هيئة الرقابة النووية والإشعاعية - اللوائح الفنية

# الأمان الإشعاعي

NRRC-R-01 Rev. 0.1

2024

هيئة الرقابة النووية والإشعاعية
Nuclear and Radiological Regulatory Commission

# الأمان الإشعاعي

**اللائحة الفنية**

## الأمان الإشعاعي

تمت ترجمة هذه اللائحة إلى اللغة العربية من أصلها المعتمد باللغة الإنجليزية.

2024

NRRC-R-01 Rev. 0.1

## التمهيد

وفقًا لأحكام تنظيم هيئة الرقابة النووية والإشعاعية الصادر بقرار مجلس الوزراء رقم (334) وتاريخ 1439/06/25هـ، ونظام الرقابة على الاستخدامات النووية والإشعاعية الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م/82) وتاريخ 1439/07/25هـ؛ أعدت هيئة الرقابة النووية والإشعاعية لوائح فنية تنظم أحكام الرقابة على الاستخدامات النووية والإشعاعية بما في ذلك الأنشطة، والممارسات الإشعاعية، والمرافق النووية، والمرافق الإشعاعية.

وقد تم إعداد هذه اللائحة (NRRC-R-01 2022) باللغة الإنجليزية آخذة في الاعتبار أن تكون معايير الوكالة الدولية للطاقة الذرية هي الحد الأدنى، وأن يتم الاسترشاد بأفضل الممارسات الدولية، ووفقًا للالتزامات الدولية للمملكة العربية السعودية، واعتمدت من قبل مجلس إدارة هيئة الرقابة النووية والإشعاعية بالقرار رقم (2022/1/1) وتاريخ 2022/04/20م، وقد عرضت هذه اللائحة في "منصة استطلاع" لاستطلاع أراء العموم والجهات الحكومية. وتمت مراجعة هذه النسخة من اللائحة (NRRC-R-01 Rev. 0.1 2024) لغويًا وتحريريًا.

## فهرس المحتويات

**الباب الأول: الأهداف والنطاق والاستثناءات والتعريفات ..... 13**

الفصل 1: الأهداف ..... 13
الفصل 2: النطاق ..... 13
الفصل 3: الاستثناءات ..... 13
الفصل 4: التعريفات ..... 14

**الباب الثاني: المتطلبات العامة لتطبيق نظام الحماية ..... 41**

الفصل 5: التبرير ..... 41
الفصل 6: إثبات تبرير الممارسات ..... 42
الفصل 7: تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان ..... 43
الفصل 8: قيود الجرعات ..... 44
الفصل 9: المستويات المرجعية ..... 44
الفصل 10: حدود الجرعات ..... 44

**الباب الثالث: المسؤوليات المتعلقة بالحماية والأمان ..... 46**

الفصل 11: المسؤوليات العامة ..... 46
الفصل 12: النظام الإداري ..... 47
الفصل 13: ثقافة الأمان ..... 48
الفصل 14: العوامل البشرية ..... 49

**الباب الرابع: أسس الحماية في حالات التعرض المخطط له ..... 50**

الفصل 15: متطلبات عامة ..... 50
الفصل 16: تصنيف المصادر المختومة ..... 50
الفصل 17: حظر الممارسات ..... 50
الفصل 18: متطلبات الإخطار ..... 51

الفصل 19: إعفاء الممارسات والمصادر ..... 52
الفصل 20: الإعفاء بقرار من الهيئة ..... 54
الفصل 21: متطلبات الحصول على ترخيص ..... 55
الفصل 22: عملية الترخيص ..... 56
الفصل 23: التحرر من الرقابة التنظيمية ..... 56

**الباب الخامس: متطلبات إدارة الحماية والأمان ..... 57**

الفصل 24: المسؤولية الرئيسية عن الحماية والأمان ..... 57
الفصل 25: برنامج الحماية من الإشعاع ..... 57
الفصل 26: مسؤول الحماية من الإشعاع ..... 58
الفصل 27: الخبير المؤهل ..... 58
الفصل 28: مؤسَّسات الخدمات الفنية ..... 59
الفصل 29: التحقيقات والآراء والملاحظات على المعلومات المتعلقة بالخبرة التشغيلية ..... 59
الفصل 30: التفتيش الرقابي للمرافق ..... 60
الفصل 31: المعلومات المطلوبة من قِبل الهيئة ..... 60

**الباب السادس: منع الحوادث وتخفيفها ..... 60**

الفصل 32: الممارسات الهندسية الجيدة ..... 60
الفصل 33: الدفاع في العمق ..... 61
الفصل 34: منع انحرافات الأمان الإشعاعي ..... 61

**الباب السابع: التحقق من الأمان ..... 63**

الفصل 35: تقييم الأمان ..... 63
الفصل 36: رصد الامتثال واختباره والتحقق منه ..... 64

**الباب الثامن: التأهب والاستجابة للطوارئ ..... 65**

الفصل 37: التخطيط للطوارئ ..... 65

الفصل 38: تنفيذ خطة الطوارئ ..... 65
الفصل 39: الإجراءات في حالة الطوارئ ..... 66

**الباب التاسع: تصوير الجسم البشري لأغراضٍ غير التشخيص الطبي أو العلاج الطبي أو البحوث الطبية الحيوية ..... 67**

الفصل 40: تبرير الممارسات التي تنطوي على تعريض البشر عمدًا لأغراض التصوير غير الطبي ..... 67
الفصل 41: تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان ..... 67

**الباب العاشر: التعرض المهني ..... 69**

الفصل 42: المسؤوليات الرئيسية ..... 69
الفصل 43: المتطلبات الإدارية لوقاية العاملين والمتدربين والطلاب ..... 70
الفصل 44: التحكم في التعرض المهني للعاملين الخارجيين ..... 71
الفصل 45: مسؤوليات العاملين ..... 72
الفصل 46: تصنيف المناطق ..... 73
الفصل 47: المتطلبات الخاصة بالمناطق الخاضعة للمراقبة ..... 74
الفصل 48: المتطلبات الخاصة بالمناطق الخاضعة للإشراف ..... 75
الفصل 49: القواعد والإجراءات المحلية ..... 75
الفصل 50: معدات الوقاية الشخصية ..... 76
الفصل 51: رصد مكان العمل ..... 76
الفصل 52: رصد وتقييم التعرض المهني للأفراد ..... 77
الفصل 53: سجلات التعرض المهني ..... 78
الفصل 54: الوصول إلى سجلات التعرض المهني والإبلاغ عن نتائج قياس الجرعات ..... 79
الفصل 55: الإشراف الصحي على العاملين الخاص بالتعرض الإشعاعي ..... 79
الفصل 56: الإشراف الصحي الخاص ..... 81
الفصل 57: المعلومات والتعليمات والتدريب ..... 81
الفصل 58: شروط الخدمة ..... 82

الفصل 59: الحدود العمرية للتعرض المهني والترتيبات الخاصة للأشخاص الذين تقل أعمارهم عن 18 سنة ..... 83
الفصل 60: حماية العاملات الحوامل والمرضعات رضاعة طبيعية ..... 83

**الباب الحادي عشر: تعرض الجمهور ..... 85**

الفصل 61: المسؤوليات المتعلقة بحماية أفراد الجمهور ..... 85
الفصل 62: التحكم الرقابي بالزوّار ..... 87
الفصل 63: التعرض الخارجي والتلوث في المناطق المتاحة لأفراد الجمهور ..... 87
الفصل 64: تقييم جرعات أفراد الجمهور ..... 88
الفصل 65: برامج الرصد ..... 88
الفصل 66: الإبلاغ عن نتائج الرصد ونشرها ..... 89

**الباب الثاني عشر: التعرض الطبي ..... 91**

الفصل 67: الرقابة التنظيمية للتعرض الطبي ..... 91
الفصل 68: تبرير التعرض الطبي ..... 91
الفصل 69: المتطلبات العامة للموظفين الذين لديهم مسؤوليات تتعلق بالتعرضات الإشعاعية الطبية ..... 93
الفصل 70: المتطلبات الأساسية لمراقبة التعرضات الإشعاعية الطبية للمريض ..... 93
الفصل 71: إشراك الطاقم الطبي في التعرضات الطبية ..... 94
الفصل 72: تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان ..... 95
الفصل 73: الإجراءات ..... 96
الفصل 74: المعايرة ..... 96
الفصل 75: قياس الجرعات للمرضى ..... 97
الفصل 76: استخدام مستويات التشخيص المرجعية ..... 98
الفصل 77: المتطلبات العامة للرقابة على الأجهزة الطبية الإشعاعية ..... 98
الفصل 78: ضمان الجودة للتعرض الطبي ..... 99
الفصل 79: الحماية الخاصة للمريضات الحوامل أو المرضعات رضاعة طبيعية ..... 100

الفصل 80: السماح بخروج المرضى بعد علاجهم بالنويدات المشعة ..... 101
الفصل 81: التعرض الطبي كجزء من برنامج بحثي ..... 101
الفصل 82: حماية مقدمي الرعاية والمواساة ..... 102
الفصل 83: منع التعرض الإشعاعي الطبي غير المقصود والتعرض العرَضي ..... 102
الفصل 84: التحقيق في حالات التعرض الإشعاعي الطبي غير المقصود والتعرض العرَضي ..... 102
الفصل 85: المراجعات الإشعاعية ..... 104
الفصل 86: السجلات ..... 104

**الباب الثالث عشر: أمان المولدات الإشعاعية والمصادر المشعة ..... 107**

الفصل 87: المتطلبات العامة للتصميم ..... 107
الفصل 88: التزام المُورِّد بقبول إرجاع أي مصادر مختومة غير مستخدمة ..... 108
الفصل 89: متطلبات إدارة المولدات الإشعاعية والمصادر المشعة ..... 108
الفصل 90: أماكن استخدام أو تخزين مصادر الإشعاع ..... 109
الفصل 91: حفظ السجلات ..... 110
الفصل 92: تقديم التقارير والبلاغات إلى الهيئة ..... 111

**الباب الرابع عشر: المنتجات الاستهلاكية ..... 111**

الفصل 93: ترخيص المنتجات الاستهلاكية ..... 111
الفصل 94: مسؤوليات مقدمي المنتجات الاستهلاكية ..... 111
الفصل 95: وضع العلامات على المنتجات الاستهلاكية ..... 112
الفصل 96: معلومات وإرشادات لمستخدمي المنتجات الاستهلاكية ..... 112
الفصل 97: معلومات وتعليمات لبائعي المنتجات الاستهلاكية بالتجزئة ..... 113

**الباب الخامس عشر: إدارة النفايات المشعة ..... 113**

الفصل 98: المسؤوليات العامة في مجال إدارة النفايات المشعة ..... 113
الفصل 99: المراقبة على توليد النفايات المشعة ..... 114
الفصل 100: توصيف النفايات المشعة وتصنيفها وتجميعها ..... 114

الفصل 101: معايير قبول النفايات المُشعة ..... 114
الفصل 102: تصريف المواد المشعة في البيئة ..... 114
الفصل 103: إجراء رفع الرقابة وضبطه ..... 116
الفصل 104: سجلات وتقارير النفايات المشعة ..... 116

**الباب السادس عشر: حالات التعرض القائمة ..... 117**

الفصل 105: المتطلبات التنظيمية لحالات التعرض القائمة ..... 117
الفصل 106: المسؤوليات العامة لإدارة حالات التعرض القائمة ..... 118
الفصل 107: متطلبات محددة لمعالجة المناطق التي تحتوي على بقايا من مواد مشعة ..... 119
الفصل 108: التعرض المهني ..... 121
الفصل 109: مراقبة تعرض طواقم الطائرات للإشعاعات الكونية ..... 121

**الباب السابع عشر: حالات التعرض الطارئة ..... 123**

الفصل 110: المسؤوليات العامة للاستجابة لحالات الطوارئ ..... 123
الفصل 111: حماية العاملين في حالات التعرض الطارئة ..... 123
الفصل 112: حماية العاملين المشاركين بالانتقال من حالة تعرض طارئة إلى حالة تعرض قائمة ..... 124

**ملحق 1: تصنيف المصادر المشعة ..... 125**

## اللوائح الفنية ذات العلاقة

***الإخطار والترخيص (الإذن) للمرافق والأنشطة المتضمنة مصادر إشعاعية***

NRRC-R-02 Rev. 0.1 ..... 50, 51, 52, 53, 55, 56

***أمن المواد المشعة***

NRRC-R-17 Rev. 0.1 ..... 59

## الباب الأول: الأهداف والنطاق والاستثناءات والتعريفات

### الفصل 1: الأهداف

1. تحدد هذه اللائحة متطلبات الأمان العامة لحماية الإنسان والبيئة من الآثار الضارة للإشعاع المؤين، وأمان مصادر الإشعاع.
2. تعمل هذه اللائحة على مواءمة المتطلبات المعمول بها في المملكة مع أفضل الممارسات الدولية، لتحقيق أعلى معايير الأمان في المرافق والأنشطة التي قد تنطوي على مخاطر إشعاعية.

### الفصل 2: النطاق

3. تُطبَّق هذه اللائحة على جميع الأنشطة والمرافق، بما في ذلك الممارسات، التي يتم تنفيذها في المملكة، والتي تنطوي، أو يمكن أن تنطوي، على مخاطر التعرض للإشعاع المؤين، وذلك في الحالات المخطط لها، وحالات الطوارئ، والحالات القائمة.
4. تُطبَّق هذه اللائحة على حالات تعرض الجمهور، والتعرض المهني، والتعرض الطبي.
5. تُطبَّق متطلبات الأمان المنصوص عليها في هذه اللائحة على أي شخص مشارك في الأنشطة أو المرافق التي تتضمن الممارسات المحددة بموجب الأنظمة، وعلى النحو المحدد في هذه اللائحة.
6. تُطبَّق متطلبات الأمان الأخرى المكملة لهذه اللائحة على أنشطة ومرافق معينة، مثل المنشآت النووية.
7. يضاف لهذه اللائحة متطلبات محددة للحماية من الإشعاع والأمان على النحو الذي تحدده هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، يشار إليها فيما يلي بـ"الهيئة".

### الفصل 3: الاستثناءات

8. يستثنى من نطاق تطبيق هذه اللائحة ما يلي:

    أ. التعرض الناتج عن النشاط الإشعاعي الطبيعي في داخل جسم الإنسان.

    ب. التعرض الناتج عن الإشعاعات الكونية على سطح الأرض.

ج. التعرض الناتج عن مصادر الإشعاع الأخرى التي لا يمكن السيطرة عليها، على النحو الذي قد تحدده الهيئة.

**الفصل 4: التعريفات**

***الجرعة الممتصة – Absorbed dose, D***

هي الكمية الأساسية لقياس الجرعة $D$، والتي تُعرَّف بأنها:

$$D = \frac{\mathrm{d}\bar{\varepsilon}}{\mathrm{d}m}$$

حيث $\mathrm{d}\bar{\varepsilon}$ هو متوسط الطاقة التي ينقلها الإشعاع المؤين إلى المادة في عنصر الحجم، و $\mathrm{d}m$ هي كتلة المادة في عنصر الحجم.

***الحادث – Accident***

أي واقعة غير مقصودة، بما في ذلك الأخطاء التشغيلية، وتعطل المعدات، والوقائع الأخرى، التي لا يمكن إهمال عواقبها الفعلية أو عواقبها المحتملة، من منظور الحماية والأمان.

***التنشيط – Activation***

عملية إحداث نشاط إشعاعي في المادة، عن طريق تشعيع تلك المادة.

**النشاط الإشعاعي – *Activity (A), Radioactivity***

المقدار $A$ لكمية من النويدات المشعة في حالة معينة من حالات الطاقة، وفي زمن معين، والذي يُعرَّف كما يلي:

$$A(t) = \frac{\mathrm{d}N}{\mathrm{d}t}$$

حيث $\mathrm{d}N$ هي القيمة المتوقعة لعدد التحولات النووية التلقائية من حالة الطاقة المعينة تلك في الفترة الزمنية $\mathrm{d}t$.

***مكافئ الجرعة المحيطة – Ambient dose equivalent, H*(d)***

مكافئ الجرعة الذي قد ينتجه المجال المحاذي والموسع المتوافق مع المجال للجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية (*ICRU*)، وذلك عند عمق *d*، على نصف القطر الاتجاهي الذي يعاكس اتجاه المجال المحاذي.

***الجرعة السنوية – Annual dose***

الجرعة التي تنتج من التعرض الخارجي خلال عام، مضافًا إليها الجرعات الناتجة عن حالات الأخذ الداخلي للنويدات المشعة خلال ذلك العام.

***مقدِّم الطلب – Applicant***

أي شخص يتقدم بطلب إلى هيئة الرقابة النووية والإشعاعية للحصول على ترخيص خاص بأنشطة أو مرافق محددة. ويخضع مقدم الطلب للشروط والأحكام من وقت تقديم الطلب إلى حين منح الترخيص المطلوب أو رفض ذلك الطلب.

***رصد المنطقة – Area monitoring***

شكل من أشكال رصد مكان العمل، والذي يتم فيه رصد منطقةٍ ما، وذلك بأخذ قياسات عند نقاط مختلفة في تلك المنطقة.

***التقييم – Assessment***

العملية ونتائج هذه العملية، الخاصة بإجراء تحليل منهجي وتقييم للأخطار المصاحبة للمصادر الإشعاعية والممارسات، وتدابير الحماية والأمان المرتبطة بذلك.

***الترخيص – Authorization***

إذن كتابي ممنوح من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية لشخص ما للقيام بأنشطة محددة أو إنشاء مرافق معينة.

***الحد المأذون به – Authorized limit***

حد لكمية قابلة للقياس، تقرره هيئة الرقابة النووية والإشعاعية أو تقبله رسميًا.

***الشخص المرخص له – Authorized person***

شخص منح ترخيصًا بموجب لوائح هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، ذات الصلة.

***مقدمو الرعاية الصحية والمواساة – Carers and comforters***

الأشخاص الذين يقومون برغبة وطواعية (خارج ما تتطلبه وظائفهم) بالمساعدة في رعاية ودعم ومواساة المرضى الخاضعين لإجراءات إشعاعية يتطلبها التشخيص الطبي أو العلاج.

***رفع الرقابة – Clearance***

رفع الرقابة التنظيمية من قِبل هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، فيما يتعلق بالمواد المشعة أو الأجسام المشعة، ضمن المرافق والأنشطة التي تم تبليغها للهيئة، أو تلك المرخص لها.

***مستوى رفع الرقابة – Clearance level***

قيمة، تحددها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، ويُعبَّر عنها بدلالة النشاط الإشعاعي *(A)*، والتي عندها أو أقل منها يمكن رفع الرقابة التنظيمية عن مصدر إشعاعي ضمن ممارسة مبلغ عنها أو مرخص لها.

***الجرعة المُودَعة – Committed dose***

الجرعة الاشعاعية المتوقعة على مدى العمر، والناتجة من الاندخال (الأخذ).

***الجرعة الفعالة المُودَعة – Committed effective dose, E(τ)***

الكمية التي تُعرَّف كما يلي:

$$E(\tau) = \sum_{T} w_T \cdot H_T(\tau)$$

حيث $H_T(\tau)$ هي الجرعة المكافئة المودعة للنسيج أو العضو T خلال زمن التكامل $\tau$ المنقضي بعد أخذ داخلي لمواد مشعة، و $w_T$ هي معامل ترجيح الأنسجة بالنسبة للنسيج أو العضو T. وعندما لا

يتم تحديد زمن التكامل $\tau$ ، فسيتم اعتباره 50 عامًا للبالغين، وحتى عمر 70 عامًا لحالات الأخذ الداخلي للأطفال، أو حسب ما تحدده هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

***الاحتجاز – Confinement***

منع انبعاثات المواد المشعة إلى البيئة أثناء التشغيل أو أثناء الحوادث، أو التحكم بهذه الانبعاثات.

***القيد – Constraint***

قيمة ذات صلة بالمصدر للجرعة الفردية (قيد الجرعة) أو للمخاطر الفردية (قيد المخاطر)، والتي تُستخدم في حالات التعرض المخطط لها، كمعامل لتحقيق المستوى الأمثل من حماية وأمان المصدر، والتي تمثل حد فاصل في تعيين نطاق الخيارات المتاحة في عملية تحقيق الوضع الأمثل.

***منتج استهلاكي – Consumer product***

جهاز أو مادة مصنعة تم عمدًا إدراج نويدات مشعة فيها، أو تم إنتاجها عن طريق التنشيط، أو هو جهاز يولد إشعاعات مؤينة، بحيث يمكن بيع هذا الجهاز أو المادة أو إتاحته لأفراد الجمهور، دون إشراف خاص أو تحكم رقابي بعد بيعه، أو هو أي منتج تحدده هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

***الاحتواء – Containment***

الطرق أو الهياكل المادية المصممة لمنع أو مراقبة إطلاق المواد المشعة وانتشارها.

***التلوث – Contamination***

وجود مواد مشعة على الأسطح، أو داخل المواد الصلبة، أو السوائل، أو الغازات (بما في ذلك جسم الإنسان)، بشكل غير مقصود أو غير مرغوب فيه، أو هو العملية التي تسبب وجود هذه المواد في هذه الأماكن.

وجود مادة مشعة على سطح بكميات تزيد عن القيم المنصوص عليها من قبل هيئة الرقابة النووية والإشعاعية لبواعث بيتا وجاما وبواعث ألفا منخفضة السمية، أو جميع بواعث ألفا الأخرى.

**تلوث غير ثابت**

التلوث الذي يمكن إزالته من الأسطح، بما في ذلك أثناء ظروف النقل المعتادة (الروتينية)

**تلوث ثابت**

تلوث بخلاف التلوث غير الثابت.

***الرقابة – Control***

وظيفة أو سلطة أو وسيلة (يشار إليها عادة كضوابط) للتوجيه أو التنظيم أو التقييد.

***منطقة خاضعة للمراقبة – Controlled area***

منطقة محددة ومعرَّفة يُشترط، أو قد يُشترط، أن تُفرض فيها تدابير حماية وترتيبات أمان محددة للتحكم في حالات التعرض للإشعاع أو لمنع انتشار التلوث في ظروف العمل العادية، ولمنع حدوث حالات التعرض المحتملة، أو الحد من مداها.

***إزالة التلوث – Decontamination***

العمل على الإزالة الكاملة أو الجزئية للتلوث، عن طريق عمليات فيزيائية أو كيميائية أو حيوية (بيولوجية).

***الأثر الحتمي (القَطعي) – Deterministic effect***

أثر صحي يسببه الإشعاع، يكون له بشكل عام عتبة حدية لمستوى الجرعة، وتزداد فيه حدة هذا الأثر إذا زادت الجرعة وتجاوزت هذه العتبة.

***المستوى المرجعي التشخيصي –***

***Diagnostic reference level (DRL)***

مستوى يستخدم في التصوير الطبي الإشعاعي لتحديد ما إذا كانت الجرعة التي يتلقاها المريض في الظروف العادية، أو ما إذا كانت كمية المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية الموصوفة له ضمن إجراء إشعاعي معين لغرض التصوير الطبي، مرتفعة أو منخفضة بشكل غير معتاد، بالنسبة لهذا الإجراء.

**مكافئ الجرعة المتجهة –**

***Directional dose equivalent, $H'(d,\Omega)$***

مكافئ الجرعة التي قد ينتجها المجال الموسع المناظر للمجال الذي اعتمدته اللجنة الدولية للوحدات والمقاييس الإشعاعية (ICRU)، وذلك عند عمق $d$، على نصف قطر في اتجاه معين $\Omega$.

***الجرعة – Dose***

1. مقياس للطاقة التي يودعها الإشعاع في هدفٍ ما.
2. الجرعة الممتصة، أو الجرعة المكافئة المُودَعة، أو الجرعة الفعالة المُودَعة، أو الجرعة الفعالة، أو الجرعة المكافئة، أو جرعة عضو من الجسم، حسب ورودها في السياق.

***تقييم الجرعة – Dose assessment***

تقييم الجرعة (الجرعات) التي يتلقاها الفرد أو مجموعة من الناس.

***قيد الجرعة – Dose constraint***

قيمة مرتقبة ومرتبطة بمصدر الإشعاع، للجرعة الفردية المستخدمة في حالات التعرض المخطط لها تمثل معيارا لتحقيق المستوى الأمثل من حماية وأمان هذا المصدر، وهي بمثابة حد فاصل في تعيين نطاق الخيارات المتاحة لتحقيق هذا المستوى الأمثل.

***حد الجرعة – Dose limit***

قيمة تستخدم في بعض الأنشطة أو الظروف المحددة، ويجب عدم تجاوزها.

***الجرعة الفعالة – Effective dose, E***

الكمية $E$ المُعرَّفة على أنها حاصل جمع الجرعات المكافئة لنسيج أو عضو من الجسم، مع ضرب قيمة كل منها في المُعامل الوزني الملائم للأنسجة:

$$E = \sum_{\mathrm{T}} w_{\mathrm{T}} \cdot H_{\mathrm{T}}$$

حيث $H_{\mathrm{T}}$ هي الجرعة المكافئة في النسيج أو العضو $\mathrm{T}$، و $w_{\mathrm{T}}$ هو المُعامل الوزني الملائم للأنسجة أو للنسيج أو العضو $\mathrm{T}$. وباستخدام تعريف الجرعة المكافئة، تنتج المعادلة التالية:

$$E = \sum_{\mathrm{T}} w_{\mathrm{T}} \cdot \sum_{\mathrm{R}} w_{\mathrm{R}} \cdot D_{\mathrm{T,R}}$$

حيث $w_{\mathrm{R}}$ هو المعامل الإشعاعي لنوع الإشعاع $\mathrm{R}$، و $D_{\mathrm{T,R}}$ هو متوسط الجرعة الممتصة في النسيج أو العضو $\mathrm{T}$، الصادرة عن إشعاع من نوع $\mathrm{R}$. والوحدة الدولية (SI) لقياس الجرعة الفعالة هي جول/كغم (J/kg)، وتسمى هذه الوحدة السيفرت (Sv).

***الطوارئ – Emergency***

حالة غير عادية تستلزم اتخاذ إجراء فوري يهدف في المقام الأول إلى التخفيف من حدة أي أخطار أو عواقب سلبية على صحة الإنسان وسلامته، أو على جودة الحياة، أو على الممتلكات، أو على البيئة. ويشمل ذلك حالات الطوارئ النووية أو الإشعاعية، وحالات الطوارئ المعروفة (التقليدية) مثل الحرائق، أو انبعاث مواد كيميائية خطرة، أو العواصف، أو الزلازل. كما يشمل ذلك الأوضاع التي تكون فيها الإجراءات الفورية مضمونة ومبرَّرة للتخفيف من آثار الأخطار المتصورة.

***حالة تعرض طارئة – Emergency exposure situation***

حالة التعرض التي تنشأ نتيجة لحادث أو فعل إيذائي أو وقائع أخرى غير متوقعة، وتتطلب اتخاذ إجراءات فورية لتجنب الأثار الناجمة أو الحد منها.

***خطة الطوارئ – Emergency plan***

وصف لمفهوم وسياسة وأهداف عمليات الاستجابة لحالات الطوارئ، وكذلك وصف للهيكل والسلطات والمسؤوليات اللازمة للاستجابة، على نحو منهجي ومنسَّق وفعَّال. وتمثل خطة الطوارئ الأساس لإعداد وتطوير الخطط والإجراءات وقوائم المراجعة الأخرى.

***التأهب للطوارئ – Emergency preparedness***

القدرة على اتخاذ إجراءات من شأنها أن التخفيف بفعالية من عواقب أي حالة طارئة، على صحة الإنسان وسلامته وجودة حياته، وعلى الممتلكات والبيئة.

***إجراءات خاصة بالطوارئ – Emergency procedures***

مجموعة من التعليمات التي تصف بالتفصيل الإجراءات التي يتعين على موظفي الاستجابة للطوارئ اتخاذها في حالات الطوارئ.

***الاستجابة للطوارئ – Emergency response***

اتخاذ إجراءات من شأنها التخفيف من عواقب أي حالة طارئة، على صحة الإنسان وسلامته وجودة حياته وعلى الممتلكات والبيئة. وقد توفر هذه الإجراءات أيضًا أساسًا لاستئناف النشاط الاجتماعي والاقتصادي المعتاد.

***عامل طوارئ – Emergency worker***

شخص مكلف بواجبات محددة بصفته عاملًا في مجال الاستجابة لحالات الطوارئ.

***صاحب العمل – Employer***

شخص لديه مسؤوليات والتزامات وواجبات محددة ومعترف بها تجاه الموظفين لديه، بموجب علاقة متفق عليها بشكل متبادل.

***البيئة – Environment***

الظروف التي يعيش أو يتطور فيها الانسان والحيوان والنبات، والتي تحافظ على كل معالم الحياة والتنمية؛ خاصة تلك الظروف التي تتأثر بالأنشطة البشرية.

**الرصد البيئي – *Environmental monitoring***

قياس معدلات الجرعات الخارجية التي تسببها مصادر بيئية، أو هو قياس تركيزات النويدات المشعة في الأوساط البيئية.

