



AWMF-Register Nr.	017/074	Klasse:	S1
--------------------------	----------------	----------------	-----------

Leitlinie “Chronisch-mesotympanale Otitis media”

- Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde,
Kopf- und Hals-Chirurgie -

Inhaltsverzeichnis:

Definition	2
Klinik	2
Epidemiologie	2
Pathogenese	3
Differenzialdiagnosen	3
Diagnostik	4
Ohrmikroskopie	4
Stimmgabelprüfung	4
Tonschwellenaudiometrie	4
Sprachaudiometrie	5
Röntgenbild nach Schüller	5
Erweiterte Bilddiagnostik	5
Funktionsprüfung der Tube (SSTV-Test)	5
Mikrobiologie	5
Therapie	6
Konservative Therapie	6
Chirurgische Therapie	6
Indikationen zu Mittelohreingriffen	7
Zugangswege	7
Trommelfellrekonstruktion	7
Gehörknöchelchenersatz	8
Nachbehandlung	8
Literatur	9
Anhang	12

Definition:

Die chronische mesotympanale Otitis media (CMOM) oder chronische Schleimhauteiterung ist gekennzeichnet durch einen persistierenden zentralen Trommelfelldefekt als Folge einer chronisch anhaltenden und/oder wiederkehrenden Entzündung der Mittelohrschleimhaut [12, 39, 57, 63, 76]. Bei der Sonderform Tympanosklerose kommt es infolge von längeren chronischen Entzündungen des Mittelohres typischerweise zu Kalkplaqueablagerung im Trommelfell, im Mittelohr, an den Gehörknöchelchen und selten im Mastoid [70]. Die Pathogenese der Tympanosklerose ist bislang noch nicht vollständig geklärt. Sie wird als Folgezustand nach abgeheilter chronischer Otitis media angesehen [5].

Klinik:

Die klinischen Leitsymptome sind Schwerhörigkeit und chronische (intermittierende) Sekretion des Ohres. Mit Ausnahme des langen Amboßfortsatzes und/oder des Hammergriffes kommt es zu keiner knöchernen Destruktion. Eine akute Exazerbation führt zu einer rötlichen und verdickten Paukenschleimhaut mit Bildung einer schleimigen und/oder eitrigen Sekretion. Audiometrisch zeigt sich eine Schallübertragungsschwerhörigkeit, die bei einer Arrosion des langen Amboßfortsatzes maximal ausgeprägt sein kann. Bei etwa einem Drittel der Patienten wird die Diagnose als Zufallsbefund im Rahmen einer Routinespiegeluntersuchung gestellt [64]. Ohrenschmerzen sind untypisch für die CMOM.

Epidemiologie:

Studien aus dem deutschsprachigen Raum zur Epidemiologie der CMOM sind rar. Kaftan et al. [41] berichten über eine Prävalenz von Trommelfelldefekten (die nicht zwingend einer CMOM entsprechen müssen) von 0,45%, in einem Bevölkerungskollektiv aus 1.000 Probanden ab dem 18. Lebensjahr aus Greifswald und Umgebung. International wurden Häufigkeiten bis zu 2,6% der Bevölkerung angegeben [15, 58]. In den meisten Studien werden die Inzidenz der CMOM und des Cholesteatoms zusammengefasst [39]. Eine beidseitige Beteiligung wird in circa 10% bis 20% der Betroffenen angegeben [36, 69]. Für das Kindesalter wurde eine Prävalenz der CMOM bis 3% beschrieben [33, 74].

In spezifischen Populationen sind erheblich höhere Prävalenzen bekannt: Untersuchungen bei den Inuits Alaskas beschreiben eine Prävalenz von 30 bis 46% [11], bei den Ureinwohnern Australiens von 12 bis 35% und bei den Ureinwohnern Grönlands von 14 % [43].

