

1. GTFCh Journal-Club - „Huestis-Formeln“ zur Schätzung des Cannabiskonsumzeitpunkts

Stefan W. Toennes

Institut für Rechtsmedizin der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main,
Abteilung Forensische Toxikologie, Kennedyallee 104, 60596 Frankfurt am Main;
toennes@em.uni-frankfurt.de

Der GTFCh Journal-Club ist eine neue Fort- und Weiterbildungsmöglichkeit für wissenschafts- und praxisorientierte toxikologische Themen. Als Videokonferenz geplant, ist der Aufwand für die Teilnehmer und die Organisatoren gering. Dies war die erste Veranstaltung in dieser Reihe.

Die Beurteilung der Relevanz eines Cannabiskonsums, insbesondere für Verkehrsdelikte, ist eine der häufigsten Fragestellungen in der forensisch-toxikologischen Praxis. In diesem Kontext werden die aus 1992 stammenden Regressionsformeln („Huestis-Formeln“) [4] verwendet. Zur Schärfung des kritischen Umgangs mit den Formeln wurde am 27.08.2021 ab 13:00 Uhr in einem Online-Meeting die wissenschaftliche Literatur hierzu im Detail dargestellt und diskutiert:

1. die Quelle der für die Erstellung der Regressionen verwendeten Pharmakokinetik-Daten [3],
2. die Original-Publikation der Formeln [4],
3. die von Huestis durchgeführte Überprüfung der Formeln [1] anhand von neuen Pharmakokinetik-Daten aus 2001 [2],
4. eine von Toennes durchgeführte Überprüfung der Formeln [8] anhand von Pharmakokinetik-Daten aus 3 Studien [5-7], u. a. auch von chronischen Konsumenten in der Plazebophase.

Die Limitationen der Regressionsformeln wurden ausführlich diskutiert. Die Grenzen beruhen vor allem darauf, dass die von Huestis durchgeführten Evaluierungen fast ausschließlich Pharmakokinetik-Daten in den ersten wenigen Stunden nach Cannabiskonsum nutzten. Die Kombination der beiden Modelle (Schätzung anhand der Konzentrationen von THC bzw. THC/THC-COOH [4]) mit den jeweiligen Sicherheitszuschlägen deckt zwar den Konsumzeitpunkt recht zuverlässig ab, es resultiert allerdings eine sehr breite Schätzung, die mit zunehmendem Abstand zum tatsächlichen Konsumzeitpunkt weniger zuverlässig wird. Daher liefert insbesondere die Anwendung der Formeln auf Daten in Abstinenzphasen bei chronischen Konsumenten keine verlässlichen Ergebnisse.

Es wurde zudem darauf hingewiesen, dass die damals durchgeführten analytischen Methoden noch sehr aufwändig und daher möglicherweise fehleranfälliger waren, insbesondere hinsichtlich der Bestimmung der THC-Carbonsäure.

Literatur

- [1] Huestis MA, Barnes A, Smith ML. Estimating the time of last cannabis use from plasma delta9-tetrahydrocannabinol and 11-nor-9-carboxy-delta9-tetrahydrocannabinol concentrations. *Clin Chem* 2005;51: 2289-2295.
- [2] Huestis MA, Gorelick DA, Heishman SJ, Preston KL, Nelson RA, Moolchan ET, Frank RA. Blockade of effects of smoked marijuana by the CB1-selective cannabinoid receptor antagonist SR141716. *Arch Gen Psychiatry* 2001;58:322-328.
- [3] Huestis MA, Henningfield JE, Cone EJ. Blood cannabinoids. I. Absorption of THC and formation of 11-OH-THC and THCCOOH during and after smoking marijuana. *J Anal Toxicol* 1992;16:276-282.
- [4] Huestis MA, Henningfield JE, Cone EJ. Blood cannabinoids. II. Models for the prediction of time of marijuana exposure from plasma concentrations of delta 9-tetrahydrocannabinol (THC) and 11-nor-9-carboxy-delta 9-tetrahydrocannabinol (THCCOOH). *J Anal Toxicol* 1992;16:283-290.

- [5] Kauert GF, Ramaekers JG, Schneider E, Moeller MR, Toennes SW. Pharmacokinetic properties of delta9-tetrahydrocannabinol in serum and oral fluid. *J Anal Toxicol* 2007;31:288-293.
 - [6] Toennes SW, Ramaekers JG, Theunissen EL, Moeller MR, Kauert GF. Comparison of cannabinoid pharmacokinetic properties in occasional and heavy users smoking a marijuana or placebo joint. *J Anal Toxicol* 2008;32:470-477.
 - [7] Toennes SW, Schneider K, Kauert GF, Wunder C, Moeller MR, Theunissen EL, Ramaekers JG. Influence of ethanol on cannabinoid pharmacokinetic parameters in chronic users. *Anal Bioanal Chem* 2011;400:145-152.
 - [8] Toennes SW, Theunissen EL, Ramaekers JG. Überprüfung der Zuverlässigkeit der „Huestis-Formeln“ zur Schätzung des Cannabiskonsumzeitpunkts. *Blutalkohol* 2020;57:321-330.
-
-