

Temporele verwerking van prelinguaal en postlinguaal dove CI-gebruikers

Anke de Ruiter

Klinisch fysicus-audioloog i.o.

volwassenenrevalidatie

kinderrevalidatie

audiologie

speciaal onderwijs

arbeidsreïntegratie



Inhoud

- Spraakverstaan
 - CI-gebruikers
 - Normaalhorenden
- Onderzoeksvraag I
 - Methode, resultaat, discussie
- Onderzoeksvraag II
 - Methode, resultaat, discussie
- Vragen



Spraakverstaan van CI-gebruikers

- Postlinguaal dove CI-gebruikers:
 - Open set spraakverstaan
 - Soms zelfs telefoneren
- **Laat geïmplanteerde** prelinguaal dove CI-gebruikers:
 - Alleen detectie geluiden
 - Vaak geen open set spraakverstaan
 - Oorzaak: met name centraal-auditieve veranderingen tgv auditieve deprivatie



Spraakinformatie

- Spectraal (frequentie informatie)
 - Bv. formanten voor klinkerherkenning
- Temporeel (fluctuaties in tijd)
 - Bv. prosodie
 - Ritme
 - Lettergrepen
 - Klemtoon



Spraakverstaan normaalhorenden

- 90% spraakverstaan met 2 spectrale ruisbanden en temporele cues tot 50 Hz.¹
- Omhullende (2-50 Hz) belangrijk voor spraakverstaan. Periodiciteit (50-500 Hz) en fijn structuur (>500 Hz) voor pitch perceptie en lokalisatie.^{2,3}

