

Spraakverstaan in complexe luistersituaties bij basisschoolkinderen

Wiepke Koopmans, Theo Goverts, Cas Smits

Jonge kinderen...



... stoorgeluiden!

Hoeveel kan een kind verstaan?

- Een spraakverstaan-in-rumoe test kan dat meten!
- Plomp/VU98 zinnen? Veel top-down...
- De Digits-in-Noise test (DIN-test *)
 - Taak: 3 cijfers nazeggen terwijl er stoorgeluid doorheen klinkt
 - Procedure: 1-up 1-down
 - Uitkomstmaat: Speech Reception Threshold (SRT) in dB
Signal to Noise Ratio (SNR)
- Maar wat is normaal voor een kind van 4? Van 9? Van 12?
→ onderzoek!

*Smits et al., JASA, 2013

Eerder onderzoek

- pDIN en DIN-test normdata (Saadane et al., NVA 2012)
- monotisch, stationaire ruis
- →DIN-test betrouwbaar af te nemen vanaf ca. 4 jaar

- Maar hoe zit het in complexere luistersituaties?
 - Fluctuerend stoorgeluid?
 - Ruimtelijk gescheiden bronnen?

- Doel van dit onderzoek:
DIN-test normdata uitbreiden voor complexe luistersituaties

Methode

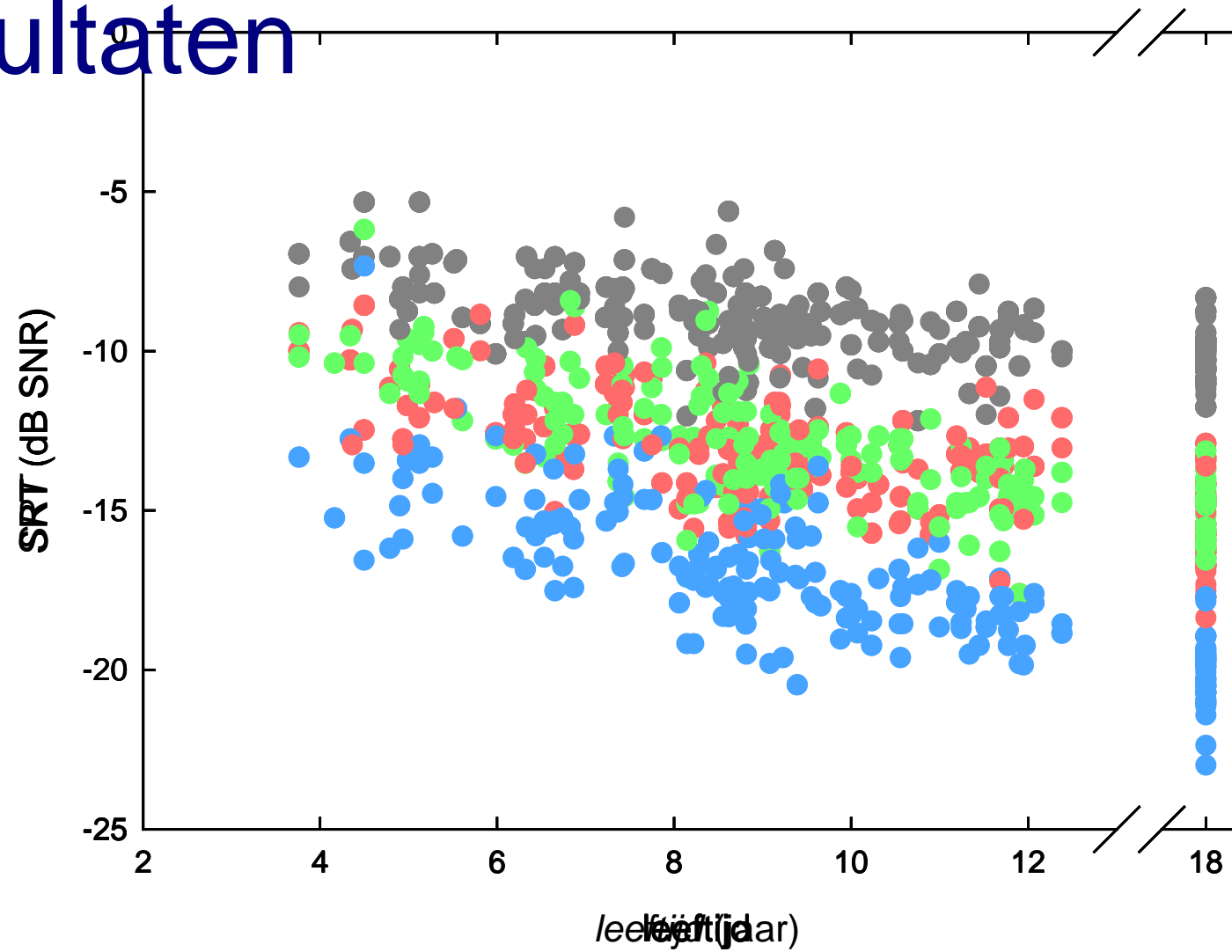
- Normaalhorende basisschoolkinderen, NL moedertaal
- Referentiegroep volwassenen
- Toonaudiometrie drempels ≤ 20 dB HL
- DIN-test met 24 triplets
- HDA-200 hoofdtelefoon
- 1 oefenrijtje, max. 8 testrijtjes:
 - Diotisch en dichotisch
 - Stationaire ruis en fluctuerende ruis
 - Test en retest



