جامعة حماة
المعهد التقاني لطب الأسنان
مقرر تقويم الأسنان ٢

المحاضرة الثانية

الأجهزة خارج الفموية

Extra-Oral Appliances

د. طارق خطاب

تعريف القوى خارج الفموية

هي قوى تستطيع القيام بأعمال يصعب إجراؤها بواسطة الأجهزة داخل الفموية، حيث تأخذ نقطة استناد قحفية خارج الحفرة الفموية، وتكون عبارة عن شريط رقبي أو قبعة رأسية، تنشأ منها القوة ولهذه القوى أنواع:

١ . حزام الرأس Head Gear

٢. كابح الذقن Chin Cap

٣ . القناع الوجهي Face Mask

حزام الرأس:

يتألف حزام الرأس من:

أ–قوس داخلي Inner Bow شفوي

يربط على أنابيب الأرحاء يصنع هذا القوس من سلك ذو قطر ١ . ١.٥ مم

مصنوع من ستانلس ستيل، يزلق هذاالقوس ضمن أنابيب الأرحاء العلوية.

ويحمل القوس الداخلي نوعاً من أنواع الصادمات stops التي تحدد الطول الأمامي الخلفي للقوس الداخلي وتقع أمام الأنبوب الدهليزي وبذلك تنتقل القوة إلى الأرحاء

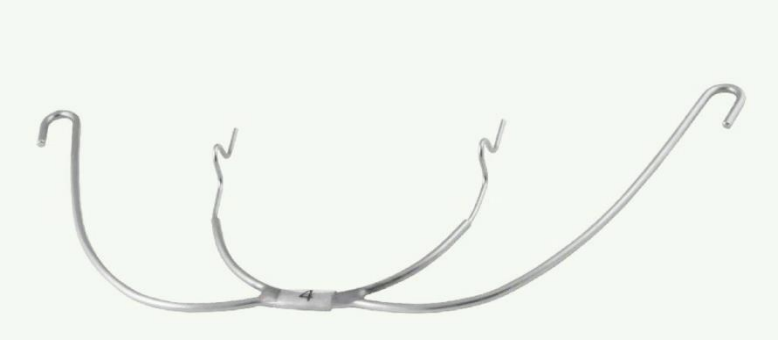
ولهذه الصادمات أشكال مختلفة:

١ . على شكل عروة U (تكون موازية تقريباً للسطح الدهليزي للارحاء وفتحتها للأسفل.

٢ . على شكل طية ويجب أن تكون بحيث يساير القوس الداخلي السطح الدهليزي للأسنان وتبتعد بمقدار ٣ مم عنه.

٣ . أنبوب ملحوم على القوس الداخلي في منطقة الرحى.

٤ . حلقة مرنة فولاذية منزلقة.



بـ–قوس خارج Outer Bow فموي

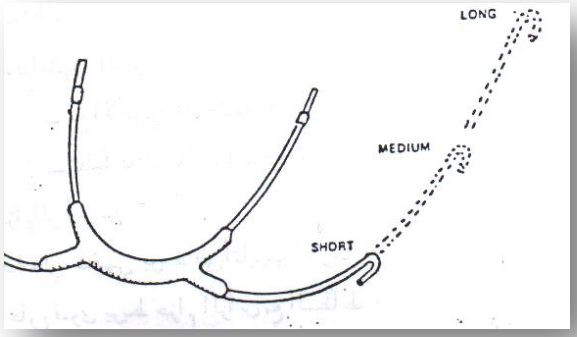
يربط حزام الرأس مع المطاط ويصنع من سلك ستانلس ستيل بسماكة تتراوح بين١,٥–٢ملم ويحنى بشكل موازي لدوران سطح الخدود، ونحني الخطافات لربط القوى خارج الفموية.

ولهذه القوس أطوال مختلفة:

١ . الذراع القصير حيث يصل إلى مقابل مركز دوران الرحى، ويكون هذا الذراع أقصر من الذراع الداخلي.

٢ . الذراع المتوسط: أطول من الذراع القصيرة بـ ١.٥ سم ويكون بطول يعادل الذراع الداخلي.

٣ . الذراع الطويل: أطول من الذراع القصير بـ ٣ سم وهو أطول من الذراع الداخلي.



يتصل القوس الخارجي مع القوس الداخلي على الخط المتوسط في المنطقة الأمامية، بحيث ينقسم هذان القوسان إلى جزأين متناظرين بالنسبة للمستوى السهمي المار من نقطة اللحام،

وفي البداية كانت الشركات تلجأ إلى اللحام الحراري، وذلك كان يشكل نقطة ضعف ونقطة لتجمع الجهود ثم تم التحول إلى اللحام الذاتي واللحام بواسطة أشعة الليزر، مما قلل من انكسار القوس في هذا المنطقة.

