

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministre de L'enseignement Supérieur

Et de la Recherche Scientifique

Université Akli Mohand Oulhadj

Bouira

Faculté des Sciences et Humaines



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة أكلي محند اولحاج

البويرة

كلية العلوم الإجتماعية و الإنسانية

قسم العلوم الإجتماعية

تخصص علم النفس العمل و التنظيم

الموضوع : \_\_\_\_\_

# تأثير الأشعة السينية على صحة العامل

مشروع بحث مقدمة لنيل شهادة الليسانس

إعداد الطالبتين :

- بن عامر أمينة
- العميري أمال

السنة الجامعية 2019/2018

## إهداء

أهدي ثمرة هذا الجهد إلى معلم هذه الأمة و من أنار طريقنا بنور الإيمان سيد الخلق عليه الصلاة و السلام .

إلى التي حملت معي همي في كبري كما حملتني تسعة أشهر فكانت العون و السند .

و إلى أعلى ما في الوجود أُمي الغالية ينبوع الرحمة و الحنان .

و إلى من عطفه ينير دربي و قدوتي في الحياة أُمي الغالي .

و إلى أقرب الناس و معزة إلى قلبي إخوتي الأعمام و إلى كل من كان لي ذخرا و سلاحا .

## شكر و عرفان

نشكر الله عز وجل و نحمده حمدا كبيرا الذي هدانا بعونه لإتمام هذا العمل فلك الحمد يا ربي كما ينبغي لجلال وجهك و عظيم سلطانك.

و بإسم هذا العمل نتقدم بالشكر الخالص لكل من ساهم و سهر من أجل إنجازه و إتمامه و يسرنا أن نوجه خالص الشكر و الإمتنان و كل التقدير و العرفان إلى أساتذتنا الكرام لما منحونا إياه من توجيهات قيمة و سند معنوي طيلة هذا العمل ، كما لم يدخروا جهدا في إسداء النصح و الإرشاد لتظهر رسالتنا بالشكل الذي هي عليه فجزاهم الله عنا خير جزاء .

كما نتقدم بالشكر الخالص إلى آبائنا و جميع الأصدقاء و كل من ساعدنا من قريب أو بعيد لإنجاز هذا العمل.

فهرس المحتويات

أ	إهداء.....
ب	شكر و عرفان .....
ج	مقدمة .....

أ. الجانب النظري

1 الفصل الأول: مدخل إلى الدراسة

01.....	1.1 إشكالية الدراسة .....
02 .....	2.1 فرضية الدراسة .....
02.....	3.1 أسباب و دواعي إختيار الموضوع .....
02.....	4.1 أهداف البحث .....
02.....	5.1 أهمية البحث .....
03.....	6.1 حدود البحث .....
03.....	7.1 تحديد المفاهيم .....
04.....	8.1 دراسات سابقة .....

2 الفصل الثاني: الأشعة السينية :

تمهيد

05.....	1.2 اكتشاف الأشعة السينية.....
06.....	2.2 مميزات الأشعة السينية.....

---

07.....	3.2 أنواع التصوير بالأشعة السينية في المجال الطبي
07.....	4.2 استخدامات الأشعة السينية
08.....	5.2 أهمية التصوير بالأشعة السينية
08.....	6.2 غرفة الأشعة السينية المثالية
09.....	7.2 نماذج من التنظيمات العالمية للحماية من الإشعاع
09.....	1.7.2 اللجنة الوطنية للوقاية من الإشعاع
09.....	2.7.2. الوكالة الدولية للطاقة الذرية
10.....	3.7.2 منظمة العمل الدولية
10.....	4.7.2 اللجنة الدولية للوحدات الإشعاعية و القياسات

### 3 الفصل الثالث: الصحة الجسدية :

تمهيد

11.....	1.3 تعريف الصحة الجسدية
11.....	2.3 مستويات الصحة الجسدية
12.....	3.3 مكونات الصحة الجسدية
12.....	4.3 وسائل و تدابير الوقاية من الأشعة

### II. الجانب التطبيقي :

### الفصل الرابع: إجراءات منهجية الدراسة :

15.....	1.4 المنهج المتبع
15.....	2.4 الدراسة الاستطلاعية

---

## فهرس المحتويات

---

16.....	3.4 عينة البحث
16.....	4.4 مكان إجراء البحث
16.....	5.4 ادوات جمع البيانات
17.....	5.4 الأدوات الإحصائية
18.....	خاتمة

الملاحق

المراجع

---

## ملخص المذكرة:

### هل تؤثر الأشعة السينية على الصحة الجسدية للعامل ؟

تعرف الأشعة على أنها نوع من الإشعاع الكهرومغناطيسي التي تقوم بإعطائنا صور إشعاعية بينية داخلية لجسم الإنسان، فتكشف لنا تفاصيل الكسر كلها وغيرها من الإصابات الداخلية العضوية كل هذه الامكانيات المدهشة توفرها الأشعة البينية في التشخيص الطبي للمريض لكن من جانب آخر يجب أن لا نتناسى فهم الأضرار والآثار الجانبية لها هذا هو هدف دراستنا وبحثنا في هذا الموضوع للإدراك ما يمكن أن تسببه هذه الأشعة كأخطار على صحة العاملين في هذا المجال نظرا للتعرض اليومي لهاته الأشعة، حاولنا في بحثنا هذا التركيز على معرفة ما هي الأشعة البينية ومجالات استخدامها التعرف على الأشعة السيمية من خلال فهم تركيبها في فصلنا الثاني للبحث هذا أولا نتطرقنا إلى مميزات هاته الأشعة وأنواع التصورات بالأشعة البينية في المجال الطبي والتعرف على مختلف استخدامات الأشعة الطبية وفيما تكمن أهميتها من خلال هذا نتمكن من محاولة فهم فيما تكمن أضرارها وآثارها على الصحة الجسمية وما يمكن أن تسببه من أمراض على الأخصائيين، أما في الفصل الثالث تطرقنا إلى التعريف بالمتغير التابع وهو الصحة الجسمية.





