De ontwikkeling van een e-learning module otoscopie en het belang hiervan binnen het huisartsdomein

Geens Stefanie KU Leuven

Promotor: Prof. Dr. Jean-Marie Degryse, KU Leuven

Co-promotor: Dr. Joost Van Dinther Sint-Augustinus Antwerpen

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde
Academiejaar: [2017 – 2019]

Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, wendt u tot de universiteit waaraan de auteur is ingeschreven.

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden, producten, schakelingen en programma's voor industrieel of commercieel nut en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

Inhoud

Abstract 4

Achtergrond 4

Materiaal & Methoden 4

Resultaten 4

Conclusie 4

Inleiding 5

Onderzoeksvraag 7

Materiaal & Methoden 7

Deelnemers 7

Ethische aspecten 7

Onderzoeksdesign 7

Uitkomstmaten 11

Sample size & statistische analyse 11

Resultaten 11

Deelnemers 11

Uitkomstmaten 12

Discussie 14

Conclusie 18

Referenties 19

Bijlage 21

Abstract

Achtergrond

Patiënten consulteren de huisarts dikwijls met klachten gesitueerd in het neus-, keel-, oorgebied, de frequentie van NKO-klachten in de dagelijkse huisartsenpraktijk wordt geschat op 20-50%. Hierbij is otitis media één van de meest frequent gestelde diagnosen op kinderleeftijd, en de belangrijkste reden tot voorschrijven van antibiotica in de ambulante setting bij kinderen. Echter het stellen van de diagnose acute otitis media is moeilijk gezien de aspecificiteit van de symptomen. Hierbij heeft de otoscopische bevinding van een bomberend trommelvlies het meeste impact met een positieve 'likelihood ratio' van 20,3. Hoewel deze otoscopische vaardigheid belangrijk is, geven huisartsen aan zich niet altijd zeker te voelen bij hun otoscopische diagnoses. Zowel het vertrouwen, als de diagnostische accuraatheid blijken niet erg hoog te zijn. Gelukkig komt uit literatuuronderzoek naar voren dat deze aspecten significant verbeterd kunnen worden door training.

Materiaal & Methoden

Door het ontwikkelen van een online e-learning module, bestaande uit video-otoscopische beelden, werd nagegaan of de accuraatheid van en het vertrouwen in de otoscopische vaardigheden door de huisarts verbeterd konden worden. Dit door de deelnemers een achtergrondvragenlijst te laten invullen en een test pre-interventie en postinterventie te laten afleggen bestaande uit casussen met video-otoscopische beelden. De interventie bestond uit de e-learning module en de uitkomstmaten waren: de nood aan otoscopische bijscholing, de beoordeling van de module, het vertrouwen in de otoscopische vaardigheid pre- en postinterventie, en de diagnostische accuraatheid pre- en postinterventie.

Resultaten

Er namen 45 artsen deel waarvan 30 HAIO's en 15 huisartsen. Op een 5-puntslikertschaal werd gemiddeld een score van 3,93 op 5 toegekend aan de nood tot bijscholing, en 4,24 op 5 aan het nut van de module. Het vertrouwen in de otoscopische vaardigheden steeg bij 27 van de 45 deelnemers (60%). Hierbij bedroeg de score pre-interventie gemiddeld 2,69 op 5 (op een 5-puntslikertschaal) en steeg ze naar 3,42 op 5 postinterventie. De diagnostische accuraatheid steeg bij 38 deelnemers (84%). Gemiddeld scoorden zij op de pre-interventie test 7,02 op 12 (59%), en op de postinterventie test 9,29 op 12 (77%). Zowel de stijging in het vertrouwen als in de diagnostische accuraatheid bleek volgens de Wilcoxon Signed Rank test significant ($p < 0,001$) te zijn.

Conclusie

De huisarts geeft duidelijk aan nood te hebben aan bijscholing in otoscopie, zowel in de literatuur als in deze studie. De diagnostische accuraatheid van otoscopie en het vertrouwen hierin lijkt te stijgen door de ontwikkelde e-learning, al is het moeilijk dit methodologisch, didactisch correct aan te tonen. Echter met het ontwikkelen van deze module werd een basis gelegd voor verder onderzoek van otoscopische trainingen en de mogelijke toepassingen hiervan binnen het huisartsdomein en de opleiding tot basisarts.

Inleiding

Patiënten consulteren de huisarts dikwijls met klachten gesitueerd in het neus-, keel-, oorgebied (NKO). De frequentie van NKO-klachten in de dagelijkse huisartsenpraktijk wordt geschat op 20-50%. De prevalentie van NKO-klachten neemt toe bij jongere leeftijden (1). Hierbij is otitis media, of middenoorontsteking, één van de meest frequent gestelde diagnosen op kinderleeftijd (2). De incidentie van acute otitis media bedraagt bij de huisarts in België ongeveer 20 per 1000(1, 3, 4), waarbij deze daalt met de leeftijd, en ze is het hoogst in de eerste levensmaanden.

De diagnose acute otitis media stellen is niet steeds van zelfsprekend. Internationaal is aanvaard dat acute otitis media wordt gedefinieerd als een acute infectie waarbij de diagnose gebaseerd is op symptomen enerzijds én otoscopische tekens anderzijds (5). Deze symptomen zijn: recente oorpijn en/of algemene symptomen (koorts, verandering van de algemene toestand). De otoscopische tekens bestaan uit effusie in het middenoor (waarneembaar door een onbeweeglijk, ondoorzichtig trommelvlies en/of het aanwezig zijn van een niveaubeeld) mét tekenen van acute infectie (namelijk een bolvormig/rood trommelvlies of duidelijk verschil tussen beide trommelvliezen in roodheid of recente otorroe) (4, 6). Echter, over deze klinische criteria is er internationaal geen overeenstemming. Er bestaat geen eenduidige, bruikbare, valabele gouden standaard (6).

Het is van belang de aspecificiteit van de symptomen te erkennen. Oorpijn is het enige symptoom dat met een met een positieve 'likelihood ratio' van 7,4 een duidelijke bijdrage lijkt te leveren (7). Uit de studie van Rothman et al. komt oorpijn met een positieve LR: 3,0 tot 7,3 (negatieve LR slechts 0,6 tot 0,4) als meest betrouwbaar symptoom naar voren. Daarnaast zou volgens deze studie ook trekken aan het oor en het vermoeden van otitis bij de verzorgers van het kind, van waarde zijn (positieve LR 3,3 respectievelijk 3,4; negatieve LR echter slechts 0,7 respectievelijk 0,4) (6, 8). Otoscopisch lijkt een bomberend trommelvlies (LR+: 20,3) en een mat/gesluierd trommelvlies (LR+:16,2), met een hoge positieve 'likelihood ratio' van nut te zijn (7). In de studie van Rothman et al. reikt men nog hogere Likelihood Ratio's aan bij een bomberend of niet-doorschijnend trommelvlies (positieve LR respectievelijk 51, 34) (8).

Zowel virale als bacteriële, en zeer vaak gemengde infecties, veroorzaken middenoorontstekingen (9). Echter in 85% van de gevallen valt een spontane genezing te verwachten. De drie meest voorkomende bacteriële verwekkers in België zijn: Streptococcus Pneumoniae, Haemophilus Influnzae en Moraxella Catarrhalis (4, 9, 10), waarvoor er in België een penicillineresistentie van respectievelijk 9,4%, 17,1% en 92% wordt waargenomen (10). Deze resistentie zou het gevolg kunnen zijn van het herhaaldelijk voorschrijven van antibiotica bij dezelfde patiënt, langdurig antibioticagebruik en het voorschrijven van infratherapeutische dosissen (4). Maar ook regionale verschillen in behandelingsprotocollen houden verband met resistentiecijfers, zo komen er in landen met een restrictief beleid, zoals de Noord-Europese landen, minder resistente kiemen voor dan in Zuid-Europese landen waar er een wijdverspreid antibiotica gebruik heerst (10). Om toenemende resistentie van deze kiemen te voorkomen is het belangrijk verantwoord antibiotica voor te schrijven. Met extra aandacht voor acute otitis media, gezien dit de meest voorkomende reden is voor het ambulant voorschrijven van antibiotica bij kinderen (2, 11).

Verantwoord voorschrijven van antibiotica steunt enerzijds op een evidence-based behandelingsprotocol. Zowel in de Belgische (4) als Nederlandse richtlijn (6) wordt geadviseerd geen antibiotica voor te schrijven maar een conservatief, symptomatisch beleid te volgen. Tenzij bij: kinderen jonger dan 6 maanden, kinderen tussen 6 maanden en 2jaar indien deze een erg zieke indruk vertonen of geen beterschap optreedt na 2 dagen, bij kinderen ouder dan 2jaar indien ze erg ziek zijn of indien er geen verbetering optreedt na 3 dagen of indien recidief binnen de 12maanden, bij risicopatiënten (syndroom van Down, palatoschizis, verminderde algemene weerstand), of bij persisterende ottoroe (>15dagen)(4).

Anderzijds steunt het voorschrijven van antibiotica op het stellen van een juiste diagnose. Huisartsen geven echter aan zich niet altijd zeker te voelen bij diagnoses met betrekking tot oorpathologie (12, 13) . Het is opvallend dat het vertrouwen in de otoscopische vaardigheden niet beter is bij huisartsen met meer ervaring (14). Ook studenten geven aan bij afstuderen van basisopleiding geneeskunde, zich weinig vertrouwd te voelen met otoscopie (15). Uit een Franse studie uit 2007, waarbij de kwaliteit van de diagnose van een acute middenoorontsteking in de eerste lijn werd onderzocht, blijkt dat deze onzekerheid niet ongegrond is. Gezien deze een overdiagnose van otitis media acuta van 22% vaststelde, waarbij 53% eigenlijk een OME was, 13% een virale otitis en 34% een normaal trommelvlies (16). Ook uit andere studies komt naar voren dat de otoscopische vaardigheden bij de huisarts niet helemaal op punt staan (14, 17). In een Amerikaans onderzoek uit 2005, werd de accuraatheid van het stellen van de diagnose, ‘acute middenoorontsteking’, ‘middenoorontsteking met effusie’ en ‘normaal oor’, door middel van een otoendoscopische video-evaluatietest vergeleken tussen NKO-artsen, pediaters en huisartsen. Dit gebeurde in drie verschillende landen (de Verenigde Staten, Zuid-Afrika en Griekenland). De diagnose van de huisarts bleek slechts in 46% (VS), 47% (Z-A), 39% (Gr) juist te zijn (17). In de studie van Buchanan et al. werd een Otitis Media met Effusie slechts bij 53% van de beelden juist gediagnosticeerd door 20 huisartsen. Een pathologisch trommelvlies kon wel in 80% van de gevallen onderscheiden worden van een normaal trommelvlies, maar exacte diagnosen van aandoeningen werden echter maar 41% juist gediagnosticeerd (14). Uit een Nederlandse studie uit 1993 kwam een leeftijdsgebonden aspect naar voren, namelijk de overeenstemming tussen neus-keel-oor-arts en huisarts was goed bij kinderen ouder dan 2 jaar, echter matig bij jongere kinderen (6, 18).

