الباب الثاني : التشخيص التقويمي

الفصل الأول : استجواب المريض

الفصل الثاني : الفحص السريري

الفصل الثالث : فحص الإضطرابات الوظيفية الفموية الوجهية

التشخيص التقويمي

Orthodontic diagnosis

التشخيص سواء كان في طب الأسنان أم في بقية فروع الطب هو فن التعرف على الأمراض وتمييزها أو تمييز أية حالة يمكن عدها غير طبيعية على المريض قياساً على معرفة تركيب وشكل العضوية ووظائفها، فأي شذوذ يطرأ على التركيب أو الوظيفة أو الشكل يمكن عده حالة مرضية .

يُعد التشخيص الدقيق الصحيح العامل الأساسي في نجاح المعالجة وفهم الأسباب وراء الحالة المرضية وهو الأساس لوضع خطة علاجية صحيحة تتم بالقضاء المبكر على المسببات أو تخفيفها وتحقيق ثبات المعالجة وهذه هي المهمة الأساسية للطبيب المعالج.

للوصول إلى تشخيص كهذا يلزم إنشاء قاعدة بيانات شاملة موجزة عن المعلومات المرتبطة بحالة المريض والتي يجب أن تكون كافية وملائمة لفهم المشكلة وإعطاء الإجابات على الأسئلة التي تدور في خاطر الممارس وهذا ينعكس إيجابياً على التشخيص وخطة المعالجة.

كما يجب أن يكون التشخيص التقويمي شاملاً لا يقتصر على المشكلة التي يعاني منها المريض والتي قد تكون في كثير من الأحيان نتيجة حالة معقدة.

والحصول على قاعدة البيانات والمعلومات الضرورية للتشخيص يكون من خلال بعض الوسائل التشخيصية التقويمية الأساسية الآتية :

١- استجواب المريض.

٢- الفحص السريري.

٣- الأمثلة السنية الجبسية.

٤- الصور الشعاعية :

- صور شعاعية ذروية.
- صور شعاعية إطباقية.
- صور شعاعية بانورامية.
- صور شعاعية سيفالومترية.
- صور شعاعية لليد والمعصم.
- تقنيات تصوير تشخيصية حديثة.

٥- الصور الضوئية الفوتوغرافية.

٦- وسائل تشخيصية إضافية كالتخطيط العضلي، وفحص الغدد الصم، والفحوص المخبرية وفحص الحساسية الذي قد نحتاج لإجرائها في بعض الحالات الخاصة.

الفصل الأول

استجواب المريض

يعدُّ الاستجواب ذا أهمية كبيرة لمعرفة الحالة المرضية وتحديد العوامل الجهازية والمهنية والنفسية والاجتماعية التي قد تتدخل على نحو أو آخر في الآلية الإمراضية للإصابة المرضية الراهنة ، وتسجل جميع المعلومات مباشرة في استمارة خاصة لبناء القصة السريرية ويتضمن ما يلي:

القصة السريرية Clinical history :

تبدأ القصة السريرية من خلال الاستجواب بعد أن نشعر المريض أننا على استعداد لسماع شكواه والاحتفاظ بأسراره وهذا الاستجواب ذا أهمية كبيرة لمعرفة الحالة المرضية وتحديد العوامل والآلية الإمراضية للإصابة المرضية الراهنة وتسجل جميع المعلومات لبناء القصة السريرية التي تشمل المعلومات المهمة التي تجمع من خلال مقابلة المريض وأهله والتي تقود إلى تشخيص شامل للحالة المرضية . ولا شك في أن هذه المقابلة مهمة جداً للحصول على معلومات شخصية عن المريض، والشكوى الرئيسية، والقصة الطبية والسنية القديمة والحديثة، وتاريخ العائلة المرتبط بالحالة. وعلى نحوٍ أساسي تهدف هذه المقابلة لتحديد الدافع للعلاج التقويمي لكل من المريض وأهله كما تهدف لتحديد المعالجة الأنسب، ومن ثمَّ يجب مراعاة كل من رغباتهم والمتطلبات العلاجية في آن واحد.

بعض الأطباء يقابلون مرضاهم بشل منفصل عن الوالدين ، أمّا عند وجودهم فمن الضروري التأكيد على أن المقابلة تدار مع الطفل وليس مع الطفل عن طريق الوالدين.

تتضمن المراحل الأساسية لمقابلة المريض ووالديه ما يلي:

١ – **المعلومات الشخصية للمريض:** وتتضمن:

أ- الاسم : ليس الهدف من معرفة اسم المريض تحقيق التواصل وتعيين الهوية فقط وإنما يعطي تفاصيل دقيقة للمحادثات اللاحقة والتي تعزز الرابطة مع المريض لتسهيل المناقشات التالية فعندما يتم مخاطبة المريض باسمه الأول يكون له تأثيراً نفسياً إيجابياً عليه ويمنحه ذلك شعوراً من الألفة والارتياح.

ب-العمر : لعمر المريض دور في تحديد نوعية وطريقة العلاج التقويمي الذي يمكن تقديمه له من خلال معرفة مراحل النمو وتحديد وثبة النمو، فالمريض الذي لا يزال لديه إمكانية النمو يمكن أن نلجأ إلى تصحيح سوء الإطباق بالأجهزة التقويمية الوظيفية في حين المريض الذي ليس لديه إمكانية النمو قد نلجأ إلى أجهزة أخرى أو التصحيح الجراحي التقويمية لتصحيح سوء الإطباق لديه.

ت-الجنس : له أهمية خاصة في المعالجات التقويمية فزمن بزوغ الأسنان بين الذكور والإناث مختلف، كما أن الإناث تنضج بعمر أبكر من الذكور ومن ثم يختلف زمن حدوث وثبة النمو بينهما، كما أن الاهتمام بالناحية الجمالية للوجه وبتصحيح سوء الإطباق والمعالجة التقويمية عادة أكثر لدى الإناث مما لدى الذكور.

ث-مكان الإقامة والعمل : معرفة العنوان ضروري من أجل التواصل واختيار الوسيلة العلاجية المناسبة فالمرضى القادمون من مناطق بعيدة جداً غير قادرين على زيارة الطبيب على نحو متكرر ومتعدد وهذا يفرض وسيلة علاجية مختلفة لا تتطلب مثل هذه الزيارات المتعددة.

إضافة إلى أن بعض الاضطرابات التي تصيب الأسنان تكون منتشرة في أماكن معينة دون الأخرى كالتبقع الفلوري وغيرها.

كما أن الحفرة الفموية تتعرض للعديد من الإصابات لدى الأشخاص الذين يعملون ببعض المهن وتدعى مثل هذه الحالات بالإصابات المهنية.

٢- الشكوى الرئيسية Chief complaint :

تظهر الشكوى الرئيسية درجة وعي المريض لمشكلته التقويمية ومدى اهتمامه ورغبته بمعالجتها كما وتوجه الطبيب لمعرفة توقعات المريض من المعالجة التقويمية.

يجب من خلال اللقاء الأول مع المريض الاستقصاء عن السبب الذي دفعه لطلب المعالجة التقويمية من خلال سؤاله عن ما الذي يزعجه بخصوص أسنانه والذي عادة ما يكون الجواب إما سوءاً بالناحية الجمالية للأسنان والوجه أو سوء بالناحية الوظيفية.

على الطبيب الانتباه والتركيز إلى بعض الأمور عند الاستقصاء عن الشكوى الرئيسية والتي تسجل بكلمات المريض وتعابيره نفسها وهي:

أ- درجة وعي المريض واهتمامه بمشكلته والتي تظهر من خلال كلماته وتفاعله وتصرفاته وانعكاس ذلك على التعابير الوجهية لديه.

ب-الدافع الأساسي لدى المريض لإجراء المعالجة التقويمية وماذا يتوقع منها ومدى تعاونه خلالها ولهذا الدافع مصدرين هما:

- الدافع من قبل طبيب أسنان العائلة أو الطبيب المعالج الذي يوجه المريض لإجراء المعالجة التقويمية نتيجة وجود خلل وظيفي أكثر منه تجميلي ، وفي مثل هذه الحالات يكون المريض غير مدرك لهذا ولن يكون من السهل إقناعه بضرورة المعالجة التقويمية والالتزام بها.
- الدافع الشخصي أو من قبل الوالدين نتيجة سوء في الناحية الجمالية للأسنان والهدف تحسين هذه الناحية وفي مثل هذه الحالات سيكون المريض أكثر تقبلاً وتعاوناً مع أي خطة علاجية يضعها الطبيب ويكون أكثر التزاماً بالتعليمات المعطاة له وبمواعيد الجلسات.

٣- القصة الطبية Medical history :

يُعد معرفة الصحة العامة للمريض قبل الفحص السريري الفموي أمراً هاماً جداً إذ أن الظروف الصحية والحالة الطبية للمريض تؤثر بطريقة أو بأخرى على خطة وسير المعالجة التقويمية علماً أن الأشخاص ذوي المشكلات الطبية وخاصة المزمنة منها والتي هي ليست مضاد استطباب للمعالجة التقويمية ولكن يجب أن تكون تحت السيطرة، فالاضطرابات الاستقلابية كمرض السكري يجب أن يكون مستوى السكر مسيطراً عليه قبل المعالجة التقويمية وخلالها. والمرضى الذين يعانون من الربو ويخضعون لمعالجة تقويمية يزداد لديهم نسبة حدوث الامتصاص في جذور أسنانهم في حين الأشخاص الذين لديهم عادة التدخين يعانون من مشكلات عديدة في المخاطية الفموية وعلى مستوى النسج الداعمة للأسنان.

يجب معرفة فيما إذا لدى المريض اضطرابات قلبية، أو أمراض تنفسية، أو التهاب المفاصل، أو التهاب الكبد، أو التحسس للنيكل والأكريل وزمن النزف لما لها أثر على المريض وخطة المعالجة التقويمية وعلى الطبيب في بعض الحالات.

يجب معرفة فيما إذا المريض يتناول أدوية وما نوعها، فالأدوية الحاوية على الكورتيزون تحدث هشاشة في العظام وتأخراً في التندب وتشكل الكولاجين على مستوى الخلايا المولدة للألياف والعظم لذلك يمكن اعتبارها مضاد استطباب للمعالجة التقويمية، أيضاً مرضى الصرع الذين يتناولون دواء الدايلانتين كمضاد للصرع يسبب فرط تصنع لثوي يؤثر في الحركة السنية التقويمية، إضافة إلى إن الأجهزة التقويمية تزيد الحالة سوء في مثل هذه الحالات.

يمكن تلخيص الأهداف من القصة الطبية بما يلي:

أ- تحديد نوع جهاز التقويم المراد استخدامه:

- المريض الذي يعاني من الإصابة بمرض الصرع يستطب لديه جهاز تقويمي ثابت.

- المريض الذي لديه مرض أو اضطراب قلبي يجب تغطيته بالصادات قبل أي تداخل جراحي بهدف المعالجة التقويمية كما يستطب لديه استخدام الحاصرات التقويمية الملصقة على الأرحاء بدلاً من تطبيق الأطواق عليها.

ب- أخذ جميع الإجراءات الاحتياطية قبل البدء بالمعالجة عند بعض المرضى ذوي الخطورة العالية كالتهاب الكبد أو الايدز وغيرها.

ت- اتباع خطة علاجية أقل تعقيداً لدى المرضى الذين يعانون من مشكلات صحية متعددة وخاصة بالتخدير الموضعي أو العام.

ث- تطبيق إجراءات علاجية وتوجيهات خاصة للمرضى ذوي الاحتياجات الخاصة.

٤- القصة العائلية :

تكمن أهميتها في معرفة أي نوع من سوء الإطباق أو أي اضطراب وجهي فموي لدى أحد أفراد العائلة وفيما إذا كان أحدهم قد خضع لمعالجة تقويمية سابقة، لأن للعديد من حالات سوء الإطباق والاضطرابات الوجهية تحمل صفة سائدة أو متنحية تتوارثها أفراد العائلة الواحدة كبروز الفك السفلي وشقوق الشفة وقبة الحنك.

علماً أن العديد من الشذوذات والاضطرابات المشاهد تكرارها ضمن العائلة الواحدة ليست بالضرورة ذات طابع وراثي، إذ يمكن أن تنشأ نتيجة تقليد سوء الوظيفة الموجود لدى أحد أفراد العائلة وهذا النوع من الاضطرابات يطلق عليه تسمية العادات السنية ذات الطابع العائلي فالطفل غالباً ما يلجأ لتقليد تصرفات وحركات والديه فيمكن أن يتطور لديه اضطراب ناجم عن تقليد لسوء الوظيفة لدى أحد الوالدين، لذلك يمكن القول أن الاضطرابات الفكية الوجهية بالعائلة الواحدة يمكن أن تكون وراثية أو مكتسبة.

٥- القصة السنية :

معرفة التاريخ السني يشكل دليلاً جيداً لسلوك المريض مستقبلاً ، فالمريض الذي اعتاد على زيارة طبيبه على نحو منتظم وقدم تعاوناً جيداً تجاه محافظته على الصحة الفموية يتوقع أن يكون كذلك خلال مدة العلاج التقويمي .

تتضمن القصة السنية معرفة زمن بزوغ وسقوط الأسنان المؤقتة وكذلك الدائمة وإذا كان هناك أسنان دائمة مقلوعة نسأل عن زمن قلعها وسبب ذلك إذا كان ممكناً فهي تساعدنا لتقييم موقف المريض وأهله تجاه الصحة الفموية وبذلك هي دليل جيد على مدى تعاون المريض، كما نسأل عن رضوض الأسنان التي يمكن أن تؤثر على الإطباق وكذلك الكسور وخاصة في منطقة اللقمة الفكية.

يجب أن تتضمن أيضاً السؤال فيما إذا كان قد وضع أجهزة تقويمية سابقة كما يجب التركيز على التثبيت عند أولئك المرضى الذين قد عانوا من حالات نكس لمعالجات سابقة.

١- **قصة المريض** : أي تاريخ المريض والذي يقسم إلى ثلاث فترات هي:

أ- مدة ما قبل الولادة: قد تؤثر الاضطرابات الحادثة أثناء الحمل في وضع الجنين وبنيته.

ويجب أن نعرف عن المرأة الحامل ما يلي :

- سير الحمل وصحة الأم : التأكد من عدم وجود أي اضطرابات في التغذية خلال الحمل، لأن ذلك يؤدي لنشوء بعض الاضطرابات لدى الجنين فعوز حمض الفوليك يؤدي لحدوث تشوهات ولادية عند الجنين.
- الأمراض التي تعرضت لها في أثناء الحمل وخاصة الإنتانية منها فالعديد من الإنتانات الفيروسية يؤدي لحدوث شق شفة لدى حديثي الولادة (الشكل ٧٩).

الشكل ٧٩ : شق شفة وقبة حنك لدى حديث الولادة

- الحوادث أو الرضوض الجسدية، المشكلات النفسية أو العاطفية التي مرت بها الأم.
- تعرض الأم للأشعة يؤدي لحدوث تشوهات لدى الجنين وصغر رأس الطفل.
- المعالجات الدوائية التي خضعت لها الأم : مثل التتراسكلين الذي يسبب تلون الأسنان في حال أُخذ في مدة تشكلها وكذلك تناول الاسبرين والفاليوم قد يسبب شقوقاً في الشفة وقبة الحنك.
- كما يمكن أن يكون لتناول الفلور بكميات زائدة أثناء الحمل تأثيرات سلبية على الأسنان كذلك الحال بالنسبة إلى الإفراط في تناول الفيتامينات.
- الإفراط في التدخين يسبب نقص أكسجة يؤدي لحدوث بعض الاضطرابات لدى الجنين.

ب- زمن الولادة : معرفة زمن الولادة وهل الولادة مبكرة ؟ طبيعية أم متأخرة ؟ وكذلك عن وضع الجنين ووزنه عند الولادة وطوله وهل وضع في الحاضنة أم لا ؟

وفيما إذا كانت الولادة طبيعية أو عملية قيصرية أم استعملت الملاقط الولادية لسحب الجنيين التي يمكن أن تؤثر في المفصل الفكي الصدغي حيث يمكن أن تسبب خلوعاً أو رضوضاً أحادية أو ثنائية الجانب مما يؤثر في نمو الفكين.

ج- مدة ما بعد الولادة : وهي الجزء الأكثر تفصيلاً في قصة المريض.

فنبدأ في معرفة العمر الزمني للمريض، فالعمر يعطي مدلولات كبيرة عن الفترات الذهبية للنمو ومراحل تباطؤ النمو، وتعظم الغضاريف والدروز الوجهية، وذلك له الأثر الكبير في نجاح المعالجات التقويمية وخاصة تلك التي تهدف إلى تعديل النمو.

نسأل عن مقدار تطور الطفل عند الولادة : طبيعي، أم ناقص التطور. وهل اضطر لدخول المشفى لأي سبب كان.

نسأل عن نمط تغذية الرضيع : نموذج الرضاعة هل هي طبيعية أو صناعية ؟ وما مدة الرضاعة ؟ وتكرارها في اليوم.

فيفضل الرضاعة الطبيعية لأنها تحقق الفعاليات العضلية الطبيعية الضرورية لنمو الفكين والتغلب على تراجع الفك السفلي الولادي.

كما أنها ضرورية لتحقيق تطور نفسي وعاطفي سليم للطفل يؤمن له تفريغ طاقاته والإشباع الغريزي. بعكس الرضاعة الاصطناعية التي قد تدفع الطفل إلى تفريغ الشحنات الغريزية لديه بوساطة بعض العادات السيئة كمص الإصبع ، كما أنها تؤدي إلى خلق فعاليات عضلية شاذة تساهم في إحداث خلل في نمو وتطور الأقواس السنية والفكين.

نسأل أيضاً متى بدأ الطفل تناول طعامه بالملعقة ؟ ومتى بدأ بتناول أطعمة صلبة ؟

وهل أعطي أغذية معينة : كفيتامين C والفلور ؟ .. فكثيراً ما يحدث نقص الفيتامينات والبروتينات تأخراً في النمو والتطور.

نسأل عن زمن بزوغ أول الأسنان الذي يعطي فكرة عن بدء الطفل بالحركة الأمامية الخلفية للفك السفلي، وزمن تعلم المشي والكلام الذي يعطي فكرة عن التطور الكامل للمريض.

نسأل عن العادات الفموية السيئة والشذوذات الوظيفية الإطباقية كمص الإصبع وأي إصبع أيمن أم أيسر وكم عدد الأصابع وهذا ينتج عادة عن خلل عاطفي للطفل.

وضع اللهاية لمدة طويلة، وضع زاوية الغطاء في الفم، قضم الأظافر، الصرير، قضم القلم، التنفس الفموي وهل هو من منشأ اعتيادي أم انسدادي أم تشريحي، وإحالة المريض إلى أخصائي الأذن والأنف والحنجرة لتأكيد التشخيص وإجراء المعالجة.

يجب السؤال عن تكرار العادة ولأي عمر استمرت، ويجب التذكر أن الأهل قد يتعاطفون مع الطفل فينكرون وجود العادات السيئة لديه وهنا على الطبيب توجيه الأسئلة بدقة وحنكة لكشف هذه العادات.

نسأل عن عادات النوم : وضعية الطفل في أثناء النوم مع وسادة أو بدونها ، على الظهر أو الجانب فالنوم على الظهر يمكن أن يؤدي إلى فتح الفم وتراجع الفك السفلي ، كما أن فتح الفم أثناء النوم يدل على وجود مشكلة أنفية تمنعه من التنفس الأنفي والشخير أثناء النوم يدل على وجود بعض المشكلات الأنفية كناميات وغيرها (الشكل ٨٠).

الشكل ٨٠ : وضعية النوم واليد تحت الرأس

نسأل عن الأسنان المؤقتة : هل فقد بعضها مبكراً أم لا ؟ وأي الأسنان المفقودة، هل هناك تأخر في سقوط الأسنان المؤقتة وتأخر بزوغ الأسنان الدائمة ؟

نسأل عن الأمراض العامة : فهناك الكثير من الأمراض العامة تؤثر في تطور الفكين كالخرع، سوء التعظم كما أن هناك أمراضاً تؤثر في نموذج التنفس منها الرشح، ذات الرئة، التهاب الأذن، الأمراض التحسسية والتهاب الكبد.

إن الأمراض الإنتانية العامة المزمنة والإسهالات المتكررة الشديدة قد تسبب سوء في الامتصاص، أو اضطرابات استقلابية تنعكس سلباً على النمو والتطور فتسبب اضطرابات فيها وهذا يؤدي إلى تأثر المركب الفكي الوجهي.

كما أن الاضطرابات الهرمونية تؤثر في النمو والتطور وبزوغ الأسنان. كما يجب طرح أسئلة خاصة بالحالات المرضية التي قد تحد من إمكانية المعالجة التقويمية كالسكري الذي يسبب هشاشة في الأوعية الدموية والنزف في مناطق الضغط ، والصرع، الاعتلالات الدموية، الداء الرثواني والتحسس للنيكل والإكريل.

نسأل عن الرضوض والكسور والحروق التي تعرض لها المريض : وفي أي عمر حدثت، وما نوعها، وهل شملت الأسنان والفكين، وما نوع المعالجة المقدمة لذلك فالأسنان التي تعرضت لرض سابق تكون مؤهبة للامتصاص الجذري نتيجة المعالجة التقويمية أكثر من باقي الأسنان، كما أن كسور اللقمة الفكية تؤدي إلى عدم تناظر وخلل في نمو الفك السفلي، في حين تسبب الندبات الناجمة عن الحروق عدم توازن عضلي ومن ثم تؤثر سلباً على توازن القوى التي تتعرض لها الأقواس السنية.

نسأل عن الوضع الاجتماعي للطفل هل هو خجول أم مشاكس أم اجتماعي ودرجة ذكائه ؟ وما هي الهوايات والألعاب الرياضية التي يمارسها، فالجري والسباحة تجعل من الصعب تطبيق الأجهزة التقويمية المتحركة ؟

كما أن العزف على الآلات النفخية يؤدي إلى بروز القواطع العلوية أو إلى نشوء عضة مفتوحة بسبب العض على القسم داخل الفموي للآلة وتفرض المعالجة في هذه الحالة التوقف عن هذه الهواية، وهناك بعض الآلات الموسيقية يمكن أن تسبب كبح في نمو الفك السفلي.

الوضع المدرسي للطفل : فالطفل المجتهد كثيراً ما ينصب اهتمامه على دروسه فيهمل المعالجة التقويمية، والطفل الكسول جداً يكون مهملاً في كل شيء بما فيها المعالجة التقويمية. أما الطفل المتوسط المستوى فهو الأكثر تعاوناً وتقبلاً للمعالجة التقويمية.

ويجب أيضاً السؤال عن العادات الشخصية للمريض كالتدخين، شرب الكحول لما لها من آثار على المريض.

وبالنسبة للإناث نسأل عن وجود الحمل حيث تؤدي الاضطرابات الهرمونية في مدة الحمل إلى تأثيرات مختلفة على أجزاء الجسم والفم ومنها الورم الحملي المشاهد على اللثة.

يجب أيضاً مناقشة الجوانب النفسية أثناء أخذ القصة المرضية والتحدث إلى المريض. فهناك تأثيراً متبادلاً ما بين الاضطرابات النفسية وحدوث سوء الإطباق.

فالتوتر الزائد والاضطرابات النفسية تؤدي إلى نشوء عادات سيئة وتشنجات عضلية شاذة وصرير الأسنان ومالها من تأثيرات سلبية على القوسين السنيتين والفكين.

وبالعكس فإن المشكلات الكبيرة كبروز الأسنان الشديد أو حالات شقوق الشفة وقبة الحنك تؤثر في الحالة النفسية وتؤدي لانطواء الطفل وتكون المعالجة عندئذ أكثر صعوبة.

ومن جهة أخرى يجب أن يحاول الطبيب معرفة دوافع المريض أو والديه وما هي آمالهم وتوقعاتهم فيما يخص نتائج المعالجة، إن هذه المعلومات تساعد الطبيب في تخمين مقدار التعاون المستقبلي للمريض والأهل أثناء العلاج.

كما يجب معرفة المعالجات التقويمية السابقة التي أجريت للمريض وما هي نتائج هذه المعالجات وما مدتها وهل هناك نكس أم عدم إتمام المعالجة لأن تصحيح النكس قد يكون أصعب من تصحيح الحالة لأول مرة.

بعد الحصول على كل هذه المعلومات نقوم بتدوينها على بطاقة خاصة تحمل اسم المريض .

من خلال المعلومات السابقة يمكن أن نصل إلى الأسباب التي أدت لسوء الإطباق إلا أنه يجب أن نضع بالحسبان دائماً أن العامل المسبب الوحيد غير موجود، بل تشترك عادة عوامل مختلفة داخلية وخارجية المنشأ في إحداث الشذوذ الموجود لدى الشخص، فقد نجد ميلاً وراثياً بالإضافة إلى سوء الإطباق المكتسب يتآزران معاً في إحداث الحالة المرضية وتفاقمها .

الفصل الثاني

الفحص السريري Clinical axamination

إن الهدف من الفحص السريري هو تقييم وتوثيق المظاهر الوجهية والإطباقية والوظيفية وتقرير السجلات التشخيصية الضرورية المطلوبة للمريض.

يقسم الفحص السريري التقويمي إلى:

<u>الفحص السريري العام :</u>

يبدأ الفحص من رؤية الطبيب للمريض وهو يمشي إلى غرفة الفحص ويحاول أن يكون انطباعاً أولياً عن صحة المريض ، ومظهره العام وتكوينه ، وفيزيائيته، وطريقة مشيه فالمشية غير السوية قد تكون بسبب مشكلة عضلية عصبية دفينة.

يسجل طول المريض ووزنه لربطهما مع العمر الزمني وتطور الهيكل العظمي ومن ثم تقييم النمو الجسدي والتطور العام وهذا يعطي فكرة عن درجة نمو الفكين.

يجب الانتباه إلى وضعية الوقوف ووضعية الرأس حيث تعطي فكرة عن الاتزان العضلي والنمو العظمي وعن التوازن النفسي والحالة النفسية للمريض.

<u>الفحص السريري الخاص:</u>

في أثناء الفحص السريري الخاص أن يجلس المريض على نحو منتصب ورأسه مثبت جيداً ومستوى فرانكفورت يوازي أرض الغرفة.

إنه لمن المهم أن ينجز الفحص السريري الخاص على نحو كامل ومنطقي ، كما يجب أن ينجز على نحو نظامي دون إهمال أي خطوة من خطوات هذا الفحص .

وباستعمال تسلسل كهذا، فإنه يمكن تشكيل صورة واضحة عن حالة سوء الإطباق الموجودة ، والتي بدورها سوف تساهم على نحو فعال وواضح في وضع خطة المعالجة المناسبة.

يشمل الفحص السريري الخاص ما يلي :

فحص الرأس والوجه : يشمل فحص الرأس:

أ- حجم الرأس يمكن تقييم هذا الحجم تبعاً للدليل الرأسي لـ Marten and Solar عام ١٩٥٧ حيث يقف الطبيب خلف المريض فيكون:

$$\frac{\text{عرض الجمجمة}}{\text{طول الجمجة}} = ١$$

الشكل (٨١)

الشكل ٨١: حجم الرأس تبعاً للدليل الرأسي

ب- شكل الجمجمة :عريضة أو متوسطة أو ضيقة (الشكل ٨٢).

عريضة

طويلة وضيقة

متوسطة

الشكل ٨٢ : أشكال الجمجمة

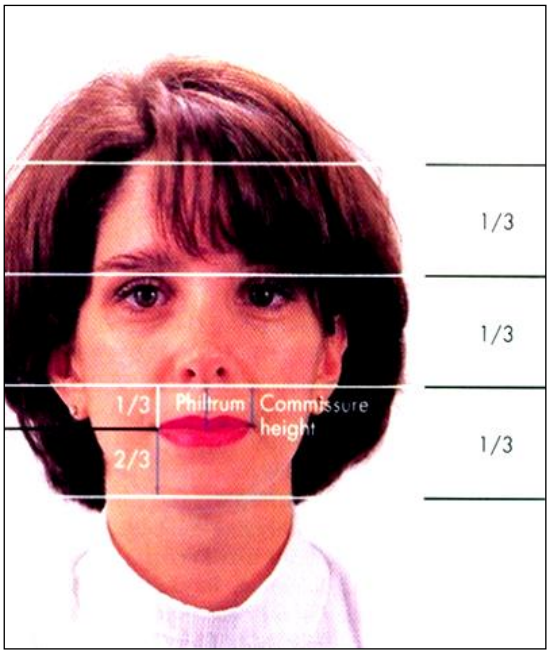
أما فحص الوجه : يجب أن يتم في المستوى العمودي والعرضي والسهمي لتحديد نموذجه وبالحالة الطبيعية هناك تناسب بين الجانب الأيمن والجانب الأيسر من الوجه.

أ- في المستوى العمودي يكون الوجه قصير أو متوسط أو طويل (الشكل ٨٣).

وجه طويل وجه متوسط وجه عريض

الشكل (٨٣)

كما يجب فحص التناسب الشاقولي للوجه : يتحدد بقاعدة الأثلاث إذ الثلث العلوي من نقطة منبت الشعر حتى نقطة غلابيلا بين الحاجبين يساوي الثلث المتوسط من نقطة غلابيلا إلى النقطة تحت الأنف ويساوي الثلث السفلي من الوجه الذي يمتد من النقطة تحت الأنف إلى النقطة تحت الذقن أي أن الأثلاث الثلاث للوجه متساوية الارتفاع (الشكل ٨٤).



الشكل ٨٤: تساوي أثلاث الوجه العمودية

ب–في المستوى العرضي يكون الوجه عريضاً ، أو متوسطاً ، أو ضيقاً ، أي نحيفاً ولنمط الوجه علاقة مع شكل القوس السنية:

- فالوجه المتوسط الطبيعي تكون فيه القوس السنية بيضوية الشكل شبيهة بالقطع الناقص.
- أما الوجه العريض له قوس سنية وقاعدة فكية ذروية عريضة وعند وجود ازدحام سني في هذه الحالة يستطب التوسيع العرضي لأن الازدحام يكون تاجياً.
- أما بالنسبة لنموذج الوجه الضيق يكون فيه قاعدة فكية ضيقة مع وجود ازدحام يشمل المناطق الذروية أيضاً وفي مثل هذه الحالة لا يمكننا إجراء توسيع للقوس السنية بسبب النكس الذي يمكن أن يحصل.

وكقاعدة عامة في حالات الازدحام التي يقف فيها مقدار العجز عند الحد الفاصل بين التوسيع والقلع، فإن المعالجة بالتوسيع تستطب إذا كان نموذج الوجه عريض.

بينما نلجأ إلى القلع إذا كان نموذج الوجه ضيقاً (الشكل ٨٥).

وجه عريض يكون لديه قوس عريضة

وجه متوسطة يكون لديه قوس بيضوية

وجه طويل يكون لديه قوس ضيقة

الشكل ٨٥: علاقة نموذج الوجه مع شكل القوس السنية

نمط الوجه مقرر وراثياً فلا يمكن التحكم به تماماً لذلك لا يجوز رصف الأسنان على نحو قوس مستدير لدى ذوي الوجه الضيق .

يتحدد شكل الوجه بالمستوى العرضي تبعاً للدليل الشكلي للوجه بحيث :

الدليل الشكلي للوجه = $\frac{\text{الارتفاع الوجهي}}{\text{العرض بين الوجنتين}} \times ١٠٠$

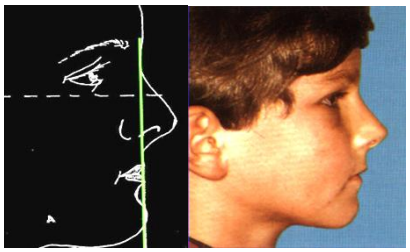
- يكون الوجه عريضاً عندما يساوي لـ ٧٩ – ٨٣ ملم
- ويكون متوسطاً عندما يساوي لـ ٨٤ – ٨٧ ملم
- أما الوجه الضيق فيكون مساوياً لـ ٨٨ – ٩٢ ملم

ت– في المستوى الأمامي الخلفي يكون الوجه مقعراً أو مستقيماً أو محدباً ويتم تحديد نموذج البروفيل من خلال وصل خطين الأول يصل أكثر نقطع بارزة على الجبهة بالنقطة A الأكثر بروزاً على النسج الرخوة للشفة والثاني من النقطة A حتى النقطة الأكثر بارزاً على النسج الرخوة للذقن (الشكل ٨٦) وبناء على التقاء الخطين نميز بين:

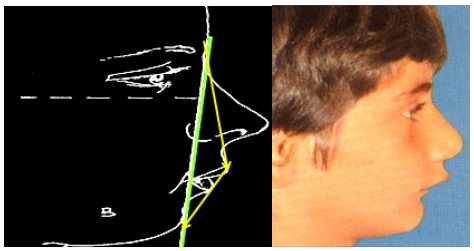
أ– بروفيل مستقيم إذ يشكل الخطان خطاً مستقيماً.

ب– بروفيل محدب يشكل الخطان زاوية داخلية قائمة مع العلم أن البروفيل يكون محدب على نحو طبيعي عند الأطفال في الإطباق المؤقت.

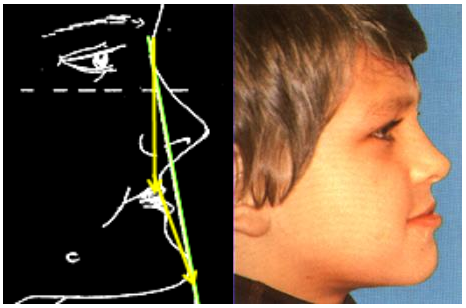
ت– بروفيل مقعر يشكل الخطان زاوية خارجية منفرجة.



وجه مستقيم



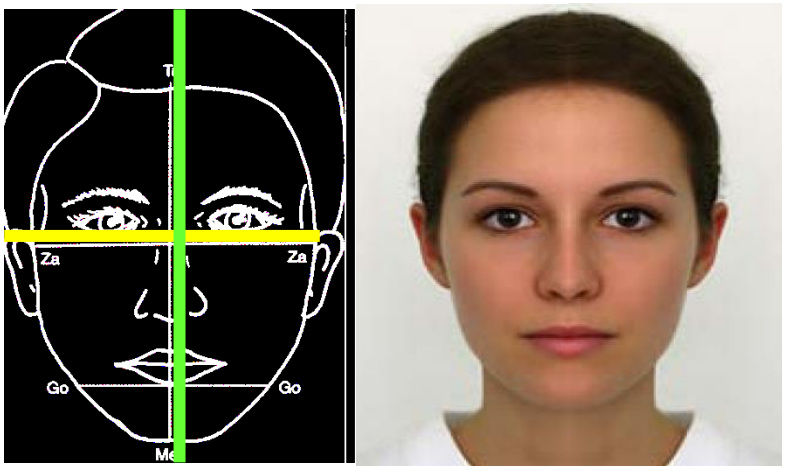
وجه محدب



وجه مقعر

الشكل ٨٦ : نماذج بروفيل الوجه

كما يجب فحص التناظر الوجهي بين نصفي الوجه الأيمن والأيسر ففي الحالة الطبيعية هناك شيء من عدم التناظر الخفيف بين نصفي الوجه لكن لا يؤثر في النواحي الجمالية والوظيفية وإنما نبحث أثناء الفحص هذا عن عدم التناظر الواضح في وجه المريض (الشكل ٨٧).



الشكل ٨٧ : التناظر الوجهي بين نصفي الوجه

٢- **فحص النسج الرخوة Soft tissues examination :**

تقسم إلى:

١- فحص النسج الرخوة الخارج فموية.

٢- الفحص النسج الرخوة الداخل فموية.

١- **الفحص الخارج الفموي Extraoral examination : ويشمل:**

أ- فحص الجبهة.

ب- فحص الشفاه.

ت- فحص الأنف.

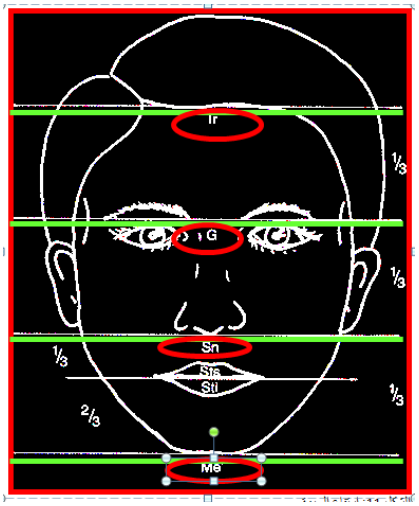
ث- فحص الذقن.

أ- **فحص الجبهة Forhead examination :**

يتأثر بروفيل المريض على نحو الجبهة والأنف اللذان يحددان الإنذار الجمالي للحالة التقويمية ويشمل فحص الجبهة ما يلي:

١- ارتفاع الجبهة :

يحدد ارتفاعها بالمسافة بين نقطة منبت الشعر إلى نقطة غلابيلا بين الحاجبين وهي تساوي ثلث ارتفاع الوجه الكلي ويساوي طولها الثلث الأوسط ومساوياً الثلث السفلي للوجه (الشكل ٨٨) .



الشكل ٨٨: ارتفاع الجبهة

٢- شكل الجبهة محدد وراثياً ومختلف حسب العرق والعمر والجنس ونميز بين (الشكل ٨٩):

الشكل ٨٩: أشكال مختلفة للجبهة

- شكل الجبهة في المنظر الأمامي :

تكون الجبهة ضيقة أو متوسطة أو عريضة بالمقارنة مع العرض بين الوجنتين (الشكل ٩٠).

عريضة متوسطة ضيقة

الشكل ٩٠: شكل الجبهة في المنظر الأمامي

- شكل الجبهة في المنظر الجانبي :

تكون الجبهة مسطحة أو بارزة أو مائلة وفي الحالات المترافقة بجبهة مائلة تكون القواعد السنية أكثر بروزاً منها في الحالات ذات الجبهة المسطحة علماً أن بروز الجبهة يتأثر بالعوامل الوراثية والبيئية (الشكل ٩١).

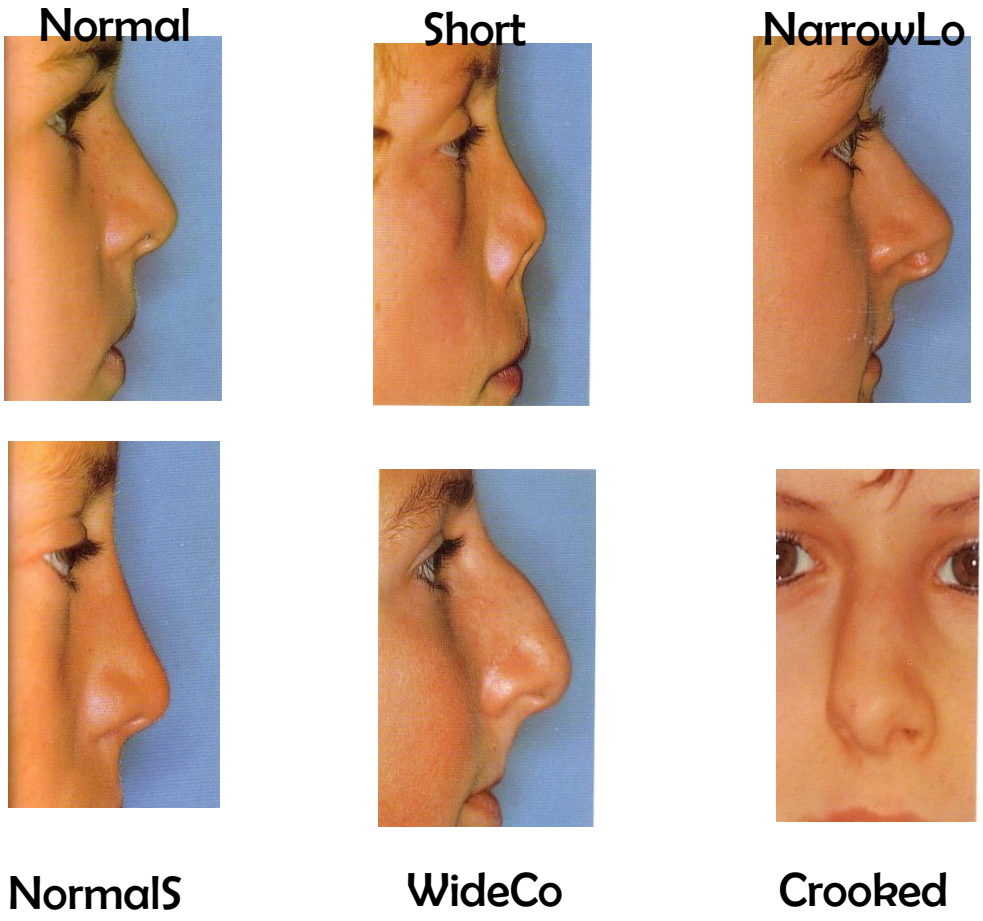
مسطحة بارزة مائلة

الشكل ٩١: شكل الجبهة في المنظر الجانبي

ب- فحص الأنف Nose examination:

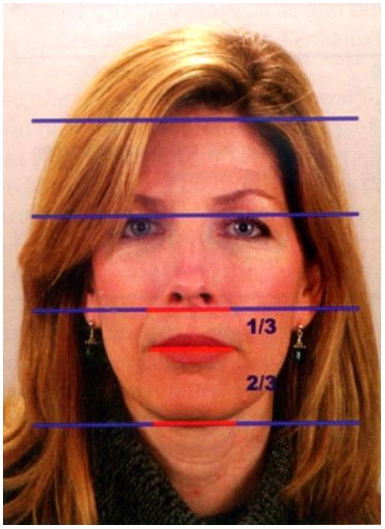
يسهم حجم وشكل ووضع الأنف في تحديد المظهر الجمالي للوجه مع التأكيد أن المعالجة التقويمية لا تُحّسن البروفيل الأنفي لذلك يجب التأكيد وإيضاح ذلك للمريض قبل بدء المعالجة.

إن شكل الأنف لا يتحدد بالعوامل الوراثية والعرقية فحسب ولكن للرضوض التي يتعرض لها في مرحلة الطفولة دور في ذلك أيضاً (الشكل ٩٢).



الشكل ٩٢: نماذج مختلفة لشكل وحجم الأنف

– الطول العمودي للأنف والذي يشكل الثلث المتوسط من الوجه أي بين نقطة نازيون والنقطة تحت الأنفية يساوي ثلث ارتفاع الوجه الكلي (الشكل ٩٣) .



الشكل ٩٣: الطول العمودي للأنف

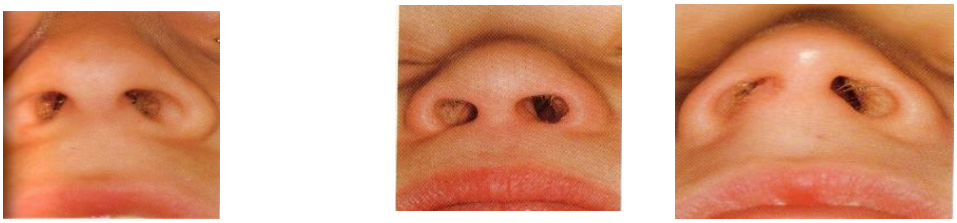
وفي الحالة الطبيعية يمثل الطول العمودي للأنف ٢ إلى ١ من الطول الأفقي له عند الفحص الجانبي له (الشكل ٩٤) .

الشكل ٩٤ : نسبة الطول العمودي إلى الأفقي للأنف

– يقيم كل من شكل جسم الأنف وذروته وعرض وشكل وحجم المنخرين

وكذلك وضع الحاجز الأنفي إن هذه المعطيات قد تشير إلى تأذي التنفس الأنفي.

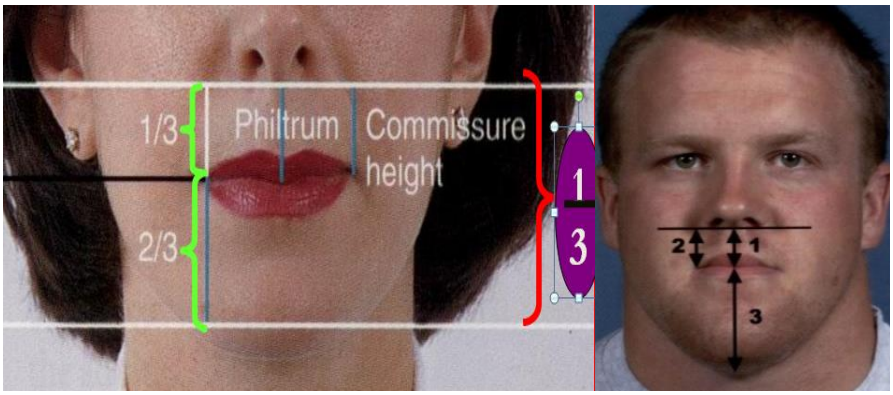
وفي الحالة الطبيعية يكون المنخران بيضويين عادة ومتناظرين على الجانبين وقد يدل شكل فوهتي الأنف على التنفس الفموي إلا أنه من النادر أن يتأذى التنفس نتيجة الشذوذ الأنفي الخفيف في عرض المنخرين، علماً أن قاعدة الأنف تأخذ شكلاً مثلثاً متساوي الأضلاع بحيث يشغل المنخران ثلثي ارتفاع قاعدة الأنف كما أن عرض الأنف أي القاعدة الجناحية يساوي ٧٠% من الطول العمودي له (الشكل ٩٥).



الشكل ٩٥ : نماذج مختلفة لذروة الأنف وشكل المنخرين

ت- فحص الشفاه examination Lips:

يقيم طول وعرض وتقوس الشفاه بالوضعية الطبيعية المتوازنة ففي الوجه المتوازن يكون طول الشفة العلوية مساوياً لثلث ارتفاع الثلث السفلي من الوجه بينما طول الشفة السفلية والذقن تشكلان الثلثين الباقيين (الشكل ٩٦).



الشكل ٩٦: طول الشفاه

كما تقيم علاقة الشفاه مع القواطع فعلاقة الشفة العلوية مع الحواف القاطعة للقواطع العلوية تتمثل في ظهور الحواف القاطعه للثنايا العلوية من تحت الشق الشفوي بمقدار ٢ – ٤ ملم (الشكل ٩٧) وفي حال زيادة ظهور هذه الحواف يكون لدى الشخص :

– تطاول في القواطع العلوية.

– تطور عمودي زائد للنتوء السنخي .

– أو قصر شفة علوية.

التفريق بينها يتم بالدراسة السيفالومترية ، وعند ظهور قسم كبير من اللثة عند الابتسامة تدعى هذه الابتسامة بالابتسامة اللثوية Gummy smile .

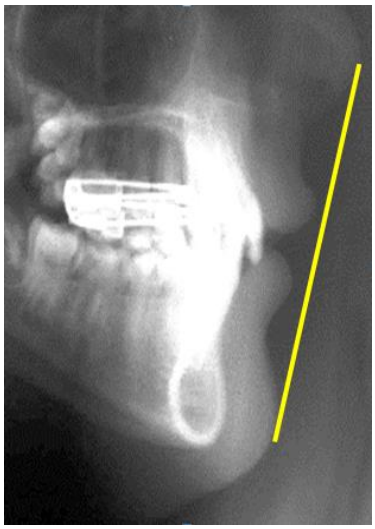
الشكل ٩٧: علاقة الشفة العلوية بالحواف القاطعة للقواطع العلوية

بينما علاقة الشفة السفلية مع القواطع العلوية بالحالة الطبيعية تغطي زُهاء الثلث القاطع لهذه القواطع.

وأحياناً تتدخل الشفة السفلية في نشوء الصنف الثاني نموذج ثانٍ حيث تدفع الشفة القواطع العلوية حنكياً.

كما يمكن أن تتوضع الشفة السفلية بين القواطع العلوية والسفلية مما يؤدي لنشوء صنف ثانٍ ، نموذج أول وتكون الشفة في هذه الحالة رطبة وذات تروية دموية جيدة في حين تكون الشفة العلوية جافة وشاحبة ومقلوبة أحياناً.

التقييم الأمامي الخلفي المبدئي للشفاه يكون بوضع مسطرة ممتدة من ذروة الذقن لذروة الأنف وتقدير علاقتها مع الشفاه علماً أن التقييم الدقيق يتم على الصور الضوئية والسيفالومرتكية الجانبية (الشكل ٩٨) .

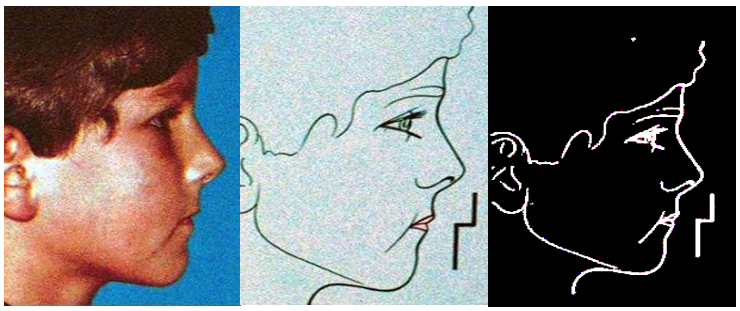


الشكل ٩٨: علاقة الشفاه بالنسبة لذروة الأنف والذقن

يتأثر بروز إحدى أو كلتاهما الشفتين وعلاقتهما ببعضهما بعدة عوامل:

- ثخانة النسج الرخوة.
- المقوية العضلية للمستديرة الفموية .
- توضع الأسنان الأمامية.
- البنى العظمية الواقعة تحتها .

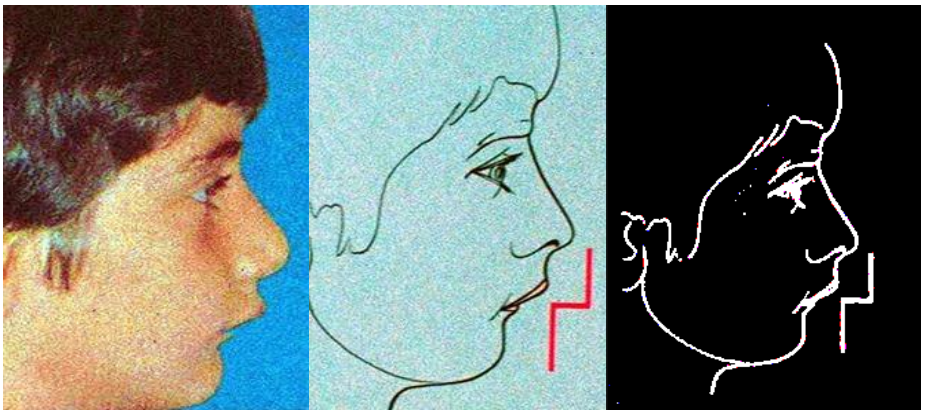
تقييم الدرجة الشفوية حسب كوركهاوس : تبرز الشفة العلوية قليلاً في الحالة الطبيعية بالنسبة للشفة السفلية مما يشكل درجة سالبة قليلاً بين الشفتين (الشكل ٩٩).



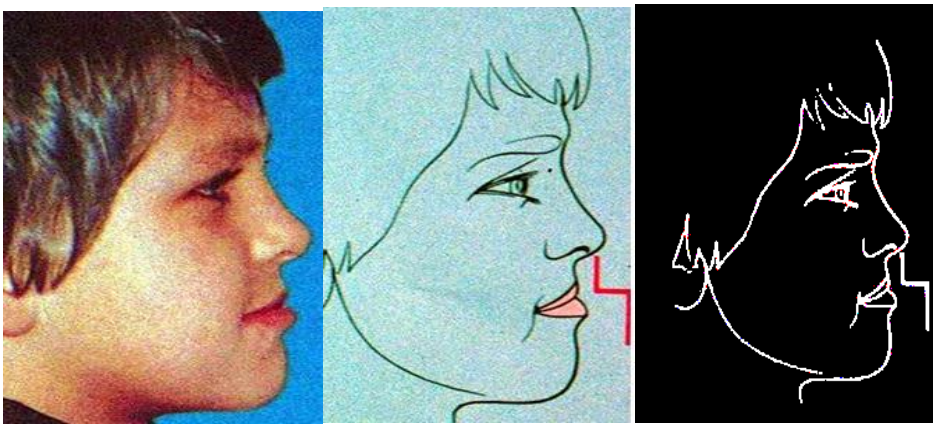
الشكل ٩٩:علاقة الشفاه الطبيعية

وفي حالة الصنف الثاني النموذج الأول قد تقع الشفة السفلية خلف القواطع العلوية ولا تتمكن الشفاه من تغطية الأسنان وتبرز الشفة العلوية عن السفلية بروزاً أكبر مما يؤدي لنشوء درجة سالبة بوضوح بين الشفتين وتدعى درجة شفوية سلبية (الشكل ١٠٠).

بينما بروز الشفة السفلية عن العلوية من أعراض الصنف الثالث مما يشكل درجة موجبة بين الشفتين وتدعى درجة شفوية موجبة (الشكل ١٠١).



الشكل ١٠٠: درجة شفوية سلبية



الشكل ١٠١: درجة شفوية موجبة

تصنيف الشفاه :

ننتبه إلى وجود توتر عضلي في الشفاه في أثناء الإغلاق قد يشير إلى عدم كفاية شفوية (الشكل ١٠٢) وبناء على ذلك صنفت الشفاه إلى:

الشكل ١٠٢ :عدم كفاية شفاه بسبب قصر الشفة العلوية

١- شفاه كافية أو كفاءة الشفاه Competent lips: تماس خفيف للشفاه على مستوى الإطباق أي أن الشفاه تحقق تماساً لطيفاً في وضع الراحة (الشكل ١٠٣) .

