جامعـــــة المنـــــارة
كليـــة طـــب الأسنـــان
قسم تقويم الأسنان والفكين

السنـــة الرابعـــــة
تقويـم الأسنان والفكين /٢/

الدعم في سياق المعالجة التقويمية

Anchorage in Orthodontic Treatment

الدّكتور شادي جورج معـوّض

الأهداف العامة للفصل:

يهدف هذا الفصل إلى التزود بالمعلومات العامة حول تحضير الدعم في سياق المعالجة التقويمية كجزء من التخطيط العلاجي لتصحيح حلات سوء الإطباق.

المهارات التي يمكن اكتسابها:

إن إدراك المعلومات الواردة في الفصل تمكن الطالب إدراك المبادئ الأساسية المختصة بمفهوم الدعم وكيفية التخطيكخطط لتحريك الأسنان بناء عليه كجزء من المعالجة التقويمية.

انطلق أبعد:

من أجل الاستزادة بمعلومات أكبر، فإن المراجع المعتمدة في هذا الفصل هي:

ORTHODONTICS: CURRENT PRINCIPLES AND TECHNIQUES, SIXTH EDITION, Graber, Lee W, **2017 by Elsevier**.

الدعم:

- يشار عادة إلى مصطلح الدعم بالكثير من الارتباك والشك ، وهو مرتبط إلى حد بعيد بفهم مبادئ عمل الأجهزة التقويمية ، وإن النماذج الأساسية على كل حال تعتبر سهلة الفهم والإدراك.
- يعرف الدعم كمصطلح تقويمي بأنه المقاومة لحركة السن غير المرغوبة .
- تعنى الأجهزة الثابتة والمتحركة على حد سواء بتطبيق القوى على تيجان الأسنان ، وهذه القوى تتولد من خلال مكونات فعالة ، على سبيل المثال النوابض ، الأقواس والقطع المطاطية المرنة. هذه المكونات الفعالة تنتج عادة قوى باتجاه واحد ولكن هنالك قوى مساوية ومعاكسة تنشأ في الاتجاه المعاكس ، وهذا يعبر عنه بقانون نيوتن الثالث للحركة والذي ينص أن لكل قوة فعل قوة رد فعل تعاكسه بالجهة وتساويه بالشدة.

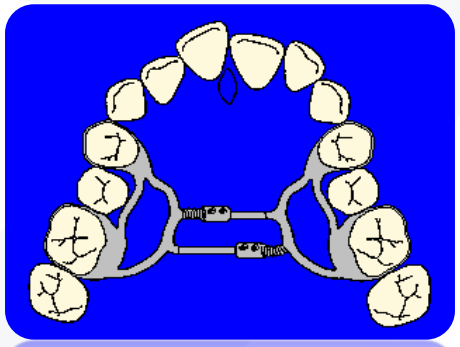
- وإن القوة التي تسبب حركة السن المرغوبة تكون مرتبطة بشكل محتم بقوى معاكسة لها نفس المقدار. والأجهزة التقويمية الفعالة ، سواء كانت ثابتة أو متحركة سوف تسبب مجموعة من القوى التي يجب أن تقاوم . وفي التقويم فإن البنى التي تقاوم القوى لمعاكسة يشار إليها بوحدات الدعم . ويمكن الوصول إلى مثل هذا الدعم من خلال مصادر داخل أو خارج فموية.
- وبالتالي في الحالات الأبسط يكون الهدف تحقيق أعظم استجابة للسن لكي يتحرك بالاتجاه المرغوب دون أن يسبب تحركا في البنى التي تؤمن الدعم.
- على كل حال ، وفي الممارسة السريرية ، عندما يتم تأمين الدعم من داخل الفم يجب أن نتوقع بشكل مسبق أن القوى التي يجب أن تقاوم يمكن أن تسبب حركة في الوحدات الداعمة وهذا ما يدعى بفقدان الدعم.

أنواع الدعم :

* أولا حسب طريقة تطبيق القوة

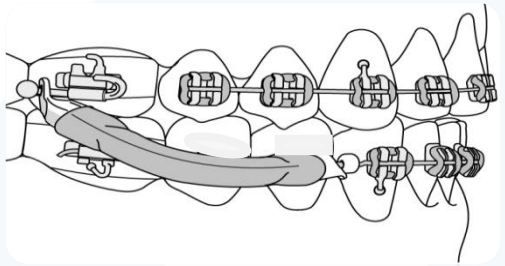
١. الدعم البسيطSimple Anchorage : وهذا يعني أن الأسنان الأخرى في القوس نفسه تستخدم كقاعدة حيث يمكن تطبيق الضغط ، وسيكون واضحا أن الأسنان الداعمة يجب أن تتجاوز الأسنان الواجب تحريكها من حيث العدد والقياس وذلك للتأكيد على تحقيق الدعم الكافي وعدم حدوث حركة غير مرغوب فيها ضمن الوحدة الداعمة.

٢. الدعم المتبادل / المتعاكسReciprocal Anchorage : إنه من المناسب إنه إذا كان لدينا سنين متساويين بالقياس أو مجموعتين من الأسنان يجب تحريكهما باتجاهين متعاكسين ، يعتبر هنا الفعل ورد الفعل مفيدا وهذا ما يدعى الدعم المتبادل أو المتعاكس.



٣. الدعم المستقر Stationary Anchorage: يشير مصطلح الدعم المستقر إلى استقرار الأسنان الداعمة بحيث لا يمكنها أن تميل تحت تأثير الضغط، وبالتالي فإن مثل هذه الأسنان تكون أكثر مقاومة للحركة مما يزيد بدوره من الدعم ، ويمكن تحقيق مثل هذا الدعم بصورة مثلى باستخدام الأجهزة الثنائية Multiband Appliance.

٤. الدعم بين الفكي Intermaxillary Anchorage : عندما يتم إنجاز السحب بين القوس العلوية والقوس السفلية ، تكون القوة المطبقة بين القوسين متساوية ومتعاكسة في آن واحد ، وهذا ما يعكس نفس التأثير على القوسين ،وهذا النوع من الدعم ينسب إلى العالم باكر في عام ١٩٠٤ لذلك يدعى Baker anchorage .



٥. الدعم خارج الفموي Extra-Oral Anchorage: يتم تطبيق

الدعم خارج الفموي باستخدام حزام الرأس أو حزام الرقبة للحصول على قواعد الدعم من الناحية الخلفية للرأس أو الرقبة ، بحيث يتم تطبيق القوى منها لإلى القوسين السنيتين ، وإن الاتصال الضروري يتم تأمينه عبر امتداد القوس للجزء داخل الفموي أو مع خطافات موصولة إلى أجزاء مطاطية مدمجة مع حزام الرأس.

- كما يمكن تطبيق الدعم خارج الفموي بالاتجاه الأمامي باستخدام الامتداد الأمامي لحزام الرأس لنكسب نقطة دعم خارجية من أمام المريض ، ويعتبر هذا النوع من الدعم شكلا من أشكال الدعم المستقر لأن التأثيرات الناتجة عن ردود الفعل على الضغوط المستخدمة لا تشكل اهتماما كبيرا.

