الأجهزة التقويمية الثابتة

عناصر الجهاز التقويمي الثابت:
١-الأطواق Bands .
٢- الحاصرات Brackets .
٣- الأنابيب Tubes.
٤- الأسلاك والأقواس Arch wires.
٥- أسلاك الربط والحلقات المطاطية والنوابض الملفوفة.
٦-عناصر أخرى .

أولاً- الأطواق التقويمية:

هي وصلات معدنية محيطة بالأسنان وتؤمن موضعاً لتثبيت الأدوات المساعدة عليها مثل :الأنابيب الدهليزية، الأزرار، الأوتاد.....الخ

خلال فترة طويلة من استخدام الجهاز الثابت كانت الأطواق هي الوسيلة الوحيدة لوضع وصلة ثابتة على السن مثل الحاصرة أو الأنبوب.

وصلات معدنية محيطة بالأسنان

هذه الأطواق كانت تصنع في البداية من الذهب الذي يكون على شكل شريط يكيف حول السن بشكل جيد بواسطة مطاو خاصة ، حيث يمكن بعدها لحم خط اتصال طرفي المعدن من الناحية اللسانية ثم صقله جيداً وتلميعه.

مع استبدال الذهب بخلائط الفولاذ غير القابل للصدأ لصنع عناصر الأجهزة التقويمية أصبحت الأطواق تصنع من معدن الفولاذ بشكل مشابه للتيجان المعدنية التشريحية المهيأة للاستخدام لأغراض ترميمية .

طوق تقويمي

وانتشر استخدام الأطواق التقويمية الفولاذية مسبقة الصنع بعد النصف الأول من القرن العشرين لتصبح متوفرة بأشكال وأبعاد متنوعة وذات أشكال تشريحية قريبة جداً من أشكال الأسنان .

تصنع الأطواق التقويمية من شرائط الفولاذ اللاصدئ و توضع على جميع الأسنان الأمامية و الخلفية، ولكن استخدامها الحالي يقتصر على الأرحاء وأحياناً الضواحك.

الأطواق التقويمية يمكن تكييفها بشكل يدوي على السن (المثال الجبسي) . ويمكن أن تتواجد بشكل مسبق الصنع.

مم يتألف الطوق؟

يتألف الطوق من ثلاثة مكونات أساسية:

أ- طوق بالخاصة The Ring .

ب- الوصلات الدهليزية Buccal Links .

ت- الوصلات اللسانية Lingual Links .

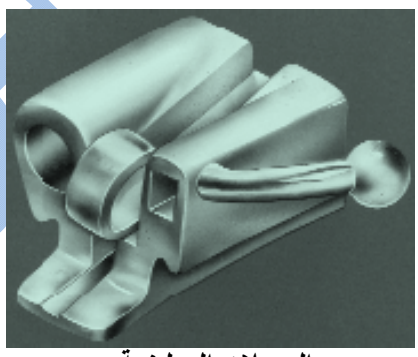
أ- طوق بالخاصة The Ring :

هو الشريط المعدني الذي يوضع حول السن ويكون بأشكال و أبعاد مختلفة تتناسب مع الشكل التشريحي للسن (ضواحك، أرحاء، أسنان أمامية) كما يوجد عدد كبير من القياسات لسهولة الاستخدام.

الطوق التقويمي بالخاصة

ب- الوصلات الدهليزية Buccal Links :

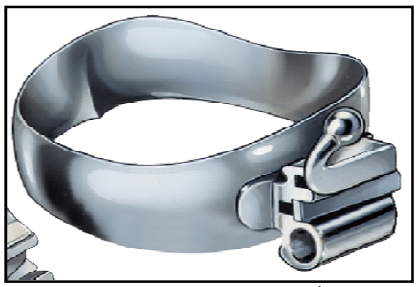
تدعى هذه الوصلات بالأنابيب التي تستخدم بشكل خاص على الأرحاء وتكون عادة مجوفة أفقية تؤمن سيطرة ثلاثية الاتجاهات على أوضاع هذه الأسنان.



الوصلات الدهليزية

تتواجد الأنابيب التقويمية بعدة قياسات، وتكون ذات مقاطع مختلفة وتكون ذات مقطع دائري أو مستطيل تناسب أقطار الأسلاك التقويمية.

تلحم هذه الأنابيب عادة على السطح الدهليزي لأطواق الأرحاء وعلى السطح اللساني أحياناً.



الأنابيب ملحومة على السطح الدهليزي لطواق الرحى

هنالك نوع من هذه الأنابيب يلصق مباشرة على السطح المينائي للأسنان سواء الدهليزي أو اللساني حيث تكون القاعدة مشابهة لقاعدة الحاصرات.

الوصلات الدهليزية

يوضع على السطح الدهليزي لطوق الرحى عادةً زوج من الأنابيب ذات المقطع المضلع وبحيث تكون موازية لمستوى الاطباقي تقريباً .

كما يهيأ كل أنبوب من الناحية الوحشية بثلم أو ميزابة صغيرة ملائمة لوضع أسلاك الربط أو لتعليق حلقات مطاطية .

ويضاف عادةً أنبوب أو اثنان من أجل مختلف الملحقات المضافة إلى الأجهزة الثابتة مثل القوس المساعد أو كابح الشفة العلوية .

تصنيف الأنابيب:

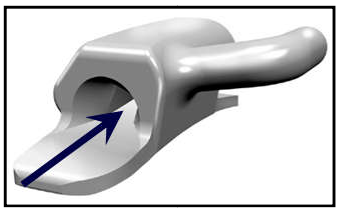
١- بحسب نوع التثبيت:

- ملحومة على الأطواق.
- ملصقة مباشرة على سطح السن.

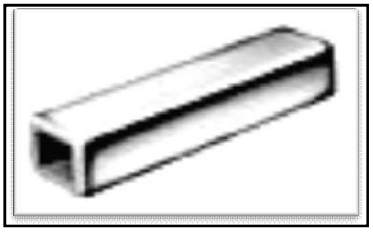
أنابيب ملصقة مباشرة على سطح السن

٢- بحسب شكل اللمعة :

- مدورة.
- مضلعة.
- بيضوية .



مدورة



مضلعة

بيضوية

د.حسان فرح

٣- بحسب عدد الأنابيب:

- مفردة.
- ثنائية.

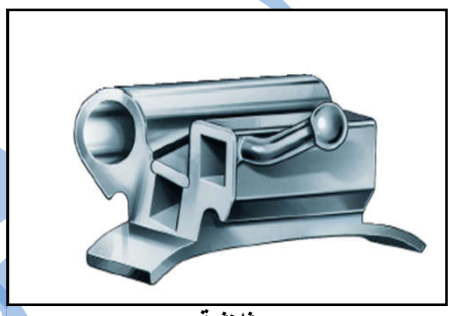
مفردة

ثنائية

- ثلاثية (٢مضلعة+١كبيرمدور لحزام الرأس أو لكابح الشفة) .

أي أنها تتألف من ثلاثة أنابيب متفاوتة المقطع والقطر:

١- أنبوب استقبال القوس التقويمي الرئيسي .
٢- أنبوب مستطيل المقطع يتوضع لثوياً بالنسبة للأنبوب السابق.
٣- أنبوب دائري المقطع لاستقبال الجزء الداخلي من القوس الوجهي أو جهاز حزام الرأس.



ثلاثية

٤- بحسب التقنية المستخدمة:

- Edgewise : تكون الأنابيب مضلعة (أجهزة تقنية الإيدجوايز تشتمل تطويق لجميع الأسنان)
- Begg :الأنابيب تكون مدورة أو بيضوية . (هي تقنية معدلة عن أجهزة تقنية الإيدجوايز
- مسبقة التعديل: مضلعة

الخطافات:

الخطافات ملحومة على الأنابيب الدهليزية للأرحاء تستخدم لتطبيق الشد المطاطي بين الفكي.
وتعتبر هذه العناصر من العوامل المساعدة على انحصار وتجميع بقايا الأطعمة ، لذلك يجب استخدامها بكثير من الحيطة عند وجود صحة فموية متدنية .

الخطاف ملحوم على الأنبوب الدهليزي

ت- الوصلات اللسانية Lingual Links:

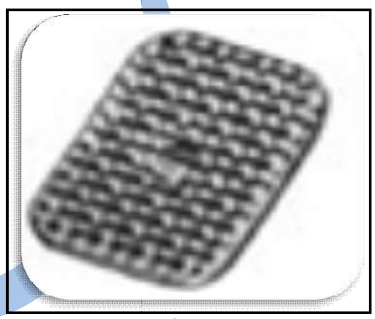
هي عبارة عن وصلات تضاف إلى الأجهزة التقويمية حيث تتم الإضافة:
إما بالإلصاق المباشر على السطح اللساني للسن بشكل يشبه إلصاق الحاصرات أو بالإلصاق على السطح اللساني للطوق التقويمي، و لها عدة أشكال نذكر منها:

وصلة لسانية على السطح اللساني للطوق التقويمي

١ - الأزرار اللسانية buttons:

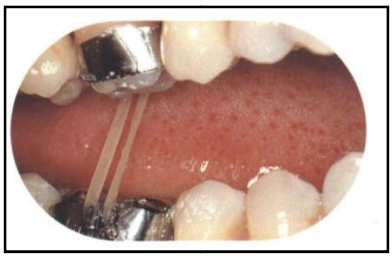
تتصف بكونها مصممة من دون وجود شق أفقي أو عمودي بل كرة مثبتة غالباً.
يمتلك الزر اللساني قاعدة التصاق مصممة تصميماً خاصاً للحصول على التصاق أعظمي يسمح باستخدامه مع المطاط والحلقات المطاطية أو مع الخيوط المطاطية يمتلك الزر مقطع رقيق يمكنه أن يربط مع السطح الدهليزي أو اللساني لأي سن.

