

Tinnitus

INLEIDING

Tinnitus ('oorsuizen') definieert men als een auditieve fantoomperceptie van betekenisloze geluiden. Dit houdt in dat een patiënt een geluid hoort (in een of beide oren of in het hoofd) zonder dat daarvoor een akoestische bron aanwezig is. Tinnitus is iets anders dan auditieve hallucinaties, waarbij ook sprake is van fantoomgeluiden (er is namelijk geen akoestische bron voor de geluiden). Deze geluiden zijn echter betekenisvol (stemmen of muziek). Indien een patiënt een geluid hoort dat in het lichaam zelf gegenereerd wordt (door bijvoorbeeld bloedvaten of spieren), kan men dit beter als een somatogeluid, dan als tinnitus benoemen.

Samenvatting

Hoekstra CEL, Venekamp RP, Van Zanten GA. Tinnitus. *Huisarts Wet* 2015;58(10):548-51.

In dit artikel bespreken we een aantal veelvoorkomende vraagstukken omtrent de diagnostiek en behandeling van tinnitus, met als uitgangspunt de recente promotie van de eerste auteur. We hopen hiermee huisartsen handvatten aan te reiken bij het nemen van de beslissing om een patiënt met tinnitus al dan niet door te verwijzen naar de kno-arts of het audiologisch centrum.

Tinnitus ('oorsuizen') definieert men als een auditieve fantoomperceptie van betekenisloze geluiden. Het is een veelvoorkomende aandoening (prevalentie 7-19%), waarvan de meeste patiënten lichte hinder ervaren. Een klein deel heeft echter forse klachten met een sterke vermindering van de kwaliteit van leven. De oorzaak van tinnitus is meestal gehoorverlies. In de meeste gevallen is er sprake van leeftijdsgebonden (presbycusis), lawaaigebonden of erfelijk gehoorverlies. De onderzoeken die in het proefschrift zijn opgenomen laten onder andere zien dat de ernst van de tinnituslast samenhangt met verschillende tinnituskarakteristieken en gezondheidsgerelateerde factoren, dat het niet zinvol is om bij alle tinnituspatiënten met persisterende (langer dan drie maanden bestaande) klachten een MRI-scan te laten verrichten en dat er geen behandeling bestaat die tot genezing leidt.

Wij adviseren om bij iedere tinnituspatiënt een screeningsaudiogram te verrichten. Op basis hiervan kunnen huisartsen beoordelen of ze de patiënt naar de kno-arts of het audiologisch centrum moeten doorverwijzen. Dat laatste moeten huisartsen overwegen bij patiënten met unilaterale tinnitus en/of ernstige tinnituskklachten nadat ze deze hebben geïnformeerd over de indicatie en effectiviteit van mogelijke behandelopties. We adviseren om de tinnituszorg stapsgewijs op te zetten.

Voor zover bekend dateert de eerste beschrijving van tinnitus over de behandeling van een 'behekst oor' uit de zestiende eeuw voor Christus, uit het antieke Egypte.¹ Sinds die tijd heeft men in vele bronnen beschrijvingen van dit symptoom teruggevonden. Tinnitus komt veel voor en gaat met een potentieel hoge ziektelast gepaard. Epidemiologische onderzoeken beschrijven een prevalentie van 7 tot 19% onder volwassenen.²⁻⁶ Deze spreiding wordt onder andere bepaald door verschillen tussen de onderzochte populaties en de gehanteerde definitie (in het bijzonder in de duur van de tinnitus). Tinnitus die af en toe voorkomt zien we zelfs bij 35% van de populatie.⁴ De prevalentie van tinnitus stijgt met de leeftijd en bereikt een plateau bij 60 tot 80 jaar.^{3,5,7-9} De tweede Nationale Studie naar ziekten en verrichtingen in de huisartsenpraktijk van het NIVEL uit 2004 schatte de incidentie van tinnitus op 1,3 per 1000 patiënten per jaar, over de periode 2000-2002.¹⁰ Daarmee vormt tinnitus een veelvoorkomende klacht in de huisartsenpraktijk.

