

NYE RUSMIDLER UDFORDRER FOLKESUNDHEDEN

Der hersker et intenst kapløb imellem illegale laboratorier og myndighederne for henholdsvis at udbyde nye potente, narkotiske stoffer på det illegale marked – og så hurtigt som muligt at forbyde de nye stoffer. Det er dog typisk først, når stofferne forårsager sygdom og dødsfald, at myndighederne får kendskab til stofferne.

AF TORBEN BREINDAHL & ANDREAS KIMERGÅRD

Designerdrugs er fællesbetegnelse for psykoaktive stoffer, der er kemisk fremstillet med henblik på at blive solgt på det illegale marked. Ofte er de lavet ud fra et kendt rusmiddel, som for eksempel Cannabis og Khat, hvor man kemisk genskaber stoffet, men foretager mindre ændringer for at frembringe en ny virkning og for at omgå narkotikalovgivning.

Designerdrugs bliver fremstillet til mange forskellige formål.¹ Denne artikel handler om stoffer, der har en stimulerende, bedøvende eller hallucinogen virkning og tages for at opnå en rus. Rapporter om bivirkninger blandt brugere af designerdrugs, kemiske undersøgelser af konfiskerede stoffer og ikke mindst diskussioner på internetfora om designerdrugs virkning viser, at disse stoffer blandt andre tages af unge mennesker i nattelivet og af personer, der ønsker at eksperimentere med rusmidler. Nogle af de mest kendte designerdrugs er MDMA (Ecstasy) og LSD, og inden for de sidste to årtier er flere og flere nye designerdrugs begyndt at dukke op på det illegale marked.

Brugen af designerdrugs er et komplekst problem. Det skyldes blandt andet, at de sælges både på 'gaden' og på internettet. En internetsøgning, for eksempel med Google.dk, på ordene 'research chemicals' giver et indblik i, hvor og hvordan man kan købe disse stoffer, der tilsyneladende er nemme at få fat i. Desuden er det svært at kortlægge udbredelsen af designerdrugs. I 2010 spurgte et hold forskere 207 personer i nattelivet i flere engelske byer om deres brug af designerdrugs og fandt, at én ud af ti af de adspurgte sagde, at de havde indtaget designerdrugs inden for det sidste år.⁴ Herhjemme ved man ikke præcist, hvor

mange mennesker der bruger designerdrugs, og hvilke slags der oftest indtages.

Fordi der ofte dukker nye designerdrugs op er det svært for myndighederne at danne sig et overblik over, hvilke stoffer der for øjeblikket kan anskaffes illegalt. Det er typisk først, når stofferne forårsager sygdom og dødsfald, at myndighederne finder ud af, at de findes. Det var for eksempel efter, at det såkaldte Bromo-Dragonfly - et designerdrug med hallucinogen virkning, der blandt andet bliver indtaget af unge i nattelivet - blev kædet sammen med et dødsfald, at det blev registreret herhjemme som et ulovligt rusmiddel.⁵ Nogle designerdrugs forbliver formodentligt ukendte for myndigheder, behandlingssystemet og den brede offentlighed.

Endelig er der rig mulighed for, at illegale laboratorier kan hente inspiration til nye designerdrugs fra forskning i nye lægemidler. Der fremstilles jævnligt nye stoffer, hvis virkning afprøves på dyr og mennesker, hvilket giver en detaljeret viden om effekt og binding/blokering af kroppens vigtige receptorer. Især er stoffernes virkning på centralnervesystemet og hjernens receptorer interessant, da man gennem denne forskning kan udvikle lægemidler til behandling af sygdomme såsom Alzheimers sygdom, Parkinsons sygdom og ADHD. Nogle stoffer, der udvikles til behandling af sygdomme, har imidlertid også psykoaktive egenskaber. Når resultaterne af forskningen offentliggøres, for eksempler i videnskabelige tidsskrifter, følger illegale laboratorier med og udnytter den ny viden til at fremstille ulovlige rusmidler. Til en vis grad kan denne tendens begrænse udviklingen af lægemidler, hvis forskere tøver med at udgive deres resultater af frygt for, at de bliver brugt til fremstilling af rusmidler.⁶