De oorzaak van zowel de matige diagnostische accuraatheid als het missende vertrouwen in de otoscopische vaardigheid zou men kunnen vinden bij de beperkte aandacht voor het vakgebied Neus, Keel en Oor, in het curriculum van de basisarts (15). Opvallend, want dit staat in schril contrast met de frequentie van deze klachten in het huisartsenkabinet. Echter, het is niet enkel kommer en kwel. Uit verscheidene studies blijkt dat deze vaardigheid significant kan verbeteren door training (12-14, 16, 17, 19).

Onderzoeksvraag

Kan een online e-learning module de diagnostische accuraatheid van, en het vertrouwen in de otoscopische vaardigheid bij huisartsen verbeteren?

Materiaal & Methoden

Deelnemers

De studiepopulatie bestaat uit Vlaamse huisartsen en huisartsen in opleiding (HAIO's), dewelke gerekruteerd werden via de officiële website van het ICHO (Interuniversitair Centrum voor Huisartsen Opleiding) en via mailing (bijlage 7). Om te kunnen inloggen op de module diende de deelnemer zijn RIZIV-nummer op te geven. Zo werd gecontroleerd dat enkel huisartsen en HAIO's deelnamen aan de studie.

Ethische aspecten

Er werd een goedkeuring gekregen van de Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven voor MP004987 (bijlage 1). De trommelvliezen van de patiënten werden gefilmd met hun toestemming (Informed Consent Bijlage 3).

Onderzoeksdesign

Ontwerp van de online module

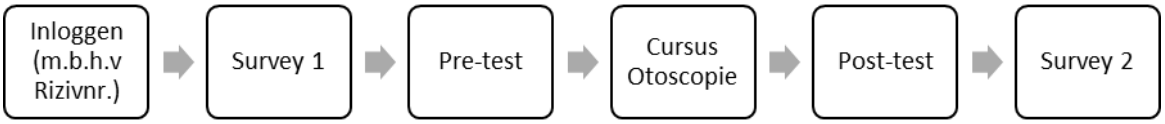
Door middel van een prospectief, niet-klinisch onderzoek, werd nagegaan of een online e-learning module met behulp van video-otoscopische beelden de accuraatheid van, en het vertrouwen in de otoscopische vaardigheden door de huisarts kan verbeteren. Deze online module werd ontwikkeld in samenwerking met het European Institute for ORL, Sint-Augustinus Antwerpen. De video-otoscopische beelden werden enerzijds verkregen uit de databank van de dienst Neus-Keel-Oor Sint-Augustinus en anderzijds werden oren gefilmd in het huisartsenkabinet via een video-otoscoop: CellScope (bijlage 2), die op een Iphone geplaatst kan worden. Voor het filmen van het trommelvlies werd toestemming gevraagd aan de patiënt (Informed Consent bijlage 3). De verzamelde beelden werden geïntegreerd in de cursussen en in de toetsen. De inhoud van de cursussen werd verkregen aan de hand van literatuuronderzoek. De gebruikte bronnen werden duidelijk vermeld op de desbetreffende webpagina's en er werd ook schriftelijk toestemming verkregen van zowel het Nederlands Huisartsen Genootschap als Domus Medica, om grote delen uit hun richtlijnen over te nemen. De inhoud werd gecontroleerd door NKO-artsen Dr. Van Dinther, en Dr. Van Waegeningh werkzaam bij het European Institute for ORL, Sint-Augustinus Antwerpen . Het ontwikkelen van de website gebeurde met behulp van Adecon een Nederlands bedrijf gespecialiseerd in het ontwikkelen van maatwerk websites. Via volgende link kan de online module gevolgd worden:

https://ent-learning.com

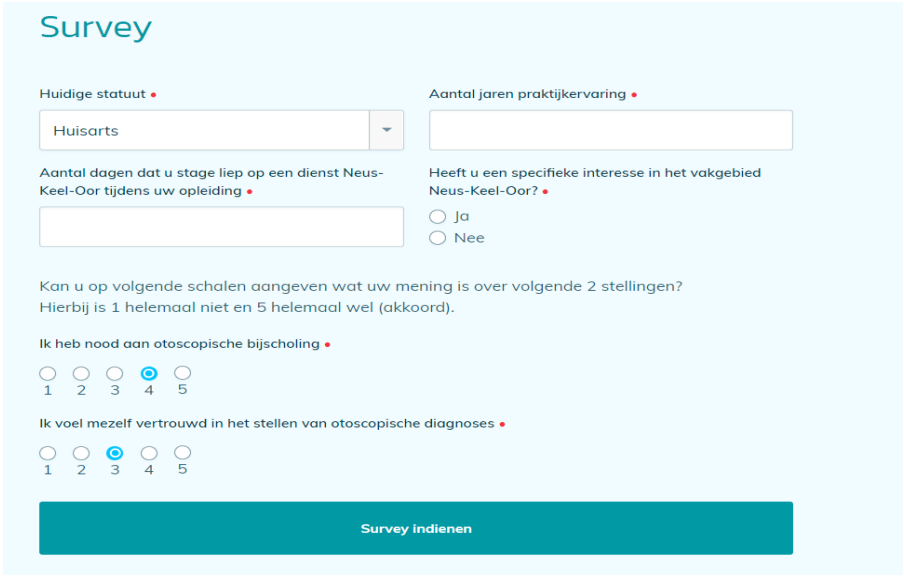
Uiteenzetting van de module

Introductie vragenlijst

Meteen na het inloggen dienden de deelnemers een vragenlijst in te vullen (figuur 2) en een pretest/nulmeting af te leggen. Deze vragenlijst bevroeg enerzijds de achtergrond van de deelnemers, anderzijds dienden ze op een 5-puntslikertschaal aan te geven hoe noodzakelijk zij otoscopische bijscholing voor zichzelf achtten en hoe vertrouwd ze zich voelden bij het stellen van otoscopische diagnoses. Volgende achtergrondvragen werden gesteld: huisarts/huisarts in opleiding, aantal jaren praktijkervaring, specifieke interesse in NKO-vakgebied en het aantal dagen NKO-stage tijdens de opleiding tot huisarts.



Figuur 1: Flowchart doorlopen module



Figuur 2: Achtergrondvragenlijst

Pre-test

Na de vragenlijst volgde meteen de pre-test. Deze bestond uit 12 casussen met een korte anamnese, het relevante klinisch onderzoek en video-otoscopische beelden van trommelvliezen. Over elke casus diende de deelnemer een stelling te beoordelen met juist/onjuist. De deelnemers konden zelf kiezen hoeveel tijd ze namen om te antwoorden op de vragen.

Ontwikkeling van de pre-test:

In het totaal werden 24 casussen verzameld. Deze werden door een panel (bestaande uit 3 assistenten NKO in opleiding en 2 fellows in de otologie & neurotologie van de dienst NKO-Sint Augustinus Antwerpen) diagnostisch nagekeken en beoordeeld op moeilijkheidsgraad. Aan elke casus werd een score op 5 toegekend. Zo werden 2 reeksen gevormd met elk 12 casussen met een gelijke totale score op gebied van moeilijkheidsgraad (namelijk 17/60), alsook het soort diagnosen waren vergelijkbaar.

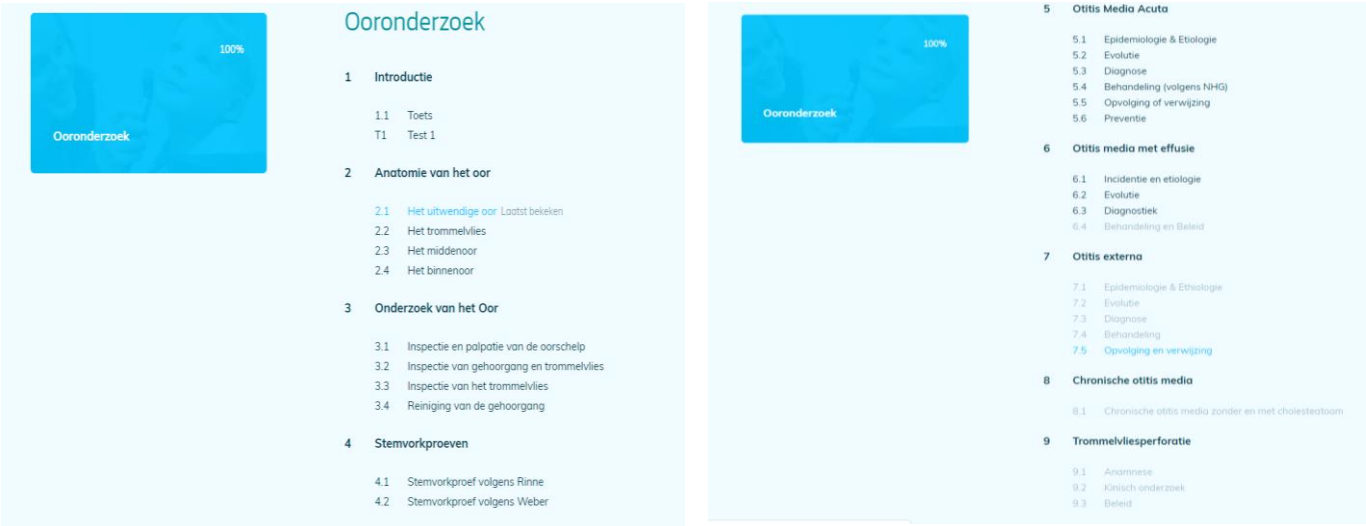
Tabel 1: Verdeling casussen in pre- en posttest

Diagnose casus	Normaal trommelvlies	AOM	OME	Diabolo's	Specifieke diagnose
Aantal in reeks 1	3	2	2	1	2 (Myrinigitis bullosa, exostose)
Aantal in reeks 2	2	2	3	1	2 (Cholesteatoom, myringoplastie)

Aan de pre-test of nulmeting werden de beelden uit reeks 1 toegekend, aan de post-test werden de beelden uit reeks 2 toegekend.

