



السنة الرابعة
تقويم الأسنان والفكين /٢/

جامعة المنارة
كلية طب الأسنان
قسم تقويم الأسنان والفكين

الأجهزة التقويمية المتحركة

Orthodontic Removable Appliances

الدكتور شادي جورج معوض

الأهداف العامة للفصل:

يهدف هذا الفصل إلى التزود بالمعلومات العامة حول الأجهزة الوظيفية المتحركة من حيث استطبابتها ومكوناتها وآلية عملها،



المهارات التي يمكن اكتسابها:

إن إدراك المعلومات الواردة في الفصل تمكن الطالب من فهم كيفية استخدام الأجهزة الوظيفية وتصنيعها وحالات سوء الإطباق التي تتطلب استخدامها،



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.



أولاً - مفهوم المعالجة الوظيفية

تعريف

- تعتبر الأجهزة الوظيفية بين وسائل التقويم الفكي Orthopedic المؤثرة على الهيكل الوجهي للطفل الآخذ بالنمو في مناطق اللقمة والدروز إضافة إلى كون هذه الأجهزة تطبق تأثيرات سنية سنخية .

مبدأ العمل

- الميزة الوحيدة للأجهزة الوظيفية تكمن في طريقتها في تطبيق القوة. حيث تقوم بنقل أو إزالة (حذف) Elimine أو توجيه القوى الطبيعية (الفعالية) العضلية، النمو، بزوغ الأسنان).
- Transformer

الهدف

- إن هدف التقويم الفكي السني الوظيفي هو استخدام هذه المحرضات الوظيفية، وتوجيهها إلى أكبر مدى تسمح به النسج والفكين واللحم والأسنان.

ثانيا - تصنيف الأجهزة الوظيفية

تصنيف Proffit للأجهزة الوظيفية

١- الأجهزة الحياضية ذات الدعم السني *Tooth-borne Passive Appliances*

وهي أجهزة محمولة سنياً لا تحوي أي عناصر فعالة ، مثل المنشط الوظيفي Activator – لأندرسن – الـ Bionator – الـ Monoblock

٢- الأجهزة الفعالة ذات الدعم السني *Tooth-born Active Appliances*

وهي أجهزة محمولة سنياً تحوي عناصر فعالة مثل Herbst – Bimler.

٣- الأجهزة ذات الدعم النسيجي *Tissue-born Appliances* :

وتمثل مجموعة الأجهزة المنظمة للوظائف التي اقترحها فرانكل.

تصنيف الأجهزة الوظيفية حسب فعاليتها

الأجهزة الوظيفية المنفعلة *Passive*

وهي الأجهزة الوظيفية التي لا تحتوي على عناصر محرّكة للأسنان مثل الأكتيفاتور و جهاز فرانكل .

الأجهزة الوظيفية الفعالة *ACTIVE*

وهي الأجهزة التي تحتوي على عناصر فعّالة ذات تأثير مباشر على حركة الأسنان مثل البيوناتور المعدل.

كما يمكن تقسيمها إلى:

الأجهزة الوظيفية الثابتة
مثل جهاز هيربست

الأجهزة الوظيفية المتحركة
وهي تشمل مجمل الأجهزة
الوظيفية الموجودة .

ثالثا. استطبابات ومضادات استطباب وحدود المعالجة الوظيفية

استطبابات المعالجة الوظيفية

١- لتغيير النموذج العصبي العضلي عند الأطفال الذين يعانون من اضطراب وظيفي
٢- تصحيح النمو الهيكلي من خلال التقويم الفكي .
٣- وجود نخور متعددة أو سوء تكون مينائي مما يمنع الطبيب من استعمال الحاصرات.

٤- عند المداخلة على حالات سوء الإطباق في فترات النمو.
٥- حالات الصنف الثاني الهيكلية المسببة عن نقص في نمو الفك السفلي خاصة
٦- حالات الصنف الثالث السنية أو الهيكلية المسببة عن زيادة محدودة في نمو الفك السفلي ونقص قليل في نمو الفك العلوي.

٧- حالات نقص البعد العمودي.
٨- حالات الانزلاق والانحراف الوظيفي للفك السفلي.
٩- تستخدم كأجهزة تثبيت في نهاية المعالجة التقويمية أو بعد المعالجة الجراحية الفكية أو معالجة العضة العميقة.

رابعاً- آلية عمل الأجهزة الوظيفية

آلية عمل الأجهزة الوظيفية بشكل عام

يمكن للأجهزة الوظيفية بالإضافة للتأثيرات الفيزيائية للقوة السابقة الذكر يمكن أن تحرض منبهات حسية لإنتاج استجابة عضلية عصبية

تحريض التوضع السطحي السمحاقى عن طريق إحداث توتر في نسج دهليز الفم وبالتالي تعزيز الاستجابة التوضعية للعظم في مكان تطبيق القوة .

إزالة الضغط المطبق من البيئة الفموية المحيطة بالأسنان وأسنائها والتحكم بتوازن القوى على جانبي القوس السنية من خلال حذف القوى العضلية الشاذة وتوجيه الفعاليات العضلية الطبيعية لإحداث إعادة تأهيل وظيفي طبيعي (صفائح دهليز الفم – أجهزة FR والأجهزة التي تحمل وسائد شفوية أو أحذية أو لسانية) .

آلية عمل الأجهزة الوظيفية بشكل عام

الأجهزة الوظيفية قادرة على إحداث تنشيط للقوى العضلية ناجم عن تقلص متساوي التوتر أو تقلص متساوي القياس أو نتيجة المرونة الحيادية للنسج الرخوة والعضلات مما يؤدي إلى تطبيق قوى عضلية بالاتجاه السهمي وبالأتجاهين العمودي والمعترض

يمكن تزويد الأجهزة الوظيفية بعناصر فعالة مثل النوابض والموسعات تحقق حركات سنوية مرغوبة

يجب الانتباه إلى أن الجهاز الوظيفي قد يلعب دوراً مساعداً في تحريض النمو أو دوراً معاكساً كابحاً للنمو

إن وضع الفك السفلي أمامياً في حالات الصنف الثاني الهيكلي الناجمة عن تراجع الفك السفلي وذلك باستخدام جهاز وظيفي يعمل على إحداث شد وتوتر بالنسج الرخوة والعضلات التي تعمل على إرجاع الفك السفلي إلى الرأس والعنق و هناك نموذجان من رد الفعل يمكن أن يلاحظا :

آلية عمل الأجهزة
الوظيفية في
حالات الصنف
الثاني

الاستجابة العصبية العضلية: التي يمكن أن تقود إلى تكيف الوضع الأمامي الجديد حيث تعمل العضلات المرتبطة بالفك السفلي على المحافظة على الوضع الأمامي للفك السفلي بعد فترة قصيرة من التكيف تعمل العضلة الجناحية الوحشية ولا سيما البطن العلوي منها على تدعيم الوضع الأمامي للفك السفلي عن طريق زيادة نشاطها (تشنجها) .

يؤثر الوضع الأمامي السفلي على العلاقة ما بين طول : توتر العضلات المعنية.

إن حدوث تمطط في عضلة هيكلية غير مثارة سوف يؤدي إلى زيادة توترها وذلك بفعل خاصية المرونة التي تمتلكها (توتر حيادي) في حين أن العضلة المثارة (هي التي تجاوز طولها الطول الراجي) تحدث توتراً أعظماً (توتر فعال) عند تمططها ، ويمكن ملاحظة توتر بسيط عند تجاوز المط أو الشد للطول الراجي للعضلة الهيكلية.

تنشيط نمو غضروف اللقمة الفكية ونقل المفصل الفكي الصدغي أمامياً مما يؤدي إلى تحسين البروفيل وتصحيح العلاقات الأطباقية بالاتجاه السهمي.

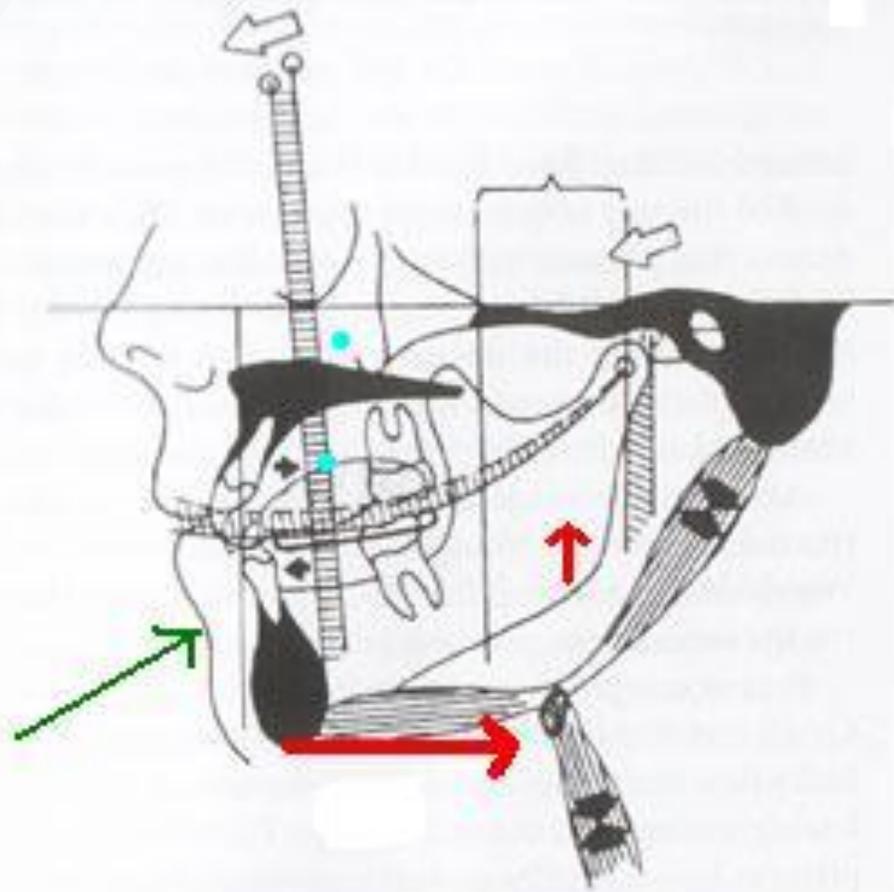
كبح النمو الأمامي للفك العلوي : حيث تكون محصلة القوى العضلية باتجاه الأعلى والخلف فتعمل على كبح النمو الأمامي للفك العلوي مع تحريض ميلان خلفي للفك العلوي نظراً لمرور خط فعل القوة تحت مركز مقاومة الفك العلوي ويزداد هذا الميلان بزيادة ثخانة رفع العضة وبزيادة القوة العضلية

تحريض حركة إنسية للقوس السفلية وحركة وحشية للقوس السنية العلوية

أي أن الجهاز الوظيفي يعمل على تفعيل القوى الكامنة داخل العضلات لإحداث
التغيير اللازم في وضعية الفك السفلي.



جامعة
المنارة



خامسا . الميكانيك الحيوي للأجهزة الوظيفية

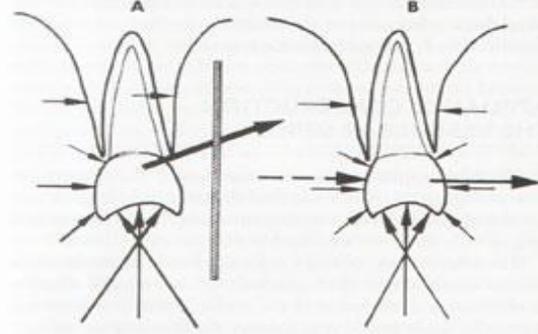
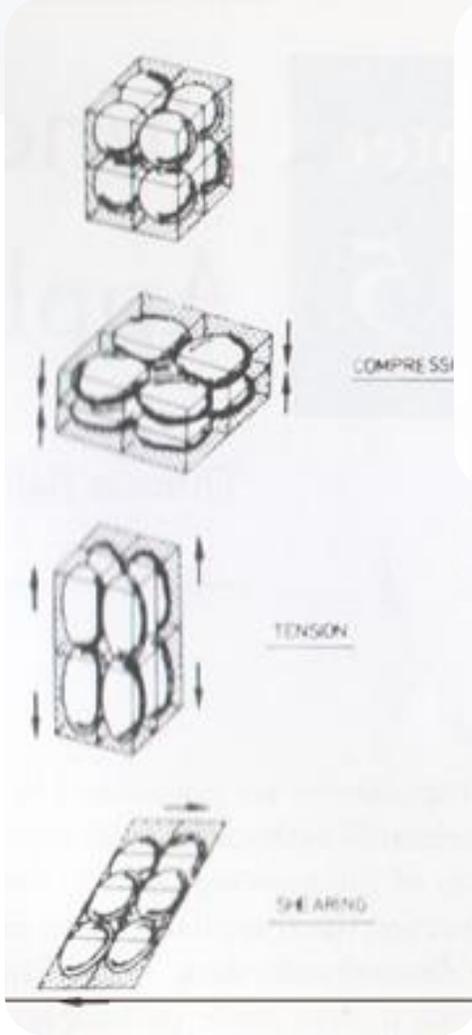


Figure 5-2. Various possibilities for tooth movement. Natural forces are effective on the teeth from all directions. To achieve tooth movements, one of these force components can be eliminated A, or an additional force can be used, B.

إن القوى المستخدمة في إجراءات تقويم الأسنان والتقويم الهيكلي العظمي هي:

- ضاغطة Compressive
- شادة Tensile
- قاصة Shearing

تستخدم معظم الأجهزة الميكانيكية القوى الضاغطة، والقوى الشادة.

إن قوى الشد تسبب إجهاد stress وتوتر Strain خلال المعالجة بالأجهزة

الوظيفية بالإضافة لأنها تبدل توازن العضلات الفموية الوجهية.

يمكن لكلتا القوتين الخارجية (الأولية) و الداخلية (الثانوية) أن تكون ملحوظة عند تطبيق أية قوة.

القوة الخارجية:

هي التأثيرات المحرصة الأولية المتولدة عن الأجهزة الوظيفية. وهي تتضمن مختلف القوى المطبقة على الأسنان كالإطباق و القوى العضلية المطبقة من اللسان والشفاه والخدود.

القوة الداخلية:

هي ردود فعل النسيج تجاه القوى الأولية. وهي السبب في توتر النسيج الملامسة للجهاز مما يؤدي إلى تشكل بنية موجهة للتشكل العظمي Osteogenetic Guiding Structure أي تشويه وتنشيط النتوء السنخي).

✘ يمكن لقوة ما أن تحدث تأثيراً تقويمياً مرغوباً به فقط إذا امتلكت :

Magnitude

- إن شدة القوة المطبقة صغير خلال المعالجة بالأجهزة الوظيفية مقارنة بالأجهزة خارج الفموية، ولكنه كبير مقارنة بالأجهزة الثابتة، حيث أنه إذا كان التوتر المطبق كبير جداً فإنه سيكون من الصعب على المريض ارتداء الجهاز.

Direction

- يمكن للقوة المطبقة أن تكون إما ضاغطة أو شادة. وتبعاً للنوع المطبق، فإنه يمكن أن يكون للمعالجة مبدئين مختلفين:

• Force Application

• Force Elimination

- هذه القوى تحرض:

- إعادة قولبة

- انزياح

Duration

- إن مدة تطبيق القوى في أغلب المعالجات بالأجهزة الوظيفية هي فترة متقطعة Interrupte لأن الجهاز عادة لا يُرتدى بشكل ثابت ولكن فقط ١٢-١٦ ساعة/يوم.

سادسا. توقيت المعالجة بالأجهزة الوظيفية

الصنف الثاني الهيكلي

في الحالات العصبية العضلية والهيكلية الشديدة

- أما في الحالات العصبية العضلية العصبية والهيكلية الشديدة فيفضل البدء بالمعالجة في مرحلة مبكرة من الإطباق المختلط أو حتى في الإطباق اللبني حيث يمكن عندها التغلب على التراجع الشديد للفك السفلي باستخدام تقنية المعالجة على مراحل حسب ما اقترحه فر نكل إذ تفيد في تجنب رض المفصل الفكي الصدغي .

في الحالات التقليدية المعتدلة

- في حالات الصنف الثاني الهيكلي الناجمة عن تراجع الفك السفلي يفضل تأخير تطبيق الأجهزة الوظيفية حتى المرحلة المتأخرة من الإطباق المختلط حيث بنيت العديد من الدراسات أن الاستجابة الأعظمية لنمو الفك السفلي بواسطة الأجهزة الوظيفية كانت عندما بدأت المعالجة خلال فترة تسارع النمو البلوغي ..

