



MDS – G007

الدليل الإرشادي لتشغيل واستخدام الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع

رقم الإصدار: ٢٠٠
تاريخ الإصدار: ٢٥/٨/٢٠٢٠

MDS-G-007-V2/250820

المحتويات

٢	المحتويات
٣	مقدمة
٣	الغرض
٣	نطاق التطبيق
٣	معلومات أساسية
٤	الفصل الأول، الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع والمواد المشعّة المستخدمة في التطبيقات الطبية
١٤	الفصل الثاني؛ برنامج الحماية من الأشعة الطبية
١٦	الفصل الثالث، برنامج الحوادث الإشعاعية
١٩	الفصل الرابع، أجهزة الأشعة العامة
٢٦	الفصل الخامس، أجهزة الطب النووي
٣١	الفصل السادس، أجهزة العلاج الإشعاعي
٣٧	الفصل السابع، المواد الطبية المشعّة
٤٢	الفصل الثامن، مواد التصوير الطبي
٤٤	الفصل التاسع، أجهزة الأشعة السينية للأسنان وأشعة البانوراما
٤٦	الفصل العاشر، نظام تتبع الجرعات الطبية التشخيصية
٤٨	الفصل الحادي عشر، أجهزة الليزر الطبية
٤٩	الفصل الثاني عشر، أجهزة التصوير الطبي بالرنين المغناطيسي
٥١	الفصل الثالث عشر، أجهزة الموجات فوق الصوتية
٥٤	الفصل الرابع عشر، أجهزة الأشعة فوق البنفسجية الطبية
٥٥	الفصل الخامس عشر، التقنيات الحديثة في الأشعة والتصوير الطبي
٥٧	الفصل السادس عشر، متطلبات إيقاف تشغيل أجهزة الأشعة الطبية المصدرة للإشعاع
٥٩	الملاحق
٦٠	ملحق (١)؛ تعاريف و اختصارات
٦٢	ملحق (٢)؛ قائمة التعديلات على النسخة السابقة

مقدمة

الفرض

الغرض من هذه الوثيقة تحديد وتوضيح التالي:

- الإرشادات الرئيسية التي تضعها الهيئة لإعداد برنامج الحماية من الإشعاع للمرافق الطبية المشغلة لجهاز طبي مصدر للإشعاع أو مادة مشعة مستخدمة في التطبيقات الطبية.
- إرشادات تشغيل واستخدام بعض الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع لضمان جودة الأداء وتحسين كفاءة برامج الحماية من الإشعاع، والحفاظ على جودة الصور ومعلومات تشخيص المريض.

نطاق التطبيق

ينطبق هذا الدليل على:

- مقدمي خدمات توكيد الجودة للمنشآت الصحية.
- مرافق الرعاية الصحية المشغلة لجهاز طبي مصدر للإشعاع أو مادة مشعة مستخدمة في التطبيقات الطبية.
- مقدمي خدمات الصيانة الطبية.

معلومات أساسية

أصدرت الهيئة هذه الوثيقة استناداً إلى الآتي:

- المادة السادسة والعشرون من "نظام الأجهزة والمستلزمات الطبية" الصادر بالمرسوم الملكي رقم (٥٤) وتاريخ ٢٠١٤٤٢ هـ التي نصت على أن "تراقب الهيئة التزام مقدمي الرعاية الصحية بتطبيق اللوائح الفنية داخل مرافق الرعاية الصحية، للتأكد من سلامة الأجهزة والمستلزمات الطبية ومواردها وكفايتها في التشخيص والعلاج".
- [متطلبات الاستخدام الآمن للأجهزة والمستلزمات الطبية داخل مرافق الرعاية الصحية \(MDS-REQ 3\)](#).

الفصل الأول: الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع والمواد المشعة المستخدمة في التطبيقات الطبية

<ul style="list-style-type: none">- لا يجوز تقديم الخدمات الإشعاعية بالمنشآت الصحية في المملكة إلا بعد الحصول على ترخيص ممارسة من الجهة ذات الاختصاص.- يجب على جميع مقدمي الرعاية الصحية من يستخدم أجهزة الطبية مصدرة للإشعاع أو مواد مشعة مستخدمة في التطبيقات الطبية الالتزام بما ورد في متطلبات الاستخدام الآمن للأجهزة والمستلزمات الطبية داخل مرافق الرعاية الصحية (MDS-REQ 3).- يجب أن تحصل الأجهزة الطبية المطروحة للتسويق و/أو الاستخدام في المملكة على الإذن بالتسويق للأجهزة والمستلزمات الطبية وفقاً لمتطلبات الإذن بتسويق الأجهزة والمستلزمات الطبية (MDS-REQ 1).- يجب تطبيق المبادئ الأساسية للحماية من الإشعاع للحد من استخدام الأشعة المؤينة وهي:<ol style="list-style-type: none">التبير: تقييم جودة المعلومات التي تقدمها الأنظمة الإشعاعية، بما في ذلك جرعات المرضى.التحسين: إنشاء سجلات مرجعية للجرعات. حيث تعتبر أدلة مهمة للتحسين وتقليل التعرض للإشعاع غير الضروري.حدود الجرعة: تقييم الجرعات بحيث يمكن تقييد حدود الجرعة للمرضى أو المشغل أو العامة.- يحق للهيئة زيارة مرافق الرعاية الصحية للتأكد من ضمان جودة وكفاءة وسلامة الأجهزة والمستلزمات الطبية المصدرة للإشعاع والمحيط الذي تعمل فيه.- يجب أن تحتوي جميع الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع على ميزات أمان مثل: آليات الإغلاق التلقائي، وأزرار الإيقاف في حالات الطوارئ.	١ عام
--	----------

<ul style="list-style-type: none"> - تقييم المخاطر للأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع وفق الآتي: <ul style="list-style-type: none"> ○ مستوى ومدة التعرض للأشعة. ○ حدود التعرض. ○ أي آثار مباشرة أو غير مباشرة تتعلق بالصحة والسلامة للعاملين المعرضين للأشعة. ○ وجود أجهزة بديلة مصممة لتقليل مستويات التعرض للأشعة. ○ مدى سهولة ودقة مراقبة وقياس القراءات. ○ عدد المصادر المعرض لها من الأشعة. ○ المعلومات المقدمة من المصنع. 	٢	تقييم المخاطر
<ul style="list-style-type: none"> - يجب على مقدم الرعاية الصحية الالتزام بتطبيق مبدأ "As low as reasonably achievable (ALARA) للحد من مخاطر الإشعاع إلى أدنى حد ممكن، ولتقليل الجرعة الإشعاعية للمرضى والعاملين وال العامة والبيئة المحيطة. - على مقدم الرعاية الصحية الالتزام بالإجراءات والضوابط الهندسية المستندة إلى مبادئ الحماية من الإشعاع لتحقيق تقليل الجرعات المهنية والعامة. - لا يجوز استخدام الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع أو المواد المشعة المستخدمة في التطبيقات الطبية إلا من العاملين المؤهلين الذين تلقوا التدريب العملي والإرشادات المناسبة. 	٣	الإدارة والتنظيم
<ul style="list-style-type: none"> - ارتداء بطاقات قياس الجرعات الشخصية مثل (مقاييس الجرعات الحراري التأقى، مقاييس جرعات الإنارة الضوئية المحفزة، مقاييس الجرعات الإشعاعية الضوئية، شارات الفيلم، أو مقاييس الجرعات الإلكترونية). ينبغي على العاملين عند استخدام بطاقات قياس الجرعات الشخصية التأكد من أنها تعمل بكفاءة. كما يجب معايرة البطاقات وتتبعها بمختبرات قياس جرعات قياسية مرجعية. - أن يحصل المشغلون على التدريب الكافي في خطط الطوارئ والسلامة الإشعاعية وأجهزة التشغيل. - على المشغل التأكيد من عدم وجود أشخاص غير ضروريين في المنطقة الخاضعة للرقابة عند استخدام الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع أو المواد المشعة المستخدمة في التطبيقات الطبية. - توفير حواجز تدريع متنقلة لاستخدامها مع أجهزة الأشعة المؤينة المتنقلة لحماية المرضى والعاملين من التعرض غير المبرر للإشعاع. - توجيه الحزمة الإشعاعية والمادة المشعة أثناء التشغيل بعيداً عن المناطق المأهولة، حسب ما يقتضيه الإجراء. 	٤	رقابة المشغلين

<p>- توفير معدات الحماية الشخصية للعاملين والمرضى لحمايهم من خطر الإشعاع المؤين وغير المؤين مع الالتزام بما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ توفير عدد مناسب من المقاسات المختلفة (للبالغين والأطفال) والاستخدامات المتنوعة (مثل متر الجسم، ومترز الحوض، وطوق الغدة الدرقية، وقفازات، والنظارات) وأي معدات وقائية أخرى في كل غرفة تحتوي على جهاز طبي يصدر إشعاعات مؤينة أو غير مؤينة. <p>- إذا طلب من شخص ما دعم مريض، فيجب على العاملين التأكد مما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ارتداء المرافق مترز وقفازات واقية وتجنب الإشعاع المباشر من خلال الوقوف عكس اتجاه الإشعاع المنبعث من أنبوب الأشعة السينية. ○ تدوين اسم العامل والتاريخ وعدد مرات التعرض وتقنيات التصوير الشعاعي المستخدمة في السجل المخصص لذلك. 	<p>سترات الحماية من الإشعاع</p> <p style="text-align: center;">٥</p>
<p>- يمكن أن يساعد التعامل السليم مع سترات الحماية من الإشعاع والعناء بها في ضمان فعاليتها وطول عمرها. يجب على مقدم الرعاية الصحية الالتزام بالإرشادات التالية:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ قبل الاستخدام: أ. فحص السترة بصرياً بحثاً عن أي علامات تلف، مثل التمزقات أو الشقوق أو المناطق البالية. ب. تنظيف السترة بمنظف خفيف وماء إذا كانت متسخة بشكل واضح، مع تجنب المواد الكيميائية القوية أو المواد الكاشطة التي قد تلحق الضرر بالسترة. ○ أثناء الاستخدام: أ. التأكد من وضع السترة بشكل صحيح، بحيث تغطي الجزء والأعضاء التناسلية. يجب أن يواجه الجزء الأمامي من السترة مصدر الأشعة السينية. ب. الارتداء الدائم لطوق الغدة الدرقية لحمايتها، عندما يكون ذلك ممكناً. ج. في حال تواجد عدد من مقدمي الرعاية الصحية للعمل على مقرية من بعضهم البعض، فيجب أن تتدخل ستراتهم لتقليل تواجد فجوات في التغطية. ○ بعد الاستخدام: أ. خلع السترات بعناية، مع تجنب ملامسة الجانب الأمامي لمنع التلوث. ب. تخزين السترة في بيئة نظيفة وجافة، بعيداً عن أشعة الشمس المباشرة والحرارة المفرطة. ج. تنظيف السترات بانتظام، حتى لو لم تبدو متسخة، لإزالة أي ملوثات محتملة. 	

<p>○ الصيانة:</p> <p>أ. إجراء عمليات تدقيق منتظمة بحثاً عن علامات التأكل والتلف.</p> <p>ب. إصلاح السترة أو استبدالها بحال تلفها لضمان استمرار الحماية.</p> <p>ج. التتحقق من تكافؤ الرصاص في المتر بشكل دوري للتأكد من مطابقته للمعايير المطلوبة.</p> <p>○ التخلص:</p> <p>أ. عند وصول السترة لنهاية عمرها الافتراضي، فيجب التخلص منها وفقاً للنظام الموحد لإدارة نفايات الرعاية الصحية بدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية، واللائحة التنفيذية لنظام إدارة النفايات، وقد يتضمن ذلك إجراءات خاصة للتعامل أو التخلص بسبب وجود مادة الرصاص.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>برنامـج ضمان الجودة</p> <p>٦</p>
<p>إجراء اختبارات ضمان الجودة بشكل دوري وذلك حسب تعليمات المصنع من خلال متخصصين مؤهلين ومدربين من مقدمي الرعاية الصحية أو الجهات الخارجية المرخص لها من الهيئة لتقديم هذه الخدمة، مع الاحتفاظ بتقارير نتائج الاختبارات.</p> <p>توفير سياسات وإجراءات مؤثقة حول برامج الحماية من الإشعاع وضمان الجودة داخل أنواع الأشعة ومراجعتها بشكل دوري.</p> <p>عند تعيين مسؤولي السلامة الإشعاعية والفيزيائيين المؤهلين والمدربين لإجراء اختبارات ضمان الجودة، فلا يجوز ربطهم إدارياً بأقسام الأشعة لضمان الاستقلالية وعدم تعارض المصالح. ومن الممكن التعاقد مع مقدمي خدمات ضمان الجودة المرخصين من قبل الهيئة العامة للغذاء والدواء.</p> <p>اتباع تعليمات المصنع، وإجراء الاختبارات اللازمة للتأكد من سلامة وفعالية وجودة الجهاز الطبي المصدر للإشعاع، وإخبار المركز الوطني للبلاغات الأجهزة والمستلزمات الطبية (NCMDR) في حالة وجود فشل في نتيجة الاختبار.</p> <p>إجراء اختبارات وظيفية للجهاز الطبي المصدر للإشعاع باستخدام معدات الاختبار وفقاً لتعليمات المصنع.</p> <p>إخبار الهيئة العامة للغذاء والدواء من خلال المركز الوطني للبلاغات الأجهزة والمستلزمات الطبية (NCMDR) في حالة فشل نتيجة الجهاز الطبي المصدر للإشعاع الذي تم اختباره وإرفاق خطة العمل التصحيحية خلال (٣) أيام عمل من استلام تقرير الاختبار. واتخاذ ما يلزم في حال تضمنت التوصية الواردة في التقرير تقييد استمرارية استخدام الجهاز لطبي المصدر للإشعاع.</p> <p>أن يتحقق المسؤول عن استخدام الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع من ضبط العوامل التالية:</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	

جودة الإشعاع.	<input type="radio"/>
معامل الامتصاص.	<input type="radio"/>
الأنسجة المكافنة.	<input type="radio"/>
الأعطال الميكانيكية.	<input type="radio"/>

<p>- الصيانة الوقائية الدورية (PPM):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ تعتبر الصيانة الوقائية الدورية ضرورية لمراقبة الأداء السليم للأجهزة، وتقليل الأعطال الميكانيكية، والتتأكد من أن الأجهزة تعمل ضمن مواصفات المصنع. يتضمن ذلك الخدمة الروتينية واستبدال قطع الغيار الاستهلاكية بانتظام. ○ أن يكون الخبراء المؤهلون والمعالجون الإشعاعيين مرتبطين بشكل وثيق ببرنامج الصيانة الوقائية الدورية المخطط له. ○ يجب تقديم المشورة للخبير المؤهل بتفاصيل العمل قبل عودة الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع للاستخدام السريري. <p>- تكرار الاختبار:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ينبغي للجهة التنظيمية المختصة أن تحدد التكرار الذي يتم به اختبار أي معامل معين قدر الإمكان، مع الأخذ في الاعتبار تكرار الاختبارات المختلفة. ○ احتمالية تعطل الأجهزة أو احتمال ظهور قراءة للمعامل المقاس خارج نطاق التسامح المقبول تحدد عواقب مثل هذا الحدث. <p>- الالتزام بالبنود التالية من "متطلبات الاستخدام الآمن للأجهزة والمستلزمات الطبية داخل مرافق الرعاية الصحية" MDS-REQ 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ توفير سياسات توثيق لما يلي: <ol style="list-style-type: none"> أ. صيانة الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع، وتشمل الصيانة الوقائية الدورية، والصيانة التصحيحية، والمعايرة. ب. إعادة معالجة الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع وفقاً للمادة (٢٠/٢٠) من "اللائحة التنفيذية لنظام الأجهزة والمستلزمات الطبية". ج. التعامل مع إنذارات السلامة والإجراءات التصحيحية لإنذارات السلامة. ○ الحصول على تقرير التركيب الذي يوضح أن الجهاز الطبي المصدر للإشعاع قد تم تركيبه بحالة جيدة، وأنه يعمل بكامل طاقته، واجتاز جميع اختبارات القبول، وتم التدريب على تشغيله. ويجب أن يتضمن التقرير إمضاء أو توقيع مهندس/فيزي طب الحيوي المستخدم النهائي. ○ تحديد الاحتياجات التدريبية المناسبة للتشغيل والصيانة. ○ التأكد من توفر التدريب المناسب على الجهاز الطبي المصدر للإشعاع من قبل المصنع أو من جهة معتمدة من قبل المصنع للمستخدم والمهندس أو الفني الطبي الحيوي مع الاحتفاظ بسجلات التدريب والشهادات. ○ تنفيذ الاختبارات اللازمة لضمان سلامه وكفاءة وجودة أداء الجهاز الطبي المصدر للإشعاع أثناء الاستخدام وفقاً لتعليمات المصنع، وفي حال فشل 	<p>الفحص والصيانة</p> <p>٧</p>
---	---

الجهاز في أحد الاختبارات يتم إبلاغ الهيئة من خلال **المركز الوطني للبلاغات الأخذة والمستلزمات الطبية (NCMDR)**.

- التأكد من إجراء الصيانة بواسطة: المصنع، أو مقدم خدمة صيانة طبية مرخص من قبل الهيئة، أو العاملين الفنيين المؤهلين الذين تلقوا تدريباً متخصصاً من المصنع.
- تحديد متطلبات الصيانة الوقائية الدورية حسب تعليمات المصنع.
- الالتزام بإجراء اختبارات السلامة الكهربائية والصيانة الوقائية الدورية وفق ما يلي:
 - أ. يتم جدولة الصيانة الوقائية الدورية وفقاً لتعليمات المصنع وتتوفر الجهاز الطبي المصدر للإشعاع.
 - ب. أن يكون الجهاز الطبي المصدر للإشعاع نظيفاً وتم تطهيره (إذا دعت الحاجة) ويعمل بشكل صحيح.
 - ج. تدوين تفاصيل الصيانة الوقائية الدورية (التاريخ وأطقم الأدوات وغيرها) في سجل الجهاز الطبي المصدر للإشعاع ضمن نظام إدارة الصيانة، وحفظ تلك البيانات لمدة سنتين على الأقل.
 - د. وضع ملصق على الجهاز الطبي المصدر للإشعاع بعد إجراء الصيانة الوقائية الدورية، يوضح على الأقل تاريخ إجراء آخر صيانة، وتاريخ الصيانة المقبلة، ومن قام بها.
 - ه. أن يتضمن تقرير الصيانة الوقائية الدورية إمضاء أو توقيع المستخدم النهائي ومهندس/فني الأجهزة والمستلزمات الطبية أو مقدم خدمات الصيانة الطبية.
- مراقبة كافة عمليات الصيانة الوقائية الدورية والصيانة التصحيحية.
- تطبيق التعليمات الصادرة عن المصنع حول الصيانة التصحيحية والمعايرة، وفي حال عدم توفر التعليمات يتم الرجوع إلى المعايير القياسية والأدلة المعتمدة لدى الهيئة.
- وضع سجل ضمن نظام إدارة الصيانة لكل جهاز طبي بمصدر للإشعاع حيث يشتمل - بحد أدنى - على المعلومات التالية:
 - أ. معلومات عامة عن الجهاز الطبي.
 - ب. الصيانة الوقائية الدورية: عدد مرات تكرار الصيانة الوقائية الدورية، والإجراءات المحدثة. ومتطلبات المعايرة، وقطع الغيار المستخدمة، وتاريخ كل صيانة، والمعدات والأجزاء المستخدمة، والجهة أو الشخص الذي أجرى الصيانة، والوقت المستغرق لإجراء الصيانة.
 - ج. الصيانة التصحيحية: تاريخ حدوث المشكلة، ووصف المشكلة، وقطع الغيار المستخدمة، والوقت المستغرق لإجراء الصيانة.
 - د. الإجراء التصحيحي لإنذار السلامة: تاريخ إنذار السلامة، وصف المشكلة ووصف الإجراء التصحيحي لإنذار السلامة المطلوب، تاريخ إكمال تنفيذ الإجراء التصحيحي لإنذار السلامة.

