

Fakta om LSD

Fakta om rusmidler er basert på gjeldende kunnskap på feltet da de ble skrevet. De oppdateres jevnlig. For en mer dyptgående forståelse av temaene som beskrives, anbefaler vi å følge oppgitte lenker og kilder.

Bak faktaarkene står Nasjonal kompetansetjeneste TSB (NK-TSB) og Avdeling for rettsmedisinske fag ved Oslo Universitetssykehus (OUS). Akuttmedisinsk avdeling ved OUS, Nasjonalt Folkehelseinstitutt (FHI), Nasjonal kompetansetjeneste for samtidig rusmisbruk og psykisk lidelse (NKROP) og SERAF – Senter for rus og avhengighetsforskning har også bidratt i arbeidet.

Hva er LSD?

LSD (lysergisyredietylamid, også kjent som «syre»), er et psykedelikum. Psykedelika er en type rusmidler som inngår i den bredere gruppen rusgivende stoffer som kalles hallusinogener (1, 2). Hallusinogener kjennetegnes ved at den som tar en rusdose opplever omfattende endringer av sanseinntrykk, følelser, tanker og andre mentale funksjoner (3). Slik navnet antyder, gir de hallusinasjoner eller forvrengte virkelighetsopplevelser. Mest typisk er synshallusinasjoner, men også andre sansekvaliteter som hørsel, smak, lukt, bevegelse kan forvrenses ved inntak av LSD.

LSD er et halvsyntetisk stoff som dannes gjennom at kjemiske forbindelser som finnes i soppsekten melldrøye (*Claviceps*) omdannes (4). LSD ble for første gang fremstilt av den sveitsiske kjemikeren Albert Hofmann i 1938, som utilsiktet oppdaget stoffets psykoaktive virkninger etter at han ved et tilfelle fikk i seg stoffet fem år senere (5).

LSD har siden 50-tallet vært benyttet som rusmiddel til rekreasjonelle eller spirituelle (åndelige) formål. Det er også forsket på stoffets potensiale som legemiddel i behandlingen av psykisk lidelse (6, 7). LSD har ingen godkjente indikasjoner som legemiddel hverken i Norge eller i andre land. I Norge er LSD ført opp på narkotikalistens, og er forbudt å omsette og bruke i etter narkotikaforskriftens bestemmelser (8).

Andre hallusinogene stoffer

Andre kjente psykedelika er psilocybin (virkestoffet i fleinsopp), DMT (dimetyltryptamin fra det søramerikanske brygget ayahuasca), 5-MeO-DMT (fra paddesekretet bufotoksin) og meskalin (blant annet fra meksikansk peyotekaktus). Disse naturlig forekommende stoffene har blitt brukt av mennesker i tusenvis av år (9-11). Fleinsopp vokser fritt i Norge (12) og gir lignende rus- og bivirkninger som LSD, bortsett fra at rusen varer i kortere tid.

I tillegg til psykedelika finnes andre kategorier av rusmidler med hallusinogene virkninger (1, 2). Stoffe som ketamin, PCP (fensyklidin) og dekstrometorfan kalles *dissosiativa* (13). Begrepet *delirianter* brukes av og til om stoffer som finnes i blant annet piggeple og belladonnaurt (14, 15). Muskatnøtt, iboga og *Salvia divinorum* har også hallusinogene virkninger. Hallusinogener er en svært ulikeartet gruppe rusmidler; de kan ha veldig ulike egenskaper og risikoprofiler. Informasjonen i dette faktaarket omhandler kun LSD, og er ikke uten videre overførbart til andre hallusinogene stoffer.

Utbredelse

Det finnes få gode undersøkelser av utbredelsen av LSD-bruk i Norge. Fordi opplysninger om LSD-bruk sjelden går frem av befolkningsundersøkelser, er det grunn til å tro at antallet LSD-brukere er lavt. Politiet beslaglegger lite LSD. Fra 2014 til 2019 ble det gjort omtrent 1 til 300 LSD-beslag per år, som tilsvarer noen hundre til noen tusen brukerdoser totalt.

