

دراسة عن نظم الوقاية من الإشعاع بأقسام الأشعة التشخيصية (بمدينة مصراتة)

الدكتور : أنور عبد السلام بن رابعة

الدكتور : بشير ميلاد هيلان

كلية التقنية الطبية - مصراتة

جامعة مصراتة

الملخص :

انطلاقاً من أن استعمال الإشعاع المؤين قد أصبح جزءاً مهماً في المجال الطبي، سواء كان من ناحية تشخيصية أو علاجية، وحرصاً على ضمان الجودة في التشخيص الإشعاعي، وكذلك الحرص على حماية الأفراد من مخاطر الإشعاع وتأثيراته، فإن عملية الوقاية من الإشعاع تعتبر من الضروريات الأساسية في جميع أقسام الأشعة لما قد تسببه هذه الأشعة من مشاكل صحية للعاملين بهذه الأقسام وكذلك المرضى المترددين عليها وعامة الجمهور، لذلك تم إجراء هذا البحث الميداني.

ولقد اتضح من نتائج البحث الميداني ومن نتائج الاستبيان وذلك فيما يخص إجراءات الوقاية من الأشعة داخل أقسام الأشعة بالمعهد القومي لعلاج الأورام ومجمع العيادات التخصصية بمصراتة، أن هناك قصور في تطبيق نظم الوقاية من الإشعاع من جانب العاملين، بالإضافة إلى وجود قصور من جانب القائمين على إجراء قياسات الجودة ومتابعة تنفيذ نظم الوقاية من الإشعاع، وهذا القصور يتمثل في عدم توفير مستلزمات وأجهزة الوقاية وعدم إجراء الفحوصات الموصى بها للعاملين بهذه الأقسام وعدم القيام بالمعايرة الدورية للأجهزة ومراقبة عمل هذه الأقسام لغرض التأكد من نظم الجودة في التشخيص الإشعاعي.

ولقد تم اقتراح التوصيات اللازمة لرفع كفاءة نظم الوقاية من الإشعاع، ومن أهمها عمل ندوات ونشرات توضح مخاطر التعرض الزائد للإشعاع، كذلك وضع قانون صارم يحث على متابعة ومعاينة من يتهاون في تطبيق القواعد الوقائية اللازمة من الإشعاع، وإجراء قياسات ضبط الجودة بأقسام الأشعة. وإقامة دورات تأهيلية في مجال الوقاية من الإشعاع. وهنا يجب أن تتضافر الجهود سوى على مستوى الفرد أو الجهات المسؤولة ككل من أجل التقليل قدر المستطاع من التأثيرات والمخاطر التي قد يسببها استخدام الإشعاع المؤين في المجال الطبي.

المقدمة:

على مر التاريخ تعرض الإنسان إلى أشكال مختلفة من الخلفية الإشعاعية الطبيعية، وكانت هذه الخلفية ضعيفة جداً لإظهار أعراض مرضية ملحوظة، ولم يثبت وجود هذه الخلفية الإشعاعية إلا بعد اكتشاف كلاً من الأشعة السينية (X-Ray) من قبل العالم رونتنجن والنشاط الإشعاعي الطبيعي من قبل العالم هنري بيكريل.

إن تأثيرات الإشعاع بشكل عام يمكن تقسيمها إلى مجموعتين رئيسيتين، وذلك اعتماداً على طريقة وصول الإشعاع إلى الكائن الحي وفي مقدمته الإنسان، وهاتين الطريقتين تعتمدان عما إذا كان التأثير الإشعاعي ناتج عن تعرض خارجي للإشعاع (سقوط الأشعة على الجسم)، أو أنه ناتج عن تعرض داخلي للإشعاع (صدور الإشعاع من نوى مشعة امتصت داخل الجسم). [1]

لقد لوحظ عام 1896 بأن التعرض الخارجي للأشعة السينية قد يسبب عدد من الأمراض مثل الاريثيما (Erythema) وهو عبارة عن احمرار غير طبيعي في الجلد، أو مرض الأديما (Edema)، وهو عبارة عن انتفاخ في الجلد ناتج عن تجمع غير طبيعي للسوائل، كذلك لوحظ مرض الأيبيلشن (Epilation) وهو سقوط الشعر بشكل غير طبيعي. وفي عام 1897 أحصى الباحثون حدوث 69 حالة حروق بواسطة الأشعة السينية [2].

من جهة أخرى فإن مرض السرطان الناتج عن التعرض الإشعاعي لوحظ بعد فترة قصيرة، حيث في عام 1911 تم اكتشاف 94 حالة ورم سرطاني ناتج عن الأشعة السينية، وكان 50 من هذه الحالات هم أطباء يعملون في مجال الأشعة السينية واستخداماتها التشخيصية والعلاجية، وفي عام 1922 توفي 100 طبيب من العاملين في هذا المجال بعد إصابتهم بمرض السرطان. كما لوحظ في وقت متأخر عن هذا أن مرض سرطان الدم (Leukemia) كان بنسبة أعلى بين الأطباء العاملين في مجال الإشعاع، كما أثبت بشكل عام أن أعمار هؤلاء الأطباء يكون أقصر من الحالات الاعتيادية، مما أذى للعاملين في هذا المجال إلى أخذ المزيد من الحذر ووضع ضوابط من شأنها المحافظة عليهم ووقايتهم من الإشعاع.

