جامعة المنارة

كلية: طب الأسنان

قسم: أمراض النسج حول السنية وطب الفم

اسم المقرر: مبادئ الاشعة والتشخيص الشعاعي

رقم الجلسة (1)

عنوان الجلسة

مقدمة ومدخل لعلم الاشعة في طب الأسنان

الفصل الدراسي: الثاني

العام الدراسي: 2023-2022

جدول المحتويات

Contents

العنوان	رقم الصفحة
الجلسة الأولى	
مقدمة	4
تعريف الأشعة السينية	4
بعض المبادئ الفيزيائية في علم الأشعة	4
أهداف التصوير الشعاعي في طب الأسنان	5
بعض المصطلحات الهامة في علم الأشعة	6
الجلسة الثانية	
مقدمة	9
السلامة أثناء استخدام الأشعة	10
حماية الطبيب	11
حماية المريض	11
حماية المحيط	12
الجلسة الثالثة	
جهاز الأشعة ومكوناته وطريقة عمله	14
الجلسة الرابعة	
مقدمة	18
تركيب فيلم الأشعة	18

حوامل الأفلام الشعاعية	22
تخزين الأفلام الشعاعية	23
المعالجة الكيميائية للأفلام الشعاعية	23
الجلسة الخامسة	
تقنيات التصوير الذروي	28
تقنية التصوير المجنح	32
تقنية التصوير الإطباقي	32
الجلسة السادسة	
أخطاء الصور الشعاعية	35
الجلسة السابعة	
المعالم التشريحية الطبيعية في الصور الشعاعية	42
الجلسة الثامنة	
التصوير البانورامي	49
الجلسة التاسعة	
قراءة الصور الشعاعية	53
الجلسة العاشرة	
مراجعة عامة وتدريب على ما سبق	61

الغاية من الجلسة:

تهدف هذه الجلسة إلى تعريف الطالب بالأشعة السينية وخواصها، بالإضافة إلى أهم المصطلحات المستخدمة في علم الأشعة.

مقدمة:

يعد استخدام الصور الشعاعية أساسياً في ممارسة كافة معالجات طب الاسنان، حيث تشكل ركناً أساسياً في التشخيص، ومقيماً هاماً أثناء المعالجة وبعدها، يحتاج فهم الصورة الشعاعية إلى معرفة **أربعة علوم رئيسية:**

1) **أساسيات فيزيائية:** إنتاج الأشعة السينية وخواصها وتداخلاتها التي تنتج الصورة الشعاعية.
2) **السلامة:** حماية المريض والفريق الطبي من تأثيرات الأشعة السينية المؤذية، ومن انتقال الانتان أثناء مراحل التصوير الشعاعي.
3) **علم التصوير الشعاعي Radiography:** التقنية المتبعة في إنتاج الصور الشعاعية المختلفة.
4) **علم الأشعة Radiology:** تفسير هذه الصور الشعاعية.

كان يوماً مشهوداً في تاريخ العلوم الطبية، حين نجح عالم الفيزياء الألماني ويليام كونارد رونتجن في الثامن من تشرين الثاني عام 1895 في كشف الاشعة السينية، والتي حار في أمرها وجهل طبيعتها فأسماها أشعة X والتي تميز بقدرتها على اختراق الكثير من المواد التي لا تخترقها أشعة الشمس، ومن حسن الحظ أنه استعمل أنسجة الإنسان في تجاربه للتدليل على أن هذه الأشعة قادرة على اختراق المادة، حيث لاحظ أن هذه الإشعاعات الغير المرئية يمكنها أن تعطي ظلاً للأجسام الموجودة في مسيرها.

تعريف الأشعة السينية: هي جزء من طيف الأشعة الكهرطيسية الذي يضم (الموجات الكهربائية، وموجات الراديو، والضوء المرئي، والأشعة الفوق البنفسجية، وأشعة غاما).

ولها عدة خواص تجعلها مفيدة في مجال التصوير والتشخيص الشعاعي:

1) **خاصية الاختراق للأجسام (Penetration):** وهي قدرتها على اختراق الأنسجة وأجسام أخرى، وتصنف هذه الأنسجة والأجسام بحسب كثافتها كما يلي:

A. الشفافة جداً: كالغاز
B. معتدلة الشفافية: النسيج الدهني
C. قليلة العتامة: النسيج الضام (الليفي)، النسيج العضلي، الدم، الغضاريف.
D. متوسطة العتامة: العظم، أملاح الكالسيوم (الحصيات الكلسية)
E. شديدة العتامة: المعادن الثقيلة.

فالمواد الشفافة هي التي تسمح للأشعة بالنفوذ عبرها بسهولة، والمواد العاتمة هي التي تسمح بمرور جزء بسيط من الأشعة أو لا تسمح بنفوذها.

((كلما زادت الكثافة "الوزن الذري" لمادة ما زاد امتصاصها للأشعة، وقل بالتالي اختراق الأشعة لها))

2) **خاصية الحساسية الضوئية (Photograph effect):** الأشعة السينية مثل الأشعة الضوئية وفوق البنفسجية تؤثر في الفيلم الحساس الذي يجب أن يثبتت ويغسل فنحصل على الصورة.

3) **خاصية التألق (Fluorescent effect):** عندما تسقط الاشعة السينية على درئية مطلية بمادة قابلة للتلألؤ، يظهر وميض فوسفوري مرئي (أي يمكن أن توهج بعض الأجسام).

وهناك خواص أخرى للأشعة السينية وهي غير مفيدة:

1) **التأيين:** عندما تخترق الأشعة جسماً ما تتكون أشعة ثانوية من الجسم تنتشر في كل الاتجاهات.
2) **إنتاج الحرارة:** عند تشكل الأشعة السينية في أنبوب الأشعة تنطلق كمية كبيرة من الحرارة.
3) **تفاعلات كيماوية وبيولوجية** في الخلية بتغيير البنية الذرية.

بعض المبادئ الفيزيائية في علم الأشعة:

تتكون الموجات الكهرطيسية من وحدات من الطاقة الخالصة تعرف بالفوتون (ليس لها كتلة ولا وزن) وبذلك فهي تختلف عن الأشعة الجسمية التي تتركب من أجزاء من المادة أو الذرة والتي تمتلك وزناً وكتلة، تنتقل الموجات الكهرطيسية بسرعة 186 ألف ميل / ثانية عبر الفضاء وبشكل خط مستقيم، وكلما زادت طاقة الفوتون نقص طول موجته.

كلما نقص طول موجة الفوتون كان قادراً على اختراق ذرات المادة لذلك لدى الرغبة باختراق مادة معينة يفضل أن تكون طاقة الفوتون عالية وموجته قصيرة ولذلك تطبيقاته الهامة في الطب سواء في التشخيص أو المعالجة.

- **الأشعة القاسية (نافذة):** تكون الفوتونات سريعة النفوذ وذات موجة قصيرة.
- **الأشعة الرخوة (قليلة النفوذ):** تكون الفوتونات بطيئة النفوذ وات موجة طويلة.

بما أن الاشعة السينية تنتقل بخط مستقيم في جميع الاتجاهات انطلاقاً من المصدر فإن شدتها تقل كلما ابتعدت عن هذا المصدر، ونقصد بشدة الأشعة عدد الفوتونات التي تصل إلى نقطة معينة، هذه الشدة تقل إلى الربع عندما تتضاعف المسافة وهذا القانون الفيزيائي يعرف بقانون عكس مربع المسافة (أي عندما نضاعف المسافة تنقص شدة الأشعة إلى الربع)، ولهذا القانون تطبيقه العملي المهم في الطب إذ أن شدة الأشعة هي التي تحدد نوعية الصورة الشعاعية وغناها بالمعلومات الصحيحة.

أهداف التصوير الشعاعي في طب الأسنان:

1) التحري عن الآفات والأمراض السنية وما يحيط بها من أنسجة، حيث تمكن طبيب الأسنان
2) من رؤية حالات مرضية لا تبدي أي أعراض سريرية.
3) تقدير مراحل النمو والتطور.
4) متابعة الإجراءات العلاجية السنية وتوثيق حالة المريض في نقطة زمنية محددة.
5) تأكيد أو تصنيف مرض مشتبه به.
6) تحديد أماكن الآفات أو الأجسام الغريبة.
7) كما تساعد طبيب الأسنان في الكشف عن (نوعية العظم وكثافته – وضع المفصل الفكي الصدغي – شكل واتجاه جذور الأسنان – علاقة جذور الأسنان العلوية الخلفية مع الجيوب حول الأنفية – بزوغ الأسنان اللبنية والدائمة – الخ .....).

بعض المصطلحات الهامة في علم الأشعة:

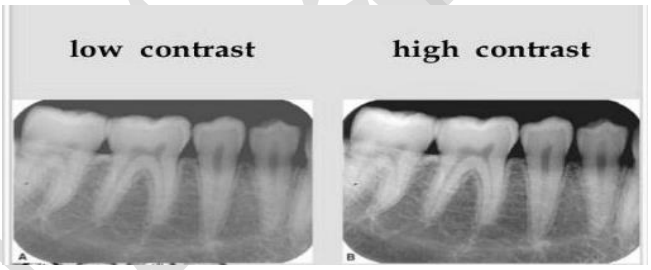
الجسم الظليل أو العاتم شعاعياً (Radiopaque object): هو الجسم الذي يسمح بمرور جزء من الأشعة من خلالها أو لا يسمح لها بالنفوذ اطلاقا، (اي يظهر على الصورة الشعاعية بلون أبيض).

الجسم الشاف أو المضيء (النيّر) شعاعياً (Radiolucent object): هو الجسم الذي يسمح للأشعة باختراقه والمرور عبره، (أي يظهر على الصورة الشعاعية بلون أسود).

صورة شعاعية عالية الكثافة

الكثافة Density: وتعبّر عن درجة اسوداد الصورة، وتؤثر الكثافة الإجمالية للصورة الشعاعية على القيمة التشخيصية للصورة، وتتأثر هذه الكثافة بعوامل التعرض (شدة التيار، الزمن، كيلوفولتاج الأنبوب) وتزداد بزيادة أي منها، وفي حال نحتاج لرؤية معالم تشريحية شافة مثل الكيسات الذروية فيجب أن نقلل الكثافة حتى نرى بوضوح المناطق الشافة.

التباين Contrast: هو فرق الكثافه بين مختلف اجزاء الصورة (التدرج اللوني)، ويؤثر فيه الكيلوفولتاج فقط (كلما زاد الكيلوفولتاج قل التباين)، ويرتبط التباين بسماكة الجسم المصور ووزنه الذري وذرات الفلم والمسافة بينهما.



الدقة Definition: تكون الصورة دقيقة عندما تكون الصورة نسخة حقيقية عن أبعاد الجسم بدون تطاول أو تقاصر، **ولكي تتصف الصورة الشعاعية بالدقة يجب أن تحقق الشروط التالية:**

صورة شعاعية دقيقة

1) حجم الخيال مساوي لحجم الجسم.
2) شكل الخيال مشابه لشكل الجسم.
3) للخيال تفاصيل واضحة.
4) للخيال كثافة وتباين واضحين.

التشوه Distortion: عند التطاول أو التقزم تكون الصورة مشوهة، **ويتعلق التشوه بالعوامل التالية:**

بطريقة توضع السن بالنسبة للفلم، وبزاوية الحزمة الشعاعية.

تشوه الصورة

الوضوح أو الحدة Sharpness: تعبر عن مقدار وضوح تفاصيل الجسم (حدوده) ضمن الصورة الشعاعية وتتأثر بـ: حجم منبع الأشعة (إنقاص حجم المحرق يزيد وضوح الخيال)، مسافة منبع-جسم (زيادة هذه المسافة يزيد الوضوح)، مسافة جسم-فيلم (إنقاص هذه المسافة يزيد الوضوح)، حركة المريض (تقلل الوضوح)، لوحات التقسية (تقلل الوضوح)، حجم بلورات الفيلم (كلما كبر حجمها قل الوضوح).

العوامل المؤثرة على الخيال النهائي لجسم ما:

1) النوع الخاص للمادة التي يتكون منها الجسم.
2) ثخانة أو كثافة المادة.
3) شكل الجسم في الابعاد الثلاثة.
4) عوامل التعرض في ضبط إعدادات حزمة الأشعة السينية المستخدمة (شدة التيار، الكيلوفولتاج، زمن التعرض)
5) موقع الجسم بالنسبة إلى منبع حزمة الأشعة والفيلم.
6) حساسية الفيلم.

جامعة المنارة

كلية: طب الأسنان

قسم: أمراض النسج حول السنية وطب الفم

اسم المقرر: مبادئ الاشعة والتشخيص الشعاعي

رقم الجلسة (2)

عنوان الجلسة

طرق ضبط الانتان في مخبر التصوير الشعاعي

الفصل الدراسي

الثاني

العام الدراسي

2023-2022

الغاية من الجلسة:

تهدف هذه الجلسة إلى تعريف الطالب بالتدابير الخاصة في مجال مكافحة العدوى منعاً لانتقال العوامل الممرضة من خلال مواد أو أجهزة التصوير السني.

مقدمة:

- يحتاج التصوير الشعاعي السني إلى بعض التدابير الخاصة في مجال مكافحة العدوى منعاً لانتقال العوامل الممرضة من خلال مواد أو أجهزة التصوير السني، حيث تطرح إجراءات التصوير الشعاعي إمكانية تلوث الأدوات بسوائل الجسم.

- ويجب إتقان استعمال أغطية السطوح (لحماية السطوح التي يشيع لمسها من التلوث كرأس جهاز الأشعة والذراع والمخروط ولوحة التحكم بالأشعة) وطرق تنظيف وتطهير السطوح، والبحث عن الأدوات النبوذة التي تدخل فم المريض (حامل فيلم الأشعة..) أو إن أمكن المواد التي تتحمل الحرارة لكي يتسنى تعقيمها أما إذا لم تكن محتملة للسخونة فينبغي استعمال مطهر متوسط المستوى (قاتل للعصيات السلية) كحد أدنى. ودائماً العمل بعد إرتداء وسائل الحماية الشخصية (القفازات، الكمامة، النظارات الواقية والمعطف) .

- تحتاج عملية التصوير السني إلى استعمال محاليل كيميائية يمكن أن تشكل خطراً على أفراد الطاقم الطبي السني، يتطلب ذلك التعامل بحذر مع هذه المواد ومعرفة أصول تخزينها والتعامل معها، وتتطلب تدابير مكافحة العدوى وجود لائحة تعليمات مكتوبة تضبط عمل أفراد الطاقم الطبي السني في مجال التعامل مع التصوير الشعاعي ومواده.

أخذ الصورة الشعاعية:

لدى أخذ الصورة الشعاعية يتم لمس قمع جهاز الأشعة وقبضة التحكم، وهي أجزاء من جهاز الأشعة يصعب تطهيرها بسبب شكلها وخطر حدوث ماس كهربائي، فيفضل تغليفها بغطاء السطوح، حيث يعتبر تغليف قمع الاشعة وزر التشغيل بأغطية واقية بديلاً مناسباً عن التطهير.

يدخل فم المريض فيلم الاشعة ويمكن تغليفه بكيس بلاستيكي خاص لحمايته من التلوث داخل فم المريض وأيضاً يدخل فم المريض حامل فيلم الأشعة الذي يفضل أن يتحمل الحرارة ويمكن تعقيمه بمعقمات الحرارة الرطبة.

قد نستعمل مع التصوير الرقمي حساس sensor أشعة رقمي يدخل فم المريض ويستعمل لمرات عديدة جداً، وهذه الحساسات الرقمية لا تتحمل الحرارة وغالباً لا تتحمل المطهرات الكيميائية، ويبقى الحل الوحيد والمناسب في مثل هذه الحالات هو تغطيتها بكيس بلاستيكي نبوذ يرمى بعد كل استعمال ويؤمن حماية الحساس الرقمي من التلوث بلعاب المريض.

