DEGAM

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V.

DEGAM Leitlinien - Hilfen für eine gute Medizin

DEGAM-Leitlinie Nr. 7

Ohrenschmerzen

Aktualisierte Fassung 2014

S2k-Leitlinie

AWMF-Registernr. 053/009

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin

DEGAM

Leitlinien sind systematisch entwickelte Empfehlungen, die Grundlagen für die gemeinsame Entscheidung von Ärzten und deren Patienten zu einer im Einzelfall sinnvollen gesundheitlichen Versorgung darstellen.

Die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), der wissenschaftlichen Fachgesellschaft für Allgemeinmedizin, zielen auf die Beschreibung angemessenen, aufgabengerechten Handelns im Rahmen hausärztlicher bzw. allgemeinmedizinischer Grundversorgung.

Unbenommen bleibt dabei, dass Hausärzte auch Spezialgebiete beherrschen können und dann dementsprechend in Einzelbereichen eine Spezialversorgung anbieten können; diese hat dann allerdings den Leitlinien einer spezialisierten Versorgung zu folgen.

Die Überarbeitung dieser hausärztlichen Leitlinie auf dem AWMF S3-Niveau (mit durchgängig aktueller Evidenzrecherche) hätte einen unvertretbaren Aufwand bedeutet. Für die Beschreibung der Aufgaben im Rahmen der hausärztlichen Grundversorgung erschien es aus Sicht der DEGAM ausreichend, eine AWMF S2k-Leitlinie vorzulegen.

Diese Leitlinie beruht auf einer gründlichen Nachrecherche der wissenschaftlichen Evidenz, beansprucht aber nur, eine im Konsens mit den untengenannten Fachgesellschaften erstellte S2k-Leitlinie zu sein.

Zur Weiterentwicklung sind Kommentare und Ergänzungen von allen Seiten herzlich willkommen und sollten bitte gesandt werden an die:

DEGAM-Geschäftsstelle Leitlinien
Dr. med. Anne Barzel
c/o Institut für Allgemeinmedizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Martinistr. 52
20246 Hamburg

Tel.: +49 (0)40 7410 - 59769
Fax: +49 (0)40 7410 - 53681
Email: leitlinien@degam.de

© DEGAM 2014

Herausgeber:	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), Frankfurt a.M.
Herstellung:	Gisela Kassner, Drage
Stand:	**November 2014**
Revision geplant:	**Mai 2019**

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Alle in diesem Werk enthaltenen Angaben, Ergebnisse usw. wurden von den Autoren und der Herausgeberschaft nach bestem Wissen erstellt. Sie erfolgen ohne jede Verpflichtung oder Garantie des Verlages. Er übernimmt deshalb keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Inhaltsverzeichnis

1. DEFINITION UND EPIDEMIOLOGIE DES GESUNDHEITSPROBLEMS 6
Patienten mit Ohrenschmerzen – ICD-10 H92.0 und ICPC-2-E H01 6

2. ERKRANKUNGEN MIT OHRENSCHMERZEN 7

2.1. Entzündliche Ursachen 7
Akute Otitis media (AOM) – ICD-10 H66.0 und ICPC H71 7
Rezidivierende akute Otitis media 9
Chronische Otitis media – ICD-10 H66.9 und ICPC H74 9
Seromukotympanon – ICD-10 H65.0 und ICPC H72 9
Tubenkatarrh – ICD-10 H68.0 und ICPC H73 9
Akute Otitis externa – ICD-10 H60.9 10
Gehörgangsfurunkel – ICD-10 H60.0 und ICPC H70 10
Erysipel – ICD-10 H62.0 und ICPC H70 10
Perichondritis – ICD-10 H61.0 und ICPC H99 10
Mastoiditis – ICD-10 H70.9 10
Andere entzündliche Veränderungen 11

2.2. Neuralgien 11
Zervikalneuralgie – ICD-10 M54.2 und ICPC L01 11
Zoster oticus – ICD-10 B02.2 und ICPC S70 11
Trigeminusneuralgie – ICD-10 G50.0 und ICPC N92 11

2.3. Ohrverletzungen 11
Fremdkörper sowie Cerumen – ICD-10 T16 / H61.2 und ICPC H76 / H81 11
Traumata – z.B. Barotrauma ICD-10 T70.0 12
Trommelfellverletzungen – ICD-10 S09.2 und ICPC H79 12
Frakturen 12

2.4. Schwellungen und Tumoren im Nachbarschaftsbereich des Ohres 12
Sialolithiasis – ICD-10 K11.5 und ICPC D83 12
Nasopharynxkarzinome/Oropharynxkarzinome 12
Basaliome 13
Plattenepithelkarzinom/Spinaliome 13
Akustikusneurinom 13
Osteogene Tumoren 13

2.5. Otalgien anderer Ätiologie 13
Kiefergelenksarthropathien – ICD-10 K07.6 und ICPC D82 13
Psychogene Otalgie 13
Sonstige 14
Übersicht über die häufigsten Erkrankungen 14

2.6. Abwendbar gefährliche Verläufe 14

3. DIAGNOSTISCHE VORGEHENSWEISE ... 16

3.1. Anamnese ... 16

3.2. Untersuchung ... 16
Inspektion ... 16
Palpation ... 17
Otoskopie ... 17
Laboruntersuchungen ... 18
Bildgebende Verfahren ... 19
Audiometrie ... 19

4. THERAPIEOPTIONEN ... 20

4.1. Die Behandlung der akuten Otitis media (AOM) – Überblick ... 20

4.2. AOM – Allgemeinmaßnahmen ... 21

4.3. AOM – Symptomatische Therapie ... 21
Systemische Analgetika ... 21
Lokale Analgetika ... 22
Adrenergika, Antihistaminika ... 22
Parazentese ... 22

4.4. AOM – Antibiotische Therapie ... 23
Antibiotische Therapie – Stand der aktuellen Forschung zum Einsatz von Antibiotika bei der akuten Otitis media ... 23
Einfluss von Antibiotika auf Schmerzen ... 25
Grundsätzliche Überlegungen zum Einsatz eines Antibiotikums ... 26
Wahl des Antibiotikums ... 27

4.5. AOM – Impfungen ... 30
AOM – Sonstiges ... 31

4.6. Die Behandlung von Ohrenschmerzen anderer Ätiologie ... 31
Therapie entzündlicher Veränderungen ... 32
Rezidivierende akute Otitis media ... 32
Chronische Otitis media ... 32
Seromukotympanon ... 33
Tubenkatarrh ... 34
Therapie der Otitis externa ... 34
Gehörgangsfurunkel ... 35
Erysipel ... 36
Perichondritis ... 36
Mastoiditis ... 36
Therapie von Neuralgien ... 37
Zervikalneuralgie ... 37
Zoster oticus ... 38

Trigeminusneuralgie 38
Therapie von Ohrenverletzungen 38
Fremdkörper sowie Cerumen 38
Traumata 39
Trommelfellverletzungen 39
Frakturen 40
Therapie von Schwellungen und Tumoren 40
Therapie von Otalgien spezifischer Erkrankungen 40

5. ZUSAMMENFASSUNG DER EMPFEHLUNG 40

6. LEITLINIENREPORT ZUR METHODISCHEN VORGEHENSWEISE 44

6.1. Geltungsbereich und Zweck 44
Patientenzielgruppe 44
Versorgungsbereich 45
Anwenderzielgruppe/Adressaten 45

6.2. Zusammensetzung der Leitliniengruppe: Beteiligung von Interessengruppen 45
Am Konsens beteiligte Berufsgruppen 45

6.3. Formulierung der Empfehlungen und strukturierte Konsensfindung 45
Formale Konsensfindung: Verfahren und Durchführung 45

6.4. Verabschiedung 46

6.5. Redaktionelle Unabhängigkeit 46
Finanzierung der Leitlinie 46
Darlegung von und Umgang mit potenziellen Interessenkonflikten 46

6.6. Verbreitungs- und Implementierungsplan 46

6.7. Gültigkeitsdauer, Aktualisierung dieser Leitlinie 46

7. AUTOREN, KOOPERATIONSPARTNER, SPONSOREN UND KONSENSUSVERFAHREN 47
Von der DEGAM beauftragte Autoren: 47
Konzeption der Anwendermodule, Redaktion 47

8. LITERATURVERZEICHNIS 48

1. Definition und Epidemiologie des Gesundheitsproblems

Patienten mit Ohrenschmerzen – ICD-10 H92.0 und ICPC-2-E H01

Man unterscheidet eine primäre Otalgie, die durch eine Erkrankung des Ohres einschließlich der Tuba auditiva entsteht, von einer sekundären Otalgie.[1] Bei einer sekundären Otalgie kann es sich um Schmerzen handeln, die über sensorische Fasern des Nervus trigeminus, Nervus facialis, Nervus glossopharyngeus, Nervus vagus sowie der zweiten und dritten Zervikalwurzel in die Ohrregion fortgeleitet werden. Die häufigsten Ursachen unterscheiden sich bei Kindern erheblich von denen bei Erwachsenen.[2] Während bei Erwachsenen zervikal und spinal ausgelöste, also fortgeleitete Ursachen sowie Kiefergelenksreizungen häufig im Vordergrund stehen, sind Ohrenschmerzen bei Kindern häufig das Leitsymptom einer akuten Otitis media, die wir in unserer Leitlinie in den Vordergrund stellen. Die meisten Studien beziehen sich auf Kinder als Patienten, so dass für Erwachsene oft keine ausreichenden Daten vorliegen.

Ohrenschmerzen sind bei Kindern im Alter von 0 bis 14 Jahren als Beratungsanlass in der deutschen Allgemeinarztpraxis (4,2 bis 7,7%; Kühlein 2008, CONTENT-Daten) häufig. Dementsprechend ist auch die Diagnose „akute Otitis media" in dieser Altersgruppe ein bekanntes hausärztliches Beratungsergebnis (3,4 bis 6,6%; Kühlein 2008, CONTENT-Daten) und vielfach Anlass für eine Antibiotikabehandlung. In den USA hat sich die Anzahl der Besuche in der Hausarztpraxis wegen einer Otitis media von 1975 bis 1990 fast verdreifacht.[3] Joki-Erkkila zeigt in einer Arbeit fast eine Verdopplung der Inzidenz der akuten Otitis media in Finnland von 1974 bis 1995.[4]

Neben der akuten Otitis media gibt es das Seromukotympanon (Symptome: Druckgefühl, Minderhörigkeit). Es entsteht aus einer Ansammlung nicht eitriger Flüssigkeit unterschiedlicher Viskosität in den Mittelohrräumen infolge einer Tubenfunktionsstörung, z.B. Verschluss der Tube durch ein Adenoid. Das Seromukotympanon wird im Englischen häufig als „otitis media with effusion" (OME) bezeichnet, das „glue ear" entspricht einer mukösen Otitis media.[5]

2. Erkrankungen mit Ohrenschmerzen

Es gibt verschiedene Ursachen für Otalgien. Es können infektiöse – sowohl bakterielle als auch virale – neurogene, verletzungsbedingte, neoplastische oder andere Ätiologien zugrunde liegen.

2.1. Entzündliche Ursachen

Otitis media

Schmerzhafte Entzündung der Schleimhäute des Mittelohres, in der Regel durch aszendierende Infektion über die Nase und die Tuba Eustachii bei bestehendem oder vorangegangenem oberen Luftweginfekt (= rhinogene Infektion). Diese ist exogen auch bei perforiertem Trommelfell möglich. Pathologisch-anatomisch findet sich eine hyperämisierte und ödematöse Schleimhaut mit entzündlichen Infiltraten und eitrigem Exsudat in der Paukenhöhle. Durch die Tubenschwellung ist die Drainage behindert, so dass bei spontanem Verlauf im günstigsten Fall ein Durchbruch durch das Trommelfell nach außen erfolgen kann.

Akute Otitis media (AOM) – ICD-10 H66.0 und ICPC H71

Plötzlich einsetzende heftige Ohrenschmerzen zusammen mit Hörstörungen, reduziertem Allgemeinzustand, Reizbarkeit, Fieber und Schwindel sowie Paukenerguss (vorgewölbtes Trommelfell) sind typische Symptome einer akuten Mittelohrentzündung. Dabei sind die Ohrenschmerzen bei Kindern in der Kombination mit Fieber zumeist das Leitsymptom einer Otitis media. Es handelt sich um eine häufige, in der Regel jedoch meist komplikationslos verlaufende Erkrankung im Kindesalter.[6]

Eine aktuelle deutsche longitudinale prospektive Kohortenstudie (LISA-Studie) untersuchte bei 3097 Kindern aus Ost- und Westdeutschland anhand von Eltern-Fragebögen die Prävalenz der infektiösen Erkrankungen Otitis media und Pneumonie während der ersten sechs Lebensjahre. Demnach lag die Prävalenz der Otitis media im ersten Lebensjahr bei 18,7% (erstmalige Erkrankung 18,4%), im zweiten Lebensjahr bei 31,6% (erstmalige Erkrankung 25,6%) und im dritten Lebensjahr bei 31,7% (erstmalige Erkrankung 19,6%). Insgesamt ergab sich eine kumulative Prävalenz der Otitis media während der ersten sechs Lebensjahre von 61,4%. Jungen waren in den ersten zwei Lebensjahren etwas öfter betroffen als Mädchen (40,2 vs 37,6%). Im Verlauf der ersten zwei Lebensjahre lag die Prävalenz der Otitis media bei ostdeutschen Kindern höher als bei ihren westdeutschen Altersgenossen (20,7 und 39,4% vs 17,8 und 28,3%); dieser Unterschied war nicht mehr vorhanden, wenn die Analysen auf Kinder beschränkt wurden, die nicht in einer Krippe untergebracht waren (Risikofaktor externe Kinderbetreuung!). Die Ergebnisse sind denjenigen anderer europäischer Kohortenstudien vergleichbar (Niederlande 18% im ersten Lebensjahr, 34,6% im zweiten Lebensjahr, Brauer 2006; Norwegen, Spanien); in der deutschen KIGGS-Studie wurde ein Gipfel der Zwölfmonatsprävalenzen in den Altersgruppen von 0 bis 2 (18,9%) und von 3 bis 6 Jahren (22,9%) beschrieben (Kamtsiuris 2007). Otitis media ist für Kleinkinder der häufigste Anlass, eine antibiotische Therapie zu erhalten[7].

Die mittlere Zahl der Otitis media-Episoden während der ersten zwei Lebensjahre betrug in der LISA-Studie 2,2 pro Kind mit einer Otitis. Stationäre Behandlungen aufgrund von Komplikationen (Mastoiditis, Perforation des Trommelfells, bei otologischen Implantaten) waren insgesamt selten, mit einem Häufigkeitsgipfel zwischen dem 13. und dem 18. Monat (7,8 pro

1000 AOM Episoden). Im Mittel wurden 50,6% der erkrankten Kinder im ersten Lebensjahr antibiotisch behandelt.

Aktuelle Metaanalysen weisen daraufhin, dass bei Vorliegen einer doppelseitigen Otitis media eine größere Erfolgsaussicht einer antibiotischen Therapie besteht..[57, 81, 82] Damit ist im Gegensatz zu früheren Meinungen bei beidseitiger Otitis media eher von einer bakteriellen Genese auszugehen. Kindergartenbetreuung, Passivrauchen, mehrere Geschwister, kein Stillen in den ersten drei Lebensmonaten und ein niedriger sozialer Status gelten als prädisponierende Faktoren[8]. In Einzelstudien wird ferner eine erhöhte Disposition beim Gebrauch von Schnullern, bei bestehender allergischer Diathese sowie eine Geschlechtsabhängigkeit (männlich > weiblich) beschrieben.

Ruuskanen untersuchte bei 363 Kindern mit akuter Otitis media die Häufigkeit von Symptomen:

- Husten oder Rhinitis (94%),
- Rhinitis (90%),
- Husten (78%),
- Reizbarkeit (56%),
- Fieber (55%),
- Ohrenschmerzen (47%).[9]

Klassischerweise ist das Trommelfell hyperämisiert, vorgewölbt (primär in der Pars flaccida), vermindert beweglich und matt. Eine alleinige Rötung des Trommelfells gilt nicht als sicheres Zeichen einer akuten Otitis media.[10] Eine tympanometrische Untersuchung stellt den Goldstandard dar und sollte, sofern sie vorhanden ist, eingesetzt werden, jedoch ist sie in der Regel in deutschen Hausarztpraxen nicht verfügbar. Im Übrigen verändert sich dadurch kaum die Behandlungsstrategie.

Die häufigsten bakteriellen Erreger, abhängig vom Patientenalter, Land und Kontinent, sind Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae und Moraxella catarrhalis[11].

Die Bedeutung viral ausgelöster Infektionen wird weiterhin kontrovers diskutiert[12], insbesondere die Bedeutung der Förderung bakterieller Superinfektionen durch Tubenfunktionsstörungen und Irritationen der Epithelien.[13] Bei einer Untersuchung an 456 Kindern konnte man bei 41% von ihnen aus dem Mittelohr Viren isolieren: Respiratory Syncytial Viren (74%), Parainfluenzaviren (52%), Influenzaviren (42%), Enteroviren (11%).

Bei mehr als der Hälfte der Kinder fanden sich gleichzeitig Bakterien: Streptococcus pneumoniae (25%), Haemophilus influenzae (23%), Moraxella catarrhalis (15%).[14] Sonderformen der akuten Otitis media wie die hämatogen fortgeleitete Scharlach- oder Masernotitis kommen heutzutage selten vor, man sollte aber bei der Diagnosestellung daran denken. Da im klinischen Alltag des Allgemeinmediziners und Kinderarztes in der Regel keine sichere Differenzierung zwischen viraler und bakterieller Ätiologie zu Beginn der Erkrankung möglich ist, empfehlen wir ein symptomorientiertes Handeln, beziehungsweise nur in einer besonderen Symptom- und Zeitkonstellation unverzüglich mit einer Antibiotikabehandlung zu beginnen.

Auf das therapeutische Vorgehen bei akuter Otitis media in der hausärztlichen Praxis wird im Kapitel „Behandlungsoptionen der akuten Otitis media“ ausführlich eingegangen.

Rezidivierende akute Otitis media

Es handelt sich um wiederholte Episoden einer akuten Otitis media, wobei Angaben zur Definition und Rezidivhäufigkeit stark schwanken. In der Regel geht man jedoch von mindestens *drei Rezidiven innerhalb eines halben Jahres* aus. Als Ursache stehen die genetische Prädisposition sowie die Lebensumstände des Kindes im Vordergrund.[15] Auch das erstmalige Auftreten einer akuten Otitis media vor dem 12. Lebensmonat erhöht die Wahrscheinlichkeit, eine erneute Episode zu entwickeln.[16] Es muss bei der Diagnosestellung immer an seltene Ursachen wie immunologische Erkrankungen oder z.B. eine Ziliendysfunktion gedacht werden.

Chronische Otitis media – ICD-10 H66.9 und ICPC H74

Während bei der akuten Otitis media aufsteigende Infektionen aus dem Nasenrachenraum im Vordergrund stehen, ist die chronische Otitis media eine eigene Krankheitsentität als Folge anhaltender frühkindlicher Tubenventilationsstörungen (Rachenmandeln!) mit fehlender oder gehemmter Mastoidpneumatisation. Abgesehen von wenigen Ausnahmen geht eine akute Otitis media mit guter Tubenfunktion (und pneumatisiertem Warzenfortsatz) *nicht* in eine chronische Otitis media über. Eine chronische Otitis media zeigt über mehr als drei Monate einen nicht heilenden Trommelfelldefekt mit eitrigem Ausfluss aus dem Ohr. Eine Sonderform ist das Cholesteatom. Man findet beim Cholesteatom eine Knochendestruktion in den Mittelohrräumen als Folge des Einwachsens von verhornendem Plattenepithel des Trommelfells oder des äußeren Gehörgangs über einen randständigen Trommelfelldefekt.

Seromukotympanon – ICD-10 H65.0 und ICPC H72

Ansammlung von seröser und/oder muköser Flüssigkeit in den Mittelohrräumen ohne Zeichen einer akuten (eitrigen) Entzündung. Typischerweise tritt ein Druckgefühl mit (oft beidseitiger) Hörminderung auf. Die Hörminderung kann einen negativen Einfluss auf die Entwicklung der Sprache und die Sozialisation von Kindern haben. Das Trommelfell zeigt keinen Lichtreflex, erscheint matt und gelblich.[17] Ungefähr 80% aller Kinder erkranken bis zum 10. Lebensjahr einmal an einem Seromukotympanon, wobei die Inzidenz nach dem 6. Lebensjahr stark sinkt[18]. Ursächlich kommen die mechanische Einengung der Tubenostien (Rachenmandeln!) sowie häufig rezidivierende Infektionen der oberen Atemwege in Betracht. Tubenbelüftungsstörungen können auch bei Erwachsenen im Rahmen von Infektionen der oberen Atemwege zu einem Seromukotympanon führen. Der länger bestehende, einseitige Paukenerguss des Erwachsenen erfordert eine fachärztliche Abklärung, da hier Tumore im Bereich der Nasopharynx (selten) ursächlich sein können.

Tubenkatarrh – ICD-10 H68.0 und ICPC H73

Im Rahmen von Infekten oder z.B. raschen Luftdruckwechseln (Flugzeugstarts/-landungen) entstehender Verschluss des Tubenlumens mit ungenügender Belüftung der Paukenhöhle, deren Luft resorbiert wird. Der entstehende Unterdruck hat eine Retraktion des Trommelfells, das häufig rosa erscheint, zur Folge. Der Lichtreflex ist an anderer Lokalisation, und man erkennt unter Umständen eine Flüssigkeitsansammlung in der Paukenhöhle („seröse Mittelohrentzündung“).

