دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	تطوير تحليل قياسي الصورة البانورامية ودراسة العلاقة الترابطية بين الصورة البنورامية والصورة السفالومترية الأمامية الخلفية والجبهية
المؤلف الرئيسي:	جحجاح، يزن
مؤلفين آخرين:	صوان، محمد ناصر(مشرف)
التاريخ الميلادي:	2004
موقع:	دمشق
الصفحات:	1 - 271
رقم MD:	576720
نوع المحتوى:	رسائل جامعية
اللغة:	Arabic
الدرجة العلمية:	رسالة ماجستير
الجامعة:	جامعة دمشق
الكلية:	كلية طب الاسنان
الدولة:	سوريا
قواعد المعلومات:	Dissertations
مواضيع:	طب الأسنان ، الأشعة ، تقويم الأسنان ، الصورة البنورامية ، الصورة السفالومترية
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/576720

© 2020 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم التقويم

تطوير تحليل قياسي للصورة البانورامية و دراسة العلاقة الترابطية بين الصورة البانورامية و الصورة السفالومترية الأمامية الخلفية و الجبهية

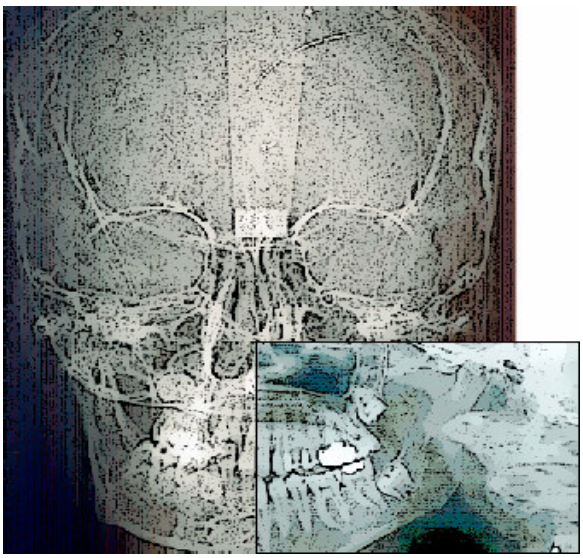
Developing a measuring analysis for the panoramic image, and a study associative relationship between the panoramic image lateral and, frontal, cephalometric.

بحث علمي لنيل درجة الماجستير في تقويم الأسنان

إشراف الأستاذ الدكتور محمد ناصر صوَان

(رئيس قسم تقويم الأسنان في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق)

الباحث: الدكتور يزن جحجاح



٢٠٠٤/٢٠٠٣

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين ۞ الرحمن الرحيم ۞ مالك يوم

الدين ۞ إياك نعبد وإياك نستعين ۞ اهدنا الصراط

المستقيم ۞ صراط الذين أنعمت عليهم ۞ غير المغضوب عليهم

ولا الضالين ۞

صدق الله العظيم

شكراً

لكل من ساعد وساهم في إنجاز هذا

العمل العلمي المتواضع وفي طليعة

هؤلاء الدكتور العزيز أيهم قداح.

مخطط البحث

- المقدمة النظرية
- هدف البحث
- المواد والطرق
- النتائج
- المناقشة
- الاستنتاجات
- المقترحات والتوصيات
- ملخص البحث (باللغة العربية)

ملخص البحث (باللغة الإنكليزية)

انه لمن الروتيني اليوم أن تطلب الصورة البانورامية إضافة لغيرها من الوسائل التشخيصية في سياق سلسلة الإجراءات التشخيصية في الممارسة التقويمية، وقد درست وسائل التشخيص في التقويم بشكل مستفيض على مدى أكثر من قرن في سبيل فهمها وبالتالي الاستفادة منها فنجد طرق حاولت الجمع بين معطيات مجموعة وسائل تشخيصية ولكننا لا نجد الاهتمام الكافي بالصورة البانورامية في المراجع بالمقارنة مع بقية الوسائل التشخيصية وهذا يعني بقاء العديد من فوائد البانوراما مجهولة وبلغ عدم الاهتمام بها إلى حد عدم شملها مع بقية الوسائل التشخيصية كوحدة متكاملة وذلك إذا ما استثنينا بعض المحاولات.

لقد اقتصرت دراسة الصورة البانورامية على إجراء دراسة تناظر مابين الجهة اليمنى والجهة اليسرى أو اقتراح بعض النقاط والخطوط والزوايا دون أن تشكل تحليلا متكاملا كما هو عليه الحال في التحاليل السيفالومترية، ولذلك سنحاول في دراستنا هذه التوسع في دراسة تناظر الصورة الشعاعية البانورامية من خلال تحليل تعتمد مصداقيته على مدى ارتباط معطياته مع معطيات الصورة الشعاعية الجبهية بالإضافة إلى توسيع آفاق الاستفادة من الصورة الشعاعية البانورامية انطلاقاً من فلسفة مقاطعة المعطيات التشخيصية المستقاة من مختلف أنواع الصور التشخيصية في المستويات الفراغية الثلاثة للوصول إلى تشخيص صحيح للحالة التقويمية ولذلك يعد هذا البحث فريداً من حيث الأهداف والأسلوب.

المقدمة النظرية

في المقدمة النظرية سنناقش الأفكار والمواضيع التالية التي يقوم عليها الجزء النظري لهذا البحث وهي:

- **عدم تناظر المركب القحفي الوجهي السني**
- **العلاقة مابين مورفولوجيا المنحدر المفصلي وبين التوضع الأمامي الخلفي للفك السفلي.**
- **تقنيات التصوير المستخدمة في هذا البحث:**

أولاً الصور الشعاعية:

- الصورتان الشعاعيتان السيفالومترية الجانبية و السيفالومترية الجبهية
- الصورة الشعاعية البانورامية

ثانياً تصوير المفصل الفكي الصدغي بواسطة تقنية الرنين المغناطيسي.

عدم تناظر المركب القحفي الوجهي السني

يعرف عدم التناظر في المنطقة القحفية الوجهية على أنه الاختلاف في القياس أو العلاقة ما بين جانبي المنطقة المذكورة، وهذا قد يعود (بشكل عام !) إما إلى تفاوت في شكل عظمٍ ما أو بسبب سؤ توضع لعظم أو أكثر في المركب القحفي الوجهي، كما أن عدم التناظر قد يكون واقعاً في حدود النسج الرخوة دون أن يتعداها إلى غيرها(Bishara [١٢])

يقسم Lundstrom [٩٦] عدم التناظر إلى عدم تناظر نوعي (مثلاً اختلاف حجم، توضع الأسنان أو اختلاف توضع القوس السنية ككل) ، وعدم تناظر كمي (مثلاً اختلاف عدد أسنان جهة ما من القوس السنية عن عدد الأسنان في الجهة المقابلة)

Lundstrom [٩٦] وضح كيف أن جانباً من الفك السفلي يهيمن على الجانب الآخر من خلال كشفه عن وجود عدم تناظر في الفك السفلي في عينة مؤلفة من ٢٥ فك سفلي جاف وكتب حول ذلك: لا تترافق المبادئ الحيوية للتناظر الثنائي الجانب أبداً مع الدقة الرياضية وإننا لنجد تقريباً في كل الحالات اختلافات طفيفة حتى مابين الأعضاء المتناظرة في الجسم.

Shah [١٦٠] وجدا أن الوجوه التي تبدو متناظرة تخفي عدم تناظر هيكلي، ورَدَّا ذلك إلى دور النسج الرخوة في تخفيف عدم تناظر المذكور.

Farkas و Cheung [٤٤] اعتمدا القياسات المجراة مباشرة أثناء الفحص السريري لقياس نسج رخوة طبيعية لوجوه غير متناظرة ولاحظا أن صفة عدم التناظر شائعة جداً على الرغم من عدم وضوحها للعيان.

