

La CI chez les enfants avec surdité unilatérale (SSD):

Points forts de l'étude CICADE et enseignements pour la pratique clinique

Astrid van Wieringen

Professeur Experimental ORL, Dept Neurosciences, KU Leuven

Single sided deafness – SSD



L'incidence estimée de la surdité néonatale (SNHI, > 40 dBHL) à la naissance est de

- 1,86 pour 1 000 nouveau-nés
- dont 30 à 40 % présentent une surdité unilatérale
- et un tiers d'entre eux une surdité profonde

→ difficultés binaurales
de localisation sonore
diminution de la capacité à distinguer la parole du bruit
risque accru de troubles du langage et de la cognition

Absence de prise en charge des troubles du développement sensoriel (SSD)

En 2014, une étude longitudinale a été lancée en Belgique afin d'identifier les aspects du développement particulièrement à risque chez les enfants atteints de SSD et d'étudier si une implantation cochléaire précoce peut favoriser le développement

Plan de la présentation d'aujourd'hui

- Contexte du projet
- Points forts du projet
- Recommandations cliniques

Single-sided deafness affects language and auditory development – a case-control study

Sangen, A.,* Royackers, L.,[†] Desloovere, C.,[†] Wouters, J.* & van Wieringen, A.*

*Department of Neurosciences, Research Group Experimental Oto-rhino-laryngology (ExpORL), KU Leuven, University of Leuven, Belgium, [†]Department of Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery, University Hospitals Leuven, Leuven, Belgium

CORRESPONDENCE: OUR EXPERIENCE

Longitudinal linguistic outcomes of toddler single-sided deafness—Six with and twelve implant and nineteen normal hearing peers

Anouk Sangen¹ | Ann Dierckx² | An Boudevyns³ | Erwin Offeciers⁴ | Jan Wouters⁵

OPEN

¹Department of Neurosciences, Experimental ORL, KU Leuven
²Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck, KU Leuven
³Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck, KU Leuven
⁴Department of Otorhinolaryngology, KU Leuven

JAMA Network | Open.

Original Investigation | Otolaryngologic Assessment of Reception
With Prelingual Single-Sided Deafness Managed With Early Cochlear Implantation

Tine Arras, MSc, An Boudevyns, PhD, Ingeborg Dhooge, PhD, Erwin Offeciers, PhD, Birgit Philips, PhD, Christian Desloovere, PhD, Jan Wouters, PhD, Astrid van Wieringen, PhD

scientific reports

OPEN Longitudinal auditory data of children with prelingual

Longitudinal Developmental Outcomes of Children With Prelingual Single-Sided Deafness With and Without a Cochlear Implant and Recommendations for Follow-Up

Tine Arras,^{1,2} An Boudevyns,^{3,4} Ingeborg Dhooge,⁵ Andrzej Zarowski,⁶ Birgit Philips,² Christian Desloovere,⁷ Jan Wouters,¹ and Astrid van Wieringen^{1,8}



Unilateral congenital hearing loss in children: Challenges and potentials

Astrid van Wieringen^{1,2}, An Boudevyns³, Anouk Sangen⁴, Jan Wouters⁵, Christian Desloovere^{6,7,8}

¹ KU Leuven - University of Leuven, Department of Neurosciences, Experimental ORL, Herestraat 49, 3000 Leuven, Belgium
² University Hospital Leuven, Kapucijnenvoer 33, 3000 Leuven, Belgium
³ Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, University Hospital, University of Antwerp, Wilrijkstraat 10, 2020 Antwerp, Belgium



Research Paper
Perception of voice cues and speech by children with prelingual single-sided deafness and a cochlear implant

Auro Rachman^{1,2}, Astrid van Wieringen^{1,3}

Attention of children

with prelingual single-sided deafness

Tine Arras^{1,2}, An Boudevyns^{3,4}, Ingeborg Dhooge⁵, Andrzej Zarowski⁶, Birgit Philips², Christian Desloovere⁷, Jan Wouters⁸ & Astrid van Wieringen⁸

Étiologie



Unilateral congenital hearing loss in children: Challenges and potentials

Astrid van Wieringen^{a,*}, An Boudewyns^c, Anouk Sangen^a, Jan Wouters^a, Christian Desloovere^{a,b}

^a KU Leuven – University of Leuven, Department of Neurosciences, Experimental ORL, Herestraat 49, 3000 Leuven, Belgium

^b University Hospital Leuven, Kapucijnenvoer 33, 3000 Leuven, Belgium

^c Department of Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery, Antwerp University Hospital, University of Antwerp, Wilrijkstraat 10, 2650 Edegem, Belgium

Table 1

Distribution of etiology of congenital unilateral sensorineural HI (given in percentage) for University hospital Antwerp (UZA, n = 88) and University Hospital Leuven (UZL, n = 92) separately. The data are presented for different degrees of HI (Mild = 41–50 dBHL, moderate = 51–70 dBHL, severe = 71–90 dBHL, profound ≥ 91 dBHL). The etiology can be syndromal, congenital cytomegalovirus (cCMV) infection, cochlear nerve deficiency (CND), meningitis, neurological, inner ear malformation (IEM), CMV + CND or unknown.

