
INDICATIESTELLING HOORTOESTEL OF CI; HET BELANG VAN DE COGNITIEVE ONTWIKKELING



Merle Boerrigter, MSc
Dr. Anneke Vermeulen
Prof. Henri Marres
Prof. Emmanuel Mylanus
Dr. Margreet Langereis

Radboudumc – Hearing&Implants
Donders Instituut voor Brein,
Cognitie en Gedrag

Dr. ir. Hans van Dijk
Dr. ir. Ruben Benard

Pento Audiologisch Centrum

Radboudumc



Doen wij kinderen met ernstige
gehoorverliezen (>65 dB) te kort
met hoortoestellen?

Zou CI beter zijn?

Overzicht van deze presentatie

- Cognitieve ontwikkeling versus gehoorverliezen
- Studie: “hoortoestellen of CI?”
- Casuïstiek
- Discussie:

Zijn we goed bezig? Verstaan van zachte spraak versus taal en planning

Criteria

We kijken breed:

- Ongeholpen drempels 2 en 4 kHz \geq 85 dB; progressief eerder.
- Spraakverstaan $<$ 70 % of zeer ongunstig spraakverstaan op zacht niveau.

- Verbaal IQ ten opzichte van normaal IQ; wat mag/moet je verwachten?
- Subjectieve ervaring in complexe luistersituaties luisterinspanning.

Executieve functies

- Cognitieve controlefuncties.
- Elke taak of omgeving die nog niet helemaal vertrouwd is vraagt om het inzetten van je EF.
- EF hebben zowel invloed op de informatieverwerking (cognitieve controle) en op gedrag (gedragscontrole).
- Tussen de 4 en 6 jaar ontwikkelingspurt in EF (wanneer de leesontwikkeling begint).

Relatie EF en taal bij dove en slechthorende (DSH) kinderen

DSH kinderen scoren onder de norm voor normaal horende kinderen op EF testen.

Hoge correlaties gevonden tussen taalmaten en EF:

- Werkgeheugen en inhibitie: rol in de ontwikkeling van taalvaardigheid.
- Taalbegrip en productie (verwerving van taal) en bepaalde EF's hangen met elkaar samen.

Fonologische lus: oorzaak

Fonologische lus lijkt de meest voor de hand liggende verklaring voor:

- Relatie tussen gehoorproblemen en (fonologisch) werkgeheugen. Dat heeft automatisch gevolgen voor het ontwikkelen van (schoolse) vaardigheden.
- Onderontwikkeling door beperkte kennis fonologie - door een verstoorde auditieve input.
- Herhalingsmechanisme daardoor minder ontwikkeld of minder efficiënt:

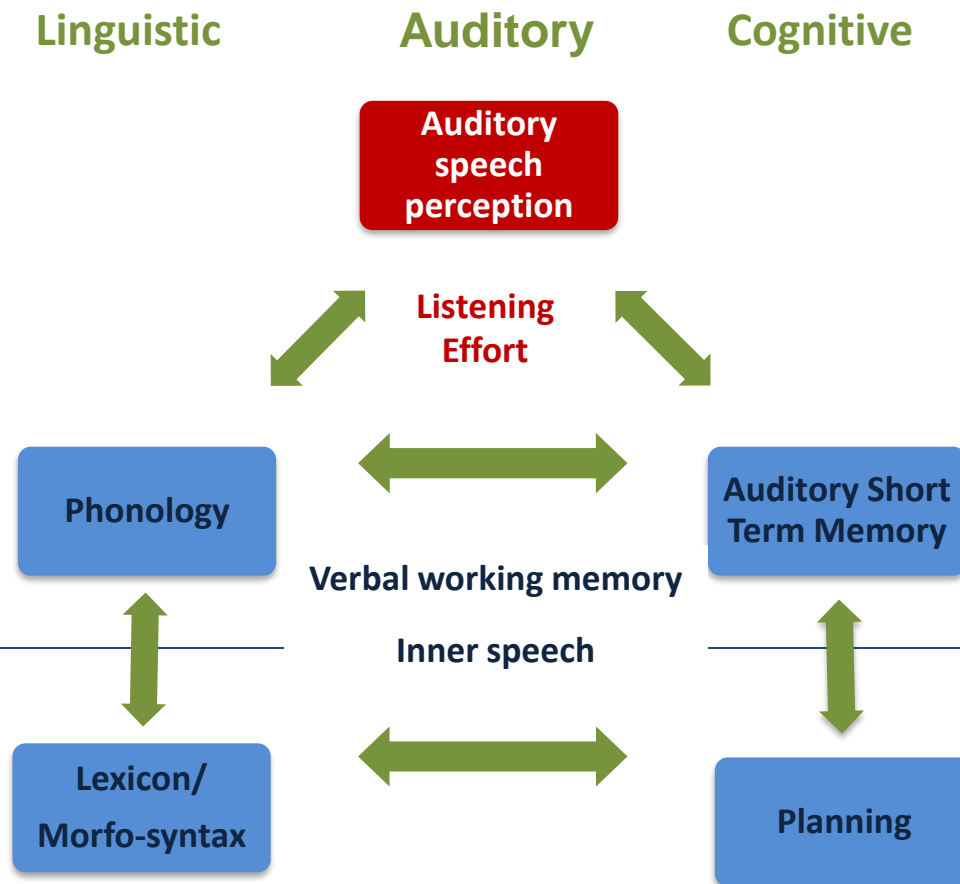
Verbale informatie kan minder goed vastgehouden worden in het korte termijn geheugen

Fonologische lus: gevolg

DSH kinderen kunnen meer moeite hebben met de gesproken taal:

- Minder incidenteel leren: woorden worden minder makkelijk 'per ongeluk' geleerd.
- Nieuw woord moet vaker gehoord worden voordat het beklijft.
- Woorden met moeilijke klankcombinaties zijn moeilijker te leren.

Relatie EF en taal bij DSH kinderen



Studie: hoortoestellen of CI

Spraakverstaan

NVA lijst op 50 en 70 dB-SPL, foneemscore %
Bosman & Smoorenburg (1995)

Receptieve woordenschat:

Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL (PPVT), woordquotient
Dunn & Dunn (2005)

Verbaal geheugen

15-woordentest
Kingma, van den Burg (2008)

Executieve functies:

Delis–Kaplan Executive Function System (D-KEFS)
Delis, Kaplan, Kramer (2001)