STOF

TIDSSKRIFT FOR STOFMISBRUGSOMRÅDET

2010

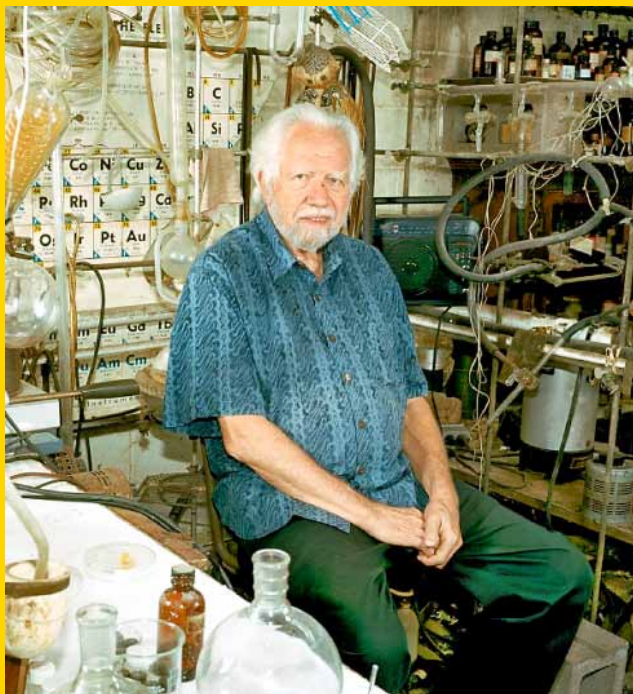
STOF nr. 16 #

'40% af natklubgæsterne har stoferfaring – 58% har røget hash. Der bliver brugt hårde stoffer på både mainstream-klubber og på subkulturelle klubber – men stofbruget står stort set aldrig alene; tværtimod er det næsten altid understøttet af et ret markant alkoholbrug. De unge søger at skabe en cocktail af alkohol og stoffer, som passer lige netop til den fest, de er ude efter'.

Er stoffer normaliserede?

Af Jakob Demant & Signe Ravn.





Shulgin i laboratoriet.

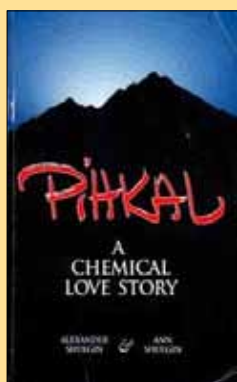
I 1991 udgav Shulgin sammen med sin hustru bogen 'PIHKAL - A Chemical Love Story' (PIHKAL står for 'Phenylethylamines I have Known and Loved'), som nu foreligger i fuld længde på internettet.⁸ Bogen beskriver præcise metoder til fremstilling, oprensning og karakterisering af en mængde rusmidler suppleret med personlige kommentarer til og vurdering af rusvirkningen. For eksempel skriver Shulgin om sine erfaringer med 2C-B, også kaldet Nexus, at det 'var en rig oplevelse på alle tænkelige måder' og at 'elskoven var fantastisk'.

DESIGNERDRUGS OG LOVEN

Designerdrugs er skræddersyet til at omgå Lov om euforiserende stoffer, idet der fremstilles et nyt stof, eller et derivat med en lille variation i kemisk struktur, ud fra et kendt rusmiddel.² Som udgangspunkt er de nye kemiske stoffer lovlige, indtil de bliver tilføjet listen over ulovlige, euforiserende midler, men det tager tid, og imens dukker nye stoffer op, og hele processen kan begynde forfra.³ Dog betyder nylige ændringer af loven, at man nu kan tilføje hele stofgrupper – og ikke kun enkelte forbindelser – efter de euforiserende egenskaber, de har eller antages at have. Det betyder, at selv om man foretager en kemisk ændring af et stof, der allerede er på listen, er det i nogle tilfælde stadig ulovligt, fordi hele stofgruppen er ulovlig.

