



الهيئة  
العربية  
للطاقة  
الذرية

اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاع

ICRP

المنشور رقم 105

الوقاية من الإشعاع في الطب

(الترجمة العربية)

2011



**أعضاء لجنة الترجمة للتقرير ICRP 105**

( )  
( ) ( )  
( ) ( )  
( ) ( )  
( ) ( )  
( ) ( )

**أعضاء اللجنة النهائية لترجمة التقرير ICRP 105**

( ) ( )  
( ) ( )



## مقدمة الهيئة العربية للطاقة الذرية

## مقدمة الترجمة

(MEFOMP)

(ICRP)

(AAEA)

## ملخص

2007

( ) 2007

( )

\*

---

: \*

## الإفنتاجية

## الأسس والمرتكزات

. (Tritium)

" "

.(ICRP, 2007) 2007

: )

.(

:

1)

(

( $w_R$ )

( $w_R$ )

(RBE)

( ) 2

( $w_R$ )

. 1

(RBE)

(reference phantoms)

(reference persons)

.2008

(internal emitters)

)

)

(2

)

(

(1

<http://www.iop.org/EJ/journal/JRP>

## المحتويات

11	.....	
12	.....	.1 :
15	.....	.2 :
17		.3 :
17	..... ( )	1.3
17	..... ( )	2.3
19	.....	3.3
21	.....	.4 :
24	... 2007	.5 :
24	.....	1.5
25	.....	2.5
		.6 :
27	.....	
27	.....	1.6
27	.....	2.6
		3.6
28	.....	
28	.....	4.6
28	.....	5.6
29	.....	6.6
29	...	7.6
31	..... " "	.7 :
32	.....	.8 :
33	..... (2 )	1.8
34	..... (3 )	2.8

35	.....	.9 :
35	.....	1.9
		2.9
35	.....	
36	.....	3.9
38	.....	.10 :
	60 )	1.10
38	..... (73	
	)	2.10
40	..... (2	
43	.....	.11 :
44	.....	.12 :
		.13 :
45	.....	
47	.....	.14 :
48	.....	. 15 :
49	.....	.16 :
49	.....	1.16
50	.....	2.16
		3.16
50	.....	
		4.16
51	.....	
52	.....	
68	.....	

## المقدمة

( " " )

73

2007

.73

3

C. Cousins ( ) M. Rosenstein E. Vano

3

Y. Yonekura  
S. Mattsson  
L. V. Pinillos – Ashton  
H. Ringertz

J. Liniecki  
P. Ortiz Lopez  
C. Sharp (2006)  
I. Gusev

Y. Li  
J. M. Cosset  
M. M. Rehani

J. M. Cosset 3

C. Cousins

E. Vano

. 2007

## الفصل الأول

### 1 - خلفية

"	1996	73	-1
		"	
			.(ICRP, 1991a) 1990
2007		73	3
			(ICRP,2007d)
			-2
		3	
(	)		
			:
(ICRP, 200a)		:84	•
		:85	•
		(ICRP, 2000b)	
		:86	•
		(ICRP, 2000c)	
		:87	•
		(ICRP, 2000c)	
	:	: 2	•
		(ICRP, 2001)	
		: 2	•
(ICRP, 2001)		-	
		:93	•
		(ICRP, 2003a)	

:94 •

(ICRP, 2004)

:97 •

(ICRP, 2005a)

:98 •

(ICRP, 2005b)

:102 •

. (ICRP, 2007c)

1999 -3

" " 80

3 2 .(ICRP, 1999b) "

-4

•

•

•

-5

3

•

. ( )

)  
 .( )  
 .( )  
 .( )  
 )  
 )  
 .( )  
 .( )  
 .  
 3  
 " " " " .  
 .

•  
 •  
 • (2  
 :  
 •  
 •  
 •  
 ( )  
 •  
 • ( )  
 •  
 . ( )  
 -6  
 -7

## الفصل الثاني

### 2 - استخدام الأشعة المؤينة في الطب

-8

.(UNSCEAR, 2000) .

