

# Hva er MDMA/Ecstasy/LSD – hvor farlig er det?

Nordisk Kurs om narkotika for ungdom  
19.-21. mai 2017



Vigdis Vindenes, Overlege, PhD, Seksjonsleder  
Seksjon for rusmiddelforskning  
Avdeling for rettsmedisinske fag OUS-HF

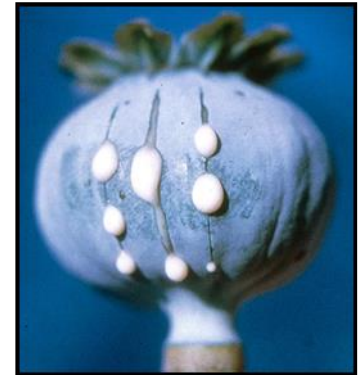
# Dagens tema



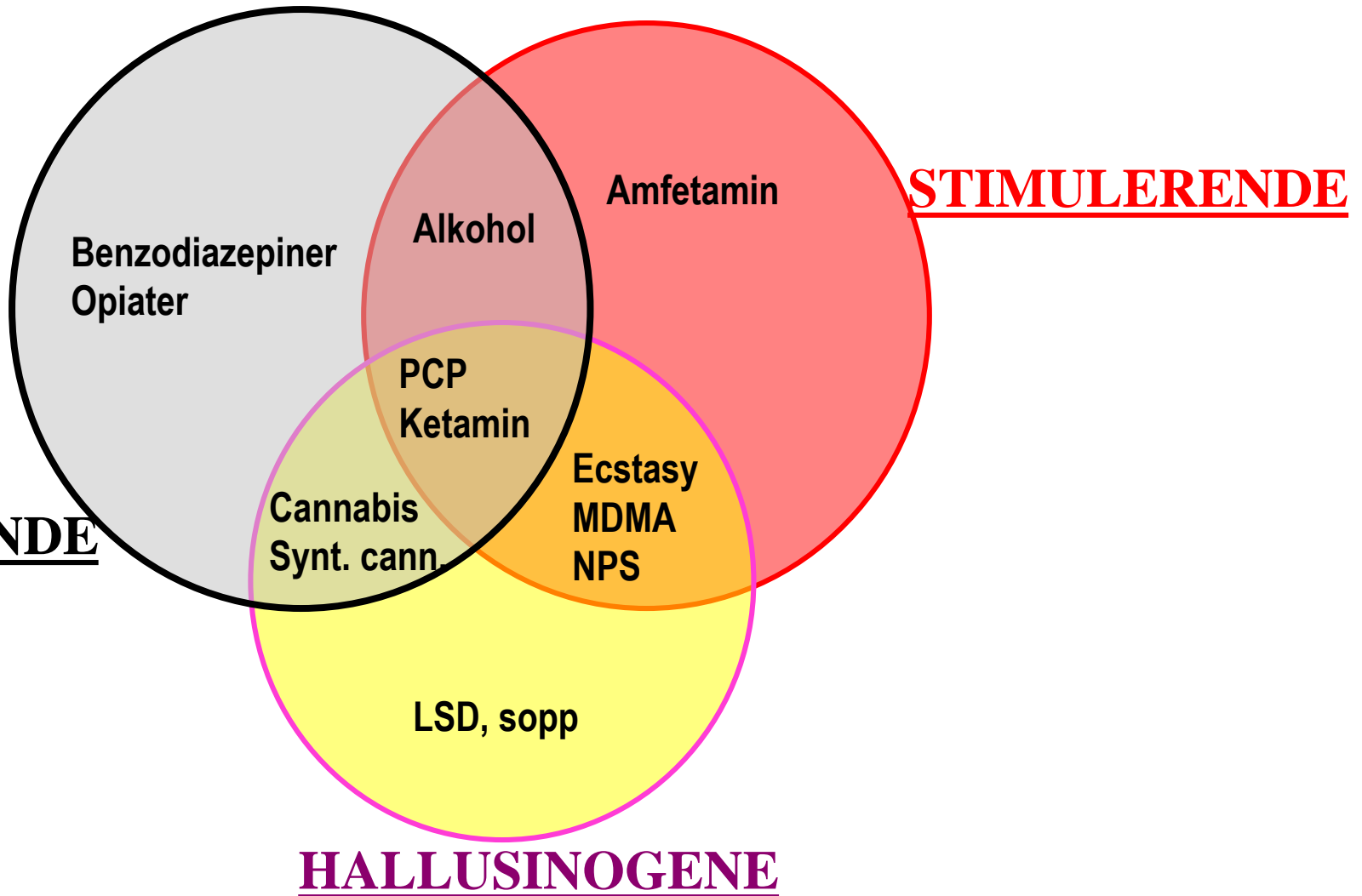
- Generelle virkninger av rusmidler
- Ecstasy/MDMA – farlig?
- LSD – farlig?