Regulering af designerdrugs

Fordi narkotika kan gøre skade på mennesker er disse midler nogle af de aller mest regulerede i samfundet. Der er mange forskellige former for regulering, hvis formål groft sagt er at få mennesker til at opføre sig efter nogle fastsatte regler.⁷ For eksempel er narkotiske stoffer reguleret efter *Lov om euforiserende stoffer*, og derfor er besiddelse og fremstilling forbudt og kan straffes med bøde og fængsel. I nogle tilfælde er det tilladt at være i besiddelse af regulerede stoffer, hvis man har fået dem til behandling af en sygdom. Når SKAT undersøger pakker, der ankommer til landet via eksempelvis Københavns Lufthavne, og konfiskerer ulovlige stoffer, er der tale om en anden slags regulering. Såfremt SKAT finder forbudte rusmidler, kan forbrugeren straffes for ulovlig indførelse.



Fremstillingen af designerdrugs lader til at være en voksende industri, og det illegale marked for rusmidler er præget af, at nye stoffer dukker op og kan købes i en periode, hvorefter nogle tilsyneladende forsvinder igen. Antallet af nye designerdrugs er voksende, og der hersker et intenst kapløb imellem illegale laboratorier og myndighederne for henholdsvis at udbyde nye potente, narkotiske stoffer på det illegale marked og så hurtigt som muligt at forbyde de nye stoffer.

Eftersom designerdrugs fremstilles på illegale laboratorier, kan de indeholde toksiske urenheder. Andre gange kan de indeholde andre aktive stoffer end det, brugerne får at vide, der er i dem. Desuden er det svært at vide, hvor stor en mængde aktivt stof der er i de enkelte rusmidler. Dette indebærer risici for brugerne. I det følgende beskrives forskellige typer af designerdrugs. Desuden bliver det gennemgået, hvordan de blev udviklet, deres skadelige virkninger på mennesker, og hvilke udfordringer der eksisterer i forhold til at forsøge at begrænse stoffernes udbredelse.

Nye designerdrugs

At man kan designe nye kemiske stoffer ud fra kendte rusmidler finder man et godt eksempel på hos amerikaneren Alexander Shulgin (født 1925) i hans arbejde med psykoaktive stoffer. Shulgin - også kaldet 'The Godfather of Ecstasy', fordi han genopdagede Ecstasy i 1976 - er forsker, forfatter og bruger af rusmidler, som han blandt andet har udviklet i sit eget laboratorium. Shulgins forskningsinteresser spænder bredt og har omfattet organisk kemi, biokemi, farmakologi og psykiatri. Ud fra den kemiske grundstruktur af blandt andet phenethylamin og tryptamin har Shulgin fremstillet over 200 forskellige stoffer, som han selv har indtaget i større og større doser, mens han omhyggeligt noterede effekter og bivirkninger. Hans bidrag til psykofarmakologien som videnskabeligt område er både betragteligt og naturligvis kontroversielt. I 1991 udgav Shulgin sammen med sin hustru bogen 'PIHKAL - A Chemical Love Story' (PIHKAL står for 'Phenylethylamines I have Known and Loved'), som nu foreligger i fuld længde på internettet.⁸ Bogen beskriver præcise metoder til fremstilling, oprensning og karakterisering af en mængde rusmidler suppleret med personlige kommentarer til og vurdering af rusvirkningen. For eksempel skriver Shulgin om sine erfaringer med 2C-B, også kaldet Nexus, at det 'var en rig oplevelse på alle tænkelige måder' og at 'elskoven var fantastisk'. Stoffet er kendt herhjemme og står på listen over ulovlige euforiserende midler. I 1997 udgav Shulgin sine erfaringer om tryptaminer i bogen: 'TIHKAL - the Continuation' (TIHKAL står for 'Tryptamines I Have

Known and Loved').⁹

En af de nyeste trends inden for designerdrugs, de såkaldte cathinoner, kan på mange måder ses som en fortsættelse af Shulgins arbejde. Her har man taget udgangspunkt i stoffet cathinon, som er det aktive stof i blade fra planten *Catha edulis* (Khat), og fremstillet flere varianter af cathinoner. Mange af dem er beskrevet i den videnskabelige litteratur, hvoraf et af de mest kendte er døbt Mephedron, der sammen med andre cathinoner blandt andet distribueres under betegnelsen 'Bath Salts' og 'legal highs'. Cathinoner har været årsag til akutte hospitalisindlæggelser, efter at det er blevet indtaget af personer i natlivet, og i England mistænkes Mephedron for at være skyld i flere dødsfald.¹⁰