يتم أخذ الصورة الشعاعية بعد ارتداء وسائل الحماية الشخصية، وبعد انتهاء التصوير يتم أخذ حامل فيلم الأشعة إلى التنظيف والتعقيم، ويتم وضع فيلم الأشعة إما على منشفة ورقية مميزة أو ضمن كأس بلاستيكي، يسمح هذا الإجراء بما يلي:

1) التمييز وعدم الخلط بين الأفلام الملوثة والأفلام النظيفة عند أخذ عدة صور شعاعية.
2) التقليل من التلوث.
3) طريقة مناسبة لنقل أفلام الأشعة إلى مكان تحميض الافلام الشعاعية وتجنب أثناء نقل الأفلام لمس أي سطح (مسكة الأبواب، سطح طاولة العمل...) بالقفازات الملوثة.

العمل داخل الغرفة المظلمة:

توجد **ثلاث طرق** يمكن اتباعها داخل غرفة إظهار الأفلام لتجنب التلوث من خلال فيلم الأشعة وهي:

1) طريقة التعامل: افتح غلاف فيلم الأشعة بهدوء وارمِ الفيلم الداخلي فوق سطح نظيف أو منديل ورقي دون أن يحدث أي تماس بين الفيلم والقفازات الملوثة، بعدها ارمِ غلاف فيلم الأشعة والوعاء الذي فيه تم نقله

في حاوية النفايات، ثم انزع القفازات وارمها أيضاً في حاوية النفايات، بعد ذلك يمكن التعامل دون أي خطر مع فيلم الأشعة الغير ملوث.

2) استعمال غطاء واقٍ : استعمل كيس بلاستيكي كغطاء واقٍ لغلاف فيلم الأشعة عند أخذ الصورة في فم المريض ، وفي غرفة إظهار الفيلم ارمِ بهدوء فيلم الاشعة مع غلافه فوق سطح نظيف أو ضمن كأس بلاستيكي أو منديل ورقي دون أن يحدث تماس بين الفيلم والقفازات ، ثم ارمِ الكيس البلاستيكي مع القفازات في حاوية النفايات ، بعدها يمكن التعامل بحرية مع فيلم الأشعة فيتم إزالة الغلاف الخارجي للفيلم ومتابعة إظهار الفيلم ، توجد في الأسواق أفلام أشعة سنية مغطاة بكيس بلاستيكي واقٍ أو يمكن شراء هذه الأكياس الواقية بشكل منفصل وتغليف فيلم الأشعة بها قبل وضعه في فم المريض.

3) طريقة المسح المضاعف: يمكن مسح غلاف الفيلم بمحلول مطهر متوسط إلى عالي الفعالية، وتكرار ذلك لمرة ثانية، والابقاء على تماس المحلول مع غلاف الفيلم المدة الزمنية الموصى بها من الشركة المصنعة، يمكن أيضاً غمر الفيلم بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم 5,25 % لمدة 30 ثانية فهو إجراء بسيط وفعال، بعدها يتم رمي الفيلم بطريقة طاهرة في حاوية نظيفة أو منديل ورقي دون أي تماس مع القفازات الملوثة، اخيراً انزع القفازات وارمها في حاوية النفايات وتابع التعامل مع فيلم الأشعة بحرية.

يمكن متابعة العمل وإظهار فيلم الأشعة بالطريقة اليدوية أو الالية، مع ملاحظة أن جميع ما ينتج عن عملية التصوير الشعاعي سواء في غرفة المعالجة أو الغرفة المظلمة يمكن رميه في حاوية النفايات العامة، فهي مخلفات ملوثة ولكنها غير انتانية وبالتالي هي مخلفات غير منظمة ولا تحتاج إلى معاملة خاصة في جمعها وترحيلها.

فيما يتعل بالتصوير الخارج الفموي (كالتصوير البانورامي، السيفالومتري..) لا يوجد تلوث باليدين لذلك لا توجد إجراءات خاصة باستثناء قطعة العض في التصوير البانورامي والتي يتوجب تغطيتها بحاجز بلاستيكي أو تطهر بين الاجراءات.

السلامة أثناء استخدام الأشعة:

إن جرعة الأشعة المستخدمة في الصور السنية أصغرية ولا تترافق مع أي تأثيرات طويلة أو قصيرة المدى، على كل حال تملك الأشعة السينية القدرة على تشريد نسج الجسم وإحداث تغيرات حيوية، هناك العديد من الاجراءات ووسائل الأمان التي يتوجب اتباعها لضمان السلامة في التصوير الشعاعي، وأن تكون جرعة الأشعة التي يتعرض لها مريضنا ضمن حدودها الدنيا دون أن تتأثر جودة الصورة بذلك، بالإضافة لذلك يجب حماية أنفسنا كأطباء أسنان من التعرض الضار للأشعة خلال مختلف الإجراءات السنية في العيادة وحماية محيطنا أيضاً.

أولاً: حماية الطبيب:

منبع الإشعاعات التي يتعرض لها الطبيب:

- الحزمة الأولية.
- الإشعاعات الثانوية المتناثرة والمنعكسة عن النسج والأجسام الأخرى.
- التسريب عبر الجهاز والأنبوب.

تجنب الحزمة الأولية: يجب ألا يقع الطبيب إطلاقاً ضمن مجال حزمة الأشعة ويتم ذلك ب:

1) عدم تثبيت الفيلم داخل الفم باليد بل باستعمال حوامل خاصة لتثبيت الفيلم.
2) عدم اجراء التجارب على النفس أو على الزملاء.
3) عدم الوقوف خلف المريض.
4) عدم مسك انبوب الأشعة بهدف تثبيته ومنعه من الحركة.

تجنب الإشعاعات الثانوية المتناثرة والمنعكسة:

1) الواقيات: الوقوف خلف حاجز من الرصاص بسماكة 1مم.
2) ارتداء الصدرية (المئزر) الرصاصي وواقية الغدة اللعابية.
3) المسافة: كلما زادت المسافة بين الطبيب أو المريض والمنبع قل تأثير الأشعة (مغادرة الغرفة أو الابتعاد مسافة لا تقل عن 6 أقدام ~180 سم).
4) المكان: يجب أن يشكل مكان وقوف الطبيب زاوية قائمة مع منبع الأشعة أو زاوية قدرها 135 درجة من حزمة الأشعة أو خلف رأس جهاز الأشعة.

ثانياً: حماية المريض: يجب إقلال كمية الإشعاع ويتحقق ذلك عن طريق:

1) استخدام أفلام سريعة: ¾ ثانية بدل من 4 ثواني.
2) ترشيح جيد: استخدام مرشح يوضع في مخرج أنبوب الأشعة بسماكة 1.5 مم عندما يعطي الجهاز أقل من 70 ك ف وبسماكة 2.5 ملم عندما يعطي الجهاز أكثر من 70 ك ف (تتكون حزمة الأشعة من فوتونات ذات أطوال موجة مختلفة، طويلة وقصيرة، يعد الفوتون طويل الموجة قليل الاختراق ويتولد لدى استعمال فولتاج منخفض)
3) توجيه حزمة الأشعة: تخرج حزمة الأشعة من الانبوب بشكل مخروطي، يجب ألا تزيد أبعاد الحزمة في مستوى جلد المريض على 2،5 انشاً في قطرها (4،5 سم)، هذه المسافة كافية لتغطية الفيلم الذي لا يزيد قطر دائرته على 2 انشاً (3،5 سم)، يتم التوجيه الجيد بوضع صفيحة مثقوبة في مخرج الأشعة.
4) واقيات الغدد التناسلية: منها ما يغطي فقط الغدد ومنها ما يغطي كامل الجسم وهي عبارة عن واقيات رصاصية بسماكة ¼ مم من الرصاص وظيفتها امتصاص الأشعة المتناثرة، عيب هذه الواقيات هو وزنها فقط (يختلف التأثير على الغدد التناسلية بين الأنثى والذكر، حيث يكون هذا التعرض في الذكور بدون واقيات من رتبة 10000/1 ويكون في الأنثى أقل لأن خلايا المبيض تتوضع عميقاً في الجسم ومحمية من تأثير الأشعة الأولية والمتناثرة).

5) طريقة تعريض الفيلم: تعد مهارة الطبيب عاملاً مهماً، فتعريض الفيلم بشكل سيء تعني إعادة التصوير وبالتالي زيادة التشعيع. سوء الإظهار أيضاً يعني إعادة التصوير.

6) الأقماع مفتوحة النهاية: لا تنثر هذه الأقماع الأشعة وبالتالي تقلل من تشعيع المريض.

7) المسافة منبع – مريض: زيادة المسافة لتقليل تشعيع المريض (ولكن الفوتونات تنقص إلى الربع عند تضاعف المسافة وبالتالي يقل التأثير في الفيلم ولتدارك ذلك يجب استعمال أفلام سريعة أو زيادة شدة التيار أو زيادة الزمن).

8) الأنابيب المبطنة: تمتص بطانة الأنبوب الفوتونات الضعيفة ولا تسمح لها بالوصول إلى جلد المريض.

ثالثاً: حماية المحيط:

يجب ان توجه الحزمة الأولية على المريض.

أن تصادف بعد مرورها عبر المريض جداراً من الاسمنت المسلح بسماكة 3 انش (1 انش = 25،4 مم) فيه واقي رصاصي بسماكة 1مم.

يوضع قسم الأشعة في كل دول العالم في طابق تحت الأرض (قبو) للإقلال من تشعيع المحيط.

قياس كمية الاشعاع للعاملين في قسم الأشعة باستخدام جهاز لاقط أو باستخدام أفلام تظهر كيميائياً من وقت لآخر.

جامعة المنارة

كلية: طب الأسنان

قسم: أمراض النسج حول السنية وطب الفم

اسم المقرر: مبادئ الاشعة والتشخيص الشعاعي

رقم الجلسة (3)

عنوان الجلسة

جهاز الأشعة ومكوناته وطريقة عمله

الفصل الدراسي

الثاني

العام الدراسي

2023-2022

الغاية من الجلسة:

تهدف هذه الجلسة إلى تعريف الطالب بجهاز الأشعة ومكوناته وطريقة عمله.

يتألف جهاز الأشعة بشكل رئيسي من:

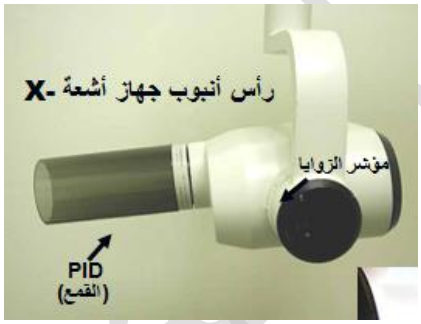
1) رأس أنبوب أشعة (حيث تتولد الأشعة السينية)

2) ومصدر التزويد بالطاقة الكهربائية

3) إضافة للوحة التحكم (تسمح لوحة التحكم للممارس بتحديد زمن التعرض وغالبا الطاقة و معدل التعرض لحزمة الأشعة X)

4) والأذرع (التي تسمح بحركة رأس الأنبوب حول رأس المريض)،

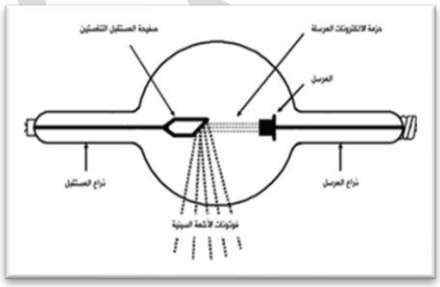
يتوضع أنبوب الأشعة ضمن رأس



الأنبوب مع بعض مكونات الدارة الكهربية، غالبا ما يتوضع الأنبوب بشكل متراجع ضمن رأس الأنبوب لتحسين جودة الخيال الشعاعي، يدعم رأس الأنبوب بذراع يثبت عادة على جدار.

<u>أنبوب الأشعة:</u> أنبوب زجاجي مفرغ من الهواء (يُعرف بأنبوب كوليدج) يحتوي على مهبط ومصعد. يفيد المهبط كمصدر للإلكترونات التي تسيل باتجاه المصعد وتصطدم به ما ينتج عنه أشعة X ولأجل انجاز هذه العملية يلزمنا مصادر للتزود بالطاقة ضروري لتسخين المهبط لإنتاج الإلكترونات ولإحداث فرق كمون عالي بين المصعد والمهبط لتسريع حركة الإلكترونات.

تتولد الأشعة السينية في أنبوب الأشعة السينية الذي يحوي:



- **المرسل Cathode (المهبط):** سلك التنغستن وهو الجزء الذي يولد الإلكترونات.
- **المستقبل Anode (المصعد):** صفيحة التنغستن وهو الجزء الذي يطلق الفوتونات.

يمكن تلخيص عملية توليد الأشعة السينية من خلال الخطوات التالية:

1) تحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة حرارية.
2) تشكيل حقل كهرطيسي.
3) صدم الالكترونات بين المرسل والهدف وتشكل فوتونات الأشعة السينية.

- كلما كانت شدة التيار أكبر كلما كانت سرعة الإلكترونات أكبر كلما كانت الطاقة بالفوتونات أعلى (أي يكون الطول الموجي قصير).
- المعدن المستخدم بأجهزة التصوير الشعاعي هو (التنغستين) لأنه يقاوم الانصهار يعطي حرارة منخفضة ومجال مغناطيسي عالي وسحابة الكترونية كبيرة.
- هذه الفوتونات تعبر جسم المريض وتستقر على الفيلم الشعاعي. لذلك نقوم بفلترة الحزمة الشعاعية بواسطة صفيحة من الألمينيوم ثخانتها 2.7 mm موجودة عند فوهة التوجيه: (تقوم بالتخلص من الفوتونات ذات الطول الموجي الطويل وضعيفة الاختراق)

لوحة العدادات أو لوحة التحكم: وهي تحوي عداد الأمبير– عداد الزمن– الفولتاج، ونستخدم عادة في التصوير الشعاعي السني الداخل الفموي بين 65 – 100 كيلوفولتاج، وعدد الأمبيرات المستخدمة في جهاز الأشعة السني قليل جدا ويقاس بالميلي أمبير وهو بين 7 – 15 ميلي أمبير، و زمن التعرض يقاس بعدد النبضات لأن الأشعة تصدر بشكل نبضي وليس مستمر حيث تصدر نبضة كل 60/1 ثانية أي 60 نبضة بالثانية، هناك قانون يتحكم بزمن التعرض وفقا للتوتر الأعظمي المطبق وهو" كلما زاد التوتر الأعظمي بمقدار 15 كيلو فولت يجب أن يقل زمن التعرض الى النصف ويجب أن يضاعف كلما نقص التوتر 15 كيلو فولت".

لتوليد الأشعة يجب الاستمرار بضغط زر الميقاتية حتى ينتهي الزمن (كلما زاد الوقت كلما زاد التعرض وكلما أصبحت الصورة مائلة إلى السواد).

