

# Forekomst av alkohol og andre rusmidler i blodprøver fra førere involvert i trafikkulykker

Anders Bjørneboe, Kari-Mette Beylich, Asbjørg S. Christophersen,  
Stein Fosser\*, Alf Glad\* og Jørg Mørland

*Statens retts toksikologiske institutt, Boks 9932 Ila, 0132 og  
\*Transportøkonomisk institutt, Boks 6110 Etterstad, 0602 Oslo*

Studien er tidligere publisert i form av en rapport; TØI rapport 248/1994. ISBN 82-7133-8

## SAMMENDRAG

Bilkjøring stiller store krav til førernes sansing, oppmerksomhet, informasjonsbearbeiding og evne til å reagere. Førere som er under innflytelse av sentralnervøst aktive stoffer, vil derfor være en potensiell fare i trafikken. I perioden 1.8–31.12. 1993 identifiserte Statens retts toksikologiske institutt (SRI) 394 ulykkesførere som politiet hadde rekvirert analyser av med hensyn på narkotiske stoff/sentralnervøst aktive medikamenter (andre rusmidler) og/eller alkohol. Blodprøver fra disse førerne ble analysert med hensyn på alkohol og et utvidet repertoar av andre rusmidler ved SRI. Da polititjenestemenn og medtrafikanter ofte ikke vil oppdage påvirkning av andre rusmidler enn alkohol, dels pga. manglende alkohollukt, vil andre rusmidler som ulykkesårsak være noe underrepresentert i dette materialet sammenliknet med alkohol. Hos 299 av ulykkesførerne ble det påvist alkohol og/eller andre rusmidler. 44 førere hadde tatt inn både alkohol og andre rusmidler, mens alkohol og andre rusmidler ble påvist alene i henholdsvis 204 og 51 saker. Totalt ble benzodiazepiner, cannabis, opiater og amfetamin påvist i henholdsvis 54, 30, 17 og 16 saker. Av de 95 som hadde tatt inn andre rusmidler, hadde 34 tatt inn mer enn ett rusmiddel (alkohol ikke medregnet) og i 72 av tilfellene ble analysefunnene vurdert (AB og JM) til sannsynligvis å ha gitt sentralnervøs påvirkning. Risikoøkningen for trafikkulykke ved nylig bruk av cannabisstoffer og diazepam i høydose ble estimert til å kunne tilsvare en blodalkoholkonsentrasjon på 1-1,5 promille. Alkohol er det rusmiddel som oftest påvises hos ulykkesførere, men forekomsten av benzodiazepiner, cannabis og amfetamin er såvidt høy blant ulykkesførere at disse stoffene må anses å være et alvorlig trafikksikkerhetsproblem.

Bjørneboe A, Beylich K-M, Christophersen AS, Fosser S, Glad A, Mørland J.

**Prevalence of alcohol and other intoxicants in blood samples from drivers involved in road traffic accidents.** *Nor J Epidemiol* 1996; 6 (1): 49-56.

## ENGLISH SUMMARY

Illegal and some legal drugs affect the central nervous system and drivers who use such drugs may represent a hazard in the road traffic. The prevalence of such drugs among drivers involved in accidents depends on the increase of the accident risk due to the drug and on the prevalence of the drugs among drivers on the road. In this study we have examined blood samples from 394 drivers involved in road traffic accidents during the period August–December 1993, to determine the prevalence of alcohol and drugs among drivers involved in accidents. Most of the drivers enrolled in the study were suspected by the police of driving under the influence of alcohol or drugs. The data are, however, probably somewhat biased, because drivers influenced by alcohol or drugs will, if possible, avoid contact with the police. Furthermore, the police's ability to detect drivers influenced by drugs is limited. Accordingly, the proportion of influenced drivers and especially drivers influenced by drugs could be too low compared with the proportion among all drivers involved in traffic accidents.

In about 2/3 of the blood samples examined, alcohol was found either alone or together with other drugs, and in 1/4 of the cases drugs were found either alone or together with alcohol. The most prevalent drugs were benzodiazepines (13.7%), cannabis (7.5%), opiates (4.3%) and amphetamine (4.1%). In about 3/4 of the drug positive cases the drug concentration was so high that it was considered likely or very likely that the driver was influenced by the drug(s). The bias due to the police's inability to detect all drivers influenced by drugs

was estimated. After correction for this bias it was estimated that at least 2.7% of drivers involved in injury accidents will have significant concentrations of drugs in the blood and at least 4.4% will have significant blood alcohol concentrations.

Based on various sources of drug use in Norway we arrived at rough estimates of increase in risk of being involved in road traffic accidents after different drug intakes. Driving a car the first few hours after cannabis intake may increase the risk for an accident comparable to the risk involved when driving with a blood alcohol concentration in the range 1.0 - 1.5 per mill. High doses of diazepam intake will most likely increase the risk of an accident in the same order of magnitude.

We conclude that drunken drivers still constitute the main problem with regard to influenced driving on Norwegian roads. Nevertheless, the relatively high frequency of drivers influenced by drugs among those involved in accidents, demonstrates that these drivers are a serious safety problem.

## BAKGRUNN

Bilkjøring stiller store krav til førernes sansing, oppmerksomhet, informasjonsbearbeiding og evne til å reagere. Førere som er under innflytelse av stoffer som kan påvirke sentralnervesystemet og dermed disse evnene på en negativ måte, vil derfor være en potensiell fare i trafikken.

