

### [Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

[zapisz się](#)



[Strona główna](#) > [Start](#)

## Naukowcy z Poznania poszukują narkotyków w ściekach



**Naukowcy z Poznania, jako jedyni w Polsce analizują stężenie substancji odurzających w ściekach miejskich, by ocenić ich ogólne spożycie w mieście. Liczą, że w przyszłości uda im się stworzyć mapę konsumpcji narkotyków w Wielkopolsce, a nawet w całym kraju.**

"Trzeba zaznaczyć, że na podstawie tych badań nie da się ocenić, ile w Poznaniu czy innym mieście jest narkomanów, a nawet ile osób zażywa narkotyki. Możemy jedynie podać liczbę pojedynczych dawek przyjętych przez daną populację na danym terenie w danym czasie" - podkreśliła kierująca badaniami dr farmacji Jolanta Kłos z Katedry i Zakładu Chemii Nieorganicznej i Analitycznej Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu.

Specjalistka zaprezentowała dotychczasowe wyniki prac swojego zespołu podczas XI Ogólnopolskiej Konferencji „Polka w Europie”, która odbywała się w dniach 19-20 września w stolicy Wielkopolski.

## **O CZYM MÓWIĄ ŚCIEKI**

"Choć badania te są obarczone dużym błędem - bo zawsze są niedoszacowane - to ich największa siła polega na tym, że są obiektywne. I nawet jeśli nasze wyniki nie odzwierciedlają rzeczywistych ilości substancji odurzających spożywanych przez daną populację, to prowadzone przez kilka lat pozwalają ocenić profil tych związków oraz zmiany zachodzące w ich konsumpcji" - powiedziała badaczka.

Z danych, które uzyskali naukowcy z Poznania wynika m.in., że w okresie letnim spożycie substancji odurzających w mieście generalnie spada. „Można by tu polemizować, czy ma to związek z tym, że akurat w tym czasie nie ma w mieście studentów” - skomentowała dr Kłos. Wyjątek od tej reguły obserwuje się jedynie wtedy, gdy organizowane są jakieś duże zawody sportowe, którym towarzyszy zazwyczaj większe spożycie narkotyków.

Badacze wyliczyli też, że w uwzględnionych przez nich miesiącach najwyższe spożycie dotyczyło metamfetaminy, następnie amfetaminy, a na trzecim miejscu - ekstazy. Poziom kokainy w próbkach był niski - na granicy czułości aparatu. Kanabinoidów nie udało się oznaczyć. "Być może dlatego, że substancje te bardzo szybko degradują się w ściekach, a Poznań ma jedną oczyszczalnię, więc zanim do niej trafią muszą przejść dłuższą drogę" - oceniła dr Kłos.

W porównaniu z miastami włoskimi, w których tego typu badania prowadzone są od wielu lat, konsumpcja substancji odurzających w Poznaniu okazała się być ponad 20-krotnie niższa, a w odniesieniu do Londynu - jeszcze mniejsza. „Londyn tak zawyża wyniki, że abyśmy byli widoczni na mapie międzynarodowej, trzeba go w ogóle pominąć” - zaznaczyła specjalistka.

## **ŻMUDNE ANALIZY**

Obecnie liczbę osób, które sięgają po substancje odurzające oraz poziom spożycia tych związków ocenia się przy pomocy ankiet wypełnianych przez respondentów. „Wyniki tych badań są jednak bardzo subiektywne. Wiadomo bowiem, że osoby starsze czy pracujące na wyższych stanowiskach mają skłonność do ukrywania informacji o kontakcie z narkotykami, natomiast młodzież zawyża poziom swojej konsumpcji” - tłumaczyła specjalistka.

Około roku 2000 pojawiły się w piśmiennictwie naukowym prace dotyczące oznaczania stężenia leków i ich metabolitów w próbkach środowiskowych - w wodach powierzchniowych oraz ściekach miejskich. Następnie metodę tę zastosowano w odniesieniu do substancji psychoaktywnych. Aby oszacować spożycie kokainy przez mieszkańców wybranych dużych miast włoskich oznaczano w ściekach poziom głównego metabolitu kokainy - tj. benzoiloekegoniny. Od 2005 r. podobne podejście zaczęły stosować kraje, które mają spory problem z narkomanią, jak Belgia, Hiszpania, USA.

„Badania te opierają się na założeniu, że wszystkie środki odurzające przyjmowane przez populację na danym terenie są następnie przez konsumentów wydalane z moczem - albo w postaci niezmienionej, albo w postaci metabolitów - i wraz z nim dostają się do oczyszczalni ścieków” - tłumaczyła dr Kłos.

Podkreśliła, że przy pomocy tej metody nie można jednak ocenić ilości narkotyków zużytej podczas np. koncertu przeprowadzanego w terenie, jeśli mocz nie był oddawany do systemu kanalizacji.

Badaczka i jej współpracownicy pobierali próbki ścieków - dwa razy w tygodniu po 5 litrów - z oczyszczalni w Koziegłowach od czerwca 2009 r. do grudnia 2010 r., a uzyskane wyniki opracowywali w roku 2011.

Dla każdego z ocenianych związków odurzających konieczne jest wybranie związku docelowego, który będzie oznaczany w ściekach. „W przypadku kokainy był to jej główny metabolit - benzoiloeogonina, w przypadku grupy amfetamin (amfetamina, metamfetamina i ekstazy, tj. MDMA) był to związek macierzysty, gdyż substancje te są wydalane głównie w postaci niezmienionej, natomiast, w przypadku kanabinoidów - pochodna w postaci kwasu karboksylowego” - wymieniała dr Kłos.

