

Rzeki całego świata zanieczyszczone lekami

15 czerwca 2022

Od ponad 20 lat wiadomo, że leki, które zażywamy, w końcu trafiają do rzek. Tam mogą szkodzić ekosystemowi i przyczyniać się do wzrostu antybiotykooporności. Jednak dotychczas większość badań nad zanieczyszczeniami lekami było wykonywanych w Europie, Ameryce Północnej i Chinach.

Ponadto obejmowały one bardzo niewielki zestaw środków chemicznych. Jakby tego było mało, ich autorzy posługiwali się różnymi metodami pobierania i analizy próbek, przez co trudno było porównywać różne badania. Brak było szerszego obrazu zanieczyszczeń cieków wodnych przez leki zażywane przez ludzi.

W „PNAS” („Proceedings of the National Academy of Sciences USA”) ukazał się właśnie artykuł, który opisuje wyniki szeroko zakrojonych badań nad zanieczyszczeniem rzek przez leki. Wzięło w nich udział 127 naukowców, którzy przeanalizowali wodę z 258 rzek ze 104 krajów pod kątem występowania w nich 61 różnych środków chemicznych. W ten sposób powstał farmaceutyczny odcisk palca pół miliarda ludzi ze wszystkich kontynentów, mówi główny autor badań, John L. Wilkinson z University of York.

Okazuje się, że największa koncentracja aktywnych składników farmaceutycznych (API) występuje w rzekach Afryki subsaharyjskiej, południa Azji oraz Ameryki Południowej. „Najbardziej zanieczyszczone miejsca znajdowały się w krajach o niskich i średnich dochodach i były powiązane z obszarami o słabej infrastrukturze oczyszczania wody i odpadów oraz produkcją farmaceutyczną. Najczęściej wykrywanym API były karbamazepina, metformina i kofeina, które wykryliśmy w ponad połowie monitorowanych miejsc. w 25,7% miejsc stężenie co

najmniej jednego API było wyższa niż uznawane dla bezpieczne dla organizmów wodnych lub też przekraczały poziom, poza którym może pojawiać się antybiotykooporność. Z naszych badań wynika zatem, że zanieczyszczenie rzek lekarsztwami stanowi globalne zagrożenie dla ludzkiego zdrowia oraz środowiska naturalnego” – czytamy na łamach „PNAS”.

API trafiają do środowiska w trakcie produkcji leków, wskutek ich zażywania oraz podczas wyrzucania lekasztw niewykorzystanych i ich opakowań.

Z wyjątkiem Islandii (gdzie próbki pobrano z 17 miejsc) oraz rzeki w pobliżu wsi Indian Yanomami w Wenezueli (3 miejsca pobierania próbek) w każdym innym miejscu na świecie w wodzie wykryto co najmniej 1 API. Największe średnie stężenie API zaobserwowano w Lahore w Pakistanie, gdzie wynosiło ono 70,8 µg/L. Równie zła sytuacja panuje w boliwijskim La Paz (68,9 µg/L) i Addis Abebie (51,3 µg/L) w Etiopii. Najbardziej zanieczyszczone farmaceutykami miejsce znajdowało się na Rio Seke (La Paz, Boliwia), gdzie stężenie API sięgnęło 297 µg/L. Tak wysoki poziom zanieczyszczeń powiązano z odprowadzaniem do rzeki nieoczyszczonych ścieków oraz wyrzucaniem śmieci na jej brzegach.

Najwięcej wysoko zanieczyszczonych próbek pobrano w Afryce i Azji. W Ameryce Północnej najbardziej zanieczyszczone próbki pochodziły z San Jose (średnio 25,8 µg/L, maksimum 63,1 µg/L) w Kostaryce. W Europie największe stężenie API (średnio 17,1 µg/L, maksimum 59,5 µg/L) zidentyfikowano w cieku wodnym w Madrycie. Natomiast w całej Oceanii najbardziej zanieczyszczony był ciek wodny w australijskiej Adelajdzie, gdzie średnie stężenie API wynosiło 0,577 µg/L, a stężenie maksymalne to 0,75 µg/L.

W Polsce próbki pobrano w 6 miejscach w Suwałkach. Stwierdzono, że średnie stężenie API wynosi 0,35 µg/L.

Dużą koncentrację API w rzekach i innych ciekach wodnych

powiązано z produkcją farmaceutyków, odprowadzaniem źle oczyszczonych lub nieoczyszczonych ścieków, wyrzucaniem śmieci do rzek i w ich pobliżu oraz ze szczególnie suchym klimatem. Najmniejsza koncentracja występowała zaś tam, gdzie ludzie mieli ograniczony wpływ na rzeki, używanych było niewiele współczesnych leków oraz tam, gdzie znajdowały się zaawansowane systemy oczyszczania lub rzeki niosły dużo wody.

Badacze znaleźli 53 z poszukiwanych 61 API. Aż 4 zidentyfikowano w Antarktyce, 21 w Oceanii, 35 w Ameryce Południowej, 39 w Ameryce Północnej, 41 w Afryce i 48 w Azji. A 4 środki znaleziono na wszystkich kontynentach. Te, które zidentyfikowano na wszystkich kontynentach to środki związane ze stylem życia lub lekami bez recepty. Były to kofeina, nikotyna, paracetamol i kotynina. Kolejnych 14 API znaleziono wszędzie z wyjątkiem Antarktyki. Autorzy badań sądzą, że nigdzie nie znaleźli 8 z poszukiwanych API, gdyż niektóre z nich są bardzo niestabilne w środowisku wodnym, a jeszcze inne bardzo szybko przenikają z wody do osadów dennych.

Musimy pamiętać, że aktywne składniki farmaceutyczne (API) są tworzone pod kątem wywierania konkretnego wpływu na nasz organizm. Dlatego ich niekontrolowany wpływ na środowisko i na nasze organizmy musi budzić obawy. wiemy, że API szkodzą organizmom wodnym i działają selektywnie na mikroorganizmy, mogąc przyczyniać się do rozpowszechniania się antybiotykooporności.

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: PNAS.org

Źródło: KopalniaWiedzy.pl