Proefpersonen

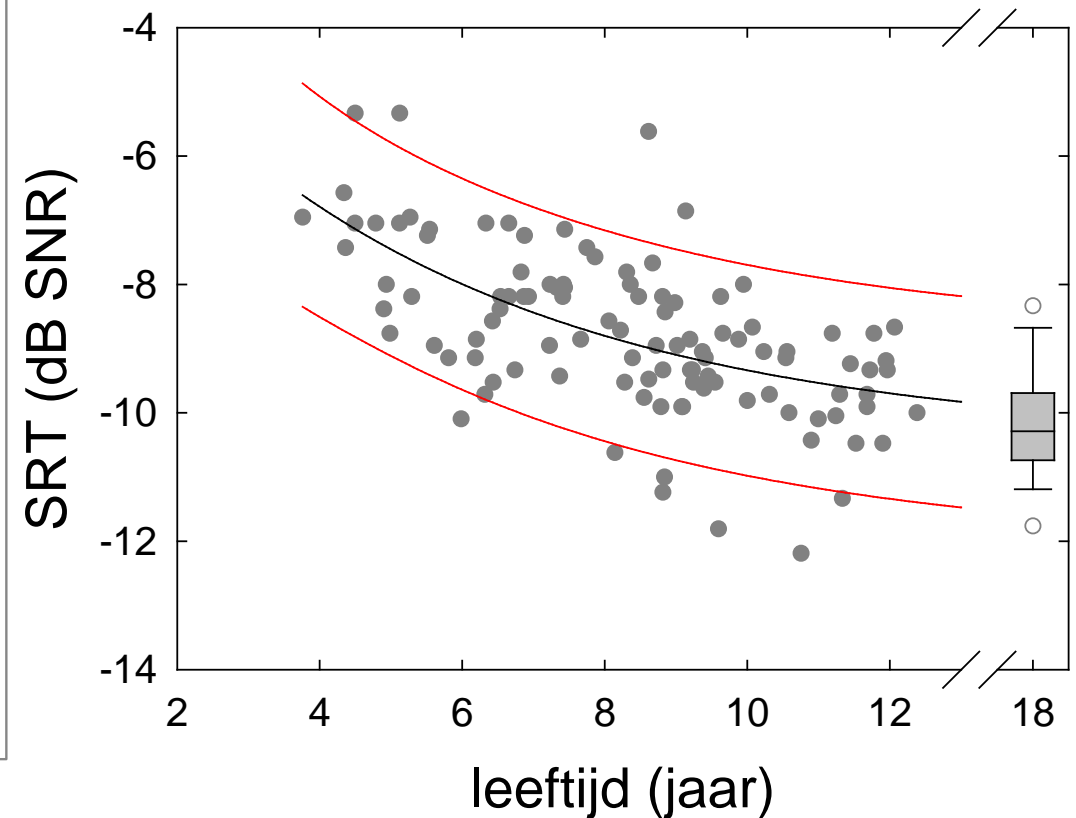
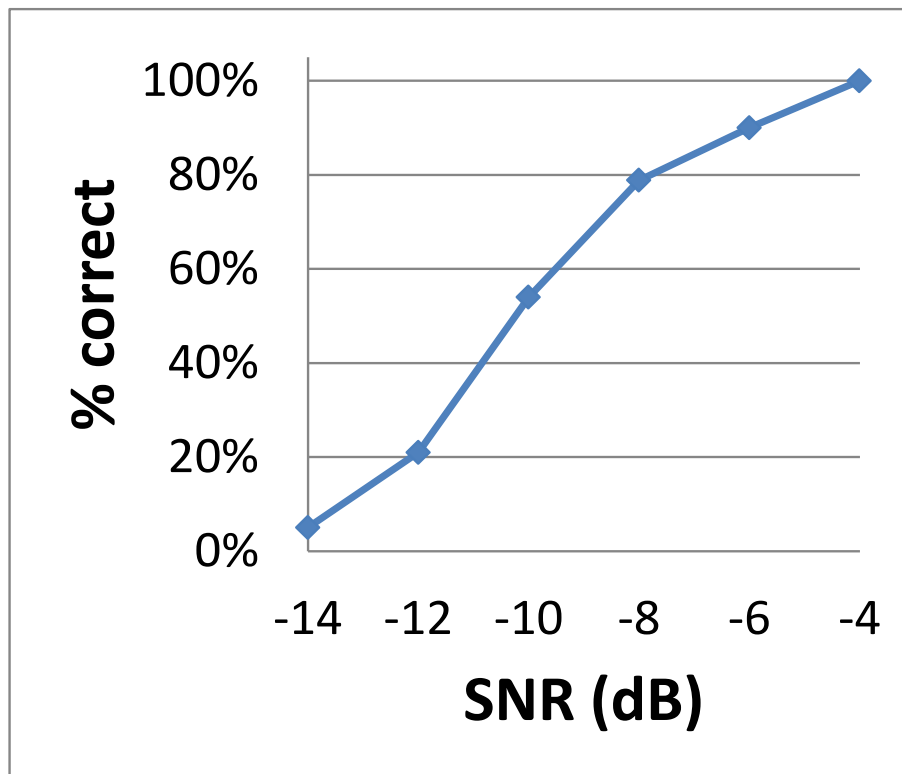
- 112 kinderen (♀ =55, ♂=57) 3;9-12;4 jr
- Daarnaast: bij 8 kinderen test niet gelukt (vooral 4-6 jarigen).
- < 8 jr: gemiddeld 6 tests afgenomen, >= 8jr gemiddeld 8
- 17 volwassenen (♀ =11, ♂ =6) 20-29jr, alle tests afgenomen

