



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 التقويمية المتحركة من حيث استطبابتها ومكوناتها وآلية عملها،



المهارات التي يمكن اكتسابها:

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



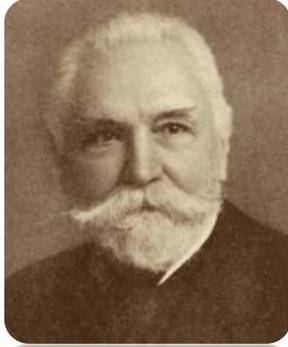
انطلق أبعد:

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.



لمحة تاريخية



يعد Goodyear أول من صنع الصفائح المتحركة من مادة المطاط (الكاوتشوك) .

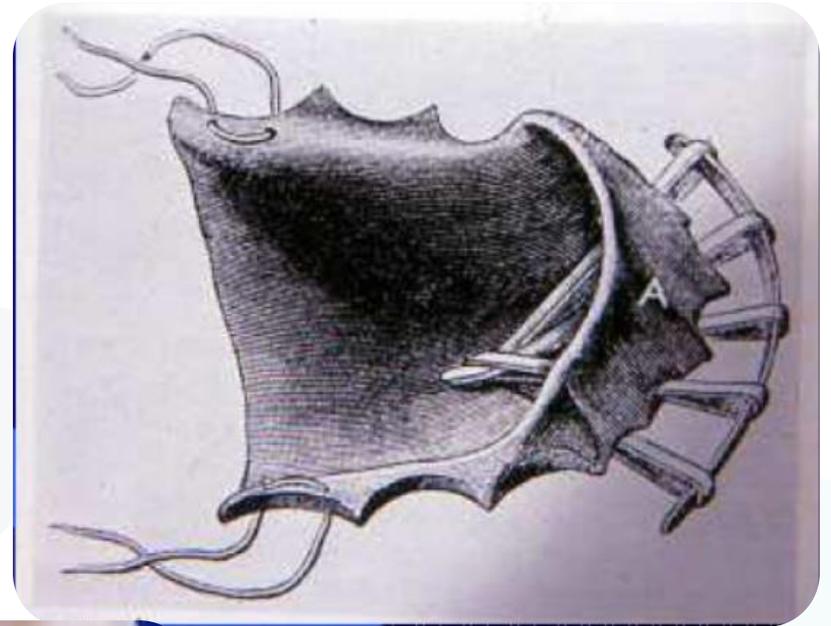
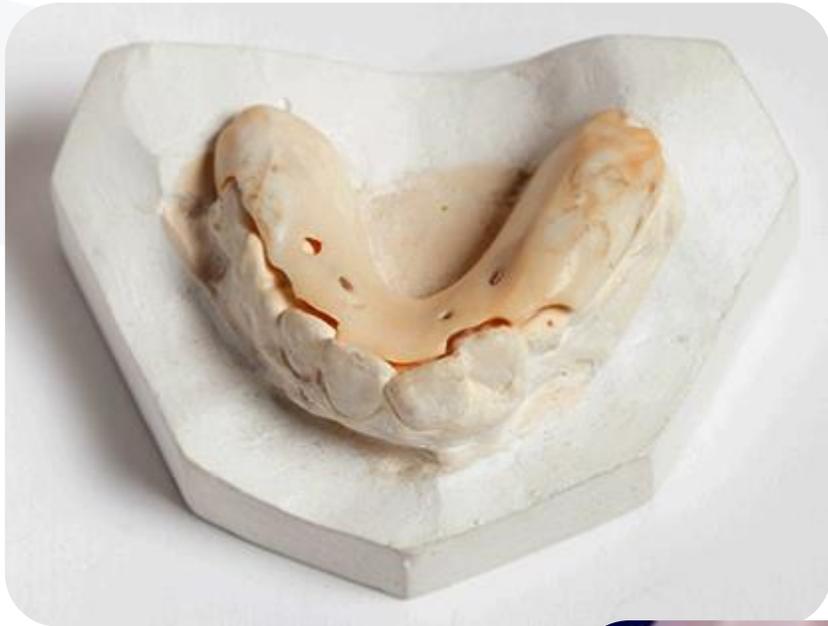
بعد ذلك ظهرت العديد من النماذج لكل من Linderer و Kingsley حسنت من شكل وعمل هذه الصفائح.



Nord عام ١٩٢٠ تمكن من إدخال الموسعة Screw.

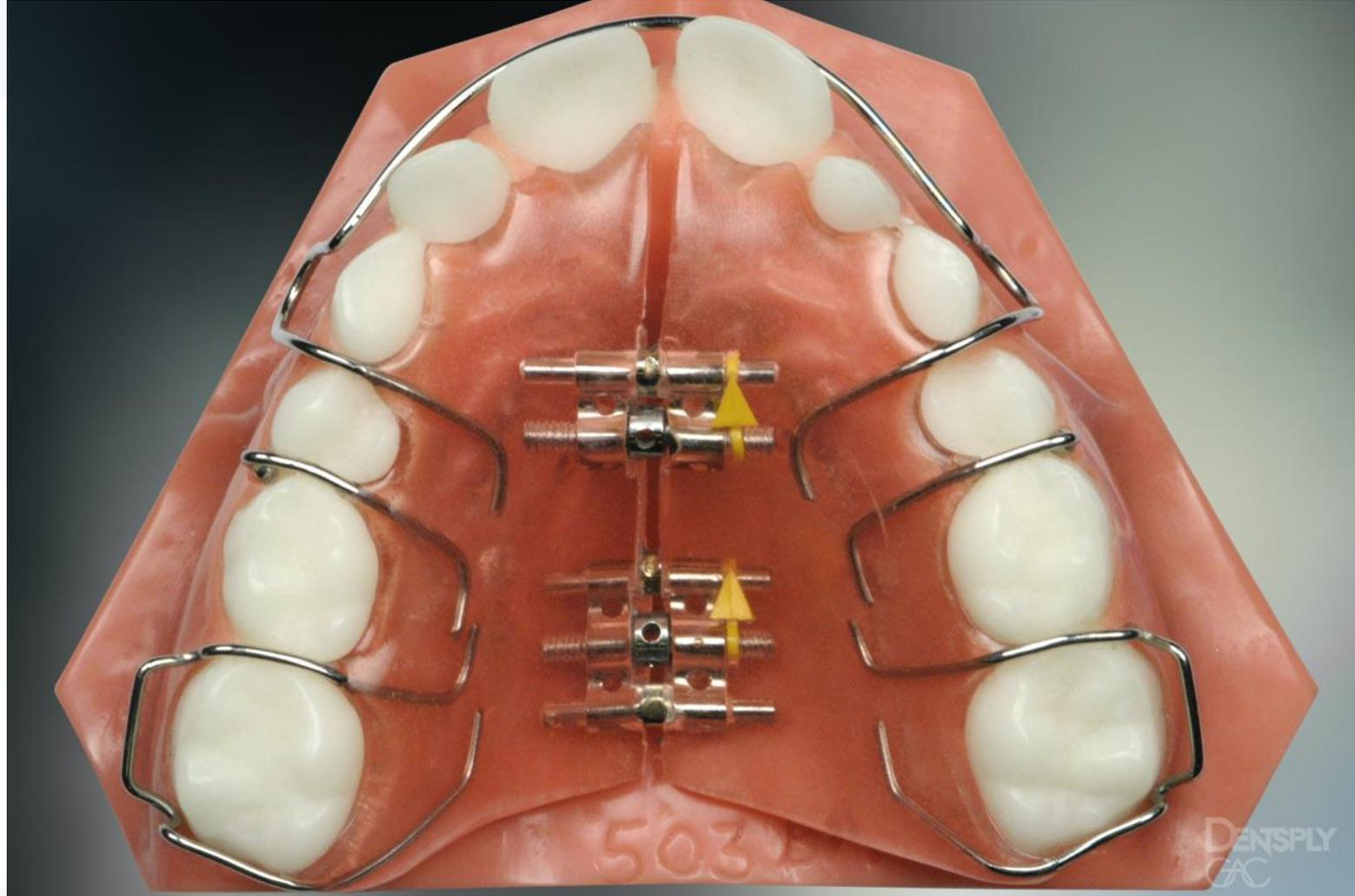


يعود الفضل للطبيب النمساوي A.M.Schwartz في إيجاد الصفائح الاكريلية التقويمية بصيغتها الحالية.









أولا - محاسن ومساوي الأجهزة المتحركة

The advantages & disadvantages of
Removable appliances

مميزات الأجهزة المتحركة:



إمكانيات الأجهزة المتحركة



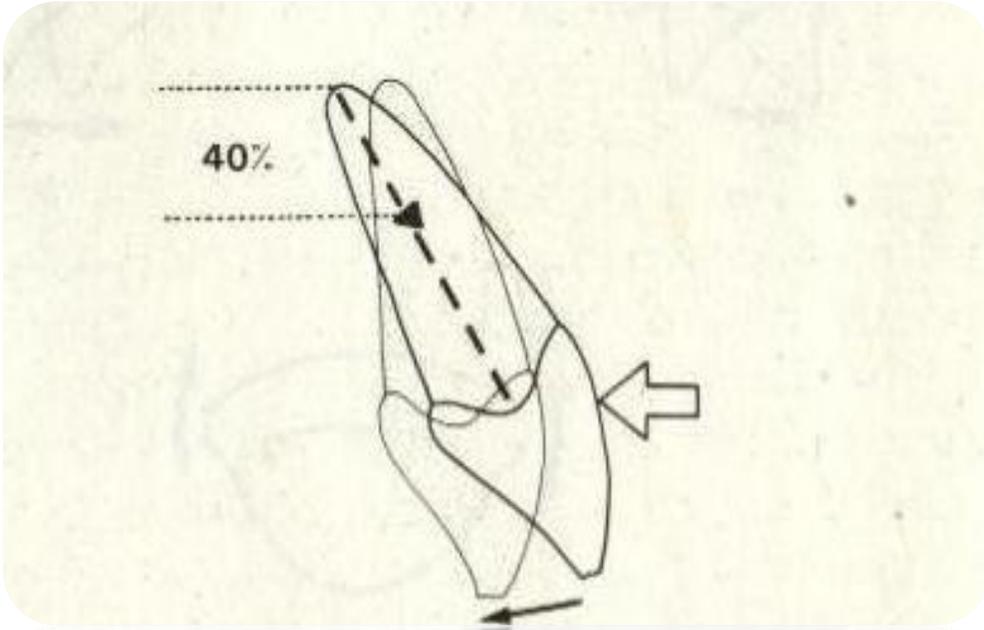
محدوديات الأجهزة المتحركة



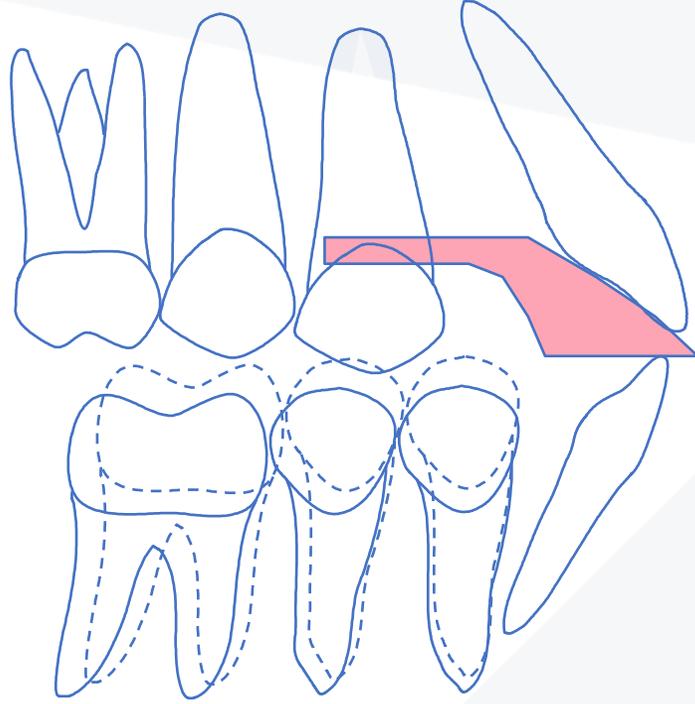
استطابات الأجهزة المتحركة:

١. إجراء حركات الإمالة البسيطة:

عند إمالة السن بالجهاز المتحرك فإن مركز الدوران يقع تقريباً حوالي ٤٠% من طول الجذر اعتباراً من الذروة



٢. انقاص مقدار التغطية :



ففي حالات العضة العميقة يتم استخدام مستوى رفع عضة أمامي مسطح الذي يمكن أن يساعدنا في إنقاص التغطية وذلك عن طريق السماح بزوغ الأسنان الخلفية وكذلك السماح باستمرار التطور العمودي .

٣. إزالة التدخلات الإطباقية:

إن مستويات رفع العضة الخلفية يمكن أن تستخدم لدعم الإطباق ولتسهيل تصحيح العضات المعكوسة عن طريق تحرير الإطباق .

٤-تبريغ الأسنان

٥-منع الدوران البسيط للقواطع

٦.كحافظات مسافة

حيث يمكن استخدام الجهاز المتحرك ليقوم بالمحافظة على وضع مجموعة من الأسنان إلى أن يتم بزوغ الأسنان الدائمة في المكان المخصص لها.

٧. استخدام الأجهزة المتحركة كمثبتات :

كثيراً ما يتم استخدام الأجهزة المتحركة كمثبتات بعد انتهاء المعالجة بالأجهزة الفعالة.

٨. تستخدم الأجهزة المتحركة لمنع بعض العادات الفموية: Habit deterrent

فمثلاً يمكن استخدام جهاز متحرك بسيط مزود ببعض العناصر لمنع بعض العادات الفموية. مثل الجهاز المتحرك مع الكابح اللساني.

ثالثا - مكونات الأجهزة المتحركة

The components of Removable appliances

نميز بين نوعين من الأجهزة المتحركة

الجهاز الفعال: يصمم من أجل القيام
بتحريك الأسنان حركة إمالة من خلال
تنشيط العناصر الفعالة التي يتضمنها
كالنوابض السلكية والموسعات Screws.

الجهاز الحيادي: يصمم من أجل الإبقاء على
الأسنان في وضعها الحالي. مثل: حافظات
المسافة – المثبتات.



عناصر الأجهزة المتحركة

Removable Appliance Components

- ✓ تتألف الأجهزة المتحركة من عناصر مثبتة وعناصر فعالة وعناصر داعمة ومن الصفيحة القاعدية .
- ✓ إن كل عنصر من هذه العناصر مصمم لتأدية وظيفة معينة على الرغم من أنه كثيراً ما يؤدي أحد العناصر أكثر من وظيفة : على سبيل المثال الضمات هي ضرورية لكل من الدعم والتثبيت .

عناصر الأجهزة المتحركة

Removable Appliance Components



١-الصفیحة القاعدیة

- تمثل الهيكل الإكريلي الأساسي الذي يجمع بين مختلف أجزاء الجهاز المتحرك.
- ✓ يكون تصميمها بحيث تكون بتماس مباشر وصممي مع النسيج الرخوة الفموية
- ✓ حواف الصفیحة تدخل ضمن مناطق التثبيت بين السنية من الناحية اللسانية (أو الحنكية)
- ✓ هذا التصميم المميز يزيد من ثبات الجهاز التقويمي كما يعزز الدعم حيث تعمل هذه الصفیحة على امتصاص و توزيع قوى رد الفعل الناجمة عن تطبيق القوى التقويمية بشكل متجانس على جميع الأسنان .



10.05.2008 13:32

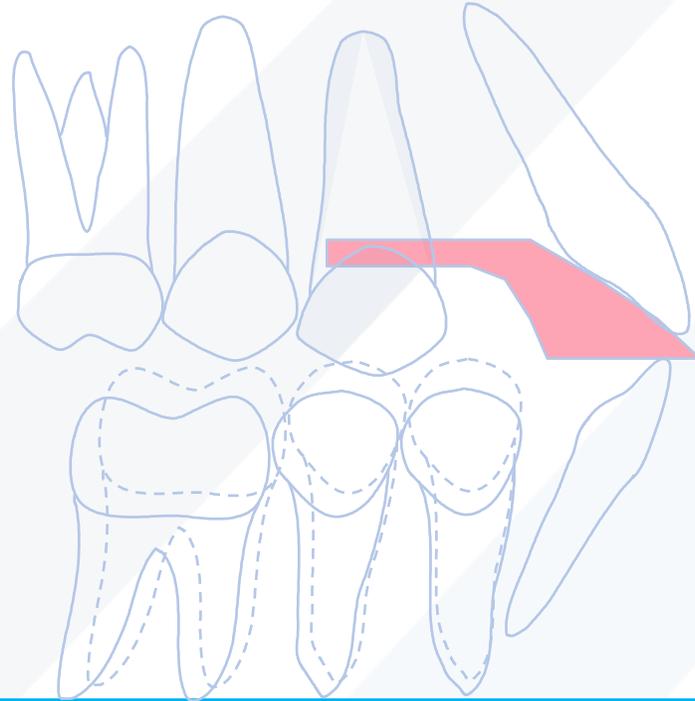
10.02.2008 13:35



- ✓ يجب أن تكون ذات سماكة متجانسة ٢-٣ ملم
- ✓ يمكن أن تتحول الصفيحة القاعدية إلى عنصر فعال لتحريك الأسنان وذلك بإضافة موسعة إلى جسم الصفيحة أو عندما يشذب الإكريل بشكل انتقائي من خلف السطوح اللسانية لبعض الأسنان لتحريكها باتجاه الخلف
- تشكل القواعد الإكريلية للصفائح الفكوية العلوية و السفلية بحيث تتناسب مع:
 - ✓ تشرح المنطقة .
 - ✓ عدد ونموذج العناصر الفعالة .
 - ✓ الحركات السنية المطلوبة.
- ✓ كما يجب أن تؤخذ العوامل الفيزيولوجية والنفسية أيضاً بعين الاعتبار أثناء تصميم الصفيحة الإكريلية .

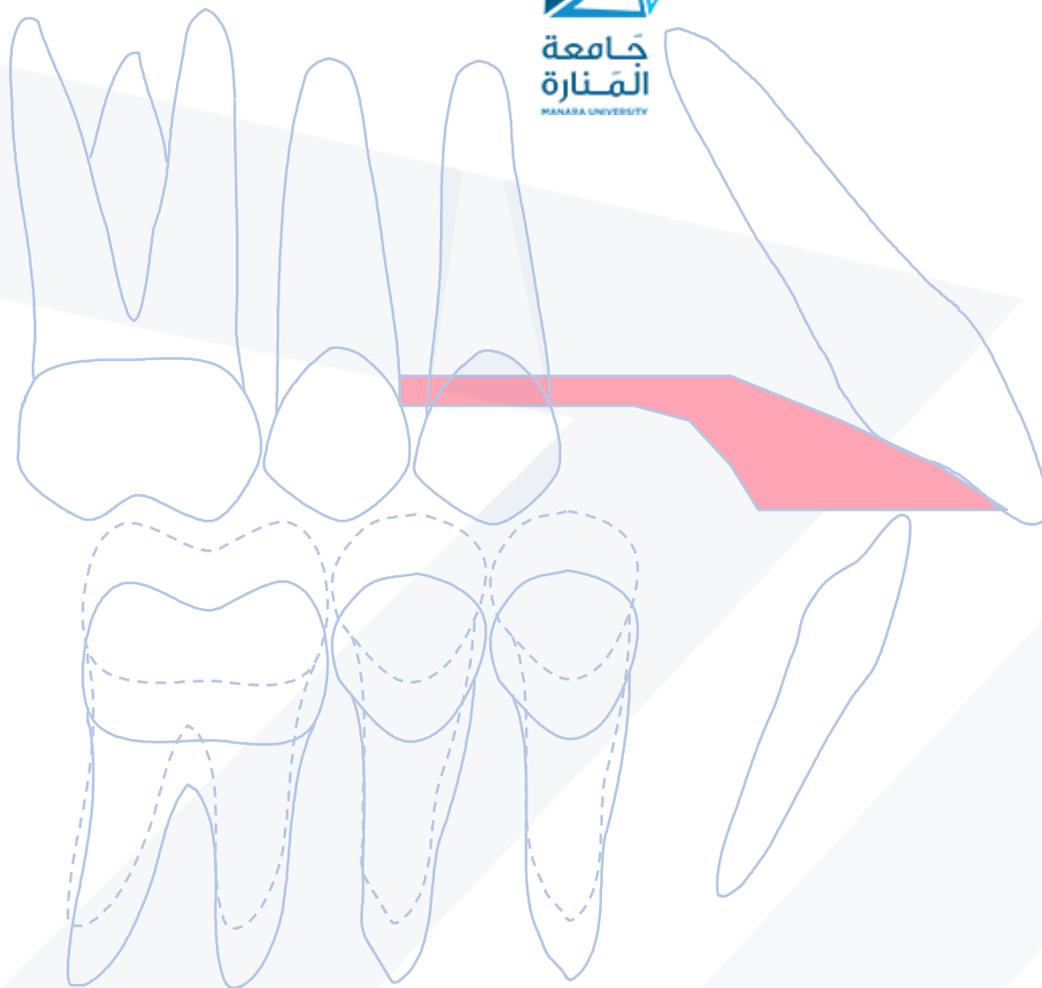
مستوى رفع العضة

- يمكن أن تتغير وظيفة الصفيحة الإكربلية من خلال إضافة مستوى رفع عضة. والذي يمكن إضافته الى الجزء الأمامي أو الخلفي من الجهاز السفلي أو العلوي.

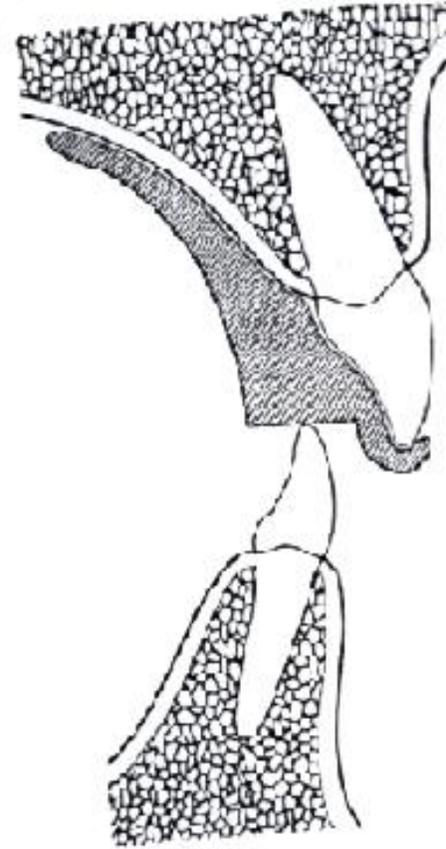
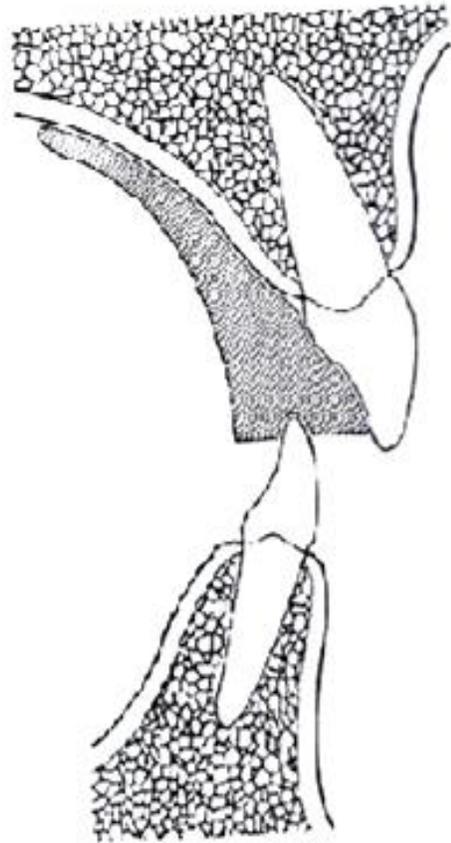


• مستوى رفع العضة الأمامي

- تعريفه : وهو عبارة عن زيادة اكريلية تضاف للصفحة القاعدية في منطقة الأسنان الأمامية.
- تصميمه : يجب أن يكون مستوى رفع العضة عريضاً بما فيه الكفاية وبحيث لا يتمكن المريض من العض خلفه . كما ويجب أن يكون مسطحاً أيضاً أي لا ينحدر باتجاه الخلف لتجنب التراجع الخلفي للفك السفلي . وهذا مهم بشكل خاص في الصنف II من سوء الإطباق
- يمكن أن يعدل مستوى رفع العضة الأفقي أو المسطح بحسب الخصائص المميزة لكل حالة . مثل إضافة ميزاب إطباق لتوجيه الفك السفلي .

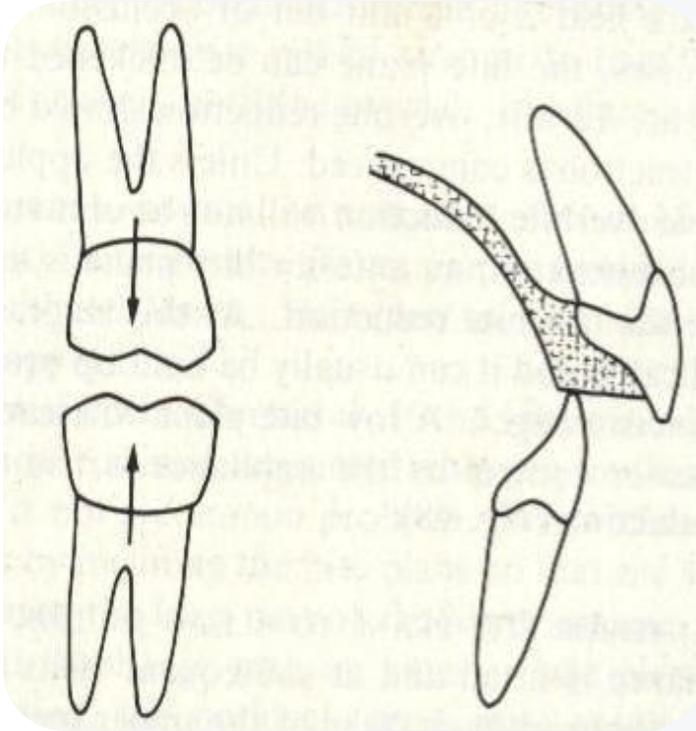


Bite opening - posterior teeth erupt into the space



a مستوى رفع عضة أمامي مع ميزاب للقواطع السفلية
b مستوى رفع عضة أمامي مع تغطية للقواطع العلوية

استطبابات رفع العضة الأمامية :



i. لمعالجة حالات العضة العميقة الناتجة عن نقص بزوغ الأسنان الخلفية و عدم النمو العمودي الطبيعي للنتوءات السنخية الخلفية .

ii. تحريض الدوران الخلفي للفك السفلي وزيادة البعد العمودي للثلث السفلي من الوجه حيث تستخدم مستويات رفع العضة الأمامية خلال فترة النمو الفعال للفكين أي أثناء فترة البلوغ الجنسي وقبل هذه المرحلة .

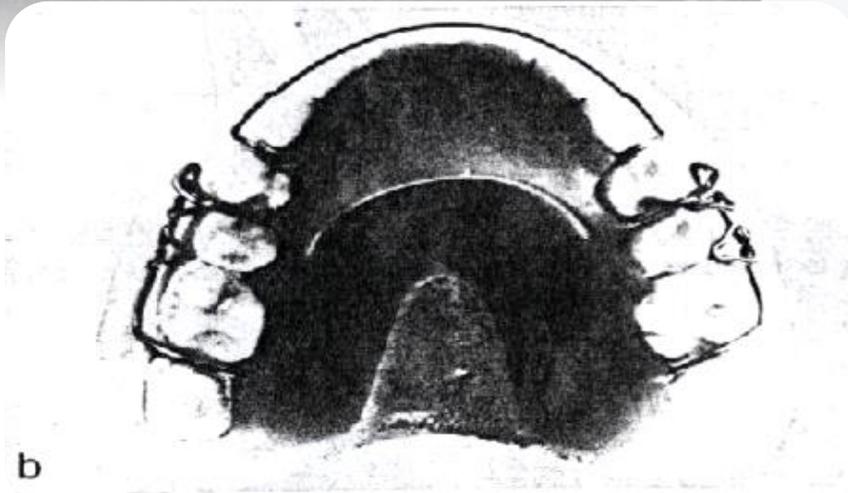
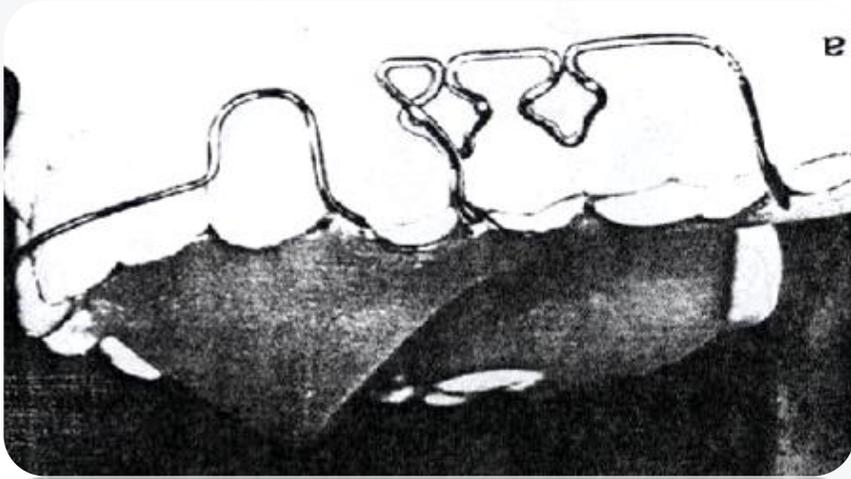
iii. جميع الحالات المترافقة بعضة معكوسة أمامية أو خلفية والتي يراد بها زيادة البعد العمودي للثلث السفلي من الوجه .

مستوى الإرشاد : Guide plane

• **تعريفه** : وهو عبارة عن مستوى مائل يستخدم لتصحيح وضع القواطع السفلية. **تصميمه** : يمتد مستوى الإرشاد بشكل مائل من الحافة الأمامية للصفحة العلوية باتجاه الحافة الخلفية. الحافة الأمامية يجب أن تنهى لمسافة ٢ ملم على الأقل من اللثة باتجاه الحد القاطع للأسنان الأمامية العلوية وبالتالي فإن ذلك سيشكل إعاقةً للقواطع السفلية مما سيمنع الفك السفلي من الإنحراف بعيداً باتجاه الأمام .



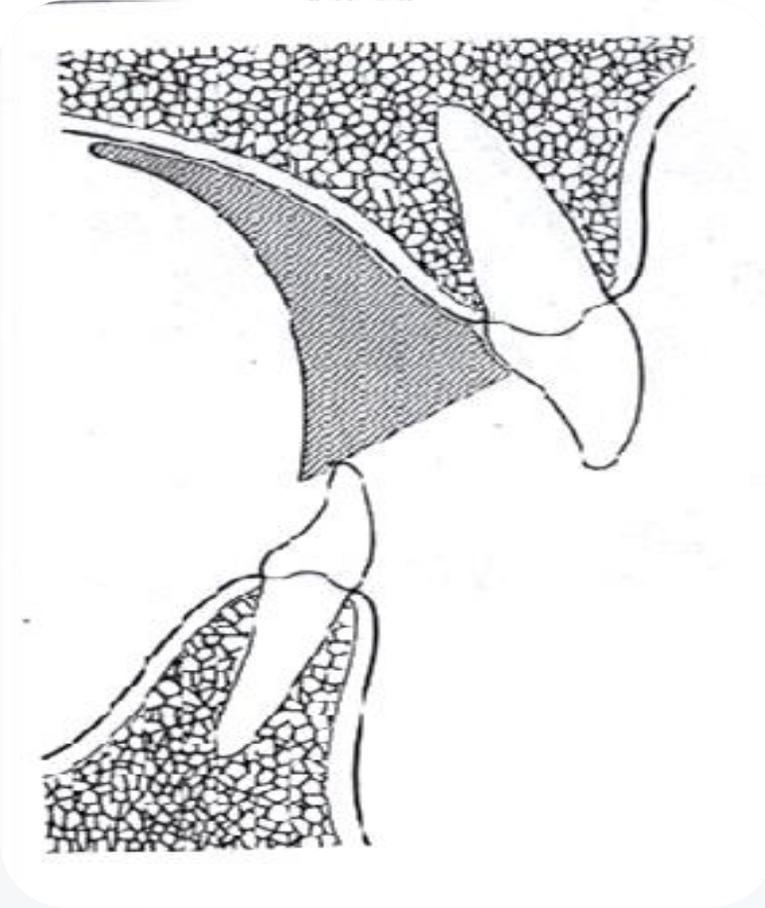
• ومن الطرق الأخرى المفضلة لتحديد حركة الفك السفلي هو ميزاب انتهائي لتتماس معه أسنان الفك السفلي .



b

p

مستوى إرشاد على الصفيحة العلوية



رسم تخطيطي يبين مستوى الإرشاد

مستوى رفع العضة الخلفي Posterior_bite_plane

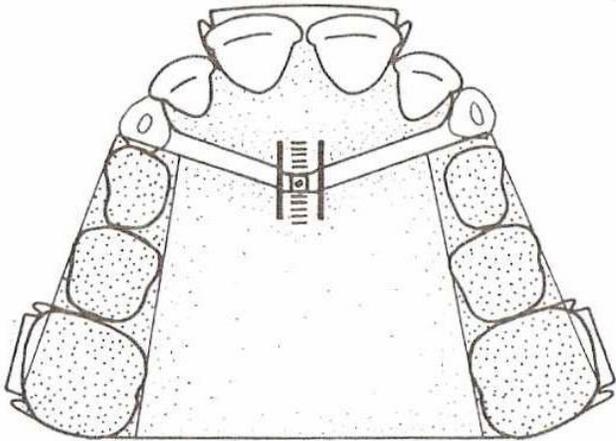
- تعريفه : هو عبارة عن زيادة اكريلية تضاف لكل من الصفيحة السفلية أو العلوية وعادة يغطي السطوح الإطباقية لكل الأسنان الخلفية .



استطابات رفع العضة الخلفية :

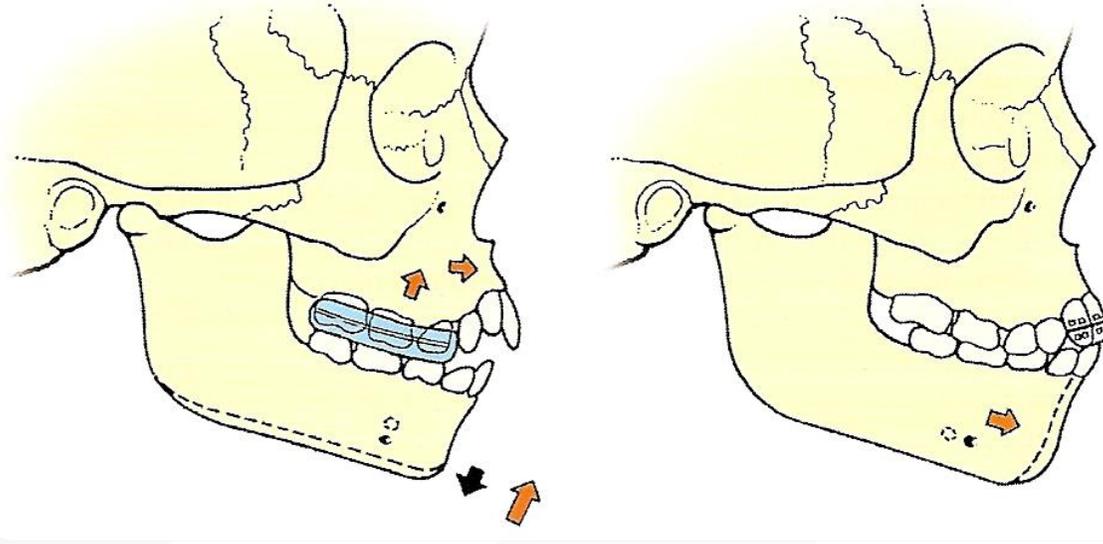
- **حالات العضة المعكوسة الخلفية .** يستخدم رفع العضة الخلفي لتسهيل حركة الأسنان المتواجدة بعضة معكوسة ولتفادي حدوث أي حركات ثانوية أو غير مرغوبة على مستوى الأسنان المقابلة .
- **حالات العضة المعكوسة الأمامية .** حيث يستخدم رفع العضة الخلفي لإزالة التشابك الحدي بشكل مؤقت وتسهيل حركة الأسنان الأمامية باتجاه الشفوي وتفادي الإعاقات الإطباقية لكن من الضروري إزالة رفع العضة بعد تحرير السن من العضة المعكوسة .
- **عندما يراد تحريض دوران امامي للفك السفلي** وانقاص العضة المفتوحة الامامية .

- **كيفية صنعه :** إن مقدار المسافة الاسترخائية يختلف ما بين الضواحك وما بين الأرحاء . وهذا الاختلاف يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار أثناء صنع رفع العضة . وذلك بتركيب الأمثلة مع العضة الشمعية على المطبق . ومن جهة أخرى يمكن أن يصنع مستوى العضة مباشرة في فم المريض . لأن مستوى العضة المصنوع في المخبر بواسطة أمثلة غير مركبة على المطبق بشكل صحيح سوف تتطلب وقتاً إضافياً لتعديلها على كرسي المريض . لذلك من المهم أن تكون الأمثلة متمفصلة مع بعضها بشكل صحيح وخاصة عند صناعة مستويات رفع العضة عند مرضى اضطرابات المفصل الفكي الصدغي .



