



جَامِعَة
الْمَنَارَة

MANARA UNIVERSITY

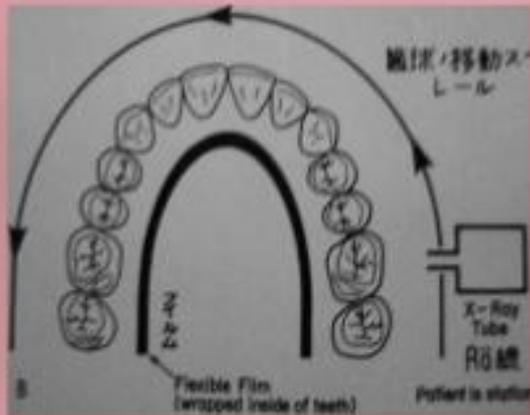
الأستاذ الدكتور عمار مشلح

Prof. Dr. Ammar Mashlah

التصوير الشعاعي البانورامي

HISTORY

In 1933 Dr. H Numata of Japan - *first to propose the rotational panoramic radiography method*



HISTORY



Dr. Yrjo V. Paatero

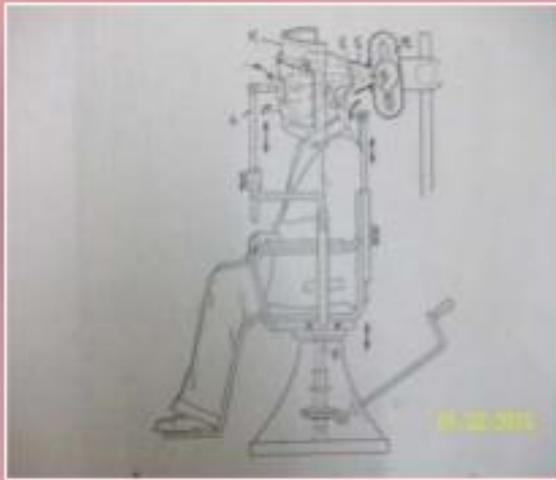
In 1946 Dr. Yrjo. V. Paatero *Proposed, experimented in 1948 and demonstrated (1949) a slit beam method of panoramic radiography for dental arches*



While the patient moved by means of a rotating chair, the exposure was made by a narrow beam of x rays emitted through a slit collimator. A separate radiograph was taken for each jaw. The x ray source was stationary.

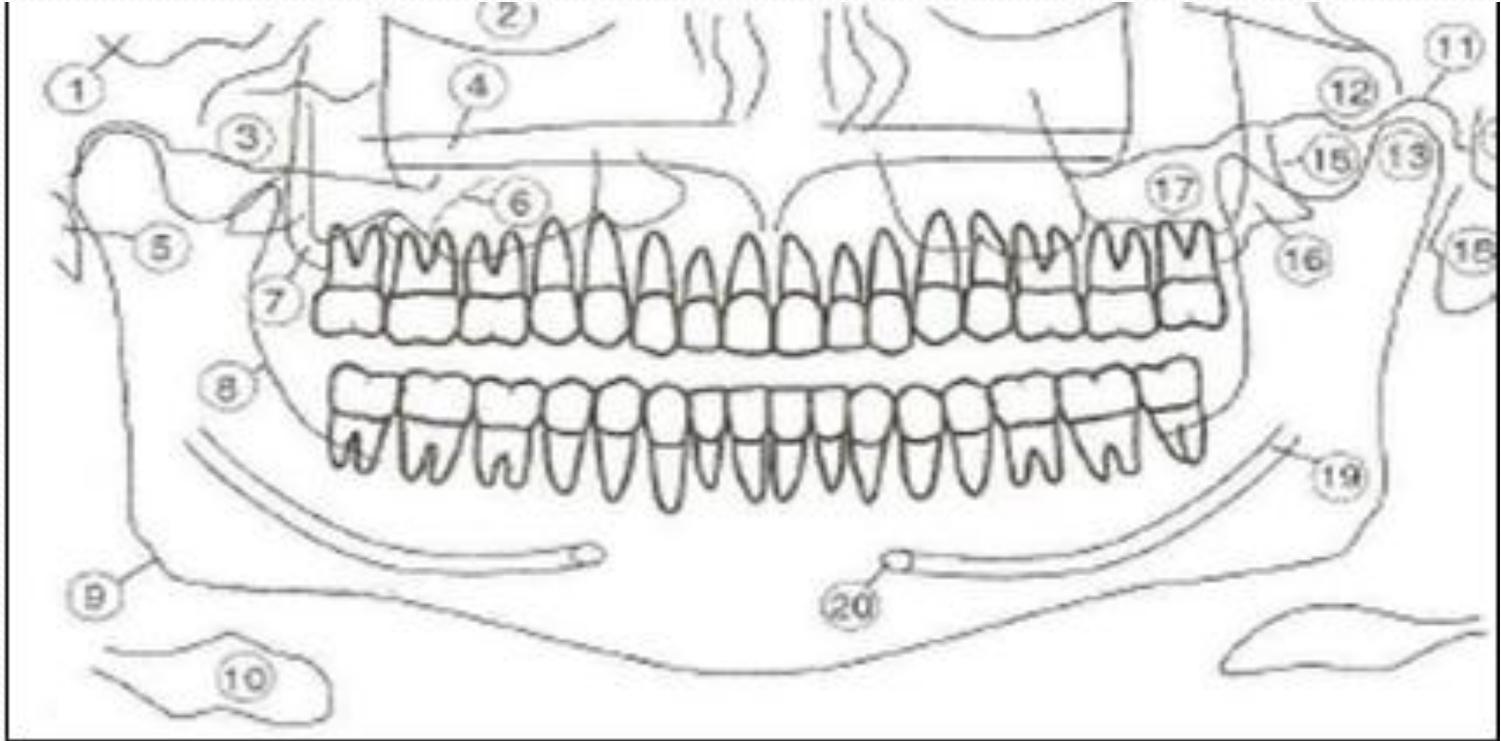


- ▶ In 1949; Paatero observed that panoramic radiographs could be taken with PARABOLOGRAPHIC technique : by placing the film extraorally; the film cassette and patient revolves with same velocity on a single vertical axis and the x ray source remained stationary.



- إنه من الصعب عادة إن لم يكن مستحيلاً الحصول على معلومات تشخيصية مناسبة من مجموعة من الصور داخل فموية لوحتها.
- الأرحاء الثالثة المنظرة وكسور العظم الفكّي و الآفات الكبيرة في المنطقة الخلفية من الفك السفلي لا يمكن أن تكون مشاهدة جيداً في الأفلام داخل الفموية
- في مثل هذه الحالات فإن التصوير الشعاعي البانورامي هو الفلم المختار.

- يسمح التصوير الشعاعي البانورامي لاختصاصي طب الأسنان بمشاهدة مساحات كبيرة من الفكين العلوي والسفلي في فلم واحد.
- هدف هذه المحاضرة هو :
- تقديم **مبادئ** أساسية للتصوير البانورامي ،
- وصف كيفية تحضير المريض، تحضير الأدوات والإجراءات العملية لوضع المريض المطلوبة لإنجاز هذه العملية.
- بالإضافة لذلك وصف **مزايا و سيئات** التصوير البانورامي و مراجعة الأفكار المفيدة .



رسم تخطيطي للصورة البانورامية

Hard Tissue

Inf. Orbital canal and foramen Ant. wall of Maxillary sinus Articular eminence
Hard palate Pterygomaxillary Fissure