# Rusmidler



# Klassifisering av rusmidler





# Hallusinogener



# «Hallusinogener»

= Psykotomimetiske/psykedeliske stoffer  
= bevissthets-forstyrrende stoffer

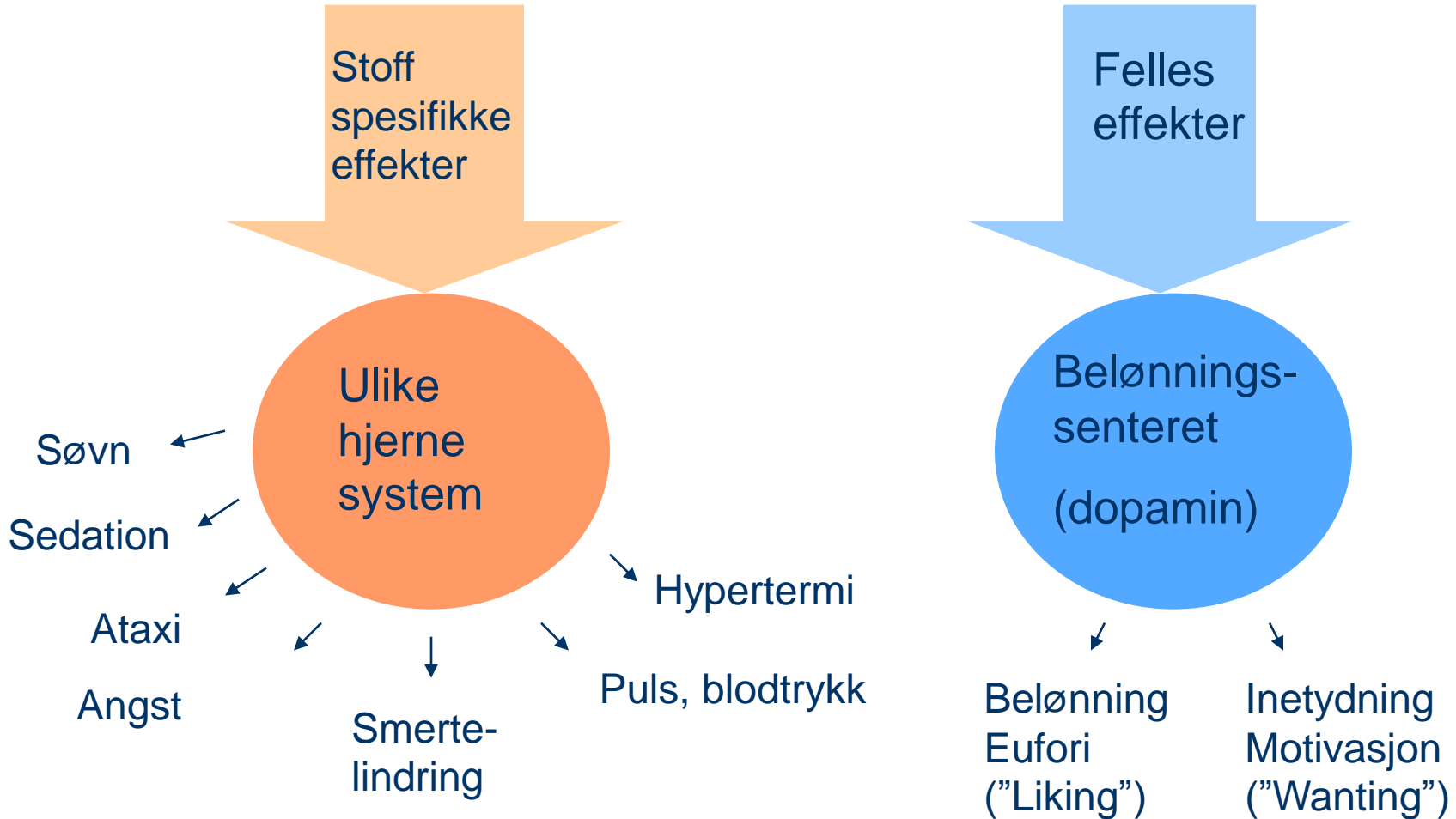
Stoffer som ved sin påvirkning av hjernen endrer virkelighetsoppfatningen;

- **Bevisstheten**  
psykoselignende forandringer
- **Sanseoppfattelsen**  
illusjoner, hallusinasjoner
- **En viss sentralnervøs stimulering**



# Akutte effekter av rusmidler

Alkohol, cannabis, opioider, amfetaminer, nikotin, hallusinogener, LSD, etc.