٢- شفاه غير كافية أو عدم كفاءة الشفاه Incompetent lips : شفاه قصيرة تشريحياً لا تتماس بوضع الراحة ولتحقيق التماس فيما بينها لابد من فعالية عضلية للعضلات الدويرية والفموية والذقنية (الشكل ١٠٤).

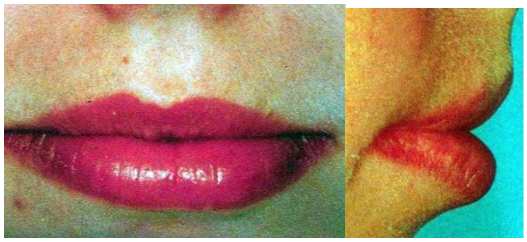
٣- شفاه غير كافية على نحو مجبر أو عدم كفاءة شفوية وظيفية Potentiallyin lips: تكون الشفاه طبيعية بالحجم لكن بروز القواطع العلوية شفوياً تمنعها من القيام بوظائفها وتحقيق التماس (الشكل ١٠٥) .

٤- شفاه مقلوبة Everted lips: الشفاه متضخمة ومقلوبة والمقوية العضلية ضعيفة (الشكل ١٠٦).

الشكل ١٠٣ : شفاه كافية

الشكل ١٠٤ : شفاه غير كافية

الشكل ١٠٥: شفاه غير كافية على نحو مجبر

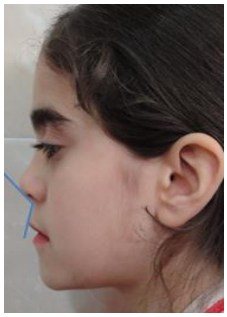


الشكل ١٠٦ : شفاه مقلوبة

يجب تقييم الزاوية الأنفية الشفويةNasolabial angle التي تخدم كمؤشر على درجة التوتر في الشفاه وتقع هذه الزاوية بين الخط المماس لأكثر نقطة أمامية لعميد الأنف والخط المار بالحافة الجلدية المخاطية للشفة العلوية (الشكل ١٠٧). يبلغ المعدل الوسطي لهذه الزاوية ٩٠– ١١٠ درجات وهي تحدد مقدار دوران ذروة الأنف ومقدار تراجع الشفة العلوية أو بروزها.

ففي حال تقدم الفك العلوي والميلان الشفوي للأسنان الأمامية تنقص الزاوية الأنفية الشفوية وتكون الشفة العلوية متوترة .

وتزداد قيمة هذه الزاوية في حالات تراجع الفك العلوي وعندما تكون الأسنان الأمامية العلوية مائلة حنكياً.



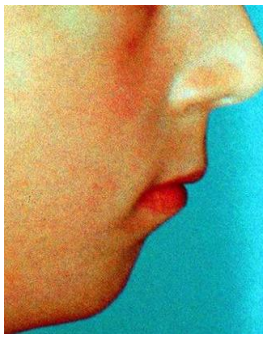
الشكل ١٠٧: الزاوية الأنفية الشفوية

يجب جس الشفاه لتقييم انتباجاتها وأورامها وأكياسها مع ملاحظة وجود شقوق شفوية أو اضطرابات أو تشوهات فيها.

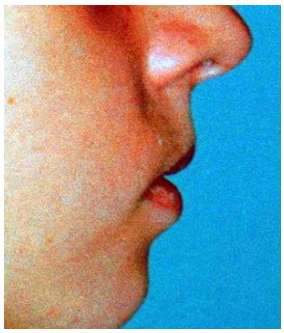
ث- فحص الذقن Chin examination:

إن تقييم شكل الذقن يتم في ضوء علاقته مع الشفة السفلية ، وشكل الطية الشفوية الذقنية Mentolabial fold وهي التقعر الموجود بين الشفة السفلية والذقن، لأن بروفيل هاتين البنيتين يعتمد على توضع النسج الرخوة للذقن، إذ يؤثر الذقن تأثيراً جوهرياً في الطية الشفوية الذقنية، فتقدم الذقن يؤدي إلى وضوح هذه الطية وبروفيل شفوي متراجع، وبالعكس فإن تراجع الفك السفلي والذقن يؤدي إلى طية ضحلة أو غياب الميزاب الذقني الشفوي، وبروز البروفيل الشفوي . (الشكل ١٠٨).

بروز ذقن وطية شفوية واضحة



تراجع ذقن وطية شفوية غير واضحة



ذقن طبيعي وطية شفوية طبيعية

الشكل ١٠٨

يتأثر شكل النسج الرخوة الذقنية بـ :

١) البنية العظمية.

٢) الثخانة والمقوية العضلية للعضلة الذقنية.

٣) شكل الفك السفلي.

٤) علاقة الفك السفلي مع البنى القحفية.

يجب فحص تناظر الذقن، ففي الحالة الطبيعية هناك تطابق بين الخط الناصف للذقن والخط المتوسط للوجه وللتأكد من تناظر الذقن يمكن ذلك بالنظر إلى الذقن من الأسفل أو الأعلى (الشكل ١٠٩).

الشكل ١٠٩: تناظر الذقن

ارتفاع الذقن يتحدد بالمسافة بين الميزابة الشفوية الذقنية ونقطة مينتون أسفل نقطة على النسج الرخوة للذقن.

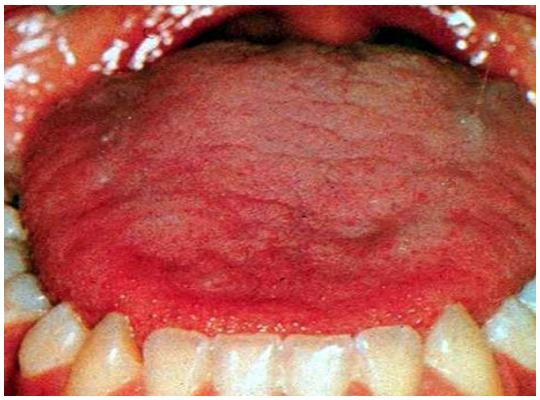
٢- فحص النسج الداخل فموية Intra oral examination:

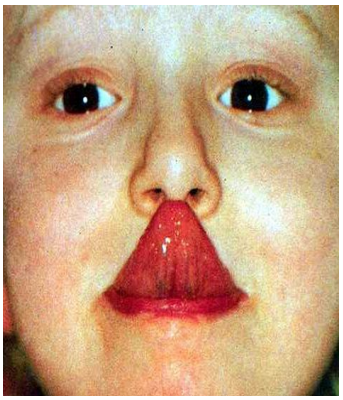
يهدف هذا الفحص إلى تقييم الشكوى الرئيسية للمريض ومعرفة الأسباب التي أدت إلى حالة سوء الإطباق ومدى الاهتمام بالصحة الفموية ومن ثمَّ تحديد الإجراءات المناسبة وخطة العلاج ويشمل هذا الفحص ما يلي:

أ- فحص اللسان Tongue examination:

تعدّ مخاطية اللسان ذات أهمية ثانوية في تقويم الأسنان والفكين ، ولكن ما يهمنا في الفحص السريري الأولي هو تقييم اللسان من حيث الشكل والحجم والمظهر وقد يكون اللسان صغيراً أو كبيراً ، قصيراً أو طويلاً ولكن هذه المعطيات لا تسمح باستنتاج الحجم النسبي للسان فاللسان الطويل والعريض لا يعني بالضرورة حالة ضخامة اللسان فلا يمكن تقييم حجم

اللسان بالنسبة لعلاقته مع حجم الحفرة الفموية ، علماً أن الصورة السيفالومترية الجانبية تسمح بإجراء تقييم مبدئي لهذه العلاقة (الشكل ١١٠).





الشكل ١١٠: ١- لسان صغير ٢- لسان ضخم

يجب فحص اللجام اللساني بالطلب من المريض رفع لسانه للأعلى ، فقصر لجام اللسان وارتباطه عند ذروته يؤدي إلى ما يسمى عقدة اللسان أو اللسان المربوط (الشكل ١١١) وهذا ما ينتج عنه تغير بوضع اللسان فيصبح بوضعية منخفضة كما يؤثر في وظيفته فتؤدي لتطور عادة الدفع اللساني أو إمالة القواطع العلوية نحو الحنكي بسبب ضعف الشفاه الذي لا يقاوم من الداخل. وسنذكر لاحقاً بالفحص الوظيفي للسان حجم وتوضع اللسان والدفع اللساني على نحو مفصل.

الشكل ١١١: قصر لجام اللسان

كما يجب فحص حركة اللسان ووظائفه الفيزيولوجية وسطوحه كافة للتأكد من خلوه من الآفات المختلفة كالأكياس والأورام .

ب – فحص الألجمة examination Cheek Frena :

يجب فحص ثخانة الألجمة الفموية وامتداداتها إذ تؤثر ارتباطاتها في مواضع الأسنان واللثة، فاللجام الشفوي العلوي في مرحلة الإطباق المختلط يتصف بأهمية خاصة فعندما يكون قوياً ذا ارتكاز منخفض قد يكون سبباً في عدم السماح للثنايا العلوية بالبزوغ بجانب بعضها بعضاً مما يؤدي لنشوء فراغ مركزي بينها يسمى الدياستما Central Diastema ولكن في بعض الأحيان قد يكون اللجام كبيراً ومع ذلك لا يوجد فراغ بين الثنايا.

لتشخيص اللجام الشفوي العلوي المنخفض الارتكاز يتم من خلال شد الشفة العلوية بعيداً للخارج والأعلى والضغط على اللجام فيبيض النسيج بين الثنايا والمنطقة حول الحليمة (الشكل ١١٢). كما ويظهر بالتصوير الشعاعي شقاً عظمياً ما بين جذور الثنايا العلوية كعلامة على المسار الليفي للجام بين العظمي وفي مثل هذه الحالة يستطب قطع هذا اللجام .

الشكل ١١٢: ابيضاض الحليمة في حالة اللجام الشفوي المنخفض الارتكاز

اللجام الشفوي السفلي أقل ترافقاً مع الفراغ المتوسط ولكن كثيراً ما يكون ذا ارتكازات عريضة ويؤدي لشد قوي على اللثة الحرة والملتصقة ، وهذا قد يقود إلى انحسارات لثوية في المنطقة الأمامية السفلية في مرحلة الإطباق المختلط ، في هذه الحالة يجب القيام بعمل وقائي، كإجراء جراحه لثوية مبكرة. ويتم التأكد منه بشد الشفة السفلية نحو الأسفل والخارج فإذا حصل ابيضاض في منطقة الحليمة أو حدثت حركة للثة الملتصقة فهذا دليل على امتداد زائد للجام.

كما يجب فحص الأجمة الخدية بدقة وخصوصاً عند اليافعين والبالغين فالألجمة الخدية المنخفضة الارتكاز تؤدي لانحسارات لثوية وإعاقة في نمو النتوءات السنخية.

ت – فحص اللثة Gingiva examination:

يجب أن يجري الفحص اللثوي جيداً وتحديد جميع التغيرات فيها التي تشمل ما يلي :

١. نوع وقوام اللثة .
٢. وجود التهابات لثوية.
٣. وجود آفات لثوية كالانحسارات وغيرها.

من المهم تسجيل الانطباع الأولي عن الصحة الفموية وتقييم الحالة حول السنية والتأكد من وجود تجمعات اللويحة الجرثومية والترسبات القلحية وفحص الجيوب اللثوية وسبرها.

ولحسن الحظ فإن قسماً كبيراً من مرضى التقويم هم من الأطفال الذين ليس لديهم أمراض رعلية متقدمة ، ومن ثم فإن تأسيس عناية فموية جيدة سيكون كافياً لعلاج الالتهاب اللثوي لديهم .

أما عند البالغين فيجب إجراء جميع المعالجات اللثوية والحول سنية كالتقليح والتجريف والجراحة قبل البدء بالعلاج التقويمي لإن الالتهاب اللثوي والصحة الفموية السيئة هي مضادات استطباب للمعالجة التقويمية ، لذا فإن أي نوع من المعالجات التقويمية يجب أن يكون مسبوقاً بصحة فموية مثالية .

إن الحالة اللثوية قد تكون دليلاً على سوء الإطباق فوجود إصابات لثوية موضعة قد تعود إلى رض إطباقي أو سوء في الإطباق كما هو الحال عند وجود انحسار لثوي عند القواطع السفلية مرافق للصنف الثاني النموذج الثاني وقد يلاحظ رض على المخاطية الحنكية ناجم عن إطباق الحدود القاطعة للقواطع السفلية عليها.

كما يجب تقدير كمية اللثة الملتصقة نظراً لأهميتها الشديدة في الحركة السنية التقويمية ، فعدم وجود كمية كافية منها تعرض المعالجة التقويمية للفشل كما أن اللثة الملتصقة غير الكافية حول القواطع المزدحمة تشير إلى إمكانية تطور أمراض في النسج حول السنية وانحسار لثوي عندما ترتصف هذه الأسنان عند معالجتها بالتوسع القوسي.

لذلك في حالات نقص اللثة الملتصقة يجب القيام بإجراءات تصنيع اللثة عن طريق الطعوم اللثوية الحرة.

ويمكن أن تظهر على اللثة دلائل لحالات مرضية معينة أو تناول أدوية معينة كالضخامات الناتجة عن تناول السيكلوسبورين الذي يعطى في حالات زرع الأعضاء وغيرها من الأدوية.

ويجب تمييز هذه الضخامات عن تلك الناتجة عن الصحة الفموية السيئة والالتهابات المزمنة الضخامية كعرض من أعراض التنفس الفموي إذ يلاحظ عليها جفاف ولمعان أيضاً (الشكل ١١٣).

الشكل ١١٣: ضخامة لثوية ناجمة عن التنفس الفموي

ث- فحص قبة الحنك Palatal examination:

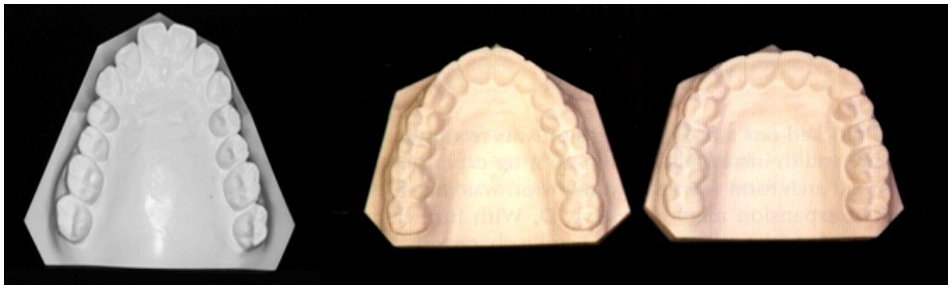
يجري فحصها بالرؤية المباشرة وغير المباشرة كما يجب جس قبة الحنك لتحري الانتباجات التي قد تشير إلى وجود براعم سنية سيئة التوضع والأكياس والأورام والأعران العظمية ، كما يجب ملاحظة التقرحات والتثلمات الناجمة عن العضة العميقة الرضية (الشكل ١١٤) وفحص النسج التندبية الناجمة عن الأعمال الجراحية كما ويجب فحص التجعيدات الحنكية بدقة لمى لها من أهمية في التشخيص التقويمي.

كجزء من هذا الفحص ، يجب تقييم حجم ودرجة التهاب اللوزتين وفحص المسافة البلعومية اللسانية، لأن هذه الأمور قد تؤثر في توضع اللسان والتنفس الأنفي ووظيفة البلع، فقد يحث حجم اللوزتين الزائد على التوضع الأمامي للسان والتنفس الفموي.

في حال وجود معطيات إمراضية مشكوك بها يجب إحالة المريض إلى أخصائي الأنف والأذن والحنجرة.

الشكل ١١٤: ثلم في مخاطية الحنك بالعضة العميقة

قد تكون قبة الحنك عريضة أو ضيقة أو عميقة أو ضحلة أو محرابية وإن تحديد شكل قبة الحنك يتم بصورة أفضل على الأمثلة الجبسية (الشكل ١١٥) .



ضيقة طبيعية عريضة

الشكل ١١٥: أشكال قبة حنك

عموماً التنفس الأنفي يسمح بجعل قبة الحنك عريضة ، بينما يؤدي التنفس الفموي إلى تكوين قبة حنك ضيقة محرابية الشكل .

في حين عادات مص الإصبع قد تؤدي إلى تقعير القسم الأمامي لقبة الحنك.

ويمكن أن تتشوه قبة الحنك على نحو شديد نتيجة الشقوق التي تصيبها أو نتيجة التندب التالي للمعالجة الجراحية لهذه الشقوق والتي تضعف من تطور القوس العلوية.

ح- فحص المخاطية الخدية Buccal mucosa examination:

تُفحصُ المخاطية الفموية من أجل التحري عن وجود التقرحات أو الإصابات المختلفة أو الانتباجات المرضية أو تشكل نسيج تندبي.

وتُفحصُ فوهة قناة الغدة النكفية وحليمة ستينون ، وتُعد مخاطية الخد أكثر المناطق إصابة بالطلاوة.

خ- فحص قاع الفم:

نقوم بفحص قاع الفم بالطلب من المريض رفع لسانه للأعلى ونقوم بجس قاع الفم بوساطة الأصابع لتحري الانتباجات أو الأكياس أو أحياناً حصيات الغدة تحت الفك وقناتها. وكذلك للكشف عن الأعران العظمية .

٣- الفحص السريري للأسنان Clinical examination of the dentition:

يجري الفحص السريري للقوس السنية وفق الترتيب التالي :

أ- تقييم الحالة السنية:

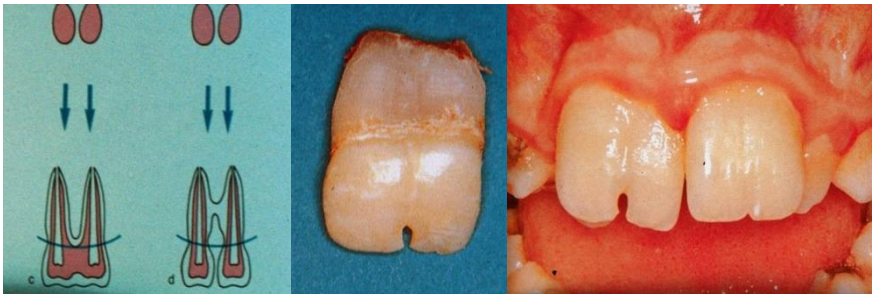
١- تحديد الصيغة السنية أي ما هي الأسنان الموجودة في الفم وهذا يساعد على تحديد نوع الإطباق : هل هو مؤقت، أو مختلط، أو دائم، وكذلك تحدد العمر السني ومقارنته مع العمر الزمني . ويجب الانتباه إلى التفريق بين الأسنان المؤقتة والدائمة عند الأطفال وملاحظة حركة الأسنان المؤقتة وإمكانية استخدامها كعناصر داعمة للجهاز التقويمي ولفحص حركة الأسنان المؤقتة يتم وضع قاعدة المرآة على السطح الخارجي للسن ووضع ذروة الإصبع على السطح الداخلي ، يجب أن تكون الحركة متناظرة وعدم تناظرها قد يكون ناجماً عن أحد الأسباب التالية كبزوغ منحرف أو فقدان السن الخلف أو إنطمار أحد الأسنان.

٢- تحديد الصيغة العددية التي تتمثل في :

أ- زيادة عدد الأسنان التي تؤدي للعديد من المشكلات الإطباقية كزيادة طول ومحيط القوس السنية وعدم انسجام بين القوس السنية العلوية والسفلية أو منع بزوغ أحد الأسنان أو انحرافها .

ب- نقص عدد الأسنان قد يؤدي لفراغات بين الأسنان أو انسلال الأسنان المجاورة وغيرها.

٣- ملاحظة الشذوذات الشكلية أو البنيوية كالرباعيات الوتدية ، والأسنان الصغيرة أو الكبيرة الحجم ، سوء التصنع الميناني والأسنان الملتحمة والأسنان الثورية وغيرها (الشكل ١١٦).



الشكل ١١٦: أسنان ملتحمة

٤- سوء توضع الأسنان كدوران السن حول محوره الطولي أو إمالة تاجية أو بزوغ الأنياب الدائمة نحو الدهليزي أو الحنكي نتيجة فقد الأنياب المؤقتة الباكر.

٥- قابلية الأسنان للنخور لدى المريض، والأسنان المقلوعة أو المتموتة أو المكسورة لأن وجود الأسنان النخرة هو مضاد استطباب المعالجة التقويمية ، ويجب قبل وضع أي جهاز تقويمي إزالة أي دليل سريري أو شعاعي على أية إصابة سنية . وتقيم الأسنان المعالجة سابقاً وجودة هذه المعالجة وتحديد إنذار الأسنان، فالأسنان السيئة الإنذار قد يكون من الأفضل عدم المحافظة عليها.

٦- لون الأسنان فاللون الكامد للسن يشير إلى وجود اضطرابات تعرض لها السن أو رضوض أدت إلى تلون السن وفي هذه الحالة يجب فحص حيوية السن مع إجراء الفحص الشعاعي حيث يتم فحص حيوية الأسنان إما بالفحوص الحرارية أو بفاحص اللب الكهربائي.

٧- التحري عن الكسور المينائية غير التامة عن طريق فحص انكسار الضوء وملاحظة تآكل الأسنان الناجم عن التفريش الخاطئ للأسنان أو عن طبيعة الطعام.

٨- يجب ملاحظة الانسحال السني ودرجة توزعه وقد يدل على سوء الإطباق أو ضغط نفسي لدى المريض أو عادات سيئة أو مضغ غير متجانس (الشكل ١١٧).

– الانسحال المعمم في المناطق الداعمة للإطباق يترافق مع صرير مركزي .

– الانسحال الموضع في المناطق المسببة للإعاقة يترافق مع صرير لامركزي .

الشكل ١١٧: انسحال معمم على الأسنان

ويفضل بعد فحص الأسنان تسجيل الحالة السنية في جداول معينة توضح عدد الأسنان الموجودة والنخور والترميمات وغيرها من الإصابات والاضطرابات التي تلاحظ عليها.

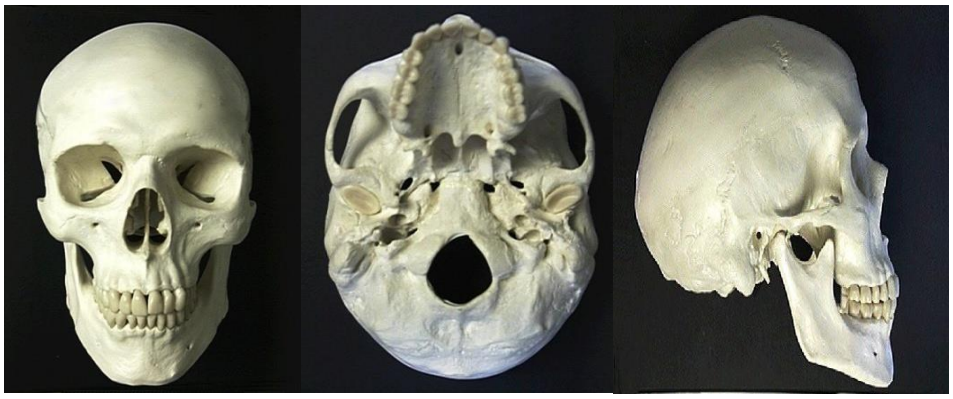
ب– فحص العلاقات الإطباقية الساكنة بين الأسنان:

يتم تقييم العلاقة بين الأقواس السنية العلوية والسفلية بالمستويات الفراغية الثلاث (الشكل ١١٨) :

١– المستوى السهمي.

٢– المستوى العامودي.

٣– المستوى العرضي.

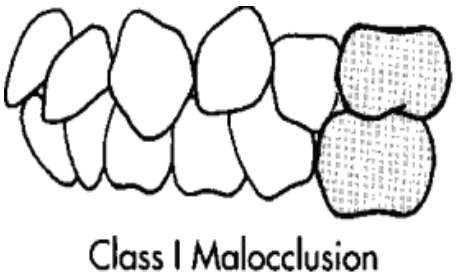


الشكل ١١٨: المستوى السهمي المستوى العرضي المستوى العمودي

أولاً- المستوى السهمي Sagital plane:

نعتمد تصنيف آنجل Angel عام ١٨٩٩ الذي يُعَدّ التصنيف الأكثر استخداماً لوصف حالات سوء الإطباق وعلى الرغم من استخدامه في معظم المدارس الطبية إلا أن الكثير من حالات سوء الإطباق تقع خارج هذا التصنيف الذي يعتمد على العلاقة الأمامية الخلفية للأرحاء الأولى الدائمة العلوية والسفلية ويُعد أن الرحى الأولى العلوية ثابتة الموقع بالنسبة للمركب الوجهي والتي عدَّت مفتاح الإطباق الأول . ويستخدم هذه العلاقة كمعيار لأصناف سوء الإطباق ، ووفق هذا التصنيف تقسم حالات سوء الإطباق إلى ثلاث أصناف:

١- **الصنف الأول Class I- Malocclusion أو الإطباق الحيادي** : يمتاز بانطباق الحدبة الأنسية الدهليزية للرحى الأولى العلوية في الميزاب الدهليزي الأنسي للرحى الأولى السفلية (الشكل ١١٩).



الشكل ١١٩: صنف أول حسب انجل

أما حالات سوء الإطباق التي تتظاهر على مستوى الأسنان التي تقع إلى الأمام من الأرحاء قد تكون على درجات مختلفة في علاقتها من حيث التغطية والبروز والازدحام والارتصاف الشاذ وغيرها لذلك لا بد من إضافات وتعديلات تسمح بترتيب حالات الصنف الأول في نماذج وتُعد إضافات اندرسون Anderson–Dewey عام ١٩١٥ أفضل محاولة لوصف خمس نماذج لسوء الإطباق من الصنف الأول هي:

١- النموذج الأول Class I—Division 1: ازدحام الأسنان الأمامية أي تكون القواطع العلوية أو السفلية مزدحمة أو منفتلة وتكون شدة الازدحام مختلفة من حالة لأخرى، والازدحام قد يشمل الأنياب، إذ لا يوجد المكان الكافي لارتصافها الصحيح (الشكل ١٢٠)، يكون هذا النموذج وراثياً غالباً.

الشكل ١٢٠: النموذج الأول من الصنف الأول

٢- النموذج الثاني Class I—Division 2: فراغات بين القواطع العلوية والسفلية مع بروز دهليزي وغالباً ما تكون هذه القواطع مائلة نحو الدهليزي (الشكل ١٢١)، ينتج عن العادات السيئة (مص الإصبع، دفع اللسان).

الشكل ١٢١ : النموذج الثاني من الصنف الأول

٣- النموذج الثالث Class I—Division 3 : إحدى الأسنان الأمامية أو أكثر بوضعية عضة معكوسة، وهذا قد يؤدي إلى انحراف مسار حركة الفك السفلي (الشكل ١٢٢) .

الشكل ١٢٢ : النموذج الثالث من الصنف الأول

٤- النموذج الرابع Class I—Division 4 : وجود سن خلفية أو أكثر في وضعية عضة معكوسة (الشكل ١٢٣) ، قد تترافق بانحراف الفك السفلي جانبياً.

الشكل ١٢٣ : النموذج الرابع من الصنف الأول

٥- النموذج الخامس Class I—Division 5 : يسبب الفقد المبكر للأرحاء المؤقتة انسلال الأرحاء الأولى الدائمة نحو الأنسي مما يؤدي لخلل العلاقات الرحوية بحيث تصبح علاقة رحوية طبيعية في طرف، مع علاقة رحوية أنسية أو وحشية في الطرف الآخر (الشكل ١٢٤) ، ومن أهم المظاهر السريرية المرافقة لهذا النموذج هو ازدحام الأسنان الخلفية بسبب فقدان المسافة الكافية لبزوغ الضواحك والأنياب.

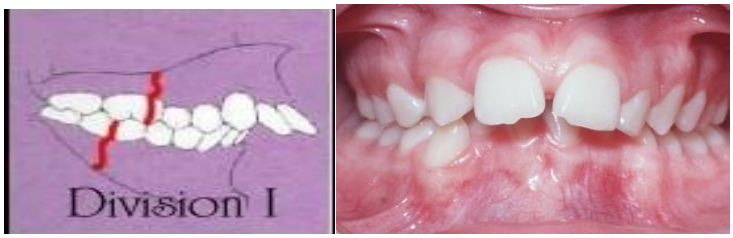
الشكل ١٢٤ : النموذج الخامس من الصنف الأول

٢- **الصنف الثاني Class II—Malocclusion أو الإطباق الوحشي :** وهو العلاقة الوحشية للرحى الأولى السفلية بالنسبة للرحى الأولى العلوية ويمتاز بانطباق الحدبة الأنسية الدهليزية للرحى الأولى العلوية في الفرجة ما بين الرحى الأولى السفلية والضاحك الثاني السفلي (الشكل ١٢٥).

الشكل ١٢٥: صنف ثاني لانجل

واعتماداً على وضعية الأسنان الأمامية يمكن التمييز بين نموذجين لحالات الصنف الثاني هما :

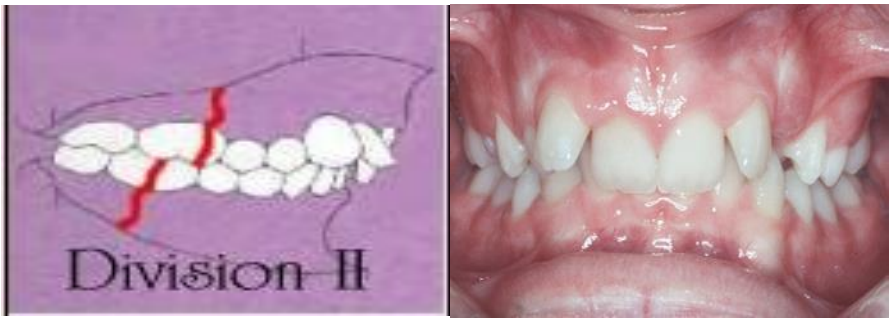
١- النموذج الأول Class II—Division 1: ميلان الأسنان الأمامية العلوية نحو الشفوي ويكون مقدار البروز أكبر من الطبيعي وأحياناً يترافق بفراغات بين هذه الأسنان، أما القواطع السفلية فتكون بوضع طبيعي أو مائلة نحو اللساني أو الشفوي (الشكل ١٢٦).



الشكل ١٢٦ : النموذج الأول من الصنف الثاني

والبروز Overjet هو المسافة الأفقية التي تفصل السطوح الشفوية للقواطع العلوية عن السطوح الشفوية للقواطع السفلية التي تقدر بـ ٢ – ٣ ملم وتقاس بمنطقة الثنايا بوضع الإطباق المركزي وبإستخدام مسطرة مليمترية توضع على نحو أفقي موازي لمستوى الإطباق ويتم القياس للثنية الأكثر بروزاً ومن النقطة الأكثر بروزاً في حال الثنايا منفتلة .

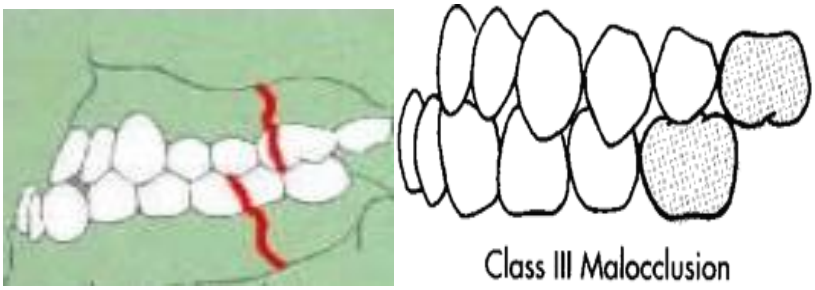
٢- النموذج الثاني Class II—Division 2 : وضع عمودي أو ميلان نحو الحنكي للثنايا العلوية وأحياناً جميع القواطع العلوية ، ويترافق بعضة مغلقة، مع وضوح الأنياب في الجانبين (الشكل ١٢٧).



الشكل ١٢٧ : النموذج الثاني من الصنف الثاني

في كل من النموذجين يمكن أن تكون العلاقة الوحشية أحادية الجانب وعندئذ يطلق على هذه الحالة صنف ثاني جزئي في الجهة اليمنى أو اليسرى حسب الإصابة .

٣- الصنف الثالث Class III—MALOCCLUSION أو الإطباق الأنسي: هو العلاقة الأنسية للرحى الأولى السفلية بالنسبة للرحى الأولى العلوية (الشكل ١٢٨).



الشكل ١٢٨ : الصنف الثالث لا غير

إن انجل يعتمد على شكل الأرحاء الأولى ويهمل أمراً مهماً جداً وهو شكل علاقة الأنياب ولابد من التنويه بأن انجل كان يؤمن بأن حالات الصنف الثاني تكون فيه كل القوس السنية السفلية تطبق إلى الوحشي بالنسبة لنظيرتها العلوية، وكذلك الحال بالنسبة للصنف الثالث ، لكن المعطيات السريرية تؤكد أنه قد تصادف بعض الاختلافات بين علاقة الأرحاء وعلاقة الأنياب لذا يفضل عند تصنيف سوء الإطباق ذكر شكل علاقة الأنياب العلوية والسفلية وهذا ما يسمى بمفتاح الإطباق الثاني وهذه العلاقة تأخذ إحدى الأشكال التالية:

١- **الصنف أول Class I:** تقع ذروة الناب العلوي في الفرجة السنية بين الناب والضاحك الأول السفليين (الشكل ١٢٩).

الشكل ١٢٩: صنف أول نابي

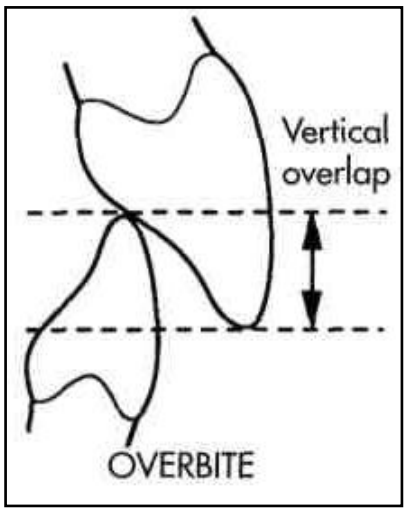
٢- **الصنف الثاني Class II:** تقع ذروة الناب السفلي إلى الوحشي أقل بمقدار نصف حدبة أو أكثر إلى الناب العلوي إذ تكون علاقة الأنياب حدبة لحدبة تطبق ذروة الناب السفلي في المسافة بين الناب والضاحك الأول العلويين.

٣- **الصنف الثالث Class III:** تقع ذروة الناب السفلي إلى الأنسي أقل بمقدار نصف حدبة أو أكثر بالنسبة للناب العلوي بحيث تقابل ذروة الناب العلوي حدبة الضاحك الأول السفلي أو قد تقع في الفرجة بين الضواحك السفلية.

مما سبق نستنتج أن تصنيف أنجل لوحده غير كاف لوصف مختلف الأشكال السريرية لحالات سوء الإطباق لذلك فإنه من الضروري اعتماد بعض المعايير الإضافية لوصف العلاقات الإطباقية وحالات سوء الإطباق خاصة في المستوي العمودي والمستوي العرضي .

ثانياً- المستوى العمودي Vertical plane:

يمكن عدّ التغطية أي طبيعة العلاقة العمودية للأسنان الأمامية العلوية والسفلية كمعيار أساسي لتحديد نموذج الإطباق أي نعتمد على مفهوم Overbite، وهو المسافة العمودية بين الحدود القاطعة للثنية العلوية والسفلية ومقدار هذه التغطية بالحالة الطبيعية هي ثلث ارتفاع تيجان القواطع الأمامية السفلية (الشكل ١٣٠).



الشكل ١٣٠: التغطية

حيث يمكننا التمييز بين الحالات التالية:

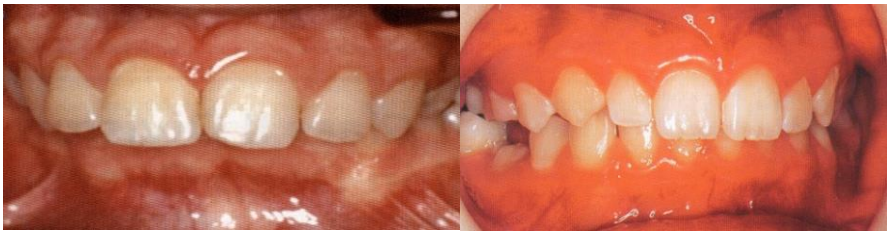
أ- العضة الطبيعية : عندما تغطي القواطع العلوية ثلث طول تيجان القواطع السفلية أي مقدار التغطية طبيعي (الشكل ١٣١).

الشكل ١٣١ : العضة الطبيعية

ب- العضة المفتوحة : أي التغطية معدومة في هذه الحالة ولا يحدث أي تماس بين الأسنان العلوية والسفلية الأمامية (الشكل ١٣٢).

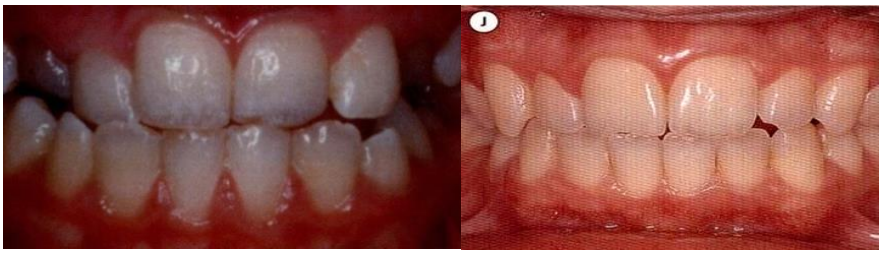
الشكل ١٣٢ : العضة المفتوحة

ث-العضة العميقة : في هذه الحالة يكون مقدار التغطية أكبر من الطبيعي (الشكل ١٣٣) أي أن الأسنان الأمامية العلوية تغطي أكثر من نصف تيجان الأسنان الأمامية السفلية، وعندما تغطي القواطع العلوية كامل القواطع السفلية تسمى بالعضة المغلقة.



الشكل ١٣٣ : العضة العميقة

ج- العضة الضحلة: تكون فيها التغطية أقل من الطبيعي ولكن دون الوصول إلى حالة العضة المفتوحة مثل حد لحد (الشكل ١٣٤).



الشكل ١٣٤ : العضة الضحلة

الهدف من فحص التغطية معرفة فيما إذا التغطية مقبولة أو لا ، فالعضة العميقة الرضية يفضل معالجتها في أثناء مدة النمو مما يعطي نتائج أسرع وقبل تشكل آفات للنسج الداعمة حول سنية.

ثالثاً– المستوي العرضي Transversal Plane:

نعتمد على نحو أساسي على العلاقة الدهليزية اللسانية للأسنان الخلفية وعلاقة المسافات المتوسطة بين الثنايا العلوية والسفلية وأهم الشذوذات الإطباقية في المستوي العرضي هي :

أ- العضة المعكوسة الخلفية اللسانية : التي تتظاهر بإطباق الأسنان الخلفية العلوية نحو اللساني بالنسبة لنظيرتها السفلية التي قد تكون أحادية أو ثنائية الجانب .

ب- العضة القاصة **Cross Bite** : تكون الأسنان الخلفية العلوية نحو الخارج على نحو زائد بالنسبة لنظيراتها السفلية ويمكن لهذه العضة أن تشمل سناً واحداً أو أكثر، إلا أن هذا النوع من العضات نادر وعند حدوثه يكون على الأغلب ناجماً عن شذوذ هيكلي.

ت- انحراف الخط المتوسط **The midline deviation** : أي انحراف الخط المتوسط السني العلوي عن الخط المتوسط السني السفلي إذ يتم مقارنة إنطباق الخطين مع بعض ومقارنتهما مع الخط الناصف الوجهي وفي حال عدم الانطباق يقاس الفرق بينهما ، ومن وجهة النظر التقويمية فإن انطباق الخط المتوسط مهم جداً في نهاية المعالجة التقويمية.

ت – فحص العلاقات الإطباقة (الديناميكية) الوظيفية :

نهتم بالوظيفة كجزء من الفحص السريري لمعرفة أسباب سوء الإطباق ولوضع خطة معالجة ومن ثم الحصول على معالجة مثالية ثابتة النتائج .

يتم فحص الإطباق في مختلف الحركات الفكية :

١- الحركة الجانبية : قد يكون التماس على مستوى الناب في جانب فقط وتدعى الحماية النابية، أو بمشاركة الأسنان الخلفية وتدعى حماية المجموعة إذ يجب أن لا يكون هناك تماس على مستوى الأسنان في الجانب غير العامل .

٢- الحركة التقدمية : يجب أن لا يكون هناك تماس على مستوى الأسنان الخلفية أثناء الحركة التقدمية للفك السفلي وتلعب الأسنان الأمامية العلوية وحدها دور الموجه للفك السفلي وتدعى بالإرشاد القاطعي، بحيث يحدث إنفصال آني ومباشر لكافة الأسنان الخلفية أثناء هذه الحركة، مدى الحركة التقدمية هو ١٠-١٥ ملم عند البالغين.

٣- حركة الفتح والإغلاق : من الإطباق المركزي حتى الفتح الأقصى للفم ويقدر مدى هذه الحركة ٥٠-٦٠ ملم عند البالغين، ويجب أن تحدث الحركة دون انحراف أو إنزلاق .

الفحص الوظيفي Functional examination:

يُعَدّ الفحص الوظيفي جزءاً من الفحص السريري من أجل معرفة الأسباب المؤدية لسوء الإطباق إذ أن علاج السبب يضمن نجاح المعالجة وثبات النتائج، وعند إجراء هذه الفحص نعتمد على تحليل الجهاز العضلي العصبي للفكين والمركب الوجهي الفكي من خلال ما يعرف بنظرية التوازن التي تنص على أنه في حال تعرض جسم ما لقوى متعددة ولم يغير مكانه تكون هذه القوى متوازنة ومتساوية في حين تعرضه لقوى غير متساوية وغير متوازنة فإن سرعة الجسم تزداد ويتحرك إلى أماكن أخرى من الفراغ.

عند إجراء مثل هذا التحليل العصبي العضلي يجب شرح أهداف هذا الفحص للمريض والمحافظة على الاتصال البصري معه أثناء إجراء هذا الفحص، كما يجب مقارنة

نتائج هذا الفحص بين الجهتين اليمنى واليسرى ، أن وضع قرار المعالجة الوظيفية يعتمد على نحو أساسي على الأعراض الموصوفة والعلامات السريرية.

الفحوصات الوظيفية التي يمكن إجراؤها سريرياً للمساهمة في وضع التشخيص التقويمي الصحيح هي:

أولاً– فحص حركات الفك السفلي الوظيفية :

Functional mandible movements examination

يقصد به دراسة ممر إغلاق الفك السفلي Mandibular path of closure أي حركته من وضع الراحة إلى وضع الإطباق المركزي، ولإنجاز ذلك يجب أن:

- نحدد وضع الراحة.
- نسجل وضع الراحة.
- مسار إغلاق الفك السفلي أي تقييم العلاقة بين وضع الراحة ووضع الإطباق المركزي في المستويات الفراغية.

أ – وضع الراحة Rest position :

هو وضع التوازن الفيزيولوجي للفك السفلي بمعزل عن أي نشاط وظيفي كالمضغ وغيره ويكون هناك توازن بين العضلات الرافعة والخافضة للفك السفلي وتقلصها في حدوده الدنيا وهذا الوضع يمثل سريرياً علاقة الفك السفلي بالقحف.

ولما كان وضع الراحة يتأثر ويتغير تبعاً لوضعية الرأس لذلك يجب عند إجراء فحص هذا الوضع مراعات الأمور التالية:

- أن يكون المريض هادئاً نفسياً ويتنفس من أنفه وجالساً على نحو منتصب ورأسه قائماً وينظر إلى الأمام على نحو يكون مستوى فرانكفورت موازياً لأرض الغرفة.

- يجب أن تكون العضلات الوجهية الفموية في حالة راحة لذلك يستطب القيام ببعض التمارين قبل تسجيل وفحص هذا الوضع إذ نطلب من المريض الاسترخاء ويقوم الممارس بمسك ذقن المريض بالسبابة والإبهام ثم يفتح الفك السفلي ويغلقه عدة مرات بحركات حيادية غير قسرية وبتكرار متزايد باضطراب إلى أن يسترخي الجهاز العصبي العضلي فيعود الفك السفلي لوضع الراحة وهذا يدعى باختبار القضقضة Tapping test.

يستخدم لتحديد وضع الراحة الفيزيولوجي طرق عديدة منها :

١- الطريقة الصوتية Phonetic method : يطلب من المريض أن يلفظ على نحو متكرر بعض الحروف الصوتية مثل حرف م بعدها يعود الفك السفلي تلقائياً لوضع الراحة بعد ١ – ٢ ثانية من التمرين .

٢- طريقة الأمر Command method : يطلب من المريض أن يؤدي بعض الأعمال المتعلقة بالبلع مثل تبليل الشفاه ثم البلع فيعود بعدها الفك السفلي تلقائياً إلى وضع الراحة.

٣- طريقة عدم الأمر Non command method: نصرف انتباه المريض بحيث لا يدرك الفحص المجرى من خلال التحدث معه عن أمور ليس لها صلة بالمعالجة ويراقب الطبيب المريض عندما يتكلم ويبلع وأثناء ذلك يسترخي الجهاز العضلي للمريض ويعود الفك السفلي إلى وضع الراحة .

٤- طريقة مشتركة Combined method : تتضمن إشراك الطرق السابقة وهي ملائمة عند الأطفال حيث تتم مراقبتهم أثناء الكلام والبلع ويمكن أن يجرى لهم تمرين القضقضة ثم يشتت انتباهه .

وعند تحديد وضع الراحة نقوم بجس المنطقة تحت الذقنية فيجب أن تكون العضلات مسترخية في هذه المنطقة كما أن الناب السفلي يكون أسفل الناب العلوي بـ ٣ ملم تقريباً.

ب- تسجيل وضع الراحة Registration of rest position:

بغض النظر عن الطريقة المستخدمة لتحديد وضع الراحة فإن الفك السفلي يمكن فحصه وتسجيل وضع الراحة بعدة تقنيات منها :

١- طريقة داخل فموية Entra oral method:

نطلب من المريض عدم تحريك فكه أو شفتيه أو لسانه ثم نقوم بفتح الشفتين بحذر وهدوء لتسجيل المسافة بين الناب العلوي والسفلي باستخدام أداة تدعى المسماك وعادة تكون المسافة ٢ – ٣ ملم بالحالة الطبيعية وهي تمثل المسافة الاسترخائية Free way space.

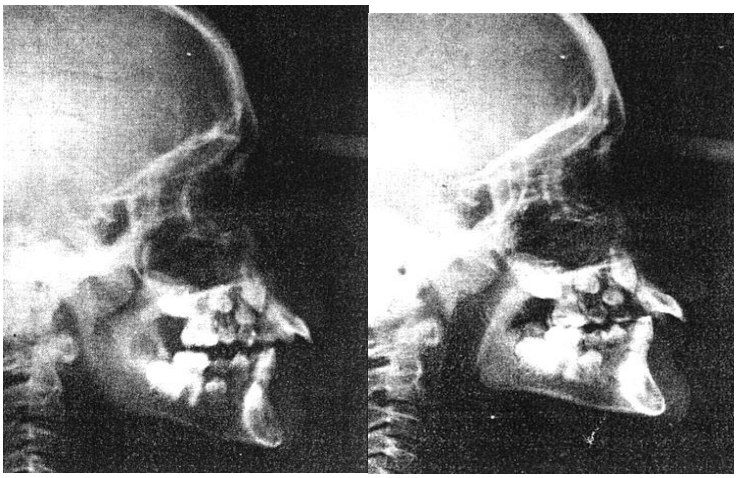
كما يمكن تسجيل هذا الوضع باستخدام مادة طابعة أو ورق ميليمتري ملصق على آلة تسجيل خاصة لتخطيط حركات الفك السفلي.

٢- طرق خارج فموية Extra oral method:

- طريقة مباشرة Direct method : تسجَّل مباشرة على سجل بروفايل المريض باستخدام نقطتي علام على الجلد تحدد النقطة الأولى على ذروة الأنف والنقطة الثانية على ذروة الذقن في المستوى السهمي الناصف ثم تقاس المسافة بين هاتين النقطتين بوساطة مسطرة أو فرجار أو مسماك في وضع الراحة وفي وضع الإطباق المركزي والفرق بين القياسين هو المسافة الاسترخائية.
- طريقة غير مباشرة Indirect method: يمكن تسجيل وضع الراحة بإحدى الوسائل التالية:

١- التسجيل الشعاعي السيفالومتريRoenegenoe registration cphalometric : يجرى من خلال إجراء صورتين شعاعيتين سيفالومتريتين جانبيتين أو جبهيتين وفقاً للمستوى يجري الفحص، واحدة في وضع الإطباق المركزي والأخرى في وضع الراحة ثم يحدد وضع الراحة والمسافة الاسترخائية بمقارنة ومطابقة الصورتين الشعاعيتين مع بعضهما وإجراء القياسات اللازمة وتُعد هذه الطريقة الأكثر

مصداقية فهي لا تثير رد فعل انعكاسي ولا تؤثر على خط الشفاه كما أن الفك السفلي يتوضع بحالة الراحة إلى الخلف والأسفل بمقدار ٢ – ٣ ملم من الإطباق المركزي (الشكل ١٣٥).



الشكل ١٣٥: صورتان سيفالومتريتان بوضع الراحة والإطباق المركزي

٢- التخطيط العضلي الكهربائي Electromyography: يجرى من خلال تسجيل الوضع الذي يوافق الفعالية العضلية الدنيا للعضلتين الماضغة والصدغية وهي طريقة دقيقة أيضاً.

ج- مسار إغلاق الفك السفلي :

هو المسار الذي يرسمه الفك السفلي عند حركته من وضع الراحة إلى وضع الإطباق المركزي ويتم بحركة محورية بسيطة ودون حدوث أي انحراف، يجب أن يدرس ويحلل في المستويات الثلاث :

١- المستوى السهميSagittal plane : ندرس الحركة التي يقطعها الفك السفلي خلال مسار إغلاقه في حالات الصنف الثاني والثالث من سوء الإطباق إذ يمكن أن نميز حركة الفك السفلي من وضع الراحة إلى وضع الإطباق المركزي وفق أحد الأنماط التالية:

- حركة دورانية صرفة من دون انزلاق : يشاهد في حالة الصنف الثاني حيث تكون العلاقات العضلية العصبية والشكلية منسجمة مع بعضها ولا يوجد اضطراب وظيفي والعلاقة هي صنف ثاني حقيق.
- حركة دوران مع انزلاق أمامي : ينزلق الفك السفلي إلى موقع أمامي زائد ليخفف من ظهور الصنف الثاني الذي يكون واضحاً في حالة الراحة أكثر مما هو عليه في الإطباق المركزي.
- حركة دوران مع انزلاق خلفي : يجبر الفك السفلي بالانزلاق نحو الخلف حتى وضعية الإطباق الخلفية ويشاهد في حالات الصنف الثاني الوظيفي غير الحقيقي وغالباً ما يعود إلى تضيق القوس السنية العلوية أو ميلان حنكي للثنايا أو توضع حنكي للرباعيات.

أما الحركة التي يقطعها الفك السفلي خلال مسار الإغلاق في سوء الإطباق من الصنف الثالث تأخذ أحد الأنماط التالية:

- حركة دورانية صرفة من دون انزلاق : يغلب وجود انسجام بين العلاقات التشريحية والوظيفة أي يكون سوء إطباق حقيقي لا وظيفي والإنذار في هذه الحالة غير جيد.
- حركة دورانية مع انزلاق أمامي : ينزلق الفك السفلي في أثناء الطور التمفصلي باتجاه الأمام وتصبح العضة مجبرة تقدمية مع بروز الفك السفلي ويكون سوء الإطباق وظيفي أي صنف ثالث كاذب لا هيكلي والانذار في هذه الحالة جيد.
- حركة دورانية مع انزلاق خلفي : ينزلق الفك السفلي للخلف نحو وضع التشابك الحدبي الأعظمي مما يحجب سوء النمو السهمي الحقيقي ويخفض من ظهور الصنف الثالث.

٢- المستوى العموديVertical plane : يُعد هذا التقييم مهماً في التفريق بين نوعين من العضة العميقة .