Floor of Maxillary sinus

Nasal fossa

Inf. orbital rim

Panoramic Innominate line
(Infra temporal surface of
Zyg. bone

Ext.
Auditory
meatus

Man. fossa

Mandibular
condyle

Lat.
pteryg.
plate

Zygomatic
bone

Zyg.
process
of
Maxilla

Coronoid
process

C- Spine

Ext. oblique ridge

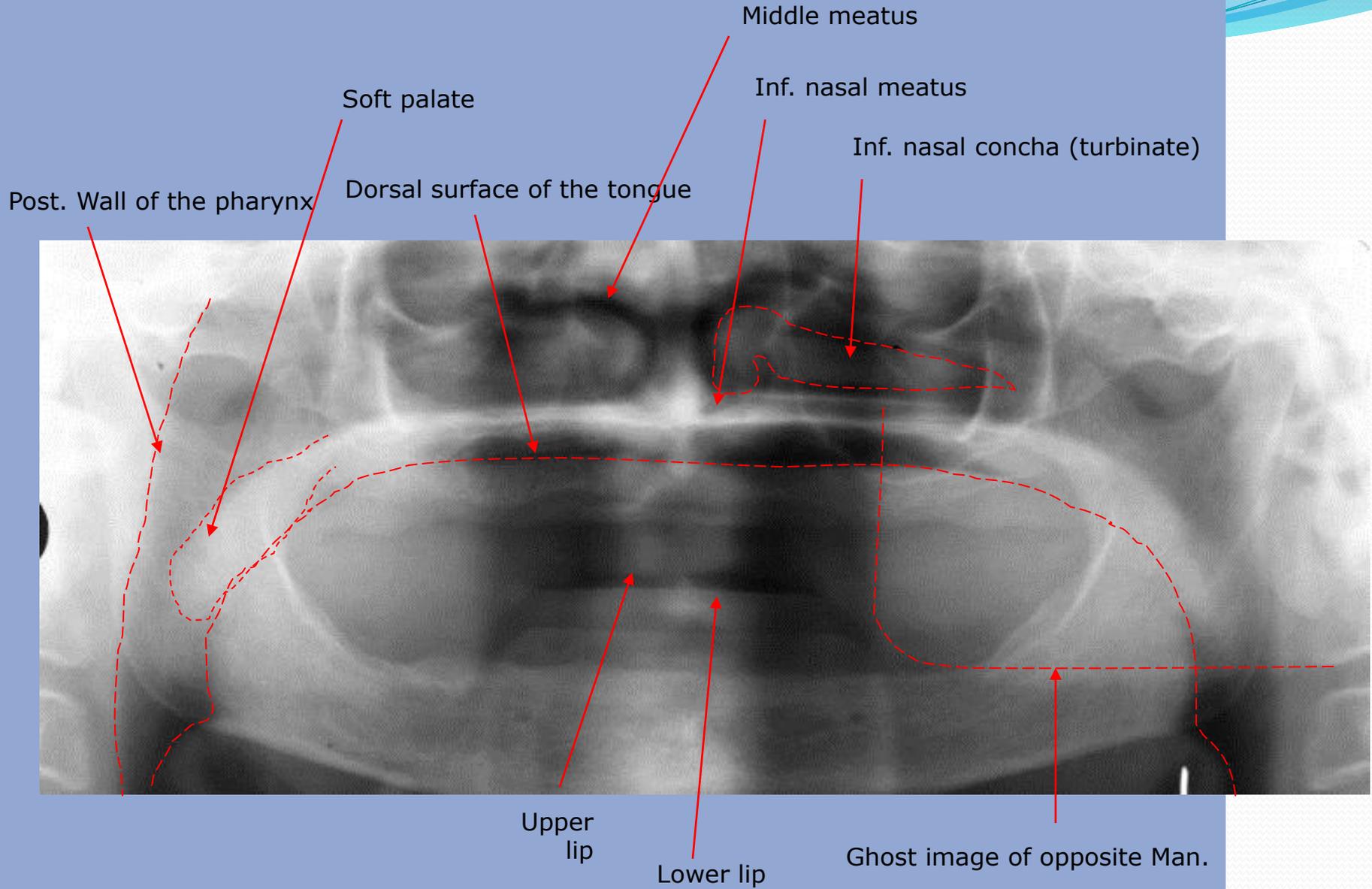
Mental foramen

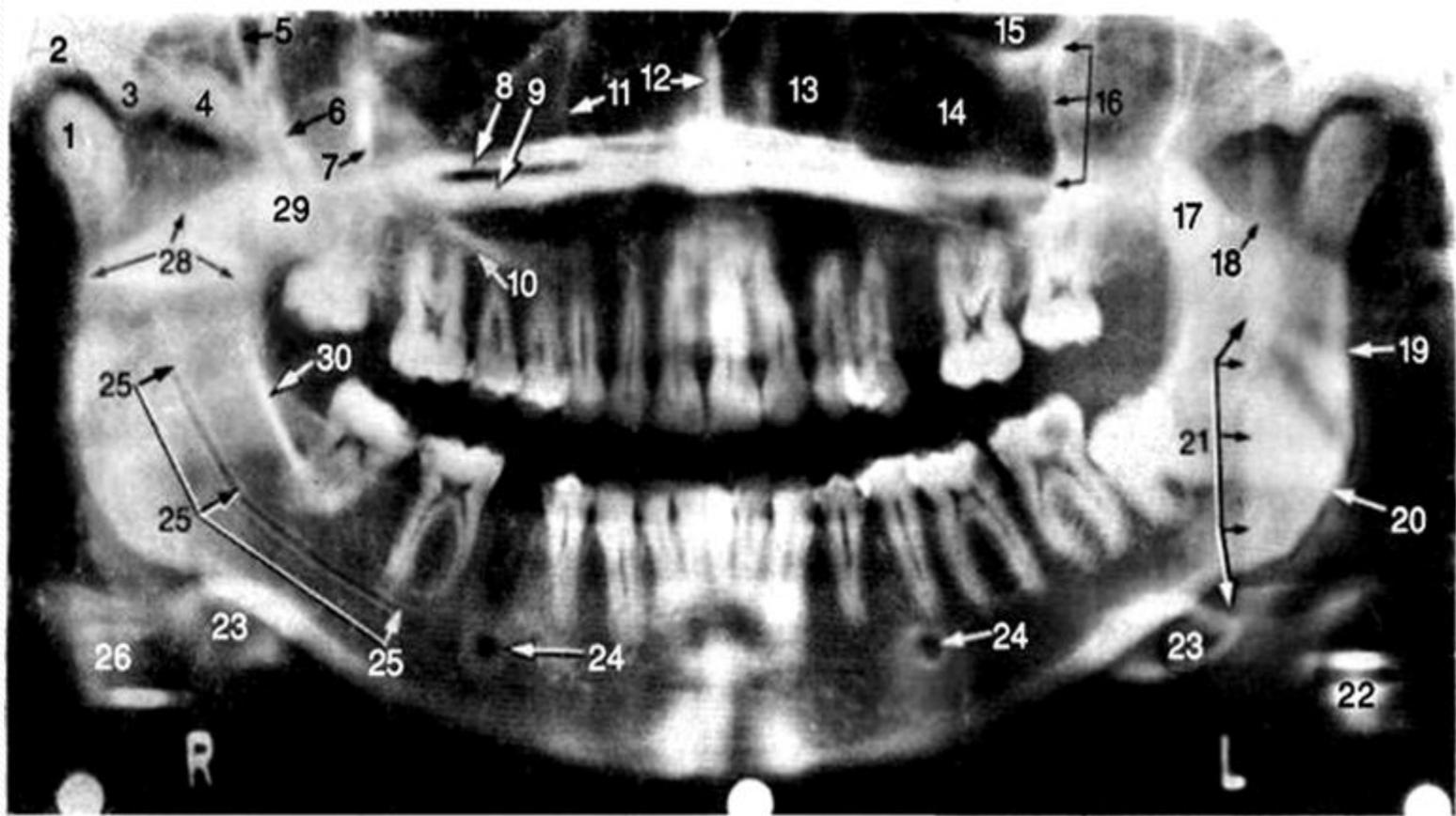
Hyoid bone

Inf. border of Mandible

Inf. Alveolar canal

Soft tissue (edentulous)





١. لقمة الفك السفلي
٢. حفرة الفك السفلي (الحفرة العنابية)
٣. القنطرة المفصليّة
٤. القوس الوجني (العظم الوجني)
٥. الشق الجناحي الفكي
٦. الجدار الخلفي للجيب الفكي
٧. الناتئ العذاري للفك العلوي
٨. خيال مضلل للحنك الصلب المقابل (الأيسر)
٩. الحنك الصلب الحقيقي
١٠. قاع الجيب الفكي
١١. الجدار الأمامي للجيب الفكي (الجدار الوحشي للحفرة الأنفية)
١٢. الحاجز الأنفي
١٣. الحفرة الأنفية
١٤. الجيب الفكي
١٥. الحجاج
١٦. خط بانورامي غير مسمى
١٧. الناتئ المنقاري للفك السفلي
١٨. الثلثة السينية
١٩. الحافة الخلفية للرأد
٢٠. زاوية الفك السفلي
٢١. الحافة الأمامية للعارضة المثبتة للمريض بشكل مركزي
٢٢. خيال غير واضح للعلامة R
٢٣. جسم العظم الأمامي
٢٤. الثقبّة الذقنيّة
٢٥. القناة السنية (السنخية) السفلية
٢٦. خيال غير واضح للعلامة L
٢٧. النسيج اللينة لشحمة الأذن
٢٨. الحنك الرخو
٢٩. الحدبة الفكّية
٣٠. الخط المنحرف الباطن

● المفاهيم الرئيسية:

- كما يوحي مصطلح البانورامي (الرؤية الشاملة) ، هو فيلم بانورامي يعرض منظرًا واسعاً للفكين العلوي والسفلي.
- التصوير الشعاعي البانورامي هو تقنية تصوير شعاعي **خارج فموي** وتستعمل لفحص الفكين العلوي والسفلي بفلم واحد.
- الفلم خارج فموي هو الفلم الذي يوضع خارج الفم خلال التعرض للأشعة السينية .
- في التصوير البانورامي (والمعروف أيضاً بالتصوير البانورامي الدوّار)، كل من الفلم وقمع الأشعة يدور حول المريض معطياً سلسلة من الصور الفردية.
- عندما تُدمج هذه الصور على فلم واحد ينتج مظهر متكامل للفكين العلوي والسفلي.

الهدف و الاستعمال

- يزود الفلم البانورامي طبيب الأسنان المختص بالأشعة بصورة شاملة للفكين العلوي والسفلي وتستعمل عادة لدعم الصورة المجنحة والأفلام حول الذروية الانتقائية.
- يستعمل التصوير البانورامي بشكل أساسي في الأغايات التالية :
 - لتقييم السن المنطمر.
 - لتقييم نماذج الانطمار والنمو والتطور.
 - لتحديد أمراض ،آفات واضطرابات الفكين.
 - لفحص امتداد الآفات الكبيرة.
 - لتقييم الرض و الكسور

- إن الصورة في الفلم البانورامي ليست محددة أو واضحة كما في الصورة المشاهدة في الفلم داخل فموي .
- وبالنتيجة لا يجوز أن يستعمل الفلم البانورامي لتقويم و تشخيص النخر أو الأمراض حول السنية أو الآفات حول الجذرية.
- لا يجوز أن يستعمل الفلم البانورامي بديلاً عن الأفلام الداخل فموية.

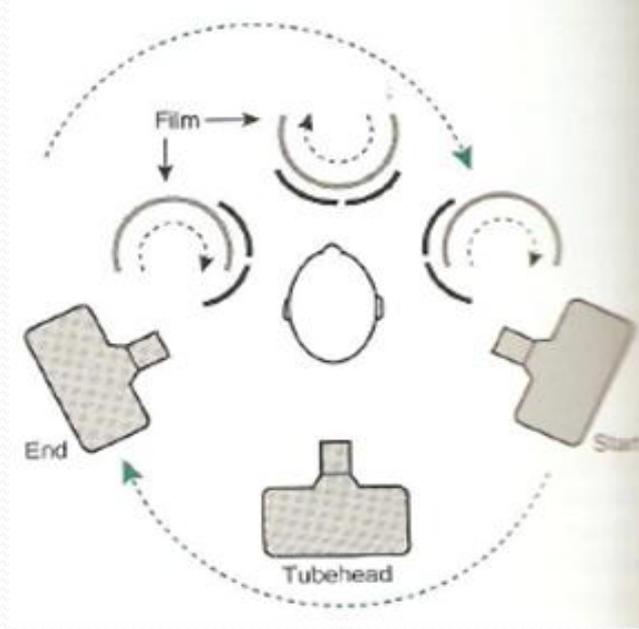
المبادئ الأساسية

- عند التعريض للتصوير داخل فموي (كالأفلام الذروية والمجنحة) يبقى الفلم ورأس قمع الأشعة ثابتاً.
- في التصوير البانورامي يتحرك الفلم ورأس قمع الأشعة حول المريض.
- يدور رأس قمع الأشعة حول المريض في اتجاه ما بينما يدور الفلم في الاتجاه المعاكس.
- ممكن أن يقف المريض أو يجلس بوضعية ثابتة، وذلك وفقاً لنوع جهاز التصوير البانورامي المستخدم.

- إن حركة الفلم ورأس القمع تعطي صورة من خلال عملية تعرف بالتصوير الطبقي أو المقطعي (الطبوغرافي).
- إن مصطلح (طبو) يعني مقطع، التصوير المقطعي هو تقنية تصوير شعاعي والتي تسمح بتصوير طبقة واحدة أو مقطع واحد من الجسم أثناء مسح الصور من التراكيب في مستويات أخرى.
- في التصوير الشعاعي البانورامي هذه الصورة تتطابق مع شكل الأقواس السنية.

● مركز الدوران

- في التصوير البانورامي، الفيلم أو حامل حافظة الفلم ورأس قمع الأشعة السينية متصلة وتدور في الوقت نفسه حول المريض خلال التعريض.
- النقطة المحورية أو المحور التي يدور حولها حامل حافظة الفلم و رأس قمع الأشعة تُدعى مركز دوران.



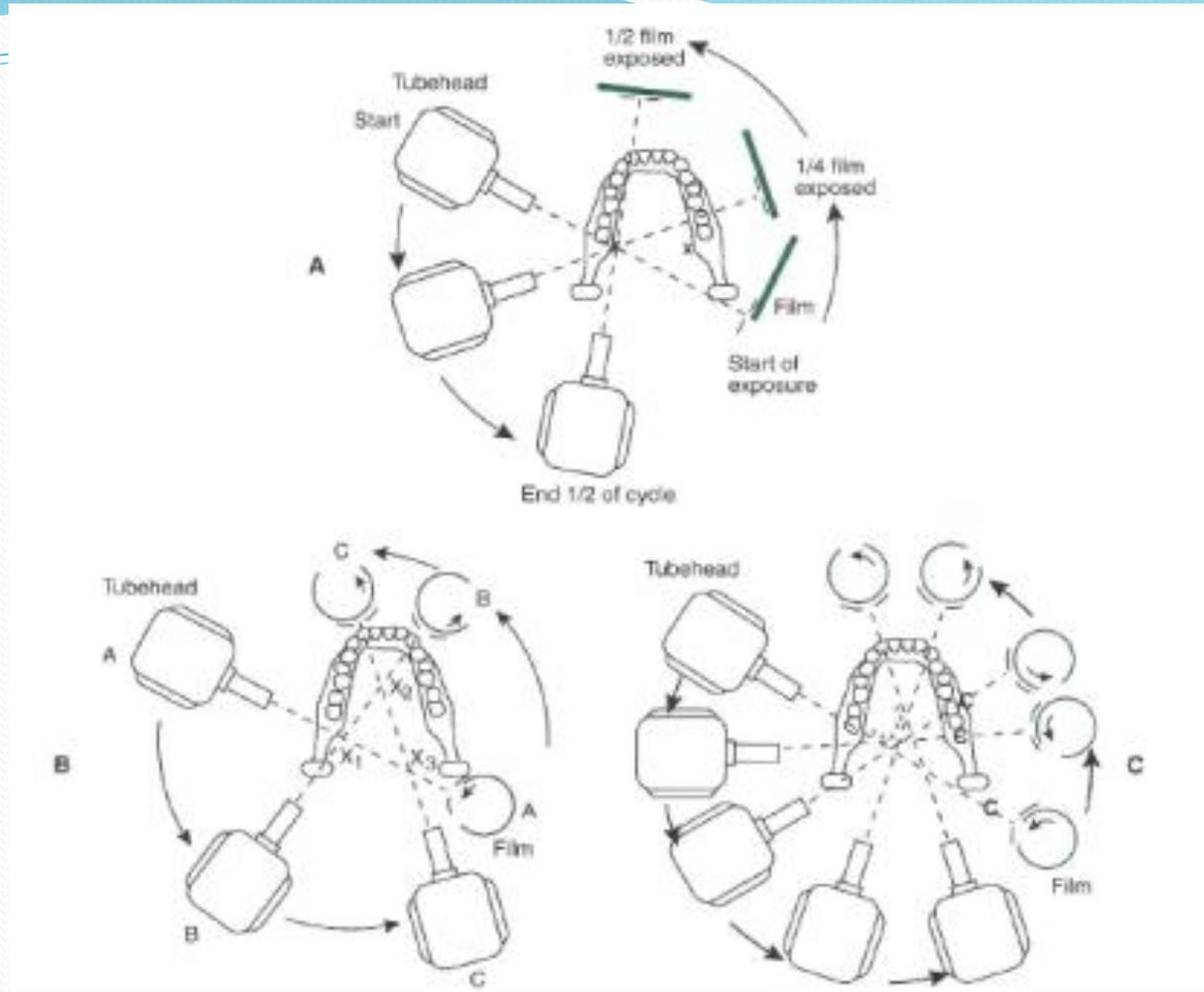
يتحرك الفلم ورأس قمع الأشعة حول المريض في اتجاهات متعاكسة في التصوير البانورامي