***الجرعة المكافئة – Equivalent dose, $H_T$***

الكمية $H_{T,R}$، والتي تُعرَّف كما يلي:

$$H_{T,R} = w_R \cdot D_{T,R}$$

حيث $D_{T,R}$ هي الجرعة الممتصة الصادرة من نوع الإشعاع R، بقيمة متوسطة على نسيج أو عضو T، و $w_R$ هو المعامل الإشعاعي الترجيحي لنوع الإشعاع R. وعندما يتكون المجال الإشعاعي من عدة أنواع مختلفة من الإشعاعات، وبقيم مختلفة لـ $w_R$ ، فإن الجرعة المكافئة تُعرَّف كما يلي:

$$H_T = \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

الوحدة الدولية لقياس الجرعة المكافئة هي جول/كغم (J/kg)، وتسمى السيفرت (Sv).

***الواقعة – Event***

في سياق الإبلاغ عن الوقائع وتحليلها، هي أي واقعة غير مقصودة تحدث من جانب العامل، بما في ذلك أخطاء التشغيل، أو ما يحصل من أعطال المعدات، أو غير ذلك من الوقائع غير المقصودة، أو

الأعمال المتعمدة من جانب آخرين، بحيث يكون لهذه الوقائع عواقب فعلية أو محتملة لا يمكن تجاهلها من منظور الحماية والأمان.

***الإعفاء – Exemption***

أن تقرر هيئة الرقابة النووية والإشعاعية عدم إخضاع مصدر إشعاعي أو ممارسةً إشعاعية معينة لرقابتها جزئيًا أو كليًا، وذلك استنادًا إلى أن التعرض الإشعاعي الناتج من ذلك المصدر أو تلك الممارسة منخفض لدرجة لا تتطلب تطبيق تلك الرقابة، أو لأن ذلك هو الخيار الأمثل المتاح بعد اتخاذ التدابير الوقائية اللازمة للتقليل من مخاطر التعرض الإشعاع المؤين.

***مستوى الإعفاء – Exemption level***

قيمة، تحددها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، ويتم التعبير عنها بدلالة تركيز النشاط الإشعاعي *(A)*، أو النشاط الإشعاعي الكلي *(A)*، أو معدل الجرعة، أو طاقة الإشعاع، ولا يحتاج مصدر الإشعاع، عند هذه القيمة أو أقل منها، أن يخضع لبعض أو لكل جوانب الرقابة التنظيمية.

***حالة تعرض قائمة – Existing exposure situation***

حالة تعرض موجودة فعلًا، والتي يلزم وقتها اتخاذ قرار بشأن حاجة هذه الحالة إلى التحكم الرقابي.

***التعرض – Exposure***

حالة أو ظرف التعرض للإشعاع.

***مسار التعرض – Exposure pathway***

مسار أو مسلك يمكن من خلاله الإشعاعات أو النويدات المشعة أن تصل إلى البشر وأن تسبب تعرضهم لهذه الإشعاعات.

***المرفق – Facility***

يشمل ذلك المرفق النووي، والمنشأة التي يستخدم فيها مصدر إشعاعي ومرافق التعدين ومعالجة المواد الخام مثل مناجم اليورانيوم، ومرافق التصرف في النفايات المشعة، وأي مكان آخر يتم فيه

إنتاج مواد مشعة أو معالجتها أو استخدامها أو مناولتها أو تخزينها أو التخلص منها، إلى المدى الذي يتطلب معه مع مراعاة جانبي الأمان والأمن.

***النهج المتدرج – Graded approach***

بالنسبة لأنظمة الرقابة، هو عملية أو طريقة تتناسب فيها صرامة تدابير وشروط الرقابة الواجب تطبيقها، بالقدر الممكن عمليًا، مع العواقب المحتملة والممكنة نتيجة لفقدان السيطرة، ومع مستوى المخاطر المرتبطة بذلك.

***ممارس صحي – Health professional***

فرد معترف به رسميًا من خلال إجراءات وطنية مناسبة لممارسة مهنة تتعلق بالصحة (مثل الطب، وطب الأسنان، والعلاج بتقويم العمود الفقري يدويًا، وطب القدَم، والتمريض، والفيزياء الطبية، وتقنيات الطب الإشعاعي، والصَّيدَلة الإشعاعية، والصحة المهنية).

***برنامج الفحص الصحي – Health screening program***

برنامج يتم فيه إجراء الفحوصات الصحية أو الفحوصات الطبية لغرض الكشف المبكر عن الأمراض.

***العوامل البشرية – Human factors***

الاعتبارات الهندسية التي يتم فيها فهم العوامل التي يمكن أن تؤثر على الأداء البشري، ويمكن أن تؤثر على الامان، وأخذها في الحسبان، لا سيما في تصميم وتشغيل المرافق.

***رصد جرعات الأفراد – Individual monitoring***

عملية رصد تتم بإجراء قياسات بواسطة أجهزة يرتديها الأفراد، أو قياسات لكميات المواد المشعة الموجودة داخل اجسام الأفراد أو على أجسامهم أو المأخوذة إلى داخلها، أو قياسات لكميات المواد المشعة التي تفرزها أجسام الأفراد.

***جهاز تفتيش تصويري – Inspection imaging device***

جهاز تصوير مصمم خصيصًا لتصوير الأشخاص أو وسائل الشحن، وذلك لغرض الكشف عن الأشياء المخبأة على جسم الإنسان، أو بداخله، أو داخل شحنة، أو مركَبة.

***الأخذ الداخلي (الاندخال)– Intake***

1. هو الفعل أو العملية التي تؤخذ فيها نويدات مشعة إلى داخل الجسم، إما عن طريق الاستنشاق أو الابتلاع أو من خلال البشرة.
2. هو النشاط الإشعاعي *(A)* للنويدات المشعة التي أخذها الجسم في مدة زمنية معينة، أو نتيجة لواقعة معيَّنة.

***المستوى الموجب للتحقق (للاستقصاء) – Investigation level***

قيمة لكميةٍ ما، مثل الجرعة الفعالة أو الأخذ الداخلي أو التلوث لكل وحدة مساحة أو وحدة حجم، والتي ينبغي عند بلوغها أو تجاوزها، عمل إجراءات للتحقق منها.

***التبرير – Justification***

1. ***التبرير لحالة تعرض مخطط لها – Justification for a planned exposure situation***

   تحديد مدى كون المُمارَسة في مجملها نافعة، أو بعبارة أخرى، فيما إذا كانت المنافع المتوقعة للأفراد وللمجتمع من الأخذ بهذه الممارسة أو الاستمرار فيها تفوق الأضرار (بما في ذلك أضرار التعرض للإشعاع) الناتجة عن هذه المُمارَسة.

2. ***التبرير لحالة طارئة أو حالة قائمة – Justification for an existing or emergency situation***

   تحديد مدى كون الإجراء الوقائي المقترح أو الإجراء العلاجي المقترح، يُرجَّح في مجمله أن يكون نافعًا، أو بعبارة أخرى فيما إذا كانت المنافع المتوقعة للأفراد والمجتمع (بما

في ذلك خفض ضرر التعرض للإشعاع) من الأخذ بهذا الإجراء الوقائي أو الإجراء العلاجي أو الاستمرار فيهما، تفوق ضرر تكلفتهما، وتفوق أي ضرر أو تلف يمكن أن يسببه هذا الإجراء.

***الحد – Limit***

قيمة لكمية تستخدم في بعض الأنشطة أو الظروف المحددة، ويجب عدم تجاوز هذه القيمة.

***النظام الإداري – Management system***

مجموعة من المكونات التنظيمية المترابطة والمتسقة فيما بينها (نظام)، لوضع السياسات والأهداف، وتمكين تحقيق هذه الأهداف بطريقة تتسم بالكفاءة والفعالية.

***التعرض الطبي – Medical exposure***

التعرض الاشعاعي الذي يخضع له المرضى بغرض التشخيص أو العلاج الطبي أو تشخيص حالة الأسنان أو علاجها؛ ويخضع له مقدمو الرعاية والمواساة؛ ويخضع له كذلك المتطوعون الخاضعون للتعرض الذي يكون جزءًا من برامجٍ لبحوث طبية حيوية.

***الفيزيائي الطبي – Medical physicist***

ممارس صحي حاصل على تعليم وتدريب متخصص في مفاهيم وتقنيات الفيزياء في المجال الطبي، ومعترف به من قبل الجهة المختصة في المملكة.

***مرفق إشعاعي طبي – Medical radiation facility***

منشأة طبية يتم فيها تنفيذ إجراءات إشعاعية.

***أخصائي تقنيات الإشعاع الطبية – Medical radiation technologist***

ممارس صحي، حاصل على تعليم وتدريب متخصص في تقنيات الإشعاع الطبية، ومؤهل لتنفيذ الإجراءات الإشعاعية، بتفويض من ممارس الطب الإشعاعي، وذلك في تخصص واحد أو أكثر من تخصصات تقنيات الإشعاع الطبي.

***المعدات الإشعاعية الطبية – Medical radiological equipment***

المعدات الإشعاعية المستخدمة في المرافق الإشعاعية الطبية لتنفيذ الإجراءات الإشعاعية، التي إما أن يتم بواسطتها تعريض الفرد للإشعاع، أو أنها تتحكم بشكل مباشر في مدى هذا التعرض، أو تؤثر فيه. وينطبق هذا المصطلح على مولدات الإشعاع، مثل أجهزة الأشعة السينية أو المسرعات الخطية الطبية، وعلى الأجهزة التي تحتوي على مصادر مختومة، مثل وحدات المعالجة عن بعد بالكوبالت-60، والأجهزة المستخدمة في التصوير الطبي، مثل كاميرات جاما أو مكثفات الصور، أو الكواشف ذات الرقائق المسطحة، والأنظمة الهجينة مثل أجهزة المسح بالتصوير المقطعي بالانبعاث البوزيتروني- التصوير المقطعي المحوسب.

***أحد أفراد الجمهور – Member of the public***

لأغراض الحماية والأمان، بشكل عام، هو أي فرد من السكان، باستثناء الأفراد الخاضعين لتعرضٍ مهني أو تعرض طبي. ولأغراض التحقق من الامتثال لحد الجرعة السنوية الخاصة بتعرض الجمهور، هو الشخص التمثيلي لهذا التعرض.

***الرصد – Monitoring***

قياس الجرعة أو معدل الجرعة أو النشاط الإشعاعي *(A)*، لأسباب تتعلق بتقدير التعرض للإشعاع أو التحكم به، أو التعرض الناتج عن مواد مشعة، وكذلك لأسباب تتعلق بتفسير النتائج.

***الخلفية الإشعاعية الطبيعية – Natural background***

الجرعات أو معدلات الجرعات أو تركيزات النشاط الإشعاعي *(A)*، المرتبطة بمصادر الإشعاع الطبيعية، أو أي مصادر أخرى في البيئة، والتي يصعب التحكم بها.

***مصدر طبيعي – Natural source***

مصدر إشعاع طبيعي المنشأ، مثل الشمس والنجوم (مصادر الإشعاعات الكونية)، والصخور والتربة (مصادر الإشعاعات الأرضية)، أو أي مادة أخرى يُعزى نشاطها الإشعاعي فقط لنويدات مشعة طبيعية المنشأ، وذلك مثل منتجات أو مخلفات عمليات معالجة المعادن، ولكن باستثناء المواد المشعة المستخدمة في المنشآت النووية، والنفايات المشعة المتولدة في المنشآت النووية.

***الإخطار – Notification***

وثيقة يقدمها شخص إلى هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، لإبلاغها عن عزمه تنفيذ نشاط أو ممارسة أو تأسيس مرفق إشعاعي، يتضمن مصادر إشعاعية.

***دورة الوقود النووي – Nuclear fuel cycle***

جميع العمليات المرتبطة بإنتاج الطاقة النووية.

***مرفق نووي (منشأة نووية) – Nuclear Facility (Nuclear installation)***

أي مرفق تجرى فيه أنشطة أو ممارسات تستخدم فيها مواد نووية، بما في ذلك محطات الطاقة النووية، ومفاعلات البحوث، ومرافق صناعة المواد النووية، ومرافق تخزين الوقود المستهلك، ومحطات التخصيب، ومرافق إعادة المعالجة، وأي مرفق آخر، على نحو ما هو معرَّف في اتفاق الضمانات النووية، وكذلك أي مرفق مماثل تحدده هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

***الطوارئ النووية أو الإشعاعية – Nuclear or radiological emergency***

أي حالة طارئة ينتج عنها أو يحتمل أن ينتج عنها مخاطر التعرض للإشعاع المؤين.

***التعرض المهني – Occupational exposure***

تعرض العاملين للإشعاع أثناء تأديتهم أعمالهم.

***الحدود والشروط التشغيلية – Operational limits and conditions***

مجموعة من القواعد تبين حدود العوامل (البارامترات)، والقدرات الوظيفية، ومستويات أداء المعدات، والموظفين المعتمدين من قبل هيئة الرقابة النووية والإشعاعية للتشغيل الآمن لمرفق مرخص.

***تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان – Optimization of protection and safety***

عملية تحديد مستوى الحماية والأمان الذي يمكن أن تجعل حجم الجرعات الفردية، وعدد الأفراد (من العاملين ومن الجمهور) الخاضعين للتعرض، وأرجحية التعرض عند أدنى حد معقول (ALARA)، مع مراعاة العوامل الاقتصادية والاجتماعية. وبالنسبة لتعرض المرضى الطبي، فإن تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان يعني إدارة الجرعة الإشعاعية للمريض بما يتناسب مع الغرض الطبي المقصود.

***حالة التعرض المخطط لها – Planned exposure situation***

حالة التعرض التي تنشأ عن تشغيل مصدر على نحو مخطط له، أو تنشأ عن نشاط مخطط له، يؤدي إلى تعرض بسبب مصدر من مصادر الإشعاع.

***الحجم المستهدف في خطة العلاج – Planning target volume***

مفهوم هندسي يستخدم في العلاج الإشعاعي، من أجل تخطيط العلاج الطبي، مع مراعاة محصلة الأثر لحركات المريض والأنسجة الواجب تشعيعها، وتفاوت حجم الأنسجة وشكلها، وتفاوت هندسة الحِزم الإشعاعية، مثل حجم الحزمة واتجاهها.

***التعرض المحتمل – Potential exposure***

تعرض مستقبلي مدروس، لا يُتوقع حدوثه على وجه اليقين، ولكنه قد ينتج عن واقعة تشغيلية متوقعة، أو حادث يحصل لمصدر، أو ينتج بسبب واقعة أو سلسلة من الوقائع المحتملة، بما في ذلك أعطال المعدات والأخطاء التشغيلية.

***الممارسة – Practice***

أي نشاط بشري ينتج أو من المحتمل أن ينتج عنه تعرض إشعاعي. ولا يشمل ذلك إجراءات العلاج والتشخيص الطبي من قبل الممارسين الصحيين.

***الجرعة المتوقعة – Projected dose***

الجرعة التي من المتوقع تَلقّيها، إذا لم يتم اتخاذ إجراءات الحماية المخطط لها.

***الحماية (ضد الإشعاع) – (Protection (against radiation***

انظر إلى مصطلح الحماية من الإشعاع (Radiation Protection).

***الحماية والأمان – Protection and safety***

حماية الإنسان من التعرض للإشعاعات المؤينة أو التعرض بسبب مواد مشعة، وأمان المصادر الإشعاعية، بما في ذلك الوسائل المستخدمة لتحقيق ذلك، ووسائل منع وقوع الحوادث، وتخفيف عواقبها في حال وقوعها.

***إجراء وقائي – Protective action***

إجراء يتم تنفيذه لأغراض تجنب أو تقليل الجرعات المتلقاة، وذلك عند حدوث حالة تعرض طارئة، أو في وجود حالة تعرض قائمة.

***مقدمو المنتجات الاستهلاكية – Providers of consumer products***

المصممون والمصنعون والمنتجون والقائمون بالبناء والتركيب والموزعون والبائعون والمستوردون والمصدرون، للمنتجات الاستهلاكية.

***تعرض الجمهور – Public exposure***

تعرض الجمهور الحاصل من مصادر مشعة، ويشمل ذلك حالات التعرض المخطط لها، وحالات التعرض الطارئة، وحالات التعرض القائمة، باستثناء أي تعرض مهني أو تعرض طبي.

***الخبير المؤهل – Qualified expert***

شخص معترف به من الجهات المختصة كخبير في مجال تخصص ذي صلة، مثل الفيزياء الطبية، أو الحماية من الإشعاع، أو الصحة المهنية، أو السلامة من الحرائق، أو إدارة الجودة، أو أي تخصص في الهندسة، أو في الأمان، يكون ذا صلة.

***ضمان الجودة – Quality assurance***

وظيفة النظام الإداري التي توفر الثقة بأن متطلبات معينة سيتم الوفاء بها.

***الإشعاع – Radiation***

الإشعاع المؤين، كما هو معرَّف في الأنظمة.

***الضرر الإشعاعي – Radiation detriment***

الضرر الكلي الذي ستتكبده في نهاية الأمر مجموعة من الناس وكذلك ذرية هذه المجموعة، نتيجة تعرض هذه المجموعة لإشعاعات صادرة من أحد المصادر.

***المولد الإشعاعي – Radiation generator***

هو جهاز قادر على توليد إشعاعات مؤينة، قد تكون أشعة سينية، أو نيوترونات، أو إلكترونات، أو جسيمات مشحونة أخرى، والتي قد تستخدم لأغراض علمية أو صناعية أو طبية.

***الحماية من الإشعاع – Radiation protection***

هي حماية الإنسان من الآثار الضارة للتعرض للإشعاع المؤين، ووسائل تحقيق ذلك.

***برنامج الحماية من الإشعاع – Radiation protection program***

مجموعة ترتيبات منهجية تهدف إلى توفير الاهتمام الكافي لتدابير الحماية من الإشعاع.

***مخاطر الإشعاع – Radiation risks***

الآثار الصحية الضارة المترتبة على التعرض للإشعاع (بما في ذلك احتمال حدوث مثل هذه الآثار)، وأية مخاطر أخرى متعلقة بالأمان (بما في ذلك المخاطر التي تتعرض لها البيئة)، والتي قد تنشأ كنتيجة مباشرة لما يلي:

أ. التعرض للإشعاع.

ب. وجود مواد مشعة (بما في ذلك النفايات المشعة) أو انبعاثاتها في البيئة.

ج. فقدان السيطرة على أحد المفاعلات النووية، أو على تفاعلات نووية متسلسلة، أو مصدر مشع، أو أي مصدر إشعاعي آخر.

***مسؤول الحماية من الإشعاع – Radiation safety officer (RSO)***

شخص مؤهل ومرخص من هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، للعمل في مجالات الأمان الإشعاعي ذات الصلة بممارسة معينة، وتم تعيينه من قبل الشخص المرخص له أو من قِبل صاحب العمل، وذلك للإشراف على تطبيق المتطلبات التنظيمية.

***مصدر إشعاع – Radiation source***

أي مولّد للإشعاع، أو مصدر مشع أو أي مادة مشعة أخرى، خارج دورة الوقود النووي لمفاعلات الأبحاث ومفاعلات الطاقة.

***العامل الترجيحي للإشعاع – Radiation weighting factor, $W_R$***

عدد تُضرب به قيمة الجرعة الممتصة في نسيج أو عضو من الجسم، لتجسيد الفعالية البيولوجية النسبية للإشعاع في إحداث تأثيرات عشوائية عند الجرعات المنخفضة، وحاصل الضرب هو الجرعة المكافئة.

وقيم العامل الترجيحي الإشعاعي* هي:

| **نوع الإشعاع** | $w_R$ |
|---|---|
| فوتونات | 1 |
| الإلكترونات والميوونات | 1 |
| بروتونات وبيونات مشحونة | 2 |
| جسيمات ألفا، ونواتج الانشطار، وأيونات ثقيلة | 20 |
| نيوترونات<br>دالة مستمرة لطاقة النيوترون:<br>$$w_{\mathrm{R}} = \begin{cases} 2.5 + 18.2e^{-[ln(E_n)]^2/6}, E_n < 1\ MeV \\ 5.0 + 17e^{-[ln(2E_n)]^2/6}, 1\ MeV \le E_n \le 50\ MeV \\ 2.5 + 3.25e^{-[ln(0.04E_n)]^2/6}, E_n > 50\ MeV \end{cases}$$ | |

**ملاحظة:** جميع القيم تتعلق بالإشعاع الحادث على الجسم، أو بالنسبة لمصادر الإشعاع الداخلية، الإشعاع المنبعث من النويدات المشعة المدمجة.

*INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION, The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection, Publication

***مادة مشعة – Radioactive material***

أي مادة ينبعث منها إشعاع مؤين، سواء بشكل تلقائي أو ضمن معدات أخرى، ويكون قد تم تصنيفها على أنها خاضعة لرقابة هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، ويشمل ذلك المواد المشعة طبيعية المنشأ.

***مصدر مشع – Radioactive source***

مادة مشعة مختومة بصفة دائمة في كبسولة أو مربوطة بإحكام، وفي شكل صلب.

***شيء مشع – Radioactive substance***

أي شيء لديه نشاط إشعاعي، لكنه لا يعطي أي مؤشرٍ عن مقدار الخطر الذي ينطوي عليه، والذي قد تقرر هيئة الرقابة النووية والإشعاعية خضوعه للرقابة التنظيمية.

***النفايات المشعة – Radioactive waste***

أي مادة تحتوي على مواد مشعة أو ملوثة بمواد مشعة، ولها نشاط إشعاعي *(A)* أو تركيز نشاط اشعاعي أعلى من المستوى المحدد لرفع الرقابة عنها، والتي تكون ناتجة عن أنشطة أو ممارسات أو تدخلات، مثل إزالة التلوث، ولا يُتوقع استخدامها مرة أخرى. وذلك بغض النظر عن شكلها المادي.

***إدارة النفايات المشعة – Radioactive waste management***

جميع الأنشطة الإدارية والتشغيلية المتعلقة بعمليات مناولة النفايات المشعة، والتمهيد لمعالجتها، ومعالجتها، وتكييفها، ونقلها، وتخزينها، والتخلص منها.

***ممارس الطب الإشعاعي – Radiological medical practitioner***

شخص يعمل في المجال الصحي، ولديه تعليم وتدريب متخصص في الاستخدامات الطبية للإشعاعات، ومؤهل لأداء وظيفته بشكل مستقل، وذلك لإنجاز الإجراءات الإشعاعية في تخصص معين، أو الإشراف على هذه الإجراءات.

***الإجراء الإشعاعي – Radiological procedure***

إجراء تصوير طبي، أو إجراء علاجي، يتضمن استخدام إشعاع مؤين، مثل إجراءات التصوير الإشعاعي التشخيصي، أو الطب النووي، أو العلاج الإشعاعي، أو إجراء تخطيطي، أو إجراء تدخلي موجَّه بالصور، أو إجراء تدخلي آخر يتضمن إشعاع مؤين يتم اصداره بواسطة مولد إشعاع، أو جهاز يحتوي على مصدر مختوم أو مصدر غير مختوم، أو عن طريق دواء إشعاعي موصوف يُعطى للمريض.

***نويدات مشعة طبيعية المنشأ – Radionuclides of natural origin***

النويدات المشعة الموجودة بشكل طبيعي على الأرض بكميات كبيرة.

***أخصائي صيدلة إشعاعية – Radiopharmacist***

شخص يعمل في المجال الصحي، لديه تعليم وتدريب متخصص في الصيدلانيات الإشعاعية، ومؤهل لتحضير وصرف المستحضرات الصيدلانية والأدوية الإشعاعية المستخدمة لأغراض التشخيص الطبي، أو للعلاج بالنويدات المشعة.

***المستوى المرجعي – Reference level***

مستوى المخاطرة أو مستوى تركيز النشاط الإشعاع*(A)*، عند حصول تعرض طارئ أو في حال تعرض قائم، والذي عند تجاوزه يكون من غير المناسب التخطيط للسماح بحصول تعرض إشعاعي، بينما يتحقق استمرار الوضع الأمثل للحماية والأمان عند مستويات أدنى من هذا المستوى.

***الممارس الطبي الذي يقوم بالإحالة – Referring medical practitioner***

الممارس في المجال الصحي، والذي وفقًا للمتطلبات الطبية، له أن يُحيل الأفراد المرضى إلى ممارس طبي إشعاعي من أجل إخضاعهم إلى تعرض إشعاعي طبي.

***الرقابة التنظيمية – Regulatory control***

أي شكل من أشكال الرقابة أو التنظيم التي تطبقها هيئة الرقابة النووية والإشعاعية على الأنشطة والمرافق، بما في ذلك الممارسات، وذلك لأسباب تتعلق بالأمان النووي والحماية من الإشعاع، أو بالأمن النووي، أو بالضمانات.

***الفعالية البيولوجية النسبية – Relative biological effectiveness (RBE)***

مقياس نسبي لفعالية أنواع مختلفة من الإشعاعات المؤينة في إحداث أثر صحي محدد، معبرًا عنه كنسبة عكسية للجرعات الممتصة لنوعين مختلفين من الإشعاعات، يمكنهما انتاج نفس الدرجة من نقطة ختامية حيوية (بيولوجية) محددة.

***الجرعة الممتصة المرجحة للفعالية الحيوية (البيولوجية) النسبية – Relative biological effectiveness (RBE) weighted absorbed dose, $AD_T$***

الكمية $AD_{T,R}$، المعرَّفة على النحو التالي:

$$AD_{T,R} = D_{T,R} \times RBE_{T,R}$$

حيث $D_{T,R}$ هي الجرعة الممتصة الناتجة عن إشعاع من النوع R متوزعة بقيمة متوسطة على النسيج أو العضو T، و $RBE_{T,R}$ هي الفعالية الحيوية (البيولوجية) النسبية لإشعاع من النوع R في إنتاج تأثيرات حتمية(قطعية) عنيفة في النسيج أو العضو T. وعندما يتكون المجال الإشعاعي من أنواع مختلفة من الإشعاعات، مع وجود قيم مختلفة من $RBE_{T,R}$، فإن الجرعة الممتصة المرجحة للفعالية الحيوية (البيولوجية) النسبية تعطى بالمعادلة التالية:

$$AD_T = \sum_R D_{T,R} \times RBE_{T,R}$$

***إجراء إصلاحي – Remedial action***

إزالة مصدر أو تقليل مقداره (من حيث النشاط الإشعاعي *(A)* أو الكمية)، لغرض منع أو تقليل التعرضات الإشعاعية التي قد تحدث من هذا المصدر في حالة تعرض إشعاعي قائم، وذلك في حال عدم تنفيذ هذا الإجراء.

***عمل إصلاحي – Remediation***

عمل أي تدابير ممكنة لخفض التعرض للإشعاعات الناتجة عن تلوث موجود في مساحات من الأرض، من خ ال إجراءات يتم تطبيقها على التلوث نفسه (المصدر)، أو على مسارات التعرض المؤدية إلى تعرض الإنسان.

***الشخص الممثل (للأفراد) – Representative person***

شخص يتلقى جرعة تعكس مقدار الجرعات التي يتلقاها الأفراد الأعلى تعرضًا بين السكان.

***الجهة المسؤولة عن الاستجابة – Response organization***

جهة أو هيئة تعينها الدولة، لتكون مسؤولة عن إدارة أو تطبيق أي جانب من جوانب الاستجابة لحالات الطوارئ.

***المخاطرة – Risk***

كمية متعددة السمات تعبر عن خطر أو خطورة أو احتمال حدوث عواقب ضارة أو مؤذية، مرتبطة بحالات التعرض القائمة أو حالات التعرض المحتملة. ويتعلق ذلك بكميات أخرى، مثل احتمال ظهور عواقب ضارة معينة وحجم وطبيعة هذه العواقب.

***تقييم الأمان – Safety assessment***

تقييم جميع جوانب النشاط ذي الصلة بالحماية والأمان؛ وبالنسبة لمرفق مرخص، فإن هذا يشمل تحديد موقع هذا المرفق وتصميمه وتشغيله.

***ثقافة الأمان – Safety culture***

مجموعة الخصائص والسلوكيات لدى الهيئات والأفراد، التي تؤكد على أن قضايا الحماية والأمان تحظى، بما يجب لها من عناية بسبب أهميتها ولاعتبارها أولوية عليا.

***تدابير خاصة بالأمان – Safety measure***

أي إجراء يمكن اتخاذه أو شرط يمكن تطبيقه أو إجراء يمكن اتباعه، للوفاء بالمتطلبات الأمان.

***السيناريو – Scenario***

مجموعة متصوَّرة أو مفترضة من الظروف أو الوقائع.

***الأمن – Security***

منع وكشف أي سرقة أو عمل تخريبي أو وصول غير مصرح به، أو نقل غير نظامي، أو أي عمل إجرامي آخر، ينطوي على مواد نووية، أو متعلقات نووية، أو مواد مشعة، أو مرافق مرتبطة بهذه المواد.

***مصدر مختوم – Sealed source***

المصدر المشع الذي تكون فيه المادة المشعة مختومة بشكل دائم في كبسولة أو مرتبطة ارتباطا وثيقًا، وفي شكل صلب.

