الأجهزة التقويمية الثابتة

مدخل إلى الأجهزةالتقويمية الثابتة









< المقدمة

حتكون الأجهزة الثابتة من { الحاصرات, الأسلاك, التوابع } حوان التفاعل بين هذه المكونات الثلاثة يحدد النمط الذي تعمل بموجبه الأجهزة وأهم العوامل الميكانيكية التي تحدد اختيار مكونات الأجهزة الثابتة هو مقدار حركة السن المطلوبة

روإن الفهم الواضح الهدف من تحريك السن في مختلف مراحل المعالجة ضروري إذا كنا نريد أن نستخدم الجهاز بشكل سليم وفعال موذج الحاصرة التي يجب استخدامها هي خيار أساسي يجب أن يتخذ عند بدء المعالجة وسوف يكون لها تأثير كبير على ميكانيك الجهاز متزودنا الحاصرات بنقاط اتصال مع التيجان السنية وبناءً عليه تستطيع الأسلاك وبقية الأدوات التأثير على وضعية السن ويجب أن تكون متصلة بصلابة بالأسنان

معلومات هامة

- فيما يتعلق بالعرض الأنسي الوحشي للشق فإن الحاصرات الأعرض تسهل السيطرة على الدوران والتعميد .
- كما هو معتاد و عندما لا يملأ السلك شق الحاصرة تماما فإن الحاصرة تمتلك قدرا من الحرية على السلك ومن أجل سلك واحد فإن هذه الحرية يحددها عرض الحاصرة وهي بالقدر الأقل عندما تكون الحاصرة عريضة حيث تسمح بسيطرة أكبر على الدوران والتعميد .
 - حيث أن استخدام حاصرة عريضة يقلل بوضوح المسافة ضمن الحاصرة و هكذا فإن مدى حرية السلك تنقص .

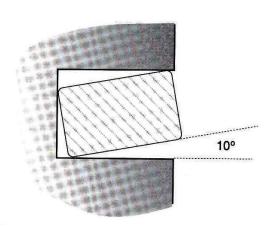
• إن ملء شق الحاصرة بواسطة سلك مضلع يعني وجود إعاقة في ميلان السن حول السلك أيضاً عرض الحاصرة يحد من ميلان السن أثناء حركته على السلك وكل قوى الاحتكاك هذه ما بين السن والسلك قد تحتاج لتطبيق قوى أكبر لتحريك السن ولهذا فإننا نحتاج الدعم خارج الفموي وداخل الفموي في تقنية E.W

• - إن استخدام سلك ذو مقطع مستطيل يملأ شق الحاصرة يسمح بسيطرة تامة على توضع السن في المستويات الثلاث لكن استخدام سلك مدور يعطي نقطتي تماس في المستوى العمودي مما يعني حرية في حركة السن في دورانه حول السلك

• وهكذا فإننا نستطيع تحقيق حركتي التعميد والدوران ولكن ليس التورك

- توجد عدة عوامل تؤثر بشكل كبير على مقدار التورك المناسب لكل سن و حيث يمكن التأكيد بشكل خاص على ثلاثة عوامل
 - 1. مقدار التورك الذي تختاره الشركة المصنعة او الباحث الذي طور جهازه الخاص
- 2. الوضع الذي سوف تحتله الحاصرة بالنسبة للسطح الشفوي للسن حيث ان درجة ميلان سطح السن في الاتجاه الدهليزي اللساني سوف تختلف تبعا لارتفاع وضعية الحاصرة على السن حيث يؤدي توضع الحاصرة بشكل زائد نحو اللثوي إلى تقليل قيمة التورك المبرمج ضمن هذه الحاصرة و الذي سوف يؤثر على السن و و بالمقابل تزداد قيمة التورك الناتج عن الحاصرة كلما تم إلصاقها بشكل أقرب من الحد القاطع للسن





3- الحركة المتوقعة للسلك او القوس التقويمي داخل شق الحاصرة و التي تؤدي إلى ضياع جزء هام من التورك الذي تتضمنه الحاصرة بشكل مسبق, خاصة عند استخدام أسلاك مقطعها أصغر من أبعاد شق الحاصرة

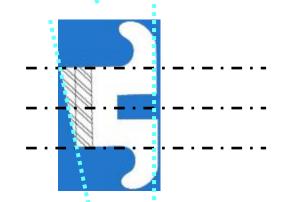
ت التورك بشكل متوازي أضلاع:

سطوح القاعدة و الشق متوازية. الوجوه اللسانية و الشفوية للحاصرة متوازية

تورك في شق الحاصرة

سطوح القاعدة و الجدران غير متوازية الوجوه اللسانية والشفوية : _ : _ للحاصرة متوازية

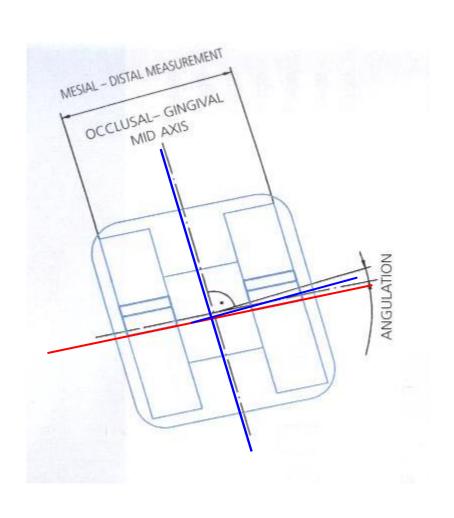
تورك في قاعدة الحاصرة



سطوح الشق و القاعدة متوازية السطوح الشفوية و للحاصرة اللسانية غير متوازية.



حاصرات Straight wire



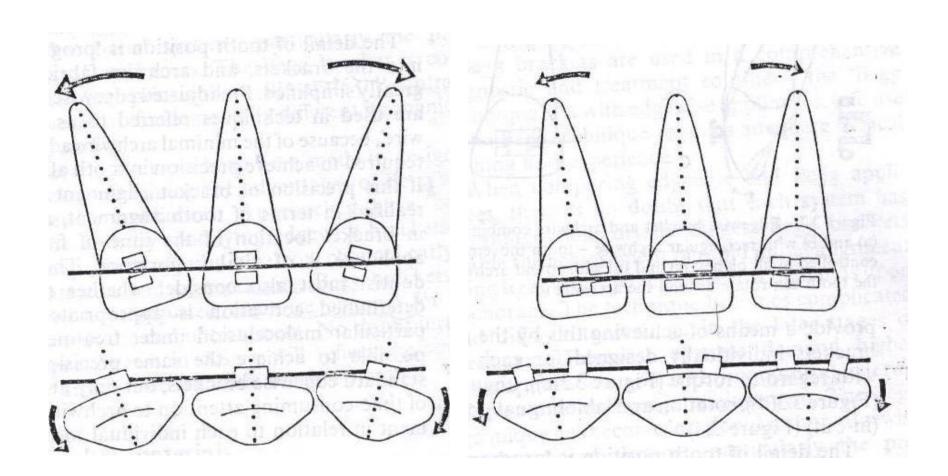
• الحاصرات المفردة:

مقارنة مع الحاصرات المزدوجة نلاحظ انها تؤمن مسافة بين سنية (بين الحاصرات) أوسع مما يسهل عملية الرصف في المراحل الأولى و النهائية للمعالجة.

• الحاصرات المزدوجة العريضة:

تؤمن درجة تحكم أفضل بدرجة ميلان الأسنان, أفضل لتقنيات الانزلاق و إغلاق المسافات المتبقية بين الأسنان.

(إلا انها تقلل إلى حد كبير من مرونة الأقواس التقويمية المستخدمة و تؤدي إلى صعوبة أكبر في السيطرة على حركات التورك الجذرية بسبب نقص طول المسافة الممتدة بين الأسنان)



تصميم قاعدة الحاصرة



• يجب تصميم قاعدة الحاصرة المعدنية المهيأة للإلصاق على سطح السن بطريقة تؤمن التعشق الكيميائي الضروري بين المادة اللاصقة و سطح قاعدة الحاصرة . ويمكن استخدام طريقة الارتباط الكيماوي أو التعشق الميكانيكي لتأمين الالتصاق الجيد لحاصر إت الخرف التجميلية لكن القوة المرتفعة لطريقة الارتباط الكيماوي قد تؤدى إلى تصدع او انكسار في الطبقة المينائية السطحية آثناء نزع الحاصرات, لذلك تعتبر طريقة التعشق الميكانيكي في الوقت الحالي وسيلة أفضل و أكثر أماناً لإلصاق الحاصرات الخزفية و المعدنية على حد سواء

