



MP3-spelers, een bedreiging voor het gehoor van jongeren?

Kencijfers van de studie JOnG!

Karel Hoppenbrouwers¹, Cécile Guérin¹, Mathieu Roelants¹,
Karen Van Doorslaer², Karla Van Leeuwen³, Annemie Desoete⁴

Samenvatting

Naar aanleiding van het gekende risico op gehoorschade bij jongeren, die tijdens muziekfestivals, concerten of fuiven langdurig aan intens lawaai worden blootgesteld, werden recent door de Vlaamse minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur, Joke Schauvliege, geluidsnormen voor muziekactiviteiten opgelegd, die vanaf januari 2012 van kracht werden. In aanloop hiervan lanceerde de Vlaamse minister van Welzijn, Volksgezondheid en Gezin, Jo Vandeurzen, in mei 2011 een preventiecampagne die zich richt tot jongeren van 14 tot 18 jaar, en hen informeert en sensibiliseert over de risico's van te veel en te luide muziek, en de blijvende gehoorschade die dit kan veroorzaken. Deze campagne beoogt eveneens jongeren aan te zetten tot veilig gebruik van draagbare mu-

ziekspelers. Onderzoek heeft immers aangetoond dat ook blootstelling aan muziek of lawaai via draagbare muziekspelers, computers of spelconsoles, zeker wanneer hierbij een hoofdtelefoon of oortje wordt gebruikt, potentieel tot lawaaischade leidt bij jongeren. Uit een lopend onderzoek over "Gehoorschade en luide muziek bij jongeren in Vlaanderen" van de Universiteit Antwerpen blijkt dat 14-18-jarige jongeren via deze weg in belangrijke mate bloot staan aan risico's voor lawaaischade. Gelijkaardige gegevens over jonge adolescenten (12-13 jaar), die beschouwd kunnen worden als beginnende gebruikers van MP3 en iPod, ontbreken vooralsnog.

In het kader van de studie JOnG! (d.i. een van de onderzoeksprogramma's van het Steunpunt Welzijn, Volksgezondheid en Gezin) werd bij meer dan 1400 twaalfjarige jongeren, woonachtig in 8 regio's ver-

spread over Vlaanderen, de attitude ten opzichte van risico's van lawaai, de blootstelling aan lawaai en het gebruik van gehoorbescherming in kaart gebracht. Op twaalfjarige leeftijd meldt bijna de helft (45,4%) een MP3-speler (of een andere draagbare muzikspeler) via hoofdtelefoon of oortje te gebruiken, en twee op drie (67,3%) gebruikt op een of andere manier een hoofdtelefoon of oortje bij het luisteren naar muziek of het "gamen" op de computer. Een op tien (10,6%) van deze jongeren luistert wekelijks 7 uren of meer, en één op vijf (21,6%) zet de volumeknop van zijn muzikspeler courant op 60% of meer van het maximum. De proportie jongeren die op deze jonge leeftijd al hoog-risico luistergedrag vertoont (blootstelling \geq 7uur/week, aan een volume van 60% of meer) is nog beperkt tot 4,2%. Significante sociaaleconomisch bepaalde verschillen in het luistergedrag werden vastgesteld. Het gerapporteerde risicogedrag wordt niet of onvoldoende gecompenseerd door de gepaste attitudes tegenover de risico's van lawaaischade of door het nemen van beschermende maatregelen. Slechts 15,2% van de ondervraagde jongeren vermeldt ooit gehoorbescherming te hebben gedragen. Naar aanleiding van deze resultaten wordt gepleit voor een versterking van het preventief beleid, met specifieke aandacht voor de beginnende gebruikers van MP3- en andere draagbare muzikspelers.

Achtergrond

Sinds lang is bekend dat langdurige blootstelling aan intens lawaai tot gehoorschade kan leiden. Terwijl het onderzoek van lawaaiëinduceerd gehoorverlies zich oorspronkelijk vooral toespitste op lawaai in de werkomgeving bij volwassenen, is er de laatste decennia een toenemende bezorgdheid over de potentiële gehoorschade ten gevolge van blootstelling aan lawaai in de vrije tijd, niet alleen bij volwassenen maar ook bij jongeren. Met het op de markt komen en het gebruik op grote schaal van draagbare digitale muzikspelers (zoals MP3, iPod, walkman, discman, spellen op computer of console), waarbij via koptelefoon of oortjes hoge geluidsniveaus langdurig en op een directe manier het trommelvlies en binnenoor kunnen bereiken, staan ook jonge kinderen en adolescenten in groeiende mate bloot aan gehoorschade ten gevolge van lawaai.

Bij een *akoestisch trauma* is er sprake van een acute aantasting van het gehoor ten gevolge van een eenmalige blootstelling aan een zeer hoog intensiteitsniveau zoals een explosie, vuurwerk, geweschoten, of zeer luide muziek vlak bij de geluidsbron. Dit leidt tot een onherstelbare gedeeltelijke of totale vernietiging van haarcellen in het binnenoor, die een essentiële rol vervullen in de overdracht van geluidssignalen naar de gehoorzenuw. Vrijwel altijd is het gehoorverlies aanwezig over de gehele frequentieschaal van het gehoor.

Een *chronisch* lawaaitrauma daarentegen komt veel vaker voor en wordt ook *lawaaieinduceerd gehoorverlies* of 'Noise Induced Hearing Loss' (NIHL) genoemd. Het is een vorm van gehoorschade die wordt veroorzaakt door veelvuldige blootstelling aan lawaai en zich langzaam (progressief) ontwikkelt (eventueel pas na jaren blootstelling). In een eerste fase treedt een tijdelijke gehoordaling op, die normaliseert na enkele minuten, uren of dagen na het stoppen van het lawaai. Dit fenomeen kan bijvoorbeeld direct na een discotheekbezoek waargenomen worden, en gaat vaak gepaard met oorsuizen. Men spreekt in dit geval van een tijdelijke (gehoor) drempelverschuiving (*Temporary Threshold Shift; TTS*). In een volgende fase, bij blijvende en/of herhaalde blootstelling, wordt de beschadiging onomkeerbaar. Het gehoorverlies blijft voorgoed aanwezig en ook het oorsuizen neemt niet meer af. Dit wordt (*Noise Induced Permanent Threshold Shift*) ((NI)PTS) genoemd.

Oorsuizen en de moeilijkheid om spraak te verstaan (voornamelijk in een lawaaierige omgeving) kunnen aanleiding geven tot vermoeidheid, angst en stress, en de neiging om niet deel te nemen aan sociale activiteiten. Een jongere met lawaaislechthorendheid in een klas met veel geroezemoes zal meer moeilijkheden hebben om de lessen te volgen, met mogelijke leerachterstand, gedragsproblemen en een lager zelfwaardegevoel tot gevolg. Tot 37% van de kinderen met minimaal gehoorverlies van neurosensoriële oorsprong (en dus niet aan oorontsteking te wijten) dubbelt minstens één schooljaar tijdens de schoolloopbaan (Bess et al., 1998). Chronische blootstelling aan lawaai veroorzaakt op zichzelf ook psychologische stress, verhoging van de bloeddruk en de pols, en slaapproblemen (Eileen, 2007) (NIH, 1990). Deze laatste effecten verdwijnen na het stoppen van de blootstelling.

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) stelde reeds in 1997 dat er in Westerse landen een groot gebrek is aan accurate gegevens op populatieniveau om de prevalentie en de oorzaken van doofheid en gehoorverlies in te schatten (WHO-PDH, 1997) (Smith, 1998). Hierin is sindsdien weinig verandering gekomen. In de literatuur variëren de cijfers van lawaaiëinduceerd gehoorverlies bij adolescenten, afhankelijk van de populatie en bron, tussen 10% en 20%. Dit is meer dan waarschijnlijk anno 2011 een onderschatting, vermits de voorbije decennia een toename in de prevalentie van lawaaiëinduceerd gehoorverlies in deze leeftijdsgroep wordt vastgesteld (Borchgrevink, 2003; Eileen, 2007; Niskar et al., 2001; Vinck, 2009; Vlaams ministerie voor leefmilieu, 2009; NIH, 1990). Voor Vlaanderen zijn er op dit moment geen betrouwbare epidemiologische gegevens beschikbaar over gehoorproblemen die gerelateerd zijn aan overmatige blootstelling aan geluid in het kader van de vrijetijdsbesteding (HGR, 2007).

Algemeen geldt dat een geluid met een niveau onder 75 dB(A) geen permanente schade kan veroorzaken. Vanaf 80-85 dB(A) zal schade optreden, mits men lang genoeg aan dat geluid wordt blootgesteld. Om het gehoor van werknemers te beschermen en hun veiligheid en gezondheid te verhogen, introduceerde de Europese Unie in 2003 een richtlijn die grenzen stelt aan de blootstelling aan geluid in de werkomgeving (EU, 2003). België zette deze richtlijn in 2006 om in een Koninklijk Besluit (KB van 16 januari 2006). Hierin wordt de grenswaarde voor de dagelijkse niveaus van blootstelling vastgelegd op 87 dB(A). Dat is de absoluut maximale blootstelling waarbij men evenwel rekening houdt met de eventuele reductie van de blootstelling door gehoorbescherming. Onmiddellijke maatregelen moeten voorkomen dat deze grenswaarde opnieuw overschreden wordt. De Europese richtlijn en het Belgische KB definiëren ook verschillende actiewaarden. Zonder gehoorbescherming is de on-

derste actiewaarde 80 dBA, gemiddeld gemeten over 8 uur per dag. Vanaf die waarde moet het bedrijf specifieke preventiemaatregelen nemen, de werknemers informeren en gehoorbescherming ter beschikking stellen. De bovenste actiewaarde ligt op 85 dBA, gemiddeld gemeten over 8 uur. Gehoorbescherming is vanaf dit niveau verplicht en de werkgever moet onderzoeken of er technische en/of organisatorische maatregelen mogelijk zijn om de blootstelling tot een minimum te beperken.