الصف الثالث

يلعب توقيت المعالجة في حالات الصف الثالث دوراً هاماً في إنذار المعالجة بحيث يمكن البدء بالمعالجة خلال فترة الأطباق المؤقتة ومنذ مرحلة مبكرة جداً بعمر ٢-٣ سنوات تقريباً ولا سيما الحالات الناجمة عن انزلاق وظيفي للفك السفلي حيث يتم إزالة الإعاقات الاطباقية التي تجبر الفك السفلي على الانزلاق نحو الأمام عند حركته من وضع الراحة إلى وضع التشابك الحديبي الاعظمي، كما ويمكن في هذه المرحلة من العمر استخدام كبح الذقن عند المرضى الذين لديهم عادة دفع الفك السفلي نحو الأمام

وتعتبر فترة بداية بزوغ القواطع الدائمة العمر المثالي لمعالجة الصف الثالث الهيكلية الناجمة عن تراجع الفك العلوي أو الأجهزة خارج الفموية مثل القناع الوجهي III -- activator بروز الفك السفلي وذلك بتطبيق الأجهزة الوظيفية مثل وكبح الذقن إذ لأن تراكب إيجابي أفقياً وعمودياً للقواطع أثناء المعالجة يعتبر أساسياً في تثبيت التصحيح الأمامي الخلفي.

العضة المفتوحة الأمامية

تنجم العضة المفتوحة الأمامية بشكل أساسي عن العادات الفموية السيئة وان إزالة هذه العادات بعمر مبكر والسماح للنمو الطبيعي بأن يعبر عن نفسه يساهم في إغلاق العضة المفتوحة .

وفي دراسة ان ٨٥-٩٠٪ من المرضى الذين لديهم عادة مص الإصبع في المرحلة الأولى من الإطباق المختلط قد استفادوا من الوسائل الميكانيكية (كأبج لسان) في منع استمرار عادة الإصبع وإغلاق العضة المفتوحة الأمامية بسرعة نسبياً فيما بعد .

هذا ويفضل تصحيح العادات الفموية السيئة مع بدء بزوغ القواطع الدائمة وعدم تأخيرها لما بعد وثبة النمو حيث لا نتوقع هنا حدوث تصحيح ذاتي للعلاقات الاطباقية إذ لا بد من تصحيح الشذوذ الانطباقية جنباً إلى جنب مع التصحيح الوظيفي .

العضة العميقة والعضة المغطية

نادراً ما تشاهد العضة العميقة الحقيقية بعمر مبكر ألا في الحالات الشديدة نظراً لأنها مرتبطة بنمو والدورانات الفكية التي تعبر عن نفسها بشكل أساسي خلال وثبة النمو.

أما بالنسبة للعضة المغطية فيجب البدء بالمعالجة في أعمار مبكرة عندما يلاحظ بزوغ بميلان حنكي للقواطع العلوية وذلك بتوجيه بزوغها بشكل طبيعي مما يجنب كبح النمو الأمامي للفك السفلي .

أما في الحالات التي يراجع فيها المريض بعمر ٨-١٠ سنوات أي بعد اكتمال بزوغ القواطع العلوية فهنا يجب أولاً تصحيح الوضع المحوري للقواطع العلوية قبل التصحيح الوظيفي لحالة العضة الوحشية التي غالباً ما ترافق العضة المغطية وذلك لأن هذا التصحيح للمحاور يحرر الفك السفلي من الأطباق المجرى ويسمح له بالنمو الأمامي .

وفي الحالات التي لا يسمح فيها عمر المريض بإجراء تهيئة للمعالجة الوظيفية نقوم هنا بتصحيح وضع القواطع والعضة الوحشية معا .

سابعا- تسجيل العضة الوظيفية

تسجيل العضة في حالات الصنف الثاني الهيكلي

توضيح الفك السفلي أماميا:

يجب ألا يتجاوز تقديم الفك السفلي ٧-٨ مم أو ٣/٤ العرض الأنس الوحشي للرحى الأولى الدائمة وإذا كان المقدار اكبر من ذلك يجب اتباع تقديم الفك السفلي على مراحل (٢ أو ٣ مراحل) كما يجب تصحيح محاور القواطع العلوية والسفلية إذا كان بالإمكان (بروز شديد للقواطع العلوية –
توضع حنكي للرباعيات العلوية).

يجب أن يتجاوز الفك السفلي عن وضع الراحة في اتجاه واحد (سهمي أو عمودي) وهذا يتجاوز ضروري لتحريض العضلات وتحقيق

توتر النسيجي

إذا كان مقدار تقديم الفك السفلي كبيراً 7-8 مم عندها يجب أن يكون فتحة العضة في مقداره الاصغري كي لا يتم إجهاد للعضلات

.وهذه الحالة تزيد من مقدار القوة الأفقية (315-395غ) بينما تكون القوى العمودية بمقدار (70-175غ) حسب Witt (1971) بالنسبة

للاكتيفاتور)

إذا استطب فتح العضة بشكل كبير (في حالات العضة العميقة الهيكلية) ينبغي عدم تقديم الفك السفلي أكثر من 6 مم

بزيادة فتح العضة تزداد القوى العمودية وتنقص القوى السهمية، بناء العضة بهذا الشكل لا يؤثر كثيراً في تقديم الفك السفلي

ولكنه يؤثر على ميلان الفك العلوي نظراً لابتعاد محور القوة عن مركز مقاومة الفك العلوي والقوس السنية العلوية مما يزيد العزم

إلى ميلان خلفي للفك العلوي.

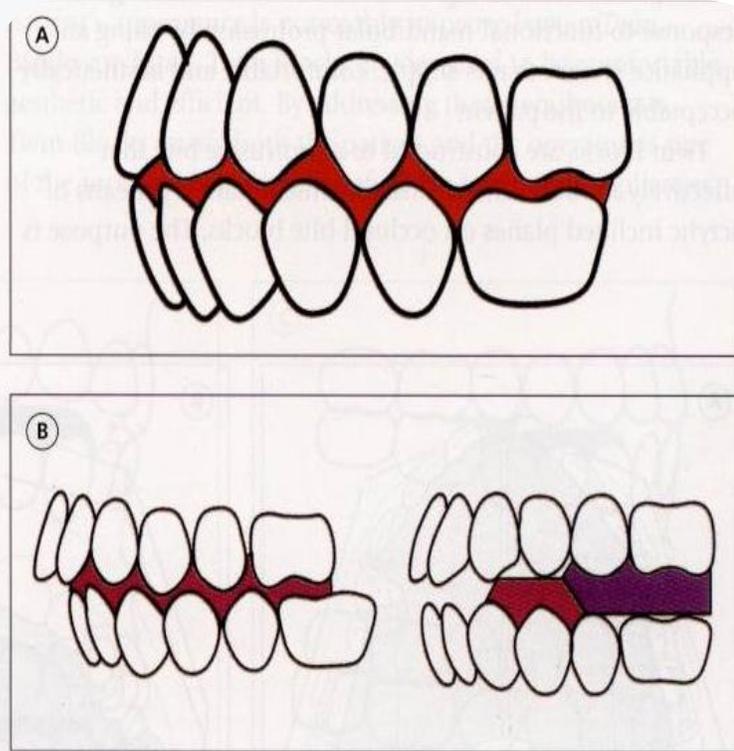


Fig. 2.1 A, B The occlusal inclined plane is the functional mechanism of the natural dentition. Twin Blocks modify the occlusal inclined plane and use the forces of occlusion to correct the malocclusion. The mandible is guided forwards by the occlusal inclined plane.

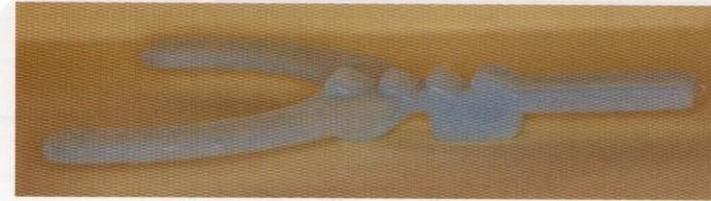
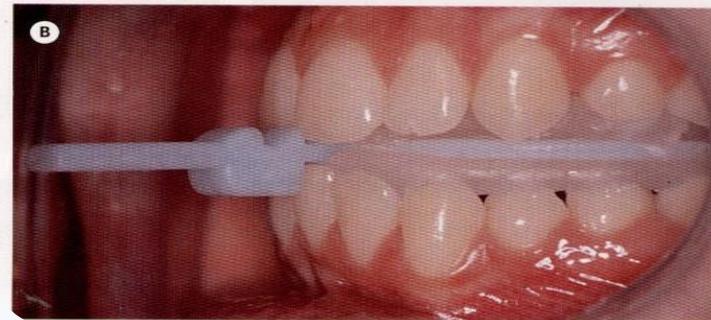
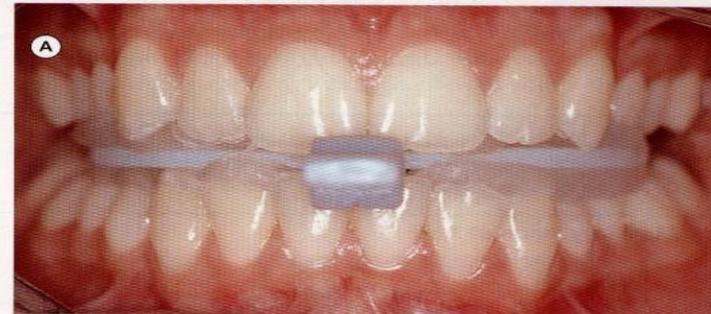


Fig. 2.7 Projet Bite Gauge.



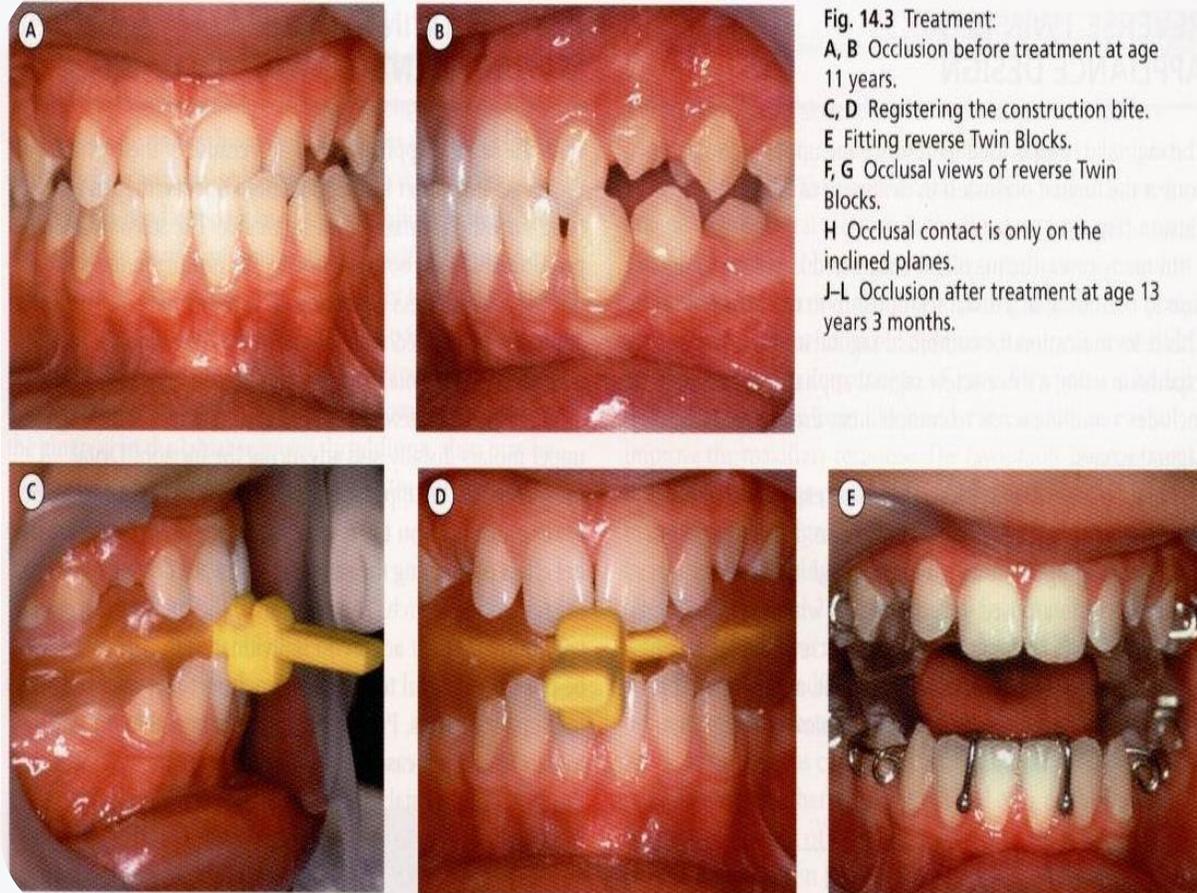
بناء العضة في حالات الصنف الثالث

في حالات الصنف الثالث المجبر:

إنذاره جيد. تؤخذ العضة لل activator بحيث تفتح بشكل زائد كفاية وهذا يلغي العلاقة الأمامية للفك السفلي وهو بوضع العلاقة المركزية وان وضع القواطع حد لحد يؤمن هذا البناء.

في حالات الصنف الثالث مع ممر إغلاق طبيعي للفك السفلي:

يعتمد مقدار فتح العضة على إمكانية تحقيق علاقة قاطعية حد لحد واذا كانت مقدار ال overjet السلبية كبيرا يجب زيادة فتحة العضة. إذا تؤخذ العضة الوظيفية بحيث يكون الفك السفلي بأقصى وضع خلفي غير راض مع تدوير الفك السفلي حول محوره اللقي دون تقديم للحصول على فتح للعضة.



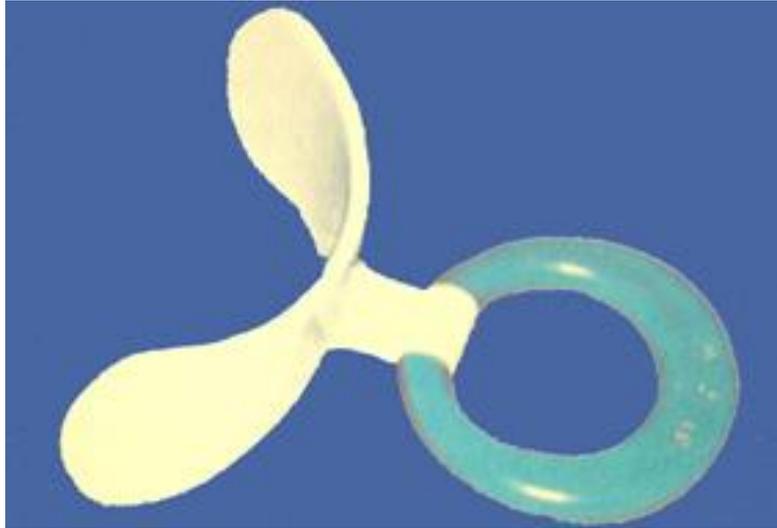
بناء العضة في حالات العضة المفتوحة

- يفضل في هذه الحالات فتح العضة بشكل زائد 6 مم او أكثر للحصول على قوة عضلية غارزة للقسم الخلفي من الفك العلوي مع ميلان الفك العلوي نحو الخلف بشكل مشابه للعمل الجراحي (شوخارت) ولكن لا يفضل استخدام ال ACTIVATOR في هذه الحالة (تباعد القواعد الفكية) إذا لم يكن المريض متعاوناً مع إغلاق الشفاه ، ويفضل استخدام DENLLINGER حيث يعتبر أكثر فعالية في هذه الحالات وسحل المنطقة الأمامية لتبزيغ الأسنان الأمامية

ثامنا . أهم أنواع الأجهزة الوظيفية

صفيحة دهليز الفم

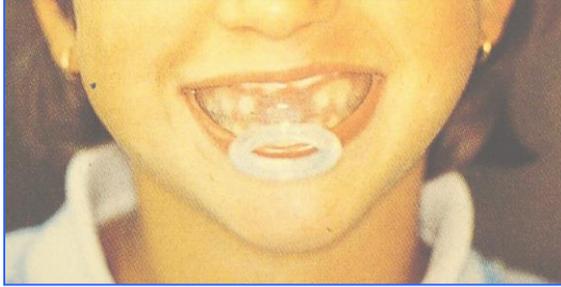
• Koerbitz 1914 - Newell 1980



- تستعمل كجهاز مساعد في المعالجة الجهدية العضلية في الاطباق المؤقت والمختلط لتأمين العلاقة الفيزيولوجية بين الفكين العلوي و السفلي.
- زيادة الفعالية العضلية (العضلة الدويرية الفموية).