Najpierw oblicza się, ile danej substancji dostaje się w ciągu dnia do ścieków (tzw. dzienny ładunek substancji). Mając dane z oczyszczalni na temat wielkości przepływów ścieków oraz liczby obsługiwanych przez nią osób (gospodarstw domowych) można następnie oszacować ilość substancji dostającej się do ścieków (metabolitu lub substancji niezmienionej) Z kolei dzięki wiedzy na temat metabolizmu każdego z narkotyków (np. że 45 proc. kokainy jest wydalanych w postaci głównego metabolitu) można wyliczyć, ile danego narkotyku jest konsumowane przez 1000 osób dziennie (tzw. współczynnik konsumpcji), a także ile osób zażywa średnie dawki narkotyku.

Dr Kłos zaznaczyła, że na podstawie tych badań nie da się ocenić liczby narkomanów w danym mieście, a nawet liczby osób zażywających narkotyki. Naukowcy nie są bowiem stanie uwzględnić w swoich szacunkach np. tego, że osoby uzależnione przyjmują większą dawkę w celu uzyskania odpowiednich efektów psychosomatycznych czy tego, że niektóre osoby przyjmują więcej dawek niż inne. Uzyskuje się tu jedynie wartości uśrednione.

## **WIELE ŹRÓDEŁ BŁĘDÓW**

Trzeba też pamiętać, że badania tego typu zawsze są obarczone tzw. błędem negatywnym, co oznacza, że spożycie substancji odurzających jest w nich niedoszacowane.

Przyczyn tego jest kilka. Po pierwsze, dane dotyczące metabolizmu narkotyków, np. kokainy, pochodzą z lat 50. XX wieku. Z przyczyn etycznych nikt dziś nie bada na ochotnikach farmakokinetyki substancji odurzających, dlatego brak nowych danych. Ponadto metabolizm tych związków jest zawsze nieco inny u osób zdrowych i u osób uzależnionych, a tego nie uwzględnia się w tych badaniach.

Bardzo duży błąd jest spowodowany systemem kanalizacyjnym - tym, jak bardzo jest wiekowy i w jakim stopniu przecieka. Z badań prowadzonych w Niemczech i w Szwajcarii wynika, że podczas przecieków i przelewów po deszczach około 50 proc. ścieków może nie docierać do oczyszczalni. Ponadto wartość przepływów podawana przez oczyszczalnię jest obarczona błędem około 20 proc., a dodatkowo część substancji degradowuje się po drodze.

Do błędów dochodzi też na etapie przeliczania ilości narkotyków w ściekach na liczbę osób obsługiwanych przez oczyszczalnię. "My w naszych szacunkach nigdy nie analizujemy danych demograficznych i podajemy przeliczenia na ogólną liczbę osób, w tym noworodków, dzieci i osób starszych. Natomiast włoscy badacze bardzo często wybierają do analizy osoby od 16. do 64. roku życia, bo dysponują takimi danymi. Wychodzą z założenia, że w tym przedziale wiekowym spożycie narkotyków jest największe" - wyjaśniała dr Kłos. Dlatego przy porównaniach z pracami zagranicznymi trzeba zwracać uwagę na to, jakie informacje demograficzne były zbierane.

"Jednak mimo błędów związanych z tą metodą, nie ma w tej chwili bardziej obiektywnego sposobu

oceny spożycia substancji odurzających w populacji. Bo jeśli cały czas stosujemy tę samą metodykę, to wyniki są wówczas wiarygodne - zaznaczyła dr Kłos. - Gdybyśmy wykonywali takie badania regularnie przez kilka lat, tak jak na przykład Włosi, to moglibyśmy na ich podstawie powiedzieć m.in., że zużycie jakiejś substancji odurzającej w danym roku wzrosło albo spadło”.

Badania poznańskich naukowców są częściowo finansowane przez Urząd Miasta w Poznaniu, a częściowo z grantu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Ostatnio zespół dr Kłos nawiązał też współpracę z Urzędem Marszałkowskim w Poznaniu, który sfinansował zakup wysoce specjalistycznego aparatu (chromatograf cieczowy z potrójnym kwadrupolem, czyli detektorem mas). Jest on przystosowany do oznaczania substancji obecnych w ściekach w bardzo niskich stężeniach (rzędu nanogramów w mililitrze).

Od września naukowcy rozpoczęli badanie ścieków również w innych miastach Wielkopolski, m.in. w Koninie, Pile, Lesznie.

„Mam nadzieję, że już niedługo możliwe będzie stworzenie mapy spożycia narkotyków w różnych miastach Wielkopolski, a w przyszłości również w całej Polsce” - podsumowała dr Kłos.

*PAP - Nauka w Polsce, Joanna Morga*

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

<https://laboratoria.net/home/15163.html>

**Informacje dnia:** [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#) [Stypendia ministra nauki za znaczące osiągnięcia Doktor z TikToka: fajnie by było, gdyby w sieci to jednak naukowcy mówili o nauce](#) [Kierownik wyprawy polarnej](#) [Mikrolasery mogą wykrywać pojedyncze cząsteczki](#) [Duże teleskopy sfotografowały dwie formujące się planety](#) [Bakteriofagi mogą chronić żywność przed salmonellą](#)

## **Partnerzy**