



Experimentele analyse van de impact van beperkte gezichtsscherpte op het rijgedrag via een rijsimulatorexperiment

2017 - R - 05 - NL

**KCC-studie gefinancierd door en
in samenwerking met Pearle Opticiens**



Referentie: KCC (2016) Experimentele analyse van de impact van beperkte gezichtsscherpte op het rijgedrag via een rijsimulatorexperiment. Samenvattende presentatie. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Vekeersveiligheid – Kenniscentrum Verkeersveiligheid.

Niets uit dit onderzoek mag gepubliceerd of gebruikt worden zonder voorafgaandelijke goedkeuring van Pearle en/of BIVV



Achtergrond & onderzoeksvragen

Centrale visuele scherpte of gezichtsscherpte (visus)

Visus = maat voor de kleinste details die iemand nog kan onderscheiden

Visus 1,0 of hoger = normaal

Visus tussen 1,0 en 0,0 = slechtziend

Visus 0,0 = totale blindheid

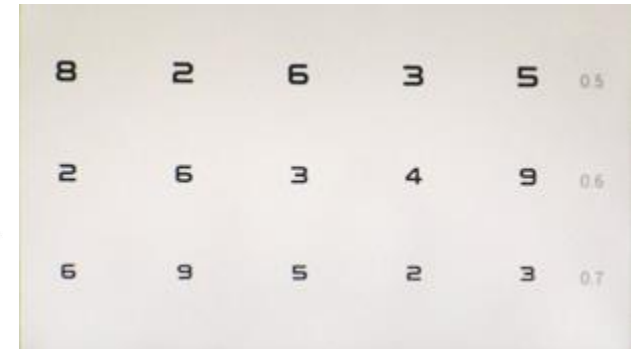
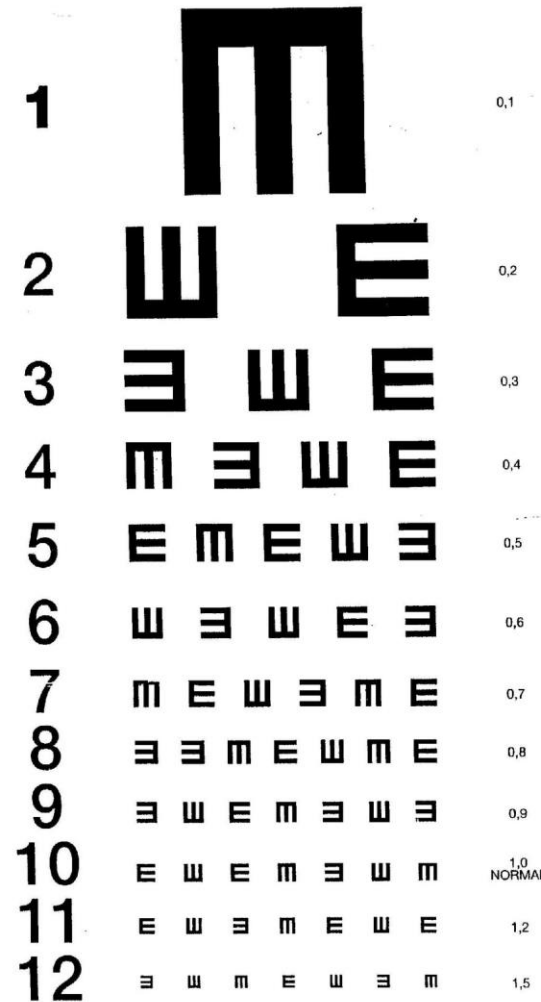


- Bv. 0,5 / 0,10 = alles van 2x / 10x zo dichtbij bekijken om hetzelfde te kunnen zien



Decimale visus berekening (Snellen-visus)

Visus	
Decimaal	Meter
0.10	6/60
0.13	6/48
0.17	6/36
0.20	6/30
0.25	6/24
0.33	6/18
0.40	6/15
0.50	6/12
0.67	6/9
0.80	6/7.5
1.00	6/6
1.25	6/4.8
1.67	6/3.6
2.00	6/3



Als op een afstand van 6 meter de referentie-letters voor 6 meter (1cm) gelezen kunnen worden, dan is de visus gelijk aan 1

