

Onderwerp:	Plotselinge doofheid (idiopathische plotselinge sensorineurale doofheid)
Samenvatting:	Behandeling van plotseling gehoorverlies die bestaat uit vaso-actieve baxters, kooldioxide (CO ₂) inhalatie en intraveneuze corticotherapie is niet effectiever dan het niet behandelen van plotseling gehoorverlies. Uit onderzoek is gebleken dat geen behandeling beschikbaar is voor idiopathische plotselinge sensorineurale doofheid die voldoet aan het criterium van de stand van de wetenschap en praktijk.
Soort uitspraak:	AaZ = adviesaanvraag Zvw
Datum:	21 juni 2010
Uitgebracht aan:	SKGZ
Zorgvorm:	Geneeskundige zorg

Onderstaand de volledige uitspraak.

Het geschil

Situatie verzoeker

Verzoeker is een nu 63-jarige man. Volgens verzoeker is al een tijd sprake van wisselend gehoorsverlies. Een, na onderzoek door een KNO-arts, aangeschaft gehoorapparaat hielp niet. (In het dossier is een audiogram d.d. 12 mei 2009 aanwezig waaruit gemiddeld gehoorverlies van 56,7dB [R] en 50dB [L] is op te maken) Verzoeker hield klachten maar hij geeft aan dat hij pas na 4 maanden weer bij de KNO arts terecht kon. Verzoeker is toen op eigen initiatief voor behandeling uitgeweken naar het Sint-Augustinus ziekenhuis in Wilrijk, België.

In België wordt door een arts (NKO chirurg A. Zarowski) in verband met plots gehoorverlies links, ziekenhuisopname voorgesteld voor een behandeling die bestaat uit vaso-actieve baxters, kooldioxide [CO₂] inhalatie en intraveneuze corticotherapie. Ook zou er een MRI scan van de fossa posterior worden gemaakt.

Verzoeker heeft in juli 2009 de behandeling ondergaan. Volgens de behandelaar met verbetering van de gehoordrempels (verbetering van de gemiddelde drempels met 16,6 dB [Fletcher-index]). Op de verpleegnota staan, naast 7 dagen verblijfskostenhospitalisatie, vermeld: nootropil (=piracetam, toegepast bij vertigo en duizeligheid va centrale oorsprong, volgens de CFH is er over de toepassing onvoldoende relevante klinische gegevens bekend), medrol / solu-medrol (=methylprednisolon) en omeprazol (=protonpompremmer).

Onderwerp geschil

Verweerder geeft geen toestemming voor de opname, omdat niet uit internationale gezaghebbende literatuur is gebleken dat de voorgestelde zorg voldoende beproefd en deugdelijk bevonden is.

De behandelend arts van verzoeker geeft het volgende aan (brief d.d. 11 augustus 2009)

- de behandeling is een standaardprocedure die al sedert 30 jaar wordt toegepast met goede resultaten;
- er zijn meerdere wetenschappelijke publicaties die de doeltreffendheid van hoge dosissen cortisonen aantonen voor behandeling van plotse sensorineurale doofheid;

- de CO₂-inhalaties verhogen de hersencirculatie en oxygenatie van de binnenoren wat een vergelijkbaar effect heeft met hyperbare zuurstoftherapie waarvoor ook voldoende wetenschappelijke literatuur bestaat;
- voor vaso-actieve baxters bestaat er geen proef van de gerandomiseerde dubbel blind placebo gecontroleerde studies maar we passen deze behandeling toe gebaseerd op expert opinions en onze goede ervaringen;
- het MRI-onderzoek van brughoek en fossa posterior is een standaard procedure in alle gevallen van plots perceptief gehoorverlies, noodzakelijk voor het uitsluiten van brughoek- en zenuwpathologie.

Verweerder herhaalt daarop dat de effectiviteit van de voorgestelde behandelingen, bij de indicatie van verzekerde, nog onvoldoende is aangetoond in de internationale medisch-wetenschappelijke literatuur.

Effectiviteit behandeling

De medisch adviseur van verweerder heeft onderzoek gedaan naar de behandeling van plotseling gehoorverlies (sudden sensorineural hearing loss). Spontane verbetering komt veel voor. Intraveneuze toediening van corticosteroiden wordt niet geadviseerd. In Pubmed zijn geen RCT's gevonden die de meerwaarde van CO₂-inhalaties aantonen. Er zijn geen RCT's die positieve resultaten vonden van vasoactieve en hemodiluterende middelen zoals pentoxifylline, dextran, G biloba of nifedipine. Conclusie is dat de effectiviteit van corticosteroiden, van CO₂-inhalaties en van vaso-actieve baxters bij plotseling gehoorverlies onvoldoende is aangetoond. Verweerder verwijst hierbij naar:

- Weber PC. Sudden sensorineural hearing loss. Uptodate 17.1, last updated January 2009
- Conlin AE, et al. Treatment of sudden sensorineural hearing loss. A systematic review. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2007;133:573-81
- Conlin AE, et al. Treatment of sudden sensorineural hearing loss. A meta-analysis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2007;133:582-86
- Hender K. Centre for Clinical Effectiveness. Is carbogen gas effective in the treatment of sudden sensorineural hearing loss? Southern Health / Monash Institute of Public Health, Melbourne, 2000. www.mihsr.monash.org/cce/res/pdf/c/486pdf

Het enkele gegeven dat de behandeling al dertig jaar wordt toegepast kan volgens verweerder niet leiden tot de conclusie dat de behandeling voldoet aan de gesteld eisen.

Relevante polisbepalingen

Voor de beoordeling van dit geschil zijn de navolgende polisbepalingen van de tussen partijen afgesloten zorgverzekering van belang.

- Artikel 20 van de zorgverzekering omschrijft de aanspraak op medisch-specialistische zorg inclusief ziekenhuisopname.
- Artikel 11 van de zorgverzekering bepaalt dat een verzekerde recht heeft op vergoeding van *verzekerde zorg* door een zorgaanbieder of zorginstelling buiten Nederland.
- Artikel 2.5 van de zorgverzekering bepaalt dat de inhoud en omvang van de zorg wordt bepaald door de stand van de wetenschap en praktijk (...).

Deze bepalingen komen overeen met hetgeen daarover bij en krachtens de Zorgverzekeringswet en aanverwante regelgeving is bepaald.

Medische beoordeling

Na kennisneming van het geschil heeft het College dit dossier voor een medische beoordeling voorgelegd aan zijn medisch adviseur. Deze heeft de stukken bestudeerd. De medisch adviseur deelt het volgende mee.

Stand van de wetenschap en praktijk

Alle zorgvormen dienen te voldoen aan het criterium van de stand van de wetenschap en praktijk. Het CVZ volgt, ter bepaling van wat tot de stand van de wetenschap en praktijk gerekend dient te worden, de principes van evidence based medicine (EBM).

De methode van EBM integreert de medische praktijk en wetenschappelijke inzichten.

De methode houdt rekening met internationale literatuur, wetenschappelijke onderzoeken en gepubliceerde expert-opinies.

Evidence based wil niet zeggen dat voor alle geneeskundige interventies sprake moet zijn van harde bewijzen of harde eindpunten, maar wel dat de beschikbare evidence systematisch is geselecteerd en op gestructureerde wijze is gewogen en gebruikt.

Bij de beoordeling worden ook zachte eindpunten zoals bijvoorbeeld kwaliteit van leven en patiënttevredenheid betrokken.

