

Hodnocení diplomové práce

Název: **Analýza vybraných opioidů voltametrií a HPLC s elektrochemickou a UV detekcí**
Autor: **Bc. Jan Mádr**
Studijní program: **Analytický chemie**
Vedoucí: **RNDr. Jana Skopalová, Ph.D.**

Diplomová práce Bc. Jana Mádra je sepsána celkem na 83 stranách, včetně 10 příloh a 43 odkazů na literární zdroje. Text je doplněn 47 obrázky a 9 tabulkami. Kontrola shody s jinými dokumenty provedená systémem kontroly plagiátů Theses.cz ukázala shodu 6 %, převážně s bakalářskou prací Jana Mádra. Převážná shoda je v bibliografických údajích a v popisu použitých chemikálií a přístrojů, což souvisí s návazností diplomové práce na tematiku práce bakalářské.

Předložená diplomová práce je věnována vysoce aktuální problematice vývoje screeningových metod pro analýzu pouličních drog. Palčivým problémem současnosti, zejména v USA, je tzv. fentanylová krize, spočívající v nelegálním užívání tohoto extrémně silného opioidu, které výrazně přispívá k alarmujícímu nárůstu předávkování a úmrtí. Rostoucí dostupnost fentanylu na černém trhu a jeho kombinace s jinými drogami, zejména s kokainem a heroinem, vyvolává potřebu dostupných analytických metod pro jeho rychlou detekci přímo v terénu. V návaznosti na výsledky své bakalářské práce se Jan Mádr věnoval vývoji a testování metody cyklické square-wave voltametrie s jednorázovými tištěnými uhlíkovými elektrodami pro rychlou selektivní detekci fentanylu. Selektivita je zajištěna specifickou elektrochemickou reakcí oxidačního produktu fentanylu, která se projevuje na cyklických voltamogramech reverzibilním párem píků při potenciálu cca 0 V.

Teoretická část diplomové práce obsahuje velmi stručnou charakterizaci studovaných drog a základních principů použitých metod (voltametrie a HPLC), kapitulu o vývoji miniaturizovaných elektrochemických detekčních systémů a ne příliš obsírný přehled voltametrických a HPLC metod pro analýzu opioidů. V Experimentální části jsou dostatečně podrobně popsány použité chemikálie, přístroje a postupy. Část Výsledky a diskuse shrnuje výsledky testování šesti různých typů uhlíkových tištěných elektrod (SPE), včetně elektrod modifikovaných nanočásticemi, testování opakovatelnosti měření na jedné elektrodě a na různých elektrodách stejného typu, optimalizaci parametrů cyklické square-wave voltametrické metody a kalibrační závislosti. Stěžejní částí práce je analýza fentanylu ve směsích s heroinem a kokainem, kdy se podařilo fentanyl detegovat i při tisícinásobně vyšší koncentraci heroinu respektive kokainu. Chromatografická metoda pak byla optimalizována za účelem jednoznačného průkazu přítomnosti fentanylu a jeho degradačního produktu norfentanylu ve směsi s dalšími opioidy.

Student Jan Mádr pracoval samostatně, vyhledával informace v literatuře a získal potřebný přehled o problematice zneužívání a analýzy drog. V laboratoři si osvojil použité analytické techniky. Výsledky dokázal zpracovat a interpretovat. Diplomovou práci samostatně sepsal na odpovídající úrovni studenta programu Analytická chemie, i když nedostatek času se projevil na její výsledné kvalitě. Diplomová práce svým obsahem i rozsahem splňuje požadavky kladené na tento typ kvalifikačních prací, a proto ji **doporučuji k obhajobě**.

V Olomouci dne 10. 5. 2024

RNDr. Jana Skopalová, Ph.D.