Wettelijk kader: visus en rijden

- ▶ **Wettelijke limiet voor het rijden = min. 5/10 binoculaire gezichtsscherpte**
- ▶ **Mits akkoord oogarts en positief advies CARA (attest) = min. 3/10**

23 MAART 1998. - Koninklijk besluit betreffende het rijbewijs. (B.S. 30.04.1998)

Bijlage 6. Minimumnormen en attesten inzake de lichamelijke en geestelijke geschiktheid voor het besturen van een motorvoertuig

Gezichtsscherpte

2.1. Indien de kandidaat verplicht is een optische correctie te dragen om de vereiste gezichtsscherpte te bereiken of om een visueel functioneren te garanderen zodanig dat de kandidaat in alle veiligheid een motorvoertuig kan besturen, wordt deze vermeld op het afgeleverde attest door de oogarts.

2.2. De correctie moet goed verdragen worden en mag geen aanleiding geven tot een stoornis in andere visuele functies.

2.3. Normen voor de kandidaten van groep 1

2.3.1. De kandidaat moet, zo nodig met een optische correctie, een binoculaire gezichtsscherpte van ten minste 5/10 hebben.

2.3.2. Op gunstig advies van de oogarts kan de kandidaat, die niet voldoet aan de normen van de gezichtsscherpte, in uitzonderlijke gevallen rijgeschikt verklaard worden door de geneesheer, van het centrum bedoeld in artikel 45, overeenkomstig de bepalingen van het punt II.5.2.2., op voorwaarde dat hij, indien nodig met optische correctie, een gezichtsscherpte van minimaal 3/10 behaalt en voldoet aan de norm van het gezichtsveld; hij moet slagen voor een rijtest in het centrum bedoeld in artikel 45. In dat geval bezorgt de oogarts aan de geneesheer van dit centrum een verslag betreffende het visueel functioneren van de kandidaat. Dit verslag moet onder meer aantonen dat het om een geïsoleerde visuele functiestoornis gaat.

2.4. Normen voor de kandidaten van groep 2 (professionele bestuurders)

De kandidaat dient, zo nodig met een optische correctie, te beschikken over een gezichtsscherpte van ten minste 8/10 voor het beste oog en 1/10 voor het minder goede oog. Indien de waarden 8/10 en 1/10 worden bereikt met een optische correctie dient deze minimale gezichtsscherpte te zijn verkregen door brilglazen die niet sterker mogen zijn dan plus 8 dioptrieën, of door contactlenzen.

www.wegcode.be

Onderzoeksvragen

Wat is de impact van suboptimale visus (5/10, 6/10, 7/10 en 8/10) op rijgedrag en rijveiligheid van autobestuurders tijdens het rijden in een simulator (dag vs. mist)?

Wat zijn de subjectieve effecten?

- Rijvariabelen gelinkt aan veiligheid: snelheid, positie op de baan, volgafstand, keuze veiligheidsafstand t.o.v. tegenliggers voor manoeuvre, detectie- en reactietijd bij plotse obstakels, ongevallen
- Subjectieve variabelen: comfort tijdens het rijden



Methode

40 proefpersonen

Inclusiecriteria

- personen met volledig normaal zicht OF met een correctie voor myopie/bijziendheid met of zonder astigmatisme
- normale contrastgevoeligheid en visuele aandachtscapaciteit
- voldoende rijervaring (min 10.000km totaal, min 1.000km/12 maanden)
- max 50 jaar
- medisch rijgeschikt

Exclusiecriteria

- migraine
- epilepsie
- andere visuele functieverminderingen/oogaandoeningen en ook nooit behandeld hiervoor (o.a. verziendheid, gezichtsveldvermindering, kleurenzwakte, glaucoom, cataract, verlies van een oog, dubbelzicht, lensinplant...)