<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> توفير الملصقات المناسبة حسب حالة الجهاز الطبي المصدر للإشعاع، على سبيل المثال (ملصق "الجهاز خارج الخدمة"، وملصق الصيانة الوقائية الدورية). 		
<ul style="list-style-type: none"> - الالتزام بالبنود التالية من "متطلبات الاستخدام الآمن للأجهزة والمستلزمات الطبية داخل مرافق الرعاية الصحية" (MDS-REQ3) : <input type="radio"/> التأكد من أن المصنع أو الشخص المدرب من قبل المصنع يوفر التدريب المناسب على الجهاز الطبي المصدر للإشعاع للمستخدم ومهندس/في الطب الحيوي ويحتفظ بسجلات وشهادات التدريب. <input type="radio"/> يجب على العاملين الالتزام بما يلي: <ul style="list-style-type: none"> أ. استخدم معدات الحماية الشخصية إذا كانت لا تتعارض مع إجراء التصوير. ب. تخزين معدات الحماية الشخصية بشكل صحيح للحفاظ على كفاءتها. ج. فحص معدات الحماية الشخصية بشكل دوري للتأكد من كفاءتها والاحتفاظ بتقارير الفحص. <input type="radio"/> تطبيق "المرجع الوطني لتحديد مستويات جرعات الأشعة التشخيصية الطبية" (NDRL) والاحتفاظ بجميع السجلات ذات الصلة. 	٨	المستخدم

<p>- الالتزام بالبنود التالية من "متطلبات الاستخدام الآمن للأجهزة والمستلزمات الطبية داخل مرافق الرعاية الصحية" (MDS-REQ3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> الالتزام بعمل الاختبارات الازمة التي تضمن كفاءة وجودة تدريع غرف الأشعة (التي يتطلب تدريعها) بشكل دوري، والاحتفاظ بتقارير نتائج الاختبارات التي تم إجراؤها. <input type="radio"/> عند تخصيص جهاز أشعة سينية متنقل لغرفة معينة، فإنه يعتبر وحدة ثابتة. يجب إجراء مسح إشعاعي للغرفة لضمان سلامة شاغلي المنطقة المحيطة (المناطق الخاضعة للرقابة/غير الخاضعة للرقابة). <input type="radio"/> الالتزام فوراً بعدم استخدام الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع داخل غرف الأشعة التي فشلت في اختبار كفاءة وجودة التدريع، والالتزام بإخطار الهيئة من خلال المركز الوطني ليلاغات الأجهزة والمستلزمات الطبية (NCMDR) وإرفاق خطة تصحيحية لمعالجة الخلل خلال (٣) أيام عمل من تاريخ تقرير نتيجة الاختبار. <input type="radio"/> تجهيز غرف الأشعة بوسائل تسمح لمشغل الجهاز بمراقبة المريض بصورة مستمرة أثناء الإجراء الطبي. <input type="radio"/> تخصيص منطقة مهيئة لتشغيل الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع لمراقبة المريض بشكل مستمر أثناء الإجراء والتتأكد من سلامتهم من مخاطر الإشعاع المؤين. 	- 9 غرفة الجهاز الطبي
<p>- توفير لوحات تحذيرية أو أي وسائل أخرى على مستوى النظر عند أي نقطة وصول عامة إلى الغرفة للإشارة إلى أن الغرفة تحتوي على خطير الإشعاع المؤين أو غير المؤين.</p> <p>- تركيب أضواء تحذيرية أوتوماتيكية على مداخل غرف الإشعاعات المؤينة تنشط عند انبعاث جرعة إشعاعية.</p>	- 10 اللوحات التحذيرية
<p style="text-align: right;">الاحتفاظ بالسجلات:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> يعد الاحتفاظ بالسجلات بشكل صحيح أمراً ضرورياً لأي برنامج ضمان جودة لأنه يكشف عن الاتجاهات طويلة الأجل في دقة قياس جرعات الأجهزة الطبية المصدرة للإشعاع والتتأكد من مأمونيتها للمرضى والعاملين والبيئة المحيطة. <input type="radio"/> أن تتضمن سجلات برامج ضمان الجودة ما يلي: <ul style="list-style-type: none"> أ. نتائج اختبارات القبول. ب. نتائج اختبارات الثبات. ج. التوقف غير المجدول. د. الحوادث الإشعاعية. <input type="radio"/> المدة الزمنية التي ينبغي خلالها الاحتفاظ بسجلات برامج ضمان الجودة غير محددة، وبالرغم من ذلك يجب على مقدمي الرعاية الصحية الاحتفاظ بسجلات اختبار القبول والثبات طوال عمر الجهاز على الأقل. ستحتاج مرافق الرعاية الصحية المحتوية على أجهزة طبية مصدرة للإشعاع إلى تقييم ما إذا كان من الضروري الاحتفاظ بهذه السجلات لفترة أطول. <p>- حفظ السجلات التالية في قسم الأشعة للمرجعية:</p>	- 11 مراقبة السجلات

<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> سجلات كل إجراء إشعاعي، بالإضافة إلى بيانات الجرعة الإشعاعية. <input type="radio"/> وثائق وسجلات برنامج الحماية من الإشعاع. <input type="radio"/> الأسباب والعوامل، المتخذة كأساس للتدريب. <input type="radio"/> تقارير اختبارات مسح التدريب (للعامين الماضيين). <input type="radio"/> معلومات عن التغييرات - إن وجدت -. <input type="radio"/> تقارير مسح التدريب اللاحقة بعد التغييرات. <input type="radio"/> قراءات قياس الجرعات للعاملين (لخمس سنوات الماضية). <input type="radio"/> كتيبات الخدمة. <input type="radio"/> تعليمات التشغيل. <input type="radio"/> سجلات التدريبات المقدمة أثناء الخدمة. <input type="radio"/> تقارير الصيانة الدورية الوقائية (للعامين الماضيين). <input type="radio"/> اختبارات مراقبة الجودة (للعامين الماضيين). <input type="radio"/> تقارير الصيانة في حالات الطوارئ <input type="radio"/> تقارير الصيانة التصحيحية. <input type="radio"/> تقارير اختبارات السلامة الكهربائية. <input type="radio"/> تقارير اختبارات سلامة التدريب لأدواء الحماية من الإشعاع (للعامين الماضيين). <input type="radio"/> شهادة الإذن بتسويق الجهاز الطبي المصدر للإشعاع الصادرة من الهيئة. 	<p>- يجب على مقدمي الرعاية الصحية إخبار الهيئة كتابياً ببيع أو نقل أو التوقف عن استخدام أي مصدر إشعاعي.</p> <p>- يجب على مقدمي الرعاية الصحية الامتثال لما ورد في الفصل السادس عشر "متطلبات إيقاف تشغيل أجهزة الأشعة الطبية المصدرة للإشعاع".</p>	١٢	التخلص من الأجهزة
---	---	--------------------------------------	------------------------------

الفصل الثاني: برنامج الحماية من الأشعة الطبيعية

<ul style="list-style-type: none"> - على مقدمي الرعاية الصحية الاحتفاظ بخطة موثقة ومعتمدة لإدارة الأجهزة أو المواد الإشعاعية الطبية. 	١	عام
<ul style="list-style-type: none"> - على مقدم الرعاية الصحية تقييم ما إذا كانت مراقبة التعرض الإشعاعي للأفراد مطلوبة، والالتزام بمراقبة الجرعات الإشعاعية المؤينة التي يتعرض لها العاملين والواردة في MDS-REQ 3 	٢	برنامج قياس الجرعات
<ul style="list-style-type: none"> - إرشاد المعرضين مهنياً للإشعاع بما يلي: ○ أنواع أجهزة المراقبة الشخصية المستخدمة وطرق وفترات استخدامها. ○ طريقة التحكم بأجهزة المراقبة الشخصية. ○ تعليمات الاستخدام لأجهزة المراقبة الشخصية، بما في ذلك عواقب التعرض غير السليم للجهاز. ○ إجراءات الإبلاغ عن الحمل للعاملات. ○ يتولى القسم مسؤولية الحفاظ على توثيق جرعة الجنين والوثائق المرتبطة بها للعاملة الحامل المعلن عنها. ○ أن يحتفظ القسم بسجلات التعرض المهني لكل عامل حتى يبلغ ٧٥ عاماً ولمدة ٣٠ عاماً على الأقل بعد آخر وظيفة له. 	٢	البروتوكولات
<ul style="list-style-type: none"> - تقييم الحاجة إلى رصد مناطق المراقبة والتحكم وتوثيقها، وإتباع المتطلبات الواردة في MDS-REQ 3 والتي تنص على الالتزام بمراقبة الجرعات الإشعاعية المؤينة التي يتعرض لها العاملين خلال فترة عملهم وفق ما يلي: ○ تزويد كل عامل مصنف ببطاقتين لقياس الجرعة الشخصية الإشعاعية (أ، ب) تستخدم بالتناوب عند إرسال أحدهما للقراءة. ○ الاحتفاظ بنتائج قراءات قياس بطاقات الجرعة الشخصية الإشعاعية خلال فترة عمله. ○ توفير أداة قياس إضافية للأطراف في حال توقع تعرضها لجرعات إشعاعية عالية. ○ عمل تقييم مخاطر تحديد الجرعة السنوية المتوقعة للعامل المصنف في أقسام أشعة الأسنان، وعليه يتم تحديد مدى الحاجة لتوفير بطاقات قياس الجرعات الإشعاعية الشخصية له. ○ منح العاملات الحوامل في أقسام الأشعة بطاقة قياس إضافية لارتدائها على مستوى منطقة الحوض بغض النظر عن مستوى الجرعات المتوقعة. 	٣	مناطق المراقبة والتحكم

<p>على المنشأة حفظ جميع السجلات وإعداد التقارير وتوثيق متطلباتها والالتزام بمعايير الامتثال للمطابقة. وكذلك جميع سجلات برنامج الحماية من الإشعاع، بما في ذلك تدقيق ومراجعة محتوى البرنامج.</p> <p>- تحديد العناصر التالية لعملية حفظ السجلات:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> الشخص المسؤول عن حفظ السجلات. <input type="radio"/> مكان حفظ السجلات. <input type="radio"/> قالب الاحتفاظ بالسجلات والتوثيق وتحديثها. <input type="radio"/> إجراءات حفظ السجلات فيما يتعلق بالموقع المعتمدة الإضافية (مزودي خدمات الإنترنت والاتصال). <p>- تقديم تقارير عن التعرض الفردي عند طلبها، يجب توثيق الإجراءات فيما يخص إصدار تقارير الأفراد.</p>	٤	حفظ السجلات وإعداد التقارير
<p>- يجب على مقدم الرعاية الصحية تدقيق برنامج الحماية من الإشعاع دوريًا بحد أقصى كل سنتين.</p> <p>- يجب مراجعة ومعالجة العناصر التالية اعتماداً على نطاق برنامج الحماية من الإشعاع:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> تحديد أنواع التدقيق ومراجعة البرامج التي يتم إجراؤها. <input type="radio"/> تحديد الفرد (الأفراد) المسؤولين عن إجراء التدقيق والمراجعة. <input type="radio"/> تحديد الأماكن والأؤمنة التي يتم فيها إجراء التدقيق والمراجعة. <input type="radio"/> إجراءات عمليات التدقيق. <input type="radio"/> تعليمات الاستخدام السليم للأجهزة الطبية في حال إجراء معايرة الأجهزة داخلياً. 	٥	إجراءات المراجعة والتدقيق الداخلي
<p>- توفير سياسات وإجراءات مكتوبة لإجراءات التشغيل والسلامة كدليل التشغيل المورد مع جهاز الإشعاع الطبي، مع مراعاة إبرازها بشكل واضح على الجهاز الطبي أو بأماكن وحدات التحكم والتشغيل ليسهل للمشغل الوصول لها.</p> <p>- يجب قبل استخدام أجهزة الإشعاع الطبية توثيق كل تدريب مطلوب قد تم إجرائه للعاملين سواء كان للعاملين المعرضين مهنياً أو غير المعرضين مهنياً، بما في ذلك برامج التعليم المستمر.</p> <p>- توثيق مراجعات برنامج الحماية من الإشعاع، واجتماعات السلامة، والتدريب الرسمي في الفصول الدراسية للعاملين والزوار.</p> <p>- إبلاغ جميع الأفراد العاملين في أي جزء من المناطق الخاضعة للرقابة أو المرضى أو العامة بأنه يتم استخدام الإشعاع في هذه المناطق.</p> <p>- إرشاد العاملين عن مخاطر التعرض للإشعاع وطرق الحماية، والاحتياطات أو الإجراءات المتخذة وإرشادهم إلى مراعاة الأحكام واللوائح المطبقة لحمايةهم من التعرض للإشعاع غير الضروري.</p> <p>- إرشاد العاملين للاستجابة المناسبة للتحذيرات التي يتم إجراؤها في حالة حدوث أي طارئ أو عطل قد يسبب التعرض للإشعاع، وإبلاغ هؤلاء الأفراد بشأن تقارير التعرض للإشعاع.</p>	٦	التدريب وإرشادات السلامة من الإشعاع

الفصل الثالث: برنامج الحوادث الإشعاعية

<ul style="list-style-type: none"> - أن يكون لدى مقدم الرعاية الصحية خطة موثقة ومعتمدة للاستجابة لحالات الطوارئ أو الحوادث الإشعاعية. 	١	عام
<ul style="list-style-type: none"> - على العاملين والمتدربين الالتزام التام بالتحضيرات المناسبة وبروتوكولات الإشعاع. - ممارسات الحماية من الإشعاع المهنية يجب أن تشمل التعليم العام والتدريب والتأهيل والكفاءة. - على الأفراد العاملين بالإشعاع ارتداء أجهزة مراقبة ل كامل الجسم. 	٢	المستخدمون
<ul style="list-style-type: none"> - ينبغي على مسؤول الحماية الإشعاعية التحقق بانتظام من استخدام الأجهزة والمأود الإشعاعية وفقاً لإجراءات السلامة. - على مسؤول الحماية الإشعاعية إبلاغ رئيس قسم الأشعة عن أي حالات لم تتم مراعاتها وإبلاغ <u>المركز الوطني للإشعاعات والأجهزة والمستلزمات الطبية</u> عن أي حدث ضار. - يجب على مسؤول السلامة الإشعاعية التأكد من عدم تجاوز الجرعة لحدود الإشعاع المسموحة. 	٣	مسؤول الحماية والسلامة الإشعاعية
<ul style="list-style-type: none"> - الإدارة الأولية للمريض المعرض للتلوث بالمأود المشعة هي بالقيام بجميع الإجراءات الفورية لإنقاذ الحياة / الأطراف دون النظر إلى التلوث. - لا يتعارض إزالة التلوث مع الرعاية الطبية، وألا يمنع المصابين بالتلوث من الوصول إلى المرفق الطبي إذا كان الدخول ضرورياً للرعاية الصحية. - بعد وقوع حادث إشعاعي، يعتبر المصاب الذي يدخل وحدة طبية قد تعرض للتلوث ما لم يتم التحقيق من عدم تلوثه. - المسح الإشعاعي السريع من الرأس إلى القدمين يعتبر دليلاً كافياً على وجود أو عدم وجود تلوث. - ويمكن إجراء هذا المسح عادةً بحيث يقوم الطاقم الطبي بتقييم الاستقرار الطبي للمريض. - غالباً ما تتطلب إزالة التلوث الإشعاعي وإزالة المأود المشعة من الأسطح موارد كبيرة ويمكن أن تستغرق وقتاً طويلاً. 	٤	الإدارة المبدئية
<ul style="list-style-type: none"> - الأولوية هي التأكد من أن المريض مستقر طبياً. - بمجرد أن يستقر المريض طبياً، فإن الخطوة الأولى هي نزع الملابس. - يتم ثني الغطاء العلوي فوق الملابس مما يخلق سطحاً لدحرجة المريض. ثم يتم نقل المريض إلى الجانب الآخر، حيث يتم طي الملاءة فوق الملابس وإخراجها من السرير عن طريق لفها باتجاه القدمين. - بمجرد إزالة الغطاء، يمكن إجراء مسح إشعاعي سريع للظهور للبحث عن أي مناطق ملوثة بارزة. - التأكد من وضع الملابس / الملاءة العلوية في كيس وإرسالها لأخذ العينات. - لمعالجة الجرح الملوث، يجب تجهيز المنطقة لإزالة التلوث كما يجب تطهير الجلد السليم المجاور للجرح بسرعة باستخدام مناديل مبللة (مع المسح باتجاه بعيداً عن الجرح). - وضع أغطية على المنطقة الملوثة لمنع انتشار التلوث إلى المناطق غير الملوثة. - غسل الجرح برفق باستخدام محلول ملحي معقم أو ما شابه. 	٥	طرق إزالة التلوث من قبل العاملين

٦ طرق إزالة التلوث الإشعاعي من الأجهزة والمستلزمات	<ul style="list-style-type: none"> - تنظيف الجرح أثناء إزالة الأغطية ووضع وسادة نظيفة ماصة تحت المنطقة المصابة قبل إعادة المسح. - إذا كان الجرح لا يزال ملوثاً، يجب تكرار العملية حتى تتم ملاحظة توقف التغير. - يتم الفرك برفق باستخدام قطعة قماش ناعمة وماء فاتر وصابون كخيار إضافي. يجب أن تكون حركة التنظيف من الخارج إلى الداخل.
٧ طرق إزالة التلوث الإشعاعي من المناطق	<ul style="list-style-type: none"> - تنظيف أي مناطق ملوثة، مثل أسطح الطاولات أو الأرضيات، على الفور. كما يجب إجراء مسح دقيق لتحديد مدى التلوث. يمكن للفريق تحديد المناطق الملوثة بقلم مكون من مادة الشمع أو قلم التحديد. - للمناطق الصغيرة ذات التلوث الجاف، قد يؤدي ضغط الشريط اللاصق على المنطقة وإزالته إلى إزالة التلوث بشكل فعال. - للمناطق الأكبر، من الأفضل تنظيفها من خلال استخدام محلول إزالة التلوث على المنطقة والبدء من المناطق منخفضة النشاط إلى عالية النشاط. - استخدام فرشاة إذا كان الفرك بالمناشف أو الإسفنج غير كافٍ. كما تتضمن الطرق الأخرى استخدام المذيبات العضوية والأحماس والقواعد والمواد الكاشطة، على غرار طريقة تنظيف الأجهزة أو المستلزمات الطبية. - تنظيف التلوث المنتشر في المناطق ذات النشاطية العالية تحت إشراف مسؤول الحماية من الإشعاع. كما يجب تنظيف المنطقة الملوثة إلى أن تصل للحدود المسموحة. قد يكون من الضروري إزالة الأسطح مثل بلاط الأرضيات إذا لم تتمكن من تنظيف التلوث.
٨ الاستجابة لطوارئ ما بعد حوادث الإشعاع	<ul style="list-style-type: none"> - على مسؤول الحماية من الإشعاع التحقيق في سبب الحادث، وطرق منع تكراره، والاحتفاظ بسجل التحقيق. - على مسؤول الحماية من الإشعاع توثيق سجلات الحوادث الإشعاعية بأقسام الأشعة، ورفعها إلى رئيس قسم الأشعة، كما ينبغي عليه إبلاغ الهيئة عن طريق المركز الوطني لبلاغات الأجهزة والمستلزمات الطبية وأي جهة تنظيمية ذات صلة على الفور.