تأثيرات حزام الرأس على الفك العلوي :

إن تأثير القوى خارج الفموية على الفك العلوي يكون لإنقاص مقدار النمو الأمامي و/أو السفلي بتغيير نمط التوضع العظمي في الدروز.

يعتمد تصحيح الصنف الثاني على كبح نمو الفك العلوي وترك الفك السفلي كي ينمو بحرية وبالتالي فإن نمو الفك السفلي جزء هام من الاستجابة العلاجية.

عند الأطفال اليافعين تطبق القوى خارج الفموية دائماً على الأرحاء الأولى عن طريق القوس الوجهي مع حزام الرأس.

و لكي يكون فعالا في السيطرة على النمو يلبس حزام الرأس بانتظام لمدة ١٠ الى ١٢ ساعة باليوم.

و بما أن هرمون النمو يطلق بمستوى عال في أوائل المساء لذلك ينصح بوضع حزام الرأس بعد تناول العشاء و حتى صباح اليوم التالي و ليس الانتظار حتى وقت النوم.

إن مقدار القوة الموصى بها (٣٥٠-٤٥٠ غ) لكل جانب، وعندما تستخدم الأسنان كنقطة ارتكاز لتطبيق القوة يجب توقع بعض التأثيرات السنية الى جانب التأثيرات الهيكلية و عند تطبيق قوى ثقيلة (أكثر من ١٠٠٠ غ) ستسبب ألم للأسنان والنسج الداعمة بينما قوى أخف ينتج عنها تأثرات سنية فقط و ليست هيكلية.

استطبابات حزام الرأس:

كبح جماح نمو الفك العلوي.

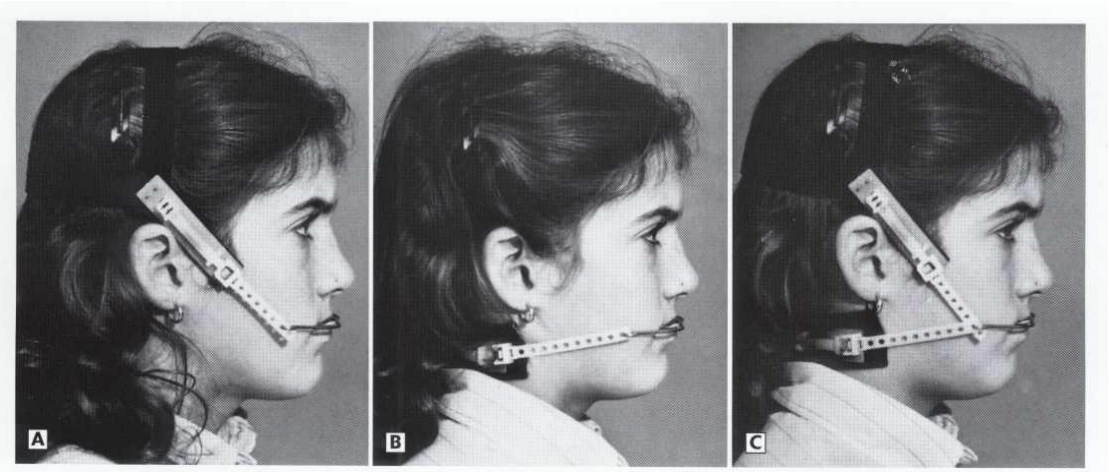
إرجاع الأرحاء نحو الوحشي.

كدعم في المعالجات التقويمية .

إغلاق عضة مفتوحة.

الأنواع المختلفة من حزام الرأس وفقاً لاتجاه الشد:

- **حزام الرأس ذو الشد العالي** المؤلف من قبعة الرأس المتصلة مع القوس الوجهي ليطبق على الفك و الأسنان العلوية قوة نحو الأعلى و الوحشي.
- **حزام الرأس ذو الشد العنقي** و المؤلف من قطعة الشد العنقية المتصلة مع القوس الوجهي .و الذي يمارس قوة وحشية سفلية على الفك والأسنان العلوية.
- **النمط المشترك** من الشد الذي يجمع ما بين الشد العالي و الشد العنقي وعندما تكون القوى متساوية لكل منها القوة الناتجة نحو الوحشي و الأعلى قليلا، يعتمد اتجاه محصلة القوة الناتجة على نمط الشد الغالب.



