التشخيص الشعاعي التقويمي

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

إذ يعتبر التشخيص الصحيح العامل الأساسي في نجاح المعالجة التقويمية وفهم الأسباب وراء حالة سوء الإطباق وبالتالي معالجة صحيحة بالقضاء المبكر على المسببات أو تخفيفها وتحقيق ثبات المعالجة .

و للوصول إلى التشخيص الصحيح لابد من عمل قاعدة بيانات من ثلاث مصادر أساسية :

١. استجواب المريض.
٢. الفحص السريري.
٣. تقييم السجلات التشخيصية التي تتضمن :
   - الأمثلة الجبسية.
   - الصور الشعاعية.
   - الصور الضوئية.

الصور الشعاعية:

يعد استخدام الصورة الشعاعية أساسياً في ممارسة كافة المعالجات الطبية، حيث تشكل ركناً أساسياً في التشخيص ومقيماً هاماً أثناء المعالجة وبعدها.و هذا 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 و البنى العظمية المجاورة و البنى الهيكلية الوجهية .

تأتي أهمية الصورة الشعاعية أيضاً من كونها سجلاً ثابتاً للمريض .

يعتبر الرأس والعنق من أكثر المناطق التشريحية تعقيداً في جسم الإنسان لذا تعتبر المعرفة التشريحية الدقيقة لهذه المنطقة ضرورية بالنسبة لطبيب الأسنان ، حيث يواجه الطبيب العديد من مرتسمات النسج الرخوة على الصورة البانورامية 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 وتمييزها عن المظاهر المرضية.

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

النوع الأول: يكون الهدف منه الحصول على معلومات تتعلق بحالة الأسنان و النسج الداعمة و البنى العظمية المجاورة(الصور الذروية، الإطباقية و البانورامية) .

النوع الثاني: الهدف منه تقييم سوء الإطباق بالنسبة إلى البنى الهيكلية الوجهية (الصور السيفالومترية).

النوع الثالث: صور شعاعية إضافية لا تعتبر من بين المتطلبات التقليدية للتشخيص التقويمي (صورة اليد وصورة المفصل الفكي الصدغي).

تفيد الصورة الشعاعية لليد في تحديد إمكانية التداخل على القواعد الفكية والعمر المناسب لبدء المعالجة التقويمية والمعالجة الجراحية .

صورة المفصل الصدغي ضرورية فقط في الحالات التي تكون فيها أعراض سوء وظيفة المفصل موجودة أو عندما نتوقع وجود تغيرات لا تشاهد بوضوح في الصور البانورامية .

تقسم الأفلام الشعاعية إلى:

١- أفلام داخل فموية كالأفلام الذروية و الإطباقية.

٢- أفلام خارج فموية كالأفلام البانورامية و السيفالومترية.

تتركب جميع الأفلام من قاعدة الفلم مكونة من خلات السيليلوز محاط من طرفيه 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- أنواع الأفلام الشعاعية المستخدمة للتصوير داخل الفموي:

١- الصور المجنحة Bitewings:

الاستطبابات السريرية:

١- كشف النخور الأولية والثانوية.

٢- تقرير 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 Periapicals:

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

١. الفقد الولادي(missing teeth) .

٢. الأسنان الزائدة (supernumerary teeth).

٣. وضعية براعم الأسنان الدائمة ودرجة تطوها.

٤. حالة الأسنان المنطمرة (impacted teeth) .

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

الاستطبابات السريرية:

أ- تعطي معلومات دقيقة 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 والمينائي .

٢- على مستوى جذر السن : نلاحظ اضطراب شكل الجذر والضخامة الملاطية ونخور الملاط وكذلك نستطيع أن نقيم جودة المعالجات اللبية و أيضاً امتصاص الجذور الناجم عن ضغط الأسنان المنطمرة و الامتصاص الناجم عن المعالجات التقويمية الخاطئة .

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

٣- على مستوى النسج المحيطة بالسن : نستطيع أن نقيم التوسع والتضيق في الرباط السني السنخي والالتصاق و الامتصاص والتقطع في الصفيحة القاسية و الأورام الحبيبية والأكياس والخراجات ماحول الذروية .

ثخانة رباطية بسبب رض إطباقي

ب-تقييم امتصاص جذور الأسنان المؤقتة وتطور براعم الأسنان الدائمة وتوضع برعم السن الدائمة بالنسبة للسن المؤقتة ، فعند توضع البرعم بعيداً عن موضعه الطبيعي بالنسبة للسن المؤقتة فعندها لا يحصل الامتصاص المرغوب بجذر السن المؤقتة وبالتالي نتوقع بزوغ السن الدائمة في مكان خاطئ وبقاء السن المؤقتة .

ت-إظهار شذوذات الأسنان مثل الاتحاد والانشطار وكبر حجم الأسنان وصغرها وكذلك الأسنان الثورية والأسنان الزائدة والغياب الولادي التام أو الجزئي للأسنان الدائمة .

التحام الأسنان

ث-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 ذو توضع حنكي .

الطريقة الثانية : طريقة أخذ الصورة بزوايا مختلفة فعندئذ الجسم القريب من الفلم لايغير مرتسمه إذا حركنا مصدر الأشعة و بالتالي يكون إنطماره حنكياً أما الجسم البعيد عن الفلم فإنه يغير مرتسمه إذا حركنا مصدر الأشعة ، وبالتالي إذا لاحظنا تغير مرتسم الناب بشكل أكبر من الأسنان المجاورة يكون توضعه دهليزي و أما العكس فيكون توضعه حنكياً .

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

٣ً: 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 و السفلي.

تستفيد الصور الإطباقية المائلة من مبدأ منصف الزاوية مثل الصور الذروية بطريقة المنصف ولكنها تغطي مساحة واسعة وتسمى أيضاً الصورة الإطباقية الطوبوغرافية Topograohical occlusal .

الاستطبابات السريرية:

١- كمسقط إضافي لتحديد التوضع ثلاثي الأبعاد للأسنان غير البازغة السيئة التوضع و تقرير 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 أفات إمراضية كبيرة Pathology 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 .

ناب منطمر حنكياً في الصورة الإطباقية المائلة

٢- الصورة الإطباقية المقطعية:

تجرى الصورة الإطباقية المقطعية بتوجيه الشعاع المركزي عبر المحور الطولي للأسنان . و هي تظهر بوضوح أرض الحفرة الفموية و شائعة الاستخدام للفك السفلي ونادرة الاستخدام للفك العلوي.

صورة إطباقية مقطعية قياسية

الاستطبابات السريرية:

١- لفحص الامتداد الدهليزي اللساني للفك السفلي و الكشف عن وجود أسنان غير بازغة أو أفات إمراضية في أرض الحفرة الفموية.

٢- تحديد الحصيات الظليلة ضمن قناة الغدة اللعابية تحت الفك السفلي.

حصاة لعابية ضمن قناة الغدة اللعابية تحت الفك السفلي

أنواع الأفلام الشعاعية المستخدمة للتصوير خارج الفموي:

١: الصور البانورامية Panoramic Radiographs :

الصورة البانورامية عبارة عن صورة شعاعية ثنائية تعتبر وسيلة تشخيصية رخيصة و سهلة الاستخدام لكنها لا تعطي أبعاد دقيقة. و رغم ذلك تعد إجراء تشخيصي أساسي يجب القيام بها قبل الشروع بأية معالجة تقويمية .

تعتبر هذه الصورة أشمل و أعم الطرق الشعاعية المستخدمة من أجلال التشخيص التقويمي ، لأنها تقدم مسحاً شاملاً لحالة الأسنان و البنى العظمية المجاورة لكلا الفكيين في فلم واحد . وقد يشار إليها ب DPT (dental panoramic tomograph) .

بالإضافة إلى ما ذكر فأنها تظهر المفصلين الفكيين الصدغيين واللقم الفكية و الحاجز الأنفي و القرينات و الحفر الأنفية و الجيوب الفكية و القوس العذارية . و تسمح بتقييم التناظر بين نصفي الفك السفلي والوجه بالإضافة إلى الانحراف الجانبي للفك السفلي و شكل و توضع شقوق قبة الحنك إن وجدت . وتتميز هذه الصورة بأنها تساعد على كشف أكبر قدر من الشذوذات المرضية مع أقل تعرض للإشعاع .

فيما يخص المفصل الفكي الصدغي ، تُقدم الصور البانورامية تقييماً بسيطاً فقط ، 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، والجدير بالذكر أن الصور البانورامية يفضل أن تجرى بوضعية الإطباق المركزي .

يعطي التصوير البانورامي مظهر عام للفكين وتعد هذه الصور متممة للصور داخل الفموية رغم أنه لا يعطي دقة الصورة الذروية إلا أنه يعطي فكرة عامة عن الحالة ويوجه التشخيص ويساعد في اختيار طريقة التصوير الأخرى .

استطبابات التصوير البانورامي :

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

صورة بانورامية ديجيتال

أجزاء وحدة التصوير البانورامي:

الرأس المولد للأشعة .
حامل الفلم الذي يكون له مكان مخصص ضمن جهاز الأشعة ويحوي الفلم على لوحات مقوية لإقلال زمن التعريض و لوحات ماصة للفوتونات المنعكسة حيث تمنع انعكاسها نحو الفلم وتشويشه والتي تكون بكبر حجم الفلم لتأمين وضوح جيد للصورة الشعاعية .

بالنسبة لمبدأ التصوير فإنه يشتق :

أولاً من التصوير الماسح حيث تقوم حزمة الأشعة الموجهة بمسح جسم ما.
وثانياً من التصوير الطبقي حيث يتحرك الفلم والأنبوب بالوقت نفسه وباتجاهين متعاكسين .

قبل قراءة الصورة البانورامية يجب التأكد من الأمور التالية:

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:

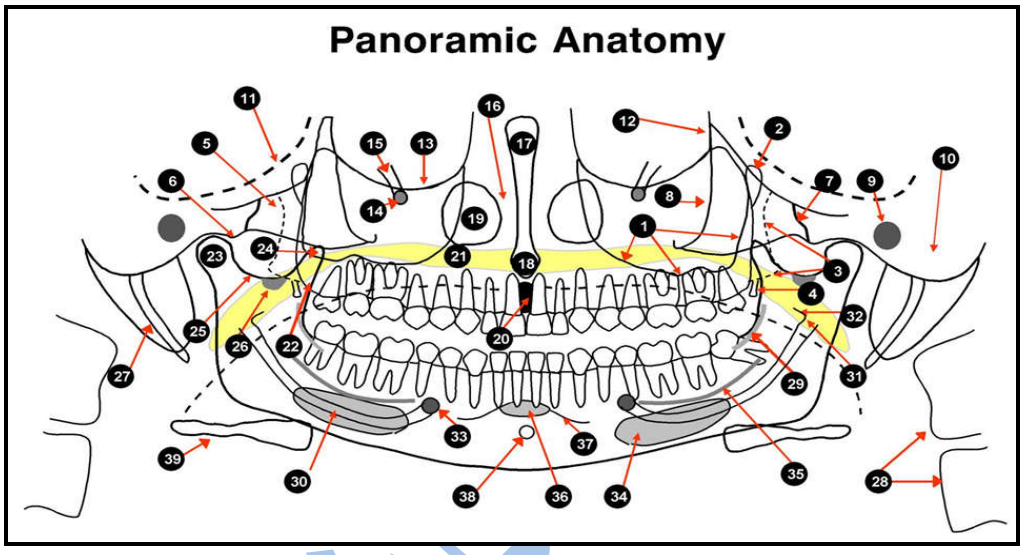
١- زيادة المساحة المصورة للقوسين السنيتين و البنى المجاورة.
٢- الحصول على صورة غير مشوهة نسبياً .
٣- نقص هام في جرعة الأشعة التي يتعرض لها المريض
(تكون جرعة الأشعة في الصورة البانورامية أقل ب ١٠ أضعاف من تصوير كامل الفم بواسطة الصور الذروية والمجنحة).
٤- بساطة وسرعة الإجراء .
٥- إنقاص تراكب البنى التشريحية .

٦- إجراءات عقامة قليلة (مقارنة مع تصوير كامل الفم بالصور الذروية).

المعطيات التشريحية الأساسية على الصورة الشعاعية البانورامية:

تتميز الصورة البانورامية بأنها ثنائية الأبعاد تسمح بدراسة الأجسام والتراكيب المختلفة ثلاثية الأبعاد بشكل ثنائي الأبعاد ،حيث تسمح بالمقارنة بين الطرفين.

أهم البنى التشريحية على الصورة البانورامية:

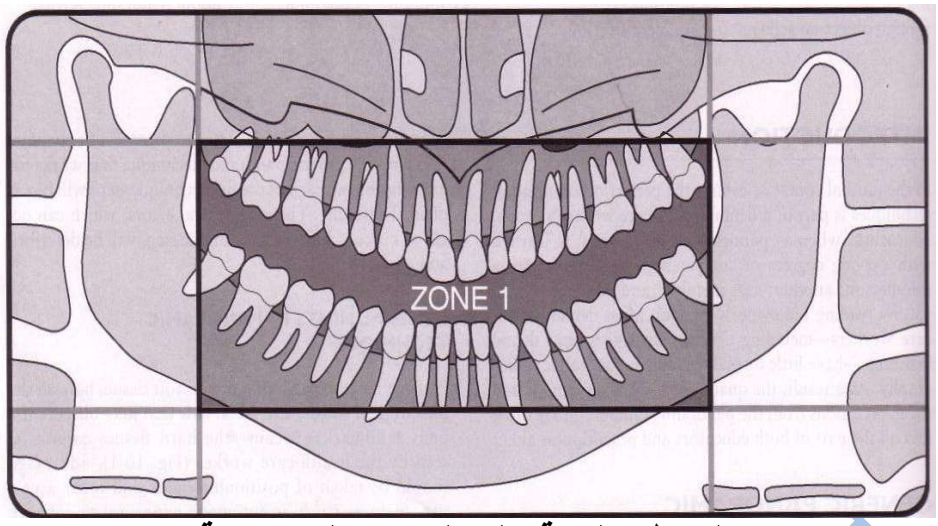


١- الجيب الفكي maxillary sinus .
٢- الشق الجناحي الفكي pterygomaxillary fissure .
٣- الصفيحة الجناحية pterygoid plates .
٤- الشص الجناحي Hamulus .
٥- القوس العذارية zygomatic arch .
٦- البروز المفصلي articular eminenc .
٧- الدرز الوجني الصدغي zygomaticotemporal suture .
٨- الناتئ الوجني zygomatic process .
٩- صماخ السمع الظاهر external auditory meatus .
١٠- الناتئ الخشائي mastoid process.
١١- الحفرة القحفية الوسطى middle cranial fossa.
١٢- الحافة الجانبية للحجاج lateral border of the orbit.
١٣- الحافة تحت الحجاج infraorbital ridge.
١٤- الثقبة تحت الحجاج infraorbital foramen.
١٥- القناة تحت الحجاج infraorbital canal.
١٦- الحفرة الأنفية nasal fossa.
١٧- الحاجز الأنفي nasal septum.
١٨- شوك الأنف الأمامي anterior nasal spine.
١٩- القرين السفلي inferior concha.

٢٠- الثقبة القاطعة incisive foramen.
٢١- الحنك الصلب hard palate.
٢٢- الحدبة الفكية maxillary tuberosity.
٢٣- اللقمة condyle.
٢٤- الناتئ المنقاري sigmoid notch .
٢٥- الناتئ الإبري styloid process .
٢٦- الفقرات الرقبية cervical vertebrae .
٢٧- الخط المنحرف الظاهر external oblique ridge .
٢٨- القناة الفكية السفلية mandibular canal .
٢٩- ثقبة الفك السفلي mandibular foramen .
٣٠- شوك سبيكس Lingula .
٣١- الثقبة الذقنية mental foramen .
٣٢- مسكن الغدة تحت الفكية submandibular gland fossa .
٣٣- الخط المنحرف الباطن internal oblique ridge .
٣٤- الحفيرة الذقنية mental fossa .
٣٥- الحافة الذقنية mental ridges .
٣٦- الأحدوبات الذقنية genial tubercles .
٣٧- العظم اللامي hyoid bone .
٣٨- اللسان tongue .
٣٩- الحنك الرخو soft palate .
٤٠- اللهاة Uvula .
٤١- الجدار الخلفي للبلعوم posterior pharyngeal wall .
٤٢- شحمة الأذن ear lobe .
٤٣- المسافة الهوائية البلعومية اللسانية glossopharyngeal air space .
٤٤- المسافة الهوائية للبلعوم الأنفي nasopharyngeal air space .
٤٥- المسافة الهوائية الحنكية اللسانية palatoglossal air space .

يجب أن يقسم الفاحص الصورة البانورامية إلى ست مناطق ثلاث في المنتصف وثلاث آخرى ثنائية الجانب:

المنطقة الأولى : الأسنان.
المنطقة الثانية : الأنف والجيوب و الفك العلوي.
المنطقة الثالثة : جسم الفك السفلي.
المنطقة الرابعة : اللقم (ثنائية الجانب).
المنطقة الخامسة : الرأدان والعمود الفقري (ثنائية الجانب).
المنطقة السادسة : العظم اللامي (ثنائية الجانب) .



المناطق الستة على الصورة البانورامية

١ـ المنطقة الأولى : الأسنان:

أـ القوس السنية العلوية:

تظهر فيها الأسنان وجذورها، وجود براعم الأسنان الدائمة، أسنان منطمرة، درجة امتصاص جذور الأسنان المؤقتة، مقدار الدعم العظمي المحيط بالأسنان و الأكياس والأورام و آفات النسج الداعمة.

بـ القوس السنية السفلية:

يظهر فيها ما يظهر في سابقتها و نلاحظ بها حالة الأسنان و شذوذات عددها.

القوس السنية السفلية

القوس السنية العلوية

تـ الاضطرابات السنية السنخية:

من أهم هذه الاضطرابات التي يمكن تحديدها عبر الصورة البانورامية:

١ـ الاضطرابات العددية:

التي تشمل زيادة في عدد الأسنان سواء في منطقة القواطع العلوية أوالسفلية أو على مستوى الأسنان الخلفية كالضواحك و الأرحاء كالرحى الرابعة.

أو نقص في عدد الأسنان كما في الرباعيات العلوية، الضواحك الثانية السفلية و الأرحاء الثالثة.

غياب الضاحك الثاني السفلي

٢ـ شذوذ شكل وبنية السن :

التي يكون منشأها وراثي أو رضي كحالات أسواء تشكل الميناء و العاج ، حالات التحام و تضاعف الأسنان، الأسنان الثورية وغيرها.

٣ـ اضطرابات التطور السني:

غالباً ما تظهر في فترة الانتقال من الإطباق المختلط إلى الدائم،وذلك عندما تمتص جذور الأسنان المؤقتة وتسقط قبل أوانها.

كما تظهر الصورة البانورامية مقدار الانسجام بين مقدار امتصاص جذور الأسنان المؤقتة ومقدار تطور البراعم الدائمة الموافقة.

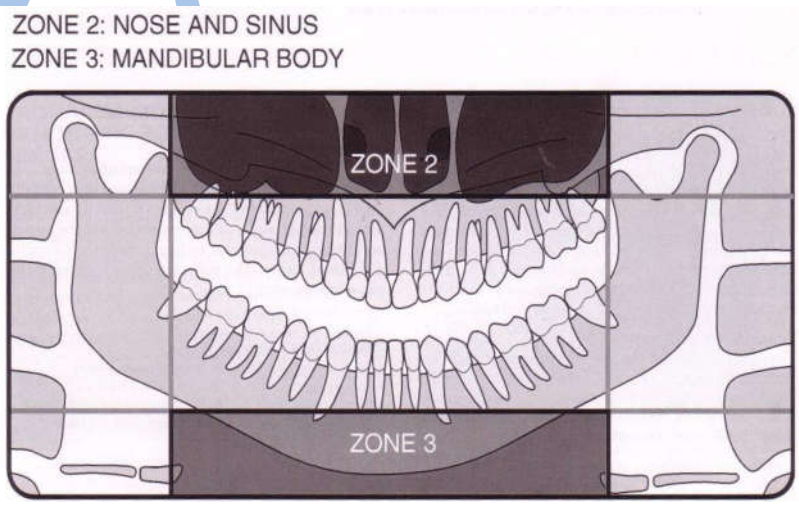
٤ـ الأكياس والأورام سنية المنشأ.