.(UNSCEAR, 2000)

-9

(fluoroscopically guided)

( )

.16.2 16.1

( )

•

•

%95 -10

(UNSCEAR, 2000)

2006

Mettler et.al. )

(2008

-11

1991 1990 1985 (UNSCEAR, 2000)

1996

%50 %35

%10

32 2000

6

-12

(2000)

(ICRP, 2000d; ICRP, 2000c)

-13

2

UNSCAER, )

2.3 (2000

### الفصل الثالث

#### 3 - ملخص موجز للأسس البيولوجية للوقاية من الإشعاع

14 - ) :

( ) .

2007

( ) **1.3**

-15

( )

) %100

(

( )

.(ICRP, 2007a)

( ) **2.3**

-16

(DNA)

( )

-17

( )

" "

-18

.(NAS/NRC, 2006)

: )  
.(

(ICRP, 2007a)

-19

ICRP, ) 99

.(2005c

(100 mGy)

100

79

-20

(ICRP, 1999a)

**3.3**

-21

(ICRP, 2003b) 90

**.1.3.3**

-22

100

**2.3.3**

-23

100

**3.3.3**

-24

100

1

(25 - 16)

(15 - 8)

( ) **4.3.3**

-25

)

.(

-26

## الفصل الرابع

### 4 - كميات قياس الجرعات

-27

)

( ) .(

( / ) (SI unit)

. (Gy) 'gray'

-28

(Tissue equivalent material)

( )

.(ICRP,2000d, 2007c)

74

" (ICRU, 2005)

(Bq)

(Becquerel)

-29

)

( )

1

20

2

(Sievert -Sv)

(ICRP, 2003c) 92

-30

(detriment) " "

2007

(ICRP, 2007b)

" " -31

" "

( )

-32

:

- 
- 
- 

4.3.5

(ICRP, 2007d)

)

(

## الفصل الخامس

### 5 - إطار الوقاية الإشعاعية ضمن توصيات 2007

-33

(ICRP, 2007d) 2007

-34

)

(

(

)

1.5

35

:

)

:

•

(

:

•

(

)

(10 )

2.5

- 36

:

- 37

(11 9.2 )

- 38

( )

- 39

)

( ) ( :

( )  
2

## الفصل السادس

### 6 - الجوانب الفريدة في وقاية المرضى من الإشعاع في الطب

-40

.1.6

-41

2.6

-42

.( )

)

(

(

)

-43

**3.6**

-44

( )

( )

-45

**4.6**

-46

)

(

**5.6**

-47

**6.6**

-48

(4 )

3 2

( )

(ICRP, 1991a)

3

(ICRP, 1991a)

-49

**7.6**

- 50

( )

( )

- 51

( )

- 52

100 10  
45

)

30

.( 3 - 0.3

.( UNSCEAR, 2000)

( )

- 53

.(ICRP, 2000b)

%10

## الفصل السابع

### 7 - نقاش حول مصطلح "ممارسة"

-54  
" " (ICRP, 1991a)

" " -55

" " -56

" " " "



	:	•
)	:	•
	:	
	.(	
)	:	•
	.(	
:		-61
(2 )		1.8
		-62
		-63

-64

-65

-66

(3 )

2.8

-67

## الفصل التاسع

### 9 - أمثلة الوقاية للمرضى من التلوثات الطبية

1.9

-68

:

-(1)

.( )

-(2)

-69

-70

2.9

-71

)

(  
(10 )

( )

- 72

**3.9**

-73

)

-74

(

-75

( ) - 76

## الفصل العاشر

### 10 - المستويات التشخيصية المرجعية

-77

(ICRP, 1991a) 60

ICRP, ) 2

(ICRP, 1996) 73

.(2001

( 73 60 : )

-1.10

(ICRP,1991a) 60

-78

( )

-79

( ) 60

(ICRP, 1996) 73

-80

-81

-82

" " " "

(ICRP, 2001)

-83

( )

-84

2 (2 ) 2.10  
-85  
(.94) (86) (ICRP, 2001)

-86

)  
(  
( : ) /

:

-87

•

•

:

•

-88

2

:

- 89

- 90

" "

)

-91

(

)(

)

(

( )

ICRP, ) (

)

.(2000b

-92

-93

:

•

•

•

•

•

)

-94

(

## الفصل الحادي عشر

### 11 - حدود جرعة الفرد

-95

## الفصل الثاني عشر

### 12 - منع الحوادث في العلاج الإشعاعي

( ) -96

. (ICRP, 2000c, 2005a, b)

-97

" "

-98

-99

. (ICRP, 2000c) 86

-100

-101

## الفصل الثالث عشر

### 13- إدارة الحوادث والوقائع التي تدخل فيها المواد المشعة

-102

-103

-104

-105

:

•

(iodate) (potassium iodide)

•

•

•

. (ICRP, 1993) 63

## الفصل الرابع عشر

### 14 - التعليم والتدريب

-106

-107

:

)

•

.(

•

)

.(

•

-108

## الفصل الخامس عشر

### 15 - تدابير مؤسساتية

-109

-110

-111

)

(

)

(

-112

## الفصل السادس عشر

### 16 - طرق عملية للوقاية لغير المرضى

1.16

-113

(ICRP, 1997) 75

-114

:

-115

-116

( )

-117

-118

1

**2.16**

-119

(

: )

**3.16**

-120

(ICRP, 1991b) 62

-121

(ICRP, 1991b) 62

-122

**4.16**

-123

5

( )

)

( 1

. .7

## ملحق أ

### التقييم المركّز في الوقاية الإشعاعية في الطب

-A1

•

•

•

) 86

97 (ICRP, 2000c) (

(HDR

)

) 98 (ICRP, 2005a)

(

. (ICRP, 2005b)

-A2

## أ.1- الحمل والأشعة الطبية

-A3

-A4

-A5

-A6

(Radioiodides)

-A7

-A8

-A9

-A10

100 mGy

**أ.2 - الإجراءات التداخلية (Fluoroscopically Guided)**

-A11

-A12

(Erythaema)

2

2

(Cataract)

7

(Permanent Epilation)

12

(Delayed Skin Necrosis)

4

5.5

3

3

-A13

) 3 (

)

(

أ. 3-التعرض العرضي في العلاج بالأشعة (المنشور 86)

-A14

:

)

•

(

( 80-20)

( )

•

86

-A15

-A16

)

.(

-A17

%10

-A18

-A19

-A20

**أ.4 - التصوير المقطعي (المنشور 87)**

-A21

( 100-10)

-A22

%50

**أ.5 - دليل للممارسين العاميين (دليل داعم رقم 2)**

-A23

-A24

)

(

)

.(

-A25

( )

-A26

-A27

**أ.6 - الأشعة الرقمية (النشرة 93)**

-A28

:

( )

-A29

/

-A30

-A31

-A32

-A33

أ. 7 - النويدات المشعة المفتوحة (غير المختومة) (نشرة ما بعد  
العلاج) (نشرة 94)

-A34

131

Sr-89 P-32 )

.I-131

(Y-90

(ICRP)

-A35

5

.(1996

) (73 )

) ( ) /

. (16.4

(2004 ) 94

-A36

)

.( / 1

:

-A37

6 )

.(

.(2004 ) 94

Tc-99<sup>m</sup>

-A38

I-131

-A39

-A40

**أ.8 المعدل العالي للجرعة من العلاج الإشعاعي الموضعي (حوادث)  
(منشور 97)**

-A41

500000

-A42

/ 5.0-1.6

) 500

(

192-

-A43

4

10000

-A44

-A45

**أ.9 - العلاج الإشعاعي الموضعي المصحوب بعملية الزرع الدائم للمصادر  
الإشعاعية**

-A46

125 )

(103

50000

-A47

-A48

( )

/ 1

-A49

( )

-A50

12

( )

3

-A51

-A52

)

(

-A53

-A54

)

(

**أ.10 التصوير المقطعي متعدد الكواشف**

-A55

-A56

-A57

( )

( )

-A58

-A59

-A60

-A61

( )