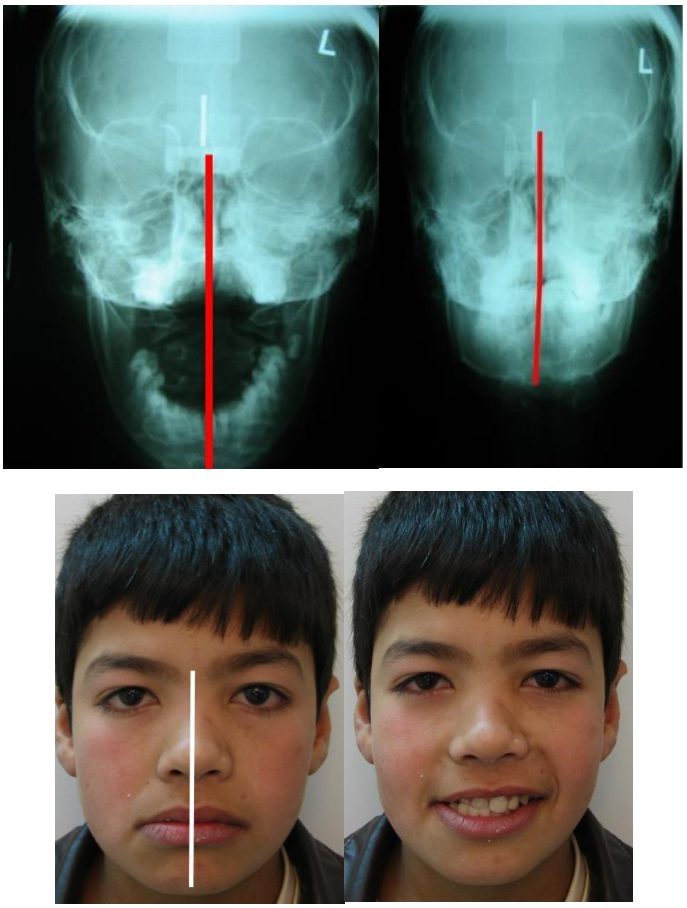
- العضة العميقة الحقيقية True deep overbite : تكون فيها المسافة الاسترخائية كبيرة وهذا ينجم عن نقص بزوغ الأسنان الخلفية أو عجز النمو السنخي العمودي للأجزاء الخلفية من القوس السنية مع نمو أفقي ودفع جانبي للسان ويكون انذارها جيد وتتم معالجتها وظيفياً لأن تبزيغ الأرحاء يعطي مسافة استرخائية كافية.
- العضة العميقة الزائفة (الكاذبة) Pseudo deep overbite: تكون فيها المسافة الاسترخائية صغيرة أو متوسطة والإرحاء بازغة تماماً وعلى نحو طبيعي مع نموذج نمو طبيعياً وعمودي ولكن القواطع العلوية أو السفلية أو كليهما بازغة على نحو زائد ، المعالجة في هذه الحالة بمستوى رفع عضة أمامي إنذارها سيء لأن تبزيغ الأرحاء سيؤثر عكساً في الوضع الراحي ويؤدي لحدوث مشكلات في المفصل الفكي الصدغي ومن ثم سيحدث نكس للعضة العميقة.

أما في حالات العضة المفتوحة وخاصة الهيكلية تكون المسافة الاسترخائية أقل من المجال المتوسط الطبيعي.

٣- المستوى العرضي plane Transverse: يُفحصُ الخط المتوسط في أثناء حركة الفك السفلي ويفيد هذا التحليل بالكشف عن حالات العضة المعكوسة الخلفية المترافقة بانحراف جانبي للفك السفلي وللتفريق بين الأشكال الحقيقية والوظيفية لانحراف الخط المتوسط السني نميز حالتين في هذا المستوى :

- انحراف خط متوسط هيكلي (انحراف جانبي للفك) Laterognathy: يكون فيه الخط المتوسط للفك السفلي غير منطبق مع الخط المتوسط الوجهي في وضع الراحة وبالاطباق وذلك بسبب خلل عصبي أو عضلي أو تشريحي وتدعى العضة المعكوسة الجانبية الناجمة عن ميلان جانبي للفك بالعضة

المعكوسة الحقيقيةTrue cross bite وإنذار المعالجة السببية هنا غير جيدة (الشكل ١٣٦) .



الشكل ١٣٦: الانحراف الجانبي للفك

– انحراف خط متوسط وظيفي (انحراف جانبي للإطباق) Laterocclusion : يمتاز بعدم انطباق أي انحراف بين الخط المتوسط للفك السفلي والخط المتوسط للوجه في وضع الإطباق وانطباق الخطين في وضع الراحة الذي ينجم عن إعاقة سنية أو تماس مبكر بين سنين أو أكثر عند الانتقال من وضع الراحة إلى التشابك الحدبي الأعظمي، ويكون سوء الإطباق في هذه الحالة غير حقيقي ويدعى بالعضة المعكوسة المجبرة الزائفة.

ثانياً– فحص المفصل الفكي الصدغي : Tempro-mandibular joint examination

يهدف هذا الفحص إلى البحث عن أعراض اضطرابات المفصل الفكي الصدغي مثل الطقطقة ، الألم ، التحدد أو الإفراط في الحركة والانخلاع وغيرها.

الكشف المبكر عن هذه الاضطرابات الوظيفية يجنب بعض المشكلات الأولية في المفصل الفكي الصدغي والتخلص منها بالمعالجة ومعظم هذه الاضطرابات مترافقة مع سوء إطباق من الصنف الثاني والثالث، ومن طرق فحص المفصل الفكي الصدغي الفحص السريري والشعاعي.

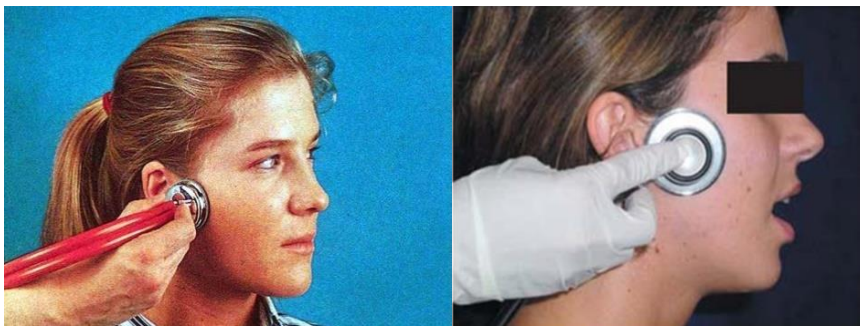
١– الفحص السريري الوظيفي للمفصل الفكي الصدغي يجري بإحدى الطرق التالية:

أ– الإصغاء (الاستماع) Ausculation: يتم مباشرة أو باستخدام مسماع طبي (السماعة Stetho scope) (الشكل ١٣٧) التي توضع على المفصل والطلب من المريض فتح فمه وإغلاقه على نحو متكرر وفي معظم الحالات تترافق الاضطرابات المفصلية بسماع أصوات طقطقة Cliking أو خشخشة Crpitus ومن الضروري جداً تحديد نموذج الصوت المسموع وتوقيت حدوثه أثناء حركة الفك السفلي لأن ذلك يسمح بوضع تشخيص تفريقي ومن هنا يجب أن نميز الأصوات الآتية :

- الطقطقة البدائية Initial clicking: تحدث في بداية الحركة وتدل على تراجع اللقمة بالنسبة للقرص .
- الطقطقة المتوسطة Intermediate clicking: تدل على عدم انتظام السطوح المفصلية والقرص في منتصف الحركة .
- الطقطقة النهائية Terminal clicking: هي الأكثر شيوعاً تحدث نتيجة تحرك اللقمة على نحو زائد للإمام من القرص خلال الفتح الأعظمي للفم.

- الطقطقة المتبادلة Rrciprocal clicking : في أثناء فتح الفم وإغلاقه على نحو متناوب وتدل على خلل داخلي في وظيفة القرص قد يتجلى بعدم الانسجام بين اللقمة والقرص. والطقطقة المفصلية نادرة عند الأطفال .

في حين الخشخشة المفصلية التي صوتها يشبه الصوت الناتج من الورق الجاف وتدل على إصابة استحالية بالمفصل الفكي الصدغي.



الشكل ١٣٧: استخدام السماعة لفحص المفصل الفكي الصدغي

ب – الجس للمفصل palpation of Joint: من المهم جس المفصل الفكي الصدغي أثناء حركات الفك السفلي وتقييم مقدار الحركات الأمامية والجانبية إذ يعد الجس أثناء الفحص السريري للمفصل الأكثر أهمية لأنه يهدف إلى تحديد:

- مكان اللقمتين الفكيتين أثناء الحركات الدورانية.
- الحركة اللقمية غير المتناظرة.
- الألم

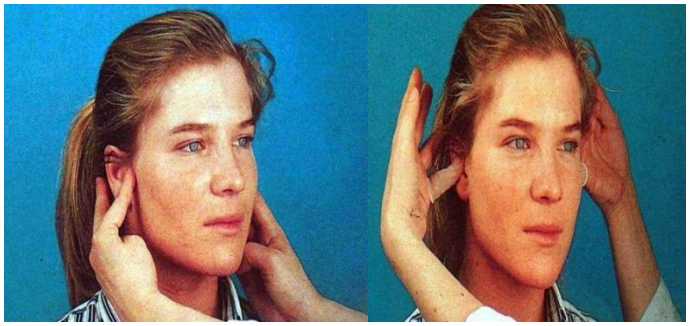
يجرى الجس للمفصل الفكي الصدغي بإحدى الطرق التالية:

١– من خارج الأذن إذ تُجَسّ الحافة الوحشية للقمة عند وضع السبابة أمام قمحة الأذن.

٢– من داخل الأذن إذ يتم جس الحافة الخلفية للقمة عند وضع السبابة أو الخنصر داخل مجرى السمع الظاهر (الشكل ١٣٨) .

يجرى فحص الجس للمفصل الفكي الصدغي على نحو ثنائي الجانب للمقارنة بين المفصلين معاً.

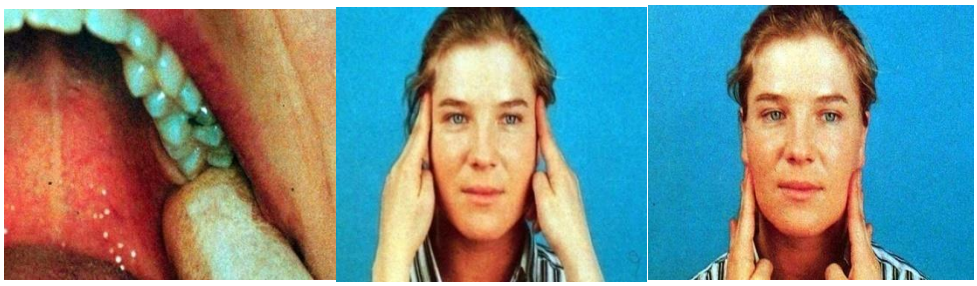
حين إجراء فحص الجس للمفصل نتحرى عن حركة المفصل، الفرقعة المفصلية، الألم المفصلي والتزامن في حركة اللقمتين، ففي الحالة الطبيعية يكون الجس غير مؤلم والحركة المفصلية طبيعية لا تترافق مع الألم ولا توجد أصوات مفصلية أو انحراف بالفك السفلي في حين عند وجود اضطرابات وظيفية على مستوى المفصل غالباً ما يسبب الجس الموضعي للمفصل ألماً في منطقة المفصل ومجرى السمع الظاهر، كما أن الجس المؤلم للقمة الفكية يظهر عند ٥٠% من مرضى اضطرابات المفصل الفكي الصدغي.



الشكل ١٣٨: استخدام الجس لفحص المفصل الفكي الصدغي

ح- جس الجهاز العضلي palpation of muscles : تُجسّ العضلات الماضغة وعضلات الرأس والوجه والعنق، ومن أكثر العضلات إيلاماً هي العضلة الجناحية الوحشية ويتم جسها بإدخال السبابة خلف الحدبة الفكية وفوق مستوى الإطباق (الشكل ١٣٩) فالألم في الرأس العلوي للعضلة الجناحية الوحشية دليل تشخيصي هام فهو يشير إلى التحمل الوظيفي الشاذ على المفصل الفكي الصدغي مما يتطلب دراسة إضافية لتحديد العوامل المسببة لذلك. والألم الثنائي الجاني في العضلتين الجناحيتين الوحشيتين يشير إلى سوء وظيفة مفصلية متأخرة.

كذلك قد يسبب جس العضلة الماضغة عند ارتكازها ألماً ومضضاً يشير لسوء وظيفة المفصل.



الشكل ١٣٩: جس الجهاز العضلي

ج- حركة الفتح والإغلاق : يمكن إجراء تقييم مباشر لوظيفة المفصل الفكي الصدغي من خلال مراقبة وتسجيل مقدار واتجاه حركات الفك السفلي المختلفة من فتح وإغلاق وحركات جانبية وأمامية، من أولى الإشارات لمشكلات المفصل الفكي الصدغي هي انحرافات في مسارات الفتح والإغلاق في المستويين السهمي والجبهي أي هناك عدم تطابق فيها والمسار يكون متعرج على نحو C أو S .

- نقيس مدى حركات الفك السفلي بين الحدود القاطعة للقواطع العلوية والسفلية وتقدر فتحة الفم القصوى الطبيعية ٤٠ ملم عند الأطفال وتُعد الحركة زائدة إذا كانت فتحة الفم أكثر من ٤٥ ملم أما تحدد الحركة يشير إلى فتح فم أقل من ٤٠ ملم ومن ثم تحدد في حركة المفصل.
- نقيم الحركات الجانبية للفك السفلي في كلتا الجهتين وتقدر الحركة الجانبية بـ ٧ – ١٠ ملم في كلا الجانبين.
- يبلغ مقدار الحركة الأمامية في الحالة الطبيعية ٦ – ١٢ ملم كحد أقصى.

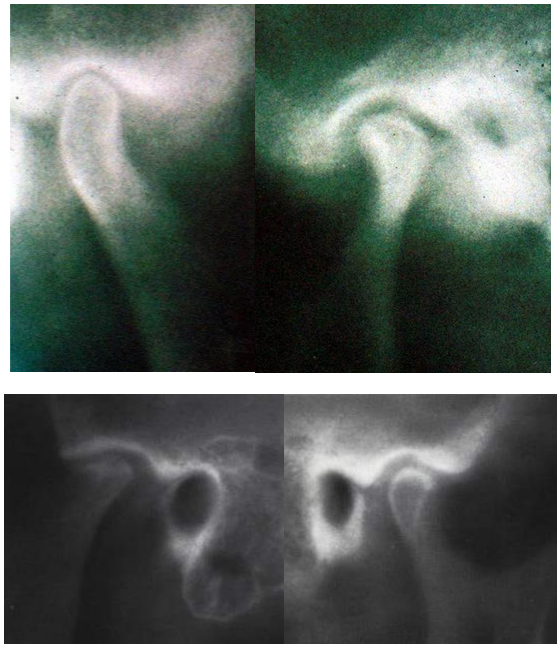
من الملاحظ أنه في حال كانت حركات الفك السفلي طبيعية فإن وظيفة المفصل الفكي الصدغي لن تتأذى بشدة في حين الحركة المقيدة تسبب مشكلات مفصلية تظهر بانحرافات مسار حركة الفتح والغلق.

الفحص الشعاعي للمفصل الفكي الصدغي :

Radiographic examination of the TMJ

يشار إلى بعض الصور الشعاعية للمفصل الفكي الصدغي على أنها جزء من التشخيص التقويمي، يوجد تقنيات متعددة لإجراء الفحص الشعاعي للمفصل في وضع الإطباق المركزي أو أثناء الفم مفتوح.

عند دراسة الصورة الشعاعية للمفصل نسجل وضع اللقمة بالنسبة للتجويف المفصلي، المسافة المفصلية والتغيرات في شكل وبنية رأس اللقمة والتجويف العنابي (الشكل ١٤٠) .



الشكل ١٤٠: صور شعاعية لمنطقة المفصل الفكي الصدغي

تُسَجّل جميع معطيات الفحص السريري والشعاعي للمفصل الفكي الصدغي في استمارة خاصة للمفصل.

من الملاحظ أن المراهقين الذين لديهم سوء إطباق صنف ثاني نموذج أول مع سوء وظيفة شفوية كمص الشفة أو عضها غالباً معرضين للإصابة باضطرابات المفصل الفكي الصدغي ولهذا السبب يجب تقييم حالات سوء الوظيفة الفموية الوجهية كجزء من الفحص

الوظيفي لأنها قد تؤدي إلى تحميل غير متوازن للمفصلين ومن ثم تسهم في إحداث اضطرابات مفصلية عند المراهقين.

يمكن القيام ببعض الإجراءات الوقائية لمنع حدوث اضطرابات بالمفصل الفكي الصدغي نذكر منها:

١- العناية بالأسنان المؤقتة وإزالة نقاط التماس المبكرة.

٢- التخلص من التدخلات الإطباقية.

٣- التخلص من الاضطرابات العضلية العصبية.

٤- إذا كانت علامات الاضطرابات المفصلية موجودة سابقاً عند فحص المريض فالمعالجة التقويمية المبكرة ضرورية وخاصة في الحالات التالية:

- الصنف الثاني مع بروز زائد ونموذج نمو أفقي وتوضع الشفة السفلية حنكياً بالنسبة للقواطع العلوية.
- العضة العميقة.
- العضة المعكوسة.
- العضة المفتوحة الأمامية المترافقة بعادات شاذة.

الفصل الثالث

فحص الاضطرابات الوظيفية الفموية الوجهية

Orofacial dysfunction examination

يشمل هذا الفحص كلاً من :

١- فحص الوظائف العصبية العضلية الأساسية للحفرة الفموية (بلع، تنفس، كلام، مضغ) فهناك اختلافات فردية ما بين الوظائف العضلية لدى الأفراد فهي تختلف بتوقيت الأداء وجهته وشدة التقلص وهذه الوظائف تنظم بوساطة الجملة العصبية المركزية وهذا ما يعطي نموذج فيزيولوجي خاص بكل فرد.

أ- البلع Swallowing:

البلع أول المنعكسات ظهوراً عند الإنسان فهو يظهر في الشهر الرابع من الحياة الجنينية نتيجة بلع السائل الأمينوسي.

يتطلب البلع :

- توقف لحظي للتنفس .
- إغلاق الفم أو إغلاق الشفاه .
- إغلاق منطقة الاتصال بين البلعوم والحجرة الأنفية .
- إغلاق منطقة الاتصال بين البلعوم والحنجرة .

يمر البلع الطبيعي خلال حياة الإنسان بعدة مراحل هي:

١- البلع الطفلي الطبيعي.

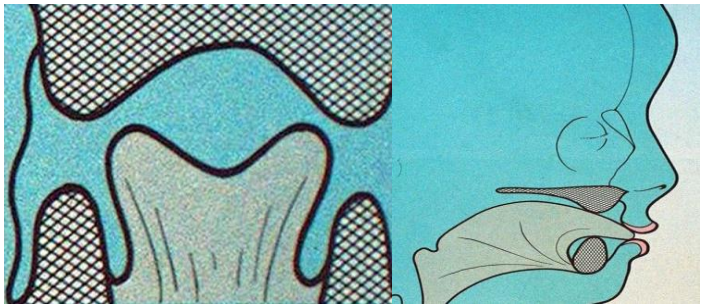
٢- البلع الطفلي الإنتقالي

٣- البلع الناضج أو البالغ.

١- البلع الطفلي الطبيعي Infantile swallowing: يظهر العلامات السريرية التالية:

- يأخذ اللسان شكل أخدود ويندفع للأمام ليتوضع بين الطيتين اللثويتين ويمس الشفة السفلية.
- تقلص واضح للعضلات الوجهية وحول الفموية والشفوية وخاصة الذقنية والمبوقة.
- تؤمن الشفاه بتماسها سد الفوهة الأمامية للفم. (الشكل ١٤١).

هذا النموذج يشاهد عند الوليد إلا أنه يختفي مع بزوغ الأسنان المؤقتة وزيادة المعلومات الواردة للجملة العصبية واكتمال القوسين السنيتين أي بعمر ٢,٥ – ٣ سنوات وبتراجع اللسان يتحول هذا البلع نحو نموذج البلع البالغ ولكن التحول يتم تدريجياً بالمرور بالبلع الانتقالي ويعد البلع الطفلي حالة مرضية إذا استمر بعد عمر ٧ سنوات .



الشكل ١٤١: البلع الطفلي

من أهم أسباب استمرار البلع الطفلي:

١) تأخر التطور والنضج النفسي والعاطفي.

٢) تأخر النضج الوظيفي لفعل البلع أي تأخر التطور العضلي والعصبي بسبب عصبي مركزي.

٣) وجود لوزات متضخمة أو ناميات تجبر اللسان على الاندفاع للأمام.

٤) السقوط المبكر للأسنان المؤقتة وتطور أوضاع شاذة للسان والشفتين.

٥) عادات مص الإصبع ونماذج الرضاعة الإصطناعية.

الأعراض السريرية للبلع الطفلي :

١) اندفاع اللسان الأمامي أو الجانبي وتوضعه بين الأقواس السنية.

٢) تقلص واضح للعضلات الشفوية وحول الفموية (خاصة الذقنية).

٣) ضغط ذروة اللسان على السطح الحنكي للقواطع العلوية.

٤) عدم وجود إطباق مركزي بين الأسنان أثناء البلع.

من أهم الشذوذات الناتجة عن البلع الطفلي:

١) فراغات بين الأسنان الأمامية العلوية.

٢) بروز الأسنان الأمامية العلوية وميلانها للشفوي لفقدان التوازن العضلي الفيزيولوجي.

٣) عضة معكوسة خلفية للتقلص المفرط للعضلة المبوقة المرافق لعملية البلع الطفلي.

٤) عضة مفتوحة أمامية أو جانبية وذلك حسب نموذج توضع اللسان بين الأقواس السنية.

إلا أن معظم الآراء الحديثة تميل إلى الاعتقاد بأن اندفاع اللسان الأمامي المرافق للبلع الطفلي ينتج عن العضة المفتوحة الأمامية على نحو ثانوي ، ولا يمكن اعتباره عاملاً أولياً مسبباً لحالة سوء الإطباق هذه . وما يؤكد ذلك حدوث تصحيحاً للدفع اللساني ونموذج البلع الشاذ بعد المعالجة التقويمية للعضة المفتوحة.

٢- البلع البالغ Adult swallowing: يتصف هذا البلع بـ :

- انعدام فعالية العضلات الوجهية أو قلتها .
- الشفاه تتماس على نحو خفيف.
- تقلص العضلات الرافعة للفك السفلي لتضع الأسنان بوضع التشابك الحدبي

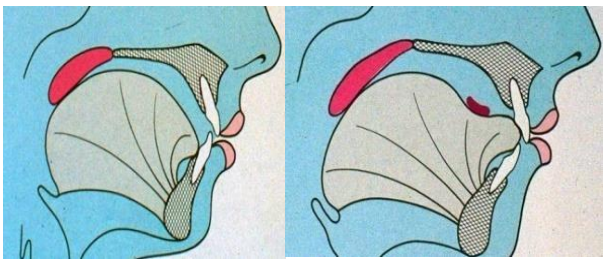
- توضع ذروة اللسان على الناحية الحنكية للمنطقة السنخية خلف القواطع العلوية.

أي لا يوجد دفع لساني أو توضع أمامي مستمر للسان وتقلص العضلات حول الفموية مهمل.

يمر البلع البالغ الذي يتألف من طور فموي إرادي و طور بلعومي لا إرادي بأربع مراحل:

المرحلة الأولى:

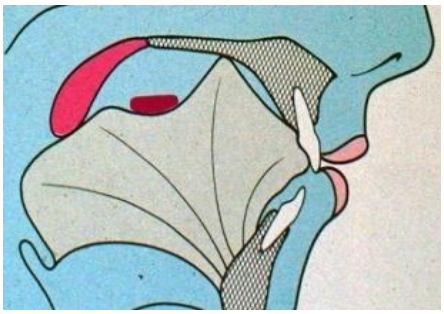
ينخفض أو ينبسط الثلث الأمامي من السطح العلوي للسان وتجتمع اللقمة الطعامية في المنطقة المنخفضة من مقدمة اللسان في حين يمس الجزء الخلفي من ظهر اللسان الحنك الرخو ليحقق الختم الخلفي (الشكل ١٤٢)، الأسنان والشفاه ليست منطبقة في هذه المرحلة من البلع الذي لم يبدأ بعد.



الشكل ١٤٢ : المرحلة الأولى من البلع البالغ

المرحلة الثانية:

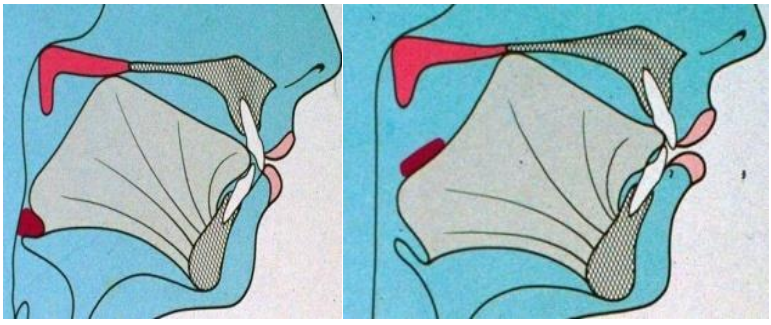
يتحرك الحنك الرخو باتجاه الخلف والأعلى ويفتح الختم البلعومي الحنكي واللساني الحنكي ، بينما ذروة اللسان تتحرك نحو الأعلى ويهبط الجزء المركزي من ظهر اللسان مما يشكل أخدود أو انخفاض في الثلث المتوسط ويسمح بنقل اللقمة إلى الخلف ، على نحو متزامن يحدث تقلص خفيف للشفاه أثناء إغلاقها ،الأسنان الأمامية تقترب من بعضها في نهاية هذه المرحلة. أعراض الدفع اللساني يمكن ملاحظتها خلال هذه المرحلة والتي تتجلى بتضيق اللسان واندفاع ذروته إلى الأمام للمساعدة على الختم الشفوي (الشكل ١٤٣).



الشكل ١٤٣ : المرحلة الثانية من البلع البالغ

المرحلة الثالثة :

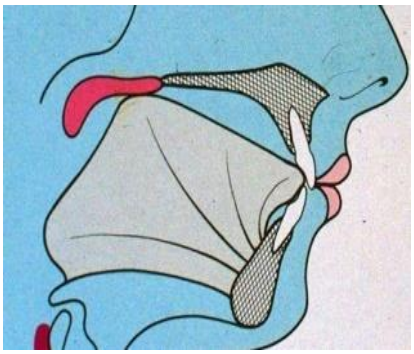
ينزاح الحنك الرخو نحو الأعلى والخلف كي يغلق البلعوم الأنفي ومع انغلاقه فإن الجزء الخلفي من ظهر اللسان ينخفض أكثر مما يسمح للقمة الطعامية بالعبور من خلال البرزخ الفموي البلعومي، وعلى نحو متزامن يضغط الجزء الأمامي من اللسان على قبة الحنك الصلبة مما يساعد على دفع اللقمة نحو الخلف (الشكل ١٤٤) وبنفس الوقت يتقلص الجهاز العضلي للشفاه فتتماس مع بعضها ويرتفع الفك السفلي ليدخل الأسنان في حالة تشابك تام.



الشكل ١٤٤ : المرحلة الثالثة من البلع البالغ

المرحلة الرابعة:

يتحرك ظهر اللسان إلى الخلف والأعلى مقابل الحنك الرخو دافعاً ما تبقى من اللقمة الطعامية خارج المنطقة الفموية البلعومية وهذا العمل النهائي يمكن تشبيهه بعصر معجون الأسنان (الشكل ١٤٥).

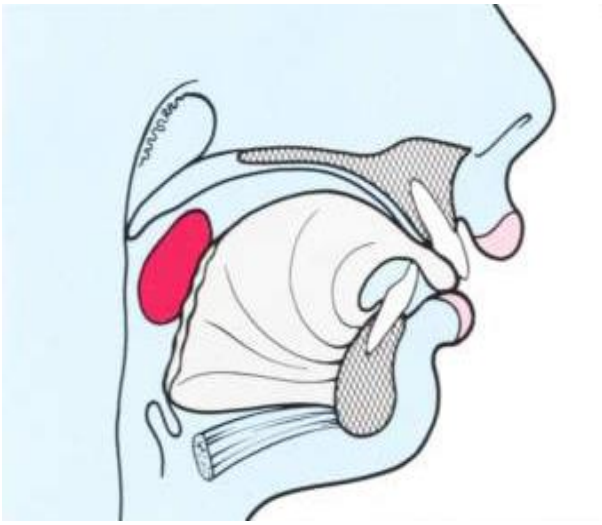


الشكل ١٤٥: المرحلة الرابعة من البلع البالغ

هذه الدورة للبلع الطبيعي يمكن مشاهدتها في حالات الإطباق الطبيعي والوظائف الصحيحة.

٣- البلع الطفلي المتبقي :

يمتاز بتقلص قوي للعضلات الوجهية والشفوية والمبوقة ويندفع اللسان بين الأسنان أمامياً وهذا النوع نادراً جداً والوجه عند هؤلاء المرضى غير معبر ومقدار فتحة الفم أقل ويتم مضغ الطعام بوضعه بين اللسان وقبة الحنك لنقص التماس الإطباقي ويكون مترافقاً مع متلازمة تطورية هيكلية وجهية قحفية (الشكل ١٤٦) .



الشكل ١٤٦: بلع طفلي متبقي

ب- فحص البلع Swallowing examination:

يجب أن يكون المريض عند فحص البلع جالساً بانتصاب وعموده الفقري عمودي ومستوى فرانكفورت موازي لسطح الأرض.

ولإجراء فحص البلع نتبع إحدى الطرق التالية:

- فحص البلع اللاشعوري : يجرى بلا لفت انتباه المريض وملاحظة حركات الفك وتقلص العضلات الماضغة وعضلات الوجه والذقن وفيما إذا الشفاه تتماس أثناء البلع.
- فحص البلع المأمور: نطلب من المريض وضع قليلاً من الماء تحت ذروة لسانه ثم بلعها وأثناء ذلك نحاول ابعاد الشفاه عن بعضها بوساطة خافض لسان أو مرآة الفحص، لتحديد نموذج البلع، ففي البلع الطفلي يكون غير قادر على البلع لاعتماده على نشاط العضلة الشفوية والذقنية.
- جس العضلة الصدغية: يوضع قليل من الماء في فم المريض مع وضع اليد على العضلة الصدغية لملاحظة تقلصها الذي يحدث أثناء البلع الطبيعي، نطلب من المريض أن يبلع وبعد أن يتم البلع تظاهر بإنهاء الفحص مع بقاء اليد على العضلة فمعظم المرضى سينتجون خلال لحظات بلعاً لا شعورياً واضحاً يمكن فحصه بدقة.

يمكن إعادة الفحص عدة مرات للتأكد من نموذج البلع عند المريض.

٢- التنفس Breathing :

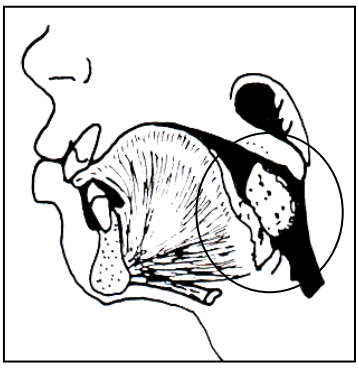
يُعد التنفس من أهم الوظائف الحيوية ويحصل فيزيولوجياً عن طريق الأنف وهذا التنفس الأنفي Nasal breathing يلعب دوراً في التطور الطبيعي للوجه المتوسط. منذ الولادة تحدث تطورات على الفك السفلي واللسان تؤدي لتحرير الطرق التنفسية حيث أن الفك السفلي يتوضع نحو الأسفل واللسان نحو الأمام والأسفل بعيداً عن الجدار الخلفي للبلعوم .

التنفس الأنفي هو الشائع عند معظم الأفراد، ويُعد التنفس من الأنف والفم معاً Oro nasasl breathing خلال التمارين الرياضية أمراً طبيعياً وهو سلوك تكيفي لزيادة الهواء الداخل إلى الجسم و من ثم زيادة الأكسجين المغذي للعضلات، إلا أن استخدام الأفراد لفمهم بالتنفس عند وضع الراحة أو النوم يُعد حالة غير طبيعية والذي يؤدي إلى انعكاسات كبيرة على صحة الطفل العامة وعلى نمو المركب القحفي الوجهي وعلى الصحة الفموية على نحو خاص وهذا ما يستوجب الاهتمام للتحري عن وجود التنفس الفموي Mouth breathing ونتائجه السلبية الموضعية والعامة والتشخيص الدقيق والسريع له.

يُعد هذا التنفس حالة مرضية يجب توجيه المريض لطبيب الأنف والأذن والحنجرة لتحديد السبب الذي يمكن أن يكون اعتيادياً أو انسدادياً أو تشريحياً ومن ثم التغلب عليه.

الأسباب التي تؤدي إلى التنفس الفموي :

يمكن للتنفس الفموي أن ينشأ من انسداد المجاري التنفسية ذات المنشأ الولادي أو أن يكون مكتسباً، فالأسباب الولادية تتضمن انسداد الأنف الخلقي، وضخامة قرينات ولادي، وضخامة اللسان الولادية ، ووهن عضلات الشفاه التي ليس لها القدرة على الإغلاق ومن ثم بقاء الفم مفتوحاً. أما الأسباب المكتسبة وراء التنفس الفموي نذكر منه التهابات الأنف التحسسية، وجود أجسام أجنبية في الأنف، التهاب اللوزات وضخامتها (الشكل ١٤٧) ، وأورام عظمية أو ليفية بالأنف وضخامة الناميات الغدية في منطقة البلعوم الأنفية وانحراف الوتيرة.



الشكل ١٤٧ :التنفس الفموي الناتج عن ضخامة اللوزات ودفع اللسان الناجم عن ذلك

العلامات السريرية للتنفس الفموي:

تُعد السحنة الغدية Adenoid faces النموذج الكلاسيكي لمرضى التنفس الفموي الذي يظهر بعلامات خارج وداخل فموية:

أ- العلامات السريرية خارج الحفرة الفموية :

١- وجه طويل وضيق.

٢- شفاه واهنة قصيرة منفصلة بوضع الراحة.

٣- تضيق فوهتي الأنف .

٤- شحوب الوجه والوهن الجسدي العام .

٥- ضيق التنفس ليلاً مع الشخير .

٦- التهابات الجيوب المزمنة أو الزكام المتكرر.

٧- إنتانات متكررة للمجاري التنفسية .

٨- تأخر في النمو والتطور العام للطفل .

٩- عدم نمو الوجه المتوسط بسبب غياب التمارين الفيزيولوجيه من خلال التنفس الأنفي.

ب-العلامات السريرية داخل الحفرة الفموية :

١- التهابات وضخامة لثوية بسبب جفاف الفم.

٢- نخور معممة.

٣- عضة مفتوحة هيكلية.

٤- ضيق القوس السنية العلوية.

التشوهات الناجمة عن التنفس الفموي:

يمكن ملاحظة التشوهات الناجمة عن التنفس الفموي في المستويات الفراغية الثلاث :

١- بالمستوى العرضي:

أ- تضيق القوس السنية العلوية بسبب ضغط العضلات الوجهية الزائد والناجم عن الفتح المستمر للفم و توضع اللسان المنخفض وهذا يؤدي إلى عضة معكوسة خلفية وتراكب الأسنان العلوية وانطمار أو بزوغ شاذ لبعض الأسنان.

ب- تضيق قبة الحنك ويزداد عمقها وتأخذ شكل حرف V .

ت- انحراف وظيفي للفك السفلي وعدم تناظر وجهي.

٢- المستوى الأمامي الخلفي:

ميلان القواطع العلوية نحو الدهليزي بسبب وهن الشفاه وكسر التوازن العضلي ونشوء سوء إطباق من الصنف الثاني.

٣- المستوى العمودي:

أ- عضة مفتوحة بسبب التوضع المنخفض للسان والنمو العمودي للوجه.

ب-عدم نمو الوجه المتوسط بسبب غياب التمارين الفيزيولوجية من خلال التنفس الأنفي.

فحص وظيفة التنفس :

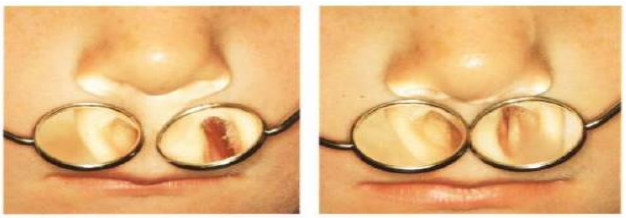
يمكن الحصول على مؤشرات لوجود التنفس الفموي من خلال القصة المرضية ومعرفة العمليات الجراحية التي أجريت على مجرى التنفس أو العادات التي يتبعها عند النوم إضافة إلى تقييم وضع اللسان ووظيفته ووضع الشفاه ، من طرق الفحص نذكر:

- مراقبة المريض من دون أن يلحظ ذلك مع تقييم حالة التماس الشفوي عند التنفس ففي حالة التنفس الأنفي يكون التماس الشفوي خفيف بينما تبقى الشفاه منفصلة في حالة التنفس الفموي لكن هذا الفحص لا يمكن اعتباره كمعيار وحيد لأنه قد يكون هناك عدم كفاءة بالشفاه .

- اختبار النسالة القطنية Cotton test: توضع قطعة قطن صغيرة أمام فتحة الأنف ويغلق المريض فمه ونلاحظ اهتزازها في حالة التنفس الأنفي مع الشهيق والزفير (الشكل ١٤٨).

الشكل ١٤٨: فحص التنفس الأنفي بالنسالة القطنية

- اختبار المرآة Mirror test : المستخدمة بالفحص السريري والتي توضع فوق الشفة أمام فتحتي الأنف فيلاحظ تكثف البخار عليها في حالة التنفس الأنفي (الشكل ١٤٩).



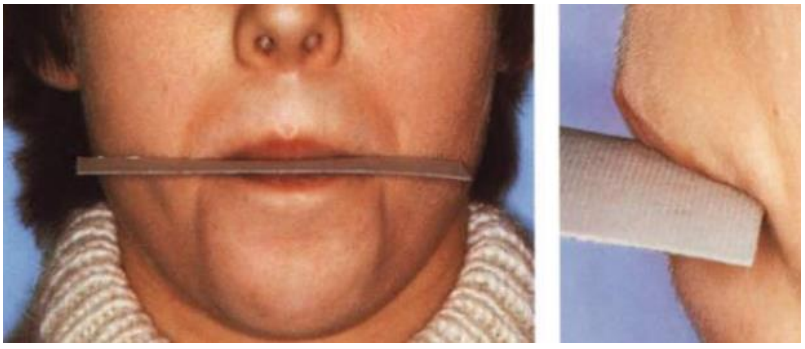
الشكل ١٤٩: فحص التنفس الأنفي بالمرآة

- الطلب من المريض ملء فمه بالماء وحبسه داخله لمدة من الزمن وملاحظة فيما إذا استطاع المريض التنفس من أنفه بسهولة.
- الرؤية المباشرة لاهتزازات فتحتي الأنف حين التنفس الأنفي تدل على فعالية طبيعية لأن الذين يتنفسون من انوفهم يمتلكون تنظيماً انعكاسياً جيداً على العضلات الجناحية التي تتحكم على نحو وحجم المنخرين الخارجيين وبذلك سوف يتسع المنخرين الخارجيين خلال التنفس العميق من الأنف.

- تكون فتحتا الأنف متضيقتين بالتنفس الفموي (الشكل ١٥٠).

الشكل ١٥٠: تضيق فتحتي الأنف بالتنفس الفموي

- للتميز بين التنفس الفموي ذي المنشأ الاعتيادي والمرضي نطلب من المريض إغلاق فمه أو نطلب منه حمل صفيحة ورقية بين شفتيه والتنفس من أنفه لمدة ٢ – ٥ دقائق (الشكل ١٥١) فإذا كان المريض مرتاحاً في تنفسه يعني أن التنفس الفموي من منشأ اعتيادي وإذا أبدى انزعاجاً كان التنفس مرضياً.



الشكل ١٥١: اختبار التنفس الفموي الاعتيادي

- من المؤكد وجود علاقة بين التنفس الفموي وتشوهات الوجه البنيوية إلا أنه مع معالجة التنفس الفموي تعود بنية الوجه إلى الوضع الطبيعي خاصة إذ تمت هذه المعالجة قبل مدة النمو الفعالة للمريض.

معالجة التنفس الفموي:

تبدأ المعالجة باستشارة اختصاصي الأذن والأنف والحنجرة لتقدير قدرة المريض على التنفس من الأنف وبعد تصحيح العائق التنفسي يحدد المقوم الحاجة إلى جهاز لتصحيح العادة تبعاً لحالة سوء الإطباق فيمكن استخدام :

١- الشاشة الفموية التي توضع في أثناء النوم وخلال بعض ساعات النهار لتصحيح عادة التنفس الفموي الاعتيادي، وهي عبارة عن غمد أكريلي يوضع في منطقة الدهليز الفموي على نحو يساير السطوح الدهليزية للأسنان العلوية والسفلية ويؤمن سداً محكماً للحفرة الفموية.

تزود في البداية ببعض الثقوب التي تسد تدريجياً مع زوال التنفس الفموي وعودة الطفل لعملية التنفس الطبيعية من خلال الأنف. كما وتفيد هذه الشاشة في تنشيط فعالية العضلات الشفوية وتحسين قوتها وتمنع عادة مص الشفة السفلية.

يجب أن يكون هذا التدخل مبكراً من أجل تلافي حدوث التأثيرات على نمو وتطور الطفل.

٢- التمارين الشفوية: تتحسن الحالة الوظيفية للشفاه الواهنة من خلال إجراء بعض التمارين الفيزيائية يقوم بها الطفل بانتظام لعدة مرات باليوم من خلال الطلب منه حمل صفيحة أو قطعة ورق بين شفتيه وهذا التمرين يساعد على تحسين الختم الشفوي الصحيح.

تأتي أهمية دراسة وظيفة التنفس من جعل الاضطرابات التنفسية من العوامل المسببة أو المؤهبة لسوء الإطباق، كما أن تطبيق بعض المعالجات التقويمية باستخدام الأجهزة التقويمية الوظيفية غير ممكن إذا كان الطريق التنفسي الأنفي مسدوداً ، كما أن نتيجة المعالجة التقويمية مع استمرار التنفس الفموي غير مستقرة وناكسة.

٣- النطق Speech :

يشترك فيه عضلات اللسان والشفاه وشراع الحنك والبلعوم ومجرى التنفس .

إذ تعد حركة الشفاه واللسان ضرورية لصنع المخارج الصحيحة للأحرف ويُعد سوء الإطباق غير مؤثر على النطق على نحو كبير إذ يمكن أن يكون النطق طبيعياً حتى في وجود سوء إطباق شديد وهذا يعود لتكيف الشفاه واللسان مع هذه الحالة ولهذا السبب لا يمكن توقع حدوث تصحيح تام لمشكلات النطق التي يعاني منها بعض الأطفال بمجرد تصحيح حالة سوء الإطباق الموجودة عندهم.

كما أن الضغط المتقطع القصير للسان على الأسنان أثناء النطق لا يؤثر في حركة وتوضع الأسنان ويطلب من المريض العد من ١-١٠ لفحص الأصوات وحركة الشفاه واللسان.

الأحرف التي يتأثر لفظها بوجود سوء الإطباق :

١- الأحرف الصفيرية س، ز في حالة العضة المفتوحة الأمامية لوجود فراغ كبير بين الثنايا العلوية والسفلية.

٢- الأحرف الشفوية السنية ف ، كما في حالة الصنف الثاني والثالث الهيكلي.

٣- الأحرف السنخية اللسانية د، ت، ن، في حالة التوضع اللساني للقواطع العلوية .

وكقاعدة عامة يقتضي التصرف السليم في مثل هذه الحالات وإجراء المعالجة التقويمية لتأمين الظروف التشريحية الملائمة لأداء وظيفة النطق على نحو صحيح، ومشاركة هذه المعالجة التقويمية بعلاج متخصص لعيوب اللفظ والكلام.

٤- المضغ Mastication :

أن الوظيفة العضلية أثناء المضغ تعد شرطاً لنمو الفكين والوجه وعلى نحو عام يمكن الحكم على درجة وفعالية وظيفة المضغ عند الأطفال من خلال مراقبة نموذج السحل

الوظيفي الذي يصيب السطوح الإطباقية للأرحاء والأنياب المؤقتة ففي الحالة الطبيعية تؤدي الوظيفة الماضغة الفعالة إلى انسحال واضح في حدبات الأنياب والأرحاء المؤقتة ولا يلاحظ مثل هذا الحت الوظيفي للسطوح الإطباقية السنية عند وجود ضعف أو خمول في الوظيفة الماضغة.

أما عند المرضى الشباب والبالغين فيمكن الاستدلال على مثل هذه الاضطرابات الوظيفية في أثناء الاستجواب السريري ومن خلال الفحص المباشر للسطوح الطاحنة.

كما أن المرضى الذين لديهم سوء إطباق غالباً يعانون من صعوبات في المضغ الطبيعي ويحتاجون إلى بذل جهد كبير للوصول إلى مضغ فعال.

لا يوجد اختبارات تشخيصية دقيقة لتقييم درجة صعوبة المضغ ومن ثم الوصول إلى التحسن الوظيفي الموثق، لكن حديثاً ظهرت شرائط فيديو لتسجيل فعالية المضغ لإضافة إمكانية التشخيص الدقيق.

من اضطرابات المضغ نذكر:

١- المضغ الكسول(الخمول) : يمتاز بحركات مضغ بطيئة وطول مدة المضغ ومن أهم أسبابه التنفس الفموي نتيجة وهن العضلات والاعتماد على الأطعمة الرخوة والأمراض الانتانية الشديدة والنخور المتعددة والرضاعة الاصطناعية الطويلة الأمد.
٢- المضغ أحادي الجانب : ينجم عن رضوض الفكين وتهدم الأسنان وفقدها المبكر في أحد الجانبين أو الانسحال غير المتجانس للأسنان المؤقتة وظهور إعاقات إطباقية مما يجعل المضغ أحادي الجانب وسيلة تساعد في تجنب هذه الإعاقات كما ويمكن أن تلعب الوراثة دوراً في ذلك .

٢- الفحص الوظيفي للمجموعات العضلية: Functional examination of muscles

١- اللسان Tongue:

إن لتوضع ووظيفة اللسان أثراً كبيراً في إحداث سوء الإطباق، فالتوضع المنخفض الأمامي للسان يُعد من العوامل المسببة لتطور الصنف الثالث، ويعد بعض الباحثين أن وضعية اللسان أكثر أهمية من وظيفته.

كما أن لحجم اللسان دور في ذلك فاللسان الضخم (العرطل) يؤدي لحدوث فراغات بين سنية وعضة مفتوحة أمامية أو جانبية أما اللسان الصغير يؤدي لعدم تطور الفك السفلي على نحو كاف ومن ثم انطمار بعض الأسنان وسوء إطباق من الصنف الثاني.

الفحص الوظيفي للسان:

عند إجراء الفحص الوظيفي للسان ندرس ما يلي:

أ- حجم اللسان: من العلامات السريرية المميزة للسان العرطل هي وجود انطباعات الأسنان على حوافه الجانبية وتوضعه على السطوح الطاحنة للأسنان السفلية، أي يغطي القوس السنية السفلية في وضع الراحة وفي مثل هذه الحالة يجب الابتعاد عن الإجراءات العلاجية التي تنقص من المساحة المتاحة للسان وإنقاص حجم الحفرة الفموية كما هو الحال بقلع وحدات سنية.

كما أن عدم تناظر اللسان يؤدي إلى عدم تناظر القوس السنية والخط الأوسط السني.

ب- توضع اللسان: حين يكون الفك السفلي في وضع الراحة فإن ظهر اللسان يتوضع بملامسة قبة الحنك وذروته تمس أعناق القواطع السفلية. وفي حال توضعه المنخفض الناجم عن ضخامة اللوزات يؤدي لتطور الصنف الثالث من سوء الإطباق بينما الوضعية المنخفضة الخلفية له والناجمة عن التنفس الفموي تؤدي لتطور الصنف الثاني.

ت- الدفع اللساني Tongue thrust مفرداً أو مرافقاً لنموذج البلع الطفلي الشاذ وفي مثل هذه الحالة يتوضع اللسان بين الأسنان على نحو مستمر أي أثناء الراحة وخلال البلع والنطق وهذا الوضع للسان ينجم عن اللوزات المتضخمة، الفقد المبكر للأسنان المؤقتة ، البلع الطفلي والرضاعة الاصطناعية.

٢- الشفاه Lips :

تتماس الشفاه على نحو بسيط في حالة البلع الطبيعي بينما تتقلص بشدة في حالة البلع الشاذ مترافقة مع تقلص العضلات الذقنية وحول الفموية كما أنها تتقلص على نحو كبير في حالة الصنف الثاني من سوء الإطباق.

الاضطرابات الوظيفية للشفاه:

يمكن التمييز بين عدد من الاضطرابات أو الشذوذات العضلية الشفوية وأكثرها شيوعاً هي :

أ- مص أو عض الشفة السفلية : إذ تتوضع الشفة السفلية خلف القواطع العلوية مما يسبب بروز هذه القواطع على نحو كبير وتراكب وميلان القواطع السفلية لسانياً، وتنشأ هذه العادة نتيجة عوامل عصبية أو اعتيادية .

ب- نقص التوتر العضلي للشفاه: الذي يعود إلى منشأ عصبي أو وظيفي وتبدو الشفاه واهنة.

ت- فرط التوتر العضلي للشفاه: يتظاهر بتقلص مفرط للعضلات الشفوية والذقنية مما يسبب ميلان الأسنان الأمامية لسانياً وتراكبها.

٣- العادات السيئة (الضاغطة) Habits:

كل فعل متكرر يقوم به الطفل عن طريق فمه يكون في البداية إرادياً ويتحول فيما بعد إلى سلوك غير إرادي يُعد عادة فموية تدعى بالعادات الضاغطة لأنها تسبب ضغطاً يؤثر في توازن القوى (منطقة الحياد) الذي يحدد وضع الأسنان في الحفرة الفموية، حيث ينشأ سوء الإطباق عن هذه العادات عندما يفقد هذا التوازن.

أشهر العادات الفموية الضاغطة لدى الأطفال حسب الأكاديمية الأميركية لطب أسنان الأطفال هي:

١- **مص الأصبع Finger susking:** تعد من العادات الشائعة الطبيعية لدى الأطفال خلال السنوات الأولى من العمر وعادة يقلع الطفل عنها ذاتياً بعمر ٤ – ٥ سنوات ولكن استمرارها إلى بعد هذا العمر تعد عادة سيئة، من أكثر الحالات انتشاراً هي مص الإبهام أو السبابة والوسطى معاً.

أسباب استمرار عادة مص الأصبع:

أ- العامل النفسي: كولادة طفل جديد بالعائلة والاهتمام الزائد بالمولود وشعور الطفل بالوحدة والقلق فيلجأ لمص الأصبع كمحاولة للفت الإنتباه له، كذلك دخول الطفل المدرسة ومقابلة المجتمع الجديد فمص الأصبع يعطيه الإحساس بالأمان.

ب-موقف الأهل غير المتفهم لطبيعة هذه العادة وأساليب التخلص منها.

ت-الرضاعة الاصطناعية.

ث- عدم كفاية حليب الأم وشعور الطفل بالجوع.

ج- بزوغ الأسنان إذ تُعد كوسيلة مساعدة في تدليك اللثة.

أعراض مص الأصبع Finger susking symptoms : تتجلى أعراض عادة مص الأصبع بمظاهر داخل وخارج فموية:

١- المظاهر الداخل فموية Intera-oral symptoms:

أ- بروز سنخي علوي وميلان القواطع العلوية نحو الشفوي.

ب-تراجع سنخي سفلي وميلان القواطع السفلية لسانياً.

ت-عضة مفتوحة أمامية وتشوه مقدمة الفك العلوي.

ث-تضيق القوس السنية العلوية.

ج- عضة معكوسة خلفية تنجم عن التوضع المنخفض للسان والتقلص المفرط لعضلات الخدود والضغط الزائد على الأسنان الخلفية العلوية التي تتحرك نحو الداخل.

٢- المظاهر الخارج فموية Extra -oral symptoms:

أ- تبدو الأصبع المستعملة نظيفة مدببة.

ب- وجود ثؤلول ليفي قاسي على رأس الإصبع التي يستخدمها الطفل في الحالات المتقدمة.

ت- الظفر قصير على الأصبع المستخدمة.

٢- مص الشفة السفلية Lower lip susking:

تُعد هذه العادة ذات منشأ عصبي أو نفسي وتتصف بتوضع الشفة السفلية خلف القواطع العلوية مما يسبب بروز القواطع العلوية دهليزياً وميلان القواطع السفلية لسانياً. ويستخدم كابح الشفة لمعالجة مثل هذه العادة.

٣- قضم الأظافر Nail biting:

هذه العادة منتشرة عند الكبار والأطفال وتعبر هذه الحالة عن القلق أو التوتر النفسي وتؤدي إلى تشوه رؤوس الأصابع وتشوه الأظافر وينجم عنها تراكب وشذوذات في توضع الأسنان بسبب القوى غير الطبيعية المطبقة عليها.

٤- وضعيات النوم والجلوس الخاطئة:

بعض الأطفال يضعون يدهم تحت الخد أثناء الجلوس وبصورة مستمرة مما قد يؤدي لتطور عضة مغلقة وتشوه الحافة السفلية للفك السفلي.

كما أن النوم على جانب واحد دائماً قد يؤدي إلى مشكلات مشابهة.

٥- صرير الأسنان Bruxism:

الصرير هو العملية التي يحصل فيها الشد بقوة على الأسنان خلال النوم واحتكاك الأسنان العلوية بالسفلية على نحو لا إرادي مما يسبب انسحال غير طبيعي للسطوح الطاحنة والحدود القاطعة ينجم عنه انخفاض البعد العمودي الطبيعي وتطور عضة عميقة، وغالباً ما يكون سببه الضغوط النفسية والمشكلات التنفسية.

تختلف شدة التشوه الناجم عن العادات الضاغطة تبعاً لعدة عوامل أهمها :

١- المدة: أي المدّة الزمنية التي يستمر الطفل بالقيام بهذه العادة وكلما كانت المدة أطول زاد التأثير الضار عن العادة.

٢- التكرار: أي عدد المرات التي يقوم الطفل بممارسة هذه العادة وأيضاً كلما زاد التكرار سيزداد التأثير الضار عنها.