Cursus

Na de pre-test volgde de eigenlijke cursus. Deze cursus bestaat uit 8 hoofdstukken: Anatomie van het oor, Onderzoek van het oor, Stemvorkproeven, Otitis media acuta, Otitis media met effusie, Otitis externa, Chronische otitis media en Trommelvliesperforatie. De cursussen bestaan uit tekst, afbeeldingen, en video's van trommelvliezen. Het doorlopen van de volledige cursus nam een 40-tal minuten in beslag.



Figuur 3: Schermafbeeldingen inhoud cursus



Figuur 4: Schermafbeelding Hoofdstuk Acute Otitis Media

Aflsluiting

Na het doorlopen van de volledige cursus volgde aansluitend de afsluitende test (zie figuur 1). De post-test werd meteen na het doorlopen van de cursus uitgevoerd en bestond uit de 12 casussen uit reeks 2 (zie tabel 1). Nadien werd gevraagd op een 5-puntlikertschaal het vertrouwen in de eigen otoscopie aan te geven en er werd gevraagd de module te beoordelen, door de het nut van deze module te schalen op een 5-puntlikertschaal.



Figuur 5: Schermafbeelding casusvraag

Uitkomstmaten

(1) De nood aan otoscopische bijscholing beoordeeld door de deelnemers zelf op een 5-puntslikertschaal. Waarbij score 1 staat voor helemaal geen nood aan otoscopische bijscholing en score 5 staat voor zeer veel nood aan otoscopische bijscholing. (2) De beoordeling van het nut van de online module op een 5-puntslikertschaal. Waarbij score 1 staat voor totaal onnuttig en score 5 voor heel erg nuttig. (3) Het vertrouwen in de eigen otoscopische vaardigeheden pre- en postinterventie aangegeven op een 5-puntslikertschaal. (4) Diagnostische accuraatheid pre- en postinterventie, waarbij het gemiddeld aantal correcte antwoorden op 12 wordt vergeleken tussen pre- en posttest.

Sample size & statistische analyse

De sample size werd berekend op basis van a priori powercalculatie (G*Power), waarbij α-level: 0.05, β-level: 0.20 (power is 80%) en een tweezijdige test werd gehanteerd. Er van uitgaande dat een toename van de score van 20% na de pre-test een significante vooruitgang is (en het antwoord op elk beeld uit 2 mogelijke antwoorden bestaat juist/onjuist) zijn er minimaal 20 test personen nodig en 10 beelden per test. De power berekening gebeurde aan de hand van een ratio-berekening. De statistische analyse werd uitgevoerd met behulp van de Wilcoxon Signed Matched-Pairs Rank Test aangezien het gaat om een voor en na meting bij dezelfde populatie en er wordt nagegaan of er een verschil is tussen het gemiddeld aantal correcte scores tussen beide testen. Hiervoor werd het statistisch programma SPSS gebruikt.

Resultaten

Deelnemers

In de periode van 28 februari t.e.m. 17 maart 2019 namen 72 artsen deel aan de online module. Niet iedereen doorliep de module volledig tijdens deze studieperiode. Van de 72 artsen voltooiden 27 artsen de module niet tijdig, en werden bijgevolg geëxcludeerd. De 45 geïncludeerde artsen bestonden uit 30 HAIO's (67%) en 15 (33%) huisartsen. Hiervan gaven 11 deelnemers (11/45, 24%) aan een specifieke interesse te hebben in het NKO-vakgebied. Het gemiddeld aantal dagen stage NKO tijdens de opleiding tot huisarts was 2,75. Waarbij 17 deelnemers (17/45, 38%) aangaven geen enkele dag stage op de dienst NKO te hebben volbracht. Het gemiddeld aantal jaren praktijkervaring was 2,82 jaar, waarbij 6 maanden het minste ervaring was, en 30 jaar het meeste.

Tabel 2: Demografische kenmerken van de deelnemers

	ABSOLUUT (#)	RELATIEF (%)
STATUUT		
HAIO	30	67%
HUISARTS	15	33%
GESLACHT		
MAN	4	9%
VROUW	41	91%
JAREN PRAKTIJKERVARING		
<1	6	13%
1-2	29	64%
>2-5	6	13%
>5-10	1	2%
>10	3	7%
SPECIFIEKE INTERESSE IN NKO		
JA	11	24%
NEE	34	76%
DAGEN NKO-STAGE		
0	17	38%
1-5	6	13%
6-10	12	27%
11-20	8	18%
>20	2	4%

Uitkomstmaten

Nood aan otoscopische bijscholing en beoordeling van de module

Op een 5-puntslikertschaal werd gemiddeld een score van 3,93 toegekend aan de nood tot bijscholing. Hierbij gaven artsen met minder dan 5 jaar praktijkervaring gemiddeld een score van 4 op 5 aan voor de nood tot otoscopische bijscholing, artsen met meer dan 5 jaar praktijkervaring kenden een score van 3,4 op 5 gemiddeld toe aan deze nood. Het nut van de module kende een gemiddelde score van 4,24 op 5 op de 5-puntslikertschaal. Met 2 op 5 als laagste score, 5 op 5 als hoogste score en mediaan 4.

Vertrouwen in de eigen otoscopische vaardigheden pre- en postinterventie

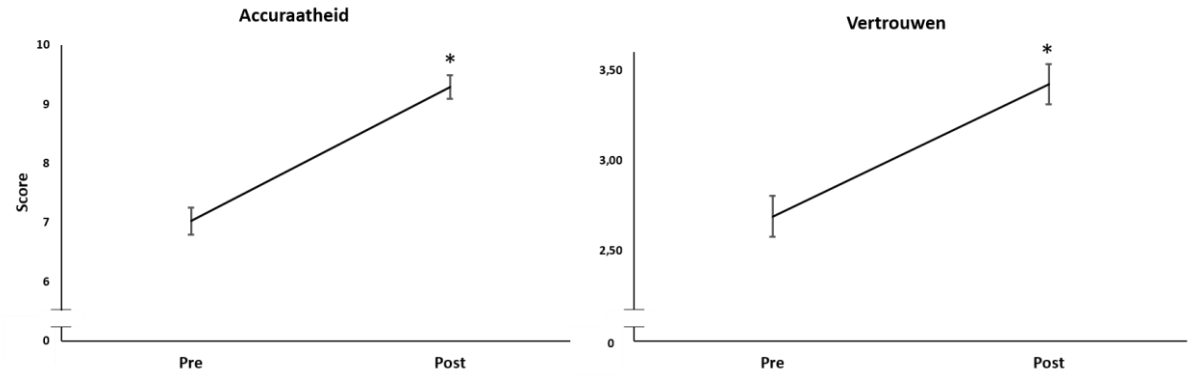
Voorafgaand aan het doorlopen van de module werd het vertrouwen in de eigen otoscopische vaardigheden op een 5-puntslikert schaal gemiddeld 2,69 op 5 gescoord. Waarbij de laagste waarde 1 op 5 bedroeg: helemaal geen vertrouwen in otoscopische vaardigheid en de hoogste waarde 4 op 5: veel vertrouwen in het uitoefenen van otoscopie. Na het doorlopen van de online module bedroeg de gemiddelde score 3,42 op 5. Waarbij de laagste score 2 op 5 was en de hoogste score 5 op 5. Bij 27 deelnemers steeg het vertrouwen in de test, bij 17 deelnemers bleef het vertrouwen in hun otosopische vaardigheid gelijk, en 1 deelnemer ging achteruit. Het vertrouwen steeg met 0,73 op 5 dewelke volgens de Wilcoxon Signed Rank test significant is ($p < 0,001$).

Tabel 3: Uitkomstmaten vertrouwen in otoscopie en diagnostische accuraatheid

		ABSOLUUT (#)	RELATIEF (%)
VERTROUWEN IN OTOSCOPIE	Pre < Post	27	60
	Pre = Post	17	38
	Pre > Post	1	2
DIAGNOSTISCHE ACUURAATHEID	Pre < Post	38	84
	Pre = Post	3	7
	Pre > Post	4	9
TOTAAL		45	100%

Diagnostische accuraatheid pre- en postinterventie

Bij de nulmeting werd bij het beoordelen van de trommelvliesbeelden in casusverband een gemiddelde score van 7,02 op 12 (59%) behaald. De laagste score bedroeg 4 op 12, de hoogste 11 op 12. Na het doorlopen van de test nam de gemiddelde score significant toe met 2,27 punten, zo werd op de post-test een gemiddelde score van 9,29 op 12 (77%) behaald ($p < 0.001$). De laagste score bij de post-test bedroeg 6 op 12, de hoogste 11 op 12. Van de 45 deelnemers scoorden 38 (84%) deelnemers hoger op de post-test dan op de pre-test, 3 (7%) deelnemers haalden een gelijke score en 4 (9%) deelnemers gingen achteruit.



Figuur 6: Data worden getoond als gemiddelde ± standard error of mean (n=45). Significante stijging ($p < 0,001$) pre- en posttest: vertrouwen en diagnostische accuraatheid

Discussie

Met een gemiddelde score van 3,93 op 5 geven Vlaamse huisartsen duidelijk aan nood te hebben aan otoscopische bijscholing. Er werd een verschil waargenomen bij huisartsen met minder dan 5 jaar praktijkervaring (score 4 op 5), ten opzichte van huisartsen met 5 of meer jaar praktijkervaring (score 3,4 op 5).