Resultaten



- diotisch, stationaire ruis
- diotisch, fluctuerende ruis
- dichotisch, stationaire ruis
- dichotisch, fluctuerende ruis

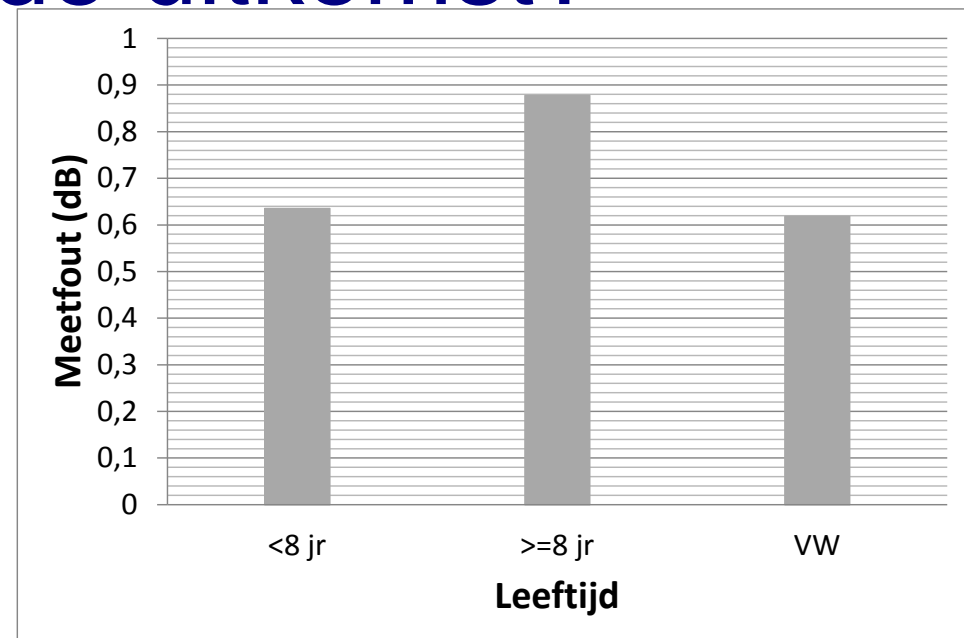
Oudere kinderen verstaan beter



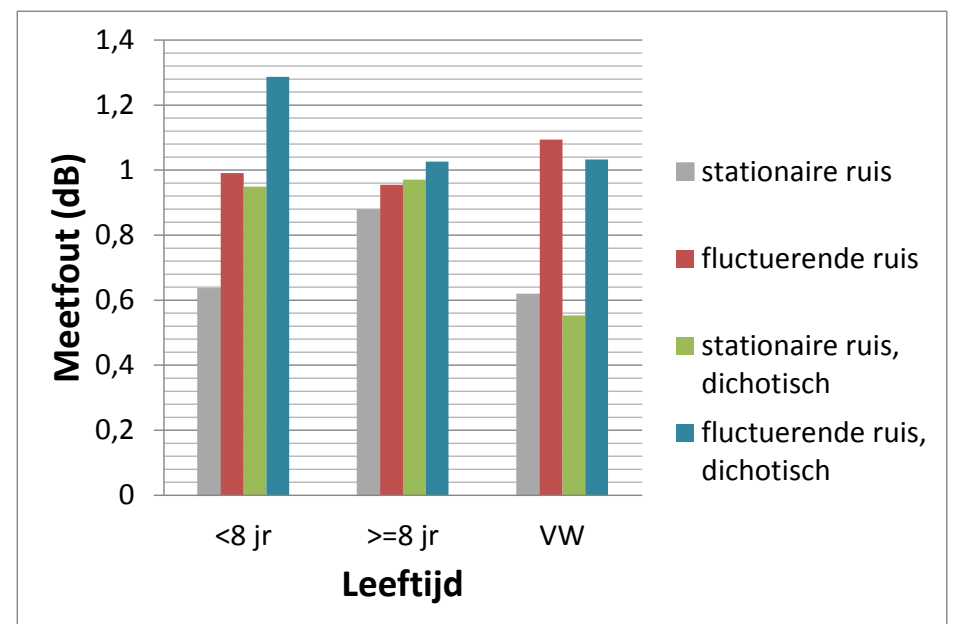
- stationaire ruis
- exponential fit
- 90% Prediction Band
- VW referentiegroep

Geeft de retest dezelfde uitkomst?

