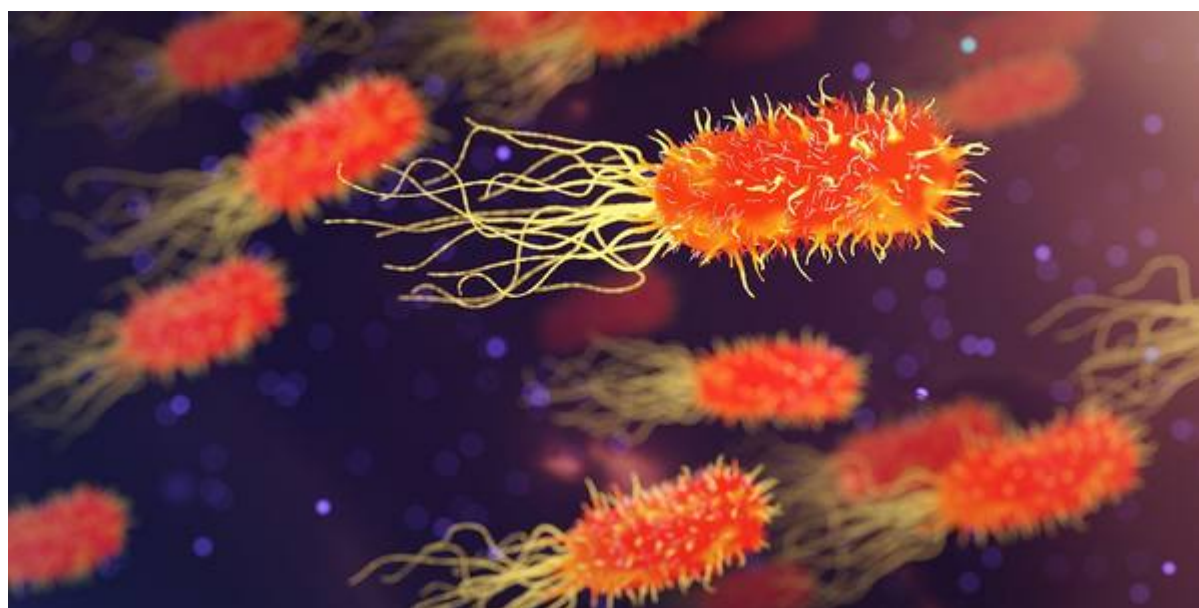


# Nowa klasa antybiotyków pokona lekooporne bakterie?

1 stycznia 2021

Bakterie wielolekooporne, które pojawiają się coraz częściej jako skutek nadmiernego stosowania antybiotyków w medycynie, hodowli zwierząt, chemii domowej czy kosmetykach, to jedno z największych zagrożeń dla ludzkości. WHO szacuje, że do roku 2050 lekooporne bakterie rozpowszechnią się na tyle, że każdego roku będą zabijały 10 milionów ludzi. Stąd też pilna potrzeba opracowania nowych środków je zwalczających. Naukowcy z Wistar Institute poinformowali właśnie o odkryciu nowej klasy takich środków.



„Przyjęliśmy kreatywną strategię ataku na dwóch frontach. Pozwoliła nam ona stworzyć nowe molekuły, które z jednej strony zabijają lekooporne bakterie, a z drugiej wzmacniają odpowiedź immunologiczną gospodarza” – mówi profesor Farokh Dotiwala z Vaccine & Immunotherapy Center i główny autor badań nad nowymi środkami, które nazwano immunoantybiotykami o podwójnym działaniu (dual-acting immuno-antibiotics, DAIAs).

Istniejące obecnie antybiotyki biorą na cel najważniejsze elementy bakterii, jak ich ściany komórkowe, proces

metaboliczny czy proces syntezy DNA i protein. bakterie mogą jednak mutować i zyskiwać oporność na działanie antybiotyków. „Stwierdziliśmy, że zaprzęgnięcie układu odpornościowego do ataku na bakterie na dwóch frontach może spowodować, że trudno będzie im rozwinąć oporność” – mówi Dotiwala.

Naukowcy skupili się na szlaku metabolicznym MEP, odpowiedzialnym za biosyntezę terpenów (izoprenoidów). Większość bakterii chorobotwórczych potrzebuje tych molekuł do przeżycia. Na cel wzięto enzym IspH, który jest niezbędny do biosyntezy terpenów. Najpierw naukowcy wykorzystali model komputerowy do przeanalizowania milionów komercyjnie dostępnych związków pod kątem ich zdolności wiązania się z IspH. następnie wybrali z nich te najbardziej obiecujące i rozpoczęli eksperymenty, w ramach których blokowali działanie IspH.

Jako, że dotychczas dostępne inhibitory IspH nie były w stanie przedostać się przez błonę komórkową bakterii, Dotiwala poprosił o pomoc profesora Josepha Salvino z Wistar Institute Cancer Center. Przy jego pomocy udało się zsyntetyzować nową molekułę inhibitora IspH, która była w stanie wnikać do wnętrza bakterii.

Podczas testów in vitro naukowcy dowiedli, że ich inhibitory IspH stymulują układ odpornościowy, wzmacniając jego zdolność do niszczenia bakterii lepiej niż obecnie stosowane najlepsze antybiotyki. Działają na szeroką gamę bakterii gram-dodatnich i gram-ujemnych. Wykazano także, że badane środki nie są toksyczne dla ludzkich komórek. W badaniach przedklinicznych inhibitory IspH znacznie lepiej zwalczały bakterie gram-ujemne niż tradycyjne antybiotyki o szerokim spektrum działania.

„Aktywacja układu odpornościowego to druga linia ataku w strategii DAIA, mówi jeden z badaczy, doktor Kumar Singh. Uważamy, że innowacyjne immunoantybiotyki o podwójnym działaniu mogą być punktem zwrotnym w światowej walce z bakteriami wielolekoopornymi. Mogą one korzystać z efektu

synergii pomiędzy typową dla antybiotyków zdolnością do bezpośredniego zabijania bakterii, a naturalnymi możliwościami układu odpornościowego” – dodaje Dotiwala.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: Wistar.org

Zdjęcie: [qimono](#) (CC0)

Źródło: [KopalniaWiedzy.pl](#)