دراسة قوة الالتصاق استنادا إلى شكل القاعدة

American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics

January 2004

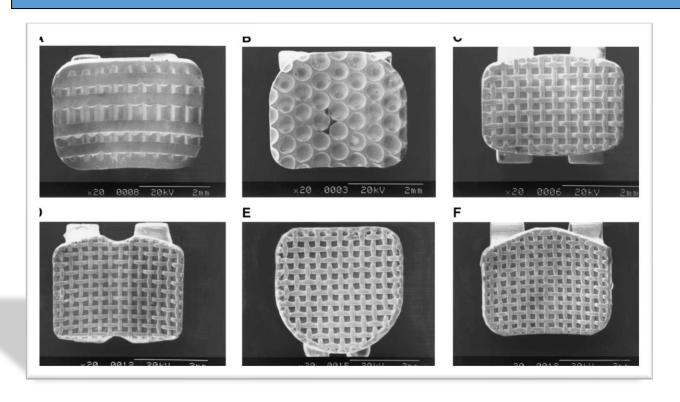


Fig. A, Unitek (Dynalock) bracket base bracket with horizontal retention groove; **B**, Tomy bracket base, with regular circular concave form; **C**, Dentaurum bracket, with relatively large mesh spacing; **D**, Leone bracket, with relatively small mesh spacing; **E**, TP Orthodontics bracket, with relatively small mesh spacing; **F**, Ormco bracket, with relatively small mesh spacing.

النتائج

- 1. حجم و تصميم قاعدة الحاصرة يؤثر على قوة الالتصاق
- 2. حاصرات تومي ذات الحفر المقعرة أظهرت ثباتا للاصق أكثر من بقية الحاصرات التي تعتمد طريقة الشبكة
 - 3. الحاصرات ذات الشبكة كبيرة العيون اظهرت ثباتا اكبر
 - 4. الحاصرات ذات التثبيت الأفقي أظهرت ثباتا متوسطا
 - 5. سطح الفشل في معظم الحالات كان بين الميناء و اللاصق

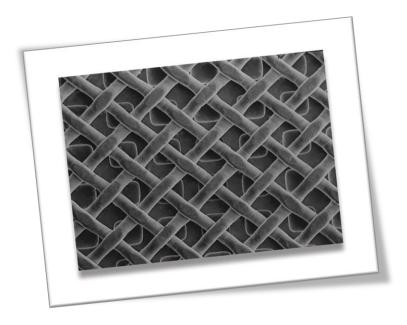
حاصرة American Orthodontics



عيون الشبكة قياس 80

غؤورات محفورة بالأشعة تزيد من مساحة السطح بنسبة 41% وتضيف مناطق تثبيت لزيادة الثبات الميكانيكي.





□ المحتويات المائة في الحاصرات البلاستيكية قد تؤثر على قوة الالتصاق حيث ان الألياف الممتدة من سطح قاعدة الحاصرة قد تلعب دورا اكثر اهمية من شكل قاعدة الحاصرة في تامين الالتصاق

المكونات العامة للحاصرة:



مجال الحاصرات





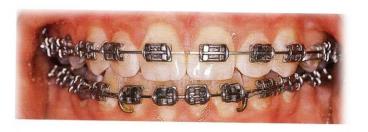
✓ سيطرة أقل (احتياجات السيطرة على الحركة متوسطة)



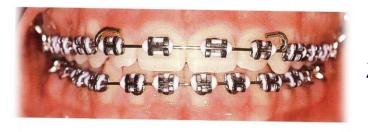
✓ الصحة الفموية السيئة

الحاصرات التجميلية:

عندما يكون مظهر المعدن غير مقبول



مكل (2-1): الحاصرة المعدنية القياسية.



الشكل (2-2): الحاصرة المعدنية متوسطة الحجم.



الشكل (2-3): حاصرة Clarity™ التجميلية.

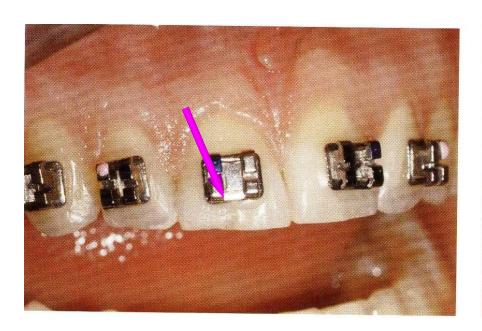
الشكل المعيني

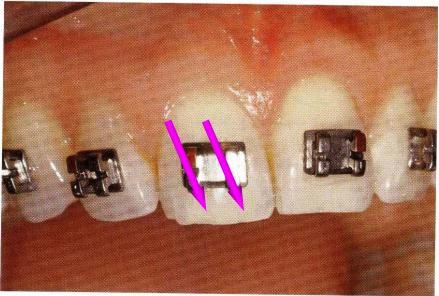
تمت الاستعاضة عن الشكل المربع الأصلي للحاصرات المعدنية القياسية بالشكل المعيني