***مصدر – Source***

أي شيء يمكن أن يسبب التعرض للإشعاع، مثل انبعاث اشعاعات مؤينة أو إطلاق مواد مشعة أو أشياء تتضمن مواد مشعة، والذي يمكن معاملته ككيان واحد لأغراض الحماية والأمان.

***رصد المصادر – Source monitoring***

قياس النشاط الإشعاعي *(A)* للمادة المشعة المنطلقة في البيئة، أو قياس معدلات الجرعة الخارجية التي يكون سببها مصادر موجودة داخل مرفق أو ضمن نشاط.

***مختبر معياري لقياس الجرعات – Standards dosimetry laboratory***

مختبر تعيّنه هيئة الرقابة النووية والإشعاعية، ويمتلك الاعتراف أو الاعتماد اللازم لغرض تطوير أو تعاهد أو تحسين المعايير الأولية أو الثانوية لقياس الجرعات الإشعاعية.

***تخزين – Storage***

الاحتفاظ بالمصادر المشعة، أو المواد المشعة، أو الوقود المستهلك، أو النفايات المشعة، في منشأة تسمح باحتوائها بقصد استعادتها لاحقًا.

***الهياكل والنظم والمكونات – Structures, Systems, and Components (SSCs)***

مصطلح عام يشمل جميع عناصر المرفق أو النشاط، والتي تساهم في الحماية والأمان، ولا تتضمن العوامل البشرية.

***منطقة خاضعة للإشراف – Supervised area***

منطقة محددة لم يتم تعيينها كمنطقة خاضعة للرقابة، ولكن ظروف التعرض المهني فيها تتطلب أن تظل قيد المراجعة، على الرغم من أنه لا يلزم فيها عادة تطبيق تدابير محددة للحماية أو أحكام وترتيبات للأمان.

***المُورِّد (للمصدر) – Supplier (of a source)***

هو أي شخص يُسنِد إليه الشخص المرخص له، إسنادًا كليًا أو جزئيًا، واجبات تتعلق بتصميم مصدر، أو تصنيعه، أو إنتاجه، أو بنائه.

***مؤسسات تقديم الخدمات الفنية – Technical Services Organizations***

جهات تقدم الخبرات والخدمات التي تدعم الأمان النووي والإشعاعي، وتدعم جميع الجوانب العلمية والفنية ذات الصلة.

***عامل ترجيح الأنسجة – Tissue weighting factor, $W_T$***

مضاعف الجرعة المكافئة للنسيج أو العضو، المستخدم لأغراض الحماية من الإشعاع في تحديد الحساسيات المختلفة للأنسجة أو الأعضاء المختلفة، المتعلقة بتحريض التأثيرات العشوائية للإشعاع.

***النقل – Transport***

جميع العمليات والظروف المرتبطة بنقل المواد النووية والمشعة، سواء كان ذلك عبر أراضي المملكة أو منها أو إليها.

***مصدر غير مختوم – Unsealed source***

هو مصدر مشع تكون فيه المادة المشعة: (أ) غير مختومة بشكل دائم داخل كبسولة، و (ب) لا تكون مغلفة بإحكام وفي صورة صلبة.

***عامل – Worker***

كل شخص يعمل بدوام كامل أو جزئي أو مؤقت، لدى صاحب عمل وله حقوق وواجبات معترف بها فيما يتعلق بالحماية من الإشعاع المهني.

***الإشراف الصحي على العاملين – Workers' health surveillance***

الإشراف الطبي الذي يهدف إلى ضمان لياقة العاملين الأولية والمستمرة، من أجل أداء المهام المنوطة بهم.

***رصد مكان العمل – Workplace monitoring***

رصد باستخدام قياسات إجراؤها في بيئة العمل.

## الباب الثاني: المتطلبات العامة لتطبيق نظام الحماية

### الفصل 5: التبرير

9. لا يجوز الاضطلاع بأي ممارسة تُغير أو يمكنها أن تُغير حالة التعرض للإشعاع، من خلال إدخال مصدر إشعاعي جديد، أو من خلال تقليل حالة التعرض القائمة أو من خلال خفض خطر حالة التعرض المحتملة، ما لم تكن هذه الممارسة تعود بالنفع على جميع الأشخاص المعرضين للإشعاع أو على المجتمع ككل، والذي يبرر الضرر الإشعاعي الذي قد يحصل، مع مراعاة العوامل الاجتماعية والاقتصادية والعوامل الأخرى ذات الصلة.
10. تعتبر الممارسات التالية غير مبررة، ما لم يوضح مقدم الطلب، من خلال ما يلزم من إجراءات، أن الممارسة المعنية تستوفي معايير التبرير العامة، كما في الفقرة (9) أعلاه:
    أ. الممارسات التي يؤدي تنفيذها إلى زيادة حجم المادة المشعة (من خلال الإضافة أو التنشيط) في السلع أو المنتجات، وهي من الممارسات غير المبررة. وتشمل هذه الممارسات ما يلي:
        i. الممارسات التي تنطوي على تصنيع، أو إنتاج، أو استيراد، أو بيع المواد الغذائية، أو المشروبات، أو غيرها من المنتجات المعدة للتناول عن طريق الفم، أو للاستنشاق، أو لاختراق الجلد، أو للاستخدام البشري بشكل عام.
        ii. الممارسات التي تنطوي على استخدام المواد المشعة في المنتجات أو السلع.
    ب. تصوير الجسم البشري باستخدام الإشعاع، والذي يتم إجراؤه كشكل من أشكال الفن أو لأغراض الدعاية.
    ج. تصوير الجسم البشري باستخدام الإشعاع، والذي يتم إجراؤه لأغراض التأمين المهني أو النظامي أو الصحي، ويتم عمله دون الرجوع إلى المؤشرات السريرية.
    د. تصوير الجسم البشري باستخدام الإشعاع لأغراض الكشف عن السرقة.

هـ. تصوير الجسم البشري باستخدام الإشعاع لأغراض مكافحة التهريب، وذلك للكشف عن الأشياء المخبأة.

و. تصوير الجسم البشري باستخدام الإشعاع للكشف عن الأشياء المخبأة التي يمكن استخدامها في أعمال إجرامية، أو في أعمال تهدد الأمن الوطني.

ز. النشاطات والممارسات الأخرى التي تحددها الهيئة.

**الفصل 6: إثبات تبرير الممارسات**

11. يجب على أي شخص يعتزم مزاولة ممارسة أن يثبت تبرير هذه الممارسة في الحالات التالية:

أ. إذا لم يسبق اعتبار الممارسة مبررة.

ب. إذا طلبت الهيئة مراجعة نوع الممارسة القائم، في ضوء المعلومات الجديدة حول فعاليتها أو عواقبها.

ج. إذا كانت الممارسة المعنية هي واحدة من تلك المذكورة في الفصل (5)، والتي تعتبر غير مبررة.

12. اثبات التبرير يجب أن يتضمن ما يلي:

أ. وصفًا لنوع الممارسة.

ب. توصيفًا كاملًا لمصادر الإشعاع التي سيتم استخدامها، والتدابير التي سيتم اتخاذها، وذلك لضمان الأمان وتقليص العواقب الإشعاعية.

ج. تقدير الفوائد والأضرار، بما في ذلك الأضرار الإشعاعية. ويجب أن يشمل هذا التقدير الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والصحية، وجوانب الأمان وإدارة النفايات وإعادة التدوير والتأثير البيئي الإشعاعي، إضافة إلى مسألة إخراج المرفق من الخدمة. كما يجب أن يشمل تقدير الضرر الإشعاعي كلًا من حجم واحتمالية (أرجحية) التعرضات المتوقعة، وتقدير التعرضات المحتملة.

د. إشارة إلى المدى المتوقع لاستخدام هذه الممارسة.

13. في حالة الممارسات التي تنطوي على التعرض المتعمد الذي يتلقاه البشر لأغراض التصوير غير الطبي، وعند تقييم تبرير الممارسة المعنية، فإنه يجب مراعاة الاعتبارات المدرجة في الفصل (40) من هذه اللائحة.
14. إثبات التبرير من قبل مقدم الطلب، إذا لزم الأمر، هو جزء من عملية الترخيص المشار إليها في الفصلين (21) و (22).

**الفصل 7: تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان**

15. يجب على الشخص المرخص له وأي شخص آخر مسؤول، أن يضمن أن نظام الحماية المستخدم في المرافق والأنشطة الواقعة تحت مسؤوليته يكفل تطبيق ما يلي:
    أ. تدابير الحماية ذات المستوى الأمثل للظروف السائدة، مع مراعاة الخيارات المتاحة للحماية والأمان، وكذلك طبيعة واحتمالية (أرجحية) وحجم حالات التعرض.
    ب. تدابير، استنادًا إلى نتائج عملية التحسين إلى المستوى الأمثل، لتقييد احتمالات حالات التعرض وأحجامها، وذلك من خلال اتخاذ تدابير لمنع حصول انحرافات تُخل بالأمان الإشعاعي، ولتخفيف عواقبها إذا حصلت.
    ج. قيود على جرعات التعرض المهني وتعرض الجمهور.
16. بالنسبة للتعرض المهني وتعرض الجمهور، يجب على الشخص المرخص له وأي شخص مسؤول، ضمان أن حجم الجرعات الفردية، واحتمال (أرجحية) التعرض، وعدد الأفراد المتعرضين، تبقى عند أدنى مستوى يمكن تحقيقه في الحدود المعقولة، مع مراعاة العوامل الاقتصادية والمجتمعية.
17. لحماية الأفراد الخاضعين للتعرض الإشعاعي الطبي، يجب على الشخص المرخص له وأي شخص مسؤول، ضمان أن هذا التعرض الطبي يقتصر على ما هو ضروري لتحقيق النتيجة المقصودة من الفحص أو العلاج وانجاز هذا الإجراء.
18. يجب إعادة تقييم التدابير الخاصة بتحسين الحماية والأمان، وذلك من قِبل الشخص المرخص له، بحيث يكون ذلك بشكل دوري وفي الوقت المناسب، أو في أي وقت يعتبر ضروريًا وفقًا لما تحدده الهيئة.

**الفصل 8: قيود الجرعات**

19. يجب أن يضع الشخص المرخص له قيود الجرعات، حسب الاقتضاء، وفقًا لفئة الأفراد المتعرضين، والتي يجب أن تتم الموافقة عليها من قبل الهيئة، وذلك لأنواع التعرضات التالية:

أ. التعرضات المهنية وتعرضات الجمهور: يجب، حسب الاقتضاء، تأسيس قيود للجرعات بالتعاون مع صاحب العمل للعاملين الخارجيين.

ب. التعرض الطبي: يجب تطبيق قيود الجرعة فقط فيما يتعلق بحماية مقدمي الرعاية والمواساة، والمتطوعين المشاركين في البحوث الطبية أو الطبية الحيوية.

20. يجب على الشخص المرخص له ضمان أن قيود الجرعات:

أ. موضوعة بدلالة الجرعات الفردية الفعالة أو المكافئة، خلال مدة زمنية محددة وملائمة.

ب. لا تزال أقل من القيم العامة التي حددتها الهيئة لأنواع مماثلة من الممارسات.

ج. موضوعة بحيث أن الجرعات السنوية المتوقعة لأفراد الجمهور، ويشمل ذلك الأشخاص البعيدين عن المصدر، وجمهور الأجيال القادمة، والتي يتم جمعها عبر جميع مسارات التعرض، بما في ذلك مساهمات الممارسات والمصادر الأخرى، لا يرجح أن تتجاوز حدود الجرعات الخاصة بالجمهور أو أي قيمٍ أقل من ذلك وضعتها الهيئة لأي مصدر يمكنه إطلاق مواد مشعة في البيئة.

**الفصل 9: المستويات المرجعية**

21. يجب على أي شخص يضطلع بنشاط يتعلق بحالات تعرض طارئة أو حالات تعرض قائمة، استخدام المستويات المرجعية ذات الصلة، والتي حددتها الهيئة كشرط حدِّي لتعريف نطاق الخيارات، من أجل تحقيق المستوى الأمثل في تنفيذ الإجراءات الوقائية.

**الفصل 10: حدود الجرعات**

22. في حالات التعرض المخطط لها، يجب على الشخص المرخص له أن يضمن وضع قيود على التعرضات الخاصة بالأفراد الناتجة عن الأنشطة والممارسات المصرح لهم بها، بحيث تكون:

أ. حدود الجرعات للتعرض المهني الخاص بالعاملين ممن تتجاوز أعمارهم 18 عامًا، كما يلي:

i. جرعة فعالة مقدارها 20 ملي سيفرت في السنة، متوزعة بقيمة متوسطة على خمس سنوات متتالية (100 ملي سيفرت في 5 سنوات)، و50 ملي سيفرت في أي سنة واحدة (منفردة).

ii. جرعة مكافئة في عدسة العين مقدارها 20 ملي سيفرت في السنة، متوزعة بقيمة متوسطة على مدى خمس سنوات متتالية (100 ملي سيفرت في 5 سنوات)، و50 ملي سيفرت في أي سنة واحدة (منفردة).

iii. جرعة مكافئة في الأطراف (اليدين والقدمين)، أو في الجلد، مقدارها 500 ملي سيفرت في السنة.

ب. بالنسبة للتعرض المهني للمتدربين الذين تتراوح أعمارهم بين 16 و18 عامًا، والذين يتم تدريبهم على وظائف تنطوي على إشعاعات، وللتعرض الخاص بالطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين 16 و18 عامًا، والذين يستخدمون مصادر مشعة أثناء دراستهم، فإن حدود الجرعات هي:

i. جرعة فعالة مقدارها 6 ملي سيفرت في السنة.

ii. جرعة مكافئة في عدسة العين مقدارها 20 ملي سيفرت في السنة.

iii. جرعة مكافئة في الأطراف (اليدين والقدمين) أو في الجلد، مقدارها 150 ملي سيفرت في السنة.

23. بالنسبة للمرأة العاملة التي قامت بالتبليغ عن حملها أو عن كونها مرضعة رضاعة طبيعية، فإن الجرعة المتوقعة للمضغة أو الجنين أو الرضيع رضاعة طبيعية، يجب ألا تتجاوز 1 ملي سيفرت.

24. يجب أن تكون حدود الجرعات القصوى لتعرض الجمهور كما يلي:

أ. جرعة فعالة مقدارها 1 ملي سيفرت في السنة.

ب. في ظروف خاصة، يمكن تطبيق قيمةٍ أعلى للجرعة الفعالة في سنة واحدة (منفردة)، بشرط ألا يتجاوز متوسط الجرعة الفعالة على مدى خمس سنوات متتالية 1 ملي سيفرت في السنة.

ج. جرعة تعادل 15 ملي سيفرت في عدسة العين في السنة.

د. جرعة تعادل 50 ملي سيفرت في الجلد في السنة.

25. يجب عند التحقق من الامتثال لحد الجرعة، مراعاة المعايير ومعاملات التحويل والقيم المرجعية الأخرى المحددة من قِبل الهيئة، والتي تسمح بالحصول على أفضل تقدير للكميات المستخدمة للتحكم في حدود الجرعات.

26. عندما ترى الهيئة ضرورة تعديل حدود الجرعات المقررة، فإنه يجب على الشخص المرخص له تنفيذ جميع الإجراءات التصحيحية اللازمة لضمان الامتثال لحدود الجرعة المنقحة المعتمدة.

## الباب الثالث: المسؤوليات المتعلقة بالحماية والأمان

### الفصل 11: المسؤوليات العامة

27. يجب أن يتحمل الشخص المرخص له أو أي شخص مسؤول عن النشاط أو مسؤول في المرفق المعني، المسؤولية الرئيسية عن الحماية والأمان، ولا يجوز تفويض هذه المسؤولية.

28. يجب أن يتحمل أي شخص مسؤول عن إدارة حالة تعرض قائمة أو مشارك في حالة طوارئ، مسؤوليات محددة لتطبيق المتطلبات ذات الصلة والمحددة في هذه اللائحة.

29. يجب على الشخص المرخص له وأي شخص آخر مسؤول عن أي ممارسة ذات صلة، أن يتحمل مسؤولية ما يلي:

أ. وضع برنامج للحماية من الإشعاع يكون ملائمًا لحالة التعرض، بحيث يحقق ما يلي:

i. اعتماد أهداف الحماية والأمان وفقًا لمتطلبات هذه اللائحة.

ii. تطبيق تدابير الحماية والأمان التي تتناسب مع مخاطر الإشعاع المصاحبة لحالة التعرض، والتي تضمن الامتثال لمتطلبات هذه اللائحة.

ب. تنفيذ برنامج الحماية من الإشعاع، الذي يضمن ما يلي:

i. تحديد التدابير والموارد اللازمة لتحقيق أهداف الحماية والأمان، وتوفيرها على النحو الواجب.

ii. اخضاع البرنامج للمراجعة الدورية لتقييم فعاليته وملاءمته المستمرة للغرض المقصود.

iii. تحديد وتصحيح أي إخفاقات أو أوجه قصور في جوانب الحماية والأمان، واتخاذ خطوات لتفادي تكرارها.

iv. معالجة أي مسائل ذات شأن ولها علاقة بالحماية والأمان.

v. الاحتفاظ بسجلات مناسبة.

30. يجب على الشخص المرخص له وأي شخص آخر لديه مسؤوليات تتعلق بالحماية والأمان، أن يضمن أن جميع الموظفين المشاركين في الأنشطة ذات الصلة بالحماية والأمان لديهم القدر الكافي والمناسب من التعليم والتدريب والمؤهلات، الذي يُمكِّنهم من فهم مسؤولياتهم وأداء واجباتهم بكفاءة، مع قدر مناسب من حسن التدبير، وفقًا للإجراءات المعمول بها.

**الفصل 12: النظام الإداري**

31. يجب على الشخص المرخص له وأي شخص آخر لديه مسؤوليات تتعلق بالحماية والأمان، أن يضمن تكامل الحماية والأمان بشكل فعال ضمن النظام الإداري الشامل الخاص بمؤسساتهم.

32. يجب على الشخص المرخص له وأي شخص آخر لديه مسؤوليات تتعلق بتشغيل المرفق، إظهار التزامه بالحماية والأمان على أعلى المستويات داخل مؤسساتهم.

33. يجب أن يتم تطوير النظام الإداري وتطبيقه بشكلٍ يعزز الحماية والأمان ويكفل ما يلي:

أ. تطبيق متطلبات الحماية والأمان على نحوٍ متسق مع المتطلبات الأخرى.

ب. وصف للإجراءات المخططة والمنهجية اللازمة لتوفير الثقة الكافية بأن متطلبات الحماية والأمان مستوفاة.

ج. ضمان أن المتطلبات الأخرى لا تؤثر سلبًا على الحماية والأمان.

د. وضع ترتيبات للتقييم المنتظم للأداء من أجل الحماية والأمان. والاستفادة من الدروس المستقاة من الخبرة.

هـ. تعزيز ثقافة الأمان.

و. وضع خطوط واضحة للمسؤولية، وسلطة اتخاذ القرارات بشأن الأمان، والمساءلة فيما يخص حماية وأمان المصادر المرخصة.

ز. التأكد من أن المسائل التي تؤثر على الحماية والأمان يتم تحديدها على الفور وتصحيحها بطريقة تتناسب مع أهميتها.

ح. وضع الترتيبات التنظيمية وخطوط الاتصال التي تؤدي إلى تدفق المعلومات حول الأمان بشكل مناسب على كافة المستويات المختلفة داخل المؤسسة التابعة للشخص المرخص له.

34. يجب أن تكون عناصر الحماية والأمان في النظام الإداري متناسبة مع درجة تعقيد النشاط المعين ومع المخاطر الإشعاعية المرتبطة به.

35. يجب على الشخص المرخص له أن يضع إجراءات للإبلاغ عن الحوادث وغيرها من الوقائع، وتعلُّم الدروس منها.

**الفصل 13: ثقافة الأمان**

36. يجب على الشخص المرخص له وأي شخص آخر لديه مسؤوليات تتعلق بالحماية والأمان، أن يعزز ثقافة الأمان والحفاظ عليها من خلال:

أ. ترسيخ الالتزام الفردي والجماعي بالحماية والأمان على كافة مستويات المؤسسة.

ب. ضمان وجود فهم مشترك للجوانب الأساسية لثقافة الأمان داخل المؤسسة.

ج. توفير الوسائل التي تدعم بها المؤسسة الأفراد والفِرق، في تنفيذ مهامهم بأمان ونجاح، مع مراعاة أوجه التفاعل بين الأفراد والتقنية والمؤسسة.

د. تشجيع مشاركة العاملين ومن يمثلهم وغيرهم من الأشخاص المعنيين، في إعداد وتنفيذ السياسات والقواعد والإجراءات التي تتناول جوانب الحماية والأمان.

هـ. ضمان مساءلة المؤسسة والأفراد على جميع المستويات بشأن الحماية والأمان.

و. تشجيع التواصل المفتوح فيما يتعلق بالحماية والأمان داخل المؤسسة، ومع الأطراف ذات العلاقة، حسب الاقتضاء.

ز. تشجيع سلوك الاستيضاح والتعلم، وتثبيط سلوك التراخي، فيما يتعلق بالحماية والأمان.

ح. توفير الوسائل التي تمكِّن المؤسسة من السعي باستمرار إلى تطوير وتعزيز ثقافة الأمان لديها.

**الفصل 14: العوامل البشرية**

37. يجب على الشخص المرخص له وأي شخص آخر لديه مسؤوليات تتعلق بتشغيل المرفق، مراعاة العوامل البشرية، ودعم الأداء الجيد والممارسات الجيدة، وذلك لمنع الإخفاقات البشرية والتنظيمية.

38. يجب ضمان اتباع مبادئ سليمة ومناسبة في مجال تصميم المعدات، ووضع وتطوير إجراءات التشغيل، وذلك من أجل:

أ. تسهيل التشغيل الآمن والاستخدام الآمن للمعدات.

ب. تقليل احتمالية حصول أخطاء من المشغلين، والتي يمكن أن تؤدي الى وقوع حوادث.

ج. تقليص احتمالية إساءة فهم وتفسير المؤشرات الخاصة بالظروف العادية، وتلك الخاصة بالظروف غير العادية.

39. يجب توفير المعدات وأنظمة الأمان المناسبة، وكذلك المتطلبات الإجرائية المناسبة، وذلك من أجل:

أ. أن يتم، بالقدر الممكن عمليًا، تقليل احتمالية حصول الأخطاء البشرية أو الأفعال غير المقصودة التي يمكن أن تسبب حوادث أو وقائع أخرى، تؤدي إلى تعرضٍ إشعاعي لأي شخص.

ب. توفير وسائل للكشف عن الأخطاء البشرية، وتصحيحها، أو التعويض عنها.

ج. تسهيل الإجراءات الوقائية والإجراءات التصحيحية، في حالة حدوث فشل في أداء أنظمة الأمان، أو حدوث فشل في التدابير الخاصة بالحماية والأمان.

## الباب الرابع: أسس الحماية في حالات التعرض المخطط له

### الفصل 15: متطلبات عامة

40. يجب ضمان الحماية من الإشعاع لأي نشاط ومرفق مرخص من قبل الهيئة.
41. لا يجوز لأي شخص اعتماد ممارسة، أو استحداثها، أو تطبيقها، أو إيقافها، أو الكف عنها، ما لم يتم استيفاء متطلبات هذه اللائحة، بما في ذلك متطلبات لائحة الإخطار والترخيص (الإذن) للمرافق والأنشطة المتضمنة مصادر إشعاعية (NRRC-R-02 Rev. 0.1).
42. لا يجوز لأي شخص القيام بأي نشاط أو ممارسة تتضمن مصدر إشعاعي ولا تتوافق مع متطلبات اللوائح ذات الصلة.
43. يجب أن يضمن الشخص المرخص له، وجود الرقابة على أي مصادر إشعاعية يتضمنها أي نشاط أو مرفق مرخص من قبل الهيئة.
44. يجب على أي شخص مسؤول في منشأة لديها حالات تعرض قائمة، على النحو المحدد في الفقرة (287)، والتي تشكل مصدر قلق من وجهة نظر الحماية من الإشعاع، أن يخضع للرقابة التنظيمية ولمتطلبات حالات التعرض المخطط لها.

### الفصل 16: تصنيف المصادر المختومة

45. يجب استخدام تصنيف المصادر المختومة، على النحو المحدد في الملحق (1)، وذلك لغرض تطبيق نهج متدرج لمتطلبات الحماية من الإشعاع المنصوص عليها في هذه اللائحة.

### الفصل 17: حظر الممارسات

46. يجب حظر الممارسات التي تعتبر غير مبررة، مع مراعاة المبادئ الواردة في الفصل (5).

**الفصل 18: متطلبات الإخطار**

47. ما لم يتم الإعفاء من المتطلبات وفقًا للفصل (19)، فإن أي شخص:

أ. يصبح مسؤولًا، منذ تاريخ سريان نشر هذه اللائحة، عن نشاط أو مرفق أو ممارسة، يتضمن حيازة مصادر إشعاعية، يجب عليه أن يقدم بذلك إخطارًا فوريًا إلى الهيئة وفقًا للائحة الإخطار والترخيص (الإذن) للمرافق والأنشطة المتضمنة مصادر إشعاعية (NRRC-R-02 Rev. 0.1).

ب. ينوي الشروع في نشاط أو ممارسة أو تشييد مرفق، يجب عليه تقديم إخطار مسبق إلى الهيئة، أو التقدم بطلب ترخيص.

48. على الرغم من معايير الإعفاء المنصوص عليها في الفصل 19، فإنه في الحالات حيثما يوجد قلق من أن الممارسة التي تنطوي على مادة مشعة طبيعية المنشأ قد تؤدي إلى وجود نويدات مشعة في المياه، والتي قد تؤثر على جودة إمدادات مياه الشرب أو تؤثر على أي مسارات أخرى للتعرض، بحيث تكون مصدر قلق من وجهة نظر الحماية من الإشعاع، يجب على الشخص المسؤول عن هذه الممارسة تقديم إخطار إلى الهيئة بذلك.

49. الأنشطة التي تم تقديم طلب للحصول على ترخيص بشأنها، لا تتطلب إخطارًا منفصلًا.

50. بعد تقديم الإخطار، يُسمح لأي شخص مطلوب منه التقدم إلى الهيئة للحصول على ترخيص، والذي يقدم هذا الطلب وفقًا للفصل (22) من هذه اللائحة، بمواصلة الأنشطة القائمة والمحددة في التبليغ المقدم، بما يتوافق مع المتطلبات المعمول بها في هذه اللائحة، إلى أن تلغي الهيئة هذا السماح أو تمنح الترخيص.

**الفصل 19: إعفاء الممارسات والمصادر**

51. تُعفى الأنشطة التي تتضمن مصادر الإشعاع التالية، تلقائيًا من متطلبات هذه اللائحة، بما في ذلك المتطلبات المنصوص عليها في لائحة الإخطار والترخيص (الإذن) للمرافق والأنشطة المتضمنة مصادر إشعاعية (NRRC-R-02 Rev. 0.1)، مع إجراء التقييم المسبق:

أ. المواد المشعة بكميات لا تزيد عن (1) طن متري، بحيث إن النشاط الإجمالي *(A)* لنويدة معينة موجودة في المباني في وقت واحد، أو إن تركيز نشاطها *(A)* لا يتجاوز المستويات التي تحددها الهيئة.

ب. المواد المشعة بكميات تزيد عن (1) طن متري واحد، بحيث إن تركيز النشاط *(A)* لنويدة مشعة معينة ذات منشأ اصطناعي وتستخدم في هذه الممارسة، لا يتجاوز المستويات التي تحددها الهيئة.

ج. المعدات التي تحتوي على مواد مشعة تتجاوز الكميات أو التركيزات المحددة في الفقرة 51 (أ) أعلاه، وذلك بشرط:

i. أن المعدات التي تحتوي على مادة مشعة، تكون من النوع المعتمد من قبل الهيئة.

ii. أن المادة المشعة تكون في شكل مصدر مختوم، بحيث إن ميزات الأمان الخاصة بحاوية المصدر تمنع بشكل فعال أي تلامس مع المادة المشعة وكذلك تمنع تسربها.

iii. أن المادة المشعة إذا كانت في شكل مصدر غير مختوم، فيجب أن يكون المقدار الإجمالي للنشاط *(A)* المعني صغيرًا بقدر تلك المستخدمة للمقايسة المناعية الإشعاعية.

iv. ألَّا تتسبب المعدات، في ظروف التشغيل العادية، في إحداث معدل مكافئ للجرعة المحيطة أو معدل مكافئ للجرعة الاتجاهية، حسب الاقتضاء، يتجاوز 1 ميكروسيفرت/ساعة على مسافة 0.1 متر من أي سطح للمعدات يمكن الوصول إليه.

v. أن يكون قد تم تحديد الشروط اللازمة من قِبل الهيئة، فيما يتعلق بالإدارة اللاحقة للمعدات.

د. مولدات الإشعاع من الأنواع المعتمدة من قِبل الهيئة، أو التي تكون في شكل أنبوب إلكتروني، وذلك بشرط:

i. ألَّا تتسبب، في ظروف التشغيل العادية، في إحداث معدل مكافئ للجرعة المحيطة أو معدل مكافئ للجرعة الاتجاهية، حسب الاقتضاء، يتجاوز 1 ميكروسيفرت /ساعة على مسافة 0.1 متر من أي سطح للمولدات يمكن الوصول إليه.

ii. ألَّا تتجاوز الطاقة القصوى للإشعاع المتولد 5 كيلو إلكترون فولت أو حسب ما تحدده الهيئة.