٥ـ وضعية واتجاه الأسنان المنطمرة و مدى تأثيرها على الأسنان المجاورة.

٦ـ تحديد مقدار الدعم السنخي حول الأسنان و بالتالي مقدار القوة التقويمية التي سنطبقها على الأسنان.

٢ً ـ المنطقة الأنفية الفكية أو المركب الفكي العلوي:

توافق المنطقة المتوسطة من الوجه وتشمل الوجنتان، الجيب الفكي، الحاجز الأنفي ،الحنك الصلب و الرخو، شوك الأنف و القرينات الأنفية.



نلاحظ في منطقة المركب الفكي العلوي ما يلي:

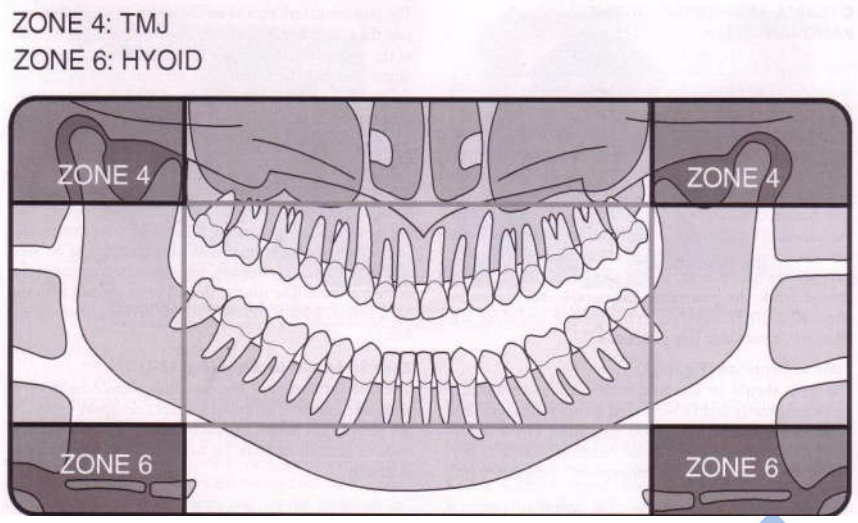
١- شذ وذات الحفر الأنفية والحاجز الأنفي: كانحراف الوتيرة والقرينات الأنفية و البوليبات،و الأورام الأنفي.
٢- شقوق الشفة وقبة الحنك:حيث نلاحظ بوضوح عدم استمرارية قبة الحنك، وانحراف الحاجز الأنفي للجهة المعاكسة، كما نلاحظ ميلان محاور الأسنان المجاورة للشق بشكل كبير.
٣- اضطرا بات الجيوب الفكية:حيث نلاحظ الضبابية على الأشعة بسبب تغير المحتوى الهوائي للجيب والناجمة عن حالات مثل:
أ- الالتهابات غير سنية المنشأ الحادة أو المزمنة.
ب- الالتهابات سنية 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 ، و يقتصر استخدامها على تشخيص كسور القوس العذارية.

٣- منطقة الفك السفلي:

تشمل جسم الفك و زواياه ، الشعب الصاعدة، الثلمة السينية 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 و الأرحاء.
٢- شذوذ زاوية الفك السفلي والشعبة الصاعدة: حيث يدل الانخفاض الزائد أمام زاوية الفك وزيادة الزاوية والميلان الخلفي للناتئ اللقمي على النمو العمودي و الدوران الخلفي للفك السفلي.
٣- كسور الفك السفلي: وخاصة عنق اللقمة وزوايا الفك.

٤- منطقة المفصل الفكي الصدغي(اللقم و الرأدين):

حيث لا تعتبر الصورة الشعاعية البانورامية مثالية لأخذ صورة واضحة لتشخيص اضطرابات المفصل بل يتم اللجوء إلى طرق تصوير أخرى. ولكن تفيد في تحديد بعض المكونات المفصلية العظمية كاللقمة والجوف العنابي والحديبة المفصلية.



اضطرابات المفصل الفكي الصدغي:

١- يعتبر غضروف اللقم الفكية من أهم مناطق النمو في الوجه بعد الولادة، و الذي يتأثر بعوامل رضية أو انتانية مسبباً خللاً أحادي أو ثنائي الجانب كالتهاب المفاصل الرثياني الذي يؤدي لتخرب اللقم الفكية و يتظاهر فموياً بعضة مفتوحة أمامية.

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

٣- الغياب الولادي للقم: إما جزئي أو كامل ويكون عادة في إطار تناذر القوس الغلصمية الأولى والتي تترافق عادة بغياب في صيوان الأذن واضطرابات سمعية شديدة.

٤- الاضطرابات الرضية: التي تسبب نقصاً في نمو الفك في الجهة المصابة وبالتالي حدوث عدم تناظر وجهي.

<u>طريقة التصويرالبانورامي:</u>

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 و ويجب إزالة النظارات و أقراط الأذن و جواهر الأنف و قلادات الرقبة وأية أجزاء معدنية موجودة في منطقة الرأس وارتداء السترة الواقية لتجنب الآثار الجانبية للأشعة .

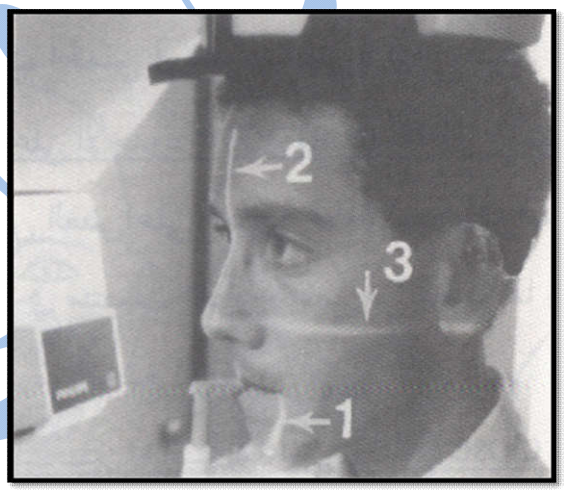
٢- يجب على المريض أن يقف مستقيماً لتحقيق استقامة العمود الفقري الرقبي شاقولياً وأن يمسك المريض بمقبضي الجهاز لتجنب رجوعه إلى الخلف .

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

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 .

٦- يمكن التأكد من أن وضعية المريض صحيحة من خلال أضواء جهاز التصوير فيجب أن يكون الضوء الشاقولي (١) عند زاوية الفم. و أما الضوء الشاقولي (٢) على الخد المتوسط في حين يجب أن يكون الضوء الأفقي (٣) على مستوى فرانكفورت.



التأكد من أن وضعية المريض صحيحة

القياسات والدراسات التقويمية التي يمكن إجراؤها على الصورة البانورامية:

١- تقدير حالة الانسجام السني القاعدي:حيث تكون مساندة للأمثلة الجبسية في ذلك إذ لابد أن نقر بأن إجراء هذا التحليل على الأمثلة الجبسية مفضل على الصورة البانورامية، غير أن الأخيرة تتفرد في تحديد بعض الأمور التشخيصية الهامة مثل:

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

ب-تراكب خيالات براعم الأسنان الجانبية (الأنياب والضواحك) ضمن عظم الفك يعتبر مؤشراً على عجز قاعدي جانبي.

٢- تقدير المسافة خلف الرحوية وعلاقتها بالأسنان الخلفية:

حيث يعتبر تقدير هذه المسافة على الصورة البانورامية أكثر دقة من الصور السيفالومترية ، نظراً لكون الصورة البانورامية أكثر مطابقة للواقع حيث تتشوه الأبعاد 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، فعند كون 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.

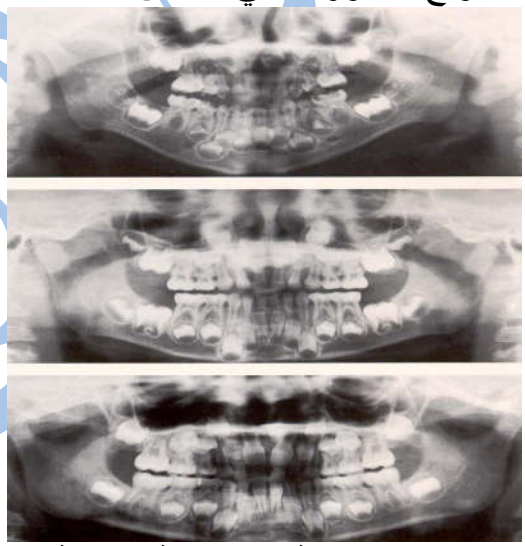
٣- تقدير حالة عدم تناظر الفك السفلي:

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:

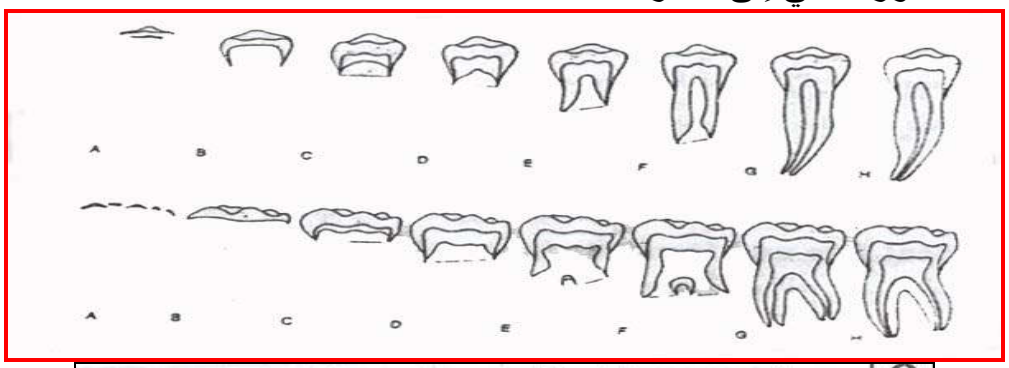
١- تحديد العمر السني : وهو مشعر يمكننا من تقييم الحالة السنية الراهنة لدى المريض من أجل توقع التطور السني اللاحق.



صور شعاعية بانورامية متتالية

٢- تحديد ودراسة تطور إصابة الأسنان بمشاكل ما ، ومن جملتها امتصاص الجذور الذي قد يحدث أثناء المعالجة التقويمية ، ولكن في حال الشك بوجود إمتصاص جذور غير واضح في المنطقة الأمامية عندئذ لابد من إجراء صورة شعاعية ذروية التي 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 .

٣- الحصول على معلومات تشخيصية حول المفصل الفكي الصدغي.
٤- علاقة الأقواس السنية بالإطباق وذلك في الاتجاهات الأنسي والوحشي والعمودي.
٥- درجة تمعدن تيجان وجذور الأسنان وذلك عن طريق جداول محددة مسبقاً لمختلف مراحل التمعدن السني تعرق بجداول ***Demarjian*** الذي قسم التطور السني إلى ٩ مراحل.



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

٦- درجة امتصاص جذور الأسنان المؤقتة وعلاقتها مع الأسنان الخلف .
٧- ميلان محاور الأسنان البازغة والمحصورة بالنسبة للأسنان المجاورة .
٨- الارتفاع السني السنخي .
٩- مقدار التغطية حيث يتم التصوير البانورامي في وضعية الإطباق المركزي .
١٠- حجم جسم الفك وحجم الرأد ومقدار الزاوية الفكية وتناظر الجهة اليمنى واليسرى للثلثين السفليين من المركب القحفي الوجهي .
١١- درجة انحراف الحاجز الأنفي .
١٢- حجم وتوضع شقوق الناتئ السنخي وجسم الفك العلوي.
١٣- انحراف الفك السفلي .
١٤- توضع اللقم في الجوف العنابي .
١٥- توضع العظم اللامي .
١٦- دراسة كسور الفكين واللقم .
١٧- دراسة مكان ومدى انتشار العديد من الأورام التي تصيب الفكين .
١٨- وسيلة مساعدة لدراسة الإصابة ببعض الأمراض الاستقلابية .

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 دقيق .
٥- في المنطقة الجانبية تبدي أسنان الفك العلوي تراكب 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 (حالات الصنف الثاني أو الثالث الشديدة) فإنه على الأغلب من الصعب الحصول على خيال واضح للمنطقة الأمامية للفكين العلوي والسفلي .

ثانياً: الصور الشعاعية القياسية للرأس Cephalometric Radiographs:

تعريف السيفالومتريك:

هي صورة شعاعيه للمركب القحفي الفكي يجرى عليها قياسات باستخدام نقاط معلمية ونقاط استدلال عظمية تعتمد لإنشاء مستويات وخطوط وزوايا مختلفة ذات دلالات محددة .

صورة سيفالومتريك جانبية

السيفالومتريك مصطلح مؤلف من مقطعين :هما السيفالو تعني الرأس و متريك وتعني قياس وبالتالي السيفالومتريك تعني قياس الرأس.

مراجعة تاريخية:

بدأت الطرق العلمية لدراسة مختلف النماذج القحفية والوجهية عند أفراد البشر مع دراسات علماء الأنتروبولوجيا الذين اعتمدوا دراسة و تسجيل 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 و استخدامها بشكل 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 بشكل قوي مع التصنيف الذي اعتمده E. Angle عام 1899 لحالات سوء الإطباق السني.

و لكن سرعان ما انتقد بعض معاصري Angle كالطبيب Case مفهومه التشخيصي الذي لم يأخذ النماذج الوجهية الجانبية المختلفة بعين الاعتبار.

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

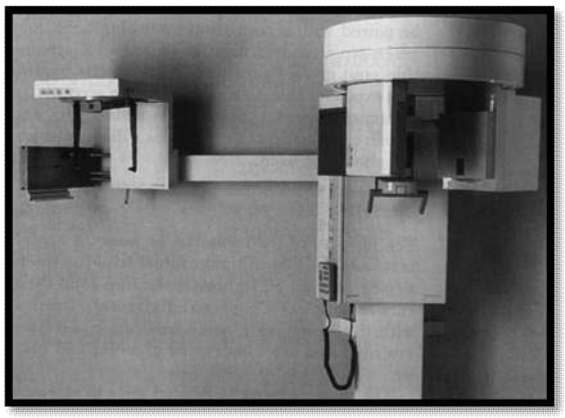
يتألف جهاز مثبت الرأس من زوج من القضبان الأذنية تندخل نهاية كل منها ضمن صماخ الأذن الخارجية بحيث تتواجد الحافة العلوية لقرص القضيب الأذني على مستوى الحافة العلوية لصماخ الأذن الخارجية .

كما استخدم Broadbent مستوى فرانكفورت الأفقي في توجيه الرأس، هذا المستوى الذي يمتد بين النقطتين الموافقتين للحافة العلوية لصماخ الأذن الخارجية ونقطة ثانية تتوضع على أخفض جزء من الحافة السفلية للحجاج، وكانت المسافة الفاصلة بين منبع الأشعة السينية و الفيلم خمسة أقدام .

الجوانب الفنية:

تتألف وحدة التصوير الشعاعي السيفالومتري من العناصر الأساسية التالية :

١. جهاز الأشعة السينية
٢. نظام استقبال الصورة
٣. مثبت الرأس
٤. وحدة معالجة الفيلم الشعاعي وإظهاره .



١ـ جهاز الأشعة السينية:

ـ مصدر أشعة قوي تتراوح استطاعته بين (70-90)كيلوواط .

ـ يضاف إليه غالباً أنبوب أو أقماع خاصة لزيادة تركيز الحزمة الشعاعية ، وتقليل الإشعاعات الثانوية ، تبلغ شدة التيار (15) ميلي أمبير.

- الأنبوب المولد 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 :

١. فيلم الأشعة خارج الفموي : أبعاده ٨×١٠ إنش أو ٢٥٤×٣٠٥ ملم ، هذه الأفلام من النوع العاكس أي تتميز بحساسيتها للضوء المتألق .
٢. شاشات تشديد التألق : زوج من الشاشات المقوية تكون بتماس صميمي مع وجهي الفيلم ،تتألف هذه الشاشات من بلورات وامضة فوسفورياً .
٣. المحفظة المغلفة للفيلم والشاشات المرافقة له .
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 –ترشيح- كمية الإشعاعات المخترقة للنسج الرخوة لذا الحافة الضيقة للصفيحة توضع مقابل الأجزاء الهيكلية على حين الحافة العريضة توضع مقابل النسج الرخوة .

٣- الجملة المثبتة للرأس:

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

يؤدي مثبت الرأس ثلاث وظائف رئيسية:

١. تثبيت رأس المريض بشكل 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 .

مثبت الرأس

الصور الشعاعية السيفالومترية تجرى عادة :

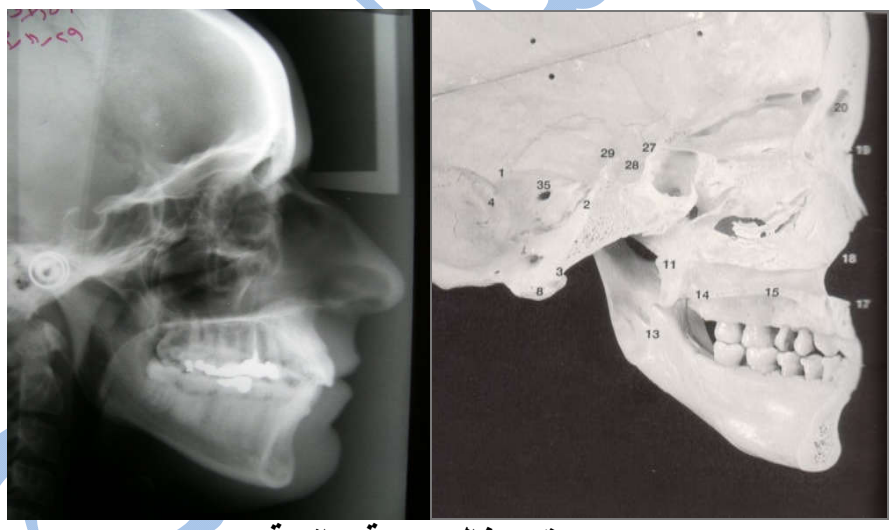
- قبل بدء المعالجة للتشخيص
- أثناء فترة المعالجة لتحديد سير المعالجة
- بعد انتهاء المعالجة لتقدير نتائج و ثبات المعالجة

أنواع الصور الشعاعية السيفالومتريك:

١. الصورة السيفالومترية الجانبية Lateral cephalogram
٢. الصورة السيفالومترية الجبهية الأمامية الخلفية Frontal cephalogram
٣. الصورة السيفالومترية المحورية Vertical cephalogram
٤. الصور السيفالومترية الأخرى .

١- الصورة السيفالومترية الجانبية:

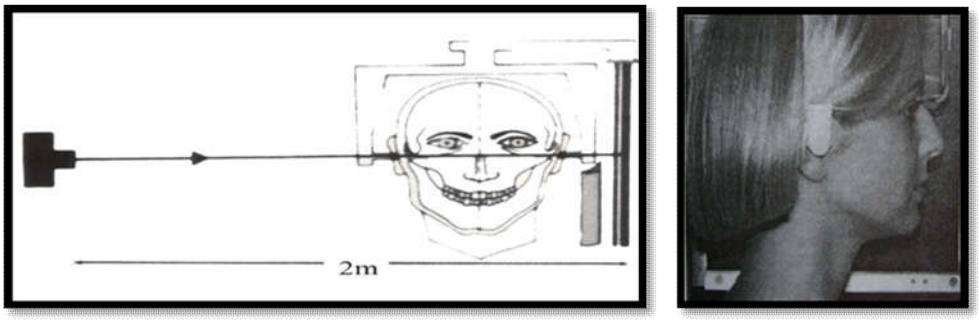
تتضمن هذه الصورة جميع الأجزاء التشريحية القحفية و الوجهية و السنية بالمستوى السهمي الضرورية لدراسة التوازن ما بين مختلف الأجزاء التشريحية السابقة في المستوى الأمامي الخلفي و في المستوى العامودي الجانبي و بالتالي إتمام التشخيص التقويمي وتحديد الإجراءات العلاجية الضرورية لتصحيح حالة سوء الإطباق .