1. Shannon et al 1995
2. Smith et al 2008
3. Rosen 1992

adelante

haal het beste uit jezelf

volwassenenrevalidatie

kinderrevalidatie

audiologie

speciaal onderwijs

arbeidsreïntegratie



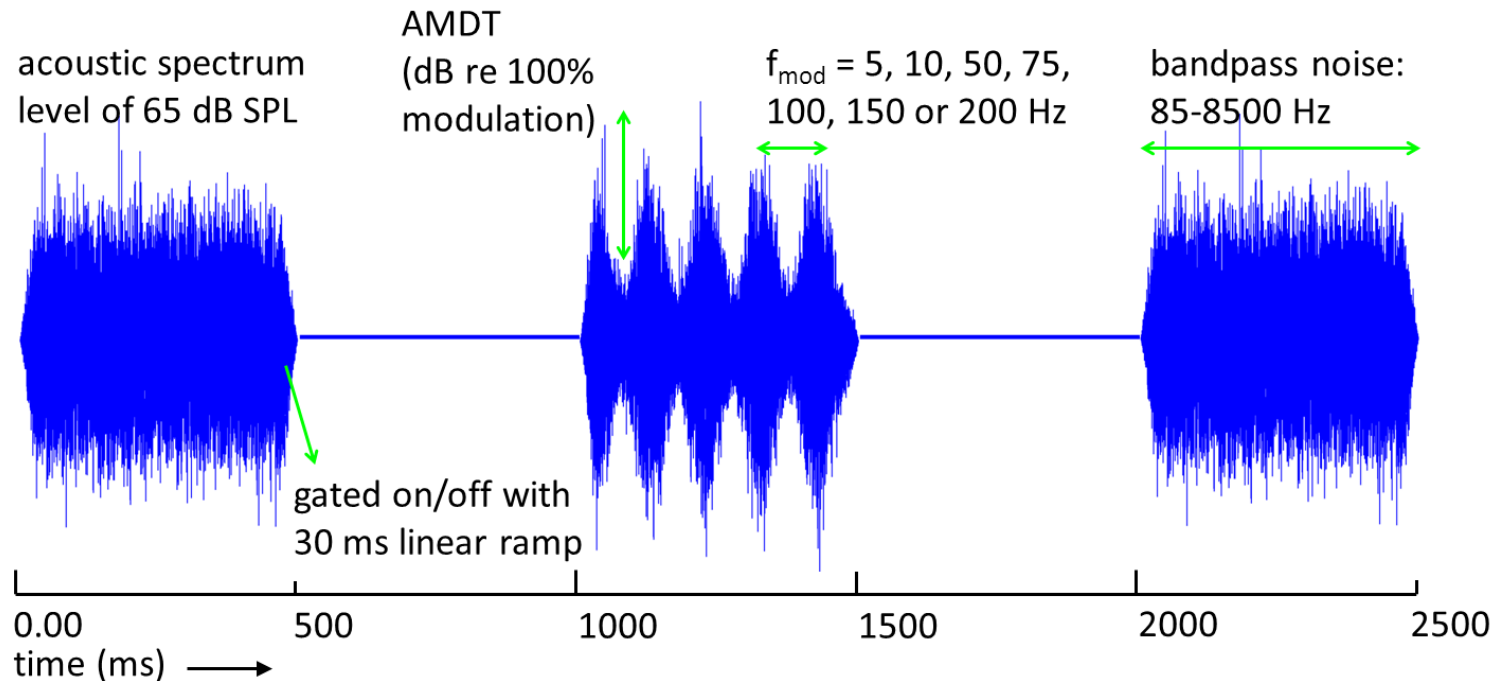
Onderzoeksvraag I

- Is het temporele vermogen van laat geïmplanteerde prelinguaal dove CI-gebruikers slechter dan dat van postlinguaal dove CI-gebruikers?



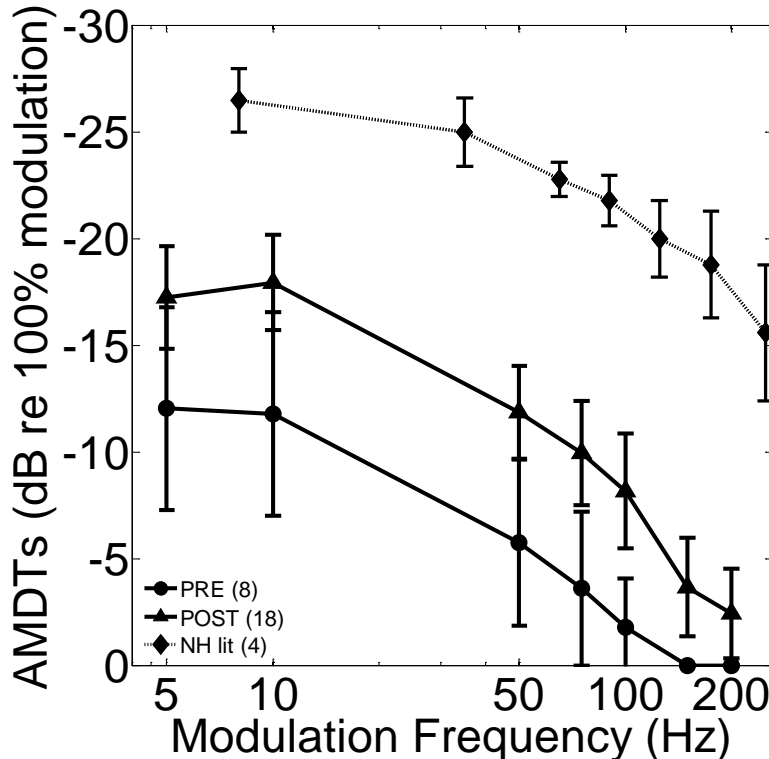
Methode

Amplitudemodulatie detectie



2-down-1-up 3-interval oddity AFC procedure bij 8 prelinguaal en 18 postlinguaal dove CI-gebruikers.