Det finnes en hel rekke stoff som er aktuelle mhp. å påvirke sentralnervesystemet. Det er allikevel bare for alkohol at en har forholdsvis god kunnskap om forekomsten blant førere og hvordan påvirkningen influerer på ulykkesrisikoen. En undersøkelse i Norge fra 1981-82 (1) viste at knapt 0,3% av all trafikk foregikk med en alkoholpåvirket fører (dvs. blodalkoholkonsentrasjon (BAK) over 0.5‰). Blant drepte bilførere har man funnet at knapt 30% er påvirket av alkohol (2), mens nær 10% av skadde førere har en blodalkoholkonsentrasjon på mer enn 0,5 promille (3). Dette viser at alkoholpåvirkete førere skaper et stort antall ulykker og at disse førerne har en betydelig høyere ulykkesrisiko enn edru førere.

Det finnes et stort antall andre stoff enn alkohol som påvirker sentralnervesystemet og dermed kan innebære en trafikkrisiko. En nordisk ekspertgruppe nevner ca. 300 potensielt og ca 70 særlig trafikkfarlige stoff (4), hvorav flesteparten er stoff som finnes i registrerte legemidler.

Salget av medikamenter oppgis i definerte døgn-doser (DDD). En definert døgndose er den mengden av et medikament som normalt blir foreskrevet for bruk i løpet av ett døgn. Statistikk fra Norsk Medisinaldepot viser at i 1992 var salget av sovemidler 29.7 DDD/1000 innbyggere/døgn, angstdempende midler (tranquilizers) 21.4 DDD/1000 innbyggere/døgn, midler brukt ved allergier (sentralnervøst dempende antihistaminer) 15.0 DDD/1000 innbyggere/døgn og antidepressive midler 10,8 DDD/1000 innbyggere/døgn (nyere "ikke-dempende" antidepressiva er ikke tatt med) (5).

Det finnes ikke eksakt statistikk over narkotikaforbruket i befolkningen, men spørreundersøkelser blant ungdom i 1991 indikerer at på landsbasis var andelen som oppga noen gang å ha brukt marihuana/hasjissj

8.3%, sniftestoff 7.6%, amfetamin e.l. 0.9%, kokain/"crack" 0.3% og heroin 0.5%. (6). Kvalifiserte estimater fra Statens institutt for alkohol- og narkotikaforskning (SIFA) tilsier at ca. 1% av yngre voksne bruker narkotiske stoff en eller flere ganger pr. måned.

Vi vet lite om i hvilken grad førere bruker og er påvirket av trafikkfarlige medikamenter og narkotika. Statens rettsstoksikologiske institutt (SRI) har imidlertid de senere år registrert en stor økning i forekomsten av andre rusmidler enn alkohol i blodprøver fra førere mistenkt for påvirket kjøring (7).

I saker der politiet har mistanke om andre rusmidler enn alkohol, blir det tatt utvidet prøve (blodprøve samt klinisk test). Antallet utvidete prøver har gjennom de senere år økt jevnlig, slik at mer enn en tredjedel av alle blodprøver SRI får til analyse i forbindelse med mistanke om ruspåvirket kjøring, er knyttet til tilfeller der det er mistanke om andre stoff enn alkohol. I ca. 70% av disse prøvene påvises det ett eller flere andre rusmidler enn alkohol. Det er videre påvist en høy forekomst av andre rusmidler også i tilfeller der politiet kun mistenker alkoholpåvirket kjøring (7). Dette tyder på at politiet ikke alltid oppdager førere som er påvirket av medikamenter eller narkotika.

De som blir mistenkt for påvirket kjøring utgjør helt klart *ikke* et representativt utvalg av førere som gruppe. I og med at en stor andel av disse førerne blir pågrepet som følge av påfallende kjøring, vil tvert imot rusmidler som kan forårsake ulykker være betydelig overrepresentert i et slikt materiale. Videre viser undersøkelser at promilledømte gjennomsnittlig har et større forbruk av medikamenter som virker på sentralnervesystemet, enn det som er vanlig i befolkningen som sådan (8).

Fra tidligere undersøkelser foretatt ved SRI er det vanskelig å si noe sikkert om forekomsten av medikament-/narkotikapåvirkning blant førere generelt. Undersøkelsene indikerer imidlertid at slik påvirkning kan forekomme så pass ofte og i en slik grad, at det kan bidra signifikant til å øke ulykkestallene i trafikken.

En vurdering av i hvilken grad bruken av et stoff blant motorvognførere er et stort trafikkikkerhets-

problem er vanskelig, da dette forutsetter kunnskap om forekomsten av stoffet blant førere og omfanget av ulykker de forårsaker. En viss informasjon om risikoen kan en imidlertid få ved å bestemme andelen av førere innblandet i ulykker som har inntatt et gitt stoff. Er denne andelen svært liten innebærer bruken av stoffet antagelig ikke et stort trafikksikkerhetsproblem. Det kan enten skyldes at det er få førere som bruker dette stoffet slik at det forårsaker få ulykker selv om stoffet gir klart økt individuell ulykkesrisiko, eller så øker stoffet ikke ulykkesrisikoen i nevneverdig grad. Finner en derimot en høy andel blant ulykkesførere med stoffet i seg, *kan* det bety at bruk av stoffet er årsak til mange ulykker. En kartlegging av forekomsten av ulike stoffer i blodet til ulykkesførere vil altså bare i begrenset grad kunne si noe om i hvilken grad bruk av ulike stoffer blant førere representerer et større samfunnsmessig trafikksikkerhetsproblem i dag. En slik kartlegging kan allikevel gi klare indikasjoner om hvilke stoff som sannsynligvis representerer et slik problem. Fra et forebyggings-synspunkt vil imidlertid selv få ulykker forårsaket av rusmidler være viktige, idet samtlige kunne vært unngått.