<ul style="list-style-type: none">- الاحتفاظ بسجلات التعرض المهي لكل عامل.- أن تتضمن السجلات تفاصيل المخلفات المشعة المتولدة ومستويات النشاط ووقت التخلص منها.- تسجيل مستويات النشاط في خزان مياه الصرف قبل التخلص منها في نظام الصرف الصحي العام.- تسجيل إجمالي النشاط المتخلص منه سنويًا في نظام الصرف الصحي.- تسجيل أسماء الأشخاص المخولين بإدارة النظائر المشعة والتخلص منها.- أن يشرع في التحقيق عند وجود محفز أو حدث في أقرب وقت ممكن وإعداد تقرير يوضح الأسباب، بما في ذلك تحديد أو التتحقق من الجرعة، والإجراءات التصحيحية أو التخفيفية، والتعليمات أو التوصيات لتجنب تكرار حدوثها. يجب مراجعة هذه المعلومات من قبل مسؤول توكييد الجودة ولجنة الحماية من الإشعاع مع إبلاغ الهيئة بذلك.	
---	--

الفصل الرابع: أجهزة الأشعة العامة

<p>١</p> <p>الأشعة العامة</p> <ul style="list-style-type: none"> - يتم تركيب جهاز الأشعة السينية الطبي في غرفة مخصصة ومحمية ل الوقاية العاملين والمرضى وال العامة من التعرض الإشعاعي. - توفير الهوية الكافية وذلك لمنع تراكم الغازات الضارة. - الحصول على موافقة وتوقيع إقرار المريض قبل الخصوص لإجراءات الأشعة السينية، إذا لزم الأمر.
<p>٢</p> <p>الأشعة السينية المتنقلة</p> <ul style="list-style-type: none"> - على رئيس قسم الأشعة العامة مسؤولية التأكد من أن أجهزة الأشعة السينية الطبية المتنقلة المستخدمة خارج قسم الأشعة تعمل وفق إجراءات السلامة الإشعاعية المكتوبة. - على المستخدمين الأخذ بالحسبان أن الأشعة السينية المتنقلة ذات جودة صورة محدودة مقارنة بالوحدات الثابتة. - نقل الأجهزة الطبية بعناية والتعامل السليم معها لتجنب الأضرار. - توفير حواجز حماية متحركة مع الأجهزة الإشعاعية الطبية المتنقلة لتحقيق حماية للعاملين والمرضى من التعرض للإشعاع غير المبرر. - التأكد من شحن البطارية بالكامل قبل الاستخدام لتجنب الانقطاعات. - التأكد من أن محرك القيادة الخاص بالجهاز الطبي في حالة جيدة. - فحص نظام الفرامل لتجنب وقوع إصابات غير ضرورية. - التأكد من أن المساعد الإضافي متاح وبحالة جيدة. - التتحقق من مكان أنبوب الأشعة قبل وبعد الاستخدام. - استخدام الأشعة السينية المتحركة في المناطق ذات الحد الأدنى من حركة المرضى والعاملين لتقليل التعرض الإشعاعي. - على المشغل التأكد من عدم وجود أشخاص لا يلزم تواجدهم في المنطقة الخاضعة للرقابة عند استخدام أجهزة الأشعة السينية الطبية المتنقلة. - أن يتم مؤقتاً وضع علامة "تحذير من الإشعاع" على المنطقة أو الغرفة التي يتم فيها إجراء الأشعة السينية. - إزالة الأجهزة الإضافية لقياس جرعات الأطراف عند تعرضاً لها لجرعات إشعاعية عالية. - توجيه حزمة الأشعة السينية أثناء التشغيل بعيداً عن المناطق المأهولة قدر الإمكان، مع التأكد من عدم تعريض أي أشخاص آخرين بالقرب من المريض للإشعاع. - عدم حمل وحدات الأشعة السينية المتنقلة باليد. - ألا يقف المشغل في اتجاه حزمة الأشعة، وأن يكون على مسافة ٣٠٠ متر على الأقل من أنبوب الأشعة السينية، وأن يرتدي سترة واقية تعادل ٢٥ .٠٠ مم من الرصاص المكافئ على الأقل عند تشغيل أنبوب الأشعة السينية. - يبقى بعض من الشحنة في المكثفات بعد إطلاق الأشعة السينية في وحدة تفريغ المكثف بالجهاز. من الممكن أن تولد الشحنة المتبقية "تياراً داكناً" وأن يتسبب في انبعاث الأشعة السينية حتى في حالة

<p>عدم تشغيل مفتاح التشيع. لذلك، يجب تفريغ الشحنة المتبقيّة بالكامل قبل ترك الوحدة دون مراقبة.</p> <p>- أن تكون المعدات المتنقلة مجهزة دائمًا بمفتاح تشغيل لمنع الأشخاص غير المصرح لهم من استخدام الجهاز الطبي بالمواصفات التالية:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ عندما يمكن تشغيل الجهاز الطبي دون إتصاله بالكهرباء. ○ عند توصيل الجهاز الطبي بمصدر الطاقة الكهربائية لشحن البطارية. <p>- استخدام السترات المناسبة وارتدائها بشكل صحيح لتوفير أقصى قدر من الحماية.</p> <p>- على مقدم الرعاية الصحية تخزين جهاز الأشعة السينية الطبي المتنقل في منطقة نظيفة وجافة في حالة عدم استخدامه.</p> <p>- أن يكون الوصول إلى المفتاح خاضعاً لرقابة صارمة في جميع الأوقات، وإتاحته فقط للعاملين المصرح لهم بذلك.</p>	
<p>- على مقدمي الرعاية الصحية الحصول على ترخيص استخدام أجهزة الأشعة السينية الطبية المتنقلة خارج مرفق الرعاية الصحية من الجهة المعنية.</p> <p>- على مقدمي الرعاية الصحية مراجعة تقييم مخاطر الإشعاع والقواعد المحلية وخطط الطوارئ.</p> <p>- أن يقوم مقدم الرعاية الصحية بصيانة أجهزة الأشعة السينية المتنقلة بشكل صحيح قبل النقل.</p> <p>- تجيز الموضع وفقاً لمتطلبات الهيئة والمصنع.</p> <p>- نقل أجهزة الأشعة الطبية المتنقلة وفقاً لتعليمات المصنع لمنع التلف.</p> <p>- أن يتم نقل أجهزة الأشعة الطبية المتنقلة بمركبات مصممة ومجهزة بشكل مناسب لحمايتها من مختلف الظروف البيئية والجوية التي تعمل بها.</p> <p>- تحديد إجراءات الاستخدام الآمن للجهاز الطبي، وتتبع الجرعات، وحفظ السجلات.</p> <p>- إجراء مسح إشعاعي بعد نقل الجهاز الطبي إلى موقع الفحص النهائي.</p> <p>- إرسال نسخة من نموذج النقل إلى الإدارة المعنية لتحديث سجل الجهاز الطبي ومتابعة صيانته أو استخدامه أو تقييم الاحتياجات المستقبلية.</p> <p>- نقل الأجهزة والمستلزمات الطبية بشكل آمن لضمان الحفاظ عليها من تغيرات درجة الحرارة وأو الرطوبة، وضمان سلامتها وكفاءتها وجودتها وأدائها للغرض الذي صنعت من أجله.</p> <p>- إذا كان من الضروري تفكيك جهاز أو مستلزم طبي وإعادة تركيبه في مكان مختلف، فيجب أن يقوم بذلك شخص مؤهل وكفاء وأن يتم الإجراء وفقاً لتوصيات المصنع.</p> <p>- نقل أجهزة الأشعة السينية الطبية المتنقلة بعناية وفقاً لطبيعة كل جهاز/منتج طبي.</p> <p>- الإبلاغ عن أي ضرر أو كسر في الأجهزة أو المنتجات الطبية يتم ملاحظته أثناء النقل.</p> <p>- أن تكون وسيلة النقل أو الحاوية نظيفة ومناسبة للنقل.</p> <p>- إذا كانت بطاقة تعريف الجهاز أو المنتج الطبي لا تحتوي على معلومات حول شروط التخزين والنقل، فيجب على مقدم الرعاية الصحية الحصول على هذه المعلومات عن طريق طلبها من المصنع وأو ممثلها المعتمد في المملكة.</p>	٣ استخدام أجهزة الأشعة السينية الطبية المتنقلة خارج مرافق الرعاية الصحية.

<p>التحقق من ظروف التخزين والنقل المحددة من المصنع (مثل: درجة الحرارة ونسبة الرطوبة)، والإبلاغ عنها بانتظام.</p> <p>توفير مصدر طاقة موثوق.</p> <p>تركيب نظام احتياطي للبطارية أو مصدر طاقة غير قابل للانقطاع يسمح بتسجيل البيانات النشطة أثناء انقطاع التيار وإغلاق النظام بأمان. في حالة انقطاع التيار الكهربائي، يجب تهيئه الخوادم لتكون قادرة على إيقاف التشغيل تلقائياً.</p> <p>أن يكون موظفي المنشأة المتنقلة مسؤولين عن منح تصاريح الوصول.</p> <p>إذا وجدت غرف الانتظار، فيجب حمايتها بشكل مناسب لتوفير مستويات الأمان بما يتماشى مع حدود التعرض للجمهور. في حين أن غالبية غرف الانتظار مراافق التصوير الشعاعي للثدي المتنقلة نموذجية، إلا أن ذلك لا ينطبق على مراافق الأشعة المقطعة المتنقلة.</p>	4	الأشعة المقطعة
<p>تشغيل أنظمة التصوير المقطعي المحوسب بواسطة تقني الأشعة فقط.</p> <p>إجراء التصوير المقطعي البوزيتروني(PET/CT) أو التصوير المقطعي المحوسب بالفوتونات المفردة (SPECT/CT) من قبل تقني معتمد في الطب النووي.</p> <p>إنشاء بروتوكولات الجرعات المنخفضة على أن تتوافق مع مشروع الجرعة الوطنية وذلك لكل إجراء فحص متابعة أو إجراء محدد.</p> <p>إغلاق الأبواب عند تشغيل شعاع الأشعة السينية مع توفير الحماية من الإشعاع الثانوي. وتصميم وإنشاء غرفة الأشعة السينية باستخدام التصوير الإشعاعي بحيث يمنع شعاع الأشعة السينية من ضرب أبواب الدخول مباشرة.</p> <p>أن يكون فني الإشعاع الطبي قادرًا باستمرار على رؤية المريض بوضوح والتحدث معه طوال فترة التشخيص بالأشعة السينية.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ أن يأخذ مقدم الرعاية الصحية والعامل المؤهل بالاعتبار ما يلي: يمكن أن يؤدي استخدام الصبغات إلى زيادة جرعة الإشعاع للمريض. ○ يجب فحص المرضى للتتأكد من عدم وجود حساسية وموانع أخرى في حالة استخدام عوامل التباين. يجب إعطاء عوامل التباين وفقاً لتعليمات المصنع، ويجب مراقبة المرضى بحثاً عن أي ردود فعل سلبية. ○ يمكن أن يؤدي إجراء فحوصات متعددة بالأشعة المقطعة في فترة قصيرة إلى زيادة التعرض للإشعاع. ○ بعض أجهزة التصوير المقطعي المحوسب لها حدود للوزن يجب أخذها في الاعتبار. ○ قد يستفيد المرضى الذين يعانون من رهاب الأماكن المغلقة من التخدير أو استخدام المسكنات قبل الإجراء الإشعاعي . 	5	الأشعة في وحدات العناية المركزية
<p>اتخاذ إجراءات بسيطة كالاحفاظ على مسافة كافية لا تقل عن متر إلى مترين عن مصدر الأشعة لتقليل التعرض.</p>	6	الأشعة في وحدات العناية المركزية

<p>- تحديد البروتوكولات الفنية لتنفيذ الاختبارات الإشعاعية بوحدات العناية المركزة لحديثي الولادة (NICUs) ووحدات العناية المركزة للأطفال (PICUs) ووحدات العناية المركزة (ICUs) بوضوح لكل مستشفى، على أن تشمل ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> الأجهزة. <input type="radio"/> الوضع الأمثل لمحدد الأشعة وكثافة شعاع الأشعة السينية. <p>- توفير معدات الحماية الواقية، كالسترات وأطواق الغدة الدرقية الواقية لكادر التمريض حال احتياج حملهم الطفل حديث الولادة أثناء الإجراء الإشعاعي.</p> <p>- تصميم وحدات العناية المركزة لحديثي الولادة بنظام مفتوح مع حاضنات متباينة بمسافات متغيرة. يجب أن يحمي حاجز الحماية المتنقل الحاضنات المجاورة من حزمة الأشعة الأولية للأشعة السينية الجانبية.</p> <p>- توفير أدوات الحماية من الإشعاع لوحدة العناية المركزة لحديثي الولادة حسب الموضع في <u>أشعة الأطفال الطبية</u>.</p> <p>- استخدام أجهزة أشعة طبية ذات تقنية جرعة منخفضة لتقليل التعرض الإشعاعي.</p> <p>- قد يحتاج بعض المرضى إلى مسكنات أو تخدير لتحمل الإجراء الإشعاعي.</p> <p>- مراقبة المرضى عن كثب أثناء وبعد الإجراء لضمان سلامتهم.</p> <p>- اعتبارات محددة لمرضى وحدة العناية المركزة لحديثي الولادة/وحدة العناية المركزة للأطفال/وحدة العناية المركزة:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> أن تكون أجهزة الأشعة الطبية مناسبة لحجم وزن المريض. <input type="radio"/> قد لا يتمكن المرضى من الحركة أو التعاون أثناء الإجراء. <input type="radio"/> اتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع انتشار العدوى. 	<p>الحديثي الولادة ووحدات العناية المركزة للأطفال ووحدات العناية المركزة</p>
<p>- أن يكون تصوير الثدي بالأشعة السينية عالي الجودة لضمان دقة التشخيص.</p> <p>- استخدم حاجز لحماية المرضى والعاملين من الإشعاع غير المرغوب.</p> <p>- مراعاة المواد البلاستيكية المخاططة لها والموجودة بالكامل عند حساب متطلبات الحاجز.</p> <p>- توفير حاجز إشعاعي وقائي يسمح للفي الأشعة بمراقبة المريض أثناء الإجراء بأكمله. ويوفر تخفيف أكبر من أو يساوي ٢٥٪ مم مكافئ للرصاص عند ٥٠ كيلوفولت. على الأقل عرض الحاجز عن ٦٠ متر وارتفاعه عن ١,٨٥ متر ويصل إلى مسافة ١٥ متر فوق الأرض.</p> <p>- استخدام المريض لسترة وقاية أثناء الفحص تغطي الجنع بالكامل، بما في ذلك مناطق الصدر والبطن والأعضاء التناسلية بحال عدم تعارض ذلك مع الإجراء.</p> <p>- على المصنع أن يضع أنبوب الأشعة السينية داخل غلاف محمي بحيث لا يتجاوز الإشعاع المتسرب عن ١٧,٥ ميكرو جرافي (٢ ميلي راد) في الساعة على مسافة ٥ سم من أي نقطة على السطح الخارجي للغلاف عند كل تصنيف محدد.</p> <p>- توفير جهاز توقيت من قبل المصنع لإنهاء الإشعاع تلقائياً.</p> <p>- أن ينقل حامل مستقبل الصورة أقل من ٨٧٪ ميكرو جرافي (١٠ ميلي راد) لكل تشيع عند جميع عوامل التحميل التشغيلية عند الحد الأدنى من المصدر للصورة.</p>	<p>أجهزة تصوير الثدي</p> <p>٦</p>

<p>أن يتضمن جهاز تصوير الثدي بالأشعة السينية أدوات للحفاظ على الضغط الثابت للثدي، على أن يوفر ضغطاً ثابتاً وموحداً وقابل للتعديل للثدي أثناء الفحص. أن توفر لوحة الضغط تخفيف لشعاع الأشعة السينية أقل من مكافئ ٢,٥ ملي ميتر من بولي ميثاكربيلات (PMMA). تجدر الإشارة بأنه لا توجد قيمة مثالية معروفة للضغط ولكن يجب توليد ما لا يقل عن ٢٠ كجم، إلا أنه لا يمكن تحقيق قوى ضغط تبلغ ٢٥ كجم أو أكثر إلا بالتحكم اليدوي.</p> <p>تطبيق نفس المتطلبات على جهاز التصوير الشعاعي للثدي المتنقل. ونظراً لحركة الجهاز فإنه ينبغي إجراء اختبارات إضافية لتوكيد الجودة النوعية وللمسح الإشعاعي لضمان عدم تأثير نقل الوحدة على أداء الجهاز الطبي، مع مراعاة أن تجرى وفقاً للتوصيات المصنوعة.</p>	<p>-</p> <p>-</p>	
<p>يتطلب جهاز قياس كثافة العظام تدريع إذا تواجد بجوار منطقة مأهولة بالكامل. ينبغي تركيب حاجز أكرييليك من الرصاص أو ما يعادله في حال:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ كانت المسافة بين المشغل وحافة طاولة المسح أقل من متراً واحداً، أو ○ كانت المسافة بين المشغل ومركز طاولة المسح أقل من مترين. <p>أن يفي تصميم غرفة الفحص بمتطلبات المصنع.</p> <p>أن يتم تصميم غرفة الفحص بشكل صحيح لضمان حجم مناسب للغرفة ووفقاً لمتطلبات المصنع للجهاز الطبي المصدر للإشعاع ومستويات الإشعاع في الغرف المجاورة ضمن المستويات المقبولة لأفراد الجمهور والعاملين. وعند توفر ذلك، لا يلزم وجود دروع إشعاعية إضافية في الجدران.</p> <p>تجهيز أجهزة قياس كثافة العظام ببرامج تضبط تلقائياً مخرجات الإشعاع بناءً على حجم المريض وكثافته.</p> <p>قد يكون لبعض أجهزة قياس كثافة العظام حدود وزن يجب مراعاتها.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	جهاز قياس كثافة العظم بالأشعة السينية
<p>استخدام الحواجز والسترات الواقية لحماية المرضى والعاملين من التعرض غير المبرر للإشعاع.</p> <p>أن تتضمن أدوات الحماية من الإشعاع ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ درع أو سترة توضع مباشرة على المريض. ○ أدوات حماية للرأس واليدين. <p>وضع المريض بشكل صحيح ضروري للحصول على تصوير دقيق وتقليل التعرض الإشعاعي.</p> <p>وضع المريض في أقرب مكان ممكن بجانب وحدة مكثف الصورة وبعيداً قدر الإمكان عن وحدة أنبوب الأشعة بجهاز التنظير التداخلي الطبي لتقليل الإشعاع المتشتت.</p> <p>فحص المرضى بحثاً عن الحساسية وموانع الاستعمال الأخرى عند استخدام الصبغات.</p> <p>استخدام أجهزة التنظير التداخلية الطبية في الوضع النبضي كلما أمكن ذلك لتقليل التعرض الإشعاعي.</p> <p>على مقدم الرعاية الصحية مراقبة قياس وحدود الجرعة للعاملين.</p> <p>على العامل ارتداء سترات الحماية أثناء إجراء التصوير بأجهزة التنظير التداخلية الطبية، مثل طوق الغدة الدرقية وواقي الغدد التناسلية، والسترات وأدوات الحماية الالزمة الأخرى لتوفير حواجز ثانوية لحماية مرتديها من الإشعاع الثانوي أو المبعثر.</p> <p>أن توفر سترة الحماية القياسية ما لا يقل عن ٥,٥ مم من مكافئ الرصاص.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	أجهزة التنظير التداخلية الطبية.

<p>- أن تحمي السترات الواقية الجزء الأمامي من الجسم من منطقة الغدة الدرقية إلى الركبتين بحدود ١٠ سم، وجوانب الجسم من الكتفين إلى أسفل الأرداف.</p> <p>- على العاملين المرتدين لنظارات محتوية على الرصاصتجنب تعريض جانبي الرأس للإشعاع.</p> <p>- ارتداء قفازات حماية أو كريمات يد تحتوي على البزموت لتخفيض الأشعة السينية إذا أمكن.</p> <p>- وضع المولد بعيداً عن المريض والطبيب ومشغل الجهاز قدر الإمكان لتقليل التعرض.</p>		
<p>- أن تكون أدوات الحماية الشخصية الإضافية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> تتضمن نظام قياس الجرعات النشط. <input type="radio"/> محكمة غلق طوق حماية الغدة الدرقية حول الرقبة. <input type="radio"/> ملائمة ومناسبة لمحيط الوجه. <input type="radio"/> تقلل الفجوة بين العدسة والإطار. <input type="radio"/> تزيد من الحماية الأمامية والجانبية والزاوية إلى أقصى حد. <input type="radio"/> يكون الزجاج بسمك مثالي يتراوح بين ٣٥،٥٠ مم إلى ٥٠،٣٥ مم من الرصاص. <p>- تتضمن تقنيات المشغل ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> تقليل معدل الإطار. <input type="radio"/> التحكم التلقائي بمعدل الجرعة. <input type="radio"/> تمديدات الأنابيب على محاذاة الصبغات. <p>- تتضمن الحماية البيئية من الإشعاع ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> توفير دروع إشعاعية لجزء العلوي من الجسم مثبتة في السقف، ودروع ستائر متحركة مرکبة على طاولة. <input type="radio"/> ستارات الوقاية ودروع الإشعاع المحمولة. <p>- زيادة ترشيح الأنبوب لتقليل الأشعة السينية منخفضة الطاقة واستخدام تردد زمني أقل بالتناظير الإشعاعي النبضي.</p> <p>- اعتبارات محددة لإجراءات تصوير الأوعية الدموية/ القسطرة:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> يمكن أن تنطوي إجراءات تصوير الأوعية الدموية/ القسطرة على تعرض كبير للإشعاع، لذلك، من المهم اتباع مبدأ (ALARA) واستخدام الحماية المناسبة. <input type="radio"/> مراقبة المرضى للاستجابات السلبية للصبغات. <input type="radio"/> هناك مضاعفات محتملة مرتبطة بإجراءات تصوير الأوعية الدموية/ القسطرة، مثل التزيف، أو السكتة الدماغية، أو ردود الفعل التحسسية. <input type="radio"/> المراقبة الدقيقة لمعايير الديناميكية الدموية ضرورية أثناء وبعد الإجراء. 	٩	أجهزة تصوير الأوعية / القسطرة الطبيعية
<p>- يمكن أن يؤثر موقع وحجم الحصوة على نجاح الإجراء وكمية التعرض الإشعاعي.</p> <p>- اتباع مبدأ (ALARA) باستخدام الحد الأدنى من طاقة موجة الصدمة اللازمة لتفتيت الحصوة.</p> <p>- تشمل المضاعفات المحتملة الألم، وبيلة دموية (دم في البول)، والعدوى.</p> <p>- وضع استراتيجيات لإدارة الألم وتقليل الانزعاج أثناء وبعد الإجراء.</p>	١٠	أجهزة تفتيت الحصى