ثانيا حسب مقدار حركة الأسنان الداعمة :

- دعم أصغري أو دعم المجموعة C : الحالات التي يسمح فيها بإغلاق ثلثي مسافة القلع على حساب الحركة الأنسية للأجزاء الخلفية .
- دعم متوسط أو دعم المجموعة B : الحالات التي يسمح فيها بإغلاق ثلث مسافة القلع على حساب الحركة الأنسية للأجزاء الخلفية .
- دعم أعظمي أو دعم المجموعة A: الحالات التي نكون فيها بحاجة لكامل مسافة القلع لإرجاع كتلة الأسنان الأمامية ولا يسمح بالحركة الأنسية للأجزاء الخلفية لأكثر من ثلث المسافة .

من وسائل تحقيق الدعم الأعظمي :

- في الفك العلوي : جهاز نانس . القوس الحنكي . تطويق الرحى الثانية . عرى STOPأنسي أنابيب الأرحاء . مطاط الصنف الثاني .
- في الفك السفلي : كابح الشفة . القوس اللساني . تطويق الرحى الثانية . عرى STOP أنسي أنابيب الأرحاء . مطاط الصنف الثالث .

* ثالثا حسب موقعه :

ا . دعم داخل فموي : ويصنف بدوره إلى :

أ . الدعم الطبيعي : الدعم الناتج عن مقاومة الحركة الناتجة عن تطبيق أي قوة بين أسنان محددة أو مجموعة أسنان ، ويقسم إلى :

- ✓ . الدعم البسيط : يكون بين سنين لأحدهما مساحة جذرية أكبر من الآخر.
- ✓ . الدعم المركب : نحصل عليه بزيادة الأسنان الداعمة .
- ✓ . الدعم المتبادل : حيث يتم الحصول على حركة سنين أو أكثر باتجاهين متعاكسين ، قيمة الدعم تكون متساوية في الكتلتين (توسيع حنكي متوسط)

ب . الدعم الساكن : ينجز بتحقيق حركة إمالة مقابل حركة جسمية ، وهذا ما طرحه Begg في تقنيته عن طريق إضافة طية داعمة أنسي الرحى لتحقيق حركة جسمية على الأرحاء مقابل حركة إمالة على الأسنان الأمامية .

ج . الدعم المقوى : ويتم باستخدام وسائل ميكانيكية تستند على الأسنان أو على النسج الرخوة والعضلات ، مثل : القوس الحنكي المعترض . القوس اللساني . جهاز نانس . كابح الشفة . الصفائح الأكريلية .

د . الدعم المحضر : وصفه Tweed في تقنيته ، حيث يقوم بإمالة الأسنان الداعمة وحشيا بإجراء طيات Tipback

وهناك ثلاث درجات للدعم المحضر :

- ✓الدعم المحضر من الدرجة الأولى : حيث تمال الأرحاء السفلية الأخيرة وحشيا بحيث يشكل محورها الطولي زاوية لا تتجاوز ٩٠ درجة مع اتجاه الشد المطاطي صنف ثاني .
- ✓ الدعم المحضر من الدرجة الثانية : حيث تمال الأرحاء السفلية الأخيرة وحشيا بحيث لا تصل الحافة الوحشية للتاج إلى مستوى اللثة.
- ✓ الدعم المحضر من الدرجة الثالثة : تمال الأسنان من الضاحك الثاني وحتى الرحى الأخيرة وحشيا ، بحيث تصبح الحافة الوحشية لتاج الرحى الأخيرة تحت مستوى اللثة .

تختلف استطبابات كل درجة من درجات الدعم المحضر حسب نموذج سوء الإطباق ومقدار العجز ، ودرجة الخلل الهيكلي.

هـ . الدعم القشري : دفع الجذور الفعال باتجاه الصفيحة القشرية . نصح به Ricketts على اعتبار أن العظم القشري أكثر مقاومة للامتصاص ، وتتباطأ حركة السن عندا يصبح الجذر بتماس معه يمكن إنجازه بعمل تورك جذري دهليزي أو لساني

- **مساوىء الدعم القشري**

■ ١ . يمكن أن يسبب امتصاص جذري نظرا لانضغاط الجذر في عظم قليل التروية الدموية لذلك يقدم دعما مؤقتا ينتهي بامتصاص الجذر أو العظم القشري.

■ ٢ . إمكانية اختراق الصفيحة القشرية في حال المبالغة بالتورك .

■ ٣ . هناك شك بمقدار مقاومة الصفيحة القشرية لحركة الجذور على اعتبار أن الحركة الأنسية ستكون بمحاذاة الصفيحة أكثر من مواجهتها.

٢ . دعم خارج فموي: حيث يستخدم رأس المريض في الدعم:

✓A . رقبي

✓B . قفوي

✓C . قحفي

✓D. وجهي

٣ . دعم عضلي:

حيث تستخدم الفعالية العضلية في الدعم (مثال الوسادة الدهليزية).

في كل حالة حيث يجب للقوى أن تطبق يمكن أن نعرف :

- أن السن يجب أن يتحرك.
- العناصر الفعالة هي التي تطبق القوى.
- وحدات الدعم تقاوم القوى المعاكسة غير المرغوب بها.

إن المسألة التي تحتل الأهمية المركزية هي أن القوى المتعادلة من حيث المقدار تطبق على كل من الأسنان ووحدات الدعم ، ولكن هذه القوى تكون باتجاهات متعاكسة .

في حالة الدعم خارج الفموي هناك على الأقل نظريا تزويد غير محدد للدعم غير المتحرك ، أما في الدعم داخل الفموي فهنالك في معظم الحالات حدود معينة لمقدار الدعم ، فالسن الملتصق أو الزرعة السنية تقدم دعما ثابتا ، ولكن عند استخدام السن الصحي لمقاومة القوى المعاكسة فيمكن توقع القليل من فقدان الدعم ، وهذا يتعلق بشدة القوة المطبقة على البنى الداعمة داخل الفموية.

وإن المحددات الأساسية لمقدار الدعم هي :

I. حجم القوى التي يجب أن تقاومThe Force magnitude wich has to be resisted.

II. توزع الجهود على الرباط حول السنيThe pressure distribution in the periodontal ligament.

III. شكل الجذرRoot morphology.

IV. المسافة المتاحةThe space available.

V. البنى المجاورةneighboring structures.

VI. نموذج النمو Growth pattern

VII. استعداد السن للحركة.

حجم القوى ومقدار الدعم Force Magnitude & Anchorage Value:

- إن القوى الضعيفة تعتبر كافية لتتجاوز عتبة الحركة السنية . وهنالك على كل حال حد أعلى من القوى وفيما لو تم تجاوز هذا الحد فإنه سوف تتسبب بحركة سن متأخرة مع خطر تأذي السن والنسج المحيطة به. وإن القوة الفيزيولوجية تعرف بأنها الحجم المثالي للقوة والذي ينتج عنه حركة سنية أعظمية مع خطورة أصغرية.
- ولكن هذا لا يعني أن هنالك علاقة تناسبية بين القوة المطبقة ومقدار الحركة السنية ، فالزيادة في القوة المطبقة لا ينتج عنه زيادة في مجال الحركة السنية ، كما أن الزيادة المستمرة في مقدار القوة المطبقة بما يتجاوز المقدار المثالي يمكن أن يتسبب بخطر تأذي السن والنسج المحيطة.