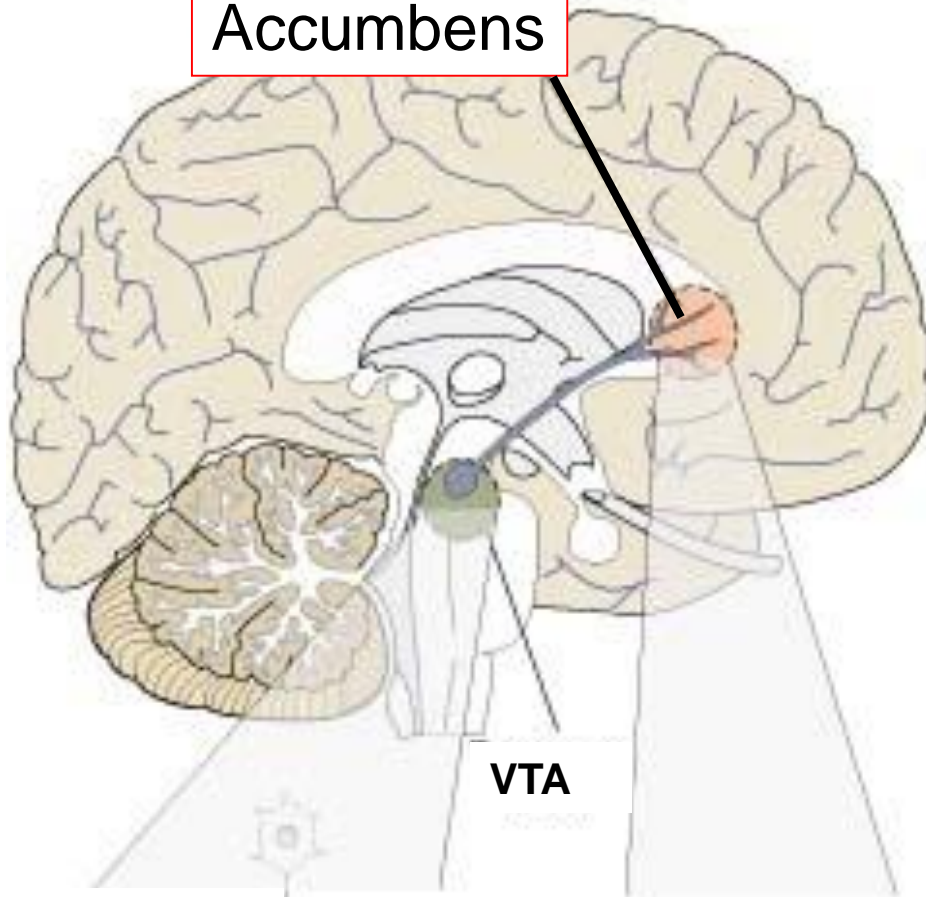




Nucleus  
Accumbens

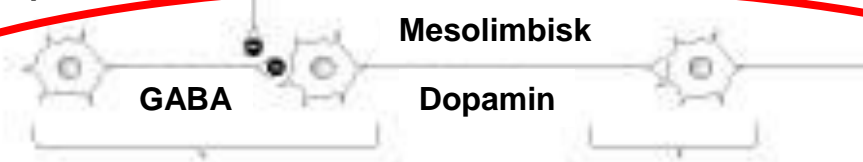
Det mesolimbiske  
system

(belønning/motivasjons  
"senteret")