يظهر الجدول التالي الفرق في ضبط عوامل التعرض بحسب طريقة التصوير المتبعة (داخل أو خارج فموي):

العامل المتغير	تصوير داخل فموي	تصوير خارج فموي
الفولتاج المناسب	65-100 KV	100-120 KV
شدة التيار المناسبة	7-15 mA	15-25 Ma
زمن التعرض المناسب	0.2 -4 second	16ضعف

ويظهر الجدول التالي تأثير عوامل التعرض على الخصائص المرئية للصورة الشعاعية (الكثافة والتباين):

العامل	الكثافة	التباين
زيادة فرق الكمون	تزداد	ينقص
نقصان فرق الكمون	تنقص	يزداد
زيادة شدة التيار	تزداد	لا يتأثر
نقصان شدة التيار	تنقص	لا يتأثر
زيادة زمن التعرض	تزداد	لا يتأثر
نقصان زمن التعرض	تنقص	لا يتأثر

الأقماع Cones او PID= position indicating device :

تسمح بضبط المسافة المثالية بين بقعة المحرق (منبع الأشعة) والجسم المصور، كما تفيد في تحديد النقطة الهدف لدخول حزمة الأشعة خلال التعرض الشعاعي، وتصنف هذه الاقماع بدورها:

حسب التركيب	حسب الشكل	حسب الطول
• بلاستيكية • معدنية • بلاستيكية مبطنة بطبقة رصاص رقيقة	• أسطوانية الشكل (مفتوح النهاية أو دائري) • مخروطي الشكل (مدبب النهاية)	• اقماع قصيرة (8 انش) • أقماع طويلة (16 انش)

كلية: طب الأسنان

قسم: أمراض النسج حول السنية وطب الفم

اسم المقرر: مبادئ الاشعة والتشخيص الشعاعي

رقم الجلسة (4)

عنوان الجلسة

فيلم الأشعة ومعالجته الكيميائية

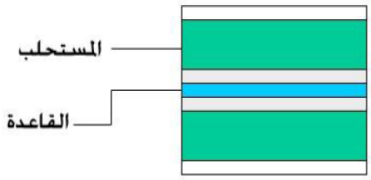
الفصل الدراسي **العام الدراسي**

الثاني **2023-2022**

الغاية من الجلسة:

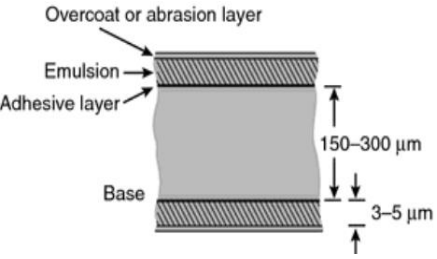
تهدف هذه الجلسة إلى تعريف الطالب بالفيلم الشعاعي ومكوناته وأنواعه وكيفية معالجته الكيميائية.

تركيب فيلم الأشعة: يتكون فيلم الأشعة من مكونين رئيسيين هما المستحلب والأساس (القاعدة):



- إن وظيفة المستحلب الحساس على الإشعاعات السينية والضوء المرئي هي تسجيل الخيال الشعاعي.
- أما الأساس (القاعدة) فهو مادة بلاستيكية وظيفتها حمل المستحلب.

كما يتركب الفيلم أيضاً من:

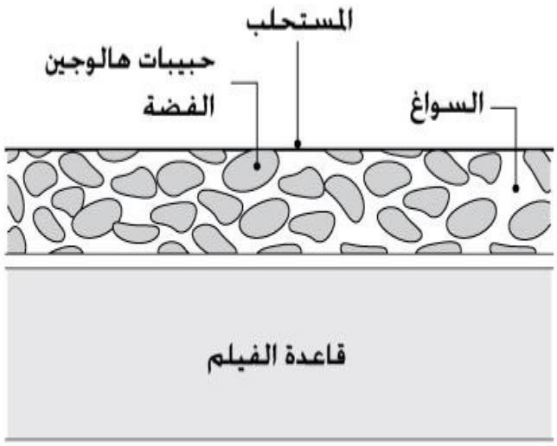


- الطبقة اللاصقة: هي طبقة رقيقة من مادة لاصقة تغطي أساس الفيلم لضمان التصاق جيد للمستحلب على الأساس البلاستيكي.
- الطبقة الواقية: هي عبارة عن طبقة رقيقة شفافة تغلف المستحلب وتحميه من التشوه الميكانيكي وحوادث المعالجة.

المستحلب Emulsion:

يتكون مستحلب فيلم الأشعة السينية من مكونين رئيسيين هما حبيبات هالوجين الفضة الحساسة على الأشعة والضوء المرئي ومن السواغ الذي تتوزع فيه حبيبات هالوجين الفضة.

تنشر بلورات هالوجين الفضة في سواغ يطبق على كلا جانبي الفيلم. إن السواغ الذي يتألف من مواد جيلاتينية ولا جيلاتينية تحافظ على ذرات هالوجين الفضة متفرقة بانتظام. كما يمتص السواغ المحاليل المظهرة سامحاً للمواد الكيماوية بالوصول والتفاعل مع حبيبات هالوجين الفضة. ويحمي السواغ الفيلم من الأذية والتخريش أو الإنضغاط بدواليب آلات التظهير الآلية.



الأساس (القاعدة) Base:

إن وظيفة قاعدة الفيلم هو حمل المستحلب. يجب أن تكون القاعدة على درجة معينة من المرونة لتسمح بسهولة التعامل مع الفيلم. تُصنع قاعدة الفيلم من مادة بلاستيكية (بوليستر بولي إيتيلين تيريفتالات) بثخانة 0.18 ملم. يجب أن تكون قاعدة الفيلم شافة للضوء بشكل متساوي. كما يجب أن تكون قاعدة الفيلم مقاومة للمحاليل المظهرة بدون أن تتخرب.

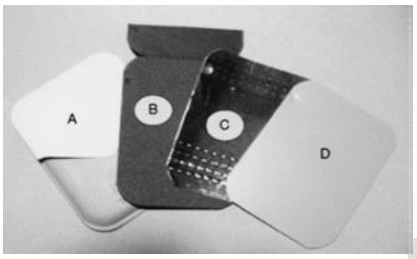
مكونات الفيلم الداخل الفموي:

1) **الغلاف الخارجي أو البلاستيكي:** يمنع دخول الرطوبة للفيلم. لونه فاتح حتى يعكس الضوء عليه لأن الضوء يحرق الفيلم. يساعد لونه الفاتح على رؤية أي تلوث قد يمس الفيلم من لعاب ودم.

2) **الصفيحة الرصاصية** ذات تجعدات شبكية الشكل. توضع هذه الرقاقة خلف الفيلم بعيداً عن أنبوب الأشعة، تفيد رقاقة الرصاص بامتصاص الإشعاع المتناثر أو الثانوي الذي يرتد على الفيلم ويسبب تضبب الفيلم ويقلل من جودة الصورة. تقلل رقاقة الرصاص أيضاً من تشعيع المريض بامتصاص بعض من حزمة الأشعة المتبقية. كذلك تفيد الرقاقة الرصاصية بإدراك إن كان قد صور الفيلم من الجهة المعاكسة حيث تمتص الرقاقة الرصاصية في هذه الحالة معظم الحزمة الشعاعية وتصبح الصورة الناتجة باهتة ويظهر الشكل الشبكي للرقاقة الرصاصية ما يشير إلى أن الفيلم قد وضع مقلوباً في الفم وأن تحديد الجانب الأيمن والجانب الأيسر من خلال البروز أصبح مقلوباً.

3) **غلاف ورقي** محيط بالفلم تكون سوداء اللون او رمادية، وظيفتها امتصاص الضوء والرطوبة

4) الفلم الشعاعي (الذي تحدثنا عن مكوناته سابقاً) والذي يسجل عليه الخيال الشعاعي.

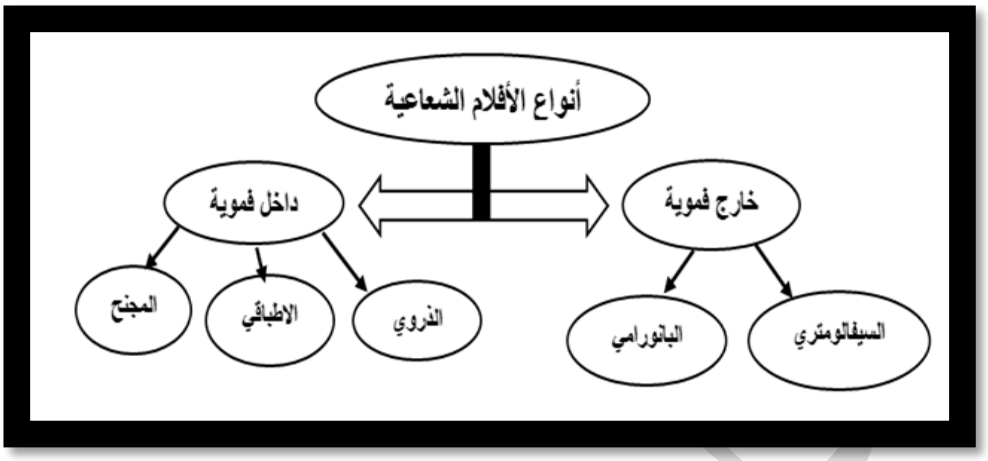


في زاوية كل فيلم يوجد بروز صغير يستخدم لتوجيه الفيلم باتجاه أنبوب الأشعة بينما يوجه الانخفاض باتجاه التجويف الفموي. يفيد هذا البروز بعد تظهير الفيلم لتمييز كون الخيال يسار أو يمين المريض. وعند وضع الفيلم داخل الفم يجب أن تكون الحدبة باتجاه الحد القاطع في الأسنان الأمامية والسطح الطاحن في الأسنان الخلفية.

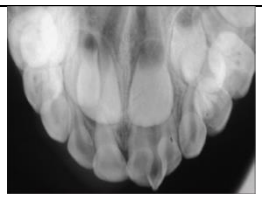
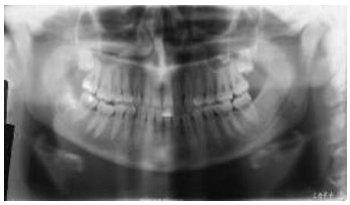
- تكون أفلام التصوير داخل الفموي أيضا بسرعات مختلفة يرمز لها بحروف انكليزية من الـ A وحتى الـ G. إن سرعة الفيلم هي كمية الأشعة اللازمة لإجراء صورة شعاعية ذات كثافة مقبولة. تختلف سرعة الفيلم بحسب حجم بلورات هالوجين الفضة وشكلها فكلما كانت البلورات كبيرة كلما زادت سرعة الفيلم. كما أن البلورات المسطحة تعطي سرعة أكبر للفيلم من البلورات الكروية الشكل. إن السرعات المستخدمة للتصوير داخل الفموي هي سرعات. (D,E,F).

- إن الفيلم المعد للتعرض إلى الأشعة السينية يسمى فيلم التعرض المباشر وهي عادة كل أنواع الأفلام المعدة للتصوير داخل الفموي بينما تعتبر الأفلام المعدة للتصوير خارج الفموي الحساسة للضوء المرئي أفلام ذات التعرض غير المباشر وتستخدم عادةً ضمن كاسيتات حاوية على صفائح تقسية (تحول الأشعة السينية إلى ضوء مرئي).
- هذه الأفلام الخارج الفموية يتوجب تحميلها وتفريغها من الكاسيتات ضمن ظروف اضاءة امنة لتجنب تلفها

- بعض أجهزة التصوير الخارج الفموي تملك نظام واسم لطبع اسم المريض وتاريخ اجراء الصورة الشعاعية في هامش الصورة.



نوع الصورة	ماذا يظهر فيها	الصورة
الذروية	كامل السن (التاج والجذر) مع العظم المحيط به	
المجنحة	فقط تيجان الأسنان والنتوء السنخي المجاور لها.	
الإطباقية	مناطق كبيرة من الأسنان والعظم الفكي.	

		
البانورامية	تظهر الفكين العلوي والسفلي في صورة واحدة مع اظهارها لبعض النسج المجاورة	
السيفالومترية	تظهر بروفايل الوجه متضمنةً (العظم– الأسنان– النسج الرخوة)	

مجموعة الأفلام الداخل الفموية بقياساتها المختلفة

الفيلم السيفالومتري

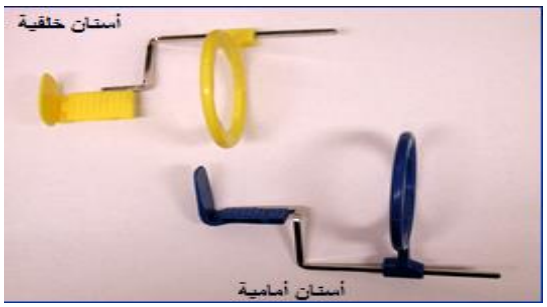
الفيلم البانورامي

يظهر الجدول التالي القياسات المتو افرة من الأفلام الداخل الفموية واستعمال كل منها:

نوع الفيلم	القياسات المتو افرة واستخداماتها
الذروي	يتوافر بثلاثة قياسات (2 - 1- 0) : القياس (0): (22-35ملم) يستخدم لدى الأطفال بين (3-5) سنوات. القياس (1): (24-40ملم) يستخدم لفحص الأسنان الأمامية لدى البالغين. القياس (2): (31-41ملم) يدعى **بالفيلم القياسي** ويستخدم للأسنان الأمامية والخلفية لدى البالغين
المجنح	بشكل عام الافلام المجنحة اما أن تشترى مع جناح أو نستخدم الأفلام الذروية ونصنع لها جناح أو أنشوطة لكي يعض عليها المريض وتتوضع بجهة الأنبوب. يتوافر بأربعة قياسات (3-2-1-0) والقياسات الثلاثة الأولى تتشابه مع الأفلام الذروية بالشكل والحجم. القياس (0): يستخدم لفحص الأسنان الخلفية لدى الأطفال الصغار جداً. القياس (1): يستخدم لفحص الأسنان الخلفية لدى الأطفال والأسنان الأمامية لدى البالغين إذا وضع بشكل عامودي. القياس (2): يستخدم لفحص الأسنان الخلفية لدى البالغين وهو **الأكثر استخداماً**. القياس (3): وهو أطول وأقل عرض من القياس السابق ويستخدم فقط كفلم مجنح للحصول على صورة واحدة للأسنان الخلفية العلوية والسفلية معاً (أرحاء وضواحك)
الاطباقي	وهي أكبر الأفلام الداخل الفموية (57-76ملم) حيث تساوي أربعة أضعاف الفيلم الذروي ذو القياس (2) والفيلم الاطباقي ذو القياس (4) يستخدم لاظهار مناطق أوسع من الفكين.

حوامل الأفلام الشعاعية:

هي أدوات تساعد في تثبيت الفيلم في مكانه بشكل جيد أثناء اجراء الصورة وعدم تعريض يد المريض للأشعة الأولية، كما يوجد بعض الحوامل التي تقوم بتوجيه حزمة الأشعة حسب محاور ثابتة في الحاملة.



حامل الأفلام Rinn XCP المستخدم بتقنية التوازي

حامل snap-A-ray المستخدم بطريقة منصف الزاوية

تخزين الأفلام الشعاعية:

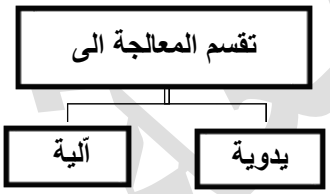
- خزن الأفلام بحرارة بين 10 – 21 درجة مئوية (لأن التخزين بدرجات حرارة عالية قد يسبب ضبابية الفيلم)، واستخدم الفيلم قبل انتهاء مدة صلاحيته.
- لا تخزن الأفلام في أمكنة يتم فيها إجراء الصور الشعاعية.

المعالجة الكيميائية للأفلام الشعاعية:

يتأثر المستحلب الموجود ضمن تركيب الفلم (بروم الفضة) بكل أنواع الأشعة الكهرطيسية بما فيها الأشعة السينية.

ان الأشعة المنطلقة من أنبوب الأشعة تخترق النسج وتصل إلى الفلم والشعاع الواصل يؤدي لحدوث تغيرات كيميائية حيث يتم فصل الفضة عن البروم ويحدث ذلك في مجموع بلورات بروم الفضة المتعرضة للأشعة، ومجموع ذرات الفضة المعدنية الحرة تشكل الصورة الكامنة. تتم معالجة الفلم الشعاعي عبر معالجة كيميائية تعرف بـ (التحميض).

