
Semisyntetiske cannabinoider – bort i hampen?

KRONIKK

JØRGEN G. BRAMNESS

jobr@fhi.no

Jørgen G. Bramness er spesialist i psykiatri, seniorforsker ved Seksjon for klinisk rus- og avhengighetsforskning (RusForsk), Oslo universitetssykehus, ved Nasjonal kompetansetjeneste for samtidig rusmisbruk og psykisk lidelse, Sykehuset Innlandet og ved Avdeling for rusmidler og tobakk, Folkehelseinstituttet og er professor ved UiT – Norges arktiske universitet.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

ANNE LINE BRETTEVILLE-JENSEN

Anne Line Bretteville-Jensen er cand.oecon., dr. polit. og seniorforsker ved Avdeling for rusmidler og tobakk, Folkehelseinstituttet og er tilknyttet European Union Drugs Agency (EUDA).

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

LILIANA BACHS

Liliana Bachs er ph.d., spesialist i klinisk farmakologi og avdelingsleder ved Avdeling for rettsmedisinske fag, Oslo universitetssykehus.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

MERETE S. VEVELSTAD

Merete S. Vevelstad er ph.d., spesialist i klinisk farmakologi, overlege og forsker ved Avdeling for rettsmedisinske fag, Oslo universitetssykehus.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir følgende interessekonflikter: Hun mottar som del av sitt arbeid honorar for foredrag om nye psykoaktive stoffer og som ekspertvitne i rettsvesenet.

Økt produksjon av lovlig industrihamp i USA har ført til oppblomstring av semisyntetiske cannabinoider. Effektene ligner klassisk cannabis, men påvisning krever spesialmetoder.

Det er viktig at helsepersonell har kjennskap til den nye rusmiddelgruppen av semisyntetiske cannabinoider. Dette er rusmidler som kan gi utilsiktede forgiftninger, også hos barn og dyr, men som ikke nødvendigvis påvises ved vanlige analysemetoder. Både i USA og europeiske land har bruken og tilgjengeligheten økt, og fortsatt tillater nærliggende land salg over disk.

I 2018 ble en ny lov om hampproduksjon vedtatt i USA (*The farm bill*). Det ble lovlig å fremstille hamp med < 0,3 % delta-9-tetrahydrocannabinol (Δ^9 -THC), det viktigste psykoaktive stoffet fra cannabisplanten. Siden alle naturlige cannabinoider dannes fra samme substratet i planten, vil lavere THC-innhold gi høyere innhold av cannabidiol (CBD), som ikke har psykoaktive virkninger (1). Et resultat av lovendringen ble dermed overproduksjon av cannabidiolrik hamp til bruk i enkelte helse- og velværeprodukter. Samtidig søkte hampprodusentene nye lovlige cannabidiolbaserte produkter de kunne selge. Cannabidiolrik hamp blir nå i økende grad brukt som prekursor for fremstilling av semisyntetiske cannabinoider, som har lignende psykoaktive effekter som Δ^9 -THC.

