

SAMENVATTING RAPPORT

MENSELIJKE FACTOREN IN DE PREVENTIE VAN VERKEERSONGEVALLEN

december 1965

<u>INHOUDSOPGAVE</u>		blz.
Hoofdstuk I	Inleiding	1.
Hoofdstuk II	Gezichtsvermogen	5.
Hoofdstuk III	Hart - vaatziekten	14.
Hoofdstuk IV	Alcoholgebruik	25.
Hoofdstuk V	Vermoeidheid	44.
Hoofdstuk VI	Epilepsie	54.
Hoofdstuk VII	Psychopathen en lijdens aan neurosen en psychosen	68.
Hoofdstuk VIII	Diabetes mellitus en, hypoglykemie	95.
Hoofdstuk IX	Koolmonoxyde	116.
Hoofdstuk X	De biologische functie van de vrouw	132.
Hoofdstuk XI	Slotbeschouwingen	147.
	Bijlagen slotbeschouwing	165

Lijst van publicaties, vermeld in de literatuurlijsten van de hoofdstukken, waarvan uittreksels zijn gemaakt die te zamen het deel "bijlagen" vormen. 189

INLEIDING

1. Oprichting en samenstelling van de werkgroep

Naar aanleiding van een in oktober 1963 te Utrecht gehouden congres over het verkeersongeval, besluit het Dagelijks bestuur van het Nederlands Congres voor Openbare Gezondheidsregeling, na overleg met de Directeur-Generaal van de Volksgezondheid en de voorzitter van het bestuur van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, een werkgroep "Menselijke factoren in de preventie van verkeersongevallen" in te stellen.

Door het bestuur van het Nederlands Congres voor Openbare Gezondheidsregeling werd de werkgroep samengesteld als volgt:

Voorzitter	Jr. E. Asmusen	Directeur van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid te Den Haag.
Secretaris-Rapporteur:	Dr. J.J. Wafelbakker	Arts te Wassenaar.
Leden:	Dr. J.H. Aarts	Wrnd. politiearts te Rotterdam.
	P.J. Couvée	Arts, Geneeskundige verbonden aan het Centraal Bureau voor de afgifte van Rijvaardigheidsbewijzen (C.V.R.), belast met de afgifte van Geneeskundige verklaringen.
	Th. W. Walbeehm	Statistisch-psychologisch mede werker van de P.T.C. te Den Haag.
	sedert dec. 1964 Drs. D.J. Griep	Psycholoog Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid.

De heer Th. W. Walbeehm is in januari 1965 wegens gezondheidsredenen, uit de werkgroep getreden.

2. Doelstelling

2.1. Door het Nederlands Congres van Openbare Gezondheidsregeling is als doelstelling van de werkgroep geformuleerd:

"Aan het Dagelijks Bestuur (van het Nederlands Congres etc.) rapport uit te brengen over het wetenschappelijk onderzoek dat in Nederland verricht zou moeten worden met betrekking tot de menselijke factor in de preventie van de verkeersongevallen.

Het is de bedoeling dat de werkgroep, na zich op de hoogte gesteld te hebben van de binnen- en buitenlandse literatuur, aangeeft welke vraagstukken op het haar toegewezen terrein (d.w.z. de menselijke factor in de preventie van verkeersongevallen) onderzocht dienen te worden en in welke volgorde van prioriteit.

Het zal op prijs gesteld worden als de werkgroep daaraan tevens voorstellen verbindt omtrent de instanties en personen die voor het verrichten van bepaalde onderzoeken het meest in aanmerking komen.

Het Bestuur van het Congres hoopt dat op deze wijze de activiteiten van de werkgroep zullen resulteren in een concreet "speurwerkprogramma".

- 2.2. Deze doelstelling is verscherpt door de werkgroep. Het onderzoek naar "menselijke factoren in de preventie van verkeersongevallen" wordt onderscheiden naar onderzoek op het gebied van de

- a) "Human factor"
- b) "Human engineering"

De werkgroep heeft zich beperkt tot de literatuur op het gebied van de "human factor".

- 2.3. Het literatuuronderzoek is gericht op medische en medisch-psychologische afwijkingen, ziekte-toestanden en eigenschappen van verkeersdeelnemers die van invloed kunnen zijn op de verkeersveiligheid.

Deze factoren zijn te onderscheiden in:

- a) eigenschappen en afwijkingen van weggebruikers die blijvend als gevaarlijk voor het verkeer kunnen worden beschouwd.
- b) toestanden waarin weggebruikers kunnen geraken, waarbij de kans op een ongeval tijdelijk als hoger te beschouwen is.

- 2.4. De werkgroep heeft zich niet primair tot taak gesteld de uit de literatuur bekende onderzoeken methodologisch-kritisch te beschouwen.

Hoofddoel was om op basis van het in Nederland en elders reeds verrichte onderzoek te komen tot aanbevelingen over het in de toekomst in Nederland te verrichten onderzoek.

De uit de literatuur bekende resp. in het rapport gegeven bevindingen moeten dan ook worden beschouwd als werkhypothesen die nog eerst op hun houdbaarheid dienen te worden getoetst, en niet als vaststaande feiten op grond waarvan reeds nu maatregelen zouden kunnen worden genomen.

3. Methode

Teneinde prioriteiten voor in Nederland te verrichten onderzoek te kunnen stellen werd voor het literatuuronderzoek de volgende indeling gemaakt:

- a) Inleiding, definitie en omvang van het verschijnsel (in rapport genummerd I).
T.b.v. gegevens over de definieerbaarheid van het verschijnsel en de verbreidheid van het verschijnsel in de totale nederlandse bevolking.
- b) Mogelijkheid om met de afwijking, in de toestand, aan het verkeer deel te nemen. (in rapport genummerd II).
T.b.v. gegevens over de verbreidheid van het verschijnsel in populaties van verkeersdeelnemers.
- c) Voorkomen in ongevallen-statistieken, gegevens over accident repeaters enz.
(in rapport genummerd III)

T.b.v. gegevens over de samenhang tussen het verschijnsel en de verkeersveiligheid, zoals blijkt uit ongevallen-statistieken.

- d) Onderzoekingen op dit gebied die reeds hebben plaatsgevonden in Nederland en elders.
(in rapport genummerd IV)
Op basis van de uitkomsten van deze onderzoekingen, in combinatie met de gegevens zoals vermeld onder b) en c) kan in principe het verschijnsel in termen van verkeers(on)veiligheid worden geëvalueerd.
- e) Mogelijkheden om het verschijnsel in Nederland te onderzoeken (faciliteiten van instituten etc.)
(in rapport genummerd V)
- f) Commissies en organisaties die behoefte hebben aan informatie over het onder 2.3. en 2.4. genoemde.
(in rapport genummerd VI)
- g) Speciale omstandigheden waarbij het verschijnsel extra gevaar kan opleveren.
(in rapport genummerd VII)
- h) Het bestaan van eventuele bij-effecten van de behandeling ter bestrijding van het verschijnsel (i.v. door het toedienen van medicijnen) die gevaarlijk kunnen zijn voor de verkeersveiligheid.
(in rapport genummerd VIII)

4. Bevindingen

Het rapport bevat een inventarisatie van de uit de literatuur bekende onderzoekingen en de daarin vermelde bevindingen over de samenhang tussen ongevallen resp. onveilig gedrag in het verkeer en de factoren:

- a) Beperkingen in het gezichtsvermogen.
- b) Hart- en vaatziekten.
- c) Alcoholgebruik.
- d) Vermoeidheid.
- e) Epilepsie
- f) Psychopathen en lijders aan neurosen en psychosen.
- g) Diabetes mellitus en hypoglykemieën.
- h) Koolmonoxyde.
- i) De biologische functie van de vrouw.

Om de invloed op de verkeersveiligheid te kunnen bepalen zijn per faktor statistische gegevens nodig over tenminste de omvang van het verschijnsel in populaties van verkeersdeelnemers en over de kans op een verkeersongeval inhaerent aan de faktor. Van alle onder a) t/m i) genoemde factoren zijn deze gegevens voor Nederland (maar ook vaak elders) onvoldoende bekend.

Afgaande op uit de literatuur bekende schattingen voor de bevolking, lijken wat betreft frequentie van voorkomen: alcoholgebruik, beperkingen van het gezichtsvermogen, hart- en vaatziekten en menstruatieklachten van meer belang dan de overige genoemde factoren.

Het betrekking tot de kans op een ongeval inhaerent aan diverse " menselijke factoren " geeft een aantal onderzoekingen over medische en medisch-psychologische factoren bruikbare informatie.

Dit geldt met name voor het, in Angelsaksische landen uitgevoerde, onderzoek naar de rol van de visuele perceptie en het gebruik van alcohol in het verkeer. Zelfs met betrekking tot deze factoren is de huidige kennis, vooral in Nederland, echter nog onvoldoende voor het nemen van door de resultaten van wetenschappelijk onderzoek gerechtvaardigde maatregelen, zoals selectie van verkeersdeelnemers.

Vele, vaak duitstalige, publikaties over de invloed op de verkeersveiligheid van "menselijke factoren" zijn te beperkt in opzet en onvoldoende op het verkeersgedrag gericht en dragen geen of onvoldoende op empirische feiten gebaseerde kennis bij.

In sommige gevallen bestaat in de literatuur geen overeenstemming over de definitie van het verschijnsel of is het verschijnsel zelfs niet voldoende scherp omschreven, waardoor een kwantitatieve bepaling van de invloed van het verschijnsel op de verkeersveiligheid onmogelijk is.

Dit doet zich voor m.b.t. vermoeidheid en psychiatrische afwijkingen. Vervolgens zijn van betrekking vele uit de literatuur bekende onderzoeken de resultaten niet generaliseerbaar omdat de representativiteit van de onderzochte groepen onbekend of te beperkt is, de statistische bewerking van de resultaten niet, onvoldoende of op onjuiste wijze is geschied, de onderzochte factoren niet op objectieve, eenduidige wijze zijn gedefinieerd, geen controle groepen zijn gebruikt, en door andere methodologische tekortkomingen in het onderzoek. (zie ook Hoofdstuk Slotbeschouwing).

Op het gebied van menselijke factoren en verkeersveiligheid is thans dan ook nog weinig op systematische en objectieve wijze verzamelde kennis aanwezig.

Slotbeschouwing

blz.

Inhoudsopgave

1.	De problematiek van het ongevalsgebeuren.	148
2.	Menselijke factoren en ongevallen in het verkeer.	148
3.	Methodologische aspecten.	150
	3.1. Ongevallen als criterium.	
	3.2. Gedragscriteria.	
4.	Maatregelen op het gebied van de menselijke factor ter bevordering van de verkeersveiligheid.	152
	4.1. Vermindering van de ernst van de afloop van het ongeval.	
	4.2. Preventie van ongevallen.	
	4.3. De utiliteit van selectie en keuring van (aspirant) verkeersdeelnemers.	
5.	Prioriteiten voor onderzoek op het gebied van de menselijke factor.	154
	5.1. Criteria voor het stellen van prioriteiten voor onderzoek.	
	5.2. Evaluatie van de literatuur op prioriteitscriteria.	
	5.3. Conclusies t.a.v. prioriteiten.	
	5.4. Maatregelen t.b.v. onderzoek.	
6.	Bijlagen.	165

1. De problematiek van het ongevalsgebeuren.

Het ongevalsgebeuren is een complex verschijnsel dat door meer dan één factor wordt bepaald. Hoewel aan verschillende ongevallen gemeenschappelijke factoren ten grondslag kunnen liggen, bestaat er niet zoiets als de oorzaak van een ongeval:

Wat is de oorzaak van een betrekkelijk ongecompliceerd ongeval als: Een jonge automobilist ziet dat de weg waarop hij rijdt bevroren is, remt, slipt, geraakt in de berm en slaat over de kop. Het gladde wegdek, het remsysteem van het voertuig, de afwezigheid van een voldoende brede vluchtberm, de fout van de wegbeheerder geen zand of pekels te strooien, onbekwaamheid of vermoeidheid van de bestuurder of het doel van de reis waardoor de bestuurder juist deze weg nam?