VTA

opioidnevron



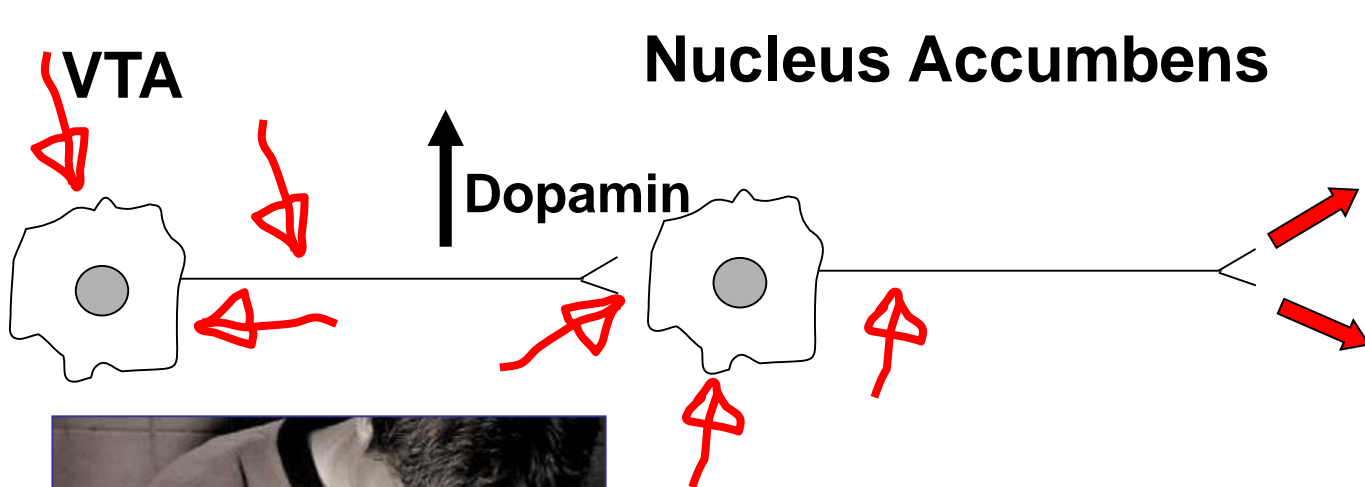
VTA

Nucleus Accumbens





# Belønningssenteret

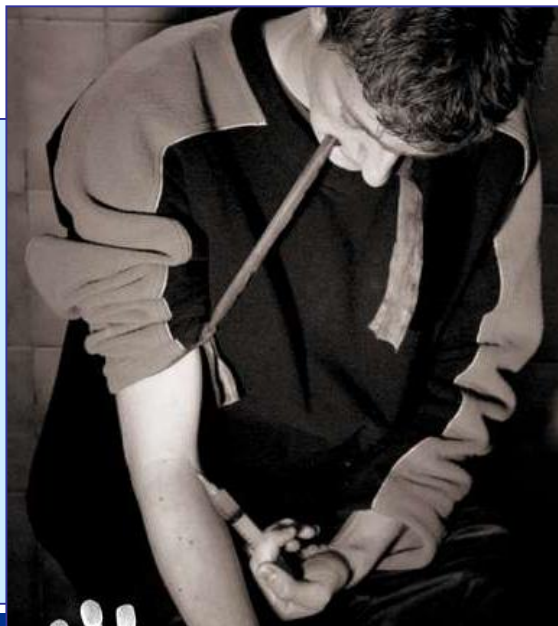


## "Liking"

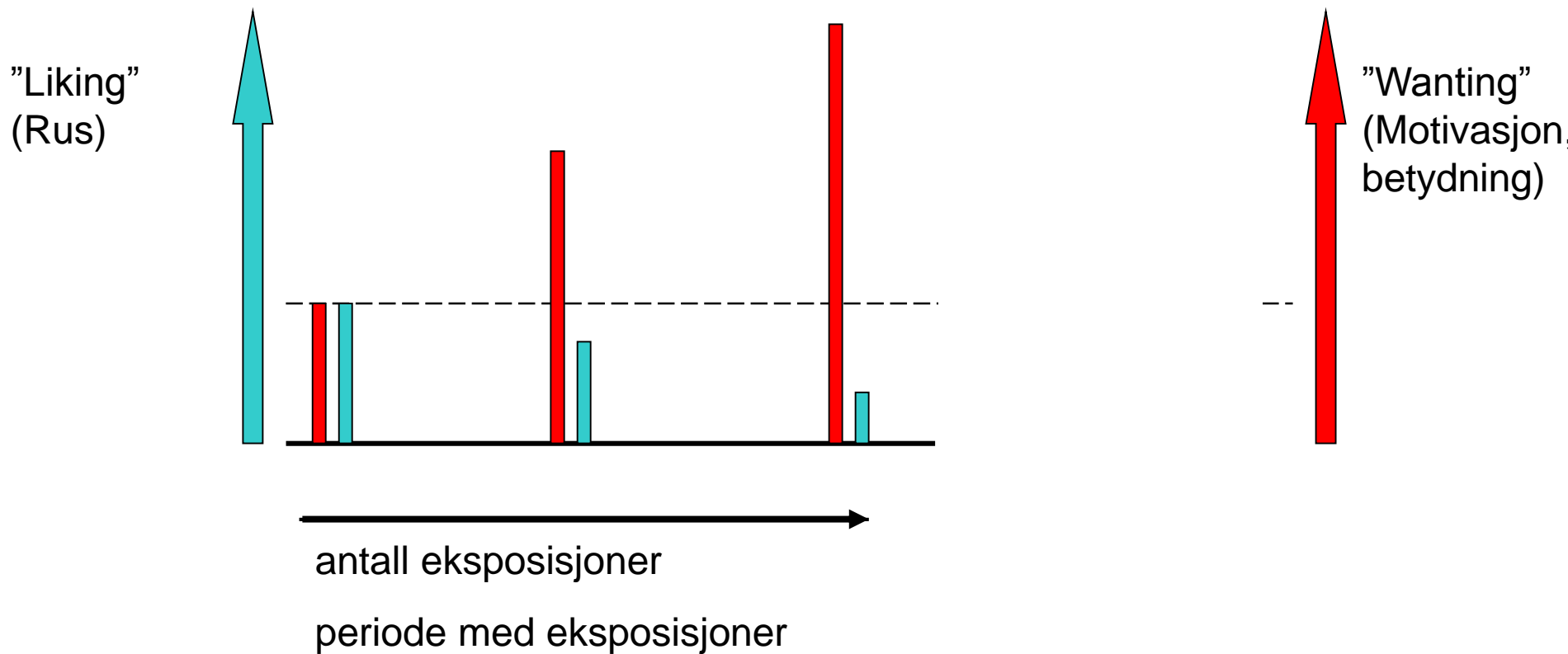
Hevet stemningsleie  
Eufori

## "Wanting"

Motivasjon  
Betydning



# Utvikling av avhengighet





Skillet mellom ulovlige rusmidler og leggsforfatterne. ILLUSTRASJONSDØ

Et mulig alternativ bør utforskes og ø

## Demor

Debatt



Andreas Wahl Blomkvist  
medisinstudie  
forsker, Aalbi

eller prestere bedre. Rusmidler spiller en gledesspredende rolle i manges liv.

# Danielsen Lie har ingen omsorg for dem som foretrekker andre rusmidler enn alkohol



Dess mer rusmidler en person bruker, dess mindre glede vil han eller hun ha i sitt liv samlet sett.

## Rusdebatt på ville veier?

I hvilken grad skal vi medisinere oss til evig solskinn og et plettfritt sinn?

# Et lysere liv med medisin

n ser ut  
r flere  
ere ska-  
riminali-  
rusmidler  
omme el-  
om selv-  
r knyttet  
helseve-  
vi har  
iblande

Debatt



Jorg Morland



Helge Waal



Kronikk



Henrik Vogt  
lege

«Jeg vil ikke ha et samfunn der datte ren min tar amfetamin for å få en sekk på eksamen», skrev lege Anders Danielsen Lie i Aftenposten forrige uke.

Ikke alle er enige med Lie. Kommentator i Dagbladet, Aksel Braanen Sterri, e

# «Ecstasy»/MDMA



Ecstasy kan inneholde ulike virkestoffer:

Metylon

4- klormetamfetamin

25I-NBOMe

2C-B

MDMB-Chimica

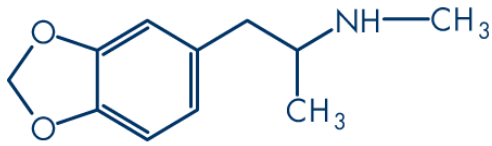
LSD

4- fluormetamfetamin

MDMA

5F-APINACA





# MDMA



- **MDMA** (3,4-metylendioksymetamfetamin), MDA, MDEA m.fl.
- Ring-substituert → ligner metamfetamin + meskalin
- Potent sentralstimulerende rusmiddel
- Lett hallusinogene virkninger (increased sensory awareness), doseavhengig