أسباب عدم التناظر

تلعب الرضوض و العادات السيئة دوراً في نشؤ مشاكل عدم التناظر الوجهي والسني وهي ما يسميها Bishara [١٢] :

العوامل البيئية

Rogers [١٤٩] أثناء دراسته لجثث تميزت بعدم تناظر الفك السفلي والقحف وجد ضموراً شديداً للعضلات الماضغة في جهة واحدة من الوجه ووجد أن الضمور قد أصاب عظام نفس الجهة.

Kusayama [٨١]لاحظ وجود علاقة مابين عدم التناظر الهيكلي وبين الشذوذات السنية في الاتجاه المعترض.

Lundstrom [٩٦] يرى أن عدم التناظر قد يكون سببه وراثي أو غير وراثي، وعادة ينتج من تضافر عوامل وراثية وغير وراثية معاً، وفي حال كونها مسألة جنينية فإنه يعتقد بترافقها مع عدم تناظر الجهاز العصبي المركزي.

Boder [٢٠] أشار إلى دور الضغط الرحمي المطبق أثناء الولادة و الضغط الناتج عن مرور المولود من خلال قناة الولادة، كل ذلك قد يؤدي إلى عدم تناظر وجهي الذي عادة يكون مؤقت، ويفترض أن يزول خلال فترة تتراوح ما بين عدة أسابيع إلى عدة أشهر وذلك بفضل آلية الإصلاح السريعة للعلاقات الطبيعية للجمجمة.

وعلى النقيض من النتيجة المذكورة أعلاه، وجد Letzer و Kronman [٩٠] أنه لا توجد نتائج ذات دلالة إحصائية تربط مابين سؤ الإطباق وعدم التناظر الوجهي من خلال مقارنة صور شعاعية سيفالومترية جبهية لمجموعتين الأولى تتميز بسؤ إطباق والأخرى إطباقها ممتاز، ولكنهما على كل حال وجدا أن قاعدة القحف الأمامية والفك السفلي يكونا أكثر تناظراً في

مجوعة الإطباق الممتاز، ويقول Alavi [٤] إنه ليس من الغريب أن تخفق هذه الدراسات في توضيح الفرق ما بين المجموعات المدروسة كون هذه الدراسات اكتفت بدراسة عدم التناظر من خلال الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية فقط، أي من خلال مسقط واحد فقط.

العلاقة مابين مورفولوجيا المنحدر المفصلي وبين التوضع الأمامي الخلفي للفك السفلي

لقد ناقشت الكثير من الأبحاث فكرة تأثير شكل وتوضع عناصر المفصل الفكي الصدغي على العلاقة الفكية السهمية فانقسمت نتائج هذه الأبحاث على نفسها ما بين مؤكد ومعارض لوجود علاقة مابين شكل وتوضع عناصر المفصل الفكي الصدغي وبين العلاقة الفكية السهمية، وحتى التيار الذي يعتقد بوجود هذه العلاقة فإنه منقسم على نفسه، أشار Widman [١٩٥] إلى أنه هناك من يعتقد أن إضطرابات المفصل الفكي الصدغي هي التي يمكن أن تؤدي إلى سؤ الإطباق، وأن الكثير من أصحاب هذا الاتجاه انطلقوا من دراسات Posselt حول مبادئ الإطباق الذي يعتبر أن إضطرابات المفصل الفكي الصدغي سبب من أسباب سؤ الإطباق؛ Yamada [٢٠١] يبرر تأثير إضطرابات المفصل الفكي الصدغي على شكل الإطباق من حيث أن نمو الفك السفلي يتأثر بهذه الإضطرابات مما يؤدي إلى تغيرات هيكلية كتراجع الفك السفلي؛ إلا أننا نجد رأياً معاكساً للسابق من حيث أن المشكلة تبدأ من العلاقة الإطباقية أولاً فإذا ما كانت مضطربة فهذا قد يؤدي إلى إضطرابات في المفصل الفكي الصدغي وهناك من يرى أن الإطباق لا يلعب دوراً بالنسبة لهذا الموضوع أو أن دوره ثانويا أو يورد تقاطعاً ضعيفاً مابين هذين العاملين (أي سؤ الإطباق وإضطرابات المفصل الفكي الصدغي) من خلال دراساتهم أو بعض الحالات السريرية الفردية، وهكذا نرى أن أغلب الأبحاث تربط مابين أنواع سؤ الإطباق وبين إضطرابات المفصل الفكي الصدغي كعلاقة مابين مشكلة وسبب وليس مابين أنواع سؤ الإطباق وبين النماذج المتنوعة السليمة للمفصل الفكي الصدغي، كما أن القليل من الأبحاث تناولت العلاقة بين شكل وتزوي المنحدر المفصلي وبين العلاقة الفكية السهمية على الرغم من أهمية هذا الأمر في سياق المناقشة حول العلاقة مابين شكل وتوضع عناصر المفصل الفكي الصدغي وبين العلاقة الفكية السهمية، فالسطح الخلفي للحدبة المفصلية (أو ما يدعى بالمنحدر المفصلي) هو عنصر ثابت أثناء أداء المفصل لوظيفته، مُصمَّمْ ليقوم بنقل قوى المضغ، مشكلاً قاعدة يتحرك فوقها القرص المفصلي بانسجام مع حركات اللقمة الفيزيولجية ولتوضيح أهمية المنحدر المفصلي بالنسبة لتوضع الفك السفلي في الاتجاه الأمامي الخلفي

لابد للقمة من التمفصل بعلاقة خاصة مع المنحدر المفصلي، التي يشارك في تكوينها شكل وحجم وتَوَضُّعْ بقية عناصر المفصل الفكي الصدغي بالإضافة إلى العضلات والأربطة ذات العلاقة، و تقوم عملية البزوغ الطبيعية للأسنان بوضع هذه الأسنان بشكل منسجم مع العضلات والأربطة المذكورة في حالة الإطباق (Thompson [١٧٥]) ولكننا نجد وجهة نظر أخرى لا تعتبر مدى انحدار المنحدر المفصلي نموذجاً أولياً ثابتا (Slavicek [١٦٤]) بل ٩٠% منه عبارة عن محصلة لتأقلمه مع عملية بزوغ الأسنان منذ بدايتها حتى عمر العشر سنوات و٩% تتم خلال الفترة ما قبل نهاية النمو، و١% تجري بقية الحياة

يختلف المنحدر المفصلي من فرد لآخر من حيث الشكل والحجم ومدى الانحدار؛Ricketts [١٤٧] ومساعدوه حاولوا منذ بداية الخمسينيات تحديد النماذج الطبيعية المختلفة للمفصل الفكي الصدغي اعتماداً على عدة معايير ومنها زاوية المنحدر المفصلي ، عزى Lewis [٩٢] ملاحظته لستة اختلافات في مسار اللقمة الانتقالي إلى اختلاف في مورفولوجية المنحدر المفصلي وقال بوجود ستة نماذج مختلفة للمنحدر المفصلي، وهذا ليس طرحاً جديداً فقد أشار كلاً من Corbett [٢٨] و Widman [١٩٥] إلى أن حركة اللقمة الانتقالي تتبع الشكل التشريحي للمنحدر المفصلي.

Tuominen [١٨٢] أوضح أن شكل المنحدر المفصلي مرتبط بوظيفة المضغ ومع اضمحلال عمق الحفرة العنابية ضحلة المترافق مع حمية طعام القاسي وتهدم أرحاء شديد.

يجب الإشارة إلى أنه قلَّما نوقشت فكرة العلاقة مابين المنحدر المفصلي والإطباق بالمعنى الخاص الدال على علاقات الأسنان، Arnett [٧] مثلاً يؤكد أنه لا يمكن اعتبار الأمثلة الجبسية لوحدها هي الطريقة المثلى لمعرفة توضع الفك السفلي بل لابد من صور طبقي محوري تبين موقع اللقمة على المنحدر المفصلي الأمر الذي يعتبره أكثر أهمية من تحري موقع اللقمة في الحفرة العنَّابية لمعرفة توضع الفك السفلي.

