

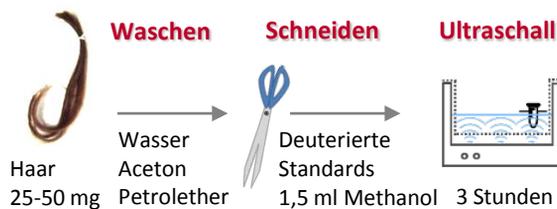
Synthetische Cannabinoide in Haarproben – Analytik und Bewertung der Befunde

Merja A. Neukamm, Florian Franz, Hanna Jechle, Verena Angerer und Volker Auwärter
 Institute für Rechtsmedizin, Forensische Toxikologie, Universitätsklinikum Freiburg

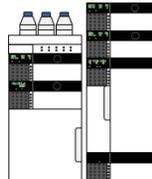


Einleitung

Synthetische Cannabinoide (SC) sind zurzeit in Deutschland eine stark vertretene Wirkstoffklasse aus der Gruppe der neuen psychoaktiven Substanzen (NPS) und gewinnen zunehmend an Bedeutung bei der Drogenabstinenzkontrolle. Die Analyse von Haarproben eröffnet hier die Möglichkeit ein längeres retrospektives Zeitfenster abzudecken. Ziel dieser Studie ist, die Prävalenz von ca. 100 verschiedenen synthetischen Cannabinoiden in Haarproben zu untersuchen.



Methode



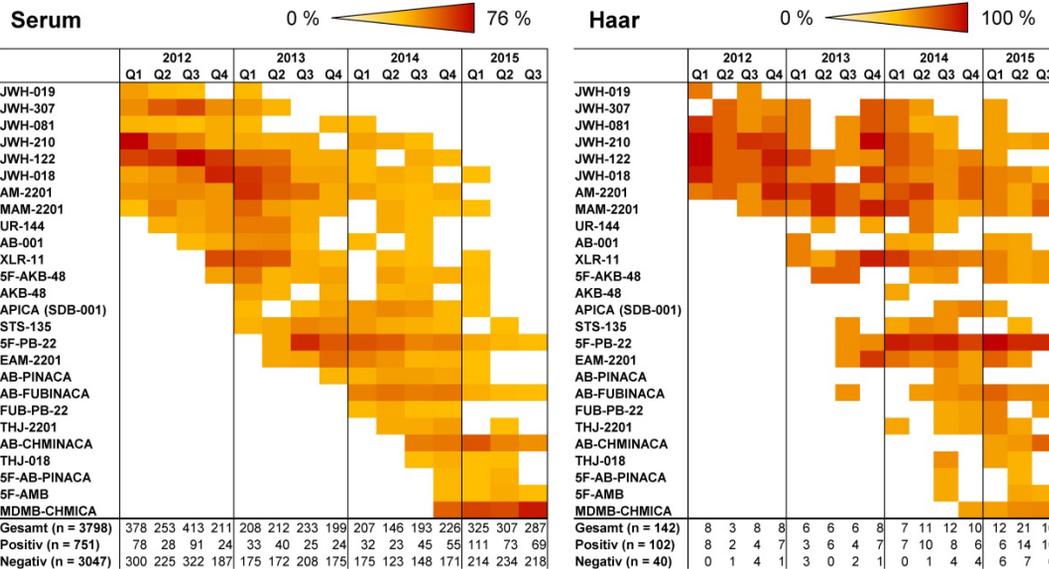
LC-MS/MS

Prominence HPLC
 Kinetex C18-Säule
 Formiatpuffer/Acetonitril
 QTrap 4000
 sMRM-Modus

Validierung

Bestimmungsgrenze 0,5-5 pg/mg
 Linearer Bereich 0,5 (5)-150 pg/mg
 ➤ Ständige Aktualisierung mit neuen Substanzen

Ergebnisse



Prävalenzen (Haar)

Negativ: 29 %
 N = 1-2: 22 %
 N = 3-9: 36 %
 N > 10: 12 %
 Maximale Anzahl in einer Haarprobe: N = 27

Konzentrationen

Maximal: 5.700 pg/mg*
 Median: 8,1 pg/mg
 Mittelwert: 150 pg/mg
 Höher 1.000 pg/mg: 24 Proben

Beispiel (3,5 cm; Jan 2014)

EAM-2201: 45 pg/mg
 JWH-122: 13 pg/mg
 JWH-210: 20 pg/mg
 JWH-307: 9,5 pg/mg
 MAM-2201: 3,3 pg/mg
 PB-22-5F: 1.100 pg/mg*
 XLR-11: 24 pg/mg
 XLR-11-Isomer: 13 pg/mg
 * extrapoliert

Abb: Heatmap der Prävalenz synthetischer Cannabinoide (Auswahl) in authentischen Serum- und Haarproben

- Vergleichbarer Zeitverlauf des ersten Auftretens eines synthetischen Cannabinoids bei Serum- und Haarproben
- Längerer Nachweis von älteren synthetischen Cannabinoiden bei Haarproben (siehe JWH-Substanzen)

Bewertung von Befunden

Ein **positiver Befund** beweist nicht zwingend einen Konsum, sondern lediglich einen Kontakt mit Produkten, die synthetische Cannabinoide enthalten. Eine Kontamination der Haare durch Handhabung von Produkten oder Exposition mit Seitenstromraum ist möglich.

Negative Befunde können dagegen als Abstinenzbeleg gewertet werden, sodass der Einsatz der Haaranalytik zur Abstinenzkontrolle auch für synthetische Cannabinoide sinnvoll sein kann.

Mehrere synthetische Cannabinoide in einer Haarprobe sprechen für den Umgang mit Räuchermischungen, die mehrere Wirkstoffe enthalten, oder einen länger anhaltenden Missbrauch mit Wechsel der konsumierten Produkte oder pyrolyselabile synthetische Cannabinoide.

Literatur

- [1] Hutter M, Kneisel S, Auwärter V, Neukamm MA (2012) Determination of 22 synthetic cannabinoids in human hair by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci 903:95-101.
- [2] Hutter M, Moosmann B, Auwärter V, Neukamm MA (2015) Hair analysis for JWH-018, JWH-122, and JWH-210 after passive in vivo exposure to synthetic cannabinoid smoke. Forensic Toxicology 33:69-76.
- [3] Moosmann B, Valcheva T, Neukamm MA, Angerer V, Auwärter V (2015) Hair analysis of synthetic cannabinoids: does the handling of herbal mixtures affect the analyst's hair concentration? Forensic Toxicology 33:37-44.

Danksagung

Wir danken dem Bund gegen Alkohol und Drogen im Straßenverkehr e. V. (B.A.D.S.) und dem „Prevention of and Fight against Crime“ (ISEC) Programm der Europäischen Union (JUST/2013/ISEC/DRUGS/AG/6421) für die finanzielle Unterstützung des Projekts.

Kontakt

Merja A. Neukamm, Institut für Rechtsmedizin, Forensische Toxikologie
 Albertstr. 9, 79104 Freiburg, Deutschland, Tel 0761 203 6827
 merja.neukamm@uniklinik-freiburg.de