صورة سيفالومترية جانبية

<u>طريقة التصوير للحصول على صورة سيفالومترية جانبية:</u>

١- توجيه رأس المريض وتحديد وضعيته وفق مستوى محدد وقد اختير مستوى فرانكفورت الأفقي.
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 و وضعية الفم المفتوح .

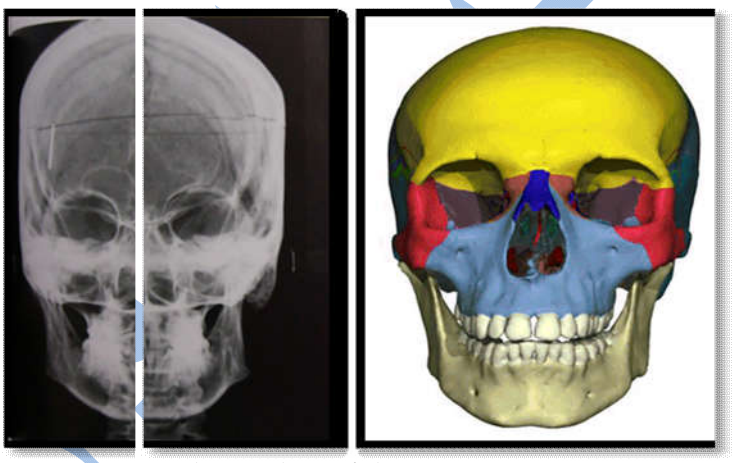


طريقة التصوير للحصول على صورة سيفالومترية جانبية

٢ـ الصورة الجبهية الأمامية الخلفية:

تسمح بتكوين فكرة عن العلاقات الهيكلية و الإطباقية في المستوى العرضي والعمودي و دراسة التوازن الوجهي في هذه المستويات .

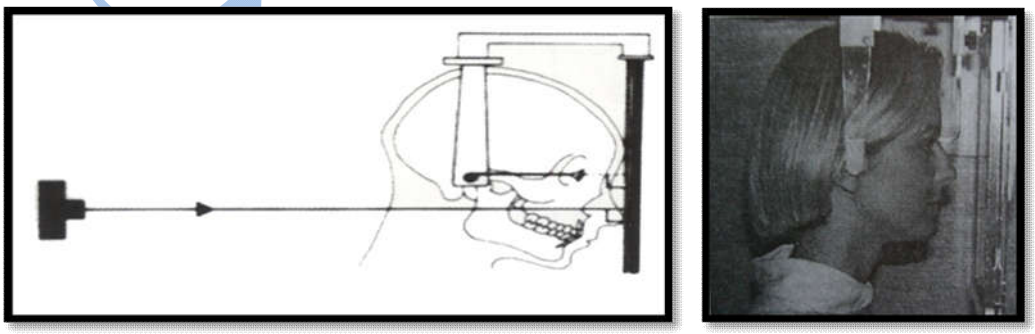
تفيد هذه الصورة في دراسة أسباب عدم التناظر الوجهي و العضات المعكوسة الخلفية إضافة للنسب الوجهية العمودية . كما تفيد بشكل أساسي في دراسة تناظر الوجه والفكين و الأسنان.



صورة جبهية أمامية خلفية

<u>طريقة التصوير للحصول على صورة سيفالومترية أمامية خلفية:</u>

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



طريقة التصوير للحصول على صورة جبهية أمامية خلفية

٣ـ الصورة السيفالومترية المحورية:

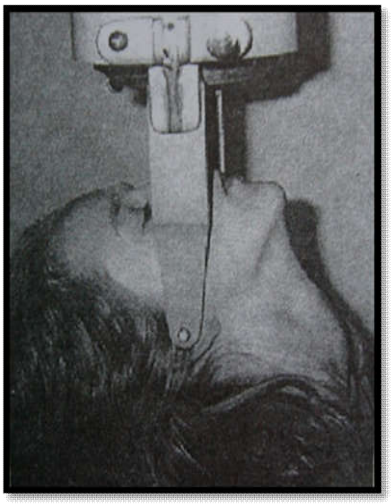
تعد هذه الصورة أقل استخداماً من الصورتين السابقتين في التشخيص التقويمي لكنها تؤمن معلومات هامة عن العلاقات القحفية الوجهية السنية في المستويين الأمامي الخلفي والعرضي ، وتعد ضرورية لتشخيص حالات عدم التناظر الوجهي وبعض نماذج سوء الإطباق المرتبطة بمتلازمات قحفية وجهية والحالات المؤهلة للجراحة التقويمية.

صورة سيفالومترية محورية

<u>طريقة التصوير للحصول على صورة سيفالومترية محورية:</u>

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

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 .



طريقة التصوير للحصول على صورة سيفالومترية محورية

٤- الصور السيفالومترية الآخرى:

١. الصورة الشعاعية الجافة.

٢. الصورة السيفالومترية الجانبية أو الجبهية بوضعية الراحة الفيزيولوجية.

٣. الصورة السيفالومترية الجانبية بوضعية الفتح الأعظمي.

استخدامات السيفالومتريك في التقويم:

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 الثلاثة .

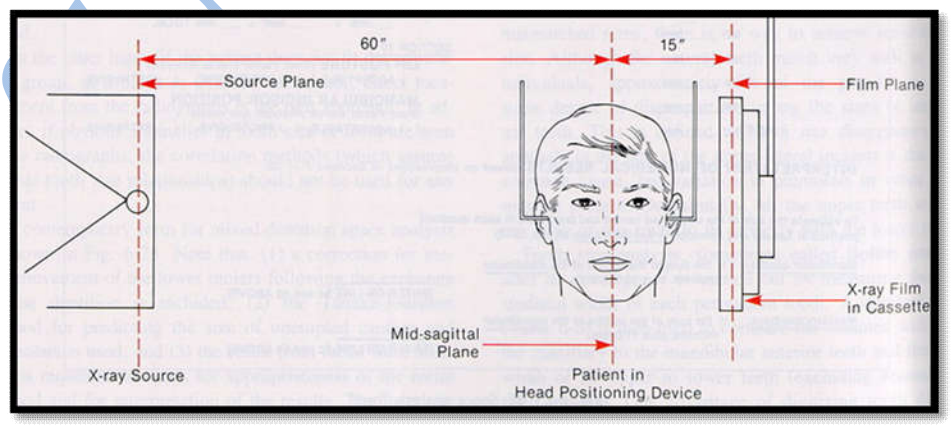
٢- دراسة و تحليل التغيرات القحفية الوجهية خلال النمو الطبيعي من خلال الدراسة المقارنة بالصور المتعاقبة .

٣- دراسة و تحليل نتائج المعالجة التقويمية بواسطة تقييم التبدلات التي تتناول النسج العظمية أو السنية أو النسج اللينة الوجهية أثناء المعالجة التقويمية و بعدها .

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

شروط إجراء الصورة الشعاعية السيفالومترية:

١- بُعد الفيلم عن المستوى السهمي الأوسط للمريض يجب ألا يتجاوز مقدار (١٤-١٨) سم لذلك يجب وضع المحفظة الخاصة بالفيلم الشعاعي بتماس مباشر مع المريض ، وذلك تفادياً للتكبير والتشوه . ويفضل أن تكون المسافة بين المريض والفيلم ثابتة ، وبهذا يكون التكبير نفسه في جميع الأفلام المتوالية ، فيسهل مقارنة هذه الأفلام بعضها ببعض .



بعد الفيلم عن المستوى السهمي الأوسط للمريض

٢- بعد مصدر الأشعة (أنبوب أشعة) عن رأس المريض اعتبر في البداية (٤,٥) متر،لأنه كلما ابتعدنا عن منبع الأشعة اقتربنا بالأشعة من التوازي، ونظراً لصعوبة تأمين هذا الشرط في العيادات الخاصة تم اختصاره إلى

(١,٥) متر ، 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 بشكل مستقيم وبدون أي دوران أو ميلان للرأس ، واحترام هذا المبدأ يعتبر شرطاً أساسياً لإجراء الدراسات والقياسات السيفالومتريكية المقارنة .

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 .
ويجب إجراء الصورة الشعاعية دائماً بنفس الشروط كي تكون بالإمكان إجراء الدراسات والقياسات المقارنة للصور السيفالومتريكية .

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 .

كاسيت الفيلم في الجهة اليسرى للمريض

ترسيم السيفالومتريك:

قبل أية محاولة لترسيم صورة قياسية رأسية، يجب على السريري أن يصبح حسن المعرفة بالتشريح العياني للرأس، وخصوصاً بالمكونات العظمية للقحف والوجه.

يعد التداخل على الجمجمة الجافة مفيداً مبدئياً كعامل مساعد في التعرف على نقاط الاستدلال العظمية المختلفة.

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

يجب على السريري أن يكون قادراً على تمييز البنى الثنائية الجانب وأن يرسمها بشكل مستقل لأنه ، في معظم الحالات، لن يكون هناك تراكب تام بين المعالم اليمنى واليسرى نظراً لعدم تناظر الوجه، نسبة التكبير الأكبر في صورة الجانب من الجمجمة الأبعد عن الفيلم، والتوضيع غير الدقيق للمريض ضمن موضعة الرأس.

مبادئ نسخ الصورة الشعاعية السيفالومترية:

أ- تجهيزات الترسيم وأدواته:

١- صورة قياسية رأسية جانبية، أبعادها المعتادة هي ٨×١٠ إنش.المرضى ذوو عدم التناظر الوجهي يتطلبون غالبا صورة رأس أمامية خلفية جبهية.

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

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

٤- بعض الصفحات من الورق المقوى.

٥- أدوات هندسية كالمنقلة – المسطرة .

٦- لاصق على شكل شريط.

٧- قارىء صور شعاعية negascope .

المواد اللازمة من أجل ترسيم صورة رأسية

ب-اعتبارات عامة للترسيم :

١- ابدأ بوضع الصورة القياسية الرأسية على عارض الصور مع توجيه صورة وجه المريض نحو اليمين. و بشكل متفق عليه في معظم التحاليل التقويمية.

توجيه صورة وجه المريض نحو اليمين

٢- ألصق الزوايا الأربعة للصورة إلى عارض الصور.

٣- بواسطة قلم أسود برأس ذو ملمس رقيق جداً، ارسم ثلاثة إشارات ضرب أو زائد على الصورة الشعاعية، اثنتان تقعان ضمن نطاق القحف وواحدة فوق منطقة الفقرات الرقبية .

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، وهذا ليس نادر الحدوث .

٤- ضع ورق الترسيم الأسيتاتي ذو السطح الخشن على الصورة الشعاعية وثبتها بإحكام إلى الصورة الشعاعية وإلى عارض الصور بشريط لاصق .

توضع الجهة اللماعة من ورق الأسيتات إلى الأسفل، مقابل الصورة الشعاعية.

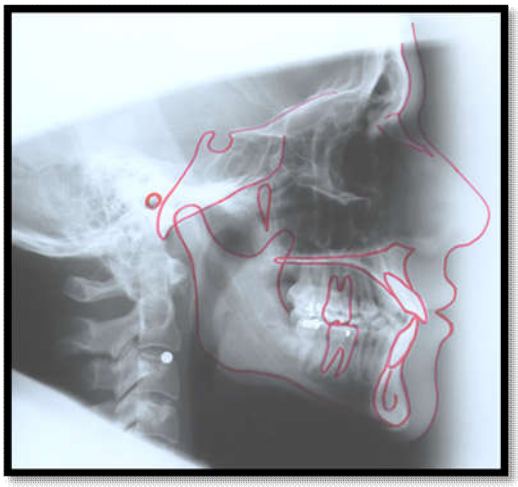
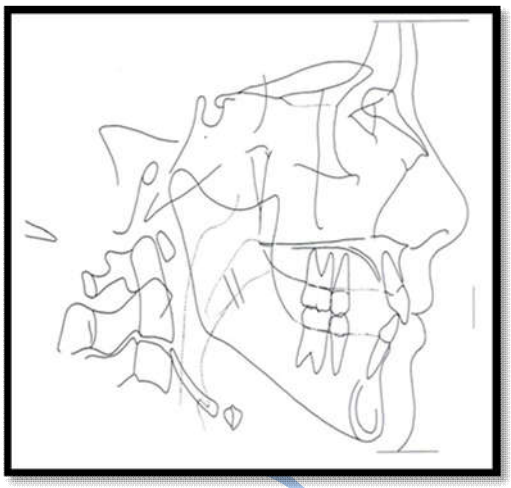
بعد إلصاق ورق الأسيتات بإحكام، قم بترسيم الصلبان أو إشارات الضرب التسجيلية الثلاثة .

٥- اطبع اسم المريض ، عمر المريض، التاريخ الذي أخذت فيه الصورة القياسية الرأسية، واسمك في زاوية الجانب الأيسر السفلية من ورقة الترسيم الأسيتاتي .

٦- ابدأ الترسيم واستخدم ضغطاً هادئاً ومستمراً على قلم الرصاص، ارسم خطوط الصورة دون توقف أو دون رفع القلم عن ورقة الأسيتات وتجنب المحي قدر الإمكان.

خطوات الترسيم:

١- **نرسم الحدود العامة للأنسجة الرخوة الوجهية** من الحافة العلوية للجبهة و حتى نقطة ألتقاء النسج الرخوة الذقنية مع المنطقة العنقية.

الأجزاء التشريحية التي يجب رسمها من الصورة السيفالومترية الجانبية

٢- نرسم الأجزاء الهيكلية:

- قبة و قاع القحف و الحدود الأمامية للوجه.
- الحافة الأمامية للعظم الجبهي و العظم الأنفي.
- الفك العلوي و قبة الحنك.
- الفك السفلي و منطقة المفصل الفكي الصدغي و الفقرات الرقبية.

الأجزاء الهيكلية على الصورة السيفالومترية

٣- نرسم الأسنان مع جذورها :

- نرسم القواطع الأكثر بروزاً في حال وجود تراكب.
- نرسم الأرحاء الأولى الدائمة العلوية و السفلية.
- نرسم الرحى الثانية و الثالثة إن وجدت.

٤- - نرسم الأنسجة الرخوة العميقة :

- اللسان وشراع الحنك.
- منطقة البلعوم الفموي و الأنفي.

النقاط الأساسية المستخدمة في الصور السيفالومترية الجانبية:

تتوضع نقاط الاستدلال عادة في مناطق هيكلية، سنية سنخية، ونسج رخوة.
تتضمن الصور السيفالومترية نقاطاً:

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

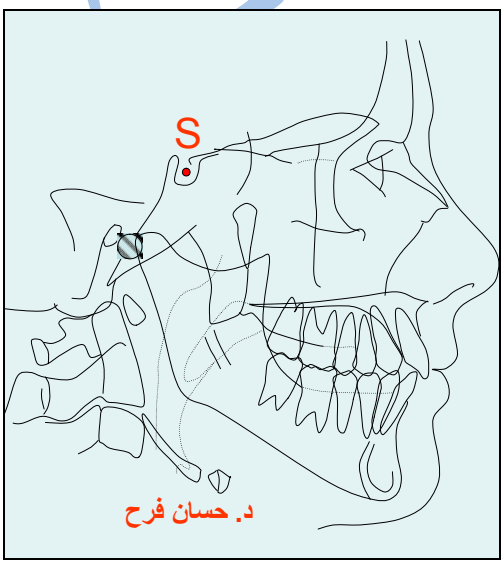
الدقة في تحديد النقاط الاستدلالية تعتمد على نوعية الصورة الشعاعية، كثافة البنى وبشكل خاص البنى المحيطة والمتداخلة، وعلى خبرة الطبيب.

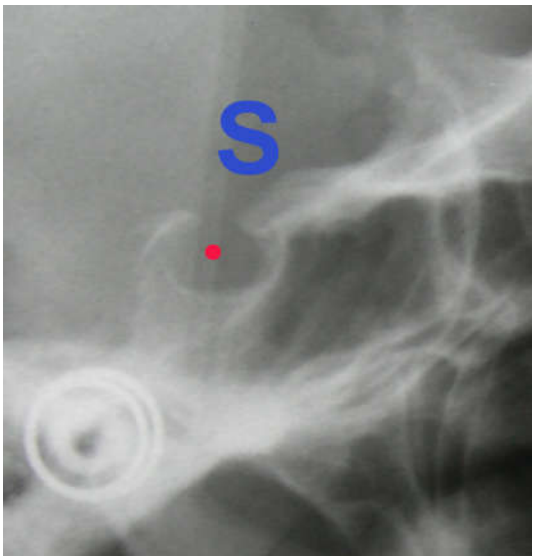
تكون بعض النقاط أصعب في التحديد من نقاط أخرى، وكقاعدة فإن النقاط التشريحية و الشعاعية أكثر دقة من النقاط الإنشائية.

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

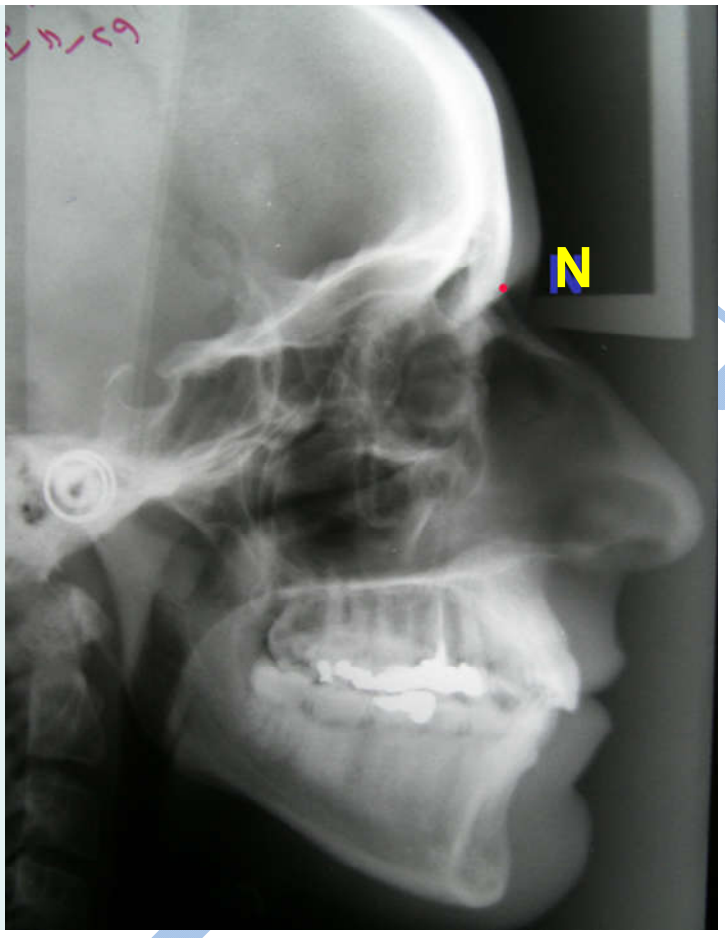
من أهم هذه النقاط نذكر:

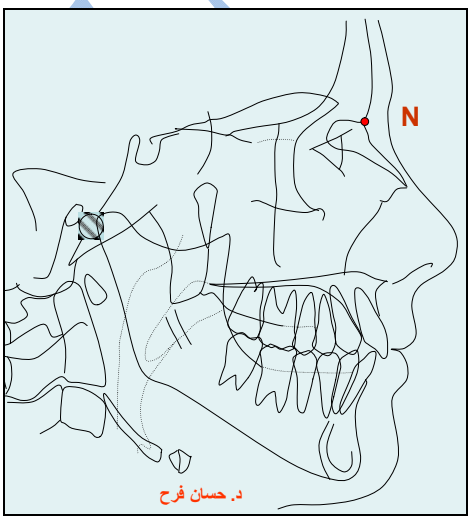
١- النقطة (S) **Sella turcic**: نقطة ترسيمية تمثل مركز السرج التركي على العظم الوتدي (مقر الغدة النخامية) و تتوضع في منتصف المسافة السهمية لقطر السرج التركي .