52. تُعفى الممارسات التي تتضمن مصادر الإشعاع التالية تلقائيًا من متطلبات هذه اللائحة، بما في ذلك المتطلبات المنصوص عليها لائحة الإخطار والترخيص (الإذن) للمرافق والأنشطة المتضمنة مصادر إشعاعية (NRRC-R-02 Rev. 0.1)، مع إجراء التقييم المسبق:

أ. الممارسة التي تنشأ فيها المادة المشعة من تصريفات المواد المشعة المسموح بها وفقًا للفصل (102) من هذه اللائحة.

ب. الممارسة التي تنشأ فيها المادة المشعة من مادة تم رفع الرقابة عنها من أجل إعادة استخدامها أو إعادة تدويرها أو التخلص منها، وفقًا للفصل (103) من هذه اللائحة.

ج. استخدام مواد البناء عندما لا يكون تركيز النشاط *(A)* للنويدات المشعة الطبيعية ذات الصلة، مسؤولًا عن إحداث جرعات تتجاوز المستوى المرجعي المحدد من قبل الهيئة.

**الفصل 20: الإعفاء بقرار من الهيئة**

53. يجب عدم منح إعفاءات للممارسات التي تعتبر غير مبررة، وذلك على النحو المحدد في الفصل (5).

54. قد تعفي الهيئة ممارسة أو مصدر ضمن ممارسة، من شرط الحصول على ترخيص أو أي متطلب آخر من متطلبات هذه اللائحة، بشرط أن تكون هذه الممارسة مبررة، وأن تُستوفى المعايير العامة التالية:

أ. أن تكون مخاطر الإشعاع الناشئة عن الممارسة أو عن مصدر ضمن الممارسة، منخفضة بالقدر الكافي بحيث لا تستدعي رقابةً تنظيمية، ولا يوجد احتمالات ملموسة لحدوث حالات قد تؤدي إلى إخفاق في استيفاء معايير الإعفاء العامة الموضحة في الفصل (19).

ب. ألَّا يكون لاستمرار الرقابة التنظيمية على الممارسة أو المصدر أي منافع صافية، بمعنى أن أي تدابير معقولة للرقابة التنظيمية لن تحقق عائدًا مفيدًا من حيث تقليل الجرعات الفردية أو الحد من المخاطر الصحية.

55. قد تعفي الهيئة ممارسة أو مصدر ضمن ممارسة، من أي متطلب من متطلبات هذه اللائحة، بشرط:

أ. أن تكون قيمة الجرعة الفعالة التي يُتوقع أن يتلقاها أي فرد، في حدود 10 ميكرو سيفرت في السنة أو أقل من ذلك، أو حسب ما تحدده الهيئة.

ب. ألَّا تتجاوز الجرعة الفعالة المُتوقع أن يتلقاها أي فرد في حال السيناريوهات ذات الاحتمال الضعيف، 1 مللي سيفرت في السنة، أو حسب ما تحدده الهيئة.

56. يجب أن يفي الشخص المرخص له، بالشروط التي حددتها الهيئة عند الموافقة على الإعفاء.

57. يحق للهيئة إلغاء وسحب القرار، إذا لم يتم استيفاء المتطلبات المسبقة للإعفاء، أو إذا لم يتم الامتثال لشروط الإعفاء، وإذا لم تتم معالجة أوجه القصور خلال مدة زمنية محددة، على الرغم من طلب القيام بذلك.

**الفصل 21: متطلبات الحصول على ترخيص**

58. باستثناء ما هو منصوص عليه في الفصل (19) من هذه اللائحة، يجب على الشخص أو الكيان المسؤول عن المرافق أو الأنشطة التي لديها خطط لتنفيذ أي ممارسة تؤدي إلى تعرض للإشعاع بسبب مصدرٍ ما، أن يقدم طلبًا إلى الهيئة قبل الشروع في الممارسة أو حيازة المصدر المشع، للحصول على ترخيص.

59. لا يجوز ترخيص أي ممارسة، إلا إذا تم اعتبارها ممارسة مبررةً وفقًا للمعايير الواردة في الفصل (5) من هذه اللائحة.

60. لا يجوز لأي شخص قدم طلبًا إلى الهيئة للحصول على ترخيص لنشاط أو مرفق، أن يشرع في هذا النشاط أو تشييد هذا المرفق، إلا بعد التأكد من إصدار الترخيص ذي الصلة من الهيئة.

61. لا يجوز للشخص المرخص له أن ينخرط في أي ممارسة أو مرفق، أو أن يستخدم أي مصدر إشعاع، غير تلك المشمولة في الترخيص الصادر له من الهيئة.

62. يجب على أي شخص يتقدم بطلب الحصول على ترخيص:

أ. أن يقدم المعلومات اللازمة ذات الصلة والداعمة للطلب المقدم إلى الهيئة.

ب. أن يجري تقييمًا لطبيعة وأرجحية ومقدار التعرضات المتوقعة بسبب المصدر، مع وجوب أن يتخذ جميع التدابير اللازمة المتعلقة بالحماية والأمان.

ج. أن يُعد، إذا رأت الهيئة ذلك، تقييما للأمان ويقدمه إلى الهيئة كجزء من الطلب.

د. أن يقوم، على النحو الذي تطلبه الهيئة، بإعداد تقييم مستقبلي ملائم حول التأثيرات الإشعاعية البيئية ، وذلك بما يتناسب مع مخاطر الإشعاع المرتبطة بالنشاط أو المرفق.

63. يجب على طالب الترخيص تقديم طلبه وفقًا للمتطلبات المنصوص عليها في لائحة الإخطار والترخيص (الإذن) للمرافق والأنشطة المتضمنة مصادر إشعاعية (NRRC-R-02 Rev. 0.1). ويجب أن تكون المعلومات متوافقة مع طبيعة الممارسة، ومع ما تنطوي عليه من المخاطر الإشعاعية.

**الفصل 22: عملية الترخيص**

64. في أي حال من الأحوال، يجب الامتثال لجميع المتطلبات اللازمة لاستكمال عملية الترخيص الموضحة في لائحة الإخطار والترخيص (الإذن) للمرافق والأنشطة المتضمنة مصادر إشعاعية (NRRC-R-02 Rev. 0.1).

**الفصل 23: التحرر من الرقابة التنظيمية**

65. يخضع تحرير المواد المشعة أو المواد المشعة التي توجد ضمن ممارسات مرخصة، من أي رقابة تنظيمية إضافية من قبل الهيئة، لمتطلبات الترخيص.

66. يمكن تحرير المواد أو الأجسام المشعة الصلبة من الرقابة التنظيمية بشرط ألا تتجاوز المستويات الخاصة برفع الرقابة، والتي حددتها الهيئة.

67. قد توافق الهيئة على تحرير مواد أو أجسام معينة غير مدرجة في المتطلبات الواردة في الفقرة (66)، من نظام الرقابة التنظيمية وذلك استنادًا إلى تقييم يوضح أن المعايير التالية الخاصة برفع الرقابة قد تم استيفاؤها:

أ. الجرعة الفعالة المتوقع أن يتلقاها أي فرد، هي في حدود 10 ميكرو سيفرت في السنة أو أقل من ذلك، أو حسب ما تحدده الهيئة.

ب. لا تتجاوز الجرعة الفعالة المتوقع أن يتلقاها أي فرد في حال السيناريوهات ذات الاحتمال الضعيف، 1 مللي سيفرت في السنة، أو حسب ما تحدده الهيئة.

ج. بالنسبة للنويدات المشعة طبيعية المنشأ، في المخلفات التي يمكن إعادة تدويرها لإنتاج مواد بناء، أو التي قد يتسبب التخلص منها في تلوث إمدادات مياه الشرب، لا يتجاوز تركيز النشاط في هذه المخلفات القيم المحددة المستنبطة من أجل تلبية معيار جرعة في حدود 1 مللي سيفرت في السنة، أو حسب ما تحدده الهيئة.

68. يحظر التخفيف المتعمد للمواد المشعة، بغرض تحريرها من الرقابة التنظيمية.

## الباب الخامس: متطلبات إدارة الحماية والأمان

### الفصل 24: المسؤولية الرئيسية عن الحماية والأمان

69. يجب أن يحتفظ الشخص المرخص له بالمسؤولية الرئيسية عن الحماية والأمان، وذلك طوال مدة عمر الممارسة، ولا يجوز تفويض هذه المسؤولية.
70. لا تتقلص مسؤوليات الشخص المرخص له بتعيين مسؤول عن الحماية من الإشعاع، أو بالاستفادة من خبراء مؤهلين أو مؤسسات للخدمات الفنية.
71. يجب أن يضمن الشخص المرخص له توثيق أي تفويض للمسؤولية له علاقة بتنفيذ هذه اللائحة.
72. يجب على الشخص المرخص له إخطار الهيئة بأي نية لإدخال تعديلات على أي نشاطات أو ممارسات تم ترخيصها. ويجب عدم إجراء أي من هذه التعديلات إلَّا إذا تم الحصول على إذنٍ بذلك من قِبل الهيئة.

### الفصل 25: برنامج الحماية من الإشعاع

73. يجب على الشخص المرخص له وضع برنامج للحماية من الإشعاع قادر على ضمان ما يلي:
    أ. الوفاء بالمسؤوليات الواردة في الفصل (11)، والمسندة إلى الشخص المرخص له وإلى أي شخص آخر.
    ب. تحقيق التكامل الفعال في النظام الإداري الشامل للمؤسسة، على النحو المطلوب في الفصل (12).
    ج. تنفيذ التدابير والترتيبات والعمليات، اللازمة لضمان الامتثال لمتطلبات هذه اللائحة.
    د. الامتثال للتعليمات ذات الصلة، والتي وضعتها الهيئة فيما يتعلق بمحتوى ونطاق هذا البرنامج.
74. يجب على صاحب الطلب تقديم الوثائق الخاصة ببرنامج الحماية من الإشعاع إلى الهيئة لتقييمها والموافقة عليها، وذلك كجزء من الوثائق اللازمة لعملية الترخيص.

75. يجب أن يتأكد الشخص المرخص له من مراجعة وتحديث برنامج الحماية من الإشعاع بطريقة تعكس الحالة الفعلية للتدابير والترتيبات والعمليات المنفذة.

**الفصل 26: مسؤول الحماية من الإشعاع**

76. يجب على الشخص المرخص له تعيين مسؤول للحماية من الإشعاع، وفقًا للمعايير التي وضعتها الهيئة.
77. يُكلف مسؤول الحماية من الإشعاع بمهمة مساعدة الشخص المرخص له في تنفيذ الحماية من الإشعاع، والإشراف على تنفيذ برنامج الحماية من الإشعاع، والعمل كحلقة وصل رسمية مع الهيئة لتنفيذ المتطلبات الأخرى التي تحددها الهيئة.
78. يجب أن يتم تعيين أو استبدال مسؤول الحماية من الإشعاع بناءً على موافقة الهيئة.
79. يجب أن يحدد الشخص المرخص له واجبات ومسؤوليات وصلاحيات مسؤول الحماية من الإشعاع، كتابيًا.
80. يجب على الشخص المرخص له التأكد من أن مسؤول الحماية من الإشعاع لديه السلطة الكافية لتنفيذ مهامه الموكلة إليه، والتي تشمل قرار وقف النشاط المرخص، في حال تعرض متطلبات الأمان أو المتطلبات التشغيلية الأخرى، التي حددتها الهيئة، للخطر.
81. بالنسبة لأي نشاط يشتمل على مادة مشعة من الفئة (1)، يجب على الشخص المرخص له ضمان وجود مسؤول مُعتمَد للحماية من الإشعاع، طوال مدة الممارسة.

**الفصل 27: الخبير المؤهل**

82. يجب على الشخص المرخص له تحديد وإتاحة الخبراء المؤهلين، لتقديم المشورة حول الامتثال لهذه اللائحة، عندما يكون ذلك مطلوبًا من قِبل الهيئة.
83. يجب أن تكون مؤهلات الخبراء المؤهلين متوافقة مع المهام المسندة لهم، ومع مستويات المخاطر المرتبطة بالنشاط المرخص أو المصادر المرخصة ضمن الممارسة ذات الصلة.
84. عندما يكون ذلك مطلوبًا من قِبل الهيئة، يجب على الشخص المرخص له الإبلاغ عن الترتيبات المتخذة بشأن الفقرتين (82 و83) أعلاه.

**الفصل 28: مؤسَّسات الخدمات الفنية**

85. الشخص المرخص له مسؤول مسؤولية كاملة عن أي تداعيات تتعلق بالأمان قد تنشأ عن الأنشطة المرخصة، وهذه المسؤولية غير قابلة للتحويل إلى أي طرف، بما في ذلك مؤسسة الدعم الفني المعينة لديه.

86. يجب أن يتأكد الشخص المرخص له من حصول مؤسسات الدعم الفني المعينة لديه على الاعتراف المناسب من قِبل الهيئة.

**الفصل 29: التحقيقات والآراء والملاحظات على المعلومات المتعلقة بالخبرة التشغيلية**

87. يجب أن يتأكد الشخص المرخص له من أن المعلومات المتعلقة بظروف التشغيل العادي وغير العادي، والتي لها أهمية لجانبي الحماية والأمان، متاحة للهيئة.

88. يجب على الشخص المرخص له إجراء تحقيقٍ، على النحو الذي تحدده الهيئة، وذلك في حال:

أ. تجاوُز إحدى الكميات أو أحد العوامل التشغيلية الذي له علاقة بالحماية والأمان، مستوى التحقيق أو عند الخروج عن نطاق شروط التشغيل المنصوص عليها.

ب. تعرض المعدات لأي فشل، أو حادث، أو خطأ، أو هفوة، أو أي واقعة، أو حالة غير عادية أخرى، والذي قد يتسبب في تجاوز إحدى الكميات لأي حد أو قيد تشغيلي ذي صلة.

ج. امكانية أن يتعرض أمن المصادر المشعة للخطر، بسبب واقعة غير عادية أو حالات فشل في التدابير الوقائية والترتيبات المتخذة لضمان أمن المصادر المشعة، وذلك على النحو المنصوص عليه في لائحة أمن المواد المشعة (NRRC-R-17 Rev. 0.1).

89. يجب على الشخص المرخص له إجراء تحقيق فوري بعد حصول أي واقعة، ويتم إعداد تقرير مكتوب يتضمن أسباب هذه الواقعة، المؤكدة أو المشتبه بها، ويتضمن كذلك التحقق أو تحديد أي جرعات تم التعرض لها أو تلقيها، إضافة إلى التوصيات المتعلقة بمنع تكرار الواقعة أو ما يماثلها من وقائع.

90. يجب على الشخص المرخص له إبلاغ الهيئة، عبر تقرير مكتوب، عن إجراء أي تحقيق رسمي مرتبط بالوقائع، وذلك على النحو المنصوص عليه من قبل الهيئة، بما في ذلك وقائع حالات التعرض التي تؤدي إلى جرعات تتجاوز حد الجرعة.

91. يجب على الشخص المرخص له إبلاغ الهيئة فورًا عن أي واقعة يحصل فيها تجاوز حد الجرعة.

**الفصل 30: التفتيش الرقابي للمرافق**

92. يجب أن يسمح الشخص المرخص له للممثلين المصرح لهم (المفوضين) من قبل الهيئة، بإجراء عمليات تفتيش على المرافق والأنشطة، وعلى ملفات الحماية والأمان لديه، ويجب عليه التعاون في إجراء هذه العمليات.

**الفصل 31: المعلومات المطلوبة من قِبل الهيئة**

93. يجب أن يزود الشخص المرخص له الهيئة بأية معلومات مطلوبة في الشؤون المتعلقة بالحماية والأمان الإشعاعيين، وذلك باتباع المتطلبات المحددة في التعليمات ذات الصلة.

## الباب السادس: منع الحوادث وتخفيفها

**الفصل 32: الممارسات الهندسية الجيدة**

94. يجب أن يضمن الشخص المرخص له الممارسات الهندسية الجيدة لنشاط المرفق، والتي يجب:

أ. أن تراعي المتطلبات التشريعية الوطنية، وكذلك المعايير الوطنية والدولية.

ب. أن تكون مدعومة بمزايا إدارية وتنظيمية تضمن تحقيق الحماية والأمان طوال عمر المرفق.

ج. أن تتضمن هوامش أمان كافية في تصميم المرفق وتشييده، وفي العمليات المتعلقة بالمرفق، بهدف ضمان تحقيق ما يلي:

i. الأداء المعوَّل عليه خلال التشغيل العادي.

ii. ما يلزم من جودة ودعم احتياطي وقابلية الخضوع للتفتيش، مع التأكيد على الجوانب التي من شأنها منع حدوث حالات التعرض المحتملة.

د. أن تكون قادرة على تخفيف عواقب حالات انحراف الأمان الإشعاعي التي تحدث فعلًا، والحد من أي حالات تعرض محتملة مستقبلًا.

هـ. أن تراعي التطورات المرتبطة بالمعايير الفنية، وكذلك نتائج الأبحاث ذات الصلة بالحماية والأمان، فضلا عن الآراء والملاحظات والمعلومات المتعلقة بالدروس المستفادة من الخبرات.

**الفصل 33: الدفاع في العمق**

95. يجب أن يضمن الشخص المرخص له تطبيق نظام متعدد (للدفاع في العمق) من مستويات الحماية والأمان المستقلة المتتالية (المتعاقبة)، على مصادر الإشعاع الواقعة تحت مسؤوليته. ويجب أن يتناسب هذا النظام مع حجم وأرجحية حدوث حالات التعرض المحتملة.

96. يجب أن يضمن الشخص المرخص له أنه في حالة إخفاق أحد مستويات الحماية، يكون مستوى الحماية المستقل اللاحق متاحًا. ويتم تطبيق الدفاع في العمق من أجل تحقيق الأهداف التالية:

أ. منع انحرافات الأمان الإشعاعي.

ب. التخفيف من عواقب حدوث أي انحرافات متعلقة بالأمان الإشعاعي.

ج. إعادة المصادر إلى حالتها الآمنة بعد أي انحرافات في الأمان الإشعاعي.

**الفصل 34: منع انحرافات الأمان الإشعاعي**

97. يجب أن يضمن الشخص المرخص له أن الهياكل والأنظمة والمكونات، بما في ذلك البرمجيات المتعلقة بأمان وحماية المرافق والأنشطة، قد تم تصميمها وتشييدها وإدخالها في الخدمة وتشغيلها وصيانتها، على نحو يمنع انحرافات الأمان الإشعاعي بأقصى قدر ممكن عمليًا.

98. يجب أن يتخذ الشخص المرخص له لأي مرفق أو نشاط، الترتيبات المناسبة، وذلك من أجل ما يلي:

أ. منع انحرافات الأمان الإشعاعي التي يمكن التنبؤ بها في حدود المعقول.

ب. التخفيف من عواقب ما يحصل فعلًا من انحرافات في الأمان الإشعاعي.

ج. تزويد العاملين بما يلزم من المعلومات والتعليمات والتدريب والمعدات، للحد من حالات التعرض المحتملة.

د. ضمان توفر إجراءات ملائمة لمراقبة المرفق ولإدارة أية انحرافات في الأمان الإشعاعي يمكن التنبؤ بها في حدود المعقول.

هـ. ضمان إمكانية الفحص والاختبار المنتظم للهياكل والأنظمة والمكونات ذات الأهمية للأمان، بما في ذلك البرامج والمعدات الأخرى، وذلك بحثًا عن أي تدهور قد يؤدي إلى ظروف غير عادية أو إلى أداء غير ملائم.

و. ضمان إمكانية إجراء عمليات الصيانة والفحص والاختبار الملائمة للحفاظ على الأحكام المتعلقة بالحماية والأمان، دون التعرض المهني غير المبرر.

ز. توفير أنظمة آلية، حيثما كان ذلك مناسبًا، من أجل القيام بشكل آمن بإيقاف انبعاث الإشعاعات من المرافق أو تقليل هذه الانبعاثات، وذلك في حال حدوث ظروف تشغيلية تكون خارج النطاقات المنصوص عليها.

ح. ضمان الكشف عن ظروف التشغيل غير العادية التي قد تؤثر بشكل كبير على الحماية والأمان، وذلك بواسطة أنظمة ذات استجابة سريعة كافية للسماح باتخاذ الإجراءات التصحيحية في الوقت المناسب.

ط. ضمان توفر جميع وثائق الأمان ذات الصلة، باللغات الملائمة التي يفهمها المستخدمون.

## الباب السابع: التحقق من الأمان

### الفصل 35: تقييم الأمان

99. يجب على الشخص المرخص له إجراء تقييم للأمان المعني بالنشاط أو المرفق الخاضع لمسؤوليته، ومراجعة هذا التقييم إذا لزم الأمر، وذلك وفقًا للمتطلبات التي حددتها الهيئة.

100. يجب أن يتسق تقييم الأمان مع حجم المخاطر الإشعاعية المحتملة الناشئة عن النشاط أو المرفق، ويتم إجراؤه في مراحل مختلفة طوال عمر المرفق، وذلك من أجل:

أ. تحديد الكيفية المحتملة لحدوث حالات التعرض، مع مراعاة تأثيرات الوقائع الخارجية، وكذلك الوقائع المنطوية مباشرة على المصادر وما يرتبط بها من معدات.

ب. تحديد حجم حالات التعرض المتوقعة وأرجحية حدوثها أثناء التشغيل العادي، وإجراء تقييم لحالات التعرض المحتملة، وذلك ضمن الحدود المعقولة والممكنة عمليًا.

ج. تقييم مدى ملائمة أحكام وإجراءات الحماية والأمان.

101. يجب على الشخص المرخص له أن يتأكد من أن تقييم الأمان ومراجعاته:

أ. موثق ومتاح للهيئة.

ب. تمت مراجعته بموجب النظام الإداري ذي الصلة.

ج. تمت مراجعته بشكل مستقل من قِبل خبير مؤهل أو من قِبل مؤسسة تقدم الخدمات الفنية، إذا طلبت ذلك الهيئة.

102. إذا ظهر، استنادًا إلى تقييم الأمان أو لأي سبب آخر، أن فرص تحسين الحماية والأمان متاحة، وأن هذا التحسين يبدو مطلوبًا، فإنه يجب إجراء أي تعديلات مهمة بحذر، ويكون ذلك فقط بعد التقييم الإيجابي لجميع التأثيرات على الحماية والأمان، وبعد الحصول على موافقة الهيئة. ويجب إعطاء أولوية تنفيذ جميع التحسينات بالشكل الذي يضمن تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان.

**الفصل 36: رصد الامتثال واختباره والتحقق منه**

103. يجب على الشخص المرخص له تأسيس وتنفيذ برنامج رصد وقياس يتناسب مع المخاطر المصاحبة للنشاط أو المرفق، من أجل التحقق من الامتثال لمتطلبات الحماية والأمان.

104. كجزء من برنامج الرصد والقياس، يجب أن يضمن الشخص المرخص له ما يلي:

أ. توفير المعدات المناسبة، وتنفيذ إجراءات التحقق.

ب. صيانة المعدات واختبارها ومعايرتها بشكل صحيح ، خلال فترات زمنية منتظمة ومناسبة، وبمرجعية معايير يمكن تأكيد ارتباطها بالمعايير الوطنية أو الدولية.

ج. الاحتفاظ بالمستندات والوثائق لنتائج عمليات الرصد والتحقق من الامتثال، بما في ذلك مستندات ووثائق الاختبارات والمعايرة التي تم إجراؤها وفقًا لهذه اللائحة.

د. تقديم نتائج عمليات الرصد والتحقق من الامتثال إلى الهيئة.

105. يجب على مقدم الطلب تقديم برامج الرصد والقياس، إما كجزء من طلب ترخيص الممارسة أو بشكل منفصل، إلى الهيئة للموافقة عليها.

## الباب الثامن: التأهب والاستجابة للطوارئ

### الفصل 37: التخطيط للطوارئ

106. يجب على الشخص المرخص له وضع الترتيبات التنظيمية المتوافقة مع نظامه الإداري، وذلك من أجل التعامل مع حالات الطوارئ.

107. يجب على الشخص المرخص له إعداد خطة طوارئ لحماية الإنسان والبيئة، تعكس النتائج المستخلصة من تقييم الأمان، مع الأخذ في الاعتبار أرجحية حدوث حالة طوارئ تؤثر إما على العاملين أو على أفراد الجمهور، وذلك كجزء من التأهب والاستجابة للطوارئ.

108. يجب على الشخص المرخص له إعداد وتوثيق مقترح للخطة من أجل الموافقة عليه من قِبل الهيئة، كجزء من الوثائق المطلوبة لدعم عملية الترخيص. ويجب أن يفي نطاق ومحتوى خطة الطوارئ بالمتطلبات التي حددتها الهيئة.

109. يجب أن يضمن الشخص المرخص له إجراء مراجعة دورية وتحديث لخطة الطوارئ، وذلك للتأكد من تناسق الموارد والترتيبات والإجراءات اللازمة للاستجابة، مع أي تغيير يحصل في المرفق أو في الجهات الخارجية الداعمة لخطة الطوارئ.

110. فيما يخص ترتيبات الاستجابة للطوارئ في مكان حدوثها، والتي تتم بواسطة المرخص له، فإن خطة الطوارئ هذه يجب أن تشمل ما يلي:

أ. الترتيب لأعمال رصد جرعات الأفراد ورصد المنطقة، وترتيبات إجراء العلاج الطبي.

ب. وضع ترتيبات لتقييم وتخفيف أية عواقب مترتبة على حالة الطوارئ.

### الفصل 38: تنفيذ خطة الطوارئ

111. يجب أن يكون الشخص المرخص له مسؤولًا عن تنفيذ خطة الطوارئ الخاصة به، وأن يكون متأهبًا لاتخاذ أي إجراء ضروري لتحقيق الاستجابة الفعالة.

112. تفاديًا لحدوث ظروف قد تؤدي إلى فقدان السيطرة على مصدرٍ من المصادر، أو إلى تفاقم هذه الظروف، يجب على المرخص له، حسب الاقتضاء:

أ. وضع وتنفيذ إجراءات لتوفير الوسائل التي تهدف لتفادي فقدان السيطرة على المصدر، ولاستعادة السيطرة عليه عند الضرورة، وعليه أن يتعاهد هذه الإجراءات.

ب. توفير ما قد يلزم من معدات وتجهيزات ووسائل مساعدة، من أجل التشخيص، والتي قد تدعو لها الحاجة.

ج. تدريب الموظفين، وإعادة تدريبهم بشكل دوري، على الإجراءات الواجب اتباعها، وممارسة هذه الإجراءات.

**الفصل 39: الإجراءات في حالة الطوارئ**

113. عند حصول حالة طوارئ، يجب على الشخص المرخص له اتخاذ التدابير المنصوص عليها في خطة الطوارئ المعتمدة دون تأخير، وذلك من أجل السيطرة على الوضع ومنع أو الحد من التعرض للإشعاع، وعليه إخطار الهيئة فورًا بأي إعلان عن حالة طوارئ، وتصنيف حالة الطوارئ هذه.

## الباب التاسع: تصوير الجسم البشري لأغراضٍ غير التشخيص الطبي أو العلاج الطبي أو البحوث الطبية الحيوية

### الفصل 40: تبرير الممارسات التي تنطوي على تعريض البشر عمدًا لأغراض التصوير غير الطبي

114. يجب عدم القيام بأي ممارسة تنطوي على تعرضات متعمدة للبشر لأغراض التصوير غير الطبي، ما لم يكن هناك مبرر لذلك.

115. تستوجب عملية التقييم الخاص بإجراء الممارسة التي لها ما يبررها، مراعاة الاعتبارات التالية:

أ. منافع وأضرار تنفيذ النوع المعني من إجراءات تصوير الجسم البشري.

ب. منافع وأضرار عدم تنفيذ النوع المعني من إجراءات تصوير الجسم البشري.

ج. أي مسائل قانونية أو أخلاقية مرتبطة بإدخال النوع المعني من إجراءات تصوير الجسم البشري.

د. مدى فعالية وملاءمة النوع المعني من إجراءات تصوير الجسم البشري، بما في ذلك مدى ملاءمة المعدات الإشعاعية للاستخدام المقصود.

هـ. مدى توفر الموارد الكافية لتنفيذ إجراءات تصوير الجسم البشري بشكل مأمون، طوال المدة الزمنية المقررة لهذه الممارسة.

116. يجب على أي شخص مسؤول عن ممارسة منطوية على تعرض إشعاعي متعمد للبشر لأغراض التصوير غير الطبي، والذي تم تحديده من خلال الإجراءات الواجبة على أنه مبرَّر، أن يتقدم بطلب الحصول على ترخيص من الهيئة، على النحو المشار إليه في الفصلين (21) و(22).

