

Cannabisbruk påvirker kjøreferdighetene

Sammendrag

Bakgrunn. Norge er det land i verden der det relativt sett oppdages flest bilførere som er påvirket av andre rusmidler enn alkohol og potensielt rusgivende legemidler. Cannabis er ett av stoffene som påvises i blodprøver fra disse bilførerne. Delta (9)-tetrahydrocannabinol (THC) er det mest potente psykoaktive stoffet i cannabis.

Materiale og metode. Artikkelen og diskusjonen er basert på utvalgt litteratur om emnet som forfatterne i årenes løp har anskaffet. I tillegg er det utført ikke-systematiske søk i PubMed.

Resultater og fortolkning. Både i eksperimentelle og epidemiologiske studier er de negative effektene av THC på kognitive funksjoner og psykomotoriske ferdigheter dokumentert. Effektene vedvarer utover den tiden stoffet kan påvises i blodprøver. De nyeste risikountersøkelsene har videre vist at risikoen for å forårsake trafikkulykker er økt ved THC-konsentrasjoner som er lavere enn det som gir rus. Påvirkningsgraden øker med økende inntatt dose av cannabis og med høyere konsentrasjon av THC i blodet. Det er ingen prinsipiell forskjell mellom en bilfører som er påvirket av cannabis og en alkoholpåvirket bilfører. For å unngå store økonomiske konsekvenser for samfunnet, hindre skader og motvirke at menneskeliv går tapt, bør cannabis' negative effekter på kjøreferdighet gjøres mer kjent.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Hassan Z. Khiabani

hassan.khiabani@fhi.no

Asbjørg S. Christophersen

Jørg Mørland

Divisjon for retts toksikologi og rusmiddelforskning
Nasjonalt folkehelseinstitutt
Postboks 4404 Nydalen
0403 Oslo

Veitrafikkulykker er en av de viktigste årsaker til skader og død. På verdensbasis skjer det ca. 1,2 million trafikkdødsfall årlig. I Norge blir det ifølge Statistisk sentralbyrå drept ca. 300 mennesker i trafikken hvert år, og minst 12 000 blir skadet. Trafikkulykker forårsaket av én bilfører kan ofte ikke forklares ut fra trafikale forhold (1). Det er en sammenheng mellom antall førere påvirket av andre rusmidler enn alkohol og antall ulykker i trafikken, på samme måte som antall alkoholpåvirkede innvirker på ulykkesstatistikken. I en norsk studie fra 1996 ble risikoen for å forårsake trafikkulykke ved nylig bruk av cannabisstoffer i høydose anslått til å tilsvare risikoen ved en blodalkoholkonsentrasjon på 1–1,5 promille (2). Hensikten med denne artikkelen er å diskutere negative effekter av cannabis på bilkjøring.

Materiale og metode

Ved Divisjon for retts toksikologi og rusmiddelforskning ved Nasjonalt folkehelseinstitutt har vi gjennom flere tiår jobbet med legemidlers og rusmidlers farmakokinetikk og farmakodynamikk. Vi har kunnskap om stoffenes effekter, både nevrobiologiske og somatiske, og vi kjenner til de ulike epidemiologiske undersøkelser på området. Denne artikkelen er basert på utvalgt litteratur om cannabis som vi i årenes løp har anskaffet i forbindelse med sakkyndig og faglig virksomhet. I tillegg er det utført usystematiske søk i PubMed. Søkeordene var «cannabis»/«marihuana», «drugged driving»/«driving fitness»/«impairment», «road crashes»/«fatal road crashes».

Cannabis og bilkjøring

Delta (9)-tetrahydrocannabinol (THC) er det mest potente psykoaktive stoffet i cannabis. Det representerer et av de hyppigst påviste rusgivende stoffer i blodprøver fra bilførere mistenkt for kjøring i påvirket tilstand. En gjennomgang av analysefunn fra perioden 1990–2005 viser at frekvensen av funn av THC varierer fra i underkant av 30 % til over 40 % av alle mottatte prøver (fig 1) (2–4).

