

Denne artikel er publiceret i det elektroniske tidsskrift

Udvalgte Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet

(Selected Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University)

ISSN 1903-1092

www.trafikdage.dk/artikelarkiv

Modtaget 31.10.2011

Accepteret 14.03.2012

Alkohol, medicin og narkotikaforekomst hos alvorligt tilskadekomne bilister

Bernhoft Inger Marie, Hels Tove*, Janstrup Kira*, Simonsen Kirsten Wiese**, Steentoft Anni**,*

**Danmarks Tekniske Universitet, Institut for Transport*

*** Københavns Universitet, Retsmedicinsk Institut, Retskemisk Afdeling*

imb@transport.dtu.dk

Abstrakt

Denne artikel omhandler forekomsten af alkohol, narkotika og medicin hos danske bilister, som er blevet alvorligt skadet i færdselsuheld. Undersøgelsen er baseret på anonyme blodprøver fra 840 førere af person- og varebiler, der blev indbragt til hospitalerne i Odense, Kolding, Vejle, Viborg og Aalborg i perioden oktober 2007 - marts 2010. Blodprøverne blev taget som led i de blodprøver, der rutinemæssigt tages i forbindelse med behandlingen og de blev analyseret for alkohol og 21 misbrugs- og lægemiddelstoffer samt enkelte omdannelsesprodukter (metabolitter). Til brug for undersøgelsen blev der desuden indhentet oplysning om patientens alder og køn, typen af køretøj, uheldsstedet, typen af færdselsuheld, tidspunkt for færdselsuheldet og prøvetagningen samt eventuel medicin, der var blevet givet før udtagning af blodprøven.

Alkohol alene eller alkohol sammen med andre stoffer var til stede hos knap 20 % af bilisterne. I alt var 30,5 % af bilisterne positive for én eller flere stofgrupper. Blandt medicinske stoffer alene var forekomsten højest for medicinske opioider (2,5 %) efterfulgt af benzodiazepiner (1,6 %). For de narkotiske stoffer alene var forekomsten højest for cannabis (2,3 %) efterfulgt af amfetamin (1,1 %).

I alt var 41,6 % af de tilskadekomne i eneuheld positive for stoffer, heraf 30 % for alkohol alene eller alkohol sammen med andre stoffer. For bilister i flerpartsuheld var i alt 19 % positive, heraf knap 9 % for alkohol alene eller alkohol sammen med andre stoffer. Forekomsten af alkohol og andre stoffer var mere end dobbelt så stor hos de tilskadekomne mænd som hos de tilskadekomne kvinder. For begge køn var forekomsten størst hos aldersgruppen 25-34 år. Forekomsten af alkohol var størst i weekenden, mens den for alle andre stoffer var størst på hverdage.

Resultaterne viste, at alkohol var væsentlig hyppigere til stede hos alvorligt skadede bilister i forhold til medicin og narkotika.

Baggrund og formål

I Danmark bliver omkring 300 trafikanter dræbt i trafikken hvert år. Det skønnes, at en fjerdedel af disse kunne have reddet livet, hvis der ikke blev kørt spirituskørsel (<http://www.statistikbanken.dk>). At køre med spiritus i blodet, er åbenlyst risikabelt. Dels er ens reaktionstid forøget efter indtagelse af alkohol, dels er ens dømmekraft svækket, så man kan have vanskeligt ved at vurdere det, der sker i trafikken. Det samme gælder i forskelligt omfang ved at køre med stoffer i blodet, det vil sige medicin og narkotika. Blot ved vi langt mindre om, hvor stort omfanget af stoffer er hos bilister i trafikken, og hvor mange uheld, der er forårsaget af kørsel med disse stoffer.

Kørsel med alkohol og andre stoffer i blodet er både et europæisk og et internationalt problem, og derfor har EU finansieret et forskningsprojekt¹, der skal klarlægge både problemets omfang, risiko ved kørsel med alkohol og andre stoffer, forebyggelse samt rehabilitering af bilister, der er blevet dømt for spiritus- eller såkaldt stofkørsel. Danske partnere i dette projekt er Danmarks Tekniske Universitet, Institut for Transport (DTU Transport) samt Københavns Universitet, Retsmedicinsk Institut, Retskemisk Afdeling.

Forekomst af alkohol, medicin og narkotika hos bilister, som er blevet alvorligt skadet i færdselsuheld, var emnet for ét af delprojekterne i det europæiske projekt (www.druid-project.eu). Viden om alkohol og andre stoffer hos bilisterne blev indhentet ved hjælp af analyser af anonyme blodprøver fra bilisterne.

Udover i Danmark blev der foretaget tilsvarende undersøgelser i fem andre lande, nemlig Finland, Belgien, Holland, Litauen og Italien. Forud for undersøgelsen blev der som led i projektet udviklet en projekt- og metodebeskrivelse, som blev anvendt i alle landene for at sikre sammenlignelighed. For at sikre kvaliteten af de toksikologiske analyser i de enkelte lande blev der i undersøgelsesperioden udsendt to præstationsprøver årligt til laboratorierne. Blodprøveanalyser måtte kun foretages af de laboratorier, der gennemførte præstationsprøverne tilfredsstillende.

DTU Transport stod for samarbejdet med hospitalerne i Danmark samt rapporteringen af undersøgelsen mens Københavns Universitet, Retsmedicinsk Institut, Retskemisk Afdeling stod for de toksikologiske blodprøveanalyser.

Formålet med denne artikel er at beskrive resultaterne af det danske projekt vedrørende forekomsten af alkohol, medicin og narkotika hos bilister, som bliver alvorligt skadet i færdselsuheld.