### الفصل 41: تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان

117. يجب على الشخص المرخص له المسؤول عن ممارسة تنطوي على تصوير الجسم البشري باستخدام الإشعاع، والذي ينفذه مختصون طبيون باستخدام معدات إشعاعية طبية، والتي تسبب تعرض الإنسان للإشعاع، لأغراض متعلقة بالتوظيف أو لأغراض قانونية أو لأغراض التأمين الصحي، دون الرجوع إلى المؤشرات السريرية، أن يضمن تطبيق المتطلبات الملائمة

الواردة في الفصل (72) من هذه اللائحة، لتحقيق المستوى الأمثل لحالات التعرض الطبي، مع الالتزام بقيود الجرعة المحددة بواسطة الهيئة، بدلًا من المستويات المرجعية التشخيصية.

118. الإجراءات التي يستخدم فيها أجهزة تصوير خاصة بالتفتيش، والتي يتم بها تعريض الأشخاص للإشعاع لكشف ما لديهم من أسلحة أو مواد مهربة أو غيرها، مما هو مخبأ على الجسم أو بداخله، هي إجراءات يجب اعتبارها أحد قنوات تعرض الجمهور. ويجب على الشخص المرخص له تطبيق المتطلبات المتعلقة بتعرض الجمهور، وتطبيق قيود الجرعات التي حددتها الهيئة.

119. يجب أن يتأكد الشخص المرخص له من إبلاغ جميع الأشخاص الذين سيخضعون لإجراءات تفتيش باستخدام أجهزة التصوير، والتي تُستخدم فيها إشعاعات مؤينة، بأنه يمكنهم طلب استخدام تقنية تفتيش بديلة لا تستخدم فيها إشعاعات مؤينة، متى ما كان ذلك ممكنًا.

120. يجب دائمًا أن يضمن الشخص المرخص له أن أي جهاز تفتيش تصويري يتم استخدامه للكشف عن الأجسام المخبأة على الجسم أو بداخله، سواء كان هذا الجهاز مستوردًا أو مصنوعًا في المملكة، يتوافق مع متطلبات الهيئة.

## الباب العاشر: التعرض المهني

### الفصل 42: المسؤوليات الرئيسية

121. يجب أن يكون الشخص المرخص له مسؤولًا عن العاملين الذين يمارسون أنشطة يحصل لهم، أو يحتمل أن يحصل لهم، فيها تعرض مهني في حالات التعرض المخطط لها، وذلك من خلال ضمان:

أ. حماية العاملين من التعرض المهني.

ب. الامتثال للمتطلبات ذات العلاقة في هذه اللائحة.

122. يجب أن يضمن المرخص له، لجميع العاملين الذين يمارسون أنشطة يحصل لهم، أو يحتمل أن يحصل لهم، فيها تعرض مهني، ما يلي:

أ. عدم تجاوز حدود الجرعات الخاصة بالتعرض المهني.

ب. تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان وفقًا لمتطلبات هذه اللائحة.

123. يجب أن يضمن الشخص المرخص له أن العاملين المعرضين لإشعاعات ناشئة من مصادر تكون ضمن ممارسة غير مطلوبة أو غير مرتبطة بعملهم بشكل مباشر، يتمتعون بنفس مستوى الحماية الذي يتمتع به أفراد الجمهور، ضد هذه النوع من التعرض.

124. لا يوجد في هذه اللائحة ما يمكن تفسيره على أنه إعفاء للشخص المرخص له من الامتثال للأنظمة واللوائح الوطنية والمحلية المعمول بها، والتي تضبط ما له علاقة بالأخطار في أماكن العمل.

125. يجب على الشخص المرخص له التأكد من امتثال العاملين للمتطلبات المنصوص عليها في هذه اللائحة.

126. يجب على الشخص المرخص له تقليل الحاجة إلى الاعتماد على الضوابط الإدارية والمعدات الوقائية الشخصية من أجل الحماية والأمان، وذلك من خلال توفير ضوابط مصممة بشكل جيد، وظروف عمل مرضية.

127. يجب على الشخص المرخص له ضمان الحماية والأمان وفقًا للتسلسل الهرمي التالي للتدابير الوقائية:

أ. الضوابط المصممة هندسيًا.

ب. الضوابط الإدارية.

ج. معدات الوقاية الشخصية.

**الفصل 43: المتطلبات الإدارية لوقاية العاملين والمتدربين والطلاب**

128. يجب على الشخص المرخص له اتخاذ الترتيبات اللازمة ضمن النظام الإداري، والتي تضمن ما يلي:

أ. تسجيل القرارات المتعلقة بتدابير الحماية والأمان وإتاحتها، على النحو الذي تحدده الهيئة.

ب. وضع السياسات والإجراءات والترتيبات التنظيمية للحماية والأمان من أجل تنفيذ متطلبات هذه اللائحة ذات الصلة، مع إعطاء الأولوية لتدابير التصميم والتدابير الفنية للتحكم بالتعرض المهني.

ج. توفير مرافق ومعدات وخدمات مناسبة وكافية للحماية والأمان، يتوافق نوعها ومداها مع الاحتمالية المتوقعة للتعرض المهني، ومع حجم هذا التعرض.

د. اتخاذ ترتيبات تهدف إلى تسهيل التشاور والتعاون مع العاملين، أو من خلال ممثليهم إذا لزم الأمر، وذلك فيما يتعلق بتحقيق الحماية والأمان في جميع التدابير اللازمة لتطبيق هذه اللائحة بشكل فعال.

هـ. توفير الظروف اللازمة لتعزيز ثقافة الأمان.

و. مشاركة العاملين، أو من خلال ممثليهم إذا لزم الأمر، في تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان.

ز. إبلاغ العاملين بأن ضمان الحماية والأمان يشكل جزءًا لا يتجزأ من برنامجٍ عام للصحة المهنية والحماية من الإشعاع، يتضمن التزاماتهم ومسؤولياتهم المحددة

لحماية أنفسهم وحماية الآخرين من التعرض الإشعاعي، وكذلك لأمان المصادر الإشعاعية.

ح. إخضاع أي عمل يحصل فيه، أو من الممكن أن يحصل فيه، تعرض مهني للعاملين، للإشراف الملائم واتخاذ جميع الخطوات المعقولة لضمان التقيد بالقواعد والإجراءات والتدابير الخاصة بأحكام الحماية والأمان.

ط. تسجيل أي تقرير يتم استلامه من أحد العاملين ويتضمن تحديدًا للظروف التي يمكن أن تؤثر على الامتثال لمتطلبات هذه اللائحة، واتخاذ الإجراءات المناسبة لذلك.

ي. كل المعلومات والإجراءات والتعليمات والإشارات التحذيرية وكل ما يهم أمر الأمان، تتم إدارته أو إيصاله بطريقة ولغة مناسبة للمتلقين المستهدفين.

**الفصل 44: التحكم في التعرض المهني للعاملين الخارجيين**

129. في حالة انخراط العاملين في أعمال تنطوي، أو يمكن أن تنطوي، على مصدرٍ لا يخضع لرقابة صاحب العمل الذي ينتمون إليه، يجب أن يتعاون الشخص المرخص له المسؤول عن هذا المصدر مع صاحب العمل، بالقدر اللازم لضمان امتثال كلا الطرفين لمتطلبات هذه اللائحة.

130. يجب أن يضمن المرخص له:

أ. وضع واستخدام قيود محددة على التعرض، وغير ذلك من الوسائل التي تضمن وجود تدابير الحماية والأمان للعاملين المشاركين بأعمال تتضمن، أو يمكن أن تتضمن، مصدرًا لا يخضع لرقابة صاحب العمل، بحيث تكون هذه القيود والوسائل على الأقل بنفس جودة تلك الخاصة بموظفي المرخص له.

ب. توفُّر تقييمات وعمليات رصد محددة للجرعات التي يتلقاها العاملون.

ج. تخصيص وتوثيق واضح لمسؤوليات صاحب العمل ومسؤوليات الشخص المرخص له المتعلقة بالحماية والأمان.

131. يجب في مجال التحكم في التعرض المهني للعمال الخارجيين أن يشمل التعاون بين صاحب العمل وبين الشخص المرخص له المسؤول عن المصدر أو عن التعرض، ما يلي:

أ. توفير سجل لتاريخ التعرض المهني السابق للعاملين، وأية معلومات أخرى ضرورية من أرباب العمل، ويشمل ذلك الأفراد العاملين لحسابهم الخاص.

ب. تزويد صاحب العمل بالمعلومات المناسبة من المستخدِم المرخص له، بما في ذلك أي معلومات متاحة ذات صلة بالامتثال لمتطلبات هذه اللائحة، والتي يطلبها صاحب العمل.

ج. تزويد العامل وصاحب العمل بسجلات التعرض ذات الصلة.

132. يجب أن يتضمن، عند الاقتضاء، برنامج الحماية من الإشعاع لدى الشخص المرخص له المسؤول عن المصدر، تدابير وترتيبات أمان محددة، ويتضمن كذلك الأساس الإداري للتعاون مع أرباب العمل، والذي سيؤدي إلى إشراك العاملين غير المنتسبين إلى المرخص له.

**الفصل 45: مسؤوليات العاملين**

133. يجب أن يتحمل العاملون مسؤولية تطبيق تدابير الحماية من الإشعاع والأمان الإشعاعي، وذلك من خلال ضمان ما يلي:

أ. الامتثال لأي إجراءات أو قواعد معمول بها للحماية والأمان، على النحو الذي يحدده المرخص له.

ب. الاستخدام الصحيح لمعدات الرصد ومعدات الحماية الشخصية الموفرة لهم.

ج. مشاركة الشخص المرخص له فيما يتعلق بالحماية والأمان، وبرامج المراقبة الصحية للعاملين، وبرامج تقييم الجرعات.

د. تزويد الشخص المرخص له بالمعلومات المرتبطة بأعمالهم السابقة والحالية ذات العلاقة، من أجل ضمان الحماية والأمان الفعَّالين والشاملين لأنفسهم وللآخرين.

هـ. الامتناع عن أي إجراء متعمد قد يضعهم أو يضع الآخرين في ظروف لا تتوافق مع متطلبات هذه اللائحة.

و. قبول المعلومات والإرشادات والتدريبات في مجال الحماية والأمان، حيث إنها ستمكنهم من أداء عملهم بما يتماشى مع متطلبات هذه اللائحة.

**الفصل 46: تصنيف المناطق**

134. يجب على الشخص المرخص له التأكد من أن ترتيباته في أماكن العمل تتضمن تصنيف هذه الأماكن إلى مناطق خاضعة للمراقبة ومناطق أخرى خاضعة للإشراف، وذلك استنادًا إلى تقدير الجرعات السنوية المتوقعة، وأرجحية وحجم التعرضات المحتملة، ونوع ومدى الإجراءات المطلوبة للحماية والأمان، بما في ذلك أي متطلبات تحددها الهيئة.

135. يجب على الشخص المرخص له تحديد وتسمية أي منطقة على أنها منطقة خاضعة للمراقبة، عندما تتطلب هذه المنطقة، أو يمكن أن تتطلب، إجراء تدابير محددة للحماية والأمان، وذلك من أجل تحقيق ما يلي:

أ. التحكم بحالات التعرض في ظروف التشغيل العادية.

ب. منع انتشار التلوث في ظروف التشغيل العادية.

ج. منع أو الحد من أرجحية وحجم التعرضات المحتملة.

136. يجب على الشخص المرخص له تحديد وتسمية أي منطقة على أنها منطقة خاضعة للإشراف، عندما لا تكون هذه المنطقة بالفعل خاضعة للمراقبة، ولكن يلزم أن تبقى ظروف التعرض المهني فيها قيد المراجعة، حتى مع عدم وجود الحاجة إلى تدابير وأحكام محددة للحماية وللأمان في الأحوال العادية.

137. يجب على الشخص المرخص له استعراض الظروف بشكل دوري، من أجل تقييم مدى الحاجة لإجراء تغييرات على الحدود المرسومة للمناطق الخاضعة للمراقبة، والمناطق الخاضعة للإشراف.

**الفصل 47: المتطلبات الخاصة بالمناطق الخاضعة للمر اقبة**

138. يجب على المرخص له، فيما يتعلق بالمناطق الخاضعة للمراقبة، القيام بما يلي:

أ. تعيين حدود أي منطقة خاضعة للمراقبة، استنادًا إلى أرجحية وحجم التعرضات المتوقعة، وإلى نوع ومدى الإجراءات المطلوبة للحماية والأمان.

ب. تحديد المناطق الخاضعة للمراقبة، وذلك بوسائل مادية أو، إذا كان ذلك غير ممكن عمليًا، بوسائل أخرى مناسبة.

ج. عندما لا يكون أحد المصادر قيد التشغيل أو التنشيط إلا بشكل متقطع أو عندما يتم نقله من مكان إلى مكان آخر، فيجب تحديد حدود منطقة ملائمة تكون خاضعة للمراقبة، وذلك باستخدام وسائل مناسبة في ظل الظروف السائدة، مع تحديد مُدد التعرض.

د. وضع وإبراز إشارات تحذيرية، على النحو الذي حددته الهيئة، وعرض تعليمات عند نقاط الدخول إلى المناطق الخاضعة للمراقبة، وكذلك في أماكن ملائمة داخل هذه المناطق.

هـ. وضع تدابير للحماية المهنية والأمان، بما في ذلك، وحسبما يقتضيه الأمر، التدابير المادية للتحكم في انتشار التلوث، والقواعد والإجراءات المحلية الخاصة بالمناطق الخاضعة للمراقبة.

و. تقييد الوصول إلى المناطق الخاضعة للمراقبة، وذلك من خلال إجراءات إدارية، مثل فرض تصاريح العمل، أو استخدام الحواجز المادية. ويجب أن تتناسب درجة تقييد الوصول هذه مع أرجحية وحجم التعرضات.

ز. توفير ما يلي، حسب الاقتضاء، عند مداخل المناطق الخاضعة للمراقبة:

i. معدات الوقاية الشخصية.

ii. معدات رصد جرعات الأفراد ومعدات رصد مكان العمل.

iii. مخازن مناسبة لتخزين الملابس الشخصية.

ح. توفير ما يلي، حسب الاقتضاء، عند مخارج المناطق الخاضعة للمراقبة:

i. معدات رصد تلوث البشرة والملابس.

ii. معدات رصد تلوث أي أجسام أو مواد يتم إخراجها من المنطقة.

iii. مرافق للغسل أو الاستحمام، وغيرها من مرافق إزالة التلوث.

iv. مخازن مناسبة لتخزين معدات الوقاية الشخصية الملوثة.

ط. تزويد الأشخاص العاملين في المناطق الخاضعة للمراقبة بالمعلومات والإرشادات والتدريبات المناسبة.

**الفصل 48: المتطلبات الخاصة بالمناطق الخاضعة للإشراف**

139. يجب على الشخص المرخص له، مع مراعاة طبيعة وأرجحية وحجم التعرضات أو التلوث في المناطق الخاضعة للإشراف، القيام بما يلي:

أ. تحديد حدود المناطق الخاضعة للإشراف، وذلك بالوسائل المناسبة.

ب. وضع وإبراز إشارات تحذيرية، على النحو الذي حددته الهيئة، عند نقاط الدخول إلى المناطق الخاضعة للإشراف.

ج. وضع تعليمات العمل التي تتناسب مع المخاطر الإشعاعية المرتبطة بالمصادر، وبما يتضمنه ذلك من عمليات.

**الفصل 49: القواعد والإجراءات المحلية**

140. يجب على المرخص له، وبالتشاور مع العاملين، القيام بما يلي:

أ. وضع نص مكتوب يتضمن القواعد والإجراءات المحلية الضرورية لحماية وأمان العاملين وغيرهم.

ب. تضمين القواعد والإجراءات المحلية أي مستوىً ذي صلة، ينبغي عنده إجراء استقصاء، أو أي مستوىً مأذون به، وتحديد الإجراءات الواجب اتباعها في حال تجاوز أحد هذه المستويات.

ج. جعل القواعد والإجراءات المحلية وتدابير الحماية والأمان معروفة لدى العاملين المعنيين بها، ولدى الأشخاص الآخرين الذين قد يتأثرون بها.

**الفصل 50: معدات الوقاية الشخصية**

141. يجب على الشخص المرخص له تزويد العاملين بمعدات الوقاية الشخصية المناسبة والكافية والمستوفية للمعايير أو المواصفات التي حددتها الهيئة.

142. يجب أن يضمن الشخص المرخص له ما يلي:

أ. حصول العاملين على التعليمات الكافية حول الاستخدام السليم لمعدات الوقاية الشخصية، بما في ذلك اختبار التوافق الجيد.

ب. حفظ جميع معدات الوقاية الشخصية، بما في ذلك المعدات التي تستخدم في حالات الطوارئ، بحالة سليمة والتأكد من إخضاعها للاختبار خلال فواصل زمنية منتظمة.

**الفصل 51: رصد مكان العمل**

143. يجب على المرخص له، وضع برنامج لرصد مكان العمل، وتعاهد هذا البرنامج وإبقاؤه قيد المراجعة.

144. نوع ووتيرة رصد أماكن العمل، يجب أن:

أ. تكون كافية من أجل تمكين:

i. تقييم الظروف الإشعاعية في جميع أماكن العمل.

ii. تقييم التعرضات في المناطق الخاضعة للمراقبة، والمناطق الخاضعة للإشراف.

iii. مراجعة تصنيف المناطق الخاضعة للمراقبة، والمناطق الخاضعة للإشراف.

ب. تكون عمليات الرصد مستندة إلى معدل الجرعات، وتركيز النشاط *(A)* في التلوث الجوي والسطحي، وتقلباتها المتوقعة، ومستندة كذلك إلى أرجحية حالات التعرض وحجمها عند انحرافات الأمان الإشعاعي المتوقعة.

145. يجب على المرخص له، الاحتفاظ بسجلات لنتائج برنامج رصد مكان العمل، وجعل هذه النتائج متاحة للعاملين.

**الفصل 52: رصد وتقييم التعرض المهني للأفراد**

146. يجب أن يكون الشخص المرخص له مسؤولًا عن إعداد الترتيبات اللازمة لتقييم التعرض المهني للعاملين، استنادًا إلى الرصد الذي تم إجراؤه لجرعات الأفراد.

147. يجب أن يضمن الشخص المرخص له إجراء رصد جرعات الأفراد على نحو ملائم وقابل للتحقيق، وذلك لأي عامل يعمل عادة في منطقة خاضعة للمراقبة، أو يعمل أحيانًا في منطقة خاضعة للمراقبة وقد يتلقى جرعة كبيرة من التعرض المهني.

148. بالنسبة للعاملين الذين يعملون بانتظام في منطقة خاضعة للإشراف، أو الذين لا يدخلون منطقة خاضعة للمراقبة إلا من حين لآخر، يتم تقييم تعرضهم المهني استنادًا إلى نتائج رصد مكان العمل أو رصد جرعات الأفراد.

149. في الحالات التي يكون فيها رصد جرعات الأفراد مطلوبًا أو موصىً به، فيجب أن تتناسب طريقة قياس الجرعات المستخدمة ووتيرة القياسات، مع طبيعة التعرض ومستواه المتوقع، فضلا عن أرجحية وحجم التعرض المحتمل.

150. يجب أن يتم إجراء رصد جرعات الأفراد عبر خدمة خاصة بقياس الجرعات، تعمل تحت نظام لإدارة الجودة، معترف به من قِبل الهيئة.

151. في الحالات التي يكون فيها رصد جرعات الأفراد غير مناسب أو غير كاف أو غير مُجدي، فيجب أن يستند تقييم الجرعة الفردية إلى إحدى الأدوات التالية، أو إلى مزيج منها:

أ. قياسات الجرعات الفردية التي أجريت على العاملين الآخرين المعرَّضين.

ب. رصد مكان العمل ومعلومات عن مواقع ومُدد تعرض العامل.

ج. تطبيق الطرق الحسابية المعتمدة مسبقًا من قبل الهيئة.

152. بالنسبة للعامل الذي قد يكون خاضعًا لحالات تعرض بسبب التلوث، يجب على الشخص المرخص له اتخاذ ترتيبات الرصد المناسبة بالقدر اللازم لإثبات فعالية تدابير الحماية والأمان لديه، وتقييم النويدات المشعة المتلقاة والجرعات الفعالة المودعة.

**الفصل 53: سجلات التعرض المهني**

153. يجب على المرخص له، الاحتفاظ بسجلات التعرض المهني لكل عامل من العاملين الذين يتطلبون إجراء تقييم لتعرضهم المهني، وذلك على النحو المنصوص عليه في الفصل (52).

154. يجب على المرخص له، الاحتفاظ بسجلات التعرض المهني أثناء وبعد حياة العامل المهنية، على الأقل حتى يبلغ العامل السابق، أو يكون قد بلغ، سن 75 عامًا، على ألا تقل مدة حفظ هذه السجلات عن 30 عامًا بعد توقف هذا العامل عن العمل، أو للمدة التي تحددها الهيئة، والتي كان فيها العامل خاضعًا للتعرض المهني.

155. يجب أن تشمل سجلات التعرض المهني التي يديرها المرخص له، ما يلي:

أ. معلومات عن ظروف الممارسة أو التعرض، وخصائص هذا التعرض، إضافة إلى مهام العامل.

ب. بيانات عن صاحب العمل، في حالة أن العامل ليس موظفًا لدى المرخص له.

ج. معلومات تقييم الجرعات وحالات التعرض والأخذ الداخلي التقديرية، وذلك عند مستويات التسجيل ذات الصلة، أو أعلى من هذه المستويات، والتي حددتها الهيئة، والتي تطبق الكميات والوحدات الفيزيائية المقبولة.

د. المعلومات والبيانات التي استندت إليها تقديرات الجرعات، والمراجع المرتبطة بالتقارير الخاصة بأي تحقيقات ذات صلة بانحرافات الأمان الإشعاعي.

هـ. السجلات الخاصة بأي تقديرات للجرعات وحالات التعرض والأخذ الداخلي الناتجة عن الإجراءات المتخذة في حالة طوارئ أو الناتجة عن حوادث أو وقائع أخرى، والتي يجب تمييزها عن الجرعات وحالت التعرض والأخذ الداخلي الناتجة عن ظروف العمل العادية، والتي يجب أن تتضمن مَراجع لأي تقارير تخص التحقيقات ذات صلة.

156. يجب على الشخص المرخص له المتوقف عن ممارسة الأنشطة التي يخضع فيها العاملون لتعرض مهني، أن يتخذ الترتيبات اللازمة لإبقاء سجلات التعرض المهني للعاملين، عن طريق الهيئة.

157. يجب على المرخص له، تنفيذ الترتيبات اللازمة لضمان إرسال بيانات التعرض المهني للأفراد إلى قاعدة البيانات الوطنية المركزية التي أنشأتها الهيئة.

**الفصل 54: الوصول إلى سجلات التعرض المهني والإبلاغ عن نتائج قياس الجرعات**

158. يجب على الشخص المرخص له جعل البيانات الواردة في سجلات التعرض المهني متاحة لكل من:

أ. العاملين المعنيين.

ب. هيئة الرقابة النووية والإشعاعية.

ج. صاحب العمل ذي العلاقة.

د. الطبيب المسؤول عن الاشراف الصحي للعاملين.

هـ. صاحب العمل الجديد، عندما يغيّر العامل وظيفته.

159. إضافة إلى البيانات المدوَّنة في سجلات التعرض المهني، يجب على المرخص له، عندما يُطلب منه ذلك، تزويد العاملين بنتائج القياسات المباشرة أو نتائج رصد مكان العمل، التي قد تكون استُخدمت في تقدير جرعاتهم.

160. يجب على الشخص المرخص له إبلاغ العامل بأي تعرض يحصل له يتجاوز قيود الجرعات المحددة.

161. عند حدوث حالة تعرض عرضية لأحد العاملين، يجب على الشخص المرخص له وإبلاغ هذا العامل والهيئة، بنتائج رصد جرعاته الفردية وبتقييمات الجرعات، دون تأخير.

162. يجب على الشخص المرخص له توجيه الاهتمام والعناية الواجبين للحفاظ على سرية السجلات.

**الفصل 55: الإشراف الصحي على العاملين الخاص بالتعرض الإشعاعي**

163. يجب على المرخص له، وفقًا للقواعد التي وضعتها الهيئة، اتخاذ الترتيبات اللازمة لتنفيذ الاشراف الصحي المناسب.

164. يجب على الشخص المرخص له ضمان أن يستند برنامج الاشراف الصحي على العاملين إلى المبدأ العام للصحة المهنية، وأن يوفر:

أ. فحص طبي قبل التوظيف، لتحديد مدى ملاءمة العامل للوظيفة الجاري النظر فيها.

ب. مراجعات صحية دورية مرة واحدة (1) على الأقل كل ثلاث سنوات (3)، من أجل تحديد ما إذا كان العاملون لا يزالون لائقين لواجباتهم المناطة بهم.

165. إذا شارك عامل واحد (أو أكثر) في عمل يتعرض فيه، أو يمكن أن يتعرض فيه، للإشعاع الناتج من مصدر غير خاضع لرقابة صاحب العمل، فيجب على الشخص المرخص له المسؤول عن هذا المصدر، كشرط مسبق لمشاركة هؤلاء العاملين، أن يتحقق من أن العامل المعني لائق طبيًا للأنشطة المعينة. كما يجب عليه اتخاذ أي ترتيبات خاصة مع صاحب العمل تتعلق بالإشراف الصحي على العاملين، والتي تكون لازمة للامتثال للمتطلبات التي وضعتها الهيئة.

166. كجزء من ترتيبات الإشراف الصحي للعاملين، يجب على المرخص له:

أ. تزويد الجهة المسؤولة عن الاشراف الصحي، عند الطلب، بقياسات الجرعات والمعلومات التشغيلية عن العاملين المعنيين، والتي قد تسهم في دعم الفحص الطبي وتسهم في المزيد من التقييم.

ب. تسجيل المعلومات التي يقدمها برنامج الإشراف الصحي، حول فحص ما قبل التوظيف، والفحص الدوري، وفحص إنهاء الخدمة، وكذلك نتائج أي تقييمات خاصة.

ج. الاحتفاظ بسجلات طبية أثناء الحياة العملية للعامل وبعدها، على الأقل حتى يبلغ العامل السابق، أو يكون قد بلغ، سن 75 عامًا، بحيث لا تقل مدة الاحتفاظ عن 30 عامًا بعد توقفه عن العمل الذي كان خاضعًا فيه للتعرض المهني.

**الفصل 56: الإشراف الصحي الخاص**

167. يجب أن يحرص الشخص المرخص له على تنفيذ اشراف صحي خاص في كل حالة يتم فيها تجاوز أي حد من حدود جرعات التعرض المهني.

168. بالنسبة للحالة المشار إليها في الفقرة (167) أعلاه، يجب على الطبيب المسؤول عن الاشراف الصحي على العاملين، أن يقرر بشأن:

أ. الإجراءات الضرورية لحماية صحة الفرد المتعرض، مثل إجراء المزيد من الفحوصات، أو إزالة التلوث، أو العلاج العاجل، أو أي إجراء آخر يحدده الطبيب المسؤول.

ب. ظروف التعرض اللاحقة، التي يمكن للعامل أن يواصل العمل فيها.

169. يجب أن يضمن الشخص المرخص له تنفيذ التوصيات التي يقدمها الطبيب المسؤول عن الإشراف الصحي على العاملين، وذلك بالشكل الصحيح.

**الفصل 57: المعلومات والتعليمات والتدريب**

170. يجب على المرخص له:

أ. تزويد جميع العاملين بالآتي:

i. معلومات عن المخاطر الصحية الناتجة عن تعرضهم المهني في ظروف التشغيل العادية، وفي ظروف الوقائع التشغيلية المتوقعة، وفي ظروف الحوادث.

ii. التدريب وإعادة التدريب بشكل دوري، في مجال الحماية والأمان.

iii. تعليمات حول إجراءات الحماية من الإشعاع، والاحتياطات المرتبطة بالظروف التشغيلية وظروف العمل للممارسة بشكل عام، ولكل نوع من محطات العمل، أو الأعمال التي قد يتم تكليفهم بها.

iv. معلومات وتعليمات حول الأجزاء المتعلقة بتشكيل خطط الاستجابة لحالات الطوارئ، وحول أهمية إجراءاتهم لمجال الحماية والأمان.

ب. تزويد العاملين الذين قد يشاركون في الاستجابة لحالات الطوارئ، أو الذين قد يتأثرون بها، بالمعلومات المناسبة عن المخاطر الصحية التي قد ينطوي عليها تدخلهم، وعن التدابير الاحترازية التي يجب أن تُتخذ في مثل هذه الوقائع، إضافة إلى تزويدهم بما يكفي من التعليمات والتدريب وإعادة التدريب بشكل دوري، في مجال الحماية والأمان.

ج. الاحتفاظ بسجلات التدريب الذي تم تقديمه للعاملين الأفراد.

171. يجب على الشخص المرخص له أن يتحقق من أن الإجراءات التي يتم من خلالها تزويد العاملين بالمعلومات والتعليمات والتدريب، في مجال الحماية والأمان:

أ. يتم إجراؤها تبعًا للمتطلبات المحددة الصادرة عن الهيئة، بشأن محتواها ونطاقها.

ب. تتم إدارتها عبر برنامج تدريبي رسمي.

ج. يتم تسجيلها وتدوينها بشكل صحيح.

