

# Virkninger, farlighet og utbredelse

---

Amfetamin-lignende stoffer

Syntetiske cannabinoider

*Merete Vevelstad*

Overlege

Divisjon for rettsmedisinske fag

[meve@fhi.no](mailto:meve@fhi.no)

# Normal hjernefunksjon forutsetter fungerende

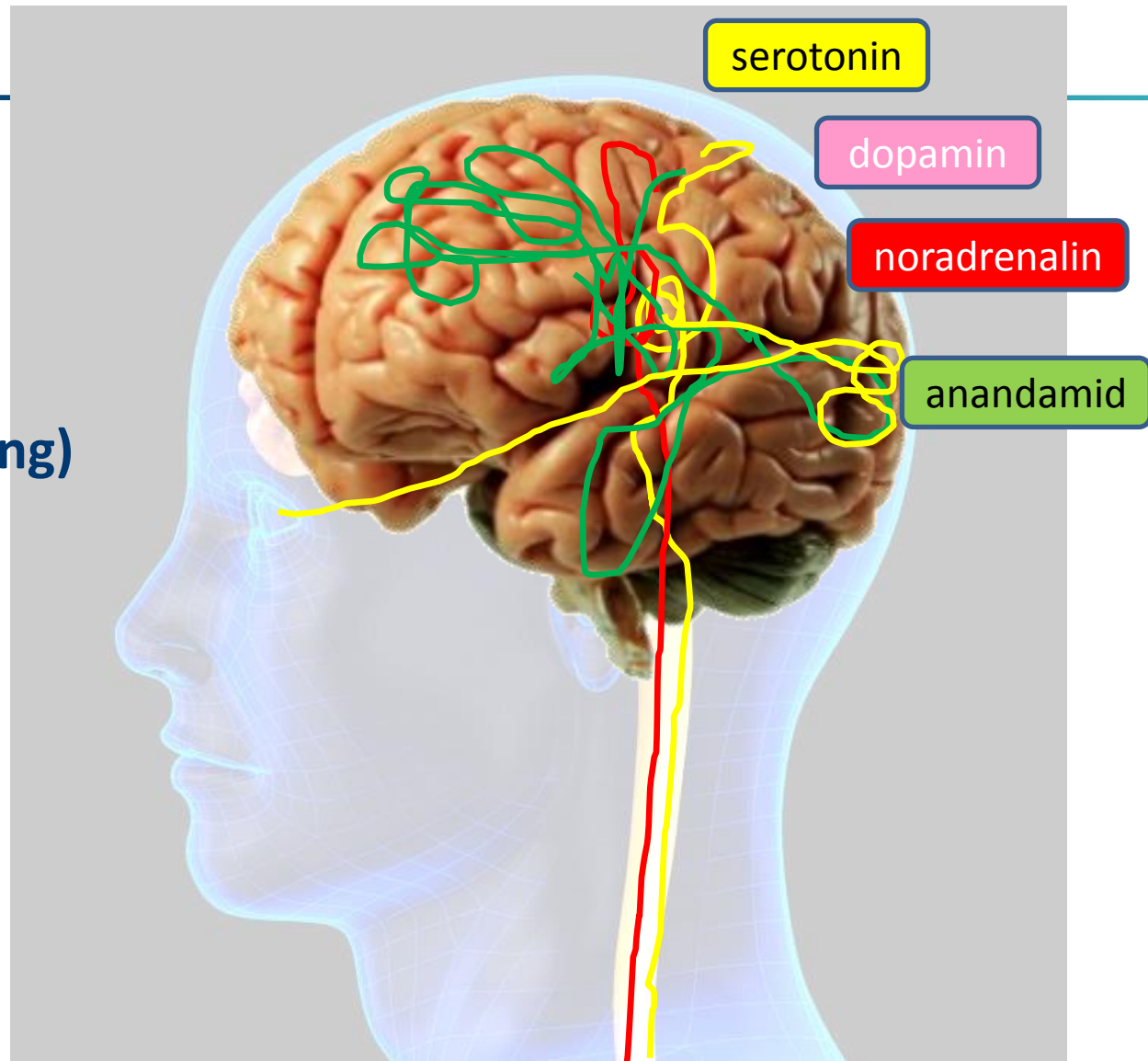
## 1. Oppfatning (input)

## 2. Tenkning (prosessering)

(hukommelse, feilkontroll)

## 3. Handling (output)

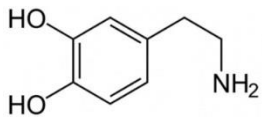
(bevegelse, impuls kontroll)



# Naturlig mengde signalstoff

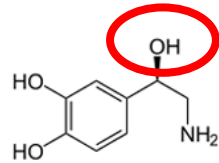
MOTIVASJON...

