

Veilig mobiel bij hersenaandoeningen

Prof. dr. Wiebo H. Brouwer



Unit Neuropsychologie

- Rijksuniversiteit Groningen
- Universitair Medisch Centrum Groningen

Rijksuniversiteit
Groningen

Nationaal Epilepsie Symposium
Nieuwegein, 28 mei 2010

Onderscheid tussen rijgedrag, rijvaardigheid en rijgeschiktheid

- **Rijgedrag:** Alledaags doen en laten op de weg
- **Rijvaardigheid: Kennen en kunnen:** Hoe uitgebreid en hoe goed zijn de onderdelen van de rijtaak aangeleerd (declaratieve en procedurele kennis)
- **Rijgeschiktheid:** Medisch-biologische basisvoorwaarden om rijvaardigheid te verwerven en/of uit te oefenen en om verkeersrisicos (veroorzaakt door eigen rijvaardigheid en rijgedrag) te kunnen beoordelen.

Onderdelen van hoofdstuk 7 van de Regeling Eisen Geschiktheid 2000

- 7.2 epilepsie
- 7.3 bewustzijnsstoornissen (anders dan epilepsie)
- 7.4 min of meer progressieve al of niet
intermitterend verlopende ziektebeelden
- 7.5 intracraniële tumoren
- 7.6 doorbloedingsstoornissen van de
hersenen
- 7.7 stationaire defecttoestanden

Typen geschiktheidsbeperkingen

Gezond-
heids-
raad

Acuut gevaar	Geleidelijk functieverlies
Paroxismale niet met autorijden verenigbare functiebeperking (volgehouden aandacht)	Continu aanwezige (minder ernstige) functiebeperking (gerichte en verdeelde aandacht, executieve functies en sociale cognitie)

Aspecten van aandacht die speciaal van belang zijn om de rijgeschiktheid van hersenletselpatienten te beoordelen

■ Volgehouden aandacht

Kans op bewustzijnsstoornissen en controleverlies over het gedrag gedurende de rit. Uit Fins onderzoek blijkt dat bij ongevallen door plotseling bewustzijnsverlies cardiovasculaire aandoeningen meestal de oorzaak zijn (Tervo e.a., 2008). Andere duidelijke medische risicofactoren in deze categorie onbehandelde EDS door OSAHS en narcolepsie. In het normale bereik: tekort aan slaap

■ Gerichte aandacht

Kans op niet of niet tijdig zien of in beschouwing nemen van belangrijke onderdelen van weg- en verkeerssituaties. Bij voorbeeld door visueel ruimtelijke stoornissen na een beroerte in de rechter hemisfeer

Aspecten van aandacht vervolg

■ Verdeelde aandacht:

Bij grote tijdsdruk of complexiteit is er te weinig tijd om alle relevante elementen in de weg- of verkeerssituatie waar te nemen of er op te reageren. Dit is vooral een probleem bij ernstig traumatisch hersenletsel en bij verouderingsaandoeningen (traagheid van informatieverwerking). Ook medicatie kan een vertragende werking hebben

■ Executieve functies en sociale cognitie:

Onvoldoende gevaarherkenning en/of onvoldoende ervaring van risico. Gedrags- en persoonlijkheidsstoornissen door frontaal hersenletsel kunnen tot uiting komen in rigide en weinig communicatief verkeersgedrag.

Van den Broek & Beghi, 2004 (Epilepsia, 45 (6), p. 667-672) Accidents in patients with Epilepsy.....

- Epilepsy in pharmacological remission carries only a moderate risk of accidents”
 - ◆ The HR for accidents in patients with epilepsy was 1.6 (95 % CI 1.3-2.1) after adjusting for age, sex, disability and country. When seizure-related accidents were excluded the HR decreased to 1.4 (95 % CI 1.1.-1.8)
- “curiously, our patients with epilepsy who reported an injury were mostly taking two or more drugs”

Informatiebronnen voor vaststelling rijgeschiktheid van automobilisten met hersenletsel

- Aard en ernst van de aandoening
 - ◆ Ook verwacht ziektebeloop
- Verwachte medicatieeffecten
 - ◆ Positief en negatief
- Neuropsychologisch onderzoek
 - ◆ anamnese, testresultaten en observaties
- Testrit praktische rijgeschiktheid
- Testrit in de simulator
- Mening familie

Paroxismale
functiebeperking

Continue
functiebeperking

Aspecten van aandacht vervolg

■ Verdeelde aandacht:

Bij grote tijdsdruk of complexiteit is er te weinig tijd om alle relevante elementen in de weg- of verkeerssituatie waar te nemen of er op te reageren. Dit is vooral een probleem bij ernstig traumatisch hersenletsel en bij verouderingsaandoeningen (traagheid van informatieverwerking). Ook medicatie kan een vertragende werking hebben

■ Executieve functies en sociale cognitie:

Onvoldoende gevaarherkenning en/of onvoldoende ervaring van risico. Gedrags- en persoonlijkheidsstoornissen door frontaal hersenletsel kunnen tot uiting komen in rigide en weinig communicatief verkeersgedrag.

