

ULC

J 43(2)

© TNO – All rights reserved

Voor de rechten en verplichtingen van de opdrachtgever met betrekking tot de inhoud van dit rapport wordt verwezen naar de Algemene Voorwaarden van TNO.

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, openbaar gemaakt, en/of verspreid op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

G.A. de Jonge

C.K.J. Kaaijk

H.E. Lindeman

P. Schierbeek

P.H. van der Veen

GEHOORONDERZOEK IN DE SCHOOLGEZONDHEIDSZORG

Rapport van de Stuurgroep inzake het Onderzoek
Oren en gehoor van Schooljeugd (SOOS)

IBISSTAMBOEKNUMMER

4447/000

NEDERLANDS INSTITUUT VOOR PRAEVENTIEVE GEZONDHEIDSZORG

Leiden

mei 1981

BIBLIOTHEEK NEDERLANDS INSTITUUT
VOOR PRAEVENTIEVE GEZONDHEIDSZORG TNO
POSTBUS 124, 2300 AC LEIDEN

Inhoud

	blz.
VOORWOORD	I-II
1. GEHOORONDERZOEK IN DE SCHOOLGEZONDHEIDSZORG	1
1.1 Inleiding.	1
1.2 Algemeen	1
2. GEHOORONDERZOEK	3
2.1 Informatie	3
2.2 Inspectie.	4
2.3 Toonaudiometrie.	5
2.3.1 Voorbereiding toonaudiometrie.	5
2.3.2 Toonaudiometer	6
2.3.3 Richtlijnen voor de uitvoering	6
2.4 Onderzoek met behulp van het gesproken woord en de tympaanometrie.	10
3. OPLEIDING SCHOOLAUDIOMETRIE	12
3.1 Doel	12
3.2 Deelnemers	12
3.3 Vakken	12
3.4 Tijdsduur.	13
3.5 Capaciteit	13
3.6 Diploma.	13
3.7 Kosten	13
3.8 Organisatie en uitvoering.	14
 BIJLAGE 1: LIJST VAN IN NEDERLAND VERKRIJGBARE SCREENINGSAUDIOMETERS DIE VOLDOEN AAN IN HET RAPPORT GESTELDE CRITERIA	
 BIJLAGE 2: VRAGEN BETREFFENDE HET GEHOOR OP EEN ANAMNESE-FORMULIER VOOR SCHOOLONDERZOEK.	

VOORWOORD

Het periodiek onderzoek van de oren en het gehoor is in het werk van de schoolgezondheidszorg terecht een belangrijke plaats gaan innemen. Zowel in omvang als in kwaliteit is er sprake van een stijgende lijn, al zijn er ook wel twijfels geuit over de vraag of de zorg voor het gehoorzintuig wel overal optimaal is.

Op initiatief van werkers in het NIPG-TNO werd in de loop van 1978 een werkgroep gevormd, die tot taak had aanbevelingen en richtlijnen op te stellen inzake het routine-onderzoek van oren en gehoor van schooljeugd in de leeftijd van 4 tot 18 jaar, met aandacht voor de volgende punten:

- onderzoekmethoden;
- apparatuur;
- onderzoekruimte;
- onderzoekers;
- criteria voor heronderzoek en verwijzing;
- frekwentie van onderzoek;
- opleiding schoolaudiometrie.

Deze groep, die zich noemde Stuurgroep inzake het Onderzoek van Oren en gehoor van Schooljeugd (afgekort SOOS), werd als volgt samengesteld:

- Dr C.K.J.Kaaijk, namens de Nederlandse Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg en tevens rapporteur;
- Dr P.Schierbeek, namens de Nederlandse Vereniging voor Keel-Neus-Oorheilkunde en Heelkunde van het Hoofd Halsgebied;
- Drs P.H. van der Veen, namens de Nederlandse Vereniging voor Audiologie;
- H.E. Lindeman, M.Sc. en
- Dr G.A.de Jonge, namens het Nederlands Instituut voor Praeventieve Gezondheidszorg TNO te Leiden.

De stuurgroep kwam tussen februari 1979 en maart 1981 negenmaal bijeen. In 1979 hield zij een oriënterende enquête onder schoolartsen over de wijze waarop het gehoor van schooljeugd periodiek wordt onderzocht. Hieruit kwam een grote diversiteit van werkmethoden naar voren, wat een extra stimulans was voor het samenstellen van het hier voorliggend rapport.