De pathofysiologie van tinnitus is niet geheel duidelijk. De oorzaak van tinnitus is meestal gehoorverlies. Dit gehoorverlies wordt in 82-92% van de patiënten door audiometrie aangetoond.^{5,11} In de meeste gevallen is er sprake van leeftijdsgebonden (presbycusis), lawaaigebonden of familiair bepaald gehoorverlies. Soms is er echter sprake van zeldzamere problematiek, zoals een brughoektumor (acusticus neurinoom of vestibulair schwannoom). De heersende theorie is dat tinnitus ontstaat door verhoogde hersenactiviteit als gevolg van een functionele reorganisatie van het centraal auditief systeem, als reactie op schade aan het perifere auditieve systeem.

Het merendeel van de patiënten dat zich met tinnitus meldt, ervaart de tinnitus niet als een groot probleem. In 5% van de gevallen leidt tinnitus echter wel tot ergernis of tot vermindering van de kwaliteit van leven en in 1 tot 2% van de gevallen wordt de kwaliteit van leven zelfs ernstig verstoord.⁴⁻⁶ Eenduidige gegevens over de prognose van tinnitus ontbreken. Tinnitus die gepaard gaat met lichte klachten heeft over

De kern

- Tinnitus komt veel voor en kan gepaard gaan met een hoge ziektelast.
- De oorzaak van tinnitus is in het algemeen gehoorverlies. Wij adviseren om bij iedere tinnituspatiënt een screeningsaudiogram te verrichten.
- De mate van tinnituslast hangt met verschillende demografische, gezondheidsgerelateerde en tinnituskkenmerken samen.
- Het is niet zinvol om standaard een MRI-scan te laten verrichten bij tinnituspatiënten met persisterende klachten.
- Huisartsen moeten doorverwijzing naar een kno-arts of audiologisch centrum overwegen bij patiënten met unilaterale tinnitus en/of ernstige tinnituskklachten.
- Behandeling van tinnitus dient stapsgewijs te geschieden.

AMC, afdeling Keel-, Neus en Oorheelkunde, Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam; dr. C.E.L. Hoekstra, kno-arts, Julius Centrum voor Gezondheidswetenschappen en Eerstelijns Geneeskunde & Afdeling Keel-, Neus- en Oorheelkunde, Divisie Heelkunde Specialismen, UMC Utrecht; dr. R.P. Venekamp, huisarts en epidemioloog, UMC Utrecht, afdeling Keel-, Neus- en Oorheelkunde, Divisie Heelkunde Specialismen, Utrecht; dr. G.A. van Zanten, klinisch-fysicus/audioloog • Correspondentie: c.e.hoekstra@amc.nl • Mogelijke belangenverstrengeling: niets aangegeven.

Deze nascholing is gebaseerd op het proefschrift: Hoekstra CEL. A central nervous system approach to tinnitus. Utrecht: Utrecht University, 2013.

het algemeen een gunstig natuurlijk beloop, waarbij de tinnitus na enige weken tot maanden door gewenning niet tot nauwelijks meer opvalt. Bij een deel van de patiënten blijft de tinnitus echter hinderlijk aanwezig en bij een klein deel neemt de tinnituslast zelfs in de loop der tijd toe. Het is onduidelijk wat de oorzaak is van deze verergering. Wel is gebleken dat de ernst van het gehoorverlies niet samenhangt met de tinnituslast. Huisartsen kunnen patiënten dus geruststellen door te vertellen dat de tinnituslast niet zal toenemen als resultaat van een verdere verslechtering van het gehoor.

