

**ПРИМЕНЕНИЕ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «DECLIPSESPECT»  
ДЛЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СИГНАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ  
УЗЛОВ ПРИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЯХ РАЗЛИЧНЫХ ЛОКАЛИЗАЦИЙ**

**THE EXPERIENCE OF USING NAVIGATION SYSTEM «DECLIPSESPECT»  
FOR INTRAOPERATIVE SENTINEL LYMPH NODE MAPPING  
IN DIFFERENT MALIGNANCIES**

***Д. С. Василевская, О. В. Попченя, Д. В. Шпак, Д. А. Алехнович***  
***D. Vasilevskaya, O. Popchenya, D. Shpak, D. Alekhnovich***

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,  
г. Минск, Республика Беларусь  
ledi.popchenya@gmail.com  
Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

Представлены результаты применения навигационной системы «DeclipseSPECT» для обнаружения сигнальных лимфоузлов при раке молочной железы, меланоме кожи, раке эндометрия, раке вульвы, раке щитовидной железы. Принцип работы системы «DeclipseSPECT» основан на изотоп-ассоциированном методе детекции сигнальных лимфоузлов и позволяет получить их интраоперационную 3D визуализацию путем прямого сопоставления 3D изображения с реальной анатомической картиной и, следовательно, добиться максимальной точности при удалении опухолевой ткани и лимфоузлов.

In the article are represented the results of applying the navigation system «DeclipseSPECT» for the detection sentinel lymph nodes with breast cancer, melanoma of the skin, cancer of endometrium, cancer of the vulva, cancer of the thyroid gland. The principle of the work of system «DeclipseSPECT» is based on the isotope-associated method of the detection of sentinel lymph nodes and make it possible to obtain their intraoperating 3d visualization by the way of the straight comparison of 3D images with the real anatomical picture and to, therefore, attain maximum accuracy with the removal of tumor tissue and lymph nodes.

*Ключевые слова:* сигнальный лимфоузел, «DeclipseSPECT», генератор Tc-99m, натрий пертехнетат Tc-99m, рак молочной железы, меланома кожи, рак щитовидной железы.

*Keywords:* sentinel lymph node, «DeclipseSPECT», generator Tc-99m, sodium pertechnetate Tc-99m, breast cancer, skin melanoma, thyroid cancer.

На протяжении последних двух десятилетий подходы к выполнению лимфодиссекции при злокачественных опухолях различных локализаций претерпели изменения. С целью диагностики раннего метастазирования у онкологических пациентов весьма актуальным представляется использование концепции «сторожевого лимфоузла». Лимфоотток из любого участка тела или органа осуществляется в каком-либо преимущественном направлении и, следовательно, должен существовать некий основной, так называемый «сторожевой» или «сигнальный», лимфатический узел, через который осуществляется преимущественный пассаж лимфы. Именно в лимфатических узлах в этом направлении возникают первые метастазы злокачественных опухолей.

Актуальность проблемы ранней диагностики метастатического поражения региональных лимфоузлов представляется чрезвычайно важной, так как интраоперационное определение состояния сигнального лимфоузла позволяет обоснованно выбрать адекватный объем хирургического вмешательства на лимфатическом аппарате.

В настоящее время используются различные методики обнаружения сигнальных метастазов. В данной статье мы рассматриваем применение навигационной системы «DeclipseSPECT». Принцип работы системы «DeclipseSPECT» основан на изотоп-ассоциированном методе детекции сигнальных лимфоузлов. Используя данный метод, всем пациентам подкожно вводят радиоактивный изотоп в область локализации опухоли в область локализации опухоли в предоперационном периоде. При проведении данного исследования используется раствор натрия пертехнетат Tc-99m. Очень короткое время жизни Tc-99m вынуждает получать его прямо на месте проведения медицинской процедуры. Для получения раствора натрия пертехнетата Tc-99m используется, так называемый, генератор технеция. Генератор технеция содержит особым способом приготовленный препарат Mo-99, из которого химическим способом извлекают образовавшийся Tc-99m.

Затем выполняется тотальная лимфосцинтиграфия, во время которой на теле пациента выявляется область с наибольшей гамма-активностью, которая и является проекцией сигнального лимфоузла. Интраоперационно для обнаружения сигнального лимфоузла и последующей ее эксцизии используется ручной гамма-детектор. Система «DeclipseSPECT» позволяет точно определить локализацию первичной опухоли и всех сигнальных лимфоузлов в формате 3D. Работа системы «DeclipseSPECT» основывается на интеграции радиоактивных сканов зона исследования с обычным сигналом и инфракрасным излучением от антенн установленных на гамма-зонде и теле

пациента, что позволяет достигать прямого сопоставления 3D радиометки с реальной анатомической картиной и, следовательно, добиться максимальной точности при удалении опухолевой ткани и лимфоузлов.