اتسعت العلوم الإجتماعية في السنوات الأخيرة و شملت بحوث و دراسات لها علاقة بالكثير من العلوم الأخرى، و لأن العلوم الإجتماعية تهتم بدراسة الفرد و كل ما يحيط و يؤثر عليه في مختلف الجوانب الإجتماعية و في الظروف الفيزيقية في بيئة عمله، فتهتم بدراسة الفرد في المؤسسات مثلما تهتم بالعاملين في المؤسسات الإستشفائية فهم أكثر تأثيرا و عرضة لهذه العوامل ، إذ يحتكون بالأجهزة الطبية مثل أجهزة الأشعة السينية فالعامل في هذا التخصص يتعرض بشكل يومي لموجة من الإشعاعات السينية بشكل مباشر فتسبب هذه الأخيرة تغيرات حيوية ، كيميائية و فيزيائية في المواد فهذه الأشعة لها سبب واضح أن تتلف الأنسجة الحية، و لهذا السبب يمكن أن تكون خطيرة فقد تسبب جرعة زائدة منها إصابة الإنسان بالسرطان أو حروق بالجلد أو حالات خطيرة أخرى .

لذا يجب على الأطباء و أخصائي المجال الاهتمام الخاص بعدم تعريض أنفسهم لجرعات زائدة من الأشعة و التي تشكل على المدى الطويل خطرا على صحتهم الجسمية فهي مطلب عزيز لكل فرد من أفراد المجتمع فكانت و لازالت هدفا غالبا يسعى إليه كل فرد في كل مجتمع و في كل مجال .

الجانب النظري

# الفصل الأول

مدخل إلى الدراسة

## 1.1 إشكالية الدراسة

تسعى كل العلوم إلى بلوغ نتائج دقيقة و موضوعية في اكتشافاتها ، لتخدم بذلك العنصر البشري ففي القرن 20 توجه البحث العلمي نحو دراسة البنية الداخلية للمادة ( البلوريات ) و الأجسام الصلبة بشكل عام و الخلايا الحية و من بين تقنيات التي استخدمت لهذا الغرض نجد الأشعة السينية إذ دخلت هذه الأخيرة مختبرات الفيزياء و الكيمياء و البيولوجيا .

ففي مجال الطب أدرك العلماء الإمكانيات المدهشة التي توفرها الأشعة السينية في التشخيص الطبي فقد أصبح بالإمكان تحديد موقع أي جسم غريب في جسم الإنسان ، و كما أصبح بالإمكان تمييز تفاصيل الكسر كلها و ذلك بإعطاء صور إشعاعية سينية داخلية لجسم الإنسان و يعرف العلماء هذه الأشعة على أنها نوع من الإشعاع كهرومغناطيسي أو الطاقة الكهرومغناطيسية الذي يتضمن الضوء المرئي و موجات الراديو و كتعريف آخر هي نوع من الاختبارات الطبية التي تهدف إلى تصوير أجواء داخلية في الجسم و بسرعة و بدون ألم أو تدخل جراحي ، و هذا ما يوضح مدى أهمية هذه الإشعاعات في المجال الطبي لكن أن يكون لهذه الأشعة فائدة هذا لا يمنع من أن يكون لها بالمقابل أضرار و أخطار على العاملين في هذا المجال فهم أكثر عرضة لهذه الإشعاعات بنسبة كبيرة فتؤثر عليهم جسديا و تخلف أمراض على المدى الطويل كأقصى ضرر احتمال الإصابة بالسرطان .

اهتم العلماء بفوائد هذه الأشعة و لكنهم تناسوا بعض الشيء في فهم أضرار و الآثار الجانبية لها ، فكان يعتقد بعضهم قديما أنها تمر خلال الجلد كما يحدث مع الضوء و لكن في غضون سنوات بدء الباحثون يتلقون الإبلاغ عن حالات لحروق جلدية أو تلف بالجلد بعد التعرض للأشعة السينية و في عام 1904 توفي مساعد توماس ايديسون كلارنس دالي الذي كان يعمل على نطاق واسع و يتعامل مع الأشعة حيث حصل معه حروق على مستوى ذراعيه و في جميع أنحاء جسده ، عاش عدة سنوات مؤلمة قبل الخضوع للتسمم الإشعاعي . أوقف ايديسون التجارب بعد الضرر الذي لحق به و بمساعده .

و من خلال هذا تتبع أهمية إجراء هذه الدراسة التي تتضح من خلال السؤال التالي :

ما مخاطر الأشعة السينية على صحة العاملين؟

## 2.1 فرضية الدراسة :

هل تؤثر الأشعة السينية على الصحة الجسدية للعامل ؟

استخدامات الأشعة السينية و أضرارها على الجسم.

## 3.1 أسباب و دواعي إختيار الموضوع

قلة الدراسات التي تناولت موضوع البحث و الذي يعتبر هذا الموضوع حديث نسبيا.

وضع الأساليب الوقائية التي تقي العمال من خطورة الأشعة السينية .

إبراز أهمية استخدام الأشعة السينية و كيفية تأثيرها على صحة العامل .

## 4.1 أهداف البحث

تتمثل أهداف الدراسة في

- تأثير الأشعة السينية على صحة العامل
- التعرف على مدى خطورة الأشعة
- الكشف عن أهمية استخدام الأشعة السينية
- مجالات استخدام الأطباء المختصين لفحص الأجزاء المكسورة أو المشاكل الموجودة في الرئتين، الحوض، البطن و غيرها...
- البحث عن تدابير و وسائل الوقاية .

## 5.1 أهمية البحث

- تظهر الأهمية في معرفة كيفية تأثير الأشعة السينية على أداء العاملين.
- يساهم في إثراء المكتبة في مجال علم النفس.
- يعتبر هذا الموضوع حديث نسبيا.
- الاستفادة من نتائج الدراسة التي تساعد على معرفة مدى خطورة الأشعة السينية على العاملين و صحتهم.

## 6.1 حدود البحث

تتضمن هذه الدراسة على جانبين :

الجانب النظري و الجانب الميداني

1- الجانب النظري : يشمل على فصلين هما الفصل الثاني : الأشعة السينية

الفصل الثالث: الصحة الجسدية

2- الجانب الميداني يشمل الفصل الرابع الذي جاء فيه الإجراءات المنهجية المتبعة للدراسة.

## 7.1 تحديد المفاهيم

من خلال هذا البحث الذي قمنا به تناولنا تعريف مفاهيم الدراسة اصطلاحا و إجرائيا حسب ما اشرنا إليه في هذا البحث.