En studie fra 2002–03 blant studenter viste en prevalens av kjøring under påvirkning av cannabis på 15 % og en prevalens av risiko for bilulykke på 8 % (5). I en fransk studie med 9 772 bilførere ble det påvist cannabisbruk i 681 tilfeller (7 %) (6). Walsh og medarbeidere viste at det for 65 % av førerne som var innlagt på akutttraumesenter var positivt utslag på rusmiddel- eller alkoholinntak (7). Blant trafikkdrepte bilførere i 2001

og 2002 i ettkjøretøysulykker i Norge, det vil si der ansvaret for ulykken må tillegges føreren, ble det i 15 % (14/92) av tilfellene påvist THC i blodet. Tilsvarende andel for ulykker der flere kjøretøy var involvert, var 8 % (12/151) (8). Dette er en indikasjon på at THC kan lede til prestasjonsforringelse og økt risiko for ulykke, men ulykkesregistreringer av denne typen sier intet sikkert om kausale sammenhenger.

Inntak og påvirkning

Eksperimentelle studier har vist at THC har negative virkninger på kognitive funksjoner og psykomotoriske ferdigheter (9–14). Det er demonstrert at stoffet påvirker korttidshu-kommelse, reaksjonstid, evnen til å bearbeide informasjon, læring, manøvreringsevne (tracking) osv. Disse negative effektene på ulike funksjoner er mest uttalt de første timene etter cannabisbruken, og det er også vist at de er doseavhengige. Noen av disse kan vare i opptil ett døgn etter inntak (15, 16).

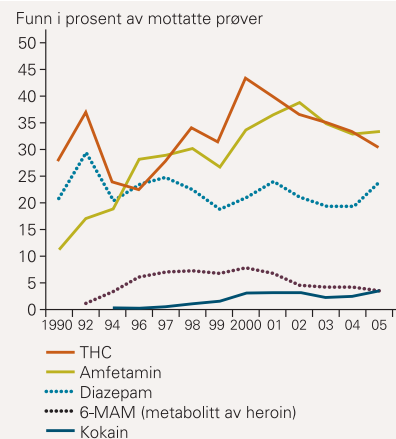
Berghaus og medarbeidere har i en meta-analyse av 87 eksperimentelle studier laget en konsentrasjon-effekt-kurve som viser et lineært forhold mellom THC-konsentrasjon i blod og grad av påvirkning (17, 18). De vurderte også resultatene av de eksperimentelle undersøkelsene med henblikk på hvilke alkohol- og THC-konsentrasjoner som hadde sammenliknbare psykomotoriske virkninger og fant at en THC-konsentrasjon på ca. 0,020 µmol/l blod omtrent tilsvarte effekten av 1 % etanol i blod i så måte (19).

To nylig publiserte eksperimentelle studier fra Nederland skal nevnes spesielt her. Ramaekers og medarbeidere viser at en begynnende påvirkning kunne påvises ved THC-konsentrasjoner i blod fra 0,003 µmol/l, og i konsentrasjonsområdet 0,009–0,018 µmol/l var 75–90 % av forsøkspersonene påvirket. Dette økte til 100 % ved THC-konsen-

! Hovedbudskap

- THC, det potente psykoaktive stoffet i cannabis, er et vanlig funn hos mistenkte bilførere
- THC påvirker ferdigheter som er nødvendige for sikker bilføring
- Risikoen for å forårsake trafikkulykker øker med økende konsentrasjoner av THC

Figur 1



Frekvens (%) av THC sammenliknet med andre rusgivende stoffer påvist i blodprøver fra arresterte motorvognførere i perioden 1990–2005

trajsoner på > 0,052 µmol/l (20). Mensinga og medarbeidere har demonstrert at røyking av cannabis med høyt innhold av THC gir høye THC-konsentrasjoner i blodet. Dette er assosiert med doserelatert økning i psykomotoriske effekter som sakte reaksjon, svekket konsentrasjonsevne, flere feil ved prestasjonsprøver (performance testing), dårligere motorisk kontroll og mer tretthet (21).

Eksperimentelle studier har ofte vært basert på enkelt doser, og de som har deltatt i slike studier, er ikke alltid vanebraukere av cannabis. Av etiske årsaker er det ikke mulig å gi høye doser med THC for å oppnå de samme THC-konsentrasjoner som ofte blir påvist i veitrafikksaker. Derfor kan det argumenteres for at funnene i eksperimentelle studier har begrenset relevans når det gjelder cannabispåvirkning hos erfarne misbrukere.