Anvendte metoder, analyse og fremgangsmåde

Undersøgelsen i Danmark fandt sted i perioden oktober 2007 til marts 2010 i samarbejde med følgende hospitaler:

- Odense Universitetshospital, Kolding Sygehus, Vejle Sygehus, Regionshospitalet i Viborg samt Aalborg Sygehus.

Dataindsamling

Undersøgelsen var begrænset til at omfatte alvorligt tilskadekomne førere af personbiler og små varebiler. Alvorligt tilskadekomne førere blev defineret som bilister, der blev bragt i ambulance til de deltagende hospitalers skadestuer som traumepatienter.

Til undersøgelsen blev der fra hver patient, der opfyldte kriterierne for at indgå i undersøgelsen, noteret et antal anonyme oplysninger om patienten og uheldet samt taget en blodprøve.

¹ DRUID – Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines

Det ansvarlige personale på hospitalernes traumestuer registrerede følgende anonyme oplysninger på et særligt ark, der var forsynet med et identifikationsnummer til projektet:

- Patientens alder, køn og traumescore
- Typen af køretøj, uheldsstedet samt typen af færdselsuheld
- Tidspunkt for færdselsuheldet samt tidspunkt for blodprøvetagningen
- Eventuel medicin, der blev givet før udtagning af blodprøven

Laboratoriepersonalet tog til brug for projektet en blodprøve, der blev taget som led i de blodprøver, der rutinemæssigt bliver taget i forbindelse med behandlingen. Blodprøven blev forsynet med samme identifikationsnummer, som de øvrige patientoplysninger. Blodprøverne blev opbevaret på frost i hospitalets laboratorium indtil de blev transporteret på frost med kurer til Retskemisk afdeling på Københavns Universitet, hvor de blev opbevaret ved -20°C indtil analyse.

I alt blev der modtaget 944 skemaer med patientdata, heraf opfyldte patienterne fra 20 skemaer ikke kriterierne for at blive medtaget i undersøgelsen, f.eks. var der tale om et andet transportmiddel end en person- eller varebil eller at patienten havde været passager. Disse skemaer blev ikke registreret. Af de resterende 924 skemaer var det muligt at matche identifikationsnummeret på de modtagne blodprøver med identifikationsnummeret på skemaet med patientoplysningerne for 878 alvorligt tilskadede bilister. Af disse blev 22 bilister udelukket af undersøgelsen, fordi blodprøveglasset var gået itu under opbevaring eller transport og der derfor ikke kunne foretages en analyse, fire bilister blev ekskluderet, da deres alder var under 18 år, og yderligere 12 blev ekskluderet, fordi deres blodprøve var blevet taget tre timer eller mere efter at uheldet fandt sted. Dette tidsrum var sat som kriterium for at sikre, at analyserne modsvarede stoffer i blodet på uheldstidspunktet. Alt i alt indgik 840 bilister i de følgende analyser. For enkelte af bilisterne var køn eller alder ukendt.

Ud over de bilister hvis patientdata og blodprøve kunne matches, var der således i datamaterialet 46 af 924 skemaer med patientoplysninger, hvor der burde have været en matchende blodprøve, dvs. et kendt frafald på 5 %. Travlhed på hospitalerne kan yderligere have resulteret i, at et antal patienter ikke indgik i undersøgelsen, men pga. af patienternes anonymitet har det ikke været muligt at undersøge frafaldet nærmere. Der er dog intet der taler imod, at det ukendte frafald kan antages at være repræsentativt for de inkluderede bilister

For 34 blodprøver manglede det tilhørende skema med patientoplysninger. Det vides dog ikke, om patienterne, der afgav disse blodprøver, opfyldte kriterierne eller om blodprøverne fejlagtigt var taget.

Analyse af blodprøverne

Blodprøverne blev analyseret på Retsmedicinsk Institut, Retskemisk Afdeling på Københavns Universitet for alkohol og 21 misbrugs- og lægemiddelstoffer samt enkelte omdannelsesprodukter (metabolitter), som var fastlagt i samarbejde med projektdeltagerne i alle de medvirkende lande (Isalberti et al., 2011). 0,200 g blod blev analyseret for misbrugs- og lægemiddelstoffer samt disses omdannelsesprodukter ved ultra performance væskechromatografi og massespektrometri (UPLC-MSMS). Til analyse for alkohol blev 0,100 ml blod analyseret ved headspace gaskromatografi med flammeionisationsdetektor (GC-FID).

De stoffer, der blev medtaget (se **tabel 1**) var dels begrundet i viden om, hvilke stoffer der bliver anvendt i de medvirkende lande, dels i en erfaring om, hvilke stoffer der kan tænkes at indvirke på bilisters køreegenskaber. Prøverne kunne derfor indeholde koncentrationer af andre ikke undersøgte stoffer. De grænseværdier for koncentrationen af de enkelte stoffer, der blev fastlagt af partnerne i de medvirkende lande, afgjorde om blodprøven var positiv eller negativ (Isalberti et al., 2011). Derfor kan der naturligvis i prøverne have forekommet stoffer i lavere koncentrationer end de her omtalte. Grænseværdierne blev sat så lave, så koncentrationer herunder ikke skønnes at påvirke køreegenskaberne. Omvendt kan det ikke sluttes, at alle koncentrationer over de fastsatte grænseværdier påvirker køreegenskaberne. For eksempel

var grænseværdien for alkohol sat til 0,1 g/L, der svarer til 0,1 ‰. Endelig gælder det for omdannelsesprodukterne, at koncentrationer heraf uden at det aktive stof samtidig var til stede er udtryk for, at stoffet allerede var blevet omdannet, fordi det blev indtaget et vist antal timer tilbage i tiden.

Personalet på hospitalerne blev bedt om at registrere eventuel medicin, der blev givet før udtagning af blodprøven. Denne oplysning blev sammenlignet med analyseresultatet af blodprøven, og positive koncentrationer af medicin, der tilhørte de stoffer, der blev analyseret for, blev udeladt af resultaterne for på den måde kun at medtage de stoffer, der var til stede på uheldstidspunktet.