جهاز لإمالة القواطع الأمامية شفوياً . مع ضمات آدم على الأرحاء الأولى ، ضمة آدم مضاعفة على القواطع المركزية سلك 0.7 mm . موسعة لتحريك القواطع الأربعة أمامياً . رفع عضة خلفي لفصل الإطباق

يمكن أن يصنع مستوى العضة الخلفي مستويًا أو يتشابك مع الأسنان المقابلة . وإن الطريقة الأخيرة تؤمن إرشاداً إطباقياً أفضل ، لكن يجب الانتباه لتجنب التماسات الإطباقية المبكرة أو التداخلات الإطباقية. ففي حالات العضة المعكوسة ثنائية الجانب ، فإن مستوى رفع العضة يمكن أن يساهم في تعزيز الدعم وبحيث يكون مستوى رفع العضة ذي تشابك في المنطقة التي تكون فيها الحركة غير مرغوبة ويكون أملساً بالاتجاه الذي تكون فيه الحركة مرغوبة



النوابض:

ميكانيكية أو آلية عمل النوابض:

FORCE AND DEFLECTION OF STAINLESS STEEL SPRINGS

$$F = \frac{k \cdot d \cdot r^4}{l^3}$$

where

r = radius of the wire

d = deflection of the wire

l = length of the spring

k = stiffness of the wire (Young's Modulus)

FORCE AND DEFLECTION OF STAINLESS STEEL SPRINGS

$$F = \frac{k \cdot d \cdot r^4}{l^3}$$

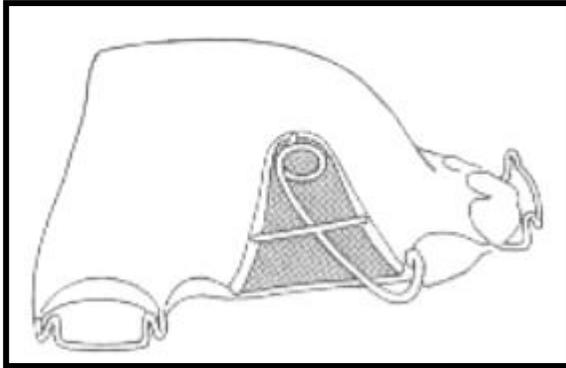
Increasing the radius of the wire by 2 will result in the force applied increasing by 16 times;

Increasing the length of the spring by 2 will reduce the force applied by 8 times

يراعى عند تصميم النابض النقاط التالية

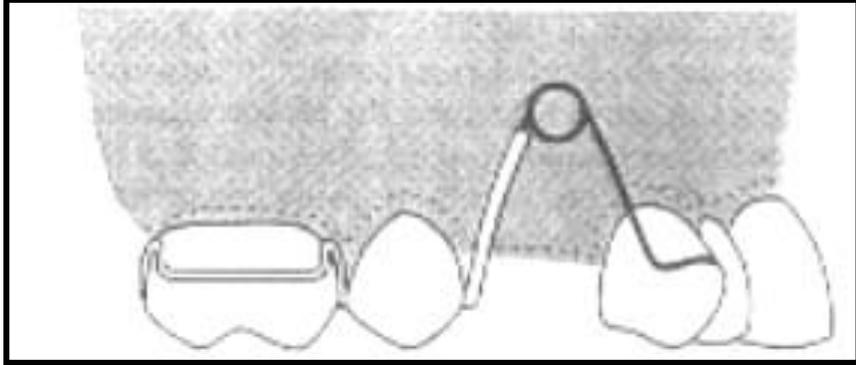
Wire Dimensions: أبعاد السلك

تعتمد مرونة النابض على طول وقطر السلك المستخدم



نابض دفع حنكي (0.5 مم) محاط
بالأكريل و محمي

$$F = \frac{k \cdot d \cdot r^4}{l^3}$$



نابض جر دهليزي للناناب
مدعوم بنغمد قطره ٠,٥ مم

- النوابض المصنوعة من الأسلاك الأقل من ٠,٥ ملم تتشوه بسهولة من قبل المريض ولا ينصح باستخدامها .
النابض الحنكي والذي يغطى بإكريل الصفيحة القاعدية لحمايته يصنع عادة من سلك بسماكة ٠,٥ ملم وإن هذه القياسات مقبولة لصنع نوابض الدعم الخدية و الأقواس ولكن لتقوية هذه النوابض يفضل أن تصنع من أسلاك بسماكة ٠,٧ ملم .

القوة

: Force

للأسنان وحيدة الجذر يجب أن تتراوح القوة المطبقة ما بين ٢٥ الى ٤٠ g (ينصح بالقوة الأضعف للأسنان ذات الجذر القصير مثل الرباعيات) . القوى الأقل من تلك القيم قد تكون أقل من عتبة القوة اللازمة لتحقيق الحركة السنية .القوى المفرطة تؤخر من الحركة السنية وتؤدي لفقدان الدعم وقد تسبب عدم ارتياح بالنسبة للمريض .

اتجاه الحركة السنية

: Direction of tooth movement

يحدد ذلك من خلال نقطة التماس بين النابض والسن .فبينما تستخدم النوابض الحنكية لإجراء الحركات الشفوية والدهليزية اللسانية ،النوابض الدهليزية يجب أن تستخدم إذا كانت المركبة الحنكية للحركة مطلوبة أو إذا لم يكن بالإمكان وضع النابض الحنكي بشكل صحيح على سطح السن .

سهولة الإدخال وراحة المريض

: Ease of insertion and patient comfort

معظم النوابض سهلة الإستخدام من قبل المرضى . على أية حال ، النوابض الحنكية الإصبعية المستخدمة لجر الأسنان دهليزياً يصعب تحملها من قبل المريض لذلك يفضل عليها نابض T.

إن معظم النوابض الحنكية جيدة التحمل إلا إذا لم تكن نهايتها مصنوعة بشكل جيد وبالتالي فإنها تنغرز في خد المريض . النوابض الخدية و الأقواس تسبب إزعاجاً و تقرحات مؤلمة إذا كانت ممتدة بعمق ضمن الميزاب الدهليزي أو إذا كانت بارزة خدياً .

الإحناء (التنشيط) Deflection:

. تعتمد درجة الإحناء والتنشيط على أبعاد السلك ومقدار الحركة السنوية المطلوبة ونوع السن.

. المعدل المتوقع من الحركة السنوية هو ما بين ١ الى ٢ ملم في الشهر.

. النوابض الحنكية التي تصنع من سلك بقطر ٥،٠ ملم تمتلك نسبة قوة إمالة تصل إلى ١٥ g / mm .
وبالتالي وبالاعتماد على درجة القوة المطلوبة يتم تنشيط هذا النابض بمقدار ٣ ملم (ثلث عرض السن تقريبا).

. إن الإحناء الزائد لن يسمح للمريض بإدخال النابض بشكل صحيح . ومع إحناء أقل تنخفض القوة المطبقة ويصبح من الضروري تنشيط النابض بشكل مستمر أو يمكن توقع حدوث حركة سنوية متقطعة .

مما يعني بأنه من الصعب الحصول على حركة سنوية مستمرة بواسطة النوابض

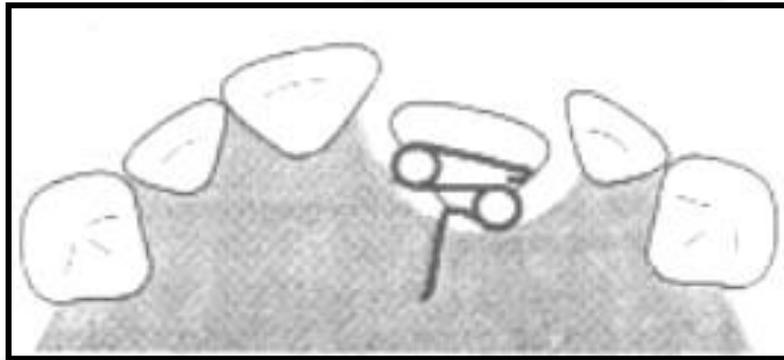
النوابض الحنكية:

نابض الدفع المضاعف (نابض Z) Double Cantilever Spring

الاستطباب: يستخدم دفع الثنية شفويّاً نابض الدفع المضاعف المصنوع من سلك ٠.٥ مم.

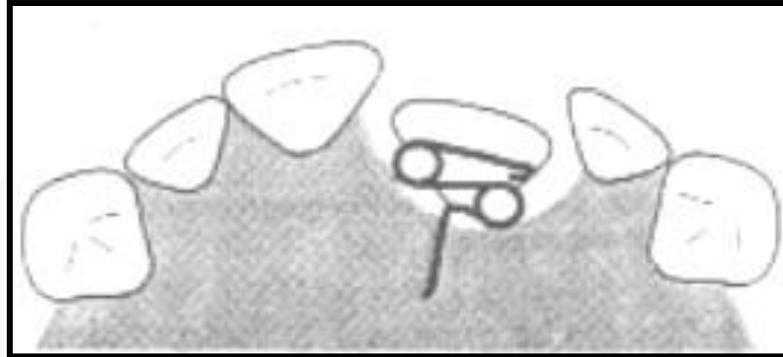
طريقة الصنع: من المهم لأذرع هذا النابض أن تكون في أقصى طول ممكن تسمح به المساحة لأنه كلما قصرت زادت قساوتها و زادت صعوبة تعديلها و زادت صعوبة تطبيق الجهاز الجهاز من قبل المريض، و النابض يجب أن يكون بشكل عمودي على السطح الحنكي للسن لإحداث الأثر المطلوب.

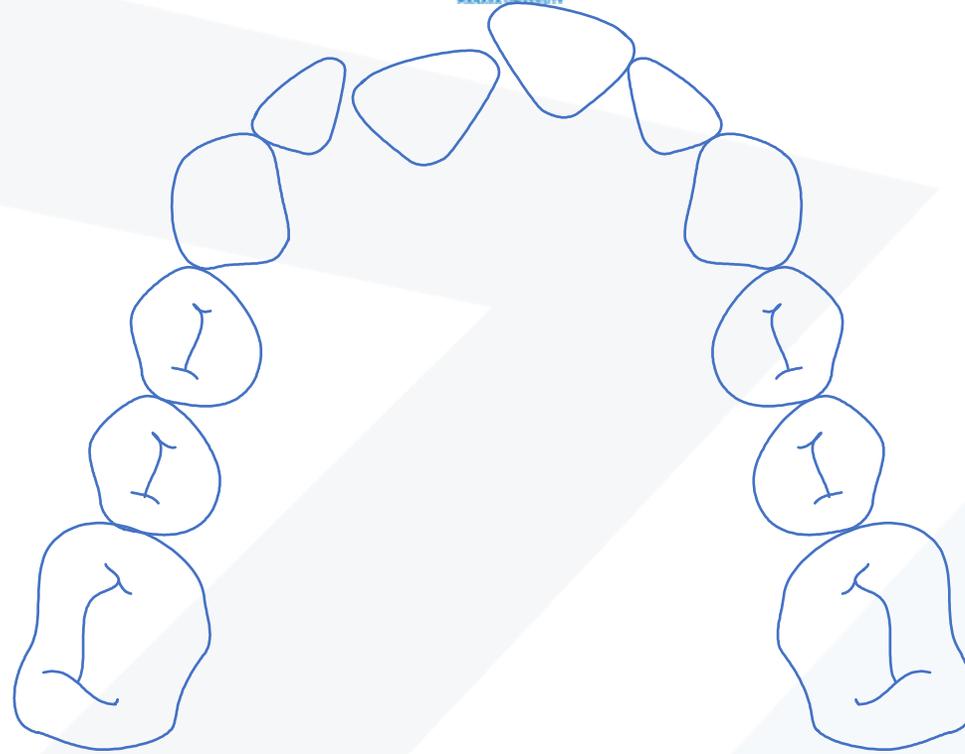
في حالة إمالة الرباعية و كانت المساحة المتوفرة صغيرة فإن نابض دفع مضاعف مصنوع من سلك ٠.٣٥ مم يكون مناسباً.



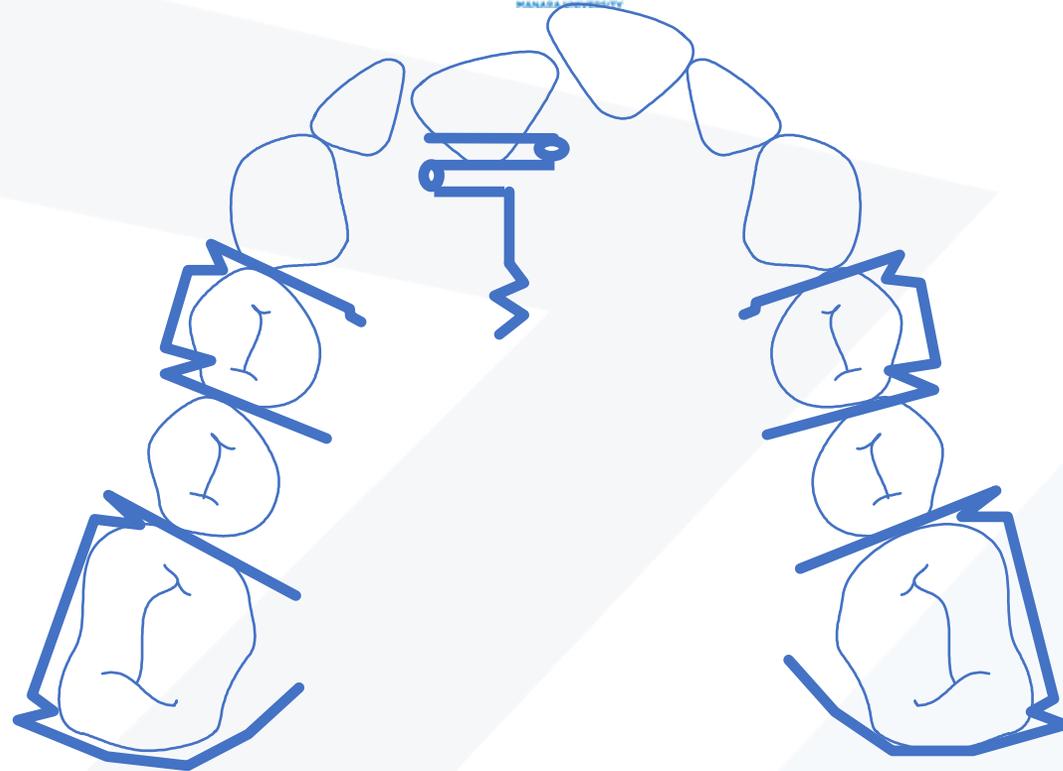
نابض دفع مضاعف ٠.٥ مم

- **التنشيط :** عندما نريد اجراء تعديل على النابض فإننا نبدأ بالذراع الأقرب للطرف المثبت بالصفحة و نجري التعديل قرب العروة و ذلك لإحداث نوع من التنشيط ثم ننتقل لنعدل على الذراع الحر و ذلك لإبقائه عمودياً على السن.

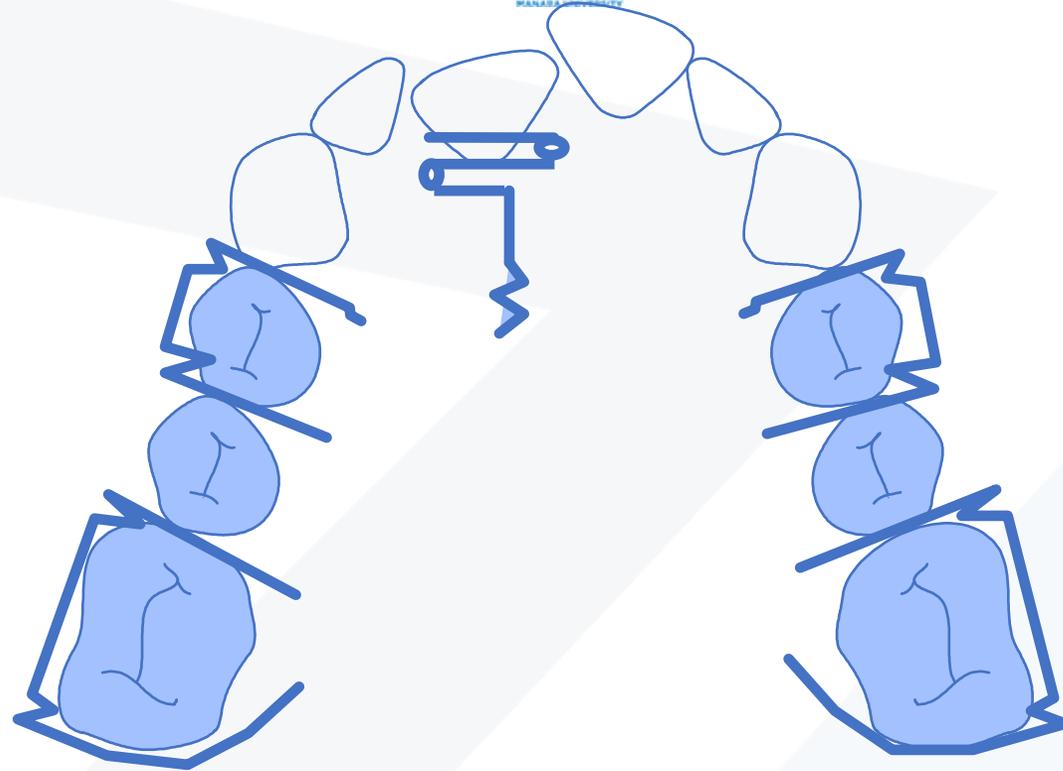




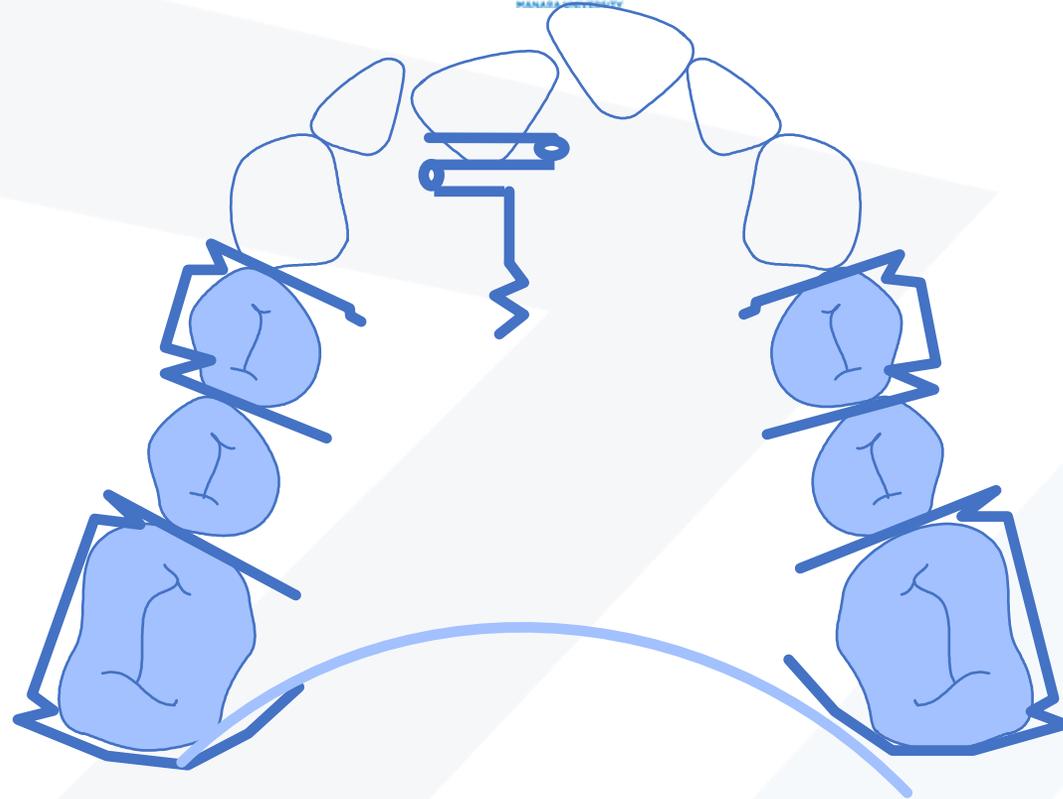
PROBLEM 1: UPPER INCISOR INSIDE BITE



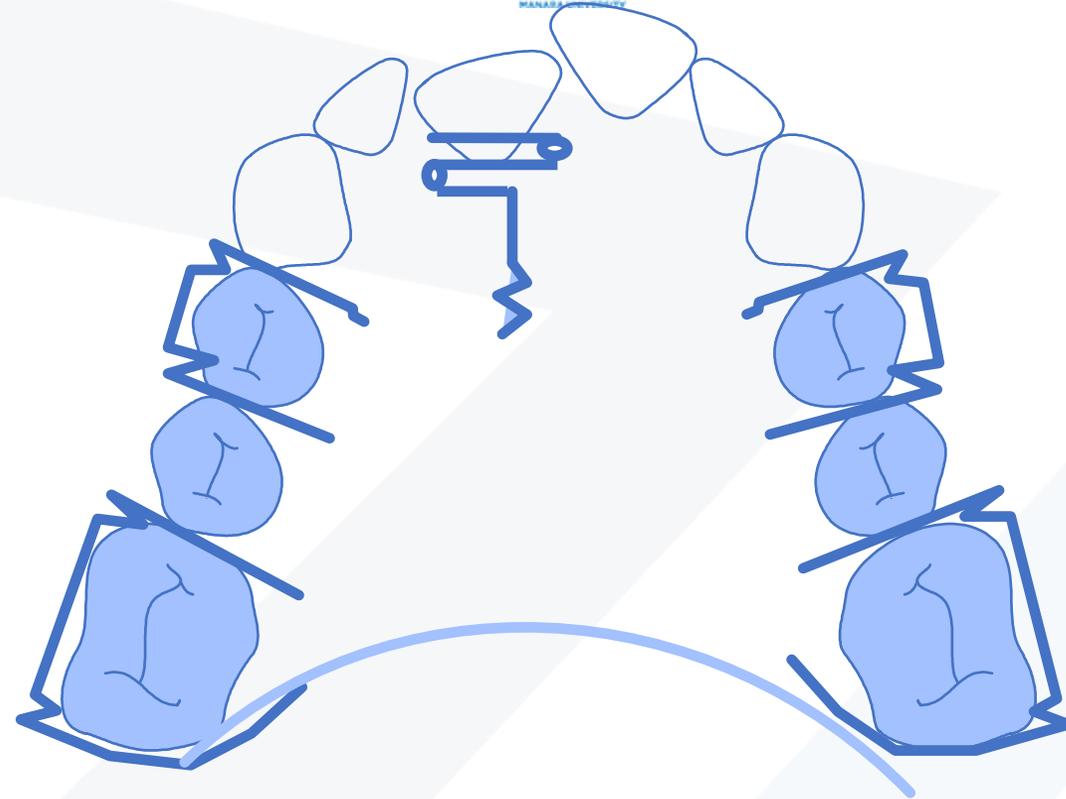
Active component: Z-spring to 1/



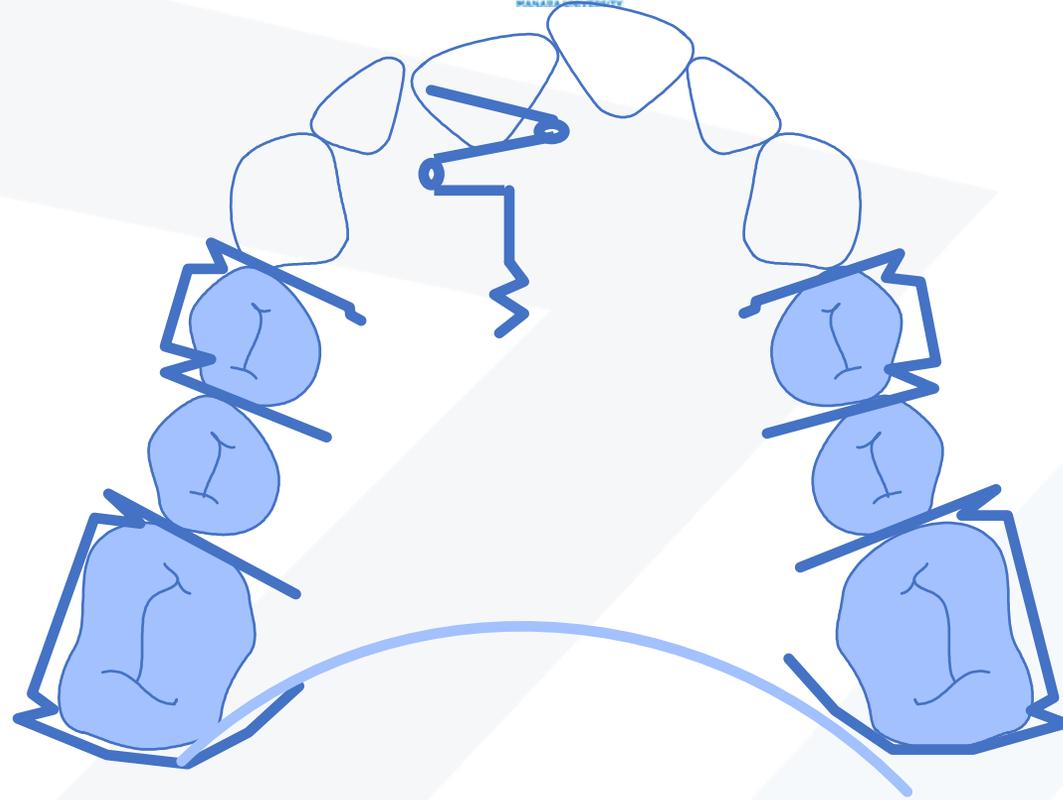
BITE OPENING: Posterior bite capping to 654 / 456 (more comfortable for patient)



BASEPLATE: to connect everything together, also some anchorage



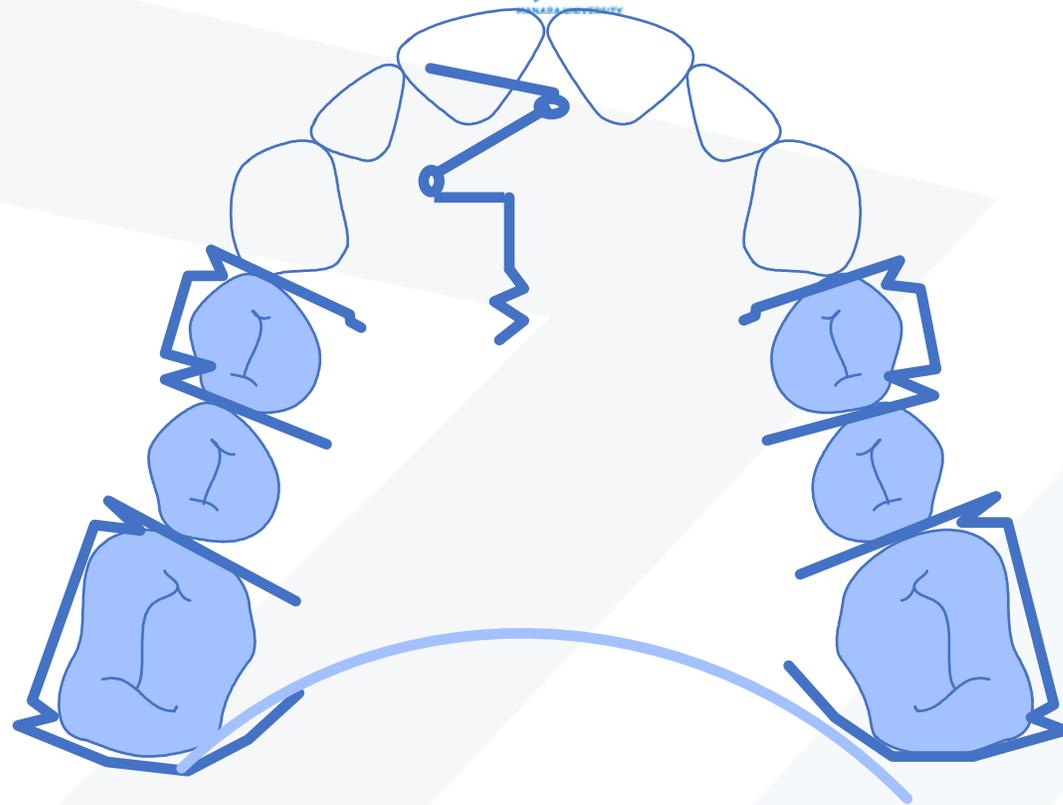
ACTIVATE THE Z-SPRING....





جامعة
المنارة

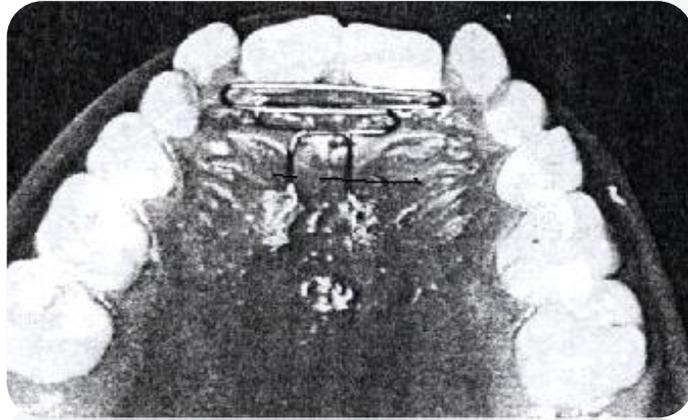
50



...VOILA!

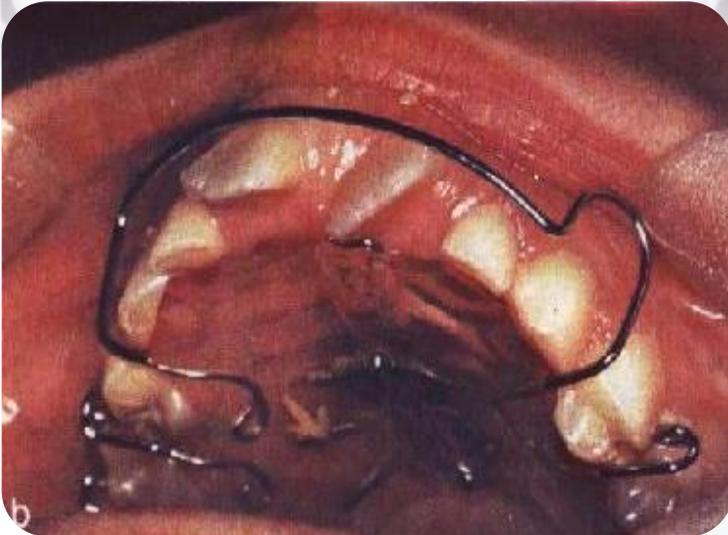
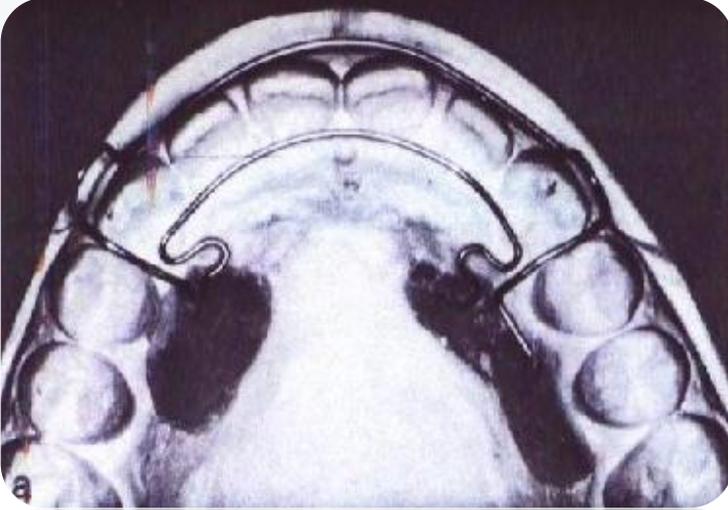
نوابض الدفع الأمامي المغلقة Closed protrusion springs

- استطبائاته: دفع كل الأسنان الأمامية نحو الأمام بشكل آني
- تصميمه: تتوضع النهايات الحرة لهذا النابض ضمن الإكريل . و بالتالي فهو أقل مرونة من النابض المفتوح و يجب أن يصنع من سلك أرفع . ويمكن أن يشكل من عروة أو عروتين.



a نابض دفع أمامي على الثنية

b نابض دفع أمامي مغلق مع عرى مضاعفة

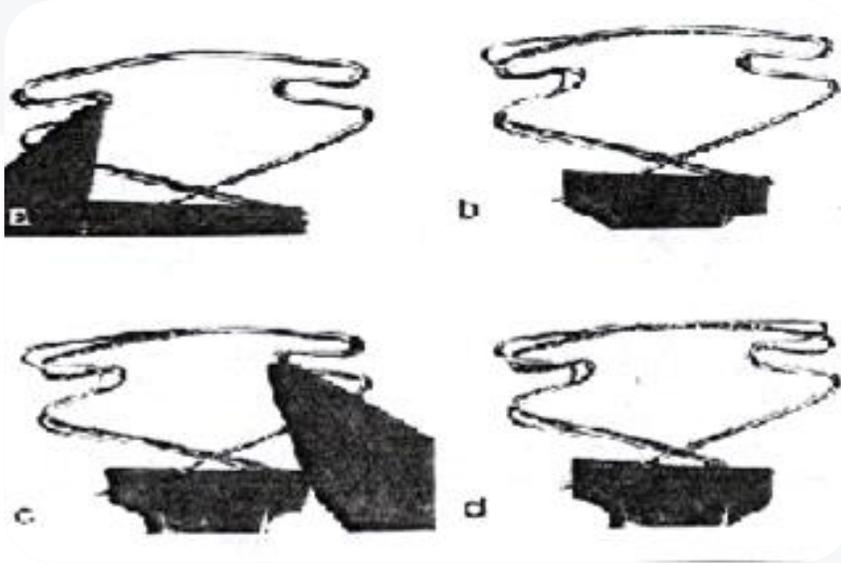


- يجب أن يتراوح قطر السلك الصلب spring- tempered المستعمل لصنع هذا النابض ما بين ٠,٤ ملم الى ٠,٦ ملم و ذلك بالاعتماد على طول النابض .
- يمكن أيضاً أن تستخدم نوابض الدفع الأمامي بفعالية عندما تدمج مع سلك شفوي للدعم
- هذا النوع من النوابض يجب أن يصنع أعرض قليلاً من السن الذي يؤثر عليه وبالتالي تبقى منطقة تماس كافية بعد تنشيط النابض.

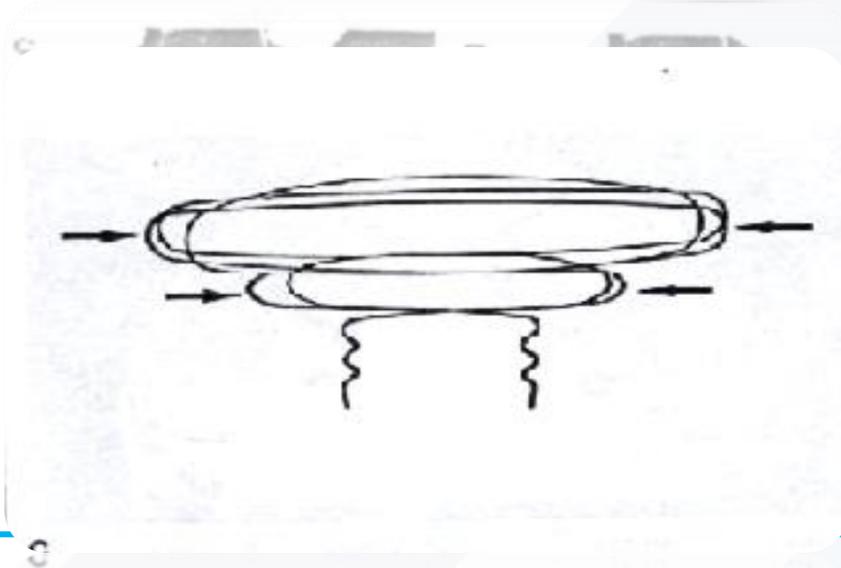
- a نابض دفع أمامي مغلق مع عرى تنشيط ، إن دمج هذا النابض مع القوس الشفوي يعتبر طريقة فعالة لتصحيح انفتال القواطع .
- b دمج نابض دفع أمامي مفتوح مع قوس شفوي لتصحيح انفتال القواطع

تنشيطه: عند دفع كل الأسنان الأمامية نحو الأمام بشكل آني عندئذٍ يمكن أن يستخدم النابض المغلق مع عروة مساعدة بشكل حرف U هذا النوع من النوابض يولد قوة موحدة.





ينتج تنشيط النابض المغلق تعديل
نموذجي في شكله . الأشكال من a
الى e تظهر التغيرات الحادثة في
النابض من خلال تنشيط العرى.

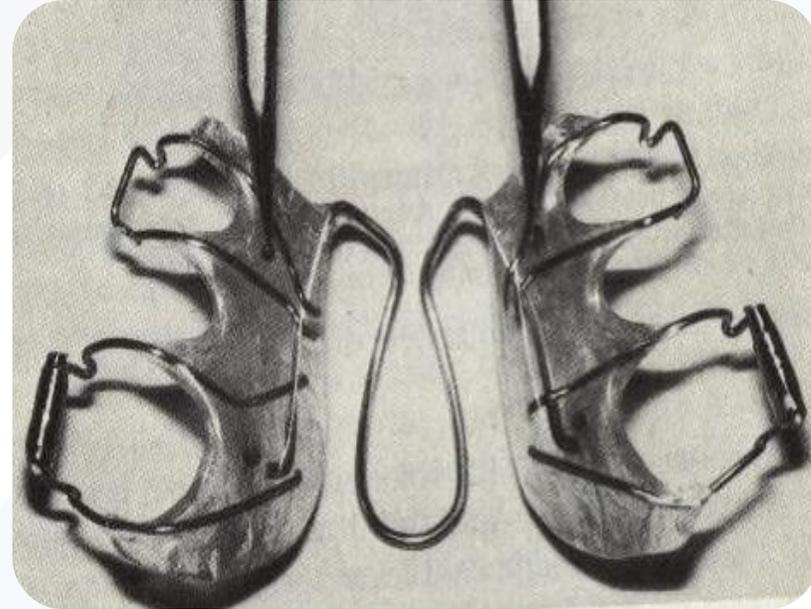
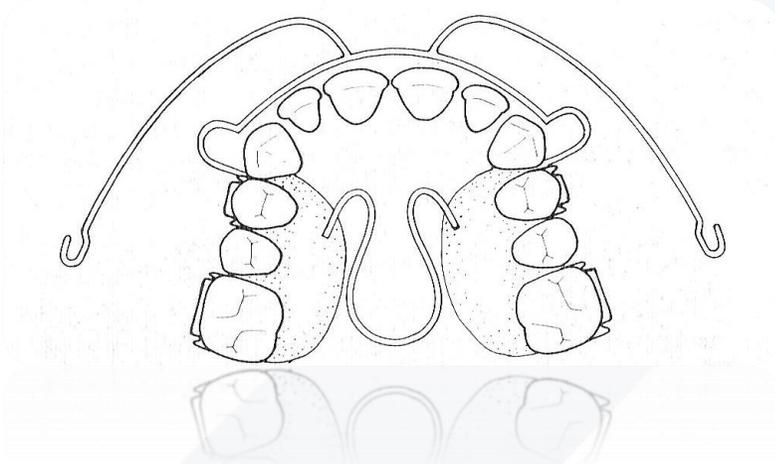


التغيرات في نابض الدفع الأمامي
المغلق عند تنشيطه

• النابز الحافري (Coffin spring):

• استطبائاته: يستخدم في التوسيع العرضي للقوس السنية (على سبيل المثال علاج عضة معكوسة أحادية الجانب).

• تصميمه: وهو نابض قوي مصنوع من سلك ١.٢٥ مم.