ونظراً لاعتماد الأطباء على استخدام الأشعة المؤينة في تشخيص العديد من الأمراض، بالإضافة لاتساع استخداماتها العلاجية الأمر الذي قد يؤدي إلى تعرض العاملون بأقسام الأشعة إلى جرع إشعاعية عالية وكذلك المرضى وعامة الناس، لذلك أصبح من الضروري

معرفة مدى الالتزام بإجراء قياسات الجودة في التشخيص الإشعاعي، ومدى التقيد بتطبيق نظم الوقاية من الإشعاع بأقسام الأشعة بالمستشفيات والمراكز الصحية. لذلك أجرى هذا البحث لإلقاء الضوء على أخطار الإشعاع المؤين على جسم الإنسان، وما يمكن اتخاذه من تدابير للوقاية منه. والتعرف على الطرق والوسائل العلمية المتبعة للوقاية من الإشعاع بأقسام الأشعة التشخيصية، وتم إجراء دراسة مسحية خلال الفترة من شهر 1/2009 إلى شهر 6/2009 ف لدراسة تصميم غرف الأشعة التشخيصية ببعض المراكز الصحية بمصراته ومدى مطابقتها ومدى توفر أجهزة القياس الإشعاعي ومعرفة نظم الوقاية المتبعة في هذه الأقسام. حيث اشتمل البحث على مقارنة في طرق ونظم الوقاية من الإشعاع بين قسم الأشعة "بمجمع العيادات التخصصية - بمصراته" وقسم الأشعة "بالمعهد القومي لعلاج الأورام - بمصراته".

الهدف من البحث: Aim of research

- يهدف هذا البحث إلى إرساء القواعد الأساسية لنظم الوقاية من أخطار الأشعة المؤينة وتطبيق هذه القواعد على المصادر والممارسات التي تتضمن التعرض للأشعة المؤينة.
- دراسة تصاميم غرف الأشعة لبعض المراكز الصحية بمصراته، ومدى تطابقها مع نظم الوقاية من الإشعاع.
- تقييم لعملية الوقاية من الإشعاع ببعض أقسام الأشعة التشخيصية .
- التعرف على الأسلوب المتبع لدى العاملين في مجال الوقاية من الإشعاع داخل أقسام الأشعة التشخيصية ببعض المراكز الصحية.
- التعرف على أهم أوجه القصور والمتعلقة بنظم الوقاية من الإشعاع، بأقسام الأشعة التشخيصية.
- تقديم بعض التوصيات والحلول التي قد تساهم في تحسين ظروف العمل داخل أقسام الأشعة من ناحية الحماية الإشعاعية.
- عرض بعض العيوب والمزايا التي توجد في بعض أقسام الأشعة.

المواد وطرق البحث: Materials & Methods:

- تم إجراء هذا البحث بإتباع الطرق الآتية :
- القيام بزيارات ميدانية لقسمي الأشعة بمجمع العيادات التخصصية بمصراته، والمعهد القومي لعلاج الأورام بمصراته.

- مقابلات شخصية مع عدد من الفنيين المتواجدين بهذه الأقسام.
 - جمع معلومات عن هذه الأقسام والتي تدخل في مضمون هذا البحث.
 - متابعة فحص بعض الحالات مع الفنيين والتدقيق في كيفية إتباعهم لإجراءات الوقاية من الإشعاع.
 - جمع بيانات من خلال توزيع استبيان حول موضوع هذا البحث على العاملين بأقسام الأشعة المذكورة أعلاه .
 - دراسة أقسام الأشعة من حيث التصميم، لمعرفة مدى تطابقها مع القواعد العامة لتقدير حجم القسم اعتماداً على النشاط المتوقع.
- تصميم قسم الأشعة التشخيصية:**

تهدف الخدمات الطبية جميعها إلى توفير رعاية صحية من نوعية جيدة، وفي حالة مرافق الأشعة التشخيصية (Diagnostic Radiological Facilities) يمكن أن تؤثر في تحقيق هذا الهدف عدة عمليات، كإجراء الفحوص، وتفسير النتائج، وبرامج ضمان الجودة التي تعنى بأداء المعدات والقائمين على تشغيلها، كذلك تقليل التعرض للإشعاع، وتحسين إدارة الأقسام المعنية. وخفض التكاليف الطبية، كلها عوامل ذات قيمة كبيرة في تحسين المعلومات التشخيصية الناتجة، وتساهم في توفير رعاية صحية ذات نوعية جيدة. [3]

لقد اتضح من دراسات متعددة أن كثيراً من مرافق التشخيص الإشعاعي ينتج صوراً رديئة، ويؤدي إلى التعرض للإشعاع بغير ضرورة. وظهرت أول هذه النتائج من خلال برنامج للترصد الطبي، أجراه (Trout) ترواوت وزملاءه [4] بالمعهد الوطني لسلامة والصحة المهنية بأمريكا، أن 44% من المرافق المدروسة رفض لها 10-40% من أفلام الأشعة على أساس أنها ذات نوعية لا تصلح للتشخيص، وقد نتج عن هذه الصور تعرضاً للإشعاع بغير فائدة، وكان بعض أسباب هذا القصور يرجع إلى ضعف أداء المعدات.

يعتمد نجاح الخدمات التشخيصية بالأشعة ويقدر كبير على طريقة تصميم قسم الأشعة، حيث يجب أن يقدم هذا التصميم العناية الكافية للمريض وأن يكون التصميم اقتصادياً وينتج أقل حركة ممكنة للمرضى وللعاملين، والعمود الفقري لأي قسم تصوير بالأشعة هو غرفة الفحص بالأشعة (الفيلمية أو الفلورية) ويجب أن يجاور مثل هذه الغرف دورة مياه....

