

HET GEBRUIK VAN GENEESMIDDELEN EN DRUGS DOOR VERKEERSDEELNEMERS EN
HET EFFECT OP DE VERKEERSVEILIGHEID

Een (aanvullende) literatuurstudie met het doel het inzicht in de omvang van geneesmiddelen- en drugsgebruik door verkeersdeelnemers in Nederland en het effect daarvan op de betrokkenheid bij ongevallen te vergroten

R-89-35

A.A. Vis

Leidschendam, 1989

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV

SAMENVATTING

Reeds geruime tijd is op grond van vooral experimenteel onderzoek bekend dat het gebruik van een aantal geneesmiddelen, vooral welke werkzaam zijn op het centrale zenuwstelsel, een negatief effect hebben op tal van aspecten en vaardigheden die van belang zijn voor het uitvoeren van gecompliceerde taken. Op grond hiervan is het aannemelijk dat door het gebruik ook de rijprestaties en indirect daarmee de verkeersveiligheid in negatieve zin kunnen worden beïnvloed. Of er in de werkelijke verkeerssituatie ook inderdaad van een groter risico sprake is en zo ja, van welke orde van grootte, is tot nu toe nog niet goed duidelijk geworden.

Voor de laatste tijd zijn er verschillende signalen geweest die een toegenomen belang van geneesmiddelengebruik als effect op de verkeersveiligheid suggereerden. Die hebben vervolgens tot een toegenomen belangstelling en beleidsrelevantie geleid. Ook de SWOV heeft recent en vanuit verschillende invalshoeken in een aantal publikaties aandacht aan dit veronderstelde verkeersveiligheidsaspect besteed.

Deze literatuurstudie - die zeker gezien de enorme hoeveelheid verricht onderzoek en beschikbare literatuur geen aanspraak kan maken op volledigheid - richt zich voornamelijk op de omvang van het gebruik door verkeersdeelnemers en het mogelijke effect op de verkeersveiligheid.

Voorafgaand hieraan wordt echter aan de hand van een vereenvoudigd schematisch model duidelijk gemaakt dat het desondanks om een zeer complex probleem gaat en wordt de samenhang tussen verschillende deel(onderzoek)-gebieden, zoals onder andere analyse van de rijtaak, experimenteel onderzoek en epidemiologisch en/of risico-onderzoek aangegeven. Hieruit blijkt hoe belangrijk het is als - ook in internationaal opzicht - consensus bestaat over het als uitgangspunt te hanteren rijtaakmodel, de daarin te onderscheiden prestatievariabelen en de te volgen methodiek bij effectmetingen. Pas daarna ontstaat de kans dat er van enige vergelijkbaarheid sprake is tussen resultaten van zowel experimenteel als epidemiologisch onderzoek uit diverse landen. Gezien de complexiteit van de materie en de toekomstige ontwikkelingen ten aanzien van het toelatingsbeleid van nieuwe geneesmiddelen is een internationale samenwerking en coördinatie haast als noodzaak te beschouwen.

Ondanks dat alle resultaten van experimenteel onderzoek tot de hypothese leiden dat een effect van het gebruik op de rijprestaties in het werkelijke verkeer zeer aannemelijk is, zal werkelijke validering in de huidige

situatie slechts plaats kunnen vinden met behulp van epidemiologisch onderzoek. Bij nadere analyse van de resultaten van enige tientallen - merendeels in het buitenland uitgevoerde - studies (zie par. 5.2.2) kan de conclusie feitelijk niet anders luiden dan dat een werkelijk betrouwbaar en vrij van methodologische bezwaren zijnd onderzoek van dit type nog niet verricht is en met de huidige hulpmiddelen waarschijnlijk ook niet uitvoerbaar. De resultaten van de besproken studies kunnen dan ook hooguit als indicatief worden beschouwd, zeker als ze op de Nederlandse situatie worden betrokken. De resultaten van de tot nu toe enige studie van dit type die in ons land werd uitgevoerd zijn nader besproken, mede in vergelijking met resultaten en gegevens uit vergelijkbaar en alternatief onderzoek. Ze blijken daarmee in ieder geval niet strijdig te zijn. Voor dit moment vormen ze de meest betrouwbare basis voor een schatting van de incidentie (=omvang) van het gebruik van rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen en marihuana door verkeersdeelnemers in Nederland, die zowel voor geneesmiddelen als marihuana ligt tussen ca. 2 en 6%.

Uit de studies, waarin ook sprake was van een enigszins vergelijkbare controlegroep, blijkt een sterke aanwijzing voor een relatief grotere betrokkenheid bij verkeersongevallen van gebruikers van rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen. Echter enige evidentie voor een causaal verband tussen dat gebruik en die grotere ongevallenbetrokkenheid valt daar nog niet uit af te leiden, omdat ook de symptomen die aanleiding waren tot prescriptie van de betrokken geneesmiddelen en/of andere kenmerken van de gebruikers een rol kunnen hebben gespeeld.

In verband met eventueel toekomstig onderzoek is afzonderlijk aandacht besteed aan de valkuilen die moeten worden vermeden bij opzet en uitvoering van epidemiologisch, resp. risico-onderzoek om op betrouwbare resultaten te mogen rekenen die extrapolatie naar bevolkingsniveau toelaten dat wil zeggen die generaliseerbaar zijn. In een afzonderlijk Hoofdstuk 6 zijn het gebruik en de effecten van marihuana en andere drugs besproken. In Hoofdstuk 7 zijn de resultaten samengevat en de daarop gebaseerde conclusies nader besproken en op één rij gezet. In Hoofdstuk 8 vindt discussie over de conclusies plaats en worden aanbevelingen geformuleerd.

INHOUD

Voorwoord

1. Inleiding
2. Noodzakelijke beperkingen
3. Aanpak en probleemschets
4. Beschrijving van het probleemgebied op basis van een gesimplificeerd model
5. Nadere beschouwing van het gesimplificeerde model
 - 5.1. Rijtaak en experimenteel onderzoek
 - 5.2. Epidemiologisch onderzoek
 - 5.2.1. Algemeen
 - 5.2.2. Epidemiologisch onderzoek elders
 - 5.2.3. Epidemiologisch onderzoek in Nederland
 - 5.2.4. Problemen en valkuilen bij epidemiologisch, resp. risico-onderzoek
 - 5.2.5. Alternatieven voor epidemiologisch onderzoek
6. Marihuana en andere drugs
 - 6.1. Inleiding
 - 6.2. Algemene probleemstelling
 - 6.3. Effecten van marihuanagebruik
 - 6.4. Effecten bij gecombineerd gebruik van marihuana en alcohol
 - 6.5. Omvang van het gebruik van marihuana elders
 - 6.6. Omvang van het gebruik van marihuana in Nederland
 - 6.7. Overige drugs
7. Samenvatting en conclusies
 - 7.1. Algemeen
 - 7.2. Gesimplificeerde schematische weergave van het probleem
 - 7.3. Epidemiologisch onderzoek
 - 7.4. Methodologische problemen en andere valkuilen bij epidemiologisch onderzoek
 - 7.5. Alternatieven voor epidemiologisch onderzoek

- 7.6. Marihuana en andere drugs
- 7.7. Conclusies beknopt en punt voor punt

8. Discussie en aanbevelingen

- 8.1. Algemeen
- 8.2. Organisatie en coördinatie van (voortgezet) onderzoek
- 8.3. Beleidsaspecten
 - 8.3.1. Voorlichtingsbeleid
 - 8.3.2. Prescriptiebeleid
 - 8.3.3. Uitbreiding van het beleidsdraagvlak (integratie met bedrijfsveiligheid en privé-ongevallen)
- 8.4. Onderzoek
 - 8.4.1. Alternatieven voor epidemiologisch onderzoek "schatters"
 - 8.4.2. Gebruik van bestaande gegevensbanken
 - 8.4.3. Onderzoek van relevante groepen
 - 8.4.4. Onderzoek door middel van ondervraging
 - 8.4.5. Case studies
 - 8.4.6. "Uitgekleeft" slachtofferonderzoek
 - 8.4.7. Testbatterij
 - 8.4.8. Aandacht voor medische beperkingen
- 8.5. Stimulering van nieuwe activiteiten
- 8.6. Aanbevelingen punt voor punt

Literatuur

Afbeeldingen 1 t/m 3

Tabellen 1 t/m 28

Bijlagen 1 en 2

VOORWOORD

Enige tijd geleden deden berichten de ronde over een grote bijdrage die het geneesmiddelengebruik zou leveren aan de verkeersonveiligheid in Nederland. Naar aanleiding hiervan verstrekke de (toenmalige) Directie Verkeersveiligheid van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat een opdracht aan de SWOV. Deze hield in dat nagegaan diende te worden welke kennis in de literatuur beschikbaar was over de aard en omvang van het onderhavige probleem en op welke wijze daarover - (zodanig) middels onderzoek - meer kennis kon worden verkregen.

Reeds voordat deze vraag aan de SWOV gesteld werd, had het gebruik van geneesmiddelen al een plaats gekregen in een pilot-studie onder verkeersslachtoffers in Rotterdamse ziekenhuizen. De uitkomsten zijn onlangs gerapporteerd (Vis, 1987). Deze riepen de vraag op welk beleid verder ten aanzien van dit onderwerp gevoerd zou moeten worden.

Naar aanleiding van voornoemde vragen is een beperkte "state of the art"-studie in uitvoering genomen naar geneesmiddelen en verkeersveiligheid. Op grond van bestaande kennis (waaronder de uitkomsten van de Rotterdamse pilot-studie) zouden daarbij de volgende onderwerpen behandeld moeten worden:

1. Het risico van geneesmiddelengebruik bij verkeersdeelname:
 - 1A. Effecten van geneesmiddelen op de verrichting van specifieke taken (resultaten van experimenteel onderzoek);
 - 1B. Effecten van geneesmiddelen op de betrokkenheid bij ongevallen (resultaten van epidemiologisch onderzoek).
2. Omvang van geneesmiddelengebruik door verkeersdeelnemers in Nederland.
3. Tot nu toe gevoerd beleid ten aanzien van geneesmiddelengebruik in Nederland.

Deze "state of the art"-studie zal voornamelijk betrekking hebben op het therapeutisch gebruik van psychotrope geneesmiddelen door ambulante patiënten. Verder zal het verkeersrisico van zieke verkeersdeelnemers zonder geneesmiddelen niet als zelfstandig onderwerp aan de orde komen (al zal het incidenteel zijdelings aangeroerd worden).

Voor onderdeel 1A is een (beperkte) opdracht voor literatuurstudie verstrekt aan het Verkeerskundig Studiecentrum (VSC) van de Rijksuniversiteit

Groningen. Deze studie werd onlangs afgesloten (Broekhuis & Brookhuis, 1987). Voortbouwend op een omvangrijke literatuurstudie van Joscelyn & Maickel (1977) wordt hierin gerapporteerd over literatuur van overwegend zeer recente datum.

Onderdeel 1B: de relatie tussen geneesmiddelengebruik (en dat van enkele drugs) en betrokkenheid bij (verkeers)ongevallen (voornamelijk resultaten van epidemiologisch onderzoek dus) en onderdeel 2: de (schatting van) de omvang van het gebruik door verkeersdeelnemers in Nederland komen aan de orde in de thans voor u liggende literatuurstudie.

Over het tot nu toe gevoerde beleid in Nederland (onderdeel 3) is een overzicht gegeven in een tegelijk met deze literatuurstudie verschenen SWOV-rapport: Geneesmiddelen en rijvaardigheid: Bestaand beleid in Nederland (Twisk, 1989).

De voornaamste resultaten van dit "drieluik" en de consequenties die hieruit voor beleid en onderzoek zijn te trekken zijn samengevat en behandeld in een gelijktijdig met dit rapport te verschijnen covernota (Wesemann, Twisk & Vis, 1989).

1. INLEIDING

Verkeersongevallen zijn zelden mono-causaal, maar komen vrijwel altijd tot stand als gevolg van een samenloop van een aantal kritische omstandigheden. De menselijke factor speelt in vrijwel alle gevallen een belangrijke rol. Rijden onder invloed - kortweg ROI - is daarbij weer een belangrijk en sterk risicoverhogend aspect. Hoewel in de wet wel degelijk rekening wordt gehouden met andere stoffen zoals geneesmiddelen en drugs, wordt ROI in het algemeen sterk met alcohol geassocieerd. Mede als gevolg hiervan heeft tot nu toe bij onderzoek, maar vooral bij maatregelen in de sfeer van toezicht, opsporing en bestraffing het accent nogal sterk op alcoholgebruik gelegen. Er is echter een aanzienlijk aantal geneesmiddelen dat ofwel op het centrale zenuwstelsel (CZS) werkt of op één of andere manier perifeer actief is. Daartoe behoren onder meer kalmeringsmiddelen, slaapmiddelen, sommige pijnstillers, anti-depressiva, maar ook anti-histaminica, anti-hypertensia, betablockers enz.

Op grond van resultaten van experimenteel onderzoek van diverse aard kan inmiddels gesteld worden dat het gebruik van sommige van deze middelen een negatieve invloed kan hebben, resp. heeft, op verschillende aspecten en processen die van belang zijn voor het verrichten van wat meer gecompliceerde taken, waartoe ook de rijtaak kan worden gerekend. Een negatieve invloed op de rijvaardigheid door gebruik van genoemde middelen is eveneens aannemelijk en als consequentie hiervan eveneens een verhoogd verkeersrisico, zowel voor de bewuste gebruikers als hun medeweggebruikers. Wellicht is tot dusver door de terecht veronderstelde veel grotere omvang van het alcoholgebruik door verkeersdeelnemers en de daarvan het gevolg zijnde bijdrage aan de verkeersonveiligheid, de aandacht voor geneesmiddelen en drugs secundair geweest, de laatste tijd echter is voor het gebruik van deze middelen in relatie tot de verkeersveiligheid een toegenomen belangstelling te constateren.

Verschillende ontwikkelingen kunnen het belang van geneesmiddelengebruik als verkeersveiligheidsfactor hebben vergroot. Zonder nu direct een uitputtende opsomming te geven, kunnen in dit verband de snelle ontwikkeling van veel nieuwe psychotrope geneesmiddelen, de langzame maar gestage vergrijzing van de bevolking en de toegenomen mobiliteit worden genoemd. Verhoudingsgewijs nemen hierdoor steeds meer ouderen actief aan het verkeer deel, terwijl bekend is dat juist zij relatief frequent geneesmiddelen gebruiken. Ook de veranderde prescriptie van geneesmiddelen speelt

hierbij een rol. De laatste jaren worden steeds meer geneesmiddelen, die als rijgevaarlijk worden beschouwd en die vroeger uitsluitend bij behandeling van klinische patiënten werden gebruikt, ook voorgeschreven aan ambulante patiënten. Verder heeft natuurlijk ook de door vooral experimenteel onderzoek toegenomen kennis omtrent de effecten die door geneesmiddelengebruik kunnen worden veroorzaakt de belangstelling aangewakkerd. Tenslotte circuleren er de laatste tijd steeds vaker berichten waarin sprake is van een aanzienlijke bijdrage aan de verkeersonveiligheid die het gebruik van geneesmiddelen zou leveren. In sommige van deze schattingen wordt zelfs gesproken van jaarlijks ca. 200 doden en enige miljarden aan schade. Een duidelijke onderbouwing van deze berichten ontbreekt echter, veelal luidt de formulering "er wordt aangenomen dat". Op zich is deze vaagheid ook niet zo vreemd, want ondanks recente vorderingen op het gebied van ontwikkeling van testprocedures, meetmethoden en instrumentarium en een flink aantal epidemiologische onderzoeken onder uiteenlopende populaties zijn er geen voldoende betrouwbare resultaten waaraan werkelijk predicatieve kracht is toe te kennen ten aanzien van mogelijke en exacte gevolgen voor de verkeersveiligheid. Daartoe zouden de tot nu toe behaalde resultaten gevalideerd dienen te worden in een risico-onderzoek, waarin gegevens van betrokkenen, resp. slachtoffers bij ongevallen, vergeleken worden met die van controlegroepen willekeurige verkeersdeelnemers, zoals dat voor alcohol werd gedaan in de zgn. Grand-Rapidsstudie van Borkenstein. Uit de internationale literatuur zijn tot nu toe voor geneesmiddelen geen studies bekend waarin sprake was van een epidemiologisch onderzoek en een daarbij behorende controlegroep die de toets der (methodologische) kritiek wat betreft vergelijkbaarheid, omvang en representativiteit kan doorstaan. Zelfs al zou dit elders wel zo zijn geweest, dan vereist een uitspraak omtrent de Nederlandse situatie in verband met de onvergelijkbaarheid op een aantal aspecten met het buitenland, toch nader onderzoek in eigen land.

Tot voor kort (1980) had zo'n systematisch onderzoek naar aanwezigheid van rijgevaarlijke geachte geneesmiddelen in lichaamsvloeistoffen van verkeersdeelnemers enerzijds en betrokkenen of slachtoffers bij verkeersongevallen anderzijds in Nederland nog niet plaatsgevonden, terwijl dat voor een juist inzicht in de risicotoename en de feitelijke omvang van bijdrage aan de verkeersonveiligheid door het gebruik van geneesmiddelen in theorie noodzakelijk is. Toen een door de SWOV in 1982 in een aantal ziekenhuizen gestart onderzoek naar alcoholgebruik door verkeersslacht-

offers dan ook de kans bood ook een eerste stap in de richting van een epidemiologisch, resp. risico-onderzoek naar het gebruik van geneesmiddelen te zetten is die direct benut. Voor de resultaten zij verwezen naar het betreffende SWOV-rapport (Vis, 1987).

Kort samengevat kwam het er op neer dat bij de naar ziekenhuis vervoerde verkeersslachtoffers die als actieve verkeersdeelnemer waren te beschouwen in 3,5% van de gevallen een geneesmiddel werd aangetoond van de lijst van de 50 belangrijkste rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen.

In tegenstelling tot alcohol bleek dit geneesmiddelengebruik niet sterk samen te hangen met bepaalde tijdstippen of perioden, wel bleek er een aanwijzing dat het gebruik vooral onder ouderen moest worden gezocht. Benzodiazepinen bleken verreweg de belangrijkste groep te vormen. Gezien ook de omvang van de studie en deze voor verdere beleidsvorming toch wat schaarse resultaten, kan op basis van genoemde pilot-studie geenszins een duidelijk beeld worden gevormd over de aard en omvang van het probleem dat geneesmiddelengebruik voor de verkeersonveiligheid zou betekenen.

In ieder geval werd wél duidelijk dat een risico-onderzoek dat op methodologische punten de toets der kritiek zou kunnen doorstaan enorm van omvang en daarmee erg kostbaar zou zijn, terwijl vooraf ook nog een aantal problemen van zowel organisatorische als methodologische aard zou moeten worden opgelost. Op dit moment is niet te overzien op welke termijn dit mogelijk zal zijn. In feite dreigt het mogelijke geneesmiddelenprobleem in de verkeersveiligheid dan ook een beetje in een vicieuze cirkel terecht te komen:

De feitelijke omvang van het gebruik door verkeersdeelnemers bij actuele verkeersdeelname is een belangrijke indicator om verklaring tot verkeersveiligheidsprobleem te rechtvaardigen en te kunnen besluiten tot kostbaar en moeizaam geacht verder onderzoek en/of ingrijpende maatregelen, terwijl juist die omvang op dit moment nog uitsluitend op een betrouwbare manier exact is vast te stellen op grond van vrij kostbaar en moeizaam te realiseren onderzoek (zie Afbeelding 1).

Een extra bijkomende complicatie is ook nog dat er nog onvoldoende inzicht bestaat in de effecten op de uitvoering van verkeerstaak zoals die in het dagelijks verkeer vereist wordt, omdat er internationaal gezien nog geen werkelijke consensus bestaat over welke elementen uit die rijtaak voor de uiteindelijke rijvaardigheid en rijprestatie het belangrijkste zijn en hoe die afzonderlijke elementen precies worden beïnvloed en wat de voorspellende waarde van een eventueel aangetoond effect van een geneesmiddel op

één van de deeltaken nu werkelijk heeft ten aanzien van de kans om bij een ongeval te worden betrokken of er één te veroorzaken. Met de hier geschetste situatie en conclusies voor ogen is het zinnig door middel van o.a. literatuurstudie de bestaande kennis te integreren om op die manier een wat completer beeld te krijgen van de aard en omvang van het veronderstelde probleem voor de verkeersonveiligheid en te kunnen beoordelen op welke wijze dit inzicht zou kunnen worden vergroot.

2. NOODZAKELIJKE BEPERKINGEN

Dit rapport is het resultaat van een beperkte literatuurrecherche, die weliswaar voor een bepaald aantal gebieden (effecten op betrokkenheid bij ongevallen, epidemiologisch onderzoek en geneesmiddelengebruik in Nederland) het karakter draagt van een mini "state of the art", maar geenszins de pretentie wil hebben volledig te zijn. Daarom dient dit rapport in relatie te worden gezien met beide andere publikaties die deel uitmaken van het in het Voorwoord genoemde drieluik.

In de nu volgende literatuurstudie zullen de in de andere publikaties behandelde onderwerpen slechts dan (globaal) ter sprake komen als dat voor een goed begrip en de leesbaarheid nodig wordt geacht.

Met name verdienen verder nog genoemd te worden de zeer uitgebreide studies van Joscelyn et al. (1977, 1979 en 1980) en van Staak & Berghaus (1983).

De afgelopen jaren vonden in Nederland twee belangrijke internationale symposia plaats, te weten het First International Symposium on Prescription Drugs and Driving Performance te Vinkeveen (1984) en de Second International Conference on Road Safety te Groningen (1987). De publikaties die ter gelegenheid hiervan verschenen - "Drugs and Driving" (O'Hanlon & De Gier (eds.), 1986) en "Road Users & Traffic Safety" (Rothengatter & De Bruin (eds.), 1987) geven een overzicht van voornamelijk experimenteel onderzoek.

Onze literatuurstudie zal zich vooral richten op de effecten en/of de invloeden van middelen op de betrokkenheid bij ongevallen en de omvang van geneesmiddelengebruik, vooral in de Nederlandse situatie. Daarnaast zal beknopt worden ingegaan op het gebruik en het effect van marihuana en eventuele overige (hard) drugs.

3. AANPAK EN PROBLEEMSCHEETS

In de Inleiding is al even aangestipt dat de wetgever zich richt op het rijden onder invloed van stoffen die al-dan-niet in combinatie met andere stoffen de rijvaardigheid zodanig beïnvloeden dat van een behoorlijke uitvoering van de verkeerstaak door de betrokken gebruiker geen sprake is. Onder 'stoffen' dienen in dit kader gerekend te worden alcohol, geneesmiddelen (zowel de prescriptieve als in vrije verkoop zijnde), drugs en eventueel als drug gebruikte geneesmiddelen. Ook als in internationaal verband wordt gesproken van de invloed van druggebruik op de verkeersveiligheid verstaat men onder 'drugs' de eerder genoemde drie groepen stoffen. Hiermee wordt in feite een grotere overeenkomst tussen de problematiek van alcohol- en geneesmiddelengebruik gesuggereerd dan er in feite is.

Zodra wat dieper wordt ingegaan op de problematiek van geneesmiddelen in het verkeer wordt duidelijk dat het niet alleen om een veel omvangrijker, maar ook om veel complexere materie gaat.

Effecten van geneesmiddelen kunnen therapeutisch gezien juist beoogd zijn, maar ook optreden als minder gewenst neveneffect daarvan (bijv. sedatie). Effecten kunnen het directe gevolg zijn van de ingenomen stof, maar ook het gevolg van door metabolisme gevormde stoffen uit de oorspronkelijk toegediende stof in het lichaam. Effecten kunnen direct zijn, maar ook indirect, doordat de conditie van de patiënt verandert. Effecten kunnen geheel of gedeeltelijk worden gecompenseerd door aangepast gedrag of er kan na enige tijd gebruik gewenning ontstaan. Er kunnen interacties zijn tussen effecten van verschillende tegelijkertijd gebruikte geneesmiddelen of met effecten van andere drugs. De optredende effecten kunnen dosisafhankelijk zijn, maar dat hoeft niet altijd zo te zijn en evenmin in dezelfde mate bij elk individu. Tenslotte kunnen effecten 'positief' dan wel 'negatief' worden genoemd, afhankelijk van wat als referentietoestand wordt beschouwd (een bepaalde patiënt kan zonder de voorgeschreven medicatie een groter risico bij verkeersdeelname opleveren dan met die geneesmiddelen).

Kortom, zonder nu direct in te gaan op de aard en omvang van de diverse mogelijke effecten is het zonder meer duidelijk dat omschrijving, bestudering en kwantificering van effecten van geneesmiddelen een uiterst ingewikkelde zaak is in vergelijking met die van alcohol. Daarbij komt nog dat er enige duizenden geregistreerde preparaten op de markt zijn. Ca. 10% hiervan wordt als potentieel rijgevaarlijk omschreven. Dit is gebaseerd op

de eigenschap van deze geneesmiddelen dat één van de werkzame stoffen of daaruit in het lichaam te vormen metaboliëten een werking hebben op het centrale zenuwstelsel (CZS) of perifeer een effect kunnen hebben zodanig dat de betrokken gebruiker minder geschikt moet worden geacht voor uitvoeren van de verkeerstaak.

In Tabel 1 zijn de belangrijkste verschilpunten tussen het probleem dat alcoholgebruik, resp. gebruik van geneesmiddelen voor het verkeer vormen systematisch weergegeven. Uit deze vergelijking blijkt al snel dat de verschillen groter zijn dan de overeenkomsten, daarmee de noodzaak van een andere benadering onderstrepnd. Daarnaast kan niet buiten beschouwing blijven dat - zoals later zal blijken - er een belangrijk verschil in beschikbare kennis bestaat over de relatie tussen geneesmiddelengebruik en verkeersveiligheid en die tussen alcoholgebruik en verkeersveiligheid. Dit betekent echter geenszins dat er nog weinig onderzoek is verricht naar mogelijke effecten van geneesmiddelengebruik.

In tegendeel zelfs, want alleen het SWOV-documentatiesysteem levert onder het trefwoord 'drugs' ruim 600 publikaties van vóór, en ca. 250 van ná 1978 op. Het eveneens bij de SWOV ter beschikking zijnde IRRD-systeem (International Road Research Documentation System) biedt daarnaast nog eens ruim 1000 titels en publikaties met het trefwoord 'drugs'. Zelfs na een kritische beperking tot een categorie 'zeer relevant' blijven er nog enige honderden publikaties over. Hieronder bevinden zich presentaties van zowel experimenteel (laboratoriumtesten, simulatieproeven, rijtesten met geïnstrumenteerde auto's) als (semi)epidemiologisch onderzoek (van groepen verkeersdoden, ziekenhuisgewonden, verdachten van ROI etc.). Enige coördinatie in internationaal verband komt slechts moeizaam op gang, waardoor de bij die onderzoeken gehanteerde uitgangspunten en omstandigheden, alsmede de samenstelling van het pakket onderzochte stoffen en betrokken doelgroepen sterk uiteenlopen. In Tabel 7 en 8 is bijvoorbeeld weergegeven welke stoffen zijn onderzocht op effecten en in welke frequentie; Tabel 2 geeft een overzicht van door diverse onderzoekers gehanteerde testmethoden en de frequentie waarin ze zijn toegepast. Het gevolg is dat ook de gevonden resultaten sterk uiteenlopen en vaak niet of moeilijk te vergelijken en soms zelfs strijdig zijn. Het is dan ook niet zo vreemd dat het ondanks de overstelpende hoeveelheid beschikbare literatuur, gegevens en onderzoekresultaten toch nog niet goed mogelijk is gebleken een exact beeld te vormen van de betekenis van het gebruik van geneesmiddelen door verkeers-

deelnemers voor de verkeers(on)veiligheid. De enorme hoeveelheid gegevens vormt dan ook eerder een belemmering dan dat dit verhelderend werkt voor een juiste beeldvorming van het geneesmiddelenprobleem in het verkeer. Teneinde de beschikbare kennis in onderlinge samenhang te kunnen plaatsen is in Afbeelding 2 een zeer gesimplificeerde schematische voorstelling gegeven van het veronderstelde probleem dat geneesmiddelengebruik door verkeersdeelnemers voor de verkeersveiligheid zou zijn. Aan de hand van dit model, waarin de samenhang tussen min of meer onafhankelijk te beschrijven terreinen is aangegeven, zal worden getracht een systematisch overzicht van de stand van zaken te geven.

4. BESCHRIJVING VAN HET PROBLEEMGEBIED OP BASIS VAN EEN GESIMPLIFICEERD MODEL

In Afbeelding 2 zijn in de eerste plaats de hoofdgebieden I t/m V te onderscheiden. De relaties tussen deze hoofdgebieden (velden) zijn aangegeven, ze kunnen echter min of meer afzonderlijk worden behandeld. Veld I omvat de rijtaak en de analyse daarvan (1). Hieruit volgt - of zou in ieder geval moeten volgen - een opsomming van aspecten en processen die een rol spelen bij uitvoering van de verkeerstaak (2). Een selectie hieruit - nl. die aspecten die predicatief zijn wat betreft de kans op betrokkenheid bij een verkeersongeval of die betrokkenheid in belangrijke mate bepalen - kan als uitgangspunt worden gehanteerd bij het experimenteel onderzoek (3) uit veld II. Dit onderzoek dat onder meer kan bestaan uit laboratoriumexperimenten, testen met testbatterijen, simulatie-onderzoeken, rijtesten op speciale circuits en zgn. "on the road-tests" met geïnstrumenteerde auto's levert informatie (4) over effecten die bepaalde stoffen kunnen hebben of hebben op de onderscheiden aspecten (vaardigheden, processen, etc.) die van belang worden geacht voor een correct en veilig uitvoeren van de rijtaak (en uiteraard ook van andere wat ingewikkelder taken in het bedrijf of het huishouden!). Deze als produktinformatie te beschouwen gegevens kunnen als basismateriaal (5) dienen voor voorlichting en instructie aan zowel voorschrijvers (artsen), verstrekkers (apothekers) als gebruikers (waaronder potentiële verkeersdeelnemers) van die middelen. Daarbij is het van belang een op iedere afzonderlijke doelgroep gerichte 'vertaalslag' te maken, zodat de informatie in geschikte vorm beschikbaar komt (5). Hiernaast biedt de genoemde informatie (4) mogelijkheden tot hypothesevorming omtrent effecten op de rijprestatie in z'n geheel en onder actuele verkeersomstandigheden (6). Hierop zijn weer hypothesen te baseren omtrent een verhoogd verkeersrisico (7) en in combinatie met gegevens uit veld IV en V over de omvang en aard van de bijdragen aan de verkeersonveiligheid (11).