وقد اقترح بروفيت هذه المقادير المثالية للقوى من أجل مختلف الحركات السنية التقويمية :

Movement type	Magnitude of force
Tipping	50-75 gm force tooth
Bodily Movement	100-150 gm force tooth
Uprighting	75-125 gm force tooth
Rotation	50-75 gm force tooth
Extrusion	50-75 gm force tooth
Intrusion	15-25 gm force tooth

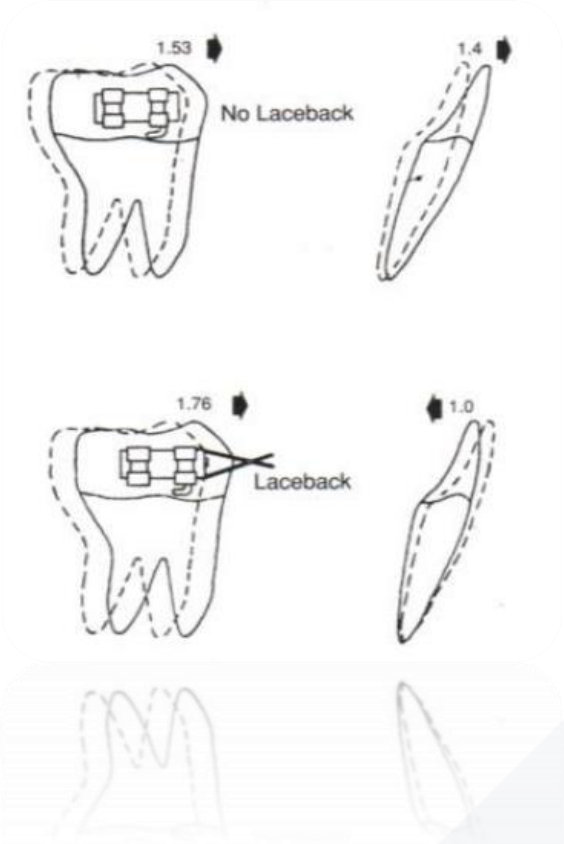
○وعند الأخذ بعين الاعتبار التأثيرات المحتملة للقوى المطبقة ، فإن العامل الأساسي ليس هو حجم القوة بحد ذاته بل مقدار الجهد Pressure (وهو القوة المطبقة على وحدة المساحة) والمتولدة في منطقة الرباط حول السني. فالمنطقة السطحية من الجذر والمؤمنة من قبل العظم السنخي تحدد على نحو هام تأثير القوة المطبقة . فالقوة المطبقة يمكن أن تكون كافية للبدء في ردود الفعل الخلوية والتي تقود بدورها للحركة السنية على مساحة جذرية صغيرة ، ونفس تلك القوة تكون غير كافية لحركة سن بمساحة جذرية أكبر.

○والقوة التي يمكن أن تكون مثالية لانتاج الحركة السنية التقويمية في القواطع السفلية ، سوف تكون أقل من المثالية لانتاج حركة في الأرحاء. وإن مجال حركة القواطع السفلية سوف يكون بحده الأعلى في حين أن حركة الأرحاء تكون غير كافية أو لا يحصل لدينا أي حركة ، أو سينتج لدينا حركة ضمن مجال ضيق جدا.

•وكنتيجة فالسن ذي المساحة الجذرية الأكبر يملك مقدار دعم أكبر ، والعكس بالعكس

توزيع الجهود ومقدار الدعم

Pressure distribution & Anchorage Value

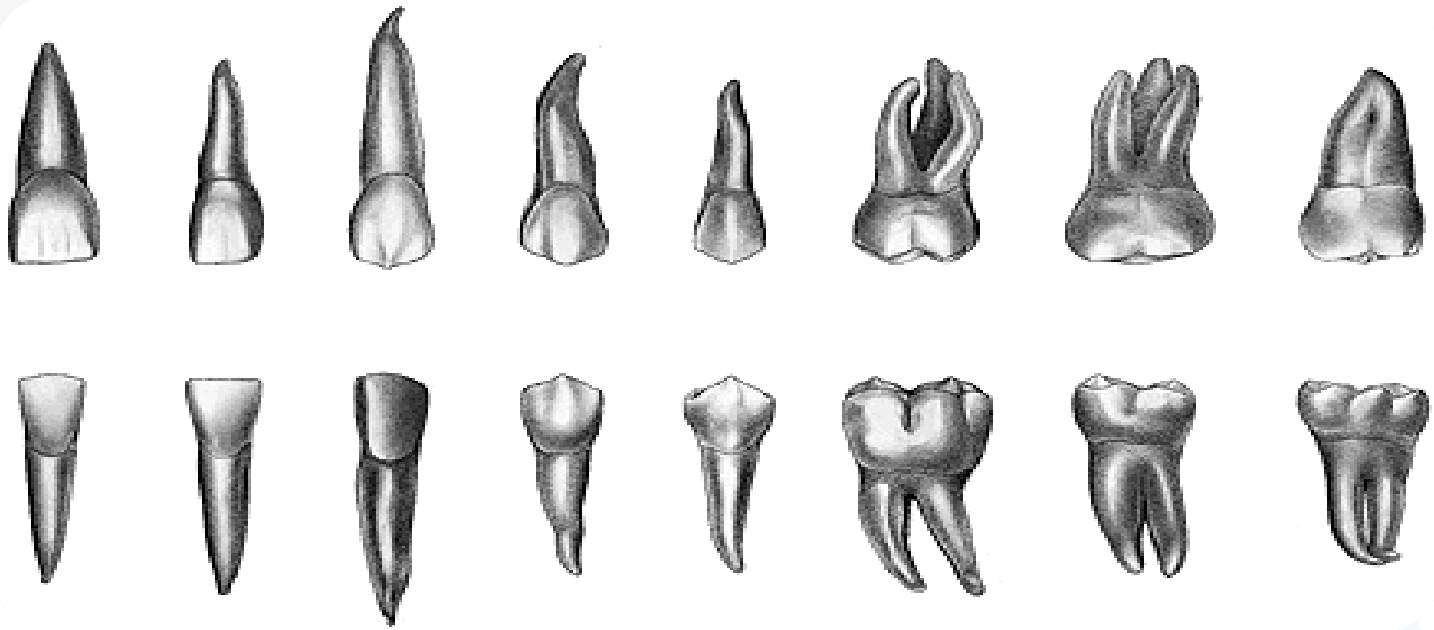


•إن مقدار الدعم يتأثر إلى حد بعيد بمدى توزع الجهود على الرباط حول السني. وإن توزع الجهد بدوره يتحدد من خلال تعقيد القوة المطبقة ، وخاصة فيما لو كانت قوة وحيدة مطبقة على تاج السن أو إذا كانت زوج من القوى . فإذا كان لدينا قوة مفردة بحجم مناسب ومطبقة بالزاوية المناسبة على المحور الطولي للسن ، ولا يوجد مقاومة أخرى لحركة السن ، فإن السن سوف يميل باتجاه القوة المطبقة ، وعندما يميل السن بهذا الاتجاه فإن التغير الزاوي يحدث بشكل سريع نسبيا ، وتكون القوة المطبقة ضعيفة من حيث المقدار.