أيضاً يحتوي القسم على غرفة مظلمة وغرفة لقراءة الأفلام (غرفة تشخيص) وأخرى لحفظ الأفلام بالإضافة إلى غرفة أو أكثر للأعمال الإدارية اللازمة لكل قسم للتصوير الطبي. بالنسبة للأقسام الكبيرة يجب أن يكون هناك مساحة لانتظار المرضى وغرف لتغيير الملابس ومساحات لحفظ النفايات بالإضافة إلى مكاتب وغرف استراحة لأخصائيي الأشعة وغرف الفحوصات.

وكلما زادت مساحة غرفة الأشعة كلما قلت كمية الجرعة الممتصة من الإشعاع للعاملين. كذلك فإن المساحة الواسعة للغرفة والإضاءة المناسبة والتهوية الجيدة تساهم إيجاباً بالنسبة للحالة النفسية للعاملين بالقسم، مما يرفع من كفاءة الأداة لديهم. إن أقل أبعاد لأي غرفة أشعة هو (5 X 5.5 م) بينما أبعاد غرف الفحوصات الخاصة بالأشعة يجب ألا يقل عن (6 X 7.5 م)، ومن ناحية أخرى فإن أبعاد الغرفة يمكن أن تكون أقل بالنسبة للغرف المخصصة لفحوصات الصدر فقط.

أما فيما يخص موقع قسم الأشعة فإنه يكون بصفة عامة في الطابق الأرضي للمستشفيات وذلك لتوفير استخدام مانع لأرضية الغرفة وكذلك ليكون هذا القسم قريباً من العيادات الخارجية وقسم الطوارئ والجراحة والمعامل التحليلية والصيدلية الخ الأمر الذي يساهم في توفير الراحة للمرضى. كما يمكن أن تشيد غرف الأشعة بالطوابق العليا وفي مثل هذه الحالات يمكن تقليل الموانع المستخدمة في الغرفة وذلك باختيار التصميم المناسب بحيث تقع أحد جوانبها على الأقل على الحائط الخارجي للمستشفى.

النتائج:

تمت دراسة أقسام الأشعة بمجمع العيادات التخصصية بمصراتة والمعهد القومي للأورام بمصراتة، وذلك من حيث الموقع وتصميم المباني وتقييم حالتها، ومدى توفر الأجهزة والأدوات الوقائية المفترض توفرها، كذلك تمت دراسة نظم الوقاية من الإشعاع المتبعة بهذه الأقسام. جدول (1). يبين عدد الفنيين بكل قسم، حيث يبلغ عددهم 20 فنيي أشعة بمجمع العيادات التخصصية بمصراتة، ويعتبر هذا العدد مناسب جداً نسبةً لمتوسط عدد الحالات اليومية ولعدد ساعات فترات العمل بالقسم، حيث يبلغ معدل ساعات العمل اليومية 6 ساعات في الفترتين الصباحية والمسائية، وبالنسبة للفترة الليلية فإن معدل ساعات العمل اليومية يبلغ 12 ساعة، وهذا يعتبر معدل مرتفع بالرغم من أن نظام العمل الليلي المتبع بالمجمع يقتضي راحة يومان بعد كل فترة مناوبة ليلية، في حين اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع (ICRP) أوصت

دراسة عن نظم الوقاية من الإشعاع بأقسام الأشعة التشخيصية
(بمدينة مصراتة)

بأن لا تزيد ساعات العمل في الأماكن التي تحتوي على مصادر الإشعاع على 7 ساعات في اليوم الواحد ، وأن لا تزيد أيام العمل على خمسة أيام بالأسبوع. [5]
وبالنسبة لقسم الأشعة بالمعهد القومي للأورام يبلغ عدد الفنيين 7 في الفترة الصباحية فقط، وذلك وفق لنظام العمل المتبع والذي يقتصر على الفترة واحدة فقط، وهذا يتفق مع ما أوصت به اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع.

جدول (1): عدد الفنيين بكل قسم ومعدل ساعات العمل اليومية.

ر/م	المركز الصحي	عدد الفنيين	معدل ساعات العمل اليومية
1	مجمع العيادات التخصصية	20	مقسم العمل على ثلاث فترات، صباحية ومساءً بمعدل 6 ساعات، وفترة ليلية بمعدل 12 ساعة في الوردية الواحد يتبعها يومان راحة.
2	المعهد القومي لعلاج الأورام	7	7 ساعات فترة صباحية فقط.

يبين جدول (2). توزيع الفنيين على فترات العمل، حيث يبلغ عددهم بمجمع العيادات التخصصية بمصراتة، 4 فنيين في الفترة الصباحية، وعدد 2 فنيين بالفترة المسائية وفني واحد فقط خلال الفترة الليلية.

وبالنسبة للمعهد القومي لأورام فقد بلغ عدد الفنيين بالقسم 7.

جدول (2). توزيع الفنيين على فترات العمل بكل قسم.

ر/م	المركز الصحي	الفترة الصباحية	الفترة المسائية	الفترة الليلية
1	مجمع العيادات التخصصية	4	2	1
2	المعهد القومي لعلاج الأورام	7	0	0

وقد تبين من خلال الدراسة الميدانية أن مساحة أقسام الأشعة تعتبر مناسبة جداً، وكذلك الحال بالنسبة لمساحة غرف الأشعة، وذلك وفق الغرض المستهدف لعدد الفحوصات اليومية، حيث تبلغ مساحة قسم الأشعة بمجمع العيادات التخصصية (62.88 m²) وبالمعهد القومي فإن المساحة تبلغ (695m²)، جدول(3).

