

## Alcohol, geneesmiddelen en drugs in het Nederlandse en Belgische verkeer

**Sjoerd Houwing**

*SWOV, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam, Nederland<sup>1</sup>*

**Sara-Ann LeGrand**

*Vakgroep Klinische Biologie, Microbiologie en Immunologie, Universitair Ziekenhuis Gent, Gent, België<sup>2</sup>*

**M.P.M. (René) Mathijssen**

*ADV onderzoek en advies Alcohol Drugs & Verkeer, Leiden, Nederland<sup>3</sup>*

**Marjan Hagenzieker**

*SWOV, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, Leidschendam, Nederland*

**Alain G. Verstraete**

---

<sup>1</sup> SWOV, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, E: [Sjoerd.Houwing@SWOV.nl](mailto:Sjoerd.Houwing@SWOV.nl)

<sup>2</sup> Vakgroep Klinische Biologie, Microbiologie en Immunologie, Universitair Ziekenhuis Gent

<sup>3</sup> ADV onderzoek en advies Alcohol Drugs & Verkeer

*Vakgroep Klinische Biologie, Microbiologie en  
België*

*Immunologie, Universitair Ziekenhuis Gent, Gent,*

### **Karel Brookhuis**

*Faculteit Gedrags- en Maatschappijwetenschappen, Rijksuniversiteit Groningen, Groningen, Nederland<sup>4</sup>*

---

Rijden onder invloed is één van de belangrijkste oorzaken van verkeersongevallen. Tussen 2006 en 2011 vond het Europese onderzoeksproject DRUID (Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines) plaats. Eén van de voornaamste doelen van dit project was om meer informatie te verkrijgen met betrekking tot rijden onder invloed van drugs en geneesmiddelen en de risico's ervan. Daartoe is in dertien verschillende Europese landen op een systematische wijze het gebruik van psychoactieve stoffen door automobilisten onderzocht (Houwing et al., 2011). Onder deze dertien landen bevonden zich ook Nederland en België.

Ondanks dat Nederland en België buurlanden van elkaar zijn, verschillen zij sterk in de (gemeten) prevalentie van psychoactieve stoffen in het verkeer. Geneesmiddelen en alcohol werden vaker aangetroffen onder automobilisten in België, terwijl drugs weer vaker in het Nederlandse verkeer werden aangetroffen. Wanneer de Belgische gegevens over drugsgebruik in het verkeer worden vergeleken met drugsgebruik in de totale Belgische bevolking en onder ernstig gewonde automobilisten in België, dan is het waarschijnlijk dat het gebruik van drugs door automobilisten in België in werkelijkheid op een hoger niveau ligt dan nu is gemeten.

In beide landen is het aandeel ernstig gewonde autobestuurders dat positief test voor alcohol veel hoger dan dat voor andere stoffen. Daarom zou de handhaving op drugs in het verkeer niet ten koste moeten gaan van de handhaving op alcohol.

*Trefwoorden:* alcohol; drugs; geneesmiddelen; DRUID; middelengebruik; verkeer;

---

---

<sup>4</sup> *Faculteit Gedrags- en Maatschappijwetenschappen, Rijksuniversiteit Groningen*

## 1. Inleiding

Rijden onder invloed is één van de belangrijkste oorzaken van verkeersongevallen. Met name van alcoholgebruik in het verkeer is bekend dat het tot hogere ongevalsrisico's leidt (Blomberg et al., 2005; Borkenstein et al., 1974; Krüger and Vollrath, 2004). Studies naar de ongevalsrisico's als gevolg van het gebruik van drugs en geneesmiddelen in het verkeer komen echter minder vaak voor (OECD, 2010). Dit komt met name omdat deze studies moeilijk uit te voeren zijn en veel geld kosten. Tussen 2006 en 2011 vond het Europese onderzoeksproject DRUID (Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines) plaats (DRUID, 2012).

Het gebruik van psychoactieve stoffen kan op verschillende manieren het risico op ernstig letsel in een verkeersongeval verhogen. Ten eerste kunnen stoffen de hersenen zodanig beïnvloeden dat een bestuurder een gedragsverandering ondergaat. Bij het gebruik van MDMA (XTC) treedt bijvoorbeeld meer impulsief en roekeloos gedrag op, waardoor men eerder geneigd is om te hard te rijden en niet te stoppen voor rood licht (Brookhuis et al., 2004; Morgan, 1998; Schifano, 1995). Daarnaast kan het effect van psychoactieve stoffen op de hersenen ook zorgen voor een verminderde prestatie op de uitvoering van de rijtaak, tot uiting komend in meer slingerbewegingen en een verminderde reactiesnelheid (Hargutt et al., 2011; Ramaekers et al., 2004). Verder dragen bestuurders onder invloed van alcohol en drugs minder vaak hun autogordels, waardoor ze bij een ongeval een grotere kans hebben op ernstige verwondingen (Andersen et al., 1990; Desapriya et al., 2006; Isalberti et al., 2011; Li et al., 1999).

Eén van de voornaamste doelen van dit project was om meer informatie te verkrijgen met betrekking tot rijden onder invloed van drugs en geneesmiddelen en de risico's ervan. Daartoe is in dertien verschillende Europese landen op een systematische wijze het gebruik van psychoactieve stoffen door automobilisten onderzocht (Houwing et al., 2011). Onder deze dertien landen bevonden zich ook Nederland en België. Uit de resultaten van de risicostudie is gebleken dat met name hoge alcoholpromillages (boven 1,2 g/L) en het gebruik van verschillende combinaties van alcohol, drugs en geneesmiddelen tot een sterk verhoogd risico leiden (Hels et al., 2011).

