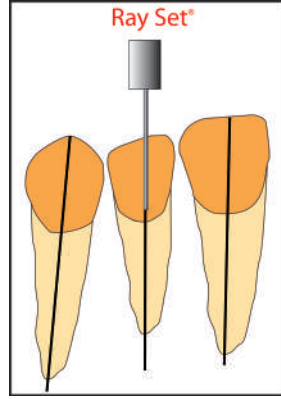
تقييم الإمالة : قم بإمالة الـ RTT وبالتالي كأننا قمنا بإمالة السن ضمن مستوى طيات النظام الثاني حسب الدرجة الموصوفة للإمالة (للتيب) ، قم بفحص هذه القيمة من خلال مقياس التورك (Goniometer) و قم بإحكام إغلاق القاعدة على هذه الوضعية (انظر الشكل 3 - 29) .



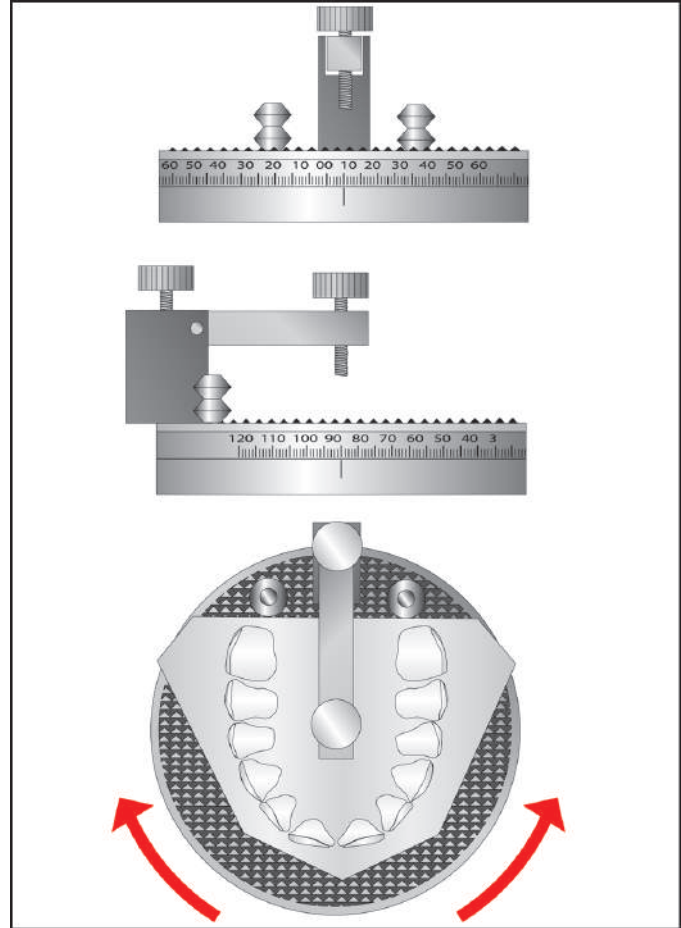
الشكل (3 - 26): قالب نظام Ray Set .



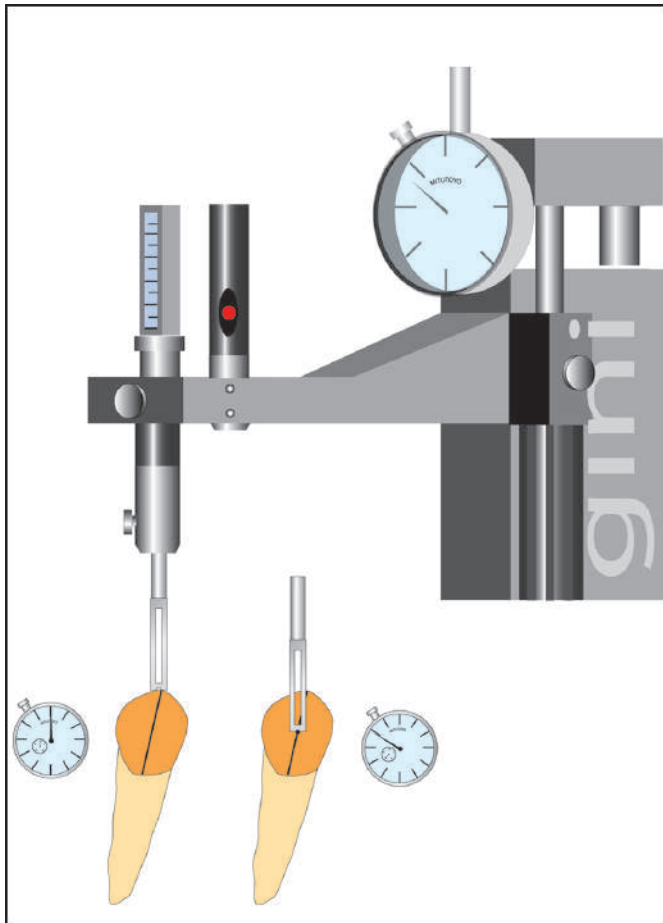
الشكل (3 - 29): تقييم الإمالة.