جدول (3): مساحة أقسام الأشعة وموقعها ومساحة غرف الأشعة بها

ر.م	المركز الصحي	موقع القسم	مساحة غرفة الأشعة m ²	مساحة القسم m ²
1	مجمع العيادات التخصصية	يتوسط مبنى المجمع	122.75	62.88
2	المعهد القومي لعلاج الأورام	منفصل عن باقي المباني بالمعهد القومي		695
		غرفة التصوير المقطعي (CT Scsn)	43.80	
		غرفة جهاز الأشعة السينية X-Ray وجهاز تصوير الثدي، الماموغرافي Mammography	32.75	

بين جدول (4). عدد أجهزة الأشعة بكل قسم وكذلك المتوسط اليومي لعدد الحالات، حيث يبلغ متوسط عدد حالات التصوير الإشعاعي بمجمع العيادات التخصصية بمصراتة 180 حالة يومياً، وهذا يعتبر فوق قدرات القسم التي صمم من أجلها، ويرجع السبب في زيادة عدد الحالات إلى أنه في الفترة الأخيرة حيث قفل مستشفى مصراتة المركزي لأغراض الصيانة، ونقل بعض أقسامه لمجمع العيادات التخصصية بمصراتة، وأهماها قسم الحوادث الأمر الذي أدى إلى زيادة ضغط العمل على قسم الأشعة الذي لا يناسب خدمة هذه الأعداد الكبيرة من المرضى.

دراسة عن نظم الوقاية من الإشعاع بأقسام الأشعة التشخيصية
(بمدينة مصراتة)

جدول (4): عدد أجهزة الأشعة بالأقسام ومتوسط عدد الحالات المتردد يومياً

ر.م	المركز الصحي	عدد أجهزة الأشعة ونوعها	المتوسط اليومي لعدد الحالات
1	مجمع العيادات التخصصية	عدد 2 أجهز أشعة احدهما ثابت والآخر متحرك	180
2	المعهد القومي لعلاج الأورام	عدد 3 أجهزة أشعة بالقسم	49 لجميع الفحوصات
		جهاز التصوير المقطعي (CT. Scan)	7
		جهاز أشعة سينية X-Ray	40
		جهاز الماموغرافي Mammography	2

جدول (5). يبين سنوات العمل للفنيين بمجال الأشعة، حيث بلغ عددهم بالنسبة لمجمع العيادات التخصصية بمصراتة 10 فنيين تتراوح فترة عملهم بين السنة إلى الخمس سنوات، وعدد 8 فنيين تتراوح فترة عملهم بين الخمس إلى العشر سنوات، وعدد 2 فترة عملهم أكثر من عشر سنوات، حيث بلغت لفني واحد 21 سنة عمل بقسم الأشعة. أما بالمعهد القومي للأورام فإن 5 فنيين بلغت فترة عملهم بين السنة إلى الخمس سنوات، وعدد 2 فنيين فترة عملهم تتراوح بين 5 إلى العشر سنوات.

جدول (5): عدد سنوات العمل في مجال الأشعة للفنيين.

ر.م	المركز الصحي	من 1 – 5 سنوات	5 – 10 سنوات	أكثر من عشر سنوات
1	مجمع العيادات التخصصية	10	8	2
2	المعهد القومي لعلاج الأورام	5	2	0

كما اتضح من خلال الاستبيان ومن خلال الزيارات الميدانية والاطلاع على السجلات، بأنه لم يتم تزويد الفنيين بأجهزة قياس الجرعات، بالإضافة لعدم قيام الجهات المختصة بمعايرة أجهزة الأشعة بالأقسام لتأكد من دقة قيم التعريض الناتجة عنها والتأكد من جودتها، غير أن هناك مرة واحدة تمت فيها معايرة الأجهزة بقسم الأشعة بالمعهد القومي للأورام وذلك في سنة 2008.

ومن خلال متابعة تصوير بعض الحالات وجد أن بعض الصور المأخوذة سيئة، ونتيجة لعدم الجودة ولصعوبة رؤية التفاصيل التشريحية يضطر الفني لإعادة الصورة للمريض، مما يترتب عليه تلقي جرعات إشعاعية غير ضرورية للمريض وكذلك لفني الأشعة، بالإضافة لزيادة التكاليف.

حيث تساهم إعادة الصورة في زيادة الجرعة الإشعاعية للمريض، ويمكن حساب الجرعة التي يتعرض لها الفرد نتيجة إعادة الصورة مرة واحدة وذلك وفق العلاقات التالية [6]:
عدد صور أشعة الصدر $0.08 \times 2 = 0.16$ ميلي سيفرت
وفي حالة إعادة صور أشعة المعدة فإن الجرعة التي يتعرض لها الفرد = عدد الصور $\times 2.44 = 4.88$ ميلي سيفرت.

وفي حالة إعادة صورة للجمجمة، فإن الجرعة التي يتعرض لها الفرد $= 0.22 \times 2 = 0.44$ ميلي سيفرت.

أيضاً اتضح أن غالبية الفنيين لم يتلقوا أي دورة تدريبية في مجال الوقاية من الإشعاع والتعرف على النظم المتبعة واللازم التقيد بها عند التعامل مع أي مصدر للأشعة المؤينة. بالرغم من فترة العمل الطويلة بقسم الأشعة لبعض من الفنيين وذلك وفق نتائج المتحصل عليها من الاستبيان.