De reden dat jonge, pas afgestudeerde artsen deze nood ervaren kan gezocht worden in de opleiding tot arts. In het basiscurriculum en traject tot huisarts is er in Vlaanderen erg weinig aandacht voor het NKO-vakgebied. Uit navraag bij de verschillende Vlaamse universiteiten blijkt dat geen enkele universiteit tijdens het stagejaar een verplichte stage NKO voorziet (bijlage 9). De Universiteit Antwerpen, Vrije Universiteit Brussel en Universiteit Gent voorzien dit enkel optioneel 2 tot 4 weken tijdens de keuzestages, wat vergelijkbaar is met de KU Leuven. Ook tijdens de huisartsenopleiding is er geen verplichte/vastgelegde stage op de dienst NKO. Uit de vragenlijsten komt opnieuw duidelijk naar voor dat er zeer beperkte stage en oefening binnen het NKO-gebied plaatsvindt. Zo liepen 17 van de 45 (38%) deelnemende artsen geen enkele dag stage op NKO. Het gemiddeld aantal stagedagen NKO tijdens de volledige opleiding tot huisarts was slechts 2,75. Dit gemis aan training weerspiegelt zich dan ook in een laag vertrouwen in de eigen otoscopische vaardigheden, namelijk een gemiddelde score van 2,69 op 5.

In de studie van Buchanan et al. gaven de artsen hun vertrouwen in de eigen otoscopische vaardigheden een nog lagere score van 2,76 op 10. Hierbij zag men geen relatie tussen de lengte van de carrière en het niveau van vertrouwen, waaruit men suggereerde dat meer praktijkervaring niet compenseert voor het gebrek aan training (14). Ook Stepniak et al. haalt aan dat slechts 5% van de medische studenten in het stagejaar vindt dat hij/zij adequaat een otoscopisch onderzoek kan uitvoeren bij een kind. Er is dus een duidelijk gebrek aan vertrouwen en grote nood aan bijscholing. Gezien uit verscheidene studies naar voor komt dat de otoscopische vaardigheid door training significant verbeterd kan worden (12-14, 16, 17, 19), werd met de ontwikkelde online module gepoogd dat te bereiken.

Hoewel de informatie over NKO-pathologie voornamelijk via hoorcolleges wordt aangereikt is er de laatste jaren wereldwijd meer aandacht voor online opleidingen, sinds de vooruitgang in technologie en de beschikbaarheid van het internet (13). Zo toonde een onderzoek van Beyea et al. aan dat online opleidingen NKO niet inferieur zijn t.o.v. uitleg in kleine groepen voor het leereffect op korte termijn, en zelfs superieur aan het klassieke hoorcollege (20). Dit werd tevens bevestigd in de studie van Wu et al. in 2016 (13). Het gebruik van deze module zou kunnen bijdragen aan de hoorcolleges bij studenten, maar ook bij huisartsen kan dit zorgen voor heropfrissing van de materie op een snelle, makkelijke, goedkope en aangename manier.

In het onderzoek van Wu et al. werd de diagnostische accuraatheid bij otoscopie vergeleken bij 54 medische studenten. Ze werden in 3 groepen verdeeld, een groep die een opleiding volbracht met behulp van een otoscopische simulator (OS), een groep die een online module (OM) doorliep en een groep die de materie aangereikt kreeg via een klassiek hoorcollege (HC). Bij allen werd een significante verbetering waargenomen: 56% bij OS, 48,8% bij OM en 36,2% bij HC. Echter post-interventie was de kennis significant beter bij de otoscopische simulator en de online module dan bij het klassieke hoorcollege (13).

In de studie van deze thesis bedroeg de vooruitgang in diagnostische accuraatheid 18%, wat lager is dan de vooruitgang bij de online module en ook het hoorcollege in de studie van Wu et al (zie tabel 4). Dit zou verklaard kunnen worden doordat de studiepopulatie in de studie van Wu et al. bestond uit studenten geneeskunde net voor de aanvang van het stagejaar. Zij hebben meer baat bij opleiding gezien hun voorkennis minder is en de impact van bijscholing groter. De gemiddelde pre-test score bij Wu et al. bedroeg in de groep van de online module 4,89 op 25 (19,6%), in het hier uitgevoerd onderzoek bedroeg de score pre-test gemiddeld 7,02 op 12 (58,5%). De hogere pre-interventie scores maken verbetering moeilijker (13).

Ook in de studie van Oyewumi et al. werd na een interventie met gebruik van een otoscopische simulator een grotere verbetering van de diagnostische accuraatheid waargenomen, namelijk een stijging van 32% (pre-test: 30%, post-test: 62%). De studiepopulatie bestond uit huisartsen in opleiding, dit is meer vergelijkbaar met de deelnemers in de studie van deze thesis (67% HAIO's). Echter de gebruikte interventie bij Oyewumi et al. was een otoscopische simulator, dewelke het otoscopisch onderzoek nog beter nabootst. Bij de trainingssessie met de otoscopische simulator werd er meer 'hands-on' gewerkt, de getoonde ooraandoeningen konden bij deze simulator aangepast worden aan de leernoden van de leerling en de deelnemers kregen hierbij ook feedback (21).

Tabel 4: Vergelijking tussen interventies in de literatuur

STUDIE	ONLINE MODULE	HOORCOLLEGE	OTO-SIMULATOR	OTOTRAIN	DEELNEMERS
MASTER THESIS (2019)	18%				67% HAIO, 33% HA
WU ET AL. (2016)	48,8%	36,2%	56%		Studenten Geneeskunde
OYEWUMI ET AL. (2015)			32%		HAIO's
STEPNIAK ET AL. (2017)				31%	Studenten Geneeskunde

In de studie van Stepniak et al. bedroeg de vooruitgang van de diagnostische accuraatheid 31% en bestond de interventie uit een mengvorm van een otoscopische simulator en een online module. Het gaat hier om de 'OtoTrain', waarbij met behulp van de muis genavigeerd dient te worden om het trommelvlies te visualiseren. Ook hier kregen de deelnemers gerichte feedback en zijn bestonden uit medische studenten in het 2e jaar van de opleiding tot basisarts (11). Het voordeel van een online module en een simulator ten opzichte van het klassiek hoorcollege is dat de deelnemer dit zelfgestuurd op het eigen tempo kan doorlopen. Zo kan hij/zij langer stilstaan bij de onderwerpen die voor hem/haar moeilijker zijn, en minder tijd besteden aan de beter gekende onderwerpen (22, 23).

Uit dit onderzoek blijkt dat het vertrouwen in de vaardigheden én de diagnostische accuraatheid significant stijgt na het doorlopen van de ontwikkelde online module ($p < 0,001$). Deze diagnostische accuraatheid is voornamelijk belangrijk voor de patiënt. Zeker gezien acute otitis media een frequent door de huisarts gestelde otologische diagnose is, en bij kinderen de meest voorkomende reden voor ambulant antibiotica gebruik (11). Stepniak et al. stelt dat de correcte diagnose van middenoorpathologie, en dan voornamelijk otitis media acuta, significante effecten heeft op de kwaliteit van de zorg, het antibiotica voorschrijfgedrag en het aantal gepaste verwijzingen naar de specialist.

Het beter leren interpreteren van trommelvliezen werd nagestreefd door middel van de in deze thesis ontwikkelde module, dewelke bij 38 van de 45 deelnemers gelukt lijkt te zijn. Echter 4 van de 45 deelnemers scoorden slechter op de test na het doorlopen van de module. Zij haalden wel allen hoge pre-test scores met een gemiddelde van 9,25 ten opzichte van het groepsgemiddelde van 7,02. Hun post-test score bedroeg gemiddeld 7,50 dewelke dan wel weer lager ligt dan het groepsgemiddelde van 9,29 post-test. Deze achteruitgang zou verklaard kunnen worden doordat de post-test door veel deelnemers toch als moeilijker werd aangegeven, hoewel de NKO-specialisten de testen gelijkaardig scoorden qua moeilijkheid. Zoals reeds aangehaald kan het leerproces verbeterd worden door de deelnemers feedback te geven over de ingevulde vragen, met duiding waarom een bepaalde vraag juist/onjuist is. De module volledig doorlopen nam een 40-tal minuten in beslag waardoor het als lang ervaren kon worden en de concentratie mogelijks verminderde. De deelnemers doorliepen de module online, vaak in thuissetting, waardoor er geen controle was op het gebruik van hulpmiddelen of de aandacht van de deelnemers. Het aandachtig en volledig opnemen van de cursus is bij een online module mede gebaseerd op de intrinsieke motivatie van de leerling voor het specifieke onderwerp (13, 24). De interesse bij de deelnemers in deze studie is echter beperkt voor het NKO-vakgebied (24% van de deelnemers gaf aan geïnteresseerd te zijn in dit vakgebied).

Daarnaast zijn er nog enkele kanttekeningen die bij dit onderzoek gemaakt kunnen worden. Zo steunt een goede otologische diagnose op drie peilers: ten eerste het visualiseren van het trommelvlies, ten tweede de medewerking van de patiënt en ten derde een referentiedatabank van normale trommelvliezen. De gebruikte video-otoscopische beelden in de module en in de testen tonen telkens een zo goed als volledig zichtbaar trommelvlies. In de praktijk is dit zeer vaak niet zo, en wordt het zicht op het trommelvlies beperkt door cerumen of door bewegingen/gedragingen van patiënten, dewelke zeer vaak jonge kinderen zijn. In de studie van Legros et al. stelt men dat 75% van het trommelvliesoppervlak gevisualiseerd moet zijn om tot een accurate diagnose te komen (16). In de huisartsenpraktijk gebruikt men hiervoor een oorspuit of cerumenhaakjes. De indicaties en methode voor deze technieken werden uitgebreid uiteengezet in de module. Bij OtoTrain, gebruikt in de studie van Stepniak et al, dient de deelnemer door middel van een computermuis een oorspeculum in te brengen en te navigeren naar het trommelvlies. De deelnemer kreeg hierbij feedback over het percentage van het trommelvlies dat hij visualiseerde (11). Gebruikmakend van deze techniek zouden de testen uit deze studie waarheidsgetrouwer gemaakt kunnen worden, door de visualisatie van het trommelvlies te bemoeilijken.