- Ja, binnen 1 dB voor alle leeftijden

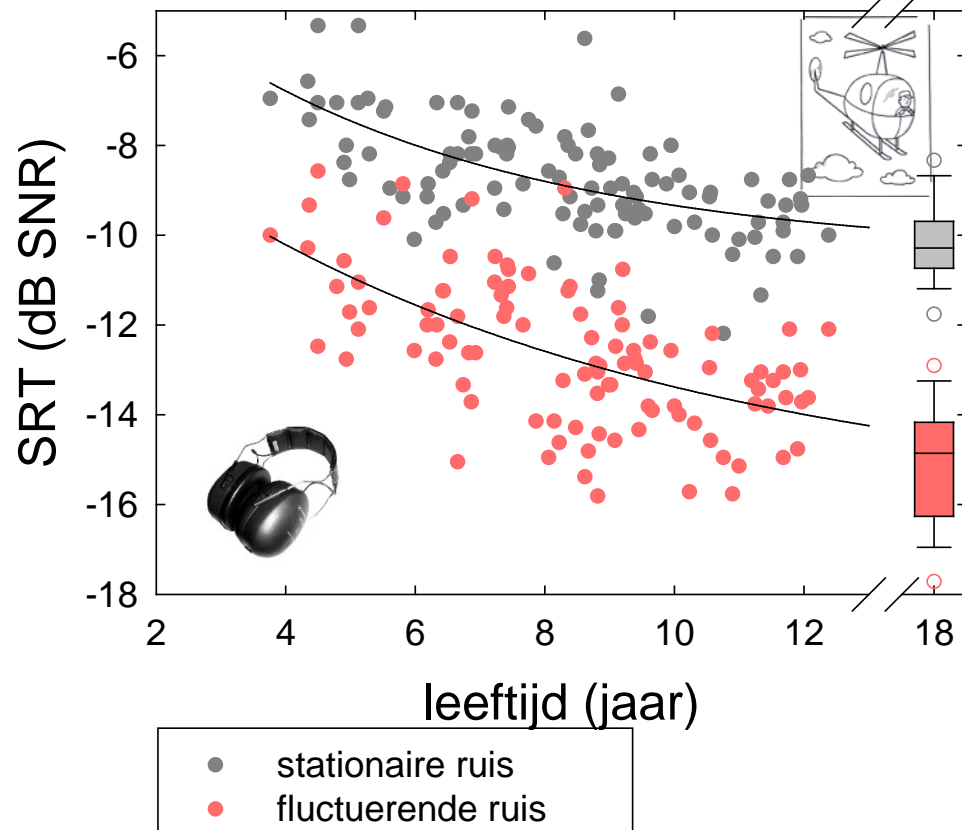


- En voor vrijwel alle condities

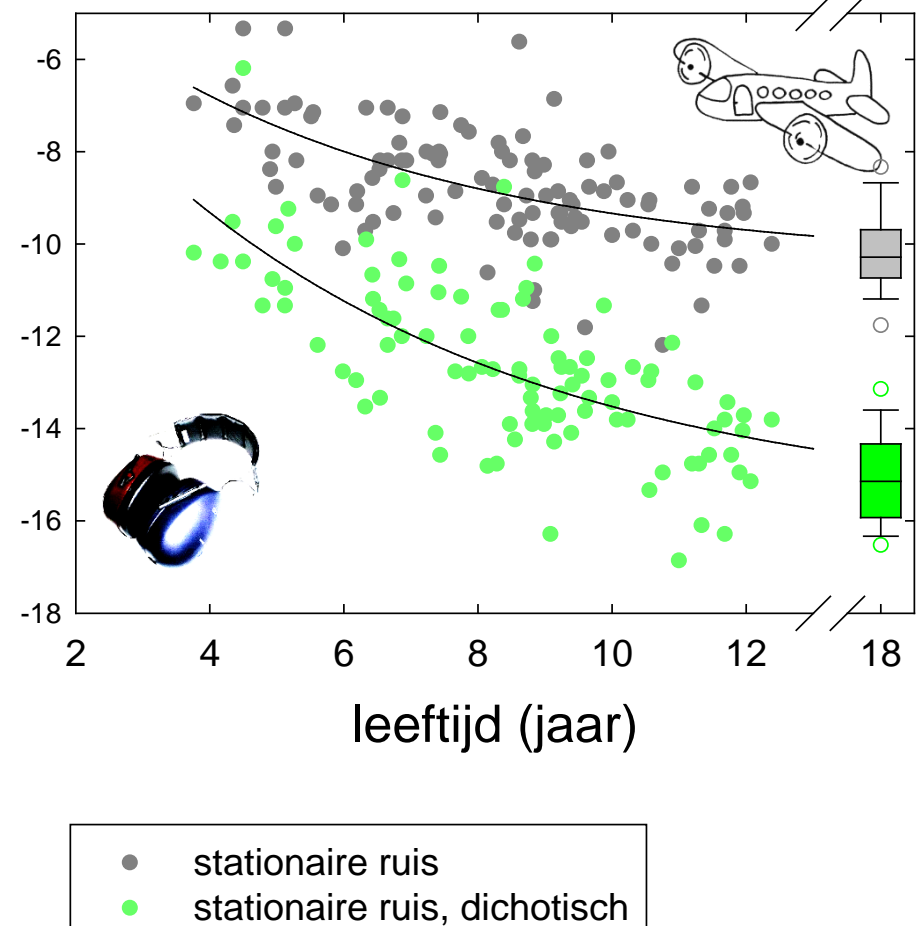