Studiedesign

Labo-experimenteel herhaalde metingen design

4 gematchte experimentele groepen: 5-6-7-8

Vergelijkingen 'binnen-groep' en 'tussen-groepen'

Elke ppn: 2x2 identieke ritten

- 10/10 visus - dag
- lage visus - dag
- 10/10 visus - mist
- lage visus - mist

Gecontrabalanceerde volgorde

van ritten tussen proefpersonen om te controleren voor leer- of vermoeidheidseffecten

(identiek voor de 4 experimentele groepen)

Data: rij- en zelfgerapporteerde variabelen

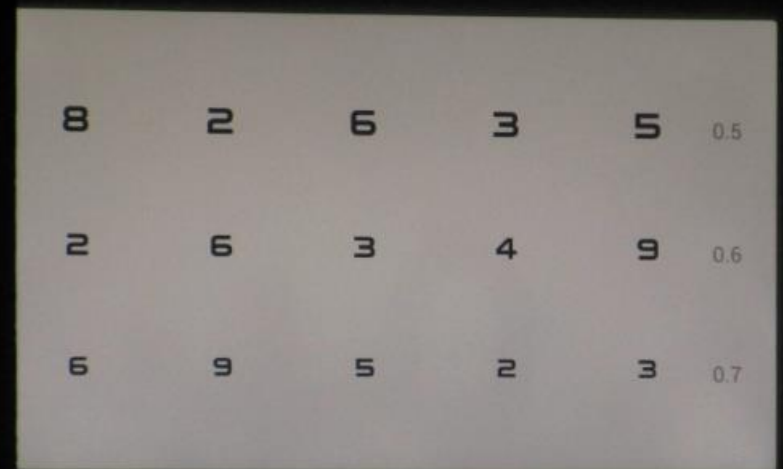
Studie apparatuur

Pearle phoropter

Pearle pasbrillensets

**BIVV Stisim3
rijsimulator**

Pearle phoropter





STISIM3 rijsimulator

Vaste basis

3 schermen voor 120°
horizontaal gezichtsveld

Zetel, stuur, 3 pedalen,