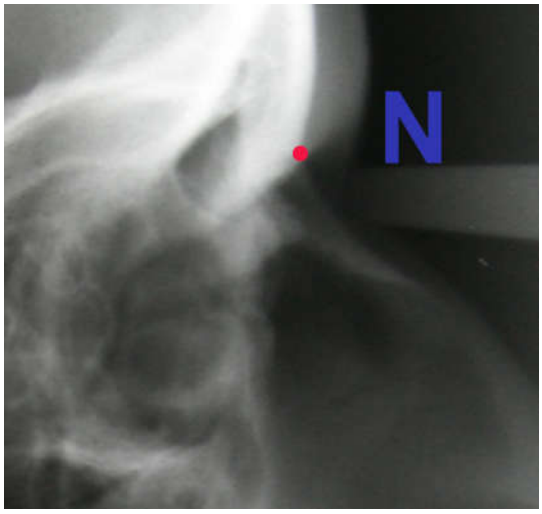




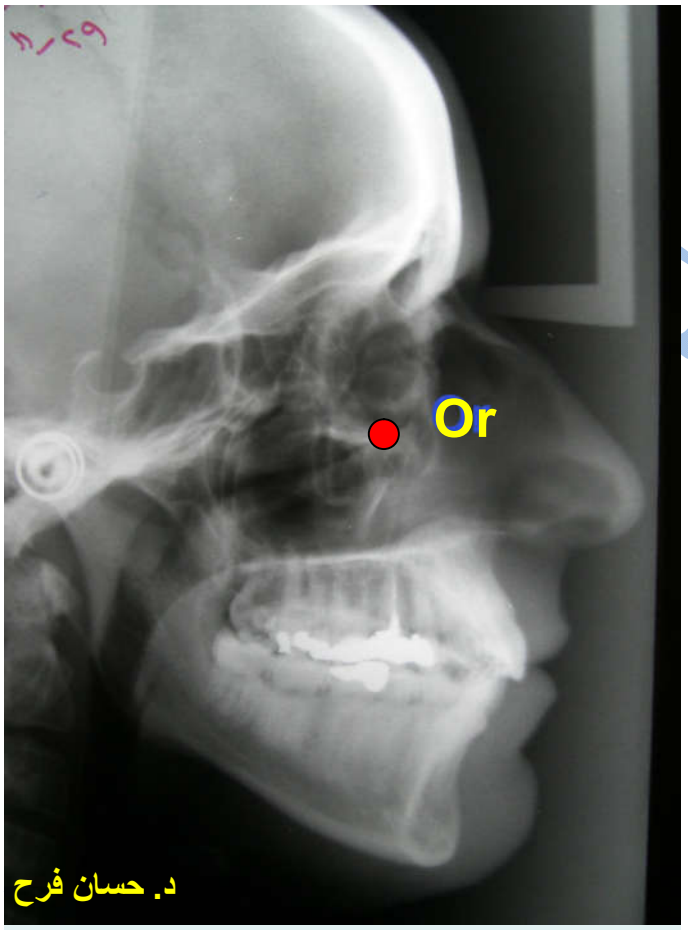
٢- النقطة (N) **Nasion**: نازيون تتوضع على النهاية الأمامية العلوية للدرز الأنفي الجبهي في المستوى السهمي المنصف و تمثل الحد ود العلوية للوجه.





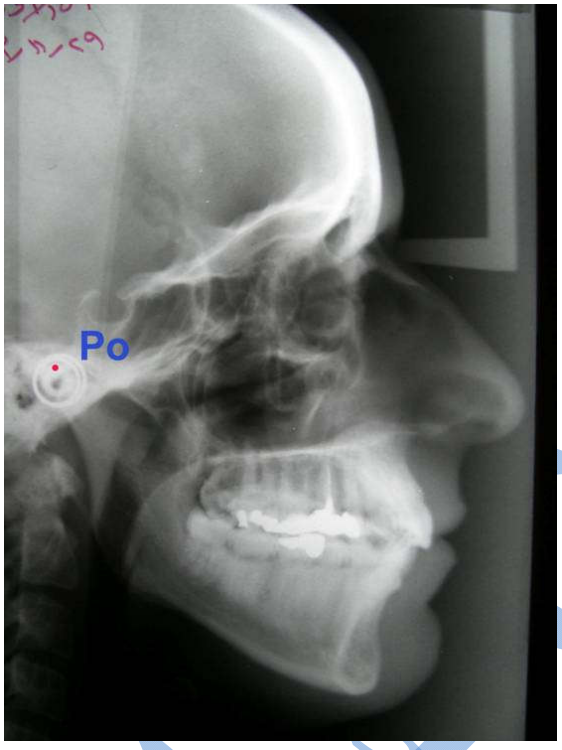


٣- النقطة أوربيتال **Orbital (Or):** النقطة الأكثر انخفاضاً على الحافة السفلية لجوف الحجاج . (في حال وجود خيال مضاعف للحجاج نختار نقطة تتوضع في منتصف الخط الذي يصل بين خيال النقطتين).



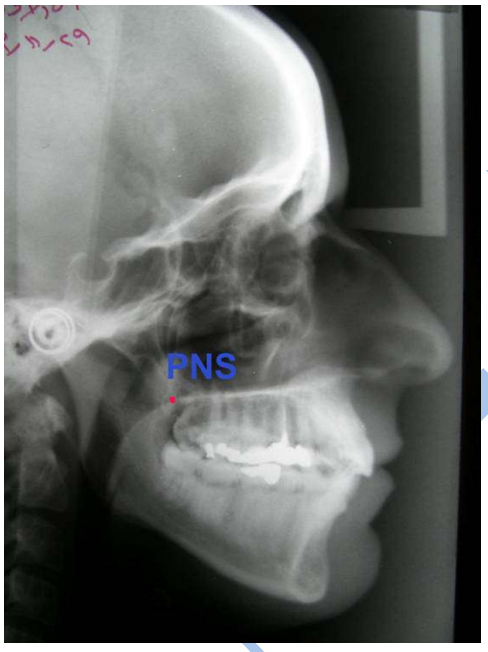
٤- النقطة بوريون (PO) **Porion**: أعلى نقطة على الحافة العلوية لمجرى السمع الظاهر.و يمكن تعيين هذه النقطة بمساعدة عدة عناصر هي:

- 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 (المحور).
- مجرى السمع الظاهر يكون بيضوي الشكل قطره ٣-٤ مليمتر و يتوضع من الأمام إلى الخلف و من الأعلى إلى الأسفل.

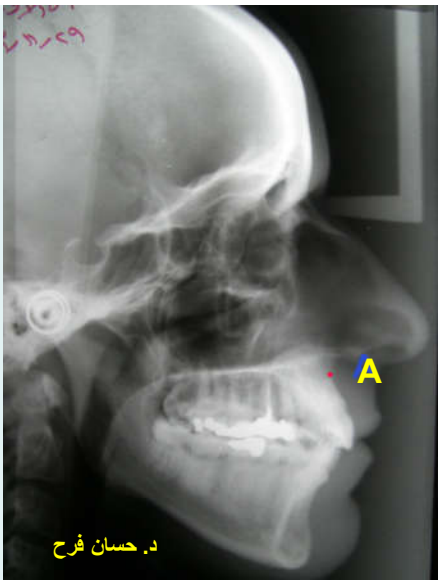


٥- شوك الأنف الأمامي(A.N.S.)Anterior nasalis spina : أكثر نقطة بارزة للأمام للناشزة الشوكية للفك العلوي أي النقطة الأكثر أمامية على قاع الأنف .تمثل الحدود الأمامية لقاعدة الفك العلوي ضمن المستوي السهمي أي النقطة الأكثر بروزاً للفقم.

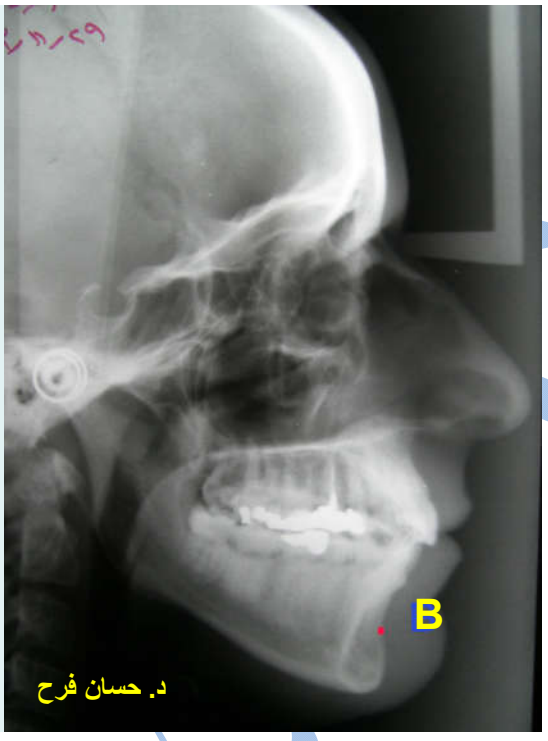
٦- شوك الأنف الخلف(P.N.S) Posterior nasalis spina: هي نقطة تقاطع كل من الحنك الصلب و الحنك الرخو و الحفرة الجناحية الفكية على الخط المتوسط لسقف الحفرة الفموية أي النقطة الأكثر خلفية على الحنك الصلب في المستوى السهمي المنصف.



٧- النقطة (A) **Subspinal**: أعمق نقطة على الحافة الأمامية للفك العلوي تمثل نقطة التقاء الجزء السنخي بالجزء القاعدي للفك العلوي.تقع بين شوك الأنف الأمامي و الحافة السنخية للثنية العلوية بمستوى الثلث الذروي لجذر الثنية العلوية.و يمكن تحديدها أيضاً بقياس مسافة ٢ مليمتر أمام ذرى الثنايا.



٨-النقطة (B) **Supramentale**: أعمق نقطة على الحدود الأمامية للفك السفلي توافق ذروة جذر الثنية السفلية و تقع في منتصف المسافة بين مقدمة الذقن **(POG)** و الحافة العلوية لسنخ الثنية السفلية .



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

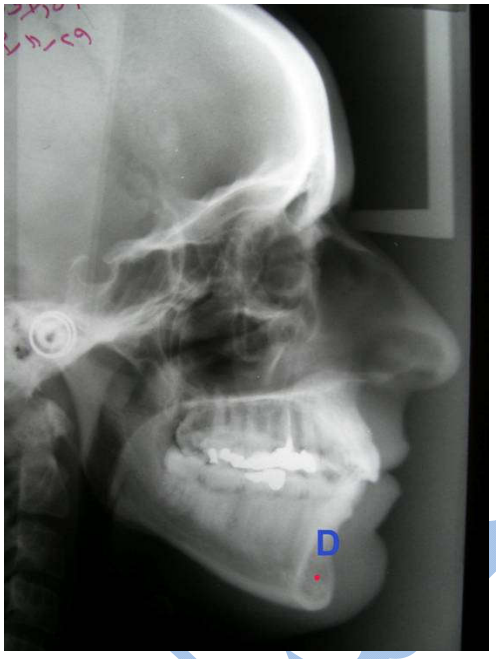
١٠- النقطة منتون (Me) **Menton** : أخفض نقطة على الحافة السفلية لارتفاق الذقن في الفك السفلي في المستوى السهمي المنصف.

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

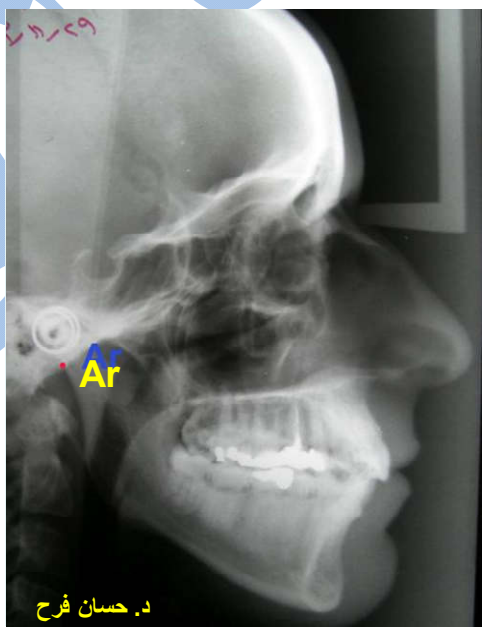
١٢-النقطة غونيون (Go) **Gonion**: نقطة إنشائية نحصل عليها بتنصيف الزاوية المتشكلة بين مماس الحافة السفلية للفك السفلي مع مماس الحافة الخلفية للشعبة الصاعدة .

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

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



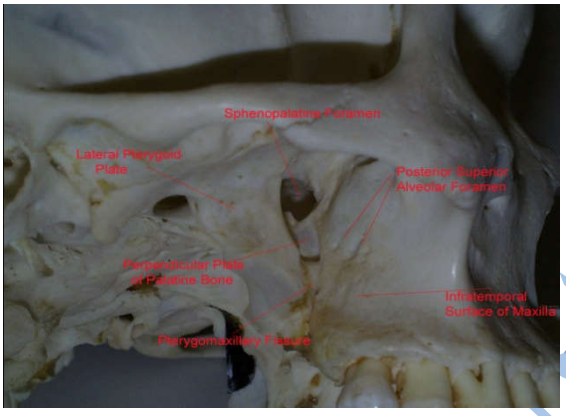
١٥- النقطة أرتيكولار (Ar) **Articular**: نقطة ترسيمية شعاعية إنشائية تنتج عن تقاطع خيال قاعدة العظم الوتدي مع الحافة الخلفية للقمة الفك السفلي.

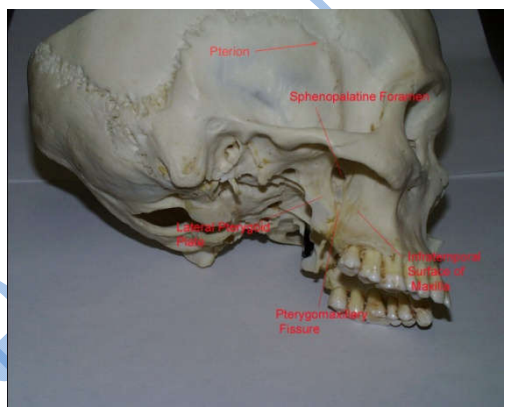


١٦- الحفرة الجناحية الفكية(P.T.M.) **Pterygomaxillary Fissure**:

حفرة صغيرة لها شكل مخروطي مقلوب ذات توضع سفلي بالنسبة لذروة الحجاج ومتوسط بالنسبة للحفرة تحت الصدغية infra temporal fossa مابين جذر الصفيحة الجناحية من الوتدي و الصفيحة تحت الصدغي من الفكي ذروتها باتجاه الأسفل مكان التقاء الناتئ الجناحي الوتدي مع حدبة الفكي

تظهر على شكل شفافية شعاعية تشبه الدمعة المقلوب لها شكل بيضوي تنتج عن الشق بين الحافة الأمامية للنتوء الجناحي للعظم الوتدي و الحافة الخارجية الجانية للسطح الخلفي لعظم الفك العلوي بحيث يتشكل الجدار الأمامي لهذه الحفرة من الجدار الخلفي للحدبة الفكية.





ويحدد موقعها بالنسبة للحفرة الأنفية والحجاج والحفرة تحت الصدغية و فق 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.

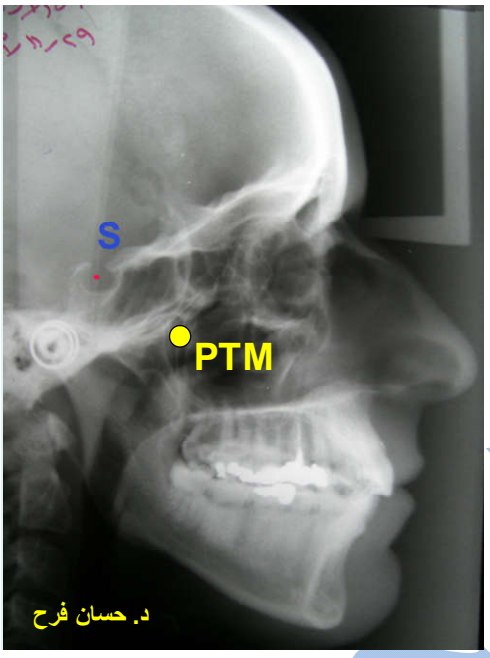
٢) الناتئ الحجاجي من عظم الحنك.

٣) الجزء الخلفي من الشق الحجاجي السفلي.

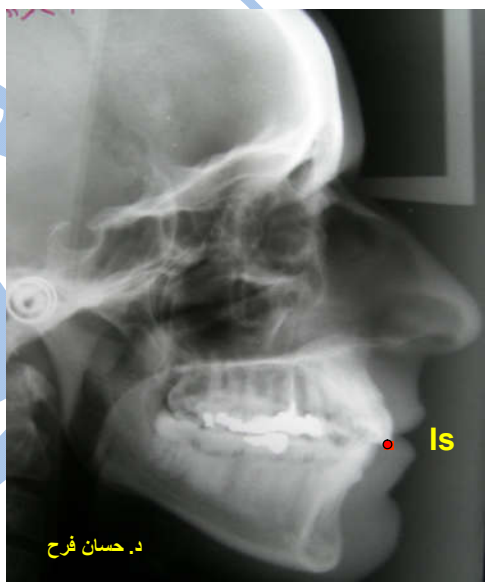
الحدود الأنسية: الصفيحة العمودية لعظم الحنك.

الحدود الوحشية :مكان توضع الشق الجناحي الفكي.

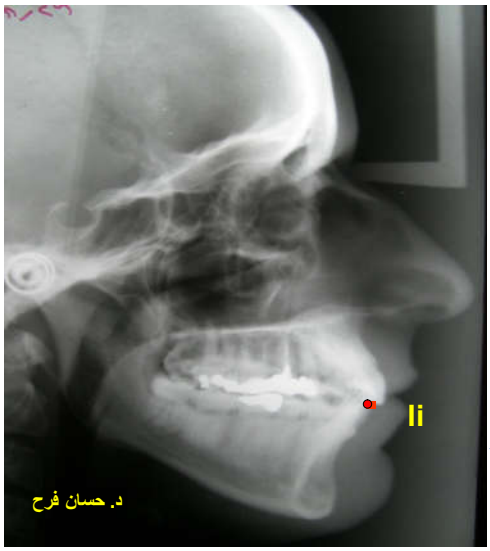
ليس للحفرة جدار قاعدي (أرض) و ينوب عنه القناة الحنكية النازلة أما الجدار الوحشي فينوب عنه الشق الجناحي الفكي.



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



١٨- النقطة القاطعة السفلية (li) **Incision inferius** :تقع في منتصف الحافة القاطعة للثنية السفلية الأكثر دهليزية.

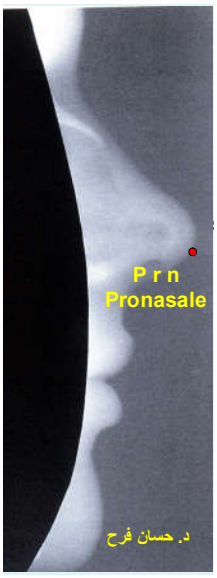


ثانياً- النقاط على النسج الرخوة

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

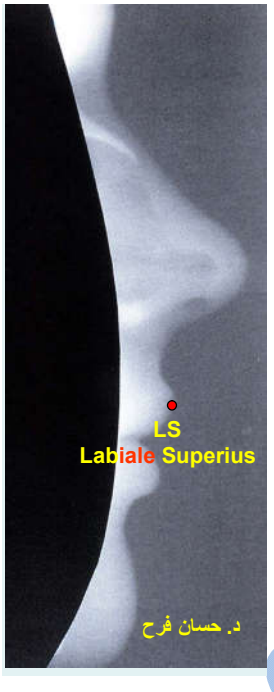
٢- (N') **Soft Tissue Nasion** : نقطة تقاطع المستوي S-N مع النسج الرخوة.