Bruksmåter

I ren form er LSD et farge- og luktløst salt. Fordi LSD er så potent, er en typisk rusgivende dose med rent LSD-salt så liten at den er vanskelig å se med det blotte øye. Det vanlige er derfor å løse LSD-saltet opp i væske, og deretter dryppe løsningen på små papirlapper (16), sukkerbiter eller andre ting som har evne til å trekke til seg løsningen. Mengden LSD på f.eks. en papirlapp er avhengig av hvor mye LSD som ble tilsatt. Om LSD oppbevares over tid kan stoffet nedbrytes, spesielt hvis det utsettes for varme og lys (17, 18). LSD-preparatet tas vanligvis inn ved at det legges i munnen og virkestoffet blir tatt opp via slimhinnen. I tillegg kan LSD også injiseres, røykes eller dryppes i øynene (19).

Mengden LSD som skal til for å gi rusvirkning er svært liten sammenlignet med de fleste andre tradisjonelle rusmidler (20). Norsk lovgivning definerer en rusdose LSD til å være 100 mikrogram med rent virkestoff (21). Det er dokumentert at så lite som 13 mikrogram LSD gir merkbare subjektive virkninger og målbare kroppslige bivirkninger (22). Doser på 75 mikrogram og oppover gir tydelige rusvirkninger, og typiske brukerdoser er på 100-200 mikrogram (7).

Virkninger

Virkningsmekanisme

LSDs virkninger i hjernen oppstår ved at LSD-molekyler binder seg til og aktiverer mottagermolekyler kalt 5-HT_{2A}-reseptorer, som til vanlig aktiveres av nevrotransmitteren serotonin (3). Resultatet er økt kommunikasjon mellom et nettverk av områder i hjernebarken som blant annet er involvert i reguleringen av tankeprosesser og sanseintrykk (23, 24).

Subjektive virkninger

Om en tar inn LSD gjennom munnen vil merkbare virkninger som regel oppstå i løpet av en time. Etter 2-3 timer er rusen på sitt sterkeste. Det tar typisk rundt 12 timer fra inntak til rusen er helt over (25).

Virkningene er doseavhengige. Ved typiske og høye doser oppstår en intens drømme- eller transeaktig tilstand hvor tankestrømmer, følelser og sanseintrykk forsterkes, flyter ut og forvrenges (1, 2, 23, 24). Ved typiske brukerdoser kan såkalte illusjoner/pseudohallusinasjoner forekomme. Dette er en type sanseforvrengning som brukeren gjerne er klar over at er en rusvirkning (26). Ekte hallusinasjoner (sanseforvrengninger som brukeren ikke er i stand til å skille fra virkelighet) og andre psykoselignende symptomer kan oppstå ved høyere doser (27, 28).

Måten rusen arter seg på kan være uforutsigbar og varierer fra person til person, og fra gang til gang. De kraftige endringene i hvordan virkeligheten oppfattes, kan oppleves som spennende og underholdende, men kan også skremme, forvirre og skape angst eller annet psykisk ubehag. Panikkanfall og forbigående psykosesyntomer kan oppstå (28, 29). Brukermiljøene omtaler gjerne negativt ladede psykedeliske rusepisoder som «bad trips». Viktige faktorer som spiller inn på rusopplevelsen er brukerens sinnstilstand, stemningsleie, forventninger og forberedelse, samt omgivelsene og eventuelt andre personer som er til stede (30).

Objektive virkninger

Det er vanskelig å undersøke testpersoner som har inntatt LSD objektivt, blant annet på grunn av de ikke klarer å samarbeide. Det har likevel vært mulig å dokumentere at personer som tar LSD har svekket koordinasjon og reaksjonstid mens rusen pågår, og at oppmerksomhet og konsentrasjonsevne synes svekket. Hukommelse og kognitive/intellektuelle funksjoner kan også svekkes. Underveis ser brukeren ut til å ha endret oppfattelse av tid og varighet. Det er ikke dokumentert at noen av disse virkningene vedvarer *etter* at rusen er over (7).

Kroppslige bivirkninger og mentale skadevirkninger

De vanligste kroppslige bivirkningene av LSD er økt blodtrykk og puls, økt kroppstemperatur, svetting, rødming, økt spyttproduksjon, kvalme, redusert appetitt, lett hodepine, svimmelhetsfølelse og skjelving (7). Bivirkningene følger omtrent samme forløp som rusopplevelsen; de er størst de første 2-3 timene og avtar deretter gradvis etter hvert som rusen forsvinner (25).