• استطبابات الصفيحة الدهليزية:

١. التنفس الفموي الاعتيادي
٢. القضاء على العادات الفموية السيئة (مص الاصبع، مص و عض الشفة)
٣. المعالجة المبكرة لحالات الصنف الثاني و العضة المفتوحة
٤. الوضعية غير الفيزيولوجية للشفاة و اللسان
٥. التوضع الشاذ للقواطع

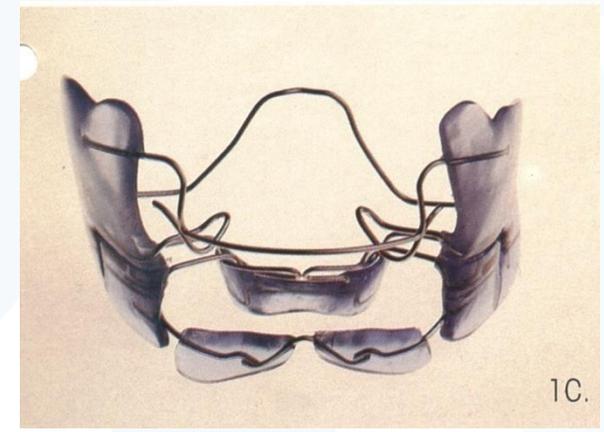
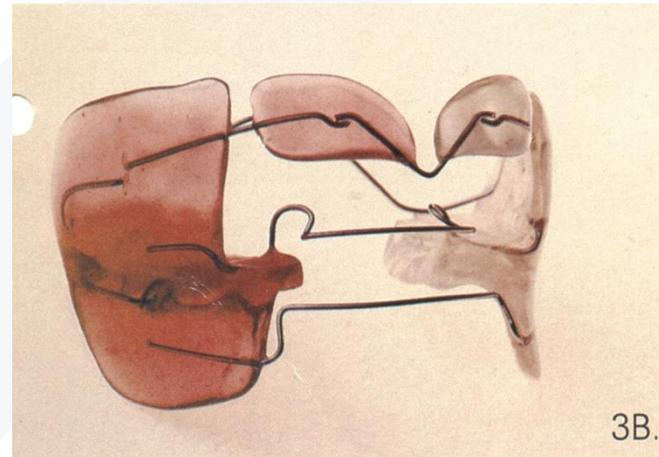
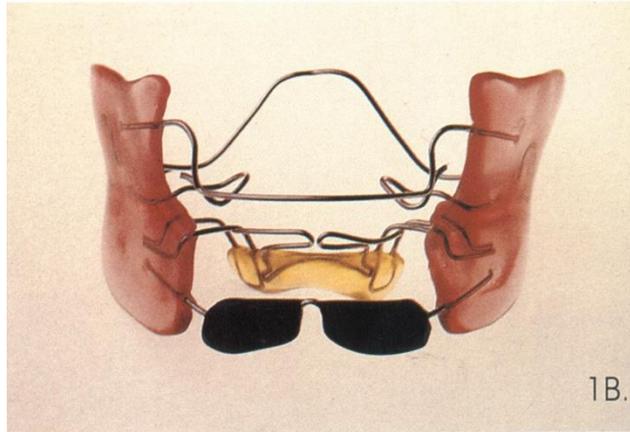


• آلية تأثير الصفيحة الدهليزية

- الوضعية الحياضية
- تزيل التأثيرات السلبية لعضلات الخد و الشفاه
- تعيد التوازن الطبيعي للحفرة الفموية
- الوضعية الفعالة
- زيادة فعالية العضلة الدويرية الفموية
- تولد ضغط منخفض
- ٣ مرات يومياً من ٥-١٠ دقائق

المنظم الوظيفي لفرانكل

Fränkel Function Regulator



Function Regulator

المنظم الوظيفي

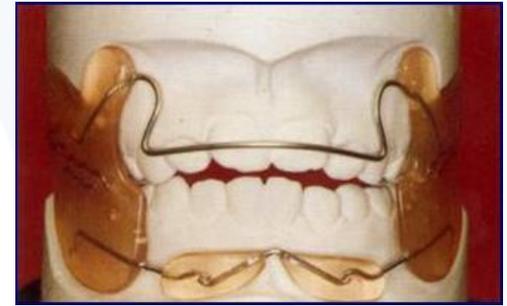
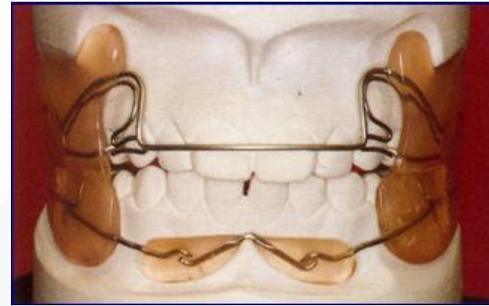
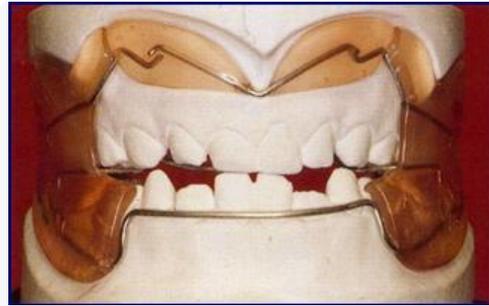
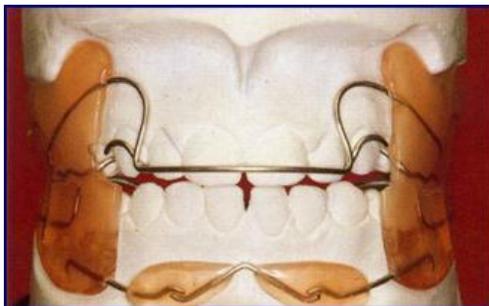


النموذج الأول: تراجع الفك السفلي (ص ٢ن ١)

النموذج الثاني: تراجع الفك السفلي (ص ٢ن ٢)

النموذج الثالث: تراجع الفك العلوي، تقدم الفك السفلي

النموذج الرابع: العضة المفتوحة



• صمم فرانكل أربعة نماذج مختلفة لجهازه:

• أولاً: Fr I: له ثلاث أشكال :

✓ Fr Ia يستخدم في حالات الصنف الأول المترافق مع عضة عميقة وبروز قواطع علوية وتراجع قواطع سفلية

✓ Fr Ib يستخدم في صنف II نموذج أول لايزيد مقدار الخلل السهمي فيه عن ٧ مم .

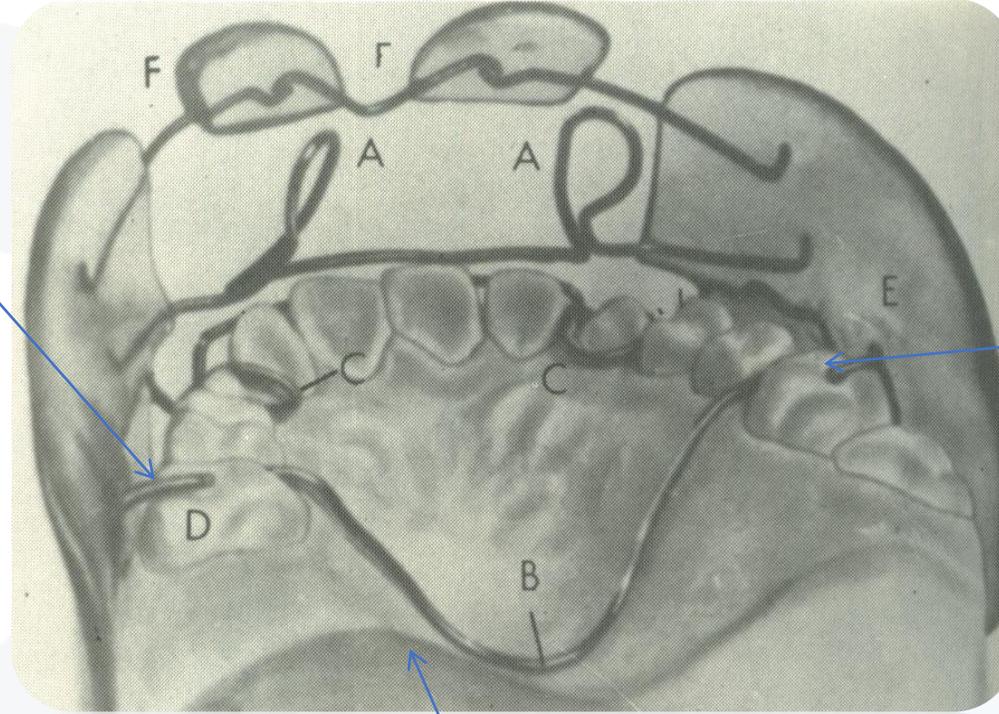
✓ Fr Ic يستخدم في صنف II نموذج أول شديد يزيد مقدار الخلل السهمي فيه عن ٧ مم .

• ثانياً: Fr II يستخدم في صنف II نموذج ثاني .

• ثالثاً: Fr III يستخدم لمرضى الصنف III .

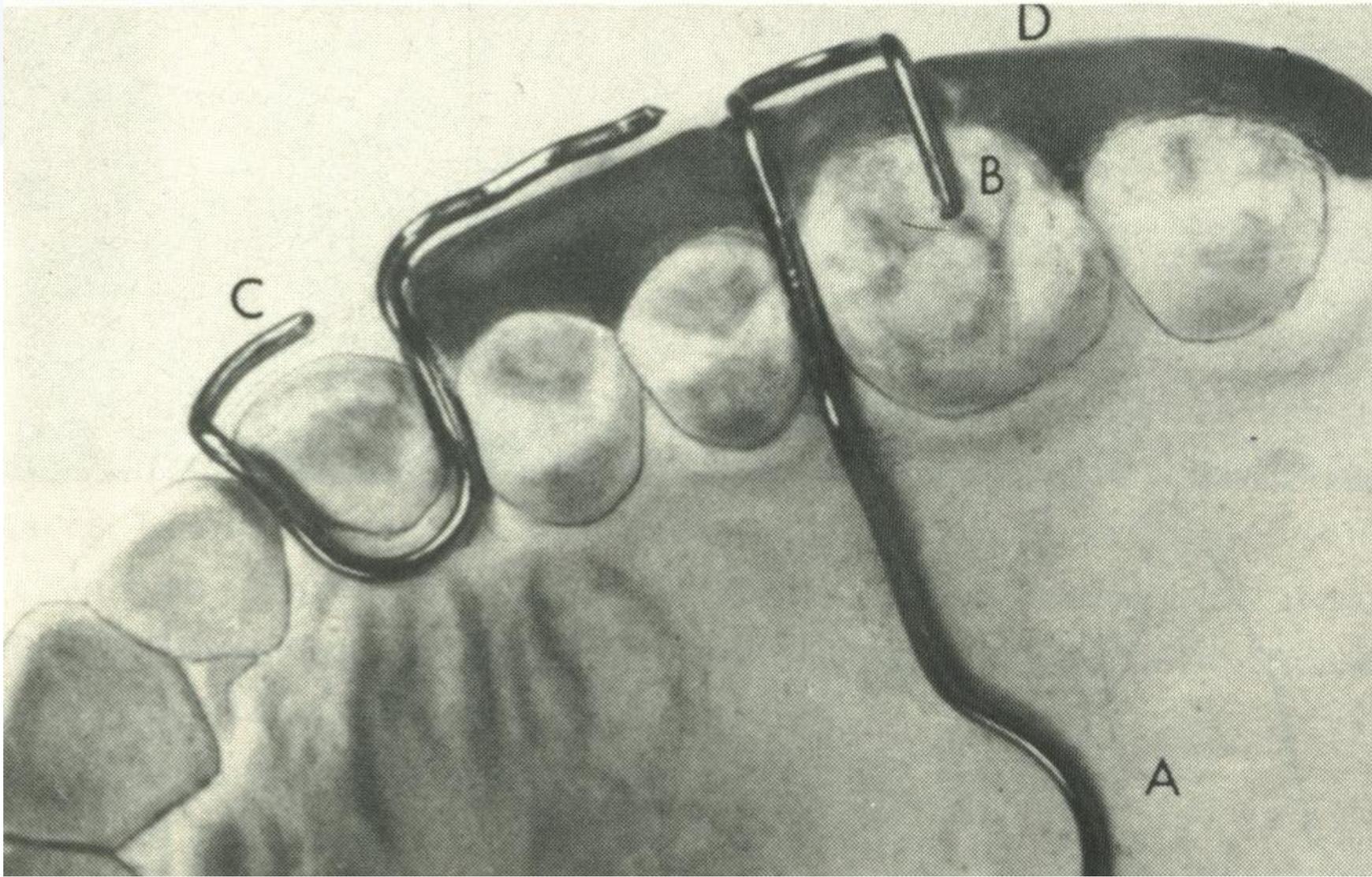
• رابعاً: Fr IV يستخدم للمرضى ذوي نماذج الوجه الطويل والعضة المفتوحة الأمامية .

المهاميز تقي جهاز
من الانزياح FRI
علوياً، والذي بدوره
يسبب دفعا للوسائد
المحيطة باتجاه نسيج
الميزاب



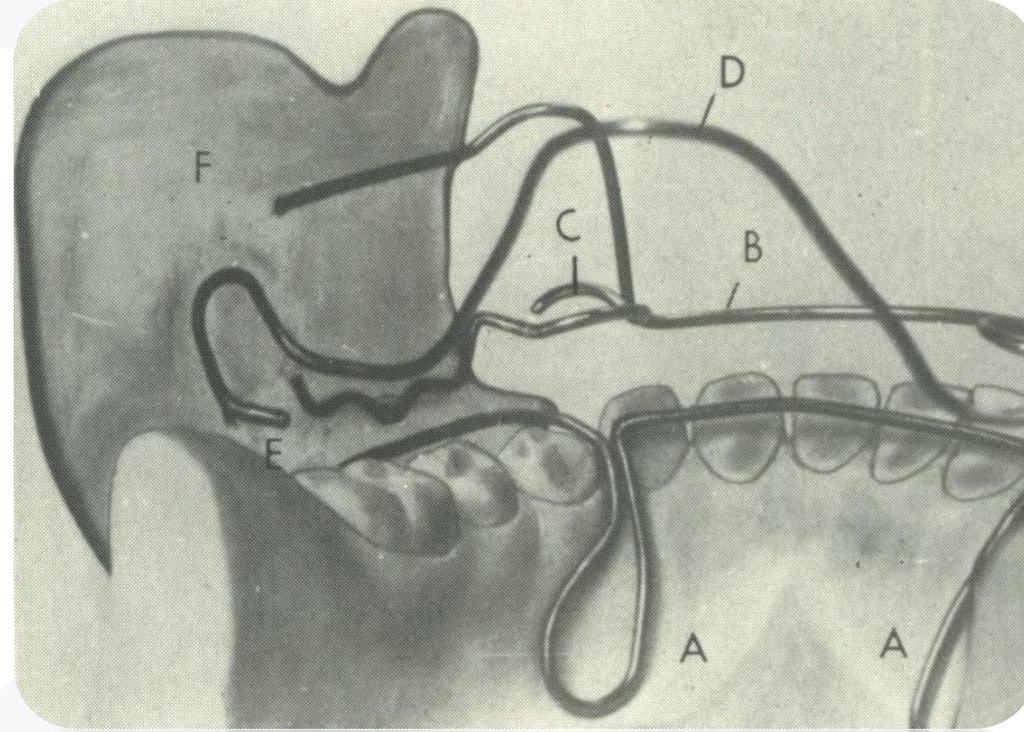
يتم ثني نهاية القوس
الحنكي لتنتهي على
السطح الإطباق
للرعي الأولى العلوية
كمهاميز إطباق

- × مع نهاية مفتوحة باتجاه الخارج. يمر الامتداد Coffin قوساً حنكياً مشكلاً مثل نابض FR يملك الخدي للعودة من خلال الفتحة المسحولة بين الرعي الأولى الدائمة والرعي الثانية المؤقتة وتدعم إلى الوسائد الدهليزية في كل جانب ، ويجب أن تمتد هذه النهايات تحت السطح الإطباق لهذه الفتحات.



