الاشعاعات الكهرومغناطيسية، آثارها الصحية وطرق الوقاية منها

إعداد
أ.م.د.بثينة عبد المنعم إبراهيم
جامعة ديالى
كلية العلوم/قسم الفيزياء

الإشعاع: يقصد به انبعاث أو امتصاص أو انتقال الطاقة .

(أول من اكتشف النشاط الإشعاعي)أثناء تجاربه لاحظ أن اليورانيوم يصدر أشعة تؤدي إلى هنري بيكريل إسوداد فيلم التصوير، كما ولها قدرة اختراق عالية فلا يمكن إيقافها مثل أشعة اكس.

ارنست رذرفورد

أكمل تجربة **هنري** ولاحظ ظهور نوعين من الإشعاع:

:التي لم تظهر في لوحات بيكريل لأنه من السهل امتصاصها بواسطة الورق الأسودجسيمات الفا

مرة :التي تملك قدرة اختراق أكبر من قدرة جسيمات الفا بـ ١٠٠ جسيمات بيتا

ونشر نتائجه عام ١٨٩٧

أنواع الإشعاعات

تنقسم الإشعاعات إلى قسمين:

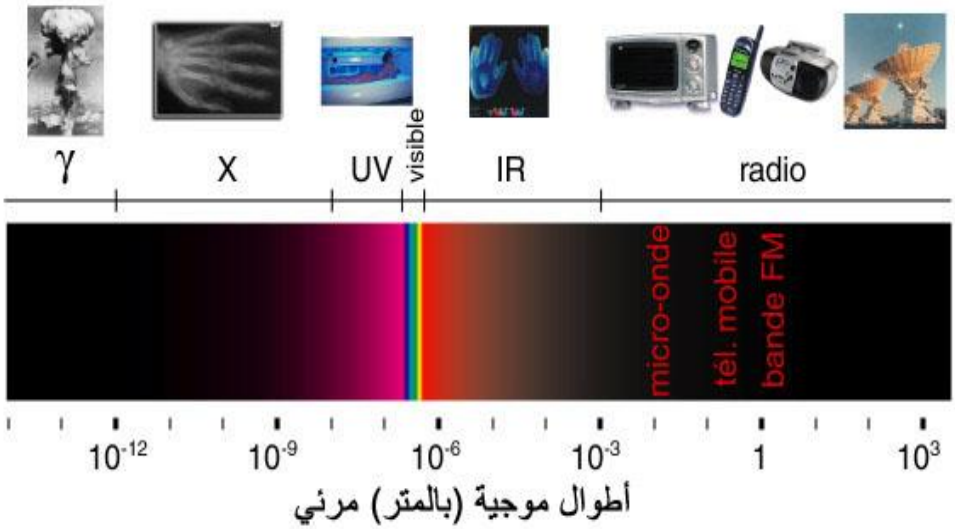
١ -إشعاعات مؤينة

مثل الاشعة السينية واشعة كاما وجسيمات بيتا والفا

هذه الأشعة لها القدرة على التفاعل مع المواد محررة الكترونات من جزيئات المادة المتفاعلة معها (تأين) وتظهر هذه الأشعة ايضا نتيجة للتحول التلقائي لبعض ذرات العناصر غير المستقرة إلى الحالة الأكثر استقرارا وفقدان جزء من الطاقة على هيئة فوتونات.

٢- إشعاعات غير مؤينة مثل : امواج الراديو والمايكرويف والأشعة الضوئية

طاقتها لا تستطيع تأيين ذرات الوسط الذي تمر فيه.



ومما تجدر الاشارة إليه أن مصادر الأشعة النووية إما أن تكون طبيعية (النظائر المشعة) أو صناعية تصدر من المفاعلات النووية والانشطار النووي ومصدر طبيعي آخر للأشعة النووية وهو الأشعة الكونية وهذه تصل إلى الأرض من أشعة الفضاء الخارجي ويتعرض الإنسان لجرعة قدره (٢٠-٥٠) مللي راد في السنة الواحدة

تأثير الإشعاع على جسم الإنسان

تحدد الدرجة الخطرة عند الإصابة بالإشعاع كمية ما يمتص الجسم فكلما زادت الجرعة الإشعاعية، ازدادت الكمية التي يتم تدميرها في الجسم ويعتبر التأثير على جسم الإنسان تأثيرا بيولوجيا حيث تعمل الإشعاعات إما على تغيير عمل الخلية تغييرا جزئيا تعود بعدها إلى وضعها الطبيعي بعد فترة معينة حيث يتم تعويض ما تلف من الخلايا .