# Historie MDMA

- Syntetisert av Merck 1912: metylsafrylamin
  - forløper for homeostatisk legemiddel ved kirurgi (aldri markedsført som legemiddel)
- Foreslått å ha terapeutisk potensiale, forsøkt på 1970-tallet som adjuvans til psykoterapi
  - Økt selvfølelse, fasilitert kommunikasjon og selvforståelse
  - «Empathogen» / «Entactogen» (Nichols 1986)
- Shulgin 1978: rusmiddel
- Misbruk → forbudt fra 80-tallet
- Forsøkes nå mot PTSD
  - Kortvarig effekt, uforutsigbare virkninger (pos eller neg), angst og distress etter seponering hos sårbare pasienter

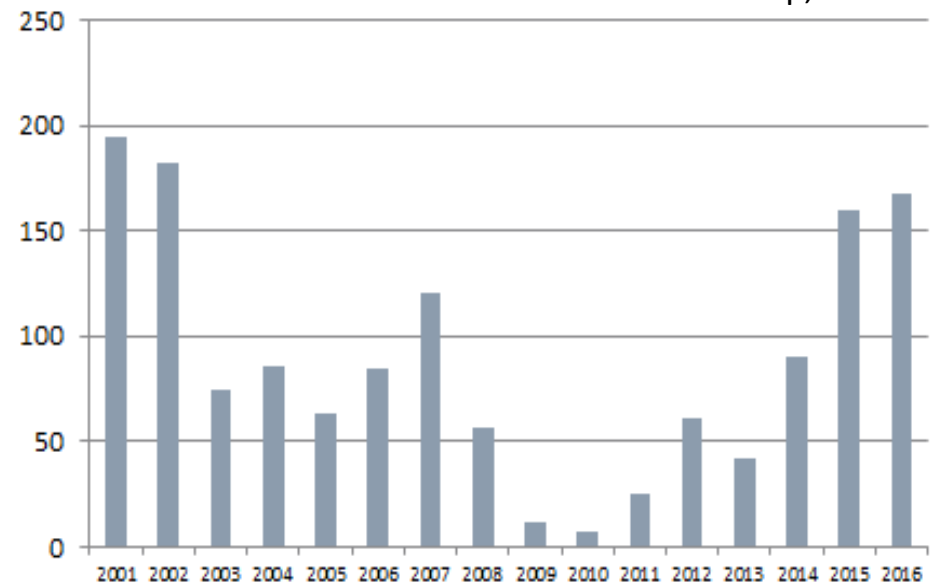
# Økt bruk av ecstasy fra 2014-2016



- Norge og Europa
- Toll, Kripos (beslag)
- Kloakk (10 x økt)
- Rettstoks - påvirkede bilførere:



Ref: Gerrit Middelkoop, Rettstox



# Virkningsmekanisme

- Hemmer reopptak og øker synaptisk utskillelse av NA, DA og serotonin (SERT)
  - Akutt dose MDMA frigjør 80% av tilgjengelig serotonin til synaptisk spalte
- Hemmer enzymet MAO
- Påvirker også flere andre neurotransmitter-systemer
- «Messy substance with many actions»



# Bruk av ecstasy

- Pulver, eller tabletter/kapsler med logo
- Inntas per os (evt sniffes, røykes, injiseres (vannløselig))
- Brukerdose 50-150 mg MDMA
- Rusvirkning etter 30 min
- Varer 4-8 timer
- Høyere doser ( $\geq 200$  mg) øker risiko for hallusinasjoner og illusjoner



# Virkninger MDMA



3 E'er:

- Eufori (rus) (Kan være ekstremt kraftig)
- Energi (økt våkenhet)
- Empati («Everyone was your friend»)
- Lette hallusinasjoner / skjerpede sanser (MDA>MDMA)

# Men:

- MDMA is «a general mood intensifier»
- Hos noen personer forsterkes *negative* følelser!
  - Avhengig av forventninger! (som for LSD)
  - Beskrevet både i lab- og feltstudier
  - Noen: angst, panikk, tap av personlig kontroll
  - Noen får syns- og hørselshallusinasjoner og forfølgelsestanker
  - Obs ulykker

# fortsettelse virkninger..

- Sympatomimetisk aktivering, samt elementer av serotonergt syndrom og hallusinasjoner
- Hyperaktivitet
- Kjevesperre
- Mental forvirring
- Hypertermi



# fortsettelse virkninger..

- Hemmer termoregulatorisk kontroll !
  - Hypertermi ved fysisk aktivitet/varme omgivelser (43 gr C)
  - En rusdose\* ga 0.7°C økning i laboratorium, og 1.8°C økt hudtemperatur hos party goers ! (ref: Parrott A-13)
  - Hypotermi i kalde omgivelser !
  
- Store væskeinntak gir hyponatremi (særlig hos kvinner)
  
- MDMA gir endret kortisol-respons
  - 800% økt ved bruk
  - Redusert kortisolrespons ved stress etter bruk

# Risiko ved bruk av ecstasy

## Forgiftning

- Mer toksisk enn amfetamin/metamfetamin (Schifano-10)
- Fatal forgiftning særlig ved høy dose eller polydrug use, men også rapportert etter enkeltdose
- Økt risiko i varme/crowded omgivelser
- Hypertermi, mulitorgansvikt, arrytmie/hjertestans, kramper, hjerneblødning, rhabdomyolyse, DIC

## Ulykker !

### Farlighet

- Nutt-07            18. plass av 20 rusmidler (1 verst)
- Parrott-09        5. plass ...