Naturlige og syntetiske cannabinoider

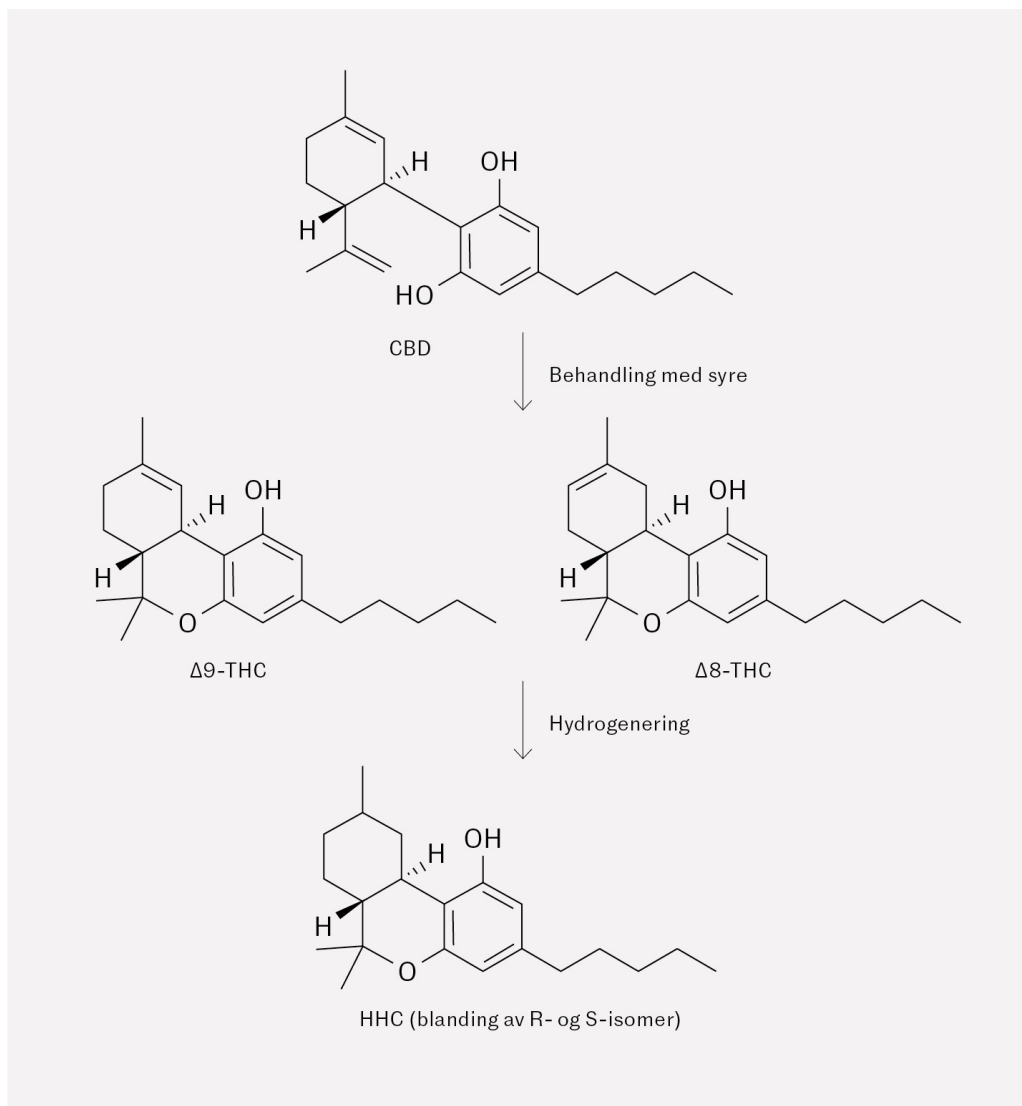
Tradisjonelt har cannabisbrukere inntatt naturlig forekommende cannabinoider som Δ^9 -THC og cannabidiol fra cannabisplanten eller ekstrakter fra denne. Cannabisplanten inneholder imidlertid svært mange andre cannabinoider, blant annet små mengder av delta-8-tetrahydrocannabinol (Δ^8 -THC). For 16 år siden dukket syntetiske cannabinoider opp på det illegale rusmiddelmarkedet, gjerne kalt «spice». Disse er kjemisk ulike de naturlige forekommende cannabinoidene og ble opprinnelig utviklet som ledd i forskning på cannabinoider. De ble imidlertid aldri godkjent som legemidler, men fikk senere illegal utbredelse som rusmidler (2).

European Union Drugs Agency (EUDA) overvåker nå nesten 250 syntetiske cannabinoider. I tillegg til at de omsettes og brukes som rusmidler i seg selv, er det også bekymringsfullt at syntetiske cannabinoider sprayes på cannabis med lavt Δ^9 -THC-innhold og tilsettes i væsker til e-sigaretter og i gummigodterier uten at dette er kjent for brukerne (3). Syntetiske cannabinoider kan være svært potente og føre til kramper, bevisstløshet og respirasjonssvikt, og det er knyttet flere dødsfall til bruken (4).