Bij hogere geluidsniveaus zal de veilige blootsteldingsduur in verhouding moeten verkort worden. Vermits geluid een logaritmische grootte is, kan voor elke halvering van de blootsteldingsduur het geluidsniveau worden verhoogd met 3 dB. Dus, wanneer bij een onderste actiewaarde van 80 dB(A) een blootsteldingsduur van 8 uur per dag aanvaardbaar is, dan zal deze actiewaarde bij een geluidsniveau van 83 dB(A) slechts gedurende 4 uur per dag, bij 86 dB(A) 2 uur per dag, en bij 89 dB(A) 1 uur per dag, aanvaardbaar zijn (Melnick, 1991).

In de industrie zijn de gevaren van blootstelling aan lawaai goed gekend. In het gewone leven is men zich veel minder bewust van de lawaai-belasting, onder meer veroorzaakt door verkeer, sportevenementen, school, speelgoed en games, alsook door fiiven en muziekfestivals. Blootstelling aan geluid gebeurt veelal vrijwillig, vooral bij adolescenten, onder meer aan luide muziek van fiiven, walkmans, MP3's en concerten. De typische luisteraar van een draagbare muziekspeler heeft zijn volume staan tussen 75 en 105 dB (Eileen, 2007). In een doorsnee discotheek worden continu tonen aangeboden met een intensiteit van 104 tot 112 dB (Eileen, 2007; Vogel et al., 2009). Slechts enkele minuten blootstelling aan deze geluidsniveaus is voldoende om bij gevoelige personen permanent gehoorverlies te veroorzaken, voornamelijk wanneer men zich dicht bij de geluidsbron (luidspreker) bevindt (Vogel et al., 2009).

Studies, uitgevoerd met draagbare muziekspelers die op basis van een analoge technologie werken, toonden reeds aan dat het gebruik ervan gehoorverlies kan veroorzaken (Mostafapour et al., 1998). Draagbare digitale muziekspelers van de nieuwe generatie zijn echter potentieel schadelijker voor het gehoor dan deze van de vorige generatie, omdat zowel de gebruiksduur als de geluidsintensiteit aanzienlijk hoger liggen. Door de langere levensduur van de batterijen, hun kleine afmetingen en de grotere muziekslagcapaciteit kunnen de huidige digitale muziekspelers frequenter en gedurende langere tijd gebruikt worden dan de vroegere analoge versies. Verder zorgt ook de trouwere digitale weergave van het geluid ervoor, samen met het optreden van gewenning, dat gebruikers langere tijd bij hogere en dus mogelijk schadelijke geluidsniveaus naar muziek kunnen luisteren (HGR, 2007). Dat draagbare digitale muziekspelers de capaciteit hebben om gehoorschade te veroorzaken lijkt dus geen twijfel. Of ze dat in het doorsnee dagelijks gebruik ook doen, hangt af van enerzijds de hoeveelheid geluid die geproduceerd wordt door het toestel zelf bij de gangbare stand van de volumeknop, en anderzijds het type hoofdtelefoon dat door de luisteraar gebruikt wordt. Over het door de verschillende merken en types van draagbare digitale spelers geproduceerde geluidsniveau bestaat nog onzekerheid. Fligor en Cox evalueerden de geluidsniveaus die bij verschillende

commercieel beschikbare hoofdtelefoons worden geproduceerd, en vonden dat bij maximale stand van de volumeknop door de draagbare speler geluidsniveaus werden geproduceerd van de grootteorde van 91 tot 121 dB (A). Het gebruik van oortjes, die wijd verspreid zijn en die men in het oor plaatst en niet erop, en waardoor het volume van het oorkanaal de facto kleiner wordt, doet in vergelijking met hoofdtelefoons het geluidsniveau dat door het oor wordt ontvangen toenemen met 7 tot 9 bijkomende decibels (Fligor & Cox, 2004). Dit wordt bevestigd in een recente Vlaamse studie met 21 jongvolwassenen (19-28 jaar) die gedurende 1 uur via een MP3-speler met luid (>75% van het maximum), maar voor de proefpersoon nog comfortabel, volume blootgesteld werden aan rockmuziek. Bij gebruik van een hoofdtelefoon vonden de auteurs een geproduceerd geluidsniveau van 97,4 dB(A) bij een volume van 100%, terwijl die bij oortjes in dat geval opliep tot 102,6 dB(A) (Keppler et al., 2010).

Therapeutisch zijn er weinig mogelijkheden om lawaai-geïnduceerd gehoorverlies te herstellen. Bij een acuut trauma kan behandeling met corticosteroiden en hyperbare zuurstof binnen de 24 uur soms tot enig positief resultaat leiden. Men mag hiervan echter niet te veel verwachten. Preventie van lawaai-blootstelling is de belangrijkste strategie met kans op succes. Hiertoe zijn richtlijnen nodig, niet alleen met betrekking tot veilige geluidsniveaus van draagbare spelers en de veilige duur van blootstelling aan deze geluiden, maar ook over de types hoofdtelefoon en/of oortjes die gebruikt kunnen worden. Alhoewel hierover op dit ogenblik in de internationale literatuur (nog) geen consensus bestaat, worden de aanbevelingen van Fligor en Cox het meest geciteerd. Naar aanleiding van een studie van het potentiële risico op lawaaischade van een aantal commercieel beschikbare draagbare compact disc spelers, bevelen zij een gebruikslimiet van 1 uur per dag met een hoofdtelefoon aan een geluidsniveau van 60% van het maximum volume aan als een veilige bovengrens voor regelmatig gebruik (Fligor & Cox, 2004). Sinds de publicatie van Fligor en Cox zijn verschillende varianten hierop van dezelfde en andere auteurs in de literatuur terug te vinden, en wordt de noodzaak van eenduidige richtlijnen benadrukt (Levey et al., 2011).

In deze SWVG Feiten & Cijfers beschrijven wij de attitude ten opzichte van de risico's van lawaai, de blootstelling aan lawaai en het gebruik van gehoorbescherming in een cohorte van 12-jarige jongeren in Vlaanderen (geboren in het jaar 1996). Aansluitend worden aanbevelingen voor het beleid in Vlaanderen geformuleerd. Dit onderzoek werd uitgevoerd in het kader van het Steunpunt Welzijn, Volksgezondheid en Gezin, programma JOnG! (cohorte 12 jaar) (Grietens et al., 2010).

Materiaal en methode

Deelnemers

In het kader van het onderzoek JOnG! werden jongeren van 12 jaar (geboortjaar 1996) verzocht om schriftelijk een aantal vragen te beantwoorden over blootstelling aan lawaai, het gebruik van gehoorbescherming, en hun attitude ten opzichte van risico's voor lawaaischade. De deelnemers werden gerekruteerd via hun ouders in 8 regio's verdeeld over de vijf Vlaamse provincies (Hermans et al., 2008). In de periode maart-juni 2009 werden de ouders van alle 12-jarigen woonachtig in de betrokken regio's, en de jongeren zelf, schriftelijk uitgenodigd tot deelname aan een cohorteonderzoek. In geval van akkoord dienden beiden een vragenlijst in te vullen. Van de 5056 meisjes en 5380 jongens die op het moment van de bevraging officieel in een van de geselecteerde regio's woonden werden respectievelijk 792 vragenlijsten van meisjes ontvangen (respons 15,7%) en 651 vragenlijsten van jongens (respons 12,1%). De gemiddelde leeftijd van de respondenten was op het ogenblik van de bevraging 12,8 jaar (SD = 0,3 jaar; spreiding 12,2 – 13,6 jaar). Voor een uitgebreide beschrijving van de steekproef en de bevraging verwijzen we naar het onderzoeksrapport waarin de theoretische achtergronden, de onderzoeksopzet en het verloop van het eerste meetmoment van het onderzoek JOnG! worden beschreven (Grietens et al., 2010).

Vragenlijsten

De gegevens met betrekking tot lawaai-blootstelling en gehoorbescherming werden verzameld door middel van een semi-gestructureerde vragenlijst. Deze vragenlijst bevatte items die peilen naar de attitude van jongeren over het effect van lawaai en gehoorbescherming op het gehoor, en naar de beoordeling van het eigen gehoor, de intensiteit en duur van blootstelling aan lawaai, en het gebruik van gehoorbescherming.

Criteria voor beoordeling van risico

In overeenstemming met de aanbevelingen die Fligor en Cox (2004) formuleerden voor de beoordeling van het potentiële risico op lawaaischade door muziekdragers met hoofdtelefoon of oortje, werden in deze studie de volgende parameters onderzocht:

- De wekelijkse duur van de blootstelling per type lawaai-/muziekbron;
- De gecumuleerde wekelijkse duur van blootstelling voor de drie types lawaai-/muziekbron waarbij een hoofdtelefoon en/of oortje gebruikt wordt;
- De gemiddelde duur van ononderbroken blootstelling aan lawaai/muziek via hoofdtelefoon en/of oortje;
- De intensiteit van blootstelling, uitgedrukt als de stand van de volumeknop tussen 0 en 10, aan lawaai/muziek via hoofdtelefoon en/of oortje;
- De graad van blootstelling, uitgedrukt als de combinatie van duur en intensiteit van blootstelling aan lawaai/muziek via hoofdtelefoon en/of oortje.

Als criteria voor verhoogd risico op lawaaischade werden de volgende waarden toegepast:

- Minstens 1 uur per dag (7 uur per week) blootstelling aan lawaai/muziek via hoofdtelefoon en/of oortje;
- Met een geluidsvolume dat 60% of meer van het maximum volume bedraagt.

Bij het berekenen van de gecumuleerde blootstelling via hoofdtelefoon/oortje aan verschillende bronnen werd geen rekening gehouden met niet ingevulde (blanco) items. Wanneer echter geen enkele van de betrokken items werd ingevuld, werd ook de som als ontbrekend beschouwd (en dus niet als "geen blootstelling"). Het resultaat van de gecumuleerde blootstelling werd terug in de oorspronkelijke categorieën ingedeeld.