Syntetisk Cannabis

Man har gennem længere tid anvendt lægemidler med Cannabis og beslægtede stoffer til behandling af forskellige sygdomme. For eksempel anvendes tetrahydrocannabinol (THC), det aktive stof i Cannabis, til kvalmelindring hos kræftpatienter i kemoterapi (Marinol®). Ligeledes benyttes et Cannabisekstrakt til behandling af spasticitet ved sklerose og til neuropatisk smertelindring (Sativex®).

I slutningen af 1980'erne påviste forskere, at de aktive stoffer i Cannabis binder sig til helt specifikke receptorer i kroppen; de såkaldte cannabinoid receptorer. Der findes to typer, som er navngivet med forkortelserne CB1R og CB2R. THC bindes til CB1-receptorer, som hovedsageligt findes i centralnervesystemet (CNS). Derimod er CB2-receptorerne fordelt i immunsystemets organer over hele kroppen, det vil sige uden for CNS. Effekterne af syntetisk Cannabis afgøres blandt andet af, hvilke af de to receptorer stoffet virker på.

En forskningsgruppe fra Clemson University (USA), ledet af John W. Huffman (født 1932), fremstillede som de første en række forskellige syntetiske cannabinoider (syntetisk Cannabis) og undersøgte deres interaktion med CB1R og CB2R i et forsøg på at finde nye lægemidler. De nye syntetiske cannabinoider beskrives via et nummereringssystem med Huffmans initialer (for eksempel JWH-018). Senere hen blev forskningen i CB1- og CB2-receptorer rettet mod at finde hæmmere af CB1R. Det vil sige stoffer, som blokerer receptoren, idet man fandt en sammenhæng mellem CB1R og reguleringen af appetitten. Mange forskere har derfor haft store forhåbninger om, at man kunne udvikle medicin mod overvægt. I 2008 standse flere lægemiddelvirksomheder deres kliniske studier af CB1R-hæmmere på grund af for mange bivirkninger hos brugerne. I dag er cannabinoiders potentiale som læ-



STOFGRUPPE / KLASSE	EKSEMPLER PÅ DESIGNERDRUGS
Amfetaminer	Alle syntetiske stoffer beskrevet af Shulgin i PIHKAL, herunder derivater af MDMA (Ecstasy)
Hallucinogener	Flere amfetaminlignende designerdrugs har også hallucinogerende egenskaber, hvor dele af de enkelte molekyler har en lighed med LSD, for eksempel 2C-B
Cathinon	Syntetiske cathinoner, herunder methylon, mephedron og MDPV
Benzodiazepiner	Fenazepam
Cannabis	Syntetisk Cannabis, herunder JWH-018; JWH-073; JWH-200; CP-47,497; AM-2201
Opioider	Alpha-methylfentanyl, MPPP. Mange andre derivater af pethidin og fentanyl findes beskrevet i den lægevidenskabelige litteratur
Phencyclidin (PCP)	Flere analoger undersøgt i litteraturen, 4-methyl-PCP
Ketamin	Methoxetamin (MXE)
Tryptaminer	Alle syntetiske stoffer beskrevet af Shulgin i TIHKAL, herunder alpha-methyltryptamin (AMT), 5-API og 5-MeO-DIPT
Piperaziner	BZP, TFMPP og mCPP m.m.

gemidler noget tvivlsomt.¹¹ Alt imens dette stod på, fik den illegale industri interesse for Huffmans forskning. Faktisk er der i illegale laboratorier blevet udviklet og fremstillet nye rusmidler, såsom syntetisk Cannabis kaldet K2 og Spice, baseret på Huffmans arbejde. Syntetisk Cannabis er således et eksempel på, at forskning i nye lægemidler har banet vejen for nye typer af rusmidler.