«Det er grunn til å forvente at de skadelige effektene ligner dem vi kjenner for vanlig cannabis»

Semisyntetiske cannabinoider

Nye semisyntetiske cannabinoider selges som «lovlige» cannabisprodukter i flere land, er lett tilgjengelige blant annet via internett og har nådd en betydelig popularitet i USA siden de dukket opp i 2019. De siste par årene er det registrert 17 semisyntetiske cannabinoider i Europa (3). Det hyppigst forekommende er heksahydrocannabinol (HHC), en hydrogenert variant av Δ^9 -THC (figur 1) (5, 6). Sammen med heksahydrocannabinol finnes gjerne Δ^8 -THC, da begge kan fremstilles ved samme prosess. Δ^8 -THC og Δ^{10} -THC (delta-10-tetrahydrocannabinol) er to av syv strukturvarianter av Δ^9 -THC, som skiller seg fra hverandre gjennom plasseringen av dobbeltbindingen. Δ^8 -THC dannes også gjennom varmebehandlingen som foregår ved bruk av e-sigaretter med cannabidiol. Δ^8 -THC er lettere å fremstille enn Δ^9 -THC og ble raskt populær etter lovendringen i USA (7). Det dukker stadig opp nye strukturer. Eksempler er heksahydrocannabiforol (HHCP) med forlenget sidekjede og acetylte varianter som Δ^9 -THC-O-acetat. For noen semisyntetiske cannabinoider synes affiniteten for cannabinoidreseptorer (CB_1 -reseptoren), og dermed effekten på sentralnervesystemet, å være svakere enn for Δ^9 -THC. Andre varianter kan ha lik eller sterkere effekt (8).



Figur 1 Den kjemiske forbindelsen mellom cannabidiol (CBD), delta-9-tetrahydrocannabinol (Δ9-THC), delta-8-tetrahydrocannabinol (Δ8-THC) og heksahydrocannabinol (HHC). Figur: Elisabeth L. Øiestad, Oslo universitetssykehus, bearbeidet av Tidsskriftet.

Bruk i Norge

I en undersøkelse blant elever på videregående skole oppga 20 % av utvalget på 3 490 at de hadde brukt cannabis (9). Blant elevene med cannabiserfaring oppga 8 % at de også hadde brukt syntetiske cannabinoider. Hvor stor andel av disse som brukte semisyntetiske varianter er ikke kjent. I slike spørreundersøkelser har vi til nå ikke spurt spesifikt om semisyntetiske varianter, og vi mangler derfor kunnskap om utbredelse i Norge, men vi antar at bruken er liten.

«Blant elever på videregående skole oppga 20 % av utvalget på 3 490 at de hadde brukt cannabis»

Likevel har vi indikasjoner på at semisyntetiske cannabinoider brukes også i Norge. Kripas meldte både i 2023 (10) og 2024 (11) om beslag av heksahydrocannabinol og Δ^8 -THC (figur 2). Disse alternativene til cannabis er ofte billigere (5). De kan inntas som væsker til e-sigaretter og spiselige produkter eller finnes tilsatt i andre cannabisprodukter (12).



Figur 2 Eksempler på semisyntetiske cannabinoider beslaglagt av Tolletaten i Norge. Foto: Marthe Parmer og Le Anh Tran, Tolletaten. Gjengitt med tillatelse.

Virkninger

Til tross for selvstudier med heksahydrocannabinol blant enkelte forskere (13) er kunnskap om de eksakte effektene av semisyntetiske cannabinoider begrenset. Det er grunn til å forvente lignende effekter som for Δ^9 -THC, inkludert rusvirkninger (eufori), endret sanseoppfatning, forvirring, avslapning, økt appetitt og paranoia (14). Imidlertid kan intensiteten av effektene være lavere. Det er også rapportert at noen bruker semisyntetiske cannabinoider fordi de opplever positive medisinske effekter av dem (15).

Vi har ikke data på langtidseffekter, og mulig helserisiko knyttet til bruk av de semisyntetiske cannabinoidene er ukjent. Det er imidlertid grunn til å forvente at de skadelige effektene ligner dem vi kjenner for vanlig cannabis. Dette er imidlertid uforutsigbart, siden semisyntetiske cannabinoider gjerne inntas gjennom e-sigaretter. Brukeren blir dermed eksponert for langt høyere cannabinoidkonsentrasjoner enn ved røyking av hasj eller marihuana (16).

I tillegg finnes det ofte toksiske biprodukter eller urenheter fra fremstillingsprosessen i de semisyntetiske cannabinoidene (14). Disse har ukjente virkninger, ikke minst ved bruk av e-sigaretter. Det er også holdepunkter for at produsenter kan tilsette andre skadelige stoffer for å fortynne eller øke effekten og vekten av sine produkter.