Etiology UZA/UZL(n = 88/92)	Mild	Moderate	Severe	Profound
	UZA/UZL %/%	UZA/UZL %/%	UZA/UZL %/%	UZA/UZL %/%
Syndromal (4/2)	1.1/1.1	2.3/-	-/-	1.1/1.1
cCMV (21/26)	1.1/-	4.6/1.1	2.3/4.3	15.9/22.6
CND (23/7)	-/-	-/-	-/-	26.1/7.5
Meningitis (1/0)	-/-	-/-	-/-	1.1/-
Neurological (1/7)	-/-	-/4.3	1.1/1.1	-/2.2
IEM (3/7)	-/-	1.1/-	1.1/2.2	1.1/5.4
CMV + CND (1/0)	-/-	-/-	-/-	1.1/-
unknown(34/43)	9.1/2.2	13.6/9.7	4.6/9.7	11.4/24.7
Total	11.4/3.2	21.6/15.1	9.1/17.2	57.9/63.4

En Flandre : 60 nouveau-nés par an atteints d'une perte auditive unilatérale, parmi lesquels environ 20 nouveau-nés par an présentent une déficience auditive sévère. Entre 5 et 10 d'entre eux sont éligibles à l'implantation cochléaire



Universiteit
Antwerpen



Hear now. And always

16 très jeunes enfants atteints d'une perte auditive neurosensorielle unilatérale congénitale sévère à profonde.
Plus tard + n=3 ≥ 80 dBnHL du côté atteint, ≤ 35 dBnHL du côté sain âgés de 9 à 26 mois au moment de l'implantation (âge moyen = 14 mois, écart-type 4,8)

compétences auditives mais aussi développement linguistique et cognitif (deux fois par an)

deux groupes contrôle appariés par âge : 16 enfants atteints de déficience auditive sévère ne bénéficiant pas d'un implant cochléaire, 31 enfants normo-entendants

Financement (octroyé à la KU Leuven, chercheur principal : van Wieringen)
Union européenne [numéro de subvention FP7/60713],
VLAIO [numéro de subvention HBC.2020.2308],
FWO [numéro de subvention T002216N].

Les implants cochléaires et le soutien clinique ont été financés par Cochlear Ltf
Collecte des données 2015-2023



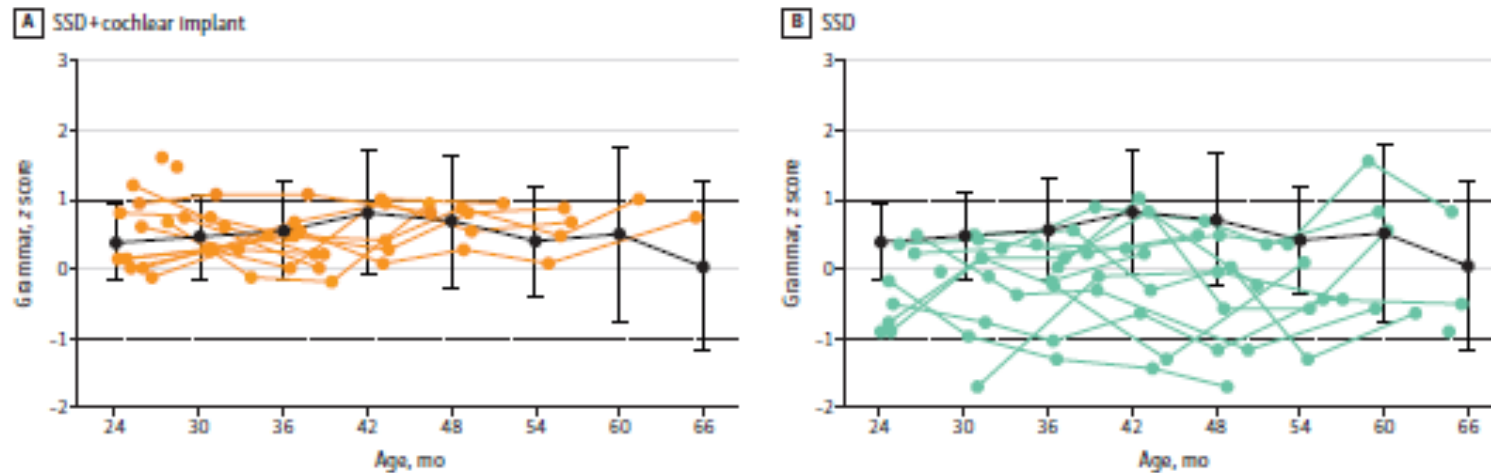
Anouk Sangen



Tine Arras

Grammaire/morphosyntaxe

Figure 3. Individual Grammar Scores of Children With Single-Sided Deafness (SSD) Compared With Children With Normal Hearing