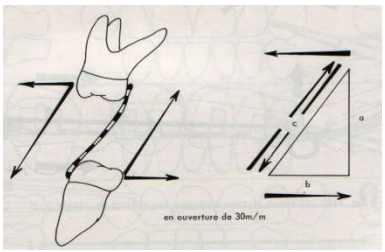
زر لساني



قاعدة الزر

تستخدم الأزرار اللسانية كبديل عن الحاصرات في بعض الوظائف الخاصة .
و هي تستخدم لحمل المطاط وقد تستخدم من أجل إجراء الشد المطاطي المتصالب (لساني علوي- دهليزي سفلي) وذلك لتصحيح العضات المعكوسة الإفرادية.





الشد المطاطي المتصالب

خصائصها:

١. عدم وجود أي زوايا وسطحها أملس لا يزعج المريض.
٢. قاعدة الالتصاق مصممة بشكل خاص للحصول على التصاق أعظمي يسمح باستخدامه مع المطاط.
٣. تتوافر بأحجام صغيرة تناسب الأسنان البازغة حديثاً.
٤. تستخدم على الأسنان الأمامية وتكون ذات قاعدة مسطحة تناسب الربط على السن .
٥. تستخدم على الأسنان الخلفية وتكون القاعدة مدورة.

٢-العيينات اللسانية eyelets :

تستعمل لربط المطاط أو أسلاك الربط المعدني.

العيينات اللسانية

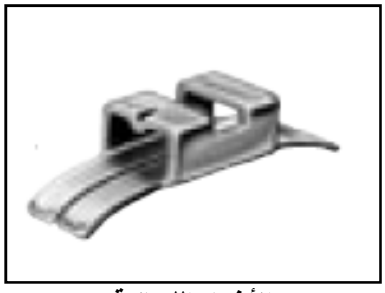
٣- الأوتاد اللسانية: cleats

تستخدم لحمل المطاط.

الأوتاد اللسانية

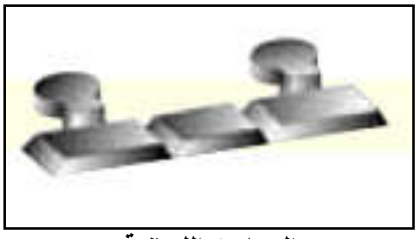
٤-الأغماد اللسانية sheaths :

تستعمل لربط ال TPA.



الأغماد اللسانية

٥- المهاميز اللسانية elastic lugs :
تستعمل لحمل المطاط .



المهاميز اللسانية

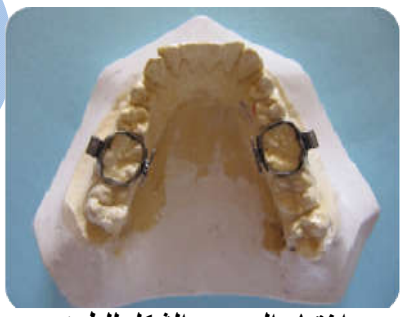
٦- الخطافات ذات الكرة ball hooks :
تستعمل لحمل المطاط السلسلي أو الحلقي من الناحية اللسانية .

الخطافات ذات الكرة

جميع الوصلات اللسانية السابقة (الأزرار والعينييات والأغماد والمهاميز والخطافات) في حال استخدام طوق تقويمي تضاف هذه العناصر بواسطة اللحام إلى السطح اللساني للطوق كما يمكن إلصاقها مباشرة على السطح اللساني للسن وبشكل مشابه لإلصاق الحاصرات العادية.

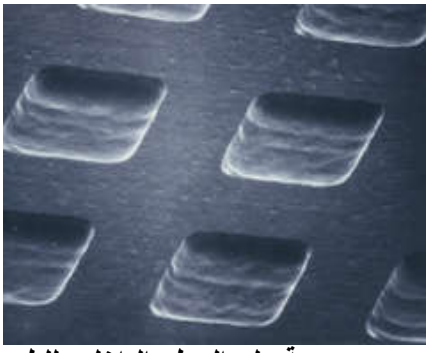
أهم الصفات التي يجب أن تتمتع بها الأطواق :

١- الانطباق الجيد والمحكم على سطح السن و هذا يتطلب اختيار الحجم و الشكل المناسبين مع تطبيق بعض القوة التي تساعد على تمدد مادة القوس الفولاذية وبالتالي الانطباق المحكم للطوق على تاج السن.



اختيار الحجم و الشكل للطوق

حيث قامت بعض الشركات بإضافة جيوب مجهرية على السطح الداخلي للأطواق ليزرياً مما يزيد مساحة السطح فيسمح باندخال الإسمنت ويقدم ثبات ميكانيكي أكبر عن طريق زيادة قوة الارتباط .



جيوب مجهرية على السطح الداخلي للطوق

الانطباق الجيد يمنع دخول الفضلات الطعامية وبذلك يزداد الثبات.

الانطباق الجيد للطوق حول السن

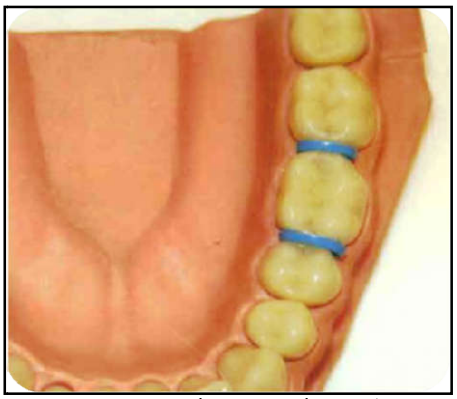
٢- أن لا يتجاوز ارتفاع الطوق السطح الإطباقي للسن.
٣- عدم تخريش الأطواق للنسج اللثوية وتجنب اندخال الطوق تحت الحفاف اللثوي كما يجب أن تكون ثخانة الطوق أقل ما يمكن كي لا تؤدي لخلق مسافات بين سنية واسعة.
٤- أن يكون السطح الخارجي للطوق أملس ناعم وغير قابل للتلون أو الصدأ.
٥- أن يتوافر أعداد كبيرة من القياسات للأطواق لتتلاءم مع حجوم الأسنان التي تختلف من مريض إلى آخر .
٦- أن يكون الطوق مصنوع من مادة مقاومة لقوى المضغ والإطباق .

مزايا الأطواق التقويمية:

١- تعمل الأطواق كما تعمل الحاصرات.
٢- إعادة إلصاق الأطواق أسهل بالمقارنة مع الحاصرات .
٣- فك الأطواق غير معقد ويأخذ وقتاً أقل .
٤- تؤمن الأطواق صلابة أكبر عند استخدام الأجهزة التي تطبق قوى كبيرة (حزام الرأس).
٥- الوصلات التقويمية أضعف بالمقارنة مع الأطواق المثبتة بالإسمنت وبالتالي هناك احتمال أكبر لانفكاك الحاصرة من إمكانية ارتخاء الطوق.

مساوئ الأطواق:

١- يتطلب تطويق الأسنان إجراء فصل وبالتالي إزعاج المريض خاصة في حالات التراكب والازدحام .
٢- ينتج عن استخدام الأطواق بقاء فراغات بين سنية بعد المعالجة والتي تتطلب وقتاً أكبر لإزالتها و تفادي حدوث النكس.



فصل الأسنان من أجل التطويق

٣- أقل جمالية ، أكثر إزعاجاً وإيلاماً للمريض.
٤- أكثر إحداثاً للبقع البيضاء ونقص التمعدن المينائي.
٥- قد يؤدي انحلال الإسمنت اللاصق إذا لم ينتبه إليه الطبيب إلى تقلقل الأطواق و تخريش النسج اللثوية من ناحية وتراكم اللويحة الجرثومية من ناحية أخرى ذلك الذي قد يؤدي إلى تطور نخور تحت الطوق خاصة في المسافات الملاصقة وخاصة مع عناية فموية سيئة من قبل المريض .