Ved vanlige brukerdoser anses LSD som lite skadelig for kroppens organer og funksjoner. Til forskningsformål gir kvalifisert helsepersonell «brukerdoser» til friske personer mens personellet er til stede. I slike kontrollerte omgivelser er det antakelig nokså trygt å innta stoffet (7, 31). Det betyr ikke at det er trygt for hvem som helst å innta LSD under andre omstendigheter. Fordi LSD gir midlertidig forhøyet puls og blodtrykk, er det for eksempel ikke å anse som trygt for personer med hjerte-kar-sykdom å ta det.

LSD kan gi økt kroppstemperatur mens rusen pågår (31), og det er dermed en risiko for dehydrering på grunn av svetting dersom brukeren ikke får i seg nok væske – og saltmangel (hyponatremi) hvis svettetapet kun erstattes av vann. Eventuell søvmangel i forkant av LSD-bruk øker graden av både fysiske og mentale bivirkninger (32).

For noen kan LSD gi psykosesyntomer (33). Personer med schizofreni som har brukt LSD, har imidlertid beskrevet LSD-rus og psykose som ulike tilstander (34). Dersom man mister evnen til å skille mellom rusvirkninger og virkelighet underveis eller svært kort tid etter rusopplevelsen, kan man sies å være i en rusutløst psykose. For personer som ikke er predisponerte for psykotisk sykdom, vil en eventuell LSD-utløst psykose som regel forsvinne når rusmiddelet går ut av kroppen, eventuelt en

dag eller to etterpå. Det er derimot ikke kjent om LSD i seg selv kan forårsake langvarig eller kronisk psykose (for eksempel schizofreni) (35). For en person som er predisponert for schizofreni, er det imidlertid mye som tyder på at rusutløst psykose (også av andre stoffer enn LSD) kan fremskynde utviklingen av sykdommen (36). For personer som allerede har en etablert psykoselidelse, kan LSD forverre de psykotiske symptomene (37).

Et sannsynligvis sjeldent fenomen som er beskrevet hos enkelte brukere av LSD og andre hallusinogener, er såkalt *hallusinogenpersistent persepsjonsforstyrrelse* (HPPD). Dette er en tilstand der personer som tidligere har brukt hallusinogener, gjenopplever hallusinogenlignende visuelle sanseforvrenninger uten at et hallusinogen er inntatt. En variant av HPPD er populært kjent som «flashback». Dette innebærer at den det gjelder får kortvarig, forbigående oppblussing av hallusinogenlignende opplevelser, som ofte ikke plager dem i noen særlig grad (38). En annen variant av HPPD er kjennetegnet av så å si konstante symptomer som gjør det vanskelig å fungere i hverdagen, og kan kreve langvarig behandling (38, 39). Det er ikke kjent hvor hyppig forekommende HPPD er.

Forgiftning/overdose

Det finnes ingen rapporterte tilfeller av forgiftning etter vanlige brukerdoser med LSD. Alvorlige forgiftninger og dødsfall som den vitenskapelige litteraturen beskriver, har enten vært knyttet til inntak av høye doser LSD eller inntak av andre, farligere rusmidler som brukere har forvekslet med LSD. I tillegg beskrives skader og dødsfall som ikke er direkte utløst av LSD-virkninger, men som skyldes ulykker eller uheldig adferd under ruspåvirkning.

Det siste tiåret er det dokumentert flere sykehusinnleggelseser, alvorlige forgiftninger og dødsfall forårsaket av forveksling av LSD med andre, langt farligere stoffer. Spesielt gjelder dette en gruppe stoffer kjent som 25x-NBOMe, populært kalt «N-bombs» (40, 41). Disse stoffene kan også selges som små papirlapper som ser helt like ut som typiske LSD-lapper. Fire små papirlapper med LSD er ikke nødvendigvis giftige for kroppen, mens fire lapper med 25x-NBOMe kan være potensielt dødelige.

Toleranse, avhengighet og abstinens

LSD anses som lite avhengighetsskapende. Psykedelika ser ikke ut til å forårsake en type forandringer av hjernen som inntreder dersom man blir avhengig av andre rusmidler (42).