Ricketts [١٤٧] لم يستطع أن يجد فرقاً واضحاً في القيم التي تبين مدى انحدار المنحدر المفصلي بين مجموعتي مرضى سؤ إطباق واحدة صنف I وأخرى II، ووجد أن كل زاوية منحدر مفصلي هي قيمة خاصة بالفرد نفسه لذلك لا يمكن أخذها بعين الاعتبار في خطط المعالجة

Widman [١٩٥] وجد علاقة قوية مابين قيم زاوية المنحدر المفصلي المسجلة بواسطة جهاز تخطيط حركة المفصل (axiograph) من جهة وبين زاوية المنحدر المفصلي التشريحية المسجلة على الصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية من جهة أخرى وذلك لدى أفراد ذوي إطباق جيد.

Akahane [٢] لاحظ لدى مجموعة مرضى صنف III وتعاني من انحراف جانبي للفك السفلي أن المنحدر المفصلي في جهة الانحراف كان أكثر انحداراً عند مقارنته مع المنحدر المفصلي في الجهة المقابلة

Gokalp [٥٠] أشار إلى التقارير التي تفيد بأن المنحدر المفصلي الذي يتميز بميلان واضح يجعل القرص المفصلي عرضة لخطر الإنزياح.

تقنيات التصوير المستخدمة:

سنلقي نظرة على أنواع الصور التي تم استخدامها في هذا البحث.

أولاً الصور الشعاعية:

١) الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية و الجبهية.

٢) الصورة الشعاعية البانورامية.

أصبحت أهمية وقيمة الصور الشعاعية في التشخيص وتخطيط المعالجة مسألة موثقة بشكل جيد خصوصاً الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية التي يكثر من طلبها أخصائيو التقويم قبل أن يباشروا بالمعالجة التقويمية على عكس الشعاعية السيفالومترية الجبهية التي لم تلق اهتماماً موازياً لذاك الذي لاقته الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية.
أما بالنسبة للصورة الشعاعية البانورامية فهي تطلب بشكل روتيني تماماً كالصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية قبل إجراء المعالجة التقويمية ولكن غالباً من أجل التحقق شعاعياً من الحالة العامة لوضع وصحة الأسنان(Smith [١٦٥])، وإذا كان هناك من اهتمام بالصورة الشعاعية البانورامية على مستوى الأبحاث العلمية فإن هذا الاهتمام لم يلاقي صدى في الممارسة العملية.

١) الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية و الجبهية..:

تمهيد:

في عام ١٩٢٢ Pacini [١٢٣] اقترح طريقة قياسية لتثبيت الرأس أثناء التصوير الشعاعي وذلك لقياس الجماجم، لاحقاً في عام ١٩٣١ Hofrath [٦٥] في ألمانيا و Broadbent [٢٢] في الولايات المتحدة طورا طريقة التصوير الشعاعي السيفالومتري بحيث تخضع مورفولوجيا النسج الرخوة والهيكلية للقياس بما يفيد التشخيص التقويمي.

بشكل عام تقسم الصورة الشعاعية السيفالومترية إلى أنواع ثلاثة ألا وهي:

- الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية(الأمامية الخلفية) *lateral cephalometric radiogram*
- الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية *Posteroanterior (frontal) cephalometric radiogram*
- الصورة الشعاعية السيفالومترية القاعدية (تحت ذقنية) *Basal (supmental vertex) cephalometric radiogram*

كما نلاحظ تغطي أنواع الصورة الشعاعية السيفالومترية الثلاثة المكتوبة أعلاه مساقط نقاط المركب القحفي الوجهي في جميع مستويات الفراغ الثلاثة التي يجب أن تدرس الحالة التقويمية وفقاً لها لأن المشاكل التقويمية التي يواجهها المقوم

ثلاثية الأبعاد، وبالتالي تجري معالجته في مستويات الفراغ الثلاثة التي تحددها المحاور الثلاثة المشهورة X و Y و Z ، وكما في الهندسة الفراغية فإن المحور Y هو المحور العمودي ونراه في المسقط الجبهي يقسم الوجه المتناظر إلى نصفين أيمن وأيسر متناظرين والمحور X هو المحور الأفقي في المسقط الجبهي أما المحور Z فهو المحور الأفقي في المسقط الجانبي ويعبر عنه في كثير من المراجع بمستوي Frankfort الذي ينتمي أصلاً إلى مجموعة الخطوط التي كانت مستخدمة في دراسات قياس الجماجم (Tremont [١٧٨] Burstone [٢٣]) ؛ المنظر الجانبي للمركب القحفي الوجهي نراه على الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية، التي تُعبر هندسياً عن المستوي السهمي (Y-Z) ، أما المنظر" الأمامي " للمركب القحفي الوجهي نراه على الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية التي تُعبر هندسياً عن المستوي السهمي (Y-X) ، أخيراً تتكفل الصورة الشعاعية السيفالومترية القاعدية (تحت ذقنية) بتغطية المستوي المتبقي ألا وهو المستوي (X-Z) ، وسيقتصر الحديث عن الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية و الجبهية اللتين احتاج لهما بحثنا هذا:

أ) تقنية إجراء الصورة الشعاعية السيفالومترية:

أثناء إجراء الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية يمكن أن يكون المريض بوضعية الرأس الطبيعية أو نستخدم مثبت الرأس السيفالومتري بحيث تُثبت وضعية رأس المريض بواسطة ثلاث نقاط:مدخل مجرى السمع في الجهتين، وجسر الأنف (أو الجبهة) وبذلك يتم توجيه الرأس اعتماداً على المستويات التشريحية.Graber [٧٨] ولا يختلف الأمر عند إجراء الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية بالنسبة لوضعية رأس المريض فهي إما قسرية باستخدام مثبت الرأس السيفالومتري بحيث يتم التوجيه نحو الأمام أويتم توجيه الرأس بحيث يكون مستوى فرانكفورت موازياً للأرض أو وضعية رأس حرة، عند إجراء الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية تكون المسافة مابين مصدر الأشعة وبين المريض ٥ أقدام أي ١٥٢,٤ سم .(Graber [٥١]) ، أما المسافة مابين المستوي السهمي لرأس المريض وبين مستوي الفلم تساوي ١٥ سم ( ) Proffit [١٣٣] وتطبق المسافات المذكورة أعلاه عند إجراء الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية (Ricketts [١٤٤]) بحيث يتم توجيه الأشعة من الخلف إلى الأمام وتكون كمية الأشعة ومدة التعرض أكبر مما هو عليه في أثناء إجراء الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية.

عند إجراء الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية تكون المسافة مابين المستوي السهمي لرأس المريض وبين مستوي الفلم مسألة دقيقة جداً فكلما زادت المسافة مابين المريض وبين الفلم تزداد نسبة التكبير وتنطبق هذه القاعدة على الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية لذلك أكدت العديد من الأبحاث على ضرورة تثبيت هذا البعد بحيث يتم حساب نسبة التكبير في كل مرة تجرى الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية (Tin-Hsin Hsiao [١٧٧]) إلا أنه لا توجد قيمة قياسية محددة تجعل إعادة الصورة قابلة للتكرار أو تسمح بالتواصل مابين الأطباء ناهيك عن أهمية هذا الأمر بالنسبة للأبحاث ولا تقدم الشركات الصانعة معطيات علمية حول هذا الأمر.