استطبابات الأطواق:

١- الأسنان التي سوف تطبق عليها قوى تقويمية ذات شدة مرتفعة ، كما في حال استخدام القوى خارج الفموية على الأرحاء العلوية مع جهاز حزام الرأس ، إذ أن قوى الفتل والقص المرافقة لهذا الجهاز لا تسمح على الأغلب باستخدام حاصرة ملصقة بدلاً عن الطوق المثبت بواسطة الإسمنت اللاصق .
٢- الأسنان التي تتطلب وضع وصلات على السطوح الشفوية واللسانية بآن واحد يفضل تطويقها رغم إمكانية إلصاق عناصر منفصلة من الناحيتين الدهليزية واللسانية والتي تكون أكثر عرضة للانقلاع و الانكسار تحت تأثير قوى المضغ .
٣- الأسنان التي تتميز بتيجان سريرية قصيرة ، حيث يمكن في هذه الحالة وضع الطوق المعدني بحيث تكون حافته اللثوية تحت اللثة بقليل أو أعلى من الحافة اللثوية بمسافة لا تقل عن ٢ ملم ، لتأمين التنظيف الجيد للمنطقة المينائية المكشوفة .

هذا الاستطباب يظهر بوضوح على مستوى الضواحك الثانية عند الأطفال والمراهقين، إذ يصبح من الممكن باستخدام الطوق عوضاً عن الحاصرة تأمين ثبات محكم طيلة فترة المعالجة.

٤- الأسنان التي من الصعب إلصاق الحاصرات عليها كالسطوح المرممة بالأملغم أو الأسنان المصابة بالتبقع الفلوري في هذه الحالات يفضل تطبيق الأطواق.

إلصاق الأطواق :

يتم إلصاق الأطواق بطريقة مشابهة لإلصاق التيجان و الحشوات المصبوبة مع اختلاف في نوع الاسمنت الذي يكون بتماس مع الأقنية العاجية في حالة التيجان بينما تكون بتماس مع الميناء في حالة الأطواق .

<u>من أهم المواد المستعملة في الإلصاق:</u>

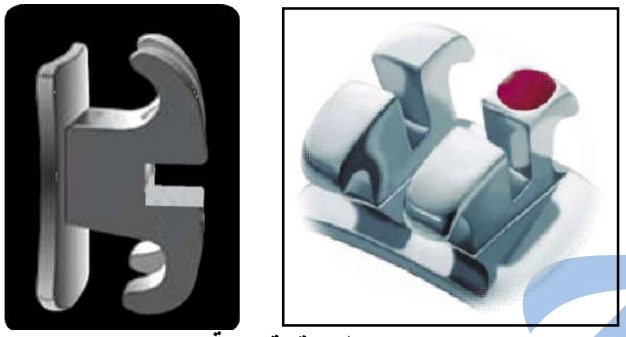
١- فوسفات الزنك .
٢- الزجاجي الشاردي.
٣- البولي كربوكسيلات.

بعد ذلك استخدمت الحاصرات التقويمية Brackets التي تلصق مباشرة على سطح السن بواسطة مادة الكومبوزيت بعد إجراء التهيئة للسطح السني بحمض الفوسفور.

ولكن بالرغم من ظهور الحاصرات لازال استخدام الأطواق ضرورياً بل ومفضلاً على الحاصرات في بعض الحالات.

ثانياً ـ الحاصرات:

تعمل كوسيط بين السن والأجزاء الفعالة للجهاز (الأسلاك) وهي قد تلحم على الطوق أو تثبت مباشرة على السن بتقنيات التخريش الحمضي للكومبوزيت.



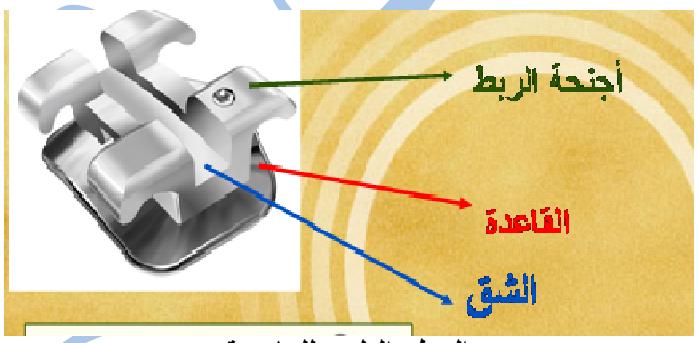
حاصرة تقويمية

تتألف الحاصرة من :

١- سطح علوي أو ظاهري يحتوي على :

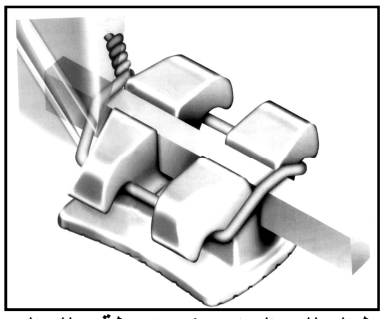
أ- شق أو ثلم slot بشكل ميزابة أفقية صغيرة تتوضع بشكل مواز للحد القاطع للسن. هذا الثلم الأفقي يكون عادة بعمق ٠.٠٢٨إنش وبارتفاع ٠.٠٢٢-٠.٠١٥إنش ، هناك نظامان للشقوق ٠.٠٢٥*٠.٠١٨ أو ٠.٠٢٢ * ٠.٠٢٨

تدخل بالشق الأسلاك التقويمية ويتم تثبيتها بواسطة أسلاك ربط رفيعة أو حلقات مطاطية تستند على الأجنحة الصغيرة التي تتواجد في الاتجاه اللثوي الطاحن من الشق اللثوي.



السطح العلوي للحاصرة

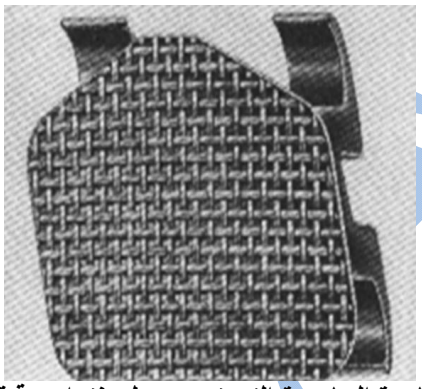
ب- نتوءات صغيرة تتواجد في الاتجاه اللثوي والطاحن من الميزابة الأفقية تدعى الأجنحة ، و هي الأجزاء التي تربط السلك بالحاصرة بواسطة المطاط أو أسلاك الربط ، و هناك أنواع متعددة من الحاصرات حسب عدد الأجنحة و الآن هناك حاصرات بدون أجنحة (ذاتية الربط) .



ربط السلك بالحاصرة بواسطة سلك الربط

٢- قاعدة الحاصرة:

قاعدة معدنية تلحم إلى الطوق أو تكون مهيأة بشكل ملائم لإلصاقها مباشرة على السطح الميناني للسن من الناحية الدهليزية أو اللسانية بعد تهيئته و تخريشه بحمض الفوسفور.



قاعدة الحاصرة التي تحوي على نتوءات دقيقة

يجب أن تتوافق القاعدة مع شكل سطح السن الذي تلصق عليه الحاصرة وذلك لتحقيق أفضل ارتباط أي هناك اختلاف في شكل قواعد الحاصرات حسب الأسنان .

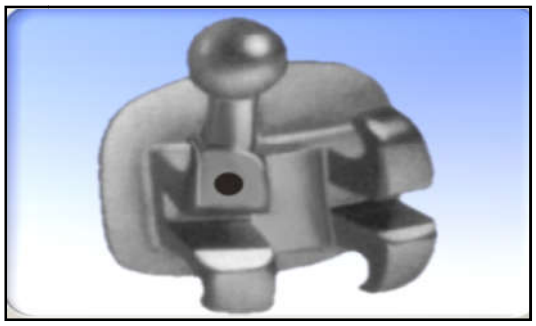
و تحوي القاعدة على نتوءات دقيقة تؤمن ارتباط المادة الراتنجية اللاصقة للحاصرة على سطح السن ارتباطاً ميكانيكياً و كيميائياً بين ميناء السن المخرش بحمض الفوسفور و قاعدتها.

لتسهيل توضع الحاصرة أثناء الإلصاق وتجنب أخطاء قلب الحاصرات فإن الشركات وضعت نقطة ملونة تتجه عند وضع الحاصرة نحو اللثوي والوحشي.

كل حاصرة تحوي شق محوري يمثل محور الحاصرة ويجب أن يكون متوافقاً مع المحور الطولي للتاج السريري.

٣- الخطافات الشفوية Labial Hooks:

تعرف أيضا باسم أذرع القوة للمساعدة في إغلاق المسافات بين السنية بتحريك الأسنان بشكل انزلاقي على القوس التقويمي أو الشد المطاطي بين الفكي و تسبب هذه الخطافات انحسار وتجميع بقايا الأطعمة لذلك يجب استخدمها بكثير من الحيطة عند وجود صحة فموية متدنية.



خطاف شفوي على الحاصرة

يكون الخطاف على الجهة الوحشية اللثوية لحاصرة الناب بينما يكون على الزاوية الأنسية اللثوية لحاصرة الضاحك العلوي والغاية من ذلك جعل القوة المطبقة بالمطاط عند إغلاق مسافات القلع أكثر استقامة وبالتالي تكون الحركة الانزلاقية أسهل بسبب تخفيف الاحتكاك .