Akute Otitis externa – ICD-10 H60.9

Entzündung von Kutis und Subkutis des äußeren Gehörganges durch Bakterien, Pilze, Allergien oder degenerativ-toxisch wirksame Substanzen. Gehäuftes Vorkommen nach Schwimmbadbesuchen, Mikrotraumen (z.B. Wattestäbchen), bei bestehender Kontaktallergie gegenüber verschiedenen Externa (z.B. Kosmetika, Haarwaschmittel, Nickel). Meistens findet sich ein obstruierter, geröteter äußerer Gehörgang mit fein- bis mittellamellärer Schuppung. Das klinische Bild kann in diesem Fall nicht von einer Psoriasis vulgaris unterschieden werden. Gelegentlich findet sich eine Rötung der Ohrmuschel und Entzündung des periaurikulären Bereiches. Es besteht eine starke Druckschmerzempfindlichkeit des Tragus und eine Schwellung der Ohrmuschel (positiver Tragusdruckschmerz V.a. Otitis externa, fehlender Tragusdruckschmerz V.a. AOM). Häufig nachweisbare Keime einer Otitis externa sind Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus und Staphylococcus epidermidis. Ferner erwähnenswert ist die Grippe-Otitis, die als Otitis externa - bei einer Mittelohrbeteiligung - et media haemorrhagica in Erscheinung treten kann. Bei der Grippe-Otitis, die durch Viren oder eine Superinfektion mit Haemophilus influenzae entstehen kann, werden Blutbläschen auf dem Gehörgang und dem Trommelfell (Myringitis) beobachtet.

Gehörgangsfurunkel – ICD-10 H60.0 und ICPC H70

Eitrige, einschmelzende, sehr schmerzhafte, durch Staphylococcus aureus (evtl. auch Streptococcus pyogenes) bedingte Entzündung eines Haarbalges im äußeren Gehörgang.

Erysipel – ICD-10 H62.0 und ICPC H70

Akute, sich flächenhaft am Ohr ausbreitende Infektion der Haut, hervorgerufen durch ß-hämolysierende Streptokokken der Gruppe A. Eintrittspforten sind oft kleine Hautläsionen oder Ohrrhagaden, die durch ein Ekzem bedingt sein können. Piercings stellen ein zunehmend häufiges Problem dar. Neben Allgemeinsymptomen wie Fieber und Schüttelfrost kann ein ausgeprägtes Krankheitsgefühl auftreten. Insbesondere bei immunsupprimierten Patienten (z.B. Diabetes mellitus) kann das klinische Bild sehr variieren (z.B. hämorrhagische und phlegmonöse Formen).

Perichondritis – ICD-10 H61.0 und ICPC H99

Oft als Komplikation von (Bagatell-)Verletzungen oder Traumata auftretende Infektion des Ohrknorpels mit der Gefahr der Chondromalazie. Zeichen einer Perichondritis ist eine schmerzhafte Schwellung und Rötung der Ohrmuschel. Es kann sich eine eitrige Infektion bilden. Das Ohrläppchen bleibt unverändert. Eine zunehmend häufige Quelle einer Infektion stellt das Ohrpiercing dar[19,20]. Auch die Infektion eines Othämatoms kann zur Chondritis führen. Häufig nachweisbare Keime sind Pseudomonas aeruginosa und Staphylococcus aureus. Die akute infektiöse Perichondritis muss von einer immunvermittelten rezidivierenden Polychondritis unterschieden werden.

Mastoiditis – ICD-10 H70.9

Fortgeleitete Infektion aus der Paukenhöhle in das pneumatische System des Felsenbeins, meistens als seltene Komplikation einer akuten Otitis media. Typischerweise verstärken sich plötzlich erneut die Ohrenschmerzen; Schwerhörigkeit und Fieber nehmen zu. Das Mastoid wird zunehmend druckempfindlich (DD: retroaurikuläre Lymphadenitis = „Pseudomastoiditis“), und die Haut über dem Mastoid erythematös. Aufgrund der starken Schwellung steht

die Ohrmuschel ab. Im Rahmen des vital bedrohlichen Krankheitsbildes (cerebrale Komplikationen) sind die Patienten in der Regel schwer krank. Die Erreger der akuten Mastoiditis bei immunkompetenten Patienten entsprechen den bakteriellen Erregern von Infektionen der oberen und unteren Atemwege, und insbesondere der AOM. Hierzu gehören in erster Linie S. pneumoniae, S. pyogenes und S. aureus.

Andere entzündliche Veränderungen

Entzündliche Veränderungen der Nachbarorgane wie Sinusitis (s. DEGAM-Leitlinie Rhinosinusitis), Tonsillitis (auch Peritonsillarabszess!), Parotitis (Parotitis epidemica), Lymphadenitis colli, Thyreoiditis[21] oder auch Arteriitis temporalis. Eine Lymphadenitis colli kann im Zusammenhang mit dem Pfeiffer-Drüsenfieber auftreten (cave: kein Amoxicillin!).

Ferner sollten bei untypischen klinischen Befunden und therapieresistenten Ohrenschmerzen seltene Erkrankungen wie ein Mittelohrkarzinom, eine Mittelohrtuberkulose (multiple Trommelfellperforationen durch Zerfall miliarer Knötchen) oder Granulomatose mit Polyangiitis (früher als Wegener Granulomatose bezeichnet) in Betracht gezogen werden. Diese Krankheitsentitäten sind jedoch sehr selten.

2.2. Neuralgien

Zervikalneuralgie – ICD-10 M54.2 und ICPC L01

Bandscheibenschäden (C2/C3) bzw. Funktionsstörungen der Zervikalgelenke sind als Ursache für Ohrenschmerzen gut bekannt (6% in einem ohrenärztlichen Kollektiv). Sie machen bei Erwachsenen 50% der Ohrenschmerzen ohne pathologischen Ohrenbefund aus.[22] Myogelosen und druckschmerzhafte Muskelansätze am Hinterkopf sowie Verstärkung der Schmerzen bei Bewegungen der Halswirbelsäule sind wegweisend.

Zoster oticus – ICD-10 B02.2 und ICPC S70

Durch Reaktivierung des Varizella zoster Virus ausgelöste Entzündung der Ganglienzellen des VII. und VIII. Hirnnerven, meistens mit der Symptomtrias Bläschenbildung im äußeren Gehörgang (dadurch Hörminderung), Schwindel und Fazialisparese (Ramsay-Hunt-Syndrom). Es zeigen sich gruppiert stehende Bläschen auf erythematösem Grund. Die Patienten beklagen neuralgiforme Schmerzen.

Trigeminusneuralgie – ICD-10 G50.0 und ICPC N92

Meist idiopathische Schmerzattacken im Versorgungsgebiet des 1.-3. Astes des Nervus trigeminus. Typisch sind einschießende, kurzandauernde, mehrmals täglich auftretende Schmerzen, die durch Berührung, Sprechen oder Kauen ausgelöst werden können.

2.3. Ohrverletzungen

Fremdkörper sowie Cerumen – ICD-10 T16 / H61.2 und ICPC H76 / H81

Fremdkörperinokulation geht meistens mit Irritationen der Kutis einher. Bei Erwachsenen kann dies durch Wattereste oder Insekten, bei Kindern z.B. durch Spielzeug oder Hülsenfrüchte ausgelöst werden. Leung berichtet, dass bis zu 23% der Ohrenschmerzen bei Klein-

kindern durch Fremdkörper verursacht werden.[23] Auch ein Cerumen obliterans kann durch Quellneigung und Volumenzunahme zu Schmerzen führen.

Traumata – z.B. Barotrauma ICD-10 T70.0

Gut anamnestisch zu erfassen sind Wunden/Verletzungen jeglicher Art: Schnitt-Riss-Bissverletzungen, Erfrierungen, Verbrennungen, Verätzungen, Teilabriss, Totalabriss, Knall- und Barotraumata. Ein Othämatom mit serös-blutigem Erguss zwischen Perichondrium und Knorpel entsteht durch tangentiale, abscherende Gewalteinwirkung (cave: häusliche Gewalt). Beim Barotrauma führen starke Druckdifferenzen ohne adäquaten Ausgleich zu erheblichen Spannungen am Trommelfell, die bis zur Trommelfellruptur führen können. Am häufigsten treten diese im Rahmen von Flugreisen und sehr viel häufiger und schwerwiegender von Tauchgängen auf, wobei eine akute Hörminderung und Tinnitus begleitende Symptome sind.

Trommelfellverletzungen – ICD-10 S09.2 und ICPC H79

Eine Verletzung des Trommelfells kann meistens durch direkte (z.B. Wattestäbchen, Stricknadel, Verbrennung beim Schweißen) oder indirekte (z.B. Schlag auf das Ohr (cave: Misshandlung), Sturz auf das Wasser) Gewalteinwirkung entstehen. Stechende Schmerzen und akute Hörminderung sind hinweisende Symptome. Bei der Otoskopie findet sich oft ein schlitzförmiger oder gezackter Trommelfelldefekt.

Frakturen

Nach entsprechender Gewalteinwirkung auftretende Frakturen, die u.a. Ohrenschmerzen verursachen können. Laterale Schädelbasisbrüche treffen häufig auch das Hörorgan. Die Pyramidenlängsfraktur betrifft das Mittelohr, läuft aber in der Regel um das Labyrinth herum und verursacht keine Labyrinthverletzung. Ohrblutungen und Schallleitungsschwerhörigkeit sind charakteristisch. Bei einer Pyramidenquerfraktur verläuft die Frakturlinie hinter dem Trommelfell, öffnet den Mittelohrraum nicht nach außen, betrifft aber das Labyrinth und führt zum Ausfall des statoakustischen Organs und/oder zur Fazialisparese.

2.4. Schwellungen und Tumoren im Nachbarschaftsbereich des Ohres

Sialolithiasis – ICD-10 K11.5 und ICPC D83

Speicheldrüsenfunktionsstörung (80% Glandula submandibularis, 20% Glandula parotis) infolge primärer Dyschylie und Viskositätszunahme des Speichels und dadurch bedingter Ausfällung anorganischer Substanzen mit Steinbildung (Kalziumphosphat- oder Kalziumkarbonatstein). Typischerweise treten anfangs schmerzhafte Schwellungen beim Essen auf. Gelegentlich lassen sich Steine im Ausführungsgang tasten.

Nasopharynxkarzinome/Oropharynxkarzinome

Bei Ohrenschmerzen ohne Hinweis auf eine Ohrenerkrankung sollten Karzinome im Rachen- und Nasenrachenraum immer ausgeschlossen werden. In Einzelfallstudien klagen ungefähr 50% der Patienten mit einem Tumor im Rachen- oder Nasenrachenraum über Ohrenschmerzen.[24,25] Woollons berichtet in seiner Arbeit, dass bei Kindern ab dem 10. Lebensjahr (!) mit persistierendem Ausfluss aus dem Ohr ein Nasopharynxkarzinom ausgeschlos-

sen werden sollte[26]. In einer anderen Arbeit mit 43 Karzinompatienten ist der jüngste Patient 14 Jahre alt[27].

Basaliome

Es handelt sich um den häufigsten malignen Tumor der hellhäutigen Rasse (80/100.000 Einwohner in Nordeuropa), bei dem die Ohrmuschel (Helixoberrand) zu den Prädilektionsstellen zählt. Klinisch zeigt sich klassischerweise ein kleines, derbes Knötchen mit perlschnurartigem Randwall und Teleangiektasien. Das Wachstum ist lokal destruierend, aber nie metastasierend („semimaligne"). Im Bereich der Ohrmuschel erkennt man oft eine ulzerierende Wachstumsform. Schmerzen werden selten angegeben.

Plattenepithelkarzinom/Spinaliome

Spinaliome kommen, wenn sie entstehen, zu 90% der Fälle in den sogenannten „Sonnenterrassen" der Haut (einschließlich Ohr/äußerer Gehörgang!) vor. In Einzelfallstudien werden Ohrenschmerzen als Hauptsymptom eines Spinalioms im äußeren Gehörgang angegeben.[28]

Akustikusneurinom

Gutartiger Tumor im Kleinhirnbrückenwinkel oder inneren Gehörgang, der meistens vom Nervus vestibulocochlearis ausgeht. Zu den typischen Krankheitszeichen gehören die zunehmende einseitige Hörminderung, der Hörsturz, Ohrgeräusche und Gleichgewichtsstörungen. Allerdings werden letztere aufgrund des jahrelangen Verlaufs häufig zentral kompensiert.

Osteogene Tumoren

Gehörgangsexosthosen entstehen durch die Reaktion des Periosts auf z.B. den Reiz von kaltem Wasser bei Sportschwimmern. Hier können sekundäre Beschwerden durch Gehörgangsverlegungen (Cerumen) auftreten.

2.5. Otalgien anderer Ätiologie

Kiefergelenksarthropathien – ICD-10 K07.6 und ICPC D82

Eine sehr häufige Differentialdiagnose der Otalgie bei Erwachsenen sind Funktionsstörungen oder Reizungen im Kiefergelenk (z.B. auch nach längeren zahnärztlichen Eingriffen). Wesentliche Symptome sind Ohrenschmerzen, Tinnitus, Schwindel und/oder Hörminderung. Neben einem „Knack"-Geräusch bei Kiefergelenkbewegungen zeigt sich ein asymmetrischer Aufbiss. Einseitigkeit, Druckschmerz über dem Kiefergelenk, morgendliche Beschwerdebetonung sowie eine Schmerzverstärkung beim Kauen sind typische Symptome.[29,30] Auch bei der juvenilen idiopathischen Arthritis kann eine Mitbeteiligung der Kiefergelenke als Ohrenschmerzen in Erscheinung treten.

Psychogene Otalgie

Vereinzelt sind Berichte über Ohrenschmerzen zu finden, bei denen nach Ausschluss somatischer Ursachen eine Depression und/oder Somatisierungsstörungen genannt werden.[31,32] In einer Untersuchung von Minnigerode beklagen 17% depressiver Patienten Kopf- und Ohrenschmerzen mit Schwindel und Tinnitus.[33]

Sonstige

Bei Ohrenschmerzen ohne Hinweis auf eine Ohrenerkrankung sollte man auch bei Kindern an seltene Ursachen wie gastroösophagealen Reflux,[34] dentogene Ohrenschmerzen[35] und fortgeleitete Kopfschmerzen/Spannungskopfschmerzen (s. Leitlinie Kopfschmerz) denken.

Übersicht über die häufigsten Erkrankungen

Zur Übersicht über die häufigsten Ursachen von Ohrenschmerzen s. Kurzversion S. 42/43.

2.6. Abwendbar gefährliche Verläufe

Generell sind gefährliche Verläufe von Patienten mit Ohrenschmerzen bei einer AOM sehr selten.[36,37,38]

Abwendbar gefährliche Verläufe als Komplikation der akuten Otitis media:

In erster Linie

- Mastoiditis, Mastoidabszess

Die akute Mastoiditis stellt heutzutage aufgrund der zur Verfügung stehenden antibiotischen Therapiemöglichkeiten eine ***eher seltene Erkrankung*** dar (Inzidenz 1,2 bis 1,4 auf 100.000 Kinder)[39]. Aktuell wird in kleinen Studien national wie international über eine Zunahme der Inzidenz berichtet.[40,41,42,43] Ursächlich werden aktuelle Therapieempfehlungen bezüglich der Otitis media („watch and wait"-Ansatz bei der Antibiotikatherapie)[43], Resistenzanstiege der Erreger gegen die bei der AOM verordneten Antibiotika sowie eine unangemessene antibiotische Therapie (zu geringe Dosierung) genannt.[44,40] Sharland et al. (2005) beschreiben, dass eine 37%ige Abnahme der Antibiotikaverschreibungen zwischen 1993 und 2003 mit einer erhöhten Rate der Klinikeinweisungen von Kindern unter vier Jahren mit der Diagnose Mastoiditis einherging. Allerdings nahm die Zahl der Mastoiditisfälle in Allgemeinpraxen ab (von 9,4/100.000 auf 7,6/100.000 Kinder).[45]

Ho et al. (2008) konnten in einer kleinen retrospektiven Studie (n=129; Kinderkrankenhaus) zwischen 1996 und 2005 keinen Anstieg der Mastoiditisfälle bei Kindern mit AOM nachweisen. Eine vorangehende Antibiotikaverordnung beeinflusste das Mastoiditisrisiko nicht.[46] Thompson et al. (2009) untersuchten in einer retrospektiven Kohortenstudie für den Zeitraum 1990 bis 2006 die Inzidenz einer Mastoiditis, die Häufigkeit einer vorhergehenden AOM sowie den Effekt einer antibiotischen Therapie bei Kindern zwischen drei Monaten und 15 Jahren (n=2.622.348), die beim Allgemeinarzt behandelt worden waren. Die Inzidenz der Mastoiditis blieb über den gesamten Untersuchungszeitraum stabil (1,2 pro 10.000 Beobachtungsjahre). 854 Kinder erlitten eine Mastoiditis, von denen sich jedoch nur ein Drittel in den vorhergehenden drei Monaten beim Allgemeinarzt vorgestellt und die Diagnose AOM erhalten hatte. Ca. die Hälfte dieser Kinder mit AOM (47,5%) bekamen Antibiotika verordnet (76% Amoxicillin, 15% Erythromycin). 41% aller Kinder mit Mastoiditis hatten während der drei Monate vor der Mastoiditis-Diagnose eine antibiotische Behandlung bekommen. Das Gesamtrisiko, innerhalb von drei Monaten nach einer AOM-Diagnose eine Mastoiditis zu entwickeln, lag bei 2,4 pro 10.000 AOM-Episoden. Die Verordnung einer antibiotischen Therapie bei AOM reduzierte signifikant das Risiko, während der folgenden drei Monate eine Mastoiditis zu bekommen (OR 0,56 [95% KI 0,44 bis 0,71]). Insgesamt halbierte eine antibiotische Therapie bei AOM das

Mastoiditisrisiko (Risikodifferenz 2,0 pro 10.000 AOM-Episoden).[47] Jedoch müssen aufgrund des ***generell niedrigen Mastoiditis-Risikos*** 4831 Fälle von AOM antibiotisch behandelt werden (=NNT), um einen Mastoiditis-Fall zu verhindern! Eine Studie von Petersen et al. (2007) kam zu ähnlichen Ergebnissen: Um eine Mastoiditis zu vermeiden, müssen 4064 Patienten mit AOM antibiotisch behandelt werden.[48] Die grundsätzliche antibiotische Behandlung einer AOM in einem solchen Ausmaß wäre aufgrund der ***Entwicklung von Resistenzen***[49], der möglichen ***Nebenwirkungen*** und nicht zuletzt der immensen ***Kosten*** nicht zu verantworten. Der Allgemeinarzt sollte seine Entscheidung zur Antibiotikaverordnung bei einer vorliegenden AOM also nicht vor dem Hintergrund der Gefahr einer Mastoiditis treffen, sondern sich auch hier auf die klinische Symptomatik und den individuellen Patienten (Risikofaktoren, Elternpräferenzen) beziehen.

Weitere abwendbar gefährliche Verläufe werden in der Literatur genannt:

- Meningitis
- Thrombose (Zentralvenen- / Sigmoidsinusvenenthrombose)
- Fazialisparese
- Rezidivierende oder chronische Otitis media
- länger anhaltende Hörminderung und evtl. dadurch bedingte Sprachentwicklungsverzögerung bei Kleinkindern
- Otogene Labyrinthitis

Abwendbar gefährliche Verläufe anderer Ätiologie:

- Übersehen seltener anderer gefährlicher Ursachen wie nicht rechtzeitig erkannte Tumoren

3. Diagnostische Vorgehensweise

Das Ohr besteht aus einem knorpeligen und einem knöchernen Anteil, dem eine feine, reich an sensiblen Nerven ausgestattete Haut aufliegt. So können Irritationen rasch zu enormen Spannungen und starken Schmerzen führen.

Das Alter der Patienten weist häufig schon auf die unterschiedliche Ätiologie des Ohrenschmerzes hin.

3.1. Anamnese

Es bedarf einer großen Sorgfalt bei der Erhebung der Anamnese. Manche Erkrankungen sind – bedingt durch Unsicherheiten und Unschärfen bei der Diagnosestellung – schwierig zu bestimmen. Genau aus diesem Grund wird die Diagnose der akuten Otitis media beispielsweise zu häufig gestellt.[50]

Besondere Beachtung benötigen gefährdete Patientengruppen wie Säuglinge, Patienten mit rezidivierenden Infektionen, bestehenden Begleit-/ Grunderkrankungen sowie immunsupprimierte Patienten. Außerdem sollte bei Kindern generell der Stellenwert der Fremdanamnese durch die Eltern beachtet werden. Die Spezifität der Elternbeobachtung wird in einer Studie mit 80% (Otoskopie 86%)[51] angegeben.

