



FINDING A BETTER WAY

Kognitiv belastning och visuellt beteende hos äldre förare med hörselnedsättning

Birgitta Thorslund, VTI & Linnaeus Centre HEAD, LiU
Björn Peters, VTI



Bakgrund - doktorandprojektet

Lite forskning kring hörsel och trafik

- Inget krav för körkort – ingen ökad säkerhetsrisk ([Englund, 2001](#)).
- Samband mellan sänkt uppmärksamhet och reducerad hörsel ([Schmolz, 1987](#)).
- Äldre fotgängare och cyklister med måttlig hörselnedsättning löper större risk för att bli skadade av ett fordon ([Lundälv, 2004](#)).
- Hörselnedsättning hos äldre förare leder till sämre körprestation vid visuella eller auditiva distraktorer ([Hickson m.fl, 2010](#)).
- Möjlig självreglering pga. otrygghet eller minskad mobilitet

Påverkan på såväl säkerhet som mobilitet behöver undersökas

Bakgrund - utgångspunkt

Åldersrelaterad hörselnedsättning är vanligast
Förekomst i Europa (Roth, 2001)

- 30% män, 20% kvinnor vid 70 år,
- 55% män, 45% kvinnor vid 80 år
- Längre livslängd, bättre hälsa, ökade resvanor – fler äldre trafikanter med eller utan hörselnedsättning
- Växande marknad av avancerade stödsystem; parkeringsstöd, GPS, kollisionsvarning mm.
- Använder sig ofta av auditiv information och varningar
- Andra varningsmodaliteter samt lämplig utformning för att möta användarnas behov och möjligheter



Bakgrund - Resultat från enkät och simulatorstudie

Jämfört med normalhörande är för individer med hörselnedsättning :

- Körkort inte lika vanligt
- Körsträckan den samma (bland dem som har körkort)
- Inblandning i olyckor eller incidenter inte vanligare (självrapporterat)
- Intresset för stödsystem lika stort

Skillnader relaterade till hörselnedsättning

- Uppträder när komplexiteten överträder normal körning
 - köruppgiften
 - sidoupgiften
 - kombination av dessa
- Leder till ett mera försiktigt körbeteende (minskad hastighet)
- Kan vara coping-strategier för en ökad körkomplexitet

Sitsvibration är ett användbart sätt att påkalla förarens uppmärksamhet

Bakgrund - Hörsel och syn

- Flera studier har visat att döva presterar bättre än normalhörande på vissa perceptuella uppgifter ([Neville 1987](#); [Bavelier 2000](#); [Levanen 2001](#); [Bosworth 2002](#); [Bosworth 2002](#); [Proksch 2002](#); [Dye 2009](#))
- Kan vara en metod för kompensera för ljuduppfattning utanför det centrala synfältet ([Dye 2009](#))
- Oklart ännu hur detta relaterar till trafik



Syfte

- Jämföra visuellt beteende hos äldre förare med respektive utan hörselnedsättning
- Titta mera på potentiella copingstrategier

