

Følg udviklingen:

Fra hash og heroin til designerdrugs

Det danske stofmarked har undergået en markant forandring. Nye psykoaktive stoffer finder vej til brugerne, og både lovgivere og myndigheder skal være skarpe for at holde trit.

Af Mogens Johannsen,
Institut for Retssmedicin,
Aarhus Universitet

Nye kemiske forbindelser, webshops og narkotikaproduktion langt uden for EU's grænser. Det danske stofmarked har ændret sig markant i de seneste 25 år. Her følger en gennemgang af de mest markante tendenser i hvert årti siden 2000.

2000-2010:

Ecstasy og designerstoffer

Før årtusindeskiftet bestod det illegale stofmarked i Danmark næsten alene af de klassiske rusmidler hash, amfetamin, heroin og kokain. Det er stoffer med en velkendt euforiserende virkning og giftighed.

I begyndelsen af det 21. århundrede kom et nyt, markant stof dog på banen. Det nye psykoaktive stof MDMA (methylenedioxyamfetamin), som er

■ Faktaboks 1:

Tidlige og nyere ecstasytabletter

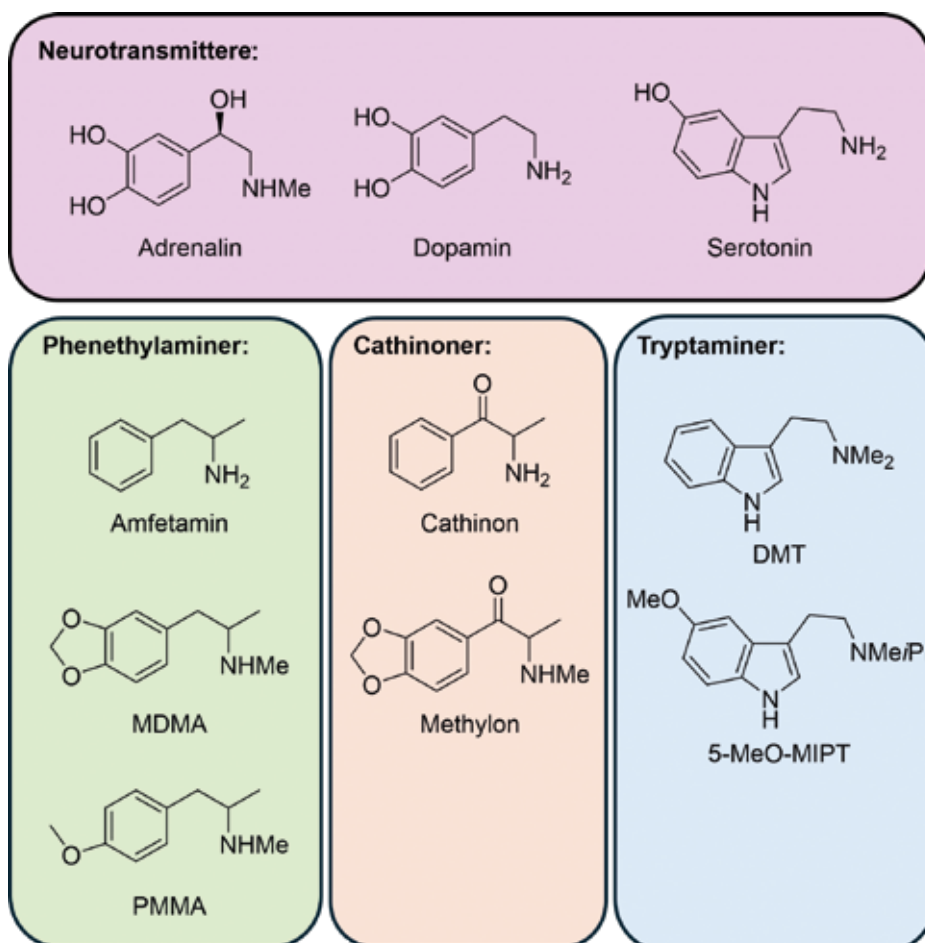
De tidlige ecstasytabletter var typisk hvide og præget med et logo fra et kendt varemærke som Mercedes, Rolex, Bacardi eller Motorola. I nyere tid har dette ændret sig, så tabletterne nu ofte både er farvede og har mange forskellige former. Prægningen kan stadig være med et kendt logo eller alternativt ting, der er tidstypiske.



