

Warszawa, 14 maja 2015 r.
Informacja prasowa

Polsko-Amerykański sukces w diagnozowaniu choroby popromiennej

Dr hab. Wojciech Fendler z Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, laureat programów Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, wraz z naukowcami z Dana Farber Cancer Institute (Harvard Medical School, Boston) opracował nowy test diagnostyczny wykonywany we krwi pacjentów, który może znacząco poprawić selekcję ofiar wypadków związanych z promieniowaniem.

Naukowcy z Dana Farber Cancer Institute (Harvard Medical School, Boston) twierdzą, że wyniki badania pozwalają szybko określić kto przeżyje, a kto umrze bez natychmiastowej pomocy w katastrofie radiacyjnej. W przypadku napromienienia ludzi dużą dawką promieniowania objawy rozwijają się stopniowo w przeciągu kilku tygodniu lub miesięcy. Standardowe metody obserwowania przebiegu choroby popromiennej są nieprecyzyjne i nie pozwalają na określenie rokowania na wczesnym etapie po narażeniu.

Wyniki badania przeprowadzonego w Bostonie pozwalają na określenie czy otrzymana dawka promieniowania jest niska czy wysoka już w 24 godziny po narażeniu. Zaproponowany przez badaczy test określa nie tylko dawkę promieniowania, ale także funkcjonalne następstwa zdarzenia. Opracowane biomarkery pozwalają bowiem na określenie czy uszkodzenie szpiku z nią związane jest na tyle poważne, że konieczny będzie ratujący życie przeszczep szpiku.

Osiągnięcie polskich i amerykańskich naukowców opisuje publikacja, która właśnie ukazała się w prestiżowym czasopiśmie [Science Translational Medicine](#).

Główny autor publikacji, dr Dipanjan Chowdhury z Dana Farber Cancer Institute podkreśla - *Nie ma aktualnie metod pozwalających na szybkie określenie kto został narażony na promieniowanie po katastrofie radiacyjnej, a tym bardziej na ustalenie czy przyjęta dawka okaże się śmiertelna czy nie. Wczesne rozpoznanie pacjentów o wysokim ryzyku zgonu z powodu choroby popromiennej jest kluczowe dla szybkiego zastosowania terapii.*

Potrzeba szybkiego testu diagnostycznego pojawiła się po katastrofie elektrowni Fukushima Daiichi, a groźba zagrożenia atakiem terrorystycznym wykorzystującym broń skażoną promieniowaniem czynią wyniki badania niezwykle aktualnym. Dr Chowdhury rozpoczął badania nad biomarkerami wkrótce po tsunami w roku 2011. W badania włączył dr Wojciecha Fendlera z Uniwersytetu Medycznego w Łodzi – ówczynie swojego podopiecznego w programie Mentoring FNP. *Mój wkład w badania to biostatystyka, integracja danych z różnych eksperymentów i korekta artykułu. Uczestniczyłem w mentoringu, ale okazało się, że moje umiejętności statystyczne pasują idealnie do potrzeb które mieli Amerykanie, więc z mentorowanego stałem się konsultantem* – mówi prof. Fendler.

Rozpoczęte przez dra Chowdhury w 2011 r. poszukiwania biomarkerów skoncentrowane były na mikroRNA (miRNA). Cząsteczki te, zidentyfikowane po raz pierwszy około 20 lat temu regulują aktywność genów. MiRNA są produkowane wewnątrz komórek, ale niektóre z nich są wydzielane do krwioobiegu. Projekt dotyczył właśnie tej grupy - krążących mikroRNA. Przeprowadzona analiza wykazała, że ekspresja (ilość) kilkudziesięciu mikroRNA w surowicy zależała od podanej zwierzętom dawki promieniowania. Analiza statystyczna pozwoliła zawęzić tę grupę do „sygnatury” dawki promieniowania. Myszy napromieniowane śmiertelną lub wysoką, ale umożliwiającą regenerację szpiku kostnego dawką promieniowania nie



Fundacja na rzecz
Nauki Polskiej

wykazywały różnic w badaniach laboratoryjnych przez 3-4 tygodnie od napromieniowania. Sygnatura miRNA natomiast, pozwalała określić dawkę promieniowania już po 24 godzinach. Co szczególnie warto podkreślić, możliwe było również określenie czy napromieniowane myszy przeżyją czy nie – zidentyfikowane biomarkery pozwalały więc nie tylko na określenie dawki, ale również stopnia funkcjonalnego uszkodzenia organizmu przez promieniowanie.

Co zrozumiałe, ze względów etycznych niemożliwe było eksperymentalne sprawdzenie efektywności działania biomarkerów na ludziach, jednak badacze z Dana Farber Cancer Institute przeprowadzili badanie na myszach z wszczepionym ludzkim szpikiem kostnym. Wyniki potwierdziły wcześniejsze obserwacje potwierdzając efektywność diagnostyczną „sygnatury przeżycia”. Ostatnim etapem eksperymentu było określenie czy podanie leku chroniącego przed skutkami promieniowania jonizującego – amifostyny. Profile mikroRNA myszy poddanych napromieniowaniu śmiertelną dawką promieniowania w osłonie amifostyny nie różniły się od myszy w ogóle nienapromienionych, co ostatecznie potwierdziło specyficzność opracowanych biomarkerów.

Dalsze badania zespołu dr Chowdhury oraz dr Fendlera koncentrują się na nowych lekach radioprotekcyjnych oraz, realizowanym w ramach projektów INTER FNP oraz SONATA BIS, zastosowaniem mikroRNA w diagnostyce cukrzycy o nietypowym tle genetycznym.

Kontakt prasowy:

Dr hab. Wojciech Fendler, Klinika Pediatrii, Onkologii, Hematologii i Diabetologii, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, tel. 48 42 617 77 50 wojciech.fendler@umed.lodz.pl,

Dominika Wojtysiak-Łańska, Fundacja na rzecz Nauki Polskiej: tel. 022 845 95 41, 698 931 944, dominika.wojtysiak@fnp.org.pl

Dana-Farber Cancer Institute, jedna z głównych jednostek naukowych Harvard Medical School, jest wiodącą jednostką badawczą na polu onkologii (www.dana-farber.org).

Fundacja na rzecz Nauki Polskiej istnieje od 1991 r. i jest niezależną, samofinansującą się instytucją pozarządową typu non-profit, która realizuje misję wspierania nauki w Polsce (www.fnp.org.pl).