Denne studien tok sikte på å bestemme hvor stor andel av ulykkesinnblandete førere som hadde alkohol, ulike typer medikamenter eller narkotika i blodet på prøvetakingstidspunktet etter ulykken og konsentrasjonen av disse stoffene.

## METODE

Undersøkelsen er basert på analyser av blodprøver som politiet har rekvirert fra ulykkesinnblandete førere i perioden 1. august - 31. desember 1993. I denne perioden ble det tatt blodprøver av 394 førere identifisert til å ha vært innblandet i ulykker. Ut fra data fra 1992 er det beregnet at det i denne perioden var ca. 5600 førere innblandet i personskadeulykker som ble registrert av politiet, slik at vårt materiale utgjør ca. 7% av de førerne som var innblandet i politiregistrerte ulykker.

Analysemetodene var i hovedsak screeningmetoder, som brukes i SRI's rutine. Analysene ble foretatt ved hjelp av immunologiske, eller gass- og væske-kromatografiske teknikker. Der det er god overensstemmelse mellom screeningresultatet og vanlige kvantiseringsmetoder, ble det ikke utført ytterligere analyser. Forøvrig ble stoffene kvantisert med dertil egnede metoder etter positiv screeninganalyse.

Prøvene ble analysert med følgende metoder; Gasskromatografi (alkohol), EMIT-screening (omfatter cannabis, amfetamin, kokain, barbiturater, opiater), benzoscreeing (omfatter de benzodiazepinderivater som er registrert i Norge, f.eks. diazepam, flunitrazepam, oxazepam etc.), sur screening (omfatter muskelavslappende medikamenter, antiepileptika,

barbiturater), alkalisk screening (neuroleptika, antidepressiva og visse antihistaminer og smertestillende medikamenter).

For å beregne konsentrasjoner i ulykkesøyeblikket er det nødvendig med informasjon om tidspunkt for ulykken og tidspunktet for blodprøven. I rapportene til SRI er det angitt tidspunkt for blodprøvetakingen, og ikke for ulykkestidspunktet. Normalt vil det gå en halv til en time fra en ulykke skjer til blodprøven tas, men i enkelte tilfeller kan det ta vesentlig lengre tid. I alle tilfeller der morfin ble påvist og en ikke kunne utelukke at morfin var gitt som ledd i medisinsk behandling er analysefunnene utelatt i resultatene.

Denne undersøkelsen omfatter et utvalg av de ulykkesinnblandete førerne som politiet får kontakt med. At politiet involveres kan skyldes at ulykken har medført personskade eller at publikum/involvert part får mistanke om at en motorvognfører er påvirket av et rusmiddel. I prinsippet skal alle ulykker som fører til personskade meldes til politiet. Dette blir allikevel ikke gjort. Det er sannsynlig at særlig førere som har inntatt rusmidler i større grad unnlater å melde fra om en ulykke enn førere som ikke har inntatt slike midler. Dette vil særlig gjelde førere som har inntatt alkohol, illegale rusmidler eller misbrukt legemidler. Antakelig vil dette i mindre grad gjelde for førere som har inntatt medikamenter i normale doser foreskrevet av lege. Muligheten for å unngå kontakt med politiet er selvfølgelig større i eneulykker enn i ulykker der flere parter er involvert.

## RESULTATER

I 206 av sakene var det bare mistanke om alkoholpåvirkning, mens 188 av sakene var utvidet prøve, dvs. det var mistanke om andre rusmidler alene eller i tillegg til alkohol.

I utvalget utgjør menn nesten 90%, mens 74% av ulykkesførerne generelt og vel halvparten av førerkortinnehaverne er menn i følge offisiell norsk statistikk. Den høyere andelen menn i utvalget sammenliknet med ulykkesførere generelt tyder på at menn oftere blir mistenkt for påvirket kjøring enn kvinner. Nesten halvparten av førerne i materialet er unge, dvs. under 25 år. Denne gruppen utgjør vel 30% av ulykkesførerne og ca. 16% av førerpopulasjonen.

Over halvparten av førerne i materialet er pågrepet i helgene, mens bare 1/4 av ulykkene skjer i helgene. Dette reflekterer antakelig at påvirket kjøring er vanligst i forbindelse med helgen. Videre er over 1/3 av førerne i materialet pågrepet mellom midnatt og kl. 0600, mens bare 6% av ulykkene skjer i dette tidsrommet. Også for tidsrommet kl. 1800-2359 er det en overrepresentasjon i materialet, men ikke like stor.

Tabell 1 gir en oversikt over funnene av alkohol og sentralnervøst aktive medikamenter/narkotika i blodprøvene. En fører anses å ha alkohol i blodet hvis

alkoholkonsentrasjonen er over 0,1%. I så fall er det forholdsvis sikkert at alkoholkonsentrasjonen skyldes alkoholkonsum.