Naast het experimentele onderzoek (II) levert veld III met epidemiologisch onderzoek (8) additionele gegevens om de omvang en aard van de bijdrage aan de verkeersonveiligheid te kunnen schatten. Kan het experimentele onderzoek (3) in dit opzicht voornamelijk als hypothesevormend worden beschouwd, het epidemiologisch onderzoek kan - onder bepaalde voorwaarden - de gevonden resultaten valideren. Door vergelijking van de resultaten van onderzoeken bij slachtofferpopulaties, resp. populaties van betrokkenen bij ongevallen enerzijds, met die van controlegroepen wille-

keurige verkeersdeelnemers anderzijds ontstaat de mogelijkheid de relatieve kansen te bepalen om (als slachtoffer) bij een ongeval betrokken te raken, mits de te vergelijken groepen of populaties ook inderdaad (in wetenschappelijk opzicht) als vergelijkbaar zijn te beschouwen (10). Mede door inzicht in dit risico is een benadering te maken van de omvang - en tot op bepaalde hoogte ook de aard - van de bijdrage die het gebruik van bepaalde geneesmiddelen aan de verkeers(on)veiligheid levert (11). Aangezien ervaringen - o.a. bij de pilot-slachtofferstudie door de SWOV destijds (1983/84) uitgevoerd - tot nu toe hebben geleerd dat realisering van een aan alle methodologisch te stellen eisen beantwoordend epidemiologisch onderzoek op dit moment in de praktijk nog steeds als uiterst moeizaam, kostbaar en wellicht zelfs onuitvoerbaar moet worden geacht kan het noodzakelijk zijn voorlopig genoeg te nemen met een substituut of surrogaat. In veld V is geschetst dat via algemene gebruikscijfers (9), via schattingen van het gebruik bij potentiële verkeersdeelnemers en gebruik tijdens actuele verkeersdeelname mogelijk een voorzichtige raming voor het gebruik door de verkeerspopulatie is te maken. Daarvoor verkrijgen van gegevens over geneesmiddelengebruik en verkeersdeelname bij genoemde alternatieven in de regel gebruik zal moeten worden gemaakt van technieken gebaseerd op ofwel zelfrapportage van de betrokken verkeersdeelnemers/gebruikers ofwel via hun artsen, terwijl bekend is dat op dergelijke manier verzamelde informatie een grote mate van onbetrouwbaarheid kent, kan deze informatie die uit een epidemiologisch en/of risico-onderzoek niet werkelijk vervangen. De waarde daarvan blijft dan ook beperkt tot een indicatieve.

In de volgende paragrafen zullen de velden I t/m V nog wat gedetailleerder aan de orde komen.

5. NADERE BESCHOUWING VAN HET GESIMPLIFICEERDE MODEL

5.1. Rijtaak en experimenteel onderzoek

Veel experimentele studies - ongeacht of het nu een testbatterij, simulaties of laboratoriumtesten betreft - beschrijven effecten van farmaca op de rijvaardigheid of rijprestaties op basis van geconstateerde effecten op een aantal "prestatievariabelen". In Tabel 2 is te zien dat tal van tests worden gebezigd w.o. coördinatie- en reactietijdtests en de Critical Flicker Fusion Frequency.

De keuze van deze prestatievariabelen is een uiterst belangrijke. Vast moet staan dat betrokken variabelen voortgekomen zijn uit een nauwkeurige analyse van de rijtaak, de rijvaardigheid of rijprestatie in belangrijke mate bepalen én aannemelijk is dat ze predicatief zijn voor de kans om bij een ongeval betrokken te raken. Het koers kunnen houden is bijvoorbeeld een essentiële vaardigheid voor uitvoering van de rijtaak; de relatie met de kans op betrokkenheid bij een ongeval volgt daar niet zonder meer uit. De beschikbare literatuur toont aan dat er zowel nationaal als internationaal zeker geen consensus bestaat over een werkelijk geoperationaliseerd rijtaakmodel dat iedereen in het vakgebied als uitgangspunt kan accepteren. Afhankelijk van hun achtergrond hanteren diverse onderzoekers hun eigen rijtaakmodel, met soms verschillende prestatievariabelen. Over de relevantie van de diverse prestatievariabelen lopen de meningen ook nogal uiteen. Joscelyn et al. (1980) laten al zien hoe groot het aantal gehanteerde testen was en hoe verscheiden de variabelen waarop ze zich richten (zie Tabel 2). Op zich is het dan ook niet zo verwonderlijk dat resultaten van diverse onderzoeken moeilijk vergelijkbaar zijn en tegenstrijdige resultaten soms zelfs niet uitgesloten. Hoe dergelijke onderzoekresultaten moeten worden geïnterpreteerd is niet altijd even eenvoudig aan te geven. Over het feit dat de rijtaak zeer gecompliceerd is en een classificatie van rijtaakvariabelen niet eenvoudig is iedere betrokken onderzoeker het ondertussen wel eens.

Dat de meeste gedragseffectieve middelen die op het centrale zenuwstelsel (CZS) werken een negatief effect hebben op de uitvoering van wat ingewikkelder taken, waartoe ook de rijtaak gerekend kan worden, mag op grond van de meeste resultaten van experimenteel onderzoek ook wel als een algemeen aanvaarde opvatting worden beschouwd.

Over de aard en de omvang van dat effect en op welke deelaspecten (dat wil

zeggen prestatievariabelen) het effect het sterkst is en hoe relevant die deelaspecten nu precies zijn voor de totale taakuitvoering blijkt nog geen uniforme mening te bestaan. Nog minder is dat het geval met de interpretatie van de effecten op deelaspecten in relatie tot de verkeersveiligheid. Met andere woorden correleert de afgenomen prestatie ook inderdaad met een toegenomen betrokkenheid bij ongevallen? Het antwoord op deze laatste vraag kan slechts gevonden worden door de op basis van resultaten van experimenteel onderzoek gevormde hypothesen omtrent aard en omvang van het aandeel van het gebruik van bepaalde middelen aan de verkeersonveiligheid te valideren met behulp van aanvullend epidemiologisch onderzoek. De resultaten van het experimenteel onderzoek kunnen daarbij in combinatie met algemene gebruikscijfers als uitgangspunten worden gebruikt om een relevante keus te maken op welke middelen en/of gebruikersgroepen het epidemiologisch onderzoek zich moet richten.

Als tweede kunnen de resultaten van het experimenteel onderzoek verwerkt worden in produktinformatie en gebruikersadviezen zowel ten behoeve van voorschrijvers (artsen), verstrekkers (apothekers en apotheehoudende huisartsen) als gebruikers (waaronder ook potentiële verkeersdeelnemers). Zonder validering door nader epidemiologisch onderzoek is het op dit moment uit preventief oogpunt aanvaardbaar op grond van theoretische overwegingen een lijst van stoffen - waaronder met name de groep der benzodiazepinen - op te stellen waarvan bij gebruik effect mag worden verwacht op één of meer prestatievariabelen die essentieel worden geacht voor uitvoering van de rijtaak (en andere wat ingewikkelder taken in huis of bedrijf). In Nederland is een dergelijke lijst opgesteld door de KNMG/KNMP behorend bij hun zwaarwegend advies (zie Bijlage 1). Of gebruik van alle in die lijst opgenomen stoffen ook daadwerkelijk een vergroot verkeersrisico betekenen zal eventueel bij toekomstig epidemiologisch onderzoek kunnen worden bevestigd.

Aangezien met name het experimenteel onderzoek al uitgebreid behandeld wordt in de in opdracht van de SWOV door het VSC vervaardigde literatuuronderzoek (Broekhuis & Brookhuis, 1987) wordt op deze plaats verder niet ingegaan op de velden I en II (uit Afbeelding 1), maar wordt het zwaartepunt gelegd bij veld IV: Epidemiologisch onderzoek. Aan veld III wordt ruime aandacht besteed in het rapport "Geneesmiddelen en rijvaardigheid: Bestaand beleid in Nederland" (Twisk, 1989) en een (nog niet gepubliceerd) rapport van de Overleggroep Gebruikswaarschuwing Geneesmiddelen en reactievermogen (1989).

5.2. Epidemiologisch onderzoek

5.2.1. Inleiding

Een kenmerk van epidemiologisch onderzoek is dat het zich in het algemeen richt op verschijnselen die op redelijk grote schaal voorkomen binnen bepaalde populaties of bevolkingsgroepen. Eén van de meest geciteerde in de verkeersveiligheidswereld is het zogenaamde Grand-Rapids onderzoek naar het gebruik van alcohol door automobilisten. Dit in 1964 door Borkenstein in de VS uitgevoerde onderzoek dankt deze bekendheid niet alleen aan het feit dat het één van de eerste in z'n soort was, maar ook aan de opzet en omvang. Recente herhalingen, bijvoorbeeld in Europa, die vanwege gewijzigde omstandigheden (tijdfactor!) en nationale gebondenheid verdedigbaar zouden zijn, zijn onbekend. De kostenfactor en de enorme benodigde inspanning zullen daar niet vreemd aan zijn. Een vergelijkbaar onderzoek voor het gebruik van geneesmiddelen - dat vanwege de gecompliceerdheid nog kostbaarder zou uitvallen - is evenmin bekend.

Dit betekent niet dat er in het geheel geen pogingen in die richting zijn ondernomen. Wel bleven deze - door de vele nog niet opgeloste problemen in vooral de uitvoeringsfase - beperkt van omvang en hadden bijna altijd betrekking op niet-representatieve populaties.

5.2.2. Epidemiologisch onderzoek elders

Om toch een indruk omtrent het voorkomen van het gebruik van geneesmiddelen (en drugs) door verkeersdeelnemers te krijgen zijn ondanks de besproken beperkingen de resultaten van een kleine veertig epidemiologische studies schematisch in tabelvorm in de Tabellen 3, 4 en 5 weergegeven. De in die studies aangetroffen percentages gebruikers zijn - voor zover op grond van de resultaten mogelijk - in een bepaald aantal klassen ingedeeld. Per studie zijn een beperkt aantal kenmerkende gegevens - zoals jaar van onderzoek, land van herkomst, omvang steekproef, doelgroep waaruit getrokken en aanwezigheid van controlegroep - opgenomen.

De beschikbare studies werden nader onderscheiden in studies onder verdachten van rijden onder invloed (ROI) (Tabel 3), onder slachtoffers die ter behandeling naar een ziekenhuis werden vervoerd (Tabel 4) en onder verkeersdoden (Tabel 5).

Opname in de Tabellen 3, 4 en 5 betekent niet dat de studies qua methodo-

logische opzet en uitvoering als vergelijkbaar of als representatief voor de gehele deelpopulaties zijn te beschouwen. Voor de resultaten geldt uiteraard hetzelfde, terwijl de betrouwbaarheid daarvan sterk samenhangt met de genoemde beperkingen en bezwaren. In deze zin kan er dan ook uitsluitend van indicatieve resultaten sprake zijn.

Wat betreft de studies onder ROI-ers is het zonder meer duidelijk dat het selectieve deelpopulaties betreft. ROI-ers blijken vaak op vrij onduidelijke en zeker niet-uniforme wijze (bijvoorbeeld na aanrijding, op grond van sterk opvallend rijgedrag of een ander door de politie min of meer subjectief gehanteerd criterium) uit de groep verkeersdeelnemers te worden geselecteerd. De bloedmonsters afkomstig van deze op zichzelf al selectieve groep die voor analyse van geneesmiddelengebruik beschikbaar komen, blijken vaak ook niet a-select uit de hele groep afkomstig te zijn. Zo worden bloedmonsters meestal slechts op geneesmiddelen geanalyseerd als bijvoorbeeld het reeds vastgestelde BAG geen verklaring kan zijn voor het waargenomen gedrag of dat de betrokken automobilist zelf aangeeft dat hij een (rijgevaarlijk geacht) geneesmiddel heeft gebruikt. Dit laatste soms om alcoholgebruik als mogelijke oorzaak meer naar de achtergrond te schuiven. Het verzoek tot nadere analyse op geneesmiddelen en drugs is veelal afkomstig van Justitie.

Hoe het ook zij, de genoemde populaties ROI-ers zullen zeker niet representatief zijn voor de gehele verkeersdeelnemerspopulatie. Het ligt voor de hand te veronderstellen dat het percentage gebruikers van geneesmiddelen en vooral drugs - mede ook in verband met het vaak aangetroffen combinatiegebruik met alcohol - hoger ligt dan bij de gehele populatie. Met deze achtergrond in gedachte de resultaten die in Tabel 3 zijn weergegeven beschouwend, is de veronderstelling gerechtvaardigd dat het gebruik van benzodiazepinen* en marihuana bij ROI-ers ca. 20% of minder bedraagt. Uit de gepresenteerde resultaten blijkt echter een grote spreiding. Zowel het gebruik van benzodiazepinen als dat van marihuana** blijkt aanzienlijk lager te liggen dan dat van alcohol. Voor deze deelpopulatie (ROI-ers) overigens niet zo'n onverwachte uitkomst.

* Uit tal van onderzoeken - waaronder de behandelde - kwam duidelijk naar voren dat de benzodiazepinen als groep het meest relevant voor de verkeersveiligheid kan worden beschouwd. In de meeste onderzoeken werd dan ook gericht naar vertegenwoordigers uit deze groep gezocht en daarom zijn ze in de schematische presentatie van de onderzoekresulaten in de Tabellen 3, 4 en 5 specifiek vermeld.

**Marihuana bleek uit het merendeel van de besproken onderzoeken als voorname drug met betekenis voor de verkeersveiligheid aangetroffen.

Opmerkelijk is nog dat onderzoeken waarin van marihuana-gebruik op enige schaal sprake is, vrijwel alle van Amerikaanse oorsprong zijn. Of dit eveneens betekent dat marihuana-gebruik als typisch probleem voor de VS moet worden aangemerkt staat hiermee niet vast, omdat de hier behandelde studies zeker niet als representatieve steekproef uit alle verrichte studies op dit gebied zijn te beschouwen en de frequentie van een bepaald type onderzoek uiteraard niet maatgevend hoeft te zijn voor de betekenis van het onderzochte probleem. In ieder geval zullen de elders aangetroffen percentages - zeker wat betreft marihuana-gebruik - zeer kritisch moeten worden bekeken ten aanzien van hun betekenis voor de situatie in Nederland.

Tabel 4 geeft de vergelijkbare onderzoekresultaten als in Tabel 3, maar dan van studies die betrekking hebben op verkeersslachtoffers die ter behandeling naar een ziekenhuis werden vervoerd. Ook bij deze deelpopulaties verkeersdeelnemers staat meestal niet vast hoe representatief ze zijn, zowel ten opzichte van de totale groep slachtoffers als ten opzichte van de populatie verkeersdeelnemers waaruit ze afkomstig zijn. Bovendien spelen ook mogelijke verschillen in gebruik per land een rol. Vandaar dat ook in deze gepresenteerde resultaten een grote spreiding verklaarbaar is. Evenals bij de ROI-ers ligt hier het percentage gebruikers van benzodiazepinen beneden 20%, echter het accent ligt meer tussen 0 en 10%. Het percentage marihuana-gebruikers blijkt ook beneden 10% te liggen. Ook bij de slachtoffers is het opvallend dat het percentage alcoholgebruikers dat van geneesmiddelen en drugs verre overtreft. In tegenstelling tot de gepresenteerde resultaten van onderzoeken onder ROI-ers zijn er in deze categorie onderzoeken (uiteraard voorzover opgenomen in de tabel) geen voorbeelden uit de VS en betrekkelijk weinig waarin naar marihuana-gebruik is gezocht. Over de betekenis van deze constatering kan in het kader van deze beperkte literatuurstudie slechts worden gegist: het zou een aanwijzing kunnen zijn dat marihuana-gebruik bij verkeersdeelnemers vooral een probleem in Noord Amerika is en in Europa wat minder speelt, het kan ook betekenen dat slachtofferstudies in Amerika aan sterkere restricties zijn gebonden en wat lastiger van de grond komen, maar het kan ook zijn dat de nu behandelde studies in dit literatuuronderzoek niet representatief zijn voor al de vergelijkbare studies. In ieder geval is bij "vertaling" van de resultaten naar de situatie in ons land ook hier voorbehoud op z'n plaats. Van een aantal gepresenteerde slachtofferstudies uit Tabel 4 zijn resulta-

ten van een controlegroep (in de tabel aangeduid met C* en volgend onmiddellijk op de slachtoffergroep waarop ze betrekking heeft!) beschikbaar. In de meeste gevallen blijken de percentages gebruikers, zowel van alcohol, benzodiazepinen als marihuana, binnen de controlegroepen lager te zijn dan binnen de slachtofferpopulaties waarop ze betrekking hebben. Er ontbreken echter voldoende gegevens om te kunnen vaststellen of de controlegroepen inderdaad als ideaal en "wetenschappelijk verantwoord" vergelijkbaar mogen worden beschouwd. Soms was het zelfs vrij duidelijk dat dat niet het geval was. Desondanks lijken deze resultaten toch een duidelijke aanwijzing voor een grotere kans op betrokkenheid als slachtoffer bij een (letsel)ongeval voor de gebruikers van genoemde middelen. Dit mag echter nog niet geïnterpreteerd worden als zou het gebruik van een bepaald geneesmiddel als belangrijkste oorzaak voor de betrokkenheid bij het ongeval moeten worden aangemerkt. De fysieke zowel de psychische conditie van de betrokken verkeersdeelnemer of andere groepskenmerken van de gebruiker kunnen ook aanleiding zijn geweest tot het verhoogde risico. Geen van de behandelde studies maakte het mogelijk een zekere verdeling van de risicoverhoging over de genoemde factoren aan te geven. De resultaten rechtvaardigen dan ook alleen de uitspraak dat er (duidelijke) aanwijzingen zijn dat geneesmiddelegebruikers een groter risico in het verkeer hebben, maar nog niet dat het gebruik van die geneesmiddelen die risicoverhoging tot gevolg heeft gehad. Nemen we aan dat de controlegroepen verkeersdeelnemers enigszins representatief waren voor de totale populatie verkeersdeelnemers, dan zou dit betekenen dat de bovengrens voor het gebruik van benzodiazepines voor willekeurige verkeersdeelnemers rond dat gevonden gemiddelde van 5% zou liggen.

Tabel 5 tenslotte geeft de resultaten weer van studies bij verkeersdoden. De aangetroffen percentages gebruikers - <20% voor benzodiazepines, 15% voor marihuana en tussen de 30 en 60% voor alcohol - geven een beeld dat niet sterk afwijkt van dat bij ROI-ers en ziekenhuisslachtoffers.

Samengevat kan op grond van de besproken resultaten die in de Tabellen 3, 4 en 5 zijn weergegeven het volgende worden gesteld:

- Voor de verkeersveiligheid is de groep der benzodiazepines als meest relevant te beschouwen; het percentage gebruikers onder de verkeersdeelnemers zal echter waarschijnlijk de 5% niet overschrijden.

- Voor gebruik van marihuana door verkeersdeelnemers zijn minder gegevens beschikbaar, maar er zullen waarschijnlijk ook hier niet meer dan 5% gebruikers onder de verkeersdeelnemers aangetroffen worden.

- Vergelijking van resultaten van slachtoffergroepen met die van daarop betrekking hebbende controlegroepen willekeurige verkeersdeelnemers geeft aanwijzingen dat de kans om betrokken te raken bij een ongeval voor gebruikers van benzodiazepines (en enkele andere geneesmiddelen) en marihuana toeneemt. Gezien echter de aard en omvang van de onderzoeken en het karakter van de gehanteerde controlegroepen bestaat er onvoldoende evidentie dat genoemd gebruik de belangrijkste of zelfs de enige ongevalsoorzaak zou zijn. Daarom dient men de uitspraak te beperken tot: "Er bestaan (redelijk sterke) aanwijzingen dat gebruikers van de besproken middelen (benzodiazepines, enkele andere geneesmiddelen en marihuana) een toegenomen verkeersrisico hebben, daarbij in het midden latend welk aandeel moet worden toegeschreven aan dat gebruik zelf, welk eventueel aan de symptomen waarvoor het middel juist werd voorgeschreven of aan nog andere kenmerken van de betrokken patiënten. (Er zijn zelfs aanwijzingen dat medicatie tot relatief "verbeterde geschiktheid" kan leiden!)"

- De omvang van het gebruik van benzodiazepines en marihuana is duidelijk ondergeschikt aan dat van alcohol. Het alcoholprobleem in het verkeer overschaduwde dat van beide andere genoemde stoffen.

- Vooral de interpretatie van de aanwijzing dat marihuanagebruikers een hoger verkeersrisico hebben is in de praktijk uiterst moeilijk omdat juist bij marihuanagebruik relatief vaak sprake is van een combinatie met alcoholgebruik. De afzonderlijke effecten zijn daardoor veelal moeilijk te onderscheiden.

- Er zijn tot nu nauwelijks epidemiologische studies naar gebruik van geneesmiddelen en drugs uitgevoerd die de toets der kritiek in methodologisch opzicht geheel kunnen doorstaan. Een werkelijk betrouwbaar en degelijk risico-onderzoek (dus een epidemiologisch onderzoek inclusief een correcte controlegroep) moet - in ieder geval in ons land - nog van de grond komen.

- De resultaten doen vermoeden dat ten aanzien van het gebruik van geneesmiddelen en vooral ten aanzien van het gebruik van marihuana aanzienlijke verschillen tussen diverse landen kunnen bestaan. Vertaling van elders vastgestelde percentages naar de Nederlandse situatie dient dan ook voorzichtig te gebeuren.

5.2.3. Epidemiologisch onderzoek in Nederland

Met de in de Inleiding besproken pilot-slachtofferstudie in Rotterdam (Vis, 1987) heeft de SWOV een eerste aanzet gegeven tot een epidemiologisch onderzoek naar alcohol-, geneesmiddelen- en drugsgebruik door verkeersdeelnemers in Nederland.

Bij een groep verkeersslachtoffers die ter behandeling naar een ziekenhuis werden vervoerd en die als actieve verkeersdeelnemers (d.w.z. voetgangers, fietsers, bromfietsers, motorrijders, automobilisten, dus excl. passagiers) konden worden beschouwd bleek 3,5% een rijgevaarlijk geacht geneesmiddel (althans uit de lijst van de eerste 50) en 5% een drug te hebben gebruikt. Bij de geneesmiddelen betrof het vrijwel geheel benzodiazepines en de daaruit ontstane metabolieten, bij de drugs cannabinoïden (marihuana). Deze gevonden percentages zouden voor willekeurige (dus niet bij ongevallen betrokken) verkeersdeelnemers als uiterste bovengrens kunnen worden geaccepteerd indien de hypothese zou worden aanvaard dat als er van enige risicoverhoging door genoemd gebruik sprake is, het gebruik bij willekeurige verkeersdeelnemers lager zal zijn dan bij de ongevallengroep. Mocht achteraf blijken dat dit niet zo is dan moet die hypothese worden verworpen en daarmee dan ook het gebruik van geneesmiddelen als verkeersveiligheidsprobleem.

Van belang in dit opzicht is natuurlijk de "hardheid" van de resultaten uit eerder genoemde pilot-studie. Wat dat betreft moet hier gewezen worden op het voorbehoud wat ten aanzien van de desbetreffende conclusies is gemaakt. Als beperkingen van die hardheid werden naar voren gebracht de beperkte omvang en gerezen twijfel ten aanzien van de representativiteit. Wat betreft dit laatste moet dan wel in aanmerking worden genomen dat genoemd voorbehoud voor alcoholgebruik enerzijds en geneesmiddelen- en druggebruik anderzijds niet in dezelfde mate hoeft te gelden. Vandaar dat het nuttig is om op deze plaats na te gaan wat de beperkte representativiteit voor consequenties zou kunnen hebben voor uitspraken over geneesmiddelen- en druggebruik afzonderlijk. Van belang is hierbij dat vooral de

aspecten tijdstip, dag en locatie aanleiding waren tot de twijfelachtige representativiteit. In tegenstelling tot bij alcoholgebruik is voor geneesmiddelen- en druggebruik nauwelijks enige correlatie met deze factoren aangetoond.

Het is dan ook aannemelijk dat de invloed van genoemde selectiviteit in deze factoren minder invloed heeft op de resultaten voor geneesmiddelen- en druggebruik dan voor alcoholgebruik. De geconstateerde ondervertegenwoordiging van jeugdigen van 16 jaar en jonger binnen de onderzoekpopulatie - die overigens vrijwel geheel verklaard kan worden door de opzet van het onderzoek waarbij die leeftijdscategorieën bij afspraak uitgesloten waren - zou eerder tot een overschatting dan een onderschatting van het geneesmiddelengebruik hebben geleid, omdat bekend is dat onder de geneesmiddelengebruikers meer ouderen zijn. Wat de effecten van de onvolkomenheden in de representativiteit van de onderzochte groep slachtoffers ten aanzien van de gebruikerscijfers voor marihuana kunnen hebben gehad is moeilijk te taxeren. Ondervertegenwoordiging van jeugdigen zou kunnen betekenen dat het percentage marihuanagebruikers bij de gehele populatie verkeersdeelnemers wat hoger zou kunnen zijn dan de gevonden 5% (maar dan heeft dat in ieder geval geen betrekking op automobilisten), maar wellicht wordt dat gecompenseerd door oververtegenwoordiging van avond en nacht, omdat er aanwijzingen zijn dat er dan sprake is van een wat groter marihuanagebruik. Tenslotte is het niet onlogisch te veronderstellen dat het druggebruik in een grote havenstad als Rotterdam in z'n geheel wat hoger ligt dan in geheel Nederland.

Om kort te gaan: er zijn argumenten die aannemelijk maken dat de in Rotterdamse pilot-studie gevonden percentages van 3,5% en 5% landelijk gezien iets hoger, maar ook iets lager kunnen zijn. Naar verwachting zullen de verschillende effecten elkaar ongeveer opheffen, zodat de feitelijke percentages redelijk door de gevonden worden benaderd.

Het andere genoemde bezwaar dat aan de pilot-studie is verbonden - het relatief beperkte aantal van ca. 300 betrokken slachtoffers - valt niet te ontcrachten. Daarom blijft het bij het interpreteren van de resultaten onvermijdelijk een zekere (betrouwbaarheids)marge aan te houden.

Teneinde het laatstgenoemde bezwaar enigszins te kunnen ondervangen en de waarschijnlijkheid en betrouwbaarheid van de resultaten uit de pilot-studie te ondersteunen zou gekeken kunnen worden naar resultaten van vergelijkbare onderzoeken die onder dezelfde condities werden uitgevoerd. Voor

alcohol zijn dergelijke aanwijzingen op grond van cijfers over (vermoed) alcoholgebruik door ziekenhuisslachtoffers bekend (Passies, 1988). Voor gebruik van geneesmiddelen en drugs zijn de reeds besproken cijfers uit Tabel 4 een aanvaardbare referentie. De resultaten van de Rotterdamse pilot-studie (3,5% en 5%) vallen geheel binnen de range die op basis van Tabel 4 werd gevonden (nl. diazepinesgebruik tussen 0 en 10% en marihuana-gebruik minder dan 10%).

Kan voor de referentiegegevens uit Tabel 4 nog worden tegengeworpen dat er een onzekerheid kan zijn door de tijdfactor en relatief veel niet-europese omstandigheden, voor een recent uitgevoerd en zeer goed met de pilot-studie vergelijkbaar onderzoek in Saarland geldt dit bezwaar nauwelijks (Hausmann et al., 1988). Naar opzet en uitvoering benadert dit onderzoek de pilot-studie dicht, terwijl het ook aannemelijk is dat belangrijke factoren zoals verkeerspatroon, gebruikelijk geneesmiddelenpakket en gebruikerspatronen goed vergelijkbaar zijn met die in Nederland. In Tabel 6 zijn de belangrijkste gegevens en resultaten van beide tegenover elkaar geplaatst. Het is opmerkelijk hoe groot de overeenkomst in de gevonden percentage gebruikers van zowel alcohol, geneesmiddelen als drugs onder beide onderzochte groepen slachtoffers blijken te zijn. Deze laatste constatering kan zeker als ondersteuning van de resultaten van de Rotterdamse pilot-studie worden beschouwd.

Verdere ondersteuning kan worden gevonden in de resultaten van een in de periode 1985-1987 landelijk uitgevoerd onderzoek van 1273 verkeersdoden in Engeland (Everest et al., 1989). Bij 6,7% van alle betrokken automobilisten werd een "drug" (in de angelsaksische betekenis) aangetroffen die actief moet worden geacht op het centrale zenuwstelsel (CZS): 2,3% cannabis, 2,1% benzodiazepinen en alle overige CZS-actieve stoffen < 1% (voor alle betrokkenen waren deze cijfers resp. 7,4, 2,4 en 1,6%). Voorts werd cannabis voornamelijk bij jeugdigen < 24 jaar aangetroffen en de overige CZS-actieve stoffen relatief vaak bij 60+-ers. Cannabis werd veelal in combinatie met alcohol aangetroffen. Gesteund door deze elders gevonden resultaten en onder aanname van de eerder gestelde hypothese over de risicotoename worden de als bovengrenzen voor de verkeerspopulatie veronderstelde waarden van 3,5% en 5% zeer aannemelijk.

Er is hiermee echter nog geen antwoord gegeven op de vraag óf er werkelijk sprake is van een risicoverhogende invloed in het verkeer en van welke orde van grootte in dat geval. Hiervoor is toch nog naast onderzoek bij een slachtoffergroep, resp. een groep betrokkenen bij ongevallen, een onderzoek nodig onder willekeurige verkeersdeelnemers.

Dat bij een dergelijke risicostudie nog vele valkuilen moeten worden vermeden is wel duidelijk. De volgende paragraaf gaat daar nader op in.

5.2.4. Problemen en valkuilen bij epidemiologisch, resp. risico-onderzoek

Uit de vorige paragraaf blijkt dat tot nu toe elders verricht epidemiologisch onderzoek weliswaar een aantal duidelijke aanwijzingen heeft opgeleverd ten aanzien van de aard en omvang van het gebruik van geneesmiddelen en drugs als mogelijk verkeersveiligheidsprobleem, maar voor de Nederlandse situatie zijn deze toch slechts indicatief.

De eerste stappen op de weg naar uitvoering van een risico-onderzoek, die met de pilot-studie in Rotterdam zijn gezet, onderschrijven dat uitvoering van een werkelijk betrouwbaar en van voldoende omvang zijnd onderzoek grote problemen met zich meebrengt en vele valkuilen moeten worden vermeden. Toch kan een exact beeld van de aard en omvang van de bijdrage aan de verkeersonveiligheid uitsluitend met een dergelijk onderzoek worden vastgesteld. Er dreigt een vicieuze cirkel te ontstaan (Afbeelding 1).

Er bestaat nog te weinig inzicht in de aard en omvang van het probleem dat een risico-onderzoek dat juiste beeld kan oproepen, de pilot-studie en andere studies duidelijk maken dat zo'n onderzoek zeer kostbaar is en moeizaam van de grond te krijgen, maar dat deze kosten en inspanningen slechts verantwoord worden geacht als het probleem reëel is en enige omvang van betekenis heeft. Hiermee is de cirkelgang dan weer gesloten! Het is daarom zinnig de problemen eerst op een rijtje te zetten en na te gaan of ze zijn op te lossen, wat daarvoor nodig is en of er eventueel alternatieven voorhanden zijn.