تهدف معالجة الأفلام كيميائياً إلى قلب الصورة الكامنة (غير الظاهرة) لصورة مرئية وحماية الصورة المرئية بشكل دائم كي لا تختفي من الفيلم الشعاعي السني.



خطوات المعالجة الكيميائية للأفلام الشعاعية:

الخطوات الخمسة الأساسية في المعالجة:	الملاحظات (في الظروف المثالية والمضبوطة للمعالجة):
1) التظهير	• ظهّر لمدة 5 دقائق بحرارة 20 درجة مئوية.
2) الغسل	• اغسل الفيلم بالماء لمدة 30 ثانية مع التحريك المستمر
3) التثبيت	• ثبّت الفيلم لمدة 4 دقائق مع التحريك المتقطع
4) الغسل	• اغسل الفيلم لمدة 10 دقائق بماء جاري نظيف
5) التجفيف	• علق الفيلم حتى يجف

محلول التظهير Developer:

يرجع المظهّر كل شوارد الفضة في البلورات المتعرضة من هالوجين الفضة إلى ذرات فضة معدنية. يتركب محلول المظهر من أربع مكونات كلها قابلة للإنحلال بالماء وهي: مادة مظهرة، مادة منشطة، مادة حافظة، مادة واقية.

المادة المظهرة: وهي المادة ذات الوظيفة الرئيسية أي إرجاع شوارد الفضة المتعرضة إلى ذرات فضة معدنية.

المادة الحافظة: (سولفيت الصوديوم) تحمي المظهر من التأكسد بالهواء وبالتالي زيادة مدة عمله.

المادة المنشطة: إن المظهر هو عادة فعال فقط بقيم PH القلوية (حوالي 10). يتحقق هذا بإضافة مركبات قلوية منشطة. كما تسبب المنشطات أيضاً انتفاخ الجيلاتين بحيث أن العناصر المظهرة يمكن أن تنتشر بسرعة داخل المستحلب وتصل إلى بلورات بروم الفضة.

المادة الو اقية: (بروم البوتاسيوم) تكبح ترسيب البلورات غير المتعرضة للأشعة ما يقلل من ضبابية الفيلم ويزيد من تباينه.

الغسيل: بعد التظهير ينتج مستحلب الفيلم ويصبح مرطباً بالمظهّر. يزيل الغسل آثار المظهر مبطئاً عملية التظهير، كما يزيل الغسيل المنشط القلوي ما يمنع تأثيره على المثبت الحمضي.

محلول التثبيت Fixer:

إن الوظيفة الرئيسية لمحلول التثبيت هي حل وترسيب بلورات هالوجين الفضة غير المظهرة أي غير المتعرضة للأشعة من المستحلب. إن وجود بلورات غير معرضة يجعل الفيلم ظليلاً وإذا لم تزال هذه البلورات فإن الخيال الناتج يكون مظلماً وغير تشخيصي. كذلك فإن محلول التثبيت يقسي مستحلب الفيلم بحيث يصبح مقاوماً للخدش. يحوي محلول التثبيت أربعة عناصر منحلة بالماء وهي: عامل منظف، محمّض، مادة حافظة، مقسّي.

العامل المنظف: (تيوسولفات الأمونيوم) يزيل ويرسب بلورات هالوجين الفضة غير المعرضة للأشعة. إن التثبيت الزائد ينتج عنه فقدان تدريجي بكثافة الفيلم بسبب انحلال ذرات الفضة ببطء في محلول التثبيت.

المحمّض: يوفر المحمض (حمض الخل) وسطاً حمضياً مناسباً لعمل المنظف، كما أن محلول التثبيت الحمضي يثبط أيضاً أي عوامل تظهير متبقية في مستحلب الفيلم مانعاً استمرار التظهير لأي بلورات غير متعرضة للأشعة.

المادة الحافظة: (سولفيت الأمونيوم) تمنع تأكسد العامل المنظف

المقسّي: غالباً سولفات الألمنيوم حيث يرتبط الألمنيوم مع الجيلاتين أثناء التثبيت ويمنع أذية الجيلاتين خلال التعامل اللاحق، كما تقلل المقسيات انتباج المستحلب أثناء الغسيل النهائي ما يقلل الأذية الميكانيكية على المستحلب ويحد من امتصاص الماء ما يقصّر زمن التجفيف.

الغسيل: إن بقاء أي أثر لمركبات الفضة أو للمثبت يلون ويصبغ الفيلم الذي يكون أكثر وضوحاً في المناطق الظليلة من الفيلم. هذا التلون ينتج عن تفاعل التيوسولفات مع الفضة لتشكيل سولفيد الفضة ذو اللون البني الذي يمكن أن يعيق المعلومات التشخيصية وقراءة الفيلم.

تجهيز غرفة المعالجة الكيماوية: الشروط الواجب تو افرها في غرفة التحميض:

1) يجب أن تكون الغرفة المظلمة ذات حجم ملائم (1.2×1.5 م)
2) ومنيعة على الضوء ومهواة بشكل جيد ما يسمح بتفريغ الحرارة والرطوبة.
3) كذلك فإن حرارة الغرفة الجيدة تساعد بالحفاظ على شروط مثالية لمحاليل التظهير والتثبيت والغسيل.
4) يجب أن تكون خالية من الأجسام المعدنية.
5) يجب أن تحوي محاليل التحميض وتختلف أبعادها حسب الطلب وطبيعة العمل:
   - يجب أن تكون من مادة غير قابلة للصدأ
   - سهلة التنظيف

- لها غطاء محكم لمنع الأكسدة بالهواء
- لكل محلول ميزان حرارة لمراقبة حرارة المحلول الذي يتحكم بزمن العمل
- ميقاتية: لضبط زمن العمل
- حوض ماء: يفصل المحاليل.

4) أن تحوي على ضوء الأمان:

<u>إن ضوء الأمان</u> هو إنارة ذات شدة ضعيفة وذات موجة طويلة نسبياً (أحمر) التي لا تؤثر بشكل سريع على الفيلم المفتوح لكن تسمح للمرء بالرؤية بشكل كافي للعمل داخل الغرفة المظلمة. كما يمكن أن تضاف فلاتر ضوئية للحفاظ على الطيف الضوئي المفضل. من المفضل وضع ضوء الأمان فوق منطقة العمل وإلى الخلف من محاليل المعالجة. لتقليل من ضبابية الفيلم الناتجة عن التعرض الطويل للضوء فإنه من المفضل استعمال ضوء احمر باستطاعة 15 واط كحد أقصى وعلى بعد 120 سم كحد أدنى فوق سطح العمل.

كلية: طب الأسنان

قسم: أمراض النسج حول السنية وطب الفم

اسم المقرر: مبادئ الاشعة والتشخيص الشعاعي

رقم الجلسة (5)

عنوان الجلسة

طرق التصوير الشعاعي داخل الفموي

الفصل الدراسي	العام الدراسي
الثاني	2023-2022

الغاية من الجلسة:

تهدف هذه الجلسة إلى تعريف الطالب بالتقنيات المتبعة في التصوير الداخل الفموي.

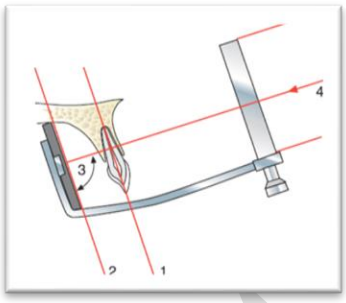
مقدمة:

قبل البدء بالتحدث عن التقنيات المتبعة بالتصوير الداخل الفموي، نستعرض في هذا الجدول الاستطبابات الأساسية للصور الداخل الفموية:

الصورة	الاستطبابات الأساسية
الذروية	1) تحري التغيرات العظمية حول الذروية وحول السنية 2) تقييم الحالة قبل المعالجة اللبية أو قبل القلع لتقييم الشكل والقرب من البنى التشريحية. 3) توضع الأسنان الغير البازغة والآفات الإمراضية والأجسام الأجنبية. 4) تحري الدعم السنخي وتقييم المسافة الرباطية. 5) تقييم الإجراءات السريرية والجراحية.
المجنحة	1) تفيد إصابات قمة النتوء السنخي بين السني، فهي تستخدم لتحديد مستوى العظم السنخي في التهابات النسج الداعمة البسيطة إلى المتوسطة. 2) تفيد بشكل أساسي في تشخيص النخور الملاصقة. 3) كشف النخور الأولية والثانوية وتقرير عمق النخر. 4) فحص الترميمات (زائدة – ناقصة).
الإطباقية	1) تحديد التوضع الدهليزي اللساني لـ (الأسنان غير البازغة، الآفات المرضية، الأجسام الأجنبية) 2) تفيد في حالات تحدد فتحة الفم (الضزز) حين يتعذر إجراء الصورة الذروية. 3) تقييم الآفات الكبية الحجم حيث لا تستطيع الصورة المفردة الحول الذروية تحديدها مثل الآفات الكيسية. 4) تقرير الامتداد الدهليزي الساني المحدث بالتغيرات النسيجية الإمراضية. 5) مقارنة الجانبين الايمن والأيسر من الحنك الصلب في حال التغيرات المرضية.

<u>توجد تقنيتان لإجراء الصورة الذروية:</u> طريقة التوازي وطريقة منصف الزاوية.

<u>أولاً: التوازي:</u>



<u>طريقة التوازي</u>

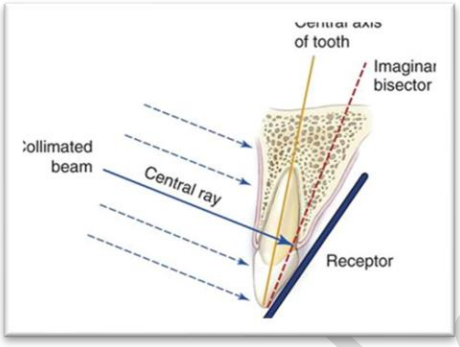
يعتمد مبدأ تقنية التصوير الموازي (كذلك تسمى تقنية قائم الزاوية أو تقنية القمع الطويل) على وضع الفيلم موازياً للمحور الطولي للأسنان ويوجه الشعاع المركزي لحزمة الأشعة السينية بزاوية قائمة على الأسنان والفيلم ما يقلل التشوه الهندسي لخيال الأسنان في الصورة الشعاعية. لتقليل التشوه الهندسي بشكل أكبر يجب أن يوضع منبع الأشعة السينية نسبياً بعيداً عن الأسنان. إن استخدام مسافة منبع – جسم طويلة تقلل تباعد حزمة الأشعة السينية الصادرة عن المحرق. هذه العوامل ينتج عنها أخيلة ذات تكبير أقل ووضوح أكبر.

يتم تعديل وضعية رأس الأنبوب في المستوى الأفقي والعمودي بحيث أن الشعاع المركزي يوجه عمودياً على المحور الطولي للأسنان والفيلم. أي باستخدام مؤشر الزوايا على جانب أنبوب الأشعة تكون زاوية تسليط الشعاع المركزي مساوية للصفر عندما يكون مستوى فرانكفورت موازياً للأرض والمستوى السهمي لرأس المريض عمودياً على الأرض. يتم التحكم بالبعد الثالث بجلب نهاية اسطوانة التوجيه إلى حامل الفيلم أو ضمن 2 سم عن وجه المريض.

نورد في الجدول التالي مز ايا وعيوب تقنية التوازي:

المز ايا	العيوب
• تكون أبعاد الخيال الناتج دقيقة نسبياً • سهولة توجيه حزمة الأشعة المركزية • سهولة تطبيق الفيلم داخل الفم • وضعية الرأس غير مهمة	• قد تكون هذه التقنية غير مريحة أحياناً للمريض • صعوبة تطبيقها في حالة وجود عوائق تشريحية (قبة حنك ضحلة، وجود أعران عظمية، لسان مقيد، ارتفاع قاع الفم)

ثانياً: منصف الزاوية:



طريقة منصف الزاوية:

إذا لم يتوفر وسائل مساعدة لتحديد الوضعية فإنه يجب في هذه الحالة وضع الفيلم في فم المريض وعلى المريض تثبيته بأصابعه.

نتيجة للعلاقات التشريحية يشكل محور السن ومستوى الفيلم بهذه الطريقة دوماً زاوية فيما بينهما. إذا وجهنا الشعاع المركزي عمودياً على محور السن أو أيضاً عمودياً على مستوى الفيلم نحصل دوماً على صورة مشوهة.

في الوضعية التي يجعل فيها الشعاع المركزي عموديا على منصف الزاوية بين محور السن ومستوى الفيلم فإنه يمكن إزالة هذا التشوه. هذه الحقيقة يستفيد منها المرء في تقنية منصف الزاوية.

نورد في الجدول التالي مزايا وعيوب تقنية منصف الزاوية:

المزايا	العيوب
• مريحة للمريض	• الخيال الناتج يكون غير دقيق الأبعاد وقد يكون مشوهاً.
• لا تتأثر بالاختلافات التشريحية	• صعوبة توجيه حزمة الأشعة المركزية
• يمكن تطبيقها بدون حامل فيلم	• عدم استقرار الفيلم أحياناً

الإجراء العملي:

- يجعل جهاز الأشعة جاهزاً للاستعمال، وتلقى المريض وسائل الحماية من الأشعة
- يتم اختيار زمن التعريض وتجليس المريض بشكل صحيح بحيث يكون رأسه مستنداً بثبات وبراحة على مسند الرأس.
- يجعل مستوى الإطباق للفك العلوي أو السفلي موازياً للأفق.
- في حالة الفك العلوي يجعل المستوى الوهمي المار من مجرى السمع الظاهر وحتى ارتكاز جناح الأنف موازياً للأرضية (مستوى فرانكفورت). في كل صور الفك العلوي يتم مرور الشعاع المركزي عبر هذا الخط على الجلد.
- في صور الفك السفلي يمال رأس المريض بفم مفتوح قليلاً نحو الخلف بحيث يجعل مستوى الإطباق للفك السفلي أو الخط العرضي المنصف لجسم الفك السفلي موازياً للأرضية (يمكن كوسيلة مساعدة وضع الأصبع الوسطى تحت حافة الفك السفلي ويكون الخط

الأفقي للفك السفلي على امتداد الحافة العلوية للسبابة). على امتداد هذا الخط الأفقي يمر الشعاع المركزي عبر الجلد بكل صور الفك السفلي.

وضع الفيلم: عند وضع الفيلم في الفم يجب مراعاة بعض القواعد الأساسية:

1) لا يجب أبداً ثني الفيلم.
2) يجب أن يوضع دوماً بشكل مستوي.
3) يجب أن يوضع بحيث تكون الجهة الملساء غير المطبوعة باتجاه الأسنان.
4) تجعل حدبة التوجيه على سطح الإطباق أو الحد القاطع بحيث يبرز2-3 مم فقط من الفيلم خارج السطوح الإطباقية أو الحدود القاطعة للأسنان. بعد وضع الفيلم يثبت بالسبابة مع تطبيق ضغط خفيف على تيجان أسنان. أو يثبت الفيلم بحامل أفلام Snap-A-ray.