- وفقاً للشركة المصنعة ، يختلف عدد وتوضع مراكز الدوران .
- واحد من مراكز الدوران الثلاث الرئيسية تستخدم في أجهزة التصوير البانورامي كما يلي:
- مركز دوران مضاعف
- مركز دوران ثلاثي
- مركز دوران متحرك
- في جميع الحالات ، يتغير مركز الدوران أثناء دوران الفلم ورأس القمع حول المريض. هذا التغير بمركز الدوران يسمح لطبقة الصورة **بمطابقة الشكل الاهليلجي للأقواس السنية.**
- إن عدد وتوضع مراكز الدوران يؤثر في حجم وشكل **المنطقة البورية.**

المنطقة البؤرية

- في التصوير البانورامي، المنطقة البؤرية هي مبدأ نظري يستعمل لتحديد أين يجب أن يقع القوس السني للحصول على **الصورة الأوضح**.
- المنطقة البؤرية (معروفة أيضاً بطبقة الصورة) يمكن أن تُعرّف كمنطقة منحنية ثلاثية الأبعاد وفيها تظهر البنى بشكل واضح على الصورة الشعاعية البانورامية.
- البنى المتوضعة في المنطقة البؤرية تظهر بسبب ذلك واضحة الحدود في الصورة البانورامية الناتجة.
- البنى المتوضعة خارج المنطقة البؤرية تظهر غير واضحة أو غامضة وغير مشاهدة جيداً على الفلم البانورامي.

- إن شكل وحجم المنطقة البؤرية يتتوع مع اختلاف الشركة المصنعة لمجموعة التصوير البانورامي.
- في معظم أجهزة التصوير البانورامي، المنطقة البورية ضيقة في المنطقة الأمامية وعريضة في المنطقة الخلفية.



نماذج أجهزة التصوير البانورامي ., A لجهاز مركز الدوران المضاعف مركزي دوران، واحد من أجل الجانب الأيمن و آخر من أجل الجانب الأيسر من الفك، B، لجهاز ثلاثي مركز الدوران ثلاثة مراكز دوران ويشكل صورة شعاعية غير مقطوعة للفك، C، يدور الجهاز المتحرك حول مركز مستمر الحركة وهو مشابه للقوس، مشكلاً صورة غير مقطوعة للفك .

- لكل مجموعة تصوير بانورامي منطقة بؤرية صممت لتناسب الفك العادي أو المتوسط.
- كل شركة مصنعة تقدم تراكيب خاصة لوضعية المريض لتضمن أن الأسنان متوضعة ضمن المنطقة البؤرية.
- إن نوعية الصورة البانورامية الناتجة تعتمد على توضع أسنان المريض ضمن المنطقة البؤرية ومدى قرب مطابقة فك المريض للمنطقة البؤرية المصممة للفك المتوسط .

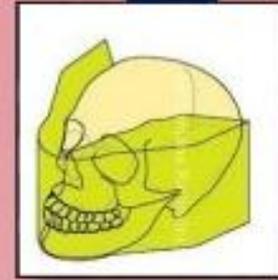
● مجموعة التصوير الشعاعي البانورامي

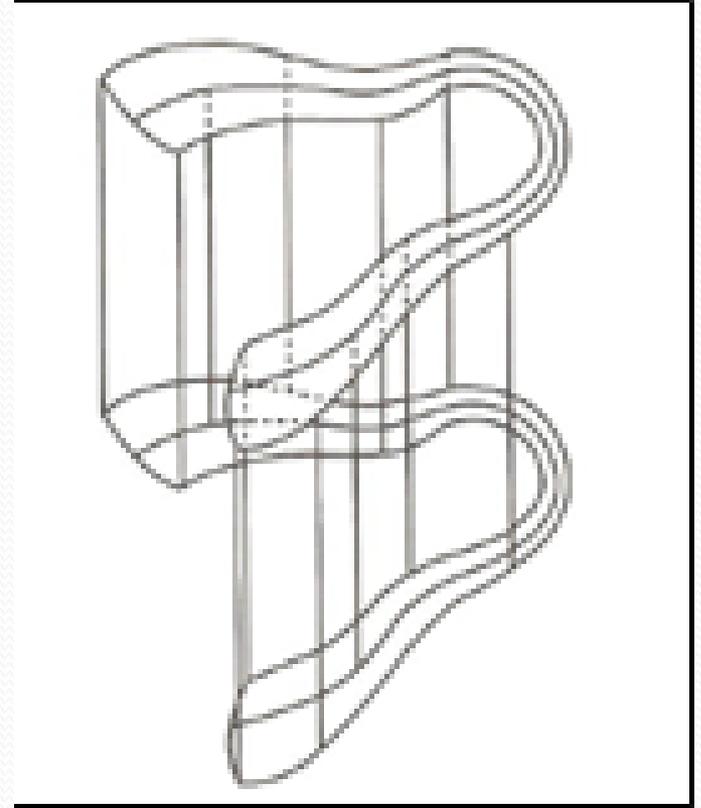
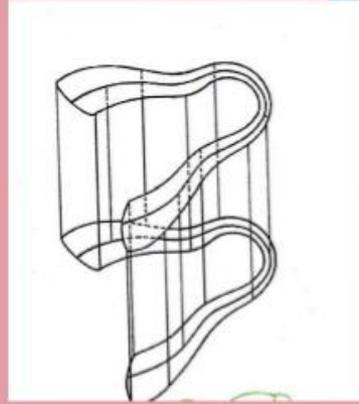
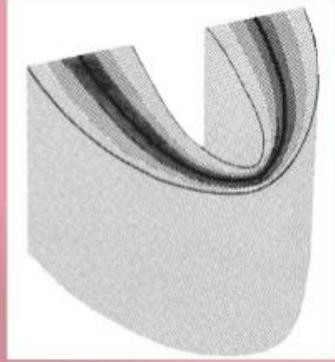
- إن عدداً من مجموعات التصوير البانورامي المختلفة متوافرة.
- ربما تختلف مجموعات التصوير البانورامي في عدد مراكز الدوران و شكل وحجم المنطقة البؤرية، و نموذج ميكانيكية انتقال الفلم المستخدمة.
- على الرغم من أن كل مجموعة بانورامية لشركة مصنعة تختلف بشكل طفيف، فإن كل أجهزة التصوير البانورامي لديها أجزاء متشابهة.

- الأجزاء الرئيسية لمجموعة التصوير البانورامي تضم ما يلي.
- رأس قمع الأشعة السينية
- موضع الرأس
- أجهزة التحكم بالتعريض

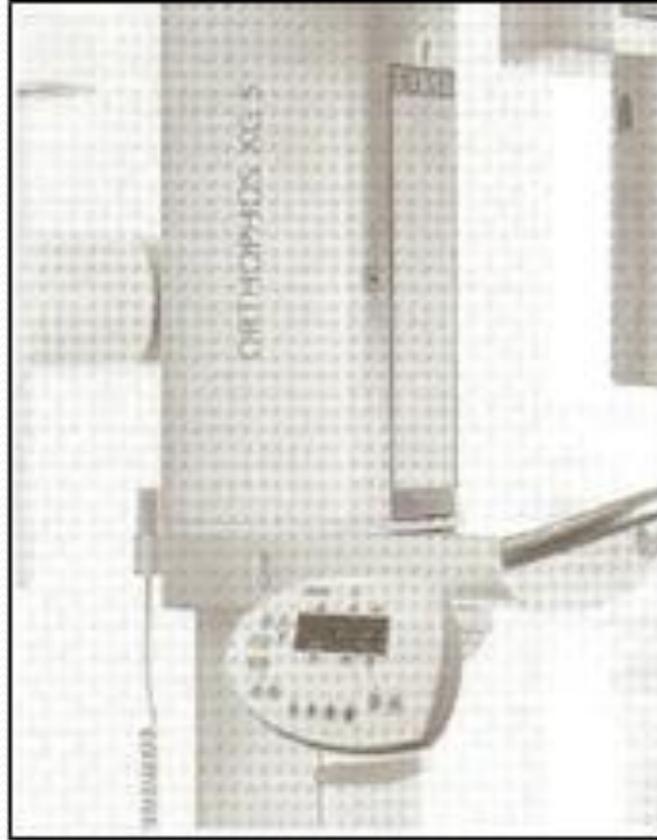
IMAGE LAYER or FOCAL TROUGH

- ▶ The image layer is a three-dimensional curved zone, where the structures lying within this layer are reasonably well defined on final panoramic image.
- ▶ Objects outside the image layer are blurred, magnified, or reduced in size and are sometimes distorted to the extent of not being recognizable.
- ▶ In panoramic tomography, focal trough is designed to be approximately horseshoe shaped, corresponding to the shape of the dental arches.

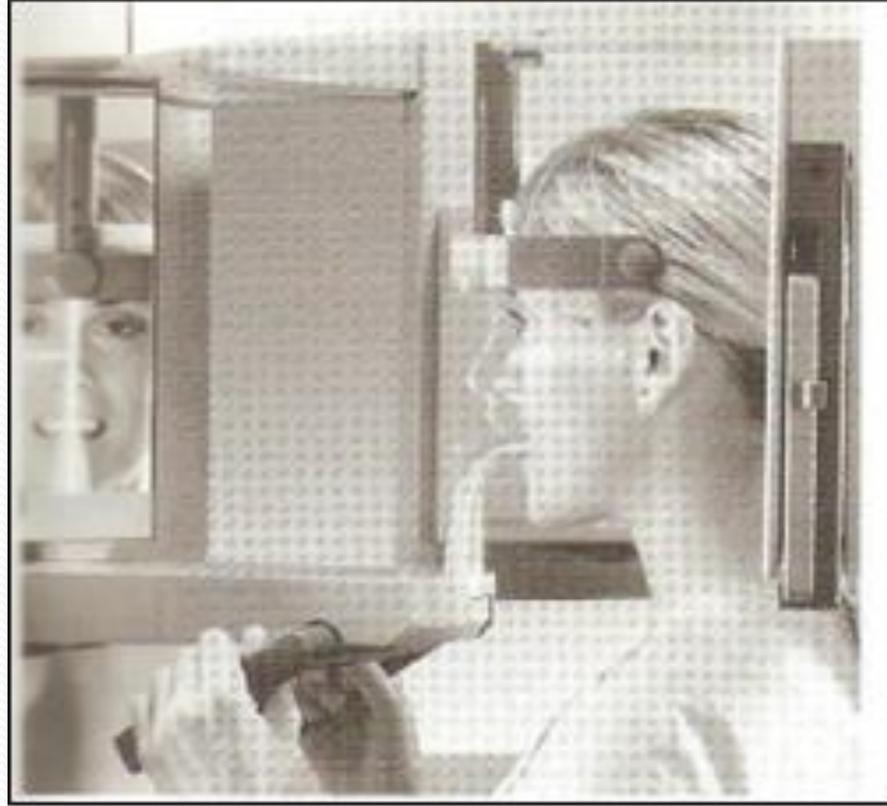




مثال عن " طبقة الصورة " أو " المنطقة البؤرية "



لوحة التحكم بالتعريض على Orthophos XG 5 يمكن أن
تستخدم لتعديل عوامل التعريض.