## **АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СОЛИДНЫМИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, ПОСТОЯННО ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

### **ANALYSIS OF MORBIDITY BY SOLID MALIGNANT NOVELTIES OF THE POPULATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS PERMANIOUSLY LIVING IN THE TERRITORY OF RADIOACTIVE POLLUTION**

**И. В. Веялкин<sup>1</sup>, Ю. В. Чайкова<sup>1</sup>, С. Н. Никонович<sup>1</sup>, О. Ф. Семененко<sup>1</sup>,  
О. Н. Захарова<sup>1</sup>, И. П. Боровская<sup>1</sup>, А. А. Козловская<sup>1</sup>, А. А. Чешик<sup>1</sup>**

**I. Veyalkin, Ju. Chaikova, S. Nikanovich, O. Semenenko,  
O. Zaharova, I. Borovskaya, A. Kozlovskaya, A. Cheshik**

<sup>1</sup>Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека,  
г. Гомель, Республика Беларусь  
rcrm@tut.by

<sup>1</sup>Republican Scientific Center for Radiation Medicine and Human Ecology,  
Gomel, Republic of Belarus

В результате чернобыльской катастрофы 1986 г. в окружающую среду было выброшено значительное количество радионуклидов, что привело к ухудшению экологического состояния больших территорий Украины, Беларуси и России. Одним из ожидаемых негативных последствий аварии был рост заболеваемости злокачественными новообразованиями, в связи с чем изучение риска развития рака у населения, проживающего на загрязненных территориях, остается актуальным.

As a result of the Chernobyl disaster of 1986, a significant amount of radionuclides were released into the environment, which led to the deterioration of the ecological status of large areas of Ukraine, Belarus and Russia. One of the expected negative consequences of the accident was an increase in the incidence of malignant neoplasms, and therefore the study of the risk of cancer in the population living in contaminated areas remains relevant.

*Ключевые слова:* когорта, риск, злокачественные новообразования (ЗН).

*Keywords:* cohort, risk, malignant tumors (MT).

Цель данной работы – анализ формирования заболеваемости солидными злокачественными новообразованиями (СЗН) у различных категорий населения Республики Беларусь, постоянно проживающего на территории радиоактивного загрязнения в зонах первоочередного отселения и последующего отселения (включая детей, находившихся во внутриутробном состоянии), а также отселенные и самостоятельно выехавшие из этих зон, за исключением прибывших на данную территорию после 1 января 1990 г. (3 группа первичного учета).

Исходным материалом служили данные Государственного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС (ГР), проживающих в Республике Беларусь и данные Белорусского республиканского канцер-регистра об установленных случаях злокачественных новообразований в Республике Беларусь с 1987 по 2015 гг. Для оценки риска развития СЗН пострадавшего населения использовался метод непрямой стандартизации: были рассчитаны стандартизованные соотношения заболеваемости (SIR), которые представляют собой отношение наблюдаемого количества событий к ожидаемому их количеству, рассчитанному на определенное количество человеко-лет наблюдения, исходя из популяционных уровней заболеваемости. Статистическая значимость показателя SIR определялась по величине 95 % доверительного интервала (95 % ДИ).

Граждане, проживающие на загрязненных территориях, являются одной из самых многочисленных групп, стоящих на учете в ГР. Численность данной когорты составила 138 204, из которых 55,4 % – женщины, 32,6 % – в возрасте до 19 лет на момент аварии, 13,2 % родились после аварии, практически все проживали постоянно на загрязненных территориях, рассчитанная индивидуализированная накопленная эквивалентная доза на щитовидную железу (ИДЩЖ) у 91,6 % была менее 1,0 Гр.

Проведенное исследование показало, что риск развития солидных злокачественных новообразований в данной группе был статистически значимо ниже, чем в популяции Республики Беларусь (SIR=0,8 (0,79-0,83)).

Был отмечен высокий статистически значимый риск развития рака щитовидной железы (SIR=1,9 (1,75–2,15)). Максимальный риск наблюдался с 1995 по 2004 гг. (порядка 2,4), после этого периода относительный риск начал снижаться и приблизился к популяционному в 2010–2015 (SIR=1,3 (1,02–1,68)). Относительный риск