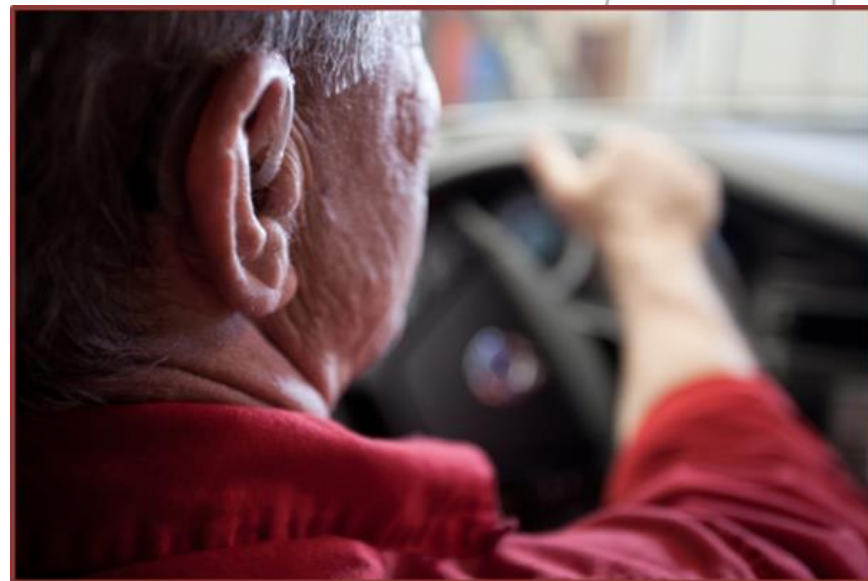
Deltagare

- 12 män och 12 kvinnor med normal hörsel
- 13 män och 11 kvinnor med måttlig hörselnedsättning
- Ingen skillnad mellan grupperna i körsträcka per år
- Medelålder ~ 60 år (50-70)



Köruppgift

- 35 km landsväg
- Hastighet 70km/h
- Mötande fordon var 22 sekund
- Inga fordon i samma körfält



Sidoupppgift

- Annonserades 2 ggr/minut av en vibration i sitsen
- Se och därefter upprepa en sekvens av 4 bokstäver
- Total tid 2,8 sek (Anpassad efter Sternberg, 1966)

Två nivåer av kognitiv belastning
(Conrad and Hull, 1964)

- Fonologiskt lika (BDPT)
- Inte fonologiskt lika (RKNJ)



Hypoteser

Förare med hörselnedsättning har ett mera aktivt visuellt sökmönster

- flera fixationer i huvudsak mot vägen
- också mot perifera måltavlor som backspeglar

Förare med hörselnedsättning är mindre villiga att titta bort från vägen

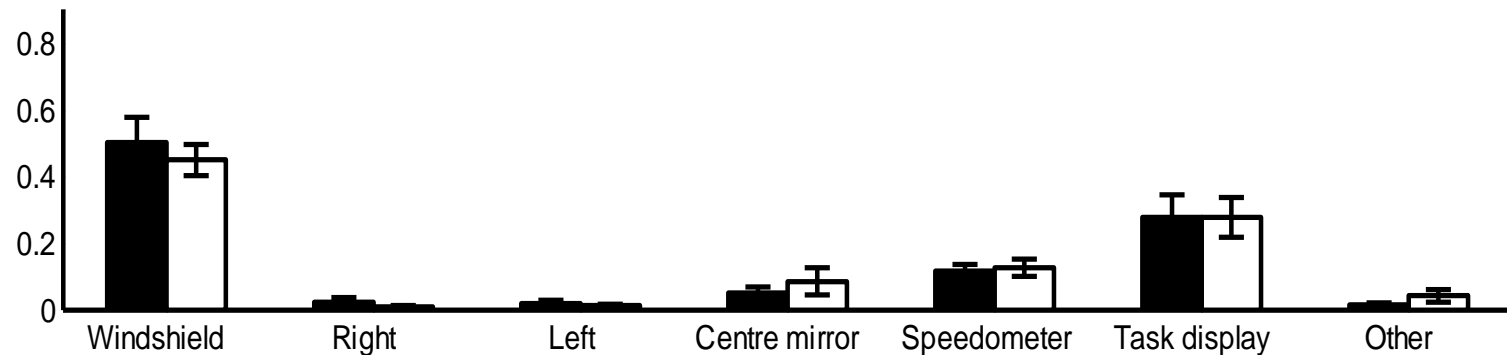
- färre och kortare blickar bort från vägen
- sämre prestation på sidouppgiften.