Reeds tussentijds nam de stuurgroep contact op met de besturen van de Nederlandse Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg en de Stichting Audio-logische Opleidingen om te komen tot een opleiding schoolaudiometrie. Het stemt de SOOS tot vreugde dat de voorbereiding voor deze opleiding inmiddels een opmerkelijke voortgang heeft geboekt.

G.A. de Jonge
voorzitter SOOS.

1. GEHOORONDERZOEK IN DE SCHOOLGEZONDHEIDSZORG

1.1 Inleiding

Een optimaal gehoorvermogen is onontbeerlijk om goed te kunnen functioneren. Een periodiek gehooronderzoek voor jeugdigen heeft als voornaamste taak en doel het aantal kinderen met een verminderde gehoorfunctie maximaal te reduceren.

Hierbij sluit aan het gehoorbeschermingsprogramma voor de (industriële) werknemers, waarbij het intact houden van het gehoor centraal staat. Een van de belangrijkste opsporingsmogelijkheden bij de jeugd is de schoolaudiometrie, welk een onderdeel vormt van het in de schoolgezondheidszorg uitgevoerde periodiek geneeskundig onderzoek. Tot dit gehooronderzoek behoort ook het onderzoek van oor, gehoorgang en trommelvlies. Om een zo nauwkeurig mogelijk en reproduceerbaar inzicht te krijgen in het hoorvermogen van jeugdigen moet aan een aantal voorwaarden worden voldaan; dit rapport beoogt deze aan te geven.

1.2 Algemeen

Het gehooronderzoek heeft de functie van opsporing van relevante gehoorstoornissen:

- perceptieve stoornissen, aangeboren of op (zeer) jonge leeftijd verworven en als regel blijvend;
- passagère en wisselende geleidingsstoornissen, vooral in de leeftijd van 3 tot 10 jaar;
- perceptieve stoornissen, in de adolescentie beginnend door lawaai-belasting en veroudering veroorzaakt.

Als onderdeel van een gehoorbeschermingsprogramma op langere termijn dat later voortgezet dient te worden in de volwassen leeftijd, worden deze gegevens nauwkeurig vastgelegd.

Het gehooronderzoek kan tot drie konklusies leiden:

- geen verdere aktie nodig;
- heronderzoek is aangewezen;
- verwijzing is nodig.

Het tijdig opsporen van deze stoornissen kan voor de betrokkene van belang zijn voor behandeling en/of revalidatie, voor aanpassingen in het onderwijs en voor toekomstige beroepskeuze.

2. GEHOORONDERZOEK

Het gehooronderzoek bestaat uit drie of vier elementen:

1. informatie van de kant van de ouders of van het oudere kind zelf;
2. inspektie van de oren;
3. audiometrie;
4. onderzoek met behulp van het gesproken woord en tympanometrie.

2.1 Informatie

Voor de schoolgezondheidszorg is het van groot belang te beschikken over de zuigelingen- en kleuterbureaukaart, waarbij bijzondere aandacht wordt geschonken aan de uitslag van de daarop vermelde Ewing-test. De informatie over kleuters en schoolkinderen wordt van de ouders verkregen.

Bij voorkeur worden hierbij standaardvragen gesteld door middel van een tevoren meegegeven of toegezonden formulier, dat de ouders thuis rustig kunnen invullen en bij het onderzoek meenemen. Zo kan informatie worden verkregen over:

- het functioneren van het gehoor;
- de ontwikkeling van spraak en taal;
- ziekten van de oren.

Bij elk onderzoek verdient het aanbeveling de reeds verzamelde gegevens te verifiëren en nadere bijzonderheden te verkrijgen in het gesprek met de begeleider(ster) van het kind.

Aan leerlingen van het voortgezet onderwijs worden bij het onderzoek (schriftelijk of mondeling) vragen gesteld over:

- de gehoorscherpthe van elk oor;
- ziekten van de oren en behandeling daarvan;
- de lawaai-belasting;
- de toekomstige beroepskeuze.

Een voorbeeld van mogelijke standaardvragen wordt in bijlage 2 gegeven.