**Tabell 1.** Oversikt over forekomst av alkohol og/eller medikamenter/narkotika i materialet.

	Antall	Andel av materialet (%)
Verken alkohol eller med/nark	95	24,1
Bare alkohol	204	51,8
Bare med/nark	51	12,9
Både alkohol og med/nark	44	11,2

Det rusmidlet som klart oftest ble påvist i prøvene er alkohol. I 2/3 av prøvene finnes alkohol enten alene eller sammen med medikamenter/narkotika. I omtrent 1/4 av prøvene finnes medikamenter enten alene eller sammen med alkohol og i 1/8 av prøvene var det både alkohol og medikamenter/narkotika.

I nesten halvparten (46%) av prøvene der det ble funnet medikamenter/narkotika var det også alkohol. I de 95 tilfellene der andre rusmidler enn alkohol ble påvist, var det i 61 tilfeller ett stoff som ble påvist (alkohol ikke medregnet), 27 tilfeller med 2 stoff og 7 tilfeller med 3 stoff.

Tabell 2 viser hvordan prøvene med bare alkohol og prøver med både alkohol og medikamenter/narkotika fordelte seg på promillenivå. De to fordelingene i tabell 2 er ganske like. Det kan tyde på at førere som kombinerer alkohol og medikamenter/narkotika drikker like mye alkohol som de som bare bruker alkohol.

**Tabell 2.** Prøver som er positive for både medikamenter/narkotika og alkohol og prøver bare positive for alkohol fordelt etter promillenivå.

Promille	Bare alkohol		Både alkohol og med/nark	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent
0,11-0,50	13	6,4	3	6,8
0,51-0,99	25	12,3	6	13,6
1,00-1,49	48	23,5	7	15,9
1,50-1,99	63	30,9	12	27,3
2,00-2,49	36	17,6	9	20,5
2,50 +	19	9,3	7	15,9
Totalt	204	100,0	44	100,0

Fordelingene er ikke signifikant forskjellige ( $p > 0,05$ ;  $\chi^2$ -test).

Tabell 3 angir forekomsten av andre rusmidler enn alkohol i materialet. Ser en bort fra alkohol er benzodiazepiner den stoffgruppe som oftest ble funnet i prøvene. I vel 3% av prøvene var benzodiazepiner den eneste type stoff og i nesten 14% av prøvene fantes benzodiazepiner enten alene eller i kombinasjon med et annet stoff (inkludert alkohol). Cannabis, opiater og

amfetamin forekom også relativt hyppig, cannabis som regel i kombinasjon med andre stoffer, især alkohol.

Det ble ikke funnet kokain i noen av prøvene. Heller ikke antidepressiva ble påvist, mens det ble gjort funn av sentralt virkende muskelavslappende medikamenter i 2 tilfeller.

Alle saker med funn av sentralnervøst aktive medikamenter/narkotika ble vurdert av to av forfatterne (J.M. og A.B.) uavhengig av hverandre. Sakene ble kategorisert etter følgende skala mhp. sannsynlighet for påvirkning, uten at alkoholmålingene ble inkludert i bedømmelsen (0 = Nepe påvirkning; 1 = Kan ha gitt påvirkning; 2 = Sannsynlig påvirkning; 3 = Meget sannsynlig påvirkning). I vurderingen av sakene ble det lagt vekt på blodkonsentrasjonen(e) av de påviste stoffene, og i tilfeller der mer enn ett stoff ble funnet i blodprøven ble den sannsynlige additive effekt av stoffene forsøkt estimert.

I tabell 4 er alle sakene i materialet fordelt etter forekomst av alkohol og/eller sentralnervøst aktive medikamenter/narkotika.

I hele materialet var det 232 (58,9%) tilfeller der alkoholkonsentrasjonen var over promillegrensen. Ingen av de medikament/narkotika-positive tilfellene ble plassert i kategorien "Nepe påvirkning", mens 45 tilfeller (dvs. nesten halvparten) ble plassert i kategorien "Meget sannsynlig påvirkning" og 27 i kategorien "Sannsynlig påvirkning". For et stort flertall av de medikament/narkotika-positive tilfellene var konsentrasjonene så høye at de alene sannsynligvis kunne representere en sikkerhetsrisiko. 30 førere (7,6% av materialet) hadde både promille over 0,5 og en konsentrasjon av medikament/narkotika som alene gjorde det sannsynlig eller meget sannsynlig at føreren var påvirket. For disse førerne kan den totale påvirkningen ha vært meget uttalt.

## DISKUSJON

Formålet med undersøkelsen var å gi et estimat av hvor stor andel av ulykkesførerne som har inntatt alkohol og/eller medikamenter/narkotika. Dette forutsetter at en kjenner antallet ulykkesførere som har inntatt slike stoffer. På grunn av ulike feilkilder gir tallene i denne undersøkelsen ikke et riktig inntrykk av antallet ulykkesførere som har inntatt rusmidler. Som nevnt tidligere får ikke politiet kjennskap til alle ulykker med personskafe, og det er grunn til å tro at førere som har inntatt rusmidler oftere vil unnlate å melde uhellet til politiet. Førere vil unngå kontakt med politiet hvis de er klar over at de har gjort noe ulovlig. I denne sammenhengen gjelder det antakelig særlig førere som har inntatt alkohol, narkotiske stoffer og store doser av legale medikamenter. For slike førere som har hatt en enulykke kan en vente et stort bortfall om føreren ikke er alvorlig skadd. For