In Nederland wordt alcoholgebruik in het verkeer in weekendnachten al sinds het begin van de jaren zeventig gemonitord. Onderzoek naar het gebruik in Nederland van drugs en geneesmiddelen in het verkeer is echter alleen tussen 2000 en 2004 in Tilburg uitgevoerd in het kader van het Europese onderzoeksproject IMMORTAL (Impaired Motorists, Methods of Roadside Testing and Assessment for Licensing; (Mathijssen and Houwing, 2005). Doordat de metingen alleen in Tilburg en omgeving plaatsvonden was het moeilijk om de resultaten voor de prevalentie naar heel Nederland te generaliseren. Ook het vaststellen van de risico's was lastig, doordat er deels bloedmonsters en deels urinemonsters werden verzameld. De effecten van psychoactieve stoffen komen tot stand doordat deze stoffen via het bloed naar de hersenen worden getransporteerd, dus de bloed-hersen barrière passeren. Als sporen van drugs en geneesmiddelen worden aangetroffen in urine, wil dat niet altijd zeggen dat ook de actieve stoffen nog in het bloed aanwezig zijn. Hierdoor kunnen de resultaten van urinemonsters, zoals die in het IMMORTAL-project zijn gebruikt, mogelijk een overschatting geven

van het aantal weggebruikers dat daadwerkelijk onder invloed van drugs aan het verkeer deelneemt (Verstraete, 2004).

In België wordt sinds 2003 eens in de twee jaar onderzoek uitgevoerd naar het gebruik van alcohol in het verkeer op verschillende dagen en tijdstippen van de week (Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, 2010). Het gebruik van drugs en geneesmiddelen in het verkeer was echter nog niet eerder in België onderzocht.

In dit artikel worden de resultaten van de recente Nederlandse en Belgische DRUID-studies naar middelengebruik in het verkeer met elkaar vergeleken.

## 2. Methode

### 2.1 Algemene onderzoeksopzet

De onderzoeksopzet vond plaats volgens een gemeenschappelijk onderzoeksprotocol om er zorg voor dragen dat de resultaten ook daadwerkelijk met elkaar vergeleken konden worden (Assum et al., 2007). Wij hebben op basis van dit protocol een cross-sectionele studie uitgevoerd om het gebruik van psychoactieve stoffen in het Nederlandse en Belgische verkeer te bepalen. De data zijn op een gestratificeerde en getrapte wijze verzameld. In de eerste fase zijn vijf studieregio's in België en Nederland geselecteerd. Deze gebieden moesten representatief zijn voor het hele land op het gebied van het drugsgebruik en verkeer. Vervolgens zijn binnen deze gebieden weer kleinere onderzoeksgebieden geselecteerd (5 Belgische en 6 Nederlandse politieregio's). En daarbinnen zijn weer verschillende onderzoekslocaties geselecteerd waar willekeurige autobestuurders uit het verkeer werden gehaald om getest te worden. Deze metingen vonden plaats tussen januari 2007 en augustus 2009.

Voor elke politieregio zijn gegevens verzameld gedurende verschillende meetsessies die verdeeld waren over acht perioden van zes uur. Deze bestreken alle dagen van de week en alle uren van de dag. De meetsessies waren verdeeld naar type dag (weekdag/weekenddag) en tijdsperiode (4-10, 10-16, 16-22 en 22-4 uur).

Willekeurige automobilisten werden staande gehouden door de politie op verzoek van de onderzoekers. De onderzoek coördinator vroeg vervolgens aan de gestopte bestuurder of hij of zij op vrijwillige basis mee wilde werken aan de studie. Van bestuurders die hierin toestemden, werd in Nederland een kort interview afgenomen naar recent gebruik van geneesmiddelen en drugs. Naast het zelf-gerapporteerde gebruik van geneesmiddelen en drugs en de het tijdstip van toediening, werden ook dag en tijdstip van deelname, geslacht en leeftijd van de deelnemer, en uiterlijke kenmerken van drugsgebruik geregistreerd. Zodra een interviewer klaar was voor een interview en de afname van een bloed- of speekselmonster, werd de eerstvolgende automobilist staande gehouden. In België werd de willekeurige selectie met name bepaald door de verwerkingscapaciteit van de politie en vulden de deelnemers een anonieme vragenlijst in die ze vervolgens in een verzamel box deponeerden. Daarnaast werd de deelnemers gevraagd zowel een bloed- als een speekselmonster af te staan. Als deelnemers de afname van een bloedmonster weigerden, werd

alleen een speekselmonster gevraagd. Deelnemers aan de Belgische studie ontvingen een geschenkbon ter waarde van 20 euro.

In Nederland werden alle deelnemende bestuurders om een bloedmonster gevraagd. Bij weigering werd om een speekselmonster gevraagd. Deelnemers ontvingen 5 euro voor een speekselmonster en 10 euro voor een bloedmonster. Indien deelnemers tijdens het interview aangaven dat ze recent drugs of bepaalde geneesmiddelen hadden gebruikt, werd een extra speekselmonster gevraagd nadat er bloed was afgenomen. Hiervoor ontvingen de deelnemers in totaal 15 euro.

Zowel in België als in Nederland was een alcoholtest verplicht voor alle bestuurders die werden staande gehouden. In Nederland werden deelnemers door een politieagent getest op alcohol nadat ze geïnterviewd waren en een bloed- of speekselmonster hadden afgestaan. Ook autobestuurders die weigerden aan het onderzoek deel te nemen werden door de politie getest op alcohol. Bovendien verzamelde de politie aanvullende informatie verzameld over geslacht, leeftijd, uiterlijke kenmerken van drugsgebruik, en reden voor de weigering. Deze gegevens werden in anonieme vorm ter beschikking gesteld van het onderzoek.

In België werden alle autobestuurders eerst getest op alcohol voordat hun gevraagd werd om mee te werken aan het onderzoek.

## 2.2 *Medisch-ethische goedkeuring*

In België was het onderzoeksprotocol goedgekeurd door het Ethisch Comité van het Universitair Ziekenhuis Gent. Deelnemers aan de studie moesten, nadat zij vooraf geïnformeerd waren door een onderzoek medewerker, een verklaring tekenen dat zij toestemming gaven voor medewerking aan het onderzoek.

In Nederland was volgens de Medisch-Ethische Commissie geen schriftelijke toestemming nodig. Deelnemers in Nederland werden zowel schriftelijk als mondeling geïnformeerd over de studie en de vrijwilligheid van deelname.

## 2.3 *Monstervoorbereiding en analyse*

Bloedmonsters werden in beide landen verzameld in glazen buizen met 20 mg natrium fluoride en 143 IU heparine natrium (BD Plymouth, Brest, Nederland, en Terumo, Leuven, België). In Nederland werden speekselmonsters verzameld met behulp van spuugpotjes van polypropyleen (Deltalab, Barcelona, Spanje). In België werd voor de afname van speekselmonsters gebruik gemaakt van de StatSure saliva sampler (StatSure Diagnostic Systems, Inc., Brooklyn, MA).