# Blues etter ecstasy

- Etter MDMA-rus, særlig hvis langvarig, vil det vanligvis komme en periode med tretthet, nedstemthet, evt angstanfall og tankeforstyrrelser
- Kan være langvarig
- Sannsynligvis forbundet med nevronskade

# Toleranse og avhengighet

- Utstrakt toleranseutvikling
  - Mindre pleasure, mer bivirkninger
- Avhengighet kan oppstå



# MDMA nevrotoksisitet ved gjentatt bruk

- Gjentatt bruk/store doser få ganger gir relativt langvarige skader i CNS, særlig i serotonerge nevroner (serotonerg dysfunksjon !)
  - Vist i dyrestudier og humane studier
  - aksonskade i serotonerge nevroner
- *Klinisk* betydning og varighet usikker
- Overhyppighet av psykisk lidelse og kognitiv svekkelse hos brukere, men usikkert om MDMA er *årsak*
  - Kognitiv dysfunksjon/hukommelsessvikt ass. med MDMA-mengde og 5-HIAA i spinalvæske (styrker assosiasjonen)
- Mekanisme usikker
  - Hypertermi, apoptose\*, oksidativt stress

\* inducerer programmert celledød i cultured serotonergic cells

Høiseth et al, Tidsskr Nor Lægeforen 2006 Psykiske og kognitive langtidseffekter av ecstasy

# Farlighet av ecstasylignende stoffer

- Store/gjentatte doser, flere stoffer samtidig
- Tallrike forgiftninger
- Mange dødsfall
  - PMMA, 5-IT, MDPV, AMT, fluoramfetaminer, metylamfetamin, mefedron, methiopropamin ...
- Ulykker, selvmord
- Ingen motgift
- Krever rask sykehusbehandling
  - symptomatisk



# Hallusinogener





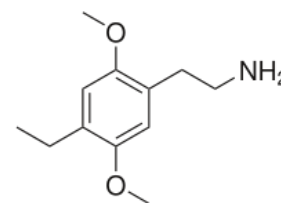
# Homeopathy conference ends in chaos after delegates take hallucinogenic drug

Almost 30 delegates were rushed to hospital with hallucinations in Germany

Lizzie Dearden | Tuesday 8 September 2015 12:34 BST | 167 comments



I blod og urin påvist  
hallucinogenic drug 2C-E  
(Aquarust in Germany)



- A homeopathy conference has ended in chaos in Germany after dozens of delegates took a LSD-like drug and started suffering from hallucinations.
- 29 menn og kvinner "svimlende rundt, rullende i en eng, snakket vrøvl og med alvorlige kramper".
- The group was discovered at the hotel where they held their conference in the town of Handeloh, south of Hamburg, on Friday.

# Tradisjonelle hallusinogener, fellestrekk

- F.eks meskalin og psilocin (naturlige), og LSD (syntetisk)
- Effekten kan ikke skilles fra hverandre
- Krysstoleranse
  
- Lite brukt i Norge
- Fra 2012 økt forekomst **LSD**
  - beslag KRIPOS
  - påvirkede bilførere (økning i 2015 n=9)



# Fortsettelse fellestrekk

Hovedvirkning er SANSEBEDRAG

- Forsterkede sanseinntrykk
- Endret tidsopfatning
- Omgivelser endrer form og farge
- Sammenblanding av sanser (ser musikk, hører farger)
- Vanlige tanker/situasjoner får uante meninger
- Rusvirkningene kan være så skremmende at man ikke ønsker å gjenta stoffinntaket





# Fortsettelse fellestrekk

- Bruker gjerne klar over realitet vs hallusinasjoner, men kan være vanskelig senere i rusen eller ved høye doser
- Som om todelt person; passiv observatør og utøver
- Uforutsigbare virkninger hos den enkelte – avhengig av psykisk tilstand, forventninger og dose
- Kan i løpet av kort tid svinge fra velbehag/lykkefølelse til frykt/angst/ sterk depresjon («bad trips»)
- Kan utløse panikk, psykoser
- Hallusinasjoner kan være kraftige - kan medføre farlig adferd



# Forts fellestrekk

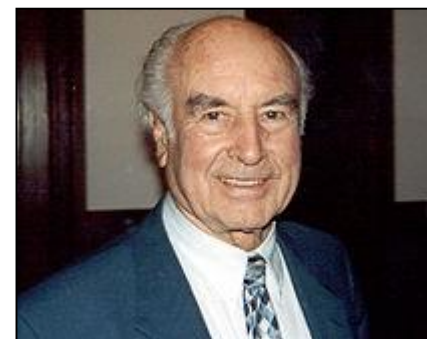
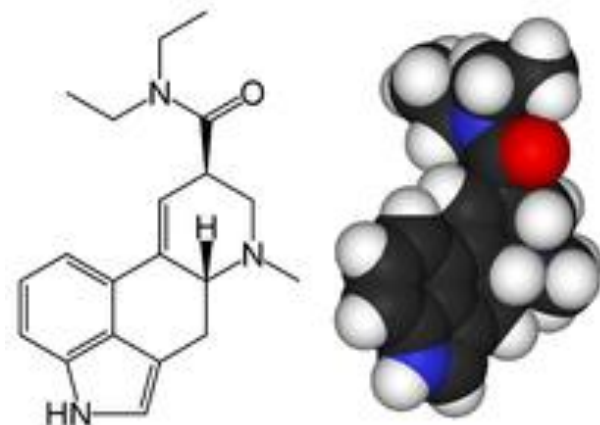
- Effekt vanligvis etter 5-20 min
- Hallusinasjoner kraftigst etter 30-90 min, kan vare opptil 12t
- Store pupiller, rask puls, høyt blodtrykk, munntørrhet
- Svekket koordinasjon og muskelkraft, og ofte skjelving