**Tabell 3.** Forekomsten av ulike typer rusmidler i prøvene og andel de utgjør av materialet.

	Antall	Andel av materialet (%)
Bare amfetamin	6	1,5
Amfetamin alene eller med annen med/nark men ikke alkohol	13	3,3
Tilfeller med amfetamin uansett kombinasjon	16	4,1
Bare benzodiazepiner	12	3,1
Benzodiazepiner alene eller med annen med/nark men ikke alkohol	28	7,1
Tilfeller med benzodiazepiner uansett kombinasjon	54	13,7
Bare cannabis	5	1,3
Cannabis alene eller med annen med/nark men ikke alkohol	15	3,8
Tilfeller med cannabis uansett kombinasjon	30	7,6
Bare opiat	5	1,3
Opiat alene eller med annen med/nark men ikke alkohol	13	3,3
Tilfeller med opiat uansett kombinasjon	17	4,3

**Tabell 4.** Forekomst av alkohol og/eller medikamenter/narkotika i materialet fordelt avhengig av promille for alkoholpositive tilfeller og etter kategori mhp. sannsynlighet for påvirkning pga. medikament-/narkotika-konsentrasjonen(e) for medikament/narkotika-positive tilfeller. Tabellen viser antall tilfeller i hver gruppe og i prosent av materialet.

	Hele materialet		Med/nark - positive							
			I alt		Sannsynlighet for påvirkning					
	Antall	%			Antall	%	1		2	
	Antall	%	Antall	%	Antall	%	Ant.	%	Ant.	%
0–0,10‰	146	<b>37,0</b>	51	<b>12,9</b>	10	<b>2,5</b>	13	<b>3,3</b>	28	<b>7,1</b>
0,11–0,5‰	16	<b>4,1</b>	3	<b>0,8</b>	2	<b>0,5</b>	0	<b>0</b>	1	<b>0,3</b>
‰ > 0,5	232	<b>58,9</b>	41	<b>10,4</b>	11	<b>2,8</b>	14	<b>3,6</b>	16	<b>4,1</b>
<b>Totalt</b>	<b>394</b>	<b>100,0</b>	<b>95</b>	<b>24,1</b>	<b>23</b>	<b>5,8</b>	<b>27</b>	<b>6,9</b>	<b>45</b>	<b>11,4</b>

ulykker der flere parter er involvert kan det være annerledes. Hvis den ene parten har mistanke om at den andre er ruspåvirket vil det være et motiv for den første til å melde fra om ulykken til politiet. For vanlige folk er det antakelig vesentlig lettere å oppdage påvirkning av alkohol (pga. lukten) enn påvirkning av andre rusmidler, da selv polititjenestemenn som har en betydelig erfaring mhp. å bedømme påvirkning ofte overser påvirkning av andre rusmidler enn alkohol. For ulykker med flere involverte parter er det derfor sannsynlig at bortfallet for medikament-/narkotikapåvirkete førere er større enn for alkoholpåvirkete, men det er ikke mulig å gi et sikkert estimat for dette.

I tillegg er det en annen hovedfeilkilde. Politiet kan ha vansker med å oppdage førere som har inntatt rusmidler selv om politiet får kjennskap til ulykken og de innblandete førerne. Dette gjelder i første rekke andre rusmidler enn alkohol. Utåndingsprøver som foretas rutinemessig avslører med rimelig god sikkerhet inntak av alkohol. For ulykkesinnblandete førere som politiet får kjennskap til kan en derfor regne med

at det blir tatt blodprøve av de fleste førere som har promille over eller nær promillegrensen.

For andre rusmidler enn alkohol er det annerledes. Mistanke om bruk av slike midler må vekkes gjennom førernes atferd eller av funn i bilen eller på føreren, som kan indikere bruk av medikamenter eller narkotika. Først når politiet har en slik mistanke blir det tatt blodprøve. I en tidligere studie (9) viste det seg at politiet ved sin primærbedømmelse kun oppdaget 36% av de førerne som hadde inntatt medikamenter/narkotika. Disse resultatene viser at politiet på langt nær oppdager alle førere som har inntatt medikamenter/narkotika.

Ut i fra ovenstående er det sannsynlig at politiet oppdager nesten alle som har en promille over 0,5. Disse blir det tatt blodprøve av og analysemetodene som er benyttet i denne studien vil med stor grad av sikkerhet påvise et evt. inntak av medikamenter/narkotika. Tilsammen var det 41 tilfeller.

For førere med promille under 0,5 blir det tatt blodprøve når politiet har mistanke om at promillen var høyere under kjøringen eller, og antakelig det

vanligste, ved mistanke om påvirkning av andre rusmidler enn alkohol. Dersom en forutsetter at politiet oppdager halvparten av disse tilfellene de kommer i kontakt med og hvor det er inntatt medikamenter/narkotika, tilsier dette at det reelle tallet for ulykkesførere ikke skulle vært 54 tilfeller med medikament-/narkotikafunn der promillen er under 0,5 som i vårt materiale, men ca. 108. Ut fra resonnementet ovenfor skulle det vært 149 tilfeller med medikament-/narkotikafunn. Til sammenlikning er det i vårt materiale 248 alkoholpositive tilfeller (% >0,10) og 232 tilfeller med promille over 0,5. Av alle politiregistrerte ulykkesførere utgjør det beregnete antall medikament-/narkotikapositive 2,7%, de alkoholpositive 4,4% og de med en blodalkoholkonsentrasjon på over 0,5 promille 4,1%. Videre skulle 1,8% av ulykkesførerne være medikament-/narkotikapositive, men uten promille, mens dobbelt så mange (3,6%) skulle ha promille over 0,5, men uten spor av medikamenter/narkotika. De ovenstående tall er ikke korrigert for påvirkede ulykkesførere som greier å unndra seg kontakt med politiet eller den sannsynlige underreportering fra publikum mhp. medikament-/narkotikabruk sammenliknet med alkoholpåvirkning. I de videre betraktningene legges de "korrigerte" tallene til grunn.