ان الوسيلة المفضلة هي تثبيت الفيلم بسبابة المريض على السطح اللساني أو الحنكي للأسنان. لكن من مساوئ هذا التثبيت:

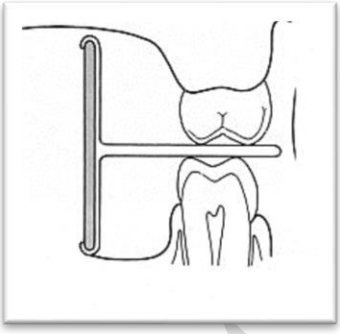
1) تطبيق المريض أحياناً لقوة زائدة تسبب حني الفيلم وبالتالي تشوه الخيال الناتج
2) انزياح الفيلم بدون علم الطبيب ما ينتج عنه خيال لحقل غير مطلوب
3) إن عدم استخدام وسيلة مناسبة لتوجيه أنبوب الأشعة قد تسبب انقطاع في حزمة الأشعة وهذا ما يسمى بالخيال الجزئي (قمع مقطوع)

نورد في الجدول التالي أهم النقاط الواجب مراعاتها عند التصوير الذروي بحسب كل سن:

تصوير القواطع العلوية	• تطبق لإظهار الأسنان 12,11,21,22. • يستخدم الفيلم قياس 3×4 سم. • يجعل الفيلم طولانياً وبوضعية قائمة ما أمكن خلف القواطع العلوية بحيث تقع الثنايا العلوية في مركز الفيلم إذا كان المطلوب هو تصوير الثنايا العلوية، أو بحيث تكون القاطعتين الجانبيتين في مركز الفيلم إذا كان المطلوب هو تصوير السنين 12, 11 أو 21, 22. • يتم إسقاط الشعاع المركزي بزاوية + 45° وبحيث يستند مركز أنبوب الأشعة على ذروة الأنف عند الرغبة بتصوير القواطع المركزية أو على منتصف جناح الأنف عند الرغبة بتصوير القواطع الجانبية.
تصوير الناب العلوي	• لإظهار السن 12,13,14 وكذلك 22, 23, 24. • قياس الفيلم 3× 4 سم. • يجعل الفيلم طولانياً وبوضعية قائمة ما أمكن خلف الناب بحيث يقع الناب في مركز الفيلم • يتم إسقاط الشعاع المركزي بزاوية + 45° • نقطة استناد مركز أنبوب الأشعة على ارتكاز جناح الأنف.
تصوير الضواحك العلوية	• لإظهار 14, 15 وكذلك 24, 25. • يوضع الفيلم عرضانياً خلف الضواحك العلوية • يتم إسقاط الشعاع المركزي على نقطة توافق التقاء مستوى فرانكفورت مع الشاقول النازل من الزاوية الوحشية للعين

	• يوجه الشعاع المركزي بزاوية + 35°
تصوير الأرحاء العلوية	• لإظهار الأسنان 16, 17, 18 أو 16, 27, 28. • يستخدم الفيلم ذو القياس 3×4 سم بشكل عرضاني بحيث تكون الحافة الطولية العلوية في وسط قبة الحنك، يمال الفيلم على محوره بحيث يمس السطح الحنكي للأرحاء. تسير الحافة السفلية للفيلم بشكل موازي لمستوى الإطباق وتتجاوزها بحوالي 2- 3 مم. تنتهي الحافة الأنسية للفيلم على ارتفاع التجاور بين الضاحك الأول والثاني. • زاوية الشعاع المركزي العمودية تتراوح بين + 30° و + 35° والأفقية + 15° باتجاه الوحشي. • نقطة استناد رأس أنبوب الأشعة على خط التوجيه العلوي عمودياً تحت الحدود الخلفية للحجاج أو بشكل أدق على نقطة توافق التقاء الشاقول النازل من الزاوية الوحشية للحجاج مع مستوى فرانكفورت.
تصوير الأرحاء السفلية	• لإظهار الأسنان 36, 37, 38 وكذلك 46, 47, 48. • يستخدم الفيلم ذو القياس 3× 4 سم بشكل عرضاني بحيث يجعل الفيلم بين النتوء السنخي واللسان عمودياً ما أمكن. تسير الحافة العلوية للفيلم موازية لسطح الإطباق وتتجاوزه بحوالي 2- 3 مم. تضغط الحافة الطولية السفلية على النسج الرخوة لقاع الفم وتقف عمودية عليها. ينتهي الفيلم أنسياً على ارتفاع المسافات بين السنية بين كلا الضاحكتين. • وضعية الشعاع المركزي: عمودياً بين – 5° و – 10° وأفقياً 10° ظهراً. • ارتكاز الأنبوب على خط التوجيه لوضعية الفك السفلي تحت الحدود الوحشية للحجاج.
تصوير الضواحك السفلية	• يستخدم الفيلم ذو القياس 3× 4 سم ويوضع عرضانياً خلف الضواحك السفلية بحيث يكون الضاحك الثاني في مركز الفيلم • يكون الشعاع المركزي بزاوية – 10° • يرتكز أنبوب الأشعة على نقطة توافق التقاء المستوى المنصف لجسم الفك السفلي الأفقي مع الشاقول النازل من الحافة الوحشية للعين وهذه النقطة توافق الضاحك الثاني السفلي.
تصوير الناب السفلي	• يوضع الفيلم ذو القياس 3×4 سم طولانياً خلف الناب السفلي بحيث يجعل المحور الطولي للناب في مركز الفيلم. قد لا تساعد المنطقة تشريحياً بوضع الفيلم بشكل طولاني خلف الناب تماماً لذلك يمال الفيلم على محوره • يوجه الشعاع المركزي بزاوية – 15 ° • يرتكز أنبوب الأشعة على نقطة توافق الحافة الوحشية للشامخة الذقنية.
تصوير القواطع السفلية	• يوضع الفيلم ذو القياس 3×4 سم خلف القواطع السفلية بشكل طولاني • يوجه الشعاع المركزي بزاوية – 20° • يرتكز أنبوب الأشعة على ذروة الذقن.

تقنية التصوير المجنح:



يستخدم في هذه التقنية أفلام مجنحة جاهزة أو أفلام يلف عليها ورق أو شريط لاصق يجعل بشكل جناح يخرج من السطح المواجه للأشعة ويجعل بين تيجان الأسنان المراد تصويرها ويعض عليه المريض لتثبيته بين الأسنان. يجعل المستوى السهمي للمريض عمودياً على الأرض ويوجه الشعاع المركزي عبر مستوى الإطباق وبزاوية + 10.°يمكن استخدام حامل الفيلم XCP المجنحة التي تحوي حلقة توجيه خارجية لتسهيل توجيه رأس الأنبوب حيث يجعل قضيب التوجيه لحامل الفيلم موازياً لرأس الأنبوب.

تقنية التصوير الإطباقي:

يستخدم فيلم قياس 7.5× 5.5 سم سواء للفك العلوي أو السفلي. تجعل جهة التعريض باتجاه الشعاع المركزي بين القوسين السنيتين مع تطبيق ضغط خفيف على الفيلم من خلال إطباق الأسنان عليه.

يتم توجيه الشعاع المركزي غالباً بزاوية قائمة على مستوى الفيلم، حيث يمال رأس المريض ما أمكن للخلف بحيث يصبح المستوى الإطباقي للفك السفلي عمودياً على مستوى الأرض مع مراعاة الحفاظ على المستوى السهمي عمودياً على مستوى الأفق.

يتم إسقاط الشعاع المركزي على نقطة تبعد حوالي 2 سم إلى الخلف من الحافة السفلية للذقن وبشكل عمودي على مستوى الفيلم.

في الفك العلوي فيجعل مستوى فرانكفورت موازياً للأفق ويتم إسقاط حزمة الأشعة السينية عمودية على الفيلم من خلال توجيه أنبوب الأشعة عبر القحف وتسمى هذه التقنية بالصورة الإطباقية العلوية الحقيقية.

من مساوئ هذه التقنية تعرض الغدة النخامية للأشعة السينية المباشرة لذلك يمكن لأجل تلافي هذا الاختلاط اللجوء إلى الصورة الإطباقية المعدلة وفيها يتم توجيه الشعاع المركزي عبر جذر الأنف وبزاوية + 60° على الفيلم الإطباقي.

كلية: طب الأسنان

قسم: أمراض النسج حول السنية وطب الفم

اسم المقرر: مبادئ الاشعة والتشخيص الشعاعي

رقم الجلسة (6)

عنوان الجلسة

أخطاء الصور الشعاعية

الفصل الدراسي: الثاني

العام الدراسي: 2023-2022

الغاية من الجلسة:

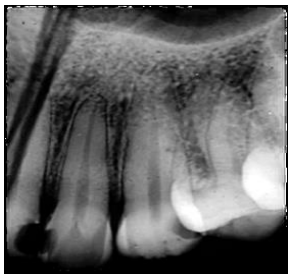
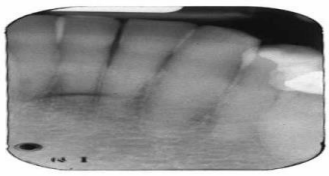
تهدف هذه الجلسة إلى تعريف الطالب بأخطاء الصورة الشعاعية.

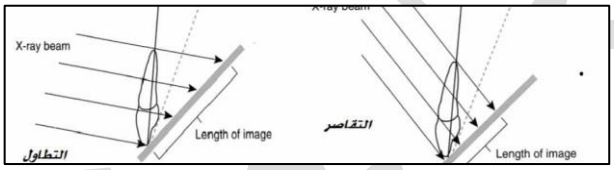
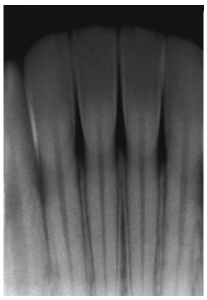
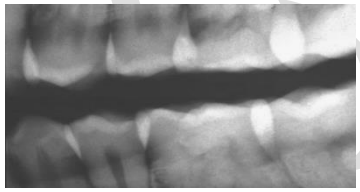
تقسم أخطاء الصور الشعاعية إلى:

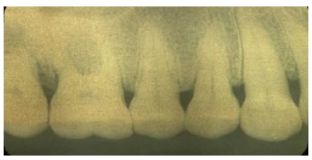
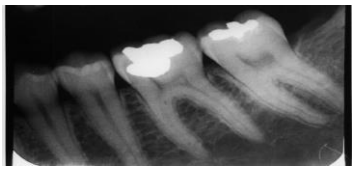
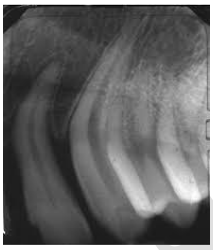
أخطاء ناجمة عن التصوير الشعاعي	أخطاء ناتجة عن المعالجة الكيميائية
• مثل الأخطاء التقنية لوضعيات التصوير الداخل الفموي والبانورامي. • أخطاء تتعلق بإعدادات الجهاز وضبط عوامل التعرض.	• وهي إما أن تعود للشخص الذ يجري عملية التحميض، • أو تعود للأفلام ولمحاليل وغرفة التحميض.

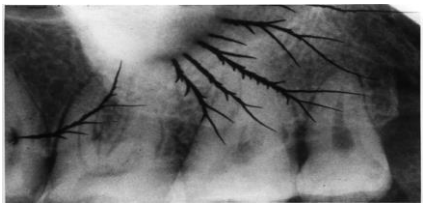
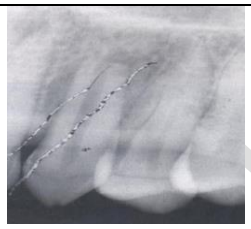
وسنورد فيما يلي أشيع تلك الأخطاء اتي من الممكن أن تحدث معنا:

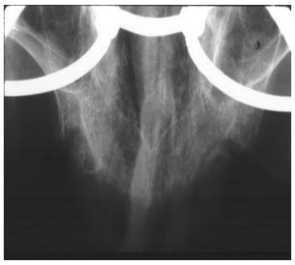
الخطأ	الأسباب	الصورة
صور شعاعية باهتة	**أخطاء معالجة:** - تظهير قليل (بسبب حرارة محاليل المنخفضة أو زمن قصير) - محلول تظهير قليل - مظهر خفيف التركيز أو ملوث - تثبيت زائد **تعريض ناقص:** .شدة التيار منخفضة أو/ وكيلوفولتاج ناقص أو/ وزمن غير كافي. - مسافة فيلم .منبع كبيرة جداً - الفيلم مقلوب في الفم	
صور شعاعية عاتمة	**أخطاء معالجة:** .تظهير زائد (حرارة زائدة، زمن طويل) .تركيز المظهر كبير .تثبيت غير كافي .تعرض عرضي للضوء .ضوء أمان غير مناسب **تعريض زائد:** .شدة التيار كبيرة أو/ وكيلو فولتاج زائد أو/ وزمن زائد .مسافة فيلم . منبع قصيرة جداً	
ضبابية الفيلم	- ضوء امان غير مناسب (مرشح غير جيد، واط الضوء زائد، مسافة غير كافية بين ضوء الأمان وسطح العمل، تعرض زائد لضوء الأمان) - وجود شقوق ضوئية (مرشح ضوء الأمان مكسور، ضوء من الأبواب) .تظهير زائد .محاليل ملوثة .فيلم فاسد (مخزن بحرارة عالية، مخزن برطوبة عالية، معرض للإشعاع مسبقاً، فاقد الصلاحية)	

بقع أو خطوط غامقة	.طبعة أصبع .التصاق ورق التغليف الأسود على سطح الفيلم .الفيلم بتماس مع الإناء أو فيلم آخر أثناء التثبيت .الفيلم ملوث بالمظهر قبل المعالجة .ثني زائد للفيلم .شحن كهربائية سكونية على الفيلم قبل المعالجة .ضغط زائد للدواليب بالمعالجة الآلية .دواليب متسخة بالمعالجة الآلية.	
بقع بيضاء	- الفيلم ملوث بالمثبت قبل المعالجة .الفيلم بتماس مع الإناء أو فيلم آخر أثناء التظهير .ثني زائد للفيلم	
تصبغات صفراء أو بنية	- مظهر و/أو مثبت قليل التركيز .غسل غير كافي .محاليل ملوثة - إن اللون البني الداكن (الذي يظهر بعد المعالجة فوراً) يعزى السبب للمظهر القديم، أما اللون البني المصفر (الذي يظهر بعد عدة أسابيع لأشهر) يعزى إلى اغسل أو التثبيت الغير الكافي	
صورة مشوشة	- حركة المريض .حركة رأس أنبوب الأشعة - حركة مستقبل الصورة (فيلم، سينسور)	
التعرض المضاعف	استعمال ذات الفيلم مرتين، والنتيجة ظهور المعالم المصورة في كلا المرتين في صورة واحدة	

التطاول والتقاصر	- يتعلقان بالزاوية المصور بها - أكثر مشاهدة بتقنية المنصف - التطاول: (نقصان الزاوية): زاوية عمودية صغيرة جدا – تكون الأشعة عمودية على محور السن - التقاصر: (زيادة الزاوية): تزوي الشعاع العمودي حاد جدا – تكون الأشعة عمودية على محور الفلم 	 التقاصر التطاول
فيلم خال (دون صورة)	- لم يتعرض للأشعة - تثبيت قبل إظهاره - فقدان المستحلب خلال عملية الغسل المبالغ بها. - بقاء الفلم لفترة طويلة في التثبيت قد تمتد لأيام.	
فيلم أسود (دون صورة)	-التعرض للضوء الأبيض - إفراط في الإظهار - زمن تعرض أكثر من اللازم	
التزوي الأفقي الخاطئ: يؤدي لتراكب في تيجان الاسنان ويظهر بشكل مناطق هلالية ظليلة.		
استخدام أصابع المريض كوسيلة لتثبيت الفيلم والضغط الزائد على الفيلم أدى لظهور خيال ظليل لسلاميات الأصبع (يتداخل مع القدرة التشخيصية للفيلم)		

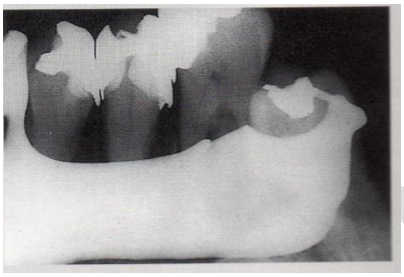
الصورة مائلة للون الأخضر: بسبب نقص التثبيت	
غياب المنطقة الذروية (لا تظهر الذرى في الفيلم): لم يوضع الفلم في فم المريض بحيث يغطي المنطقة الذروية وبالنتيجة لم يظهر أي بنى ذروية، وهناك مسافة كبيرة سوداء خالية من الصورة، هذا الخطأ يظهر في أسلوب التصوير المنصف والموازي، وللتغلب على هذه المشكلة يجب التأكد أن حوالي ٢- 3 ملم فقط من حافة الفلم مرتفعة عن الحد القاطع أو الطاحن للسن، بهذه الطريقة نتأكد من أن الفلم يغطي ذروة السن.	
زاوية فلم متروكة (يبدو السطح الطاحن مائلا): لم توضع حافة الفلم بشكل موازٍ للحد القاطع أو الطاحن للسن، هذا الخطأ يظهر عندما يثبت الفلم باليد في تقنية المنصف، وللتغلب على هذه المشكلة تأكد أن حافة السن موازية للسطح القاطع أو الطاحن وأكد على المريض أن يثبت الفلم بشكل جيد في المكان المناسب.	
القمع المقطوع (منطقة فارغة لم تتعرض للأشعة تظهر على الفلم): لم يكن قمع الأشعة موجهاً بشكل مناسب على مركز الفلم الذروي ولذلك لم يخترق شعاع الأشعة كامل الفلم، وللتغلب على هذه المشكلة يجب توجيه القمع بشكل جيد، تأكد من أن حزمة الأشعة مركزة على الفلم وأن كامل الفلم مقابل قمع الأشعة.	
انثناء الفيلم: حيث تبدو الصور متطاولة ومشوشة، وذلك بسبب انثناء الفلم بشكل كبير ليأخذ شكل قبة الحنك أو الضغط بالإصبع على الفيلم.	
الفلم المعكوس: صور فاتحة مع مظهر الصفيحة الرصاصية وذلك بسبب إجراء التصوير والفلم موضوع بشكل معكوس في فم المريض.	