richtingaanwijzer

Achteruitkijk- en zij-
spiegels en
snelheidsmeter op het
scherm

30msec logging van tot
60 rit- en rijparameters

Materiaal

**Simulatorscenario's
voor 4 ritten**

**Vragenlijsten:
voor het experiment
+ na elke rit**

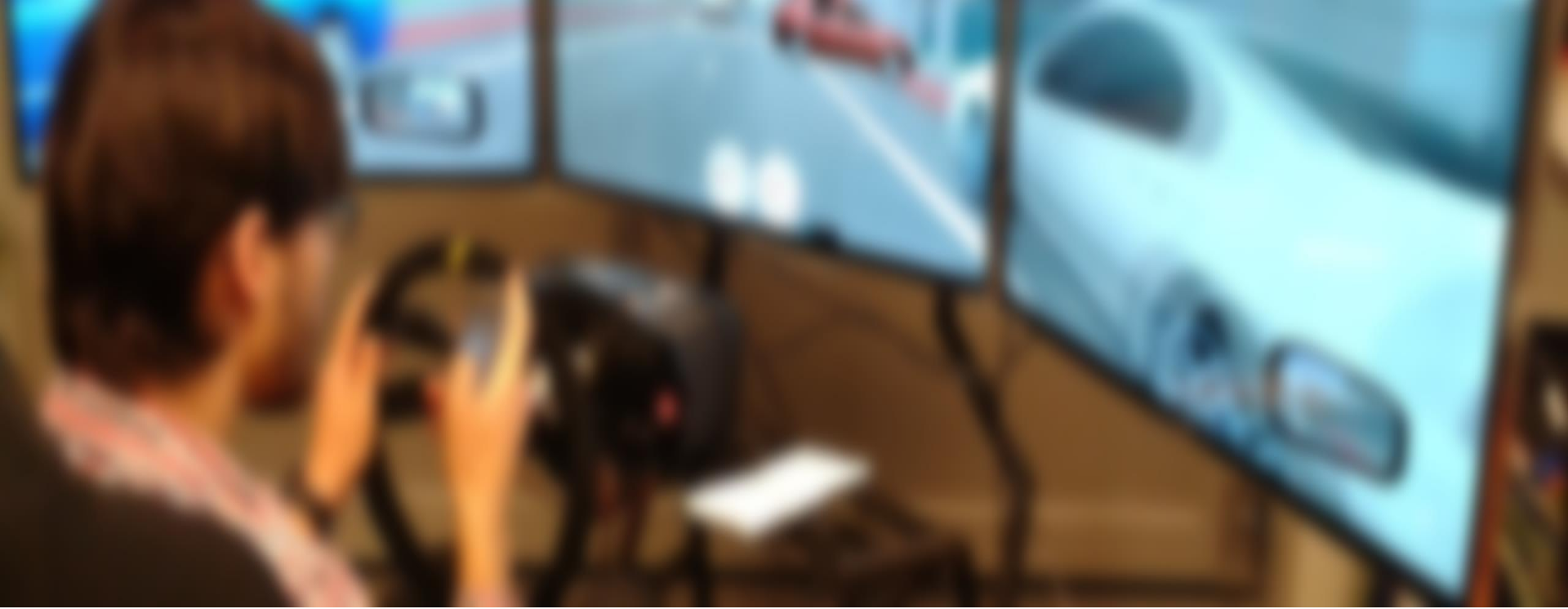
Simulatorscenario's

4 ritten/scenario's (elke ppn / gecontrabalanceerde volgorde):

- ▶ 2x normaal daglicht: 1x verlaagde en 1x optimale visus
- ▶ 2x mist (verminderd contrast): 1x verlaagde en 1x optimale visus



- ▶ 6km, 1x1 baan, binnen en buiten bebouwde kom

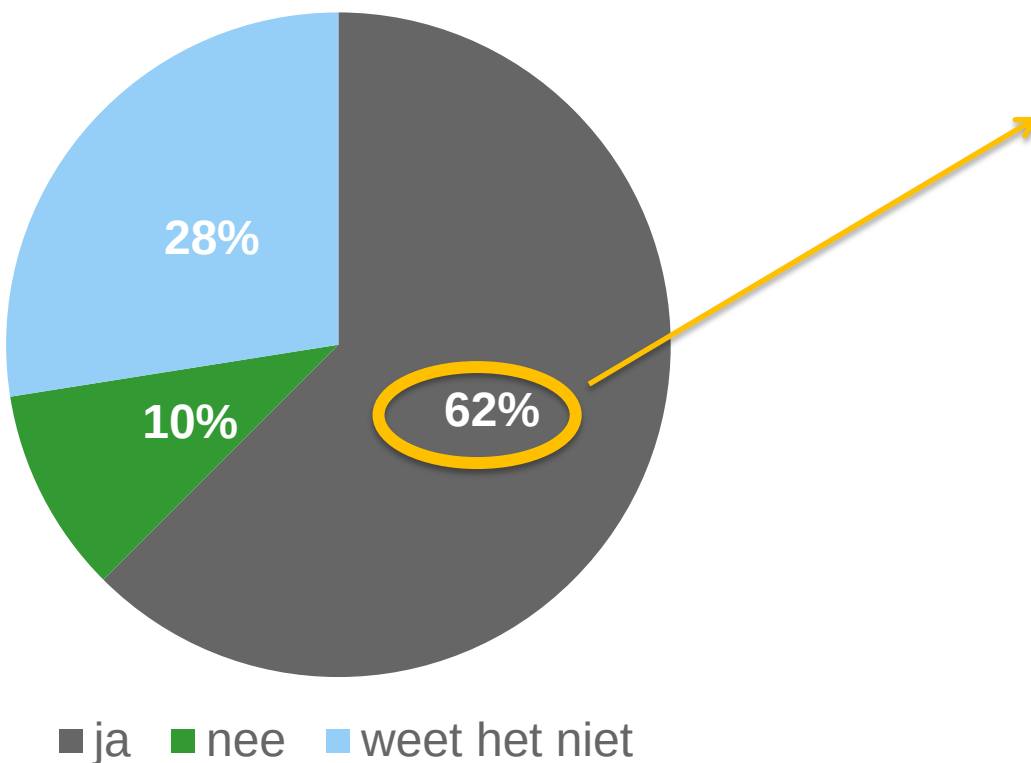


Resultaten

PRE-VRAGENLIJST

Kennis wetgeving visus en rijden (N40)

Bestaat er volgens u wetgeving in België
op het vlak van gezichtsscherpte en
autorijden?