In dit artikel bespreken we een aantal veelvoorkomende vraagstukken omtrent de diagnostiek en behandeling van tinnitus, naar aanleiding van de recente promotie van de eerste auteur aan de Universiteit Utrecht.¹² We hopen hiermee huisartsen handvatten aan te reiken bij het nemen van de beslissing om een patiënt met tinnitus al dan niet door te verwijzen naar de kno-arts of het audiologisch centrum. De volgende vragen komen aan bod:

- Welke factoren hangen samen met een hogere tinnituslast?
- Is het zinvol om bij alle tinnituspatiënten met persisterende klachten een MRI-scan te laten verrichten?
- Wat zijn de behandelmogelijkheden bij tinnitus?
- Wanneer moet de huisarts een patiënt met tinnitus doorverwijzen?

FACTOREN DIE MET TINNITUSLAST SAMENHANGEN

De literatuur legt een verband tussen diverse factoren, zoals demografische kenmerken (bijvoorbeeld leeftijd, geslacht, opleiding), psychosociale factoren en tinnituskarakteristieken (bijvoorbeeld luidheid, frequentie, locatie waar de patiënt de tinnitus waarneemt), en de mate waarin patiënten hinder van hun tinnitus hebben. Overtuigend bewijs hiervoor ontbrak echter doordat de meeste onderzoeken methodologische tekortkomingen hadden. Bij een door ons uitgevoerd retrospectief onderzoek onder 321 patiënten met chronische tinnitus hebben we 28 variabelen (multivariaat) onderzocht.¹³ Zes variabelen bleken onafhankelijk samen te hangen met de mate van tinnituslast. Op basis van dit onderzoek en andere goed opgezette onderzoeken¹⁴⁻¹⁷ kunnen we concluderen dat er een duidelijke relatie bestaat tussen de ernst van de tinnituslast en 1) het zich meer bewust zijn van tinnitus gedurende de dag, 2) zelfgerapporteerde depressie en/of angst, 3) de variabiliteit van de tinnitus (luidheid en/of frequentie) en 4) de aanwezigheid van bijkomende lichamelijke klachten. Daarnaast is het waarschijnlijk dat het opleidingsniveau (hoe hoger het opleidingsniveau, hoe meer hinder patiënten lijken te ervaren) en de aanwezigheid van slaapproblemen samenhangen met de ernst van de tinnituslast. Mogelijk bestaat er daarnaast een relatie tussen de ernst van de tinnituslast en de tinnitusluidheid, de mate van maskeerbaarheid en de locatie waar de patiënt de tinnitus waarneemt (bilaterale tinnitus en unilaterale linkszijdige tinnitus zouden gepaard gaan met een hogere tinnituslast). Hier is echter op het moment nog onvoldoende bewijs voor.

Het verdient aanbeveling om deze factoren bij een patiënt

met tinnitus uit te vragen. Het onderkennen van deze factoren kan namelijk een belangrijke rol spelen bij het inschatten van de ernst van de problematiek en levert mogelijk aanknopingspunten voor behandeling op. Daarnaast kunnen deze factoren zinvol zijn bij het inschatten van de toekomstige hinder voor een patiënt die op dit moment weinig last van de tinnitus ervaart.

NUT MRI-SCAN BIJ PERSISTERENDE KLACHTEN

Bij een deel van de tinnituspatiënten bestaat de angst dat hun klacht een uiting is van een hersenaandoening. Ook bij artsen kan onzekerheid bestaan over het mogelijk missen van retrocochleaire of cerebrale pathologie. Om te onderzoeken in hoeverre het zinvol is om bij chronische tinnituspatiënten (tinnitus langer dan drie maanden aanwezig) met persisterende klachten een MRI-scan te verrichten, hebben we in de periode 2007-2012 bij alle patiënten van de Zorggroep Tinnitus in het UMC-Utrecht een MRI-scan gemaakt.¹⁸ Het merendeel van deze patiënten was door kno-artsen of audiologen ingestuurd en had dus al een vorm van diagnostiek en/of behandeling ondergaan. Bij zeven gevallen vonden we een afwijking die te maken had met de oorzaak van de tinnitus. Deze diagnoses zouden echter ook gesteld zijn zonder MRI-scan (bijvoorbeeld de diagnose 'tinnitus secundair aan vasculaire cochleaire problematiek' bij een patiënt met status na verschillende CVA's, bij wie op de MRI-scan afwijkingen zichtbaar waren die passen bij de CVA's) of er bestonden reeds andere indicaties voor het verrichten van een MRI-scan (zoals asymmetrisch gehoorverlies). De patiënten bij wie er een afwijking zichtbaar was die met de tinnitus samenhang, hadden significant vaker unilaterale tinnitus.