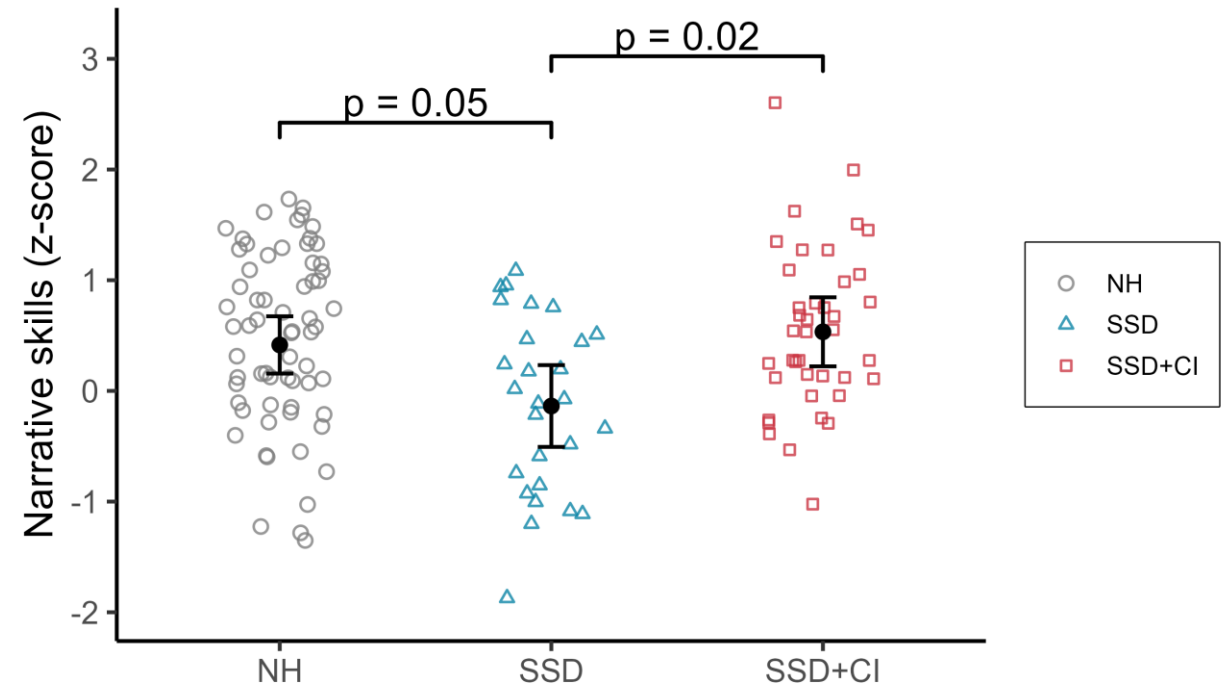
Individual grammar scores (z scores) for children with SSD and cochlear implants (A) and children with SSD without cochlear implants (B) are shown as a function of age. The black lines and error bars indicate the mean (SD) score of the children with normal hearing, averaged per age interval of 6 months (24 months, 19 children; 30 months, 21 children; 36 months, 14 children; 42 months, 14 children; 48 months, 16 children; 54 months, 15

children; 60 months, 13 children; and 66 months, 12 children). Six outliers were removed in correspondence with the linear mixed models used in the data analysis. The dashed lines at 1 and -1 indicate the range of average performance, according to the test's standard values.

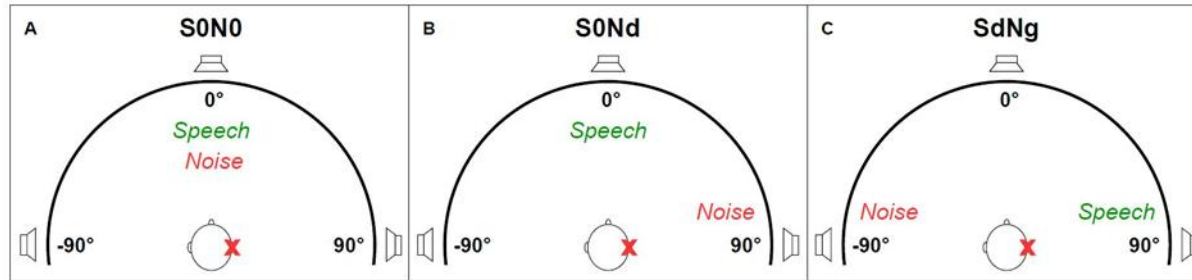
utilisation du temps verbal correct.
utilisation d'une structure grammaticale correcte

Compétences linguistiques avancées (4 à 6 ans)

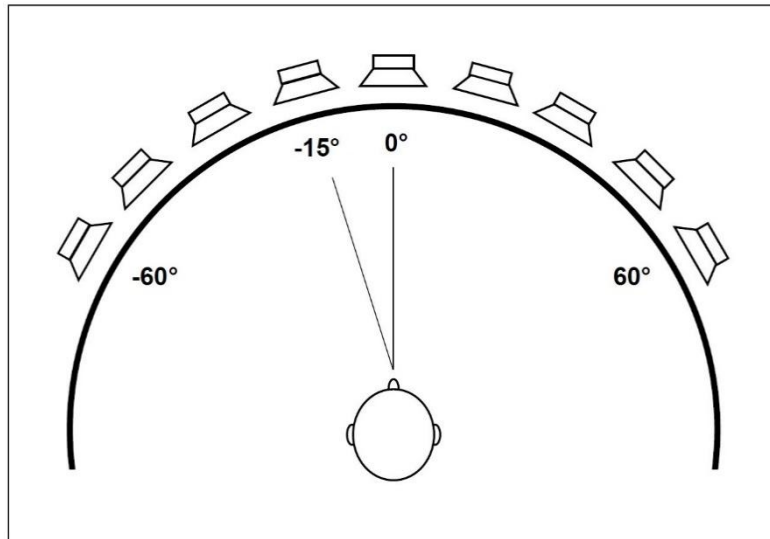
SSD : capacités narratives et mémoire verbale à court terme réduites
SSD + CI : scores normaux