2.2 Inspektie

Bij de inspektie worden de oorschelp, gehoorgang en trommelvlies bekeken, hetgeen bij voorkeur aan de toonaudiometrie voorafgaat. De inspektie bestaat voor elk oor uit twee delen:

- inspektie van de oorschelpen. Hierbij kunnen afwijkingen en verschillen in vorm worden opgemerkt tussen het linker en rechter oor en tekenen van irritatie of afscheiding aan de binnen- of achterzijde van de oorschelp;
- inspektie van gehoorgang en trommelvlies. Hierbij wordt in de regel een elektrische otoscoop gebruikt. Deze dient van goede kwaliteit te zijn en voorzien van voldoende trechters in diverse maten en een reservelampje.

Een goede inspektie van gehoorgang en trommelvlies is alleen mogelijk als het zicht niet wordt belemmerd door materie in de gehoorgang. Een aanwezige belemmering kan zijn:

- a. schilferige materie of 'viezigheid' (op het trommelvlies);
- b. pus komende uit een trommelvliesperforatie;
- c. pus (zonder een zichtbaar trommelvlies);
- d. cerumen;
- e. vreemde voorwerpen.

Reiniging voor nadere inspektie is steeds nodig, doch wordt bij pus komende uit een trommelvliesperforatie achterwege gelaten. Reiniging kan het best geschieden door het uitspoelen met water van 37° C door middel van een (wegwerp)spruit van 10 of 20 ml met een plastic of rubber slangetje (geen metalen canule). Het is nagenoeg uitgesloten dat men op deze wijze schade toebrengt, zelfs bij een geperforeerd trommelvlies. Komt er niets uit het oor en blijkt het impediment bij herinspektie nog aanwezig dan is het aan te bevelen oordruppels mee te geven. Oordruppels bestaande uit carbonas sodae en glycerine ana 1% in aqua dest. en daarvan tweemaal daags 4 druppels in de gehoorgang te druppelen dan wel met slaolie te laten druppelen. Na een week kan dan de gehoorgang opnieuw worden uitgespoeld.

Door deze reiniging is een diagnostische inspektie mogelijk en soms tevens de oorzaak van een bestaand gehoorverlies opgeheven. Voor een otitis externa of media kan dan, evenals voor een droge perforatie, worden verwezen. Op het vaak moeilijke onderscheid tussen een otitis externa en een chronische otitis wordt hier niet ingegaan.

2.3 Toonaudiometrie

In de toonaudiometrie biedt men prikkels aan, die wat betreft de frequentie en intensiteit exact omschreven zijn. Het reageren op deze nauwkeurig omschreven prikkel is een subjektieve respons die van persoon tot persoon ietwat kan verschillen, waarbij de tijdsduur van de aangeboden prikkel (1 à 2 seconden) alsmede de vaardigheid van de onderzoeker een grote rol spelen.

Aangezien bij meer dan 95% van de geregistreeerde afwijkingen bij jeugdigen sprake is van een geleidingsverlies, is de opvatting gerechtvaardigd dat voor screeningsdoeleinden het maken van een luchtgeleidingsaudiogram voldoende is.

2.3.1 Voorbereiding toonaudiometrie

De voorbereiding is van grote betekenis en zal vooral op de kleuterleeftijd het percentage kinderen bij wie het onderzoek op betrouwbare wijze kan worden uitgevoerd aanmerkelijk doen stijgen. De voorbereiding beoogt in de eerste plaats het wegnemen van angst door het onderzoek als een spelletje te introduceren en door een rustige en doelgerichte instructie. Het kind leert luisteren naar de tonen en het leert aangeven of het al dan niet iets gehoord heeft. Het voeren van een ontspannen gesprekje met vragen en antwoorden geeft al belangrijke informatie over het gehoor. Deze individuele voorbereiding kan met vrucht worden voorafgegaan door een klassikale voorbereiding, waarbij de gang van zaken wordt gedemonstreerd aan de kleuterleidster en elke kleuter de koptelefoon even mag opzetten. Naarmate de kinderen ouder worden zal het audiometrisch onderzoek veel sneller geschieden. Er zullen ook meer kinderen voorkomen die bewust fout aangeven, zowel in de zin van aggraveren als dissimuleren. Bij verdenking op aggravatatie of dissimulatie dient extra aandacht aan het onderzoek te worden gegeven. Door het stellen van vragen tijdens het dragen van de hoofdtelefoon en door speciale aandacht te vragen voor het aangeven van horen van een toon afwisselend rechts en links kan men vaak foute aangiften van de toondrempel op het spoor komen.