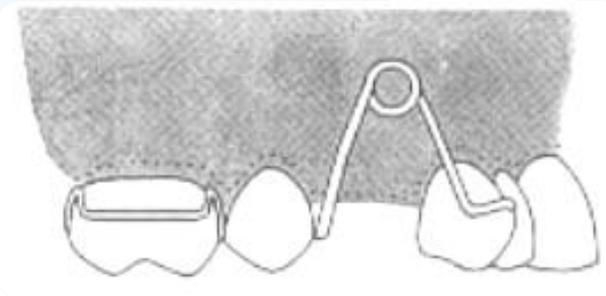
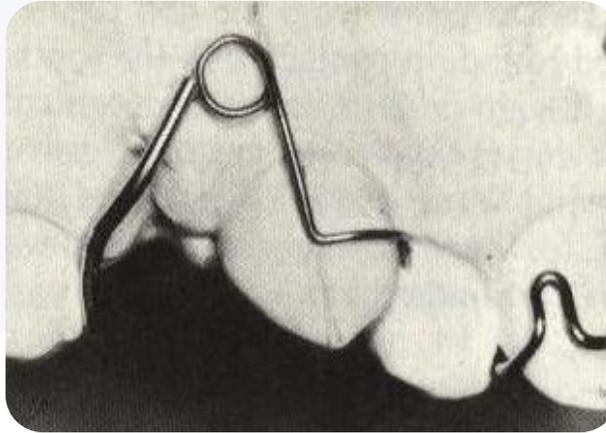
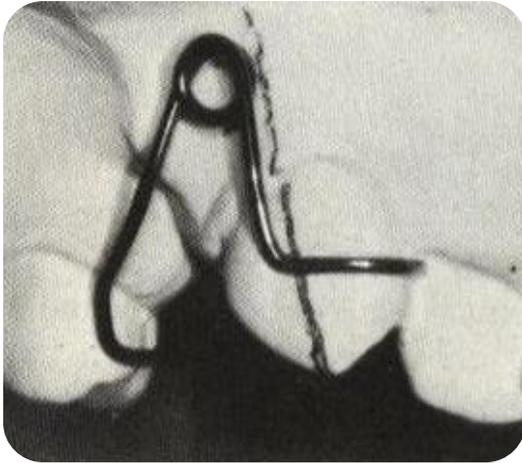


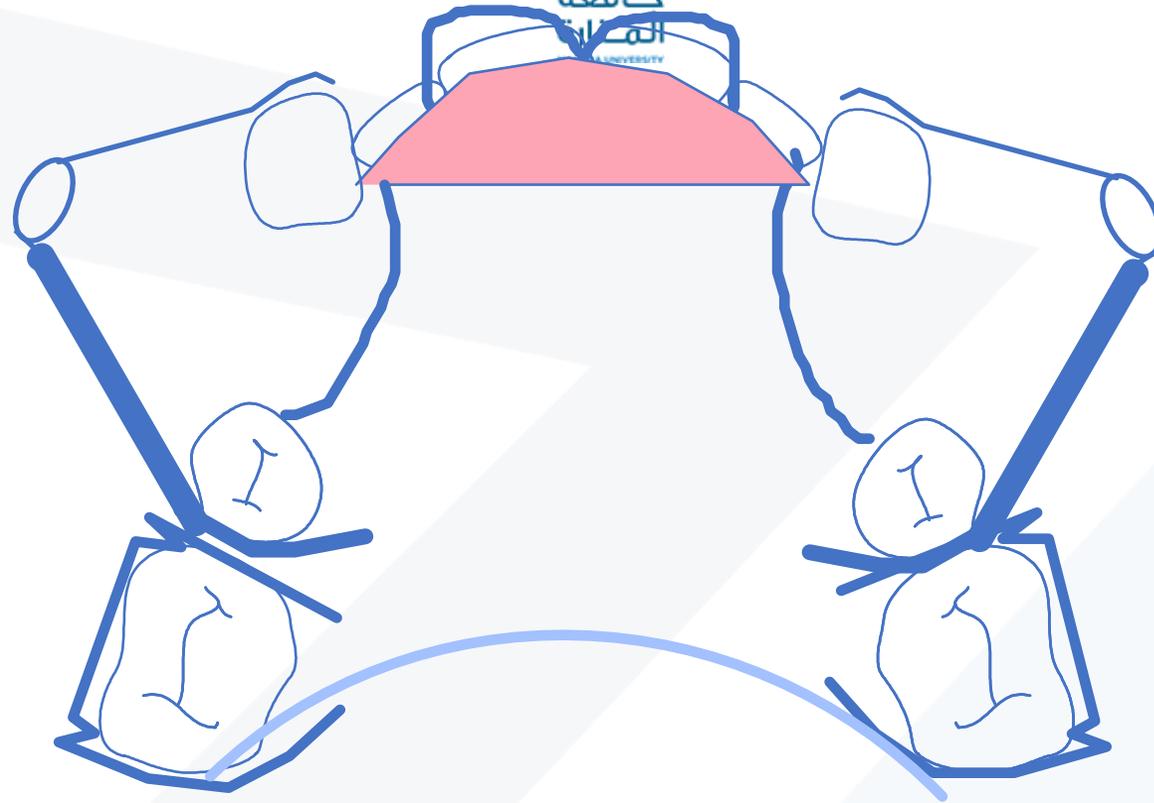
• النوابض الدهليزية:

- تستخدم لتحريك الأسنان في الإتجاه الأنسي الوحشي و في الإتجاه الحنكي و قد تستخدم مع مساعدة بعض الإضافات الملتصقة مباشرةً على الأسنان في إحداث حركة اطباقية.

• نابض جر دهليزي للناناب Buccal canine retractor :

- استطباته: يستخدم لجر ناب متوضع دهليزياً في الإتجاه الحنكي و الوحشي .
- تصميمه : لديه مشكلة بأنه غير مريح للمرضى و غير ثابت لذلك يصنع النابض غير المدعوم من سلك ٠.٧ مم لتأمين بعض الثبات و لكن هذا يؤدي إلى أن أي احناء بسيط له قد يولد قوة كبيرة .
- يجب أن تقع العروة بالقرب من نهاية اللثة الملتصقة و حشياً للناناب و ينزل الذراع و يعبر إلى منتصفه ثم يلتف حوله ليلاصق في نهايته الطرف الأنسي للناناب.
- تنشيطه: يجب تنشيطه بما يعادل فقط ١ مم

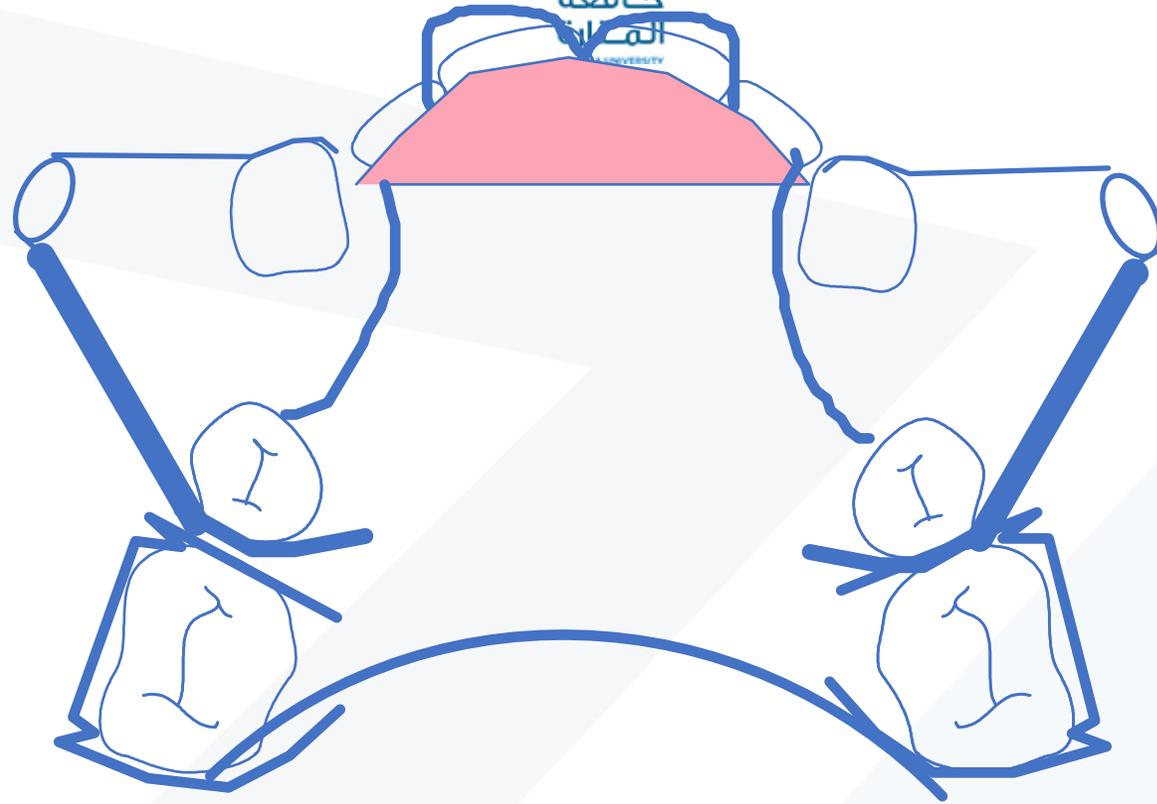




Where canines are buccally placed, use buccal canine retractors, made in either 0.7mm wire or 0.5mm wire supported by 0.5mm internal diameter tubing where it emerges from the acrylic



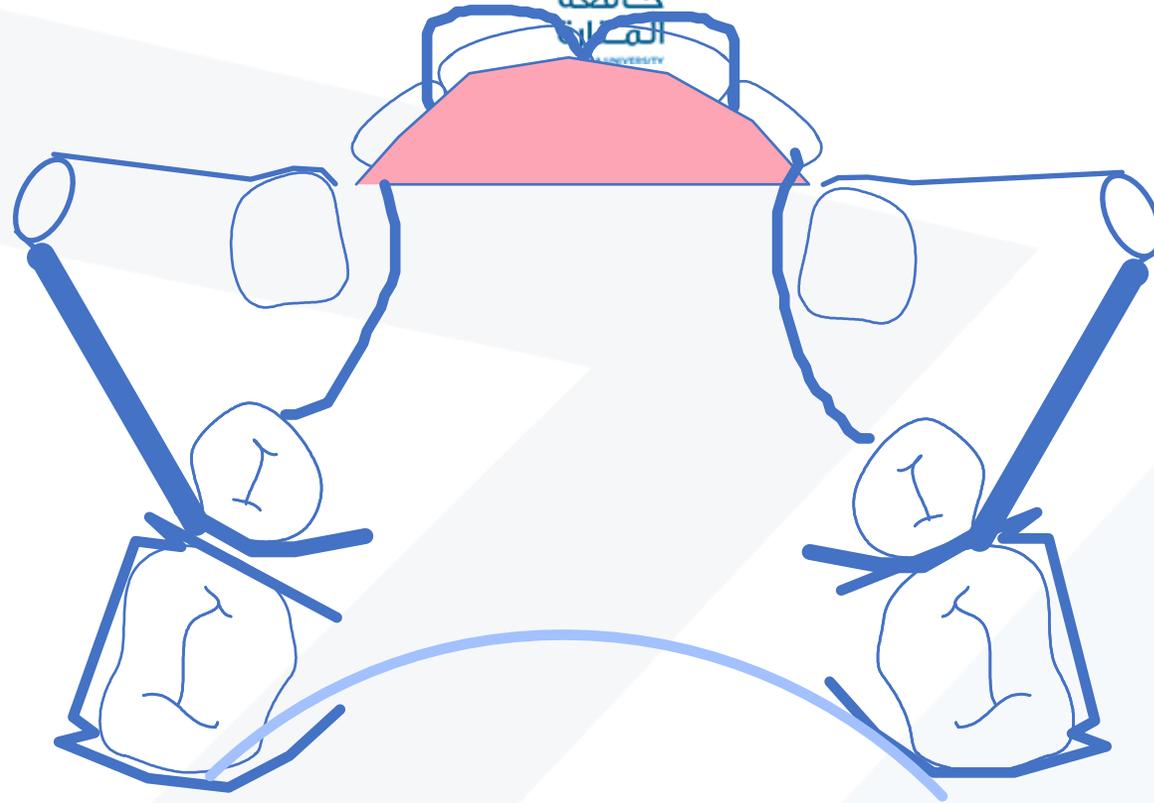
جامعة
المنارة
UNIVERSITY





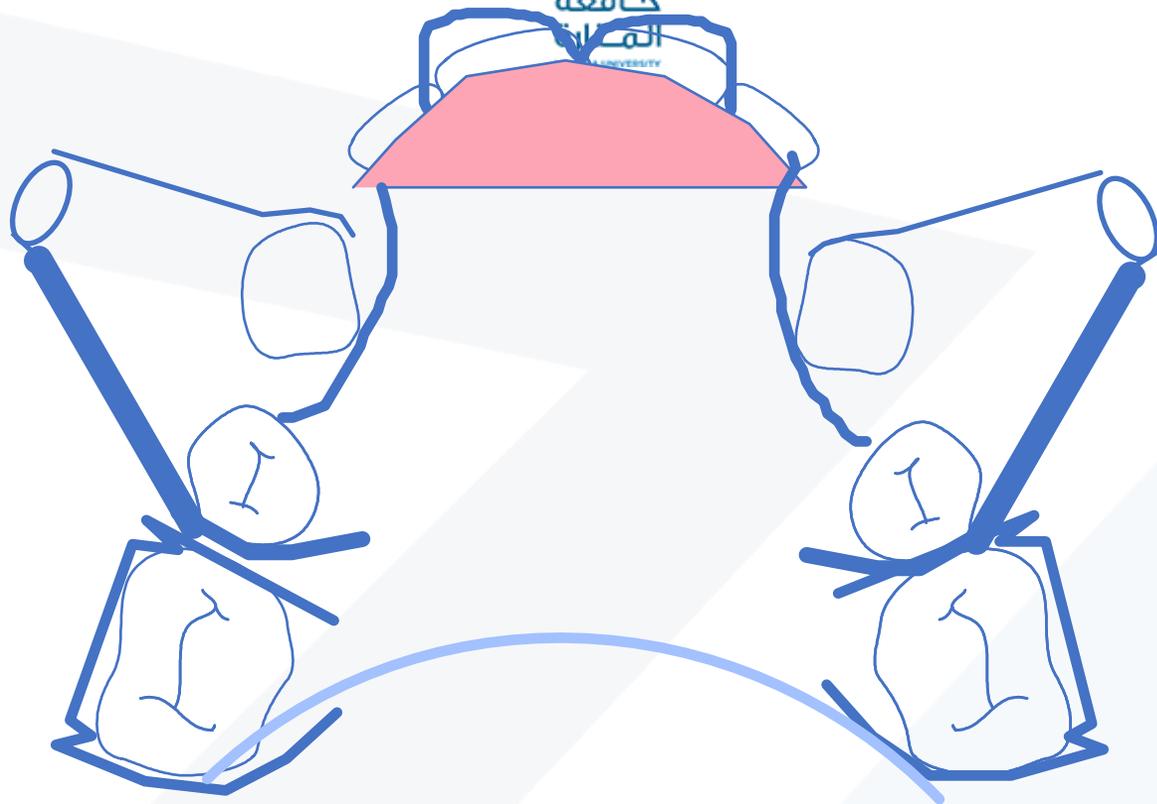
جامعة
المنارة
UNIVERSITY

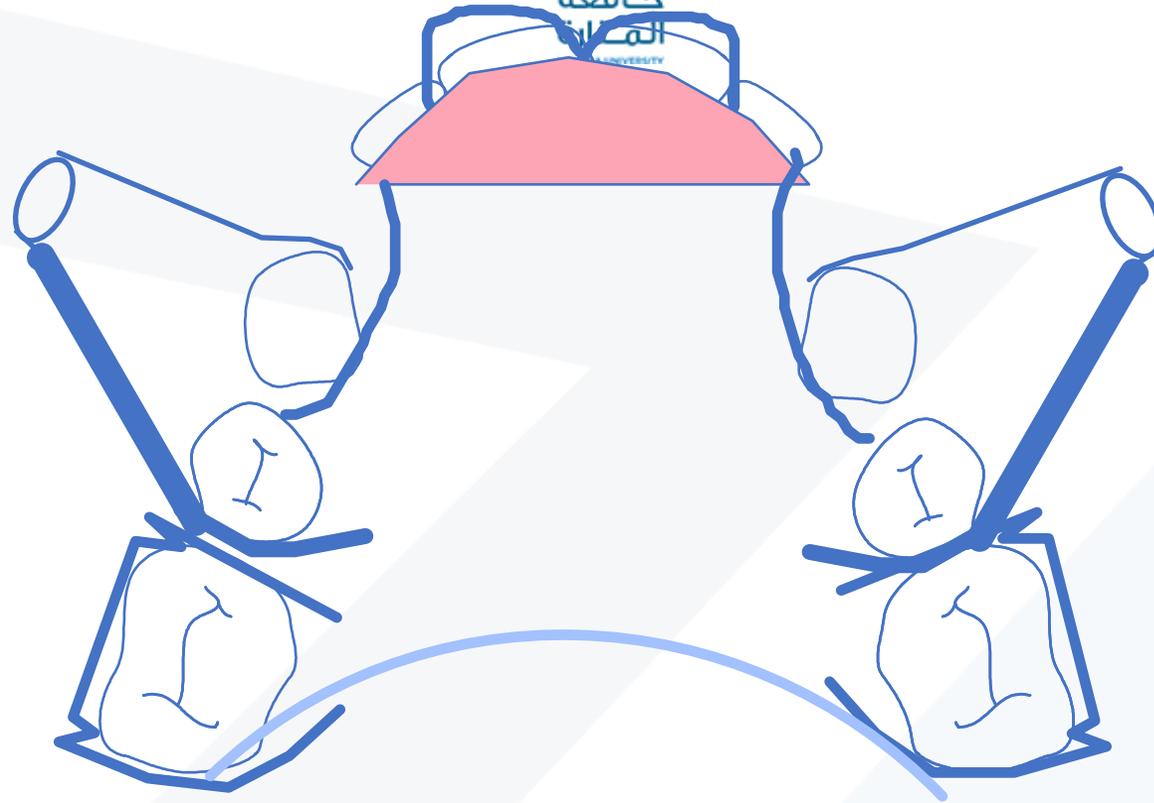
60





جامعة
منصورة
UNIVERSITY



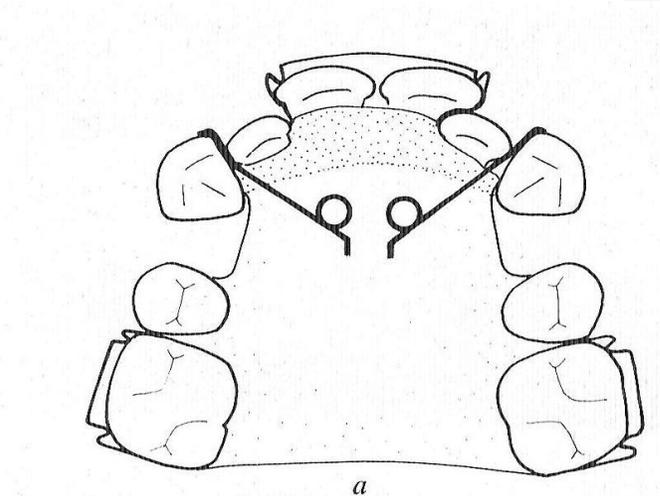


Canines can be pushed palatally into the line of the arch as they move distally

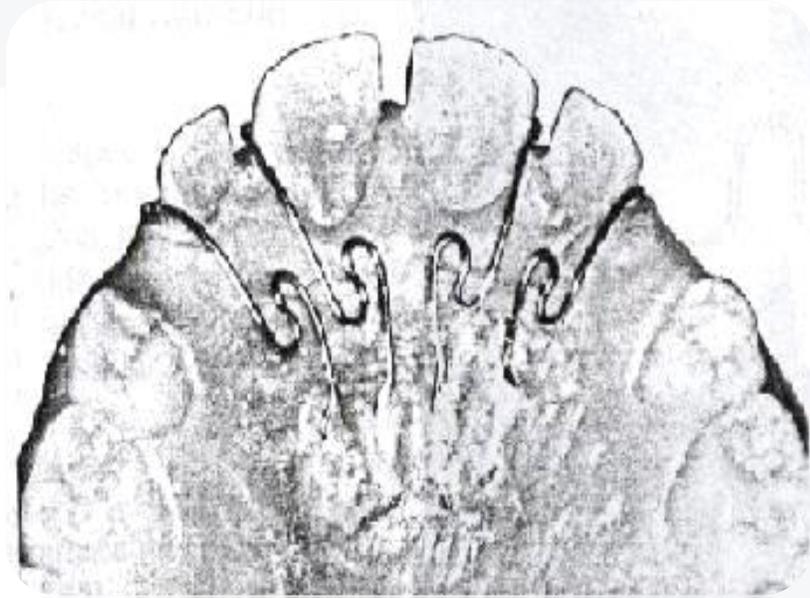
النوابض الملاصقة Proximal springs

- استطباياتها: تستخدم النوابض الملاصقة (أو نوابض المسافات ما بين السنية) لتحريك الأسنان الأمامية باتجاه انسي أو وحشي . و بالإعتماد على حالات فردية يمكن أن تدعى أيضاً النوابض الإنسية أو الوحشية .
- تصميمها: هذه النوابض تصنع من أسلاك بقطر ٠،٦ ملم للأنياب و الضواحك و ٠،٥ أو ٠،٦ ملم للقواطع .
- تمتلك النوابض ما بين السنية انحناء مشابه لدبوس الشعر و الذي يتعلق بالسطح الملاصق للسن ويمتد بشكل خفيف على السطح الدهليزي للسن . إن المنطقة من النابض التي تمس السن تتوضع تقريباً موازية للمستوى الإطباق .

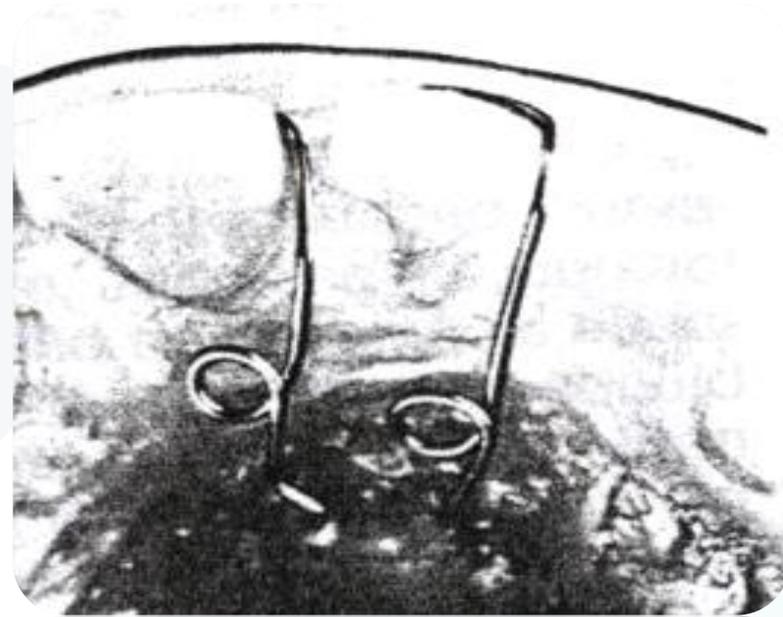
- يمكن أن يكون الجزء الحنكي من النابض مستقيماً . أو قد يحني بشكل قوس أو يكون بشكل عروتين بشكل حرف S .
- عند صنع النوابض الملاصقة يجب الانتباه الى ابعاد السلك الملاصق عن الغشاء المخاطي مسافة 1 ملم . إن موضع نقطة تماس النابض مع السن (باتجاه قاطعي أو لثوي) يعتمد على نوع الحركة السنية المرغوبة .



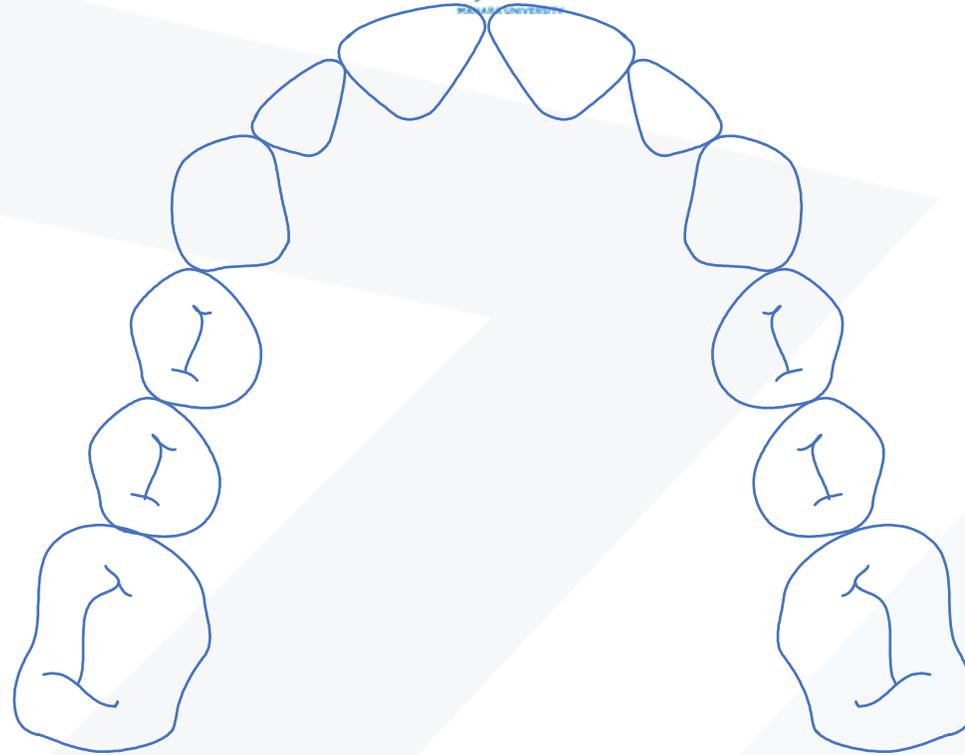
النوابض الملاصقة أو ما بين السنية مع عروة بشكل دائري



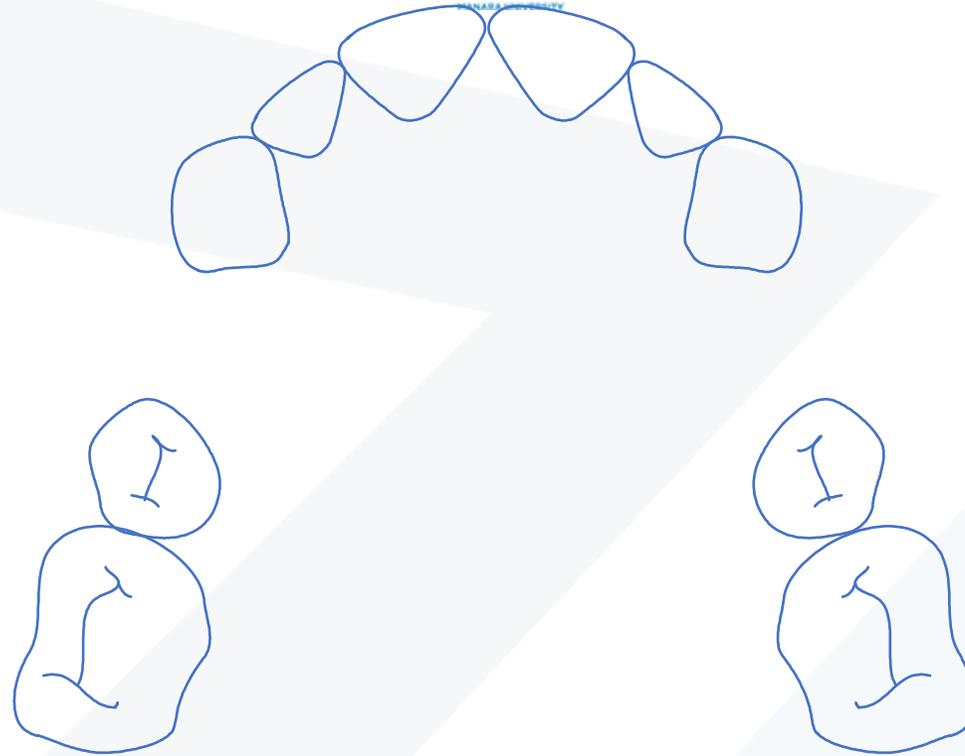
نوابض ملاصقة مع عرى بشكل حرف S
لتحريك الثنايا نحو الإنسي



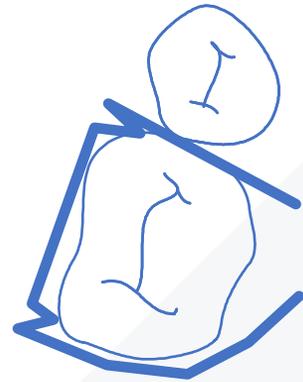
نوابض ملاصقة مع عرى بشكل دائري



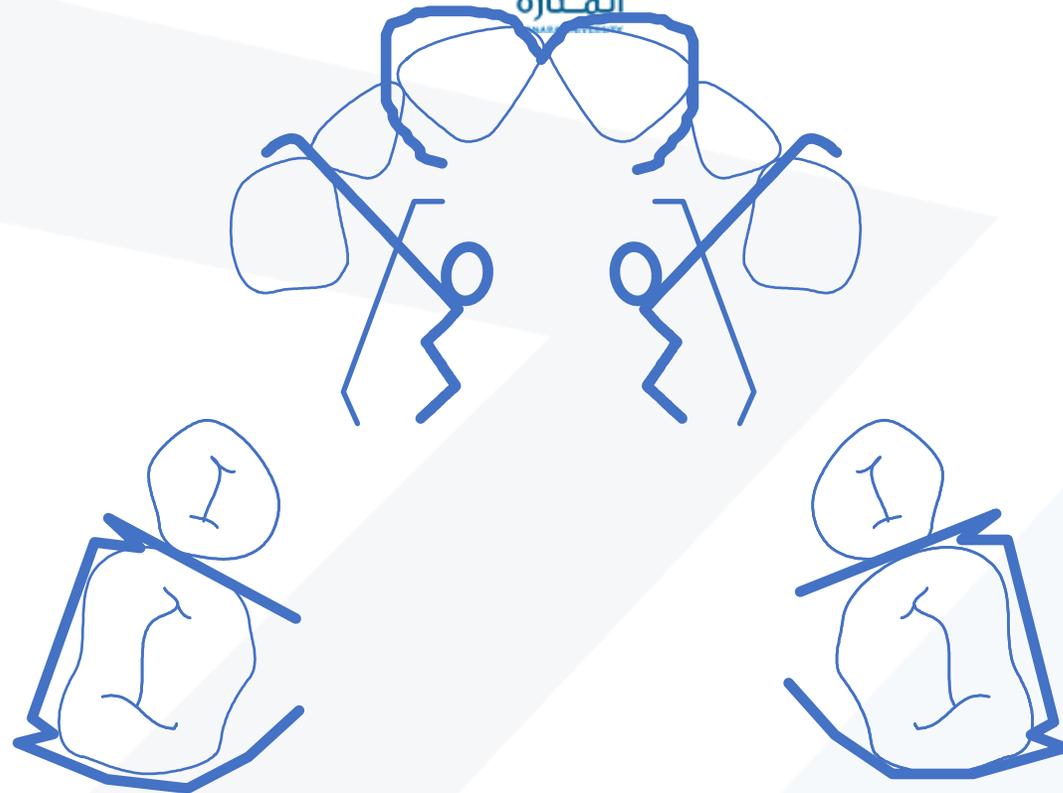
PROBLEM 3: Increased overjet, proclined incisors