٣- الاتجاه: يختلف الاتجاه من عادة إلى أخرى ففي مص الأصابع من المهم معرفة الاتجاه الذي يدخل الطفل أصبعه إلى الفم وما هو عدد الأصابع وأي أصبع يستخدم لذلك.

٤- الشدة: مقدار القوة المطبقة أثناء القيام بالعادة.

٥- النموذج الوجهي والسني ففي حالة الصنف الثاني مع عادة مص الأصبع يؤدي لتفاقم التشوه.

٦- طبيعة العظم فالفك العلوي يتشوه بصورة أسرع من الفك السفلي نتيجة هشاشته.

علاج العادات الفموية الضاغطة:

١- النصيحة المقدمة للطفل والتي تتضمن مناقشة الطبيب مع الطفل لتأثيرات هذه العادة على أسنانه وجماله وما الأضرار الناجمة عنها وعادة تكون هذه الطريقة فعالة لدى الأطفال الأكبر سناً لإدراكهم مفهوم المشكلة وشعوره بالضغط الاجتماعي الذي سيتولد عند الاستمرار في العادة.

٢- تفهم الوالدين لهذه العادة وقدرتهم على إدخال البهجة لقلب طفلهم.

٣- تعزيز ثقة الطفل بنفسة وإشعاره بالأمان وأنه محبوب.

٤- عدم الاستمرار بتوبيخه أو السخرية منه أو حتى استعمال العنف معه للإقلاع من هذه العادة لأنها ستكون مزعجة للطفل وتسبب له أذى نفسي ويصبح سلبياً عدوانياً وقد يخف تفاعله مع المحيط ويصبح انطوائياً.

٥- المعالجة التذكيرية : أي الاستعانة ببعض الوسائل التي يجب أن تكون مرغوبة من الطفل الذي يريد الإقلاع عن هذه العادة لكنه بحاجة لمن يذكره كوضع رباط أو طلاء أظافر أو مواد بطعم غير محبب مع التأكيد له بأن الهدف منها هو التذكير فقط.

٦- نظام الجوائز والروزنامة: هذه الطريقة فعالة جداً وتتضمن اتفاق بين الطفل من جهة والأهل والطبيب من جهة أخرى ينص على أنه في حال توقف الطفل عن هذه العادة لمدة معينة من الزمن سيتلقى الطفل جائزة يمكن تطبيق هذه الطريقة بوساطة تقويم ورقي فيه أيام الشهر وفي كل يوم يترك الطفل العادة توضع إشارة في خانة التقويم وفي نهاية الأسبوع يعطى الطفل جائزة ويعزز ذلك بالمديح الشفوي والتحفيز على الاستمرار بترك العادة.

٧- استخدام الشبكة أو الحاجز أو الشاشة التي تنقل العادة من مرحلة اللاوعي إلى الوعي.

معالجة العادات الضاغطة يتطلب تعاون كل من الأهل والطفل والطبيب لنجاحها وفي حال عدم استعداد أحد هذه الأطراف للتعاون فغالباً ستفشل المعالجة ، في حالة استمرارية هذه الفعاليات العضلية الشاذة بالرغم من كل المعالجات السابقة وخاصة مص الأصبع خلال الإطباق المختلط يكون من الضروري اللجوء إلى الأجهزة التقويمية لمعالجة هذه الفعاليات العضلية الشاذة.

الفصل الرابع

الأمثلة السنية الجبسية

Dental casts

تسمح الأمثلة الجبسية بتأكيد واستكمال المعلومات التي حُصِلَ عليها في أثناء الفحص السريري المباشر لذلك تُعد وسيله تشخيصية أساسية تقدم معلومات هامة وتساعد مع الوسائل التشخيصية الأخرى على فهم الحالة التقويمية ووضع خطة المعالجة الصحيحة إنها تشكل نسخه دقيقة وطبق الأصل لمعالم الحفرة الفموية وإطباق المريض وتسمح بإجراء دراسة ثلاثية الأبعاد للقوسين السنيتين والعلاقات الإطباقية وتحديد درجة سوء الإطباق . يجب أن تكون الأمثلة الجبسية مهيأة بطريقة جيدة ومقطعة بحيث تساعد على إجراء الدراسات والتحاليل اللازمة وهذا يتطلب إلماماً شاملاً بالتفاصيل التقنية لأخذ الطبعة والعضة الشمعية وصب الأمثلة وتقطيعها .

أولاً الطبعات:

الطبعة هي نسخة دقيقة لجميع المعالم التشريحية المهمة الموجودة في المنطقة المراد أخذ الطبعة لها والهدف من إجراء الطبعات الفموية هو الحصول على أمثلة جبسية مطابقة تماماً للمنطقة المنسوخة لتسهيل دراستها في الإتجاهات الفراغية الثلاث .

صفات الطبعة الجيدة:

١. أن لا تشف من الطابع وأن لا تكون منفصلة عنه.
٢. أن لا تكون مثقوبة .
٣. خالية من الفقاعات الناجمة عن الهواء.
٤. حواف الطبعة مدورة.
٥. يجب أن تظهر الطبعة السفلية كل من المثلث خلف الرحوي والميزاب الدهليزية والميزاب اللساني إضافة إلى الألجمة الدهليزية ولجام اللسان.

٦. يجب أن تظهر الطبعة العلوية كل من قبة الحنك الصلبة بتفاصيلها والميزاب الدهليزي والألجمة الدهليزية والحليمة القاطعة والتجعيدات الحنكية .

٧. يجب أن تظهر التفاصيل التشريحية الدقيقة للأسنان والنسج الرخوة .

٨. يجب أن تظهر عمق الميزاب الدهليزي في الفكين العلوي والسفلي.

تطهير وصب الطبعات:

تغسل الطبعة جيداً بالماء لإزالة كمية من الجراثيم المجهرية وبعض المفرزات ثم تطهر بمحاليل مطهرة لحماية المخبري من إمكانية التلوث منها ومن المثال الجبسي، المواد المطهرة الموافق عليها من قبل جمعية طب الأسنان الأميريكية والتي تتطلب ٣٠ دقيقة لا أكثر من أجل تطهيرها، وبعد ذلك تغسل الطبعة لإزالة المطهر المتبقي الذي يمكن أن يؤثر في سطح الجبس الحجري الذي ستصب به الطبعة .

تصب الطبعة بالجبس الحجري ثم يزال الطابع من الجبس المصبوب بعد أن يتصلب الجبس. بهذا نكون قد حصلنا على أمثلة جبسية تقويمية التي يجب أن تقطع بطريقة تسمح بدراسة العلاقات الإطباقية في جميع الاتجاهات وفحص طبيعة العلاقات الإطباقية الساكنة لذلك نقوم ببناء القواعد الجبسية للأمثلة من الجبس الأبيض لأنه أسهل للتقطيع وإعطاء القواعد شكلاً هندسياً مميزاً، ويكتب على القواعد السفلية للأمثلة الجبسية اسم الطالب واسم المريض وعمره وتاريخ الطبعة وبدء المعالجة.

وهنا لا بد لنا أن نذكر فوائد هذا التقطيع للأمثلة:

١- الأمثلة الجبسية المقطعة جيداً تغني الطبيب عن العضة الشمعية من أجل معرفة العلاقات الإطباقية بين الفكين، بمجرد وضع المثالين على القاعدة الخلفية لهما تتأسس العلاقات الإطباقية التي عند المريض.

٢- يعطي التقطيع منظراً جمالياً لأمثلة المريض ويكون التعامل معها أسهل وخاصة عند وضعها بين أيدي الطبيب.

٣- التقطيع يؤمن قاعدة متناظرة بالنسبة للخط المتوسط مما يسهل تحديد عدم التناظر ضمن الأقواس السنية.

٤- يقي التقطيع الأسنان من الانكسار ويسهل حفظ الأمثلة.

الفوائد التي تقدمها الأمثلة :

١- وسيلة تشخيصية مهمة وذات قيمة في خطة المعالجة وهي التسجيل الوحيد ثلاثي الأبعاد لأسنان المريض.

٢- سجل زمني يمكن الرجوع إليه لمعرفة بداية الحالة والتطورات التي تطرأ على الأسنان.

في سياق المعالجة ودراسة العلاقات الإطباقية التي آلت إليها حالة سوء الإطباق في نهاية المعالجة، كما تشكل حافزاً للمريض إذ يمكنه أن يرى مدى تقدم المعالجة.

٣- تشكل مصدراً هاماً للمعلومات حول وضع الأسنان من حيث العدد، التوضع، الحجم، الشكل، الانسلال، الدوران ، ميل محاورها وقوس سبي.

٤- تسمح بدراسة العلاقات الإطباقية في المستويات الفراغية الثلاث وتقدم معلومات إطباقية من الناحية اللسانية حيث يصعب على الطبيب الحصول عليها سريرياً، كما تسمح بحساب البروز والتغطية وانحراف الخط المتوسط .

٥- إجراء التحاليل اللازمة للتشخيص التي تتضمن دراسة الانسجام السني والانسجام السني القاعدي والتناظر الأمامي الخلفي والعرضي.

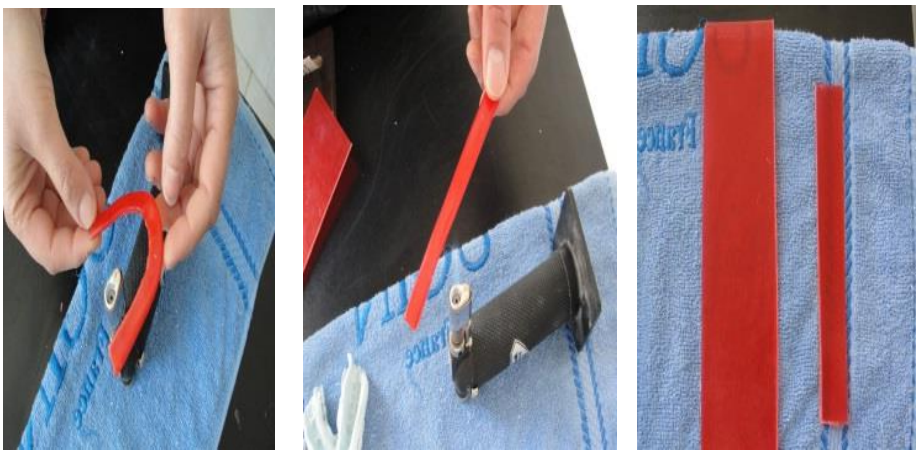
٦- تحديد شكل وطول وعرض الأقواس السنية وعمق قبة الحنك ونوعها.

٧- تعد سجلاً هاماً في حال تحويل المريض لطبيب آخر.

العضة الشمعية:

نأخذ لوحاً من الشمع الأحمر ونقيس طول مناسب لطول القوس السنية وعرض ٢ سم نلين هذه القطعة من الشمع على لهب أو في ماء فاتر وتلف على نفسها بحيث يصبح

عرضها ١سم ثم تلين مرة أخرى ونعطيها شكل نعل فرس أو يمكن الحصول عليها جاهزة (الشكل ١٥٢).



الشكل ١٥٢: تشكيل العضة الشمعية

توضع القطعة الشمعية وهي لينة على السطوح الإطباقية للأسنان ونطلب من المريض الإغلاق بالإطباق المركزي وننتظر حتى يتصلب الشمع داخل الفم يمكن إستخدام رذاذ الماء من أجل تبريد الشمع (الشكل ١٥٣).

الشكل ١٥٣: وضع العضة الشمعية على السطوح الإطباقية للأسنان

يجب إرشاد المريض إلى كيفية العض من خلال الشمع بالإطباق المركزي وذلك بأن يبلع لعابه أو أن ندفع الذقن بإتجاه الخلف ويجب الإنتباه إلى ذلك خاصة عند المرضى الأطفال لأنهم يميلون إلى وضع الفك السفلي بعلاقة حد لحد .

الغاية من العضة الشمعية:

١. تسجيل العلاقة بين الفكين بدقة مثالية عندما يعجز الطبيب العودة إليها بعد صب الطبعات والحصول على الأمثلة الجبسية .
٢. تشكل وسطاً ماصاً للصدمات والإهتزازات الناتجة عن عملية التشذيب الكهربائي في أثناء تقطيع الأمثلة الجبسية وبذلك تحمي وتمنع انكسار الحدود القاطعة للأسنان الأماميه العلوية والسفلية.
٣. المحافظة على العلاقات الإطباقية الصحيحة بين الفكين عند التقطيع .

الدراسات التي تجرى على الأمثلة الجبسية Stady casts analysis:

هناك بعض الدراسات والقياسات الضرورية التي تجرى على الأمثلة الجبسية تهدف إلى وضع التشخيص وخطة المعالجة التقويمية وأهم هذه الدراسات:

١- دراسة التناظر السني في المستويين العرضي والأمامي الخلفي.

٢- دراسة الانسجام السني القاعدي.

٣- دراسة الانسجام السني السني.

وجميع هذه الدراسات تجرى بدقة أكثر فيما لو أجريت داخل الفم .

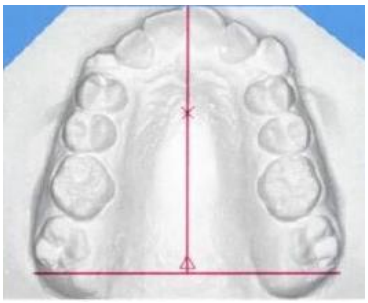
دراسة التناظر السني Symmetry analysis:

التناظر هو الترتيب المتماثل والمتوازن في الشكل والموقع للأجزاء حول محور محدد.

تجري دراسة التناظر بالاتجاهين الأمامي الخلفي والعرضي بوساطة مسطرة تقويمية خاصة Bernklau توضع المسطرة على مستويات مرجعية معينة يجب معرفتها بدقة وهي:

١- المستوى الإطباقي : وهو مستوى أفقي يمس ذرى الحدبات الدهليزية للضواحك العلوية أو ذرى الحدبة الدهليزية للضاحك الثاني والانسية الدهليزية للرحى الأولى العلوية . هذا المستوى يسمح بتقييم حالات سوء التوضع في الاتجاه العمودي .

٢- المستوى الحدبي : هو المستوى العمودي على الخط الأوسط ويمر من الحدبات الأكثر وحشية، ثم يرسم خط مواز لهذا المستوى ومار من السطح الخلفي للرحى الأولى العلوية الأكثر وحشياً ويُعد هذا المستوى المستوى المرجعي لتحديد حالات سوء التوضع السني في الاتجاه الأمامي الخلفي . (الشكل ١٥٤).

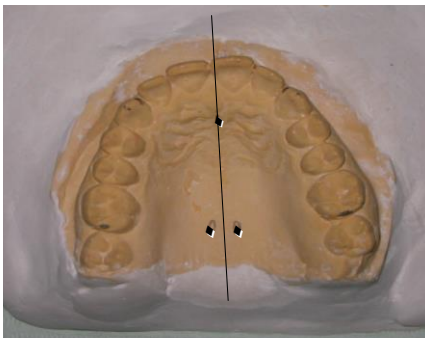


الشكل ١٥٤: تحديد المستوى الحدبي

٣- مستوى الدرز الحنكي الأوسط : وهو المستوى السهمي الأوسط ويستخدم كمستوى مرجعي للتقييم حالات عدم الانسجام في الاتجاه العرضي، لذلك لابد من تحديد الخط المتوسط العظمي على الفك العلوي والسفلي ، ينشأ الدرز السهمي الأوسط أو الخط الأوسط العلوي بتعيين نقطتين تشريحيتين على الدرز الحنكي في أعمق منطقة من قبة الحنك أو بتحديد نقطة أمامية تمثل تقاطع التجعيدات الحنكية الثانية مع الدرز الحنكي ونقطة خلفية تقع في منتصف المسافة بين الحفرتين الحنكيتين عند منطقة التقاء الحنك الصلب مع الرخو نصل بين هاتين النقطتين فنحصل على المستوى الحنكي الأوسط.

٤- تحديد الخط المتوسط العظمي : أما إنشاء الخط الأوسط السفلي فيُعد أكثر صعوبة لعدم وجود العلامات التشريحية الواضحة على الفك السفلي التي تشير إلى الخط الأوسط العظمي لذلك يتم النقل المباشر للخط الأوسط العلوي إلى المثال السفلي رغم اعتبار هذا الإجراء غير دقيق ويتم بوضع المثالين العلوي والسفلي في وضع الإطباق المركزي بوساطة العضة الشمعية ثم نمدد الخط الأوسط العلوي من الأمام

والخلف على القاعدة الجبسية حتى حواف التقطيع ثم إسقاطه على نحو عمودي على المثال السفلي من الأمام والخلف بوساطة الكوز الذي يوضع عمودياً على مستوى أفقي بحيث يكون ضلعه العمودي منطبق على امتداد الخط الأوسط العلوي وبقلم رصاص ننقل النقطة الأمامية والخلفية من المثال العلوي إلى المثال السفلي ثم نصل بين النقطتين فنحصل على الخط الأوسط العظمي السفلي.



الشكل ١٥٥: تحديد الخط المتوسط العظمي

١ – دراسة التناظر الأمامي الخلفي Anteroposterior symmetry:

لمعرفة مدى انسلال أحدى الأسنان عن السن المناظرة لها على القوس السنية وتعد السن الأكثر وحشية هي الطبيعية.

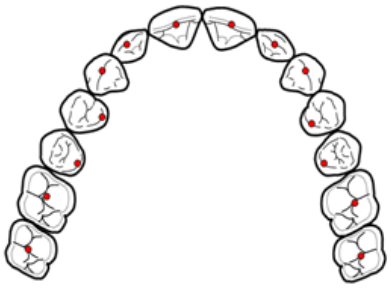
تجرى دراسة التناظر الأمامي الخلفي كما يلي :

١– تحديد النقاط التالية واستخدامها :

أ– نقطة منتصف الحد القاطع للثنايا العلوية.

ب–نقطة ذروة الناب أو نقطة التقاء المنحدر الأنسي المائل للناب مع السطح الملاصق.

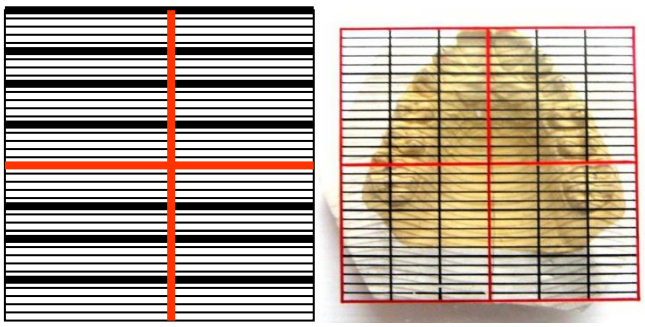
ت–أعمق نقطة على الميزاب المركزي للضواحك والأرحاء (الشكل ١٥٦) أو أعمق نقطة على الحفاف الأنسي لهذه الأسنان.



الشكل ١٥٦ : النقاط المحددة على المثال

ث- في حال وجود توضع خاطئ للأسنان ، كالأسنان المائلة أو المنفتلة، عندها نأخذ نقطة مرجعية غير متأثرة بالتوضع الخاطئ ونأخذ مثلها على الطرف الثاني.

٢- استخدام مسطرة التناظر التقويمية : وهي مسطرة خاصة ميليمترية شفافة مقطعة بالطول والعرض على هيئة شبكة من الخطوط المتصالبة العمودية والأفقية بعيون متساوية وبعض هذه المساطر تكون مقطعة بأبعاد ٢ ملم وبعضها ١ ملم (الشكل ١٥٧). توضع فوق القوس السنية على السطوح الاطباقية لأسنان المثال في المستوى الأمامي الخلفي والمعترض، وتوجه بحيث خطها الأوسط ينطبق على الخط المتوسط العظمي الذي يتم تحديده على الأمثلة الجبسية عندها نقارن بين الأسنان بالجانب الأيمن والأسنان النظيرة بالجانب الأيسر وندون النتائج في جدول خاص.



الشكل ١٥٧: مسطرة التناظر والخط المتوسط يوافق منتصف المسطرة

تفيد هذه المسطرة في:

١- تحديد سريع لعدم تناظر القوس السنية.

٢- تحديد الانحراف والميلان والدوران لكل سن.

٣- تحديد أي انسلال حادث على الأسنان.

٤- وضع خطط للحركات المطلوبة ومن ثم في تحديد تصميم الجهاز التقويمي.

وللحصول على دقة أكبر في تحديد الخط الأوسط العظمي السفلي يمكن أن يحصل بتحديد النقطة الأمامية من الخط الأوسط للفك السفلي باستخدام صورة النتوء الذقني، أو باستخدام نقطة ارتكاز اللجام اللساني (حسب Korkaus عام ١٩٣٩) علماً أن الطريقة الشعاعية هي الأكثر دقة ومصداقية .

الأهمية السريرية للتناظر الأمامي الخلفي:

يسمح هذا التحليل من التناظر بكشف التوضع الأنسي الوحشي غير المتناظر للأسنان المتقابلة في الجانبين الأيمن والأيسر للقوس السنية وتحديد مدى انسلال أي سن بالنسبة للسن المناظرة لها على القوس السنية ويتم ذلك بتوضع المسطرة فوق القوس السنية وأن تكون خطوطها العريضة موازية للخط المار من وحشي الرحى الأولى ويدرس ابتعاد كل سن عن نظيره .

وتدون النتائج في الجدول الخاص بها والتي تظهر تناظراً أمامياً أو خلفياً بين الأسنان فهذا يدل على توضع صحيح للأسنان على القوس السنية أو عدم التناظر الذي ينتج عن انسلال جانبي للقواطع أو انسلال الأسنان الخلفية أحادي الجانب، فالانسلال الجانبي للقواطع يحدث غالباً لدى المرضى مع الازدحام الشديد خصوصاً إذا كان الناب المؤقت قد فقد باكراً في جانب واحد مما يؤدي لانحصار الناب الدائم وتوضعه خارج القوس السنية، أما انسلال الأسنان الخلفي ينجم عن الفقد المبكر للأرحاء المؤقتة ولكنه يتطور أحياناً عندما تكون الأسنان المؤقتة قد سقطت خلال الموعد الطبيعي لها.

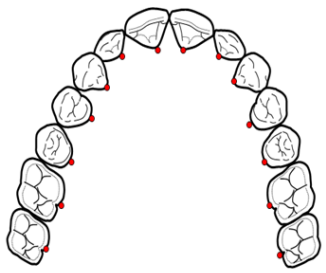
كما يمكن أن يكون هناك انسلال أنسي ثنائي الجانب الذي يشخص بالاعتماد على المظاهر التالية:

- ازدحام مسافة في المناطق الداعمة وفقدها.
- انحراف خط أوسط سني وميلان أنسي للضواحك وانفتال الرحى الأولى الدائمة أنسياً لسانياً.
- علاقة الزوج الأول للتجعيدات الحنكية مع الناب فعندما تكون وحشي الناب يدل على توضع أنسي للأنياب.
- علاقة المستوى العرضي للحليمة القاطعة مع الناب فالعمود المار من الحافة الخلفية للحليمة القاطعة إذا كان وحشي الناب يدل على توضع انسي للناب.

٢- دراسة التناظر العرضي Transverse symmetry:

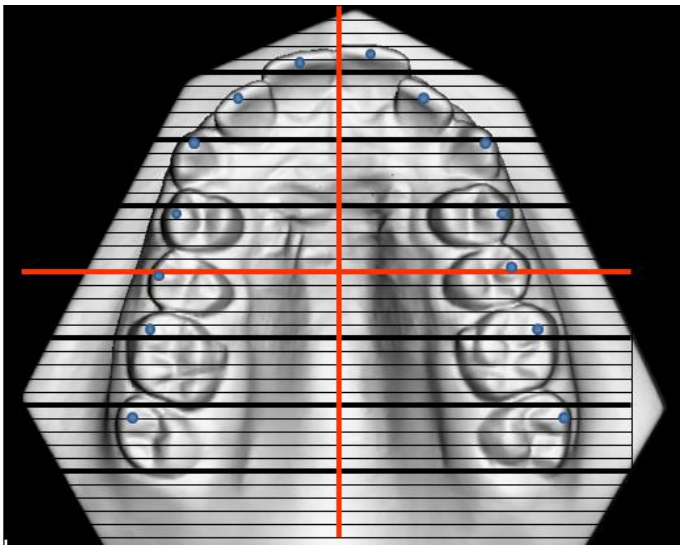
يجرى لمعرفة ابتعاد كل سن عن الخط المتوسط ، أي تحديد موضع الخلل في حالات سوء الإطباق في الاتجاه المعترض حيث يكون المستوى الأوسط الحنكي هو المستوى المرجعي مع استخدام النقاط السابقة الذكر على المثال.

ولكن وفقاً لـ Schmuth عام ١٩٨٣ يجب عدم أخذ القياسات من هذه النقاط بل الأفضل أن تؤخذ من الحافة الحنكية اللثوية للأسنان على اعتبار أنه قد تحدث قياسات خاطئة في حالات الدوران السني (الشكل ١٥٨).



الشكل ١٥٨ : النقاط المحددة على المثال وفقاً لـ Schmuth

في الحالة الطبيعية يجب أن تتوضع الأسنان متناظرةً بالنسبة إلى هذا الخط الأوسط، توضع مسطرة التناظر التقويمية على السطوح الإطباقية للأسنان بحيث تكون خطوطها الرفيعة موازية للخط الأوسط الحنكي ثم ندرس ابتعاد كل سن ونظيره عن الخط الأوسط لمعرفة مدى تناظرهما ونسجل النتائج (الشكل ١٥٩).



الشكل ١٥٩ : توضع مسطرة التناظر التقويمية على السطوح الإطباقية للأسنان

الأهمية السريرية لتحليل التناظر العرضي:

تحديد منطقة توضع الخلل في الاتجاه العرضي بالنسبة إلى:

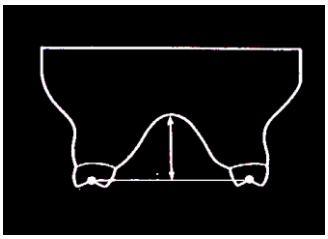
- العضة المعكوسة الجانبية خاصة الأحادية الجانب وذلك لمعرفة مكان توضع عدم التناظر بدقة وفي أي جهة وعلى أي من القوسين علوية أو سفلية.
- الإطباق حدبة لحدبة.
- انحراف الخط الأوسط السني أي تطابق أو عدم تطابق للخط الأوسط السني والخط الأوسط العظمي وعدم تطابقهما يشير إلى انسلال الأرحاء أو اضطراب في تناسب حجوم الأسنان بين الجهتين اليمنى واليسرى.
- العضة القاصة أي الإطباق الخدي أو اللساني.

٢- الارتفاع الحنكي :

وهو الخط الشاقولي المتعامد مع الدرز الحنكي الأوسط من قبة الحنك حتى مستوى الإطباق (الشكل ١٦٠) ويتم تحديد شكل قبة الحنك بناء على دليل وضع من قبل Korohaus وهو

$$\frac{\text{الارتفاع الحنكي}}{\text{العرض الخلقي للقوس السنية العلوية}} \times ١٠٠ = ٤٢\%$$

زيادة هذه القيمة عن ٤٢% تشير إلى قبة حنك مرتفعة وهذا دليل للتضيق الدرزي للنتوء السنخي العلوي الذي يلاحظ في حالة التنفس الفموي المزمن والكساح وغيرها وأما نقصان هذه القيمة يشير إلى قبة حنك ضحلة.



الشكل ١٦٠ : ارتفاع قبة الحنك

٣- دراسة الانسجام السني القاعدي:

لا يوجد معدل وسطي لحجم العظم القاعدي يمكن أن يعد مثالياً ، ولكنّ المهم أن يكون هناك تناسب وتوافق بين حجوم الأسنان والقواعد العظمية التي تتوضع عليها وفي حالة عدم الانسجام يلاحظ اضطراب في توضع الأسنان الذي يتجلى إما بازدحامها أو بوجود فراغات فيما بينها.

أ- تحليل المسافة في الإطباق الدائم :

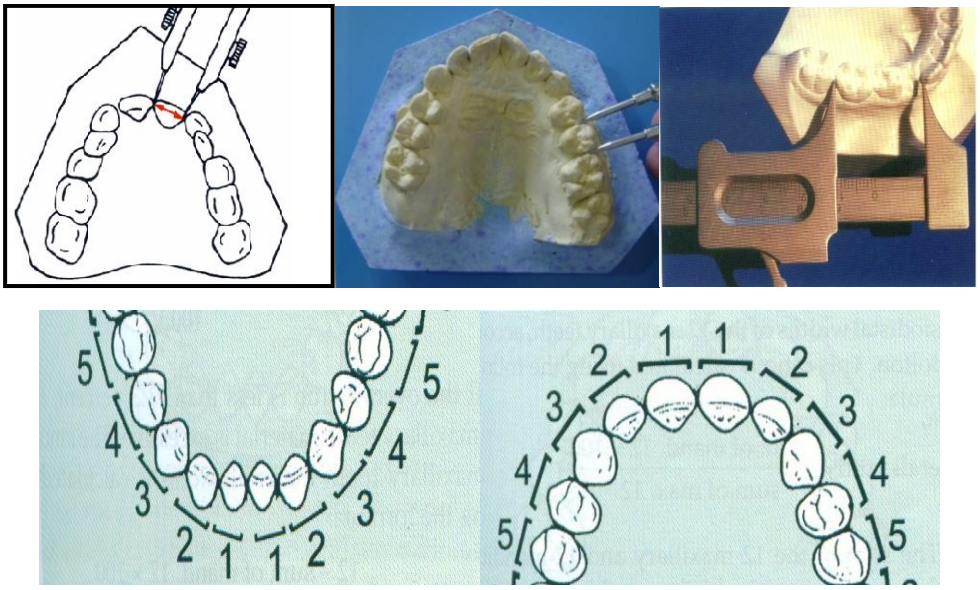
هو الفرق بين مجموع العرض الإنسي الوحشي للأسنان أي المسافة الضرورية ومحيط القوس القاعدية التي تحوي هذه الأسنان أي المسافة المتوفرة واللتان يجب أن تتساويا بالحالة الطبيعية.

تجرى هذه الدراسة بإحدى الطرق التالية:

١- الطريقة التقليدية السلسلة:

لإجراء هذا القياس نتبع الخطوات التالية:

أ- الخطوة الأولى تحديد حجوم الأسنان أي تحديد المسافة الضرورية : تكون عن طريق قياس العرض الأنسي الوحشي للأسنان من أنسي الرحى الأولى الدائمة إلى أنسي الرحى الأولى الدائمة المقابلة (الشكل ١٦١) أي ابتداء من الضاحك الثاني إلى الضاحك الثاني في الجهة المقابلة ويجري القياس على مستوى القطر الأعظمي ومن الناحية الدهليزية لكل سن بوساطة أداة ذات نهايتين مدببتين كالفرجال أو البياكوليس.

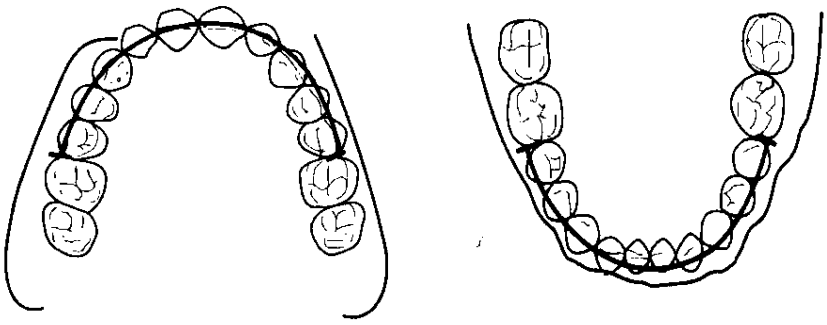


الشكل ١٦١ : قياس العرض الأنسي الوحشي للأسنان

ثم نقل قياس كل سن مباشرة إلى الجدول ويجمع العرض الأنسي الوحشي لكل الأسنان المقاسة فنحصل على المسافة الضرورية .

	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5
ع										
س										

ب–الخطوة الثانية: تحديد طول القوس السنخية أي تحديد المسافة المتوفرة : تجري باستخدام سلك نحاسي رفيع بقطر (٣٣ ٠.٠ أنش) وطري يكيف تبعاً لشكل القوس السنية دون أن يحاكي الشذوذات الإطباقية يوضع من أنسي الرحى الأولى الدائمة العلوية اليمنى مروراً من منتصف السطوح الإطباقية للضواحك وذرى الأنياب والارتفاعات اللثوية الميتائية للرباعيات والثنايا حتى أنسي للرحى الأولى الدائمة اليسرى وأما بالفك السفلي يمر السلك فوق ذرى الحدبات الدهليزية للضواحك وذرى الأنياب وفوق الحدود القاطعة للرباعيات والثنايا (الشكل ١٦٢).



الشكل ١٦٢ : تحديد المسافة المتوفرة من خلال استخدام سلك نحاسي رفيع

في جميع الأحوال يجب التأكد من أن السلك الممتد على القوس السنية يوجد ضمن المنطقة الموافقة لقمة السنخ أي ضمن حدود القوس القاعدية. في حال وجود ميلان زائد للأسنان الأمامية نحو الشفوي أو اللساني يجب تعديل وضع السلك للوصول إلى نتائج غير مغلوطة.

نجعل السلك مستقيماً ونقيس طوله الذي يعبر عن المسافة المتوفرة.

ولتحديد الانسجام السني القاعدي نطرح المسافة الضرورية من المسافة المتوفرة.

فالانسجام السني القاعدي يتحقق حينما تكون المسافة المتوفرة مساوية المسافة الضرورية، وإذا كانت المسافة الضرورية أكبر من المسافة المتوفرة هذا يدل على وجود عجز قاعدي وإذا كانت المسافة الضرورية أصغر من المسافة المتوفرة هذا يدل على وجود سعة قاعدية وبكلتا الحالتين تُعد حالة مرضية تظهر بعدم وجود تناسب طبيعي بين حجم العظم القاعدي ومجموع حجوم الأسنان التي تتوضع على هذه القاعدة ويتظاهر سريرياً بـ:

أ- التراكب السني الناجم عن صغر حجم العظم القاعدي أو عن زيادة في حجوم الأسنان.

ب- الفراغات بين السنية الناجمة إما عن زيادة حجم العظم القاعدي أو عن صغر في حجوم الأسنان.

٢- طريقة المجموعات الخطية:

تقدم تقييماً غير مباشر لمحيط القوس السنية ، وتُجْرى حسب طريقة Lunde strom وفق ما يلي :

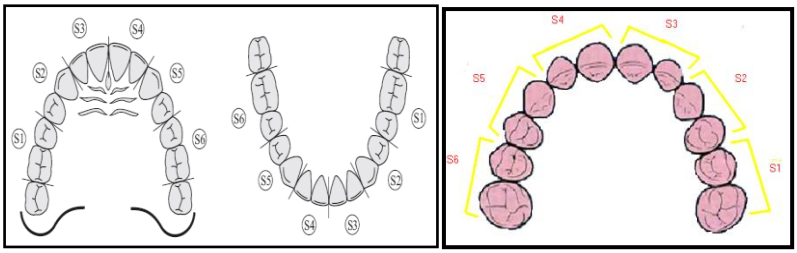
أ- نقسم القوس السنية إلى ٦ قطاعات خطية مستقيمة وكل قطاع يحوي سنين بما فيها الأرحاء الأولى الدائمة (الشكل ١٦٣).

ب- نسجل العرض الأنسي الوحشي للأسنان.

ت- نجمع حجمي كل سنين موجودين في نفس القطاع.

ث- نقيس المسافة الأنسية الوحشية المتوفرة في كل قطاع على المثال الجبسي.

ج- نقارن في كل قطاع بين المسافات المطلوبة والمسافات المتوفرة ثم نجمع هذه القياسات فنحصل على مدى الانسجام السني القاعدي أو عدمه.



الشكل ١٦٣ : تقسم القوس السنية إلى ٦ قطاعات مستقيمة

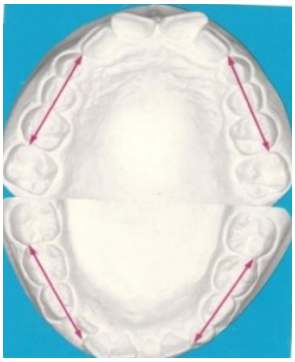
ب- تحليل المسافة في الإطباق المختلط (تحليل نانس) :

Mixed dentition space analysis

أغلب المعالجات التقويمية تجرى في مرحلة الإطباق المختلط لذلك حين دراسة الانسجام السني القاعدي وفق القواعد السابقة لا يمكن تطبيقه في هذا الإطباق لذلك تجرى مثل هذه الدراسة في هذه المرحلة من الإطباق بطريقة مختلفة عما هي الحال في الإطباق الدائم . فمن متطلبات الدراسة بالإطباق المختلط ضرورة التنبؤ بالعرض الأنسي الوحشي للأنياب الدائمة والضواحك الأولى والثانية غير البازغة.

ولإجراء تحليل نانس أو دراسة الانسجام السني القاعدي في الإطباق المختلط نتبع ما يلي:

١. قياس منطقة الدعم من السطح الوحشي للرباعية الدائمة حتى السطح الأنسي للرحى الأولى الدائمة (الشكل ١٦٤) أي منطقة الناب والرحى الأولى والثانية المؤقتة.



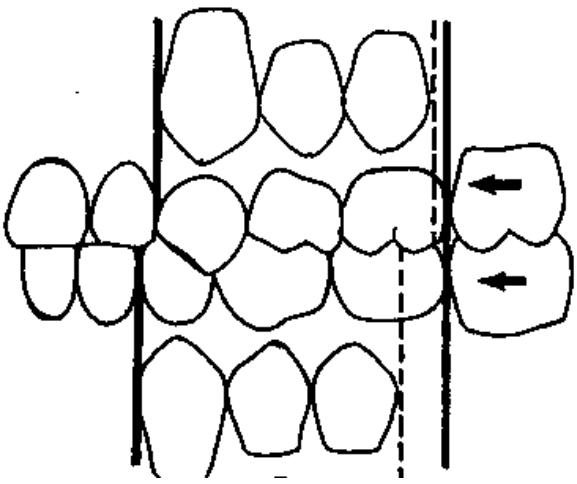
الشكل ١٦٤ : منطقة الدعم

٢. حساب حجوم الأسنان الدائمة غير البازغة أي الناب الدائم والضاحكين الأول والثاني التي تمثل المسافة الضرورية لبزوغها.

٣. حساب الفرق بين منطقة الدعم والمسافة الضرورية .

في الحالة الطبيعية تكون الأسنان المؤقتة الجانبية أي الناب والرحتين الأولى والثانية المؤقتة أكبر من الأسنان الدائمة الخلف أي الناب الدائم والضاحكين الأول والثاني بمقدار ١,٧ ملم على الفك السفلي وبمقدار ٠,٩ ملم على الفك العلوي وهذه المسافة تدعى مسافة التباين (الشكل ١٦٥) وهي مسافة إيجابية تمثل الفرق بين حجم الضاحكين والناب الدائم وحجم الرحتين والناب المؤقت ولهذه المسافة أهمية كبيرة فهي :

- تسمح بتأمين علاقة طبيعية للأرحاء الأولى عندما يكون إطباق هذه الأسنان حداً لحد.
- تفيد في تخفيف التراكب البسيط الموجود على مستوى الأسنان الأمامية.
- تساهم بتأمين ارتصاف طبيعي للأنياب الدائمة التي تكون عادة أكبر حجماً من الأنياب المؤقتة.



الشكل ١٦٥: مسافة التباين

لإجراء هذا التحليل لا بد من التنبؤ بالعرض الأنسي الوحشي للأنياب الدائمة والضاحكين الأولى والثانية غير البازغة واستنتاج إمكانية بزوغها وارتصافها الطبيعي على القوس السنية ومن أجل ذلك وضعت عدة طرق نذكر منها:

١- الطريقة الشعاعية .

٢- الطريقة التوقعية.

٣- طريقة Tanaka & Johnston.

٤- المشاركة بين الأشعة وجدول التوقع.

١- الطريقة الشعاعية Radiographic method:

لتحديد حجوم الأسنان غير البازغة أي الناب الدائم والضاحكين الأول والثاني نجري بعض الصور الشعاعية الذروية إحداها تشمل منطقة الرحى الأولى والثانية المؤقتة وأخرى لمنطقة الناب فقط وذلك للحصول على صورة غير مشوهة للناب الذي يتوضع عند زاوية القوس السنية وتجرى الصور في كل نصف فك أي بمعدل ٨ صور شعاعية لإجراء هذا التحليل بأكمله. لكن لا بد من حساب نسبة التكبير على الصورة الشعاعية لذلك نقيس أي جسم يمكن رؤيته على الصورة الشعاعية وعلى الأمثلة الجبسية معاً وعادة هذا الجسم يكون السن المؤقت أو الافتراض بأن درجة التكبير للسن المؤقت مساوية لدرجة التكبير للسن الدائم الخلف غير البازغة على نفس الصورة (الشكل ١٦٦) .

ولحساب حجم كل سن دائم غير بازغ نقيس القيم التالية :

أ- عرض السن المؤقت على المثال الجبسي Y

ب-عرض السن المؤقت على الصورة الشعاعية Y1

ت-عرض السن الدائم الخلف على الصورة الشعاعية X1

ث-عرض السن الدائم الخلف غير البازغةX وهو المجهول المطلوب معرفته.

إذاً المجهول هو العرض الأنسي الوحشي للسن الدائم غير البازغ الذي يمكن حسابه بعملية تناسبية بسيطة (الشكل ١٦٧) بتطبيق المعادلة الآتية على كل سن:

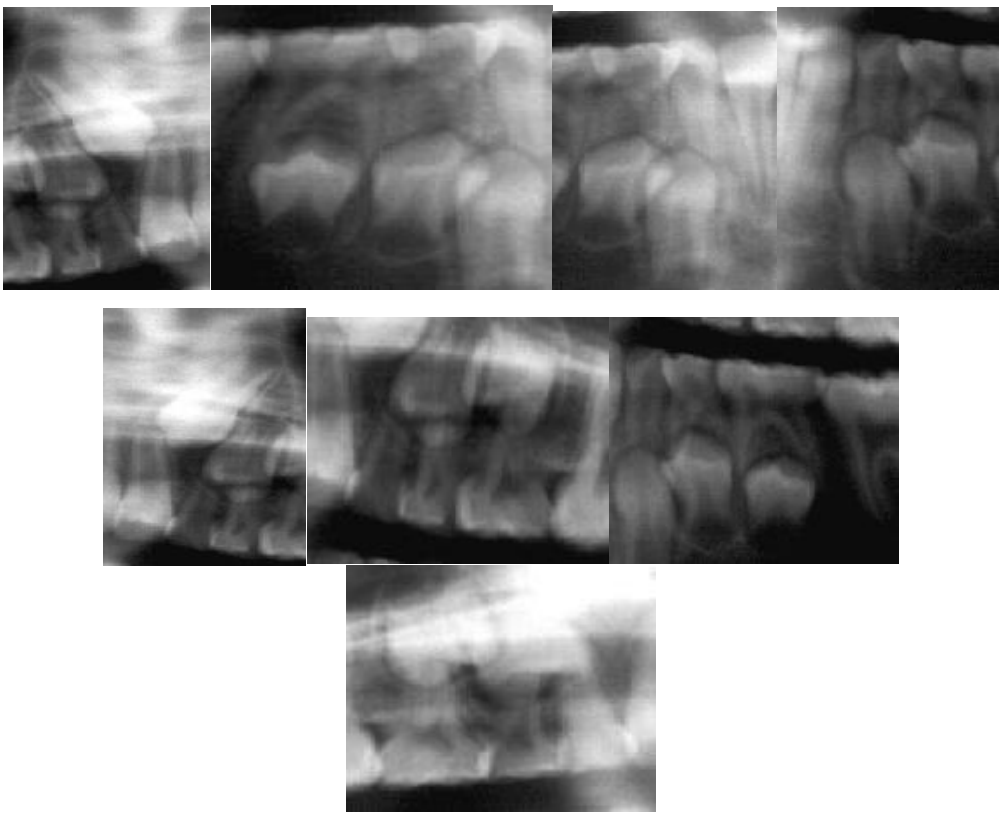
العرض الأنسي الوحشي للناب المؤقت (من المثال) Y /

العرض الأنسي الوحشي للناب الدائم غير البازغة (مجهول) X

يساوي العرض الأنسي الوحشي الشعاعي للناب المؤقت(من الصورة) Y1 /

العرض الأنسي الوحشي الشعاعي للناب الدائم (من الصورة) X1

ونطبق الطريقة ذاتها على بقية الأسنان للحصول على العرض الحقيقي لها.



الشكل ١٦٦: الصور الثمانية اللازمة لدراسة الحالة

الشكل ١٦٧: معادلة حساب حجم كل سن دائم

ثم نطرح مجموع حجوم الأسنان الدائمة أي الناب الدائم وضاحكين أول وثانٍ من مجموع حجوم الأسنان المؤقتة أي الناب والرحى أولى والثانية المؤقتة فإذا كان الناتج أصغر من الصفر نقول : إن هناك عجز ونتوقع عدم حدوث ارتصاف جيد في المنطقة الجانبية.

أما إذا كان الناتج أكبر من الصفر نقول : إن هناك مسافة تباين بالمقدار الناتج.

محاسن هذه الطريقة:

تتميز هذه الطريقة بإمكانية استخدامها من أجل كافة المجموعات العرقية كما أنها تستخدم من أجل القوسين العلوية والسفلية كما يمكن استخدامها في حال وجود سن أو اثنين من الأسنان الدائمة التي لم تبزغ بعد أو وجود شذوذات واضحة في الحجم السني.

مساوئ هذه الطريقة:

يُعد الحصول على صورة غير مشوهة أمراً صعباً غالباً لا سيما في منطقة الأنياب، هذا الأمر ينقص على نحو حتمي من دقة هذه الطريقة إضافة إلى تعرض الطفل لكمية من الأشعة نتيجة تعداد الصور التي نحتاجها لإجراء هذه الدراسة .

٢- الطريقة التوقعية:

أجرى Moyers دراسات على الأطفال البيض الأمريكان فوجد ارتباطاً بين العرض الأنسي الوحشي للقواطع السفلية البازغة الدائمة والعرض الأنسي الوحشي للأنياب الدائمة والضواحك الأولى والثانية العلوية أو السفلية غير البازغة ونظم جدولاً بهذا الارتباط يتضمن قيم العرض الأنسي الوحشي للقواطع السفلية الدائمة وما يقابلها من قيم توقعية للعرض الأنسي الوحشي للناب الدائم والضواحك الأولى والثانية سواء العلوية أو السفلية غير البازغة (الشكل ١٦٨).

إذ تعد حجوم القواطع السفلية أكثر مصداقية من حجوم القواطع العلوية للتنبؤ بحجوم الأسنان العلوية غير البازغة وذلك بسبب التغيرات الشكلية الكثيرة التي تطرأ على الرباعيات العلوية.

ولاستخدام هذا الجدول نتبع ما يلي:

١- نقيس العرض الأنسي الوحشي للقواطع السفلية الدائمة ولنفترض أنها تساوي ٢٠ ملم.

٢- نبحث في جدول مويرز عن العرض الأنسي الوحشي للناب الدائم والضواحك الأولى والثانية العلوية ثم السفلية الموافق للقيمة السابقة أي لـ ٢٠ ملم فنجد بالجدول ٢٠,٩ ملم للناب الدائم والضواحك الأولى والثانية العلوية و ٢٠,٤ ملم للسفلية.

٣- نقيس المسافة بين السطح الوحشي للرباعية الدائمة العلوية أو السفلية والسطح الأنسي للرحى الأولى الدائمة الموافقة لنفرض أنها تساوي ٢٢ ملم على الفك العلوي نقارن هذه القيمة مع القيمة المستخرجة من الجدول لتحديد ما إذا كان بالإمكان بزوغ الناب الدائم والضواحك الأولى والثانية بارتصاف جيد أم هناك عجز أو سعة بالمسافة أي ٢٢- ٢٠,٩ =١,١ ملم بالعلوي فهناك سعة.

الشكل ١٦٨ : جدول مويرز

محاسن هذه الطريقة:

تتميز هذه الطريقة بدقتها عندما تستخدم من أجل أطفال ذوي العرق الأبيض وهي لا تتطلب إجراء صور شعاعية متعددة كالطريقة السابقة ومن ثم تفادي أخطار التعرض للأشعة عند الأطفال كما أنها تستخدم من أجل القوسين العلوية والسفلية.

مساوئ هذه الطريقة:

لا يمكن أن تستخدم هذه الطريقة عندما لا ينتمي المريض إلى المجموعة العرقية السابقة التي ينطبق عليها جدول التوقع وكذلك عند وجود شذوذ واضح في الحجم السني كما أنها لا تسمح بمعرفة العرض الأنسي الوحشي لكل سن على حدا من الأسنان الدائمة غير البازغة أي الناب الدائم والضاحكين الأول والثاني.

٣- طريقة Tanaka & Johnston:

طور العالمان Tanaka & Johnston طريقة حسابية تعتمد على حجوم القواطع السفلية للتنبؤ بحجوم الأنياب والضواحك غير البازغة.

هذه الطريقة أكثر اختصاراً تسمح باستنتاج حجم الأنياب الدائمة والضواحك غير البازغة بمجرد معرفة حجم القواطع الدائمة السفلية بوساطة القانونين الآتيين :

- الفك السفلي : نحدد مجموع عرض القواطع السفلية ثم نقسم الناتج على ٢ ونضيف إلى الناتج الذي حصلنا عليه ١٠,٥ ملم فنحصل على العرض الأنسي الوحشي التخميني للناب الدائم والضاحكين الأول والثاني.
- الفك العلوي : نحدد مجموع عرض القواطع السفلية ثم نقسم الناتج على ٢ ونضيف إلى الناتج الذي حصلنا عليه ١١ ملم فنحصل على العرض الأنسي الوحشي التخميني للناب الدائم والضاحكين الأول والثاني.

محاسن هذه الطريقة:

تتميز هذه الطريقة بأنها بسيطة وقصيرة وهي لا تحتاج إلى صور شعاعية أو الجدول النسبي كما أنها تستخدم من أجل القوسين العلوية والسفلية.

مساوئ هذه الطريقة:

تُعد هذه الطريقة أقل دقة من طريقة Moyers كما أنها ليست بنفس الدقة لكلا الجنسين مع وجود قليل من الميل للمبالغة في تقدير حجوم الأسنان غير البازغة.

٤- المشاركة بين الأشعة وجدول التوقع:

بما أن المشكلة الرئيسية في استخدام الصور الشعاعية هي تقدير حجم الأنياب ، فيمكن استخدام هذه الطريقة التي تشارك القياسات المأخوذة من المثال الجبسى (حجم القواطع السفلية الدائمة) مع قياسات العرض المأخوذة من الصورة الذروية (للضواحك غير البازغة) بهدف تحسين دقة التوقع لحجم الأنياب غير البازغة.

إن طريقة Oldfather & Hixon عام ١٩٥٦ المعدلة من قبلStaley & Kerbers عام ١٩٨٠ تسمح بقراءة العرض الكلي المتوقع للناب الدائم والضاحكين غير البازغين على نحو مباشر من مجموع القواطع الدائمة ، والضواحك المقاسة على الصور الشعاعية .

والطريقة هي كما يلي :

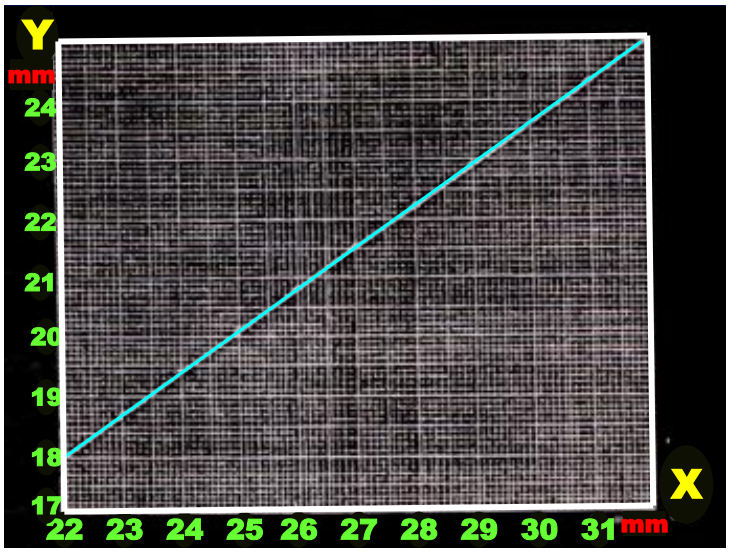
١- قياس حجم الضاحكين الأول والثاني غير البازغين لكل نصف فك سفلى من الصورة الشعاعية الذروية.

٢- تحديد العرض الأنسي الوحشى للثنية والرباعيات السفلية على المثال الجبسي الموافقتين لجهة الصورة الشعاعية.

٣- بعد جمع الرقمين معاً فإن العرض المحتمل للناب الدائم والضاحكين الأول والثاني لنصف الفك الموافق يمكن استخراجه من مخطط التوقع من عمود المجموع الكلي المحسوب حيث :

- محور Y العرض الكلي المتوقع للأنياب الدائمة والضاحكين الأول والثاني.

– محور X عرض القاطعتين السفليتين المقاس من المثال الجبسي وعرض الضاحكين السفليين الأول والثاني على الصورة الذروية (الشكل ١٦٩) .