- أما في حال أردنا تحريك السن جسميا ، فإننا يجب أن نطبق عليه قوة مضاعفة ، وهنالك قضيتين هامتين يجب أن تعالجان :
- الحركة الجسمية تتطلب تطبيق قوة مضاعفة ، والقوة العامة يجب أن تكون أكبر من القوة المطلوبة لتحقيق الإمالة.
- حركة تاج السن سوف تحدث بشكل أبطأ عندما يكون السن بحالة حركة جسمية.
- إن المبدأ الثاني من مبادئ الدعم هو أن السن الذي يكون حرا في إمالته يملك مقدار دعم أقل من السن المقيد من خلال تطبيق قوى ثنائية مزدوجة.

. شكل الجذر ومقدار الدعم Root morphology & anchorage value :

- إن شكل الجذر يؤثر على توزيع القوى في الرباط حول السني ، فالتسطح النسبي يؤثر على مقدار هذا الدعم ، فعلى سبيل المثال تعتبر القواطع السفلية أضيق بالاتجاه الأنسي الوحشي منه بالاتجاه الدهليزي اللساني، وبالتالي فهي تؤمن مقاومة أقل للإمالة الدهليزية أو اللسانية منه في الحركة عبر على طول خط القوس ، في حين أن الأرحاء والتي تمتلك مساحة جذرية كبيرة نسبيا سوف تؤمن مقاومة أكبر للحركة



الاختلاف في شكل وعدد الجذور لكل سن ينتج عنه اختلاف في توزع الجهود وبالتالي اختلاف مقدار الدعم

. المسافة المتاحة ومقدار الدعمSpace availability & Anchorage Value :

•إن القبول بأن السن الذي يزود بدعم داخل فموي يتوقع أن يتحرك تحت تأثير القوى المطبقة عليه، وإن مقدار الدعم الذي يؤمنه سوف يعتمد على مدى المسافة التي يسمح له بالحركة ضمنها دون انتهاك المسافة المطلوبة لتأمين ارتصاف الأسنان ، وبعبارة أخرى فالسن الذي يسمح له بأن يتحرك لمسافة معتبرة تحت تأثير القوى المتبادلة يؤمن مقدار دعم أكبر من السن التي يسمح لها فقط بحرجة محدودة. وبالتالي هنالك ارتباط بين مقدار الدعم وكمية المسافة المتاحة ، وفي بعض الحالات يكون من الضروري قلع بعض الأسنان لتأمين دعم إضافي ، وبالتالي فتأمين وحساب الدعم يتطلب تقدير نوع الحركة السنية والمسافة المتوافرة لهذه الحركة السنية.

.المجاورات التشريحية ومقدار الدعم Neighboring structure & Anchorage value:

•إن نوع العظم السنخي المحيط بجذور الأسنان له تأثر كبير على مقدار الدعم للأسنان. فالسن يتحرك بشكل أسرع ويتطلب قوة أقل فيما لو كان العظم المحيط اسفنجيا ، أما إذا أصبح الجذر على تماس مع العظم الكثيف القشري فإن مجال الحركة ينقص ، وعندما يحدث ذلك تزداد خطورة تطبيق قوى شديدة مما قد يسبب امتصاصا في ذلك الجذر. في بعض الحالات فإن عملية الغرز القسري لأسنان الأمامية السفلية سوف يجعل الجذور على تماس مع الصفيحة القشرية اللسانية مما سيولد مقاومة أكبر لدى تلك الأسنان للغرز.

•الأسنان المجاورة ، سواء كانت البازغة أو غير البازغة ، يمكن أن تزيد بشكل غير مقصود مقدار الدعم ،وذلك وبالاعتماد على اتجاه القوة التي سوف تقاوم من خلال الدعم. إن العجز في العظم السنخي (كما هو الحال بشكل تالي للقلع) يمكن أن ينقص مقدار الدعم للأسنان المجاورة، ومن جانب آخر فالقلع الراض الشديد للسن يمكن أن ينتج في مراحل متأخرة انكشاف في منطقة العظم السنخي في موقع القلع ،وخاصة العظم الكثيف مما يجعل حركة الأسنان لهذه المنطقة صعبة أو حتى مستحيلة.

- وعلى الأقل نظريا ، فالقوة المطبقة من قبل الأنسجة الرخوة المحيطة ،فيما يتعلق بكل من الشكل والوظيفة ، يمكن أن تؤثر على مقدار الدعم، ولكن قوى تلك الأنسجة الرخوة تعتبر قليلة مقارنة بتلك الناتجة عن الأجهزة التقويمية ، فعلى سبيل المثال الجهاز السفلي الثابت المزود بوسادة شفوية ، تستفيد من الدعم من الشفة السفلية لتمنع الحركة الأمامية للأرحاء السفلية.
- القوس الحنكي يمكن أن يدمج أيضا مع زر إكريلي والذي يكون على تماس مع المنطقة الأمامية من قبة الحنك والذي يزيد من الدعم من خلال زيادة مقاومة القوس الحنكية للحركة بالاتجاه الأمامي.

نموذج النمو : Growth pattern

من الملاحظ أن الأشخاص ذوي نموذج النمو العمودي والدوران الخلفي يحدث عندهم حركة سنية أنسية وبالتالي ضياع الدعم بشكل أكبر من الأشخاص ذوي النمو الأفقي و الدوران الأمامي ، وربما يكون تعليل ذلك للقوة العضلية للعضلات الوجهية.

استعداد السن للحركة :

أكثر ما يحدث فقدان الدعم في الفك العلوي ، لأن أسنان الفك العلوي ذات استعداد أكبر للإنسلال الأنسي ، وهذا بالطبع يعود إلى البنية العظمية للفك العلوي .

- يتضمن هذا المصطلح تدبير المقدار الكافي من الدعم من أجل تحقيق الحركة السنية المطلوبة. ففي حالات مختلفة ، وفي مراحل مختلفة من المعالجة المحددة ، فإن متطلبات الدعم تختلف. فمقاومة مجموعة من الأسنان يجب أن توازن مع الأخرى بحيث أنه في نهاية المعالجة يتم تحقيق توضع السن الأفضل.
- ولكن المشكلة الدائمة عند معالجة حالات التراكب والاحتشاد مع مقدار معتبر من سوء التوضع السني البدئي هو مرتبط بنوع الدعم الذي يجب تأمينه ، ومن ناحية أخرى فالمرضى ذوي الفراغات المعتبرة بين أسنانهم يواجهون مشكلة مختلفة وذلك كون إغلاق المسافة يحتاج بقوة إلى الدعم.

