الجمهورية العربية السورية
جامعة حماة
المعهد التقاني لطب الأسنان
قسم مساعدات – السنة الثانية

مادة علم الأشعة

المحاضرة الأولى
خواص الأشعة السينية

الدكتورة رنا عشيش

الخواص الفيزيائية :

- تنتشر بخط مستقيم بسرعة (٣٠٠ ألف كم / ثا)
- لا شحنة كهربائية لها و ليس لها كتلة و لا وزن .
- لا تتأثر بالمجال الكهربائي أو المغناطيسي .

الأشعة الطرية : فرق الكمون منخفض و تكون طويلة الموجة و بالتالي قليلة النفوذ

الأشعة القاسية : فرق الكمون عال و تكون قصيرة الموجة و بالتالي شديدة النفوذ

الخواص الكيميائية :

- توهج في الظلام بعض الأجسام
- تكون بعض أنواع الزجاج
- تساعد في إرجاع بعض المركبات الكيميائية مثل هالوجين الفضة
- تشرد الغازات و تجعلها ناقلة للتيار الكهربائي

عملية الترشيح :

و هي مهمة المرشح الموضوع في فوهة أنبوب الأشعة و هو يعمل على التخلص من الفوتونات طويلة الموجة و ضعيفة الاختراق .

ملاحظة : ١- طريقة توجيه الصفيحة و مساحتها تحددان أبعاد حزمة الأشعة السينية و اتجاهاتها .

٢- الجزء المركزي للحزمة الشعاعية السينية هو الجزء المفيد و التوازي

الأجهزة و الأدوات المستخدمة في الأشعة

١- جهاز الأشعة :

ينقسم جهاز الأشعة إلى :

أ- **رأس أنبوب الأشعة :** مزود بمناصل تسهل الحركة بجميع الاتجاهات
المنبع يفضل أن يكون نقطياً ، و لكن صناعياً الأبعاد الحالية بين (٠,٥ – ١,٥ مم٢ درجة)
ميلان المنبع هي (٢٠) درجة مع المحور الأفقي لأنبوب الأشعة
قوة الجهاز (٤٠ – ١٠٠ كيلو فولط) و الفولط المناسب لفحص نسج الفم و الأسنان هي بين (٤٥ – ٧٥ كيلو فولط)

ب-**لوحة العدادات :** و هي تحوي عداد الأمبير – عداد الزمن – الفولتاج شدة التيار المستخدم (٥ – ١٠ ميلي أمبير)
الزمن : زمن التعرض يتراوح بين (٠,٥ – ٢ ثانية)
لتوليد الأشعة يجب الاستمرار بضغط الزر حتى ينتهي الزمن .
كلما زاد الوقت كلما زاد التعرض و كلما أصبحت الصورة مائلة إلى السواد

٢- أقراص التوجيه :

توضع في فوهة الجهاز ، و هي أقراص معدنية مثقوبة وظيفتها توجيه الأشعة لتصبح متوازية و ضيقة لا مخروطية .

٣- الأقماع :

هو القسم الخارجي من أنبوب الأشعة ، و لها أنواع :

أ- القمع المدبب القصير : هو أسوأ الأنواع حرم عام / ١٩٧٤ / لأنه يشعع المريض و المحيط

ب-القمع القصير المفتوح : يوجه الحزمة و لا يشعع المريض

ت-القمع الطويل المفتوح : يستخدم بطريقة التوازي و هو جيد

ث-القمع المربع القصير أو الطويل : يتناسب مع شكل الفلم و يعطي صورة جيدة

- طبيعة الأقماع : بلاستيكية أو معدنية أو معدنية مبطنة بالبلاستيك ، أطوالها بين (١٦ – ٤٠ سم) حسب الطريقة المستعملة بالتصوير

٤- الأفلام :

تقدم شركات الإنتاج للأفلام الشعاعية أنواعاً متعددة ذات قياسات مختلفة ، و تختلف الأفلام باختلاف الشركات المنتجة منها ما يظهر بالطريقة التقليدية أو ما يظهر بطريقة فورية .

يوجد أفلام مرفقة بلوحة مقوية (تقلب الأشعة السينية إلى أشعة ضوئية عادية) و هي الأفلام الكبيرة

- **أقسام الفلم الشعاعي :**

١- قاعدة الفلم أو الأساس : سماكته (٤ / ١ ملم) يتركب من خلات السيليلوز محاط من طرفيه بمعلق من بلورات بروم الفضة (AgB) ضمن الجيلاتين .

٢- صفيحة ورقية : تحيط بالقاعدة و هي واقية من اللعاب و النور .

٣- حدبة التوجيه : على سطح الفلم الذي سيعرض على الأشعة (الحدبة باتجاه السطح أو الحد القاطع)

٤- صفيحة من الرصاص أو القصدير : على السطح الغير معرض للأشعة ، وظيفتها امتصاص الأشعة التي تخترق الفلم و الأشعة الثانوية التي تشعع المريض .