Zoals aangehaald is ook de medewerking van de patiënt belangrijk voor het stellen van een juiste diagnose. In het onderzoek van Froome et al. gaven artsen aan dat hoe jonger het kind was, hoe minder zekerheid er over de diagnose van acute otitis media bestond. De diagnostische zekerheid bedroeg 58% in de groep 0-12 maanden, 66% in de groep 13-30 maanden, en 73,3% in de groep ≥31 maanden (25). Gezien de opleiding en testen bestonden uit een online module werd dit aspect van participatie van de patiënt niet in rekening gebracht. Oyewumi et al. geeft ook aan dat naast het goed visualiseren van het trommelvlies en het meewerken van de patiënt, een goede referentiedatabank van 'normale' otologische variaties van groot belang is voor de accuraatheid (21). Hierbij kan vermeld worden dat de ontwikkelde online module juist met een uitgebreid gamma aan video-otoscopische beelden kan zorgen voor deze databank. Het voordeel van deze beelden is dat ze in tegenstelling tot tekstboeken een bewegelijk beeld laten zien zoals het door de arts wordt waargenomen met behulp van de handotoscoop.

Een andere kanttekening die gemaakt zou kunnen worden is het ontbreken van een test 3 maanden post-interventie. Zowel in de studie van Oyewumi et al., als de studie van Wu et al., test men de verbetering van de diagnostische accuraatheid ook 3 maanden na het volgen van de training (13, 21). Zo wilde men nagaan of de vergaarde kennis behouden blijft door het gebruiken van deze kennis tijdens de vaardigheden in de dagelijkse praktijk. Bij Oyewumi et al. daalde bij de studenten huisartsgeneeskunde de diagnostische accuraatheid van 62% naar 52% 3 maanden post-interventie, echter de score was nog steeds hoger dan de score pre-interventie, dewelke 30% was. Wegens tijdsgebrek vond in de studie van deze thesis geen test 3 maanden post-interventie plaats, naar de toekomst toe zou dit best geïmplementeerd worden.

Daarnaast is het ook belangrijk te vermelden dat er geen controlegroep gebruikt werd. Zo is het moeilijk aan te tonen of de waargenomen stijging in de accuraatheid, ten gevolge van de interventie (de online module), dan wel ten gevolge van de test zelf is. De beperkingen van het programma waarmee de online module werd ontwikkeld zorgden voor de afwezigheid van een controlegroep in deze studie. Naar de toekomst toe zou het zeker nuttig zijn de interventie te controleren aan de hand van een groep die de interventie niet doorloopt, om zo te komen tot een 'randomised controlled trial'. Hierbij kan ook de opmerking gemaakt worden dat het echter nooit mogelijk zal zijn te komen tot een 'blinded RCT', gezien het onmogelijk is deelnemers te blinderen voor de interventie.

Er kan in deze studie dus niet zomaar eenduidig gesteld worden dat door de e-learning module kennis werd vergaard bij de deelnemers en de diagnostische accuraatheid werd verbeterd. Het bewijzen met een educatief of didactisch onderzoek dat een opleiding rechtstreeks leidt tot kennisverwerving is moeilijk. Dit omdat de test zelf zowel een afhankelijke als onafhankelijke variabele is, de test is deel van de opleiding. Het verwerven van kennis gebeurt door de activiteit van de student, en niet eenduidig door de opleiding (26). Daarnaast is een educatieve interventie complex, en wordt deze beïnvloedt door zeer veel factoren (omgeving, motivatie van de deelnemer, …) (27). Om echt te kunnen aan tonen of er kennis verworven wordt zou een speciaal studie design opgezet dienen te worden bestaande uit 2 paden. Waarbij A: een onafhankelijke variabele (de e-learning module), B: een intermediaire variabele (wat gebeurt er met de deelenemer/student?), en C: een afhankelijke variabele (wat is de score van de test?). Zo moet nagegaan worden of de opleiding leidt tot meer of minder 'activiteit van de student' (26).

Hierbij zou ook het uitgebreider interviewen van de 7 deelnemers die geen vooruitgang boekten met de interventie extra nuttige informatie kunnen opleveren over de bruikbaarheid van de in deze studie ontwikkelde opleiding (27).

Tot slot bestonden de deelnemers van dit project uit 67% HAIO's en 33% huisartsen, waarbij slechts 9% meer dan 5 jaar praktijkervaring hadden. De tijd om geïncludeerd te worden in de studie was zeer beperkt en bedroeg maar 17 dagen, echter tijdens het schrijven van deze scriptie steeg het aantal deelnemers tot boven de 150. Er is duidelijk enthousiasme voor, en tevredenheid over deze bijscholing bij de Vlaamse huisartsen (de module kreeg een gemiddelde score van 4,24 op 5). Naar de toekomst toe zou het nuttig zijn de scriptie, de welke uiteindelijk meer een pilootproject werd, te herwerken met de bijkomende informatie over deze deelnemers. Of gezondheidswerkers een bijscholing volgen lijkt voornamelijk gelinkt te zijn aan het feit of ze de nood voelen om hun job op dat gebied anders te doen (28). Gezien deze nood duidelijk naar voren komt in deze studie, wordt er verwacht dat het aantal deelnemers naar de toekomst nog zal toenemen.

Conclusie

Otosocpie is een belangrijke vaardigheid in het huisartsenkabinet gezien de frequentie van de NKO-klachten, de impact ervan op het correct stellen van een diagnose met betrekking tot het oor, en het hierop volgend voorschrijfgedrag van de arts. De toenemende resistentie van pathogene kiemen vraagt om meer aandacht voor het gepaste beleid bij acute otitis media, dewelke de meest voorkomende pathologie is voor ambulant antibiotica gebruik bij kinderen. De Vlaamse huisarts geeft, door beperkte aandacht voor deze vaardigheid in het curriculum, duidelijk aan nood te hebben aan bijscholing in otoscopie. Dit werd vastgesteld door de literatuur en bevestigd in deze studie. Hoewel de diagnostische accuraatheid van de otoscopie en het vertrouwen bij artsen hierin lijkt te stijgen in deze studie, is het moeilijk dit methodologisch, didactisch correct aan te tonen. Wel lijkt er met het ontwikkelen van deze module een basis gelegd te zijn voor het verder uitwerken van otoscopische trainingen, het verder onderzoeken van de accuraatheid van deze trainingen, en de mogelijke toepassingen hiervan binnen het huisartsdomein en de opleiding tot basisarts.

Referenties

1. Griffiths, E. Incidence of ENT problems in general practice. . J R Soc Med. 1979;72:740-2.

2. Hoofd-Halsgebied NVvK-heHvh. Conceptrichtlijn Otitis Media bij kinderen in de tweede lijn. UtrechtJuni 2012.
3. INTEGO-databank [Internet]. KU LEUVEN. 2015. Available from: https://intego.gbiomed.kuleuven.be/intego-apps/inc_prev_v0/.
4. Chevalier P, Van Lierde S, Janssens de Varebeke S. Acute Middenoorontsteking. Aanbeveling BAPCOC 2000.
5. Gates GA, Klein JO, Lim DJ, Mogi G, Ogra PL, Pararella MM, et al. Recent advances in otitis media. 1. Definitions, terminology, and classification of otitis media. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl. 2002;188:8-18.

6. Damoiseaux RMJ, Venekamp RP, Eekhof JAH, Bennebroek Gravenhorst FM, Burgers JS, Bouma M, et al. NHG-Standaard Otitis media acuta bij kind. NHG-Standaarden 2017. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2014. p. 421-39.
7. Pirozzo S, Del Mar C. Acute otitis media. West J Med. 2001;175(6):402-7.
8. Rothman R, Owens T, Simel DL. Does This Child Have Acute Otitis Media? JAMA. 2003;290(12):1633-40.
9. Ruohola A, Meurman O, Nikkari S, Skottman T, Salmi A, Waris M, et al. Microbiology of acute otitis media in children with tympanostomy tubes: prevalences of bacteria and viruses. Clin Infect Dis. 2006;43(11):1417-22.
10. J P van Kempen M, Vaneechoutte M, Claeys G, L C Verschraegen G, Vermeiren J, Dhooge I. Antibiotic susceptibility of acute otitis media pathogens in otitis-prone Belgian children2004. 524-9 p.
11. Stepniak C, Wickens B, Husein M, Paradis J, Ladak HM, Fung K, et al. Blinded randomized controlled study of a web-based otoscopy simulator in undergraduate medical education. Laryngoscope. 2017;127(6):1306-11.
12. Fisher EW, Pfleiderer AG. Assessment of the otoscopic skills of general practitioners and medical students: is there room for improvement? Br J Gen Pract. 1992;42(355):65-7.
13. Wu V, Beyea JA. Evaluation of a Web-Based Module and an Otoscopy Simulator in Teaching Ear Disease. Otolaryngol Head Neck Surg. 2017;156(2):272-7.
14. Buchanan CM, Pothier DD. Recognition of paediatric otopathology by General Practitioners. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2008;72(5):669-73.
15. Fung K. Otolaryngology–head and neck surgery in undergraduate medical education: Advances and innovations. The Laryngoscope. 2015;125(S2):S1-S14.
16. Legros JM, Hitoto H, Garnier F, Dagorne C, Parot-Schinkel E, Fanello S. Clinical qualitative evaluation of the diagnosis of acute otitis media in general practice. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2008;72(1):23-30.
17. Pichichero ME, Poole MD. Comparison of performance by otolaryngologists, pediatricians, and general practioners on an otoendoscopic diagnostic video examination. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2005;69(3):361-6.
18. Appelman CL, Claessen JQ, Touw-Otten FW, Hordijk GJ, de Melker RA. Severity of inflammation of tympanic membrane as predictor of clinical course of recurrent acute otitis media. BMJ. 1993;306(6882):895.
19. Fisher EW, Pfleiderer AG. Is undergraduate otoscopy teaching adequate?--An audit of clinical teaching. J R Soc Med. 1992;85(1):23-5.
20. Beyea JA, Wong E, Bromwich M, Weston WW, Fung K. Evaluation of a Particle Repositioning Maneuver Web-Based Teaching Module. The Laryngoscope. 2008;118(1):175-80.