التحكم بمقدار الدعم
Controlling anchor

إن زيادة مقدار الدعم تتطلب جعل الأسنان التي تؤمن الدعم أكثر مقاومة للقوى التي تطبق عليها ، وهنالك العديد من الاحتمالات :

✓إضافة العديد من الأسنان إلى وحدة الدعم قدر الإمكان. Incorporate as many teeth as possible in anchorage unit

إن إضافة أسنان يمكن أن تزيد من مساحة السطوح الجذرية بحيث يمكن تشتيت القوى المطبقة، وفي الأدب الطبي فإن إضافة الرحى الثانية الدائمة تزيد إلى حد بعيد من مقدار الدعم ، بعيدا عن إدماج عدد من الأسنان قدر المستطاع لوحدة الدعم ، فإنه من الحكمة بمكان إنقاص عدد الأسنان التي يجب تحريكها خلال العملية التقويمية، والقضية الهامة هنا هي الموازنة بين المساحة الجذرية لوحدة الدعم وللأسنان المراد تحريكها ، وإذا كانت المساحة الجذرية متشابهة فإن كلا المجموعتين سوف تخضع لنفس القوة ولن تسبب أي كبح لحركة السن ، وبالتالي فإن كلا المجموعتين سوف تحركة بنفس المعدل باتجاه المجموعة الأخرى ، وإذا كان من الضروري كبح حركة وحدة الدعم فيجب زيادة المساحة الجذرية لها.

✓التحكم في الجهود الموزعة في الرباط حول السني Control of pressure distribution in the periodontal ligament: جعل حركة الأسنان أصعب وذلك بجعلها تتحرك حركة جسمية حيث تتطلب الحركة الجسمية قوة أكبر من حركة الإمالة .

✓إنقاص القوى المطبقة إلى القوة المثلى المطلوبة للحركة السنية Reduce the force applied to the optimal : فالقوة التي تتجاوز القوة المثلى تسبب توتر غير ضروري في الدعم ، وبالتالي فيجب علينا سريريا تحقيق مصطلح الدعم المحافظ بتطبيق أقل قوة لازمة لتحقيق الحركة السنية المطلوبة.

- ✓تعزيز الدعم داخل الفموي بدعم خارج فموي-Reinforce the intra-oral anchorage with extra-oral anchorage.

- ✓استخدام قوس لساني أو حنكيUse a paltal or lingual arch للحد من الميلان ، الدوران وتغيير عرض القوس.

- ✓استخدام القوى بين فكيةUse intermaxillary force وهي القوى التي تنتقل من قوس سني إلى القوس المقابل ، وتنقل هذه القوى من خلال تطبيق الحلقات المطاطية ، ، وفي مثل هذه الحالات فالقوس السفلي يمكن أن يؤمن دعما لحركات الأسنان في الفك العلوي، والعكس بالعكس، وذلك حسب مقدار الدعم في كل قوس.

- ✓استخدام وسادة شفويةUse a lip pumbr في القوس السفلية لكسب الدعم من عضلات الشفة السفلية.

- ✓ الزرعات :تكون كبنى ثابتة تفيد في الدعم لحالات فقدان أو نقصان الأسنان أو لتأمين الدعم في الحالات الصعبة ، وتتميز هذه الطريقة بعدم تحميل الأسنان قوى قد تفقد الدعم يمكن أن تطبق في الفك العلوي أو السفلي ويمكن أن تتوضع ضمن العظم أو في الطبقة السطحية منه ، يمكن تطبيقها في الفك العلوي في منطقة قبة الحنك أو في منطقة النقطة A ، أما في الفك السفلي فتتوضع بالمنطقة خلف الرحوية ٣ .٥ ملم دهليزيا ووحشيا من الرحى الأخيرة ويشد إليها الناب.

✓توظيف تحضير الدعمEmploy anchorage preparation ، ففي بعض تقنيات ادجوايس فإن السن المخطط ليؤمن الدعم يؤمن توضعه بدقة بحيث يؤمن مقاومة أعظمية ، وتطبق هذه العملية بصورة خاصة على الأرحاء ، ففي مرحلة التحضير للدعم تمال الأرحاء وحشيا وفي القوس السفلي فإن جذور الأرحاء تحرك دهليزيا لتصبح على تماس مع الصفيحة العظمية القشرية، وعندما تتوضع أسنان الدعم في أماكنها يمكن استخدام اسلاك صلبة ، وفي مثل هذه الحالة فإن الأرحاء المائلة وحشيا سوف تؤمن دعما أعظميا ضد قوى الميلان الأنسي المتبادلة كما أن التماس مع الصفيحة القشرية سوف يزيد من مقدار الدعم.

✓تجزئة الحركة السنية : فمثلا يتم أولا إرجاع الأنياب ثم إرجاع القطاع الأمامي مع سيئة مضاعفة الوقت وبالتالي يمكن إغلاق المسافة بإحدى الطرق الثلاثة :

ا . إغلاق المسافة بمرحلة واحدة بجهاز خالي من الاحتكاك .

ب . إغلاق المسافة على مرحلتين عن طريق تزليق الناب ثم إرجاع القواطع .

جـ . إغلاق المسافة على مرحلتين عن طريق الإمالة ثم تعميد الأسنان .

• anchorage planning التخطيط للدعم

إن الهدف الرئيسي من المعالجة التقويمية هو تحريك السن إلى مكان محدد مسبقا ، ولا بد من توفر مسافة كافية لتأمين حركة السن ، العملية تتم من خلال تطبيق قوى ذات ردود فعل متساوية ومتعاكسة.

- إن رد الفعل على القوى المستخدمة لتحريك السن يجب أن تتم مقاومته من خلال الدعم وهذا يمكن أن يتم تحقيقه من خلال الدعم داخل أو خارج فموي.
- فإذا كان المقدار الكلي للدعم غير كاف عندئذ إنه من المستحيل تحقيق التوضع المطلوب للسن في نهاية المعالجة ،وبالتالي يجب على الطبيب أن يفهم بشكل معمق توازن الدعم قبل الشروع بالمعالجة، وهذا بدوره يمكن أن يؤثر على قرار القلع، فكلما كان موقع التراكب قريبا من الفراغ المحدث كلما قلت الحاجة للدعم لتحقيق حركة سنية مرضية.

عند التخطيط للدعم يجب طرح مجموعة من الأسئلة :

- ✓أي من الأسنان سوف يتحرك.
- ✓ما هو نوع الحركة السنية المطلوبة : إمالة ، حركة جسمية ...
- ✓إلى أين سوف يحرك السن؟
- ✓هل هنالك مسافة كافية لتحريك السن إلى هذه المنطقة؟
- ✓هل هنالك مسافة زائدة يجب إغلاقها؟
- ✓هل نحتاج إلى القلع أم لا؟ ففي حال حركة الإمالة إلى مكان القلع لا نتطلب الكثير من الدعم على خلاف الحركة الجسمية التي نتطلب فيها مقدارا معتبرا من الدعم.

وبالتالي فعند التخطيط للدعم يجب الأخذ بعين الاعتبار العناصر التالية :

✓توقع متطلبات الدعم في كل مرحلة من مراحل العلاج قبل تطبيق الجهاز ، وتعتمد هذه المتطلبات على تقدير الفراغ المتوافر والحركة لسنية المطلوب إنجازها.