Resultat

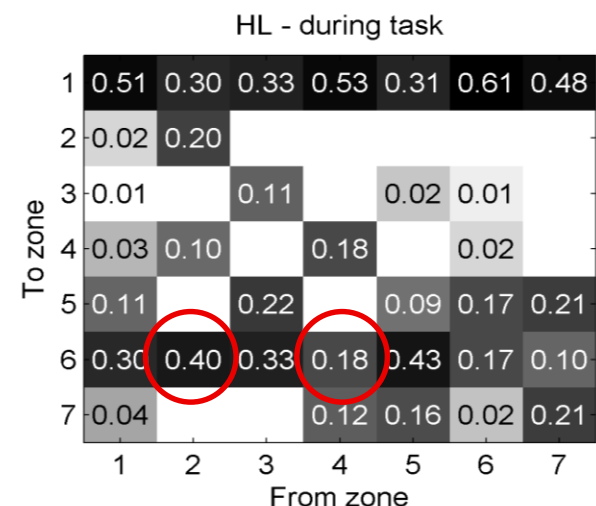
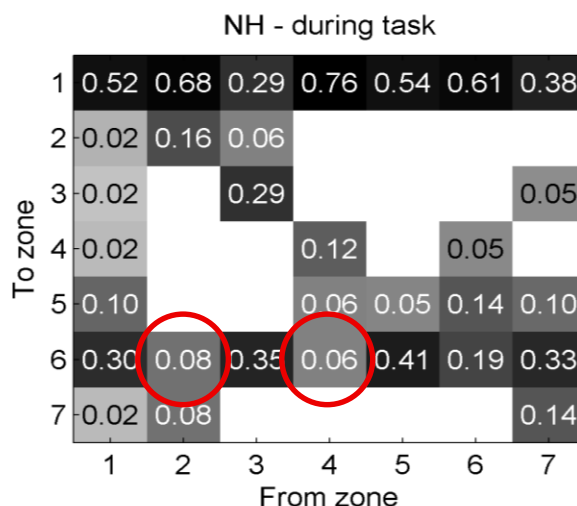
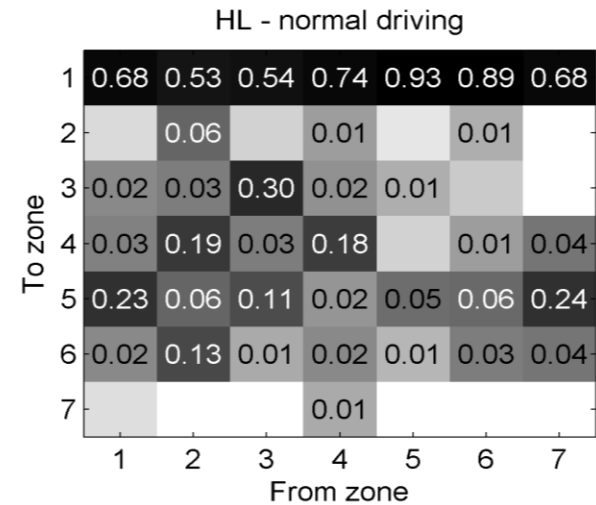
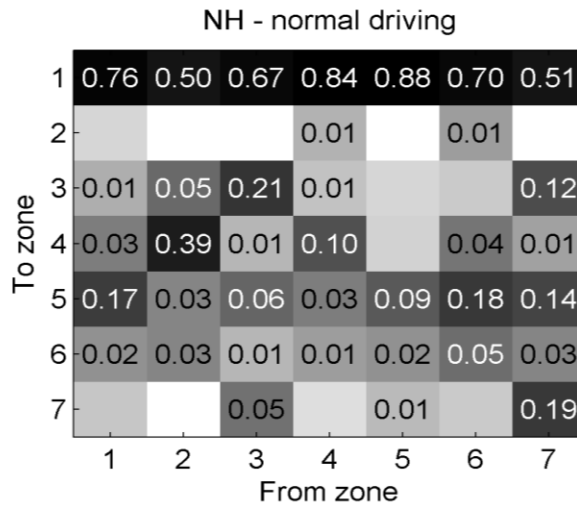
Normal driving

