

oni otrzymywanej w celach leczniczych dawki metadonu. Jest to informacja istotna dla lekarzy Oddziału Detoksykacyjnego, gdyż daje podstawę do ostrzeżenia tych pacjentów lub wykluczenia ich z programu metadonowego.

WNIOSKI

1. Metoda FPIA może służyć do wykrywania metamfetaminy, MDMA, MDA i 4-hydroksymetamfetaminy, gdyż reaktywność krzyżowa tych związków z przeciwciałami testu amfetaminowego jest wysoka w szerokim zakresie stężeń.

2. Ujemny wynik badania moczu tą metodą nie oznacza braku strukturalnych analogów amfetaminy, gdyż niektóre związki nie reagują z przeciwciałami testu (katyna), lub reagują z nimi w stopniu niewystarczającym do uzyskania wyniku dodatniego (DOM).

3. Dodatni wynik badania może oznaczać obecność amfetaminy, metamfetaminy, ich niektórych psychoaktywnych analogów lub metabolitów.

4. Wynik ilościowy próby zależy od sumy reaktywności krzyżowych związków macierzystych, ich analogów oraz metabolitów występujących w próbce.

5. Identyfikacja psychoaktywnych analogów amfetaminy wymaga zastosowania innej metody analitycznej (GC, GC/MS lub HPTLC).

6. Metoda HPTLC może służyć do identyfikacji ważniejszych psychoaktywnych analogów amfetaminy w moczu narkomanów, jednak czułość jej jest dość niska (800–1000 ng).

7. Wariant chromatografii cienkowarstwowej z odwróconymi fazami stanowi cenne uzupełnienie techniki HPTLC przy analizie analogów amfetaminy.

8. W badanych moczach nie wykryto psychoaktywnych analogów amfetaminy – MDA, MDMA, DOM i katyny, co wskazuje, że na razie na polskim rynku, obok preparatów ze słomy makowej, dominuje amfetamina.

Bogdan Szukalski, Ewa Mirkiewicz, Ewa Taracha

Detection of amphetamine and its psychoactive analogues in the urine of drug abusers by means of the FPIA and HPTLC methods.

Summary

The aim of the study was to assess the FPIA usefulness for detection of major designer drugs (MDMA, MDA and DOM), a plant derivative characterized by a chemical structure resembling that of amphetamine, cathine, as well as the main metabolite of methamphetamine - 4-hydroxymethamphetamine. For that purpose cross-reactivity of these compounds against antibodies of the amphetamine test, and the cross-reactivity - concentration relationship were determined. Reactivity levels are high for a quite broad spectrum of MDMA, MDA, and 4-hydroxymethamphetamine concentrations, which allows to detect these compounds using the FPIA method. However, this is not possible in the case of DOM, since it reacts very weakly with the

amphetamine test antibodies, and in the case of cathine, which practically does not react with these antibodies at all.

On the grounds of the obtained findings conclusions can be drawn as to the effect of some molecular structure aspects and of some functional groups occurring in it on binding of the compound with the amphetamine test antibodies.

Amphetamine, MDA, MDMA, DOM, cathine and 4-hydroxymethamphetamine were isolated from drug abusers' urine using the solid-phase extraction method, then were separated by means of the HPTLC method, and identified on chromatograms by means of staining with the Fast Black K reagent and ninhydrin. For the compounds under study R_f values were determined in six developing systems, out of which 2 were selected for further analysis. This method was used in the urinalysis of 10 drug abuse cases treated with methadone, who had taken amphetamine besides methadone. In 8 cases amphetamine only was detected in the urine samples, while in one case - both amphetamine and methamphetamine. In none of the urine samples psychoactive analogues of amphetamine (MDA, MDMA, DOM, and cathine) were found, which indicates their so far limited availability on the Polish drug market.

Key words: amphetamine/designer drugs/entactogens/cross-reactivity/thin-layer chromatography

PIŚMIENNICTWO

1. Breiter J., Hegler R., Lang H., *Evaluation of column extraction: A new procedure for the analysis of drugs in body fluids*. Forensic. Sci., 7, 131–135 (1976).
2. Brown C., Osterloh J., (1987) *Multiple severe complications from recreational ingestion of MDMA („ecstasy“)*. J. Am. Med. Assoc., 258, 780–81.
3. *Controlled Substance Analogue Act of 1985 Report of the Committee on the Judiciary U.S. Senate 21 Nov. 85 and Designer Drug Enforcement Act of 1986 Report to Accompany H.R. 5246 19 Sep. 86.*
4. Hayner G.N., McKinney H., (1986) *MDMA – The dark side of ecstasy*. J. Psychoactive Drugs, 18, 34–47.
5. Henderson G.L., (1988) *Designer drugs: past history and future prospects*. J. Forensic. Sci., 33, 569–575.
6. Jork H., *Quantitative HPTLC in the field of pharmaceutical applications. Proceedings of the Fourth Intern. Symposium on Instrumental High Performance Thin Layer Chromatography*, Eds. H. Traitler, A. Studer, R.E. Kaiser, Selvino/Bergamo, Italy 1987, p. 193.
7. Lillsunde P., Korte T., *Drug screening in urine using solid phase extraction and combined thin-layer chromatography and gas chromatography/mass spectrometry identification*. J. Anal. Toxicol., 15, 71–81 (1991).
8. Matsumoto H., Szukalski B., Podleśny J., Gaździk J., Wereżyńska T., Maszkiewicz J., (1989) *Zastosowanie metody immunofluorescencyjnej w świetle spolaryzowanym (FPIA) w diagnostyce laboratoryjnej uzależnień*, Ter. Monitor., 2, 23–27.