Folgendes sollte erfragt werden:

- Beginn, Dauer, Stärke und Verlauf der Symptome (Schmerzqualität, Fieber, allgemeines Krankheitsgefühl)
- Hörminderung, Ohrgeräusche, Schwindel, Ausfluss aus dem Ohr
- Vorhergehende Infektion der Atemwege, vorhergehende Behandlungen, frühere Ohrbeschwerden
- Bekannte Begleit- und Grunderkrankungen
- Bei Erwachsenen: Frage nach Erklärung für ihre Beschwerden
- Bei (Klein-)Kindern: Fieber, Husten, Schnupfen, Appetitlosigkeit, Unruhe und Reizbarkeit

3.2. Untersuchung

Bei erkrankten Kindern liegt häufig nur eine Fremdanamnese vor. Aus diesem Grunde muss grundsätzlich bei Säuglingen oder im Allgemeinzustand beeinträchtigten Kleinkindern sowie kommunikationsgestörten Patienten eine orientierende Ganzkörper-Untersuchung erfolgen. Ansonsten ist eine symptomorientierte Untersuchung ausreichend.

Inspektion

Bei der Inspektion des Ohres ist besonders auf eine Otorrhoe (Eiter, Blut, Schleim und Liquor) zu achten. Eine Rötung und Schwellung der Ohrmuschel sowie des prä- und postaurikulären Bereiches müssen ausgeschlossen werden. Beachtung sollte auch die Ohrmuschelform (angeborene, traumatische oder tumoröse Veränderungen!) sowie das knorpelige Ohrmuschelgerüst finden. Ein Hämatom kann auf traumatische Ursachen hinweisen, Schwellungen z.B. auf einen Tumor, eine Entzündung oder Sialolithiasis.

Eine Inspektion der Mundhöhle und der Nase ist notwendig, da eine bestehende Tonsillitis oder vergrößerte Rachenmandeln eine Tubenbelüftungsstörung verursachen können, bei Säuglingen und Kleinkindern aber schwer durchführbar. Tumore im Oropharynx sollten ausgeschlossen werden. Eine Laryngoskopie ist durch den Hausarzt nicht erforderlich. Der Zahnstatus liefert beispielsweise Hinweise auf dentogen bedingte Ohrenschmerzen, prominente Speicheldrüsengänge auf eine Sialolithiasis.

Palpation

Tragusdruckschmerzen und Schmerzen beim Zugmanöver an der Ohrmuschel sind Hinweise auf eine primäre Otalgie, insbesondere eine Otitis externa und Chondritis. Ein *Druck- und Klopfschmerz auf dem Warzenfortsatz* kann ein Hinweis auf eine Mastoiditis sein; differentialdiagnostisch kommt ein vergrößerter Lymphknoten in Betracht. Eine Lymphadenitis ist häufig entzündlicher Ätiologie, seltener durch Tumoren hervorgerufen. *Druckdolente Nervenaustrittspunkte* findet man bei einer Sinusitis. Eine Druckschmerzhaftigkeit oder Schwellung der Speicheldrüsen kommt bei einer Sialolithiasis oder entzündlichen Veränderungen wie einer Parotitis vor. Bei eingeschränkter Halswirbelsäulenbeweglichkeit und Schmerzen an den zervikalen oder occipitalen Muskelansätzen sollte an zervikale Ursachen gedacht werden. Bewegungsschmerzen in den Kiefergelenken weisen auf eine Kiefergelenksarthropathie hin. Eine schmerzhafte Schilddrüse lenkt den Verdacht auf eine Thyreoiditis, palpable Knoten auf eine Strumaerkrankung.

Für eine *sichere Diagnose der akuten Otitis media* sind wegen der oft unklaren klinischen Symptomatik und der nicht immer eindeutigen otoskopischen Befunde folgende drei Kriterien zu fordern:[52]

- akuter Beginn der Krankheit: Fieber, Krankheitsgefühl, Irritabilität
- Zeichen und Symptome einer Mittelohrentzündung: Rötung des Trommelfells und Otalgie
- Otoskopisch nachgewiesener Mittelohrerguss: Vorwölbung des Trommelfells mit manchmal durchschimmerndem eitrigem Erguss; Flüssigkeitsspiegel oder Luftblasen hinter dem Trommelfell; Auftreten einer Otorroe innerhalb der letzten 24 Stunden.

Wenn alle 3 Kriterien erfüllt sind, kann die Diagnose als sicher gelten; sind nur 2 der genannten Kriterien erfüllt, ist die Diagnose fraglich.

Otoskopie

Um eine valide otoskopische Untersuchung durchzuführen, bedarf es zunächst eines hinreichend beleuchteten Otoskops. Das Otoskopieren erfordert eine gewisse Übung. Laut den Empfehlungen von SIGN kann für die Feststellung von Flüssigkeit im Mittelohr durch den Otoskopierenden eine Sensitivität von 90% bei einer Spezifität von 80% erlangt werden.[53] Ziel der otoskopischen Untersuchung ist, das Trommelfell vollständig einzusehen, um dessen Erscheinen zu beurteilen. Um eine akute Otitis media von einer Otitis media mit Erguss zu unterscheiden, kann die Beweglichkeit des Trommelfells mittels des pneumatischen Otoskopierens oder der Tympanometrie geprüft werden[54]. Allerdings ist dies nicht so einfach, da neben dem geschulten Gebrauch des Gerätes eine gute Abdichtung sowie die Kooperation der häufig jungen Patienten notwendig sind. Die diagnostische Wertigkeit der Tympanometrie sinkt bei einem unkooperativen Kind erheblich (Spezifität 38% vs 93% beim

kooperativen Kind)[51]. Zur Unterscheidung einer akuten Otitis media von einer Otitis media mit Erguss müssen klinische Kriterien herangezogen werden.

Vorgehen

Zur Inspektion des Gehörganges sollte die Ohrmuschel nach hinten oben gezogen und obliterierende Cerumenpfropfen entfernt werden. Eine freie Sicht sollte allerdings nicht erzwungen werden. Es werden immer beide Trommelfelle untersucht und verglichen. Dabei ist zur Beurteilung auf eine gute Ausleuchtung zu achten.

Grundsätzlich sollte das vermutlich gesunde Ohr zuerst untersucht werden (besonders bei Kleinkindern, Kooperation!); insbesondere, wenn der Ohrtrichter nicht gewechselt wird, um eine mögliche Keimverschleppung zu vermeiden.

Gehörgang

Die Haut insbesondere über dem knöchernen Gehörgang ist reichlich innerviert und praktisch frei von Unterhautfettgewebe. Entsprechend ist der Gehörgang bei einer Otitis externa gerötet und berührungsempfindlich, manchmal schuppig und sogar zugeschwollen. Es ist auf Fremdkörper und Cerumen zu achten.

Trommelfell

Ein unauffälliges Trommelfell ist grau bis zartrosa, an der Oberfläche glatt, spiegelnd, zart durchscheinend, leicht trichterförmig, ohne Einlagerungen oder Perforationen und gut beweglich. Entsprechend ist auf Verfärbungen (gelblich/rötlich/trübe) und auf Gefäßinjektionen zu achten. Allerdings sind die Position und Beweglichkeit bzw. eine aufgehobene Transparenz des Trommelfells bedeutsamer als dessen Farbe.[11] Manchmal ist ein Flüssigkeitsspiegel zu sehen. Eine Vorwölbung gilt als Hinweis auf eine (entzündliche) Sekretansammlung mit Druckerhöhung im Mittelohr. Der oft pulsierende und stechende Schmerz lässt schlagartig nach, sobald eine Perforation aufgetreten ist. Alternativ kann eine Druckentlastung via naturalis über die Eustachische Röhre stattfinden. Reiz- und schmerzlose (!) Mittelohrergüsse finden sich gehäuft bei einem Seromukotympanon. Eine Retraktion des Trommelfells findet man bei Tubenbelüftungsstörungen mit Unterdruck im Mittelohr wie dem Tubenkatarrh oder bei Flugreisen.

Laboruntersuchungen

Bei Verdacht auf eine akute Otitis media macht nur ein stark erhöhtes CRP (>40 mg/dl) es wahrscheinlicher, dass es sich um eine bakterielle Ätiologie der Erkrankung handelt. Eine Leukozytenzählung und die Bestimmung von „Akut Phase Protein“ wie Interleukin 6 oder BSG helfen jedoch *nicht* bei der Entscheidung, eine akute Otitis media konservativ zu behandeln oder unverzüglich antibiotisch zu therapieren[55,56,57,58]. Eine Labordiagnostik wird daher in der Routine nicht empfohlen, gerechtfertigt ist diese allerdings bei Verdacht auf Komplikationen, wie systemische Infektionen, einer Arteriitis temporalis oder Thyreoiditis. Bei erheblich komplizierenden und rezidivierenden Otitiden sollte durch einen Spezialisten eine mikrobiologische Diagnostik angestrebt werden.

Bildgebende Verfahren

Bildgebende Verfahren sind in der Regel nicht notwendig (und oft in der hausärztlichen Praxis auch nicht verfügbar). Richtungsweisende Informationen bei komplizierenden Faktoren liefern die Sonographie und Röntgenuntersuchungen.

Audiometrie

Eine Audiometrie ist bei Patienten mit normalem Hörvermögen nur bei persistierenden Beschwerden (länger als drei Monate) sinnvoll. Da eine Beteiligung des Innenohres im Rahmen einer Otitis media vorkommen kann, bietet sich ein einfacher Stimmgabeltest nach Rinne und Weber an, um eine solche auszuschließen. So wird mit dem Test nach Weber die Knochenschallleitung beider Ohren im Vergleich geprüft. Bei Vorliegen einer Mittelohrentzündung ist das Hören auf der betroffenen Seite häufig beeinträchtigt, die Wahrnehmung über die Knochenschallleitung hingegen ist besser. Liegt eine Schallempfindungsschwerhörigkeit vor, so wird der Ton im betroffenen Ohr schlechter wahrgenommen. Mit dem Test nach Rinne werden Luft- und Knochenleitung am selben Ohr geprüft. Ist die Knochenleitung besser als die Luftleitung, so liegt eine Schallleitungsstörung vor (Rinne negativ). Wird der Ton direkt vor dem Ohr (Luftleitung) besser wahrgenommen als über den Knochen, so liegt eine Schallempfindungsstörung vor (Rinne positiv).

4. Therapieoptionen

4.1. Die Behandlung der akuten Otitis media (AOM) – Überblick

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet:

Bei Patienten ohne Risikofaktoren mit einer unkomplizierten akuten Otitis media sollte zunächst eine symptomatische Behandlung mit systemischer Analgetikagabe durchgeführt und auf die sofortige antibiotische Therapie verzichtet werden. Bei Kleinkindern ist die Indikationsstellung je nach Alter und Diagnosesicherheit spezifisch zu stellen.

Analgetikagabe: Paracetamol bis max. 60mg/kgKG/d (3-4 x 10-15mg/kgKG/d) oder Ibuprofen bis max. 20-30mg/kgKG/d (verteilt auf 3-4 Gaben/d)

Die sofortige Verabreichung von Antibiotika hat keinen Einfluss auf die Schmerzen innerhalb der ersten 24 Stunden. Der Nutzen eines Antibiotikums ist nur bezüglich der Schmerzen ab dem 2. Behandlungstag in geringem Maße nachgewiesen.

Selbst bei Fieber und/oder Erbrechen ist es vertretbar, die ersten 24-48 Stunden unter Beobachtung des Kindes abzuwarten und erst bei einer Verschlechterung der Symptome oder einer ausbleibenden Besserung Antibiotika zu verordnen. Allerdings bedarf es, auch aus forensischen Gründen, einer guten Aufklärung und Absprache mit den Eltern!

Ist eine Wiedervorstellung in der Praxis nach 48 Stunden nicht möglich (z.B. Wochenende), empfehlen wir bei guter Mitarbeit der Eltern die vorsorgliche Ausstellung eines Antibiotikum-Rezeptes mit ausführlicher Aufklärung über Anwendungsbeginn, Dosierung und mögliche Nebenwirkungen.

Bei weiterhin bestehenden Ohrenschmerzen nach 48 Stunden empfehlen wir folgende Antibiotikatherapie:

*1. Wahl: Amoxicillin 50 mg/kgKG/d (2-3 Einzeldosen) über 7 Tage**

2. Wahl : Orales Cephalosporin der Gruppe 2.: z.B. Cefuroximaxetil 20-30 mg/kgKG/d

Bei Vorliegen von Allergien gegen Penicilline/Cephalosporine Makrolid: z.B. Erythromycin über 7 Tage

Bei persistierenden Beschwerden nach Beendigung der antibiotischen Therapie ist eine Wiedervorstellung in der Praxis notwendig. Bei Verschlechterung unter antibiotischer Therapie sind ggf. HNO-Kollegen hinzuzuziehen.

Bei Patienten mit einem erhöhten Risiko (AOM mit Otorrhoe, jünger als 24 Monate mit beidseitiger AOM, Begleit-/Grunderkrankungen, rezidivierenden Infekten, Paukenröhrchen, Immunsuppression, schlechtem Allgemeinbefinden, hohem Fieber, anhaltendem Erbrechen und/oder Durchfall) ist eine sofortige antibiotische Therapie einzuleiten. Bei Säuglingen zwischen 6 und 24 Monaten, die nicht schwer krank sind (kein Fieber, kein Erbrechen), kann eine engmaschige Befundkontrolle (innerhalb von 24 Stunden) vor einer antibiotischen Therapie erwogen werden. Die engmaschige Kontrolle kann notfalls auch durch eine kurzfristige telefonische Kontrollbefragung der Eltern erfolgen, wenn die Eltern gut aufgeklärt und kooperativ sind.

**ggf. in Kombination mit Clavulansäure nur bei bekannten Resistenzen gegen ß-Laktamase-bildende Keime oder Therapieversagen. Die Dosis von Amoxicillin kann auf 80-90 mg/kg/Tag erhöht werden bei Kindern, die in den letzten 30 Tagen mit Ampicillin vorbehandelt waren, bzw. einen kürzlichen Aufenthalt in Ländern mit hohen Raten an Penicillin-resistenten Pneumokokken hatten.*

Für die Behandlung von Kindern mit AOM liegt eine spezifische Übersicht vor.[52]

Cave: Kein Einsatz von Amoxicillin bei Verdacht auf Pfeiffer-Drüsenfieber!

Begründung der Empfehlungen

Die akute Otitis media ist eine in der Regel selbstlimitierende Erkrankung und heilt in 78% der Fälle innerhalb von zwei bis sieben Tagen spontan aus.[59] Insofern sind bei der Behandlung verschiedene Ziele **abzuwägen**:

- gegenüber dem natürlichen Verlauf zeitgerechte und möglichst frühzeitige Symptomverbesserung,
- Verhinderung von Folgeerkrankungen und Komplikationen,
- Verhinderung von Rezidiven und Chronifizierung,
- das Angebot einer nebenwirkungsarmen und vor allem bei Kindern familiär kompatiblen Behandlung.

Diese Ziele sind nicht immer vollkommen in Einklang zu bringen – nicht selten ist die Präferenz der Eltern/Betreuer hier mit Grund ausschlaggebend (partizipative Entscheidungsfindung)[60].

4.2. AOM – Allgemeinmaßnahmen

Eine Reihe verschiedener Allgemeinmaßnahmen erscheint sinnvoll und wird häufig empfohlen. Dazu gehören körperliche Schonung und ausreichende Flüssigkeitszufuhr sowie Zuwendung für die schmerzgeplagten (meist kleinen) Patienten. Leider findet man insbesondere bezüglich der akuten Otitis media keine Untersuchungen dazu in der Literatur. Zur Prävention der akuten Otitis media und insbesondere deren Wiederkehren wird im Wesentlichen die Vermeidung der Risikofaktoren angeführt: Vermeidung von Zigarettenrauch in der Raumluft, Vermeidung von Flaschenfütterung und Schnullern. Stillen wird als risikomindernd erachtet.

4.3. AOM – Symptomatische Therapie

Systemische Analgetika

Eine randomisierte, doppelblinde, placebo-kontrollierte Multicenterstudie vergleicht den Einsatz von Ibuprofen, Paracetamol und Placebo bei 219 Kindern mit akuter Otitis media bezüglich folgender Kriterien: Trommelfellrötung (primäres Zielkriterium), Schmerzen (sekundäres Zielkriterium), Fieber (rektal gemessen) sowie die elterliche Beurteilung der Kinder über Appetit, Schlafverhalten und Lust am Spielen. Alle Kinder erhielten als zusätzliche Medikation Cefaclor über 7 Tage. Es zeigt sich ein Unterschied bezüglich der Schmerzen am 2. Behandlungstag. In der Behandlungsgruppe mit Ibuprofen litten noch 7%, mit Paracetamol 10% und mit Placebo noch 25% an Schmerzen. Eine Verzerrung der Wirksamkeit von Paracetamol

kann dadurch entstanden sein, dass die vorliegenden Daten mit einer antibiotischen Begleitmedikation erhoben wurden.[61] Eine Neuberechnung der Arbeit aus Originaldaten zeigt allerdings einen signifikanten Unterschied zwischen der Wirksamkeit von Paracetamol und Placebo[62].

Eine randomisierte, doppelblinde Studie an 84.192 Kindern zur Untersuchung des antipyretischen Effektes und der Nebenwirkungen von Ibuprofen im Vergleich zu Paracetamol zeigt keine signifikante Häufung von gastrointestinalen Blutungen, Nierenversagen oder Anaphylaxien bei Ibuprofen[63].

Die gute schmerzlindernde und antiphlogistische Wirkung von Ibuprofen könnte in der Behandlung der akuten Otitis media überlegen sein, weitere Studien mit ausreichender Evidenz sind jedoch künftig erforderlich. Ein möglicher Nachteil bei der Anwendung von Ibuprofen ist die Anwendung als Saft erst ab dem 6. Lebensmonat bzw. die Anwendung als Suppositorium ab dem 15. Lebensjahr.

Wegen der Gefahr des – sehr seltenen – Reye-Syndroms* bei Virusinfekten wird Acetylsalicylsäure zur Analgesie bei Kindern nicht empfohlen.

Lokale Analgetika

Die Verabreichung lokaler Analgetika kann bei der Otitis media nicht empfohlen werden, u.U. erschweren sie die Beurteilung des Trommelfells. Es wird in wenigen Einzelfallstudien von verminderten Schmerzen und verminderten lokalen Entzündungsparametern berichtet, was allerdings keine ausreichende Evidenz für eine Empfehlung darstellt[64].

Adrenergika, Antihistaminika

Ein Review der Cochrane Collaboration von Flynn zeigt keinen Effekt in der Behandlung der akuten Otitis media bei Kindern mit (in erster Linie) systemisch angewandten Adrenergika, Antihistaminika oder einer Kombination aus beiden. Es besteht eine Zunahme unerwünschter Nebenwirkungen bei längerfristiger Anwendung.[65] Eine systemische Anwendung von Adrenergika und Antihistaminika in der Behandlung der akuten Otitis media wird in Deutschland allerdings selten durchgeführt.

Die häufige Anwendung von schleimhautabschwellenden Nasentropfen ist aufgrund pathophysiologischer Überlegungen nachvollziehbar, wenn die Ohrenschmerzen durch einen vermehrten Druck im Mittelohr entstehen. Allerdings zeigte sich bei der unabhängigen Betrachtung der Wirkung von Nasentropfen im Review von Flynn (s.o.), dass auch diese statistisch keinen Nutzen für den Verlauf (das Ergebnis) der akuten Mittelohrentzündung bringen. Eine kurzfristige und damit nebenwirkungsarme Anwendung mag bei gleichzeitig bestehender Rhinitis trotzdem Erleichterung verschaffen. Besonders bei Kindern wird durch die Abschwellung der Nasenschleimhaut die Flüssigkeitsaufnahme verbessert, und das Kind schläft zudem besser. Kontrollierte Untersuchungen hierzu gibt es jedoch nicht.

Parazentese

Rosenfeld (1994) hat gezeigt, dass die Parazentese alleine oder in Kombination mit einer systemischen antibiotischen Therapie bezüglich der Therapie der akuten Otitis media keine Vorteile birgt.[66] Anhand von drei randomisierten, kontrollierten Studien (RCT) zum Effekt der Para-

* Reye-Syndrom = unklare akute Mitochondrienschädigung bei Kindern bis zum 15. Lebensjahr nach Atemwegsinfekten und Einnahme von ASS. Klinik: hepatische Encephalopathie, Erbrechen, Letalität bis 50%, neurologische Schäden bis zu 30%.

zentese konnte kein statistischer Unterschied hinsichtlich einer rascheren Symptomresolution gezeigt werden – im Gegenteil führte eine alleinige Parazentese zu einer erhöhten Rate an persistierenden Infektionen[67]. Die Parazentese wird als therapeutische Intervention in Industrienationen bei der akuten Otitis media *nicht* empfohlen[68].

4.4. AOM – Antibiotische Therapie

Antibiotische Therapie – Stand der aktuellen Forschung zum Einsatz von Antibiotika bei der akuten Otitis media

Trotz der Häufigkeit der Erkrankung sind die Therapieregime nicht einheitlich. Die Antibiotikaverschreibung variiert in den Industrieländern zwischen 56% in den Niederlanden[69] und 95% in den USA und Kanada[70]. Die akute Otitis media zeigt eine Spontanheilungsrate von 66% innerhalb der ersten 24 Stunden[59]. Zum geringeren Teil verläuft die Krankheit länger, geht mit einer Trommelfellperforation einher oder tritt beidseitig auf, wobei sich die behandelte kaum von der Kontrollgruppe unterscheidet. Schwerwiegende Komplikationen treten selten und unabhängig von der Behandlungsart auf.