Participanten

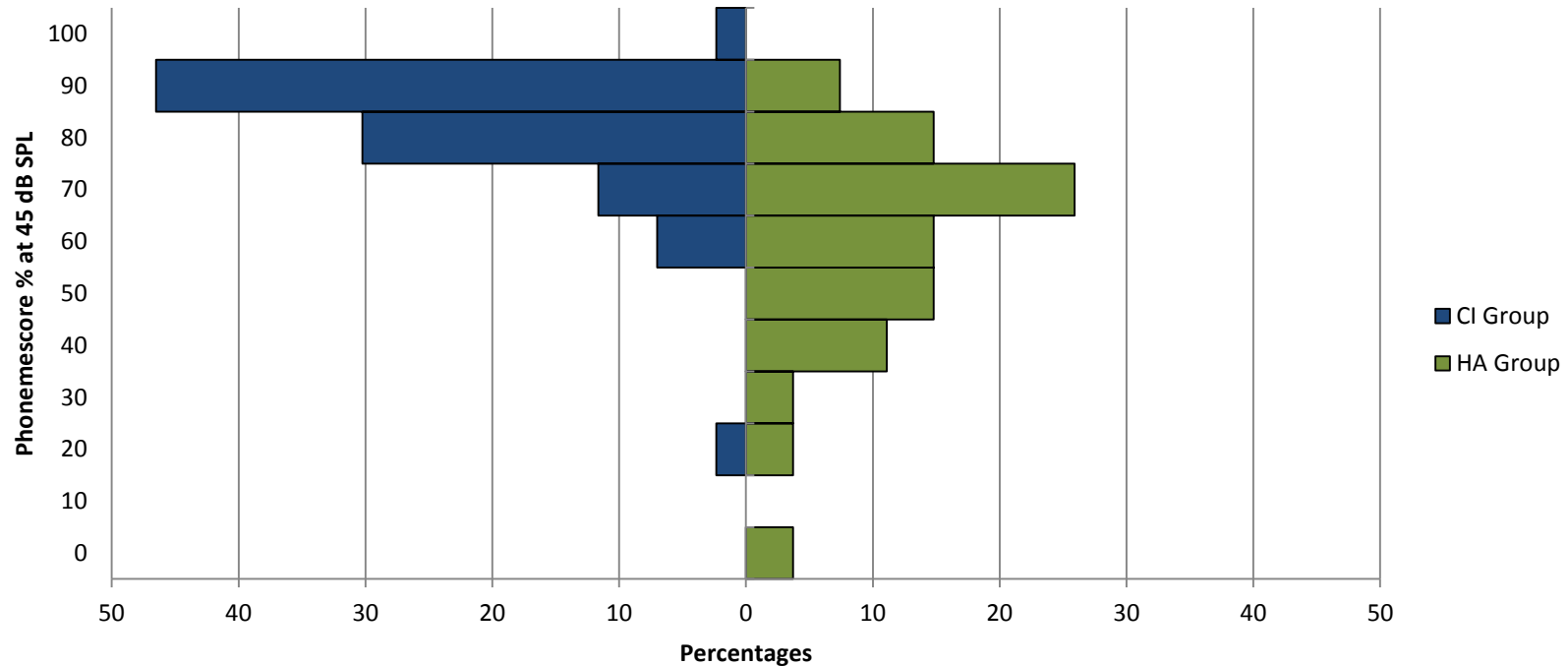
		CI n=43	HA n=27
Gender	Girl	20 (46%)	13 (48%)
	Boy	23 (54%)	14 (52%)
Educational setting	Mainstream	24 (56%)	19 (71%)
	Special HI	15 (35%)	6 (22%)
	Other Special	4 (9%)	2 (7%)
		M (SD)	M (SD)
Test age		11.85 (1.9)	11.01 (2.3)
Nonverbal IQ		103 (12.0)	103 (15.7)
Socioeconomic status*		2.32 (1.09)	2.29 (0.99)

Note. ^a Socioeconomic status score was measured by parental jobs, range 0-4.