تقليدياً يتم إجراء الصورة الشعاعية السيفالومترية في وضعية الإطباق المركزي الاعتيادي ولو أن البعض يقترح إجراءها

مرة أخرى في وضعية العلاقة المركزية نظراً لدور التوضع العصبي العضلي للفك السفلي في التأقلم مع المشاكل الإطباقية أو حتى إخفاءها.(Roth [١٥٠]) بينما ينصح Graber T.M [٥١] في حال وجود اختلاف كبير ما بين وضعية الإطباق المركزي ووضعية العلاقة المركزية بإجراء الصورة الشعاعية السيفالومترية بحيث يتوضع الفك السفلي خلفياً وليس في وضعية العلاقة المركزية لأن إجراءالصورة الشعاعية السيفالومترية في وضعية العلاقة المركزية مسألة في غاية الصعوبة.

ب) أهمية الصورة الشعاعية السيفالومترية

كان تطوير الصورة الشعاعية السيفالومترية في البداية من أجل دراسة نمو وتطور المركب الوجهي القحفي، إلا أنها لاحقا تحولت إلى وسيلة تشخيصية مهمة لتقدير التناسب الوجهي السني وتوضيح الأسباب التشريحية لسؤ الإطباق ومراقبة سير المعالجة التقويمية. [٧٩] ،وقد أكد Broadbent [٢٢] ، [٢١] على التكامل في استخدام الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية و الجبهية فكتب حول هذه الفكرة: لا تدرس الشعاعية السيفالومترية الجبهية لمجرد معطياتها الخاصة، بل لتساهم في فهم البنى التي تبدو على الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية.

أهمية الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية

في الممارسة التقويمية نحتاج بشكل روتيني للصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية، ومن المستحيل تقدير استجابة مريض ما للمعالجة التقويمية بشكل دقيق دون مقارنة الصور الشعاعية السيفالومترية قبل وأثناء وبعد المعالجة التقويمية ولهذا السبب بالذات فإنه لا غنى عن الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية حتى في الحالات التي تبدو فيها العلاقات الهيكلية والسنية ممتازة، على سبيل المثال حالة صنف أول مع مشاكل ازدحام؛ وتعد معالجة مشاكل إطباقية هيكلية دون الرجوع إلى الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية خطأً فادحاً.[٥١]

- تحديد القيم الطبيعية بشكل إحصائي لمختلف الأبعاد القحفية الوجهية والعلاقات السنية [١١٤]
- دراسة النمو.والتنبؤ به من خلال عدد من والقياسات الخطية والزاوية والنسب بحيث تقاطع هذه المعطيات مع بعضها ونجد الكثير من الأعمال والأبحاث العلمية التي أولت اهتماماً شديداً لمسألة دراسة النمو والتنبؤ به(Skieller [١٦٣]، Björk [١٨]، Jarabak [٦٧] ، Hirschfeldt [٦٤] ، Ricketts [١٤٠] ، Enlow [٣٩] وغيرهم)

بالإضافة إلى القياسات والقياسات الخطية والزاوية والنسب المتبعة تقليدياً في التنبؤ بنموذج النمو لدى المريض هناك أبحاث حولت ذلك عن طريق الربط بين بعض المظاهر المورفولوجية وبين نموذج النمو المستقبلي، Björk [١٤،١٥،١٦،١٧] أشار إلى عمليات امتصاص للعظم تحدث تحت الزاوية الفكية تقابلها عملية إعادة توضع للعظم تحت الإرتفاق الذقني وذلك في حالة الدوران الأمامي للفك السفلي، بينماتحدث عمليات معاكسة في حالة الدوران الخلفي للفك السفلي، أي أنه تجري

عمليات إعادة توضع للعظم تحت الزاوية الفكية تقابلها عملية عمليات امتصاص للعظم تحت الإرتفاق الذقني وهكذا تجري عمليات متعاكسة من حيث الموقع والدرجة وذلك باختلاف اتجاه النمو الدوراني للفك السفلي وأكثر منطقة تبدو فيها عمليات إعادة البناء الناشئة نتيجة للنمو هي الحافة للسفلية الفك السفلي ،ومن هذا المنطلق حاول البعض دراسة علاقة مورفولوجية الحافة للسفلية الفك السفلي بنماذج النمو، وبالذات علاقة زاوية الفك السفلي وثلمته بنوع نموذج النمو وهذا ما سنتطرق إليه من دراستنا هذه أثناء مقاطعة معطيات الصورة البانورامية والصورة السيفالومترية الجانبية.

Singer [١٦٢] حاول التأكد مما إذا كان عمق ثلمة الفك السفلي يدل بشكل أو بآخر على كمون واتجاه النمو المستقبلي للفك السفلي فدرس الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية لعينة مؤلفة من ٥٠ طفل مقسمة إلى مجموعتين واحدة تتميز بثلمة فك سفلي زائدة العمق وأخرى تتميز بثلمة فك سفلي ضحلة فوجد أن ثلمة الفك السفلي العميقة تترافق مع فك سفلي متراجع وجسم فك سفلي قصير ورأد قصير وزاوية فك سفلي كبيرة أكثر مما في حالات ثلمة الفك السفلي الضحلة، كما كان اتجاه النمو في حالات ثلمة الفك السفلي العميقة عمودياً أكثر، بالإضافة إلى ارتفاع وجه كلي و ارتفاع وجه سفلي أطول بالمقارنة مع حالات ثلمة الفك السفلي الضحلة، كما لاحظ خلال فترة الدراسة أن نمو الفك السفلي كان أقل لدى المجموعة التي تتميز بثلمة فك سفلي زائدة العمق، ولقد زاد عمق ثلمة الفك السفلي لدى هذه المجموعة خلال فترة الدراسة بوضوح، أما لدى المجموعة الأخرى فقد ازداد عمقها بشكل طفيف.

درس lambrechts [٨٢] الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية لعينة مؤلفة من ٨٠ طفل مقسمة إلى مجموعتين واحدة تتميز بثلمة فك سفلي زائدة العمق وأخرى تتميز بثلمة فك سفلي ضحلة، فوجد أن المجموعة ذات ثلمة فك سفلي ضحلة ترافقت مع مستوى فك سفلي أكثر أفقية وذقن أكثر بروزاً و ارتفاع وجه أمامي أقصر وإنخماص ضحل للحافة الخلفية للرأد ومستوى إطباقي صغير وزاوية فك سفلي صغيرة كل ذلك بالمقارنة مع المجموعة الأخرى..

Kolodziej [٧٨] وجد أن أسلوب Singer و lambrechts في انتقاء عينة تميز بالتطرف في اختيار قياس عمق ثلمة الفك السفلي فقد كانت إما عميقة بشكل زائد أو ضحلة بشكل زائد، كما أنه انتقد عدم متابعة التغيرات اللاحقة التي طرأت على العينات المدروسة، لذلك قام باختيار عينة مؤلفة من ٤٠ شخص غير معالجين تقويمياً (٢٠ذكر و٢٠أنثى) وقام إجراء الصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية لهم على ثلاثة مراحل في الأعمار التالية: ٨,٥ و ١٢ و ١٧ سنة، وخلص من دراسته إلى عدم إمكانية الاعتماد على عمق ثلمة فك سفلي في التنبؤ بالنمو المستقبلي للفك السفلي.

فيما يخص زاوية الفك السفلي فيرى الكثير أن منطقتها قادرة على موازنة مختلف أنواع دوران الفك السفلي وذلك للمحافظة على الإطباق(Enlow [٤٠] ، lavergne [٨٩] ، MacDowell [١٠٥]

الكثير من الباحثين بمن فيهم Björk [١٥] و Odegaard [١١٦] و MacNamara [١٠٧] وWilliams [١٩٦] و Melsen [١٠٨] كتبوا حول وجود علاقة قوية مابين شدة واتجاه النمو اللقمي وبين التغيرات الطارئة على زاوية الفك السفلي وبين جهة دوران الفك السفلي، Singer [١٦٢] و lambrechts [٨٢] لاحظا ارتباط حجم زاوية الفك السفلي مع نموذج النمو المتوقع للفك

السفلي ونوع دورانه.

