

Байко Д.А.

ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ РАСЧЕТА ОНКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА BEIR VI В ПОМЕЩЕНИЯХ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Аветисов А.Р.

Кафедра радиационной медицины и экологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. Изучение радона как фактора, индуцирующего рак легких, остается важным из-за его распространенности во многих домах и из-за его статуса второй причины рака легких после курения. Радон образуется в результате естественного распада урана, обнаруженного в почве и горных породах, причем повышенные концентрации часто возникают в плохо вентилируемых помещениях, подвалах.

Цель: оценить радиационные риски рака легкого, коррелирующие с содержанием радона в воздухе, в помещениях Минской области, основываясь на модели относительного риска BEIR VI.

Материалы и методы. Мы использовали материалы Минского городского центра гигиены и эпидемиологии. Материалы являлись данными по 183 помещениям Минской области различного предназначения с измерением эквивалентной равновесной объемной активности (ЭРОА) изотопа радона-222. Данный изотоп обуславливает фоновую заболеваемость раком легких. Модель относительного риска BEIR VI основана на стохастических результатах облучения. Формула избыточного относительного риска, позволяющая вычислить заболеваемость раком легкого помимо фоновой заболеваемости:

$$ERR = \beta (w_{5-14} + \theta_{15-24} w_{15-24} + \theta_{25+} w_{25+}) \varphi_{age} \gamma_z$$

Измерения ЭРОА (А) в помещениях проводились в Бк/м³, для стандартизированных расчетов необходимо было перевести значения в пКи/л. Проводились следующие вычисления, основанные на преобразовании исходной формулы.

Результаты и их обсуждение. Мы рассчитали среднее значение избыточного относительного риска рака легких, медианное, минимальное и максимальное значения всей выборки. Они равны: 0,050335361; 0,045942; 0,03534; 0,151962. В результате риск рака легких, вызванного радоном, увеличивается как минимум на 3,5% по сравнению с фоном. Поскольку в исследование входят помещения различного назначения, эти параметры мы далее рассчитываем индивидуально.

Показатель в жилых домах колеблется от 0,035 (min) до 0,057 (max). Учитывая, что большую часть времени люди проводят дома, эти показатели являютсястораживающими.

Избыточный относительный риск в организациях здравоохранения колебался от 0,035 до 0,064. Данные могут быть использованы для проведения мероприятий для снижения риска в стационарах, в том числе учитывая рентгенологические процедуры, радиофармпрепараты и т.п.

Избыточный относительный риск в помещениях вооруженных сил и учебного назначения составил от 0,035 до 0,071. Информация полезна для части общественности, находящейся в этих кампусах по профессиональным и образовательным причинам.

Показатель в производственных помещениях, а также помещениях иных назначений, составил от 0,035 до 0,124. Значение 12,4 (перевод 0,124 в проценты) было зарегистрировано в помещении, предназначенном для работы следственного комитета. Эта величина считается аномальной в контексте выборки, однако измерение уровней радона и минимизация рисков в таких помещениях имеют особое значение для работников, занятых в производственной сфере и трудящихся в специфических условиях.

Выводы. 1) Авторы этого анализа рекомендуют применять модель избыточного относительного риска для расчетов на территории Республики Беларусь. Основываясь на доступной информации и ее легитимности, мы выбрали BEIR VI как наиболее подходящую и актуальную модель и использовали ее для выполнения расчетов в Минской области.

2) Жилые помещения являются наиболее актуальными для исследования радона. Это объясняется социальными и бытовыми причинами.