21. Oyewumi M, G Brandt M, Carrillo B, Atkinson A, Iglar K, Forte V, et al. Objective Evaluation of Otoscopy Skills Among Family and Community Medicine, Pediatric, and Otolaryngology Residents2015.
22. Murad MH, Coto-Yglesias F, Varkey P, Prokop LJ, Murad AL. The effectiveness of self-directed learning in health professions education: a systematic review. Med Educ. 2010;44(11):1057-68.
23. You P, Chahine S, Husein M. Improving learning and confidence through small group, structured otoscopy teaching: a prospective interventional study. J Otolaryngol Head Neck Surg. 2017;46(1):68.
24. Sanacore J. Turning Reluctant Learners into Inspired Learners. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas. 2008;82(1):40-4.
25. Froom J, Culpepper L, Grob P, Bartelds A, Bowers P, Bridges-Webb C, et al. Diagnosis and antibiotic treatment of acute otitis media: report from International Primary Care Network. BMJ. 1990;300(6724):582-6.
26. ten Cate O. What Happens To the Student? The Neglected Variable in Educational Outcome Research. Advances in Health Sciences Education. 2001;6(1):81-8.
27. Hutchinson L. Evaluating and researching the effectiveness of educational interventions. BMJ (Clinical research ed). 1999;318(7193):1267-9.
28. Cividin TM, Ottoson JM. Linking reasons for continuing professional education participation with postprogram application. Journal of Continuing Education in the Health Professions. 1997;17(1):46-55.

Bijlage

Bijlage 1: Literatuuronderzoek

De onderzoeksvraag werd enerzijds op voorhand onderzocht doormiddel van een literatuuronderzoek, en anderzijds gegeven aan de hand van het klinisch niet-prospectief onderzoek.

Er werd achtergrondinformatie verzameld over de reeds gepubliceerde onderzoeken over otoscopische vaardigheden in de huisartsenpraktijk, en tijdens de opleiding tot arts. Deze literatuur werd gevonden via Pubmed in de Medline databank gebruikmakend van MeSH-termen. De volgende zoektermen werden gebruikt: “otoscopy”, “earpathology”, “general practitioner”, “primary care”, “family medicine”, “otolaryngology”, “medical education”, “teaching”, “diagnosis”, “diagnostic skillz”, “training”, “otopathology”, “acute otitis media”, “otitis media with effusion”, “e-learning”.

Achtergrond informatie over incidentie, etiologie, diagnose en beleid bij acute otitis media startte met het bestuderen van de belangrijkste richtlijnen over acute otitis media te vinden op CEBAM. Dit betreft de richtlijnen van NHG, Domus Medica en Nederlandse Vereniging voor KNO-heelkunde en Heelkunde van het Hoofd-Halsgebied, als ook de consensus vergadering van RIZIV: ‘Doelmatig gebruik van antibiotica bij acute infecties ter hoogte van neus-keel-oren en onderste luchtwegen.’ Nadien werd nog aanvullend onderzoek verricht via Pubmed in de Medline databank, aan de hand van MeSH- termen: “acute otitis media”, “clinical signs”, “symptoms”, “diagnosis”, “otoscopy”, “antibiotic treatment”, “antibiotic resistance”, “belgium”.

Ook werden uit de referentielijsten van geselecteerde artikels andere relevante artikels gekozen. Enkel Nederlands of Engelstalige artikels werden geselecteerd, en dit gebeurde op basis van het lezen van het abstract.

Verder werd voor het ontwikkelen van de cursus voornamelijk gebruik gemaakt van de richtlijnen van NHG, Domus Medica, en BAPCOC en werd er gebruikt gemaakt van enkele boeken uit de bibliotheek van de dienst NKO van Sint Augustinus; “Otoscopische platenatlas van Buiter C. T.” en “Keel-neus-oorheelkunde en hoofd-halschirurgie van Huizing E”, en uit de eigen biblitotheek: “Zakboek keel-, neus-, oorheelkunde van Debruyne F.” en “Bates' guide to physical examination and history-taking van Bickley L.” .

Bijlage 2: Goedkeuring Ethische Commisie

Ons kenmerk: S61453	EudraCT-nr:	Belg. Regnr:

MP004987: Accuraatheid van otoscopie bij de huisarts en welke meerwaarde kan bijscholing bieden

Geachte Collega,

De Ethische Commissie Onderzoek UZ/KU Leuven heeft vermeld protocol onderzocht en besproken op haar vergadering van 25 juni 2018.

De EC heeft geen bezwaar tegen het project mits vertrouwelijke behandeling van de gegevens en naleving van de Belgische wetgeving omtrent privacy.

De EC wenst de hoofdonderzoeker/promotor van de studie te wijzen op zijn/haar verantwoordelijkheid betreft de privacy van de persoons-/patiëntgegevens bij contact met de patiënt en/of inzage in het elektronisch medisch dossier, inclusief de correcte implementatie hiervan door medewerkers en studenten. de EC verwijst naar de richtlijnen van ICH/GCP hierover op de website, en benadrukt dat een GCP-opleiding van elke hoofdonderzoeker verwacht wordt. De EC verwijst tevens naar de EU Verordening 2016/679 (Algemene Verordening Gegevensbescherming inzake de bescherming van persoonsgegevens) en de Belgische Wet van 22/8/2002 betreffende de rechten van de patiënt.

Dit project valt niet onder het toepassingsgebied van de wet van 7/5/2004.

De EC gaat ervan uit dat de dienstra(a)d(en)/diensthoofd(en)/zorgprogramma vooraf geïnformeerd zijn en akkoord gaan met de uitvoering van de studie.

Dit gunstig advies betreft:

Protocol:
Versie 2 dd 29092018, ontvangen 02102018
Overige patiëntendocumenten:
vragenlijst deelnemers versie 1-1-2018 NI

Bijlage 3: Cellscope

www.cellscope.com

cellscope

The Oto System for Clinicians



(a) iPhone 5/5s compatible CellScope case and iPhone 6/6s connector

(b) Lanyard to attach the storage case

(c) Optical otoscope (Oto) attachment

(d) Storage container for optical attachment and 4 resusable tips

Note: iPhone not included.
Must be purchased seperately.

PRODUCT SPECIFICATIONS:

Image Quality	Magnification	4.3 x
	Resolution	Video - 960 x 540
		Images - 640 x 640
	Optimal Focal Length	12 mm from end of specula tip
Hardware	Apple iPhone	Compatible with iPhone 5, 5s, 6 and 6s (not compatible with iPhone 6 Plus or 5c)
Software	CellScope Mobile App	iOS 8.1.4 or higher
Welch Allyn Compatibility	Insufflator Bulb	Welch Allyn Model #23804
	Disposable Tips	Welch Allyn KleenSpec Specula Adult - Model #52434-U
		Welch Allyn KleenSpec Specula Pediatric - Model #52432-U

Bijlage 4: Informed Consent

INFORMED CONSENT Formulier van geïnformeerde toestemming

De arts heeft me duidelijk de aard, het doel, het belang, en het verloop van de procedure ter verkrijging van beeldmateriaal beschreven. Ik geef toestemming om alle foto's of beeldmateriaal die naar aanleiding van de procedure van mij worden verzameld of afgenomen, anoniem te gebruiken voor onderwijs – of wetenschappelijke doeleinden, waarbij de geneesheer en het team garant staan dat mijn privacy hierbij op geen enkele manier wordt geschonden.* Specifieke opmerking of bijzonderheid:

.....

…… Ik heb op elk moment het recht om mijn toestemming voor deze procedure en/of bijkomende vragen te stellen. Bij de raadpleging of het gesprek voorafgaand aan de ingreep werd dit formulier in tweevoud opgesteld en ondertekend. De patiënt erkent één exemplaar te hebben ontvangen, het andere exemplaar wordt bewaard in het medisch dossier. Voornaam, naam en geboortedatum patiënt (of de vertegenwoordiger)

datum

Handtekening patiënt (of vertegenwoordiger) Handtekening geneesheer

Bijlage 5: Protocol 29092018: Ethische Commissie: Manama: Accuraatheid van otoscopie bij de huisarts en welke meerwaarde kan bijscholing bieden?

Inleiding

Patiënten consulteren de huisarts dikwijls met klachten gesitueerd in het neus-, keel-, oorgebied. De frequentie van NKO-klachten in de dagelijkse huisartsenpraktijk wordt geschat op 20 tem 50% (toenemend bij jongere leeftijden).[1] De incidentie van acute otitis media bij de huisarts bedraagt in België ongeveer 20 per 1000[2,3], waarbij deze daalt met de leeftijd, en ze het hoogst is in de eerste levensmaanden.

De diagnose acute otitis media stellen is niet steeds van zelfsprekend, en gebeurt op klinische basis. Het is per definitie een acute infectie waarbij de diagnose gebaseerd is op symptomen enerzijds én otoscopische tekens anderzijds. Deze symptomen zijn: recente oorpijn en/of algemene symptomen (koorts, verandering van de algemene toestand). De otoscopische tekens bestaan uit effusie in het middenoor (waarneembaar door een onbeweeglijk, ondoorzichtig trommelvlies en/of het aanwezig zijn van een niveaubeeld) mét tekenen van acute infectie (namelijk een bolvormig/rood trommelvlies of duidelijk verschil tussen beide trommelvliezen in roodheid of recente otorroe) [3].

Hierbij is van belang de aspecificiteit van de symptomen te erkennen, oorpijn is het enige symptoom dat met een met een positieve 'likelihood ratio' van 7,4 een bijdrage lijkt te leveren. Alsook otoscopisch blijken enkel een bomberend trommelvlies (LR+: 20,3) en een mat/gesluierd trommelvlies (LR+:16,2), met een hoge positieve 'likelihood ratio' van nut te zijn [4].

Zowel virale als bacteriële, en zeer vaak gemengde infecties, veroorzaken middenoorontstekingen[5]. Echter in 85% van de gevallen valt een spontane genezing te verwachten[3,5] . De drie meest voorkomende bacteriële verwekkers in België zijn: Streptococcus Pneumoniae, Haemophilus Influnzae en Moraxella Catarrhalis [3,5,6] . Waarbij er in België een penicillineresistentie van respectievelijk 9,4%, 17,1% en 92% wordt waargenomen [6] . Deze resistentie zou het gevolg kunnen zijn van herhaald antibiotica voorschrijven bij dezelfde patiënt, langdurig antibioticagebruik en het voorschrijven infratherapeutische dosissen[3]. Maar ook regionale verschillen in behandelingsprotocollen houden verband met resistentiecijfers, zo komen er in landen met een restrictief beleid, zoals de Noord-Europese landen, minder resistente kiemen voor dan in Zuid-Europese landen waar er een wijdverspreid antibiotica gebruik heerst [6].