Sterker leeftijdseffect in complexe luistersituatie

Gebruik maken van fluctuaties



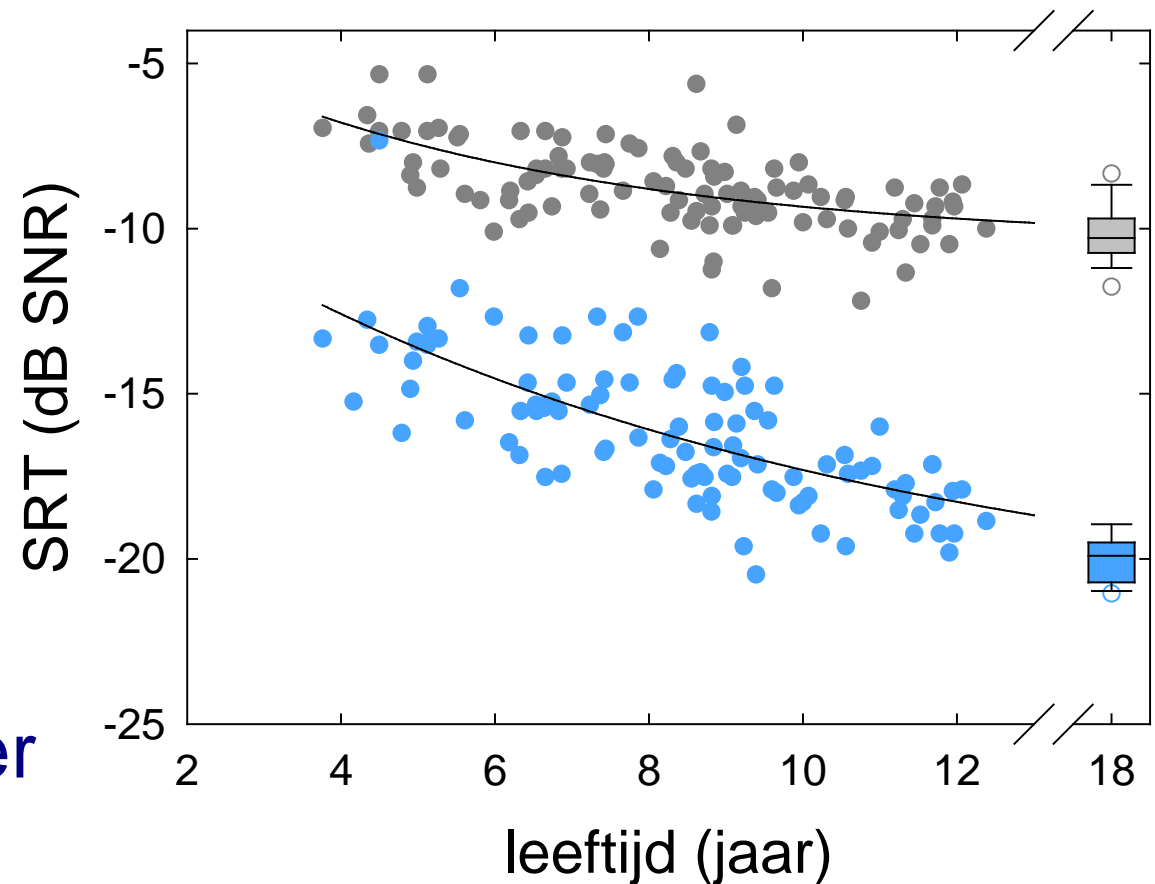