Eine Metaanalyse von Rosenfeld vergleicht in vier randomisierten, kontrollierten Studien den Einsatz von Antibiotika, Placebo sowie keiner Behandlung bei Kindern im Alter von 4 Monaten bis 18 Jahren mit akuter Otitis media. Der Behandlungserfolg, d.h. die vollständige Symptomfreiheit an Tag sieben bis Tag 14 nach Behandlungsbeginn, ist bezüglich der Schmerzen geringfügig besser in der antibiotisch behandelten Gruppe.[66]

Glasziou vergleicht in einer weiteren Übersichtsarbeit, die neun randomisierte, kontrollierte Studien berücksichtigt, den frühzeitigen Antibiotikaeinsatz gegenüber Placebo in der Behandlung der akuten Otitis media bei Kindern zwischen dem 7. Lebensmonat und dem 15. Lebensjahr. In vier der Studien wird über das Schmerzempfinden 24 Stunden nach Beschwerdebeginn berichtet. Alle kommen zu dem Ergebnis, dass der frühzeitige Antibiotikaeinsatz nicht effektiver ist als die Verwendung eines Placebos. 20 Kinder müssten frühzeitig antibiotisch behandelt werden, um ein Kind am ersten Behandlungstag vor Schmerzen zu bewahren.[71]

Im Cochrane Review von 2010 wurden die Daten aus elf Studien (2928 Kindern im Alter von zwei Monaten bis 15 Jahren) hinsichtlich der Effektivität einer antibiotischen Therapie bei AOM vs. Placebo untersucht: Es gibt keine Schmerzreduktion in den ersten 24 Stunden durch die unverzügliche Gabe von Antibiotika (RR 0,9 [95% KI 0,78 bis 1,04]). Innerhalb der folgenden 2-7 Tage kommt es zu einer 28%igen *relativen* Schmerz-Risiko-Reduktion. Die Wahrscheinlichkeiten, dass nach ein oder drei Monaten ein pathologisches Tympanogramm vorliegt, dass sich eine Perforation entwickelt oder dass die AOM rezidiviert, sind ebenfalls unter Antibiotikatherapie vs. Placebo nicht signifikant reduziert. Jedoch kam es bei Kindern unter antibiotischer Therapie vermehrt zu Nebenwirkungen wie Erbrechen, Durchfall oder Ausschlag (RR 1,38 [95%KI: 1,09 bis 1,76]): praktisch erleidet ein Kind von 24 behandelten Kindern diese Nebenwirkungen.[59]

Auch Damoiseaux et al. stellen fest, dass sich die Dauer des Fiebers, der otoskopische Untersuchungsbefund und die Ergebnisse tympanometrischer Messungen nicht signifikant unterscheiden, wenn auf den primären Einsatz von Antibiotika verzichtet wird[72]. Allerdings entwickelt ein Kind von 20 antibiotisch behandelten Kindern Begleitsymptome wie Übelkeit, Erbrechen und Durchfall[73].

Del Mar kann in einer weiteren Arbeit keine schnellere Schmerzreduktion durch den Einsatz einer antibiotischen Therapie zeigen. Unterschiede bei Fehlzeiten in Kindergärten und Schulen treten nach seiner Untersuchung nicht auf.**Fehler! Textmarke nicht definiert.** Dem gegenüber stehen das Risiko einer möglichen Resistenzbildung durch Antibiotika, die Bestärkung des ärztlichen Verschreibungsverhaltens im Einsatz eines Antibiotikums und die Förderung des elterlichen Glaubens, eine akute Mittelohrentzündung müsse stets mit einem Antibiotikum behandelt werden.

In einer großen Untersuchung zeigt Little (2001), dass der sofortige Antibiotikaeinsatz im Vergleich zum verzögerten Antibiotikaeinsatz bei akuter Otitis media im Kindesalter hauptsächlich einen Nutzen nach 24 Stunden zeigt, wenn in den allermeisten Fällen die Symptome bereits wieder abklingen[74]. Eine Langzeitanalyse der Daten ergab keinen Unterschied zwischen den Gruppen hinsichtlich Funktion und Schmerzen nach drei und zwölf Monaten.[75] Bei Kindern, deren Allgemeinbefinden nur geringfügig eingeschränkt ist, ist ein abwartendes Offenhalten unter kontrollierender Beobachtung und mit obligater Aufklärung möglich. Dies ist auch für die Eltern akzeptabel.[76,74] Durch diese Vorgehensweise kann der Einsatz von Antibiotika zur Behandlung der akuten Otitis media reduziert werden. Bei lediglich 36 von 150 Kindern wurde das vorsorglich ausgestellte Rezept tatsächlich eingelöst, so dass 76% der verordneten Antibiotika eingespart werden konnten[77]. Ein ähnlicher Ansatz und ähnliche Ergebnisse werden auch von Siegel berichtet[78]. Mittlerweile sind weitere Studien zu der Strategie des abwartenden Vorgehens publiziert worden.[79,80,81] Der Cochrane Review von 2010 fasste die vorliegenden Studien mittels einer Meta-Analyse zusammen. Hier fanden sich unter sofortiger antibiotischer Therapie vs. einem abwartenden Vorgehen keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Schmerzsymptomatik nach drei bis sieben Tagen (RR 0,77 [0,50 bis 1,17]).[59]

Die Effekte einer antibiotischen Therapie im Rahmen einer AOM variieren jedoch in unterschiedlichen klinischen Gruppen. In einer Subgruppenanalyse versucht Little (2002), diejenigen Kinder zu ermitteln, die den größten Nutzen von der unverzüglichen Antibiotikagabe zu haben scheinen. Als Prädiktoren finden sich: Kinder mit Fieber (über 37,5°C) und Erbrechen (i.e. „krankes Kind"). Für Kinder ohne diese Symptome wird ein NNT von 23 errechnet. Kinder mit diesen Symptomen profitieren möglicherweise von einer frühzeitigen antibiotischen Therapie (NNT = 3), obwohl auch bei ihnen eine 1-2-tägige Beobachtung ohne Antibiotikatherapie möglich zu sein scheint.[82] Damoiseaux et al. (2000) beschrieben für Kinder unter zwei Jahren mit bilateraler AOM eine Verbesserung der Symptomatik an Tag 4 unter antibiotischer Therapie vs. Placebo.[72] Allerdings müssen sechs bis sieben Kinder behandelt werden, damit ein Kind profitiert. In einer aktuellen Metaanalyse aus sechs Studien (n=824) zeigte sich, dass ohne antibiotische Therapie das Risiko eines prolongierten Verlaufes (Fieber und/oder Schmerzen innerhalb von drei bis sieben Tagen) für Kinder < zwei Jahren mit bilateraler AOM im Vergleich zu Kindern > zwei Jahren mit unilateraler AOM doppelt so hoch war (55 vs 25%).[83] Eine weitere Metaanalyse (n=1643) zeigte zusätzlich für Kinder mit AOM und gleichzeitiger Otorrhoe ein erhöhtes Risiko des prolongierten Verlaufes (Risikodifferenz unter antibiotischer Therapie -36% vs -14% unter Plazebo).[84] Koopman et al. (2008)[85] beschreiben ein Alter von unter zwei Jahren als unabhängigen Prädiktor für die Entwicklung eines asymptomatischen Ergusses im Mittelohr bei Kindern mit AOM. Ein Cut-off-Punkt von zwei Jahren in Bezug auf die Diskussion einer antibiotischen Therapie erscheint insofern plausibel, als die protektive Immunität gegen Infektionen mit kapselbildenden Bakterien (die auch bei der AOM zu finden sind) von der Fähigkeit zur Bildung spezifischer Antikörper ge-

gen bakterielle Kapselpolysaccharide abhängig ist, und diese Fähigkeit ist bei Kindern unter zwei Jahren nur inadäquat ausgebildet[86]. Hinzu treten die anatomischen Besonderheiten der Eustachischen Röhre und des Nasopharynx[87,88]. Kinder unter zwei Jahren erscheinen also im Besonderen anfällig für eine AOM.

In der folgenden Tabelle werden der Einfluss einer antibiotischen Therapie auf die Schmerzfreiheit nach 24 Stunden und nach zwei bis sieben Tagen sowie die unerwünschten Wirkungen aufgeführt[89,59].

Einfluss von Antibiotika auf Schmerzen

	Schmerzfreiheit nach 24 Stunden	**Schmerzfreiheit nach 2-7 Tagen**	**Diarrhoe, Hautausschlag**
Antibiotika	62%	85%	17%
abwartendes Offenhalten	62%	79%	11%
ARR NNT/NNH	- -	6% 17	6% 17

ARR=absolute Risikoreduktion, NNT=numbers needed to treat, NNH=numbers needed to harm

Nach einer antibiotisch behandelten Mittelohrentzündung steigt die Wahrscheinlichkeit, in der nächsten Krankheitsepisode erneut Antibiotika zu verlangen oder zu verordnen[73]. Daraus ergibt sich das zusätzliche Problem, dass Kinder v.a. von überbesorgten Eltern mit wiederkehrenden Ohrentzündungen oder anderen Infekten überproportional häufig antibiotisch behandelt werden. Dieses Verhalten kann kontraproduktiv wirken, wenn hierdurch *individuelle* Resistenzen bzw. eine Keimauswahl entstehen, die im schlimmsten Fall schwerwiegende Konsequenzen (Hospitalisierung) nach sich ziehen können[12]. Dieses sollte den betreffenden Eltern deutlich gemacht werden. Darüber hinaus kann die antibiotische Behandlung der AOM auch durchaus gegenläufige Langzeitfolgen haben. Eine niederländische randomisierte und verblindete Studie mit Patienten aus Allgemeinpraxen konnte zeigen, dass initial mit Amoxicillin behandelte Kinder im Alter zwischen sechs und vierundzwanzig Monaten im Vergleich zu Placebo-Patienten in der Zeit von sechs Monaten bis zu drei Jahren nach Randomisierung eine 20% höhere AOM-Rezidivrate aufwiesen (adjustierte Odds Ratio 2,5 [95% KI 1,2 bis 5,0]).[90]

Das Auftreten von Komplikationen durch den Verzicht auf eine unverzügliche Antibiotikagabe wird immer wieder angeführt und mit einer Studie aus dem Jahr 1954 vor der Antibiotika-Ära belegt[91]. Diese Studie, in der eine Mastoiditisrate in der Gruppe der Unbehandelten von 17% (!) angeben wird, ist aufgrund methodischer Mängel nicht im aktuellen Cochrane Review eingeschlossen. Alle anderen Übersichtsarbeiten weisen eine sehr geringe Komplikationsrate auf[92]. So führt Stool et al. bei 5400 Kindern mit einer Otitis media einen Fall einer Mastoiditis auf – in der mit Penicillin behandelten Gruppe[93]. In den Untersuchungen wird kein Fall einer Mastoiditis als Komplikation einer akuten Otitis media beschrieben (Tia). Auch eine unverzügliche Antibiotikagabe schützt nicht vor dieser Komplikation[94,95,96,97]. Es erscheint sogar denkbar, dass dies die Symptomatik einer Mastoiditis verschleiern kann[98,99]. Es gibt unterschiedlich hohe Inzidenzen der Mastoiditis in verschiedenen Ländern. Zum einen könnte es am unterschiedlichen Umgang mit Antibiotika liegen[100]. Zum anderen scheint es

andere Einflüsse zu geben. So ist der Einsatz an Antibiotika in Norwegen und Dänemark doppelt so hoch wie der in den Niederlanden bei einer vergleichbaren Mastoiditis-Inzidenz.[26]

Eine Metaanalyse von Rothrock kommt zu dem Ergebnis, dass die orale antibiotische Therapie das Auftreten einer Meningitis durch Streptococcus pneumoniae nicht generell verhindern kann, aber die Inzidenz geringfügig vermindert. 2190 Kinder müssen antibiotisch behandelt werden, um eine Meningitis zu vermeiden.[101] In der Studie von van Buchem mit über 4800 nicht antibiotisch behandelten Kindern wurde keine Meningitis beobachtet[102].

In einer Übersichtsarbeit vergleicht Damoiseaux anhand von Studien mit Kindern unter 2 Jahren die Effektivität von Antibiotika vs. Placebo alleine vs. Placebo mit Myringotomie. Es zeigen sich keine statistisch signifikanten Unterschiede in den behandelten Gruppen bezüglich Besserung klinischer Symptome in einem Zeitraum von 7 Tagen.[103]

Keith et al. (2008) beschreiben in einer Übersichtsarbeit, dass die Verordnung von Antibiotika im Rahmen einer AOM in der Mehrheit der Fälle nicht vor schwereren Erkrankungen schützt: Die meisten der in den analysierten retrospektiven Studien untersuchten Kinder mit bakteriellen Komplikationen hatten bereits vorher Antibiotika verordnet bekommen.[104]

Neben der vorhandenen Evidenz für den Verzicht auf Antibiotika bei einer unkomplizierten akuten Otitis media gibt es in der hausärztlichen Praxis jedoch weitere Faktoren, die die Entscheidung hinsichtlich des therapeutischen Vorgehens entscheidend beeinflussen[105]. So zeigt Mangione-Smith[106], dass der zweitstärkste Prädiktor für eine Antibiotikaverordnung die Vermutung des Arztes ist, die Eltern wünschten diese. Interessanterweise entsteht die Patientenzufriedenheit aber unabhängig davon, ob Antibiotika verordnet werden. Dass die Patienten- resp. Elternzufriedenheit durch eine verminderte Antibiotikaverordnung nicht beeinflusst wird, belegt eine weitere aktuelle Arbeit von Welschen aus den Niederlanden[107].

Auch Britten[108] und Macfarlane[60] beschreiben das Verhalten von Hausärzten, wonach einige Ärzte ihr therapeutisches Vorgehen nach dem gemutmaßten Elternwunsch (Antibiotika) ausrichten. Diese Mutmaßungen stimmen jedoch selten oder schlecht mit dem tatsächlichen Behandlungswunsch überein. So kommt es oftmals zu einer Überverordnung von Antibiotika.

Durch eine verbesserte Kommunikation zwischen Arzt und Patient über gegenseitige Erwartungen und Vorstellungen können unnötige Antibiotikaverordnungen eingedämmt werden[109,110]. Hilfreich für den Austausch sind hierbei schriftliche Patienteninformationen als Gesprächsgrundlage. Die Therapieentscheidung sollte idealerweise im Einvernehmen von Arzt und Patienten bzw. Fürsorgeberechtigten erfolgen (partizipative Entscheidungsfindung) und dokumentiert werden.

Grundsätzliche Überlegungen zum Einsatz eines Antibiotikums

Bei der Entscheidung, ein Antibiotikum zur Behandlung einer Otitis media einzusetzen, kommen verschiedene Aspekte in Betracht. Zum einen gibt es eine hohe Spontanheilungsrate (s.o.), so dass individuell geprüft werden sollte, wie groß der Nutzen durch ein Antibiotikum ist im Verhältnis zu einem möglichen Schaden. Zum anderen sollte die längerfristige Wirkung eines insbesondere wiederholten Antibiotikum-Einsatzes bedacht werden. So kann die häufige Anwendung eines Antibiotikums zu einer Selektion resistenterer Bakterien sowohl auf individueller wie auch auf kollektiver Ebene führen. Auch andere Kollateralschäden durch den Einfluss der Antibiotika auf das intestinale Mikrobiom sind möglich.

Risikodimensionen beim Einsatz von Antibiotika

	Individuell	**Kollektiv**
Antibiotikum erfüllt seinen Zweck (war aber vielleicht nicht nötig)	Erfolg (bzw. unerwünschte Wirkungen)	lokale Resistenzentwicklung
Antibiotikum wirkt nicht (mehr)	Risiko individueller Resistenzen (entweder mit der Folge verschlechterten Ansprechens auf Keime *einer* Erkrankung, oder mit der Folge von kaum zu beherrschenden Komplikationen bei Folgeerkrankungen)	selektiert typische Hospitalismuskeime

Generell sollte bei der Verschreibung von Antibiotika darauf geachtet werden, diese spezifisch einzusetzen und die Breitbandantibiotika für schwierigere oder unbekannte Erreger aufzusparen. Gerade vor dem Hintergrund zunehmender Resistenzbildung ist bei der Behandlung der akuten Otitis media also ein Antibiotikum einzusetzen, das die hierzulande häufigsten Erreger abdeckt. Dafür reicht in der Regel ein Schmalspektrumantibiotikum aus, wie ein Wirksamkeitsvergleich mit Breitbandantibiotika zeigt[111]. Dennoch erfolgt häufig eine Behandlung mit Antibiotika breiteren Spektrums, was allgemein die Resistenz von Keimen fördert[112].

Wahl des Antibiotikums

Wird eine akute Mittelohrentzündung antibiotisch behandelt, so gibt es kein einheitliches Vorgehen. Das wird deutlich, wenn man sich die durchgeführten Studien zur Behandlung der Otitis media acuta ansieht (tabellarische Übersicht zur Wahl des Antibiotikums s. weiter unten in diesem Abschnitt).

Von den *Penicillinen* hat Penicillin V aufgrund der schlechten Compliance sowie der Resistenz gegenüber Haemophilus und Moraxella eine hohe Versagerquote. Die Aminopenicilline wie Ampicillin oder Amoxicillin erfassen i.d.R. die genannten Bakterien. Um auch die 3-5% ß-Laktamase-bildenden Bakterien zu beherrschen, wird ein entsprechender Inhibitor (Clavulansäure) dazugegeben, der allerdings Störwirkungen auslösen kann. Amoxicillin kann bei bis zu 10% der behandelten Kinder, v.a. in der zweiten Woche ein makulöses (nichtallergisches) Exanthem auslösen[113]. *Oralcephalosporine* sind dem Amoxicillin nicht signifikant überlegen; zu berücksichtigen sind die häufig auftretenden gastrointestinalen Nebenwirkungen. Cefuroximaxetil wird als einziges Oralcephalosporin zur 5-Tagesbehandlung der akuten Otitis media empfohlen. Die gute Verfügbarkeit wird allerdings eingeschränkt durch den schlechten Geschmack und die dosisabhängigen Nebenwirkungen.[114] *Makrolide* werden häufig eingesetzt in der Behandlung der akuten Otitis media. Bei Pneumokokken-Infektionen werden jedoch zunehmende Resistenzraten bis über 30% beschrieben, so dass Makrolide zur Primärtherapie der AOM nicht geeignet sind. Die Verträglichkeit kann bis auf relativ häufige gastrointestinale Nebenwirkungen als gut beschrieben werden. Die neueren Makrolide können aufgrund ihrer verbesserten Pharmakokinetik bei einer ein- bis zweimaligen Gabe

pro Tag niedriger dosiert und z.T. kürzer verabreicht werden[113]. Nachteilig ist jedoch ihre begrenzte Haemophiluswirksamkeit sowie die eingeschränkte Streptokokken- und Pneumokokkenwirksamkeit. So ist z.B. Azithromycin durch eine u.U. rasche Resistenzentwicklung der Erreger belastet, auch sind kardiotoxische Wirkungen bekannt.[115]

Nicht nur bei der Wahl des Antibiotikums, auch bei der Dosierung und der Dauer der Therapie gibt es sehr unterschiedliche Auffassungen. Die neueren Leitlinien zur Behandlung der akuten Otitis media zeigen allerdings eine größere Übereinstimmung.