-A62

## (References) المراجع

- ICRP, 1991a. 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 60. Ann. ICRP 21(1–3).
- ICRP, 1991b. Radiological protection in biomedical research. ICRP Publication 62. Ann. ICRP 22(3).
- ICRP, 1993. Principles for intervention for protection of the public in a radiological emergency. ICRP Publication 63. Ann. ICRP 22(4).
- ICRP, 1996. Radiological protection and safety in medicine. ICRP Publication 73. Ann. ICRP 26(2).
- ICRP, 1997. General principles for the radiation protection of workers. ICRP Publication 75. Ann. ICRP 27(1).
- ICRP, 1999a. Genetic susceptibility to cancer. ICRP Publication 79. Ann. ICRP 28(1/2).
- ICRP, 1999b. Radiation dose to patients from radiopharmaceuticals. Addendum to ICRP Publication 53. Also includes Addendum 1 to ICRP Publication 72. ICRP Publication 80. Ann. ICRP 28(3).
- ICRP, 2000a. Pregnancy and medical radiation. ICRP Publication 84. Ann. ICRP 30(1).
- ICRP, 2000b. Avoidance of radiation injuries from medical interventional procedures. ICRP Publication 85. Ann. ICRP 30(2).
- ICRP, 2000c. Prevention of accidental exposures to patients undergoing radiation therapy. ICRP Publication 86. Ann. ICRP 30(3).
- ICRP, 2000d. Managing patient dose in computed tomography. ICRP Publication 87. Ann. ICRP 30(4).
- ICRP, 2001. Radiation and your patient: a guide for medical practitioners. Also includes: Diagnostic reference levels in medical imaging – review and additional advice. ICRP Supporting Guidance 2. Ann. ICRP 31(4).
- ICRP, 2003a. Managing patient dose in digital radiology. ICRP Publication 93. Ann. ICRP 34(1).
- ICRP, 2003b. Biological effects after prenatal irradiation (embryo and fetus). ICRP Publication 90. Ann. ICRP 33(1/2).
- ICRP, 2003c. Relative biological effectiveness (RBE), quality factor (Q), and radiation weighting factor ( $w_R$ ). ICRP Publication 92. Ann. ICRP 33(4).

- ICRP, 2004. Release of patients after therapy with unsealed radionuclides. ICRP Publication 94. Ann. ICRP 34(2).
- ICRP, 2005a. Prevention of high-dose-rate brachytherapy accidents. ICRP Publication 97. Ann. ICRP 35(2).
- ICRP, 2005b. Radiation safety aspects of brachytherapy for prostate cancer using permanently implanted sources. ICRP Publication 98. Ann. ICRP 35(3).
- ICRP, 2005c. Low-dose extrapolation of radiation-related cancer risk. ICRP Publication 99. Ann. ICRP 35(4).
- ICRP, 2007a. Biological and epidemiological information on health risks attributable to ionizing radiation: a summary of judgements for the purposes of radiological protection of humans. Annex A to 2007 Recommendations.
- ICRP, 2007b. Quantities used in radiological protection. Annex B to 2007 Recommendations.
- ICRP, 2007c. Managing patient dose in multi-detector computed tomography. ICRP Publication 102. Ann. ICRP 37(1).
- ICRP, 2007d. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 103. Ann. ICRP 37(2–4).
- ICRU, 2005. Patient dosimetry for x rays used in medical imaging. ICRU Report 74. J. ICRU 5(2).
- Mettler, F.A., Thomadsen, B.R., Bhargavan, M., et al., 2008. Medical radiation exposure in the U.S. 2006: Preliminary results. 43rd Annual Meeting of the National Council on Radiation Protection and Measurements: Advances in Radiation Protection in Medicine. Health Phys. 95, in press.
- NAS/NRC, 2006. Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionising Radiation: BEIR VII Phase 2. Board on Radiation Effects Research. National Research Council of the National Academies, Washington, D.C.
- UNSCEAR, 2000. Sources and Effects of Ionising Radiation. United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation Report to the General Assembly with Scientific Annexes, United Nations, New York, NY.