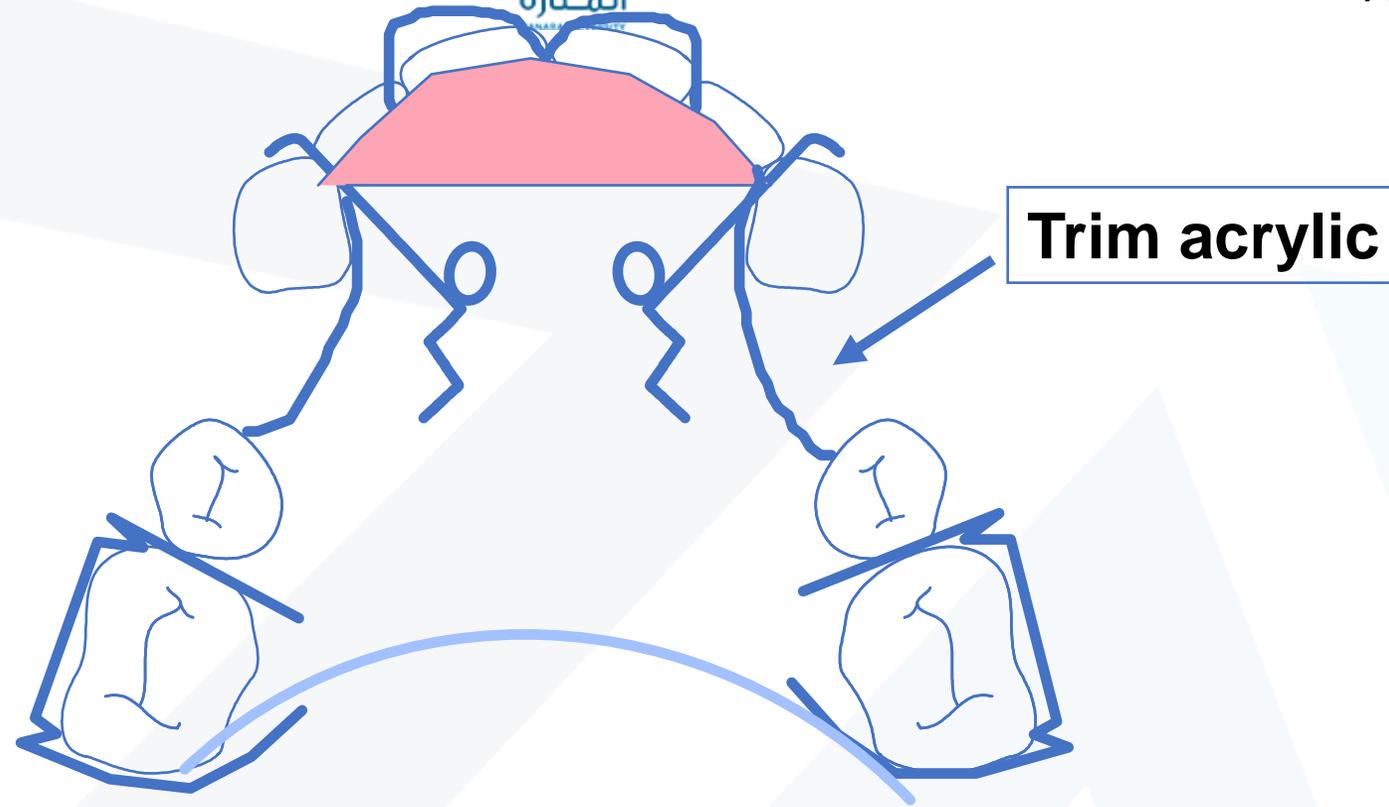
Extract 4/4 to allow overjet reduction



**RETENTION: Adams cribs on 6/6 ,
Southend clasp 1/1**



**ACTIVE COMPONENTS: Palatal finger springs 3/3
with wire guards for
stability**

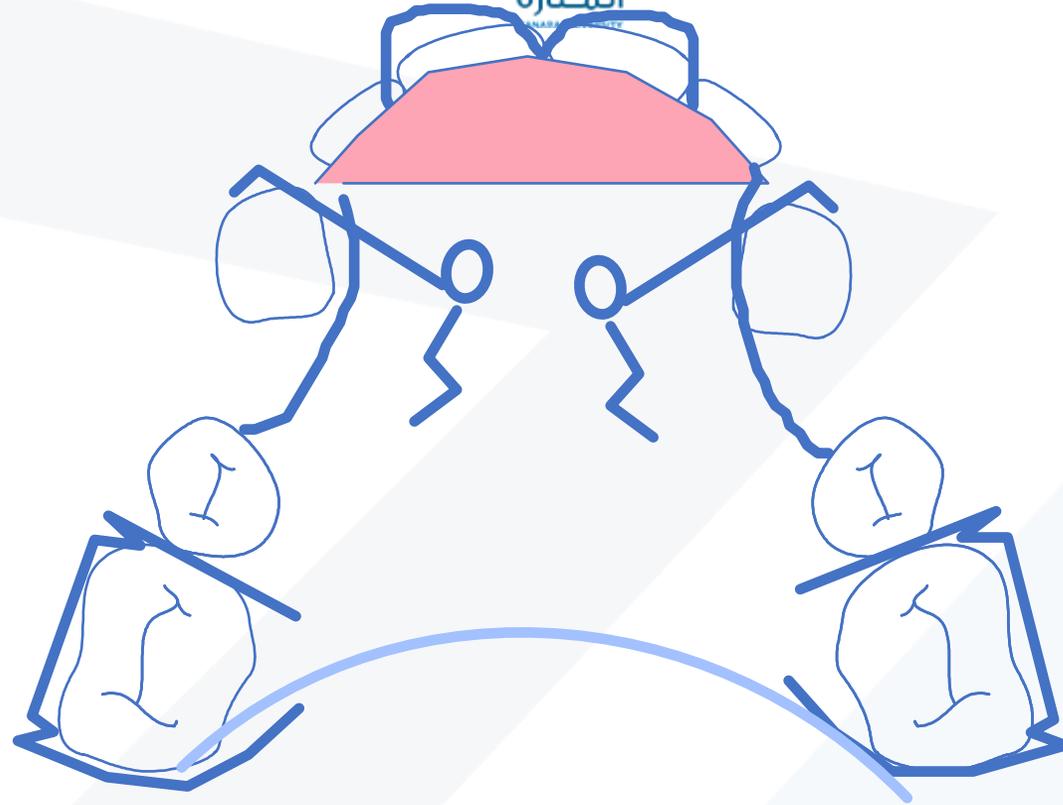


BITE OPENING: flat anterior bite plane



جامعة
المنارة

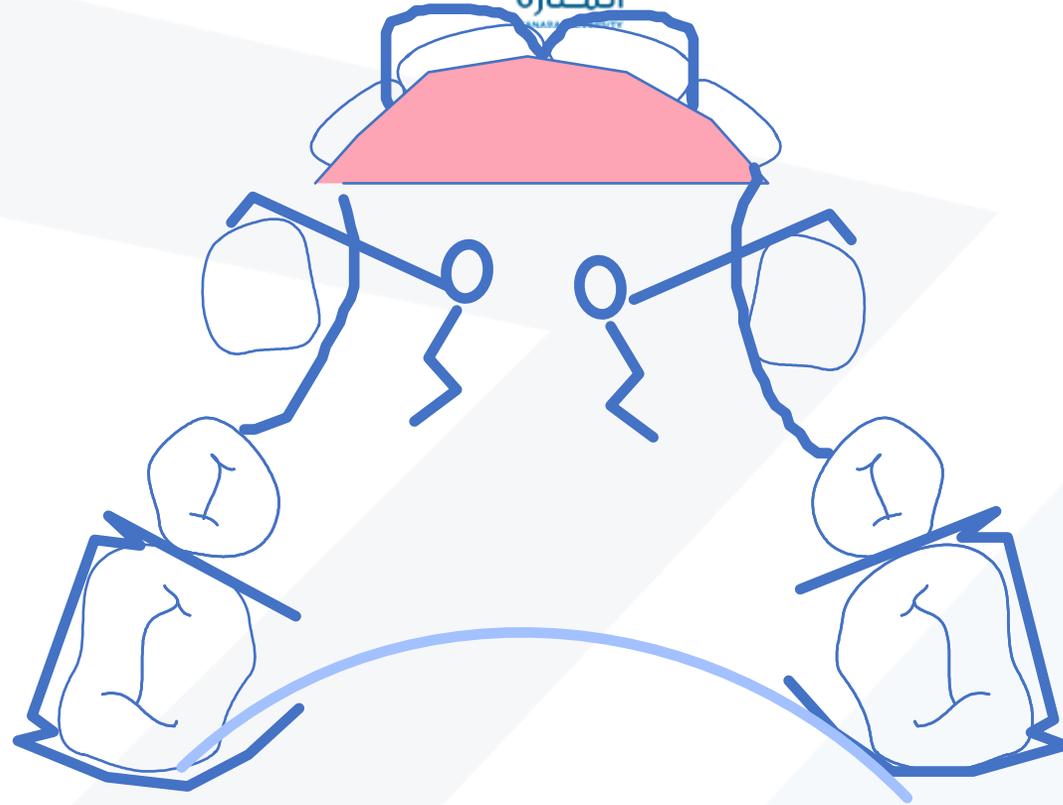
71





جامعة
المنارة

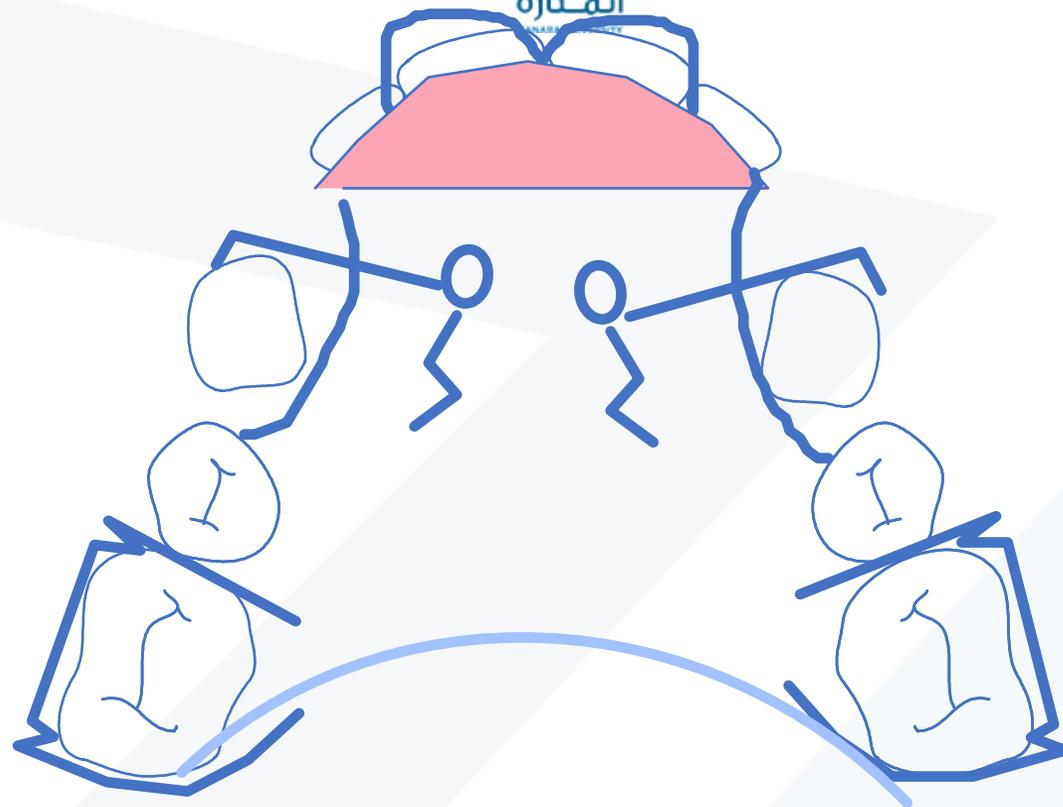
72

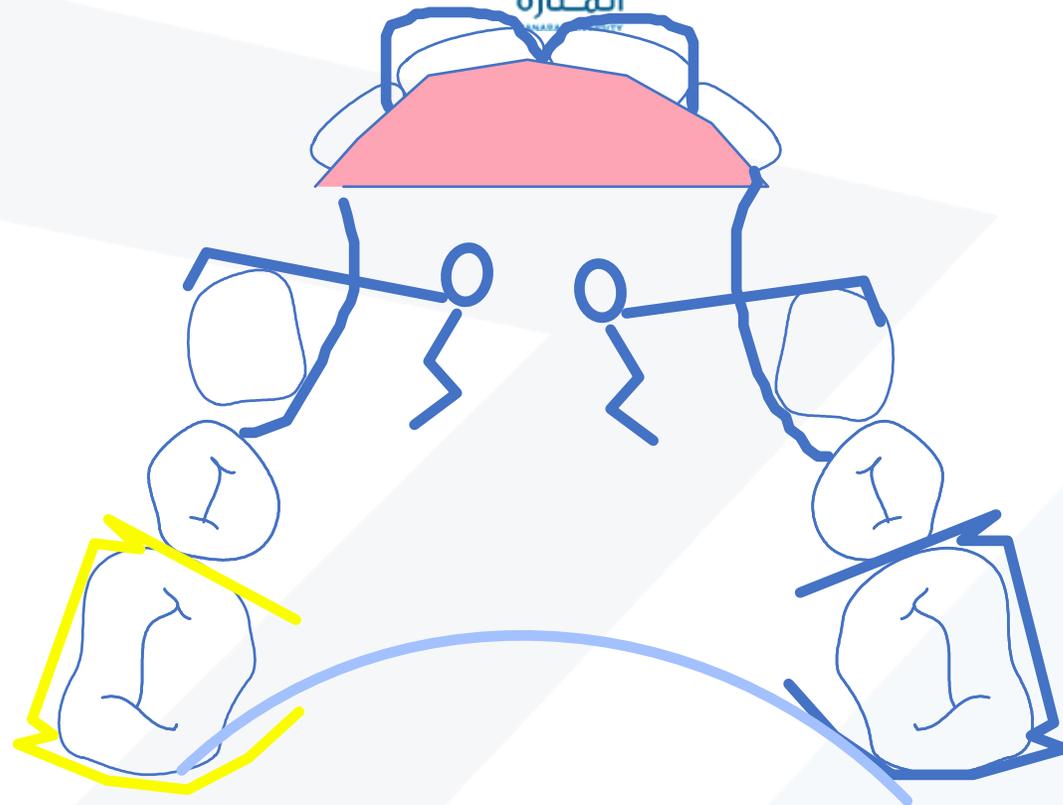




جامعة
المنارة

73

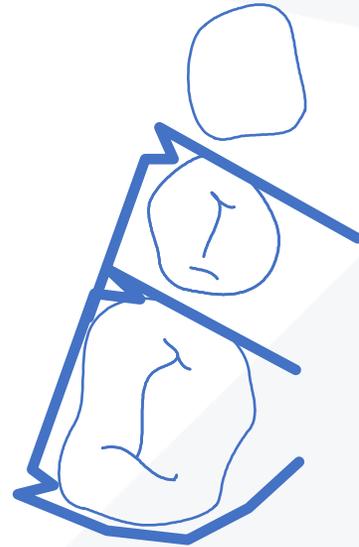




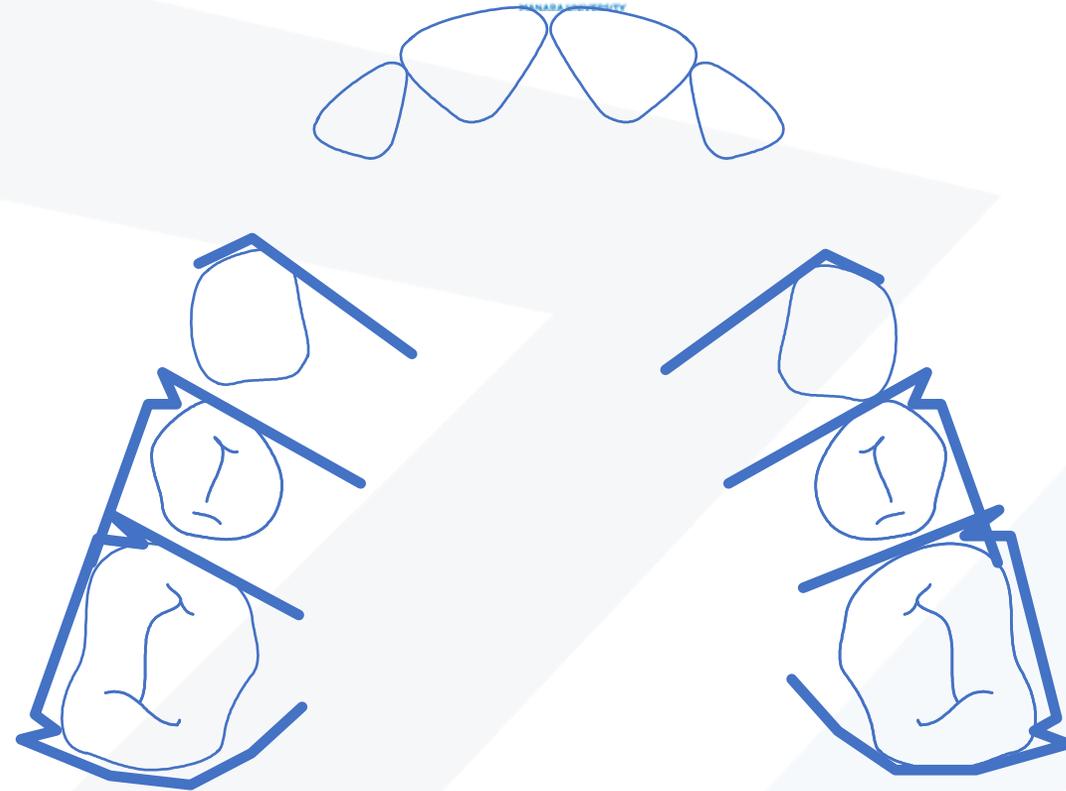
3/3 at end of canine retraction



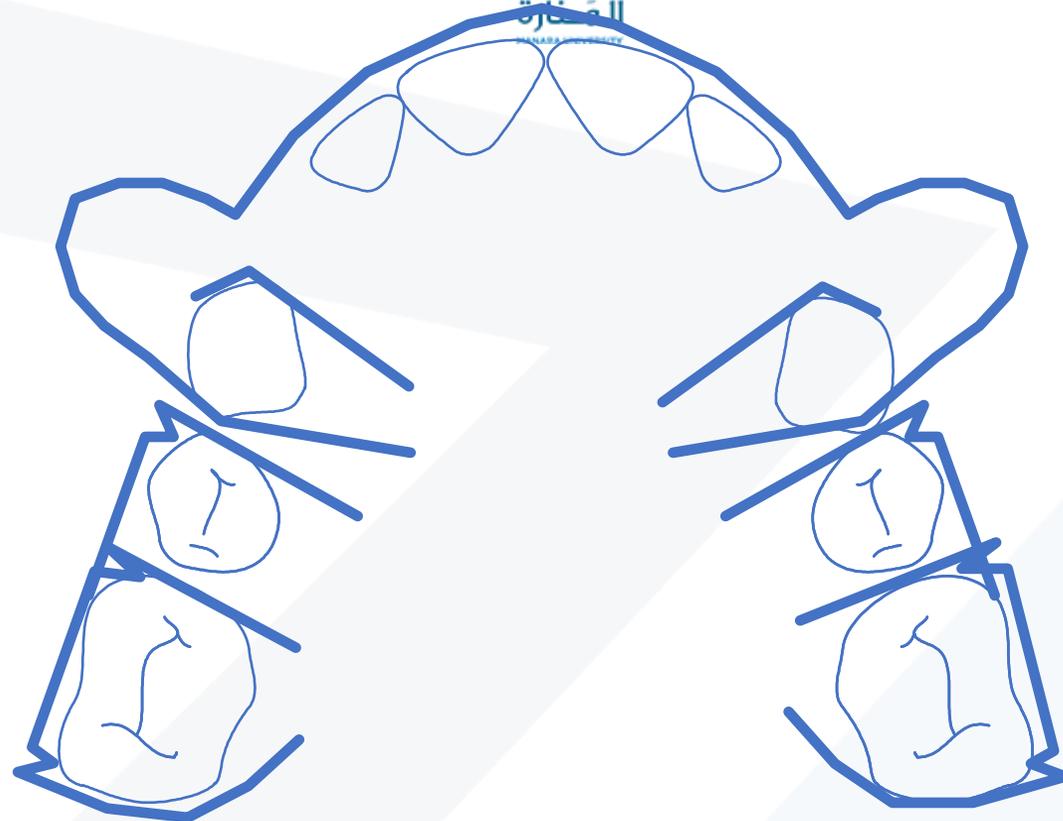
**Canines retracted. Now the incisors
must be retracted**



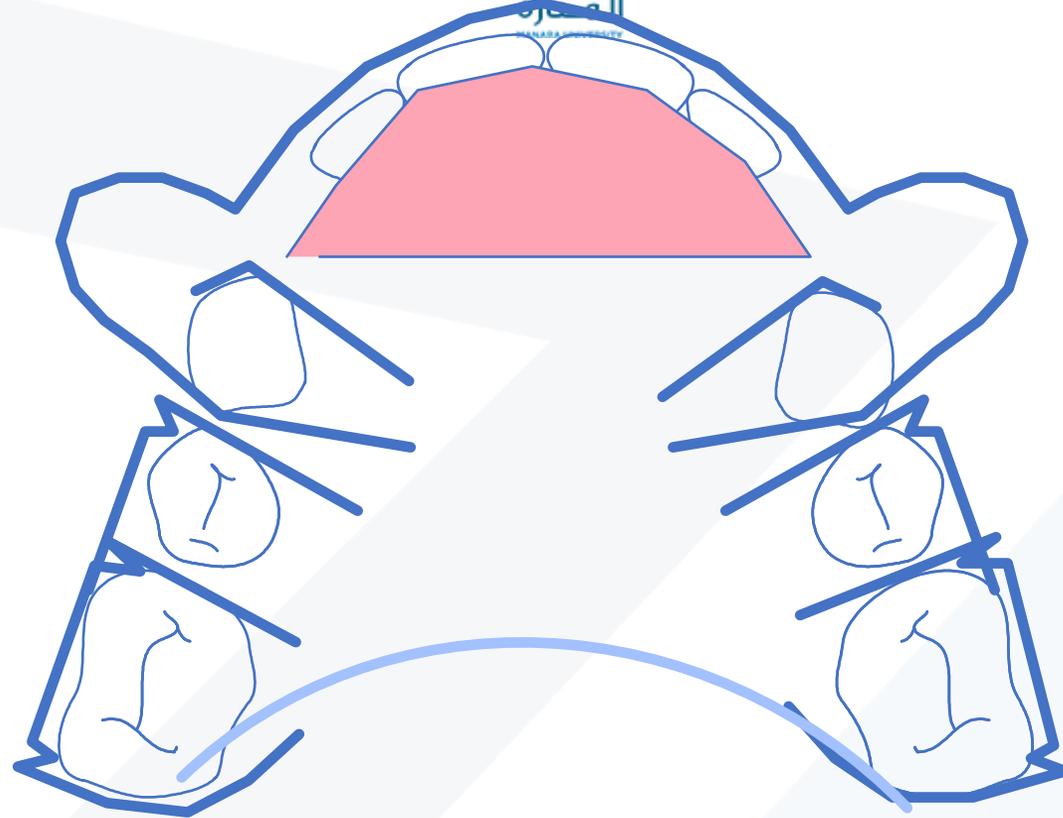
RETENTION: Adams cribs 6/6 with arrowhead extensions to 5/5



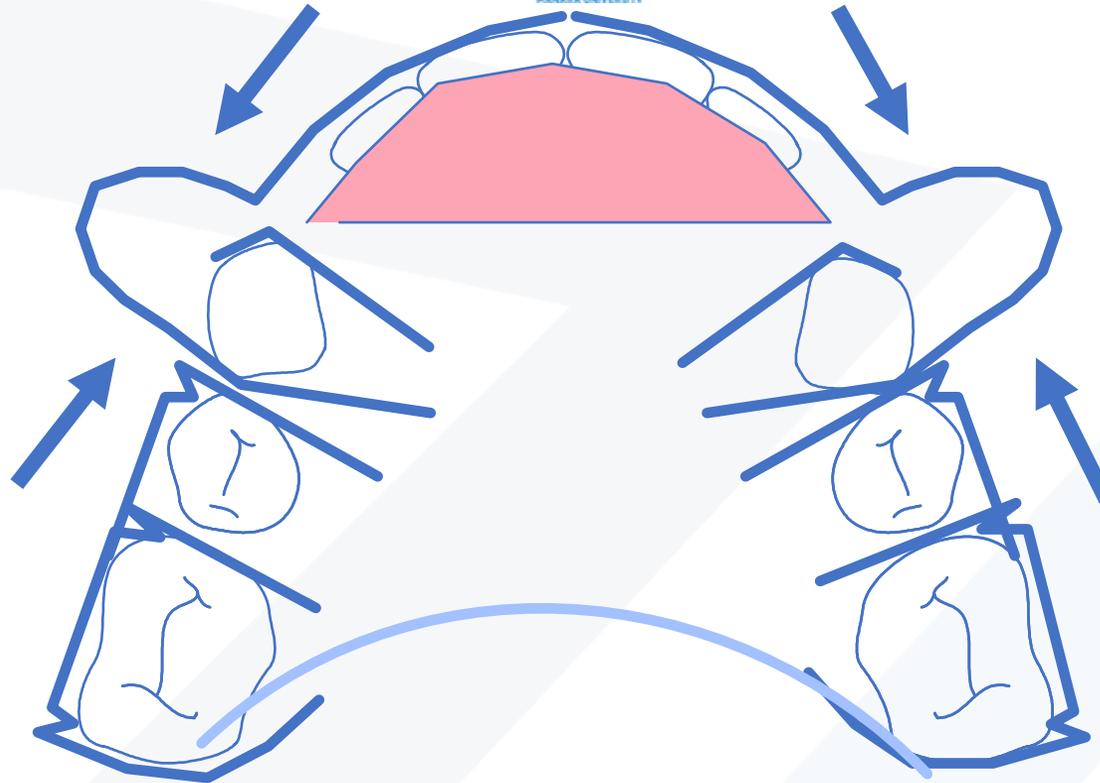
Metal stops mesial to 3/3 to prevent these teeth from moving forward



**ACTIVE COMPONENT: Labial bow in 0.7 mm wire
with large U-loops to allow
activation**



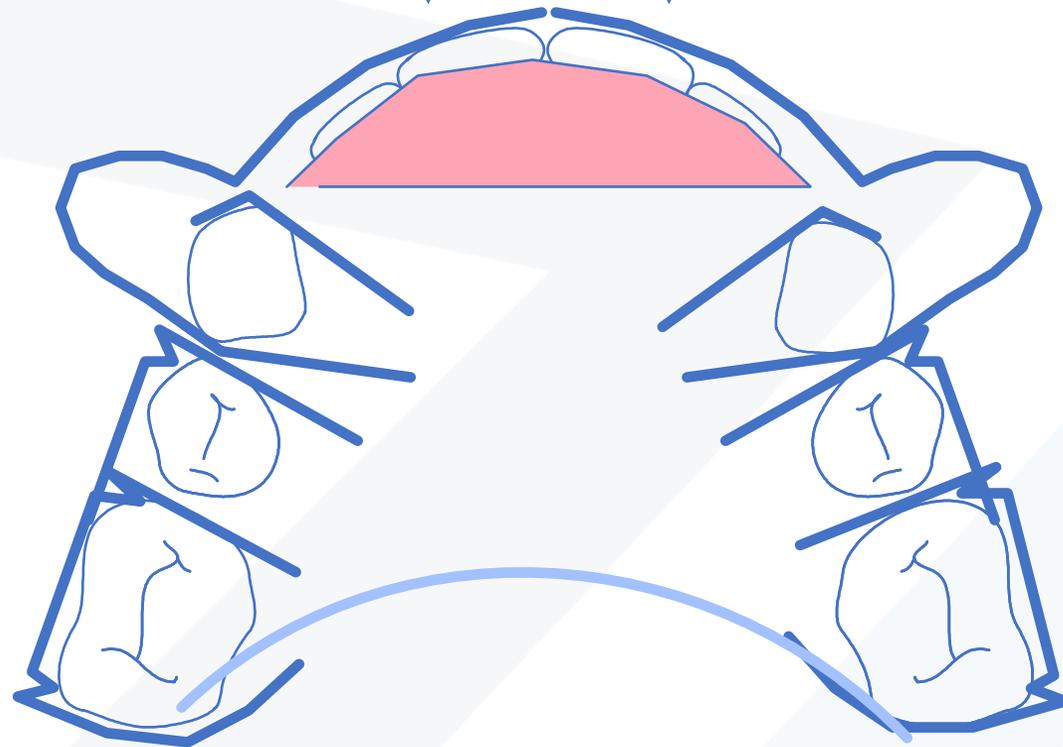
BITE OPENING: flat anterior bite plane

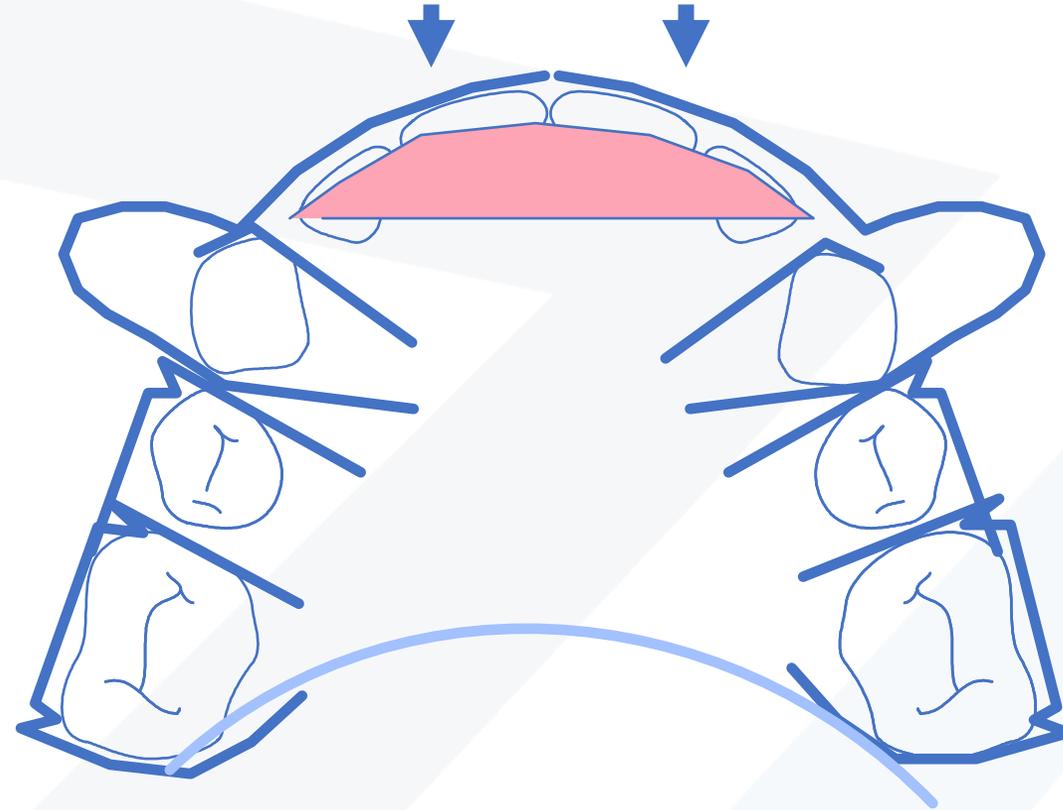


Labial bow activated 1-2 mm at each visit by squeezing vertical legs of U-loops together. Palatal acrylic must be trimmed away by the same amount.



جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

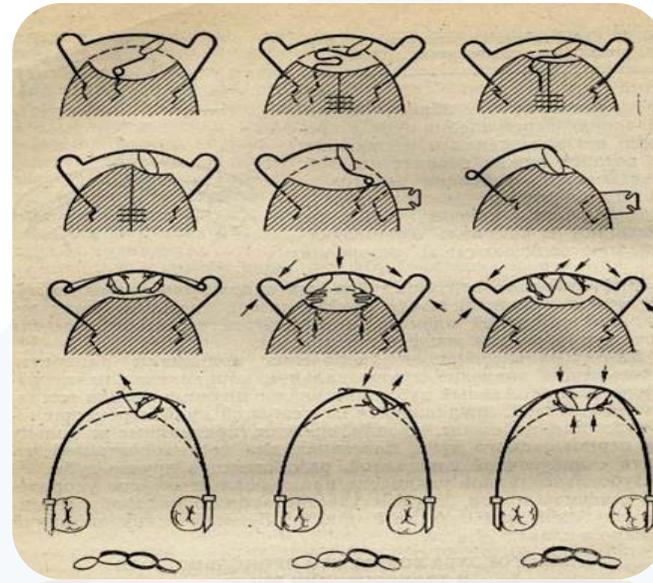




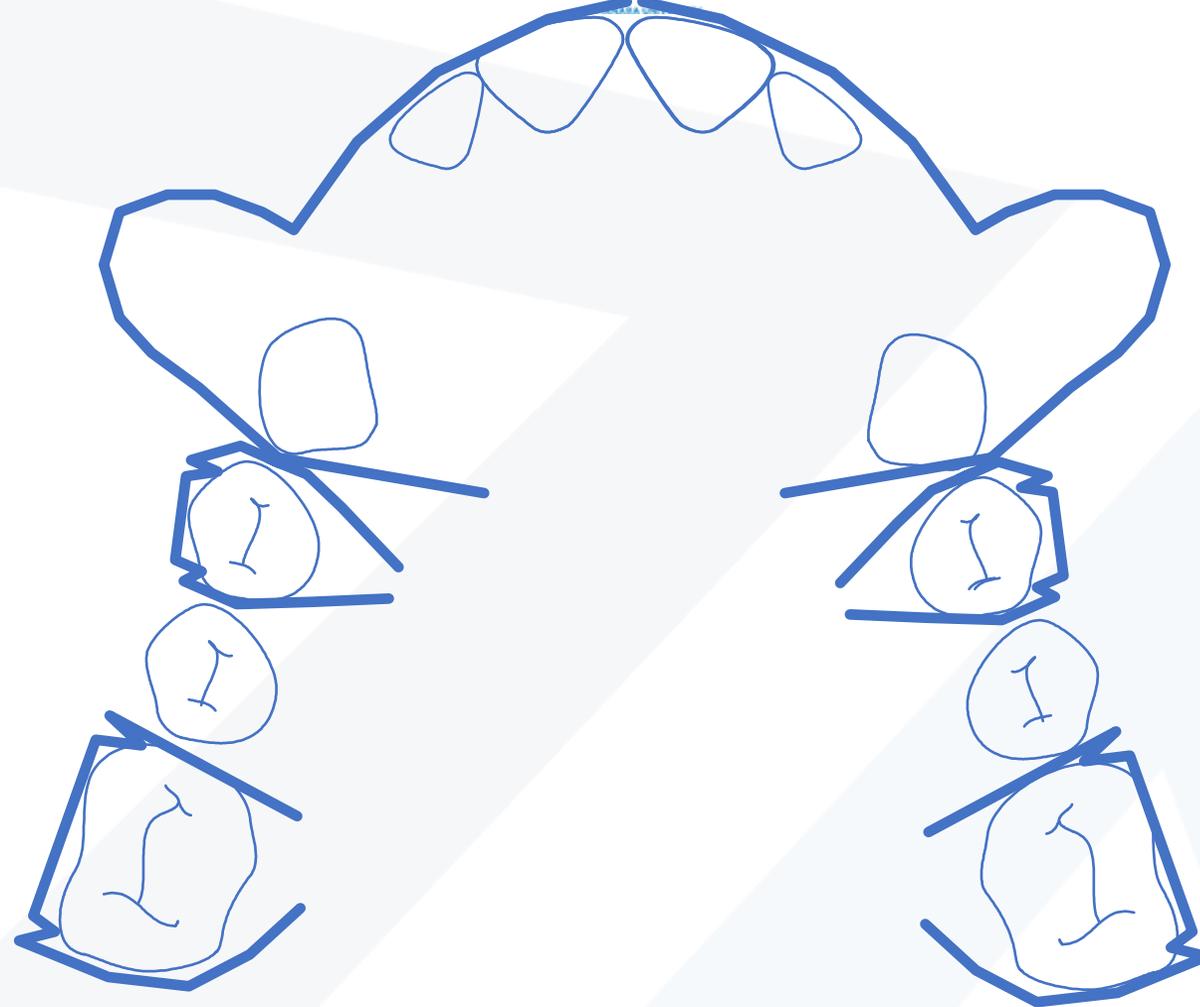
End of incisor retraction

٤- القوس الدهليزي أو الشفوي Labial bow :

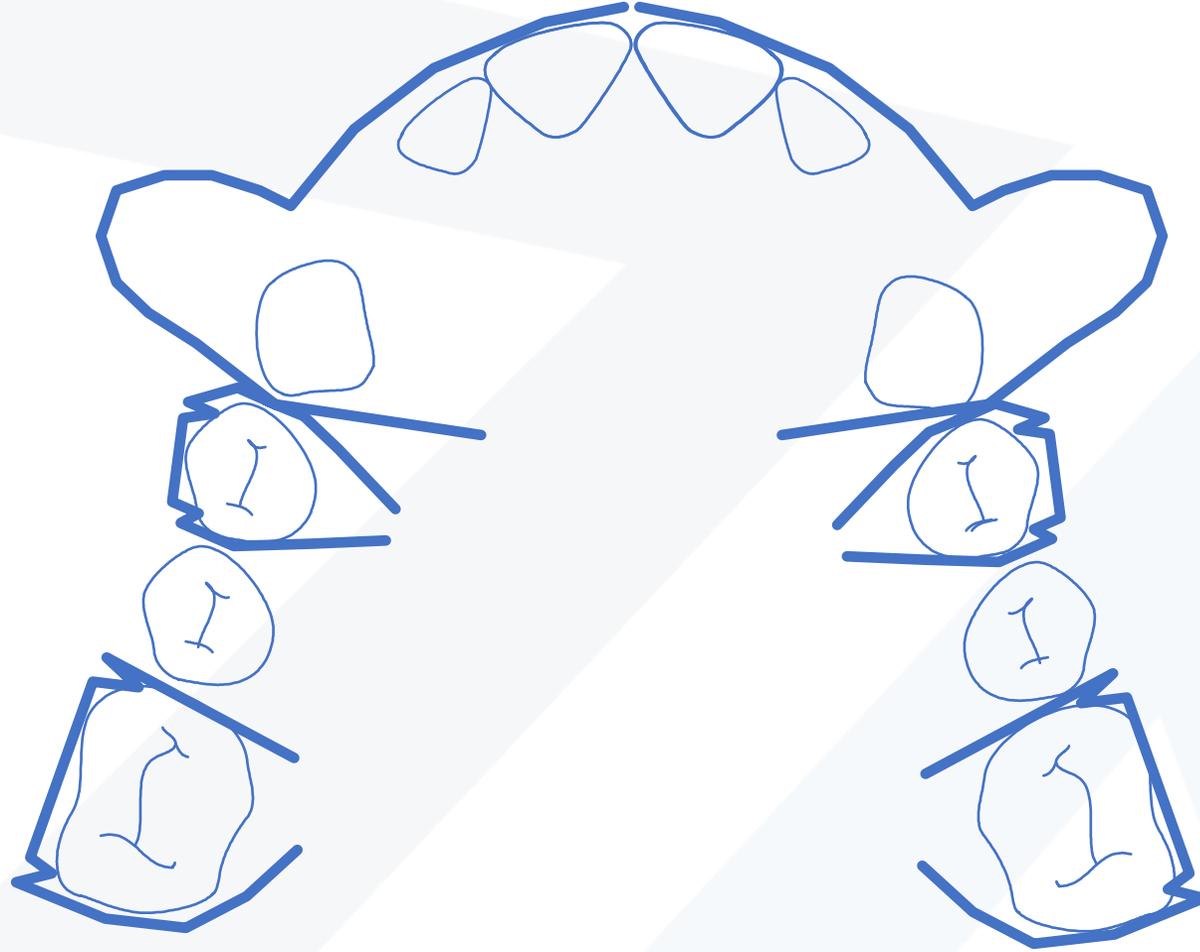
- يفيد كعنصر مثبت أو فعال بحسب الحالة .
- ويمكن تلخيص استطبباته بالنقاط التالية :

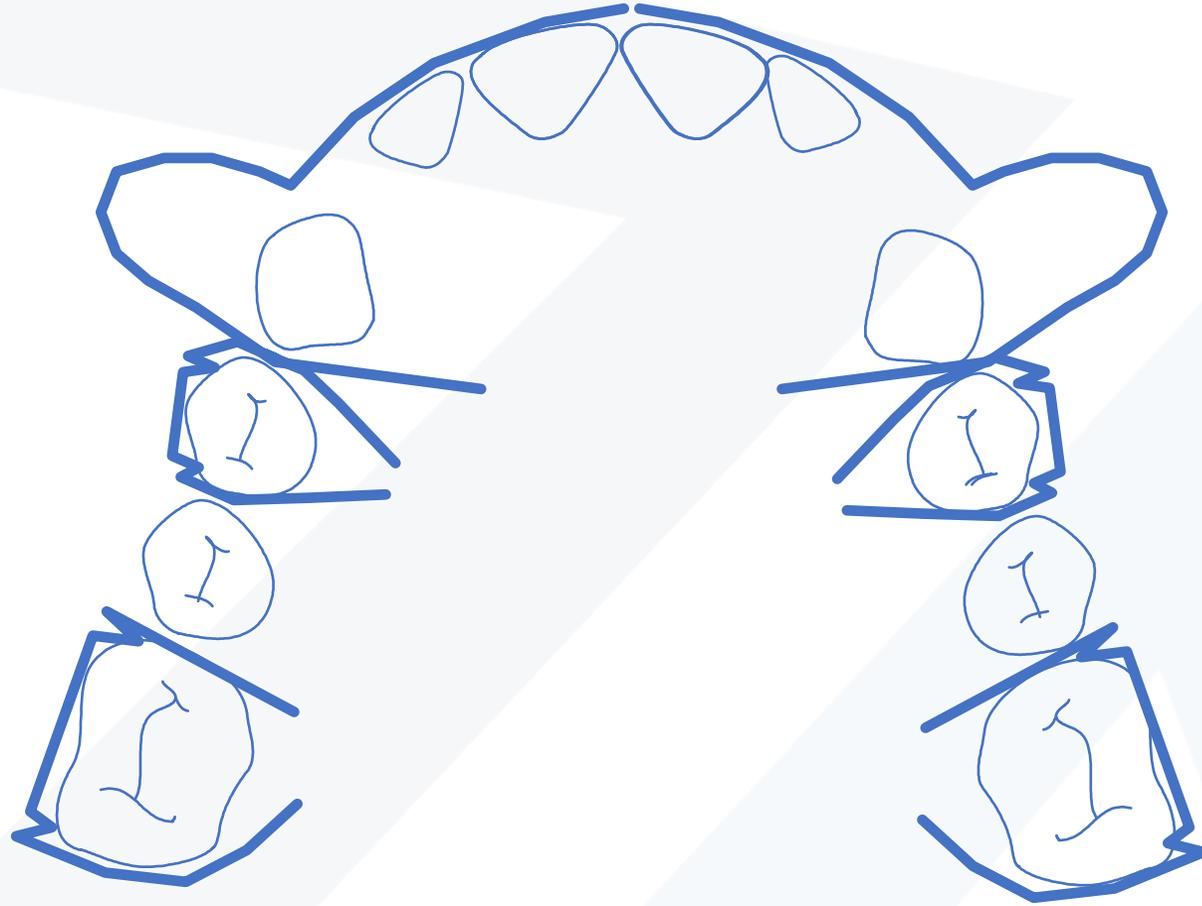


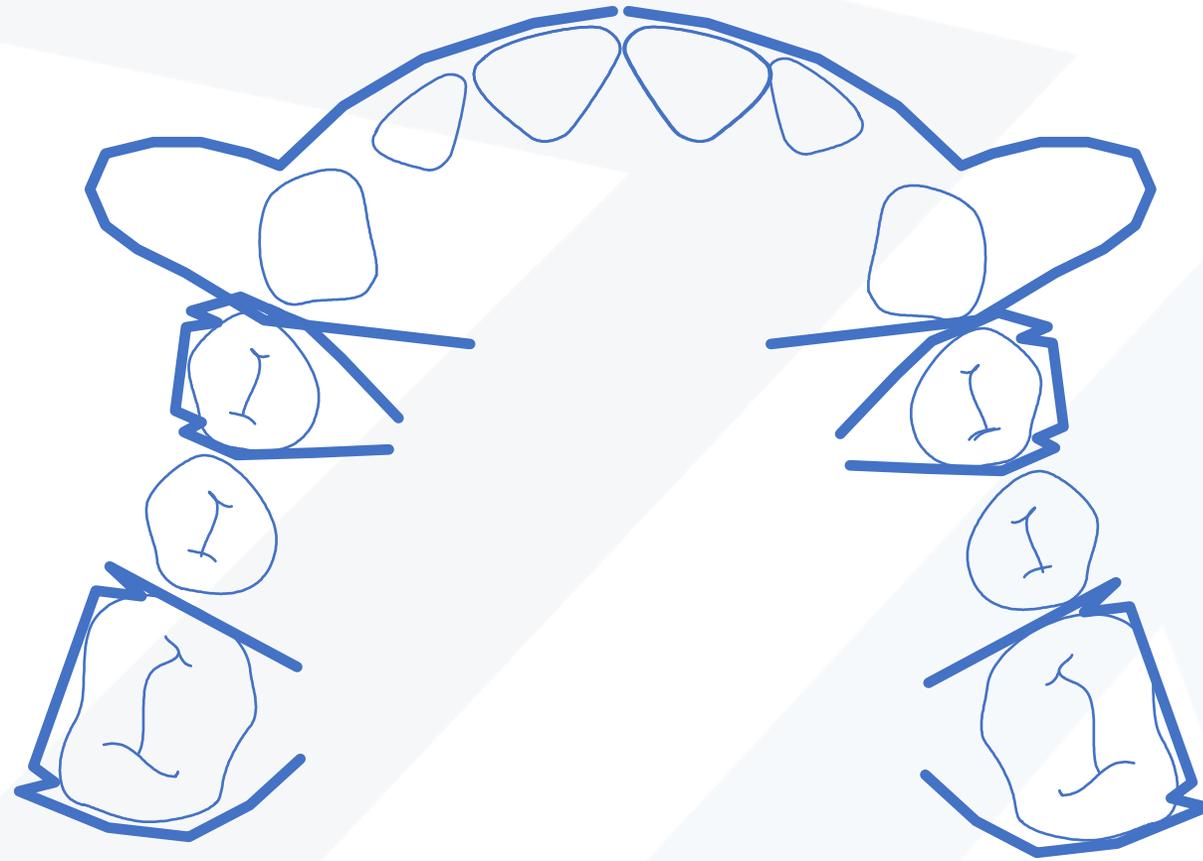
- i. رصف الأسنان الأمامية وإنقاص بروزها الشفوي المفرط عن طريق تنشيط القوس بإغلاق العرى وتشذيب الإكريل من خلف السطوح اللسانية للأسنان الأمامية .
- ii. ابعاد الشفة عن الأسنان الأمامية وفعل الكبح هذا يسمح للأسنان الأمامية بالحركة شفويًا . ويستخدم السلك القاسي في هذه الحالات .
- iii. تثبيت الأسنان الأمامية عند تحريك إحداها مثلاً عند وجود الرباعية بعضة معكوسة .
- iv. تأمين الدعم والثبات للجهاز التقويمي.
- v. كأحد عناصر جهاز التثبيت (نموذج Hawley) الذي يوضع في نهاية المعالجة التقويمية
- vi. دعم النوابض و العرى الملحومة على القوس أو خطافات الأربطة المطاطية . في هذه الحالات القوس الشفهي يشكل من سلك صلب أو spring tempered ، ٩، ٠ . ملم .
- vii. الاحتكاك ، احتكاك القوس الشفهي مع الأسنان الأمامية يقوم بعمل ضمة ليعزز انسجام الصفيحة .