Gezien deze bevindingen lijkt er geen reden te zijn om een screenende MRI-scan aan te bevelen bij alle tinnituspatiën-

Abstract

Hoekstra CEL, Venekamp RP, Van Zanten GA. Tinnitus. *Huisarts Wet* 2015;58(10):548-51.

In this article, a number of common questions about the diagnosis and treatment of tinnitus are discussed, based on the first author's PhD thesis. It is hoped that this will help general practitioners when deciding whether to refer a patient with tinnitus to an otorhinolaryngologist or an audiological centre.

Tinnitus is defined as an auditory phantom perception of meaningless sounds. It is a common condition (prevalence 7-19%), and while most patients experience only mild symptoms, a small proportion suffers from severe tinnitus symptoms and an impaired quality of life. Tinnitus is generally caused by hearing loss, in particular age-related (presbycusis) or noise-induced hearing loss and familial hearing loss. The studies presented in the PhD thesis show that: 1) the severity of tinnitus is associated with various tinnitus characteristics and health-related factors, 2) a routine MRI is of little or no value in patients with tinnitus with persistent (longer than 3 months) symptoms, and 3) there is currently no therapy available to cure tinnitus.

All patients with tinnitus should undergo screening audiometry, to assess whether they should be referred to an otorhinolaryngologist or an audiological centre. Referral should be considered in patients with unilateral tinnitus and/or serious symptoms. Patients should be told why this is necessary and informed about the effectiveness of various treatment options. A stepwise approach to the care of tinnitus patients is advised.

Figuur Stapsgewijze aanpak van de tinnituszorg

ten met persisterende (langer dan drie maanden bestaande) klachten. Of dit wel zinvol is bij patiënten met unilaterale tinnitus blijft de vraag. Uit ons onderzoek kunnen we verder niet opmaken of de uitslag van de MRI-scan een effect heeft (en hoe sterk dat effect is) op de geruststelling en de verdere zorgconsumptie van de tinnituspatiënt.

BEHANDELMOGELIJKHEDEN

Hoewel er behandelingen zijn die de tinnitus(last) bij sommige patiënten doen verminderen, bestaat er op dit moment geen behandeling die tot genezing leidt. De rol van medicamenteuze behandeling is beperkt. Sinds er in 1978 een onderzoek is verschenen waarin intraveneuze lignocaïne tinnitus deed verminderen,¹⁹ heeft men vele medicijnen onderzocht. Van geen enkel medicijn is de effectiviteit bij patiënten met tinnitus onomstotelijk vastgesteld.²⁰ Een Cochrane-review laat zien dat er onvoldoende bewijs is voor de effectiviteit van antidepressiva.²¹ Voor anticonvulsiva laat een Cochrane-review zien dat deze slechts een klein effect (van dubieuze klinische betekenis) hebben op het verminderen van tinnitus.²²

Patiënten die tevens een significant gehoorverlies hebben, kunnen baat hebben bij een hoortoestel, aangezien het versterken van het omgevingsgeluid de tinnitussensatie en -presentie kan doen verminderen.²³ Daarnaast kunnen maskeertoestellen, die een geluid presenteren aan het oor om de tinnitus te maskeren, behulpzaam zijn bij sommige tinnituspatiënten.²⁴ Counseling, cognitieve gedragstherapie en ‘tinnitus retraining therapy’ kunnen de tinnitus(last) doen verminderen en de kwaliteit van leven verbeteren.²⁵⁻²⁷