Dopamin



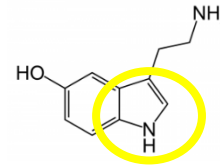
ENERGI...

Noradrenalin



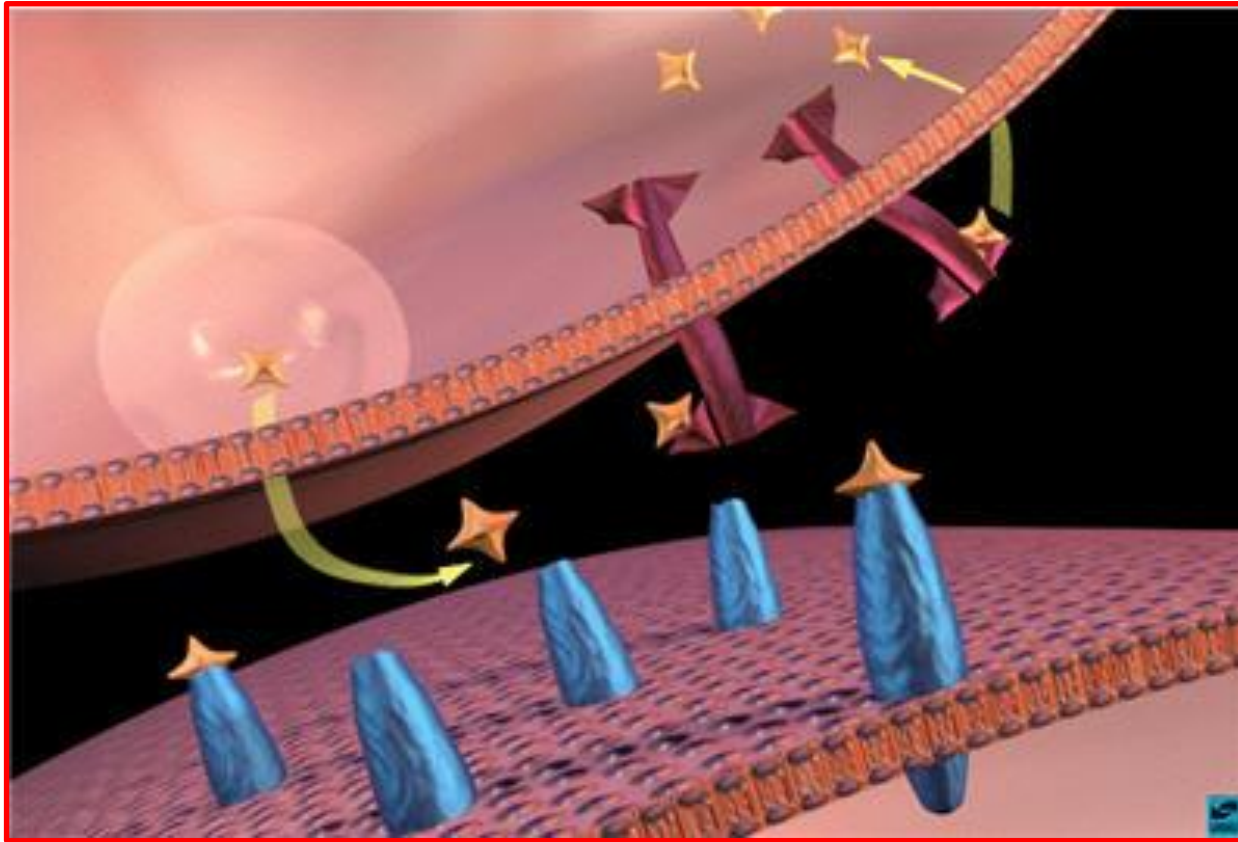
HUMØR, SØVN...