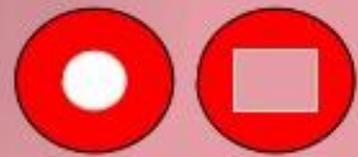


موضع الرأس (قالب العض المثلم، مسند
الجبهة، و دواعم الرأس الجانبية) يستعمل
لرصف أسنان المريض في المنطقة البؤرية .

- يشابه رأس قمع الأشعة في التصوير البانورامي رأس قمع الأشعة للتصوير داخل الفموي، لكل منهما سلك يستعمل لإنتاج الإلكترونات وترس يستعمل لإصدار الأشعة السينية .
- الميزاء (محدد الساحة الشعاعية) المستخدم في رأس قمع الأشعة البانورامية يختلف عن الميزاء المستخدم في رأس قمع الأشعة الداخل فموية .

- الميزاء المستخدم في جهاز الأشعة داخل الفموية هو صفيحة رصاصية مع فتحة مربعة أو مدورة صغيرة في المنتصف.
- وظيفة الميزاء هو حصر أو تقييد شكل وحجم حزمة الأشعة السينية.
- الميزاء المستخدم في جهاز الأشعة البانورامية هو صفيحة رصاصية مع فتحة بشكل **شق عمودي ضيق**.

- In order to limit the exposure to the patient, the x-ray beam is collimated. The collimator controls the size and shape of the x-ray beam.
- Intraorally, the x-ray beam is either round or rectangular and is large enough to cover the entire intraoral film.
- The collimator for panoramic radiography produces a narrow, rectangular x-ray beam that exposes a small portion of the film as the tubehead and film rotate around the patient.



intraoral collimation



panoramic collimation

- تنبثق حزمة الأشعة السينية من رأس قمع الأشعة البانورامية عبر الميزاء كشريط ضيق.
- تجتاز الحزمة المريض ومن ثم تعرّض الفلم من خلال شق عمودي آخر في حامل حافظة الفلم (الحامل المعدني الذي يدعم حافظة الفلم).
- حزمة الأشعة التي تنبثق من الميزاء تقلل تعرّض المريض للأشعة السينية.

- بخلاف رأس قمع الأشعة داخل الفموي، لا يختلف التزوي العمودي لرأس قمع الأشعة البانورامية .
- رأس قمع الأشعة للمجموعة البانورامية **ثابت** في مكانه لذلك حزمة الأشعة البانورامية توجه نحو الأعلى بشكل خفيف.
- بالإضافة لذلك رأس قمع الأشعة للمجموعة البانورامية دائماً يدور خلف رأس المريض أثناء دوران الفلم أمام المريض.

لكل مجموعة بانورامية موضع رأس يستخدم لرصف أسنان المريض بالدقة الممكنة في المنطقة البؤرية.

● موضع الرأس النموذجي يتألف من:

مسند الذقن، قالب العض المثلم، مسند الجبهة، موجهاً أو داعماً الرأس الجانبية.

● كل مجموعة بانورامية هي مختلفة عن غيرها، ويجب أن نتبع تعليمات الشركة المصنعة في كيفية توضع المريض في المنطقة البؤرية.

- لكل مجموعة بانورامية **عوامل تعريض** مصممة من قبل الشركة المصنعة، التي تزود عوامل التعريض المقترحة (الميلي أمبير والكيلو فولتاج) في كتيّب التعليمات لجهاز التصوير الشعاعي.
- منظم الميلي أمبير و الكيلوفولتاج قابل للتعديل ويمكن أن يختلف ليناسب الحجم المختلفة للمرضى .
- وقت التعريض ، على كل حال، ثابت و لا يمكن تغييره .

● الفلم

- تستعمل الألواح الفيلمية في التصوير البانورامي، هذا الفلم حساس للضوء المنبعث من اللوحات المقوية.
- تتوضع لوحة الفيلم بين لوحتين مقويتين في حامل حافظه الفلم.
- عندما يتعرض حامل الحافظة للأشعة، تحول الشاشات طاقة الأشعة إلى ضوء، والذي بدوره يعرض فلم الشاشة .

- بعض أفلام الشاشة تكون حساسة للضوء الأخضر kodakT-Mat G وأفلام Ortho G بينما أفلام أخرى تكون حساسة للضوء الأزرق Ektamat G. وأفلام Kodak X-Omat RP
- الأفلام الحساسة للأزرق يجب أن تكون مترافقة مع الشاشات التي تعطي الضوء الأزرق، والأفلام الحساسة للأخضر يجب أن تترافق مع الشاشات التي تعطي الضوء الأخضر.
- الفلم المستعمل في التصوير البانورامي متوافر بقياسين: ١٢×٥ إنش و١٢×٦ إنش.

● اللوحات المقوية

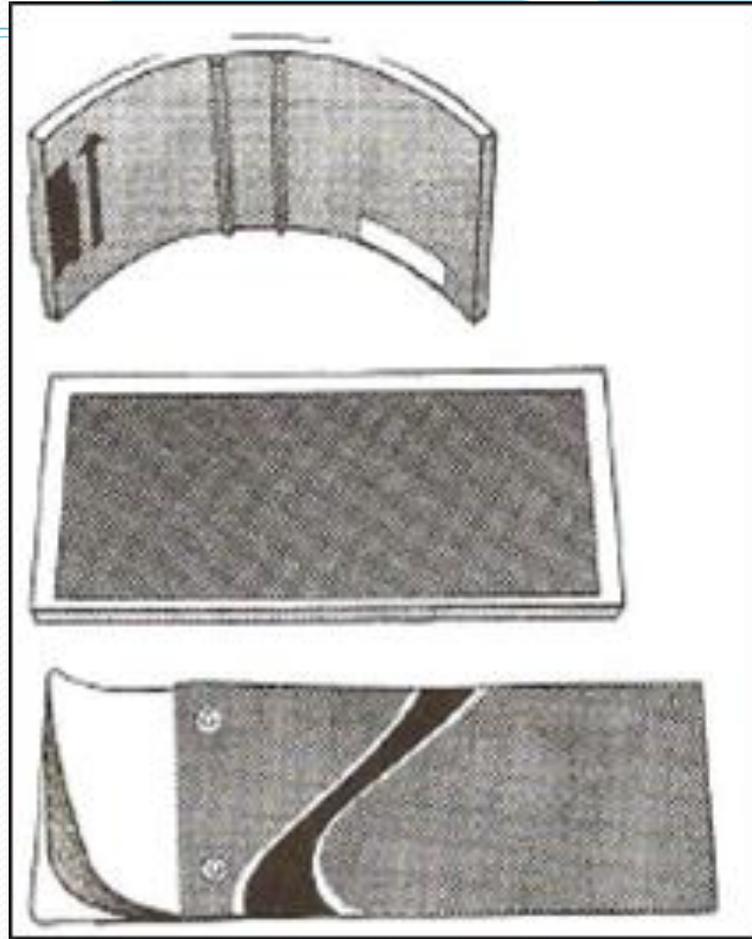
- هناك نوعان أساسيان للوحات المقوية: كالسيوم تنغستين وترابية قليلة الكثافة.
- لوحات الكالسيوم تنغستين ينبعث عنها الضوء الأزرق، وتلك الترابية قليلة الكثافة ينبعث عنها الضوء الأخضر.
- تتطلب الشاشات الترابية قليلة الكثافة تعرض أقل للأشعة السينية من لوحات الكالسيوم تنغستين وتعتبر "أسرع".
- وبالنتيجة، **ينصح باللوحات الترابية قليلة الكثافة في التصوير البانورامي** لوجود تعرض شعاعي أقل للمريض.

● الحافظة

- الحافظة هي جهاز يستعمل لحمل الفلم الخارج فموي وشاشات التكتيف .
- ممكن أن تكون الحافظة صلبة أو مرنة ،منحنية أو مستقيمة ،وذلك وفقاً لمجموعة التصوير البانورامي .
- كل الحافظات يجب أن تكون كتيمة وخفيفة لحماية الفلم من التعريض .
شاشة تكتيف واحدة متوضعة في أي جانب من الفلم وتثبت في مكانها عند إغلاق الحافظة .

- الحافظة يجب أن تكون معلّمة لتحديد الصورة الشعاعية المنتهية .قبل التعريض ،حرف R معدني ممكن أن يلصق أمام الحافظة ليحدد الجانب الأيمن للمريض ، حرف L يستعمل لمعرفة الجانب الأيسر للمريض.
- علامة خاصة يمكن أن تُلصق أيضاً لتحديد اسم المريض واسم طبيب الأسنان والتاريخ.
- إذا لم يعلمّ الفلم قبل التعريض، يجب أن يعلمّ الفلم مباشرة بعد المعالجة.
- قلم علام أو لصاقة تعليم يمكن أن تستعمل لتعليم الصورة الشعاعية .

- الإجراءات العملية خطوة خطوة
- الإجراءات العملية خطوة خطوة من أجل التعريض للفلم البانورامي تتضمن تحضير التجهيزات وتحضير المريض و وضعية المريض.
- قبل تعريض فلم بانورامي، يجب أن تُستكمل إجراءات **السيطرة على الإنتان**.



حافظة الفلم. A، و B حافظة صلبة. تتصل شاشات التكتيف مع الغطاء الداخلي وقاعدة الحافظة الصلبة. عند وضع الفلم البانورامي في الحافظة، يتوضع بين الشاشات. C للحافظة المرنة فتحة في نهاية واحدة، مشكلاً محفظة. يتوضع الفلم البانورامي بين متحركين، شاشات التكتيف المرنة، والتي من ثم تنزلق ضمن المحفظة.



هذا الفلم البانورامي معتم بحرفين معدنيين يشير للجانب
المريض الأيمن (R)
والجانب الأيسر (L).

● تحضير التجهيزات

- المصور الشعاعي السني يجب أن يستكمل تحضير الأدوات قبل تحضير المريض للتعرض للفلم البانورامي.

● تحضير المريض

- بعد تحضير تجهيزات التصوير البانورامي ، المصور الشعاعي السني يجب أن يحضر المريض للإجراءات العملية.

● وضعية المريض

- المصور الشعاعي السني يجب أن يكون حسن المعرفة بالتوجيهات الخاصة بالشركة المصنعة من أجل وضعية المريض الموجودة في كتيب التعليمات.
- على الرغم من أن لكل شركة مصنعة وضعية وإجراءات عملية مختلفة قليلاً، خطوات وضعية المريض المسجلة هنا هي شائعة لكل أجهزة التصوير البانورامي.

● الإجراءات العملية

● تحضير التجهيزات للتصوير الشعاعي البانورامي

● ١. حمل الحافظة البانورامية في الغرفة المظلمة تحت شروط إضاءة آمنة.
فلم خارج فموي واحد لوحتان مقويتان يجب أن توضع في الحافظة،
والحافظة يجب أن تكون مغلقة بشكل محكم .

● ٢. غط **قالب العض** بشريحة ساترة بلاستيكية استعمال لمرة واحدة .إذا
لم يغط قالب العض بمادة غير كتيمة (مثل الشريحة الساترة البلاستيكية)
يجب أن تُعقم بين المرضى.