**الفصل 58: شروط الخدمة**

172. يجب أن تكون شروط الخدمة الخاصة بالعاملين غير مرتبطة بكونهم، أو بإمكانية كونهم، خاضعين للتعرض المهني. ولا يجوز منح أو استخدام ترتيبات تعويضية خاصة، أو اعتبارات تفضيلية تتعلق براتب، أو تغطية تأمينية خاصة، أو ساعات عمل، أو مدة إجازة، أو إجازات إضافية، أو مزايا تقاعدية، لتكون بدائل عن تدابير الحماية والأمان.

173. يجب على الشخص المرخص له بذل كل الجهود الممكنة لتوفير وظائف بديلة مناسبة للعاملين في الظروف التي يتقرر فيها، إما بواسطة الهيئة أو من خلال إطار برنامج الإشراف الصحي على العاملين وفقًا لمتطلبات هذه اللائحة، أن هؤلاء العاملين أصبحوا غير قادرين، لأسباب صحية، على الاستمرار في الوظيفة التي يكونوا، أو من الممكن أن يكونوا، خاضعين فيها للتعرض المهني.

174. يجب على الشخص المرخص له عدم إنهاء خدمات العامل استنادًا إلى أن العامل يتعرض لجرعة إشعاعية تتجاوز حد الجرعة الخاصة بالتعرض المهني.

**الفصل 59: الحدود العمرية للتعرض المهني والترتيبات الخاصة للأشخاص الذين تقل أعمارهم عن 18 سنة**

175. يجب أن يضمن الشخص المرخص له عدم خضوع، أو إمكانية خضوع، أي شخص عمره دون سن السادسة عشرة (16) للتعرض المهني.

176. يجب أن يضمن الشخص المرخص له عدم السماح للأشخاص الذين تقل أعمارهم عن 18 عامًا بالوصول لمنطقة خاضعة للمراقبة إلا تحت الإشراف، وبحيث يكون وصولهم لهذه المنطقة إما لغرض تدريبهم على وظيفة تتضمن، أو يمكن أن تتضمن، خضوعهم فيها للتعرض المنهي، أو لغرض إجراء دراسات تتطلب استخدام مصادر مشعة، مالم تحدد الهيئة خلاف ذلك.

**الفصل 60: حماية العاملات الحوامل والمرضعات رضاعة طبيعية**

177. يجب على الشخص المرخص له تزويد العاملات اللاتي هن عرضة للدخول لمناطق خاضعة للمراقبة أو لمناطق خاضعة للإشراف، أو اللائي قد يضطلعن بواجبات طارئة، بالمعلومات المناسبة حول:

أ. المخاطر التي تهدد المضغة أو الجنين، بسبب تعرض المرأة الحامل للإشعاع.

ب. أهمية أن تقوم المرأة العاملة بإبلاغ الشخص المرخص له الذي تعمل لديه، في أقرب وقت ممكن، في حال شكها بأنها حامل، أو في حال كونها مرضعة رضاعة طبيعية.

ج. مخاطر التأثيرات الصحية على الطفل الذي يرضع رضاعة طبيعية، الناتجة عن ابتلاعه مواد مشعة.

178. يجب ألا يعتبر إبلاغ المرأة العاملة لصاحب العمل باشتباه حملها، أو بأن طفلها في مرحلة رضاعة طبيعية، سببًا لإقصاء هذه العاملة عن وظيفتها.

179. يجب على صاحب العمل الذي تم إبلاغه باشتباه حمل إحدى العاملات أو بأن طفلها في مرحلة رضاعة طبيعية، أن يقوم بتكييف ظروف العمل المتعلقة بالتعرض المهني، بشكل يضمن حصول المضغة أو الجنين أو الرضيع الذي يرضع رضاعة طبيعية، على نفس المستوى العام من الحماية التي يجب أن يتمتع بها أفراد الجمهور.

## الباب الحادي عشر: تعرض الجمهور

### الفصل 61: المسؤوليات المتعلقة بحماية أفراد الجمهور

180. يجب على المرخص له، بالتعاون مع مورّدي ومزودي المنتجات الاستهلاكية، تطبيق متطلبات هذه اللائحة، وذلك فيما يتعلق بأي تعرض للجمهور بسبب مصدرٍ يقع ضمن مسؤوليته.

181. عند تطبيق مبدأ تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان في تصميم وتخطيط وتشغيل مصدرٍ ما وإخراجه من الخدمة، يجب على المرخص له، بالتعاون مع الموردين، مراعاة ما يلي:

أ. التغيرات المحتملة التي تحصل في أية ظروف قد تؤثر على تعرض أفراد الجمهور، وذلك مثل التغيرات الطارئة في خصائص واستخدامات المصدر، أو التغيرات في ظروف التشتت البيئي، أو التغيرات التي تحصل لمسارات التعرض، أو التغيرات في قيم العوامل (البارامترات) المستخدمة في تحديد الشخص الممثل (للأفراد).

ب. الممارسات الجيدة في تشغيل مصادر مماثلة، أو في تنفيذ ممارسات مماثلة.

ج. إمكانية حصول تجمُّع وتراكم مواد مشعة في البيئة نتيجة عمليات التصريف التي تتم خلال العمر التشغيلي للمصدر.

د. درجة عدم اليقين في تقدير الجرعات، خاصة عدم اليقين في مساهمات الجرعات التي تحصل في حال كان المصدر منفصلًا عن الشخص الممثل (للأفراد)، زمنيًا أو مكانيًا.

182. يجب على المرخص له، أثناء تقييم الأمان الذي يدعم عملية الترخيص، وكذلك عند إجراء أي تقييم إضافي للأمان، أن يراعي جميع الجوانب المرتبطة بتعرض الجمهور، بما في ذلك الجوانب المتعلقة باختيار موقع المرفق من منظور الحماية من الإشعاع.

183. يجب على المرخص له، إعداد وتنفيذ وتوثيق وتعاهد، ضمن برنامجه الخاص بالحماية من الإشعاع، ما يلي:

أ. سياسات وإجراءات وترتيبات تنظيمية للحماية والأمان فيما يتعلق بتعرض الجمهور، وفقًا لمتطلبات هذه اللائحة.

ب. تدابير تضمن ما يلي:

i. تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان.

ii. الحد من تعرض أفراد الجمهور الناتج من هذه المصادر، بحيث لا يتجاوز التعرض الكلي حدود الجرعات المسموحة لأفراد الجمهور، كما هو محدد في الفصل (10) من هذه اللائحة؛

ج. الموارد المناسبة والكافية (ويشمل ذلك المرافق والتجهيزات والخدمات)، من أجل حماية وأمان أفراد الجمهور، بما يتناسب مع أرجحية حالات التعرض وحجمها؛

د. التحكم الملائم في عمليات تصريف المواد المشعة، وضمان الامتثال لشروط التصريف التي حددتها الهيئة.

هـ. الاستخدام الملائم للمتطلبات المتعلقة بإدارة النفايات، بما في ذلك تطبيق مستويات رفع الرقابة.

و. برامج التدريب المناسب للموظفين الذين لديهم وظائف متعلقة بحماية وأمان الجمهور، فضلا عن التدريب الدوري، حسب الاقتضاء، لضمان تحقيق المستوى اللازم من الكفاءة.

ز. تجهيزات رصد وبرامج ووسائل رصد مناسبة، وتقييم تعرض الجمهور، وتلوث البيئة بالإشعاع.

ح. توفير سجلات كافية لبرامج الرصد.

**الفصل 62: التحكم الرقابي بالزوّار**

184. يجب على المرخص له، القيام بما يلي:

أ. تطبيق المتطلبات ذات الصلة بهذه اللائحة، والمتعلقة بتعرض الجمهور، وذلك بالنسبة لزوّار المناطق الخاضعة للمراقبة أو المناطق الخاضعة للإشراف.

ب. ضمان أن يرافق الزوّار في أي منطقة خاضعة للمراقبة شخص له دراية بتدابير الحماية والأمان المعمول بها في المنطقة الخاضعة للمراقبة.

ج. تزويد الزوّار بمعلومات وتوجيهات كافية قبل دخولهم للمنطقة الخاضعة للمراقبة أو المنطقة الخاضعة للإشراف، وذلك لتوفير الحماية والأمان لهؤلاء الزوار ولغيرهم من الأفراد الذين قد يتأثرون بأفعالهم.

د. ضمان الحفاظ على قدر كافٍ من التحكم بدخول الزوّار إلى أي منطقة خاضعة للمراقبة أو منطقة خاضعة للإشراف، بما في ذلك استخدام علامات ولافتات تشير إلى هذه المناطق.

هـ. ضمان اعداد واستخدام سجلات مناسبة، بالمعلومات ذات الصلة فيما يتعلق بمراقبة الزوّار.

**الفصل 63: التعرض الخارجي والتلوث في المناطق المتاحة لأفراد الجمهور**

185. في حال اعتبار أن مصدرًا من المصادر يتسبب في حدوث تعرض خارجي لأفراد الجمهور، فإنه يجب على المرخص له، ضمان ما يلي:

أ. أن تكون المخططات الهندسية لجميع المنشآت الجديدة التي تستخدم مثل هذا المصادر، وطرق ترتيب التجهيزات فيها، وكذلك جميع التعديلات ذات الأهمية، والتي يتم إدخالها على المنشآت القائمة، خاضعة للمراجعة ولموافقة الهيئة، قبل إدخال المصدر في الخدمة.

ب. توفير دروع للحماية وغير ذلك من التدابير المتعلقة بالحماية والأمان، بما في ذلك التحكم بالدخول والخروج، على النحو الذي يكفل تقييد تعرض الجمهور، في الأماكن المفتوحة خاصة.

186. يجب أن يضمن المرخص له، ما يلي:

أ. وضع ترتيبات محددة للاحتواء فيما يخص تصميم وتشغيل مصدرٍ من المصادر التي يمكنها أن تتسبب بانتشار التلوث في المناطق المتاحة لأفراد الجمهور.

ب. تنفيذ تدابير الحماية والأمان التي تكفل تقييد تعرض الجمهور الناتج عن تلوث موجود في مناطق ضمن أحد المرافق وتكون متاحة لأفراد الجمهور.

**الفصل 64: تقييم جرعات أفراد الجمهور**

187. يجب أن يضمن الشخص المرخص له اتخاذ الترتيبات اللازمة لتقييم جرعات أفراد الجمهور، بالقدر اللازم للتحقق وإثبات الامتثال لشروط الترخيص.

188. يجب أن يستند تقييم جرعات أفراد الجمهور إلى التحديد المؤكد لهوية الشخص الممثل (للأفراد)، وللقيمة التقديرية لجرعات التعرض الناتجة عن الإشعاع الخارجي وعن النويدات المشعة المجترعة داخل الجسم.

189. يجب على الشخص المرخص له أن يتحقق من مدى ملاءمة الافتراضات الموضوعة لتقدير تعرض الجمهور والتأثيرات الإشعاعية البيئية.

190. يجب أن يحتفظ الشخص المرخص له بسجلات مناسبة للجرعات التي تم تقييمها لأفراد الجمهور.

**الفصل 65: برامج الرصد**

191. يجب على المرخص له، وضع وتنفيذ برامج رصد للتأكد من عمل التقييم المناسب لتعرض الشخص الممثل (للأفراد)، الناتج من مصادر إشعاعية تخضع لمسؤولية المرخص له، وكذلك التقييم المناسب لتلوث البيئة الإشعاعي.

192. يجب أن تشمل برامج الرصد ما يلي:

أ. رصد التعرضات الخارجية الناتجة عن مصادر إشعاعية.

ب. رصد عمليات التصريف.

ج. رصد النشاط الإشعاعي في البيئة.

د. رصد عوامل أخرى ذات أهمية لتقييم تعرض الجمهور.

193. يجب أن يضمن الشخص المرخص له مراجعة برنامج الرصد وتحديثه، وذلك عند حصول تغيُّرات في المصدر أو في البيئة أو في مسارات التعرض، بحيث تكون هذه التغيرات مصدر تهديد لقدرة البرنامج على تقييم تعرض الجمهور.

194. يجب على الشخص المرخص له بناء وتعاهد القدرة اللازمة لإجراء الرصد في حالات الطوارئ عند حدوث زيادات غير متوقعة في مستويات الإشعاع أو في تركيزات النويدات المشعة في البيئة، بسبب واقعة متعلقة بالأمان الإشعاعي.

195. يجب على الشخص المرخص له الاحتفاظ بسجلات مناسبة تتضمن نتائج برامج الرصد.

**الفصل 66: الإبلاغ عن نتائج الرصد ونشرها**

196. يجب على الشخص المرخص له إبلاغ الهيئة عن نتائج برامج الرصد المشار إليها في الفصل (65) أعلاه، أو اتاحتها للهيئة، وذلك خلال مُدد زمنية يتم الاتفاق عليها. ويجب أن تتضمن تلك النتائج، حسب الاقتضاء، مستويات ومكونات عمليات التصريف، ومعدلات الجرعات على حدود الموقع وداخل المباني المتاحة لأفراد الجمهور، وكذلك نتائج الرصد البيئي والتقييمات بأثر رجعي للجرعات التي يتلقاها الشخص الممثل (للأفراد).

197. يجب على الشخص المرخص له إبلاغ الهيئة فورًا عما يلي، بما يتماشى مع معايير الإبلاغ التي وضعتها الهيئة:

أ. أي مستويات تتجاوز الحدود والشروط التشغيلية المرتبطة بتعرض الجمهور، بما في ذلك الحدود المأذون بها المتعلقة بعمليات التصريف.

ب. أي زيادة ملموسة في معدل الجرعات أو تركيزات النويدات الإشعاعية في البيئة، والتي يمكن أن تُعزى إلى الممارسة المعينة.

198. يجب على الشخص المرخص له نشر أو إتاحة النتائج المستخلصة من برامج الرصد ومن عمليات تقييم الجرعات المتعلقة بتعرض الجمهور.

## الباب الثاني عشر: التعرض الطبي

### الفصل 67: الرقابة التنظيمية للتعرض الطبي

199. يجب تطبيق هذه اللائحة على حالات التعرض الطبي التالية، بما في ذلك حالات التعرض المقصودة وغير المقصودة والعرضية:

أ. تعرض المرضى الذي يكون جزءًا من تشخيصهم أو علاجهم الطبي؛

ب. تعرض الأفراد الذي يكون جزءًا من برنامج فحوصاتهم الصحية.

ج. تعرض المرضى أو غيرهم من الأشخاص المشاركين بشكل طوعي ضمن البرامج البحثية الطبية، أو الطبية الحيوية، أو التشخيصية، أو العلاجية.

د. تعرض مقدمي الرعاية والمواساة.

هـ. تعرض الأفراد الذين لا تظهر عليهم أعراض.

### الفصل 68: تبرير التعرض الطبي

200. يكون التعرض الطبي مبررًا، إذا أمكن إثبات أن إجمالي المنافع التشخيصية أو العلاجية المحتملة العائدة على صحة فرد من الأفراد، وكذلك المنافع العائدة على المجتمع، تفوق الأضرار التي قد يسببها التعرض للإشعاع. ويجب تقييم المنافع والمخاطر المرتبطة بالتقنيات البديلة المتاحة للهدف نفسه، والتي تنطوي على تعرض أقل للإشعاعات المؤينة، أو تلك التي لا تنطوي على تعرضٍ على الإطلاق.

201. من أجل التطبيق السليم لمبدأ التبرير، وعلى النحو المبين أعلاه في الفقرة (200)، فإنه يجب على المرخص له، وعند النظر في استخدام إجراء إشعاعي على المرضى، أن يضمن ما يلي:

أ. أن يتم تبرير الإجراء الإشعاعي المعني الذي له هدف محدد.

ب. أن يتم تبرير تعرض مريضٍ ما من خلال التشاور بين ممارس الطب الإشعاعي والممارس الطبي المُحيل، حسب الاقتضاء، على أن يؤخذ في الاعتبار، لاسيما للمريضات الحوامل أو المرضعات رضاعة طبيعية أو الأطفال المرضى، ما يلي:

i. مدى ملاءمة الطلب.

ii. مدى إلحاح الحاجة للتعرض الطبي.

iii. خصائص التعرض الطبي.

iv. خصائص المريضة المعينة.

v. المعلومات ذات الصلة المستمدة من الإجراءات الإشعاعية السابقة للمريضة.

202. عندما يكون هناك تعرض لأحد مقدمي الرعاية أو المواساة، يجب أن يضمن المرخص له، أن يكون هناك منفعة كافية لهذا التعرض، مع مراعاة:

أ. المنافع الصحية المباشرة المحتملة للمريض.

ب. المنافع المحتملة لمقدم الرعاية أو المواساة.

ج. الضرر الذي قد يسببه التعرض.

203. عند التخطيط لتنفيذ الإجراءات الإشعاعية لتكون جزءًا من برنامج فحوصات صحية للسكان الذين لا تظهر عليهم أعراض، يجب أن يضمن الشخص المرخص له المسؤول عن هذه الدراسات، توثيق وتبرير البرنامج ذي الصلة وكذلك الإجراءات المعنية.

204. يجب أن يضمن الشخص المرخص له أن أي إجراء إشعاعي يتم على أحد الأفراد الذين لا تظهر عليهم أعراض، والذي يُقصد من إجرائه الكشف المبكر عن المرض، لكنه لا يشكل جزءًا من برنامج فحصٍ صحيٍ مُعتمد، قد تم توثيقه وتقييمه وتبريره مسبقًا من قِبل ممارس الطب الإشعاعي والممارس الطبي المُحيل، وذلك وفقًا للمتطلبات المحددة.

205. إذا تم اعتبار أحد برامج البحوث الطبية الحيوية التي يخضع فيها المتطوعون إلى تعرض طبي، أنه مبرر، فيجب على الشخص المرخص له المسؤول عن هذا البرنامج التقدم بطلب الحصول على إذنٍ محددٍ قبل البدء في تنفيذ هذا البرنامج.

**الفصل 69: المتطلبات العامة للموظفين الذين لديهم مسؤوليات تتعلق بالتعرضات الإشعاعية الطبية**

206. يجب على الشخص المرخص له أن يسمح للممارسين الصحيين بتولي مسؤوليات عن التعرضات الطبية في مرافق إشعاعية طبية معينة، على النحو المنصوص عليه في هذه اللائحة، وذلك فقط في حالة:

أ. أنهم تحصلوا على درجة التخصص في المجال الملائم، وفقًا للمعايير الوطنية المعمول بها.

ب. أنهم مستوفون للمتطلبات الخاصة بالتعليم والتدريب والكفاءة، في مجال الحماية من الإشعاع، والتي حددتها الهيئة.

ج. أنهم قد تمت تسميتهم وإدراجهم في قائمة الموظفين المؤهلين، التي يتم تحديثها باستمرار.

**الفصل 70: المتطلبات الأساسية لمراقبة التعرضات الإشعاعية الطبية للمريض**

207. يجب على الشخص المرخص له أن يضمن عدم خضوع أي مريض لتعرض طبي، سواء كان هذا المريض تظهر عليه أعراض أو لا تظهر عليه، إلا إذا:

أ. تم طلب هذا الإجراء الإشعاعي من قِبل ممارس طبي مُحيل، وتم توفير معلومات حول الحالة السريرية، أو كان الإجراء يشكل جزءًا من برنامج فحصٍ صحي مُعتَمد.

ب. تم تبرير التعرض الطبي، من خلال التشاور بين الممارس الطبي الإشعاعي والممارس الطبي المُحيل، حسب الاقتضاء، أو كان هذا التعرض يشكل جزءًا من برنامج فحصٍ صحي مُعتَمد.

ج. تم إعطاء أحد الممارسين الطبيين الإشعاعيين مسؤولية الحماية والأمان الشاملَين للمريض، في تخطيط وتنفيذ التعرض الطبي المحدد من قبل السلطة المختصة.

د. تم إبلاغ المريض أو من يمثل هذا المريض نظامًا، حسب الاقتضاء، بالمنافع التشخيصية أو العلاجية المتوقعة من الإجراء الإشعاعي، وإبلاغه كذلك بالمخاطر الإشعاعية.

**الفصل 71: إشراك الطاقم الطبي في التعرضات الطبية**

208. يجب أن يضمن الشخص المرخص له ما يلي:

أ. أن يكون الممارس الطبي الإشعاعي الذي ينفذ الإجراء الإشعاعي أو يشرف على تنفيذه، مسؤولًا عن ضمان الحماية والأمان الشاملَين للمرضى في تخطيط التعرض الطبي وتنفيذ، بما في ذلك تبرير هذا الإجراء الإشعاعي على النحو المطلوب في الفصل (68) من هذه اللائحة، وتحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان، وذلك بالتعاون مع الفيزيائي الطبي ومع متخصص تقنيات الإشعاع الطبية، على النحو المطلوب في الفصل (72) من هذه اللائحة.

ب. أن الممارسين الطبيين الاشعاعيين والفيزيائيين الطبيين ومتخصصي تقنيات الإشعاع الطبية، وغيرهم من المهنيين الصحيين، الذين لديهم واجبات محددة مرتبطة بحماية وأمان المرضى عند تنفيذ إجراء إشعاعي معين، لديهم التخصصات المناسبة في المجالات المعنية.

ج. بالنسبة للإجراءات الإشعاعية العلاجية، يتم استيفاء متطلبات هذه اللائحة فيما يتعلق بالمعايرة وقياس الجرعات وضمان الجودة، بما في ذلك قبول التجهيزات الإشعاعية الطبية وإدخالها في الخدمة، كما هو محدد في الفقرات 216 و219 (ج) و224 و225 من هذه اللائحة، وذلك من قِبل فيزيائي طبي أو تحت إشرافه.

د. بالنسبة للإجراءات الإشعاعية التشخيصية، والإجراءات التدخليّة الموجهة تصويريًا، أن يتم استيفاء متطلبات هذه اللائحة فيما يتعلق بالتصوير الطبي والمعايرة وقياس الجرعات وضمان الجودة، بما في ذلك قبول التجهيزات الإشعاعية الطبية وإدخالها في الخدمة، كما هو محدد في الفقرات 216 و219 (أ) و(ب)، و220 و224 و225 من هذه اللائحة، وذاك من قِبل فيزيائي طبي أو تحت إشرافه، أو بالمشورة الموثقة منه، والذي يتم تحديد درجة مشاركته بناءً على مستوى تعقيد الإجراءات الإشعاعية والمخاطر الإشعاعية المرتبطة بها.

209. من أجل تحقيق الأداء السليم لجميع إجراءات التعرض الطبي، يجب أن يضمن الشخص المرخص له توفير العدد الكافي من العاملين في المجال الطبي.

210. يجب أن يضمن الشخص المرخص له أن النظام الإداري لديه يحدد بوضوح المسؤوليات المسندة الفردية المتعلقة بالتعرض الطبي، وأن أي تفويض لمسؤوليات حماية المريض من قِبل المرخص له، يتم توثيقه على النحو الملائم.

**الفصل 72: تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان**

211. فيما يتعلق بجميع حالات التعرض التي تنطبق عليها هذه اللائحة، باستثناء حالات التعرض في العلاج الإشعاعي، يجب أن يضمن الشخص المرخص له بقاء الجرعات الناتجة عن التعرض، في مستويات منخفضة بالقدر المعقول الممكن عمليًا، وذلك تماشيًا مع الحصول على المعلومات الطبية المطلوبة، مع مراعاة العوامل الاقتصادية والمجتمعية.

212. يجب أن يضمن الشخص المرخص له أن المستويات المرجعية التشخيصية، يتم استخدامها على النحو الملائم من أجل تحقيق المستوى الأمثل للتعرض الطبي للمرضى في الإجراءات الإشعاعية التشخيصية، وفي الإجراءات التدخلية الموجهة تصويريًا.

213. فيما يتعلق بجميع حالات التعرض في العلاج الإشعاعي، يجب أن يضمن الشخص المرخص له أن تكون حالات تعرُّض الأحجام المستهدفة مخططة بشكل فردي، والتحقق من تنفيذها بشكل ملائم، مع مراعاة أن تكون الجرعات التي تتلقاها الأحجام والأنسجة غير المستهدفة، في أدنى مستوىً معقول ممكن عمليًا، وأن تكون متسقة مع الغرض العلاجي الإشعاعي المتوخى من التعرض.

214. يجب أن يضمن الشخص المرخص له مراعاة الجوانب الخاصة المتعلقة بالتعرضات الطبية، في نسق السعي لتحقيق المستوى الأمثل، في الحالات التالية:

أ. الأطفال المرضى الخاضعين للتعرض الطبي.

ب. الأفراد الخاضعين لتعرض طبي كجزء من برنامج فحص صحي مُعتَمد.

ج. المتطوعين الخاضعين لتعرض طبي كجزء من برنامج بحوث طبية حيوية.

د. التعرض الناشئ عن الإجراءات العلاجية الإشعاعية والإجراءات التدخلية الموجهة تصويريًا والتصوير المقطعي المحوسب، وغيرها من الجرعات العالية نسبيًا التي يتعرض لها المريض.

هـ. تعرض المضغة أو الجنين لدى المريضة الحامل، وخاصة خلال الإجراءات الإشعاعية التي تتعرض فيها منطقة البطن أو الحوض لهذه المريضة لحزمة إشعاعية مفيدة، أو قد تتلقى فيها هذه المريضة على نحو آخر، جرعة إشعاعية عالية نسبيًا.

و. تعرض رضيع يتغذى بالرضاعة الطبيعية، كنتيجة لخضوع المريضة المرضعة لإجراء إشعاعي باستخدام مستحضرات صيدلانية إشعاعية.

**الفصل 73: الإجراءات**

215. يجب على الشخص المرخص له وضع إجراءات مكتوبة لكل نوع من الإجراءات الإشعاعية القياسية التي تضمن سلامة المريض. ويجب أن تصف هذه الإجراءات الطرق والإعدادات الخاصة بالأجهزة التي تهدف لإنجاز الفحوصات والعلاجات لفئات المرضى المعنيين.

**الفصل 74: المعايرة**

216. يجب أن يضمن المرخص له، وفقًا للفقرة 208 (ج) و (د) من هذه اللائحة، ما يلي:

أ. معايرة جميع المصادر التي تؤدي إلى التعرض الطبي، وذلك من حيث الكميات المناسبة وباستخدام إجراء معتمد.

ب. تنفيذ عمليات المعايرة عند إدخال وحدة معينة في الخدمة، وقبل استخدامها سريريًا (إكلينيكيًا)، وبعد إجراء أي أعمال صيانة يمكن أن تؤثر في قياس الجرعات، ويكون ذلك خلال فواصل زمنية تحددها السلطة المعنية.

ج. معايرة جرعات العلاج الإشعاعي بواسطة مختبر معياري لقياس الجرعات، قبل استخدامها سريريًا.

د. أن يمكن تتبع معايرة جميع مقاييس الجرعات المستخدمة لقياس الجرعات الإشعاعية للمرضى، وكذلك معايرة المصادر، من خلال مختبرٍ معياريٍ لقياس الجرعات.

217. في حالة إجراءات العلاج الإشعاعي، يجب أن يتوفر لدى الشخص المرخص له جهاز مرجعي لقياس الجرعات. ويجب معايرة هذا الجهاز المرجعي مرة كل سنتين استنادًا إلى متطلبات الهيئة.

218. يجب أن يضمن المرخص له، أنه في المُدد الزمنية التي تحددها الهيئة، عليه عمل الترتيبات اللازمة لمعايرة جميع أجهزة قياس جرعة الإشعاع في إجراءات التشخيص بالأشعة السينية والطب النووي.

**الفصل 75: قياس الجرعات للمرضى**

219. يجب على الشخص المرخص له ضمان أن قياس الجرعات للمرضى يتم إجراؤه وتوثيقه بواسطة فيزيائي طبي أو تحت إشرافه، وباستخدام مقاييس للجرعات تمت معايرتها، وباتباع بروتوكولات معتمدة، بما في ذلك قياس الجرعات من أجل تحديد ما يلي:

أ. الجرعات المعتادة (النموذجية) للمرضى في الإجراءات الشائعة (الموحدة)، وذلك فيما يخص الإجراءات الإشعاعية التشخيصية.

ب. الجرعات المعتادة للمرضى، وذلك فيما يخص الإجراءات التدخلية الموجهة تصويريًا.

ج. الجرعات التي يمتصها الجسم من خلال الحجم المستهدف في خطة العلاج لكل مريض يتم علاجه بحزمة إشعاع خارجية أو بتشعيع داخلي، وكذلك الجرعات التي تمتصها الأنسجة أو الأعضاء ذات العلاقة، على النحو الذي يحدده الممارس الطبي الإشعاعي، وذلك فيما يخص الإجراءات الإشعاعية العلاجية.

د. الجرعات الممتصة المعتادة للمرضى، وذلك فيما يخص الإجراءات الإشعاعية العلاجية بمصادر غير مختومة.

**الفصل 76: استخدام مستويات التشخيص المرجعية**

220. يجب أن يضمن الشخص المرخص له ما يلي:

أ. إجراء عمليات تقييم محلية تستند إلى القياسات المطلوبة أعلاه في الفصل (75)، خلال فواصل زمنية مُعتمدَة لتلك الإجراءات الإشعاعية التي وُضع لها مستويات مرجعية تشخيصية.