Kern van de methode is dat aan de medisch-wetenschappelijke informatie die is geselecteerd een niveau van bewijskracht wordt toegekend (het toekennen van "levels of evidence"), waardoor een hiërarchie in evidence ontstaat. Kardinaal uitgangspunt bij EBM is verder dat sterke evidence in principe zwakkere evidence verdringt.

Uiteindelijk neemt het CVZ een standpunt in over de vraag of de interventie al dan niet voldoet aan het criterium van de stand van de wetenschap en praktijk. Hierbij geldt als uitgangspunt dat er voor een positieve beoordeling medisch-wetenschappelijke gegevens voorhanden zijn met een zo hoog mogelijke bewijskracht.

Het CVZ kan van dit vereiste afwijken, maar motiveert in dat geval waarom genoeg genomen wordt met bewijs van een lager niveau. Alleen als de te beoordelen interventie gelijkwaardig is aan, of een meerwaarde heeft ten opzichte van de standaardbehandeling of gebruikelijke behandeling, concludeert het CVZ dat er sprake is van zorg conform stand van de wetenschap en praktijk.

Voor een uitvoerige beschrijving van de wijze waarop het CVZ beoordeelt of een interventie voldoet aan het criterium van de stand van de wetenschap en praktijk, verwijst het CVZ naar zijn rapport *Beoordeling stand van de wetenschap en praktijk*. (CVZ 2007/254)

Literatuuronderzoek

Naar aanleiding van dit geschil is literatuuronderzoek verricht naar de stand van de wetenschap en praktijk van de behandeling van idiopathische plotselinge sensorineurale doofheid. Dit onderzoek is verwoord in de bijgevoegde achtergrondrapportage (volnummer 2010045204).

De conclusie luidt dat er op basis van de gevonden studies geen aanwijzingen zijn dat de beoordeelde interventies als behandeling van idiopathisch plotseling gehoorverlies effectiever zijn dan geen behandeling. Er is geen behandeling beschikbaar voor idiopathische plotselinge doofheid die voldoet aan het criterium van de stand van de wetenschap en praktijk.

Juridische beoordeling

Het College heeft kennisgenomen van de stukken. Op basis van de tussen partijen overeengekomen zorgverzekering, is het College van mening dat verzoeker niet in aanmerking komt voor het gevraagde.

Artikel 2.5 van de zorgverzekering bepaalt dat verzoeker slechts recht heeft op vergoeding van zorg indien deze zorg voldoet aan het criterium van de stand van de wetenschap en praktijk. Dit geldt voor alle zorgvormen, dus ook voor de behandeling die verzoeker in België heeft ondergaan. Zorg die niet aan dit criterium voldoet is geen *verzekerde zorg* en kan niet worden vergoed vanuit de basisverzekering.

Gelet op de bijgevoegde achtergrondrapportage en het advies van de medisch adviseur van het College, voldoet de behandeling die verzoeker reeds heeft ondergaan niet aan dit criterium en verzoeker kan dan ook geen aanspraak maken op vergoeding van de kosten hiervan.

Advies van het College

Het College adviseert u het gevraagde af te wijzen, aangezien het geen verzekerde zorg is.

Achtergrondrapportage beoordeling stand van de wetenschap en praktijk behandeling van idiopathische plotselinge sensorineurale doofheid

Samenvatting

Naar aanleiding van een SKGZ geschil heeft het CVZ onderzoek gedaan naar de stand van de wetenschap en praktijk van de behandeling van idiopathische plotselinge sensorineurale doofheid. Met name naar de vraag of behandeling van (idiopathische) plotselinge doofheid met steroïden en/of vasoactieve middelen en/of CO₂ inhalatie effectiever dan geen behandeling voor herstel van het gehoorverlies is. Plotselinge doofheid betekent gedeeltelijk of geheel verlies van het gehoor. Meestal is sprake van idiopathisch gehoorverlies, een oorzaak voor plotselinge doofheid is niet aan te wijzen. Het percentage met spontaan herstel van de patiënten met plotselinge doofheid met een onbekende oorzaak ligt hoog. Ondanks de beperkte hoeveelheid gegevens die dit ondersteunt wordt het toedienen van systematische corticosteroiden, bij idiopathisch plotseling gehoorverlies, wel gezien als gebruikelijke behandeling. Op basis van de gevonden studies zijn er geen aanwijzingen dat de beoordeelde interventies als behandeling van idiopathisch plotseling gehoorverlies effectiever zijn dan geen behandeling. Er is geen behandeling voor idiopathische plotselinge doofheid beschikbaar die conform de stand van de wetenschap en praktijk is.

Inleiding

Aanleiding

Aanleiding voor deze rapportage is een geschil waarin, in België door een NKO chirurg, in verband met plots gehoorverlies links, ziekenhuisopname voorgesteld voor een behandeling die bestaat uit vaso-actieve baxters, kooldioxide [CO₂] inhalatie en intraveneuze corticotherapie. Ook zou er een MRI scan van de fossa posterior worden gemaakt.

**Onderzoek
zorgverzekeraar**

De zorgverzekeraar stelt dat de effectiviteit van de voorgestelde behandelingen, bij de indicatie van verzekerde, nog onvoldoende is aangetoond in de internationale medisch-wetenschappelijke literatuur. De medisch adviseur van de zorgverzekeraar heeft onderzoek gedaan naar de behandeling van plotseling gehoorverlies (sudden sensorineural hearing loss). Spontane verbetering komt veel voor. Intraveneuze toediening van corticosteroïden wordt niet geadviseerd. In Pubmed zijn geen RCT's gevonden die de meerwaarde van CO2-inhalaties aantonen. Er zijn geen RCT's die positieve resultaten vonden van vasoactieve en hemodiluterende middelen zoals pentoxifylline, dextran, G biloba of nifedipine. Conclusie is dat de effectiviteit van corticosteroïden, van CO2-inhalaties en van vasoactieve baxters bij plotseling gehoorverlies onvoldoende is aangetoond. De zorgverzekeraar verwijst hierbij naar:

- Weber PC. Sudden sensorineural hearing loss. Uptodate 17.1, last updated January 2009
- Conlin AE, et al. Treatment of sudden sensorineural hearing loss. A systematic review. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2007;133:573-81
- Conlin AE, et al. Treatment of sudden sensorineural hearing loss. A meta-analysis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2007;133:582-86
- Hender K. Centre for Clinical Effectiveness. Is carbogen gas effective in the treatment of sudden sensorineural hearing loss? Southern Health / Monash Institute of Public Health, Melbourne, 2000.
www.mihsr.monash.org/cce/res/pdf/c/486pdf

Het enkele gegeven dat de behandeling al dertig jaar wordt toegepast kan volgens de zorgverzekeraar niet leiden tot de conclusie dat de behandeling voldoet aan de gesteld eisen.

Onderzoek CVZ

Naar aanleiding van het geschil heeft het CVZ onderzoek gedaan naar de stand van de wetenschap en praktijk van de behandeling van idiopathische plotselinge sensorineurale doofheid.

Het CVZ heeft eerder, in februari 2009, het standpunt ingenomen dat HBOT (hyperbare zuurstof [O2] therapie) bij acute doofheid geen zorg is conform de stand van de wetenschap en praktijk (28108875)

Achtergrond behandeling idiopathische plotselinge sensorineurale doofheid

Begrippen

Plotselinge doofheid(1,2,3)

Plotselinge doofheid betekent gedeeltelijk of geheel verlies van het gehoor. Het gehoorverlies ontstaat meestal binnen enkele seconden tot minuten. Het gehoorverlies treedt meestal aan één oor op. Vaak is ook sprake van oorsuizen. Bij ongeveer een derde van de gevallen treedt ook een stoornis in het evenwicht op. Een veel gebruikt diagnostisch criterium is een gehoorverlies van meer dan 30dB of meer in tenminste 3 aangrenzende frequenties. De definitie 'plotseling' varieert van 24 uur tot een periode van 3 dagen.