Pathogenese:

Die Pathogenese der CMOM ist letztlich nicht geklärt. Diskutiert werden vor allem Tubenfunktionsstörung und konstitutionelle Schleimhauterkrankungen als auslösende Ursachen [12, 39, 57, 62, 76]. Als wichtigster Faktor wird eine unzureichende Belüftung des Mittelohres bei einer Tubenbelüftungsstörung angesehen (siehe Leitlinie Seromukotympanon). Dabei kommt es infolge eines dauerhaften Unterdrucks zu einer Trommelfellretraktion. Diese verursacht einen chronischen Entzündungsreiz, der durch die Mangelbelüftung weiter unterhalten wird. In circa 40% der Fälle bleibt die Ursache der Schleimhauteiterung ungeklärt [39, 60, 17]. Untersuchungen bei kanadischen Eskimos konnten einige Risikofaktoren bei der Entstehung dieser Erkrankung aufzeigen. So kam die CMOM vor den 1950er Jahre kaum in dieser Bevölkerung vor. Nach dem zweiten Weltkrieg siedelten die Eskimos in überbevölkerten Gebieten, was zu einer Vermehrung der CMOM führte. Als Risikofaktoren wurden eine hohe Staubbelastung, schlechte hygienische Bedingungen und eine Fehlernährung aufgezählt [8].

Bei Maori-Kindern konnte durch eine Besserung des sozioökonomischen Lebensstandards, der Lebensgewohnheiten und der medizinischen Versorgung die Inzidenz der CMOM deutlich gesenkt werden [31].

Differenzialdiagnosen:

Chronische epitympanale Otitis media (Cholesteatom) , Adhäsivprozess des Mittelohres, traumatische Trommelfellperforation, Felsenbeinfraktur, Otitis externa, Otitis externa necroticans, Mittelohr-Tumore, Wegenersche Granulomatose, Relapsing Polychondritis, Histiozytose, Spezifische Entzündungen (z.B. Tuberkulose).

Diagnostik:

Zur Diagnostik der CMOM gehören obligat: Ohrmikroskopie, Stimmgabelprüfungen, Tonschwellenaudiogramm

Ohrmikroskopie

Die Diagnose der CMOM soll durch die ohrmikroskopische Untersuchung gestellt werden. Unter mikroskopischer Kontrolle kann der Gehörgang gereinigt werden, was häufig erst einen adäquaten Blick auf das Trommelfell erlaubt. Dabei zeigt sich ein mesotympanaler, so genannter zentraler Trommelfelldefekt der Pars tensa des Trommelfells bei erhaltenem Anulus fibrosus mit oder ohne wässrig-schleimiger oder eitriger Sekretion. Trommelfelldefekte variieren in Größe (klein bis subtotal) und Lage, sind aber immer in der Pars tensa des Trommelfells lokalisiert, sie können ovalär, rund oder nierenförmig aussehen. Der Umbo kann nach medial verlagert und mit dem Promontorium in Verbindung sein. Im Einzelfall kann eine Endoskopie des Gehörganges zur Lokalisations- und Ausdehnungsbestimmung des Trommelfelldefektes sinnvoll sein.

Stimmgabelprüfung

Die Stimmgabelversuche zeigen das Bild einer Mittelohrschwerhörigkeit auf dem erkrankten Ohr, d. h. in der Regel wird bei der Weberprüfung in das erkrankte Ohr lateralisiert und die Prüfung nach Rinne ist auf dem erkrankten Ohr negativ. Variationen je nach begleitender Innenohrschwerhörigkeit und Zustand des Gegenohres sind möglich. Die Stimmgabelprüfungen dienen u. a. der Kontrolle des Tonschwellenaudiogrammes.