2.3.2 Toonaudiometer

De toonaudiometer, die bij het gehoor- en eventuele heronderzoek wordt gebruikt, dient te voldoen aan de volgende specificaties:

- frekwenties 500 - 1000 - 2000 - 3000 - 4000 - 6000 Hz.;
- intensiteitsniveaus tenminste tot 70 dB in stappen van 5 dB;
- geen automaat (is onbruikbaar voor 4- tot 7-jarigen);
- goed afsluitende hoofdtelefoons;
- voeding: netspanning of batterij.

Ten aanzien van ijking en herijking dient het deeladvies over de ijking van toonaudiometers van de Gezondheidsraad (1980) te worden opgevolgd, onder meer inhoudende dat elke toonaudiometer tenminste eenmaal per jaar door een erkende instantie wordt nagekeken en herijkt.

Indien een gebruiker - om welke reden dan ook - twijfelt aan het korrekt functioneren van een toonaudiometer, dan dient hij het instrument tussentijds te laten herijken.

Er bestaat een ruime keus uit toonaudiometers die aan de bovengestelde voorwaarden voldoen. Hiervoor wordt verwezen naar de bijlage 1. Het verdient aanbeveling, zeker in de wat grotere diensten, over tenminste een reserve-audiometer te beschikken.

2.3.3 Richtlijnen voor de uitvoering*

Algemeen

Bij in gebruik nemen van een audiometer moeten degenen die gaan audiometreren een audiogram van zichzelf op laten nemen in een zeer stille ruimte, opdat dit audiogram bij controle van het apparaat als referentie kan dienen.

Om een onderzoekkamer op zijn bruikbaarheid voor audiometrisch onderzoek te testen, moet de onderzoeker nagaan of hij/zij de tonen, die bij het screeningsonderzoek worden gebruikt, op 10 dB hoort**. Is dit het geval, dan kan worden verondersteld dat tonen van 15 dB of hoger

* Deze richtlijnen zijn ontleend aan Flora van Laar "Richtlijnen voor schoolaudiometrie", T.v.Soc.Geneesk. (1972) pag. 25-28

** Hierbij is ervan uitgegaan, dat deze test wordt uitgevoerd door iemand die zelf een normaal audiogram heeft

zeker worden waargenomen door een normaal horend kind.

Kan de onderzoeker de tonen op 10 dB niet waarnemen, dan moet gecontroleerd worden of hij/zij de tonen van 15 dB hoort. Een normaal horend kind zal dan zeker tonen van 20 dB of hoger waarnemen.

Worden ook tonen van 15 dB niet gehoord, dan is de ruimte *niet* geschikt voor audiometrisch onderzoek, ook niet voor screeningsonderzoek*.

Voor elke onderzoekzitting is het noodzakelijk de audiometer te testen. Dit kan eenvoudig gebeuren door de hoofdtelefoons op te zetten en na te gaan of zowel rechts als links *alle* tonen, die men bij het onderzoek gebruikt, hoorbaar zijn en of er geen verschil is in luidheid tussen de tonen van dezelfde frekwentie en intensiteit, die rechts en links worden aangeboden. Het verdient aanbeveling zowel tonen van 10 of 15 dB als tonen van 40 of 50 dB te testen.

Bij het onderzoek zet men het kind bij voorkeur met zijn gezicht naar de onderzoeker. Vaak kan men door observatie aan de gelaatsuitdrukking constateren of er iets niet goed gaat. Bijvoorbeeld dat het kind de instructie niet heeft begrepen of dat het kind 'maar wat doet of zegt'. Ook kan de onderzoeker een zenuwachtig, gespannen of angstig kind tijdens het onderzoek gemakkelijker geruststellen. Bij het opzetten van de hoofdtelefoons op het hoofd van het kind moet men er zorg voor dragen dat de beugel noch te strak, noch te los zit en dat de membranen van de telefoon recht tegenover de gehoorgang zitten! Voordien heeft men geïnspekteerd of de gehoorgang niet is afgesloten door watten of dopjes. Als het kind een bril draagt, laat men deze afzetten.