أو تغييرا دائما يتسبب في موت هذه الخلايا كالخلايا العصبية والخلايا البصرية مما يؤدي إلى الموت أو ظهور أورام سرطانية متنوعة. وقد يتعدى تأثير الإشعاع على خلايا أعضاء الجسم إلى التأثير على الجينات مما يؤثر على النسل كإنجاب أجنة مشوهة مثلا

هذا وعند تعرض الأطفال للإشعاع يحدث آثار ومضاعفات تكون أكثر خطورة حيث تصيب أنسجة نامية وحديثة التكوين لذا فإن تعرض الجنين في أشهر الحمل الأولى يعتبر أشد خطرا بعشرات المرات من تعرض أمه للإشعاع نفسه.

إن الإشعاعات الأكثر خطورة هي تلك التي تستقر في بعض أعضاء الجسم المهمة كالرئتين والكليتين والكبد فعند دخول النظائر المشعة إلى تلك الأعضاء عن طريق الجهاز التنفسي أو الجهاز الهضمي فإن تلك النظائر المشعة تقوم بتشعيع الأنسجة المحيطة بها لفترة طويلة. وتعتبر أكثر النظائر المشعة خطورة هي تلك الباعثة لأشعة ألفا عند تحللها كالراديوم واليورانيوم والبولونيوم

الاشعة المقطعية

أو التصوير الطبقي المحوري أو المِفْرَاس هو أحد وسائل التصوير الطبي تعتمد على الأشعة السينية (أشعة إكس) تستخدم في تكوين صورة ثلاثية الأبعاد لأعضاء الجسم الداخلية .

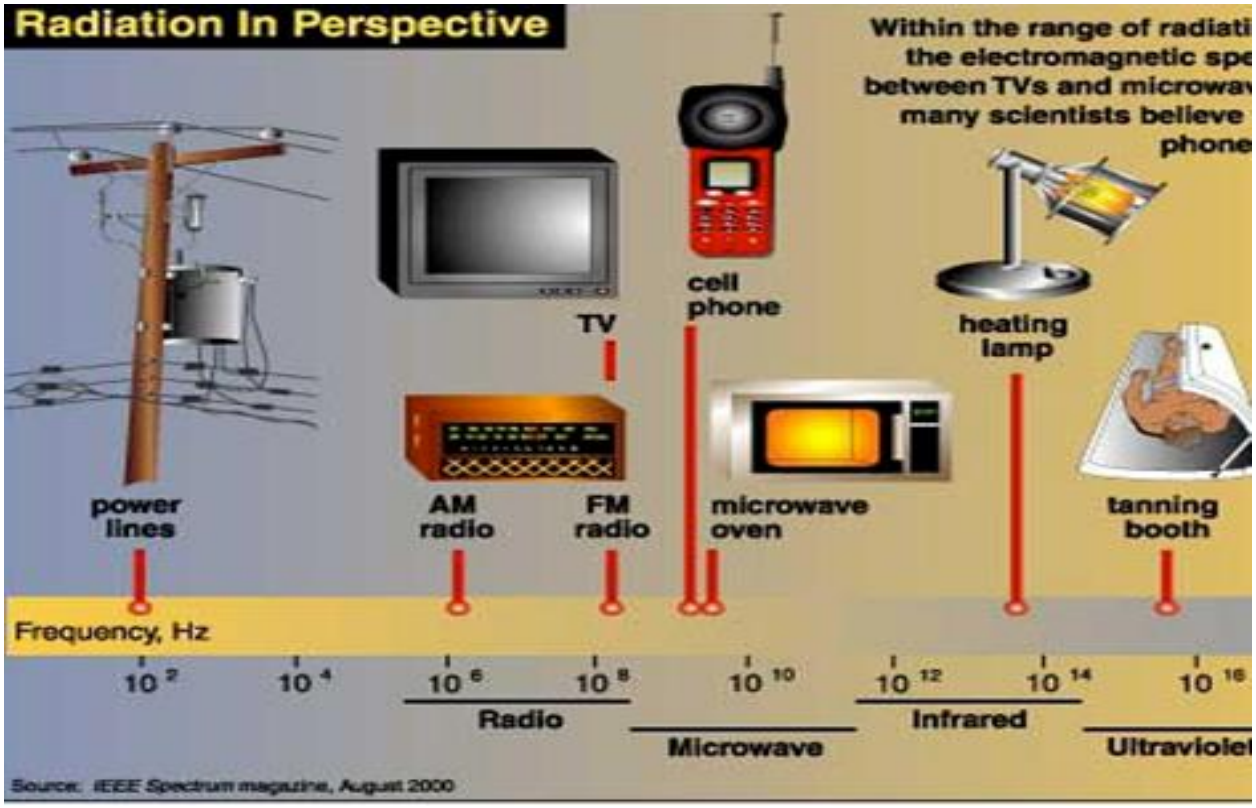
ويتميز التصوير المقطعي المحوسب بوضوح عالي جدًا للصورة ويُظهِر تفاصيل العظام بشكل متناهي الدقة.