الشكل ١٦٩: المشاركة بين الأشعة وجدول التوقع

ويجب التنويه إلى أن هذه الطريقة دقيقة للغاية بالنسبة للأطفال ذوي البشرة البيضاء لأن الدراسة التي اشتقت منها هذه القيم أجريت على أطفال ذوي البشرة البيضاء من أصول أوروبية شمالية ، وهي صالحة فقط للفك السفلى دون الفك العلوي .

الاعتبارات التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند دراسة الانسجام السني القاعدي:

- الحاجة إلى صورٍ شعاعية ذروية مما يعني تعرض الطفل للأشعة.
- تخمين المسافة المتوفرة بقياس محيط القوس السنية قد لا يكون دقيقاً كما هو الحال بعد انتهاء النمو الفعال لأنه يفترض ضمناً أن شكل القوس السنية لن يتغير ولن تحدث أي زيادة طارئة على محيط القوس بسبب النمو أو لأسباب بيئية أو مرضية .

لكن هذه الافتراضات قد لا تكون صحيحة في جميع الحالات خاصة عند وجود اضطرابات هيكلية المنشأ.

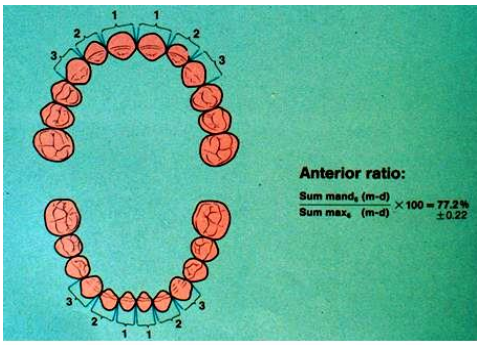
- الوضع الأمامى الخلفى للقواطع يجب أن يؤخذ أيضاً بعين الاعتبار أثناء مناقشة نتائج تحليل المسافة لأن هناك علاقة متبادلة بين الازدحام والبروز السنى حيث يزداد مقدار الازدحام السني إذا كانت القواطع متوضعة لسانياً وبالعكس إذا كان البروز زائداً يتناقص مقدار الازدحام ولهذا السبب يجب تحديد الوضع المحوري للقواطع ودرجة بروزها أو تراجعها أثناء دراسة الانسجام السنى القاعدي.

٤- دراسة الانسجام السني السني (تحليل بولتون) :

يجرى تحليل بولتون لتحديد الانسجام ما بين العرض الأنسي الوحشي للأسنان العلوية والعرض الأنسي الوحشي للأسنان السفلية التي يجب أن تكون بانسجام مع بعضها بعضاً في الحالة الطبيعية ويجرى هذا التحليل بشقيه:

١- **تحليل بولتون الجزئي:** يشمل دراسة التناسب بين العرض الأنسي الوحشي لستة أسنان أمامية علوية ومثيلاتها السفلية (الشكل ١٧٠) لمعرفة فيما إذا ستحقق علاقات إطباقية منسجمة وبإمكان ارتصاف الأسنان على نحو جيد على القوس السنية من خلال قياس العرض الأنسي الوحشي لكل من الأسنان الأمامية أي القواطع والأنياب ثم تطبيق المعادلة التالية:

$$\frac{\text{مجموع حجوم ٦ أسنان أمامية سفلية}}{\text{مجموع حجوم ٦ أسنان أمامية علوية}} \times ١٠٠ = ٧٧,٢ \pm ٠,٢٢ \text{ملم}$$



الشكل ١٧٠: العرض الأنسي الوحشي لستة أسنان أمامية علوية ومثيلاتها السفلية

إذا كانت النتيجة أكبر من ٧٧,٢ملم هنا لدينا الاحتمالات الآتية :

- كبر نسبي في حجوم الأسنان الستة السفلية .
- أو صغر نسبي في حجوم الأسنان الستة العلوية.

إذا كانت النتيجة أصغر من ٧٧,٢ملم يكون لدينا عكس السابق أي:

- صغر نسبي في حجوم الأسنان الستة السفلية .
- أو كبر نسبي في حجوم الأسنان الستة العلوية.

وبما أن المادة السنية الأصغر هي الصحيحة فنثبتها ثم نبحث عن حجوم الأسنان التي يجب أن تقابل مباشرة هذا الحجم على القوس المقابلة وذلك في جدول بولتون الجزئي (الشكل ١٧١).

جدول بولتون الجزئي

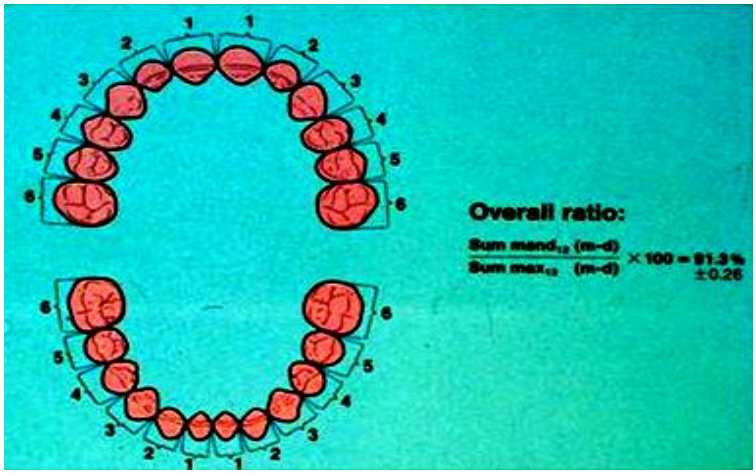
حجم6 علوية	حجم6 سفلية	حجم6 علوية	حجم6 سفلية	حجم6 علوية	حجم6 سفلية
40	30.9	45.5	35.1	50.5	39
40	31.3	46	35.5	51	39.4
41	31.7	46.5	35.9	51.5	39.8
41.2	32	47	36.3	52	40.1
42	32.4	47.5	36.7	52.5	40.5
42.2	32.8	48	37.1	53	40.9
43	33.2	48.5	37.4	53.5	41.3
43	33.6	49	37.8	54	41.7
44	34	49.5	38.2	54.5	42.1
44.2	34.4	50	38.6	55	42.5

الشكل ١٧١: جدول بولتون الجزئي

٢- **تحليل بولتون الكامل** : يجرى لدراسة التناسب الحجمي بين الأسنان العلوية والسفلية ابتداءً من الرحى الأولى الدائمة وبطريقة مشابهة للتحليل الجزئي نقيس العرض الأنسي الوحشي لـ ١٢ سناً علوياً و ١٢ سناً سفلياً (الشكل ١٧٢) (القواطع، الأنياب، الضواحك والأرحاء الأولى) ثم نطبق التناسب التالي:

مجموع حجوم ١٢ سن سفلي X١٠٠ =٩١,٣ ± ٠,٢٦ ملم

مجموع حجوم ١٢ سن علوي



الشكل ١٧٢: العرض الأنسي الوحشي لـ١٢سناً علوياً ومثيلاتها السفلية

إذا كان المجموع أكبر من ٩١,٣ ملم نكون أمام الاحتمالات التالية :

- صغر في حجوم الـ ١٢ سناً علوياً.
- كبر في حجوم الـ ١٢ سناً سفلياً .

أما إذا كانت النتيجة أصغر من ٩١,٣ ملم يكون لدينا عكس الحالة السابقة أي:

- كبر في حجوم الـ ١٢ سناً علوياً
- صغر في حجوم الـ ١٢ سناً سفلياً .

بنفس الطريقة السابقة يمكن تحديد مقدار الخلل المادي على أن نثبت القيمة الصغيرة ونبحث عن مقابلها في جدول بولتون الكلي (الشكل ١٧٣).

جدول بولتون الكامل

حجم12 علوية	حجم12 سفلية	حجم12 علوية	حجم12 سفلية	حجم12 علوية	حجم12 سفلية
85	77.6	94	85.8	103	94.3
86	78.5	95	86.7	104	95
87	79.4	96	87.6	105	95.9
88	80.3	97	88.6	106	96.8
89	81.3	98	89.5	107	97.8
90	82.1	99	90.4	108	98.6
91	83.1	100	91.3	109	99.5
92	84	101	92.2	110	100.4
93	84.9	102	93.1		

الشكل ١٧٣: جدول بولتون الكلي

يجري التحليل بشقيه الجزئي والكامل فإذا كان الجزئي صحيحاً والكامل غير طبيعي يكون الخلل في المنطقة الخلفية أي الضواحك والأرحاء الأولى والعكس.

وفي حال فُقِدَ سن خلفي نجري الجزئي فقط، إلا إذا كانت الخطة العلاجية تقتضي التعويض الصناعي عن السن المفقود.

الزيادة في حجوم الأسنان تؤدي لاضطرابات ومشكلات عديدة على مستوى كل من:

أ- الفك العلوي :

١. تغطية زائدة.

٢. بروز زائد.

٣. ازدحام على القوس العلوية .

٤. فراغات على القوس السفلية .

٥. ميلان لساني للقواطع العلوية .

٦. ميلان شفوي للقواطع السفلية.

ب- الفك السفلي:

١. تغطية ناقصة.

٢. بروز ناقص.

٣. فراغات على القوس العلوية .

٤. ميلان شفهي للقواطع العلوية .

٥. ميلان لساني للقواطع السفلية .

دراسة الأمثلة الجبسية تقدم معلومات هامة ومفيدة في التشخيص التقويمي ولكنها كبقية الوسائل التشخيصية الأخرى تعدّ شرط لازماً غير كافٍ أي أنها لا تكفي بمفردها لوضع تشخيص تقويمي لحالة ما ولكنها حلقة ضمن سلسلة مترابطة من الوسائل التشخيصية التقويمية .

الفصل الخامس

التشخيص الشعاعي التقويمي

RADIOGRAPHIC ORTHODONTIC DIAGNOSIS

الهدف الرئيسي من التشخيص خلال كافة مراحله يكون الحقيقة التي تمثل هدف أي استقصاء عملي بطبيعته وخلال هذه المرحلة يكون من الضروري إجراء تقدير واقعي حقيقي تماماً للمشكلة المدروسة .

يعد استخدام الصورة الشعاعية أساسياً في ممارسة كافة المعالجات الطبية، حيث تشكل ركناً أساسياً في التشخيص ومقيماً هاماً أثناء المعالجة وبعدها. وهذا يتطلب من الطبيب أن يكون ملماً في تشريح المنطقة المراد تصويرها وعلى معرفة بالمظاهر الطبيعية للأنسجة وقادراً على تمييزها عن المظاهر المرضية.

يعد الفحص الشعاعي جزءاً أساسياً في التشخيص التقويمي بهدف الحصول على معلومات تتعلق بحالة الأسنان والبنى العظمية المجاورة والبنى الهيكلية الوجهية ، كما أنها تُعد سجلاً ثابتاً للمريض.

يُعد الرأس والعنق من أكثر المناطق التشريحية تعقيداً في جسم الإنسان لذا تُعد المعرفة التشريحية الدقيقة لهذه المنطقة ضرورية بالنسبة لطبيب الأسنان ، حيث يواجه الطبيب العديد من مرتسمات النسج الرخوة والصلبة على الصورة الشعاعية لهذه المنطقة الأمر الذي قد يعقد عملية التشخيص. وعلى الطبيب دائماً أن يضع في ذهنه حقيقة كون الصورة الشعاعية ذات بعدين أي تسمح بتراكب خيال نسيج على آخر مما يحتم عليه معرفة المظاهر الطبيعية للأنسجة كما ترى شعاعياً.

عموماً هناك عدة أنواع من الصور الشعاعية الضرورية من أجل التشخيص التقويمي:

النوع الأول: يكون الهدف منه الحصول على معلومات تتعلق بحالة الأسنان والنسج الداعمة والبنى العظمية المجاورة يتضمن هذا النوع الصور الذروية، الإطباقية والبانورامية.

النوع الثاني: الهدف منه تقييم سوء الإطباق بالنسبة إلى البنى الهيكلية الوجهية يتضمن هذا النوع الصور الشعاعية السيفالومترية .

النوع الثالث: صور شعاعية إضافية لا تُعد من بين المتطلبات التقليدية للتشخيص التقويمي وتشمل صورة اليد التي تفيد في تحديد إمكانية التداخل على القواعد الفكية والعمر المناسب لبدء المعالجة التقويمية والمعالجة الجراحية . وصورة المفصل الفكي الصدغي التي تُعد ضرورية فقط في الحالات التي تكون فيها أعراض سوء وظيفة المفصل موجودة أو عندما نتوقع وجود تغيرات لا تشاهد بوضوح في صور النوع الأول.

تقسم الأفلام الشعاعية إلى :

١- أفلام داخل فموية كالأفلام الذروية والإطباقية.

٢- أفلام خارج فموية كالأفلام البانورامية والسيفالومترية.

تتركب جميع الأفلام من قاعدة الفلم المكونة من خلات السيليلوز المحاطة من طرفيها بمعلق بلورات برومور الفضة ضمن الجيلاتين ويحاط الجميع بصفيحة ورقية واقية من اللعاب والنور.

يحوي السطح الآخر للفلم لوحة رصاص تمتص الأشعة التي تخترق الفلم حيث تساهم في جودة الصورة بامتصاص الأشعة الثانوية وتنقص من تشعع المريض .

أولاً– الصور الشعاعية الداخل فموي Intraoral Radiographs:

١– الصور المجنحة Bitewing radiographs:

الاستطبابات السريرية:

١– كشف النخور الأولية والثانوية.

٢– تقدير عمق النخر.

٣– تحديد مستوى العظم السنخي في التهابات النسج الداعمة البسيطة إلى المتوسطة .

٤– فحص الترميمات من حيث كونها زائدة أو ناقصة.

٥– ملاحظة الترسبات القلحية .

٢: الصور الذروية Periapical radiographs :

تستخدم هذه الصور من أجل تقييم وتقدير حالة النسج الداعمة والحالة حول السنية وتقييم ذرى الجذور في مستهل المعالجة التقويمية كما يمكن تحديد عليها الشذوذات التي تصيب الأسنان مثل :

١. الفقد الولادي للأسنان missing teeth .

٢. الأسنان الزائدة supernumerary teeth .

٣. حالة الأسنان المنطمرة impacted teeth .

٤. وضعية براعم الأسنان الدائمة ودرجة تطوّرها.

٥. تسمح بمعرفة العلاقة بين جذور الأسنان المؤقتة وبراعم الأسنان الدائمة .

الاستطبابات السريرية:

أ– تعطي معلوماتٍ دقيقةً عن حالة الأسنان والأنسجة المحيطة بها :

١- على مستوى تاج السن : تظهر الصورة الذروية نخور وكسور التاج وحواف الحشوات والتعويضات الثابتة وكذلك الشذوذات في شكل تاج السن وحالة سن ضمن سن وكذلك تظهر الترسبات القلحية وأيضاً سوء التشكل العاجي والميناني .

٢- على مستوى جذر السن : نلاحظ اضطراب شكل الجذر والضخامة الملاطية ونخور الملاط وكسور الجذور (الشكل ١٧٤) وكذلك نستطيع أن نقيم جودة المعالجات اللبية وأيضاً امتصاص الجذور الناجم عن ضغط الأسنان المنطمرة والامتصاص الناجم عن المعالجات التقويمية الخاطئة . وتقييم امتصاص جذور الأسنان المؤقتة وتطور براعم الأسنان الدائمة وتوضع برعم السن الدائمة بالنسبة للسن المؤقت ، فعند توضع البرعم بعيداً عن موضعه الطبيعي بالنسبة للسن المؤقت لا يحصل الامتصاص المرغوب بجذر السن المؤقت ومن ثم نتوقع بزوغ السن الدائم في مكان خاطئ وبقاء السن المؤقت .

الشكل ١٧٤: كسر في جذر الثنية اليمنى و نخر مع آفة ذروية بالثنية اليسرى

٣- على مستوى النسج المحيطة بالسن : نستطيع أن نقيم التوسع والتضيق والالتصاق في الرباط السني السنخي (الشكل ١٧٥) والامتصاص والتقطع في الصفيحة القاسية والأورام الحبيبية والأكياس والخراجات ماحول الذروية .

الشكل ١٧٥: ثخانة رباطية بسبب رض إطباقي

٤- إظهار شذوذات الأسنان مثل الالتحام (الشكل ١٧٦) والانشطار وكبر حجم الأسنان وصغرها وكذلك الأسنان الثورية والأسنان الزائدة والغياب الولادي التام أو الجزئي للأسنان الدائمة .

الشكل ١٧٦: التحام الأسنان

٥- إظهار الأسنان المنطمرة وعلاقتها مع البنى التشريحية ومع الأسنان المجاورة حيث تظهر علاقة الرحى الثالثة العلوية مع الجيب الفكي وعلاقة الرحى الثالثة السفلية مع القناة السنية السفلية.

وتكمن الفائدة المهمة للصورة الذروية في تحديد جهة انطمار الأنياب سواء أكان حنكياً أم دهليزياً من خلال الطرق التالية :

الطريقة الأولى : طريقة الإزاحة ، حيث يتم إمالة أنبوب الأشعة بمقدار ٣٠ درجة نحو الأنسي ثم إمالته ثانية نحو الوحشي بمقدار ٣٠ درجة فعند تحرك السن المنطمرة بنفس اتجاه إمالة الأشعة يكون الناب ذا توضع حنكي .

الطريقة الثانية : طريقة أخذ الصورة بزوايا مختلفة فعندئذ الجسم القريب من الفلم لايغير مرتسمه إذا حركنا مصدر الأشعة ومن ثم يكون انطماره حنكياً أما الجسم البعيد عن الفلم فإنه يغير مرتسمه إذا حركنا مصدر الأشعة ، ومن ثم إذا لاحظنا تغير مرتسم الناب على نحو أكبر من الأسنان المجاورة يكون توضعه دهليزي وأما العكس فيكون توضعه حنكياً .

كما ونستفيد تقويمياً من الصور الذروية في إجراء بعض التحاليل في مرحلة الإطباق المختلط كتحليل نانس الذي يتطلب إجراء ثماني صور بمعدل صورتين ذرويتين لكل نصف فك وذلك لمعرفة هل توجد مسافة كافية لبزوغ الأسنان الدائمة الخلف أم لا.

٣: الصور الإطباقية Occlusal radiographs:

من أجل التصوير الإطباقي يستخدم جهاز الأشعة نفسه المستخدم في التصوير الذروي، ولكن الفلم الإطباقي يختلف عن الفلم الذروي كونه أكبر حجماً ويحتوي على لوحة مقوية لإقلال زمن التعريض .

أنواع الصور الإطباقية:

١ – الصورة الإطباقية المائلة:

تستخدم هذه الصورة لتصوير منطقة الأسنان الأمامية للفك العلوي والسفلي (الشكل ١٧٧) .

الاستطبابات السريرية:

١– مسقط إضافي لتحديد التوضع ثلاثي الأبعاد للأسنان غير البازغة السيئة التوضع وتقرير وجود أو غياب الأسنان أو الأسنان الزائدة .

٢– حالات عدم التمكن من الحصول على الصورة الذروية المطلوبة كحالات تحدد فتحة الفم وإظهار شقوق قبة الحنك .

٣– وجود آفات إمراضية كبيرة لا تستطيع الصورة المفردة حول الذروية تحديدها مثل الآفات الكيسية .

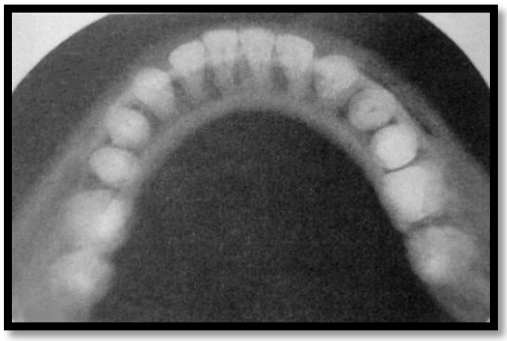
٤– تظهر أبعاد الجيب الفكي .

٥– تفيد الصورة الإطباقية في تقدير حالة الدرز الحنكي المتوسط ودرجة تكلسه والتغيرات الطارئة عليه في حالات التوسيع الفكي السريع أو البطيء .

الشكل ١٧٧: ناب منطمر حنكياً في الصورة الإطباقية المائلة

٢- الصورة الإطباقية المقطعية:

تجرى الصورة الإطباقية المقطعية بتوجيه الشعاع المركزي من خلال المحور الطولي للأسنان . وهي تظهر بوضوح أرض الحفرة الفموية وشائعة الاستخدام للفك السفلي (الشكل ١٧٨) ونادرة الاستخدام للفك العلوي.

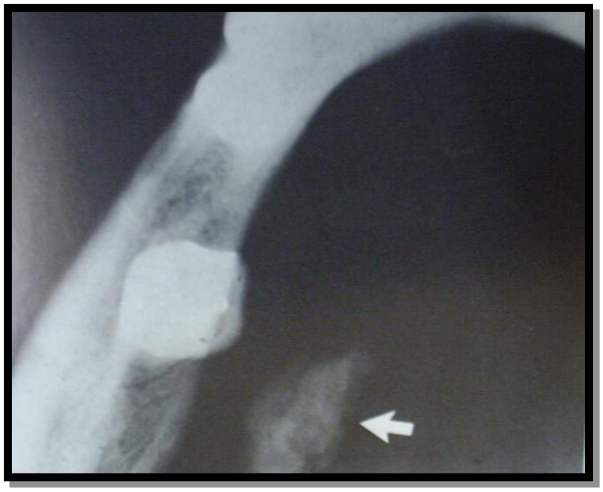


الشكل ١٧٨: صورة إطباقية مقطعية

الاستطبابات السريرية:

١- فحص الامتداد الدهليزي اللساني للفك السفلي والكشف عن وجود أسنان غير بازغة أو آفات إمراضية في أرض الحفرة الفموية.

٢- تحديد الحصيات الظليلة ضمن قناة الغدة اللعابية تحت الفك السفلي (الشكل ١٧٩).



الشكل ١٧٩: حصاة لعابية ضمن قناة الغدة اللعابية تحت الفك السفلي

ثانياً– الصور الشعاعية الخارج فموي Extraoral Radiographs:

١: الصور البانورامية Panoramic radiographs :

الصورة البانورامية عبارة عن صورة شعاعية ثنائية وقد يشار إليها بـ DPT Dental Panoramic Tomograph . تُعد وسيلة تشخيصية بسيطة وسهلة ورخيصة لكنها لا تعطي أبعاداً دقيقة، ورغم ذلك تعد إجراءً تشخيصياً أساسياً يجب القيام به قبل الشروع بأية معالجة تقويمية، وتعد هذه الصورة متممة للصور الداخل فموية رغم أنها لا تعطي دقة الصورة الذروية إلا أنها تعطي فكرة عامة عن الحالة إذ تقدم مظهراً عاماً للفكين ومسحاً شاملاً لحالة الأسنان والبنى العظمية المجاورة لكلا الفكين في فلم واحد بالإضافة إلى ذلك فأنها تظهر الحاجز الأنفي والقرينات والحفر الأنفية والجيوب الفكية والقوس العذارية . وتسمح بتقييم التناظر بين نصفي الفك السفلي والوجه بالإضافة إلى الانحراف الجانبي للفك السفلي وشكل وتوضع شقوق قبة الحنك إن وجدت (الشكل ١٨٠) .

تُقدم الصورة البانورامية تقييماً بسيطاً لحالة المفصل الفكي الصدغي كبعض المعلومات المتعلقة بالكسور أو بتقدير شكل اللقمة الفكية أما الفحص الدقيق للمسافة المفصلية أو توضع اللقمة ضمن الجوف العنابي فيكون غير ممكن في هذا النوع من الأفلام.

وتتميز هذه الصورة بأنها تساعد على كشف أكبر قدر من الشذوذات المرضية مع أقل تعرض للإشعاع وهذه الصورة يفضل أن تجرى بوضعية الإطباق المركزي .

استطبابات التصوير البانورامي :

١. في حال إعاقة التصوير داخل الفموي (إغماء ، فقدان وعي ، طفل غير متعاون)
٢. تقييم وضعية الأسنان المنطمرة .
٣. تقييم بزوغ الأسنان والنمو الفكي .
٤. تحديد انتشار الآفات السنية والأورام .
٥. رضوض الفكين .

الشكل ١٨٠: صورة بانورامية ديجيتال

الأمور التي يجب التأكيد عليها قبل قراءة الصورة البانورامية:

١- هل الصورة متناظرة أم أن وضعية المريض كانت خاطئة.

٢- درجة التباين في الصورة.

٣- هل هناك خدع أو أخطاء تقنية في الصورة.

٤- موقع الصورة بالنسبة لحواف الفيلم إذ يجب أن يتوسط خيال الفكين الصورة الشعاعية .

مزايا الصورة البانورامية:

١- زيادة المساحة المصورة للقوسين السنيتين والبنى المجاورة.

٢- الحصول على صورة غير مشوهة نسبياً .

٣- انخفاض هام في جرعة الأشعة التي يتعرض لها المريض وإجراءات عقامة قليلة مقارنة مع تصوير كامل الفم بوساطة الصور الذروية.

٤- بساطة الإجراء وسرعته .

٥- إنقاص تراكب البنى التشريحية .

المعطيات التشريحية الأساسية على الصورة الشعاعية البانورامية:

تسمح الصورة البانورامية بالمقارنة بين الطرفين إلا أن دراسة الأجسام والتراكيب المختلفة ثلاثية الأبعاد تتم على نحو ثنائي الأبعاد.

يجب أن يقسم الفاحص الصورة البانورامية إلى ستة مناطق (الشكل ١٨١) ثلاث في المنتصف وثلاث أخرى ثنائية الجانب :

المنطقة الأولى : الأسنان.

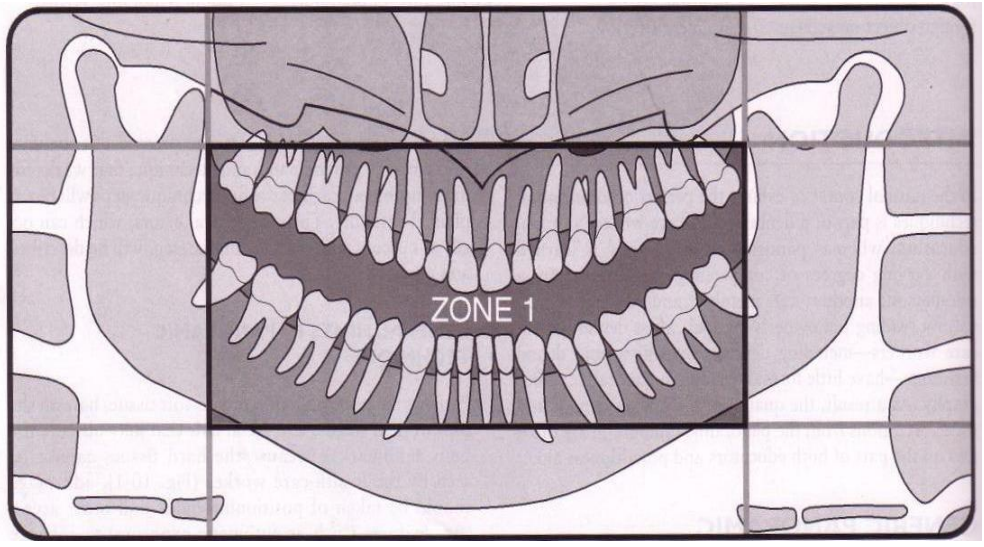
المنطقة الثانية : الأنف والجيوب والفك العلوي.

المنطقة الثالثة : جسم الفك السفلي.

المنطقة الرابعة : اللقم (ثنائية الجانب).

المنطقة الخامسة : الرأدان والعمود الفقري (ثنائية الجانب).

المنطقة السادسة : العظم اللامي (ثنائية الجانب) .

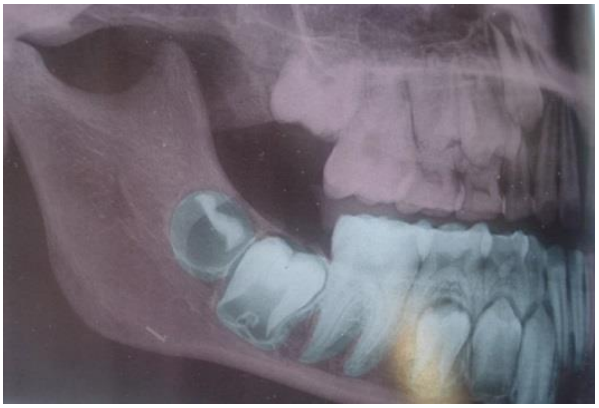


الشكل ١٨١: المناطق الستة على الصورة البانورامية

١- **المنطقة الأولى الأسنان Teeth zone**: وندرس فيها ما يلي:

أ- القوس السنية العلوية: تظهر فيها الأسنان وجذورها، وجود براعم الأسنان الدائمة، أسنان منطمرة، درجة امتصاص جذور الأسنان المؤقتة، مقدار الدعم العظمي المحيط بالأسنان والأكياس والأورام وآفات النسج الداعمة.

ب- القوس السنية السفلية: يظهر فيها ما يظهر في سابقتها ونلاحظ بها حالة الأسنان وشذوذات عددها (الشكل ١٨٢) .



الشكل ١٨٢ : القوس السنية السفلية والعلوية

ت- الاضطرابات السنية السنخية: من أهم هذه الاضطرابات التي يمكن تحديدها من خلال الصورة البانورامية:

١- الاضطرابات العددية:

التي تشمل زيادة في عدد الأسنان سواء في منطقة القواطع العلوية أو السفلية أو على مستوى الأسنان الخلفية كالضواحك والأرحاء كالرحى الرابعة.

أو نقص في عدد الأسنان كما في الرباعيات العلوية، الضواحك الثانية السفلية (الشكل ١٨٣) والأرحاء الثالثة.

الشكل ١٨٣: غياب الضاحك الثاني السفلي

٢- اضطرابات شكل وبنية السن :

كحالات سوء تشكل الميناء والعاج ، حالات التحام وتضاعف الأسنان، الأسنان الثورية وغيرها.

٣- اضطرابات التطور السني:

غالباً ما تظهر في مدة الانتقال من الإطباق المختلط إلى الدائم، وذلك عندما تمتص جذور الأسنان المؤقتة وتسقط قبل أوانها ، كما وتظهر هذه الصورة مقدار الانسجام بين مقدار امتصاص جذور الأسنان المؤقتة ومقدار تطور البراعم الدائمة الموافقة.

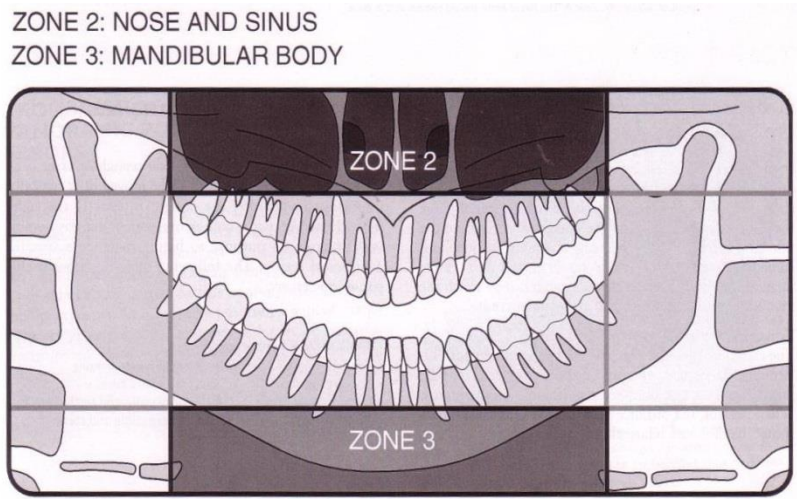
٤- الأكياس والأورام السنية وغير السنية المنشأ.

٥- وضعية واتجاه الأسنان المنطمرة ومدى تأثيرها على الأسنان المجاورة.

٦- تحديد مقدار الدعم السنخي حول الأسنان ومن ثم مقدار القوة التقويمية التي سنطبقها على الأسنان.

٢- المنطقة الأنفية الفكية Nose and sinus zone :

توافق المنطقة المتوسطة من الوجه ويمكن أن تدعى منطقة المركب الفكي العلوي وتشمل الوجنتين، الجيب الفكي، الحاجز الأنفي، الحنك الصلب والرخو، شوك الأنف والقرينات الأنفية (الشكل ١٨٤).



الشكل ١٨٤ : المنطقة الأنفية الفكية

ندرس في منطقة المركب الفكي العلوي ما يلي:

١- شذوذات الحفرة الأنفية والحاجز الأنفي: كانحراف الوتيرة والقرينات الأنفية والبوليبات، والأورام الأنفية.

٢- شقوق الشفة وقبة الحنك: حيث نلاحظ بوضوح عدم استمرارية قبة الحنك، وانحراف الحاجز الأنفي للجهة المعاكسة، كما نلاحظ ميلان محاور الأسنان المجاورة للشق على نحو كبير.

٣- اضطرا بات الجيوب الفكية: حيث نلاحظ الضبابية على الأشعة بسبب تغير المحتوى الهوائي للجيب والناجمة عن حالات مثل:

أ- الالتهابات غير السنية المنشأ الحادة أو المزمنة.

ب- الالتهابات السنية المنشأ والناجمة غالباً عن آفات ذروية حول جذور الأسنان القريبة من الجيب.

ت- الأكياس.

ث- الأورام.

٤- كسور الفك العلوي: والتي يصعب تحديدها على الصورة البانورامية ، ويقتصر استخدامها على تشخيص كسور القوس العذارية.

٣- منطقة الفك السفلي Mandibular zone:

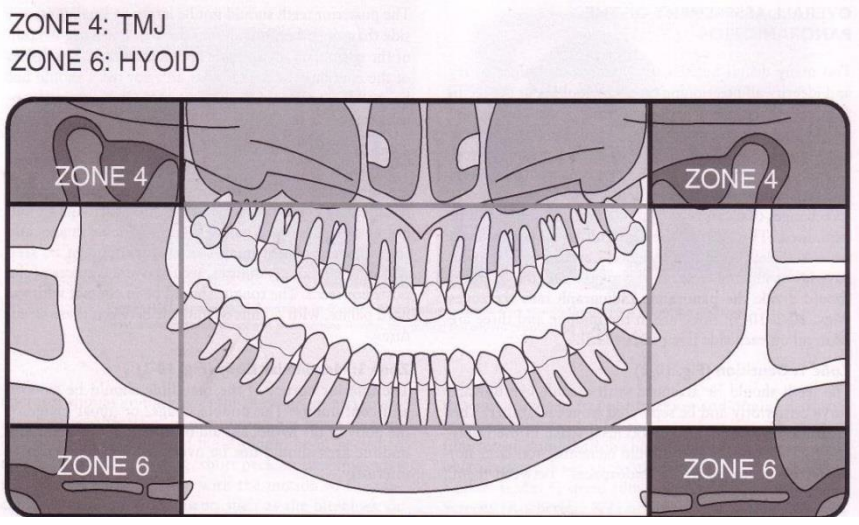
تشمل جسم الفك وزواياه والنسج الرخوة التي تظهر خيالاتها حول محيط الفك، وأبرز الشذوذات التي يمكن ملاحظتها على الفك السفلي:

١- الكثافة العظمية المتفاوتة للعظم الإسفنجي وخاصة حول الضواحك والأرحاء.

٢- كسور الفك السفلي وخاصة عنق اللقمة وزوايا الفك.

٤- منطقة المفصل الفكي الصدغي :

تشمل اللقم الفكية والرأدين وهذه الصورة لا تُعد مثالية لتشخيص اضطرابات المفصل بل يتم اللجوء إلى طرق تصوير أخرى كما ذكرنا سابقاً (الشكل ١٨٥).



الشكل ١٨٥: يمثل المنطقة الرابعة والسادسة

ولكن تفيد في تحديد بعض المكونات المفصلية العظمية كاللقمة والجوف العنابي والحديبة المفصلية والاضطرابات التي يتعرض لها المفصل الفكي الصدغي ومنها:

١- التهاب المفاصل الرثياني الذي يؤدي لتخرب اللقم الفكية ويتظاهر فموياً بعضة مفتوحة أمامية.

٢- تشوه المفصل: حيث يحدث فشل للنمو اللقمي متظاهراً بتسطح في المنحدر اللقمي وميلان خلفي للناتئ اللقمي.

٣- الغياب الولادي للقم الفكية: الذي يكون جزئياً أو كاملاً ويكون عادة في إطار تناذر القوس الغلصمية الأولى والتي تترافق عادة بغياب في صيوان الأذن واضطرابات سمعية شديدة.

٤- الاضطرابات الرضية وكسور اللقم الفكية: التي تسبب نقصاً في نمو الفك في الجهة المصابة ومن ثم حدوث عدم تناظر وجهي.

٥- منطقة الرأد والعمود الفقري:

تشمل الشعبتين الصاعدتين وزاويتي الفك السفلي إضافة إلى الثلمتين السنيتين والفقرات الرقبية ويجب دراسة كسور وشذوذ ات زاويتي الفك السفلي والشعبتين الصاعدتين حيث يدل الانخفاض الزائد أمام زاوية الفك وزيادة الزاوية والميلان الخلفي للناتئ اللقمي على النمو العمودي والدوران الخلفي للفك السفلي.

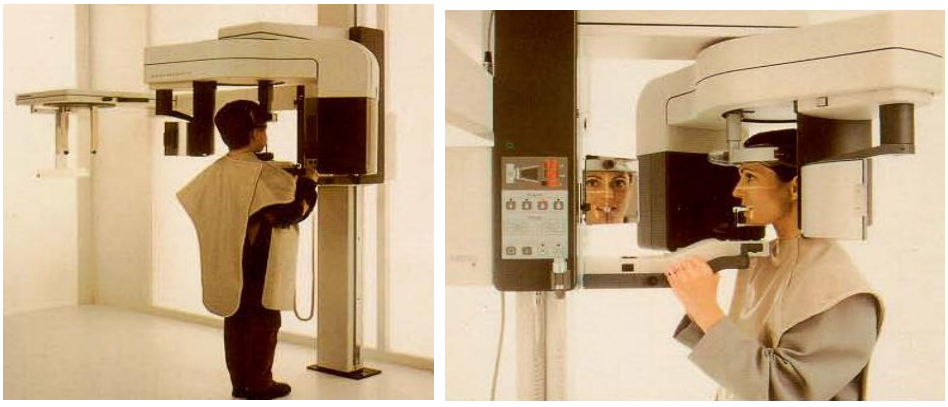
طريقة التصوير البانورامي:

تلعب وضعية المريض أثناء أخذ الصورة الشعاعية البانورامية أهمية كبرى لنتجنب الحصول على صورة مشوهة قد تضللنا أثناء التشخيص لذلك سوف نأتي على ذكر بعض الأمور التي تحكم وضعية المريض للحصول على صورة بانورامية صحيحة .

١- الطلب من المريض إزالة الأشياء المتحركة من داخل الفم مثل الأجهزة المتحركة الجزئية والكاملة وحافظات المسافة وغيرها ويجب إزالة النظارات وأقراط الأذن وجواهر الأنف وقلادات الرقبة وأية أجزاء معدنية موجودة في منطقة الرأس وارتداء السترة الواقية لتجنب الآثار الجانبية للأشعة .

٢- يجب على المريض أن يقف مستقيماً (الشكل ١٨٦) لتحقيق استقامة العمود الفقري الرقبي وأن يمسك المريض بمقبضي الجهاز لتجنب رجوعه إلى الخلف .

٣- إغلاق الموجهتين الجانبيتين وذلك لتثبيت الرأس في وضع مستقر أثناء التعرض للأشعة.



الشكل ١٨٦: وضعية المريض أثناء التصوير البانورامي

٤- يجب على المريض العض على أخدود قطعة العض بهدف الحصول على الأسنان الأمامية في منتصف الجزء الأمامي من الفيلم ولوضع المريض في مركز آلة التصوير وأن يرتكز الذقن على حامل الذقن (وضعية الإطباق المركزي) .

٥- الطلب من المريض البلع وضغط اللسان على الحنك للتأكد من أن الشفاه مغلقة واللسان في تماس مع الحنك .

الدراسات التقويمية التي تجرى على الصورة البانورامية:

١- امتصاص جذور الأنياب المؤقتة العلوية خلال بزوغ الرباعيات العلوية والذي يُعد كعلامة مميزة لعجز قاعدي أمامي، وينطبق ذلك على الفك السفلي.

٢- تراكب خيالات براعم الأسنان الجانبية كالأنياب والضواحك ضمن عظم الفك يُعد مؤشراً على عجز قاعدي جانبي.

٣- تقدير المسافة خلف الرحوية وعلاقتها بالأسنان الخلفية: حيث يُعد تقدير هذه المسافة على الصورة البانورامية أكثر دقة من الصور السيفالومترية، نظراً لكون الصورة البانورامية أكثر مطابقة للواقع، الأبعاد تتشوه قليلاً في الصورة السيفالومترية لوجود زاوية بين الفكين والفيلم السيفالومتري.

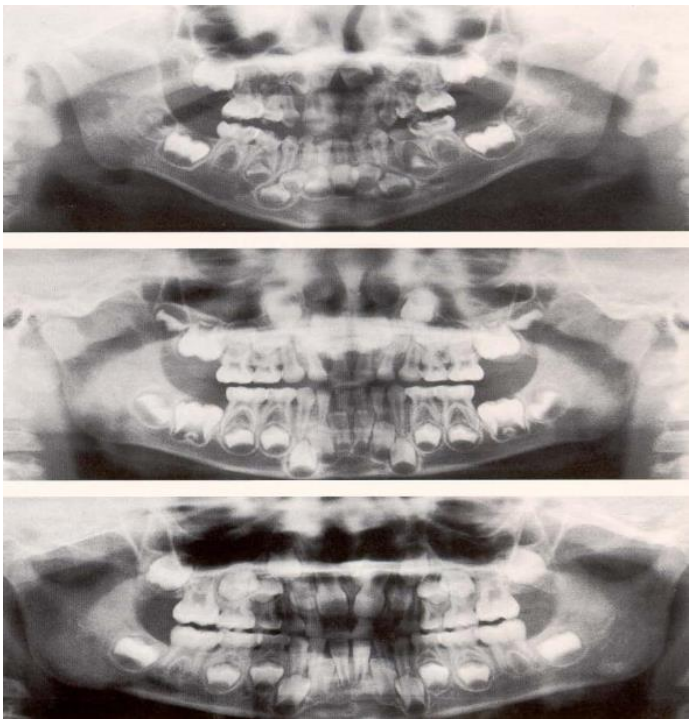
نستطيع تقدير المسافة اللازمة لبزوغ الأرحاء الثانية والثالثة، فكما هو معلوم ،يحدث توضع وامتصاص عظمي على الرأد بحيث تزداد المسافة خلف الرحوية، فعندما تكون هذه المسافة غير مساوية لمحيط برعم الرحى الثانية أو الثالثة عند اكتمال ثلثي جذريهما فهذا قد يدلنا على وجود عجز وإمكانية حدوث اضطرابات في بزوغ هذه الأسنان، ويتم قياس المسافة خلف الرحوية من السطح الوحشي للرحى الأخيرة وحتى الحافة الأمامية للرأد.

٤- تقدير حالة عدم تناظر الفك السفلي: يشترط أن تكون الصورة الشعاعية بوضعية صحيحة للرأس حتى لا تبدي حالة عدم تناظر كاذب.

يتم تقدير هذه الحالة عن طريق تحديد مجموعة من المقاييس للشعب الصاعدة في الطرفين الأيمن والأيسر ومقارنتهما.

الأهمية التشخيصية للصورة الشعاعية البانورامية في تقويم الأسنان والفكين:

١- تحديد العمر السني : وهو مشعر يمكننا من تقييم الحالة السنية الراهنة لدى المريض من أجل توقع التطور السني اللاحق (الشكل ١٨٧).



الشكل ١٨٧ : صور شعاعية بانورامية متتالية

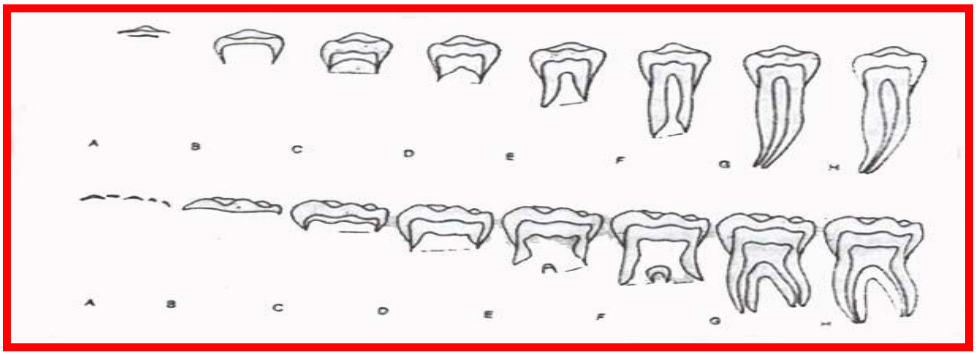
٢- الكشف عن الشذوذات في عدد وحجم الأسنان وشكل الجذور والكشف عن الأسنان المنطمرة.

٣- تحديد ودراسة تطور إصابة الأسنان بمشكلات ما ، ومن جملتها امتصاص الجذور الذي قد يحدث أثناء المعالجة التقويمية ، ولكن في حال الشك بوجود امتصاص جذور غير واضح في المنطقة الأمامية عندئذ لابد من إجراء صورة شعاعية ذروية تتفوق على الصورة الشعاعية البانورامية في وضوح أفضل للمعالم ، في حال وجود أمراض لثوية فإن هذا الأمر يستوجب الصورة الشعاعية البانورامية بالإضافة إلى الصورة الذروية .

٤- الحصول على معلومات تشخيصية حول المفصل الفكي الصدغي.

٥- علاقة الأقواس السنية بالإطباق وذلك في الاتجاه الأنسي والوحشي والعمودي.

٦- درجة تمعدن تيجان وجذور الأسنان وذلك عن طريق جداول محددة سابقاً لمختلف مراحل التمعدن السني تعرف بجداول Demarjian الذي قسم التطور السني إلى ٩ مراحل (الشكل ١٨٨).



O	برعم السن بدون علامات تكلس
A	تكلس نقاط إطباقية مفردة دون اندماج مناطق التكلس المختلفة
B	اندماج نقاط التمعدن ، يمكن التعرف على محيط السطح الإطباقي للسن
C	تكلس التاج قد اكتمل ، بدء التوضعات العاجية
D	اكتمال تشكل التاج حتى الملتقى الميناني الملاطي
E	طول الجذر أقصر من ارتفاع التاج
F	طول الجذر أكبر من ارتفاع التاج
G	انتهى تشكل الجذر . الثقبة الذروية ما زالت مفتوحة
H	انغلاق الثقبة الذروية

الشكل ١٨٨: مراحل التطور السني

٧- درجة امتصاص جذور الأسنان المؤقتة وعلاقتها مع براعم الأسنان الخلف .

٨- ميلان محاور الأسنان البازغة والمحصورة بالنسبة للأسنان المجاورة .

٩- الارتفاع السني السنخي .

١٠- مقدار التغطية حيث يتم التصوير البانورامي في وضعية الإطباق المركزي .

١١- حجم جسم الفك وحجم الرأد ومقدار الزاوية الفكية وتناظر الجهة اليمنى واليسرى للثلثين السفليين من المركب القحفي الوجهي .

١٢- درجة انحراف الحاجز الأنفي .

١٣- حجم وتوضع شقوق الناتئ السنخي وجسم الفك العلوي.

١٤- انحراف الفك السفلي .

١٥- توضع اللقم في الجوف العنابي .

١٦- توضع العظم اللامي .

١٧-دراسة وكشف الكسور التي تصيب منطقة الفكين بما فيها كسور المركب السني السنخي، كسور اللقم الفكية، كسور الزوايا الفكية، كسور جسم الفك أو الرأد أو الناتئ المنقاري .

١٨- دراسة مكان ومدى انتشار العديد من الأورام التي تصيب الفكين .

١٩- وسيلة مساعدة لدراسة الإصابة ببعض الأمراض الاستقلابية .

٢٠- التأكد من توازن جذور الأسنان على نحو جيد في نهاية المعالجة التقويمية.

سلبيات الصورة الشعاعية البانورامية:

١- عدم إمكانية ضبط نسب التكبير .

٢- وجود نسب تشوه متفاوتة في مختلف أنحاء الصورة الشعاعية البانورامية .

٣- يرى البعض أن هناك محدودية في استخدام الصورة الشعاعية البانورامية في دراسة حالات عدم التناظر الهيكلي .

٤- يكون الاعتماد على الصورة الشعاعية البانورامية في تقدير قيمة مسافات التباين في الإطباق المختلط غير دقيقة .

٥- في المنطقة الجانبية تبدي أسنان الفك العلوي تراكباً أكبر مما تبديه أسنان الفك السفلي وعادة يتداخل خيال قبة الحنك الصلبة مع الأسنان أو مع الجذور التي لم يكتمل تشكلها بعد .

٦- في حالات التفاوت الهيكلي الأمامي السهمي كحالات الصنف الثاني أو الثالث الشديدة، فإنه على الأغلب من الصعب الحصول على خيال واضح للمنطقة الأمامية للفكين العلوي والسفلي .

ثانياً: الصور الشعاعية القياسية للرأس (السيفالومتريك)

Cephalometric Radiographs

هي صورة شعاعيه للمركب القحفي الفكي (الشكل ١٨٩) يجرى عليها قياسات باستخدام نقاط معلمية ونقاط استدلال عظمية تعتمد لإنشاء مستويات وخطوط وزوايا مختلفة ذات دلالات محددة وتُعد الأكثر استخداماً في علم تقويم الأسنان والفكين.

الشكل (١٨٩) : صورة سيفالومتريك للمركب القحفي الفكي

السيفالومتريك مصطلح مؤلف من مقطعين : هما السيفالو تعني الرأس ومتريك وتعني قياس ومن ثم السيفالومتريك تعني قياس الرأس.

مراجعة تاريخية:

بدأت الطرق العلمية لدراسة مختلف النماذج القحفية والوجهية عند أفراد البشر مع دراسات علماء الأنتروبولوجيا الذين اعتمدوا دراسة وتسجيل الأبعاد المختلفة للجماجم والرؤوس عند الأموات.

استخدم مصطلح علم قياس الجمجمة Craniometry للإشارة إلى الطريقة التي تتضمن إجراء قياسات على الجماجم البشرية باستخدام نقاط استدلال عظمية Landmarks تعتمد لإنشاء مستويات وخطوط وزوايا مختلفة تفيد في الوصول إلى دلالات معينة.

وبعد اكتشاف Roentgen في عام 1895 للأشعة السينية واستخدامها على نحو فعلي في التشخيص الفموي والوجهي حدثت تغيرات جذرية في علم قياسات الرأس ونشأ مفهوم علم قياسات الرأس الشعاعية Radiographic Cephlometrics

وقد تأثر تطور علم قياس الرأس في بداية القرن العشرين على نحو قوي مع التصنيف الذي اعتمده E. Angle عام 1899 لحالات سوء الإطباق السني.

طور كل من Broadbent في أمريكا، بالإضافة إلى Hofrath في ألمانيا وعلى نحو منفصل في عام 1931 طريقة جديدة تفيد في توحيد المقاييس Standardization للصور السيفالومترية من خلال استخدام جهاز مثبت للرأس Cephalostat.

يتألف جهاز مثبت الرأس من زوج من القضبان الأذنية تندخل نهاية كل منها ضمن صماخ الأذن الخارجية بحيث توجد الحافة العلوية لقرص القضيب الأذني على مستوى الحافة العلوية لصماخ الأذن الخارجية .

كما استخدم Broadbent مستوى فرانكفورت الأفقي في توجيه الرأس، هذا المستوى الذي يمتد بين نقطتين الأولى تشمل الحافة العلوية لصماخ الأذن الخارجية والنقطة الثانية تتوضع على أخفض جزء من الحافة السفلية للحجاج، وكانت المسافة الفاصلة بين منبع الأشعة السينية والفيلم خمسة أقدام .

الجوانب الفنية للتصوير السيفالومتري:

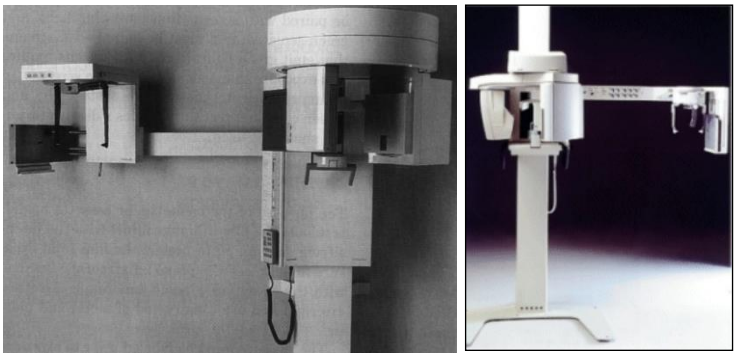
تتألف وحدة التصوير الشعاعي السيفالومتري (الشكل ١٩٠) من العناصر الأساسية الآتية :

١. جهاز الأشعة السينية .

٢. نظام استقبال الصورة.

٣. مثبت الرأس.

٤. وحدة معالجة الفيلم الشعاعي وإظهاره .