Instructie

Voor de instructie gebruikt men de toon van 1000 Hz op 50 dB aan het rechteroor. Men vraagt het kind de hand op te steken als het deze toon hoort. Dan vertelt men het kind dat nu de tonen veel zachter gaan worden, maar dat hij telkens bij het horen ervan de hand moet opsteken en bij het niet meer horen de hand moet laten zakken. Verder dat hij een heleboel van deze zachte tonen gaat horen en dat hij elke keer de hand moet opsteken bij horen en laten zakken bij niet horen. Het verdient aanbeveling te demonstreren wat het kind moet doen door bij het instrueren de vereiste handelingen voor te doen.

* Zie ook onder 2.4: Onderzoek met behulp van het gesproken woord en de tympanometrie

Screeningsonderzoek

In een ruimte waar de onderzoeker de tonen van 10, respectievelijk 15 dB heeft gehoord, onderzoekt men het kind op 15, respectievelijk 20 dB. Bij dit screeningsonderzoek past men de zogenaamde 'sweep-check' methode toe (die in Engeland vanaf 1955 als standaardmethode is voorgeschreven). Men laat het kind met wisselende tussenpauzen (2 of 3 tellen), waarbij men waakt voor ritmisch aanbieden, achtereenvolgens de tonen van 1000, 2000, 4000 en 6000, en daarna weer 1000, en tenslotte 500 Hz horen. Men biedt de tonen gedurende 2 seconden aan (eenentwintig, tweeëntwintig). Bij niet reageren van het kind gaat men over naar de volgende frekwentie, maar biedt, nadat de hele reeks is doorlopen, nogmaals éénmaal de tonen aan, waarop niet is gereageerd.

Men kan - daar de tijd die hiervoor extra nodig is nauwelijks telt - ook de tonen van 1500 en 3000 Hz aanbieden.

N.B.: Daar in de gemiddelde 'goede' onderzoekruimte toch nog enig omgevingslawaai voorkomt heeft het geen zin de toon van 250 Hz in de onderzoekreeks te betrekken, daar deze toon door dit lawaai wordt gemaskeerd.

Mocht de 500 Hz op het ingestelde screeningniveau ten gevolge van het omgevingslawaai ook moeilijk gehoord worden, dan is er geen enkel bezwaar tegen om bij een screeningniveau van 15 dB de 500 Hz-toon op 20 dB en bij een screeningniveau van 20 dB de 500 Hz-toon op 25 dB aan te bieden en dit als 'normaal' te beschouwen.

Kontrole-onderzoek (na eerste screening)

Alle kinderen, die op één of meer tonen aan één of beide oren niet hebben gereageerd, komen in aanmerking voor een herhaling van het screening-audiogram na 3-6 weken.

Hierdoor voorkomt men, dat te veel kinderen ten onrechte worden verwezen. De praktijk heeft geleerd dat gemiddeld 1 op de 4 à 5 kinderen, die bij eerste onderzoek een afwijkend screeningaudiogram hadden, bij een herhaald screeningsonderzoek voldoende reageerden. (Oorzaken: toch niet geheel doorgedraaid wat werd gevraagd; vooral bij jonge of geretardeerde kinderen, verslapping van de aandacht; tijdelijke (neus)-verkoudheden, en dergelijke.)

Indien een kind tweemaal onvoldoende heeft gereageerd, kan men trachten een inzicht te krijgen in de aard en ernst van de afwijking door middel van opnemen van anamnese, inspectie van oor-, neus- en keelholte en een drempelaudiogram, eventueel direkt in aansluiting aan het tweede screeningaudiogram.

Drempelaudiogram

Per frekwentie, waarop de 15 (of 20) dB-toon niet is gehoord, vergroot men de geluidintensiteit (in stappen van 5 dB) totdat het kind aangeeft de toon te hebben gehoord. Voor alle zekerheid verhoogt men de intensiteit daarna nog met 5 dB, om na te gaan of het kind inderdaad blijft aangeven te horen. Dan verzwakt men de intensiteit (met stappen van 5 dB), waarbij men doorgaat tot 5 dB onder de eerste intensiteit waar het kind niet op heeft gereageerd.

Daarna verhoogt men de intensiteit nog eenmaal (in stappen van 5 dB). De eerste geluidintensiteit waarop het kind dan reageert, noteert men als de hoordrempel van de betreffende frekwentie. Ook hier moet men de toon steeds 2 seconden aanhouden en met ongelijke tussenpozen de volgende geluidsterkte aanbieden. Soms is het nodig een kind opnieuw te instrueren. Het kind wordt nu verteld dat hij de tonen eerst een beetje harder en daarna weer zachter zal horen.