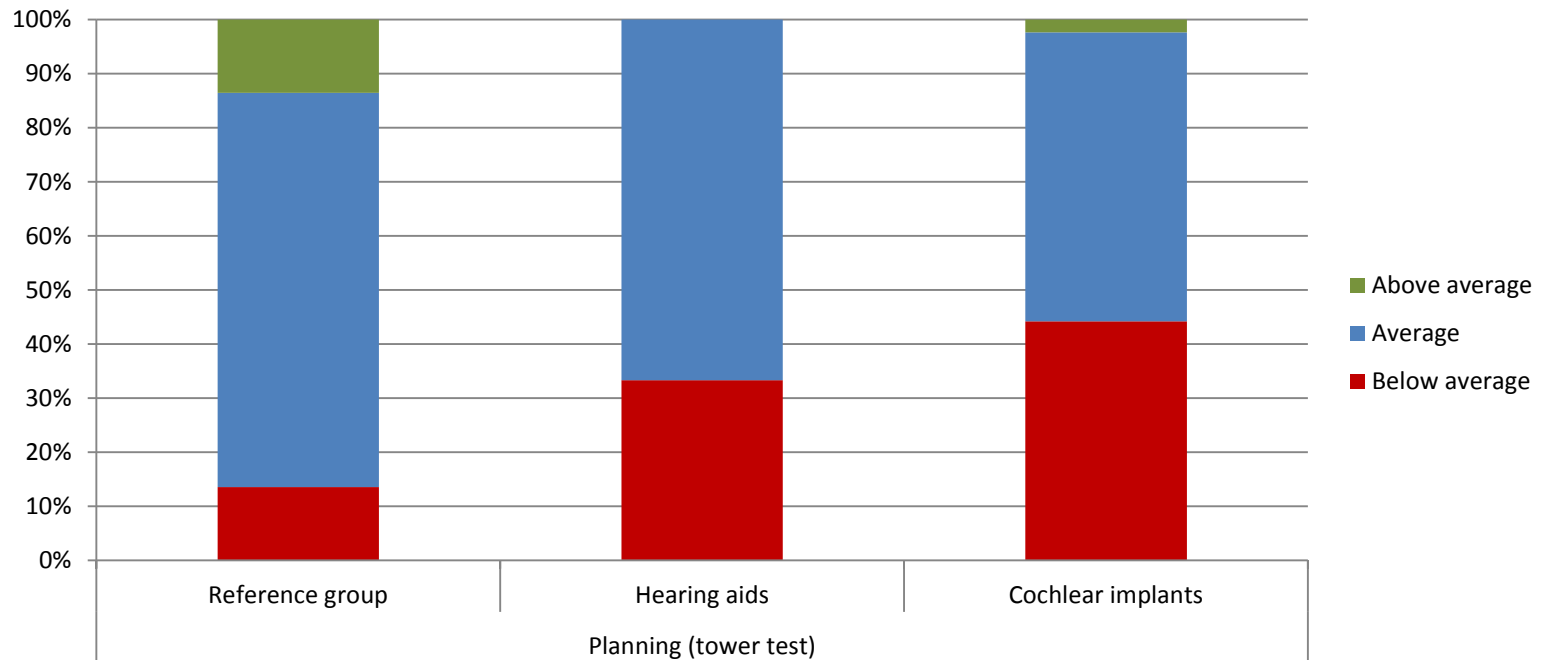
Resultaten

	Norm	CI n=43	HA n=27
	M (SD)	M (SD)	M (SD)
Speech perception 50 dB		84.4 (12.8)	61.2 (22.0)
Speech perception 70 dB		92.4 (8.4)	91.3 (15.4)
Receptive vocabulary	100 (15)	92.6 (14.6)	93.6 (9.4)
Short term Verbal memory	5.5 (1.5)	4.2 (3.2)	5.4 (2.6)
Long term Verbal memory	5.5 (1.5)	4.5 (3.2)	4.8 (2.7)
Planning	10 (3)	7.5 (2.4)	7.9 (1.9)