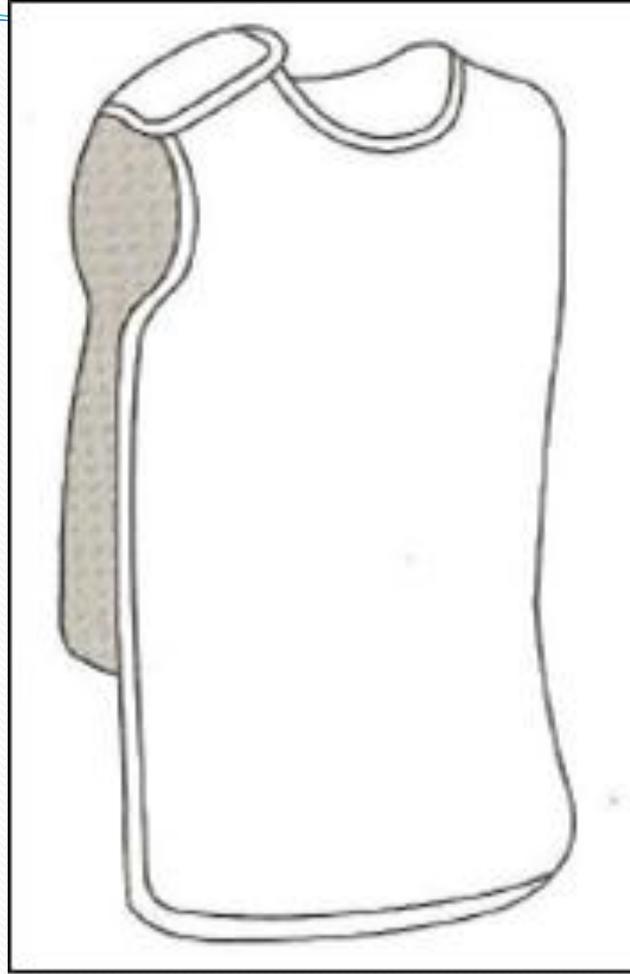
● ٣. اضبط عوامل التعريض (الكيلو فولتاج والميلي أمبير) وفقاً لتوصيات
الشركة المصنعة ،عدّل الجهاز ليناسب ارتفاع المريض ، و رصف الأجزاء
المتحركة بشكل مناسب .يجب أن تحمّل الحافظة في حامل حافظة
المجموعة البانورامية.

● الإجراءات العملية

- تحضير المريض للتصوير الشعاعي البانورامي
- ١. شرح إجراءات التصوير البانورامي لإنجازها
- ٢. وضع **الواقية الرصاصية** من دون الطوق الدرقي، على المريض وتثبيتها. يُنصح بواقية رصاصية ثنائية الجانب (واقية تحمي أمام وظهر المريض). الواقية الرصاصية يجب أن توضع للأسفل حول عنق المريض من أجل ذلك فهي لا تعيق حزمة الأشعة السينية .
- **لا ينصح بالطوق الدرقي** للتصوير الشعاعي البانورامي لأنه يعيق جزءاً من حزمة الأشعة ويحجب معلومات تشخيصية مهمة.

● ٣. إزالة كل الأجسام من منطقة الرأس والعنق التي تتداخل مع تعريض الفلم.

● المريض يجب أن ينزع النظارات والأقراط و القلادات وسلسلة حفاض الطفل والسّماعة ودبابيس الشعر والتعويضات الصناعية الجزئية والكاملة.



واقية رصاصية ثنائية الجانب ينصح بها
للاستخدام أثناء تعريض الفلم البانورامي.

● الإجراءات العملية:

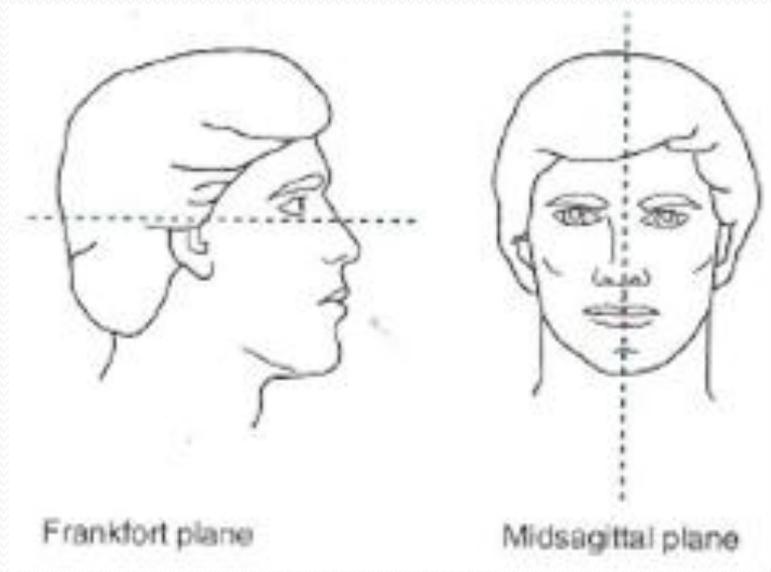
- وضعية المريض للتصوير الشعاعي البانورامي
- ١. وجّه المريض ليجلس أو يقف (بالطول الممكن) مع ظهر قائم ومستقيم.
- **العمود الفقري يجب أن يكون مستقيماً بشكل جيد.**
- إن العمود الفقري شديد الكثافة، إذا لم يكن العمود الفقري مستقيماً يظهر خيال أبيض ممتد على منتصف الصورة الشعاعية؛ ويحجب معلومات تشخيصية.

- ٢. وجّه المريض ليعض على قالب العض البلاستيكي
- الأسنان الأمامية العلوية والسفلية يجب أن تتوضع بوضعية حد لحد في الميزاب (الثلمة) الموجود على قالب العض.
- يستعمل هذا الميزاب لرصف الأسنان في المنطقة البؤرية.
- (في المريض الأرد، يجب أن يرصف المصور الشعاعي الارتفاع السنخي العلوي والسفلي فوق المنطقة المثلمة على قالب العض. ممكن أن توضع لفافات قطنية على كل جانب قالب العض ليؤمّن ثبات للمريض).

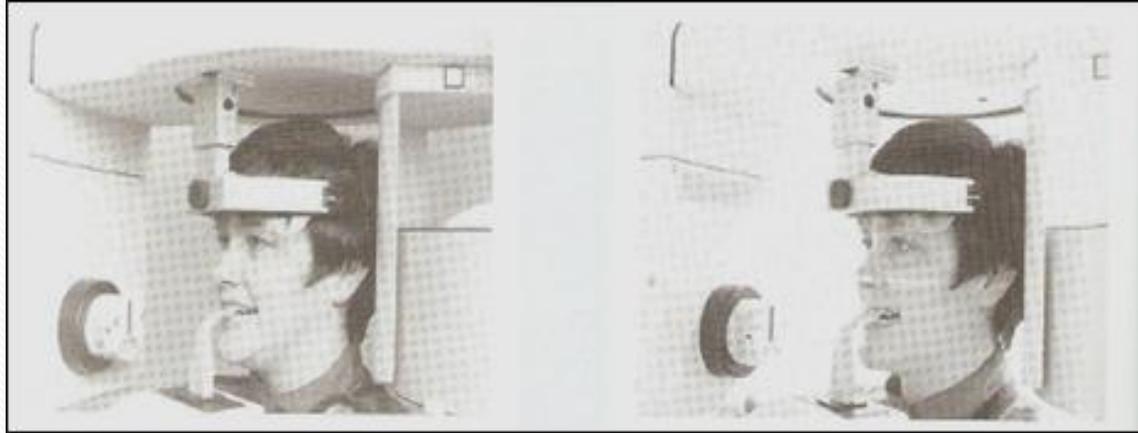
- ٣. ضع المستوى السهمي المتوسط (خط وهمي يقسم وجه المريض لجانب أيمن وأيسر) عمودي على الأرض.
- رأس المريض يجب أن لا تكون منحرفة أو مائلة ،إذا لم يتوضع المستوى السهمي المتوسط عمودياً على الأرض تنتج صورة مشوهة على الصورة الشعاعية البانورامية .
- ٤. ضع مستوى فرانكفورت (مستوى وهمي يمر عبر قمة مجرى السمع و أسفل محجر العين) متوازياً مع الأرض.
- عندما يتوازي مستوى فرانكفورت مع الأرض يتوضع المستوى الإطباقي بالزاوية الصحيحة.

- ٥. وجّه المريض حتى يضع اللسان على سقف الفم.
- ربما يقترح المصور الشعاعي أن " يبلع المريض ويشعر بأن اللسان يرتفع إلى سقف الفم" ومن ثم يوجّه المريض إلى أن يحافظ على اللسان بهذه الوضعية.

- أثناء التعريض للفلم. يوجّه المريض أن يغلق الشفاه حول قالب العض.
- ٦. بعد توضع المريض، يوجّه المريض إلى أن يكون **هادئاً أثناء دوران الجهاز خلال التعريض.**
- ٧. **عرّض** الفلم وعالجه بطرق معالجة الفلم.



المستويات فرانكفورت والسهمي المتوسط.
يمر مستوى فرانكفورت عبر أرض الحجاج ومجرى السمع
الظاهر .
يقسم المستوى السهمي المتوسط الجسم بالنصف إلى جانبيين
أيمن وأيسر.



يجب أن تتوضع أسنان المريض في ميزاب قالب العض.

● أخطاء شائعة

- يجب تجنب الأخطاء ،لتقديم صورة شعاعية بانورامية مشخّصة وتقليل تعريض المريض .
- المصور الشعاعي السني يجب أن يكون قادراً على تمييز تحضير المريض الشائع و أخطاء الوضعية وفهم ما الخطوات الضرورية لتصحيح مثل هذه الأخطاء.
- أخطاء تحضير المريض
- إن تحضير المريض هو شيء معياري للحصول على فلم بانورامي مشخّص. هناك خطئان شائعان لأخطاء وضعية المريض تضم الخيالات الشبكية و خيال الرصاص الوهمي.

● الخيالات الشبحية

- المشكلة إذا لم تزل كل الأجسام المعدنية والكثيفة شعاعياً (مثل النظارات والأقراط والقلائد ودبابيس الشعر وأجهزة التعويضات الجزئية المتحركة أجهزة التعويضات الكاملة والحاشرات التقويمية والسّماعات وسلسلة حفاض الطفل) لذلك تعريض الفلم البانورامي ، ينتج خيال شبحي مما يحجب المعلومات التشخيصية.

- **الخيال الشبهي** هو خيال وهمي ظليل شعاعياً مشاهد على الفلم البانورامي عندما يُخترق الجسم الظليل شعاعياً مرتين بحزمة الأشعة السينية. يشابه الخيال الشبهي نظيره الحقيقي ويوجد على الجانب المقابل من الفلم، يظهر غير واضح وأطول وأعلى من نظيره الحقيقي. على سبيل المثال، الخيال الشبهي للأقراط بشكل الطوق ، يظهر على الجانب المقابل للفلم كظلالية شعاعية وهي أكبر وأعلى من القرط بشكل الطوق الحقيقي. بالإضافة إلى ذلك، الخيال الشبهي للقرط الحلقي يظهر غامضاً بكلا الاتجاهين العمودي والأفقي.

- الحل: لمنع مثل هذا الخيال الوهمي، يجب أن يوجّه المصور الشعاعي السني المريض لإزالة كل الأجسام الكثيفة شعاعياً في منطقة الرأس والعنق قبل أن يأخذ المريض موضعه للفلم البانورامي.