Disse beregningene tyder på at det er flere alkoholpositive førere blant ulykkesførere enn medikament-/narkotikapositive. Sett i forhold til andelen alkoholpositive er likevel andelen medikament-/narkotikapositive betydelig. Nå skal en være oppmerksom på at det er relativt stor usikkerhet knyttet til beregningene av forekomsten av medikament-/narkotikapositive blant ulykkesførerne.

I ganske mange av tilfellene i vårt materiale forekommer det kombinasjoner av flere typer rusmidler, f.eks. kan samme person ha inntatt flere typer medikamenter/narkotika eller en finner både medikamenter/narkotika og alkohol i samme prøve. Alkohol forekommer alene i ca. 80% av de alkoholpositive sakene, mens det er alkohol tilstede i ca. 50% av de cannabis- og benzodiazepinpositive sakene, og 20% av de amfetaminpositive sakene. I tillegg kombineres ofte andre rusmidler enn alkohol, slik at av de benzodiazepinpositive sakene er benzodiazepiner den eneste påviste stoffgruppen i 30%. Betydningen av enkeltstoffene mhp. å øke ulykkesrisikoen kan derfor ikke eksakt beregnes, hvilket igjen medfører visse problemer med tolkningen av resultatene. Denne usikkerheten er absolutt minst for alkohol. Datamaterialet vårt tillater ikke en sikker estimering av betydningen av denne kovariasjonen, og idet alle de aktuelle stoffene har ruspotensiale, slik at det er rimelig å anta at de vil forsterke hverandres effekt, er nedenstående risikoberegninger foretatt uten korreksjon for kovariasjon.

Materialet vårt gir allikevel visse muligheter til å bedømme risikoøkningen ved bruk av alkohol og

medikamenter. 95,85% av ulykkesførerne hadde ikke inntatt alkohol eller hadde en promille under 0,5, mens 0,55% hadde promille mellom 0,5 og 1,0, 0,98% en promille mellom 1,0 og 1,5 og 2,61% promille over 1,5. I en undersøkelse blant førere i trafikken (1) ble det funnet at 99,73% av førerne var edru eller hadde promille under 0,5 mens 0,13% hadde promille i området 0,5-1,0, 0,08% i området 1,0-1,5 og 0,06% over 1,5%. Ut fra disse tallene kan en beregne den relative risikoen for å bli innblandet i personskadeulykke for førere med ulikt promillenivå. Den relative risikoen vil vise hvor mye høyere risikoen for promilleførere er i forhold til edru førere eller førere med promille under 0,5. Resultatene av disse beregningene er vist i tabell 5.

Tabell 5. Relativ risiko for førere med ulike promillenivå for å bli innblandet i personskadeulykker.

	Promillenivå			
	0,0-0,50	0,51-0,99	1,00-1,49	1,5 eller mer
Relativ risiko	1	4,4	12,7	45,2

Som i andre undersøkelser av risikoen ved promillekjøring finner også vi at risikoen øker sterkt og akselererende med økende promille.

I en liknende undersøkelse av ulykkesinnblandete førere (3) var risikotallene høyere enn de som er funnet her, men likevel av samme størrelsesorden. Forskjellen kan skyldes at den nevnte studien brukte andre datakilder enn benyttet i vår undersøkelse.

Mens en har forholdsvis gode data vedrørende forekomsten av alkoholpåvirket kjøring, og dermed også et godt grunnlag for å beregne risiko ved alkoholpåvirket kjøring, finnes det ingen undersøkelse i Norge som har beregnet forekomsten av medikament-/narkotikapåvirket kjøring. For å beregne ulykkesrisiko ved medikament/narkotikapåvirkning må en følgelig benytte ulike andre kilder for å estimere forekomsten av slike stoff i trafikken, noe som igjen innebærer at risikoberegningene blir mer usikre enn for alkohol. Det er likevel grunn til å estimere den relative risikoøkning for førere påvirket av ulike typer andre rusmidler, da dette sier noe om hvilken risiko disse førerne representerer i trafikken.

Fra salgsstatistikken til Norsk Medisinaldepot (NMD) vet vi at det foreskrives nok benzodiazepiner til at ca. 1,6% av befolkningen til enhver tid kan bruke diazepam. Fra Sverige foreligger det estimerer (10) som tilsier at ca. 1% av diazepambrukerne jevnlig benytter medikamentet i høye doser. Hvis dette også gjelder for Norge tilsier det at ca. 0,016% av den norske befolkningen er høydosebrukere av diazepam. Grunnet bl.a. emballasjemerkingen med rød varseltrekant vil antakelig en mindre prosentandel enn dette finnes blant motorvognførere. I vårt materiale påviste vi 17 individer med en blodkonsentrasjon av diaze-

pam som må anses å være over vanlig "terapeutisk" nivå, dvs. 0.3% av ulykkesførerne. Dersom en legger ovenstående tall til grunn vil risikoen for å bli innblandet i en personskadaulykke ved diazepambruk i høydose være økt med en faktor på 19 (0.3/0,016) i forhold til risikoen for en ikke-bruker av diazepam. Denne risikoøkningen tilsvarer risikoøkningen for førere som har promille opp mot 1,5.