- تعريف الأشعة السينية

اصطلاحا : يمكن تعريف الأشعة السينية على أنها عبارة عن أشعة كهرومغناطيسية كالضوء و موجات الراديو.

كما يمكننا تعريفها أيضا على أنها جزء من الأشعة الكهرومغناطيسية التي تنطلق في الفراغ بسرعة تقترب كثيرا من 300.000 كلم / الثانية.1

تعريف إجرائي: هو جهاز إشعاعي خاص تتشكل من خلاله صورة تظهر فيها أعضاء الجسم الداخلية التي اخترقتها الأشعة.

- تعريف الصحة الجسدية

اصطلاحا : يعرف بركن الصحة على أنها حالة من التوازن النسبي لوظائف الجسم و أن حالة التوازن هذه تنتج عن التكيف مع العوامل الضارة التي يتعرض لها. 2

تعريف إجرائي: يمكن تعريفها على أنها التمتع بالصحة المثالية الخالية من الأمراض و العاهات العضوية و الجسدية.

## 8.1 دراسات سابقة

تعددت و تنوعت الدراسات التي تناولت موضوع تأثير الأشعة السينية على صحة العامل و هذا بتعدد و توسع في المجال الطبي.

غير أن الدراسات التي تناولت تأثير الأشعة السينية و خطورتها على العامل قليلة في حدود اطلاع البحث و من بين الدراسات التي أجرتها المنظمة العالمية للوقاية من الإشعاع التي توصلت أن حوالي 90% من مجموع الجرعات الإشعاعية التي يستلمها الناس من مختلف دول العالم هي من التعرض الطبي للإشعاعات المؤينة ، و أن أكثر من 70% من التعرض الطبي الكلي سببه الأشعة اكس عند الفحص أي أن أكثر من 60% من تعرض الفرد سببه الموجات الإشعاعية ، و يعد نخاع العظام من أكثر الأعضاء خطورة و ضرر مما يستدعي الحد تقليل من الجرعات الإشعاعية المخيفة .

بعد عام واحد من اكتشاف هذه الأشعة ظهرت مقالات أخرى حول التأثيرات السلبية لإعادة الفحص بالأشعة. و في عام 1911 ظهرت حوالي 100 حالة إصابة بالسرطان نتيجة استعمال هذه الأشعة.

و أن السبب في 50 حالة كان راجع إلى الطب الإشعاعي و رغم أن هذه الدراسات تهدف إلى الحد من التأثيرات الضارة للأشعة لكنها لم تدرس الجانب الأهم من الموضوع و هو التأثيرات المتأخرة ، و منها التأثيرات الوراثية على الخلق كذلك الإصابة بالسرطان الذي يظهر بعد من 10 إلى 30 سنة من زمن التعرض و أن أطباء الأشعة من أصيب بالعمى بعد 25 سنة من توفقه عن العمل في مجال التشخيص .

في سنة 1922 ظهرت دراسة أخرى مفادها أن أكثر من 100 فيزيائي منشغل بالإشعاع توفي نتيجة الأورام التي ظهرت عليهم و أضافت هذه الدراسة أن حالات الإصابة بسرطان الدم ارتفعت إلى 9 أضعاف من عدد الفيزيائيين و هكذا استمرت الدراسات و التأثيرات الأخرى المرافقة لها و من بين التأثيرات نجد التأثير البيولوجي للإشعاع على الإنسان نتيجة التأثير على الخلايا المتعددة الانقسام و هذا التأثير إما أن يطول أو يقصر تبعاً

لنوعية و كمية طبيعة التأثير . 3



## الفصل الثاني

الأشعة السينية

تمهيد

يعتبر هذا الفصل بمثابة الدخول إلى الموضوع الذي من خلاله نحدد المعالم الأساسية للأشعة السينية و التي تستخدم بشكل واسع في التصوير الإشعاعي و في العديد من المجالات التقنية و العلمية و لها العديد التطبيقات.

و من خلال هذا الفصل سنتعرف أكثر على الأشعة X و كيفية العمل بها .

## 1.2 اكتشاف الأشعة السينية

اكتشفت أشعة إكس عام 1895 بواسطة العالم الألماني وليم رونتجن حيث قام العالم بقذف شعاع إلكتروني ذو طاقة عالية خلال تعجيلها في فرق جهد كبير يصل إلى 30000 فولت في أنبوبة زجاجية مفرغة من الهواء عند اصطدام الإلكترونات المعجلة بزجاج الأنبوبة المفرغة لاحظ رونتجن توهج واضح على الشاشة الفسفورية. ولاحظ أيضا أن صورة عظام اليد تظهر على الشاشة بلون قاتم يحيط بها ظل خفيف يمثل صورة اللحم وهنا أدرك رونتجن انه أمام أشعة مجهولة قوية تتولد عندما تصطدم الإلكترونات سريعة بجسيم مادي وتتميز هذه الأشعة بأنها تتحرك في خط مستقيم كما تسبب التوهج للمواد الفسفورية ولها المقدرة على اختراق المواد المعتمة وقد سميت بالأشعة السينية أو أشعة إكس.

وقد أظهرت التجارب أن هذه الأشعة لا تتأثر بالمجال الكهربائي والمغناطيسي مما يدل هذا على أنها ليست جسيمات مشحونة بل هي موجات كهرومغناطيسية.

وهذا يتفق مع النظرية الكهرومغناطيسية والتي تدل نتائجها علي أن الجسيمات المشحونة التي تسير بعجله تشع موجات كهرومغناطيسية. 1

تم اكتشاف الأشعة السينية من قبل العالم رونتجن ( Roentgen ) في شهر تشرين الثاني من عام 1895 عندما كان يقوم بتجاربه على الأنابيب المهبطية فقد وجد انه عندما تكون الشاشة المطلية بمادة متألفة موضوعة في أنبوب زجاجي مقابل للأشعة المهبطية فإنها تبدأ بالتوهج ثم انكب رونتجن على دراسة هذه الأشعة و وضع ملاحظاته في نشرة خاصة جاء فيها :

- 1- تمتلك هذه الأشعة مقدرة عالية على اختراق المواد على اختلاف أنواعها وفقا لسماكتها .
- 2- تتألق بعض المواد القلوية حين سقوط الأشعة السينية عليها ( الأملاح على اختلاف أنواعها ).
- 3- تتأثر لوحات التصوير و الأفلام بالأشعة السينية .