Serotonin



GLEDE, TIDSOPPFATN

Anandamid



NIDA

# Unaturlig mye signalstoff →

**RUS!!**

Dopamin

BLØDNINGER  
HJERTESTANS  
STORE PUPILLER

Noradrenalin

Amfetamin-lignende stoffer

HALLUSINASJONER  
PSYKOSE  
FEBER

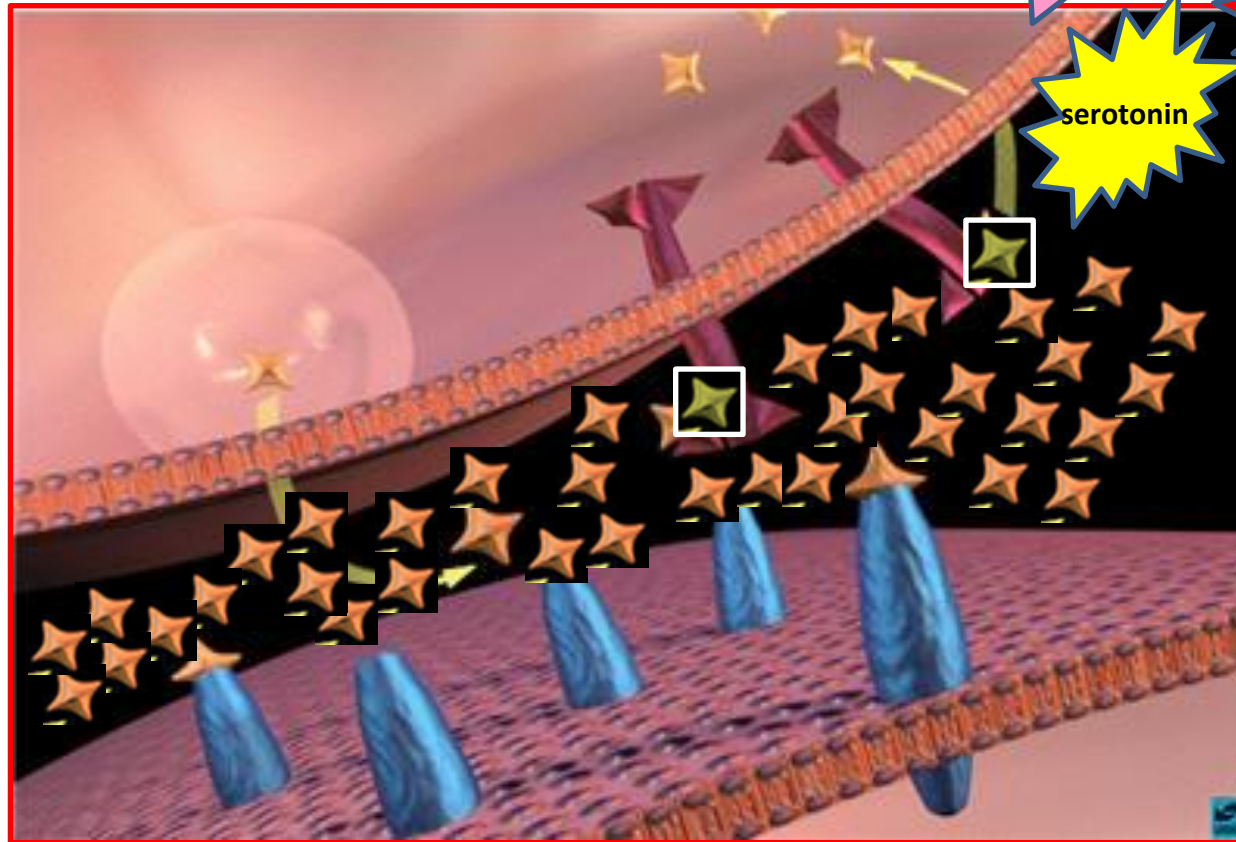
Serotonin

PSYKOSE  
INFARKT

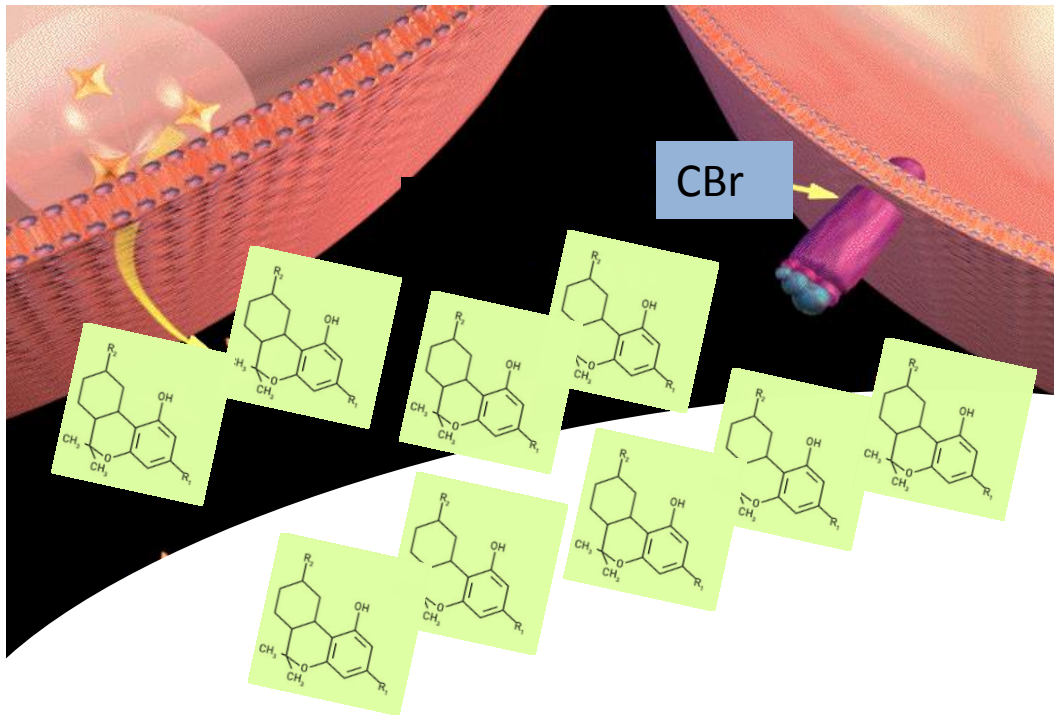
Syntetiske  
cannabinoider



# Badesalt, katinoner, amfetamin



# Syntetiske cannabinoider



# Virkninger og farlighet NPS

---

- Svært mangelfull dokumentasjon!
  - Kasuistikker, dyrestudier, cellestudier, bruker-erfaringer
- Mer potente enn original-stoffene
  - Kraftigere rus, bivirkninger og giftighet
  - Svært vanskelig å dosere
- Aktive metabolitter (mer langvarig virkning)
- Uforutsigbare virkninger
  - Illegalt fremstilt, variabelt innhold, tilsetningsstoffer hyppig
- «Urteblandinger» gjerne sprayet med potente rusmidler
- Billige, tilgjengelige
- Kan spises, sniffes, inhaleres, røkes....



## LAVE DOSER

### Amfetamin-lignende

- Sentralstimulerende
  - khat → MDMA/kokain/amfet
- Noen hallusinogene

### Syntetiske cannabinoider

- (lav dose lite aktuelt..., men ligner cannabisvirkninger)

Tuv S, Tidsskr Dnlf 2012  
Syntetiske cannabinoider – effekt og forekomst

- Oppstemt, økt energi, selvtillit
- Forsterkede sanseinntrykk

# Syntetiske cannabinoider vs cannabis

- Større overdosefare
  - Mer potent (x90!), sterkere binding og effekt (fullagonist) på cannabinoid-reseptorer (CB1)
  - Dosering vanskelig
  - Aktive metabolitter
  - Noen svært lang virketid
- Økt psykoserisiko
  - Inneholder ikke cannabidiol (naturlig) som synes å beskytte mot psykose
- «Nye» symptomer
  - agitasjon, kramper, koma, hjerteinfarkt, oppkast, lavt kalium

HØYE/REPETERTE DOSER (eller 1 rusdose...)