٧- (Prn) **Pronasale**: النقطة الأكثر بروزاً على ذروة الأنف.



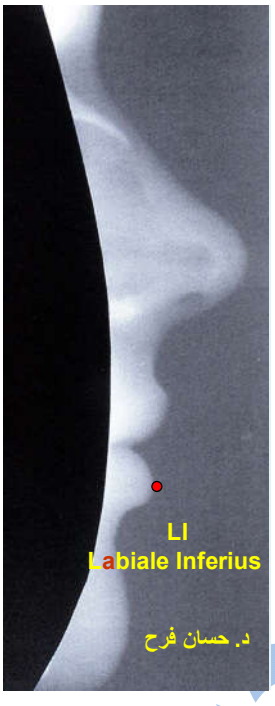
٨- (Sn) **Subnasale**: النقطة التي تلتقي عندها نهاية الحاجز الأنفي مع بداية الشفة العلوية.

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



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

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



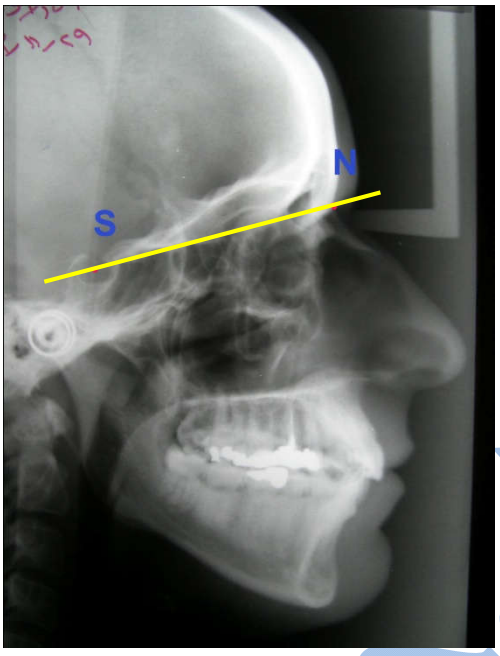
٨- (Pog') **Soft Tissue Pogonion**: النقطة الأكثر بروزاً على النسج الرخوة للذقن في المستوي الأفقي المنصف.

ثالثاً-الخطوط و المستويات المستخدمة في الصور السيفالومترية الجانبية:

يتم اختيار الخط المرجعي في التحاليل السيفالوميترية كأساس لإجراء القياسات الزاوية أو الخطية التي يتضمنها أي من هذه التحاليل.

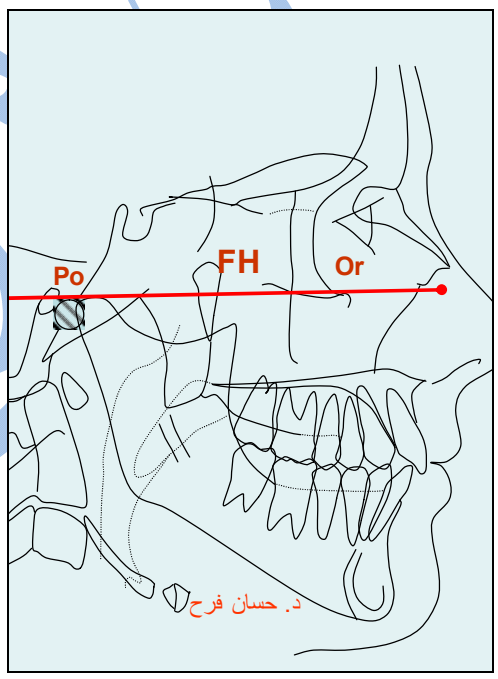
١- مستوى قاع القحف S-N :

يمتد من النقطة S مركز السرج التركي إلى النقطة N نازيون و يمثل هذا المستوى الجزء الأمامي لقاع القحف. يستخدم هذا المستوى كمستوى مرجعي لمطابقة الصور الشعاعية المتتالية و إجراء الدراسات المقارنة لأن منطقة الجزء الأمامي لقاع القحف تعتبر ثابتة تقريباً ابتداءً من عمر ٨ سنوات و يبلغ طولها ٦٣ $\pm$ ٣مليمتر.



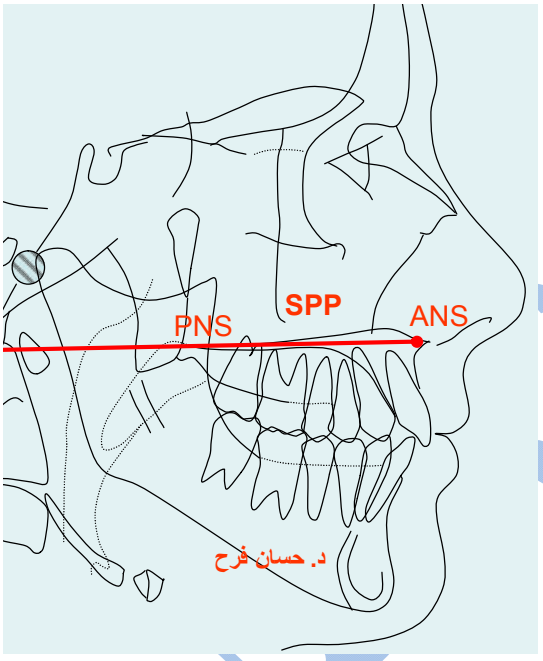
٢- مستوى فرانكفورت الأفقي FH :

يمر من النقطة **Po** إلى النقطة **Or** و هو مستوى شبه أفقي. يعبر عن وضع التوازن الفيزيولوجي للرأس و يستخدم في بعض التحاليل السيفالومترية و لمطابقة الصور المتتالية.



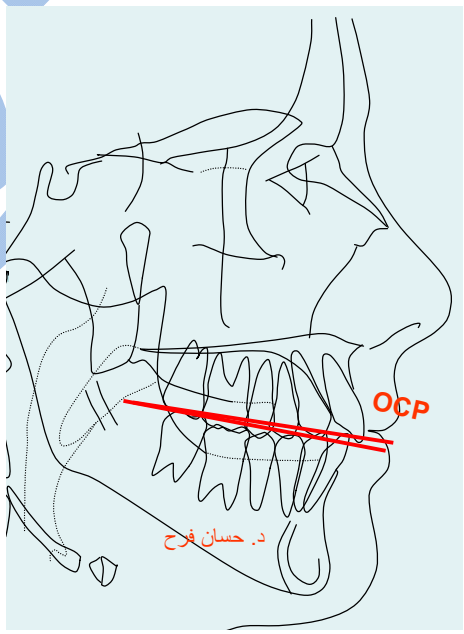
٣-- المستوى الحنكي:SPP

يصل بين شوك الأنف الأمامي **ANS** وشوك الأنف الخلفي **PNS** و يمثل قاعدة الفك العلوي. يعبر عن درجة ميلان الفك العلوي و يمثل منطقة الفصل بين الثلثين الأوسط و السفلي الوجه.



٤- مستوى الإطباق OCP: ونميز له تعريفين:

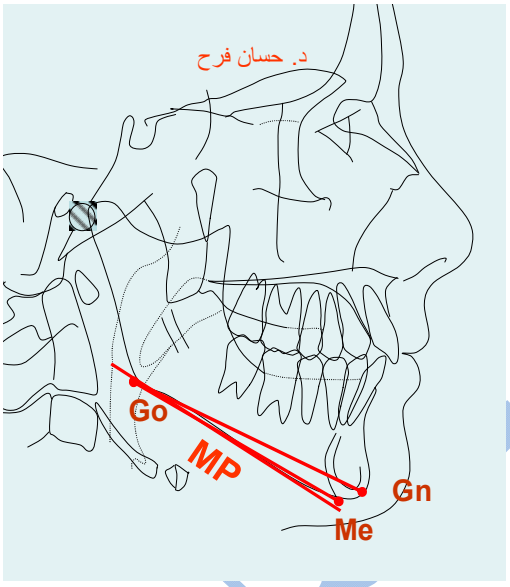
- مستوي الإطباق السني والذي يمتد بين منتصف المسافة المغطية في الأمام ومنتصف المسافة بين الأرحاء العلوية والسفلية في الخلف.
- مستوي الإطباق الوظيفي والذي يصل بين نقطة تماس الضواحك الأولى العلوية مع السفلية وأكثر نقطة تماس خلفية على الأرحاء.



٥- مستوى الفك السفلي ونميز له ثلاثة تعاريف:

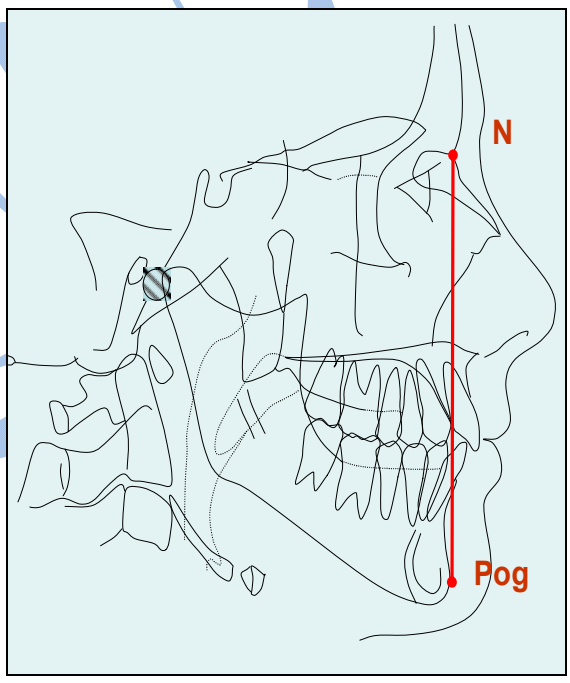
- الخط الواصل بين النقطتين **Go-Me**. يبلغ طوله ٦٠ ± ٣ مليمتر.

- مماس الحافة السفلية لجسم الفك السفلي وارتفاق الذقن حسب **Rickettes, Downs**.أما حسب ستاينر يصل ما بين النقطتين **Go** و **Gn** .



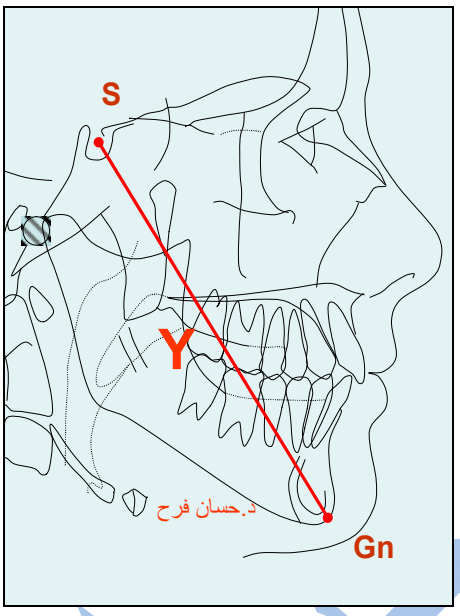
٦- المستوى الوجهي :

- هو المستوى بين النقطة **N** و النقطة **Pog** و يمثل الحدود الأمامية للوجه .



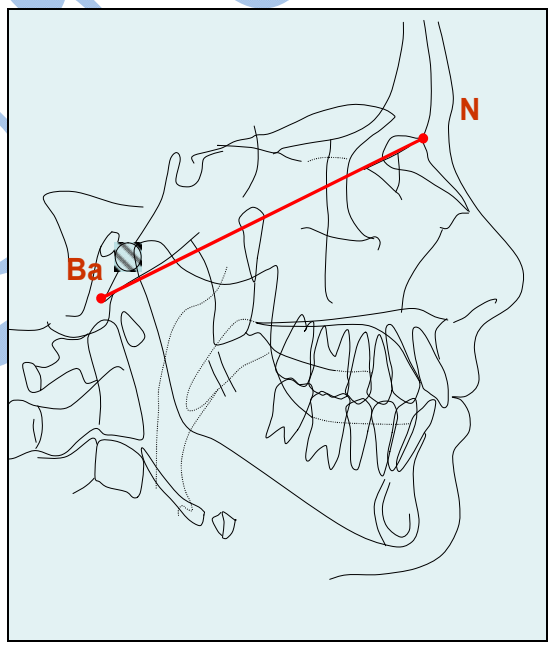
٧- المحور الطولي للوجه Y :

هو الخط الواصل بين النقطة **S** و النقطة **Gn** و يستخدم لدراسة القياسات العمودية ويدل على اتجاه النمو حسب **Jarabak**.



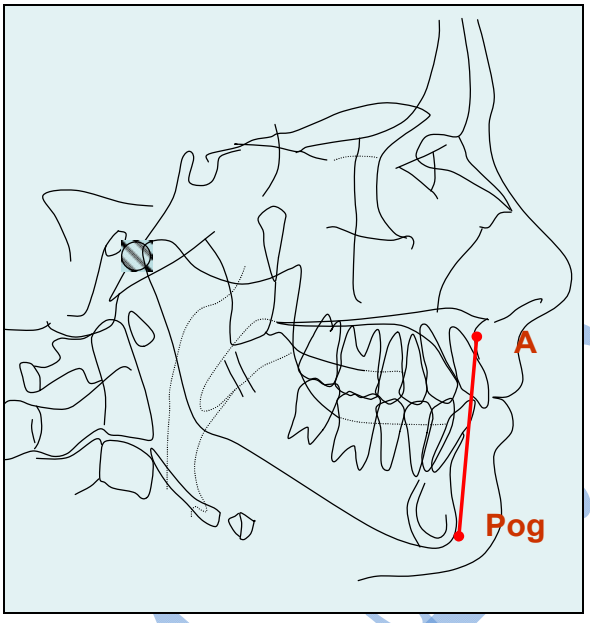
٨- الخط Ba – N:

- الخط الواصل بين النقطة **Ba** و النقطة **N** و يمثل القاعدة القحفية.

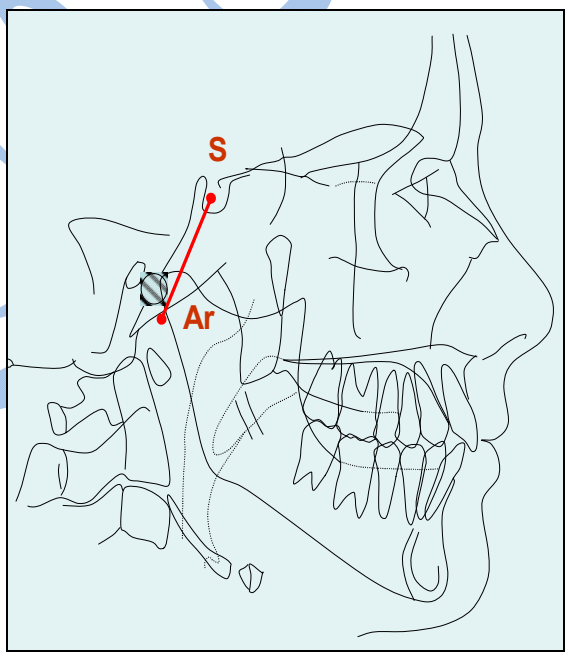


٩- الخط A - Pog:

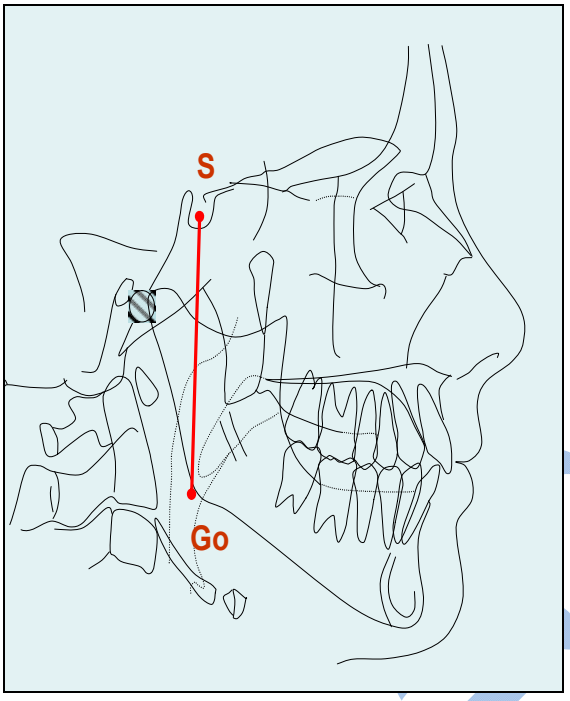
الخط الواصل بين النقطة **A** و النقطة **Pog** و يمثل العلاقة بين الفك العلوي و الفك السفلي.



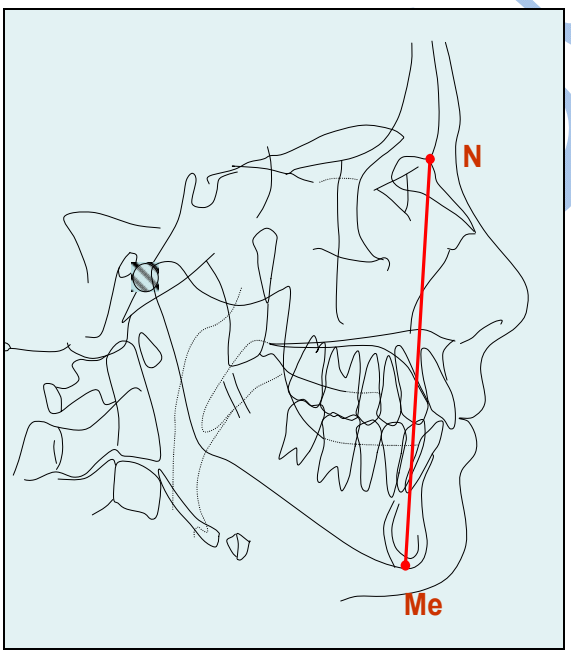
١٠-الخط S –Ar : يمثل مستوى قاعدة القحف الخلفية.

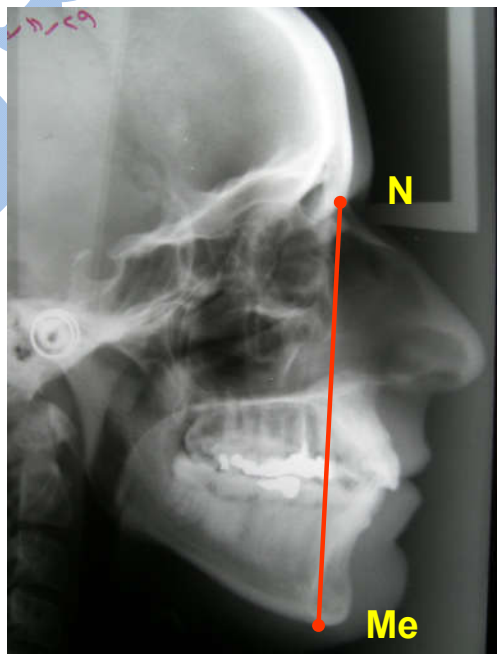


١١- الخط S – Go : يمثل ارتفاع الوجه الخلفي.