#### 2.4 *Equivalentente grenswaarden*

In totaal zijn 23 verschillende stoffen opgenomen in de analyse. De selectie van deze stoffen was binnen het DRUID-project bepaald op basis van eerdere studies naar het gebruik van middelen in het verkeer, en op basis van de mate waarin deze stoffen de rijvaardigheid negatief zouden kunnen beïnvloeden. Voor de grenswaarden (tabel 1) is gebruik gemaakt van equivalente waarden voor bloed- en speekselmonsters. Dit betekent dat de verdeling van negatieve en positieve monsters voor bloed en speeksel ongeveer gelijk zou moeten zijn. Voor veel stoffen zijn namelijk de concentraties in speeksel hoger dan in bloed. Het gebruik van equivalente grenswaarden maakt het mogelijk uitkomsten van bloed- en speekselanalyses met elkaar te vergelijken. Dat was binnen het DRUID-onderzoek van groot belang, omdat sommige landen bloedmonsters afnamen en analyseerden, en andere speekselmonsters.

#### 2.5 *Classificatie stoffen*

De 23 stoffen waarnaar onderzoek is gedaan, zijn ingedeeld in verschillende groepen die elkaar niet overlappen. Elke automobilist werd dus aan slechts één enkele groep gekoppeld. Die groepen zijn: negatief, alleen alcoholgebruik, alleen amfetaminegebruik, alleen cannabisgebruik, alleen heroïnegebruik, alleen illegale opiatengebruik, alleen benzodiazepinegebruik, alleen gebruik van medicinale opioïden, alleen gebruik van Z-hypnotica, een combinatie van alcoholgebruik met een of meerdere van de andere stoffen, het gebruik van meerdere stoffen van verschillende stofgroepen. Als een automobilist bijvoorbeeld cannabis en cocaïne heeft gebruikt, dan valt hij dus onder de groep meervoudig gebruik van drugs- en geneesmiddelen.

*Tabel 2. Toegepaste grenswaarden voor psychoactieve stoffen (exclusief alcohol); THC-COOH (de inactieve metaboliet van THC) is niet in deze tabel opgenomen aangezien THC-COOH niet in speeksel is geanalyseerd.*

<b>Stof</b>	<b>Grenswaarde in speeksel (ng/mL)</b>	<b>Grenswaarde in bloed (ng/mL)</b>	<b>Stofgroep</b>
Amfetamine	360	20	Amfetaminen
Methamfetamine	410	20	
MDA	220	20	
MDEA	270	20	
MDMA (XTC)	270	20	
Cocaïne	170	10	Cocaïne
Benzoyllecgonine	95	50	
THC	27	1.0	Cannabis
6-Acetylmorfine	16	10	Illegale opiaten
Diazepam	5.0	140	Benzodiazepines (slaap- en kalmeringsmiddelen)
Flunitrazepam	1.0	5.3	
Lorazepam	1.1	10	
Alprazolam	3.5	10	
Clonazepam	1.7	10	
Nordiazepam	1.1	20	
Oxazepam	13	50	
Methadon	22	10	Medicinale opioïden
Morfine	95	10	Medicinale opioïden



Codeïne	94	10	of illegale opiaten
Zolpidem	10	37	Z-hypnotica
Zopiclon	25	10	

## 2.6 Weegfactoren

De autobestuurders zijn willekeurig geselecteerd en daarom gaan we er vanuit dat ze per meetperiode een representatief zijn naar geslacht en leeftijd. Omdat de politie een voorkeur had om op tijdstippen te controleren waarop meer alcoholovertreeders verwacht konden worden, konden de metingen niet zodanig over de tijd verdeeld worden dat ze een representatief beeld gaven van het verkeersaanbod op de verschillende dagen en tijdstippen van de week. Daarom zijn met behulp van weegfactoren de resultaten van de verschillende meetsessies gewogen. De weegfactor per periode was berekend door het aandeel van het verkeersaanbod in een periode te delen door het aandeel proefpersonen binnen diezelfde periode. De gegevens van het verkeersaanbod in België zijn gebaseerd op een bewerking van de verkeerstellingen uit 2007 van het Vlaamse Overheidsagentschap (AWV, 2007). In Nederland zijn de gegevens gebaseerd op tripdistributiegegevens van het CBS voor 2007 en 2008.

## 2.7 Statistische analyse

De gewogen prevalentie is berekend met het statistische softwareprogramma SAS, versie 9.2 (SAS Instituut, Cary, NC). Voor het berekenen van de betrouwbaarheidsintervallen is gebruik gemaakt van de Wilson-formule (Wilson, 1927), omdat bij de standaard methode de betrouwbaarheidsintervallen buiten de range van 0 tot 1 zouden kunnen vallen.

Mogelijke verschillen in het gebruik van psychoactieve stoffen tussen Nederland en België zijn onderzocht met binomiale logistische regressie in SPSS, versie 16.0.1 (SPSS Inc., Chicago, IL). Het land werd gebruikt als co-variabele (2 categorieën: 0 = België, 1 = Nederland), en elke stofgroep was geïncorporeerd als afhankelijke variabele (2 categorieën: 0 = negatief, 1 = positief). In alle testen is een 95%-betrouwbaarheidsniveau gebruikt om te bepalen of een odds ratio (OR) significant van 1 afweek.

# 3. Resultaten

## 3.1 Studiepopulatie

In Nederland is 5064 bestuurders gevraagd mee te werken aan het onderzoek. Hiervan weigerden er 242 (5%) en de overige 4822 (95%) stemden toe in deelname. In België is 6155 bestuurders gevraagd

mee te werken aan het onderzoek. Hiervan weigerden er 3206 (52%), terwijl 2949 (48%) wel wilden meewerken. Dit hoge aandeel weigeraars is waarschijnlijk met name veroorzaakt doordat in België de politie eerst de verplichte alcoholtest afnam, waarna de bestuurder de keuze had om nog mee te doen met het onderzoek. Wanneer de autobestuurder de verplichte ademtest had afgelegd bleek de bereidheid om vrijwillig nog langer opgehouden te worden niet erg groot. In Nederland werd eerst het onderzoek uitgevoerd en pas daarna nam de politie de verplichte alcoholtest af. Van de 4822 deelnemers aan de Nederlandse studie gaven er 3476 (72%) een bloedmonster, 1068 (22%) een speekselmonster en 278 (6%) zowel een bloed- als speekselmonster. Wanneer er twee verschillende soorten monsters van een deelnemer waren afgenomen, werden de resultaten van de bloedanalyse als leidend beschouwd. In België werd bij 2750 (93%) van de 2949 deelnemers zowel bloed als speeksel afgenomen. In totaal gaven 199 (7%) deelnemers alleen een speekselmonster.