الشكل (3 - 28): تحديد صفر الإمالة.



الشكل (3 - 27): القاعدة الدوارة البوصلية.



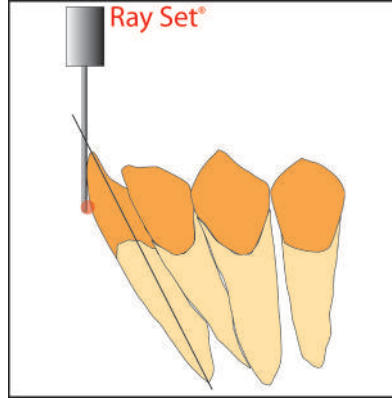
الشكل (3 - 30): النقطة Q.

تحديد ارتفاع الحاصرة : يتم تطبيق حاملة الحاصرة على الجهاز (حاملة الحاصرة بدون الحاصرة نفسها) ، ويستخدم مقياس الدقة العمودية لتحديد ارتفاع الشق عن الحد القاطع للقواطع أو عن الحديبات العاملة للأسنان الخلفية ، إن هذه النقطة والمسماة بالنقطة Q يتم تعليمها على المحور الطولي للسن بقلم رصاص رفيع ، ومن المنصوح أن يتم إعادة تقييمها مرة ثانية بعد حساب قيمة التورك (الشكل 3 - 30) .

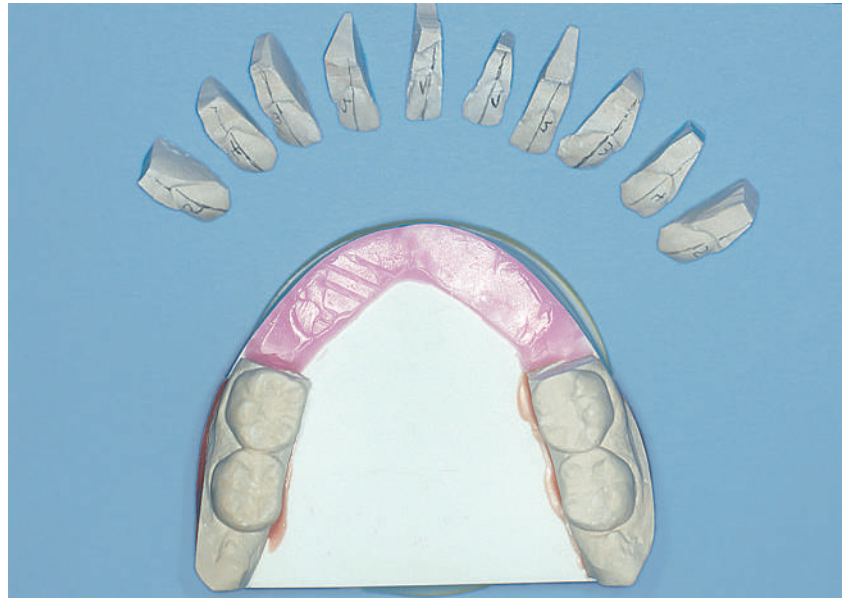
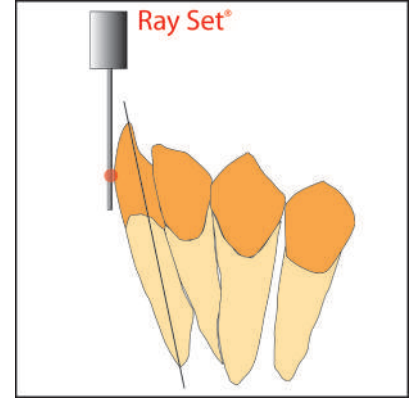
تقييم التورك الصفري : استخدم القضيب العمودي و الحزمة الليزرية من أجل قراءة وضع السن الموافق للتورك الصفري ، ومن أجل التصحيح : قم بإمالة القاعدة الجبسية وبالتالي كأننا قمنا بإمالة السن ضمن مستوى طيات النظام الثالث حتى تصبح الحزمة الليزرية بتماس مع نقطة ارتفاع شق الحاصرة . وقم بتفسير مقياس التورك .