Tonschwellenaudiometrie

In der Tonaudiometrie zeigt sich eine Schallübertragungsschwerhörigkeit unterschiedlichen Ausmaßes. Sie ist in der Regel ausgeprägter bei Trommelfelldefekten, die sich über dem posterioren Anteil des Mesotympanons befinden, da die Schallprotektion des runden Fensters nicht mehr gewährleistet ist [52]. Der Grad der Schwerhörigkeit kann einen Rückschluss auf die Ausdehnung der Erkrankung geben. Bei einem Trommelfelldefekt und intakter Ossikelkette kommt es üblicherweise zu einer Mittelohrschwerhörigkeit von 15-20 dB. Im Falle einer knöchernen Destruktion der Ossikelkette kann die Mittelohrschwerhörigkeit deutlich ausgeprägter sein

Zur erweiterten Diagnostik gehören fakultativ:

Sprachaudiometrie

Röntgenbild nach Schüller

Dabei zeigt sich in den meisten Fällen eine Minderpneumatisation des Mastoids unterschiedlicher Ausprägung. Evidenzbasierte Studien zur Wertigkeit dieser Bildgebung liegen nicht vor. Die Anfertigung einer Röntgenaufnahme nach Schüller kann vor einer operativen Therapie sinnvoll sein.

Erweiterte Bilddiagnostik

Zur Differentialdiagnose eines Cholesteatoms (z.B. bei Epidermosis) oder zur Beurteilung des Zustandes der Ossikelketten kann im Einzelfall eine Computertomographie des Felsenbeins oder eine Digitale Volumentomografie sinnvoll sein.

Funktionsprüfung der Tube (SSTV-Test)

Obwohl der Wert der Tubenfunktionsprüfung für die Operationsindikation und Prognose der Tympanoplastik schwer zu beurteilen ist, kann er im Einzelfall Zusatzinformationen für die OP-Planung (z.B. Kontrolle des Tubenostiums, Auswahl des Trommelfelltransplantatmaterials) liefern.

Mikrobiologie

Abstriche aus dem Mittelohr mit mikrobiologischen Untersuchungen zur Erregerbestimmung und Resistenzermittlung sind bei therapieresistenter Otorrhoe sinnvoll.

Therapie:

Das Ziel der Therapie ist die Beseitigung der chronisch anhaltenden und wiederkehrenden Entzündung der Mittelohrschleimhaut und die Wiederherstellung der Funktion des Mittelohres.

Konservative Therapie

Es gibt keine eindeutigen Hinweise, inwieweit eine konservative Therapie einen Effekt hinsichtlich einer Komplikationsprophylaxe, einer Heilung der Schleimhautverhältnisse in der Pauke und einer Verbesserung des Hörvermögens hat. Ein Trommelfellverschluss kann in der Regel durch eine alleinige konservative Therapie nicht erreicht werden.

Prinzipien der konservativen Behandlung sind:

- Lokale Maßnahmen wie Gehörgangreinigung und topische Medikamentenapplikationen [29, 46, 47, 68]. Die Anwendung von Aminoglycosidhaltigen Otologika ist aufgrund der Innenohrtoxizität kontraindiziert.
- In seltenen Fällen systemische Maßnahmen wie z. B. Antibiose [19].

Die Ototoxizität unterschiedlicher Substanzen muss dabei berücksichtigt werden [6, 16]

Der Hinweis für den Patienten, das Ohr trocken zu halten unterstützt die konservativen Maßnahmen.

Chirurgische Therapie:

Ziel der Operation ist einerseits die Wiederherstellung der Funktion des Mittelohres als der Teil des Hörsinnes, der physikalisch-akustisch der Schallaufnahme, -weiterleitung und Widerstandsanpassung von Luftschall (Außenwelt) an Flüssigkeitsschall (Innenohr) dient und andererseits die Vermeidung entzündlicher Symptome und Komplikationen.

Indikationen zu Mittelohreingriffen

Bei Versagen der konservativen Therapie, persistierender Otorrhoe, persistierendem Trommelfelldefekt und / oder Mittelohrschwerhörigkeit sollte eine chirurgische Therapie durchgeführt werden. Bei Vorliegen einer Ertaubung der Gegenseite („letztes Ohr“) gelten strenge Maßstäbe für die Indikation und Durchführung der Operation.

