

В.Ю. Соловьев, В.И. Краснюк**О ВОЗМОЖНЫХ ОШИБКАХ В ОЦЕНКЕ РАДИАЦИОННОГО РИСКА НЕОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ У РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО «МАЯК»**

Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва. E-mail: soloviev.fmcb@gmail.com

В.Ю. Соловьев – д.б.н., к.т.н., зав. лаб.; В.И. Краснюк – д.м.н., проф., зав. отд.

Поступила: 13.09.2018. Принята к публикации: 01.11.2018

С небольшим промежутком времени практически одним и тем же авторским коллективом сотрудников клинического отдела Южно-Уральского института биофизики ФМБА России были опубликованы две статьи [1, 3], посвященные оценке риска заболеваемости старческой катарактой у работников ПО «Маяк», подвергавшихся длительному профессиональному облучению. При сопоставлении текстов этих публикаций можно заметить, что они практически повторяют друг друга. В обеих публикациях авторы приходят к выводу о том, что относительный риск заболеваемости старческой катарактой у работников предприятия атомной промышленности возрастал по мере накопления работниками дозы профессионального облучения.

Констатируя усиливающее влияние профессионального облучения работников ПО «Маяк» на заболеваемость старческой катарактой, в более ранней публикации [3] авторы отмечают, что в исследуемой ими когорте не было выявлено влияния сахарного диабета на заболеваемость катарактой.

Отсутствие влияния сахарного диабета на заболеваемость катарактами противоречит как современным представлениям о патогенезе этого заболевания, так и данным обширных эпидемиологических исследований, посвященных встречаемости катаракт у больных сахарным диабетом. При диабете второго типа катаракты выявляются при осмотре окулиста у от 12 % до 50 % больных [2]. Несмотря на это, в первой из опубликованных статей [3] авторы, констатируя факт отсутствия влияния сахарного диабета на катаракты, не дают никаких объяснений выявленному ими феномену, поскольку, вероятно, преследуют цель доказать влияние именно радиационного фактора на заболеваемость старческой катарактой.

Возможно, потому что выявленный в ходе эпидемиологического исследования странный факт не остался незамеченным редакцией или читателями журнала «Вестник офтальмологии», в следующей статье, подготовленной для журнала «Медицинская радиология и радиационная безопасность», авторы, анализируя влияние на заболеваемость катарактой тех же радиационных и нерадиационных факторов на той же группе работников ПО «Маяк» с использованием тех же методов исследования, решили вообще ничего не сообщать об отсутствии влияния сахарного диабета на заболеваемость катарактой.

С нашей точки зрения, отсутствию влияния сахарного диабета на заболеваемость катарактой могут быть даны два объяснения. Во-первых, можно выдвинуть гипотезу о том, что воздействие радиации нивелировало влияние сахарного диабета на заболеваемость старческой катарактой. Если это предположение справедливо, то следующим шагом может быть нелепая рекомендация облучать больных сахарным диабетом для профилактики его осложнений на орган зрения. Второе объяснение рассматриваемого феномена носит более «приземленный» характер. Отсутствие влияния сахарного диабета на заболеваемость катарактой свидетельствует о том, что в изученной авторами когорте работников ПО «Маяк» некорректно учтена встречаемость сахарного диабета, а возможно, и других

атерогенных факторов, что влечет за собой некорректный вывод о влиянии профессионального облучения на заболеваемость старческой катарактой. О возможности такого рода ошибок при оценке пожизненного риска для здоровья у лиц, подвергшихся воздействию ионизирующего излучения, предупреждала А.К. Гуськова [4].

Вторая часть замечаний относится к используемой методологии оценки составляющей совокупного риска развития старческой катаракты в зависимости от одного из факторов – радиационного.

В работе [1] таблицы 1–6, 8 дают представление только о некоторых характеристиках многофакторного распределения случаев заболевания катарактой отдельно для мужчин и женщин и для обоих полов вместе от: возраста на момент найма на ПО «Маяк» (табл. 1), возраста на момент установления диагноза катаракты (табл. 2), возраста на конец периода наблюдения (табл. 3), продолжительности работы на ПО «Маяк» (табл. 4), суммарной дозы внешнего гамма-облучения (табл. 5), суммарной дозы нейтронного облучения (табл. 6), пола и достигнутого возраста работников (табл. 8).