Skyldstudier (kulpabilitetsstudier) er undersøkelser der man estimerer oddsratio for å ha forårsaket en ulykke som har ført til skade eller død. I noen slike undersøkelser har man hatt problemer med å vise at det hos cannabisbrukere er økt risiko for å fremkalle trafikulykker. Dette skyldes hovedsakelig at man i disse studiene har brukt måling av THC-syre som indikator for cannabisbruk. Dette er et inaktivt nedbrytningsprodukt av THC, og det kan påvises i lengre tid enn THC etter inntak av cannabis. Drummer og medarbeidere i Australia har imidlertid vist at det er økt oddsratio for å ha forårsaket ulykke ved THC-konsentrasjoner i blod på 0,003 µmol/l og oppover (22, 23). En konsentrasjon på ≥ 0,003 µmol/l vil gjerne foreligge i blodet 4–6 timer etter røyking av en vanlig rusgivende dose cannabis som inneholder ca. 20 mg THC.

Det er nylig publisert en stor pasientkontroll-studie fra Frankrike som viser at kjøring med blodkonsentrasjoner av THC på ≥ 0,003 µmol/l innebærer økt risiko for å forårsake en trafikulykke med dødelig ut-

gang (6). Vi har selv utført en undersøkelse i Norge og sett på relasjonen mellom påviste konsentrasjoner av THC i blod og resultatet av den samtidige kliniske undersøkelsen i relasjon til den aktuelle kjøring. Vi fant at det var økt sannsynlighet for å bli bedømt som påvirket med økende konsentrasjoner av THC i blodet (24).

Selv om man bygger inn stadig mer sikkerhet i produksjon av biler og i anleggning av veier, er det ikke mer enn snaut 10 % av hovedårsakene til alvorlige trafikulykker man angriper på denne måten (25). Det er fortsatt den menneskelige faktor som er viktigst. Diskusjonen rundt skadevirkningene av cannabis har i stor grad dreid seg om stoffets negative kroniske effekter på misbrukeren, ev. manglende sådanne. SIRUS' ungdomsundersøkelser fra 2003 viser at selv om det har vært en utflatning i andelen 15–16-åringer som oppga å ha brukt hasjissj eller marijuana fra 1999 til 2003, har det allikevel vært en betydelig økning av bruken av cannabis blant ungdom i Norge i løpet av de siste 20 årene. I landet som helhet har nå hver femte ungdom i alderen 15–20 år prøvd hasjissj.

På samme måte som SIRUS-undersøkelsen viser internasjonale studier en tilsvarende utvikling i mange europeiske land, men på et langt høyere nivå i for eksempel Spania, Frankrike, Storbritannia og Tsjekkia (alle over 35 %). Cannabisbruken øker også i land utenfor Europa – for eksempel har 50 % av alle australiere i alderen 14–19 år prøvd cannabis.

Man bør legge mer vekt på de negative effektene cannabis har på kognitive og psykomotoriske funksjoner og på andre rusrelaterte forhold som kan innvirke på ferdigheter som er nødvendig for sikker bilkjøring. Det er vist at THC, det primære psykoaktive stoffet i cannabis, gir reduserte kognitive funksjoner og nedsetter de psykomotoriske ferdigheter som er nødvendige for å kjøre bil. Den kritiske sans svekkes, mens risikovilligheten øker. Denne påvirkningen er doseavhengig, og det samme synes risikoen for å fremkalle trafikulykker å være.

Litteratur

- Brevig T, Arnestad M, Mørland J et al. Hvilken betydning har sykdom, ruspåvirkning og selvmord ved dødsfall blant bilførere? Tidsskr Nor Lægeforen 2004; 124: 916–9.
- Bjørneboe A, Beylich KM, Christophersen AS et al. Forekomst av alkohol og andre rusmidler i blodprøver fra førere involvert i trafikulykker. Nor J Epidemiol 1996; 6: 49–56.
- Christophersen AS, Gjerde H, Bjørneboe A et al. Screening for drug use among Norwegian drivers suspected of driving under influence of alcohol or drugs. Forensic Sci Int 1990; 45: 5–14.
- Christophersen AS, Ceder G, Kristinsson J et al. Drugged driving in the Nordic countries – a comparative study between five countries. Forensic Sci Int 1999; 106: 173–90.
- Asbridge M, Poulin C, Donato A. Motor vehicle collision risk and driving under the influence of cannabis: evidence from adolescents in Atlantic Canada. Accid Anal Prev 2005; 37: 1025–34.
- Laumon B, Gagedbeku B, Martin JL et al. Cannabis intoxication and fatal road crashes in France: population based case-control study. BMJ 2005; 331: 1371.