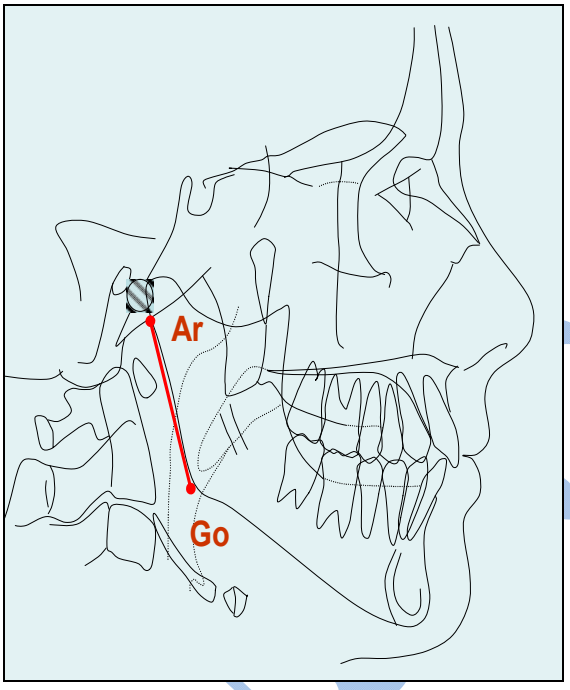


١٢-الخط N – Me : يمثل ارتفاع الوجه الأمامي.



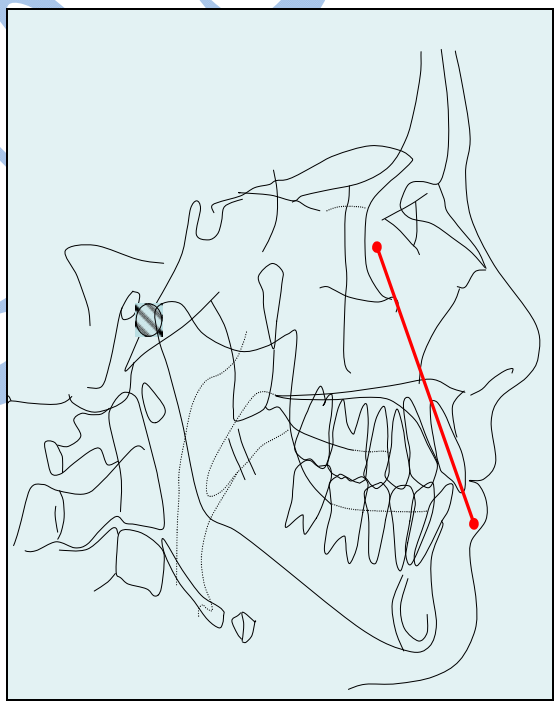


١٣- الخط Ar –Go: يعبر عن طول الشعبة الصاعدة.



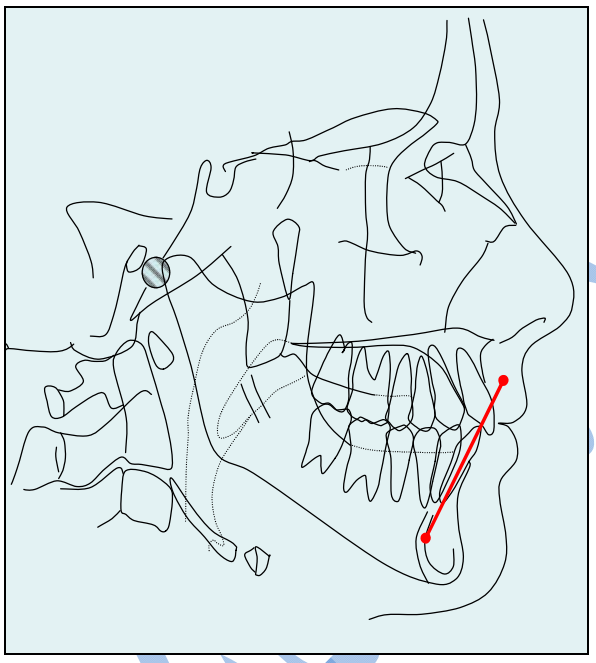
١٤- محور الثنية العلوية :

الخط الواصل بين ذروة الحد القاطع و ذروة الجذر.



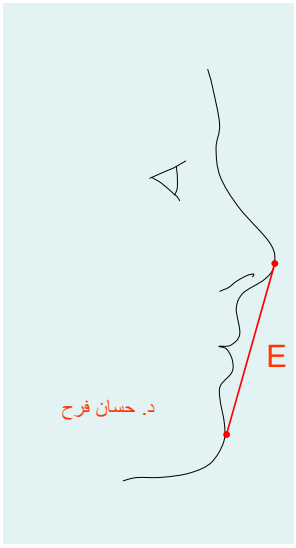
١٥- محور الثنية السفلية:

الخط الواصل بين ذروة الحد القاطع و ذروة الجذر.

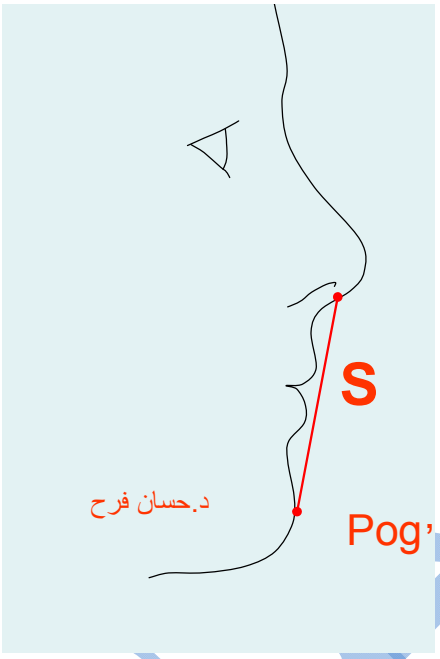


رابعاً- الخطوط والمستويات على النسج الرخوة

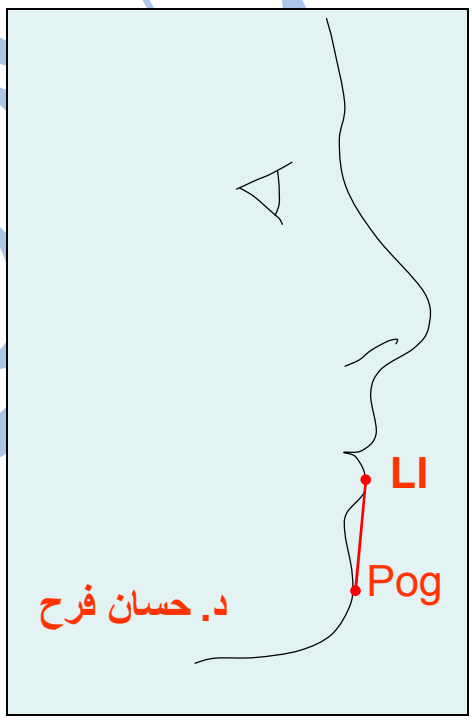
١- الخط الجمالي E **(Esthetic Line)** أو خط ريكتس: الذي يصل **Prn - Pog'.**
أي الخط الجمالي بين أكثر نقطة أمامية على النسج الرخوة للأنف و أكثر نقطة أمامية على النسج الرخوة للذقن. يعبر عن التوضع الأمامي الخلفي للشفتين بالنسبة لهذا الخط و بالحالة الطبيعية تبتعد الشفة العلوية عنه باتجاه الخلف ١-٤ مليمتر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



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



٣- الخط الذي يصل **Pog'** مع **LI** ويشكل مع مستوي فرانكفورت زاوية **Z** حسب **Tweed**.

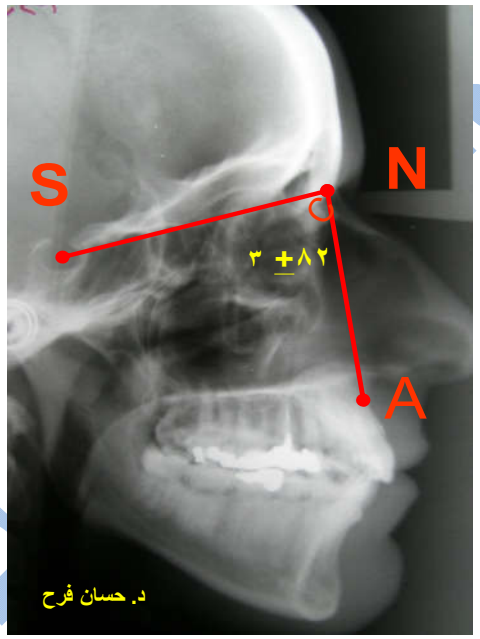


خامساً- الزوايا المستخدمة في الصور السيفالومترية

١- الزوايا العظمية

١- الزاوية SNA:

- التي تتشكل من تقاطع مستوى قاع القحف الأمامي **SN** مع الخط **N-B** والقيمة الطبيعية لها ٨٢ ± ٣ درجة وهي تعبر عن توضع القاعدة العلوية للفك العلوي بالنسبة لقاعدة القحف الأمامية في المستوى السهمي.
- زيادة هذه الزاوية تعبر عن بروز الفك العلوي.
- نقصان هذه الزاوية يعبر عن تراجع الفك العلوي .

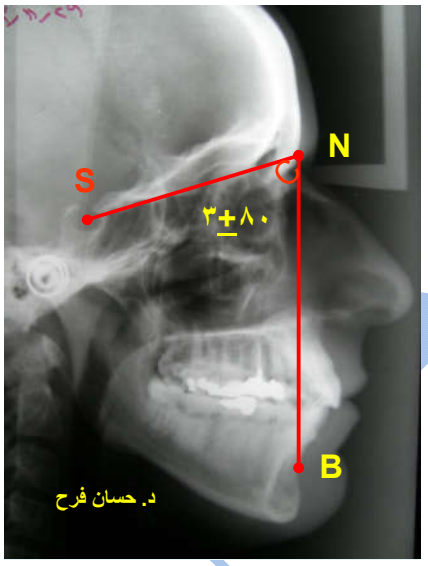


٢- الزاوية SNB:

- التي تتشكل من تقاطع مستوى قاع القحف الأمامي **SN** مع الخط **N - B** والقيمة الطبيعية لها ٨٠ ±٣ درجة و هي تعبر عن توضع الفك السفلي بالنسبة لقاعدة القحف الأمامية في المستوى السهمي.

- زيادة هذه الزاوية تعبر عن بروز الفك السفلي.

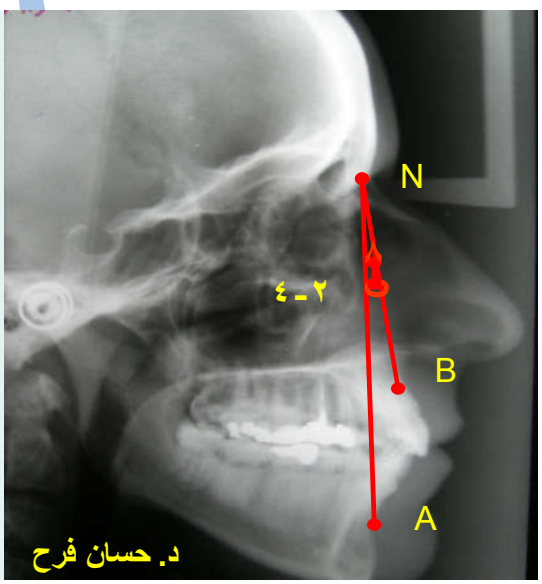
- نقصان هذه الزاوية تعبر عن تراجع الفك السفلي .



٣- الزاوية ANB:

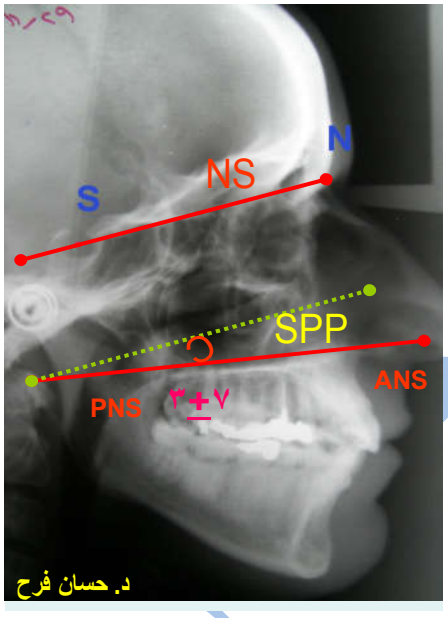
- التي تتشكل من تقاطع الخط **N - A** مع الخط **N - B** القيمة الطبيعية لها ٢ - ٤ درجات وهي فرق الزاويتين SNA و SNB و تعبر هذه الزاوية عن التصنيف الهيكلي لسوء الإطباق. زيادة هذه الزاوية تعبر عن الصنف الثاني الهيكلي.

- إذا كانت مساوية للصفر و دون تعبر عن الصنف الثالث الهيكلي.



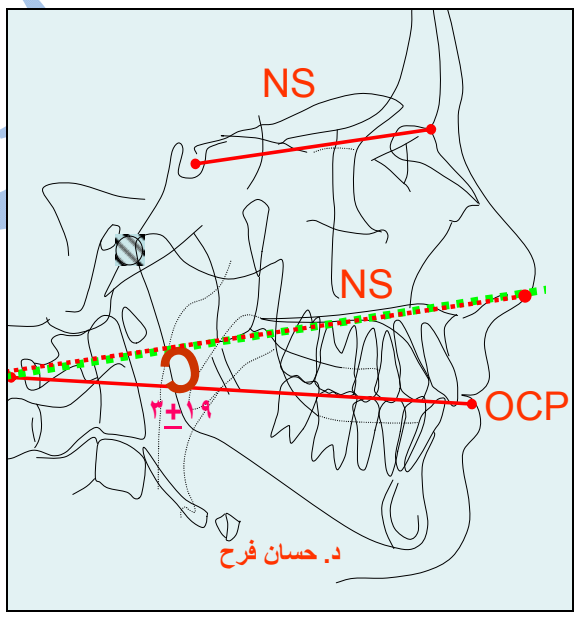
٤- الزاوية SPP –NS :

- التي تتشكل من تقاطع مستوى قاع القحف الأمامي NS مع مستوى الفك العلوي SPP و القيمة الطبيعية لها ٧±٣ درجات.
- أكبر من ١٠ درجات تعبر عن ميلان خلفي للفك العلوي.
- أصغر من ٤ درجات تعبر عن ميلان أمامي للفك العلوي.



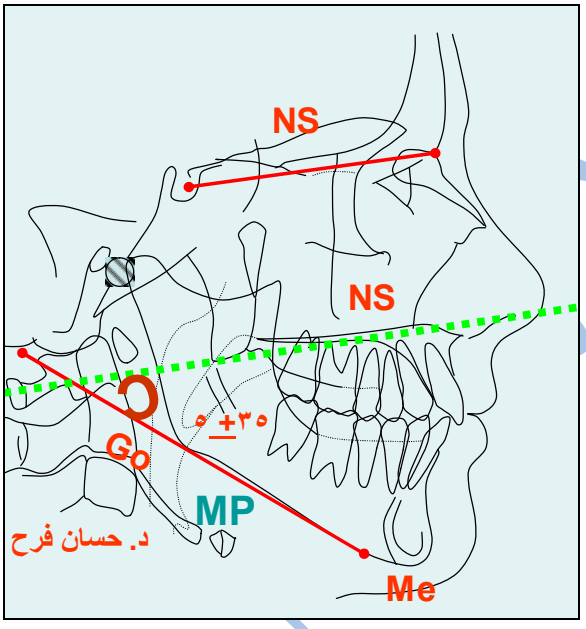
٥- الزاوية NS- OCP:

- التي تتشكل من تقاطع مستوى قاع القحف الأمامي NS مع مستوى الإطباق **OCP**. والقيمة الطبيعية لها ١٩±٣ درجات.
- تعبر عن ميلان القوس السنية بالنسبة لقاعدة القحف.



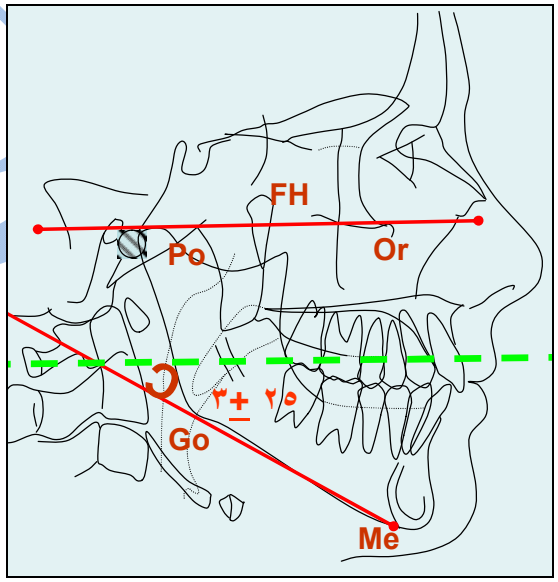
٦- الزاوية NS – Go Me:

- التي تتشكل من تقاطع مستوى قاعدة القحف الأمامي NS مع مستوى الفك السفلي.
- القيمة الطبيعية لها ٣٥ ± ٥ درجات.
- زيادة هذه الزاوية تعبر عن دوران خلفي للفك السفلي.
- نقصانها يعبر عن دوران أمامي للفك السفلي.



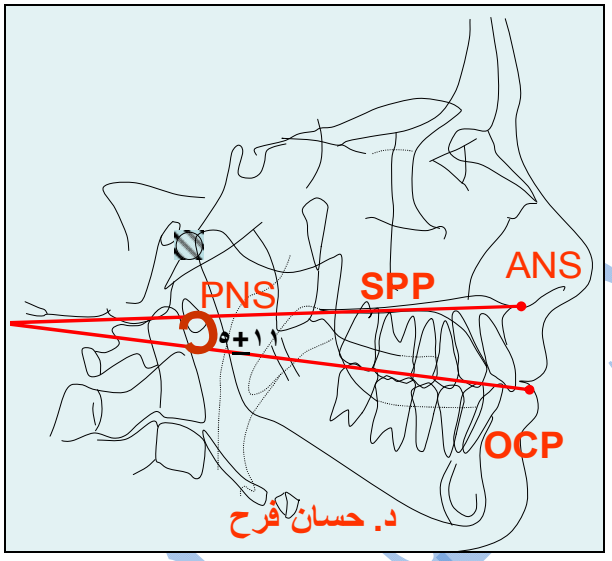
٢- الزاوية FH – Go Me:

التي تتشكل من تقاطع مستوى الفك السفلي **MP** مع مستوى فرانكفورت **FH**
القيمة الطبيعية لها ٢٥ ± ٣ درجات.



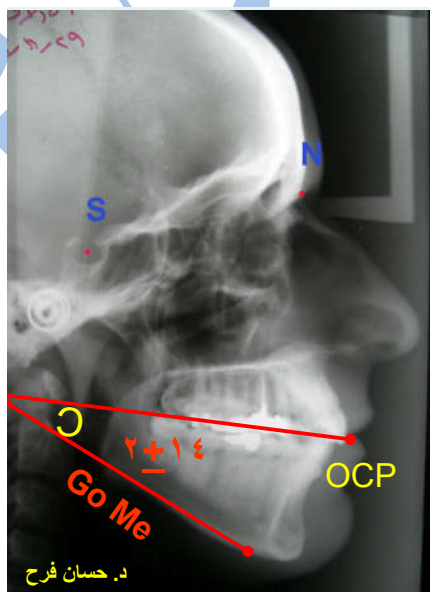
٨- الزاوية SPP - OCP:

التي تتشكل من تقاطع مستوى الفك العلوي**SPP** مع مستوى الإطباق**OCP**
و القيمة الطبيعية لها ١١ ±٥ درجات.



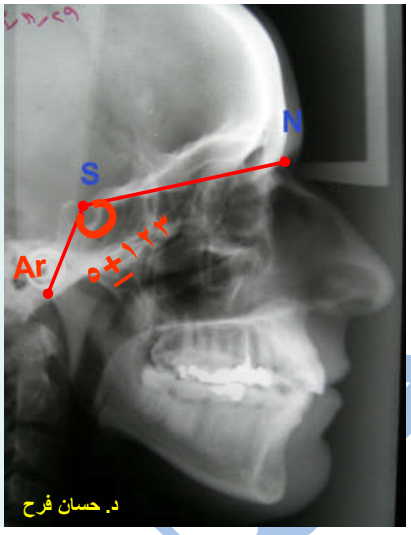
٩- الزاوية GoMe - OCP :

التي تتشكل من تقاطع مستوى الفك السفلي **MP** مع مستوى الإطباق**OCP**
والقيمة الطبيعية لها ١٤ ±٢ درجة.