Statistische analyse

Omwille van het ordinale karakter van de meeste meetwaarden werd de statistische significantie van het verschil in uitkomst tussen twee groepen vergeleken met een Wilcoxon rank sum test (bv. wekelijkse blootstelling naargelang geslacht). Wanneer deze variabelen in twee klassen werden onderverdeeld (bv. het al dan niet overschrijden van een kritische drempel) werd de statistische significantie van het verschil bepaald d.m.v. een chi-kwadraat toets of met logistische regressie. Een p-waarde < 0.05 werd beschouwd als statistisch significant.

Resultaten

Blootstelling aan diverse bronnen van lawaai

Wekelijkse duur van de blootstelling per type lawaai-/muziekbron

Op de leeftijd van 12 jaar meldt 45,4% van de jongeren via een hoofdtelefoon of oortje te luisteren naar een MP3-speler, iPod, walkman of discman. Over het algemeen is de wekelijkse duur van gebruik bij deze leeftijdsgroep nog beperkt; slechts 5,9% luistert 4 of meer uren per week, waarvan 2,3% zeven uren of meer. Lawaai-blootstelling via andere bronnen (stereo, radio, TV, computer, muziekinstrument) is aanwezig bij 1 op 3 jongeren. Ook deze vormen van lawaai-blootstelling blijven voor de meesten beperkt tot maximaal enkele uren per week (Tabel 1).

Bioscoopbezoek van minstens 2-3 uur per week werd gerapporteerd bij 5,6% van de respondenten, en 15,2% bespeelt minstens 2-3 uur per week een instrument, waarvan 5,1% een wekelijkse speelduur van 4 uur of meer vermeldt (Tabel 1).

Meisjes melden significant vaker dan jongens dat zij via MP3 (en/of andere draagbare muziekspelers) (49,2 vs. 40,9%; chi-kwadraat test: $p < 0,01$) of via stereo/radio/televisie (met hoofdtelefoon of oortje) (37,1 vs. 29,4%; chi-kwadraat test: $p < 0,001$) naar muziek luisteren, en hun wekelijkse duur van blootstelling is hoger.

Tabel 1: Frequentieverdeling (aantal en percentage) van de totale wekelijkse duur van blootstelling (in uren) volgens het type lawaaibron

Duur van blootstelling	(bijna) nooit	30 min	1 uur	2-3 uur	4-6 uur	7-10 uur	≥ 11 uur	Totaal [§]
Type blootstelling								
Luisteren naar MP3-speler, iPod, walkman of discman via koptelefoon (of oortje)**	779 54,6	275 19,3	154 10,8	135 9,5	52 3,6	20 1,4	13 0,9	1428 100,0
Luisteren naar stereo, radio of televisie via koptelefoon (of oortje)***	946 66,3	149 10,4	115 8,1	120 8,4	51 3,6	31 2,2	14 1,0	1426 100,0
Spelen op computer of console via koptelefoon (of oortje)	949 66,6	156 11,0	115 8,1	114 8,0	45 3,2	25 1,8	20 1,4	1424 100,0
Naar de bioscoop gaan	1227 87,0	41 2,9	63 4,5	1 0,0	8 0,6	-	-	1410 100,0
Bespelen van een muziekinstrument	992 69,7	92 6,5	123 8,6	144 10,1	54 3,8	13 0,9	5 0,4	1423 100,0
Andere lawaaiige vrijetijdsactiviteiten (bv. fuif, concert, festival,...)	1308 92,5	44 3,1	33 2,3	19 1,3	7 0,5	1 0,1	2 0,1	1414 100,0

* Het totale aantal vragenlijsten bedraagt 1443; ontbrekende waarden (n = 15 tot 33, naargelang de vraag) werden niet in rekening gebracht voor de berekening van de percentages.

Voor verschil tussen jongens en meisjes: Wilcoxon rank sum test: ** p < 0,01; *** p < 0,001

Gecumuleerde wekelijkse duur van blootstelling voor de types lawaai-/muziekbron met hoofdtelefoon of oortje

In Tabel 2 wordt een overzicht gegeven van de gecumuleerde wekelijkse blootstelling aan lawaai/muziek voor de drie types waarbij een hoofdtelefoon en/of oortje gebruikt wordt samen, met name "MP3, iPod, walkman of discman", "stereo, radio of televisie", en "computer of console". Een raming van deze totale wekelijkse blootstelling werd bekomen door de categorieën van duur van blootstelling te hercoderen, en in tweede instantie deze waarden voor de drie types van blootstelling samen te tellen. De hercodering gebeurde als volgt: (bijna) nooit = 0; 30 min = 0,5; 1 uur = 1; 2-3 uur = 2,5; 4-6 uur = 5; 7-10 uur = 8,5; ≥ 11 uur = 11, en blanco blijft blanco. Het resultaat werd gegroepeerd in de oorspronkelijke categorieën.

Uit deze gecumuleerde cijfers blijkt dat 2 op 3 jongeren (67,3%) op 12-jarige leeftijd rapporteren dat ze ten minste een half uur per week een hoofdtelefoon of oortje gebruiken om naar muziek te luisteren of op de compu-

ter te spelen. Voor 10,6% van de jongeren bedraagt deze wekelijkse blootstelling 7 uur of meer (cut-off voor verhoogd risico op gehoorschade), wat overeenstemt met een gemiddelde van minstens 1 uur per dag (Tabel 2).

Meisjes maken op deze leeftijd meer gebruik van hoofdtelefoon en oortje dan jongens (69,5% vs. 64,5%; chikwadrant test: p = 0,05), maar het verschil in langdurige blootstelling (7 uur of meer per week; 11,4% bij meisjes vs. 9,6% bij jongens) is statistisch niet significant (chikwadrant test: p = 0,3) (Tabel 2).

Gemiddelde duur van ononderbroken blootstelling aan lawaai/muziek via hoofdtelefoon of oortje

Naast de gecumuleerde duur van blootstelling gedurende een bepaalde periode, zijn ook de duur van ononderbroken blootstelling en de intensiteit ervan belangrijke risicofactoren voor gehoorschade. De gemiddelde duur van ononderbroken blootstelling werd berekend in de groep jongeren die voor minstens één van de drie rubrieken "luisteren met hoofdtelefoon en/of oortje" een blootstelling van minstens 30 minuten per week hebben aangeduid (Tabel 3).

Tabel 2: Gecumuleerde wekelijkse duur van blootstelling (in uren) aan lawaai via een hoofdtelefoon en/of oortje*; frequentieverdeling (aantal en percentage) voor de totale steekproef en volgens geslacht

Duur van blootstelling	(bijna) nooit	30 min	1 uur	2-3 uur	4-6 uur	7-10 uur	≥ 11 uur	Totaal*
Geslacht								
Jongens	229 35,5	92 14,3	100 15,5	115 17,8	47 7,3	27 4,2	35 5,4	645 100
Meisjes	240 30,5	128 16,2	128 16,2	123 15,6	79 10,0	40 5,1	50 6,3	788 100
Totaal	469 32,7	220 15,4	228 15,9	238 16,6	126 8,8	67 4,7	85 5,9	1433 100

* Som van de items "MP3-speler, iPod, walkman of discman"; "stereo, radio of televisie"; "computer of console" in tabel 1. Jongeren die op geen enkel van deze items hebben geantwoord (n = 6 jongens en 4 meisjes) werden niet in rekening gebracht.

Voor verschil tussen jongens en meisjes in wekelijkse duur van blootstelling: Wilcoxon rank sum test: p = 0,06

Méer dan 1 op 10 jongeren (13,6%) die aangeduid heeft minstens 30 minuten per week te luisteren met koptelefoon of oortje, vermeldt een gemiddelde ononderbroken blootstelling van meer dan 1 uur (Tabel 3). Hoewel meisjes gemiddeld meer gebruik maken van een hoofdtelefoon of oortje, is er geen significant verschil in de duur van ononderbroken blootstelling volgens geslacht.

Tabel 3: Frequentieverdeling (aantal en percentage) van de gemiddelde duur van blootstelling zonder onderbreking aan muziek/lawaai via hoofdtelefoon of oortje

Duur blootstelling	< 30 min	≥30 min – ≥ 1 uur	> 1 uur - ≤ 2 uur	> 2 uur	Totaal*
Aantal	419	330	88	30	867
Percentage	48,3	38,1	10,1	3,5	100,0

* Uitsluitend berekend op jongeren die ten minste 30 minuten per week een hoofdtelefoon of oortje gebruiken.

Er is geen statistisch significant verschil tussen jongens en meisjes; Wilcoxon rank sum test: $p = 0,6$

Niet onverwacht blijkt uit de antwoorden dat er een verband is tussen de totale wekelijkse blootstelling en de gemiddelde duur van ononderbroken blootstelling: het percentage jongeren dat meer dan 1 uur aan een stuk een hoofdtelefoon/oortje gebruikt loopt geleidelijk op van 2,8% bij een wekelijkse blootstelling van maximaal 1 uur, tot meer dan 40% wanneer de wekelijkse blootstelling 11 uur of meer bedraagt. Met logistische regressie werd vastgesteld dat de kans op een ononderbroken blootstelling van meer dan 1 uur met ongeveer een derde toeneemt per uur dat de jongere wekelijks meer gebruik maken van een hoofdtelefoon/oortje (OR 1,3; 1,2 – 1,4; $p < 0,001$).

Intensiteit van de blootstelling aan lawaai/muziek via hoofdtelefoon of oortje

De intensiteit van de blootstelling aan lawaai/muziek, als risicofactor van lawaaischade, werd in dit onderzoek geoperationaliseerd door bevraging van de stand van de volumeknop die jongeren gewoonlijk gebruiken bij het beluisteren van muziek en of het gebruik van computer of spelconsoles (Tabel 4).