Ecstasy år 2002:
(Mercedes, Rolex, Bacardi og Motorola).



Ecstasy år 2022:
(Trump, Bitcoin, Fugl Fønix og Minions).



Figur 1. Mange nye psykoaktive stoffer (NPS'er) minder i struktur om de tre signalstoffer adrenalin, dopamin og serotonin.

en kemisk analog til amfetamin, blev i stigende omfang importeret til Danmark og brugt i nattemiljøet (figur 1).

MDMA's kemiske struktur er en mellemting af de tre signalstoffer adrenalin, dopamin og serotonin, og ikke overraskende er virkningen også påvirkning af alle tre signalveje. Til forskel fra amfetamin, som typisk blev solgt på pulverform, blev MDMA indledningsvist distribueret i tabletter - såkaldte ecstasytabletter. I begyndelsen var de typisk præget med et logo fra et kendt varemærke, for eksempel Rolex eller Mitsubishi, og de var ofte hvide med en rund eller trekantet form (faktaboks 1).

Selvom det typiske indholdsstof i ecstasytabletterne var MDMA, indeholdt enkelte tabletter også andre nye kemiske varianter af amfetamin og MDMA [1]. Typisk var der lavet enkle ændringer af amfetamin eller MDMA-grundstrukturen, for eksempel en halogenering eller methoxylering af den aromatiske gruppe (eksempelvis PMMA, figur 1). Disse såkaldte designerstoffer blev lavet ud fra en formodning om, at stofferne ville have en euforiserende effekt, men på samme

tid ville de ofte også være lovlige, da de ikke specifikt ville være nævnt i narkotikalovgivningen. Uheldigvis medførte enkelte af stofferne, for eksempel PMMA, en række dødsfald blandt unge brugere i Danmark. Det var med til at motivere nye tiltag fra Sundhedsstyrelsen og Justitsministeriet (politiet) for at imødekomme det voksende problem. Tiltagene bestod for eksempel af en ny, generisk lovgivning og en mere intensiveret overvågning af de nye stoffer via Ecstasy-projektet (senere kaldt NPS-projektet) (faktaboks 2, side 16). Parallelt med udviklingen i Danmark intensiveredes overvågningen også mere generelt i EU via etablering af et europæisk early warning system, hvortil Danmark stadig bidrager med data. Systemet i EU har nu været aktivt i 25 år [2].

2010-2020: Globalisering og en eksplosion af nye stoffer

Efter en periode på omkring 10 år, hvor nye stoffer primært blev fundet i ecstasytabletter, skete der igen et større skift i modus for produktion og import af nye syntetiske psykoaktive stoffer (NPS)

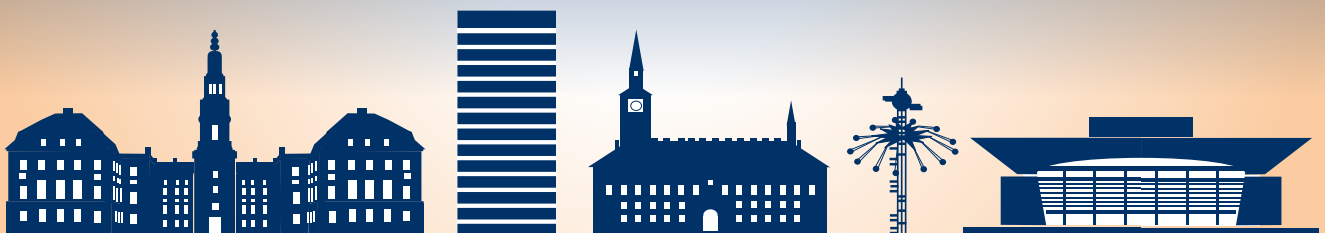
i 2010'erne. Ændringen faldt nogenlunde sammen med den øgede udbredelse og brug af internettet som handelsplatform.