٥- غطاء بلاستيكي مغلف : يجمع أقسام الفلم و يمنع النور و اللعاب و لسهولة الاستعمال .

- **تصنف الأفلام حسب :**

١- سرعاتها : A . B . C . D . E . F (A أبطأ)

٢- محتواها : إما مفردة أو مزدوجة (نسخة إضافية تحفظ بالإضبارة + كثافة مختلفة)

٣- أبعادها : تختلف باختلاف عمر المريض و منطقة التصوير و طريقة التصوير صغيرة كبيرة خارج الفم

الصغيرة (ذروية - إطباقية - مجنحة)

٥- غرفة المعالجة :

الشروط الواجب توافرها في غرفة التحميض :

أ- مساحتها : كافية (٤ – ٥ قدم) أو حسب الضرورات .
ب-الإضاءة : ذات إضاءة طبيعية + ضوء أحمر (للأمان) + ضوء إنذار خارج الغرفة + ضوء أبيض للترتيب و التنظيف .
ت-لوحات مضاءة لقراءة الصور
ث-التهوية : جيدة وتدفئتها مناسبة .
ج- ماء بارد و ساخن
ح- لا تحتوي على أجسام معدنية .
خ- تحتوي على أحواض المحاليل : تختلف أبعادها حسب الطلب و طبيعة 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 الزمن للعمل .
- حوض ماء : يفصل المحاليل .

المحاليل إما بودرة أو محاليل مركزة تحضر بالماء حسب تعليمات الشركات الصانعة .

معالجة الأفلام الكيميائية

مبدأ تشكل الصورة الخفية :

الأشعة المنطلقة من أنبوب الأشعة تخترق السن و النسج إلى الفلم ، و فيها يمتص من قبل النسج و لا تصل (إشعاعات ثانوية) ، و الشعاع الواصل يفعل تغيرات كيميائية حيث يسلخ البروم من مكونة الأصلي ، و هي بروم الفضة ، و بالتالي تترسب بلورات معدن الفضة على سطح الفلم الأسود ، و ليس كل بلورات معدن الفضة تترسب و و لكن يبقى قليل منها متحد مع البروم ، و لكن عند الإظهار يترسب هذا الأخير المتحد مع البروم ، فالصورة الخفية تحوي نوعين من البلورات .

أ- بلورات معرضة للأشعة ، و عندها تترسب البلورات على الفلم .
ب-بلورات غير معرضة للأشعة و تترسب عند الإظهار .

الإظهار : (المظهر قلوي)

هو عملية ترسيب ذرات أو بلورات الفضة المتعرضة للأشعة و محلول المظهر القلوي ، يتركب من :

١- إيتول
٢- ايدرو كيتون
} مظهران يعطيان الخيال الحقيقي

٣- سولفيت الصوديوم (حافظ لمنع التأكسد)
٤- كربونات الصوديوم (منشط)
٥- بروم البوتاسيوم (مبطئ)

ملاحظة : يصبح الفلم أسوداً فيما لو ترك في المظهر فترة طويلة .

طريقة العمل بالإظهار :

يفتح الفلم ببطئ و يمسك بملقط من طرفه و يغمس بشكل كامل بالمحلول المطهر و يحرك الفلم قليلاً لطرد الفقاعات و لتجديد تركيز المحلول المظهر المحيط بالفلم ، و الزمن المثالي (٣٠ – ٤٠ ثانية)

و يختلف باختلاف عوامل كثيرة منها : (حرارة المحلول – تركيزه – سرعة الفلم) و لا يجوز رفع الفلم من المحلول للنظر إليه ثم يغسل الفلم من (٢٠ – ٤٠ ثانية) بماء و حرارة مماثلة لحرارة المظهر

فالماء إذا كان ساخناً يؤدي إلى انتفاخ بالصورة ، و إذا كان الماء بارداً يؤدي إلى ظاهرة تشبث

ملاحظة : الفكرة من الغسيل بالماء هو التخلص من آثار المظهر القلوية و عدم تلوث المثبت و إفساد تركيز حموضته .

التثبت : (حامضي)

هو عملية حل بلورات أو ذرات الفضة الغير معرضة للأشعة ، و هو يتركب من :

- حمض الخل (محمض)
- آلوم البوتاسيوم (يقسي)
- سوفليت الصوديوم (حافظ لمنع التأكسد)
- تيوسولفيت الصوديوم (مثبت)

طريقة العمل بالمثبت :

يوضع الفلم المغسول بالماء و يوضع في المثبت لمدة دقيقتين على الأقل يمكن بعدها قراءة الصورة دون تأثر بضوء النهار ، و يمكن أن يوضع لمدة (١٠ – ١٥ ثانية) ، ثم يغسل الفلم بماء جارٍ لمدة (١٥– ٣٠ ثانية) تفادياً لتلون الفلم بالأصفر و تكون طبقة ضبابية .

انتهت المحاضرة