<p>- يمكن لمرضى أحجزة تنظيم ضربات القلب الخصوص لعملية تفتيت الحصوات بعد الحصول على موافقة طبيب القلب واتباع الإجراءات الوقائية. يمكن أن يؤدي إجراء تفتيت الحصوات إلى تدمير أحجزة تنظيم ضربات القلب المستجيبة لمعدل ضربات القلب في البطن.</p> <p>- مراعاة القيود التالية عن إجراء تفتيت الحصوات:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> الحمل. <input type="radio"/> المرضى الذين يتناولون أدوية "مميعات الدم" أو لديهم مشاكل نزيف. <input type="radio"/> قد لا يتمكن مرضى عدوى الكل المزمنة من إخراج جميع القطع، وبالتالي قد لا تتم إزالة البكتيريا بالكامل. <input type="radio"/> قد يؤدي انسداد الحالب أو النسيج الندبي إلى منع مرور شظايا الحصوات. <input type="radio"/> المرضى الذين يحتاجون إلى إزالة الحصوات بشكل فوري/كامل. <input type="radio"/> المرضى الذين لديهم حصوات مكونة من السيليتين وأنواع معينة من الكالسيوم غير مناسبين لتفتيت الحصى، لأن هذه الحصوات لا تتفتت بفعالية. 	
<p>- توفير الأدوات اللازمة للحماية من الإشعاع، والمشتملة على سبيل المثال لا الحصر على ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> السترات الواقية وواقي الغدة الدرقية للأطفال. <input type="radio"/> واقي الغدد التناسلية للأطفال. <input type="radio"/> واقي العمود الفقري عند الأطفال <input type="radio"/> نصف سترة واقية للأطفال. <input type="radio"/> القفازات الواقية للأطفال. <input type="radio"/> نظارات الحماية من الإشعاع للأطفال. <input type="radio"/> معدات حماية الرأس واليدين للأطفال. <input type="radio"/> تخزين أدوات الحماية من الإشعاع بشكل صحيح يضمن سلامتها وكفاءتها. <input type="radio"/> توفير الملحقات اللازمة لتصوير الأطفال. <input type="radio"/> فحص كفاءة أدوات الحماية من الإشعاع سنويًا. <p>- يجب على مقدم الرعاية الصحية حفظ السجلات التالية في قسم الأشعة للمرجعية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> سجل لكل إجراء إشعاعي مع بيانات جرعات الإشعاع. <input type="radio"/> برنامج الحماية من الإشعاع للأطفال. <input type="radio"/> توثيق مبررات الفحص بالأشعة السينية. <p>- اختبارات سلامة وكفاءة التدريب لأدوات الحماية من الإشعاع (آخر عامين).</p>	١١ أشعة الأطفال الطبية

الفصل الخامس: أجهزة الطب النووي

<p>- لضمان سلامة كل من المرضى والعاملين عند استخدام كاميرات جاما والمواد المشعة، يجب أن يتتوفر لدى مقدم الرعاية الصحية ومسؤول الحماية الإشعاعية إجراءات لما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> ارتداء وحفظ ونقل بطاقات مراقبة الجرعات الإشعاعية. <input type="radio"/> نتائج أي تحقيق مناسب أو مستوى مصرح به والإجراء الذي يجب اتباعه في حالة تجاوز أي قيمة من هذا القبيل. <input type="radio"/> طلب المواد المشعة وتفرغ العبوات وفحص الشحنات المشعة. <input type="radio"/> التعامل مع النفايات المشعة. <input type="radio"/> إدارة المواد المشعة الصيدلانية. <input type="radio"/> فحوصات المرضى. <input type="radio"/> رعاية المرضى الذين تم حقنهم بالمواد المشعة. <input type="radio"/> تقليل التعرض للإشعاع أثناء الأحداث غير العادية، مثل التلوث العرضي. <input type="radio"/> وسائل وطرق لتطهير الأشخاص والأجهزة والأسطح، والقيود على الأنشطة المتنوعة في مناطق تخزين المصدر والتعامل معه، مثل الأكل أو الشرب أو التدخين. <input type="radio"/> التحكم في المصادر المشعة، مثل الإزالة الفورية للمصادر المشعة من حاويات النقل والتحقق من سلامة الحاويات. <input type="radio"/> التتحقق من صحة البطاقات التعريفية. <input type="radio"/> فحص التلوث. <input type="radio"/> العلامات التحذيرية للإشعاع، النشاطية، الحمل، والإرضاع. <input type="radio"/> مستويات فحص التعرض الإشعاعي للعاملين. 	مراقبة الإجراءات	١
<p>- تأمين أبواب القسم بالبطاقة أو رمز الدخول لمنع الدخول غير المصرح به.</p> <p>- توفير تدريبات للسلامة الإشعاعية لجميع العاملين الذين يقدمون رعاية لمرضى الطب النووي من قبل الخبرير المؤهل و/أو مسؤول الحماية الإشعاعية.</p> <p>- التدريب المناسب للغرفة التي تستخدم بها المواد المشعة. كما يجب إجراء مزيد من التقييمات عند تغير الغرض من استخدام الغرفة، ونوع العمل، والنظائر المشعة وأنشطتها المصممة للاستخدام، تغيير عدد المرضى، أو التعديل في إشغال الغرف المجاورة.</p> <p>- تركيب جهاز مراقبة للإشعاع يشاهد من الخارج في الغرف المخصصة لاستخدام المادة المشعة. مع وجوب معايير وتنبع جميع أجهزة المسح ورصد الإشعاع المستخدمة للمراقبة في مكان العمل بمختبرات قياس جرعات قياسية مرجعية ثانوية.</p> <p>- توفير وسيلة اتصال داخل مختبر تحضير المواد الطبية المشعة لاستخدامه بحالات الطوارئ.</p> <p>- تركيب كاميرات مراقبة داخل مختبر تحضير المواد الطبية المشعة.</p>	الرقابة التشفiliة	٢

<p>- ضرورة الحفاظ على مستوى عالي من النظافة والتعقيم في بيئة العمل.</p> <p>- توفر أدوات الحماية للاستخدام داخل قسم الطب النووي، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> حواجز الحماية بنوافذ زجاجية مرصصة (ثابتة أو متنقلة). <input type="radio"/> درع فوق الطاولة (Benchtop shield). <input type="radio"/> حقن واقية من الإشعاع (Shielded syringes). <input type="radio"/> قناني واقية من الإشعاع (Vial Shield). <input type="radio"/> جدران أو غرف من الرصاص للحماية. <input type="radio"/> حاويات مدرعة لنقل المواد أو النفايات الإشعاعية داخل المنشأة. <input type="radio"/> ملقط وكماشات لزيادة المسافة إلى أقصى حد من المصادر المشعة. <input type="radio"/> ملابس واقية مثل معاطف وسترات المختبرات، والقفازات المقاومة للماء، وأقنعة العمل المعقم. <input type="radio"/> دواليب الأبخرة. <input type="radio"/> حواجز تتضمن مادة البرسبекс للعمل مع بواعث بيتا. <input type="radio"/> أجهزة مراقبة الإشعاع والتلوث. <input type="radio"/> صواني التقطير لتقليل انتشار التلوث في حالة انسكاب المادة المشعة. <input type="radio"/> معايير الجرعة المشعة. <input type="radio"/> غطاء الأبخرة. <input type="radio"/> حاويات تخزين نفايات مشعة. <input type="radio"/> مصادر معايرة مختومة (المعايير الجرعة المشعة، عدد ويل، وكاميرا الجاما). <input type="radio"/> عداد ويل (Well counter). <input type="radio"/> مقاييس الجرعات لكامل الجسم / الخاتم لجميع العاملين المخولين. <input type="radio"/> أنظمة شفط الهواء الفردية للغرف ومصائد غاز الفحم النشط. <p>- توفير أدوات الطوارئ التالية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> الملابس الواقية، مثل واقيات الأحذية والقفازات. <input type="radio"/> مواد تطهير المناطق المصابة، بما في ذلك المواد الماصة لتنشيف الانسكاب. <input type="radio"/> مواد تطهير الأشخاص. <input type="radio"/> إشعارات التحذير للحوادث المشعة. <input type="radio"/> أجهزة المراقبة المحمولة. <input type="radio"/> أكياس للنفايات وشرائط لاصقة وملصقات وأقلام رصاص. <input type="radio"/> مغسلة، ومروش للعين أو دش. <p>- أن يضمن تصميم قسم الطب النووي ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> سلامة المصادر المشعة. <input type="radio"/> تقليل تعرض العاملين والمرضى وال العامة للإشعاع. <input type="radio"/> منع انتشار التلوث غير المحكم به. <input type="radio"/> الحفاظ على خلفية إشعاع منخفضة قدر المستطاع. 	الحماية من الإشعاع ٣
---	---

<input type="radio"/> استيفاء المتطلبات المتعلقة بالعمل الصيدلاني.		
<ul style="list-style-type: none"> - أن تعتمد مساحة غرفة التصوير على حجم الجاما كاميرا وغيرها من الأجهزة والملحقات المرتبطة بها والتي قد تكون موجودة بداخل الغرفة، على ألا تقل مساحتها عن ٢٥ م. - فصل غرفة التصوير عن مختبر تحضير المواد الطبية، وحمايتها جيداً من أي مصدر إشعاعي عدا المريض. 	٤	غرفة التصوير
<ul style="list-style-type: none"> - أن يكون حجم المختبر كافياً ليسهل استخدامه، مع توفير أسطح عمل مختلفة لتناول المواد المشعة والأعمال الورقية. - أن يكون مختبر تحضير المواد الطبية المشعة بعيداً عن الأماكن العامة ومناطق المكاتب والمناطق التي لا يمكن ضمان السلامة فيها. - تجيز أي طاولة عمل يتم التعامل بها مع المواد المشعة بمنصة عمل واقية من الإشعاع مزودة بزجاج مرصص أو مادة البرسيكيس المرصصة لإشعاع جاما أو مادة البرسيكيس المرصصة أو غيرها من البلاستيك الشفاف لإشعاع بيتا. 	٥	مختبر تحضير المواد الطبية المشعة
<ul style="list-style-type: none"> - أن يكون المريض المنوم الذي يتم علاجه بأكثر من ٤٠٠ ميجا بيكيل من مادة اليود ١٣١ في غرفة نوم واحدة مجهزة بمرحاض، دش، دورات مياه. - أن تكون الأرضيات ملساء ومتلاصقة وغير ماصة. - تغطية الجدران والأثاث بسطح غير ماص لسهولة إزالة التلوث. - أن يكون السرير بعيداً عن المرضى الآخرين في الغرف المجاورة. قد يكون من الضروري إضافة بعض التدريع وذلك اعتماداً على بناء الجدار. يجب تصميمه بحيث لا يتلقى المريض (غير المعالج بالإشعاع) في أقرب سرير مجاور طوال الوقت الذي يتواجد فيه مريض واحد يتلقى العلاج الإشعاعي أكثر من ٣,٠ ملي سيفرت / إجراء. - توفير حاويات للتخلص المؤقت للأدوية والمفارش المستعملة قبل فحصها للتأكد من عدم تلوثها. - تفريغ أنابيب الصرف من الحمام إلى خزان تأخير. - تجيز الغرف بواليات متحركة للحماية من الإشعاع. 	٦	غرفة العزل
<ul style="list-style-type: none"> - أن يشمل برنامج ضمان الجودة في الطب النووي ما يلي: ○ اختبارات القبول وتشغيل ومراقبة الجودة للأجهزة والبرمجيات. ○ مراقبة جودة المواد الصيدلانية المشعة ومولدات النظائر المشعة وغيرها من التويدات المشعة غير المختومة. ○ آلية اختيار الإجراءات الصحيحة للمرضى. ○ مواعيد ومعلومات المرضى. ○ نتائج قياس الجرعات الإشعاعية السريرية. ○ الاستفادة المثلث من بروتوكول الفحص. ○ إجراءات إدارة النفايات المشعة. ○ التدريب والتعليم المستمر للعاملين. 	٧	برنامج ضمان الجودة

		<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> حفظ السجلات وكتابة التقارير. <input type="radio"/> التدقيق السريري. <input type="radio"/> المخرجات العامة لخدمات الطب النووي.
-	٨	<p>عدم إخراج المرضى الذين خضعوا لإجراء علاجي من المستشفى قبل أن يضمن نشاط المادة المشعة بالجسم عن ٤٠٠ ميكرو بيكيل ما لم يكن هناك ما يبرر غير ذلك، مع توثيق التبرير.</p> <p>أن يتلقى المريض تعليمات مكتوبة وشفهية تتعلق بتواصله مع الأشخاص الآخرين وذلك قبل مغادرة المستشفى. كما يجب أن يتم توفير الاحتياطات الالزمة للحماية من الإشعاع عند الضرورة.</p> <p>يجب تنظيم حضور المرضى والأفراد الذين يتلقون العلاج بالنظائر المشعة مع تقديم المعلومات والتوجيهات الكافية لهؤلاء الأشخاص قبل دخولهم غرفة العزل لضمان الحماية المناسبة.</p> <p>ضمان اتخاذ التدابير المثلية للمصادر، حسب الاقتضاء، للحد من تعرض العامة للتلوث في المناطق التي يمكنهم الوصول إليها.</p> <p>تنفيذ تقييم للمخاطر قبل القيام بإجراء الطب النووي للمريضات الحوامل إذا وجد ما يبرر ذلك. يجب أن يكون النشاط الإشعاعي منخفضاً قدر الإمكان بشرط أن يكون كافياً لتوفير المعلومات التشخيصية الالزمة.</p> <p>توجيه المريضة المرضعة بحدود مدة الاتصال الوثيق بالطفل لتقليل جرعة الإشعاع الخارجي التي يتم نقلها لها. سيضمن هذا الإجراء عدم تجاوز الجرعة الفعالة للطفل عن واحد ملي سيفرت. بالإضافة إلى ذلك، يوصى بالتوقف عن الرضاعة الطبيعية لفترة محددة.</p> <p>للحوادث الإشعاعية، يرجى الاطلاع على إرشادات الهيئة لبرنامج الحوادث الإشعاعية في مرفق الرعاية الصحية.</p>
-	٩	<ul style="list-style-type: none"> تشمل إجراءات النقل داخل المنشأة الطبية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي: <input type="radio"/> أن توضح الإجراءات الشخص المسؤول عن المواد المشعة في جميع الأوقات. <input type="radio"/> أن يقوم مقدم الرعاية الصحية بإجراء تقييم مسبق للمخاطر للنظر في عواقب الحوادث التي يمكن توقعها بشكل معقول وكيفية الوقاية منها. <input type="radio"/> أن تنقل المادة المشعة في حاوية مخصصة لنقلها. <input type="radio"/> أن تحفظ المادة المشعة بحاوية خارجية مزدوجة صلبة مصممة لمنع التسرب في حال تم كسر الحاوي الأولى. <input type="radio"/> تغليف الحاوية بمادة ماصة لامتصاص أي انسكاب وتوفير حماية كافية من الإشعاع الخارجي. <input type="radio"/> عدم ترك حاوية المواد المشعة أثناء النقل دون رقابة في المناطق التي يتواجد بها العامة أو العاملين غير المعينين باستعمالها. <input type="radio"/> وضع ملصقات مناسبة على العبوات توضح تفاصيل النظائر المشعة المنقولة، مع التأكد من إزالة الملصقات من الحاويات المفرغة. <p>في حالة فقد المصادر المشعة أو تلف الحاوية المشعة، يجب الإبلاغ عن الحادث على الفور إلى مسؤول الحماية من الإشعاع، ومن ثم إبلاغ الهيئة عن طريق المركز الوطني لبلغات الأجهزة والمستلزمات الطبية وأي جهة تنظيمية ذات صلة على الفور.</p>

<p>- أن تشمل إجراءات تخزين المواد المشعة على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> الحماية من الظروف البيئية. <input type="radio"/> التخصيص للمواد المشعة فقط. <input type="radio"/> توفير حماية كافية. <input type="radio"/> مقاومة للحرق. <input type="radio"/> ضمان تأمين المواد المشعة. 	
<p>- توفير السجلات التالية داخل قسم الطب النووي:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> تراخيص العمل على المواد المشعة، والمستندات الداعمة للطلب، والمراسلات بين المرخص له والسلطة التنظيمية. <input type="radio"/> سجلات المرضى. <input type="radio"/> تقارير الفحص الإشعاعي لخروج المرضى الذين تلقوا علاج بالنظائر المشعة. <input type="radio"/> مراقبة الجرعة الشخصية للعاملين (للسنوات الخمس الماضية). <input type="radio"/> نتائج مراقبة المنطقة المشعة. <input type="radio"/> اختبار القبول. <input type="radio"/> اختبارات مراقبة الجودة والمعايرة للأجهزة والمستلزمات الطبية. <input type="radio"/> التركيب والصيانة والإصلاح. <input type="radio"/> تقارير لأي تعديلات في قسم الطب النووي. <input type="radio"/> حصر المصادر المختومة وغير المختومة. <input type="radio"/> وسائل النقل: <ul style="list-style-type: none"> أ. سجلات الطرود المشعة. ب. الفحص الإشعاعي للطرود. ج. مستندات التحويل / الاستلام. د. تفاصيل الشحنات المرسلة. <input type="radio"/> تقارير التخلص من النفايات المشعة. <input type="radio"/> تقارير التحقيق بالوقائع والحوادث أثناء العمل. <input type="radio"/> تدقيق ومراجعات برنامج الحماية الإشعاعية. <input type="radio"/> شهادات تدريب العاملين. 	حفظ السجلات ١٠

الفصل السادس: أجهزة العلاج الإشعاعي

<ul style="list-style-type: none"> - لا يمكن البدء بعلاج السرطان الموجود بعيداً عن الحوض عن طريق العلاج الإشعاعي إلا بعد مناقشة طبيب الأورام بالإشعاع. - يتطلب سرطان الحوض دراسة متأنية، يجب أن يناقش الأطباء ما إذا كان: <ul style="list-style-type: none"> ○ يجب الاستمرار في العلاج الإشعاعي. ○ تأخير العلاج إلى ما بعد الولادة. ○ إنهاء الحمل. ○ استخدام العلاج البديل. 	١ المرضى الحوامل
<ul style="list-style-type: none"> - تقييم مستقل للتحقق من هذه القياسات من قبل قسم الفيزياء الطبية. - يجب على العاملين المعينين إجراء فحوصات السلامة لمعايرة الجرعات في الجهاز وخصائص تحديد موضع الجسم وذلك كل صباح. كما يجب إجراء فحوصات شهرية إضافية للمعدات الميكانيكية وأجهزة التصوير الطبية وإجراء اختبارات شاملة سنوياً. 	٢ سلامة المسرع الخطي
<ul style="list-style-type: none"> - يجب على فيزيائي العلاج الإشعاعي وكبار المعالجين إجراء مراجعات مستقلة لجميع خطط علاج المرضى. - يجب أولاً تسليم خطط العلاج الإشعاعي المعدل الكثافة (IMRT) على أساس اختباري إلى نموذج بلاستيكي للتتأكد من أن المعالج الخطى سيوفر العلاج المخطط له بدقة. 	٣ الخطة العلاجية
<ul style="list-style-type: none"> - إعداد الجرعة وشكل الشعاع العلاجي يتم تلقائياً من خلال نظام تخطيط العلاج إلى المعالج الخطى لتجنب أخطاء النسخ أو سوء الاتصال. - تتيح شاشات الفيديو للعاملين مشاهدة تقدم العلاج الإشعاعي. - يضمن نظام الترميز الشريطي الآلي التعرف على المريض بشكل صحيح عند دخوله إلى القسم ويتم عرض معلومات العلاج على المعالج الخطى. تحدث فترة توقف سلامة إلزامية قبل العلاج الأول. - إجراء مراجعة متقدمة المستوى للعلاجات الجديدة المقترحة. - يتشرط موافقة لجنة تضم ممثلي كبار من كل قسم بالعلاج الإشعاعي على جميع العلاجات الجديدة المقترحة. تقوم اللجنة بمراجعة السياسات والإجراءات وسجل السلامة للعلاجات الجديدة المقترحة وتوصي بالموارد اللازمة. - في حالة وجود غاز أو بخار مشع مثل الرادون أو الثورون، يجب توفير تدفق إضافي في نظام الغرفة للتقوية بشكل تلقائي. 	٤ إيصال العلاج
<ul style="list-style-type: none"> - يجب أن تخضع المخططات الطبية للمريض لمراجعة أولية من قبل معالج خطط الجودة، أثناء التخطيط أو الجولات الجديدة للمرضى، يجب أن تخضع جميع مخططات المرضى وخطط العلاج لمراجعة النظارء من قبل جميع موظفي العلاج الإشعاعي وممثلي كل قسم من الأقسام. 	٥ فحص المخططات الطبية