Leitlinien oder vergleichbare Empfehlungen

Leitlinie / Empfehlungen	Antibiotikum	Dauer
Handbuch der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie **2013**[52]	Antibiotische Therapie generell nur für Kinder unter 6 Monaten, zwischen 6 Monaten und 23 Monaten bei sicherer Diagnose, bei fraglicher Diagnose zunächst Beobachtung für 48h-72h, ab 24 Monaten in der Regel zunächst Beobachtung Primärtherapie Amoxicillin (50mg/kgKG/Tag in 2-3 ED) Alternativen: Cefuroximaxetil, Cefpodoximproxetil, Loracarbef) Aminopenicillin-β-Laktamasehemmer-Kombination (Amoxicillin-Clavulansäure)	7-10 Tage
Dutch College of General Practitioners NHG Practice Guideline 'Acute Otitis media' (1999) www.nhg.artsennet.nl	Generell antibiotische Therapie nur für Kinder unter 6 Monaten, ab 6 Monaten mit ungewöhnlichem Verlauf oder bis 2. LJ mit zusätzlichen Risikofaktoren: Amoxicillin (ab 1. LJ (10kg) 3x 125mg/d, ab 4. LJ (20 kg) 3x 250mg/d, ab dem 10. LJ und älter 3x 375mg/d) Alternativ: Erythromycin oder Cotrimoxazol	7 Tage
Paul-Ehrlich-Gesellschaft Rationaler Einsatz oraler Antibiotika bei Kindern und Jugendlichen (2002) www.p-e-g.de	Generell antibiotische Therapie nur bei Kindern bis zum 2. LJ Aminopenicillin (50-(80)mg/kgKG/d) ggf.+ß-Laktamase-Inhibitor Alternativ: Makrolid (z.B. Azithromycin 10mg/kgKG/d) oder Cefuroximaxetil (20-30mg/kgKG/d)	5-7 Tage

Leitlinie / Empfehlungen	Antibiotikum	Dauer
Deutsche Gesellschaft für HNO, Kopf- und Hals-Chirurgie (2008) AWMF Nr. 017/066	Antibiotische Therapie bei schwerer AOM, Kinder < 6 Monate, Kinder < 2 Jahre mit bilateraler AOM, akute AOM mit Otorrhoe, Risikofaktoren: Amoxicillin	5-10 Tage
Alberta Medical Association Guideline for the Diagnosis and Treatment of AOM in Children (2002) www.albertadoctors.org	Generell antibiotische Therapie nur bei Kindern bis zum 2. LJ Amoxicillin (40mg/kgKG/d, ggf. 90mg/kgKG/d) Alternativ: Erythromycin (40mg/kgKG/d) oder Cotrimoxazol (6-10mg/kgKG/d)	5-10 Tage 5 Tage 5 Tage
Scottish Intercollegiate Guidelines Network Diagnosis and management of childhood otitis media in primary care (2003) www.sign.ac.uk	Keine routinemäßige antibiotische Therapie – bis 72 Std. abwarten keine Symptomverbesserung: Amoxicillin oder Amoxicillin plus Clavulansäure oder Cefaclor, Cotrimoxazol, Erythromycin	5 Tage 5 Tage
American Academy of Pediatrics and American Academy of Family Physicians Clinical Practice Guideline: Diagnosis and Management of AOM (2004) www.aap.org www.aafp.org	Generell Antibiotische Therapie nur bei Kindern unter 6 Monaten oder sehr kranken Kindern bis zum 2. LJ Amoxicillin (80-90mg/kgKG/d) ggf. Amoxicillin (80-90mg/kgKG/d) plus Clavulansäure (6,4mg/kgKG/d) Alternativ: Cefuroxim (30mg/kgKG/d) oder Azithromycin (1.d: 10mg/kgKG, 2.d: 5mg/kgKG)	Kranke Kinder und jünger als 2 J: 10 Tage ältere Kinder: 5-7 Tage Azithromycin: 4 Tage
Institute for clinical systems improvement (2008) Diagnosis and treatment of otitis media in children www.icsi.org	Bei Kindern von 6 bis 24 Monaten ohne Risiko und unsicherer Diagnose abwartend (48-72 Std.); bei Symptompersistenz oder Verschlechterung oder bei schwerer Erkr. (Fieber ≥39°C, starke Ohrenschmerzen) Antibiotikatherapie: Amoxicillin (40mg/kgKG/d oder 80mg/kgKG/d) oder Amoxicillin plus Clavulanat oder Cefuroxim, Ceftriaxon (1x-Dosis) oder Clarithromycin, Erythromycin, Azithromycin	

Leitlinie / Empfehlungen	Antibiotikum	Dauer
Cincinnatti Children's Hospital Medical Center (2004) Evidence based clinical practice guideline for medical management of acute otitis media in children 2 months to 13 years of age	Generell antibiotische Therapie bei Kindern unter 2 Jahren: Amoxicillin 80-90mg/kgKG/d, zwei- bis dreimal/Tag Bei stabilen Kindern > 2 Jahre zunächst abwarten, nach 48 bis 72 Std. bei Symptompersistenz oder Verschlechterung	10 Tage bei Kindern < 2 Jahre

Bei der Wahl des Antibiotikums für die Behandlung eines Kindes ist aus der Perspektive der niedergelassenen Ärztin oder des Arztes wichtig, dass das Medikament eine hohe Akzeptanz durch Eltern und Kind, eine gute Compliance, eine schnelle und zuverlässige Wirksamkeit, möglichst wenige und dann nur leichte Nebenwirkungen und niedrige Behandlungskosten aufweist. Für die Compliance im Kindesalter spielen der Geschmack des Medikaments sowie möglichst große Dosierungsintervalle eine Rolle.[113]

Nach Abwägung von Wirkungen, Nebenwirkungen, aber auch der Wirtschaftlichkeit ist es gerechtfertigt, Amoxicillin als Medikament der ersten Wahl einzusetzen. Die Kombination mit Clavulansäure ist nur in Regionen mit erhöhter β-Laktamasebildung von Haemophilus influenzae oder Moraxella erforderlich. Auch bei antibiotischer Vorbehandlung innerhalb der letzten 30 Tage kann eine Kombination mit Clavulansäure oder eine höhere Amoxicillin-Dosis sinnvoll sein. Makrolide wie Erythromycin oder Azithromycin kommen bei Penicillinallergien in Betracht, wobei die Compliance bei Azithromycin deutlich besser ist als bei Amoxicillin[116]. Oralcephalosporine sind Mittel der Reserve[117,118].

Nach dem Cochrane Review von Kozyrskyj reicht für die Behandlung einer akuten Mittelohrentzündung die Dauer von 5 Tagen (Azithromycin möglicherweise nur 3 Tage) aus[119].

4.5. AOM – Impfungen

Eine randomisierte, doppelblinde Studie an 1662 Kindern zeigt, dass durch den siebenvalenten Pneumokokken-Konjugat-Impfstoff eine akute Otitis media durch die im Impfstoff enthaltenen Pneumokokken-Serotypen um 57% verringert werden konnte. Wegen einer kompensatorischen Vermehrung der Infektionen durch die nicht eingeschlossenen Serotypen sank die Gesamthäufigkeit der Pneumokokken-Otitiden nur um 6%.[120] In einer anderen Arbeit wird beschrieben, dass durch Konjugat-Vakzine rezidivierende Otitiden um 9-16% vermindert auftraten.[121] In einer Arbeit[122] aus den USA (wo immer noch > 80% aller Otitiden antibiotisch behandelt werden) wurde eine deutliche Reduktion der Otitis media-Inzidenz nach Einführung einer Pneumokokken-Impfempfehlung beobachtet. Der aktuelle Cochrane Review von Straetemans zeigt jedoch nur sehr begrenzte Effekte von moderneren Impfstoffen. Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es keine Empfehlung für den routinemäßigen Einsatz[123], wenngleich eine Pneumokokken-Impfung für Risikogruppen von der Ständigen Impfkommission empfohlen wird. Die Impfentscheidung sollte eher von der Prävention schwerer invasiver Infektionen abhängen, nicht von der der Otitis. Welcher der beiden derzeit verfügbaren Impfstoffe, Prevenar 13 oder Synflorix, zu bevorzugen ist, scheint wegen der Replacement-Effekte unklar.[124]

Eine Impfung gegen Haemophilus influenzae Typ B schützt nicht vor einer akuten Otitis media, da diese in der Regel von nicht bekapselten Haemophilus-Stämmen verursacht wird117. Die Impfung richtet sich nur gegen bekapselte Varianten von Haemophilus influenzae Typ B, die in der Regel eine hohe Invasivität aufweisen. Nach einer Impfung ließ sich eine verringerte Erkrankungshäufigkeit von Meningitiden, Osteomyelitiden, Pneumonien und Epiglottitiden feststellen.[125] Die Impfung gegen Haemophilus influenzae wird von der Ständigen Impfkommission für Kinder empfohlen. Aus den Studienergebnissen lässt sich durch diese jedoch kein Schutz vor einer akuten Otitis media ableiten.

Bei Anwendung von Influenza-Impfstoffen ist theoretisch eine Verringerung der Fälle mit akuter Otitis media zu erwarten[126]. Dies konnte allerdings nicht in einer randomisierten, doppelblinden, Placebo-kontrollierten Studie an Kindern zwischen 6 und 24 Monaten bewiesen werden[127].

In einer doppelblinden, randomisierten, Placebo-kontrollierten Studie wurde der Einsatz von α-Streptokokken, die das Wachstum von Otopathogenen als Schutz gegen Rückfälle bei akuten Otitiden hemmen sollen, untersucht. Die Rückfallrate bei Kindern, die α-Streptokokken-Spray erhielten, war nach drei Monaten gegenüber der Kontrollgruppe deutlich reduziert.[128,129] Hierauf könnte eine zukünftige Therapie aufbauen[†].

Eine randomisierte Studie zur Gabe von Immunglobulinen bei immunsupprimierten Kindern zeigt, dass die Gabe einer hohen Immunglobulin-Dosis (750mg/kg) die Zahl der Otitiden signifikant verringert[130]. Da sich die Studienergebnisse auf immunsupprimierte Kinder beziehen, können wir keine generelle Empfehlung ableiten.

AOM – Sonstiges

Der immunmodulatorische Effekt von milchsäurebildenden Bakterien („Probiotika") eröffnet für zukünftige Präventionsansätze interessante Perspektiven. In einer finnischen doppelblinden randomisierten Studie erhielten insgesamt 571 Kindergartenkinder sieben Monate lang teils mit Lactobacillus GG angereicherte, teils einfache pasteurisierte Milch zu allen Mahlzeiten. Die Kinder der Verum-Gruppe erkrankten signifikant seltener an Otitis media sowie insgesamt an Luftweginfekten und brauchten weniger Antibiotika.[131]

Uhari diskutiert die vorbeugende Wirkung von Xylitol auf rezidivierende Mittelohrentzündungen. Xylitol ist ein Oligosaccharid, das das Wachstum von Pneumokokken hemmen soll. Allerdings waren in der Studie die abdominellen Beschwerden in der Xylitol-Gruppe doppelt so häufig wie in der Kontrollgruppe.[132]

4.6. Die Behandlung von Ohrenschmerzen anderer Ätiologie

Wir gehen bei den hier ausgesprochenen Empfehlungen davon aus, dass der Zugang zu niedergelassenen Kolleginnen und Kollegen der Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und der Kinderheilkunde sowie zu Kliniken unproblematisch gegeben ist. Man sollte sich nicht scheuen, in Regionen mit der entsprechenden spezialärztlichen Versorgung die apparativen Gegebenheiten einer HNO-Praxis bei bestimmten Erkrankungen zu nutzen. In Gegenden mit deutlich geringerer Spezialisten- oder Krankenhaus-Dichte wird die eine oder andere Empfehlung weniger praktikabel sein.

[†] z.B. als Kombinationspräparat 2-4 Hübe über den Tag verteilt in jedes Nasenloch (IRS 19® Multibakterielle Spraylösung)

Therapie entzündlicher Veränderungen

Rezidivierende akute Otitis media

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit rezidivierender akuter Otitis media eine Mitbehandlung durch den HNO-Arzt anzustreben, insbesondere, um zugrunde liegende Ursachen wie eine adenoide Hyperplasie auszuschließen. Da aufgrund der aktuellen Datenlage noch keine sichere Empfehlung zur Substanzwahl und Therapiedauer ausgesprochen werden kann, ist der Einsatz einer langzeitigen antibiotischen Therapie sehr kritisch zu prüfen bzw. eine Indikationsstellung in der Allgemeinarztpraxis nicht gegeben.

Begründung der Empfehlungen

Eine Metaanalyse von Williams umfasst neun randomisierte Studien bezüglich einer antibiotischen Langzeitprophylaxe. Die Ergebnisse zeigen eine geringere Rezidivrate: neun Kinder müssen behandelt werden, um ein zusätzliches Rezidiv zu vermeiden[133]. Ähnliche Ergebnisse finden sich im Cochrane Review von Leach[134]. Bei der langfristigen Gabe wird eine Behandlungsdauer von weniger als sechs Monaten favorisiert. Häufig eingesetzte Antibiotika sind Amoxicillin, Cotrimoxazol und Sulfamethoxazol, wobei in den Studien keine Angaben über Nebenwirkungen, mögliche Resistenzentwicklungen sowie Differenzierungen zwischen Erwachsenen und Kindern gemacht werden. Auch ist bei einer Langzeitbehandlung mit einer erheblich eingeschränkten Mitarbeit der Patienten zu rechnen.

In einer kleineren schwedischen Studie wurden Kinder mit rezidivierender akuter Otitis media grundsätzlich mit Penicillin V für 10 Tage behandelt, wenn eine obere Atemwegsinfektion auftrat. Es zeigte sich eine 50%ige Reduktion im Auftreten einer akuten Otitis media.

Die Adenoidektomie als chirurgische Alternative zur Verhinderung weiterer Otitis media-Episoden ist nicht effektiv[135].

Chronische Otitis media

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit chronischer Otitis media zunächst eine Säuberung des Gehörganges durchzuführen, wobei möglichst geringe mechanische Manipulationen erfolgen sollen. Anschließend sollte die Applikation von lokalen Antiseptika (z.B. Wasserstoffperoxid) und/oder lokalen Antibiotika (insbesondere Ofloxacin oder Ciprofloxacin) erfolgen. Bei ausbleibendem Erfolg empfehlen wir, als nächsten Schritt die systemische antibiotische Therapie nach Antibiogramm unter Berücksichtigung möglicher gravierender Nebenwirkungen wie einer Ototoxizität sowie frühzeitig die Kooperation mit einem HNO-Arzt anzustreben, da meist eine operative Intervention notwendig wird.

Cholesteatom: Grundsätzlich sollte jedes Cholesteatom operiert werden (gemeinsame Behandlung mit dem Hals-Nasen-Ohren-Arzt).

Begründung der Empfehlungen

Therapiemaßnahmen bei der chronisch eitrigen Otitis media umfassen die „Ohrtoilette“ (trockene Säuberung und Säuberung durch Applikation von Spüllösungen), die lokale Applikation von Antiseptika, Antibiotika sowie die systemische Antibiotikatherapie. Eine systematische Übersichtsarbeit von Acuin vergleicht in 24 randomisierten Studien die Wirksamkeit von verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten[136]. Eine Vergleichbarkeit der Studien ist auf-

grund der bestehenden Heterogenität jedoch kaum möglich, so dass weitere systematische Übersichtsarbeiten dringend erforderlich sind.

Seromukotympanon

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit einem Seromukotympanon die Tubenbelüftung durch Valsalva-Manöver und Politzern (nicht bei akuter Rhinitis!) zu verbessern und eine kontinuierliche Befundkontrolle durchzuführen. Bei Persistenz der Flüssigkeit über 3 bis 4 Monate ist die Durchführung eines Hörtests notwendig. Die Gabe eines Antibiotikums wie Amoxicillin kann über 2 (-5) Wochen unter Berücksichtigung und Aufklärung von möglichen Nebenwirkungen unterstützend sein. Bei anhaltender Hörminderung sollte aufgrund möglicher (Sprach-)Entwicklungsstörungen bei Kindern über die Entfernung der Rachenmandeln mit oder ohne Einlage von Paukenröhrchen individuell entschieden werden – eine Kooperation mit dem Hals-Nasen-Ohren-Arzt ist erforderlich. Hörtests müssen langfristig zur Überwachung durchgeführt werden.*

**Kinder unter 6 Jahren: 40-80 mg/kgKG/d in 2-3 Einzeldosen*

Begründung der Empfehlungen

Die Tubenbelüftung kann beim Seromukotympanon durch Kau- und Schluckbewegungen (Valsalva-Manöver) sowie durch Aufblasen eines Nasenballons (Politzer-Verfahren) gefördert werden. Die unterstützende Therapie mit abschwellenden Nasentropfen, lokaler und/oder systemischer Gabe von Kortikosteroiden, Antihistaminika und mukolytischen Substanzen wird kontrovers diskutiert.[137,138] Das Seromukotympanon bildet sich unter antibiotischer Therapie (Amoxicillin, Cefaclor, Erythromycin, Sulfamethoxazol, Trimethoprim) schneller zurück als unter Placebo-Behandlung[35,139]. Eine randomisierte Studie an 61 Kindern zeigt unter Anwendung eines topischen Steroids (Beclamethason-Nasenspray) in Kombination mit einem Antibiotikum im Vergleich zur alleinigen antibiotischen Therapie ein signifikant geringeres Auftreten eines Mittelohrergusses nach 4 und 8 Wochen[140]. Die Anwendung oraler Kortikosteroide, Antihistaminika und Adrenergika zur Therapie des Seromukotympanon zeigt in den Arbeiten von Stool und Rosenfeld keinen signifikanten Effekt. Eine Metaanalyse zum Einsatz von Mukolytika im Vergleich zu Placebo zeigt eine schnellere Genesung in der Behandlung des kindlichen Seromukotympanon[141], wobei keine möglichen Nebenwirkungen berücksichtigt werden. Da sich ein Seromukotympanon in der Regel spontan zurückbildet bzw. die Flüssigkeit sich nach wenigen Wochen resorbiert, sollten operative Maßnahmen (Adenotomie mit oder ohne Einlage von Paukenröhrchen) nicht als Initialtherapie durchgeführt werden. Bei Persistenz eines Mittelohrergusses über 3-4 Monate muss jedoch unter Berücksichtigung einer Hörminderung und möglicher Sprachentwicklungsstörung des Kindes eine operative Sanierung in Betracht gezogen werden.

Außerdem hat sich das Kauen xylithaltiger Kaugummis als präventiv erwiesen.[142] Kürzlich konnte zudem ein Zusammenhang zwischen kindlichem Übergewicht und OME gezeigt werden.[143]

Tubenkatarrh

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit einem Tubenkatarrh die Tubenbelüftung durch Valsalva-Manöver und Politzern (nicht bei akuter Rhinitis!) zu verbessern. Kurzfristig (z.B. bei Flugreisen) können bei Erwachsenen systemisch wirksame Adrenergika eingesetzt werden. Kommt es durch den Unterdruck zur Flüssigkeitsansammlung im Mittelohr („seröse Mittelohrentzündung"), sollte eine kontinuierliche Befundkontrolle erfolgen. Persistiert die Flüssigkeit über 3-4 Monate, ist ein Hörtest erforderlich. Bei Persistenz der Flüssigkeit und anhaltender Hörminderung ist ein Vorgehen wie bei der Behandlung eines Seromukotympanons indiziert (s.o.). *Erwachsene: Pseudoephedrin 120 mg als Einmaldosis (z. Zt. in Deutschland allerdings nicht als Monosubstanz erhältlich, sondern nur als orales Kombinationspräparat mit Triprolidin).*

Begründung der Empfehlungen

Eine doppelblinde, randomisierte, Placebo-kontrollierte Studie an 50 Kindern untersucht den Einfluss von oral verabreichtem Pseudoephedrinhydrochlorid auf Ohrenschmerzen bei Flugzeugstarts und -landungen. Es kann keine signifikante Verringerung des Schmerzgeschehens festgestellt werden, 60% der Kinder mit Pseudoephedrin präsentieren jedoch eine Benommenheit.[144] Eine weitere doppelblinde, randomisierte, Placebo-kontrollierte Studie untersucht den Einfluss von oral verabreichtem Pseudoephedrin (z. Zt. nicht in Deutschland erhältlich), topisch appliziertem Oxymetazolinspray und Placebo auf Ohrenschmerzen bei Erwachsenen während Flugzeugstarts und -landungen. Die Ergebnisse zeigen eine deutliche Reduzierung des Schmerzes nach Pseudoephedringabe. Es wird keine signifikante Schmerzreduktion durch die Gabe von abschwellenden Nasentropfen erreicht.[145]

Therapie der Otitis externa

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit einer Otitis externa nach der Reinigung des Gehörgangs unter Berücksichtigung von Verfügbarkeit, Kosten und Risiken eine Lokaltherapie mit Antibiotika oder Kortikosteroiden durchzuführen. Bei Verdacht auf eine bakterielle Ätiologie sollten Kortikosteroide und Antibiotika lokal appliziert werden. Bei Auftreten von Allgemeinsymptomen oder Nachweis von Problemkeimen sollte eine systemische antibiotische Therapie im Einzelfall erwogen werden.

Bei Schwierigkeiten einer sorgsamen Reinigung des äußeren Gehörgangs sollte die Zusammenarbeit mit Kollegen aus der HNO erwogen werden!

Begründung der Empfehlungen

Um eine Otitis externa gut zu behandeln, bedarf es einer sorgsamen Reinigung des empfindlichen und schmerzhaften äußeren Gehörgangs. Die Reinigung gelingt am besten mittels der otoskopischen Absaugung. Nach der Reinigung wird der Gehörgang mit kortikosteroidhaltigen Externa, ggf. unter Zusatz von Lokalanästhetika ausgepinselt[146]. Eine offene, randomisierte, klinisch kontrollierte Multicenterstudie von Smith vergleicht die Effektivität von zwei antibakteriell/antiinflammatorisch wirkenden Präparaten in der Behandlung der Otitis externa. Der Vergleich eines Sprays mit der Kombination Neomycin/Dexamethason zu Ohrentropfen mit Neomycin, Polymyxin B und Hydrocortison zeigt bezüglich eines Erythems, einer Schwellung sowie Ablagerungen im Gehörgang keine statistisch signifikanten Unterschiede.[147] Eine in einer hausärztlichen Klientel an 213 erwachsenen Patienten durchgeführte ran-

domisierte, kontrollierte Studie zeigte keinen Unterschied im Heilungsverlauf zwischen kortikosteroidhaltigen Ohrentropfen und einer Kombination aus einem Kortikosteroid und Neomycin[148]. Die Patienten bevorzugen jedoch die Applikationsform eines Sprays[147]. Eine doppelblinde, randomisierte, klinisch kontrollierte Studie zeigt die Effektivität des oralen Einsatzes von Cotrimoxazol in der Behandlung einer Otitis externa mit häufigem Nachweis von Pseudomonas aeruginosa. Der Einsatz zeigt neben einer lokalen Applikation einer Kombinationstherapie eine unterstützende Wirkung bezüglich der Ohrenschmerzen.

Ein systematischer Review mit inkludierter Metaanalyse aus dem Jahre 2006 untersuchte die Effektivität der topischen antimikrobiellen Therapie bei akuter Otitis media.[66] Eingeschlossen wurden 20 Studien aus den Jahren 1967 bis 2005. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass die lokale antibiotische Therapie im Vergleich zu Placebo signifikant effektiver in Bezug auf a) den klinischen Heilungsprozess innerhalb von 10 Tagen (RD 0,46 (0,29, 0,63); $p<0{,}001$) und b) die bakteriologische Heilungsrate (RD 0,61 (0,46, 0,76); $p<0{,}001$) ist.[149]

Kaushik et al. (2010)[150] untersuchten im Rahmen eines Cochrane Reviews die Effektivität verschiedener lokaler Interventionen bei akuter Otitis externa. Letztendlich zeigten sich keine wesentlichen Unterschiede zwischen den einzelnen topischen Behandlungsformen (Adstringentien, Antibiotika, Steroide, Antiseptika, Kombinationen). Patienten mit unkomplizierter akuter Otitis externa, die topisch behandelt werden, sind im Mittel nach 6 Tagen symptomfrei.