- الوصف [١١٤]: الذي يتضمن:

آ- المقارنة مع القيم القياسية التي هي عبارة عن قيم متميزة مستنبطة إحصائيا من المجموعات البشرية.

ب- المقارنة مع القيم المثالية والتي هي قيم كيفية من أشخاص منتقين على أسس مفاهيم جمالية الوجه.

ج- المقارنة مع الذات.

إذاً يفيد الوصف في فهم الشذوذات وتحديد مكانها وصفاتها.

- التشخيص [١١٤]: تحليل طبيعة المشكلة وتصنيفها.
- التنبؤ بمستقل الحالة [١١٤].
- تخطيط **المعالجة** [١١٤].
- – تقييم نتائج **المعالجة** [١١٤].
- دراسة المفصل الفكي الصدغي: المطلوب من الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية الاعتيادية ليس مجرد تحليل علاقات الفصل الفكي الصدغي بحد ذاته فقط بل دراسة علاقة القاعدة الذروية والسنية التي تساهم بشكل عام في تراجع قوس إغلاق الفك السفلي مما يؤدي إلى مشاكل في توضع اللقمة في الاتجاه الأمامي الخلفي ويتم ذلك عادة باجراء صورة قبل المعالجة وأخرى بعد المعالجة، كما يمكن من خلال الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية البحث في العلاقة مابين عناصر المفصل الفكي الصدغي بشكل خاص وبين بقية عناصر المركب القحفي الوجهي كدراسة العلاقة بين توضع الجوف العنابي وبين نماذج الوجه أو بين توضع الجوف العنابي وبين مختلف أشكال التباين الهيكلي الخ... Baccetti [١٠]، Droel [٣٥]

⇦ أهمية الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية

- يجب اللجوء إلى الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية في الحالات التي يكشف فيها الفحص السريري عن عدم تناظر أو مشاكل هيكلية في المستوي المعترض (مثلاً تضيق الفك العلوي الذي قد يحتاج إلى توسيع، عضة معكوسة خلفية الخ) (Thompson [١٧٤]) لوضع خطة معالجة صحيحة تجنباً للنكس في هذه الحالات.[٦٨] ، (Timms [١٧٦])
- دراسة العلاقة بين عرض الفك العلوي وعرض الفك السفلي. 'Sassouni [١٥٧]

- دراسة الأبعاد العمودية للمركب القحفي الوجهي بحيث تتكامل مع معطيات دراسة الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية(Snodell [١٦٥])

- تحديد القيم الطبيعية بشكل إحصائي لمختلف الأبعاد القحفية الوجهية والعلاقات السنية وذلك في المستوي المعترض

- دراسة النمو: أشار Ricketts [١٤٠] من خلال دراسة الصور الشعاعية السيفالومترية الجبهية إلى ظاهرة الازدواج بسبب التروية الدموية والتعصيب الثنائية الجانب، ووجد أن كمية النمو تزداد في الحفرة الأنفية والفك العلوي والفك السفلي ويرى أن هذه المناطق تخدم كأساس مرجعي للتحليل الشكلي وتحديد التغيرات الناجمة عن النمو أو عن المعالجة،

ويفيد البندان السابقان في البحث العلمي مما يشكل أساساً للعمل السريري (تماماً كما في مجال الصور الشعاعية الجانبية).

- التشخيص: تحليل طبيعة المشكلة وتصنيفها: تقدم الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية معلومات تشخيصية تعجز المصادر التشخيصية الأخرى عن توفيرها، فهي تساعد في تقييم العلاقات الهيكلية والسنية السنخية في المستوي الجبهي، مثلاً عرض وتزوي القوس السنية بالنسبة لقاعدتها العظمية وذلك في المستوي المعترض، كما يمكن معرفة عرض الفك العلوي والسفلي وموقعيهما في المستوي المعترض، وحساب الأبعاد العمودية للبنى العظمية والسنية في المستوي المذكور، ولا ننسى إمكانية تمييز عدم التناظر في الاتجاهين المعترض والعمودي (Salzman [١٥٤])

- لتخطيط للمعالجة التقويمية والتنبؤ بمستقبلها:الجراحية منها و الوظيفية خصوصاً في حالات عدم التناظر.[١٤٠]

- تقييم مدى نجاح المعالجة.التقويمية فمعطيات الصورة الجبهية مع بقية أنواع الصور السيفالومترية تبين مدى تحسن تناسب أبعاد الوجه أو الأسنان في مستويات الفراغ الثلاثة.[١٢١]

- **<u>الخطوط المرجعية المستخدمة في تحاليل الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية:</u>**

في تحليل الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية كثيراً ما استخدم، مستوى Frankfort كمستوي مرجعي الذي ينتمي أصلاً إلى مجموعة الخطوط التي كانت مستخدمة في دراسات قياس الجماجم Tremont [١٧٨] كما أقترح De Coster [٣١] في عام **١٩٥٦** ، استخدام البنى الأساسية للجمجمة الدماغية لهذا الغرض معتمداً على السطح الداخل القحفي الأوسط لقاعدة القحف الأمامية، مفترضاً أن هذا الخط الأساسي لا يصيبه أي تغير بعد عمر السبع سنوات، إلا أن ذلك لم يكن صحيحاً إذ أن قاعدة القحف الأمامية تخضع لتغيرات بعدية ومَيَلانِيَة نتيجة لعمليات النمو التي تخضع لها البنى المتوسطة (Enlow [٤١]، Pancherz [١٢٥]) حيث تتمفصل العظام القفوية والوتدية والغربالية والجبهية، بالإضافة لذلك تحدث تغيرات أساسية على طول امتداد قاعدة القحف الأمامية كنتيجة حتمية للتغيرات المختلفة الناجمة عن نمو الدماغ (Van der Linden [١٨٨]) كما

إن عملية إعادة التشكل العظمي تغير توضع النقطتان nasion و sella اللتان يمر منهما مستوى قاعدة القحف الأمامية (Björk [١٨ ، ١٤] ، latham [٨٨]) ، وعلى الرغم من الرأي السائد القائل بأن مستوى Frankfort يعتبر الأقرب إلى المستوى الأفقي الحقيقي عندما يكون رأس المريض في وضعية الرأس الطبيعية،Tremont [١٧٨] لم يجد lundström [٩٦] فرقاً ما بين تغيرات مستوى Frankfort وبين تغيرات مستوى قاعدة القحف الأمامية بالنسبة للمستوى الأفقي ،وكمحاولة لتفادي مشكلة "الثبات" و"البعد" عن تأثيرات النمو اقترح Fränkel [٤٦] (بناءً على سلسلة كبيرة من الدراسات) استخدام الجزء القفوي من القاعدة القحفية لأن العظم القفوي يتعظم قبل جميع البنى الأساسية للقحف الدماغي حيث تستند الجمجمة إلى الجذع ولذلك يفترض Fränkel أن هذا الجزء من العظم القفوي لا يتحرك نحو الأسفل، بناءً على هذا يتضمن تحليله السيفالومتري فكرة نظام إحداثيات مركزه عبارة عن تقاطع السطح البطني الذيلي للجزء القاعدي من العظم القفوي مع الحدود الأمامية للقم القفوية نظام الإحداثيات هذا يدعوه (النظام القفوي المرجعي) ويحتاج إجراء التحليل المذكور صور ضوئية أيضاً