Horen met twee oren



In een complexe luistersituatie



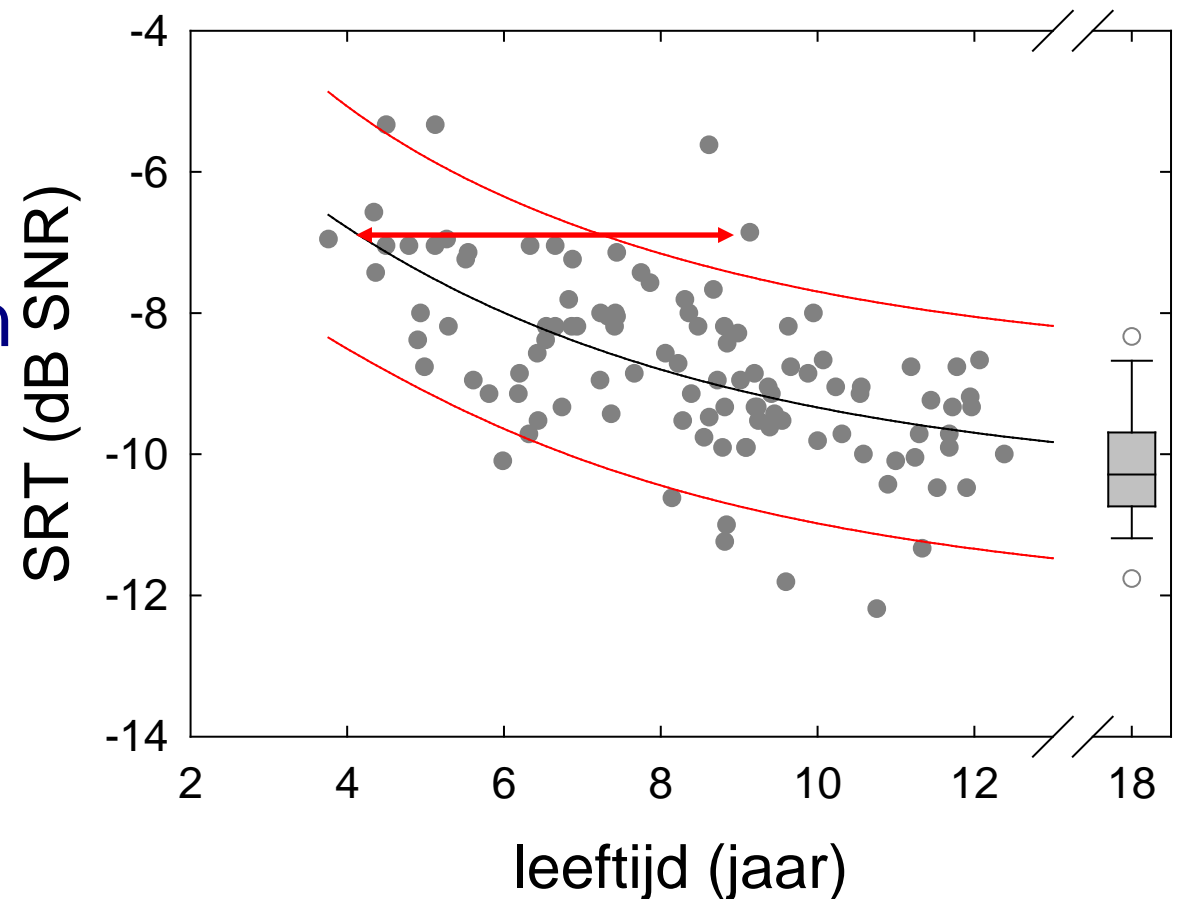
- ...verstaat een NH volwassene altijd beter dan een kind