De gemiddelde stand van de volumeknop is ongeveer 5 op een schaal van 0 tot 10, en is vergelijkbaar voor de

Tabel 4: Frequentieverdeling (aantal en percentage) van de intensiteit van blootstelling (uitgedrukt als de stand van de volumeknop) aan muziek/lawaai van verschillende bronnen via hoofdtelefoon of oortje

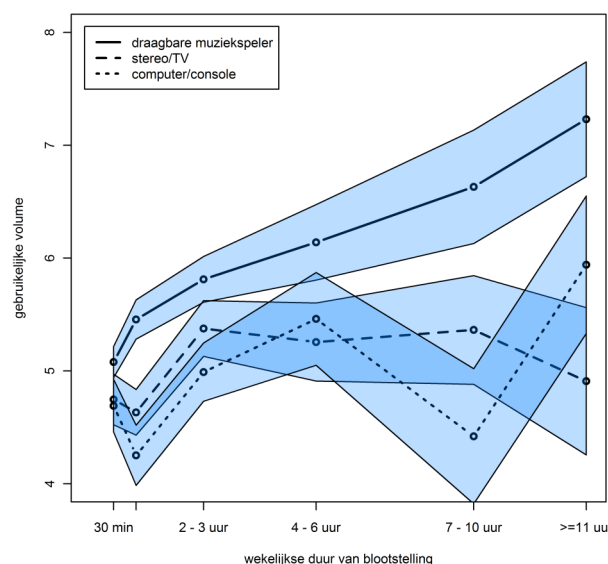
Type blootstelling	Volume											Totaal*
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Luisteren naar MP3-speler, iPod, walkman of discman via koptelefoon (of oortje)	3 0,5	11 1,9	20 3,4	81 13,8	91 15,4	111 18,8	90 15,3	74 12,6	46 7,8	19 3,2	43 7,3	589 100,0
Luisteren naar stereo, radio of televisie via koptelefoon (of oortje)	7 2,0	3 0,8	28 7,9	52 14,7	69 19,5	68 19,2	48 13,6	32 9,0	20 5,6	9 2,5	18 5,1	354 100,0
Spelen op computer of console via koptelefoon (of oortje)	18 4,7	16 4,2	39 10,3	51 13,5	55 14,5	64 16,9	49 12,9	26 6,9	28 7,4	5 1,3	28 7,4	379 100,0

* Berekend op de jongeren die op de overeenstemmende vraag een wekelijkse blootstelling van ten minste 30 minuten hebben aangeduid (zie tabel 1); en met weglating van "niet gekend" en niet ingevulde antwoorden (MP3 speler, $n=60$; stereo, $n = 126$; computer $n = 96$).

drie vermelde types van blootstelling waarbij een hoofdtelefoon of oortje wordt gebruikt (respectievelijk gemiddelde \pm SD: $5,5 \pm 2,2$ voor draagbare muzikspelers, $5,0 \pm 2,2$ voor stereo/radio/televisie, en $4,8 \pm 2,6$, voor computer of console). Er is een goede correlatie ($0,48 - 0,59$) tussen het luistervolume van de drie types blootstelling.

Het percentage jongeren dat een hoofdtelefoon of oortje gebruikt en gewoonlijk een volume van 6 of hoger kiest (cut-off voor verhoogd risico op gehoorschade), bedraagt 46,2% voor de draagbare muzikspelers, 35,9% voor de stereo/radio/televisie en 35,9% voor computer of console. Het gemiddelde volume en het percentage van de respondenten die een volume van 6 of hoger kiezen, zijn niet significant verschillend tussen jongens en meisjes.

Voor de jongeren die een draagbare muzikspeler gebruiken met hoofdtelefoon/oortje neemt het gemiddelde volume toe met de wekelijkse duur van blootstelling. Voor de stereo/TV en computer/console is deze relatie minder duidelijk (Figuur 1).



Figuur 1: De gebruikelijke stand van de volumeknop (gemiddelde en standaardfout) naargelang de wekelijkse duur van blootstelling met hoofdtelefoon of oortje aan drie types geluidsbronnen.

Graad van blootstelling (duur én intensiteit gecombineerd) aan lawaai/muziek via hoofdtelefoon of oortje

Het bepalen van de graad van blootstelling aan lawaai/muziek, als de uitdrukking van de combinatie van blootstellingsduur en intensiteit (volume), geeft zicht op het globale risico voor lawaaischade en op de omvang van de groep met hoog risico (Tabel 5).

Zoals reeds was af te leiden uit de cijfers in tabel 1, komt een wekelijkse blootstelling ≥ 7 uur voor de individuele types lawaaibronnen weinig voor. Luisteren met een te hoog volume (60% of meer van het maximale volume) daarentegen, komt beduidend frequenter voor. Voor de drie types van blootstelling apart, en ongeacht de wekelijkse duur van blootstelling, rapporteert respectievelijk 19%, 8,9% en 9,6% van alle jongeren (dus inclusief diegenen die geen hoofdtelefoon of oortje gebruiken) blootstelling aan dergelijke hoog volume.

Van de 107 jongeren die meer dan 1 uur aan een stuk gebruik maken van hoofdtelefoon/oortje zijn er 52 (48,6%) die dit doen met een gemiddeld volume ≥ 6 (11 ontbrekende antwoorden). Van de 670 jongeren die een hoofdtelefoon/oortje gebruiken, maar minder dan een uur aan een stuk, zijn er 242 (36,1%) die dit doen aan een volume van 6 of meer (79 ontbrekende antwoorden) ($p < 0,001$). (Gegevens met betrekking tot ononderbroken blootstelling zijn ook af te lezen in Tabel 3).

Sociaaleconomische verschillen in blootstelling aan lawaai/muziek via hoofdtelefoon of oortje

Alhoewel niet voor alle sociaaleconomische factoren statistisch significante verschillen in de respectieve vormen van risicogedrag voor lawaaischade konden aangetoond worden, is toch in de absolute cijfers een trend zichtbaar (Tabel 6). Jongeren die opgroeien in een één-oudergezin, een gezin waarin slechts één of geen van beide ouders een betaald inkomen heeft of het gezinsinkomen laag of gemiddeld is, of met lager opgeleide ouders, stellen gemiddeld vaker dergelijk risicogedrag. Vooral een hoge opleiding van ouders, beide ouders met een inkomen, en opgroeien in een twee-oudergezin, blijken significant beschermende factoren te zijn voor de meeste vormen van blootstelling.

Tabel 5: Frequentieverdeling (aantal en percentage) van de graad van blootstelling, uitgedrukt als een combinatie van wekelijkse duur (in uren) en intensiteit (volume) van blootstelling aan muziek/lawaai van verschillende bronnen via hoofdtelefoon of oortje

	Risico:		Duur of Volume		Totaal*
	hoog	laag	laag	hoog	
Wekelijkse blootstelling (uren/week):	≥ 7	< 7	≥ 7	< 7	
Gebruikelijke volume (stand tussen 0 en 10):	≥ 6	< 6	≥ 6	< 6	
Luisteren naar MP3-speler, iPod, walkman of discman via koptelefoon (of oortje)	22 1,5	11 0,8	250 17,5	1145 80,2	1428 100,0
Luisteren naar stereo, radio of televisie via koptelefoon (of oortje)	9 0,6	36 2,5	118 8,3	1263 88,6	1426 100,0
Spelen op computer of console via koptelefoon (of oortje)	15 1,1	30 2,1	121 8,5	1258 88,3	1424 100,0
Globaal koptelefoon/oortje**	60 4,2	92 6,4	250 17,4	1031 71,9	1433 100,0

* Vragenlijsten waarvan zowel de wekelijkse blootstelling als het gebruikelijke volume ontbraken werden niet in rekening gebracht

** Totale blootstelling berekend op basis van de drie types blootstelling met hoofdtelefoon of oortje (cfr. tabel 2) en gemiddelde volume van deze drie types van blootstelling

Meisjes lopen over het algemeen een groter risico, zowel in termen van de (al dan niet ononderbroken) duur als van het volume van de blootstelling, maar dit verschil is enkel statistisch significant wanneer het een blootstelling van 30 minuten of meer betreft.

Inschatting van het niveau van het eigen gehoor

De overgrote meerderheid van de jongeren vindt het eigen gehoor goed tot zeer goed (79,7% geeft hiervoor een score van 8 of hoger). Slechts 3,7% van de respondenten geeft het eigen gehoor een score 5 of minder (Tabel 7). Los hiervan antwoordt 7,2% van de jongens en 6,3% van de meisjes bevestigend op de vraag "Hoor je minder goed met één of beide oren?".

Er is een matige correlatie met een gelijkaardige vraag naar de perceptie van de eigen gezondheid ($r = 0,33$). De inschatting van het gehoor is niet gecorreleerd met de blootstelling ($r = -0,04$), noch met de duur van doorlopende blootstelling ($r = -0,04$) of met het gemiddelde volume ($r = -0,06$).

Gevoeligheid voor felle geluiden en het dragen van gehoorbescherming

Respectievelijk 10,1% en 4,0% van de jongeren zegt vaak tot altijd overgevoelig te zijn voor, of pijn te hebben bij, felle geluiden (Tabel 8).

Er werd geen correlatie gevonden tussen gevoeligheid voor, of pijn bij, felle geluiden en de wekelijkse duur van blootstelling, de mate van doorlopende blootstelling of het volume van blootstelling aan lawaai of muziek.

Slechts 15,2% ($n=197$) van de jongeren droeg ooit al gehoorbescherming (oordopjes, oorkappen) (135 jongeren die dit niet wisten, en 12 jongeren die deze vraag niet beantwoordden, werden niet in rekening gebracht). De volgende redenen voor gehoorbescherming werden vermeld: bescherming tegen te luide muziek of lawaai ($n=43$), bezorgdheid om het gehoor ($n=31$), zich beter kunnen concentreren tijdens het studeren of werken ($n=26$), een bestaand gehoorverlies ($n=7$), en andere ($n=135$). Andere redenen die werden gemeld zijn onder

meer: om geen water in de oren te krijgen tijdens het zwemmen (n=28), om te kunnen slapen (n=26).

de mate van doorlopende blootstelling of het volume van blootstelling aan lawaai of muziek.