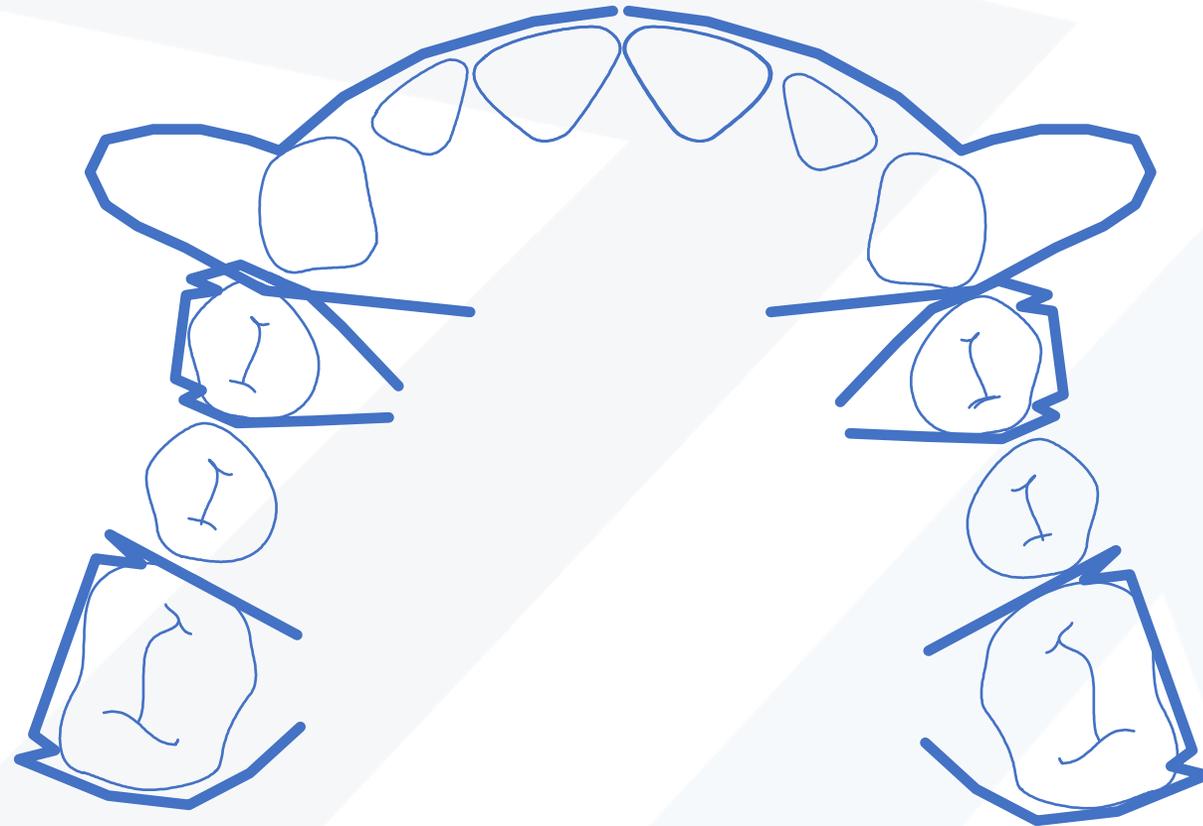


URA with labial bow to retract 21/12





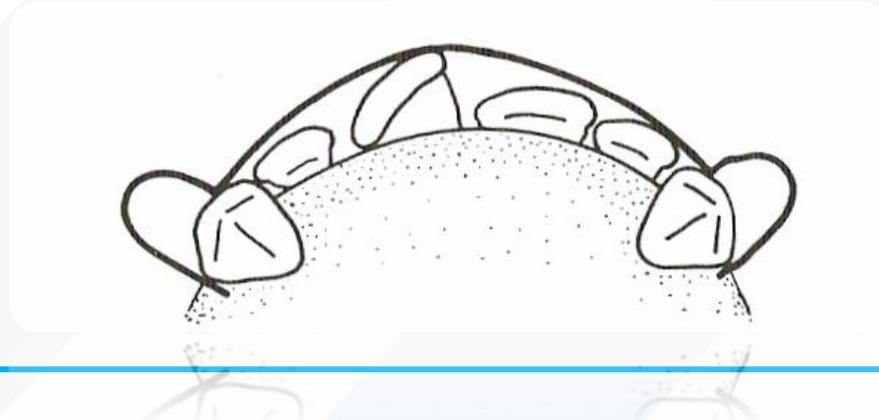




• قوس هولي

القوس الشفهي هو عنصر هام من عناصر الصفائح المثبتة والفعالة والذي يمكن أن يكون فعالاً بحالة التماس مع الأسنان أو حياًدياً عندما لا يتماس مع الأسنان . وهو يصنع من سلك ذو مقطع دائري وبقطر ٠،٧ ، الى ٠،٨ ، ملم .

تحدد صلابة السلك ، قاسي أو صلب spring-tempered حسب الحالة التي يستخدم فيها القوس الشفوي .



• مكونات القوس الشفوي

• The labial wire and its components

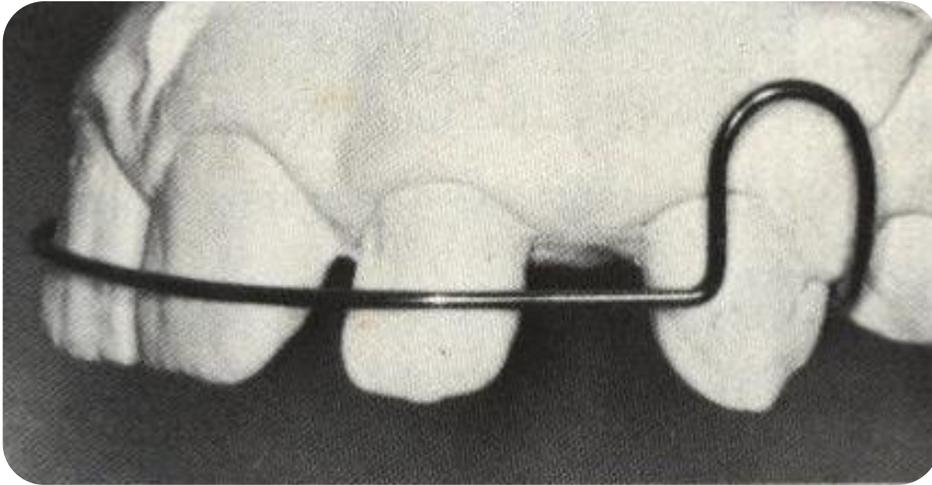
• يتألف القوس الشفوي من العناصر التالية :

• القسم القاطعي .

• العرى العمودية .

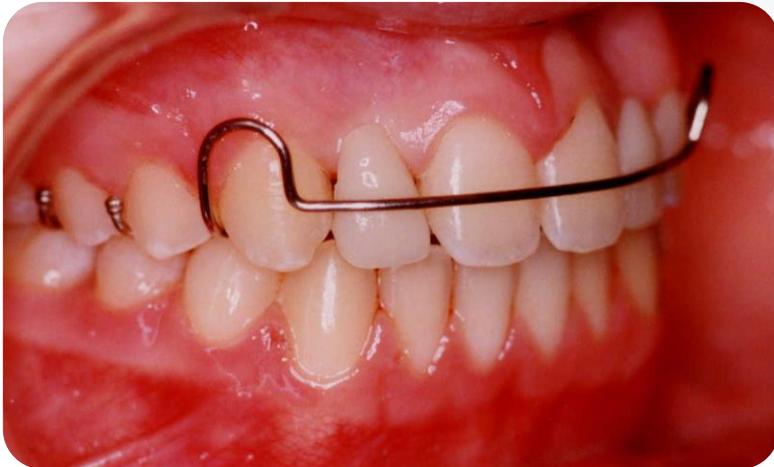
• القسم الإطباقى .

• النهايات المثبتة .

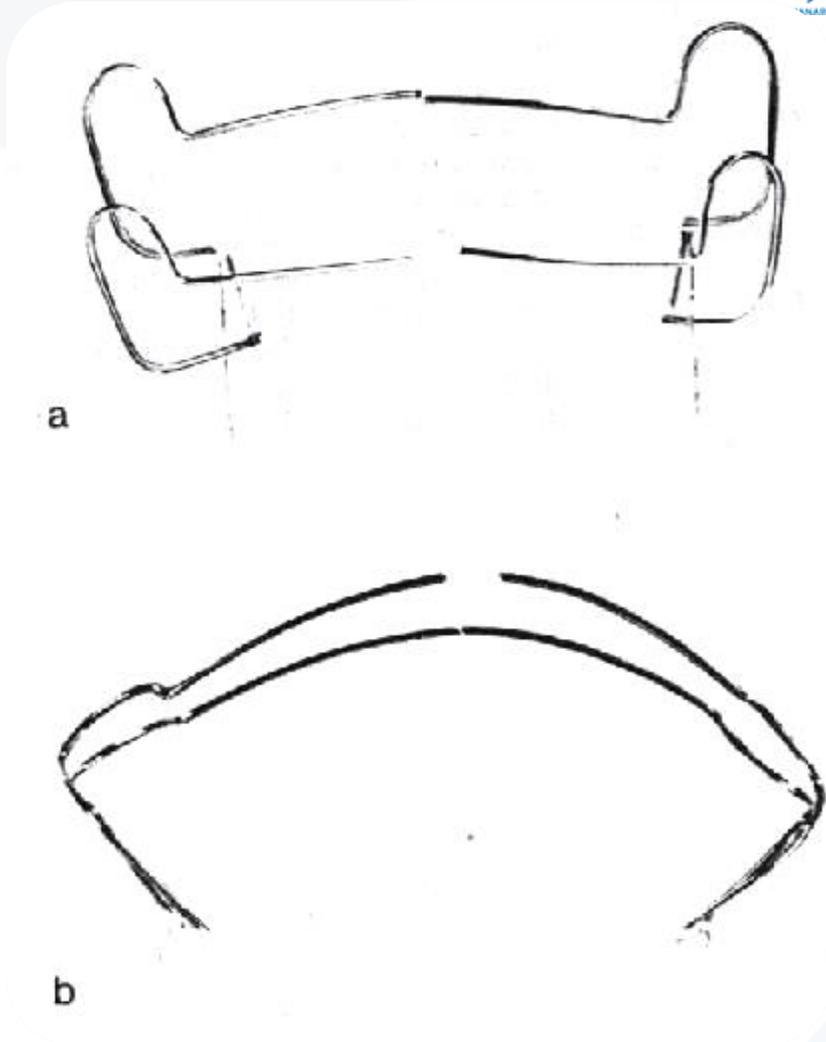


• القسم القاطعي من السلك (بالاعتماد على الحالة) إما أن يمس أو يتوضع بعيداً قليلاً عن الثلث المتوسط من تيجان القواطع وينتهي بانحناء بزاوية صحيحة عند الثلث الوحشي للقواطع الجانبية أو الثلث الإنسي للأنياب . (القسم القاطعي من القوس الشفوي لا يمس عادة جميع القواطع و إنما يمس السن (أو الأسنان) الأكثر شفوية .

• إن توضع القسم الأفقي من القوس الشفوي يرتبط مباشرة بنوع الحركة المرغوبة. فكلما اقترب القسم الأفقي من الحواف القاطعة للأسنان كلما زادت إمكانية الإمالة . لأن مركز الدوران يتعلق مباشرة بنقطة التماس التاجية . ارتفاع القسم القاطعي من القوس الشفوي يعدل عند الإدخال الأولي للجهاز وخلال الزيارات اللاحقة.

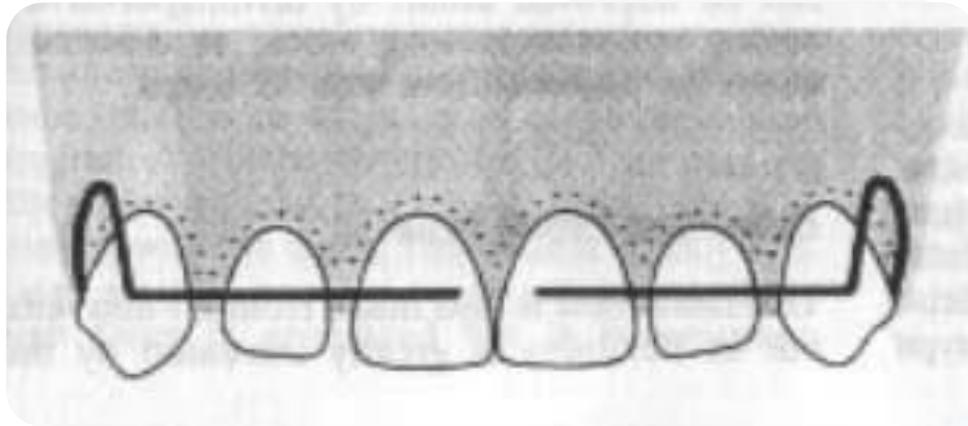


- يزود القوس الشفهي يعري عمودية في منطقة الأنياب ، العروة العمودية تتألف من ساقين متوازيين يتصلان من خلال قوس صغير .ارتفاع العروة يتراوح ما بين ٩ الى ١٢ ملم وعادة تمتد ٢ الى ٣ ملم فوق الحافة اللثوية . عند مستوى اللثة فإن العروة تتوضع لمسافة 1 الى 1,5 ملم بعيداً عن النسج .حيث أن إغلاق العرى تقصر السلك وفتح العرى تطيل السلك.
- الذراع الوحشي من العروة العمودية يجاور الفرجة ما بين الناب و الضاحك الأول . عندئذٍ يعبر السلك سطح الإطباق ليشكل القسم الإطباق ومنها إلى منطقة تثبيته ضمن الإكريل الحنكي أو اللساني ليشكل القسم المثبت . وهذا العبور للسلك على السطح الإطباقى يجب أن يكون بعيداً قدر الإمكان عن السطح الإنسي للضاحك الأول وذلك للتقليل من التداخل الإطباقى قدر الإمكان .ويعاد إحناء نهاية السلك باتجاه السطح اللثوي للتثبيت ضمن الإكريل

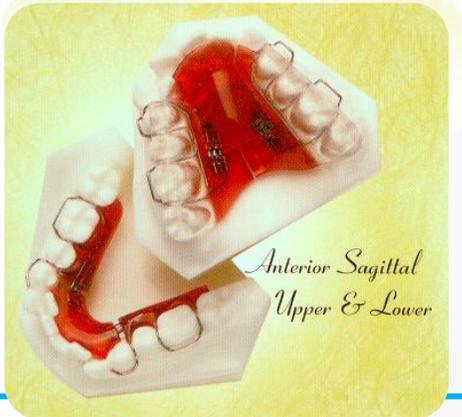
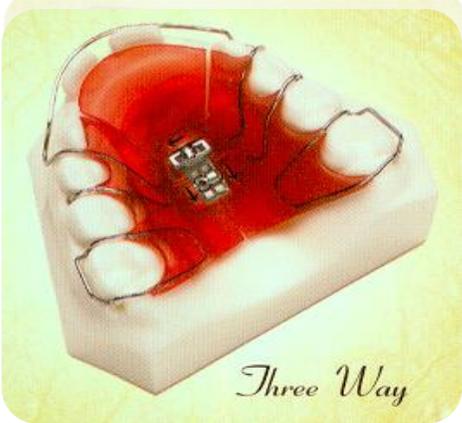
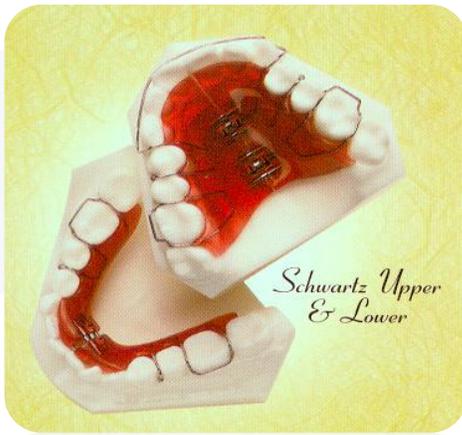


يجب أن يتم صنع القوس الشفوي بشكل جيد و أن يكون سلبي ضمن الإكريل . يظهر قوسان شفويان أحدهما فعال و الآخر سلبي مع نهايتهما المدعومة بالجبس ، عند قطع القوس الشفوي يظهر القوس الفعال انفصال واضح بين النهايتين المقطوعتين .

الطية الحرارية



لو قسمنا القوس من المنتصف
ستزداد مرونة العروة كثيراً



٦- الموسعات Screws :

• تعتبر الموسعة ممن العناصر الفعالة الإضافية المستخدمة كثيراً في الأجهزة التقويمية المتحركة وتعمل بشكل أساسي على تأمين مسافة إضافية على القوس السنية وذلك في الاتجاهين الأمامي الخلفي والاتجاه العرضي بحسب وضع الموسعة .

• الشكل النموذجي للموسعة هو عبارة عن جزء مركزي بشكل برغي ملولب أو نابض ملفوف تتصل نهايته مع استطالتين معدنيتين تتوضعان بشكل عمودي ومتناظر ويحتوي هذا البرغي على أربعة ثقوب .

• تصميم الموسعة بحيث ينتج عن دوران هذا الجزء المركزي تباعد الإستطالتين الجانبيتين وزيادة عرض المسافة التي تشغلها الموسعة .

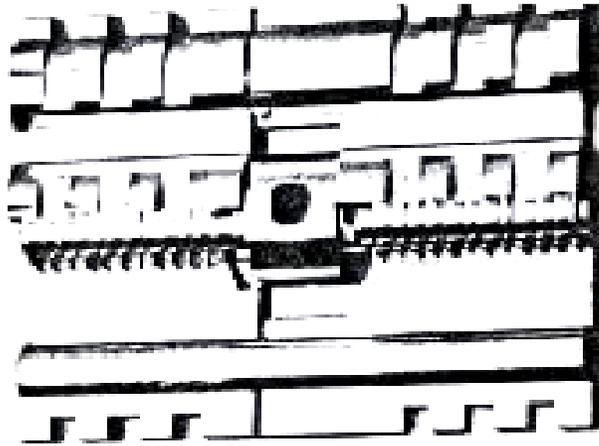
- تقوم الموسعة عادة بإيصال قواها بواسطة أكريل الصفيحة و الذي يتصل بدوره بالأسنان.
- يقوم المريض عادة بتنشيط الموسعة مره أو مرتين في الأسبوع، مما ينتج قوة كبيرة و لكنها متقطعة.
- الصفات المهمة في الموسعة هي القدرة الكافية على الحركة، الثبات، و الحجم الصغير.
- تتوفر نوعين أساسيين من الموسعات و هي الموسعات المفردة و المزدوجة و الأخيرة أكثر ثباتاً من الأولى و لكن المفردة مفيدة عندما تكون المساحة الموجودة قليلة

- المشاكل التي تواجه الموسعات:
- بعضها تعود لوضعها الأول بعد التوسيع و ذلك تحت الضغط المطبق عليها.
- إذا ترك الجهاز خارج الفم لفترة طويلة فإنه يصبح من الصعب على المريض أن يعيد ارتداء الجهاز.
- التنشيط: يتم بواسطة المريض باستخدام مفتاح خاص، و من الجيد وضع إشارة في الصفيحة تشير لاتجاه إدارة الموسعة.
- إن تنشيطاً بمقدار ربع دورة كل أسبوع سوف ينتج حركة سنوية بمقدار ١ مم/شهر، و علينا التأكيد على المريض بأن يرتدي الجهاز بشكل مستمر بعد التنشيط.
- في بعض الحالات مفيد تنشيط الموسعة مرتين أسبوعياً، و لكن هذا قد يؤدي لفقد الدعم.
- الموسعة تنتج قوة كبيرة متقطعة تقل كلما تحركت الأسنان، و تعتبر هذه القوى الكبيرة مقبولة فقط إذا كان التنشيط في أي مرة من المرات لا يتجاوز ال ٠.٢ مم و هنا فإن الأسنان تتحرك خلال حدود احتمال الرباط السنخي و لن يحدث استحالة زجاجية Hyalinization شديدة .

• الأجزاء الأساسية المكونة للموسعة :

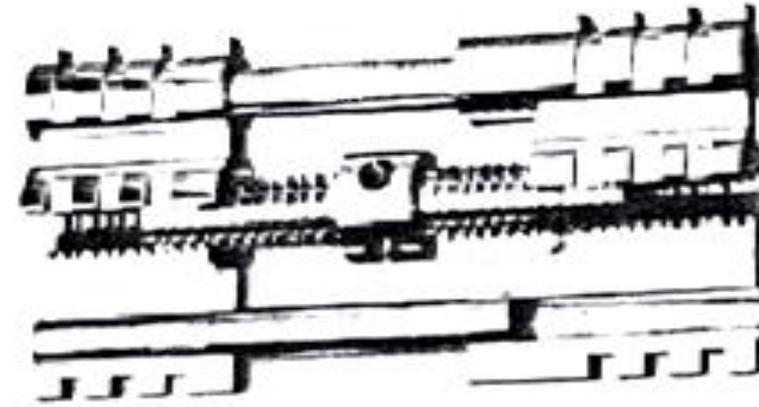
• Parts and construction principles

• تتألف الموسعة من برغي threaded cylinder ومن واحد أو اثنين من الدبابيس الإرشادية guide pins ، ومن وصلة ذات عمودين housing.



a

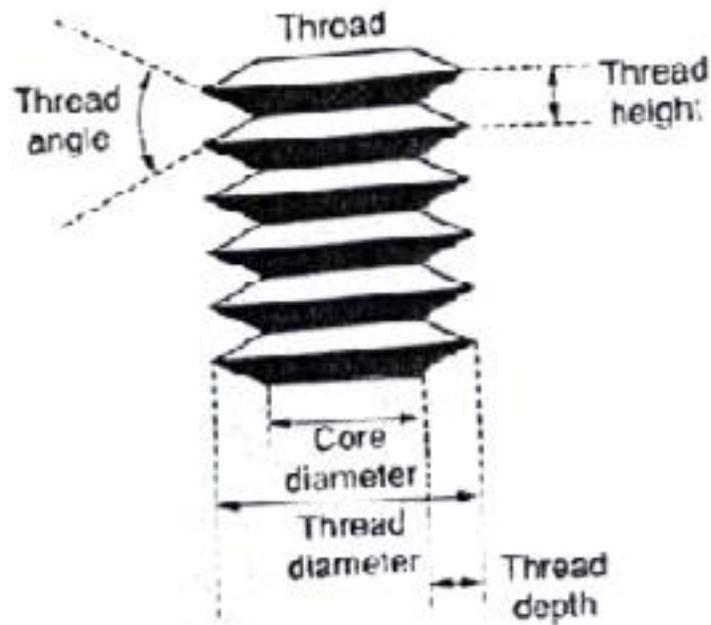
الموسعة قبل التوسيع



b

الموسعة بعد التوسيع

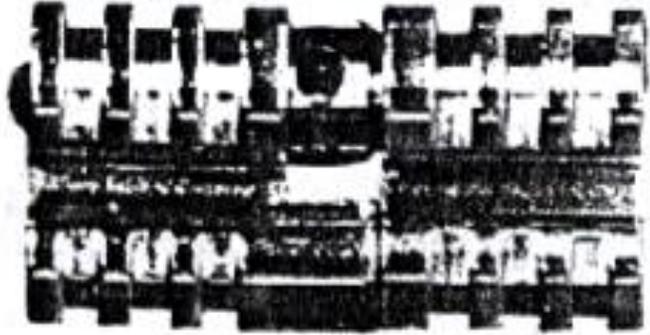
- إن تدويراً كاملاً بمقدار 360° للموسعة سوف ينتج تبعداً بمقدار ٨،٠ الى 1 ملم حيث يمكن استخدام مفتاح صغير ليتم إدخاله ضمن الثقوب في مركز الموسعة ليدور بمقدار ربع دورة في كل مرة .



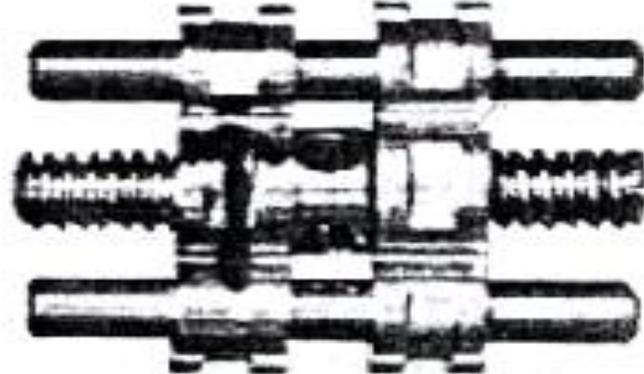
صورة توضح برغي الموسعة

- ومن خلال تدوير بمقدار ٩٠ ° و الذي ينجز عادة من قبل المريض في كل أسبوع سيحدثا ، . ملم من التوسيع من كل جانب و بالتالي يمكن الحصول على توسيع للقوس السنينة من دون أذية للنسج .
- يحدد طول الموسعة مقدار الفتح الأعظمي و الإزاحة لأجزاء الصفيحة . حيث تملك بعض الموسعات فتح أعظمي يصل الى ٥-٨ ملم .
- يجب أن يبقى الإتحاد ما بين الموسعة و أجزاء الصفيحة القاعدية قوياً عند فتح الموسعة . لذلك من المهم أن تكون الأجهزة مصنوعة بشكل جيد و بالتالي يمكن تجنب التغيرات غير المسيطر عليها و غير المرغوبة .

يمكن أن يكون البرغي مع دبابيس الإرشاد مغلفة بالكامل بالوصلة أو أنها مغلفة فقط بشكل جزئي .



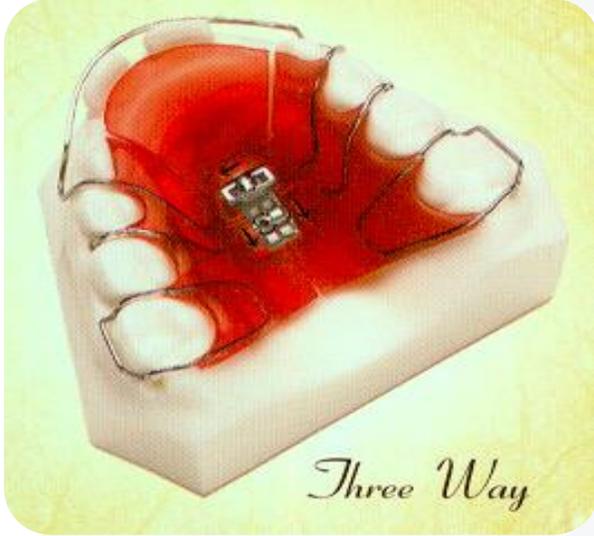
موسعة مع دبابيس إرشاد وحيد



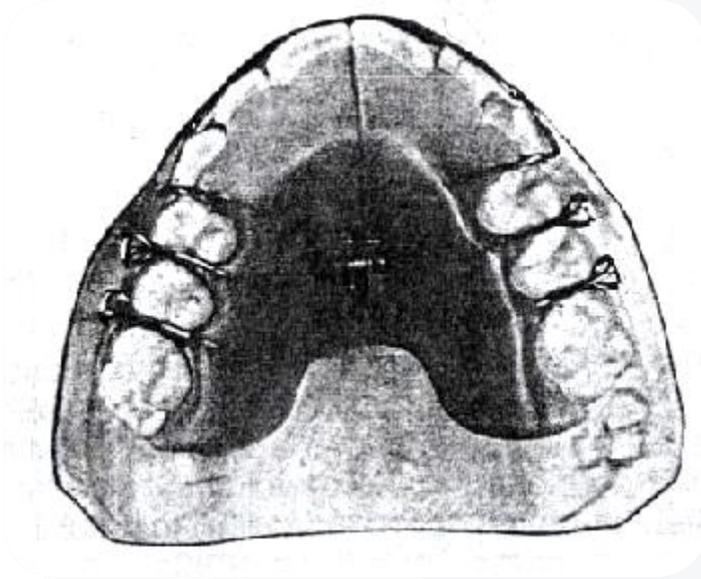
موسعة ذات مسكن صغير

• وضع الموسعة

• Placement of the screw

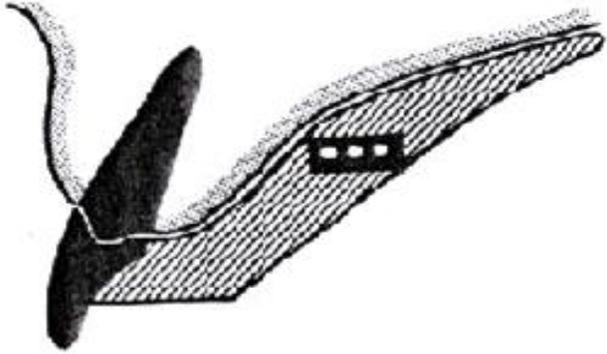
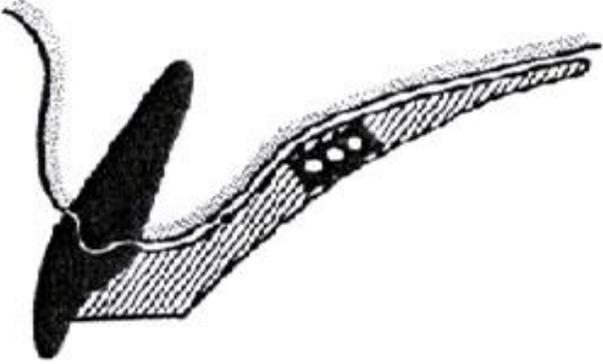


• يجب اتباع قاعدة معينة عند تثبيت الموسعة ضمن الإكريل . فعندما تستخدم الموسعة لتوسيع القوس السنية الضيقة تدعى بموسعة التوسيع العرضي Transverse expansion screw والتي يجب أن توضع بالضبط على الخط المتوسط وموجهة نحو الدرز الحنكي median- raphe . وبحيث تمر من خط وهي يمر بين الضواحك الأولى و الثانية.



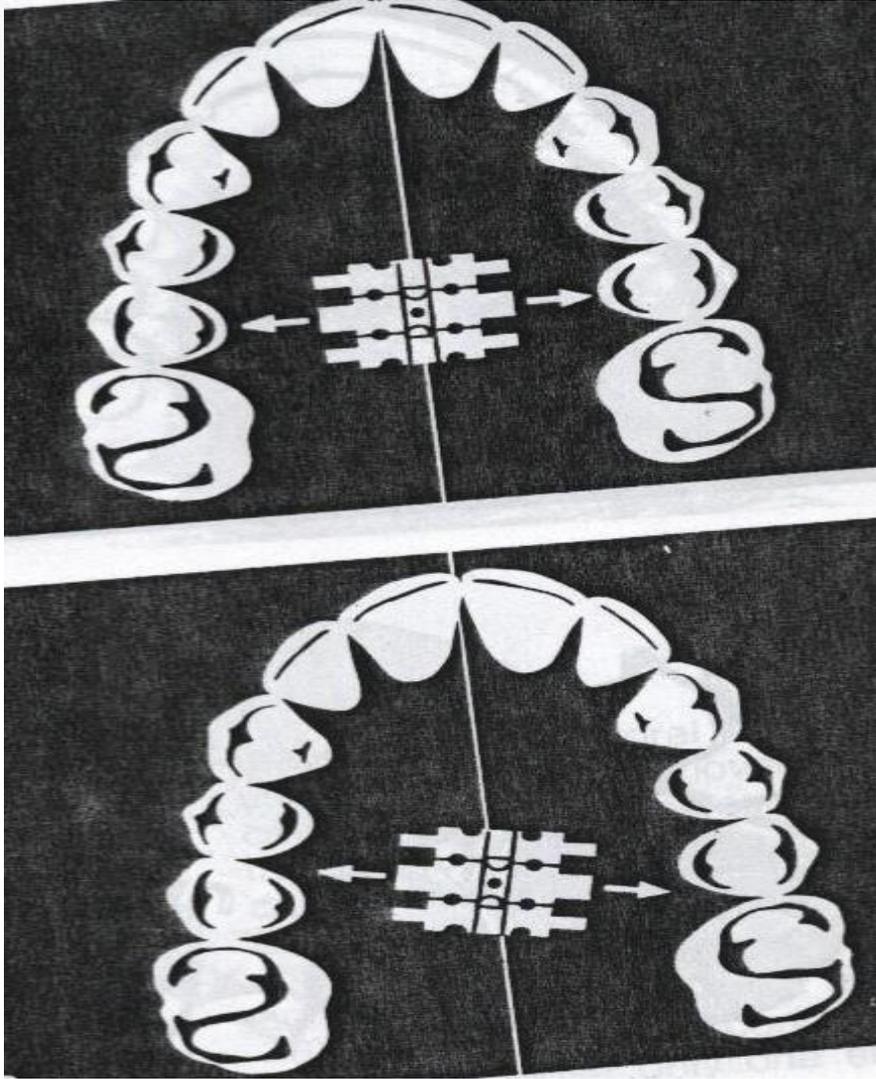
موسعة للتوسيع العرضي

في القوس الضيقة و الطويلة بشكل خاص يجب أن توضع الموسعة بشكل أكبر نحو الخلف . يكون المستوى الأفقي للموسعة بشكل موازي لمستوى الحنك لذلك يمكن أن تبقى الصفيحة رقيقة قدر الإمكان في هذه المنطقة.



a وضع صحيح للموسعة
b وضع خاطئ للموسعة

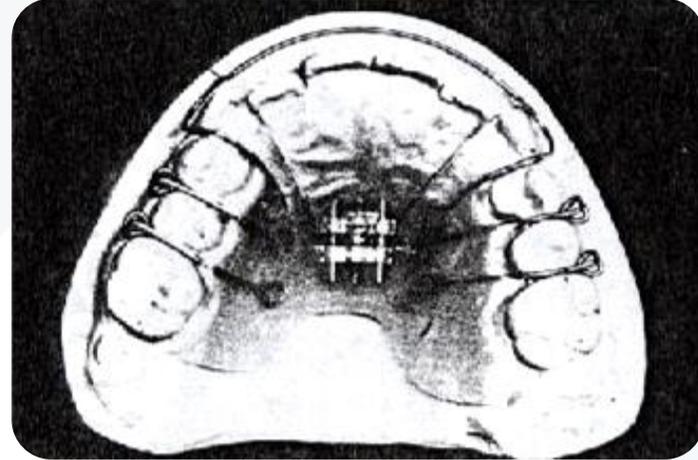
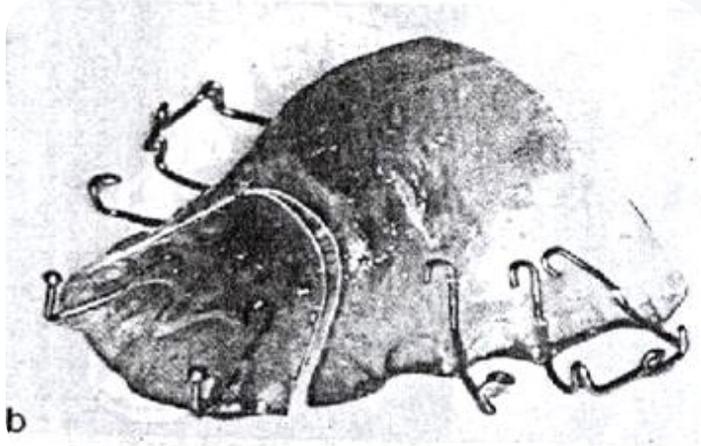
يجب مراعاة التوجيه الصحيح للموسعة بالمستوى السهمي لأن التوجيه الخاطئ يمكن أن يسبب تأثيرات تنشيط غير مرغوبة . يحدد توجيه الموسعة بتحديد حامل القوة ، وليس باتجاه قص الإكريل.



توجيه صحيح للموسعة

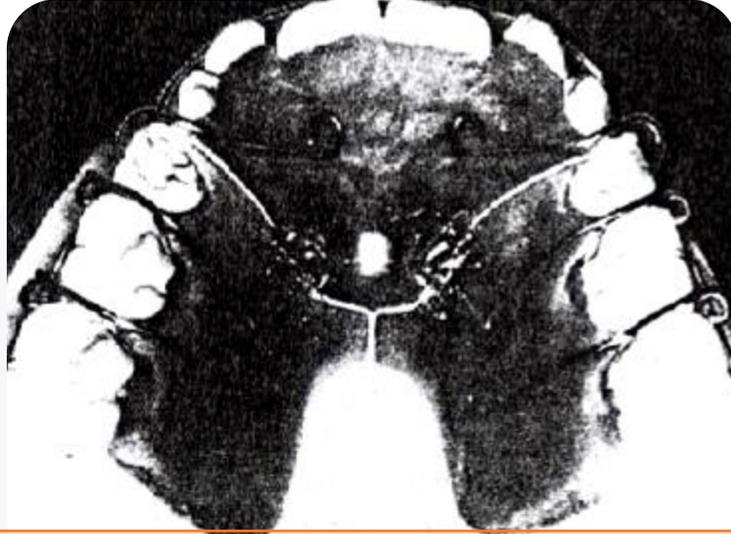
توجيه خاطئ للموسعة

- لتحريك القواطع العلوية نحو الأمام ، تنشط الموسعة بمقدار ٩٠ ُ في الصفيحة العلوية .
يوضع البرغي باتجاه الدرز المتوسط ، عمودياً على المحور الطولي للأسنان
- وعندما تدور الموسعة ، فإن القوة المتولدة تسبب حركة شفوية أكبر للقواطع وهذا يعود الى تأثير دعم الضواحك والأرجاء الكبير لها.



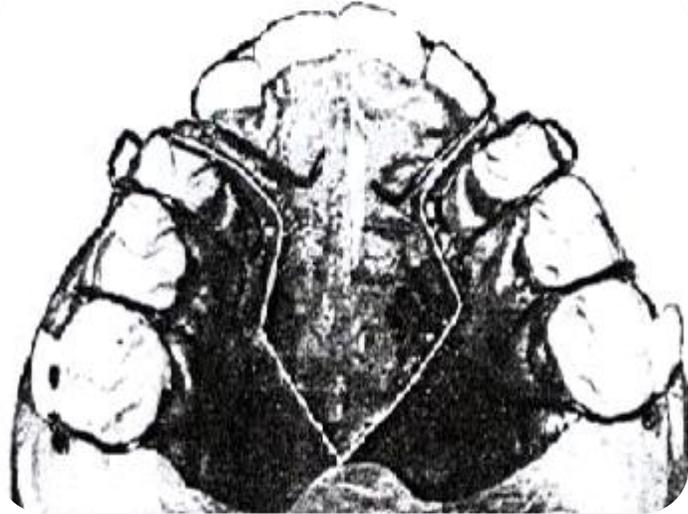
موسعة دفع أمامي لدفع القواطع شفوياً

- أما في صفيحة Y التي تسمى حسب شكلها بعد قطع الإكريل، تكون القوة الممارسة على الأسنان الخلفية باتجاه وحشي دهليزي بدلاً من بدلاً من اتجاه وحشي مطلق ، وكما في تصميم صفيحة التوسيع السهمي ، إن تأثير دعم الضواحك و الأرحاء صفيحة Y يكون معدوماً .



