



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Factsheet Neonatale Gehoorscreening

December 2021

Wat houdt de neonatale gehoorscreening in?

Sinds 2006 krijgt elke pasgeborene in Nederland neonatale gehoorscreening (NGS) aangeboden. Het doel van de NGS is om gehoorverlies al in de eerste levensmaanden op te sporen zodat - zo nodig - vóór de leeftijd van een half jaar gestart kan worden met een behandeling. Aangetoond is dat dit bij kinderen met een dubbelzijdig gehoorverlies een gunstig effect heeft op de taalspraakontwikkeling. Kinderen met een enkelzijdig gehoorverlies worden ook opgespoord met als doel de ouders/verzorgers tips en adviezen te geven voor de begeleiding van hun kind.

De gehoortest wordt meestal in combinatie met de hielprik uitgevoerd zo spoedig mogelijk vanaf 96 uur tot 168 uur na de geboorte. Bij een afwijkende uitslag aan één of beide oren kan de test zo nodig nog tweemaal worden herhaald. Blijft de uitslag afwijkend dan volgt verwijzing naar een Audiologisch Centrum (AC) voor verdere diagnostiek en zo nodig behandeling.

1 Ziektebeeld

Bij slechthorendheid is sprake van een (sterk) verminderd gehoorvermogen. Dit kan tijdelijk zijn, bijvoorbeeld door vocht in het middenoor, of een permanent karakter hebben. Men kan gehoorstoornissen indelen naar het type (bijv. geleidingsverlies of perceptief verlies) en naar de ernst van het gehoorverlies.

Slechthorendheid kan verworven of erfelijk zijn. Uit een Nederlandse studie blijkt dat de aandoening erfelijk is bij ongeveer 40% van de kinderen die met een gehoorstoornis worden geboren. Bij ongeveer 30% van de kinderen is de slechthorendheid verworven (bijvoorbeeld door infecties tijdens de zwangerschap of zuurstoftekort rond de geboorte) en bij een kwart is de oorzaak nog niet vast te stellen¹. Slechthorendheid kan echter ook bij oudere kinderen ontstaan, bijvoorbeeld als gevolg van een erfelijke aandoening, hersenvliesontsteking of blootstelling aan lawaai.

Uit internationale publicaties blijkt dat ongeveer 1 tot 3 per 1.000 pasgeborenen een permanent gehoorverlies van minstens 40 dB aan beide oren heeft².

Ernstige slechthorendheid op jonge leeftijd kan – indien onbehandeld – een (ernstig) gestoorde taalspraakontwikkeling tot gevolg hebben. Daarmee samenhangende gevolgen zijn een beperkte of vertraagde ontwikkeling van de intellectuele mogelijkheden, problemen in de sociaal-emotionele ontwikkeling en verminderde deelname aan het sociale verkeer. Het is van belang om slechthorendheid snel op te sporen en al in het eerste levenshalfjaar te behandelen, omdat dit een gunstig effect heeft op de taalspraakontwikkeling².

Afhankelijk van de ernst van een permanent gehoorverlies zijn er behandelingsmogelijkheden waardoor de taalspraakontwikkeling zo optimaal mogelijk kan verlopen. Als er voldoende restgehoor is kunnen hoortoestellen worden aangemeten die het geluid versterken. Omdat bij slechthorende mensen het geluid ook vaak vervormd is, wordt daarmee echter niet automatisch hetzelfde gehoord als door goedhorende mensen. Wanneer er onvoldoende restgehoor is, is een operatieve plaatsing van een hoorhulpmiddel (cochleair implantaat) mogelijk waarmee de gehoorzenuw rechtstreeks wordt gestimuleerd.

Naast het starten met hoortoestellen wordt bij voorkeur ook gestart met gezinsbegeleiding. Dit heeft als doel de ontwikkeling van taal en spraak bij het slechthorende kind te stimuleren en de ouders te ondersteunen bij de opvoeding en begeleiding van hun slechthorende kind.

2 Doelgroep

De NGS richt zich op alle pasgeboren baby's. Bij hen wordt zo spoedig mogelijk vanaf 96 uur en binnen 168 uur na de geboorte de NGS uitgevoerd door medewerkers van de Jeugdgezondheidszorg (JGZ). In enkele JGZ organisaties in Gelderland en Zuid-Holland wordt de NGS op het consultatiebureau aangeboden omdat de verloskundigen de hielprik uitvoeren.