Er werd geen correlatie gevonden tussen het dragen van oorbescherming en de wekelijkse duur van blootstelling,

Tabel 6: Invloed van sociaaleconomische parameters op het risico van blootstelling (%) aan muziek/lawaai via draagbare muziekdragers

SES-variabelen	Risico:	Blootstelling ≥ 30 min/w	Blootstelling > 7u/w	Volume ≥ 6	Hoog risico	Langdurig gebruikers	Langdurig totale groep
	Aantal	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Geslacht							
jongen	651	40,9	1,9	18,7	1,1	12,3	7,1
meisje	792	49,2**	2,7	20,8	1,9	14,6	9,1
Opleidingsniveau ouders [‡]							
laag	111	51,9	5,6	27,2	3,7	18,9	12,6
gemiddeld ^{ref}	391	46,6	2,8	23,4	2,1	19,4	12,0
hoog	872	43,5	1,7	17,3*	1,2	9,9***	5,7***
andere/niet gekend	69	52,9	1,5	21,5	0,0	15,9	10,1
Betaald werk							
beide ouders ^{ref}	951	43,2	1,6	18,1	1,4	10,5	6,2
een van beide	328	47,5	4,3**	23,4*	2,5	20,5***	13,1***
geen van beide	40	55,0	5,0	26,3	0,0	24,0*	15*
andere/niet gekend	124	54,2*	1,7	22,5	0,8	13,9	8,1
Herkomst							
Beide ouders Belgisch ^{ref}	1305	45,1	2,4	19,8	1,7	13,1	7,8
≥ 1 niet Belgische ouder	76	46,7	1,3	19,7	0,0	19,1	11,8
niet gekend	62	51,6	1,6	21,7	0,0	17,9	11,3
Gezinsinkomen							
laag	66	55,4	4,6	26,2	3,1	19,5	12,1
gemiddeld ^{ref}	458	46,2	3,3	23,6	2,0	15,2	9,4
hoog	597	42,7	1,5	16,5**	1,2	10,9	6,4
andere/niet gekend	322	47,5	1,9	19,7	1,3	14,8	9,0
Gezinstype							
twee oudergezin ^{ref}	1199	44,2	1,9	18,8	1,3	12,0	7,2
eenoudergezin	165	50,3	4,9*	24,7 ^o	3,1	20,8*	12,7*
andere/niet gekend	79	54,4	2,5	26,3	1,3	21,2	13,9*

Logistische regressie: ^o p < 0,1; * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001

(1) percentage gebruikers (≥ 30 min/week); (2) percentage frequente blootstelling (≥ 7 uur/week); (3) percentage van alle jongeren die luisteren met een hoog volume; (4) percentage van alle jongeren met blootstelling >7u/week en volume ≥6; (5) percentage van de gebruikers (blootgestelden) die langdurig (> 1 uur) aan een stuk luisteren; (6) idem, percentage alle jongeren.

[‡]Opleidingsniveau ouders = hoogst behaalde diploma van vader én moeder

Tabel 7: Inschatting van het niveau van het eigen gehoor (zelfscore van 0 tot 10)

	Score										
	zeer slecht										zeer goed
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Aantal	2	2	1	6	17	26	69	167	313	413	417
Percentage	0,1	0,1	0,1	0,4	1,2	1,8	4,8	11,7	21,8	28,8	29,1

n = 1433 (10 ontbrekende antwoorden)

Tabel 8: Frequentieverdeling (aantal en percentage) van de mate van overgevoeligheid voor, of pijngevoel bij, sterke geluiden

Type gevoeligheid	Frequentie van gevoeligheid					Totaal *
	Altijd	Vaak	Soms	Zelden	Nooit	
Overgevoelig	43 3,0	101 7,1	368 25,8	561 39,3	356 24,9	1429 100,0
Pijn	15 1,1	40 2,9	219 15,8	474 34,3	635 45,9	1383 100,0

* 14 ontbrekende antwoorden (overgevoeligheid); en 60 ontbrekende antwoorden (pijn)

Attitude ten aanzien van het effect van lawaai en gehoorbescherming op het gehoor

Aan de hand van 20 uitspraken werd gepeild naar de attitude van jongeren ten aanzien van het effect van lawaai en van gehoorbescherming op het gehoor (Tabel 9).

- Slechts 48% van de 12-jarigen gaat eerder of helemaal akkoord met de stelling dat *dagelijkse blootstelling aan lawaai het gehoor uiteindelijk kan schaden*. Daartegenover staat dat 7,2% helemaal niet akkoord gaat met deze uitspraak en 9% niet weet wat hierover te denken. Bijna 1 op 4 jongeren (23,6%) *gelooft dat hun oren zich uiteindelijk aanpassen aan lawaai*

Tabel 9: Attitude van jongeren ten aanzien van het effect van lawaai en van gehoorbescherming op het gehoor (aantal en percentage)

Uitspraken	Score	Helemaal akkoord	Eerder akkoord	Neutraal	Eerder niet akkoord	Helemaal niet akkoord	Weet niet	Blanco
Ik vind het geluidsniveau in een bioscoop, discotheek, concert, of tijdens een ander evenement te luid		102 7,1	247 17,1	481 33,3	341 23,6	188 13,0	76 5,3	8 0,6
Ik denk dat dagelijkse blootstelling aan lawaai mijn gehoor uiteindelijk kan schaden		308 21,3	386 26,7	332 23,0	172 11,9	103 7,2	130 9,0	12 0,9
Ik geloof dat mijn oren zich uiteindelijk aanpassen aan lawaai zodat er minder risico is op beschadiging		75 5,2	265 18,4	352 24,4	297 20,6	204 14,1	228 15,8	22 1,5
Ik overweeg een discotheek, concert, of ander evenement te verlaten wanneer het te luid is		178 12,3	238 16,5	258 17,9	246 17,0	258 17,9	248 17,2	17 1,2
Ik ben ervan overtuigd dat ik gehoorverlies kan voorkomen wanneer ik in lawaai omstandigheden gehoorbeschermers draag		238 16,5	324 22,5	332 23,0	142 9,8	112 7,7	281 19,5	14 1,0
Ik draag gehoorbescherming wanneer ik in lawaai ben		44 3,0	52 3,6	226 15,7	226 15,7	659 45,7	217 15,0	19 1,3
Gehoorbescherming dragen is vervelend		315 21,8	221 15,3	247 17,1	62 4,3	57 4,0	521 36,1	20 1,4
Mijn vrienden vinden het een goed idee om gehoorbeschermers te dragen		23 1,6	21 1,4	158 10,9	108 7,5	222 15,4	884 61,3	27 1,9
Mijn vrienden dragen nooit gehoorbescherming		409 28,3	134 9,3	111 7,7	23 1,6	40 2,8	706 48,9	20 1,4
Ik geloof niet dat een deel van mijn gehoor verliezen een groot probleem zou zijn		103 7,2	78 5,4	155 10,7	238 16,5	693 48,0	151 10,5	25 1,7
Ik ondervind geen problemen om een gesprek te voeren in rumoerige en lawaai omstandigheden, bv. op café		275 19,1	295 20,4	331 22,9	252 17,5	162 11,2	109 7,6	19 1,3
Wanneer ik mij niet kan verwijderen van storende geluiden, voel ik me hulpeloos		79 5,5	125 8,7	322 22,3	288 20,0	377 26,1	231 16,0	21 1,4
De geluidsniveaus in een bioscoop, discotheek, concert, of ander evenement moeten worden verminderd		151 10,5	229 15,9	347 24,0	282 19,5	307 21,3	106 7,3	21 1,5
Luisteren naar muziek tijdens het studeren helpt me bij het concentreren		178 12,3	197 13,7	253 17,5	191 13,2	501 34,7	105 7,3	18 1,3
Als ik moet studeren of werken, maak ik mijn omgeving rustiger		512 35,5	315 21,8	311 21,6	133 9,2	91 6,3	61 4,2	20 1,4
Ik vind het niet aangenaam wanneer het stil is rondom me		265 18,4	296 20,5	410 28,4	196 13,6	219 15,2	35 2,4	22 1,5
Ik kan me concentreren ook al zijn er verscheidene geluiden rond me		165 11,4	307 21,3	335 23,2	319 22,1	260 18,0	38 2,7	19 1,3
Geluiden van ventilatoren, koelkasten, computers,... storen mij niet		455 31,5	363 25,2	266 18,4	179 12,4	137 9,5	24 1,7	19 1,3
Lawaai veroorzaakt door het verkeer stoort mij niet		299 20,7	320 22,2	339 23,5	227 15,7	159 11,0	78 5,4	21 1,5
Het geluidsniveau op mijn school is comfortabel		526 36,5	433 30,0	303 21,0	58 4,0	23 1,6	82 5,7	18 1,2

zodat er minder risico is op beschadiging en nog eens 15,8% zegt niet te weten of deze bewering correct is. Een op 8 jongeren (12,6%) zegt eerder of helemaal akkoord te gaan met de stelling *ik geloof niet dat een deel van zijn gehoor verliezen een groot probleem zou zijn*, terwijl de helft van de respondenten (48,0%) hiermee helemaal niet akkoord gaat en dus van mening is dat dit wel een groot probleem zou zijn.

