

МОЗ УКРАЇНИ

УКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР НАУКОВОЇ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ  
ТА ПАТЕНТНО-ЛІЦЕНЗІЙНОЇ РОБОТИ  
(УКРМЕДПАТЕНТІНФОРМ)

# ***ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ***

*про наукову(науково-технічну)продукцію, отриману за  
результатами наукової,науково-технічної та науково-організаційної  
діяльності підприємств, установ, організацій Міністерства охорони здоров'я  
України, Міністерства освіти і науки України, Національної академії медичних  
наук України призначену для практичного  
застосування у сфері охорони здоров'я*

м. Київ

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**Український центр наукової медичної інформації**  
**і патентно-ліцензійної роботи**  
**(Укрмедпатентінформ)**

**ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ**

**про нововведення в системі охорони здоров'я**

**№ 50-2021**

Випуск \_\_\_\_ з проблеми  
«Медична радіологія»  
Підстава: Рішення ПК  
«Медична радіологія»  
Протокол № 4  
від 03.12.2020 р.

**НАПРЯМ ВПРОВАДЖЕННЯ:**  
**МЕДИЧНА РАДІОЛОГІЯ,**  
**ОНКОЛОГІЯ**

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНИХ ДОЗ ПАЦІЄНТІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ**  
**КОНТРОЛЮ ВХІДНИХ ПОВЕРХНЕВИХ ДОЗ ПРИ ОСНОВНИХ ВИДАХ**  
**РЕНТГЕНОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**УСТАНОВИ-РОЗРОБНИКИ:**  
**ДУ «ІНСТИТУТ МЕДИЧНОЇ**  
**РАДІОЛОГІЇ ТА ОНКОЛОГІЇ**  
**ІМ. С.П. ГРИГОР'ЄВА**  
**НАМН УКРАЇНИ»**

**УКРМЕДПАТЕНТІНФОРМ**  
**МОЗ УКРАЇНИ**

**АВТОРИ:**  
канд. біол. наук **Л. Л. Стадник**  
мол. наук. співроб. **О. В. Носик**  
мол. наук. співроб. **О. Ю. Шальопа**

**м. Київ**

**Суть впровадження** – оцінка ефективних доз пацієнтів при рентгенографічних дослідженнях з використанням коефіцієнтів переходу від дозиметричних величин, що контролюються на практиці, до ефективних доз.

Інформаційний лист призначений для лікарів-рентгенологів, медичних фізиків та регіональних інспекцій Держатомрегулювання України.

**Актуальність проблеми.** Застосування джерел іонізуючого випромінювання у рентгенодіагностиці є одним з найбільш значущих факторів радіаційного впливу на людину. Для зниження радіаційного ризику виникнення додаткових випадків онкологічних захворювань від рентгенодіагностичних процедур кожне дослідження має бути обгрунтовано та оптимізовано. В галузі радіаційної безпеки мірою визначення радіаційного ризику є ефективна доза, яка використовується для оцінки дози опромінення всього тіла людини з урахуванням радіочутливості окремих органів та тканин. Однак, проведення прямих вимірювань еквівалентних та, відповідно, ефективних доз пацієнта на практиці неможливе.

Згідно з рекомендаціями провідних міжнародних організацій у галузі радіаційного захисту (МКРЗ, МАГАТЕ) для оцінки ефективних доз доцільно використовувати легковимірювані дозиметричні характеристики з використанням конверсійних коефіцієнтів – коефіцієнтів переходу від виміряних/розрахованих дозиметричних величин до еквівалентних та ефективних доз. Для рентгенографічних досліджень дозиметричною величиною, яка може бути проконтрольована на практиці, є вхідна поверхнева доза (ВПД) або добуток доза-площа (ДДП).

### **Основні переваги та умови застосування**

На відміну від існуючих табульованих значень ефективних доз Наказу МОЗ України № 295 (2001) «Про створення системи контролю та обліку індивідуальних доз опромінення населення при рентгенологічних процедурах» запропонований метод дозволяє індивідуалізувати підходи до оцінки ефективних доз з урахуванням техніки та геометрії проведення досліджень на різних типах рентгенодіагностичних апаратів.