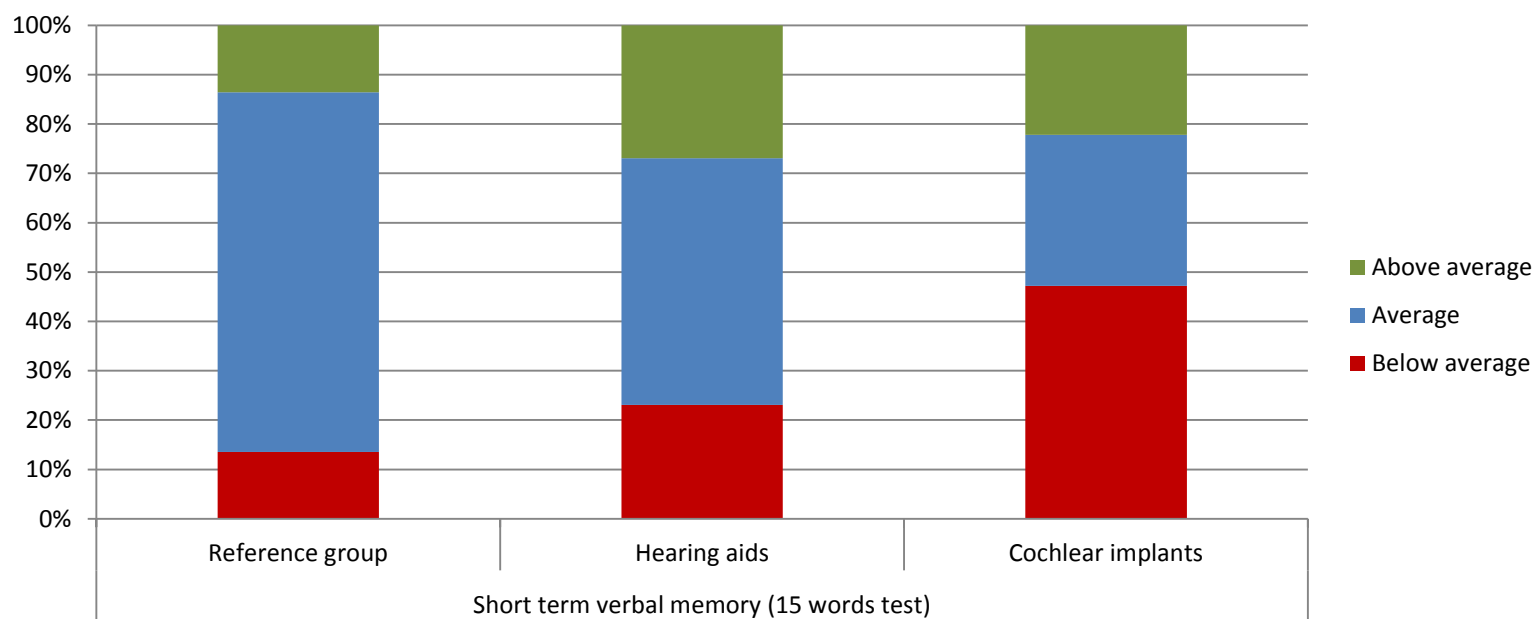
Resultaten: Zacht spraakverstaan



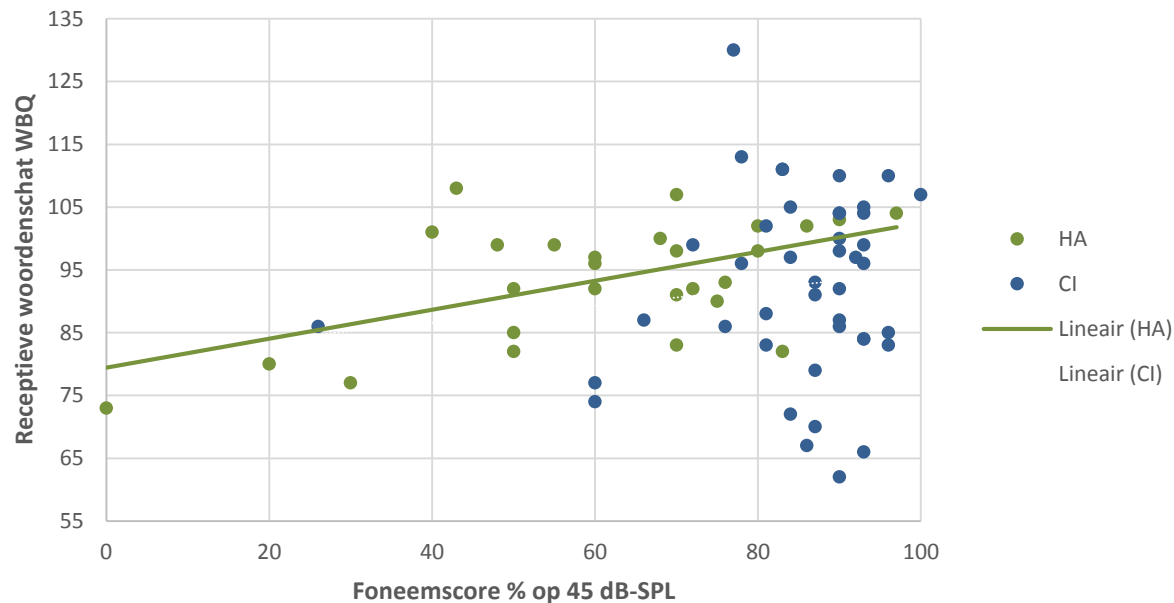
Resultaten: Planning



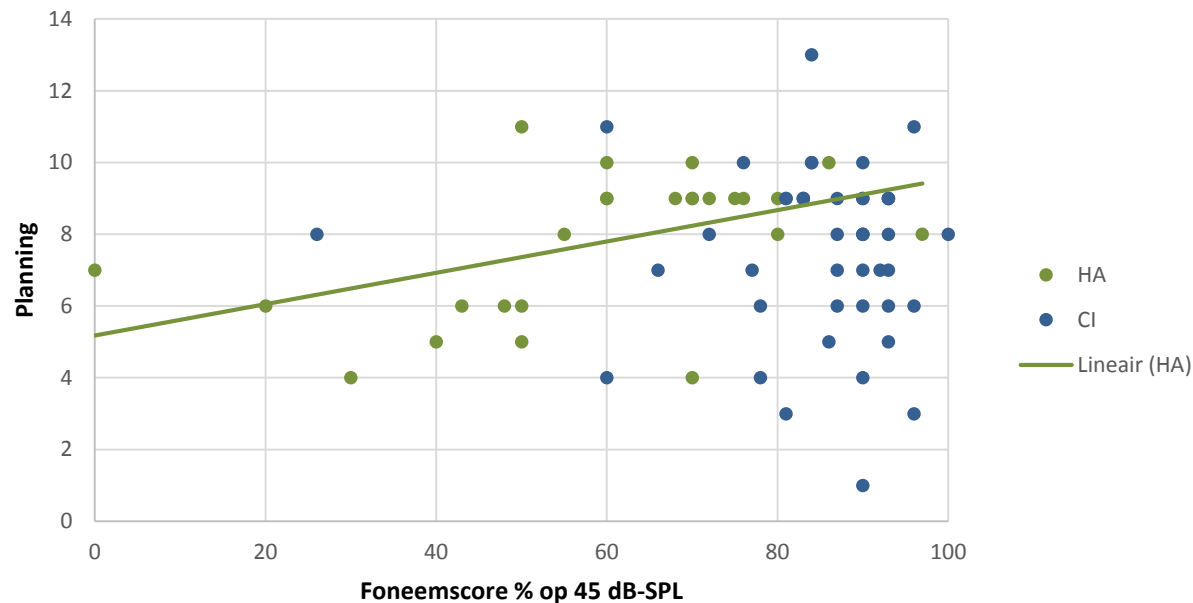