Tabel 2 geeft een overzicht van de verdeling van de deelnemers naar geslacht en leeftijd voor zowel de Nederlandse als de Belgische DRUID-studie. Voor 5 autobestuurders in Nederland en voor 31 autobestuurders in België was geen informatie over leeftijd beschikbaar.

*Tabel 2. Verdeling van de steekproef naar geslacht en leeftijd; exclusief 5 ontbrekende waarden van respondenten in Nederland en 21 ontbrekende waarden van respondenten in België.*

Leeftijd	Respondenten NL (n=4817)			Respondenten BE (n=2928)		
	Man	Vrouw	Totaal	Man	Vrouw	Totaal
18-24	7.3%	3.2%	10.5%	6.3%	3.8%	10.1%
25-34	15.1%	5.9%	21.1%	12.6%	8.5%	21.5%
35-49	23.8%	12.0%	35.8%	25.3%	12.5%	37.8%
50+	23.6%	9.0%	32.6%	22.7%	8.4%	31.1%
<b>Total</b>	<b>69.8%</b>	<b>30.2%</b>	<b>100%</b>	<b>66.8%</b>	<b>33.2%</b>	<b>100.0%</b>

Er waren geen significante verschillen in geslacht en leeftijd tussen beide studies. Verder kwamen de Nederlandse resultaten met betrekking tot geslacht en leeftijd overeen met CBS data van het nationale mobiliteitsonderzoek (CBS, 2011). De Belgische data kwamen overeen met de resultaten van een onderzoek naar rijden onder invloed in België dat plaatsvond in 2007 (Dupont, 2009). In deze Belgische studie was ook 67% van de bestuurders van het mannelijke geslacht en 33% vrouw.

Een vergelijking van de groep deelnemers met de groep weigeraars in de Belgische DRUID-studie toont dat er een kleine, maar significante overrepresentatie is van mannen in de non-response groep. Het gaat hierbij met name om mannen in de leeftijd van 25 tot 35 jaar. Zowel van de weigeraars als van de deelnemers is in de Belgische studie een alcoholtest afgenomen. Het aandeel weigeraars dat positief testte voor alcohol bleek niet significant af te wijken van het aandeel deelnemers dat positief was voor alcohol.

In de Nederlandse DRUID-studie was het gebruik van alcohol iets hoger onder de automobilisten die weigerden om een bloed- of speekselmonster af te staan. Ook het zelf gerapporteerde gebruik van andere psychoactieve stoffen lag hoger. Doordat de groep weigeraars relatief klein was (5%) zal het effect van de onderrepresentatie van de groep deelnemers klein zijn. Een correctie voor zelf gerapporteerd gebruik zou slechts tot een tiende procentpunt stijging leiden. In plaats van 3.6% zou na correctie 3.7% van de automobilisten zelf het gebruik van psychoactieve stoffen aangeven.

### 3.2 *Prevalentie*

Tabel 3 geeft een overzicht van de prevalentie van psychoactieve stoffen in het Nederlandse en Belgische verkeer inclusief 95% betrouwbaarheidsintervallen. De stoffen groepen zijn verdeeld in verschillende categorieën: alcohol, drugs, geneesmiddelen, combigebruik van drugs en geneesmiddelen, en combigebruik van drugs en geneesmiddelen met alcohol.

*Tabel 3. Gewogen prevalentie van stofgroepen in Nederland en België inclusief 95% betrouwbaarheidsintervallen.*

<b>Categorie</b>	<b>Stofgroep</b>	<b>Prevalentie in Nederland (%)</b> <b>N = 4822</b>	<b>Prevalentie in België (%)</b> <b>N = 2949</b>
Negatief	Negatief	94.49 (93.81 - 95.10)	89.35 (88.18 - 90.41)
Alcohol	Alcohol alleen >0.01 g/L	2.15 (1.78 - 2.60)	6.42 (5.59 - 7.36)
	Alcohol alleen 0.05 - 0.08 g/L	0.26 (0.15 - 0.44)	1.33 (0.97 - 1.81)
	Alcohol alleen 0.08 – 0.12 g/L	0.14 (0.07 - 0.29)	0.42 (0.24 - 0.72)
	Alcohol alleen 0.12 g/L en hoger	0.21 (0.12 - 0.39)	0.41 (0.23 - 0.71)
Drugs	THC alleen	1.67 (1.34 - 2.07)	0.35 (0.19 - 0.64)
	Cocaïne alleen	0.30 (0.18 - 0.50)	0.20 (0.09 - 0.43)
	Amfetamines alleen	0.19 (0.10 - 0.36)	--
	Illegale opiaten alleen	0.01 (0.00 - 0.09)	0.09 (0.03 - 0.28)
Medicinale drugs	Benzodiazepines alleen	0.40 (0.25 - 0.62)	2.01 (1.57 - 2.59)
	Medicinale opioïden alleen	0.16 (0.08 - 0.32)	0.75 (0.50 - 1.13)
	Z-hypnotica alleen	0.04 (0.01 - 0.15)	0.22 (0.10 - 0.47)
Combinaties	Meerdere drugs/geneesmiddelen	0.35 (0.22 - 0.56)	0.30 (0.16 - 0.58)

