

Trucizna z Afryki nadzieją na męską pigułkę antykoncepcyjną

23 stycznia 2018

Afrykańscy myśliwi i wojownicy od wieków używają toksyny o nazwie ouabain. To uzyskiwana z roślin strofantyna, która jest szybko działającym silnym inhibitorem pompy sodowo-potasowej. Zwierzęta i ludzie trafieni strzałą pokrytą strofantyną doświadczają zatrzymania akcji serca. Współczesna medycyna wykorzystuje ten środek w leczeniu arytmii i nadciśnienia. Niewykluczone, że na jego bazie uda się stworzyć lek antykoncepcyjny dla mężczyzn o odwracalnym działaniu.



Shameem Sultana Syeda z University of Minnesota, która stoi na czele grupy badawczej zajmującej się strofantyną, informuje, że odpowiednio zmanipulowany środek powoduje selektywny paraliż plemników i uniemożliwia im dotarcie do jaja. Jak czytamy na łamach „Journal of Medicinal Chemistry”, środek przygotowany na University of Minnesota wpływa na motorykę i aktywację spermy, a odpowiednio przygotowana strofantyna to „obiecująca struktura chemiczna, która może posłużyć do stworzenia precyzyjnego męskiego środka antykoncepcyjnego”.

Pompa sodowo-potasowa składa się z dwóch podjednostek: alfa i

beta. Ouabain łączy się z podjednostką alfa, przez co blokuje cały kanał, koncentracja jonów w komórce znacząco rośnie i w komórkach serca może to np. powodować bardzo silne skurcze. Plemniki również korzystają z jednego z tych kanałów. Jest on niezbędny do tego, by więc się poruszała, a zatem, by plemnik mógł płynąć. Jeśli zablokujemy kanał, więc przestaje się poruszać. Jednak w plemnikach podjednostka alfa pompy sodowo-potasowej nieco różni się od tej podjednostki w innych komórkach ciała. Odmiana w plemnikach oznaczona została jako alfa4, w innych komórkach to alfa1, alfa2 i alfa3. To właśnie ta różnica zainspirowała zespół pani Syedy.

Naukowcy wysunęli hipotezę, że może być możliwa zmiana struktury chemicznej strofantyny tak, by trucizna atakowała tylko podjednostkę alfa4. Związek unieruchamiałby plemniki, ale nie szkodziłby innym komórkom. Naukowcy zaczęli więc tworzyć modele pompy sodowo-potasowej o różnej strukturze chemicznej. Znaleźli w ten sposób kilka, które mogły blokować wyłącznie alfa4. Eksperymenty wykazały, że po dodaniu zmodyfikowanej strofantyny do szczurzej spermy plemniki zostały unieruchomione. Środek został następnie podany szczurom. U zwierząt nie zaobserwowano żadnych skutków zatrucia, produkcja spermy była w normie, jednak plemniki były o 50% mniej ruchliwe.

Uczeni mówią, że do opracowania opartej na strofantynie pigułki antykoncepcyjnej dla mężczyzn jeszcze długa droga, jednak jest to trop, którym warto podążać. Ich badania dają bowiem nadzieję, na stworzenie środka „blokującego funkcje spermy bez uszkodzania niezróżnicowanych komórek rozrodczych, co pozwoli na czasowe i odwracalne zablokowanie męskiej płodności”.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: ArsTechnica.com

Zdjęcie: [Idobi](#) (CC BY-SA 3.0)

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](#)