عادة يرتبط القوس الوجهي الى أنابيب على الأرحاء الأولى الدائمة ، أو بدلا عن ذلك يمكن أن يربط القوس الوجهي الى جهاز متحرك على شكل صفيحة علوية أو جهاز وظيفي و ذلك خاصة بالنسبة للأطفال ذوي نموذج النمو العمودي .

القناع الوجهي

القناع الوجهي جهاز داخل وخارج فموي يقوم بجر الفك العلوي باتجاه الأمام عن طريق الشد المطاطي، ويسمى القناع الوجهي أيضاً بـ حزام الرأس المعكوس.

مفهوم المعالجة بالقناع الوجهي وتأثيراته العلاجية:

يعمل القناع الوجهي بشكل أساسي على تطبيق قوى أمامية تجر الفك العلوي نحو الأمام، وبشكل ثانوي ينتج عنه بعض الإعاقات للنمو الأمامي للفك السفلي.

يعمل جهاز القناع الوجهي حسب رأي مصممه Delaire على جر قاعدة الفك العلوي والقوس السنة العلوية بحركة جسمية نحو الأمام و ينشط النمو على مستوى الدرز الحنكي العرضي.

كما ينتج عنه قوى رد فعل ثانوية تؤثر على الفك السفلي و تحد من نموه الأمامي.

وبما أن التداخل لمعالجة الصنف الثالث الناجم عن تراجع الفك العلوي باستخدام القناع الوجهي يتم في أعمار مبكرة فالآثار العلاجية الناتجة ستؤثر على النمو القحفي الوجهي المستقبلي عند المريض.

ويقوم مبدأ الجهاز على أن الشد المطاطي يؤدي إلى فصل الدروز التي تربط الفك العلوي مع البنى العظمية المجاورة نتيجة القوة المنتقلة من أسنان الفك العلوي إلى الدروز ثم تحريض تشكل عظم جديد في منطقة الدروز.

استطبابات القناع الوجهي:

يستخدم القناع الوجهي بشكل رئيسي في حالات نقص نمو الفك العلوي كما أنه قد يستخدم أيضا في: حالة شق الشفة و قبة الحنك (عند وجود عجز عظمي) وعند فقدان بعض الأسنان في الفك العلوي أو بعد القلع.

ويتكون الجهاز بشكل رئيسي من ثلاثة عناصر:

جزء داخل فموي وجزء خارج فموي و المطاط الذي يصل بينهما

الجزء داخل الفموي:

عبارة عن قوس معدني بقطر ١مم تقريباً مزدوج، أي يحيط بالأسنان العلوية من الجهتين الدهليزية والحنكية، وقد كانت –في أول تصميم للجهاز– تربط برباط مع كل الأسنان أما الآن فيرتبط بواسطة اللحام المثبت مع أطواق معدنية توضع على الأرحاء الأولى الدائمة أو الأرحاء الثانية المؤقتة (حسب عمر المريض).

ويزود من الجهة الدهليزية وفي مستوى السطح الوحشي للرباعيات الدائمة بزوج من الاستطالات المعدنية لها شكل الخطاف الصغير يعلق عليها الحلقات المطاطية التي تصل ما بين الجزء الداخلي والجزء الخارجي للجهاز.

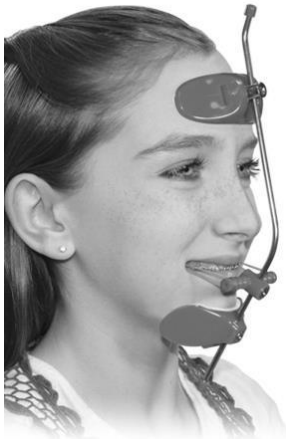
وقد ذكر Petit استخدام أنواع متعددة من الأجهزة داخل الفموية التي تستخدم مع القناع الوجهي:

- صفيحة علوية متحركة تشمل جميع الأسنان ككتلة واحدة وحاوية على العديد من ضمات التثبيت إذا بدأت المعالجة في المراحل المبكرة من الإطباق المختلط صفيحة علوية مع استناد إطباقي لمنع التبزيغ مع ضمات تثبيت، يستخدم هذا التصميم إذا بدأت المعالجة في المراحل المبكرة من الإطباق الدائم.
- جهاز توسيع ثابت مكون من أربع أذرع يستخدم في حالات عدم وجود طول كاف لتيجان الأسنان.
- حاصرات وأطواق إذا كانت الحركة السنية مرغوبة.
- جهاز التوسيع الفكي السريع الملصق.

