

Małgorzata Makselon, Ewa Olszańska, Wojciech Stelmach. Akademia Młodych Biologów „Lykeion”, Pracownia Biologii i Centrum Edukacji Ekologicznej, Pałac Młodzieży w Katowicach.

Inteligentne bomby anty-nowotworowe.

W 2005 roku naukowcy z MIT (Massachusetts Institute of Technology) opracowali nową metodę terapii przeciw nowotworom. Do jej stworzenia potrzebna była olbrzymia wiedza z zakresu różnych dziedzin, np. nanotechnologii, farmakologii, biotechnologii i medycyny.

Bomby anty-nowotworowe to swoisty „balon w balonie”. Dzięki nowoczesnej technologii mogą się one łączyć z komórkami nowotworowymi za pomocą aptamerów. Są to krótkie fragmenty DNA lub RNA mające zdolność do wiązania się ze specyficznymi białkami, które znajdują się w plazmalemmie komórek rakowych. Dzięki temu nie ma możliwości zaatakowania zdrowych narządów w organizmie. Bomba łącząca się z komórką uwalnia dwie substancje czynne. Zewnętrzna powłoka bomby posiada substancję blokującą proces angiogenezy. Powoduje to zahamowanie wzrostu naczyń krwionośnych guza, co skutkuje jego niedotlenieniem i „niedożywieniem”. Guz staje się słabszy i bardziej podatny na dalsze leczenie. Drugi balon (wewnętrzny) zawiera typowy cytostatyk, który jest stopniowo uwalniany bezpośrednio do komórek nowotworowych, powodując ich śmierć. Specjalne substancje chemiczne na zewnętrznych powłokach bomby pozwalają uniknąć reakcji układu odpornościowego, a rozmiar bomby (200 nanometrów) ułatwia wnikanie do komórek nowotworowych.

Największą zaletą inteligentnej bomby anty-nowotworowej jest jej marginalne oddziaływanie na zdrowe komórki. Dzięki temu chemioterapia będzie mniej uciążliwa dla pacjenta. Możliwe będą także rzadsze pobyty w szpitalu, co pozytywnie wpłynie na samopoczucie i psychikę chorej osoby. Zastosowanie bomby anty-nowotworowej umożliwi prowadzenie agresywniejszej terapii bez ryzyka nadmiernego obciążenia organizmu, zwłaszcza szpiku kostnego oraz szybko dzielących się komórek nabłonka wyściełającego układ pokarmowy. Dzięki temu uniknie się obniżenia odporności, wypadania włosów, wymiotów, bólu w obrębie brzucha, a także uczucia nudności. Dzięki temu lekarze nie będą zmuszeni przerywać terapii ze względu na zły stan chorego.

Bomba przeszła już testy na myszach chorych na raka płuc i czerniaka złośliwego. Osiemdziesiąt procent zwierząt leczonych terapią „inteligentnej bomby anty-nowotworowej” przeżyło 65 dni, podczas gdy myszy leczone tradycyjnie żyły najwyżej 35 dni. Myszy znosiły znacznie lepiej chemioterapię do której wykorzystano „bomby”. Zanotowano u nich mniejszy ubytek masy ciała oraz mniejszy spadek liczby białych krwinek. Udowadnia nam to, że jest to nie tylko mniej uciążliwa ale także skuteczniejsza metoda walki z nowotworem, dająca nadzieje pacjentom, w szczególności tym, u których inne terapie okazały się nieskuteczne.

Nowe odkrycie naukowców z MIT może zrewolucjonizować chemioterapię i pomóc lekarzom na całym świecie w walce z jedną z najcięższych chorób nękających ludzi.