Fra en situation, hvor de danske myndigheder havde nogenlunde overblik over aktører, produktionssteder og stoffer på markedet, medførte globaliseringen, at danske brugere forholdsvis let kunne bestille stoffer fra hele verden. Nye distributører gjorde mange typer nye stoffer tilgængelige, og stofferne blev ofte produceret langt uden for EU's grænser. De nye producenter var ikke bundet op på en historik om dosering og produktion af tabletter, og til en vis grad heller ikke stoffer, men solgte i stedet en række forskellige og nye NPS'er både i pulverform, som mere avancerede tabletter (faktaboks 2, side 16), og som frimærker.

Specielt stoffer distribueret i pulverform har ofte en meget høj renhed - ofte helt rene med en øget risiko for forbrugere, som lettere risikerer en overdosis. I samme periode gik MDMA fra primært at være et indholdsstof i ecstasytabletter til også at være et hyppigt stof fundet i pulverprøver - og den tendens er fortsat frem til i dag. ▶

LabDays 2024

- trade fair for laboratory technology



COPENHAGEN, KB HALLEN
4 - 5 SEPTEMBER

Toldstyrelsen blev pludselig også en vigtig aktør i kontrollen og monitoring med det illegale stofmarked. Det skete, fordi de nye stoffer hyppigt kom med posten i stedet for at blive kørt ind i landet af en kurer.

Flere end 700 nye psykoaktive stoffer blev påvist i EU i 2010'erne, og en del af disse blev også set i Danmark. Tendensen var, at de primært grupperede sig omkring amfetaminlignende stoffer (phenethylaminer) inklusive cathinoner og tryptaminer (figur 1, side 14), syntetiske cannabinoider - som er stoffer, der har aktivitet på cannabinoid-receptorerne, men kemisk set ikke ligner THC - såvel som en række ketamin-lignende (arylcyclohexylaminer) forbindelser [2].

De nye tendenser er tydelige i de seneste års NPS-rapporter fra Sundhedsstyrelsen, hvor det også ses, at nye stoffer nu primært findes i pulverform [3].

Det er også centralt at bemærke, at indtoget af de mange nye stoffer overordnet set ikke har rykket væsentligt ved balancen på det illegale stofmarked. MDMA er klart blevet mere udbredt, men de klassiske narkotika som kokain, amfetamin og specielt hash (THC) udgør stadig hovedparten af politiets beslag [4].

2020: Stoffer på grænsen af loven og nye salgskanaler

De mange nye stoffer, som dukkede op i 2010'erne, ses fortsat i 2024 - enten helt identiske forbindelser eller nye kemiske varianter inden for samme grupper.

2020'erne har dog også været præget af nye tendenser på narkotikamarkedet i udlandet og herhjemme. Specielt har der været internationalt fokus på opioider, som er en stofgruppe, der er specielt farlig på grund af dens evne til at hæmme respirationen med døden til følge.

Herhjemme er der gennem en periode fundet ecstasytabletter, der indeholder furanylfentanyl, som er et potent opioid. Men mere nyligt også såkaldte nitazener, som også er meget potente opioider - disse er fundet i både tabletter, pulver og væsker, og de er påvist i forbindelse med flere forgiftningsdødsfald i Danmark. Mængden af sager med illegale opioider er dog relativt begrænset, og i stedet rapporterer blandt andet misbrugscentre og medier om et større misbrug af "lovlige" opioider i form af lægemidler, der sælges illegalt og uden recept.