Die Heilungsraten der inkludierten Studien bewegen sich zwischen 55 und 100%. Die Auswahlkriterien der topischen Behandlung sollten sich aufgrund der Vergleichbarkeit der Substanzen nach Kosten, Verfügbarkeit und Risiken wie Kontaktallergien und Ototoxizität orientieren.

Studien, die den Zusatz von Lokalanalgetika zu Kortikosteroidtropfen untersuchen, haben wir nicht gefunden.

Gehörgangsfurunkel

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit einem Gehörgangsfurunkel, der einzuschmelzen beginnt, zunächst eine Stichinzision durchzuführen und ggf. eine Lasche/ Drainage einzulegen. Dabei ist auf die Größe und die Lage des Befundes zu achten. Lokale Feuchtverbände mit z.B. 0,9%iger Kochsalzlösung wirken antientzündlich. Unterstützend kann mit lokalen Antiseptika behandelt werden. Bei Allgemeinsymptomen wie Fieber und Schüttelfrost empfehlen wir die Einleitung einer systemischen Antibiotikatherapie.* Eine antiphlogistische/ analgetische Therapie sollte im Einzelfall abgewogen werden.

**** Erwachsene: z.B. Isoxazolyl-Penicillin 3g/d in 3 Einzeldosen; Kinder z.B. Cefadroxil 50mg/kg/d in 3 ED.***

Begründung der Empfehlungen

Bei der Behandlung des Gehörgangsfurunkels kann therapeutisch neben der Stichinzision und Einlage einer Drainage/Lasche mit lokalen Feuchtverbänden, Antiseptika und topischen Antibiotika behandelt werden. Unter Umständen ist eine HNO-ärztliche Mitbehandlung zu erwägen. Bei schweren Formen und bestehender Allgemeinsymptomatik ist die Einleitung einer systemischen antibiotischen Therapie beispielsweise mit Isoxazolyl-Penicillin notwendig. Bei Beschwerdepersistenz sollte ein Abstrich erfolgen zum Nachweis eventueller Problemkeime. Im Einzelfall ist eine Analgesie empfehlenswert. Man findet in der Literatur wenige Angaben über Wahl und Dosierung eines Antibiotikums, so dass unsere Empfehlung auf geringer Evidenz basiert.

Erysipel

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit einem Erysipel und guter Mitwirkung der Patienten eine ambulante Versorgung durchzuführen. Neben körperlicher Schonung und lokalen Feuchtverbänden (z.B. mit 0,9%iger Kochsalzlösung) empfehlen wir eine systemische antibiotische Therapie mit Penicillin oder Roxithromycin* und antipyretischer Begleitmedikation. Bei ausgeprägten Befunden, bestehenden Begleit-/ Grunderkrankungen, bekannter Immunsuppression und schlechter Compliance ist eine stationäre Aufnahme erforderlich. Bei Kindern sollte entsprechend eine Behandlung stationär oder ambulant mit Penicillin erfolgen.*

Cave: Ausweitung der Entzündung zur Perichondritis

**Erwachsene über 40 kg:*
Penicillin 1,5 Mega 3x/d oder Roxithromycin 300mg/d

Begründung der Empfehlungen

Ein Erysipel der Ohrmuschel ist differentialdiagnostisch durch das hochrote Ohrläppchen von einer Perichondritis (Ohrläppchen nicht mitbetroffen) zu unterscheiden. Eine prospektive, randomisierte Multicenterstudie zur Behandlung des Erysipels vergleicht die Effektivität von Roxithromycin und Penicillin bei Erwachsenen. Die Heilungsrate liegt bei Roxithromycin mit 84% über der von Penicillin mit 76%. Bezüglich der Nebenwirkungen zeigen sich in der mit Penicillin behandelten Gruppe bei 2 von 38 Patienten Exantheme[151]. Aufgrund von Resistenzen scheint Penicillin V das Mittel der Wahl zu sein[152].

Perichondritis

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei einer Perichondritis eine systemische antibiotische Therapie einzuleiten:

Erwachsene: z.B. Ciprofloxacin 1,0-1,5 g/d über 10 Tage

Kinder: z.B. Isoxazolylpenicillin 50-100 mg/kgKG in 3 Einzeldosen oder Cefuroxim 100-150 mg/kgKG in 2-3 Einzeldosen

Begründung der Empfehlungen

Da bei der Perichondritis die Gefahr besteht, dass durch eine Knorpelnekrose und Knorpeldeformität eine bleibende Formveränderung der Ohrmuschel besteht, ist eine antibiotische Behandlung (über 10 Tage) grundsätzlich empfehlenswert. Bei Erwachsenen kommt Ciprofloxacin (1,0-1,5 g/d), bei Kindern Isoxazolylpenicillin oder Cefuroxim (100-150 mg/kgKG in 2-3 ED) zum Einsatz. Bei Problemkeimen wie Pseudomonas aeruginosa werden ggf. andere Antibiotika (Fluorchinolon, Aminopenicillin mit einem ß-Laktamaseinhibitor, Cephalosporin Gr. 3) notwendig. Eine Mitbehandlung durch die Kollegen der HNO sollte erwogen werden. Chirurgische Maßnahmen, insbesondere zur Verhinderung einer Deformität, können erforderlich sein.

Mastoiditis

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei dem Verdacht einer akuten Mastoiditis die Patienten sofort zum HNO-Arzt bzw. in die HNO-Klinik zu überweisen. Die Behandlung bei Kindern erfolgt grundsätzlich stationär.

Begründung der Empfehlungen

Bezüglich der Therapie einer unkomplizierten akuten Mastoiditis zeigen mehrere Studien gute Erfolgsergebnisse mit einer i.v.-antibiotischen Therapie (durchschnittlich über 7 Tage) in Kombination mit einer Myringotomie (mit oder ohne Einlage von Paukenröhrchen). Alle Patienten wurden stationär aufgenommen[153,154]. Eine weitere Studie beschreibt das ambulante Vorgehen von Hals-Nasen-Ohren-Ärzten in Zusammenarbeit mit Kinderärzten bei einer akuten Mastoiditis, bei der die Anzahl der stationären Einweisungen deutlich gesenkt werden konnte[155]. Da es sich in letzterem Fall um eine fachspezifische Behandlung handelt, sind die Ergebnisse nicht auf die hausärztliche Versorgung übertragbar.

Therapie von Neuralgien

Zervikalneuralgie

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Patienten mit einer Zervikalneuralgie Therapiemöglichkeiten wie Krankengymnastik, Chirotherapie, Wärme- und Kälteanwendungen, Akupunktur sowie den Einsatz antiphlogistisch/analgetisch wirksamer Medikamente individuell zu entscheiden. Ggf. ist eine Neuraltherapie zu erwägen.

Begründung der Empfehlungen

Eine systematische Übersichtsarbeit von Gross beschreibt in 13 Studien die Wirksamkeit physikalischer Behandlungsmöglichkeiten bei mechanisch bedingten Zervikalneuralgien[156]. Eine elektromagnetische Therapie zeigt eine signifikante Schmerzreduktion bei 3 bis 4-wöchiger täglicher Anwendung. Bezüglich einer Lasertherapie kann im Vergleich zur Placebogruppe keine signifikante Schmerzreduktion festgestellt werden. Es liegen nicht genügend auswertbare Studien zur Beurteilung der Wirksamkeit von Krankengymnastik, Chirotherapie, Akupunktur, Wärme- und Kälteanwendungen, Elektrotherapie sowie kognitive Rehabilitationsmaßnahmen vor. Die häufige Anwendung dieser Therapieformen lässt sich z. T. pathophysiologisch erklären. Die oftmals nebenwirkungsarmen Behandlungen erscheinen im Hinblick auf den Schmerzaspekt gerechtfertigt.

Eine weitere systematische Übersicht zeigt in einer Arbeit keinen Unterschied in der Behandlung antiinflammatorisch/antientzündlich wirksamer Medikamente in Kombination mit einer „Rückenschule“ im Vergleich zu keiner Behandlung. Alle in dieser Übersicht beschriebenen Arbeiten weisen statistische oder methodische Mängel auf[157].

Eine weitere Arbeit von Di Fabio sagt aus, dass aufgrund der derzeitigen Datenlage keine Aussagen getroffen werden können, ob der Nutzen einer chirotherapeutischen Therapie den Risiken überlegen ist[158].

Eine Untersuchung an 259 Patienten mit anamnestisch erfassten Problemen bzw. Schmerzen in der Zervikalregion zeigt neben den häufig auftretenden Ohrenschmerzen eine Hörminderung im Bereich 5-25 dB bei 40% aller Patienten. Nach chirotherapeutischer Behandlung ließ sich bei einem Großteil der Patienten kein Hördefizit mehr nachweisen[159].

Zoster oticus

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei einem Zoster oticus neben einer Lokaltherapie mit austrocknenden Externa (z.B. Clioquinol in Zinkoxidschüttelmixtur, 0,5%-5,0%) die Einleitung einer oralen Virustatikatherapie innerhalb der ersten 3 Tage nach Beschwerdebeginn vorzunehmen. Die unterstützende Gabe von Analgetika muss individuell entschieden und eingeleitet werden.

Der Vorteil neuerer Virostatika wie Valaciclovir oder Brivudin ist die 3x bzw. 1x tägliche Gabe, die eine verbesserte Mitarbeit der Patienten zur Folge hat. Dem gegenüber steht jedoch der erheblich größere Kostenaufwand.

- Erwachsene: z.B. Valaciclovir 3x täglich 1000mg über 7 Tage; keine Zulassung für Kinder unter 16 Jahren!

- Erwachsene: z.B. Brivudin 1(!)x täglich 125 mg über 7 Tage; keine Zulassung für Kinder unter 16 Jahren!

Behandlung von Kindern: 30 mg/kg/d Aciclovir i.v. in 3 Dosen/Tag

Begründung der Empfehlungen

Neben symptomatischer Behandlung mit austrocknenden Externa und Gabe von Analgetika gibt es in Bezug auf den Einsatz von Virustatika kontroverse Ergebnisse. Eine Metaanalyse von Jackson zeigt jedoch, dass eine Behandlung des Herpes zoster mit Aciclovir innerhalb 72 Stunden nach Beschwerdebeginn mit Aciclovir 800 mg/d zu einer Reduktion des postherpetischen Schmerzes um 46% (nach 6 Monaten) bei immunkompetenten Erwachsenen führt[160].

Trigeminusneuralgie

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei einer Trigeminusneuralgie, insbesondere um sekundäre Ursachen nicht zu übersehen, mit dem Neurologen und/oder Neurochirurgen zu kooperieren.

Begründung der Empfehlungen

Nach dem Ausschluss sekundärer Ursachen ist die Therapie der Wahl nach wie vor Carbamazepin, welches oft die Häufigkeit und Stärke der Schmerzattacken mindert. Bei persistierenden Beschwerden kommen auch trizyklische Antidepressiva zum Einsatz. Letztlich stehen operative Verfahren, entweder zur Ursachenbeseitigung oder lediglich zur Symptomverminderung, wie z.B. die Ausschaltung des Ganglion Gasseri, zur Verfügung.

Therapie von Ohrenverletzungen

Fremdkörper sowie Cerumen

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Fremdkörpern eine möglichst schnelle atraumatische Entfernung vorzunehmen. Dies kann bei intaktem Trommelfell durch eine Spülung erfolgen. Möglicherweise ist es sinnvoll, eine Nachkontrolle am darauffolgenden Tag durchzuführen. Bei symptomatischen Cerumen wird zunächst die Anwendung eines Cerumenerweichers empfohlen.

Die sicherste Methode ist eine otoskopische Absaugung.

Begründung der Empfehlungen

Fremdkörper im Gehörgang sind so atraumatisch wie möglich zu entfernen. Cerumen ist zunächst nichts Krankhaftes; wenn es jedoch zu Hörminderung oder Ohrenschmerzen führt, wird man versuchen, dieses zu entfernen. Wenn man nicht gleich die HNO-ärztliche otoskopische Absaugung erwägt, kann in weniger akuten Fällen zunächst eine Erweichung des Cerumen mit entsprechenden Tropfen (z.B. Olivenöl, CERUMENEX®, OTOWAXOL®) über 5 Tage versucht werden. Dabei gibt es keine Wirkungsunterschiede zwischen Tropfen auf wässriger oder öliger Basis[161]. Im Falle unzureichender Wirkung und/oder dringendem Handlungsbedarf wird man versuchen können, mit kleinen Häkchen das Cerumen mechanisch zu entfernen. In der hausärztlichen Praxis ist zudem die Ohrspülung weitverbreitet. Eine britische Untersuchung zeigte eine häufige Anwendung (meistens durch Arzthelferinnen) bei seltenen Komplikationen (1/1000) und einer guten Effektivität.[161] Eine einfach verblindete, randomisierte, kontrollierte Studie von Dummer zeigt eine gute Effektivität von verschiedenen cerumenerweichenden Ohrentropfen[162]. Eine Ohrspülung ist in 3 von 4 Fällen erfolgreich. Wenn 15-30 min. zuvor erweichende Ohrentropfen appliziert werden, so ist die Erfolgsrate nahezu 100%.[163] Bei Kindern wird die Entfernung durch vorangehende Lokalanästhesie erleichtert (z.B. Lidocainspray).

Traumata

Neben der Wiederherstellung der Anatomie und dem Verhindern von Infektionen gilt es, die Funktion zu erhalten. Eine Wundreinigung und Desinfektion sowie die Abklärung des Impfschutzes (Tetanus, ggf. Tollwut) sind dringend erforderlich. Der Antibiotikaeinsatz ist von der Größe und Kontamination der Wunde abhängig. Um narbige Gehörgangsstenosen zu verhindern, sollten Salbenstreifen (z.B. panthenolhaltig) in den Gehörgang appliziert werden. Bei einem Othämatom ist die sofortige Entlastung (ggf. HNO) sowie die anschließende Versorgung mit einem Kompressionsverband indiziert[164,165]. Bei Erfrierungen gilt es, den betreffenden Bereich aufzuwärmen und antiseptisch zu behandeln bzw. steril abzudecken. Verbrennungen und Verätzungen 1. und 2. Grades können mit lokalen Feuchtverbänden und kombinierten kortikosteroid- und antibiotikahaltigen Externa behandelt werden. Größere Traumata erfordern chirurgische, z.T. plastisch-chirurgische Rekonstruktionen und einen stationären Aufenthalt. Die Ätiologie und das klinische Bild von Ohrenverletzungen sind sehr heterogen, so dass generelle Therapieempfehlungen an dieser Stelle nicht gegeben werden können.

Trommelfellverletzungen

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei einem einfachen, kleinen Riss Nachuntersuchungen der Patienten bis zum vollständigen Verschluss durchzuführen. Ohrspülungen oder Ohrentropfen dürfen aufgrund der Gefahr der Keimverschleppung in das Mittelohr nicht verwendet werden. Bei plötzlich einsetzenden Allgemeinsymptomen sollte aufgrund einer möglichen Superinfektion eine systemische antibiotische Therapie eingeleitet werden. Bei größeren Rissen haben die Trommelfellränder die Tendenz, sich einzurollen. Es ist eine möglichst schnelle Adaption über das Ohrmikroskop und eine Zusammenarbeit mit dem Hals-Nasen-Ohren-Arzt erforderlich.

Begründung der Empfehlungen

In der Literatur finden sich keine systematischen Übersichtsarbeiten zur Therapie von traumatisch bedingten Trommelfellrupturen, lediglich zur Behandlung von Trommelfelldefekten nach Otitiden. Unsere Empfehlung für die Praxis basiert daher auf Expertenmeinungen und Lehrbuchwissen.

Frakturen

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, bei Frakturen unmittelbar eine stationäre Therapie zu veranlassen.

Begründung der Empfehlungen

Bei einer Pyramidenlängsfraktur dürfen weder Ohrspülungen noch Ohrentropfen appliziert werden. Eine systemische antibiotische Abschirmung zur Verhinderung einer Mittelohrinfektion ist indiziert. Pyramidenquerfrakturen verbergen die Gefahr endokranieller Komplikationen, insbesondere einer Meningitis. Die Empfehlungen basieren auf Expertenmeinungen und Lehrbuchwissen.

Therapie von Schwellungen und Tumoren

Unsere Empfehlung für die Praxis lautet, nach üblicher Klärung von Art und Dignität des Tumors, ggf. die chirurgische Entfernung und stadienabhängige Chemo- und/oder Radiotherapie in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachspezialisten durchzuführen.

Therapie von Otalgien spezifischer Erkrankungen

Die Therapie weiterer, spezifischer Erkrankungen, die Ohrenschmerzen verursachen können, erfolgt krankheits- bzw. fachbezogen.

5. Zusammenfassung der Empfehlung

Auf den folgenden Seiten befindet sich die Kurzfassung der Leitlinie. Sie gibt einen schnellen Überblick über die diagnostische und therapeutische Vorgehensweise. Es soll allerdings darauf hingewiesen werden, dass sie die Langfassung nicht ersetzen kann, so dass wir zur detaillierteren Problemdarstellung auf diese verweisen.

DEGAM Leitlinie

Ohrenschmerzen 7

Kurzversion

Definition und Ursachen

Ohrenschmerzen können lokal aus dem äußeren Ohr oder Mittelohr herrühren (z.B. akute Entzündung, traumatische Trommelfellperforation, Gehörgangsverletzung) oder weitergeleitete bzw. ausstrahlende Schmerzen sein (z.B. Tonsillitis, Kiefergelenksarthrose, Tonsillenkarzinom).

Übersicht über die häufigsten Ursachen von Ohrenschmerzen

Säuglinge und Kinder	Jugendliche	Erwachsene	Ältere Erwachsene
• **Otitis media acuta** • Fremdkörper im äußeren Gehörgang (z.B. Murmeln) • Parotitis (Mumps) • **Pharyngitis**	• **Otitis externa** (v.a. im Sommer) • Tonsillitis • Trauma • Weisheitszähne • Fremdköper im äußeren Gehörgang	• Otitis externa • **Kiefergelenks-arthropathie** • Zervikalneuralgien • Paukenerguß • Trigeminusneuralgien • Kariöse Backenzähne	• Furunkel im Gehörgang • Zoster oticus • Zahnschäden, Kieferentzündung • maligne Tumore • Pharynxkarzinome

Abwendbar gefährliche Verläufe – spezifische Probleme

! Übersehen seltener anderer gefährlicher Ursachen (als Otitis)

! Bei Otitis media acuta (AOM):
- Seltene Komplikationen wie Mastoiditis (Rötung retroaurikulär, abstehende Ohrmuschel), Mastoidabszess, Meningitis, Innenohrbeteiligung (Labyrinthitis), Fazialisparese
- Sehr seltene Komplikationen wie intrakranieller Abszess, Empyem, Thrombose o.ä.
- Antibiotika-Gabe verhindert Komplikationen nicht

! Länger anhaltende Hörminderung und evtl. dadurch bedingte Sprachentwicklungsverzögerung

Hausärztliche Diagnostik

	Säuglinge, Kleinkinder	Ältere Kinder, Jugendliche, Erwachse-
Anamnese	Dauer, Stärke, Verlauf der Symptome, vorangehender Infekt, bereits unter antibiotischer Behandlung, frühere Episoden von Otitiden Grunderkrankung (Diabetes mellitus, HIV etc.)	Dauer, Stärke, Verlauf der Symptome, vorangehender Infekt, wiederholte Schwimmbadbesuche, Hauterkrankung Vorangehende OP im HNO-Bereich Grunderkrankung (Immunsuppression etc.)
Untersuchung	Ganzkörperlich orientiert: • Inspektion beider Ohren • Inspektion des Rachens (Tonsillitis, Polyp)	Symptomorientiert: • Inspektion beider Ohren • Inspektion des Rachens • Gesichts-/ Kieferknochen • Tragusdruckschmerz (ja= V.a. Otitis externa, nein= V.a. Otitis media acuta)
Otoskopie	Beurteilung des Trommelfells: verfärbt oder matt, vorgewölbt (AOM) oder retrahiert (Seromukotympanon), Flüssigkeitsspiegel, Erguss	

Stand 2014 © DEGAM, http://leitlinien.degam.de
DEGAM Leitlinien
Hilfen für eine gute Medizin

Diagnose einer Otitis media acuta (AOM)

- Verlauf: plötzlich einsetzende, heftige Ohrenschmerzen
- Infektion der oberen Atemwege, Fieber, Reizbarkeit, Hinfassen zum Ohr
- Trommelfellentzündung, -perforation, Erguss

Therapie einer Otitis media acuta

80% der akuten Mittelohrentzündung heilen spontan ohne Antibiotika (AB) ab!

Die folgenden Empfehlungen gelten NICHT für:

- Säuglinge (bis 6 Monate) → Überweisung an die Pädiatrie!
- Kranke Kinder (6-24 Monate) mit anhaltendem Fieber, Erbrechen, eingeschränktem Allgemeinzustand → Stationäre Einweisung (Pädiatrie)!
- Sehr kranke Kinder (ab 2 Jahren) mit hohem Fieber, septischem Zustand, peristierendem Erbrechen, Meningismus, Krampfanfällen, akuter Fazialisparese etc. → Stationäre Einweisung (Pädiatrie)!
- Kinder unter Immunsuppression, mit früheren Komplikationen bei AOM, Grunderkrankungen etc. → Überweisung an die HNO oder Pädiatrie!