على كل حال لقد اقترحت الكثير من الخطوط المرجعية لتحليل الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية (Broadbent .[٢٢] ، Downs [٣٤] ، Fenart [٤٥] ، ، Krogman .[٧٩،٨٠] ، Moorrees [١١٣] ، Ricketts .[١٤٥] ، Sassouni .[١٥٧] ، Schwarz[١٥٨]) بعضها يعود أصلاً إلى دراسات قياس الجماجم والبعض الآخر نشأ مع تطور السيفالومتريك.، إلا أن جميع من خاض مجال تحليل الصورة الشعاعية السيفالومترية واجه مشكلة الثقة بالنقاط والخطوط المرجعية التي من المفترض أن تكون "ثابتة" و"بعيدة" عن تأثيرات النمو،فطرحت العديد من التساؤلات القلقة حول مدى صحة استخدام الخطوط المرجعية الداخل قحفية نظراً لتقلبها بالنسبة للمستوى الأفقي فجميع ما ذكر من اعتراضات على فكرة ثبات مستوى قاعدة القحف الأمامية في الواقع يشمل جميع الخطوط والنقاط المرجعية المقترحة فلا بد من التسليم بأنه لا يمكن أن تكون هناك نقاط ومستويات مرجعية ثابتة بشكل مطلق لدى إنسان نامٍ ونشط بيولوجياً (Tremont [١٧٨])

تحليل Hasund

تشخيصياً دقق Hasund من خلال تحليله على طريقة تحديد نموذج بروفيل الوجه و نموذج نمو الفكين وتحديد وضع القواطع السفلية والعلوية بالنسبة لقواعدها العظمية بالإضافة إلى التنبؤ بتوضع القواطع السفلية ما بعد المعالجة مع الأخذ بعين الاعتبار عامل الزمن، الأمر الذي لا يمكن اعتباره طرحاً جديداً في أدب التحاليل السيفالومترية، إلا أن ما تميز به طرح Hasund هو الربط والمناقشة اللاحقة للمعطيات بحيث يمكن تحديد نموذج بروفيل الوجه الذي يناسب وجه المريض نفسه بما يحقق الانسجام المورفولوجي الخاص به وليس بالنسبة لمتوسطات طبيعية جامدة، ويرى Hasund [٥٧] إن الانحرافات الفردية الكبيرة في تكوين جمجمة المريض تتطلب أن نكون على جانب كبير من الحذر عند تفسير قيم مفردة متغيرة، لذلك يجب أن تدرس وتفسر كل نتائج تحليل الصورة الشعاعية السيفالومترية مع بعضها البعض بشكل متكامل.

<u>أولاً تحديد نموذج بروفيل الوجه</u>

يرى Hasund أنه لتحديد نموذج بروفيل الوجه يجب تحديد وضع القواعد الذروية عن طريق قياس زاوية قاعدة الفك العلوي مع قاعدة القحف الأمامية (S-N-A) ، وقياس زاوية قاعدة الفك السفلي مع قاعدة القحف الأمامية (S-N-B) ، والعلاقات المتبادلة في ما بينها، كما أنه لابد من تحديد ميلان جسم الفك العلوي بالنسبة إلى مستوى قاعدة القحف الأمامية عن طريق قياس الزاوية (NSL-NL) وميلان جسم الفك السفلي بالنسبة إلى مستوى قاعدة القحف الأمامية عن طريق قياس الزاوية (NSL-ML) ،بالإضافة إلى الزاوية القاعدية وهي الزاوية ما بين مستوى الفك العلوي ومستوى الفك السفلي (ML-NL) وزاوية قاعدة القحف: (N-S-Ba) ؛ إن تقاطع جميع المعطيات المذكورة المرتبطة ببعضها البعض هو الذي يحدد نموذج بروفيل الوجه.

زاوية قاعدة الفك العلوي مع قاعدة القحف الأمامية: S-N-A تصف علاقة الجزء الأمامي من القاعدة الذروية للفك العلوي بالنسبة لقاعدة القحف الأمامية N-S وذلك في المستوى السهمي، ودرجت التحاليل السيفالومترية تقليدياً التي تعتمد هذه الزاوية اعتبار أن زيادة قيمة الزاوية S-N-A تعني تقدم الفك العلوي أما نقص قيمة الزاوية S-N-A يعني تراجع الفك العلوي

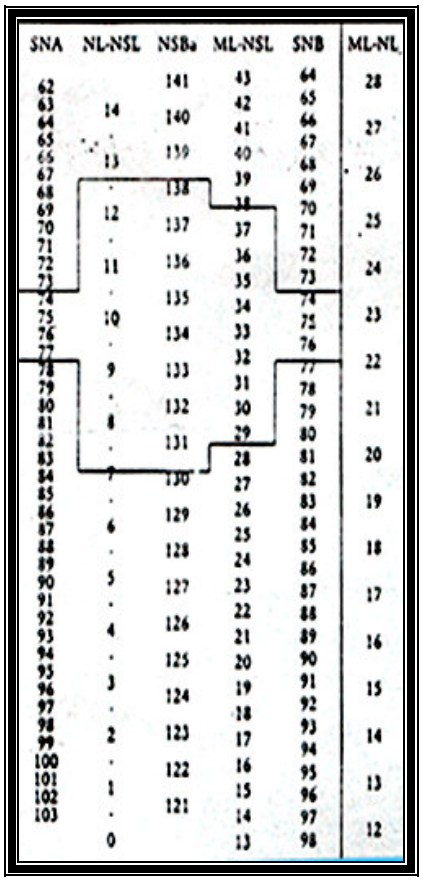
زاوية قاعدة الفك السفلي مع قاعدة القحف الأمامية: S-N-B تصف علاقة الجزء الأمامي من القاعدة الذروية للفك السفلي بالنسبة لقاعدة القحف الأمامية N-S وذلك في المستوى السهمي، ودرجت التحاليل السيفالومترية تقليدياً التي تعتمد هذه الزاوية اعتبار أن زيادة قيمة الزاوية S-N-B تعني تقدم الفك السفلي أما نقص قيمة الزاوية S-N-B يعني تراجع الفك السفلي ؛يجب الإشارة هنا إلى أنه من المهم دراسة الزاوية S-N-Pog مع دراسة الزاوية S-N-B خصوصاً إذا تباين موقع النقطتان B و Pog بشكل كبير في الاتجاه السهمي، ففي الحالة الطبيعية تكون قيمة هاتان الزاويتان تقريباً واحدة، في حال وجود تباين مابين قيمة الزاويتين، و زيادة في قيمة القياس الخطي: Pog- N B (المسافة مابين النقطة B وبين مسقطها على الخط N-B) عن ٢ ملم ، يعني ذلك تباين ووضوح كلاً من النتؤ السنخي والذقن ولم يتعامل Hasund مع قيم الزوايا المذكورة كقيم مطلقة، وهذا أمر أكد عليه بشكل كبير، فالانتقاد الذي واجهته الفكرة القائلة بأن قيم الزاويا: S-N-A و S-N-B و A-N-B كافية لوحدها لوصف العلاقة السهمية المتبادلة ما بين الفكين من جهة وبين قاعدة القحف الأمامية N-S من جهة أخرى، أصبح معروفاً.