أنواع الحاصرات :

تصنف الحاصرات إلى عدة أنواع حسب:

١. مادة الصنع (معدنية- خزفية- بلاستيكية...).
٢. عدد الأجنحة (مفردة- مزدوجة- Synergy).
٣. نظام الربط (معدني- مطاطي- دبوسي- ذاتي).
٤. حجم الشق (0.022-0.018).
٥. مكان التوضع (دهليزية – لسانية).

١- **أنواع الحاصرات حسب مادة الصنع** :

أ- الحاصرات المعدنية:

أن الحاصرات المعدنية ليست تجميلية بقدر الحاصرات الخزفية.
تعتمد الحاصرات المعدنية على التثبيت الميكانيكي من أجل الإلصاق .
إن استخدام القاعدة المعدنية الصغيرة يساعد في تجنب تخريش اللثة ولهذا يجب أن تصمم القاعدة لتأخذ نفس شكل الحواف اللثوية ويجب ألا تكون قاعدة الحاصرة أصغر من أجنحة الربط لأسباب تتعلق بالقوة وخطر حدوث نقص تمعدن حول محيط الحاصرة.

ب-الحاصرات الفولاذية:

إن مادة الستانلس ستيل هي المادة الأكثر استخداماً في صنع الحاصرات.
و تعتبر الحاصرات الفولاذية من أكثر الحاصرات شيوعا .
الميزات التي تتمتع بها الحاصرات الفولاذية :

١. التقبل الحيوي الجيد.
٢. الخواص الميكانيكية المناسبة .
٣. سهولة إزالتها مع أذية دنيا للميناء .
٤. سهولة التعامل مع المعدن من الناحية الصناعية و بالتالي دقة تنفيذ التصميم و إجراء التعديلات الملائمة .
٥. سهولة إجراء التعديلات.
٦. السعر المقبول للحاصرات .
٧. القابلية العالية للإنهاء السطحي و بالتالي التقليل من الخشونة السطحية الذي يسهل تقنية الانزلاق .

لكن للحاصرات الفولاذية العديد من السلبيات:

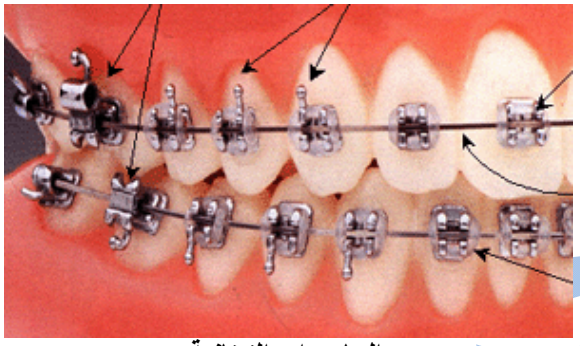
١. احتوائها على النيكل يمكن أن يسبب حساسية لبعض المرضى.

٢. اللون المعدني يعتبر غير مقبول.

الآن هناك خلائط من دون نيكل مثل خليطه (Nickel free CoCr) لشركة Dentaurum.

ت- الحاصرات التيتانية:

هذه الحاصرات أكثر حداثة من الحاصرات الفولاذية و التيتانيوم هو المعدن الأكثر حداثة في استخدام الحاصرات المعدنية و هو أكثر تقبلاً حيوياً من الستانلس ستيل. و أكثر قابلية للإنهاء مما ينقص الاحتكاك و هي الخيار الأفضل عند المرضى الذين لديهم حساسية للنيكل.



الحاصرات التيتانية

تستخدم الحاصرات التيتانية عند المرضى الذين يبدون حساسية للنيكل الذي يدخل في تركيب الحاصرات الفولاذية (تحسس على مستوى الأنسجة المخاطية و النسج الجلدية المجاورة).

يمكن عند هؤلاء المرضى استخدام الحاصرات اللامعدنية (الخزفية أو البلاستيكية).

من سلبيات الحاصرات التيتانية أنها على الرغم من كونها مغطاة بطبقة من أكسيد التيتانيوم أو روتيل (ثانى أكسيد التيتانيوم المحمر البلورات) فإنها قد تتعرض للتأذي و الحت في حال زوال هذه الطبقة.

ولكن على المستوى الصناعي هناك صعوبة في صناعة الحاصرات من معدن التيتان.

وهي أكثر غلاء من حاصرات الستيل.

ظهرت بعض المفاهيم عن تأثير محتمل للمعاجين الفلورية على الحاصرات التيتانية (تأثير حت) وذلك بسبب درجة ال PH المنخفضة.

حيث من الممكن أن تُرى حفر صغير أو حت على الحاصرات التيتانية تحت تأثير حمض الفلور ولكن ذلك ليس له تأثير على الأداء السريري للحاصرات.

ث- الحاصرات المطلية بالذهب:

هي حاصرات s.s مطلية بالذهب عيار ٢٤ ، لها لونان أبيض وأصفر، بعض المرضى يعتبرونها تجميلياً.

ظهرت حديثاً واستحوذت بشكل سريع على شعبية معتبرة وخصوصاً للأسنان الأمامية العلوية والسفلية والمناطق الخلفية.

الحاصرات المطلية بالذهب

في ١٩٩٦ حوالي ١٥% من أخصائي التقويم في الولايات المتحدة الأمريكية كانوا يستخدمون الحاصرات الذهبية بشك روتيني وهي تعتبر أفضل تجميلياً من الحاصرات المعدنية وهي صحية أكثر من الحاصرات الخزفية .

كما أن تقبل المرضى عموماً للحاصرات المطلية بالذهب إيجابياً أداؤها التقني جيد وتستخدم عند الذين لديهم حساسية للنيكل ولكن غلاء ثمنها يعتبر أهم سيئاتها .

ج-**الحاصرات البلاستيكية**:

هي خطوة نحو جعل الأجهزة التقويمية أكثر جمالاً أو غير مرئية طبقت بالإلصاق المباشر على الأسنان و تصنع من (Polycarbonate).

لكنها تعاني من عدة مساوئ :

١- قابليتها للتلون أو التصبغ تحت تأثير التدخين والقهوة والأطعمة.

٢- الاحتكاك القوي نسبياً بين مادة الحاصرة والأسلاك بسبب ضعف إمكانية إنهائها يجعل من الصعب تحريك الأسنان بشكل انزلاقي.

٣- الثبات الحجمي الضعيف الذي تتميز به هذه الحاصرات بحيث لا يمكن ضمان بقاء الأجزاء الفعالة للحاصرة بالشكل المطابق لها أثناء تصنيعها.

أي أنها تتشوه بسهولة (لذلك تفقد معلوماتها) وتميل للانكسار خاصة تحت قوى الشد.

الحاصرات البلاستيكية

مثل هذه الحاصرات قد تكون مفيدة في حالات القوة الخفيفة والمعالجات قصيرة الأمد وخصوصاً عند البالغين.

الأنواع الحديثة المقواة من الحاصرات البلاستيكية مع أو بدون شق معدني موجودة الآن في الأسواق.

ايجابيات الحاصرات البلاستيكية:

١- هذه الحاصرات لا تظهر ميلاً للانكسار مثل الحاصرات الخزفية.

٢- لا تسبب أذية مينائية عند إزالتها.

سلبيات الحاصرات البلاستيكية:

١- الحاصرات تميل للتعب (الإهتراء) في حال تماسها مع السن المقابلة.

٢- لا يمكن إعادة تصنيعها بشكل مرض .

لم تستطع حل مشكلات الحاصرات البلاستيكية بشكل تام لذلك بقي استعمال الحاصرات البلاستيكية محدوداً ويقتصر على الحالات التي لا تتطلب حركات معقدة.

البعض اقترح وضع شق معدني ضمن الحاصرة البلاستيكية.

ح -الحاصرات الخزفية:

أصبحت الحاصرات الخزفية مهمة على الرغم من بعض الإزعاجات أحياناً خلال الممارسة اليومية.

تصنع الحاصرات الخزفية من mono crystalline or poly crystalline aluminum oxide نظرياً مثل هذه الحاصرات يجب أن تجمع بين جمالية البلاستيك ومتانة المعدن.

الحاصرات الخزفية

من أهم مميزاتها:

١- تجميلية لأبعد حد.
٢- مقاومتها العالية للتلون.
٣- التقبل الحيوي الرائع وثبات أبعادها في الوسط الفموي لفترة طويلة.
٤- يمكن استخدامها عند المرضى الذين لديهم حساسية للنيكل والمرضى الذين يتعرضون للتصوير بالرنين المغناطيسي.
٥- تصنع بطريقة الصب وبالتالي يمكن إضافة جميع التعديلات الضرورية للحصول على سلك الجهاز المستقيم .

المساوئ:

١- انكسار الحاصرات.
٢- زيادة الاحتكاك المتولد ضمن الحاصرة.
٣- الحت الذي يطرأ على الأسنان المقابلة.
٤- أذية النسيج الميناني وانتزاع جزء منه أثناء نزع الحاصرة .