Etik

Videnskabsetisk komité blev af DTU Transport informeret om projektet og meddelte, at det ikke skulle anmeldes til komitéen. Det var derfor op til de ansvarlige læger at beslutte, om de medvirkende patienter skulle modtage mundtlig og skriftlig information om projektet, herunder information om, at de havde afgivet en anonym blodprøve.

Resultater

Tablet 1: Grænseværdier for hver af de analyserede stoffer, antal positive prøver samt deres koncentrationer

Stof	Grænseværdi (ng/mL)	Antal positive prøver	Variation i koncentrationerne (ng/mL)		Middelværdi (ng/mL)
			Minimum	Maximum	
Alkohol	0,1 g/L	165	0,12 g/L	3,18 g/L	1,50 g/L
6-acetylmorfin (metabolit af heroin)	10	1	12,40	12,40	12,40
Alprazolam	10	2	19,50	128,50	74,00
Amfetamin	20	31	22,00	1095,00	179,63
7-aminoclonazepam	10	22	14,80	146,80	53,65
7-aminoflunitrazepam	2	7	2,60	69,60	21,39
Benzoylecgonin (uvirksom metabolit af kokain)	50	11	51,60	1329,00	459,44
Clonazepam	10	23	11,20	174,00	46,96
Kokain	10	5	11,60	28,90	22,86
Kodein	10	7	10,60	66,90	42,35
Diazepam	20	21	22,10	1747,00	311,05
Flunitrazepam	2	3	6,10	12,10	9,37
Lorazepam	10	0	n.a.	n.a.	n.a.
MDA	20	0	n.a.	n.a.	n.a.
MDEA	20	0	n.a.	n.a.	n.a.
MDMA (ecstasy)	20	1	47,60	47,60	47,60
Metadon	10	9	34,80	581,00	300,96
Metamfetamin	20	8	22,20	227,70	86,15
Morfin	10	6	12,30	275,70	97,45
Nordiazepam	20	22	54,30	854,90	323,30
Oxazepam	50	9	119,20	467,90	272,42
THC (cannabis)	1	11	1,20	6,65	3,19
THCCOOH (uvirksom metabolit af THC)	5	53	5,50	351,00	59,70
Tramadol	50	18	55,70	4376,00	489,13
Zolpidem	20	4	50,60	1161,00	355,10
Zopiclon	10	6	19,60	422,00	122,82

Blodprøverne blev som nævnt analyseret for alkohol og 21 misbrugs- og lægemiddelstoffer samt enkelte omdannelsesprodukter (metabolitter). Blodprøverne blev betragtet som positive for et stof, hvis koncentrationen af dette stof var lig med eller oversteg den grænseværdi, der var fastlagt af projektdeltagerne i de medvirkende lande, se **tabel 1**. For alkohol var grænseværdien en koncentration på 0,1 g/L, der svarer til 0,1 ‰ mens koncentrationen for de øvrige stoffer var i ng/mL.

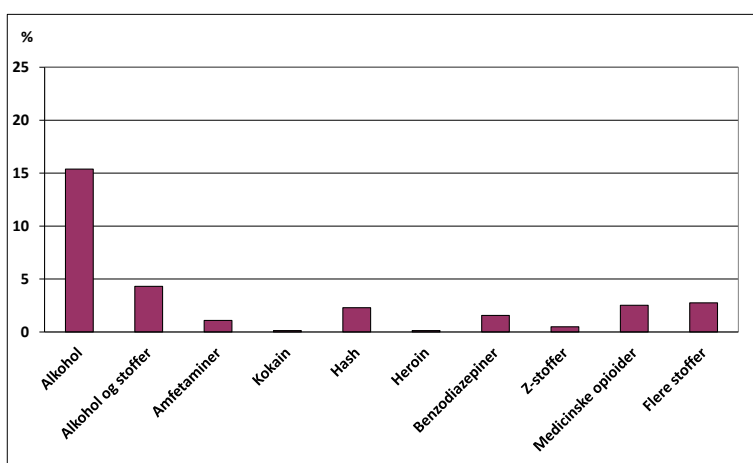
Tabel 1 viser desuden hvor mange af prøverne, der var positive for hvert enkelt stof i en koncentration lig med eller over den fastsatte grænseværdi, minimum og maximum for koncentrationerne samt middelværdien. Det ses af **tabel 1**, at koncentrationerne for de fleste stoffer spændte meget vidt.

På baggrund af de analyserede stoffer, dannedes i alt følgende ti stofgrupper:

- Alkohol
- Narkotiske stoffer
 - Amfetaminer, inklusiv metamfetamin og ecstasy
 - Kokain (kokain og metabolitten benzoylecgonin)
 - Cannabis (THC og metabolitten THCCOOH)
 - Heroin (ikke lægeordnede opiater)
- Medicin
 - Benzodiazepiner (et bredt udsnit samt deres metabolitter)
 - Z-stoffer (zopiclon og zolpidem)
 - Medicinske opioider, inklusiv morfin, kodein og tramadol
- Alkohol i kombination med andre stoffer
- Kombinationer af stoffer fra flere narkotiske og/eller medicinske stofgrupper

Det skal bemærkes, at en blodprøve kunne være positiv for flere stoffer, f.eks. bestod stofgruppen cannabis af blodprøver positive for THC og/eller THCCOOH og negative for alle andre stoffer, stofgruppen benzodiazepiner bestod af blodprøver, der var positive for én eller flere forskellige benzodiazepiner og negative for alle andre stoffer og stofgruppen amfetaminer bestod af blodprøver, der var positive for én eller flere amfetaminer og negative for alle andre stoffer. En blodprøve kunne også være positiv for flere stofgrupper samtidig.

