

## PROBLEMY Z OCENĄ RYZYKA ZDROWOTNEGO EKSPOZYCJI NA MAŁE DAWKI PROMIENIOWANIA JONIZUJĄCEGO

Marek K. Janiak

*Zakład Radiobiologii i Ochrony Radiologicznej  
Wojskowego Instytutu Higieny i Epidemiologii, Warszawa*

W ostatnich latach wiele uwagi poświęca się działaniu małych dawek promieniowania jonizującego, czyli takich na jakie najczęściej narażony jest współczesny człowiek. Wg komitetu naukowego UNSCEAR dawki małe nie przekraczają 0,2 Gy (przy ekspozycji krótkotrwałej) lub moc dawki jest niższa od 0,05-0,1 mGy/min. (przy napromienieniu przewlekłym). W warunkach narażenia zawodowego, diagnostycznego lub środowiskowego na promieniowanie mamy najczęściej do czynienia z dawkami nie przekraczającymi kilku-kilkunastu mGy (mSv). Teoretycznie, ekspozycje takie zwiększają ryzyko wystąpienia zaburzeń o charakterze stochastycznym, wśród których najważniejszym jest zwiększona zapadalność na białaczki i inne nowotwory złośliwe w narażonej populacji.

Jak dotąd, brak jest jednoznacznych danych na temat bio-medycznych konsekwencji działania małych dawek promieniowania jonizującego. Skutki takich ekspozycji ekstrapolowane są więc ze znanych efektów dawek wyższych, przekraczających 0,5-2,0 Gy. U podstawy takiej strategii leży przyjęta w latach 50-tych ubiegłego wieku hipoteza tzw. liniowej, bezprogowej zależności pomiędzy pochłoniętą dawką promieniowania a jej skutkiem (ang.: *linear, no threshold hypothesis - LNT*), zgodnie z którą nawet pojedynczy akt jonizacji może wywołać mutację onkogenną w DNA, a tym samym – potencjalnie – zapoczątkować rozwój choroby nowotworowej.

Ostatnio pojawia się coraz więcej wyników analiz epidemiologicznych świadczących o tym, że ekspozycje na małe dawki promieniowania nie tylko nie zwiększają prawdopodobieństwa rozwoju nowotworu w narażonych populacjach, ale mogą nawet obniżyć zapadalność na różne postaci tej choroby. Publikowane dane na ten temat poddawane są jednak ostrej krytyce ze strony zwolenników hipotezy LNT, którzy słusznie wskazują na liczne ograniczenia i wady tego rodzaju badań, co uniemożliwia jednoznaczną interpretację wyników i/lub jest przyczyną błędnego wnioskowania. Wydaje się, że jedynym sposobem rozwiązania tej 'patowej' sytuacji mogą być badania eksperymentalne prowadzone w oparciu o kontrolowane i powtarzalne modele doświadczalne.

W wykładzie przedstawione zostaną dostępne wyniki analiz epidemiologicznych przemawiających zarówno za, jak i przeczących, hipotezie LNT, ze szczególnym uwzględnieniem ograniczeń metodologicznych i związanych z tym trudności interpretacyjnych. Podane zostaną także publikowane przez nasz i inne zespoły wyniki doświadczeń na zwierzętach i komórkach przemawiające za koniecznością prowadzenia szerzej zakrojonych badań nad skutkami działania małych dawek promieniowania w warunkach, które pozbawione są inherentnych wad i ograniczeń obserwacji epidemiologicznych.