

*Иванов В.<sup>1</sup>, Иванов Е.<sup>2</sup>*

## **Малые дозы чернойбыльской радиации и радиационный канцерогенез**

<sup>1</sup> Hopital de La conctption, Marseille, France

<sup>2</sup> Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь

Малые дозы (МД) ионизирующей радиации (ИИ) остаются актуальной проблемой радиобиологии и радиационной защиты. Несмотря на огромное количество исследований, в самой количественной оценке МД и химии высоких энергий до сих пор царит методическая и методологическая неразбериха. Парадоксальным остаётся принципиальное положение сторонников «вредности» МД радиации: эффекты МД могут быть более значимыми, чем эффекты больших (Е.Б.Бурлакова и соавт.,1996). Первоначально понятие о МД малой мощности развивалось в плане биофизики и микродозиметрии, а затем - в медицинском (эпидемиологическом) аспекте. Исходно А.V.Kellerer сформулировал в 1976 г. микродозиметрическую теорию МД (NCR-63), которые для редкоионизирующего излучения были равными 0,2 Гр (200 мГр), а с 2000 г. – снижены до 100 мГр (МКРЗ, BEIR, DOE, НКДР и пр.). По радиационной цитогенетике эта величина составляет 20-40 мГр. Вопрос об эффектах МД радиации стал особенно актуальным после аварии на Чернобыльской АЭС, когда миллионы людей подверглись экспозициям, ни в коей мере не вызывающим детерминированные последствия. Поводом для этого явилось появление огромного количества работ, в которых авторы установили значительный рост психических и соматических заболеваний на загрязнённых чернобыльскими радионуклидами территориях, хотя кумулятивные дозы у таких обследованных не превышали 30-40% от природного радиационного фона (2,34 мЗв в Беларуси). Исключение составил рост числа детей с раком щитовидной железы особенно в РБ. Однако дозы от радионуклидов йода не были малыми, а составили до 3-5 Грей на одного ребёнка и относились к большим дозам радиации, что несомненно привело к радиогенному раку щитовидной железы. В то же время следует подчеркнуть, что облучению канцерогенными дозами йода были подвергнуты в РБ более 400 тысяч детей в возрасте от 0 до 14 лет, но за 30 лет после чернобыльской аварии раковая патология развилась лишь у более 3000 детей и подростков, что составило 0,75% всех облучённых. 99,25% детей оказались радиационно резистентными у большинства детей. Эти механизмы фактически остаются крайне малоизученными. В целом население РБ получило за счёт внутреннего гамма- и бета-излучения дозы радиации, которые укладываются в пределы МД. Главной характеристикой малых доз ИИ является их

безвредность для здоровья большинства людей при постоянном внешнем и внутреннем облучении организма на протяжении всей жизни. Такая трактовка эффектов радиации укладывается в рамки пороговой теории воздействия ИИ, однако, противоречит беспороговой концепции действия ИИ, по которой любая доза ИИ наносит ущерб здоровью человека, вплоть до развития раковых, генетических и иммунологических заболеваний. Это и послужило теоретическому обоснованию сомнительного принципа доказательства развития различной патологии от радиации Чернобыля путём сравнения количества заболевших на «чистых» и загрязнённых радионуклидами территориях, даже если дозы, полученные облучёнными, составляли от 0,02 до 0,2 мЗв (С. Busby, 2009 и др.). Огромный вал работ по «вредности» малых доз чернобыльской радиации нередко без учёта индивидуальных и популяционных доз и использования современных эпидемиологических принципов, без учёта действия других факторов, играющих доминирующую роль в генезе иммунологических и генетических болезней, привело к тому, что главным последствием аварии на ЧАЭС стала глобальная радиационная заболеваемость людей от МД ИИ. И радиационная пандемия от МД ИИ стала основным фактором антиядерной истерии, приведшей к индуцированной радиофобии, неоправданным обвинениям пагубности ядерной энергетики и тяжелейшим экономическим потерям из-за закрытия АЭС, отказа от ядерной энергетики вообще. Это вызвало многомиллиардные потери, а вынужденная закупка нефти и газа легли тяжёлым бременем на экономики и экологию многих стран Европы и Америки и внесла свой вклад в развитие энергетического и финансового кризиса. Вместе с тем, было установлено, что многие исследования медицинских и генетических последствий чернобыльской аварии оказались методически не состоятельными, а их выводы - научно необоснованными, так как базировались на неполных и нередко социально подтасованных дочернобыльских эпидемиологических показателей и не корректных экспериментальных данных. Так, анализ работ Ю. Бандажевского и соавт. ведущими французскими и немецкими радиобиологами показал полную несостоятельность опубликованных им работ. Представляются наши данные исследований одного из самых достоверных показателей канцерогенного эффекта радиации – врождённой лейкемии детей - в период с 1979 по 2016 г., согласно которым заболеваемость этой патологией в условиях хронического действия МД снизилась в 2-16 раз, что не исключает роль радиационного гормезиса МД ИИ. Приведённые факты позволяют подвергнуть обоснованной ревизии ряда заклю-

чений и выводов как о медицинских последствиях Чернобыльской аварии, так и о влиянии МД ИИ на радиационный канцерогенез.