✓خطة المعالجة النهائية يجب أن توضع بشكل عام بعد الانتهاء من التخطيط للدعم ، ولكن في بعض الحالات قد يكون من المستحيل التنبؤ بتفاصيل المعالجة كالحاجة للقلع مثلا ، وفي مثل هذه الحالات يفضل أن نستهل المعالجة على أساس قاعدة عدم القلع مع الوضع في الذهن إمكانية اللجوء للقلع في مراحل متقدمة من المعالجة.

✓بالنسبة للأطباء المستخدمين الجدد للأجهزة الثابتة إنه من الضروري المبالغة نوعا ما في تقييم متطلبات الدعم ، كإمكانية استخدام الدعم خارج فموي.

✓إن الشك والريبة المحتملة بقياس الدعم تشير إلى الحاجة إلى الاستمرار في عملية إعادة التقييم في كل زيارة ، وع الأخذ بعين الاعتبار مقدارالحركة السنية ، ومقارنتها مع التسجيلات الأولية قبل بدء الحالة.

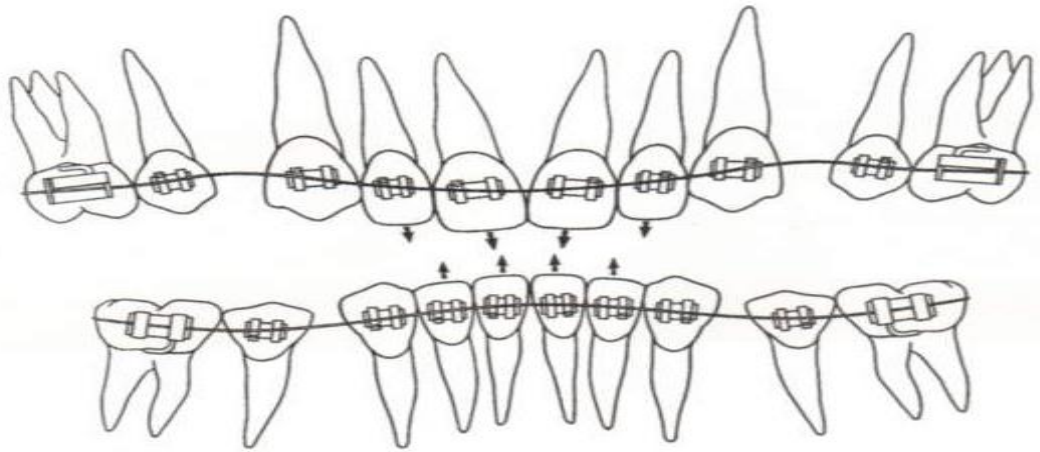
الدعم داخل الفموي
:Intra-oral anchorage

إن نجاح المعالجة التقويمية يعتمد بصور أساسية على التدبير الدقيق للدعم ، وسنناقش الآن الطرق السريرية للدعم داخل الفموي ، وللتأكيد على تأمين الدعم ، يجب على الممارس أن يكون قادرا على التأثير على المقاومة للحركة من قبل سن أو مجموعة من الأسنان .

وفي الممارسات السريرية يجب على مقوم الأسنان أن يقرر من أين ستأتي المقاومة للقوى المطبقة لإنجاز الحركة السنية المرغوبة ، وهذا ما يدعى التخطيط للدعم ، وفي المعالجة التقويمية يجب علينا توقع الحركة التي ستحصل ليس فقط للأسنان التي ننوي تقويمها ، بل أيضا للأسنان التي سوف تشكل وحدة الدعم.

وهذه المقاومة للقوى يمكن أن تؤمن من قبل :

- الأسنان في نفس القوس . الدعم داخل فكي. The teeth in the same arch – intramaxillary anchorage.
- الأسنان في القوس المقابل . الدعم بين فكي . The teeth in the opposing arch – intermaxillary anchorage.
- من قبل الأنسجة الرخوة . الشفاه ،الخدود والحنك. The soft tissues – lips – cheeks and palate.



الدعم داخل فكيIntramaxillary Anchorage :

- عندما تكون القوى مطبقة بين الأسنان في قوس سنية مفردة ، يتم استخدام مصطلح الجر داخل الفكي ، وبالتالي يمكن استخدام سن واحدة أو مجموعة من الأسنان لتأمين الدعم. والعوامل التي تحدد مقدار الحركة كاستجابة للقوى المطبقة هي التالية :

١. مساحة سطح الجذر لوحدة الدعمRoot surface area of the anchorage unit.

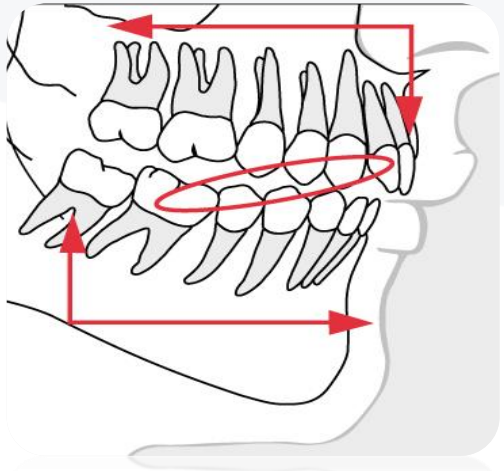
٢. خيار القلع وتوازن الدعم Extraction choise & anchorage balance.

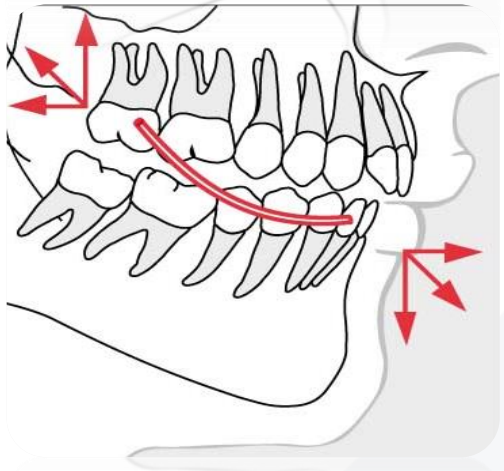
٣. السيطرة على الميلان والانسلال للأسنان المجاورة لمنطقة القلعTip control.

٤. استخدام الأقواس اللسانية والحنكيةPalatal & lingual arches.

الدعم بين الفكي Inter-maxillary anchorage:

- إن مقاومة الحركة سوف يزداد من خلال تضمين أسنان إضافية قدر الإمكان إلى وحدة الدعم ، ولكن المشكلة الأساسية هي قلة عدد الأسنان الصالحة لتشكل وحدات دعم في نفس القوس ، وبالتالي هنالك حل آخر باستخدام الأسنان في القوس المقابل ، وفي مثل هذه الحالة فإن مجموعة من الأسنان السفلية يمكن أن تخدم كوحدات دعم لحركة الأسنان في الفك العلوي والعكس بالعكس، فالقوى المنتقلة من الأسنان في قوس إلى الأسنان في القوس المقابل تدعى بالجر بين الفكي .ويمكن لاتجاه هذا الدعم أن يختلف بحسب متطلبات الحالة السريرية.