تحديد التورك : إن القاعدة (وبالتالي السن) تتم إمالتها حسب التورك الموصوف ، ويتم التأكد من الزاوية المشككة باستخدام مقياس التورك (Goniometer) ، ومن ثم يتم إحكام قفل القاعدة على هذه الوضعية ، ويتم فحص بعد ارتفاع الشق عن الحد القاطع مرة ثانية ويمكن إجراء أي تعديلات أصغر ، انظر الشكلين 3 - 31 و 3 - 32 .

الشكل (3 - 31): تحديد صفر التورك.



الشكل (3 - 32): تقييم التورك.



الشكل (3 - 33): البدء بوضع الأجزاء الجبسية الرحوية.

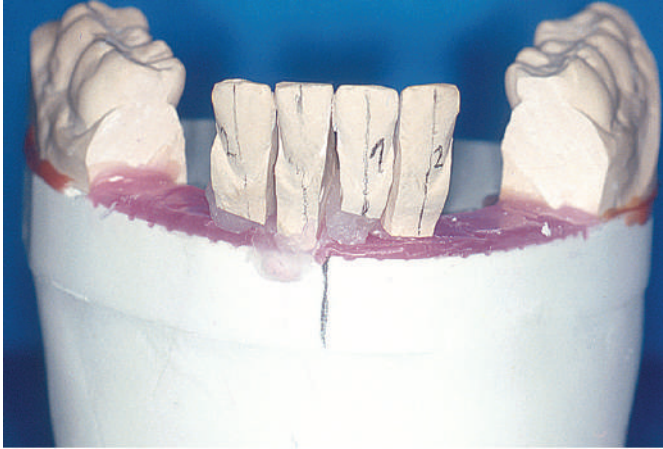
تشذيب الأمثلة الجبسية

الأربع على الأمثلة الجبسية المعلقة على المطابق و يتم تثبيت هذه القطاعات بقطعة من الشمع . أخيرا : تغلف القطاعات الأمامية من الأمثلة بطبقة رقيقة من الشمع.

تجهيز القوس السنية السفلية

بعد إعادة توضع القطاعات الرحوية و التأكد من الإطباق على المفصل (المطبق) ، يستطيع التقني (المخبري) أن يبدأ بتصنيع التهيئة الحقيقية Actual Setup ، وإن النقطة الأولى هنا هي توضع القواطع السفلية آخذين بالحسبان أن معظم الدلائل القياسية الرأسية (الكيفالوميترية) تشير إلى ضرورة كون الزاوية بين محور القواطع السفلية و مستوى الفك السفلي حوالي التسعين درجة . وبعد وضع الخطوط الوسطى بتطابق ، يمكن

يتم نشر جميع الأسنان من الضاحك الثاني إلى الضاحك الثاني الفك السفلي ويتم هذا النشر على مستوى القاعدة باستخدام شفرة نشر شريطة ناعمة ، ويجب أن نتجنب الاعتداء على نقاط التماس عند النشر ، حيث ينبغي ان تفرق الأسنان عن بعضها البعض قدر المستطاع دون أذية نقاط التماس ، قم بتشذيب الأسطح الملاصقة للأسنان الفردية وكن حريصا على عدم أذية نقاط التماس ، ويعتبر التشذيب الملاصق ضروريا خاصة في حالة الأسنان المنفتلة . يجب إنقاص كمية من الجبس اسفل كل سن بمقدار 4 مم ، ولا يتم القطع من المناطق الرحوية الخلفية بسبب ضرورة الحفاظ على أبعادها العمودية والسهمية . وبعد تشذيب الجانب الأنسي من الأجزاء الأولى أسفل نقاط التماس ، يتم إعادة توضع القطاعات الرحوية



الشكلان (3 - 35) و(3 - 36): يتم وضع الأجزاء الممثلة للقواطع السفلية.



الشكل (3 - 34): تدقيق الإطباق على المطبق نصف المعدل.