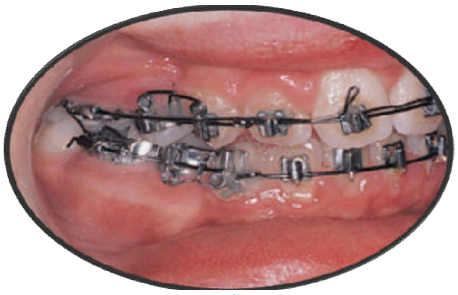
على كل حال فإن الحاصرات الخزفية المتوفرة حالياً ليست مثالية ولديها العديد من السيئات:

أ- المقاومة الإحتكاكية بين السلك والحاصرة الخزفية أكبر من الحاصرات المعدنية وهذا يجعل تحديد مستويات القوة المثالية والسيطرة على الدعم صعبة أما الحاصرات الخزفية الحديثة فلديها شق معدني لتقليل الإحتكاك.
ب- الحاصرات الخزفية ليست متينة كالحاصرات المعدنية وهي ذات طبيعة قصفة.
ت- الحاصرات الخزفية أقسى من المعدنية وستحدث سحلا في الميناء بشكل سريع لأي سن مقابل الحاصرات الخزفية أكثر صعوبة في إزالتها من الحاصرات المعدنية .
ث- سطح الحاصرات الخزفية أخشن وذو مسامات أكثر من المعدنية وهذا يؤدي إلى جذب اللويحة والتصبغات إلى الميناء المجاورة .
ج- الحجم الزائد لتأمين القوة المناسبة يجعل السيطرة على الصحة الفموية أكثر صعوبة .

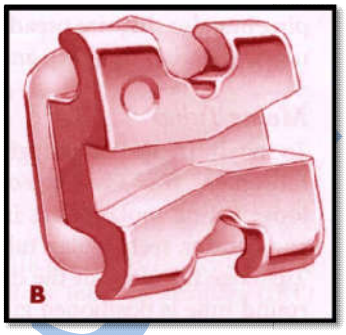
٢- **أنواع الحاصرات حسب التقنية المستخدمة:**

أ- حاصرات الإيدجوايز.
ب- حاصرات بيغ.
ت- حاصرات Tip-edge.
ث- الحاصرات مسبقة التعديل (حاصرات السلك المستقيم ، حاصرات روث ، حاصرات MBT .....
ح- الحاصرات اللسانية

حاصرات الإيدجوايز

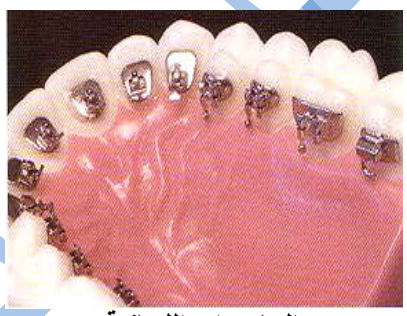


حاصرات بيغ



حاصرة Tip-edge

الحاصرة مسبقة التعديل



الحاصرات اللسانية

٣- **أنواع الحاصرات حسب الحجم:**

١- حاصرات قياسية.
٢- حاصرات متوسطة.
٣- حاصرات صغيرة.

إن تقليل حجم الحاصرة يؤمن :

١- النواحي التجميلية وراحة المريض.
٢- تقليل التداخل الإطباقي وبالتالي التقليل من فشل الإلصاق.
٣- يحسن الصحة الفموية.
٤- زيادة المسافة بين الحاصرات وبالتالي زيادة مرونة القوس التقويمي وهذا يساعد في المراحل الأولى من المعالجة.

لكنه يسبب:

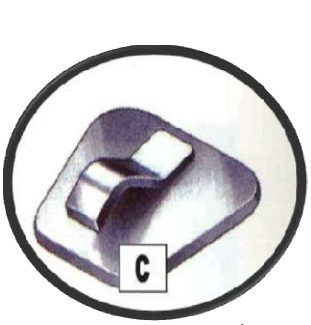
١- ضعف السيطرة على الحركة السنية وعلى الدوران خصوصاً.

٢- صعوبة الحصول على كافة المعلومات الموجودة في الحاصرات هذا كله يسبب صعوبة في الإنهاء وبالتالي يجب على الطبيب الموازنة بين الفوائد والسلبيات لانتقاء الحاصرات المناسبة للحالة.

كانت الشركات تنقص حجم الحاصرات من خلال تقليل عرضها و ارتفاعها دون التداخل على ثخانتها .

٤- أنواع الحاصرات حسب عدد الأجنحة:

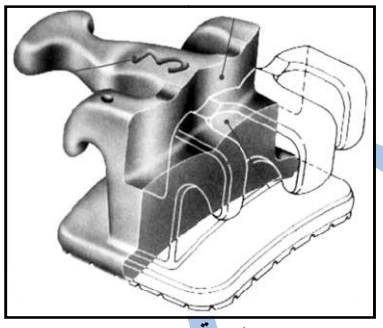
- مفردة (بسيطة)
- ثنائية
- ثلاثية
- رباعية (توأمية)
- سداسية



ثلاثية

ثنائية

مفردة



سداسية

رباعية

ميزات الحاصرات :

١- قابلية التلاؤم مع جميع الأسنان دون إعاقة العلاقات الإطباقية أو تخريش النسج اللثوية .
٢- عدم تغطية السطوح الملاصقة وبالتالي عدم الحاجة إلى إجراء فصل بين الأسنان (مما يؤدي إلى عدم خلق مسافات بين سنية في نهاية المعالجة).
٣- تؤمن الحاصرة النواحي التجميلية بشكل أفضل بكثير من الأطواق (لا سيما الحاصرات الخزفية واللسانية).

سلبيات الحاصرات:

١- يتطلب تطبيقها سيطرة جيدة ومحكمة على الرطوبة ،وهذا قد يكون صعب التأمين على مستوى الضواحك و الأرحاء.
٢- الحاصرة ذات مقاومة أقل نسبياً من الطوق، وبالتالي فإن قابليتها لتحمل القوى التقويمية الثقيلة تكون محدودة كما في القوى خارج فموية.
٣- الأسنان ذات التيجان السريرية القصيرة أو المشوهة.

٤- السطوح السنية التي لا تكون ملائمة لإجراء عملية الإلصاق بشكل مناسب (أسنان مصابة بالتبقع الفلوري ، أسنان مرممة) ولكن مع تطور أساليب الإلصاق تم التغلب على بعض هذه الصعوبات.

إلصاق الحاصرات :

يقوم مبدأ الالتصاق على أساس الارتباط الميكانيكي للمادة اللاصقة مع التخريشات المحدثة على سطح السن ومع المثبتات الميكانيكية في قاعدة الحاصرة.

لتحقيق التصاق ناجح يجب أن ننتبه إلى ثلاث أمور :

١- تصميم قاعدة الحاصرة .

٢- المادة اللاصقة بحد ذاتها.

٣- سطح السن وتهيئته.

يجب أن تحقق مادة الإلصاق الخواص التالية :

١- تحافظ على أبعادها بعد التصلب.

٢- أن تكون لزجة كفاية لتنفذ ضمن المسامات المجهرية المحدثة ضمن السن والمثبتات الميكانيكية الموجودة في قاعدة الحاصرة.

٣- أن تمتلك قوة كافية بحيث لا تفك الحاصرة أثناء المعالجة ويمكن إزالتها بسهولة بعد العلاج.

٤- سهلة الاستعمال ، ثمنها مقبول ، متقبلة حيوياً .

أهم المواد المستعملة في إلصاق الحاصرات:

١- الاسمنت الزجاجي الشاردي التقليدي والمعدل بالراتنج.

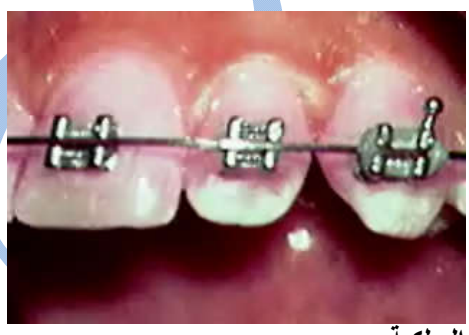
٢- الكمبومير.

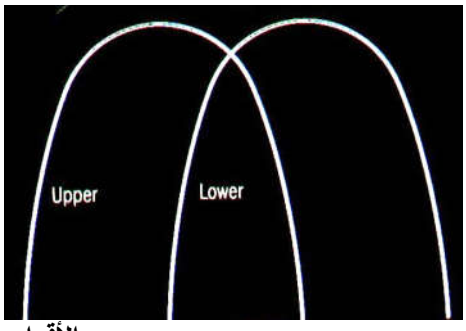
٣- الكمبوزيت وهو الأشيع استخداماً .

ثالثاً - الأسلاك والأقواس:

تعتبر الأسلاك من العناصر الفعالة في الأجهزة التقويمية الثابتة والمصدر الأساسي للقوى التقويمية المحركة للأسنان وهي من جملة المواد المرنة .