Resultaten: verbaal korte termijn geheugen



Resultaten: relatie taal en spraakverstaan



Resultaten: relatie planning en spraakverstaan

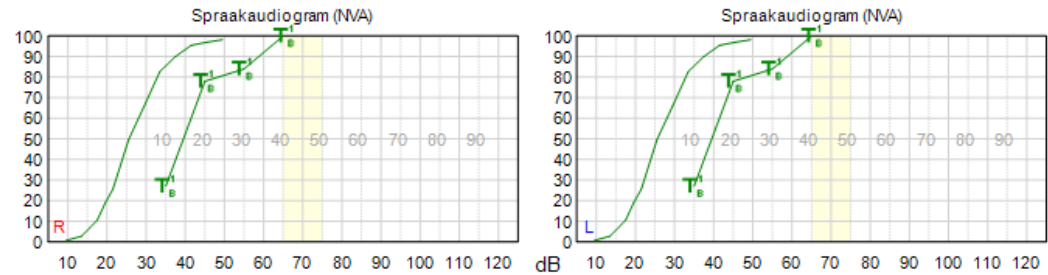
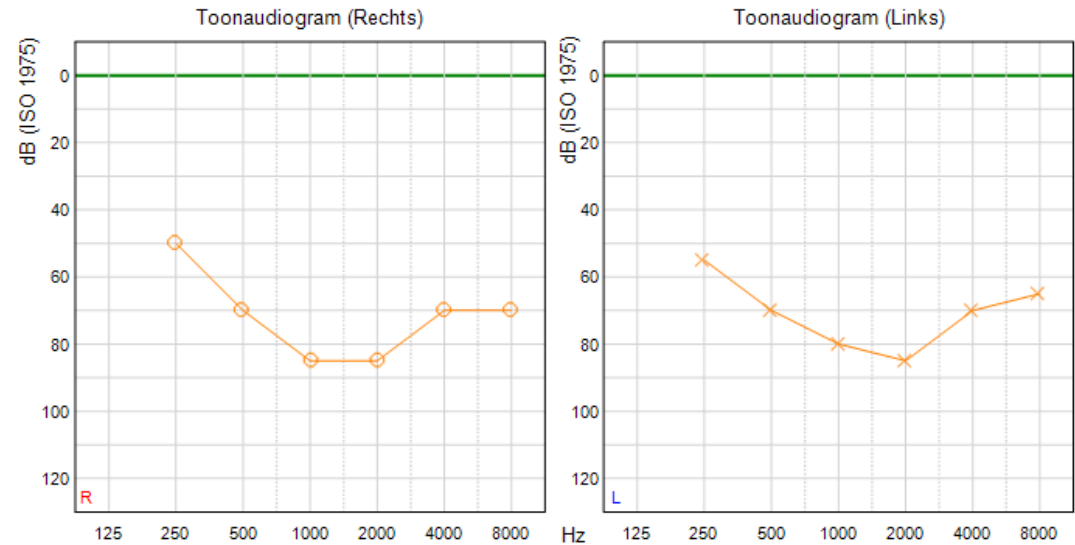