Figur 1 viser forekomsten af hver af de ti stofgrupper hos alvorligt tilskadekomne bilister i undersøgelsen.



Figur 1: Procent alvorligt tilskadekomne bilister positive for alkohol og andre stoffer (N=840)

En positiv blodprøve kunne kun tilhøre én af de ti stofgrupper, dvs. at søjleprocenterne i **figur 1** udelukker hinanden og derfor kan adderes for at vise den samlede forekomst af positive blodprøver. Talværdierne for søjlerne i **figur 1** fremgår af sidste søjle i **tabel 2**, idet der i kokain også er medregnet benzoylcgonin og i cannabis både THC og THCCOOH. Alkohol alene viste sig at optræde hos 15,4 % af de alvorligt tilskadedekomne bilister og sammen med et eller flere stoffer yderligere hos 4,3 % af bilisterne. I alt var 30,5 % af bilisterne positive for én af de ti stofgrupper. Blandt medicin alene var forekomsten højest for medicinske opioider (2,5 %) efterfulgt af benzodiazepiner (1,6 %). For de narkotiske stoffer alene var forekomsten højest for cannabis (THC og THCCOOH – 2,3 %) efterfulgt af amfetaminer (1,1 %).

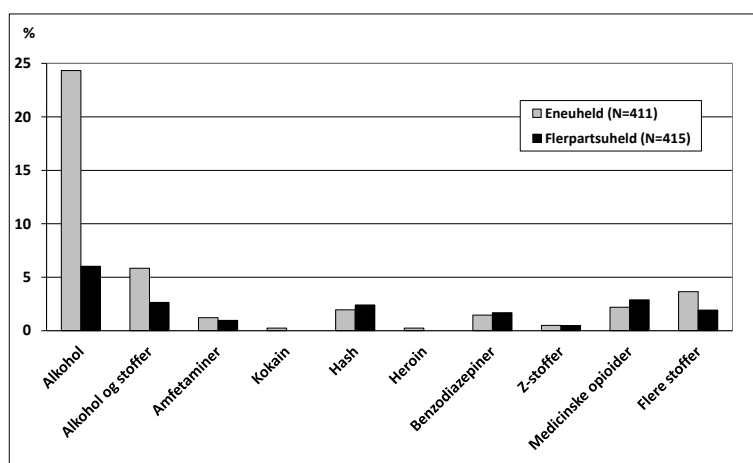
Forekomst af stoffer efter uheldstype

Som vist i **tabel 2** og illustreret i **figur 2**, var i alt 41,6 % af de tilskadedekomne i enuehald positive for astoffer, heraf var omkring 30 % positive for alkohol alene eller for alkohol i kombination med andre narkotiske eller medicinske stoffer. For bilister i flerpartsuheld var i alt 19 % positive, heraf var omtrent 9 % positive for alkohol alene eller for alkohol i kombination med andre stoffer.

For de øvrige stofgrupper var der ikke så stor forskel på forekomsten i enuehald og i flerpartsuheld, dog var en større andel af de alvorligt tilskadedekomne bilister i enuehald positive for en kombination af stoffer i forhold til bilister i flerpartsuheld.

Tabel 2: Fordeling af bilister, der var positive for de forskellige stofgrupper efter uheldstype (i procent)

	Eneuheld (N=411)	Flerpartsuheld (N=415)	Uoplyst (N=14)	I alt (N=840)
Alkohol	24,33	6,02	28,57	15,6
Amfetaminer	1,22	0,96	0	1,07
Benzoylcgonin	0	0	0	0
Kokain	0,24	0	0	0,12
THCCOOH	1,46	1,69	7,14	1,67
THC	0,49	0,72	0	0,60
Heroin	0,24	0	0	0,12
Benzodiazepiner	1,46	1,69	0	1,55
Z-stoffer	0,49	0,48	0	0,48
Medicinske opioider	2,19	2,89	0	2,50
Alkohol og stoffer	5,84	2,65	7,14	4,29
Flere stoffer	3,65	1,93	0	2,74
I alt	41,61	19,03	42,85	30,50



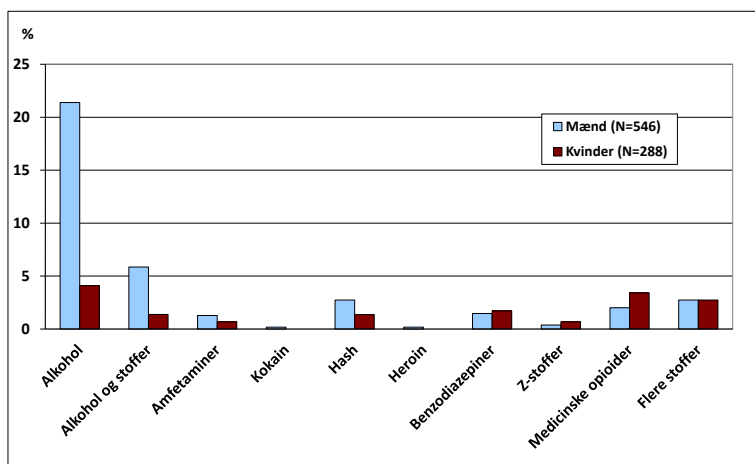
Figur 2: Procent alvorligt tilskadedekomne bilister positive for alkohol og andre stoffer efter uheldstype (N=826)

Forekomst af stoffer efter køn og alder

Der var stor forskel på forekomsten af alkohol og andre stoffer hos de mandlige og kvindelige til skadekomne bilister, som vist i **tabel 3** og illustreret i **figur 3**. Andelen af mænd, der var positive for alkohol (21,4 % for alkohol alene og 5,9 % for alkohol sammen med andre stoffer), var mere end fem gange så stor som andelen af kvinder (4,1 % for alkohol alene og 1,4 % for alkohol sammen med andre stoffer).