حافة بيضاء مستقيمة على الفيلم: وذلك بسبب مستوى منخفض من المحلول المظهر (عدم كفاية المحلول المظهر) أدى إلى عدم إظهار جزء من الفلم.	
حافة سوداء مستقيمة على الفيلم: وذلك بسبب مستوى منخفض من المحلول المثبت (عدم كفاية المحلول المثبت) أدى إلى عدم تثبيت جزء من الفلم.	
الكهرباء الساكنة: تتظاهر بشكل خطوط سوداء تشبه عروق أوراق الشجر، وتعود إلى أحد الأسباب التالية: وسط جاف أو أشياء معدنية أو نايلونية في غرفة التحميض أو بسبب فتح الفيلم بسرعة.	
حك الفلم (تخريشه): يتظاهر بشكل خطوط بيضاء حيث تزال طبقة المستحلب الرقيقة التي تغطي الفيلم.	
ظهور بصمة الأصبع: وذلك بسبب: الأيدي الرطبة، لمس الفلم قبل معالجته، الإصبع ملوثة بالمظهر	
حرارة محاليل التحميض عالية (أمواج البحر)	



عدم نزع بعض الأجسام المعدنية قبل التصوير مثل:

- ترك التعويض الجزئي في داخل الفم أثناء التصوير
- ظهور حواف النظارات في بعض الصور الإطباقية أو البانورامية



كلية: طب الأسنان

قسم: أمراض النسج حول السنية وطب الفم

اسم المقرر: مبادئ الاشعة والتشخيص الشعاعي

رقم الجلسة (7)

عنوان الجلسة

المعالم التشريحية الطبيعية في الصور الشعاعية

الفصل الدراسي: الثاني

العام الدراسي: 2023-2022

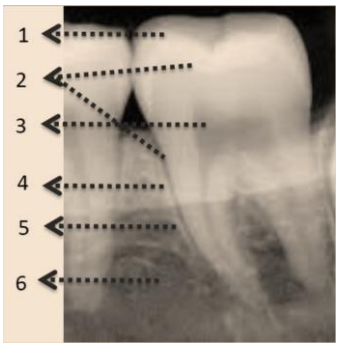
الغاية من الجلسة:

تهدف هذه الجلسة إلى تعريف الطالب بالمعالم التشريحية الطبيعية في الصور الشعاعية.

المقدمة:

في الفلم لا يوجد إلّا اللونين: الأبيض و الأسود و تدرّج للرمادي، وهي تسمية مجازيّة، أما من النحية العلمية فهناك مصطلحي شاف (Radiolucent) أو ظليل (Radiopaque)

- لون أبيض ← ظليل ← جسم صلب أو نسيج متمعدن، كالميناء أو العاج.
- لون أسود ← شافّ ← نسيج رخو.



المعالم التي نراها من الصورة الشعاعية: للسن والنسج الداعمة بشكل عامّ، هي:

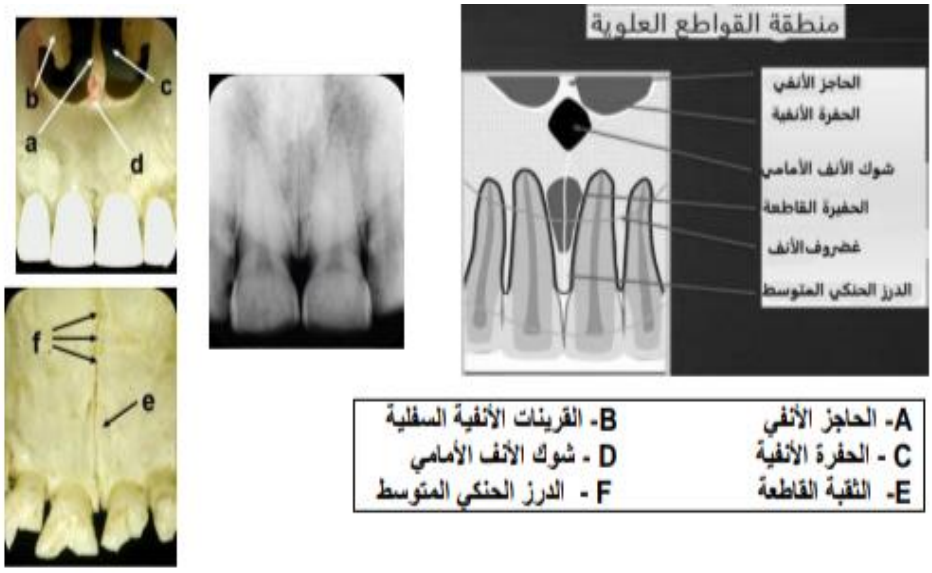
1. الميناء: ويكون ظليلاً
2. العاج والملاط: ظليلان
3. الحجرة اللبية: وتكون شافّة
4. الصفيحة القاسية: وتكون ظليلة
5. المسافة الرباطية: شافّة
6. العظم السنخي: ظليل

ولتسهيل حفظ المعالم التشريحية الشافة من الظليلة، ندرج الجدول التالي:

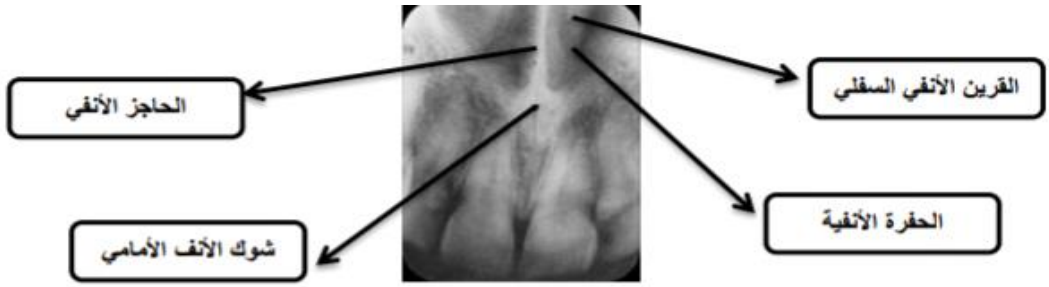
المعالم التشريحية الظليلة	المعالم التشريحية الشافة
الميناء، العاج، الصفيحة القاسية، الصفائح العظمية الحواجز الجيبية، جدران الجيوب، الحافة السفلية للفك السفلي، حواف قناة الفك السفلي، الحاجز الأنفي، الخط المنحرف الظاهر والباطن، النتوء المنقاري، الحدبة الفكية، القوس العذاري، شوك الأنف الأمامي، النتوءات الذقنية	الجيب الفكي، الحفرة الأنفية، النسج الرخوة للشفة، اللب، اللثة، الرباط، الثقبة القاطعة، الثقبة اللسانية، الثقبة الذقنية، القناة القاطعة، قناة الفك السفلي، الأقنية المغذية، الدرز الحنكي المتوسط، الحفرة النابية، الحفرة تحت الفكية، الحفرة الذقنية

مصطلحات تدل على أن المعلم ظليل	مصطلحات تدل على أن المعلم شاف
القاع، الحدود، الحافة، الحدبة النتوء، البروز، الحاجز، الشوك	الجيب، القناة، الحفرة الثقبة، الفجوة، الدرز

المعالم التشريحية التي تظهر في الصور الشعاعية الداخل الفموية للفك العلوي:

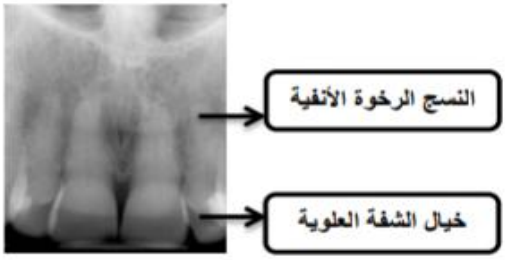


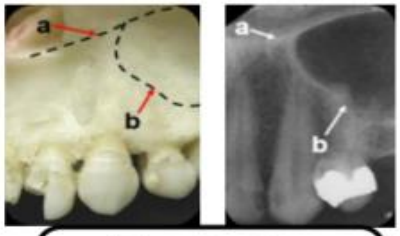
A- الحاجز الأنفي	B- القرينات الأنفية السفلية
C - الحفرة الأنفية	D - شوك الأنف الأمامي
E- الثقبة القاطعة	F - الدرز الحنكي المتوسط



الثقبة القاطعة

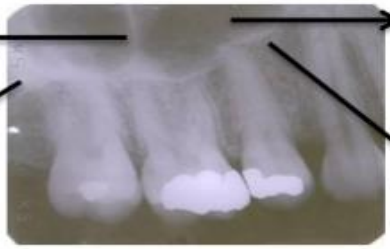
الدرز الحنكي المتوسط

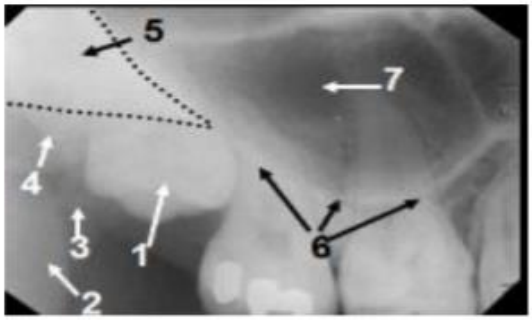




A. قاع الحفرة الأنفية
B. حدود الجيب الفكي
شكلتا معاً الـ ٧المقلوبة

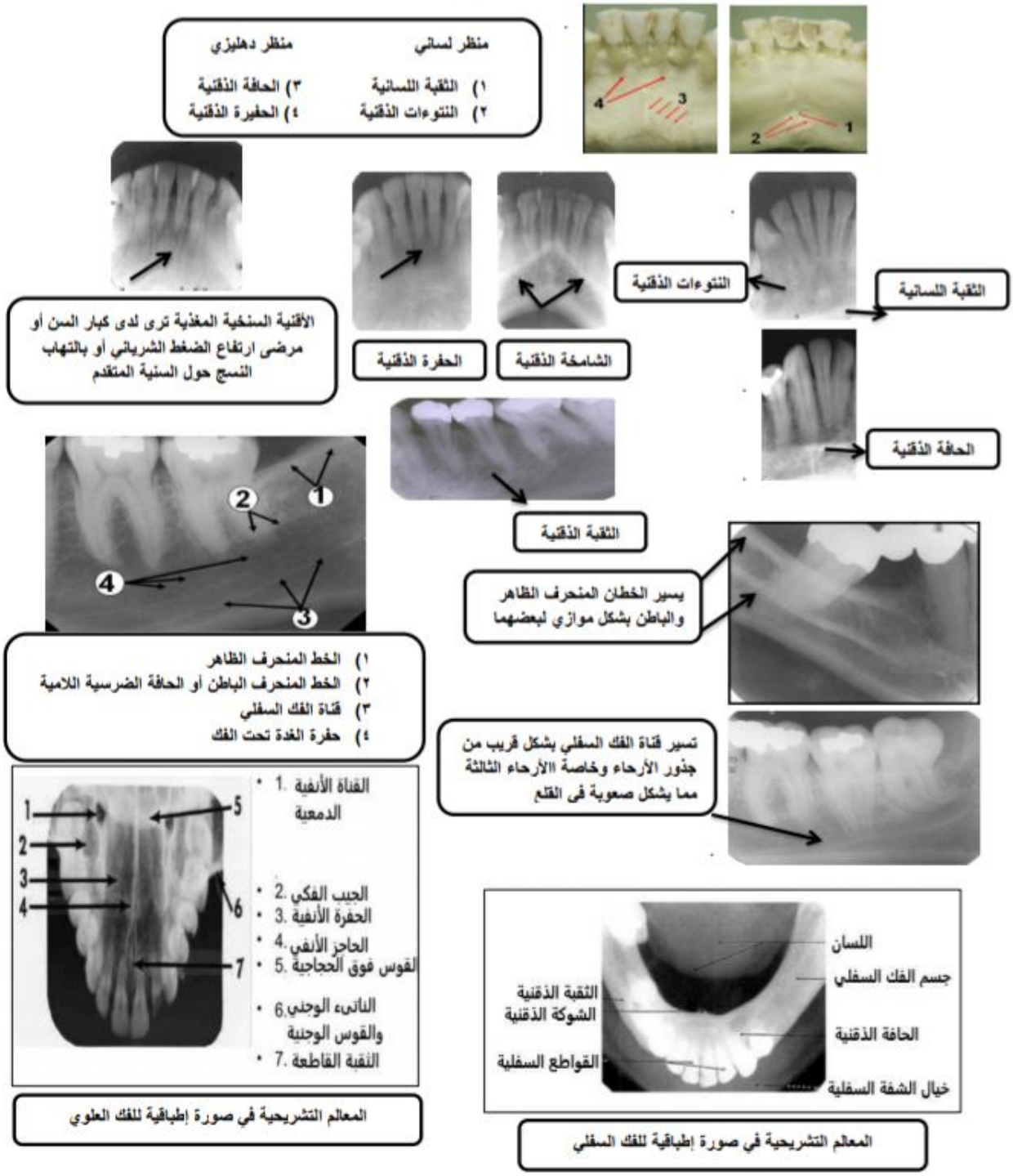
الطية الأنفية الشفوية





١) الحدبة الفكية
٢) النتوء المنقاري
٣) النتوء الشصي
٤) الصفيحة الجناحية
٥) النتوء الوجني
٦) حدود الجيب الفكي
٧) الفجوة الجبيية

المعالم التشريحية التي تظهر في الصور الشعاعية الداخل الفموية للفك السفلي :



كلية: طب الأسنان

قسم: أمراض النسج حول السنية وطب الفم

اسم المقرر: مبادئ الاشعة والتشخيص الشعاعي

رقم الجلسة (8)

عنوان الجلسة

التصوير البانورامي

الفصل الدراسي

الثاني

العام الدراسي

2023-2022

الغاية من الجلسة:

تهدف هذه الجلسة إلى تعريف الطالب بطريقة إجراء الصورة البانورامية والمعالم التشريحية التي يمكن مشاهدتها من خلالها.