Det er rapportert et tilfelle av forgiftning med semisyntetisk cannabinoid (HHCP) hos en 19-åring i Danmark (17). Symptomene var uttalt sløvhets og vekslende bevissthetstilstand, psykotiske symptomer, hypotensjon, pustebesvær, økt kroppstemperatur og amnesi, som vedvarte i to døgn etter inntaket. Symptombildet har fellestrekk med cannabisforgiftninger, særlig hos barn (18). Bevisstløshet og pustebesvær er ellers ikke forventede virkninger av cannabis hos voksne (19).

De amerikanske myndighetene for giftinformasjon og kontroll mottok over 2 300 henvendelser om Δ^8 -THC-eksponering i løpet av 14 måneder i 2021/22 (16). Så mye som to av fem henvendelser gjaldt barn under 18 år. Mange av barna trengte oppfølging fra helsevesenet, og det ble rapportert om ett dødsfall. Siden semisyntetiske cannabinoider er lett tilgjengelige via internett, via automater som selger væsker til e-sigaretter og som godteri i flere nærliggende land, er det grunn til å forvente utilsiktet eksponering også i Norge. I USA har man i tillegg sett en økning i forgiftninger hos dyr.

Påvisning og lovgivning

Hurtigtester og standard rusmiddeltester rettet mot cannabis, Δ^9 -THC eller Δ^9 -THC-syre vil ikke nødvendigvis påvise semisyntetiske cannabinoider. Analyse av biologiske prøver krever avanserte påvisningsmetoder i spesialiserte laboratorier med tilgang til kromatografisk metodikk (14).

«Hurtigtester og standard rusmiddeltester rettet mot cannabis, Δ^9 -THC eller Δ^9 -THC-syre vil ikke nødvendigvis påvise semisyntetiske cannabinoider. Analyse av biologiske prøver krever avanserte påvisningsmetoder i spesialiserte laboratorier»

Semisyntetiske cannabinoider er ikke eksplisitt nevnt i FNs narkotikakonvensjoner, og er i mange land følgelig ikke omfattet av narkotikalovgivningen. Dermed varierer lovgivningen betydelig. I Norge er alle rusmidler fra cannabisplanten, inkludert THC-lignende stoffer, forbudt. Dette betyr at bruk, besittelse, produksjon og salg av semisyntetiske cannabinoider er ulovlig.

I enkelte andre land er lovgivningen mer vag og åpen for tolkning. Δ^9 -THC kan være spesifikt forbudt, mens semisyntetiske cannabinoider kanskje ikke er det. Dette har ført til at stoffene i noen europeiske land selges fritt, mens Sverige, Tsjekkia, Frankrike og Italia i 2023/24 endret egen lovgivning og innførte forbud mot rusmiddelgruppen.

Semisyntetiske cannabinoider representerer en ny utfordring i behandling av rusmiddel lidelser. Helsepersonell må kjenne til rusmiddelgruppen og gjeldende norsk lovgivning for å kunne gi riktig helsehjelp, informasjon og veiledning. Det blir viktig å fremme forebyggende arbeid og oppsøkende helsetiltak for å begrense mulige negative konsekvenser dersom bruken øker i Norge, slik vi har sett i andre land. Helsemyndighetene må sørge for tilgjengelig korrekt og lett forståelig informasjon for både helsepersonell og allmennheten.