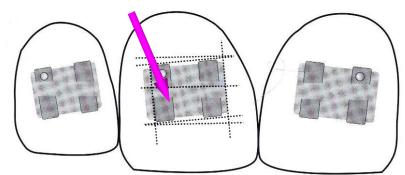
الفرق:

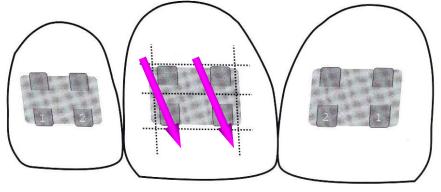
→ إنقاص حجم الحاصرات

→ تواجد خطوط دلالة في كل من المستوبين الأفقي و العمودي









يمكن تصنيف الحاصرات اعتمادا على:

- A. مادة الصنع (معدنية- خزفية- بلاستيكية...)
 - B. حجم الحاصرة
- C. عدد الأجنحة (مفردة- مزدوجة- Synergy)
- D. نظام الربط (معدني-مطاطي-دبوسي-ذاتي)
 - E. شكل الشق (عمودي –أفقى- TipEdge)
 - F. حجم الشق (0.012-0.028)
 - G. مكان التوضع (دهليزي- لساني)



• الحاصرات المعدنية:

- حاصرات الفولاذ اللاصدئ S.S المصبوبة.

الحاصرات الفولاذية

- هنالك طريقتان للحصول على الحاصرات التقويمية و الانابيب المعدنية:
- 1. طريقة التشكيل بالكبس اعتبارا من رقاقات معدنية تكون متوفرة بشكل أشرطة
- 2. طريقة الصب او الحقن و التي تعتبر أكثر ديمومة ودقة و ذات ميزات أفضل مقارنة مع طريقة التشكيل بالكبس.

الحاصرات التيتانية

- لجأت بعض الشركات على تصنيع هذه الحاصرات من معدن التيتان لاستخدامها عند المرضى الذين يبدون حساسية للنيكل الذي يدخل في تركيب الحاصرات الفولاذية (تحسس على مستوى الانسجة المخاطية و النسج الجلدية المجاورة)
 - يمكن عند هؤلاء المرضى استخدام الحاصرات اللامعدنية (الخزفية او البلاستيكية).

الحاصرات المطلية بالذهب

- مؤخرا تم انتاج الحاصرات المطلية بالذهب و التي لاقت شعبية في الاستخدام خاصة في المناطق العلوية الخلفية و المناطق الامامية و الخلفية في الفك السفلي
- و قد اعتبرت أكثر جمالية من الحاصرات الفولاذية و اكثر اناقة و تقبلا حيويا من البدائل السير اميكية
 - تستخدم بشكل أساسي عند البالغين و لم تلاحظ أية تأثيرات جانبية لهذه الحاصرات

الحاصرات الذهبية لشركة American الحاصرات الذهبية لشركة Orthodontics





الحاصرات التجميلية الحاصرات الخزفية

- تم تطويرها لأول مرة في الثمانينات من القرن الماضي و تؤمن هذه الحاصرات مقاومة عالية للحت والتشوه، ولون أفضل ومتانة وثبات والشيء والأهم بالنسبة لمريض ناحية تجميلية عالية.
- يتوفر في الوقت الحالي أربع نماذج من الحاصرات الخزفية:
- 1. حاصرات أكسيد الألمنيوم متعدد البلورات نفس المادة السابقة مع شق معدني
 - 2. أكسيد الألمنبوم أحادي البلورات
- 3. أكسيد الزركونيوم متعدد البلورات (الأكثر صلابة , أقل سعرا إلا أنها كامدة)





مساوئ الحاصرات الخزفية

- 1. انكسار الحاصرات الخزفية
 - 2. المقاومة الاحتكاكية:
- التي ترافق الحاصرات الخزفية تكون أقل من تلك المرفقة للحاصرات البلاستيكية لكنها اكبر مقارنة مع الحاصرات المعدنية و هذا يؤثر على إمكانية إجراء الحركات السنية الانزلاقية.
- 3. الحت المفرط لميناء الأسنان المقابلة للحاصرات الخزفية
- 4. أذية النسيج المينائي أثناء نزع الحاصرات الخزفية