<p>- يجب على الفيزيائيين الطبيين إجراء فحوصات السلامة لمخرجات الإشعاع الخاصة بالآلات، وأجهزة تشكيل الشعاع، والتصوير، وميزات تحديد موضع الجسم كل صباح. يتم إجراء اختبارات أكثر شمولاً وفقاً لجدول القياسات الأسبوعية والشهرية السنوية.</p> <p>- يجب على مهندس نظام المسرع الخطي المؤهل إجراء الصيانة الوقائية كل ثلاثة أشهر باتباع إرشادات المصنع. يمكن استشارة مهندسي المصنع وإحضارهم حسب الحاجة.</p> <p>- من المفيد تحديد مجالات إشعاعية معينة مستمدة من مجال الإشعاع الفعلي لرصد المنطقة.</p> <p>- كتابة القواعد الداخلية لاستخدام المواد وإدخالها ونقلها، ومراجعةها بانتظام، على أن تتضمن ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ اسم الشخص المسؤول. ○ إجراءات الطوارئ على مدار الساعة في حال وقوع حادث أو واقعة في مستودع المواد المشعة. 	٦	برنامج التفتيش وإصدار الشهادات لأنظمة العلاج الإشعاعي
<p>- يجوز لورد الأنظمة العلاجية الإشعاعية أو المنشأة المالكة لها توظيف عاملين لصيانتها. وتظل مسؤولية الامتثال لمتطلبات وإجراءات الحماية الخاصة بالمنشأة كما هي في كلتا الحالتين. يجب أن تقوم وكالة خدمة الأنظمة بتعيين موظفين مدربين ومرخصين بشكل مناسب لخدمات الصيانة. وينبغي لموظفيها:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ استيفاء متطلبات التدريب والشهادات المهنية ذات الصلة التي أقرتها الهيئة وأي ترخيص مطلوب من قبل الجهة التنظيمية المناسبة. ○ يكون مسؤولاً عن تركيب و/أو صيانة المعدات وفقاً للمعايير المعتمدة بها المنصوص عليها في العقد بين المورد ومنشأة العلاج الإشعاعي أو بين شركة الخدمة والمنشأة. ○ إجراء التطوير المهني المستمر لضمانبقاء قاعدة المعرفة والمهارات محدثة. ○ بالإضافة إلى أي مؤهلات رسمية وتدريب مطلوب من قبل الهيئة المهنية ذات الصلة، يجب على موظفي الصيانة حضور الدورات التدريبية التي تقدمها الشركات المصنعة لتركيب الأجهزة الجديدة أو المحدثة. يجب على الشركات المصنعة إخطار جميع موظفي الصيانة عند وجود تحديات لأجهزتها أو تحذيرات بشأن وظائفها. وينطبق هذا أيضاً إذا كان المقاول مشاركاً في صيانة تلك الأنظمة. <p>- يجب على وكالات صيانة الأنظمة إجراء التعديل التحديدي لتعديلات السلامة على الفور.</p> <p>- يعد الحفاظ على مستوى عالي من النظافة والترتيب في بيئة العمل أمراً ضرورياً.</p>	٧	صيانة المعدات
<p>- أن تشتمل هذه الأجهزة على جهاز مراقبة إشعاع المنطقة آمن ضد انقطاع التيار الكهربائي داخل غرفة العلاج، ومقاييس مسح جيجر-مولر (GM)، وغرفة تأين كبيرة الحجم. يلزم الوصول إلى أداة قياس النيوترونات للمسرعات ذات الطاقات التي تبلغ ١٥ ميجا فولت وما فوق.</p> <p>- إجراء اختبارات مسح التدريع كل عامين أو بعد أي تعديل جوهري. يجب إجراء المسح بناءً على توصية المصنع، موثقة بمعلومات مفصلة. يجب الاحتفاظ بالسجلات داخل قسم العلاج الإشعاعي.</p> <p>- أن تحتوي غرف العلاج الإشعاعي الخطي والموضعي على أجهزة مراقبة إشعاع مرئية من الخارج. علاوة على ذلك، يجب معايرة جميع أجهزة المسح ومراقبة الإشعاع المستخدمة لمراقبة منطقة العمل بمختبرات قياس الجرعات المرجعية الثانوية.</p> <p>- تأمين أبواب القسم بالبطاقة أو رمز الدخول لمنع الدخول غير المصرح به.</p>	٨	الحماية الإشعاعية

<ul style="list-style-type: none"> - اختبار القبول لأجهزة العلاج الإشعاعي: ○ أن تخضع أجهزة العلاج الإشعاعي والأنظمة المرتبطة بها لسلسلة من اختبارات القبول عند التركيب الأولي للتأكد من أن أداء الأجهزة يتفق مع معايير المصنع، ويتوافق مع المواصفات القياسية المحلية و/أو الدولية (كلما أمكن)، ويتبع أي متطلبات للجهة التنظيمية ذات الصلة. ○ إجراء المعايرة وقياس الجرعات بواسطة خبير مؤهل أو تحت إشرافه. ○ يجب توثيق نتائج اختبارات القبول بشكل كامل. وستستخدم هذه النتائج جزئياً لتحديد النطاق المقبول للمعايير التي سيتم مراقبتها في أي اختبار ثبات لاحق. <p style="text-align: center;">المعايرة الخاصة:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ في بعض الحالات الاستثنائية، تكون قياسات الاستجابة المشابهة لتلك الخاصة باختبار الكتابة ضرورية لمسار المعايرة النوعية. <p style="text-align: center;">المعايرة الروتينية:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ تهدف إلى تحديد عامل المعايرة المناسب للتطبيق الروتيني لمقياس الجرعات. ○ يمكن تأكيد المعايرة الروتينية عن طريق التتحقق من المعايرة التي أجراها المصنع باستخدام جهاز قياس الجرعات، أو عن طريق التتحقق من ثبات عامل المعايرة على مدى الاستخدام الممتد. <p style="text-align: center;">البروتوكولات السريرية وسياسات العلاج:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ على الشخص المسؤول عن وضع البروتوكولات التأكد من عدم تنفيذ أي إجراء إشعاعي لكل فرد ما لم يتم تبريره والموافقة عليه. ومن الناحية العملية، ينبغي أن يتعاون الممارس الطبي الإشعاعي مع العاملين الآخرين، بما في ذلك الخبير المؤهل والمعالجون الإشعاعيون، الذين سيتولون هذه المهام. ○ ينبغي تطوير وتنفيذ برنامج شامل للبروتوكولات السريرية أو سياسات العلاج لرعاية المرضى في كل منشأة. وينبغي أن تكون هذه البروتوكولات متاحة على نطاق واسع وبسهولة، وأن يتم تحديدها بانتظام. ○ أن تتضمن البروتوكولات والسياسات تفاصيل وصفة العلاج الإشعاعي والإجراءات المطلوبة للتخطيط والتحقق وتوصيل الجرعة وأنشطة ضمان الجودة. قد يكون من المفيد أيضاً تضمين معلومات أساسية تناقش الأدلة التي تدعم البروتوكول أو الإجراء. 	ضمان الجودة – السريرية البروتوكولات السريرية وسياسات العلاج:	٩
<p style="text-align: center;">اختبار الثبات:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ بعد القبول، يجب على مقدم الرعاية الصحية إجراء اختبارات ثبات منتظمة مصممة لتقدير الأداء اللاحق لأنظمة. ○ ينبغي أن يقوم خبير مؤهل بمراجعة نتائج اختبار الثبات بشكل روتيني، وأي نتائج غير طبيعية يتم إبلاغها على الفور إلى الشخص المسؤول عن برنامج ضمان الجودة. ○ تحديد المسببات في حال أشار اختبار الثبات إلى أن الأنظمة تتجاوز التسامح المقبول، مع اتخاذ الإجراء العلاجي المناسب، بما في ذلك استبدال الأجهزة. 	اختبار الثبات	١٠
<p style="text-align: center;">العاملين في القسم</p> <ul style="list-style-type: none"> - يجب على الخبير المؤهل و/أو مسؤول الحماية الإشعاعية توفير دروس السلامة الإشعاعية لجميع العاملين المشاركين في رعاية مرضى العلاج الإشعاعي الموضعي. 	العاملين في القسم	١١

- أن يكون طاقم التمريض على دراية بالاحتياطات الواجب اتخاذها لمرضى العلاج الإشعاعي الموضعي، بما في ذلك متطلبات السلامة للعاملين المحليين والزوار وطبيعة ومدة الخطر.
- على الخبر المؤهل أو مسؤول الحماية الإشعاعية توفير بروتوكولات فردية للأنواع المختلفة من العلاج الإشعاعي الموضعي والإجراءات التي يجب اتخاذها عند حدوث انقطاعات غير متوقعة.
- ينبغي أن تكون الوثائق المتعلقة بممارسات السلامة الإشعاعية وإجراءات العلاج متاحة للعاملين.
- يجب توجيه طاقم التمريض بارتداء أجهزة قياس الجرعات الشخصية.
- لا ينبغي لطاقم التمريض الذي يعتقد أنها قد تكون حاملاً أن تشارك في رعاية المرضى بالنظائر المشعة المختومة أو استخدام الأيديدين^[131].
- يستحسن استخدام نظام قائمة المهام لتقليل الجرعات الفردية في ظروف معينة (مثل عندما تكون هناك حاجة إلى رعاية تمريضية روتينية)، ولكن هذا لا ينبغي أن يحل محل ممارسات الحماية من الإشعاع الجيدة.

- يجب مراقبة جميع الأشخاص الذين يعملون أو يتعاملون مع أجهزة العلاج الإشعاعي أو المصادر المشعة لأغراض العلاج الإشعاعي باستخدام أجهزة مراقبة الإشعاع الشخصية (مثل الفيلم أو مقاييس الجرعات المضيئة المحفزة بصرياً OSL)، أو مقاييس الجرعات المتألقة بالحرارة (TLD) ما لم يكن من الممكن إثبات أن التعرض يتم التحكم فيه عن طريق التدريب المتكامل بجرعة كافية أقل من واحد ملي سيفرت (ملي سيفرت) سنوياً.
- يتم توفير أجهزة المراقبة وتقييمها من قبل مقدم خدمة معتمد من قبل الهيئة.
- ينبغي عادة ارتداء أجهزة المراقبة في منطقة الجدع، وبين الخصر والكتف، وتحت أي ملابس واقية.
- قد يعتبر مقاييس الجرعات الإلكتروني الشعاعي ذو القراءة المباشرة مناسباً في بعض الظروف بالإضافة إلى أجهزة مراقبة الإشعاع الفردية أو بدلاً منها (على سبيل المثال، للاستخدام من قبل مرضى الجنح بدلاً من جهاز المراقبة، أو متاح على الفور للاستخدام في حالات الطوارئ في المراافق مثل العلاج الإشعاعي الموضعي على الجرعة (HDR)).
- يعتمد وقت تخصيص جهاز المراقبة على الجرعات المتوقعة التي تم تلقها خلال فترة ارتدائها. يجب تغيير أجهزة مراقبة الإشعاع الشخصية على فترات منتظمة، ويجب أن يحدد فترة المراقبة المناسبة نوع الإشعاع ونوع الإجراءات التي يتم تنفيذها. يتم التعرض من خلف التدريع الهيكلي الثابت (مثل المسرعات الخطية أو العلاج الإشعاعي الموضعي الذي يتم التحكم فيه عن بعد). تعتبر فترة ثلاثة أشهر استخدام مرضية بشكل عام. مهارة المشغل مطلوبة لحفظ انتخاف الجرعات قدر الإمكان خلال فترة التعرض (على سبيل المثال، العلاج الإشعاعي الموضعي اليدوي أو التعامل مع المصدر)؛ ويوصى بفترة مراقبة أقصر، مثل شهر واحد.
- في حالة التعرض غير المعتمد مع احتمال حدوث جرعة قابلة للإبلاغ، يجب معالجة جهاز المراقبة على الفور، ويجب توفير جهاز بديل.
- بالنسبة لبعض إجراءات العلاج الإشعاعي الموضعي والتعامل المصدر، يُنصح بمراقبة جرعات الأطراف إذا كان من المرجح أن تتجاوز الجرعة في اليدين 10/1 من حد الجرعة المناسب. على الرغم من أن أطراف الأصابع ستلتقي عادةً الجرعة القصوى، إلا أن ارتداء جهاز المراقبة عند قاعدة الإصبع أو

المراقبة الشخصية

١٢

<p>منتصفه أمر معتاد. قد يؤثر ارتداؤه عند أطراف الأصابع سلباً على الرغم من أن أطراف الأصابع تتلقى عادةً الجرعة القصوى، إلا أنه من المعتاد ارتداء جهاز المراقبة عند قاعدة الإصبع أو وسطه. قد يؤثر ارتداؤه عند طرف الإصبع سلباً على وظائف اللمس.</p> <ul style="list-style-type: none"> - بناء الأرضيات والجدران والأسقف والأبواب بمود تتوفر الحماية الإشعاعية الكافية للعاملين في المنشأة الثابتة. - أن تكون تصميمات التدريع كافية لتخفييف الجرعة داخل وخارج غرفة الفحص. - توثيق البناء الذي يبرر التدريع المثبت. - أن تحتوي غرف العلاج على مفاتيح طوارئ للتحكم في التيار الكهربائي لأنظمة العلاج الإشعاعي للسماح بإنهاك التعرض للإشعاع في حالات الطوارئ. - أن تكون مفاتيح الطوارئ مرئية ويسهل الوصول إليها من قبل العاملين من أي نقطة في غرفة العلاج وأن تكون من نوع "الفطر" أو ما شابه ذلك من النوع البسيط. - يجب تركيب مفاتيح الطوارئ بحيث يقطع كل مفتاح الطاقة بالكامل، بما في ذلك التعرض للإشعاع وحركة الجهاز، لضمان سلامة "الإغلاق". يمكن استخدام هذه الأجهزة، على سبيل المثال، لإنهاء علاج المريض في الحالات التالية: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> الحركة غير المنضبطة للمريض. <input type="radio"/> ترك أحد العاملين عن غير قصد في غرفة العلاج بعد بدء العلاج. <input type="radio"/> السماح بالوصول العاجل إلى المريض. <p>تعريف جميع العاملين (من قبل المدير المناسب) بمواضع جميع أزرار "إيقاف الطوارئ" قبل السماح لهم بتشغيل الوحدة.</p> <ul style="list-style-type: none"> - أن تكون جميع أبواب المنطقة الخاضعة للرقابة عبارة عن صفيحة بسمك ٦,٢ سم من البولي إيثيلين البوراتي بنسبة ٥% محصورة بين لوحين من الرصاص بسمك ٣ سم أو ما يعادله. - المتأهة الموجودة في غرفة العلاج الإشعاعي مصممة لتخفييف الفوتونات والنبيتونات التي ينتجهما الشعاع الأولي المتفاعل مع الأسطح والمرضى داخل الغرفة. - يحتاج المشغل (عادةً المعالج الإشعاعي) إلى مراقبة منطقة المريض/الأريكة طوال فترة التعرض للإشعاع. إن مراقبة المريض عبر الدائرة التليفزيونية المغلقة من جانب لوحة التحكم هي الطريقة المعتادة لتحقيق ذلك. - أن يكون هناك نظام اتصال داخلي يسمح بالاتصال الصوتي بين المشغل والمريض. - تركيب كاميرات مراقبة داخل قسم العلاج الإشعاعي. <p>مناطق الانتظار:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> أن تكون هناك مناطق انتظار منفصلة للمرضى المراجعين للعيادات وأولئك الذين ينتظرون العلاج. <input type="radio"/> أن تتسع منطقة عيادة الانتظار لحوالي ثمانية مرضى لكل طبيب. <input type="radio"/> أن تكون منطقة الانتظار العلاجية مجاورة لغرفة العلاج، بحيث تتسع لحوالي اثنى عشر شخصاً لكل جهاز. 	 تصميم الغرفة ١٣
---	---

<p style="text-align: right;">الـ ١٤</p> <p style="text-align: right;">الأمن و التخزين و النقل</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 10px; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ○ توفير منطقة مخصصة للمرضى على النقالات بجوار منطقة العلاج، ولكن يفضل أن تكون منفصلة عن المرضى القادرين على الحركة. ○ أن تكون المساحة كبيرة بما يكفي لاستيعاب ثلاث نقالات. ○ عادةً ما يتبعن على المرضى خلع بعض ملابسهم قبل العلاج. إن توفير مرافق تغيير الملابس المناسبة بالقرب من مدخل غرفة العلاج وبعدها عن أنظار المرضى الآخرين والزوار يمكن أن يمنع المرضى من الاضطرار إلى خلع ملابسهم في غرفة العلاج. وهذا من شأنه أن يقلل من الوقت اللازم لعلاج كل مريض. </td></tr> <tr> <td style="padding: 10px; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">الأمن:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ على الشخص المسؤول تزويد خدمة الإطفاء المحلية بتفاصيل موقع أي مصدر آمن أو مخزن مغلق، والتعليمات في حالة نشوب حريق. ○ وضع علامات تحذير من الإشعاع التي تتضمن تفاصيل الاتصال بمسؤول الحماية الإشعاعية أو أي ممثل آخر للشخص المسؤول (الصالح موظفي الطوارئ) في جميع نقاط الوصول إلى المخزن أو الغرفة ذات العلاقة والموقع الأخرى ذات الصلة داخل وخارج المبني. </td></tr> <tr> <td style="padding: 10px; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center;">التخزين والنقل:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ تحديد المسؤول المؤهل عن مصادر العلاج الإشعاعي الموضعي، مع توضيح بيانات الاتصال به بدقة. يجب على الشخص المسؤول الاحتفاظ بسجل للمصادر المختومة. لأغراض المحاسبة، يجب أن يتبع سجل المصادر المختومة جميع تحركات المصادر. ○ إرفاق تفاصيل المصدر (المصادر) المختومة (أي النظائر المشعة والنشاط وتاريخ قياس النشاط، وأرقام تعريف المصدر مثل الأرقام التسلسليّة، حيثما كان ذلك مناسباً) بالغطاء الخارجي لجهاز العلاج الإشعاعي الموضعي أو حاوية المصدر المختومة. يجب وضع ملصق على كل حاوية برمز ثلاثي الفصوص للتحذير من الإشعاع. ○ تخزين كل مصدر مشع يستخدم للعلاج الإشعاعي بشكل آمن عندما لا يكون قيد الاستخدام وأن يخضع للمتطلبات التالية: <ul style="list-style-type: none"> أ. حاوية أو جهاز مغلق وثبت يحمل المصدر. ب. غرفة تخزين مغلقة، لحفظ الحاوية عن الأشخاص غير المصرح لهم. ج. التحكم في الوصول إلى غرفة التخزين. د. الكشف عن الوصول غير المصرح به أو بحال إزالة المصدر. هـ. القدرة على الاستجابة السريعة لمثل هذا الكشف. </td></tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> ○ توفير منطقة مخصصة للمرضى على النقالات بجوار منطقة العلاج، ولكن يفضل أن تكون منفصلة عن المرضى القادرين على الحركة. ○ أن تكون المساحة كبيرة بما يكفي لاستيعاب ثلاث نقالات. ○ عادةً ما يتبعن على المرضى خلع بعض ملابسهم قبل العلاج. إن توفير مرافق تغيير الملابس المناسبة بالقرب من مدخل غرفة العلاج وبعدها عن أنظار المرضى الآخرين والزوار يمكن أن يمنع المرضى من الاضطرار إلى خلع ملابسهم في غرفة العلاج. وهذا من شأنه أن يقلل من الوقت اللازم لعلاج كل مريض. 	<p style="text-align: center;">الأمن:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ على الشخص المسؤول تزويد خدمة الإطفاء المحلية بتفاصيل موقع أي مصدر آمن أو مخزن مغلق، والتعليمات في حالة نشوب حريق. ○ وضع علامات تحذير من الإشعاع التي تتضمن تفاصيل الاتصال بمسؤول الحماية الإشعاعية أو أي ممثل آخر للشخص المسؤول (الصالح موظفي الطوارئ) في جميع نقاط الوصول إلى المخزن أو الغرفة ذات العلاقة والموقع الأخرى ذات الصلة داخل وخارج المبني. 	<p style="text-align: center;">التخزين والنقل:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ تحديد المسؤول المؤهل عن مصادر العلاج الإشعاعي الموضعي، مع توضيح بيانات الاتصال به بدقة. يجب على الشخص المسؤول الاحتفاظ بسجل للمصادر المختومة. لأغراض المحاسبة، يجب أن يتبع سجل المصادر المختومة جميع تحركات المصادر. ○ إرفاق تفاصيل المصدر (المصادر) المختومة (أي النظائر المشعة والنشاط وتاريخ قياس النشاط، وأرقام تعريف المصدر مثل الأرقام التسلسليّة، حيثما كان ذلك مناسباً) بالغطاء الخارجي لجهاز العلاج الإشعاعي الموضعي أو حاوية المصدر المختومة. يجب وضع ملصق على كل حاوية برمز ثلاثي الفصوص للتحذير من الإشعاع. ○ تخزين كل مصدر مشع يستخدم للعلاج الإشعاعي بشكل آمن عندما لا يكون قيد الاستخدام وأن يخضع للمتطلبات التالية: <ul style="list-style-type: none"> أ. حاوية أو جهاز مغلق وثبت يحمل المصدر. ب. غرفة تخزين مغلقة، لحفظ الحاوية عن الأشخاص غير المصرح لهم. ج. التحكم في الوصول إلى غرفة التخزين. د. الكشف عن الوصول غير المصرح به أو بحال إزالة المصدر. هـ. القدرة على الاستجابة السريعة لمثل هذا الكشف.
<ul style="list-style-type: none"> ○ توفير منطقة مخصصة للمرضى على النقالات بجوار منطقة العلاج، ولكن يفضل أن تكون منفصلة عن المرضى القادرين على الحركة. ○ أن تكون المساحة كبيرة بما يكفي لاستيعاب ثلاث نقالات. ○ عادةً ما يتبعن على المرضى خلع بعض ملابسهم قبل العلاج. إن توفير مرافق تغيير الملابس المناسبة بالقرب من مدخل غرفة العلاج وبعدها عن أنظار المرضى الآخرين والزوار يمكن أن يمنع المرضى من الاضطرار إلى خلع ملابسهم في غرفة العلاج. وهذا من شأنه أن يقلل من الوقت اللازم لعلاج كل مريض. 				
<p style="text-align: center;">الأمن:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ على الشخص المسؤول تزويد خدمة الإطفاء المحلية بتفاصيل موقع أي مصدر آمن أو مخزن مغلق، والتعليمات في حالة نشوب حريق. ○ وضع علامات تحذير من الإشعاع التي تتضمن تفاصيل الاتصال بمسؤول الحماية الإشعاعية أو أي ممثل آخر للشخص المسؤول (الصالح موظفي الطوارئ) في جميع نقاط الوصول إلى المخزن أو الغرفة ذات العلاقة والموقع الأخرى ذات الصلة داخل وخارج المبني. 				
<p style="text-align: center;">التخزين والنقل:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ تحديد المسؤول المؤهل عن مصادر العلاج الإشعاعي الموضعي، مع توضيح بيانات الاتصال به بدقة. يجب على الشخص المسؤول الاحتفاظ بسجل للمصادر المختومة. لأغراض المحاسبة، يجب أن يتبع سجل المصادر المختومة جميع تحركات المصادر. ○ إرفاق تفاصيل المصدر (المصادر) المختومة (أي النظائر المشعة والنشاط وتاريخ قياس النشاط، وأرقام تعريف المصدر مثل الأرقام التسلسليّة، حيثما كان ذلك مناسباً) بالغطاء الخارجي لجهاز العلاج الإشعاعي الموضعي أو حاوية المصدر المختومة. يجب وضع ملصق على كل حاوية برمز ثلاثي الفصوص للتحذير من الإشعاع. ○ تخزين كل مصدر مشع يستخدم للعلاج الإشعاعي بشكل آمن عندما لا يكون قيد الاستخدام وأن يخضع للمتطلبات التالية: <ul style="list-style-type: none"> أ. حاوية أو جهاز مغلق وثبت يحمل المصدر. ب. غرفة تخزين مغلقة، لحفظ الحاوية عن الأشخاص غير المصرح لهم. ج. التحكم في الوصول إلى غرفة التخزين. د. الكشف عن الوصول غير المصرح به أو بحال إزالة المصدر. هـ. القدرة على الاستجابة السريعة لمثل هذا الكشف. 				