# «Flash back»

- Spontan forbigående gjenopplevelse av hallusinogen rus uten nytt stoffinntak
- Varer sekunder-minutter (timer)
- Fra behagelig til skremmende
- Størst risiko hos storbrukere
- Ikke rapportert senere enn 4-5 år etter siste bruk
- Diskutert fenomen, ikke vanlig

# LSD

- Svært potent hallusinogent rusmiddel (3000 x meskalin)
- Lysergsyredietylamid (lysergid)
- Første gang fremstilt av sveitseren Albert Hofman i 1938 (Sandoz Lab), egenskapene først kjent i 1943 «by accident»
- Kan fremstilles syntetisk fra lysergsyre fra soppen meldrøye (Claviceps purpurea)



# Bruk av LSD

- Rusdose 50-100 mikrogram
- Inntas vanligvis per os (evt røykes, sniffes, injiseres)
  - LSD-impregnerte papirbiter/frimerker
  - Dråper, pulver, gelatinkapsler eller impregnerte sukkerbiter
- Slanguttrykk: acid, cid, dots, drypp, frimerke, halliser, syre, trip



# Historikk LSD

Forsøkt som medisinsk behandling

- I 1950-60-årene forsøkt med LSD som behandling av nevrose, alkoholisme, autisme, opioid-avhengighet og seksuelle forstyrrelser
- Utilfredsstillende resultater
- Forsøkt som sannhetsserum av CIA
- Utbredt bruk som rusmiddel på 60- og 70-tallet
- Ingen medisinsk bruk i dag





# LSD - Fysiske effekter

- Store pupiller
- Økt puls og blodtrykk, lett skjelving, tørr munn, søvnløshet
- Økt kroppstemperatur
- Ustø gange
- Nedsatt matlyst

# LSD – Psykiske effekter

- Uforutsigbar effekt, avhengig av dose, personlighet, humør og omgivelser
- Synshallusinasjoner/-illusjoner!
- evt hørsel, smak, lukt, berøring
- Midlertidig psykose
  - Kan utløse alvorlige og langvarige psykotiske episoder

# LSD - Toleranse

- 5-100  $\mu\text{g}$  p.o. til friske frivillige i 3-6 dager  $\rightarrow$  toleranse i løpet av 2-3 dager
- Toleranse skyldes nedregulering av 5-HT<sub>2A</sub> reseptorer
- Lite avhengighetsskapende
- Gir ikke abstinens

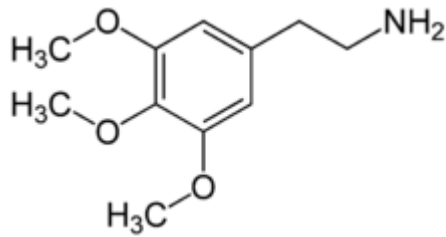
# Oppsummering

- MDMA er et sentralstimulerende rusmiddel som kan forårsake alvorlige forgiftninger samt risikoatferd og ulykker
- Langtidsskader kan ses hos noen
- LSD er et hallusinogent rusmiddel som kan medføre ubehagelige sansebedrag og ulykker
- Flashback er beskrevet

Takk for oppmerksomheten 😊



Takk til Merete Vevelstad, overlege  
Seksjon for farmakologisk fortolkning,  
Rettsmedisinske fag, OUS



# Meskalin

- Aktivt stoff i enkelte kaktuser, forekommer naturlig i kaktusene
  - Peyote (*Lophophora williamsii*)
  - San Pedro-kaktuser
- Tradisjonelt brukt i siamanistiske og religiøse ritualer blant urfolk i S-Amerika (aztekerne)
- Effekt start 30-60 min etter inntak
- Varighet 8-12 timer



# Psilocybin og psilocin

- Virkestoffer i særlig spiss fleinsopp (*Psilocybe semilanceata*) (Hoffmann 1958)
- Vanligste hallusinogene sopp i Norge
- Obs, vanskelig å identifisere, flere giftige forvekslingsarter!
  - obs kolinerge symptomer! (små pup
- Plukkes (høst aug-okt), eller kjøpe
- Klassifisert som narkotikum i Norge





# Ungdommer plukker narkosopp ved barnehage

Like ved en barnehage i Orkdal plukker ungdommer fleinsopp på kveldstid. Soppen er narkotisk og gir rus som LSD. Politiet advarer nå på det sterkeste mot inntak av narkosoppen.



Den narkotiske fleinsoppen er blitt gjenstand for ungdommers interesse ved en barnehage i Orkdal.

- Vi vil på det sterkeste advare mot å eksperimentere med fleinsopp. I og med at den vokser fritt i naturen, så er det ikke sikkert at alle skanner forene ved å ruse seg på den, sier

**Skrevet av**  
Publisert 14.08.2009 - 14:44



SLIK SER DEN UT: Fleinsoppen.



Tanja Irén Berg og Per Morten Sodal

[Skriv ut](#)

[Del på Origo](#)

[Del](#)

Publisert 27.09.2006 kl 22:00 Oppdatert 28.09.2006 kl 13:02

Hver kveld hver høst valfarter ungdom til kirken for å høste fleinsopp.

