

### Männer mit „Zombie“-ähnlichem Verhalten in New York

Ulrich Schreiber\*, Ralf Stahlmann  
Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie, Charité-Universitätsmedizin Berlin  
\* Student im Masterstudiengang Toxikologie

Szenen, die sonst nur aus Fernsehserien wie "The Walking Dead" bekannt sind, spielten sich im Juli 2016 im Bezirk Brooklyn der Stadt New York ab. Das *New England Journal of Medicine* berichtete im Januar 2017 in einer umfangreichen Originalarbeit über ein Ereignis, bei dem über 30 Personen durch "Zombie"-ähnliches Verhalten ("lebende Tote") auffielen. 18 Männer im Alter von 25 bis 59 Jahren wurden daraufhin in der städtischen Notaufnahme behandelt. Als Ursache wurde zunächst eine unbekannte Droge vermutet. Bekanntlich nimmt die Zahl neuer, synthetischer psychoaktiver Stoffe aus verschiedenen Wirkstoffgruppen seit Jahren rasch zu [vgl. [Legal highs – meist illegal und toxikologisch bedenklich. TOXIKOLOGIE AKTUELL 9 & 10/2016](#)].

### „Zombie“-Symptome

Typisch für das Geschehen waren die Symptome eines 28-jährigen Mannes. Er konnte nur langsam Fragen beantworten und fiel durch einen leeren Blick auf. Um den Zustand zu beschreiben, wurde die Glasgow-Koma-Skala angewandt, wobei die Augenöffnung, die verbale Kommunikation und die motorischen Reaktionen bewertet werden. Der Mann erreichte 13 von maximal 15 Punkten, der ermittelte Wert war also fast „normal“. Der Blutdruck wurde mit 101/61 mm Hg gemessen, Puls 88 / Minute, die Körpertemperatur war normal. Auffällig waren jedoch immer wieder auftretende Phasen von langsamen Bewegungen der Arme und Beine begleitet von lautem Stöhnen.

Die toxikologische Urinanalyse auf Amphetamin, Cocain, Tetrahydrocannabinol (THC), Methadon und andere Stoffe war negativ. Nach neun Stunden hatte sich der lethargische Zustand des Patienten normalisiert. Die Ursache der Episode blieb unklar, der „Index-Patient“ gab jedoch an, erstmals eine Kräutermischung geraucht zu haben, die als „AK-47 24 Karat Gold“ bezeichnet wurde.

### Toxikologische Analyse identifiziert AMB-FUBINACA

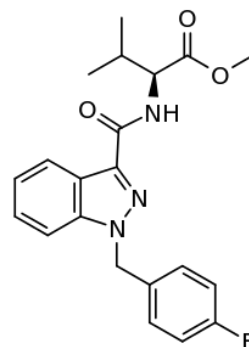
Die Patientenproben wurden ebenso wie die sichergestellte Kräutermischung massenspektrometrisch (LC-QTOF/MS) im *Clinical Toxicology and Environmental Biomonitoring Laboratory der University of California*, San Francisco, untersucht. Die Proben wurden auf insgesamt 589 synthetische Cannabinoide und deren Metabolite gescreent, für 187 Verbindungen wurden gezielte Analysen durchgeführt. So konnte etwa zehn Tage nach dem Vorfall

der Metabolit des Cannabimimetikums AMB-FUBINACA in den biologischen Proben identifiziert werden, wenig später gelang der Nachweis in der untersuchten Kräutermischung. Die Konzentration lag hier im Mittel bei 16 mg/g.

Der Stoff ist ein Ester, der im Organismus rasch gespalten wird. Im Blut der Patienten ließ sich daher nur die entsprechende Säure in Konzentrationen zwischen 77 und 636 ng / ml (ppb) nachweisen. *In vitro* war das synthetische Cannabinoid am Cannabinoidrezeptor-1 etwa 85mal potenter als  $\Delta^9$ -THC. Die beschriebenen Fälle lassen sich durch die ausgeprägte ZNS-Wirkung des Stoffes erklären, sie sind aber ungewöhnlich, weil kardiovaskuläre Symptome, wie Tachykardie und Arrhythmie, sowie Krampfanfälle und Hyperthermie nicht beobachtet wurden – Veränderungen, die sonst bei Überdosierungen von Cannabinoiden beschrieben werden.

### Synthetische Cannabinoide

Die Verbindungen der INACA-Familie besitzen als Kernstruktur ein Indazol (INA), weitere Strukturmerkmale sind eine Carboxamid-Brücke



(CA) und ein fluorierter Benzylsubstituent (FUB). Es handelt sich um synthetische Cannabinoide, die an Cannabinoid-Rezeptoren (CB<sub>1</sub> und CB<sub>2</sub>) binden, obwohl ihre Struktur von der des THC abweicht. AMB-FUBINACA wurde 2009 von Pfizer patentiert und 2014 erstmals in Kräutermischungen als berauschender Bestandteil identifiziert und verboten.

### Fazit

Die Autoren betonen die Schwierigkeiten, die mit der Identifizierung neuer psychoaktiver Stoffe verbunden sind, insbesondere wenn Referenzsubstanzen nicht vorhanden sind. Spezialisierte Laboratorien mit leistungsfähigen analytischen Methoden sind erforderlich, um die synthetischen Verbindungen in den relevanten sehr niedrigen Konzentrationen nachzuweisen. So gelang es hier, den Fall nach 17 Tagen vollständig aufzuklären. Eine enge Zusammenarbeit zwischen den behandelnden Ärzten, den Laboratorien und Behörden ist zwingend erforderlich, um mit den Problemen durch die rasch zunehmende Zahl der neuen psychoaktiven Stoffe umzugehen.

1. Adams AJ et al. „Zombie“ outbreak caused by the synthetic cannabinoid AMB-FUBINACA in New York. *N Engl J Med* 2017; 376:235-242