تجهيز القوس السنية العلوية

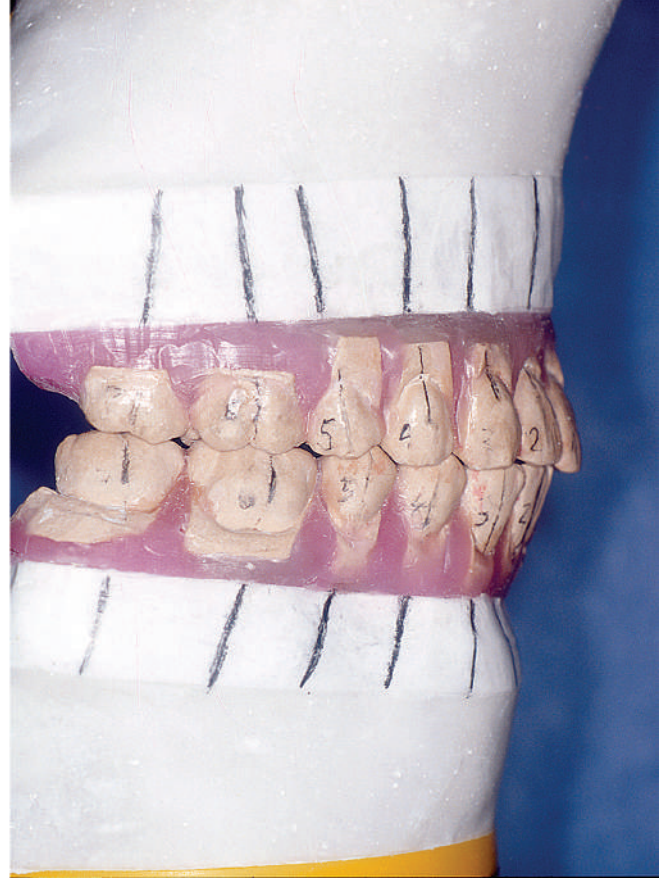
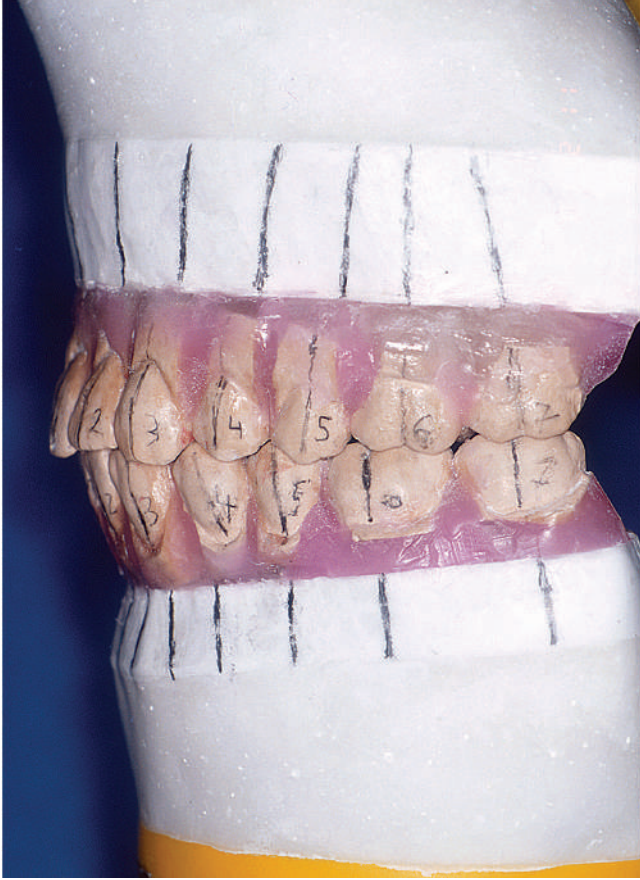
يتم قطع الأسنان العلوية و من ثم يعاد تطبيقها بعلاقة مثالية مع القوس السنية السفلية المقابلة ، أي تباينات تشريحية مثل صغر حجم الرباعيات أو زيادة عرض الضواحك الأولى عن الثانية يجب أن تحلل بدقة من قبل الطبيب ومن ثم يقيم مقدار الخلل كميًا من أجل تصحيح هذا الخلل في نسبة حجم المادة السنية العلوي / السفلي . يتم تحديد كمية التورك على الأسنان الأمامية العلوية حسب الخطة العلاجية مستخدمين التحليل القياسي الرأسي (الكيفالوميتر) كمرجع قبل تقييم وتوضيح الأسنان حسب إجراءات Ray Set[®] ، وكخط إرشاد عام فيجب أن تكون الزاوية بين القاطعية بمقدار 125 درجة \pm خمس درجات .