Spice og K2

Spice og K2 er eksempler på syntetisk Cannabis, der primært indtages ved rygning (figur 2). Begge stoffer har været kendt i Europa siden begyndelsen af år 2000, og der gik ikke længe fra, at de kunne anskaffes på det illegale marked til, at man så de første indberetninger om deres bivirkninger.¹² Dog er det vanskeligt at fastslå en kausal sammenhæng mellem stofferne og de rapporterede bivirkninger. For det første manglede der gode analysemetoder, der kunne påvise indtagelsen af de nye cannabinoider, da de kom frem på det illegale marked. For det andet kan flere narkotiske stoffer være iblandet rusmidler, hvilket gør det vanskeligt at kæde et enkelt stof sammen med en forgiftning. Det er også uvist, om de forskellige plantematerialer, der ofte iblandes stofferne, har betydning for, om brugerne får bivirkninger.

Det kan være vanskeligt for brugerne at vide, hvordan de vil reagere på indtagelsen af syntetisk Cannabis. Alt efter hvilke af de to typer receptorer (CB1R eller CB2R) et stof virker på, får man meget varierende effekter. Nogle syntetiske cannabinoider vil ikke være psykoaktive, mens andre kan have en meget kraftig rusvirkning. I øvrigt er der risiko for, at brugerne forveksler Cannabis med syntetisk Cannabis. Rygning af Cannabis, selv ved høj dosering, er ikke toksisk. Derimod kan syntetisk Cannabis have en kraftig rusvirkning, og indtagelse kan indebære akut toksicitet.

Syntetisk Cannabis diskuteres flittigt på danske hjemmesider, hvor brugerne udveksler deres erfaringer. Blandt andet skriver en bruger af JWH-018 at 'rusen er for fed'. Selv om de syntetiske cannabinoider er forbudte herhjemme, er de alligevel tilgængelige for danske brugere. For eksempel iblandes syntetisk Cannabis plantematerialer og sælges på internettet mærket med 'not for human consumption', under dække af at være røgelse til 'aromaterapi'. Dette er ét eksempel på, hvordan man opfindsomt prøver at omgå gældende lov for at unddrage sig straf.

BZP party-pills

Undertiden bliver nogle designerdrugs markedsført under betegnelsen 'party-pills'. Det gælder stoffet 1-benzylpiperazin (BZP), der i de seneste år har fået

en del omtale blandt andet i New Zealand. BZP er afledet af Piperazin. Piperazin har været brugt i mange år til behandling af ormeinfektion og har ingen psykoaktive egenskaber. Det har BZP derimod. Det opdagede man, da en lægemiddelvirksomhed i 1970'erne undersøgte, om stoffet kunne bruges som antidepressiv medicin og måtte indstille arbejdet på grund af stoffets rusvirkning. Efter at BZP blev tilgængeligt i New Zealand omkring år 2000, steg forbruget og antallet af forskellige slags BZP-piller. Producenterne af BZP anslog, at flere millioner doser blev solgt mellem 2000 og 2005, før stoffet blev gjort ulovligt i 2008.¹³ Debatten om BZP i New Zealand bragte flere interessante spørgsmål på banen, der også gælder andre designerdrugs: Kan myndighederne se igennem fingre med, at stoffer uden dokumentation for, hvordan de er fremstillet, og hvilke bivirkninger de kan have, åbenlyst og lovligt benyttes som rusmidler? Kan man ligefrem forestille sig en markedsføring af legale designerdrugs? Er BZP mere sikkert at indtage end alkohol, og vil det for eksempel være skyld i færre trafikulykker end alkohol? Selv om der ikke blev rapporteret ret mange tilfælde af bivirkninger ved brugen af BZP, kan alle slags narkotika gøre skade, og som tidligere vist er der ingen garanti for kvaliteten af stoffer, der er fremstillet under illegale forhold. Med mindre disse midler bliver undersøgt i et laboratorium, er det vanskeligt for brugerne at vide, hvad stofferne reelt indeholder.¹⁴