Zugangswege

Übliche Zugangswege sind der endaurale und der retroaurikuläre Zugang zum Mittelohr. Kriterien der Auswahl des Zugangsweges sind individuell (Anatomie des Gehörganges, Lage des Trommelfelldefektes, Ausmaß der Pneumatisation, geplante Durchführung einer Mastoidektomie, geplante Gehörgangserweiterung). Intraoperativer Wechsel des Zugangsweges ist möglich.

Trommelfellrekonstruktion

Ziel der Rekonstruktion ist die Wiederherstellung eines geschlossenen Trommelfells, welches eine luftgefüllte Paukenhöhle zum Gehörgang abschließt, das runde Fenster vor direkter Schalleinwirkung schützt und eine Schallübertragung auf Ossikel oder Ossikellersatzmaterialien gewährleistet. Technik und Material zur Trommelfellrekonstruktion sind Gegenstand zahlreicher Publikationen und z. T. kontroverser Diskussionen [1, 3, 4, 7, 10, 13, 14, 18, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 30, 32, 34, 35, 37, 38, 42, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 56, 62, 65, 66, 67, 72, 73]. Konsens besteht in der Verwendung autogener mesodermaler Transplantate (z. B.: Faszie, Perichondrium, Knorpel), Ob diese medial oder lateral vorhandener Trommelfellanteile positioniert werden („Underlay- oder Onlay-Technik“) ist Gegenstand von Diskussionen, wobei in Deutschland der Underlaytechnik der Vorzug gegeben wird. Bei der Verwendung von Knorpel existieren zahlreiche Varianten. Häufig geübte Verfahren sind die „Knorpel-Perichondrium-Insel- und die Knorpel-Palisaden-Technik. Alloplastische Materialien spielen aktuell eine untergeordnete Rolle.

Gehörknöchelchenersatz

Eine destruierte oder alterierte Ossikelkette sollte zur Wiederherstellung der Schallübertragung von Trommelfell auf das Innenohr ersetzt oder ergänzt werden. Zur Verfügung stehen autogene, individuell zurechtgeschliffene Ossikel und eine Vielzahl von alloplastischen Ossikellersatzprothesen unterschiedlichen Materials und unterschiedlichen Designs. Gängige Materialien sind Metalle wie Titan oder Nitinol und Keramiken [40, 44, 45, 55, 75]. Bei wiederholter Prothesenextrusion nach mehrfachen Eingriffen, z. B. als Folge chronischer Ventilationsstörung aber auch bei besonderen anatomischen Bedingungen beim Ersteingriff kann auf die Ossikelrekonstruktion, bzw. den Ossikellersatz verzichtet werden. Knorpel als Ossikellersatz eignet sich allenfalls zur Überbrückung kurzer Defekte [2, 9, 20, 24, 26, 59, 60, 72].

Nachbehandlung

Die Nachbehandlung umfasst in der Frühphase die Wundkontrolle und Stimmgabelprüfung nach Weber. Die Gehörgangstamponade soll nach spätestens drei Wochen entfernt werden. Häufigkeit, Dauer und Art der lokalen Nachbehandlung (Abtragung von Granulationen, Entfernen von Sekret, lokale medikamentöse Behandlung etc.) richten sich nach der individuellen Heilungstendenz. Atmosphärische Druckschwankungen (Flugreisen) sollten in der frühen postoperativen Phase vermieden werden.

Literatur (Cochrane Evidenz-Typ)

