

При всем этом размеры прибора могут быть весьма невелики, что позволит ему быть мобильным, а следовательно, диагностика приближается к пациенту.

### **Вывод**

практическая проработка биосенсорных методов индикации спиртов позволяет создать портативный прибор, использование которого переместит идентификацию токсиканта на догоспитальный этап оказания помощи, на госпитальном же этапе такой прибор позволит производить мониторинг проводимой терапии, что позволит снизить смертность и инвалидизацию трудоспособного населения, подвергнувшегося отравлению метанолом, этанолом и этиленгликолем либо их смесью.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Эггинс, Б. Химические и биологические сенсоры / Б. Эггинс; под ред. М. А. Слинкина; пер. с англ. — М.: Техносфера, 2005. — 336 с.
2. Тёрнер, Э. Биосенсоры: основы и приложения / Э. Тёрнер, И. Карубе, Д. Уилсон; под ред. Э. Тернера; пер. с англ. — М.: Мир, 1992. — 614 с.
3. Академия биосенсоров. [Электронный ресурс]: — 2007–2013 гг. — Режим доступа: [http://www.biosensoracademy.com/rus/readarticle.php?article\\_id=8](http://www.biosensoracademy.com/rus/readarticle.php?article_id=8) — Дата доступа: 12.10.2013.
4. Поиск патентов и изобретений, зарегистрированных в РФ и СССР. [Электронный ресурс]: — 2007–2013 гг. — Режим доступа: <http://www.findpatent.ru/patent/230/2307350.html>. — Дата доступа 27.09.2013.

**УДК 614.876:62-78**

## **ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ**

**Фролов А. Н.**

**Научный руководитель: С. А. Савчанчик**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

### **Цель**

Изучить вопросы защиты от ионизирующего излучения, образующегося в производственных процессах, в результате техногенных катастроф, в частности при аварии на АЭС в Чернобыле, а также при испытаниях и использовании ядерного оружия.

### **Материалы и методы исследования**

На основании обзора данных научной литературы.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Проведенный обзор позволил установить, что наиболее часто используемыми изотопами являются  $^{238}\text{U}$  ( $4,468 \cdot 10^9$  лет),  $^{235}\text{U}$  ( $7,04 \cdot 10^8$  лет),  $^{239}\text{Pu}$  ( $2,411 \cdot 10^4$  лет),  $^{99}\text{Tc}$  ( $2,1 \cdot 10^5$  лет) при распаде которых образуются  $^{131}\text{I}$  (8,05 суток),  $^{140}\text{Ba}$  (12,8 суток),  $^{141}\text{Ce}$  (31,1 суток),  $^{103}\text{Ru}$  (39,8 суток),  $^{89}\text{Sr}$  (50,5 суток),  $^{95}\text{Zr}$  (65 суток),  $^{144}\text{Ce}$  (285 суток),  $^{106}\text{Ru}$  (365 суток),  $^{85}\text{Kr}$  (10,7 лет),  $^{137}\text{Cs}$  (30 лет),  $^{90}\text{Sr}$  (28 лет) и обуславливающих долговременное радиоактивное заражение местности. Патогенез лучевого поражения обусловлен радиоллизом воды, образованием свободных радикалов, приводящих к повреждению молекул нуклеиновых кислот, аминокислот, активации ПОЛ, высвобождению SH-групп, входящих в структуру ферментов, и как следствие, повреждению ферментных систем. Данные процессы приводят к повреждению биомембран, недостаточности процессов репарации ДНК, необратимому повреждению структуры белков. Клетка в зависимости от дозы проявляет различные виды ответа такие как: радиационный блок митозов, митотическая гибель клетки, интерфазная гибель клетки. Радиочувствительность ткани подчиняется измененному правилу Бергонье-Трибондо: клетки тем чувствительнее к облучению, чем менее они дифференцированы и чем выше их пролиферативная активность, метаболизм и кровоснабжение. Также на радиочувствительность влияют генотип, пол, возраст и состояние организма.

Меры профилактики от поражений ионизирующим излучением делят на защиту временем, расстоянием, материалом, а также приемом радиопротекторов (SH-препаратов, модификаторов метаболизма, метгемоглобинообразователей, аминов, витаминов, меланинов, растительных препаратов).

Среди используемых в медицине методик особое место занимает гипоксическая защита тканей при проведении лучевой терапии опухолей. Данный метод может использоваться в качестве дополнения к профилактике цистамином. На основании исследований при одновременном использовании гипоксии и цистамина сохраняется 100 % выживаемость при облучении в летальных дозах. На практике это возможно при создании управляемой гипоксии при снижении  $SpO_2$  крови до 92–94 % и внесении в дыхательную смесь  $CO_2$  с целью компенсации развивающегося респираторного алкалоза. Мониторинг уровня  $SpO_2$  крови возможно проводить с использованием портативных пульсоксиметров имеющими диапазон определения от 70 до 98 % в режиме реального времени. Данный режим позволит, сохраняя работоспособность, сохранить жизнь и здоровье у лиц выполняющих работы в очагах радиоактивного загрязнения. Также после использования данной схемы допустимо применять метформин, который, являясь акцептором NO, снижает летальность от лучевого воздействия и риск реперфузионных осложнений, что было подтверждено в опытах на мышах.

Природный водорастворимый пигмент меланин в опытах на крысах позволял не только снизить летальность при длительном облучении суммарной дозой 1,25 Гр, но также предотвратить развитие мутаций и, более того, потомство у облученных особей развивалось быстрее, было сильнее, выносливее и умнее, чем у контрольной группы. После внутрибрюшинного введения мышам меланина перед облучением их дозой в 7 Гр у них увеличивалась выживаемость и продолжительность жизни. Главными достоинствами меланина являются эмбриопротекторное действие и низкая токсичность LD50 (2,5–3,0 г/кг).

#### **Вывод**

По итогам исследования можно сделать следующий вывод, что на данный момент используемые алгоритмы профилактики и лечения несовершенны, т. к. проводимые мероприятия (использование радиозащитного средства № 1 — цистамина, и радиозащитного средства № 2 — KI) характеризуются высокой избирательностью в отношении повреждающего изотопа ( $^{131}I$ ) и защитного действия, а также не обладают антимуtagenным эффектом. Необходимо проведение клинических испытаний предложенных радиопротекторов с целью установления их профилактического действия на человека.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность / В. А. Круглов [и др.] / под ред. В. А. Круглова. — Минск: Амалфея, 2003. — 368 с.
2. Стожаров, А. Н. Радиационная медицина: учеб. пособие / А. Н. Стожаров, Л. А. Квиткевич, Г. А. Солодкая. — Минск: МГМИ, 2000. — 154 с.
3. Куна, П. Химическая радиозащита: монография / П. Куна. — М.: Медицина, 1989. — 193 с.

**УДК 572.512:613.95**

### **ГОДОВЫЕ ПРИБАВКИ ДЛИНЫ ТЕЛА У ВОСПИТАННИКОВ ДЕТСКОГО ДОМА КАК САНИТАРНО- ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПРОЦЕССОВ РОСТА**

**Фролова М. В.**

**Научный руководитель: к.м.н., доцент Н. В. Карташева**

**Учреждение образования**