

Polacy pomogli opracować test na chorobę popromienną

3 marca 2017

Wystarczy jeden dzień – a nie, jak do tej pory tydzień – aby zdiagnozować, czy ktoś otrzymał groźną dla życia dawkę promieniowania i jakie są jego szanse przeżycia. Polscy i amerykańscy naukowcy odkryli markery we krwi, które odpowiadają za chorobę popromienną.

Założmy, że dochodzi do tragicznej sytuacji – ma miejsce wybuch bomby atomowej, awaria elektrowni jądrowej czy nawet awaria urządzenia do radioterapii. Pewna grupa osób mogła otrzymać groźną dla życia dawkę promieniowania jonizującego i trzeba szybko sprawdzić, kim należy się zająć w pierwszej kolejności, a kto może być o swoje życie spokojny.

Przy dotychczasowym stanie wiedzy jest z tym duży problem. Jeśli promieniowanie doprowadziło do groźnych dla życia uszkodzeń tkanek, zmiany wykrywa się w badaniu morfologii krwi obwodowej. Diagnozę można tu jednak postawić najwcześniej po trzech, a zwykle po siedmiu dniach od napromienienia. A to bardzo późno.

„Do tej pory, w ciągu pierwszego tygodnia od zdarzenia niemożliwe było określenie, kto został napromieniony śmiertelną dawką, a kto – dawką zupełnie niegroźną dla życia. My natomiast opracowaliśmy test, który da miarodajne wyniki już w ciągu 24 godzin od napromienienia. Podarowujemy więc pacjentowi czas na leczenie” – opowiada dr Wojciech Fendler z Uniwersytetu Medycznego w Łodzi. Badania, których był pierwszym autorem, ukazały się w środę w „Science Translational Medicine”.

Naukowcy (pod kierownictwem prof. Dipanjana Chowdhury z Dana Farber Cancer Institute w Bostonie oraz dr Vijaya Singha z Armed Forces Radiation Research Institute w Bethesdzie)

znaleźli we krwi markery – a konkretnie mikroRNA, które świadczą o tym, że ktoś otrzymał groźną dla jego życia dawkę promieniowania. Na podstawie tych wskaźników są też w stanie określić szanse czyjegoś przeżycia. Do badania wystarczy próbka krwi.

Badania wykonywano już na myszach i na makakach (małpy naczelne). Zwierzęta napromieniano wysoką dawką, która jest śmiertelna tylko dla części zwierząt. „W ich krwi przebadaliśmy kilkaset różnych cząsteczek mikroRNA. Za pomocą metod statystycznych zawęziliśmy poszukiwania i wykryliśmy trzy cząsteczki, które świadczą o napromienieniu wysoką dawką i dwie, które pozwalają określić prawdopodobieństwo przeżycia” – opowiada dr Fendler.

Wyjaśnia, że makaki są na tyle podobne do człowieka, że wnioski z badań będzie można zastosować i u ludzi. „Aby to sprawdzić, porównaliśmy genomy obu gatunków i potwierdziliśmy, że mikroRNA będą zachowały się analogicznie u makaka i u człowieka” – opowiada badacz z UM w Łodzi.

Dr Fendler wyjaśnia, że mikroRNA to powstające w naszych komórkach niewielkie cząsteczki, które regulują działanie genów. Znajdują się one w surowicy krwi, są stabilne i można je dość łatwo badać metodami biologii molekularnej. Na razie sądzi się, że jest kilka tysięcy rodzajów mikroRNA. W najnowszych badaniach naukowcy z Polski i USA odkryli, że istnieją konkretne mikroRNA, które powstają w organizmie w wyniku silnego promieniowania jonizującego. MikroRNA wydzielane są ze zniszczonych komórek oraz tych, które próbują naprawić uszkodzenia. „Odzwierciedlenie tego, co się dzieje w komórkach, widzimy w surowicy krwi. Te mikroRNA to coś w rodzaju dymu nad pożarem – sygnał o niebezpieczeństwie” – porównuje dr Fendler.

Dzięki badaniom polsko-amerykańskiego zespołu w sytuacji masowego zagrożenia będzie można przebadać szybko dużą populację osób. Badania krwi pozwolą odesłać część osób do

domu, wydzielić grupy, które powinny zostać pod ścisłą obserwacją, a także wskazać osoby o największym ryzyku zgonu i zapewnić im szybką terapię.

Jak podsumowuje rozmówca PAP, jeśli człowiek otrzyma na raz na całe ciało dawkę promieniowania przekraczającą 15 Grejów (Gy), śmierć następuje bardzo szybko – m.in. w wyniku zniszczeń układu nerwowego. Natomiast jeżeli dawka jest niższa (około 10-12 Gy), uszkodzony zostaje nieodwracalnie m.in. szpik kostny – fabryka m.in. komórek odpornościowych, krwinek czerwonych czy płytek krwi. W takiej sytuacji śmierć może nastąpić w ciągu kilku tygodni od napromienienia – wtedy pierwszym ratunkiem może być pilny przeszczep szpiku.

Dr Fendler jest laureatem projektu First TEAM Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej, którego celem jest zastosowanie mikroRNA jako narzędzia poprawiającego bezpieczeństwo radioterapii onkologicznej.

Autorstwo: Ludwika Tomala

Źródło: NaukawPolsce.PAP.pl