

Biologiczne działanie promieniowania jonizującego i biomarkery narażenia i wrażliwości

Andrzej Wójcik

Centre for Radiation Protection Research, MBW Department,

Uniwersytet w Sztokholmie, Szwecja

e-mail: andrzej.wojcik@su.se

Promieniowanie jonizujące stosowane jest w przemyśle, medycynie i sektorze energetycznym. W krajach wysoko rozwiniętych, głównym i rosnącym źródłem narażenia człowieka na promieniowanie jest diagnostyka medyczna. Chociaż dawki pochłonięte przez indywidualnych pacjentów są niskie, to ogromna liczba narażonych pacjentów powoduje zaniepokojenie naukowców możliwym wzrostem chorób nowotworowych wywołanych przez promieniowanie. Czy to zaniepokojenie jest uzasadnione? Jak wysoki jest poziom ryzyka chorób nowotworowych po działaniu niskich dawek promieniowania?

Z powodu ograniczonej mocy statystycznej badań epidemiologicznych i braku znajomości dawek pochłoniętych, poziom ten jest dziś szacowany na podstawie wyników badań grupy narażonych na wysokie, dobrze scharakteryzowane dawki promieniowania, głównie osób, które przeżyły wybuchy bomb atomowych w Hiroszynie i Nagasaki. Istnieją inne, duże grupy ludzi narażonych na niskie dawki promieniowania, n.p. na skutek awarii w Czarnobylu, jednak brak znajomości indywidualnych dawek pochłoniętych powoduje, że badania nad nimi nie pozwalają ocenić poziomu ryzyka. Istnieje potrzeba opracowania markerów narażenia na promieniowanie jonizujące, które pozwalałyby ocenić wysokość dawki pochłoniętej na podstawie popromiennych zmian w organizmie. Markery takie mogłyby też być wykorzystane do oceny indywidualnej promieniowrażliwości ludzi.

Marker promieniowania musi być czuły i swoisty. Dzisiaj jasnym jest, że nie istnieje prosty marker oparty na analizie pojedynczych zmian. Czuły marker, lub „odcisk palca” promieniowania będzie prawdopodobnie składał się z zestawu drobnych zmian, których skład i proporcje będą zależne od dawki i jakości promieniowania. Zmiany te powinny być swoiste i ich rozpoznanie wymaga znajomości biologicznego działania promieniowania. Poprawne odczytanie dawki wymagać będzie dokładnej analizy biostatystycznej.

Celem wykładu jest przedstawienie stanu badań nad markerami narażenia na promieniowanie jonizujące.