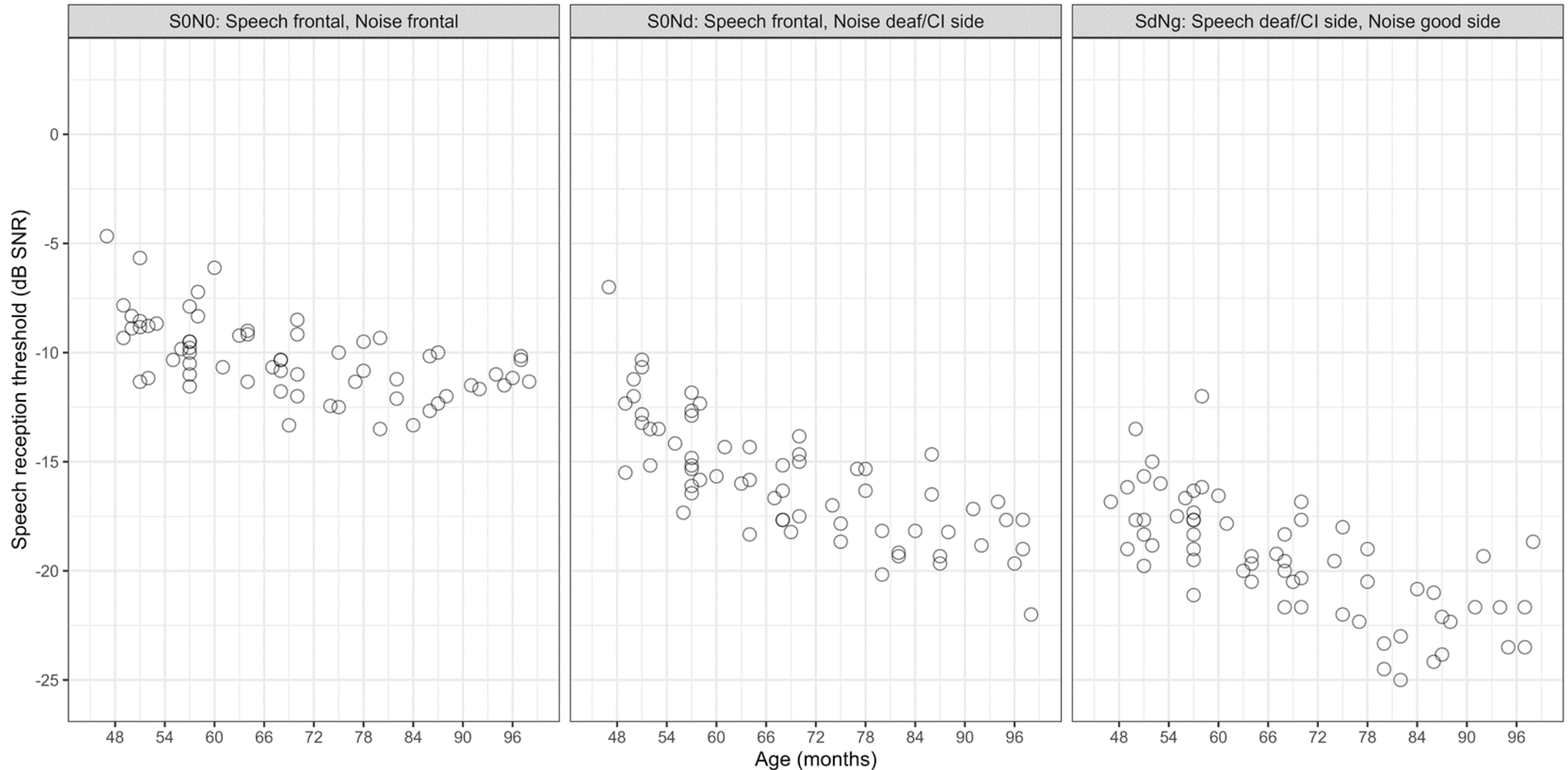
Perception de la parole dans le bruit et localisation sonore