حاصرة آسبر غولد (Aspire Gold)

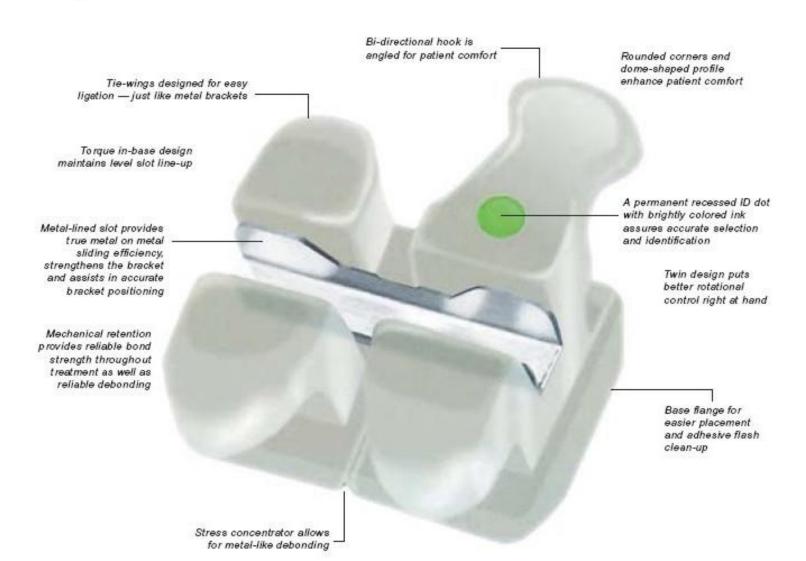
■تتركب من البولي كرستالين مع شق مصنوع من خليط الذهب





حاصرة كلاريتي(Clarity)

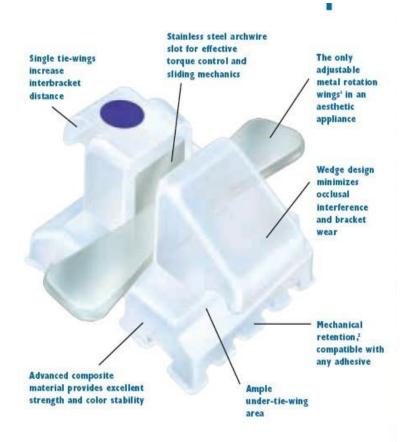
Clarity™ Metal-Reinforced Ceramic Brackets



حاصرة انسبایر آیس (Inspire Ice)



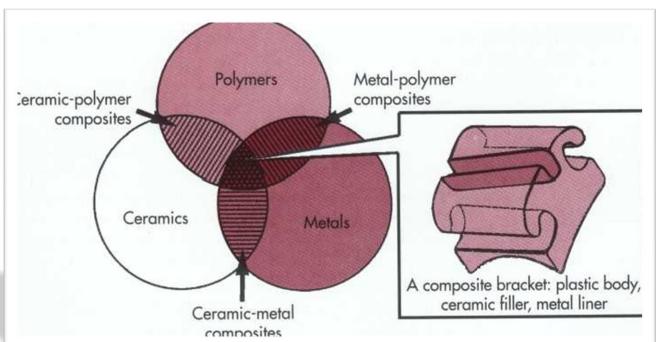
حاصرة الكساندر و الإسم التجاري (سبيريت)Spirit MB()



الحاصرات البلاستيكية

- استخدمت الحاصرات البلاستيكية في الثمانينات من القرن السابق كانت تصنع من الإكريل ثم من البولي كربونات(Polymers) و كانت تعانى من ثلاثة مشاكل أساسية:
 - 1. القابلية للتلون و التصبغ
 - 2. الثبات الحجمي الضعيف
 - 3. الاحتكاك القوي بين مادة الحاصرة والأقواس التقويمية

(لجأت بعض الشركات إلى حل هذه المشكلة باستخدام مادة معدنية ضمن تصميم شقوق الحاصرة, وأضيفت المواد المالئة للقالب البلاستيكي و هذا مما مكن من التغلب على مشكلة عدم الثبات الحجمي لمادة البلاستيك - لا يمكن زيادة نسبتها عن 80%)



• المادة المالئة و التي تعطي القوة و الصلابة للبوليمير يمكن ان تكون على شكل بودرة أو ألياف.