الاحتراس في الاستخدام

من مساوىء التصوير المقطعي المحوسب هو الجرعة الكبيرة نسبيا من الاشعاع التي يتعرض إليها الجسم . فخلالها يتعرض الجسم إلى كمية إشعاع تعادل ١٠٠٠ مرة للتشخيص بالأشعة السينية على الصدر . وتعادل ٥٠ مرة ل تصوير الثدي الشعاعي. لهذا فلا بد للطبيب الموازنة بين استخدامها لما لها من مزايا في التشخيص الدقيق والعلاج وبين المضار .

وفي الولايات المتحدة الأمريكية أجريت نحو ٥٢ مليون تصوير مقطعي محوسب ، ويقدر المختصون أن ثلث تلك التشخيصات لم تكن ضرورية.

الاشعة غير المؤينة



ان تأثير الموجات الكهرومغناطيسية على الحامض النووي والتغيير في كهرباء المخ وتعرض الجنين للتشوهات بالنسبة للأم الحامل، وغيرها من الأضرار، وأن لهذه الموجات أثرا تراكميا، وكلما زاد استخدام المحمول كان تأثيره الضار أكبر، والمؤسف أن أضرار الموجات الكهرومغناطيسية للمحمول لا تظهر بشكل حاد، لكنها تتراكم مع الوقت، وبمرور الزمن تظهر الحالات المرضية التي نخشاها، وربما لا نربطها باستخدام التليفون المحمول، ولا بما يحيط بنا من التلوث بالموجات الكهرومغناطيسية الأخرى مثل أجهزة الراديو والتليفزيون والكمبيوتر التي تزيد من أضرار المحمول وتضاعفها لذا لابد من التقيد بهذه ارشادات تحذيرية وهي كالاتي:

١- ينبغي أن يقتصر استخدام الموبايل علي الأمور المهمة والطارئة فقط، لا أن يكون وسيلة للمناقشات الطويلة.
.٢- ينبغي ألا تزيد مدة المكالمة علي دقيقتين

.٣-ينبغي ألا يوضع الموبايل في الجيب سواء في الجاكيت أو البنطلون
٤- ينبغي ألا يوضع الموبايل في الحزام أو في غلاف به معدن، لأن ذلك يزيد من نسبة امتصاص الموجات الكهرومغناطيسية.
.٥- يجب ارتداء سماعات من نوعيات معينة عند الكلام بحيث يكون الموبايل بعيدا عن الرأس والجسم

.٦-حاول استخدام الرسائل بدلا من المكالمات بقدر الإمكان
٧-ينبغي عدم استخدام المحمول في الأماكن المغلقة مثل المصعد أو داخل السيارة. حيث تخرج من التليفون المحمول آنذاك موجات أقوي لكي تتم عملية الاتصال، ويتم امتصاص جزء كبير منها من خلال جسم الإنسان وخلاياه.
.٨-لا تحاول استخدام الموبايل عندما تكون إشارة الشبكة علي أول شرطة لنفس السبب السابق
٩- عندما تشتري موبايل ينبغي أن تبحث في كتالوج التشغيل الخاص به عما يسمي SAR وهو اختصار أي نسبة الامتصاص النوعية التي تحدث من خلال امتصاص الجسم لما Specific Absorption rate يصدر عن الموبايل من طاقة وإشعاع، وكلما كانت هذه النسبة أقل، كان ذلك أفضل.
١٠-تجنب أخذ المحمول معك إلي الفراش أو تحت المخدة التي تنام عليها، لأن الموجات المنبعثة منه قد تؤثر علي كهرباء المخ، مما يسبب اضطراب النوم، صداعا، عدم تركيز، نسيانا..الخ .