Duidelijk is dat hier geen grondoorzaak is aan te wijzen. Een verandering in een van de genoemde condities zou de situatie zodanig veranderd kunnen hebben dat het ongeval niet optrad.

Een eerste vereiste voor het onderzoek t.b.v. de verkeersveiligheid is een adequate ongevallen administratie, met als uitgangspunt dat het optreden van een verkeersongeval veelal door meer dan 1 factor wordt bepaald. In de huidige ongevallenregistratie in Nederland, die gericht is op de beantwoording van de juridische schuldvraag, ontbreekt dit gezichtspunt geheel.

2. "Menselijke factoren" en ongevallen in het verkeer

T.a.v. het optreden van verkeersongevallen wordt in vele publikaties een zware verantwoordelijkheid aan de verkeersdeelnemer toegerekend. Dit is veelal een onjuiste en misleidende opvatting:

- 2.1. Het isoleren van één enkele factor als oorzaak van een complex gebeuren als het verkeersongeval veelal is, zonder rekening te houden met overige factoren en de interacties die zich hierbij kunnen voordoen, is een simplificatie waarvoor geen feitelijke evidentie aanwezig is.
- 2.2. Ondanks vele daartoe ondernomen pogingen zijn brokkenmakers in het verkeer, d.w.z. personen met medische of psychologische kenmerken die hen blijvend "voorbeschikken" tot (verkeers)ongevallen, tot nu toe op statische gronden niet aangetoond. Steeds bleken toevalsfactoren en omstandigheden buiten de (medische en psychologische eigenschappen van de) verkeersdeelnemer van groter gewicht te zijn. (Kerr 1957; Haight 1964 en Drösler 1965) M.a.w.

Wat betreft de invloed op de totale verkeersonveiligheid blijken toevalsfactoren en omstandigheden buiten de verkeersdeelnemer factoren van de eerste orde en medische/psychologische factoren "binnen" de verkeersdeelnemer van de tweede orde.

Zelfs al zouden brokkenmakers worden aangetoond, dan levert het selecteren van deze groep geen wezenlijke bijdrage aan de verkeersveiligheid: Uit buitenlands onderzoek blijkt dat de meeste ongevallen in het verkeer worden veroorzaakt door weggebruikers met een "doorsnee" ongevallen historie en niet door een kleine groep verkeersdeelnemers met relatief veel ongevallen in het verleden. (Goldstein 1961)

Overigens zijn de resultaten van de onderzoeken naar verschillen (in medische en psychologische eigenschappen) tussen deze twee groepen, vaak niet met elkaar in overeenstemming.

Wel bestaat overeenkomst in verschillen tussen deze groepen in het aantal afgelegde kilometers in het verkeer, de omstandigheden waaronder aan het verkeer wordt deelgenomen en de daaraan inhaerente risico's.

Het met verwijzing naar medische en psychologische kenmerken willen aantonen dat verkeersdeelnemers, die in het verleden relatief vaak bij verkeersongevallen zijn betrokken, "brokkenmakers" zijn, heeft dan ook geen basis.

- 2.3. Het huidige verkeer vertoont vaak een zodanige complexiteit en eist zoveel aan bekwaamheid en oplettendheid van de verkeersdeelnemer dat de rijtaak soms als meer belastend wordt geacht dan bijv. de vliegtuigrijtaak van piloten. Naarmate de ingewikkeldheid van het verkeer toeneemt zal het aantal ongevallen in situaties waar teveel wordt geëist van het menselijk kunnen, dan ook groter worden. De remedie ligt hier in het aanpassen van de omstandigheden in het verkeer aan de beperkingen van de algemene verkeersdeelnemer in het verwerken van informatie en het nemen van beslissingen in het verkeer.

Beperkingen en eigenschappen, relevant met betrekking tot het (op veilige wijze) deelnemen aan het verkeer, die iedere verkeersdeelnemer in meerdere of mindere mate bezit zijn van groter belang voor het totale probleem van de verkeersonveiligheid, dan ziekte toestanden en afwijkingen van een beperkte groep verkeersdeelnemers.

- 2.4. Verschillen kunnen bestaan tussen de objectief aanwezige bewegingsmogelijkheden en beperkingen in het verkeer enerzijds en de subjectieve beoordeling hiervan anderzijds.

Wanneer de mogelijkheden (en beperkingen) voor de bewegingen hoger (resp. lager) worden beoordeeld dan objectief aanwezig, ontstaat een gevaarlijke situatie.

De subjectieve risico beoordeling is dan lager dan objectief is gerechtvaardigd.

De juistheid van de risicobeoordeling wordt behalve door de grenzen van de algemene menselijke vermogens tot het verwerken van informatie en het nemen van beslissingen in het verkeer (belasting door de verkeerssituatie!), mede bepaald door hetgeen men, door ervaring in het verleden en/of waarneming ter plaatse, verwacht aan bewegingsmogelijkheden en beperkingen.

D.w.z. door de ervaring als verkeersdeelnemer enerzijds en door de aanwezigheid van voldoende en relevante (in hoofdzaak visuele) informatie anderzijds.

Bij gelijke omstandigheden bestaan verschillen tussen verkeersdeelnemers in de mate van juistheid van risico beoordeling.

Deze verschillen hangen primair samen met variaties in de bekwaamheid (ervaring) als verkeersdeelnemer, en secundair met menselijke factoren, zoals vermoeidheid, alcoholgebruik, ziekte toestanden en wellicht ook persoonlijkheidskenmerken.

Wat betreft invloed op het rijgedrag (resp. verkeersongevallen) zijn plotseling optredende ziekte-toestanden en afwijkingen, waarmee de ervaring gering of afwezig is, van meer belang dan blijvende toestanden waarvoor compensaties in het verkeersgedrag mogelijk en aangeleerd zijn.

Zo zijn b.v. éénoogigen, bijna doven, personen met een lage reactiesnelheid, een slechte visus, of andere senso-motorische beperkingen, tot nu toe niet gevaarlijker gebleken dan vergelijkbare groepen niet behept met deze beperkingen. Blijkbaar kunnen deze beperkingen worden gecompenseerd in het rijgedrag.

Het verkrijgen van voldoende ervaring als verkeersdeelnemer is hiertoe evenwel een voorwaarde.

Ervaren oudere verkeersdeelnemers zijn per afgelegde voertuigkilometer niet vaker betrokken bij verkeersongevallen dan ervaren jongere verkeersdeelnemers. Onervaren oudere verkeersdeelnemers daarentegen zijn relatief onveiliger dan onervaren jongeren. (die in vergelijking met ouderen over een beter functionerend senso-motorisch apparaat beschikken)

3. Methodologische aspecten

Dat thans nog weinig bekend is over de samenhang tussen "menselijke factoren" en de verkeersonveiligheid is behalve aan methodologische tekorten van het onderzoek (zie ook de inleiding van het rapport) mede te wijten aan de eigenschappen van het criterium ongevallenfrequentie als kenmerk van verkeersdeelnemers.

3.1. Ongevallen als criterium

- 3.1.1. Het optreden van verkeersongevallen wordt behalve door factoren "binnen" de verkeersdeelnemer, mede bepaald door het toeval en door factoren "buiten" de verkeersdeelnemer alsmede door interactie effecten. Bij de ongevallenfrequentie als kenmerk van verkeersdeelnemers dient daarom in ieder geval rekening te worden gehouden met toevalseffecten en risico's van plaats en tijd (de zogenaamde "gevarenexpositie"). Het feit bestaat dat dezelfde fouten van verkeersdeelnemers niet altijd in een ongeval resulteren, omdat door omstandigheden en dan vooral ook door de handelingen van andere verkeersdeelnemers deze fouten wel of niet kunnen worden gecompenseerd.
- 3.1.2. De bruikbaarheid van het criterium verkeersongevallen als kenmerk van verkeersdeelnemers wordt bepaald door de mogelijkheid tot het controleren van de gevarenexpositie. Een scherpe controle van de gevarenexpositie is praktisch echter veelal niet te verwezenlijken. (Zelfs bij een scherpe controle van de gevarenexpositie en een zorgvuldige ongevallenadministratie, zijn de bereikbare betrouwbaarheidscoëfficiënten bijzonder laag. (0.15 tot 0.3) als maximaal bereikbaar voor een observatieperiode van één jaar (van Naerssen 1962)). Bij een onbetrouwbaar criterium is het willen voorspellen van dit criterium, hetzij op grond van de ongevallenhistorie, hetzij door middel van andere, b.v. medische en psychologische predictoren, tot weinig succes gedoemd.

- 3.1.3. De geringe betrouwbaarheid van het criterium "verkeersongevallen als kenmerk van verkeersdeelnemers", resp. het verschijnsel dat toevalsfactoren en omstandigheden buiten de verkeersdeelnemer veelal van doorslaggevend gewicht zijn, maakt het onderzoek naar de rol van "menselijke factoren in de preventie van verkeersongevallen" bijzonder gecompliceerd.

De kans op het vinden van samenhangen wordt verder nog verkleind doordat verkeersdeelnemers met (extreme) medische en medisch-psychologische afwijkingen niet worden toegelaten in het verkeer (C.B.R.-procedure).

Overigens bestaat de mogelijkheid dat onvolkomenheden van de verkeersdeelnemer worden gecompenseerd in zijn verkeersgedrag resp. door de gedragingen van de overige verkeersdeelnemers.

De mogelijkheden voor onderzoek naar de samenhang met verkeersongevallen is niet altijd aanwezig, omdat de definitie van de factor in de literatuur soms niet voldoende eenduidig en scherp is, resp. het optreden van het verschijnsel onvoldoende voorspelbaar is.

Een empirisch en kwantitatief gericht onderzoek naar de samenhang met verkeersongevallen is dan eerst mogelijk na fundamenteel onderzoek (op langere termijn). In 5.1. en 5.3. wordt hierop nader ingegaan.

- 3.1.4. De genoemde methodologische aspecten en de problematiek van het ongevalsgebeuren (het verkeersongeval als multiconditioneel resultaat van het verkeersgedrag) indiceren onderzoek dat gebaseerd is op in de gedragswetenschappen gangbare methoden en technieken als:

a) Onderzoek over langere tijdsperioden.

De betrouwbaarheid van het criterium verkeersongevallen neemt toe met verlenging van de observatieperiode. (En wel volgens de Spearman-Brown formule voor het effect van testverlenging op de betrouwbaarheid van de test, zie Drösler 1965).

b) Onderzoek van meerdere factoren tegelijkertijd. (over grote groepen verkeersdeelnemers). Moderne statistische technieken vormen hierbij onontbeerlijke hulpmiddelen (zoals multiple regressieanalyse).

c) Homogeniteit in proefgroepen

Bijvoorbeeld door differentiatie naar leeftijd, geslacht, type verkeer etc., waarmee niet van belang zijnde - tussen proefpersonen - variantie kan worden geëlimineerd.

d) Homogeniteit in het criterium

Met name door differentiatie naar type ongeval, waardoor criterium contaminatie kan worden geëlimineerd. Bij een beperking tot eenzijdige ongevallen wordt de (storende) invloed van de aanwezigheid van andere verkeersdeelnemers (en de daarmee samenhangende mogelijkheid tot interactie-effecten) uitgesloten.