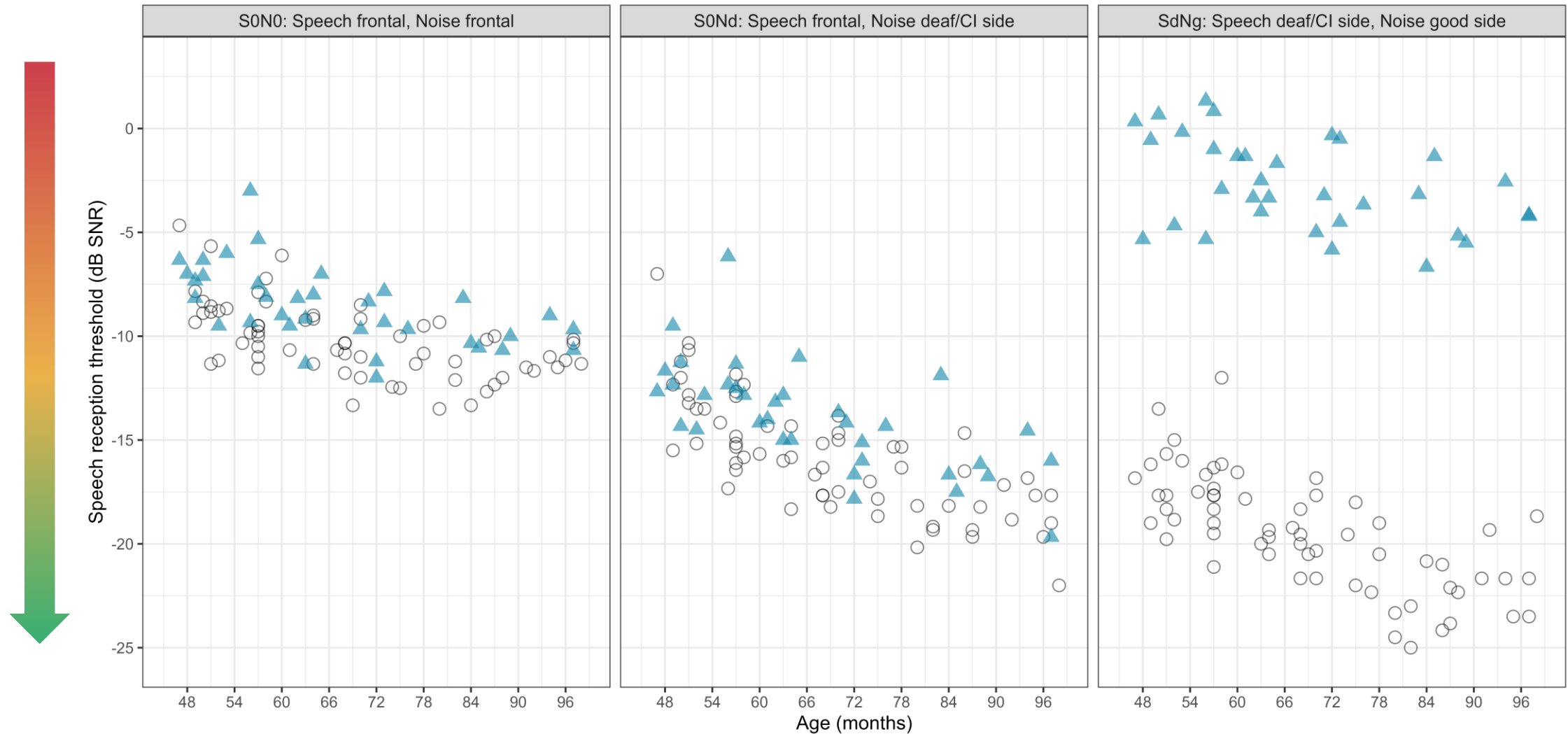
Minimum: 4 ans



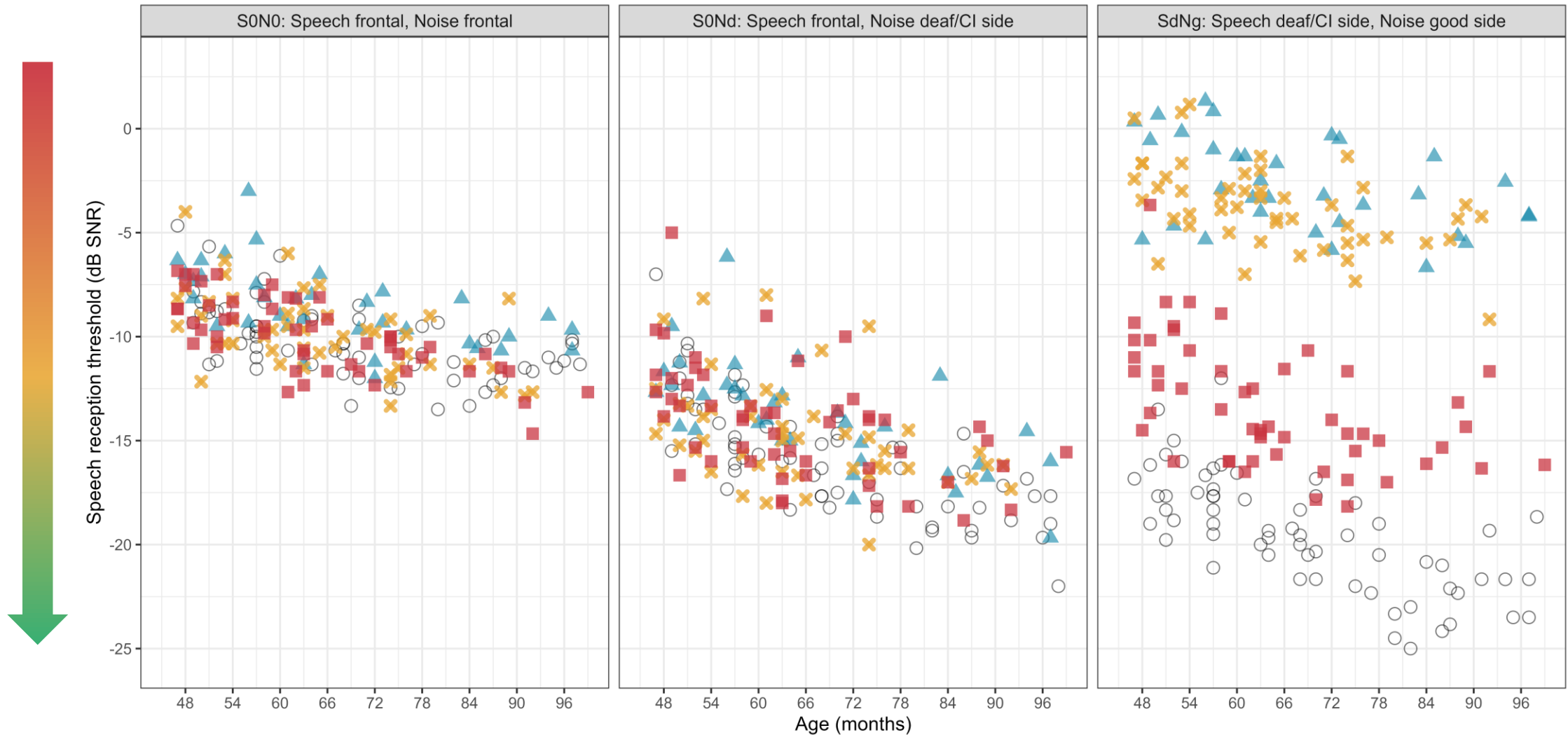
Perception de la parole dans le bruit



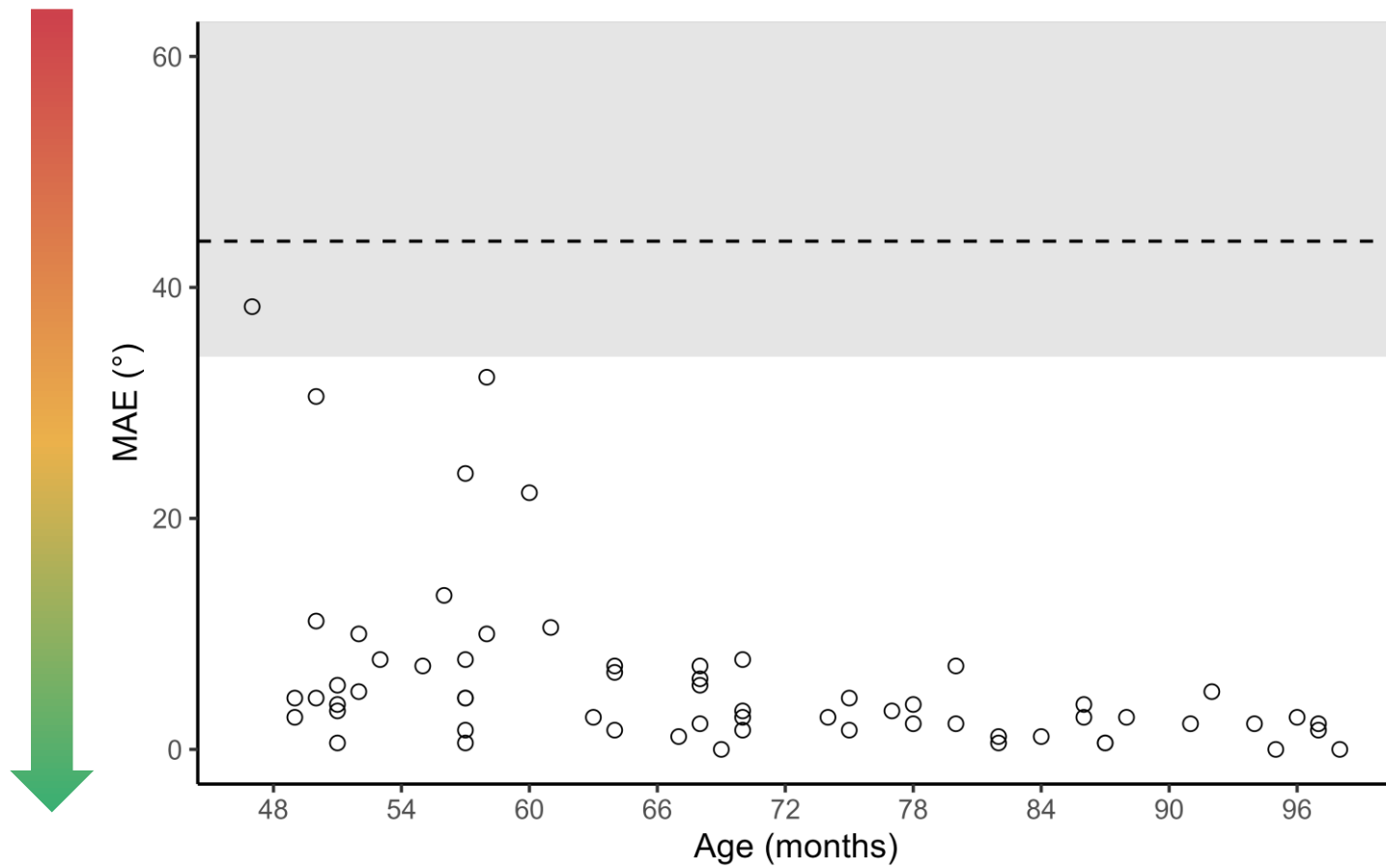