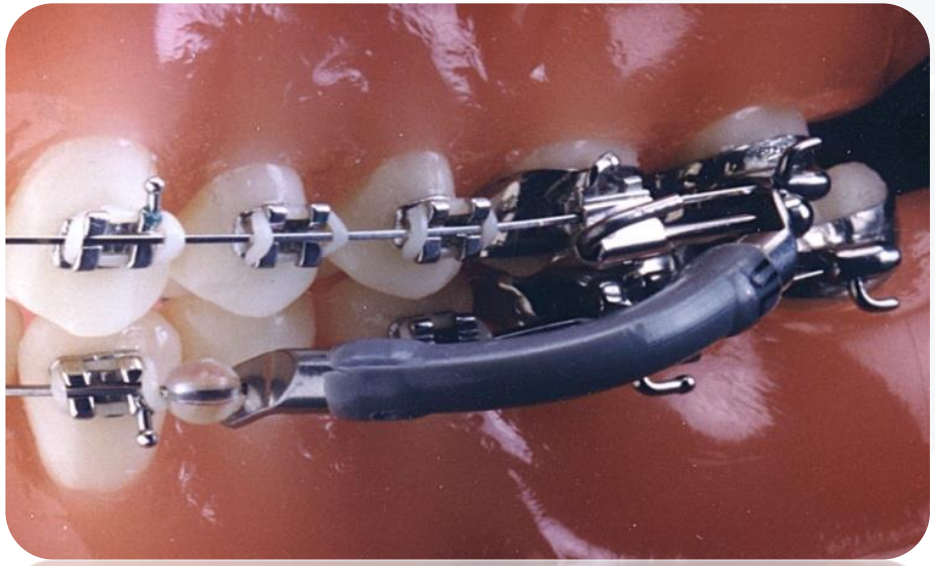


. الشد من الصنف الثاني Class II traction : ويدعى بهذا الاسم لأنه يستخدم عادة لتصحيح حالات سوء الإطباق من الصنف الثاني ، ويتم الشد من المنطقة الوحشية للقوس السفلية مباشرة إلى المنطقة الأمامية من القوس العلوية ، ويستخدم ذلك لتعزيز الدعم عند تصحيح البروز. وعادة يفضل استخدام هذه العملية عندما يكون هنالك مسافة كافية أنسي الرحى الأولى السفلية.

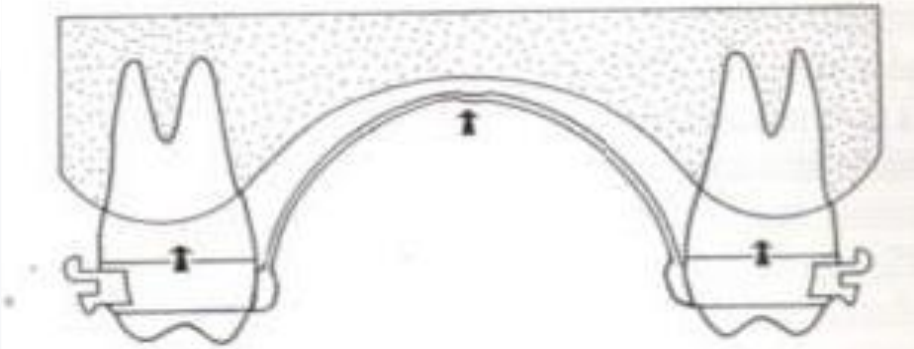
. الجر من الصنف الثالث Class III traction : وهو الشد المطبق من المنطقة الوحشية من القوس العلوية مباشرة إلى المنطقة الأمامية السفلية ، عندئذ القوس العلوية تشكل وحدة الدعم ، وبشكل بديل يمكن استخدام القوس السفلية لتأمين الدعم للحركة الأمامية للمنطقة الدهليزية العلوية.

النواحي العملية للشد بين الفكي Practical aspecrs of intermaxillare traction:.

•إن الشد بين الفكي يطبق باستخدام الحلقات المطاطية المصنوعة من اللاتكس ، والتي تكون موجودة في قياسات متعددة .ويجب علينا أن نرشد المريض حول عدد ساعات الاستخدام وضرورة التبديل اليومي لهذه الحلقات. وبشكل مثالي فإن هذه القطع المطاطية صممت لتأمين قوة مستمرة ولكن وبسبب أنها تزال من أجل الوجبات وتفريش الأسنان وبالتالي فإنها سوف تؤمن قوى متقطعة. وهنا يكون تعاون المريض ضروريا للحصول على نتيجة فعالة. وإن مقدار القوة المطلوبة سوف يعتمد على نوع الحركة السنية التي يجب تحقيقها والعلاقة بين السلك والحاصرات.مع العلم أن تلك الحلقات المطاطية تملك مركبات عمودية وسهمية للقوى المطبقة ، وبالتالي يمكن أن تستخدم لتصحيح العضة المعكوسة الموضعة .



. الأقواس الحنكية واللسانية Palatal & Lingual arches: عندما يكون هنالك حاجة لزيادة الدعم لسبب أو لآخر، عندئذ يجب علينا تعزيز هذا الدعم من خلال استخدام أقواس سلكية صلبة حنكية أو لسانية في القوس السفلية أو باستخدام الوسادة الشفوية ، وتعرف الأقواس اللسانية والحنكية بأنها عناصر فعالة صلبة توصل إلى أطواق موجودة على الأرحاء ، وإن صلابة هذه الأقواس هي التي تجعلها صالحة للاستخدام في عملية الدعم.



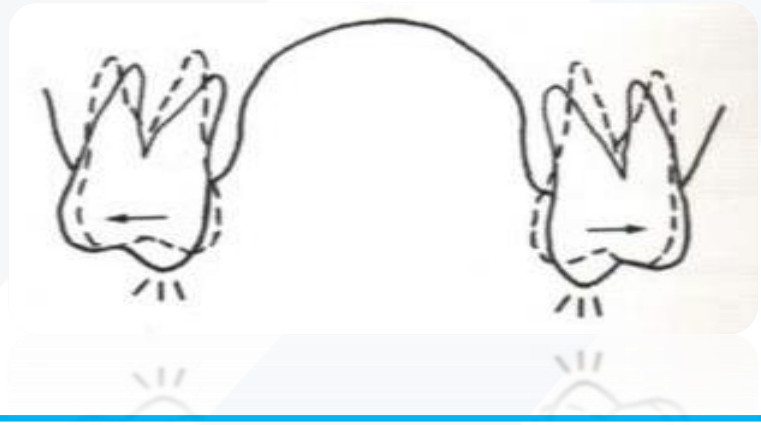
هنالك عدة تأثيرات لهذه الأقواس وهي :

✓الحفاظ على المسافة بين الرحويةMaintain intermolar width : الأقواس اللسانية والحنكية ومن خلال تركيبها ، سوف تحافظ على عرض ثابت للقوس وبالتالي تنقص من ميل الأرحاء للحركة نحو الأمام باتجاه الجزء الأضيق من القوس.