**Een kleine
meerderheid weet
dat er wetgeving
rond bestaat**

15% kent 5/10 limiet

In welke mate gaat u akkoord met de volgende stellingen? (N40)

Score 4+5: (eerder) akkoord

Bestuurders die rijden terwijl hun GZS verminderd is... (1 = niet akkoord – 5 = akkoord)



Meerderheid denkt dat rijden met (niet gecorrigeerde) verminderde visus effecten heeft op het rijden:

Vooraf een moeilijkere adequate verkeersdeelname: 9/10

8 op 10: hoger ongevalsrisico

3 op 4: minder (snelle) detectie op de baan

Minderheid (1 op 3) denkt dat men dan ook meer overtredingen begaat.

Ppn met correctie algemeen meer akkoord

RIJSIMULATOR

Resultaten: algemene tendensen

Suboptimale visus vooral effecten op

- detectie- en reactietijden
plotse obstakels (trager)
- slingergedrag (minder)

Mist vooral effecten op

- gereden snelheid (trager)
- gekozen afstand t.o.v. ander
verkeer (groter)

Vergelijkingen gecombineerde groepen

Suboptimale visus (5-8/10) vs. optimale visus geeft de volgende resultaten:

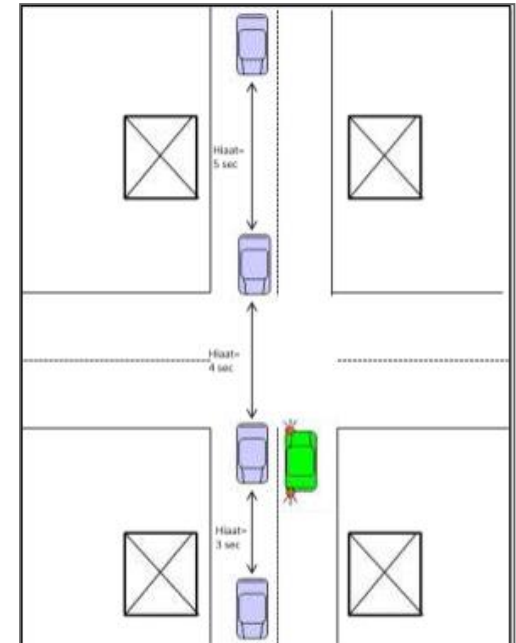
- Significant tragere reactie op plots remmende voorligger
- Kleinere gekozen afstand t.o.v. tegenliggers voor manoeuvres (trend)
- Significant minder slingergedrag
- Significant trager rijden in mist en extra traag bij suboptimale visus + mist

Gradaties van suboptimale visus: in vergelijking met visus 7-8/10 leidt visus 5-6/10 tot een significant tragere detectie van en reactie op plotse obstakels