En britisk spørreundersøkelse fra 2009 sammenlignet brukeres og eksperters vurderinger av ulike rusmidler. Ifølge den vurderte brukerne i noe større grad enn ekspertene LSD som psykologisk avhengighetsskapende (43). Dette kan tyde på at enkelte brukere har en selvopplevd LSD-avhengighet.

Gjentatt bruk av LSD gir rask og betydelig toleranseutvikling. Toleranse betyr at høyere doser må til for å gi samme virkning som tidligere. En viss toleranse oppstår allerede etter ett enkelt inntak, og noen få dagers gjentatt bruk gir en toleranse som er så uttalt at selv ikke en firedobling av dosen vil gi rusvirkning. Det tar i underkant av en uke før toleransen forsvinner, slik at et eventuelt nytt inntak vil kunne gi full virkning igjen (44).

LSD og graviditet

Rapporter fra 70-tallet fant en sammenheng mellom inntak av LSD under svangerskap og økt forekomst av spontanabort, for tidlig fødsel og fødselsdefekter. Det ble imidlertid ikke konstatert om det var stoffet i seg selv eller andre faktorer hos LSD-brukende gravide som ga utslag i disse komplikasjonene (45). På et generelt grunnlag er det sterkt frarådd å innta LSD eller andre rusmidler under svangerskap fordi vi ikke vet nok om mulige skadevirkninger for fosteret og graviditeten.

Medisinsk bruk

LSD er ikke godkjent for medisinsk bruk hverken i Norge eller andre land i verden. På 1950- og 60-tallet foregikk det mye forskning der man forsøkte å finne ut om LSD og andre psykedelika kunne brukes til å behandle psykiske lidelser. Forskingen avtok kraftig fra 70-tallet av, men de siste 20 årene har det skjedd en oppblomstring i den faglige interessen for bruk av psykedelika i behandling av psykisk lidelse (35). Den terapeutiske verdien er imidlertid omdiskutert.

Påvisning i blod, spytt og urin

LSD kan påvises i blod og urin. Avdeling for rettsmedisinske fag ved Oslo universitetssykehus, har ikke metode for påvisning av LSD i spytt. LSD kan som regel påvises i blod 6-12 timer, og i urin 2-4 dager etter inntak (25).

LSD og bilkjøring

I henhold til veitrafikkloven er det ulovlig å kjøre bil i Norge under påvirkning av LSD. Det foreligger en fast grense for hvor mye LSD som er lov å ha i blodet under bilkjøring. Grensen er satt til å være den blodkonsentrasjonen av LSD som samsvarer med en påvirkningsgrad tilsvarende alkoholpromille på 0,2 (46).

Det finnes ingen eksperimentelle studier som har undersøkt LSDs innvirkning på evnen til å kjøre bil direkte. Basert på LSD virkninger er det rimelig å anta at bilkjøring under påvirkning av rusdoser med LSD medfører betydelig trafikkfare. Det finnes noen få rapporter fra brukere som har kjørt bil under påvirkning av LSD, hvor de selv vurderte dette som livsfarlig (47). Antallet saker hvor LSD påvises i blod hos bilførere mistenkt for ruspåvirket kjøring er økende, selv om det samlede omfanget fortsatt er lavt (48).

Behandling

Behandling ved akutt forgiftning

Akutte overdoser er sjeldne og behandles symptomatisk, dvs. at man behandler de symptomer og tegn pasienten har. Ved utagerende, psykoselignende adferd vil diazepam være førstevalg for å roe pasienten ned. I ekstreme tilfelle kreves sterkere dempende medisiner (propofol), men da vil

pasienten som regel også trenge respiratorbehandling på en intensivavdeling. Slik behandling skjer gjerne i samråd med Giftinformasjonen – og deres nettbaserte anbefalinger (se [Helsebibliotekets behandlingsanbefaling ved forgiftning](#)).

Behandling ved langvarig bruk

LSDs lave avhengighetspotensial gjør at det sjelden er behov for behandling av LSD-bruk i seg selv. Dersom for eksempel angst, depresjon eller rusutløst psykose oppstår som et resultat av LSD-bruk, kan disse problemstillingene være aktuelle å behandle.