Om toenemende resistentie van deze kiemen te voorkomen is het belangrijk verantwoord antibiotica voor te schrijven. Dit steunt enerzijds op een evidence-based behandelingsprotocol, waarbij er zowel in de Belgische[3] als Nederlandse richtlijn[7] wordt geadviseerd geen antibiotica voor te schrijven maar

---

[1] Griffiths, E. Incidence of ENT problems in general practice. J R Soc Med. 1979; 72: 740-742.
[2] INTEGO: www.intego.be
[3] Chevalier P, Van Lierde S, Janssens de Varebke S. Acute Middenoorontsteling. Aanbeveling BAPCOC (2000).
[4] Pirozzo, Sandi, and Chris Del Mar. "Evidence-Based Case Reviews: Acute otitis media." Western journal of medicine 175.6 (2001): 402.
[5] Ruohola, Aino, et al. "Microbiology of acute otitis media in children with tympanostomy tubes: prevalences of bacteria and viruses." Clinical infectious diseases 43.11 (2006): 1417-1422
[6] Van Kempen, Muriel JP, et al. "Antibiotic susceptibility of acute otitis media pathogens in otitis-prone Belgian children." European journal of pediatrics163.9 (2004): 524-529.
[7] Damoiseaux R, Venekamp R, Eekhof J, Bennebroek Gravenhorst F, Schoch A,

een conservatief, symptomatisch beleid te volgen. Tenzij bij kinderen jonger dan 6 maanden, kinderen tussen 6 maanden en 2jaar indien deze een erg zieke indruk vertonen of geen beterschap optreedt na 2 dagen, bij kinderen ouder dan 2jaar indien erg ziek of indien geen verbetering na 3 dagen of indien recidief binnen de 12maand, bij risicopatiënten (syndroom van Down, palatoschizis, verminderde algemene weerstand), of bij persisterende ottoroe (>15dagen)[3].

Anderzijds steunt het voorschrijven van antibiotica op het stellen van een juiste diagnose. Huisartsen geven echter aan zich niet altijd zeker te voelen bij diagnoses met betrekking tot oorpathologie [3,8,9] . Hierbij is opvallend te vermelden dat het vertrouwen in de otoscopische vaardigheden niet beter is bij huisartsen met meer ervaring [10]. Uit een Franse studie in 2007, waarbij de kwaliteit van de diagnose van een acute middenoorontsteking in de eerste lijn werd onderzocht, blijkt dat deze onzekerheid niet ongegrond is, gezien deze een overdiagnose van 22% vaststelde[11]. Ook uit andere studies komt naar voren dat de otoscopische vaardigheden bij de huisarts niet helemaal op punt staan. In een Amerikaans onderzoek werd de accuraatheid van het stellen van de diagnose, 'acute middenoorontsteking', 'middenoorontsteking met effusie' en 'normaal oor', door middel van een otoendoscopische video-evaluatietest vergeleken tussen NKO-artsen, pediaters en huisartsen. Dit gebeurde in drie verschillende landen (de VS, Zuid-Afrika en Griekenland). De diagnose van de huisarts bleek slechts in 46% (VS), 47% (Z-A), 39% (Gr) juist te zijn[12].

De oorzaak hiervoor zou men kunnen vinden bij de beperkte aandacht voor het vakgebied Neus, Keel en Oor, in het curriculum van de basisarts. Opvallend, want het staat in schril contrast met de frequentie van deze klachten in het huisartsenkabinet. Echter, het is niet enkel kommer en kwel. Uit verscheidene studies blijkt dat deze vaardigheid significant kan verbeteren door training[8-13] .

Doel

Aantonen dat met behulp van een online e-learning module de diagnostische accuraatheid van otoscopie door de huisarts verbeterd kan worden.

Methode

Door middel van een prospectief niet-klinisch onderzoek, zal worden nagegaan of een online e-learning module met behulp van video-endoscopische beelden de accuraatheid van otoscopie door de huisarts kan verbeteren.

Burgers J, et al. NHG-standaard otitis media acuta bij kinderen (derde herziening).
Huisarts Wet. 2014;57(12):648.

[8] Fisher, EDWARD W., and ANDREW G. Pfleiderer. "Assessment of the otoscopic skills of general practitioners and medical students: is there room for improvement?." Br J Gen Pract 42.355 (1992): 65-67.

[9] Wu, Vincent, and Jason A. Beyea. "Evaluation of a Web-Based Module and an Otoscopy Simulator in Teaching Ear Disease." Otolaryngology–Head and Neck Surgery 156.2 (2017): 272-277.

[10] Buchanan, Carolyn M., and David D. Pothier. "Recognition of paediatric otopathology by general practitioners." International journal of pediatric otorhinolaryngology 72.5 (2008): 669-673.

[11] Legros, J-M., et al. "Clinical qualitative evaluation of the diagnosis of acute otitis media in general practice." International journal of pediatric otorhinolaryngology 72.1 (2008): 23-30

[12] Pichichero, Michael E., and Michael D. Poole. "Comparison of performance by otolaryngologists, pediatricians, and general practioners on an otoendoscopic diagnostic video examination." International journal of pediatric otorhinolaryngology69.3 (2005): 361-366.

[13] Fisher, E. W., and A. G. Pfleiderer. "Is undergraduate otoscopy teaching adequate?-An audit of clinical teaching." Journal of the Royal Society of Medicine85.1 (1992): 23-25.

Deze online module wordt ontwikkeld door het European Institute for ORL, Sint-Augustinus Antwerpen. De studiepopulatie bestaat uit gezonde vrijwilligers, namelijk Vlaamse huisartsen en huisartsen in opleiding (HAIO's), dewelke gerekruteerd zullen worden via de officiële website van het ICHO (Interuniversitair Centrum voor Huisartsen Opleiding). Om te kunnen inloggen op de module dient de deelnemer zijn RIZIV nummer op te geven. Zo wordt er gecontroleerd dat enkel huisartsen en HAIO's deelnemen aan de studie.

Meteen na het inloggen dienen de deelnemers een vragenlijst in te vullen en een pretest af te leggen. De vragenlijst zal enerzijds de achtergrond van de deelnemers bevragen (onder andere: huisarts/huisarts in opleiding, aantal jaren praktijkervaring, specifieke interesse in NKO, aantal dagen NKO-stage tijdens opleiding), anderzijds dient op een 5-puntslikertschaal aangegeven te worden hoe noodzakelijk otoscopische bijscholing geacht wordt en hoe vertrouwd ze zich voelen met het stellen van otoscopische diagnoses. De pretest zal bestaan uit een aantal video-endoscopische beelden die de deelnemers beoordelen aan de hand van gesloten vragen, waarbij vooral het onderscheid tussen 'acute middenoorontsteking' en 'normaal otoscopisch onderzoek' benadrukt zal worden. Nadien wordt de e-learning module doorlopen en daarop volgt onmiddellijk een posttest. Opnieuw zal de posttest bestaan uit het beoordelen van, weliswaar andere, video-endoscopische beelden aan de hand van gesloten vragen. Daarnaast dienen ze op een 5-puntslikertschaal aan te geven hoe nuttig ze de module vonden, en dienden ze opnieuw aan te geven hoe vertrouwd ze zich zelf voelen met het stellen van otoscopische diagnoses. Na 3 maanden worden de deelnemers opnieuw gecontacteerd om een test af te leggen. Deze test zal wederom bestaan uit video-endoscopische beelden van trommelvliezen en gesloten vragen. Ook dit maal dient op een 5-puntlikertschaal aangegeven te worden hoe zeker ze zich zelf voelen over hun otoscopische vaardigheid. Enkel de deelnemers die de 3 testen volledig hebben voltooid worden geïncludeerd in de studie. Deelnemen aan de studie is volledig vrijwillig, gratis en anoniem. De video-endoscopische beelden/vragen zullen random verdeeld worden tussen en binnen de deelnemers. Elke video zal over de 3 testen even vaak voorkomen, maar de aparte testen zullen niet voor elke deelnemer identiek zijn. Zo zal de pre-test van deelnemer 1 niet identiek zijn aan die van deelnemer 2, maar over de 3 testen zullen ze wel allemaal dezelfde video's beoordeeld hebben

Sample size & Statistische analyse

Gezien het hier gaat om een voor en na meting bij dezelfde proefpersonen zal de McNemar test gebruikt worden bij de statistische analyse van de resultaten,. Voor de berekening van de sample size werd er van uitgegaan dat een toename van de score van 20% na de pre-test een significante vooruitgang is (en het antwoord op elk beeld uit 2 mogelijke antwoorden bestaat - ja/nee, correct/fout). Met een α-level van 0.05 en β-level: 0.20 (power is 80%) zijn er minimaal 20 test personen nodig en 10 beelden per test. De power berekening is gebeurd op basis van een ratio-berekening.