صفيحة Y مع موسعتين للدفع الأمامي للأسنان الأمامية و الدفع الوحشي للأسنان الخلفية

• في الحالات التي يكون فيها الميلان المحوري للقواطع ضمن الحدود الطبيعية و الأسنان الخلفية متوضعة إنسياً ، يمكن أن يطبق الدفع الوحشي للضواحك و الأرحاء بصفحة Y . لكن ضعف مقاومة حركة الأسنان الأمامية للحركة الشفوية تجعل من ذلك إجراءً خطيراً . و لتحسين الدعم الأمامي يمكن تصميم الصفحة للحصول على فائدة أفضل من الحنك الصلب



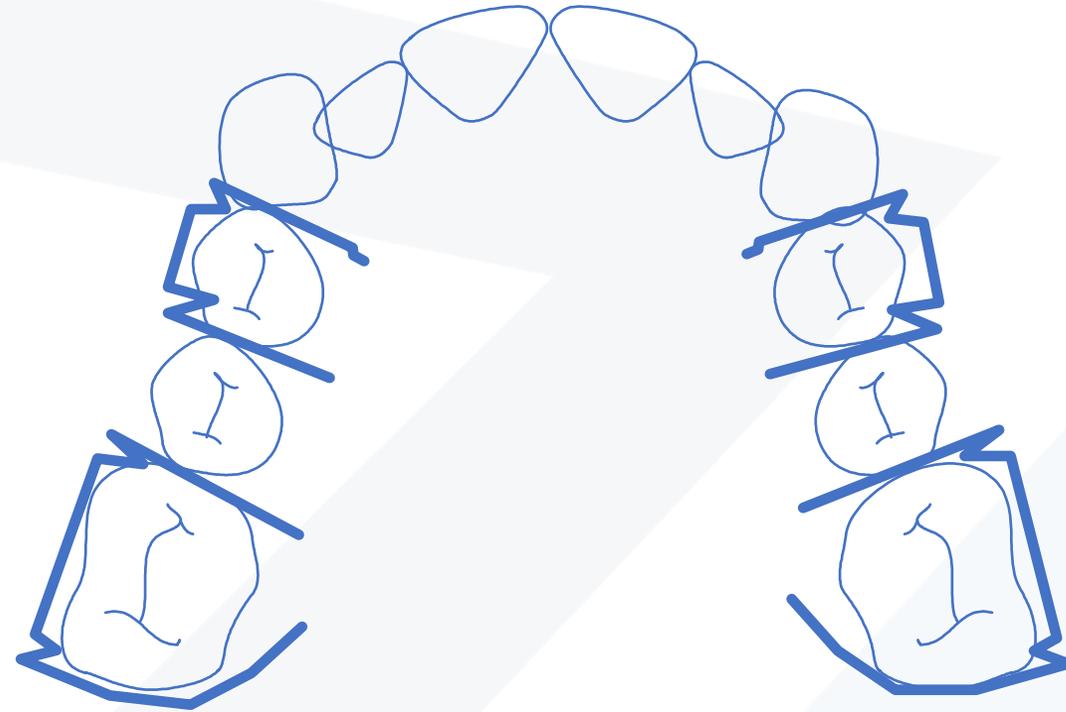
صفحة علوية مع موسعتين سهميتين لفتح مسافة للأنياب

• من الصعب الحصول على دفع وحشي متماثل لكل من الأجزاء الخلفية اليمنى و اليسرى . وفي هذه الحالات يتوجب استخدام القوى خارج الفموية لإحداث حركة الأجزاء الخدية نحو الوحشي .

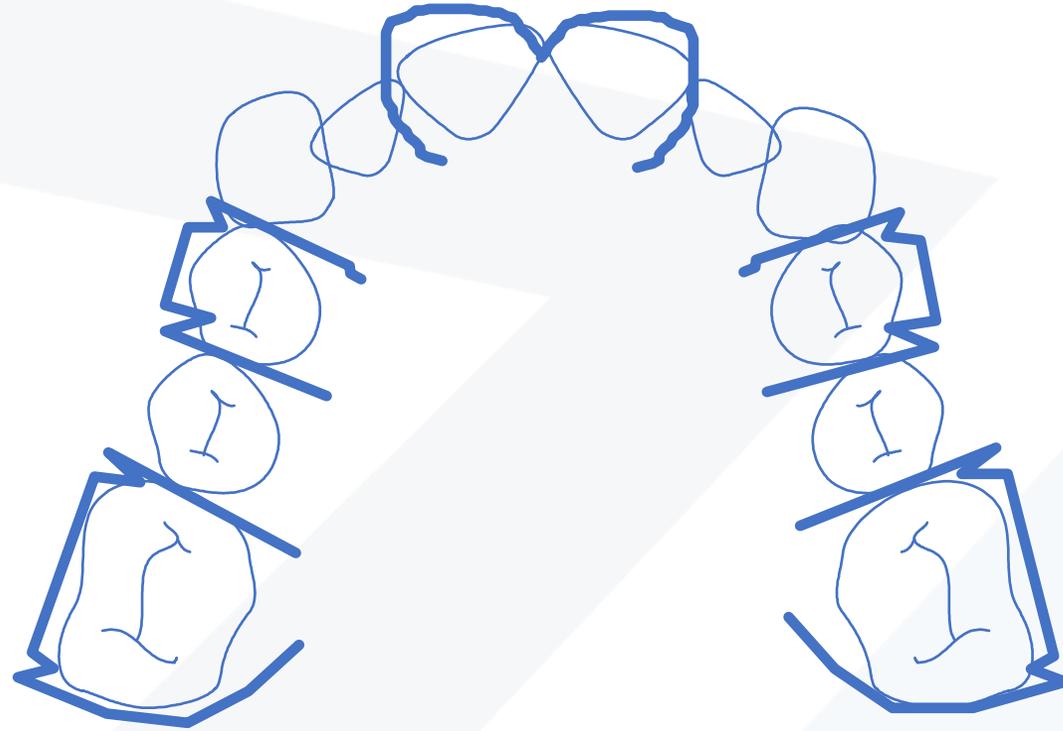
• كما يمكن أن تتوافر تجارياً موسعات الدفع الوحشي " Distalizing screw " المصممة بشكل خاص. و التي يمكن أن تعتبر نصف موسعة لأن أحد نهايتي البرغي فقط تكون محلزنة ، وعلى الرغم من هذا التصميم الخاص فإن مشكلة قانون نيوتن في الفعل و رد الفعل لا يمكن تجنبها .

• نميز بين ثلاثة أنواع من التوسيع :

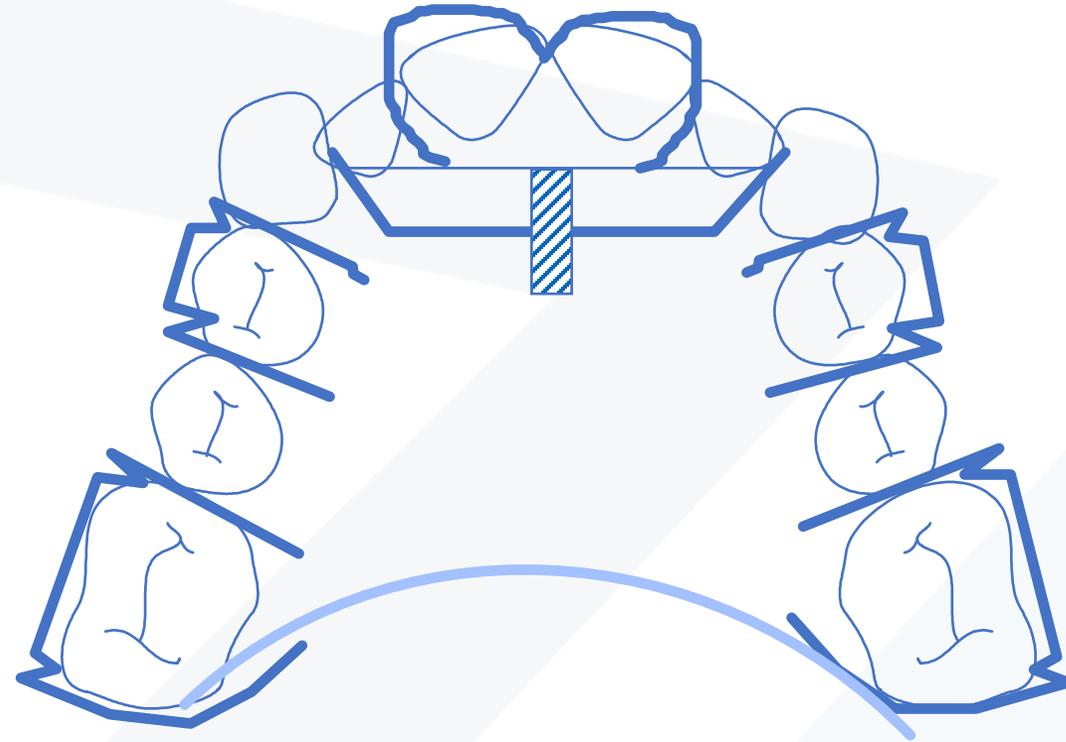
• **التوسيع السهمي Sagittal Expansion** : وقد يكون أمامياً يستطب خاصة على الفك العلوي لتصحيح العضات المعكوسة الأمامية التي تشمل عدة أسنان معاً حيث توضع الموسعة في هذه الحالة بحيث تكون موازية للسطوح الحنكية للأسنان الأمامية ويتم قص الإكريل بشكل شبه منحرف وبحيث يؤدي تنشيط الموسعة الى تحريك الأسنان المتواجدة بعضة معكوسة نحو الأمام ويضاف الى الجهاز المتحرك المزود بموسعة امامية مستوى رفع عضة خلفي لتحرير الأسنان من التشابك الحدي ولتسهيل حركتها المرغوبة .



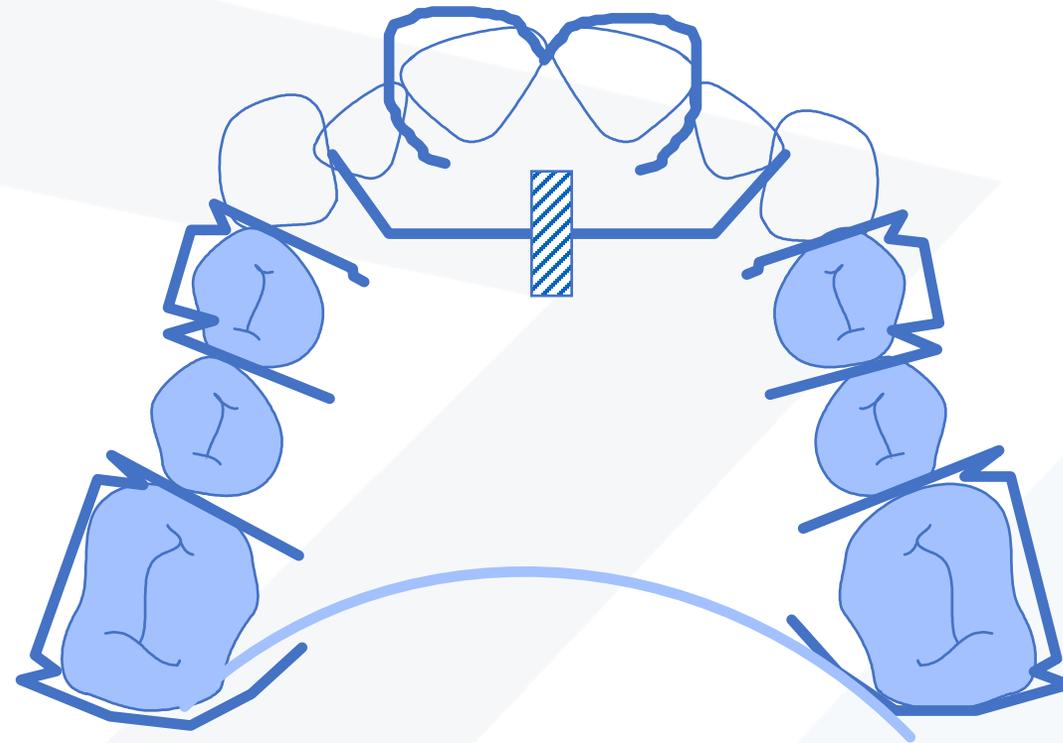
RETENTION: Adams cribs 6/6 and 4/4



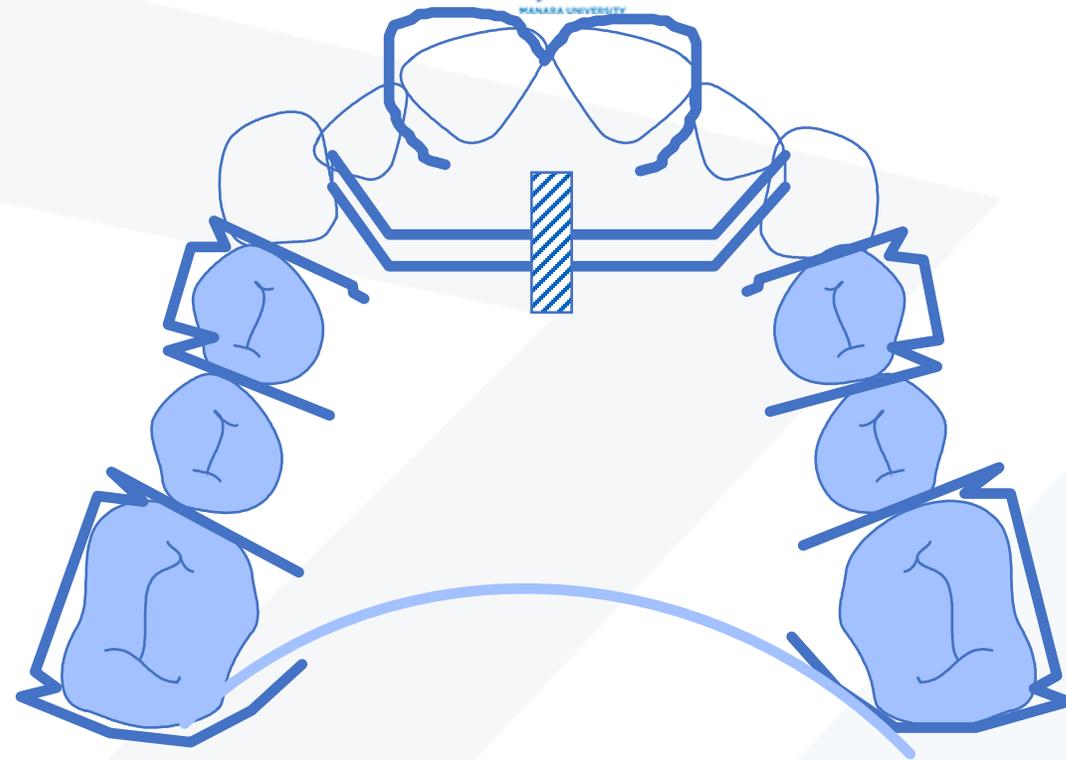
ANTERIOR RETENTION: Southend clasp 1/1



**ACTIVE COMPONENT: Expansion screw to
section 21/12**



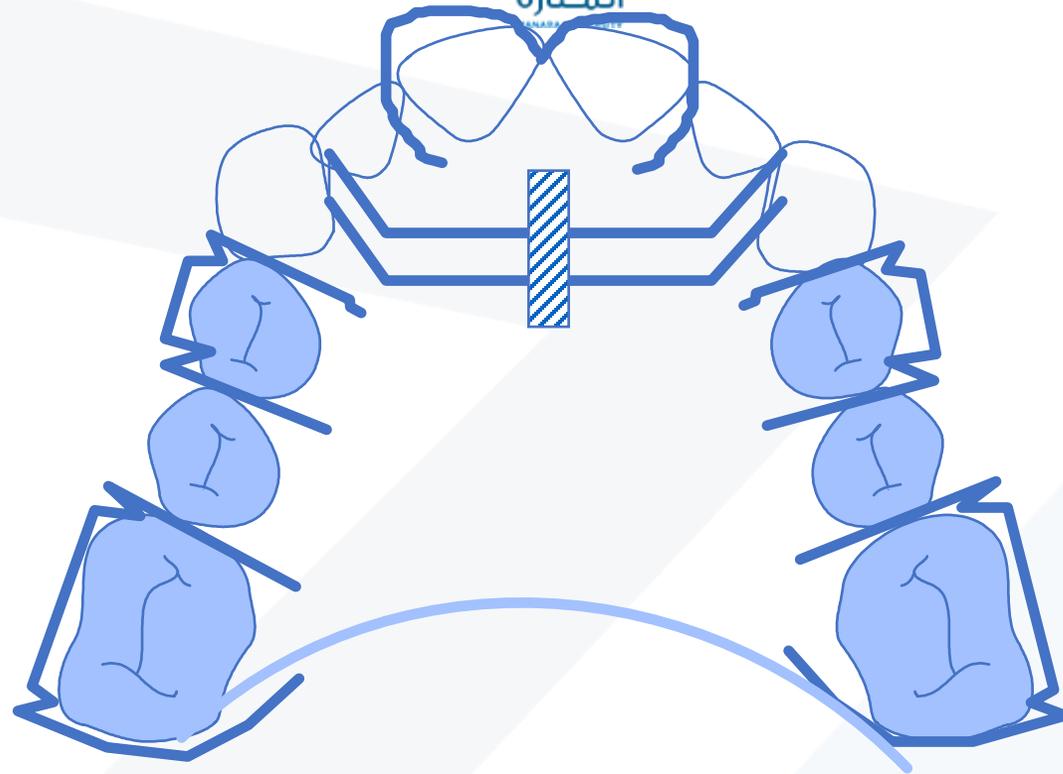
BITE OPENING: occlusal capping posteriorly



**Screw is opened by one quarter turn twice a week
and pushes upper incisors forward over the bite**



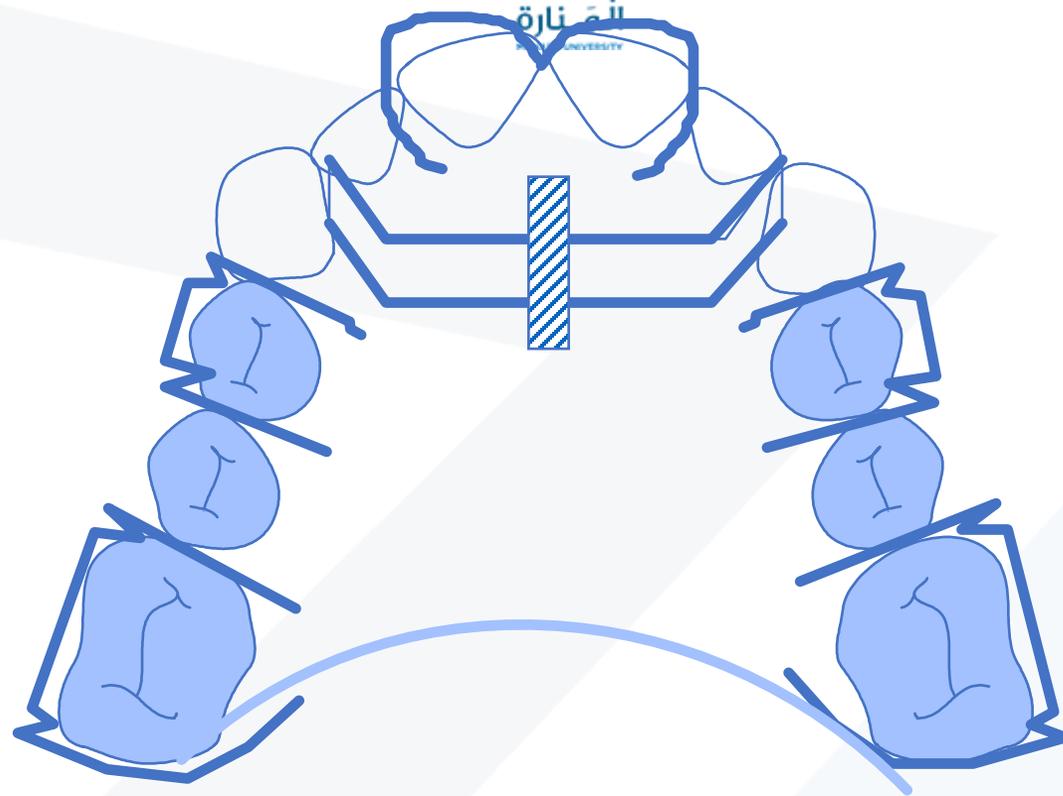
جامعة
المنارة





جامعة
المنارة
UNIVERSITY

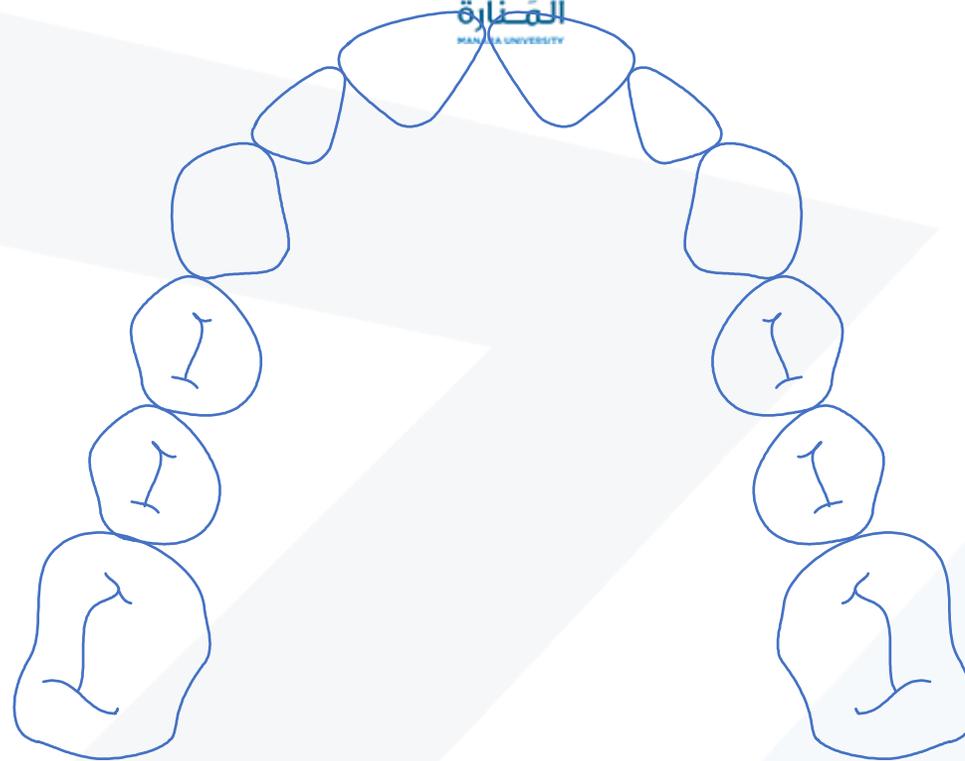
120



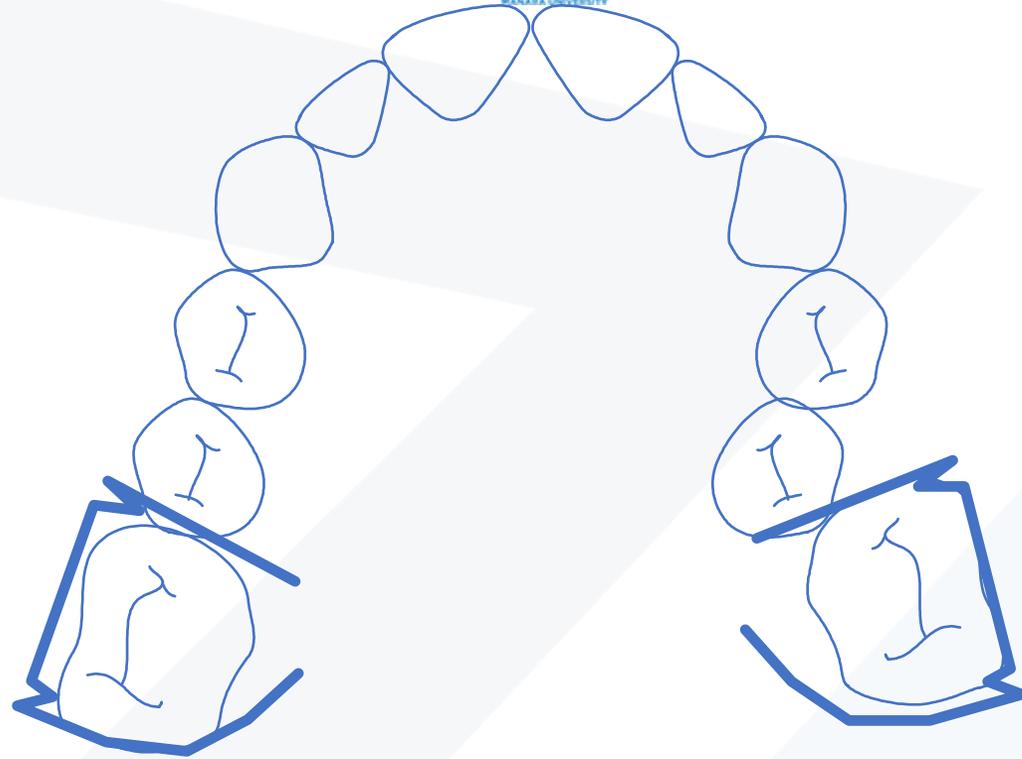


جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

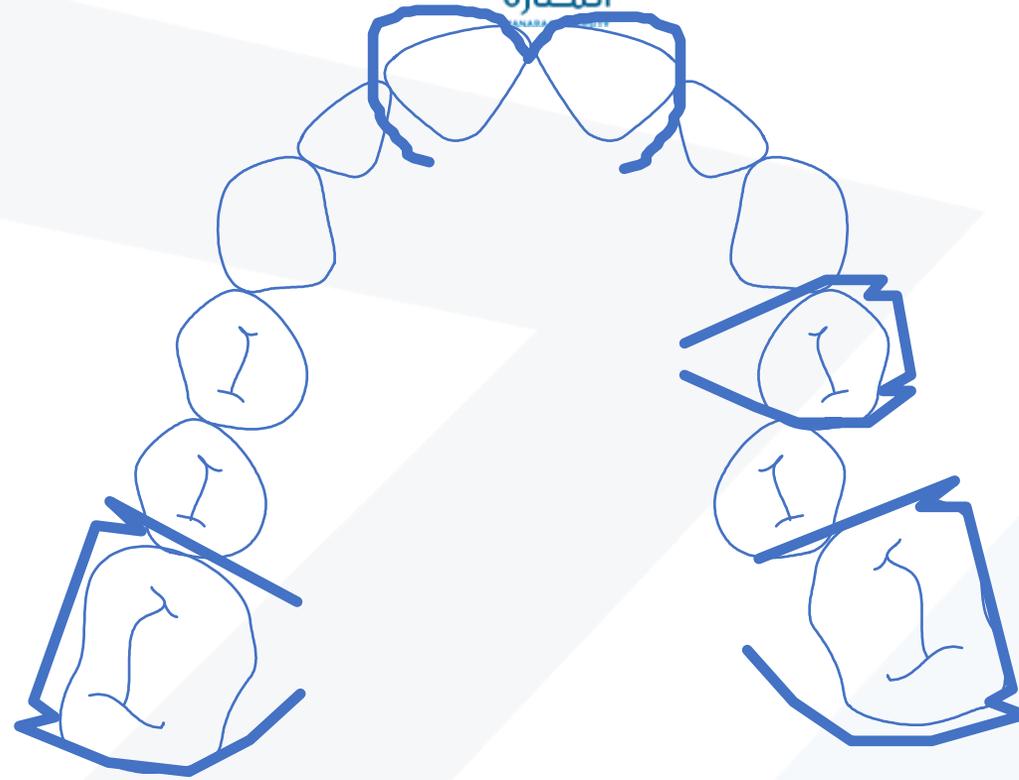
121



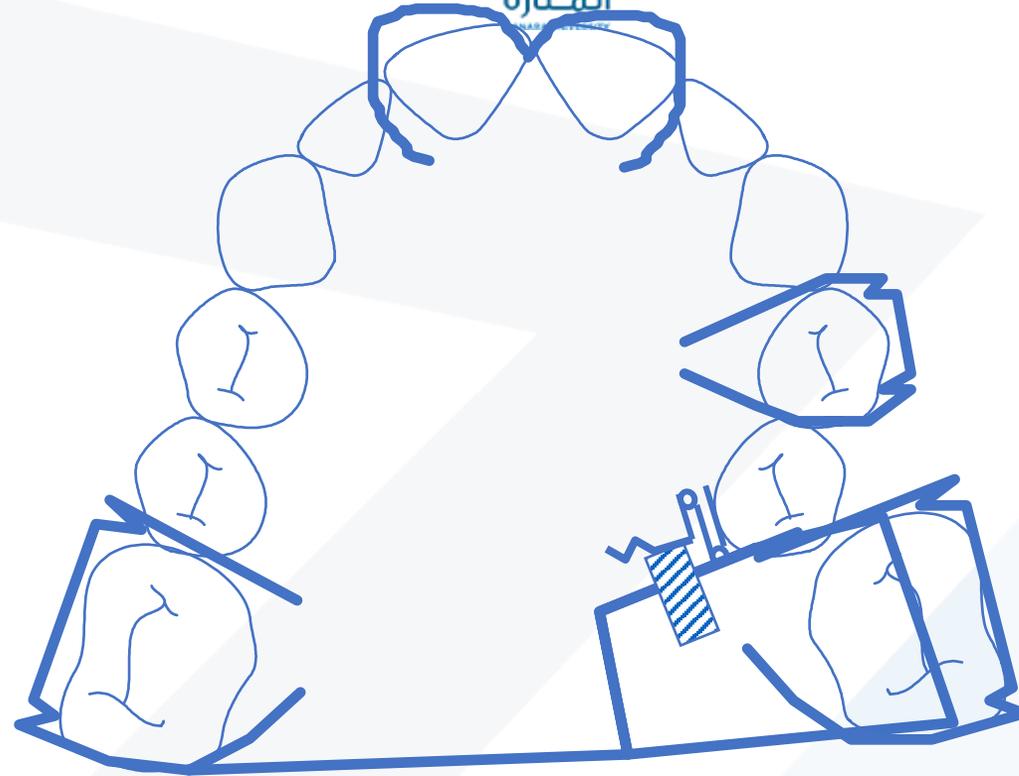
خلفياً الذي يستطب بشكل خاص لتصحيح الإنسلاال الإنسي الذي يتلو الفقدان المبكر للأسنان المؤقتة توضع الموسعة في هذه الحالة بشكل مائل نحو الدهليزي وبحيث تكون موازية للسطح الإنسي لمجموعة الأسنان التي يراد تحريكها نحو الخلف