الشكل ١٩٠ : وحدة التصوير الشعاعي السيفالومتري

١- جهاز الأشعة السينية:

- مصدر أشعة قوي تتراوح استطاعته بين (70-90) كيلوواط .
- يضاف إليه غالباً أنبوب أو أقماع خاصة لزيادة تركيز الحزمة الشعاعية ، وتقليل الإشعاعات الثانوية ، تبلغ شدة التيار (15) ميلي أمبير.
- أنبوب مولد للأشعة السينية مع مصدر التغذية الكهربية والمحولات .
- المرشحات: مهمتها استبعاد الفوتونات ذات الطول الموجي الطويل والطاقة المنخفضة .
- المسددات : تركيز حزمة الأشعة الحاوية على فوتونات ذات طاقة مرتفعة .
- نظام التبريد المرافق لأنبوب الأشعة .

٢- **نظام استقبال الصورة** : يتألف من:

١. فيلم أشعة خارج الفموي بأبعاد ٢٥٤×٣٠٥ ملم ، هذه الأفلام من النوع العاكس أي تتميز بحساسيتها للضوء المتألق .

٢. شاشات تشديد التألق : عبارة عن زوج من الشاشات المقوية تكون بتماس صميمي مع وجهي الفيلم ، تتألف هذه الشاشات من بلورات وامضة فوسفورياً .

٣. المحفظة المغلفة للفيلم .

٤. الشبكة المانعة لانتشار الإشعاعات الثانوية : توضع بين رأس المريض ومحفظة الفيلم وأقرب للأخير .

٥. واقية النسج الرخوة الوجهية : تعمل على زيادة درجة وضوح النسج الرخوة السطحية للوجه ، وهي عبارة عن صفيحة من الألمنيوم توضع فوق محفظة الفيلم لتقوم بتقليل كمية الإشعاعات المخترقة للنسج الرخوة على أن توضع الحافة الضيقة للصفيحة مقابل الأجزاء الهيكلية على حين الحافة العريضة توضع مقابل النسج الرخوة .

٣- **الجملة المثبتة للرأس:** عبارة عن :

أ- مثبت الرأس : يتألف مثبت الرأس من زوج من القضبان الأذنية التي تدخل ضمن مجرى السمع الظاهر على نحو متناظر من الطرفين ، كما يحوي على مثبت أنفي أو جبهي يرتكز على الجزء العلوي لقصبة الأنف (الشكل ١٩١) .

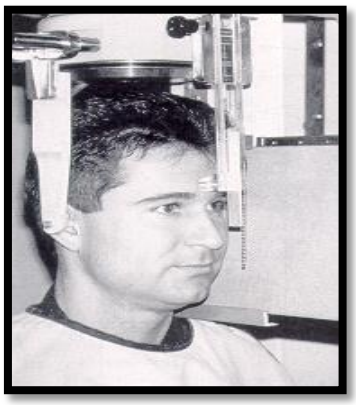
يؤدي مثبت الرأس ثلاث وظائف رئيسية:

١. تثبيت رأس المريض على نحو تام أثناء إجراء الصور الشعاعية .

٢. توجيه رأس المريض وفق مستوى مرجعي محدد ثابت وقابل للتكرار .

٣. الحفاظ على مسافة ثابتة بين فيلم الأشعة والمستوى السهمي الأوسط للرأس .

ب- مؤشر التوجيه الضوئي .



الشكل ١٩١ : مثبت الرأس بجهاز التصوير السيفالومتريك

تجرى الصور الشعاعية السيفالومترية عادة :

- قبل بدء المعالجة بهدف التشخيص.
- أثناء مدة المعالجة لتحديد سير المعالجة.
- بعد انتهاء المعالجة لتقدير نتائج و ثبات المعالجة .

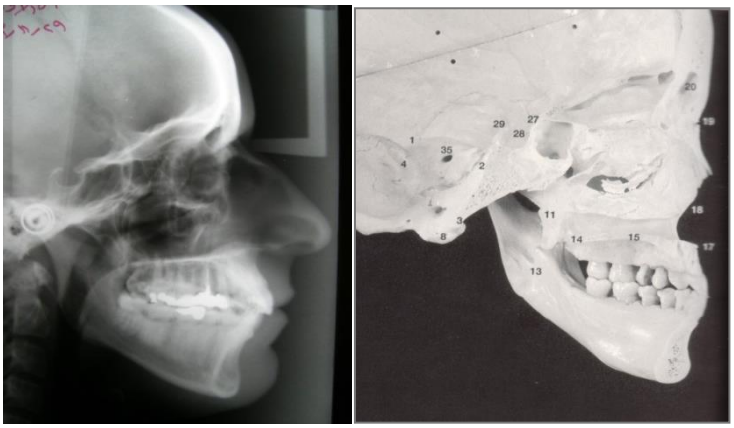
أنواع الصور الشعاعية السيفالومتريك:

١. صورة سيفالومترية جانبية Lateral cephalometric .
٢. صورة سيفالومترية جبهية أمامية خلفية Frontal cephalometric.
٣. الصورة السيفالومترية المحورية Vertical cephalometric.
٤. صور سيفالومترية أخرى .

١- الصورة السيفالومترية الجانبية Lateral cephalometric:

تتضمن هذه الصورة جميع الأجزاء التشريحية القحفية والوجهية والسنية بالمستوى السهمي (الشكل ١٩٢) الضرورية لدراسة التوازن ما بين مختلف الأجزاء التشريحية السابقة

في المستوى الأمامي الخلفي وفي المستوى العامودي الجانبي ومن ثم إتمام التشخيص التقويمي وتحديد الإجراءات العلاجية الضرورية لتصحيح حالة سوء الإطباق .



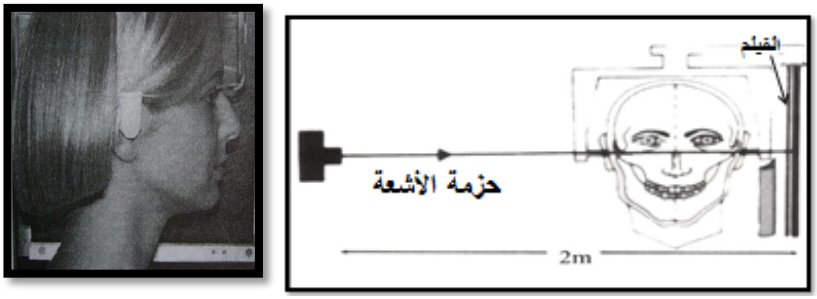
الشكل ١٩٢ : صورة سيفالومترية جانبية

للحصول على صورة سيفالومترية جانبية يجب اتباع ما يلي:

١- توجيه رأس المريض وتحديد وضعيته وفق مستوى محدد وقد اختير مستوى فرانكفورت الأفقي (الشكل ١٩٣).

٢- المريض بوضعية الوقوف.

٣- المريض بوضعية الإطباق المركزي وإجراء البلع لتثبيت اللسان وهناك حالات خاصة تتطلب إجراء الصور الجانبية بوضعيات أخرى مثل : وضعية الراحة الفيزيولوجية ووضعية الفم المفتوح .

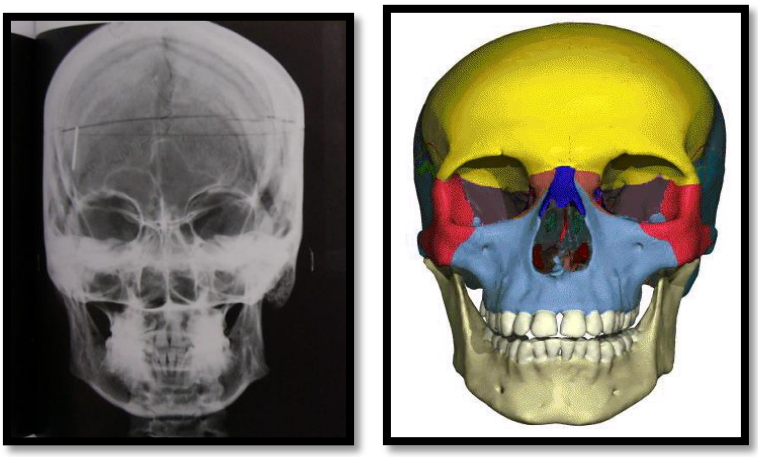


الشكل ١٩٣: طريقة التصوير للحصول على صورة سيفالومترية جانبية

٢- الصورة الجبهية الأمامية الخلفية Frontal cephalometric:

تسمح بتكوين فكرة عن العلاقات الهيكلية والإطباقية في المستوى العرضي والعمودي ودراسة التوازن الوجهي في هذه المستويات (الشكل ١٩٤).

تفيد هذه الصورة على نحو أساسي في دراسة تناظر الوجه والفكين والأسنان وفي دراسة أسباب عدم التناظر الوجهي والعضات المعكوسة الخلفية إضافة للنسب الوجهية العمودية .



الشكل ١٩٤ : صورة جبهية أمامية خلفية سيفالومترية

طريقة التصوير للحصول على صورة سيفالومترية أمامية خلفية:

في هذه الصورة يكون المستوى السهمي الأوسط للرأس متعامداً مع مستوى الفيلم ومستوى فرانكفورت أفقياً ، حزمة الأشعة تخترق رأس المريضة من الخلف.

٣- الصورة السيفالومترية المحورية:

تعد هذه الصورة أقل استخداماً من الصورتين السابقتين في التشخيص التقويمي لكنها تؤمن معلومات هامة عن العلاقات القحفية الوجهية السنية في المستويين الأمامي الخلفي

والعرضي (الشكل ١٩٥) ، وتعد ضرورية لتشخيص حالات عدم التناظر الوجهي وبعض نماذج سوء الإطباق المرتبطة بمتلازمات قحفية وجهية والحالات المؤهلة للجراحة التقويمية.

الشكل ١٩٥ : صورة سيفالومترية محورية

طريقة الحصول على صورة سيفالومترية محورية:

النموذج الأكثر استخداماً للصور السيفالومترية المحورية يستند إلى طريقة Berger & Hirtz التي تتضمن توجيه حزمة الأشعة المركزية على نحو عمودي على مستوى فرانكفورت الأفقي اعتباراً من المنطقة تحت الذقنية (الشكل ١٩٦).

يكون رأس المريض بحالة انثناء معتدلة وقمة الرأس مقابل فيلم الأشعة بحيث يكون اتجاه الحزمة ماراً من الذقن باتجاه قمة الرأس ومن ثم فيلم الأشعة .

الشكل ١٩٦ : طريقة التصوير للحصول على صورة سيفالومترية محورية

٤- **الصور السيفالومترية الأخرى:** كالصورة السيفالومترية الجانبية أو الجبهية بوضعية الراحة الفيزيولوجية والصورة السيفالومترية الجانبية بوضعية الفتح الأعظمي للفم وغيرها.

استخدامات الصور السيفالومتريكية في تقويم الأسنان والفكين:

يمكن تلخيص تأثير الصور السيفالومترية على الممارسة التقويمية بأربعة مستويات أساسية:

١- التحليل المورفولوجي للمركب القحفي الوجهي السني أو بعبارة أخرى دراسة العلاقات بين مختلف البنى الهيكلية الوجهية والقحفية والنسج الرخوة الوجهية في المستويات الثلاث .

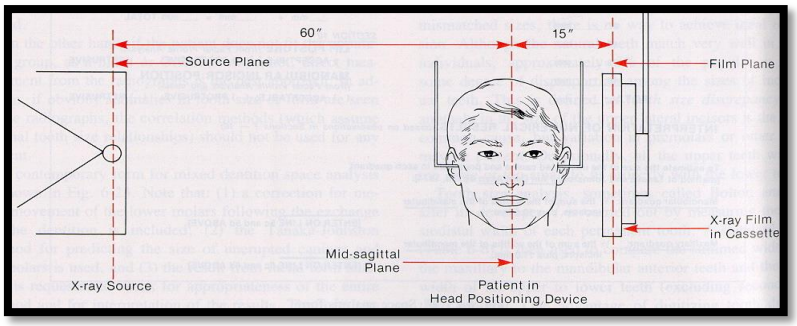
٢- دراسة وتحليل التغيرات القحفية الوجهية خلال النمو الطبيعي من خلال الدراسة المقارنة بالصور المتعاقبة .

٣- دراسة وتحليل نتائج المعالجة التقويمية بوساطة تقييم التبدلات التي تتناول النسج العظمية أو السنية أو النسج اللينة الوجهية أثناء المعالجة التقويمية وبعدها .

٤- تحديد السمات المورفولوجية المميزة لمجموعات بشرية محددة وإنشاء القيم المعيارية Norms المرتبطة بعلاقات وجهية وإطباقية طبيعية .

شروط إجراء الصورة الشعاعية السيفالومترية:

١- المسافة بين الفيلم والمستوى السهمي الأوسط للمريض يجب ألا تتجاوز ١٤-١٨ سم (الشكل ١٩٧) لذلك يجب وضع المحفظة الخاصة بالفيلم الشعاعي بتماس مباشر مع المريض، وذلك تفادياً للتكبير والتشوه . ويفضل أن تكون المسافة بين رأس المريض والفيلم ثابتة، وبهذا يكون التكبير نفسه في جميع الصور المتوالية ، فيسهل مقارنة بعضها ببعض .



الشكل ١٩٧: بعد الفيلم عن المستوى السهمي الأوسط لوجه المريض

٢- بعد مصدر الأشعة عن رأس المريض يجب أن يكون ٤,٥ متراً، لأنه كلما ابتعدنا عن منبع الأشعة اقتربنا بالأشعة من التوازي، ونظراً لصعوبة تأمين هذه المسافة في العيادات الخاصة تم اختصار المسافة إلى ١,٥متر ، ومقدار التشوه الحاصل عندئذ لا يتجاوز (٩%) . وفي جميع الحالات يجب توجيه حزمة الأشعة المركزية عمودياً على الفيلم .

٣- توجيه رأس المريض أثناء إجراء الصورة الجانبية أو الجبهية، بحسب مستوى فرانكفورت الأفقي الذي يمر من قمحة الأذن ، والحافة السفلية للحجاج ، بعض الأطباء ينصحون بتوجيه الرأس حسب مستوى التوازن الفيزيولوجي الذي يمكن الحصول عليه بالطلب إلى المريض النظر نحو الأفق على نحو مستقيم وبدون أي دوران أو ميلان للرأس، واحترام هذا المبدأ يُعد شرطاً أساسياً لإجراء الدراسات والقياسات السيفالومترية المقارنة (الشكل ١٩٨).

٤- تُجرى الصورة الشعاعية في وضعية الإطباق المركزي والشفاه بوضعية الراحة ، أو بتلامس خفيف دون أي تقلص أو توتر .

في بعض الحالات الخاصة يمكن إجراء الصورة في وضعية العلاقة المركزية أو في وضع الراحة الفيزيولوجي للفك السفلي .

٥- عند إجراء الصورة الجانبية يوضع كاسيت الفيلم في الجهة اليسرى للمريض ويوضع المستوى السهمي الأوسط للرأس بحيث يصنع زاوية قائمة مع مصدر الأشعة ويحرك

الفيلم إلى أقرب درجة ممكنة من الوجه وعندها يتم أخذ الصورة ، أما عند إجراء الصورة الجبهية فيوضع الفيلم قريباً من الوجه ويوضع المستوى السهمي للرأس موازياً لمسار الأشعة . ويُدار مصدر الأشعة ٩٠ درجة مع تحويل وجه المريض نحو كاسيت الفيلم ، ويصبح الفيلم جاهزاً للفحص ، والنسخ بعد إظهاره وتجفيفه .

الشكل ١٩٨ : كاسيت الفيلم في الجهة اليسرى للمريض

يجب إجراء الصور الشعاعية دائماً بنفس الشروط كي يكون بالإمكان إجراء الدراسات والقياسات المقارنة لهذه الصور الشعاعية السيفالومترية .

دراسة الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية:

لإجراء الدراسات والتحاليل التشخيصية على هذه الصورة لابد من إجراء الخطوات الآتية:

أولاً– ترسيم الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية:

لإجراء ترسيم الصورة الشعاعية السيفالومترية يجب أن يكون الطبيب الممارس على معرفة بالتشريح العياني للرأس وخصوصاً المكونات القحفية العظمية الوجهية، وتعد دراسة الجمجمة الجافة مفيدة مبدئياً كعامل مساعد في التعرف على نقاط الاستدلال العظمية المختلفة.

كما يجب على السريري أن يكون قادراً على تمييز البنى التشريحية الثنائية الجانب وأن يرسمها على نحو مستقل لأنه ، في معظم الحالات، لن يكون هناك تراكب تام بين المعالم التشريحية اليمنى واليسرى نظراً لعدم تناظر الوجه، نسبة التكبير الأكبر من الجمجمة تكون في صورة الجانب الأبعد عن الفيلم.

من المهم إدراك أن الصورة القياسية الرأسية ذات البعدين تمثل شيئاً ثلاثي الأبعاد وأن البنى الثنائية الجانب قد أسقطت على الفيلم.

مبادئ نسخ الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية:

أ- تجهيزات وأدوات ترسيم الصورة:

١- صورة قياسية رأسية جانبية أبعادها المعتادة هي ٢٥٤ – ٣٠٥ ملم أو صورة رأسية أمامية خلفية جبهية للمرضى ذوي عدم التناظر الوجهي.

٢- ورق ترسيم من الأسيتات ذات السطح الخشن، بثخانة ٠,٠٠٣ إنش وبأبعاد ٨×١٠ إنشات.

٣- قلم رصاص خاص بالرسم من نوع H3 برأس حاد أو قلم برأس ذي ملمس رقيق جداً.

٤- بعض الصفحات من الورق المقوى.

٥- أدوات هندسية كالمنقلة والمسطرة (الشكل ١٩٩) .

٦- لاصق على شكل شريط.

٧- قارىء صور شعاعية Negascope .

الشكل ١٩٩ : المواد اللازمة من أجل ترسيم صورة رأسية

ب- اعتبارات عامة لترسيم الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية:

١- توضع الصورة القياسية الرأسية على قارئ الصور مع توجيه صورة وجه المريض نحو اليمين و على نحو متفق عليه في معظم التحاليل التقويمية (الشكل ٢٠٠).

الشكل ٢٠٠ : توجيه صورة وجه المريض نحو اليمين

٢- قم بإلصاق الزوايا الأربعة للصورة الشعاعية إلى قارئ الصور.

٣- ارسم ثلاث إشارات ضرب أو زائد على الصورة الشعاعية خارج المعالم التشريحية بوساطة قلم ذي رأس رفيع جداً. تسمح هذه الإشارات التسجيلية بإعادة توجيه ورق

الترسيم الأسيتاتي على الفيلم عند المراجعة اللاحقة للصورة أو عند حدوث إزاحة للورقة عن مكانها خلال عملية الترسيم.

٤- ضع ورقة الترسيم الأسيتاتي على الصورة الشعاعية وثبتها بإحكام إلى الصورة الشعاعية وإلى قارئ الصور بشريط لاصق ، بحيث توضع الجهة اللماعة من ورق الأسيتات مقابل الصورة الشعاعية.

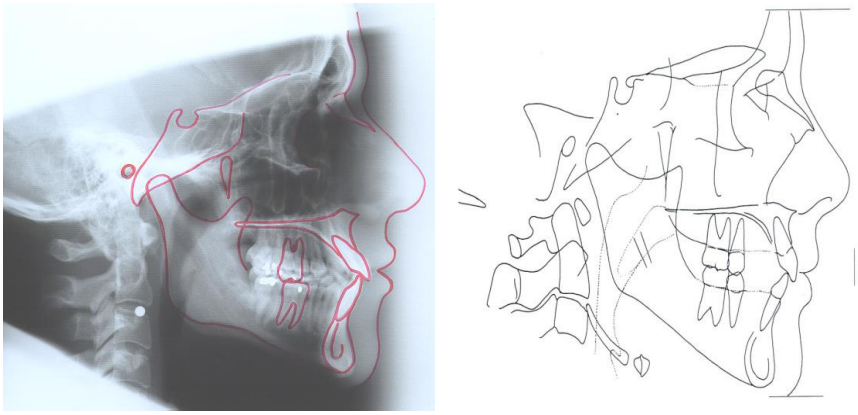
بعد إلصاق ورقة الأسيتات بإحكام، قم بترسيم الإشارات التسجيلية الثلاث التي وضعتها على الصورة الشعاعية عليها.

٥- اكتب اسم وعمر المريض، التاريخ الذي أخذت فيه الصورة القياسية الرأسية، واسم الطبيب الممارس في زاوية الجانب الأيسر السفلي من ورقة الترسيم الأسيتاتي.

٦- نقل المعالم التشريحية للصورة الشعاعية (الترسيم) باستخدام قلم الرصاص مع ضغط مستمر وهادئ دون التوقف ورفعه عن ورقة الأسيتات مع تجنب المحي قدر الإمكان.

خطوات ترسيم الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية:

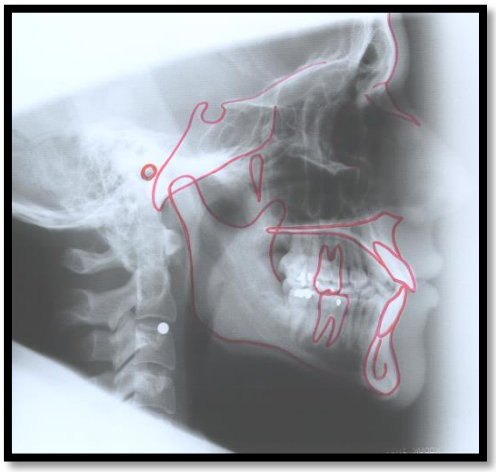
١- **نرسم الحدود العامة للأنسجة الرخوة الوجهية** من الحافة العلوية للجبهة وحتى نقطة التقاء النسج الرخوة الذقنية مع المنطقة العنقية (الشكل ٢٠١).



الشكل ٢٠١ : الأجزاء التشريحية التي يجب رسمها من الصورة السيفالومترية الجانبية

٢- نرسم الأجزاء الهيكلية:

- قبة وقاع القحف والحدود الأمامية للوجه.
- الحافة الأمامية للعظم الجبهي والعظم الأنفي.
- الفك العلوي وقبة الحنك.
- الفك السفلي ومنطقة المفصل الفكي الصدغي والفقرات الرقبية (الشكل ٢٠٢).



الشكل ٢٠٢: الأجزاء الهيكلية على الصورة السيفالومترية

٣- نرسم الأسنان مع جذورها :

- نرسم القواطع الأكثر بروزاً في حال وجود تراكب.
- نرسم الأرحاء الأولى الدائمة العلوية والسفلية.
- نرسم الرحى الثانية والثالثة إن وجدت.

٤- - نرسم الأنسجة الرخوة العميقة :

- اللسان وشراع الحنك.
- منطقة البلعوم الفموي والأنفي.

ثانياً- تحديد بعض النقاط والمستويات على الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية:

١- النقاط الأساسية المستخدمة في دراسة الصورة السيفالومترية الجانبية:

تتوضع نقاط الاستدلال بالصورة ضمن البنى الهيكلية أو البنى السنية السنخية أو على النسج الرخوة للوجه .

ونميز أنواع النقاط التالية على الصورة السيفالومترية الجانبية:

- نقاط تشريحية التي تتوضع على أو ضمن البنى الهيكلية.
- نقاط شعاعية تنتج عن تقاطع خيالين شعاعيين.
- نقاط إنشائية.

الدقة في تحديد نقاط الاستدلال تعتمد على نوعية وجودة الصورة الشعاعية وكثافة البنى التشريحية وعلى خبرة الطبيب.

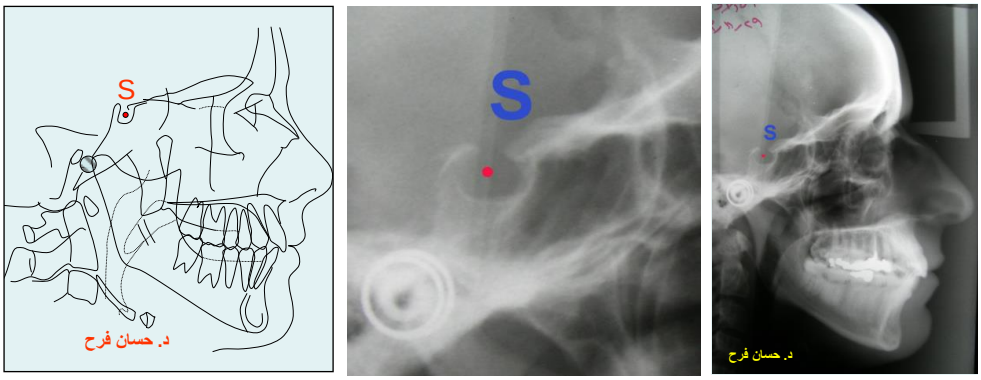
تكون بعض النقاط أصعب في التحديد من نقاط أخرى، وكقاعدة عامة فإن النقاط التشريحية والشعاعية أكثر دقة من النقاط الإنشائية.

كما أن النقاط الاستدلالية أحادية الجانب في المستوى السهمي المنصف تظهر بدقة أكبر من النقاط ثنائية الجانب.

من أهم هذه النقاط نذكر:

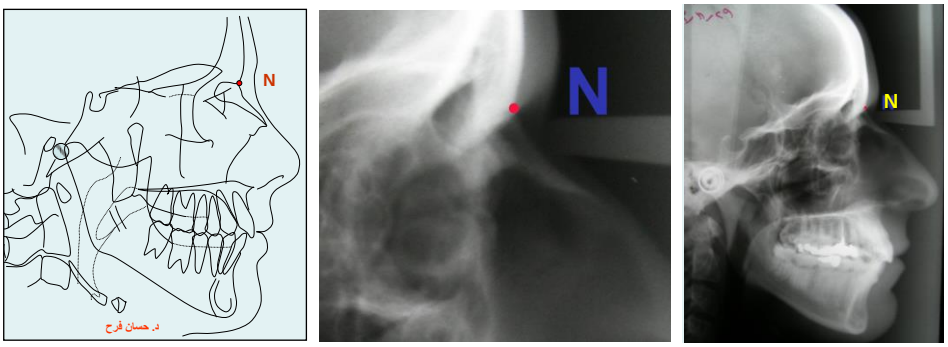
أ- النقاط العظمية :

١- النقطة (S) **Sella turcic**: نقطة ترسيمية تمثل مركز السرج التركي على العظم الوتدي أي مقر الغدة النخامية وتتوضع في منتصف المسافة السهمية لقطر السرج التركي (الشكل ٢٠٣) .



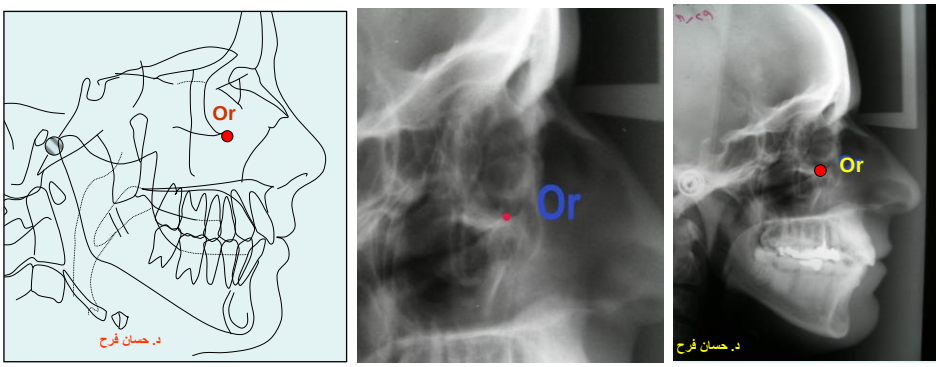
الشكل ٢٠٣: موقع النقطة S على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٢- نقطة نازيون (N) **Nasion:** تتوضع على النهاية الأمامية العلوية للدرز الأنفي الجبهي في المستوى السهمي المنصف وتمثل الحدود العلوية للوجه (الشكل ٢٠٤).



الشكل ٢٠٤: موقع النقطةN على الصورة الشعاعية وترسيمياً

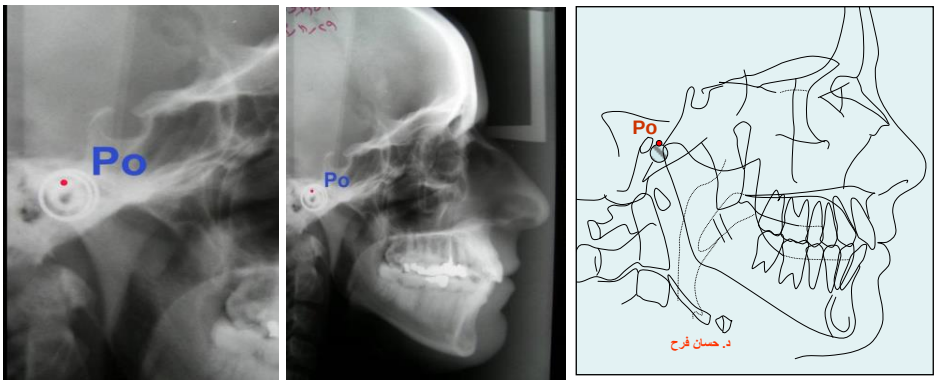
٣- نقطة أوربيتال (Or) **Orbital:**النقطة الأكثر انخفاضاً على الحافة السفلية لجوف الحجاج وبما أن جوف الحجاج من البنى الثنائية فإنه في حال وجود خيال مضاعف للحجاج نختار نقطة تتوضع في منتصف الخط الذي يصل بين خيال النقطتين (الشكل ٢٠٥).



الشكل ٢٠٥ : موقع النقطةOr على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٤- نقطة بوريون (PO) **Porion:** أعلى نقطة على الحافة العلوية لمجرى السمع الظاهر، ولتعيين هذه النقطة يمكن الاستعانة بعدة عناصر تشريحية أخرى هي:

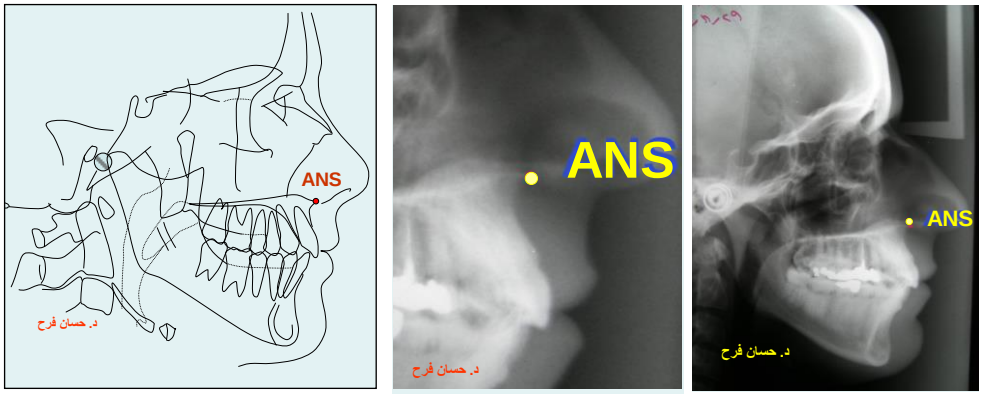
- إن الحافة العلوية للقمة الفك السفلي تكون على مستوى بوريون تقريباً.
- تقع هذه النقطة حكماً خلف الجناح الكبير للعظم الوتدي.
- تكون نقطة بوريون على مستوى الفقرة الرقبية الثانية .
- مجرى السمع الظاهر يكون بيضوي الشكل قطره ٣- ٤ ملم ويتوضع من الأمام إلى الخلف ومن الأعلى إلى الأسفل (الشكل ٢٠٦).



الشكل ٢٠٦: موقع النقطة PO على الصورة الشعاعية وترسيمياً

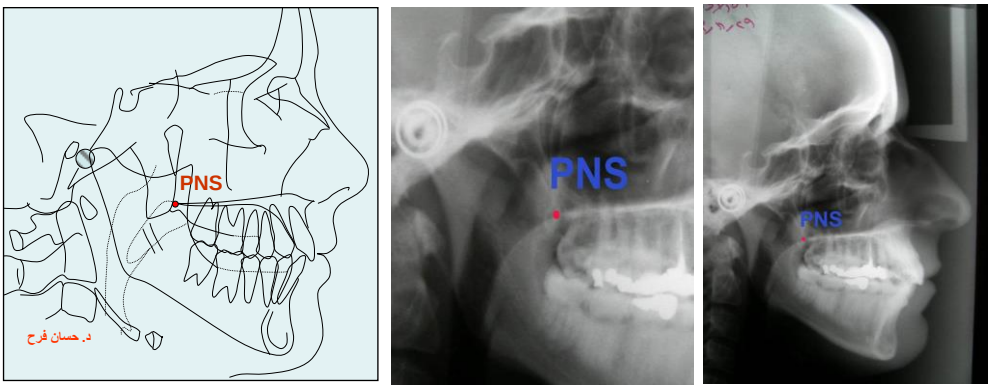
٥- نقطة شوك الأنف الأمامي (A.N.S.) Anterior nasalis spina: أكثر نقطة بارزة للأمام للناشزة الشوكية للفك العلوي أي النقطة الأكثر أمامية على قاع الأنف،

تمثل الحدود الأمامية لقاعدة الفك العلوي ضمن المستوي السهمي أي النقطة الأكثر بروزاً للفقم (الشكل ٢٠٧).



الشكل ٢٠٧: موقع النقطة A.N.S على الصورة الشعاعية وترسيمياً

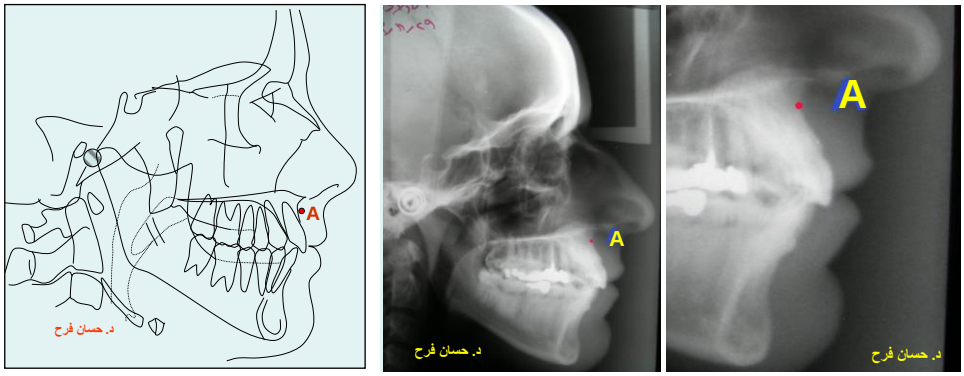
٦- نقطة شوك الأنف الخلفي (P.N.S) Posterior nasalis spina: هي نقطة تقاطع كل من الحنك الصلب والحنك الرخو والحفرة الجناحية الفكية على الخط المتوسط لسقف الحفرة الفموية أي النقطة الأكثر خلفية على الحنك الصلب في المستوى السهمي المنصف (الشكل ٢٠٨).



الشكل ٢٠٨: موقع النقطة P.N.S على الصورة الشعاعية و ترسيمياً

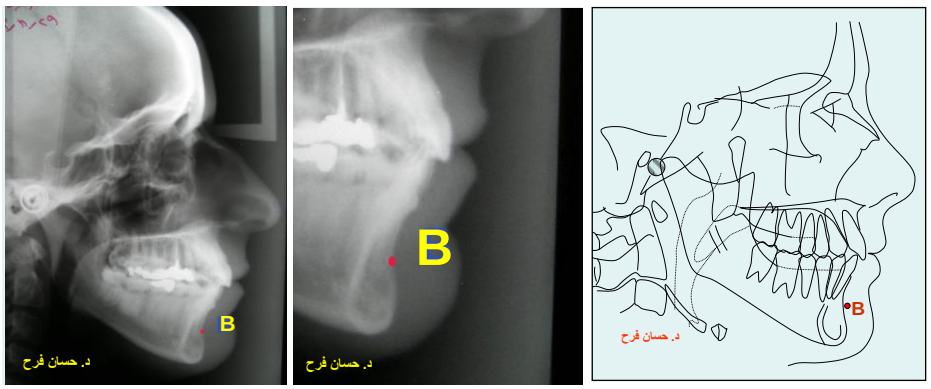
٧- النقطة (A) **Subspinal:** أعمق نقطة على الحافة الأمامية للفك العلوي تمثل نقطة التقاء الجزء السنخي بالجزء القاعدي للفك العلوي وتقع بين شوك الأنف الأمامي

والحافة السنخية للثنية العلوية بمستوى الثلث الذروي لجذر الثنية العلوية (الشكل ٢٠٩).



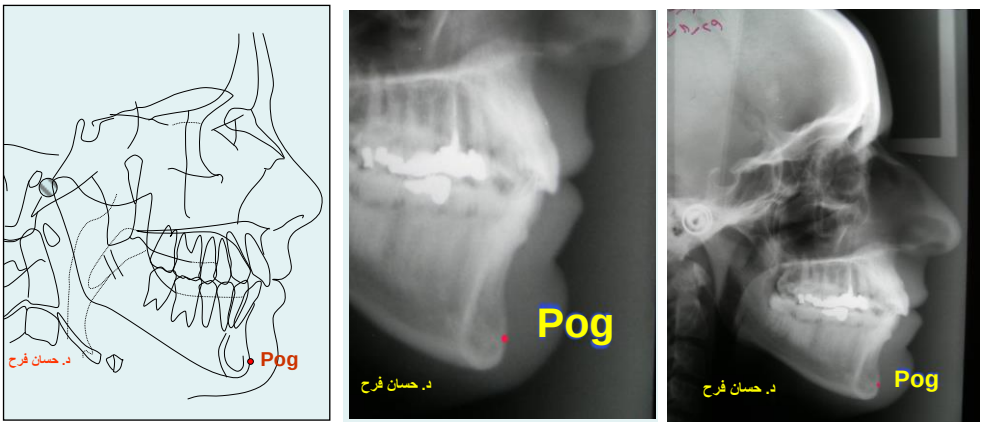
الشكل ٢٠٩ : موقع النقطة A على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٨- النقطة (B) **Supramentale**: أعمق نقطة على الحدود الأمامية للفك السفلي توافق ذروة جذر الثنية السفلية وتقع في منتصف المسافة بين أكثر نقطة على الحافة الأمامية للذقن **POG** والحافة العلوية لسنخ الثنية السفلية (الشكل ٢١٠) .



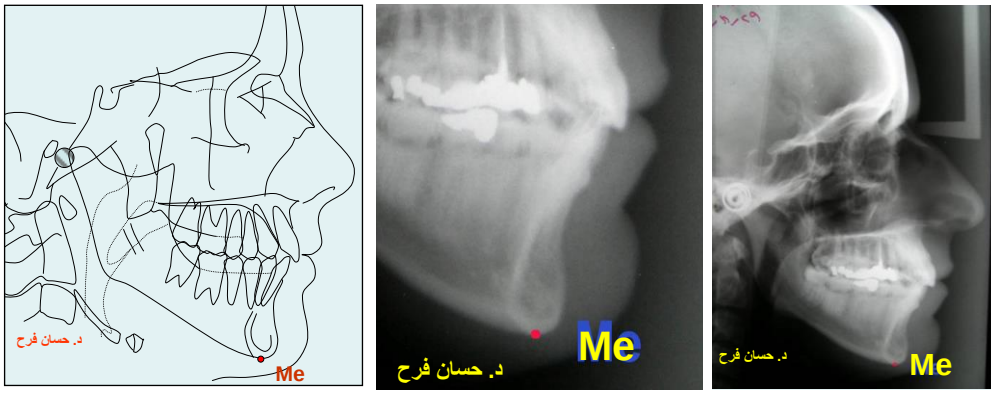
الشكل ٢١٠ : موقع النقطةB على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٩- نقطة بوغونيون (Pog) **Pogonion**: أكثر نقطة أمامية على الحافة الأمامية لارتفاق الذقن أو الشامخة الذقنية في المستوى السهمي المنصف (الشكل ٢١١).



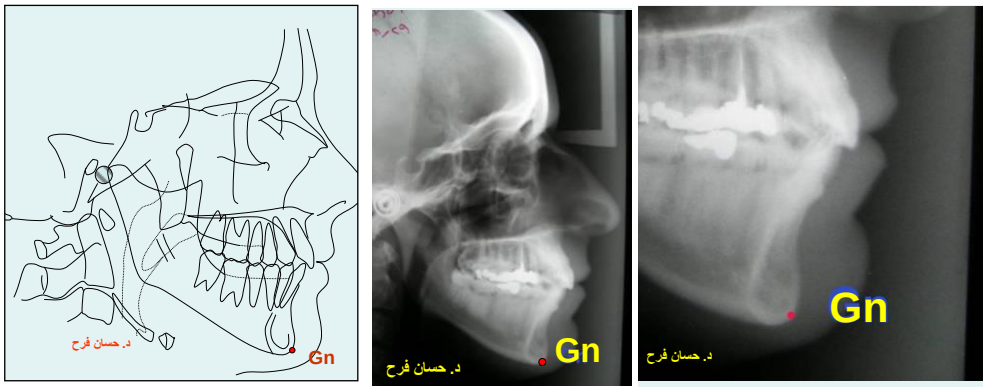
الشكل ٢١١: موقع النقطة Pog على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٠- نقطة منتون (Me) **Menton** : أخفض نقطة على الحافة السفلية لارتفاق الذقن في المستوى السهمي المنصف (الشكل ٢١٢).



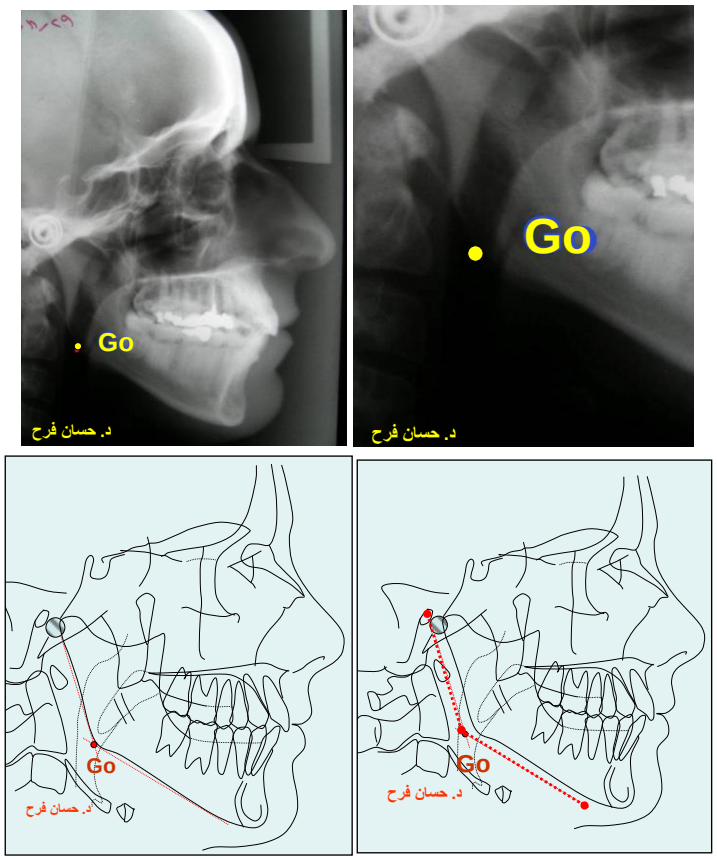
الشكل ٢١٢: موقع النقطة Me على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١١- نقطة غناثيون (Gn) **Gnathion**: تتوضع على الحافة الأمامية السفلية لعظم الذقن وهي نقطة متوسطة بين **Pog** و**Me** تحدد بتنصيف الزاوية المتشكلة بين مستوى الفك السفلي والمستوى الوجهي (الشكل ٢١٣).



الشكل ٢١٣: موقع النقطة Gn على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٢- نقطة غونيون (Go) **Gonion:** نقطة إنشائية نحصل عليها بتنصيف الزاوية المتشكلة بين مماس الحافة السفلية للفك السفلي مع مماس الحافة الخلفية للشعبة الصاعدة (الشكل ٢١٤).

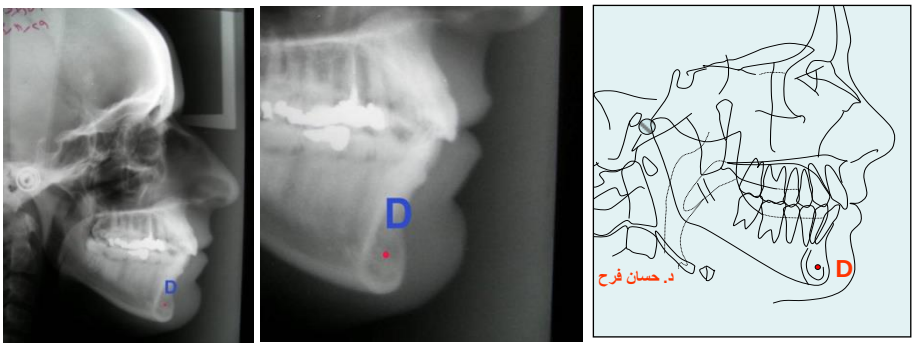


الشكل ٢١٤ : موقع النقطة Go على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٣- نقطة بازيون (Ba) **Basion** : أخفض نقطة على الحافة الأمامية للثقبة الكبرى في مستوى الخط المتوسط (الشكل ٢١٥).

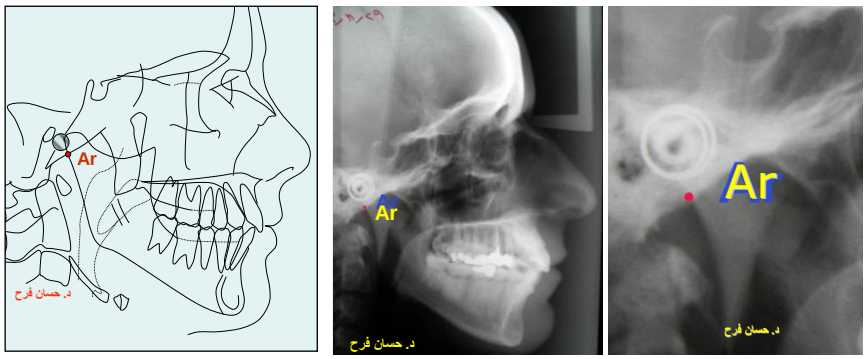
الشكل ٢١٥ : موقع النقطة Ba على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٤-النقطة (D) : نقطة مركز الشامخة الذقنية (الشكل ٢١٦).



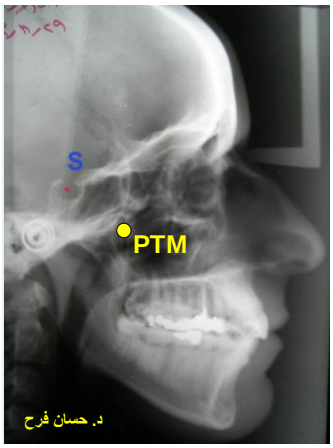
الشكل ٢١٦ : موقع النقطة D على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٥-نقطة أرتيكولار (Ar) **Articular**: نقطة ترسيمية شعاعية إنشائية تنتج عن تقاطع خيال قاعدة العظم الوتدي مع الحافة الخلفية للقمة الفك السفلي (الشكل ٢١٧).

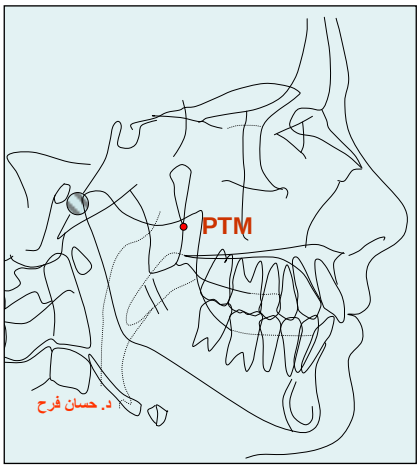


الشكل ٢١٧: موقع النقطة Ar على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٦- الحفرة الجناحية الفكية (P.T.M.) **Pterygomaxillary Fissure**: حفرة صغيرة لها شكل مخروطي مقلوب ذات توضع سفلي بالنسبة لذروة الحجاج ومتوسط بالنسبة للحفرة تحت الصدغية infra temporal fossa (الشكل ٢١٨) تظهر على شكل شفافية شعاعية مخروطية تشبه الدمعة المقلوب لها شكل بيضوي تنتج عن الشق بين الحافة الأمامية للنتوء الجناحي للعظم الوتدي والحافة الخارجية الجانبية للسطح الخلفي لعظم الفك العلوي بحيث يتشكل الجدار الأمامي لهذه الحفرة من الجدار الخلفي للحدبة الفكية (الشكل ٢١٩).



الشكل ٢١٨: موقع P.T.M. على الصورة الشعاعية



الشكل ٢١٩: مرتسم P.T.M.

ويحدد موقعها بالنسبة للحفرة الأنفية والحجاج والحفرة تحت الصدغية وفق ما يلي:

الحدود الخلفية: ١) جذر الصفيحة الجناحية من الوتدي.

٢) الوجه السفلي من الجناح الكبير من الوتدي.

الحدود الأمامية: الصفيحة تحت الصدغي من الفكي.

الحدود العلوية: ١) جسم العظم الوتدي.

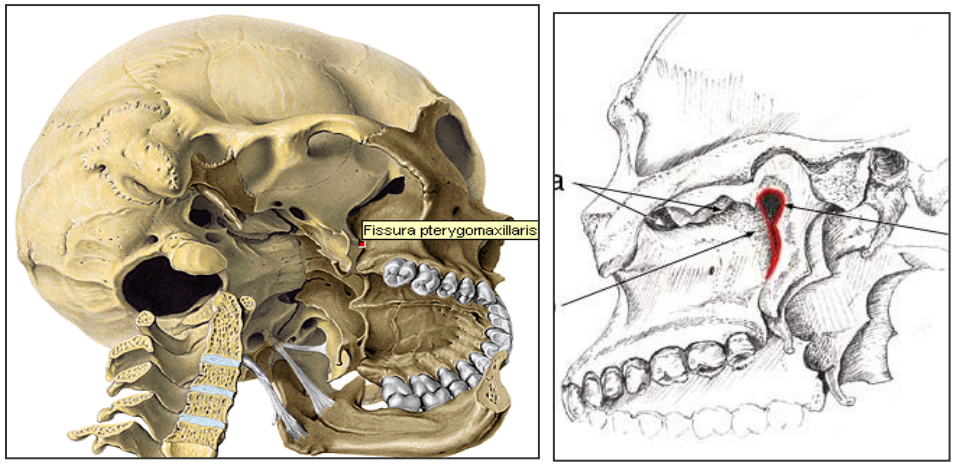
٢) الناتئ الحجاجي من عظم الحنك.

٣) الجزء الخلفي من الشق الحجاجي السفلي.

الحدود الأنسية: الصفيحة العمودية لعظم الحنك.

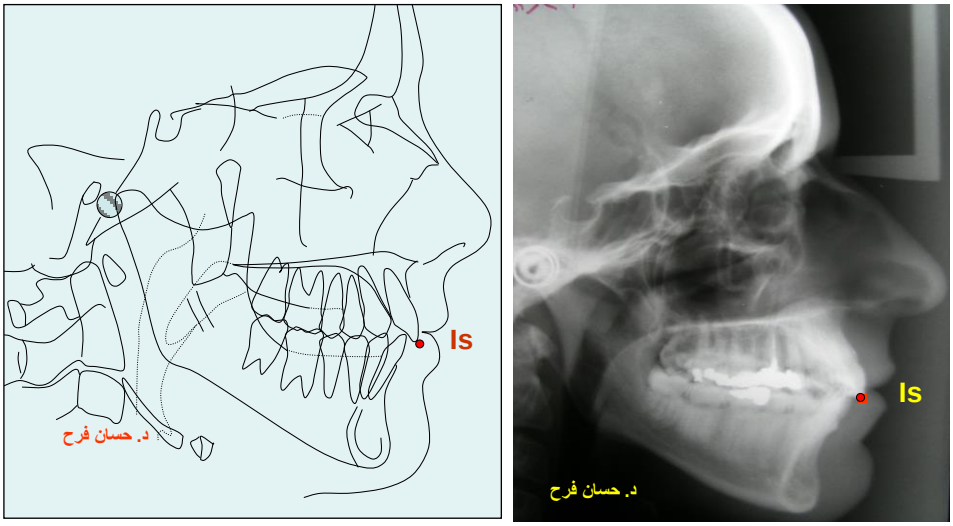
الحدود الوحشية :مكان توضع الشق الجناحي الفكي.

ليس للحفرة جدار قاعدي (أرض) وينوب عنه القناة الحنكية النازلة أما الجدار الوحشي فينوب عنه الشق الجناحي الفكي (الشكل ٢٢٠) .



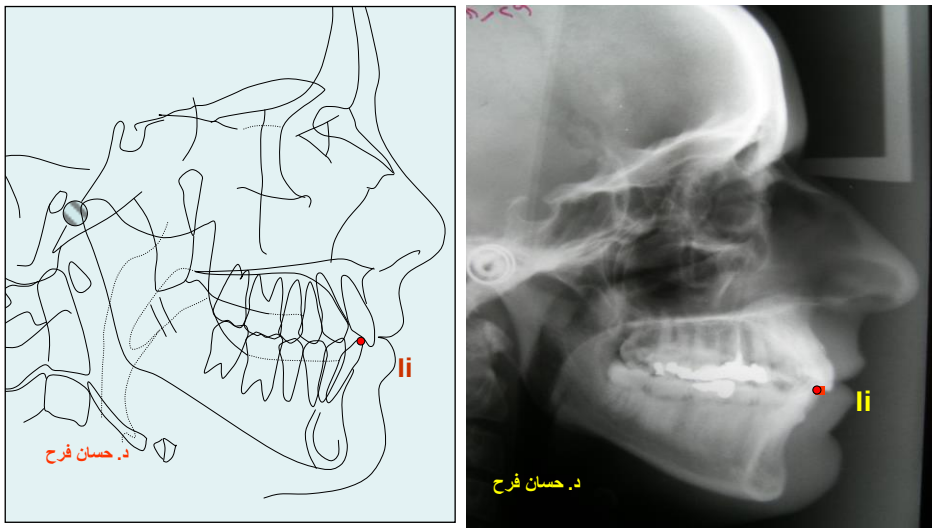
الشكل ٢٢٠: موقع الحفرة الجناحية الفكية

١٧–النقطة القاطعة العلوية (Is) **Incision superius**: تقع في منتصف الحافة القاطعة للثنية العلوية الأكثر دهليزية (الشكل ٢٢١).