Voorbeeld van een zeer traag reagerende oudere neurologische patiënt waarvan het rijbewijs door de politie was gevorderd na een ongeval door slecht sturen



Manieren om de rijgeschiktheid officieel onderzocht te krijgen

- Verplichte periodieke leeftijdskeuring boven de 70 jaar
 - ◆ Keurend arts vermeldt vermoeden van dementie (voorb.)
- Vrijwillige tussentijdse melding via indiening van een Eigen Verklaring met aantekening van behandelend arts over aard en ernst van de aandoening
- Na vordering van het rijbewijs door de politie na een verkeersongeval of ernstige verkeersovertreding

7.4 Min of meer progressieve al of niet intermitterend verlopende ziektebeelden

Bij voorbeeld de ziekte van Parkinson, de ziekte van Alzheimer en MS

- ◆ Niet geschikt voor groep 2
- ◆ Specialistisch rapport nodig van neuroloog of neuropsycholoog
- ◆ Testrit op de weg nodig

Duur van de geschiktheid hangt af van de mate van progressie van de ziekte maar is hooguit 5 jaar (meestal korter).

7.7. Stationaire defecttoestanden

Voorbeelden: traumatisch hersenletsel, dwarslesies, jeugdig verkregen spasticiteit, resttoestanden van hemiplegie, hyperkinetische syndromen etc.

- ◆ In de regel niet geschikt voor groep 2
- ◆ Geen specialistisch onderzoek nodig als aantekening keurend arts (revalidatiearts) (bij de Eigen Verklaring) voldoende informatief is
- ◆ Anders.....

Specialistisch onderzoek bij stationaire defecttoestanden

- Onderzoek door neuroloog en eventueel een neuropsycholoog
- Testrit praktische rijgeschiktheid en/of technisch onderzoek
- Maximale geschiktheidsperiode 10 jaar

1-2-drive

Neuropsychologisch onderzoek van de rijgeschiktheid bij hersenaandoeningen

- Om sterke punten van testritten en neuropsychologisch onderzoek te combineren voegden we een onderzoek in de rij simulator toe: Het **1-2-drive protocol**
 - ◆ 1: screenend neuropsychologisch onderzoek dat 1 uur duurt: bij heel goed of heel slecht resultaat is het hiermee klaar.
 - ◆ 2: uitgebreider neuropsychologisch onderzoek toegesneden op patiëntecategorie dat 2 uur duurt
 - ◆ Drive: rij simulator onderzoek dat ½ uur duurt
- Beschreven in: Brouwer, W.H. (2006) Rijgeschiktheid van ouderen met neuropsychologische functiebepervingen. *Tijdschrift Voor Neuropsychologie*, 2, p. 2-15.

1-2-drive Elementen van “one”

- Klinische screening voor dementie, neglect, apraxie en dysexecutief syndroom
- Screening voor ernstige visuele functiebeperkingen
- Anamnese en Heteroanamnese
 - rijervaring
 - ziekteinzicht en persoonlijkheidsverandering
- Korte neuropsychologische testbatterij gebaseerd op het onderzoek van Frederic Withaar

Vragen aan de familie

- Persoonlijkheidsverandering in de zin van:
 - ◆ Ontremdheid
 - ◆ Apathie
- Gebrekkig ziekte-inzicht
- Gevaarlijk verkeersgedrag
 - ◆ stoplichten en stopborden niet zien
 - ◆ uit de koers raken
 - ◆ eenrichtingsverkeerswegen, rotondes, opritten de verkeerde kant inrijden
 - ◆ veel te langzaam rijden op de snelweg
 - ◆ bijna botsen of bijna een voetganger of fietser aanrijden
 - ◆ (verdwalen)

Trailmaking test

TRAILMAKING

voorbeeld A

voorbeeld B

Functioneel gezichtsveld: Mannheim tachistoscopische perceptie test



1-2-drive: slingerrit

- In het eerste deel rijdt men over een regelmatig slingerende weg met zes secties van elk 700 meter, de eerste sectie gereden met 50 km/u en oplopend tot 100 km/u in stappen van 10 km/u
- In het tweede deel bepaalt de bestuurder zelf de snelheid. De eerste 2100 m rijdt hij met comfortabele snelheid terwijl hij de laatste 2100 m zo snel mogelijk moet rijden terwijl het nog wel veilig is (alsof haastig)
- De middelde laterale positie (LP), en de standard deviatie van de LP, lijnoverschrijdingen links en rechts en botsingen worden in de verschillende condities berekend



1-2-drive: winsumrit

- Men rijdt over een provinciale weg met 5 gelijkvloerse kruisingen
 - ◆ Gelijkw.: bestuurder voorrang
 - ◆ Gelijkw.: ander voorrang
 - ◆ Ongelijkw.: bestuurder voorrang
 - ◆ Ongelijkw.: ander voorrang
 - ◆ Stoplicht springt op oranje
- Men rijdt drie ker langs en rijt geparkeerde autos. Bij de derde rij rijdt de voorste plotseling weg.
- Er zijn borden met snelheidsaanwijzingen, 60 of 80. In hoeverre houdt men zich hieraan?