DOORVERWIJZING NAAR DE TWEEDE LIJN

Slechts een klein deel van de tinnituspatiënten behoeft doorverwijzing naar de tweede lijn. Zoals we in de inleiding hebben beschreven, ervaren de meeste mensen met tinnitus slechts lichte klachten. Deze patiënten lijken het meest gebaat bij uitleg over de aard, het natuurlijk beloop en de effectiviteit van eventuele behandelopties [figuur].

Wij zijn van mening dat huisartsen bij iedere tinnituspatiënt een screeningsaudiogram moeten (laten) verrichten, in de eigen praktijk, in een diagnostisch centrum in de eerste lijn of via de audiciën. Hiermee kunnen ze de waarschijnlijke oorzaak van het oorsuizen, namelijk het gehoorverlies, vaststellen en beoordelen of ze de patiënt op basis van het gehoorverlies naar de kno-arts of het audiologisch centrum moeten doorverwijzen (zie NHG-Standaard Slechthorendheid).

Huisartsen moeten doorverwijzing naar de kno-arts overwegen wanneer er sprake is van unilaterale tinnitus, zodat ze een eventuele achterliggende oorzaak anders dan ouderdomsslechthorendheid, zoals de ziekte van Ménière of retrocochleaire pathologie, kunnen uitsluiten. Er zijn geen criteria op basis van tinnituskarakteristieken (luidheid, frequentie, enzovoort) die een doorverwijzing rechtvaardigen. Bij patiënten met ernstige tinnitusklachten kan men in overleg met de patiënt een doorverwijzing naar de kno-arts of het audiologisch centrum overwegen. De keuze tussen kno-arts of audiologisch centrum is afhankelijk van de hulpvraag van de patiënt en de (behandelings)mogelijkheden die de kno-artsen en het audiologisch centrum in de regio aanbieden. Wanneer de patiënt vragen over de oorzaak van zijn tinnitus of een wens tot aanvullende diagnostiek heeft, verdient de kno-arts de voorkeur. Begeleiding met een hoortoestel en/of maskeertoestel kan men zowel via kno-arts als audiologisch centrum opstarten. Audiologische centra bieden vaker begeleiding in de vorm van behandeling aan (psychologische begeleiding, ‘tinnitus retraining therapy’ en dergelijke) dan kno-artsen.

BESCHOUWING

Wij adviseren om de begeleiding van tinnituspatiënten stapsgewijs op te zetten [figuur]. De stappen zijn gesimplificeerd weergegeven op een manier waarop ze het meest logisch zijn bij de meeste tinnituspatiënten. Het is echter mogelijk dat men bij de individuele patiënt van deze volgorde afwijkt. Een eventueel bijkomende depressie of angstproblematiek moet men naast deze stapsgewijze aanpak in kaart brengen en waar nodig behandelen. Patiënten die voor nadere diagnostiek doorverwijzing behoeven (bijvoorbeeld vanwege een afwijkend screeningsaudiogram dat nadere diagnostiek rechtvaardigt, unilaterale tinnitus) vallen buiten deze aanbeveling.