الوسائد الخدية مجاورة للسطح الخدي للأرجاء والضواك وممتدة عميقاً في الميزاب الدهليزي بحيث تؤمن أيضاً راحة المريض والنسج سامحة أثناء وجودها بشد لطيف وذلك للتخلص من الضغط الحادث عن العضلة المبوقة،

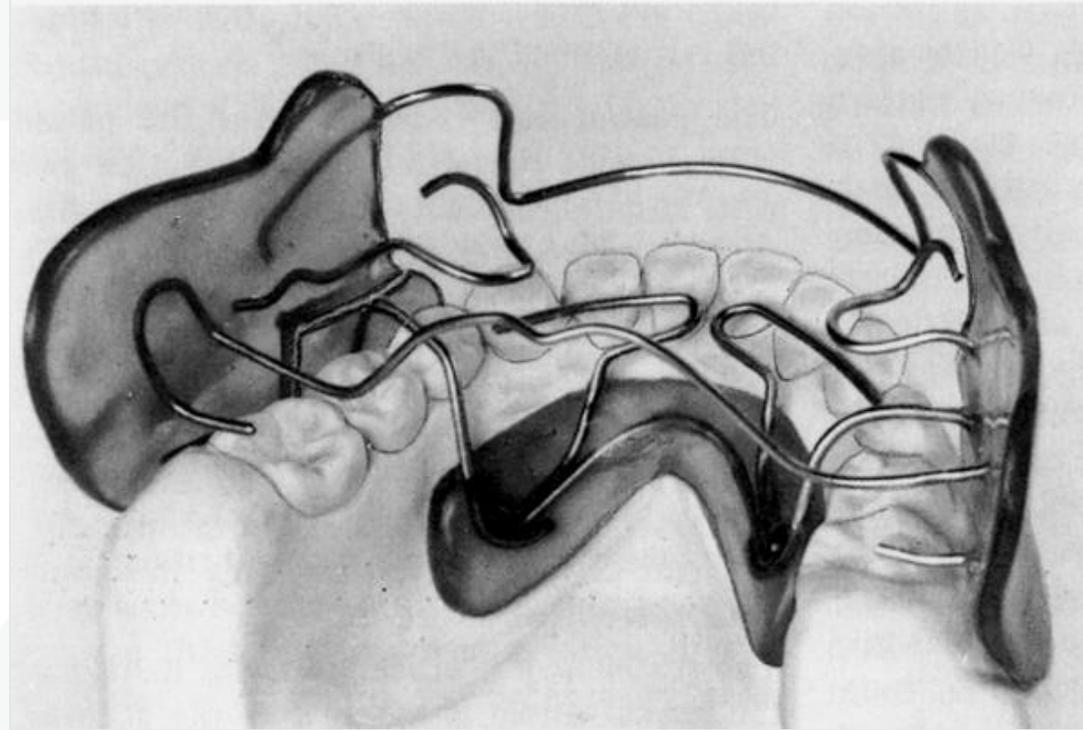
تعمل الوسائد الشفوية بواسطة تقليص فعالية العضلات حول الفموية خاصة فرط الفعالية ، الكامن للعضلة الذقنية ، كما تشكل الحدود الشفوية لوضعية الفك السفلي حيث تبقى الفك السفلي في الوضعية الأمامية للعضلة الوظيفية لتصحيح الصنف الثاني .



الأرجاء السفلية
حرة البزوغ أنسياً
في حالات تصحيح
الصنف الثاني مثلما
هو الحال في جهاز
التوين بلوك
لكلارك

باتجاه قاع الفم ، ويمكن أن ينشط هذا السلك في أقوس لساني مع عرى حالات قليلة حين تكون إمالة (تبريز) القواطع مرغوبة.

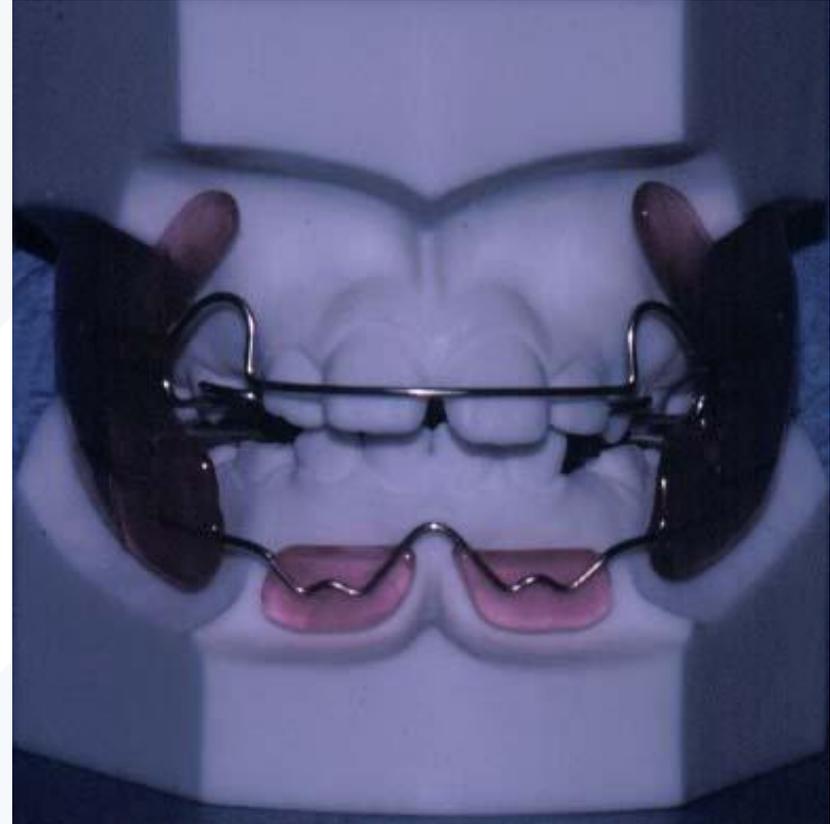
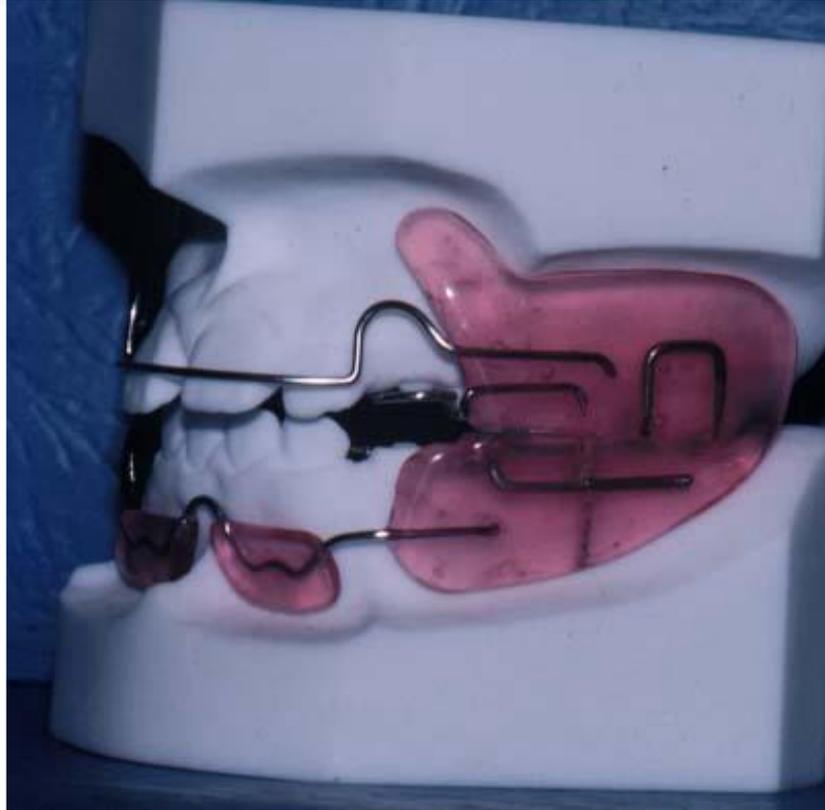
الأسلاك الهيكلية التي تخرج من الوسادة اللسانية تخرق
الوسائد الخدية مارة بين السطوح الإطباقية العلوية والسفلية
في منطقة الأرحاء المؤقتة .



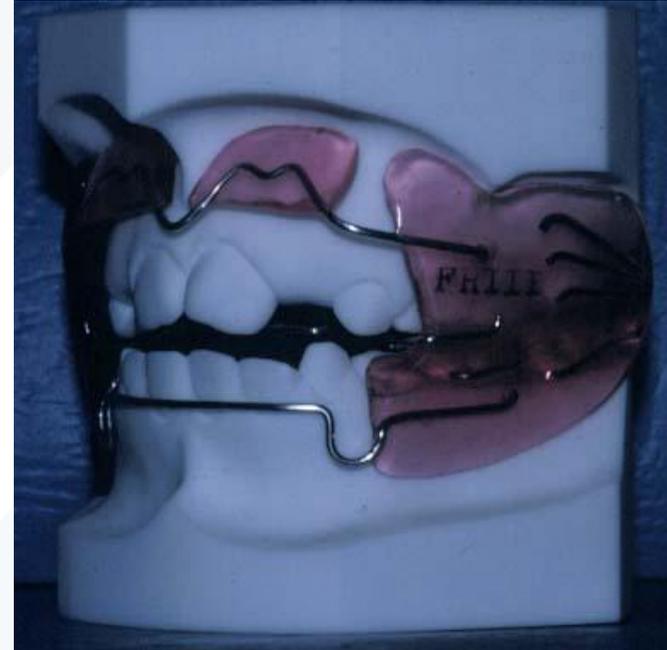
بدلاً عن السلك الوحيد
المار على السطح
اللساني للقواطع السفلية ،
FRIB يتوضع في
نابضين منحنيين بشكل
لطيف على التحبب
المينائي اللثوي

وضع الوسائد الأكريلية اللسانية مكان العرى السلكية الأمامية
لإبقاء وضعية الفك السفلي أمامية.

جهاز FRII



جهاز FRIII



جهاز FRIV

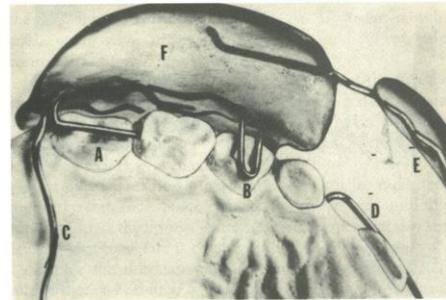
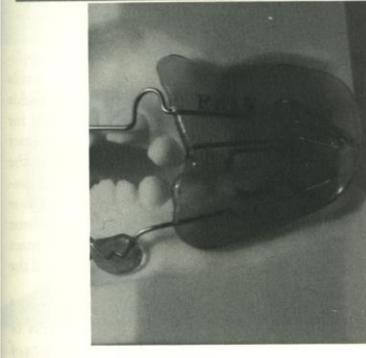
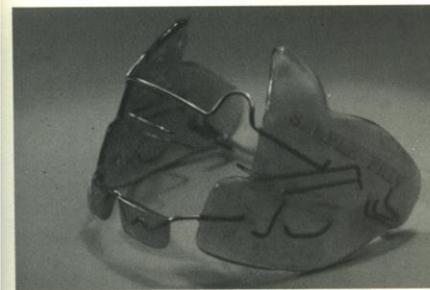
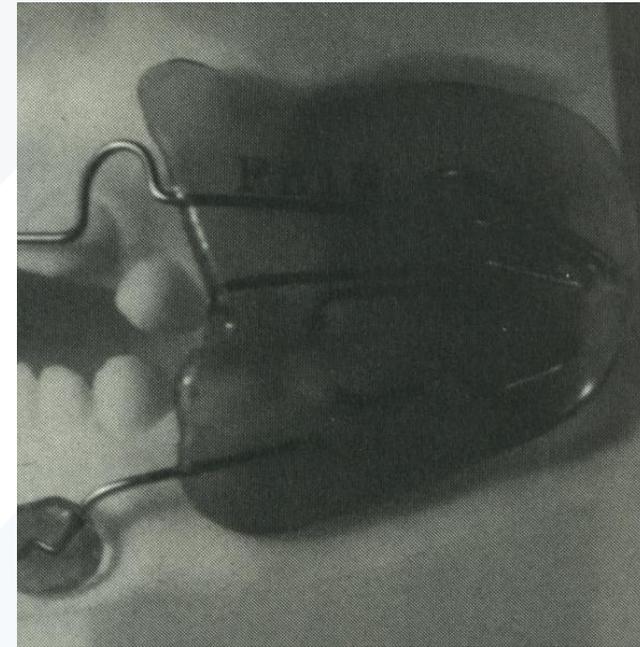
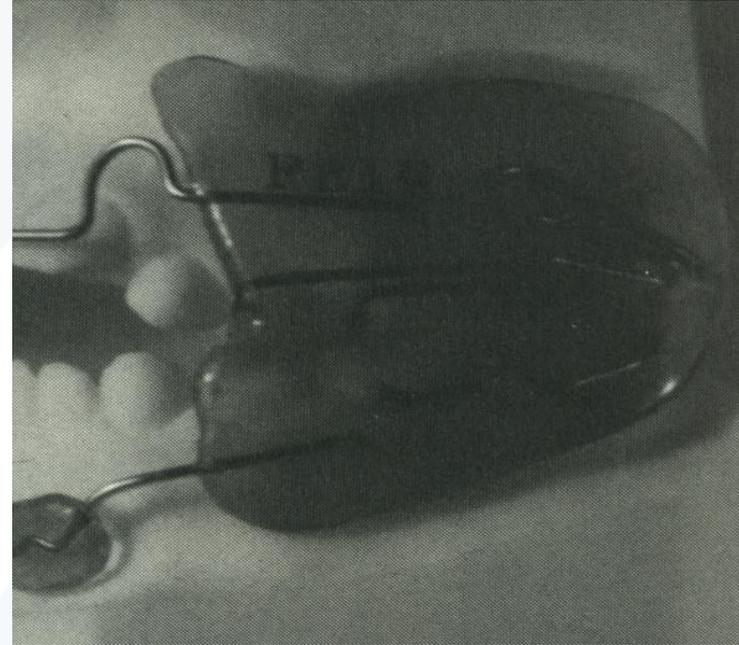
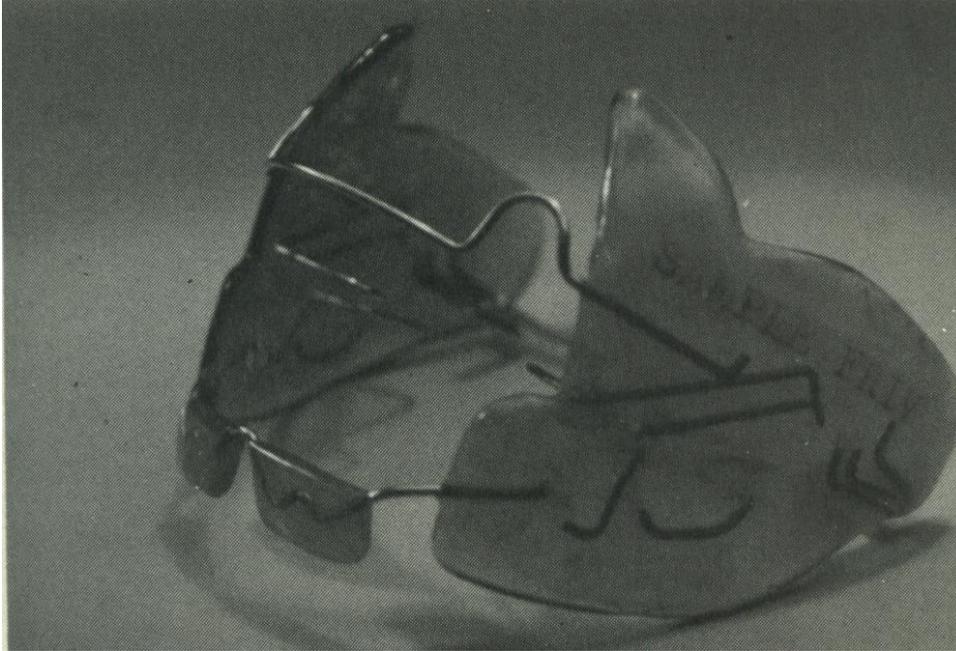