ب. إجراء مراجعة لتحديد ما إذا كان تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان للمرضى قد تم بصورة كافية، أو ما إذا كان يلزم اتخاذ إجراءات تصحيحية فيما يتعلق بتنفيذ إجراء إشعاعي معين، وذلك في حالة:

i. تجاوز الجرعات أو الأنشطة المعتادة المستوى المرجعي التشخيصي ذي الصلة.

ii. انخفاض الجرعات أو الأنشطة المعتادة بشكل كبير تحت المستوى المرجعي التشخيصي ذي الصلة، مع عدم توفر معلومات تشخيصية مفيدة من حالات التعرض، أو عدم تحقق الفوائد الطبية المرجوة للمريض.

**الفصل 77: المتطلبات العامة للرقابة على الأجهزة الطبية الإشعاعية**

221. بالإضافة إلى ضمان أن الشخص المرخص له يجب أن يتولى المسؤوليات المنصوص عليها في الفقرة (244) من هذه اللائحة، فهو يضمن كذلك أن المعدات والبرمجيات الإشعاعية الطبية، التي يمكن أن تؤثر في تنفيذ التعرض الإشعاعي الطبي، ممتثلة للمعايير الوطنية.

222. يجب على الشخص المرخص له تأسيس وتعاهد ترتيبات تنظيمية وإجرائية وفنية، لضمان عدم استخدام أي معدات وبرمجيات إشعاعية طبية، إلا في حالة امتثالها للمعايير الوطنية.

223. يجب على الشخص المرخص له إعداد قائمة جرد بالأجهزة الإشعاعية الطبية لكل منشأة طبية إشعاعية، ويجب تحديث هذه القائمة باستمرار، وإتاحتها للهيئة.

**الفصل 78: ضمان الجودة للتعرض الطبي**

224. يجب على المرخص له، عند تطبيقه لمتطلبات هذه اللائحة فيما يتعلق بالأنظمة الإدارية، وضع برنامج شامل لضمان الجودة المتعلقة بالتعرضات الطبية، وذلك بالمشاركة النشطة من الفيزيائيين الطبيين والممارسين الطبيين الإشعاعيين، ومتخصصي التقنيات الإشعاعية الطبية. وبالنسبة لمرافق الطب النووي المعقدة، تضاف إلى ذلك مشاركة الصَّيادلة الإشعاعيين والكيميائيين الإشعاعيين، بالتعاون مع غيرهم من المهنيين الصحيين، حسب الاقتضاء.

225. يجب على الشخص المرخص له أن يتأكد من أن برامج ضمان الجودة الخاصة بالتعرض الطبي تشمل، حسب ما يناسب المرفق الإشعاعي الطبي المعين، ما يلي:

أ. قياسات للعوامل المتغيرة (البارامترات) الفيزيائية للمعدات الإشعاعية الطبية، والتي يقوم بها أو يشرف عليها فيزيائي طبي، وذلك:

i. عند قبول هذه المعدات وإدخالها في الخدمة، قبل استخدامها سريريًا للمرضى.

ii. بشكل دوريٍ بعد ذلك.

iii. بعد أي عملية صيانة رئيسية يمكنها أن تؤثر على حماية وأمان المرضى.

iv. بعد أي تثبيت لبرنامج حاسوبي جديد، أو تعديل في برنامج قائم، بما قد يؤثر على حماية وأمان المرضى.

ب. تنفيذ الإجراءات التصحيحية، إذا كانت القيم المقاسة للعوامل الفيزيائية المتغيرة المذكورة في الفقرة (أ) أعلاه، خارجة عن حدود السماح القصوى المقررة.

ج. التحقق من العوامل الفيزيائية والسريرية المناسبة المستخدمة في الإجراءات الإشعاعية.

د. الاحتفاظ بسجلات للإجراءات والنتائج ذات الصلة.

هـ. إجراء عمليات دورية للتحقق من معايرة معدات قياس الجرعات ومعدات الرصد، وظروف تشغيلها.

226. يجب أن يضمن الشخص المرخص له إجراء عمليات تدقيق منتظمة ومستقلة لبرنامج ضمان الجودة الخاص بالتعرضات الطبية، ويضمن كذلك أن يكون تواتر إجراء هذه العمليات متوافقًا مع المتطلبات التي وضعتها الهيئة.

**الفصل 79: الحماية الخاصة للمريضات الحوامل أو المرضعات رضاعة طبيعية**

227. يجب أن يضمن الشخص المرخص له وضع اللافتات والعلامات في الأماكن العامة وبلغة مفهومة، وكذلك في غرف الانتظار الخاصة بالمرضى، والمقصورات، وغيرها من الأماكن الملائمة، واستخدام وسائل اتصال أخرى أيضًا حسب الاقتضاء، وذلك من أجل أن يُطلب من أي مريضة ستخضع لإجراء إشعاعي أن تسارع بإبلاغ الممارس الطبي الإشعاعي عن:

أ. كونها حامل أو احتمال أن تكون حاملًا.

ب. كونها مرضعة رضاعة طبيعية، وكان الإجراء الإشعاعي المقرر لها يتضمن إعطاءها مستحضرات (أدوية) صيدلانية إشعاعية.

228. يجب أن يضمن الشخص المرخص له وجود إجراءات معمول بها للتحقق من حالة الحمل لدى المريضة التي لديها القدرة الإنجابية، وذلك قبل الشروع في أي إجراء إشعاعي يمكن أن يؤدي إلى تعرض المضغة أو الجنين إلى جرعة إشعاعية كبيرة، وذلك من أجل أن يُنظر في هذه المعلومات لتبرير الإجراء الإشعاعي، ولتحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان.

229. يجب أن يضمن الشخص المرخص له وجود ترتيبات للتأكد من أن المريضة لا تُرضع حاليًا رضاعة طبيعية، وذلك قبل الشروع في أي إجراء إشعاعي يتضمن إعطاءها مستحضرًا صيدلانيًا إشعاعيًا يمكنه أن يؤدي إلى تلقي الرضيع جرعة اشعاعية كبيرة عبر هذه الرضاعة، وذلك من أجل أن يُنظر في هذه المعلومات لتبرير الإجراء الإشعاعي، ولتحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان.

**الفصل 80: السماح بخروج المرضى بعد علاجهم بالنويدات المشعة**

230. يجب أن يضمن الشخص المرخص له عدم خروج أي مريض خضع لإجراء إشعاعي علاجي باستخدام مصدر مختوم أو مصدر غير مختوم، من أي مرفق إشعاعي طبي، قبل أن يُثبت الفيزيائي الطبي ومسؤول الحماية من الإشعاع في المرفق، ما يلي:

أ. أن النشاط الاشعاعي *(A)* للنويدات المشعة في هذا المريض هو في مستوىٍ تكون الجرعات التي يمكن أن يتلقاها أفراد الجمهور وأفراد أسرته ممتثلة للمتطلبات التي وضعتها الهيئة.

ب. أن المريض أو من يمثل هذا المريض نظامًا، تم تزويده بما يلي:

i. تعليمات مكتوبة يجب تنفيذها من أجل إبقاء الجرعات التي يتلقاها الأشخاص الذين هم على اتصال بالمريض أو الموجودين بالقرب منه، في أدنى حد معقول يمكن تحقيقه، وكذلك من أجل تفادي انتشار التلوث.

ii. معلومات عن مخاطر الإشعاع.

**الفصل 81: التعرض الطبي كجزء من برنامج بحثي**

231. يجب أن يضمن الشخص المرخص له أن البرنامج البحثي الذي يتضمن تعرضًا طبيًا، يتم إجراؤه وفقًا للأنظمة الوطنية ذات الصلة.

232. فيما يخص أي برنامج بحثي، يجب أن يضمن الشخص المرخص له تحقيق ما يلي:

أ. تولي الممارس الطبي الإشعاعي المسؤولية على النحو المحدد في الفصل (71) من هذه اللائحة.

ب. أن يشارك الأفراد المعنيون طوعًا .

ج. إبلاغ هؤلاء الأفراد بمخاطر التعرض للإشعاع.

د. استخدام قيود الجرعات في تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان للأشخاص الخاضعين للتعرض الإشعاعي.

هـ. في حالة المرضى الذين يَقبلون الخضوع تطوعًا لممارسة طبية تجريبية، والذين يُتوقع أن يتلقوا فائدة تشخيصية أو علاجية من هذه الممارسة، يجب النظر في

المستويات المعنية للجرعات على أساس فردي، من قبل الممارس أو المُحيل، وذلك قبل أن يحصل التعرض للإشعاع.

**الفصل 82: حماية مقدمي الرعاية والمواساة**

233. يجب أن يضمن الشخص المرخص له عدم خضوع أي فرد لتعرض طبي، بصفته أحد مقدمي الرعاية أو المواساة، إلا بعد حصوله على المعلومات المتعلقة بالحماية من الإشعاع، والمعلومات المتعلقة بمخاطر الإشعاع، وثبوت فهمه لهذه المعلومات، وذلك قبل تقديمه الرعاية والمواساة لفرد آخر يخضع لإجراء إشعاعي.

234. يجب أن يضمن الشخص المرخص له استخدام قيود الجرعات ذات الصلة والمحددة في الفصل (8) من هذه اللائحة، من أجل تحقيق المستوى الأمثل من الحماية والأمان في أي إجراء إشعاعي يعمل فيه أي شخص كمقدم رعاية أو مواساة.

**الفصل 83: منع التعرض الإشعاعي الطبي غير المقصود والتعرض العرَضي**

235. يجب على المرخص له، وفقًا للمتطلبات ذات الصلة في الفصول (13) و(34) و(87) من هذه اللائحة، أن يضمن اتخاذ جميع التدابير العملية لتقليل أرجحية وحجم التعرض الطبي غير المقصود أو التعرض الطبي العرضي، الناتج عن عيوب في التصميم وحالات أعطال تشغيلية في المعدات الإشعاعية الطبية، أو عن حالات أعطال وأخطاء في البرامج الحاسوبية، أو نتيجة أخطاء بشرية.

**الفصل 84: التحقيق في حالات التعرض الإشعاعي الطبي غير المقصود والتعرض العرَضي**

236. يجب على الشخص المرخص له التحقيق فورًا في أي من الحالات التالية من التعرضات الإشعاعية الطبية غير المقصودة أو العرضية:

أ. تقديم أي علاج طبي للفرد الخطأ، أو للنسيج أو العضو الخطأ في المريض، أو استخدام المستحضر الصيدلاني الإشعاعي الخطأ، أو استخدام أي نشاط *(A)* أو جرعة أو جزء من جرعة، على نحو يختلف اختلافا كبيرًا (أعلى أو أقل) عن القيم

التي يحددها الممارس الطبي الإشعاعي، أو التي قد تؤدي إلى آثار ثانوية حادة بدرجة لا مبرر لها.

ب. تنفيذ أي إجراء تشخيصي إشعاعي أو إجراء تدخلي موجه تصويريًا، يحصل فيه تعرض للفرد الخطأ، أو للنسيج أو العضو الخطأ في المريض.

ج. أي تعرض لغرض التشخيص، يزيد كثيرًا عن مستوى التعرض المقصود.

د. أي تعرض ناشئ عن إجراء تداخلي موجه تصويريًا، يزيد كثيرًا عن مستوى التعرض المقصود.

هـ. أي تعرض غير مقصود تخضع له المضغة أو الجنين، أثناء جلسات تنفيذ إجراء إشعاعي لمريضةٍ حامل.

و. أي عطل في المعدات الإشعاعية الطبية أو عطل في البرامج الحاسوبية أو عطل في النظام، أو أي حادث، أو خطأ، أو هفوة، أو غير ذلك من الوقائع غير العادية، التي من المحتمل أن تسبب للمريض تعرضًا طبيًا يختلف كثيرًا عن التعرض المقصود.

237. فيما يتعلق بأي تعرض طبي غير مقصود أو تعرض عَرَضي تم التحقيق فيه على النحو المطلوب في الفقرة (236) أعلاه، يجب على الشخص المرخص له القيام بما يلي:

أ. حساب أو تقدير الجرعات التي تلقاها المريض، وكذلك توزيع هذه الجرعات داخل جسمه.

ب. بيان الإجراءات التصحيحية المطلوبة لمنع تكرار هذا التعرض الطبي غير المقصود أو العرضي.

ج. تنفيذ جميع الإجراءات التصحيحية التي تقع ضمن مسؤولياته الخاصة.

د. إعداد وحفظ سجل مكتوب يوضح سبب حالة التعرض الطبي غير المقصود أو العرضي، ويتضمن المعلومات المحددة في الفقرات من (أ) إلى (ج) أعلاه، حسب الاقتضاء، وأي معلومات أخرى تطلبها الهيئة، بحيث يتم ذلك في أقرب وقت ممكن بعد انتهاء التحقيق أو حسب ما تحدده الهيئة.

هـ. تقديم السجل المكتوب المحدد في الفقرة (د) أعلاه، فورًا إلى الهيئة، فيما يتعلق بالتعرضات الطبية الملموسة غير المقصودة أو العرضية، أو حسب ما تحدده الهيئة.

و. التأكد من قيام الممارس الطبي الإشعاعي بإبلاغ الممارس الطبي المُحيل، وكذلك المريض أو من يمثل هذا المريض نظامًا، بحالة التعرض الطبي غير المقصود أو العرضي الحاصلة.

238. يجب على الشخص المرخص له التعاون مع الهيئة، من أجل تعميم المعلومات المرتبطة بالحماية الإشعاعية في حالات التعرض الطبي، فيما يتعلق بالدروس المستفادة من الوقائع الهامة، بحيث يكون ذلك في الوقت المناسب.

**الفصل 85: المراجعات الإشعاعية**

239. يجب أن يضمن الشخص المرخص له إجراء المراجعات الإشعاعية بشكل دوري من قِبل الممارسين الطبيين الإشعاعيين في المرفق الإشعاعي الطبي، وذلك بالتعاون مع متخصصي التقنيات الإشعاعية الطبية والفيزيائيين الطبيين.

240. يجب أن تتضمن المراجعة الإشعاعية إجراء تحقيقٍ ومراجعة دقيقة للتطبيق العملي القائم لمبادئ الحماية من الإشعاع، فيما يخص تبرير الإجراءات الإشعاعية التي يتم تنفيذها في المرفق الإشعاعي الطبي، وتحقيق المستوى الأمثل لهذه الإجراءات.

**الفصل 86: السجلات**

241. يجب على الشخص المرخص له الاحتفاظ بسجلات الموظفين التالية وجعلها متاحةً للمدة الزمنية التي تحددها الهيئة:

أ. السجلات الخاصة بأي تفويض للمسؤوليات يقوم به المرخص له.

ب. السجلات الخاصة بتدريب الموظفين في مجال الحماية من الإشعاع.

242. يجب على المرخص له، الاحتفاظ بالسجلات التالية الخاصة بالمعايرة وقياس الجرعات وضمان الجودة، وجعل هذه السجلات متاحةً للمدة الزمنية التي تحددها الهيئة:

أ. السجلات الخاصة بنتائج عمليات المعايرة وعمليات التحقق الدورية للعوامل المتغيرة (البارامترات) الفيزيائية والسريرية ذات الصلة، والتي تم اختيارها أثناء علاج المرضى.

ب. السجلات الخاصة بقياس جرعات المرضى، حسب ما هو مطلوب في الفصل (75) من هذه اللائحة.

ج. السجلات الخاصة بالتقييمات والمراجعات المحلية، التي أجريت بشأن المستويات المرجعية التشخيصية، حسب ما هو مطلوب في الفصل (76) من هذه اللائحة.

د. السجلات المرتبطة ببرنامج ضمان الجودة، حسب ما هو مطلوب في الفصل (78) من هذه اللائحة.

243. يجب على الشخص المرخص له الاحتفاظ بالسجلات التالية الخاصة بالتعرض الطبي، وجعلها متاحةً للمدة الزمنية التي تحددها الهيئة:

أ. السجلات الخاصة بالمعلومات اللازمة لتقييمات الجرعات بأثر رجعي، فيما يتعلق بالتصوير الإشعاعي التشخيصي، بما في ذلك عدد حالات التعرض ومدة إجراءات الكشف الإشعاعي الفلوري.

ب. السجلات الخاصة بالمعلومات اللازمة لتقييمات الجرعات بأثر رجعي، فيما يتعلق بالإجراءات التدخلية الموجهة تصويريًا، بما في ذلك مدة المكوّن الفوري وعدد الصور التي تم الحصول عليها.

ج. السجلات الخاصة بأنواع المستحضرات الصيدلانية الإشعاعية التي يتم إعطاؤها للمرضى، ونشاطها *(A)*، وذلك فيما يتعلق بالطب النووي.

د. السجلات التي تتضمن وصف للحجم المستهدف في خطة العلاج، والجرعة الممتصة لمركز الحجم المستهدف في خطة العلاج، والجرعات الممتصة القصوى والدنيا التي يتلقاها الحجم المستهدف في خطة العلاج، والجرعات الممتصة المعطاة للأنسجة أو الأعضاء ذات الصلة، وذلك فيما يتعلق بالمعالجة الإشعاعية بحزمة إشعاع خارجي أو بالتشعيع الداخلي (العلاج الإشعاعي الموضعي)، وعلى النحو الذي يحدده

الممارس الطبي الإشعاعي؛ وفيما يتعلق بالعلاج الإشعاعي بحزمة إشعاع خارجي، يضاف إلى ذلك سجلات تتضمن أجزاء الجرعات، ووقت المعالجة الإجمالي.

هـ. السجلات الخاصة بحالات تعرُّض المتطوعين الخاضعين لتعرض طبي كجزء من برنامج البحوث الطبية الحيوية.

و. تقارير عن التحقيقات الخاصة بحالات التعرض الطبي غير المقصود والتعرض العرضي، كما هو مطلوب في الفصل (84) من هذه اللائحة.

## الباب الثالث عشر: أمان المولدات الإشعاعية والمصادر المشعة

### الفصل 87: المتطلبات العامة للتصميم

244. يجب أن يضمن المرخص له، بأن المصادر الإشعاعية المرخصة لنشاطه أو في منشأته:

أ. تم تزويدها بمولدات إشعاعية أو مصادر مشعة جيدة التصميم وجيدة التصنيع وجيدة البنية، وأن الجهاز الذي يستخدم فيه المولد الإشعاعي أو المصدر المشع:

i. يوفر الحماية والأمان وفقًا لمتطلبات هذه اللائحة.

ii. يفي بالمواصفات الهندسية والوظيفية ومواصفات الأداء.

iii. يفي بمعايير الجودة التي تتناسب مع أهمية حماية وأمان النظم والمكونات، بما في ذلك البرامج الحاسوبية.

iv. يوفر شاشات عرض وعدادات وإرشادات واضحة على لوحات التحكم بالتشغيل، وذلك باللغة المناسبة التي يفهمها المستخدمون.

ب. تم اختبارها لإثبات امتثالها للمواصفات ذات الصلة.

ج. تم تزويدها بمعلومات باللغة المناسبة التي يفهمها المستخدمون، وذلك فيما يتعلق بالطرق السليمة لتركيب واستخدام المصدر الإشعاعي، وما ينطوي عليه من مخاطر إشعاعية، اضافة إلى مواصفات الأداء، وتعليمات التشغيل والصيانة، وتعليمات الحماية والأمان.

د. تُحقِق المستوى الأمثل من الحماية من خلال التدريع وأجهزة الحماية الأخرى.

245. يجب أن يضمن الشخص المرخص له بأن المصدر المشع، أو الجهاز الإشعاعي الذي يحتوي على مصدر مشع، يتم وسمه (بما في ذلك المصدر نفسه) برمز يحمل كلمه "مشع"، حيثما أمكن ذلك تقنيًا، ويضمن كذلك أن الجهاز الإشعاعي مزود برمز يشير إلى خطر الإشعاع، وفقًا للمتطلبات الوطنية.

246. يجب أن يضمن الشخص المرخص له، أن المصادر المختومة المرخصة يمكن التعرف عليها وتتبعها.

**الفصل 88: التزام المُورِّد بقبول إرجاع أي مصادر مختومة غير مستخدمة**

247. قبل الحصول على مصادر مشعة، يجب على الشخص المرخص له أن يحصل على التزامٍ كتابيٍ من المورِّد باسترجاع هذه المصادر بمجرد أن تصبح غير مستخدمة. ويجب أن يتضمن هذا الالتزام ما يلي:

أ. ضمان من المورد بقبول أخذ المصادر غير المستخدمة خلال مدة زمنية محددة.

ب. الترتيبات الخاصة بنقل المصادر غير المستخدمة، وما يلزم من إجراءات التكييف المرتبطة بها وما يتعلق بإعادتها، بما في ذلك توفير طرود (حاويات) نقل مُعتمَدة وفقًا للوائح النقل، والاحتفاظ بشهادة المصدر ذات النموذج الخاص، حسب الاقتضاء.

ج. التقديرات الأولية والتوزيع الأولي، المتعلقة بتكاليف إرجاع المصدر، بين الشخص المرخص له وبين المورِّد. ويجب مراجعة تقديرات وتوزيع هذه التكاليف مرة كل 5 سنوات، أو حسب ما تحدده الهيئة.

**الفصل 89: متطلبات إدارة المولدات الإشعاعية والمصادر المشعة**

248. يجب على المرخص له، حسب الاقتضاء، أن يضع الترتيبات المناسبة من أجل:

أ. الحصول على معلومات عن ظروف الاستخدام والخبرة التشغيلية، التي قد تكون ذات أهمية لجانب الحماية والأمان.

ب. تقديم الآراء والملاحظات والمعلومات التي قد يكون لها تأثيرات على حماية وأمان المستخدمين الآخرين، أو التي قد تؤثر على إمكانية إدخال تحسينات على حماية وأمان مولدات الإشعاع والمصادر المشعة.

249. عند تنفيذ المتطلبات الواردة في هذه اللائحة واللوائح الأخرى ذات الصلة والخاصة بالمصادر المختومة، يجب على الشخص المرخص له تصنيف المصادر التي لديه حسب ما هو موضح في الملحق (1) من هذه اللائحة.

250. يجب على المرخص له، في حالة عدم استخدام المصادر المشعة، ضمان أن يتم تخزينها بشكل مناسب من أجل تحقيق الحماية والأمان.

251. يجب على الشخص المرخص له مراجعة مخزون المصادر المشعة لديه، مرة كل ستة (6) أشهر على الأقل، أو حسب ما تحدده الهيئة، وذلك من أجل تحديد أي مصادر أصبحت غير مستخدمة.

252. يجب على الشخص المرخص له التأكد من أنه عند الإعلان عن مصدر مشع غير مستخدم، يتم اتخاذ الترتيبات المناسبة لضمان إعادة هذا المصدر، إلى الجهة المصنعة أو إلى المُورّد أو إلى جهة أخرى مرخص لها، أو إلى مرفق لديه ترخيص لإدارة النفايات المشعة، وذلك خلال عامين بعد هذا الإعلان، أو حسب ما تحدده الهيئة.

253. يجب على المرخص له، ضمان فحص مخزون مولدات الإشعاع أو المصادر المشعة، بشكل دوري للتأكد من أنها في أماكنها المخصصة لها، وأنها لا تزال تحت المراقبة.

254. يجب على من يتقدم بطلب الحصول على ترخيص للممارسات التي تنطوي على استخدام مصادر مشعة، أن يبرهن على اتخاذه للتدابير الكافية لإدارة المصادر المعنية بشكل آمن، وذلك عندما تصبح هذه المصادر غير مستخدمة، وهذا يشمل حصول حالات إفلاس الشخص المرخص له، أو توقُّفه عن ممارسة أنشطته.

**الفصل 90: أماكن استخدام أو تخزين مصادر الإشعاع**

255. يجب أن يضمن الشخص المرخص له أمان وأمن مكان استخدام وتخزين أي مصادر للإشعاع. ولغرض ضمان أمن المواد المشعة، يجب على الشخص المرخص له أن يتأكد من تحقيق الامتثال لمتطلبات الأمن ذات الصلة، والتي حددتها الهيئة.

256. عند اختيار مكان معين لاستخدام أو لتخزين مولد إشعاعي أو مصدر مشع، يجب على الشخص المرخص له مراعاة ما يلي:

أ. العوامل التي قد تؤثر على الإدارة والرقابة الآمنة على المولد الإشعاعي أو المصدر المشع، بما في ذلك متطلبات الأمن ذات الصلة.

ب. العوامل التي قد تؤثر على التعرض المهني وتعرض الجمهور، الذي يكون سببه المولد الإشعاعي أو المصدر المشع.

ج. جدوى أخذ العوامل السابقة في الاعتبار في التصميم الهندسي.

257. عند اختيار موقع لمرفق سيحتوي على كميات كبيرة من المواد المشعة، والذي سيكون قادرًا على إطلاق كميات كبيرة من المواد المشعة، فإنه يجب على الشخص المرخص له مراعاة ما يلي:

أ. السمات والمزايا التي قد تؤثر على الحماية والأمان والأمن.

ب. السمات والمزايا التي قد تؤثر على سلامة أو أداء المرفق.

ج. جدوى تنفيذ إجراءات الحماية خارج الموقع، إذا أصبحت هذه الإجراءات ضرورية.

**الفصل 91: حفظ السجلات**

258. يجب على الشخص المرخص له الاحتفاظ بقائمة جرد بمصادر الإشعاع لديه، بحيث تشمل هذه القائمة سجلات تتضمن المعلومات التالية:

أ. مكان كل مصدر للإشعاع يقع تحت مسؤوليته، ووصف هذا المصدر.

ب. نشاط *(A)* وشكل كل مصدر للإشعاع يقع تحت مسؤوليته.

259. يجب أن يمتثل محتوى سجلات المصادر الإشعاعية التي ينفذها الشخص المرخص له، وذلك لكل نوع من أنواع هذه المصادر، للمتطلبات ذات الصلة، والتي أصدرتها الهيئة.

**الفصل 92: تقديم التقارير والبلاغات إلى الهيئة**

260. يجب على الشخص المرخص له تنفيذ الترتيبات اللازمة لضمان الامتثال للتعليمات الصادرة عن الهيئة، والتي تهدف إلى التحديث المستمر لقاعدة البيانات الوطنية الخاصة بمصادر الإشعاع.

261. يجب على الشخص المرخص له إبلاغ الهيئة فورًا بجميع المعلومات المتعلقة بمولدات الإشعاع أو المصادر المشعة، التي قد تكون ضاعت أو فُقدت أو سُرقت، أو المستخدمة بدون ترخيص، أو غير الخاضعة للرقابة.

## الباب الرابع عشر: المنتجات الاستهلاكية

**الفصل 93: ترخيص المنتجات الاستهلاكية**

262. لا يجوز أن تتاح للجمهور أي منتجات استهلاكية إلا بعد موافقة الهيئة على تبرير استخدام هذه المنتجات من قِبل أفراد الجمهور، وأن يكون استخدامها قد تم إعفاؤه من الرقابة استنادًا إلى المعايير المحددة في الفصلين (19) و(20) من هذه اللائحة.

263. يجب على مقدمي المنتجات الاستهلاكية أن يتقدموا بطلب إلى الهيئة للحصول على ترخيص، وفقًا للمتطلبات المحددة في الفصلين (21) و(22) من هذه اللائحة، واللوائح الأخرى ذات صلة.

**الفصل 94: مسؤوليات مقدمي المنتجات الاستهلاكية**

264. يجب على مقدمي المنتجات الاستهلاكية ما يلي:

أ. الالتزام بشروط الترخيص عند إتاحة المنتجات الاستهلاكية للجمهور؛

ب. ضمان امتثال المنتجات الاستهلاكية لمتطلبات هذه اللائحة.

ج. التخطيط للترتيبات الملائمة لخدمة المنتجات الاستهلاكية، أو صيانتها، أو إعادة تدويرها، أو التخلص منها.

**الفصل 95: وضع العلامات على المنتجات الاستهلاكية**

265. يجب على المقدمين، بالتعاون مع الشركة المصنعة للمنتجات الاستهلاكية، ضمان تنفيذ ما يلي:

أ. وضع وتثبيت ملصق واضح وسهل القراءة، على أحد الأسطح المرئية لكل منتج استهلاكي على حدة، حيثما أمكن ذلك عمليًا، بحيث يتضمن الملصق المعلومات التالية:

i. أن المنتج الاستهلاكي يحتوي على مواد مشعة، مع تفاصيل بنوع النويدات المشعة ومستويات نشاطها.

ii. أن إتاحة المنتج الاستهلاكي للجمهور قد تمت الموافقة عليه من قبل الهيئة.

iii. الخيارات المطلوبة أو الموصى بها، والمتعلقة بإعادة تدوير المنتج أو التخلص منه.

ب. طباعة المعلومات المحددة أعلاه في الفقرة (أ) أيضًا بشكل واضح مقروء، وعلى غلاف كل عبوة تحتوي على منتج استهلاكي.

**الفصل 96: معلومات وإرشادات لمستخدمي المنتجات الاستهلاكية**

266. يجب على مقدمي المنتجات الاستهلاكية توفير معلومات وتعليمات واضحة ومناسبة مع كل منتج استهلاكي، بحيث يشمل ذلك:

أ. التعليمات الخاصة بتركيب المنتج الاستهلاكي واستخدامه وصيانته، بالشكل الصحيح.