Alle patiënten moeten informatie krijgen, toegespitst op hun individuele behoefte, over de oorzaak en pathofysiologie van tinnitus, en de indicatie en effectiviteit van mogelijke behandelopties (bijvoorbeeld gebruik van een hoor- en/of maskeertoestel, cognitieve gedragstherapie, behandeling van onderliggende depressie). Bij deze stap dient ook duidelijk te zijn wat de redenen zijn voor de patiënt om de (huis)arts te bezoeken en waar eventuele wensen voor doorverwijzing op gebaseerd zijn, zodat men deze met de patiënt kan doorspreken. Wanneer een tinnituspatiënt nauwelijks hinder ervaart, moet men (experimentele) behandelingen en/of doorverwijzingen afraden, omdat deze kunnen leiden tot meer aandacht voor de tinnitus, wat vervolgens weer kan leiden tot een toe-

name van de tinnituslast. Als men afziet van behandeling en/of doorverwijzing, moet men de patiënt expliciet de optie van een controlebezoek aanbieden voor het geval nieuwe vragen opkomen of hinder ontstaat (of toeneemt). Het verdient tevens aanbeveling om patiënten in dit stadium te wijzen op goede informatie over tinnitus die ze thuis kunnen nalezen (folders verkrijgbaar via de KNO-vereniging, de Nederlandse Vereniging voor Slechthorendheid, via de kno-afdelingen van verschillende ziekenhuizen en informatie via <https://www.thuisarts.nl/oorsuizen/ik-heb-last-van-oorsuizen>). In plaats van een individueel vervolgcontact voor nadere informatie, kan men ook overwegen om als tweede stap een groepsinformatiebijeenkomst te organiseren, waarbij patiënten extra informatie kunnen krijgen en vragen kunnen stellen aan de organisatoren en lotgenoten. Groepsinformatiebijeenkomsten kunnen vanuit de eerste lijn worden georganiseerd als hiervoor voldoende expertise aanwezig is. Het lijkt echter waarschijnlijker dat deze in de tweede lijn plaats zullen vinden.

Voor de volgende stappen is over het algemeen een verwijzing naar een kno-arts of audiologisch centrum nodig. Wanneer ook met een hoortoestel- en een maskeertoestelproef (al dan niet in combinatie met een hoortoestel bij patiënten met een significant gehoorverlies) onvoldoende effect is bereikt, kan de patiënt met cognitieve gedragstherapie, of een vergelijkbare vorm van psychotherapie beginnen, al dan niet in combinatie met geluidstherapie. Als laatste stap kan men behandelingen aanbieden die zich nog in een experimenteel stadium bevinden, omdat er onvoldoende bewijs is voor hun effectiviteit (zoals medicamenteuze behandeling). De voor- en nadelen van deze behandelingen en de onduidelijke kans op succes moet men expliciet met de patiënt bespreken.

CONCLUSIE

Tinnitus, een auditieve fantoomperceptie van betekenisloze geluiden, is een veelvoorkomende aandoening met mogelijk hoge ziektelast. Het wordt over het algemeen veroorzaakt door gehoorverlies en er bestaat geen behandeling die tot genezing leidt. De aanpak van tinnitus dient stapsgewijs te geschieden. Doorverwijzing naar een kno-arts of audiologisch centrum is geïndiceerd bij patiënten met een afwijkend screeningsaudiogram, conform de NHG-Standaard Slechthorendheid en moet overwogen worden bij patiënten met unilaterale tinnitus en/of ernstige tinnitusklachten, nadat patiënten geïnformeerd zijn over de mogelijke behandelopties en hun beperkingen. ■