3.2. Gedragscriteria

In het experimentele onderzoek naar de effecten van "menselijke factoren" op de verkeersonveiligheid is het criterium ongevallen niet bruikbaar. Het ontwikkelen van alternatieve criteria is dan noodzakelijk. Deze criteria kunnen betrekking hebben op de bediening van het voertuig en op het zgn. "verkeersinzicht"

3.2.1. Bediening van het voertuig

De vaardigheid in het bedienen van het voertuig zou kunnen worden bepaald naar: snelheid en versnelling/vertraging van het voertuig, dwarspositie van het voertuig en veranderingen daarin naar de tijd, zoals beïnvloed door stuurwielmanipulatie en bediening van gas, ontkoppelings- en rempedaal, gedurende een (gestandaardiseerde) rijproef.

3.2.2. "Verkeersinzicht"

De definitie van dit begrip is vaag, bij afwezigheid van empirische specificaties. In principe lijkt het mogelijk het verkeersinzicht te bepalen door een analyse van de rijtaak.

Den essentieel aspect van de rijtaak is de snelheid en nauwkeurigheid van de waarneming van de bewegingstoestand (en de daarin te verwachten veranderingen) van verkeerseenheden, en het evalueren van deze informatie in termen van mogelijkheden en beperkingen voor de beweging van het eigen voertuig (risicotaxatie)

Een noodzakelijke voorwaarde hiertoe is het waarnemen en ontwijken van (bewegende) objecten. Een component hiervan is detectie van bewegende objecten naar plaats en tijd. T.a.v. de detectie naar plaats is de dynamische gezichtsscherpte (centraal en perifeer) een noodzakelijke (maar geen voldoende) voorwaarde.

In het experimenteel onderzoek kunnen deze en andere aspecten van het waarnemen van bewegende objecten als criterium fungeren waaraan de uitwerking kan worden getoetst van "menselijke factoren" (zoals bijv. alcoholgebruik)

Een analyse van de rijtaak is noodzakelijk t.b.v. het (experimentele) onderzoek naar de invloed van menselijke factoren op de verkeersveiligheid, een doelmatige opleiding, selectie en keuring van (aspirant) verkeersdeelnemers en een doelmatig ingericht rijexamen

4. Maatregelen op het gebied van de menselijke factor ter bevordering van de verkeersveiligheid.

Absolute verkeersveiligheid is onbereikbaar, omdat de verkeersdoelnemer en de techniek van wegeaanleg en voertuigconstructie niet volmaakt zijn. De gewenste mate van verkeersveiligheid kan worden bepaald naar de middelen die beschikbaar worden gesteld, ter verwezenlijking naar maatregelen. De mate waarin maatregelen worden verwezenlijkt is afhankelijk van sociaal-economische factoren, zoals het algemene welvaartsniveau.

4.1. Vermindering van de ernst van de afloop van het ongeval

Ook bij een maximale inspanning ten behoeve van de preventie van verkeersongevallen is het optreden van ongevallen in het verkeer niet uitgesloten. Maatregelen ter vermindering van de ernst van het ongeval zullen dan ook noodzakelijk blijven, zoals:

- a) Het ontwerpen van voertuigen die het optreden en de ernst van kwetsuren bij botsingen beperken.
- b) Het verrichten van medische research t.b.v. de diagnostiek en therapie van kwetsuren.
- c) Het organiseren van een efficiënt vervoer van slachtoffers naar ziekenhuizen.

Vergeleken met sommige andere landen is in Nederland het onderzoek (ten behoeve van deze maatregelen) echter beperkt in omvang.

4.2. Preventie van ongevallen

Maatregelen op het gebied van menselijke factoren in de preventie van verkeersongevallen kunnen betreffen:

- a) De verkeersergonomie:
Aanpassing van de omstandigheden aan de mogelijkheden en beperkingen van verkeersdeelnemers.
- b) De "human factor"
Opleiding, selectie en keuring van(adspirant) verkeersdeelnemers.

De resultaten van de in het rapport vermelde onderzoeken zijn beperkt tot het gebied van de "human factor"
In de SWOV publikatie "Bijdragen aan de Nota Verkeersveiligheid" wordt behalve op de verkeersergonomie, tevens ingegaan op de opleiding van verkeersdeelnemers en de daarmee samenhangende problematiek.

4.3. De utiliteit van selectie en keuring van (adspirant) verkeersdeelnemers.

De utiliteit van selectie- en keuringsprocedures kan worden bepaald naar:

- a) De selectieverhouding
(Het percentage verkeersdeelnemers dat als norm wordt afgewezen)
- b) De validiteit van de predictor(-batterij).
(met inbegrip van de betrouwbaarheid van het criterium)
- c) Het percentage geschikten in de uitgangspopulatie.
- d) Sociaal-economische (kosten) factoren.
(kosten van ten onrechte afwijzen resp. accepteren; kosten van materiaal en personeel nodig, ter verwezenlijking van de selectie).

Wanneer d) gegeven is neemt de utiliteit van de selectie (keurings) procedure toe naarmate a) gunstiger b) groter c) kleiner is.
(Wanneer praktisch iedereen in de uitgangspopulatie geschikt is, heeft selectie weinig zin.)

T.a.v. de selectie (keuring) met als criterium de (te verwachten) ongevallenfrequentie als kenmerk van personen, doet zich thans voor:

- een lage predictor validiteit (mede door het onbetrouwbaar zijn van het criterium)
- een ongunstige selectieverhouding (het recht op deelname aan het verkeer wordt als algemeen beschouwd)

Bij deze stand van zaken zal het op ongevallenfrequentie selecteren en keuren van verkeersdeelnemers met de thans beschikbare middelen, een zeer geringe utiliteit hebben.

In bijlage 1, toegevoegd aan de slotbeschouwing, wordt dit met een voorbeeld geïllustreerd.

Selectie op de in de toekomst te verwachten verkeersongevallen met behulp van medische en psychologische predictoren met waarden voor de geldigheid (validiteit) zoals thans aanwezig, bewerkstelligt geen noemenswaardige verbetering t.o.v. selectie met ongevallen in het verleden als predictor. (De maximale bereikbare geldigheid (validiteit) wordt bepaald door de vierkantswortel uit de betrouwbaarheidscoëfficiënt. Daar de betrouwbaarheid van het criterium laag is, is ook de validiteit van de predictor laag)

Een algemene selectie (keuring) van verkeersdeelnemers op de in de toekomst te verwachten ongevallenfrequentie, met behulp van de thans beschikbare middelen, kan op sociaal-economische rendement overwegen niet als zinvol worden beschouwd.

Dit impliceert

- a) Onderzoek naar valide predictoren t.b.v. de selectie en keuring van verkeersdeelnemers (zie ook paragraaf 3)
- b) Ontwikkeling van gedragscriteria t.b.v. selectie en keuring van verkeersdeelnemers en daarmee tevens t.a.v. opleiding en verkeersergonomie (zie ook paragraaf 3)

5. Prioriteiten voor onderzoek op het gebied van de menselijke factor

5.1. Criteria voor het stellen van prioriteiten voor onderzoek

Prioriteiten voor onderzoek op het gebied van de menselijke factor en verkeersveiligheid kunnen worden gesteld op basis van gegevens over:

5.1.1. De mogelijkheid tot onderzoek van het verschijnsel

- a) Is het verschijnsel eenduidig en scherp omschreven in de literatuur?

Een verschijnsel dat op uiteenlopende en of vage wijze omschreven wordt, komt eerst na fundamenteel onderzoek (begripsanalyse, herdefinitie) binnen het betreffende wetenschapsgebied, in aanmerking voor onderzoek op het gebied van de verkeersveiligheid.
(Dit is b.v. het geval t.a.v. de meeste psychiatrische afwijkingen)

- b) Is het verschijnsel empirisch gespecificeerd, zodat registratie resp. kwantificatie mogelijk is

Voor onderzoek naar het aantal verkeersongevallen waarbij het verschijnsel een rol speelt alsmede de empirische samenhang tussen het verschijnsel en ongevallen in het verkeer is een empirische registratie van het eenduidig en scherp omschreven verschijnsel een noodzakelijke voorwaarde.

De mogelijkheid tot onderzoek van het verschijnsel in verkeerscontext, wordt dus in eerste instantie bepaald door de stand van de (empirische) wetenschap op het betreffende vakgebied.

- c) Is het optreden van het verschijnsel onafhankelijk van de deelname aan het verkeer te definiëren.

Voor het onderzoek van een verschijnsel, waarvan het optreden (mede) wordt bepaald door de deelname aan het verkeer is een relevante definitie van de verkeerssituatie vereist. (T.a.v. het verschijnsel vermoeidheid b.v. in termen van de belasting van verkeersdeelnemers door de verkeerssituatie)

Voorzover hiertoe fundamenteel onderzoek binnen het betreffende vakgebied is vereist, zijn de mogelijkheden voor onderzoek op het gebied van de verkeersveiligheid beperkt.

5.1.2. De relevantie voor de verkeersveiligheid van het onderzoek.

- a) Is samenhang tussen de aanwezigheid van het verschijnsel en het optreden van verkeersongevallen aanwezig.

Deze samenhang kan gegeven zijn op basis van de resultaten van reeds verricht empirisch onderzoek en/of naar theoretische verwachtingen aangaande het belang van het verschijnsel voor de verkeersveiligheid.

Aan onderzoek naar een verschijnsel, waarvan d.m.v. empirisch onderzoek correlaties als feitelijke bevindingen zijn gegeven, komt een hogere prioriteit toe dan aan het onderzoek naar een verschijnsel, waarvan slechts op theoretische gronden samenhangen met verkeersongevallen worden verwacht.

(b.v. dynamische gezichtsscherpte versus statische gezichtsscherpte)

- b) De omvang van het verschijnsel in de (totale) bevolking resp. in populaties verkeersdeelnemers.

Aan een verschijnsel dat algemeen verbreid is in de (totale) bevolking resp. onder verkeersdeelnemers, komt een hogere prioriteit voor onderzoek toe, dan aan een verschijnsel dat is beperkt tot een kleine groep van de bevolking resp. van verkeersdeelnemers. (B.v. beperkingen in het gezichtsvermogen versus: psychiatrische afwijkingen)

Deze regel geldt vooral ook voor de verbreidheid van het verschijnsel naar het aantal ongevallen waarbij het verschijnsel naar empirische bevindingen een rol heeft gespeeld.

- c) Is het verschijnsel van meer incidenteel of blijvende aard.

Een verschijnsel dat zich incidenteel manifesteert in het verkeer verdient een lagere prioriteit voor onderzoek dan een verschijnsel met een meer permanent karakter. (B.v. vermoeidheid versus beperkingen in het gezichtsvermogen en incidenteel versus habitueel alcoholgebruik)

5.1.3. Het te verwachten rendement van het onderzoek

- a) Welke maatregelen kunnen worden genomen op basis van de resultaten van het onderzoek en wat is het van deze maatregelen te verwachten rendement.

Maatregelen kunnen betreffen de vorming van verkeersdeelnemers (d.m.v. opleiding, voorlichting en propaganda), de verkeersergonomie, het verkeerstoezicht, het openbaar vervoer etc. Deze maatregelen verschillen in rendement (kosten van versus resultaat)). Zo zullen b.v. maatregelen betreffende het opvoeren van de bekwaamheid van verkeersdeelnemers hoger rendement hebben dan maatregelen waarmee het veranderen van de instelling, karakter of mentaliteit van verkeersdeelnemers wordt beoogd.

Onderzoek op grond waarvan meerdere maatregelen met relatief hoog rendement mogelijk zijn verdient hoge prioriteit.