Aard en omvang van de te onderzoeken populatie

De tot nu toe beschikbare gegevens en onderzoekresultaten maken het niet erg waarschijnlijk dat het percentage gebruikers van werkelijk rijgevaarlijke geneesmiddelen en drugs hoog zal zijn. Dit betekent dat een risico-onderzoek waarvan verwacht mag worden dat het tot significante uitspraken zal leiden duizenden of misschien wel tienduizenden verkeersdeelnemers, resp. betrokkenen bij ongevallen zou moeten omvatten (zéér effectief ten aanzien van de kostenfactor!).

Representativiteit

De te onderzoeken groepen zullen in principe representatief moeten zijn voor de populaties waaruit ze als steekproef worden getrokken, teneinde een betrouwbare uitspraak over die hele populatie te kunnen doen (bekendheid met de aard en omvang van aanwezige selectiviteit kan in bepaalde gevallen acceptabel zijn). De kans op ongewenste en oncontroleerbare selectiviteit en daardoor beperkingen ten aanzien van de resultaten neemt toe als er van een grote groep zgn. non-response sprake is, tenzij die groep non-response volkomen a-select zou zijn. Onder de huidige omstandigheden moet bij een risico-onderzoek terdege rekening gehouden worden met een hoog percentage weigeraars (bijvoorbeeld als gevolg dat het onderzoek geassocieerd wordt met juridische gevolgen omdat verkeersdeelname onder invloed nog altijd strafbaar is, maar ook als gevolg van het ondervonden ongemak bij het afnemen van een bloedmonster dat nu nog steeds nodig is voor een betrouwbare analyse), terwijl onderzoek naar de mate van selectiviteit niet gemakkelijk zal zijn.

Beschikbaarheid, resp. realiseerbaarheid controlegroep

Naast omvang is de vergelijkbaarheid van de controlegroep met de te onderzoeken doelgroep een belangrijk aspect bij bepaling van het risicoverhogend effect. Vooral aspecten die van invloed zijn op de aard en de omvang van de expositie, die het risico mede beïnvloeden en wijzigingen in de situatie, zoals bijvoorbeeld veranderde samenstelling van het geneesmiddelenpakket, andere gebruikerspatronen en gewijzigde geneesmiddelenprescriptie-gewoonten. Het tijdsaspect kan dan ook een rol spelen bij uitvoering van het onderzoek van de doelgroep én controlegroep.

Toe te passen analysemethoden

De haalbaarheid van een (grootschalige) studie, zowel onder verkeersdeelnemers als betrokkenen bij verkeersongevallen wordt - zo bleek uit de praktijk - sterk beïnvloed door de analysemogelijkheden. Primair moet de keus gemaakt worden tussen kwalitatieve en kwantitatieve analyse. De eerste zou tot op zekere hoogte voldoende zijn voor bepaling van de omvang, de tweede toch zeker voor bepaling van de aard van het probleem, vooral in die gevallen waarin het effect dosis-afhankelijk wordt verondersteld. De huidige beschikbare betrouwbare analysemethoden werken remmend op de realisering van een (grootschalig) onderzoek, omdat bloedanalyse nog steeds de meest aangewezen methode is. Vooral voor de medewerking van

verkeersdeelnemers die vrijwel zonder uitzondering uitsluitend gebaseerd zal zijn op vrijwillige basis, vormt het afstaan van een bloedmonster een vrij hoge drempel. Deze wordt zeker niet lager omdat ook in de opsporings-sfeer de bloedanalyse steeds meer wordt verlaten en vervangen door adem-analyse. Ook de toegenomen angst voor besmetting met hepatitis of aids virus verhoogd de bereidheid waarschijnlijk niet. Onderzoektechnisch gezien zou het daarom een aanzienlijke winst opleveren als een betrekkelijk eenvoudige eventueel door niet-gespecialiseerd personeel langs de weg te hanteren kwalitatieve screeningsmethode beschikbaar zou komen die bij voorkeur minder invasief zou zijn als bloedafname. De mogelijkheden op dit gebied (bijvoorbeeld screening op basis van speeksel) lijken nu in ieder geval nog niet op korte termijn operationeel te zijn. Vooral de stabiliteit in dergelijke monsters geeft problemen. Voor de kwantitatieve analyse lenen zich op dit moment nog uitsluitend massaspecifieke detectiemethoden (gaschromatografie en massaspectrometrie).

De kosten hiervan liggen echter relatief hoog, zodat hierdoor ook de kostenfactor nadelig wordt beïnvloed. Zelfs als kwantitatieve analyse te realiseren zou zijn, ontstaan nog interpretatieproblemen omdat de relatie tussen dosis en effect lang niet altijd lineair is en zelfs geen eenduidige relatie tussen gemeten concentratie en gedragseffecten hoeft te bestaan. Verder kan het problemen geven omdat het niet uitgesloten is dat de detectiegrenzen van de apparatuur boven de therapeutische waarden liggen. Als extra complicatie treden vaak (na verloop van tijd) metabolisme-effecten op.

Keuze van stoffen

In de Nederlandse situatie zou als eerste uitgangspunt de meest recente versie van de lijst behorend bij het zwaarwegend advies van de KNMG/KNMP kunnen worden genomen (in 1983 geheel herzien)(zie Bijlage 1). Voor praktische uitvoering van een risico-onderzoek is deze lijst nauwelijks te hanteren. Vereenvoudiging is een voorwaarde. Bij de pilot-studie is een lijst gehanteerd waarop de 50 meest voorgeschreven rijgevaarlijk geachte (genees)middelen voorkwamen. Uit de resultaten van deze studie en die van andere (zie ook de frequentietabel van onderzochte stoffen zoals weergegeven in Tabel 7 en 8) lijkt verdere beperking tot de groep der benzodiazepinen, marihuana en wellicht nog enkele andere stoffen verantwoord. Bij de definitieve keuze zou men zich kunnen laten leiden door recente algemene gebruikerscijfers en de mate waarin door experimenteel onderzoek

effect op de rijtaak (meerdere malen) op betrouwbare wijze is vastgesteld. Op dit moment zijn enkele peilingen naar het gebruik van geneesmiddelen door verkeersdeelnemers bekend. Het nadeel van dergelijke op basis van ondervraging tot stand gekomen gegevens is de beperkte mate van betrouwbaarheid. Dit laatste werd onder andere in de Rotterdamse pilot-studie al aangetoond. Als uitgangspunt voor bepaling van een lijst relevante geneesmiddelen die bij een risico-onderzoek zou kunnen worden gehanteerd vormen dergelijke peilingen echter een welkome aanvulling.

Interpretatie-problemen

Mochten de voornoemde valkuilen onderkend en vermeden zijn dan blijft er nog een interpretatieprobleem ten aanzien van gevonden resultaten. Eén van de problemen hierbij bestaat uit interacties van effecten bij gecombineerd gebruik van verschillende stoffen. Een voorbeeld hiervan is de combinatie alcohol en marihuana. Het blijkt uiterst moeilijk het aandeel in het totale effect van de afzonderlijke stoffen in dat geval te bepalen. Een ander belangrijk interpretatieprobleem blijft ook bij epidemiologische studies de causaliteit; d.w.z. indien bij een bepaalde groep betrokkenen of slachtoffers bij verkeersongevallen een frequenter gebruik van geneesmiddelen is aangetoond ten opzichte van dat van een vergelijkbare controlegroep staat de causaliteit nog niet altijd voor honderd procent vast. Vandaar dat epidemiologische studies toch vaak exploratief en indicatief zijn. Zelden worden belangrijke vragen zoals hoe en met welk oogmerk, waar, wanneer, hoe frequent en in welke combinaties worden geneesmiddelen en drugs door specifiek herkenbare doelgroepen gebruikt, volledig beantwoord. Met andere woorden: vaak vallen het gebruikspatroon en de karakteristieke eigenschappen van de onderzochte gebruikers - voor zover ze bestaan - niet vast te stellen. Een laatste kenmerk van epidemiologisch onderzoek dat experimenteel onderzoek daarnaast onontbeerlijk maakt is dat het retrospectief is. Hierdoor is genoemd type onderzoek ongeschikt bij het op de markt verschijnen van nieuwe geneesmiddelen. Een - en dan liefst internationaal uniforme - "testbatterij" zou hiervoor een oplossing kunnen zijn.

5.2.5. Alternatieven voor epidemiologisch onderzoek

In de voorgaande paragrafen is enerzijds betoogd dat alleen een betrouwbaar epidemiologisch onderzoek inclusief een onderzoek van een vergelijk-

bare controlegroep (een zgn. risico-onderzoek) in staat is om een juist beeld te schetsen van de aard en de omvang dat het gebruik van geneesmiddelen en drugs voor de verkeersveiligheid zou kunnen zijn, echter anderzijds is ook duidelijk geworden dat dat een moeizame en vooral vrij kostbare weg zal zijn. Zoals in Afbeelding 1 aangegeven dreigt een vicieuze cirkel te ontstaan. Daarom is het zinvol na te gaan of er andere methoden zijn die tot een redelijke schatting van de omvang van het gebruik van rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen en drugs in relatie met verkeersdeelname zouden kunnen leiden.

De belangrijkste gegevens van alternatieven (van buitenlandse oorsprong) zijn gepresenteerd in Tabel 9. In deze onderzoeken worden gegevens uit databanken bestaande uit ongevallen-, medische- en politiegegevens gecombineerd met gegevens over geneesmiddelengebruik. Deze laatste blijken vrijwel steeds verkregen te zijn via een één of andere vorm van zelfrapportage door betrokken groepen verkeersdeelnemers. Op zichzelf blijken in de praktijk de genoemde databanken verre van compleet, echter aan de betrouwbaarheid van de gebruikersgegevens verkregen door zelfrapportage moet nog sterker worden getwijfeld. De pilot-studie van slachtoffers in Rotterdam toonde dit duidelijk aan, maar ook in buitenlandse publikaties wordt dit vaak geconstateerd. Vooral de combinatie van gegevens over gebruik en actuele verkeersdeelname kunnen hooguit indicatief worden genoemd en dus geen erg nauwkeurige schatters van de omvang van het mogelijk probleem voor de verkeersveiligheid.

Het enige type onderzoek uit Tabel 9 dat in staat moet worden geacht een relevant en vrij betrouwbaar beeld op te leveren in dit opzicht is dat van de dieptestudie van verkeersongevallen. Voorwaarden zijn dan wel dat het onderzoekteam bij voorkeur een multidisciplinaire samenstelling heeft (in verband met het complexe karakter van ongevallen en betrouwbare uitspraken over causaliteit) en de betrokken groep geanalyseerde ongevallen als representatieve groep ten opzichte van alle ongevallen is te beschouwen. Overigens is het opmerkelijk dat de in Tabel 9 opgenomen resultaten van zo'n dieptestudie ongeveer in dezelfde orde van grootte liggen als de resultaten van de eerder aangehaalde slachtofferstudie in Rotterdam: ca. 30% van de bij de ongevallen betrokken bestuurders bleek alcohol te hebben gebruikt en ca. 6% drugs. In Nederland heeft een dergelijke dieptestudie van verkeersongevallen waarin naar gebruik van zowel rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen, alcohol als drugs werd gekeken nog niet plaatsgevonden. De

kosten die aan zo'n studie zijn verbonden en de problemen die ermee gepaard zullen gaan zullen - zoals het zich laat aanzien - zeker niet geringer zijn dan bij een epidemiologisch onderzoek.

Een schatting op geheel andere basis kan uitgaan van algemene gebruikscijfers (zie veld V uit de schematische weergave in Afbeelding 2). Een bezwaar echter van algemene gebruikscijfers is het ontbreken van een relatie met actuele verkeersdeelname. Hoewel er ongetwijfeld een verband zal bestaan tussen gebruik in het algemeen en gebruik bij verkeersdeelname geven de algemene gebruikscijfers onvoldoende aanwijzingen omtrent de betekenis voor de verkeersveiligheid. Een gering gebruik in het algemeen maakt weliswaar een grote omvang onder verkeersdeelnemers onwaarschijnlijk (met uitzondering van bijvoorbeeld middelen tegen wagenziekte), maar omgekeerd hoeft een relatief hoog percentage gebruikers van een bepaald geneesmiddel binnen de gehele populatie (geconcentreerd bij ouderen en kinderen) niet te betekenen dat het gebruik door de verkeerspopulatie (bij actuele verkeersdeelname) eveneens omvangrijk is. Algemene gebruikscijfers zijn dan ook hooguit indicatoren voor een mogelijke bovengrens of bij het stellen van prioriteiten bij de keuze van nader te onderzoeken middelen en/of bepaalde risicogroepen (bijvoorbeeld onderzoek naar benzodiazepines en onderzoek onder personen van 40 jaar en ouder). Op dit moment beschikken enkele instanties (Vereniging Nederlandse Ziekenfondsen VNZ en Instituut voor Medische Statistiek IMS; zie ook Bijlage 2) over databestanden met periodiek, dan wel incidenteel verzamelde actuele gegevens over omvang en aard van het geneesmiddelengebruik in het algemeen door de Nederlandse populatie. Alvorens dit materiaal voor nadere onderzoekdoeleinden te kunnen gebruiken dienen de bestanden toegankelijk en de voorwaarden waaronder er gebruik van zou kunnen worden gemaakt vastgesteld te worden. Nader onderzoek van de representativiteit is verder van belang om te kunnen vaststellen of generalisatie naar de totale landelijke populatie verantwoord is.

Een volgende - niet eenvoudige maar wel noodzakelijke - stap zou zijn een relatie met verkeersdeelname te leggen. De tot nu toe veelal gehanteerde methode van zelfrapportage of via interviews blijkt zowel op grond van ervaringen elders, maar ook bij eerder SWOV-onderzoek slechts een beperkte mate van betrouwbaarheid op te leveren. Vooral in een onderzoek waarbij op grond van verdere vraagstelling de kans bestaat dat er geassocieerd

wordt met verkeersveiligheid en strafbaar gedrag (hetgeen rijden onder invloed van geneesmiddelen feitelijk is).

Naar verwachting zullen de gegevens over geneesmiddelengebruik betrouwbaarder kunnen zijn als verzameling ervan via (huis)artsen plaats vindt. Zij zijn in het algemeen beter in staat de relevantie van het door de betrokken patiënt opgegeven geneesmiddelengebruik te beoordelen. Het is echter de vraag of deze grotere betrouwbaarheid weer te niet wordt gedaan als de relatie met verkeersdeelname ter sprake komt. Iedere arts die het gevaar van geneesmiddelengebruik en verkeersdeelname onderschrijft - en van artsen die medewerking aan onderzoeken in die richting verlenen mag dat worden verwacht - zal zijn patiënten over dat risico informeren.

Gezien de bestaande vertrouwensrelatie tussen arts en patiënt zou het voor een patiënt wel eens moeilijk kunnen zijn verkeersdeelname na inname van het voorgeschreven middel toe te geven als zijn arts uitvoerig op de extra risico's heeft gewezen. Verdere moeilijkheden bij een onderzoek met behulp van (huis)artsen kunnen liggen op het vlak van de medische ethiek (de vermeende aantasting van de vertrouwensrelatie tussen arts en patiënt en de bescherming van de privacy van de laatste) en niet te vergeten de extra werklast.

In de Tabellen 10 t/m 13 is een aantal gegevens over algemeen geneesmiddelengebruik en enkele kenmerken over de gebruikerspopulatie gepresenteerd. Volgens cijfers afkomstig uit het databestand van de Vereniging Nederlandse Ziekenfondsen (VNZ) over 1983 behoorde ca. 70% van de rijgevaarlijk geachte voorgeschreven geneesmiddelen tot de benzodiazepinen (Tabel 10). Uit gegevens afkomstig uit een enquête onder een steekproef huisartsen gedurende dezelfde periode bleek dit ca. 44% te zijn (Tabel 11). Volgens de produktindex van Nefarma behoort ca. 47% van de rijgevaarlijk geachte produkten tot de benzodiazepinen. In Tabel 12 is nader ingegaan op de "top 6" van de voorgeschreven benzodiazepinen en de wijzigingen daarin gedurende de periode 1983 t/m 1986. Het blijkt niet alleen dat op grond van verschillende bronnen diverse onderzoeken ongeveer tot dezelfde samenstelling van de "top 6" komen, maar ook dat die top 6 niet sterk wijzigde in de genoemde periode, met uitzondering van Flurazepam.

Uit Tabel 13 waarin de gebruikers van rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen nader gedifferentieerd zijn naar leeftijdscategorie en geslacht blijkt dat gebruikers vooral onder 50-plussers worden aangetroffen (mannen 47%, vrou-

wen 56%). Ca. 60 % van de gebruikers zijn vrouw, met andere woorden ca. één derde van de gebruikers van genoemde geneesmiddelen is een vrouw van 50 jaar of ouder. Uit naar leeftijd en geslacht gedifferentieerde verkeersprestatiecijfers blijkt dat deze laatstgenoemde categorie verantwoordelijk is voor een relatief kleine fractie van de totale verkeersprestatie. Dit is op zichzelf ook al een indicator van de betekenis van geneesmiddelengebruik voor de verkeersveiligheid.

De voorgaande indicatie wordt nog eens duidelijk onderschreven door de resultaten van een onderzoek dat verricht werd in het kader van de evaluatie van de campagne "Geneesmiddelen en reactievermogen" (Leufkens & De Rooy, 1987). Uit de conclusie van dit onderzoek valt letterlijk te citeren: "Het profiel van de gemiddelde gebruiker zou omschreven kunnen worden als de vrouwelijke patiënt die de middelbare leeftijd reeds is gepasseerd en die reeds gedurende langere tijd chronische rustgevende of slaapmiddelen neemt. Nu blijkt deze patiënt in vele gevallen geen auto te gebruiken".

Daarnaast trekken genoemde onderzoekers als belangrijke conclusie dat een aanzienlijk deel van de gebruikers bereid is met waarschuwingen rekening te houden en mogelijk risico te helpen verminderen. Voorts schatten genoemde onderzoekers op grond van een enquête onder een representatieve groep patiënten van een steekproef van 22 Nederlandse apotheken dat tussen de 11 en 16% van het totale aantal voorschriften rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen betreft. Dit betrekking op het totale aantal voorschrijvingen in ons land leidt tot een schatting van 8 tot 11 miljoen voorschrijvingen van een geneesmiddel dat een risico voor de verkeersveiligheid met zich mee zou kunnen brengen. Dit vergelijkend met de gegevens uit Tabel 10 blijkt tot een redelijk overeenkomstige schatting te leiden. Ook de schattingen ten aanzien van het aandeel dat benzodiazepinen heeft komt redelijk overeen: laatstgenoemde enquête ca. 50% (rustgevende middelen en anti-depressiva), Tabel 10 ca. 70% en Tabel 11 ca. 50%. Al deze geschatte percentages voor het aandeel benzodiazepinen ondersteunen de conclusie uit een eerder genoemde slachtofferonderzoek van de SWOV uit Rotterdam, nl. dat benzodiazepinen de belangrijkste groep onder de rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen zijn, zowel in het algemeen als in het verkeer.

Ook internationaal lijkt deze gevolgtrekking gerechtvaardigd, gezien de weergegeven resultaten in de Tabellen 3, 4 en 5.

Een zeer recente bevestiging van de tot nu toe besproken aanwijzingen over algemeen geneesmiddelen- (en drugs)gebruik kan worden gevonden in de resultaten van een onderzoek dat in het kader van de voorlichtingscampagne over alcohol in opdracht van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur door de Nederlandse Stichting voor Statistiek werd uitgevoerd (NSS, 1987). De in het kader van deze literatuurstudie relevante gegevens en resultaten worden in de Tabellen 14 t/m 21 gepresenteerd. 17% van de in deze enquête ondervraagde personen (vrouwen 22%, mannen 12%) heeft weleens een slaap- of kalmeringsmiddel - voornamelijk behorend tot de groep benzodiazepinen - gebruikt. Slechts 1 à 2% gaf toe ooit een ander middel dat ook potentieel gevaarlijk zou kunnen zijn bij verkeersdeelname te hebben gebruikt. Ook bij deze enquête een sterke aanwijzing dat gebruikers vooral bij de 50-plussers zullen worden aangetroffen en eveneens met name bij vrouwen (Tabel 14 en 16). Er blijkt een relatie tussen frequentie van gebruik en sociale klasse te zijn: zowel de hoogste als laagste klasse (bepalend beroeps- en inkomensniveau kostwinner) lijken oververtegenwoordigd bij de groep die ooit genoemde middelen gebruikte (Tabellen 17 en 18). Het verschil is echter niet significant, kan samenhangen met de mate van betrouwbaarheid van de antwoorden en de relatief geringe aantallen per klasse, en daarom kan er geen betekenis aan worden toegekend.

Opmerkelijk is dat bijna de helft van de ondervraagden die ooit weleens genoemde middelen hadden gebruikt, op het moment van onderzoek beweerden ze nooit meer te gebruiken. Slechts 1/3 van de groep die beweerde ze nog wel eens te gebruiken - d.w.z. ca. 3% van de gehele geënquêteerde populatie - doet dat met een frequentie van hooguit 1 maal per maand (Tabellen 18, 20 en 21)!

De tot nu toe geciteerde enquêtes betroffen onderzoek naar gebruik van geneesmiddelen in het algemeen. Heel wat moeilijker is het tot een verantwoorde schatting te komen als het gaat om gebruik bij actuele verkeersdeelname. De Stichting Consument en Veiligheid heeft in de periode 1986/87 een enquête uitgevoerd onder slachtoffers van ongevallen, waaronder ook verkeersslachtoffers (Van Montfort et al., 1988). Tabel 23 geeft de resultaten weer voor deze laatste categorie: 7% van de slachtoffers beweerde ten tijde van het ongeval een door een arts voorgeschreven geneesmiddel te hebben gebruikt, 2,6% bleek dat middel 3 x per dag volgens voorschrift te moeten innemen. Met nadruk zij hier opgemerkt dat genoemde 7% niet uit-

sluitend rijgevaarlijk geachte middelen betrof maar alle voorgeschreven geneesmiddelen. Het cijfer voor rijgevaarlijk geachte middelen zal dan ook zeker lager liggen.

Gezien de in andere onderzoeken genoemde aandelen van rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen in het totale gebruik benaderen de resultaten uit deze enquête al weer dicht tot het bij de pilot-studie in Rotterdam gevonden percentage (3 à 4%).

6. MARIHUANA EN ANDERE DRUGS

6.1. Inleiding

Met de term "drugs" worden in de angelsaksische literatuur in het algemeen alle stoffen aangeduid die op één of andere wijze bewustzijnsveranderingen te weeg kunnen brengen. Hiertoe zijn te rekenen alcohol, geneesmiddelen, als genotmiddel gebruikte geneesmiddelen en drugs (maar dan volgens de gangbare Nederlandse opvatting). Tot de laatste groep kunnen onder meer worden gerekend heroïne, cannabisprodukten, hallucinogenen, mescaline, amfetaminen, maar bijvoorbeeld ook verfverduunners.

Op basis van diverse gebruikersonderzoeken (meestal via een interview-methode) mag worden aangenomen dat marihuana (ook wel hasjisch of cannabis genoemd) verreweg de belangrijkste is. Deze veronderstelling werd bevestigd door het pilot-slachtofferonderzoek in Rotterdam. Over bepaalde gedragseffecten van marihuana is tot nu toe minder bekend dan over effecten van geneesmiddelen. Vooral over het eventuele effect op de verkeersveiligheid is moeilijk een exact beeld te vormen omdat veel marihuanagebruikers tegelijkertijd ook alcohol blijken te hebben gebruikt. Het afzonderlijk aandeel van beide genoemde stoffen aan het totale gedragseffect is daardoor vaak uiterst moeilijk vast te stellen.

Tal van buitenlandse publikaties - in het bijzonder die uit de VS - leveren aanwijzingen dat marihuanagebruik toch een aanzienlijke negatieve invloed kan hebben op de verkeersveiligheid. Beschikbare gebruikerscijfers (prevalentie) van de Europese en Nederlandse situatie doen vermoeden dat het gebruik in ons land in ieder geval onder verkeersdeelnemers minder omvangrijk is als in de VS (Tabel 24 en Afbeelding 3). De exacte cijfers zijn - zo blijkt uit resultaten van diverse uitgevoerde enquêtes - moeilijk te achterhalen. Als meest betrouwbare indicatie voor dit moment moet voorlopig maar worden uitgegaan van maximaal 5% gebruikers onder de verkeersdeelnemers, afgaande op de 5% die in de Rotterdamse slachtofferstudie werd gevonden.

Aangezien in de door de SWOV aan het Verkeerskundig Studiecentrum (VSC) van de Rijksuniversiteit Groningen opgedragen literatuurstudie (Broekhuis & Brookhuis, 1987) uitsluitend aandacht is besteed aan effecten van geneesmiddelen wordt in de voorliggende studie een afzonderlijk hoofdstuk gewijd aan marihuana en andere drugs.

6.2. Algemene probleemstelling

In tegenstelling tot geneesmiddelen, die in het algemeen een therapeutische werking in verband met een bepaalde kwaal beogen, moet marihuana meer als genotmiddel worden beschouwd. In die zin is de overeenkomst met alcoholgebruik dus groter dan die van geneesmiddelengebruik. Er zijn aan de andere kant toch aanzienlijke verschillen met het alcoholprobleem. De onderliggende mechanismen bij de effecten van marihuana zijn nog betrekkelijk weinig onderzocht. Anders dan bij alcohol, waar ethylalcohol de enig werkzame stof is, komen in marihuana vele chemicaliën voor. Hieronder bevinden zich enige tientallen cannabinoïden. De belangrijkste hiervan is delta-9-tetrahydrocannabinol, ook wel $\Delta 9$ of THC genoemd. In tegenstelling tot alcohol, dat in water oplost, "lost" THC op in lichaamsvetten. In het lichaam kan THC deels gebonden aan proteïnen en deels in vrije vorm voorkomen. Door deze van alcohol afwijkende opname van THC is ook het proces van afbraak en vrijkomen in het lichaam (metabolisme) anders dan bij alcohol.

THC komt slechts langzaam en op termijn vrij uit de lichaamsvetten en komt dan in de bloedbaan. Vervolgens vinden nog metabolisme-processen plaats. Afvoer uit het lichaam vindt plaats via de urine of faeces. Door de binding van THC in het lichaamsvet (ook in de hersenen) is van accumulatie sprake. Eén en ander betekent dat bestuurders, die al geruime tijd geleden bijvoorbeeld een sterke joint hebben gerookt of als regelmatige gebruikers zijn te beschouwen, toch nog "onder invloed" kunnen zijn.

Aantonen van aanwezigheid van marihuana - althans dat er recent van één of andere vorm van gebruik sprake is geweest - kan plaatsvinden op basis van analyse van bloed, urine of speeksel. Met de radio-immuno-assay (RIA) methode schijnen tot nu toe de beste resultaten te zijn behaald.

Door het eerder beschreven mechanisme van opname, binding, afbraak en uitscheiding zijn analyseresultaten moeilijk interpreteerbaar in termen van onder invloed zijn (impairment) en daarmee ook de mate van gedrags-
ieïnvloeding en het eventueel risicoverhogend effect in het verkeer. Onderzoek naar werkelijke beïnvloeding van de verkeersveiligheid wordt bovendien nog sterk bemoeilijkt doordat eenvoudige langs de weg toepasbare en betrouwbare testmethoden ontbreken.

Voorzover marihuanagebruik bij verkeersdeelname in diverse studies werd aangetoond - o.a. bij een aantal slachtofferstudies - bleek dat gebruik

vaak gecombineerd met alcoholgebruik voor te komen. Ook dit gegeven zou de interpretatie van resultaten van epidemiologisch onderzoek nog tot een onzekere zaak maken, nog afgezien van het feit of er op korte termijn een analysemethode wordt ontwikkeld die langs de weg te gebruiken is.

6.3. Effecten van marihuana-gebruik

De kennis - of misschien beter de vermoedens - over de effecten van marihuana-gebruik, vooral als het gaat om mogelijke effecten op de verkeersveiligheid, berusten vrijwel uitsluitend op experimenteel onderzoek. Het waren voornamelijk proeven met simulatoren en "on the road"-tests met geïnstrumenteerde voertuigen die aanwijzigingen opleverden over een mogelijk verhoogd verkeersrisico van marihuana-gebruikers. Werkelijke validering van de gevonden resultaten met bijvoorbeeld epidemiologisch onderzoek bleek tot nu toe nauwelijks mogelijk omdat door veelvuldig voorkomen van de combinatie van alcohol- en marihuana-gebruik een afzonderlijk effect niet te bevestigen was. Uiteraard gold ook voor deze epidemiologische studies het probleem dat onderzoek van goede gematchte controlegroepen zeer moeilijk te realiseren was.

Daarom worden hier de bij experimenteel onderzoek gevonden effecten geïnventariseerd, zonder echter daarbij een oordeel te kunnen uitspreken of die effecten ook in die vorm in de actuele verkeerssituatie zullen optreden en mogelijk een bepaalde risicoverhogend effect zullen hebben bij verkeersdeelname. Gezien de problemen bij vaststelling van de ingenomen doses, de totaal andere beoogde doelstellingen van het gebruik en de beperkte mogelijkheden tot het verzamelen van betrouwbare gegevens van en over ervaren gebruikers - in het bijzonder voorzover het effecten van uitsluitend gebruik van marihuana betreft - bestaat er nog betrekkelijk weinig inzicht in aspecten zoals relaties tussen dosis en effect, gewenning en duur van de effecten. Zonder nadere specificatie wordt vermeld dat de volgende effecten werden aangetroffen:

- in het algemeen een negatieve invloed op perceptuele processen;
- een verlaging van het attentieniveau;
- meer moeite met herkenning (van situaties e.d.);
- verminderd vermogen tot koers houden ("tracking");
- Vermindering van het waarnemingsvermogen (bijv. bij verkeerstekens en verkeerssignalen);
- toename van de reactietijd (bijv. bij remmen);

- beïnvloeding van zowel het perifere als het centrale waarnemen (bijv. bij passeren of gepasseerd worden);
- afname van vaardigheden bij rijden tijdens duisternis;
- verslechtering van het "korte-termijn"-geheugen (bijv. zich uitend in voorbij rijden van een voorgenomen afslag);
- minder goed verwerken van informatie (bijv. van verkeersaanduidingen);
- verminderde vaardigheid in het beoordelen (bijv. van afstanden);
- verminderde vaardigheden tot manipuleren en coördineren (bijv. slechte vehicle handling bij parkeren, weven en invoegen);
- verminderde coördinatie van oog en hand.

De hiergenoemde bevindingen worden geheel of gedeeltelijk en onafhankelijk van elkaar min of meer bevestigd door onderzoeken van onder meer Moskowitz, Reese, Peterson, Klonoff, Reeve en Linnoila van resp. het Southern California Research Institute, het Sacramento Department of Justice Crime Laboratory, het National Institute on Drugs Abuse (NIDA), de University of Vancouver, de California Highway Patrol Academy Sacramento en het Laboratory of Clinical Studies National Institute of Alcohol Abuse and Alcoholism. Aldus Peggy Mann in haar boek *Arive alive* (Mann, 1985), waarin een overzicht wordt gegeven van de bestaande kennis over drugsgebruik in de VS en de gevolgen daarvan voor de verkeersveiligheid.