Afhankelijk van de kwaliteit van de onderzoekruimte houdt men voor het drempelaudiogram 15 of 20 dB aan als criterium voor 'normaal' horen.

Verwijzing

Men verwijst elk kind - onafhankelijk van anamnestiche of inspektiebevindingen - indien in één of beide oren op 3 frekwenties in het spraakgebied (het gebied tussen de 500 en 4000 Hz), die minstens 1 oktaaf uit elkaar liggen, een 'verlies' van 25 dB of meer bestaat, dat wil zeggen als het kind pas aangeeft te horen bij tonen van 25 dB of luider (mogelijke combinaties minstens één oktaaf: 500-1000-2000; 1000-2000-4000; 750-1500-3000; een of meer oktaven: 500-2000-4000; 750-2000-4000 Hz; enzovoort.).

Maar ook als in één of beide oren in het gebied van 500-6000 Hz op één willekeurige frekwentie één toon pas wordt gehoord bij 40 dB of luider. Men verwijst kinderen met verliezen, die geringer zijn alleen als óf anamnestic óf op grond van inspektiebevindingen hiertoe aanleiding is. Bijvoorbeeld een kind, dat recidiverend (licht) verkouden is en dat tweemaal achtereen met minstens een maand tussenpoos een afwijkend audiogram heeft, komt in aanmerking voor een verwijzing. Bij massa-onderzoek is namelijk gebleken, dat van de honderd verkouden kinderen slechts ongeveer 10 kinderen ook bij een tweede onderzoek een afwijkend audiogram hebben. Deze kinderen vragen extra aandacht en controle.

Frekwentie van het audiometrisch onderzoek

Reeds in de aanvang is medegedeeld dat het gehooronderzoek een onderdeel vormt van het periodiek geneeskundig onderzoek. Uit de door de stuurgroep SOOS gehouden enquête 'gehooronderzoek in de schoolgezondheidszorg' blijkt dat dit op alle kleuterscholen minstens één keer, op de lagere scholen twee (of drie) keer en op scholen voor voortgezet onderwijs doorgaans één keer (zelden twee keer) plaatsvindt.

De frekventie: éénmaal op de kleuterschool, tweemaal op de lagere school en éénmaal op de scholen voor voortgezet onderwijs wordt de minimum frekventie geacht. In het voortgezet onderwijs dient het gehooronderzoek tegen het einde van de leerplichtige leeftijd plaats te vinden.

Onderzoekers

Het gehooronderzoek behoort door het team van schoolarts en schoolverpleegkundige of assistente te worden uitgevoerd.

Het audiometrisch gedeelte wordt volgens de reeds vermelde enquête in 70% door de schoolverpleegkundige of assistente verricht, in 10% door de arts en in 20% door beiden. Het verdient aanbeveling dat voor de schoolverpleegkundige of assistente een opleiding schoolaudiometrie wordt ingesteld.

Het is belangrijk dat ook de schoolarts een goede vaardigheid bezit en onderhoudt in het audiometrisch onderzoek. Het zou onjuist zijn als hij het audiometrisch onderzoek altijd aan de hulpkracht overlaat, omdat hij dan zijn vertrouwdeheid hiermede zou verliezen. Het verdient dan ook aanbeveling dat hij in dubieuze of afwijkende gevallen zo mogelijk samen met de verpleegkundige of assistente het onderzoek kan herhalen.

2.4 Onderzoek met behulp van het gesproken woord en de tympanometrie

Gesprek. De eenvoudigste vorm is het gesprek op normaal konversatieniveau op verschillende afstanden. Dit geeft de onderzoeker op ongedwongen wijze een globale indruk van het gehoor.

Fluisterspraak. Gehooronderzoek door middel van fluisterspraak is onbetrouwbaar en als methode van gehooronderzoek in de schoolgezondheidszorg onbruikbaar.

Plaatjestest. Bij kleuters, waarbij de audiometrie mislukt, geeft het laten aanwijzen van plaatjes, die door de onderzoeker worden genoemd, enig inzicht in de gehoorsfunctie van het kind (test van Manschot en Bonnema).

Zelfs is daarmee een indruk te krijgen van de kwaliteit van de slechthorendheid, discant slechthorendheid of een meer gelijkelijk verdeeld gehoorverlies.