تصنع هذه الأسلاك من الفولاذ غير القابل للصدأ Stainless Steelأو من خلائط معدنية محسنة يدخل في تركيبها الكروم كوبالت والتيتان وهذه الأخيرة تستخدم كثيراً في المعالجات التقويمية الحديثة وتتمتع بمرونة فائقة .





الأقواس السلكية

توجد الأسلاك في الأسواق على عدة أشكال منها :

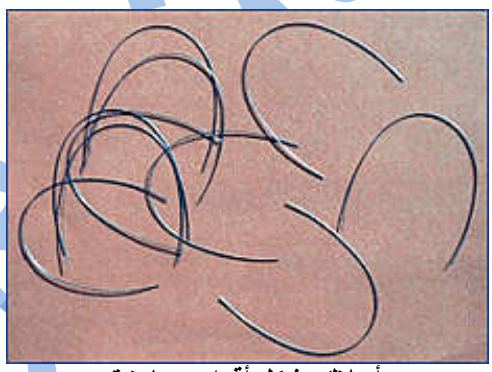
١- البكرات :

أسلاك بشكل بكرات

٢- شكل أسلاك مستقيمة:

أسلاك بشكل مستقيم

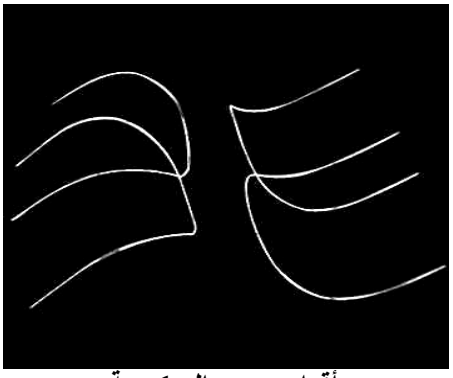
٣- شكل أقواس جاهزة التشكيل:



أسلاك بشكل أقواس جاهزة

د.حسان فرح

هذه الأسلاك يمكن أن تكون بمقاطع مختلفة عن بعضها:
قياسا: (٠.٠١٢) (٠.٠١٤) (٠.٠١٥) (٠.٠١٦) (٠.١٧٥) (٠.٠١٦*٠.٠٢٢) (٠.٠١٩*٠.٠٢٥) والقياس بواحدة الانش .
وهناك نمط خاص من الأسلاك المسبقة التشكيل وهو أقواس سبي المعكوسة.



أقواس سبي المعكوسة

٤- مدور.
٥- مربع.
٦- مستطيل.
٧- مجدول.

الأسلاك المجدولة هذه الأسلاك التي تختلف عن بعضها بعدد الجدلات حيث يمكن أن تكون ثلاثية الجدل أو سداسية الجدل أو ثمانية الجدل.

الاستطبابات والاستخدام السريري للأقواس والأسلاك التقويمية :

تختلف الأسلاك المستخدمة وصفات المرونة التي يجب أن تتمتع بها السلك في المعالجة التقويمية باختلاف مرحلة المعالجة التقويمية وطبيعة الحركات السنية المرغوبة.

تستخدم الأسلاك ذات المقطع الدائري و بأقطار صغيرة في بداية المعالجة التقويمية وعند الحاجة إلى رصف الأسنان وتتميز هذه الأسلاك بمرونتها الفائقة وانخفاض معدل القوى الناتجة عن انحنائها وتنشيطها .

الأسلاك ذات المقطع المستطيل و المربعي تتميز بأنها محدودة المرونة ولذلك فإنها تستخدم عند الحاجة لإنجاز حركات سنية دقيقة كالحركة الجسمية أو الحركة الجذرية (Torque) وكذلك عند الحاجة لتثبيت الأسنان وذلك بسبب القساوة النسبية التي تتمتع بها هذه الأسلاك .

الصفات المميزة للسلك التقويمي:

تختلف الصفات المميزة لكل سلك حسب القطر و شكل المقطع و طول و نوع مادة السلك.

حسب القطر وشكل المقطع:

يوجد علاقة متبادلة بين القوة وشكل وقطر السلك حيث إنه :
في السلك المستدير تزداد القوة (١٦) ضعف عندما يزداد القطر الضعف.
وفي السلك المضلع تزداد القوة إلى الضعف عندما يزداد العرض الضعف

حسب طول السلك:

كذلك يوجد علاقة بين طول السلك ومرونته حيث عندما يزداد الطول الضعف تزيد المرونة (٨) مرات.

حسب نوع السلك:

توجد أنواع مختلفة من المواد التي تصنع منها الأسلاك وهي كما يلي.....

مواد الأسلاك التقويمية المعاصرة :

تستخدم في الوقت الحالي أربع خلائط معدنية مختلفة تصنع منها غالبية الأسلاك والنوابض والأقواس التقويمية المرافقة للأجهزة الثابتة المعاصرة .

هذه الخلائط هي :

١- الفولاذ اللاصدئ stainless steel .
٢- خليطة كروم – كوبالت chrom cobalt alloy
٣- خليطة نيكل – تيتان Nickel – Titanium Alloys .
٤- خليطة بيتا – تيتان TMA أو BTA .

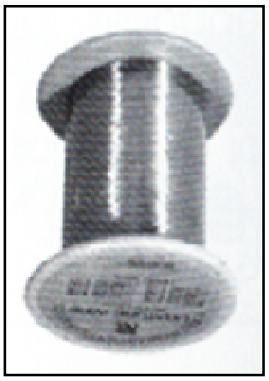
رابعاً ـ أسلاك الربط المعدنية:

سلك الربط : هو ذلك السلك الفولاذي الرفيع 009. - 010.

وظيفته الأساسية تأمين انطباق محكم للأسلاك التقويمية الأساسية ضمن الحاصرات والأنابيب بحيث نضمن انتقال القوى الميكانيكية بشكل ملائم عبر الجهاز نحو الأسنان .

وله عدة أشكال :

١- فمنه على شكل ممدود وملفوف على بكرة .



أسلاك ربط ملفوفة على بكرة

ومنه ما يثنى ليسهل وضعه على أجنحة الحاصرة .

سلك ربط مثني

٢- وقد يستخدم لصنع خطاف للحاصرة Kobayashi.

خامساً ـ المطاط التقويمي:

هو مساعدات لا غنى عنها مؤلفة من حلقات مطاطية ، يستخدم بشكل شائع مع الأجهزة التقويمية الثابتة و له أشكال و أنواع مختلفة منها ما يستخدم خارج فموي و منها داخل فموي.

١. **مطاط خارج فموي:** يطبق عند استخدام الأجهزة التقويمية الخارج فموية مثل:

أ- حزام الرأس

ب- القناع الوجهي

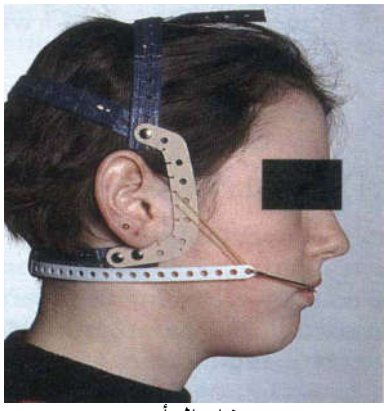
ت- كابح الذقن

أ- حزام الرأس :

هو جهاز داخل وخارج فموي يستطيع المريض وضعه ونزعه.

عناصر حزام الرأس :

- شريط الرأس: الذي إما أن يكون قبعة أو حزام رقبي.
- القوس الوجهي: عبارة عن قوسين خارج فموي وداخل فموي.
- يتصل هذين الجزأين مع بعضهما بواسطة المطاط.

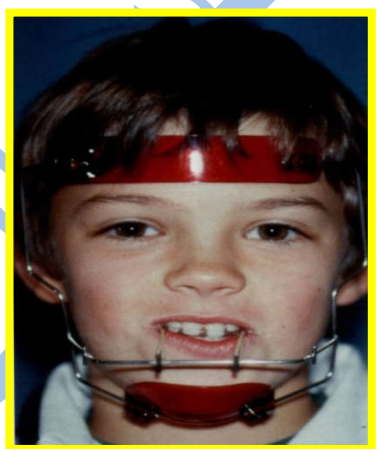


حزام الرأس

ب- القناع الوجهي:

هو جهاز داخل وخارج فموي يقوم بجر الفك العلوي باتجاه الأمام عن طريق الشد المطاطي.

د.حسان فرح



القناع الوجهي

يتكون الجهاز بشكل رئيسي من ٣ عناصر:

١. الجزء خارج الفموي أو القناع الوجهي.
٢. الجزء داخل الفموي أو جهاز التوسيع .
٣. مطاط الجر .

ت-كابح الذقن:

أجزاء كابح الذقن:

١. منطقة استناد رأسية Head Cap.
٢. غطاء ذقني Chin Cap.
٣. العناصر المرنة .

٢- مطاط داخل فموي: له عدة أنواع واستخدامات مختلفة :

أ- مطاط الفصل.
ب- مطاط الربط.
ت- المطاط السلسلي.
ث- المطاط بين الفكي.