Resultaat I

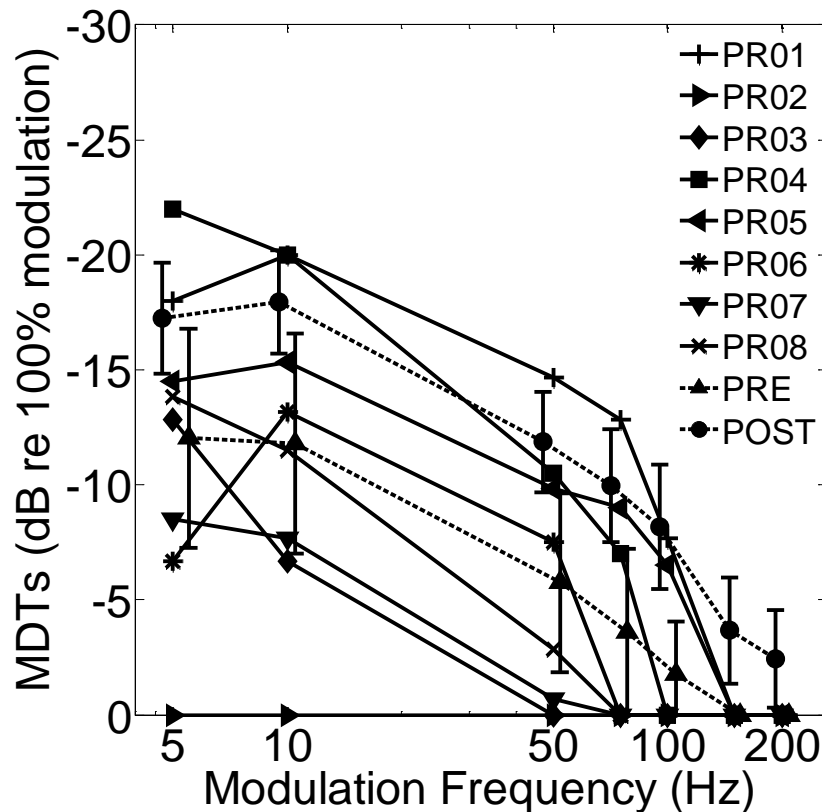


- Prelingualen scoren significant lager dan postlingualen.

	$f_{\text{mod}} = 5 \text{ Hz}$	$f_{\text{mod}} = 10 \text{ Hz}$	$f_{\text{mod}} = 50 \text{ Hz}$	$f_{\text{mod}} = 75 \text{ Hz}$
mean difference	-5.2	-6.2	-6.1	-6.4
p (2-tailed)	0.044	0.015	0.008	0.009

Resultaat I

prelinguaal dove CI-gebruikers



- 1 proefpersoon hoort geen modulaties
- 2 scores in de range van postlingualen
- Hoge modulaties worden vaker niet gehoord

Discussie I

- Het temporele vermogen van prelinguaal dove CI-gebruikers is minder goed tgv lange auditieve deprivatie, dit is conform verwachting.
- Een aantal scores juist gelijk aan postlinguaal dove CI-gebruikers:
 - Mogelijk door restgehoor voor implantatie



Onderzoeksvraag II

- Is er een relatie tussen spraakverstaanscores en het vermogen tot temporele verwerking?



Resultaten in de literatuur

- Amplitudemodulatiedetectiedrempels (AMDTs) bij 100 Hz modulatiefrequentie correleren met verstaan van klinkers en medeklinkers.¹
- AMDTs bij 20 en 100 Hz modulatiefrequentie correleren met consonantscores.²
- AMDTs correleren met foneemcores, voornamelijk bij 200-300 Hz modulatiefrequenties.³
- Dit geldt voor postlinguaal dove CI gebruikers.

1. Fu (2002)
2. Luo et al (2008)
3. Won et al (2011)



Spraakmateriaal

- Prelinguaal dove CI-gebruikers:
 - NVA
 - Erber (gesloten-set woordidentificatie)
 - Woordscore
 - Lettergreepscore
 - Speech tracking
- Postlinguaal dove CI-gebruikers:
 - NVA



Resultaat II

Prelinguaal dove CI-gebruikers

- Bodemeffect bij NVA (5 van de 8)
- Erber woordscores, Erber lettergreepscores en Speech Tracking scores correleren significant met AMDTs bij 5, 10, 50, 75 en 100 Hz modulatiefrequenties.

	r_s bij 5 Hz	r_s bij 10 Hz	r_s bij 50 Hz	r_s bij 75 Hz	r_s bij 100 Hz
Woord	-0.786* p=0.01	-0.826* p=0.006	-0.838* p=0.005	-0.791* p=0.01	-0.764* p=0.014
Letter-greep	-0.548 p=0.08	-0.635* p=0.045	-0.659* p=0.038	-0.627* p=0.048	-0.764* p=0.014
Speech Tracking	-0.714* p=0.023	-0.743* p=0.017	-0.786* p=0.018	-0.873* p=0.002	-0.764* p=0.014

Resultaat II

Postlinguaal dove CI-gebruikers

- NVA-scores correleren significant met detectiedrempels bij de modulatiefrequenties 100 Hz ($p = 0.003$) en 150 Hz ($p = 0.001$).
- Geen significante correlaties met de modulatiefrequenties 5, 10, 50 en 75 Hz.



Discussie II

- Bij prelinguaal dove CI-gebruikers zijn er correlaties gevonden tussen spraakverstaan en laagfrequente modulaties (hoogfrequent is niet waarneembaar).
- Bij postlinguaal dove CI-gebruikers correleert spraakverstaan enkel met 100-150 Hz modulatiefrequenties.



Vragen?