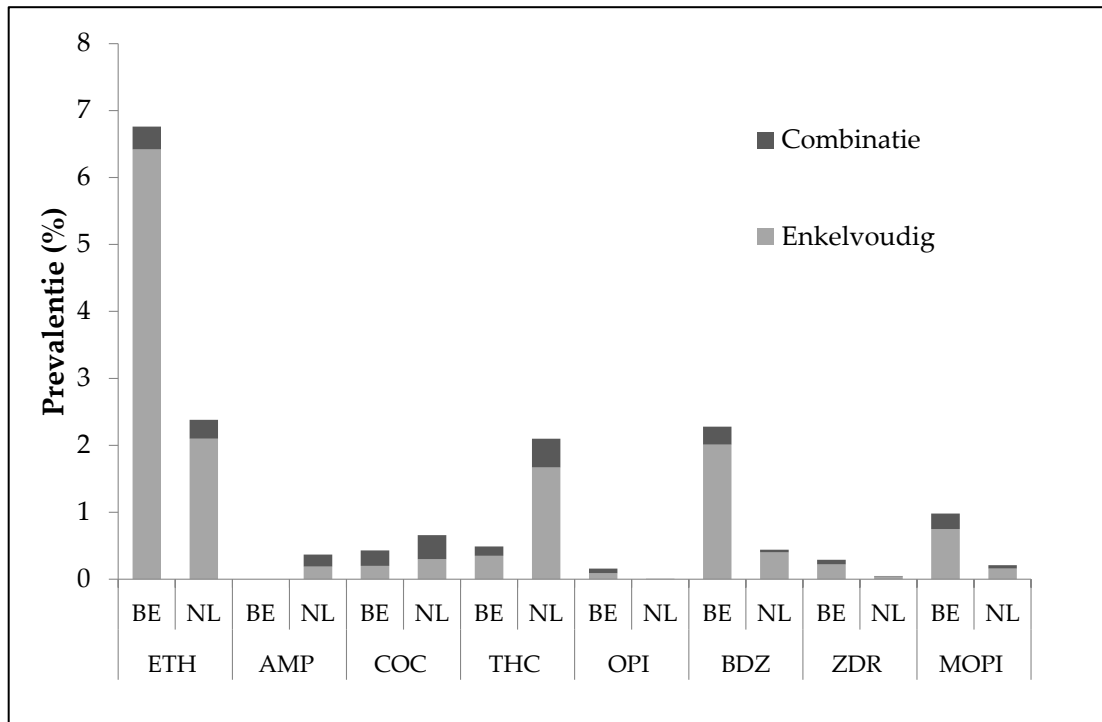
	Alcohol in combinatie met drugs/geneesmiddelen	0.24 (0.13 - 0.42)	0.31 (0.16 - 0.58)
--	--	--------------------	--------------------

*Alcohol.* In beide landen kwam enkelvoudig alcoholgebruik het vaakst in het verkeer voor. De prevalentie van alcohol onder automobilisten in België (6.42%) was significant hoger (OR = 3.15, 95% betrouwbaarheidsinterval 2.46 tot 4.03) dan in Nederland (2.15%). Voor elk van de drie BAG-klassen in tabel 3 was het aandeel in België minimaal tweemaal zo groot als in Nederland. Alcohol werd relatief weinig aangetroffen in combinatie met andere stoffen. In Nederland was dit aandeel 0.24% (10% van alle bestuurders die positief waren voor alcohol), terwijl het aandeel in België 0.31% was (5% van alle bestuurders positief voor alcohol).

*Illegale drugs.* Onder de illegale drugs vielen in deze studie amfetamines, cannabis, cocaïne en illegale opiaten (zie tabel 1). In Nederland was 2.17% van alle autobestuurders positief voor drugs, terwijl dat in België slechts 0.64% was, een significant verschil (OR = 0.27, 95% betrouwbaarheidsinterval 0.16 tot 0.40). THC bleek zowel in Nederland (1.67%) als in België (0.35%) de meest voorkomende drug in het verkeer. Cocaïne is gedetecteerd bij 0.3% van de automobilisten in Nederland en bij 0.2% van de automobilisten in België. Dit verschil was niet significant (OR = 0.69, 95% betrouwbaarheidsinterval 0.26 tot 1.88). Amfetamines zijn gedetecteerd bij 0.19% van de automobilisten in Nederland, terwijl ze in het Belgische verkeer niet aangetroffen zijn. Dit verschil is niet significant (OR = 0.02, 95% betrouwbaarheidsinterval 0.00 tot 8.97). Illegale opiaten zijn zowel in het Nederlandse (0.01%) als in het Belgische verkeer (0.09%) nauwelijks aangetroffen. Het verschil tussen Nederland en België is ook voor deze stof niet significant (OR = 11.11, 95% betrouwbaarheidsinterval 0.29 tot 432.54).

*Geneesmiddelen.* De klasse van de geneesmiddelen bestond uit drie verschillende groepen geneesmiddelen: benzodiazepines, medicinale opioïden en Z-hypnotica (zie tabel 1). Geneesmiddelen kwamen vaker voor in het Belgische verkeer (2.98%) dan in het Nederlandse (0.60%) (OR = 6.4, 95% betrouwbaarheidsinterval 4,00 tot 10,25). In beide landen kwamen benzodiazepines het vaakst voor. In Nederland bleek 0.4% van de automobilisten positief te zijn voor benzodiazepines, terwijl in België dat met 2.01% ongeveer 5 keer zo hoog was (OR = 5.16, 95% betrouwbaarheidsinterval 3.08 tot 8.66). Medicinale opioïden kwamen relatief vaak voor in België (0.75%), maar een stuk minder vaak in Nederland (0.16%) (OR = 4.60, 95% betrouwbaarheidsinterval 2.04 tot 10.37). Tenslotte, kwamen ook Z-hypnotica vaker voor in België (0.22%) dan in Nederland (0.04%) (OR = 5.12, 95% betrouwbaarheidsinterval 1.08 tot 24.31).

*Combinatiegebruik.* Combinatiegebruik in Nederland en België kent min of meer hetzelfde patroon. In Nederland was 0.24% van de automobilisten positief voor alcohol in combinatie met een andere stof en 0.35% was positief voor de combinatie van meerdere drugs en geneesmiddelen. In België was dat respectievelijk 0.31% en 0.30%. Deze verschillen waren niet significant (alcohol-drugs: OR = 1.37, 95% betrouwbaarheidsinterval 0.62 tot 3.00; combinaties geneesmiddelen en drugs: OR = 0.76, 95% betrouwbaarheidsinterval 0.34 tot 1.71). Figuur 1 geeft per stofgroep een overzicht van het aandeel automobilisten dat positief was voor enkelvoudig gebruik van de stof en het aandeel positief voor combinatiegebruik van de stof.