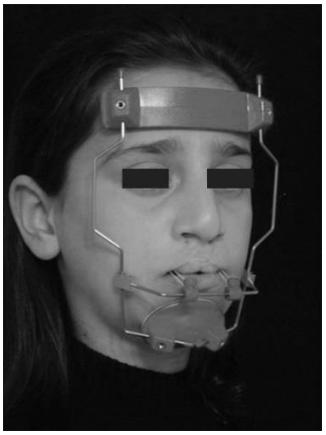
<u>الجزء خارج الفموي:</u>

ذكر العديد من الأنماط وهي جميعها متشابهة في النتيجة النهائية لكنها قد تختلف في سهولة الاستخدام أو راحة المريض وهي تشترك في الجزأين الرئيسيين وهما الاستناد الجبهي والاستناد الذقني ولكن تختلف في الجزء الواصل بينهما.

فقد كان الجزء خارج الفموي تصميم Delaire يحوي على قضيبين مركزيين يصلان الاستنادين الجبهي والذقني ويتم ربط المطاط على جزء أفقي متحرك عمودياً.



Petit



Delaire

مطاط الجر:

يثبت القناع الوجهي إلى الوجه بواسطة مطاط يمتد من خطافات الجزء داخل الفموي إلى القضيب المعترض في القناع الوجهي، عادة تتولد قوى كبيرة من خلال استخدام مطاط ٥/١٦ في كل جانب حسب Petit 1983، في البداية تستخدم قوى خفيفة وبعد أن يعتاد المريض على الجهاز يتم زيادة مقدار القوة المطبقة.

تتراوح شدة القوى المطبقة بين ٦٠٠ الى ١٢٠٠ غ و يجب ارتداء الجهاز بشكل منتظم يومياً و لفترة لا تقل عن ١٠ ساعات أثناء الليل.

التدبير السريري للقناع الوجهي:

عند اتخاذ القرار باستخدام القناع الوجهي للمعالجة فإن أول خطوة هي تصنيع الجزء داخل الفموي:

في حالة الصفيحة المتحركة: يجب شمول كامل الأسنان العلوية في كتلة واحدة وذلك لمقاومة حركة الأسنان قدر الإمكان عند تطبيق الشد الأمامي وعادة ما يكون إكريل الصفيحة مغطي للسطوح الإطباقة للأسنان ويجب أن تشمل الصفيحة عدداً كافياً من ضمات التثبيت

ويجب أن توضع الخطافات في مستوى لثوي بالنسبة للناب المؤقت في مرحلة الإطباق المؤقت وفي مستوى لثوي بالنسبة للرحى الأولى المؤقتة في مرحلة الإطباق المختلط وذلك لجعل خط القوة أقرب ما يمكن إلى مركز مقاومة الفك العلوي وبالتالي الإقلال من دوران الفك العلوي قدر الإمكان.

في حالة جهاز التوسيع الثابت: بعد تصنيع الهيكل المعدني وتلحيم الخطافات في أمكنتها المرغوبة تجري تغطية السطوح الإطباقية للأسنان الخلفية بالأكريل والتأكد من عدم ملامسة الخطافات للنسيج اللثوي.

بعد أن يعتاد المريض على ارتداء جهاز التوسيع داخل الفموي ويطبق القناع بعد أسبوعين من تطبيق جهاز التوسيع.

يتم تعديل القناع الوجهي ليتناسب مع وجه المريض وذلك عن طريق البراغي.

بعدها يتم تطبيق الشد المطاطي بالاتجاه المرغوب ويجب أن لا تطبق المطاطات أي رض على الشفاه أو أي تخريش لمحيط الفم.

بشكل عام يكون تقبل الأطفال جيداً للقناع الوجهي خاصة المرضى الصغار فهم أكثر تعاوناً.

يجب تنبيه المرضى للاهتمام والعناية بالصحة الفموية.

يجب رؤية المريض كل ١-٤ أسابيع ومراقبة حالة المريض

ارتداء الجهاز ومدة المعالجة:

ينصح Proffit بارتداء الجهاز ١٤ ساعة في اليوم،

ينصح Graber بارتداء الجهاز ٢٠ ساعة في اليوم لمدة ٤-٦ أشهر.

أما Delaire فينصح بالاستخدام الليلي حصراً.

توقيت المعالجة:

ينصح Proffit بتأجيل المعالجة حتى بزوغ الأرحاء الأولى الدائمة ويعتبر المعالجة فعالة قبل سن التاسعة لتقليل الأثر السني السنخي

ويقوم Mcnamara بالمعالجة حتى في المراحل المبكرة من الإطباق الدائم.