- b) Bevordert het onderzoek algemene kennis, waardoor de voortgang wordt bevorderd van ander onderzoek op het gebied van de verkeersveiligheid, evt. ook daarbuiten

De aanwezigheid van criteria en methoden voor een objectieve registratie van het rijgedrag b.v. is noodzakelijk voordat experimenteel onderzoek mogelijk is naar het effect van menselijke factoren op het rijgedrag.

5.1.4. De uitvoerbaarheid (kans op succes) van het onderzoek

- a) Zijn de voor het onderzoek benodigde gegevens aanwezig, resp. verkrijgbaar

Een onderzoek waarvoor de benodigde gegevens niet aanwezig, noch verkrijgbaar zijn, is niet te verwezenlijken.

Deze overweging is echter nauwelijks toepasbaar bij het stellen van prioriteiten, omdat de huidige ongevallenregistratie niet is aangepast aan wetenschappelijk vraaginstellingen.

- b) Welke (potentiële) bronnen van gegevens zijn aanwezig. Wat is de te verwachten betrouwbaarheid van de gegevens.

De kans op succes van het onderzoek wordt bepaald door de aanwezigheid resp. de mogelijkheid tot het creëren van betrouwbare bronnen van informatie. Bij de huidige stand van zaken (zie ook 5.1.4.) zullen hiertoe veelal maatregelen nodig zijn, zoals een ongevallenregistratie aangepast aan wetenschappelijk vraaginstellingen, medisch-psychologisch onderzoek van (aspirant) verkeersdeelnemers en andere maatregelen zoals genoemd in 5.4.

- c) Bestaan bezwaren resp. faciliteiten m.b.t. (het nemen van maatregelen t.b.v.) het verzamelen van gegevens

5.2. Evaluatie van de literatuur op prioriteitscriteria

Bijlage 2 van de slotbeschouwing geeft een overzicht van de in het rapport behandelde "menselijke factoren" naar prioriteitscriteria voor onderzoek.

Uit dit overzicht blijkt dat t.a.v. de rol van "menselijke factoren" in de verkeersonveiligheid thans nog slechts weinig bekend is.

Zo ontbreken voor Nederland, van alle in het rapport aan de orde gekomen factoren, betrouwbare en nauwkeurige gegevens over:

- a) De omvang van het verschijnsel in de (totale) bevolking resp. in populaties van verkeersdeelnemers.
- b) Het aantal (en type) verkeersongevallen waarbij de factor een rol speelde. Een uitzondering hierop kan worden gemaakt voor de factor "alcoholgebruik"
- c) De kwantitatieve, empirisch bepaalde samenhang tussen de factor en het (wel dan niet) optreden van verkeersongevallen. T.a.v. het alcoholprobleem en de visuele perceptie zijn echter, hoewel in nog onvoldoende mate, gegevens uit elders verricht onderzoek bekend.

Het belang voor de verkeersveiligheid van de meeste in het rapport vermelde factoren is daarom thans nog onbekend. Hiertoe is systematisch empirisch onderzoek noodzakelijk. Dit onderzoek evenwel is soms eerst mogelijk na fundamenteel onderzoek op het betreffende vakgebied. Als zodanig is de mogelijkheid voor het onderzoek naar de rol van menselijke factoren in de preventie van verkeersongevallen, afhankelijk van de stand der wetenschap op de betreffende vakgebieden.

Door de (empirisch-statistische) aard van het onderzoek op het gebied van de verkeersonveiligheid, zijn begrippen uit wetenschapsgebieden met een minder strenge (empirisch-statistische) methode, vaak niet (zonder meer) bruikbaar. Dit is het geval t.a.v. vele psychiatrische, klinisch-psychologische pedagogische en soms ook medische begrippen.

De betrekkelijk geringe, door de resultaten van systematisch-empirisch onderzoek gefundeerde, kennis blijkt evenwel omgekeerd i.p.v. recht evenredig te zijn met het aantal in Nederland gepubliceerde populariserende artikelen over de negatieve invloed op de verkeersveiligheid van "menselijke factoren". Als remedie wordt in dergelijke artikelen dan stevast gegeven het opvoeden en selecteren evt. ook (strenger) straffen van verkeersdeelnemers, waarbij de doeltreffendheid van deze maatregelen niet bewezen, maar a-priori aangenomen wordt. (zie ook: Bijdragen aan de Nota Verkeersveiligheid, SWOV 1965) Dergelijke publicaties zijn informatief, voorzover zij gestate geraakt aan persoonlijke vooroordelen en stereotype opvattingen van de schrijver.

5.3. Conclusies t.a.v. prioriteiten

Prioriteiten voor onderzoek zullen worden gesteld op basis van een stapsgewijze eliminatie van onderwerpen naar achtereenvolgens "mogelijkheden" voor, "relevante" van en "relevance" van het onderzoek.

De evaluatie van de literatuur zoals gegeven in bijlage 2 dient hierbij als uitgangspunt.

5.3.A. Mogelijkheden voor onderzoek

- 5.3.1. Een noodzakelijke voorwaarde is dat de te onderzoeken factor eenduidig en scherp gedefinieerd kan worden, resp. mogelijkheden biedt tot kwantitatieve registratie.

De factoren "epilepsie", "psychopathie of neurosen en psychosen" en "vermoeidheid" voldoen niet aan dit criterium. Deze komen eerst in aanmerking nadat fundamenteel onderzoek (analyse en empirische specificatie van het begrip) heeft plaatsgevonden.

Ook de factoren "hart-en vaatziekten", "diabetes mellitus" en "hypoglykemieën", dienen bij afspraak t.o.v. het onderzoek scherper en eenduidiger kwantitatief gedefinieerd te worden, voordat een doelmatig onderzoek in verkeerscontext kan worden verwezenlijkt. Een eenduidige en voor het onderzoek bruikbare definitie van deze factoren lijkt evenwel minder gecompliceerd dan t.a.v. "epilepsie" en "psychopathen en neurosen en psychosen" (zie echter 5.3.2.)

- 5.3.2. Voor de factoren "hart-en vaatziekten", "vermoeidheid", "epilepsie", "hypoglykemieën", "koolmonoxyde" wordt het optreden van het verschijnsel mede bepaald door de deelname aan het verkeer.

Als zodanig is het succes van het onderzoek naar deze factoren (die een gemeenschappelijk effect hebben nl. invloed op het alertie-niveau), afhankelijk van de aanwezigheid van een relevante definitie van de (fysieke en perceptieve beasting door de) verkeerssituatie. Hiertoe is fundamenteel onderzoek op langere termijn vereist. De factor "koolmonoxyde" vormt een uitzondering, daar hier de definitie van de verkeerssituatie betrekkelijk eenvoudig lijkt (CO-gehalte verkeersmilieu)

De factoren die mogelijkheden bieden voor het onderzoek in verkeerscontext, zonder dat fundamenteel onderzoek op lange termijn nodig is, zijn:

"gezichtsvermogen" (statisch en dynamisch), "alcoholgebruik", "koolmonoxyde" en "menstruatie"

5.3.B. Relevantie van het onderzoek

De relevantie van het onderzoek kan worden bepaald naar:

- a) de samenhang met verkeersongevallen (empirisch en theoretisch)
- b) de maatregelen die op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen worden genomen.
- c) de facilitatie van ander onderzoek, evt. ook buiten het gebied van de verkeersveiligheid.

5.3.3. Samenhang met verkeersongevallen

Deze is empirisch aangetoond voor:

- dynamische waarneming x)
- alcoholgebruik

Naar literatuurbevindingen is een samenhang met verkeersongevallen aannemelijk voor de factoren:

- "menstruatie"
- "vermoeidheid" (zie echter 5.3.2.)
- "hart-en vaatziekten" (zie echter 5.3.2.)

x) Zoals blijkt uit recent onderzoek (Burg en Coppin 1965; Burg 1964; Kallina 1964; zie ook SWOV 1965)

De invloed van deelname aan het verkeer (stress) op het optreden van hart- en vaatziekten lijkt evenwel groter te zijn dan de invloed van hart- en vaatziekten op de verkeersveiligheid. Dientengevolge zou in dit geval het weren van deelname aan het verkeer wellicht meer in het belang zijn van de verkeersdeelnemer dan ten goede komen aan de verkeersveiligheid.

Afwezig lijken samenhangen met:

- statisch gezichtsvermogen

Ondanks vele d-arts ondernomen pogingen is een substantieele samenhang tussen statisch gezichtsvermogen en verkeersongevallen tot nu toe niet aan te tonen. Hoewel de waarneming in het verkeer dynamisch van aard is, kan een goed statisch gezichtsvermogen evenwel een noodzakelijke (geen voldoende) voorwaarde zijn voor een goed dynamisch gezichtsvermogen. Dit lijkt met name het geval t.a.v. de gezichtsscherpte (perifeer en centraal). Overigens wordt bij het scheppen van verkeerssituaties soms rekening gehouden met beperkingen van het gezichtsvermogen. Bijv. kleur en helderheidscontrast tussen verkeerslichten, rekening houdend met defecten in het kleurenzien bij verkeersdeelnemers.

Koolmonoxyde (zie ook 5.3.2.)

Kritieke "collaps" waarden voor het CO-gehalte in het bloed van verkeersdeelnemers, schijnen niet bereikt te worden in het huidige verkeer. Een onderzoek naar het chemisch milieu in het verkeer (CO, SO₂, N₂O₄, carcinogenen) kan echter algemeen hygiënische maatregelen opleveren (keuring van auto's, vooral diesels, op verbranding van uitlaatgassen).

Diabetes mellitus (zie ook 5.3.2.)

Met behulp van een eenvoudige maatregel (glucose toedienen) kan een evt. optredende hypoglykemische toestand worden gecorrigeerd.

Wat betreft mogelijkheden voor en relevantie van het onderzoek komt de hoogste prioriteit toe aan de factoren: "gezichtsvermogen" (dynamisch en eventueel statisch) "alcoholgebruik" en "menstruatie"

5.3.C. Maatregelen en rendement van het onderzoek

"gezichtsvermogen"

Onderzoek naar de rol van dynamische gezichtsscherpte en informatie verwerking in dynamische situaties heeft behalve voor de selectie en opleiding van verkeersdeelnemers, tevens belang voor de verkeersergonomie en voor de ontwikkeling van objectieve methoden ter registratie van het rijgedrag resp. het "verkeersinzicht" (zie 3.2.)

"alcoholgebruik"

Onderzoek van drinkgewoonten naar tijd, plaats, hoeveelheid en regelmaat en kenmerken van gebruikers van alcoholhoudende dranken (naar demografisch sociologische criteria) in het verkeer heeft betekenis voor o.m. de selectie van verkeersdeelnemers, de propagandavoering, het verkeerstoezicht, evt. zelfs voor het openbaar vervoerswezen. Onderzoek naar de correlatie tussen bloedalcoholconcentratie en ongevallen in het verkeer,

kan een eenduidig criterium voor de veroordeling wegens art.26 v/h W.V.R. opleveren(kans op ongeval per b.a.c.) (zie ook 5.2.)

"menstruatie"

Het rendement van onderzoek naar de samenhang tussen verkeersongevallen en menstruatie is relatief gering (maatregel beperkt tot voorlichting). Als zodanig verdient dit onderzoek een relatief lage prioriteit.

5.3.D. Wat betreft mogelijkheden voor relevantie van en te verwachten rendement van het onderzoek kan als rangorde voor prioriteiten worden gesteld:

1. Visuele waarneming

- a) dynamische gezichtsscherpte
- b) informatieverwerking in dynamische (verkeers)situaties.
- c) evt. statische gezichtsscherpte (visus), perifere zien, verblindingsgevoeligheid, etc.