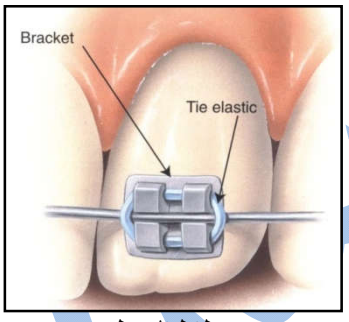
أ- **مطاط الفصل:**

يعمل مطاط الفصل على خلق مسافة بين الأسنان مما يسمح للأطواق المعدنية أن تأخذ مكانها بسهولة وبالشكل الملائم عند إنزالها على الأسنان الخلفية .

مزايا مطاط الفصل الحصول على فصل سريع وسهل بين الأسنان وذلك بتطبيق قوى مستمرة ولفترة محددة.
يوضع مطاط الفصل قبل أسبوع تقريباً من تركيب الأطواق .
يكون مطاط الفصل بلون أخضر للأسنان الأمامية وبلون أزرق للأسنان الخلفية.
من ميزات مطاط الفصل أنه يمتص الماء فينتبج ويزداد حجمه وبالتالي يؤمن فصل جيد بين الاسنان .
نطلب من المريض عدم اللعب بالمطاط سواء باللسان أو بالإصبع وعدم تناول الأطعمة اللصاقة مثل العلك وغيرها.

ب- **مطاط الربط:**

يستخدم لربط القوس السلكية على الحاصرات و القطر الداخليله هو ٢- ٣ ملم .
يمكن الاستعاضة عن أسلاك الربط بحلقات مطاطية خاصة ذات أقطار صغيرة جداً تؤدي إلى حد ما نفس الغرض السابق. بحيث يستخدم لربط الأسلاك على أجنحة الحاصرات.



مطاط الربط

يتوفر بدرجات متفاوتة من المرونة و يمكن أن تكون على إصبع مطاطي أو على عكازة معدنية و متوفر في الأسواق بألوان مختلفة أو شفاف.

مطاط الربط

ت- **المطاط السلسلي :**

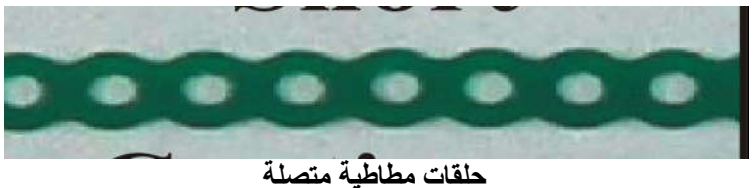
يتوفر هذا النوع من المطاط بـ ٣ أنواع:
١- حلقات مطاطية ذات جسور وصل طويلة بينها (متباعدة).

حلقات مطاطية متباعدة

٢- حلقات مطاطية ذات جسور وصل قصيرة بينها (متقاربة).

حلقات مطاطية متقاربة

٣- حلقات متصلة ببعضها مباشرة.



حلقات مطاطية متصلة

تكون هذه الحلقات بشكل سلسلة مستمرة ولذلك يمكن الاستفادة منها لإنجاز بعض الحركات السنية وبشكل خاص إغلاق المسافات بين السنية أو تطبيق قوى شد على مجموعة من الأسنان.
يتمثل مبدؤه في تطبيق قوى متفاوتة حسب الشد و متخامدة مع الزمن.

المطاط السلسلي لإغلاق المسافات بين السنية

متوفر بألوان متعددة، وتقوم كل شركة بتخصيص لون معين لكل شكل من أشكاله.
يستخدم هذا المطاط بشكل شائع مع الأجهزة التقويمية الثابتة ويكون بشكل حلقات ذات أقطار متفاوتة وملائمة لإنجاز الشد المطاطي داخل الفكي أو بين الفكي.
إذ يستخدم لإنجاز الحركات السنية الأنسية الوحشية على طول السلك كما تستخدم من أجل تدوير السن.
إذاً الاستخدام الأساسي هو جر الأسنان إلى بعضها بهدف إغلاق المسافات .
يجب أن نقوم بتبديل هذا النوع من المطاط كل ٣ أسابيع.

ث-المطاط بين الفكي:

يستخدم المطاط بين الفكي بشكل شائع ويكون بشكل حلقات ذات أقطار متفاوتة وملائمة لإنجاز الشد المطاطي داخل الفكي أو بين الفكي.
يستخدم في المراحل النهائية من المعالجة التقويمية لتحقيق الانسجام بين الفك العلوي والسفلي والوصول للإطباق المثالي.
يصنف حسب:
القطر الداخلي للحلقة Size: ويقاس بالمليمتر أو الإنش.
قوة الشد Tensil Force: وتقاس بالأونصة أو الغرام.

نماذج المطاط بين الفكي:

١- المطاط أمامي خلفي:

- صنف أول.
- صنف ثاني.
- صنف ثالث.

٢- مطاط العمودي :

- مطاط مثلثي.
- مطاط علبي أو مربعي.
- مطاط أمامي.

٣- مطاط بأشكال أخرى.

١. **مطاط الصنف الأول:**

هو مطاط ضمن فكي غالباً ما يستخدم لإغلاق المسافات.

مطاط الصنف الأول

٢- **مطاط الصنف الثاني :**

هو مطاط بين فكي مائل يمتد من الرحى السفلية الأولى أو الثانية إلى الناب العلوي أو أمامه .

مطاط الصنف الثاني

٣- مطاط الصنف الثالث:

هو مطاط بين فكي مائل يمتد من الرحى العلوية الأولى أو الثانية إلى الناب السفلي أو أمامه.

مطاط الصنف الثالث

٤ـ مطاط عامودي:

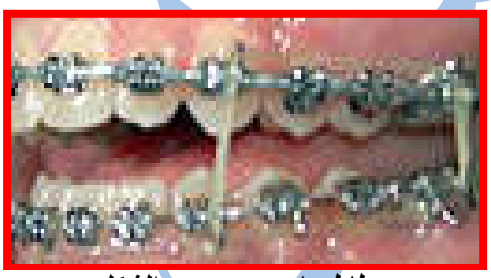
من الممكن أن يكون أمامي أو جانبي دهليز أو لساني بسيط أو مربع، يستخدم هذا المطاط لتحسين التشابك الحدبي عن طريق إدخال ذرى الحدبات في الميازيب المقابلة لها، وهذه الخطوة هي إحدى خطوات الإنهاء.

يمكن أن يستخدم لإغلاق العضات المفتوحة.

تزداد قوة هذا المطاط عند فتح الفم.

يربط بعدة أشكال: مثلثي، مربعي، أو بشكل أوكرديون على عدة أسنان.

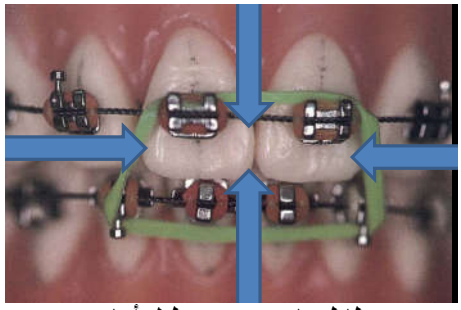
مطاط عامودي مثلثي الشكل



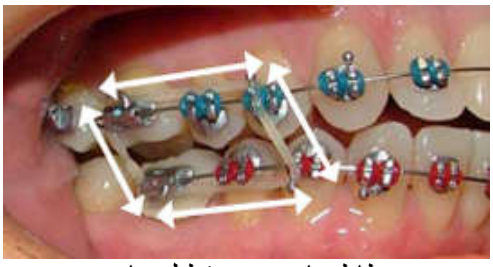
مطاط عامودي مربعي الشكل

مطاط عامودي مطاط أكورديون

٥ـ عامودي مستطيل أمامي أو جانبي:

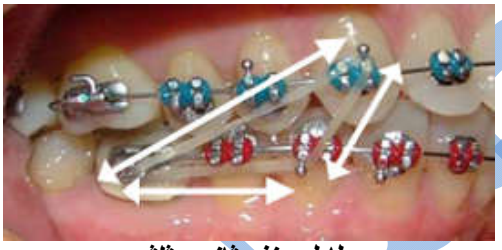


مطاط عامودي مستطيل أمامي



مطاط عامودي مستطيل جانبي

٦- صنف ثاني مثلثي:



مطاط صنف ثاني مثلثي

٧- صنف ثالث مثلثي:

مطاط صنف ثالث مثلثي

٩- مطاط متصالب:

يستخدم لتصحيح العضات المعكوسة لسن أو مجموعة أسنان حيث يربط دهليزي الأرحاء السفلية وحنكي الأرحاء العلوية مما يؤدي إلى إمالة الأرحاء السفلية للساني والعلوية للدهليزي.

استطبابه : تصحيح الاطباق الجانبي المعكوس.

سيئاته : إمالة تاجية وبالتالي تورك ايجابي زائد.