Samengevat: Er mag dan ook worden aangenomen dat door marihuana gebruik een aantal vaardigheden en processen, die van belang voor het correct uitvoeren van de rijtaak worden geacht, in negatieve zin wordt beïnvloed. Een effect op de verkeersveiligheid is daardoor eveneens aannemelijk. Exacte vaststelling blijkt - zeker op korte termijn - nog een moeizame, zo niet onmogelijke opgave.

6.4. Effecten bij gecombineerd gebruik van marihuana en alcohol

Marihuana blijkt vaak gebruikt te worden in combinatie met gebruik van alcohol. De sfeer, omgeving, motieven waarvoor en situaties waaronder beide (genot)middelen worden gebruikt zijn daar niet vreemd aan. Dit gecombineerd gebruik brengt twee problemen met zich mee: in epidemiologische studies zal het vaak niet mogelijk blijken het afzonderlijke effect van beide stoffen behoorlijk vast te stellen en daarnaast doet zich de

vraag voor of het totaal effect gelijk is aan de som van de afzonderlijke effecten of dat sprake is van versterking van het effect.

Moskowitz (1985) vond enige aanwijzingen voor de laatste veronderstelling.

Sutton (1981) ondersteunde die aanwijzingen. Hij vond bij een dubbel blind onderzoek onder een groep proefpersonen, waaraan deels uitsluitend alcohol, deels uitsluitend marihuana, deels de combinatie van beide stoffen en deels een placebo werd gegeven, dat 60% van de gescoorde fouten op rekening van de gebruikers van de combinatie van stoffen moesten worden geschreven. Daarbij waren de concentraties alcohol zo laag dat die zeker niet uitsluitend verantwoordelijk konden worden gesteld voor de geconstateerde gedragseffecten.

Reeve (1985) deed in genoemde richting nog wat uitgebreider onderzoek: in een eveneens dubbelblind onderzoek werden door middel van een rijtest in een geïnstrumenteerde auto een aantal aspecten die van belang voor de rijvaardigheid worden geacht gemeten. Voldoende voorzorgen werden genomen om het eventuele leereffect te filtreren. Tijdens de proef werden de proefpersonen geobserveerd en/of geïnterviewd door een psycholoog en rijinstructeur. Zelfrapportage van één en ander maakte deel uit van de onderzoekprocedure.

De feitelijke aanwezigheid - of meer eigenlijk het bewijs dat er marihuana recent was gebruikt - werd aangetoond via analyse van een urinemonster. De mate van "impairment" werd met relatief eenvoudige testjes vastgesteld, het onderzoek werd medisch begeleid. De eerder beschreven effecten bij gebruik van de genoemde stoffen werden nogmaals onderschreven. Het bleek verder dat het gecombineerd gebruik tot zeer (ook voor de betrokkene) onverwachte effecten kan leiden. De oorzaak werd verondersteld te liggen bij de interactie van onderling sterk afwijkende opname- en afbraakpatronen van alcohol en marihuana. Zo lijkt bijvoorbeeld voor de betrokkene het alcoholeffect afgenomen en het "high" gevoel van de marihuana afwezig, terwijl juist het maximale toxische effect veroorzaakt door THC zich daarna op een niet meer verwacht moment toch nog kan voordoen.

Ook voor een ervaren hasjischroker betekent afwezigheid van het high voelen niet dat er evenmin sprake kan zijn van een verminderde prestatie in het verkeer. Deze onvoorspelbaarheid, die uiteraard ook afhankelijk is van de hoeveelheid werkzame bestanddelen in de gebruikte drug, is voor de gebruiker een extra valkuil.

Het gevaar daarvan is des te groter omdat de frequentie van gecombineerd alcohol en marihuana-gebruik relatief groot is. Diverse Amerikaanse onderzoekers veronderstelden dat dit toegeschreven moet worden aan enerzijds de grote overeenkomst in leeftijdverdeling binnen beide groepen gebruikers en anderzijds samenhangt met de omstandigheden waaronder en plaatsen waar beide drugs (alcohol en marihuana) gewoonlijk worden gebruikt en wat het beoogde doel van dat gebruik meestal is (bijv. in euforistische stemming raken, high worden of domweg een stuk in de kraag drinken).

6.5. Omvang van het gebruik van marihuana elders

Uit de resultaten van ca. 10 studies verricht onder verdachten van rijden onder invloed (Tabel 3), 12 studies verricht onder in ziekenhuizen opgenomen verkeersslachtoffers (Tabel 4) en 14 studies onder verkeersdoden (Tabel 5) bleek dat bij rijders onder invloed tussen de 10 en 20%, bij de ziekenhuisslachtoffers minder dan 5% (maar het betrof hier slechts één studie), en bij de doden tussen de 5 en 10% marihuana-gebruik werd aangetroffen. Uit dieptestudies van verkeersongevallen in de VS bleek tussen 10 en 20% van de betrokken marihuana te hebben gebruikt. Bij onderzoek onder groepen schooljeugd bleek zelfs enkele tientallen procenten regelmatig marihuana te gebruiken. In dit laatste geval betekent het niet automatisch dat hetzelfde (relatief hoge) percentage eveneens zou gelden bij actuele verkeersdeelname. Desgevraagd verklaarden de meeste ondervraagden - het betreft hier namelijk meestal onderzoek door middel van interviews of zelfrapportage - er geen problemen mee te hebben na marihuana-gebruik aan het verkeer deel te nemen. Verder blijkt uit de in de Tabellen 3 t/m 5 geïnventariseerde studies dat marihuana-gebruik vooral in de VS frequent is onderzocht en de resultaten daar in het algemeen ook wat hoger waren dan in (West)Europa. Dit zou erop kunnen wijzen dat het marihuana-gebruik door verkeersdeelnemers in de VS van groter belang is dan hier. Aangezien het vaststaat dat in deze literatuurstudie slechts een beperkte hoeveelheid studies is verwerkt en evenmin zekerheid bestaat of dit ten opzichte van alle studies een representatieve groep is blijft dit een vermoeden.

6.6. Omvang van het gebruik van marihuana in Nederland

Gedurende de afgelopen 20 jaar hebben diverse instituten en onderzoekers getracht een beeld te krijgen van de omvang van het gebruik van marihuana door diverse bevolkingsgroepen en de mogelijke ontwikkelingen daarin.

Een overzicht van de resultaten is weergegeven in Tabel 23, die gebaseerd is op verzamelde gegevens door het Nederlands Instituut voor Alcohol en Drugs (NIAD), voorheen Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Alcohol en Drugs (SWOAD).

De prevalentie (ooit wel eens gebruikt) varieert van enkele procenten tot 20%. Verantwoordelijk voor deze grote verschillen moeten worden geacht: de verschillende onderzoeksmethodieken, afwijkende doelgroepen (o.a. wat betreft leeftijdverdeling), verschillen in regio, urbanisatiegraad en responsepercentage.

In een beschouwing over de ontwikkeling van het cannabisgebruik in Nederland en enkele Europese landen en de VS sinds 1969 (Driessen et al., 1989) worden genoemde bevindingen deels op basis van ander materiaal bevestigd. Ondanks de grote variatie wordt na enige correcties en nadere analyse van het beschikbare materiaal geconstateerd dat het gebruik in Nederland over de genoemde periode redelijk constant is gebleven.

De prevalentie in Nederland (en de ontwikkeling daarin) blijkt verder ook redelijk overeen te komen met die in andere West-Europese landen, ondanks het feit dat in die landen een sterker repressief beleid is gevoerd dan het vrij tolerante in Nederland (Afbeelding 3).

De prevalentie in de VS blijkt een stuk hoger te zijn dan in Nederland (Tabel 24) en de rest van West-Europa. Dit is dan ook in overeenstemming met de eerder uitgesproken vermoedens op basis van de resultaten van het epidemiologisch onderzoek (Tabellen 3, 4 en 5).

Zowel uit de NIAD-inventarisatie als die van Driessen et al. (1989) blijkt dat het marihuana-gebruik vooral geconcentreerd is in de leeftijdscategorie van ca. 17 tot 25 jaar. Overigens waren de onderzoekpopulaties in de meeste studies ook beperkt tot jeugdigen tot en met 24 jaar.

Een NIPO-enquête geeft een iets ruimer gebruik aan. Hier blijkt het gebruik zich te concentreren in de leeftijdscategorie van 18 tot en met 34 jaar (Tabel 25). In dit laatste geval betrof het een ondervraging van ca. 1000 personen van 18 jaar en ouder waarvan 10% "wel eens" marihuana had gebruikt (mannen 12%, vrouwen 6%; beneden de 35 jaar 18%, daarboven slechts 3%).

Opmerkelijk is het grote verschil tussen "ooit gebruikt" en "nog gebruikt". Bij de ondervragingen van jeugdigen blijkt nog slechts 20 à 25% van de "ooit gebruikers" nog steeds te gebruiken (overeenkomend met ca. 4% van de totale populatie tot ca. 25 jaar), bij de 45⁺-ers niemand meer.

Dergelijke effecten zijn ook terug te vinden in Tabel 23, waarin de ontwikkeling van de laatste twintig jaar op basis van door het NIAD verzamelde gegevens werd gepresenteerd. Dit zou een aanwijzing kunnen zijn dat de respondenten bij enquêtes in het algemeen eerder bereid zijn toe te geven dat ze ooit wel eens marihuana hebben gebruikt, maar daarentegen veel terughoudender (of zelfs minder waarheidsgetrouw) als het huidig gebruik betreft. Deze veronderstelling rechtvaardigt dan ook enige relativering van de cijfers over huidig gebruik, d.w.z. op het moment van enquêteren.

NSS Marktonderzoek BV (voorheen Nederlandse Stichting voor Statistiek) heeft in opdracht van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur in het kader van de voorlichtingscampagne over alcohol een onderzoek uitgevoerd (NSS, 1987) onder een steekproef van 970 personen (473 mannen, 497 vrouwen), waarbij ook enkele vragen aan de orde kwamen over gebruik van enkele geneesmiddelen en marihuana (zie Tabellen 14 t/m 21).

6% van de totale ondervraagde populatie (mannen 8%, vrouwen 4%) bleek wel eens marihuana te hebben gebruikt (ter vergelijking: voor andere hard drugs bedroeg dit 1% voor zowel mannen als vrouwen en voor amfetaminen en pepillen ca. 2%).

Ook bij deze enquête bleek het zwaartepunt bij gebruikers tot ca. 35 jaar te liggen (Tabel 15 en 16). Het percentage "wel eens gebruikers" bedraagt voor 18 tot 34-jarigen ca. 15% bij mannen en ca. 6% bij vrouwen van dezelfde leeftijd. Een kleine aanwijzing voor een relatie met sociale klasse - gebruik in hogere klasse oververtegenwoordigd - was aanwezig, gezien het (zeer) beperkte aantal niet significant (Tabel 17).

Ook hier een groot verschil tussen "wel eens gebruikt" en "nog wel eens": Méér dan de helft van de ooit gebruikers doet dit nooit meer en slechts één derde gebruikt nog wel eens. Dat betekent dat hooguit 2% van de ondervraagden toe gaf nog wel eens te gebruiken (Bij de 18 tot 24-jarigen was dit 6%).

Voor alle weergegeven resultaten betreffende het gebruik van marihuana geldt - gezien de vermelde lage percentage gebruikers onder de steekproef ondervraagde - dat ze gebaseerd zijn op enkele tientallen werkelijke gebruikers. De resultaten mogen dan ook uitsluitend als indicatief worden opgevat.

6.7. Overige drugs

In de pilot-slachtofferstudie van de SWOV in Rotterdam werden naast alcohol, marihuana en opiaten geen andere drugs bij de betrokken verkeersslachtoffers aangetroffen. Ook uit de resultaten van de geïnventariseerde buitenlandse studies op dit gebied bleek niet dat er nog andere (hard) drugs door verkeersslachtoffers of verkeersdeelnemers op enige schaal van betekenis werden gebruikt bij actuele verkeersdeelname. Toch werden in een aantal, voornamelijk in de VS gepubliceerde opinieartikelen gesuggereerd dat er nog een aantal andere drugs bekend zijn, die zeker een probleem voor de verkeersveiligheid zouden vormen als het gebruik ervan met verkeersdeelname gecombineerd zou worden. Enige aanwijzing dat dit laatste in een omvang van enige betekenis zou plaatsvinden is er nauwelijks, zeker niet voor de Nederlandse situatie.

Voor de volledigheid worden ze op deze plaats puntsgewijs genoemd en de te verwachten effecten op het gedrag beknopt aangegeven. Ook hier geldt dat relaties tussen dosis en effect alsmede de gewenning in verband met chronisch gebruik mogelijk een rol spelen bij de duur en intensiteit van het effect. Omdat de kans dat het gebruik van enige omvang onder verkeersdeelnemers in ons land als gering moet worden beschouwd zijn de effecten slechts globaal aangegeven.

- Stimulantia (amfetamine)

Gold (1983) heeft het effect van deze middelen - ook wel bekend onder de naam "speed" - nagegaan. Bij lage dosis kan dit middel leiden tot een snellere reactie, maar aan deze stimulerende werking zijn als neveneffecten vaak hoge bloeddruk, snellere polsslag en versnelde ademhaling verbonden.

Reacties - ook die in het verkeer - zijn onder invloed van dit middel vaak overtrokken. Dit kan zich manifesteren als te plotseling en abrupt remmen gezien de omstandigheden.

Er vindt dan ook geen werkelijke verbetering van de rijvaardigheid plaats. Enige aandacht voor deze groep middelen lijkt wellicht op zijn plaats omdat beroepschauffeurs - zoals in de VS geconstateerd - er nog wel eens gebruik van schijnen te maken. Over het gebruik onder Nederlandse (beroeps) chauffeurs zijn geen cijfers bekend.

Cocaine

Cocainegebruik leidt snel tot overmoedigheid en zelfoverschatting. Daardoor wordt een groter risico geaccepteerd en vindt al gauw overschatting plaats bij de beoordeling wat de bestuurder zelf nog met zijn voertuig kan doen.

Barbituraten

Barbituraten - die in de VS ook wel bekend zijn onder de namen "reds" of "yellow jackets" - zijn ook om andere redenen dan de verkeersveiligheid uiterst gevaarlijk. Ze werken sterk slaapverwekkend en verslavend. Overdosis leidt gemakkelijk tot de dood (zelfmoord). Gezien deze eigenschappen worden ze veel minder gebruikt, zeker in Nederland. Benzodiazepines zijn vaak de vervangers.

Methaqualone

Voor de verkeersveiligheid beschouwd als één van de gevaarlijkste drugs. Volgens het National Institute of Drug Abuse (NIDA) is de legale produktie na 1984 in de VS gestaakt.

Phencyclidine (PSP)

Phencyclidine - ook wel "killer weed" (KW) of "dead on arrival" (DOA) genoemd - leidt tot totale disoriëntatie, zich uitend in extreme paranoïde verschijnselen, spierkrampen en blackouts. Voor het verkeer is gebruik dan ook desastreus.

Lytergic Acid Diethyl Amide (LSD)

Volgens Fishbein (1985) zou het effect van deze drug, die ook in Nederland gebruikt wordt (cijfers onbekend), in het algemeen zo sterk zijn dat het niet waarschijnlijk moet worden geacht dat de gebruiker nog in staat zou zijn een auto te starten. Als dat toevalligerwijze wel zou lukken ontstaan uiteraard levensgevaarlijke situaties.

Hallucinogenen

Tot deze groep behoren o.a. STP (een amfetamine), DMT en DET (beide laatste tryptamines). De effecten zijn sterk, tot verlammingen toe.

Opiaten, heroïne en methadon

De effecten zijn bij deze drugs afhankelijk van dosis en gewenning. Er zijn sterke aanwijzingen dat deze middelen een negatief effect op de rijvaardigheid hebben.

Tranquillizers

Uiteraard vormen deze middelen al een belangrijke groep bij de geneesmid-delen die als rijgevaarlijk worden beschouwd. Illegaal worden ze echter vaak in overdosis als drug gebruikt. Voorbeelden: Librium en Valium.

De effecten zijn dosisafhankelijk en worden mede bepaald door individuele tolerantie en vormen van metabolisme. Vaak is sprake van sterke effecten omdat ze als drug in een dosis worden gebruikt die de therapeutische vaak overtreft.

Kort samengevat kan zonder meer gesteld worden dat het gebruik van de hier opgesomde drugs onder bepaalde condities uiterst gevaarlijk kan zijn bij verkeersdeelname (en daar niet alléén!).

Betrouwbare gebruikerscijfers in het algemeen zijn in Nederland niet beschikbaar en uiteraard evenmin die in het verkeer.

Er zijn echter geen aanwijzingen dat deze drugs in ons land in het verkeer een rol van enige betekenis spelen.

7. SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Hoewel deze literatuurstudie primair gericht is op het effect van geneesmiddelengebruik op de betrokkenheid bij ongevallen, en dus voornamelijk was gericht op epidemiologische studies, alsmede op de omvang van het geneesmiddelengebruik door verkeersdeelnemers in de actuele verkeerssituatie, is ook nog - zij het in beperkter mate - aandacht besteed aan een breder gebied. Daarbij is gebruik gemaakt van een gesimplificeerd model (Afbeelding 2).

De conclusies worden globaal op basis van de indeling van het rapport gegroepeerd weergegeven: algemene conclusies, conclusies omtrent het model, epidemiologisch onderzoek en de alternatieven daarvoor en tenslotte - als aanvulling op de eerder in opdracht van de SWOV door het VSC verrichte studie - die over gebruik en effecten van drugs.

7.1. Algemeen

Uit de gegeven probleemschets wordt duidelijk dat het "probleem" geneesmiddelengebruik en gedragseffecten uiterst gecompliceerd is. Omtrent veel aspecten bestaat nog onzekerheid of blijken zelfs tegenstrijdige meningen te bestaan. Vooral wat betreft de te verwachten effecten met betrekking tot de verkeersveiligheid blijken veel uitspraken vaak gebaseerd op hypothesen. Deze laatste zijn voor een groot deel gebaseerd op experimenteel onderzoek, weliswaar veelal gedegen en op zichzelf aannemelijk, maar lang niet altijd gevalideerd voor de werkelijke verkeerssituatie. Het gebrek aan duidelijkheid en gelijkkluidendheid wordt in dit geval zeker niet veroorzaakt doordat er nauwelijks onderzoek is verricht, in tegendeel zelfs. Eerder leidt een gebrek aan (internationale) coördinatie bij het omvangrijke aantal onderzoeken tot slecht vergelijkbare resultaten. Zo hanteren vele onderzoekers een onderling afwijkend model voor de rijtaak, waardoor geconstateerde effecten op de totale rijtaak vaak gebaseerd blijken op aangetoonde effecten op niet rechtstreeks vergelijkbare prestatievariabelen.

Dit effect wordt nog versterkt doordat vele meetmethodieken met verschillend instrumentarium daarbij worden gehanteerd. Vergelijking van resultaten wordt verder vaak verhinderd doordat verschillende combinaties van stoffen werden onderzocht. Een deel van de verschillen in gevonden resultaten kan uiteraard worden verklaard door realistische verschillen in

omstandigheden tussen diverse landen (bijvoorbeeld in geneesmiddelenpakket, gebruikersgewoonten, prescriptiegewoonten, expositie-omstandigheden, populatieverschillen etc.).

Deze onvergelykbaarheid van resultaten van in diverse landen verrichte studies betekent dat ze hooguit als indicatief zijn te beschouwen. Daar de Nederlandse situatie essentieel kan afwijken van die elders wordt aange troffen (aanwijzigingen dat Nederland op het gebied van geneesmiddelengebruik matig is zijn er!), is dat nog sterker op zijn plaats bij vertaling naar de Nederlandse situatie.

7.2. Gesimplificeerde schematische weergave van het probleem

De term "gesimplificeerd" is hier om twee redenen gebruikt: in de eerste plaats wordt slechts de samenhang tussen de verschillende deelterreinen in hoofdlijnen weergegeven en dan nog uitsluitend voorzover ze rechtstreeks van belang worden geacht voor de schatting van de omvang en aard van de bijdrage aan de verkeersveiligheid, in de tweede plaats ontbreken nog een aantal terreinen (bijv. "beleid" en "maatregelen"). Desondanks illustreert het schema hoe uitgebreid en complex het totale onderzoekterrein is. Dit constaterend, is een pleidooi voor een internationale coördinatie en bundeling van onderzoekinspanningen gerechtvaardigd. Daarbij is het van primair belang als in internationaal verband een consensus kan worden bereikt omtrent het rijtaakmodel en de daaruit als uitgangspunten voor het experimentele onderzoek te hanteren prestatievariabelen. De huidige situatie - waarin genoemde overeenstemming nog voor een groot deel lijkt te ontbreken - is een extra beletsel voor onderling vergelijkbare resultaten. Ook geeft het schema weer dat het experimentele onderzoek voornamelijk tot hypothesevorming leidt, waarvan nog validering moet plaatsvinden met behulp van epidemiologisch onderzoek. Beide onderzoektypen zijn te beschouwen als noodzakelijke componenten. De resultaten van experimenteel onderzoek kunnen wél een uitgangspunt vormen voor produktvergelijking, produktinformatie en voorlichting aan voorschrijvers, verstrekkers en gebruikers van geneesmiddelen. Een zogenaamde testbatterij vormt het meest voor de hand liggende preventieve instrument bij het toelatingsbeleid van nieuwe geneesmiddelen. In dit laatste geval is epidemiologisch onderzoek vanwege het retrospectieve karakter ongeschikt.

7.3. Epidemiologisch onderzoek

Als eerste indruk van vrij oppervlakkige beschouwing van de bekende en beschikbare literatuur en onderzoekverslagen kan worden vastgesteld dat blijkbaar een aanzienlijk aantal studies is verricht dat als epidemiologisch onderzoek kan worden beschouwd. Nadere analyse toont echter aan dat de resultaten uit genoemde onderzoeken moeilijk vergelijkbaar zijn omdat zowel uitgangspunten, populaties waarop het onderzoek betrekking had, de gebruikte analysemethoden en daarbij gebruikte apparatuur en zelfs de groepen stoffen waarnaar werd gezocht vaak verschilden (Tabellen 2 t/m 5 en 7 t/m 9). Daarnaast bleek vrijwel geen van de in het literatuuronderzoek betrokken studies geheel vrij van één of meer bezwaren van methodologische aard. Een werkelijk betrouwbaar epidemiologisch onderzoek van voldoende omvang en representativiteit waarbij tevens sprake was van een vergelijkbaar onderzoek van een eveneens betrouwbare en representatieve controlegroep, waardoor een antwoord zou kunnen worden gegeven op de vraag of geneesmiddelengebruik inderdaad als omvangrijk verkeersveiligheidsprobleem moet worden beschouwd - en zo ja, van welke aard en omvang dat dan zou zijn - is tot nu toe nog niet verricht.

De tot nu toe (voornamelijk in het buitenland gevonden) resultaten zijn zelfs in lokaal opzicht niet of beperkt generaliseerbaar voor de totale populatie. Voor de aard en omvang van het "probleem" zijn ze slechts indicatief en voor een definitief en exact oordeel ten aanzien van een verhoogd verkeersrisico nauwelijks relevant. Uit de schaarse onderzoeken waar sprake is van een enigszins vergelijkbare controlegroep van niet bij ongevallen betrokkenen ten opzichte van bepaalde slachtofferpopulaties blijkt enige evidentie dat verkeersdeelnemers die bepaalde - als rijgevaarlijk aangemerkte - geneesmiddelen gebruiken als groep vaker bij (verkeers)ongevallen zijn betrokken. De causaliteit van genoemd geneesmiddelgebruik staat daarmee zeker nog niet vast, het hogere risico kan ook (deels) het gevolg zijn van andere afwijkende kenmerken (zowel fysiek als psychisch) van deze gebruikers of directer gezegd ook samenhangen met de reden waarvoor zij juist die medicatie kregen voorgeschreven. Er zijn zelfs enkele studies die erop wijzen dat bepaalde groepen gebruikers beter functioneren en een gelijk of iets lager verkeersrisico dankzij die medicatie niet uitgesloten moet worden geacht. Kortom, indicaties dat geneesmiddelengebruikers vaker bij ongevallen zijn betrokken geven maar nauwelijks evi-

dentie voor een duidelijk causaal verband tussen dat gebruik en de oorzaak, resp. aanleiding tot het bewuste ongeval.

Als meest relevante groep geneesmiddelen komt uit vrijwel alle onderzoeken ondubbelzinnig de groep benzodiazepines naar voren. Er is een duidelijke indicatie dat ook de top 5 uit deze groep in ons land van vrij constante samenstelling is de laatste jaren (Tabellen 10, 11, 12 en 26). Het percentage gebruikers van deze middelen onder de verkeerspopulatie zal waarschijnlijk ca. 5% of zelfs minder bedragen. Deze veronderstelling wordt ingegeven door interpretatie van resultaten van beschikbare ("semi")-epidemiologische studies voor betrokkenen op basis waarvan een percentage gebruikers onder betrokkenen bij - en slachtoffers van verkeersongevallen tussen 5 en 10% aannemelijk was én de hypothese dat deze gebruikers groepen inderdaad een wat hoger risico zouden kunnen hebben. Deze veronderstelling wordt verder ondersteund door resultaten van een aantal onderzoeken volgens een meer indirecte methode, waarbij min of meer representatief geachte populaties werden geïnterviewd over hun geneesmiddelgebruik in combinatie met verkeersdeelname en eventuele betrokkenheid bij ongevallen.

Wat het gebruik van marihuana en daarvan afgeleide produkten betreft bestaat de indruk dat een schatting van 5% gebruikers onder verkeersdeelnemers eveneens een reële is. Uit informatiebronnen uit de VS zou kunnen worden opgemaakt dat aldaar een hoger percentage waarschijnlijk is (op de conclusies omtrent het gebruik in Nederland komen we nog terug) (Tabel 24 en Afbeelding 3).

Uit de geanalyseerde studies blijkt ook ondubbelzinnig dat het geconstateerde gebruik van geneesmiddelen en marihuana bij zowel doden, letselslachtoffers als overige betrokkenen (Tabellen 3, 4 en 5) verre in de schaduw staat van alcoholgebruik. Er zijn sterke aanwijzingen dat dat ook voor de totale verkeerspopulatie opgaat. Met andere woorden, het gebruik van geneesmiddelen en marihuana schijnt duidelijk een probleem van bescheidener omvang te zijn voor de verkeersveiligheid (dat het gebruik van geneesmiddelen ook in andere situaties tot extra risico kan leiden komt in de discussie nog aan de orde).

Ondanks de beperkingen die er aan zijn verbonden, moeten voor de specifieke Nederlandse situatie de resultaten van de pilot-slachtofferstudie

die de SWOV in Rotterdam heeft uitgevoerd als meest betrouwbare (en tot nu toe enige) aanwijzing voor de omvang van het gebruik van geneesmiddelen en drugs door Nederlandse verkeersdeelnemers worden beschouwd. Temeer daar de resultaten vrijwel geheel worden bevestigd door een recent onderzoek in Duitsland dat onder vrijwel gelijke omstandigheden en op identieke wijze plaats vond (Tabel 6). Inmiddels kwamen ook in ons land gegevens uit interview-onderzoek van min of meer representatieve populaties uit de Nederlandse samenleving beschikbaar die de resultaten uit de pilot-slachtofferstudie ondersteunden (Tabel 22).

Dit betekent dat op dit moment de schatting dat bij slachtoffers van verkeersongevallen ca. 3,5% een rijgevaarlijk geacht geneesmiddel en ca. 5% marihuana heeft gebruikt het meest waarschijnlijk moet worden geacht.

Uitgaand van de hypothese dat het gebruik van genoemde middelen inderdaad een risicoverhogend effect heeft, betekenen deze percentages waarschijnlijk tevens bovengrenzen voor het gebruik door alle verkeersdeelnemers.

7.4. Methodologische problemen en andere valkuilen bij epidemiologisch onderzoek

Epidemiologisch onderzoek is gericht op bepaling van de omvang van het gebruik. Hoewel resultaten van onderzoek via de indirecte methode (interview, zelfrapportage e.d.) niet werkelijk strijdig bleken te zijn met die verkregen uit onderzoek via de directe methode (afnemen en analyseren van monsters lichaamsvloeistof van verkeersslachtofferpopulaties) zijn er voldoende aanwijzingen dat slechts met de laatste methode (werkelijk) betrouwbare resultaten mogelijk zijn. Het risicoverhogend effect van het gebruik kan vervolgens worden bepaald door vergelijking van gegevens van de groep betrokkenen, resp. slachtoffers bij ongevallen enerzijds en een vergelijkbare controlegroep willekeurige verkeersdeelnemers anderzijds (risico-onderzoek). Dit laatste type onderzoek op een betrouwbare en methodologische juiste wijze uitvoeren stuit op dit moment nog op grote problemen. Te noemen zijn daarbij bijvoorbeeld verzamelingen van de gegevens, omvang en representativiteit van de onderzoekpopulatie (steekproef), detectiemethoden met gewenste classificaties (detectiegrenzen), juiste keuze van het pakket middelen waarop gescreend en geanalyseerd. Dit betekent veelal dat het omvangrijk, duur en moeizaam is.

7.5. Alternatieven voor epidemiologisch onderzoek

Eerder in deze samenvatting is gesteld dat epidemiologisch onderzoek volgens de directe methode - dat wil zeggen onderzoek van populaties in de actuele verkeerssituatie - uitsluitend antwoord kan geven op de vraag wat de omvang en aard van het probleem is. Direct daarop volgend is echter geconstateerd dat een betrouwbaar risico-onderzoek omvangrijk, kostbaar en moeizaam uitvoerbaar zal zijn. Het besluit tot uitvoering hiervan vraagt dan ook een beleidsbeslissing, waarvoor een redelijke, maar op zichzelf minder kostbare schatting van de omvang van het probleem gewenst is. Op dit moment is een dergelijke "schatter" blijkbaar nodig om de in Afbeelding 1 weergegeven cirkelredenering te doorbreken.

Op grond van het voor deze literatuurstudie beschouwde materiaal zijn de volgende alternatieven te melden (Tabel 9, 10, 11, 13, 14 t/m 21, 22):

- a. dieptestudies van (een beperkt aantal) verkeersongevallen;
- b. algemene gebruikerscijfers afkomstig uit beschikbare databanken, eventueel gekoppeld aan andere algemene gegevens over verkeersdeelname en ongevallen- en letselgegevens;
- c. interviewonderzoek van bepaalde relevante populaties (direct bij betrokkenen dan wel via huisartsen).

Bij zogenaamde dieptestudies is het net zoals bij epidemiologisch onderzoek van vitaal belang dat de verzameling verkeersongevallen waarover de studie zich uitstrekt representatief is en van enige omvang. Onder bepaalde voorwaarden (o.a. multidisciplinaire en deskundige samenstelling van het onderzoekteam) geven dergelijke studies inzicht zowel in aard, omvang en effect van gebruik van geneesmiddelen bij ongevallen. De kosten en inspanningen die met uitvoering van een dergelijke studie zijn gemoeid zijn evenals bij een risico-onderzoek aanzienlijk en het is zelfs de vraag of ze wel lager zullen zijn. Als relatief goedkope schatter voor het probleem dus een ongeschikt alternatief.