1. Adkins WY (1990) Composite autograft for tympanoplasty and tympanomastoid surgery. *Laryngoscope* 100:244-247 (IV)
2. Altenau MM, Sheehy JL (1978) Tympanoplasty: Cartilage prostheses – a report of 564 cases. *Laryngoscope* 88:895-904 (IV)
3. Amedee RG, Mann WJ, Riechelmann H (1989) Cartilage palisade tympanoplasty. *Am J Otol* 10:447-450 (IV)
4. Andersen J, Cayé-Thomasen P, Tos M (2002) Cartilage palisade tympanoplasty in sinus and tensa retraction cholesteatoma. *Otol Neurotol* 23:825-831 (III)
5. Asiri S, Hasham A, al Anazy F et al. (1999). Tympanosclerosis: review of literature and incidence among patients with middle-ear infection. *J Laryngol Otol* 113:1076-80. (IV)
6. Barlow DW et al. (1995) Ototoxicity of topical antimicrobial agents. *Acta Otolaryngol* 115:231-235 (IIa)
7. Baumann I, Diedrichs HW, Plinkert PK, Zenner HP (1997) Autologes Gewebe bei Typ-I- und Typ-III-Tympanoplastikeroperationen bei der chronischen Schleimhauteiterung. *HNO* 45:990-996 (IV)
8. Baxter JD (1977). Chronic otitis media and hearing loss in the Eskimo population of Canada. *Laryngoscope* 87:1528–42 (IV)
9. Belal A, Linthicum FH, Odnert S (1981) Fate of cartilage autografts for ossiculoplasty: an electron microscopic study. *Clin Otolaryngol* 6:231-236 (IV)
10. Bernal-Sprekelsen M, Romaguera Liso MD, Sanz Gonzalo JJ (2003) Cartilage palisades in type III tympanoplasty: Anatomic and functional long-term results. *Otol Neurotol* 24:38-42 (IV)
11. Bluestone CD, Klein JO (1999) Chronic suppurative otitis media. *Pediatrics in review* 20:277-279 (IV)
12. Boenninghaus HG, Lenarz T. Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Springer, Heidelberg 2007
13. Borkowski G, Sudhoff H, Luckhaupt H (1999) Autologer Knorpel-Perichondrium-„Spannring“ bei subtotalen oder totalen Trommelfelldefekten. *Laryngo-Rhino-Otol* 78: 68-72 (IV)
14. Brockman SJ (1965) Cartilage graft tympanoplasty type III. *Laryngoscope* 75:1452-1461 (IV)
15. Browning GG, Gatehouse S (1992) The prevalence of middle ear disease in the adult British population. *Clin Otolaryngol* 17:317–321 (IV)
16. Brummet RE, Harris RF, Lindgren JA: Detection of ototoxicity from drugs applied topically to the middle ear space. *Laryngoscope* 1976;68:1177-1187 (Ib)
17. Buckingham RA (1988) Patent Eustachian tube in the underaerated middle ear: a paradox. *Ann Otol* 97:219-221 (IV)
18. Buckingham RA (1992) Fascia and perichondrium atrophy in tympanoplasty and recurrent middle ear atelectasis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 101:755-758 (IV)
19. Crowler JA, Simpson D: medical treatment of chronic otitis media: steroid or antibiotic with steroid ear drops? *Clin Otolaryngol* 1991;16:142-144 (IIa)
20. Don A, Linthicum FH (1975) The fate of cartilage grafts for ossicular reconstruction in tympanoplasty. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 84:187-191 (IV)
21. Dornhoffer JL (1997) Hearing results with cartilage tympanoplasty. *Laryngoscope* 100:1094-1099 (III)
22. Dornhoffer J (2003) Cartilage Tympanoplasty: Indications, techniques, and outcomes in a 1.000-patients series. *Laryngoscope* 113:1844-1856 (IV)

