

المجلس الأعلى للبيئة

قرار رقم (٣) لسنة ٢٠٢٦

بشأن حدود التعرض الإشعاعي للعاملين بالإشعاع وللجمهور

رئيس المجلس الأعلى للبيئة:

بعد الاطلاع على القانون رقم (٧) لسنة ٢٠٢٢ بشأن البيئة، وعلى الأخص البند (٢) من المادة (٥٣) منه،

وبعد التنسيق مع الجهات المعنية،

وبناءً على عرض الرئيس التنفيذي للمجلس الأعلى للبيئة،

قُرِر الآتي:

المادة الأولى

١- على المرخص له الالتزام بحدود الجرعات التالية في حالات التعرض المخطط لها والناجمة عن الممارسات الإشعاعية الخاضعة للرقابة، واتخاذ ما يكفي من الإجراءات لمنع تجاوزها:

أ - حدود تعرض العاملين بالإشعاع:

أولاً: العاملون الذين تجاوزت أعمارهم ١٨ عاماً:

- جرعة فعالة مقدارها ٢٠ ملي سيفرت موزعة في المتوسط على خمس سنوات متتالية (١٠٠ ملي سيفرت خلال ٥ سنوات) على ألا تزيد الجرعة الفعالة عن ٥٠ ملي سيفرت في أي سنة واحدة.
- جرعة مكافئة لعدسة العين مقدارها ٢٠ ملي سيفرت موزعة في المتوسط على خمس سنوات متتالية (١٠٠ ملي سيفرت خلال ٥ سنوات) على ألا تزيد الجرعة الفعالة عن ٥٠ ملي سيفرت في أي سنة واحدة.
- جرعة مكافئة في الأطراف (اليدين والقدمين) أو في الجلد مقدارها ٥٠٠ ملي سيفرت خلال سنة واحدة.
- يتم تكييف ظروف العمل للعاملات الإناث اللواتي أعلن حملهن والمرضعات، بما يضمن حصول المضغة أو الجنين أو الرضيع رضاعة طبيعية على مستوى الوقاية ذاته المطلوب لأفراد الجمهور وبما يضمن عدم تجاوز حد الجرعة المقرر لتعرض الجمهور.

ثانياً: المتدربون والطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين ١٦ - ١٨ عاماً:

- جرعة فعالة مقدارها ٦ ملي سيفرت خلال سنة واحدة.
- جرعة مكافئة لعدسة العين مقدارها ٢٠ ملي سيفرت خلال سنة واحدة.
- جرعة مكافئة في الأطراف (اليدين والقدمين) أو في الجلد مقدارها ١٥٠ ملي سيفرت خلال سنة واحدة.

ب - حدود تعرض الجمهور:

- جرعة فعالة مقدارها ١ ملي سيفرت خلال سنة واحدة.
- في الظروف الاستثنائية، مثل الظروف التشغيلية المصرح بها والمبررة والمخطط لها التي يمكن أن تؤدي إلى زيادات مؤقتة في حالات التعرض للإشعاعات، يمكن تطبيق مستويات أعلى من الجرعة الفعالة في السنة الواحدة شريطة ألا يتجاوز متوسط الجرعة الفعالة خلال خمس سنوات متتالية ١ ملي سيفرت.
- جرعة مكافئة لعدسة العين مقدارها ١٥ ملي سيفرت خلال سنة واحدة.
- جرعة مكافئة في الجلد مقدارها ٥٠ ملي سيفرت خلال سنة واحدة.
- ٢- للإدارة الفنية المعنية بالوقاية من الإشعاع في الجهاز التنفيذي للمجلس الأعلى للبيئة اتخاذ التدابير على قيم حدود التعرض الإشعاعي للجمهور لمنع تجاوز حدود الجرعة.

المادة الثانية

مع عدم الإخلال بأية عقوبة أشد ينص عليها أي قانون آخر، يُعاقب كل من يخالف أحكام هذا القرار بالعقوبات المنصوص عليها في القانون رقم (٧) لسنة ٢٠٢٢ بشأن البيئة.

المادة الثالثة

يُراعى عند تطبيق أحكام هذا القرار الضوابط الواردة في الملحق المرافق له.

المادة الرابعة

على الرئيس التنفيذي للمجلس الأعلى للبيئة تنفيذ أحكام هذا القرار، ويُعمل به من اليوم التالي لتاريخ نشره في الجريدة الرسمية.

رئيس المجلس الأعلى للبيئة

عبدالله بن حمد بن عيسى آل خليفة

صدر بتاريخ: ١٩ شوال ١٤٤٧ هـ

الموافق: ٧ أبريل ٢٠٢٦ م

ملحق

الممارسة الإشعاعية: أي نشاط أو مجموعة من الأنشطة البشرية المترابطة ذات الهدف الواحد والتي يستخدم فيها مصدر أو أكثر للإشعاعات المؤينة، وقد يؤدي القيام بها إلى تعرض الإنسان أو البيئة لمخاطر تلك الإشعاعات.

التعرض: تعرض خارجي للإشعاع من مصدر خارج الجسم، أو تعرض داخلي للإشعاع من مصدر داخل الجسم ناجم عن الأخذ الداخلي.

التعرض المخطط له: حالة تعرض تنشأ عن تشغيل مصدر للإشعاع على النحو المخطط له أو عن نشاط مخطط له يؤدي إلى تعرض ناتج عن مصدر للإشعاع.