De ongeveer 4.000 kinderen die jaarlijks op de neonatale intensive care units (NICU's) worden opgenomen, worden niet vanuit de JGZ gescreend. Hier maakt de gehoorscreening deel uit van de NICU-zorg⁴.

3 Cijfers

Aantal opgespoorde kinderen³: in onderstaande tabel is het aantal kinderen met dubbelzijdig en enkelzijdig gehoorverlies te zien die jaarlijks met de NGS door de JGZ worden opgespoord voor de jaren 2009-2020.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Doelgroep	181.574	181.059	176.713	172.432	167.490	171.528	166.911	168.790	166.101	165.149	166.367	164.981
Dubbel-zijdig gehoorverlies JGZ3	163	115	99	119	113	124	113	128	119	146	129	125
Enkel-zijdig gehoorverlies JGZ3	82	76	88	91	87	95	82	68	74	85	77	81

Neonatale gehoorscreening monitor 2020 ³	Cijfer
Ziektelast (JGZ monitoringsrapportages en NICU jaarrapportages, 2008-2018) ^{3,4}	Op de 1.000 pasgeboren kinderen heeft gemiddeld 1,1 kind een permanent gehoorverlies van minstens 40 dB aan beide oren en 0,6 aan één oor (inclusief opgespoorde kinderen via de NICU's)
Omvang doelgroep	164.981 *
Deelnamegraad 1e screeningsronde	99,5%
Deelnamegraad 2e screeningsronde	99,6%
Deelnamegraad 3e screeningsronde	99,7%
Deelnamegraad voor het totaal van alle drie de screeningsrondes	98,8%
Aantal en percentage doorverwijzingen vanuit de screening naar een Audiologisch Centrum	606 (0,31%)
Detectiecijfer unilateraal gehoorverlies (aantal)	0,05 (81) **
Detectiecijfer bilateraal gehoorverlies (aantal)	0,08 (125)
Detectiecijfer uni -en bilaterale gehoorverliezen	0,125 (1,25 per 1000 gescreenden)
Positief voorspellende waarde (PVW) voor een permanent enkel- en/of dubbelzijdig gehoorverlies bij verwijzing naar een Audiologisch Centrum bij een afwijkende uitslag bij de screening	35%
PVW voor een permanent dubbelzijdig gehoorverlies bij verwijzing naar een Audiologisch Centrum bij dubbelzijdige uitval bij de screening	60%
Fout-positieve uitslagen	>61%; zie ook de opmerking hieronder ***
Fout-negatieve screeningen	zie de opmerking hieronder ****
Tijdigheid 1e screeningsronde (<28 d) [#]	89,4%
Tijdigheid 2e screeningsronde (<35 d) [#]	85,8%
Tijdigheid 3e screeningsronde (<42 d) [#]	81,7%
Tijdigheid afronding diagnostiek binnen 92 dagen na de geboorte is de diagnose gesteld.	82,6%

* Dit is het totaal aantal kinderen wat in aanmerking komt voor de eerste gehoorscreening: het totaal aantal levendgeborenen minus de kinderen die overleden zijn vóór de eerste screening, de kinderen die op de NICU's zijn gescreend of zijn verhuisd naar het buitenland.

*** Detectiecijfer is het aantal opgespoorde kinderen/totaal aantal kinderen wat in aanmerking komt voor de eerste gehoorscreeningsronde, maal 100.*

**** Tijdens de implementatieperiode van de neonatale gehoorscreening zijn de resultaten van de diagnostiek onderzocht in deze groep van 'fout-positieven'. In de meeste gevallen bleek het om een tijdelijk gehoorverlies te gaan. Vanuit screeningsperspectief heeft de apparatuur bij deze kinderen het gehoor adequaat getest. De kinderen behoren alleen niet tot de groep die de screening wil opsporen.*

***** Het percentage fout-negatieve verwijzingen en de sensitiviteit zijn niet goed te bepalen, omdat bij een zich later manifesterende slechthorendheid niet betrouwbaar vastgesteld kan worden of de slechthorendheid al ten tijde van de neonatale gehoorscreening aanwezig was.*

In verband met de tijdelijke stopzetting van de neonatale gehoorscreening aan het begin van de coronapandemie (24 maart t/m 4 mei 2020) is het percentage kinderen dat in 2020 tijdig werd gescreend lager dan in voorgaande jaren.