Flere utenlandske epidemiologiske undersøkelser finner også økt ulykkesrisiko blant førere som har tatt inn beroligende midler, men data fra slike undersøkelser er tildels motstridende og evt. risikoøkninger moderate (11). Grunnen til at vi finner en såvidt sterk risikoøkning ved diazepambruk er antagelig at vi her har tatt for oss høydosebrukere av diazepam.

Tilsvarende beregninger kan med noe større usikkerhet også gjøres for cannabis. I vårt materiale var det 30 førere som hadde tetrahydrocannabinol i blodet, hvilket tilsvarer 0,53% av ulykkesførerne. I intervjuundersøkelser foretatt ved SIFA (A. Skretting, pers. meddelelse) rapporterer ungdommer i alderen 18-21 år hvor ofte de har brukt cannabis siste 6 mnd. Ut fra disse rapportene kan en beregne at ca. 0,4% av ungdommer i denne aldersgruppen bruker cannabis-stoffer en tilfeldig valgt dag. Tilsvarende tall foreligger ikke for eldre aldersgrupper, men forbruket av cannabis synker vesentlig med økende alder. Hvis en tar hensyn til denne skjevfordeling mhp. bruk som funksjon av alder, er det sannsynlig at mindre enn 0,2% av den voksne norske befolkning som kjører bil bruker cannabisstoffer en tilfeldig valgt dag.

Tetrahydrocannabinol vil i regelen ikke kunne spores i blod mer enn noen timer etter en enkeltstående rusgivende dose. Dersom en forutsetter at cannabisbruk kan spores gjennomsnittlig 8 timer etter en rusgivende dose, og at 0,2% av norske bilførere hvert døgn bruker cannabis, så vil forkomsten av cannabis-positive tilfeller i norsk trafikk være 0,07%. I og med at cannabis er et rusmiddel er det sannsynlig at mange cannabisbrukere unngår å kjøre motorkjøretøy de første timene etter å ha tatt inn stoffet. Dersom en legger til grunn at 50% av de som har tatt inn cannabisstoffer setter seg bak rattet i løpet at de første 8 timene etter å ha tatt inn hasjisj/marihuana, vil ulykkesrisikoen etter cannabisbruk være vel 10-doblet sammenliknet med upåvirket kjøring. Dette tilsier igjen at det er mulig at cannabisrøyking minst gir en risikoøkning tilsvarende den man finner ved ca. 1 promille alkohol i blodet.

Til sammenlikning for estimatet om at 50% av cannabisbrukerne setter seg bak rattet de første timene etter å ha røkt cannabis skal anføres at ca. 7% av den samlede norske befolkning over 15 år en gjennomsnittsdag bruker alkohol, mens mindre enn 0,3% av bilførerne har en promille på over 0,5. Nordmenn er følgelig tilbakeholdne med å kjøre bil etter å ha konsumert alkohol. Det er mulig at cannabisbrukere er vesentlig mindre tilbakeholdne mhp. å kjøre bil,

men at 50% av cannabisbrukerne setter seg bak rattet etter å ha tatt inn en rusgivende dose er uansett et høyt estimat, slik at ovenstående risikoberegning for cannabis antagelig er et minimumstall. Det skal samtidig presiseres at det er betydelig usikkerhet knyttet til premissene for ovenstående beregning, feks vil en underestimert av bruken av cannabisstoffer i befolkningen være av vesentlig betydning. Risiko-beregningen må derfor tolkes med varsomhet.

Resultatet av våre beregninger for cannabis er i overensstemmelse med epidemiologiske studier som indikerer høyere ulykkesrisiko for cannabispåvirkede førere (12,13), og flere laboratorieundersøkelser som har påvist at cannabis reduserer ferdigheter en antar er av betydning for sikker kjøring (14).

Dersom amfetaminbruk medfører en risikoøkning av samme størrelsesorden som hva er beregnet for cannabisbruk ovenfor, må ca. 0,02% av norske bilførere ha tatt inn amfetamin den nærmeste tiden før kjøringen. Tatt i betraktning at amfetaminbruk var vesentlig mindre omfattende enn cannabisbruk i 1993, er det sannsynlig at risikoøkningen for amfetamin minst kan være sammenlignbar med cannabisbruk. Det skal til slutt igjen anføres at ovenstående beregninger for cannabis og amfetamin ikke er korrigert for den større underrapporteringen det etter alt å dømme vil være for disse stoffene sammenliknet med alkohol i forbindelse med trafikkuhell.

Mange har pekt på at promilleførere avviker fra vanlige førere på mange måter. De har ofte en livsstil som kan innebære liten respekt for lover og normer, risikotaking og dårlig sosialt nettverk (8,15-18). Denne livsstilen kan gi seg utslag i en kjørstil som øker risikoen for ulykker. Dette innebærer at førere som kjører med promille godt kan ha en høyere ulykkesrisiko enn vanlige førere også når de er edru. Den høye ulykkesrisikoen som promilleførere har kan altså delvis skyldes egenskaper ved førerne og ikke bare alkoholpåvirkningen. Dette bør en ta hensyn til ved bedømmingen av risikotall for promilleførere.