تعرض العاملين بالإشعاع: التعرض الإشعاعي الذي يصيب العاملين الإشعاعيين أثناء أداء عملهم.

تعرض الجمهور: تعرض يتلقاه أفراد الجمهور نتيجة لمصادر إشعاع في حالات التعرض المخطط لها وحالات التعرض الطارئ وحالات التعرض القائم ولا يشمل ذلك التعرض الطبي أو تعرض العاملين بالإشعاع. **التعرض الطارئ:** حالة تعرض تنشأ نتيجة حادث أو عمل كيدي أو حدث غير متوقع وتتطلب إجراءات سريعة لتلافي التداعيات السلبية أو تقليصها.

التعرض القائم: حالة تعرض تكون قائمة قبل بروز ضرورة اتخاذ قرار بشأن التحكم بها. وتعتبر حالات التعرض للجرعات الإشعاعية من الخلفية الإشعاعية الطبيعية وحالات التعرض الناشئة عن مخلفات مواد مشعة ناتجة عن ممارسات إشعاعية سابقة لم تكن خاضعة للتحكم الرقابي أو متبقية بعد حالة طارئة حالات تعرض قائم.

التعرض الطبي: تعرض للإشعاع يتلقاه المرضى لأغراض التشخيص أو العلاج الطبي بما في ذلك حالات الأسنان وعلاجها.

الجرعة الممتصة: عبارة عن مقدار كمي أساسي لتحديد الجرعة D والذي يمثل متوسط الطاقة المنقولة عن طريق الإشعاع المؤين إلى مادة ما لكل وحدة كتلة والمعروف كما يلي:

$$D = d \bar{E} / dm$$

حيث $d'E$ هي متوسط طاقة الإشعاع المؤين الممتصة من قبل وحدة الحجم من المادة، و dm هي كتلة المادة الموجودة في وحدة الحجم.

الجرعة المكافئة: مقياس للجرعة التي تصيب عضواً أو نسيجاً ويقصد منه أن يعكس مقدار الأذى الناتج، والجرعة المكافئة هي الكمية HT,R المعرفة كما يلي:

$$HT,R = wR \cdot DT,R$$

حيث DT,R هي الجرعة الممتصة الناتجة عن نوع الإشعاع R موزعة على العضو أو النسيج T و wR هو معامل ترجيح الإشعاعات لنوع الإشعاع R.

عندما يتكون المجال الإشعاعي من عدة أنواع مختلفة من الإشعاعات مع وجود قيم مختلفة لـ w_R ، تكون الجرعة المكافئة:

$$H_T = \sum_R w_R \cdot D_{TR}$$

معامل ترجيح الإشعاعات: عدد تضرب فيه الجرعة الممتصة في نسيج أو عضو بحيث يعكس الفاعلية البيولوجية النسبية للإشعاع، وتكون نتيجة عملية الضرب هي الجرعة المكافئة.

الجرعة الفعالة: مقياس للجرعة يقصد منه أن يعكس مقدار الضرر الإشعاعي المتراكم الذي يرجح أن ينجم عن الجرعة الإشعاعية، والجرعة الفعالة هي الكمية E المعرفة كما يلي:

$$E = \sum_T w_T \cdot H_T$$

حيث H_T هي الجرعة المكافئة في النسيج T ، و w_T هو معامل الترجيح للنسيج T . وباستخدام تعريف الجرعة المكافئة يصبح تعريف الكمية E :

$$E = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R \cdot D_{TR}$$

معامل الترجيح للنسيج: عامل تضرب فيه قيمة الجرعة المكافئة في العضو أو النسيج، يستخدم لأغراض الوقاية من الإشعاع للأخذ في الحسبان الحساسيات المختلفة للأعضاء والأنسجة المختلفة تجاه حدث التأثيرات العشوائية للإشعاع. ويبين الجدول أدناه القيم الموصى بها لمعامل الترجيح للنسيج لاحتساب الجرعة الفعالة.

الأنسجة/الأعضاء	WT	ΣWT
نخاع العظم (الأحمر)، القولون، الرئة، المعدة، الثدي، باقي الأنسجة*	0.12	0.72
الغدد التناسلية	0.08	0.08
المثانة، المريء، الكبد، الغدة الدرقية	0.04	0.16
سطح العظم، الدماغ، الغدة اللعابية، الجلد	0.01	0.04
الإجمالي		1.00

قيمة معامل ترجيح النسيج لباقي الأنسجة $WT(0.12)$ ينطبق على المتوسط الحسابي للجرعة التي يتلقاها أربعة عشر عضواً ونسيجاً بغض النظر عن جنس الشخص المتلقي، وهي: الغدة الكظرية، منطقة خارج الصدر، المرارة، القلب، الكلى، العقد اللمفاوية، العضلات، الغشاء المبطن للفم، البنكرياس، البروستات (للذكور)، الأمعاء الدقيقة، الطحال، الغدة التيموسية (الزعرية)، الرحم/عنق الرحم (للإناث).

حد الجرعة: قيمة الجرعة الفعالة أو الجرعة المكافئة التي يتلقاها الأفراد في حالات التعرض المخطط لها من الممارسات الإشعاعية الخاضعة للرقابة، والتي يتعين عدم تجاوزها.