الفصل السابع: المواد الطبية المشعة

عام ١	<p>- يشترط أن تحصل المواد الطبية المشعة على موافقة من الهيئة العامة للفضاء والدواء للمواد الفنية والإكلينيكية، قبل مباشرة عمليات الاستيراد أو التصدير. يجب أن لا يحتوي الطرد على أي عناصر غير تلك الالزمه لاستخدام المواد الطبية المشعة. ووفقاً لظروف النقل المطبقة على التصميم، يجب ألا يؤدي التفاعل بين هذه العناصر إلى التقليل من سلامة ومأمونية الطرد.</p>
البطاقات التعريفية ٢	<p>- المتطلبات العامة لوضع البطاقة التعريفية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> نوع الطرد. <input type="radio"/> اسم المرسل / المستقبل. <input type="radio"/> الرقم الخاص بالأمم المتحدة. <input type="radio"/> معرف التصميم والرقم التسلسلي. <p>- يتم تحديد نوع البطاقة التعريفية وتسميتها عن طريق:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> معدل الجرعة السطحية (الجرعة على السطح). <input type="radio"/> مؤشر النقل (ويحسب أقصى معدل للجرعة عند مسافة (١) متر (مايكرو سيفرت / ساعة) / (١)). <p>- تصنيفات رموز البطاقات التعريفية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> الملصق الأبيض-ا: <p>أ. معدل الجرعة على السطح أقل من خمسة مايكرو سيفرت / ساعة.</p> <p>ب. معدل الجرعة عند مسافة (١) متراً أقل من (٥٠٠) مايكرو سيفرت / ساعة.</p> <p>ج. مؤشر النقل = صفر.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> الملصق الأصفر-II: <p>أ. أقل من (٥٠٠) مايكرو سيفرت / ساعة وأكثر من خمسة مايكرو سيفرت / ساعة على السطح.</p> <p>ب. أقل من (١٠) مايكرو سيفرت / ساعة عند (١) متراً.</p> <p>ج. صفر < مؤشر النقل < ١.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> الملصق الأصفر-III: <p>أ. معدل الجرعة على السطح أكثر من (٥٠٠) مايكرو سيفرت / ساعة واقل من (٢٠٠٠) مايكرو سيفرت / ساعة.</p> <p>ب. معدل الجرعة عند (١) متراً أكثر من (١٠) مايكرو سيفرت / ساعة واقل من (١٠٠) مايكرو سيفرت / ساعة.</p> <p>ج. ١ < مؤشر النقل < ١٠.</p>
التخزين ٣	<p>- يجب أن تكون جميع المواد الطبية المشعة الموجودة في المخزن المخصص مغلقة بأحكام ومتغورة ضمن حاويات مناسبة تتبع التعامل معها ومعالجتها.</p>

<p>- يشترط مراعاة عزل مخزن المواد الطبية المشعة عن أي مخاطر محتملة أو مخازن أخرى تحتوي على مواد غير مشعة، وذلك لضمان السلامة والمأمونية.</p> <p>- يجب الحد من معدلات الجرعة خارج المخزن بحيث لا يتجاوز (١٠) مايكرو سيفرت/ ساعة في أي وقت على سطحه الخارجي للأشخاص المعرضين مهنياً (٥,٥) مايكرو سيفرت/ ساعة لأفراد الجمهور وذلك عند أي نقطة على سطحه الخارجي.</p> <p>- يوصى باستخدام واقيات إشعاعية للجدران الخارجية واستخدام فوائل داخلية لتحديد المساحات وتخصيصها لنوع معين من المصادر لضمان الفصل الآمن بين مختلف أنواع المواد الطبية المشعة.</p> <p>- في حال وجود احتمالية أن ينتج عن أي من محتويات المخزن كميات كبيرة من الغازات أو الأبخرة المشعة (مثل الرادون أو الثورون)، فيجب توفير نظام تهوية إضافي قادر على التفريغ التلقائي أثناء فتح منطقة التخزين.</p> <p>- يلزم وضع اللوحات والعلامات التحذيرية بوضوح على أبواب المخزن والجدران داخله.</p> <p>- تتضمن العلامات التحذيرية للت تخزين:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ علامة تحذير من الأشعة المؤينة. ○ يحظر دخول غير المصرح له. ○ علامة تحذير من وجود مادة مشعة. <p>- يجب أن يكون الدخول إلى منطقة التخزين خاصاً لضوابط صارمة تتضمن إجراءات محددة للتعامل مع الحالات الطارئة.</p> <p>- يشترط أن تكون منطقة التخزين خاضعة لمراقبة الجرعات الشخصية والمكانية.</p> <p>- يجب توفير نظام مراقبة لمخزن المواد الطبية المشعة، يتضمن أجهزة قياس ومعدات إنذار لضمان الكشف المبكر عن أي تسرب أو زيادة غير مسموح بها في مستويات الإشعاع.</p>	4 التناول
<p>- يجب تزويـدـ الحـاوـيـةـ التيـ تـحتـويـ عـلـىـ موـادـ طـبـيـةـ مشـعـةـ بـمـلـصـقـ وـاضـجـ يـتـضـمـنـ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ عـلـامـاتـ تحـذـيرـ لـلـإـشـعـاعـ المـؤـيـنـ. ○ مـحـتـوىـ المـوـادـ طـبـيـةـ المـشـعـةـ. ○ النـشـاطـ إـشـاعـيـ لـلـمـحـتـوىـاتـ. ○ تـارـيخـ قـيـاسـ النـشـاطـ إـشـاعـيـ لـلـمـادـةـ. ○ اـسـمـ وـمـرـجـعـ الشـخـصـ المـسـؤـلـ عـنـ الـحاـوـيـةـ. ○ مـلـصـقـ يـوـضـحـ اـرـشـادـاتـ نـقـلـ المـوـادـ طـبـيـةـ المـشـعـةـ. <p>- يجب كتابة ومراجعة القواعد الداخلية لعملية إدخال ونقل المواد الطبية المشعة ومراجعتها بشكل دوري، على أن تتضمن:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ اـسـمـ الشـخـصـ المـسـؤـلـ عـنـ تـنـفـيـذـ الـإـجـرـاءـ. ○ إـجـرـاءـاتـ الطـوـارـئـ الـلاـزـمـةـ فـيـ حـالـ وـقـوعـ عـارـضـ أـوـ حـادـثـ دـاخـلـ المـخـزـنـ. <p>- على جميع العاملين في مجال الرعاية الصحية تطبيق مبدأ ALARA في جميع الأوقات، والذي يهدف إلى تقليل التعرض الإشعاعي إلى أقل حد ممكن، وذلك من خلال:</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> الزمن. <input type="radio"/> المسافة. <input type="radio"/> التدريع الإشعاعي. <p>- يجب اتباع الخطوات التالية عند عملية فتح الطرود التي تحتوي على مواد طبية مشعة:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> التتحقق من طرود المواد الطبية المشعة الواردة لقسم الأشعة في غضون ٤ ساعات من وصولها أو بمجرد بداية فترة العمل الرسمية بالقسم. <input type="radio"/> ارتداء قفازات واقية لحماية اليدين من التلوث الإشعاعي. <input type="radio"/> تغطية جميع المناطق في المختبر الساخن (المشع) حيث يتم استلام وفتح العبوات. <input type="radio"/> ضمان وجود ختم أمان على الطرود التي تحتوي على مواد طبية مشعة. <input type="radio"/> إجراء مسح إشعاعي لكل العبوات التي تحمل ملصقات من الأنواع (I - II - III)، ويُجرى هذا المسح على بعد (١) متر من سطح العبوات. <input type="radio"/> في حالة تجاوز معدل تعرض الطرد الذي يحتوي على مواد طبية مشعة على ما ورد بالملصق، يجب إبلاغ البيئة ونقل التسليم النهائي فوراً. <input type="radio"/> إذا تم رصد أي دليل مرئي على حصول تلف أو تسرب (مثل وجود بلل أو كسر)، فيجب أن يتم تأمين العبوة فوراً وإخطار مسؤول الحماية والسلامة الإشعاعية. <input type="radio"/> إجراء اختبار مسح إشعاعي شامل على السطح الخارجي للعبوة من جميع الجوانب (٦ جوانب) على مساحة لا تقل عن (٣٠٠ سم²). <input type="radio"/> إجراء فحص بصري ثانوي داخل العبوات وعلى مساحة لا تقل عن (٣٠٠ سم²). <input type="radio"/> إبلاغ المرخص له على الفور والجهة الناقلة للطرد في حال تجاوز مستوى الإشعاع (٢٠٠٠ مايكرو سيفرت / ساعة في أي نقطة من سطح الحاوية أو (١٠٠) مايكرو سيفرت / ساعة عند مسافة (١) متر منها. <input type="radio"/> إزالة المحتوى من الحاوية (باستخدام ملقط) مع إجراء مسح إشعاعي على حاوية الشحن الفارغة للتأكد من عدم وجود تلوث إشعاعي متبقي. <input type="radio"/> يجب على كل مرخص له إعداد إجراء مكتوب وموثق لعملية فتح طرود المواد الطبية المشعة بأمان وتحديث هذا الإجراء باستمرار والاحتفاظ به ضمن سجلات السلامة الإشعاعية والتي يتم فيها استلام المواد الطبية المشعة والتتأكد من اتباع كافة الإجراءات المذكورة. 	<p>النقل</p> <p>٥</p>
<ul style="list-style-type: none"> - يجب أن يتم إدراج جميع المواد الطبية المشعة المطلوبة ضمن ترخيص استخدام المواد الطبية المشعة على ألا تتجاوز الكميات أو الأنشطة الإشعاعية الحدود الممنوحة في الترخيص. - يشترط أن يقوم مسؤول السلامة والحماية الإشعاعية بمراجعة طلب الحصول على المواد الطبية المشعة قبل مباشرة أي إجراء استلام أو استخدام. - يجب أن تكون إجراءات استلام المواد الطبية المشعة موثقة ومفصلة، وتوضح بشكل دقيق كيفية استلام طرود المواد الطبية المشعة داخل قسم الأشعة، بما في ذلك الفحص الأولي والنقل الآمن. - يشترط أن يتم استلام طرود المواد الطبية المشعة في المستشفى بواسطة مسؤول الحماية والسلامة الإشعاعية. 	

٦ التخلص من المواد الطبية المشعة	<p>- يجب أن يكون موقع تسليم الطرود مؤمناً ومراقباً.</p> <p>- يمكن التخلص من المصادر الطبية المشعة بعدة طرق وذلك حسب توصية المصنع، مثل:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ الاحتفاظ بالمواد في مخزن المواد الطبية المشعة حتى تض محل بتطبيق قاعدة عشرة أعما� النصف. ○ تمييع وت分区 المواد الطبية المشعة في الغلاف الجوي أو بنظام الصرف الصحي وفقاً للقيود التشريعية المفروضة على هذه الأنشطة. ○ إعادة المواد المستهلكة إلى المصنع أو المورد. <p>- التخلص من شحنة الحاويات الفارغة:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ يجب إجراء اختبار مسح لداخل وخارج العبوة. ○ يشترط إزالة أو طمس جميع الملصقات والرموز والعلامات الإشعاعية من العبوة، ومن ثم التخلص منها بطريقة تضمن عدم إمكانية إعادة استخدامها. ○ يجب وضع ملصق فارغ ورقم الأمم المتحدة (٢٩١٠) على العبوة. <p>- إجراء إعادة المواد الطبية المشعة للمصنع أو المورد:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ينبغي إجراء ترتيبات الإرجاع الازمة وفقاً لمتطلباتها، ويتم إجراؤها مسبقاً مع المصنع أو المورد، حيث يتبعن على الأخير توفير المستندات الازمة. ○ يجب أن يتم تعبيئة وتوسيم المصادر الطبية المشعة ونقلها للتخلص منها وفقاً للمتطلبات والإجراءات المعتمدة من مسؤول الحماية والسلامة الإشعاعية. ○ يشترط إعادة المواد الطبية المشعة غير القابلة للاستخدام إلى الجهات المعتمدة خلال مدة لا تتجاوز (٩٠) يوماً من تاريخ تقدير مسؤول الحماية والسلامة الإشعاعية. <p>- التخلص من المواد الطبية المشعة الصلبة:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ يمكن تخزين المواد الطبية المشعة الصلبة التي لا يزيد عمرها النصفي عن (١٢٠) يوماً أو أقل لإجراء عملية اضمحلال ممتدة لفترات طويلة قبل التخلص منها. ○ يجب مراقبة المواد بعناية ووضع بطاقات تعريفية عليها والاحتفاظ بها بوحدة التخزين حتى وصولها إلى المستويات الطبيعية المرجعية. ○ إذا انخفض النشاط الإشعاعي للمادة إلى أقل من ضعف المستويات الطبيعية المرجعية، فقد يتم نقلها بعد ذلك إلى سلة المهملات العادمة المناسبة للتخلص منها. ○ قبل التخلص من المادة، يجب شطب أو إزالة جميع الملصقات وعلامات ورموز الإشعاع لتجنب إعادة استخدام. <p>- التخلص من المواد الطبية المشعة السائلة:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ يمكن تصريف الكميات الصغيرة من المواد الطبية المشعة السائلة القابلة للذوبان أو القابلة للتجميع في الماء إلى حوض مخصص متصل بنظام الصرف الصحي، بشرط ألا تتجاوز الكمية التي يتم التخلص منها سنوياً (١ كيلوغرام (٣٧ جيجا بيكريل)).
---	---

<ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> تحدد المستويات الفصوى المسموح بها للتراكيز الإشعاعية والمحددة من قبل السلطات التنظيمية على معدلات تصريف المياه الإجمالية للمرخص له ومجموع النشاط الإشعاعي الصادر منها سنويا. 		
<ul style="list-style-type: none"> - على المرخص له والمالك والشخص المسؤول الاحتفاظ بسجل محدث لجميع المواد الطبية المشعة في القسم بالإضافة إلى سجل لموقعهم في جميع الأوقات. - يجب الحفاظ على السجلات المتعلقة باستخدام المواد الطبية المشعة لمدة تختلف حسب نوع السجل، وذلك على النحو التالي: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> تعليمات العاملين في رعاية المرضى للمعالجة الإشعاعية - ٣ سنوات. <input type="radio"/> التخلص من المواد الطبية المشعة بطريقة التخزين - ٣ سنوات. <input type="radio"/> سجل اختبار (يود - ١٣١) للغدة الدرقية – إلغاء الترخيص. <input type="radio"/> جرعة المريض - ٣ سنوات. <input type="radio"/> تعليمات موظفي رعاية المرضى فيما يتعلق بمادة (يود - ١٣١) العلاجي - ٣ سنوات. <input type="radio"/> إجراءات تحديد هوية المريض - مدة الترخيص. <input type="radio"/> إجراءات التحقق من هوية المريض - مدة الترخيص. <input type="radio"/> سجل جرعات المريض - ٣ سنوات. <input type="radio"/> سجل جرد المصدر المختوم - ٣ سنوات. <input type="radio"/> سجل اختبار تسرب المصدر المختوم - ٣ سنوات. <input type="radio"/> سجلات اضمحلال المواد الطبية المشعة أثناء التخزين - ٣ سنوات. <input type="radio"/> سجلات تسريح المريض - ٣ سنوات. <input type="radio"/> توجيهات خطية - ٣ سنوات. <input type="radio"/> تاريخ التخلص من المادة الطبية المشعة ونوع ومقدار النشاط الإشعاعي - إلغاء الترخيص. 	٧	السجلات

الفصل الثامن: مواد التصوير الطبي

عام	<p>- يتوجب على قسم الفيزياء الطبية أن يتولى الإشراف الكامل على الاستخدام الآمن لمواد التصوير الطبي.</p> <p>- على مقدمي الرعاية الصحية مراجعة تقييمات مخاطر الإشعاع والقواعد المحلية وخطط الطوارئ.</p> <p>- يجب أن تتضمن عبوات مواد التصوير الطبية على بطاقات تعريفية واضحة ودقيقة. توضح الغرض الطبي من الاستخدام، والجرعة، والاحتياطات، والأعراض الجانبية المحتملة.</p> <p>- تتبعن على المصنع توفير تعليمات تفصيلية لمقدمي الرعاية الصحية حول إدارة مواد التصوير الطبي، على أن توضح الجرعات المناسبة وموانع الاستعمال ومتطلبات الرقابة والسلامة.</p>
الاستيراد	<p>- يجب الامتثال <u>لتطلبات استيراد وفسح مواد التصوير الطبي ومسرعات الجسمات المستخدمة في تكوين النظائر المشعة للتطبيقات الطبية (MDS-REQ 4)</u>.</p>
النقل	<p>- يلزم اتباع تعليمات المصنع المتعلقة بالنقل لضمان الحفاظ على السلامة والكفاءة والجودة والأداء.</p> <p>- يجب على مقدم الرعاية الصحية التعامل بعناية ودقة مع مواد التصوير الطبي لمنع حدوث أي تلوث إشعاعي.</p>
الجودة	<p>- يجب أن تتوافق مواد التصوير الطبية مع معايير الجودة المحددة لضمان وضوح الصور التشخيصية ومناسبتها للتفسير السريري.</p>
الاستخدام	<p>- على المرضى توقيع استمارة موافقة مستنيرة قبل تلقي مواد التصوير الطبي، على أن تتضمن على معلومات حول المخاطر والفوائد والبدائل.</p> <p>- يجب إعطاء الجرعة المناسبة من مواد التصوير الطبي، وفقاً لإرشادات المصنع.</p> <p>- قد يحتاج المرضى إلى المراقبة الطبية المباشرة أثناء أو بعد استخدام مواد التصوير الطبي للاحظة أي أعراض جانبية محتملة.</p> <p>- على مقدم الرعاية الصحية الإبلاغ الفوري عن أي أحداث وخيمة مرتبطة باستخدام مواد التصوير الطبي إلى <u>المركز الوطني للإبلاغات الأجهزة والمنتجات الطبية</u>.</p>
التخزين	<p>- يجب تخزين مواد التصوير الطبي وفق الشروط المحددة من المصنع للحفاظ على فاعليتها واستقرارها.</p> <p>- يجب التأكد من التخزين في بيئة آمنة وخاضعة للرقابة لمنع الوصول غير المصرح به أو حدوث أي تلف للمواد.</p> <p>- يجب المحافظة على درجة حرارة ورطوبة ثابتة حسب توصية المصنع لتجنب تدني جودة الصور التشخيصية.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - نظراً لأن مواد التصوير الطبي عرضة لانهاء مدة صلاحيتها أو عمليات الاستدعاء من قبل المصنع أو التخزين غير الجيد، لذا ينبغي تتبع وتوثيق مراحل التخزين. 		
<ul style="list-style-type: none"> - يجب إجراء تقييم شامل للمخاطر التي قد يتعرض لها المريض مقابل المنافع المحتملة للفحص باستخدام مواد التصوير الطبي. - استخدام بدائل التصوير التي توفر نفس البيانات التشخيصية أو بيانات أفضل، إن أمكن. 	٧	تقييم المخاطر
<ul style="list-style-type: none"> - يجب أن يتم التعامل مع استخدام مواد التصوير الطبي للمريضات الحوامل أو اللواتي يشتبه في حملهن بدقة ومراقبة خاصة، مع الأخذ بعين الاعتبار التأثير المحتمل على الجنين. - يعامل استخدام مواد التصوير الطبية أثناء العمل على أنه إجراء ذي خطر محتمل، ويجب أن تُبرر الفوائد الطبية المتوقعة بشكل واضح وقاطع أمام أي مخاطر غير معروفة قد تهدد صحة الجنين. 	٨	المرضى الحوامل
<ul style="list-style-type: none"> - إذا تم استخدام مواد التصوير الطبي في زجاجات، فإنها تصنف كمواد خطيرة ضمن فئة المواد الحادة - حتى في حال عدم تلفها -، لذا يلزم التخلص منها مع نفايات المواد الخطرة البيولوجية في حاويات مقاومة للثقب. 	٩	الإتلاف