المناقشة:

قسم الأشعة بمجمع العيادات التخصصية بمصراتة:

يعتبر قسم الأشعة بمجمع العيادات جيد من حيث الموقع والمساحة حيث يحتوى على مساحة مناسبة لغرفة الفحص، مما يقلل من وصول الإشعاع المتشتت الذي قد يصل إلى فني الأشعة أثناء التعريض، كما يحتوى القسم على غرفة خاصة بالتحميص بجانب غرفة الفحص مزودة بنافذة لتداول الأفلام، مع وجود غرفة ودورة مياه خاصة بالعاملين بالقسم، بالإضافة لغرفة أخصائي الأشعة والتي تعبر مناسبة من حيث الموقع والتجهيزات. غير أنه في

الفترة الأخيرة لا يتواجد أخصائي الأشعة بالقسم، ويحتاج القسم إلى صيانة وخصوصاً الأبواب، حيث يوجد بها بعض العيوب عند الإقفال، منها أن أسفل الباب مرتفع قليلاً مما يسمح بوجود مسافة بينها وبين أرضية غرفة الأشعة، الأمر الذي يؤدي إلى تسرب كمية من الأشعة إلى خارج الغرفة عند تشغيل الجهاز، وهذا يعرض الجمهور لجرعات إشعاعية غير ضرورية، خصوصاً وأن غرفة الانتظار تقع أمام هذه الأبواب مباشرة.

بما أن متوسط عدد الحالات التي تجرى بالقسم يومياً تصل إلى 180 حالة مع العلم بأن عدد الفنيين بالقسم 20 عنصر، موزعين على فترات العمل المختلفة على مدار اليوم، حيث يبلغ عددهم 6 فنيين في الفترة الصباحية وهي تعتبر فترة الذروة بالنسبة للعمل بالقسم ذلك لأن أغلب الحالات التي يتم تصويرها يومياً تكون خلال هذه الفترة، أما بالفترة المسائية فإن عدد الفنيين يبلغ 2 وهذا يعتبر قليل نسبياً بالرغم من أن عدد الحالات في هذه الفترة أقل من ذلك في الفترة الصباحية، وليلاً يناوب فني واحد فقط للعمل بالقسم، فحين من المفترض أن لا يقل عددهم عن 2.

أغلب الفنيين لم يتلقوا أي دورات تدريبية في ضمان جودة التصوير الإشعاعي والوقاية من الإشعاع، وهذا لا يتفق مع توصيات منظمة الصحة العالمية، حيث أن الفنيين عليهم دوراً رئيسياً في عمليات ضمان الجودة وذلك عن طريق الفهم الكامل للعمليات والمعالج المتعلقة بأداء الأجهزة [7]، وهذا يتطلب تلقيهم لدورات تدريبية في هذا المجال.

ويبلغ عدد ساعات العمل يومياً 6 ساعات، بالنسبة للفترتين الصباحية والمسائية أي 36 ساعة أسبوعياً، وهذا ضمن المعدل الطبيعي. أما في الفترة الليلية فإن عدد ساعات العمل يومياً فيبلغ 12، وهذا يعتبر أعلى من المعدل، خصوصاً وأن خلال هذه الفترة يعمل فني واحد فقط بالقسم.

غرفة الفحص وجهاز الأشعة :

تعتبر غرفة الفحص مثالية من حيث المساحة وتبلغ أبعادها 9.75 م × 6.45 م الأمر يتفق مع الأبعاد المطلوبة ووفقاً للمعايير التي تسمح بأخذ المسافات المطلوبة بين الجهاز وجدران الغرفة، وتعتبر الغرفة جيدة التصميم فيما يخص الترتيب، غير أنه ينبغي إجراء صيانة لها لوجود بعض العيوب البسيطة بمناطق مختلفة من الجدران، ويبلغ ارتفاع الرصاص داخل الغرفة 2.80 م، وبداخلها غرفة التحكم أبعادها 1.75 م × 1.75 م بارتفاع 2.20 م، الغرفة

مرصصة وهي تعتبر جيدة من حيث المساحة والارتفاع، غير أنها تفتقد لوجود باب الأمر الذي يسمح بوصول بعضاً من الإشعاع المشتت إلى داخلها. ويوجد بالغرفة جهاز تبريد مركزي للتهوية والتحكم في درجة الحرارة داخل الغرفة. وباب غرفة الأشعة مرصص غير انه ردي من حيث الإغلاق وحالة الأقفال الموجودة به ويحتاج لصيانة عاجلة كما أن الباب يرتفع عن أرضية الغرفة بضع سنتيمترات الأمر الذي يؤدي إلى تسرب الأشعة خارج الغرفة أثناء التعريض. ملحق، شكل (1)

تحتوي غرفة التصوير على جهازين أحدهما متنقل لتصوير وتشخيص المرضى خارج القسم، والأخر جهاز ثابت وفي موقع مناسب، حيث يبعد الجهاز عن غرفة التحكم بمسافة 2.80م. وجود جهاز واحد بالقسم لا يتناسب مع عدد الحالات المترددة عليه يومياً، خصوصاً وان القسم يقدم أيضاً خدمة التصوير للحالات التي تأتي من خارج المجمع، ونتيجة لضغط العمل وخصوصاً في الفترة الأخيرة التي قفل فيها مستشفى مصراتة المركزي لغرض الصيانة وانتقال العديد من الأقسام للعمل بالمجمع مثل قسم الطوارئ وقسم الجراحة ... وغيرها، الأمر الذي أدى إلى زيادة عبء التشغيل بالنسبة لجهاز الأشعة وكذلك للفنيين. مع العلم بأن تصميم قسم الأشعة كان لخدمة المرضى المترددين على مجمع العيادات فقط، ويعتبر غير مناسب لخدمة المرضى المترددين للعلاج بالمستشفى ولخدمة نزلائه.