المقدمة:

- تكمن أهمية الصورة البانورامية في طب الأسنان في إظهارها لكامل الأسنان، بما يحقق سرعة التشخيص واختصار الوقت وتوجيه الطبيب.
- الفيلم في التصوير البانورامي ذو لوحة مقواة يوضع ضمن حاملة مرنة شفافة على الأشعة وتتراوح أبعاده بين 12- 30 سم ويعالج كباقي الأفلام الشعاعية.
- يستبدل الفيلم في التصوير الرقمي (الديجيتال) بشريحة ذاكرة يتم قراءتها بماسح ضوئي ليزري بعد تعرضها للأشعة. مما يتيح للطبيب ميزة إجراء التعديل على الكمبيوتر كما تسهل عملية الأرشفة.

أنواع الأخيلة في الصورة البانورامية:

خيال حقيقي مفرد	معظم الأخيلة المشاهدة في الصورة البانورامية هي من هذا النمط.
خيال حقيقي مضاعف	خيالين لجسم واحد: الحنك الصلب، الحنك الرخو، العظم اللامي والفقرات الرقبية
خيال وهمي	خيال ظليل لجسم ما متوضع على الجانب المعاكس من المريض. فقط الأجسام الواقعة بين نقطة بدء دوران رأس الأنبوب ونهاية دورانه يمكن أن تسبب أخيلة وهمية

وصفات هذا الخيال الوهمي هي:

1) يقع على الجانب المقابل
2) له نفس شكل الجسم الأصلي
3) أكبر حجماً
4) يتوضع على الصورة أعلى من الجسم الأصلي
5) أقل وضوحاً وتميزاً

طريقة إجراء الصورة البانورامية:

- موافقة المريض على إجراء الصورة الشعاعية
- قم بإزالة النظارات والحلي والأجهزة التعويضية والسماعات. بشكل أساسي كل ما يمكن إزالته ما بين العنق والجبين
- ارتداء الواقي الرصاصي (يجب عدم ارتداء الرقبة الرصاصية)
- يوضع فيلم الأشعة داخل الكاسيت في جهاز التصوير
- القواطع تعض على ميزابة قطعة العض (يجب تغليف قطعة العض بغلاف وحيد الاستخدام).
- اجعل مستوى فرانكفورت موازي للأرض
- اجعل المستوى السهمي عمودياً على الأرض

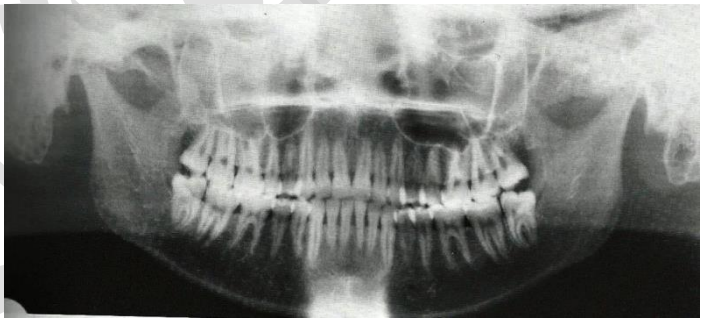
- اجعل العمود الفقري للمريض منتصباً.
- اطلب من المريض أن يبلع ويبقي لسانه بتماس مع قبة الحنك طيلة فترة التعريض وذلك لمنع تجمع الهواء بين ظهر اللسان وسقف الحنك (شفافية بسبب الامتصاص القليل للأشعة) وبذلك يتعذر التقييم الشعاعي لذرى جذور الأسنان العلوية.
- إذا كان المريض أدرداً، اجعل ذقن المريض يستند على مسند الذقن أو اطلب منه أن يعض على ميزابة العض بلطف.
- إذا كان المريض يعاني من سوء إطباق صنف ثاني أو ثالث، اجعل القواطع أقرب ما يمكن إلى ميزابة العض.

الهدف من قطعة العض:

1) ضمان أن الأسنان الأمامية لكلا الفكين العلوي والسفلي تقعان على نفس المستوى الطبقي.
2) ضمان عدم حدوث تراكب السطوح الإطباقية.

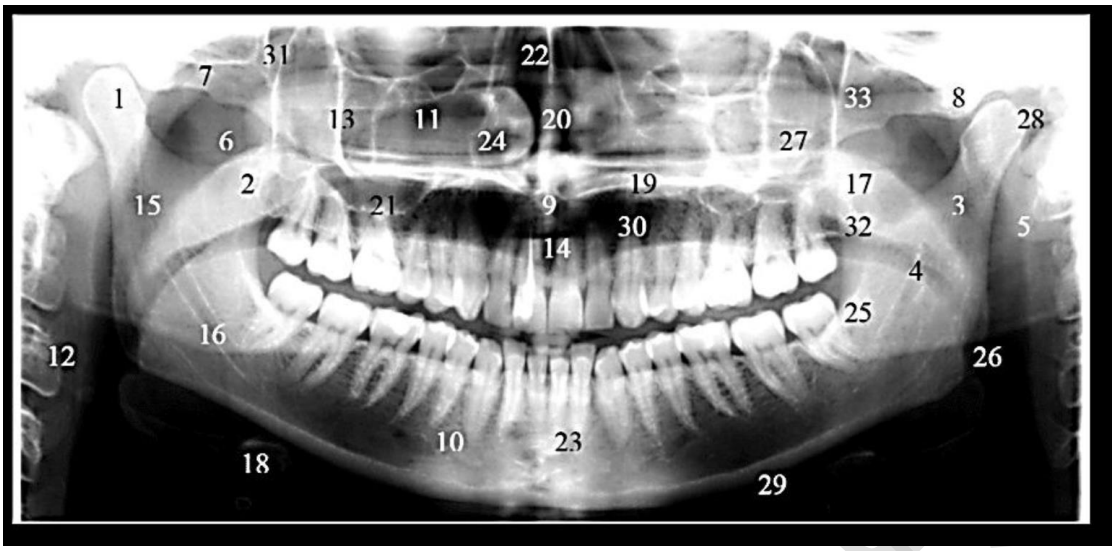
- عندما يكون استطباب إجراء الصورة متعلقاً بتقييم الإطباق يستعاض عن قطعة العض بدعامة ذقنية وتجرى الصورة بوضعية التشابك الحدبي لتوثيق الاطباق.

الوضعية الصحيحة



المعالم التشريحية في الصور البانورامية

1) **عرض منتظم للأسنان**
2) **مستوى الإطباق من أفقي إلى منحني قليلا للأعلى**
3) **الشعب الصاعدة مستقيمة**



١ الناتئ اللقمي	١٨ العظم اللامي
٢ الناتئ المنقاري	١٩ عظم الحنك
٣ عنق اللقمة المفصلية	٢٠ الحاجز الأنفي
٤ الفراغ اللساني البلعومي	٢١ أرضية الجيب الفكي
٥ شحمة الأذن	٢٢ القرين المتوسط
٦ الثلمة السينية	٢٣ ارتفاق الذقن
٧ القوس الوجنية	٢٤ القرين السفلي
٨ الأحدوبة المفصلية	٢٥ الخط المنحرف الظاهر
٩ الشوكة الأنفية الأمامية	٢٦ زاوية الفك السفلي
١٠ الثقبة الذقنية	٢٧ الصفيحة العمودية للعظم الحنكي
١١ قاع الحجاج	٢٨ الناتئ الإبري
١٢ الفقرات الرقبية	٢٩ الحافة السفلية للفك السفلي
١٣ العظم الوجني	٣٠ الفراغ الحنكي اللساني
١٤ الثقبة القاطعة	٣١ الحفرة الجناحية الحنكية
١٥ اللسينة	٣٢ الحدبة الفكية
١٦ القناة السنخية السفلية	٣٣ الناتئ الصدغي للعظم الوجني
١٧ الشص الجناحي	

كلية: طب الأسنان

قسم: أمراض النسج حول السنية وطب الفم

اسم المقرر: مبادئ الاشعة والتشخيص الشعاعي

رقم الجلسة (9)

عنوان الجلسة

قراءة الصور الشعاعية

الفصل الدراسي

الثاني

العام الدراسي

2023-2022

الغاية من الجلسة:

تهدف هذه الجلسة إلى تعريف الطالب بطريقة قراءة الصورة الشعاعية والتعرف إلى التغيرات المرضية التي يمكن ملاحظها على الصور الشعاعية بالإضافة إلى تحديد هوية المواد الترميمية والتعويضية والعلاجية المستخدمة في طب الأسنان على الصور الشعاعية.

المقدمة:

يعدّ عرض الفيلم من الأمور الأساسية في تفسير صور الأشعة، فيجب على مصوّر الأشعة أن يكون لديه الاستيعاب الكافي لشروط عرض الفيلم المثالية.

ما هي المعدات اللازمة لفحص الصورة الشعاعية؟

جهاز قارئ الصور الشعاعية View Box View Box View Box View Box

ماهي شروط القراءة المثالية للصورة الشعاعية؟

القراءة المثالية للصورة تتم عندما تنار الصورة من الخلف بضوء أبيض، مع إلغاء جميع أضواء الغرفة، ويكون قارئ الصورة مساوي لحجم الصورة قدر الإمكان، بالإضافة إلى النظر للصورة بواسطة أنبوب خاص.

تعرض الصورة الشعاعية من الجانب الدهليزي: أي الجانب المحدب لبقعة التحديد موجها نحو القارئ.

تعرض الصورة الشعاعية وفق هذه الطريقة وكأنما ينظر القارئ بشكل مباشر إلى المريض ويكون جانب المريض الأيسر على جانب القارئ الأيمن وجانب المريض الأيمن على جانب القارئ الأيسر.

وسنورد بعض الأمثلة على ذلك:

ضواحك علوية يسار

أرحاء سفلية يمين

تتضمن عملية قراءة الصور الشعاعية عدة خطوات:

1) تحديد نوع الصورة والهدف من إجرائها.
2) تحديد ومعرفة المنطقة التشريحية المصورة (علوي ام سفلي، يمين أم يسار)
3) معرفة المعالم التشريحية الطبيعية الظاهرة في الصورة.
4) تمييز ومعرفة الحالات المرضية المشاهدة في الصورة.

مثال: اقرأ الصورة الشعاعية التالية:

- صورة شعاعية ذروية لمنطقة الأسنان الخلفية السفلية اليسرى تظهر الأسنان34، 36، 37
- لاظهار العظم الحول الذوي المحيط بجذور الأسنان المذكورة.
- نلاحظ وجود حفرة نخرية واسعة في تاج السن 36 مع وجود افة حول ذروية شافة مرتبطة بذروة جذر السن 36.
- نلاحظ وجود ترميم مقبول الانطباق على تاج السن 37
- نلاحظ وجود تاج مقبول الانطباق على تاج السن 34
- نلاحظ وجود فقد في السن 35

من المواضيع التي تهمنا أيضاً في قراءة الصور الشعاعية هي معرفة عمر المريض، وللتذكرة نورد الجداول التالية التي تذكر بمواعيد البزوغ:

السن	بداية التكلس	اكتمال التاج	البزوغ	اكتمال الجذر
ثنية	٣ـ ٤ أشهر	٤ـ ٥سنوات	٧ـ ٨ سنوات	١٠سنوات
رباعية	٣ـ ١٢شهر	٤ـ ٥سنوات	٨ـ ٩سنوات	١١سنة
ناب	٤ـ ٥أشهر	٦ـ ٧سنوات	١١ـ ١٢سنة	١٣ـ ١٥ سنة
ضاحك أول	١,٥ـ ١,٧٥سنة	٥ـ ٦ سنوات	١٠ـ ١١سنة	١٢ـ ١٣سنة
ضاحك ثاني	٢ـ ٢,٢٥سنوات	٦ـ ٧سنوات	١٠ـ ١٢سنة	١٢ـ ١٤سنة
رحى أولى	عند الولادة	٢,٥ـ ٣سنوات	٦ـ ٧سنة	٩ـ ١٠سنوات
رحى ثانية	٢,٥ـ ٣ سنوات	٧ـ ٨سنوات	١٢ـ ١٣سنة	١٤ـ ١٦سنة
رحى ثالثة	٧ـ ٩سنة	١٢ـ ١٦سنة	١٧ـ ٢١سنة	١٨ـ ٢٥سنة

مواعيد بزوغ الأسنان الدائمة العلوية

السن	بداية التكلس بعد الولادة	اكتمال التاج	البزوغ	اكتمال الجذر
ثنية	٣- ٤أشهر	٤- ٥سنوات	٦- ٧سنوات	٩ سنوات
رباعية	٣- ٤أشهر	٤- ٥سنوات	٧- ٨سنوات	١٠سنوات
ناب	٤- ٥أشهر	٦- ٧سنوات	٩- ١٠سنوات	١٢- ١٤سنة
ضاحك أول	١,٧٥- ٢سنة	٥- ٦سنوات	١٠- ١٢سنة	١٢- ١٣سنة
ضاحك ثاني	٢,٢٥- ٢,٥سنة	٦- ٧سنوات	١١- ١٢سنة	١٣- ١٤سنة
رحى أولى	عند الولادة	٢,٥- ٣سنوات	٦- ٧سنة	٩- ١٠سنوات
رحى ثانية	٢,٥- ٣سنة	٧- ٨سنوات	١١- ١٣سنة	١٤- ١٥سنة
رحى ثالثة	٨- ١٠سنوات	١٢- ١٦سنة	١٧- ٢١سنة	١٨- ٢٥سنة

مواعيد بزوغ الأسنان الدائمة السفلية

أما بالنسبة للأسنان المؤقتة:

الأسنان المؤقتة	السن	بدء التكلس بالأشهر جنينياً	اكتمال التاج بالشهر بعد الولادة	البزوغ بالأشهر	اكتمال الجذر بالسنوات
الفك العلوي	الثنايا	٤	١,٥ شهر	٧,٥ شهر	١,٥ سنة
	الرباعيات	٤,٥	٢,٥ شهر	٩ أشهر	٢ سنة
	الأنياب	٥	٩ أشهر	١٨ شهر	٣,٢٥ سنة
	الرحى الأولى	٥	٦ أشهر	١٤ شهر	٢,٥ سنة
	الرحى الثانية	٦	١١ شهر	٢٤ شهر	٣ سنوات
الفك السفلي	الثنية	٤,٥	٢,٥ شهر	٦ أشهر	١,٥ سنة
	الرباعية	٤,٥	٣ أشهر	٧ أشهر	١,٥ سنة
	الناب	٥	٩ أشهر	١٦ شهر	٣,٢٥ سنة
	الرحى الأولى	٥	٥,٥ شهر	١٢ شهر	٢,٥ سنة
	الرحى الثانية	٦	١٠ أشهر	٢٠ شهر	٣ سنوات

يتم تحديد عمر المريض عبر دراسة الأسنان وتاريخ بزوغ كل منها واكتمال ذرواتها. بالإضافة لحجم الحجرات اللبية؛ حيث أنها تكون واسعة في الأسنان البازغة حديثا وتصبح ضيقة مع التقدم بالعمر.

الأسنان المؤقتة: تكتمل الذروة بعد البزوغ بحوالي سنة إلى سنة ونصف وذلك لأن الإطباق سريع.

الأسنان الدائمة: تكتمل الذروة بعد البزوغ بحوالي سنتين إلى ثلاث سنوات، وذلك لأن الأطباق أبطئ في الدائم مما هو عليه في المؤقت.