Casus 1

Resultaten onderzoek:

- WBQ:99
- PIQ:100

- Planning: beneden gemiddeld
- Geheugen: gemiddeld (nog net)



Casus 2

- Meisje 12 jaar. Oorzaak doofheid: syndroom van Pendred.
- Reeds eerder aangemeld ander team, afgewezen op basis van restgehoor.
- Verwezen door kinderarts vanwege klachten van hoofdpijn en algehele malaise.
- Gemiddeld intelligentieniveau.
- Volgt speciaal onderwijs, wens van ouders groep 8 herhalen regulier onderwijs.
- PPVT WBQ: 87

- Toonaudiometrie: FI AD 77 dB; AS 82 dB met HT AD 35 en AS 33 dB
- Spraakaudiometrie: AD en AS met ht: 63% bij 65 dBSPL
ADS met ht: 81% bij 65 dBSPL; 39% bij 55 dBSPL

Casus 2

Spraakverstaan na 3 mnd CI : 95% bij 65 dB SPL
85% bij 55 dB SPL

Na 3 jaar PPVT WBQ 94

Na 4 jaar PPVT WBQ 97

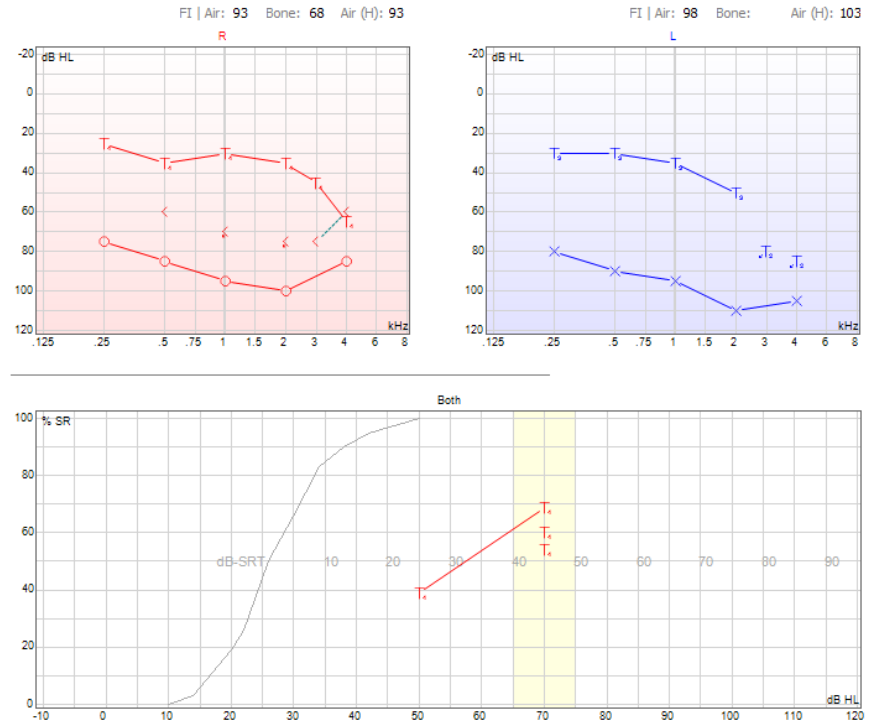
Gaat heel goed nu met haar op regulier onderwijs. Kost aanzienlijk minder energie en geen hoofdpijnen meer.