(Patho)fysiologie

Meestal (in ongeveer 85% van de gevallen) is sprake van idiopathisch gehoorverlies, een oorzaak voor plotselinge doofheid is niet aan te wijzen. Aanwijsbare oorzaken zijn hoofdletsel met binnenoer beschadiging, plotselinge drukveranderingen, ernstige infectie (zoals meningitis). Verder zijn er zeldzame aandoeningen waarbij plotselinge doofheid kan optreden zoals een brughoektumor (acusticus neurinoom). (1,4)
Er bestaan 4 pathofysiologische theorieën voor idiopathisch gehoorverlies: virale ontsteking van het labrynt, doorbloedingsstoornis van het labrynt, ruptuur van intracochleair membraan, immunologische ziekte van het binnenoer. Geen van deze theorieën verklaart alle gevallen van idiopathische plotselinge sensorineurale doofheid.(2)

Prevalentie

In Nederland komt éézijdige doofheid jaarlijks voor bij ongeveer 8 per 100.000 mensen.(1) Schattingen van de incidentie van plotseling gehoorverlies in de VS lopen van 5-20 gevallen per 100.000. In 1-2% van de gevallen bilateraal. Het komt voor in alle leeftijdsgroepen met een piek vanaf het 60-ste jaar, gemiddelde leeftijd is 40-54 jaar. De man-vrouw verdeling is gelijk.(2)
Epidemiologische studies in Duitsland wijzen echter op een veel hogere incidentie van 160 tot 300 per 100.000 per jaar. (5)

Spontaan beloop(1,2,3,6)

Spontaan herstel kan, onafhankelijk van behandeling, optreden binnen enkele uren tot dagen. Het percentage met spontaan herstel van de patiënten met plotselinge doofheid met een onbekende oorzaak ligt tussen 47-65% maar ook wordt een range van 32-81% spontaan

herstel genoemd. Bij ongeveer een derde kan het gehoor vanzelf volledig herstellen. Bij ongeveer een derde verbetert het gehoor wel maar is er restschade. Herstel lijkt af te hangen van de ernst van het gehoorverlies. Verbetering is in de eerste weken te verwachten, na 3 tot 6 maanden is over het algemeen geen verdere verbetering meer te verwachten.

**Controle
behandeling**(1,2,4
)

Er bestaat geen voorkeursbehandeling van plotselinge sensorineurale doofheid. De behandeling wordt bepaald door de meest waarschijnlijke oorzaak van de plotselinge doofheid.

De KNO-arts zal daarom onderzoek doen naar de mogelijke oorzaak. Meestal bestaat dit uit gehooronderzoek, bloedonderzoek en zonodig een MRI-scan van het gehoororgaan en de gehoorzenuw (dit wordt beschouwd als de standaard test voor de diagnose van brughoektumoren) (2) De oorzaak blijft echter vaak onbekend (85-90%).

Ondanks de beperkte hoeveelheid gegevens die dit ondersteunt wordt het toedienen van systematische corticosteroiden, bij idiopathisch plotseling gehoorverlies, wel gezien als gebruikelijke behandeling. Motivering hierbij is het acceptabele percentage bijwerkingen en de mogelijkheid dat de patiënt er toch baat bij heeft.(7) Soms biedt een hoortoestel enig soelaas.

**Beoordeelde
(nieuwe)
interventies**(1,2,4
)

- Vaso-actieve baxters: theoretisch verbeteren vasodilatoren (papaverine, histamine, nicotinezuur, procaine, niacine) de bloedvoorziening van de cochlea. Bloedverdunnende middelen (dextran, pentoxifylline, heparine) kunnen de oxygenatie verbeteren.(2)
- Kooldioxide [CO₂] inhalatie: (vasodilaterende werking) Omdat er 'vasculaire' omstandigheden zijn die mogelijk het verloop van plotselinge doofheid beïnvloeden wordt ook de potentiële waarde van CO₂ inhalatie (mengsel van 95% O₂ en 5% CO₂) in dergelijke gevallen onderzocht.(4) Ook hyperbare zuurstof wordt in dit kader wel toegepast.
- Intraveneuze corticotherapie: Bij plotselinge doofheid waarvoor geen oorzaak wordt gevonden worden wel ontstekingsremmende middelen gegeven. Het meest wordt orale of

intraveneuze steroid behandeling toegepast, alhoewel 30-50% van de patiënten geen respons vertoond. Het werkingsmechanisme is niet bekend.

- In onderzoekskader worden andere geneesmiddelen, zoals antivirale middelen, toegepast.

Vraagstelling literatuuronderzoek

<i>Vraagstelling</i>	Is behandeling van (idiopathische) plotselinge doofheid met steroiden en/of vasoactieve middelen en/of CO2 inhalatie effectiever dan geen behandeling voor herstel van het gehoorverlies? (steroid therapy, corticosteroids, vasodilators, rheologic agents, carbogen inhalation).
<i>Patiëntenpopulatie</i>	Idiopathische plotselinge doofheid. (idiopathic hearing loss, sudden hearing loss, (ISSHL), sudden deafness, sudden sensorineural hearing loss (SNHL/SSHL)
<i>Relevante uitkomstmaten</i>	<ul style="list-style-type: none">• Gehoorverlies (dB); gebruikt wordt compleet herstel, goed herstel en redelijk herstel (complete-, good-, fair recovery), er is geen overeenstemming over de werkelijke mate van gehoorherstel in deze categorieën. Nosrati-Zarenoe noemt als verdeling: grote verbetering > 30 dB, matige verbetering 10-30 dB en geen verbetering tot 10 dB.(3)• Spraakverstaan: percentage.
<i>Relevante follow-up</i>	Gezien het percentage spontaan herstel is een follow-up van minimaal 6 maanden noodzakelijk om een uitspraak te kunnen doen over de effectiviteit van een behandeling..
<i>Vereiste methodologische studiekenmerken</i>	Vergelijkend onderzoek (placebo / geen behandeling) van voldoende omvang is vereist.
<i>Gelijkwaardigheid of meerwaarde vereist</i>	Omdat er geen sprake is van een standaard behandeling moet behandeling een meerwaarde hebben boven geen behandeling of placebo. Vanwege het percentage spontaan herstel op groepsniveau is in deze vergelijking een (zeer) hoog succespercentage nodig voor een relevant effect.