ويعتبر Graber أن المرحلة المثالية للبدء بالمعالجة هي فترة بزوغ الثنايا العلوية ويبرر هذا بأن الثنايا السفلية تكون قد بزغت ووصلت إلى مستوى الإطباق في هذا العمر وبالتالي يمكننا الحصول على علاقة بروز وتغطية إيجابية وهو ما يعتبره أمراً حيوياً في الحفاظ على تصحيح الصنف الثالث بالاتجاه الأمامي الخلفي.

كابح الذقن

تعريف كابح الذقن

جهاز خارج فموي ميكانيكي الفعالية متحرك يعتمد على القحف في الدعم فهو ذو دعم بسيط . يستخدم بشكل أساسي لمعالجة حالات الصنف الثالث الناتجة عن فرط نمو في الفك السفلي . إذ يعمل على كبح النمو الأمامي للفك السفلي عبر التأثير على منطقة غضروف اللقمة الفكية

أجزاء كابح الذقن:

منطقة استناد رأسية Head Cap بشكل قلنسوة تتضمن مجموعة من الخطافات المتوضعة في أماكن ملائمة لتطبيق القوى الميكانيكية الأمامية الخلفية المؤثرة على الفك السفلي.

غطاء ذقني Chin Cap

يصنع من مواد بلاستيكية لينة أو قاسية أو قماشية و يمكن صنعه بشكل إفرادي بعد تهيئة نموذج جبسي لشكل الذقن باستخدام الألجينات لنسخ معالم المنطقة الذقنية بطريقة مشابهة لصنع الطبعات السنية.

العناصر المرنة:

التي تؤمن القوة الميكانيكية المستخدمة مع الجهاز وهذه العناصر قد تكون بشكل حلقات مطاطية ضخمة أو شرائط مرنة أو نوابض ذات تصميم ملائم.

إن القوة خارج الفموية المطبقة عن طريق كابح الذقن ليست مماثلة بشكل كامل لاستخدام القوة خارج الفموية المطبقة على الفك العلوي وذلك بسبب عدم وجود دروز لتتأثر.

آلية عمل كابح الذقن:

انطلاقاً من النظرة المعاصرة التي تقول بأن النمو اللقمي يستجيب وبشكل واسع للنسج المحيطة به، فإنه يمكن كبح نمو الفك السفلي.

وتشير الأبحاث المجراة في السنوات الأخيرة، إلى هذه النظرة هي الأكثر صحة. وعلى الرغم من ذلك، فإن نتائج المعالجة بكابح الذقن غير مشجعة عادةٍ.

كبح النمو الأمامي لفك السفلي يتم عبر التأثير على منطقة غضروف اللقمة الفكية.أو تعديل اتجاه نمو الفك السفلي بشكل ملائم لتصحيح بروز الفك السفلي.

العمر المثالي لتطبيق كابح الذقن لمعالجة بروز الفك السفلي هو ٥-٨ سنوات مع الانتباه إلى أن معظم الحالات تستدعي المشاركة مع الأجهزة داخل الفموية مثل أجهزة رفع العضة التي تعمل على تحرير النمو الأمامي للفك العلوي والسماح بتحريك الفك السفلي. ففي هذه الحالات لا تكفي المعالجة بكابح الذقن.

من أهم التأثيرات الجانبية لكابح الذقن، الميلان اللساني للقواطع السفلية مما قد يسبب الازدحام.

حيث أن القوة ستنتقل من الوسادة الذقنية إلى الذقن إلى النتوء السنخي الذي يضم الأسنان السفلية.

لذلك ينصح باستخدام كابح الذقن في الحالات التي تكون فيها القوس السنية السفلية أساساً متقدمة أو القواطع السفلية طبيعية التوضع أو مائلة دهليزياً.

سلبيات استخدام كابح الذقن:

اتجاه تطبيق القوة غير مراقب بسبب حركة الفك السفلي.

إحداث رض على المفصل الفكي الصدغي.

يترافق بتأثيرات سنية سنخية على الأسنان الأمامية السفلية، يؤدي إلى إمالتها لسانياً.

النتائج التي نحصل عليها بعد استخدام كابح الذقن قد نخسرها بعد البلوغ!

استخدام كابح الذقن:

نبدأ باسخدام قوة ١٥٠-٣٠٠غ في كل جهة، وبعد شهرين نرفع معدل القوة إلى ٤٥٠-٧٠٠غ، هذا إذا كانت القوة موجهة بحيث تمر عبر اللقمة، وتكون شدة القوة أقل إن كانت موجهة لتمر أسفل اللقمة.

ويوصى المريض بارتداء الجهاز ١٤ ساعة يومياً وبعد الانتهاء من تصحيح العضة المعكوسة الأمامية يتم ارتداء الجهاز ليلاً فقط كجهاز تثبيت.