

Czarny krzem zastąpi antybiotyki?

7 grudnia 2013

Czarny krzem, uzyskany przed siedmioma laty syntetyczny materiał najeżony nanoigłami, może spełniać rolę czynnika bakteriobójczego, uśmiercając na powierzchni centymetra kwadratowego do 450 tys. komórek na minutę.

Nanocząstkami o działaniu bakteriobójczym od dawna pokrywano materiały stosowane w szpitalach, nie było jednak wiadomo, czy ich działanie zasadza się na mechanizmie chemicznym, np. jonach dyfundujących do mikroarów, czy na fizycznym oddziaływaniu na komórki. Teraz mikrobiolog Elena Ivanova ze Swinburne University of Technology bez cienia wątpliwości wykazała, że nanostruktury eliminują bakterie dzięki samej teksturze.

Wcześniej jej zespół zademonstrował, że pokryte gęsto upakowanymi nanoszpikulcami skrzydła cykady *Psaltoda claripennis* są wyjątkowo zabójcze dla oportunistycznych pałeczek ropy błękitnej (*Pseudomonas aeruginosa*).

Zorientowawszy się, że podobne nanotwory znajdują się na skrzydłach ważki *Diplacodes bipunctata* i w czarnym krzemie, naukowcy postanowili się im bliżej przyjrzeć. W jednym i drugim przypadku stwierdzono znaczącą deformację ścian komórkowych pałeczek ropy błękitnej, gronkowca złocistego (*Staphylococcus aureus*) oraz laseczki siennej (*Bacillus subtilis*). Powierzchnie eliminowały także przetrwalniki *B. subtilis*. „Zapewniały silną aktywność bakteriobójczą nie tylko przeciwko organizmom Gram-ujemnym, ale i przeciw [...] bardziej opornym na lizę bakteriom Gram-dodatnim oraz ich przetrwalnikom.”

Odkrycie Australijczyków odnośnie do odpowiednio ukształtowanych powierzchni oznacza prawdziwy przełom w dobie

lekooporności. Ponieważ wiązałoby się to z rozwinięciem grubszej, ale nadal elastycznej i przenikalnej ściany komórkowej, eksperci sądzą, że mikroby bardzo trudno byłoby wyewoluować strukturalną oporność na czarny krzem.

Ograniczeniem dla antybakteryjnego zastosowania czarnego krzemu mogą być koszty produkcji (uzyskuje się go za pomocą lasera femtosekundowego).

Autor: Anna Błońska

Na podstawie: The Scientist

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)