Zoekstrategie & selectie van geschikte studies

<i>Zoektermen</i>	<p>Het CVZ heeft in april 2010 een literatuur search verricht met de zoektermen:</p> <p>1. ("Hearing Loss, Sensorineural"[Mesh] OR ISSHL OR SSHL OR SNHL OR ((sensorineural OR sudden) AND hearing loss) Limit: vanaf 2007 (systematische review Conlin 2007)</p> <p>2. AND vasod* OR vasoac* OR glucocortico* OR cortico* OR steroids OR steroid* OR steroids[Mesh] OR carbogen* OR rheolog* Limits: vanaf 2008 (voor vasodilators en steroids: searchdatum Cochrane reviews Agarwal 2009 en Wei 2009)</p> <p>.</p>
<i>Databases & websites</i>	<p>De literatuur search is doorgevoerd in Medline, EMBASE, en de Cochrane Library voor de periode van januari 2007 resp. januari 2008 tot april 2010.</p> <p>De websites van de volgende organisaties zijn gescreend betreffende uitgebrachte standpunten omtrent de behandeling van idiopathisch plotseling gehoorverlies: Aetna, Cigna, Medicare, Blue Cross, NICE, G-BA, HAS.</p> <p>De websites van de volgende organisaties zijn gescreend betreffende richtlijnen: NGC, NICE, NHG, KNO.nl.</p> <p>Ook is vrij gezocht via Google naar relevante richtlijnen en standpunten.</p>
<i>Selectiecriteria</i>	<p>In- en exclusie van de gevonden literatuur gebeurde op basis van abstracts. Indien artikelen niet op basis van de abstract konden worden geëxcludeerd zijn de gehele artikelen bekeken.</p> <p>De volgende in- en exclusie criteria zijn gebruikt bij de selectie van artikelen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Patiënten met idiopathisch plotseling gehoorverlies- Systematische steroïden, carbogeen inhalatie, vasoactieve middelen.- Vergelijkende studie bij voorkeur met geen behandeling of placebo.

- Uitkomstmaat: Objectief gemeten gehoor(verlies) of spraakverstaan.

Studies naar de effectiviteit van intratympanische steroïd injecties in vergelijking met systemische steroïden toediening zijn uitgesloten. Deze therapie is in het onderliggende geschil niet aan de orde. De therapie kan gezien worden als een experimentele verbijzondering van de systemische steroïd met mogelijk minder bijwerkingen. O'Malley (2008) geeft in een narratieve review aan dat geen van de studies naar intratympanische toediening van steroïden een grotere effectiviteit aantoont in vergelijking met het natuurlijke herstel.(8)

Resultaten

Resultaten literatuursearch

Uit de resultaten van de literatuursearch zijn 11 artikelen geselecteerd aan de hand van genoemde selectiecriteria.

De geselecteerde studies zijn weergegeven in tabel 1. De gevonden richtlijnen en standpunten zijn weergegeven in paragraaf 3d.

Kwaliteit en beoordeling van de geselecteerde studies

De studies zijn heterogeen wat betreft patiëntengroep en behandeling (bijvoorbeeld type en dosis steroïden). Verder bestaan bij de studies methodologische tekortkomingen (niet geblindeerd, geen randomisatie, intention to treat analyse, geen placebocontrolegroep, te kleine omvang, te korte follow-up). Over de mate van herstel van het gehoor (complete-, good-, fair recovery) wordt niet eenduidig gerapporteerd.

Omdat patiënten met plotseling gehoorverlies, gezien de bestaande behandelpraktijk, een actieve behandeling verwachten kan het maken van een placebocontrolegroep op (ethische) problemen stuiten.⁽⁹⁾ Uit de systematische reviews komen echter studies naar voren waarbij dit wel haalbaar bleek.

De kenmerken en resultaten van de geselecteerde studies zijn weergegeven in Tabel 1.

Effectiviteit

Op basis van de gevonden studies zijn er geen aanwijzingen dat de beoordeelde interventies als behandeling van idiopathisch plotseling gehoorverlies effectiever zijn dan geen behandeling.

Standpunten en richtlijnen

Richtlijnen

Er zijn geen formele (evidence – based) richtlijnen gevonden voor de behandeling van idiopathische plotseling gehoorverlies.⁽¹⁰⁾

Wel zijn er artikelen waarin aanwijzingen worden gegeven voor behandeling in de praktijk, bijvoorbeeld die van Rauch (2008) en Schreiber (2010).^(7,11)

**NHG-standaard
M61 'Slecht-
horendheid' 2006**

Bij acuut opgetreden doofheid is verwijzing aange-
wezen, ook al zijn de therapeutische mogelijkheden
beperkt.

Bij acuut idiopathisch gehoorverlies ontstaat binnen
enkele dagen een meestal eenzijdig, perceptief verlies.
Meestal is de oorzaak niet duidelijk. In de acute fase
worden vaak corticosteroïden voorgeschreven, maar het
effect is onvoldoende aangetoond. Ongeveer de helft
van de patiënten geneest spontaan, de andere helft
houdt een verminderd gehoor of is doof.(12)

**Standpunten
AETNA**

De Amerikaanse verzekeraar AETNA acht carbogeen-
inhalatie therapie als behandeling van plotseling
gehoorverlies experimenteel omdat de effectiviteit niet
is vastgesteld door peer-reviewed medische
literatuur.(13)

CareFirst

Het Amerikaans CareFirst (Blue Cross Blue Shield) acht
carbogeen therapie experimenteel.(14)

CCE

Het Australische CCE komt tot de conclusie dat carbo-
geen inhalatie waarschijnlijk niet effectiever is dan
heparine of standaard zorg bij de meeste patiënten met
plotseling sensorineuraal gehoorverlies.(15)

Duitsland

Glucocorticoïden zijn in Duitsland niet goedgekeurd
voor de behandeling van plotseling idiopathisch
sensorineuraal gehoorverlies. Gebruik bij deze indicatie
is off-label.(5)

Lopend onderzoek

De volgende lopende relevante studies zijn gevonden via
de website clinicaltrials.gov:

**Sheba Medical
Center**

Bed Rest for Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing
Loss

<u>Condition</u>	<u>Intervention</u>
Sudden Loss of Hearing	Procedure: bed rest Drug: prednisone - oral corticosteroid 1 mg/kg/D for 1 week

Estimated Study Completion Date: December 2008
<http://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00416143?term=sensorineural&recr=Open&rank=1>

Status van deze studie is onduidelijk, er is (nog) niet
over gepubliceerd.

**Massachusetts
Eye and Ear
Infirmary**

Sudden Deafness Treatment Trial (SSNHL)
This trial aims to compare the efficacy of oral prednisone vs. methylprednisolone injected into the middle ear for the treatment of moderate-to-severe, sudden sensorineural hearing loss (inner ear hearing loss affecting one ear that occurs over less than 72 hours).

<u>Arms</u>	<u>Assigned Interventions</u>
1 Nineteen days of oral prednisone	Drug: prednisone Oral, 19 days
2: Experimental Four doses of methylprednisolone sodium succinate delivered by injection to the middle ear over 2 weeks	Drug: methylprednisolone sodium succinate Four intratympanic injections delivered to the middle ear over 2 weeks

Estimated Study Completion Date: June 2010
<http://clinicaltrials.gov/show/NCT00097448>

Kosteneffectiviteit

In de geraadpleegde literatuur zijn geen gegevens over de kosteneffectiviteit aangetroffen.