Utredning og behandling ved langvarig bruk og avhengighet er beskrevet i [retningslinje for behandling og rehabilitering av rusmiddelproblemer](#).

Ved utredning bør personens medisinske, psykiske og sosiale utfordringer utredes og ressurser kartlegges. Behandling bør deretter utformes ut fra de behov som er blitt identifisert. En utredning vil også fastslå ruslidelsens alvorlighetsgrad og hvilke tilleggsvansker han eller hun har.

Trening i mestringsteknikker, tilbakefallsforebygging, og terapi med sikte på å forsterke motivasjon for å avslutte eller kontrollere bruk, har vist seg effektive, og all behandlingen bør inkludere hjelp med å forebygge tilbakefall og annen oppfølging.

På helsenorge.no finner du [oversikt over undersøkelser og behandlinger av rus- og avhengighetslidelser](#). Henvisning til tverrfaglig spesialisert behandling i spesialisthelsetjenesten kan gis av NAV, barneverntjenesten, fastlege / allmennpraktiserende lege, privatpraktiserende legespesialist, lege ved andre deler av spesialisthelsetjenesten eller lege i fengselshelsetjenesten.

På hvilket nivå behandlingen skal gis, vil bestemmes av hvilken alvorlighetsgrad og grad av tilleggsvansker pasienten har, ifølge en [prioriteringsveileder](#).

Råd og veiledning

Dersom du har spørsmål vedrørende egen helse, bør du ta kontakt med fastlegen din.

- [RUStelefonen](#) er en landsdekkende bekymringstelefon for ungdom og pårørende. Telefonsjeneren gir råd og veiledning om rusmiddelproblematikk, tlf 08588 eller internett.
- [Forebygging.no](#) er en kunnskapsbase med spesielt fokus på forebyggende arbeid.
- [Giftinformasjonen](#) er det nasjonale rådgivnings- og kompetanseorganet om akutte forgiftninger og forgiftningsfare. Giftinformasjonen er i beredskap hele døgnet, alle dager i året. Den nås på tlf. 22 59 13 00.
- [Folkehelseinstituttet](#) gir informasjon om alkohol, rusmidler, doping og avhengighet under menyen «Miljø og levevaner»
- [Helsebiblioteket](#) har temaside om forgiftninger for helsepersonell.
- [RELIS](#) tilbyr produsent- og legemiddelinformasjon for helsepersonell.
- [Avdeling for rettsmedisinske fag, OUS](#) har temaside for statistikk, fakta og rapporter om alkohol og andre rusmidler.
- Nasjonal kompetansetjeneste TSB har [Mestrerus.no](#) - en ressurside med råd om mestring av ulike rusmidler og pekere til hjelpetjenester.
- For oversikt over selvhjelpsprogrammer og apper, se [Selvhjelp ved rusproblemer](#).
- For oversikt over samtale- og rådgivningstjenester, se [Samtaletjenester om rus](#).

Internasjonalt:

- [The European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction \(EMCDDA\)](#) - om narkotikasituasjonen i Europa
- [NIDA](#) - Det nasjonale instituttet for misbruk av rusmidler, nikotin og andre avhengighetsskapende stoffer, USA
- [WHO](#) (Verdens helseorganisasjon) har utarbeidet en rekke faktaark om narkotiske stoffer

