

Lekooporność narasta

Musimy chronić antybiotyki - alarmuje dr Agnieszka Zabłotni z Katedry Biologii Bakterii na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego. Nadużywanie ich w leczeniu ludzi, rolnictwie i hodowli przyczynia się do narastającej lekooporności bakterii, co grozi brakiem skutecznych terapii w walce z infekcjami.

Justyna Kowalewska, Agnieszka Danowska-Tomczyk

Antybiotyki są jednym z największych osiągnięć medycyny, ale ich niewłaściwe stosowanie zagraża skuteczności tych leków. Lekooporność staje się globalnym problemem, który wymaga pilnych działań na wielu płaszczyznach.

Dlaczego antybiotyki są wyjątkowe?

Antybiotyki to naturalne substancje, produkowane przez drobnoustroje w walce o przetrwanie w środowisku. W terapii infekcji bakteryjnych wykorzystuje się ich zdolność do zakłócania kluczowych procesów biologicznych w komórkach bakteryjnych, takich jak synteza białek, ściany komórkowej czy DNA.

- Choć wiele antybiotyków zostało zmodyfikowanych chemicznie lub wytwarzanych sztucznie, trzeba pamiętać, że ich podstawowe mechanizmy działania i ograniczenia wynikają z ich biologicznego pochodzenia - podkreśla dr Agnieszka Zabłotni.

Jednak bakterie od zawsze rozwijały mechanizmy obronne przeciwko tym substancjom, a ich zdolność adaptacji jest niezwykle wysoka. Problemem nie jest samo zjawisko lekooporności, które jest naturalne, ale skala tego zjawiska, do której doprowadziły działania człowieka.

Skala zagrożenia - dane i prognozy

Według raportów WHO, co roku około 700 tysięcy osób umiera z powodu infekcji wywołanych przez bakterie odporne na antybiotyki. Do roku 2050 liczba ta może wzrosnąć do 10 milionów, jeśli nie zostaną podjęte skuteczne działania.

Lekooporność stanowi szczególne zagrożenie w szpitalach, gdzie dominują bakterie wielolekooporne (tzw. MDR, ang. *Multidrug-Resistant*). Szczepy takie jak MRSA (oporne na metycylinę *Staphylococcus aureus*) czy ESBL (produkujące beta-laktamazy o rozszerzonym spektrum) odpowiadają za wiele poważnych zakażeń, które są coraz

trudniejsze do leczenia.

- Nie wszystkie przypadki lekooporności są rejestrowane - mówi dr A. Zabłotni. - Zgony często przypisuje się pierwotnej chorobie, a nie brakowi skutecznej terapii antybiotykowej, co zaniża faktyczną skalę problemu.

Historia ostrzeżeń - czy mogliśmy tego uniknąć?

Już w 1928 roku Alexander Fleming, odkrywca penicyliny, ostrzegał, że niewłaściwe stosowanie antybiotyków może prowadzić do pojawienia się opornych szczepów bakterii. Niestety, jego słowa były ignorowane, a antybiotyki zaczęto stosować bez większych ograniczeń, zarówno w medycynie, jak i rolnictwie.

Na początku XX wieku brak wiedzy tłumaczył takie działania. Dziś jednak, sto lat później, ignorowanie problemu lekooporności jest nie tylko niewybaczalne, ale i niebezpieczne. - Dysponujemy ogromną wiedzą na temat mechanizmów oporności i konsekwencji niewłaściwego stosowania antybiotyków, ale wciąż nie wykorzystujemy jej w wystarczającym stopniu - podkreśla dr A. Zabłotni.

Nadużywanie antybiotyków w rolnictwie i hodowli

Antybiotyki są stosowane nie tylko w leczeniu ludzi, ale także w rolnictwie i hodowli zwierząt, gdzie dodaje się je profilaktycznie do paszy, aby zapobiec chorobom i przyspieszyć wzrost zwierząt. Taka praktyka sprzyja selekcji opornych bakterii, które mogą przenosić się na ludzi poprzez żywność, wodę lub bezpośredni kontakt.

W Unii Europejskiej wprowadzono regulacje ograniczające stosowanie antybiotyków w hodowli, ale ich egzekwowanie wciąż jest problematyczne. - Nawet jeśli udało się zakazać stosowania tych samych antybiotyków u zwierząt i ludzi, nie rozwiązano problemu całkowicie - mówi dr A. Zabłotni. - Szczególnie niepokojące jest stosowanie antybiotyków w hodowlach ryb, gdzie trafiają one bezpośrednio do wód, zanieczyszczając środowisko.

Mechanizmy oporności bakterii

Bakterie wykazują zdumiewającą zdolność adaptacji, rozwijając różnorodne mechanizmy oporności, takie jak:

- Modyfikacja celu działania antybiotyku - zmiany w białkach docelowych, takich jak PBP (*penicillin-binding proteins*).
- Produkcja enzymów rozkładających leki - np. beta-laktamazy, które unieszkodliwiają

penicyliny.

- Aktywne wypompowywanie leku - pompy effluxowe usuwają antybiotyki z komórek bakteryjnych.

- Zmniejszenie przepuszczalności błony komórkowej - ogranicza dostęp antybiotyku do wnętrza bakterii.

Te mechanizmy często są przenoszone między różnymi gatunkami bakterii za pomocą plazmidów i innych mobilnych elementów genetycznych, co przyspiesza rozprzestrzenianie się oporności.

Brak edukacji jako kluczowy problem

Edukacja pacjentów i lekarzy jest kluczowym elementem walki z lekoopornością. Wciąż powszechne wśród pacjentów jest przekonanie, że antybiotyki są skuteczne w każdej infekcji, co prowadzi do ich nadużywania w leczeniu wirusowych zakażeń dróg oddechowych.

- Pacjenci często wymuszają recepty na antybiotyki, a lekarze, obawiając się komplikacji, czasem je wypisują - mówi dr A. Zabłotni. - Tymczasem stosowanie antybiotyków bez rzeczywistej potrzeby przyspiesza rozwój oporności.

Co możemy zrobić?

Rozwiązanie problemu lekooporności wymaga działań na wielu poziomach:

- ścisła kontrola stosowania antybiotyków w medycynie i rolnictwie,
- inwestycje w badania nad nowymi lekami i alternatywnymi terapiami, takimi jak bakteriofagi,
- edukacja społeczeństwa na temat racjonalnego stosowania antybiotyków i ich działania,
- monitorowanie zużycia antybiotyków oraz rejestracja przypadków oporności.

Lekooporność to problem, który nie zna granic. Bez podjęcia zdecydowanych działań grozi nam era postantybiotykowa, w której nawet najprostsze infekcje mogą być śmiertelne. - Musimy działać teraz, zanim będzie za późno - apeluje dr A. Zabłotni.

Panaceum 12/2024-1/2025