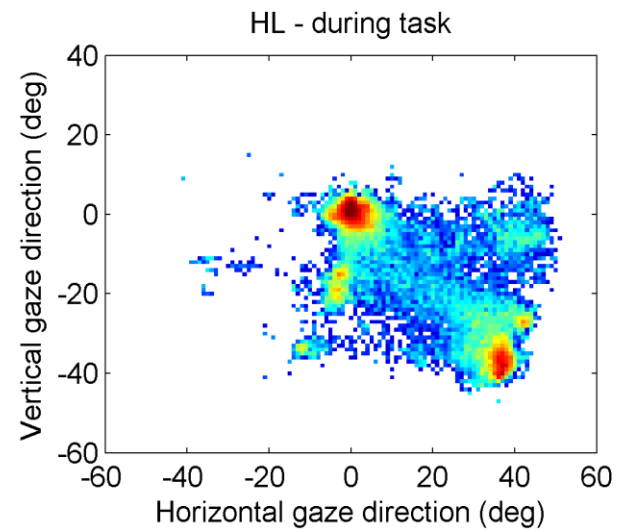
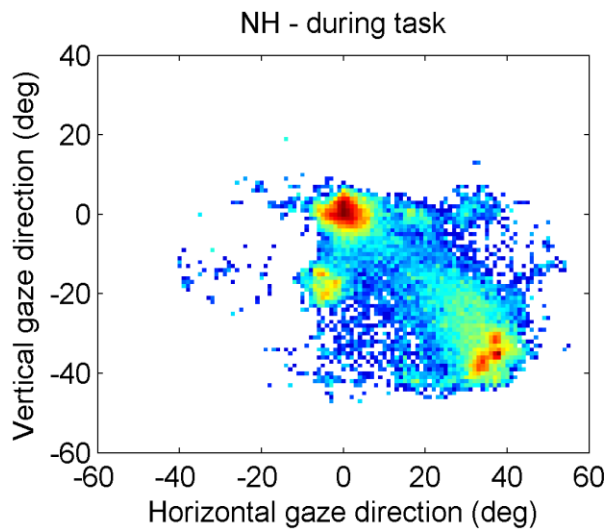
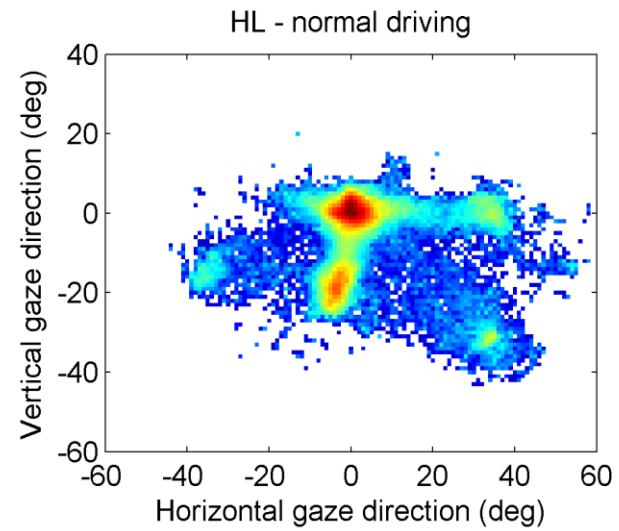
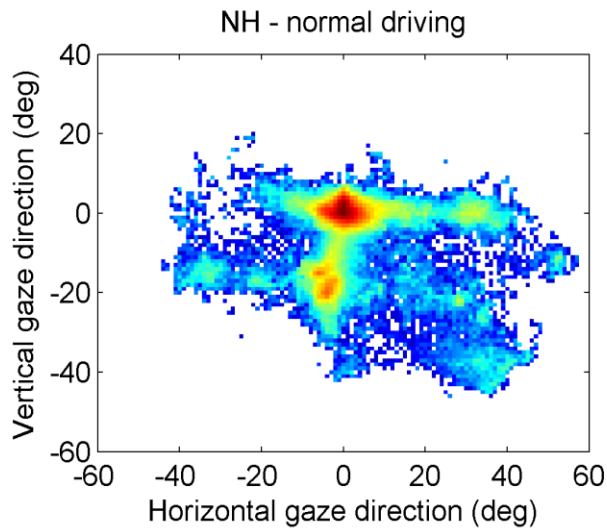


During secondary task



- Zone**
- 1 Vindrutan**
 - 2 Höger**
 - 3 Vänster**
 - 4 Mittbackspegel**
 - 5 Hastighetsmätare**
 - 6 Sidouppgift**
 - 7 Annat**





Slutsatser

Ingen signifikant effekt av hörselnedsättning på generellt visuellt beteende

- Tex tittar inte mindre på displayen med sidouppgiften

Resultaten indikerar att förare med hörselnedsättning

- har färre måltavlor med fler fokuserade blickar
- tittar i backspegarna innan de tittar på displayen för sidouppgiften

Fortsättning

- justera områden för att minska risken för mätfel
- några analyser kommer att göras om
- utröna visuella indikationer