- "Alle" over hele Romerike veit at det vokser mye fleinsopp på Eidsvoll kirkegård, forteller en av misbrukerne Romerikes Blad møtte ved kirken i går kveld.

## Rekordår

Ifølge flere av naboene har det aldri før vært så mange soppforskere som i år.

- De kommer mange, og de kommer ofte. Hver eneste dag, både gutter og jenter, ofte langt ned i tenårene, forteller Margit S. Haugen. Hun har sett at de kommer alene eller i grupper på opp til tre, og at de plukker med seg soppen i plastposer.

## Tatt med fleinsopp

Klokka to mandag ettermiddag ble en kvinne tatt inn til avhør på Nes lensmannskontor fra plenen utenfor Statoil bensinstasjon i Årnes sentrum. Per Hagen, politioverbetjent ved lensmannskontoret, forteller at hun var synlig beruset. Det viste seg at kvinnen var i besittelse av spiss fleinsopp, et ulovlig rusmiddel. Soppen inneholder stoffet psilocybin, som gir en LSD-lignende rus ved inntak, ifølge Folkehelseinstituttet. Kvinnen ble avhørt, og erkjente besittelse av det narkotiske stoffet. Det er verken lovlig å besitte eller bruke fleinsopp. Kvinnen fikk til slutt en bot.

## Ruser seg på sopp

**EIDSVOLL:** Her plukker de unge misbrukerne hallusinogent stoff til helgens rus: Fersk fleinsopp.

annonse

19. - 23. oktober  
**ELLEVILLE PRISER**

- Se tilbudene i våre elleville aviser

Lillestrøm Torv langåpent  
tirsdag 19/10 til kl. 23.00

Metro nattåpent  
torsdag 21/10 til kl. 24.00

**METRO**  
SPENNENDE MØTER

Lillestrøm Torv

Logg deg inn med ditt brukernavn og passord for å lese dagens avis

**Ikke abonnent?  
Glemt passord?**

**Forsiden**

**Nyheter**

# Bruk av spiss fleinsopp



- Spises fersk eller tørket, på mat (pizza) og i drikkevarer (te)
- Lagres i honning
- Fryses ned
- Virkestopp kan ekstraheres fra soppen
  
- Varierende konsentrasjon av psilocybin fra 0,1-2%, vanskelig å vite hvor mye virkestoff man får i seg
- Brukerdose 8-12mg psilocybin/psilocin

# Virkninger

- Hallusinasjoner
  - Hørselshallusinasjoner mest typisk
  - Mister forståelse og kontakt med omverden
- Stimulerende effekter
  - Eufori
- Dempende effekter
  - Sedasjon
  - Følelsesløshet
  - Nedsatt konsentrasjon

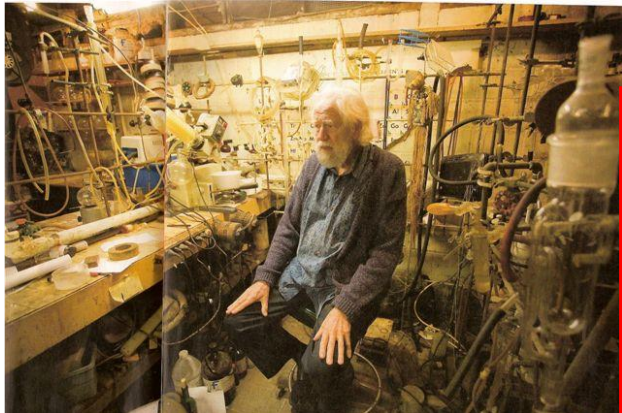
# Nyttige referanser

- Kortfilm om NPS fra FHI: Rusmidler – hva gjør de med hjernen <https://vimeo.com/87462729>
- Faktaark om rusmidler OUS
- Nye psykoaktive stoffer. Krabseth et al, Tidsskrift for Legeforeningen 2016
- Nye rusmidler rett fra nett. Tuv et al 2016
- Syntetiske cannabinoider. Effekt og forekomst. Tuv 2012
- Synthetic cannabinoids and cathinones; Prevalence and markets. Bretteville-Jensen et al 2013;
- Prevalence of synthetic cannabinoids in blood samples from Norwegian drivers suspected of impaired driving during a seven weeks period. Tuv 2014
- Blood concentrations of new designer benzodiazepines in forensic cases. Høiseth/Tuv 2016
- Novel psychoactive substances, Dargan & Wood
- EMCDDA
- Helsebiblioteket
- Principles of forensic toxicology, Levine B., 4.ed
- Human psychobiology of MDMA, Parrott A, Hum Psych Clin Exp 2013
  
- Takk til ovl K. Hjelmeland for slides vedr. LSD/psilocin/ketamin/PCP

Kontaktinfo: [rettstoks@ous-hf.no](mailto:rettstoks@ous-hf.no) eller ring vakthavende lege



# Noen berømte kjemikere



Alexander Shulgin  
«Ecstasy»-stoffers gudfar  
230 stk;  
MDMA, PMMA, 2C-B, DOM...

PiHKAL  
and  
TiHKAL

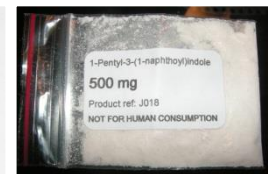


AM

HU

CP

John W. Huffman  
Syntetiske cannabinoiders  
gudfar («Spice»)  
450 stk;  
JWH-018, JWH-122...



Aphrodisiacs

Smoking Herbs



From £2.49

From £1.49