والآن إذا كانت النقطة Nasion متوضعة أمامياً نتيجة لزيادة في طول قاعدة القحف الأمامية N-S ، أو نتيجة لتوضع خلفي لكلا الفكين بالنسبة لقاعدة القحف عندها ستقترب النقطة B من النقطة A وستبدو الزاوية A-N-B أصغر (هذه الزاوية هي عبارة عن الفرق بين الزاويتين S-N-A و **S-N-B** وبالتالي هندسياً ستنخفض قيمة هاتان الزاويتان) ، أما إذا كانت النقطة Nasion متوضعة خلفياً نتيجة لنقص في طول قاعدة القحف الأمامية N-S ، أو نتيجة لتوضع أمامي لكلا الفكين بالنسبة لقاعدة القحف عندها ستبتعد النقطة B عن النقطة A وستبدو الزاوية A-N-B أكبر، (قيمة الزاويتان S-N-A و **S-N-B** ستصبح أكبر)

في حال دار الفكان معا عكس عقارب الساعة عندها ستنخفض قيمة الزاوية A-N-B أما إذا دار الفكان معا مع عقارب الساعة عندها ستزداد قيمة الزاوية A-N-B [٢٧٨] ،وهكذا فإنه من الصعوبة بمكان أن نحدد متى يكون طول قاعدة القحف الأمامية طبيعي لدى هذا المريض أو ذاك، أو أن نحدد من يتحمل مسؤولية التباين السهمي: قاعدة القحف الأمامية؟ أم القواعد الفكية؟ ناهيك عن معضلة الدورانات، ففي الواقع ليست القواعد الفكية وحدها هي التي تدور بل قاعدة القحف الأمامية بحد ذاتها تخضع لتغيرات بعدية ومَيَلانِيَة نتيجة لعمليات النمو التي تخضع لها البنى المتوسطة (Enlow [٥٨] ، Pancherz [١٢٥]) ، لذلك إذا حاولنا " قولبة" قيم الزوايا المريض بمقارنتها مباشرة مع قيم طبيعية سنقع في أخطاء كثيرة لأن دوران وميلان العناصر لتي تحدثنا عنها بالمحصلة قد تلائم وجه المريض، وسيكون خطأً فادحاً عدم احترام هذا الانسجام الذي حققته العضوية سلفاً، الأصح أن نلجأ إلى قيم المريض نفسه لاستخلاص ما يناسب نموذج الوجه عنده بما يخدم انسجام هذا النموذج.

بالنسبة للزاوية القاعدية ما بين مستوى الفك العلوي ومستوى الفك السفلي (NL-ML) فهي تؤمن معلومات عن العلاقة البين فكية في الاتجاه العمودي، (ولذلك تتكامل معطياتها مع معطيات الزاويتين S-N-A و S-N-B اللتان تؤمنان معلومات عن العلاقة البين فكية في الاتجاه الأفقي) ، في حال زيادة قيمة NL-ML فهذا دليل على زيادة ارتفاع الوجه الأمامي وانخفاض ارتفاع الوجه الخلفي، وفي حال وانخفاض قيمة NL-ML فهذا دليل على انخفاض ارتفاع الوجه الأمامي وزيادة ارتفاع الوجه الخلفي

لأغراض عملية وضع Hasund جدول (انطلاقا من فكرة الجدول الذي تحدثنا عنه أعلاه) دعاه: Kephalozet يضم قيم الزوايا S-N-A وS-N-B وNSL-ML و NSL-NL و NL-ML ،تقع رموز هذه الزوايا على سطر واحد أفقي في أعلى الجدول، وهناك مسطرة مفرغة حرة الحركة على طول الجدول المذكور (الشكل رقم ١)



الشكل ١

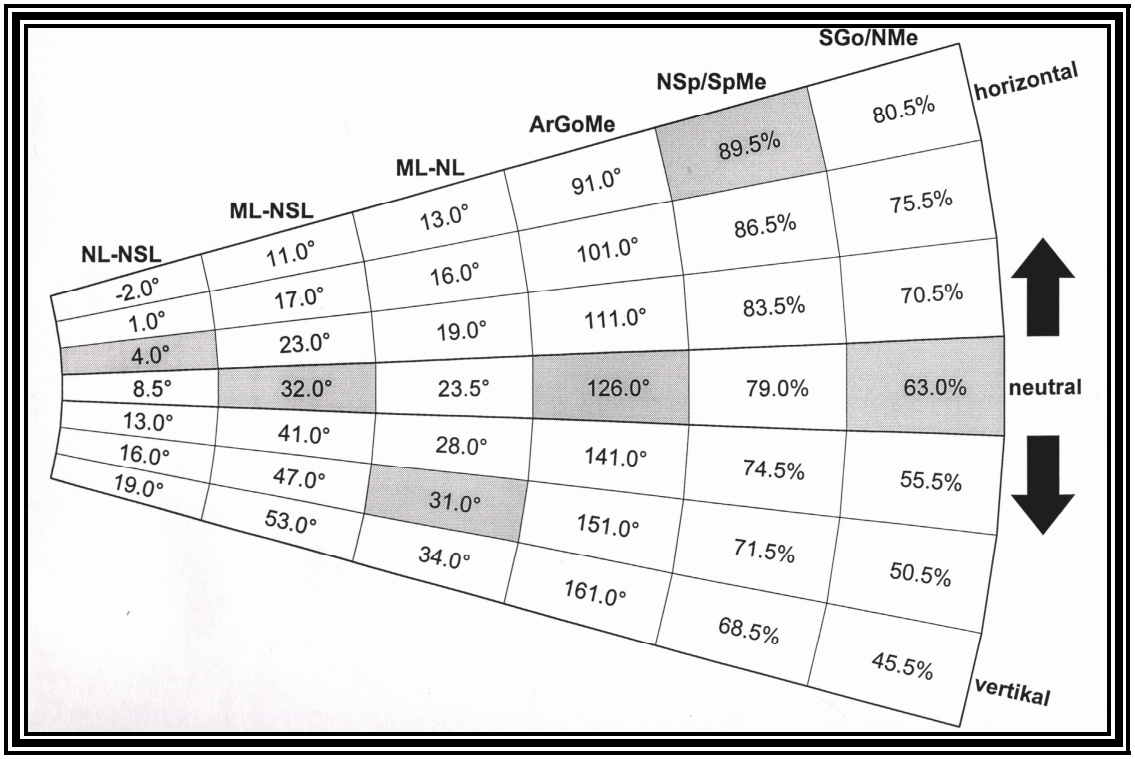
جدول Kephalozet لتسهيل تحديد نوع نموذج بروفيل الوجه لدى المريض

في حال وقعت جميع قيم المريض على سطر أفقي واحد فهذا يعني توضع ممتاز للفكين ويدعو Hasund الانسجام في هذه الحالة: الانسجام الأقصى؛ في حال لم تتوضع القيم على سطر أفقي واحد،هنا نستعين بالمسطرة المذكورة للتأكد من مدى انحراف القيم، فالمسطرة مفرغة بحيث تحصر المجال المسموح به بالنسبة لكل زاوية من الزوايا، فإذا بقيت جميع القيم ضمن مجال المسطرة فهذا يعني أن بروفيل المريض لا يزال منسجماً، أما إذا توضعت القيم بشكل متباعد نحريك المسطرة إلى الأعلى أو إلى الأسفل في محاولة لجمع أكبر عدد ممكن من هذه القيم داخل مجال المسطرة وتعد قيمة زاوية قاعدة القحف: N-S-Ba قيمة مرجحة وأساسية في عملية التحريك هذه، أما القيم التي تبقى خارج مجال المسطرة فتدعى **قيم هاربة**،يتم التركيز عليها لحل المشكلة لدى المريض، إذاً قد تقع قيم المريض السيفالومترية داخل مجال المسطرة في نطاق نموذج وجهي خلفي أو أمامي دون أن يعني ذلك معالجة تقويمية للعودة بهذه القيم إلى " الطبيعي " كما تقتضي الفلسفة التقليدية لتحليل الصورة الشعاعية السيفالومترية.