ب. تعليمات خدمة المنتج وإصلاحه.

ج. معلومات حول نوع النويدات المشعة ونشاطها في تاريخ معين.

د. معدلات الجرعات في ظروف التشغيل العادي وأثناء الخدمة والإصلاح.

هـ. الخيارات المطلوبة أو الموصى بها، والمتعلقة بإعادة تدوير المنتج أو التخلص منه.

**الفصل 97: معلومات وتعليمات لبائعي المنتجات الاستهلاكية بالتجزئة**

267. يجب على مقدمي المنتجات الاستهلاكية تزويد تجار التجزئة لهذه المنتجات، بالمعلومات المناسبة عن الأمان، وبالتعليمات الخاصة بنقل وتخزين هذه المنتجات.

## الباب الخامس عشر: إدارة النفايات المشعة

**الفصل 98: المسؤوليات العامة في مجال إدارة النفايات المشعة**

268. يجب أن يتولى الشخص المرخص له مسؤولية الإدارة الآمنة للنفايات المشعة الناتجة عن الممارسات أو المصادر المرخصة لديه.

269. يجب أن يضمن الشخص المرخص له أن إدارة النفايات المشعة، وإجراء عمليات التصريف، تتم وفقًا لمتطلبات هذه اللائحة وغيرها من اللوائح المعمول بها، وبما يتماشى مع الترخيص ذي الصلة.

270. يجب أن يضمن الشخص المرخص له أن إدارة النفايات المشعة، بما في ذلك المصادر غير المستخدمة، تتم بطريقة تلبي المتطلبات ذات الصلة، والمستمدة من السياسة الوطنية المتعلقة بهذه المسألة.

271. يجب أن يضع الشخص المرخص له السياسات والإجراءات الفنية والترتيبات التنظيمية والتدابير المناسبة، من أجل ضمان الإدارة الآمنة للنفايات المشعة، وأن يقوم بتضمين كل ذلك بشكل رسمي في النظام الإداري العام، ويتم توثيقه كجزء من برنامج الحماية من الإشعاع.

272. يجب على الشخص المرخص له ضمان توفر الموارد والمرافق المناسبة داخل مؤسسته، وذلك قبل انتاج النفايات المشعة التي قد تتطلب إدارة لاحقة. وعندما تتطلب الإدارة اللاحقة إشراك مؤسسة أخرى، فإنه يجب ضمان الترتيبات اللازمة لذلك أيضًا.

**الفصل 99: المراقبة على توليد النفايات المشعة**

273. يجب أن يضمن الشخص المرخص له الذي تتولد لديه نفايات مشعة اتخاذ التدابير اللازمة للإبقاء على توليد النفايات المشعة، عند الحد الأدنى عمليًا من حيث النشاط *(A)* والحجم.

**الفصل 100: توصيف النفايات المشعة وتصنيفها وتجميعها**

274. يجب على الشخص المرخص له تحديد النفايات المشعة من حيث خصائصها الفيزيائية والميكانيكية والكيميائية والإشعاعية والحيوية (البيولوجية).

275. يجب على الشخص المرخص له تصنيف النفايات المشعة، وفقًا لمخطط تصنيف النفايات الصادر عن الهيئة.

276. يجب أن يضمن الشخص المرخص له أن تجميع النفايات المشعة وإدارتها التالية حتى مرحلة التخلص النهائي أو النقل إلى جهة أخرى، يتم بطريقة تُفصل فيها النفايات دائمًا بشكل ملائم، وفقًا للتصنيف ذي الصلة.

**الفصل 101: معايير قبول النفايات المُشعة**

277. يجب أن يضمن الشخص المرخص له إنشاء نظام مراقبة مناسب، وذلك من أجل تأكيد الثقة بأن النفايات المشعة التي تحت مسؤوليته تلبي المعايير المعمول بها لقبول النفايات، والتي حددتها الجهة المسؤولة عن الخطوة اللاحقة في إدارة هذه النفايات.

**الفصل 102: تصريف المواد المشعة في البيئة**

278. يجب أن تكون عمليات التصريف المخطط لها، سواءً في شبكة الصرف الصحي أو في الهواء أو في الأنهار أو في البحيرات أو في البحار أو في أي مكان آخر في البيئة، خاضعة للترخيص من قبل الهيئة.

279. قبل الشروع في عمليات التصريف إلى البيئة، يجب على المرخص له، عند التقدم بطلب الحصول على ترخيص لعمليات التصريف، أن يقوم بالآتي:

أ. تحديد خصائص ونشاط *(A)* المواد التي يُراد تصريفها، والأماكن والطرق الممكنة لتصريفها.

ب. بيان كيف تمت الاستفادة من الممارسات الجيدة في تشغيل المرافق أو الأنشطة المماثلة، عند تصميم تدابير التحكم في عمليات التصريف.

ج. إجراء دراسة ملائمة تسبق عملية التشغيل، وذلك لتحديد جميع مسارات التعرض ذات الأهمية، والتي يمكن من خلالها للنويدات المشعة التي يتم تصريفها أن تؤدي إلى تعرض أفراد الجمهور.

د. تقدير جرعات الشخص التمثيلي الناتجة من عمليات التصريف المخطط لها.

هـ. تقديم طلب للهيئة لاعتماد برنامج رصد المصدر والرصد البيئي، بهدف التحقق من الامتثال للحدود والشروط التي وضعتها الهيئة للتحكم في عمليات التصريف المخطط لها.

و. مراعاة التأثيرات البيئية الإشعاعية بطريقة متكاملة مع خصائص نظام الحماية والأمان، على النحو الذي تطلبه الهيئة.

ز. تضمين الطلب تقييم التأثيرات الناتجة عن عمليات التصريف التي يمكن أن تسبب تعرض الجمهور خارج المملكة.

ح. تقديم النتائج أعلاه من (أ) إلى (ز) إلى الهيئة، كمدخلات تأخذها الهيئة لتأسيس الحدود المأذون بها للتصريفات، وشروط تنفيذها.

280. يجب أن يضمن الشخص المرخص له عدم تصريف المواد المشعة في البيئة من خلال الممارسات المرخصة، إلا إذا كانت هذه التصريفات ضمن حدود وشروط تنفيذها المحددة من قِبل الهيئة.

281. يجب على الشخص المرخص له مراجعة وتعديل تدابير التحكم بعمليات التصريف لديه، حسب الاقتضاء، وبالاتفاق مع الهيئة، مع مراعاة ما يلي:

أ. الخبرة التشغيلية.

ب. أي تغيرات في مسارات التعرض أو في خصائص الشخص التمثيلي، التي يمكن أن تؤثر على تقييم الجرعات بسبب تلك التصريفات.

**الفصل 103: إجراء رفع الرقابة وضبطه**

282. يجب على من يتقدم بطلب ترخيص الإفصاح عن نيته رفع الرقابة التنظيمية عن المواد أثناء المرحلة التشغيلية.

283. فيما يتعلق بإجراء رفع الرقابة وضبطه، يجب على الشخص المرخص له تَبنّي أحكام معينة، وذلك لضمان:

أ. امتثال إجراء رفع الرقابة عن النفايات المشعة للمتطلبات والشروط المحددة من قبل الهيئة.

ب. وجود نظام رسمي يشمل تدابير رقابة صارمة، لإظهار الامتثال للمتطلبات التنظيمية المتعلقة برفع الرقابة.

ج. عدم إجراء تخفيف متعمد للمواد، بخلاف التخفيف الذي يحدث في العمليات التشغيلية العادية.

د. إزالة أي علامات إشعاعية من أي مادة لم تعد تنطبق عليها الضوابط التنظيمية.

**الفصل 104: سجلات وتقارير النفايات المشعة**

284. يجب على الشخص المرخص له تطوير نظام تسجيل مناسب وشامل للنشاطات المتعلقة بإدارة النفايات المشعة التي تقع تحت مسؤوليته. ويجب أن يتضمن هذا النظام المعلومات المرتبطة بجرد المخزون وإدارة جميع النفايات المشعة التي يتم توليدها وتخزينها ونقلها وتصريفها ورفع الرقابة عنها والتخلص منها. كما يجب أن يسمح هذا النظام بتَتبُّع النفايات المشعة من نقطة تجميعها، مرورًا بتخزينها على المدى الطويل، ووصولًا إلى التخلص منها.

285. عند نقل النفايات المشعة، يجب إتاحة السجلات المصاحبة لهذه النفايات للشخص المرخص له الذي سيتولى الخطوة اللاحقة.

286. يجب على الشخص المرخص له تقديم تقارير عن نشاطاته المتعلقة بإدارة النفايات المشعة، إلى الهيئة.

## الباب السادس عشر: حالات التعرض القائمة

### الفصل 105: المتطلبات التنظيمية لحالات التعرض القائمة

287. تنطبق المتطلبات التنظيمية لحالات التعرض القائمة، على ما يلي:

أ. التعرض الناتج عن تلوث المناطق بمواد مشعة متبقية نتجت عن:

i. أنشطة سابقة لم تخضع أبدًا للرقابة التنظيمية، أو أنها كانت تخضع للرقابة التنظيمية لكن ليس وفقًا لمتطلبات هذه اللائحة.

ii. حالات الطوارئ النووية أو الإشعاعية، وذلك بعد أن يتم الإعلان عن انتهاء الحالة الطارئة.

ب. التعرض بسبب السلع، بما في ذلك المواد الغذائية والأعلاف ومياه الشرب ومواد البناء، التي تحتوي على نويدات مشعة آتية من مواد مشعة متبقية، كما هو مذكور في الفقرة 287 (أ) أعلاه.

ج. التعرض نتيجة المصادر المشعة الطبيعية، بما في ذلك:

i. الرادون-222 ($^{222}Rn$) وسلالته، والرادون-220 ($^{220}Rn$) وسلالته، في أماكن العمل بخلاف أماكن العمل التي تتم فيها مراقبة التعرض الناتج عن النويدات المشعة الأخرى في سلسلة اضمحلال اليورانيوم أو سلسلة اضمحلال الثوريوم، باعتبار ذلك التعرض حالة تعرض مخطط لها، وكذلك في المساكن والمباني الأخرى التي يشغلها أفراد الجمهور بنسبة كبيرة.

ii. النويدات المشعة طبيعية المنشأ ، بصرف النظر عن تركيز نشاطها *(A)*، والتي تكون موجودة في السلع، بما في ذلك المواد الغذائية والأعلاف ومياه الشرب والأسمدة الزراعية ومحسنات التربة ومواد البناء والمواد المشعة المتبقية في البيئة.

iii. المواد، بخلاف تلك المذكورة أعلاه في الفقرة 287 (ج) ii، التي لا يتجاوز فيها تركيز نشاط *(A)* أي من النويدات المشعة في سلسلة اضمحلال اليورانيوم أو سلسلة اضمحلال الثوريوم 1 بكريل/جم، والتي لا يتجاوز فيها تركيز نشاط البوتاسيوم-40 ($^{40}K$) 10 بكريل/جم.

iv. تعرض طواقم الرحلات الجوية وطواقم مركبات الفضاء، للإشعاعات الكونية.

**الفصل 106: المسؤوليات العامة لإدارة حالات التعرض القائمة**

288. يجب على أي شخص مسؤول عن حالة تعرض تم اعتبارها، وفقًا للمعايير الصادرة من الهيئة، على أنها حالة تعرض قائمة، اتخاذ الترتيبات اللازمة لتنفيذ جميع التدابير المناسبة لضمان الامتثال للمتطلبات ذات الصلة في هذه اللائحة.

289. يجب أن يضمن أي شخص مسؤول عن إدارة حالة تعرض قائمة، إجراء جميع الترتيبات اللازمة من أجل التوصيف الإشعاعي المناسب لحالة التعرض هذه، بما في ذلك تقييمات الجرعات، وكذلك إعداد تقرير يتماشى مع المتطلبات التنظيمية ذات الصلة، وتقديم هذا التقرير للهيئة.

290. عندما ترى الهيئة أن وضع حالة التعرض لا يمكن تجاهله من وجهة نظر الحماية من الإشعاع، فإنه يجب على الشخص المسؤول أن يضمن تنفيذ استراتيجية الحماية من أجل مراقبة وضبط التعرضات الخاصة بالجمهور، حسب ما حددتهالهيئة.

291. يجب أن تخضع الإجراءات العلاجية والوقائية التي تهدف إلى تنفيذ استراتيجية الحماية، لترخيص الهيئة.

292. في إطار تنفيذ استراتيجية الحماية، يجب على الشخص المسؤول الالتزام بما يلي:

أ. استخدام المستويات المرجعية الخاصة بتعرض الجمهور، والتي حددتها الهيئة، وذلك عند تخطيط وتنفيذ الإجراءات العلاجية والوقائية.

ب. الامتثال لأهداف واستراتيجية الحماية، المعتَمدة من الهيئة، من أجل تقليل تعرض الجمهور، عندما يتم تحديد الإجراءات العلاجية والوقائية على أنها مبررة.

ج. تزويد الأفراد الخاضعين للتعرض، بالمعلومات حول المخاطر الصحية المحتملة، والوسائل المتاحة لتقليل تعرض هؤلاء الأفراد وتقليل المخاطر المرتبطة بهذا التعرض.

**الفصل 107: متطلبات محددة لمعالجة المناطق التي تحتوي على بقايا من مواد مشعة**

293. يجب على أي شخص مسؤول عن تخطيط الإجراءات العلاجية وتنفيذها والتحقق منها، ما يلي:

أ. إعداد خطة عمل علاجية مدعَّمة بتقييمٍ للأمان، وتقديم هذه الخطة للهيئة من أجل الموافقة عليها.

ب. ضمان أن خطة العمل العلاجية تكفل إدارة النفايات المشعة الناتجة عن الإجراءات العلاجية وفقًا للاستراتيجية ذات الصلة والمعتمدة من قِبل الهيئة والخاصة بالتحكم بتعرض الجمهور وجعله في المستوى الأمثل في مثل هذه الحالات.

ج. ضمان أن يكون هدف خطة العمل العلاجية هو الحد من المخاطر الإشعاعية تدريجيًا وفي التوقيت المناسب، وأن يتم في نهاية المطاف، إن أمكن، إزالة القيود المفروضة على استخدام المنطقة أو الوصول إليها.

د. تبرير أي جرعات إضافية يتلقاها أفراد الجمهور نتيجة للإجراءات العلاجية، وذلك استنادًا إلى صافي المنفعة الناتجة، بما في ذلك مراعاة الانخفاض المترتب على ذلك في الجرعة السنوية.

هـ. عند تحديد الخيار الأمثل للعلاج:

i. تتم مراعاة التأثيرات الإشعاعية على الإنسان والبيئة جنبًا إلى جنب مع التأثيرات غير الإشعاعية على الإنسان والبيئة، وكذلك العوامل الفنية والمجتمعية والاقتصادية.

ii. تتم مراعاة تكاليف نقل وإدارة النفايات المشعة، والتعرض الإشعاعي للعاملين الذين يديرون النفايات والمخاطر الصحية التي يتعرضون لها،

إضافة إلى أي تعرضات لاحقة تصيب الجمهور ومرتبطة بالتخلص من تلك النفايات المشعة.

و. وجود آلية للإعلام العام (الجماهيري)، وإشراك أي شخص متأثر بحالة التعرض القائمة، في تخطيط وتنفيذ الإجراءات العلاجية والتحقق منها، بما في ذلك اشراكهم في أي عمليات رصد ومراقبة بعد تنفيذ إجراءات المعالجة.

ز. وضع وتنفيذ برنامج للرصد.

ح. وجود نظام لحفظ سجلات كافية مرتبطة بحالة التعرض القائمة والإجراءات المتخذة من أجل الحماية والأمان؛

ط. وجود إجراءات تضمن إبلاغ الهيئة بأي ظرف غير عادي يتعلق بالحماية والأمان.

294. يجب على أي شخص مسؤول عن تنفيذ الإجراءات العلاجية:

أ. التأكد من إتمام العمل، بما في ذلك إدارة النفايات المشعة المتولدة، وفقًا لخطة الإجراءات العلاجية.

ب. تحمل المسؤولية تجاه جميع الجوانب المتعلقة بالحماية والأمان، بما في ذلك إجراء تقييم للأمان.

ج. إجراء عمليات رصد ومسح إشعاعي للمنطقة بصورة منتظمة أثناء أعمال المعالجة، من أجل التحقق من مستويات التلوث، والامتثال لمتطلبات إدارة النفايات، وتمكين الكشف عن أي مستويات إشعاعية غير متوقعة، وتعديل خطة العمل العلاجية تبعًا لذلك، وذلك بعد موافقة الهيئة أو أي سلطة أخرى ذات صلة.

د. إجراء عملية مسح إشعاعي بعد الانتهاء من الإجراءات العلاجية لإثبات استيفاء شروط نقطة النهاية، على النحو المحدد في خطة الإجراءات العلاجية.

هـ. إعداد وحفظ تقرير نهائي للمعالجة، وتقديم نسخة من هذا التقرير إلى الهيئة.

295. يجب على أي شخص مسؤول عن تدابير الرقابة التي يتم تنفيذها بعد المعالجة، وضع وتعاهد برنامج مناسب، متى ما حددت الهيئة ذلك، أو تتطلبه أي سلطة أخرى ذات علاقة، بحيث يتضمن هذا البرنامج أي أحكام ضرورية متعلقة بالرصد والاشراف، وذلك من أجل

التحقق من فعالية الإجراءات العلاجية على المدى الطويل، والتي تم تنفيذها للمناطق التي تتطلب ضوابط بعد اكتمال المعالجة.

**الفصل 108: التعرض المهني**

296. يجب أن يضمن أي شخص مسؤول، أن حماية وأمان العاملين في حالات التعرض القائمة تمتثل للمستويات المرجعية المناسبة، ولاستراتيجية الحماية المعتمدة من قبل الهيئة، وذلك من أجل الحماية الإشعاعية للجمهور في حالات التعرض هذه.

297. في الحالات التي تحدد فيها الهيئة وضعًا معينًا قائمًا، فإنه يجب على الشخص المسؤول عن إدارة هذا الوضع القائم أن يضمن الامتثال للمتطلبات ذات الصلة بمسائل التعرض المهني.

**الفصل 109: مر اقبة تعرض طو اقم الطائرات للإشعاعات الكونية**

298. يجب على شركات الطيران الخاضعة لتنظيمات سلطة معينة في المملكة، أن تضمن اتخاذ التدابير التالية لرصد الجرعات الفعالة التي يتلقاها طاقم الطائرة:

أ. تقدير التعرضات التي تحصل للطاقم.

ب. الاحتفاظ بسجلات الجرعات الشخصية ذات الصلة.

ج. مراعاة مستوى التعرض التقديري عند تنظيم جداول العمل، وذلك للامتثال لقيود الجرعات التي حددتها الهيئة.

د. إبلاغ أعضاء طاقم الطائرة من الإناث بالمخاطر التي تهدد المضغة أو الجنين بسبب التعرض للإشعاعات الكونية، وبضرورة أن يقمن بالتبليغ المبكر عن حصول حالات الحمل لديهن.

هـ. تطبيق متطلبات الفصل (79) من هذه اللائحة، فيما يخص التبليغ عن حالات الحمل.

299. في حالة كون الجرعة الفعالة للطاقم الجوي الناتجة من الإشعاعات الكونية عرضة لأن تتجاوز المستوى المرجعي الذي حددته الهيئة، يتم تطبيق المتطلبات ذات الصلة والمنصوص عليها في الباب العاشر من هذه اللائحة.

## الباب السابع عشر: حالات التعرض الطارئة

### الفصل 110: المسؤوليات العامة للاستجابة لحالات الطوارئ

300. يجب على أي شخص مسؤول عن العاملين الذين يُحتمل مشاركتهم في الاستجابة لحالات الطوارئ، ضمان حماية وأمان هؤلاء العاملين، وذلك على النحو المنصوص عليه في هذه اللائحة.

### الفصل 111: حماية العاملين في حالات التعرض الطارئة

301. عند حصول حالة تعرض طارئة، فإنه يتم من أجل العاملين في الطوارئ تطبيق المتطلبات ذات الصلة، والخاصة بالتعرض المهني في حالات التعرض المخطط لها، وذلك باتباع نهج متدرج، باستثناء ما هو مذكور في الفقرة (302) أدناه.

302. أثناء حالات الطوارئ، لا يجوز تعريض أي شخص لجرعة إشعاعية أكثر من 50 ملي سيفرت، باستثناء الحالات التالية:

أ. إذا كان التعرض من أجل إنقاذ أرواح أو منع إصابة خطيرة.

ب. عند اتخاذ إجراءات لتفادي تلقي جرعات جماعية كبيرة.

ج. عند اتخاذ إجراءات لمنع حدوث آثار حتمية شديدة، واتخاذ إجراءات لمنع تطور الحالة لوضع كارثي قد يؤثر بشكل كبير على الإنسان والبيئة.

303. في الظروف الاستثنائية الواردة في الفقرة (302) أعلاه، يجب بذل كل الجهود الممكنة لإبقاء الجرعات التي يتلقاها العاملون في الطوارئ، عند قيم تكون أقل من تلك التي حددتها الهيئة. ويجب على العاملين في الطوارئ عدم اتخاذ إجراءات يمكن أن ينتج عنها اقتراب جرعاتهم من القيم التي نصَّت عليها الهيئة أو تجاوز تلك القيم، إلا عندما تفوق الفوائد المتوقعة العائدة على الآخرين بشكل واضح المخاطر التي يتعرض لها هؤلاء العاملون.

304. يجب ضمان أن العاملين في الطوارئ الذين يقومون بأعمال يمكن أن تتجاوز فيها الجرعات التي يتلقونها 50 ملي سيفرت:

أ. يقومون بهذه الأعمال تطوعًا منهم.

ب. تم إبلاغهم مسبقًا وبشكل واضح وشامل بالمخاطر الصحية المرتبطة بهذه الأعمال، وبالتدابير المتاحة بشأن الحماية والأمان.

ج. مدربين قدر الإمكان على الإجراءات التي قد يطلب منهم تنفيذها.

305. يجب اتخاذ جميع الخطوات المعقولة لتقييم وتسجيل الجرعات التي يتلقاها عاملو الطوارئ عند مواجهة حالات التعرض الطارئة. ويجب الحصول على معلومات حول هذه الجرعات قبل أي الخضوع لأي تعرض مهني إضافي، في حال كون العامل قد تلقى جرعة تزيد على 200 ميللي سيفرت، أو بناءً على طلب هذا العامل.

306. لا يتم عادة منع العاملين الذين يتلقون جرعات عند وقوع حالة تعرض طارئة، من تلقي المزيد من التعرضات المهنية. ومع ذلك، يجب الحصول على مشورة طبية من شخص مؤهل قبل السماح لأي عامل بتلقي أي تعرض مهني إضافي، في حال كون هذا العامل قد تلقى جرعة تتجاوز 200 ميللي سيفرت، أو بناءً على طلب هذا العامل.

**الفصل 112: حماية العاملين المشاركين بالانتقال من حالة تعرض طارئة إلى حالة تعرض قائمة**

307. العاملون الذين يقومون بأعمالٍ مثل عمليات الإصلاح الخاصة بالمحطات والمباني، أو يقومون بأنشطة في مجال إدارة النفايات المشعة، أو أعمال علاجية من أجل إزالة التلوث من الموقع ومن المناطق المحيطة به، بما في ذلك حالات التلوث المرتبطة بحالة تعرض قائمة، يجب أن يخضعوا للمتطلبات ذات الصلة الخاصة بالتعرض المهني والواردة في هذه اللائحة.

## ملحق 1: تصنيف المصادر المشعة

لتصنيف المصدر المشع، يجب حساب نسبة النشاط (*A/D*). ويتم ذلك عن طريق أخذ النشاط *(A)* للمصدر المعني (بوحدة تيرا بيكريل- TBq) وقسمته على قيمة *D*. وينبغي بعد ذلك مقارنة النسبة الناتجة (*A/D*) بالقيم المدرجة في العمود الأيمن من الجدول (1) أدناه. ويبين الجدول (2) النشاط المقابل لمصدر مشع خطير (القيمة D) لنويدات مشعة مختارة ومستخدمة في الممارسات الشائعة. ويتم تحديد قيم D للنويدات المشعة الإضافية بواسطة الهيئة.

**جدول 1: تصنيف المصادر المختومة المستخدمة في الممارسات الشائعة**

| التصنيف<br>Category | نسبة النشاط في المصدر إلى النشاط الذي تم اعتباره خطيرا<br>Ratio of activity in the source to activity that is considered dangerous<br>(A/D) |
|---|---|
| 1 | $A/D \geq 1000$ |
| 2 | $1000 > A/D \geq 10$ |
| 3 | $10 > A/D \geq 1$ |
| 4 | $1 > A/D \geq 0.01$ |
| 5 | $0.01 > A/D$<br>and<br>$A >$ مستوى الإعفاء[أ] |

(أ) يتم تحديد مستويات الإعفاء من قبل الهيئة.

بالنسبة للنويدات المشعة قصيرة عمر النصف والمصادر غير المختومة، يمكن تطبيق طريقة التصنيف المذكورة أعلاه، لكن يحق للهيئة تحديد تصنيف المصدر المعني على أساس كل حالة على حدة.

بالنسبة للحالات التي تكون فيها المصادر المشعة قريبة بعضها إلى بعض، كما هو الحال في عمليات التصنيع (مثل أن تكون في نفس الغرفة أو المبنى) أو في مرافق التخزين (مثل أن تكون في نفس الحيّز)، فإنه يجب تجميع النشاط في المصادر. وفي مثل هذه الحالات، يجب تقسيم النشاط المُجمع للنويدات المشعة على القيمة *D* المناسبة، والنسبة المحسوبة (*A/D*) تقارن بالنسبة (*A/D*) الواردة في الجدول رقم (1). إذا تم تجميع المصادر ذات النويدات المشعة المختلفة، فسيتم تجميع مجموع يجب استخدام النسب (*A/D*) في تحديد الفئة، وفقًا للصيغة:

التجميع $A/D = \sum_n \frac{\sum_i A_{i,n}}{D_n}$

حيث:

$A_{i,n}$ = نشاط كل مصدر فردي *i* للنويدات المشعة *n* ؛

$D_n$= قيمة *D* للنويدات المشعة *n*

جدول 2: النشاط[أ] المقابل لمصدر خطير (قيمة *D*) لنويدات مختارة

| النويدة Radionuclide | قيمة *D* *D* value (TBq) |
|---|---|
| Am-241 | $6 \times 10^{-2}$ |
| Am-241/Be | $6 \times 10^{-2}$ |
| Au-198 | $2 \times 10^{-1}$ |
| Cd-109 | $2 \times 10^{1}$ |
| Cf-252 | $2 \times 10^{-2}$ |
| Cm-244 | $5 \times 10^{-2}$ |
| Co-57 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Co-60 | $3 \times 10^{-2}$ |
| Cs-137 | $1 \times 10^{-1}$ |
| Fe-55 | $8 \times 10^{2}$ |
| Gd-153 | $1 \times 10^{0}$ |
| Ge-68 | $7 \times 10^{-2}$ |
| H-3 | $2 \times 10^{3}$ |
| I-125 | $2 \times 10^{-1}$ |
| I-131 | $2 \times 10^{-1}$ |
| Ir-192 | $8 \times 10^{-2}$ |
| Kr-85 | $3 \times 10^{1}$ |
| Mo-99 | $3 \times 10^{-1}$ |
| Ni-63 | $6 \times 10^{1}$ |
| P-32 | $1 \times 10^{1}$ |
| Pd-103 | $9 \times 10^{1}$ |
| Pm-147 | $4 \times 10^{1}$ |
| Po-210 | $6 \times 10^{-2}$ |
| Pu-238 | $6 \times 10^{-2}$ |
| Pu-239/Be | $6 \times 10^{-2}$ |
| Ra-226 | $4 \times 10^{-2}$ |
| (Rh106) Ru-106 | $3 \times 10^{-1}$ |
| Se-75 | $2 \times 10^{-1}$ |
| Sr-90 (Y-90) | $1 \times 10^{0}$ |
| Tc-99m | $7 \times 10^{-1}$ |
| Tl-204 | $2 \times 10^{1}$ |
| Tm-170 | $2 \times 10^{1}$ |
| Yb-169 | $3 \times 10^{-1}$ |

(أ) نظرًا لأن هذا الجدول لا يوضح معايير الجرعة التي تم استخدامها، فلا يمكن استخدام قيم *D* هذه "عكسيًا" لاشتقاق الجرعات المحتملة من التعرض الناتج بسبب مصادر معروفة النشاط.

ⓒ **هيئة الرقابة النووية والإشعاعية ، ١٤٤٧هـ**

هيئة الرقابة النووية والإشعاعية
NRRC-R-01 Rev. 0.1الأمان الإشعاعي. / هيئة الرقابة النووية والإشعاعية .- الرياض ، ١٤٤٧هـ

..ص ؛ ..سم

**رقم الإيداع: ١٤٤٧/٢١٢٧**
**ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٨٤٩٢-١٨-٥**

هيئة الرقابة النووية والإشعاعية

Nuclear and Radiological Regulatory Commission