Is recent gestart met haar tweede CI.

Casus 3

- Meisje 3;8 jaar
- Communicatief meisje, Permaal IQ 115
- Gesproken taal bij intake:

Reynell TBQ 89
Schlichting WQ 73
Schlichting ZQ 83

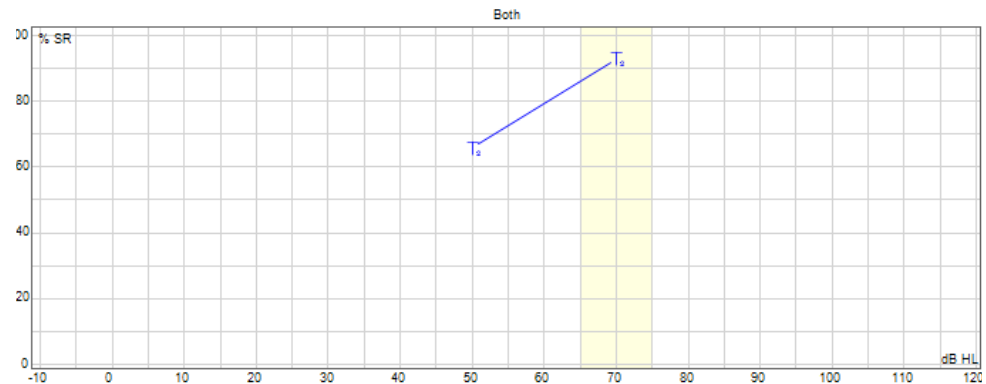
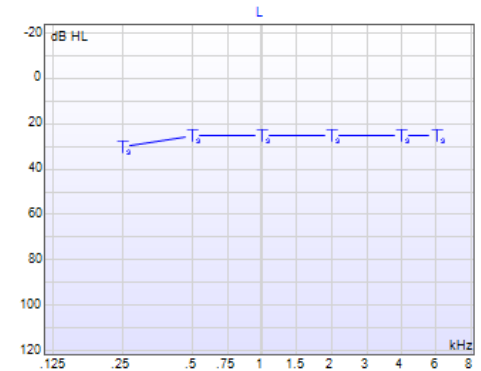
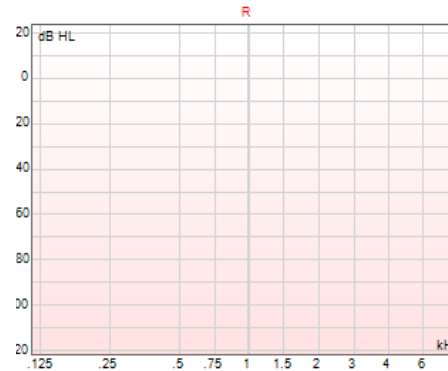


Casus 3

Discussie in CI-team overleg: vanuit de begeleiding werd aangegeven dat zij het gezien haar huidige hoormogelijkheden goed doet. Echter, moeilijk in te schatten hoeveel moeite en energie het haar kost. Bovendien is haar performaal IQ boven gemiddeld, dus qua taalmogelijkheden lijkt zij onder niveau te presteren.

Casus 3

- Na 9 maanden CI spraakverstaan aanzienlijk verbeterd.
- Wil zelf tweede CI; recent gestart.
- Draagt tweede CI direct na revalidatie de hele dag.



Discussie

- Zijn we goed bezig?
- Verstaan van zachte spraak vs taal en planning.
 - Passen we kinderen goed aan met hoortoestellen?
 - Doen we ze niet tekort?