

Vergelijkende studie gehoorscreeningsmethodes in de arbeidsgeneeskunde

Versie 1.4, 28/02/2010

Onderzoeksgroepen

K.U.Leuven, ExpORL, Dept. Neurosciences, Prof. J. Wouters / S. Jansen
Herestraat 49, bus 721, 3000 Leuven
Tel: 016 33 04 85, fax: 016 33 04 86
Jan.Wouters@med.kuleuven.be, Sofie.Jansen@med.kuleuven.be

U.Gent, Prof. B. Vinck /
Dienst NKO Universitair Ziekenhuis Gent
De Pintelaan 185
9000 Gent
Tel : 09/3323573 (Rechtstreeks) ; 09/3325364 (Secretariaat)
Bart.Vinck@ugent.be

FBZ, Prof. Ph. De Jonckere
Ph.deJonckere@umcutrecht.nl

Inleiding

Achtergrond

Deze studie betreft de gehoorscreening tijdens het arbeidsgeneeskundig toezicht op werknemers die blootgesteld worden aan schadelijk lawaai. Als er sprake is van tewerkstelling op een werkplaats met een gemiddeld niveau van minstens 80 dBA, bepaalt het reglement dat de werknemer onderzocht moet worden vóór de tewerkstelling, daarna binnen één jaar, en vervolgens 1-, 3-, of 5-jaarlijks, afhankelijk van het niveau van de blootstelling (87, 85 of 80 dB respectievelijk) (K.B. 16.01.2005 , Art. 24-27)

Het Fonds voor de beroepsziekten (FBZ) kan een “verwijdering” uit het beroepsrisico voorstellen zodra er **in het beste oor** op het toonaudiogram (PTA) sprake is van:

- $PTA_{1,2,3}$ minstens 35 dB HL
- achteruitgang van 15 dB voor $PTA_{1,2,3}$ op één jaar tijd, als < 35 jaar
- óf bij een selectieve achteruitgang van 25 dB op 4kHz op één jaar tijd, als < 35 jaar.

(Zie ook de website van het FBZ : www.fmp-fbz.fgov.be)

Een verwijdering kan ook worden gevraagd wanneer de arbeidsgeneesheer een bijzondere gevoeligheid voor lawaaitrauma vermoedt, zoals bij verdenking voor een erfelijke component, na een commotio cerebri, bij een (eenzijdige) aandoening van het binnenoor, etc.

Betrokkene kan dan naar het FBZ verwezen worden, in eerste instantie voor een grondig audiologisch onderzoek, en c.q. voor het overwegen van een verwijdering uit het schadelijk milieu, c.q. een vermindering van de blootstelling en een betere bescherming. Dit is de normale, wettelijke gang van zaken. Wij moeten onze studie hieraan aanpassen.

Vanzelfsprekend dient de werknemer die op het beste oor een gemiddeld (1-2-3 KHz) verlies heeft van minstens 50 dB naar het FBZ verwezen te worden voor eventuele schadeloosstelling.

Probleemstelling

Men vindt een redelijk zwakke correlatie (± 0.60) tussen screening toonaudiogram tijdens arbeidsgeneeskundig onderzoek en expertise toonaudiogram op het FBZ.

Vermoedelijke redenen zijn:

1. Toonaudiometrie is een drempelmeting: adequate akoestische isolatie is noodzakelijk
2. Technische deskundigheid van de verpleegkundige vs. audioloog
3. Temporary Threshold Shift (TTS)
4. Tijdsgebrek tijdens werkuren
5. Tijdsverloop tussen beide testmomenten

Bijkomende nadelige kenmerken van toonaudiometrie zijn:

6. Subjectieve karakter \rightarrow motivatie en concentratie van werknemer beïnvloeden resultaten
7. Tonale stimuli \rightarrow vaak weinig belangstelling van werknemer
8. Toonaudiometrie zou 'achterlopen' op de realiteit: schade kan al aanwezig zijn, maar nog niet meetbaar via audiogram

Twee alternatieve tests worden naar voren geschoven:

- SPIN-test (speech-in-noise): kan een oplossing bieden voor probleem 1, 2, en 7, en voor probleem 3 en 4 als ook geïmplementeerd via internet
- OAE-meting (oto-akoestische emissies) in combinatie met tympanometrie: kunnen een oplossing bieden voor probleem 2, 6 (en 7), en 8

Vraagstellingen

Deel 1: feasibility studie:

- Correleren de resultaten van de SPIN-test en/of de OAE-meting significant beter met de resultaten van een expertise-onderzoek op het FBZ i.v.m. de huidige screening test (bij de subpopulatie 'lawaaiblootgestelden', afgenomen op de huidige locatie van de arbeidsgeneeskundige gehoorscreening).
- Vinden we een hogere sensitiviteit en specificiteit?
- Is de test-hertest variabiliteit van de nieuwe tests voldoende laag?

Deel 2: Robuustheid: met aandacht voor eventuele (latere) implementatie in het zorgpad en -programma.

Mogelijke vraagstellingen:

- Zijn de resultaten van de SPIN-test ook betrouwbaar wanneer deze thuis via internet wordt afgenomen?
- Is de inter-beoordelaar variabiliteit (verpleegkundige vs. audioloog) van de nieuwe tests voldoende laag?

- Verkrijgen we vergelijkbare resultaten indien een doorsnee-populatie van de bedrijfsgeneeskundige dienst wordt onderzocht?

In wat volgt beschrijven we alleen deel 1 in dit voorstel.

DEEL 1: Feasibility studie

Methode

Subjecten

- 100 à 120 personen
- Blootgesteld aan 80, 85, of 87 dBA (nieuwe aanwervingen, 1-, 3-, of 5-jaarlijkse controle)
- Selectie op basis van gegevens op arbeidsgeneeskundige dienst:
 - Brede waaier aan gradaties van gehoorverlies wat betreft PTA_{3,4,6,8}
→ 25 à 30 per categorie 0-20, 21-40, 41-60, 61-80 dB HL in het beste oor
 - Exclusie van werknemers met gekende middenoorproblemen (vb. chirurgie)
 - Moedertaalsprekers: 2 groepen: Nederlands – Frans (streven naar gelijke verdeling!)
 - Geen specifieke selectie op basis van leeftijd

FASE 1: screening arbeidsgeneeskundig onderzoek bij werkplaats

Planning: alle geschikte kandidaten (selectie: zie ‘subjecten’) worden op enkele dagen kort opeen gepland (streven naar 10-tal per dag)

Locatie: twee aparte lokaaltjes (‘stille’ ruimtes) in de buurt van traditioneel onderzoek op de werkplaats

Volgorde:

- 1) Traditioneel onderzoek arbeidsgeneesheer
+ **vragenlijst:** anamnese (middenoor, tinnitus, problemen bij spraakverstaan), mogelijke TTS, ...
- 2) Traditioneel toonaudiogram door verpleegkundige
- 3) **OAE** (+tympanometrie):
 - Uitgevoerd door onderzoeker Gent
 - Duur: 15 min.
 - Apparatuur: laptop (ILOV6 software ; Echoport ILO292 USB-II ; Tympanometer Interacoustics MT10)
 - Direct beschikbaar resultaat: TEOAE ruwe data per frequentieband, DPOAE ruwe data per frequentieband, Hair cell integrity % per frequentieband en OHC damage index (%)
 - Testoor: beide oren simultaan
 - Stimulatie-niveaus : TEOAE : 86 dB peSPL ; DPOAE : 75/70 – 65/55 dB SPL
- 4) **SPIN:**
 - Uitgevoerd door onderzoeker Leuven
 - Duur: 15 min. (3 x 5min.)
 - Apparatuur: laptop (Apex software) + RME geluidskaart + HDA200 hoofdtelefoon
 - Direct beschikbaar resultaat: SRT (in dB SNR)
 - Testoor: beste oor
 - Check moedertaal

- Onderdelen: Digit3-breedbandruis, CVC-breedbandruis, CVC-lowpassruis
 - Adaptieve procedure, vaste ruis op 65 dB SPL, start SNR=0dB
- Geen extra belasting voor arbeidsgeneesheer en verpleegkundige
- Extra onderzoek voor werknemer : ± 30 min.