عند تجهيز القواطع العلوية يجب أن نضع في الحسبان النقطة الأساسية المتعلقة بضرورة أن تكون السطوح القاطعة عاملة خلال الحركة التقدمية

أن يتابع التقني بإجراء تقييم دقيق و تجهيز قيم التيب (الإمالة) والتورك حسب الوصفة باستخدام Ray Set[®] كما هو وارد في الشكلين 3 - 35 و 3 - 36 .

بعد إتمام القواطع تأتي مرحلة توضيح الأنياب السفلية . ينبغي أن نحافظ على ما يعرف باسم المسافة بين النابية العرضية كما ينبغي أن تكون زاوية السطح الشفوي بمقدار 90 درجة في منظر النظام الأول (لتجنب اصطدام الجذر بالعظم القشري الدهليزي أو اللساني) . وبعد الانتهاء من تهيئة الأسنان الأمامية السفلية ، ننتقل إلى مرحلة الضواحك والأرجاء .

إن تهيئة الضواحك الثانية يعتمد على تباين طول القوس ، وفي حالات الازدحام يجب أن لا نقوم بتهيئة الضواحك الثانية ، وأخيرا يتم نزع القطاعات الرحوية و تشذيبها بنفس الطريقة ومن ثم يعاد توضعها لإتمام القوس السنية ، يجب الحفاظ على المسافة بين الرحوية ، وتسطيع قوس سبي وتأمين قوس ويلسون Wilson بشكل لطيف .



الشكلان (3 - 37) و(3 - 38): المنظر الجانبي لتهيئة الأمثلة الجبسية وقد اكتملت.

من الحدبة الحنكية للضاحك الثاني ، وبالإضافة إلى الملاحظات السابقة فإن الحدبة الحنكية للرحى الثانية هي أعلى من الحدبة الدهليزية لهذا السن ، في حين أن الحدبة الحنكية للرحى الأولى هي أخفض من الحدبة الحنكية للرحى الثانية . يمكن أن نخلص من هذه الاعتبارات التشريحية أن الحدبات الحنكية يجب أن لا توضع بشكل منخفض كثيرا ، حيث إن مثل هذه الأخطاء سوف تقود إلى تداخلات إطباقية في الحركات التقدمية والجانبية الموازنة . على الجانب العامل يجب أن لا يكون هناك تماس على الحدبات ، وهنا تتأسس الحماية النابية أو وظيفة المجموعات أما على الجانب الموازن فلا يجب أن لا يكون هناك أي تماس ، ويجب أن يكون مقدار التغطية مناسباً بحيث يحدث انفكاك على صعيد جميع الأسنان الخلفية عند إحداث الحركة التقدمية ، وفي حال لاحظنا أن المسافة الفاصلة بين الأسنان الخلفية أصبحت كبيرة عندما حوكت الحركة التقدمية ، ينبغي أن نقوم بتخفيض مقدار التغطية ، وفي حال ملاحظة تداخلات إطباقية على مستوى الأسنان الخلفية عند إنجاز الحركة التقدمية ، ينبغي أن نقوم بزيادة مقدار التغطية .

بدون أن تتعارض مع الممر التقدمي المحدد في التجويف العنابي للمريض . لا يخدم هذا الممر التقدمي في تحديد مقدار التورك على الأسنان الأمامية العلوية فقط إنما يخدم أيضا في تأمين علاقة بروز/ تغطية ملائمة في ارتباطها مع مستوى الإطباق . إذا كان الممر التقدمي بانحدار شديد مع المستوى الإطباق يجب أن نقوم بإنقاص مقدار التغطية والعكس بالعكس . ينبغي أن نقوم بوضع مقدار الميل التقدمي الوسطي على 40 درجة ، على المطبق . يجب أن نقوم بتوضيع الرباعيات العلوية بشكل يحدث فيه تماس خفيف مع الرباعيات والأنياب السفلية عند إنجاز الحركة التقدمية بحيث يشكل المنحدر اللساني لمجموعة الأسنان الأمامية سطح انزلاق ناعم مع الأسنان السفلية بدون أي حركات مفاجئة .