- 4- الأشعة الجديدة ظهرت لرونجن و كأنها لا تنعكس و لا تنكسر .
- 5- بدت أيضا أنها لا تتأثر بالحقول الكهروطيسية.
- 6- تفرغ الأجسام المشحونة من شحنتها الكهربائية السالبة أو الموجبة.
- 7- تنتج الأشعة الجديدة نتيجة اصطدام الأشعة المهبطية بجسم صلب كالبلاتين الذي يعتبر من أفضل الأجسام لتوليد الأشعة السينية . 2

## 2.2 مميزات الأشعة السينية

- 1- الأشعة السينية تنساب بخط مستقيم وبسرعة مساوية لسرعة ضوء.
- 2- لا تتأثر بوجود حقل مغناطيسي أو حقل كهربائي وهذا ما يدل على أنها لا تحمل أي شحنة كهربائية.
- 3- يتغير طول موجة الأشعة السينية ، بحسب طبيعة معدن المهبط ،بين جزء من 0.001A وبين ألف انغستروم A ألف من انغستروم 5
- 4- تؤثر على أفلام التصوير .
- 5- تسبب فلورة أو فسورة بعض الأجسام.
- 6- لها تأثير ضوكيميائي.
- 7- تستطيع جرح أو قتل الخلايا الحية و أحيانا إحداث تغيرات عضوية فيها. 3
- 8- لا تتأثر بمجال كهربائي أو مغناطيسي أي أنها لا تتكون من جسيمات مشحونة
- 9- لها مقدرة على الاختراق ودرجة شفافية الأجسام للأشعة السينية تتوقف على كثافتها فهي تخترق لوح الألمونيوم سمكه 1 مم في حين أنها لا تخترق لوح مماثل من الرصاص.
- 10- تسبب الأشعة السينية الخاصة الفلوريسية لكثير من المواد مثل كبريتيد الزنك... إلخ .
- 11- تؤثر على الألواح الفوتوغرافية بدرجة تفوق تأثير الضوء عليها.
- 12- لها القدرة على تأين للغاز وتعمل على انبعاث الإلكترونات من بعض المعادن التي تتعرض لها.
- 13- تتحرك في خطوط مستقيمة بسرعة الضوء 3 x 10<sup>10</sup> سم / ث.
- 14- الأشعة السينية عبارة عن موجات كهرومغناطيسية ذات أطوال موجية صغيرة جدا كما أنها تعاني ظواهر الانعكاس والانكسار وغيره. 4

### 3.2 أنواع التصوير بالأشعة السينية في المجال الطبي

يعد التصوير بالأشعة السينية من أسرع الطرق و أسهلها على الطبيب ، لفحص أنسجة و أعضاء الجسم الداخلية لأنه يمثل أداة ممتازة تساعد على تقييم حالة العظام و الأسنان و الفكين ، كما يستخدم في فحص منطقة التجويف الصدري بما في ذلك الرئتان ، و القلب ، و فحص الثدي و القناة الهضمية ، و الكلى و ذلك من خلال الحصول على صور درجة وضوحها عالية ( الوثيقة 01 ) ، و يستخدم أيضا في قياس كثافة العظام ، و الجراحة التجبيرية و معالجة إصابات الألعاب الرياضية المختلفة ، كما يعج التصوير بالأشعة السينية ركنا أساسيا في الكشف عن السرطان و تشخيصه ، و من ثم علاجه ، و مازال التصوير التشخيصي بالأشعة السينية يمثل أكثر الإجراءات التشخيصية ، استخداما سنويا على مستوى العالم مثل :المسح المقطعي المحسوب ، و الأشعة التداخلية و التصوير بالموجات فوق الصوتية و التصوير بالرنين المغناطيسي و الطب النووي. 5

### 4.2 استخدامات الأشعة السينية

تستخدم أشعة اكس في إظهار كسور العظام و المفاصل و الفقرات و عظام الجمجمة و بيان تكلسها و التئامها و تظهر أيضا التهابات أو تسوس أو هشاشة في العظام ( الوثيقة 02).

تظهر الأشعة السينية الأجسام الغريبة التي تدخل إلى جسم الإنسان سواء في البطن أو دخولها داخل الجلد.

تحت الأشعة السينية النظرية التلفزيونية يستطيع الطبيب إخراج الأجسام الغريبة بدقة و سرعة .

تبين إلتهاب المريء و المعدة و التهابات القولون بشرب مواد خاصة معتمة للأشعة

حقن مواد بالوريد تفرز عن طريق الكلى عند التصوير بالأشعة السينية تبين حجم و وظيفة الكلى عن طريق حقن صبغة الشرايين و الأوردة في الساقين و الجمجمة عند التصوير بالأشعة السينية تظهر إنسداد في الأوردة و الشرايين .

حقن القلب عن طريق قسطرة الذراع و الفخذ عند التصوير بالأشعة السينية تبين أي إنسدادات أو ضيق أو أي شريان أو وريد مغذي لعضلة القلب مثل الشريان التاجي ، الوتين و غيره .

وضع أسطوانات بلاستيكية لتوسيع الشرايين المغذية للقلب بواسطة القسطرة سألقة الذكر

تستخدم الأشعة السينية في الكشف عن محتويات أمتعة المسافرين. 6

## 5.2 أهمية التصوير بالأشعة السينية

صور الأشعة السينية هي أداة للمساعدة على تقييم حالة المريض، أي إثبات حالة. و على الرغم من ذلك فهي لا تؤثر فقط في التشخيص ، و لكن يمتد أثرها إلى تقدير الاحتمالات الممكنة لدى المريض ، و من ثم إختيار الأسلوب الأمثل للعلاج، و يجب أن تتم عملية التصوير بالأشعة في الوقت المناسب من مراحل تطور حالة المريض، لكي تؤدي صورة الأشعة السينية دورها المنشود ، كما يجب أيضا أن تطابق صورة الأشعة المواصفات التقنية الضرورية قبل عملية فحص الصور لاستنباط المعلومات ، إن استخدام صور الأشعة السينية يمكن أن يحسن بإذن الله المعلومات المتجمعة بواسطة الفحص السريري ، و التشخيص الناجح يتطلب صورة إشعاعية مناسبة ، و فحصا سريريا جيدا.