Figure 12-53. FR IV appliance on the maxillary cast. The rests for the permanent first molar (A) and deciduous first molar (B) usually contact both maxillary and mandibular occlusal surfaces. The palatal bow (C) passes to the distal of the last molar tooth. The maxillary labial arch (D), mandibular lip pads (E), and buccal shield (F) also can be identified.

change. Above all the article shows that aberrant muscle activity can create open-bite problems and redirect growth in a more vertical direction. Because the FR IV reverses the unfavorable growth guidance, it must be used during an active growth period. Again, the mixed dentition is ideal for its in-

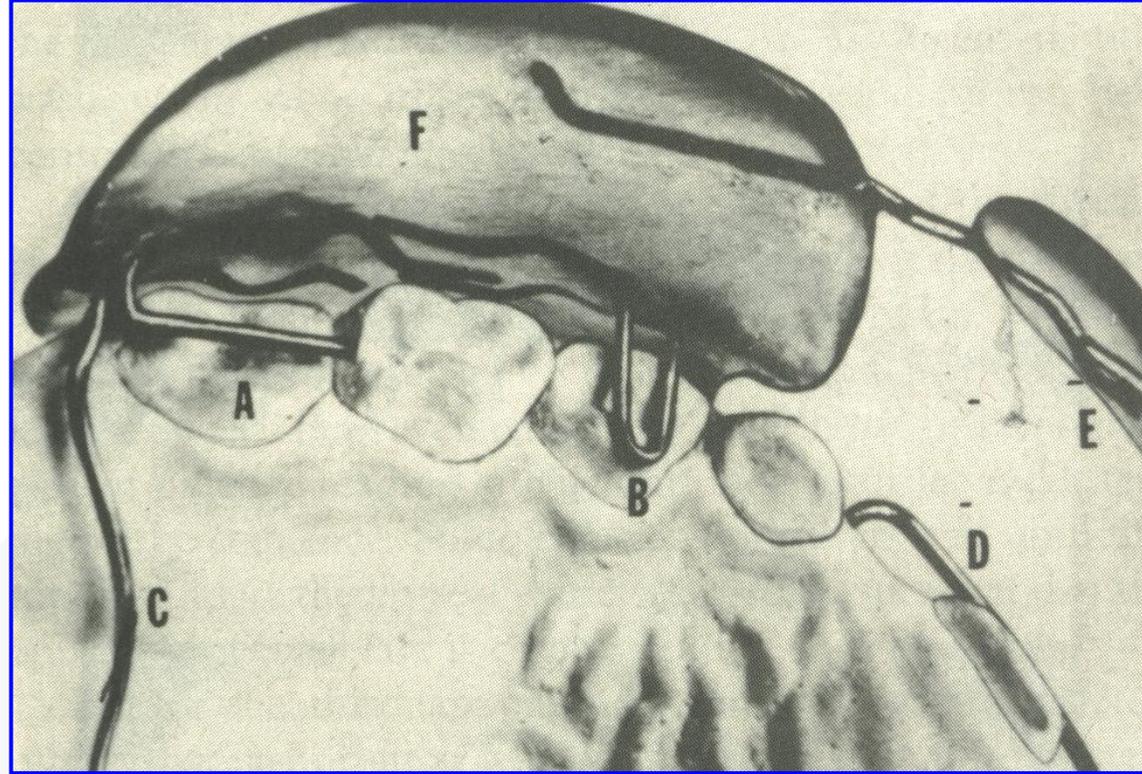


لجهاز FRIV نفس الشكل الدهليزي لجهزي FRII و FRI ولكنه لا يحوي أي عرى نابية
Canine Loops أو أقواس دافعة protrusion bow



ولذا عادة interproximal wires الجهاز ليس مثبتاً على أي من الفكين بأسلاك ملاصقة
توضع طبقة اكريلية رقيقة بين القطاعات الجانبية العلوية و السفلية

يملك أربع مثبتات أو مهاميز إطباقية occlusal rests على الأرحاء الأولى الدائمة العلوية و الأرحاء الأولى المؤقتة العلوية لمنع ميلانه كما تعيق بزوغ الأسنان الخلفية و هذا أمر هام و حيوي لعلاج العضة المفتوحة .



جهاز الاكتيفاتور لأندرسون



- لقد اخترع المونوبلوك في فرنسا من قبل روبن في بداية القرن الماضي و قد طور من قبل اندرسين وبعدها طور أكثر بالتعاون مع هويل وبعده اصبح موضوع لعدة أبحاث خلال عام ١٩٣٠.
- الفعل الأساسي له هو فعل سني وذلك بحركة الأسنان و بشكل أساسي القواطع العلوية في حالات الصنف الثاني وهذا يترافق مع متغيرات مطلوبة في علاقة الأرحاء من صنف ٢ الى صنف ١.
- شوهدت تغيرات النمو في عدد من المرضى من غير معرفة كيف تم النمو بشكل علمي .
- هابل اعتبر أن الهدف من جهاز اندرسين الحصول على القياس المثالي المترافق مع نموذج النمو المورفولوجي .

قوس شفوي للقواطع العلوية مصنوع من سلك
من أجل التعديل . ٠.٧U ملم وهناك عروة

الجهاز يتألف من صفيحة قاعدية اكريلية تغطي
الحنكي واللساني من الأسنان .



في السطح العلوي يتم السحل بشكل يسمح بحركة وحشية إطباقية لهذه الأسنان ونحصل عليه من خلال إبقاء نقاط التماس في السطح الأنسي الحنكي للضواحك والأرحاء

السلك يأتي من منتصف المسافة بين الفك السفلي والعلوي

شكله الأساسي يمس الأسنان الأمامية السفلية من الناحية اللسانية لكن حالياً الأجهزة المتطورة تغطي الحافة القاطعة الأمامية



أما في القوس السفلي معظم حالات السحل يصمم بشكل يسمح بحركة بزوغ الأسنان للمنطقة الدهليزية

• الاستطبانات ومضادات الاستطباب:

- هذا الجهاز يستخدم في حالات صنف ٢ نموذج أول وأيضا صنف ٣ اعتبر اندرسين أن هذا الجهاز يمكن الحصول منه على تغيرات فيزيولوجية للمعالجة التقويمية أكثر من المعالجة بالجهاز الثابت وجهاز اندرسين الأساسي المستخدم في حالات الصنف ٢ اظهر أنه فعال وأن هناك قابلية على تبرز الثنايا السفلية لكن في التصاميم الحديثة ومن خلال تغطيتها أصبح التبرز أقل بشكل عام قدرت كمية بروز الأسنان في حال وجود تغطية ب ٢ درجة أما في حال عدم وجود تغطية ب ١٠ درجة
- استخدام الجهاز في حالات العضة العميقة
- بشكل عام جهاز اندرسين غير مناسب في حالات العضة العميقة وذلك بسبب التغطية القليلة في المنطقة الأمامية القاطعة وهذا لايسمح بتأثير رفع العضة لكن إذا عدل فإنه يؤمن تغطية للأسنان العلوية والسفلية ويؤدي إلى إنقاص العضة العميقة في حال وجود عضة مفتوحة مترافقة مع مص الإبهام فإن جهاز اندرسين مفيد بحيث إذا صمم بطريقة إحداث فتحة في الجهاز تسمح بالتنفس الفموي فإنه يؤدي إلى تنفس أسهل للمريض ويتقبله

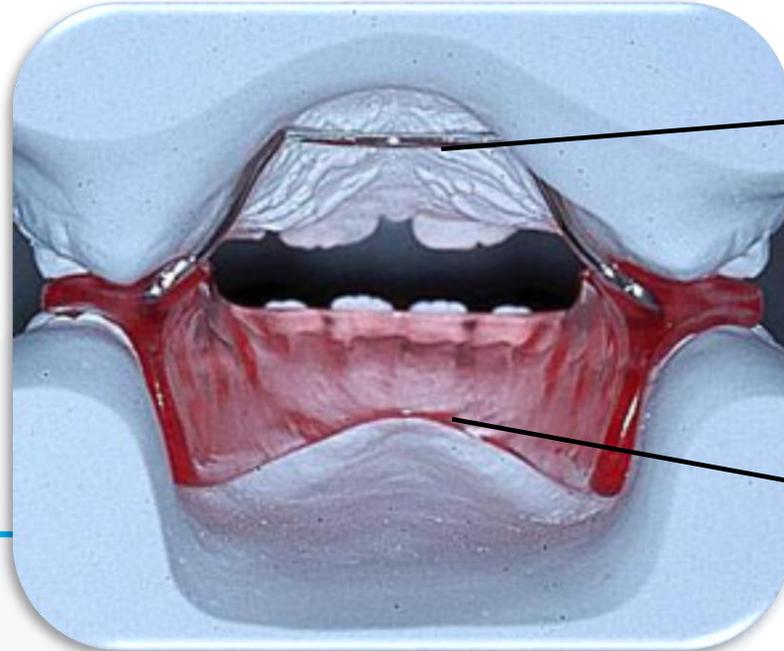
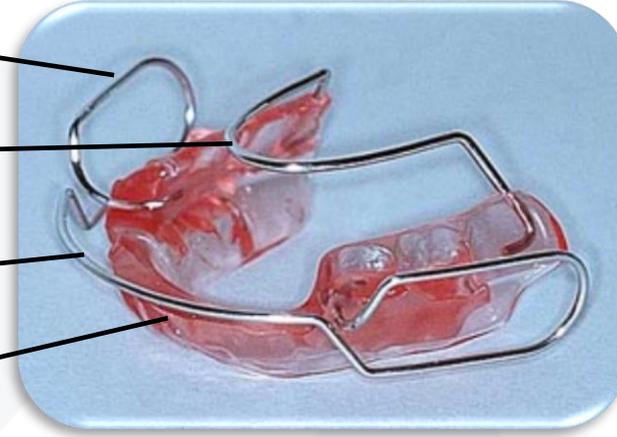
جهاز البيونيتور . bionator

الانحناءات الخدية

القوس الحنكي

السلك الشفوي

الجسم الاكريلي



القوس الحنكي

الجسم الاكريلي

١- الجهاز التقليدي *Standard appliance*:

- ❖ ويستخدم لمعالجة حالات سوء الإطباق من الصنف الثاني النموذج الأول لتصحيح الوضع الخلفي للسان.
- ❖ الأقواس الضيقة في الصنف الأول.

٢- جهاز العضة المفتوحة:

ويستخدم لمعالجة العضة المفتوحة الأمامية أو الجانبية

٣- جهاز الصنف الثالث:

ويستخدم لمعالجة بروز الفك السفلي وتصحيح وضع اللسان

٤- الـ Bionator المعدل .

- في جهاز البيونيتير كما يلي: Balter أهداف معالجة Eirew لخص
١- في المنطقة الشفوية :

أ- إنقاص الإعاقة الشفوية وإزالة العلاقات غير الطبيعية بين الشفاه والأسنان
الأمامية.

ب - تحقيق الإغلاق الشفوي .

ج - إنقاص الأذى النسيجي للعضة العميقة الرضية.

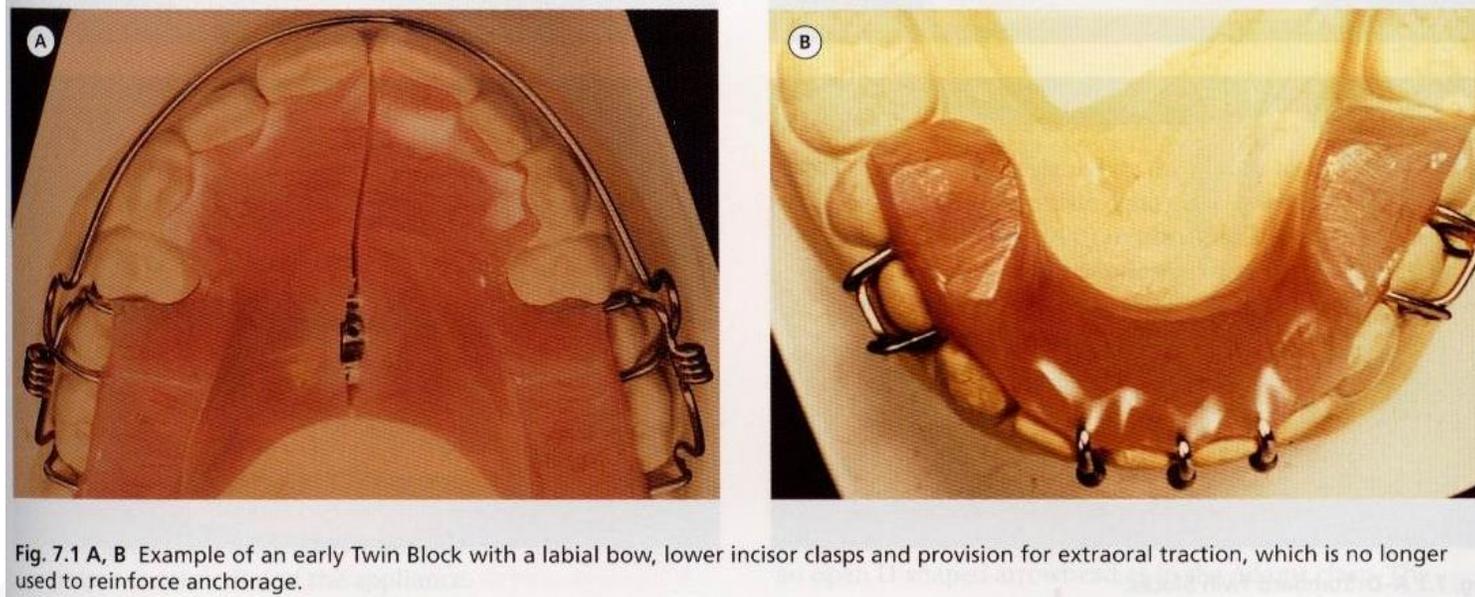
٢- تصحيح وضعية الفك السفلي المتراجعة وبالتالي زيادة حجم التجويف الفموي و تصحيح وضعية
اللسان المغلوطة .

٣- الحصول على مستوى إطباق صحيح ، وذلك بحجب تأثير اللسان والخدين ، و السحل الانتقائي
للصفيحة الإكريلية .

جهاز توين بلوك (كلارك) Twin Block Technique

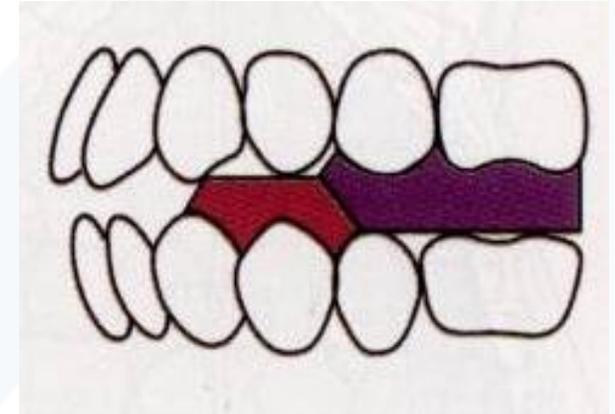
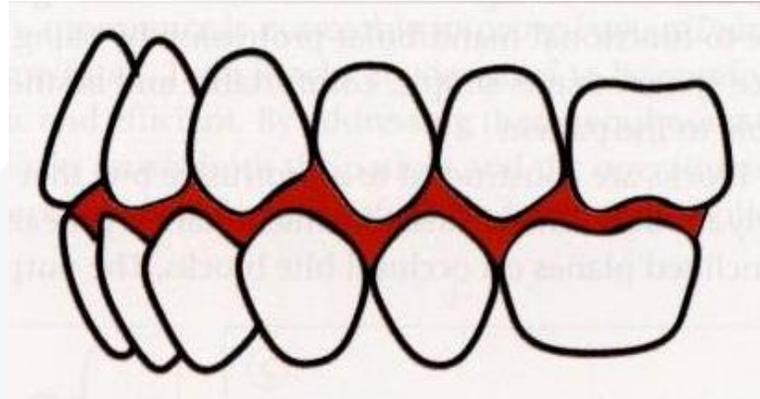
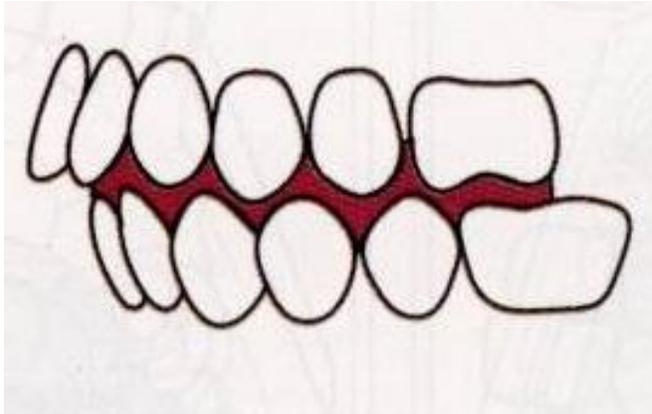
- هو عبارة عن جهاز وظيفي ذو دعم سني نسيجي مشترك ، مصمم بحيث يربط الأسنان مع بعضها البعض كوحدات داعمة للحد من الحركات السنية الفردية والسماح بحدوث تصحيح هيكلية أعظمي .
- تاريخياً : أول من استخدم الجهاز وليام كلارك من اسكوتلند عام ١٩٧٧ ، وكان عبارة عن جهاز بسيط من قطعتين يشابه صفائح سفارتز ، ثم خضع للعديد من التعديلات ١٩٨٢، ١٩٨٨ ، ١٩٩٥ ، ...