LITERATUUR

- Stephens SD. 1984. The treatment of tinnitus – a historical perspective. *J Laryngol Otol* 1984;98:963-72.
- Axelsson A, Ringdahl A. Tinnitus – a study of its prevalence and characteristics. *Br J Audiol* 1989;33:201-10.
- Chung DY, Gannon RP, Mason K. Factors affecting the prevalence of tinnitus. *Audiology* 1984;23:441-52.
- Coles RR. Epidemiology of tinnitus: (1) prevalence. *J Laryngol Otol Suppl* 1984;9:7-15.
- Davis A, El Rafaie A. Epidemiology of tinnitus. In: Tyler RS, Ed. *Tinnitus Handbook*. San Diego: Singular/Thomson Learning, 2000.
- Nondahl DM, Cruickshanks KJ, Wiley TL, Klein R, Klein BE, Tweed TS. Prevalence and 5-year incidence of tinnitus among older adults: the epidemiology of hearing loss study. *J Am Acad Audiol* 2002;13:323-31.
- Coles RR. Epidemiology of tinnitus: (2) Demographic and clinical features. *J Laryngol Otol Suppl* 1984;9:195-202.
- Heller AJ. Classification and epidemiology of tinnitus. *Otolaryngol Clin North Am* 2003;36:239-48.
- Henry JA, Dennis KC, Schechter MA. General review of tinnitus: prevalence, mechanisms, effects and management. *J Speech Lang Hear Res* 2005;48:1204-35.
- Linden MW, Van der Westert GP, Bakker D, Schellevis FT. Tweede Nationale Studie naar ziekten en verrichtingen in de huisartspraktijk: klachten en aandoeningen in de bevolking en in de huisartspraktijk. Utrecht/Bilthoven: NIVEL/RIVM, 2004.
- Stouffer JL, Tyler RS. Characterization of tinnitus by tinnitus patients. *J Speech Hear Disord* 1990;55:439-453.
- Hoekstra CEL. A central nervous system approach to tinnitus [proefschrift]. Utrecht: Utrecht University, 2013.
- Hoekstra CEL, Wesdorp FM, Van Zanten GA. Socio-demographic, medical and tinnitus related factors associated with tinnitus burden. *Ear Hear* 2014;35:544-54.
- Andersson G, Lyttkens L, Larsen HC. Distinguishing levels of tinnitus distress. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1999;24:404-10.
- Henry JL, Wilson PH. Coping with tinnitus: two studies of psychological and audiological characteristics of patients with high and low tinnitus-related distress. *Int Tinnitus J* 1995;1:85-92.
- Scott B, Lindberg P, Melin L, Lyttkens L. Predictors of tinnitus discomfort, adaptation and subjective loudness. *Br J Audiol* 1990;24:51-62.
- Wallhäusser-Franke E, Brade J, Balkenhol T, D'Amelio R, Seegmüller A, Delb W. Tinnitus: distinguishing between subjectively perceived loudness and tinnitus-related distress. *PLoS ONE* 2012;7:e34583.
- Hoekstra CEL, Prijs V, Van Zanten GA. Diagnostic yield of a routine MRI scan in tinnitus patients and clinical relevance of the AICA loop. *Otol Neurotol* 2015;36:359-65.
- Melding PS, Goodey RJ, Thorne PR. The use of intravenous lignocaine in the diagnosis and treatment of tinnitus. *J Laryngol Otol* 1978;92:115-21.
- Dobie RA. A review of randomized clinical trials in tinnitus. *Laryngoscope* 1999;36:383-8.
- Baldo P, Doree C, Molin P, McFerran D, Cecco S. Antidepressants for patients with tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;9:CD003853.
- Hoekstra CEL, Rynja S, Van Zanten GA, Rovers MM. Anticonvulsants for tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;7:CD007960.
- Del Bo L, Ambrosetti U. Hearing aids for the treatment of tinnitus. *Prog Brain Res* 2007;166:341-5.
- Hobson J, Chisholm E, El Refaie A. Sound therapy (masking) in the management of tinnitus in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;11:CD006371.
- Andersson G, Lyttkens L. A meta-analytic review of psychological treatments for tinnitus. *Br J Audiol* 1999;33:201-10.
- Cima RF, Maes IH, Joore MA, Scheyen DJ, El Refaie A, Baguley DM, et al. Specialised treatment based on cognitive behaviour therapy versus usual care for tinnitus: a randomised controlled trial. *Lancet* 2012;379:1951-9.
- Martinez Devesa P, Waddell A, Perera R, Theodoulou M. Cognitive behavioural therapy for tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;1:CD005233.
- Phillips JS, McFerran D. Tinnitus Retraining Therapy (TRT) for tinnitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;3:CD007330.