قبل تجهيز الأسنان الخلفية العلوية فمن الضروري تحليل الحدبات الدهليزية واللسانية للضواحك والأرحاء ، وعادة ما نلاحظ أن ارتفاع الحدبات الدهليزية واللسانية للضواحك الأولى متساو ، في حين نلاحظ ارتفاع الحدبات اللسانية عن الحدبات الدهليزية للضواحك الثانية هو أعلى ، وعند المقارنة بين الرحي الأولى والضاحك الثاني نجد أن الحدبة الحنكية للرحى الأولى أعلى



الشكلان (3 - 39) و(3 - 40): المنظر الأمامي والخلفي لتهيئة الأمتلة الجبسية وقد اكتملت.

يمكن حساب الإمالة (التيب) ، التورك ، وفرط التصحيح ويمكن تنفيذ هذه القيم بعيدا عن تدخل العمل التخميني .

ولكن لا يعني هذا الكلام إزالة كامل العوامل الشخصية في تهيئة الأمتلة الجبسية ، وعندما تصبح التهيئة جاهزة لا سيما عندما تتضمن فرط التصحيح ، يصبح طبيب التقويم فقط هو القادر على التحكم في تقدم هذه العملية ، ولا يكون دوره هو مراقبة أو إرشاد الشكل القوسي وتصحيحات توضع الأسنان بل يمكن له (بل يجب) أن يظهر تقييماته الشخصية فيما يتعلق بكل مريض على حدة . هو الشخص الوحيد القادر على إعطاء التحديدات النهائية المتعلقة بالتورك ، والتيب (الأمالة) ، وقيم الداخل-الخارج ، ليضمن تناسق القوسين العلوية والسفلية .

سيعطي فرط التصحيح المبتعد عن التهيئة المثالية قوى أولية كافية لضمان أن الجهاز يصدر المقدار الصحيح من التورك و الإمالة .

التورك (Torque)

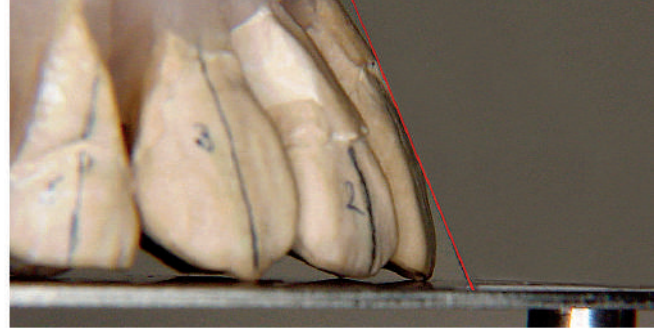
وكقاعدة عامة فإن مرضى الصنف الثاني الذي سيخضعوا للمعالجة بقلع الضواحك الأولى العلوية ، تتطلب حالتهم زيادة مقدار التورك التاجي الشفوي عن بمقدار 10 - 12 درجة عن المقدار المرغوب الحصول عليه في نهاية المعالجة ، ونفس المبدأ ينطبق على الأسنان الأمامية السفلية (زيادة مقدارها من 5 - 7 درجات) لكي نعاوض عن الميلان المحوري الحنكي (أو اللساني) خلال آليات إغلاق المسافة .

ينبغي الان تعليق المثالين الجبسين العلوي والسفلي على المطبق ، ويمكن القول بأن عملية التهيئة قد تمت بالكامل عندما يكون هناك تشابك حديبي أعظمي لكل الأسنان الخلفية بدون أي تماسات مبكرة ، ولا يوجد انزلاق أو انحراف للفك السفلي عند تأدية الوضعيات الفكية السفلية غير المركزية ، ويغلق الفك السفلي على العلوي بإطباق مركزي جيد (انظر الأشكال 37 - 3 إلى 3 - 40) .

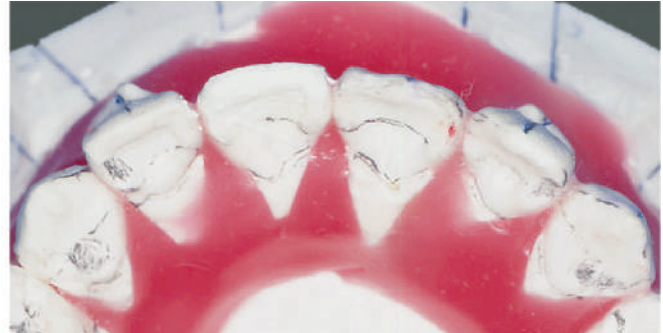
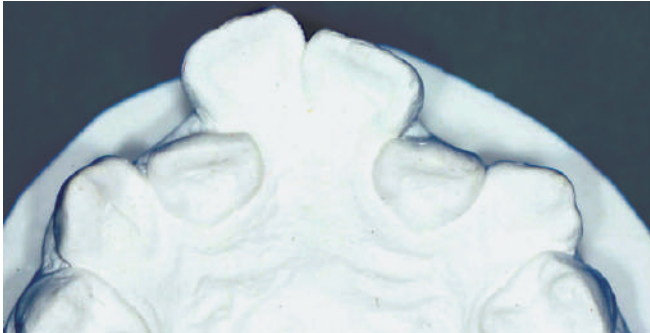
فرط التصحيح في حالات القلع