## Felles

---

Ekstrem stressreaksjon +/- serotonergt syndrom

Ekstrem uro, psykose, underlig oppførsel

Kramper, hjerneblødning, organsvikt (hjertestans, hjerneødem, koma)

Selvmord, ulykker

# Motedop - typer helserisiko

- Akutt psykiatri
  - angst, aggresjon, bisarr oppførsel
  - Psykose (vanligvis kortvarig, men opptil 5 mnd!) Hurst D, Am J Psychiatry 2011
- Akuttmedisinsk
  - Bevisstløshet, kramper, hjerteproblemer, ekstrem feber, serotonergt syndrom
  - aggressive pasienter
- Økt sårbarhet for psykose og død - hvem?
- Langtidsvirkninger ? Avhengighet?
  - hukommelse, konsentrasjonsevne, læring, søvn, humørsvingninger, angst, aggresjonskontroll??

- Akutt død
  - Forgiftning (mefedron, PMMA, 5-IT, MDPV, AMT, fluoramfetaminer, AM-2201, MAM-2201 ++)
    - Økt risiko: flere rusmidler, sterk fysisk aktivitet, lavt blodsukker, lavt kalium
  - Ingen motgift
  - Krever rask sykehusbehandling
  
  - **ULYKKER**
    - Ukritisk, svekket hukommelse, hallusinert
  - Drap, selvmord

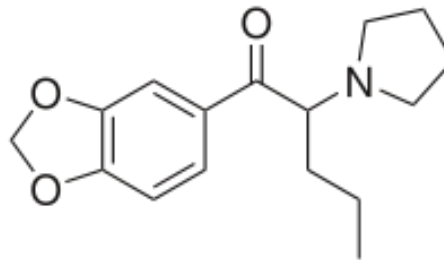
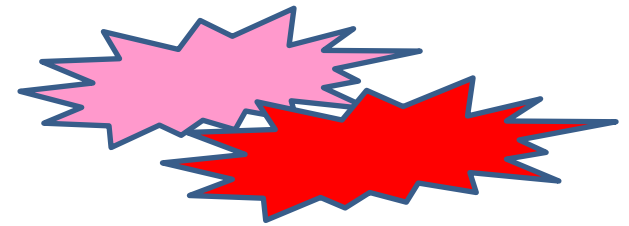
# EKS 1 Akutt paranoia

- Mann 19 år til akuttmottak
- Paranoia, hørsels- og synshallusinasjoner
  - Stemmer ber ham drepe
- Engstelig, anfall med upassende latter
- Standard analyse urin: Intet!
- Spesialanalyse
  - **MDPV** (metylen-dioksi-pyrovaleron)

**KATINON**  
(«badesalt»)

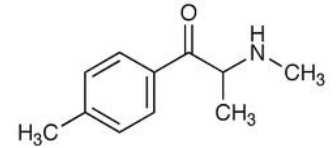
# MDPV (3,4-methylenedioxypropylvalerone)

- Lave doser: mildt stimulerende (som Ritalin)
- Høyere doser: kokainlignende
- Mange dødsfall (blandingsforgiftninger)



hdap.org

# Vanligste kation: mefedron (metyl-met-kation)



- Ligner MDMA, kortere virketid (gjentar doseringen)
- **Uro, raseri!**
- kvalme/oppkast, angst
- Mange innleggelser og dødsfall
- (ikke feber...)

Wood et al, Clin Tox 2010



# EKS Uventet død

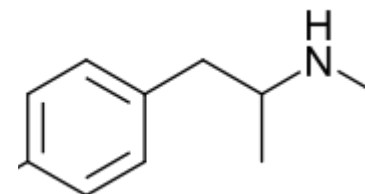
- Mann 35 år funnet død lunsjtid, høy feber og dødsstivhet
- Analysefunn blod: vanlig ruskonsentrasjon amfetamin !

Dødsårsak ??

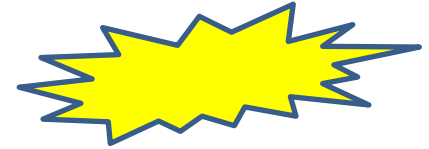
- PMMA-forgiftning (4-Metoksy-MetAmfetamin, «Death»)
  - Høy PMMA-konsentrasjon 18  $\mu$ M

Fenetylamin

Metamf



# 29 PMMA-dødsfall i Norge 2010-12



- Selges som amfetamin, lite attraktivt
  - Treg dårlig rus, mye ubehag (uro, muskelrykninger, forvirring)
- Giftig, særlig ved gjentatte inntak, men også ved enkeltdoser!
- Feber, organsvikt, koma