- Een op zes van de jongeren (17,5%) is eerder niet of helemaal niet akkoord met de uitspraak dat zij *gehoorverlies kunnen voorkomen door in lawaaiërigere omstandigheden gehoorbeschermers te dragen*, en 19,5% 'weet het niet'. Bijna de helft van de jongeren (45,7%) zegt *geen gehoorbescherming te dragen wanneer zij zich in lawaai bevinden*, en 21,8% vindt *gehoorbescherming dragen vervelend*. Of *vrienden het een goed idee vinden om gehoorbeschermers te dragen*, en of *vrienden effectief nooit gehoorbeschermers dragen*, is door een grote groep jongeren niet gekend. Respectievelijk 61,3% en 48,9% van de respondenten vermeldt hiervan niet op de hoogte te zijn.
- Bijna 4 op 10 jongeren (39,5%) zegt *geen of nauwelijks problemen te ondervinden om een gesprek te voeren in rumoerige en lawaaiërigere omstandigheden bijv. op café*, en 1 op 3 jongeren (32,7%) gaat eerder of helemaal akkoord met de uitspraak dat zij *zich kunnen concentreren ook al zijn er verscheidene geluiden rondom hen*. Een op vier jongeren (26%) beweert dat *luisteren naar muziek tijdens het studeren helpt bij het concentreren* (eerder en helemaal akkoord), terwijl 1 op 3 helemaal niet akkoord gaat met deze bewering (34,7%).
- Een op vier jongeren (24,2%) vindt het geluidsniveau in een bioscoop, discotheek, concert, of tijdens een ander evenement te luid (eerder en helemaal akkoord), terwijl 36,6% hier eerder niet of helemaal niet mee akkoord gaat. Ongeveer evenveel jongeren (40,8%) is er eerder of helemaal niet mee akkoord dat het geluidsniveau in een bioscoop, discotheek of concert moet worden verminderd, terwijl 28,8% overweegt een discotheek, concert of ander evenement te verlaten wanneer het te luid is (eerder en helemaal akkoord) en ongeveer 1 op 3 jongeren zegt dit niet te zullen doen (eerder en helemaal niet akkoord). 14,2% van de jongeren vermeldt zich hulpeloos te voelen wanneer zij zich niet kunnen verwijderen van storende geluiden (eerder en helemaal akkoord), terwijl bijna de helft (46,1%) hiervan geen of nauwelijks last blijkt te hebben (eerder niet of helemaal niet akkoord).
- Wanneer jongeren moeten *studeren of werken*, maakt 35,5% (helemaal akkoord) en 21,8% (eerder akkoord) zijn *omgeving rustiger*. Bijna 1 op 4 jongeren vindt het niet aangenaam wanneer het stil is rondom hen (18,4% gaat hiermee helemaal akkoord en 20,5% eerder akkoord). *Geluiden van ventilatoren, koelkasten, computers,...* storen 31,5% helemaal niet en 25,2% eerder niet. *Lawaai veroorzaakt door het verkeer* is helemaal niet storend voor 20,7% van de respondenten, en voor 22,2% eerder niet storend. Tenslotte vindt 36,5% (helemaal akkoord), 30%

(eerder akkoord) het *geluidsniveau op zijn school comfortabel*.

Bespreking

De toenemende blootstelling van jongeren aan lawaai en luide muziek, onder meer in discotheken en tijdens muziekconcerten, heeft de voorbije decennia voor groeiende ongerustheid gezorgd bij hulpverleners, begeleiders van jongeren en beleidsverantwoordelijken, omwille van de mogelijke gehoorschade die hiervan het gevolg kan zijn. Naar analogie met de maatregelen die sinds lange tijd gelden in de werkomgeving, legden bevoegde overheden recent ook in de vrijetijdssfeer limieten vast voor blootstelling aan lawaai. De beslissing van de Vlaamse minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur, Joke Schauvliege, om voor muziekactiviteiten geluidsnormen op te leggen is hier een voorbeeld van (Schauvliege, 2011). In aanloop van het van kracht worden van deze geluidsnormen vanaf januari 2012, lanceerde de Vlaamse minister van Welzijn, Volksgezondheid en Gezin, Jo Vandeurzen, in mei 2011 een preventiecampagne die zich richt tot 14-18-jarige jongeren, en hen informeert en sensibiliseert over de risico's van te veel en te luide muziek, en de blijvende gehoorschade die dit kan veroorzaken (Vandeurzen, 2011).

Minstens even belangrijk als de hoge geluidsniveaus tijdens muziekactiviteiten, is het groeiende succes van draagbare muziekspelers, zoals MP3 en iPod, waardoor ook jongere kinderen potentieel langdurig aan luide muziek worden blootgesteld. Dat deze draagbare muziekspelers de capaciteit hebben om gehoorschade te veroorzaken is gekend. In welke mate zij dit ook werkelijk doen is voorwerp van heel wat onderzoek, en afhankelijk van factoren die verband houden met de individuele gevoeligheid van de persoon, het materiaal (type muziekspeler en hoofdtelefoon/oortjes) dat gebruikt wordt, en het luistergedrag van deze kinderen en jongeren. In dit laatste spelen de duur (aantal uren per dag of per week, al dan niet ononderbroken) en de intensiteit (stand van de volumeknop) van de blootstelling een belangrijke rol, maar ook de mate waarin door de betrokkene of zijn omgeving op de cruciale momenten gehoorbeschermende maatregelen worden genomen.

De campagne van minister Vandeurzen beoogt daarom niet alleen de preventie van lawaaischade tijdens muziekactiviteiten, maar tracht jongeren eveneens aan te zetten tot veilig gebruik van draagbare muziekspelers. Uit een lopend onderzoek over "Gehoorschade en luide muziek bij jongeren in Vlaanderen" van de Universiteit Antwerpen blijkt dat 14-18-jarige jongeren via deze weg in belangrijke mate bloot staan aan risico's voor lawaaischade. Acht op tien van de bevroegde jongeren maakt gebruik van draagbare audiospelers: 24% van hen luistert meer dan 15u per week en 45% van de jongeren haalt een geluidintensiteit van 75 tot 100% van het maximumvolume. Ook de attitude van deze jongeren ten opzichte van de risico's van gehoorschade en de noodzaak van gehoorsbescherming is verontrustend. Drie kwart ziet gehoorverlies zelf niet als een probleem, ze maken weinig gebruik van gepaste gehoorbescherming, en 8 op 10 jongeren die vaak oorsuizen ervaren na luide muziek is niet geneigd naar aanleiding hiervan het volume van hun MP3-speler lager te zetten. Deze cijfers

bevestigen de dringende nood aan sensibilisatie van de jongeren omtrent de risico's van (te) luide muziek (Van de Heyning & Gilles, 2011).

Met het oog op een effectieve preventie van lawaaischade door draagbare muzikspelers, richten campagnes zich bij voorkeur ook tot jonge adolescenten. Op de leeftijd van 12-13 jaar hebben jongeren nog slechts beperkt toegang tot lawaaierige muziekconcerten en fuien, maar kunnen ze wel als beginnende gebruikers van MP3 of iPod reeds een risicovol luistergedrag aannemen. Het aanleren van het correcte gezondheidsgerelateerde gedrag, in casu het vermijden van langdurige blootstelling aan lawaai van hoge intensiteit van draagbare muzikspelers, en/of het nemen van beschermende maatregelen, kent meer (en meer blijvend) succes wanneer dit gebeurt vooraleer het risicogedrag zich effectief begint te stellen. De studie JOnG! levert alvast de epidemiologische gegevens om bij 12-13 jarigen de gepaste preventieve acties te ontwikkelen en implementeren.

In de studie JOnG! werden meer dan 1400 twaalfjarige jongeren, woonachtig in 8 regio's verspreid over Vlaanderen, bevraagd over hun attitudes ten opzichte van de effecten van lawaai en gehoorbescherming op het gehoor, over hun effectieve blootstelling aan lawaai en muziek, en over de mate waarin zij beschermende maatregelen nemen om gehoorschade te voorkomen.

Op de leeftijd van 12 jaar rapporteert bijna de helft (45,4%) van de jongeren gebruik te maken van een MP3-speler, iPod, walkman of discman, en twee op drie (67,3%) luistert op een of andere manier via een hoofdtelefoon of oortje naar muziek, of maakt hier gebruik van bij het spelen op een computer of console. Een op tien (10,6%) jongeren luistert minstens 7 uren per week, en een op vijf (21,6%) zet hierbij de volumeknop gewoonlijk op 60% of meer van het maximum. De proportie jongeren met hoog risico op gehoorschade (7 uur of meer per week, aan een volume van 60% of meer van het maximum; criteria volgens Figor & Cox, 2004) beperkt zich in deze leeftijdsgroep tot 4,2%.

Ter vergelijking, in recent Nederlands onderzoek werd door 89,9% van meer dan 1500 12-19 jarigen (gemiddeld 14,7 jaar) het gebruik van MP3 met oortjes of hoofdtelefoon gerapporteerd. Van de MP3-gebruikers meldde 23,3% dit tijdens de voorbije maand minstens 7 uur per week te hebben gedaan, en luisterde 48,0% met de volumeknop hoger dan 75% van het maximum (Vogel et al., 2009). De hogere cijfers in deze Nederlandse studie zijn minstens deels te verklaren door de hogere gemiddelde leeftijd (14,7 jaar) in vergelijking met de JOnG! steekproef (12,8 jaar). In de internationale literatuur is er weinig onderzoek te vinden dat het muziekluistergedrag specifiek bij 12-13 jarigen heeft onderzocht. Onze Vlaamse cijfers tonen aan dat reeds op 12-jarige leeftijd de kiem gelegd wordt voor risicovol luistergedrag, waarvan gekend is dat het potentieel aanleiding geeft tot gehoorschade op jonge leeftijd.

In het hoger vermelde Nederlandse onderzoek werd gevonden dat meisjes meer naar muziek luisteren via MP3 dan jongens en hierbij vaker gebruik maken van oortjes, terwijl jongens vaker de volumeknop op een hoger niveau zetten (Vogel et al., 2009). Het eerste werd in onze steekproef bevestigd (meisjes luisteren significant vaker

naar muziek via koptelefoon of oortje dan jongens; respectievelijk 69,5% en 64,5%, $p = 0,05$). Wat de volume-stand betreft vonden wij echter geen verschil tussen beide geslachten. In de JOnG!-steekproef werden wel sociaaleconomisch bepaalde verschillen in risicogedrag gevonden. Jongeren die opgroeien in een éénuoudergezin, met laag opgeleide ouders, waarvan slechts één of geen van beiden betaald werk heeft, vertonen een significant grotere graad van blootstelling (vooral in termen van al dan niet onderbroken duur van blootstelling) dan hun leeftijdsgenoten uit twee-oudergezinnen, met hoog opgeleide ouders, die beiden een betaalde job hebben. Een gelijkaardige trend werd vastgesteld door Vogel en collega's bij Nederlandse 12-19 jarigen. Jongeren die niet bij beide ouders wonen luisteren significant vaker naar muziek aan hoog volume dan hun leeftijdsgenoten uit twee-oudergezinnen, en zij draaien ook vaker de volumeknop hoger na een tijd luisteren. De auteurs schrijven dit fenomeen toe aan een gebrek aan ouderlijk toezicht, dat de facto moeilijker te realiseren is door een alleenstaande ouder (Vogel et al., 2009).