Overigens bleken de resultaten van één van de weinige bekende studies van dit type redelijk overeen te komen met de resultaten van de pilot-slachtofferstudie van de SWOV.

Ook in Nederland zijn er verschillende databanken die gegevens bevatten over geneesmiddelengebruik door de Nederlandse bevolking. Enkele zijn in

staat gegevens te genereren verdeeld naar leeftijd en geslacht. In combinatie met andere databanken die gegevens over verkeersdeelname, betrokkenheid bij ongevallen en letsels bevatten zou het maximale mogelijke gebruik per categorie geschat kunnen worden (Bijlage 2).

Voordat dit te realiseren is moet een aantal problemen (bijvoorbeeld ten aanzien van toegankelijkheid en beschikbaarheid) uit de weg worden geruimd. Het resultaat zal slechts een vage indicatie voor de bovengrens van het gebruik zijn, omdat in de eerste plaats een flinke discrepantie kan bestaan tussen voorgeschreven en feitelijk gebruik en in de tweede plaats hooguit sprake is van potentiële verkeersdeelname. De coïncidentie van geneesmiddelengebruik en werkelijke verkeersdeelname zijn niet af te leiden uit genoemde databanken.

De conclusie is dan ook dat de eventueel op deze wijze te bepalen bovengrens een sterke overschatting tot gevolg kan hebben waardoor de functie van betrouwbare schatter - zoals in het vorige punt besproken - niet realistisch is. Wel is het mogelijk dat deze resultaten aanwijzingen opleveren voor bepaalde prioriteiten bij verder onderzoek of aandacht (bijv. groepen middelen, bepaalde risicogroepen; geslacht of leeftijd).

De nu beschikbare gegevens zijn een duidelijke aanwijzing dat het bij rijgevaarlijk geachte geneesmiddelengebruik voornamelijk gaat om benzodiazepines, 50+ers en vooral vrouwen. Dit laatste heeft in combinatie met gegevens over verkeersprestaties (ouderen en vrouwen relatief minder) consequenties voor de mogelijke omvang als verkeersveiligheidsprobleem.

Recent zijn ook in Nederland enkele interviewonderzoeken uitgevoerd. Daarbij kan nog onderscheid worden gemaakt tussen een directe methode (d.w.z. ondervraging rechtstreeks aan betrokken populatie) of wat meer indirect (bijv. via de huisarts). Bij de eerste methode berust alle informatie op zelfmelding. De praktijk heeft uitgewezen dat de betrouwbaarheid hiervan zeer beperkt is (bijvoorbeeld als er verder dan ca. 3 maanden terug wordt gevraagd, als de kans bestaat op een "normatief" antwoord en als er feitelijk strafbare of verwijtbare zaken aan de orde komen). Een aanwijzing voor die onbetrouwbaarheid vormen de resultaten van een recent Nederlands onderzoek: 17% had wel eens gebruikt, maar enkele procenten gebruikte op het moment van ondervragen nog wel eens (het ging hier voornamelijk om benzodiazepines) (Tabellen 14 t/m 21). Een ander - veel omvangrijker en eveneens recent in Nederland uitgevoerd - onderzoek, waarbij verband met verkeersdeelname en betrokkenheid bij een ongeval expliciet aan de orde

kwam leverde vrijwel hetzelfde resultaat als de pilot-slachtofferstudie van de SWOV: 7% van de bij ongevallen betrokkenen (letselslachtoffers) gaf toe een geneesmiddel te hebben gebruikt (Tabel 22). Op basis van gegevens over verdeling van de voorgeschreven middelen is het aannemelijk dat het hier tussen de 3 en 5% rijgevaarlijke middelen betreft.

7.6. Marihuana en andere drugs

Aan de ene kant vertoont marihuana-gebruik overeenkomsten met dat van alcohol, aan de andere kant weer meer met dat van geneesmiddelen. Net als alcohol is marihuana in hoofdzaak als genotmiddel te beschouwen, maar het hele onderliggende mechanisme bij het metabolisme ervan is totaal anders. Alcohol lost op in water en ethylalcohol is de enige werkzame stof, marihuana "lost op" in lichaamsvetten en bevat vele werkzame chemicaliën met als belangrijkste delta-9-tetrahydrocannabinol (THC). Gebruik van marihuana is op dit moment moeilijk direct aantoonbaar althans het is moeilijk vast te stellen of van momentaan effect sprake is, omdat de detectie voornamelijk plaats vindt op basis van analyse van uitscheidingsprodukten (urine en faeces). Op dat moment oefenen de stoffen geen invloed meer uit op het gedrag.

De effecten zelf zijn door diverse onderzoekers gevonden, echter uitsluitend op basis van experimenteel onderzoek. Geen enkele betrouwbare validering in een werkelijke verkeerssituatie heeft nog kunnen plaatsvinden. Dat zal ook moeilijk zijn omdat uit vrijwel alle epidemiologische studies waarin marihuana werd aangetroffen dit gebruik merendeels in combinatie met alcohol plaats vond. Afzonderlijk effect bleek daardoor moeilijk vast te stellen. De aanwijzingen voor prestatievermindering zijn echter alle ondubbelzinnig en daarom is het gerechtvaardigd een negatieve invloed op de totale rijprestatie te veronderstellen. De verschillende wijze van metabolisme van alcohol en marihuana (vooral in tijd) maken het totaal-effect moeilijk voorspelbaar en dus extra riskant (volgens de deskundigen).

In de buitenlandse literatuur - vooral die uit de VS - wordt marihuana-gebruik nogal eens als substantiële bijdrager aan de verkeersonveiligheid beschreven. De resultaten van de bestudeerde epidemiologische studies doen vermoeden dat het gebruik door verkeersdeelnemers in de VS hoger ligt dan in West-Europa en dus ook ons land. De gebruikscijfers uit de VS zijn dan ook van ondergeschikte betekenis voor bepaling van de omvang in ons land.

Enkele instituten hebben de ontwikkeling van het gebruik van marihuana in Nederland gedurende de afgelopen 20 jaar in beeld trachten te brengen en te vergelijken met andere landen (Tabellen 23, 24, 25, 28 en Afbeelding 3).

Het gebruikspercentage (prevalentie) onder de Nederlandse populatie bleek volgens diverse peilingen te variëren tussen enkele procenten en 20%. Deze grote spreiding moet worden toegeschreven aan grote verschillen in onderzoeksmethodiek, verschillen in regio, urbanisatiegraad, leeftijdverdeling en responsepercentage. Deze vergelijkbaarheidsproblemen even buiten beschouwing latend blijkt dat het gebruik vooral onder de leeftijdscategorie tot 25 à 30 jaar moet worden gezocht. Nog sterker dan bij geneesmiddelengebruik is er een aanwijzing dat "huidig gebruik" met veel meer terughoudendheid wordt toegegeven dan "ooit wel eens gebruikt". De meest recente peiling geeft aan dat ca. 6% van de populatie (representatief verondersteld voor de bevolking van 18 jaar en ouder) wel eens marihuana had gebruikt. Slechts 2% gaf toe nog wel eens te gebruiken (van 18 tot 24 jaar 6%). Ook deze gegevens zijn slechts indicatief, maar in ieder geval niet strijdig met die uit de pilot-slachtofferstudie.

Het effect van overige drugs is meer voor de volledigheid opgenomen. (Tenslotte vult dit hoofdstuk de lacune in de VSC-studie, die uitsluitend geneesmiddelen behandelde, op!) Er zijn geen aanwijzingen dat in Nederland onder verkeersdeelnemers een belangrijk aantal (hard)-drugsgebruikers zou voorkomen. De pilot-slachtofferstudie in Rotterdam leverde evenmin aanwijzingen in die richting op. De behandelde drugs komen waarschijnlijk op grotere schaal voor in de VS. De gesignaleerde effecten zijn dan ook voornamelijk door Amerikaanse onderzoekers geconstateerd. De waargenomen, veronderstelde en beschreven effecten zijn voor de verkeersveiligheid in veel gevallen uiterst negatief te noemen.

Zodra zich dan ook aanwijzingen omtrent een gebruik van enige omvang manifesteren zal daar alert op moeten worden gereageerd.

7.7. Conclusies beknopt en punt voor punt

1. De problematiek van geneesmiddelengebruik en gedragseffecten blijkt uiterst gecompliceerd; het onderzoekgebied veel omvattend.

2. Door een gebrekkige coördinatie tussen de internationaal op dit gebied werkzame onderzoeksinstituten en het ontbreken van consensus over een

operationeel rijtaakmodel en daaruit voortvloeiend hantering van verschillende gedrags- of prestatievariabelen in vooral experimenteel onderzoek, zijn onderzoekresultaten vaak moeilijk vergelijkbaar.

3. De op basis van experimenteel onderzoek - op zichzelf heel aannemelijke - opgestelde hypothesen omtrent aard van de effecten van geneesmiddelen-gebruik op de verkeers(on)veiligheid blijken veelal maar beperkt gevalideerd voor de werkelijke verkeerssituatie; de meeste onderzoekresultaten blijken slechts als indicatief te mogen worden beschouwd en rechtvaardigen in veel gevallen geen generaliserende uitspraken.

4. Een geschikte - van meer retrospectief en preventief karakter zijnde - methode om zowel nieuwe als reeds in het bestaande geneesmiddelenpakket opgenomen geneesmiddelen op mogelijke gedragseffecten, die ook voor uitvoering van de verkeerstaak van belang zijn, te testen, lijkt een zgn. testbatterij te zijn; voorwaarden zijn daarbij dan wel algemene aanvaarding, nadere validering van de resultaten voor de werkelijke verkeerssituatie en de concrete mogelijkheid te komen tot uitspraken die een voorspellende waarde hebben met betrekking tot de betrokkenheid bij ongevallen van de gebruikers van de geteste geneesmiddelen. Tot nu toe werd aan deze voorwaarden niet volledig voldaan!

5. Tot nu toe bestaat de enige manier om op betrouwbare wijze een inzicht te krijgen in de aard en omvang van de effecten van geneesmiddelengebruik in de werkelijke verkeerssituatie uit een epidemiologisch onderzoek van vergelijkbare groepen bij ongevallen betrokken verkeersdeelnemers, resp. slachtoffers enerzijds en niet bij ongevallen betrokken verkeersdeelnemers anderzijds.

6. Zo'n onderzoek - ook wel risico-onderzoek genoemd - dat voldoende van omvang is, als representatief mag worden beschouwd en vrij is van methodologische bezwaren en als gevolg hiervan tot een betrouwbare en verantwoorde naar de totale verkeerspopulatie geëxtrapoleerde, dat wil zeggen generaliserende, uitspraak zou kunnen leiden, blijkt nog niet te zijn uitgevoerd. Uitvoering stuit op dit moment nog op vele problemen en zal relatief omvangrijk, duur en moeizaam zijn.

7. Hoewel alle aanwijzingen op grond van resultaten van tot nu toe uitgevoerde epidemiologische studies waarbij eveneens een controlegroep was betrokken ondanks alle methodologische beperkingen er op wijzen dat gebruikers van geneesmiddelen relatief vaker bij ongevallen zijn betrokken, is er echter nauwelijks enige evidentie dat er ook een direct causaal verband bestaat tussen gebruik en eventuele oorzaak van of aanleiding tot dat bewuste ongeval.

8. Uit vrijwel alle onderzoeken blijkt dat de benzodiazepines als de belangrijkste groep rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen moet worden beschouwd, zowel vanwege de omvang van hun gebruik in het algemeen als het voorkomen bij verkeersdeelnemers en -slachtoffers én de mogelijke gedragseffecten.

9. Als meest waarschijnlijke schatting voor de Nederlandse situatie moet er van worden uitgegaan dat de bovengrens van de incidentie van benzodiazepines onder verkeersdeelnemers tussen 3 à 5% ligt, tenminste als de hypothese dat gebruik enige risicoverhoging met zich meebrengt juist is en de aangetroffen incidentie onder verkeersslachtoffers als redelijk betrouwbaar wordt geaccepteerd.

10. De resultaten van alle beschouwde onderzoeken onderschrijven dat de importantie en omvang van het alcoholgebruik als verkeersveiligheidsprobleem dit van gebruik van geneesmiddelen en andere drugs sterk overtreft.

11. Beslissingen ten aanzien van ontwikkeling van een "testbatterij" en ten aanzien van onderzoek dat werkelijk inzicht in en kennis omtrent de aard en omvang van geneesmiddelengebruik als verkeersveiligheidsprobleem op lijkt te kunnen leveren en aanwijzingen levert voor te stellen prioriteiten, dreigen te verzanden in een soort cirkelredenering: dat soort onderzoek vereist grote investeringen, zowel in geld als aan inspanning, terwijl nu nog onvoldoende zekerheid bestaat of de maximaal mogelijke omvang van het probleem deze investeringen wel rechtvaardigen.

12. Het is duidelijk dat er vooral aan beleidszijde behoefte bestaat aan een "schatter" die de omvang van het probleem binnen bepaalde grenzen van betrouwbaarheid aangeeft om tot in punt 11 genoemde beslissingen te kunnen

komen. (Voor sommige beslissingen is een schatting van potentieel gebruik voldoende, voor andere is een vrij nauwkeurige schatting van feitelijk gebruik noodzakelijk.)

13. Het is nog maar de vraag of op dit moment op grond van direct beschikbare gegevens afkomstig uit verschillende reeds bestaande registratiesystemen en/of recent verricht steekproefpopulatie-onderzoek via extrapolatie naar bevolkingsniveau generaliserende uitspraken verantwoord zijn die tevens als betrouwbare bovengrenzen voor de omvang zoals in punt 12 bedoeld, mogen worden beschouwd.

14. Er bestaat een groot verschil tussen het achterliggende mechanisme bij gedragseffecten veroorzaakt door gebruik van alcohol en dat door gebruik van marihuana. Met name het metabolisme in het lichaam van beide middelen verschilt sterk. Vooral bij combinatiegebruik - wat juist bij verkeersdeelnemers en ongevalsbetrokkenen relatief veel voorkomt - leidt dit tot moeilijk voorspelbare reacties. Eveneens door het veel voorkomen van gecombineerd gebruik blijken de afzonderlijke effecten in de eerste plaats uiterst moeilijk te onderzoeken, maar daarnaast ook nauwelijks te valideren in de verkeerssituatie. Experimenteel onderzoek levert in ieder geval wel voldoende aanwijzingen dat negatieve effecten voor de veiligheid aannemelijk zijn, maar ook hier is weer niet echt duidelijk of dat uitsluitend met het genoemd gebruik heeft te maken of dat er ook relatie bestaat met bijvoorbeeld andere persoonlijkheidskenmerken van de betrokken gebruikers.

15. Voorzover bekend is kennis over effecten van andere (hard) drugs op gedrag en prestaties uitsluitend gebaseerd op experimenteel onderzoek. Echter deze kennis lijkt in ieder geval voldoende rechtvaardiging om te veronderstellen dat het gebruik bij verkeersdeelname - voorzover de betrokkene daar nog toe in staat moet worden geacht - sterk risicoverhogend zal zijn.

16. Er zijn op dit moment onvoldoende of geen aanwijzingen dat het gebruik van andere drugs dan marihuana door verkeersdeelnemers in Nederland van enige betekenis zou zijn; voor marihuanagebruik lijkt een schatting van maximaal ca. 5% aannemelijk.

8. DISCUSSIE EN AANBEVELINGEN

8.1. Algemeen

Op grond van de in 16 punten samengevatte conclusies ontstaat een alles behalve duidelijk en scherp afgetekend beeld van de aard en omvang van het probleem dat gebruik van geneesmiddelen voor de verkeersveiligheid zou vormen. Uitspraken uit diezelfde punten zoals: uiterst gecompliceerd (1), gebrekkige coördinatie (2), ontbreken van consensus (2), moeilijk vergelijkbare resultaten (2), beperkt gevalideerd (3), slechts indicatief (3), nauwelijks enige evidentie (7) en verzanding in een cirkelredenering (11) wijzen er al op dat nog vrij veel nader onderzoek noodzakelijk is om tot een werkelijk scherper beeld te komen. Uitdrukkingen als: omvangrijk, duur en moeizaam (6), niet vrij van methodologische bezwaren (6) en de enig betrouwbare wijze van onderzoek (5) betekenen dat verder onderzoek waarschijnlijk grote investeringen zal vergen. Bij de gerezen twijfel of die noodzakelijke investeringen wel gerechtvaardigd zijn (11), omdat er nog onvoldoende zekerheid is omtrent de werkelijke omvang van het probleem, dreigen aanbevelingen voor verder onderzoek al gauw het predicaat "voorbarig" te krijgen. In nog sterkere mate is een voorbehoud op zijn plaats ten aanzien van aanbevolen maatregelen. Desondanks lijkt het voldoende verantwoord tot de volgende aanbevelingen te besluiten die betrekking hebben op de organisatie en coördinatie van onderzoek, enkele beleidsaspecten en mogelijkheden tot verder onderzoek. Genoemde aanbevelingen dienen in samenhang te worden gezien met van de aanbevelingen in de VSC-studie (Broekhuis & Brookhuis, 1987), en het SWOV-rapport over bestaand beleid (Twisk, 1989). Sommige zijn in genoemde rapporten nader uitgewerkt of vanuit een ander gezichtspunt benaderd. Ook de vrijwel gelijktijdig met deze literatuurstudie openbaar gemaakte covernota (Wesemann, Twisk & Vis, 1989) belicht de consequenties die ten aanzien van het beleid en eventueel verder onderzoek zijn te trekken.

8.2. Organisatie en coördinatie van (voortgezet) onderzoek

Gebleken is dat het besproken probleemgebied enerzijds te complex en uitgebreid is, anderzijds zeker in ons land te bescheiden van omvang voor een geïsoleerde nationale aanpak. Veel pleit er dan ook voor een internationale samenwerking en coördinatie na te streven. Als bijkomend voor-

deel wordt hiermee verspilling van inzet en energie tegengegaan, die zo vaak het gevolg is van herhaald onderzoek van vrijwel gelijke strekking op verschillende plaatsen en/of instituten. Uiteraard zijn dit niet de enige denkbare argumenten voor een internationale benadering. Vooral het komend toelatingsbeleid, dat voor een belangrijk deel zou kunnen steunen op een nog te ontwikkelen en uniform te hanteren en te interpreteren test-procedure - een zgn. testbatterij - zou zeer gebaat zijn als dat in internationaal samenwerkingsverband tot stand zou kunnen komen, immers vanaf 1992 zal dit beleid toch steeds meer een Europese aangelegenheid worden. Voorwaarde voor een vruchtbare samenwerking op dit gebied is dan wel overeenstemming over een aantal belangrijke uitgangspunten, bijvoorbeeld het basis rijtaakmodel, welke voor de rijprestatie relevante prestatievariabelen daaruit zijn te selecteren, aan welke daarvan predicatieve waarde wat betreft het betrokken raken bij ongevallen moet worden toegekend en welke methodiek moet worden gevolgd bij bepaling van gedragseffecten.

8.3. Beleidsaspecten

Werkelijke beleidsmaatregelen lijken op grond van de literatuurstudie nog wat voorbarig, maar enkele uitspraken over relevant te achten beleidsaspecten zijn op zich verantwoord.

8.3.1. Voorlichtingsbeleid

Het eerste betreft de vraag waar het zwaartepunt van de verantwoording voor de gevolgen van geneesmiddelengebruik door verkeersdeelnemers wordt gelegd en waar dit redelijkerwijs zou moeten liggen. Ter toelichting moet worden opgemerkt dat in de loop der jaren deze verantwoordelijkheid nogal eens heen en weer is geschoven: aanvankelijk werd deze (door de overheid) min of meer bij de behandelend arts gelegd, vervolgens vond steeds meer verschuiving in de richting van de verstrekkers (apothekers) plaats en tenslotte - maar dan wel met het in dit geval enigszins misplaatste argument van toegenomen mondigheid van de patiënt - kwam de verantwoordelijkheid bij de betrokken verkeersdeelnemer zelf terecht. Dat deze accentverlegging(en) alleen aanvaardbaar zijn als de betrokkenen de consequenties volledig kennen en kunnen overzien is zonder meer duidelijk. Het is eveneens duidelijk dat op dit moment vaak voldoende inzicht en kennis omtrent de te verwachten gedragseffecten bij de betrokkenen ontbreekt,

niet alleen bij de verkeersdeelnemers zelf, maar vaak ook bij de voorschrijvers en verstrekkers. De rol die de farmaceutische industrie en de overheid (WVC) hierin gezamenlijk hebben valt niet te ontkennen of weg te cijferen. Op zichzelf lijkt er op dit moment een redelijke mate van overeenstemming over de lijst van geneesmiddelen die de potentie hebben tot een negatieve invloed op de rijprestatie en daarmee mogelijk op de verkeersveiligheid. Voor de Nederlandse situatie is de bekende KNMG/KNMP-lijst behorend bij het zgn. zwaarwegend advies geschikt als uitgangspunt. Een continue modificatie en actualisering is dan wel noodzakelijk (Bijlage 1). In dit verband zijn parallel geïnitieerde initiatieven van het Verkeerskundig Studiecentrum (Groningen) en het Instituut voor Geneesmiddelen, veiligheid en gedrag IGVG (Maastricht) het vermelden waard. Het eerste initiatief behelsde het ter nadere consultering aan alle "deskundigen" rondsturen van een lijst, waarop alle bekende risicomiddelen en hun op basis van onderzoek aangetoonde gedragseffecten werden vermeld. Het tweede initiatief betrof eveneens een vergelijkbare inventarisatie van kennis bij deskundigen.

Integratie van alle actuele kennis in één overzicht zou als eerste fase van een geïntegreerd voorlichtingsbeleid te beschouwen zijn. Vervolgens dient met het oog op de verschillende doelgroepen de geïnventariseerde en geïntegreerde kennis en informatie per doelgroep in een praktisch bruikbare vorm te worden "vertaald". Voorzover dat betrekking heeft op informatie-overdracht aan verkeersdeelnemers lijkt inschakeling van voorlichtingsdeskundigen bij deze vertaalslag onontbeerlijk. In het bijzonder voor voorschrijvers (artsen) is het in dit verband belangrijk om voor elk rijgevaarlijk geacht geneesmiddel één of meer alternatieven met minder of een consequenties voor de rijprestatie aan te geven, ook al zou voorschrijven van dit alternatief kostenverhogend zijn.

8.3.2. Prescriptiebeleid

Als tweede punt na doelgerichte voorlichting kan dan ook het prescriptiebeleid op zich (voorzover daar al sprake van mag zijn) als belangrijk preventief gericht aspect worden beschouwd.

Driekwart van de klachten waarmee Nederlanders naar hun huisarts gaan zou volgens klinisch psycholoog Kerkhof (1989) niet of nagenoeg niet van medische aard zijn. Vaak zou in plaats van voorgeschreven medicatie een gesprek voldoende of méér op zijn plaats zijn geweest. In veel gevallen

is daar echter de tijd niet voor beschikbaar, met andere woorden wij somatiseren onze problemen te veel. In dit verband is het vermeldenswaard dat bij een regionale proef bleek dat een vermindering van bijvoorbeeld valiumgebruik (althans in termen van prescriptie) met ca. 10% zeker te realiseren zou zijn als daar door de arts bewust op werd gelet. Het spreekt vanzelf dat daarbij een afweging plaats moet vinden of de betrokken patiënt zonder medicatie geen groter risicofactor in het verkeer zal zijn. Verdere reductie in prescriptie kan worden ondersteund door in ieder geval meer aandacht te besteden aan individualisering van medicatie en betere afstemming daarvan op de klachten van de patiënt. Bij niet te vermijden medicatie dienen zoveel mogelijk middelen zonder ingrijpende consequenties voor het (rij)gedrag te worden voorgeschreven, ook als dat financiële consequenties zou hebben. "Zware" middelen moeten bij voorkeur in het geheel niet aan ambulante patiënten worden voorgeschreven. (Het door De Gier e.a. (1986) ontwikkelde "beslissingsmodel" voor voorschrijvers is als een eerste stap op weg naar een soort "prescriptiewijzer" te beschouwen).

8.3.3. Uitbreiding van het beleidsdraagvlak (integratie met bedrijfsveiligheid en privé-ongevallen)

Een derde (beleids)aspect dat aan de orde kan worden gesteld is het draagvlak of draagwijdte van het probleem. Alle resultaten van onderzoek wijzen er tot nu toe op dat het geneesmiddelengebruik voor de verkeersveiligheid van relatief beperkte betekenis zal blijven gezien de schattingen van de omvang van het gebruik door verkeersdeelnemers. De onzekerheid omtrent het bestaan van een zeker causaal verband tussen gebruik en betrokkenheid bij ongevallen is hier zelfs nog buiten beschouwing gebleven. Als een ander min of meer vaststaand feit mag worden aangenomen dat investeringen in onderzoek naar o.a. gebruik en risico's, dat werkelijk als kennis en inzicht vermeerderend kan worden beschouwd, relatief hoog zijn. Daarom is het met het oog op de financiering van het onderzoek van belang om hier op te merken dat de mogelijke risicotoename zich niet uitsluitend tot het wegverkeer zal beperken, maar zich eventueel ook zal doen gelden bij scheepvaart- en luchtverkeer en tevens een rol zal spelen bij bedrijfsongevallen en ongevallen in en om het huis.

Deze uitbreiding van het draagvlak rechtvaardigt tot op zekere hoogte een bredere interesse en allocatie van ruimere onderzoekbudgetten. Enige on-

dersteuning voor deze uitbreiding zou gevonden kunnen worden in de resultaten van een onderzoek naar gebruik van benzodiazepines en betrokkenheid bij bedrijfsongevallen, uitgevoerd door Govaarts et al. (1989), waaruit bleek dat 2,5% van werknemers van 3 bedrijven de laatste 48 uur en 8,5% het afgelopen jaar een benzodiazepine had gebruikt. Deze gebruikers bleken een 2,6 maal zo grote kans op betrokkenheid bij een bedrijfsongeval te hebben in vergelijking met de niet-gebruikers. Overigens concluderen ook deze onderzoekers dat het niet duidelijk is of de aanleiding tot het benzodiazepinegebruik, danwel dat gebruik zelf voor betrokken raken bij een bedrijfsongeval verantwoordelijk is geweest.

8.4. Onderzoek

8.4.1. Alternatieven voor epidemiologisch onderzoek: "schatters"

Dat epidemiologisch onderzoek het meest in aanmerking komende onderzoek zou zijn om de aard en de omvang van de relatie tussen geneesmiddelengebruik en verkeersveiligheid, die op grond van experimenteel onderzoek eerder als aannemelijke hypothese is geformuleerd, in de praktijk van het dagelijkse verkeer te onderzoeken, respectievelijk te bevestigen, is op zichzelf - afgezien van kosten versus baten-overwegingen en realiseerbaarheid - een verantwoorde aanbeveling. De bezwaren tegen feitelijke uitvoering zijn echter ook al eerder aan de orde geweest: (te) kostbaar, omvangrijk en nog teveel moeilijk te omzeilen methodologische klippen, terwijl onvoldoende vaststaat dat er van een probleem van enige omvang sprake is. Om uit een dreigende impasse van een cirkelredenering te ontkomen staan twee wegen open: óf er kan gepoogd worden de gesignaleerde bezwaren weg te nemen, óf uitvoering van alternatieven kan worden overwogen. Het eerste lijkt op korte termijn niet te realiseren, omdat misschien wel de methodologische problemen kunnen worden opgelost, maar daarmee het argument van de kostenfactor niet is weggenomen. Het tweede is aanvaardbaar mits het resultaat daarvan voldoende houvast biedt om verantwoord vast te kunnen stellen dat het om een probleem van geringe orde van grootte gaat ofwel dat verder onderzoek op grond van kosten versus baten-overwegingen gerechtvaardigd is.

Blijkbaar acht het beleid op dit moment de noodzakelijke (betrouwbaarheids)marges die bij schattingen op basis van het nu beschikbare materiaal in acht moeten worden genomen te groot om beslissingen tot uitvoering van

ingrijpend en relatief kostbaar vervolgonderzoek verantwoord te kunnen nemen.

Van beleidszijde is de behoefte aan een betrouwbare doch niet al te kostbare schatter voor de maximale omvang van het gebruik van geneesmiddelen door verkeersdeelnemers, maar ook door uitvoerders van andere riskante taken uitgesproken. In het licht van deze aanbevelingen zullen hier daarom enkele suggesties voor een eerste aanzet voor zo'n schatter worden gegeven, alsmede een indruk over de mogelijke betrouwbaarheid.

8.4.2. Gebruik van bestaande gegevensbanken

In Nederland zijn gegevensbestanden waarin voorgeschreven geneesmiddelen en doelgroepen uit de totale populatie zijn geregistreerd (Bijlage 2). Door extrapolatie kan een indruk worden verkregen over het totale aantal voorschrijvingen. Een onbekende onnauwkeurigheid ten opzichte van het feitelijk gebruik ligt voor de hand vanwege de discrepantie tussen voorgeschreven en feitelijk gebruik. Ook het ontbreken van een betrouwbare registratie van de werkelijke verkeersdeelname staat een uitspraak over de omvang van het gebruik door verkeersdeelnemers in de weg. Hooguit kan de bovengrens van dat gebruik indicatief worden aangegeven. Nadere oriëntatie wat betreft beschikbaarheid, gebruiksmogelijkheden en condities voor toepassing van dergelijke gegevens is gewenst. Mogelijkheid tot koppeling van verschillende bestanden moet daarbij niet worden uitgesloten. Als voorbeeld zij verwezen naar de (exploratieve) koppeling van delen van het VOR- en het SIG-bestand. Een belangrijk voordeel van het gebruik van periodiek en op identieke wijze verzamelde gegevens is dat ontwikkelingen betrekkelijk eenvoudig kunnen worden gevolgd als de methode eenmaal ontwikkeld is.

8.4.3. Onderzoek van relevante doelgroepen

Een tweede alternatief voor epidemiologisch onderzoek kan bestaan uit onderzoek van "organisatorisch" en "methodologisch" goed te benaderen (beperkte) doelgroepen. Deze laatste moeten dan wel relevant voor het probleem zijn. De pilot-slachtofferstudie is deels als een voorbeeld te beschouwen. Als ander voorbeeld kan worden gedacht aan onderzoek van werknemers van (grote) bedrijven. Vrij grote zekerheid bestaat in dat geval over de daadwerkelijke verkeersdeelname (woon-werk-verkeer) en gebruik van geneesmiddelen kan met medewerking van de bedrijfsarts worden vastgesteld.

Het nadeel is dat de betrokken onderzoekgroep niet representatief is (ziek gemelde medewerkers en ouderen zullen ontbreken, terwijl die groepen juist erg relevant zijn in verband met geneesmiddelengebruik). Generaliserende uitspraken voor de gehele verkeerspopulatie zijn dan ook niet verantwoord, wel echter over het geneesmiddelengebruik in combinatie met verkeersdeelname van een voor de verkeersprestatie zeer relevante groep en daarnaast ontstaat inzicht in het effect op de bedrijfsveiligheid.