FASE 2: expertise-audiologisch onderzoek op het FBZ ('gouden standaard')

Planning: Periode tussen fase 1 en fase 2 dient zo kort mogelijk gemaakt te worden (vooral bij beginnende werknemers)

Testbatterij (afgenomen door audioloog van het FBZ)

- 1) Standaard tests:
 - Toonaudiogram (lucht- en beengeleiding, maskering indien nodig)
 - Békésy
 - Spraakaudiometrie (in stilte):
 - Nederlands: NVA-lijsten (CVC)
 - Frans: Fournier-lijsten (mono- en disyllabes)
 - Impedantiemetrie
 - Supraliminaire tests
- 2) Herhaling SPIN screening
- 3) Herhaling OAE screening
- 4) Eventueel bijkomende tests:
 - Electrofysiologisch onderzoek?
 - Spraak-in-ruis test?
 - ...

→ Voor afname van 2 en 3 zal door onderzoekers Gent en Leuven introductie + checklist + draaiboek worden gemaakt

→ Extra belasting voor FBZ

Resultaten

Als basisanalyse zou kunnen gelden een vergelijking van de correlatiecoëfficiënten tussen enerzijds de 'gouden standaard' en respectievelijk de traditionele en de nieuwe methoden. Als een nieuwe methode significant beter correleert met de 'gouden standaard', dan is die a priori beter geschikt dan de traditionele. Op dit begrip kan vanzelfsprekend gevarieerd worden (bv. scores van de verschillende methoden kunnen op verschillende manieren berekend worden; er kunnen subgroepen gecreëerd worden, etc. ...). Elke methode moet een kwantitatieve uitkomst leveren (OHC damage index, SRT, PTA, ...)

Er zal ook moeten gekeken worden naar sensitiviteit en specificiteit, en eventueel naar welke methode beter geschikt is voor een bepaalde categorie van ernst van verlies. Ideaal zou zijn dat de OAE-meting en (één van) de drie SPIN-tests er als complementair uitkomen.

Alle data zijn ter beschikking van de drie teams. Er wordt gestreefd naar publicatie van deze gegevens.

Wat wordt van de Arbeidsgeneesheer / preventieadviseur verwacht ?

- Werknemers voor het risico “lawaaitraumatische slechthorendheid” (incl. eventuele aanwervingen) gegroepeerd op te roepen (bijv. een 10-tal op eenzelfde dag).
- Dit op voorhand te regelen met de onderzoeksteams Leuven en Gent, zodanig dat de onderzoekers op die dag met hun respectievelijke opstellingen de metingen kunnen verrichten ter plaatse op de arbeidsgeneeskundige dienst.
- Voor werknemers die in aanmerking komen voor een eventuele verwijdering, of waarbij twijfel hierover bestaat (zie rubriek “Achtergrond” in de “Inleiding”), de formulieren 501N en 503N in te vullen, **met de vermelding dat de werknemer in aanmerking komt voor de studie** (en dat hij dus op de arbeidsgeneeskundige dienst door de onderzoeksteams Leuven/Gent werd onderzocht). Betrokkene zal dan door het FBZ opgeroepen worden voor het expertise-onderzoek. De specifieke procedure zal door het FBZ gepreciseerd worden.
- Voor werknemers die in aanmerking komen voor een eventuele schadeloosstelling (zie rubriek “Achtergrond” in de “Inleiding”) : zelfde procedure.

N.B. :

Zoals gebruikelijk worden de reiskosten (openbaar vervoer) van de werknemer voor de verplaatsing naar het FBZ door het FBZ vergoed. De salariële kosten voor de dag werkverzuim i.v.m. het onderzoek op het FBZ worden rechtstreeks door het FBZ aan de werkgever vergoed. De werknemer hoeft geen andere actie te ondernemen dan zijn werkgever te verwittigen.

Geplande start van de metingen : begin September 2010