- Vevelstad et al, The PMMA epidemic in Norway: comparison of fatal and non-fatal intoxications. For Science Int 2012
- Al-Samarraie, et al, Forgiftingning med PMMA. Tidsskrift Dnlf 2013

# Trafikk

- Mann 46 år mistenkt for påvirket bilkjøring pga påfallende kjøreadferd
- Påvist i blod APINACA, 5F-APINACA samt beroligende midler
  - Syntetiske cannabinoider
  - Virkninger ukjent
- Røkt syntetisk cannabis kvelden før

# Bisarre ulykker og suicid

- 31 åring spiste marihuana-kake fra fryser
- 45 min senere uttalt sløvhet, desorientert, **vil hoppe fra balkongen 3.etg**
- Tross 3t gjentatt forhindring hoppet/falt fra balkongen - død
- Kake-leverandøren hadde tilsatt “Spice” kjøpt via Internett

Påvist **JWH-175** i blodprøve tatt på sykehus, samt rusnivå av vanlig “ecstasy” (MDEA og MDA)

Synthetic Cannabinoid JWH-175, MDEA and MDA Involved Death in San Francisco (Gordon, TIAFT 2011)

# Prevalens motedop

- Siste 5 år kraftig økning i Norge, Europa, USA, Asia
- Generell befolkning:
  - katinoner 4%
  - synt cannabinoider 1%
- Ungdom/studenter: 1-20%

\* Bretteville-Jensen et al, Synthetic cananbinoids and cathinones. Prevalence and markets. For Sc Rev 2013

– Beslag toll og Kripos

*»Den illegale importen av de syntetiske stoffene er den største trusselen vi står ovenfor i dag»* (Tolldirektør Røse jan-14)

– Norske pågrepne bilførere : minst 2% påvist SC blod

Tuv et al, Prevalence of SC, Acc Anal and Prevention 2013

– Ukentlig innleggelser OUS/Legevakt

– Mange er i 20-årene, har et vanlig liv og lite erfaring med stoff tidligere, sier Heyerdahl.

Ovl Hovda og Heyerdahl OUS, lege Vallersnes, OKL)

– Mangedobling Giftinfo-henvendelser

– Kloakk

- JWH-018 Hamar > Oslo og Bergen!

Reid M. et al 2011: Alcohol Clin Experiment Res

– Internasjonale varslingsorganer (EMCDDA, Early warning system, NADIS, Europol)

Mefedron,  
PMMA,  
JWH-018, AM-  
2201  
5-IT, AH-79-21

## Vanligst i Norge

- AM-2201,
- AM-694,
- CP 47.497,
- HU-210,
- JWH-015,
- JWH-018,
- JWH-019,
- JWH-020,
- JWH-073,
- JWH-081,
- JWH-122,
- JWH-200,
- JWH-210,
- JWH-250,
- JWH-251,
- RCS-4,
- RCS-4-C4,
- RCS-8
- WIN 55.212-2

# Analyse

- NPS påvises ikke ved hurtigtester!
- Divisjon for rettsmedisinske fag analyserer de hyppigst forekommende NPS (moderstoffer) i blod og spytt. Snart også urin.
  - [rettstoks@fhi.no](mailto:rettstoks@fhi.no)
  - Tlf vakthavende lege

## Utfordring

- Ekstremt lave konsentrasjoner, ustabile stoffer
- Hovedsakelig metabolitter (som er ukjente)
  - Felles metabolitter!
- Raskt skiftende rusmiddel-bilde
- Ressurskrevende å utvikle analysemetoder



# Dagens rusmiddelsituasjon

**Et stort ukontrollert eksperiment  
med friske frivillige forsøkspersoner  
med ukjente sårbarhetsfaktorer  
som inntar lett tilgjengelige billige *potente* og til dels  
toksiske rusmiddelblandinger  
med ukjent innhold og dosering  
med ukjente virkninger og giftighet**



- Kortfilm FHI: Rusmidler – hva gjør de med hjernen  
<https://vimeo.com/87462729>
- Faktaark om rusmidler på Folkehelseinstituttets hjemmeside  
eller <http://www.fhi.no/om-fhi/a-aa-finn-frem/faktaark>

## Spørsmål?