8.4.4. Onderzoek door middel van ondervraging

Een derde alternatief bestaat uit ondervraging van steekproefpopulaties uit de bevolking. Zoals eerder bleek, levert dit type onderzoek slechts indicatieve gegevens omtrent de incidentie van geneesmiddelengebruik door verkeersdeelnemers bij actuele deelname aan het verkeer. Onderscheid kan worden gemaakt in directe benadering van de betrokken potentiële verkeersdeelnemer of indirecte benadering via zijn huisarts (deze laatste benadert dan zijn patiënt). De betrouwbaarheid van op deze wijze verkregen schattingen is mede afhankelijk van de omvang en representativiteit van de ondervraagde groepen en het waarheidsgehalte van de gegeven informatie. Deze aspecten zullen per onderzoek moeten worden nagegaan.

8.4.5. Case-studies

Een vierde alternatief bestaat uit zogenaamde case-studies, eventueel uitgebreid met case-controlstudies. De directe methode waarbij een gespecialiseerd onderzoekteam een aantal ongevallen ter plaatse in detail onderzoekt en in kaart brengt is in dit verband (als schatter) waarschijnlijk even duur en omvangrijk als epidemiologisch onderzoek. Een indirecte methode waarbij medewerkende artsen mede op basis van vraaggesprekken met hun patiënten verkregen gegevens, eventueel aangevuld met gegevens uit ongevallen- en/of ziekenhuisbestanden, trachten een inzicht te krijgen in de rol die het geneesmiddelengebruik van de betrokken patiënt heeft gespeeld bij het betrokken raken bij ongevallen, lijkt een mogelijkheid. De haalbaarheid van een dergelijk type onderzoek dient echter nog wel nader te worden onderzocht.

In het bijzonder over de mogelijkheden van dit en het in par. 8.4.4. genoemde alternatief is onlangs door de SWOV een consult gepubliceerd

(Twisk, 1989b), waarbij ervan is uitgegaan dat gebruik kan worden gemaakt van de mogelijkheden die de continue morbiditeitsregistratie, uitgevoerd door het Nederlands Instituut voor onderzoek van de Eerstelijnsgezondheidszorg (NIVEL) te Utrecht, biedt.

8.4.6. "Uitgekleed" slachtofferonderzoek

Als laatste alternatief moet een "uitgekleed" slachtofferonderzoek volgens het model van de pilot-slachtofferstudie, door de SWOV in Rotterdam uitgevoerd, niet geheel worden uitgesloten.

Met uitgekleed wordt bedoeld: een eenvoudiger opzet, simpeler uitvoering, een uiterst minimum aan te registreren gegevens per slachtoffer (die achteraf wellicht kunnen worden aangevuld op basis van bestaande registraties), een analyse die uitsluitend gericht is op detectie van benzodiazepines (detectie van marihuana levert toch nog te veel interpretatie problemen), afname van één enkel bloedmonster etc.

Beoogd wordt daarmee een grotere omvang en representativiteit van de onderzoeksteekproef, dat wil zeggen: een groter aantal slachtoffers, meer deelnemende ziekenhuizen, betere spreiding naar regio en urbanisatiegraad; kortom een betrouwbaarder en nauwkeuriger schatting van de incidentie van geneesmiddelengebruik bij verkeersslachtoffers en daarmee samenhangend een betere indicatie omtrent de incidentie bij verkeersdeelnemers.

8.4.7. Testbatterij

Van belang voor het toelatingsbeleid voor nieuwe geneesmiddelen, maar ook als instrument bij het oplossen van (methodologische) problemen die uitvoering van een epidemiologisch onderzoek in de weg staan en bij voorbereiding van de uitvoering van dat laatste type onderzoek is de ontwikkeling van een operationele testbatterij. Zeker voor de toetsing van nieuw ontwikkelde middelen zal een pré-test uiterst noodzakelijk zijn. Epidemiologisch onderzoek is in dat opzicht vanwege het retrospectieve karakter ongeschikt. Voor ontwikkeling van zo'n testbatterij is in eerste instantie méér inzicht nodig in de omvang van het gebruik van bepaalde middelen in combinatie met verkeersdeelname en uitvoering van andere risicovolle taken.

Belangrijke aspecten die bij de ontwikkeling van een testbatterij zelf aan de orde moeten komen zijn precisie, specificiteit, discriminerend vermo-

gen, gevoeligheidsdrempel in verband met therapeutische concentraties en de bekendheid met de relatie tussen concentratie (bijv. in plasma) en veroorzaakt effect (dat individueel afhankelijk kan zijn). Eerst en vooral moet er uiteraard consensus zijn over relevante prestatievariabelen die maatgevend worden geacht voor uitvoering van risicovolle taken in het algemeen en voor de rijprestatie in het bijzonder en die daarnaast voor- spellende waarde hebben voor het betrokken raken bij ongevallen.

Dit laatste zal moeten worden bevestigd door validiteitsonderzoek. Gezien het eerste advies voor samenwerking zijn internationale acceptatie en uniforme uitvoering en toepassing van de testprocedure van wezenlijk belang. Naast ontwikkeling van de hier bedoelde testbatterij kan wellicht als nevenactiviteit aandacht worden besteed aan ontwikkeling van een relatief goedkope en door niet specialistisch personeel langs de weg te hantieren niet-invasieve screeningsmethode.

8.4.8. Aandacht voor medische beperkingen

Over de aard van het effect van voorgeschreven medicatie bij bepaalde groepen patiënten bestaat toch steeds meer twijfel. In sommige studies blijkt het effect op de geleverde rijprestaties negatief, in sommige neutraal en enkele zelfs positief. In dit licht gezien verdient het aanbeveling het voorkomen van medische beperkingen bij verkeersdeelnemers meer in algemene zin nader te beschouwen. Het is een essentieel punt meer te weten te komen in welke gevallen en welke mate verkeersdeelnemers met hun voorgeschreven medicatie beter functioneren - ook in het verkeer - dan zonder dat middel maar uiteraard wel met hun kwaal of gebrek. Medische beperkingen die in deze zin aandacht vragen zijn rheuma, astma, narcolepsie, depressies, maar ook (overmatige) slaap, vermoeidheid en effecten van onregelmatige werktijden. Daarbij dient eveneens aandacht te worden besteed aan compenserend gedrag.

8.5. Stimulering van nieuwe activiteiten

De overheid kan zich stimulerend opstellen ten aanzien van nieuwe ontwikkelingen. Het lijkt zinvol hier twee van dergelijke activiteiten te noemen. De farmaceutische industrie dient gestimuleerd te worden bij de ontwikkeling van alternatieve geneesmiddelen zonder ongewenste gedragseffecten. Het ligt voor de hand dat dit nu al door de farmaceutische industrie

plaatsvindt in verband met beïnvloeding van omzetcijfers. De overheid (WVC) dient ook initiatieven tot ontwikkeling van alternatieve geneeswijzen (ten opzichte van medicatie) te ondersteunen.

8.6. Aanbevelingen punt voor punt

1. Initiatieven ontplooiën tot internationale samenwerking en coördinatie, met name ten aanzien van het toelatingsbeleid van nieuwe geneesmiddelen en de daarbij te volgen procedures.

2. Ontwikkeling van een voorlichtingsbeleid, waarin de eerste fase zou moeten bestaan uit inventarisatie, integratie en actualisering van kennis omtrent de gedragseffecten van alle rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen die voorkomen in het in ons land gebruikte pakket geneesmiddelen. Voor elk middel met negatieve effecten voor de rijvaardigheid een alternatief vermelden dat deze effecten niet veroorzaakt. Als tweede fase moet een "vertaalslag" van deze informatie plaatsvinden, zodat voor elke betrokken doelgroep de consequenties van het gebruik van het voorgeschreven middel bij verrichten van risicovolle taken volledig duidelijk zijn.

3. Initiëren van een prescriptiebeleid met als uitgangspunten: individualisering van de medicatie, betere afstemming van de medicatie op klachten van de patiënt, vermindering van de medicatie door toepassing van alternatieven, prioriteit voor middelen zonder aangetoonde effecten op prestaties bij verrichten van risicovolle taken zowel in het verkeer als daarbuiten en "zware" middelen (zo min mogelijk) aan ambulante patiënten voorschrijven.

4. Verbreding van het maatschappelijk, resp. beleidsdraagvlak door consequenties van gebruik van (risico)geneesmiddelen ook onder andere omstandigheden en activiteiten dan verkeersdeelname in kaart te brengen en zo mogelijk te kwantificeren.

5. Blijvend oriënteren of zich ontwikkelingen voordoen die de nu nog aanwezige bezwaren tegen uitvoering van epidemiologisch onderzoek verminderen of wegnemen (bijv. ontwikkelen van eenvoudige, goedkope, niet-invasieve screeningsmethoden, oplossen van methodologische problemen, ingrijpende daling van noodzakelijke kosten of vermindering van de benodigde inspanning etc.).

6. Uitvoering van een "uitgekleed" slachtofferonderzoek overwegen (dat wil zeggen in principe volgens opzet van de eerder uitgevoerde pilot-studie Rotterdam, maar dan uiterst vereenvoudigd).

7. Nagaan of er naast epidemiologisch onderzoek andere manieren zijn die tot een dusdanig betrouwbare schatting van de omvang van het geneesmiddelengebruik door verkeersdeelnemers kunnen leiden, die voor een onderbouwde beleidsbeslissing over de verdere gang van zaken ten aanzien van onderzoek en maatregelen als aanvaardbaar wordt ervaren.

8. Stimuleren van ontwikkeling van een testbatterij, bij voorkeur in internationaal samenwerkingsverband.

9. Ontwikkelen van nader onderzoek van "medische" beperkingen bij verkeersdeelnemers, hun betekenis voor verkeersdeelname op zichzelf en in relatie met de effecten van de daarvoor voorgeschreven geneesmiddelen op die "beperking" en de totale vaardigheden en prestatieniveau van de betrokken patiënt.

10. Stimuleren van ontwikkeling van geneesmiddelen zonder ongewenste gedragseffecten en ondersteunen van (ontwikkeling van) alternatieve behandelingswijzen in plaats van medicatie met zware middelen.

LITERATUUR

- Bailey, J.P.M. (1985). Waikato hospital road accident survey, Volume 3: Motorcyclists and car drivers. ISSN 0369-6790. Department of Scientific and Industrial Research New Zealand, 1985. (Zie ook Cairns et al., 1984).
- Blackburn, R.R. & Woodhouse, E.J. (1977). A comparison of drug use in driver fatalities and similarly exposed drivers. DOT-HS-802-488. Midwest Research Institute, 1977.
- Bo, O.; Haffner, J.F.W.; Langard, O.; Trumpy, J.H.; Bredesen, J.E. & Lunde, P.K.M. (1975). Ethanol and diazepam as causative agents in road traffic accidents. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.). Alcohol, drugs and traffic safety; Proceedings of the Sixth International Conference on Alcohol, drugs and traffic safety, Toronto, 1974, pp. 439-448. Addiction Research Foundation of Ontario, Toronto, 1975.
- Broekhuis, J. & Brookhuis, K.A. (1987). Geneesmiddelen en verkeersveiligheid; Literatuuronderzoek. VK 87-24. Verkeerskundig Studiecentrum, Rijksuniversiteit Groningen, Haren, 1987.
- Cairns, E.R.; Wardill, K.E. & Missen, A.W. (1984). Waikato hospital road accident survey, Volume 1: Introduction and analysis for intoxicants. ISSN 0369-6790. Department of Scientific and Industrial Research New Zealand, 1984.
- Cimbura, G.; Warren, R.A.; Bennett, R.C.; Lucas, D.M. & Simpson, H.M. (1980). Drugs detected in fatally injured drivers and pedestrians in the province of Ontario. Traffic Injury Research Foundation of Canada, 1980.
- Driessen, F.M.H.M.; Dam, G. van & Ollson, B. (1989). De ontwikkeling van het cannabisgebruik in Nederland, enkele Europese landen en de VS sinds 1969. T.Alc.Drugs 15 (1989) 1: 2-14.
- Everest, J.T.; Tunbridge, R.J. & Widdop, B. (1989). The incidence of drugs in road accident fatalities. Research Report 202. TRRL, Crowthorne, 1989.
- Ferrara, S.D. & Rozza, M. (1983). Alcohol, drugs and road accidents: Epidemiological study in North-East Italy. In: Kaye, S. & Meier, G.W. (eds.). Alcohol, drugs and traffic safety; Proceedings of the Ninth International Conference on Alcohol, drugs and traffic safety, San Juan, Puerto Rico, 1983, pp. 469-485.
- Fishbein, P. (1985). In: Mann (1985)
- Garriott, J.C. & Latman, N. (1976). Drug detection in cases of "driving under the influence". J.For.Scie. 21 (1976) 2: 398-415.

- Garriott, D.C.; DiMaio, V.J.M.; Zumwalt, R.E. & Petty, C.S. (1977). Incidence of drugs and alcohol in fatally injured motor vehicle drivers. *J.For.Scie.* 22 (1977) 2: 383-389.
- Gelbke, H.P.; Schlicht, H.J. & Schmidt, G. (1978). Häufigkeit positiver Diazepam-befunde in Blutproben alkoholisierter Verkehrsteilnehmer. *Z.f. Rechtsmedizin* 80, 319-328.
- Gier, J.J. de (1978). Niet gepubliceerd onderzoek.
- Gier, J.J. de; Smet, P.A.G.M. de; Nelemans, F.A. & Schure L.M. (1986). Rijgevaarlijke geneesmiddelen: Een hulpmiddel bij het voorschrijven. *Med.Cont.* 41 (1986) 10: 303-305.
- Gilbert, J.A.L. (1973). Collection of baseline data on effect of alcohol consumption on traffic accidents. In: *Proceedings Conference on Medical, human, and related factors causing traffic accidents, including alcohol and other drugs*, Montreal, Canada, 1972, pp. 49-54.
- Govaarts, J.J.G.M.; Nooren, F.P.B.M.; Smeekens, P.F.J. & Vliet, E.W.N. van (1989). Benzodiazepines en bedrijfsongevallen. *T.Soc.Gezondheidsz.* 67 (1989) 4: 131-133.
- Gold (1983). In: Mann (1985).
- Hausmann, E.; Möller, M.R. & Otte, D. (1988). *Medikamente, Drogen und Alkohol bei verkehrsunfallverletzten Fahrern. Forschungsprojekt 8004.* Bundesanstalt für Strassenwesen, Bergisch Gladbach, 1988.
- Hendtlass, J. (1983). *Driving with drugs in Victoria and Northern Ireland.* Department of Transport, Australia, 1983.
- Hokkanen, R.; Ertema, L.; Linnoila, M.; Alha, A.; Lukkari, I.; Karlsson, M.; Kiviluoto, O. & Puro, M. (1980). Role of drugs in traffic accidents. *Brit.Med.J.* 281, 1309-1312.
- Hossack, D.W. (1974). Investigation of 400 people killed in road accidents with special reference to blood alcohol levels. *Medical Journal of Australia* 2, 255-258.
- Jacobson, B.; Ysander, L.; Öjerskog, B.; Hansson, P. & Nillsson, L. (1983). Alcohol and drugs in road traffic accident victims. *J.Traff.Med.* 11 (1983) 2: 28-33.
- Jaeger, J.G.; Fleming, J. & Appenzeller, G.W. (1975). *Drugs and driving: An exploratory-descriptive study of substance use among licensed drivers in South Carolina.* South Carolina Commission on Alcohol and drug abuse, 1975.
- Joscelyn, K.B. & Maickel, R.P. (1977). *Drugs and driving: A research review.* DOT HS-802-189. Indiana University, Indiana, 1977.

- Joscelyn, K.B.; Jones, R.K.; Maickel, R.P. & Donelson, A.C. (1979). Drugs and driving: Information needs and research requirements, Final report. DOT HS-5-01217. University of Michigan/Highway Safety Research Institute, 1979.
- Joscelyn, K.B.; Jones, R.K.; Donelson, A.C.; McNair, J.W. & Ruschmann, P.A. (1980). Drugs and highway safety 1980; Final report. DOT HS-7-01530. University of Michigan/Highway Safety Research Institute, 1980.
- Kerkhof, A. (1989).
- KNMG/KNMP (1983). Geneesmiddelenlijst inzake rijvaardigheid. Med.C. (1983) 3 (21 jan.) 86-88.
- Leufkens, H.G.M. & Rooij, F.A. de (1987). Gebruikers van rijgevaarlijke geneesmiddelen: Wie zijn het en heeft de campagne "Geneesmiddelen en reactievermogen" hen bereikt? In: Symposium Geneesmiddelen en verkeersveiligheid, Ede, 24 november 1987, blz. 10-14.
- Maki, M. & Linnoila, M. (1976). Traffic accident rates among Finnish out-patients. Accid.Anal.& Prev. 8 (1976) 1: 39-44.
- Mann, P. (1985). Arrive alive; How to keep drunk and drugged drivers off the road. McGraw-Hill Book Company, 1985.
- McBay, A.J. & Owens, S.M. (1981). Marijuana and driving. In: Problems of drug dependence. National Institute on Drug Abuse, Rockville, MO, 1981.
- Missen, A.W.; Cleary, W.; Eng, L. & McMillan, S. (1978). Diazepam alcohol and drivers. NZ Med.Journal 87 (610): 275-277.
- Missen, A.W.; Cleary, W.; Eng, L. & McDonald, K.S. (1978). Prescription drugs, alcohol and road fatalities. NZ Med.Journal 88 (624): 418-419.
- Montfoort, G.L.M. van; Galen, W.Ch.C. van & Harris, S. (1988). Ongevallen in Nederland: Een onderzoek naar privé-, sport- en bedrijfsongevallen in de periode augustus 1986-augustus 1987. Stichting Consument en Veiligheid, Amsterdam, 1988.
- Moskowitz, H. (1985). Marijuana and driving. Accid.Anal.& Prev. 17 (1985) 4: 322-345.
- NSS (1987). Bereiksmeting Alcoholcampagne. Eindrapport B 3804. NSS Marktonderzoek B.V., 's-Gravenhage.
- Neuteboom, W. & Zweipfennig, P.G.M. (1984). Driving and the combined use of drugs and alcohol in the Netherlands. Forensic Science International 25 (1984) 93-104.
- Overleggroep Gebruikswaarschuwing geneesmiddelen en reactievermogen (1989). Geneesmiddelen en rijvaardigheid. (Niet gepubliceerd.)

- O'Hanlon, J.F. & De Gier, J.J. (eds). (1986). Drugs and driving. Taylor & Francis, London/Philadelphia, 1986.
- Ojerskog, B.; Herner, B.; Jacobsson, B.; Bonnichsen, R.; Sjoden, M. & Ysander, L. (1978). Alcohol and drugs in traffic accident victims. In: Huelke, D.F. (ed.). Proceedings of the American Association for Automotive Medicine (22nd Conference) and the International Association for Accident and Traffic Medicine (VII Conference), Ann Arbor, Michigan, 1978, Vol. 1, pp. 199-2091. American Association for Automotive Medicine, Morton Grove, Illinois, 1978.
- Owens, S.M.; McBay, A.J. & Cook, C.E. (1983). The use of marijuana, ethanol and other drugs among drivers killed in single-vehicle crashes. J.For.Scie. 28 (2): 372-379.
- Oxford Road Accident Group (1982). Final Report of the pharmacological team to the Transport and Road Research Laboratory. 1982. (Not published.)
- Palmer, P.O. (1984). A survey of the medical and quasi-medical factors in road accident. TRRL Working Paper WP/RS/11. Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, 1984.
- Passies, G. (1988). Alcohol en ongevallen: Een onderzoek naar alcoholgebruik bij ongevalsslachtoffers. Academisch Ziekenhuis Groningen/Rijksuniversiteit Groningen, 1988.
- Reeve, V.C. (1979). Incidence of marijuana in a California impaired driver population. OTS 087705. California State Department of Justice, Sacramento, California, 1979.
- Robinson, T.A. (1979). The incidence of drugs in impaired driving specimens in Northern Ireland. J.For.Scie. 19, 237-244.
- Rothengatter, J.A. & Bruin, R.A. de (eds.).(1987). Road users and traffic safety. Van Gorcum, Assen, 1987.
- Rouse, B.A. & Ewing, J.A. (1974). Student drug use, risk-taking, and alienation. College Health 22 (3): 226-230.
- Sabey, B.E. (1978). A review of drinking and drug-taking in road accidents in Great Britain. TRRL Suppl. Report 441. Transport and Road Research Laboratory, 1978.
- Sabey, B.E. (1986). The drugs (medicines) driving situation in the UK. Paper presented to the joint meeting of the Medico-pharmaceutical Forum and the Transport and Road Research Laboratory on medicines and traffic safety, 1986.
- Setekleiv, J.; Bø, O.; Wickstrøm, E.; Enoksen, A.; Hasvold, I. & Sakshaug, J. (1980). Alcohol and drugs in accident victims; A one year series from a Norwegian hospital. J.Traff.Med. 8 (1980)2: 26-30.

- Simpson, H.M.; Warren, R.A.; Collard, D. & Page-Valin (1978). Barbiturates and alcohol in B.C. traffic fatalities. In: Huelke, D.F. (ed.). Proceedings of the American Association for Automotive Medicine (22nd Conference) and the International Association for Accident and Traffic Medicine (VII Conference), Ann Arbor, Michigan, 1978, Vol. 1, pp. 219-225. American Association for Automotive Medicine, Morton Grove, Illinois, 1978.
- Skegg, D.C.G.; Richards, S.M. & Doll, R. (1979). Minor tranquilizers and road accidents. *Brit.Med.J.* (1979) 1: 917-919.
- Staak, M. & Berghaus, G. (1983). Einfluss von Arzneimitteln auf die Verkehrssicherheit. Unfall- und Sicherheitsforschung Strassenverkehr Heft 40. Bundesanstalt für Strassenwesen, Bergisch Gladbach, 1983.
- Steentoft, K.; Worn, K. & Christensen, H. (1985). The frequency in the Danish population of benzodiazepines in blood samples received for blood ethanol determination for the period June 1978 to June 1979. University of Copenhagen, 1985.
- Storie, V.J. (1975). The role of alcohol and human factors in road accidents; Paper presented to the 5th International conference of the International Association for Accident and Traffic Medicine, and the 3rd International conference on drug abuse of the International Council on Alcohol and Addiction. London, 1975.
- Sutton (1981).
- Teale, J.D.; Clough, J.M.; King, L.J.; Marks, V.; Williams, P.L. & Moffat, A.C. (1977). The incidence of cannabinoids in fatally injured drivers: An investigation by radioimmunoassay and high pressure liquid chromatography. *J.For.Scie.* 17 (1977): 177-183.
- Turk, R.F.; McBay, A.J. & Hudson, P. (1974). Drug involvement in automobile driver and pedestrian fatalities. *J.For.Scie.* 19 (1): 90-97.
- Turk, R.F.; McBay, A.J.; Hudson, P. & Bullaboy, M.M. (1975). Involvement of alcohol, carbon monoxide and other drugs in traffic fatalities. In: Israelstam, S. & Lambert, S. (eds.). (1975): Alcohol, drugs and traffic safety; Proceedings of the Sixth International Conference on Alcohol, drugs and traffic safety, Toronto, pp. 597-611. Addiction Research Foundation of Ontario, Toronto, Canada, 1975.
- Twente, R.Th.; Theeuwen, A.B.E. & Verwey, A.M.A. (1975). Enige ervaringen met een gaschromatografische methode voor kwalitatief geneesmiddelenonderzoek in kleine hoeveelheden bloed of urine. *Pharm.Weekbl.* 110, 496-498.

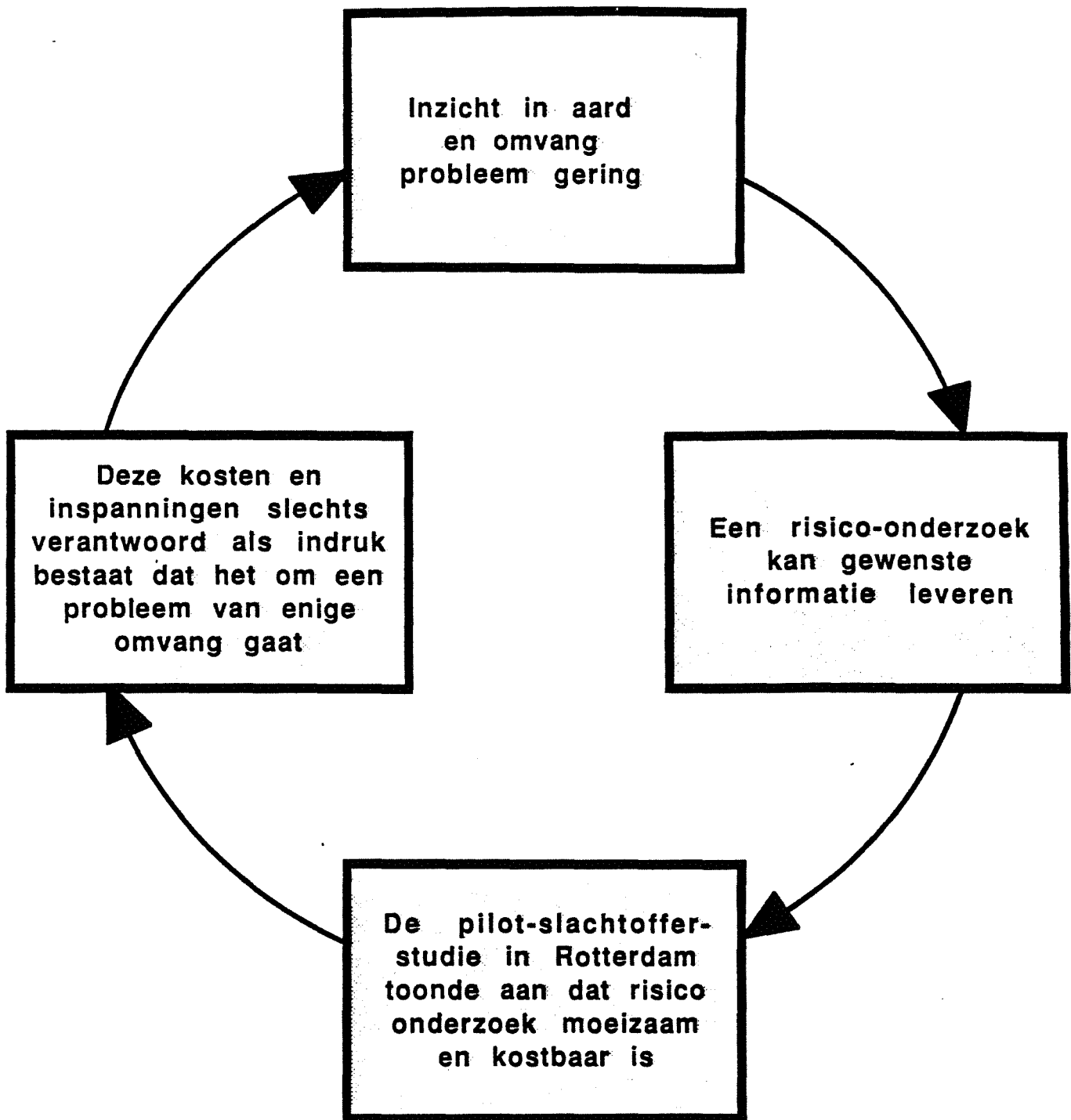
- Twisk, D.A.M. (1989a). Geneesmiddelen en rijvaardigheid: Bestaand beleid in Nederland. R-89-36. SWOV, Leidschendam, 1989.
- Twisk, D.A.M. (1989b). Aard en omvang van het rijden onder invloed van geneesmiddelen: Een probleemanalyse; Mogelijkheden voor het opzetten van een (tijdelijke) registratie van geneesmiddelengebruik en verkeersdeelnemers. R-89-41. SWOV, Leidschendam, 1989.
- VNZ (1983). Persoonlijke mededeling.
- Vine, J. & Watson, T.R. (1982). The incidence of drugs and alcohol in road traffic accident victims. University of Sydney, Australia, 1982.
- Vis, A.A. (1987). Onderzoek naar alcohol-, geneesmiddelen-, en druggebruik bij verkeersslachtoffers; Een voorstudie op basis van gegevens van de politie, de GG&GD en enkele ziekenhuizen te Rotterdam. R-87-32. SWOV, Leidschendam, 1989.
- Wesemann, P.; Twisk, D.A.M. & Vis, A.A. (1989). Geneesmiddelengebruik en verkeersveiligheid. Covernota bij het state of the art-onderzoek Geneesmiddelen en drugs. R-89-37. SWOV, Leidschendam, 1989.
- Woodhouse, E.J. (1974). Incidence of drugs in fatally injured drivers. Final Report. Midwest Research Institute, 1974.
- Zimmerman, E.G.; Yeager, E.P.; Soares, J.R.; Hollister, L.E. & Reeve, V.C. (1983). Measurements of THC in whole blood samples from impaired motorists. J.For.Scie. 28 (1983): 957-962.