Tabel 1 Overzicht geselecteerde studies

Eerste auteur, Jaar van publicatie	Type Onderzoek, follow-up duur	Aantal patiënten	Interventie en vergelijkende behandeling	Indicatie	Relevante uitkomstmaten	Resultaten	Commentaar	Risk of bias ¹	Bewijs-klasse
Conlin 2007a (16)	Systematische review, tot februari 2006	20 RCT's met 21 behandel vergelijkingen	Steroïden (systemisch en intratympanisch), antivirale middelen, hemodilutie, minerale, vitamine en kruidenpreparaten, batroxobine (fibrinolyse), carbogeen, hyperbare O2	SSHL	Gehoort gemeten met audiometrie, spraakverstaan.	In studies met ernstige methodische beperkingen positieve resultaten met systemische steroïden, intratympanische steroïden, batroxobine, magnesium, vitamine E, hyperbare O2. Geen verschil in audiometrische uitkomsten bij antivirale en hemodilutie middelen en geen verschil tussen systemische steroïden vs placebo (1 studie). Steroïden vs	Review van RCT's. Definitie SSHL heterogeen. Auteurs concluderen dat er geen valide RCT is om effectieve behandeling van SSHL te bepalen. Systematische steroïden kunnen niet beschouwd worden als standaard behandeling.	laag	Gebaseerd op
Conlin	Meta-analyse,	20 RCT's	Systemische steroïden vs	SSHL	Gehoort (toon	Steroïden vs	Metaanalyse (pooling) van	laag	Gebaseerd op

¹ Kans op vertekening in de resultaten: hoog, laag, onduidelijk.

² Zoals gedefinieerd in rapport "Beoordeling stand van wetenschap en praktijk" (volgnr. 27071300):

A1: systematische review van tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau;

A2: gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit en voldoende omvang (RCT);

B : vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken van A2;

C : niet-vergelijkend onderzoek;

D : mening van deskundigen.

Deze classificering is van toepassing op therapeutische interventies. Ongeacht het niveau moet het bewijs peer reviewed gepubliceerd zijn.

Eerste auteur, Jaar van publicatie	Type Onderzoek, follow-up duur	Aantal patiënten	Interventie en vergelijkende behandeling	Indicatie	Relevante uitkomstmaten	Resultaten	Commentaar	Risk of bias ¹	Bewijs-klasse
2007b (17)	tot februari 2006	waarvan 5 aan de inclusie criteria voor metaanalyse voldeden.	placebo. Steroïden + antivirale middelen vs steroïden + placebo. Steroïden vs enige andere actieve behandeling (met name carbogeen inhalatie en fibrinolyse).		audiogram; verbetering of geen verbetering)	placebo (2 studies): geen statistisch significant verschil tussen de groepen (OR 2,47 [95% CI 0,89-6,84]). Steroïden + antivirale middelen vs steroïden + placebo (2 studies): geen verschil tussen de groepen (OR 0,92 [95% CI 0,29-2,92]). Steroïden vs enige andere actieve behandeling (2 studies): geen verschil tussen de groepen (OR 1,27 [95% CI 0,64-2,55])	RCT's. Conclusie van de auteurs: Ondanks de traditionele praktijk om SSHL te behandelen met systemische steroïden is er geen bewijs van het voordeel van steroïden behandeling boven placebo. Geen verschil bij de toevoeging van antivirale middelen bij steroïden noch verschil tussen systemische steroïden en andere actieve behandelingen.		
Westerlaken 2007 (18)	RCT, f.u. 12 maanden	n=91 (47 vs 44), evaluatie primaire uitkomstmaat na 12 maanden n=71 (35 vs 36).	300 mg dexamethason (3 dagen) gevolgd door placebo (4 dagen) vs prednison 70 mg afbouwschema 10 mg per dag tot 0 mg (controle).	Perceptief gehoorverlies van onbekende etiologie, niet langer dan 14 dagen voor evaluatie. ISHL	Herstel gehoor (audiometrie), spraakverstaan.	Geen significant verschil in gehoorsverbetering tussen de groepen (71 → 36 dB vs 75 → 42 dB). 100% spraakverstaan bij 64% vs 57%.	Onderzoek naar de effectiviteit van een sterkere ontstekingsremmende techniek, kortdurende stoottherapie, dan corticosteroïden.	Onduidelijk Randomisatie methode niet beschreven, geen intention to treat analyse, wel geblindeerd	B
Mösgees 2008 (9)	RCT, f.u. 42 dagen	n=240, analyse n=192, leeftijd 18 - 70 jaar	Rheopherese (bloed viscositeit verlaging) [n=93] vs i.v. corticosteroiden [n=40] of hemodilutie (verdunnen van het bloed) [n=59].		Gehoor (audiometrie), spraakverstaan	Alle drie behandelopties hadden gelijk effect op gehoor en spraakverstaan. Rheopherese:	Publicatie specifiek gericht op kwaliteit van leven als (secundaire) uitkomstmaat. Hypothese was dat de kwaliteit van leven mogelijk toegevoegde informatie kan	Onduidelijk/hoog Randomisatie methode, eventuele blinding en studieuitval niet	B

Eerste auteur, Jaar van publicatie	Type Onderzoek, follow-up duur	Aantal patiënten	Interventie en vergelijkende behandeling	Indicatie	Relevante uitkomstmaten	Resultaten	Commentaar	Risk of bias ¹	Bewijs-klasse
						gehoorverlies 35,02 → 9,07dB Corticosteroiden: gehoorverlies 25,93 → 4,81dB Hemodilutie: gehoorverlies 37,26 → 7,3dB	geven over de meest passende behandeloptie.	beschreven. Onduidelijk in hoeverre intention-to-treat analyse is uitgevoerd. Geen controlegroep 'geen behandeling' of placebo.	
Panda 2008 (19)	Prospectieve studie, f.u. niet duidelijk vermeld (1 maand na ontslag)	n=42, leeftijd gem. 46,4 (12-72) jaar.	Prednisolon in afbouwschema (2 weken) en percutane nitroglycerine (1 week)	ISSNHL, gem. duur van doofheid voor behandeling 9,65 (1-21) dagen.	Gehoor (toonaudiogram)	Klinisch significante verbetering van gehoor bij 36,2%	Onderzoek naar de effectiviteit van shotgun regime en om prognostische variabelen die het herstel beïnvloeden te bepalen. Conclusie auteurs: belangrijkste factor voor herstel is de duur van gehoorverlies voor behandeling.	Onduidelijk/laag Selectieproces niet beschreven, moment in ziekteproces niet gelijk, follow-up duur kort, blinding uitkomstmaten niet beschreven.	C
Enache 2008 (20)	Retrospectieve studie, 4 jaar, f.u. onduidelijk (voor- en nameting)	n=47, leeftijd 20 - >70 jaar	Combinatiebehandeling; vasodilatoren, steroïden, vitamines en plasmaexpanders.	SHL	Gehoor (toonaudiogram)	Volledig herstel bij 42,55% (n=20), 10-40dB herstel bij 38,3% (n=18), geen herstel bij n=9 (patiënten met ernstig gehoorverlies [niet nader gedefinieerd]).	Studie naar invloed op herstel van gehoor van leeftijd, ernst gehoorverlies, aan- of afwezigheid van duizeligheid, timing begin behandeling. Conclusie van auteurs: een goede prognose was gerelateerd aan afwezigheid van duizeligheid, behandelen in de eerste 7 dagen en gehoorverlies <50dB. Leeftijd had geen invloed op het herstel.	Hoog, inclusiecriteria, follow-up duur, meetmethoden niet beschreven Indicatie niet alleen idiopathisch gehoorverlies	C
Wei 2009	Systematic	2 RCT's	steroïden vs placebo of	ISSHL	Gehoor	Geen effect van	Onderzoek naar de	laag	Gebaseerd op