و ينبغي أن تتم عملية التصوير التشخيصي بالأشعة السينية في أضيق الحدود ، لأن المزيد من الصور الإشعاعية يعني المزيد من الجرعات الإشعاعية المنبثقة من مصدر للأشعة المؤينة الضارة.7

## 6.2 غرفة الأشعة السينية المثالية

طورت تقنيات حسابات سماكة التدريع اللازمة من أخطار الأشعة السينية في العشرينيات من القرن الماضي وقد غدت مطلوبات التدريع حديثا أشد صرامة بسبب تقلص معايير تعرض العاملين في مجال الأشعة وكذلك عامة الناس وقد تراكم خلال المائة عام المنصرمة قدر كبير من المعطيات التدريع الخاصة بأجهزة توليد الأشعة السينية الطبية ،وتستخدم تلك المعطيات على هيئة جداول أو رسوم بيانية مع معادلات بسيطة للتنبؤ بسماكة لتدريع اللازمة للوقاية ( الوثيقة 03 ).

عند تصميم غرفة الأشعة السينية يجب الأخذ بالاعتبار وقاية العاملين داخل الغرفة وخارجها بالإضافة إلى وقاية العاملين غير المصنفين إشعاعيا( التمريض - السكرتارية - المستخدمين ) وعموم الناس خارج الغرفة بحيث لا يزيد معدل التعرض عن الحد المسموح به لكل فئة كما يجب أن نأخذ بعين الاعتبار سهولة حركة دخول وخروج الطاقم الطبي إلى خلف الحواجز المدرعة التي تضم وحدة التحكم وتشغيل جهاز الأشعة، كما يجب تحديد الحزمة الإشعاعية لتخفيض معدل تعرض الغرفة المجاورة.8

## 7.2 نماذج من تنظيمات العالمية للحماية من الإشعاع

هناك العديد من المنظمات العالمية و الدولية التي ناشدت إلى الحماية من الإشعاع و وضعت مجموعة من التدابير و وسائل الوقاية للحفاظ على صحة العامل من الأشعة المؤينة بما فيها أشعة اكس :

### 1.7.2 اللجنة الوطنية للوقاية من الإشعاع

(International Commission on Radiological Protection – ICRP)

تأسست اللجنة في عام 1928 من قبل الجمعية الدولية للطب الإشعاعي ( International Society of Radiology – ISR) تحت اسم اللجنة الدولية للحماية من الأشعة السينية و الراديوم

( International X-ray and Radium Protection - IXRPC - ) ثم أعيد تشكيلها لتأخذ في عين الاعتبار استخدامات الإشعاع خارج النطاق الطبي ، و أطلق عليها الإسم الحالي اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع و ذلك في عام 1950 و هي منظمة غير هادفة للربح في المملكة المتحدة و تستقر أمانتها العلمية حالياً في كندا .

و منذ إطلاق اسم اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع و الاعتراف بكونها الوكالة الرائدة في مجال توفير التوجيهات في جميع أمور السلامة و الحماية من الإشعاع ، تمارس عملها حتى اليوم في ظل فلسفتها للتشغيل و هي ،إن السياسة التي اعتمدها اللجنة في إعداد التوصيات هي المبادئ الأساسية للحماية من الإشعاع ،و ترك المسؤولية التنفيذية لمختلف اللجان الوطنية للحماية في تقديم تنظيمات تقنية مفصلة ، و كذلك التوصيات أو مدونات الممارسة الأنسب لاحتياجات بلدانها كل على حده ( مطبوعة اللجنة الدولية رقم 6،صفحة 1 ، مطبوعة بيرجامون،اكسفورد، المملكة المتحدة، 1963 ) 9

### 2.7.2. الوكالة الدولية للطاقة الذرية International Atomic Energy Agency (IAEA)

تعد هذه الوكالة تابعة للأمم المتحدة و قد أسست عام 1956 من اجل تعزيز الاستخدامات السلمية للطاقة النووية، و توصي معايير السلامة الأساسية الصادرة عنها ( و التي تستند من الناحية العملية، إلى أقصى حد ممكن ) على توصيات اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع.

و بموجب نظامها الأساسي ، فان هذه الوكالة تكون مسؤولة عن تقديم المساعدة، و تطبيق معايير السلامة، للوقاية من الإشعاعات في عملياتها الخاصة ، و عمليات المساعدة التي تقدمها للهيئات أو الدول ، و ينبغي على الهيئات المتلقية مثل هذه المساعدة مراقبة إجراءات الصحة و السلامة ذات الصلة التي تحددها الوكالة

### 3.7.2 منظمة العمل الدولية (ILO) International Labor Organization

تأسست منظمة العمل الدولية عام 1919 ثم أصبحت جزءا من عصبة الأمم و قد نجت من تلاشي عصبة الأمم ، لتصبح من أول الوكالات المتخصصة التابعة للأمم المتحدة، و يتركز اهتمامها عموما على تحديد معايير العمل الدولية التي تتعامل مع صحة العامل و سلامته ، و ذلك بجانب المشكلات الاجتماعية للعمل ، و أما ما يتعلق بالإشعاع فقد عدلت مدونة نموذجية، لدمج التوصيات الصادرة عن اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع المتعلقة بمراقبة مخاطر الإشعاع المهنية، كما نشرت كتيبات عديدة خاصة بالتعامل الآمن مع مصادر الإشعاع .