Perception de la parole dans le bruit



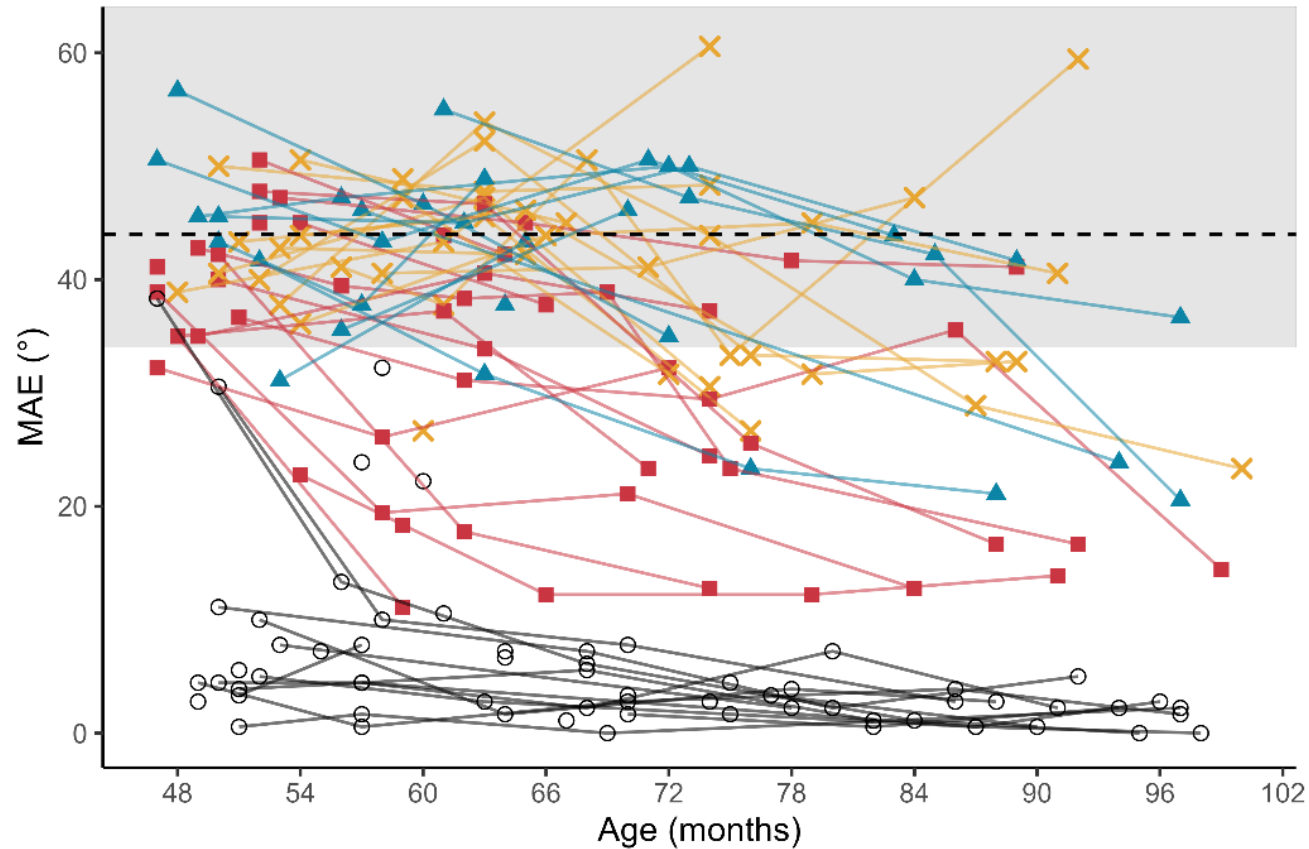
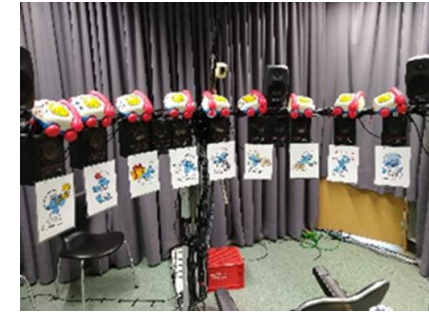
Perception de la parole dans le bruit