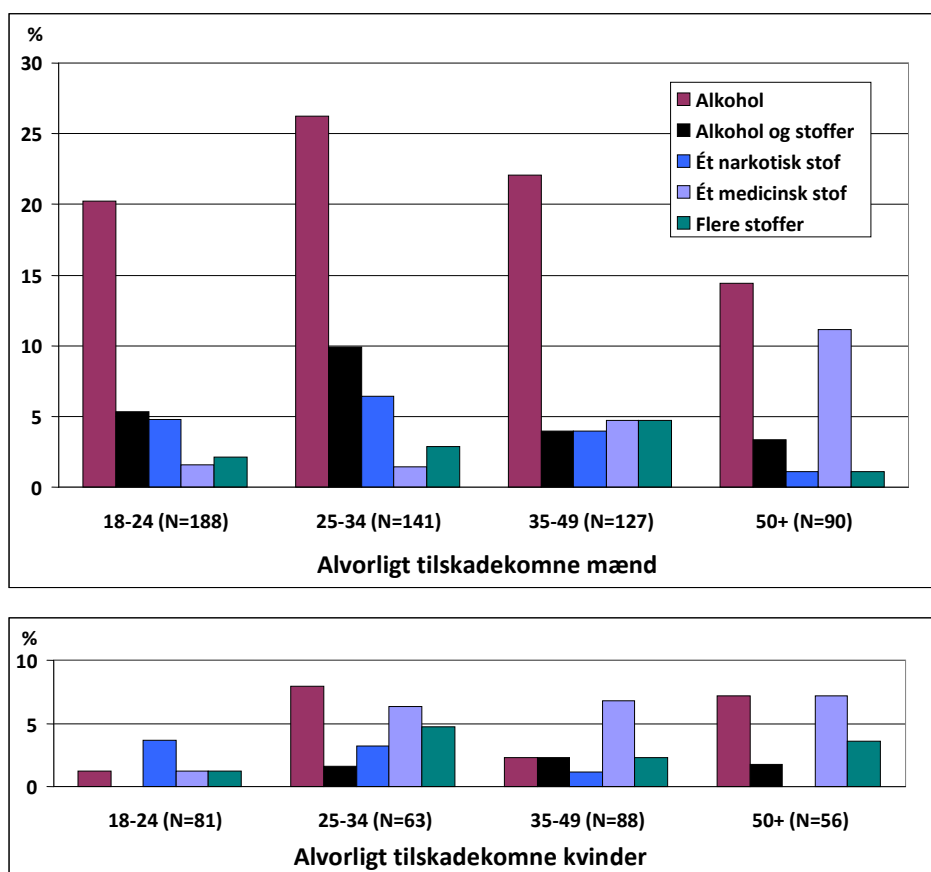
Tabel 3: Fordeling af bilister, der var positive for de forskellige stofgrupper efter køn og alder (i procent)

Mænd						
	18-24 år (N=188)	25-34 år (N=141)	35-49 år (N=127)	50 år + (N=90)	Uoplyst (N=1)	I alt (N=547)
Alkohol	20,21	26,24	22,05	14,44	0,85	21,39
Amfetaminer	1,06	3,55	0	0	0	1,28
Benzoylecgonin	0	0	0	0	0	0
Kokain	0	0,71	0	0	0	0,18
THCCOOH	2,13	2,13	2,36	1,11	0	2,01
THC	1,60	0	0,79	0	0	0,73
Heroin	0	0	0,79	0	0	0,18
Benzodiazepiner	1,06	0,71	1,57	3,33	0	1,46
Z-stoffer	0	0	0	2,22	0	0,37
Medicinske opioider	0,53	0,71	3,15	5,56	0	2,00
Alkohol og stoffer	5,32	9,93	3,94	3,33	0	5,85
Flere stoffer	2,13	2,84	4,72	1,11	0	2,74
I alt	34,04	46,82	39,37	31,10	0,85	38,20
Kvinder						
	18-24 år (N=81)	25-34 år (N=63)	35-49 år (N=88)	50 år + (N=56)	Uoplyst (N=5)	I alt (N=293)
Alkohol	1,23	7,94	2,27	7,14	0	4,10
Amfetaminer	2,47	0	0	0	0	0,68
Benzoylecgonin	0	0	0	0	0	0
Kokain	0	0	0	0	0	0
THCCOOH	1,23	1,59	1,14	0	0	1,02
THC	0	1,59	0	0	0	0,34
Heroin	0	0	0	0	0	0
Benzodiazepiner	1,23	1,59	1,14	1,79	20,00	1,70
Z-stoffer	0	1,59	0	1,79	0	0,68
Medicinske opioider	0	3,17	5,68	3,57	20,00	3,41
Alkohol og stoffer	0	1,59	2,27	1,79	0	1,37
Flere stoffer	1,23	4,76	2,27	3,57	0	2,73
I alt	7,39	23,82	14,77	19,65	40,00	16,03



Figur 3: Procent alvorligt tilskadekomne bilister positive for alkohol og andre stoffer efter køn (N=834)

Figur 4 viser andelen af alvorligt tilskadekomne mænd og kvinder i forskellige aldersgrupper, hvis blodprøver var positive. For oversigtens skyld er bilister, hvis blodprøver var positive for ét af de narkotiske stoffer alene slået sammen til én gruppe og bilister, der var positive for ét af de medicinske stoffer alene ligeledes slået sammen til én gruppe. De øvrige stofgrupper: alkohol alene, alkohol kombineret med andre stoffer samt en kombination af flere stoffer er uændrede.



