

## **STRESZCZENIE**

Pochodne piperazyny z grupy „designer drugs” należą do nadużywanych związków psychostymulujących. Rekreacyjne stosowanie piperazyn wiąże się z ostrymi i przewlekłymi problemami zdrowotnymi. Dla użytkowników nieprzewidywalne są również skutki odległe, ponieważ informacje dotyczące aspektów toksykologicznych tych związków pozostają nadal ograniczone. Zdrowotne i społeczne konsekwencje wynikające z nadużywania NPS (z ang. New Psychoactive Substances), w tym pochodnych piperazyny są obecnie dużym wyzwaniem medycznym, ekonomicznym i prawnym.

Pochodne piperazyny mogą spowodować poważną toksycność nawet w małych dawkach. Związki te są często stosowane w mieszaninach z innymi psychostymulantami, co znacznie utrudnia ich identyfikację. Stanowi to poważny problem analityczny podczas ich wykrywania w materiale biologicznym. Pochodne piperazyny z grupy „designer drugs” nie mają żadnego zastosowania terapeutycznego. Jednak niektóre z nich mogą występować w płynach biologicznych jako metabolity pokrewnych leków terapeutycznych. Jednoznaczne potwierdzenie udziału pochodnych piperazyny w wystąpieniu zatrucia jest konieczne dla właściwej diagnostyki pacjentów i skutecznej pomocy medycznej. Związki te dotychczas nie zostały objęte rutynową lub ukierunkowaną analizą toksykologiczną. Dlatego istnieje bardzo wyraźne zapotrzebowanie na szybkie metody wykrywania i identyfikacji piperazyn w materiale biologicznym.

Celem przedstawionych badań w niniejszej pracy było opracowanie i walidacja metod analitycznych z wykorzystaniem technik chromatografii cieczowej, które umożliwią jednoznaczne wykrywanie, identyfikowanie i oznaczanie związków z grupy „designer drugs” należących do piperazyn w materiale biologicznym (surowica, mocz) pacjentów z podejrzeniem zatrucia tymi związkami. Badania skoncentrowane były również na wykonaniu takich oznaczeń w potencjalnie krótkim czasie, co jest niezmiernie istotne w diagnostyce toksykologicznej.

Zastosowana metodyka badawcza obejmująca założone etapy postępowania pozwoliła na realizację zaplanowanych celów badawczych. Analizy przeprowadzono z wykorzystaniem

**Tytuł:** Opracowanie i zastosowanie metod chromatografii cieczowej do analizy związków z grupy „designer drugs” należących do piperazyn

**Autor:** mgr farm. Anna Maria Welz

---

wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC) w połączeniu z detektorem diodowym (LC-DAD) lub spektrometrem mas (LC-MS). W pierwszym etapie badań dokonano opracowania, optymalizacji i walidacji metod oznaczania wybranych związków pochodnych piperazyny z wykorzystaniem wzorców. W kolejności opracowano procedurę przygotowania próbek biologicznych celem ich analizy z zastosowaniem opracowanych metod. Następnym etapem były oznaczenia piperazyn w materiale biologicznym (surowica, mocz) z wykorzystaniem próbfortyfikowanych. W końcowym etapie sprawdzono i potwierdzono skuteczność niezależnej analizy oznaczania związków z grupy „designer drugs” należących do piperazyn, gdzie opracowane postępowania analityczne zastosowano do identyfikacji badanych związków w rzeczywistych próbkach biologicznych pacjenta (surowica, osocze, mocz).

Opracowane metody chromatografii cieczowej umożliwiają identyfikację pochodnych piperazyny z grupy „designer drugs” w materiale biologicznym, w różnym zakresie stężeń i w krótkim czasie analizy. Wykrycie i potwierdzenie obecności związków powodujących zatrucie jest konieczne w podejmowanych interwencjach medycznych ratujących zdrowie i życie ludzi. Zaproponowane metody mogą być przydatne w sytuacjach wymagających analitycznego potwierdzenia zatrucia pochodnymi piperazyny i mogą być pomocne w diagnostyce oraz w postępowaniu terapeutycznym dotyczącym zatruc tą grupą związków. Dodatkowo zaletą przedstawionych metod jest możliwość ich wykorzystania w przyszłości do monitorowania pochodnych 1-arylopiperazyn jako metabolitów leków terapeutycznych.

**Słowa kluczowe:** pochodne piperazyny, dopalacze, chromatografia cieczowa, nadużywanie, zatrucie

*Anna Maria Welz*