Localisation sonore



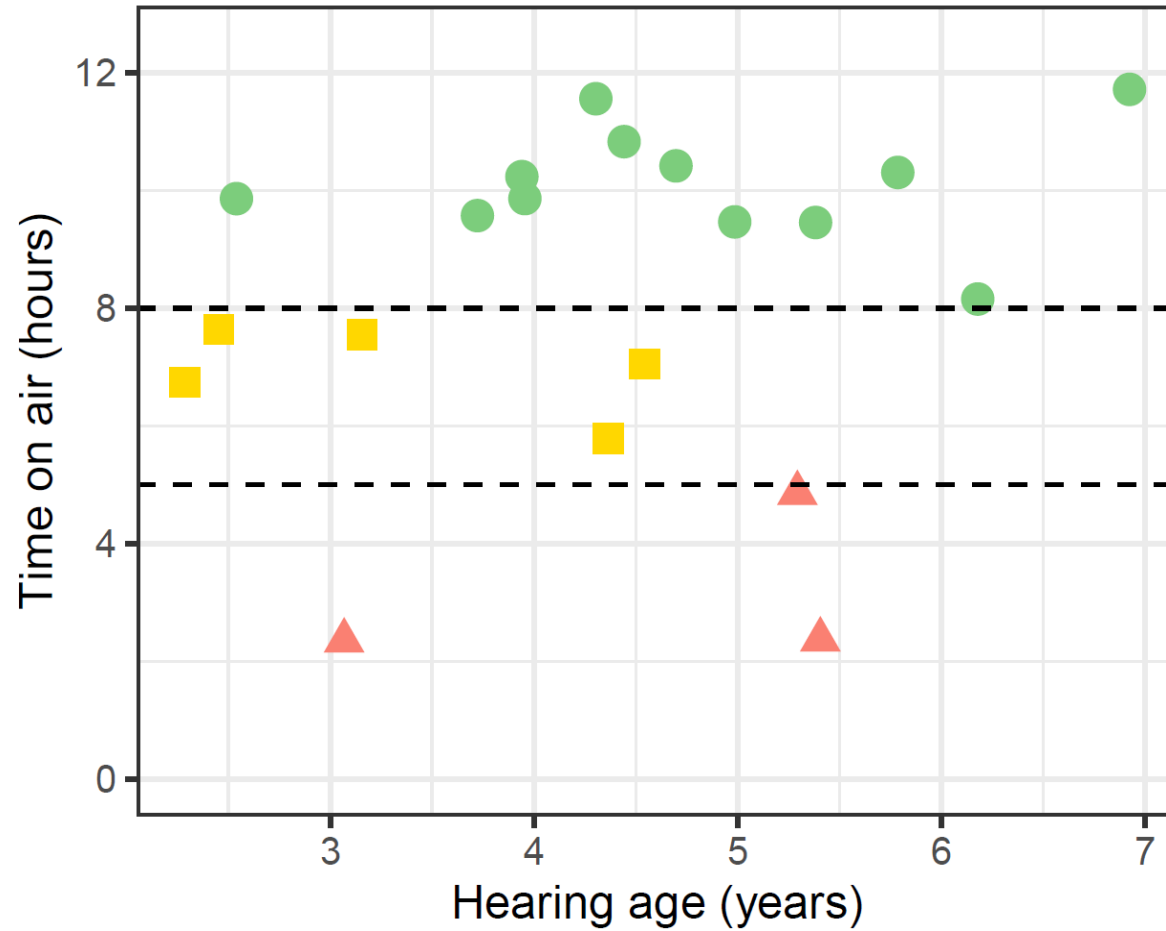
Localisation sonore



Erreurs absolues moyennes individuelles (en degrés) en fonction de l'âge. Légende : SSD+IC (avec aide) = carrés rouges ; SSD+IC (sans aide) = croix jaunes ; SSD-sans IC = triangles bleus ; NH = cercles gris. La ligne pointillée à 44° correspond à un niveau de performance aléatoire ; les scores situés en dessous de la zone grise sont significativement supérieurs au hasard.