Figur 4: Procent alvorligt tilskadekomne mandlige (N=546) og kvindelige (N=288) bilister positive for alkohol, narkotiske stoffer, medicin samt kombinationer heraf efter alder

Andelen af bilister, der var positive for ét narkotisk stof var større hos de tilskadekomne mænd end hos de tilskadekomne kvinder, hvorimod det omvendte gjorde sig gældende for ét af de medicinske stoffer.

Både hos de tilskadekomne mænd og de tilskadekomne kvinder var den samlede forekomst af alkohol og andre stoffer størst hos aldersgruppen 25-34 år. I denne aldersgruppe var i alt 46,8 % af blodprøverne positive for én eller flere af stofgrupperne, mens den samlede procent for kvinderne i denne aldersgruppe var 23,8 %, se **figur 4**.

Det er bemærkelsesværdigt, at mens alkohol alene og alkohol i kombination med andre stoffer for mændene i alle aldersgrupper udgjorde den største procent af de positive blodprøver, så tegnede medicin og kombinationen af flere stoffer sig for en betydelig andel af de positive blodprøver hos kvinderne i alle aldersgrupper.

Endelig lignede fordelingen af forekomsten af de forskellige grupper, nemlig alkohol alene, alkohol og stoffer, narkotiske stoffer alene, medicinske stoffer alene samt kombinationen af flere stoffer, hos mænd i alderen 50 og derover fordelingen hos kvinderne i den samme aldersgruppe, dog med omtrent dobbelt så høje værdier hos mændene som hos kvinderne.

Forekomst efter tidspunkt på ugen

Ugen blev inddelt i fire perioder, der dækker dagtimer på hverdage, hverdags nætter, dagtimer i weekenden samt weekend nætter, se **tabel 4**. Det skal bemærkes, at fredag 16:00 – 23:59 og mandag 00:00 – 03:59 hører med til weekenden, idet det antages, at kørsel med alkohol og andre stoffer i disse perioder svarer til den øvrige del af weekenden.

Tabel 4: Inddeling af ugen

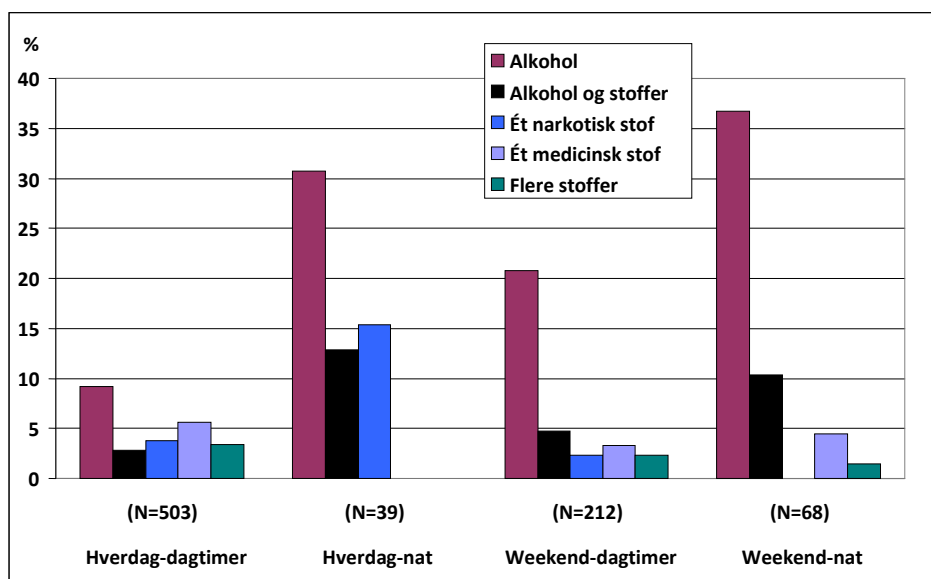
Tidspunkt	Hverdag		Weekend	
Dagtimer	Mandag – fredag	04:00 – 15:59	Lørdag – søndag	04:00 – 15:59
	Mandag – torsdag	16:00 – 21:59	Fredag – søndag	16:00 – 21:59
Nat	Mandag – torsdag	22:00 – 23:59	Fredag – søndag	22:00 – 23:59
	Tirsdag – fredag	00:00 – 03:59	Lørdag – mandag	00:00 – 03:59

Tabel 5 og **figur 5** viser forekomsten i hver af de fire tidsperioder. Forekomsten af alkohol var størst om natten, både på hverdags nætter (30,8 %) og i weekenden (38,8 %). Alkohol kombineret med andre stoffer forekom også hyppigst om natten (hverdag: 12,8 %, weekend 10,3 %).

Tabel 5: Fordeling af bilister, der var positive for de forskellige stofgrupper efter dag og tid på dagen (i procent)

	Hverdag dagtimer (N=503)	Hverdag nat (N=39)	Weekend dagtimer (N=212)	Weekend nat (N=68)	Uoplyst (N=18)	I alt (N=840)
Alkohol	9,15	30,77	20,75	36,75	11,11	15,36
Amfetaminer	1,39	5,13	0	0	0	1,07
Benzoyllecgonin	0	0	0	0	0	0
Kokain	0	2,56	0	0	0	0,12
THCCOOH	1,39	7,69	1,89	0	0	1,67
THC	0,80	0	0,47	0	0	0,60
Heroin	0,20	0	0	0	0	0,12
Benzodiazepiner	1,79	0	0,94	2,94	0	1,55
Z-stoffer	0,60	0	0,47	0	0	0,48
Medicinske opioider	3,18	0	1,89	1,47	0	2,50
Alkohol og stoffer	2,78	12,82	4,72	10,29	0	4,29
Flere stoffer	3,38	0	2,36	1,47	0	2,74
I alt	24,86	58,97	33,49	52,89	11,11	30,50

I **figur 5** er bilister, hvis blodprøver var positive for ét af de narkotiske stoffer alene slået sammen til én gruppe og bilister, der var positive for ét af de medicinske stoffer alene, er ligeledes slået sammen til én gruppe, for oversigtens skyld. De øvrige stofgrupper: alkohol alene, alkohol kombineret med andre stoffer samt en kombination af flere stoffer er uændrede.