REFERENCES

1. Tahir MN, Shahbazi F, Rondeau-Gagné S et al. The biosynthesis of the cannabinoids. *J Cannabis Res* 2021; 3: 7. [PubMed][CrossRef]
2. Wiley JL, Marusich JA, Huffman JW et al. Hijacking of Basic Research: The Case of Synthetic Cannabinoids. *Methods Rep RTI Press* 2011; 2011: 17971. [PubMed][CrossRef]
3. EUDA. EU Drug Market: New psychoactive substances — Distribution and supply in Europe: Semi-synthetic cannabinoids. https://www.euda.europa.eu/publications/eu-drug-markets/new-psychoactive-substances/distribution-and-supply/synthetic-cannabinoids_en Lest 14.1.2025.
4. Darke S, Duflou J, Farrell M et al. Characteristics and circumstances of synthetic cannabinoid-related death. *Clin Toxicol (Phila)* 2020; 58: 368–74. [PubMed][CrossRef]
5. Graziano S, Vari MR, Pichini S et al. Hexahydrocannabinol Pharmacology, Toxicology, and Analysis: The First Evidence for a Recent New Psychoactive Substance. *Curr Neuropharmacol* 2023; 21: 2424–30. [PubMed][CrossRef]
6. Ujváry I, Evans-Brown M, Gallegos A et al. Technical Report: Hexahydrocannabinol (HHC) and related substances. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d379c68f-f6e9-11ee-a251-01aa75ed71a1> Lest 14.1.2025.
7. Abdel-Kader MS, Radwan MM, Metwaly AM et al. Chemistry and Pharmacology of Delta-8-Tetrahydrocannabinol. *Molecules* 2024; 29: 1249. [PubMed][CrossRef]
8. Götz MR, Collado JA, Fernández-Ruiz J et al. Structure-Effect Relationships of Novel Semi-Synthetic Cannabinoid Derivatives. *Front Pharmacol* 2019; 10: 1284. [PubMed][CrossRef]
9. Bretteville-Jensen AL, Burdzovic Andreas J, Dahl SL et al. En studie om cannabiserfaringer, kunnskap og holdninger blant elever på videregående skoler. Folkehelseinstituttet, 2022. <https://www.fhi.no/publ/2022/cann2021-en-studie-om-cannabiserfaringer-kunnskap-og-holdninger-blant-eleve/> Lest 14.1.2025.
10. KRIPOS. Narkotika- og dopingstatistikk 1. halvår 2023. https://www.politiet.no/globalassets/tall-og-fakta/narkotika/narkotikastatistikk_2023_halvar.pdf Lest 14.1.2025.
11. KRIPOS. Narkotika- og dopingstatistikk 1. halvår 2024. <https://www.politiet.no/globalassets/tall-og-fakta/narkotika/narkotikastatistikk-1-halvar-2024.pdf> Lest 14.1.2025.
12. Rossheim ME, LoParco CR, Tillett KK et al. Intoxicating Cannabis Products in Vape Shops: United States, 2023. *Am J Prev Med* 2024; 67: 776–

84. [PubMed][CrossRef]

13. Schirmer W, Auwärter V, Kaudewitz J et al. Identification of human hexahydrocannabinol metabolites in urine. *Eur J Mass Spectrom (Chichester)* 2023; 29: 326–37. [PubMed][CrossRef]

14. La Maida N, Di Giorgi A, Pichini S et al. Recent challenges and trends in forensic analysis: Δ 9-THC isomers pharmacology, toxicology and analysis. *J Pharm Biomed Anal* 2022; 220: 114987. [PubMed][CrossRef]

15. Ferretti ML, Gournay LR, Bingaman MG et al. A Survey Study of Individuals Using Hexahydrocannabinol Cannabis Products: Use Patterns and Perceived Effects. *Cannabis Cannabinoid Res* 2024; 9: e1385–94. [PubMed][CrossRef]

16. Food and Drug Administration. 5 Things to Know about Delta-8 Tetrahydrocannabinol – Delta-8 THC 2022. <https://www.fda.gov/consumers/consumer-updates/5-things-know-about-delta-8-tetrahydrocannabinol-delta-8-thc> Lest 29.12.2024.

17. Reiter NN, Linnet KK, Andersen K et al. Svær forgiftning med semisyntetiske cannabinoider. *Ugeskr Laeger* 2024; 186: V04240241. [PubMed][CrossRef]

18. Tweet MS, Nemanich A, Wahl M. Pediatric Edible Cannabis Exposures and Acute Toxicity: 2017-2021. *Pediatrics* 2023; 151: e2022057761. [PubMed][CrossRef]

19. Schmid Y, Scholz I, Mueller L et al. Emergency department presentations related to acute toxicity following recreational use of cannabis products in Switzerland. *Drug Alcohol Depend* 2020; 206: 107726. [PubMed][CrossRef]

Publisert: 27. februar 2025. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.24.0663

Mottatt 15.12.2024, første revisjon innsendt 21.12.2024, godkjent 14.1.2025.

Opphavsrett: © Tidsskriftet 2026 Lastet ned fra tidsskriftet.no 23. mars 2026.