Binnen-groep vergelijkingen: SO vs. O

Rijden met visus 5/10 leidt tot

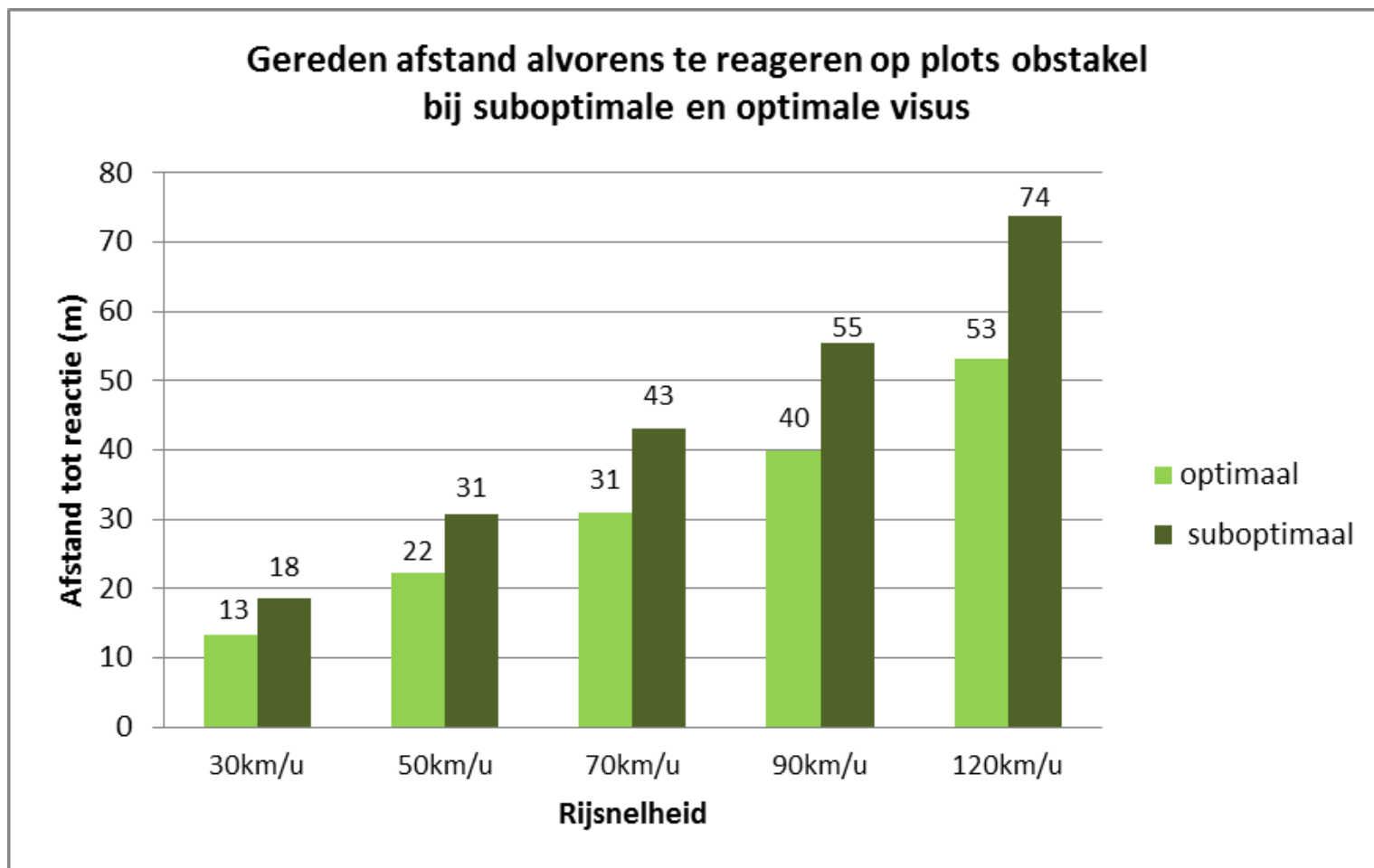
- significant tragere reactie op voorligger die plots remt **
- significant kleinere gekozen afstand t.o.v. tegenliggers om links af te slaan* →
- trend kleinere volgafstand t.o.v. voorligger



Visus 6/10 leidt tot ...

- trend kleinere gekozen afstand tegenover tegenliggers om werken op eigen baanvak voorbij te steken
- trend latere sturbeweging voor wegversmalling