2020'erne er også præget af en ny lovgivning i Danmark, der tillader cannabisplanter og produkter med et lavt indhold (< 0,2 procent) af det psykoaktive stof THC - den såkaldte

cannabisundtagelse. Denne undtagelse blev lavet for at imødekomme et ønske om at lovliggøre cannabis til lindring af forskellige kroniske sygdomme. Cannabis anvendt i denne sammenhæng har i stedet typisk et meget højt indhold af det ikke-euforiserende stof cannabidiol (CBD) (figur 2).

CBD kan isoleres fra cannabisplanterne, og den store efterspørgsel efter planter og produkter med højt indhold af CBD i Danmark og udlandet har gjort, at stoffet i løbet af få år er blevet almindeligt og meget billigt at købe på verdensmarkedet [5]. Paradoksalt nok kan CBD ved en syrekatalyseret cyklisering omdannes til både en variant af THC, såvel som ved efterfølgende hydrogenering til det semi-syntetiske cannabinoid hexahydrocannabinol (HHC) (figur 2).

HHC har angiveligt en effekt som THC, men er dog mindre potent. Sammen med andre lignende semi-synteti-

ske, THC-lignende cannabinoider sælges HHC i en række forskellige produkter som for eksempel e-cigaretter, puff-bars og vingummi fra danske internetshops og forretninger (figur 2). Det virker derfor som om, at brugergruppen for disse produkter kan være mere bred end for de almindelige misbrugsstoffer.

Endelig har 2020'erne også været præget af brug og misbrug af lattergas. Lattergas er ikke reguleret af narkotikalovgivningen, men i stedet af den såkaldte Lattergaslov. Den minder i et vist omfang om Knivloven i og med, at den sætter begrænsninger på, hvor meget lattergas man må have med sig i det offentlige rum. Lattergas er, som alkohol og euporiserende stoffer, yderst problematisk i forbindelse med færdselssikkerhed.

Samlet set har 2020'erne budt på væsentlige nye ændringer i salgskanaler, formuleringer og typer af nye psyko-

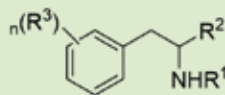
Faktaboks 2:

Ecstasyprojektet og generisk lovgivning. Da nogle af de nye psykoaktive stoffer viste sig at være særdeles giftige, etablerede Sundhedsstyrelsen i samarbejde med Rigspolitiet og de retsmedicinske institutter i Danmark et overvågningsprogram. Formålet var at følge ecstasymarkedet tæt via kemiske analyser af de illegale tabletter [1]. Via denne overvågning blev det i løbet af nullet klaret, at en stigende del af tabletterne indeholdt nye varianter af amfetamin og MDMA. Den danske lovgivning består i princippet af en lang liste over euporiserende stoffer, som ikke må besiddes eller forhandles i Danmark, medmindre der foreligger en tilladelse eksempelvis til medicinsk brug eller forskning.

Hvis et nyt stof dukker op på det illegale marked, kan Sundhedsstyrelsen vælge at indstille det til forbud, hvorefter det tilføjes listen, og myndighederne har nu mulighed for at forsøge at bremse udbredelse og skader. På grund af det stigende antal af stoffer med stor kemisk lighed valgte man dog at supplere lovgivningen med grupper af stoffer - en såkaldt generisk lovgivning - hvor ikke kun et specifikt stof, men grupper af beslægtede stoffer er omfattet som vist for phenethylamin- og cathinongrupperne. Der er på nuværende tidspunkt ti grupper inkluderet i den danske narkologivning [6].

Gruppevis forbud (generisk lovgivning)

Phenethylamin-gruppen:

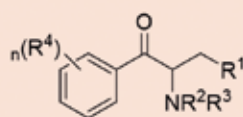


R¹ = H, alkyl, methoxybenzyl

R² = H, methyl, ethyl

R³ = en eller flere alkyl, alkoxy, alkandiybis(oxy) eller halogensubstitueret og evt. yderligere et antal monovalente substitueret.