Figuur 1. Prevalentie van enkelvoudig en meervoudig gebruik van stoffen; prevalentie in percentages; AMP = amfetamines, COC = cocaïne, THC = cannabis, OPI = illegale opiaten, BDZ = benzodiazepines, ZDR = Z-hypnotica, MOPI = medicinale opioïden.

Zowel in Nederland als België was cocaïne in ongeveer de helft van de gevallen gedetecteerd in combinatie met andere stoffen. Voor THC, Z-hypnotica, en medicinale opioïden was ongeveer een kwart van het gebruik in combinatie met andere stoffen. Voor amfetamines en illegale opiaten was het aandeel te laag om het combinatiegebruik tussen beide landen te vergelijken.

### 3.3 Vergelijking met eerdere studies in Nederland en België

In Nederland is in de afgelopen 10 jaar één vergelijkbare prevalentiestudie uitgevoerd naar het gebruik van geneesmiddelen en drugs in het verkeer (Mathijssen en Houwing, 2005).

Voor wat betreft het gebruik van alcohol zijn er gegevens beschikbaar sinds 1974, maar deze gegevens zijn alleen verzameld in weekendnachten (DVS, 2011). Voor alcoholgebruik gedurende andere dagen en tijdstippen zijn alleen de gegevens van het eerder genoemde IMMORTAL-project beschikbaar (Mathijssen en Houwing, 2005). In deze studie werden, tussen 2000 en 2004, willekeurige automobilisten in Tilburg en omgeving getest op het gebruik van psychoactieve stoffen. Het gemeten aandeel automobilisten dat positief was voor drugs was in de IMMORTAL-studie met 4.5% hoger dan in de DRUID-studie (2.2%). De resultaten van de IMMORTAL-studie waren echter vooral gebaseerd op urinetesten, waarin sommige stoffen langer detecteerbaar zijn dan in bloed of



speeksel (Verstraete, 2004). Daarom is een rechtstreekse vergelijking tussen de IMMORTAL- en DRUID-resultaten voor geneesmiddelen en drugs niet goed mogelijk.

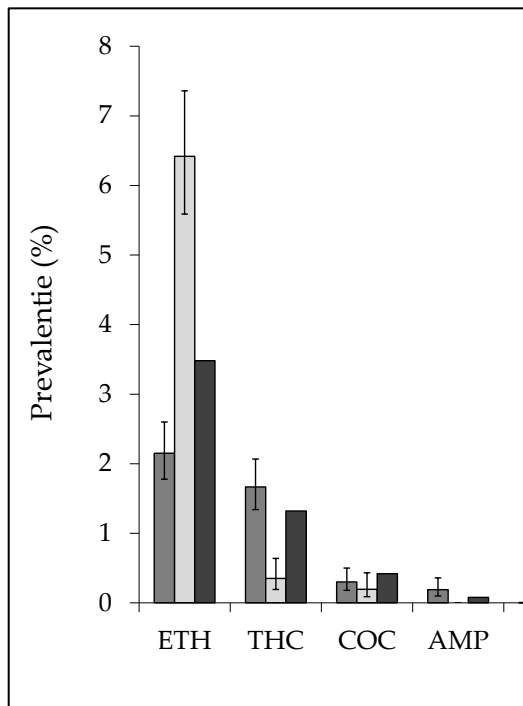
Het alcoholgebruik werd zowel in de IMMORTAL studie als de DRUID-studie met behulp van ademtesters (en bij aangehouden bestuurders tevens met adem- of bloedanalyse) gemeten. In de IMMORTAL-studie werd bij 2.1% van de automobilisten alcohol aangetroffen, terwijl dat in de DRUID-studie met 2.4% iets hoger was. Dit verschil kan verklaard worden uit de lagere grenswaarde voor alcohol in de DRUID-studie (0.1 g/L) in vergelijking met de IMMORTAL studie (0.2 g/L).

In België zijn nationale gegevens over alcoholgebruik in het verkeer aanwezig voor de jaren 2003, 2005, en 2007 (DuPont, 2009). Voor overige stoffen waren geen eerdere gegevens beschikbaar. De cijfers van de Belgische DRUID-studie waren iets hoger dan de resultaten van de tweejaarlijkse nationale metingen van het alcoholgebruik in het verkeer, waarin gemiddeld ongeveer 2% van de automobilisten een BAG had van 0.5 g/L of hoger. In de Belgische DRUID-studie was dit aandeel 2.3%. De resultaten weken echter niet significant van elkaar af.

### 3.4 *Vergelijking met het Europese gemiddelde*

Binnen het DRUID-project is ook een Europees gemiddelde berekend op basis van de prevalentie in de 13 afzonderlijke Europese landen (Houwing et al., 2011). Figuur 2 geeft een overzicht van de vergelijking tussen de nationale data in België en Nederland (inclusief 95% betrouwbaarheidsintervallen) en het Europese gemiddelde.

De resultaten tonen dat de relatieve positie van de Nederlandse en Belgische data ten opzichte van het Europese gemiddelde gespiegeld is voor alle stofgroepen. Benzodiazepines, medicinale opioïden en alcohol zijn in België vaker in het verkeer gedetecteerd dan in Europa terwijl dat voor Nederland juist minder vaak het geval was. Amfetamines en THC werden juist in Nederland weer vaker dan gemiddeld gedetecteerd, terwijl dat in België minder vaak het geval was. De prevalentie van cocaïne, illegale opiaten, Z-hypnotica, en alcohol-drugs en drugs-drugs combinaties varieerden weliswaar tussen de twee landen, maar de betrouwbaarheidsintervallen voor deze stoffen omsloten voor beide landen het Europese gemiddelde.