Significant hogere reactietijd bij suboptimale visus 5/10

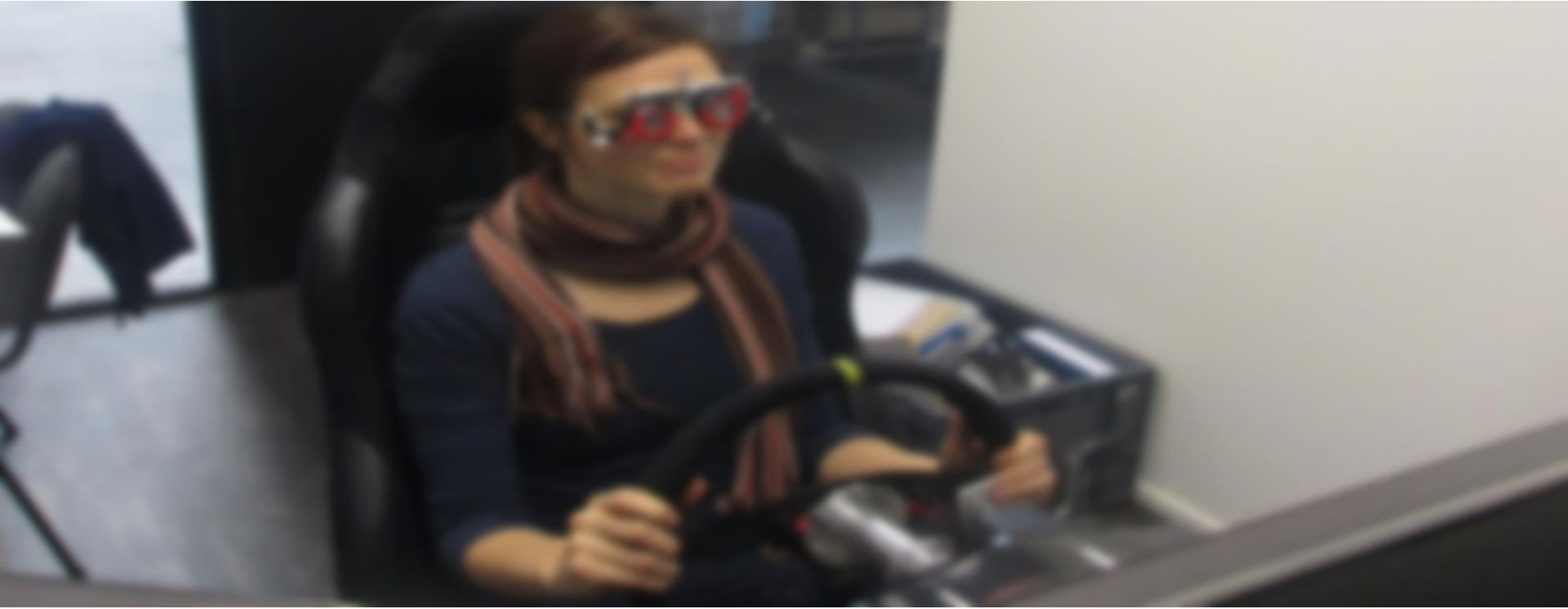


POST-RIT VRAGENLIJST

Post-rit resultaten samenvatting

“Comfort” Hoe ervoer u het rijden met de pasbrilcorrectie, los van het montuur?

Significante effecten bij visus 5/10: moeilijker, vermoeiender (algemeen en voor de ogen), lastiger en minder comfortabel in vergelijking met rijden met 10/10



Conclusies

Conclusies (1)

Rijdata:

- Er zijn indicaties van negatieve effecten van suboptimale visus (5/10) op het rijgedrag in een rijnsimulator: tragere reactie op plotse gebeurtenissen, kleinere gekozen afstand tot tegenliggers voor manoeuvres, kleinere volgstand.

Vragenlijstdata:

- Rijden met suboptimale visus is significant minder comfortabel.
- Proefpersonen hebben een eerder beperkte kennis van het bestaan van wetgeving rond visus en rijden, en zeker van de minimale limiet 5/10 voor privé bestuurders. Verwacht wordt dat dit zeker niet beter is in de algemene bestuurderspopulatie.

Conclusies (2)

Deze studieresultaten suggereren zeker niet dat de wettelijke limiet (5/10) voor het rijden (privé bestuurders) verhoogd zou moeten worden, maar duiden wel op het belang van sensibilisering van de algemene bestuurderspopulatie.

- **Er bestaat een (Europese) wettelijke limiet van 5/10 voor visus en rijden.** Indien men met een lagere visus rijdt (zonder rijgeschiktheidsattest van het CARA), is men in overtreding en is het mogelijk dat de verzekering weigert tussen te komen bij een ongeval.
- **Hoewel 5/10 de wettelijke limiet is, kan het rijgedrag toch in negatieve zin beïnvloed zijn,** wat tot een verhoging van risico kan leiden: tragere reacties en moeilijkere ontwijking van plotse obstakels, minder goede inschatting van veiligheidsafstanden.

Conclusies (3)

- **Rijden met optimaal zicht is comfortabeler voor bestuurders** dan rijden met suboptimaal zicht, en verwacht kan worden dat dit extra tot uiting komt als men onder minder optimale omstandigheden rijdt (bv. langdurige ritten, rijden bij schemer/'s nachts of slecht weer, vermoeid rijden...). Bestuurders met een lichte ongecorrigeerde visusvermindering beseffen dit comforteffect vaak pas eens zij een optimale correctie ervaren hebben, maar omdat een visusvermindering zich over het algemeen zeer geleidelijk ontwikkelt, zijn mensen zich hier vaak niet of pas erg laat van bewust (en ondernemen zij uit zichzelf dus vaak geen of pas laat actie).