• الحاصرات البلاستيكية الحالية مقواة بمادة السيليكو Silico

تأثیر ألیاف Silicone Dioxide علی ثبات لون الحاصرات البلاستیکیة unfilled urethane-dimethacrylate (UDMA) brackets

Silicon-dioxide filler-reinforced UDMA brackets أظهرت ميل واضح لزيادة تغيرات اللون خارجية المنشأ مع زيادة نسبة الألياف في الحاصرة المملوءة بنسبة عالية من الألياف السليكونية اظهرت فابلية أقل للتلونات داخلية المنشأ المحدثة مخبريا بالأشعة فوق البنفسجية

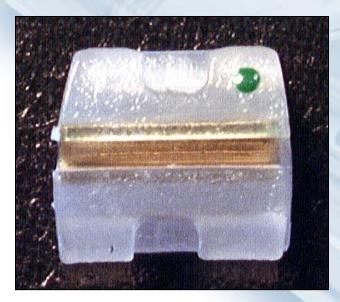
حاصرات شرکةAmerican Orthodontics

تقوية الحاصرات البلاستيكية بشق معدني:



- قالب محضر بطريقة الحقن• باستخدام بلاستيك مملوء وفق صيغة خاصة والتي تقدم القوة العظمى ومع ذلك لاتخدش الميناء
- ضمن شق الحاصرة أدخل ذهب Ni-Tiعيار18, 100%خالي من

الحاصرات البلاستيكية: لها سطوح لماعة غير نفوذة و التي تقاوم الصدأ وتنقص من الاحتكاك.

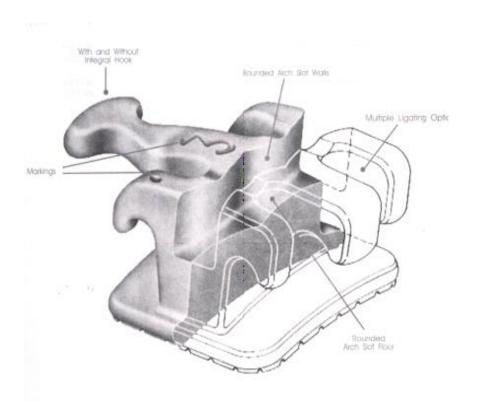


اضافة الذهب عيار 18 يعزز من سلامة الشق و ينقص الاحتكاك.

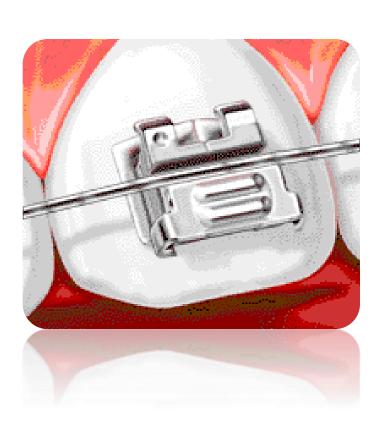


قاعدة الحاصرة ذات الغؤورات بشكل ذنب الحمام تزيد متانة قوة الالتصاق.

SYNERGY حاصرات



الحاصرات ذاتية الربط Self Ligating Brackets







• خيارات الربط:

ربط باحتكاك اعتيادي



ربط بدوران أصغري



ربط باحتكاك أصغري (فعالية كبيرة في تسهيل الانزلاق)



ربط بدوران أعظمي

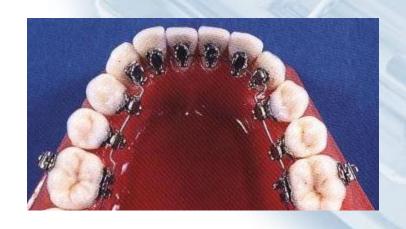


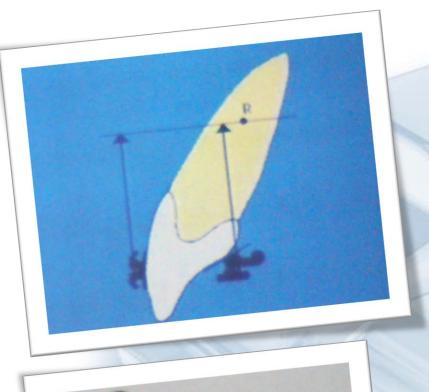
الحاصرات اللسانية

• تتميز تقنية التقويم اللساني عن غيرها من التقنيات التقويمية الأخرى بأنها غير مرئية أي بأنها تجميلية بشكل كامل و لوحظ مؤخرا بفضل ميزاتها الميكانيكية الحيوية الخاصة أنها المعالجة المنتخبة لبعض حالات سوء الإطباق (أي أكثر كفاءة من التقنية الدهليزية في معالجة بعض الحالات)