Doelstelling:

- a) verdeling variabelen over groepen verkeersdeelnemers(onderscheiden naar b.v. leeftijd, geslacht, ervaring als verkeersdeelnemer)
- b) correlatie visuele waarnemings-variabelen en verkeersongevallen (met differentiatie naar type ongeval, categorie verkeersdeelnemers en met controle van gevarenexpositie)
- c) intercorrelatie van variabelen.

2. Alcohol

Doelstelling:

- a) Kenmerken van populaties (habituele/incidentele) drinkers en drinkgewoonten in relatie tot deelname aan verkeer.
- b) Aandeel habituele resp. incidentele drinkers in totaal aantal "alcoholongevallen".
- c) Correlatie bloedalcoholgehalte en verkeersongevallen, resp. kans op verkeersongeval bij verschillende niveaus van bloed-alcohol concentratie.

Additioneel:

- d) Ontwikkeling van betrouwbare methoden ter bepaling van alcohol in bloed, adem, urine of speeksel, resp. ontwikkeling van meest doelmatige registratiemethode vanuit medisch en juridisch gezichtspunt.
- e) Bepaling van de absorptie en eliminatie van alcohol onder verschillende condities.
- f) Onderzoek naar het effect van alcohol op het rijgedrag. De doeltreffendheid hiervan wordt bepaald door de aanwezigheid van valide predictoren (gedragingen relevant voor het betrokken raken bij ongevallen).

5.4. Maatregelen t.b.v. onderzoek

5.4.1. Het uitvoeren van bloedonderzoek bij ieder (eenzijdig) verkeersongeval met ernstig lichamelijk letsel

Ter bepaling van:

- a) bloedalcoholgehalte
- b) bloedsuikergehalte
- c) koolmonoxyde-gehalte

5.4.2. Het verrichten van sectie bij ieder (eenzijdig) verkeersongeval met dodelijke afloop

Ter bepaling van het onder 5.4.1. genoemde, alsmede van:

- d) organische hersenletsels
- e) hart- en vaatziekten
- f) toestand endometrium

Voor een betrouwbare en juiste registratie van het onder 5.4.1. en 5.4.2. genoemde dienen richtlijnen te worden gegeven. Medewerking van het publiek en de ziekenhuizen, artsen en specialisten bepaalt mede de kans op succes van deze maatregelen.

Het verrichten van sectie en bloedonderzoek bij gedode resp. gewonde slachtoffers levert gegevens op over het relatieve aantal van genoemde factoren bij het tot stand komen van verkeersongevallen met dodelijke resp. ernstige afloop. Op grond van deze gegevens kan een beslissing worden genomen of meer uitgebreid onderzoek naar de samenhang met verkeersongevallen de moeite waard is.

Deze beslissing zou t.a.v. het onderzoek naar de samenhang tussen alcoholgebruik en verkeersongevallen, op grond van de literatuur, reeds nu in positieve zin kunnen worden genomen. Slechts indien deze samenhang bekend is, kan de doeltreffendheid van maatregelen zoals selectie en keuring van verkeersdeelnemers worden bepaald.

Indien deze gegevens ontbreken is het aantal personen dat ten onrechte wordt afgewezen, onbepaald. Selectie en keuring van verkeersdeelnemers zou dan geschieden op conditie van het accepteren van een onbegrensd aantal ten onrechte afgewezen kandidaten (zie ook 4.3.)

5.4.3. Het instellen van een verplicht onderzoek op bloed alcohol concentratie bij alle (enzijdige) verkeersongevallen.

Invoering van deze maatregel heeft behalve groot nut voor het onderzoek tevens aantoonbaar preventieve werking.

Een bloed alcoholgehalte van 0,5 ‰ zou voorlopig als criterium voor veroordelingen kunnen gelden. Bij een bloedalcohol concentratie van 0,5 ‰ is de kans op een verkeersongeval gemiddeld groter dan bij nuchtere toestand. Vanaf 0,5 ‰ neemt deze kans monotoon toe, met de toename in bloed alcohol concentratie.

5.4.4. Het instellen van een centraal (recidive) register van personen die betrokken zijn bij ongevallen (overtredingen) in het verkeer

De gegevens uit dit register zijn onontbeerlijk voor het onderzoek naar de samenhang tussen "menselijke factoren" en verkeersongevallen(-overtredingen)(zie ook 5.4.5.)

Met behulp van de gegevens uit dit register kan tevens worden nagegaan o.m.:

- a) De verdeling van ongevallen(overtredingen) over verkeersdeelnemers resp. de stabiliteit van het criterium "ongevallen-frekwentie" als kenmerk van personen, bij differentiatie naar type ongeval en kenmerken van verkeersdeelnemers.
- b) Het bestaan van de "habituele verkeersovertreder"
- c) De samenhang tussen overtredingen en ongevallen in het verkeer.

Ten behoeve van het onderzoek zouden de gegevens van het centraal register zondig kunnen worden aangevuld met informatie over de niet bij de politie geregistreeerde verkeersongevallen, zoals eventueel aanwezig bij ziekenhuizen, huisartsen en specialisten.

5.4.5. Wijziging en uitbreiding van de C.B.R.-procedure

Van alle aanvragers van een verlenging van het rijbewijs (5-jaarlijks) registreren:

- a) statisch gezichtsvermogen (visus en zo mogelijk perifeer zien, licht-donker adaptatie en andere aspecten.
- b) dynamische gezichtsscherpte
- c) snelheid en nauwkeurigheid in het waarnemen van visuele informatie, relevant voor het verkeer.
- d) categorie rijbewijs; prestatie op het rijexamen, aantal afgelegde rijexamens en tijdstip waarop deze worden afgelegd.
- e) persoonlijke gegevens (zoals leeftijd, geslacht, beroep/functie, ervaring als verkeersdeelnemer)
- f) gegevens betreffende de gevarenexpositie (zoals aantal kilometers afgelegd per jaar over de laatste 5 jaar, type verkeer (woon, werk, recreatief) voertuigkenmerken)

Met betrekking tot a) en b) is reeds apparatuur beschikbaar in Nederland. Met betrekking tot c) is ontwikkeling van apparatuur op korte termijn mogelijk. Thans reeds door het C.B.R. geregistreerd worden d) en e) ten dele. Het onder f) genoemde komt in de huidige procedure niet aan de orde.

Indien alle (resp. een grote, representatieve steekproef van) aanvragers van verlenging van het rijbewijs worden onderzocht en voorlopig geen selectie wordt toegepast op de geregistreeerde factoren ontstaat een optimale situatie voor het onderzoeken van eventueel aanwezige samenhangen tussen gezichtsvermogen etc. en verkeersongevallen. Het in te stellen centraal register van verkeersongevallen (en verkeersovertredingen) zoals genoemd onder 5.4.4. fungeert per persoon als bron voor ongevallengegevens.

Zodra het centrale register is ingesteld, kan een begin worden gemaakt met het onderzoek daar de ongevallengegevens ook over een toekomstige tijdsperiode kunnen worden verzameld. Dit onderzoek kan tevens kennis opleveren over de waarde van het rijexamen voor de verkeersveiligheid.

5.4.6. Het bevorderen van het verwezenlijken van een verkeersongevallenregistratie, met als uitgangspunt het verkeersongeval als multiconditioneel gebeuren.

Deze registratie dient meer dan tot nu toe het geval is, mede te worden aangepast aan medische vraagstellingen. Een ongevallenregistratie mede op basis van medische vraagstellingen lijkt het meest vruchtbaar voor het onderzoek en tevens ook relatief het meest eenvoudig te realiseren, voor eenzijdige ongevallen met (ernstig) lichamenlijk letsel.

Geraadpleegde literatuur

- A.Burg en R.S.Coppin 1965 : Visual acuity and driving record. Paper presented at the 44th Annual meeting of the Highway Research Board. Washington D.C.
- J.Drösler 1965 : Zur Methodik der Verkehrspsychologie In: Psychologie des Strassenverkehrs C.Graf Hoyos (ed.) Huber.
- L.G.Goldstein 1961 : Research on human variables in safe motor vehicle operation: A correlation summary of predictor variables and criterion measures. Washington University.
- F.A.Haight 1964 : Synoptic analysis of accident proneness. University of California.
- H.Kallina 1964 : Validitäts untersuchung und Faktor-analyse verkehrspsychologischer diagnostischer Methoden. In: C.Graf Hoyos 1965.
- W.Kerr 1957 : Complementary theories of safety Psychology. In Accident Research, methods and approaches. W.Haddon Jr. et al. (eds.) Harper and Row 1964.
- R.F.van Naerssen 1962 : Selectie van chauffeurs. Dissertatie, Wolters, Groningen.
- S.W.O.V. 1965 : Bijdragen aan de Nota Verkeersveiligheid Rapport in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

6 bijlagen slotbeschouwing

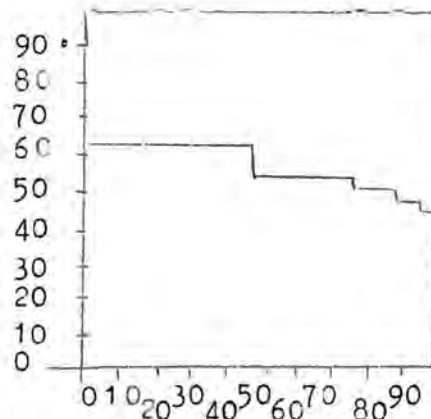
Bijlage 1

(Utiliteit van selectie en keuring op ongevalsfrequentie)

In de grafiek is af te lezen: het percentage verkeersdeelnemers dat ongevalsvrij is in de periode b (Y-as) in afhankelijkheid van het percentage geaccepteerde verkeersdeelnemers (X-as). Uitgegaan is van het geval dat zonder selectief (= 100% acceptatie), 47% van de motorvoertuigenbestuurders in periode b ongevalsvrij zijn; een correlatie van 0.60 tussen de individuele ongevalsfrequentie in periode a en b. Dit geval is zeer optimistisch, daar betrouwbaarheidscoëfficiënten van 0.60 slechts te bereiken zijn bij een nauwkeurige ongevalsenadministratie, een scherpe controle van de gevaarenexpositie en eerst dan over een observatieperiode van tenminste 8 jaar (naar bevindingen van Häkkinen)

De curve is trapvormig, omdat de verdeling van de individuele ongevalsfrequentie discontinu is. Aangenomen is, dat de individuele ongevalsfrequentie verdeeld is volgens een samengestelde Poissonverdeling.

(naar Drösler 1965)



De grafiek illustreert hoe weinig de verkeersveiligheid toeneemt, ook bij zeer strenge selectie van verkeersdeelnemers op de in het verleden overkomen verkeersongevallen.

Tenminste 50% verkeersdeelnemers zou moeten worden afgevoerd, om 15% meer ongevalsvrije verkeersdeelnemers te verkrijgen.

Minder dan 20% van de verkeersdeelnemers afwijzen zou het aantal ongevalsvrij personen niet noemenswaardig doen toenemen.

S.Häkkinen: Traffic accidents and driver characteristics
Helsinki 1959. Dissertatie

J.Drösler: Zur Methodik der Verkehrspsychologie: In: E.Graf
Hoyos: Verkehrspsychologie. Haber 1965

BIJLAGE 2: EVALUATIE VAN DE LITERATUUR OP PRIORITEITSKRITERIA

- I: Beperkingen in het statisch gezichtsvermogen.
(visus, perifere zien, licht-donker adaptatie etc.)

- II: Dynamisch gezichtsvermogen.
 - II-1: Dynamische gezichtsscherpte.
 - II-2: Snelheid en nauwkeurigheid in het verwerken van relevante informatie in dynamische (verkeers)situaties.