- Walsh JM, Flegel R, Atkins R et al. Drug and alcohol use among drivers admitted to a level-1 trauma center. Accid Anal Prev 2005; 37: 894–901.
- Christophersen AS. The risk posed by drugs in traffic. Transportation Research e-circular, E-C096 0097–8515. Drugs in Traffic 2006; 57–62.
- Ashton CH. Pharmacology and effects of cannabis: a brief review. Br J Psychiatry 2001; 178: 101–6.
- Heishman SJ, Stitzer ML, Yingling JE. Effects of tetrahydrocannabinol content on marijuana smoking behavior, subjective reports, and performance. Pharmacol Biochem Behav 1989; 34: 173–9.
- Heishman SJ, Huestis MA, Henningfield JE et al. Acute and residual effects of marijuana: profiles of plasma THC levels, physiological, subjective, and performance measures. Pharmacol Biochem Behav 1990; 37: 561–5.
- Kurzthaler I, Hummer M, Miller C et al. Effect of cannabis use on cognitive functions and driving ability. J Clin Psychiatry 1999; 60: 395–9.
- Menetrey A, Augsburg M, Favrat B et al. Assessment of driving capability through the use of clinical and psychomotor tests in relation to blood cannabinoids levels following oral administration of 20 mg dronabinol or of a cannabis decoction made with 20 or 60 mg Delta9-THC. J Anal Toxicol 2005; 29: 327–38.
- Messinis L, Kyprianidou A, Malefaki S et al. Neuropsychological deficits in long-term frequent cannabis users. Neurology 2006; 66: 737–9.
- Lerir VO, Yesavage JA, Morrow DG. Marijuana, aging, and task difficulty effects on pilot performance. Aviat Space Environ Med 1989; 60: 1145–52.
- Lerir VO, Yesavage JA, Morrow DG. Marijuana carry-over effects on aircraft pilot performance. Aviat Space Environ Med 1991; 62: 221–7.
- Berghaus G, Kruger HP, Vollrath M. Beeinträchtigung fahrrelevanter leistung nach rauchen von cannabis und alcoholconsum. Eine vergleichende metaanalyse experimenteller studien. I: Berghaus G, Kruger HP, red. Cannabis im Strassenverkehr. Stuttgart: Gustav Fisher Verlag, 1998: 99–111.
- Berghaus G, Schultz E, Szegedi A. Cannabis und fahrtüchtigkeit. Ergebnisse der experimentelle forschung. I: Berghaus G, Kruger HP, red. Cannabis im Strassenverkehr. Stuttgart: Gustav Fisher Verlag, 1998: 73–97.
- Krüger H, Berghaus G. Behavioral effects of alcohol and cannabis: Can equipotencies be established? I: Kloeden C, McLean AJ, red. Alcohol, drugs and traffic safety-T'95 Volume 1. Adelaide: NHMRC Road Accident Research Unit, The University of Adelaide, 1995.
- Ramaekers JG, Moeller MR, van Ruitenbeek P et al. Cognition and motor control as a function of Delta(9)-THC concentration in serum and oral fluid: limits of impairment. Drug Alcohol Depend 2006; 85: 114–22.
- Mensinga TT, de Vries I, Kruidenier M et al. A double-blind, randomized, placebo-controlled, cross-over study on the pharmacokinetics and effects of cannabis. RIVM report 267002002/2006. Den Haag: The ministry of health, welfare and sport of the Netherlands, 2006: 1–52.
- Drummer OH, Gerostamoulos J, Batziris H et al. The incidence of drugs in drivers killed in Australian road traffic crashes. Forensic Sci Int 2003; 134: 154–62.
- Drummer OH, Gerostamoulos J, Batziris H et al. The involvement of drugs in drivers of motor vehicles killed in Australian road traffic crashes. Accid Anal Prev 2004; 36: 239–48.
- Khiabani HZ, Bramness JG, Bjørneboe A et al. Relationship between THC concentration in blood and impairment in apprehended drivers. Traffic Inj Prev 2006; 7: 111–6.
- Peden M, Scurfield R, Sleet D et al. World report on road traffic injury prevention. Genève: World Health Organization, 2004.

Manuskriptet ble mottatt 18.5. 2006 og godkjent 13.11. 2006. Medisinsk redaktør Michael Brethauer.