الفصل التاسع: أجهزة الأشعة السينية للأسنان وأشعة البانوراما

الإدارة والتنظيم ١	<ul style="list-style-type: none"> - على قسم الفيزياء الطبية إدارة ممارسات الأشعة السينية للأسنان التي يتم توفيرها ضمن خدمات المستشفى، إذا لزم الأمر. - على مقدم الرعاية الصحية مراجعة تقييم مخاطر الإشعاع والقواعد المحلية وخطط الطوارئ.
المستخدم ٢	<ul style="list-style-type: none"> - الالتزام بالبنود التالية من متطلبات الاستخدام الآمن للأجهزة والمستلزمات الطبية داخل مرافق الرعاية الصحية (MDS-REQ 3) : ○ توفير مستلزمات الحماية الشخصية من خطر الإشعاع المؤين وغير المؤين للعاملين والمرضى، والالتزام باستخدامها، وذلك على النحو التالي: <ul style="list-style-type: none"> أ. توفير عدد كاف من الأحجام المختلفة (للبالغين والأطفال) والاستخدامات المتنوعة (مثل الواقي الكامل للجسم، طوق حماية الغدة الدرقية) وأي مستلزمات وقائية أخرى في كل غرفة تحتوي على جهاز طبي يصدر إشعاعات مؤينة. تستخدم أطواق الغدة الدرقية أثناء الإجراء الطبي بجهاز الأشعة المحمول، بينما تستخدم واقيات الجسم الكاملة مع أجهزة التصوير البانورامي. ب. استخدام هذه الوسائل الوقائية طالما أنها لا تعيق عملية التصوير الطبي. ج. يجب تخزينها وحفظها وفقاً لتعليمات المصنع، واستبدال المتضرر منها. د. يجب إجراء الفحص الدوري لها للتأكد من كفاءتها والاحتفاظ بنتائج الفحوصات بحيث يمكن الوصول إليها بسهولة عند طلبه. - إخبار المريض بالجرعة الإشعاعية التي تم إعطاؤها له والعوائق المحتملة. - إجراء تقييم للمخاطر لتحديد الجرعة السنوية المتوقعة لكل عامل مصنف في أقسام أشعة الأسنان وتحديد الحاجة إلى توفير مقاييس الجرعات الشخصية وفقاً لذلك. - على العاملات الحوامل استخدام مقاييس الجرعة الإشعاعية الشخصية وأدوات الحماية الشخصية المناسبة.
غرفة الجهاز ٣	<ul style="list-style-type: none"> - الالتزام بالبنود التالية: <ul style="list-style-type: none"> ○ تجهيز أبواب غرف أجهزة البانوراما بلوحات تحذيرية من الإشعاعات المؤينة باللغتين العربية والإنجليزية، مع إضافة لوحات تحذير للحوامل. ○ إجراء الاختبارات اللازمة بشكل دوري للتأكد من كفاءة وجودة تدريب غرفة البانوراما والاحتفاظ بتقارير هذه الاختبارات. ○ أن تحتوي غرفة البانوراما على مدخل قابل للقفل.
أشعة الأسنان السينية المحمولة ٤	<ul style="list-style-type: none"> - أن يكون وزن جهاز الأشعة السينية الطبي المحمول ضمن الحدود المعقولة (٢,٢ - ٥,٠ كجم)، ويشرط التعامل معه بعناية وحذر لتجنب الحوادث. - يجب مراعاة تحديد أماكن مخصصة لاستخدام جهاز الأشعة المحمول مع وضع متطلبات السلامة الخاصة بها.

<ul style="list-style-type: none"> - نقل المرضى إلى وحدة ثابتة أو استخدام وحدة متنقلة في حالة إجراء الفحوصات التي يعتبر فيها استخدام الجهاز محمول غير عملي أو غير مقبول طبياً. - يجب تأمين الأجهزة في مكان آمن وفي منطقة مغلقة لمنع فقدانها أو سرقتها أو استخدامها بدون تصريح. - على مقدم الرعاية الصحية تقييم الحوادث الخطرة الناجمة عن استخدام أجهزة الأشعة السينية المحمولة باليد والإبلاغ عنها من خلال NCMDR ، بما في ذلك ما يلي: <ul style="list-style-type: none"> ○ أي ضرر قد يتسبب بتأثير على تدريب الجهاز الداخلي. ○ التعرض العرضي للإشعاع لشخص (غير المريض). ○ فشل مؤقت إنهاء التعرض. ○ فقدان أو سرقة الجهاز. 		
<ul style="list-style-type: none"> - يحتاج طاقم ممارسة طب الأسنان (مثل أطباء الأسنان والممرضات وأخصائيو الصحة والمعالجين) إلى تحديث تدريباتهم في مجال السلامة الإشعاعية بعد إدخال أجهزة الأشعة السينية المحمولة. - أن يحصل المشغلون على دورة تدريبية عملية وتعليمات مناسبة حول كيفية استخدام أجهزة الأشعة السينية المحمولة. 	٥	التدريب
<ul style="list-style-type: none"> - الالتزام بعمل اختبارات ضمان الجودة الازمة بشكل دوري لأجهزة الأسنان الإشعاعية من خلال متخصصين مؤهلين ومدربين من مقدم الرعاية الصحية أو الجهات الخارجية المرخص لها من الهيئة لتقديم هذه الخدمة، مع الاحتفاظ بتقارير نتائج الاختبارات. - الاحتفاظ بقراءات قياس الجرعات للعاملين (على سبيل المثال، OSL، TLD) لمشغلي أجهزة البانوراما داخل القسم بحيث يمكن الوصول إليها بسهولة عند طلبها (للسنوات الخمس الماضية). 	٦	السجلات

الفصل العاشر: نظام تتبع الجرعات الطبية التشخيصية

عام	١	- توفير برنامج لرراقبة الجرعات الإشعاعية لدى مقدم الرعاية الصحية المستخدم للأجهزة والمستلزمات الطبية لغرض التصوير الطبي بالأشعة المؤينة، ليتم التتابع والتحليل التلقائي للجرعات الإشعاعية للمرضى ولبيانات بروتوكولات التصوير ولمعلومات المريض كالعمر والجنس والوزن.
الغرض	٢	<ul style="list-style-type: none"> - رصد بيانات جرعات الأشعة التشخيصية الطبية وجمعها وتحليلها لعرض: <input type="radio"/> الحصول على جودة صورة مقبولة بأقل تعرُّض إشعاعي يمكن تحقيقه وفقاً لمبدأ (ALARA). <input type="radio"/> تطبيق مستويات المرجع الوطني لجرعات الأشعة التشخيصية (NDRL). <input type="radio"/> إيجاد مستويات جرعات الأشعة التشخيصية الطبية في المنشأة الصحية (FRL). <input type="radio"/> مقارنة مستوى الجرعات في المنشأة الصحية بمستويات جرعات الأشعة التشخيصية الطبية الوطنية.
الإدارة والتنظيم	٣	<ul style="list-style-type: none"> - الالتزام بالأقسام (ب، ج، د) من متطلبات الاستخدام الآمن للأجهزة والمستلزمات الطبية داخل مرفاق الرعاية الصحية (MDS-REQ 3). - على مقدم الرعاية الصحية التقدم بطلب للحصول على المستويات المحدثة للمرجع الوطني والالتزام بها والاحتفاظ بجميع السجلات ذات الصلة (NDRL). - تعيين شخص مفوض مؤهل لإدارة برنامج متابعة مستويات جرعات الأشعة التشخيصية الطبية الوطنية بالمنشأة على أن يكون من أحد الكوادر التالية: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> رئيس قسم الأشعة. <input type="radio"/> فيزيائي طبي. <input type="radio"/> مسؤول الحماية والسلامة الإشعاعية. - التزام الممثل المعتمد بالمنشأة الصحية بتقديم تقارير جرعاها للهيئة العامة للغذاء والدواء خلال يوماً من تاريخ طلبها عبر البريد الإلكتروني: NDRL@sfda.gov.sa.
الفحص والصيانة	٤	<ul style="list-style-type: none"> - تقديم المبررات عند تجاوز مستويات جرعات الأشعة التشخيصية الطبية الوطنية، مع إجراء ما يلي: <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> التأكيد من نجاح اختبارات توكييد الجودة. <input type="radio"/> إجراء الصيانة الدورية للأجهزة والمستلزمات الطبية حسب تعليمات المصنع. <input type="radio"/> التأكيد من دقة البيانات وتقارير الجرعات المرسلة للهيئة، يشمل ذلك ضبط الوحدات وتبنيه كامل النموذج. <input type="radio"/> مراجعة البروتوكولات مع كل من الفيزيائي الطبي، رئيس الفنيين، وطبيب الأشعة.

<p>يمكن رصد ومتابعة وتحليل بيانات جرعات الأشعة التشخيصية الطبية المؤينة يدوياً باستخدام ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> جهاز التصوير الإشعاعي مباشرة.<input type="radio"/> نظام أرشفة الصور والاتصالات (PACS).<input type="radio"/> نظام معلومات الأشعة (RIS).	-	٥	المستخدم
--	---	---	-----------------

الفصل الحادي عشر: أجهزة الليزر الطبية

<ul style="list-style-type: none"> - يجب توفير مستلزمات الحماية الشخصية للعاملين والمرضى من مخاطر الإشعاع غير المؤين مع الالتزام بما يلي: ○ أن تتوفر على الأقل ثلاثة نظارات واقية مناسبة لكل جهاز وأى معدات وقائية أخرى في كل غرفة تحتوي على جهاز طبى ينبعث منه إشعاعات غير مؤينة. ○ أن يتواافق الطول الموجي للناظرة مع الطول الموجي للجهاز. ○ تجنب استخدام أي نظارات تالفة. ○ استخدم أدوات الحماية الشخصية إذا كانت لا تتدخل مع إجراء التصوير. ○ حفظها بصورة صحيحة للمحافظة على كفاءتها. ○ إجراء الفحص الدوري لها للتأكد من كفاءتها والاحتفاظ بنتائج الفحوصات. - تجهيز أبواب غرف الليزر بلوحات تحذيرية من الإشعاع (إشعاع الليزر غير المؤين) باللغتين العربية والإنجليزية. 	١	المستخدم
<ul style="list-style-type: none"> - على الأطباء الذين يصفون العلاج أو التشخيص بالليزر لراجعيهم تحديد ما إذا كانت الفوائد تفوق أي مخاطر. - أن يوقع المريض قبل كل جلسة لكل إجراء ليزر على استمارة موافقة توضح اطلاعه على تعليمات التحضير لما قبل الجلسة والأثار الجانبية وموانع الاستعمال. مع الاحتفاظ بالمستندات الموقعة داخل القسم لمدة لا تقل عن خمس سنوات. - على العاملين إدراك المخاطر الصحية المحتملة لتشغيل واستخدام الليزر واستخدام التدابير الوقائية والأجهزة المتوفرة لعملهم. - أن تحوي كل عيادة على إجراءات تشغيل سريعة لاستخدام أجهزة الليزر. 	٢	مراقبة المشغلين
<ul style="list-style-type: none"> - الحصول على الموافقة المسبقة من الهيئة على جميع المواد الإعلانية التي تروج لاستخدام الأجهزة الطبية. ويجب إزالة جميع المواد الإعلانية غير المعتمدة. - يحظر استخدام الأجهزة المعتمدة على الطاقة "تجديد" المهبل أو الإجراءات المهبلية التجميلية إلا بعد موافقة الهيئة على استخدامها وتحديد أنها آمنة وفعالة. 	٣	الإعلانات
<ul style="list-style-type: none"> - يجب إجراء تقييم للمخاطر الصحية والسلامة المهنية المتعلقة بتأثيرات التفاعل بين أشعة الليزر والمواد الكيميائية المسببة للحساسية الضوئية في بيئة العمل. 	٤	تقييم المخاطر

الفصل الثاني عشر: أجهزة التصوير الطبي بالرنين المغناطيسي

<ul style="list-style-type: none"> - اتخاذ الاحتياطات اللازمة لحماية المريض والأجهزة من المخاطر المحتملة للمجالات المغناطيسية في التصوير بالرنين المغناطيسي، وتدرجات المجال المغناطيسي النبضي، ومجالات التردد اللاسلكي. - شرح البرنامج للعاملين على أجهزة الرنين المغناطيسي مع المدة والمحظى. - تقنيات التصوير بالرنين المغناطيسي المستخدمة، بما في ذلك تحديد الموضع بشكل صحيح، والملفات، وتوسّل النبض، وإدارة عامل التباين. 	١	الصيانة
<ul style="list-style-type: none"> - الالتزام بالسياسات والإجراءات المؤثقة المتعلقة بالحماية والسلامة من الإشعاع عند التعامل مع أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي. 	٢	المستخدم
<ul style="list-style-type: none"> - يجب أن تكون أبواب الغرف في أقسام الرنين المغناطيسي مزودة بلوحات تحذيرية (مجال مغناطيسي - إشعاع غير مؤين) باللغتين العربية والإنجليزية. - تخصيص منطقة لمشغلي أجهزة الرنين المغناطيسي لضمان سلامتهم من مخاطر الإشعاع. - تجهيز غرف أجهزة الأشعة والتصوير الطبي بوسائل تسمح لمشغل الجهاز بمراقبة المريض بصورة مستمرة أثناء إجراء الفحص. - متطلبات أخرى: <ul style="list-style-type: none"> ○ أن تحتوي أنظمة التصوير والأبحاث السريرية بالرنين المغناطيسي على دروع حماية للجدران والنوافذ والأبواب من موجات (التردد اللاسلكي). ○ توفير أبواب ذات أقفال (في المنطقة ٣). ○ توفير معدات مكافحة الحرائق المشروطة بالتصوير بالرنين المغناطيسي ○ توفير نظام الكشف المغناطيسي الحديدي (بما في ذلك الكاشف المحمول باليد) ○ اشتراطات الواقي من موجات التردد اللاسلكي العامة تشمل: <ul style="list-style-type: none"> أ. يحتوي على النحاس المتجلانس، أو نوع الخلية المعيارية، أو شكل المقلة في أرضيات التردد اللاسلكي. ب. في حالة الأسلاك الكهربائية يلزم وجود فلتر. ج. في حالة وجود مواقع (هواء أو سائل)، يلزم وجود موجة موجي. د. مروحة عادم للطوارئ وشبكات تخفيف الضغط/معادلة الضغط. هـ. الأبواب المترجمة للخارج. 	٣	غرفة الجهاز
<ul style="list-style-type: none"> - مشاركة أخصائي الأشعة في إجراء ضمان الجودة المستمر لتقدير جودة تفسير التصوير بالرنين المغناطيسي. ويجب أن يتضمن هذا البرنامج ما يلي: <ul style="list-style-type: none"> ○ القراءة المزدوجة، أي أن طبيبين يفسران نفس الاختبار. ○ تمكن العملية من مراجعة عينة عشوائية من الدراسات بشكل منتظم. ○ الاختبارات والإجراءات الوصفية للتحضير السريري الفعلي لكل طبيب. ○ تقدير المراجع لدى توافق التقرير مع النتائج الجراحية أو المرضية أو المراجعة. 	٤	مراقبة الجودة

- | | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> تصنيف الاستنتاجات التي تمت مراجعتها من قبل النظارء فيما يتعلق بمستوى المخاوف المرتبطة بالجودة.<input type="radio"/> إنشاء معلومات ومقارنات مختصرة لكل طبيب في كل نمط. | | |
|--|--|--|

الفصل الثالث عشر: أجهزة الموجات فوق الصوتية

<ul style="list-style-type: none"> - الالتزام بإرشادات السلامة المحددة التي تقدمها المصنع لأجهزة الموجات فوق الصوتية. - يجب أن يلم المشغلين بالتأثيرات البيولوجية الحرارية والميكانيكية المحتملة للموجات فوق الصوتية. - تطبيق مبدأ (ALARA) بتحريك محول الطاقة باستمرار لمنع ارتفاع درجة حرارة الأنسجة، مع تقليل مدة الفحص بما لا يتعارض مع الحصول على نتائج تشخيصية فعالة. - مراعاة العمر والوزن وال الحالات الطبية الأخرى عند إجراء التصوير بجهاز الموجات فوق الصوتية. - ضبط كثافة الموجات فوق الصوتية إلى الحد الأدنى المطلوب مع مراعاة الحصول على صورة واضحة. - ضبط التحكم في طاقة الموجات الصوتية الصادرة عن الجهاز على الإعدادات الافتراضية المنخفضة. وفي حال عدم إمكانية ذلك، فيتم ضبط الجهاز على إعدادات منخفضة بعد تشغيله. يتم اختيار إعدادات بسيطة للمرضى الجدد، ويتم زيادة الطاقة فقط للحصول على نتائج أفضل. - تجنب حمل المسبار لفترة أطول من اللازم وإزالته عن المريض عند عدم الحصول على صور الوقت الفعلي أو الدوبلر الطيفي. استخدم إطار التجميد أو التصوير المتسلسل لمراجعة الصور ومناقشتها دون التعرض المستمر. - تعالج الموجات فوق الصوتية المركزة عالية الكثافة أنسجة معينة بالجسم. يتم إجراء المعالجة فقط عن طريق أطباء ذوي خبرة وفي بيئه خاضعة للرقابة. - تجنب استخدام مركبات تباين الغاز في الفحص التشخيصي بالموجات فوق الصوتية خلال ٢٤ ساعة من تفتيت الحصوات بالموجات التصادمية الخارجية. - تجنب استخدام المسبار إذا كان تالفاً. - تعقيم المسبار بعد كل استخدام. - التأكد من أن جل التوصيل الصوتي المستخدم جاف تماماً بعد كل فحص. - استخدم مواد التنظيف وفقاً لتعليمات المصنع. - استخدام قطعة قماش ناعمة ورطبة لإزالة الملوثات المتبقية من المسبار، مع تجنب استخدام الصابون أو المنظفات أو المواد الإنزيمية على الملابس أو المناشف. - تجنب تعریض موصل النظام للسوائل أو الرطوبة إذا كانت هناك حاجة لعملية التنظيف. 	المستخدم ١
<ul style="list-style-type: none"> - الحد الأقصى للقيم المقبولة لمتوسط كثافة وقت الذروة المكانية المخفضة (I_{spta.3}) والمؤشر الميكانيكي (MI) هو ١,٩ و ٧٢٠ ملي واط/سم²، على التوالي. - أهمية الحفاظ على قيم مؤشر ميكانيكي منخفضة للحصول على صور تشخيصية مناسبة. 	الجهاز الطبي ٢

<p>أن يكون الحد الأقصى المسموح به لقيمة المؤشر الحراري للأجهزة البصرية أو العامة المستخدمة في العين أقل من أو يساوي ١. يجب ألا تتجاوز قيمة المؤشر الميكانيكي في تنفيذ مبدأ ALARA عند تقييم قيمة مسموحة لمتوسط ($I_{spta,3}$) عن ٥٠ ملي واط/سم.^{٢٣}</p> <p>يمكن أن يساعد التصور في الوقت الفعلي للمؤشر الميكانيكي في تنفيذ مبدأ ALARA عند تقييم خطر تزيف الشعيرات الدموية. وبحال وجود عدة مؤشرات ميكانيكية، فيجب أن تفي الأجهزة بمتطلبات الناتج وإدارة المؤشر الميكانيكي في وضع السطوع (B-mode).</p> <p>لا تستخدم المسابير داخل التجويف، مثل المسابير المهبلية أو المستقمية أو المرئية، إذا أظهر المسبار تسخيناً ذاتياً كبيراً أثناء التشغيل في الهواء. ينطبق هذا على كافة المسابير، خصوصاً عند استخدام المسابير المهبلية لفحص الحمل خلال الأسبوع العاشرة الأولى بعد آخر دورة شهرية.</p>	- - - -	٣ ٤ ٥	قيود فحص الحوامل قيود فحص الأطفال ضبط الجودة
<p>استخدم أقصر وقت تعريض ممكن وأقل شدة ممكنة.</p> <p>الأخذ بالحسبان استخدام محلولات وتقنيات خاصة للأطفال.</p> <p>تخي الحذر عند استخدام الموجات فوق الصوتية فوق الصوتية بتقنية الدوبлер، خاصة أثناء فحوصات الجنين، حيث يمكن أن يؤدي هذا النوع من التصوير إلى زيادة خطر احتمالية التهاب الأنسجة.</p> <p>لا يتطلب معيار عرض النتائج عرض مخرجات في الوقت الفعلي ضمن الحد الأقصى المسموح به للمؤشر الحراري.</p> <p>أن يكون متوسط الشدة المكانية والزمانية القصوى لأجهزة مراقبة معدل ضربات قلب الجنين عند وجہ المحول أقل من ٢٠ ملي واط/سم^٢ لكل من الأجهزة المستمرة والنبضية.</p> <p>إيلاء اهتمام خاص للتخفيف من تأثير المخاطر الحرارية أثناء إخضاع الحالات التالية للتصوير بالموجات فوق الصوتية التشخيصية:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ جنين لا يتجاوز عمره ثمانية أسابيع بعد الحمل؛ ○ الرأس أو الدماغ أو العمود الفقري لأي جنين أو طفل حديث الولادة؛ ○ العين (بغض النظر عن عمر الشخص). 	- - - - - - -	٦	