إن فرط التصحيح مطلوب لدى المرضى الذي تتضمن معالجتهم القلع ، وفي بعض هذه الحالات يتم إجراء فرط التصحيح خلال مرحلة تهيئة الأمتلة الجبسية ، وفي حالات أخرى يتم القرار بإنجاز فرط التصحيح باستخدام حاصرات مبرمجة لهذا الغرض ، ومن أجل زيادة إمكانيات التصحيح وتأمين توازن للجذور وإقلال فرصة النكس والمعاوضة عن المشاكل الميكانيكية فإنه من الضروري إضافة تورك إفرادي ، وقيم متعلقة بالتوضع داخل - خارج ، وفرط التزوي ، وفرط التدوير في التهيئة المثالية الجبسية ، وهذه بدوه سوف يقلل من الطيات السلوكية المطلوبة .

تعتمد إجراءات التهيئة السابقة على الخبرة الشخصية للسريري ، كما كانت تعتمد على فن و الحساسية السريرية للمقوم في تحريك الأسنان لأوضاعها المرغوبة ، حتى أنها كانت تصل لدرجة إعطاء لمسة مميزة خاصة بكل طبيب على حدة . وفي الوقت الراهن باستخدام جهاز ال Ray Set ®



الشكلان (3 - 41) و(3 - 42): زيادة التورك الجذري الحنكي للقواطع العلوية الأربعة وذلك من أجل مقاومة الميلان الحنكي لتيجان الأسنان الأمامية العلوية عندما نقوم بالإرجاع الكتلي بعد قلع الضواحك الأولى العلوية..



الشكلان (3 - 43) و(3 - 44): إنقاص التورك الجذري الحنكي للرباعيات العلوية وذلك من أجل مقاومة التوضع الخاطئ لجذور الرباعيات عندما يتم تصحيح التوضع الحنكي لها من خلال الرصف والتسوية بالجهاز التقويمي اللساني.

وبشكل عام فإننا نبدل مقدار الإمالة في الأسنان الأمامية في حالات القلع من أجل نحقق تواز في الجذور حيث نقوم بإعطاء درجتين من الإمالة الجذرية الوحشية على الثنايا العلوية و مقدار 2 - 4 درجات من الإمالة الجذرية الوحشية على الرباعيات العلوية (الأشكال 3 - 35 إلى 3 - 48).

أما فيما يتعلق بتورك الأنياب العلوية والسفلية فنحن بحاجة إلى زيادة مقدار التورك (أي زيادة في الاتجاه الموجب) بمقدار يصل إلى 2 درجة بغية تجنب اصطدام الجذر بالعظم القشري الدهليزي (الأشكال من 3 - 41 إلى 3 - 44) .

الإمالة (التيب Tip)

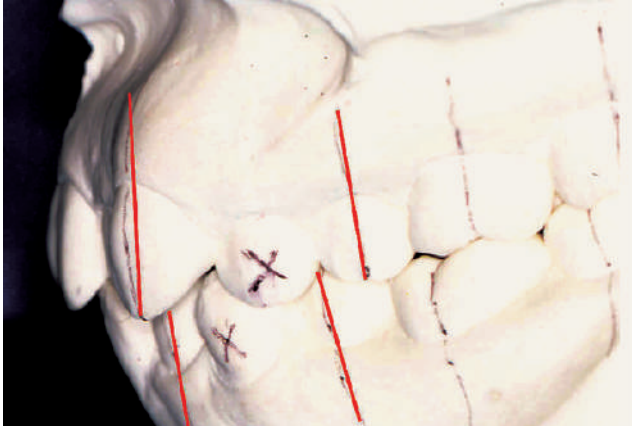
التدوير Rotation

ينبغي أن نقوم بفرط التصحيح للأسنان المنفتلة بشكل شديد ، حيث نقوم بوضع 3 - 6 درجات من الانفتال في أمثلة التهيئة ، لكي نسمح بالحاصرة اللسانية بتطبيق قوة على السن تجبره على الانفتال إلى الوضع الصحيح .