الاستطبابات الرئيسية:

- العضة العميقة
- 2. العضة المعكوسة
- 3. تيجان خزف أمامية
- 4. سوء تكون الميناء الدهليزي
- 5. مرضى يمارسون رياضات فيها صدمات
 - 6. الناحية التجميلية
 - 7. مرضى يرغبون بنبييض أسنانهم

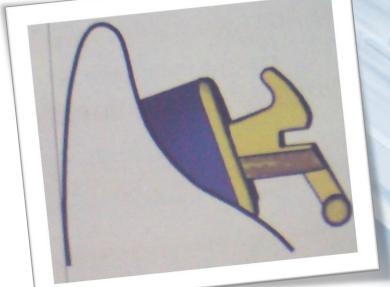




• تتوضع هذه الحاصرات على السطوح اللسانية للأسنان و التي تملك تغيرات تشريحية متغيرة جدا (من شخص لآخر و من سن لآخر)

• الإلصاق يتم من خلال قالب خاص أو طابع ينقلها للفم بسهولة (تقنية الالصاق غير المباشرة)

• شبكة كل حاصرة تكون مرتبطة بسماكة من الكمبوزيت تقوم بمعاوضة فرق الثخانة لكل سن على حدة



الأطواق

• كانت تستخدم في البداية على جميع الأسنان ثم استخدمت الحاصرات المثبتة مباشرة إلى السطوح الدهليزية للأسنان بواسطة الكمبوزيت و التي (لا تحتاج لفصل, أقل إيلاما و أقل إزعاجا ,أكثر سهولة للطبيب ,أكثر جمالية ,أقل تخريش للثة , أقل عرضة للانحلال المعدني المينائي)

Bands

الخصائص التي يجب أن تتمتع بها الأطواق

- أن يكون المحيط منتظم
- أعداد كبيرة من القياسات للتلائم مع حجوم الأسنان
- أن تلائم الشكل التشريحي للسن لمنع اندخال فضلات الطعام و تأمين الثبات الميكانيكي
- السطح الداخلي معالج بحيث يؤمن ثبات ميكانيكي أكبر

السطح الداخلي معالج بحيث يؤمن ثبات ميكانيكي أكبر



Mini Master Series

Master Series



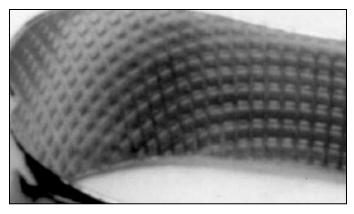
تؤمن تحمل للضغوط الكبيرة

الحاصرات ذات الثبات الأعظمي Maximum Retention Bands

الحاصرات المعالجة بالليزر بعمق 0.001 أنش تؤمن ثبات ميكانيكي أكبر

و من جهة أخرى يزيد مساحة السطح 42% مما يؤدي إلى تعزيز قوة و مساحة الإرتباط عن طريق السيمنت







يجب ان يكون ارتفاع الطوق أصغري بالمناطق الملاصقة مع تغطية اعظمية بالمنطقة الدهليزية و اللسانية



و ذلك من أجل تسهيل الثبات و الحفاظ على صحة النسج حول السنية

الاستطبابات الأساسية و المحددة للأطواق التقويمية

- 1. الأسنان التي سوف يطبق عليها قوى تقويمية ذات شدة مرتفعة و متقطعة كما في حال استخدام حزام الرأس على الأرحاء العلوية
- 2. الأسنان التي تتطلب وضع وصلات على السطوح الشفوية و اللسانية بآن واحد بفضل تطويقها على الرغم من إمكانية إلصاق عناصر منفصلة من الناحيتين الدهليزية و اللسانية و التي تكون أكثر عرضة للانقلاع و الانكسار تحت تأثير قوى المضغ.
 - 3. الأسنان التي تتميز بتيجان سريرية قصيرة , يظهر هذا الاستطباب بوضوح على مستوى الضواحك الثانية عند المراهقين و الاطفال حيث يؤمن الطوق ثباتا محكما طيلة فترة المعالجة .