Для оцінки ефективної дози (E) запропоновано використання значення ВПД, яка може бути оцінена за результатами контролю

радіаційного виходу окремого рентгенівського апарата в рамках програми контролю якості. Ефективна доза визначається за формулою:

$$E = ВПД \cdot K_{E/ВПД}$$

де ВПД – вхідна поверхнева доза пацієнта, мГр;

$K_{E/ВПД}$  – коефіцієнт переходу від вхідної поверхневої дози до ефективної дози, мЗв/мГр (таблиця 1).

Конверсійні коефіцієнти  $K_{E/ВПД}$  розраховані шляхом фантомних моделювань для 6 основних видів рентгенографічних досліджень (органів грудної клітки, шийного, грудного та поперекового відділів хребта, додаткових пазух носа/черепа, кісток таза/кульшового суглоба для двох груп рентгенівських апаратів: аналогових та сучасних моделей з цифровим приймачем зображення).

Таблиця 1 – Конверсійні коефіцієнти від вхідної поверхневої дози до ефективної дози для «стандартного» пацієнта

Вид дослідження	Анодна напруга, кВ	Конверсійні коефіцієнти (E/ВПД), мЗв/мГр $\times 10^{-2}$	
		Рентгенівські апарати	
		1 група*	2 група*
Органи грудної клітки**	60	5,3	6,3
	70	6,7	9,1
	80	7,1	10,0
Придаткові пазухи носа	60	2,5	1,3
	70	3,3	1,5
	80	4,0	1,7
Шийний відділ хребта	70	7,7	8,3
	80	8,3	9,1
	90	9,1	10,0
Грудний відділ хребта	70	11,8	14,3
	80	13,3	16,7
	90	15,4	20,0
Поперековий відділ хребта	70	5,3	7,1
	80	7,1	9,1
	90	9,1	11,1
Кістки таза	70	11,1	16,7
	80	13,3	18,0
	90	15,4	20,0

Примітка:

\*) 1 група – аналогові рентгенівські апарати, 2 група – сучасні моделі рентгенівських апаратів з цифровим приймачем зображення.

\*\*) Значення конверсійних коефіцієнтів для флюорографічних досліджень органів грудної клітки відповідають коефіцієнтам переходу для рентгенографії органів грудної клітки.

**Рівень доведення дослідження та ступінь рекомендації** – категорія 3, рівень В.

**Показання до застосування:** визначення ефективних доз пацієнтів з використанням конверсійних коефіцієнтів.

**Протипоказання до застосування:** немає.

**Висновки:** використання конверсійних коефіцієнтів дозволить проводити об'єктивну оцінку ефективних доз стандартних пацієнтів на різних типах рентгенодіагностичних апаратів з урахуванням техніки та геометрії проведення досліджень; проводити зіставлення доз пацієнтів за окремими видами досліджень на різних типах апаратів; визначати апарати з необґрунтованими дозовими навантаженнями та сприяти їх зниженню шляхом корегування режимів опромінення. Інформація щодо ефективних доз у різних рентгенодіагностичних кабінетах може бути використана для оцінки колективних ефективних доз та радіаційних ризиків від медичного діагностичного опромінення населення України.

Інноваційна технологія розроблена в межах НДР шифр НАМН.04.17, № держреєстрації 0117U001048 «Оцінка радіаційних ризиків у населення України від рентгенодіагностичних досліджень та шляхи їх зниження». Інформаційний лист базується на результатах проведення 116 фантомних моделювань умов опромінення пацієнтів, проведених на 10 рентгенівських апаратах різних моделей (з аналоговими та цифровими приймачами зображення).

Додаткову інформацію щодо даної проблеми можуть надати автори листа: Стадник Л.Л., Носик О.В., Шальопа О.Ю тел. (057) 725-50-33, ДУ «Інститут медичної радіології та онкології ім. С.П. Григор'єва НАМН України», Центральна лабораторія радіаційної безпеки та дозиметрії медичного опромінення, вул. Пушкінська, 82, м. Харків, 61024.

---

Відповідальний за випуск: О.Мислицький

Підписано до друку 29.03.2021. Друк. арк. 0,13 Обл.-вид. арк. 0,08. Тир. 112 прим.

Замовлення №50. Фотоофсетна лаб. Укрмедпатентінформ МОЗ України,

04071, м.Київ, вул. Межигірська, 43, каб. 46