Monosyllabenonderzoek. Hierbij worden éénlettergrepige woordjes uitgesproken, waarvan een deel met vooral lage frekwenties (bal, bot, boer, dor, deur, woud etcetera) en een deel met vooral hoge frekwenties (spits, vies, vast, muis, kurk etcetera). Ook wordt een reeks woordjes aangeboden die slechts in de slotmedeklinker verschillen (lap, lak, laf, las, lat etcetera).

Tympanometrie. Funktiestoornissen in het middenoor kunnen het best opgespoord worden door middel van tympanometrie waarmee de akoestische impedantie wordt gemeten. De voordelen van deze methode zijn dat dit onderzoek geen geluidseisen stelt aan de onderzoekruimte en dat er weinig medewerking van het kind nodig is. Tympanometrie is in de uitvoering zeer eenvoudig, doch voor de interpretatie zijn kennis en ervarig nodig. In ruimten waar de onderzoeker tonen van 15 dB niet kan horen is deze methode de enig mogelijke. In deze ruimten is namelijk toepassing van de toonaudiometrie door het omgevingslawaai niet aanvaardbaar. Bepaling van de stapedius-reflexdrempel kan inzicht geven in de gehoorscherppte.

3. OPLEIDING SCHOOLAUDIOMETRIE

3.1 Doel

Het doel van de opleiding schoolaudiometrie is het opleiden voor het diploma schoolaudiometrist. Een schoolaudiometrist is iemand die in staat is routinematig gehooronderzoek bij schoolkinderen uit te voeren onder supervisie van en in samenwerking met een schoolarts.

3.2 Deelnemers

De deelnemers aan de opleiding schoolaudiometrie zijn verpleegkundigen en assistenten werkzaam in schoolgezondheidszorg die door de werkgever op advies van de schoolarts worden aangewezen. Van belang is dat de deelnemers geacht worden de opleiding met vrucht te kunnen volgen door het bezitten van interesse en accuratesse.

De vereiste basisopleiding is:

1. verpleegkundige;
2. assistente met het diploma doktersassistente;
3. assistenten die naar het oordeel van de S.A.O. in aanmerking komen voor het volgen van zulk een cursus.

3.3 Vakken

De opleiding vindt plaats in de volgende zeven vakken:

- fysica van het geluid
- anatomie en fysiologie (oren en gehoor)
- pathologie (van het gehoor)
- anamnese
- onderzoek van het gehoor
- apparatuur en onderzoekruimte
- practicum

3.4 Tijdsduur

De cursus duurt drie dagen van elk 6 uren in totaal dus 18 uren. Deze uren worden als volgt verdeeld:

a. fysica van het geluid	2 uur	} 2 dagen
b. anatomie en fysiologie	2 uur	
c. pathologie	2 uur	
d. anamnese	1 uur	
e. apparatuur en onderzoekruimte	1 uur	
f. onderzoek van het gehoor	4 uur	
g. samenvatting, bespreking	1 uur	} 1 dag
h. practicum	5 uur	

3.5 Capaciteit

Het theoriegedeelte (a t/m f) zou aan een 'plenaire' groep van bijvoorbeeld 45 deelnemers kunnen worden gegeven. Het overige kursusedeelte (g en h) kan beter plaatsvinden in subgroepen van bijvoorbeeld 15 deelnemers.

Deze verdeling heeft het voordeel van een grotere efficiëntie van de opleiding en biedt aan de deelnemers de mogelijkheid om het theoriegedeelte te verwerken en nader te bestuderen voordat men terugkomt voor de derde dag. Deze derde dag kan dan deels besteed worden aan een samenvattende bespreking van belangrijke punten en vervolgens gewijd zijn aan apparatuur, onderzoekruimte en practicum. Het lijkt zinnig om met deze cursus ervaring op te doen alvorens tot meer cursussen te besluiten.

3.6 Diploma

De opleiding wordt afgerond met een examen en een diploma.

3.7 Kosten

De kosten voor deze opleiding bestaan uit de volgende posten:

- docenten
- onderwijsruimte
- onderwijsmiddelen
- examens

3.8 Organisatie en uitvoering

De opleiding schoolaudiometrie dient te ressorteren onder de Stichting Audiologische Opleidingen.