الشكل ٢٢١: موقع النقطة .Isعلى الصورة الشعاعية وترسيمياً

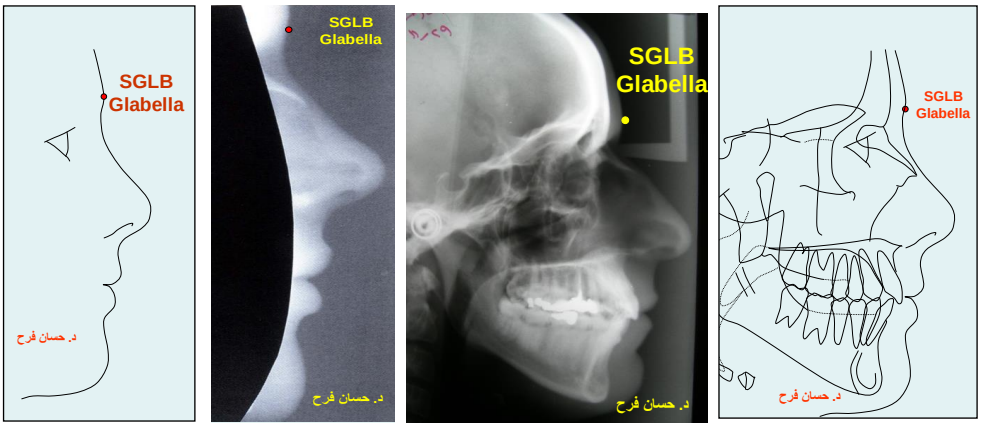
١٨–النقطة القاطعة السفلية (Ii) **Incision inferius** : تقع في منتصف الحافة القاطعة للثنية السفلية الأكثر دهليزية (الشكل ٢٢٢) .



الشكل ٢٢٢: موقع النقطة .Iiعلى الصورة الشعاعية وترسيمياً

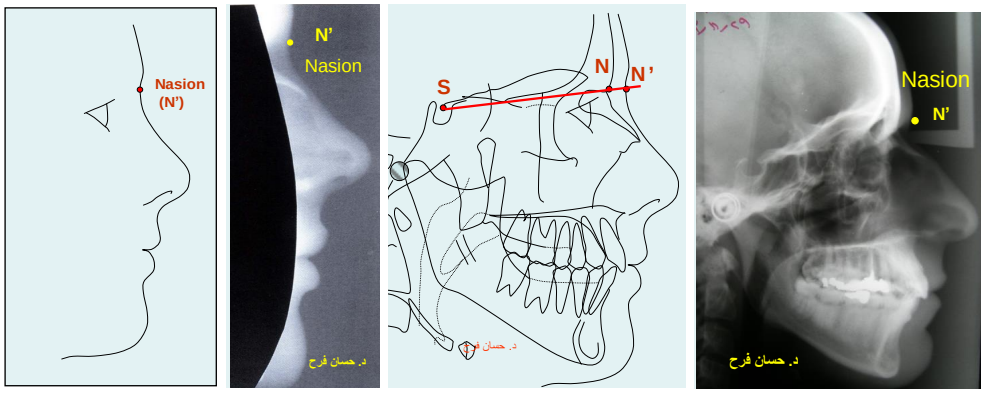
ب- نقاط النسج الرخوة:

١- نقطة غلابيلا (SGLB) **Soft Tissue Glabella:** النقطة الأكثر بروزاً على الجبهة في المستوي السهمي المنصف وعلى مستوى الحافة العلوية لتجويفي الحجاج (الشكل ٢٢٣).



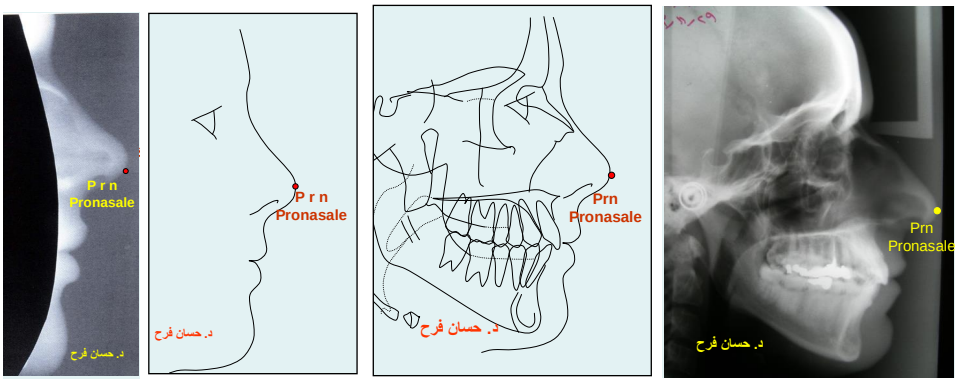
الشكل ٢٢٣ : موقع نقطة غلابيلا SGLB على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٢- نقطة نازيون الجلدية (N') **Soft Tissue Nasion** : نقطة تقاطع المستوي S-N مع النسج الرخوة (الشكل ٢٢٤).



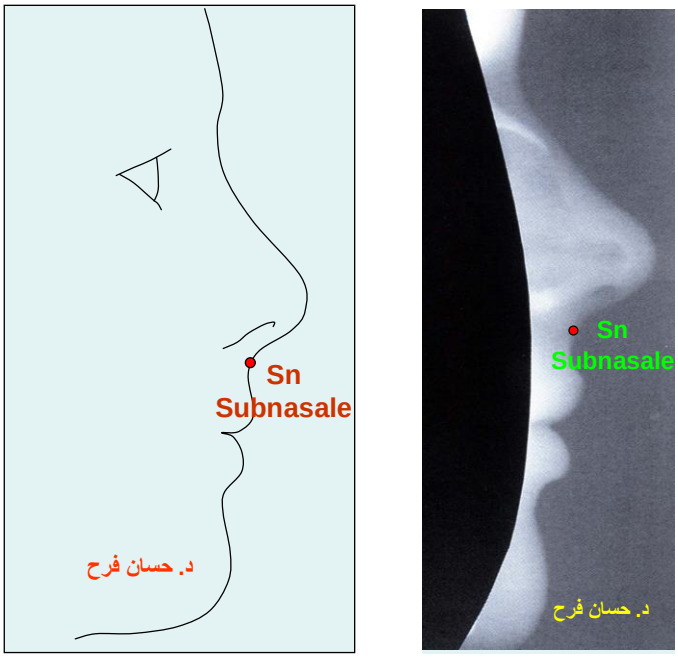
الشكل ٢٢٤: موقع نقطة N' على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٣- Pronasale (Prn) : النقطة الأكثر بروزاً على ذروة الأنف (الشكل ٢٢٥).



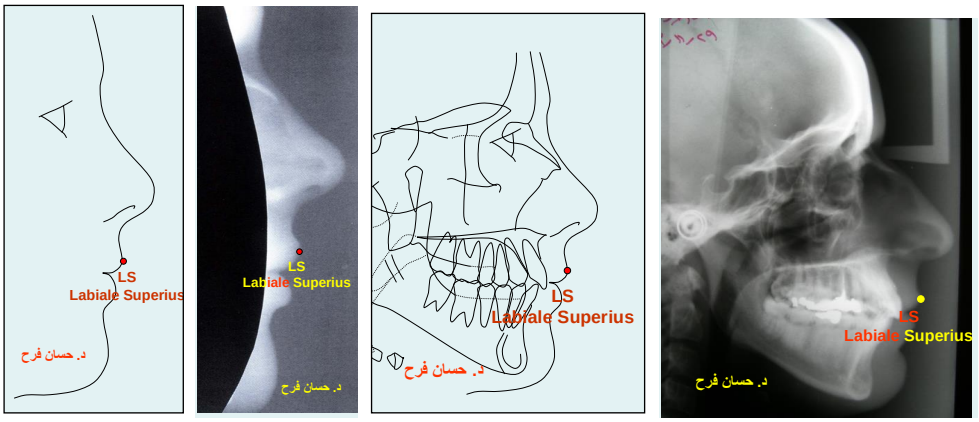
الشكل ٢٢٥: موقع نقطة Prn على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٤- (Sn) **Subnasale:** النقطة التي تلتقي عندها نهاية الحاجز الأنفي مع بداية الشفة العلوية (الشكل ٢٢٦).



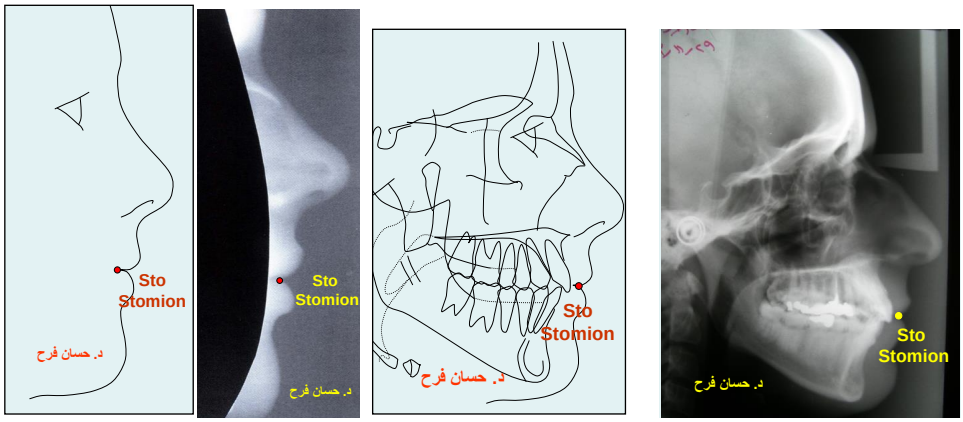
الشكل ٢٢٦: موقع نقطة Sn على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٥- (LS) **Labiale Superius:** النقطة الأكثر أمامية على الشفة العلوية في المستوى السهمي المنصف (الشكل ٢٢٧).



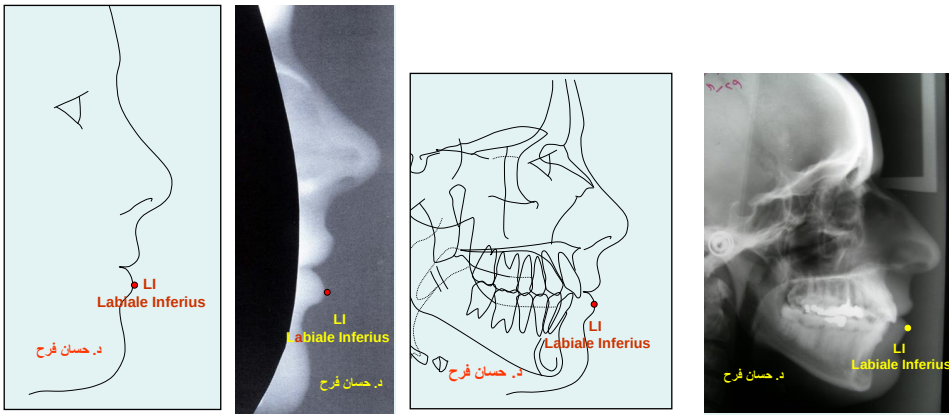
الشكل ٢٢٧: موقع نقطة LSعلى الصورة الشعاعية وترسيمياً

٦- (Sto) **Stomion:** نقطة تماس الشفة العلوية مع الشفة السفلية عندما تتماس الشفتان بلطف في وضعية الإطباق المركزي (الشكل ٢٢٨).



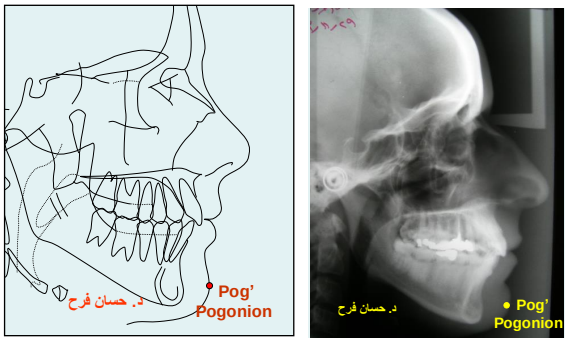
الشكل ٢٢٨: موقع نقطة Sto على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٧- (LI) **Labiale Inferius:** النقطة الأكثر أمامية على الشفة السفلية في المستوى السهمي المنصف (الشكل ٢٢٩).

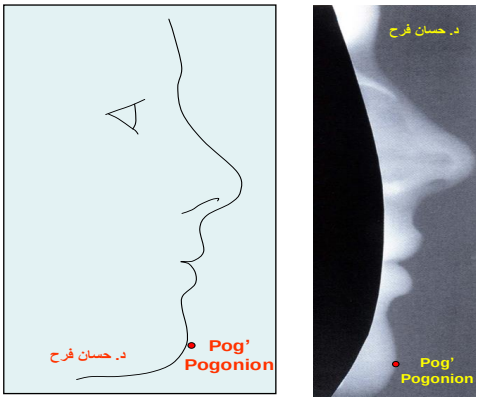


الشكل ٢٢٩: موقع نقطة LI على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٨- (Pog') **Soft Tissue Pogonion**: النقطة الأكثر بروزاً على النسج الرخوة للذقن في المستوي الأفقي المنصف (الشكل ٢٣٠- ٢٣١).



الشكل ٢٣٠: موقع نقطة Pog' على الصورة الشعاعية



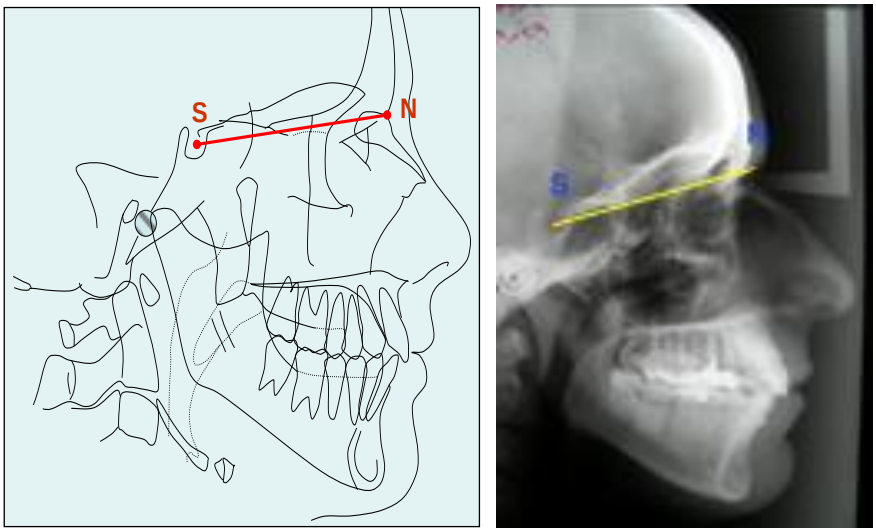
الشكل ٢٣١: موقع نقطة Pog' وترسيمياً

٢- الخطوط والمستويات المستخدمة في دراسة الصور السيفالومترية الجانبية:

يتم تحديد الخط المرجعي في التحاليل السيفالوميترية كأساس لإجراء القياسات الزاوية أو الخطية التي يتضمنها أي من هذه التحاليل، وأهم هذه المستويات والخطوط نذكر:

١- مستوى قاع القحف S-N :

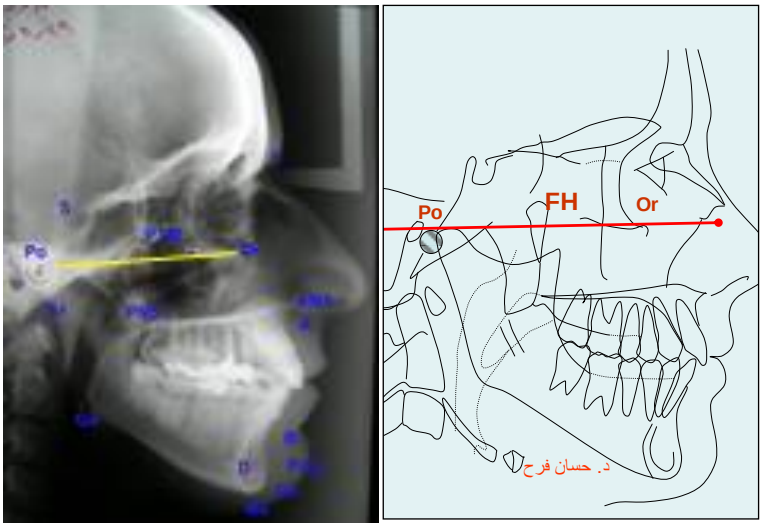
يمتد من النقطة S مركز السرج التركي إلى النقطةN نازيون ويمثل هذا المستوى الجزء الأمامي لقاع القحف ويستخدم هذا المستوى كمستوى مرجعي لمطابقة الصور الشعاعية المتتالية وإجراء الدراسات المقارنة لأن منطقة الجزء الأمامي لقاع القحف تُعد ثابتة تقريباً ابتداءً من عمر ٨ سنوات ويبلغ طولها ٦٣ $\pm$ ٣ ملم (الشكل ٢٣٢).



الشكل ٢٣٢: مستوى قاع القحف S-N على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٢- مستوى فرانكفورت الأفقي FH :

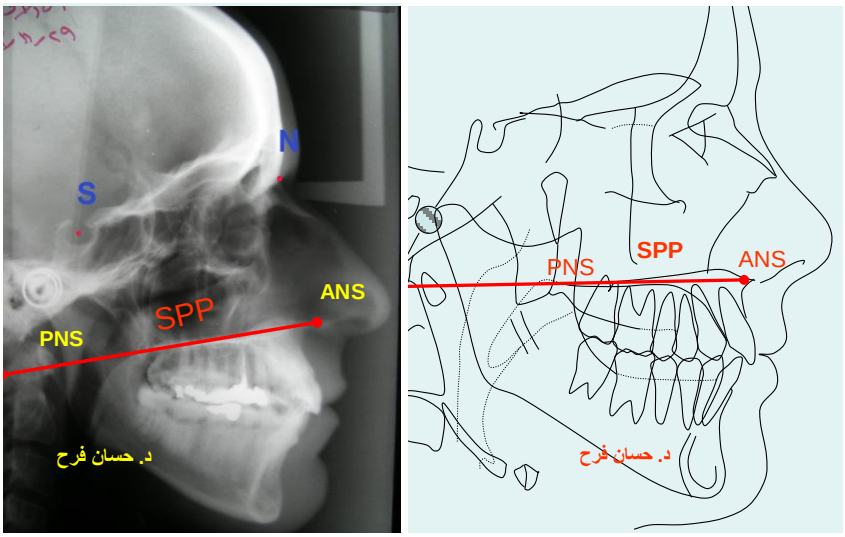
يمر من النقطة **Po** إلى النقطة **Or** وهو مستوى شبه أفقي ويعبر عن وضع التوازن الفيزيولوجي للرأس ويستخدم في بعض التحاليل السيفالومترية ولمطابقة الصور المتتالية (الشكل ٢٣٣).



الشكل ٢٣٣: مستوى فرانكفورت FH على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٣- المستوى الحنكيSPP:

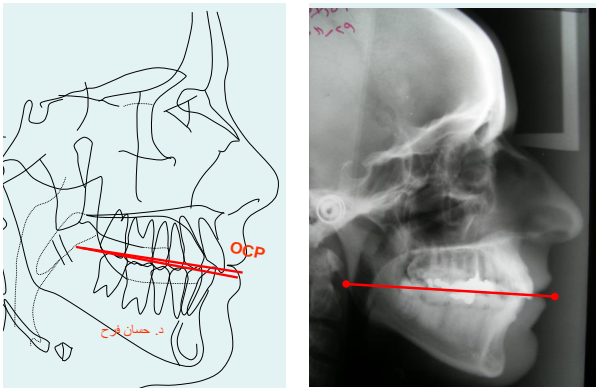
يصل بين شوك الأنف الأمامي **ANS** وشوك الأنف الخلفي **PNS** ويمثل قاعدة الفك العلوي. يعبر عن درجة ميلان الفك العلوي ويمثل منطقة الفصل بين الثلث الأوسط والثلث السفلي للوجه (الشكل ٢٣٤).



الشكل ٢٣٤: المستوى الحنكي SPP على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٤- **مستوى الإطباق OCP:** ونميز له تعريفين:

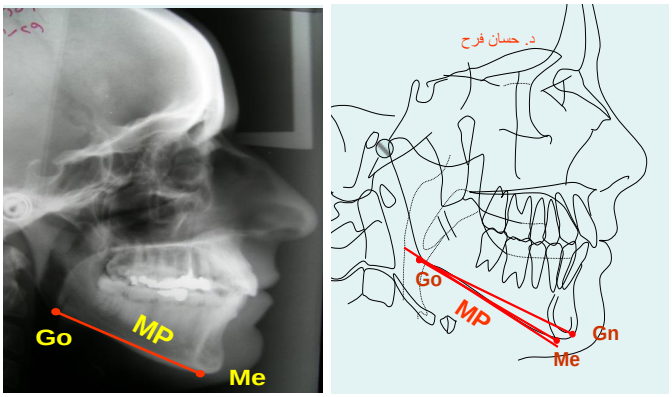
- مستوي الإطباق السني والذي يمتد بين منتصف المسافة بين الحدود القاطعة للقواطع العلوية والسفلية في الأمام ومنتصف المسافة بين الأرحاء العلوية والسفلية في الخلف.
- مستوي الإطباق الوظيفي والذي يصل بين نقطة تماس الضواحك الأولى العلوية مع السفلية وأكثر نقطة تماس خلفية على الأرحاء (الشكل ٢٣٥).



الشكل ٢٣٥: مستوى قاع القحف OCP على الصورة الشعاعية وترسيمياً

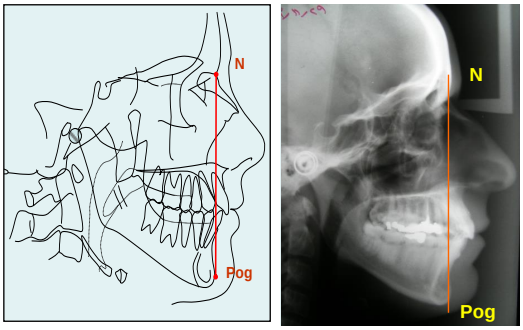
٥- مستوى الفك السفلي MP (الشكل ٢٣٦) ونميز له ثلاث تعاريف:

- الخط الواصل بين النقطة **Me والنقطة Go** ويبلغ طوله ٦٠ ± ٣ ملم.
- مماس الحافة السفلية لجسم الفك السفلي وارتفاق الذقن حسب **Rickettes, Downs**.
- الخط الذي يصل ما بين نقطة **Go** ونقطة **Gn** حسب ستاينر .



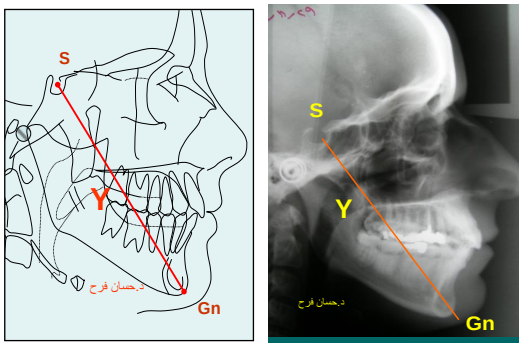
الشكل ٢٣٦: مستوى الفك السفلي MP على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٦- **المستوى الوجهي N-Pog:** هو المستوى بين النقطة**N** والنقطة **Pog** ويمثل الحدود الأمامية للوجه (الشكل ٢٣٧)



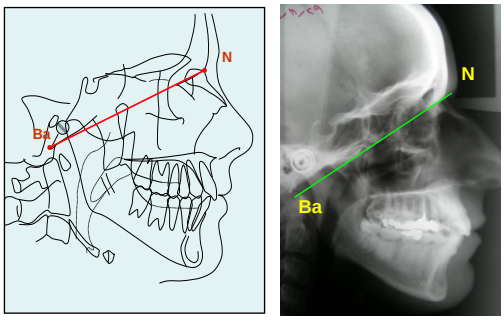
الشكل ٢٣٧: المستوى الوجهي N-Pogعلى الصورة الشعاعية وترسيمياً

٧- **المحور الطولي للوجه Y :** هو الخط الواصل بين النقطة**S** والنقطة **Gn** (الشكل ٢٣٨) ويستخدم لدراسة القياسات العمودية ويدل على اتجاه النمو حسب **Jarabak**.



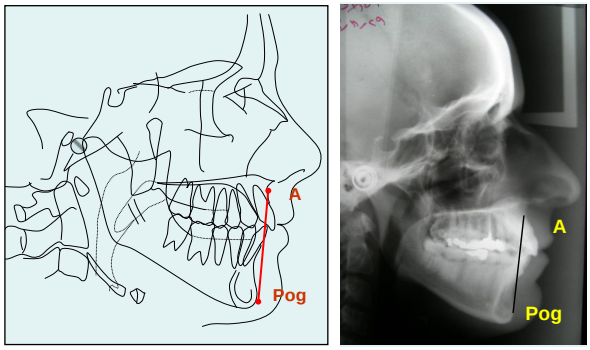
الشكل ٢٣٨: المحور الطولي للوجه Y على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٨- **الخط Ba – N:** هو الخط الواصل بين النقطة **Ba** والنقطة**N** ويمثل القاعدة القحفية (الشكل ٢٣٩).



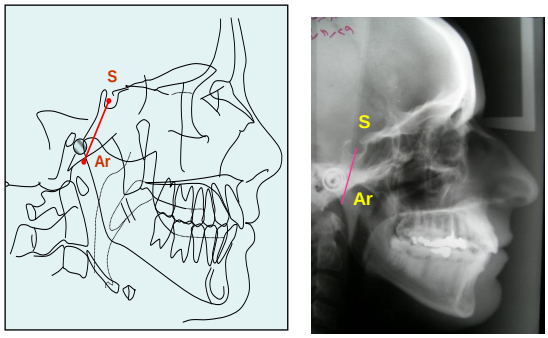
الشكل ٢٣٩: الخط Ba – N على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٩- **الخط A - Pog:** الخط الواصل بين النقطة**A** والنقطة **Pog** ويمثل العلاقة بين الفك العلوي والفك السفلي (الشكل ٢٤٠).



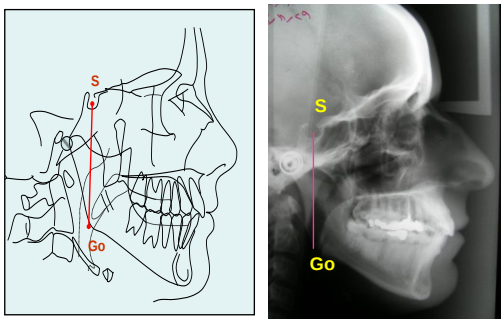
الشكل ٢٤٠: الخط A - Pog على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٠- الخط S –Ar : الخط الواصل بين النقطة Ar والنقطة S ويمثل مستوى قاعدة القحف الخلفية (الشكل ٢٤١).



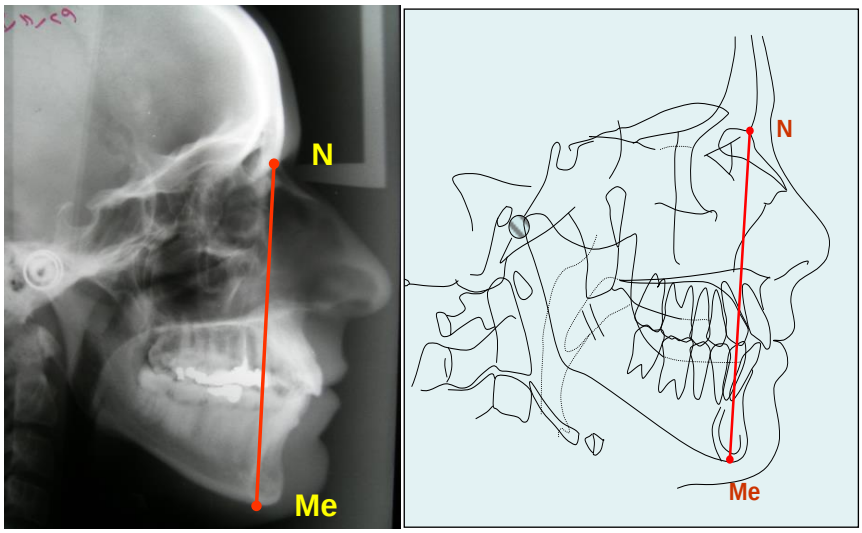
الشكل ٢٤١: الخط S –Ar على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١١- الخط S – Go : الخط الواصل بين النقطة Go والنقطة S ويمثل ارتفاع الوجه الخلفي (الشكل ٢٤٢).



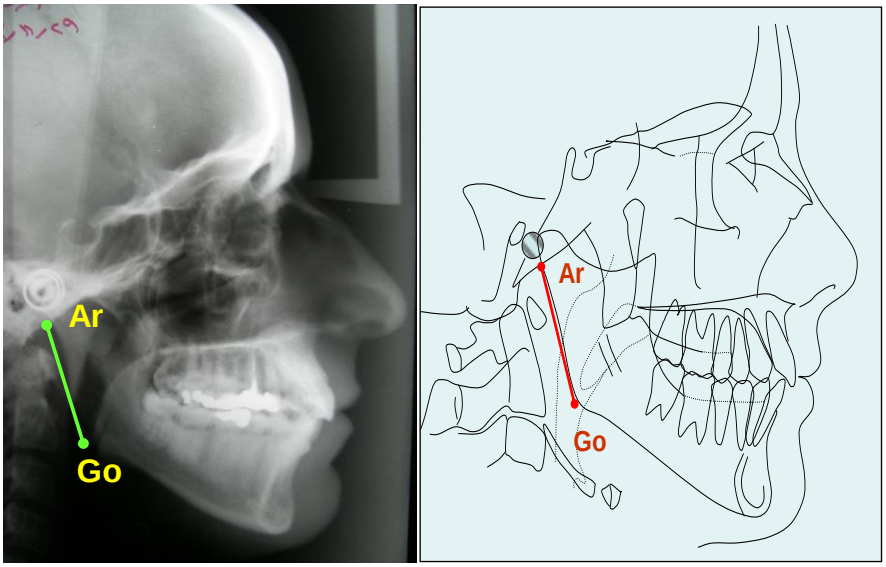
الشكل ٢٤٢: الخط S – Go على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٢- الخط N – Me : الخط الواصل بين النقطة N والنقطة Me ويمثل ارتفاع الوجه الأمامي (الشكل ٢٤٣).



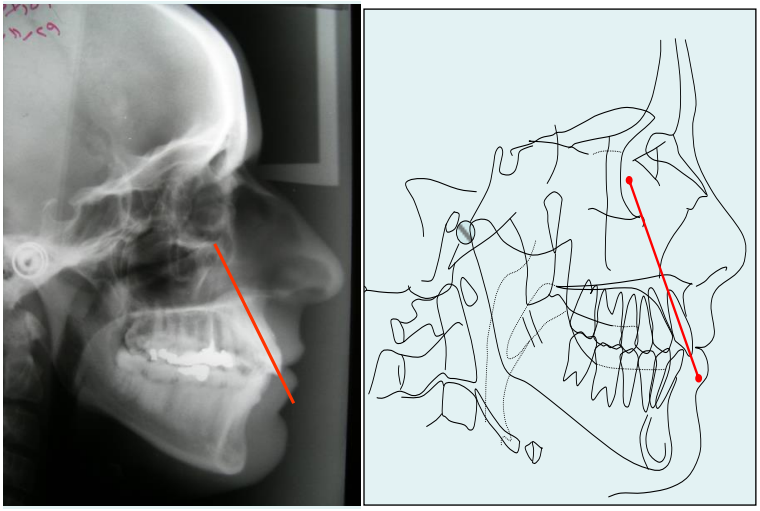
الشكل ٢٤٣: الخط N – Me على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٣- الخط Ar –Go: الخط الواصل بين النقطة Go والنقطة Ar ويعبر عن طول الشعبة الصاعدة (الشكل ٢٤٤).



الشكل ٢٤٤: الخط Ar –Go على الصورة الشعاعية وترسيمياً

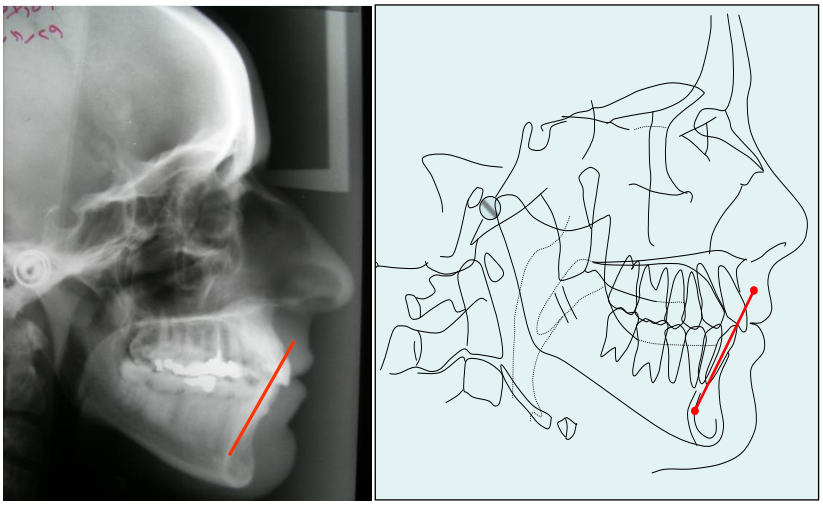
١٤- محور الثنية العلوية : الخط الواصل بين ذروة الحد القاطع وذروة الجذر للثنية العلوية (الشكل ٢٤٥).



الشكل ٢٤٥: محور الثنية العلوية على الصورة الشعاعية و ترسيمياً

١٥- محور الثنية السفلية:

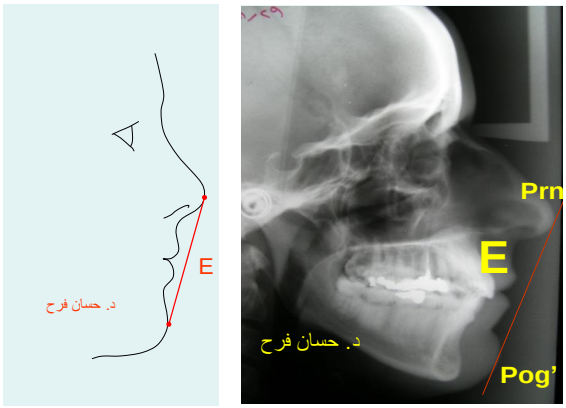
الخط الواصل بين ذروة الحد القاطع وذروة الجذر (الشكل ٢٤٦).



الشكل ٢٤٦: محور الثنية السفلية على الصورة الشعاعية و ترسيمياً

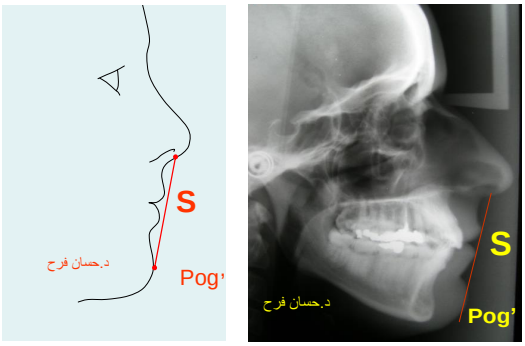
ث- الخطوط والمستويات المستخدمة على النسج الرخوة في دراسة الصورة السيفالومترية الجانبية:

١- الخط الجمالي E **(Esthetic Line)** أو خط ريكتس: الذي يصل النقطة **Pog'** **والنقطة Prn**. أي الخط الجمالي بين أكثر نقطة أمامية على النسج الرخوة للأنف وأكثر نقطة أمامية على النسج الرخوة للذقن. يعبر عن التوضع الأمامي الخلفي للشفتين بالنسبة لهذا الخط وبالحالة الطبيعية تبتعد الشفة العلوية عنه باتجاه الخلف ١- ٤ ملم و أما الشفة السفلية تقع خلفه بما لا يزيد عن ٢ ملم أو تمسه (الشكل ٢٤٧).



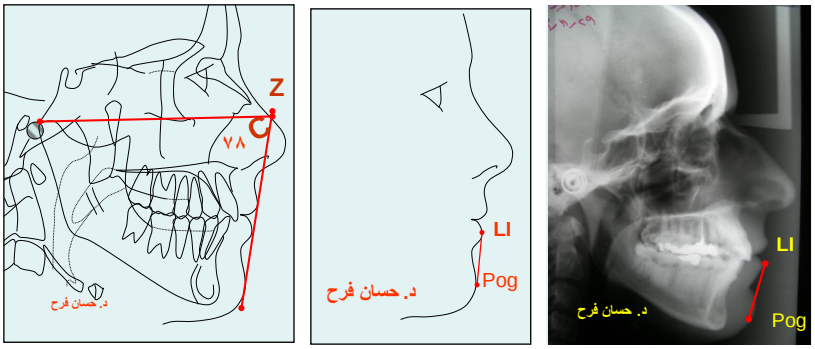
الشكل ٢٤٧: خط ريكتس على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٢- الخط الجمالي S للعالم **Steiner** الذي يصل النقطة **Pog'** مع منتصف جسر الأنف وبالحالة الطبيعية تكون الشفاه بتماس مع هذا الخط أو أمامه قليلاً (الشكل ٢٤٨).



الشكل ٢٤٨: محور الثنية السفلية على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٣- الخط الذي يصل نقطة **Pog'** مع النقطة **LI** والذي يشكل مع مستوي فرانكفورت زاويةZ حسب Tweed (الشكل ٢٤٩).



الشكل ٢٤٩: الخط Pog' – LI والزاويةZ على الصورة الشعاعية وترسيمياً

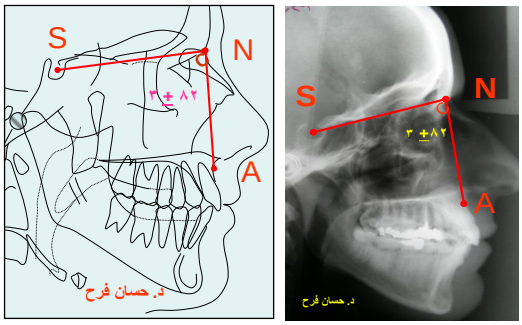
ح – الزوايا المستخدمة في دراسة الصورة السيفالومترية الجانبية:

١- الزوايا العظمية :

١- الزاوية SNA: تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى قاع القحف الأمامي**SN** مع الخط **N - A** وتؤخذ الزاوية السفلية الخلفية وقيمتها الطبيعية ٨٢ ± ٣ درجة وهي تعبر عن توضع القاعدة العلوية للفك العلوي بالنسبة لقاعدة القحف الأمامية في المستوى السهمي (الشكل ٢٥٠).

– زيادة قيمة هذه الزاوية عن الحد الطبيعي تعبر عن بروز الفك العلوي.

– نقصان قيمتها تعبر عن تراجع الفك العلوي .

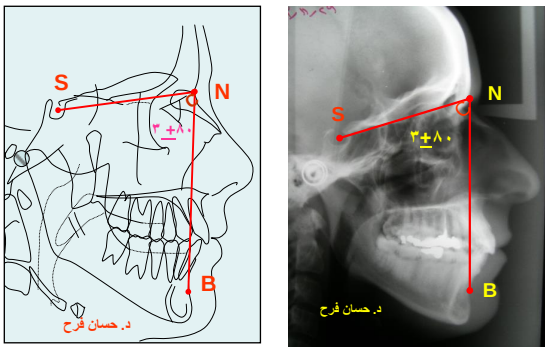


الشكل ٢٥٠: الزاوية SNA على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٢- الزاوية SNB: تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى قاع القحف الأمامي **SN** مع الخط **B - N** وتؤخذ الزاوية السفلية الخلفية وقيمتها الطبيعية هي ٨٠ ±٣ درجة وهي تعبر عن توضع الفك السفلي بالنسبة لقاعدة القحف الأمامية في المستوى السهمي (الشكل ٢٥١).

- زيادة قيمة هذه الزاوية عن الحد الطبيعي تعبر عن بروز الفك السفلي.

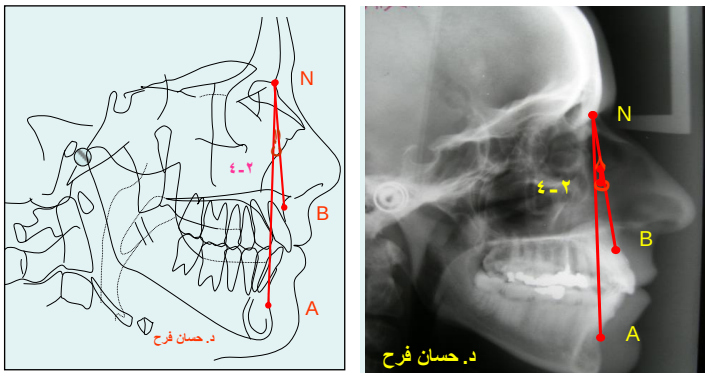
- نقصان قيمتها تعبر عن تراجع الفك السفلي .



الشكل ٢٥١: الزاوية SNB على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٣- الزاوية ANB: تتشكل هذه الزاوية من تقاطع الخط **N - A** مع الخط **N-B** والقيمة الطبيعية لها ٢- ٤ درجات وهي فرق الزاويتين SNA و SNB (الشكل ٢٥٢) وتعبر هذه الزاوية عن التصنيف الهيكلي لسوء الإطباق. زيادة قيمة هذه الزاوية تعبر عن الصنف الثاني الهيكلي.

وإذا كانت قيمتها مساوية للصفر من دون تعبر عن الصنف الثالث الهيكلي.

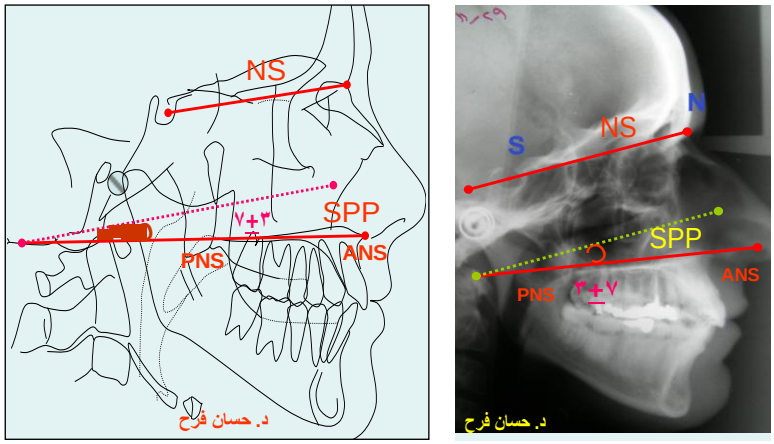


الشكل ٢٥٢: الزاوية ANB على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٤- الزاوية SPP –NS: تتشكل من تقاطع مستوى قاع القحف الأمامي NS مع مستوى الفك العلوي SPP والقيمة الطبيعية لها ٧±٣ درجات (الشكل ٢٥٣).

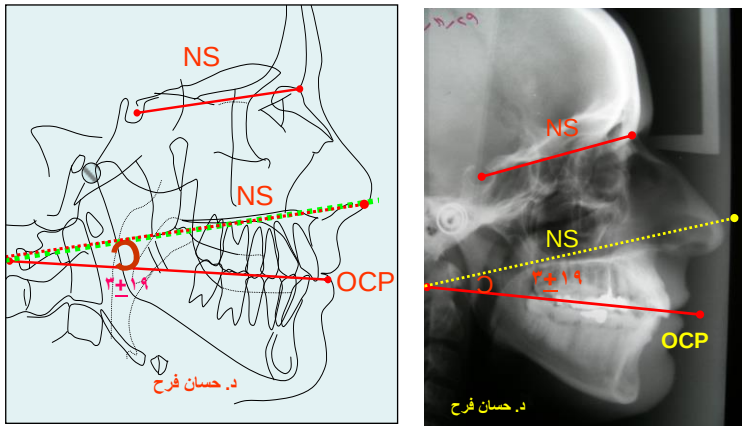
- عندما تكون قيمتها أكبر من ١٠ درجات تعبر عن ميلان خلفي للفك العلوي.

- وعندما تكون قيمتها أصغر من ٤ درجات تعبر عن ميلان أمامي للفك العلوي.



الشكل ٢٥٣: الزاوية SPP –NS على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٥- الزاوية NS- OCP: تتشكل من تقاطع مستوى قاع القحف الأمامي NS مع مستوى الإطباق**OCP.** والقيمة الطبيعية لها ١٩±٣ درجات (الشكل ٢٥٤). وهي تعبر عن ميلان القوس السنية بالنسبة لقاعدة القحف.

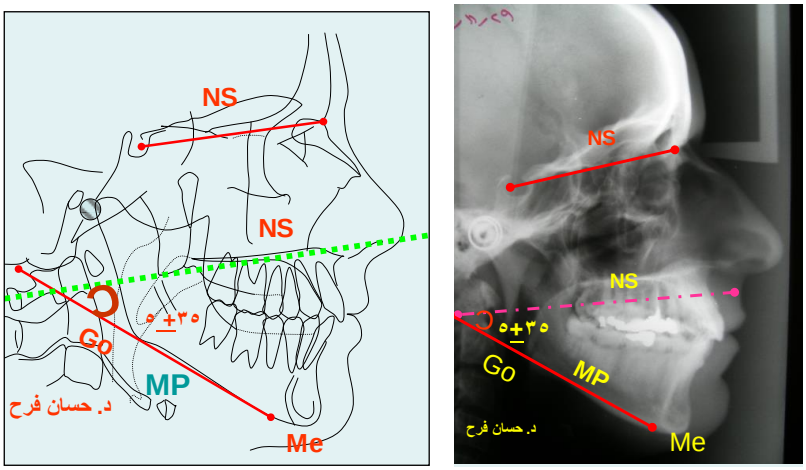


الشكل ٢٥٤: الزاوية NS- OCP على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٦- الزاوية NS – Go Me : تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى قاعدة القحف الأمامي NS مع مستوى الفك السفلي. والقيمة الطبيعية لها ٣٥ ± ٥ درجات.

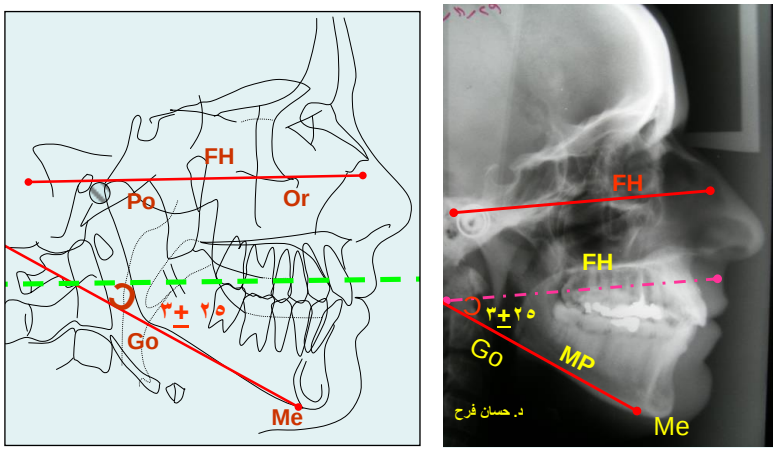
- زيادة قيمة هذه الزاوية عن الحد الطبيعي تعبر عن دوران خلفي للفك السفلي.

- نقصان قيمتها يُعبِّر عن دوران أمامي للفك السفلي (الشكل ٢٥٥).



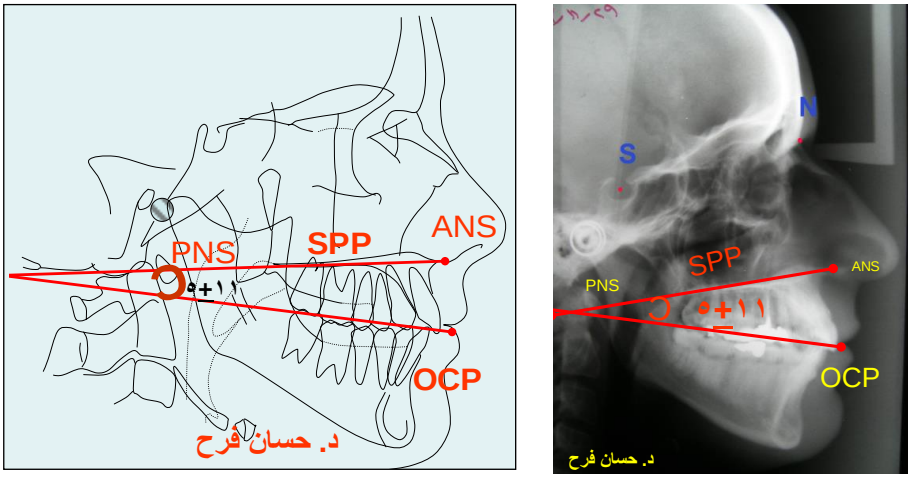
الشكل ٢٥٥: الزاوية NS – Go Me على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٧- الزاوية FH – Go Me: تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى الفك السفلي **MP** مع مستوى فرانكفورت **FH** والقيمة الطبيعية لها ٢٥ ± ٣ درجات. (الشكل ٢٥٦)



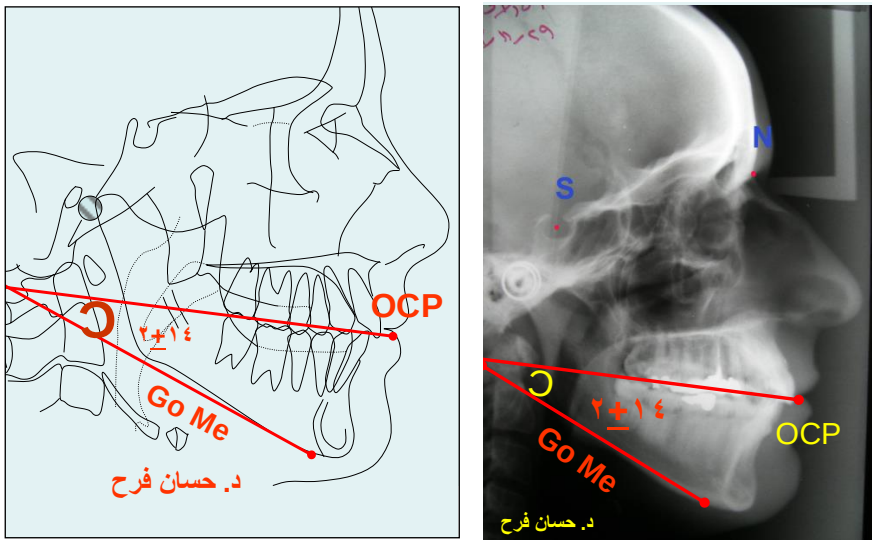
الشكل ٢٥٦: الزاوية FH – Go Me على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٨- الزاوية SPP - OCP: تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى الفك العلوي**SPP** مع مستوى الإطباق**OCP** والقيمة الطبيعية لها ١١±٥ درجات (الشكل ٢٥٧).



الشكل ٢٥٧: الزاوية SPP - OCP على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٩- الزاوية OCP - GoMe : تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى الفك السفلي **MP** مع مستوى الإطباق **OCP**والقيمة الطبيعية لها ١٤±٢ درجة (الشكل ٢٥٨) .

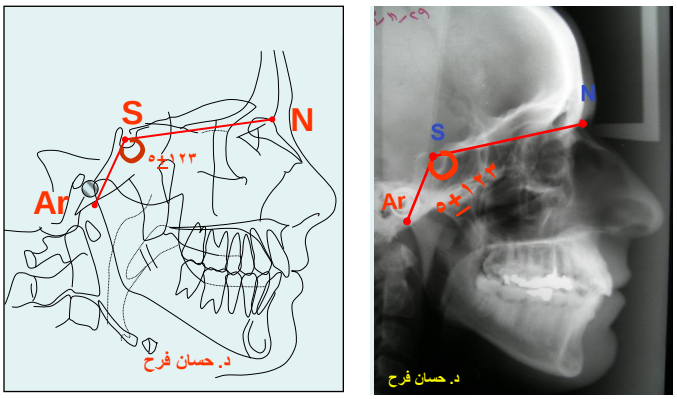


الشكل ٢٥٨: الزاوية OCP - GoMe على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٠- الزاوية NS - Ar: تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى قاعدة القحف الأمامي NS مع الخط **S-Ar**والقيمة الطبيعية لها ١٢٣+٥ درجات (الشكل ٢٥٩).

- زيادة قيمة هذه الزاوية عن الحد الطبيعي تعبر عن نمو باتجاه عقارب الساعة.

- نقصان قيمتها يعبر عن نمو بعكس اتجاه عقارب الساعة.