При этом табл. 5 вообще лишена какого-либо смысла. Представление информации о распределении контингента в зависимости от суммарной дозы нейтронного облучения может иметь смысл только при прогнозировании *дополнительного риска*, создаваемого нейтронной компонентой излучения и то, когда имеется согласованная и утвержденная модель прогнозирования эффекта от рассматриваемого вида излучения. В условиях, когда решается обратная задача, а именно оценка зависимости коэффициента риска от дозы, абсолютно неправомерно использовать нейтронную составляющую дозы облучения как один из факторов риска. Речь может идти только о зависимости от *суммарной дозы* гамма-нейтронного облучения.

Если рассматривать в качестве основной цели авторов приведение указанных выше таблиц только для того, чтобы показать, что рассмотренные распределения близки для мужчин и женщин и можно использовать для анализа совокупные данные для обоих полов, то, как следует из представленных распределений, это не совсем так. Это видно на примере табл. 3. Более 40 % наблюдалось до 40-летнего возраста, когда старческая катаракта имела место только у 0,5 % работников (табл. 8). Для заявленной в статье цели эта часть регистра является практически бесполезной и только вносит дополнительный «шум» при корректных расчетах. Более того, в дальнейшем, все данные снова «перемешиваются» и приведенные на рис. 3 и табл. 5 результаты учитывают все данные регистра, в т.ч. и данную, практически бесполезную для получения результата, часть. Кроме того, следует отметить различную структуру распределения эффекта для мужчин и женщин старшего возраста (60+) у мужчин – около 25 %, у женщин – около 43 %. По этому критерию рассмотрение обоих полов (табл. 9) некорректно, т.к. распределения сильно различаются.

К сожалению, вывод, который напрашивается из анализа материала, следующий. Экспертиза результатов

представленного исследования затруднена, если вообще возможна, т.к. исходный материал (регистр персонала ПО «Маяк») находится только в оперативной обработке самими авторами. Результаты анализа изложены таким образом, что вся технология проведения оценок скрыта, и экспертам приходится либо доверять результатам исследования авторов, либо искать определенные «точки сверки», по которым можно судить о корректности представленных результатов и сделанных выводов. Вопрос о выделении значимости одного из факторов, влияющих на результат, и, тем более, о выделении зависимости совокупного риска воздействия одного из множества факторов (при этом, не самого важного) является достаточно сложной процедурой и требует гораздо больше доказательной базы, чем приведено авторами в статье.

К сожалению, публикации указанным коллективом авторов анализа зависимости исследуемых эффектов от дозы в когорте персонала ПО «Маяк» не впервые страдают указанным недостатком. В связи с этим, приходится высказать аналогичные претензии и к другим публикациям. Так, в работе [5] авторы проводят результаты оценки риска заболеваемости цереброваскулярными заболеваниями (ЦВЗ) в зависимости от дозы. Обращают на себя внимание следующие моменты. Авторы не нашли влияния смертности от ЦВЗ в зависимости от дозы, в то же время, по заболеваемости приведена довольно-таки гладкая зависимость ЦВЗ от дозы. При анализе использован классификатор болезней МКБ-9 (коды 430–438). В эту кодировку входят также позиции с нечеткой формулировкой: код 437 «Другие и неточно обозначенные цереброваскулярные болезни» и код 438 «Отдаленные последствия цереброваскулярной болезни». Информация о структуре заболеваний по кодировке МКБ-9 в статье отсутствует и нет возможности выделить случаи с четкой диагностикой.

Второе, более важное замечание по тому же поводу. Известно, что существенную роль в развитии ЦВЗ играют условия труда. Нет необходимости дополнительно комментировать тот факт, что условия труда в субкогорте персонала ПО «Маяк», нанятого на работу в первые годы (1948–1953) были намного более тяжелые, чем в последующие годы. И именно различие в условиях труда, а также фактор большого количества бывших фронтовиков в этой субкогорте могли стать основными причинами различия в частоте встречаемости ЦВЗ. В то же время, при смешивании этой субкогорты с субкогортами последующих лет найма меньшие дозы получали именно представители других субкогорт, нанятые на работу в последующие годы. Этот факт мог создать иллюзию зависимости ЦВЗ от дозы, т.к. в первой субкогорте, естественно, накопленные дозы были существенно большими. И именно представители субкогорт найма последующих лет, в основном, могли попасть в контрольную группу. Таким образом, именно в результате смешивания когорт искусственно сформировалась ситуация, которая позволила авторам сделать заключение о зависимости частоты ЦВЗ от дозы. Такое утверждение в условиях многофакторности причин рас-

сматриваемого заболевания нуждается в очень скрупулезном анализе, который, к сожалению, недоступен экспертам из-за закрытости самого анализируемого материала.