- stationaire ruis
- fluctuerende ruis, dichotisch

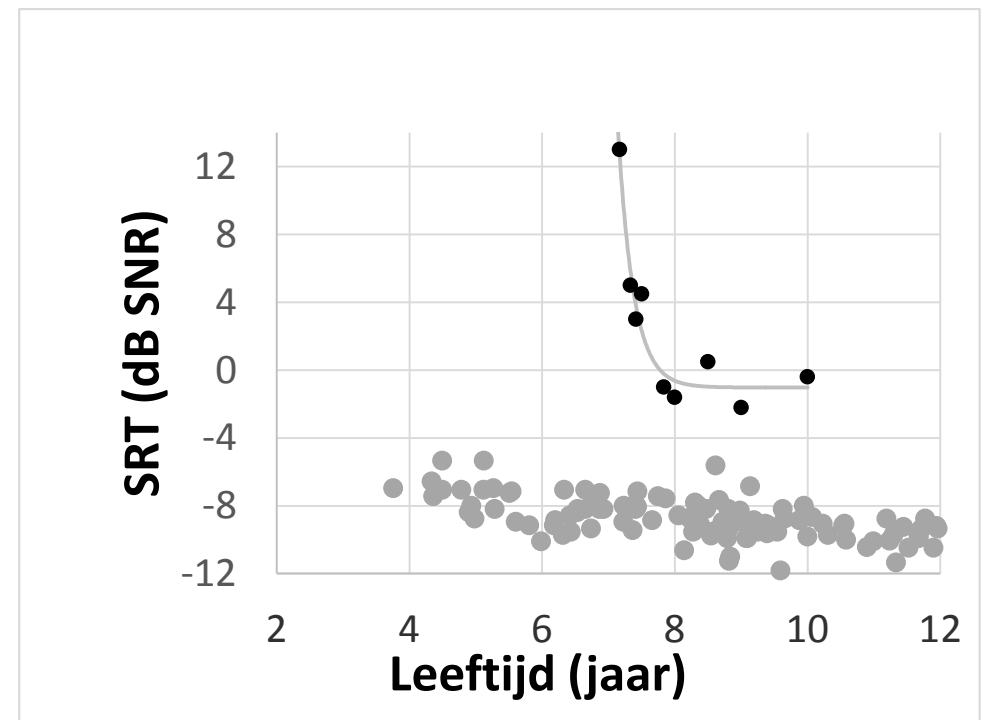
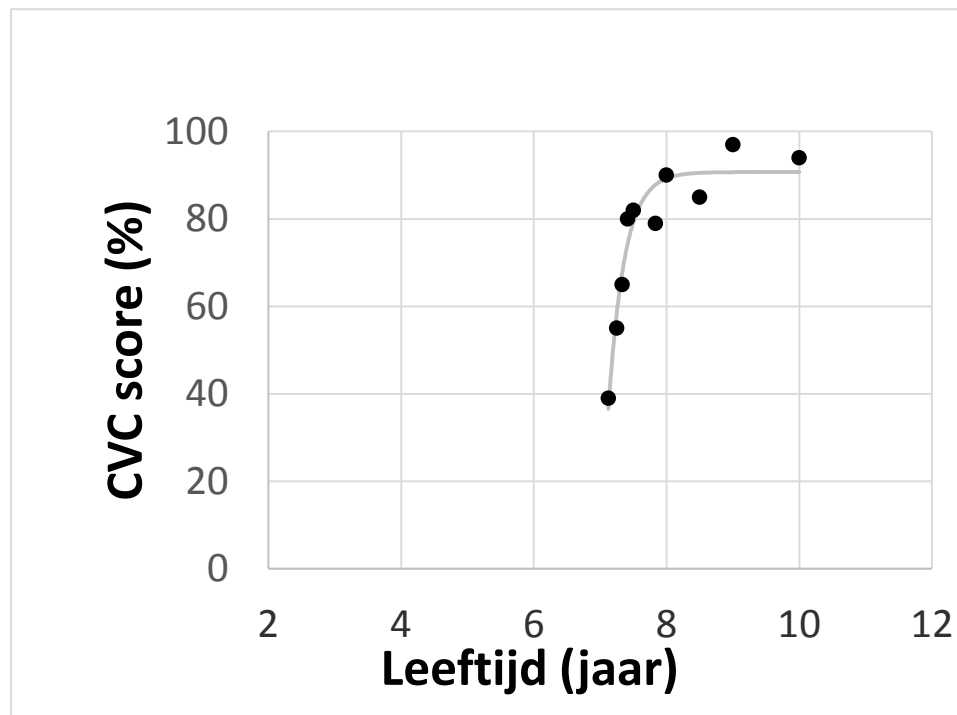
Implicaties

- Normaal bij 4 jaar = afwijkend bij 9 jaar
- Vooral jonge kinderen hebben een gunstige SNR nodig
- Nu toepasbaar voor klinische vragen



Voorbeeld uit kliniek VUmc

- ♀, ernstig SH
- CI op leeftijd 7 jaar



Conclusies

- DIN-test is eenvoudig en goed bruikbaar bij kinderen
- Leeftijdseffect bij alle luistercondities
- Normaalwaarden zijn bekend en beschikbaar* voor diverse luistercondities

* c.smits@vumc.nl

Dank

- Proefpersonen, ouders, leerkrachten
- Hans van Beek