*Figuur 2. Vergelijking van de prevalentie (in procenten) in België en in Nederland voor de verschillende stofgroepen inclusief 95% betrouwbaarheidsintervallen met het Europese gemiddelde. ETH = ethanol (alcohol); THC = enkelvoudig tetrahydrocannabinol (cannabis); COC = enkelvoudig cocaïne; AMP = enkelvoudig amfetamines; OPI = enkelvoudig illegale opiaten; BDZ = enkelvoudig benzodiazepines; MOPI = enkelvoudig medicinale opioïden; ZDR = enkelvoudig Z-hypnotica; ETH + DRU = alcohol-drugs combinaties; DRU + DRU = drug-drug combinaties.*

#### 4. Discussie

In België is alcohol bij een groter aandeel van de automobilisten aangetroffen dan in Nederland. Dit kan te maken hebben met verschillen in het handhavingsniveau (aantal alcoholtests per 100,000 inwoners). In Nederland ligt het handhavingsniveau voor alcohol hoger dan in België (SARTRE, 2012; Veisten et al., 2011). Daarnaast zouden cultuurverschillen ook een rol kunnen spelen. Zo gaat men in België vaker uit eten dan in Nederland. Dit valt bijvoorbeeld af te leiden uit het grotere aantal restaurants per 10,000 inwoners in Vlaanderen (48) dan in Nederland (35) (GUIDEA, 2011). Het gebruik van alcohol in het verkeer ligt hoger voor mannen dan voor vrouwen. Er zijn echter geen significante verschillen tussen de verdeling naar geslacht en leeftijd voor de Nederlandse en Belgische onderzoekspopulatie gevonden die de hogere prevalentie van alcohol in het Belgische verkeer zouden kunnen verklaren.

Het hogere aandeel alcoholovertreders heeft ook zijn weerslag in het aandeel gewonde automobilisten bij wie alcohol in het bloed is geconstateerd. In een ziekenhuisstudie die in het kader van het DRUID-project werd gehouden (Isalberti et al., 2011), blijkt dat een alcoholpromillage van 0.5 g/L of hoger werd aangetroffen bij 38.2% van de ernstig gewonde (MAIS 2+) automobilisten in België, tegenover 28% in Nederland.

Ook het aandeel automobilisten dat positief was voor geneesmiddelen, was in België hoger dan in Nederland. Dit zou verklaard kunnen worden door de hogere consumptie van geneesmiddelen in het algemeen. De gemiddelde uitgaven aan geneesmiddelen liggen ongeveer 15-20% hoger in België dan in Nederland (SFK, 2011). Dit heeft mogelijk te maken met een meer terughoudend voorschrijfbeleid onder Nederlandse artsen. In de Belgische DRUID-ziekenhuisstudie was het aandeel ernstig gewonde automobilisten dat positief was voor geneesmiddelen (12.5%), ook beduidend hoger dan in de overeenkomstige Nederlandse studie (1%). Maar hierbij moet worden aangetekend dat het in Nederland gevonden aandeel waarschijnlijk een onderschatting is. Bij een eerdere ziekenhuisstudie onder Nederlandse automobilisten (Mathijssen en Houwing, 2005), bleek namelijk 4.6% van de ernstig gewonde automobilisten positief te zijn voor geneesmiddelen. Maar ook dit aandeel is nog steeds een stuk lager dan het aandeel in België.

De relatief lage prevalentie van drugs in de Belgische studie lijkt een gevolg te zijn van het hoge aandeel weigeraars. Het is te verwachten dat bestuurders die recent drugs hebben gebruikt, eerder zullen weigeren aan het onderzoek mee te werken, omdat ze bang zijn dat de uitkomsten van de testen tegen hen worden gebruikt. Het aandeel mannen in de leeftijd van 25 tot 35 jaar was hoger onder de weigeraars. Aangezien in deze groep het gebruik van drugs over het algemeen hoger ligt dan onder de andere automobilisten, kan dit mogelijk een extra aanwijzing zijn voor een onderschatting van de prevalentie van drugs in het Belgische verkeer. Cijfers over het gebruik van drugs onder gewonde automobilisten in België en Nederland (Isalberti et al., 2011) onderbouwen de aanname van de onderschatting van drugsgebruik onder automobilisten in de Belgische studie. In België zijn bij ruim 16% van de ernstig gewonde bestuurders sporen van recent drugsgebruik in het bloed aangetroffen, terwijl dat in Nederland bij ongeveer 9% het geval was.

## 5. Conclusie

Nederland en België zijn buurlanden van elkaar. Toch zijn er verschillen in de (gemeten) prevalentie van psychoactieve stoffen in het verkeer. Geneesmiddelen en alcohol werden vaker aangetroffen onder automobilisten in België, terwijl drugs weer vaker in het Nederlandse verkeer werden aangetroffen. Maar wanneer de Belgische gegevens over drugsgebruik in het verkeer worden vergeleken met die in de totale bevolking en onder ernstig gewonde automobilisten, dan is het waarschijnlijk dat het gebruik van drugs door automobilisten in België in werkelijkheid op een hoger niveau ligt dan nu is gemeten. In beide landen is het aandeel ernstig gewonde autobestuurders dat positief test voor alcohol veel hoger dan dat voor andere stoffen. Daarom zou de handhaving op drugs in het verkeer niet ten koste moeten gaan van de handhaving op alcohol.

## 6. Dankwoord

De Nederlandse metingen zijn uitgevoerd in nauwe samenwerking met de politie in regio's Amsterdam-Amstelland, Hollands Midden, Tilburg, Twente, Groningen en Gelderland-Zuid. In België is er samengewerkt met de politie in Vlaanderen, Brussel en Wallonië. De auteurs zijn dankbaar voor de toewijding van de politie en het uitvoerende personeel. Velen van hen deden op vrijwillige basis

mee en droegen bij aan het succes van de metingen. We willen ook de afdeling Toxicologie van het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) bedanken voor de analyse van de Nederlandse bloed- en speekselmonsters.

De onderzoekers zijn alle studenten erkentelijk die hebben meegewerkt aan de verzameling van de prevalentiedata in België. Speciale dank gaat uit naar Luc Claus en de afdeling eerste hulp van het regionale ziekenhuis van Namen voor de hulp bij de bloedafnames, en voor Kristof Pil, Elke Raes, Trudy van der Linden en de technici van het laboratorium die meegewerkt hebben aan het DRUID-project.

## Referenties

Andersen, J.A., McLellan, B.A., Pagliarello, G. & Nelson, W.R. (1990). The relative influence of alcohol and seatbelt usage on severity of injury from motor vehicle crashes. *Journal of Trauma*, 30(4), 415-417.

