

# Application of the online hearing screening test Earcheck: Online speech-in-noise testing and SRT performance among teenage students.

**April 2016**

**Commissioned by:**



Date	April 2016
Version	1.0
Status	Nederlandse samenvatting t.b.v. de website
Authors	Marya Sheikh Rashid, MSc, AMC Dr. Irene Jacobi, AMC Dr.ir. Jan A.P.M. de Laat, LUMC Prof.dr.ir. Wouter A. Dreschler, AMC
Acknowledgements	De Nationale Hoorstichting Zicht Online
Key words	Earcheck, teenagers, speech-in-noise, screening test
Remarks	An evaluation of Earcheck in teenage students.

## **Achtergrond**

De Nationale Hoorstichting heeft verschillende online hoortesten gelanceerd om mensen de gelegenheid te geven op een laagdrempelige manier het gehoor te testen. Dit onderzoek richtte zich op de Oorcheck. Deze test is ontwikkeld door het Academisch Medisch Centrum Amsterdam (AMC) en Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC). De test is gericht op jongeren van 12 tot en met 24 jaar en meet hoe goed spraak wordt verstaan in ruis. Het verstaan van spraak in ruis blijkt een vroege indicator of slechthorendheid. Bij deze test wordt de spraakverstaanvaardigheidsdrempel bepaald (ook wel de 'Speech Reception Threshold' (SRT) genoemd). Dit is de signaal-ruis verhouding waarbij 50% van het spraakmateriaal correct wordt verstaan.

Het onderzoeksrapport 'Online Hearing Tests 2010-2014' van het AMC<sup>1</sup> beschrijft een analyse van ruim 300 000 Oorcheck testen die de afgelopen 5 jaar online zijn uitgevoerd. Uit dit rapport bleek o.a. dat jongeren van 12 tot en met 24 jaar gemiddeld een slechtere SRT behalen dan volwassenen van 26 tot en met 35 jaar. De gemiddelde SRT-scores van jongeren blijken tot rond de twintig jaar met ongeveer 3 dB SNR te verbeteren. Deze bevinding duidt mogelijk op een auditieve rijping (i.e. 'maturation of speech understanding in noise') die doorloopt tot ver in de tienerjaren (Elliot, 1979).

## **Doel van het onderzoek**

Het doel van dit onderzoek was om de Oorcheck te evalueren onder goed-gecontroleerde omstandigheden om het effect van geslacht, leeftijd en opleidingsniveau op testuitslagen van normaalhorende middelbare scholieren in kaart te brengen. Hierbij stonden de volgende onderzoeksvragen centraal:

1. Is er sprake van een auditieve rijping bij normaalhorende tieners en heeft de rijping invloed op de uitslag van de test?
2. Welke correctie kan worden toegepast op de testuitslagen van Oorcheck om dit leeftijdseffect te ondervangen?
3. Heeft het opleidingsniveau van 12-18 jarigen invloed op de uitslag van de test?

## **Onderzoeksdeelnemers**

De deelnemers van dit onderzoek waren 94 normaalhorende jongeren van 12 t/m 17 jaar met verschillende opleidingsniveaus (mbo, havo/vwo) en Nederlands als moedertaal, afkomstig van twee

---

<sup>1</sup> Sheikh Rashid M, Leensen M, de Laat J, Dreschler W. Online Hearing Tests 2010-2014, AMC 2015.

middelbare scholen in Haarlem en Den Haag. Ter controle werd een groep van 10 normaalhorende jonge volwassenen in de leeftijd van 18-25 jaar geïnccludeerd, afkomstig van een Hogeschool in Breda.

### **Onderzoeksmethoden**

De cross-sectionele studie werd door het AMC uitgevoerd. De studie is goedgekeurd door de Medisch Ethische Toetsingscommissie van het AMC (2015\_297). Per deelnemer werd informatie betreffende geslacht, leeftijd, klas en opleidingsniveau verzameld. Tijdens een individuele meting werd de Oorcheck tweemaal (test en retest) afgenomen met behulp van een laptop/tablet en een hoofdtelefoon. Tevens werd bij elke deelnemer een toonaudiogram als gouden standaard afgenomen om de gehoorstatus te verifiëren. Hierbij werd gemeten op de frequenties 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz en 6000 Hz (alleen luchtgeleiding). Bij een afwijkend toonaudiogram (i.e. een gehoorverlies groter dan 20 dB HL) werden de resultaten van de deelnemer niet geïnccludeerd in de analyses. De testen werden uitgevoerd in een stille ruimte op de twee middelbare scholen.

### **Onderzoeksresultaten**

In totaal werden de resultaten van 72 deelnemers (inclusief de controle groep van 10 volwassenen) geanalyseerd. Uit multiple regressie analyse is gebleken dat er per leeftijdsjaar sprake is van een significante verbetering (vermindering) in de gemiddelde SRT score ter grootte van 0,2 dB SNR (95% CI: -0,36; -0,07,  $p=0,004$ ). Er is geen significant effect van geslacht en opleidingsniveau gevonden.

### **Conclusie**

Uit dit onderzoek is gebleken dat ook onder goed-gecontroleerde omstandigheden een leeftijdsafhankelijkheid voor de spraakverstaanvaardigheidsdrempel bij normaalhorende tieners wordt gevonden. Het gevonden effect is dermate groot dat de interpretatie van de uitkomsten op groepsniveau wordt gehinderd als er geen rekening wordt gehouden met deze leeftijdsafhankelijkheid. Het voorstel is dan ook om het originele afkappunt dat voor alle tieners geldt, aan te passen naar leeftijdsafhankelijke afkapwaarden, met een correctiefactor van -0,2 dB SNR per leeftijdsjaar tussen de 12 en 17 jaar. Het leeftijdseffect zou verder onderzocht moeten worden in een grotere onderzoekspopulatie van normaalhorende en slechthorende tieners.

Het invoeren van de voorgestelde leeftijdscorrectie betekent voor de uitkomsten die in het onderzoeksrapport 'Online Hearing Tests 2010-2014' zijn gepresenteerd dat bij 20% in plaats van bij 25% van de deelnemers het resultaat van de test "minder dan goed" is.