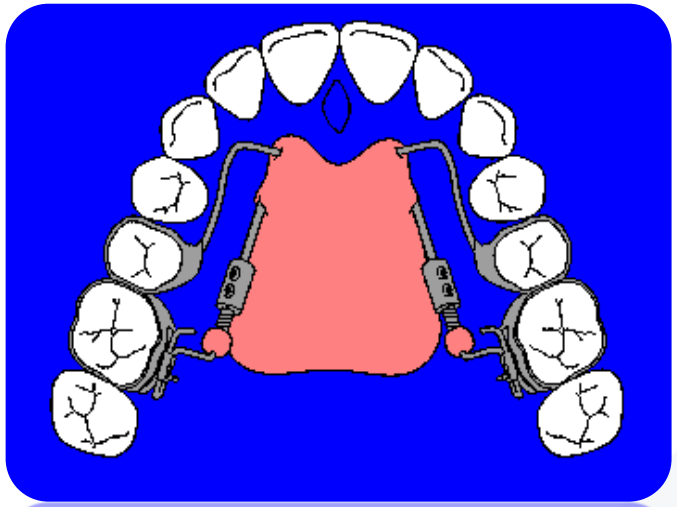
✓تقييد الميلان الأنسيRestrict mesial tipping : إذا كان هنالك مسافة أو فراغ ، فنلاحظ أن هنالك ميل طبيعي للأرحاء لكي تميل أنسيا ، وهذا ما يلاحظ بصورة خاصة في منطقة الأرحاء السفلية ،وبالتالي تستخدم الأقواس الحنكية واللسانية الملحومة إلى الأطواق لتحد من هذه الحركة ،وبالتالي عندما يتم تطبيق القوة من المحتمل أن تتحرك كل الأسنان وبالتالي هذا سيزيد من مقدار الدعم. في القوس العلوية المقطع الأمامي لقوس الحنكي يكون على تماس مع قبة الحنك ، وبالتالي فحتى الميلان الأنسي الخفيف للأرحاء سوف يؤدي إلى انضغاط القوس ضمن المخاطية الحنكية ، والحل هو باستخدام زر اكريلي يدمج إلى المنطقة الأمامية من القوس ،وهذا بدوره يبدد القوى على مساحة أوسع ويقدم مقاومة أكبر للميلان الأنسي للأرحاء.

✓الحفاظ على طول القوسMaintain arche length : يتم تقييد الحركة الأمامية للأرحاء كما ذكرنا سابقا من خلال القوس الحنكي أو اللساني ، ولكن هذا لن يمنع بشكل تام الحركة الأنسية للأرحاء ، وبشكل خاص في القوس السفلية ،حيث لا يكون تعزيز الدعم على صعيد الممارسة والتطبيق كما هو من الناحية النظرية ،وبالتالي يجب مراعاة هذه الناحية قدر الإمكان عند تطبيق الأقواس الحنكية واللسانية

✓السيطرة على ميلان ودوران الأرحاءControl of molar rotation & tipping : عندما تكون الأرحاء حرة بالحركة الأنسية فإنها تقوم بمثل هذه الحركة مع بعض الدوران خلال مسيرها ، فالأرحاء العلوية تدور بالاتجاه الأنسي الحنكي حول الجذر الحنكي في حين أن الأرحاء السفلية تميل بالاتحاه اللساني بسبب رقة الصفيحة القشرية اللسانية من العظم ، والأقواس اللسانية الحنكية سوف تسيطر على دوران الأرحاء العلوية وميلان الأرحاء السفلية وبالتالي سوف تحد من الحركة الأمامية لهذه الأسنان



. استخدامات الأقواس الحنكية ولسانية Uses Of paltal &lingual arches :



١. حفظ أو استعادة المسافة Space Maintenance :

يمكن أن تستخدم الأقواس الحنكية واللسانية للحد من الحركة الأمامية للأرحاء بشكل تالي للقلع وذلك لإنقاص الاحتشاد ،وهذا يسمح بالانزياح أو البزوغ العفوي للأسنان الأمامية المتراكبة مع الحد من حركة الأسنان الخلفية نحو الأمام.

٢. تعزيز الدعم Anchorage Reinforcement: إن الصلابة المتأصلة في الأقواس الحنكية واللسانية والتي تكون مرتبطة بشكل فعال مع الأرحاء تستخدم لتعزيز الدعم عند اقترانها مع أقواس الخدية .

٣. وصل الإضافات Attachement Of Auxiliaries:بسبب صلابتها ، فإن الأقواس الحنكية واللسانية تستخدم من أجل وصل الأسلاك الإضافية أو الشد المطاطي . وهذا يمكن أن يكون مفيدا إلى حد بعيد لتدبير سوء توضع الأسنان الشديد كالتوضع الحنكي للأنياب العلوية. كما يمكن أن توضع خلال أو بعد الكشف للأنياب المنطمرة غير البازغة.

الوسائد الشفوية Lip Pumbers:

- تعرف الوسائد الشفوية بأنها أقواس متحركة تدخل ضمن أنابيب او أقنية ثانوية في الأرحاء الأولى السفلية ، الجزء الأمامي من القوس يملك وسادة اكريلية تتوضع مباشرة أمام القواطع السفلية ، وإن عمل الوسادة الشفوية السفلية يكون على شكل قوة وحشية تتجه نحو الأرحاء،ويصنع هذا القوس مخبريا من سلك قاسي من الستانليس بقطر ١.٤٥ ملم ، وعندما يوصل إلى أنابيب الأرحاء فإن الوسادة تتوضع في الميزاب الدهليزي على بعد ٢-٣ ملم من القواطع ،وإن إضافة عروة أمام الرحى تسمح بتعديلات عمودية وسهمية.
- إن للوسادة الشفوية تطبيقات محدودة ، ولكنها قد تكون مفيدة في الحفاظ على طول القوس السنية السفلية ،ولزيادة الدعم المحتمل للأرحاء السفلية ،كما يمكن أن يساهم في حدوث ميلان دهليزي للقواطع السفلية من خلال منع التماس بين الشفة والسطح الدهليزي لهذه القواطع.

مشاكل الدعم

مشاكل الدعم الشائعة :

إن من أكثر الأسباب الشائعة لحدوث مشاكل الدعم خلال المعالجة :

- ✓ ١ . عدم المقدرة على تقييم الدعم المطلوب للمعالجة عند وضع خطة المعالجة ، وإذا تبينت الحالة خلال المعالجة فإنه من الحكمة أن يتم تقييم الحالة في هذه اللحظة. وربما سنضطر لتطبيق دعم خارج فموي ، أو ربما إذا كانت الأمور أصعب اللجوء إلى القلع ، ويجب توضيح الأمور للمريض وذويه عن سبب تغيير خطة المعالجة .
- ✓ ٢ . عدم تعاون المريض ، عدم ارتداء الأجهزة خارج الفموية أو الأجهزة المتحركة أو عدم الإهتمام بالأجهزة الثابتة (تكسير عناصرها ، عدم الإلتزام بالتعليمات كاستخدام المطاط) ويتم تجنب ذلك عند بعض المرضى بالتشجيع وبيان دور المريض في نجاح المعالجة التقويمية وبشكل عام يجب ألا نعتمد على تعاون المريض للسيطرة على الدعم.

جَامعة المَنارة
MANARA UNIVERSITY

شكرا لحسن إصغائكم

مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح للجميع