



УКРАЇНА

(19) UA (11) 10468 (13) A

(51) A 61 B 10/00; G 01 N 33/48

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті  
на підставі Постанови Верховної Ради України  
ГЗ 3769-XII від 23.XII 1993 рПублікується  
в редакції заявника

(54) СПОСІБ ІНДИКАЦІЇ ПРОМЕНЕВОГО ДІЯННЯ

1

(21) 95041721  
 (22) 17.04.95  
 (24) 25.12.96  
 (46) 25.12.96, Бюл. № 4  
 (56) Авторское свидетельство СССР  
 № 1309738, 31.01.85.  
 (72) Ішханова Маргарита Артаковна, Мі-  
 ряєва Наталія Андріївна, Аніпко Олег Бори-  
 сович  
 (73) Харківський науково-дослідний Інститут  
 медичної радіології МОЗ України (UA)

2

(57) Способ биологической индикации луче-  
 вого воздействия путем биохимического  
 анализа периферической крови, о т л и ч а ю-  
 щ и й с я тем, что определяют уровень содер-  
 жания кортизола в плазме и по формуле

$$x = \left( \frac{8,55}{y - 18} \right)^{\frac{1}{0,95}}$$

вычисляют дозу поглощенного излучения,  
 где  $x$  – доза поглощенного излучения, Гр;  
 $y$  – уровень содержания кортизола в  
 плазме крови, нмоль/л.

Изобретение относится к медицинской  
 радиологии, а именно к биологической инди-  
 кации лучевых воздействий в диапазоне ма-  
 лых доз, и может быть использовано для  
 диагностики лучевых поражений.

Наиболее близким к заявляемому спосо-  
 бу является способ индикации лучевого воз-  
 действия путем биохимического анализа  
 периферической крови

Согласно способу периферическую  
 кровь обследуемого облучают дополнитель-  
 но в дозе не ниже 10 Гр., а затем в мазок  
 культуры клеток вводят антитела к однотя-  
 жевой ДНК и по процентному содержанию  
 клеток, связанных с антителами, судят о сте-  
 пени лучевого воздействия. Этот способ по-  
 зволил судить о лучевом воздействии при  
 дозе облучения не ниже 0,5 Гр.

К недостаткам способа относятся невоз-  
 можность индикации лучевого воздействия

ниже 0,5 Гр., сложность осуществления спо-  
 соба, требующая высокой квалификации, а  
 также нестабильность во времени, короткий  
 диагностический период.

В основу изобретения поставлена за-  
 дача создания способа биологической ин-  
 дикации лучевого воздействия, в котором  
 использование кортизола в качестве биологи-  
 ческого индикатора и установление количест-  
 венного соотношения между содержанием  
 кортизола и поглощенным излучением позво-  
 лило бы определить дозу лучевого воздейст-  
 вия начиная с 0,1 Гр.; значительно упростить  
 способ, сократив сложные операции, требую-  
 щие высокой квалификации; увеличить диаг-  
 ностически актуальный период до 45 дней и за  
 счет этого повысить точность, специфичность  
 и чувствительность способа.

Поставленная задача реализуется сле-  
 дующим образом: в известном способе био-

(19) UA (11) 10468 (13) A

логической индикации лучевого воздействия путем биохимического анализа периферической крови определяют уровень содержания кортизола в плазме крови и по формуле.

$$x = \frac{8,55}{y - 18}$$

вычисляют дозу поглощенного излучения, где  $x$  – доза поглощенного излучения, Гр;  
 $y$  – уровень содержания кортизола в плазме крови.

Выбор в качестве биологического индикатора кортизола позволяет фиксировать изменения, вызванные воздействием радиации в наиболее чувствительной к ионизирующему излучению системе – регуляторной, что обеспечивает измерение поглощенного излучения в таких малых дозах, как 0,1 Гр. Установленная математическая зависимость дозы поглощенного излучения и содержания кортизола в крови позволила определять дозу поглощенного излучения с большой точностью.

Заявляемый способ реализуется следующим образом: животных, подвергшихся фракционированному рентгеновскому облучению на аппарате РУМ-17, напряжение – 150 кВ, сила тока – 7 мА, фильтры 1 мм Си + 1 мм Аl, – 150 см, мощность дозы 1,05 р/мин. Одноразовая доза облучения составила 0,13–1,15 Гр, декапитируют, берут кровь и радиоиммунологическим методом определяют содержание кортизола в плазме крови животных. Затем по уровню кортизола в крови, используя формулу

$$x = \frac{8,55}{y - 18}$$

вычисляют дозу поглощенного излучения.

В таблице представлены результаты проведенных измерений на 6-ти животных (крысах-самцах "Вистар", массой 160 г).

Данные таблицы свидетельствуют о том, что заявляемый способ позволяет определять дозу поглощенного излучения с большой точностью и в интервале малых доз от 0,1 Гр.

№ п/п	Уровень кортизола, нмоль/л	Поглощенная доза излучения, Гр
1	26,55	0,9
2	28,7	0,76
3	30,2	0,66
4	32,25	0,57
5	42,7	0,33
6	60,75	0,185

Упорядник

Техред М.Моргентал

Корректор М. Куль

Замовлення 4016

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101