23. Duckert LG, Müller J, Makielski KH, Helms J (1995) Composite autograft „shield“ reconstruction of remnant tympanic membranes. *Am J Otol* 16:21-26 (IV)
24. East CA, Mangham CA (1991) Composite tragal perichondrial/cartilage autografts vs cartilage or bone paste grafts in tympanoplasty. *Clin Otolaryngol* 16:540-542 (IV)
25. Eavey RD (1998) Inlay tympanoplasty: Cartilage butterfly technique. *Laryngoscope* 108:657-661 (IV)
26. Elwany S (1985) Histochemical study of cartilage autografts in tympanoplasty. *J Laryngol Otol* 99:637-642 (IIb)
27. Eviatar A (1978) Tragal perichondrium and cartilage in reconstructive ear surgery. *Laryngoscope (Suppl 88)* 11:1-23 (IV)
28. Fernandes SV (2003) Composite chondroperichondrial clip tympanoplasty: The triple „C“ technique. *Otolaryngol Head Neck Surg* 128:267-272 (IV)
29. Fradis M, Brodsky A, Ben-David J et al. : Chronic otitis media treated topically with ciprofloxacin or tobramycin. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123:1057-1060 (III)
30. Gerber MJ, Mason JC, Lambert PR (2000) Hearing results after primary cartilage tympanoplasty. *Laryngoscope* 111:1994-1999 (III)
31. Giles M, Asher I. Prevalence and natural history of otitis media with perforation in Maori school children. *J Laryngol Otol* 1991;105:257–60 (III)
32. Glasscock ME, Jackson CG, Nissen AJ Schwaber MK (1982) Postauricular undersurface tympanic membrane grafting: a follow-up report. *Laryngoscope* 92:718-727 (IV)
33. Godinho et al. (2001) Prevalence and impact of chronic otitis media in school age children in Brazil. First epidemiologic study concerning chronic otitis media in Latin America. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 61:223-32 (IIa)
34. Goodhill V (1967) Tragal perichondrium and cartilage in tympanoplasty. *Arch Otolaryngol* 85:480-491 (IV)
35. Hartwein J, Leuwer RM (1992) Die „Kronkorkentympanoplastik“ – eine Methode zur Trommelfelltotalrekonstruktion. *Laryngo-Rhino-Otol* 71:102-105 (IV)
36. Harell M, Pennington FR, Morrison WV (1982) Prevalence of cholesteatoma in black Americans. In: Sadé (Hrsg.) *Cholesteatoma and mastoid surgery*. Kugler Amsterdam (IV)
37. Helms J (1995) Moderne Aspekte der Tympanoplastik. Eine Übersicht. *Laryngol Rhinol Otol* 74: 465-467 (IV)
38. Hüttenbrink KB, Zahnert T, Hofmann G. Experiments on the acoustical and mechanical properties of different materials in drum-membrane reconstruction. In: Sanna M, ed. *Cholesteatoma and mastoid surgery* Rome: CIC Edizioni Internazionali, 1997:847-850 (IIb)
39. Hüttenbrink KB (1994) Chronische Otitis media. In: Helms (Hrsg.) *Oto-Rhino-Laryngologie in Klinik und Praxis, Band I Ohr*, Georg Thieme Stuttgart New York (IV)
40. Jahnke K (1998) Zur Biomechanik der rekonstruierten Gehörknöchelchenkette. *HNO* 46:202-204 (IV)
41. Kaftan H, Noack M, Friedrich N, Völzke H, Hosemann W (2008) Prävalenz chronischer Trommelfellperforationen in der erwachsenen Bevölkerung. *HNO* 56:145-150. (III)
42. Kerr AG, Byrne JET, Smyth GDL (1973) Cartilage homografts in the middle ear: a long-term histologic study. *J Laryngol Otol* 87:1193-1199 (IIb)
43. Koch A et al (2006) Chronic otitis media in children in Greenland: incidence and risk factors, 13 International Congress on Circumpolar Health Gateway to the International Polar Year NOVOSIBIRSK, RUSSIA June 12 -16, 2006
44. Krueger WWO, Feghali JG, Shelton C et al. (2002) Preliminary ossiculoplasty results using Kurz titanium prosthesis. *Otol Neurotol* 23:836-839 (IIb)