كما تبين من خلال متابعة العمل بالقسم بأنه عند استخدام الجهاز المتنقل حيث يجري التصوير خارج القسم، لا يتم استعمال أي وسيلة من وسائل الوقاية من الإشعاع، سواء من لوقاية الفني او وقاية المريض والطقم الطبي المرافق للحالة المرضية.

• غرفة التحميض:

تبلغ أبعادها 4.50 م × 3.15 م وهي مناسبة من حيث الموقع لقربها من غرفة الفحص ويوجد بها جهاز تحميض آلي واحد، ومزودة بنافذة لتداول الأفلام وبضوء الأمان وبتهووية جيدة وحوض للغسيل وبابها مزود بقفل داخلي ويوجد بها طاولة لوضع علب الأفلام والحوافظ.

قسم الأشعة بالمعهد القومي لعلاج الأورام:

يعتبر قسم الأشعة بالمعهد القومي لعلاج الأورام من الأقسام الحديثة الإنشاء، ويعتبر من الأقسام الحيوية الموجودة بالمركز والذي يساهم في تشخيص المرضى المترددين، وكذلك حالات الإيواء بأقسام المركز.

ومن حيث التصميم فإن هذا القسم مصمم وفق معايير الوقاية الخاصة بأقسام الأشعة، فهو مستقل عن باقي الأقسام من حيث الموقع مساحته جيدة. ويحتوي القسم على غرفة الفحص X – ray، وكذلك غرفة التصوير المقطعي (CT. Scan) Computer tomography وهذه الغرف تعتبر بالمساحة والأبعاد المطلوبة وفقاً للمعايير القانونية، كذلك يوجد بالقسم صالة خاصة بانتظار المرضى للرجال وأخرى للنساء ومزودة بمقاعد مريحة وتهوية جيدة وكذلك يوجد دورات مياه تابعة لكل صالة بالنسبة للمرضى، مع وجود دورة مياه خاصة بالعاملين بالقسم، وتوجد حجرة خاصة للأطباء والفنيين وأخرى خاصة بالملاحظة بالقرب من غرف الفحص (X – ray , CT. Scan)، ويحتوي القسم في الجناح الأخر على غرفة الفحص بالموجات فوق الصوتية، ومخزن للأفلام والأدوات الخاصة بالقسم، مع وجود غرفة خاصة بتغيير الملابس.

غرفة التحميص توجد بالقرب من غرفة الفحص بالأشعة السينية، حيث يقع القسم في الطابق الأرضي ويحاط به مساحات فضاء مما يؤدي إلى الابتعاد عن التلوث الإشعاعي بالنسبة للأقسام الأخرى.

ومتوسط عدد الحالات التي تجرى بالقسم يومياً بجميع أنواع الفحوصات 49 حالة. باعتبار أن عدد الفنيين بالقسم 8 والأخصائيين 2 فهذا يعتبر مناسب جداً لسير العمل بالقسم.
غرف الفحص والأجهزة:

بالنسبة لغرفة الفحص بالأشعة السينية تعتبر مناسبة حيث تبلغ أبعادها 7.10م × 4.90م ومرصصة بشكل جيد حيث يبلغ ارتفاع الرصاص بها حوالي 2.80م كذلك يوجد بها غرفة التحكم أبعادها 2.45م × 1.50م وتبعد عن جهاز الأشعة مسافة 2.80م وهي مسافة جيدة، والغرفة مرصصة وفق نظم الوقاية المتبعة مما يمنع تسرب الأشعة، ويوجد داخل الغرفة الفحص جهاز الأشعة السينية وكذلك جهاز فحص الثدي mammography، وباب الغرفة مرصص ويقفل بإحكام. الملحق، الشكل (2)

بالنسبة لغرفة C.T. scan فهي مناسبة جداً وبها جهاز واحد موضوع في موقع مناسب يتفق والنظم الوقائية المتبعة، حيث يبعد الجهاز عن وحدة التحكم 3.50م. والغرفة مرصصة بشكل ممتاز ويبلغ ارتفاع الرصاص بها 2.80م وملحق بها غرفة وحدة التحكم بالحاسوب معزولة تماماً بالرصاص. وأبعاد غرفة C.T هي 6.00م × 5.30م ومزودة بعدة أبواب مرصصة

(باب رئيسي لدخول الغرفة من الممر، وباب يفصلها عن غرفة التحكم، وباب يفصلها عن حجرة تغيير الملابس). ملحق، شكل (3)
غرفة التحميص:

تبلغ مساحة هذه الغرفة حوالي 2.70م × 1.95م وتعتبر صغيرة نسبياً لأنها تحوي جهاز التحميص وكذلك طاولة لأعداد الأفلام، وأخرى توضع عليها صناديق الأفلام، وحيث أن جهاز التحميص موضوع بالقرب من باب الغرفة فإنه في حالة فتح الباب يصطدم بالجهاز مما قد يؤدي إلى عطل فيه مع مرور الوقت.