Wenig kranke Kinder (6-24 Monate)	Kinder ab 2 Jahre
• Wenig ausgeprägte Krankheitssymptome • Gute Überwachung • Zunächst keine AB, wenn Wiedervorstellung nach 24h gewährleistet • Analgesie mit Paracetamol bis max. 60mg/kgKG/d (verteilt auf 3-4x10-15mg/kgKG) oder Ibuprofen bis max. 20-30mg/kgKG/d (verteilt auf 3-4 Gaben/d) Alternativ: • 1. Wahl: Amoxicillin 50 mg/kgKG/d (2-3 Einzeldosen) über 7 Tage • 2. Wahl : Orales Cephalosporin der 2. Generation: z.B. Cefuroximaxetil 20-30 mg/kgKG/d für 5-10d Bei Vorliegen von Allergien gegen Penicilline/ Cephalosporine Makrolid: z.B. Erythromycin über 7 Tage	Symptomatisch: • Körperliche Schonung • Flüssigkeit! • Analgesie mit Paracetamol bis max. 60mg/kgKG/d (verteilt auf 3-4x10-15mg/kgKG) oder Ibuprofen bis max. 20-30mg/kgKG/d (verteilt auf 3-4 Gaben/d) • Keine sofortige Antibiotikatherapie, Abwarten für 24-48h gerechtfertigt: - Aufklärung der Eltern (Kooperation!) - Beobachtung des Kindes - Aushändigen eines AB-Rezepts in Reserve, wenn möglich 48h vor Einlösung abwarten, bei Verschlechterung früher - Bei hohem Fieber / Erbrechen sofortige Antibiotikatherapie erwägen
Keine Besserung / Verschlechterung nach 24h: • Prüfen der Diagnose • Beginn der antibiotischen Therapie (s.o.) und ggf. Überweisung an die Pädiatrie • Bei bereits erfolgter Behandlung Einweisung in die Klinik!	Keine Besserung / Verschlechterung nach 48h: Antibiotische Therapie (s.o.)

Nachuntersuchung bei:

- Hörminderung nach 3 Monaten durch peristierenden Erguss → HNO
  (50% der Kinder mit AOM haben nach 1 Monat noch Erguss → Übergang in Seromukotympanon möglich)

Prävention von AOM, rezidivierenden Otitiden, Seromukotympanon

- Vermeiden von Risikofaktoren wie Rauchexposition, Schnuller, Saugflasche etc.
- Stillen wirkt hingegen protektiv. Zu möglichen Impfungen gibt es keine klare Empfehlung.

Autoren: H.M. Mühlenfeld, H.O. Wagner, M. Beyer
Konzeption und wissenschaftliche Redaktion: M. Scherer, C. Muche-Borowksi, A. Wollny

Stand 2014 © DEGAM, http://leitlinien.degam.de
DEGAM Leitlinien
Hilfen für eine gute Medizin

6. Leitlinienreport zur methodischen Vorgehensweise

6.1. Geltungsbereich und Zweck

Ziel dieser Leitlinie ist es, eine qualitativ hochwertige hausärztliche Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Ohrenschmerzen durch eine sinnvolle und zweckmäßige Diagnostik sowie durch eine wirksame, evidenzbasierte, angemessene und kostengünstige Therapie sicherzustellen. Insbesondere sollen bei der akuten Otitis media Empfehlungen zur Notwendigkeit des Antibiotikaeinsatzes mit Blick auf einen möglichen Nutzen im Zusammenhang mit entstehenden Nebenwirkungen, eventuellen Resistenzentwicklungen und Kosten gegeben werden.

Zielkriterien sind dabei vor allem:

- eine Reduktion der Schwere und Dauer von Schmerzen und anderen Symptomen
- eine Vermeidung von Komplikationen und Chronifizierungen
- eine Vermeidung von Therapienebenwirkungen und Folgerisiken

Patientenzielgruppe

Die Leitlinie gilt für Kinder und Erwachsene, die mit Ohrenschmerzen die hausärztliche Versorgung in Anspruch nehmen. Sie legt besonderes Augenmerk auf die häufig vorkommende Mittelohrentzündung bei Kindern. Die Empfehlungen zur Behandlung derselben gelten für Patienten mit Ohrenschmerzen ohne komplizierende Begleitsymptome und -erkrankungen. Entsprechend gelten die Empfehlungen nicht bei:

- Fieber bei Säuglingen
- Deutlich reduziertem Allgemeinzustand („septisches“ Aussehen, Bewusstseinseintrübung, Schocksymptome, Atemstörung)
- Persistierendem Erbrechen
- Meningismus, zerebralem Krampfanfall
- Fazialisparese oder anderen neurologischen Ausfällen
- Akuter Otitis media mit bereits eingetretenen Komplikationen
- Früherer Otitis mit ernsten Komplikationen, früherer Mastoiditis
- Z.n. Operation des Mittelohres, Trommelfellperforation, Paukenröhrchen
- Kraniofazialen und/oder komplexen Fehlbildungssyndromen, Chromosomenanomalien
- Bereits begonnener antibiotischer Therapie
- Angeborenen oder erworbenen Immundefekten

Versorgungsbereich

In dieser Leitlinie wird die ambulante hausärztliche Versorgung angesprochen.

Anwenderzielgruppe/Adressaten

Die Leitlinie richtet sich an Allgemeinärzte, Kinder- und Jugendmediziner und an Fachärzte für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie. Weiterhin dient sie Internisten, Phoniatern und Pädaudiologen sowie sonstigen in der Primärmedizin Tätigen zur Information.

6.2. Zusammensetzung der Leitliniengruppe: Beteiligung von Interessengruppen

Am Konsens beteiligte Berufsgruppen

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)	Dr. med. Hans-Michael Mühlenfeld Dr. Hans-Otto Wagner Dr. Michaela Hänsel
Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin e.V. (DGKJ)	Dr. Forster
Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektologie (DGPI)	Prof. Dr. Johannes G. Liese
Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V.	Prof. Dr. Laszig

Eine direkte Patientenbeteiligung fand nicht statt.

6.3. Formulierung der Empfehlungen und strukturierte Konsensfindung

Formale Konsensfindung: Verfahren und Durchführung

Am 24. Januar 2012 fand in Hamburg mit den genannten beteiligten Berufsgruppen eine formale Konsensfindung in Form eines nominalen Gruppenprozesses zur Verabschiedung der Empfehlungen statt. Die Moderation wurde durch die AWMF (Dr. Cathleen Muche-Borowski) übernommen.
Der Ablauf gestaltete sich wie folgt:

- Präsentation der zu konsentierenden Aussagen / Empfehlungen
- Stille Notiz: Welcher Empfehlung/welchem Empfehlungsgrad stimmen Sie nicht zu? Ergänzung, Alternative?
- Registrierung der Stellungnahmen im Umlaufverfahren und Zusammenfassung von Kommentaren durch den Moderator

- Vorabstimmung über Diskussion der einzelnen Kommentare – Erstellung einer Rangfolge
- Debattieren / Diskussion der Diskussionspunkte
- Endgültige Abstimmung über jede Empfehlung und alle Alternativen
- Schritte werden für jede Empfehlung wiederholt

Aufgrund personeller Umstrukturierungen bei der DEGAM wurde nach der Konsensuskonferenz im Jahr 2012 die Fertigstellung der Leitlinie nicht sofort abgeschlossen. Die beteiligten Fachgesellschaften erhielten weitere Gelegenheit zur Abstimmung in Form einer offenen Versendung und Einarbeitung der Kommentare bis 2014. Danach wurde die Textgestalt der Leitlinie hieran angepasst. Die Empfehlungen und der Hintergrundtext wurden von allen Beteiligten einstimmig angenommen.

6.4. Verabschiedung

Nach Verabschiedung der Leitlinie durch die Mandatsträger der beteiligten Fachgesellschaften wurde die Leitlinie den Vorständen der beteiligten Fachgesellschaften zur Verabschiedung vorgelegt und autorisiert.

6.5. Redaktionelle Unabhängigkeit

Finanzierung der Leitlinie

Eine Finanzierung der Leitlinie erfolgte aus Eigenmitteln der DEGAM. Eine externe Finanzierung fand nicht statt. Alle Arbeiten der Beteiligten fanden auf ehrenamtlicher Basis statt.

Darlegung von und Umgang mit potenziellen Interessenkonflikten

Von allen an der Leitlinie Beteiligten wurden zu Beginn der LL-Arbeit mit Hilfe des AWMF-Formblattes Interessenkonflikterklärungen eingeholt (s. Web-Seite auf degam.de und awmf.de). Die Angaben wurden im Dezember 2014 von den Beteiligten auf Aktualität geprüft. Es ergaben sich keine Änderungen. Nach Durchsicht und Bewertung kam die Leitliniengruppe zu dem Schluss, dass keine Befangenheiten der Beteiligten vorliegen, die zur Beeinflussung des Leitlinieninhaltes oder zur Enthaltung bei der Abstimmung geführt hätten.

6.6. Verbreitungs- und Implementierungsplan

Die Leitlinienmodule (Lang- und Kurzversion) werden auf den Homepages der DEGAM und der AWMF zum kostenlosen Download zur Verfügung gestellt. Eine gedruckte Darstellung erfolgt in der Zeitschrift für Allgemeinmedizin. Die Patienteninformation wird ebenfalls aktualisiert und im DEGAM-Leitlinienportal für Patienten bereitgestellt.

6.7. Gültigkeitsdauer, Aktualisierung dieser Leitlinie

Die aktualisierte Leitlinie wurde 2014 durch die Mitglieder der Leitliniengruppe und der Vorstände der beteiligten Fachgesellschaften verabschiedet. Diese revidierte Fassung wird nach Autorisierung durch das Präsidium der DEGAM bis Mai 2019 gültig sein. Für zwischenzeitliche Aktualisierungen ist die Ständige Leitlinienkommission der DEGAM mit dem Autorenteam verantwortlich. Jeweilige Aktualisierungen werden auf der Homepage der DEGAM veröffentlicht.

7. Autoren

Von der DEGAM beauftragte Autoren:

Dr. med. Hans-Michael Mühlenfeld (Bremen)

Dipl.Soz. Martin Beyer (Frankfurt/M.)

Dr. med. Hans-Otto Wagner (Hamburg)

An der Erstfassung haben als beauftragte Autoren mitgewirkt: Dr. med. Kristina Saal (damals Frankfurt/M., inzwischen Berlin) und Dr. med. Meike Reh (Kiel).

Dank gilt Dr. med. Günther Egidi (Bremen) und Prof. Dr. med. J. Liese (für die Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektologie (DGPI)) für besonders ausführliche Kommentierung.

Konzeption der Anwendermodule, Redaktion

Prof. Dr. med. Martin Scherer (Hamburg), Dr. phil. Anja Wollny (Rostock), Dipl.Soz. Martin Beyer (Frankfurt/M.).

8. Literaturverzeichnis

[1] Göbel H, Baloh R, Heize-Kuhn K, Heinze A, Maune S. Kopfschmerzen bei Erkrankungen der Ohren, Nase und Nasennebenhöhlen. Dt Ärztebl 2001; 98: A 396-401.

[2] Licameli GR. Diagnosis and management of otalgia in the pediatric patient. Pediatr Ann 1999; 28 (6): 364-8.

[3] Dowell S, Marcy MS, Philips W, et al. Otitis media: principles of judicious use of antimicrobial agents. Pediatrics 1998; 101: 165-71.

[4] Joki-Erkkila VP, Laippala P, Pukander J. Increase in pediatric acute otitis media diagnosed by primary care in two Finnish municipalities – 1994-5 versus 1978-9. Epidemiol Infect 1998; 121: 529-34.

[5] Alessandra R, Alfio F. The pathology and clinical features of "glue ear": a review. Eur Arch Otorhinolaryngol 2000; 257: 300-3.

[6] Stool SE, Field MJ. The impact of otitis media. Pediatr Infect Dis J 1989; 8 Suppl 1: 11-4.

[7] Del Mar CGP, Glasziou P, Hayem M . Are antibiotics indicated as initial treatment for children with acute otitis media? A meta-analysis. British Medical Journal 1997; 314: 1526-29.

[8] Uhari M, Mantysaari K, Niemela M . A meta-analytic review of the risk factors for acute otitis media. Clin Infect Dis 1996; 22(6): 1079-83.

[9] Ruuskanen O, Heikkinen. Otitis media: etiology and diagnosis. Pediatr Infec Dis J 1994; 13: 23-6.

[10] Pichichero ME. Acute otitis media: Part I. Improving diagnostic accuracy. Am Fam Physician 2000; 61: 2051-6.

[11] Berman S. Otitis media in children. N Engl J Med 1995; 332: 1560-65.

[12] Arola M, Ruuskanen O, Ziegler T, Mertsola J, Nanto-Salonen K, Putto-Laurila A, Viljanen MK, Halonen P. Clinical role of respiratory virus infection in acute otitis media. Pediatrics 1990; 86 (6): 848-55.

[13] Berman S. Otitis media in children. N Engl J Med 1995; 332: 1560-65.

[14] Heikkinen T, Thint M, Chonmaitree T. Prevalence of various respiratory viruses in the middle ear during acute otitis media. N Engl J Med 1999; 340: 260-4.

[15] Kvaerner, KJ, Mair IW. Acute and recurrent acute otitis media. Prevention and treatment in the light of current knowledge. Tidsskr Nor Laegeforen 1997; 117: 4096-8.

[16] Homoe P, Christensen RB, Bretlau P. Acute otitis media and age at onset among children in Greenland. Acta Otolaryngol 1999; 119(1): 65-71.

[17] Alessandra R, Alfino F. The pathology and clinical features of "glue ear": a review. Eur Arch Otorhinolaryngol 2000; 257: 300-3.

[18] Williamsen IG, Dunleavey J, Bain J, Robinson D. The natural history of otitis media with effusion: a three year study of the incidence and prevalence of abnormal tympanograms in four SW Hampshire infant and first schools. J Laryngol Otol 1994; 108: 930-4.

[19] More DR, Seidel JS, Bryan PA. Ear-piercing techniques as a cause of auricular chondritis. Pediatr Emerg Care 1999; 15(3): 189-92.

[20] Turkeltaub SH, Habal MB. Acute Pseudomonas chondritis as a sequel to ear piercing. Ann Plast Surg 1990; 24(3): 279-82.

[21] Stevenson J. Acute bacterial thyroiditis presenting as otalgia. J Laryngol Otol 1991; 105(9): 788-9.

[22] Biesinger E, Heiden C. Earache and functional disorders of the cervical spine. HNO 1994; 42(4): 207-13.

[23] Leung AK, Fong JH, Leong AG. Otalgia in children. J Natl Med Assoc 2000; 92(5): 254-60.

[24] Beer KT, von Briel C, Lampret T, Marre S, Vetterli D, Zbaren P, Greiner RH. Predictive significance of reflex otalgia in local radical radiotherapy of oropharyngeal carcinomas. Strahlenther Onkol 1998; 174(6): 306-10.

[25] Leonetti JP, Li J, Smith PG. Otalgia. An isolated symptom of malignant infratemporal tumors. Am J Otol 1998; 19(4): 496-8.

[26] Woollons AC, Morton RP. When does middle ear effusion signify nasopharyngeal cancer? N Z Med J 1994; 107(991): 507-9.

[27] Abad Iglesias R. Descriptive study of cancer of the cavum, particularly epidermoid carcinoma. Acta Otorhinolaryngol Esp 1989; 40: 81-99.

[28] Chee G, Mok P, Sim R. Squamous cell carcinoma of the temporal bone: diagnosis, treatment and prognosis. Singapore Med J 2000; 41(9): 441-6, 451.

[29] Bush FM, Harkins SW, Harrington WG. Otalgia and aversive symptoms in temporomandibular disorders. Ann Otol Rhinol Laryngol 1999; 108(9): 884-92.

[30] Gagnon PP. Temporo-mandibular joint pain dysfunction syndrome in children. J Otolaryngol 1978; 7(6): 549-55.

[31] Ye F, Li X, Lu Q. Symptoms of depressive state in otolayngology. Chung Hua Erh Pi Yen Hou Ko Tsa Chih 1997; 32(2): 121-3.

[32] Dight R. Psychogenic earache: An unusual cause of otalgia. Med J Aust 1980; 1(2): 76-7.

[33] Minnigerode B, Harbrecht M. Otorhinolaryngologic manifestations of masked mono- or oligosymptomatic depressions. HNO 1988; 36(9): 383-5.

[34] Gibson WS jr, Cochran W. Otalgia in infants and children - a manifestation of gastrooesophageal reflux. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1994; 28(2-3): 213-8.

[35] Miller Da, Wyrwa EB. Ear pain: a dental dilemma. Compendium 1992; 13(8): 676-80.

[36] Stool SE, Berg SO, Berman S, et al. Otitis media with effusion in young children: clinical practice guidelines number 12. AHCPR Publication 94-0622. Rockville, Maryland: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, United States Department of Health and Human Services, 1994.

[37] Glenn S, Chan LS, Shekell P, et al. Evidence Assessment of Management of Acute Otitis Media: I. The Role of Antibiotics in Treatment of Uncomplicated Acute Otitis Media. Pediatrics 2001; 108: 239-47.

[38] AHRQ. Management of Acute Otitis Media. Publication No. 01-E010. Rockville, Maryland: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, United States Department of Health and Human Services; 2001.

[39] van Zuijlen DA, Schilder AG, van Balen FA, Hoes AW. National differences in acute mastoiditis: relationship to prescribing patterns of antibiotics for acute otitis media? Pediatr Infect Dis J 2001; 20: 140 –44.

[40] Michalski G, Hocke T, Hoffmann K, Esser D. Therapy of acute mastoiditis. Laryngorhinootologie 2002; 81(12): 857-60.

[41] Benito MB, Gorricho BP. Acute mastoiditis: increase in the incidence and complications. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2007; 71(7): 1007-11.

[42] Katz A, Leibovitz E, Greenberg D, Raiz S, Greenwald-Maimon M, Leiberman A, Dagan R. Acute mastoiditis in Southern Israel: a twelve year retrospective study (1990 through 2001). Pediatr Infect Dis J. 2003; 22(10): 878-82.

[43] Thorne MC, Chewaproug L, Elden LM. Suppurative complications of acute otitis media: changes in frequency over time. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2009; 135(7): 638-41.

[44] Luntz M, Brodsky A, Nusem S, et al. Acute mastoiditis — the antibacterial agent era: a multicenter study. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2001; 57: 1-9.

[45] Sharland M, Kendall H, Yeates D, Randall A, Hughes G, Glasziou P, Mant D. Antibiotic prescribing in general practice and hospital admissions for peritonsillar abscess, mastoiditis, and rheumatic fever in children: time trend analysis. BMJ 2005; 331(7512): 328–329.

[46] Ho D, Rotenberg BW, Berkowitz RG. The relationship between acute mastoiditis and antibiotic use for acute otitis media in children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2008; 134(1): 45-8.

[47] Thompson PL, Gilbert RE, Long PF, Saxena S, Sharland M, Wong IC. Effect of antibiotics for otitis media on mastoiditis in children: a retrospective cohort study using the United Kingdom general practice research database. Pediatrics 2009; 123(2): 424-30.

[48] Petersen I, Johnson AM, Islam A, Duckworth G, Livermore DM, Hayward AC. Protective effect of antibiotics against serious complications of common respiratory tract infections: retrospective cohort study with the UK General Practice Research Database. BMJ 2007; 335(7627): 982.

[49] Malhotra-Kumar S, Lammens C, Coenen S, Van Herck K, Goossens H. Effect of azithromycin and clarithromycin therapy on pharyngeal carriage of macrolide-resistant streptococci in healthy volunteers: a randomised, double-blind, placebo-controlled study. Lancet 2007; 369(9560): 482-90.

[50] Pichichero ME, Poole MD. Assessing diagnostic accuracy and tympanocentesis skills in the management of otitis media. Arch Pediatr Adolesc Med 2001; 155(10): 1137-42.

[51] Alho OP. The validity of questionnaire reports of a history of acute otitis media. Am J Epidemiol 1990; 132: 1164-70.

[52] Liese J, Berger C, Berner R, Luckhaupt ., Scholz H, Forster J. Kapitel Akute Otitis media. In: Handbuch der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI), 6. Aufl., 2013, Stuttgart (Thieme), S. 612-619.

[53] SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network). Diagnosis and management of childhood otitis media in primary care. A national clinical guideline. Edinburgh: SIGN; 2003.

[54] Koneczny N, Schmidt-Troschke S, Berger T, Isfort J, Floer B, Vollmar HC, Butzlaff M. Akute Otitis media (AOM) bei Kindern (ICD: H 66.0): eine evidenzbasierte Leitlinie. Klin Pädiatr 2004; 216: 215-224.

[55] Kohli V, Singhi S, Sharma P, Ganguly NK. Value of C-reactive protein concentrations in febrile children without apparent focus. Ann Trop Pediatr 1993; 13 (4): 373-8.

[56] Tejani NR, Chonmaitree T, Rassin DK, Howie VM, Owen MJ, Goldman AS. Use of C-reactive protein in differentiation between bacterial and viral otitis media. Pediatrics 1995; 95 (5): 664-9.