● الخيال الوهمي للواقية الرصاصية

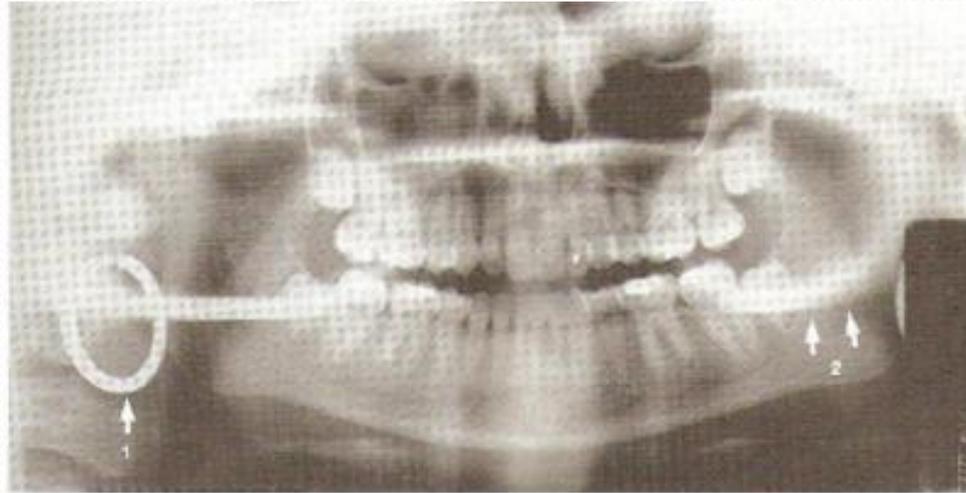
- المشكلة إذا وضعت الواقية الرصاصية بشكل غير صحيح، أو إذا استعملت الواقية الرصاصية مع الطوق الدرقي أثناء تعريض الفلم البانورامي، ينتج خيال وهمي ظليل شعاعياً بشكل مخروطي يحجب معلومات تشخيصية.
- الحل لمنع مثل هذا الخيال الوهمي، على المصور الشعاعي السني أن يستعمل دائماً الواقية الرصاصية من دون طوق الرقبة عند تعريض الفلم البانورامي .
- الواقية الرصاصية يجب أن توضع للأسفل حول عنق المريض وبذلك لا تعيق حزمة الأشعة السينية.

● أخطاء وضعية المريض

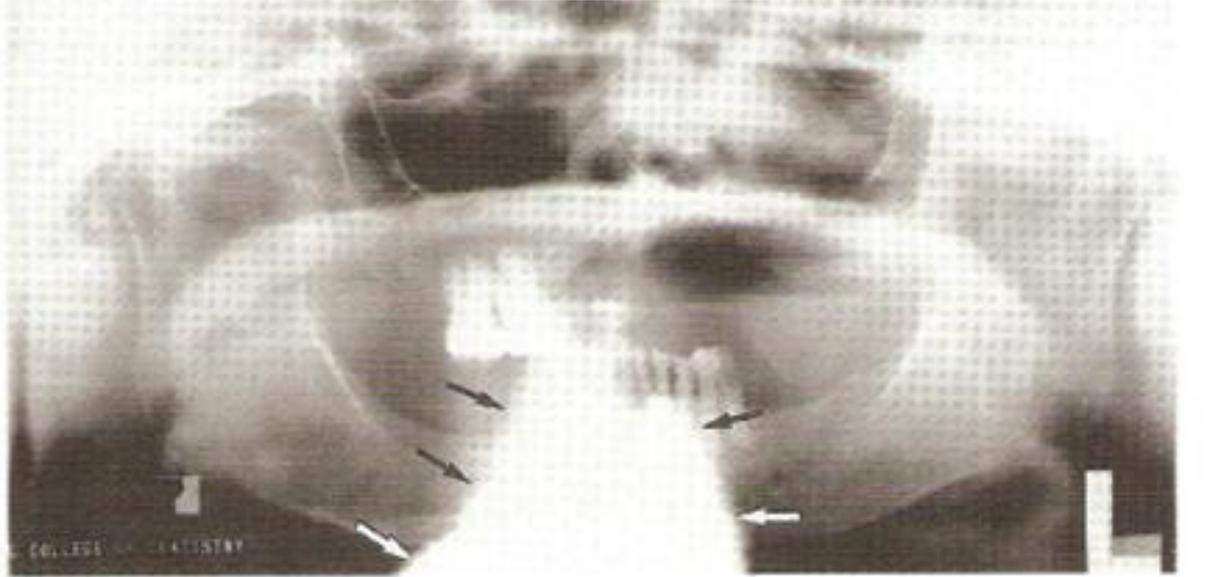
- إن وضعية المريض هي أهمية معيارية أثناء تعريض الفلم البانورامي. لأن الصورة البانورامية لا تعطي التفاصيل التشريحية الدقيقة المشاهدة على الصورة الشعاعية الداخل فموية ،حتى أصغر خطأ بالوضعية ممكن أن يشكل صورة مشوهة .

● **وضعية الشفاه واللسان**

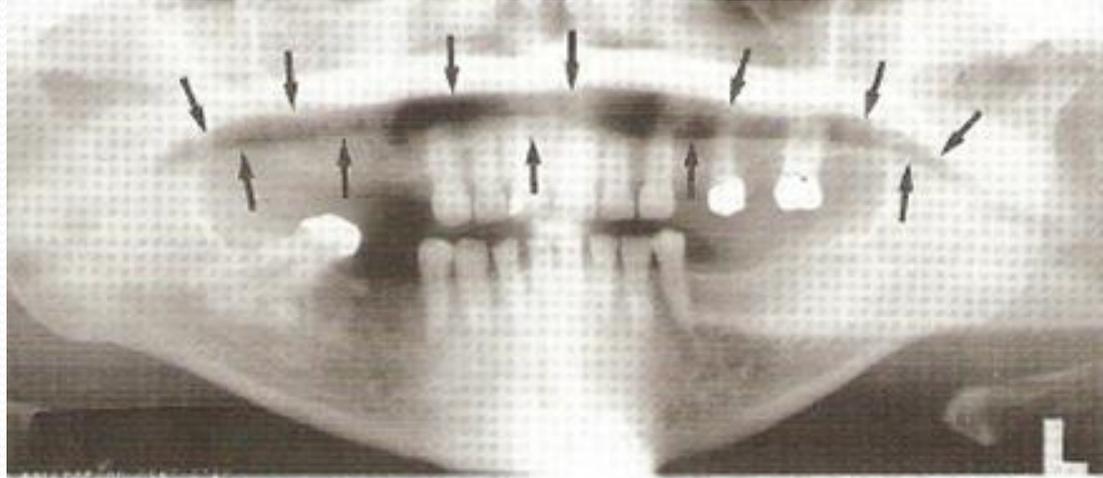
- المشكلة إذا لم **تغلق شفاه** المريض على قالب العَض أثناء تعريض الفلم البانورامي ، ينتج خيال شفوفية شعاعية عاتمة تحجب الأسنان الأمامية.
- إذا لم يكن **اللسان ملتصقاً مع الحنك** أثناء تعريض الفلم البانورامي، ينتج خيال عاتم شاف شعاعياً والذي يحجب ذرى أسنان الفك العلوي.
- الحل لمنع مثل هذه الأخطاء، يجب أن يوجّه المصور الشعاعي السني المريض لإغلاق الشفاه حول قالب العَض. المريض أيضاً يجب أن يعلم أن يبلع ومن ثم يرفع اللسان عالياً إلى الحنك أثناء تعريض الفلم



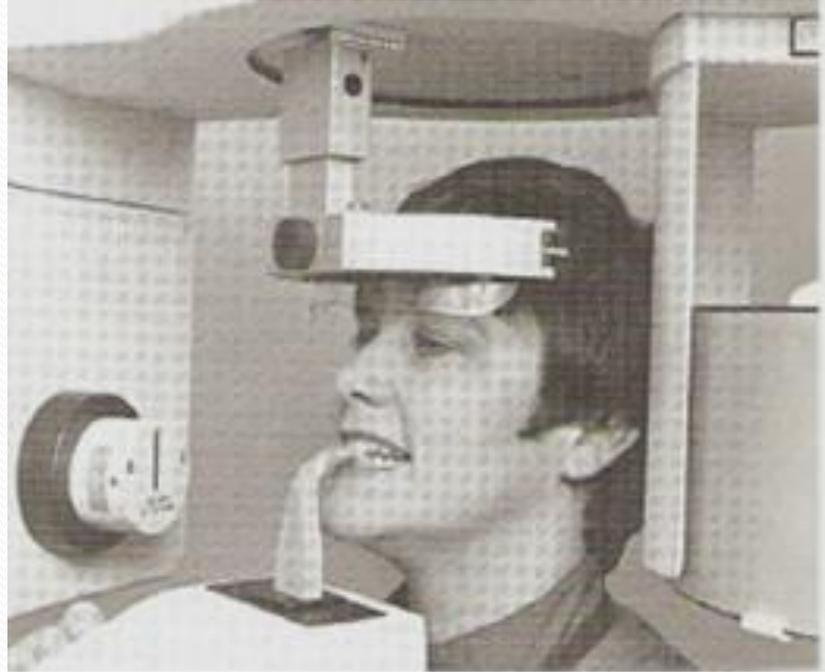
أقراط بشكل حلقة كبيرة (١) وخيال شبحي (٢).
يظهر الخيال الشبحي للأقراط على الجانب المقابل من الفلم وهي مكبر
ومشوّه جانبياً.



على صورة شعاعية بانورامية، يظهر خيال وهمي لواقية رصاصية كظلالية شعاعية كبيرة ذات شكل مخروطي حاجبة الفك السفلي.



إذا لم يوضع اللسان في سقف الفم ،خيال شاف شعاعياً سيتمدد على ذرى الأسنان العلوية .



رأس المريض متوضع بشكل خاطئ، الذقن منحرفة للأعلى.

- **توضع علوي لمستوى فرانكفورت**
- المشكلة إذا وضعت ذقن المريض عالية جداً أو منحرفة للأعلى، مستوى فرانكفورت يتزوّى نحو الأعلى، وينتج مايلي:
- ١. الحنك الصلب وأرض الحفرة الأنفية تظهر ممتدة على جذور أسنان الفك العلوي.
- ٢. هناك ضياع للتفاصيل في منطقة القواطع العلوية.
- ٣. تظهر القواطع العلوية غير واضحة وضخمة .
- ٤. "خط الابتسام المعكوس" (منحنٍ نحو الأسفل) يكون واضحاً على الصورة البانورامية.
- الحل لمنع مثل هذا الخطأ، يجب أن يوقف المصور الشعاعي السني المريض بحذر وبذلك يكون مستوى فرانكفورت متوازياً مع الأرض.



خط الابتسام المعكوس " يظهر على الصورة البانورامية
عندما تنحرف ذقن المريض نحو الأعلى.



توضع خاطئاً لرأس المريض، **الذقن منحرفة للأسفل** .

- **وضعية منخفضة لمستوى فرانكفورت**
- المشكلة إذ اتوضعت ذقن المريض منخفضة جداً أو منحرفة للأسفل ، يتزوَّى مستوى فرانكفورت نحو الأسفل وينتج ما يلي:
- ١. تظهر قواطع الفك السفلي غير واضحة
- ٢. هناك ضياع للتفاصيل في منطقة ذرى الأسنان الأمامية .
- ٣. اللقمة الفكّية يمكن أن تكون غير مشاهدة.
- ٤. " خط الابتسام الزائد " (منحنٍ نحو الأعلى) يكون واضحاً على الصورة الشعاعية.
- الحل لمنع مثل هذا الخطأ، يجب أن يوقف المصور الشعاعي السني المريض بحذر وبذلك يكون مستوى فرانكفورت متوازياً مع الأرض.

- **وضعية أمامية للأسنان في المنطقة البؤرية**
- المشكلة إذا لم تتوضع أسنان المريض الأمامية في المنطقة البؤرية، كما أشير إليها بالميزاب في قالب العض، فستظهر الأسنان غير واضحة.
- إذا توضع أسنان المريض بعيدة جداً للأمام على قالب العض أو أماماً بالنسبة للمنطقة البؤرية، تظهر الأسنان الأمامية على الصورة الشعاعية " نحيفة أو ضيقة " وخارج مركز الصورة الشعاعية.
- الحل لمنع مثل هذا الخطأ، يجب أن يوقف المصور الشعاعي السني المريض وبذلك تتوضع الأسنان الأمامية بوضعية حد لحد في الميزاب على قالب العض. يجب أن يُعدّل بعدها داعم الجبهة لثبات موضع رأس المريض ومنع المريض من الانزلاق للأمام على قالب العض.