وتوجد هذه الغرفة بالقرب من غرفة الفحص ليسهل عملية التنقل بينهما ويوجد بالغرفة منظومة شفط هوائي.

الاستنتاج:

من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة، ومن خلال الزيارات الميدانية لأقسام الأشعة المذكورة، وكذلك نتائج الاستبيان والمقابلات الشخصية لبعض العاملين بهذه الأقسام تبين لنا أن هناك قصور من قبل الإدارات والجهات المسؤولة عن عملية الوقاية من الإشعاع من حيث توفير أجهزة قياس الأشعة، وإجراء قياسات ضبط الجودة وغيرها المستلزمات الوقائية، مما أدى إلى قصور في تقديم الخدمات الوقائية داخل الأقسام.

ومن خلال الاستبيان الذي تم توزيعه على العاملين بأقسام الأشعة التشخيصية بمجمع العيادات التخصصية وبالمعهد القومي لعلاج الأورام توصلت الدراسة إلى:-

- أن جميع الفنيين لم يلتحقوا بدورات تدريبية في مجال الوقاية من الإشعاع.
- أن أغلب الفنيين العاملين بالأقسام المذكورة لم يزودوا بأجهزة قياس الجرعات الممتصة.
- تبين أن غرف الأشعة مرصصة بشكل جيد، وتتوفر بالأقسام بعض وسائل الحماية الأخرى كالمعاطف الرصاصية، بالرغم من أن أغلب الفنيين لا يستخدمون هذه الوسائل، كما أنه في الحالات الطارئة يقوم الفني بإدخال مرافق مع المريض أثناء تصويره، ومع ذلك لا يقوم على حمايته من الإشعاع بتزويده بالمعطف الواقي.

• عدد الفنيين بمجمع العيادات التخصصية غير مناسب وخصوصاً في الفترتين المسائية والليلية، كذلك عدد أجهزة الأشعة يعتبر قليل نسبة لعدد الفحوصات اليومية، الأمر الذي يؤدي إلى ازدحام القسم وإرباك سير العمل بالقسم. كذلك عدم توفر أجهزة قياس الإشعاع

- للعاملين بالقسم، خصوصا وأن اغلب العاملين لا يرتدوا الملابس الخاصة بالوقاية من الإشعاع، كذلك الحال بالنسبة للمرضى أثناء التصوير، مما يزيد من الجرعة الممتصة لهم.
- غرفة انتظار المرضى بمجمع العيادات غير مناسبة من حيث موقعها. وكذلك كمن عيوب القسم أنه لا يتم إجراء مسح إشعاعي بين فترة وأخرى، كذلك عدم استعمال علامات التوسيم لعدم توفرها في أغلب الأوقات.
- ومن حيث مميزات القسم بمجمع العيادات فإنه يقدم خدمات التصوير للمرضى المترددين من داخل وخارج المجمع، كما أن غرفة التصوير قريبة من غرفة التحميص ويفصل بينهما نافذة لتداول الأفلام، والقسم يتوفر على إضاءة ونظام تهوية جيد، كذلك يتوفر القسم على استراحة خلفية للعاملين ودورة مياه خاصة.
- بالنسبة لقسم الأشعة بالمعهد القومي لعلاج الأورام توصلت الدراسة إلى أنه يتمتع بمساحات كبيرة وجيدة وموقع مناسب جيد التصميم بحيث يضم مختلف أنواع التصوير، ويتوفر على نظام تهوية إضاءة جيدة، ويتوفر على الحماية الأساسية من الإشعاع من ترصيص وأبعاد جدية لغرف التشخيص، ويعتبر عدد الفنيين والأخصائيين بالقسم مناسب جداً لحجم العمل اليومي، ويتوفر القسم على أجهزة أشعة ملائمة جداً وذات كفاءة عالية، وأن عدد الحالات المترددة على المركز مناسبة تماماً مع قدرة الأجهزة.
- كما أن القسم يتوفر على دورات مياه وصالة انتظار للمرضى وبمساحة وموقع مناسب جداً.
- ومن عيوب قسم الأشعة بالمركز، عدم توفر الخدمات الوقائية للعاملين، كأجهزة قياس الجرعات وأجهزة المسح الإشعاعي والمعايرة وضبط الجودة لأجهزة التصوير، كذلك عدم توفر نافذة لتداول الأفلام بين غرفة الفحص وغرفة التحميص.
- توصل البحث إلى أن أسباب إعادة الصورة أكثر من مرة، ناتجة إما عن عدم التزام المريض بتعليمات الموجه إليه أو نتيجة لعدم ضبط عوامل التعريض $Kv - mA$ بدقة من قبل الفني، كما تبين أن أغلب الفنيين في حالة تعطل مصباح تحديد حقل الإشعاع للجهاز لا يتوقفون عن العمل بل يستمرون بتحديد حقول إشعاعية بطريقة عشوائية مما يؤدي إلى زيادة الجرعة الممتصة للمريض. خصوصا وأنه في اغلب حالات الفحص لا يتم ارتداء الملابس الواقية من قبل العاملين وكذلك المرضى.

• ومن خلال نتائج الاستبيان ومراجعة السجلات تبين أنه لم تتم بمجمع العيادات التخصصية معايرة الأجهزة وصيانتها دورياً من قبل الجهات المختصة، في حين تمت معايرة الأجهزة بالمعهد القومي لعلاج الأورام مرة واحد وذلك عام 2008، علماً بأن القسم يعتبر حديث المنشأ.