В качестве заключения следует отметить, что анализ публикаций, подготовленных под руководством и с участием Т.В. Азизовой, свидетельствует о желании авторов вернуться к дискуссии о влиянии ионизирующего излучения на старение организма, которая существовала в радиобиологии несколько десятков лет назад и в итоге завершилась отрицанием существования этого эффекта. Старческая катаракта – одно из заболеваний, тесно ассоциированных с возрастом. Если заболеваемость старческой катарактой растет с ростом дозы профессионального облучения, то это свидетельствует о его влиянии на процессы старения, а, следовательно, профессиональное облучение должно негативно сказываться на продолжительности жизни исследуемого контингента, но такой эффект облучения статистически не подтверждается. Старческая катаракта относится к часто встречающимся заболеваниям во всех странах. Заболеваемость ею у различных групп населения и категорий работников различных производств хорошо изучена многими исследователями в нашей стране и за рубежом, которые показали вклад в эту заболеваемость различных нерадикационных факторов, включая сахарный диабет, влияние которого является несомненным. Отсутствие этого влияния в эпидемиологическом исследовании репрезентативной группы персонала ПО «Маяк» не может быть обойдено молчанием, как это попытались сделать его авторы во второй публикации [1] по этой теме. Это свидетельствует о тенденциозности изложения результатов исследования, что недопустимо при отсутствии доступа других исследователей к когорте ПО «Маяк» и отсутствии других когорт, имевших аналогичный характер профессионального облучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азизова Т.В., Брагин Е.В., Хамада Н., Банникова М.В. Заболеваемость старческой катарактой в когорте работников предприятия атомной промышленности ПО «Маяк» // Мед. радиол. и радиац. безопасность. 2018. Т. 63. № 4. С. 15–21.
2. Балашевич Л.И., Измайлов А.С. Диабетическая офтальмопатия. – СПб. 2012. 396 с.
3. Брагин Е.В., Азизова Т.В., Банникова М.В. Риск заболеваемости старческой катарактой у работников предприятия атомной промышленности // Вестник офтальмологии. 2017. Т. 133. № 2. С. 57–63.
4. Гуськова А.К. Основные источники ошибок в оценке пожизненного риска для здоровья у лиц, подвергшихся воздействию ионизирующего излучения // Мед. радиол. и радиац. безопасность. 2014. Т. 59. № 3. С. 26–31.
5. Азизова Т.В., Хейлок Р., Мосеева М.Б., Пикулина М.В., Григорьева Е.С. Риск заболеваемости и смертности от цереброваскулярных заболеваний в когорте работников ПО «Маяк» 1948–1982 // Мед. радиол. и радиац. безопасность. 2015. Т. 60. № 4. С. 43–61.

Для цитирования: Соловьев В.Ю., Краснюк В.И. О возможных ошибках в оценке радиационного риска неонкологических последствий у работников предприятия ПО «Маяк» // Мед. радиология и радиационная безопасность. 2018. Т. 63. № 6. С. 83–84. DOI: 10.12737/article_5c0bdefea14005.22956834

On Possible Mistakes in the Estimation of Radiation Risk Non-Cancer Effects in Mayak Plant Workers

V.Yu. Soloviev, V.I. Krasnyuk

A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russia. E-mail: soloviev.fmbc@gmail.com

V.Yu. Soloviev – Dr. Sci. Biol., PhD Tech., Head of Lab.; V.I. Krasnyuk – Dr. Sci. Med., Prof., Head of Dep.

For citation: Soloviev VYu, Krasnyuk VI. On Possible Mistakes in the Estimation of Radiation Risk Non-Cancer Effects in Mayak Plant Workers. Medical Radiology and Radiation Safety. 2018;63(6):83-84. Russian. DOI: 10.12737/article_5c0bdefea14005.22956834