### 4.7.2 اللجنة الدولية للوحدات الإشعاعية و القياسات ( ICRU )

#### International Commission on Radiological Units and Measurements

تعمل اللجنة الدولية للوحدات الإشعاعية و القياسات بشكل وثيق مع اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع ، منذ إنشائها ، و هدفها الرئيسي وضع توصيات مقبولة دوليا بشأن مايلي :

- 1- كميات و وحدات الإشعاع و النشاط الإشعاعي
- 2- الإجراءات المناسبة لقياس هذه الكميات و تطبيقها في مجال الأشعة السريرية . و علم البيولوجيا الإشعاعية
- 3- البيانات الفيزيائية التي يستلزمها لتطبيق هذه الإجراءات
- 4- الوضع في الحسبان أن سياسة التشغيل تقرر انه يقع على عاتق المنظمات الوطنية مسؤولية إدخال الإجراءات التقنية المفصلة الخاصة بها لتطوير المعايير و تحديثها ، و مع ذلك فإنها تشجع جميع الدول على التقيد قدر الإمكان بمفاهيم كميات الإشعاع، و الوحدات الأساسية الموصي بها دوليا (

تقرير ICRU رقم 32 ، 1979 ) 10



# الفصل الثالث

الصحة الجسدية

تمهيد

تتمثل الصحة في حالة من التوازن النسبي بين وظائف الجسم الناتج عن تكيف الجسم و إتصاله مع العوامل البيئية التي تحيط به ، فهي حالة من السلامة و الكفاية البدنية و العقلية و الإجتماعية الكاملة ، تعتبر هذه الأخيرة من المطالب الأساسية لكل فرد فيجب عليه المحافظة و الحرص على سلامتها ، فالصحة هي تاج على رؤوس الأصحاء لا يراها إلا المرضى .

### 1.3 تعريف الصحة الجسدية

تعتبر الصحة الجسدية الخلو من جميع الأمراض بكل أنواعها و العاهات الجسمية و النفسية و أيضا الراحم الجسمية و الإجتماعية و العقلية ، أي السلامة على جميع المستويات .

و قد عرف بركنز الصحة على أنها حالة من التوازن النسبي لوظائف الجسم و أن حالة التوازن هذه تنتج عن تكيف مع العوامل الضارة التي يتعرض لها . و تعرف أيضا بأنها مفهوم نسبي من القيم الإجتماعية و قد عرفت منظمة الصحة العالمية بأنها حالة السلامة و الكفاية البدنية و العقلية و الإجتماعية الإيجابية و ليست مجرد الخلو من المرض أو العجز و يقصد بهذا التعريف أن الصحة هي الشعور بكفاءة و سعادة بدنية و عقلية و اجتماعية كاملة ، و ليست مجرد الخلو من المرض أو العجز و يقصد بهذا التعريف أن الصحة هي الشعور بالكفاءة و سعادة بدنية ، و عقلية و اجتماعية كاملة و ليست الصحة مجرد انعدام الأمراض أو العاهات و هذا التعريف ينقلنا إلى أهداف العلمية تربوية التي تسعى إلى إخراجها و بنائه بناء متكامل لعقله، و جسده معا ، لكي يقوم بدوره و هو على قاعدة سليمة في معرفته ، و سلوكه و اتجاهاته . 11

### 2.3 مستويات الصحة الجسدية

نتعرف في هذا العنوان على مستويات متفاوتة الدرجة لصحة العامل و التي تتدخل في تحديدها العديد من العوامل و المؤثرات الداخلية و الخارجية التي تحدد مستوى الصحة لدى العامل.

- 1- الصحة المثالية : و هي درجة التكامل المثالية من الجوانب البدنية و العقلية و الإجتماعية و النفسية .
- 2- الصحة الإيجابية : فيه تؤدي أجهزة الجسم دورها بكفاءة عالية حتى لو واجهت مؤثرات خارجية.
- 3- سلامة متوسطة: و فيه تؤدي أجهزة الجسم دورها بكفاءة عالية و لكن لو واجهت مؤثرات خارجية تقع فريسة المرض .

- 4- المرض غير الظاهر: و فيه لا يشكو المريض من أعراض مرضية ظاهرة و لكن عند التعرض للفحص الطبي يستدل على وجود المرض و لذلك هو أخطر المستويات على الإطلاق.
- 5- المرض الظاهر: و فيه يشكو المريض من أعراض مرضية ظاهرة و يشعر بها.
- 6- مستوى الاحتضار: و فيه تسوء الحالة الصحية للفرد إلى مستوى يصعب معه العودة إلى الحالة الطبيعية .
- 7- الموت: و فيه تنتهي الحياة. 12

### 3.3 مكونات الصحة الجسدية

لسلامة الصحة العامة للعمال لابد من توفر مجموعة من الأساليب و التدابير بهدف الوقاية و حماية صحة العمال من الأخطار الإشعاعية سواء متعلقة بالعامل ذاته أو بمحيطه و من مكونات الصحة العامة نجد منها:

- 1- الصحة الشخصية
- 2- صحة البيئة
- 3- الطب الوقائي
- 4- الطب الوقائي للمجتمع. 12

### 4.3 وسائل و تدابير الوقاية من الأشعة

إن الأشعة السينية تمثل خطورة على صحة العامل فلا بد من هذا الأخير احترام القواعد الضرورية للحماية من الإشعاع، لذا يجب التقيد بمعايير السلامة و الوقاية و ضرورة العمل بها و من الوسائل الواجب إتباعها للوقاية من الأشعة :

- 1- الوقوف لوحة الضبط عند إجراء التعريض للأشعة السينية
- 2- تأكد من ارتداء مآزر و قفازات الرصاصية إذا احتجت لإمساك المريض
- 3- على قدر الإمكان لا نسمح لأي أحد آخر بالتواجد في غرفة الأشعة و عندما يلزم وجود أشخاص آخرين وجب أبقائهم خلف لوحة الضبط عند إجراء التعريض .
- 4- ضرورة حمل البذج الفلمي الخاص بك إذ توفر لديك و العمل على فحصه بانتظام. 13

### 1.4.3 الوقاية من الإشعاع في أقسام الأشعة السينية

لتقليل مخاطر التعرض الإشعاعي للعاملين وللمريض يفضل استخدام الأجهزة المساعدة التالية:

- المرشحات
- الموجهات
- شاشة التقوية
- الصدرية الواقية من الإشعاع
- واقيات الغدد التناسلية
- الحواجز الواقية من الإشعاع

ولأجل السيطرة على مستويات الإشعاع ضمن حدود منخفضة يجب الالتزام بالاتي:

1- يجب تقليل مستويات الإشعاع باستخدام القواعد الثلاثة التالية:

- تقليل زمن التعرض.
  - زيادة المسافة بين الشخص ومصدر الإشعاع.
  - استخدام الحواجز الواقية من الإشعاع.
- 2- لا تجعل العمل الروتيني ينسبك القواعد العامة في الوقاية من الإشعاع.
- 3- لا تقف في مواجهة الإشعاع الرئيسي.
- 4- استخدام المقاييس الشخصية لقياس مستوى الإشعاع فوق صدرية العمل.
- 5- لا تمسك مريضاً أثناء الفحص , إذا اضطررت استعن بأحد أهل الاختصاص.
- 6- دائماً ارتدا الصدرية الواقية من الإشعاع
- 7- يجب أن يرتدي الشخص الممسك بالمريض الصدرية الواقية من الإشعاع.
- 8- استخدام واقيات الغدد التناسلية عند الحاجة لها.