AFBEELDINGEN 1 T/M 3

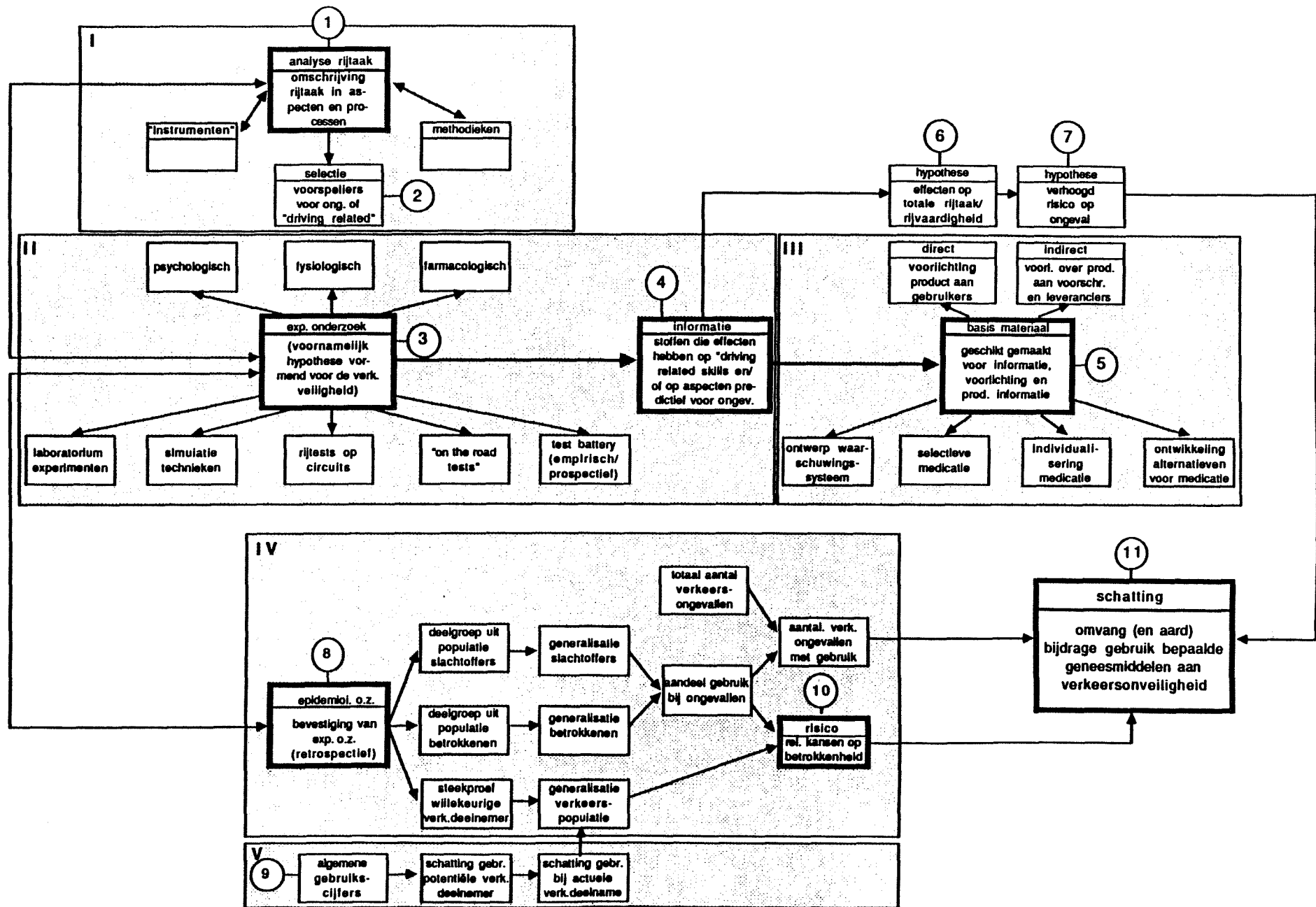
Afbeelding 1. Het "geneesmiddelenprobleem" als vicieuze cirkel

Afbeelding 2. Gesimplificeerde schematische voorstelling van het geneesmiddelen-"probleem" in het verkeer

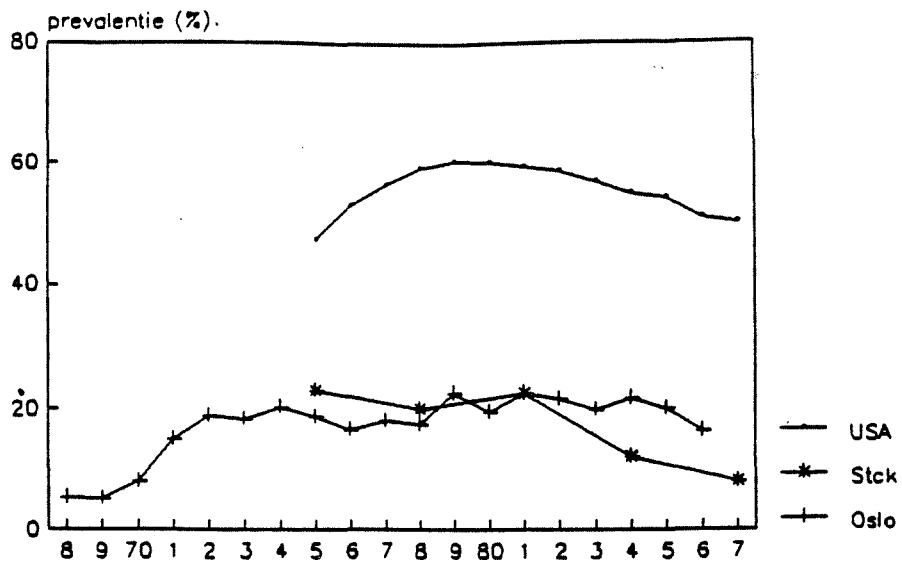
Afbeelding 3. Prevalentie van cannabisgebruik in Oslo, Stockholm en de USA



Afbeelding 1. Het "geneesmiddelenprobleem" als vicieuze cirkel



Afbeelding 2. Gesimplificeerde schematische voorstelling van het geneesmiddelen-"probleem" in het verkeer



Oslo: 15–21 jaar; Stockholm: 15 jaar;
USA: 18 jaar.

- Bron:
- Oslo: Hauge (1985)
 - Stockholm: Stockholms skolövervakning (1985)
 - V.S.: Johnston e.a. (1987)
Johnston (1988)

Afbeelding 3. Prevalentie van cannabisgebruik in Oslo, Stockholm en de USA

TABELLEN 1 T/M 28

Tabel 1. Belangrijkste overéénkomsten en verschilpunten tussen alcohol- en geneesmiddelengebruik in relatie met de verkeersveiligheid

Tabel 2. Inventarisatie en frequentie van toepassing van gebruikte testmethoden om effecten van gebruik van geneesmiddelen vast te stellen (Joscelyn et al., 1980)

Tabel 3. Overzicht van resultaten van een aantal epidemiologische studies van groepen verdachten van het rijden onder invloed waarbij gezocht is naar (het gebruik van) geneesmiddelen (benzodiazepines), marihuana en alcohol

Tabel 4. Overzicht van resultaten van een aantal epidemiologische studies van groepen ziekenhuisslachtoffers waarbij gezocht is naar (het gebruik van) geneesmiddelen (benzodiazepines), marihuana en alcohol

Tabel 5. Overzicht van resultaten van een aantal epidemiologische studies van groepen verkeersdoden waarbij gezocht is naar (het gebruik van) geneesmiddelen (benzodiazepines), marihuana en alcohol

Tabel 6. Vergelijking van de belangrijkste resultaten van de SWOV pilot-slachtofferstudie uit 1983/'84 (Vis, 1987) met die van een vergelijkbaar onderzoek uitgevoerd door het Institut für Rechtsmedizin van de Universität des Saarlandes in 1983/'85 (Hausmann et al., 1988)

Tabel 7. Overzicht van stoffen waarvoor onderzoek naar gedragseffecten zijn verricht (en de frequentie daarvan) op basis van beschikbare abstracts uit de literatuurbestand van IRRD en SWOV

Tabel 8. Overzicht van stoffen en combinaties van stoffen waarvoor onderzoek naar gedragseffecten zijn verricht (en de frequentie daarvan) (Joscelyn et al., 1980)

Tabel 9. Overzicht van resultaten van een aantal studies waarbij (voornamelijk met behulp van interviewmethode) het gebruik van geneesmiddelen, alcohol en drugs werd vastgesteld van verkeersdeelnemers, potentiële verkeersdeelnemers en bepaalde groepen betrokkenen bij ongevallen.

Tabel 10. Aantal en aandeel voorschriften van de belangrijkste potentieel rijgevaarlijk geachte groepen geneesmiddelen in Nederland in 1983 (VNZ, 1983)

Tabel 11. Overzicht van beschikbare potentieel rijgevaarlijke geneesmiddelen uit de Nefarma-index en het aantal voorschriften van deze middelen door een steekproef huisartsen in 1984 (IMS, 1984)

Tabel 12. Omvang van en ontwikkeling in het aantal voorschriften van de top-6 uit de groep der benzodiazepinen (VNZ, 1983; Mulder, 1983; De Gier, 1986)

Tabel 13. Door huisartsen voorgeschreven geneesmiddelen naar geslacht en leeftijd van de patiënt (IMS, 1983/84)

Tabel 14. Gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen, marihuana, pepillen/amfetaminen en hard drugs naar geslacht in november 1987 (NSS, 1987)

Tabel 15. Gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen, marihuana, pepillen/amfetaminen en hard drugs door mannen per leeftijdscategorie in november 1987 (NSS, 1987)

Tabel 16. Gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen, marihuana, pepillen/amfetaminen en hard drugs door vrouwen per leeftijdscategorie in november 1987 (NSS, 1987)

Tabel 17. Gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen, marihuana, pepillen/amfetaminen en hard drugs naar sociale klasse in november 1987 (NSS, 1987)

Tabel 18. Frequentie van gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen naar sociale klasse in november 1987 (NSS, 1987)

Tabel 19. Frequentie van gebruik van marihuana naar leeftijdscategorie in november 1987 (NSS, 1987)

Tabel 20. Frequentie van gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen, marihuana, pepillen/amfetaminen en hard drugs door mannen en vrouwen in november 1987 (NSS, 1987)

Tabel 21. Frequentie van gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen naar leeftijdscategorie in november 1987 (NSS, 1987)

Tabel 22. Door slachtoffers aangegeven gebruik van een door een arts voorgeschreven geneesmiddel (incl. rijgevaarlijke!) op het moment van een verkeersongeval in 1986/'87 (Van Montfoort et al., 1988)

Tabel 23. Ontwikkeling gebruik van drugs (in hoofdzaak marihuana) in Nederland in de periode 1969 t/m 1984 (SWOV/NIAD, 1987)

Tabel 24. Vergelijking van de prevalentie van het gebruik van marihuana tussen de VS, enkele landen in Europa en Nederland in de periode 1982/'84 (NIPO, 1984)

Tabel 25. Leeftijdverdeling bij gebruikers van drugs (voornamelijk marihuana) In Nederland in 1984 (NIPO, 1984)

Tabel 26. Gebruik van rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen per "therapeutische" groep op basis van een interviewmethode van bezoekers van apotheken (Leufkens & De Rooy, 1987)

Tabel 27. Aard van de klachten waarvoor een rijgevaarlijk geacht geneesmiddel werd voorgeschreven/gebruikt op basis van een interviewmethode van een groep bezoekers van apotheken (Leufkens & De Rooy, 1987)

Tabel 28. Vergelijking aangetroffen drugs bij (een waarschijnlijk niet a-selecte steekproef) verdachten van rijden onder invloed in Nederland in 1973/'74 en 1981/'82 (Neuteboom & Zweipfenning, 1984)

ALCOHOL

GENEESMIDDELEN

Eén werkbare stof	Vele werkzame stoffen en metabolieten (6000 geregistreerde middelen, waarvan meer dan honderd potentieel verkeersgevaarlijk)
Relatie dosis (uitgedrukt in BAG) en effect éénduidig	Relatie dosis/effect niet eenduidig en zeker niet altijd bekend (effect zelfs niet altijd dosis-afhankelijk)
Genotsmiddel	Vrijwel altijd geneesmiddel met therapeutische doel (vaak functioneren van patiënt verbeteren)
Effecten wel enigszins individu gebonden (lichaamsgewicht, constitutie), maar redelijk algemeen voorspelbaar	grote individuele gebondenheid (zelfs per individu grote variatie in effect)
In het algemeen prestatievermindering veroorzakend	Kan functioneren (ook in verkeer) van bepaalde patiënten verbeteren t.a.v. hun prestatie met hun kwaal zonder geneesmiddel
Werkingsduur van invloed redelijk voorspelbaar en afhankelijke dosis	Termijn en duur waarop effecten optreden zeer variabel en ook nog eens situatie en individu gebonden
Betrekkelijk geringe en min of meer voorspelbare invloed van constitutie-gebruiker op het effect	Optredend effect sterk afhankelijk van zowel fysieke als mentale constitutiegebruiker
Grote consensus over aard van effecten (gevalideerd in actuele verkeerssituatie)	Nog zeker geen concensus op het terrein van mogelijke effecten, zeker niet in relatie met de kwaliteit van de uitvoering van de totale verkeerstaak (experimenteel gevonden effecten zeker nog niet voldoende gevalideerd)
Omvang gebruik zowel in algemene actuele verkeerssituatie redelijk bekend (en aanzienlijk)	Betrekkelijk ruwe schatting gebruikscijfers op basis van omzet- en voorschrijfgegevens, schatting gebruik in verkeerssituaties berust op zeer summiere gegevens en veronderstellingen
Het verband tussen gebruik (en hoeveelheid daarvan) en vergroting van de ongevalskans redelijk betrouwbaar bekend op basis van epidemiologisch onderzoek van voldoende omvang	Relatie tussen gebruik (en dosis) en ongevalskans hooguit indicatief aangetoond. Uitvoering epidemiologisch onderzoek nog kostbaar en zeer moeizaam
Eenvoudig en goedkope screeningsmethoden om gebruik - ook langs de weg - aan te tonen beschikbaar	Ontwikkeling van screeningsmethoden in rudimentair stadium, zeker voor onderzoekdoeleinden langs de weg
Weinig onontgonnen gebieden wat onderzoek betreft	Nog flink aantal "witte vlekken" binnen het veld
Door vrijwel iedereen weleens gebruikt zonder tussenkomst van derden	In hoofdzaak gebruikt door personen met fysieke danwel psychische klachten of problemen en meestal op voorschrift van een arts (interacties invloeden geneesmiddeleffect en constitutiegebruiker)
Op dit moment zwaartepunt bij gebruikers van 25 tot 50 jaar en voornamelijk mannen	Sterke aanwijzingen dat ouderen frequentere gebruikers zijn en voornamelijk vrouwen

Tabel 1. Belangrijkste overéénkomsten en verschilpunten tussen alcohol- en geneesmiddelengebruik in relatie met de verkeersveiligheid

Omschrijving	Frequentie	Omschrijving	Frequentie
Coördination test (Manual)	33	Witkin's Collored Embedded	
Choice Reaction Test (CRI)	26	Figures Test	
Reaction Time	21	(Broadened Attention)	3
Divided Attention Test (DAT)	19	Counting and Discrimination	
Critical Flicker Fusion		Tones	3
Frequency	18	Visual Search Test	
Standing Steadiness	14	(Random letters)	3
(Modified) persuit Meter		Mood Rating	3
(Motor performance/fatigue)	13	Concentration Test	3
Driving Simulator	12	After-effect (Kinestic	
Tapping Speed(rate)	11	Figural)	3
(Kinetic) Visual Acuity	10	Vigilance	2
Adaptive Tracking Test (ATT)_	10	Labyrinth Test	2
Digit Symbol Substitution/		Subjective Tiredness	2
Copying Test	9	Physiological Functions	2
(Short-term) Memory Test/		Paired Associate Learning	2
Running Memory Span Test	8	Peg Board	2
Delayed Auditory Feedback		Psychic Functions	2
(Mental)	8	Muscular Persistence	2
"Performance" Test	7	Anxiety	2
Auditory Reaction Time Test	7	Mood Assessment	1
Electroencephalographic		Galvanic Skin Responses	1
Effects	6	Mirror Tracing Tests	1
Actual car driving	6	One-hole Test	1
Personality Assessment	6	Association Test	1
Modified osgood Test (Mental)	5	Subsidiary Task	1
Heart Rate/Pulse rate	5	Spiral After Effect	1
Tempo/Time Estimation	5	DOT Test	1
(Modified) Stroop Test	4	Rhythm Test	1
Sorting Test	4	Halstead Category Test	1
(Subjective) Time Evaluation	4	Respiration	1
Cancellation Test	4		
Visual Function test	4		

Tabel 2. Inventarisatie en frequentie van toepassing van gebruikte test-methoden om effecten van gebruik van geneesmiddelen vast te stellen (Joscelyn et al., 1980)

Bron	periode	land	omvang ond.pop.	benzodiazepines (%)					marihuana (%)					alcohol (%)					opmerkingen/ bijzonderh
				<5	5-10	10-15	15-20	>20	<5	5-10	10-15	15-20	>20	<5	5-10	10-15	15-20	>20	
Twente et al (1975)	'73-'74	onbekend	onbekend					x											
Garriott & Latman (1976)	'73-'75	USA	199			x					x								x
Robinson (1979)	'73-'76	Ierland	425					x											
De Gier (1978)	'75	Nederland	53						x										diazepam ge- gebruik gemeld
Garriott et al (1977)	'77	USA	207					x											uitsl. doden
Gelbke et al (1978)	'78	Duitsl.	2050	x							x								
Steentoft et al (1985)	'78-'79	Denem.	1382		x														
Neuteboom et al (1984)	'81-'83	Nederl.	38203		x					x									marih. 0,5%
Zimmerman et al (1983)	'83	USA	1792								x								

C* is de controlegroep van de voorgaande studie

Tabel 3. Overzicht van resultaten van een aantal epidemiologische studies van groepen verdachten van het rijden onder invloed waarbij gezocht is naar (het gebruik van) geneesmiddelen (benzodiazepines), marihuana en alcohol

Bron	periode	land	omvang ond.pop.	benzodiazepines (%)					marihuana (%)					alcohol (%)					opmerkingen/ bijzonderh.
				<5	5-10	10-15	15-20	>20	<5	5-10	10-15	15-20	>20	<5	5-10	10-15	15-20	>20	
Sabey (1978)	'65-'74	Engeland	1216				x											niet verg.	
	'65-'74	Engeland	2075 C*		x													niet gematchd tot.genm.18%	
Gilbert (1973)	'73	Canada	-	x															
Bo et al (1975)	'74-'75	Noorwegen	74					x										x	
	'74-'75	Noorwegen	204 C*	x									x						
Jacobsen et al (1983)	'76-'80	Zweden	244		x													x	
Missen et al (1978)	'78	Nw.Z	1000	x															
Palmer (1984)	'78-'79	Engeland	683						x									niet vergeleken	
	'78-'79	Engeland	744 C*							x								x tot.genm.30%	
Ferrara et al (1983)	'78-'82	Italië	2000		x						x							x tot.genm.19%	
	'78-'82	Italië	180 C*	x															
Baily (1985)	'79-'80	Nw.Z	1507	x						x								x	
Oxford Road Acci- dent Group (1982)	'79-'81	Engeland	707		x													x	
Hokkanen et al (1980)	'80	Finland	201	x														x	
	'80	Finland	325 C*	x														x benz. <1,5%	
Setekleiv et al (1980)	'80	Noorwegen	80		x													x	

C* is de controlegroep van de voorgaande studie

Tabel 4. Overzicht van resultaten van een aantal epidemiologische studies van groepen ziekenhuisslachtoffers waarbij gezocht is naar (het gebruik van) geneesmiddelen (benzodiazepines), marihuana en alcohol

Bron	periode	land	omvang ond.pop.	benzodiazepines (%)					marihuana (%)					alcohol (%)**					opmerkingen/ bijzonderh
				<5	5-10	10-15	15-20	>20	<5	5-10	10-15	15-20	>20	<5	5-10	10-15	15-20	>20	
Turk et al (1974)	'74	USA	110	x														x	
Hossack (1974)	'74	Austr	400		x														
Woodhouse (1974)	'74	USA	682		x					x								x	
Turk et al (1975)	'75	USA	233	x														x	
Garriott et al (1977)	'77	USA	207					x											
Blackburne & Woodhouse (1977)	'77	USA	587															(tot. drugs (10-15 géén (benz.marih. (gezocht. Tot (drugs 10-15 géén benz. gezocht. <5 barbitur tot.geneesm 5-10 uitsl.benz. benz. 1% verdacht ROI	
Blackburne & Woodhouse (1977)	'77	USA	897 C*															x	
Simpson et al (1978)	'77	Canada	594															x	
Ojerskøg et al (1978)	'78	Zweden	70															x	
Missen et al (1978)	'78	Nw.Z.	370	x															
	'78	Nw.Z.	302	x															
Teale et al (1977)	'77	Engeland	66							x									
Cimbura et al (1979)	'78-'79	Canada	484				x				x							x	
McBay & Owens (1981)	'81	USA	100							x									
Vine et al (1982)	'82	Austr.	425		x					x								x	
Owens et al (1983)	'83	USA	169															x	
																		éénz.ong. geen benz. gezocht Totaal <5%	

C* is de controlegroep van de voorgaande studie

** In alle gevallen waar naar alcohol is gezocht lag het percentage tussen 30 en 60% alcoholgebruik.

Tabel 5. Overzicht van resultaten van een aantal epidemiologische studies van groepen verkeersdoden waarbij gezocht is naar (het gebruik van) geneesmiddelen (benzodiazepines), marihuana en alcohol

Onderzoekperiode	SWOV		Saarland	
	ca. 2 jaar aant.	%	ca. 2 jaar aant.	%
Actieve verkeersdeelnemers	282	100	501	100
Negatief; d.w.z. geen alc., drug of geneesm. gebr.	178	63	214	42,7
Positief; d.w.z. alc., drug en/of geneesm. gebr. aangetoond	104	37	287	57,3
Ná ongeval toegediend genees- middel door EHBO	reeds uitgesloten		111	22,2
"Vergelijkbaar" te achten positieven	104	37	176	35,1
Totaal pos. alcohol	85	30	149	29,7
Totaal pos. geneesmiddel				
-actieven	11	3,5}	29	5,8
-inactieven	5	1,5}		
Totaal pos. drugs	9	5,3	14	2,8
Comb. alc. + geneesm.	4	2,3	10	2,0
Comb. alc. + drug	2	1,1	6	1,2
Comb. geneesm. + drug		<1	1	0,2
Alleen alcohol		27,5	133	26,5
Alleen drugs		3 á 4	7	1,4
Alleen geneesm.		ca. 2	19	3,8

Tabel 6. Vergelijking van de belangrijkste resultaten van de SWOV pilot-slachtofferstudie uit 1983/'84 (Vis, 1987) met die van een vergelijkbaar onderzoek uitgevoerd door het Institut für Rechtsmedizin van de Universität des Saarlandes in 1983/'85 (Hausmann et al., 1988)

Stof	Frequentie	Stof	Frequentie
Diazepam	23 (16)*	Loprazepam	1
Marihuana	22 (8)*	Deflazenum	1
Cannabis	21	Mepindolol	1
Benzodiazepines	20	Propranolol	1
Anti-Depressiva	11	Allopurenol	1
Tranquillizers	8	Nadolol	1
Betablockers	8	Bupranolol	1
Neuroleptica	6	Exprenolol	1
Sedativa	5	Methadon	1
Anti Histaminica	4	Cocaïne	1
Barbituraten	4	Amfetamine	1
Methaqualine	4	Acetamine	1
Phenobarbital	3	Narcotica	1
Valium	3	Noskapijn	1
Flurazepam	3	Dextrometorfan	1
Hypnotics	3	Chlormezazone	1
Heroïne	3	Anti-Hypertensiva	1
Lorazepam	2	Anti-Allergia	1
Flunitrazepam	2	Oxaprotitine	1
Pindolol	2	Amitryptiline	1
Opiaten	2	Analgetica	1
Salicylaten	2	Secubarbital	1
Stimulantia	2	Dinodum	1
Caffeïne	2	Clonoglycate	1
Atropine	2	Dexchlorphenamine	1
Doxipine	2	Meclastine	1
Tranxilium	2	Fructose	1
Codeïne	2	Dextrose	1
Paracetamol	2	Asperine	1
Morfine	2	Dociton	1
Clobazepam	1	Phenothiazine	1
Temazepam	1	Mebromate	1
Nitrazepam	1	Anti-Epilectica	1
Triazolam	1	Glafenine	1
Metadazepam	1	Pentazocine	1
Camazepam	1	Trazodon	1
Bromazepam	1	Zimelidin	1

Totaal 211 onderzoeken waarvan 27% benzodiazepines en 20% marihuana

* volgens Joscelyn (1980)

Tabel 7. Overzicht van stoffen waarvoor onderzoek naar gedragseffecten zijn verricht (en de frequentie daarvan) op basis van beschikbare abstracts uit de literatuurbestand van IRRD en SWOV

Stof	Frequentie	Stof	Frequentie
Acetylrallyclic acid	1	Imipramine	1
Amobarbital	7	Indomethacin	1
Benzquinamide	1	Lidocaine	2
Bromazepam	1	Lithum	1
Bromavaletona	1	Marijuana	8
Bupivacaine	1	Delta-g-tetrahydro cannabinal	3
Caffeïne	1	Meclastine	1
Carbon monoxyde	1	Meprobamate	3
Clobazam	2	Methamphetamine	2
Clorazepate	1	Methaqualone (verb)	2
Chlorimipramine	1	Methohexital	1
Chlordiazepoxide	7	Methylperone	1
Dexchlor pheniramine	1	Norphanthridine	1
Dextra amphetamine	2	Nitrazepam	4
Diazepam	16	Nortriptyline	1
Diphenhydramine	1	Oxazepam	1
Dipiperon	1	Pentobarbital	3
Ethinamate	1	Phenylbutazone	1
Etidocaine	1	Prochlorperazine	1
Flurazepam	3	Propanidid	1
Flupenthixole	1	Propranolol	1
Glutethimide	1	Secobarbital	1
Haloperidol	2	Thiopental	1
Heptabarbital	1	Tranquil	1
		Trifluoperazine	2
		Viloxazine	1

Totaal 103 onderzoeken waarvan 27% benzodiazepines en 11% marihuana

Combinatie met alcohol	Frequentie	Combinatie met alcohol	Frequentie
Acetylsalicylic acid	1	Dextrose	1
Amobarbital	1	Imipramine	1
Bromvaletone	1	Indomethacin	1
Caffeïne	1	Lithium	1
Chlordiazepoxide	3	Marijuana	2
Chlorimipranine	1	Meclastine	1
Codeïne	1	Meprobamate	1
Dexchlorpheniramine	1	Methaqualone	1
Diazepam	8	Methylperone	1
Diphenhy dramine	1	Niorphanthridine	1
Ethinamate	1	Nitrazepam	2
Flupenthixole	1	Nortriptyline	1
Flurazepam	1	Oxazepam	1
Fructose	2	Phenobarbital	1
Glutethimide	1	Phenylbutazone	1
Glucose	1	Viloxazine hydrochloride	1

Totaal 44 combinaties

Overige Combinaties	Frequentie
Marihuana	- Dextro-amphetamine 1
Marihuana	- Secobarbital 1
Delta-g-tetrahydro cannabinal (THC)	- Cannabidiol (CBD) 1

Tabel 8. Overzicht van stoffen en combinaties van stoffen waarvoor onderzoek naar gedragseffecten zijn verricht (en de frequentie daarvan) (Joscelyn et al., 1980)

Bron/periode	land	omvang ond. populatie	soort onderzoek	resultaten op alcohol	resultaten op geneesmiddelen en drugs
Storie (1974) 1970-1974	Eng.	2130 ongevallen uit oorspr. 3757 ongevallen	combinatie interview politiegeg. ongevalsteam (z.g. dieptestudies)	26% gevallen alc. 28% alc. bij verantw. best.	6% drugs
Rouse & Ewing (1974)/1974	USA	?	interview (stud.)	75% wel eens met alcohol gereden	26% wel eens met marihuana gereden
Skegg et al. (1979)/ 1974-1976	Eng.	43117	ongevalsbetrokkenen (basis ongevallen bestand in combi- natie gegevens van artsen receptuur		36,8% geneesm. voorgeschr. 3 mnd. vóór ongeval
	Eng.	1425 c*	niet bij ongevallen betrok- kenen		24,1% geneesmiddelen voorge- schreven
Jager et al. (1975)/1975	USA	488	interview onder rijbewijs- examen kandidaten	52% wel eens alcohol gebruikt	39% wel eens psycho-farmaca gebruikt, 18% wel eens drugs gebruikt
Maki & Linnoila (1976)/1976	Finl.	2530	interview patiënten onder behandeling voor rheuma, TBC en psych. probl.		"aanwijzing" drugs- en geneesm. gebruik vaker bij ongevallen betrokken
Hendtllass (1983)/ 1981-1982	Ierl.	1949	interview will.ant. aselekt gekozen op vr. en za'avond	1,5% alcohol gebruikt	5,5% drugs gebruikt

Tabel 9. Overzicht van resultaten van een aantal studies waarbij (voornamelijk met behulp van interviewmethode) het gebruik van geneesmiddelen, alcohol en drugs werd vastgesteld van verkeersdeelnemers, potentiële verkeersdeelnemers en bepaalde groepen betrokkenen bij ongevallen.

Groepsnaam	Aantal voorschriften	%
Benzodiazepines (top 6)	7.749.105	64
Overige benzodiazepinen	780.929	6 70%
Anti-histaminica	2.513.034	21
Opiaten	340.966	3
Neuroleptica	318.157	3
Barbituraten	160.670	1
Amfetaminen	155.033	1
Totaal	12.017.894	100

Tabel 10. Aantal en aandeel voorschriften van de belangrijkste potentieel rijgevaarlijk geachte groepen geneesmiddelen in Nederland in 1983 (VNZ, 1983)

Classificatie volgens ATC (Anatomic Thera- peutical Chemical) Code	Groepsnaam	Aantal merknamen binnen de groepen volgens de product index van Nefarma		Voorschrijvingen door een steekproef huis- artsen in 1984	
		aantal	%	aantal	%
N5C	Hypnotica/ Sedativa	33	22	36	27
N5A	Neuroleptica	20	13	14	11
N5B1	Tranquillizers	19	13		
N5B2	idem	2	1		
N5B3	idem	9	6	22	17
N5B4	idem	3	2		
N6A	Psychoanaleptica	15	10		
R6A	Antihistaminica	13	9	11	8
N3A	Antiepileptica	7	5		
A8A	Anti-obesity	6	4		
A4A	Anti-emetica	4	3	40	30
R5D1	Antitussiva	4	3		
R5C2	Expectorants	4	3	9	7
N6B	Psychostimulantia	3	2		
N6C	Psycholeptica	2	1		
R5F	Antitussiva/ Exp. comb.	2	1		
D4A	Antihist./ Antip.comb.	2	1		
N2A	Narcotica	1	1		
Totaal		149	100	132	100
Ter vergelijking:					
N2B	Analgetica (pijnstillers)	60		49	

Opm: Méér dan 40% van de rijgevaarlijk geachte stoffen volgens de Nefarma-merknamen index en méér dan 40% van de door de steekproef huisartsen voorgeschreven rijgevaarlijk geachte middelen behoren tot de benzodiazepinen.

Tabel 11. Overzicht van beschikbare potentieel rijgevaarlijke geneesmiddelen uit de Nefarma-index en het aantal voorschrijvingen van deze middelen door een steekproef huisartsen in 1984 (IMS, 1984)

Rangorde volgens VNZ83	Benzodiazepine	aantal voorschrijvingen VNZ83	aantal afleveringen VNZ83	rangorde volgens Mulder '83	rangorde volgens De Gier '86
1	Flurazepam (Dalmadorm)	3834875	5734998	Nitrazepam (2)	Oxazepam (3)
2	Nitrazepam (Mogadon)	1126819	1718760	Diazepam (4)	Diazepam (4)
3	Oxazepam (Seresta)	1052038	2368239	Oxazepam (3)	Lorazepam (5)
4	Diazepam (Reapam)	907610	2041300	Lorazepam (5)	Temazepam (8)
5	Lorazepam (Temesta)	536735	1461300	Chloordiazepoxide (7)	Nitrazepam (2)
6	Flunitrazepam (Rohypnol)	291028	414918	Flurazepam (1)	Flunitrazepam (6)
Totaal eerste 6 volgens VNZ		7749105	13739515	(Tussen haakjes rangorde volgens VNZ)	

Opmerkingen:

- een voorschrift: elke op recept genoemde afleveringsvorm
- een aflevering: standaard hoeveelheid/aantal van elke toedieningsvorm per gelegenheid per patiënt
- de gegevens van VNZ zijn gebaseerd op globaal 75% van de ziekenfondsverzekerden, maar geëxtrapoleerd tot 100%
- in verband met niet geheel representatief zijn van registratie, moeten deze gegevens als indicatief worden gezien voor het gebruik (al zal een deel van genoemde afleveringen ook niet worden gebruikt door de patiënten!)