- **وضعية خلفية للأسنان في المنطقة البؤرية**
- المشكلة إذا لم تتوضع أسنان المريض الأمامية في المنطقة البؤرية ، كما أشير إليها بالميزاب في قالب العض، ستظهر الأسنان غير واضحة.
- إذا توضع أسنان المريض بعيدة جداً للخلف على قالب العض أو خلفياً بالنسبة للمنطقة البؤرية، تظهر الأسنان الأمامية " سمينة أو عريضة" وخارج مركز الصورة الشعاعية.
- الحل لمنع مثل هذا الخطأ، يجب أن يوقف المصور الشعاعي السني المريض وبذلك تتوضع الأسنان الأمامية بوضعية حد لحد في الميزاب على قالب العض .

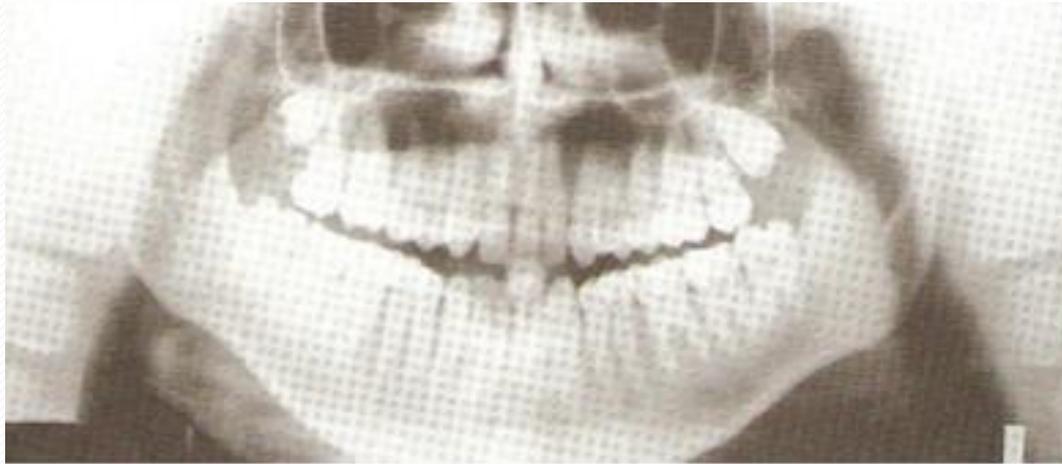
- **وضعية المستوى السهمي المتوسط**
- المشكلة إذا لم يتمركز رأس المريض، الرأء والأسنان الخلفية تظهر ضخمة وغير متساوية على الصورة البانورامية. الجانب الأبعد عن الفلم يظهر متضخماً، الجانب الأقرب للفلم يظهر أصغر.



خط الابتسام يُشاهد على الفلم البانورامي
عندما تنحرف ذقن المريض نحو الأسفل.



توضع خاطئ للمريض، الأسنان بعيدة
جداً للأمام على قالب العض.

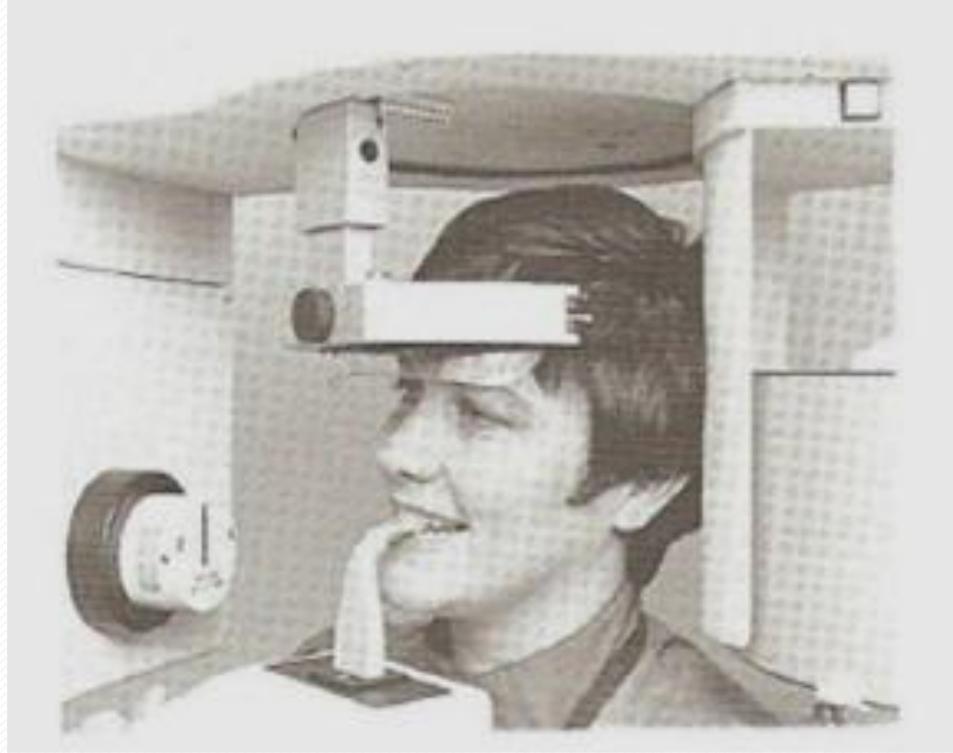


الأسنان الأمامية تظهر ضيقة وغير واضحة على الفلم البانورامي عندما يتوضع المريض بعيداً للأمام على قالب العض.

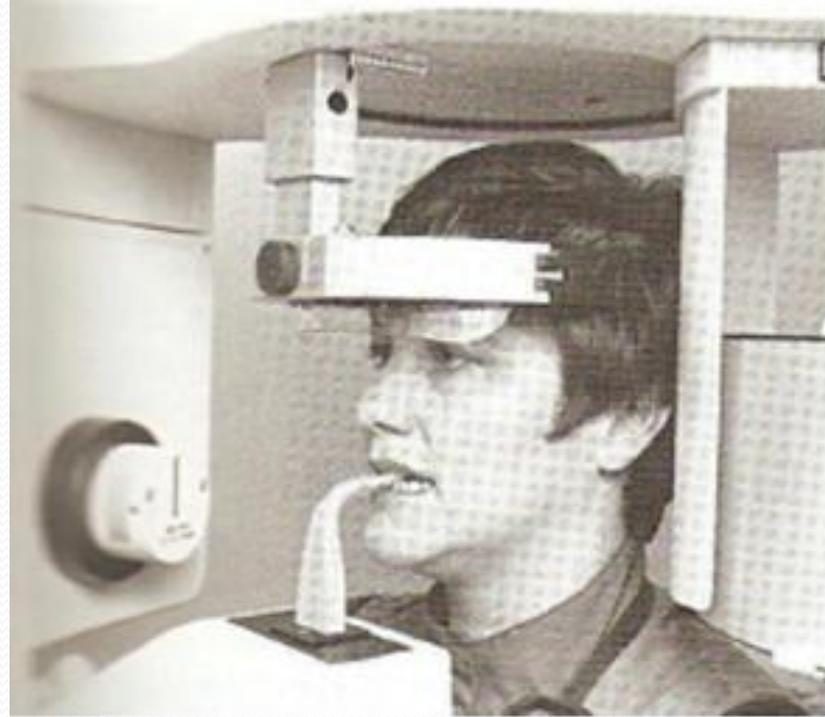
- الحل لمنع مثل هذا الخطأ، يجب على المصور الشعاعي السني أن يضع رأس المريض وبذلك يكون المستوى السهمي المتوسط عمودي على الأرض بينما يكون الخط المتوسط متمركزاً على قضيب العض.
- يجب أن تعدل بعدها داعمات الرأس الجانبية لتثبيت وضعية رأس المريض.

● وضعية العمود الفقري

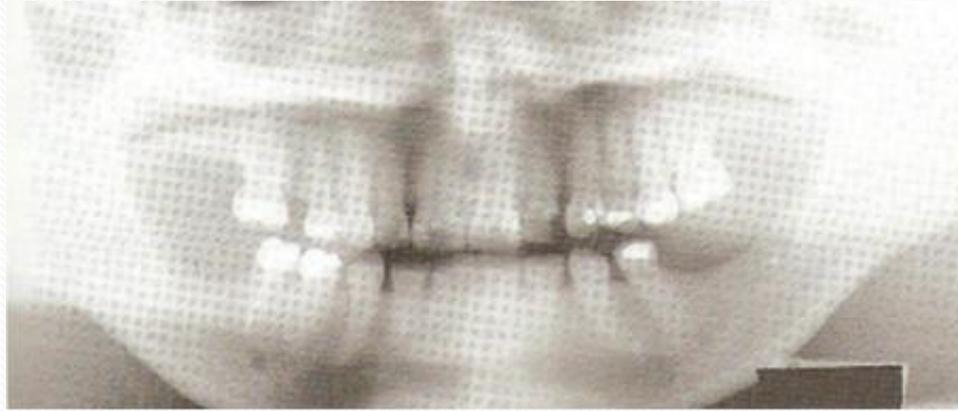
- المشكلة إذا لم يقف المريض أو يجلس بظهر مستقيم، يظهر الجزء الرقبي من العمود الفقري كظلالية شعاعية في مركز الفلم وتحجب معلومات تشخيصية.
- الحل لمنع مثل هذا الخطأ، يجب أن يوجّه المصور الشعاعي السني المريض ليقف أو يجلس "طويل قدر الامكان" وبظهر مستقيم.
- مزايا وسيئات
- كما في كل تقنيات التصوير الشعاعي، للتصوير الشعاعي البانورامي مزاياه وسيئاته.



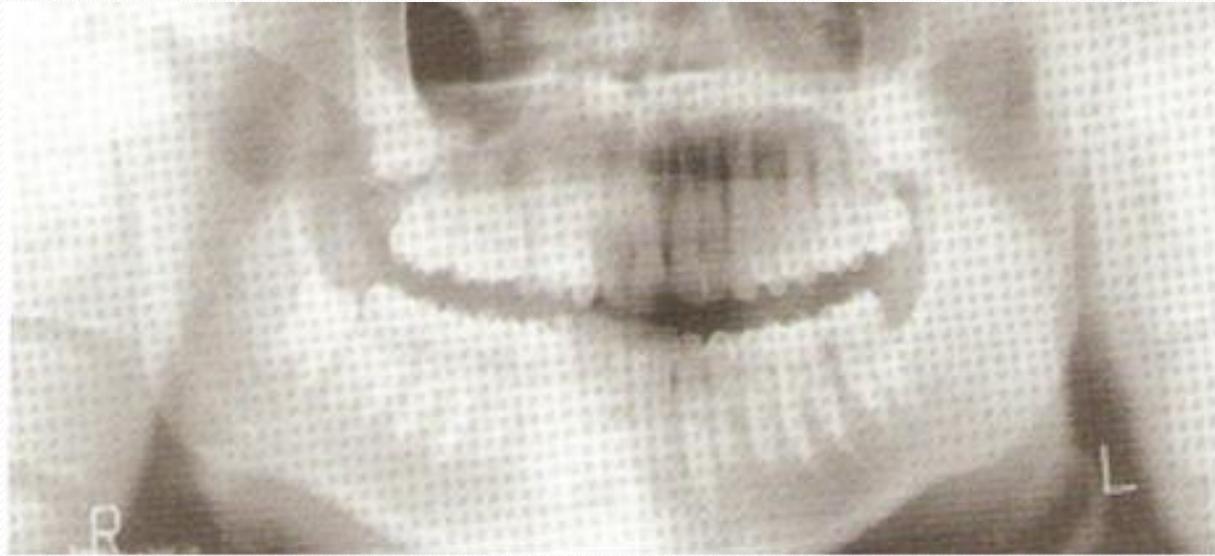
وضعية خاطئة للمريض ، الرأس ليس مركزياً.