9- فحص المنطقة السفلية للبطن أو منطقة الحوض بالنسبة للمرأة يجب أن يحدد بعشرة أيام بعد الدورة الشهرية فقط ويمنع ذلك للحوامل

10- يجب تقليل من حجم حزمة الأشعة إلى أقل ما يمكن بحيث تكون مناسبة لنوع الفحص المطلوب. 13

الجانب التطبيقي

## الفصل الرابع



# إجراءات منهجية الدراسة

## 1.4 المنهج المتبع

في الدراسة التي قمنا بها و نظرا لطبيعة مشكلة البحث قمنا باختيار و الاعتماد على المنهج الوصفي لأنه يتماشى مع الدراسة التي اخترناها بالإضافة إلى هذا بان المنهج السالف الذكر يعتمد على دراسة الواقع و وصفها وصفا دقيقا سواء باستخدام الأسلوب الكيفي أو الكمي.

المنهج الوصفي هو عملية تقدم بها المادة العلمية كما هي و بذلك تكون في نهاية المطاف عبارة عن دليل علمي فيقوم هذا الأخير على استقراء المواد العلمية التي تخدم قضية ما و يقوم أيضا على الظواهر الطبيعية أو الإجتماعية و وصفها للوصول بذلك إلى إثبات الحقائق العلمية .

## 2.4 الدراسة الاستطلاعية

تعتبر الدراسة الاستطلاعية ذات أهمية بالغة في إجراء البحوث النفسية و التي بها يستطيع الباحث أن يتعرف على الإجراءات المنهجية للدراسة و التقرب أكثر من الموضوع. فقد تناولنا في هذا الفصل الإجراءات التي عملنا بها بهدف تحقيق أهداف البحث الحالي حيث يتضمن طريقة اختيار العينة و مكان إجراء البحث من خلال الإطار المكاني.

الدراسة الاستطلاعية هي الدراسة التي تجري لأول مرة على الظاهرة أو مشكلة موضوع البحث حيث يقوم بها الباحث للتعرف على المشكلة عندما يكون ميدان البحث لم يجرى عليه دراسة أو جولة استطلاعية من قبل. استجابة لطبيعة بحثنا ارتأينا أن نتصل بأخصائي الأشعة بهدف الإطلاع على طبيعة عملهم على مستوى المستشفى .

و في دراستنا هذه و لطبيعة المشكلة المطروحة فقد قمنا بزيارة ميدانية لمستشفى محمد بوضياف لولاية البويرة بغية الحصول على جملة من المعطيات و البيانات و التغيرات الجارية حول موضوعنا ، و ذلك للكشف حول أهم العناصر المكونة للأشعة السينية و الأجهزة الخاصة بها ، عمدنا على فهم طريقة العمل بهاته الأجهزة مع فصح مريض أثناء هذه الدراسة لملاحظة كيفية التصوير الإشعاعي للمريض ، و من خلال هذه الدراسة تم تبيان أهمية الأشعة في المجال الطبي و تطرقنا إلى أهم الوسائل الوقائية التي يستعملها العامل أثناء القيام بالتصوير الإشعاعي فالفترة الزمنية يجب أن تكون معدودة و الانتباه و إبعاد اليدين من ساحة التصوير و مسارها و ارتداء كفوف اليدين و الصدرية الرصاصية.

الهدف من هذه الدراسة هي استشارة ذوي الخبرة العلمية و العملية خصوصا حول أهم الإخطار و الأمراض التي قد تتجم عن التعرض المتراكم للأشعة السينية.

### 3.4 عينة البحث

عينة البحث هي مجتمع الدراسة التي تجمع منه البيانات الميدانية و التي تعتبر جزء من الكل بمعنى انه تؤخذ مجموعة من أفراد المجتمع الأصلي ثم تعميم نتائج الدراسة على المجتمع ككل من اجل الوصول إلى نتائج أكثر دقة و موضوعية و مطابقة للواقع.

شملت دراستنا عينة من أخصائي الأشعة في مركز الأشعة في مستشفى ولاية البويرة و الذي كان عددهم 18 أخصائي

### 4.4 مكان إجراء البحث

تخصصت دراستنا في المجال الطبي حول موضوع تأثير الأشعة السينية علي صحة العمال في هذا المجال. فكانت دراستنا علي مستوي المؤسسة الاستشفائية محمد بوضياف بولاية البويرة بمركز الأشعة الطبية .

### 5.4 أدوات جمع البيانات

نظرا لحساسية الموضوع ووجود بعض الأخطار و المشاكل التي يعاني منها العاملين بمركز الأشعة بمستشفى محمد بوضياف بالبويرة ووجب اختيارنا لأدوات جمع البيانات التي تتناسب مع هذه الدراسة . و من بين الأدوات التي قمنا بها نجد دراسة الحالة حيث تعتبر هذه الأخيرة شائعة الاستخدام للحصول علي اكبر قدر ممكن من المعلومات و البيانات عن مجتمع البحث و يعتبر أكثر الوسائل شمولا و الهدف من القيام بدراسة حالة الوصول الي فهم أفضل تحديد و تشخيص المشكلات و طبيعتها و أسبابها و اتخاذ التوصيات و الإرشادات اللازمة . والسبب من اختيارنا لدراسة حالة هو الحصول عل اكبر قدر ممكن من المعلومات و تجميعها من ثم القيام بتلخيصها

اما الأداة الثانية التي قمنا باختيارها هي المقابلة حيث قمنا بمقابلة مجتمع البحث \*العينة\* من خلال طرح مجموعة من الأسئلة عليهم بهدف جمع المعلومات اللازمة عن الدراسة . و يمكن تعريف المقابلة علي أنها علاقة دينامية و تبادل لفظي بين الباحث و المبحوث الغاية منها الحصول علي البيانات و المعلومات التي تلزم الدراسة و تخدمها و التي تعبر هذه الأخيرة عن الآراء و اتجاهات و كان نوع الأسئلة فيها مباشرة .