هو عبارة عن BITE_BLOCKS مع سطح إطباق مائل يغطي السطوح الخلفية للأسنان ليعطي قوى اطباقية موجهة تسبب تصحيح وظيفي لل فك السفلي ، صمم بحيث يستخدم كل اليوم وذلك للاستفادة من القوى الوظيفية والقوى الماضغة بشكل كامل ، فمع قليل من الممارسة يستطيع المريض أن يأكل و الجهاز في فمه.



: THE OCCLUSAL INCLINED PLANE المائل الإطباقى

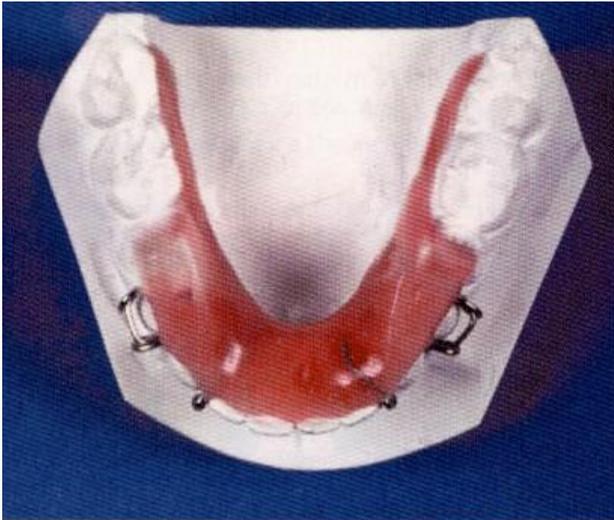
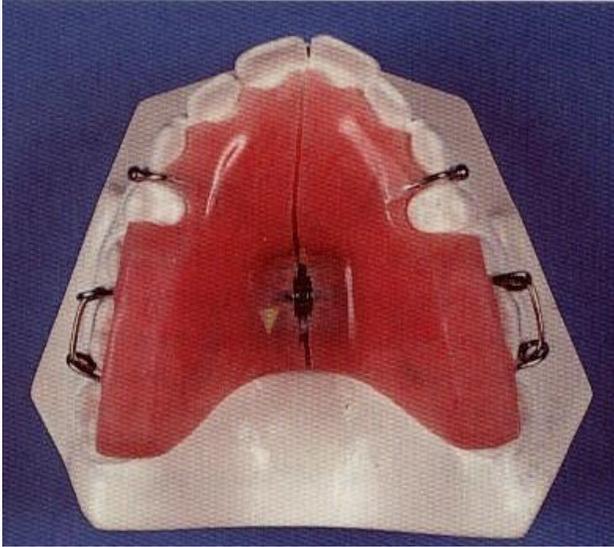
هذا السطح هو العامل الأهم في الفعالية الوظيفية حيث السطوح المائلة للحدبات تلعب دور مهم في تحديد العلاقة بين الأسنان حين بزوغها إلى مستوى الإطباق . القوى الإطباقية تنتقل من خلال الأسنان بحيث تؤثر على معدل النمو و البنى النسيجية و العظم الداعم.



نماذج جهاز توين بلوك :

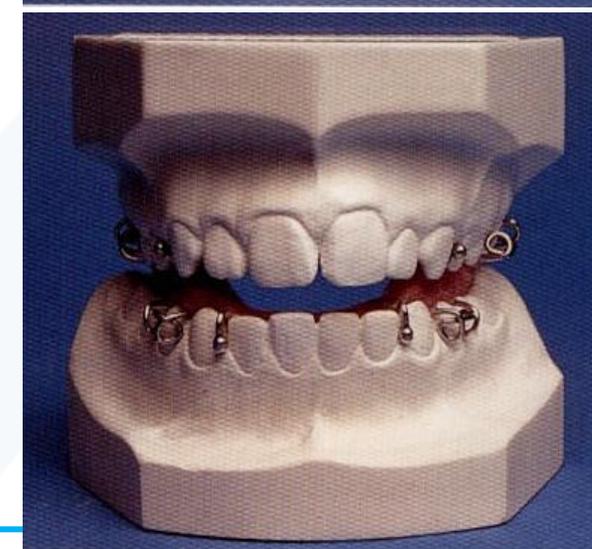
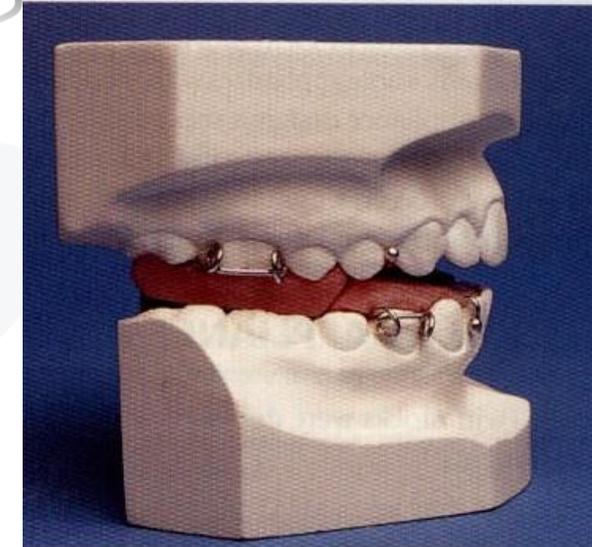
- SAGITTAL TWIN BLOCK : يستخدم لعلاج الصنف
- STANDARD TWIN BLOCK : يستخدم لعلاج الصنف الثاني
- نموذج أول .
- الثاني نموذج ثاني .
- INVERSE TWIN BLOCK : يستخدم لعلاج الصنف الثالث .

Standard Twin block



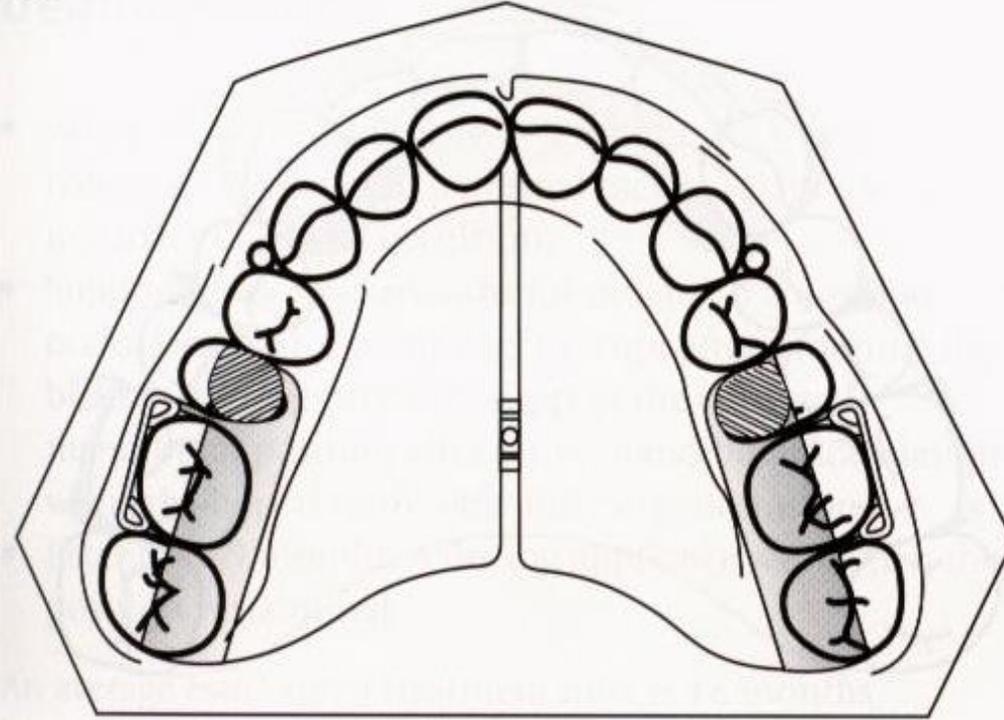
هو جهاز مناسب لمعالجة حالات الصنف الثاني نموذج أول المترافقة مع بروز زائد ، تتميز هذه الحالات بوجود ضيق في القوس العلوية .

يتألف هذا الجهاز من عناصر تثبيت - عناصر الدعم - العناصر الفعالة بالإضافة للصفحة القاعدية.



- القوس الشفوي : يصنع من سلك ٠,٧ ملم يستخدم لإرجاع القواطع العلوية بشكل حنكي و هي بشكل عام تميل إلى أن تعتمد خلال المعالجة لذلك لا داعي لتنشيط القوس .

الصفائح الإطباقية
العلوية : عادة تغطي
الحدبات اللسانية
للضواحك الثانية و
الأرحاء الأولى والثانية
و تكون زاوية الميلان
٤٥ درجة لإحداث
إغلاق مع الصفائح
الإطباقية السفلية.



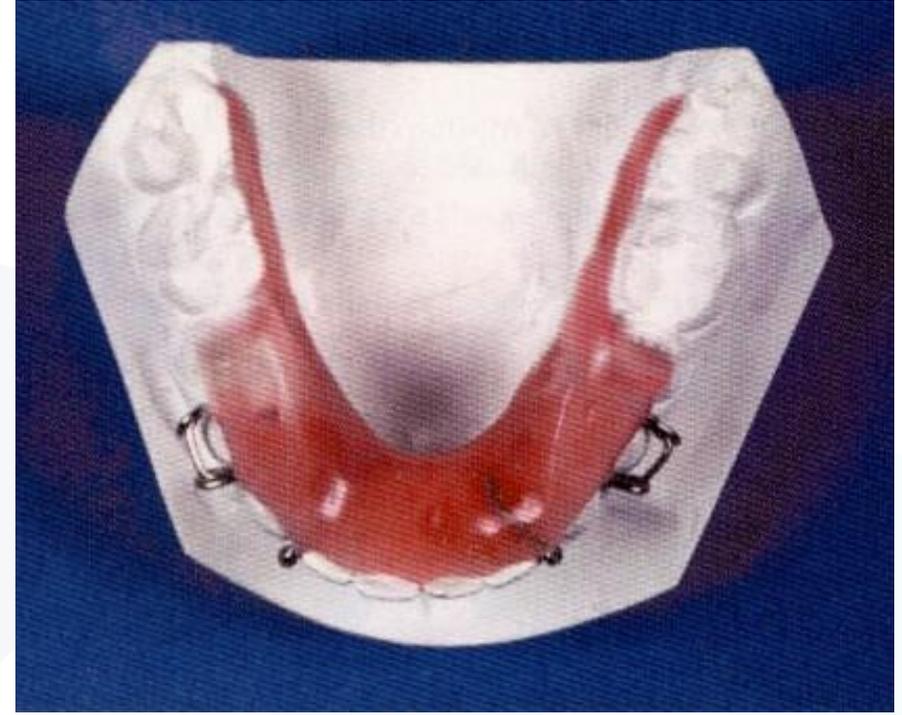
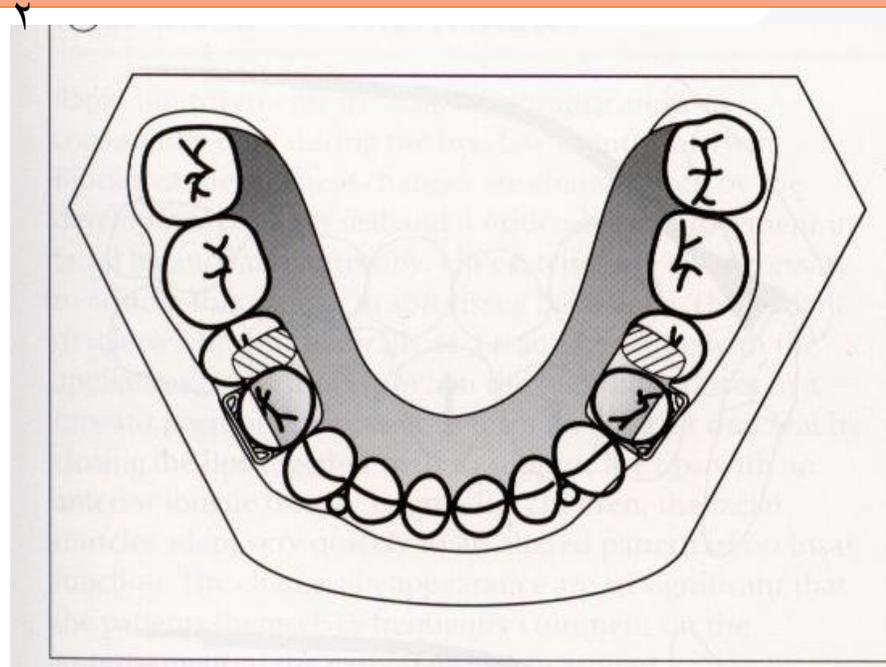
الموسعات: تضاف
موسعة في
المنتصف حيث
تستخدم للتوسيع
الجانبى .

(أو ضمات DELTA CLASPS عناصر التثبيت : وهي ضمات دلتا
(بين BALL CLASP ادامز) على الأرحاء الأولى و ضمة دبوسية (كروية)
الضواحك الأولى و الأنياب أو بين الضواحك ، قد تمتد ضمة دلتا إلى
الضواحك الثانية كضمة واحدة . في حال استخدام شد خارج فموي يضاف
أنبوب على جسم ضمة دلتا.

نوابض : يمكن إضافة النوابض
في حال وجود أي خلل في توضع
الأسنان.

قد يضاف موسعة على الجهاز السفلي وهنا يتم التوسيع بمعدلات متفاوتة بين الفكين .

توضع الصفائح الإطباقية على الضواحك الأولى و تمتد قليلاً نحو الضواحك الثانية والأنياب و يكون لها زاوية ٤٥-٧٠ درجة من انسي الضاحك ١ إلى وحشي الضاحك ٢

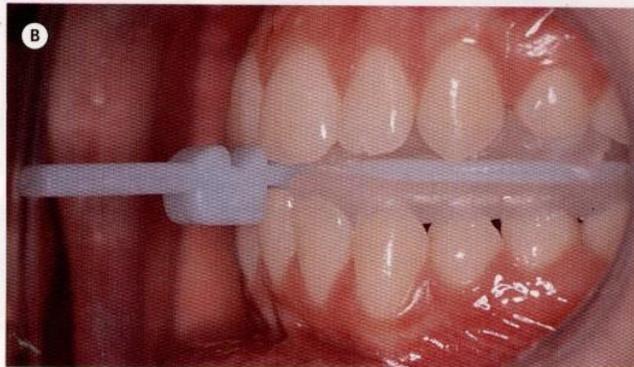


ضمات دلتا على الضواحك الأولى

ضمات دبوسية على القواطع الأمامية السفلية



Fig. 2.7 Projet Bite Gauge.



