

Impuls elektryczny i jon wapnia mogą wspólnie niszczyć raka

10 maja 2025

Nanosekundowy impuls elektryczny i jon wapnia – te dwa elementy mogą razem stworzyć skuteczną, selektywną i mniej toksyczną niż klasyczne terapie metodę niszczenia komórek nowotworowych. Naukowcy i lekarze z Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu stosują nanosekundową elektroporację wapniową.

W przesłanym w piątek przez uczelnię komunikacie napisano, że w testach laboratoryjnych terapia nsCaEP (nanosekundowa elektroporacja wapniowa) wywołała silne uszkodzenia w komórkach raka jelita grubego, także tych opornych na leczenie. „Zdrowe komórki były znacznie mniej wrażliwe – co może sugerować potencjalnie lepszy profil bezpieczeństwa niż w przypadku chemioterapii” – czytamy w komunikacie.

„To jeden z najbardziej obiecujących aspektów CaEP – selektywność działania. Zdrowe komórki, dzięki lepiej funkcjonującym mechanizmom regulacji jonowej i mniejszej podatności na stres metaboliczny, rzeczywiście wykazują większą odporność na działanie CaEP. To może oznaczać, że ta metoda będzie mniej toksyczna niż tradycyjna chemioterapia czy radioterapia, które często uszkadzają także zdrowe tkanki” – powiedziała dr Anna Szewczyk z Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu, cytowana w komunikacie.

Dodała, że elektroporacja wapniowa (CaEP) już od kilku lat z powodzeniem funkcjonuje jako samodzielna metoda leczenia przeciwnowotworowego, szczególnie w takich krajach jak Dania czy Niemcy. „Miałam okazję uczestniczyć w zabiegu z zastosowaniem CaEP w leczeniu raka piersi podczas mojego stażu w Kopenhadze w 2016 roku. To doświadczenie utwierdziło mnie w

przekonaniu, że jest to metoda nie tylko skuteczna, ale też bezpieczna i relatywnie mało inwazyjna” – powiedziała dr Szewczyk.

Jednym z największych wyzwań terapii nowotworowych są tzw. komórki macierzyste raka. Zespół badawczy zauważył, że elektroporacja nanosekundowa bez wapnia redukuje poziom markera CD133 – charakterystycznego dla tych komórek. Co zaskakujące, obecność wapnia wydawała się ten efekt osłabiać. „W naszym badaniu zaobserwowaliśmy wyraźną redukcję poziomu markera CD133 po użyciu elektroporacji nanosekundowej (nsEP) – głównie bez obecności wapnia. [...] Planujemy kontynuować badania w tym kierunku, analizując nie tylko ekspresję CD133, ale również zachowanie innych markerów komórek nowotworowych, ich zdolność do odnowy oraz tworzenia kolonii po zastosowaniu zarówno CaEP, jak i nsEP” – zapowiedziała dr Szewczyk.

Zespół z Wrocławia nie zamierza poprzestać na laboratorium – planowane są badania in vivo i dalsze testy kliniczne. Część z nich już ruszyła. „Nasza jednostka aktywnie działa w kierunku wdrażania elektroporacji wapniowej (CaEP) zarówno do badań przedklinicznych, jak i klinicznych. W tym celu współpracujemy m.in. z weterynarzami z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, testując zastosowanie metody CaEP u zwierząt. W 2019 roku, dzięki współpracy Katedry i Zakładu Biologii Molekularnej i Komórkowej (KiZBMiK), kierowanej przez prof. Julitę Kulbacką, oraz zespołu prof. Wojciecha Kielana z Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego we Wrocławiu, po raz pierwszy zastosowano CaEP zgodnie ze schematem ES0PE u pacjentów z rakiem trzustki” – powiedziała dr Szewczyk.

Oceniła, że wyniki badań napawają nadzieją, że dzięki prostym fizycznym zjawiskom – a nie drogim lekom czy inwazyjnym procedurom – uda się wypracować nową jakość w leczeniu chorób nowotworowych. „Nanosekundowy impuls z dodatkiem wapnia może stać się terapią przyszłości: selektywną, bezpieczną i skuteczną nawet tam, gdzie zawodzą klasyczne metody” – podsumowała badaczka.

Autorstwo: PAP

Źródło: NaukawPolsce.pl