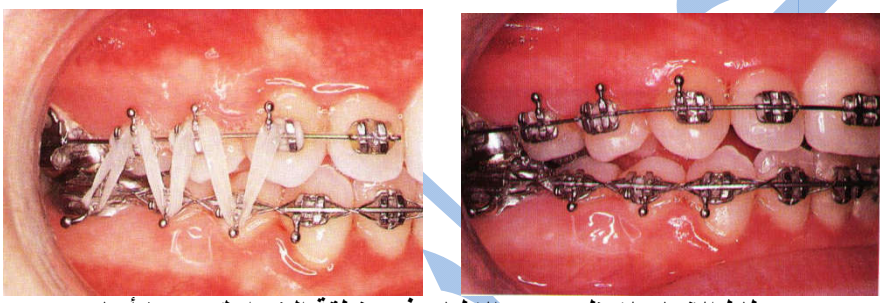
مطاط متصالب

١٠- مطاط بأشكال أخرى :

مطاط غير متناظر

مطاط غير متناظر

- مطاط الإنهاء



مطاط الإنهاء:لاحظ تحسن الإطباق في منطقة الضواحك بعد ٦ أسابيع من ارتداء المطاط (١٤ إلى ١٦ ساعة\ يوم)

تصنع الحلقات المطاطية من:

١. اللاتكس.
٢. اللاتكس الجراحي.
٣. الكاوتشوك.
٤. السيليكون.

مميزات الحلقات المطاطية:

١- يمكن وضعها وإزالتها من قبل المريض.
٢- لا حاجة لتنظيفها فهي ترمى بعد تلفها.
٣- لا حاجة لتنشيطها من قبل الطبيب.
٤- يزداد التنشيط بحركات الفك السفلي (مضغ ، تصويت).

مساوئ الحلقات المطاطية:

١- يخرب اللعاب المطاط شيئا فشيئا إذ ينتبج و يفقد مرونته و قوته.
٢- إذا لم يطبق المطاط فإن العناصر التقويمية الأخرى كالأقواس تتابع تأثيرها بشكل مغاير لما وضعت من أجله.
٣- إن القوة المطاطية غير ثابتة.
٤- تعتمد القوة المطاطية على تعاون المريض.
٥- يمكن للمريض أن يطبق المطاط بطريقة خاطئة مما يسبب إضطراب الدعم.

سابعاً- النوابض الملفوفة :

النوابض الملفوفة فهي من العناصر المساعدة التي يمكن استخدامها لإنجاز بعض الحركات السنية وبشكل خاص إغلاق أو فتح مسافات بين الأسنان.

وتقسم تبعاً لوظيفتها إلى:

١- نوابض الفتح هي النوابض المستخدمة لفتح المسافة (النوابض القابلة للفتح)أي التي تستخدم بشكل أساسي لكسب المسافة.

نابض فتح

٢- نوابض الإغلاق هي النوابض المستخدمة لإغلاق المسافات و تستخدم هذه النوابض لإرجاع الأنياب حيث تثبت العيينات الملتحمة على الخطاف الموجود على أطواق الأرحاء في الخلف و على خطاف الناب في الأمام .

نابض إغلاق

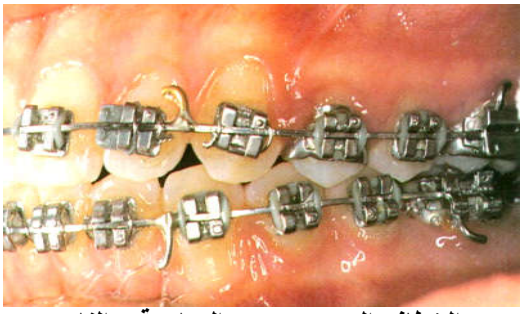
ثامناً - الخطافات المنهرسة :

الخطاف: عبارة عن وصلة تثبت بهرسها على السلك للمساعدة في تثبيت المطاط .

تستخدم في إرجاع الأسنان الأمامية عند وضعها إلى الأنسي من الأنياب تصنع من الستانلس ستيل.

الخطاف المهروس

يمكن أن توضع الخطافات المنهرسة في أي مكان من القوس ودون الحاجة إلى تحريك أو استبدال القوس بل نقوم فقط بوضع الخطاف في مكانه ثم زلقه في كلا الاتجاهين الأنسي الوحشي حتى الوصول إلى المكان المطلوب ثم نقوم بعملية الهرس.



الخطاف المهروس بين الرباعية و الناب

تبقى الخطافات مريحة مع أي قياس مستخدم للأسلاك، كما أن سطحها الخارجي الأملس وغير المتآكل من الستانلس ستيل يجعلها أكثر تقبلاً من قبل المرضى.

تاسعاً ـ عناصر أخرى:

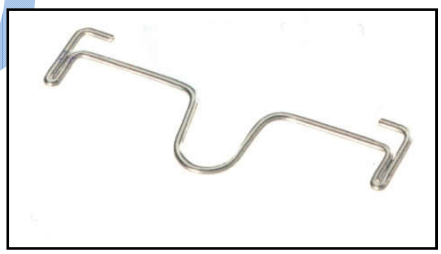
١- المثبتات اللسانية Lingual Retainers:

المثبتات اللسانية

٢- الأقواس الحنكية TPA 'Goshgarin':

يصنع من SS 0.036 و هو عبارة عن جهاز يتألف من قوس مستعرض يدخل في ثقوب موجودة في أطواق على الأرحاء العلوية ثم يثبت في مكانه دون أن يلمس الجزء المستعرض من الجهاز سطح قبة الحنك.

وهي متوفرة بعدة قياسات .



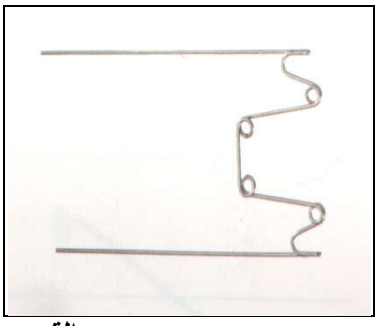
قوس حنكي

٣- القوس رباعي الحلقات'Quad Helix

هو عبارة عن جهاز يدخل في الأنابيب الحنكية لأطواق الأرحاء العلوية أو يكون ملحوماً .

في حال كان ملحوماً تنشط الحلقات قبل الإلصاق، ويمكن تعديل هذا التنشيط عند الحاجة لذلك داخل فموياً.

له استخدامات مشابهة للـ TPA.



القوس رباعي الحلقات

أكثر ما يستخدم من أجل توسيع القطاعات الخلفية حيث يقوم بتوسيع القوس العلوية ويؤمن بذلك مسافة ملائمة للأسنان أن تتوضع في مكانها بشكل جيد.

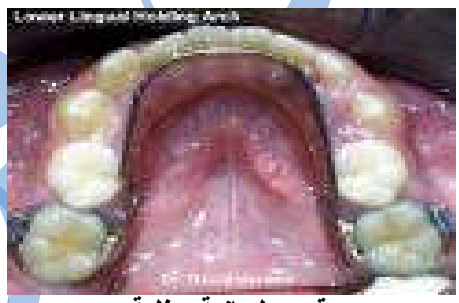
٤- الأقواس اللسانية السفليةLingual Arch :

القوس اللساني: عبارة عن قوس يلحم (أو يدخل في تيوبات) على الأطواق الموجودة على الأرحاء السفلية.

يمكن أن يستخدم هذا الجهاز كحافظة مسافة بعد قلع مبكر للأرحاء المؤقتة، أو لتوحيش الأرحاء الدائمة.

يحتوي على عرى لتعديله حين الحاجة.

إن الغاية من استخدام هذا القوس كحافظة مسافة هو تأمين مكان لبزوغ الضواحك والأنياب لاحقاً عندما تكون الأرحاء المؤقتة قد فقدت بشكل باكر، لأن عدم وضع الجهاز سيؤدي إلى انسلال الأرحاء الدائمة إلى الأنسي مما قد يؤثر على بزوغ الأنياب الدائمة والضواحك لاحقاً مما يؤدي إلى ازدحامها أو حتى انحصارها وعدم بزوغها.



قوس لسانية سفلية

٥- أسافين الدورانRotational Wedges :

عبارة عن عرى مجهزة مسبقاً تثقب لتثبت في مكانها على أجنحة الربط الموجودة في الحاصرات.

الجزء الإسفيني يؤمن نقطة الارتكاز الضرورية بين السلك والحاصرة للحصول على الدوران الكافي.

تستخدم لتدوير الأسنان بشكل إفرادي.

د.حسان فرح

أسافين الدوران

تعليمات الصحة الفموية والعناية بالجهاز التقويمي الثابت :

١- تجنب الأطعمة القاسية.
٢- تجنب استخدام الأجهزة النفخية.
٣- استخدام فرشاة أسنان خاصة بالتقويم وتنظيف أسنانك بعد كل وجبة طعام واستخدام تسلسل معين كي لا تنسى أي منطقة دون تفريش.
٤- استخدام المضامض الفموية والخيوط السنية.
٥- غسل الأسنان بالماء جيداً للتأكد من عدم بقاء أي فضلات حول الحاصرات أو أسلاك الربط.
٦- في حال انفكاك إحدى الحاصرات أو حدوث أي إزعاج يجب عليك إخبار الطبيب فوراً .

د.حسان فرح

د.حسان فرح