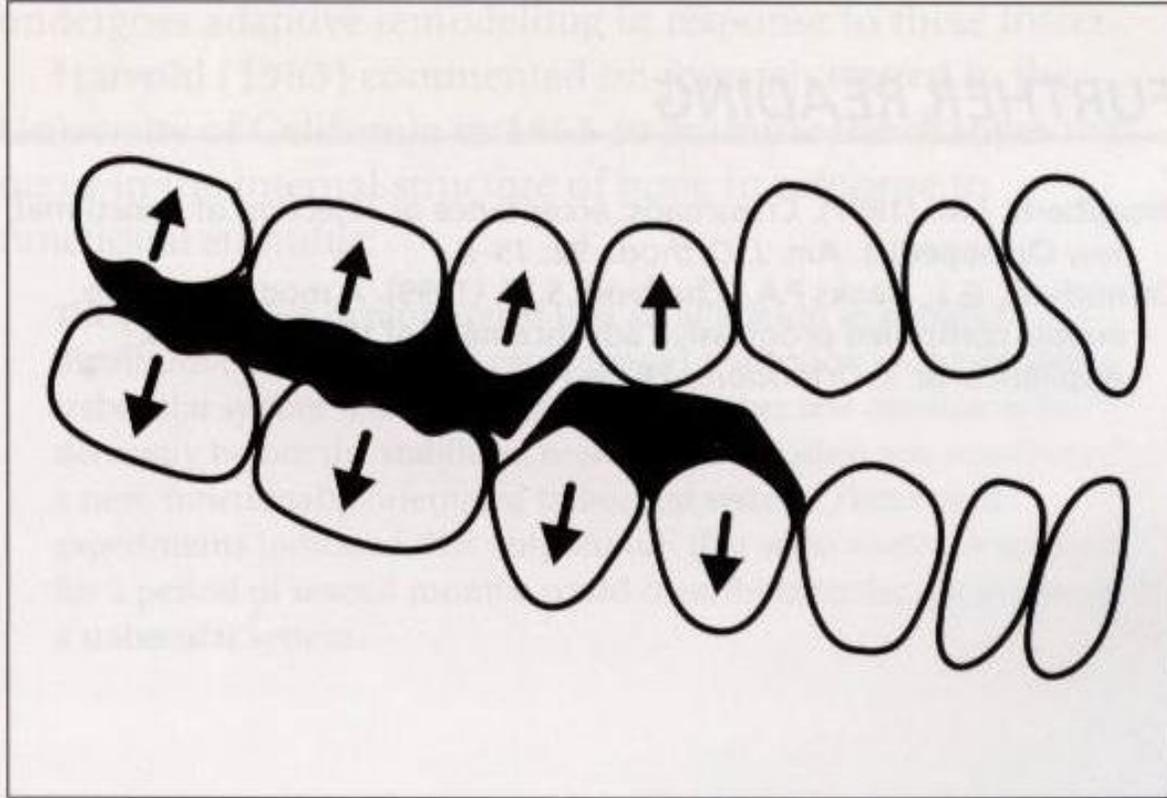
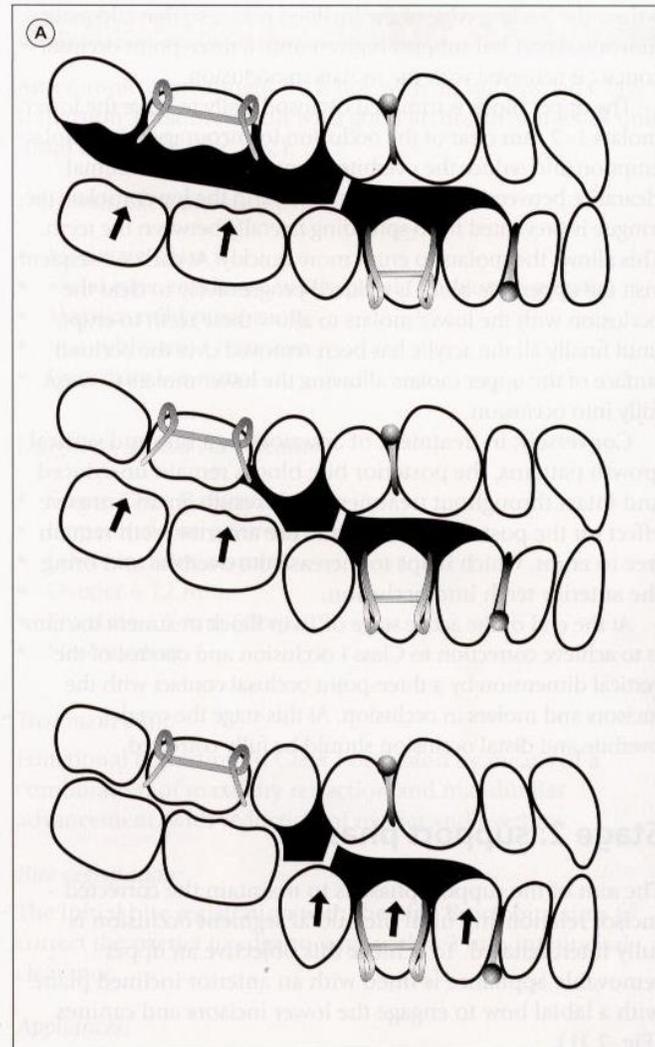
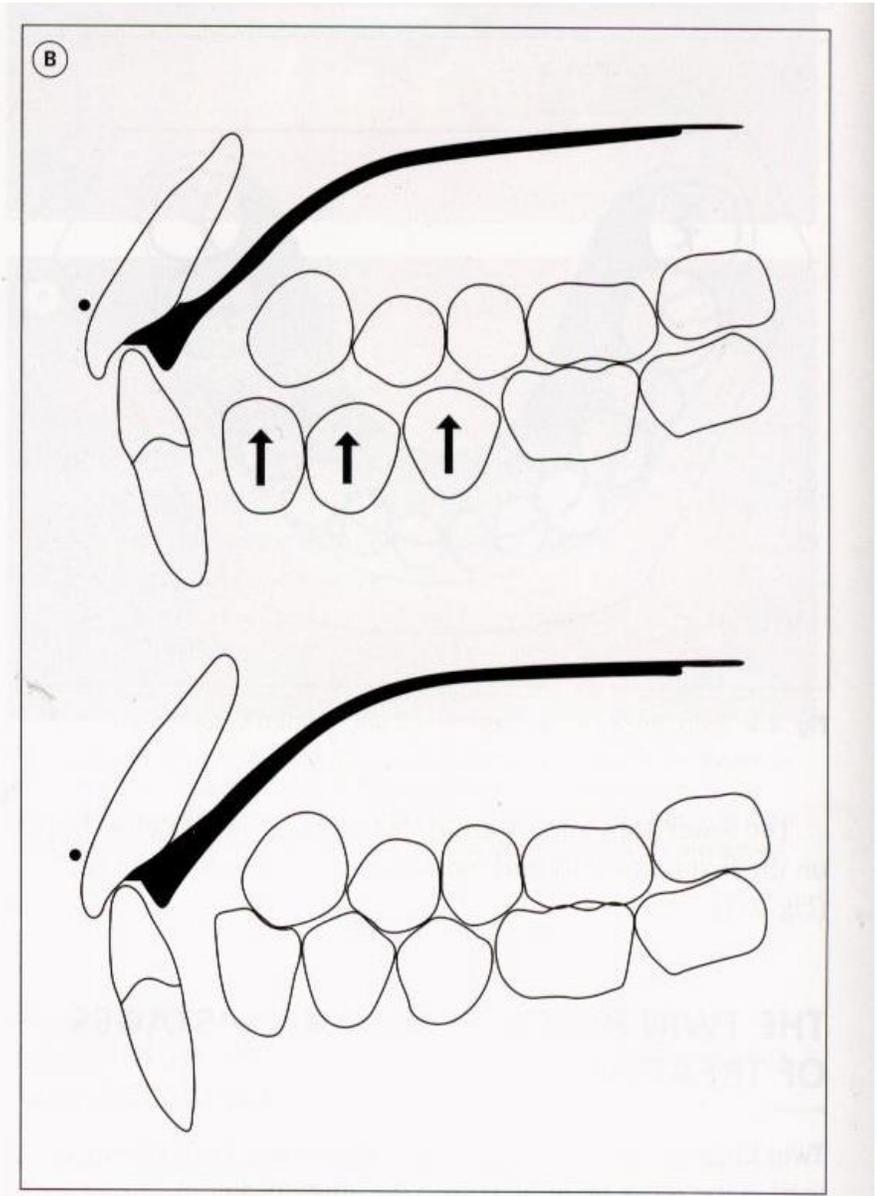
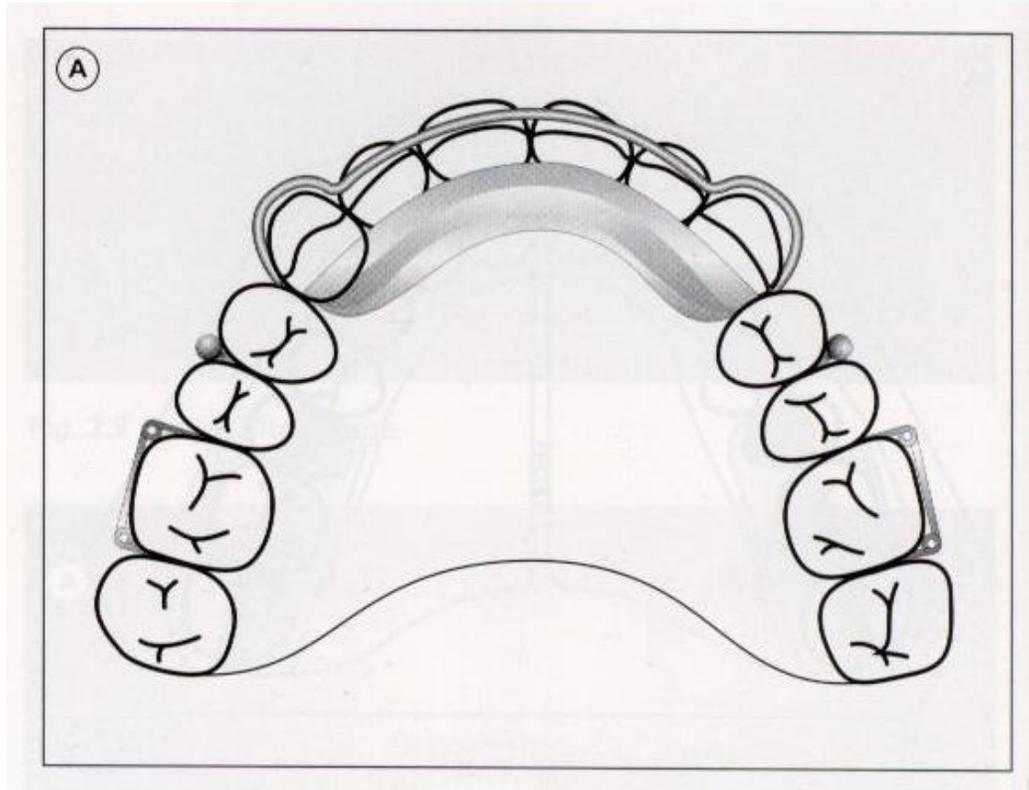


Fig. 3.2 Occlusal blocks contact posterior teeth to prevent eruption.

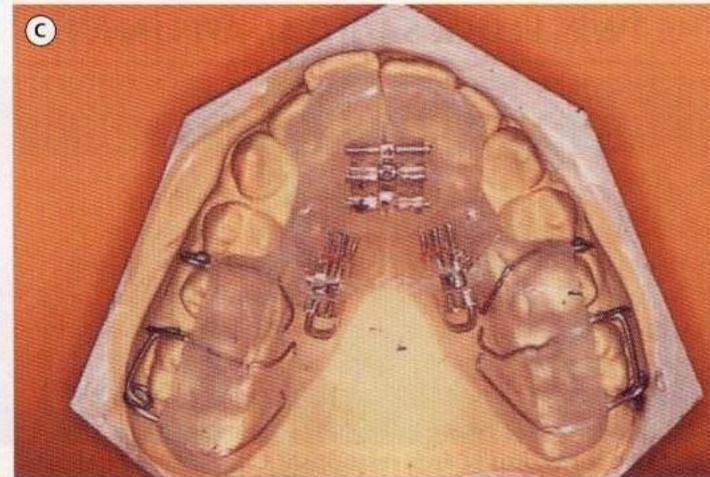
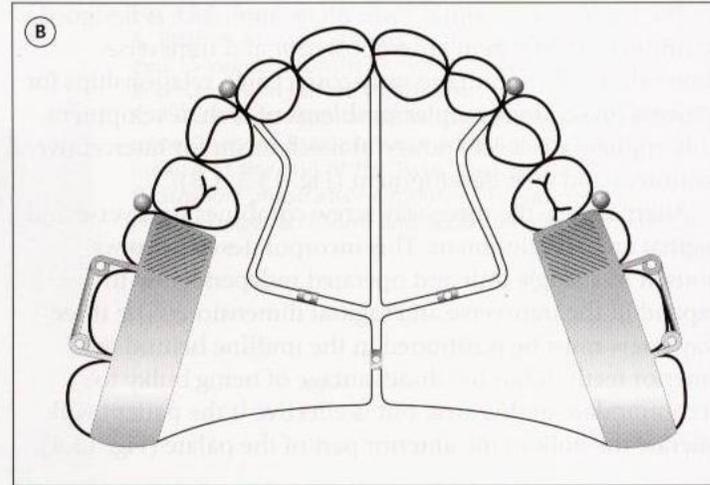
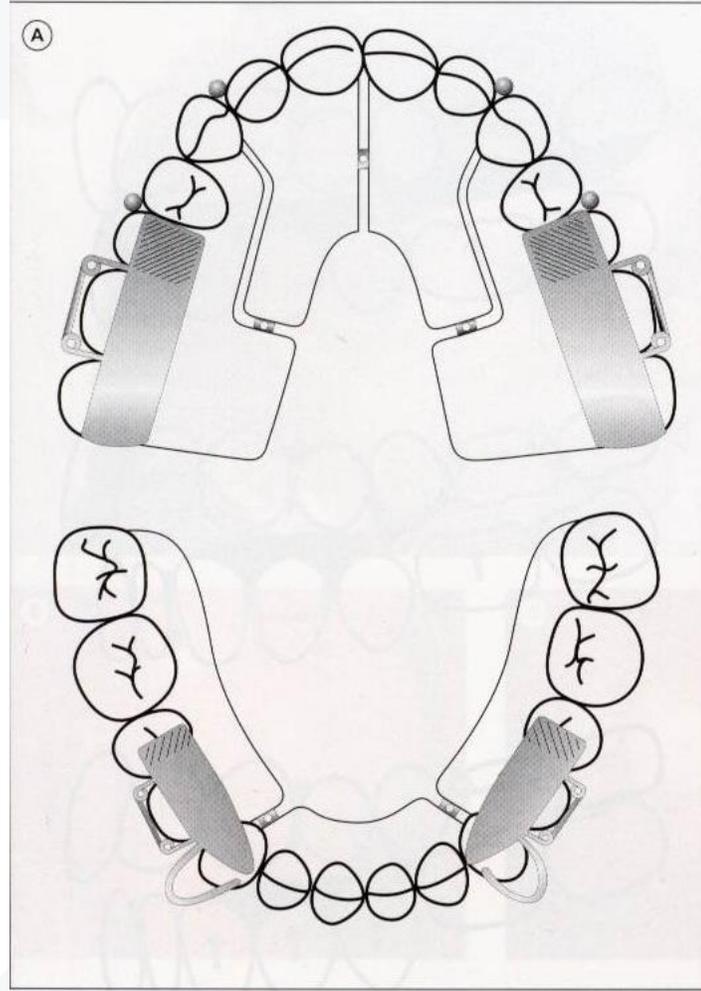