Voor meer cijfers met betrekking tot de resultaten van de neonatale gehoorscreening door de JGZ verwijzen we u naar de monitor van de (NGS): www.pns.nl/gehoortest-baby/professionals/evaluatie.

4 Uitvoering

Proces

Selectie

- Na de geboorteaangifte door de ouders ontvangen de JGZ-organisaties de kindgegevens uit de Basisregistratie Personen.
- Vanuit de informatiesystemen van de JGZ-organisaties worden de kindgegevens ingevoerd in het centraal administratiesysteem neonatale gehoorscreening (CANG; ook wel neonatale gehoorscreeningsinformatiesysteem (NIS) genoemd).

Uitnodiging

- De verloskundig zorgverlener (verloskundigen, gynaecologen of verloskundig actieve huisartsen) overhandigt in het derde trimester van de zwangerschap de folder met algemene informatie over de gehoor- en hielprikscreening aan de ouders ('*Hielprik en gehoortest bij pasgeborenen*').
- Bij de geboorteaangifte ontvangen de ouders deze folder opnieuw.
- In geval van een digitale geboorteaangifte dient de gemeente de ouders een link toe te sturen die naar de folder en de vertalingen ervan leidt (www.rivm.nl/geboorte).

- Vanuit de JGZ wordt een afspraak gemaakt voor de uitvoering van de gehoor- en de hielprikscreening bij de ouders thuis. Soms komen de screeners zonder afspraak langs bij de ouders.
- In de provincies Zuid Holland en Gelderland wordt bij sommige JGZ-organisaties de gehoorscreening aangeboden op het consultatiebureau omdat de hielprik daar wordt uitgevoerd door verloskundigen en niet door de JGZ. De ouders ontvangen hiervoor een uitnodiging.

Het screeningsonderzoek

- De neonatale gehoorscreening wordt in principe zo spoedig mogelijk na 96 uur en in ieder geval binnen 168 uur na de geboorte uitgevoerd. De gehoorscreening wordt in het ziekenhuis uitgevoerd als het kind na vier tot vijf weken nog steeds opgenomen is. Hierbij mag worden gecorrigeerd voor de duur van de zwangerschap in geval van vroeggeboorte.
- Wanneer de gehoortest een afwijkende uitslag heeft aan één of beide oren, dan kan de test nog tweemaal herhaald worden, meestal met een interval van een week.
- In de eerste twee rondes wordt gescreend volgens de OAE (oto akoestische emissies) methode. In de derde ronde wordt gebruikgemaakt van de AABR (Automated Auditory Brainstem Response) methode. De uitslag van beide methoden van screening is direct bekend.
- In geval van bepaalde situaties/aandoeningen, zoals na een wisseltransfusie, wordt meteen met de AABR-methode gescreend omdat de slechthorendheid die zich hierbij kan voordoen niet altijd met de OAE methode kan worden opgespoord.

Verwijzing

- Bij een afwijkende screeningsuitslag wordt het kind verwezen naar een AC waar verder diagnostisch onderzoek en zo nodig behandeling plaatsvindt.

Wie zijn betrokken bij het bevolkingsonderzoek?

- Het college van burgemeester en wethouders draagt zorg voor de uitvoering van de JGZ.
- De JGZ-organisaties zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van het Basispakket JGZ waartoe de neonatale gehoorscreening behoort, in opdracht van het college van burgemeester en wethouders.
- Op landelijk niveau wordt de screening geregisseerd en gecoördineerd door het Centrum voor Bevolkingsonderzoek van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM-CvB), in opdracht van het ministerie van VWS.
- De eerste en tweede screening wordt uitgevoerd door screeners van JGZ-organisaties, maar is in enkele gevallen door JGZ-organisaties uitbesteed aan kraamzorgorganisaties.
- De coördinatie van de neonatale gehoorscreening op JGZ-organisatieniveau vindt plaats door één van de ongeveer 30

regiocoördinatoren. Zij zijn meestal in dienst van de JGZ-organisaties. Een aantal JGZ-organisaties heeft deze diensten ingekocht bij de NSDSK. De regiocoördinatoren voeren de derde screeningsronde uit, bewaken het screeningsproces, trainen de OAE screeners op de werkvloer, bieden nascholing en zo nodig coaching aan de screeners en dragen bij aan de tussentijdse monitoring van de kwaliteit van de uitvoering op screenersniveau.