In het licht van potentiële gehoorbeschadiging is het regelmatig onderbreken van lawaai-blootstelling, om op die manier recuperatie van de haarcellen in het binnenoor mogelijk te maken, een belangrijke preventieve maatregel voor permanente schade. Van alle jongeren die minstens 30 minuten per week een hoofdtelefoon of oortje gebruikt blijkt 13,6% dit meer dan 1 uur ononderbroken te doen, en 3,5% meer dan 2 uur. Het feit dat de kans op ononderbroken blootstelling van meer dan 1 uur aan lawaai met een derde toeneemt per uur dat de jongere gebruik maakt van een hoofdtelefoon of oortje (van 2,8% bij een wekelijkse blootstelling van 1 uur, tot meer dan 40% bij een wekelijkse blootstelling van 11 uur of meer), toont aan dat het precies de grootgebruikers van draagbare muzikspelers zijn die ook groter risico lopen op gehoorschade door ononderbroken luisteren naar muziek. Uiteraard is niet alleen de duur van ononderbroken blootstelling bepalend voor het risico op gehoorschade, dit effect is ook functie van intensiteit van het geluid. Hoe intenser het geluid hoe korter de periode waarbij door ononderbroken blootstelling schade kan optreden.

Over de normen die moeten gehanteerd worden om verhoogd risico voor lawaaischade te bepalen bestaat in de literatuur heel wat onduidelijkheid. Verschillende aanbevelingen hebben gecirculeerd (meestal afkomstig van dezelfde auteurs), onder meer niet langer dan 1,5 uur muziek per dag beluisteren aan een volume van 80% van het maximum, of 4,5 uur per dag aan 70% van het maximum volume (beide aanbevelingen van Portnuff & Fligor, 2006). Met betrekking tot het veilig gebruik van draagbare muzikspelers met hoofdtelefoon of oortje wordt vaak verwezen (onder meer in het rapport van Europese Commissie, SCENIHR 2008) naar de studie van Fligor en Cox (2004). Na metingen van de geluidsdruk-niveaus die door verschillende draagbare muzikspelers werden geproduceerd, formuleerden deze auteurs de aanbeveling om, bij gebruik van een hoofdtelefoon, voor de preventie van gehoorschade een maximum blootstellingsduur van 1 uur per dag aan een volume van minder dan 60% van het maximum te respecteren. Bij gebruik van oortjes blijkt deze grenswaarde niet streng genoeg, omdat de geluidsdruk ter hoogte van het trom-

melvies in dit geval met 7 tot 9 dB zou toenemen. Alle auteurs zijn het er over eens dat er dringend nood is aan een algemeen aanvaarde aanbeveling die als norm kan gelden om het risico op gehoorschade bij gebruik van draagbare muzikspelers te bepalen. In afwachting hiervan hebben we op de bovenvermelde resultaten in de JOnG!-studie, bij de bepaling van hoogrisico op lawaaischade, de aanbevolen cut-off waarden van Figor en Cox (2004) toegepast.

Of het luisteren naar muziekdragers in onze steekproef op deze jonge leeftijd reeds voor gehoorschade heeft gezorgd, is niet af te leiden van onze gegevens. Hiervoor is een meting van het gehoor (bv. via audiometrisch onderzoek, oto-acoustische emissies of 'spraak-in-ruis'-test) nodig. Toch weten we uit de bevraging dat 7,3% van de jongens en 6,3% van de meisjes aangeeft minder goed te horen met 1 of beide oren, en dat 3,7% een score ≤ 5 (tussen 0 en 10) aanduidt voor het eigen gehoor. Bovendien vermelden respectievelijk 10,1% en 4,0% dat zij vaak tot altijd overgevoelig zijn voor, of pijn hebben bij, felle geluiden, wat uiting kan zijn van beginnende gehoorschade. De inschatting van het eigen gehoor, en de gevoeligheid voor en pijn bij felle geluiden, zijn in onze studie echter niet gecorreleerd met de duur van de blootstelling (al dan niet ononderbroken), noch met het gemiddelde volume bij het beluisteren van muziek via hoofdtelefoon of oortje. De proportie hoogrisico gebruikers in onze steekproef, en de leeftijd van de respondenten en duur van blootstelling, zijn vermoedelijk te laag om op het ogenblik van de bevraging reeds via zelfrapportering de effecten van lawaai blootstelling op het gehoor te kunnen meten. Bovendien leidt chronische lawaai blootstelling in een eerste fase tot milde of matige gehoorschade, die door de betrokken jongere (nog) niet als gehoorverlies of onder de vorm van andere klachten wordt gesignaleerd (Harrison, 2008). De JOnG! studie is gebaseerd op zelfrapportering, en beschikt niet over bepalingen van gehoordrempels, en evenmin konden metingen verricht worden van het geluidsvolume dat door de geluidsdragers bij de proefpersonen werd geproduceerd. Bij gebrek aan studies over de betrouwbaarheid en validiteit van zelfrapportering in dit onderzoeksgebied, kan hier daarom zowel sprake zijn van over- als van onderrapportering (Brenner et al., 2003).

Of blootstelling aan lawaai bij een specifiek kind of jongere aanleiding geeft tot gehoorschade, wordt niet enkel bepaald door de duur en het volume van de blootstelling, maar ook door de mate waarin de betrokkene beschermende maatregelen neemt. In de JOnG! steekproef blijkt slechts 15,2% ooit al gehoorbescherming te hebben gedragen. Verschillende van de redenen die hiervoor werden genoemd houden geen verband met blootstelling aan lawaai dat voor potentiële schade kan zorgen (bv. beter kunnen concentreren, tijdens zwemmen om geen water in het oor te krijgen, om te kunnen slapen,...), waardoor de reële proportie jongeren die oordopjes of oorkappen draagt om zich tegen lawaaischade te beschermen nog een stuk lager ligt. Ook voor het al dan niet dragen van gehoorbescherming werd geen correlatie gevonden met de mate waarin op een risicovolle wijze muziek beluisterd wordt.

De hier beschreven prevalenties van risicogedrag en beschermende maatregelen bij blootstelling aan muziek en

lawaai via hoofdtelefoon en oortje, berekend op basis van rapportering in de JOnG! steekproef, vinden hun vertaling in de attitudes die deze jongeren omtrent de effecten van lawaai en gehoorbescherming op het gehoor signaleren. De potentiële schade van blootstelling aan lawaai wordt door hen over het algemeen onderschat en het recuperatievermogen van het gehoor overschat. Een belangrijke minderheid van de jongeren gelooft niet dat zij gehoorverlies kunnen voorkómen door gehoorbeschermers te dragen, en/of vindt het dragen ervan vervelend. Slechts 1 op 4 jongeren overweegt zichzelf te beschermen tegen lawaaischade door een discotheek, concert of ander evenement te verlaten wanneer de muziek te luid is.

De WHO-aanbevelingen voor de preventie van noise-induced hearing loss (NIHL) zijn erop gericht om het publiek meer bewust te maken van de schadelijke effecten van lawaai op het gehoor en hoe dit te voorkomen (WHO-PDH, 1997). Daarnaast moet in deze programma's ook een positief beeld van normaal gehoor en zijn weerslag op het dagelijkse leven gepromoot worden. Het Health Belief Model (HBM) suggereert dat jongeren die zich vrijwillig blootstellen aan luide muziek meer waarschijnlijk 'actie' (zoals gehoorbescherming gebruiken of het volume verminderen) zullen ondernemen, wanneer ze geloven dat ze vatbaar zijn voor permanent gehoorverlies (Eileen, 2007). Bovendien zullen ze, wanneer ze zich bewust zijn van het feit dat gehoorverlies hun kwaliteit van leven negatief zal beïnvloeden en niet behandelbaar is, nog meer bewust worden van het feit dat ze gevaar lopen. Bijgevolg moeten ze ervaren dat de positieve effecten van 'actie' ondernemen opwegen tegen hun belemmeringen (zoals peer pressure). De resultaten van het JOnG! onderzoek leren ons dat het de 12-jarigen nog aan kennis ontbreekt over de gevolgen van dagelijkse blootstelling aan lawaai, en ook aan de juiste attitudes met betrekking tot het belang van het vermijden van de risico's en van het nemen van de gepaste beschermende maatregelen om gehoorschade te voorkomen.

Aanbevelingen voor het Vlaamse beleid

Uit de cijfers van de studie JOnG! blijkt dat het gebruik van draagbare muzikspelers, met inbegrip van bijhorende koptelefoon of oortje, reeds op jonge leeftijd zeer courant is, en dit bij een nog relatief beperkte groep aanleiding geeft tot luistergedrag dat potentieel gepaard gaat met gehoorschade op korte of langere termijn. Daartegenover staat dat de attitudes in deze leeftijdsgroep t.o.v. de risico's voor lawaaischade en van mogelijke beschermende maatregelen niet van aard zijn om bezorgdheid over het vroegtijdig optreden van gehoorschade weg te nemen. Bovendien blijkt slechts een kleine minderheid van jongeren effectief beschermende maatregelen te nemen in situaties waar dit belangrijk is om mogelijke gehoorschade te voorkomen.