Achtergrond informatie:

1. huisarts/huisarts in opleiding
2. aantal jaren praktijkervaring
3. specifieke interesse in NKO
4. aantal dagen NKO-stage tijdens opleiding

De uitkomstmaten:

1.De nood aan otoscopische bijscholing beoordeeld door de deelnemers zelf

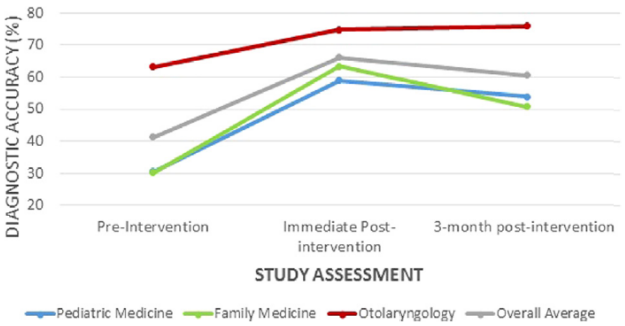
2. Het vertrouwen in de eigen otoscopische vaardigheden pre, post, en 3m-postinterventie

3. Nut van de module

4. Diagnostische accuraatheid pre, post en 3m-postinterventie

Te verwachten resultaten

In de studie van Oyewumi, Modupe et al. in 2016[14], waarbij assistenten Pediatrie, assistenten NKO en huisartsen in opleiding een interventie doorliepen die bestond uit één uur otoscopische vaardigheidstraining, waren de uitkomstmaten: de nood aan otoscopische training en de otoscopische diagnostische accuraatheid pre, post, en 3m-postinterventie. Allen hadden weinig NKO-opleiding in de basisopleiding arts genoten (2,27/5 op de 5-puntslikertschaal). Pre-interventie scoorden ze allen laag maar de drie groepen stegen onmiddellijk postinterventie en 3 maanden postinterventie. Hierbij evolueerden diegene die dagelijks meer otoscopische vaardigheden uitoefenen, namelijk de NKO-assistenten, beter. De twee andere groepen daalden 3m postinterventie ten opzichte van onmiddellijk postinterventie.



Figuur 1: De diagnostische accuraatheid pre, post en 3m postinteventie van de 3 groepen assistenten. Overgenomen uit Oyewumi, Modupe, et al. "Objective evaluation of otoscopy skills among family and community medicine, pediatric, and otolaryngology residents." Journal of surgical education 73.1 (2016): 129-135.

Belangrijk is dat de eenmalige korte opleiding algemeen zorgde voor een significante verbetering van de diagnostische accuraatheid door otoscopie. En dit zowel onmiddellijk postinterventie als 3 maanden postinterventie. Aan de hand van deze studie kan dan ook verwacht worden dat de online e-learing module de diagnostische accuraatheid van Vlaamse huisartsen zou kunnen verbeteren.

Ook in België is er slechts geringe aandacht voor NKO in het curriculum in de basisopleiding. In het academiejaar 2015-2016 was de NKO-stage tijdens het stagejaar van de 3e masteropleiding geneeskunde aan de KU Leuven, optioneel te vervullen, dit tijdens andere stages. Aan de Universiteit van Antwerpen bedroeg de stage 2 weken indien deze gekozen werd uit een cluster met nog 3 andere keuze mogelijkheden (dermatologie, oftalmologie en sociale geneeskunde), aan de Universiteit Gent en VUB was dit vergelijkbaar. Er kan dus verwacht worden dat ook de Vlaamse huisartsen en huisartsen in opleiding zullen aangeven dat extra otoscopische bijscholing noodzakelijk is .

[14] Oyewumi, Modupe, et al. "Objective evaluation of otoscopy skills among family and community medicine, pediatric, and otolaryngology residents." Journal of surgical education 73.1 (2016): 129-135.

Bijlage 6: Vragenlijsten deelnemers

Pre-test

Beste deelnemer,
Welkom op de opleidingsmodule: 'Otoscopie voor de huisarts'. Alvorens van start te gaan, hebben wij nog enkele vragen rond uw achtergrond, dit om de resultaten beter te kunnen interpreteren. De antwoorden worden volledig anoniem verwerkt.

1.Uw huidig statuut (Huisarts/ Huisarts in Opleiding):
2. Uw aantal jaren praktijkervaring:
3. Het aantal dagen dat u stage liep op een dienst Neus-Keel-Oor tijdens uw opleiding:
4. Heeft u een specifieke interesse in het vakgebied Neus-Keel-Oor?

Kan u op volgende 5-puntslikert schalen aangeven hoe u denkt over deze 2 stellingen:
Waarbij 1 helemaal niet en 5 helemaal wel (akkoord) is

-Ik heb nood aan otoscopische bijscholing
-Ik voel mezelf vertrouwd in het stellen van otoscopische diagnoses

Post test

Bedankt om de module volledig te doorlopen. Om te eindigen nog 2 vragen die beantwoord dienen te worden.

Kan u op volgende 5-puntslikert schalen aangeven hoe u denkt over deze 2 stellingen:
Waarbij 1 helemaal niet en 5 helemaal wel (akkoord) is:

-Ik vond deze module nuttig om mezelf otoscopisch bij te scholen
-Ik voel mezelf vertrouwd in het stellen van otoscopische diagnoses

Bijlage 7: Toestemming Domus Medica en NHG

Nederlands Huisartsen Genootschap 19092018 <e.zwart@nhg.org>

Geachte mevrouw Geens,
Het is toegestaan om (korte) citaten te gebruiken, met bronvermelding: de hoeveelheid tekst die u gebruikt, moet ook in verhouding staan tot het geheel waarin het wordt vermeld. Ook moet het citaat passen binnen de context, dat is hier duidelijk het geval.

Succes met uw masterthesis!

Met vriendelijke groet,
Esther Zwart
Communicatieadviseur
Nederlands Huisartsen Genootschap | Afd. Marketing & Communicatie
Domus Medica, Mercatorlaan 1200, 3528 BL UTRECHT
030 - 282 36 96 | aanwezig: ma, di, wo, do
www.nhg.org
www.thuisarts.nl

Domus Medica 03102018 <julie.degroot@domusmedica.be>:

Beste dr. Geens,
Beste Stefanie,

Eerst en vooral willen wij u graag onze excuses aanbieden voor het laattijdige antwoord op uw vraag i.v.m. de richtlijn acute middenoorontsteking. U mag zeker verwijzen naar de richtlijn, maar weet wel dat de richtlijn dateert van 2000 en dat er een herziening op de planning staat.

Die herziening is in handen van de Werkgroep Ontwikkeling van Richtlijnen Eerste Lijn (WOREL), maar een precieze timing is nog niet duidelijk. Ik kan eventueel wel even informeren naar een concretere timing?

Uw onderwerp klinkt alleszins bijzonder interessant!
Zeker het gebruik van filmpjes lijkt me erg nuttig. Dat is een pad dat we bij Domus Medica ook graag inslaan in de toekomst.

Mochten er nog vragen of bedenkingen zijn, laat gerust iets weten!
U mag steeds een mailtje rechtstreeks naar mij sturen.

Met vriendelijke groeten,
Julie De Groot
Coördinator Kennisdomein Kwaliteit en Vorming
Domus Medica
Lange Leemstraat 187
2018 Antwerpen
tel. 03 425 76 51

Bijlage 8: Uitnodiging deelname

Beste huisarts, HAIO,

Ik ben Stefanie Geens, HAIO in Antwerpen. In kader van mijn thesis nodig ik u uit deel te nemen aan de e-learning module 'Otoscopie'.

Zoals u weet is otoscopie is een niet te onderschatten vaardigheid in het huisartsenkabinet. De frequentie van een klacht gesitueerd in het NKO-gebied wordt geschat op 30% in de huisartsenpraktijk.

Echter uit literatuuronderzoek blijkt dat de meeste huisartsen zich niet zo vertrouwd voelen in het stellen van otoscopische diagnoses . U bent dus zeker niet alleen wanneer u twijfelt of u het trommelvlies wel juist beoordeeld heeft! Maar uit de literatuur komt ook naar voor dat door training deze vaardigheid significant verbeterd kan worden.

Het doel is om met deze e-learning module uw otoscopische vaardigheid te bevorderen, u vertrouwd maken met stemvorkproeven en zo te komen tot een correct wetenschappelijk onderbouwd beleid en het accuraat voorschrijven van antibiotica.

U kan deze module via onderstaande link volgen: https://ent-learning.com/sign_up/

U dient zich eerst te registreren. Nadien krijgt u een link waarmee de learningmodule beschikbaar komt. Gelieve de hele cursus in volgorde te doorlopen. Te beginnen met introductie en te eindigen met Afsluiting.

Alvast heel erg bedankt voor uw deelname!!

Met vriendelijke groeten,
Stefanie Geens

Ps: Het is normaal dat sommige info in het Engels staat, de cursus is echter volledig in het Nederlands

Bijlage 9: Antwoorden Universiteiten m.b.t. stages geneeskunde

Universiteit Antwerpen 22012019 <marina.vanduysen@uantwerpen.be>

Beste Stefanie
Een stage NKO is niet verplicht.
De studenten kunnen een 14-daagse stage NKO lopen of een volledige stageperiode van 4 weken (keuzestage). Ook tijdens de co-schappen kunnen de studenten een co-assistentschap NKO lopen. Een stage/co-assistentschap NKO is niet geïntegreerd in de stage huisartsgeneeskunde.

Met vriendelijke groeten,
Marina Van Duysen
master geneeskunde & stages

UGent 19032019 <Katrien.Rotman@UGent.be>

Beste
Tijdens de basisopleiding is de stage NKO een keuzestage. Slechts een deel van de studenten kiest hiervoor. Wat betreft het co-schap huisartsgeneeskunde zal mijn collega antwoorden op uw vraag.

Met vriendelijke groeten
Katrien Rotman
Stagecoördinator Geneeskunde

—
Beste Stefanie,
Er is in het co-schap huisartsgeneeskunde 3de Master geen stage NKO voorzien.

Vriendelijke groeten
Ilse Van der Stichelen

Vrije Universiteit Brussel 22012019 <stage@gf.vub.ac.be>

Beste Stefanie,
In de basisopleiding geneeskunde aan de VUB is een stage NKO niet verplicht. Dit is een keuzestage. De duur van deze stage is ofwel 2 weken ofwel 4 weken. Voor het huisartsentraject kan ik niet spreken. Daarvoor neem je best contact op met prof. Devroey, de opleidingsverantwoordelijke van de manama huisartsgeneeskunde.
Mvg, Ine

——

Beste,
De stage KNO kan gevolgd worden als een mogelijke stage bij de keuzestages kleine specialiteiten. De stage is dus niet verplicht. In de pre-specialisatiestage huisartsgeneeskunde is er geen KNO stage voorzien.
Mvg,

VUB VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL
Prof. dr. **DIRK DEVROEY**, MD, PhD
Vakgroep Huisartsgeneeskunde en Chronische Zorg
Faculteit Geneeskunde en Farmacie
T +32 (0) 475 853 812
Laarbeeklaan 103 - 1090 Brussel - http://huis.vub.ac.be