- III: Hart-en vaatziekten.

- IV: Alcohol.

- V: Vermoeidheid

- VI: Epilepsie

- VII: Psychopathen en lijdens aan neurosen en psychosen.

- VIII: Diabetes mellitus, hypoglykemie.

- IX: Koolmonoxyde.

- X: De biologische functie van de vrouw.

I BEPERKINGEN IN HET STATISCHE GEZICHTSVERMOGEN

(Visus, kleurenzien, licht-donker adaptatie, perifere zien etc.)

A	<u>Mogelijkheden voor onderzoek</u>	C
<u>Tenduidigheid en scherpte van de definitie</u>	<u>Mogelijkheid tot registratie en kwantificatie</u>	<u>Voorspelbaarheid optreden</u>
Tenduidige en scherpe definitie mogelijk. Definitie als kwantitatieve variabele (gezichts-"vermogen") i.p.v. nominale aanduiding ("beperking" in gezichtsvermogen) mogelijk.	Aanwezig: Registratie onder gestandaardiseerde (met name verlichtings-) condities mogelijk, maar niet voldoende verwezenlijkt, waardoor de betrouwbaarheid van de literatuurgegevens vaak dubieus is.	a) Definitie onafhankelijk van verkeerssituatie mogelijk. (aanwezigheid visuele vermogens niet beperkt naar tijd en plaats) b) Gebruik alcohol, medicamenten en psychofarmaca kan tijdelijk afname in gezichtsvermogen bewerkstelligen.
	<u>Relevantie van het onderzoek</u>	
	<u>Omvang van het verschijsel</u>	
D	E	
<u>Algemeen/specifiek</u>	<u>Blijvend/Tijdelijk</u>	
Variaties in gezichtsscherpte, licht-donker adaptatie etc. hangen samen met de leeftijd	Behoudens correctie, van blijvende aard.	
Het percentage personen met beperkingen in het gezichtsvermogen wordt geschat op ca. 20% voor 20-jarigen tot ca. 90% voor 70-jarigen in de totale (West-Duitse) bevolking.		
Voor Nederland zijn dergelijke gegevens, (mede gesplitst naar type visuele beperking) onvoldoende bekend, zowel voor totale bevolking, als voor populaties verkeersdeelnemers.		
Het aantal, resp. type ongevallen waarbij beperkingen van het gezichtsvermogen een rol speelde, is ook voor Nederland onbekend.		

BEPERKINGEN IN HET STATISCHE GEZICHTSVERMOGEN

(Visus, kleurenzien, licht-donker adaptatie, perifere zien etc.)

Relevantie van het onderzoek

Risico factor

F

Empirisch

Grading of afwezig zoals blijkt uit talrijke onderzoeken.

G

Theoretisch

Waarneming in verkeer is dynamisch en niet statisch van aard.

Een goed gezichtsvermogen in statische zin kan evenwel een noodzakelijke (maar geen voldoende) voorwaarde zijn voor een goed gezichtsvermogen in dynamische zin.

Dit lijkt met name het geval t.a.v. de gezichtsscherpte.

Overigens wordt met sommige (maar niet alle) beperkingen in het gezichtsvermogen rekening gehouden bij het schermen van verkeersomstandigheden (b.v. kleur en helderheidsverschillen, tussen verkeerslichten, mede op basis van kleurenblindheid.)

BEWERTINGEN IN HET WETenschappelijk VERBOD

Uitvoerbaarheid van het onderzoek
(kans of succes)

H	I	J	K
<u>Benodigde gegevens</u> <u>aanwezig/verkrijgbaar</u>	<u>Bronnen voor gegevens</u>	<u>Betrouwbaarheid</u> <u>gegevens</u>	<u>Wierstanden</u> <u>verzamen</u> <u>gegevens</u>
I Gegevens over de centrale tendentie en de verspreiding in diverse gezichtsvermogens in populatie verkeersde lincers, alsmede het aantal ongevallen waarbij beperkingen in het gezichtsvermogen een rol speelde en de samenhang met verkeersongevallen (risicofactor) voor Nederland niet aanwezig, wel verkrijgbaar.	Verbeterde en meer uitgebreide "ogentest" bij C.B.R. voor alle aanvragers rijbewijs, resp. steekproef uit deze groep. Follow up voor registratie ongevalgegevens, hetzij via in te stellen centraal ongevalregistratiesysteem (eventueel additionele gegevens van verzekeringsmaatschappijen, ziekenhuizen en huisartsen) hetzij d.m.v. interviews.	Betrouwbaarheid gegevens naar verwachting gering indien verzameld via interviews. Groter, indien verzameld via centraal registratiesysteem ongevallen etc.	Evt. aanwezig i.v.m.: verandering van C.B.R. procedure, instellen centraal ongevalregistratiesysteem, noodzakelijk. Rekening houden met evt. bezwaren van huisartsen, (en verzekeringsmaatschappijen) tegen verstrekking van gegevens.

Rondement van het onderzoek

L	M	N
<u>Maatregelen</u>	<u>Rondement</u>	<u>Algemene kennis</u> <u>bevordering</u>
I Substantiële samenhang tussen "statisch zien" en ongevallen in het verkeer niet te verwachten en daarmee ook geen maatregelen.	Afwezig of zeer gering. (zie L)	Geen

II DYNAMISCHE VISUELE PERCEPTIE

II-1: Dynamische gezichtsscherpte.

Mogelijkheden voor onderzoek

II-2. Snelheid nauwkeurigheid verwerken van relevante visuele informatie in dynamische situaties.

A	B	C
<u>Eenduidigheid en scherpheid van definitie</u>	<u>Mogelijkheid tot registratie en kwantificatie</u>	<u>Voorspelbaarheid optreden</u>
II-1 Eenduidige en scherpe definitie op kwantitatief niveau mogelijk.	Aanwezig. Standaardisatie testcondities, met name t.a.v. verlichting, snelheid en waarnemingshoek van het te detecteren object noodzakelijk.	a) als I-C b) beïnvloeding door gebruik alcohol, medicamenten en psychofarmaca, aannemelijk.
II-2 Definitie in termen van informatietheorie wenselijk.	Aanwezig. <u>Relevantie van het onderzoek</u>	Zie II - C a) en b)

Omvang van het verschijnsel

Risico factor

D	E	F	G
<u>Algemeen/specifiek</u>	<u>Blijvend/Tijdelijk</u>	<u>Empirisch</u>	<u>Theoretisch</u>
II-1 Cegevens over centrale tendentie en spreiding in Nederlandse (en buitenlandse) bevolking resp. populaties verkeersdeelnemers, ontbreken in de literatuur. Het aantal resp. type ongevallen waarbij de factor een rol speelde, is eveneens onbekend. Variaties in verschijnsel hangen samen met de leeftijd en het geslacht.	Verbetering door oefening. (leereffect) aanwezig.	Aanwezig.	Is van groot theoretisch belang.
II-2 Als II(1) - D	Aanwezigheid leereffect mogelijk.	Er bestaan aanwijzingen.	Als II(1) - G

10 DYNAMISCH VISUELE PERCEPTIE

Lieverbaarheid van het onderzoek

	I	J	K
<u>Benodigde gegevens aanwezig/verkrijgbaar</u>	<u>Bronnen voor gegevens</u>	<u>Betrouwbaarheid gegevens</u>	<u>Omstandigheden verzamelen gegevens</u>
Als I - H	Als I - I	Als I - J	Als I - K

Rendement van het onderzoek

L	M	N
<u>Maatregelen</u>	<u>Rendement</u>	<u>Algemene kennis bevordering</u>
<p>II-1 en II-2</p> <p>Meerdere maatregelen mogelijk:</p> <p>a) selectie van verkeersdeelnemers door opname van predictor in testbatterij.</p> <p>b) opleiding van verkeersdeelnemers door opname in leerprogramma.</p> <p>c) verkeersergonomie.</p>	<p>a) Rendement selectie is te bepalen, maar zal gering zijn bij een noodzakelijkwijze aan te houden laag afwijsperscentage.</p> <p>b) Rendementsverschillen tussen leerprogramma's zijn in principe te bepalen.</p> <p>c) Rendement te bepalen op langere termijn.</p>	<p>Ook buiten gebied van de verkeersveiligheid is wetenschappelijke kennis over dynamische perceptie nog gering.</p> <p>Behoeft aan kennis op dit gebied bijv. bij aanleggen van wegen en verkeersregulatie.</p> <p>Binnen het gebied van de verkeersveiligheid is de kennis van veel belang t.b.v. ontwikkeling gedragscriteria ter toetsing van (overige) menselijke factoren.</p>

III HART EN VAATZIEKTEN

Mogelijkheden voor onderzoek

A

Wendbaarheid en scherphheid van definitie

Definitie als symptomen complex mogelijk.

Wendbare klassificatie van symptomen mogelijk, maar wordt niet altijd verwezenlijkt in de literatuur. Samenhang tussen symptomen niet gekwantificeerd.
(fundamenteel onderzoek noodzakelijk)

B

Mogelijkheid tot registratie en kwantificatie

Registratie symptomen complex mogelijk.

Indien beperking tot één enkel symptoom, dan kwantificering mogelijk.

C

Voorspelbaarheid optreden

Optreden attack niet voldoende voorspelbaar naar tijd en plaats en mede beïnvloed door deelname aan verkeer (fysieke belasting door verkeerssituatie).

(fundamenteel onderzoek noodzakelijk)

Relevantie van het onderzoek

Risico factor

D

Algemeen/ specifiek

Nauwkeurige en gedifferentieerde morbiditeitsgegevens voor Nederland ontbreken, zowel voor totale bevolking als voor verkeerspopulatie.

Mortaliteit evenwel hoog en mede afhankelijk van de leeftijd en het geslacht.

In sterfte-statistieken wordt echter geen differentiatie naar plaats van overlijden toegepast. Belang huidige algemene mortaliteitsgegevens voor mortaliteit (en (minimum) morbiditeit) aan hart- en vaatziekte in het verkeer is daarom niet aanwezig. Het aantal resp. type ongevallen waarbij hart- en vaatziekten een rol speelden is onbekend in Nederland. Uit buitenlandse onderzoeken blijkt het percentage sterk uiteen te lopen.

E

Blijvend/Tijdelijk

Blijvend en tijdelijk.

F

Empirisch

Er bestaan aanwijzingen

G

Theoretisch

Het vermoeden bestaat dat deelname aan het verkeer (stress) invloed heeft op ontstaan en ontwikkeling hart- en vaat- aandoeningen.

Het vermoeden bestaat dat deze invloed groter is, dan de invloed van hart- en vaat- lijden op de verkeersveiligheid.

III HART EN VAAT LKTFN

Rendement onderzoek

H

Maatregelen

Selectie (aspirant) verkeersdeelnemers.

Verlaging van de algemene leeftijdsgrens voor verplichte keuring, resp. verstrekking van rijbewijs voor beperkte tijdsduur.

I

Rendement

Rendement selectie zal laag zijn door onvoorspelbaarheid optreden hartaanval. Te nemen maatregelen meer t.b.v. bescherming individu dan t.b.v. verkeersveiligheid. (b.v. verlaging van leeftijd voor verplichte keuring)

J

Algemene kennis bevordering

Nee, behoudens evt. fundamenteel onderzoek naar voorspelbaarheid optreden hartaanval.

Uitvoerbaarheid onderzoek

K

Benodigde gegevens aanwezig/verkrijgbaar

- Gegevens over morbiditeit in Nederlandse verkeerspopulaties ontbreken.
- Gegevens over aantal verkeersongevallen waarbij hart en vaatziekten een rol speelden niet aanwezig in Nederland.
- Risicofactor onbekend.
- Effect van verkeersdeelnemer op optreden en ontwikkeling hart- en vaatziekten nog onvoldoende bekend. (Effect op bloeddruk op pols-frequentie aanwezig zoals blijkt uit enkele buitenlandse onderzoeken.