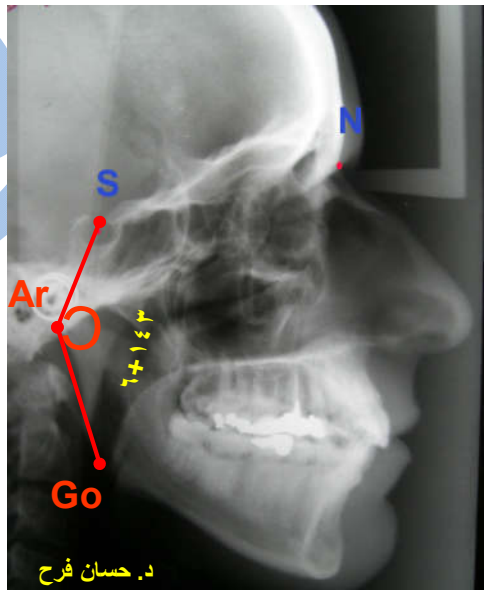
١٠- الزاوية NS - Ar:

- التي تتشكل من تقاطع مستوى قاعدة القحف الأمامي NS مع الخط **S-Ar** و القيمة الطبيعية لها ١٢٣ ±٥ درجات.
- زيادة هذه الزاوية تعبر عن نمو باتجاه عقارب الساعة.
- نقصانها يعبر عن نمو بعكس اتجاه عقارب الساعة.



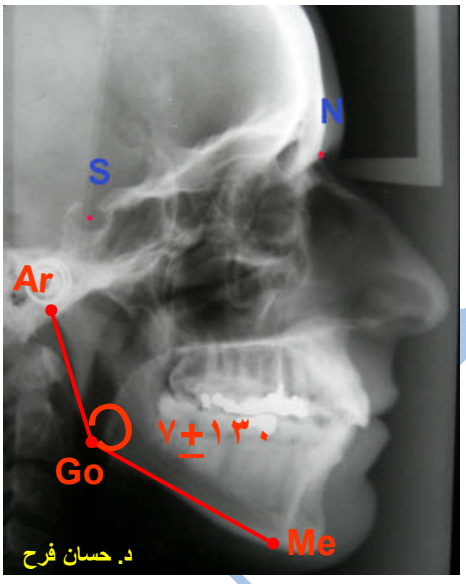
١٠- الزاوية S Ar Go:

- التي تتشكل من تقاطع الخط **S-Ar** مع الخط **Ar-Go** و القيمة الطبيعية لها ١٤٣ ±٦درجات.
- زيادة هذه الزاوية تعبر عن نمو باتجاه عقارب الساعة.
- نقصانها يعبر عن نمو باتجاه عكس عقارب الساعة.



١١- الزاوية Ar Go Me:

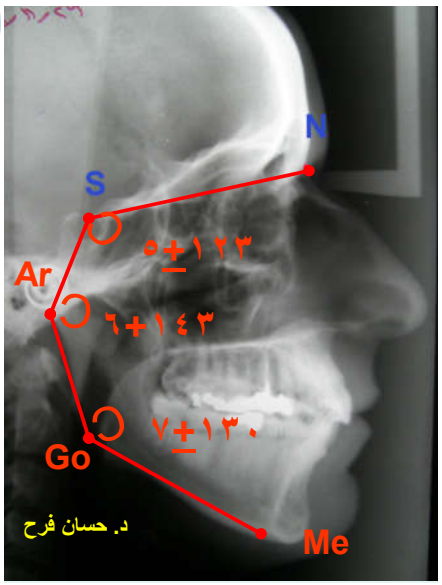
- التي تتشكل من تقاطع الخط **Ar-Go** مع مستوى الفك السفلي **MP** و القيمة الطبيعية لها ١٣٠+٧ درجات.
- زيادة هذه الزاوية تعبر عن نمو باتجاه عقارب الساعة و دوران خلفي للفك السفلي.
- نقصانها يعبر عن نمو باتجاه عكس عقارب الساعة و دوران أمامي للفك السفلي.



١٣مجموع بيورك :

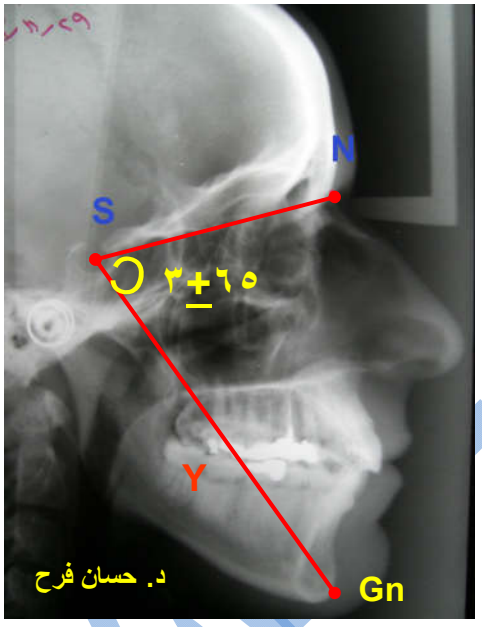
هو عبارة عن مجموع ثلاث زوايا هي: **N S Ar** و**S Ar Go** و **Ar Go M** و هذا المجموع يساوي بالحالة الطبيعية ٣٩٦+٦ درجات.

- زيادته عن ٤٠٢ درجة يعبر عن دوران خلفي للفك السفلي و نموذج نمو عمودي.
- أصغر من ٣٩٠ درجة يدل على دوران أمامي للفك السفلي و نموذج نمو أفقي.



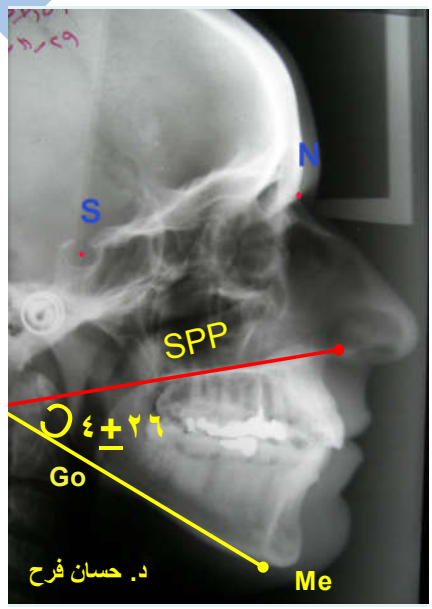
١٤- الزاوية NS Gn:

- التي تتشكل من تقاطع مستوى قاعدة القحف الأمامي **NS** مع المحور **Y** و القيمة الطبيعية لها ٦٥ ±٣ درجات
- زيادتها تعبر عن دوران خلفي للفك السفلي ونقصانها يعبر عن دوران أمامي له.



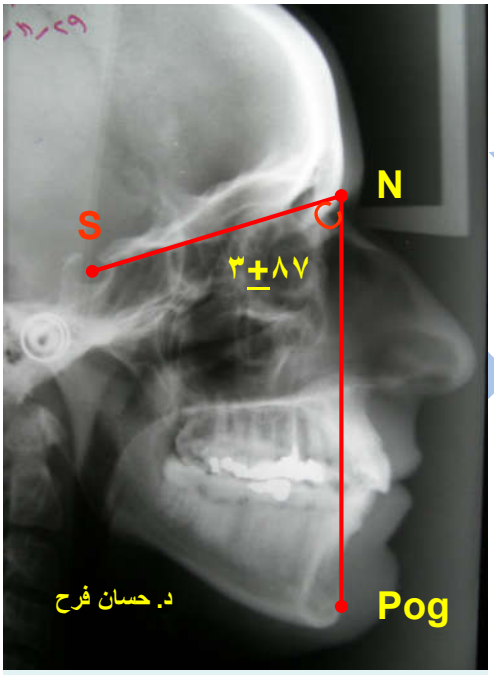
١٥- الزاوية SPP GoMe :

التي تتشكل من تقاطع مستوى الفك السفلي**MP** مع مستوى الفك العلوي**SPP** . و القيمة الطبيعية لها ٢٦±٤ درجات.



١٦- الزاوية S N Pog:

- التي تتشكل من تقاطع مستوى قاعدة القحف الأمامي **NS** مع المستوى الوجهي **N Pog** و القيمة الطبيعية لها ٨٧±٣ درجات.
- زيادة هذه الزاوية تعبر عن بروز الذقن.
- نقصانها يعبر عن تراجع الذقن.

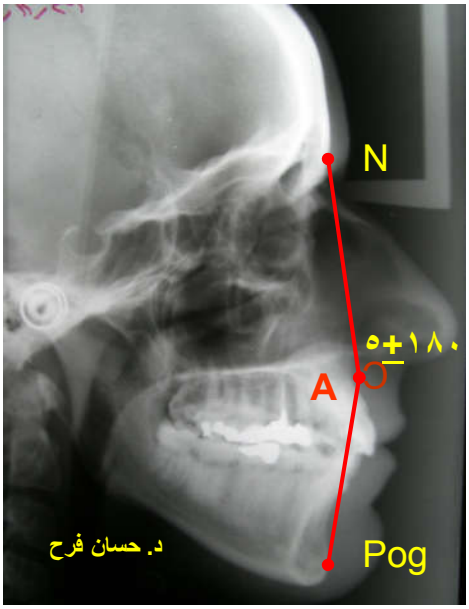


١٧- الزاوية N A Pog:

- تدعى بزاوية التحدب الوجهي والتي تتشكل من تقاطع الخط **N -Pog** مع الخط **A-Pog** و تعبر عن مدى تقدم الفك العلوي بالنسبة للوجه.
- القيمة الطبيعية لها ١٨٠±٥ درجات.
- تفيد هذه الزاوية بدراسة نموذج الوجه هل هو مستقيم – محدب – مقعر.
- زيادة هذه الزاوية عن ١٨٥ درجة يكون البروفيل محدب.
- نقصانها عن ١٧٥ درجة يكون البروفيل مقعر.

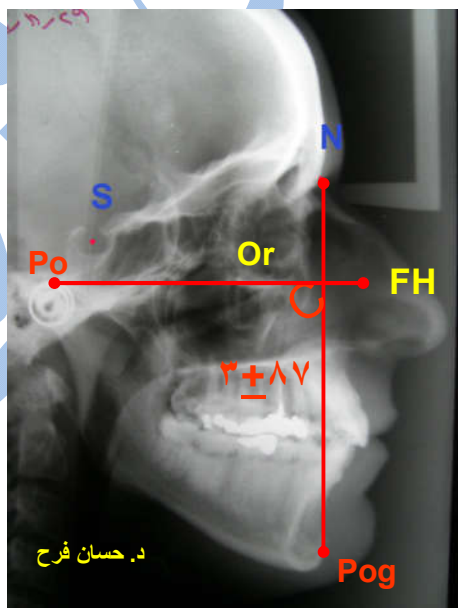
العالم داون **Down**: يقول إذا كانت النقطة **A** أمام المستوى الوجهي كان البروفيل محدب و الزاوية إيجابية.

و إذا كانت **A** خلف المستوى الوجهي كان البروفيل مقعر و الزاوية سلبية.



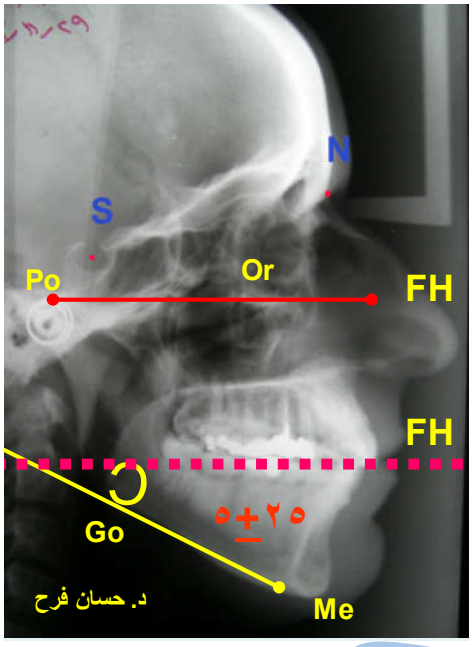
١٨- الزاوية الوجهية N Pog FH:

- التي تتشكل من تقاطع مستوى فرانكفورت **FH** مع المستوى الوجهي **N Pog**
و نأخذ الزاوية الخلفية السفلية و تكون قيمتها الطبيعية ٨٧±٣ درجات.
- زيادتها تعبر عن تقدم الذقن.
- نقصانها يعبر عن تراجع الذقن.



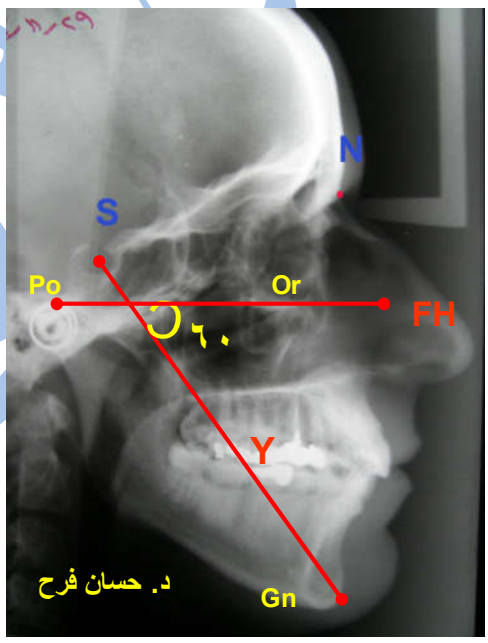
١٩- الزاوية MP FH:

التي تتشكل من تقاطع مستوى الفك السفلي **MP** مع مستوى فرانكفورت **FH** .
و قيمتها الطبيعية ٢٥±٣ درجات.



٢٠- الزاوية FH S Gn :

- التي تتشكل من تقاطع مستوى فرانكفورت **FH** مع المحور **Y** و نأخذ الزاوية الأمامية السفلية التي قيمتها الطبيعية ٦٠ درجة.
- زيادتها تعبر عن نمو عمودي للفك السفلي.
- نقصانها يغبر عن نمو أمامي للفك السفلي.



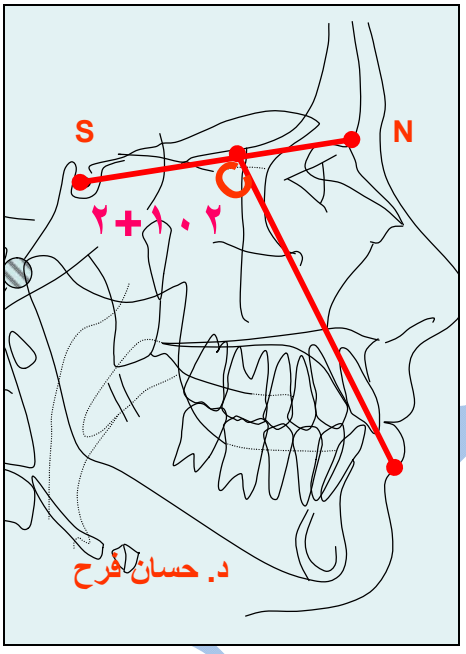
٢- الزوايا السنية

١- الزاوية SN 1 :

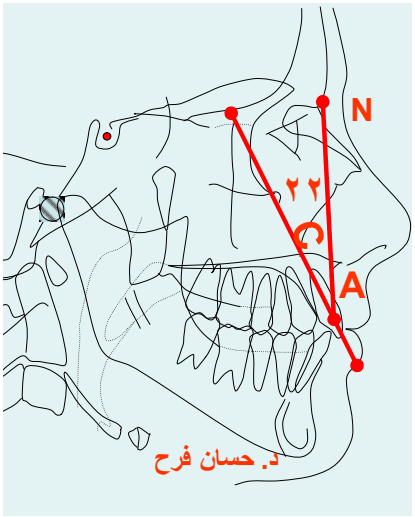
التي تتشكل بين محور الثنية العلوية و مستوى قاع القحف الأمامي **SN**.

- قيمتها الطبيعية ١٠٢+٢ درجة.

- زيادتها تعبر عن بروز دهليزي للثنايا العلوية كما هو الحال في الصنف الثاني النموذج الأول.
- نقصانها يعبر عن ميلان حنكي للثنايا العلوية كما هو الحال في الصنف الثاني النموذج الثاني.

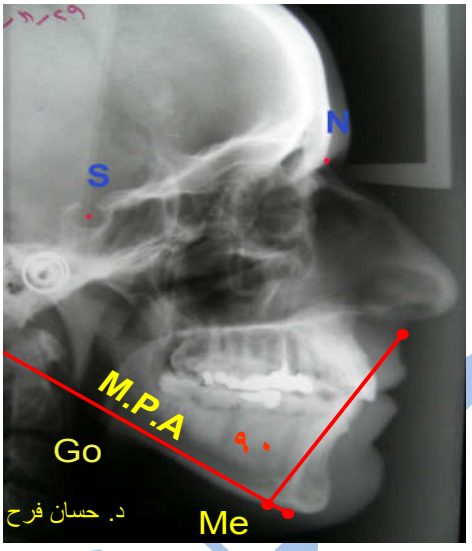


٢- الزاوية 1 NA :
التي تتشكل من محور الثنية العلوية مع الخط **NA** .
- قيمتها الطبيعية ٢٢ درجة.
- تزداد قيمتها في حالة الصنف الثاني النموذج الأول.



٣- الزاوية GoMe 1 :

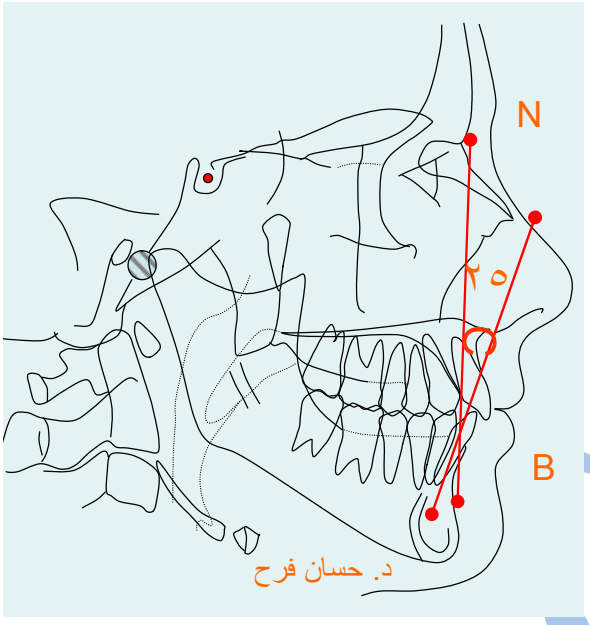
- التي تتشكل بين محور الثنية السفلية مع مستوى الفك السفلي**MP**.
- قيمتها الطبيعية ٩٠ درجة.
- زيادتها تعبر عن ميلان القواطع السفلية دهليزياً.
- نقصانها يعبر عن ميلان القواطع السفلية لسانياً.



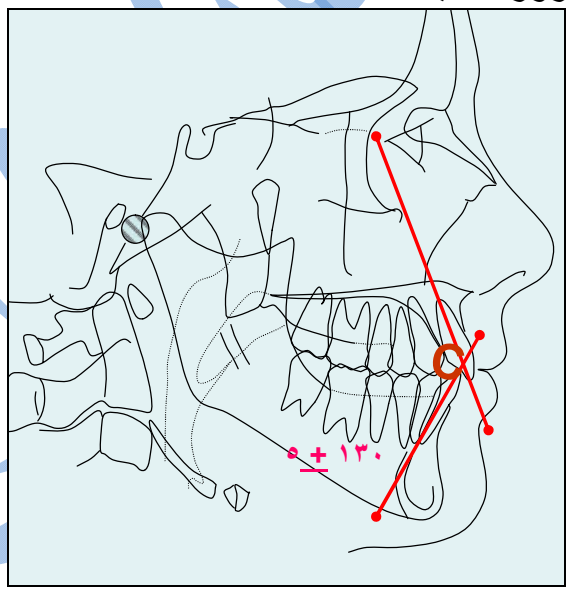
٤- الزاوية N B 1:

التي تتشكل بين محور الثنية السفلية مع الخط **N B** .

