

Streszczenie:

Stosowanie środków odurzających i substancji dopingujących jest problemem towarzyszącym ludzkości od czasów starożytnych. Jednakże dopiero od stosunkowo niedawna postęp naukowy umożliwił kontrolę ich stosowania, a zarazem skuteczną walkę z tym procederem. Obecnie zwalczaniem zjawiska dopingu w sporcie zajmuje się przede wszystkim Światowa Agencja Antydopingowa, która do przeprowadzania badań wykorzystuje wyłącznie próbki krwi oraz moczu.


Badania zaprezentowane w przedłożonej rozprawie doktorskiej mają na celu popularyzację stosowania śliny jako obiecującego materiału biologicznego do kontroli stosowania substancji zakazanych. Jednak w szczególności koncentrują się na wprowadzeniu innowacji w dziedzinie przygotowania próbek do analiz laboratoryjnych. Przedmiotem badań jest zarówno udoskonalenie obecnie stosowanych metod mikroekstrakcyjnych, jak również wdrożenie nowych rozwiązań.

W ramach przedstawionych badań dokonano kompleksowej analizy wszystkich dostępnych komercyjnie urządzeń do pobierania próbek śliny (15 różnych rodzajów). Porównano również 15 rodzajów faz ekstrakcyjnych urządzeń mikroekstrakcyjnych oraz 11 rodzajów adsorpcyjnych polimerów stosowanych do przygotowania innowacyjnych urządzeń ekstrakcyjnych przy zastosowaniu techniki druku 3D. Wiele spośród wymienionych rozwiązań nie było przedtem wykorzystywanych w dziedzinie chemii analitycznej. Do prowadzonych badań stosowano szeroki panel (30–49) wyselekcjonowanych i reprezentatywnych substancji wzorcowych oraz próbki śliny pochodzące od ochotników. Analizy instrumentalne prowadzono przy zastosowaniu wysokosprawnej chromatografii cieczowej oraz tandemowej spektrometrii mas.

Uzyskane wyniki potwierdziły możliwość stosowania śliny jako materiału do badań, jednocześnie uwydatniły konieczność udoskonalenia metod pobierania jej próbek. Wykazano także korzyści ze stosowania nowych rodzajów faz ekstrakcyjnych, zwłaszcza złożonych z połączenia grup oktylowych i 3 cyjanopropyloowych (1:1), a także zalety stosowania polarnych grup pomocniczych dla faz ekstrakcyjnych używanych w urządzeniach mikroekstrakcyjnych. Najważniejsze osiągnięcie stanowiło jednak wprowadzenie zupełnie nowej metody przygotowania próbek – PANDA microextraction – możliwe dzięki stworzeniu urządzeń ekstrakcyjnych wyłącznie za pomocą druku 3D przy użyciu poliamidu 6 wzmocnionego włóknem węglowym.

Słowa kluczowe:

przygotowanie próbek, mikroekstrakcja, druk 3D, kontrola antydopingowa, substancje odurzające

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Robert Adam'.

23.05.2023