Det er grunn til å tro at førere som bruker illegale rusmidler eller misbruker medikamenter likner promilleførere. Dermed kan en høy ulykkesrisiko blant disse førerne delvis skyldes egenskaper hos dem og ikke bare påvirkningen av rusmidlet. Det bør her nevnes at f.eks. cannabis brukes av unge mennesker, som i utgangspunktet har en høyere ulykkesrisiko enn førere generelt (19), slik at førernes alder nok kan bidra noe til den betydelige økningen i ulykkesrisiko vi har beregnet for cannabisbruk.

## KONKLUSJON

Alkoholpåvirkning forekommer oftere blant ulykkesførere enn medikament- og narkotikapåvirkning i denne studien, slik at alkoholpåvirkning fortsatt er det største problemet innen ruspåvirket kjøring. Forekomsten av andre rusmidler enn alkohol blant ulykkes-

førere er allikevel såvidt stor og indikasjonene på at disse stoffene øker ulykkesrisikoen så klare at slik påvirkning må anses å være et alvorlig trafikksikkerhetsproblem. Av medikamenter/narkotika forekommer benzodiazepiner (i første rekke diazepam), canna-

bis og amfetamin hyppigst blant ulykkesførerne, og bruk av disse stoffene øker antagelig ulykkesrisikoen vesentlig. Ytterligere studier må gjennomføres for eksakt å fastslå betydningen av andre rusmidler som ulykkesårsak.

## REFERANSER

1. Glad A. Omfanget av og variasjonen i promillekjøring. Reviderte resultater fra en landsomfattende promilleundersøkelse i 1981-82. Oslo, Transportøkonomisk institutt, 1985.
2. Gjerde H, Beylich K-M, Mørland J. Incidence of alcohol and drugs in fatally injured car drivers. *Accid Anal Prev* 1993; **25**: 479-483.
3. Assum T, Ingebrigtsen S. Trafikkulykker med alkoholpåvirkede førere 1987 (Notat 915). Oslo, Transportøkonomisk institutt, 1990.
4. Nordiske utredninger. Läkemedel och trafik. Rapport med förslag från Nordiska Läkemedelsnämndens expertgrupp till märkning av läkemedel som kan nedsätta förmågan att opptreda som trafikant. NU-serien, A 1977:11.
5. Norsk Medisinaldepot. Legemiddelforbruket i Norge 1988-92. Oslo, Norsk Medisinaldepot, 1993.
6. SIFA. Rusmidler i Norge. 1991. Statens institutt for alkohol- og narkotikaforskning og Rusmiddeldirektoratet, 1992.
7. Christophersen AS, Mørland J. Påvirkning og bruk av andre rusmidler enn alkohol hos bilførere. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1990; 1103-1105.
8. Ruud J, Glad A. De promilledømte. En undersøkelse av innsatte ved Ilseng arbeidskoloni (Rapport 0056/1990). Oslo, Transportøkonomisk institutt, 1990.
9. Justisdepartementet. Utåndingsprøve i Norge. Innstilling fra en ekspertgruppe om bruk av utåndingsprøver. Oslo, 1992.
10. Borg S, Blennow G, Sandberg P, Tonne U, Wikander B. Benzodiazepinberoende och andra langtidsbivirkninger – en översikt. *Svenska Läkartidn* 1986; **83**: 321-3.
11. Woods JH, Katz JL, Winger G. Benzodiazepines: Use, abuse and consequences. *Pharmacol Rev* 1992; **44**: 151-347.
12. Hingson R, Heeren T, Mangione T, Morlock S, Mucatel M. Teenage driving after using marijuana and traffic accident involvement. *J Safety Res* 1982; **13**: 33-37.
13. Terhune KW, Fell JC. The role of alcohol, marijuana and other drugs in the accidents of injured drivers. American association for automotive medicine. Proceedings 25th annual conference. San Fransisco, CA, Oct. 1-3, 1991; 117-130.
14. Moskowitz H. Marijuana and driving. *Accid Anal Prev* 1985; **8**: 21-26.
15. Beirness DJ, Simpson HM. Alcohol use and lifestyle factors as correlates of road crash involvement amongst youth. I Benjamin T (ed): Young drivers impaired by alcohol and other drugs. London, Royal Society of Medicine Service, 1987.
16. Jonah, BA. Accident risk and driver risk-taking behaviour among young drivers. *Accid Anal Prev* 1986; **18**: 255-271.
17. Jessor R, Donovan JE, Costa F. Problem drinking and risky driving among youth: A psychological approach to a lifestyle pattern. Proceedings of the International Workshop: High Alcohol Consumers and Traffic. ICADTS - INRETS (Paris 1988), 1989.
18. Wilson RJ, Jonah BA. Impaired drivers and high accident-risk drivers: Are they chips from the same block? In: Alcohol, Drugs and Traffic Safety (T 86) Noordzij PC and Roszbach R (Eds) Amstersam, Excerpta Medica, International Congress Series 721, 1987.
19. Bjørnskau T. Risiko i veitrafikken 1991/92 (Rapport 216/1993). Oslo, Transportøkonomisk institutt, 1993.