Referanser

1. Sanz C, Tagliazucchi E. The Experience Elicited by Hallucinogens Presents the Highest Similarity to Dreaming within a Large Database of Psychoactive Substance Reports. *Frontiers in neuroscience*. 2018;12:7.
2. Garcia-Romeu A, Kersgaard B, Addy PH. Clinical applications of hallucinogens: A review. *Exp Clin Psychopharmacol*. 2016;24(4):229-68.
3. Nichols DE. Psychedelics. *Pharmacological Reviews*. 2016;68(2):264-355.
4. Money NP. Chapter 12 - Fungi and Biotechnology. In: Watkinson SC, Boddy L, Money NP, editors. *The Fungi (Third Edition)*. Boston: Academic Press; 2016. p. 401-24.
5. Hoffmann A. LSD – mein Sorgenkind. 1979.
6. Rucker JJH, Iliff J, Nutt DJ. Psychiatry & the psychedelic drugs. Past, present & future. *Neuropharmacology*. 2018;142:200-18.
7. Passie T, Halpern JH, Stichtenoth DO, Emrich HM, Hintzen A. The Pharmacology of Lysergic Acid Diethylamide: A Review. 2008;14(4):295-314.
8. Lovdata - Forskrift om narkotika.
9. Miller MJ, Albarracin-Jordan J, Moore C, Capriles JM. Chemical evidence for the use of multiple psychotropic plants in a 1,000-year-old ritual bundle from South America. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2019;116(23):11207-12.
10. El-Seedi H, Smet P, Beck O, Possnert G, Bruhn J. Prehistoric peyote use: Alkaloid analysis and radiocarbon dating of archaeological specimens of *Lophophora* from Texas 2005. 238-42 p.
11. Samorini G. The oldest representations of hallucinogenic mushrooms in the world (Sahara Desert, 9000-7000 BP). *Integration: Journal for Mind Moving Plants and Culture*. 1992.
12. Christiansen AL, Rasmussen KE, Hoiland K. The content of Psilocybin in Norwegian *Psilocybe semilanceata*. *Planta medica*. 1981;42(7):229-35.
13. Morris H, Wallach J. From PCP to MXE: a comprehensive review of the non-medical use of dissociative drugs. 2014;6(7-8):614-32.
14. Lakstygall AM, Kolesnikova TO, Khatsko SL, Zabegalov KN, Volgin AD, Demin KA, et al. DARK Classics in Chemical Neuroscience: Atropine, Scopolamine, and Other Anticholinergic Deliriant Hallucinogens. *ACS chemical neuroscience*. 2019;10(5):2144-59.
15. Volgin AD, Yakovlev OA, Demin KA, Alekseeva PA, Kyzar EJ, Collins C, et al. Understanding Central Nervous System Effects of Deliriant Hallucinogenic Drugs through Experimental Animal Models. *ACS chemical neuroscience*. 2019;10(1):143-54.
16. Lysergide (LSD) drug profile. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. 2015.
17. Li Z, McNally AJ, Wang H, Salamone SJ. Stability study of LSD under various storage conditions. *J Anal Toxicol*. 1998;22(6):520-5.
18. Skopp G, Pötsch L, Mattern R, Aderjan R. Short-Term Stability of Lysergic Acid Diethylamide (LSD), N-Desmethyl-LSD, and 2-Oxo-3-hydroxy-LSD in Urine, Assessed by Liquid Chromatography–Tandem Mass Spectrometry. 2002;48(9):1615-8.
19. Helsenorger. Giftinformasjon.
20. Wacker D, Wang S, McCorvy JD, Betz RM, Venkatakrisnan AJ, Levit A, et al. Crystal Structure of an LSD-Bound Human Serotonin Receptor. *Cell*. 2017;168(3):377-89.e12.