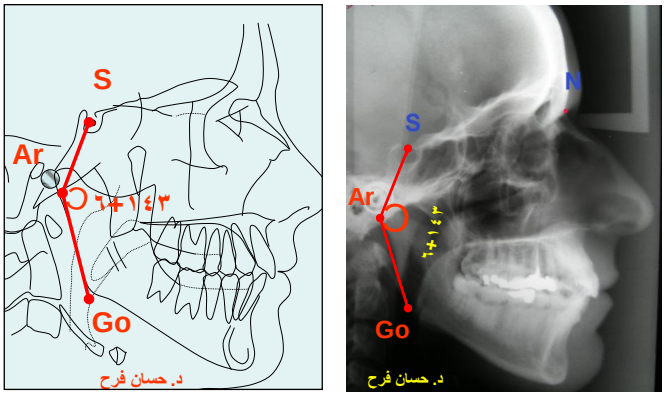


الشكل ٢٥٩: الزاوية NS - Ar على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١١- الزاوية S Ar Go: تتشكل هذه الزاوية من تقاطع الخط **S-Ar** مع الخط**Ar-Go** والقيمة الطبيعية لها ١٤٣+٦ درجات (الشكل ٢٦٠).

- زيادة قيمة هذه الزاوية عن الحد الطبيعي تعبر عن نمو باتجاه عقارب الساعة.

- نقصان قيمتها تعبر عن نمو باتجاه عكس عقارب الساعة.

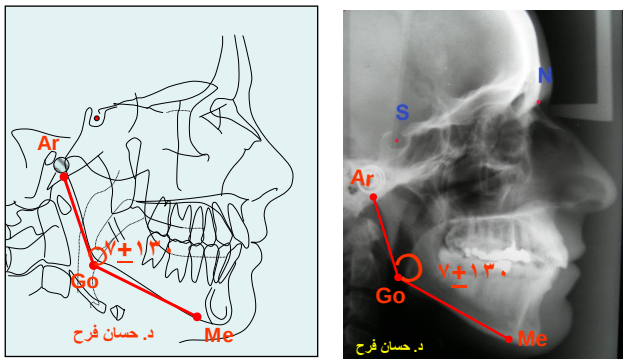


الشكل ٢٦٠: الزاوية S Ar Go على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٢- الزاوية Ar Go Me: تتشكل هذه الزاوية من تقاطع الخط **Ar-Go** مع مستوى الفك السفلي **MP** والقيمة الطبيعية لها ١٣٠±٧ درجات (الشكل ٢٦١).

- زيادة قيمة هذه الزاوية عن الحد الطبيعي تعبر عن نمو باتجاه عقارب الساعة ودوران خلفي للفك السفلي.

- نقصان قيمتها يعبر عن نمو باتجاه عكس عقارب الساعة ودوران أمامي للفك السفلي.

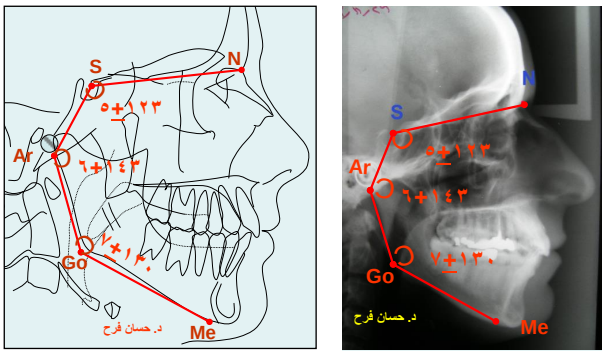


الشكل ٢٦١: الزاوية Ar Go Me على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٣- مجموع بيورك : هو عبارة عن مجموع من ثلاث زوايا هي: **N S Ar** و **S Ar Go** و **Ar Go M** وهذا المجموع يساوي بالحالة الطبيعية ٣٩٦±٦ درجات (الشكل ٢٦٢).

- زيادة قيمة هذا المجموع عن ٤٠٢ درجة يعبر عن دوران خلفي للفك السفلي ونموذج نمو عمودي.

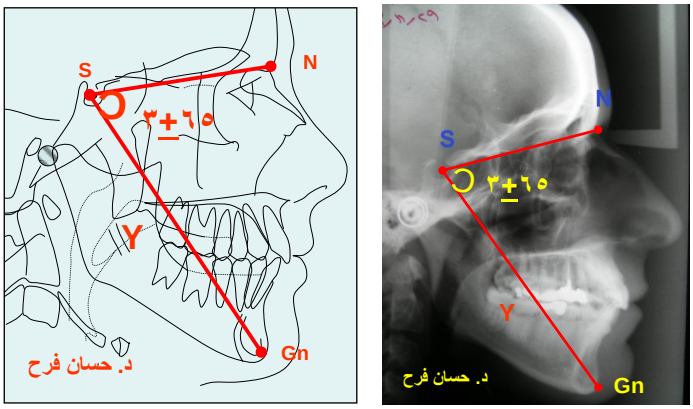
- نقصان قيمتها عن ٣٩٠ درجة يدل على دوران أمامي للفك السفلي ونموذج نمو أفقي.



الشكل ٢٦٢: الزاوية مجموع بيورك على الصورة الشعاعية وترسيمياً

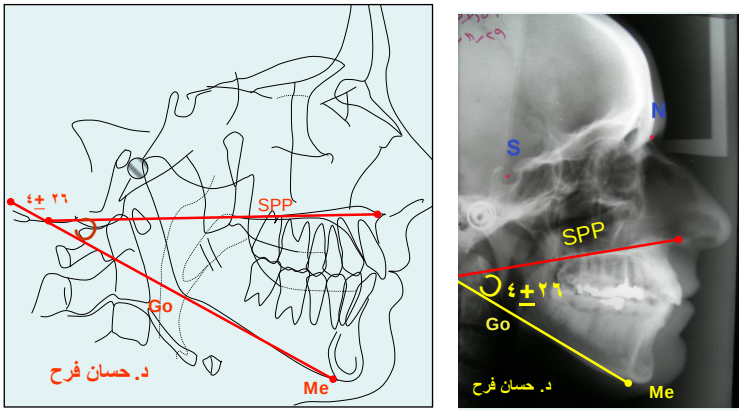
١٤- الزاوية NS Gn: تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى قاعدة القحف الأمامي **NS** مع المحور **Y** وتؤخذ الزاوية الأمامية السفلية والقيمة الطبيعية لها ٦٥ ±٣ درجات (الشكل ٢٦٣)

- زيادة قيمتها تعبر عن دوران خلفي للفك السفلي ونقصانها يعبر عن دوران أمامي له.



الشكل ٢٦٣: الزاوية NS Gn على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٥- الزاوية SPP GoMe : تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى الفك السفلي**MP** مع مستوى الفك العلوي**SPP** . والقيمة الطبيعية لها ٢٦ ±٤ درجات (الشكل ٢٦٤).

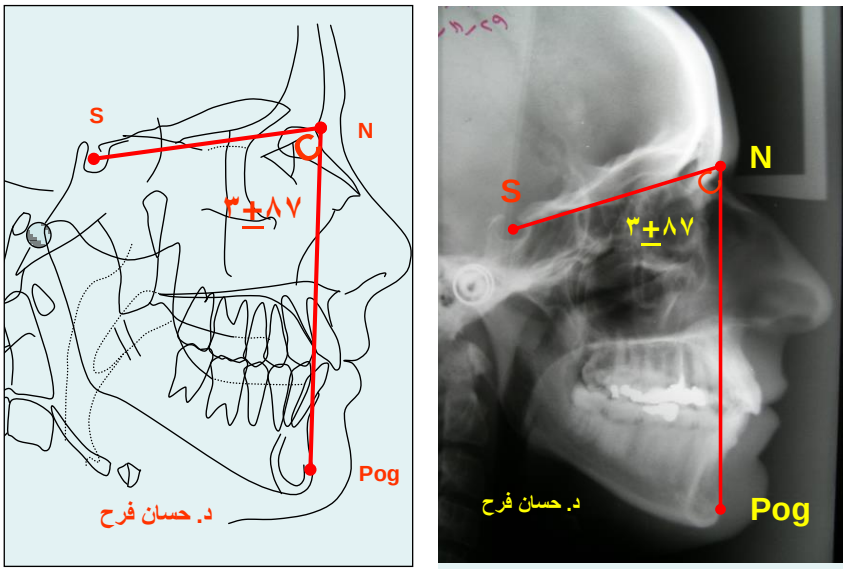


الشكل ٢٦٤: الزاوية SPP GoMe على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٦- الزاوية S N Pog: تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى قاعدة القحف الأمامي **NS** مع المستوى الوجهي**N Pog** وتؤخذ الزاوية السفلية الخلفية وقيمتها الطبيعية هي ٨٧ ±٣ درجات (الشكل ٢٦٥).

– زيادة قيمة هذه الزاوية عن الحد الطبيعي تعبر عن بروز الذقن.

– نقصان قيمتها يعبر عن تراجع الذقن.



الشكل ٢٦٥: الزاوية S N Pog على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٧– الزاوية N A Pog: تدعى هذه الزاوية بزاوية التحدب الوجهي والتي تتشكل من تقاطع الخط **N -Pog** مع الخط **A-Pog** وتعبر عن مدى تقدم الفك العلوي بالنسبة للوجه وتؤخذ الزاوية الأمامية ، وقيمتها الطبيعية هي ١٨٠±٥ درجات (الشكل ٢٦٦).

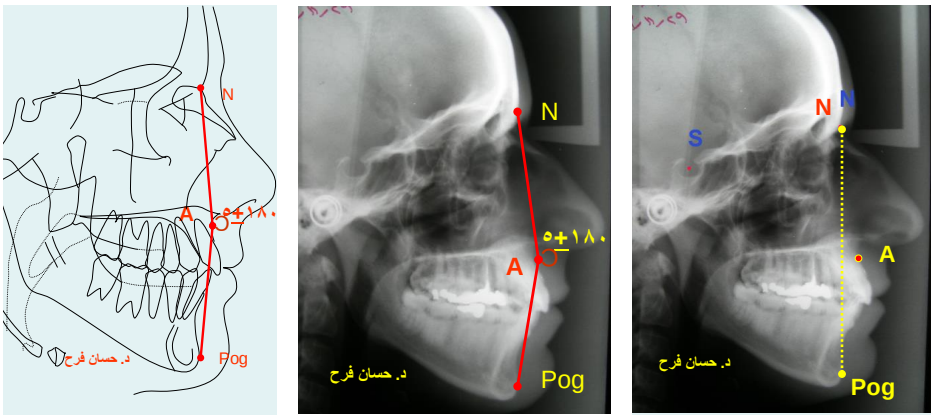
– تفيد هذه الزاوية بدراسة نموذج الوجه هل هو مستقيم أو محدب أو مقعر.

– زيادة قيمة هذه الزاوية عن ١٨٥ درجة يكون البروفيل محدب.

– نقصان قيمتها عن ١٧٥ درجة يكون البروفيل مقعر.

العالم داون **Down**: يقول إذا كانت النقطة **A** أمام المستوى الوجهي كان البروفيل محدب والزاوية إيجابية.

وإذا كانت **A** خلف المستوى الوجهي كان البروفيل مقعر والزاوية سلبية .

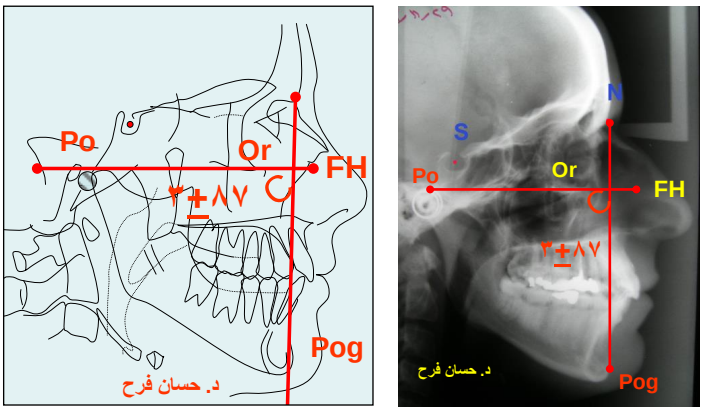


الشكل ٢٦٦: الزاوية N A Pog على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٨- الزاوية الوجهية N Pog FH: تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى فرانكفورت **FH** مع المستوى الوجهي **N Pog** ونأخذ الزاوية الخلفية السفلية وتكون قيمتها الطبيعية ٨٧±٣ درجات (الشكل ٢٦٧).

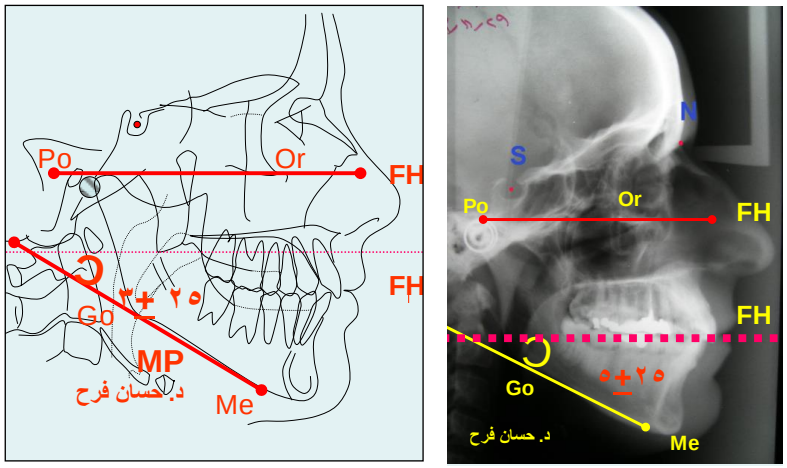
- زيادة قيمتها عن الحد الطبيعي تعبر عن تقدم الذقن.

- نقصان قيمتها يعبر عن تراجع الذقن.



الشكل ٢٦٧: الزاوية N Pog FH على الصورة الشعاعية وترسيمياً

١٩- الزاوية MP FH: تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى الفك السفلي **MP** مع مستوى فرانكفورت **FH**. وقيمتها الطبيعية ٢٥±٣ درجات (الشكل ٢٦٨).

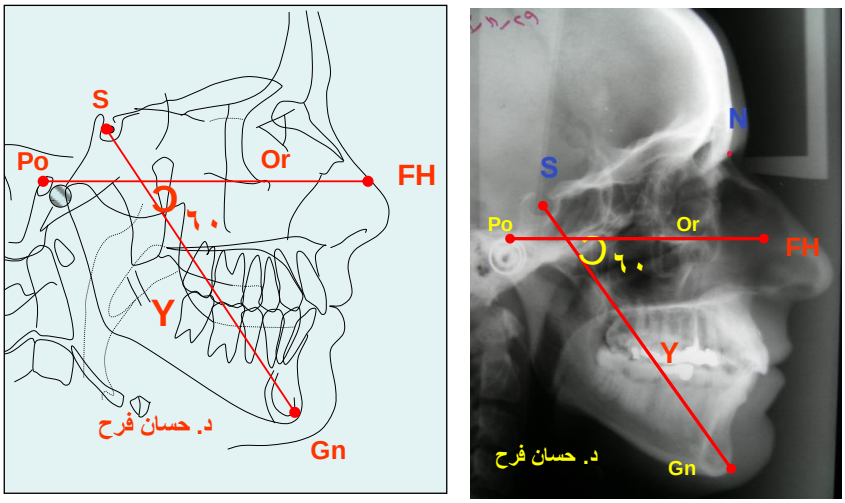


الشكل ٢٦٨: الزاوية MP FH على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٢٠- الزاوية S Gn FH : تتشكل هذه الزاوية من تقاطع مستوى فرانكفورت **FH** مع المحور **Y**ونأخذ الزاوية الأمامية السفلية التي قيمتها الطبيعية ٦٠ درجة (الشكل ٢٦٩).

- زيادة قيمتها عن الحد الطبيعي تعبر عن نمو عمودي للفك السفلي.

- نقصان قيمتها يعبر عن نمو أمامي للفك السفلي.



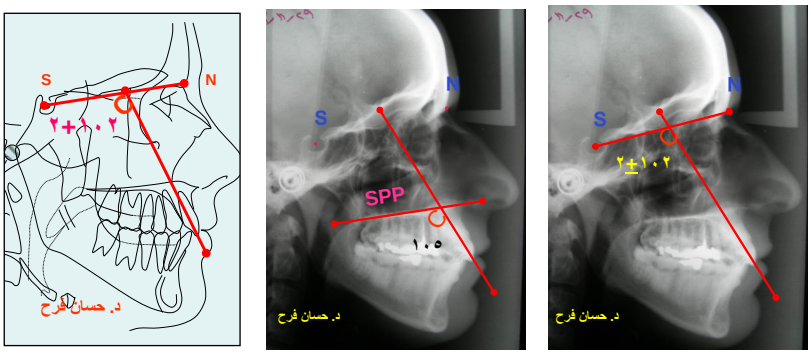
الشكل ٢٦٩: الزاوية S Gn FH على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٢- الزوايا السنية:

١- الزاوية SN 1 : تتشكل هذه الزاوية بين محور الثنية العلوية ومستوى قاع القحف الأمامي **SN** ، وتؤخذ الزاوية السفلية الخلفية وقيمتها الطبيعية هي ١٠٢±٢ درجة (الشكل ٢٧٠).

- زيادة قيمتها عن الحد الطبيعي تعبر عن بروز دهليزي للثنايا العلوية كما هي الحال في الصنف الثاني النموذج الأول.

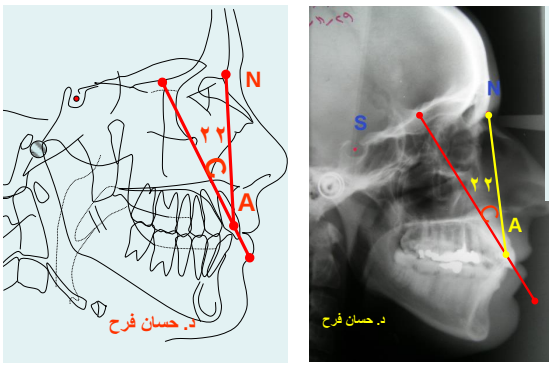
- نقصان قيمتها يعبر عن ميلان حنكي للثنايا العلوية كما هي الحال في الصنف الثاني النموذج الثاني.



الشكل ٢٧٠: الزاوية SN 1 على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٢- الزاوية NA 1 :التي تتشكل بين محور الثنية العلوية مع الخط **NA** وتؤخذ الزاوية العلوية، وقيمتها الطبيعية هي ٢٢ درجة (الشكل ٢٧١).

- تزداد قيمتها في حالة الصنف الثاني النموذج الأول.

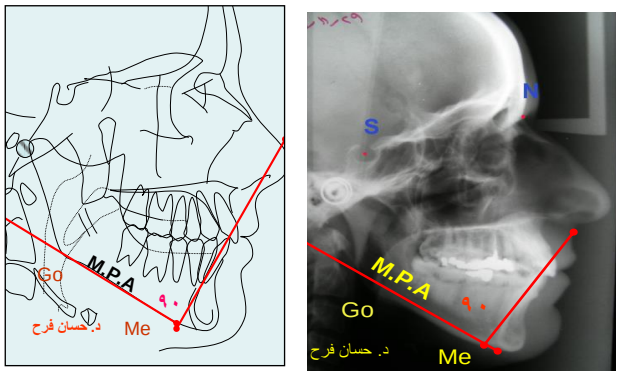


الشكل ٢٧١: الزاوية NA 1 على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٣- الزاوية 1 GoMe : التي تتشكل بين محور الثنية السفلية مع مستوى الفك السفلي**MP** ، وقيمتها الطبيعية هي ٩٠ درجة (الشكل ٢٧٢).

- زيادة قيمتها عن الحد الطبيعي تعبر عن ميلان القواطع السفلية دهليزياً.

- نقصان قيمتها يعبر عن ميلان القواطع السفلية لسانياً.

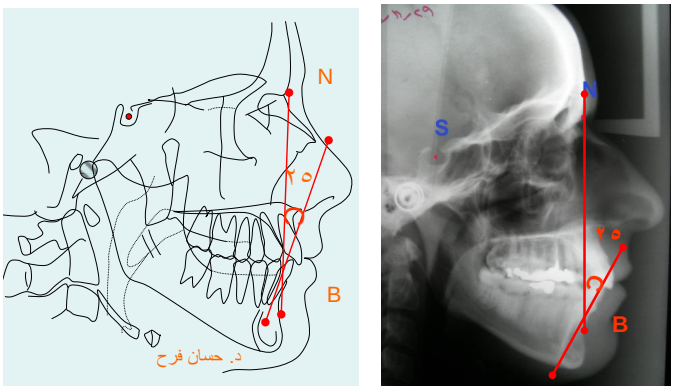


الشكل ٢٧٢: الزاوية GoMe 1 على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٤- **الزاوية** 1 N B: التي تتشكل بين محور الثنية السفلية مع الخط **N B** ، وتؤخذ الزاوية العلوية والتي قيمتها بالحالة الطبيعية ٢٥ درجة (الشكل ٢٧٣).

- تزداد قيمة هذه الزاوية في حالات الصنف الثاني النموذج الأول.

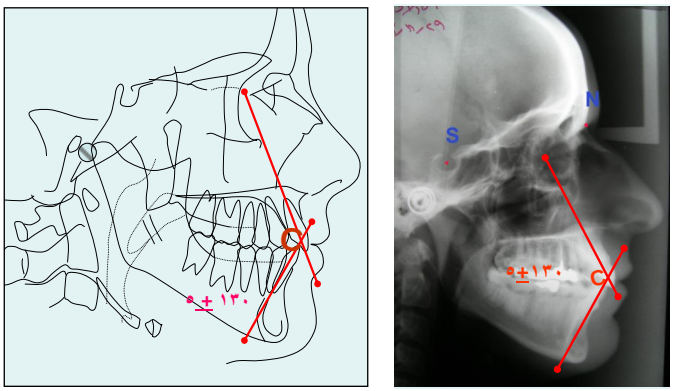
- في حين تنقص قيمتها في حالات الصنف الثالث الهيكلي.



الشكل ٢٧٣: الزاوية N B 1 على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٥- الزاوية بين محاور الثنايا 1 1 : التي تتشكل بين محور الثنية السفلية ومحور الثنية العلوية وتؤخذ الزاوية الخلفية التي قيمتها الطبيعية ١٣٠+٥ درجات (الشكل ٢٧٤).

- تنقص قيمة هذه الزاوية كلما ازداد بروز الثنايا.



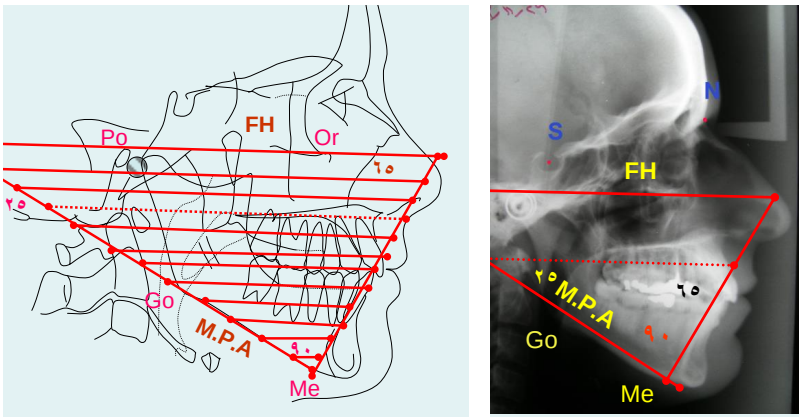
الشكل ٢٧٤: الزاوية بين محاور الثنايا 1 1على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٦- مثلث توبد Tweed: يتشكل من ثلاث زوايا (الشكل ٢٧٥) هي:

- الزاوية **FMA** بين مستوى الفك السفلي ومستوى فرانكفورت وتبلغ ٢٥درجة .

- **الزاوية FMIA** بين محور الثنية السفلية ومستوى فرانكفورت وتبلغ ٦٥ درجة .

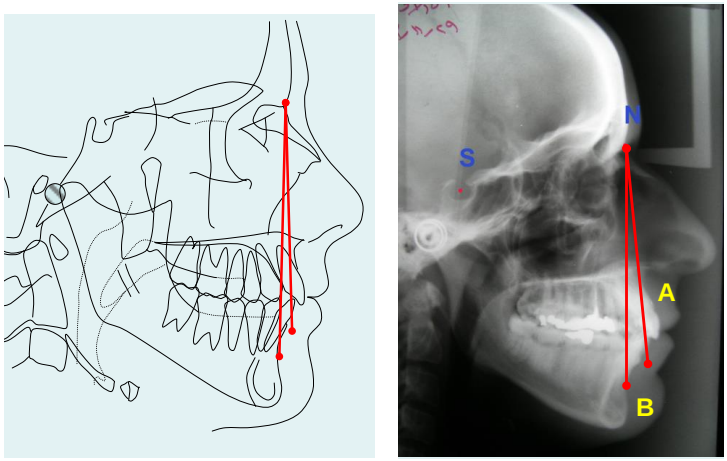
- الزاوية **MPA** l بين محور الثنية السفلية ومستوى الفك السفلي وتبلغ ٩٠ درجة.



الشكل ٢٧٥: مثلث توبد وزواياه على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٧- بعد الحد القاطع للثنية العلوية عن الخط NA هو ٤ ملم.

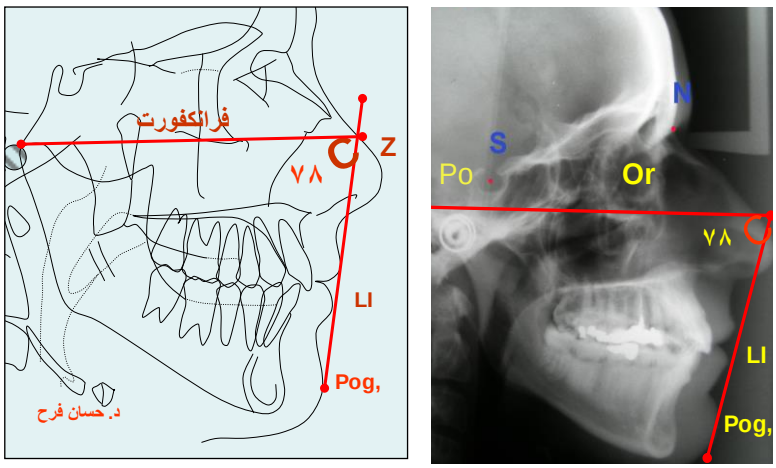
بعد الحد القاطع للثنية السفلية عن الخط NB هو ٤ ملم (الشكل ٢٧٦).



الشكل ٢٧٦: توضع الحدود القاطع للثنية العلوية والسفلية على الصورة الشعاعية وترسيمياً

٣- زوايا النسج الرخوة:

١- الزاوية Z زاوية النسج الرخوة: التي تتشكل من تقاطع الخط المار من النقطة الأكثر بروزاً للشفة السفلية والنقطة الأكثر بروزاً على الشامخة الذقنية الجلدية مع مستوى فرانكفورت. وقيمتها الطبيعية ٧٨ درجة (الشكل ٢٧٧) .



الشكل ٢٧٧ : الزاوية Z

سادساً- فوائد الصور والدراسات السيفالومترية:

للدراسات والتحاليل الشعاعية السيفالومترية فوائد عديدة في مجال تقويم الأسنان والفكين وسوف نركز دراستنا على الوظيفة التشخيصية للصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية التي تتلخص بما يلي:

١-تحديد النموذج الوجهي العام : (محدب – مستقيم- مقعر) (متوسط- طويل- قصير).

٢- تحديد علاقة الفكين بقاعدة القحف وعلاقة القواعد الفكية فيما بينها.

٣- تحديد النموذج السني:

- علاقة الأسنان العلوية بالفك العلوي.
- علاقة الأسنان السفلية بالفك السفلي.
- علاقة الأسنان العلوية بالأسنان السفلية.

٤- دراسة النسج الرخوة السطحية.

هذا وإن الصور السيفالومترية تفيد أيضاً في دراسة نموذج النمو الوجهي وتقدير تغيرات النمو ودراسة وتقييم نتائج المعالجة والدراسة الوظيفية للفك السفلي.

١- تحديد النموذج الوجهي العام على الصور السيفالومترية الجانبية :

أ- تحديد النموذج الوجهي بالاتجاه الأمامي الخلفي (محدب – مستقيم- مقعر).

ب- تحديد النموذج الوجهي بالاتجاه العمودي (متوسط- طويل- قصير).

أ- نحدد النموذج الوجهي الأمامي الخلفي على الصورة السيفالومترية الجانبية بواسطة

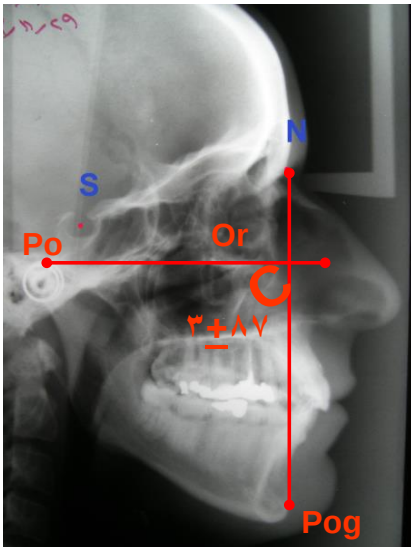
١- باستخدام الزاوية الوجهية :

- بين المستوى الوجهي **N-Pog** ومستوى فرانكفورت **FH**.ونأخذ الزاوية السفلية الداخلية (الشكل ٢٧٨) .

– قيمتها الطبيعية ٨٧ ±٣ درجة.

– زيادتها تشير إلى تقدم الفك السفلي وسوء إطباق صنف ثالث ويكون الوجه مقعراً .

– نقصانها يشير إلى تراجع الفك السفلي وسوء إطباق من الصنف الثاني يكون الوجه محدباً.



الشكل (٢٧٨) : الزاوية الوجهية

٢ – باستخدام زاوية التحدب **NA Pog**:

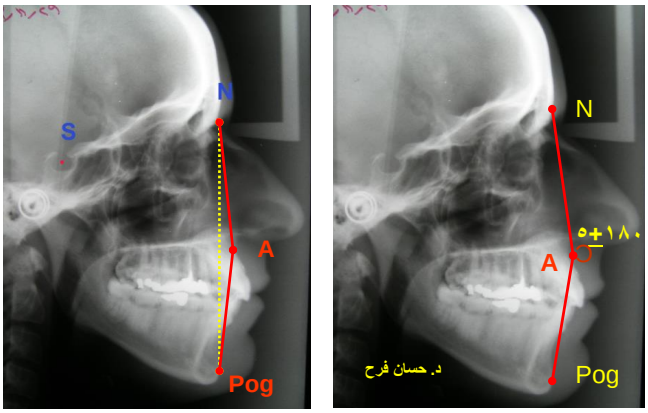
– بين الخط **NA** والخط **A- Pog**

– قيمتها الطبيعية تساوي الصفر.

– تقرأ الزاوية بعدد الدرجات المتممة للزاوية ١٨٠ درجة (الشكل ٢٧٩).

– التلاقي بين **Na** و **A Pog** إلى الأمام من المستوى الوجهي فالزاوية إيجابية وأكبر من ١٨٠ درجة ونموذج الوجه محدب.

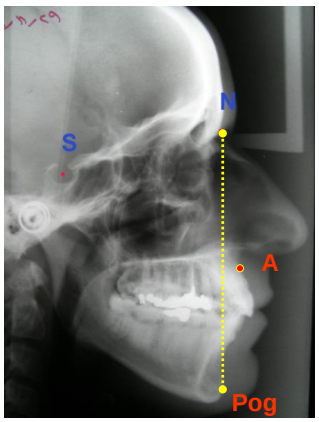
– التلاقي بين **NA** و **A Pog** إلى الخلف من المستوى الوجهي فالزاوية سلبية أقل من ١٨٠ درجة ونموذج الوجه مقعر.



الشكل (٢٧٩): زاوية التحدب

٣- علاقة النقطة Aمع المستوى الوجهي :

- يؤخذ القياس على نحو أفقي من النقطة **A** إلى المستوى الوجهي بالميليمتر.
- القيمة الطبيعية هي صفر ميليمتر (الشكل ٢٨٠).
- أكثر من ٥ مم أمام المستوى الوجهي (محدب).
- أكثر من ٣ مم خلف المستوى الوجهي (مقعر).
- عندما تكون **N A Pog** على استقامة واحدة تكون زاوية التحدب تساوي الصفر ونموذج الوجه مستقيم.



الشكل (٢٨٠): علاقة النقطة A مع المستوى الوجهي

ب – نحدد النموذج الوجهي بالاتجاه العمودي على الصور السيفالومترية الجانبية بواسطة:

١– باستخدام زاوية المحور الوجهي أو زاوية المحور Y :

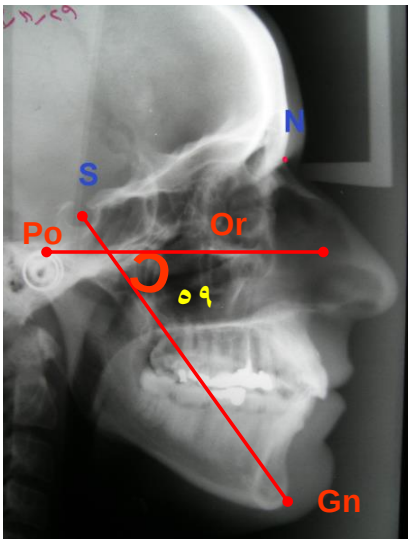
– بين المحور الوجهي **(S- Gn)** ومستوى فرانكفورت **FH.**

– نأخذ الزاوية الأمامية السفلية (الشكل ٢٨١).

– قيمتها الطبيعية ٥٩ درجة (وجه متوسط).

– أكبر من ٥٩ درجة تشير إلى نموذج نمو عمودي ويكون (الوجه طويلاً).

– أصغر من ٥٩ درجة تشير إلى نموذج نمو أفقي ويكون (الوجه قصيراً).



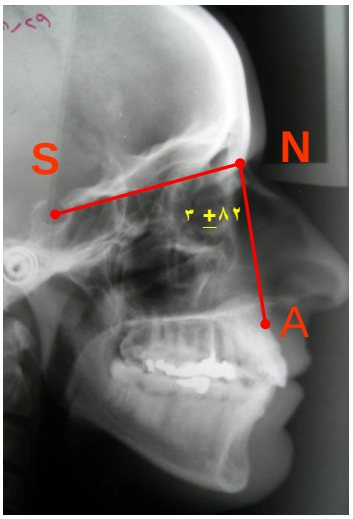
الشكل (٢٨١) زاوية المحور Y باتجاهين

٢– نحدد علاقة القواعد الفكية على الصور السيفالومترية

أ– بالاتجاه الأمامي الخلفي.

ب– بالاتجاه العمودي.

أ– علاقة القواعد الفكية على الصور السيفالومترية بالاتجاه الأمامي الخلفي :



الشكل (٢٨٢) : الزاوية SNA

١- بالنسبة للفك العلوي نستخدم الزاوية SNA :

- القيمة الطبيعية لها ٨٢+ ٢ درجة.
- زيادتها تشير لبروز الفك العلوي بالنسبة لقاعدة القحف.
- نقصانها يشير لتراجع الفك العلوي بالنسبة لقاعدة القحف (الشكل ٢٨٢).

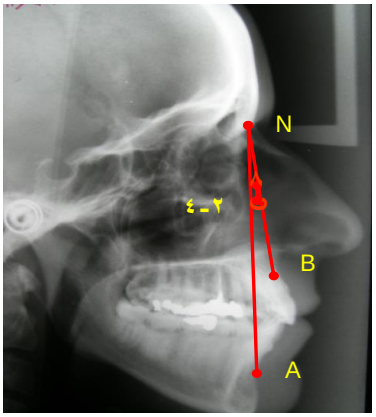
٢- بالنسبة للفك السفلي نستخدم الزاوية SNB:

- القيمة الطبيعية لها ٨٠+٣ درجة.
- زيادتها تشير لبروز الفك السفلي بالنسبة لقاعدة القحف.
- نقصانها يشير لتراجع الفك السفلي بالنسبة لقاعدة القحف.

٣- لتحديد التباين القاعدي في المستوى الأمامي الخلفي ندرس الزاوية ANB:

- التي هي فرق الزاويتين **SNA – SNB** (الشكل ٢٨٣).
- القيمة الوسطية لها ٢- ٤ درجات تكون صنف أول هيكلي.
- أكثر من ٤ درجات صنف ثاني هيكلي.

– صفر وما دون صنف ثالث هيكلي.



الشكل (٢٨٣) : الزاوية ANB

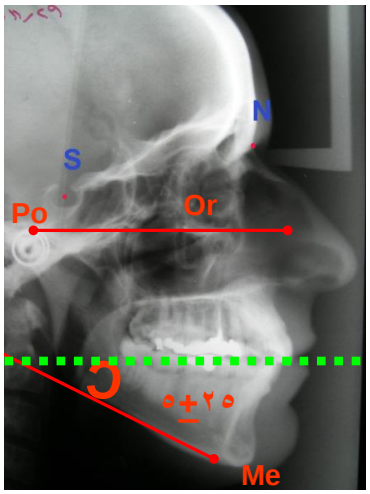
ب – علاقة القواعد الفكية على الصور السيفالومترية بالاتجاه العمودي :

١– زاوية مستوى الفك السفلي مع مستوى فرانكفورت (FMA):

– قيمتها الطبيعية ٢٥+ ٥ درجات (الشكل ٢٨٤).

– زيادتها تدل على زيادة في البعد العمودي ونموذج وجه طويل أي النمو عمودي.

– نقصانها يدل على نمو في الاتجاه الأفقي ونموذج وجه قصير.



الشكل (٢٨٤) : زاوية مستوى الفك السفلي مع مستوى فرانكفورت

٢- زاوية مستوى الفك السفلي مع قاع القحف SN:

- قيمتها الطبيعية ٣٥+٥ درجات.

- أكبر تدل على وجه طويل ونمو عمودي.

- أصغر تدل على وجه قصير ونمو أفقي.

٣- دليل التوازن العمودي:

- تؤكد الدراسات على وجود علاقة تناسب بين الجزء العلوي للوجه والجزء السفلي له.

- أي بين المسافة**N - ANS** والمسافة **Me - ANS** .

- المسافة**N - ANS** تساوي 45% من ارتفاع الوجه الكلي.

- المسافة **ANS - Me** تساوي 55% من ارتفاع الوجه الكلي.

- ارتفاع الوجه الكلي من النقطة **N** إلى النقطة **Me**.

٣- **يتم تحديد النموذج السني على الصور السيفالومترية** من خلال دراسة وضعية الأسنان:

١- وضع الثنايا العلوية.

٢- وضع الثنايا السفلية.

٣- العلاقة بين محاور الثنايا العلوية والسفلية.

٤- مستوى الإطباق.

ندرس وضع الثنايا العلوية على الصور السيفالومترية من خلال الزوايا التالية:

١- زاوية محورها الطولي مع مستوى فرانكفورت.

- قيمتها الطبيعية ١٠٧+٣ درجات.

- زيادتها تشير ميلان شفوي وبروز الثنايا العلوية.

– نقصانها يشير لميلان نحو الحنكي وتراجع الثنايا العلوية

٢– زاوية المحور الطولي للثنية العلوية مع مستوى قاع القحف. وقيمتها الطبيعية ١٠٢+٢ درجات.

– زيادتها تشير ميلان شفوي وبروز الثنايا العلوية.

– نقصانها يشير لميلان نحو الحنكي وتراجع الثنايا العلوية.

٣– زاوية المحور الطولي للثنية العلوية مع مستو الفك العلوي. وقيمتها الطبيعية ١٠٥درجات.

– زيادتها تشير إلى ميلان شفوي وبروز الثنايا العلوية.

– نقصانها يشير إلى ميلان نحو الحنكي وتراجع الثنايا العلوية.

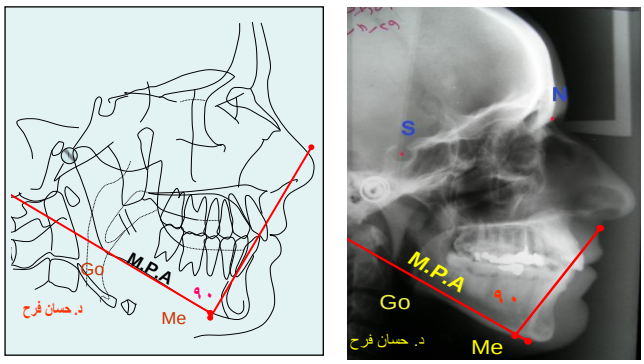
ندرس وضع الثنايا السفلية على الصور السيفالومترية من خلال الزوايا التالية :

١– زاوية المحور الطولي للثنية السفلية مع مستوى الفك السفلي (الشكل ٢٨٥).

– القيمة الطبيعية لها ٩٠ درجة.

– زيادتها تشير إلى ميلان شفوي وبروز القواطع السفلية.

– نقصانها يشير إلى ميلان لساني وتراجع القواطع السفلية.



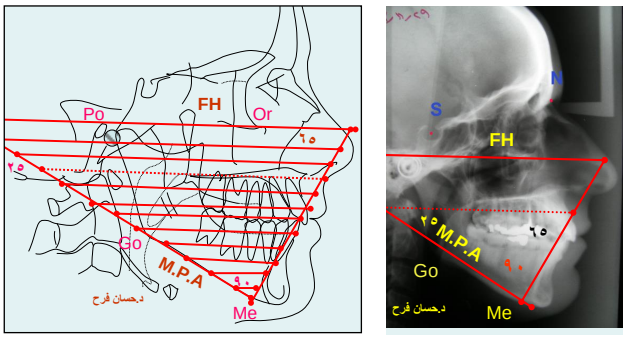
الشكل (٢٨٥) : زاوية المحور الطولي للثنية السفلية مع مستوى الفك السفلي

٢- زوايا مثلث توید Tweed:

- الزاوية بين محور الثنية السفلية ومستوى فرانكفورتF.M.I.A وقيمتها الطبيعية ٦٥ درجة.

- الزاوية بين محور الثنية السفلية ومستوى الفك السفلي I.M.P.A وقيمتها الطبيعية ٩٠ درجة.

- الزاوية بين مستوى الفك السفلي ومستوى فرانكفورت F.M.Aوقيمتها الطبيعية ٢٥ درجة الشكل (٢٨٦).



الشكل (٢٨٦) : مثلث توید

تُعد الزاوية **I.M.P.A** بين محور الثنية السفلية ومستوى الفك السفلي أكثر أهمية لاقترابها من منطقة البر وفيل وأهميتها في ثبات المعالجة التقويمية.

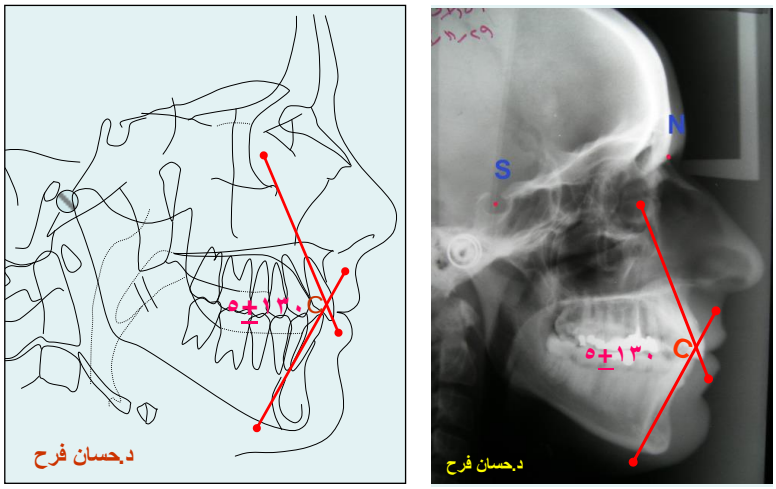
ندرس العلاقة بين محاور الثنايا العلوية والسفلية على الصور السيفالومترية :

من خلال الزاوية المتشكلة بين المحور الطولي للثنية العلوية والمحور الطولي للثنية السفلية.

- القيمة الطبيعية لها ١٣٠+٥ درجات الشكل (٢٨٧).

- زيادة انفراجها يشير إلى ميلان محوري غير جيد و يُعد من العوامل المؤهبة لنكس العضة العميقة.

- نقصانها يؤدي لاندفاع القواطع نحو الشفوي و تؤدي لعدم استقرار العلاقات الإطباقية للأسنان الأمامية.



الشكل (٢٨٧) : الزاوية بين المحور الطولي للثنية العلوية والسفلية

٤- دراسة النسج الرخوة الوجهية على الصور السيفالومترية:

يمكن دراسة طبيعية هذه الأنسجة وثخانتها وأوضاعها الطبيعية أو غير الطبيعية وكذلك علاقتها مع الأنسجة العظمية والبنيات الهيكلية الداعمة لها من خلال عدة قياسات منها :

١- الخط التجميلي E:

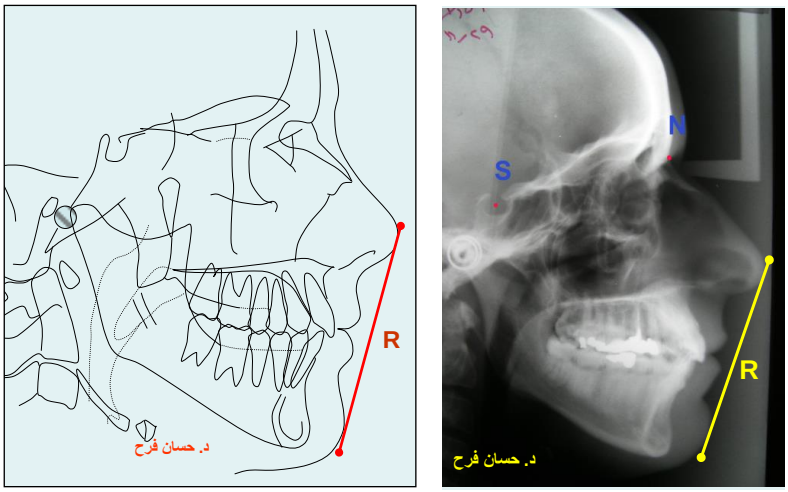
- اقترح من قبل العالم ريكتس **Ricketts**.

يمتد هذا الخط بين ذروة الأنف والحافة الأمامية للنسج الرخوة الذقنية (الشكل ٢٨٨).

وتتوضع الشفاه عادة على الخلف بمقدار ٢مليمتر .

تكون الشفة السفلية أقرب إلى الخط من الشفة العلوية بمقدار ١مليمتر.

إن وضع الشفاه لا يمكن تقييمه على نحو دقيق إلا بعد عمر ١٢-١٣ سنة على اعتبار أن معظم الأطفال يمتازون بدرجة معينة من البروز الشفوي قبل هذا العمر.

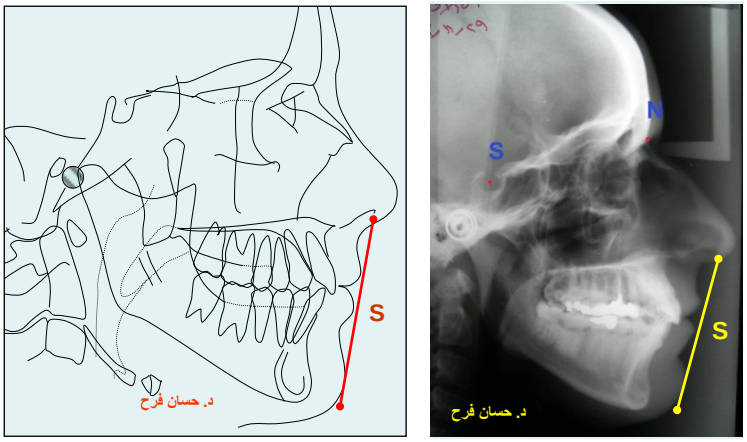


الشكل (٢٨٨): خط ريكتس

٢- خط ستا ينر Steiner:

يمتد من الحدود الأمامية للنسج الذقنية وحتى منتصف خيال عمود الأنف (الشكل ٢٨٩).

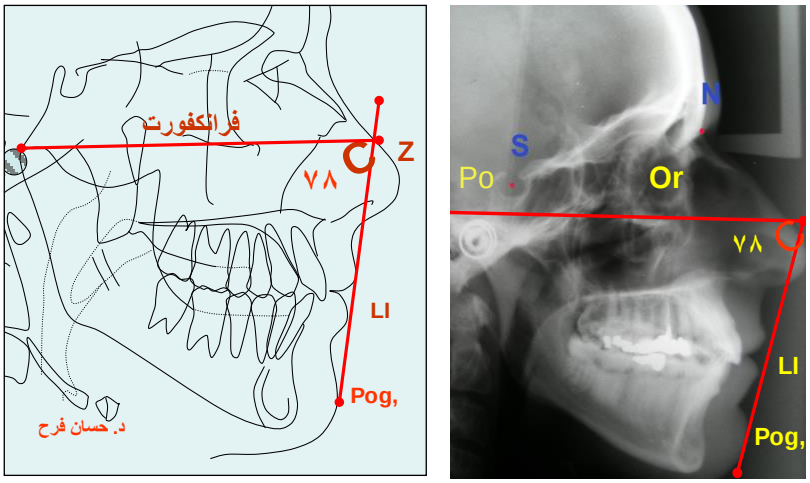
وتكون الشفاه بتماس مع هذا الخط أو نحو الأمام منه قليلاً.



الشكل (٢٨٩) : خط ستاينر

٣- الزاوية Z:

بين الخط المار من النقطة الأكثر بروزاً على الشامخة الذقنية الجلدية والنقطة الأكثر بروزاً للشفة السفلية مع مستوى فرانكفورت. وقيمتها الطبيعية ٧٨ درجة (الشكل ٢٩٠).



الشكل (٢٩٠): الزاوية Z

إن التحاليل السيفالومترية على أهميتها ليست أكثر من معلومات يجب استغلالها في الأبحاث والتطبيقات السريرية فهي إحدى الوسائل التشخيصية المهمة.

مزايا ومواطن ضعف السيفالومتريك:

أولاً – مزايا السيفالومتريك:

١– تعد السيفالومتريك الطريقة الوحيدة المتوفرة على نحو عملي حتى الآن والتي تسمح بدراسة وتحليل العلاقات الفراغية بين الأجزاء الهيكلية القحفية والوجهية وبين الأجزاء السنية والنسج الرخوة السطحية .

٢– سهولة تخزين الصورة السيفالومترية وإمكانية نسخها ونقلها على نحو أسهل من السجلات التشخيصية الأخرى كالأمثلة الجبسية .

٣– الكلفة المادية أقل من غيرها كالتصوير المقطعي المحوسب والرنين المغناطيسي .

ثانياً – مواطن ضعف السيفالومتريك :

١. السيئة الأساسية أنها تترافق بتعريض المريض لجرعة معينة من الإشعاعات السينية، خاصة في حال الحاجة لصور شعاعية متعاقبة .

٢. غياب المناطق المرجعية الثابتة من الناحية المورفولوجية مع الزمن .

٣. عدم التوصل حتى الآن إلى توحيد تام للمواصفات والشروط الفنية المرافقة لعملية التصوير الشعاعي .

٤. تقدم الصورة الشعاعية السيفالومترية مظهراً ثنائي الأبعاد لبنية فراغية ثلاثية الأبعاد مما يجعل بعض النقاط التشريحية الواقعة في مستويات عمق مختلفة متراكبة فوق بعضها بعضاً .

٥. صعوبة تعيين نقاط الاستدلال وحدود البنيات التشريحية على الصورة الشعاعية السيفالومترية .

٦. معظم التحاليل المعاصرة تلجأ في حال تضاعف المظهر الشعاعي للأجزاء التشريحية المتوضعة على جانبي الرأس إلى اختيار نقطة متوسطة ، لكن هذه الطريقة تفترض ضمناً وجود تناظر طبيعي وتام بين نصفي الوجه .

٧. مهما كانت دقة الطبيب فقد لوحظ أنه بإعادة الترسيم لنفس الصورة من قبل نفس الطبيب في فترات زمنية مختلفة أن الترسيمات نادراً ما ينطبق بعضها على بعض .

٨. إن قيم الزوايا المستخدمة في السيفالومتريك هي عبارة عن متوسط حسابي ضمن المجال الطبيعي ، فيمكن في الوضع الخاص لإحدى النقاط أن تؤثر في قيمة الزاوية المحددة بثلاث نقاط ومن ثم لا يمكن الاعتماد على قياسات زوايا معينة في تشخيص ووضع خطة معالجة تقويمية كاملة دون الأخذ بباقي الزوايا والقياسات مع مراعاة الصفات والميزات الشخصية للمريض على حدا فالزوايا المأخوذة تتضمن عدداً من النقاط السيفالومتريكية ومقدار هذه الزوايا قد يوجهنا إلى منحنى خاطئ .

بالطبع لا تهدف هذه الانتقادات إلى التقليل من قيمة الصور السيفالومترية أو إبطال استعمال المتوسطات السيفالومترية في التشخيص التقويمي ، وخطط المعالجة ، ولكن نريد أن نؤكد أن التحاليل السيفالومترية إحدى الوسائل المهمة المساعدة في التشخيص .

ويجب ألا يغرب عن البال أن التشخيص التقويمي لا يعتمد على وسيلة واحدة فقط ، بل هو محصلة دراسة جميع الوسائل ، والأسس التشخيصية كلاً على حدا ، ومن ثم تتكامل هذه الدراسات مجتمعة من استجواب ، وفحص سريري ووظيفي ، ودراسة أمثلة جبسية ، وصور شعاعية سنية وبانورامية ، وصور شمسية ، وسيفالومترية .