التوصيات:

توصلت الدراسة لعدة توصيات والتي نرى أنها ستساهم في الرفع من جودة العمل بأقسام الأشعة التشخيصية، وتقليل المخاطر الناجمة عن التعرض الإشعاعي وتضمن جودة التشخيص. ونوجز هذه التوصيات والاقتراحات في النقاط التالية:-

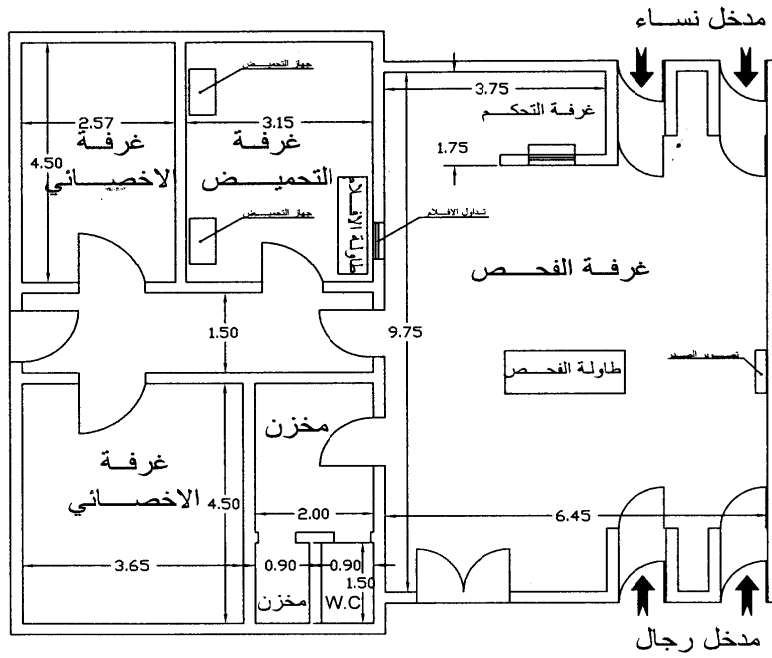
- من الأفضل وكما أثبتت الدراسات أن يكون قسم الأشعة مستقلاً من حيث الموقع عن باقي أقسام المرفق الصحي، مع أخذ مساحات كبيرة للقسم بحيث تأخذ طرق الفحص الأبعاد المطلوبة.
- صيانة أقسام الأشعة بشكل دوري للتأكد من عدم وجود تسرب إشعاعي، وإجراء قياسات المعايرة وضبط الجودة بصورة دورية على الأجهزة حتى نضمن جودة الصورة.
- عمل دورات تدريبية في مجال الوقاية من الإشعاع بالنسبة للعاملين في أقسام الأشعة. ودورات رفع الكفاءة لمواكبة التطور الحاصل في مجال الأشعة النظري والعملي.
- مطالبة الجهات المسؤولة بتوفير الوسائل الأساسية للوقاية من الإشعاع وأجهزة قياس الجرعات الممتصة وأجهزة قياس النشاط الإشعاعي.
- التقيد بتنفيذ اللوائح والقوانين والاشتراطات الدولية في مجال الوقاية من الإشعاع.
- إجراء مسح إشعاعي للقسم بشكل دوري للتأكد من سلامة القسم من جميع النواحي.
- توفير أجهزة أشعة حديثة ومناسبة.
- توفير صالة خاصة لانتظار المرضى وعلى مسافة من غرفة الفحص لتقليل من الإشعاع الواصل إليهم.
- توفير أجهزة القياس الشخصية، وذلك التأكد من أن الفني بأقسام الأشعة لم يتلقى جرعة تتعدى حدود التعرض للإشعاع الموضوع من قبل اللجنة الدولية.
- عمل سجلات خاصة بالعاملين وتشمل بيانات عن الجرعة الإشعاعية الممتصة والكشف الطبي الدوري، والرجوع إليها وقت الحاجة لذلك.

■ إخضاع العاملين في مجال الإشعاع لعدد من الفحوصات الطبية وبصورة دورية على أن لا تتجاوز 6 أشهر بين فحص وآخر. كفحص الدم، فحص الجلد، فحص العين، وفحص الصدر.

المراجع

- [1]- هشام إبراهيم الخطيب، مبادئ الإشعاع والوقاية الإشعاعية، دار اليازجي، عمان-الأردن، 2005
- [2]- محمد قاسم محمد الفخار، فوزي عبد الكريم أكريم؛ الإشعاع مصادره وتأثيراته البيولوجية، ايتراك للنشر والتوزيع القاهرة، 2006.
- [3]- ضمان الجودة في التشخيص الإشعاعي، منشورات منظمة الصحة العالمية، جنيف، سويسرا، الطبعة العربية في 1984.
- [4] - Trout, E, D. et al. *Analysis of the rejection rate of chest radiography obtained during the coal mine black lung program.* Radiology, 109; 25 (1973).
- [5]- معن صفاء العارف، فيزياء وبيولوجيا الوقاية من الإشعاع، اليازوري، عمان-الأردن، 2006.
- [6]- احمد بن حمد السريع، حسن عثمان محمد، سلسلة التلوث الإشعاعي للبيئة 7 - اللجنة الدائمة للوقاية من الإشعاع، جامعة الملك سعود، 1998.
- [7]- ضمان الجودة في التشخيص الإشعاعي، منشورات منظمة الصحة العالمية، جنيف، 1984

الملاحق



انتظار رجال

رسم توضيحي (1) قسم الأشعة بمجمع العيادات التخصصية - مصراتة