Figur 5: Procent alvorligt tilskadekomne bilister positive for alkohol, narkotiske stoffer, medicin samt kombinationer heraf efter tidspunkt på ugen (N= 822)

Med hensyn til narkotiske stoffer og medicin, er det bemærkelsesværdigt, at der ikke forekom medicinske stoffer alene på hverdags nætter og at der ikke forekom narkotiske stoffer alene på weekend nætter. Den samlede forekomst af narkotiske og medicinske stoffer, alene eller sammen med alkohol eller med andre stoffer var højest på hverdags nætter (forekomst i alt af narkotiske stoffer: 15,4 % (ingen medicinske stoffer), forekomst af alkohol og stoffer: 12,8 %). Herefter fulgte weekend nætter (forekomst i alt af alkohol og stoffer: 10,3 %, forekomst af narkotiske og medicinske stoffer, alene og flere sammen: 5,9 %) og dagtimer på hverdage (forekomst i alt af narkotiske og medicinske stoffer, alene og flere sammen: 12,7 %, forekomst af alkohol og stoffer: 2,8 %). Forekomsten var lavest i dagtimer i weekenden (forekomst i alt af narkotiske og medicinske stoffer, alene og flere sammen: 8,0 %, forekomst af alkohol og stoffer: 4,7 %).

Diskussion

Et væsentligt formål med det europæiske projekt er at beregne bilisters risiko for at blive alvorligt skadet i færdselsuheld, hvis de er påvirkede af alkohol, medicin eller narkotika. Denne risiko beregnes ved hjælp et såkaldt case-control design, hvor cases består af alvorligt tilskadekomne bilister og controls af et tilfældigt udsnit af bilister i den kørende trafik (Hels et al., 2011).

Denne artikel omhandler de data, der er indsamlet i Danmark for at danne denne case-population. Udover at disse data benyttes i beregningen af risiko, hvilket ikke indgår i denne artikel, giver de i sig selv viden om, forekomsten af alkohol, medicin og narkotika hos bilister, som bliver alvorligt skadede i færdselsuheld.

Resultaterne viser, at alkohol er væsentlig hyppigere til stede hos alvorligt skadede bilister i forhold til medicin og narkotika.

I en tidligere undersøgelse af 184 alvorligt tilskadekomne førere af person- og varebiler fra Holland (Assum et al., 2005), var i alt 54 % af mændene og 24 % af kvinderne positive for alkohol og andre stoffer, hvilket er noget højere end i den danske undersøgelse hvor i alt 38 % af mændene og 16 % af kvinderne var positive. Dette skal ses i sammenhæng med, at alle analyser i den danske undersøgelse blev foretaget i blod,

hvorimod der i den tidligere hollandske undersøgelse var analyseret enten blod eller urin, hvor visse stoffer er til stede i længere tid, end det er tilfældet i blod. Yderligere var grænseværdierne ikke ens, ligesom det ikke er præcis de samme stoffer, der blev analyseret for i de to undersøgelser, hvor nærværende undersøgelse kun dækker et udvalg af misbrugs- og lægemiddelstofferne i BEK 655 (Justitsministeriet, 2007), der omhandler klassificering af færdselssikkerhedsfarlige stoffer.

Set i perspektivet af, at undersøgelser med samme metode, som er anvendt i den danske undersøgelse, er gennemført i alt i seks europæiske lande inden for DRUID projektet, dvs. med samme dataindsamlingsmåde, analyse af de samme stoffer i samtlige blodprøver, kan projektets resultater sammenlignes mellem landene (Isalberti et al., 2011). Således viste det sig, at alkohol alene var hyppigst i Belgien og Holland, derefter fulgte Finland, Italien og Litauen, mens Danmark havde den laveste forekomst. For narkotiske stoffer alene lå Danmark i midten, med Belgien i toppen og Litauen i bunden. For medicin alene lå Danmark også i midten, med Litauen i toppen og Holland i bunden. Højest andel af førere, der var positive for alkohol og/eller flere stoffer sås i Finland og Belgien. Det er dog en begrænsning, at der kun er undersøgt for et udvalg af stoffer besluttet som et kompromis mellem landene. F.eks. blev der analyseret for lorazepam, som er yderst sjældent forekommende i Danmark, mens der bl.a. ikke blev analyseret for nitrazepam og bromazepam, der er hyppigt forekommende benzodiazepiner i Danmark og omfattet af lovgivningen i Danmark.

Andre undersøgelser fra USA og Sydafrika (Soderstrom et al., 2001, Sukhai, 2004, Walsh et al., 2005), omtalt i Raes et al., 2008, har fundet tilsvarende høj forekomst af alkohol hos alvorligt tilskadekomne bilister, mens forekomsten i en australsk (Longo et al., 2000) og en fransk undersøgelse (Kintz et al., 2000) fandt væsentlig lavere forekomst af alkohol (11 % og 13,6 %).