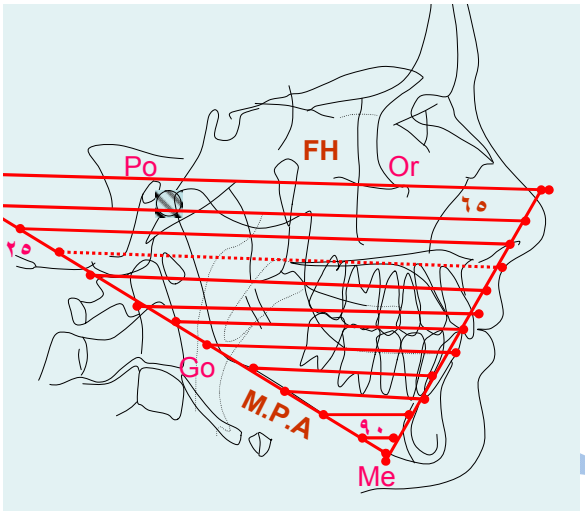
- التي قيمتها الطبيعية ٢٥ درجة.
- تزداد في حالات الصنف الثاني النموذج الأول.
- تنقص في حالات الصنف الثالث الهيكلي.



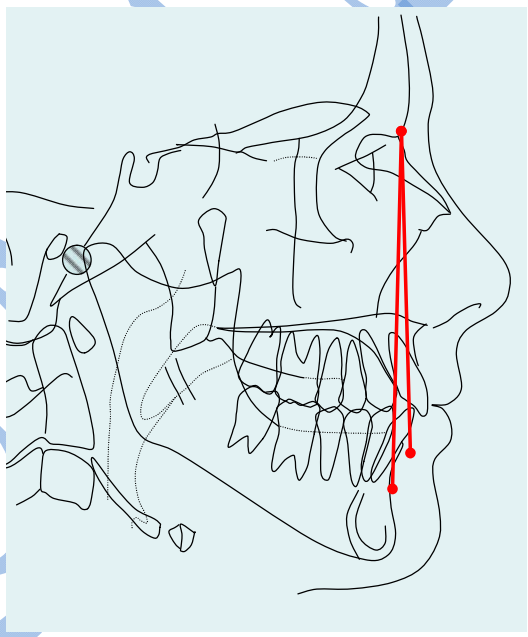
٥- الزاوية 1_1 :
- التي تتشكل بين محور الثنية السفلية و محور الثنية العلوية.
- قيمتها الطبيعية ١٣٠+٥ درجات.
- تنقص كلما ازداد بروز الثنايا.



٦- مثلث توید Tweed: يتشكل من ثلاث زوايا هي:
- **FMA** بين مستوى الفك السفلي و مستوى فرانكفورت و تبلغ٢٥درجة .
- **FMIA** بين محور الثنية السفلية و مستوى فرانكفورت و تبلغ٦٥ درجة .
- **MPA** ابين محور الثنية السفلية و مستوى الفك السفلي و تبلغ ٩٠ درجة.

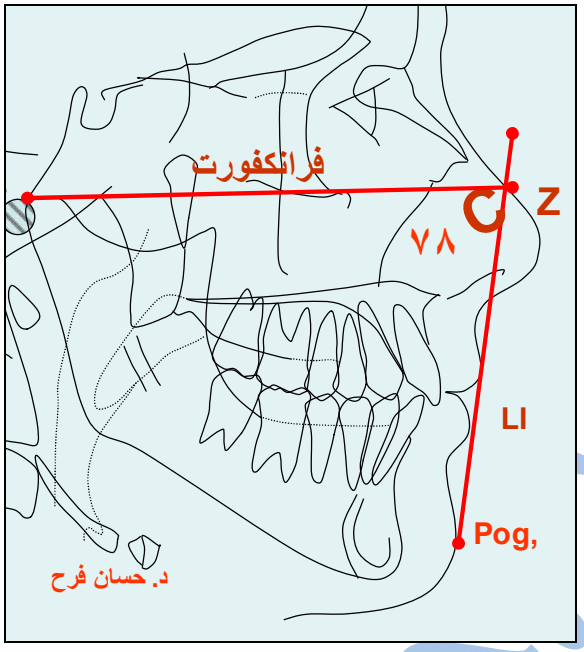


٧- بعد الحد القاطع للثنية العلوية عن الخط NA هو ٤ مليمتر.
بعد الحد القاطع للثنية السفلية عن الخط NB هو ٤ مليمتر.



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.و قيمتها الطبيعية ٧٨درجة.



سادساً- فوائد الصور و الدراسات السيفالومترية:

للدراسات و التحاليل الشعاعية السيفالومترية فوائد عديدة في مجال تقويم الأسنان والفكين و سوف 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 و علاقة 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.

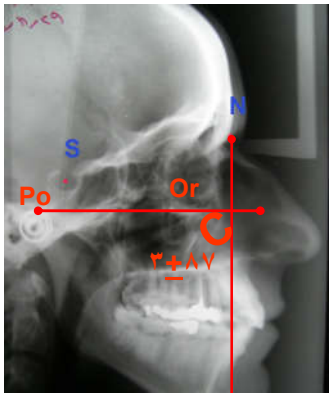
هذا و إن الصور السيفالومترية تفيد أيضاً في دراسة نموذج النمو الوجهي و تقدير تغيرات النمو و دراسة و تقييم نتائج المعالجة والدراسة الوظيفية للفك السفلي.

١- كيف نحدد النموذج الوجهي العام على الصور السيفالومترية الجانبية؟

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

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

أ- كيف نحدد النموذج الوجهي الأمامي الخلفي على الصورة السيفالومترية الجانبية؟



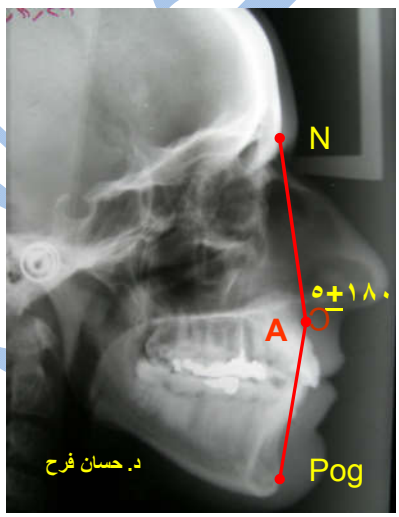
١- باستخدام الزاوية الوجهية :

- بين المستوى الوجهي **N-Pog** و مستوى فرانكفورت **FH**.ونأخذ الزاوية السفلية الداخلية.

- قيمتها الطبيعية ٨٧ ± ٣ درجة.
- زيادتها تشير إلى تقدم الفك السفلي وسوء إطباق صنف ثالث و يكون الوجه مقعراً.
- نقصانها يشير إلى تراجع الفك السفلي و سوء إطباق من الصنف الثاني يكون الوجه محدباً.

٢ - باستخدام زاوية التحدب **NA Pog** :

- بين الخط **NA** و الخط **A- Pog**
- قيمتها الطبيعية تساوي الصفر.
- تقرأ الزاوية بعدد الدرجات المتممة للزاوية ١٨٠ درجة.
- التلاقي بين **Na** و **A Pog** إلى الأمام من المستوى الوجهي فالزاوية إيجابية و أكبر من ١٨٠ درجة و نموذج الوجه محدب.
- التلاقي بين **NA** و **A Pog** إلى الخلف من المستوى الوجهي فالزاوية سلبية أقل من ١٨٠ درجة و نموذج الوجه مقعر.



٣- علاقة النقطة A مع المستوى الوجهي :

- يؤخذ القياس بشكل أفقي من النقطة **A** إلى المستوى الوجهي بالميليمتر.
- القيمة الطبيعية هي صفر ميليمتر.
- 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 و نموذج الوجه مستقيم.

ب – كيف نحدد النموذج الوجهي بالاتجاه العمودي على الصور السيفالومترية الجانبية ؟

١- باستخدام زاوية المحور الوجهي أو زاوية المحور Y :
- بين المحور الوجهي **(S- Gn)** و مستوى فرانكفورت **FH**.
- نأخذ الزاوية الأمامية السفلية.
- قيمتها الطبيعية ٥٩ درجة (وجه متوسط).
- أكبر من ٥٩ درجة تشير على نموذج نمو عمودي و يكون (الوجه طويلاً).
- أصغر من ٥٩ درجة تشير على نموذج نمو أفقي و يكون (الوجه قصيراً).

٢- كيف نحدد علاقة القواعد الفكية على الصور السيفالومترية ؟

أ- بالاتجاه الأمامي الخلفي.

ب- بالاتجاه العمودي.

أ- علاقة القواعد الفكية على الصور السيفالومترية بالاتجاه الأمامي الخلفي :

١- بالنسبة للفك العلوي نستخدم الزاوية SNA :
- القيمة الطبيعية لها ٨٢ ± ٢ درجة.
- زيادتها تشير لبروز الفك العلوي بالنسبة لقاعدةالقحف.
- نقصانها يشير لتراجع الفك العلوي بالنسبة لقاعدة القحف.

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 **SNB – SNA** .
- القيمة الوسطية لها ٢ – ٤ درجات تكون صنف أول هيكلي.
- أكثر من ٤ درجات صنف ثاني هيكلي.
- صفر و ما دون صنف ثالث هيكلي.

ب - علاقة القواعد الفكية على الصور السيفالومترية بالاتجاه العمودي :

١- زاوية مستوى الفك السفلي مع مستوى فرانكفورت(FMA):
- قيمتها الطبيعية ٢٥ ± ٥ درجات.
- زيادتها تدل على زيادة في البعد العمودي و نموذج وجه طويل أي النمو عمودي.
- نقصانها يدل على نمو في الاتجاه الأفقي و نموذج وجه قصير.

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 و نمو أفقي.
٣- دليل التوازن العمودي:
- تؤكد الدراسات على وجود علاقة تناسب بين الجزء العلوي للوجه و الجزء السفلي له.
- أي بين المسافة **N - ANS** و المسافة **Me - ANS**.
- المسافة **N - ANS** تساوي ٥٥%من ارتفاع الوجه الكلي.
- المسافة **ANS - Me** تساوي ٤٥% من ارتفاع الوجه الكلي.
- ارتفاع الوجه الكلي من النقطة **N** إلى النقطة **Me**.

٣- كيف نحدد النموذج السني على الصور السيفالومترية؟

من خلال دراسة وضعية الأسنان :
١- وضع الثنايا العلوية.
٢- وضع الثنايا السفلية.
٣- العلاقة بين محاور الثنايا العلوية و السفلية.
٤- مستوى الإطباق.

كيف 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 و بروز الثنايا العلوية.
- نقصانها يشير لميلان نحو الحنكي و تراجع الثنايا العلوية

٢- زاوية المحور الطولي للثنية العلوية مع مستوى قاع القحف. و قيمتها الطبيعية ١٠٢±٢ درجات.
- زيادتها تشير ميلان شفوي و بروز الثنايا العلوية.
- نقصانها يشير لميلان نحو الحنكي و تراجع الثنايا العلوية.

٣- زاوية المحور الطولي للثنية العلوية مع مستوى الفك العلوي.و قيمتها الطبيعية ١٠٥درجات.
- زيادتها تشير ميلان شفوي و بروز الثنايا العلوية.
- نقصانها يشير لميلان نحو الحنكي و تراجع الثنايا العلوية.

كيف ندرس وضع الثنايا السفلية على الصور السيفالومترية؟

من خلال الزوايا التالية :

١- زاوية المحور الطولي للثنية السفلية مع مستوى الفك السفلي.
- القيمة الطبيعية لها ٩٠ درجة.
- زيادتها تشير إلى ميلان شفوي و بروز القواطع السفلية.
- نقصانها يشير إلى ميلان لساني و تراجع القواطع السفلية.

٢- زوايا مثلث توبد Tweed:
- الزاوية بين محور الثنية السفلية و مستوى فرانكفورت F.M.I.Aو قيمتها الطبيعية ٦٥ درجة.
- الزاوية بين محور الثنية السفلية ومستوى الفك السفلي I.M.P.Aو قيمتها الطبيعية ٩٠ درجة.
- الزاوية بين مستوى الفك السفلي و مستوى فرانكفورتF.M.A و قيمتها الطبيعية٢٥ درجة.

تعتبر الزاوية **I.M.P.A** بين محور الثنية السفلية و مستوى الفك السفلي أكثر أهمية لاقترابها من منطقة البر وفيل وأهميتها في ثبات المعالجة التقويمية.

كيف ندرس العلاقة بين محاور الثنايا العلوية و السفلية على الصور السيفالومترية؟

من خلال الزاوية المتشكلة بين المحور الطولي للثنية العلوية و المحور الطولي للثنية السفلية.
- القيمة الطبيعية لها ١٣٠±٥ درجات.
- زيادة انفراجها يشير إلى ميلان محوري غير جيد و يعتبر من العوامل المؤهبة لنكس العضة العميقة.
- نقصانها يؤدي لاندفاع القواطع نحو الشفوي و تؤدي لعدم استقرار العلاقات الإطباقية للأسنان الأمامية.

٤ً- دراسة النسج الرخوة الوجهية على الصور السيفالومترية

كيف ندرس النسج الرخوة الوجهية على الصور السيفالومترية ؟

يمكن دراسة طبيعية هذه الأنسجة و ثخانتها و أوضاعها الطبيعية أو غير الطبيعية و كذلك علاقتها مع الأنسجة العظمية و البنيات الهيكلية الداعمة لها من خلال عدة قياسات منها :

١- الخط التجميلي E:

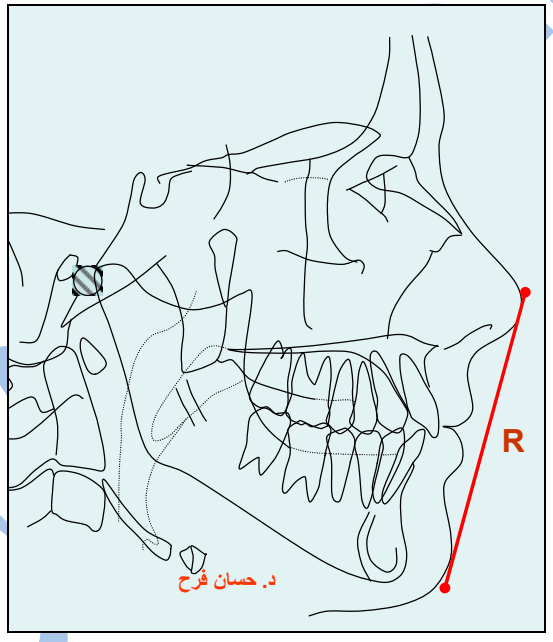
- اقترح من قبل العالم ريكتس **Ricketts**.

يمتد هذا الخط بين ذروة الأنف و الحافة الأمامية للنسج الرخوة الذقنية.

و تتوضع الشفاه عادة على الخلف بمقدار ٢مليمتر .

تكون الشفة السفلية أقرب إلى الخط من الشفة العلوية بمقدار ١مليمتر.

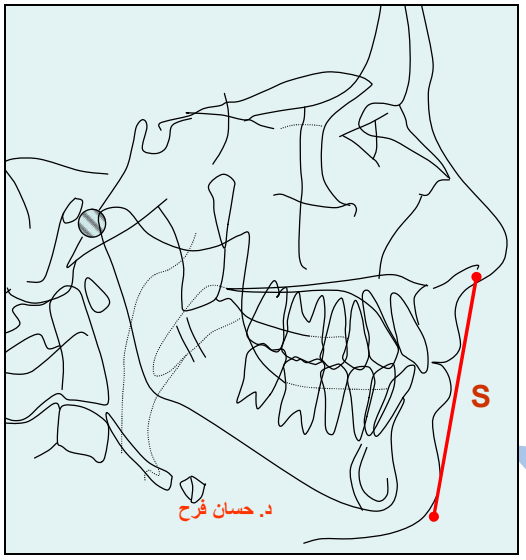
إن وضع الشفاه لا يمكن تقييمه بشكل دقيق إلا بعد عمر ١٢-١٣ سنة على اعتبار أن معظم الأطفال يتميزون بدرجة معينة من البروز الشفوي قبل هذا العمر.



٢- خط ستا ينر Steiner:

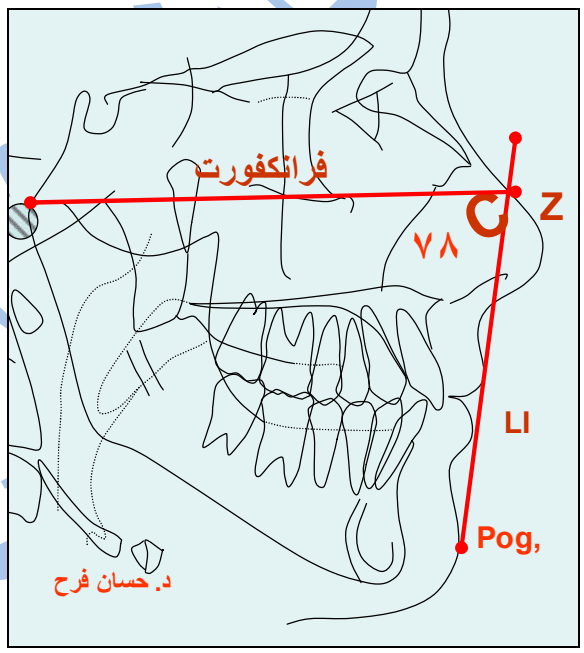
يمتد من الحدود الأمامية للنسج الذقنية و حتى منتصف خيال عمود الأنف.

و تكون الشفاه بتماس مع هذا الخط أو نحو الأمام منه قليلاً.



٣- الزاوية Z:

بين الخط المار من النقطة الأكثر بروزاً على الشامخة الذقنية الجلدية و النقطة الأكثر بروزاً للشفة السفلية مع مستوى فرانكفورت.و قيمتها الطبيعية ٧٨ درجة.



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 الثلاثة .

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

٣- دراسة و تحليل نتائج المعالجة التقويمية بواسطة تقييم التبدلات التي تتناول النسج العظمية أو السنية أو النسج اللينة الوجهية أثناء المعالجة التقويمية و بعدها .

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

أن التحاليل السيفالومترية على أهميتها ليست أكثر من معلومات يجب استغلالها في الأبحاث و التطبيقات السريرية فهي إحدى الوسائل التشخيصية الهامة.

مزايا ومواطن ضعف السيفالومتريك:

أولاً - مزايا السيفالومتريك:

١- تعد السيفالومتريك الطريقة الوحيدة المتوفرة بشكل عملي حتى الآن والتي تسمح بدراسة وتحليل العلاقات الفراغية بين الأجزاء الهيكلية القحفية والوجهية وبين الأجزاء السنية والنسج الرخوة السطحية .

٢- سهلة تخزين الصورة السيفالومترية و أمكانية نسخها ونقلها بشكل 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 البعض .

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 أو يؤثر في قيمة الزاوية المحددة بثلاث نقاط وبالتالي 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 حدة 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 على أهميتها ليست أكثر من معلومات يجب استغلالها في الأبحاث ، والتطبيقات السريرية ، فهي إحدى الوسائل الهامة 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 حدة ، ومن ثم تتكامل هذه الدراسات مجتمعة من استجواب ، وفحص سريري ووظيفي ، ودراسة أمثلة جبسية ، وصور شعاعية سنية وبانورامية ، وصور شمسية ، وسيفالومترية .