Designerdrugs skaber nye udfordringer for folkesundheden

Som beskrevet i denne artikel kender man til fremstilling af designerdrugs inden for næsten alle kategorier af narkotiske stoffer: amfetaminer, hallucinogener, benzodiazepiner, cannabinoider og opioider (skema 1). Generelt har den illegale industri haft en god fornemmelse for, hvad der har markedsværdi. For eksempel viser historien, at når Heroin ikke produceres i tilstrækkelige mængder til at dække efterspørgslen, dukker der alternative syntetiske varianter op på det illegale marked.¹⁵ Men de syntetiske stoffer medfører en række risici for brugerne, idet:

- (1) Små ændringer i den kemiske struktur kan forstærke virkningen betydeligt, ofte flere hundrede gange, så stoffet nemt kan overdoseres.
- (2) Der er eksempler på, at der benyttes en opblanding af det aktive stof (cutting) for at berige forhandleren, hvilket gør det svært for brugeren at vide, hvor stor en mængde aktivt stof der er i de enkelte rusmidler.



ANDRE STOF-ARTIKLER:

STOF 19, 2012: MISBRUGSANALYSER – HVOR GÅR DET GALT?
STOF 18, 2011: LABORATORIEUNDERSØGELSER.

TORBEN BREINDAHL
HOSPITALSKEMIKER, CAND.SCIENT.
KLINISK BIOKEMISK AFD., SYGEHUS VENDESYSEL
ANDREAS KIMERGÅRD
PH.D.-STUDERENDE, CAND.SCIENT.
INST. FOR FOLKESUNDHED, AARHUS UNIVERSITET



(3) Urenheder fra fremstillingen kan være stærkt toksiske, og da der benyttes forskellige metoder til fremstilling, kan det som bruger være svært at vide sig sikker. Desuden er der risiko for, at de skadelige virkninger forstærkes, hvis man samtidig indtager andre lægemidler, narkotika eller alkohol. Man udsætter altså sig selv for betydelige risici, hvis man eksperimenterer med disse nye stoffer.

Urenheder kan være toksiske

Fordi designerdrugs fremstilles i illegale laboratorier kan stofferne være forurenede af forskellige slags urenheder. Et stof kaldet Krokodil har for nylig været omtalt i medierne herhjemme og er blevet kædet sammen med dødsfald i Rusland og Norge. Krokodil kan fremstilles ud fra Kodein, der er et smertestillende middel, som blandt andet findes i nogle slags håndkøbsmedicin. Af Kodein kan man producere Desomorfin, der har været kendt siden 1932 som et meget potent opioid. Men når produktionen af Krokodil foregår under primitive forhold uden mulighed for at oprense den dannede mængde Desomorfin, kan bivirkningerne imidlertid være alvorlige. Hvis det urene produkt injiceres direkte, kan det resultere i ødelæggelse af blodåre, muskler og knogler, hvilket er en livstruende tilstand. Hvis stoffet Desomorfin bliver fremstillet rent, forårsager det imidlertid ikke disse bivirkninger. Faktisk var den eneste grund til, at det blev opgivet som lægemiddel, at det kun virkede i kort tid og var mere vanedannende end morfin.¹⁶

Konklusion

Det nuværende narkotikamarked er præget af, at flere og flere nye designerdrugs er tilgængelige. Med de mange nye stoffer følger risici for brugernes sundhed både på grund af stoffernes toksiske virkninger og fra eventuelle urenheder opstået under fremstillingen. Mange nye designerdrugs har en kemisk struktur, der ligner strukturen af kendte rusmidler eller godkendte lægemidler. Sammenlignet hermed kan designerdrugs dog have en langt kraftigere rusvirkning. For eksempel må syntetisk Cannabis som nævnt ikke forveksles med Cannabis.