- De jaarlijkse monitoring van de kwaliteit van de screening wordt verricht door een externe, onafhankelijke organisatie. Tot nu toe was dit steeds TNO.
- De Programmacommissie Neonatale Gehoorscreening, ingesteld door het RIVM-CvB, adviseert het RIVM-CvB bij de landelijke coördinatie en regie van het programma. De Programmacommissie bestaat uit deskundigen uit kringen van relevante beroepsgroepen en (ouder)organisaties.

Zie het [Beleidskader Pre- en Neonatale Screeningen](#) voor meer informatie over de organisatie op landelijk niveau.

Aansluiting op de zorg

In principe gaan alle kinderen die verwezen zijn vanuit de screening voor diagnostiek en een eventuele behandeling naar een AC. Het eerste bezoek aan het AC dient binnen 24 dagen na verwijzing plaats te vinden. De diagnostiek dient vervolgens binnen de eerste drie levensmaanden te zijn afgerond. Hierbij mag gecorrigeerd worden voor vroeggeboorte.

Aan kinderen met een dubbelzijdig gehoorverlies van minimaal 40 dB aan het beste oor worden in principe hoortoestellen voorgeschreven. Hiernaast kan ook gezinsbegeleiding worden ingeschakeld. De interventie dient gestart te zijn vóór de leeftijd van zes maanden. Via de huisarts kan het kind zo nodig worden verwezen naar één van de Academische Centra voor verder onderzoek naar de oorzaak van de slechthorendheid.

De regiocoördinator bewaakt de aansluiting op de zorg zo goed mogelijk en rapporteert aan haar JGZ-organisatie wanneer ouders afzien van deelname. Dit is van belang omdat op het moment van verwijzing de kans op een permanent gehoorverlies aan één of beide oren gemiddeld 35% is. Wanneer sprake is van een uitval bij de screening aan beide oren is de kans op een dubbelzijdig permanent gehoorverlies zelfs 60%.

Voor- en nadelen

Voordelen

- Door de vroegtijdige onderkenning en behandeling van een gehoorstoornis bij jonge kinderen kan de ontwikkeling van spraak en (gesproken) taal optimaal worden gestimuleerd waardoor slechthorende en dove kinderen betere ontwikkelingsmogelijkheden hebben.

Nadelen

- Kinderen met lichte gehoorverliezen worden niet opgespoord. Hieronder kunnen zich kinderen bevinden met een progressief gehoorverlies.
- Ouders worden al kort na de geboorte geconfronteerd met de slechthorendheid van hun kind. Van de groep ouders van kinderen waarbij het resultaat van alle drie de screeningsrondes onvoldoende is vindt 78% het juist toch (erg) belangrijk dat het gehoor op deze leeftijd wordt onderzocht. In de groep ouders van kinderen met een blijvend gehoorverlies aan beide oren is dit percentage zelfs 88%⁵.

5 Historie

In Nederland wordt al sinds de jaren zestig vanuit de JGZ het gehoor gescreend bij jonge kinderen. Aanvankelijk gebeurde dit op de leeftijd van negen maanden waarbij gebruik werd gemaakt van het natuurlijke reactievermogen van kinderen op geluid (methode volgens Ewing). Aan het begin van de jaren negentig werd van deze screeningstest een geautomatiseerde versie ontwikkeld door de NSDSK en door deze organisatie ingevoerd.

Eind vorige eeuw bleek dat het starten met een behandeling van slechthorendheid bij kinderen voordat ze zes maanden oud zijn een gunstig effect heeft op de taalspraakontwikkeling. Dit kon ook gerealiseerd worden omdat inmiddels screeningsapparatuur voorhanden was waarmee het gehoor al bij pasgeborenen kon worden gescreend. Het verwijzingspercentage naar het AC kon met de neonatale gehoorscreening worden teruggebracht van 5 – 6% bij gehoorscreening op de leeftijd van negen maanden, naar minder dan 0,3 %.

Na een voorstudie kon de neonatale gehoorscreening in de periode van 2002-2006 worden ingevoerd binnen de JGZ onder aansturing van de NSDSK en TNO. De eindevaluatie werd door TNO samen met de NSDSK verricht⁵. De invoering van deze gehoorscreening had al enkele jaren eerder plaats gevonden binnen de NICU's.

Door het landelijke screeningsprotocol, het gebruik van dezelfde screeningsapparatuur, en het centrale administratiesysteem neonatale gehoorscreening (CANG) werd bij de invoering meteen een optimale mogelijkheid voor kwaliteitsbewaking gecreëerd.