<input type="radio"/> أداء الدوبلر. <input type="radio"/> دقة السرعة. <input type="radio"/> الحساسية والمندى.	
<p>- تخزين المحولات بعد تعقيمها وفقاً لإرشادات المصنع لمنع التلوث أو التلف بين كل استخدام، يمكن تخزين المسايير عمودياً على رف مغطى أو بخزانة محولات مغلقة.</p> <p>- التأكد من أن المسايير جافة تماماً قبل تخزينها للحد من نمو الميكروبات.</p> <p>- تجنب تخزين المسايير في أكياس بلاستيكية أو عبواتها الأصلية، حيث يمكن أن يؤدي ذلك إلى احتجاز الرطوبة والتسبب بنمو البكتيريا أو الفطريات.</p> <p>- تجنب تعريض أجزاء المسivar المعقمةلاملاسة الأسطح بعد التعقيم على المستوى، مثل كابل المسايير غير المعقمة أو رف التخزين.</p> <p>- إنشاء إرشادات توجيهية وبروتوكولات لمراقبة عمليات تنظير المسايير أو التعقيم على المستوى.</p> <p>- تخزين المسايير المعقمة في عبواتها الأصلية المختومة لحفظه على التعقيم.</p> <p>- تجنب تخزين المسايير بالأماكن المعرضة للتلف أو التلوث العرضي.</p>	التخزين ٦

الفصل الرابع عشر: أجهزة الأشعة فوق البنفسجية الطبية

المستخدم 1	<ul style="list-style-type: none"> - الالتزام بالسياسات والإجراءات الموثقة المتعلقة بالحماية والسلامة الإشعاعية المتعلقة بالتعامل مع أجهزة الأشعة فوق البنفسجية. - توفير مستلزمات الحماية الشخصية للعاملين والمرضى من خطر الإشعاع غير المؤمن مع الالتزام بما يلي: <ul style="list-style-type: none"> ○ توفير عدد كافٍ من المقاسات المختلفة (للبالغين والأطفال) ومتعدد الاستخدامات (مثل الواقي الكامل للجسم، وأدوات حماية العين/الوجه، والقفازات)، وأدوات حماية أخرى في كل غرفة تحتوي على الأشعة فوق البنفسجية. ○ الالتزام باستخدامها ما لم يتعارض ذلك مع إجراء العلاج. ○ حفظها بصورة صحيحة للمحافظة على كفاءتها. ○ إجراء الفحص الدوري لها للتأكد من كفاءتها والاحتفاظ بنتائج الفحوصات. - تخصيص منطقة مهيئة لمشغلي أجهزة الأشعة غير المؤمنة لضمان سلامتهم من خطر الأشعة.
غرفة الجهاز 2	<ul style="list-style-type: none"> - يجب الالتزام بالفقرات التالية في القسم (د) من <u>متطلبات الأمان للأجهزة والمسللزمات الطبية داخل مراافق الرعاية الصحية (MDS-REQ 3)</u>. ○ تركيب أضواء تحذيرية عند مداخل غرف الأشعة فوق البنفسجية غير المؤمنة والتي تعمل عند انطلاق الإشعاع. ○ أن تكون أبواب غرف الأشعة فوق البنفسجية مزودة بلوحات تحذيرية من الإشعاع (أشعة فوق بنفسجية - إشعاع غير مؤمن) باللغتين العربية والإنجليزية. ○ تجهيز غرف الأشعة غير المؤمنة بوسائل تسمح لمشغل الجهاز بمراقبة المريض بصورة مستمرة أثناء إجراء الفحص.

الفصل الخامس عشر: التقنيات الحديثة في الأشعة والتصوير الطبي

<ul style="list-style-type: none"> - الامتثال لمتطلبات الدليل الإرشادي للأجهزة والمستلزمات الطبية القائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي (MDS-G010). - أن تتوافق جميع الأجهزة الطبية القائمة على الذكاء الاصطناعي مع المتطلبات الخاصة كتقييم المخاطر والتقييم السريري. - مراقبة وتحديث أنظمة الذكاء الاصطناعي لضمان الامتثال للوائح التنظيمات الحالية وأفضل الممارسات، لتوفير أمان الاستخدام والاطلاع على أحدث المستجدات باستمرار. 	١	الامتثال التنظيمي
<ul style="list-style-type: none"> - يعتمد تنظيم تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي كأجهزة طبية على التطبيقات المقصودة منها. يتم استخدام مواصفات المنتج وتعليمات الاستخدام، بالإضافة إلى أي معلومات مقدمة من مطور المنتج، لتحديد الاستخدام المقصود. - يجب تصنيف الأجهزة الطبية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بناءً على مستوى خطورتها. - تتطلب تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحددة مراجعة وموافقة قبل الحصول على إذن التسويق. 	٢	التصنيف
<ul style="list-style-type: none"> - التأكد من حماية بيانات المريض، بما في ذلك إخفاء الهوية والتخزين الآمن. - معالجة المشاكل المتعلقة بمشاركة البيانات ونقلها عبر الحدود. 	٣	خصوصية البيانات
<ul style="list-style-type: none"> - منع التحيز في خوارزميات الذكاء الاصطناعي، والذي قد يؤدي إلى نتائج غير عادلة أو غير دقيقة. - التأكد من تدريب الآلة على بيانات مجموعة واسعة ومتنوعة من المجتمع. 	٤	تحيز الخوارزميات
<ul style="list-style-type: none"> - إجراء اختبارات صارمة والتحقق من صحة خوارزميات الذكاء الاصطناعي لضمان دقتها وفعاليتها. - إثبات الجدوى السريرية والسلامة في بيانات العالم الحقيقي. 	٥	التحقق السريري
<ul style="list-style-type: none"> - توفير معلومات واضحة حول القيود والمخاطر المحتملة للأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي، لتعزيز ثقة الجهات الرقابية والمستخدمين النهائيين في التقنية. - التأكد من قدرة الأطباء على فهم كيفية توصيل خوارزميات الذكاء الاصطناعي إلى الاستنتاجات. 	٦	الشفافية وقابلية التفسير
<ul style="list-style-type: none"> - معالجة المخاوف الأخلاقية المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية، مثل الاستقلالية والإحسان والعدالة. 	٧	الاعتبارات الأخلاقية
<ul style="list-style-type: none"> - أن يكون الغرض الذي صنع من أجله هو تحسين تشخيص الأمراض أو علاجها أو التنبؤ بها، لتحسين الرعاية الصحية للمرضى أو زيادة رفاهية الإنسان. - أن يكون الذكاء الاصطناعي أو تعلم الآلة أو التعلم العميق أدوات مفيدة للمستخدم النهائي، بحيث تتميز بالموثوقية والسرعة والدقة لتحسين نتائج المرضى. 	٨	الغرض من الاستخدام

<ul style="list-style-type: none"> - على الشركات المصنعة التأكيد من أن الأجهزة الطبية تحقق الغرض الذي صنعت من أجله. - على مقدمي الرعاية الصحية إجراء تدابير أمنية مناسبة لحماية البيانات الشخصية الحساسة المتعلقة بالرعاية الصحية للمرضى، وذلك أثناء: <ul style="list-style-type: none"> ○ مرحلة التجميع. ○ مرحلة الإنتاج. ○ إخفاء الهوية واستخدام الأسماء مستعارة. - على مقدمي الرعاية الصحية إجراء تقييم تأثير الخصوصية (PIA) لحماية سلامة وأمن وسرية البيانات الشخصية. - تطبيق ممارسة الأمان السيبراني وحماية البيانات. 	٩	أمن البيانات
<ul style="list-style-type: none"> - على مقدمي الرعاية الصحية مراقبة الجوانب التنظيمية. - معرفة المستخدم النهائي لنقاط القوة والضعف في التحليل القائم على الذكاء الاصطناعي أو التعلم الآلي أو التعلم العميق. - يتبعون على الأفراد تحديد نوع البيانات المستخدمة في النماذج لتحسين قرارات التطبيق السريري. 	١٠	المراقبة
<ul style="list-style-type: none"> - توفير التدريب والتعليم الكافيين لأخصائي الأشعة وغيرهم من المتخصصين في الرعاية الصحية حول استخدام الذكاء الاصطناعي في الأشعة. - التأكيد من أن مطوري الذكاء الاصطناعي ملمين بمبادئ علم الأشعة وسير العمل السريري. 	١١	التدريب
<ul style="list-style-type: none"> - يمكن أن تكون أنظمة معلومات المستشفى (HIS) وأرشفة الصور والاتصالات (PACS) قابلة للدمج مع أنظمة الذكاء الاصطناعي أو التعلم الآلي أو التعلم العميق لتوفير تجربة مستخدم سلسة. 	١٢	نظام المعلومات
<ul style="list-style-type: none"> - أن تخضع البرامج لاختبارات مراقبة الجودة للكشف عن التفاعلات المتعلقة بأثار الحركة وخاصيص الإشارة إلى الضوضاء وقابلية التكيف مع الوسائط المتعددة، والتسجيل الخاطئ، والتحيزات المحتملة الأخرى. - تنفيذ إجراءات ضمان الجودة لمراقبة أداء أنظمة الذكاء الاصطناعي بمدورة الوقت. - تحسين خوارزميات الذكاء الاصطناعي بشكل مستمر استناداً على الملاحظات وتحليل البيانات، وتعزيز الابتكار والمرونة الفنية والتفكير المستقبلي. 	١٣	ضبط الجودة
<ul style="list-style-type: none"> - إجراء تقييم شامل لتحديد المخاطر المحتملة المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في أقسام الأشعة. - تطوير وتنفيذ استراتيجيات للحد من المخاطر التي تم تحديدها. 	١٤	إدارة المخاطر

الفصل السادس عشر: متطلبات إيقاف تشغيل أجهزة الأشعة

الطبية المصدرة للإشعاع

<p>- لا يمكن تقديم الخدمات الطبية الإشعاعية من خلال مقدم الرعاية الصحية إلا إذا حصل على ترخيص مزاولة من الجهات المختصة.</p> <p>- على مقدمي الرعاية الصحية الذين يتعاملون مع مصادر الإشعاع الطبي، سواء كانت مولدة للأشعة السينية أو مادة طبية مشعة، الالتزام بالقسمين (د) و (ه) من <u>متطلبات الاستخدام الآمن للأجهزة والمستلزمات الطبية داخل مرافق الرعاية الصحية (3)</u> (MDS-REQ3).</p> <p>- اتباع إرشادات <u>الدليل الإرشادي لمسارات التصنيع (MDS-REQ11)</u>.</p>	<p>١</p>	<p>عام</p>
<p>- على مقدم الرعاية الصحية الالتزام بتطبيق مبدأ (ALARA) للحد من مخاطر الإشعاع إلى أدنى حد ممكن، ولتقليل الجرعة الإشعاعية للمريض والعاملين وال العامة.</p> <p>- على مقدم الرعاية الصحية الالتزام بالإجراءات والضوابط الهندسية المستندة إلى مبادئ الحماية من الإشعاع لتحقيق تقليل الجرعات المهنية وال العامة.</p> <p>- وضع استراتيجية لنشاط إيقاف التشغيل، عن طريق ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ تحديد الشخص المسؤول. ○ التواصل مع الجهات الأمنية والتنظيمية والتنسيق معها. ○ تشكيل الجدولة والتوفيق الزمني المناسب. ○ جمع المعلومات الإشعاعية للنشاط. ○ تحديد خيارات الإتلاف. ○ تحديد فرص إدارة النفايات. ○ إنشاء الموارد التشغيلية والمالية. ○ جمع التقارير والمستندات. 	<p>٢</p>	<p>الإدارة والتنظيم</p>
<p>- على مقدم الرعاية الصحية تقييم ما إذا كانت مراقبة التعرض الإشعاعي للأفراد مطلوبة، والالتزام بمراقبة الجرعات الإشعاعية المؤينة التي يتعرض لها العاملين والواردة في القسم (د) من <u>متطلبات الاستخدام الآمن للأجهزة والمستلزمات الطبية داخل مرافق الرعاية الصحية (3)</u> (MDS-REQ3).</p>	<p>٣</p>	<p>برنامج قياس الجرعات</p>
<p>- يجب على مقدم الرعاية الصحية إبلاغ الهيئة كتاباً ببيع أو نقل أو وقف استخدام أي مصدر إشعاع.</p>	<p>٤</p>	<p>التخلص من الأجهزة</p>
<p>- ينبغي أن تتضمن المعلومات التي يجب تضمينها في تقرير إيقاف التشغيل ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ اسم الجهاز. 	<p>٥</p>	<p>السجلات</p>

	<ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> نوع الجهاز الطبي، أو فئته الجهاز (إن أمكن).<input type="radio"/> المصنع /الموردة، بلد المنشأ.<input type="radio"/> نوع العبوة وحجمها، وكميتها، وطرازها، ورقمها التسلسلي أو رقم الدفعه، وتاريخ انتهاء الصلاحية (إن أمكن).<input type="radio"/> الموقع (مثل قسم الأشعة، الجناح العام، غرف العمليات، ووحدة العناية المركزة).<input type="radio"/> تاريخ و/أو فترة إيقاف التشغيل.<input type="radio"/> حالة الجهاز قبل إيقاف التشغيل.<input type="radio"/> خيار إخراج من الخدمة وأسباب إخراجه من الخدمة/التخلص منه.<input type="radio"/> عملية إيقاف التشغيل.<input type="radio"/> حالة الجهاز.<input type="radio"/> وثيقة نقل رسمية للأجهزة المتبرع بها أو المباعة.<input type="radio"/> إيصال بيع الجهاز أو تداوله وقيمة الشراء والمعلومات الأخرى ذات الصلة.<input type="radio"/> الأشخاص المشاركون في عملية إيقاف التشغيل.
-	<p>أن تتضمن جميع تقارير الطرف الثالث المتعلقة بالإزالة أو التخلص من الأجهزة ما يلي:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> اسم وعنوان شركة الإزالة أو التخلص.<input type="radio"/> تاريخ الطلب.<input type="radio"/> اسم وعنوان طالب الخدمة.
-	<p>إزالة الأجهزة التي تم التخلص منها أو التبرع بها أو بيعها أو تداولها من قائمة الأجهزة وأرفقتها في قاعدة بيانات المخزون. ويجب تحديث المخزون في حالة إعادة التخصيص الداخلي أو إعادة المعالجة.</p>



الملاحق

ملحق (١)؛ تعریفات و اختصارات

المملكة العربية السعودية	المملكة
الم الهيئة العامة للغذاء والدواء	الم الهيئة
وثيقة تصدرها الم الهيئة لأي جهاز أو مستلزم طبي تسمح بتداوله في الأسواق.	الإذن بالتسويق
كل آلة أو أداة أو جهاز تطبيق أو جهاز زراعة أو كواشف مخبرية أو مواد معايرة مخبرية أو برامح أو مواد تشغيل للأجهزة الطبية، أو أي آداة شبهية أو ذات علاقة صنعت لوحدها أو مع أجهزة أخرى؛ تستخدم في تشخيص الأمراض أو الإصابات أو الوقاية منها أو مراقبتها أو التحكم فيها أو علاجها أو تخفيفها أو تسكينها أو التعويض عن الإصابات، وتستخدم كذلك في الفحص أو الإحلال أو التعديل أو الدعم التشريري أو التأثير على وظائف أعضاء الجسم، ودعم أو تمكين الحياة (الوظائف الحيوية للإنسان) من الاستمرار، وتنظيم العمل أو المساعدة عليه، وتعقيم الأجهزة والمستلزمات الطبية، وإعطاء المعلومات -لغرض طبي أو تشخيصي- المستخلصة من الفحوصات المخبرية للعينات المأخوذة من جسم الإنسان، وكذلك التي لا يمكن أن تتحقق الغرض الذي صنعت من أجله في جسم الإنسان أو عليه بوساطة العقار الدوائي أو العامل المناعي أو التحولات الأيضية، وإنما تساعد في تحقيق مقاعيلها فقط.	الجهاز الطبي
المواد والمنتجات الطبية، المستخدمة في التشخيص أو العلاج، أو الاستعاضة، أو التقويم، أو حالات الإعاقة، أو غيرها من الاستخدامات الطبية للإنسان بما في ذلك الغازات الطبية.	المستلزم الطبي
أي منشأة وطنية أو أجنبية يكون من أغراضها تصميم الأجهزة أو المستلزمات الطبية أو تصنيعها لطرحها للاستخدام باسمها، سواء كانت داخل المملكة أو خارجها. ويشمل التصنيع: تجديدها، وتجميعها، وتعبئتها، وتغليفها، ووضع المعلومات التعريفية عليها.	المصنع
جميع الإجراءات والعمليات التي يتم من خلالها نقل، تخزين، وتداول الأجهزة والمواد التي تصدر إشعاعات مؤينة في البيئات الطبية.	المناولة
الشخص الذي يتطلب عمله التواجد في المناطق التي تحتوي على الجهاز/المستلزم المصدر للإشعاع.	العامل
نفايات تبعث إشعاعاً مؤيناً أعلى من المستوى الطبيعي المعتمد.	النفايات المشعة

أي مادة تنطلق منها إشعاعات مؤينة سواء منفردة بنفسها أو ضمن معدات أخرى ومصنفة على أنها خاضعة لرقابة الهيئة.	المواد المشعة الصيدلانية
حاوية لمادة مشعة مغلفة.	المصادر المشعة
الشكل غير المستقر للعنصر والتي ينبعث منها الإشعاع ليتحول إلى شكل أكثر استقراراً.	النويدات المشعة
معلومات مكتوبة أو مطبوعة أو مرسومة أو مصورة، ثبّتت على الجهاز الطبي أو على عبوته، وتحتوي على تفاصيل تعريفية للجهاز، أو كيفية استخدامه، أو وصف فني له.	البطاقات التعريفية
وحدة لقياس النشاط الإشعاعي.	ميغا بيكريل
مبدأ الحفاظ على مستويات التعرض الإشعاعية عند أقل ما يمكن بحيث يتم تحقيق الهدف المطلوب من التعرض.	ALARA
وضع السطوط.	B-mode
مستويات جرعات الأشعة التشخيصية الطبية في المنشأة الصحية.	FRL
نظام معلومات المستشفى.	HIS
متوسط كثافة وقت الذروة المكانية المخفضة	I spta.3
المؤشر الميكانيكي	MI
المرجع الوطني لمستويات الأشعة التشخيصية.	NDRL
نظام أرشفة الصور ونظام التواصل لتخزين وتوزيع وعرض الصور الطبية.	PACS
نظام أرشفة الصور والاتصالات	PIA
نظام معلومات الأشعة لتخزين وإدارة بيانات التصوير الطبي.	RIS

ملحق (٢)؛ قائمة التعديلات على النسخة السابقة

وصف التعديل	رقم و تاريخ النسخة السابقة
<ul style="list-style-type: none"> • تم استبدال هذه الوثائق بالوثيقة التالية وتضمين المتطلبات الواردة فيها في هذه الوثيقة: المتطلبات الأساسية لبرنامج الحماية من الأشعة الطبية متطلبات جهاز قياس كثافة العظام متطلبات الاستخدام الآمن لأجهزة الأشعة فوق البنفسجية الطبية متطلبات الاستخدام الآمن لأجهزة تصوير الثدي بالأشعة. الدليل الإرشادي للاستخدام الآمن لجهاز قياس كثافة العظام بالأشعة السينية. 	١٠. م ٢٠٢٢/١٢/١٩
<ul style="list-style-type: none"> • تم إجراء التعديلات والإضافات التالية على محتوى الوثيقة: تحديث المتطلبات في الفصول الأول والرابع: الإرشادات الأساسية لبرنامج الحماية من الأشعة الطبية - إرشادات تشغيل واستخدام أجهزة الأشعة فوق البنفسجية الطبية. • دمج الفصلين الثاني والثالث (إرشادات تشغيل واستخدام جهاز قياس كثافة العظام بالأشعة السينية - إرشادات تشغيل واستخدام أجهزة تصوير الثدي بالأشعة) مع متطلبات أجهزة الأشعة العامة. • اضافة عدد (١٤) فصل جديد لإرشادات تشغيل واستخدام بعض الأجهزة المصدرة للأشعة لضمان جودة الأداء وتحسين كفاءة برامج الحماية من الإشعاع، والحفاظ على جودة الصور ومعلومات تشخيص المريض. • إضافات توضيحية وتعديلات تحريرية على قسم "المستندات المطلوبة". • تعديل تحريري على الملحق "تعريفات و اختصارات". • تحديث عدد (٢) ملحق 	