21. Samferdselsdepartementet. Revidering av «forskrift om faste grenser for påvirkning av andre berusende eller bedøvende middel enn alkohol m.m.». 2015.
22. Bershad AK, Schepers ST, Bremmer MP, Lee R, de Wit H. Acute Subjective and Behavioral Effects of Microdoses of Lysergic Acid Diethylamide in Healthy Human Volunteers. *Biological psychiatry*. 2019.
23. Muller F, Dolder PC, Schmidt A, Liechti ME, Borgwardt S. Altered network hub connectivity after acute LSD administration. *Neuroimage Clin*. 2018;18:694-701.
24. Carhart-Harris RL, Muthukumaraswamy S, Roseman L, Kaelen M, Droog W, Murphy K, et al. Neural correlates of the LSD experience revealed by multimodal neuroimaging. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016;113(17):4853-8.
25. Dolder PC, Schmid Y, Steuer AE, Kraemer T, Rentsch KM, Hammann F, et al. Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Lysergic Acid Diethylamide in Healthy Subjects. *Clinical pharmacokinetics*. 2017;56(10):1219-30.
26. Preller KH, Vollenweider FX. Phenomenology, Structure, and Dynamic of Psychedelic States. In: Halberstadt AL, Vollenweider FX, Nichols DE, editors. *Behavioral Neurobiology of Psychedelic Drugs*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2018. p. 221-56.
27. Nichols DE. Hallucinogens. *Pharmacology & Therapeutics*. 2004;101(2):131-81.
28. Strassman RJ. Adverse reactions to psychedelic drugs. A review of the literature. *The Journal of nervous and mental disease*. 1984;172(10):577-95.
29. Hairston S. *Psychosis and LSD*. 2019.
30. Dalgarno P, Shewan D. Reducing the risks of drug use: The case for set and setting. *Addiction Research & Theory*. 2005;13(3):259-65.
31. Nichols DE, Grob CS. Is LSD toxic? *Forensic Science International*. 2018;284:141-5.
32. Safer DJ. The effect of LSD on sleep-deprived men. *Psychopharmacologia*. 1970;17(5):414-24.
33. Carhart-Harris RL, Kaelen M, Bolstridge M, Williams TM, Williams LT, Underwood R, et al. The paradoxical psychological effects of lysergic acid diethylamide (LSD). *Psychological medicine*. 2016;46(7):1379-90.
34. Masters REL, Houston J. *The Varieties of Psychedelic Experience* 2000.
35. Kvam TM, Stewart LH, Andreassen OA. Psychedelic drugs in the treatment of anxiety, depression and addiction. *Tidsskrift for den Norske laegeforening : tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke*. 2018;138(18).
36. Kendler KS, Ohlsson H, Sundquist J, Sundquist K. Prediction of Onset of Substance-Induced Psychotic Disorder and Its Progression to Schizophrenia in a Swedish National Sample. *The American journal of psychiatry*. 2019:appiajp201918101217.
37. Hendricks PS, Thorne CB, Clark CB, Coombs DW, Johnson MW. Classic psychedelic use is associated with reduced psychological distress and suicidality in the United States adult population. 2015;29(3):280-8.
38. Martinotti G, Santacroce R, Pettorruso M, Montemitto C, Spano MC, Lorusso M, et al. Hallucinogen Persisting Perception Disorder: Etiology, Clinical Features, and Therapeutic Perspectives. *Brain sciences*. 2018;8(3).
39. Hermle L, Simon M, Ruchow M, Geppert M. Hallucinogen-persisting perception disorder. *Therapeutic advances in psychopharmacology*. 2012;2(5):199-205.
40. Hill SL, Doris T, Gurung S, Katebe S, Lomas A, Dunn M, et al. Severe clinical toxicity associated with analytically confirmed recreational use of 25I-NBOMe: case series. *Clinical Toxicology*. 2013;51(6):487-92.
41. Gee P, Schep LJ, Jensen BP, Moore G, Barrington S. Case series: toxicity from 25B-NBOMe – a cluster of N-bomb cases. *Clinical Toxicology*. 2016;54(2):141-6.
42. Canal CE, Murnane KS. The serotonin 5-HT_{2C} receptor and the non-addictive nature of classic hallucinogens. *Journal of psychopharmacology (Oxford, England)*. 2017;31(1):127-43.
43. Morgan CJA, Muetzelfeldt L, Muetzelfeldt M, Nutt DJ, Curran HV. Harms associated with psychoactive substances: findings of the UK National Drug Survey. *Journal of Psychopharmacology*. 2009;24(2):147-53.

44. Buchborn T, Grecksch G, Dieterich DC, Höllt V. Chapter 79 - Tolerance to Lysergic Acid Diethylamide: Overview, Correlates, and Clinical Implications. In: Preedy VR, editor. *Neuropathology of Drug Addictions and Substance Misuse*. San Diego: Academic Press; 2016. p. 846-58.
45. McGlothlin WH, Sparkes RS, Arnold DO. Effect of LSD on Human Pregnancy. *JAMA*. 1970;212(9):1483-7.
46. Lovdata. Forskrift om faste grenser for påvirkning av andre berusende eller bedøvende middel enn alkohol m.m. 2012.
47. Neale J. Driving on Recreational Drugs: a qualitative investigation of experiences from behind the wheel. *Drugs: Education, Prevention and Policy*. 2001;8(4):315-25.
48. Årving AB, Middelkoop G, Hjelmeland K. Rusmiddelstatistikk - Funn i blodprøver hos bilførere mistenkt for ruspåvirket kjøring 2018. 2019 April 2019.