**PROBLEM 4: /5 deflected palatally,
/6 has drifted mesially**



**RETENTION: Adams cribs 6 / 46 ,
southend clasp 1/1**

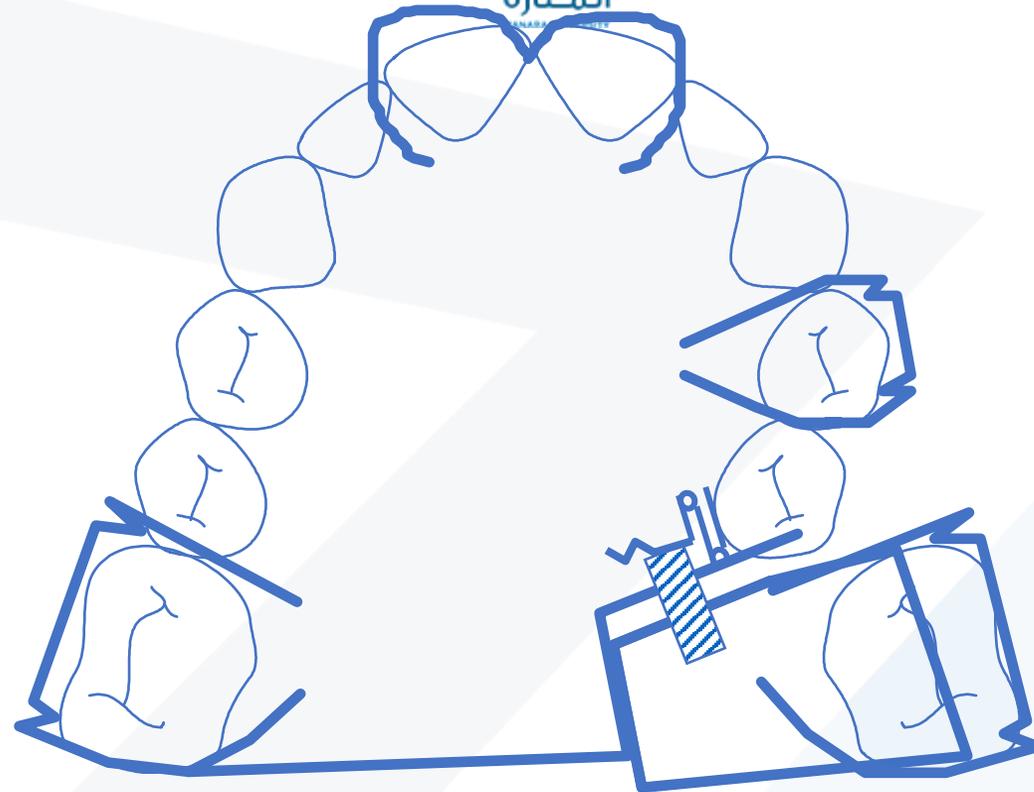


**ACTIVE COMPONENT: Screw section to /6 ,
Z-spring to /5**



جامعة
المنارة

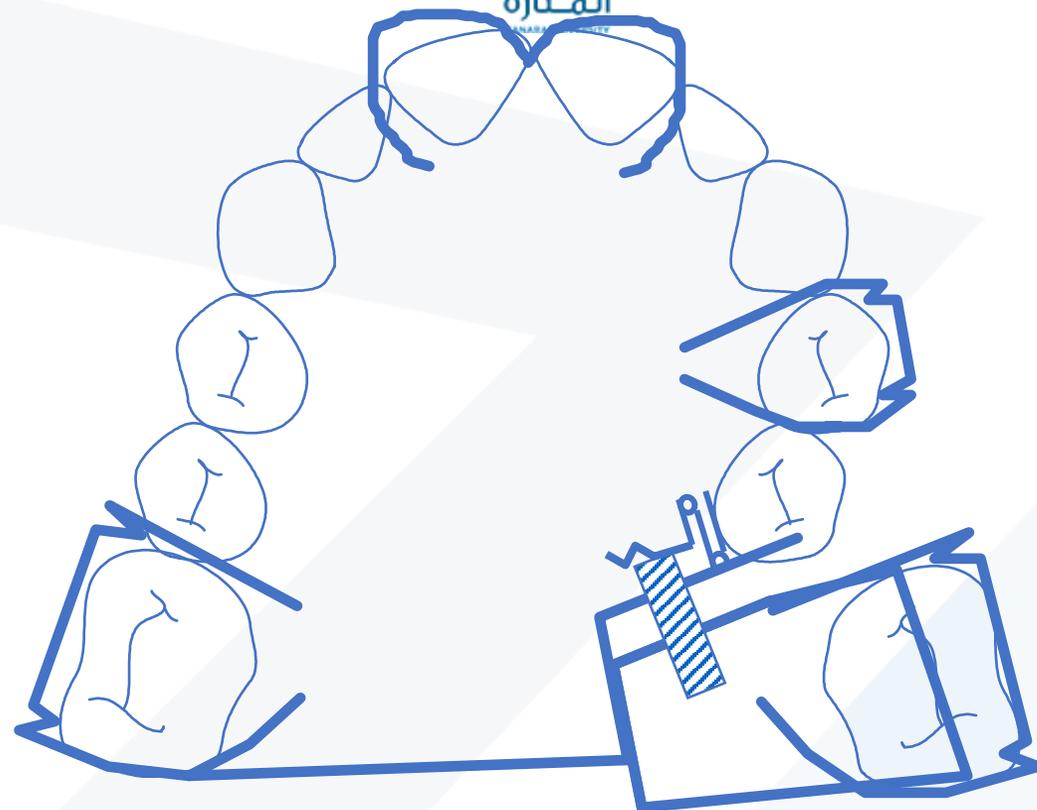
126





جامعة
المنارة

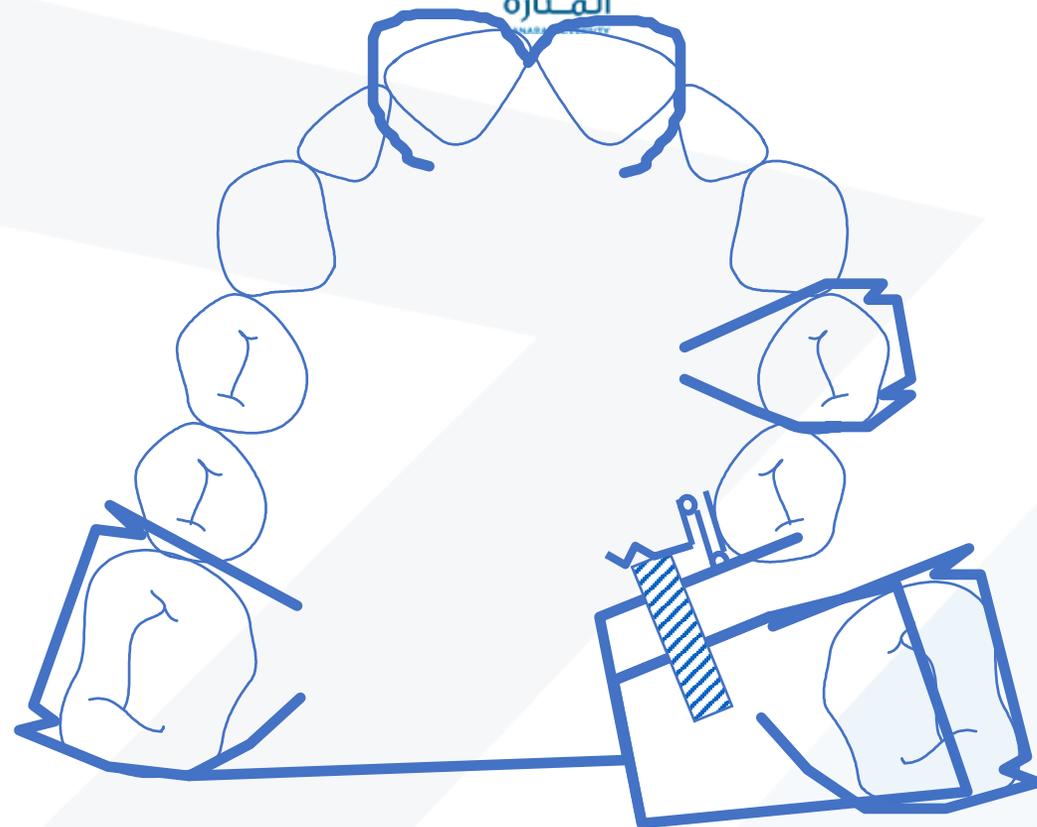
127





جامعة
المنارة

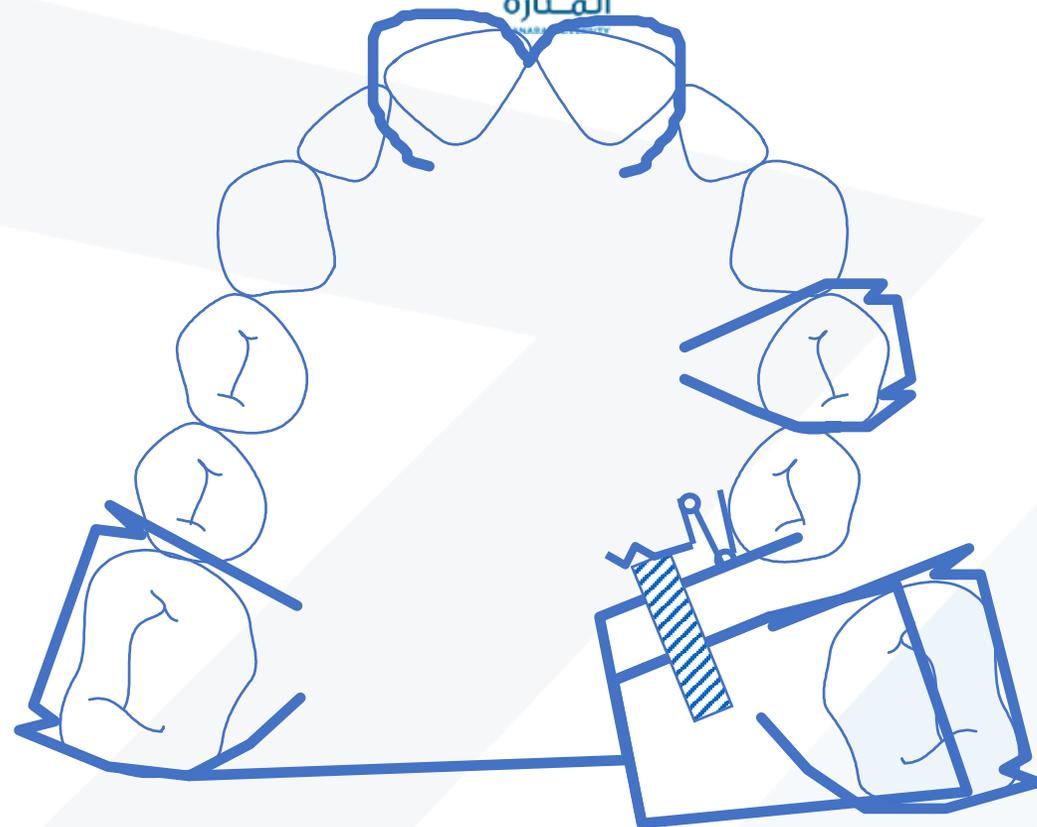
128





جامعة
المنارة

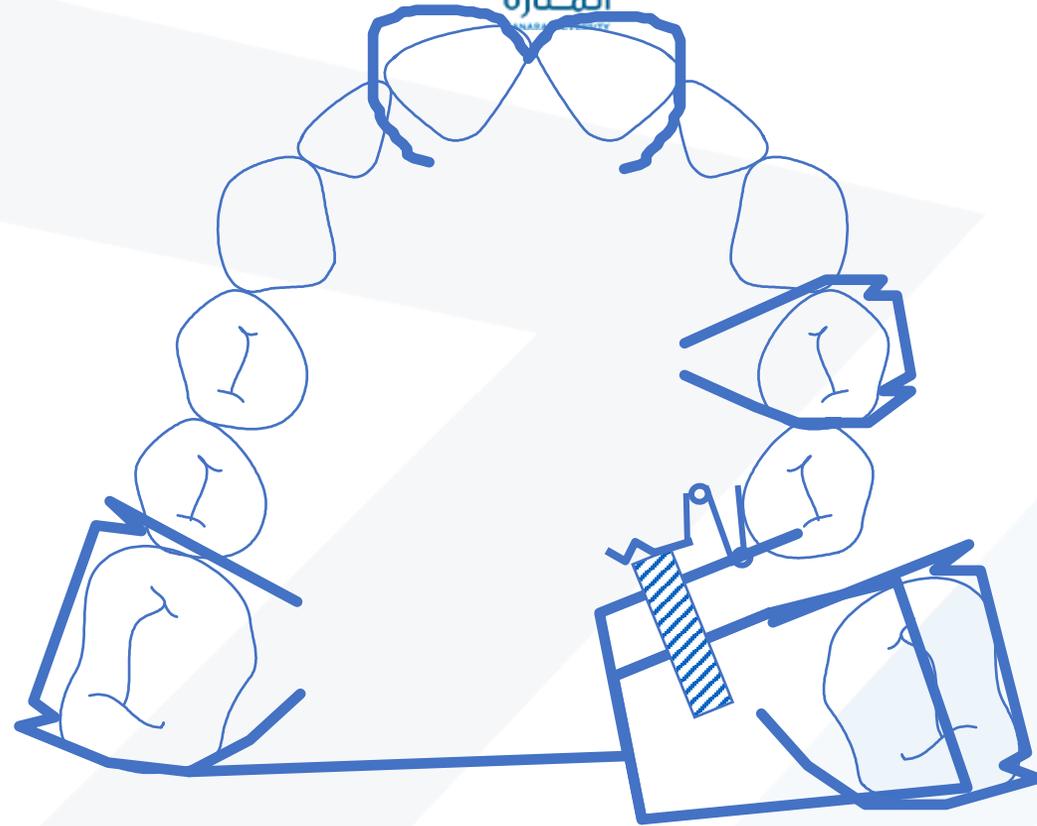
129





جامعة
المنارة

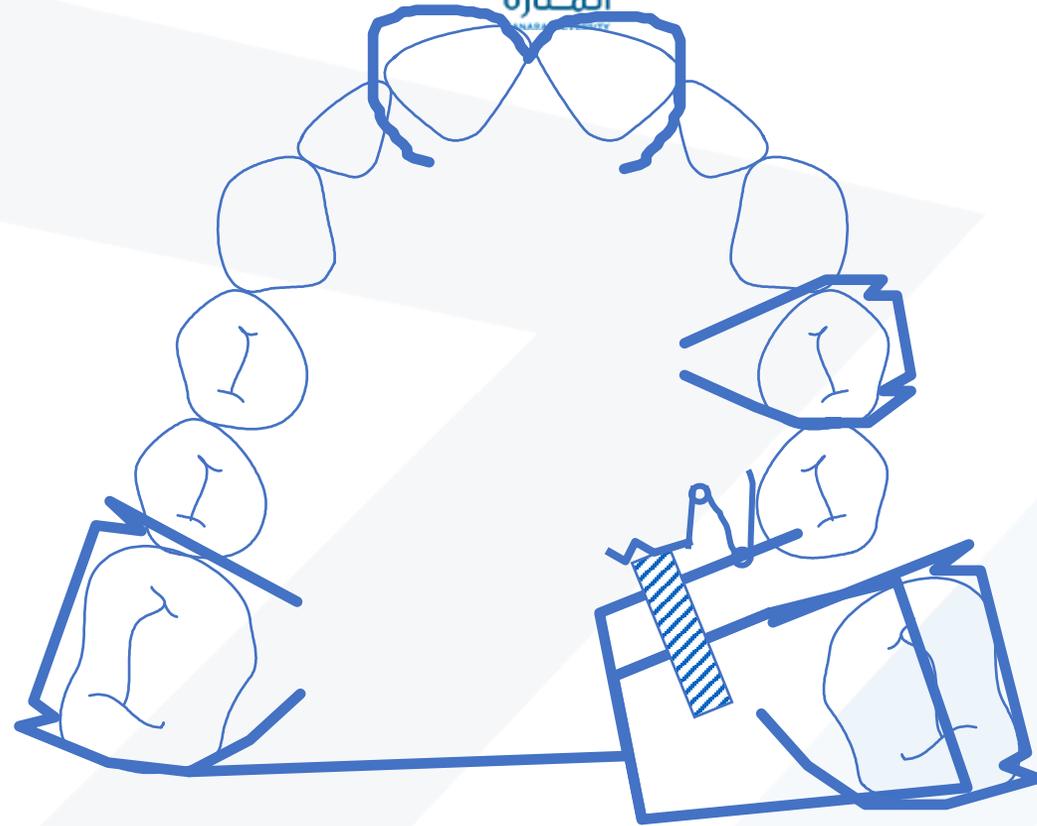
130





جامعة
المنارة

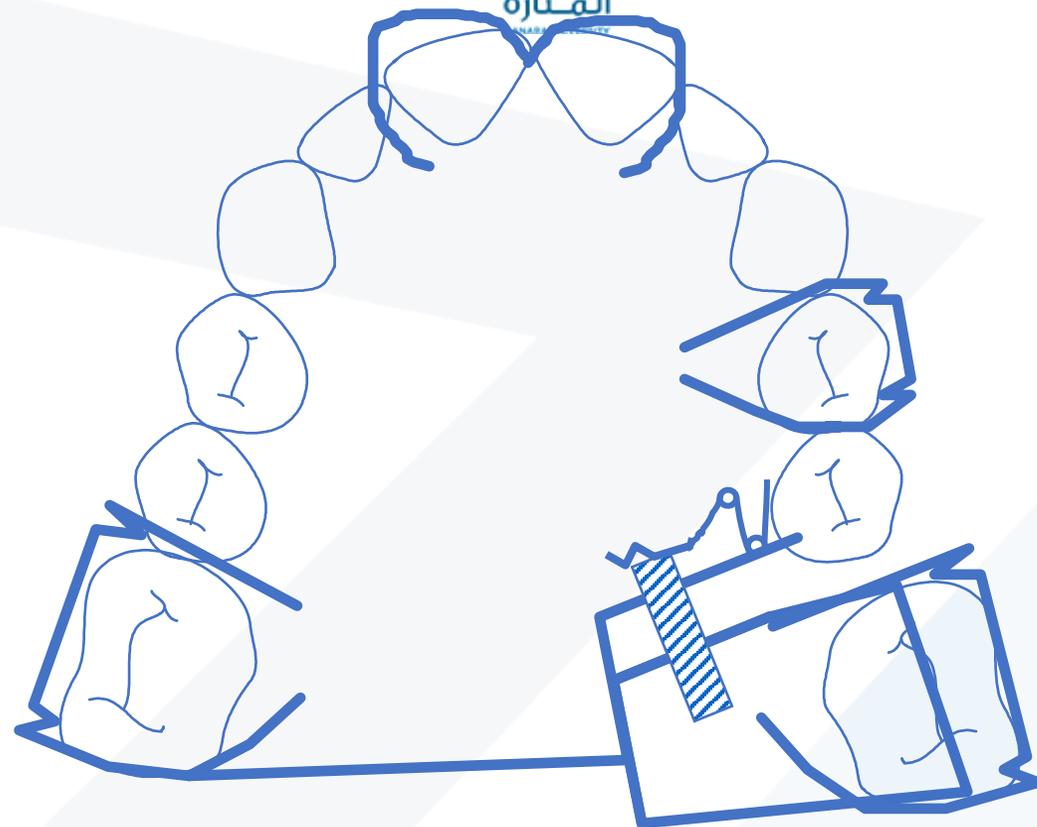
131





جامعة
المنارة

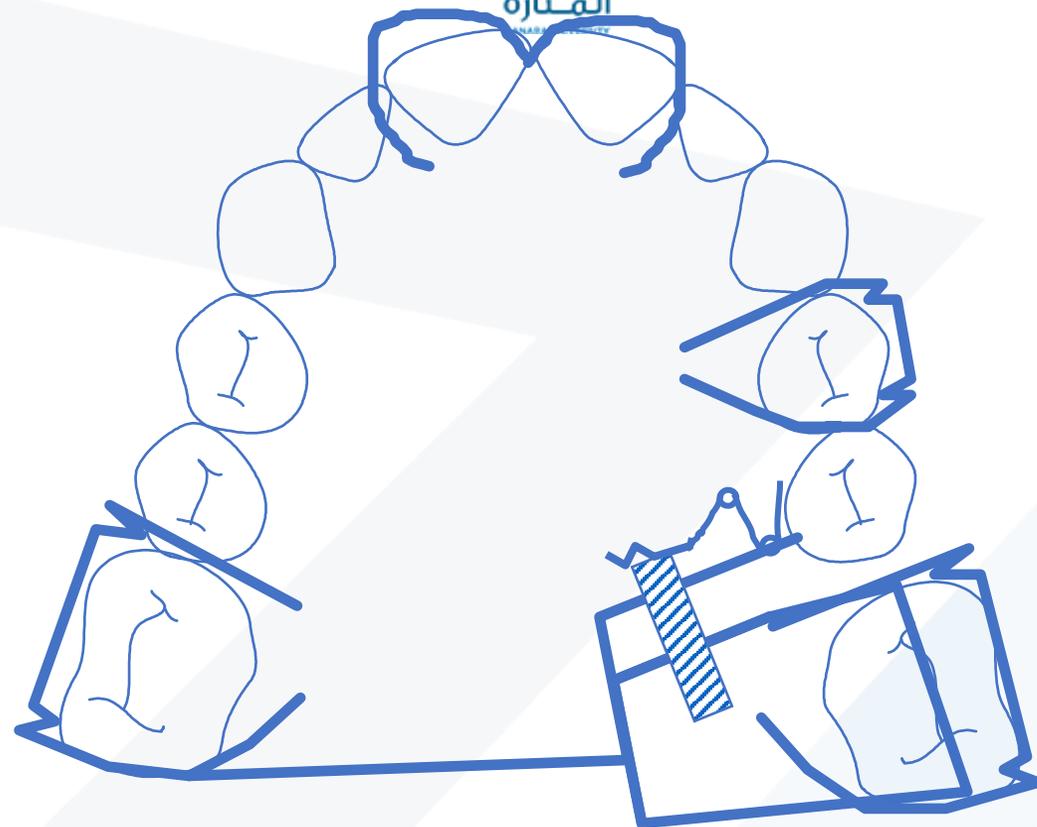
132

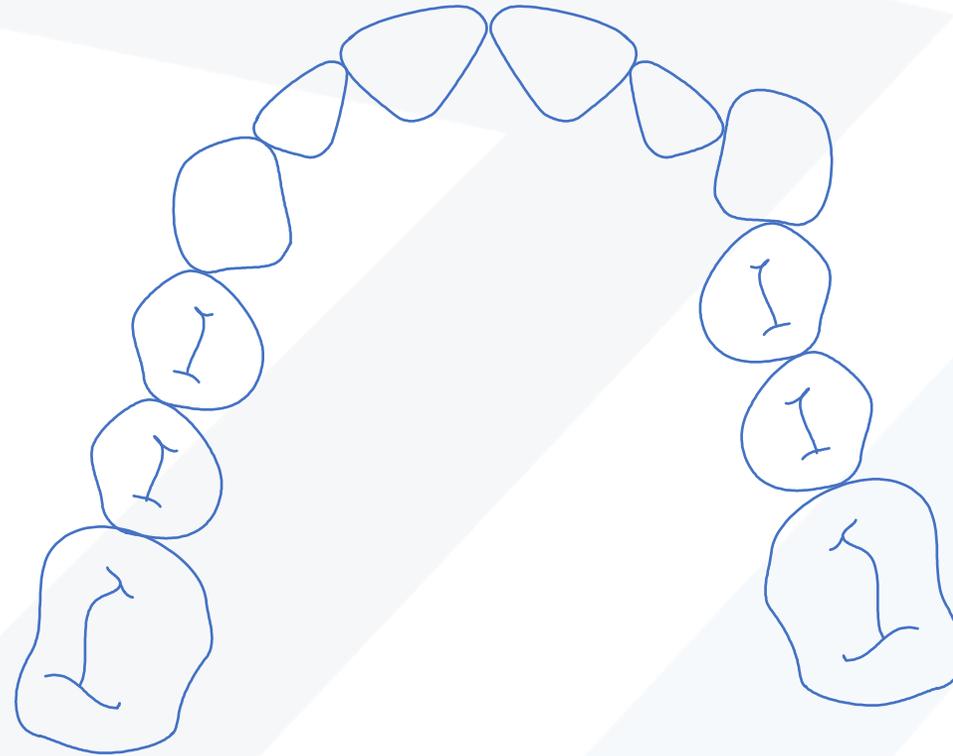




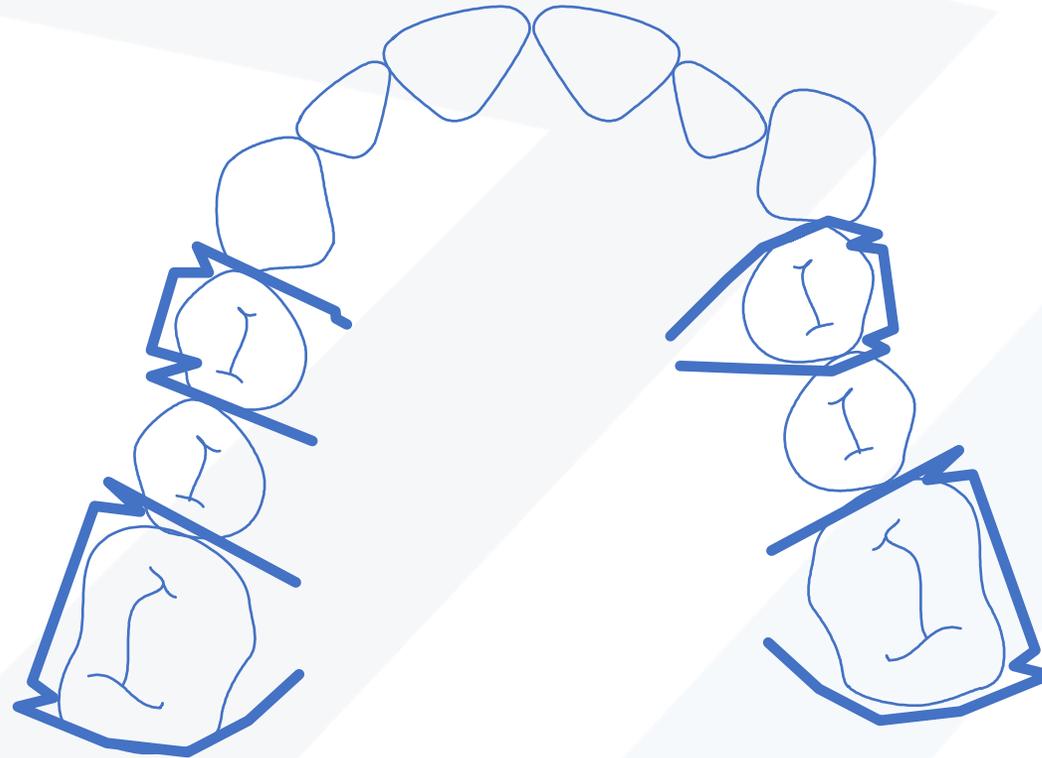
جامعة
المنارة

133

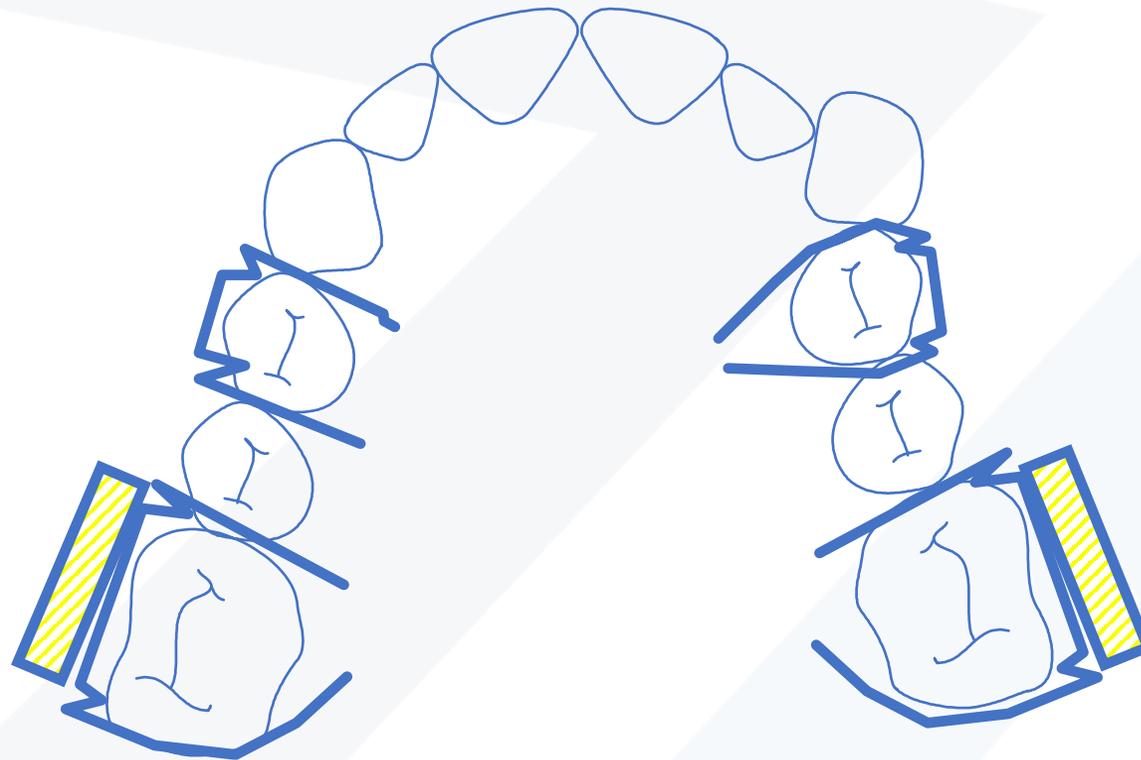




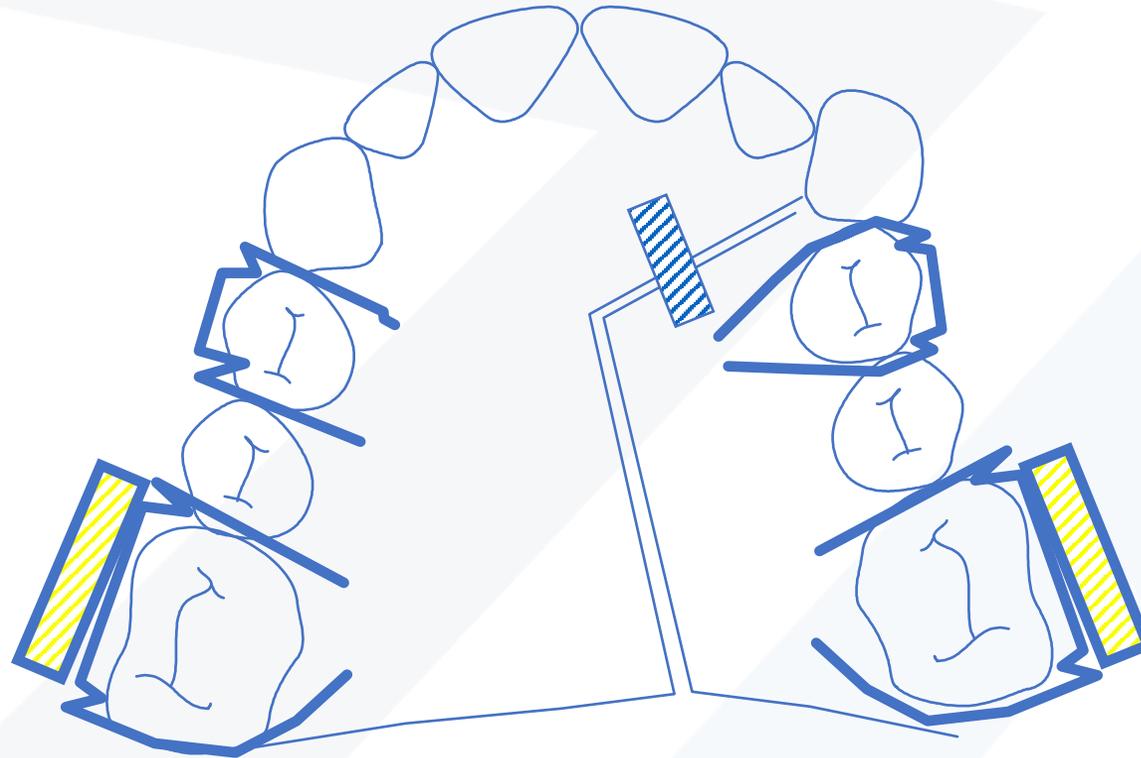
PROBLEM 5: Buccally placed canine /3



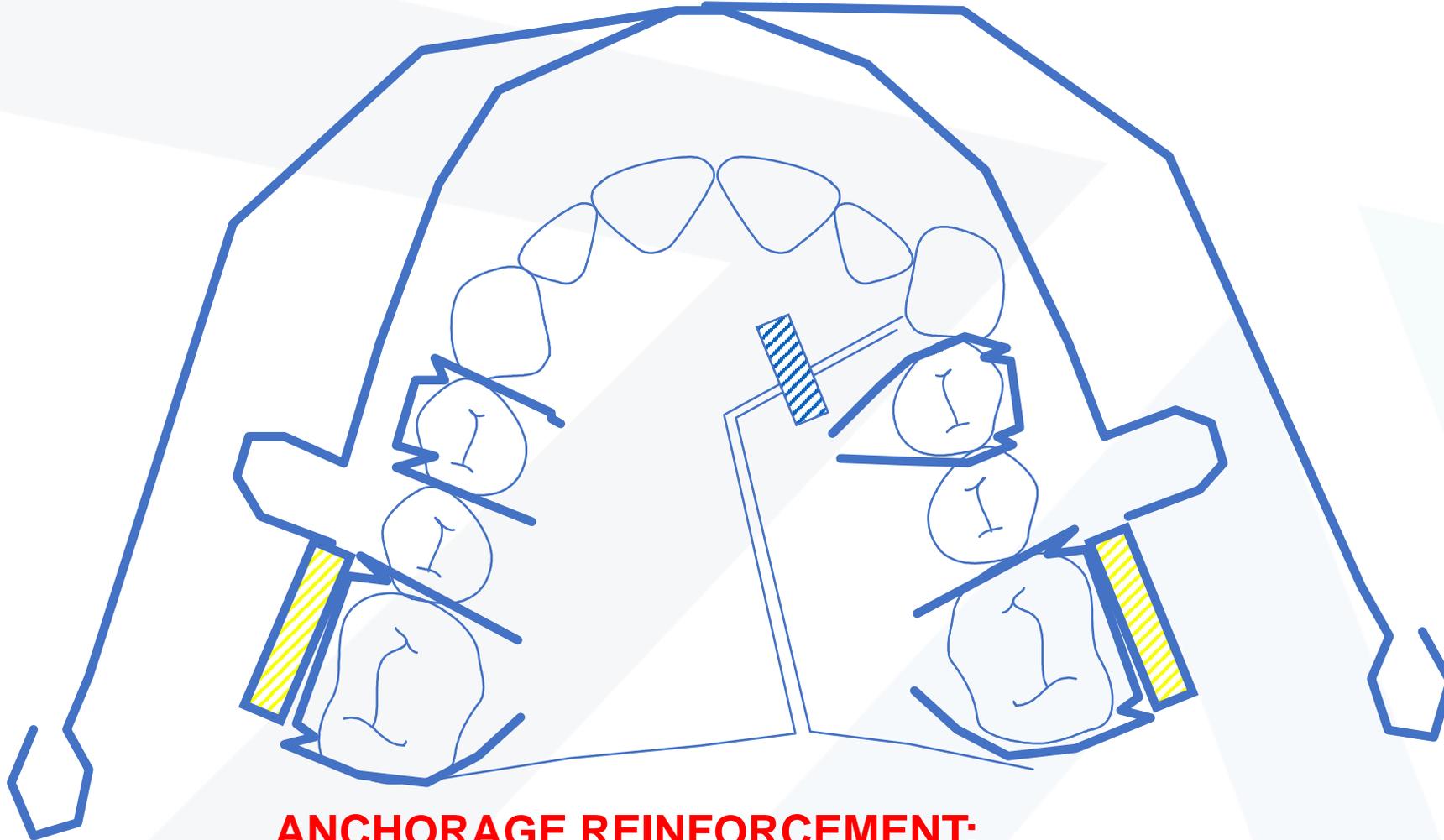
Retention: Adams cribs 6/6 and 4/4



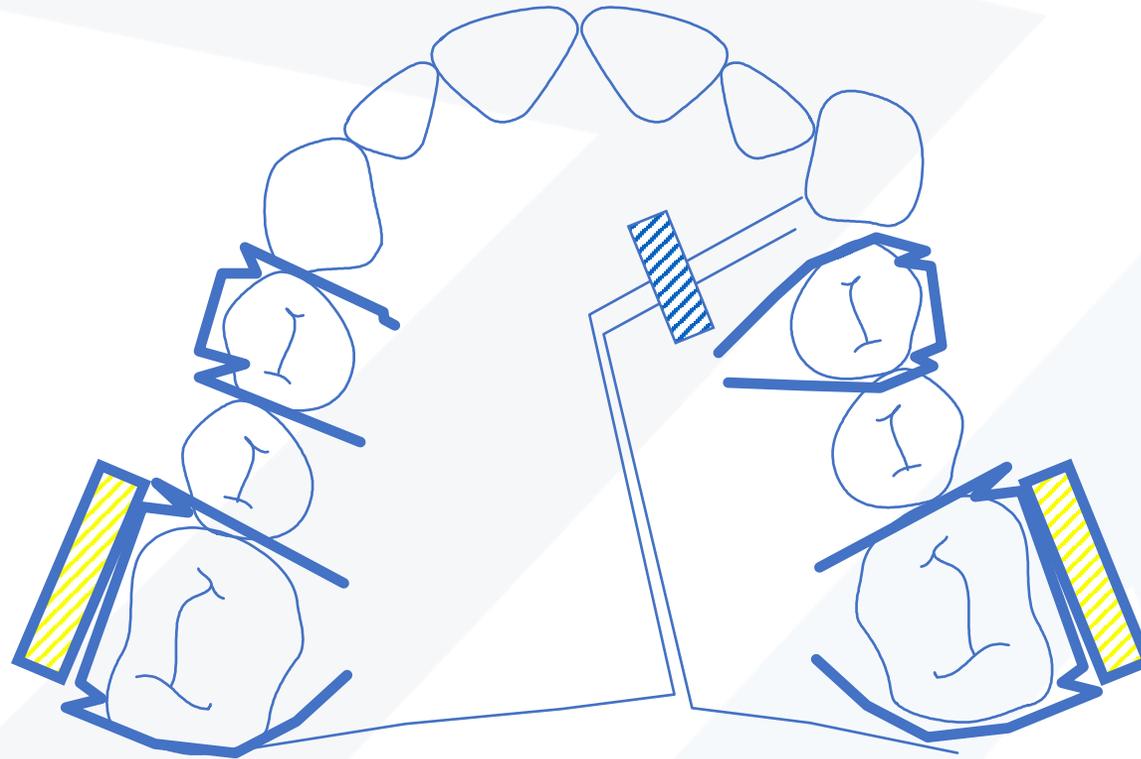
**ANCHORAGE REINFORCEMENT:
Headgear tubes on 6/6**

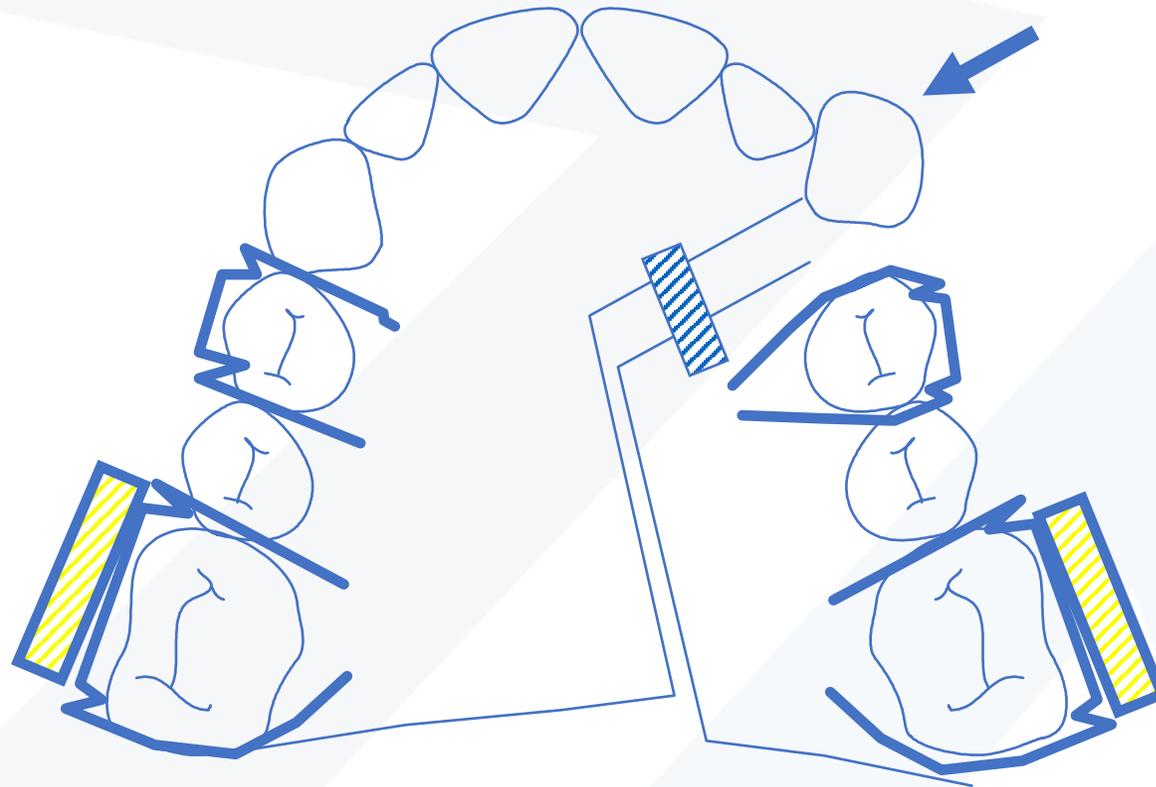


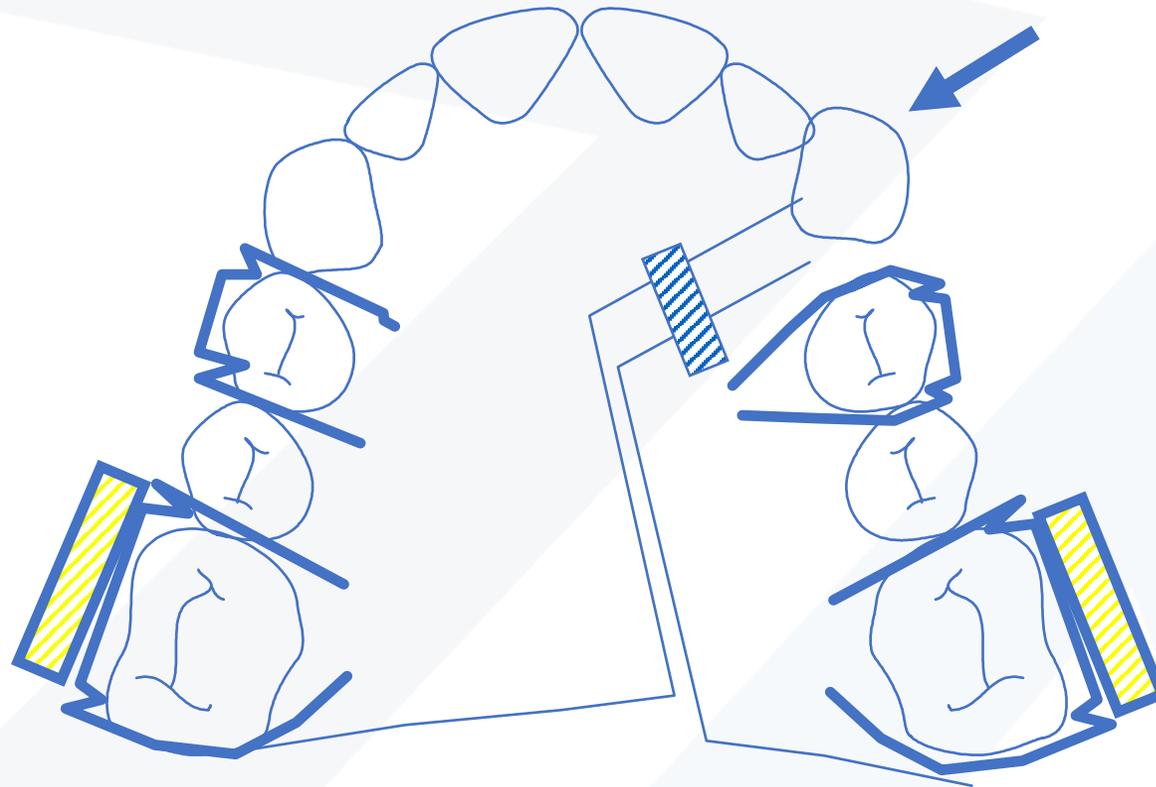
**ACTIVE COMPONENT: Screw section to distalise
/456**

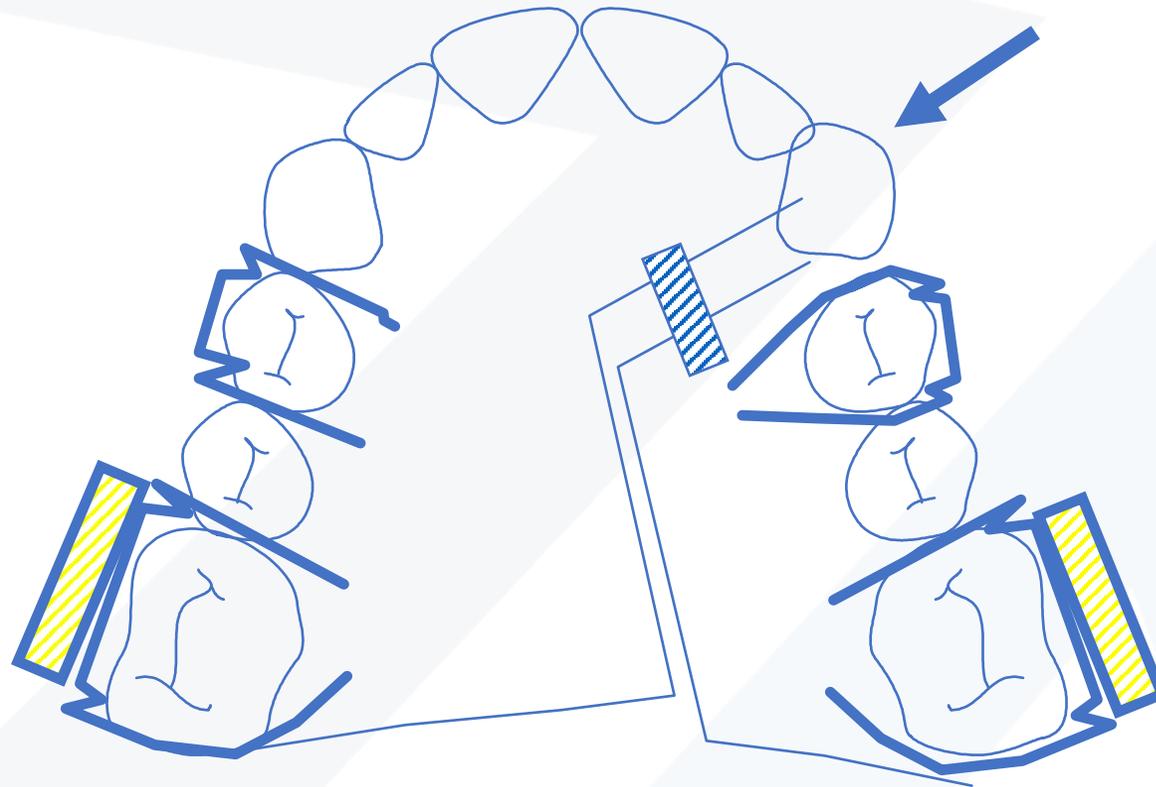


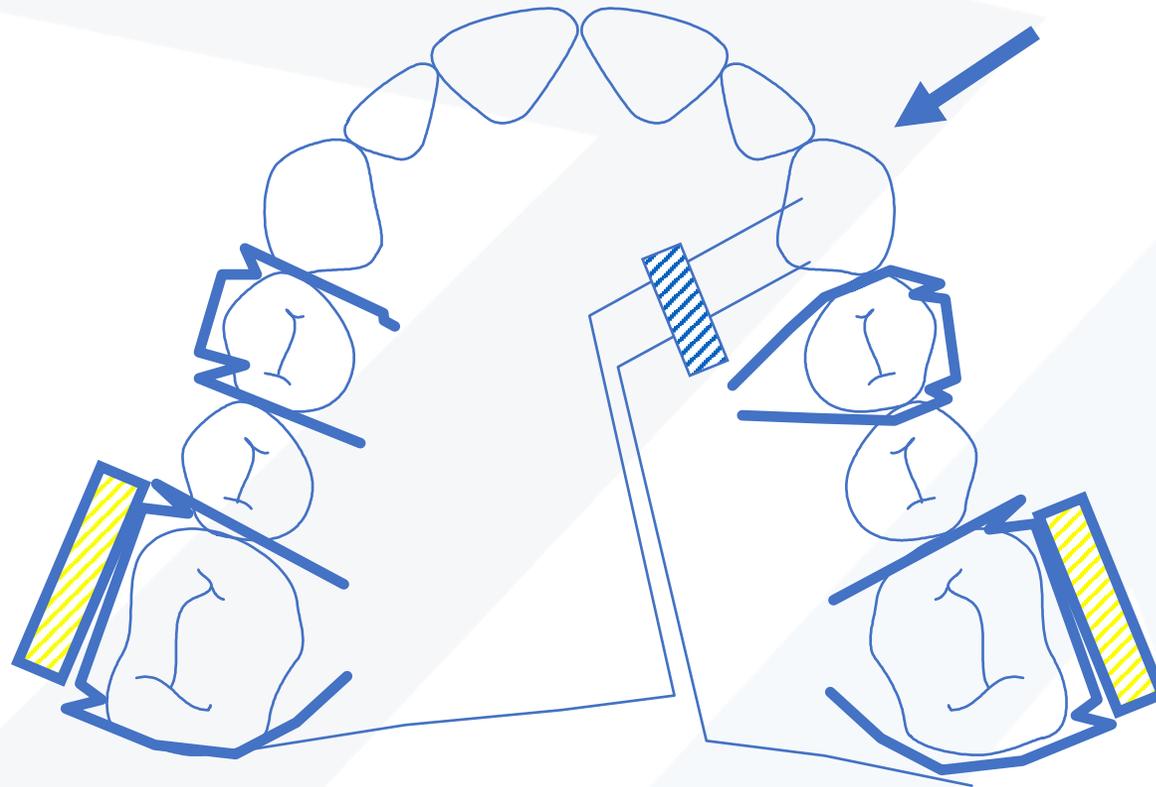
**ANCHORAGE REINFORCEMENT:
headgear to tubes on 6/6**







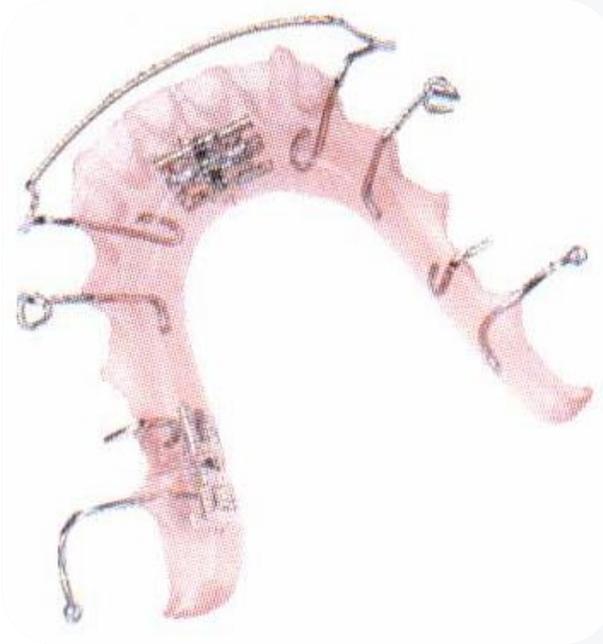




الضّمات و العنصر الداعمة

Clasps and support elements

- إن فعالية الأجهزة المتحركة تعتمد على كل من التثبيت والاستقرار . وظيفة التثبيت تنجز من خلال الضّمات .
- يعتمد اختيار الضمة على :
 - (a) شكل السن .
 - (b) حالة السن .
 - (c) حسنات ومساوئ كل ضمة .
 - (d) قابلية الدعم والتثبيت .
 - (e) سهولة تعديل ذراع الضمة أثناء المعالجة ، وليس على سهولة صنعها .