6 Ontwikkelingen

Tijdelijke stopzetting neonatale gehoorscreening tijdens de opkomst van COVID-19

Aan het begin van de coronapandemie is de neonatale gehoorscreening tijdelijk stopgezet van 24 maart tot 4 mei 2020. Kinderen die in deze periode niet konden worden gescreend moesten bij voorkeur vóór 4 augustus worden gescreend. Het effect van de stopzetting op de uitvoering van de gehoorscreening is door middel van subgroep analyses onderzocht door TNO in opdracht van het RIVM-CvB. De resultaten staan beschreven in het monitorverslag over 2020. Dankzij grote inspanning door de JGZ is de deelname per screeningsronde hoog gebleven. T.o.v. eerdere jaren kregen ongeveer 250 extra kinderen geen gehoorscreening. In hoeverre er hierdoor slechthorende kinderen gemist zijn is onbekend, maar op basis van het detectiecijfer van slechthorendheid in de JGZ-populatie (gemiddeld 1,23 per 1000) is te verwachten dat hooguit één slechthorend kind is gemist door de licht verminderde deelname.

Nieuwe screeningsprotocollen in Draaiboek

Het Draaiboek Neonatale Gehoorscreening Jeugdgezondheidszorg bevat sinds januari 2021 twee nieuwe bijlagen: het screeningsprotocol bij kinderen met een atresie en het screeningsprotocol bij kinderen met Down syndroom, andere syndromen, ernstige aangeboren aandoeningen, schisis of aangeboren gehoorverlies in de familie. Voor deze kinderen geldt dat zij in aanmerking komen voor een verkorte screeningsroute.

7 Financieel

De financiering van de neonatale gehoorscreening maakt deel uit van de financiering van het Basispakket JGZ en vindt plaats door de gemeenten.

8 Internationaal

In de meeste westerse landen is de neonatale gehoorscreening ingevoerd, maar ook in landen in het Midden en het Verre Oosten.

In tegenstelling tot in de meeste andere landen wordt in Nederland de gehoorscreening niet in het ziekenhuis, maar thuis uitgevoerd. De reden hiervoor is dat de meeste Nederlandse kinderen óf thuis geboren worden óf binnen 1-2 dagen al weer thuis zijn.

Nederland behoorde tot de eerste landen ter wereld met een landelijke dekking van de neonatale gehoorscreening. Vergeleken met screeningsprogramma's in het buitenland heeft Nederland een hoog deelnamepercentage en één van de laagste verwijspersentages naar het AC.

9 Websites

www.pns.nl/gehoortest-baby (publiek)
www.pns.nl/gehoortest-baby/professionals (professionals)
www.nsdsk.nl (Nederlandse Stichting voor het Dove en Slechthorende Kind)
www.isala.nl/gehoorscreening (NICU gehoorscreening)
www.gov.uk/topic/population-screening-programmes/newborn-hearing

10 Contact

Dr. Annet F.M. van Abeelen
Programmacoördinator neonatale gehoorscreening
Centrum voor Bevolkingsonderzoek
RIVM
Postbus 1, 3720 BA Bilthoven
Telefoon: 030 274 2775 / 06 38 715 388
E-mail: annet.van.abeelen@rivm.nl

Referenties

1. Korver, A., Admiraal, R., Kant, S., Dekker, F., Wever, C., Kunst, H., Frijns, J., Oudesluys-Murphy A. (2011). Causes of Permanent Childhood Hearing Impairment. *The Laryngoscope* 121, 409-416.
2. Nelson HD, Bougatsos C and Nygren P. Universal Newborn Hearing Screening: Systematic Review to Update the 2001 US Preventive Services Task Force Recommendation. *Pediatrics* 2008; 122: e266-e267.
3. Monitorverslagen neonatale gehoorscreening JGZ:
www.pns.nl/gehoortest-baby/professionals/evaluatie.
4. Jaarverslagen neonatale gehoorscreening NICU's:
www.isala.nl/nicu-neonatale-gehoorscreening/jaarverslagen-publicaties-boekbijdragen-en-voordrachten/.
5. Kauffman-de Boer M, Uilenburg N, Schuitema T, Vinks E, van den Brink G, van der ploeg K, Hille E, Verkerk P. Landelijke implementatie Neonatale Gehoorscreening. Amsterdam: 2006.