Assum, T., Frison, G., Hels, T., Houwing, S. & Mathijssen, R. (2007). Uniform design and protocols for carrying out case-control studies: DRUID DRiving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines. D2.1.2 Available from <http://www.druid-project.eu/>.

AWV (2007). Verkeerstellingen 2007 in Vlaanderen. *Brussel: Vlaamse Overheid Agentschap Wegen en Verkeer*.

Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid (2010). Rijden onder invloed van alcohol: resultaten van de gedragsmeting 2009. *Brussel: BIVV Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid*.

Blomberg, R.D., Peck, R.C., Moskowitz, H., Burns, M. & Fiorentino, D. (2005). Crash risk of alcohol involved driving: A case - control study. Stamford: Dunlap and Associates, Inc.

Borkenstein, R.F., Crowther, R.F., Shumate, W.B., Ziel, W.B. & Zylman, R. (1974). The role of the drinking driver in traffic accidents (the Grand Rapids study). *Blutalkohol*, 11 (2nd edition).

Brookhuis, K.A., De Waard, D. & Samyn, N. (2004). Effects of MDMA (ecstasy), and multiple drug use on (simulated) driving performance and traffic safety. *Psychopharmacology*, 173(3-4), 440-445.

CBS (2011). National Travel Survey. from  
[http://www.swov.nl/uk/research/kennisbank/inhoud/90\\_gegevensbronnen/inhoud/ovg.htm](http://www.swov.nl/uk/research/kennisbank/inhoud/90_gegevensbronnen/inhoud/ovg.htm)

Desapriya, E., Pike, I. & Raina, P. (2006). Severity of alcohol-related motor vehicle crashes in British Columbia: case-control study. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 13(2), 89-94.

DRUID (2012). Final report: DRUID Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines. Available from <http://www.druid-project.eu/>.

Dupont, E. (2009). Nationale gedragsmeting "rijden onder invloed van alcohol" 2007. Brussel: BIVV, Observatorium voor de verkeersveiligheid.

GUIDEA (2011). Aantal ondernemingen in alle sectoren in België in 2007.  
<http://www.guidea.be/sites/default/files/Ondernemingen%20Vlaanderen.pdf>

Hargutt, V., Krüger, H.-P. & Knoche, A. (2011). Driving under the influence of alcohol, illicit drugs and medicines: Risk estimations from different methodological approaches: *DRUID DRIVING Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*. D1.3.1 Available from <http://www.druid-project.eu/>.

Hels, T., Bernhoft, I.M., Lyckegaard, A., Houwing, S., Hagenzieker, M., Legrand, S.-A., Isalberti, C., Van der Linden, T. & Verstraete, A. (2011). Risk of injury by driving with alcohol and other drugs: *DRUID Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*, D2.3.5. Available from <http://www.druid-project.eu/>.

Houwing, S., Hagenzieker, M., Mathijssen, R., Bernhoft, I.M., Hels, T., Janstrup, K., Van der Linden, T., Legrand, S.-A. & Verstraete, A. (2011). Prevalence of alcohol and other psychoactive substances in drivers in general traffic. Part 1: General results and part 2: Country reports: *DRUID Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*, D2.2.3. Available from <http://www.druid-project.eu/>.

Sjoerd Houwing, Sara-Ann LeGrand, M.P.M. (René) Mathijssen, Marjan Hagenzieker, Alain G. Verstraete, Karel Brookhuis  
Alcohol, geneesmiddelen en drugs in het Nederlandse en Belgische verkeer

Isalberti, C., Van der Linden, T., Legrand, S.-A., Verstraete, A., Bernhoft, I.M., Hels, T., Olesen, M.N., Houwing, S., Houtenbos, M. & Mathijssen, R. (2011). Prevalence of alcohol and other psychoactive substances in injured and killed drivers: *DRUID Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*, D2.2.5. Available from <http://www.druid-project.eu/>.

Krüger, H.-P. & Vollrath, M. (2004). The alcohol-related accident risk in Germany: procedure, methods and results. *Accident Analysis & Prevention*, 36(1), 125-133.

Li, L., Kim, K. & Nitz, L. (1999). Predictors of safety belt use among crash-involved drivers and front seat passengers: adjusting for over-reporting. *Accident Analysis & Prevention*, 31(6), 631-638.

Mathijssen, M.P.M. & Houwing, S. (2005). The prevalence and relative risk of drink and drug driving in the Netherlands: a case-control study in the Tilburg police district. Leidschendam: *SWOV Institute for Road Safety Research*, R-2005-9.

Morgan, M.J. (1998). Recreational use of "Ecstasy" (MDMA) is associated with elevated impulsivity. *Neuropsychopharmacology*, 19(4), 252-264.

OECD (2010). *Drugs and driving: detection and deterrence*: OECD Organisation for Economic Co-operation and Development.

Ramaekers, J.G., Berghaus, G., Van Laar, M. & Drummer, O.H. (2004). Dose related risk of motor vehicle crashes after cannabis use. *Drug and Alcohol Dependence*, 73(2), 109-119.

Ravera, S. & De Gier, J.J. (2008). Prevalence of psychoactive substances in the general population: *DRUID DRiving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*, D2.1.1. Available from <http://www.druid-project.eu/>.

SARTRE (2012). European road users' risk perception and mobility: *The SARTRE 4 survey*. Paris: IFFSTAR.

Schifano, F. (1995). Dangerous driving and MDMA ('Ecstasy') abuse. *Journal of Serotonin Research*, 2(1), 53-57.

SFK. (2011). Nederland stukken goedkoper dan buurlanden. *Pharmaceutisch Weekblad*, 146 (29/30).

Veisten, K., Houwing, S., Mathijssen, R. & Akhtar, J. (2011). Cost-benefit analysis of drug driving enforcement by the police: *DRUID Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*, D3.3.1. Available from <http://www.druid-project.eu/>.

Verstraete, A.G. (2004). Detection times of drugs of abuse in blood, urine, and oral fluid. *Therapeutic Drug Monitoring*, 26(2), 200-205.

Wilson, E.B. (1927). Probable inference, the law of succession, and statistical inference. *Journal of the American Statistical Association*, 22(158), 209-212.