Tabel 12. Omvang van en ontwikkeling in het aantal voorschrijvingen van de top 6 uit de groep der benzodiazepinen (VNZ, 1983; Mulder, 1983; De Gier, 1986)

Leeftijdgroep	Man		Vrouw		
	aantal	%	aantal	%	
< 25 jaar	26	15	39	14	
25-35 jaar	27	15	37	14	
35-50 jaar	40	23	43	16	
> 50 jaar	82	47	150	56	
Totaal	175(39%)	100	269(61%)	100	(n=444)

Opm.: de tussenhaakjes geplaatste cijfers zijn horizontale percentages

Tabel 13. Door huisartsen voorgeschreven geneesmiddelen naar geslacht en leeftijd van de patiënt (IMS, 1983/84)

	Mannen nooit	wel eens	Vrouwen nooit	wel eens	Totaal nooit	weleens	Totaal
Slaap-/kalmeringsmiddel	88	12	78	22	83	17	100 (N=970)
Hasjies/marihuana	92	8	96	4	94	7	100 (N=970)
Pepillen/amfetamine	99	1	98	2	98	2	100 (N=970)
Andere hard drugs	99	1	99	1	99	1	100 (N=970)

Tabel 14. Gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen, marihuana, pepillen/-amfetaminen en hard drugs naar geslacht in november 1987 (NSS, 1987)

Leeftijd	Slaapmiddel/ kalmeringsmiddelen		Hasjies/ marihuana		Pepillen/ amfetamine		Andere hard drugs		Totaal
	nooit	weleens	nooit	weleens	nooit	weleens	nooit	weleens	
15 - 17	94	6	97	3	100	0	100	0	100 (N=32)
18 - 24	90	10	86	14	97	3	99	1	100 (N=71)
25 - 34	90	10	85	15	98	2	96	4	100 (N=101)
35 - 44	88	12	92	8	100	0	100	0	100 (N=90)
45 - 54	78	22	95	5	100	0	100	0	100 (N=64)
> 55	89	11	100	0	100	0	100	0	100 (N=114)
Totaal	88	12	92	8	99	1	99	1	100 (N=473)

Tabel 15. Gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen, marihuana, pepillen/-amfetaminen en hard drugs door mannen per leeftijdscategorie in november 1987 (NSS, 1987)

Leeftijd	Slaapmiddel/ kalmeringsmiddelen		Hasjies/ marijuana		Pepillen/ amfetamine		Andere hard drugs		Totaal
	nooit	wel eens	nooit	wel eens	nooit	wel eens	nooit	wel eens	
15 - 17	100	0	100	0	100	0	100	0	100 (N=32)
18 - 24	89	11	96	4	99	1	100	0	100 (N=71)
25 - 34	85	15	94	6	98	2	98	2	100 (N=101)
35 - 44	82	18	96	4	97	3	100	0	100 (N=91)
45 - 54	67	33	97	3	98	2	100	0	100 (N=63)
> 55	66	34	96	4	96	4	97	3	100 (N=139)
Totaal	78	22	96	4	98	2	97	3	100 (N=497)

Tabel 16. Gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen, marihuana, pepillen/-amfetaminen en hard drugs door vrouwen per leeftijdscategorie in november 1987 (NSS, 1987)

Sociale klasse	Pop. slaapmiddelen/ kalmeringsmiddelen		Hasjies/ marihuana		Pepillen/ amfetamine		Andere hard drugs		Totaal	
	nooit	wel eens	nooit	wel eens	nooit	wel eens	nooit	wel eens		
A	16	78	22	92	8	99	1	98	2	100 (N=139)
B ₁	19	84	16	92	8	99	1	100	0	100 (N=210)
B ₂	20	83	17	98	2	98	2	100	0	100 (N=189)
C	36	86	14	94	6	98	2	99	1	100 (N=331)
D	9	79	21	94	6	96	4	97	3	100 (N=101)
Totaal	100	83	17	94	6	98	2	99	3	100 (N=970)

Tabel 17. Gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen, marihuana, pepillen/-amfetaminen en hard drugs naar sociale klasse in november 1987 (NSS, 1987)

Frequentie	Sociale klasse					Totaal
	A	B	B ₂	C	D	
Nog wel eens	56	39	52	48	75	52
Nooit meer	44	55	39	43	25	4
Geen antwoord	0	6	9	9	0	6
Totaal	100(N=32)	100(N=33)	100(N=33)	100(N=46)	100(N=20)	100(N=164)

Tabel 18. Frequentie van gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen naar sociale klasse in november 1987 (NSS, 1987)

Frequentie	Leeftijdscategorie						Totaal
	15-17	18-24	25-34	35-44	45-54	> 55	
Nog wel eens	100	64	27	18	25	0	34
Nooit meer	0	29	64	82	75	67	56
Geen antwoord	0	7	9	0	0	33	10
Totaal	100(N=1)	100(N=14)	100(N=22)	100(N=11)	100(N=4)	100(N=6)	100(N=58)

Tabel 19. Frequentie van gebruik van marihuana naar leeftijdscategorie in november 1987 (NSS, 1987)

Frequentie	slaap-/kalmeringsmiddelen			hasjies/marihuana			pepillen/amfetaminen			(andere) harddrugs*		
	man	vrouw	tot	man	vrouw	tot	man	vrouw	tot	man	vrouw	Totaal
dagelijks	11	14	13									
meermalen per week	5	5	5									
1x per week	2	4	3									
meermalen per maand	2	13	9	44	14	34	20	8	12			
1 x per maand	9	2	4									
< 1 x per maand	19	16	18									
nooit meer	43	41	42	50	68	56	80	75	76			
geen antwoord	9	5	6	6	18	10	0	17	12			
Totaal	100 (N=56)	100 (N=108)	100 (N=164)	100 (N=36)	100 (N=22)	100 (N=58)	100 (N=5)	100 (N=12)	100 (N=17)	100 (N=5)	100 (N=7)	100 (N=12)

* Gezien de aantallen (gedetailleerde) onderverdeling niet zinvol; van de 12 respondenten die ooit harddrugs gebruikte, gebruikt er op het moment van het onderzoek nog slechts één!

Tabel 20. Frequentie van gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen, marihuana, pepillen/amfetaminen en hard drugs door mannen en vrouwen in november 1987 (NSS, 1987)

Frequentie	Leeftijdscategorie						Totaal
	15-17	18-24	25-34	35-44	45-54	> 55	
dagelijks	0	0	0	11	6	27	13
meermalen per week	0	6	0	0	0	12	5
1 x per week	0	0	0	0	0	8	3
meermalen per maand	0	7	8	8	15	11	9
1 x per maand	50	0	0	7	5	3	4
< 1 x per maand	0	43	16	15	12	17	18
nooit meer	50	44	64	55	53	19	42
geen antwoord	0	0	12	4	9	3	6
Totaal	100(N=2)	100(N=16)	100(N=25)	100(N=27)	100(N=34)	100(N=59)	100(N=164)

Tabel 21. Frequentie van gebruik van slaap- of kalmeringsmiddelen naar leeftijdscategorie in november 1987 (NSS, 1987)

Gebruik voorgeschreven middel	Aantal	% van populatie
ja	35	7,1
nee	453	92,3
onbepaald	3	0,6
Totaal	491	100

Frequentie	Aantal	% van gebruikers	% van populatie
<1 x per dag	3	7,9	0,6
1 x per dag	7	18,4	1,4
2 x per dag	6	15,8	1,2
3 x per dag	13	34,2	2,6
4 x per dag	3	7,9	0,6
5 x per dag	1	2,6	0,2
>5 x per dag	2	5,3	0,4
onbekend	3	7,9	0,6
Totaal	38	100	7,7

Aard van geneesmiddel	Aantal	% van gebruikers	% van populatie
anti astmatica	3	7,9	0,6
anti convul	2	5,3	0,4
anti histaminica	3	7,9	0,6
hart- en vaat	9	23,7	1,9
maagtabletten	1	2,6	0,2
psychofarmaca	4	10,5	0,8
pijnstillers	3	7,9	0,6
slaapmiddelen	1	2,6	0,2
vitaminepreparaten	1	2,6	0,2
med. niet g.	5	13,2	1,0
med. niet v.	1	2,6	0,2
weet niet	5	13,2	1,0
Totaal	38	100	7,7

Tabel 22. Door slachtoffers aangegeven gebruik van een door een arts voorgeschreven geneesmiddel (incl. rijgevaarlijke!) op het moment van een verkeersongeval in 1986/'87 (Van Montfoort et al., 1988)

Jaar	Gebied	Instituut	Leeft. cat.	Ooit gebruikt (%)	Nog gebruik (%)
1969	Ned.	Crim.Inst.	ca. 17-20	11	-
1971	Ned.	Crim.Inst.	ca. 17-20	20	-
1973	Ned.	Crim.Inst.	ca. 17-20	20	-
1976	Utrecht	SWOAD	12-18	3	1
1979	Den-Haag	IPM	12-18	3	-
1980	Ned.	CBS	13-24	7	2
1983	Ned.	SWOAD	13-24	15	5
1984	Ned.	SWOAD	10-18	4	2
1984	Ned.	Nipo	18+	10	2

Opm.: Verschillen vaak toe te schrijven aan methodiek van ondervragen (b.v. schriftelijk versus mondeling)

Tabel 23. Ontwikkeling gebruik van drugs (in hoofdzaak marihuana) in Nederland in de periode 1969 t/m 1984 (SWOV/NIAD, 1987)

Land	Jaar	Leeft.cat.	Ooit gebruikt %
Groot Brittannië	1982	15-21 jaar	19
Duitsland	1983	12-24 jaar	10
USA	1982	12-17 jaar	27
USA	1982	18-25 jaar	64
Nederland	1984	12-17 jaar	5
Nederland	1984	18-24 jaar	32

Tabel 24. Vergelijking van de prevalentie van het gebruik van marihuana tussen de VS, enkele landen in Europa en Nederland in de periode 1982/'84 (NIPO, 1984)

Leeft. cat.	Ooit gebruikt		Nu nog gebruik	
	aant.	%	aant.	%
18-24 jaar	32	32	8	42
25-34 jaar	40	40	8	42
35-44 jaar	17	17	3	16
45-54 jaar	6	6	0	0
55-64 jaar	3	3	0	0
65+	2	2	0	0
Totaal	(n=100)	100%(=ca.10%	(n=19)	100% (=ca. 2% tot.
		totale steekproef)		steekproef)

In totaal ca. 1000 vraaggesprekken waarvan dus ca. 100 ondervraagden wel eens marihuana gebruikten.

Tabel 25. Leeftijdverdeling bij gebruikers van drugs (voornamelijk marihuana) In Nederland in 1984 (NIPO, 1984)

Geneesmiddel	Aandeel (%)
Psychofarmaca	38
Anti-histaminica	13
Hypnotica/Sedativa	12
Hoestmiddelen	12
Analgetica/Antirheumatica	9
Overige	10
Onbekend	6
Totaal	100% (n=538)

Tabel 26. Gebruik van rijgevaarlijk geachte geneesmiddelen per "therapeutische" groep op basis van een interviewmethode van bezoekers van apotheken (Leufkens & De Rooy, 1987)

Klacht	Aandeel in %*
slapeloosheid	27
nervositeit	23
hoest	12
spier- of gewrichtspijn	11
depressie	10
allergie	10
hoofdpijn/migraine	10
afslanken	2
epilepsie	2
overige	14

* meervoudige antwoorden mogelijk en daardoor totaal percentage méér dan

100

Tabel 27. Aard van de klachten waarvoor een rijgevaarlijk geacht geneesmiddel werd voorgeschreven/gebruikt op basis van een interviewmethode van een groep bezoekers van apotheken (Leufkens & De Rooy, 1987)

Classification	Number		Number	
	1981/82	(%)	1973/74	(%)
Cannabis	112	36,8	6	9.8
Heroin	52	17.1	2	3.2
Methadone	61	20.1	9	14.8
Heroine+methadone	9	3.0	-	-
Morphine	-	-	3	4.9
Cocaine	11	3.6	1	1.6
Stimulants	8	2.6	38	62.3
LSD	1	0.3	2	3.3
Unspecified drugs	<u>50</u>	<u>16.4</u>	<u>-</u>	<u>-</u>
	304	100.0	61	100.0

Tabel 28. Vergelijking aangetroffen drugs bij (een waarschijnlijk niet a-selecte steekproef) verdachten van rijden onder invloed in Nederland in 1973/'74 en 1981/'82 (Neuteboom & Zweipfenning, 1984)

BIJLAGE 1.

DE KNMG/KNMP- GENEESMIDDELENLIJST INZAKE RIJVAARDIGHEID 1983

KNIMG

van het hoofdbestuur

Geneesmiddelen en verkeersveiligheid

In de maand juni 1973 werd door de hoofdbesturen van de Koninklijke Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Geneeskunst en de Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie een zogenaamd zwaarwegend advies uitgebracht aan de leden van beide organisaties, een advies dat betrekking had op het gebruik van geneesmiddelen en de invloed daarvan op de rijvaardigheid. Er behoort een lijst bij van geneesmiddelen waarop het advies in het bijzonder betrekking heeft. (Pharm. Weekblad 1973, blz. 108, 559, respectievelijk Medisch Contact 1973, blz. 984-988).

Het zwaarwegend advies, dat nog steeds van kracht is, houdt in dat, wanneer de arts het besturen van een voertuig ontraadt, hij op recept de letters d.c.p. plaatst (da cum prohibitione – geef met verbod). Bij aflevering wordt in de apotheek een sticker aangebracht waarop in wit op een rode achtergrond de volgende tekst is aangebracht: *'Bij gebruik geen voertuigen besturen'*.

Wanneer de arts een dergelijk verbod niet nodig vindt, wordt door de afleverende apotheker of apothekhoudend geneeskundige 'automatisch' een sticker aangebracht waarop staat: *'Dit geneesmiddel kan de rijvaardigheid beïnvloeden'*. De uitvoering van deze sticker is geel, met zwarte letters.

Wanneer de arts slots toe het geven van een waarschuwing overbodig of niet gewenst acht, vermeldt hij op het recept de letters d.s.m. (da sine monitione – geef zonder waarschuwing). In dat geval zal bij aflevering op het etiket c.q. de verpakking geen van deze waarschuwingen zijn aangebracht.

In de periode van ruim negen jaar dat deze regeling van kracht is, is van verschillende zijden getracht een evaluatie tot stand te brengen. Deze evaluaties, gevoegd bij de vragen die in de loop van de tijd de beide organisaties bereikten hebben geleid tot de volgende conclusies:

1. het voortzetten van de regeling die op vrijwillige deelneming stoelt, is zinvol;
2. de categorieën geneesmiddelen, waarvoor de regeling geldt, dienen te worden uitgebreid;
3. de waarde van de regeling als geheel behoeft dringend verder onderzoek.

Hierbij valt het volgende op te merken:

Voortzetting is zinvol, omdat de regeling een duidelijke bewustwording bij gebruikers, maar zeker ook bij voorschrijvende artsen en afleverende apothekers blijft veroorzaken. Een bewustwording dat niet alleen *alcohol* maar ook *geneesmiddelen* (en de combinatie van beide) het reactievermogen van de mens en daarmee zijn rijvaardigheid kunnen beïnvloeden. Het soms gehoorde argument dat de regeling niet wettelijk is en wetenschappelijk, respectievelijk juridisch bezien niet waterdicht is, mag naar de mening van beide hoofdbesturen geen reden zijn het geven van waarschuwingen na te laten.

Oorspronkelijk was de lijst van geneesmiddelen, waarop het advies inzonderheid betrekking heeft, beperkt tot de groepen anti-histaminica, psychopharmaca, hypnotica en wekaminen. Op grond van nadere bestudering zijn deze groepen uitgebreid met narcotische analgetica en verwante stoffen, enige niet-narcotische analgetica en een anti-rheumaticum, bepaalde antihypertensiva, een anti-emeticum, centraal of direct werkende spierrelaxantia en potiones met meer dan 10% alcohol. De hieronder vallende voorgestelde aanvullingen zijn door de hoofdbesturen integraal overgenomen.

Ook nu is het van belang erop te wijzen dat de lijst niet uitputtend is. Ook sommige niet genoemde of na 1 augustus 1982 in de handel gebrachte geneesmiddelen kunnen de rijvaardigheid beïnvloeden. Arts en apotheker zullen hiermee in voorkomende gevallen rekening dienen te houden.

Het is de hoofdbesturen bekend dat een commissie uit de Gezondheidsraad de problematiek inzake geneesmiddelen, verkeersveiligheid en de hierbij aansluitende voorlichting aan gebruikers heeft bestudeerd. Na het verschijnen van het desbetreffende rapport zal worden bezien in hoeverre de bovenstaande regeling aanpassing behoeft. Wij verzoeken de leden van beide Maatschappijen het zwaarwegend advies van 1973 te blijven volgen en daarbij vanaf heden deze herziene lijst te gebruiken.

Geneesmiddelenlijst inzake rijvaardigheid

1. Stoffen	Chloorpromazine	Etodroxine
Alcohol	Chloorprotixeen	Febarbamaat
Alimemazine	Chloorzoxazon	Fenfluramine
Allobarbitaal	Chloralhydraat	Feniramine
Amfetamine	Cinnarizine	Fenobarbitaal
Amitriptyline	Clemastine	Fentanyl
Ammoniumbromide	Clemizol	Fentermine
Amobarbitaal	Clobazam	Floctafenine
Antazoline	Clomipramine	Flufenazine
Aprobarbitaal	Clonazepam	Flunitrazepam
Azatadine	Clonidine	Flupentixol
	Clozapexaat	Flurazepam
	Codeïne	Fluspirileen
Baclofen	Cyamemazine	
Barbitaal	Cyclizine	Glafenine
Barotal	Cyclobarbitaal	Glutethimide
Benperidol	Cyproheptadine	Guanethidine
Benzocetamide		Guanoxan
Bezitramide	Dantroleen	
Brallobarbitaal	Desipramine	Haloperidol
Bromazepam	Dexamfetamine	Heptabarb
Broomfeniramine	Dexbroomfeniramine	Hexapropymaat
Broomisoval	Dexchlorfeniramine	Hexobarbitaal
Broomperidol	Dextromoramide	Histapyrrodine
Bucizine	Dextropropoxyfeen	Hydrocodon
Buprenorfine	Diazepam	Hydromorfon
Butalbitaal	Dibenzepine	Hydroxyzine
Butobarbitaal	Difenhydramine	
Butriptyline	Difenoxylaet	Imipramine
	Difenylpyraline	Imipraminoxide
Camazepam	Dihydrocodeïne	Indometacine
Carbinoxamine	Dimenhydrinaet	
Carbromal	Dimetacrine	Kaliumbromide
Chloorcyclizine	Dimetindeen	Ketazolam
Chloordiazepoxide	Dixyrazine	Ketotifen
Chloorfenamine	Doxepine	
Chloormezanon	Droperidol	Levamfetamine

Levomepromazine	Secobarbital	Atarax	Cyclizini	Fenistil	Loramet
Lithiumzouten	Sulpiride	Barbamine*	hydrochloridum*	Fenistil retard	Loxapac
Lorazepam		Barbamine FNA	Cyclizinum/	Fenobarbital FNA	Ludiomil
Lormetazepam	Temazepam	Barbiphyllyne	Pyridoxinum*	Fentanyl*	
Loxapine	Thiethylperazine	Barbitalum*	Cyclobarbitaal FNA	Fenytone-	Majeptil
	Thiobarbital	Bellanox	Cyclobarbitaalum	fenobarbital FNA*	Makatussin
Maprotiline	Thiopropazaat	Bellergal	calcium*	Fluanxol	Marzine
Mazindol	Thiopropazine	Bellergal retard		Fluanxol depot	Mebhydrolinum*
Mebhydroline	Thioridazine	Benadryl	Dalmadorm	Fortral	Meclozini
Meclozine	Tiapride	Benylin	Dantrium	Frenactil	hydrochloridum*
Medazepam	Tiotixeen	Biofungin	Dartal	Frisium	Meclozini hydrochloro-
Mefenoxalon	Tolperison	Brombarbitalum	Dehydrobenzperidol		ridum/Pyridoxini
Melitraceen	Trifluoperazine	comp.*	Depronal	Gelonida	hydrochloridum*
Melperon	Trifluoperidol	Brinerdin	Dexamfetamine FNA	Glifanar	Meclozinum comp.*
Meprobamaat	Triflupromazine	Bromisovalum*	Dexamphetamini	G-Tril	Medomin
Mepyramine	Trimipramine	Bromoform comp.	sulfas*		Melisana
Mequitazine	Tripelennamine	FNA	Dextromoramide	Haldol	Melleretten
Methadon	Tripolidine	Bromural	FNA	Happy Trip	Melleril
Methaqualon		Bronchicum elixir	Diacid	Hexobarbital FNA	Melrosium
Methocarbamol	Valeriaantinctuur	forte 'Nattermann'	Diazepam FNA	Huchards drank FNA	Meprobamaat FNA
Methylifen- hydramine, 4-	Valnoctamide	Broomdrank FNA	Diazepam (um)*	Hydrocodoni	Meprobamatum*
Methylidopa	Vinylbital	Broomdrank, samen-	Dipidolor	bitartas*	Meprolette
Methylfenidaat	Zimelidine	gesteld FNA	Dipiperon	Hydromet	Mepyramini
Methylfenobarbital		Broomisoval FNA	Dognatil	Hydromorfon FNA	hydrochloridum*
Metoclopramide	2. Preparaten	Broom Nervaciet	Doloneurin	Hydromorphoni	Merinax
Metopimazine	Acetosol comp. FNA	Buckley's Mixtura	Dolviran	hydrochloridum*	Methadon FNA
Mianserine	Acetosolum comp.*	Burgodin	Dominal	Hydroxyzine FNA	Methaqualonum*
Moperon	Acetosolum-Dover*	Buronil	Doriden	Hydroxyzini	Methaqualonum
Morfine	Acidum	Butobarbital FNA	Dorsiflex	hydrochloridum*	comp.*
	acetylsalicylicum/	Butobarbitalum*	Dorsilon	Hydroxyzini	Methylidopa*
	Phenobarbitalum*	Bykonox	Dovers poeders FNA	(hydrochloridum)	Methylidopa 'M-P',
Natriumbromide	Adelphan		Doxergan	comp.*	L-alpha
Nitrazepam	Adelphan-Esidrex	Cafergot-PB	Dramamine	Hyperpax	Methylfenobarbital
Nomifensine	Adelphan-Esidrex K	Calcistin			FNA
Normethadon	Albego	Calma forte	Efedrinecapsules met	Idalon	Methylphenobarbi-
Nortriptyline	Aldomet	Calmolan	fenobarbital FNA	Imap	talum*
	Alival	Carbromal FNA	Emesafene	Iminox	Methyrit
Opial	Ametamine FNA	Carbromalum	Enarax	Imipramine FNA	Metodril
Opipramol	Aminofylline comp.	comp.*	Envacar	Impirami	Migril
Opium	FNA	Carbromalum*	Epha	hydrochloridum*	Minozinaan
Opiumconcentraat	Amitriptylini	Catapresan	Ercacyclizinium	Impromen	Mircol
Oxazepam	hydrochloridum*	Catapresan	comp.*	Incidal	Moditen
Oxomemazine	Amobarbital FNA	Perlongetten	Erycof*	Incidaletten	Mogadon
Oxycodon	Amosyt	Chinidini sulfas/	Erycof P.B.*	Indocid	Morfine FNA
Oxypertine	Amphetamini sulfas*	Phenobarbitalum/	Ergocoffeine comp.	Insidon	Morphini
	Amytal	Theobrominum*	FNA	Ismelin	hydrochloridum*
Paraldehyde	Anafranil	Chinidinum - Pheno-	Ergocyclizine FNA	Ismelin-Navidrex	Morphinum comp.*
Penfluridol	Anatensol	barbitalum*	Ergotamine comp.	Isonox	Mulfasin
Pentazocine	Antasthmaticae II*	Chloorpromazine	FNA		Mutabon A
Pentobarbital	Antasthmaticae III*	FNA	Ergotamini (tartras)	Kataline	Mutabon D
Perazine	Antazoloni	Chloralduurat	comp.*	Krampstillende poe-	Mutabon F
Perfenazine	hydrochloridum*	Chloralhydraat FNA	Ergotamini tartras	ders/tabletten FNA	Mydocalm
Peticiazine	Anti angina	Chlordiazepoxidum*	comp. (supp.)*		Myocardon
Pethidine	pectoris*	Chlorpromazinum*	Ergot. tart/Coff/	Largactil	
Pimozide	Anijsspirituss*	Cibalgine	Phenobarb/	Lergoban	Nasapert
Pipamperon	APC-comp. III*	Cinnarizinium*	Meclozine*	Levanxol	Natisédine
Pipotiazine	AP-Codeïne FNA	Cinnipirine	Esucos	Levopromazinum*	Navane
Piritramide	AP-Codeïni	Clorazepaat*	Euhypnos	Lexotanil	Nedeltran
Pizotifeen	phosphas*	Codeïne FNA	Euhypnos mitis	Librax	Neo-Benodine
Prazepam	APCPC*	Codeïni	Evadyne	Librium	Neo-Diacid
Prochlorperazine	APC/Phenobarbita-	hydrochloridum*	Extractum	Librium CR	Neuleptil
Promazine	lum*	Codeïni phosphas*	belladonnae/	Limbital	Neurolest
Promethazine	AP-Dover*	Codeïnum*	Phenobarbitalum*	Limbital F	Nirvanil
Prothipendyl	Asmac	Codinovo	Extractum	Linostil	Nitradorm
Protriptyline	Asmac retard	Concordin	hyoscyami	Liorezal	Nitrazepam(um)*
	Asthmolysin	Cranimal	comp.*	Litarex	Nitroglycerine comp.
	tabletten	Cyclizine FNA	Faodile	Lithii carbonas*	FNA
	Asthmolysine D	Cyclizine comp.*	Fenfluramini	Lithiumcarbonaat	Nitroglycerinum
	Asthmolysine M		hydrochloridum*	FNA	comp.*
				Longifene	Nobrium

* Diverse fabrikaten

Noctamid	Primperan	Spasmolyticae II*
Normison	Pro-Actidil	Spasmolyticae III*
Nortriptyline*	Promazine FNA	Stemetil
Noveril	Promazini	Stesolid
Noveril retard	hydrochloridum*	Stugeron
Novo-Diacid	Promethazine FNA	Suprimal
Nozinan	Promethazine comp. FNA	Surmontil
Opertil	Promethazini	Symoron
Opial. FNA	hydrochloridum*	Tacitin
Opialum*	Promethazini (hydro- chloridum) comp.*	Taractan
Opium concentra- tum*	Promethazinum*	Tavegil
Opium FNA	Prospan	Taxilan
Optimine	Pulvis Opii comp.*	Temesta
Orap	Pulvis Opii comp./ Stibii pentasulfid/ Extr. hyoscyami*	Temgesic
Oxycodon FNA	Pyranisamini	Terfluzine
Palfadonna	hydrochloridum*	Teronac
Palfium	Quitaxon	Thalamonal
Papaverinum comp.*	Rami siroop	Theobarbal*
Paraflex	Reapam	Theobarbitalum*
Paraldehyde FNA	Reasec	Theobrominum comp.*
Paraldehydum*	Reserpine FNA	Tiapidral
Pels maagpoeder	Reserpinum*	Ticarda
Pentobarbital FNA	Ritalin	Tofranil
Periactin	Rivotril	Tolvon
Perphenazinium*	Robaxin	Toplexil
Pertofran	Robaxisal	Torecan
Pethidine FNA	Rohypnol	Trancopal
Pethidini	Rust-al	Trancopal comp.
hydrochloridum	Sanalepsi	Tranxène
Phanodorm calcium	Sandomigran	Trausabun
'Merck'	Sanox	Triaminic
Phenergan	Sarotex	Trilafon
Phenergan expecto- rant	Sarotex retard	Trimipraminum*
Phenobarbitalum	Scherfs poeders FNA	Trinuride H faible
Diphantoinum*	Scheriproct (supp.)	Trinuride H forte
Phenobarbitalum*	Secobarbital FNA	Tripeleennamini hydrochloridum*
Phenytoinum natri- cum/Phenobarbita- lum	Seconal sodium	Triperidol
Piportil	Sedapersantin 10/25	Truxal
Piportil medium-2	Sedapon	Tryptizol
Piportil longum-4	Sedibaïne	Tuinal
Plantival	Semap	Ultraproct (supp.)
Pleegzuster bloed- wijn	Sembrina	Unakalm
Polaramine	Seresta	Union-Nox
Polaramine expecto- rant	Sinequan	Urbadan
Polaronil	Siquil	Valeriaan (tinct.)*
Polistine	Sodium Amytal	Valeriaantinct. FNA
Polistine expecto- rant	Solatran	Valium
Ponderal	Soneryl	Venoplant (druppels)
Postafène	Sordinol	Vertigone
Predasmal	Sordinol depot	Vertigone forte
Priadel	Spasmo-Cibalgine	Vertium
Primatour	Spasmo-Cibalgine comp.	Vesalium
	Spasmo Dolviran	Vesparax
	Spasmolyticae I*	Vesparaxette
		Vilan
		Vogalène
		Zaditen
		Zelmid

* Diverse fabrikaten

BIJLAGE 2.

OVERZICHT (POTENTIELE) GEGEVENSBRONNEN OVER GENEESMIDDELEN (EN DRUGS-) GEBRUIK IN NEDERLAND

Continue registratie

1. Instituut voor Medische Statistiek (IMS, Den Haag).
2. Vereniging van Nederlandse Ziekenfondsen (VNZ, Zeist).
3. Gegevens op basis automatische geneesmiddelenregistratiesysteem van apotheken.
4. Gegevens uit de Continue morbiditeitsregistratie peilstations in Nederland, uitgegeven door het Nederlands Instituut voor Onderzoek van Eerstelijnsgezondheidszorg (NIVEL, Utrecht).
5. Gegevens van de verenigde ziektekostenverzekeraars.
6. Gegevens uit het Landelijk Alcohol- en Drugsinformatiesysteem (LADIS) gebaseerd op gegevens van de Consultatiebureaus voor Alcohol en Drugs (CAD's).

Incidentele registratie of studies

7. "Ongevallen in Nederland", een uitgave van de Stichting Consument en Veiligheid.
8. Onderzoek in het kader van de voorlichtingscampagne over alcohol, uitgevoerd door de Nederlandse Stichting voor Statistiek (NSS) in een Omnibus-enquête.
9. "Morbidity and Intervention in General Practice"; A cross-national survey in the Netherlands (Study design) van het NIVEL.
10. "Farmaco-epidemiology": For a better understanding of the Effectiveness and Safety of drugs in naturally occurring groups of users (samenwerkingsproject R.U. Utrecht en Limburg).
11. Enkele door het NIPO en NSS uitgevoerde enquêtes in opdracht van het Ministerie van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur onder begeleiding van het NIAD (accent op alcohol en marihuana).