1-2-drive

Voorbeeld rijdt door bij twee van de drie kruisingen waar hij moet stoppen

Voorbeeld rijdt te langzaam in 80 km/u conditie

Voorbeeld stopt wel voor de weg rijdende auto maar niet bij het verkeerslicht dat oranje wordt

Reactietijden, voorrangsgedrag en snelheid als functie van borden

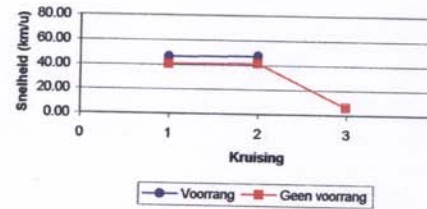
Naam

Datum 8-1-2009-12-40

She Mulder

Orientatie en waarneming borden: geven van voorrang op basis van borden

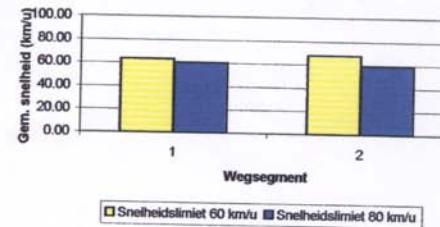
Snelheid bij kruising als functie van voorrang



Vorrang moet groter dan 0 zijn
Geen voorrang moet altijd 0 zijn

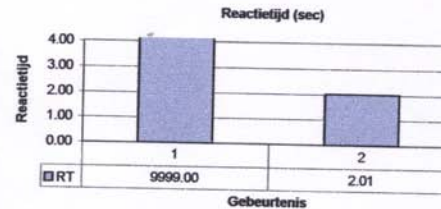
Waarneming + geheugen: snelheidskeuze

Gem. snelheid als functie van limiet bord



Geel moet ongeveer 60 zijn
Blauw moet ongeveer 80 zijn
Blauw moet groter zijn dan geel

Reactietijd: verkeerslicht op geel en wegrijdende auto



1 = Verkeerslicht op geel
2 = wegrijdende auto

RT's moeten < 3.0 zijn
Snelheid moet ongeveer 0 zijn
Min TTC moet > 0.2 zijn

Verkeerslicht	
RT	9999.00
Snelheid	41.60

Wegrijden auto	
RT	2.01
Min TTC	2.21

(TTC = Time To Collision)

Toekomstmuziek

- Grote validatiestudie testbatterij rijgeschiktheidsbeoordeling bij hersenaandoeningen op meer plekken in Nederland
 - ◆ 400+ mensen met hersenaandoeningen die leiden tot continue functiebeperkingen uit risicogroepen ten aanzien van rijgeschiktheid (COTAN)
 - ◆ Onderdelen: 12Drive, delen Wiener Teststelsel, testritten op de weg
 - ◆ Vraagstelling: validering 12drive en verzamelen van normen
 - ◆ Uiteindelijk doel: gestandaardiseerde en gevalideerde testmethode
- Toepassing bij evaluatie van ziektebeloop, voor indicatie en evaluatie van medicatie en revalidatie, waaronder ook om persoon statusonderkenning (calibratie) voor patiënt

Statusonderkenning en revalidatie

- Mobiliteitscentra: Ontwikkeling van evaluatie, revalidatie- en trainingsmethoden voor ouderen met functiebeperkingen.
 - ◆ Gebruik simulator bij rijeducatie en vaardigheidstraining
 - ◆ Gebruik simulator bij evaluatie van behandelingseffecten
 - ◆ Revalidatie
 - intelligente bestuurdersondersteuning: ADAS

Categorie	Naam	Afkorting	Functie
Actieve Veiligheid	Electronic Stability Control	ESC	Vangt slip op
	Lane Departure Warning System	LDWS	Waarschuwt bij verkeer in dode hoek (stuurtrilling, lichtjes in spiegel)
	Lane Keeping system	LKS	Waarschuwt bij uit baan raken en/of grijpt in
Voorkomen van Overtredingen	Intelligent Speed Adapatation	ISA	Informeert over overtreding snelheidslimiet of intervenueert
	Intelligent Cruise Control	ICC	Vermindert snelheid bij te dicht naderen voorligger in zelfde baan
	Electronic Data Recorder (B Box)	EDR	
Steun bij observeren en inter-preteren van situaties	Collision Avoidance System	CAS	
	Vehicle Detection at Intersections		
	Nighttime Vision System		
Paroxismaal controleverlies	Emergency Stop Assistant	ESA	Parkeert de auto autonoom bij “aanval”

ESA zou van belang kunnen zijn in het geval van een epileptisch insult achter het stuur:

- The **Emergency Stop Assistant**, based on sensors that monitor vital data and BMW's existing ConnectedDrive systems, aims to immediately recognize an emergency event such as a heart attack, after which it'll enter an autonomous driving mode and safely pull off to the side of the road, notifying emergency services. Sensors can detect surrounding traffic and the system can adjust its driving maneuvers to prevent accidents.
- *“In order to keep a limit on the variety of possible driving situations, which vary infinitely in complexity, we are developing the prototype of our Emergency Stop Assistant initially for use on motorways and sections of roads resembling motorways,” explains Decke.*