ثانياً تحديد نموذج نمو الفكين

على غرار الجدول المميز المصمم لتحديد نموذج البروفيل المذكور أعلاه، وضع Hasund جدولاً جمع فيه القياسات والنسب التي يمكن من خلالها تحديد نموذج نمو الفكين (الجدول) يتضمن الجدول قيم الزاوية NSL-NL والزاوية NSL-ML والزاوية NL-ML والزاوية Ar-Go-Me والنسبة SP Me/N Sp والنسبة N Me/S Go ، تتوضع تسميات

القياسات والنسب المذكورة بشكل أفقي، وتُفرز تحتها القيم بشكل أفقي، فيقسم الجدول إلى ثلاثة أجزاء أفقية، الجزء الأوسط منها يميز قيم النمو الطبيعي أما الجزء الذي يقع فوقه فيمثل قيم النمو الأفقي، والجزء الذي يقع تحته فيمثل قيم النمو العمودي (الشكل رقم ٢)



الشكل ٢

الجدول الذي يجمع القياسات والنسب التي يمكن من خلالها تحديد نموذج نمو الفكين

لتحديد نموذج نمو الفكين لدى مريضٍ ما، نثبت القيم المستخلصة من تحليل صورته الشعاعية السيفالومترية في الجدول المذكور ونرى في أي جزء تنتشر معظم هذه القيم وبذلك نحدد نموذج نمو الفكين كما نرى في الجدول أعلاه.

ثالثا تحديد وضع القواطع السفلية والعلوية بالنسبة لقواعدها العظمية

رابعاً التنبؤ بتوضع القواطع السفلية ما بعد المعالجة

- **تمييز المعالم التشريحية في تحليل الصورة السيفالومترية الجبهية:**

بما أن تمييز النقاط في الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية بشكل عام غير دقيق توجهت بعض الأبحاث نحو دراسة مسألة تحديد النقاط السيفالومترية التي يمكن تمييزها على الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية (Yen [٢٠٣])، من هذه الأبحاث دراسة El-Mangoury [٥٤] (وهي باحثة عربية مصرية) حول موضوع تمييز النقاط السيفالومترية على الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية وتحديد الأكثر ثباتاً منها وخلصت إلى أن النقاط السيفالومترية الهيكلية أكثر ثباتاً من النقاط السيفالومترية السنية، وحسب دراستها أكثر النقاط الهيكلية ثباتاً كانت النقطتان Menton و النقطة B أما أقلها

ثباتاً كان الدرز الوجني الجبهي (Zygomatic-Frontal suture) أما بالنسبة للنقاط السيفالومترية السنية فقد كان أكثرها ثباتاً الناب السفلي، وأقلها ثباتاً كانت الأرحاء الأولى السفلية والأنياب العلوية.

Athanasiou [٩] درس الأخطاء التي يمكن أن يقع بها الباحث أثناء تحديد مواقع النقاط العلام السيفالومترية على الصورة الشعاعية السيفالومترية ووجد ما يلي: ١- لكل نقطة ما يميزها نموذج تباين ذو خصائص الخاصة وهو متشابه في الجهتين اليمنى واليسرى بالنسبة لنفس النقطة. ٢- هناك اختلاف هام في ما يخص ضبط النقطة مابين مختلف النقاط، وكانت النقاط الستة التالية الأكثر دقة في ضبطها : * نقطة الناتئ الخشائي اليمنى واليسرى. * نقطة الحجاج الوحشية اليمنى واليسرى. * نقطة antegonion (AG) اليمنى واليسرى.

في سياق تمييز توضع النقاط في الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية نجد في أدب دراسة الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية أبحاثاً عنت بدراسة تأثير توجيه رأس المريض أثناء التصوير على توضع مواقع النقاط العلام السيفالومترية الجبهية ومشاكل التكبير، وهو أمر مهم نظراً للتشويه الذي يمكن أن يصيب الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية نتيجةً لهذه العوامل (.Major[٩٨])

- **<u>الخطوط المرجعية المستخدمة في تحاليل الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية:</u>**

لم تلق الخطوط المرجعية المستخدمة في تحاليل الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية اهتماماً يوازي ذاك الذي لاقته الخطوط المرجعية المستخدمة في تحاليل الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية وقد يعود هذا أصلاً إلى قلة الاهتمام بالصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية بحد ذاتها كما أسلفنا.

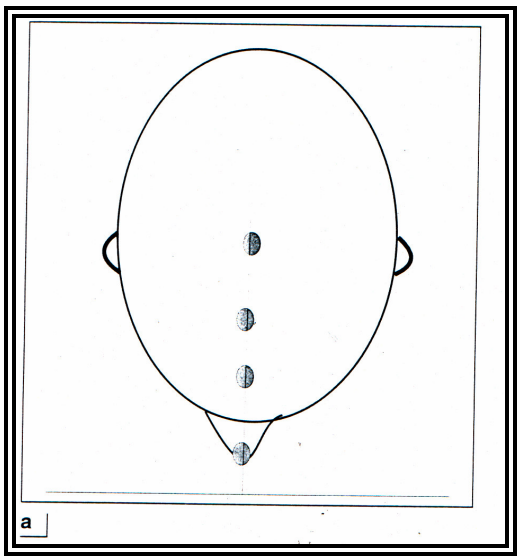
تتطلب دراسة الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية وجود خطين مرجعيين أحدهما أفقي والآخر عمودي وليس كما هو الحال في دراسة الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية حيث تكتفي الكثير من التحاليل بمستوي مرجعي أفقي، ويعود ذلك إلى أن البنى التشريحية في المسقط الجبهي ثنائية الجانب ويحتاج الدارس لنسبها إلى خط عمودي مرجعي سهمي أوسط.

إن انتقاء خط عمودي مرجعي سهمي أوسط ثابت هي مسألة في غاية الأهمية، وأي خطأ في هذا الاختيار يحول دون تحديد موقع عدم التناظر

لا يوجد اتفاق حول النقاط التي يجب استخدامها لبناء الخط العمودي المرجعي (الذي يسميه البعض الخط الوجهي الهيكلي المنصف) على الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية ،Sassouni [١٥٧]

هناك العديد من النقاط العلام المتوسطة التي يمكن تمييزها على الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية (مثلاً نقطة نتوء عرف الديك Crista Galli point (Cg) أو (الدرز الحنكي المتوسط) فإذا ما وقعت جميع هذه النقاط على خطٍ واحد يمكن بسهولة تمرير خط مرجعي سهمي أوسط وقد اعتمد Grummons [٥٥] هذه التقنية في تحليله ،إلا أنه من الصعب أن تقع جميع هذه النقاط على خطٍ واحد دائماً، وذلك قد يعود إلى مشكلة عدم التناظر الذي قد يكون مَرَضِي أو طبيعي، كما قد

تلعب مشكلة عدم وضوح بعض النقاط دورا في هذه المشكلة Peck [١٢٩] ،ولربما كان السبب تقني بحت يتعلق بطريقة وأجهزة التصوير وخبرة القائم بالتصوير! ولا ننسى دور يد الطبيب الذي أجرى ترسيم الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية وقد يكون السبب دوران الرأس حول محوره العمودي أثناء التصوير، إذ أن الكثير من النقاط التي يعتمد عليها لبناء خط مرجعي سهمي أوسط لا تقع في مستوي معترض واحد، بل تقع هذه النقاط المذكورة على أبعاد مختلفة في عمق الجمجمة، فإذا ما تم توجيه الرأس (المتناظر أصلا ً(بشكل صحيح أثناء إجراء الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية سيكون مسقط جميع النقاط التي يعتمد عليها لبناء خط مرجعي سهمي أوسط عبارة عن نقطة واحدة على الصورة الشعاعية السيفالومترية الجبهية وذلك إذا نظرنا إلى الرأس والفلم من الأعلى بشكل عمودي تماماً (Burstone [٢٣])٠لاحظ الشكل التالي:



الشكل ٣

مسقط علوي لرأس موجه بشكل صحيح سهمياً

والآن إذا صدف ودار الرأس حول محوره العمودي أثناء التصوير عندئذ ستنحرف مساقط النقاط المذكورة، وكلما توضعت النقطة المسقطة بشكل أبعد عن الفلم كلما كان التشوه أكبر. كما هو واضح في الشكل التالي