Eerste auteur, Jaar van publicatie (21)	Type Onderzoek, follow-up duur	Aantal patiënten	Interventie en vergelijkende behandeling	Indicatie	Relevante uitkomstmaten	Resultaten	Commentaar	Risk of bias ¹	Bewijs-klasse
	review (cochrane) tot juni 2009	(n=164)	geen behandeling		(verbetering), (audiometrie)	orale steroïden vergeleken met placebo (1 trial), significante verbetering gehoor bij 61% (steroïden) vs 32% (controle [placebo of geen behandeling]) (1 trial). Geen aanwijzingen voor bijwerkingen.	effectiviteit en bijwerkingen van steroïden bij de behandeling van idiopathisch plotseling gehoorverlies. Door heterogeniteit van de populaties en verschillen in steroïd behandeling was metaanalyse niet mogelijk. Conclusie auteurs: de waarde steroïden bij de behandeling van ISSHL blijft onduidelijk, resultaten zijn niet eenduidig, studies zijn gebaseerd op een klein aantal patiënten.		(lage methodologische kwaliteit)
Agarwal 2009 (22)	Systematic review (cochrane) tot September 2008.	3 RCT's, (n=189)	Vasodilatoren/vasoactieve middelen vs placebo	ISSHL	Gehoor (verbetering) (audiometrie)	Significant verschil in gehoorsherstel in vasodilator groep 76,9% (carbogeen + verschillende andere middelen) vs controle 50% (alleen verschillende andere middelen) (1 trial) Geen verschil in algemene gehoorsverbetering (66,7% vs 64,3%), significante verbetering alleen in hogere frequentiebereik in	Onderzoek naar de effectiviteit van vasodilatoren en andere vasoactieve middelen bij de behandeling van idiopathisch plotseling gehoorverlies. Door verschillen in type vasodilator was metaanalyse niet mogelijk. Conclusie auteurs: de effectiviteit van vasodilatoren bij de behandeling van ISSHL blijft onbewezen, studies waren van relatief slechte kwaliteit, aantal patiënten was klein, er waren verschillen in type, dosering en duur van	laag	Gebaseerd op (lage methodologische kwaliteit)

Eerste auteur, Jaar van publicatie	Type Onderzoek, follow-up duur	Aantal patiënten	Interventie en vergelijkende behandeling	Indicatie	Relevante uitkomstmaten	Resultaten	Commentaar	Risk of bias ¹	Bewijs-klasse
Mösges 2009 (23)	RCT, f.u. tot 42 dagen na start behandeling	n= 240, Intention to treat analyse n=193 (94 vs 99)	Rheopherese vs controle (corticosteroid behandeling of haemodilutie)	ISHL	Gehoor (audiometrie), spraakverstaan (secundair)	vasodilator groep (prostaglandine + steroid) vs controle (placebo + steroid) (1 trial) Verbetering alleen in lagere frequentiebereik in vasodilator groep (naftidrofuryl + dextran) vs controle (placebo + dextran) (1 trial) Absoluut herstel gehoor dag 42; 26,0 dB (SD 15,3) vs 26,4 dB (SD 15,2)	therapie. Onderzoek naar de effecten van rheopherese (verlagen plasmaviscositeit). Conclusie auteurs: geen van de geteste behandelingen is superieur wat betreft de primaire uitkomstmaat (gehoorsverbetering). Een placebogroep werd niet haalbaar geacht vanwege de algemene verwachting van patiënten in Duitsland een actieve behandeling te krijgen.	Onduidelijk/hoog, Verschil tussen instroom en intention-to-treat analyse onduidelijk. Blinding niet besproken.	B
Penido 2009 (24)	Prospectief case serie, f.u. 6 maanden	n= 136 Verdeling: gedefinieerde etiologie [DE] 10% (n=13,	Prednison en pentoxifylline ³	SSNHL	Gehoor (audiometrie), spraakverstaan.	Significante verbetering gehoor in CD groep (gehoordrempel 82,7 → 66,3 dB) en	Doel van de studie is analyse van klinische aspecten, evolutie van het gehoor en effectiviteit van klinische behandeling.	Laag Opeenvolgende patiënten ingesloten zonder selectie. Alle	C

³ Xanthinederivaat. Hoewel het mechanisme nog niet volledig bekend is, wordt de werking toegeschreven aan een toegenomen vervormbaarheid van de erythrocyten, remming van de trombocytenaggregatie en verlaging van een verhoogd fibrinogeen gehalte in het plasma. Hierdoor neemt de bloedviscositeit af, waardoor de doorbloeding in de microcirculatie toeneemt. Farmacokinetisch bestaat er een grote intra- en interindividuele variatie. (Farmacotherapeutisch Kompas CVZ 2010)

Eerste auteur, Jaar van publicatie	Type Onderzoek, follow-up duur	Aantal patiënten	Interventie en vergelijkende behandeling	Indicatie	Relevante uitkomstmaten	Resultaten	Commentaar	Risk of bias ¹	Bewijs-klasse
		gem. 41,93 jaar), bijkomende ziekte [CD] 46,04% (n=63, gem. 53,8 jaar), idiopathisch [ISSHL] 43,9% (n=60, gem. 39,13 jaar).				ISSHL groep (gehoordrempel 74,5 → 44,9 dB) Verbetering in DE groep gehoordrempel 59,6 → 56,9 dB	Auteurs concluderen dat er een verband bestaat tussen hogere leeftijd en bestaand van bijkomende ziekte en slechter herstel na 6 maanden.	patiënten gezien binnen 20 dagen na gehoorverlies.	
Kim 2009 (25)	Retrospectieve cohort studie, f.u. 2 maanden	n=670, gem. leeftijd 45,2 jaar (6-82). Verdeling n=200 steroiden, lipo-PGE en carbogeen [DCP], n=194 steroiden en carbogeen [DC], n=276 steroiden [D].	Steroiden therapie, lipo-PGE , carbogeeninhalatie al dan niet in combinatie.	ISSNHL	Gehoort (audiometrie), 'recovery rate' (Siegel's criteria) ⁴	Herstel percentage (Siegel I, II of III) overall 57,5%. DCP groep significant beter herstel dan andere groepen. DCP groep: 67,0% DC groep 52,6% D groep 53,9% Verschil in verbetering alleen significant in groep die binnen 1 week na gehoorverlies werd behandeld.	Doel van de studie was evalueren van de effectiviteit van gecombineerde steroiden, carbogeen inhalatie en lipoprostaglandine behandeling in vergelijking met andere (losse) behandelmodaliteiten. Conclusie van de auteurs: steroiden, lipo-PGE en carbogeeninhalatie therapie is effectiever dan de andere behandelmodaliteiten bij ISSNHL.	Onduidelijk/hoog Retrospectieve cohort samenstelling, korte follow-up, geen blinding Resultatentabel en tekst van het artikel stemmen niet met elkaar overeen.	B

⁴ I=compleet herstel (hoordrempel > 25dB), II=gedeeltelijk herstel (verbetering >15dB en hoordrempel 25 - 45dB), III=licht herstel (verbetering >15dB en hoordrempel<45dB), IV=geen herstel (verbetering<15dB en hoordrempel<75dB) Siegel LG Otolaryngol Clin North Am 1975;8:467-73.

Bespreking

Op basis van de gevonden studies zijn er geen aanwijzingen dat de beoordeelde interventies als behandeling van idiopathisch plotseling gehoorverlies effectiever zijn dan geen behandeling.(5)
De uitkomsten van de verschillende therapieën zijn niet eenduidig, ook door de verschillen in wijze van rapporteren. Bestaande studies geven geen antwoord op de vragen over de beste therapie, de prognostische factoren voor herstel en de pathofysiologie van plotseling gehoorverlies. Om deze vragen te beantwoorden zijn RCT's van voldoende omvang noodzakelijk. Omdat patiënten met spontaan herstel binnen enkele dagen waarschijnlijk geen medische hulp zoeken zullen de meeste studies gevoelig zijn voor selectie bias. Het werkelijke percentage spontaan herstel is niet bekend.(2)

Geen van de diverse toegepaste behandelingen voor idiopathische plotselinge doofheid is aangetoond effectief of ineffectief in vergelijking met het natuurlijke verloop. Dé behandeling voor idiopathisch plotseling sensorineuraal gehoorverlies is nog niet gevonden (8,26).