## 5.4 الأدوات الإحصائية

وفقا للفرضية المطروحة و التي هي "هل تؤثر الأشعة السينية على الصحة الجسدية للعامل؟" و عليه يمكننا الاعتماد على معامل  $q^2$  للتأكد و التحقق من صحتها .

يمكننا تعريف معامل  $q^2$  بأنه من أهم اختبارات الدلالة الإحصائية و أكثره شيوعا لأنه لا يعتمد على شكل التوزيع ولذا يعد من المقاييس اللابارمترية أي مقاييس التوزيعات الحرة و لأنها تحسب لكل خلية من الخلايا أي جدول تكراري ثم تجميع القيم الجزئية للحصول علي القيمة الكارلية ل  $q^2$  يستخدم معامل  $q^2$  لحساب دلالة فروق التكرار أو البيانات العددية التي يمكن تحويلها الي تكرار مثل النسب و الاحتمال .

- الطريقة العامة لحساب  $q^2$  ( ت و - ت م ) <sup>2</sup>

$$q^2 = \text{م ج} - \text{ت و}$$

حيث ت و : هو التكرار الواقعي الذي يحدث بالفعل و الموجود بالجدول .

ت م : هو التكرار المتوقع حدوثه و يختلف حسابه باختلاف نوع الجدول المطلوب حسب معامل  $q^2$

## خاتمة

من خلال بحثنا هذا نرجو أن نكون قد ألممنا بالموضوع و لو بالقليل، و عليه نرى أن بالرغم من التطور الحاصل في مجمع المجالات و منه المجال الطبي الآن المخاطر الصحية الناجمة عن التعرض للجرعات الزائدة من الإشعاعات السينية موضوع قائم بحد ذاته، فبفضل اهتمامنا و دراستنا البسيطة لهذا الموضوع أتيحت لنا الفرصة لمعرفة و إدراك مدى تأثير الأشعة السينية على العاملين جسديا و تحديد حجم المخاطر. فبالرغم من كل الفوائد و الأهمية التي تقدمها الأشعة في الطب التشخيصي إلا أن أضرارها على المدى الطويل على الصحة الجسدية للأخصائيين في هذا المجال قائمة و لازالت موجودة.

## المراجع

- 1- د/صالح محمد متولي .الرياض .2015.مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية .الأشعة السينية الفوائد و المخاطر
- 2- تأثير الصحة الجسمية \*اختلاف الأمراض\*لدي تلاميذ علي التحصيل الدراسي .إعداد .حساني محمد .إشراف .عينو عبد الله
- 3-موقع هيئة إدارة الحوار المتمدن .مصدر .التأثير البيولوجي و الوقاية من الأشعة السينية .قاسم أمين 2007
- 4-د/صالح محمد متولي .الرياض .2015.مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية /الأشعة السينية الفوائد و المخاطر ص18
- 5-جامعة الأندلس الخاصة للعلوم الطبية \*محاضرة\* جامعة سوريا ص87
- 6-الأشعة السينية و بعض تطبيقاتها .د/محمود نصر الدين .الهيئة العربية للطاقة الدرية .تونس 2008.ص14
- 7-مقدمة في الفيزياء الحديثة .د/فخري إسماعيل حسن.استاد مشارك في كلية العلوم .جامعة الخليل فلسطين.
- 8-الأشعة السينية الفوائد و الإضرار .د/صالح محمد متولي .مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية .الرياض .2015.ص43
- 9-رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في الهندسة البشرية و تصميم العمل بعنوان \*اتجاهات العمال نحو العمل في الإشعاعات المؤينة .إعداد.مرزوقي احمد .الإشراف .د/تبون شيخ بشير .جامعة واهران .تخصص .علم النفس عمل و تنظيم .ص 29.
- 10-الأشعة السينية و بعض تطبيقاتها .د/محمود نصر الدين .الهيئة العربية للطاقة الدرية .تونس 2008.ص 44

## المراجع

- 11- بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس في علوم الفيزياء بعنوان\*التصوير بالأشعة السينية .جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا .كلية العلوم .قسم الفيزياء .إعداد .داره مصطفى احمد إبراهيم .إشراف . أسماء محمد الحسين 2015.ص.40
- 12- الأشعة السينية و بعض تطبيقاتها .د/محمود نصر الدين .الهيئة العربية للطاقة الذرية .تونس 2008 ص 253.254.256
- 13-تأثير الصحة الجسدية \*اختلاف الأمراض\*لدى تلاميذ علي التحصيل الدراسي .إعداد . حساني محمد .إشراف .عينو عبد الله .ص.17
- 14-تأثير الصحة الجسدية \*اختلاف الأمراض\*لدى تلاميذ علي التحصيل الدراسي .إعداد .حساني محمد . إشراف . عينو عبد الله .ص 18.19
- 15- تأثير الصحة الجسدية \*اختلاف الأمراض \* لدى تلاميذ علي التحصيل الدراسي .إعداد . حساني محمد.إشراف .عينو عبد الله .ص 19
- 16-دليل الممارس العام لقراءة الصور الإشعاعية .النظام ألسعاعي لاساسي لمنظمة الصحة العالمية .منظمة الصحة العالمية .ص.13
- 17-بحث تكميلي لنيل درجة الماجيستر في الفيزياء بعنوان مسح إشعاعي للمستشفيات باستخدام غرفة التأين بمحلية الكاملين ولاية الجزيرة .السودان .إعداد . إبراهيم مدثر إبراهيم سعيد .إشراف .د/احمد الحسن الفكي .2015.ص.24.25.



وثيقة 01: تمثل الوثيقة فحص الكلي لجسم الإنسان بالأشعة السينية



وثيقة 02 : تمثل الوثيقة جهاز الأشعة السينية المستخدم في التصوير الإشعاعي.







الوثيقة 05: تمثل الوثيقة فحص اليد عن بهدف الكشف عن أي كسر .