Cathinon-gruppen:



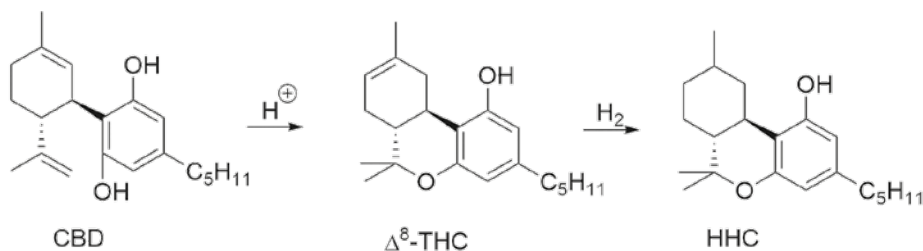
R¹ = H, alkyl

R² = H, alkyl, aryl, arylalkyl

R³ = H, alkyl, dialkyl

R²R³N- kan også stå for en nitrogenheterocykel.

R⁴ = H eller en eller flere alkyl, alkoxy, alkandiybis(oxy), halogenalkyl eller halogen og evt. yderligere et antal monovalente substitueret.



Figur 2. Cannabidiol (CBD) isoleret fra CBD-holdige cannabisplanter kan cykliseres til Δ^8 -THC, såvel som ved efterfølgende hydrogenering omdannes til det semisyntetiske cannabinoid HHC. HHC er i Danmark påvist i mange forskellige typer af produkter, for eksempel e-cigaretter, puff-bars og vingummi.

aktive stoffer. Disse ændringer kræver ekstra ressourcer af myndigheder, der arbejder med forebyggelse og sundhed for befolkningen, såvel som med håndhævelse af lovgivningen.

E-mail:
Mogens Johannsen: mj@forens.au.dk

Referencer

1. Sundhedsstyrelsens rapport over Ecstasy i Danmark, 2002: Sundhedsstyrelsen.
2. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2022), New psychoactive substances: 25 years of early warning and response in Europe. An update from the EU Early Warning System (June 2022), Publications Office of the European Union, Luxembourg.
3. Oversigt over NPS-rapporter fra Sundhedsstyrelsen: Udgivelser | Sundhedsstyrelsen.
4. Oversigt over nye stoffer og beslag i Danmark fra Sundhedsstyrelsen: Advarsler om farlige stoffer | Fagperson | Sundhedsstyrelsen.
5. UNODC, SMART Forensics Update 2024 vol. 1: SMART Forensics Update-Vol.1 (unodc.org).
6. Bekendtgørelse om euforiserende stoffer. Bekendtgørelse om euforiserende stoffer (retsinformation.dk).



Din partner i avancerede laboratorieløsninger

Berner Lab er en førende leverandør af laboratorieudstyr og -løsninger. Vi har mange års erfaring med at levere høj kvalitetsprodukter til forsknings- og udviklingslaboratorier samt industrielle laboratorier over hele landet. Vores dedikation til innovation og kundetilfredshed gør os til en pålidelig partner i din daglige laboratoriedrift.

Vores omfattende produktportefølje omfatter bl.a.:

- Automatisk ekstraktion – CEM
- Bioreaktorer - IKA
- Celle Disruption – Constant Systems
- Centrifuger – LabTech
- Kjeldahl/Nitrogen bestemmelse – C. Gerhardt
- Krystallisering – Technobis Crystallization Systems
- Mikrobølge oplukning – CEM
- Opkoncentrering - LabTech
- Pipetter – Sartorius
- Reaktions Screening - Technobis Crystallization Systems
- Shakere, Vortex – IKA
- Solutions for Pharmaceutical Testing - SOTAX
- Væske Håndtering – Flow Robotics



Besøg os på stand 52 under LabDays 2024