Forekomsten af narkotiske stoffer og medicin hos tilskadekomne bilister er også blevet undersøgt i flere studier, dog varierer antallet af stoffer, der er medtaget i undersøgelserne, ligeledes det biologiske materiale, der er analyseret (feks. blod, spyt, urin), samt grænseværdierne, der er anvendt i analyserne. I en tidligere dansk undersøgelse af skadestuepatienter, der blev behandlet efter færdselsuheld, blev der i spyt eller blod fundet narkotika eller medicin hos omtrent 10 % af patienterne (Bernhoft et al., 2005). Generelt er der fundet mest cannabis (Longo et al., 2000, Bernhoft et al., 2005, Kintz et al., 2000, Mura et al., 2003, Lowenstein og Koziol-Mclain, 2001, Walsh et al.), mens benzodiazepiner var hyppigst i et enkelt studie fra Frankrig (Mura et al., 2003) og opiater i et enkelt studium fra USA (Soderstrom et al., 2001). En direkte sammenligning mellem de forskellige undersøgelser er dog ikke mulig, da deres undersøgelsesrepertoire varierer.

Sammenfattende viste undersøgelsen, at alkohol alene eller alkohol sammen med andre stoffer var til stede hos knap 20 % af de alvorligt tilskadekomne bilister. I alt var 30,5 % af bilisterne positive for én eller flere stofgrupper. Blandt medicinske stoffer alene var forekomsten højest for medicinske opioider (2,5 %) efterfulgt af benzodiazepiner (1,6 %). For de narkotiske stoffer alene var forekomsten højest for cannabis (2,3 %) efterfulgt af amfetamin (1,1 %).

Det europæiske projekt, som den her omtalte danske undersøgelse er en del af, er unik på grund af at der i alle seks deltagende lande er anvendt den samme protokol, og at resultaterne derfor kan sammenlignes direkte. Dog er der den begrænsning i projektet, at der kun er undersøgt for et udvalg af misbrugs- og lægemiddelstoffer.

Tak

Projektet er en del af et større projekt under EU's 6. rammeprogram, DRUID – Driving under the influence of drugs, alcohol and medicines. Den danske del af projektet er desuden støttet af Foreningen Østifterne under Nykredit.

Projektet kunne ikke være blevet gennemført uden deltagelse af følgende hospitaler: Odense Universitetshospital, Kolding Sygehus, Vejle Sygehus, Regionshospitalet i Viborg samt Aalborg Sygehus Syd. Vi er derfor taknemmelige for samarbejdet med personalet på skadestuerne, der sørgede for at registrere de tilskadekomne bilister samt personalet på laboratorierne, der tog blodprøverne og opbevarede dem på frost, til de skulle analyseres.

Note

This paper has been produced under the IP DRUID of EU 6th Framework Program and reflects only the authors' view. The European Community is not liable for any use of the information contained therein.

Referencer

Assum T (Ed.), Buttress SC, Sexton B, Tunbridge RJ, Oliver J, Mathijssen MPM, Houwing S (2005). The prevalence of drug driving and relative risk estimations. A study conducted in the Netherlands, Norway and United Kingdom., IMMORTAL Deliverable D-R4.2. Austrian Road Safety Board, Vienna. 95 p.

Bernhoft IM, Steenhoft A, Johansen SS, Klitgaard NA, Larsen, LB, Hansen, JB (2005). Drugs in injured drivers in Denmark. *Forensic Science International* 150, 181-189.

Hels T, Bernhoft IM, Lyckegaard A, Houwing S, Hagenzieker M, Legrand S-A, Isalberti I, Van der Linden T, Verstraete A (2011). Risk of injury by driving with alcohol and other drugs. DRUID deliverable 2.3.5, www.druid-project.eu. 73 p. Isalberti C, Van der Linden T, Legrand S-A, Verstraete A, Bernhoft IM, Hels T, Olesen MN, Houwing S, Houtenbos M, Mathijssen R (2011). Prevalence of alcohol and other psychoactive substances in injured and killed drivers. DRUID deliverable 2.2.5, www.druid-project.eu. 349 p.

Justitsministeriet (2007). Bekendtgørelse om klassificering af færdselssikkerhedsfarlige stoffer, BEK nr. 655 af 19/06/2007.

Kintz P, Cirimele V, Mairot F, Muhlmann M, Ludes B (2000). Drug tests in 198 drivers implicated in non-fatal traffic accidents. *Presse Medicale* 29, 1275-1278.

Longo CM, Hunter EC, Lokan JR, White JM, White AM (2000). The prevalence of alcohol, cannabinoids, benzodiazepines and stimulants among injured drivers and their role in driver culpability. Part II: The relationship between drug prevalence and drug concentration, and driver culpability. *Accident Analysis & Prevention* 32, 623-663.

Lowenstein SR, Koziol-McLain J (2001). Drugs and traffic crash responsibility: a study of injured motorists in Colorado. *Journal of Trauma* 503, 313-320.

Mura P, Kintz P, Ludes B, Gaulier JM, Marquet P, Martin-Dupont S, Vincent F, Kaddour A, Goullé JP, Nouveau J, Moulisma M, Tilhet-Coartet S, Pourrat O (2003). Comparison of the prevalence of alcohol, cannabis and other drugs between 900 injured drivers and 900 control subjects: results of a French collaborative study. *Forensic Science International* 133, 79-85.

Raes E, Van den Neste T, Verstraete A (2008). Drug Use, impaired driving and traffic accidents. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Lissabon.

Soderstrom CA, Ballesteros MF, Dischinger PC, Kerns TJ, Flint RD and Smith GS (2001). Alcohol/drug abuse, driving convictions, and risk-taking dispositions among trauma center patients. *Accident Analysis & Prevention* 33, 771-782.

Sukhai A, 2004. A preliminary investigation into the nexus between substance abuse and non-fatal road traffic injury outcome in South Africa. 17th International Conference on Alcohol, Drugs and Traffic Safety. X-CD Technologies, Glasgow.

Statistikbanken: <http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1920>

Walsh JM, Flegel R, Atkins R, Cangianelli LA, Cooper C, Welsh C, Kerns TJ, 2005. Drugs and alcohol use among drivers admitted to a Level-1 trauma center. Accident Analysis & Prevention 37, 894-901.