L

Bronnen voor gegevens

- Algemeen (sociaal-geografisch) onderzoek.
- Bij beperking tot (eenzijdige) ongevallen met dodelijke afloop: sectie gegevens (aantal (eenzijdige) verkeersongevallen met dodelijke afloop bedraagt ca. 250 per jaar)
- Risicofactor te bepalen door verhouding morbiditeit mentaliteit in verkeer, met gegevens over gevarenoxpositie.
- Experimenteel onderzoek. Definitie van zwaarte rijtaak noodzakelijk, voordat onderzoek zinvol is naar effect op hart- en vaatziekten van de lichte verkeersdeelnemer. Mogelijkheid tot definitie zwaarte rijtaak (in termen van perceptieve belasting) ware te onderzoeken. (fundamenteel onderzoek)

M

Betrouwbaarheid gegevens

- Opstellen checklist van voor sectie relevante verschijnselen noodzakelijk.

N

Waarstanden verzamelen gegevens

- Waarstanden van familie tegen sectie op overleden is aanwezig.
- Verandering van ongevalenstatistiek noodzakelijk: opgave van mortaliteit naar plaats van overlijden (t.o.v. hart- en vaatziekten).

IV ALCOHOL

Mogelijkheden voor onderzoek

A
Wendbaarheid en scherpte van definitie

Criteria voor "onder invloed" zijn subjectief, indien gebaseerd op beoordeling van gedrag.

Mogelijkheid tot objectieve registratie aanwezig door specificatie in bloed alcoholgehalte.

B
Mogelijkheid tot registratie en kwantificatie

In principe aanwezig. Ontwikkeling van betrouwbare en hanteerbare registratiemethoden alcoholgehalte in levend en dood menselijk organisme noodzakelijk (vooral ook i.v.m. registratie b.a.g. controlegroepen; b.v. d.m.v. adem-analyse)

C
Voorspelbaarheid ontreden

- a) Verschijnsel is onafhankelijk van deelname aan het verkeer te definiëren.
- b) Invloed alcohol kan worden versterkt door gelijktijdig gebruik medicamenten en psychofarmaca.

Relevantie van het onderzoek

D
algemeen/specifiek

E
blijvend/tijdelijk

F
empirisch

risico factor

G
theoretisch

- Niet of onvoldoende bekend is:
- a) kenmerken van populaties (habituele/incidentele) drinkers, drinkgewoonten naar tijd en plaats m.b.t. deelname aan verkeer.
 - b) in hoeverre probleem is te reduceren tot habituele resp. incidentele drinkers.
 - c) aantal habituele drinkers (in verkeer)
 - d) aantal en type ongevallen waarbij alcohol rol speelde.

Kans op verkeersongeval neemt vanaf 0,5 ‰ b.a.g. monotoon toe, met toename b.a.g. naar bevindingen uit de buitenlandse literatuur.

Aantal en rol habituele drinker wellicht groter dan algemeen aangenomen. Indien behalve drinkgewoonten, ook ongevallenpatroon stabiel is in de tijd, en correlatie met ongevallen aanwezig is, dan basis voor invordering rijbewijs aanwezig.

IV ALCOHOL

Rendement onderzoek

H maatregelen

Onderzoekresultaten van groot belang voor o.m. selectie, verkeerstoezicht, propaganda en openbaar vervoer.

In buitenland bleek invoering verplichte bloedproef samen te hangen met afname in aantal ongevallen.

I rendement

Selectie:

Rendement wordt bepaald door aandeel habituele drinkers in "alcohol-ongevallen" (invordering rijbewijs)

Toezicht:

Hoog, indien gegevens bekend over tijd en plaats van deelname aan verkeer "onder invloed"

Juridisch:

Aan ondubbelzinnige bepaling van (niet) toelaatbaar b.a.g. bestaat grote behoefte. (al dan niet in combinatie met onderzoek gedrag en lichamelijk functioren.)

Propaganda:

Hoog rendement door onderzoek naar populatie kenmerken "drinkers en drivers" en door bekendheid met rol sociaal resp. habitueel drinken in verkeer.

Openbaar vervoer:

Dienstverlening t.b.v. verkeersveiligheid naar plaats en tijd "alcohol-dreiging". (festiviteiten weekeinden)

J algemeen kennis bevordering

Ja.

IV ALCOHOL

Uitvoerbaarheid van het onderzoek

<u>benodigde gegevens</u> <u>aanwezig/verkrijgbaar</u>	<u>L</u> <u>bronnen voor gegevens</u>	<u>M</u> <u>betrouwbaarheid</u> <u>gegevens</u>	<u>F</u> <u>weerstand</u> <u>verzamen</u> <u>gegevens</u>
<p>a) <u>uidige gegevens</u> over aantal verkeersongevallen waarbij alcoholgebruik een rol speelde onvolledig.</p> <p>b) Risicofactor onbekend (geen gegevens beschikbaar over alcoholgebruik in relatie met op veilige wijze deelnemen aan het verkeer)</p> <p>c) Gegevens over populatie verkeersdeelnemers t.a.v. alcoholgebruik, drinkgevoorten naar tijd, plaats en intensiteit ontbreken.</p>	<p>a) Ongevallengegevens van de politie resp. het C.B.V. Bij ieder ongeval registratie van b.a.g. noodzakelijk.</p> <p>b) Ongevallengegevens van politie/C.B.V. bevindingen in controlegroepen.</p> <p>c) Gegevens te verkrijgen d.m.v. sociaal-psychologisch onderzoek naar drinkgewoonten en kenmerken gebruikers alcoholhoudende dranken in relatie met deelname aan het verkeer. (zoals leeftijd, rijervaring, geslacht etc.)</p> <p>Additional: gegevens ziekenhuizen en contra ter bestrijding van alcoholisme (t.b.v. onderzoek.)</p>	<p>a) Geen, of niet in alle gevallen, informatie (b.v. niet t.a.v. "hit and run" accidents)</p> <p>Meer betrouwbare registratiebronnen zijn evenwel niet aanwezig.</p> <p>b) "dokwate matching van ongevals- en controlegroepen van verkeersdeelnemers bijzonder gecompliceerd.</p> <p>Overigens eerst zinvol bij mogelijkheid tot betrouwbare, juiste en snelle bepaling van b.a.g., ook in controlegroep (i.c. op de plaats van het ongeval).</p> <p>Research naar de hiertoe meest doeltreffende b.a.g. bepalingen in menselijk organisme is hiertoe noodzakelijk (adem analyse)</p> <p>c) Interview gegevens "alcoholisten" onbetrouwbaar.</p>	<p>a) Weerstanden tegen sectie op overledene van familieleden.</p> <p>b) Standpunt Kon. Maatsch. ter Bevordering van de Geneeskunst inzake verplichte bloedproef is belemmerend voor welslagen onderzoek.</p> <p>Realiseren van bepaling b.a.g. bij <u>ieder</u> verkeersongeval zal op praktische bezwaren kunnen stuiten.</p>

V VERMOEDHEID

Mogelijkheden voor onderzoek

A	B	C	
<u>Eenduidigheid en scherphheid van definitie</u>	<u>Mogelijkheid tot registratie en kwantificatie</u>	<u>Voorspelbaarheid optreden</u>	
Effecten van "vermoedheid" niet consistent en behalve door factoren "binnen" verkeersdeelnemer, mede bepaald door verkeerssituatie.	Zie A	Zie A	
Geen eenduidige noch scherpe definitie in objectieve gedragstermen is gegeven.			
"Vermoedheid" wordt zowel afhankelijk(a) als onafhankelijk(b) van deelname verkeer gedefinieerd:			
a) optreden vermoedheid t.g.v. deelname aan verkeer.			
b) effect vermoedheid op verkeersgedrag.			
Onderzoek eerst zinvol na begripsanalyse resp. scherpere definitie (b.v. uren genoten nachtrust, uren deelname aan verkeer) en nadat belasting door verkeerssituatie gekwantificeerd kan worden.			
<u>Relevantie van het onderzoek</u>			
D	E	F	G
<u>Algemeen/specifiek</u>	<u>Blijvend/Tijdelijk</u>	<u>Empirisch</u>	<u>Risico factor</u>
Algemeen	Tijdelijk	Niet consistent	<u>Theoretisch</u>
			Problematisch (zie A)

V VERLICHTHEID

Rendement onderzoek

H	I	J
<u>Maatregelen</u>	<u>Rendement</u>	<u>Algemene kennis bevordering</u>
a) Herziening rijtijdenwet.	Onbepaald.	Fundamenteel empirisch en theoretisch onderzoek ver- eist, voordat onderzoek in verkeerscontext zinvol is.
b) Voorlichting aan verkeers- deelnemers over symptomen en effecten en bestrijding van vermoeidheid.	Onbepaald.	

Uitvoerbaarheid van het onderzoek

K	L	M	N
<u>Benodigde gegevens aanvraag/verkrijgbaar</u>	<u>Bronnen voor gegevens</u>	<u>Betrouwbaarheid gegevens</u>	<u>Waarstanden verzamen gegevens</u>
Onderzoek naar aantal onge- vallen waarbij (over) ver- moeidheid rol speelde, alsmede risicofactor onbekend, en eerst mogelijk na analyse resp. harddefinitie begrip vermoeid- heid (zie L)	a) Ongevalsegegevens. b) "Rijboekje"	a) Hangt af van intensiteit toezicht (momenteel onvoldoende, b.v. 's nachts niet) b) niet te bepalen.	Onbekend.

VI EPILEPSIE

Mogelijkheden voor onderzoek

A	B	C
<u>Eenduidigheid en scherpte van definitie</u>	<u>Mogelijkheid tot registratie en kwantificatie</u>	<u>Voorspelbaarheid optreden</u>
Definitie in literatuur niet eenduidig en niet scherp.	Mogelijkheden tot benodigde registratie en kwantificatie worden bepaald door de stand van de psychiatrisch (resp. psychologische persoonlijkheidsleer) als empirische wetenschap.	Voorspelbaarheid optreden wordt bepaald door voorkomen van aura of prodromaal verschijnsel. Optreden epileptische aanval kan mede worden veroorzaakt door deelname aan verkeer (flitsprovocatie).
Definitie als symptomen complex mogelijk.		
Klassificatie symptomen niet eenduidig in de literatuur.		
Samenhang tussen symptomen onvoldoende gekwantificeerd.		

Relevantie van het onderzoek

D	E	F	<u>Risico factor</u>	G
<u>Algemeen/Specifiek</u>	<u>Blijvend/Tijdelijk</u>	<u>Empirisch</u>	<u>Theoretisch</u>	
Beperkt tot populatie van zeer geringe omvang (geschat op 4% voor Nederland).	Onbekend, resp. tegenstrijdige opvattingen in de literatuur.	Wordt in de literatuur als gering beoordeeld.	Lijkt niet sterk aanwezig (waarschuwingsmogelijkheden door voorkomen aura of prodromaal verschijnsel)	
In de (buitenlandse) literatuur wordt geschat dat 50% van de epileptici in bezit van rijbewijs is.				
Aantal ongevallen waarbij epilepsie rol speelt wordt als gering beoordeeld in de literatuur.				
Indien redefinieerd als "bevestigingsdaling" is probleem meer algemeen te stellen, hoewel niet minder gecompliceerd (scherpe definitie, registratie en kwantificatie)		Onbekend.	Lijkt aanwezig, vooral t.a.v. effect hersenletsels op optreden ongevallen.	