حدد العمر الوسطي في هذه الصور:

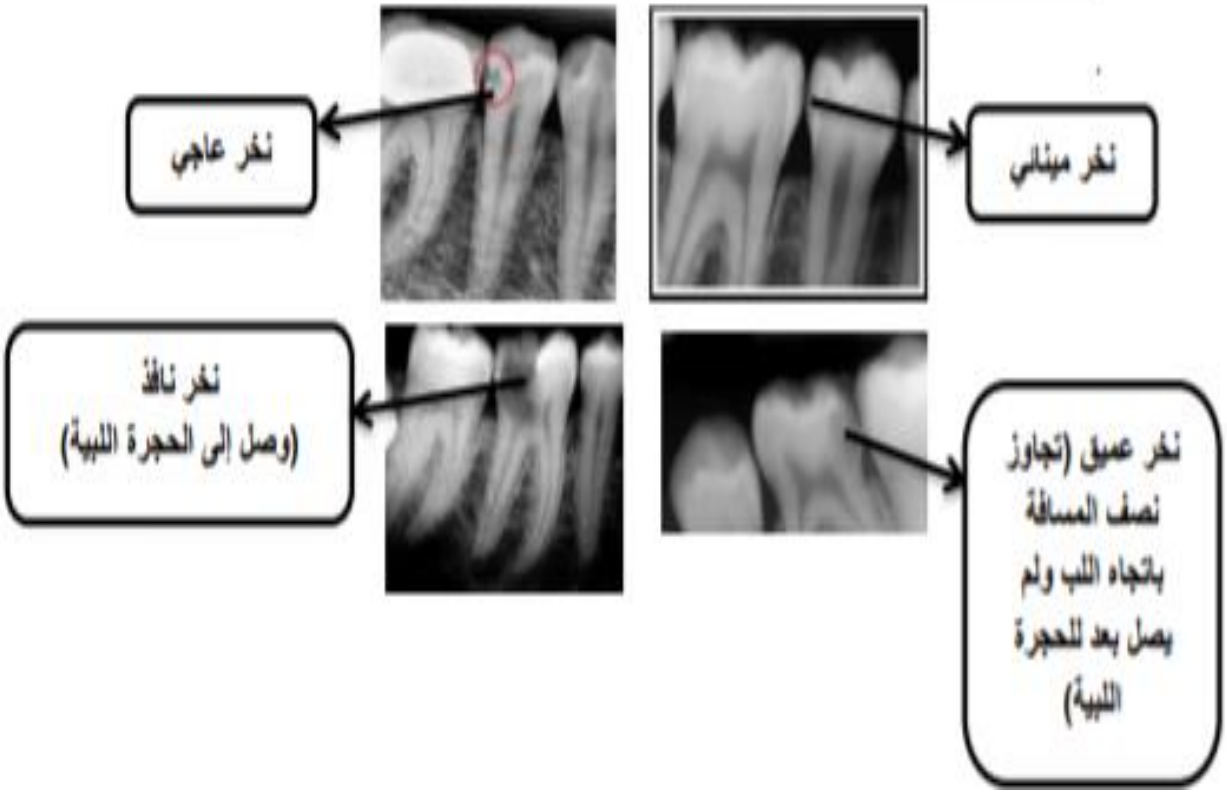
يظهر لدينا بأن الصورة تتبع لطفل؛ لكون البراعم واضحة؛ بالإضافة إلى أن الرحى الأولى بازغة إلا أنها غير مكتملة الذروة. كما تذكر أن الرحى الأولى تبزغ بعمر 6 سنوات؛ وبما أن الذروة غير مكتملة فنقدر أن عمر المريض يتراوح بين 8 -9 سنوات.

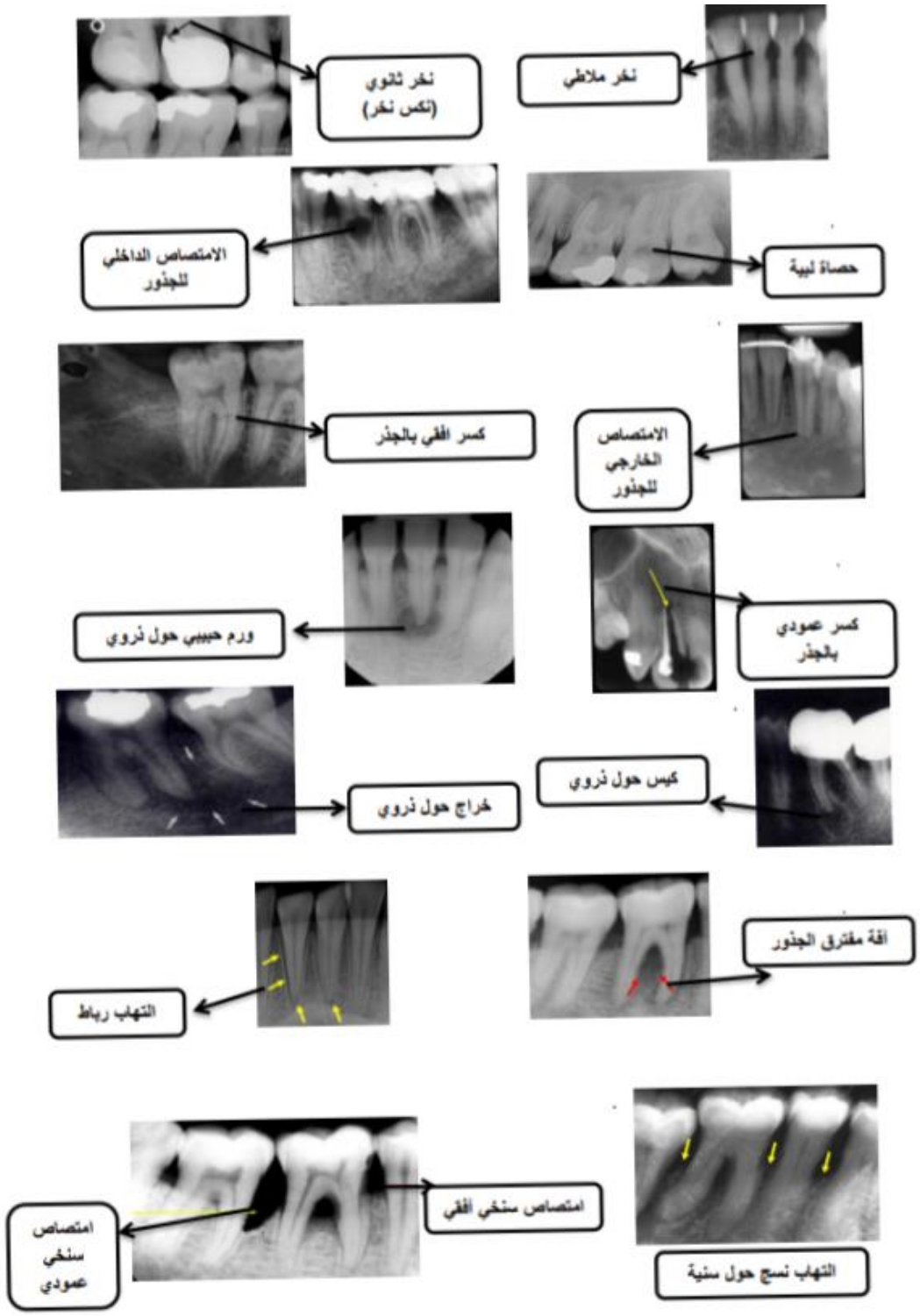
تظهر الصورة كل من الضاحك الثاني والرحى الأولى بالإضافة للرحى الثانية. نلاحظ أن الرحى الثانية غير مكتملة الذروة. وكما نتذكر أن الرحى الثانية تبزغ بعمر 11- 13 سنة وبما أنها غير مكتملة الذروة فنقدر عمر المريض بين 14 سنة وسطياً

نذهب فوراً للرحى الأولى الدائمة (نأخذ نظرة لبزوغ القواطع ومن ثم فوراً نتجه للرحى الأولى السفلية).

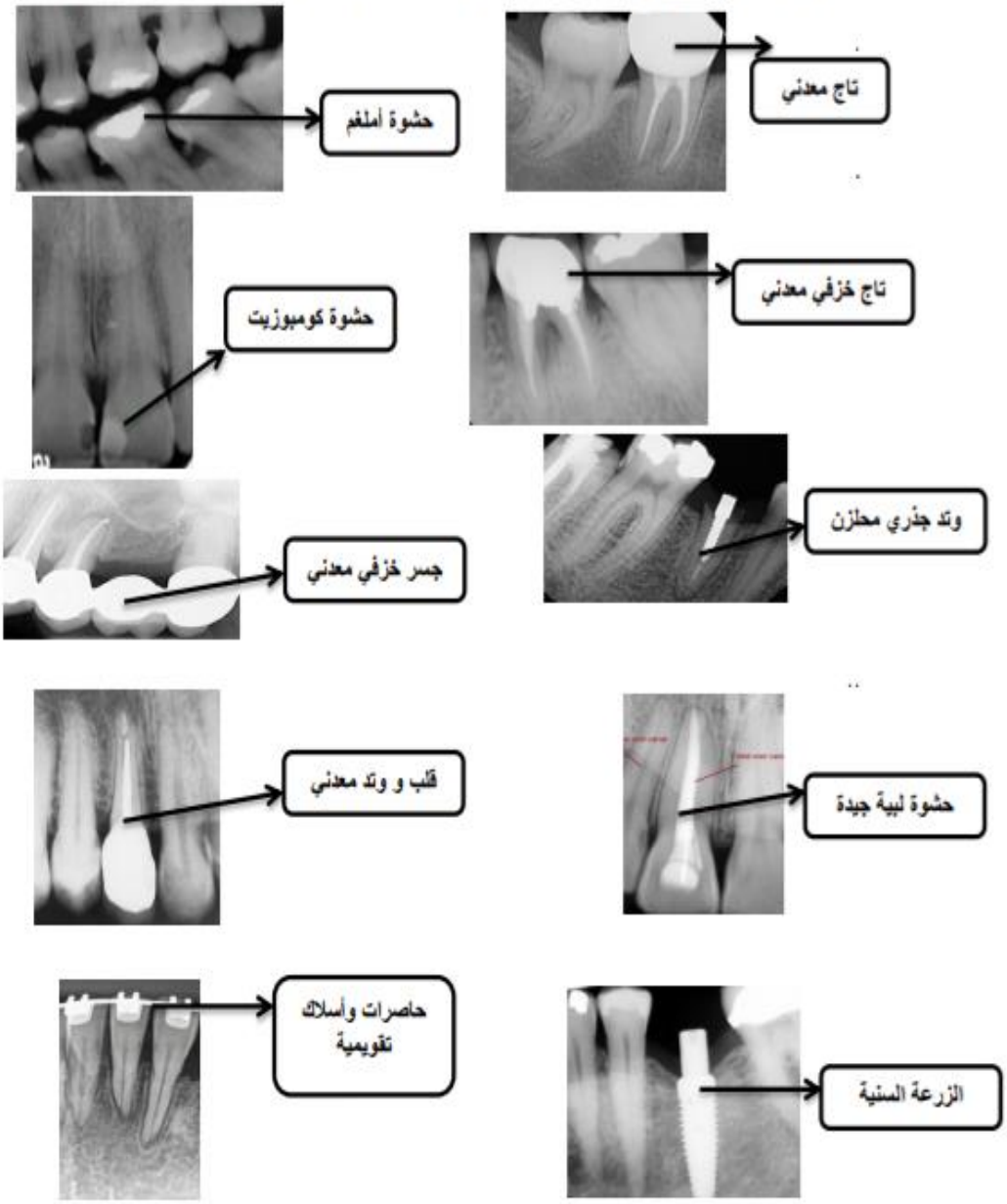
وبما أن الرحى الأولى غير مكتملة الذروة ولكن متطور أكثر من ثلثي الجذر فيكون العمر وسطياً 8 – 8,5 سنوات

بعض التغيرات المرضية التي نلاحظها على الصور الشعاعية :




نخر ثانوي
(تكس نخر)
نخر ملاطي
الامتصاص الداخلي
للجذور
حصاة لبية
كسر افقي بالجذر
الامتصاص
الخارجي
للجذور
ورم حبيبي حول ذروي
كسر عمودي
بالجذر
خراج حول ذروي
كيس حول ذروي
التهاب رباط
اقة مفترق الجذور
امتصاص
سنخي
عمودي
امتصاص سنخي افقي
التهاب نسج حول سنية

تحديد هوية المواد الترميمية والتعويضية والعلاجية المستخدمة في طب الأسنان على الصور الشعاعية :



ظليل	شاف
• الذهب	• الاكريل
• الأملغم السني	• السليكات
• أكسيد الزنك + أوجينول	• معاجين أكسيد الكالسيوم
• أقماع الكوتبيركا	• الخزف

كلية: طب الأسنان

قسم: أمراض النسج حول السنية وطب الفم

اسم المقرر: مبادئ الاشعة والتشخيص الشعاعي

رقم الجلسة (10)

عنوان الجلسة

مراجعة عامة وتدريب على ما سبق

الفصل الدراسي: الثاني

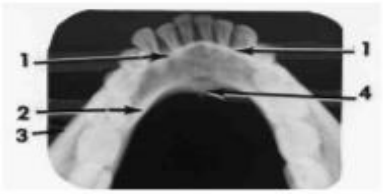
العام الدراسي: 2023-2022

الغاية من الجلسة:

مراجعة عامة وتدريب على ما سبق.

اختبر نفسك :

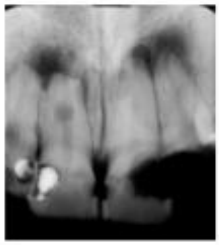
حدد هوية المواد الترميمية والتعويضية



حدد المسميات

حدد نوع الصورة و ما الأخطاء فيها

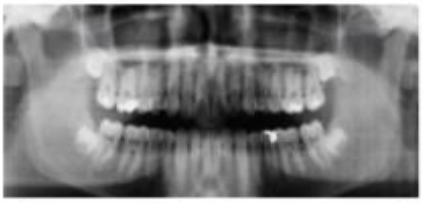
حدد نوع الصورة و ما الأخطاء فيها



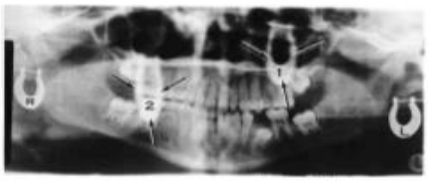
اقرأ الصورة الشعاعية التالية

اقرأ الصورة الشعاعية التالية

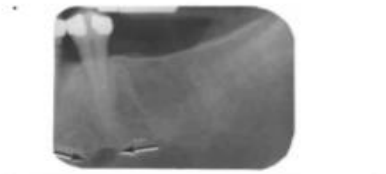
ما الذي يشير له السهم وكيف نميزه عن غيره



حدد العمر الوسطي للمريض

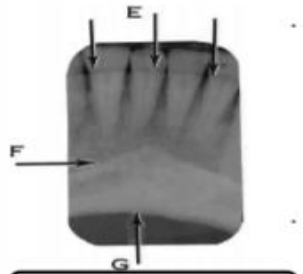


حدد أنواع الخيالات المشاهدة على هذه الصورة



ما الذي يشير له السهم وكيف نميزه عن غيره

حدد المسميات



حدد المسميات

المراجع:

- White and Pharoah's, Oral Radiology principles and interpretation, 8th ed.
- Whaites and Drage , Essentials of Dental radiography and radiology , 6th ed.
- علم الأشعة، المبادئ والتشخيص في طب الأسنان، د. عابد أمين يكن، د. فيصل عبد المجيد سراج، د. علاء هاشم كيالي، جامعة حلب 2006
- مبادئ في علم الأشعة وعلم التصوير الشعاعي في طب الأسنان، د. محمد الحمصي، دمشق 2005

****

مع أطيب الأمنيات بالنجاح والتوفيق للجميع