

## ВОЗДЕЙСТВИЕ РАДИАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА THE EFFECT OF RADIATION ON THE ORGANISM OF THE MAN

*Мельник Е.С., ассистент, Зимин М.А., студент, СумГУ, Сумы*  
*Melnik E.S., assistant, Zymyn M.A., student, SumSU, Sumy*

Радиация по самой своей природе вредна для жизни. Малые дозы облучения могут “запустить” не до конца еще установленную цепь событий, приводящую к раку или к генетическим повреждениям. При больших дозах радиация может разрушать клетки, повреждать ткани органов и явиться причиной скорой гибели организма.

Очень большие дозы облучения порядка 100 Гр вызывают настолько серьезное поражение центральной нервной системы, что смерть наступает в течение нескольких часов или дней. При дозах облучения от 10 до 50 Гр при облучении всего тела поражение ЦНС может оказаться не настолько серьезным, чтобы привести к летальному исходу, однако облученный человек может умереть через одну-две недели от кровоизлияний в желудочно-кишечном тракте. При меньших дозах может не произойти серьезных повреждений желудочно-кишечного тракта или организм с ними справится, но смерть может наступить через один-два месяца с момента облучения из-за разрушения клеток красного костного мозга - главного компонента кроветворной системы организма: от дозы в 3-5 Гр при облучении всего тела умирает примерно половина всех облученных.

Красный костный мозг и другие элементы кроветворной системы наиболее уязвимы при облучении и теряют способность нормально функционировать уже при дозах облучения 0,5-1 Гр. Репродуктивные органы и глаза также отличаются повышенной чувствительностью к облучению. Наиболее уязвимой для радиации частью глаза является хрусталик. Погибшие клетки становятся непрозрачными, а разрастание помутневших участков приводит сначала к катаракте, а затем и к полной слепоте. Помутневшие участки могут образоваться при дозах облучения 2 Гр и менее. Более тяжелая форма поражения глаза – прогрессирующая катаракта – наблюдается при дозах около 5 Гр.

Дети также крайне чувствительны к действию радиации. Относительно небольшие дозы при облучении хрящевой ткани могут замедлить или вовсе остановить у них рост костей, что приводит к аномалиям развития скелета.

Большинство тканей взрослого человека относительно малочувствительны к действию радиации. Почки выдерживают суммарную дозу около 23 Гр, полученную в течение пяти недель, без особого для себя вреда, печень – по меньшей мере 40 Гр за месяц, мочевого пузыря – по меньшей мере 55 Гр за четыре недели, а зрелая хрящевая ткань – до 70 Гр. Легкие гораздо более уязвимы, а в кровеносных сосудах незначительные, но, возможно, существенные изменения могут происходить уже при относительно небольших дозах.

Рак – наиболее серьезное из всех последствий облучения человека при малых дозах. Сегодня в нашем государстве проживает больше 800 тыс.ч., которые перенесли онкологические заболевания. В Украине каждый год обнаруживают 160 тысяч новых случаев злокачественных образований, 1000 новых случаев опухолей и лейкозов у детей до 14 лет, что составляет 10-12 больных на 100 тыс. детей. Почти 90 тыс. жителей Украины ежегодно умирают от рака, при чем 35% из них – люди трудоспособного возраста. Но в Украине за последние годы наметилась позитивная тенденция к уменьшению показателя смертности от злокачественных онкологических образований: с 189 в 2002 году до 182 человек на 100 тыс.ч. в 2006 году. Наблюдается снижение показателя смертности больных в течении первого года после диагностирования заболевания – с 36% в 2002 году до 32% в 2006 году.

Согласно имеющимся данным, первыми в группе раковых заболеваний, поражающих население в результате облучения, стоят лейкозы. Они вызывают гибель людей в среднем через 10 лет с момента облучения – гораздо раньше, чем другие виды раковых заболеваний. Согласно оценкам ООН, от каждой дозы облучения в 1 Гр в среднем два человека из тысячи умрут от лейкозов.

Самыми распространенными видами рака, вызванными действием радиации, оказались рак молочной железы и рак щитовидной железы. По оценкам ООН примерно у десяти человек из тысячи облученных отмечается рак щитовидной железы, а у десяти женщин из тысячи – рак молочной железы. Однако обе разновидности рака в принципе излечимы, а смертность от рака щитовидной железы особенно низка. Поэтому лишь пять женщин из тысячи, по-видимому, умрут от рака молочной железы и лишь один человек из тысячи облученных умрет от рака щитовидной железы.

Рак легких дает самую высокую смертность при злокачественных новообразованиях, унося примерно 1 миллион жизней в год. Смертность от рака легких в Украине составила в 2007 году 14 тыс.ч. Статистикой установлено, что курящие люди, особенно те, которые выкуривают более 20 сигарет в день, заболевают раком легких в несколько раз чаще, чем некурящие.

Профилактика рака проводится тремя путями: предупреждением появления предраковых заболеваний; выявлением и лечением предраковых заболеваний; устранением вредных факторов, вызывающих рак, среди различных профессий и в быту.

Существуют 3 группы методов выявления и регистрации ионизирующего излучения: фотографические, химические, ионизационные.

Существуют 4 общих принципа защиты от ионизирующего излучения: защита “временем”, защита “расстоянием”, экранирование, организационные меры.