جامعة
المنارة





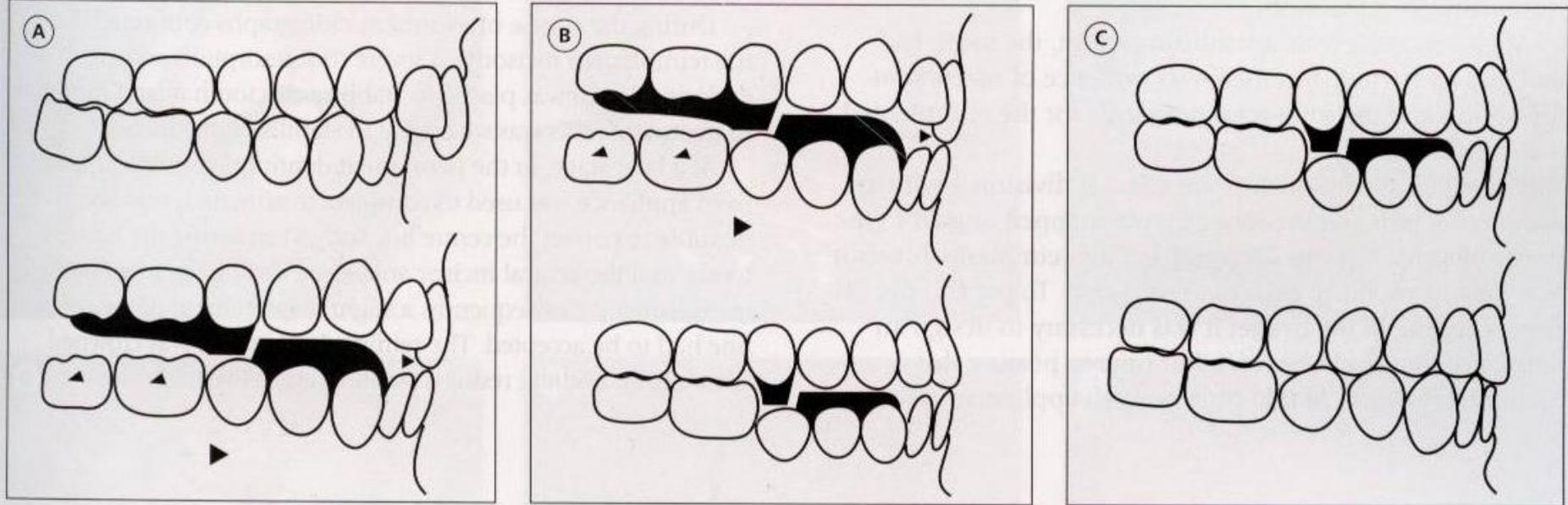
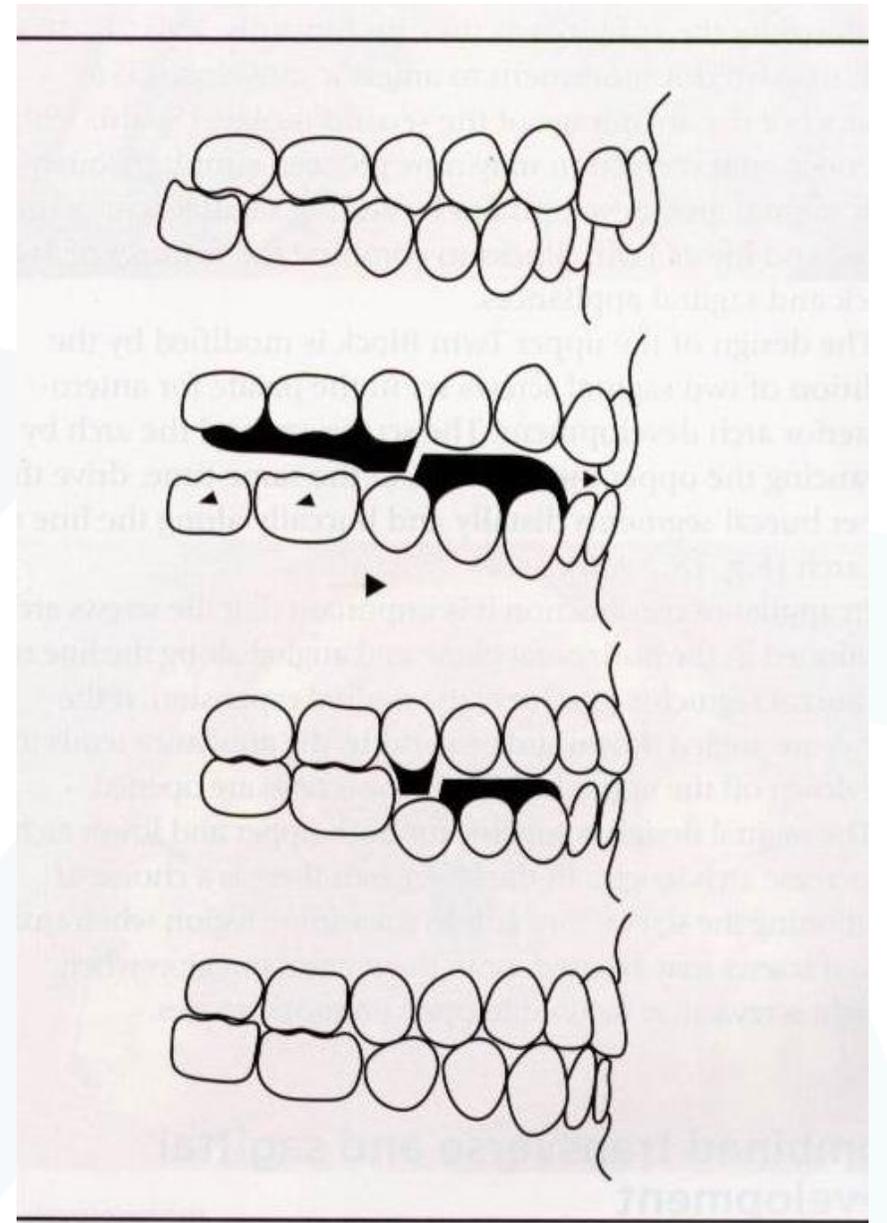
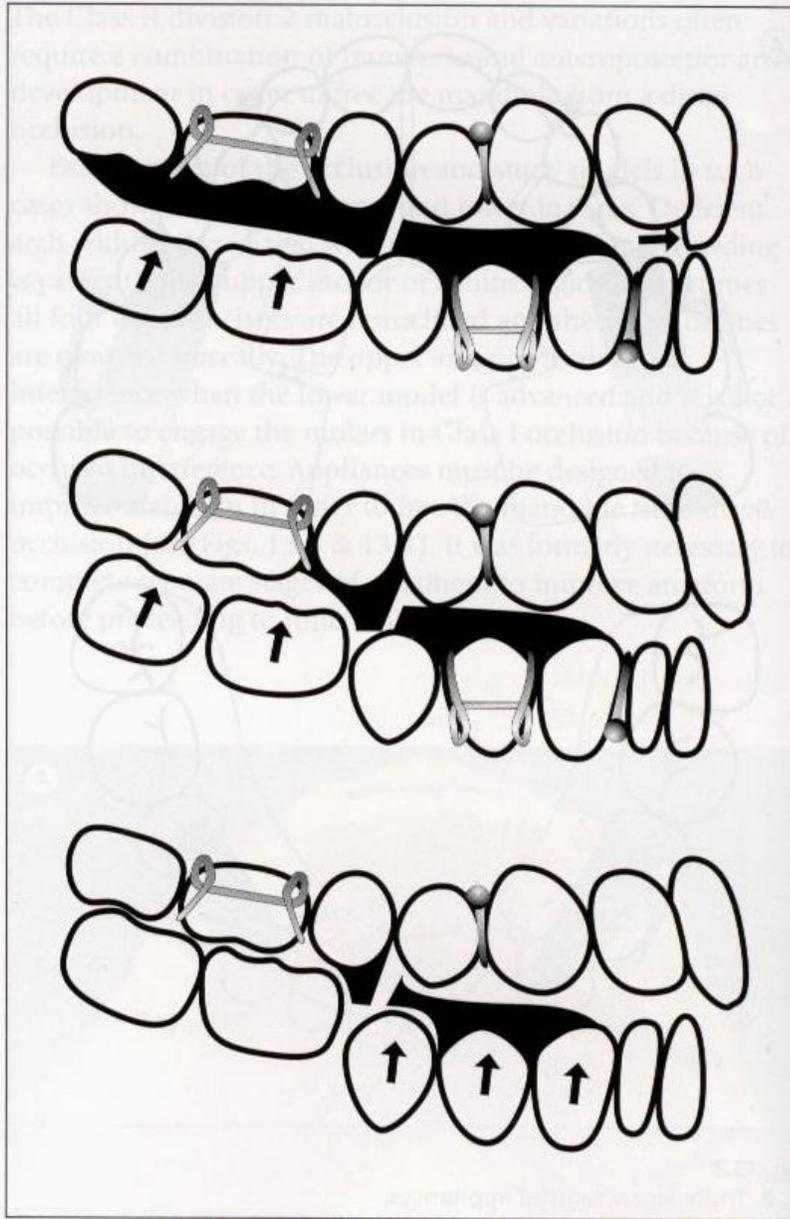
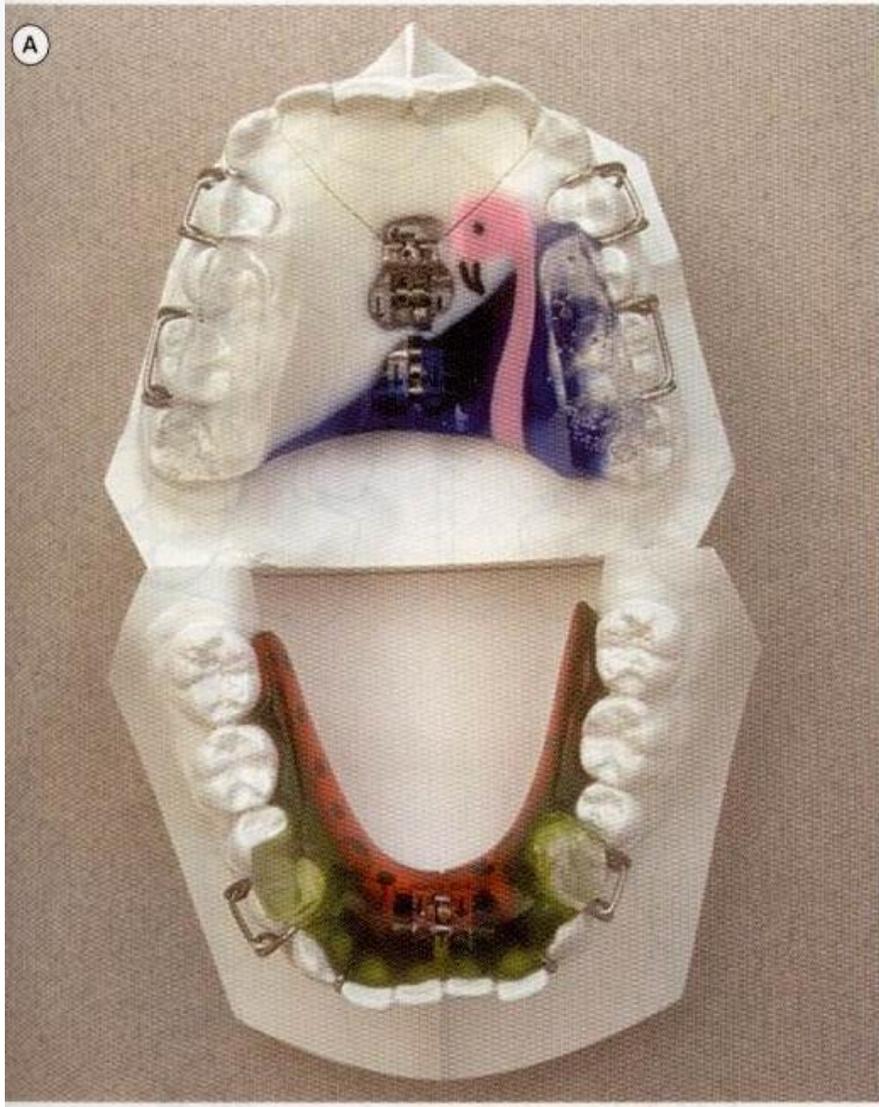
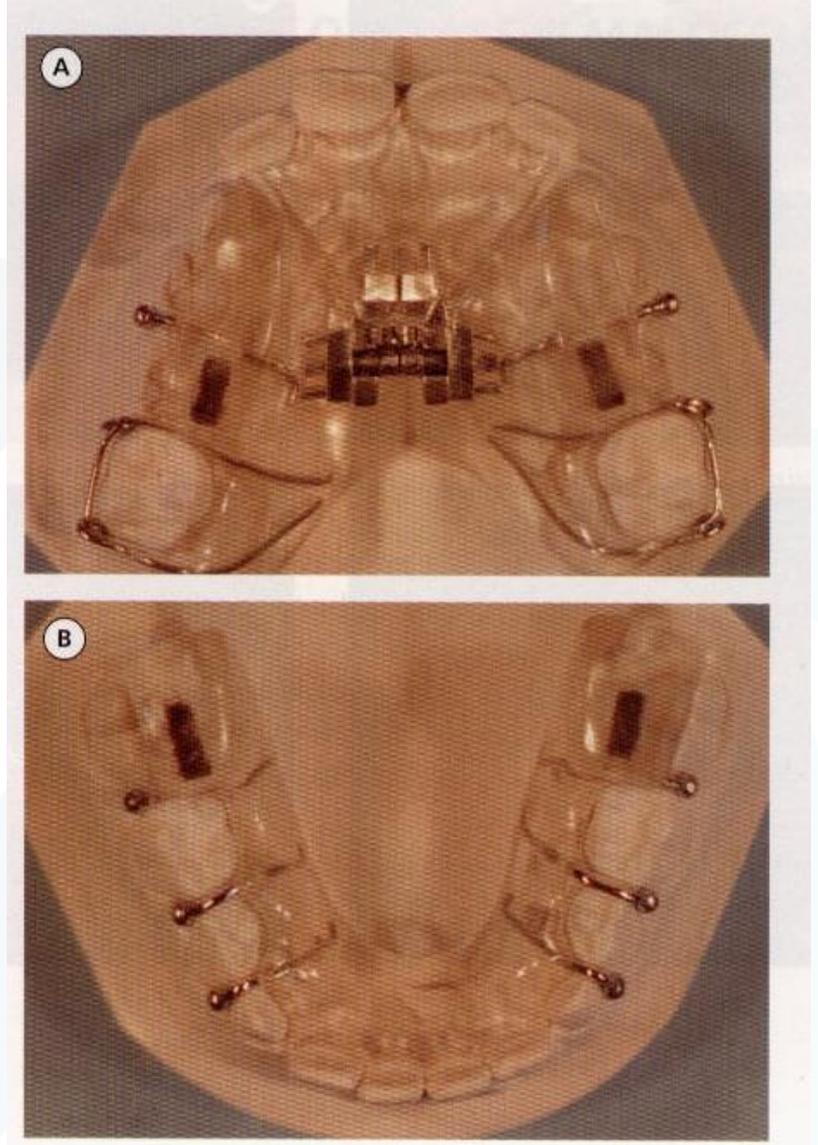


Fig. 2.3 Correction of Class II Division 2 malocclusion by advancing the mandible and proclining the upper incisors with sagittal screws.







محاسن جهاز التوين بلوك :

١. إمكانية تطبيقه مدة ٢٤ ساعة ، وليس هناك مشاكل بالأكل عند المريض مع تطبيقه ، حيث أن الوقت الوحيد الذي ينزع فيه الجهاز هو وقت تنظيفه وعند ممارسة الرياضة .
٢. إمكانية التوسيع خلال التصحيح السهبي : حيث لا حاجة لوضع أجهزة تهيئة وتوسيع كما في بعض الأجهزة الوظيفية .
٤. التحسن الجمالي السريع : حيث يلاحظ المريض تناقص ملحوظ في الدرجة القاطعية السهمية خلال بضعة أسابيع . حرية الحركة الأمامية الخلفية والجانبية : التي تجعل الجهاز أكثر تقبلاً و تشجع المريض على تطبيق الجهاز ٢٤ ساعة يومياً .
٥. إمكانية الكلام : يستعيد المريض لفظه الجيد بعد فترة قصيرة من تطبيق الجهاز .
٦. إعادة التنشيط السهلة : من خلال إضافة إكريل بارد على السطوح المستوية .
٧. إمكانية دمجها مع الأجهزة الثابتة تدريجياً : من خلال تعديل الجهاز ، حيث يمكن وضع الحاصرات على الأسنان الأمامية للسماح بتصحيح مبكر للأسنان سيئة الارتصاف .

مساوى الجهاز:

١. زيادة بروز الأسنان الأمامية السفلية. على الرغم من تصميمه بشكل لا يبرز الأسنان الأمامية السفلية إلا انه اظهر تأثيره عليها.
٢. حالات البعد العمودي الكبير. هذا الجهاز غير مناسب لهذه الحالات خاصة مع حالة دفع لساني و المشاكل في الكلام.
٣. استخدام الجهاز لوقت كامل ، حيث أن بعض المرضى يفضلون الأجهزة التي تستخدم ليلاً.

شكرا لحسن إصغائكم

مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح للجميع