[57] Principi N, Marchisio P, Bigalli L, Massironi E. C-reactive protein in acute otitis media. Pediatr Infect Dis 1986; 5(5): 525-7.

[58] Hansen JG, Dahler-Eriksen BS. C-reactive protein and infectious in general practice. Ugeskr Lager 2000; 162(17): 2457-60.

[59] Venekamp RP, Sanders S, Glasziou PP, Del Mar CB, Rovers MM. Antibiotics for acute otitis media in children. Editorial Group: Cochrane Acute Respiratory Infections Group. 2013 The Cochrane Collaboration: John Wiley & Sons.

[60] Macfarlane J. Influence of patients' expectations on antibiotic management of acute lower respiratory tract illness in general practice: questionnaire study. BMJ 1997; 315: 1211-14.

[61] Bertin L, et al. A randomized, double-blind, multicentre controlled trial of ibuprofen versus acetaminophen and placebo for symptoms of acute otitis media in children. Fundam Clin Pharmacol 1996; 10 (4): 387-92.

[62] O'Neill P. Acute otitis media: Treatment. Likely to be beneficial. Clinical evidence. BMJ Publishing Group 2001; 5: 183.

[63] Lesko SM, Mitchell AA. An assessment of the safety of pediatric ibuprofen. A practitioner-based randomized clinical trial. JAMA 1995; 273 (12): 929-33.

[64] Francois M. Efficacy and tolerance of a local application of phenazone and chlorhydrate lidocaine (Optipax) in infants and children with congestive otitis. Ann Pediatr 1993; 40 (7): 481-4.

[65] Flynn CA, Griffin GA, Schultz JK. Decongestants and antihistamines for acute otitis media in children (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004. Oxford: Update Software.

[66] Rosenfeld RM, Vertrees JE, Carr J, Cipolle RJ, Uden D, Giebnik GS, Canafax DM. Clinical efficacy of antimicrobial drugs for acute otitis media: meta-analysis of 5400 children from thirty-three randomized trials. J Pediatr 1994; 124: 355-67.

[67] O'Neill P, Roberts T. Acute otitis media, Clin Evid 2004; 12: 324-337.

[68] Culpepper L. Tympanocentesis: To tap or not to tap. Am Fam Physician 2000; 61 (7): 1987, 1990-2.

[69] Akkerman AE, Kuyvenhoven MM, van der Wouden JC, Verheij TJ. Analysis of under- and overprescribing of antibiotics in acute otitis media in general practice. J Antimicrob Chemother 2005; 56(3): 569-74.

[70] Froom J, Culpepper L, Green LA, de Melker RA, Grob P, Heeren T, van Balen F. A cross-national study of acute otitis media: risk factors, severity, and treatment at initial visit. Report from the International Primary Care Network (IPCN) and the Ambulatory Sentinel Practice Network (ASPN). J Am Board Fam Pract 2001; 14(6): 406-17.

[71] Glasziou PP, Del Mar CB, Hayem M, Sanders SL. Antibiotics for acute otitis media in children (Cochrane Review). Cochrane Library 2000.

[72] Damoiseaux RA van Balen FAM, Hoes AW, Verheij TJM, de Melker RA. Primary care based randomised, double blind trial of amoxicillin versus placebo for acute otitis media in children aged under 2 years. BMJ 2000; 320 (7231): 350-4.

[73] Del Mar C, Glasziou P. Should we now hold back from initially prescribing antibiotics for acute otitis media? J Paedriatr Child Health 1999; 35 (1): 9-10.

[74] Little P, Gould C, Williamson I, Moore M, Warner G, Dunleavey J. Pragmatic randomised controlled trial of two prescribing strategies for childhood acute otitis media. BMJ 2001; 322: 336-42.

[75] Little P, Moore M, Warner G, Dunleavy J, Williamson I. Longer term outcomes from a randomised trial of prescribing strategies in otitis media. Br J Gen Pract 2006; 56(524): 176-82.

[76] Chao JH, Kunkov S, Reyes LB, Lichten S, Crain EF. Comparison of two approaches to observation therapy for acute otitis media in the emergency department. Pediatrics 2008; 121(5): 1352-6.

[77] Little P, Gould C, Williamson I, Moore M, Warner G, Dunleavey J. Pragmatic randomised controlled trial of two prescribing strategies for childhood acute otitis media. BMJ 2001; 322: 336-42.

[78] Siegel RM, Kiely M, Bien JP, Joseph EC, Davis JB, Mendel SG, Pestian JP, DeWitt TG. Treatment of otitis media with observation and a safety-net antibiotic prescription. Pediatrics 2003;112: 527-31.

[79] McCormick DP, Chonmaitree T, Pittman C, Saeed K, Friedman NR, Uchida T, Baldwin CD. Nonsevere acute otitis media: a clinical trial comparing outcomes of watchful waiting versus immediate antibiotic treatment. Pediatrics 2005; 115(6): 1455-65.

[80] Spiro DM, Tay KY, Arnold DH, Dziura JD, Baker MD, Shapiro ED. Wait-and-see prescription for the treatment of acute otitis media: a randomized controlled trial. JAMA 2006; 296(10): 1235-41.

[81] Neumark T, Mölstad S, Rosén C, Persson LG, Törngren A, Brudin L, Eliasson I. Evaluation of phenoxymethylpenicillin treatment of acute otitis media in children aged 2-16. Scand J Prim Health Care 2007; 25(3): 166-71.

[82] Little P, Gould C, Moore M, Warner G, Dunleavy J, Williamson I. Predictors of poor outcome and benefits from antibiotics in children with acute otitis media: pragmatic randomised trial. BMJ 2002; 325: 22-25.

[83] Rovers MM, Glasziou P, Appelman CL, Burke P, McCormick DP, Damoiseaux RA, Little P, Le Saux N, Hoes AW. Predictors of pain and/or fever at 3 to 7 days for children with acute otitis media not treated initially with antibiotics: a meta-analysis of individual patient data (review). Pediatrics 2007; 119(3): 579-85.

[84] Rovers MM, Glasziou P, Appelman CL, Burke P, McCormick DP, Damoiseaux RA, Gaboury I, Little P, Hoes AW. Antibiotics for acute otitis media: a meta-analysis with individual patient data. Lancet 2006; 368(9545): 1429-35.

[85] Koopman L, Hoes AW, Glasziou PP, Appelman CL, Burke P, McCormick DP, Damoiseaux RA, Le Saux N, Rovers MM. Antibiotic therapy to prevent the development of asymptomatic middle ear effusion in children with acute otitis media: a meta-analysis of individual patient data. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2008; 134(2): 128-32.

[86] Rijkers GT, Sanders EAM, MA, Zegers BJM. Breukels Infant B cell responses to polysaccharide determinants. Vaccine 1998; 16(14-15): Pages 1396-1400.

[87] Suzuki C, Balaban C, Sando I, Sudo M, Ganbo T, Kitagawa M. Postnatal development of Eustachian tube: a computer-aided 3-D reconstruction and measurement study. Acta Otolaryngol 1998; 118(6): 837-43.

[88] Niemelä M, Uhari M, Lautala P, Huggare J. Association of recurrent acute otitis media with nasopharynx dimensions in children. J Laryngol Otol 1994; 108(4): 299-302.

[89] Glasziou PP, Del Mar CB, Sanders SL, Hayem M . Antibiotics for acute otitis media in children. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2002.

[90] Bezáková N, Damoiseaux RA, Hoes AW, Schilder AG, Rovers MM. Recurrence up to 3.5 years after antibiotic treatment of acute otitis media in very young Dutch children: survey of trial participants. BMJ 2009; 338: 2525.

[91] Rudberg RD. Acute otitis media: Comparative therapeutic results of sulphonamide and penicillin administered in various forms. Acta Otolaryngol 1954; 113 Suppl: 1-79.

[92] Marcy M, Takata G, Chan LS, et al. Management of Acute Otitis Media. Evidence Report/Technology Assessment No. 15. AHRQ Publication No. 01-E010. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 2001.

[93] Stool SE, Berg SO, Berman S, et al. Otitis media with effusion in young children: clinical practice guidelines number 12. AHCPR Publication 94-0622. Rockville, Maryland : Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, United States Department of Health and Human Services, 1994.

[94] Linder TE, Briner HR, Bischoff T. Prevention of acute mastoiditis: fact or fiction? Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2000; 56: 129-34.

[95] Luntz M, Brodsky A, Nusem S, et al. Acute mastoiditis — the antibacterial agent era: a multicenter study. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2001; 57: 1-9.

[96] Nadal D, Herrmann P, Baumann A, Fanconi A. Acute mastoiditis: clinical, microbiological, and therapeutic aspects. Eur J Pediatr 1990; 149: 560-564.

[97] Bahadori RS, Schwartz RH, Ziai M. Acute mastoiditis in children: an increase in frequency in Northern Virginia. Pediatr Infect Dis J 2000; 19: 212-215.

[98] Kvestad E, Kvaerner KJ, Mair IW. Acute mastoiditis: predictors for surgery. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2000; 52: 149-155.

[99] Petersen CG, Ovesen T, Pedersen CB. Acute mastoidectomy in a Danish county from 1977 to 1996 with focus on the bacteriology. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1998; 45 : 21-29.

[100] van Zuijlen DA, Schilder AG, van Balen FA, Hoes AW. National differences in acute mastoiditis: relationship to prescribing patterns of antibiotics for acute otitis media? Pediatr Infect Dis J 2001; 20: 140 –44.

[101] Rothrock SG, Harper MB, Green SM, Clark MC, Bachur R, McIlmail DP, Giordano PA, Falk JL. Do oral antibiotics prevent meningitis and serious bacterial infections in children with Streptococcus pneumoniae occult bacteriemia? A meta-analysis. Pediatrics 1997; 99 (3): 438-44.

[102] van Buchem FL, Peeters MF, van't Hof MA. Acute otitis media: a new treatment strategy. Br Med J (Clin Res Ed) 1985; 290: 1033-37.

[103] Damoiseaux RA, van Balen FAM, Hoes AW, de Melker RA. Antibiotic treatment of acute otitis media in children under two years of age: evidence based? Br J Gen Pract 1998; 48: 1861-4.

[104] Keith T, Saxena S, Murray J, Sharland M. Risk-benefit analysis of restricting antimicrobial prescribing in children: what do we really know? Paediatric and neonatal infections 2010; 23(3): 242-8.

[105] Damoiseaux RA, de Melker RA, Ausems MJ, van Balen FA. Reasons for non-guideline-based antibiotic prescriptions for acute otitis media in The Netherlands. Fam Pract 1999;16 (1): 50-3.

[106] Mangione-Smith R, McGlynn EA, Elliott MN, Krogstad P, Brook RH. The relationship between perceived parental expectations and pediatrician antimicrobial prescribing behavior. Pediatrics 1999; 103: 711-18.

[107] Welschen I. Effectiveness of a multiple intervention to reduce antibiotic prescribing for respiratory tract symptoms in primary care: randomised controlled trial. BMJ 2004 (published online in August).

[108] Britten N, Ukoumunne O. The influence of patients' hopes of receiving a prescription on doctors' perceptions and the decision to prescribe: a questionnaire survey. BMJ 1997; 315: 1506-10.

[109] Welschen I. Antibiotics for acute respiratory tract symptoms: patients' expectations, GPs' management and patient satisfaction. Family Practice 2004; 21(3): 234-37.

[110] Pshetizky, Y. Acute otitis media--a brief explanation to parents and antibiotic use. Fam Pract 2003; 20(4): 417-19.

[111] Joki-Erkkilä V, Pukunder J, Laippala P. Alteration of clinical picture and treatment of pediatric acute otitis media over the past two decades. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2000; 55: 197-201.

[112] Neu HC. The crisis in antibiotic resistence. Science 1992; 257: 1064-73.

[113] Scholz H, Vogel F, et al. Rationaler Einsatz oraler Antibiotika bei Kindern und Jugendlichen. Chemother J 2002; 11: 59-70.

[114] Pessey JJ, et al. Short course therapy with cefuroximeaxetil for acute otitis media: results of a randomized multicenter comparison with amoxicillin/clavulanate. Pediatr Infect Dis J 1999; 18: 854-9.

[115] Helwig H. Auswertung klinischer Studie über die acute Otitis media. Chemother J 1997; 6:21-7.

[116] Arguedas A, Loaiza C, Soley C. Single Dose Azithromycin for treatment of uncomplicated otitis media. Paediatr Infect Dis J 2004; 23(2 pt): 108-14.

[117] Schaad UB. “Pädiatrische Infektiologie”. Marseille, München, 1997: 271-9.

[118] Helwig H. Diagnostik und Therapie der akuten Otitis media. Aktueller Wissensstand. Pädiat Prax 2000; 58: 259-74.

[119] Kozyrskj AL, Hildes-Ripstein GE, Longstaffe SEA, Wincott JL, Sitar DS, Klassen TP, Moffatt MEK. Short course antibiotics for otitis media (Cochrane review). Cochrane Library 2001.

[120] Eskola J, et al. Efficacy of a pneumococcal conjugate vaccine against acute otitis media. N Engl J Med 2001; 344 (6): 403-9.

[121] Adam D, Scolz H. Value of pneumococcal conjugate vaccine against acute otitis media. N Engl J Med 2001; 344: 403-9.

[122] Katherine A. Poehling, et al. Population-Based Impact of Pneumococcal Conjugate Vaccine in Young Children. Pediatr 2004; 114 (3): 755-61.

[123] Straetemans M, Sanders EA, Veenhoven RH, Schilder AG, Damoiseaux RA, Zielhius GA. Pneumococcal vaccines for preventing otitis media. (Cochrane Review) In: The Cochrane Library, Issue 3, 2004. Oxford: Update Software.

[124] Arzneimittel-Telegramm a-t 2010; 41: 37-9.

[125] Scholz H, Noack R. Hemophilus influenzae infection and their prevention by vaccination. Kinderaerztl Prax 1993; 61: 189-91.

[126] Glezen WP. Prevention of acute otitis media by prophylaxis and treatment of influenza virus infections. Vaccine 2000; 19: 56-8.

[127] Hoberman A, Greenberg DP, Paradise JL, Rockette HE, Lave JR, Kearney DH, Colborn DK, Kurs-Lasky M, Haralam MA, Byers CJ, Zoffel LM, Fabian IA, Bernard BS, Kerr JD. Effectiveness of inactivated influenza

vaccine in preventing acute otitis media in young children: a randomized controlled trial. JAMA 2003; 290 (12): 1608-16.

[128] Roos K, Hakansson EG, Holm S. Effect of recolonisation with "interfering" α streptococci on recurrences of acute and secretory otitis media in children: randomized placebo controlled trial. BMJ 2001; 322 (7280): 210-2.

[129] Joki-Erkkilä V, Pukander J. α-streptococci and recurrences of otitis media. Right choice of antibiotic can decrease risk of recurrence. BMJ 2001; 322: 1543-4.

[130] Simoes EA, Groothuis JR, Tristram DA, Allessi K, Lehr MV, Siber GR, Welliver RC. Respiratory syncytial virus-enriched globulin for the prevention of acute otitis media in high risk children. J Pediatrics 1996; 129 (2): 214-9.

[131] Hattaka K, Savilahti E, Pönkä A, Meurman JH,Poussa, Korpela R. Effect of long term consumption of probiotic milk on infections in children attending day care centres: double blind randomised trial. BMJ 2001; 322: 1327-9.

[132] Uhari M, Tapiainen T, Kontiokari T. Xylitol in preventing acute otitis media. Vaccine 2000; 19: 144-7.

[133] Williams RL, Chalmers TC, Stange KC, Chalmers FT, Bowlin SJ. Use of antibiotics in preventing recurrent acute otitis media and in treating otitis media with effusion. A meta-analytic attempt to resolve the brouhaha. JAMA 1993; 270: 1344-51.

[134] Leach A, Morris P, Castano R . Antibiotics for prevention of acute otitis media in children, Protocol for a Cochrane Review. The Cochrane Library 2004, Issue 3.

[135] Koivunen chemoprophylaxis and placebo for recurrent acute otitis media in children aged under 2 years: randomised controlled trial, BMJ 2004, 328: 487-89.

[136] Acuin J, Smith A, Mackenzie I. Treatment of chronic suppurative otitis media (Cochrane Review). Cochrane Library 1999.

[137] Paparella MM, Jung TTK, Goycoolea MV. Otitis media with effusion. In: Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WL, editors. Otolaryngology: Otology and neuro-otology. Philadelphia:Saunders, 1991: 1317-42.

[138] Suzuki M, Kawauchi H, Mogi G. Clinical efficacy of an antiallergic drug on otitis media with effusion in association with allergic rhinitis. Auris Nasus Larynx 1999; 26: 123-9.

[139] Kenna MA. Otitis media with effusion. In: Bailey BJ, ed. Head and neck Surgery- Otolaryngology. Philadelphia:Lippincott, 1993: 1592-1606.

[140] Tracy TM, Demain JG, Hoffman KM, Goetz DW. Intranasal beclomethasone as an adjunct to treatment of chronic middle ear effusion. Ann Allergy Asthma Immunol 1998; 80(2): 198-206.

[141] Pignataro O, Pignataro LD, Gallus G, Calori G, Cordaro CI. Otitis media with effusion and s-carboxymethylcysteine and/or its lysine salt: a critical overview. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1996; 35: 231-41.

[142] Kouwen HB, DeJonckere PH. Prevalence of OME is reduced in young children using chewing gum. Ear Hear 2007; 28(4): 451-5.

[143] Kim SH, Park DC, Byun JY, Park MS, Cha CI, Yeo SG. The relationship between overweight and otitis media with effusion in children. Int J Obes (Lond) 2011; 35(2): 279-82.

[144] Buchanan BJ, Hoagland J, Fischer PR. Pseudoephedrine and air travel-associated ear pain in children. Arch Pediatr Adolesc Med 1999; 153(5): 466-8.

[145] Jones JS, Sheffield W, White LJ, Bloom MA. A double-blind comparison between oral pseudoephedrine and topical oxymetazoline in the prevention of barotraumas during air travel. Am J Emerg Med 1998; 16(3): 262-4.

[146] Rakover Y, Keywan K, Rosen G. Safety of topical ear drops containing ototoxic antibiotics. J Otolaryngol 1997; 26(3): 194-6.

[147] Smith RB, Moodie J. Comparative efficacy and tolerability of two antibacterial/antiinflammatory formulations in the treatment of otitis externa in general practice. Curr Med Res Opin 1990; 11(10): 661-117.

[148] Van Balen F. Clinical efficacy of three common treatments in acute otitis externa in primary care. BMJ 2003; 327(7425): 1201-05.

[149] Rosenfeld RM, Singer M, Wasserman JM, Stinnett SS. Systematic review of topical antimicrobial therapy for acute otitis externa. Otolaryngol Head Neck Surg 2006; 134(4): 24-48.

[150] Kaushik V, Malik T, Saeed SR. Interventions for acute otitis externa. Cochrane Database Syst Rev 2010.

[151] Bernard P, Plantin P, Roger H, Sassolas B, Villaret E, Legrain V, Roujeau JC, Rezvani Y, Scheimberg A. Roxithromycin versus penicillin in the treatment of erysipelas in adults: a comparative study. Br J Dermatol 1992; 127(2): 155-9.

[152] Scholz H, Adam D, Helmerking M. Kurzzeittherapie der Streptokokken-Tonsillopharyngitis. Dt. Ärzteblatt 2001; 98: 1399-1402.

[153] Spratley J, Silveira H, Alvaraz I, Pais-Clemente M. Acute mastoiditis in children: a review of the current status. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2000; 56(1): 33-40.

[154] Cohen-Kerem R, Uri N, Rennert H, Peled N, Greenberg E, Efrat M. Acute mastoiditis in children: is surgical treatment necessary? J Laryngol Otol 1999; 113(12): 1081-5.

[155] Niv A, Nash M, Peiser J, Dagan R, Einhorn M, Leiberman A, Fliss DM. Outpatient management of acute mastoiditis with periostitis in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 1998; 46(1-2): 9-13.

[156] Gross AR, Aker PD, Goldsmith CH, Peloso P. Physical medicine modalities for mechanical neck disorders (Cochrane Review). Cochrane Library 2001.

[157] Gross AR, Aker PD, Goldsmith CH, Peloso P. Patient education for mechanical neck disorders (Cochrane Review). Cochrane Library 2000.

[158] Di Fabio RP. Manipulation of cervical spine: risks and benefits. Phys Ther 1999; 79(5): 514, 516.

[159] Hulse M. Cervicogenic hearing loss. HNO 1994; 42(10): 604-13.

[160] Jackson JL, Gibbons R, Meyer G, Inouye L. The effect of treating herpes zoster with oral acyclovir in preventing postherpetic neuralgia. A meta-analysis. Arch Intern Med 1997; 157(8): 909-12.

[161] Sharp JF, Wilson JA, Ross L, Barr-Hamilton RM. Ear wax removal: a survey of current practice, BMJ 1990; 301: 1251-3.

[162] Dummer DS, Sutherland IA, Murray JA. A single-blind, randomized study to compare the efficacy of two ear drop preparations in the softening of ear wax. Curr Med Res Opin 1992; 13(1): 26-30.

[163] Hand C, Harvey I. The effectiveness of topical preparations for treatment of earwax: a systematic review. BJGP 2004; 54: 862-67.

[164] Jones JS, Sheffield W, White LJ, Bloom MA. A double-blind a during air travel. Am J Emerg 1998; 16: 262-4.