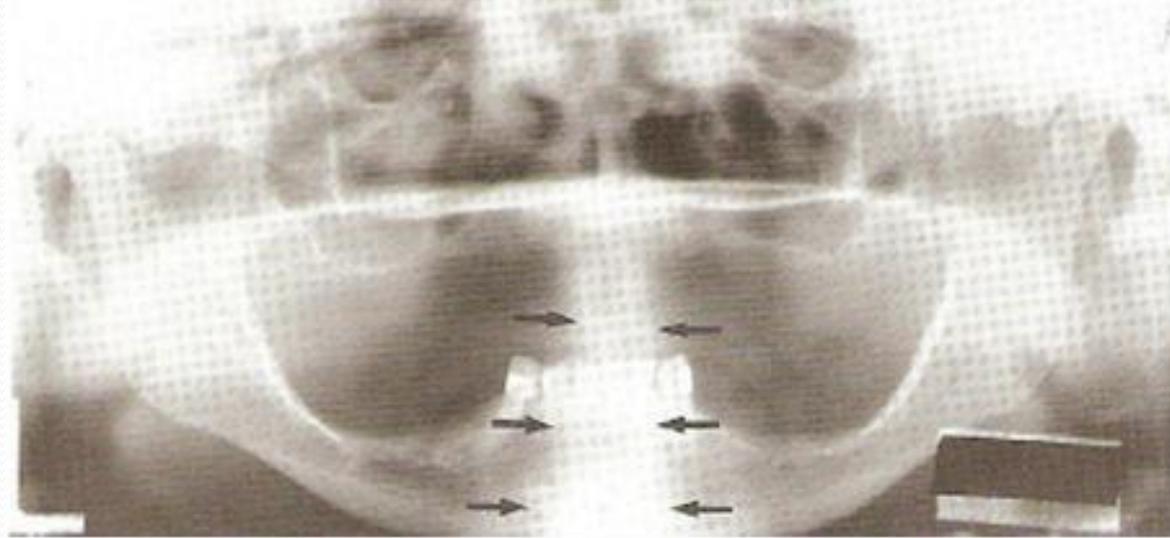
وضعية خاطئة للمريض ، الأسنان بعيدة جداً للخلف وليست على قالب العض.



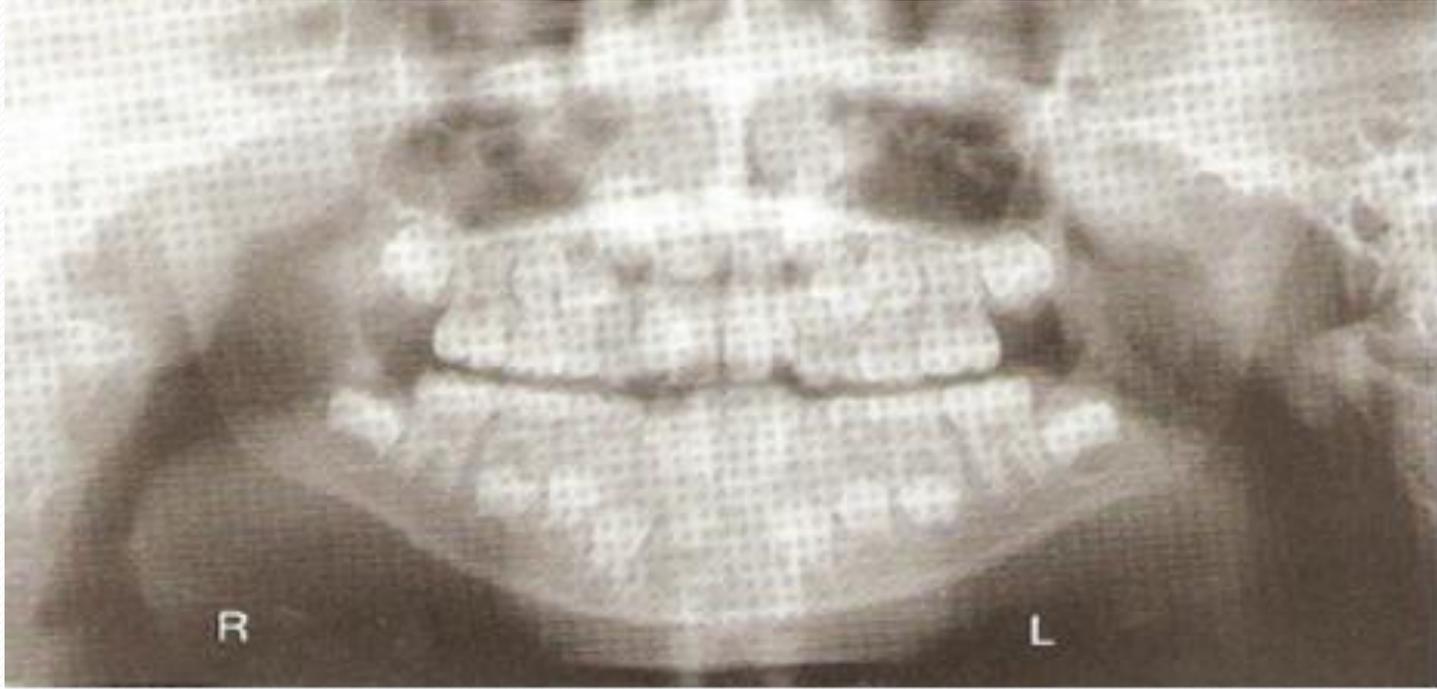
تظهر الأسنان الأمامية عريضة وغير واضحة
على الفلم البانورامي عندما يتوضع المريض
بعيد جداً للخلف على قالب العض.



يظهر الرأد والأسنان الخلفية للمريض
متضخمة على الفلم البانورامي عندما لا
يتمركز رأس المريض.



إذا لم يقف المريض منتصباً، امتداد الفقرات الرقبية للعمود الفقري (سهمياً) يمكن أن يشاهد على مركز الفلم البانورامي.



صورة بانورامية لمريض طفل.

● مزايا التصوير الشعاعي البانورامي

- ١. **حجم المجال:** تتضمن الصورة البانورامية تغطية لكامل الفكين العلوي والسفلي. يمكن مشاهدة بني تشريحية على الفلم البانورامي أكثر من مجموعة تصوير داخل الفم كاملاً. بالإضافة لذلك، آفات واضطرابات الفك التي ربما لا تشاهد في الأفلام الداخل فموية يمكن أن تكون ظاهرة على الصورة البانورامية.
- ٢. **السهولة:** إن التعرض للتصوير البانورامي هو بسيط نسبياً ويتطلب كمية أقل من الوقت والتدريب للمصور الشعاعي السني.

- ٣. **تعاون المريض:** إن التعريض للتصوير البانورامي هو مقبول بسهولة من قبل المرضى لعدم وجود متطلبات غير مريحة. على سبيل المثال، الأطفال الذين ربما يكونون غير قادرين على تحمل البروزات الداخلة فموية ربما يجدونها أسهل أن يجلسوا هادئين أثناء التعرض للتصوير البانورامي.
- ٤. **تعريض أصغري:** تنتج صورة بانورامية بتعريض شعاعي أصغري للمريض.

● سيئات التصوير الشعاعي البانورامي

- ١. **نوعية الصورة**: الصور المشاهدة بالتصوير البانورامي ليست دقيقة مثل تلك الصور الشعاعية الداخل فموية بسبب اللوحات المقوية. والنتيجة لايمكن أن يستعمل التصوير البانورامي لتقويم النخور السنية والأمراض حول سنية أو الآفات حول الذروية.
- ٢. **محدودية المنطقة البؤرية**: عناصر مهمه متوضعة خارج المنطقة البؤرية غير مشاهدة .
- ٣. **التشوه**: مقدار محدد من التضخيم ،التشوه ،والتراكب موجود على الصورة البانورامية ،حتى عند استخدام تقنية مناسبة.

- ٤ . **تكلفة التجهيزات:** إن تكلفة مجموعة الأشعة البانورامية هي مرتفعة تقريباً مقارنة مع تكلفة مجموعة الأشعة الداخل فموية.

● لمحات مفيدة

- من أجل تعريض صورة شعاعية بانورامية
- غط قالب العض بقصاصة غطاء بلاستيكي يستعمل لمرة واحدة قبل توضع المريض.
- اختر عوامل التعريض (الكيلوفولتاج، والميلي أمبير) وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة قبل توضع المريض.
- اشرح للمريض باختصار عن إجراءات التصوير الشعاعي التي ستنفذ.
- ضع واقية رصاصية من دون طوق الدرق على المريض وثبته.

- [?] اطلب من المريض إزالة كل الأجسام الكثيفة شعاعياً من منطقة الرأس والعنق قبل التوضع .
- [?] وجّه المريض ليقف أو يجلس مستقيماً وطويلاً قدر الامكان.
- [?] وجّه المريض ليضع الأسنان الأمامية بوضعية حد لحد في الميزاب العميق على قالب العض .
- [?] ضع المستوى السهمي المتوسط للمريض عمودياً على الأرض.

- [?] ضع مستوى فرانكفورت للمريض متوازيًا مع الأرض.
- [?] وجّه المريض ليغلق الشفاه على قالب العَض وأن يبَلع ومن ثم يضع اللسان مواجهًا لسقف الفم.
- وجّه المريض ليبقى بهذه الوضعية أثناء تعريض الفلم.
- [?] وجّه المريض ليبقى هادئًا أثناء تعريض الفلم.

● الخلاصة

- [?] يسمح التصوير البانورامي للمختص السني أن يرى منطقة واسعة من الفكين العلوي والسفلي على فلم مفرد.
- [?] استعمال التصوير البانورامي يتضمن (١) تقويم الأسنان المنظرة ،(٢) تقويم نموذج الانطمار والنمو والتطور، (٣) لتحديد أمراض ،آفات واضطرابات الفكين، (٤) لفحص امتداد الآفات الكبيرة (٥) لتقويم الرض.
- [?] التصوير البانورامي يستخدم أساساً لدعم الأفلام الذروية والمجنحة ولا تستعمل كبديل عن الأفلام داخل الفموية. لا يجب أن تستعمل الصور البانورامية لتقويم النخر أو الأمراض حول السنية أو الآفات الذروية.

- [?] في التصوير البانورامي، يدور كل من الفلم ورأس القمع المتصلان و بأن واحد حول المريض أثناء التعريض. تسمح مراكز الدوران لطبقة الصورة بأن تتشكل بالشكل الاهليلجي للقوس السنية. إن عدد وتوضع مراكز الدوران يؤثر في شكل وحجم المنطقة البؤرية.
- [?] المنطقة البؤرية هي منطقة منحنية ثلاثية الأبعاد وفيها تظهر البنى بشكل واضح على الصورة الشعاعية البانورامية. البنى المتوضعة في المنطقة البؤرية تظهر بسبب ذلك واضحة بشكل جيد بينما تظهر البنى المتوضعة خارج المنطقة البؤرية غير واضحة.

- [?] استعمال تجهيزات خاصة تضم مجموعة الأشعة البانورامية وفلم الشاشة واللوحات المقوية ضروري في التصوير الشعاعي البانورامي.
- [?] قبل تحضير المريض لتعريض الفلم البانورامي ،المهام التالية يجب أن تستكمل: تحضير الحافظة وإجراءات السيطرة على الإنتان واختيار عوامل التعريض وتعديل جهاز البانوراما من أجل طول المريض وارتصاف مناسب للأجزاء المتحركة وتحميل الحافظة في حامل الحافظة.

- [?] بعد تحضير التجهيزات ،يجب على المصور الشعاعي السني أن يحضر المريض من خلال شرح إجراءات التصوير الشعاعي، وضع واقية رصاصية على المريض، وإزالة كل الأجسام الظليلة شعاعياً من منطقة الرأس والعنق.

- [?] يجب أن يوقف المريض من بعدها وفقاً لتوصيات الشركة المصنعة حول وضعية العمود الفقري، الأسنان، المستوى السهمي المتوسط، مستوى فرانكفورت، الشفاه ، واللسان.
- [?] يجب على المصور الشعاعي السني أن يكون قادراً على تحديد هوية أخطاء الوضعية وتحضير المريض ويعرف ما الخطوات التي تؤخذ لتصحيح مثل هذه الأخطاء.

● [?] مزايا التصوير البانورامي تضم حجم المجال، سهولة الاستعمال وتعاون المريض وتعريض المريض أصغري للأشعة.

● [?] سيئات التصوير البانورامي تضم نوعية الصورة ومحدودية المنطقة البؤرية والتشوه وكلفة التجهيزات.