Het bestuur van deze stichting is samengesteld uit vertegenwoordigers van:

Nederlandse Vereniging voor audiologie;

Nederlandse keel-, neus-, oorheelkundige vereniging;

FENAC (Federatie van Nederlandse Audiologische Centra);

Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde;

Nederlandse Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg.

Voornoemde stichting verzorgt de audiologische opleidingen voor de audiologische assistenten van de audiologische instituten voor de KNO-artsen en de arbeids- en bedrijfskundige diensten en op korte termijn voor de schoolgezondheidszorg.

LIJST VAN IN NEDERLAND VERKRIJGBARE SCREENINGSAUDIOMETERS DIE VOLDOEN AAN IN HET RAPPORT GESTELDE

CRITERIA

	aantal frequenties	intensiteit in dB	gewicht in kg	koffer draagtas	voeding net batt.	prijs excl. BTW
ACOUSTICON ELMED BV Leigraafseweg 8 6983 BP DOESBURG 08334-9107						
Danplex AS 50	8	-5 - 70	4.5	K	+	2290.--
AS 63	8	0 - 80	4.5	K	+	1690.--
Peters AP 24	8	-10 - 80	5.2	K	+	2720.--
AP 26	8	-10 - 80	2.75	D	+	1820.--
Grason Stadler 1707	8	-10 - 90	4.6	K	+	1790.--
Interacoustics Caico AS 7/SCR 2		-10 - 80	1.5	K	+	1950.--
Sapper Hortmann type SH	5	0 - 100	0.5	K	+	1650.--
Oscilla DS 781	8	-5 - 70	4.0	K	+	1890.--
DANAVOX NEDERLAND BV Selsweg 16 6955 BJ ELLECOM 08330-16621						
Interacoustics AS 7	10	0 - 80	1.5	K	+	1095.--
idem					+	1145.--
meerprijs koffer						69.--
ELACIN BV St. Josephstraat 92 3104 EG DONGEN 01623-18341						
Mercury M 159	9	-10 - 80	3.0	-	+	1952.--
STÖPLER INSTRUMENTEN & APPARATEN BV Postbus 2445 St. Laurensdreef 22 3500 GK UTRECHT 030-634444						
Amplaid 100	9	-5 - 80	3.0	K	+	1135.--
meerprijs audiocups						200.--
" netvoeding						80.--
WILLEM VAN RIJN BV Postbus 8005 1005 AA AMSTERDAM 020-5800293						
Bosch ST 10	8	0 - 90	-	K	+	1549.--
meerprijs koffer						248.--
WIDEX NEDERLAND BV Postbus 108 2800 AC GOUDA 01820-22277						
MADSEN DSA 84	8	0 - 100	2.4	D	+	1453.--

VRAGEN BETREFFENDE HET GEHOOR OP EEN ANAMNESE-FORMULIER VOOR SCHOOL-
ONDERZOEK

- Zijn er klachten over het gehoor of bestaat er verdenking op verminderd gehoor? Betreft dit beide oren of één oor? In het laatste geval: welk oor?
- Zijn er perioden geweest van slecht horen? Zo ja: kwamen die vaak voor (bijvoorbeeld bij elke verkoudheid) en duurden deze lang?
- Is er oorpijn geweest? Een lopend oor? Zo ja: welk oor?
- Slaapt het kind (of de tiener) met de mond open? Snurkt hij vaak/ of steeds/of alleen tijdens verkoudheden?
- Heeft hij vaak of steeds een verstopte neus of een vieze neusafscheiding (snotneus)?
- Op welke leeftijd ging het kind praten? Op welke leeftijd kwamen de eerste woordjes (meer dan alleen 'mamma')?
- Zijn er problemen (geweest) met de spraak?
- Is de spraak duidelijk?
- Heeft hij een operatie ondergaan in de keel? Betrof dat de verwijdering van de neusamandel en/of van de keelamandelen?
- Heeft hij een oorooperatie ondergaan (trommelvliesbuisjes bijvoorbeeld)?
- Komt er in de familie (vader, moeder, broers, zusters) slechthorendheid of doofheid voor?
- Komt hij/kom jij veel in lawaai? Bijvoorbeeld door:
 - versterkte muziek (disco)
 - bromfiets
 - vuurwerk
 - vuurwapens
 - machines
- Is de toekomstige beroepskeuze al bekend?