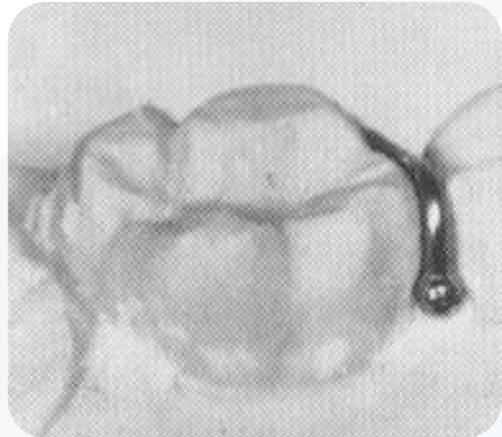


- إن مرضى المعالجة التقويمية يكون لديهم عادة إطباق مختلط أو دائم مبكر حيث تكون المنطقة المثبتة من السن أخفض مما هو عليه الحال في أسنان البالغين .

- تستفيد الضمات التقويمية من منطقة الفرجة ما بين السنية كمنطقة دعم على الرغم من أن السطوح الإنسية والوحشية للأسنان المتجاورة ذات نقاط تثبيت منخفضة

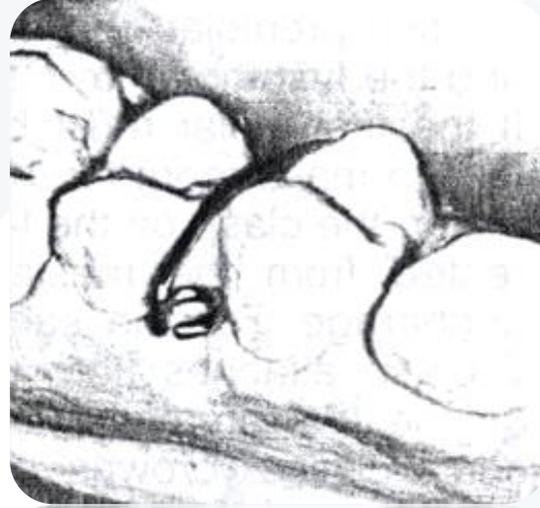
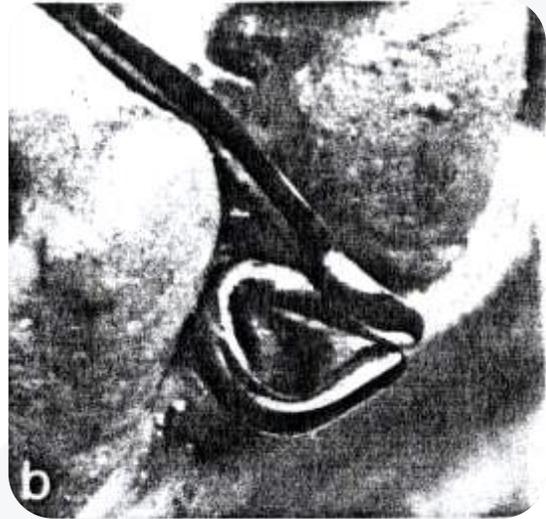
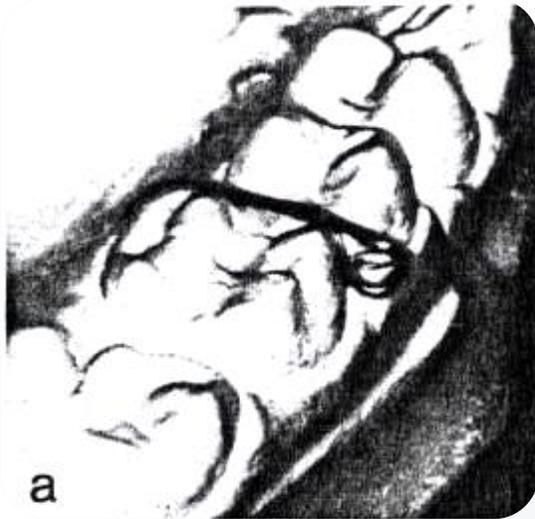
الضّمات وحيدة الذراع Single- arm clasps

• هي الضّمات الأسهل و الأكثر استخداماً وهي تشتمل على الضمة المثلثية Triangular clasp_ ، والضمة ذات الأنشوفة Loop clasp ، والضمة السهمية Arrowhead clasp والضمة الكروية Ball clasp.



- عند تثبيت الضمات على الصفيحة القاعدية الإكريلية تجتاز الضمة المسافة ما بين السنية لكي تتركب بإحكام مقابل الفرج الإطباقية . إن الإحناء والتعديل الحذر لذراع الضمة باتجاه الفرج الإطباقية يقلل عادة من التداخلات الإطباقية
- منطقة التثبيت للضمة المثلية والضمّة ذات الأنشطة و الضمة السهمية تتوضع في المسافة ما بين السنية و لثويا بالنسبة الى منطقة التماس . حجم الضمة يختلف تبعا لشكل السن وذلك لتحقيق تناسب ملائم وتثبيت أفضل للصفيحة .وخلال المعالجة يمكن أن يتم تعديل الضمة (تضيق أو توسيع) بدون صعوبة .
- إن أذرع الضمات المثلية وذات الأنشطة أطول من الضمة الكروية
- . الجزء الإطباقية من ذراع الضمة يبرز 1,5 الى 2 ملم قبل أن يحني باتجاه اللثة

الضمة المثلثية شكلت مع نهاية مفتوحة باتجاه الأسنان. من السهل تعديل هذه الضمة حيث أنها تتميز بذراعها الطويل كما منطقة الانتقال من ذراع الضمة إلى أول انعطاف في المثلث تزيد من قابلية التثبيت.



• **الضمة الكروية Ball clasp** وهي متوافرة تجارياً ويمكن أن تصنع الضمة الكروية في المخبر من خلال إضافة قطرة من اللحام إلى نهاية السلك . عندما تشكل الضمة الكروية بذراع قصير فإن إمكانية تعديلها محدودة جداً.

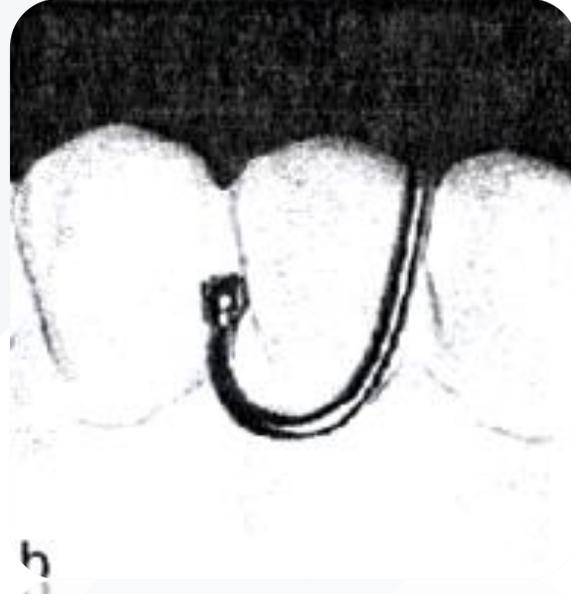
a ضمة كروية

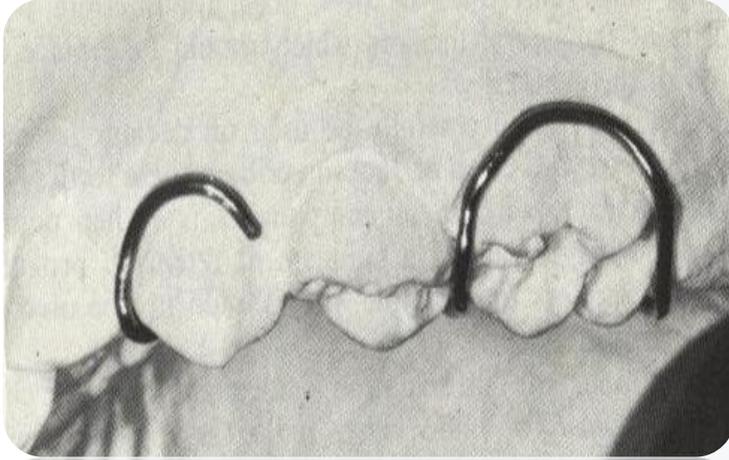
b ضمة كروية مشكّلة

c بشكل ضمة

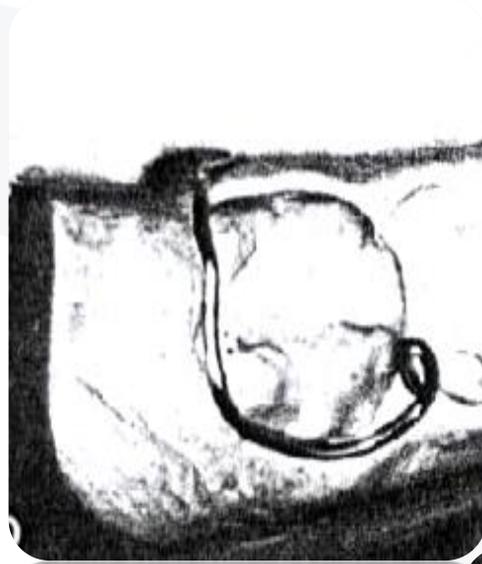
c ضمة كروية مع ذراع

ممتد



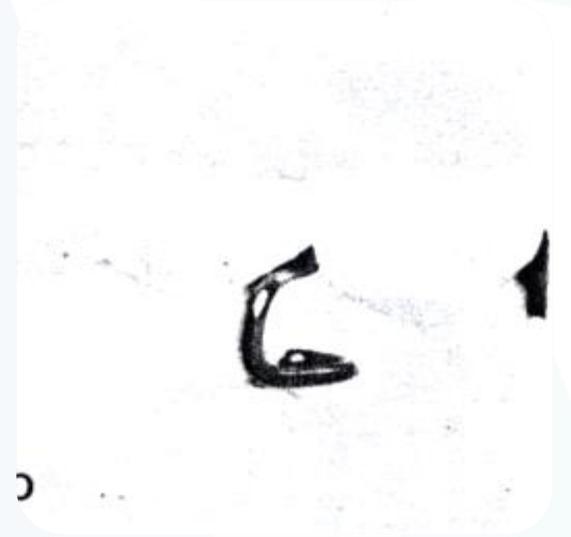


- كقاعدة ، فإن ضمة C تصل الى الضاحك الأول من الجهة الإنسية و الرحي الأولى من الجهة الوحشية .
- إذا توجب تحريك الرحي الأولى وحشياً لإيجاد مسافة للضاحك الثاني يجب توجيه الضمة الموجودة على الرحي باتجاه الإنسي لتعزيز الدعم . ولنفس السبب تصل من السطح الوحشي للضاحك الأول .
- بسبب قصر طول التاج السريري عند مرضى الأجهزة التقويمية اليافعين فإن ذراع ضمة C يقترب من الحافة اللثوية للسن . ذلك سيساعد في تثبيت كافي للجهاز . النهاية الكروية للضمة يجب أن تستقر عند منطقة الحليمة اللثوية في المسافة ما بين السنية .



a ضمة C مع عروة انتهائية
عمودية
b ضمة C مع عروة انتهائية
أفقية

a ذراع الضمة العابر للسطح
الإطباقي يؤدي الى تداخل إطباقي
بذراع الضمة المثلثية هنا معدل
بشكل جيد

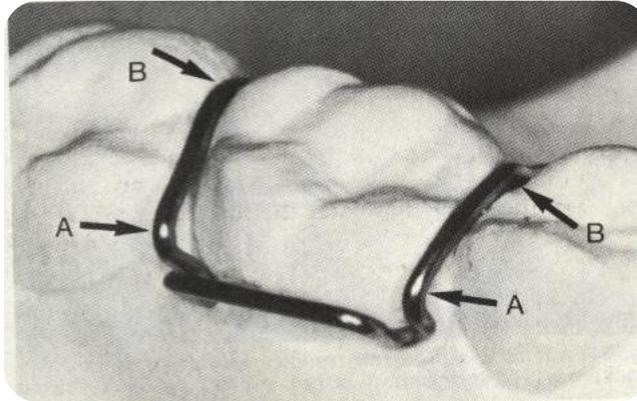
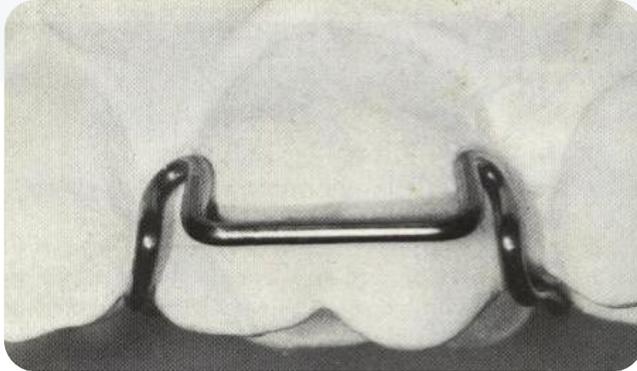


الضّمات ثنائية الذراع

Double –arm clasp

ضمة آدم Adam's clasp

- الاستطبّابات: ضمة آدامز فعالة بشكل خاص في الأرحاء المفردة ، ويمكن أن تستخدم على الضواحك ، ومع تعديل ملائم يمكن أن تستخدم حتى على الأسنان الأمامية ، وهذا النوع من الضّمات يوفر التثبيت و الاستقرار الجيد .
- التصميم: هناك أنواع متعددة من ضمة آدامز . في أحد الأنواع فإن عرى لا الصغيرة المستخدمة لأجل التثبيت تمس السن خدياً وبشكل ملاصق وتنحني باتجاه الحافة اللثوية للسن. يجب أن لا يمس جسر الضمة السطح الدهليزي للسن و ذلك لتجنب توضع غير صحيح للصفحة .



- تتمتع هذه الضمة
- ١. بالمتانة والقيمة التثبيتية العالية التي تعود إلى تصميمها المميز.
- ٢. تؤمن هذه الضمة نقطة استناد ملائمة يستطيع المريض استخدامها لنزع الجهاز و ارتدائه دون إحداث أي تشوه في عناصر الجهاز الأخرى.
- ٣. كما يمكن إضافة عناصر ثانوية على الجسر الأفقي للضمة . حيث يمكن لحم أنبوب ذو مقطع مستدير عند الحاجة لتطبيق قوى خارج فموية باستخدام القوس الوجهي Facebow أو يمكن إضافة عروة أو خطاف بحيث يمكن تطبيق شد مطاطي بين فكي أو داخل فكي حسب الحالة .

نوع آخر من ضمات آدمز مع عرى عمودية ، قد تستعمل في حالات حيث تكون الأرحاء في تماس شديد ، حيث تمس العرى المتوضعة عمودياً السطوح الملاصقة للسن . ضمة آدمز يمكن أيضاً أن تصنع مع عروة U عمودية واحدة فقط وهي تستطب في حالة الرحي البازغة جزئياً .

a ضمة آدمز معدلة مع عرى U أفقية .

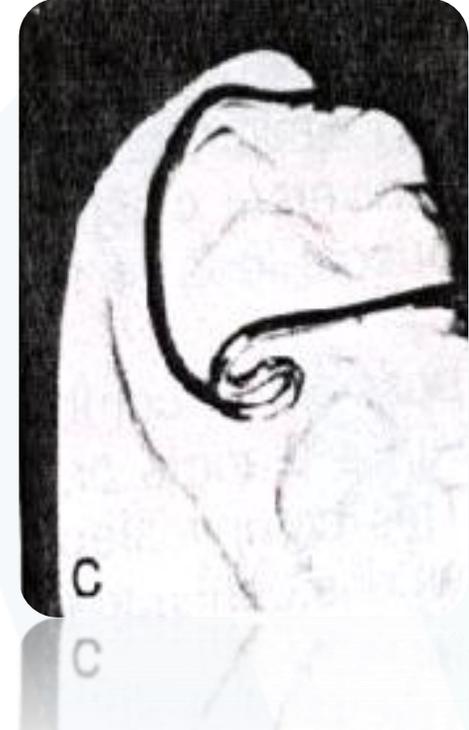
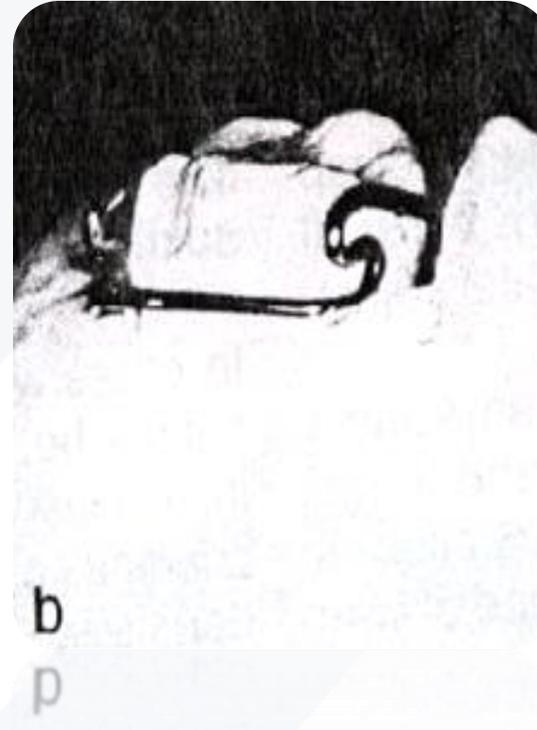
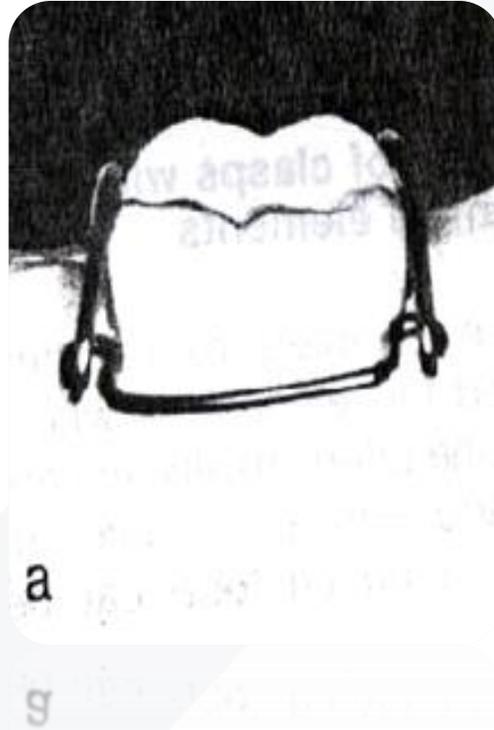
b ضمة آدمز معدلة مع عرى عمودية بشكل حرف S .

c ضمة آدمز مع عروة وحيدة مكيّفة بحسب شكل اللثة .



تعديلات أخرى لضمة آدامز تملك عرى منحنية بصورة أفقية والتي تمتد مباشرة ضمن المنطقة ما بين السنية.

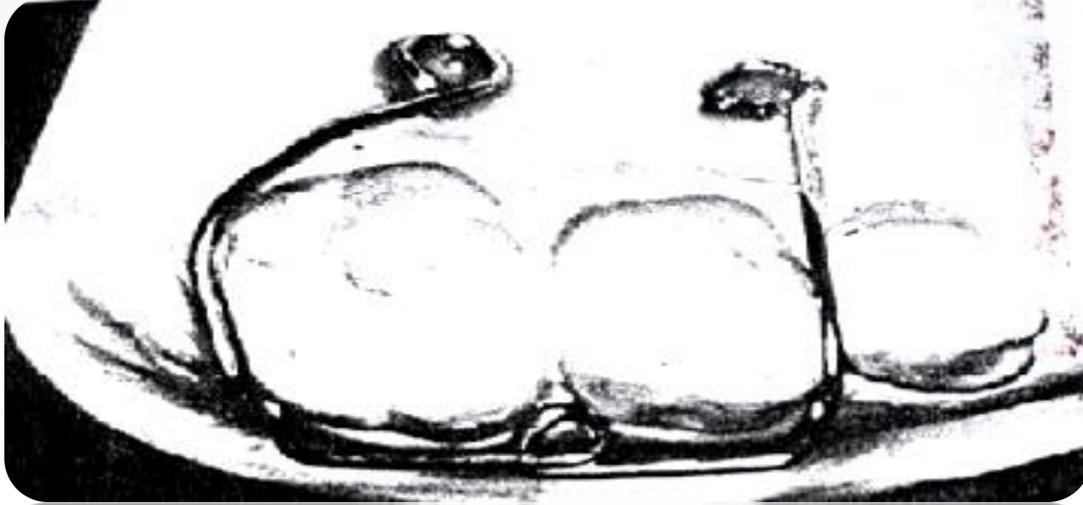
a ضمة آدمز معدلة مع عرى U أفقية.
b ضمة آدمز معدلة مع عرى عمودية بشكل حرف S.
c ضمة آدمز مع عروة وحيدة مكيفة بحسب شكل اللثة.





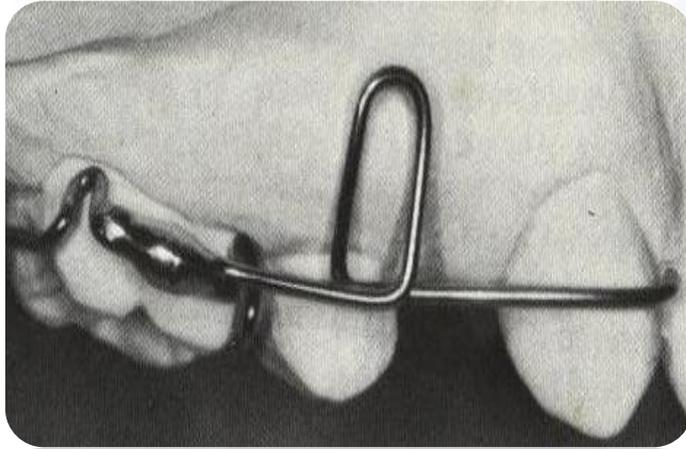
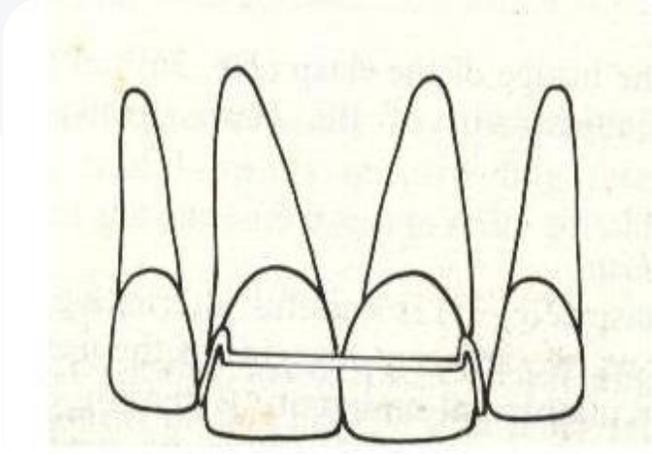
الضمة الشاملة مع عروة خدية قابلة للتعديل

توجد ضمة مشابهة
لضمة أدامز وهي الضمة
الشاملة Universal
clasp (. وهي تملك عروة
خدية لتسهيل التعديل .



من الممكن الجمع ما بين الضمة السهمية أو الضمة المثلثية وما بين ضمة آدامز وهذا التصميم المعقد يمكن صنعه بإحناء قطعة مستمرة من السلك مما يضمن درجة عالية من الثبيت.

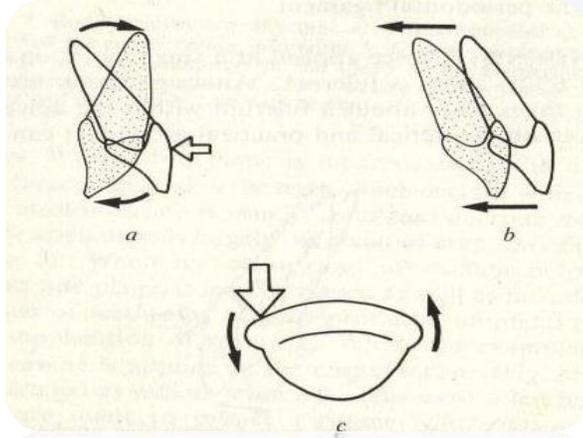
a ضمات آدمز تحيط بسنين و تدمج مع ضمة مثلثية
b ضمات آدمز تحيط بسنين و تدمج مع ضمة سهمية



- المساوي: من أهم مساوي ضمة آدامز
- ١. انخفاض قيمتها التثبيتية عندما يكون الإرتفاع اللثوي الطاحن للسن محدوداً.
- ٢. عدم امكانية استخدام السطح الإنسي أو الوحشي للسن المجاورة بسبب توضع الضمة.

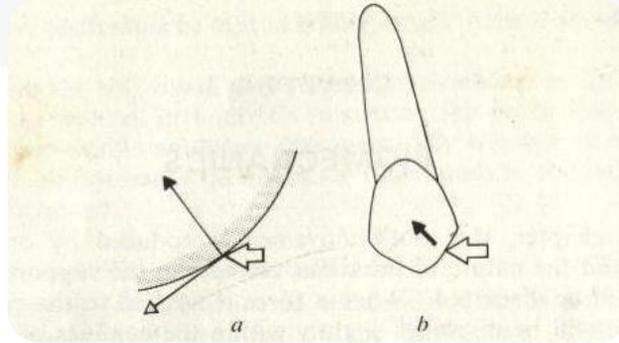
رابعاً- الميكانيك الحيوي في الأجهزة المتحركة

The BIOMCHANICS of removable appliances



ثلاثة أنواع من الحركة السنية :
 a حركة الإمالة
 b الحركة الجسمية
 c حركة الدوران حول المحور الطولي

• عندما تطبق القوة على تاج السن ، فإن السن سوف يتحرك ضمن المسافة الرباطية . وبالإعتماد على نوع القوة المطبقة ، فإن السن يمكن أن يميل ، أو يتحرك حركة جسمية ، أو يدور حول محوره الطولي. هذا التغير الصغير في وضع السن سوف يؤدي لتشكيل مناطق من الشد ومناطق أخرى من الإنضغاط ضمن المسافة الرباطية ما حول السنية . وعندما تطبق القوى لفترة كافية من الزمن فإن التغيرات الشكلية ضمن جدار الجيب سوف تسمح للسن بالحركة .



a - عند تطبيق القوة على سطح منحنى فإن اتجاه الحركة الناتجة يكون بزاوية قائمة الى المماس عند نقطة تطبيق القوة .

b- عندما تطبق القوة على المنحدر الحديبي لسن بازغ بصورة جزئية فإن السن سوف ينغرس

• الحركات السنية :

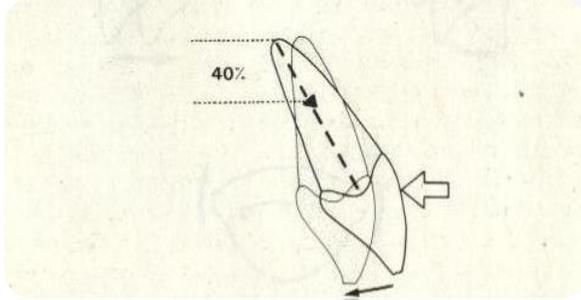
• Tooth Movements

• عندما تطبق القوة على نقطة من سطح أملس ، فإنها سوف تتحلل الى مركبتين ، احدهما عمودية على السطح و الأخرى موازية له. وعندما يكون السطح منحنياً فإن القوة تتحلل الى مركبتين احدهما عمودية و الأخرى موازية للمماس عند نقطة تطبيق القوة .

• عندما تطبق القوة على زاوية من السطح ، فإن حركة السن المتوقعة ستكون وفقاً للمركبة العمودية وهكذا فإن السن لن تتحرك باتجاه القوة المطبقة . رغم أن الحركة الأولية سوف تدرس في ثلاثة اتجاهات فمن السهل دراستها في اتجاهين ضمن الفراغ : الأول هو المستوى المار بالمحور الطولي للسن و باتجاه حركة السن والثاني هو المستوى المار بالمقطع العرضي

• الحركات ضمن مستوى المحور الطولي

• Movements in the Plane of the Long Axis



عند إمالة السن بالجهاز المتحرك فإن نقطة الارتكاز تقع تقريباً حوالي ٤٠ % من طول الجذر اعتباراً من الذروة

عند تطبيق القوة على تاج السن فإن الحركة سوف تقاوم من خلال الرباط ما حول السني .

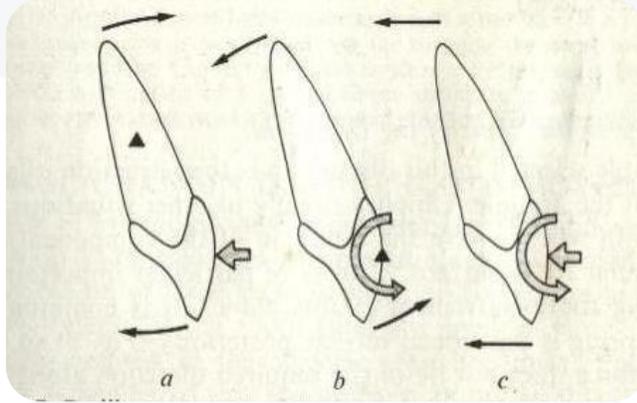
• حركة الإمالة : Tipping movements

• تطبق القوة على نقطة مفردة من التاج مما يؤدي الى إمالة السن حول نقطة ارتكاز .

• وعلى الرغم من أن العديد من الأبحاث قد ناقشت أن حركة الإمالة تحدث حول نقطة ارتكاز واقعة ضمن الثلث الذروي من الجذر . إن كلاً من الأسس النظرية و العملية قد بينت أن محور الدوران يقع عادة على بعد ٤٠ % من طول الجذر اعتباراً من الذروة

• (Christiansen and Burston 1969) هذا يعني أنه عندما يتحرك التاج في اتجاه واحد فإن الذروة تتحرك باتجاه معاكس (الشكل ٦).

• يعتمد المستوى الصحيح لنقطة الارتكاز على عدد من العوامل التي هي ليست تحت السيطرة التقويمية وهي : شكل الجذر وتوزيع الألياف الرباطية ضمن الرباط السني السنخي .



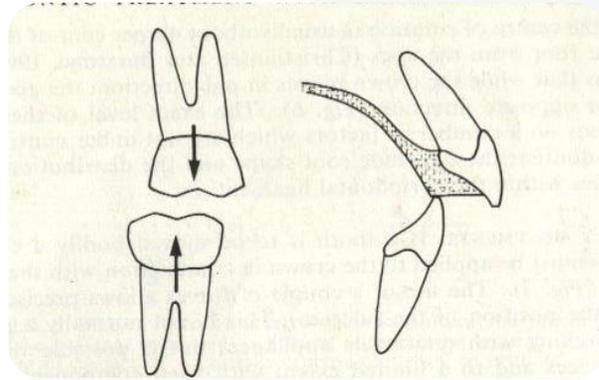
الحركة الجسمية للأسنان . a القوة المطبقة على نقطة واحدة من التاج تسبب حركة إمالة . b زوج من القوى المطبقة على التاج يسبب حركة دوران للسن حول نقطة ارتكاز . c مجموعة ملائمة مؤلفة من زوج من القوى و قوة متجهة حنكياً ستعطي حركة جسمية للسن .

• الحركة الجسمية Bodily movement :

- ليتحرك السن حركة جسمية يجب أن يطبق زوج من القوى على التاج وحيث يكون مرتبطاً مع القوة الأصلية. وإن استخدام زوج من القوى يسمح بسيطرة دقيقة على موضع نقطة الارتكاز . وذلك لا يمكن أن يطبق بالأجهزة المتحركة لكنه يصبح ممكناً بواسطة الأجهزة
- الثابتة وأحياناً يطبق بواسطة العناصر الثابتة التي تربط مع الأجهزة المتحركة .

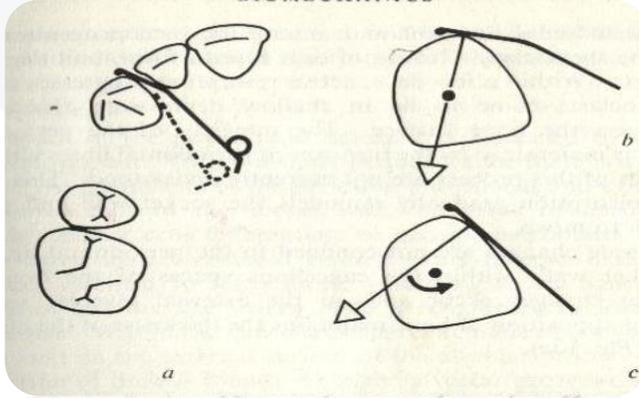
• الإنغراس

• Intrusion:



مستوى رفع عضة أمامي يسمح
بتطور عمودي للأسنان الخلفية

- عندما تتم إضافة مستوى رفع عضة الى الجهاز المتحرك ، فإن قوى غرس ستؤثر على الأسنان التي يطبق عليها هذا المستوى . على أية حال ، فإن مقدار الإنغراس هذا يكون صغيراً .
- انقاص العضة العميقة بالأجهزة المتحركة يكون نتيجة تزيغ الأسنان الخلفية.
- وبما أن القواطع لا تطبق بصورة عمودية على مستوى رفع العضة الأمامي ، فإن ذلك قد يؤدي الى إمالة القواطع بالإضافة الى انغراسها.
- إن انغراس الأسنان قد يحدث بشكل غير مقصود من خلال التطبيق غير الصحيح للنايظ . مثلاً نايظ ارجاع الناب الذي يطبق على المنحدر الحديبي، اضافة الى أن السن سيتم ارجاعها فإن السن سوف تنغرس . وذلك سيحدث غالباً عند محاولة ارجاع الناب الذي يكون بازغاً جزئياً . لهذا السبب لا يفضل محاولة تحريك السن قبل أن يكتمل بزوغه .



تطبيق القوة على تاج السن : a ، عند تطبيق نابض كابولي الحنكي بعيداً باتجاه الوحشي ، فإن السن سوف يتحرك دهليزياً . الوضع الصحيح مبين بواسطة خط مستمر b ، التطبيق الصحيح للنابض الحنكي الإصبعي على الناب . c ، تطبيق غير صحيح يسبب دوران غير مرغوب للناب

الحركة ضمن مستوى الإطباق
Movements in the plane of then : occlusion

- المثال المختار في هذه المناقشة هو الإرجاع الوحشي للناب العلوي لكن يمكن أن تطبق هذه المناقشة على حالات أخرى .
- ستتحرك السن باتجاه مركبة القوة العمودية على سطحها .
- كثيراً ما يلاحظ النابض متوضع بعيداً الى الخلف لذلك فإن القوة الناتجة لا تكون بالإتجاه المطلوب على طول خط القوس لكنها تتجه خدياً وبالتالي فإن السن سوف تتحرك خدياً بالإضافة الى كونها تتحرك وحشياً . من الصعب أن يتم تجنب الحركة الخدية غير المرغوبة عندما يتوضع السن خدياً منذ البداية . في هذه الظروف يصبح من الضروري وضع نابض خدي لتطبيق القوة عند النقطة المطلوبة .
- إذا لم تمر القوة الناتجة بالمحور الطولي للسن ، سيحدث الدوران . إن دوراناً من هذا النوع من الصعب اجتنابه عندما يدور السن بشكل خفيف . يجري السيطرة على الأسنان في هذا الوضع من خلال إضافة نابض يطبق القوة من الإتجاه الخدي .

• الدوران Rotation:

- عندما يحدث الدوران بشكل غير مقصود كما هو موصوف بالأعلى ، مع القاطعة العلوية قد يكون من الممكن تصحيح الدوران بالموازنة ما بين و القوس الشفوي وما بين النابض الحنكي ضمن الصفيحة القاعدية ولكن ذلك يتطلب معالجة ماهرة . الوصلات الثابتة المستخدمة مع الأجهزة المتحركة سوف تعطي سيطرة أفضل.

شكرا لحسن إصغائكم

مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح للجميع