Therapeutisch zijn er weinig mogelijkheden om lawaai-geïnduceerd gehoorverlies te herstellen. Preventie van lawaai blootstelling is daarom de belangrijkste strategie met kans op succes. Dit kan o.a. door systematische informatie en sensibilisering van jongeren op individueel en groepsniveau maar ook van alle actoren die betrokken zijn bij de begeleiding van kinderen en jongeren. De

volgende aspecten zijn hierin belangrijk:

- In elke communicatie over lawaai-blootstelling en lawaaischade moet in de eerste plaats de focus liggen op het belang van een normaal (gezond) gehoor, en van de weerslag hiervan op het dagelijks functioneren;
- Verder is er bewustmaking nodig, zowel bij jongeren, hun ouders, begeleiders en hulpverleners, van de schadelijke effecten van lawaai op het gehoor en hoe dit te voorkomen. Met het oog hierop moet er over gewaakt worden dat de lopende campagne van de Vlaamse minister voor Welzijn, Volksgezondheid en Gezin, Jo Vandeurzen, geen éénmalig karakter kent, en niet beperkt blijft tot boodschappen voor 14-18-jarige jongere zelf, maar zich ook verzekert van een breed draagvlak bij ouders, begeleiders en hulpverleners, om de preventieve boodschappen te helpen ondersteunen;
- De promotie van beschermende maatregelen die de jongere zelf kan/moet nemen is prioritair. In overeenstemming met gangbare modellen voor gedragsverandering, zullen hiervoor diverse methodieken moeten toegepast worden, zowel gericht naar de jongere zelf als naar zijn omgeving, met zowel een individuele als een groepsbenadering, en herhaald in de tijd;
- De jonge leeftijdsgroep (vooraleer het risicogedrag wordt gesteld) is een belangrijke doelgroep voor gezondheidspromotie en/of preventieve campagnes. Met het oog hierop kan de lopende Vlaamse sensibiliseringscampagne "Iets minder is de Max!" uitgebreid worden tot jonge en beginnende gebruikers van draagbare muziekspelers (bv. 10-13-jarigen), met gebruik van methodieken en informatiedragers die zich specifiek tot deze doelgroep richten;
- Naar analogie met de beperking van lawaai-blootstelling tijdens muziekactiviteiten door het vastleggen van geluidsnormen, moet gedacht worden aan het opleggen van geluidsbegrenzing van draagbare muziekspelers op een volumeniveau dat de lawaaischade kan beperken;
- Producenten zouden gestimuleerd moeten worden om van hun producten (draagbare muziekspelers) volumespecifieke geluidsdruk-niveaus ter beschikking te stellen, zowel bij gebruik met als zonder hoofdtelefoon of oortje;
- Initiatieven zijn nodig om het gehoor, de eventuele graad en prevalentie van gehoorverlies, en de evoluties in de tijd bij jongeren te monitoren, onder meer door middel van een programma van gestandaardiseerde gehoorsmeting bij specifieke leeftijdscohortes. Dit zou onderdeel kunnen zijn van het aanbod preventieve gezondheidszorg van schoolgaande jongeren door de Centra voor leerlingbegeleiding.

Referenties

- Bess, F.H., Dodd-Murphy, J., & Parker, R.A. (1998). Children with minimal sensorineural hearing loss: prevalence, educational performance, and functional status. *Ear Hear*, 19, 339-54.
- Borchgrevink, H.M. (2003). Does health promotion work in relation to noise? *Noise Health*, 5, 25-30.
- Brener, N.D., Billy, J.O., & Grady, W.R. (2003). Assessment of factors affecting the validity of self-reported health-risk behavior among adolescents: evidence from the scientific literature. *J Adolesc Health*, 33, 436-457.
- Eileen, D. (2007). Noise and Hearing Loss: A Review. *Journal of School Health*, 77(5), 225-31.
- Europese Unie (EU). (2003). Richtlijn 2003/10/EG van het Europees Parlement en de Raad van 6 februari 2003 betreffende de minimumvoorschriften inzake gezondheid en veiligheid met betrekking tot de blootstelling van werknemers aan de risico's van fysische agentia (lawaai). *Publicatieblad van de Europese Unie*. Publicatie op 15 februari 2003.
- Fligor, B.J., & Cox, L.C. (2004). Output levels of commercially available portable compact disc players and the potential risk to hearing. *Ear & Hearing*, 25, 513-527.
- Grietens, H., Hoppenbrouwers, K., Desoete, A., Wiersema J-R., & Van Leeuwen, K. (2010). JOnG! Theoretische achtergronden, onderzoeksopzet en verloop van het eerste meetmoment. Steunpunt Welzijn Volksgezondheid en Gezin. *Rapport 11-2010/02*. Leuven.
- Harrison, R.V. (2008). Noise-induced hearing loss in children: a "less than silent" environmental danger. *Pediatric Child Health*, 13(5), 377-82.
- Hermans, K., Demaerschalck, M., De Clercq, A., Vanderfaellie, J., Maes, L., De Maeseneer, J., & Van Audenhove, C. (2008). De selectie van de SWVG onderzoeksregio's. Steunpunt Welzijn Volksgezondheid en Gezin. *Werknota 05-2008/07*. Leuven.
- Hoge Gezondheidsraad (HGR) (7 februari 2007). *Advies van de HGR betreffende het gebruik van draagbare digitale muziekspelers (MP3) en het risico van gehoorbeschadiging*.
- Keppler, H., Dhooge, I., Maes, L., D'haenens, W., Bockstaal, A., Philips, B., Swinnen, F., & Vinck, B. (2010). Short-term auditory effects of listening to an MP3 player. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 136, 538-48.
- Koninklijk besluit van 16 januari 2006 betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van de werknemers tegen de risico's van lawaai op het werk (B.S. 15.2.2006).
- Levey, S., Levey, T., & Fligor, B.J. (2011). Noise exposure estimates of urban MP3 player users. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 54, 263-277.
- Melnick, W. (1991). Human temporary threshold shift (TTS) and damage risk. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 90, 147-154 (National Institute for Occupational Safety and Health (1998). Criteria for a recommended standard: Occupational noise exposure, revised criteria. (Last retrieved on December 5, 2011 from <http://www.nonoise.org/hearing/criteria/criteria.htm>).
- Mostafapour, S.P., Lahargoue, K., & Gates, G.A. (1998). Noise-induced hearing-loss in young adults: the role of personal listening devices and other sources of leisure noise. *Laryngoscope*, 08 (12), 1832-39.
- NIH. (1990). Noise and Hearing Loss. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement (pp. 1-24).
- Niskar, A.S., Kieszak, S.M., Holmes, A.E., Esteban, E., Rubin, C., & Brody, D.J. (2001). Estimated prevalence of noise-induced hearing threshold shifts among children 6 to 19 years of age: the Third National Health and Nu-

trition Examination Survey, 1988-1994. *Pediatrics*, 108, 40-50.

Portnuff, C.D.F., & Figor, B.J. (2006). Sound output levels of the iPod and other MP3 players: Is there potential risk to hearing? Paper presented at the Noise-Induced Hearing Loss in Children meeting, Cincinnati, OH. (Last retrieved on December 5, 2011 from <http://hearingconservation.org/displaycommon.cfm?an=1&subarticlenbr=112>).

Schauvliege, J. (2011). Regeling voor geluidsnormen muziekactiviteiten. Persmededeling van de minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur. Brussel, 10 juni 2011.

Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR). (2008). Potential health risks of exposure to noise from personal music players and mobile phones including a music playing function. European Commission, Directorate-General for Health and Consumers, Brussels (Last retrieved on December 5, 2011 from http://ec.europa.eu/health/ph_risk/risk_en.htm).

Smith, A. (1998). The World Health Organisation and the prevention of deafness and hearing impairment caused by noise. *Noise Health*, 1(1), 6-12.

Van de Heyning, P., & Gilles, A. (2011). Gehoorschade en luide muziek bij jongeren in Vlaanderen. Presentatie naar aanleiding van de campagne "Iets minder is de Max!". Vlaams Agentschap Zorg en Gezondheid, Brussel, 26 mei 2011.

Vandeurzen, J. (2011). Campagne "Iets minder is de Max!" Te luid geeft gevolgen voor 85% van de jongeren. Persmededeling van de minister van Welzijn, Volksgezondheid en Gezin, Brussel, 26 mei 2011.

Vinck, B. (1 dec 2009). Gehoorschade: oorzaken en gevolgen. Rondetafelconferentie muziekgerelateerde hinder en gehoorschade. Brussel.

Vlaams ministerie voor leefmilieu, n. e. (2009). *Nota ter voorbereiding van de rondetafelconferentie muziekgerelateerde hinder en gehoorverlies op 1 december 2009*.

Vlaams ministerie voor leefmilieu, n. e. (2010). *Rondetafelconferentie muziekgerelateerde hinder en lawaai-schade. Verslag overleg muziek - ronde 1*. Brussel.

Vogel, I., Verschuure, H., van der Ploeg, CPB., Brug, J. Raat, H. (2009). Adolescents and MP3-players: Too many risks, too few precautions. *Pediatrics*, 123(6), e953-e958.

WHO-PDH. (1997). *Report of an Informal Consultation of Future Programme Developments for the Prevention of Deafness and Hearing Impairment*. Geneva.

¹ Dienst Jeugdgezondheidszorg, KU Leuven

² Vlaamse Wetenschappelijke Vereniging voor Jeugdgezondheidszorg

³ Centrum voor Gezins- en Orthopedagogiek, KU Leuven

⁴ Vakgroep Experimenteel-Klinische en Gezondheidspsychologie, UGent

Met uitzondering van Karen Van Doorslaer, maken alle auteurs ook deel uit van het onderzoeksteam JOnG! dat deze studie heeft uitgevoerd in het kader van het Steunpunt Welzijn, Volksgezondheid en Gezin.

Met dank aan Hannah Keppler (Universiteit Gent, Vakgroep Neus-, Keel- en Oorheelkunde, en Logopedische en Audiologische Wetenschappen) voor het ter beschikking stellen van de vragenlijst over attitudes.

Contactgegevens SWVG

U kan contact opnemen met het Steunpunt WVG via swvg@med.kuleuven.be



SWVG

Kapucijnenvoer 39
B-3000 Leuven

0032 16 33 70 70

swvg@med.kuleuven.be
www.steunpuntwvg.be

V.U.: Ch. Van Audenhove