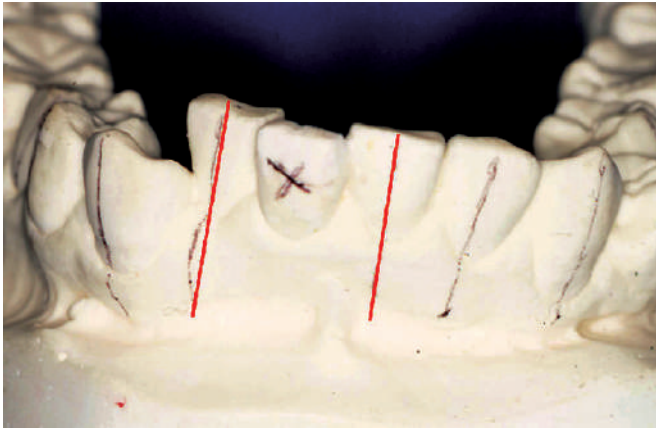
تحتاج الأسنان المجاورة لأماكن القلع لمبدأ فرط التصحيح ، نحتاج لإمالة الأنياب العلوية بمقدار 5 - 6 درجات ، إمالة وحشية للجذور ، لتسهيل الحركة الرجوعية الجسمية للأنياب العلوية خلال مرحلة إغلاق الفراغ ، اما الضواحك الثانية العلوية فتحتاج إلى إمالة جذرية أنسية بمقدار 5 - 6 درجات ، وكذلك تتطلب الأرحاء الأولى والثانية العلوية إمالة جذرية أنسية بمقدار 3 - 5 درجات من أجل زيادة الإرساء الخلفي ، ومنع التأثير التقوسي العمودي بسبب آليات إغلاق الفراغ وتحقيق توازي الجذور .

التغطية Overbite

إن التهيئة تؤمن لنا برمجة مسبقة لمقدار التغطية التي ينبغي الحصول عليها في نهاية المعالجة حيث يجب أن يكون مقدار التغطية الوسطي



الشكلان (3-45) و(3-46): زيادة الإمالة الوحشية لجذر الناب وزيادة الإمالة الأنسية لجذر الضاحك الثاني، تساعد على تأمين تزو سليم للجذور في نهاية المعالجة بعد إغلاق مسافة قلع الضاحك الأول.



الشكلان (3-47) و(3-48): من أجل ضمان توازن في الجذور بين القواطع السفلية الثلاث في حال كانت خطة المعالجة تتضمن قلع قاطعة سفلية، ينبغي أن نجري زيادة في الإمالة الأنسية الوحشية على حاصرات القواطع الثلاث.

البروز Overjet

عادة ما يكون تماس بين الحدود القاطعة للقواطع السفلية ومستويات رفع العضة في الحاصرات اللسانية العلوية وهذا يميل إلى أن يسبب إمالة دهليزية في القواطع العلوية وغرزا في القواطع السفلية، وبالتالي يسبب زيادة في مقدار البروز. وعلى الرغم من أن طبيب التقويم يجب أن يكون مدركا لهذه الحقيقة فإن ذلك لا يؤثر على تهيئة الأمثلة الجبسية ولكن يجب أن يتم تدبيره من خلال توضيح الحاصرات أو الآليات العلاجية المستخدمة أو السيطرة على مستويات رفع العضة.

1- 2 مم ويختلف هذا المقدار من مريض لآخر اعتمادا على قيمة التغطية ما قبل المعالجة: حيث يمكن أن يزيد أو ينقص مقدار التغطية المطلوب في نهاية المعالجة تبعاً نوع العضة التي كان يمتلكها المريض في بداية المعالجة (عضة مفتوحة أو عضة عميقة). وفي حال وجود عضة معكوسة على الرباعيات العلوية (وهو مشاهد بكثرة عند المرضى الآسيويين) توضع القواطع الأربعة على نفس الارتفاع من أجل تجنب النكس.

قد يكون ضروريا فرط التصحيح على المستوى الإطباق في حالات تزيغ أو غرس بعض الأسنان المحددة، وبشكل عام يتم إملاء المستوى الإطباق الفكي العلوي اعتمادا على القوس السنية السفلية و الانطباق التشريحي الكائن بين الأسنان العلوية والسفلية.