Alhoewel er geen bewezen effectieve behandeling is wordt een behandeling met orale corticosteroiden vaak wel toegepast.(6,11) Veel van de studies blijken behandeling met steroïden dan ook als controle behandeling te gebruiken. In maar weinig studies is er een controlegroep met geen behandeling (natuurlijk verloop) of placebo. Ook wordt soms pas gerandomiseerd nadat gebleken is dat steroïd behandeling niet het gewenste effect had. Verder worden behandelingen in verschillende combinaties gegeven waardoor er geen inzicht is te krijgen in de effecten van individuele behandelingen.

De combinatie van het ontbreken van goede studies en het hoge percentage spontaan herstel heeft het opkomen van therapieën zonder bewijs van werking mogelijk gemaakt. Dit kan de frequente toepassing van corticosteroid therapie en vasoactieve middelen verklaren.(27)

Vasodilatoren/vasoactieve middelen

Op basis van gecontroleerde studies zijn er weinig gegevens die toepassen van vasodilatoren ondersteunen.

Studies lieten geen beter herstel zien dan placebo.

Corticosteroid therapie

Onderzoek naar corticosteroid therapie geeft wisselende uitkomsten.(2)

In de systematische Cochrane review van Wei (2009) werd geen valide bewijs gevonden voor het inzetten van corticosteroiden bij patiënten met plotseling gehoorverlies.

In Zweden werd, bij analyse van 300 patiënten, geen associatie gevonden tussen corticoid medicatie en verbetering van het gehoor of blijvend gehoorverlies.(3)

Carbogene inhalatie

Er is geen recent onderzoek naar specifiek deze behandeling gevonden.

Inhoudelijke consultatie

Nederlandse **Vereniging** voor Keel-Neus-Oorheelkunde en Heelkunde van het Hoofd-Halsgebied is op 3 mei 2010 per e-mail om een inhoudelijke consultatie gevraagd. De vereniging heeft geen gebruik gemaakt van de mogelijkheid.

Standpunt stand van wetenschap & praktijk

Op basis van de gevonden studies zijn er geen aanwijzingen dat de beoordeelde interventies als behandeling van idiopathisch plotseling gehoorverlies effectiever zijn dan geen behandeling. Er is geen behandeling voor idiopathische plotselinge doofheid beschikbaar die conform de stand van de wetenschap en praktijk is.

Ingangsdatum

Literatuurlijst

1. www.kno.nl/publiek/voorlichting/plotselinge_doofheid benaderd 23-03-2010
2. Mathur NJ, Carr MM. Inner ear, sudden hearing loss. Emedicine updated Feb 6, 2009. emedicine.medscape.com benaderd 03-03-2010
3. Nosrati-Zarenou R. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss in Sweden. Diagnostic protocol and treatment in relation to outcome. Linköping 2009. Linköping studies in health science thesis no. 101
4. Factsheet Sudden sensorineural hearing loss. Deafness Research UK 2009
5. Suckfüll M. Perspectives on the pathophysiology and treatment of sudden idiopathic sensorineural hearing loss. Dtsch Arztebl Int 2009;106(41):669-76
6. Boomsma LJ, Eenhof JAH, Wiersma Tj. Et al. Samenvatting van de

- standaard 'Slechthorendheid' (eerste herziening) van het Nederlands Huisartsen Genootschap. Ned Tijdschr Geneeskd 2007;151(8):466-70
7. Rauch SD, Idiopathic sudden sensorineural hearing loss. N Engl J Med 2008;359(8):833-40
 8. O'Malley MR and Haynes DS. Sudden hearing loss. Otolaryngol Clin North Am 2008; 41(3): 633-xi
 9. Mösges R, Koberlein J, Erdtracht B, et al. Quality of life in patients with idiopathic sudden hearing loss: comparison of different therapies using the Medical Outcome Short Form (36) Health Survey questionnaire. Otol Neurotol 2008; 29(6): 769-75
 10. Shemirani NL, Schmidt M, Friedland DR. Sudden sensorineural hearing loss: an evaluation of treatment and management approaches by referring physicians. Otolaryngol Head Neck Surg 2009; 140(1): 86-91
 11. Schreiber BE, Agrup C, Haskard DO, et al. Sudden sensorineural hearing loss. Lancet 2010; 375(9721): 1203-11
 12. Eekhof JAH, Balen FAM van, Fokke HE, et al. NHG-standaard 'slechthorendheid'. Eerste herziening. Huisarts Wet 2006;49:28-37
 13. Carbogen Inhalation for Sudden Hearing Loss. 2009. Geraadpleegd in Apr. 2010 via http://www.aetna.com/cpb/medical/data/400_499/0428.html
 14. Medical Policy 2.01.029 Carbogen therapy for idiopathic hearing loss. Last review 09-01-2009. Geraadpleegd april 2010 via <http://notesnet.carefirst.com>
 15. Centre for Clinical Effectiveness. Is carbogen gas effective in the treatment of sudden sensorineural hearing loss? 2000. Geraadpleegd in Apr. 2010 via <http://www.mihsr.monash.org/cce/res/pdf/c/486.pdf> Literatuur tot 16-11-2000.
 16. Conlin AE, PArne LS. Treatment of sudden sensorineural hearing loss. I. A systematic review. Arch Otolaryngol Head Neck Sug 2007;133:573-81
 17. Conlin AE and Parnes LS. Treatment of sudden sensorineural hearing loss: II. A Meta-analysis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2007; 133(6): 582-6
 18. Westerlaken BO, de Kleine E, van der Laan B, et al. The treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss using pulse therapy: a prospective, randomized, double-blind clinical trial. Laryngoscope 2007; 117(4): 684-90
 19. Panda NK, Verma RK, Saravanan K. Sudden sensorineural hearing loss: have we got a cure? J Otolaryngol Head Neck Surg 2008; 37(6): 807-12
 20. Enache R and Sarafoleanu C. Prognostic factors in sudden hearing loss. J Med Life 2008; 1(3): 343-7.
 21. Wei BPC, Mubiru S, O'Leary S. Steroids for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Cochrane Database Syst Rev 2009; (1): CD003998
 22. Agarwal L and Pothier DD. Vasodilators and vasoactive substances for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. Cochrane Database Syst Rev 2009; (4): CD003422.
 23. Mösges R, Koberlein J, Heibges A, et al. Rheopheresis for idiopathic sudden hearing loss: results from a large prospective, multicenter, randomized, controlled clinical trial. Eur Arch Otorhinolaryngol 2009; 266(7): 943-53
 24. Penido NO, Cruz OLM, Zanoni A, et al. Classification and hearing evolution of patients with sudden sensorineural hearing loss. Braz J Med Biol Res 2009; 42(8): 712-6.
 25. Kim MG, Jung YG, Eun YG. Effect of steroid, carbogen inhalation, and

lipoprostaglandin E(1) combination therapy for sudden sensorineural hearing loss. Am J Otolaryngol 2009; aheadofprint, Dec. 18.