4. السطوح السنية التي لا تكون ملائمة لإجراء عملية الالصاق للحاصرات بشكل ناجح (حشوات أملغم, تيجان معدنية, الأسنان المصابة بالتبقع الفلوري حيث تكون غير قابلة للتهيئة للإلصاق بسهولة)

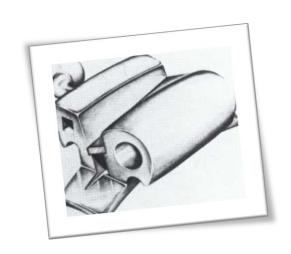
يفضل عادة تثبيت الأطواق على الأرحاء خاصة إذا كانت المعالجة تستدعي تطبيق قوى تقويمية بآن واحد على الناحيتين الدهليزية و اللسانية لهذه الأسنان . أحيانا تطوق الضواحك , ومن النادر تطويق الأسنان الأمامية

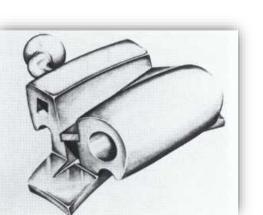
الوصلات و العناصر الثانوية

1. أنابيب حزام الرأس أو القوس الوجهي



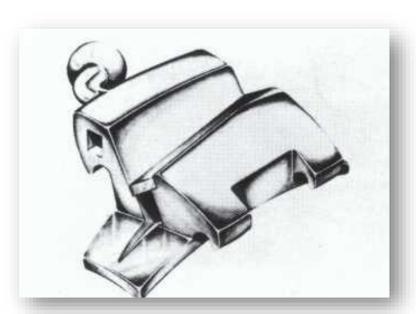
• تضاف إلى عناصر الجهاز التقويمي بهدف تمكين الطبيب من تطبيق المعالجة بطريقة الأقواس الجزئية, كما هو الحال في تقنيتي Ricketts و Burstone .

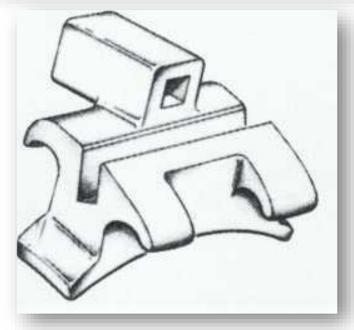




 الرحى السفلية تتميز بحاصرة انبوبية مركزية لإدخال القوس التقويمي الأساسي و أنبوب مساعد بوضعية لثوية

• يمكن استخدام انابيب مساعدة مستطيلة المقطع تلحم بشكل عمودي إلى حاصرة الناب تفيد في إغلاق مسافات القلع بتحريك الأسنان جسميا نحو الخلف في طريقة بيرستون

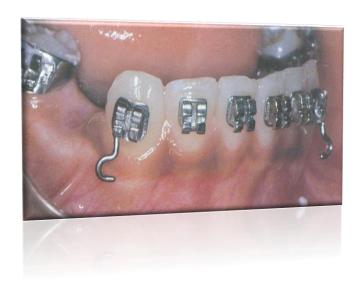






الخطافات الشفوية

• تستخدم لتطبيق الشد المطاطي بين الفكي بشكل روتيني على الوصلات الشفوية و الحاصرات المثبتة على الأرحاء الأولى و الثانية

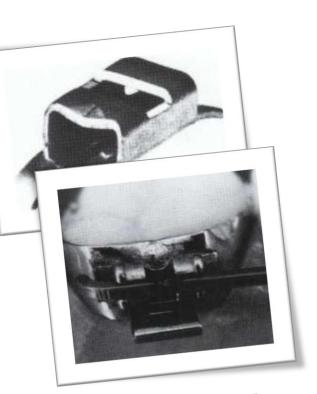


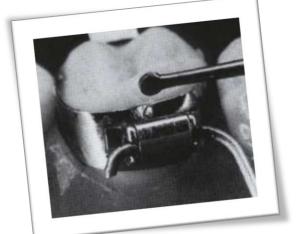
الوصلات اللسانية الضخمة المقطع

- يستفاد من هذه الوصلات اللسانية الخاصة في:
- 1. تطبيق الأقواس اللسانية التي تستخدم لتثبيت القوس السنية و تعزيز الدعم و الإرساء ,أو للتمكن من تحريك مجموعات سنية محددة
 - 2. إضافة نوابض مرنة للتوسيع مثل النابض رباعي الحلقات









الأزرار و الخطافات اللسانية

- يستفاد منها في معظم الاحيان لتصحيح العضات المعكوسة الإفرادية بواسطة الشد المطاطي المتصالب (لساني علوي دهليزي سفلي)
- كما تستخدم الازرار اللساني على الانياب العلوية أثناء إرجاعها نحو الخلف للتحكم بدوران هذه الأسنان .