VI OPILORPI

Rendement van het onderzoek

H
Maatregelen

I
Rendement

J
Algemeen kennis
bevordering

Selectie (op hersenletsels in het
verleden). Medisch onderzoek op
geschiktheid na elk hersentrauma.
Voorlichting.

zie III-1

vt. aanwezig i.v.m. algemeen
effecten hersentraumata.

Uitvoerbaarheid van het onderzoek

K
benodigde gegevens
aanwezig/verkrijgbaar

L
bronnen voor gegevens

M
betrouwbaarheid

N
waeratanden
verzamen
gegevens

analoog aan III-K

Indien beperkt tot organisch
constateerbare epilepsie, resp.
hersenletsels in het algemeen;
analoog aan III-L

analoog aan III-M

analoog aan III-N

VII PSYCHOPATHIE, NEUROTIË EN PSYCHOTIE

Mogelijkheden voor onderzoek

A	B	C
<p><u>Onduidelijkheid en scherpte van definitie</u></p> <p>Definitie psychopathie resp. neurosen niet eenduidig, noch scherp in de literatuur.</p> <p>Scherpe definitie mogelijk door definitie als "psychotisme" resp. "neuroticisme", of door definitie in termen van anamnestic-biografische gegevens.</p>	<p><u>Mogelijkheid tot registratie en kwantificatie</u></p> <p>Registratie en kwantificatie "neuroticisme" mogelijk.</p> <p>T.b.v. registratie "psychotisme" en anamnestic-biografische gegevens (kwantificatie) in Nederland is fundamenteel onderzoek noodzakelijk.</p>	<p><u>Voorspelbaarheid optreden</u></p> <p>Optreden verschijnsel <u>lijkt</u> onafhankelijk deelname aan verkeer.</p> <p>Voorspelbaarheid optreden naar de tijd is onbekend.</p>

Relevantie van het onderzoek

D	E	F	G
<p><u>algemeen/specifiek</u></p> <p>Indien scherp omschreven (b.v. in kwantificeerbaar "neuroticisme" resp. psychotisme-score) is verschijnsel op verbreidheid in totale Nederlandse bevolking en verkeerspopulaties te onderzoeken.</p>	<p><u>blijvend/tijdelijk</u></p> <p>Onbepaald, resp. neiging tot blijvend.</p>	<p><u>empirisch</u></p> <p>M.b.t. "neuroticisme" is samenhang gering of afwezig.</p> <p>M.b.t. "psychotisme" is samenhang nog niet onderzocht.</p>	<p><u>risico factor</u></p> <p><u>theoretisch</u></p> <p>meer specifieke toestanden van blijvende of tijdelijke aard, zoals agressie en machtsbehefte, lijken van meer belang dan heterogene verzamelingen van verschijnselen omvattende begrippen als "neuroticisme" en "psychotisme"</p>
<p style="text-align: center;">H</p> <p>zie VI - H</p>	<p style="text-align: center;"><u>rendement.</u></p> <p style="text-align: center;">I</p> <p>zie VI - I</p>	<p style="text-align: center;">J</p> <p>zie VI - J</p>	

VII PSYCHOPATHIE, NURCSEN EN SYCHOPN

Uitvoerbaarheid

K	L	M	N
<u>benodigde gegevens aanwezig/vorkrijgbaar</u>	<u>bronnen voor gegevens</u>	<u>betrouwbaarheid gegevens</u>	<u>weerstand en verzamelen gegevens</u>
<p>Voor (verkeers) research is huidige psychiatrisch-klinisch begrip "psychopathie" onbruikbaar. Cox indien beperkt tot machtsbehoefte: geen voldoende gegevens aanwezig m.b.t.</p>			
<p>a) aantal ongevallen waarbij factor een rol speelde.</p> <p>b) risico inhacrent aan factor.</p> <p>c) centrale tendentie en spreiding (naar demografische criteria) in totaal bevolking resp. populaties verkeersdeelnemers.</p>	<p>a) evt. via C.C.R.-procedurc (zie II-1)</p> <p>b) idem</p> <p>c) sociaal-psychologische onderzoek, evt. in combinatie met onderzoek naar drinkgewoonten etc.</p>	<p>a) zie II-L</p> <p>b) idem</p> <p>c) niet bekend</p>	<p>a) niet bekend, resp. zie II L</p> <p>b) idem</p> <p>c) niet bekend</p>

VIII DIABETES MELLITUS, HYPOGLYKEMIE

Mogelijkheden voor onderzoek

A
Wendbaarheid en scherpte van definitie
Wendbare en scherpe definitie mogelijk, mits gedefinieerd in termen van bloedsuikergehalte.

B
Mogelijkheid tot registratie en kwantificatie
Registratie hypoglykemie wordt bemoeilijkt door effect deelname aan verkeer en voedingsgewoonten.

C
Voorspelbaarheid optreden
Optreden verschijnsel niet onafhankelijk van deelname verkeer en voedingsgewoonten.

Relevantie van onderzoek

D
algemeen/specifiek
Aantal diabetica in totale (Nederlandse) bevolking is onvoldoende bekend ("hidden disease") Schattingen variëren van 2,4^o/oo tot 6,4^o/oo voor Nederland. Voor West-Duitsland = 7,5^o/oo
Aantal diabetici in verkeer is onbekend.
Bij C.B.R. is gedeelte van totaal aantal diabetici in verkeer bekend.

E
tijdelijk/blijvend
hypoglykemische toestand is van tijdelijke aard.
Diabetes mellitus van blijvende aard.

F
empirisch
Gering resp. niet op ondubbelzinnige wijze aangetoond.

G
theoretisch
Theoretisch van belang indien gezocht wordt naar correlatie tussen voedingsgewoonten en verkeersveiligheid, al dan niet in combinatie met "vermoeidheid".

risico factor

VIII DIABETES MELLITUS, HYPOGLYKEMIE

Referent

H
zie VI

I
zie VI

J
zie VI

Uitvoerbaarheid

K
benodigde gegevens
aanwezig/verkrijgbaar

L
bronnen voor gegevens

M
betrouwbaarheid
gegevens

N
weerstand
verzamen
gegevens

Gegevens nodig over:

- a) aantal ongevallen waarbij diabetes (hypoglykemie) rol speelde. bloedonderzoek en sectiegegevens.
- b) aantal diabetici in totale Nederlandse bevolking, resp. in populaties verkeersdeelnemers. sociaal-medisch onderzoek.

niet bekend

niet bekend

niet bekend

niet bekend

Afhankelijk van resultaten a) en b) is onderzoek te overwegen naar risicofactor.

Gegevens over voedingsgewoonten en verkeersongevallen ten dele aanwezig.

IX KOOLMONOXYDE

Mogelijkheden voor onderzoek

A
Eenduidigheid en scherpheid van definitie
CO-gehalte in organisme en milieu eenduidig en scherp te definiëren en registreren.

B
Mogelijkheid tot registratie en kwantificatie
zie A.

C
Voorspelbaarheid optreden
CO-gehalte organisme mede beïnvloed door roken van sigaretten e.d.
Voorspelbaarheid CO-gehalte organisme niet onafhankelijk van de name aan verkeer.

Relevantie van onderzoek

D
algemeen/specifiek
CO-gehalte organisme wordt bepaald door chemisch milieu, met inbegrip van CO door roken van sigaretten e.d.
Algemeen hygienisch onderzoek naar aard en stabiliteit chemisch milieu in (diverse) verkeerssituaties noodzakelijk, voordat onderzoek naar effect CO op verkeersveiligheid zinvol is.

E
blijvend/tijdelijk
Optreden collaps voorspelbaar, maar niet relevant bij feitelijk aanwezige (lage) CO-concentraties.
CO-gehalte organisme mede beïnvloed door tijdelijke factoren. (woersomstandigheden)

F
empirisch
risico factor
gering of afwezig. Onderzoekingen geven aan dat het CO-gehalte v/h verkeersmilieu, althans in Nederland nog geen gevaar oplevert.

G
theoretisch
theoretisch van belang voor zover roken van sigaretten e.d. in onderzoek wordt meegenomen.
Uitlaatgassen (CO, SO₂, N₂O₄ carcinogen, etc.) lijken van meer belang voor algemene hygiene dan voor verkeersveiligheid.
Binnen dit kader zijn maatregelen (keuring auto's, vooral diesel) mogelijk. (In België reeds verplicht).

Rendement van het onderzoek

H
maatregelen
algemeen voorschriften hygiene verkeersmilieu (keuring auto's)

I
rendement
onbepaald

J
algemene kennis bevordering
Ja, i.v.m. bestrijding longkanker (anti-rookactie)

IX KOOLMONOXYDE

Uitvoerbaarheid

K	L	M	N
<u>benodigde gegevens</u> <u>aanwezig/verkrijgbaar</u>	<u>bronnen voor gegevens</u>	<u>betrouwbaarheid</u> <u>gegevens</u>	<u>weerstand</u> <u>verzamelen</u> <u>gegevens</u>

Niet bekend:

- a) voorschriften i.v.m. toestaan CO-gehalte verkeersmilieu resp. keuring automobielen (diesels) op CO-verbranding.
- Internationale voorschriften aanwezig, maar niet uniform. M.A.C. (maximum allowable concentration waarden verschillen per land)

X Biologische functie van de vrouw

Mogelijkheden voor onderzoek

A
Eenduidigheid en scherpheid van
definitie

"Menstratieklachten" niet scherp
te omschrijven.

Herdefinitie in termen van periode
menstruele cyclus wenselijk.

B
Mogelijkheid tot registratie en
kwantificatie

Na herdefinitie is registratie moge-
lijk.

Zonder herdefinitie is eerst nodig
constructie van een meetschaal voor
menstratieklachten.

C
Voorspelbaarheid optreden

Optreden menstratieklachten onaf-
hankelijk van deelname aan verkeer
en stabiel in de tijd van degene
die de klachten heeft.

Relevantie van het onderzoek

D
algemeen/specifiek

Bij 10 tot 40% van de
totale vrouwelijke
bevolking in Nederland
zouden menstratiestoer-
nissen voorkomen. Arbeids-
verzuim wegens dysmenorrhoe
wordt geschat op ca 1 dag
per jaar per vrouwelijke
arbeidskracht. Verschijnsel
afhankelijk van leeftijd.
Aantal vrouwen met menstruatie-
klachten in verkeer is onbekend.
Kenmerken van groep "klagers"
bij menstruatie, eveneens
onbekend.

E
tijdelijk/blijvend

periodiek verschijnsel.

F
empirisch

aanwezig.

risico factor

G
theoretisch

Aannemelijk is, dat klachten
bij menstruatie samenhangen met
persoonlijkheidsvariabelen
(neuroticisme)

X Biologische functie van de vrouw

Rendement van het onderzoek

H
maatregelen

voorlichting

I
rendement

onbepaald

J
algemene kennis
bevordering

onbepaald

Uitvoerbaarheid

K
benodigde gegevens
aanwezig/verkrijgbaar

- a) Aantal ongevallen naar menstruele fase.
Risicofactor naar menstruele fase.
- b) Rekening houden met evt. neveneffecten persoonlijkheidsvariabelen.

L
bronnen voor gegevens

- a) ziekenhuisgegevens evt. algemene gegevens via ongevalsrapport politie.
(onderzoek buiten verkeerscontext)

M
Betrouwbaarheid
gegevens

- a) representativiteit van ziekenhuisgegevens is beperkt (geen ongevallen zonder lichamelijk letsel)

N
weerstand
verzamelen
gegevens

- a) emotionele bezwaren tegen verstrekken van gegevens over menstruele cyclus aan verbalisant. (in principe te ondervangen) (indien ondervraagd door vrouwelijk personeel)