- 26.** Westerlaken BO. The treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. 2008 Proefschrift RUG Groningen
- 27.** Rechercheservice evidenzbasierte Medizin (REM). Praxis & Evidenz: Was hilft bei einem akuten Hörsturz wirklich? Ärzemagazin 2009;17

Bijlage 1: Zoekstrategie en resultaten literatuursearch

Sudden sensorineural hearing loss, therapie met: steroids, carbon inhalation, vasolidators, rheologic agents
Searchdatum: 13-04-2010
Zaaknr. 2010029397

Medline (PubMed)

1. ("Hearing Loss, Sensorineural"[Mesh] OR ISSHL OR SSSL OR SNHL OR ((sensorineural OR sudden) AND hearing loss)
Limit: vanaf 2007

2. AND

vasolidator* OR vasoactiv*

OR

glucocortico* OR cortico* OR steroids OR steroid* OR steroids[Mesh]

OR

carbogen*

OR

rheolog*

Limits: vanaf 2008 (voor vasodilators en steroids: searchdatum Cochrane reviews)

Meta-analysis

1. Vlastarakos PV, Nikolopoulos TP, Tavoulari E, et al. Novel approaches to treating sensorineural hearing loss. Auditory genetics and necessary factors for stem cell transplant. *Med Sci Monit* 2008; 14(8): RA114-RA125.

2. Conlin AE and Parnes LS. Treatment of sudden sensorineural hearing loss: II. A Meta-analysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 133(6): 582-6.

Systematic review

1. Conlin AE and Parnes LS. Treatment of sudden sensorineural hearing loss: I. A systematic review. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 133(6): 573-81.

Clinical Trials/RCT's

1. Hong SM, Park CH, Lee JH. Hearing outcomes of daily intratympanic dexamethasone alone as a primary treatment modality for ISSHL. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 141(5): 579-83.

2. Mösges R, Koberlein J, Heibges A, et al. Rheopheresis for idiopathic sudden hearing loss: results from a large prospective, multicenter, randomized, controlled clinical trial. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009; 266(7): 943-53.

3. Alexander TH, Weisman MH, Derebery JM, et al. Safety of high-dose corticosteroids for the treatment of autoimmune inner ear disease. *Otol Neurotol* 2009; 30(4): 443-8.

4. Plontke SK, Lowenheim H, Mertens J, et al. Randomized, double blind, placebo controlled trial on the safety and efficacy of continuous intratympanic dexamethasone delivered via a round window catheter for severe to profound sudden idiopathic sensorineural hearing loss after failure of systemic therapy. *Laryngoscope* 2009; 119(2): 359-69.

5. Panda NK, Verma RK, Saravanan K. Sudden sensorineural hearing loss: have we got a cure? *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 37(6): 807-12.

6. Mösges R, Koberlein J, Erdtracht B, et al. Quality of life in patients with idiopathic sudden hearing loss: comparison of different therapies using the Medical Outcome Short Form (36) Health Survey questionnaire. *Otol Neurotol* 2008; 29(6): 769-75.

7. Ahn JH, Yoo MH, Yoon TH, et al. Can intratympanic dexamethasone added to systemic steroids improve hearing outcome in patients with sudden deafness? *Laryngoscope* 2008; 118(2): 279-82.

8. Battaglia A, Burchette R, Cueva R. Combination therapy (intratympanic dexamethasone + high-dose prednisone taper) for the treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol* 2008; 29(4): 453-60.

9. Westerlaken BO, de Kleine E, van der Laan B, et al. The treatment of idiopathic sudden sensorineural hearing loss using pulse therapy: a prospective, randomized, double-blind clinical trial. *Laryngoscope* 2007; 117(4): 684-90.

Reviews

1. Agarwal L and Pothier DD. Vasodilators and vasoactive substances for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; (4): CD003422.
2. Hu A and Parnes LS. Intratympanic steroids for inner ear disorders: a review. *Audiol Neurootol* 2009; 14(6): 373-82.
3. Wei BPC, Mubiru S, O'Leary S. Steroids for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; (1): CD003998.
4. Hamid M and Trune D. Issues, indications, and controversies regarding intratympanic steroid perfusion. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 16(5): 434-40.
5. O'Malley MR and Haynes DS. Sudden hearing loss. *Otolaryngol Clin North Am* 2008; 41(3): 633-xi.
6. Haynes DS, O'Malley M, Cohen S, et al. Intratympanic dexamethasone for sudden sensorineural hearing loss after failure of systemic therapy. *Laryngoscope* 2007; 117(1): 3-15.

Overige studies

1. Kara E, Cetik F, Tarkan O, et al. Modified intratympanic treatment for idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010; 267(5): 701-7.
2. Schreiber BE, Agrup C, Haskard DO, et al. Sudden sensorineural hearing loss. *Lancet* 2010; 375(9721): 1203-11.
3. McCall AA, Swan EEL, Borenstein JT, et al. Drug delivery for treatment of inner ear disease: current state of knowledge. *Ear Hear* 2010; 31(2): 156-65.
4. She W, Dai Y, Du X, et al. Hearing evaluation of intratympanic methylprednisolone perfusion for refractory sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 142(2): 266-71.
5. Dallan I, De Vito A, Fattori B, et al. Intratympanic methylprednisolone in refractory sudden hearing loss: a 27-patient case series with univariate and multivariate analysis. *Otol Neurotol* 2010; 31(1): 25-30.
6. Rheopheresis for sudden sensorineural hearing loss. *Atheroscler Suppl* 2009; 10(5): 102-6.
7. Kim MG, Jung YG, Eun YG. Effect of steroid, carbogen inhalation, and lipoprostaglandin E(1) combination therapy for sudden sensorineural hearing loss. *Am J Otolaryngol* 2009; aheadofprint, Dec. 18.
8. Penido NO, Cruz OLM, Zanoni A, et al. Classification and hearing evolution of patients with sudden sensorineural hearing loss. *Braz J Med Biol Res* 2009; 42(8): 712-6.
9. Alatas N. Use of intratympanic dexamethasone for the therapy of low frequency hearing loss. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009; 266(8): 1205-12.
10. Zernotti ME, Paoletti OA, Zernotti M, et al. [Intratympanic dexamethasone as therapeutic option in sudden sensorineural hearing loss]
11. Shemirani NL, Schmidt M, Friedland DR. Sudden sensorineural hearing loss: an evaluation of treatment and management approaches by referring physicians. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 140(1): 86-91.
12. Enache R and Sarafoleanu C. Prognostic factors in sudden hearing loss. *J Med Life* 2008; 1(3): 343-7.

Overige bronnen

1. [Weber PC](#). Sudden sensorineural hearing loss. **UptoDate** 2010;
 2. **AETNA**. Carbogen Inhalation for Sudden Hearing Loss. 2009. Geraadpleegd in Apr. 2010 via http://www.aetna.com/cpb/medical/data/400_499/0428.html.
 3. **Centre for Clinical Effectiveness**. Is carbogen gas effective in the treatment of sudden sensorineural hearing loss? 2000. Geraadpleegd in Apr. 2010 via <http://www.mihsr.monash.org/cce/res/pdf/c/486.pdf>
Literatuur tot 16-11-2000.
-

Clinical Trials

Efficacy of AM-111 in Patients With Acute Sensorineural Hearing Loss.

<http://clinicaltrials.gov/show/NCT00802425>

Bed Rest for Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss

<http://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00416143?term=sensorineural&recr=Open&rank=1>

Sudden Deafness Treatment Trial (SSNHL)

<http://clinicaltrials.gov/show/NCT00097448>