Fremstilling af designerdrugs er blevet en lukrativ forretning, som lader til at være godt organiseret og involverer fagfolk med et detaljeret kendskab til kemi og farmakologi. Ofte er forskning i nye lægemidler, som publiceres i den videnskabelige litteratur, idégrundlag for nye illegale

designerdrugs. I mange lande tilføjes nye designerdrugs jævnligt til listen af illegale stoffer, hvorefter besiddelse og fremstilling er strafbar. I forhold til antallet af nye stoffer, der dukker op på det illegale marked, er det dog en kamp, der synes næsten umulig for myndighederne at vinde. Imens bliver der til stadighed rapporteret om nye forgiftningstilfælde og akutindlæggelser på hospitalerne efter brugen af de nye typer narkotika. Samtidigt er det vanskeligt for brugerne at vide, om nye designerdrugs er lovlige eller ej. Det er sandsynligt, at markedsføring af designerdrugs som lovlige alternativer til kendte rusmidler kan forlede nogle til at tro, at stofferne er sikre at indtage. Når designerdrugs sælges som naturprodukter, kan det måske også få brugerne til at tro, at de kan indtages uden risiko. Der er derfor brug for nye, innovative tiltag, hvis man vil forhindre, at brugerne lider skade.¹⁷ De eksempler på designerdrugs, der er nævnt i denne artikel, er kun et udvalg af de stoffer, der findes på det illegale marked, og mange vil formodentligt komme til i fremtiden. ■

NOTER OG REFERENCER

- 1 Læseren henvises til en ny og omfattende rapport, der omtaler forskellige designerdrugs, som tages for at forbedre udseende og præstation. Det gælder for eksempel slankemidler og potensmidler. Evans-Brown M. et al.: *Human Enhancement Drugs - The Emerging Challenges to Public Health*. 2012. Rapporten kan downloades: www.cph.org.uk/showPublication.aspx?pubid=784
- 2 Lov om euforiserende stoffer kan læses på www.retsinformation.dk
- 3 Brandt S. et al.: Analysis of NRG 'legal highs' in the UK: Identification and formation of novel cathinones. *Drug Testing and Analysis* 3: 569-575. 2011.
- 4 Measham F. et al.: Mephedrone, 'Bubble' and unidentified white powders: the contested identities of synthetic 'legal highs'. *Drugs and Alcohol Today* 11: 137-146. 2011.
- 5 Andreasen M.F. et al.: A fatal poisoning involving Bromo-Dragonfly. *Forensic Science International* 183: 91-96. 2009.
- 6 Nichols D.: Legal highs: the dark side of medicinal chemistry. *Nature* 469: 7. 2011.
- 7 Baldwin R. et al.: *Understanding Regulation. Theory, Strategy and Practice*. Oxford University Press, Oxford. 2012.
- 8 www.erowid.org/library/books_online/pihkal/pihkal.shtml
- 9 www.erowid.org/library/books_online/tihkal/tihkal.shtml
- 10 Maskell P.D. et al.: Mephedrone (4-methylmethcathinone)-related deaths. *Journal of Analytical Toxicology* 35: 188-191. 2011.
- 11 Seely K.A. et al.: Marijuana-based Drugs: Innovative Therapeutics or Designer Drugs of Abuse? *Molecular Interventions* 11: 36-50. 2012.
- 12 Rosenbaum C.D. et al.: Here Today, Gone Tomorrow...and Back Again? A Review of Herbal Marijuana Alternatives (K2, Spice), Synthetic Cathinones (Bath Salts), Kratom, Salvia divinorum, Methoxetamine, and Piperazines. *Journal of Medical Toxicology* 8:15-32. 2012.
- 13 Cohen B.M.Z. & Butler R.: BZP-party pills: A review of research on benzylpiperazine as a recreational drug. *International Journal of Drug Policy* 22: 95-101. 2011.
- 14 I Danmark har man påvist BZP i beslaglagt narkotika. Se rapporter fra retskekiske afdelinger på <http://forens.au.dk/forskning/publikationer/rapporter>
- 15 Carroll F.I. et al.: Designer Drugs: a medical chemistry perspective. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1248: 18-38. 2012.
- 16 Gahr M. et al.: 'Krokodil': revival of an old drug with new problems. *Substance Use & Misuse* 47: 861-863. 2012.
- 17 Evans-Brown M. et al.: 'Legal highs' should be regulated as medical products. *British Medical Journal* 342: 501. 2011.