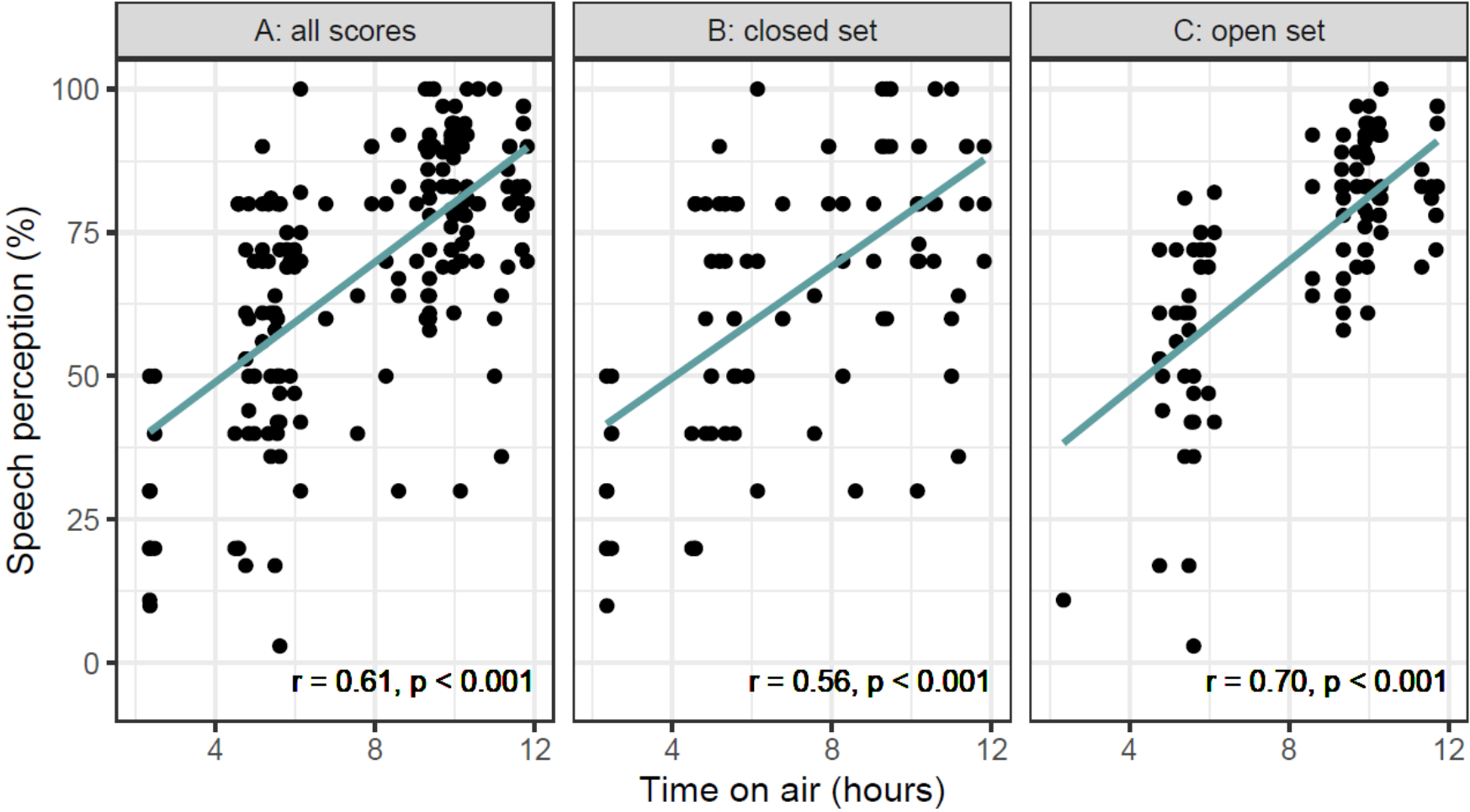
Arras et al., 2022 Scientific Reports, updated in Ear and Hearing (under revision)

Time on air/Durée d'utilisation de l'appareil



Les enfants utilisaient leur appareil en moyenne 8,3 heures par jour

Mots dans le silence vs Durée d'utilisation de l'appareil



Une analyse longitudinale a montré que

- les enfants atteints de SSD et porteurs d'un implant cochléaire ont obtenu des résultats équivalents à ceux des enfants normo-entendants aux tests cognitifs
- Ils ont surpassé les enfants SSD sans implant cochléaire aux tests de perception de la parole dans le bruit (SRT moyen inférieur de 11,1 dB, selon la condition spatiale) et de localisation sonore (erreur moyenne inférieure de 9,5 degrés)
- Les enfants atteints de SSD, avec ou sans implant cochléaire, ont obtenu des scores similaires aux tâches comportementales d'équilibre postural (CMV souvent moins bon).
- Les enfants avec SSD_CI portent leur appareil 8 heures par jour

Recommandations



- « Counselling » des parents est essentiel / datalogging
- Utilisation continue de l'implant cochléaire
- Entraînement auditif de l'oreille implantée?
- Résultats : perception de la parole dans le silence et en milieu bruyant Idéalement
- les compétences grammaticales (pour détecter d'éventuels troubles du langage et mettre en place une rééducation)

Merci de votre écoute !

Follow-up research

Contact: astrid.vanwieringen@kuleuven.be