45. Lesser THJ, Williams KR, Blayney AW (1991) Mechanics and materials in middle ear reconstruction. *Clin Otolaryngol* 16:29-32 (IV)
46. Macfadyen CA, Acuin JM, Gamble CL. Systemic antibiotics versus topical treatments for chronically discharging ears with underlying eardrum perforations. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 1. Art. No.: CD005608. DOI: 10.1002/14651858.CD005608 (Ib)
47. Macfadyen CA, Acuin JM, Gamble CL. Topical antibiotics without steroids for chronically discharging ears with underlying eardrum perforations. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 4. Art. No.: CD004618. DOI: 10.1002/14651858.CD004618.pub2 (Ib)
48. Mauri M, Neto JF, Fuchs S (2001) Evaluation of inlay butterfly cartilage tympanoplasty: A randomized clinical trial. *Laryngoscope* 111:1479-1485 (Ib)
49. Mikaelian DO (1986) Perichondrial-cartilage island graft in one stage tympano-ossiculoplasty. *Laryngoscope* 96:237-239 (IV)
50. Milewski C (1991) Ergebnisse der Tympanoplastik nach Verwendung von Knorpel-Perichondriumtransplantaten zum Trommelfellersatz unter ungünstigen Bedingungen. *Laryngo-Rhino-Otol* 70:402-404 (III)
51. Milewski C (1993) Composite graft tympanoplasty in the treatment of ears with advanced middle ear pathology. *Laryngoscope* 103:1352-1356 (III)
52. Mills P. Management of chronic suppurative otitis media. In: Kerr A, Booth JB, editors. *Scott-Brown's otolaryngology*. Oxford (England): Butterworth-Heinemann; 1997. 3/10/1-11 (IV)
53. Mürbe D, Zahnert T, Bornitz M, Hüttenbrink KB (2002) Acoustic properties of different cartilage reconstruction techniques of the tympanic membrane. *Laryngoscope* 112:1769-1776 (IIa)
54. Neumann A, Schultz-Coulon HJ, Jahnke K (2003) Type III tympanoplasty applying the Palisade Cartilage Technique. A study of 61 cases. *Otol Neurotol* 24:33-37 (IIa)
55. Neumann A, Jahnke K (2003) Biomaterials for ossicular chain reconstruction. A Review. *Mat Wiss Werkstofftech* 34:1052-1057 (IV)
56. Plester D, Zöllner F (1980) Behandlung der chronischen Mittelohrentzündungen. In: Berendes J, Link R, Zöllner F (Hrsg) *Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde in Praxis und Klinik*. Georg Thieme Stuttgart, New York 28.1-28.101 (IV)
57. Probst R, Grevers G, Iro H (2004) *Hals-Nasen-Ohrenheilkunde*. Georg Thieme Stuttgart New York (IV)
58. Rudin R, Svädsudd K, Tibblin G, Hallén O (1983) Middle ear disease in samples from the general population. *Acta Otolaryngol* 96:237-246 (IIa)
59. Steinbach E, Pusalkar A (1981) Long-term histological fate of cartilage in ossicular reconstruction. *J Laryngol Otol* 95:1031-1039 (IV)
60. Steinbach E, Pusalkar A, Heumann H (1988) Cholesteatoma – pathology and treatment. *Advance Oto-Rhino-Laryngol* 39:94-106 (IV)
61. Steinbach E, Karger B, Hildmann H (1992) Zur Verwendung von Knorpeltransplantaten in der Mittelohrchirurgie. Eine histologische Langzeituntersuchung von Knorpelinterponaten. *Laryngo-Rhino-Otol* 71:11-14 (IIb)
62. Strutz J, Kwok P (2003) Modifizierte Knorpel-Palisadentechnik zur Rekonstruktion eines Subtotaldefektes des Trommelfells. *HNO Informationen* 28:201 (IV)
63. Strutz J, Mann W (2000) *Praxis der HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie*, Georg Thieme Stuttgart New York

64. Telian SA, Schmalbach CE. Chronic otitis media. In: Snow Jr JB, Ballenger JJ (Eds.). Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, Sixteenth Edition. BC Decker, Ontario 2003, 261-293
 65. Thiel S, Schön F, Shetata-Dieler WE, Dieler, RJ (2003) Results following tympanic membrane reconstruction using cartilage and perichondrium. Otolaryngol Head Neck Surg 129:218
 66. Tolsdorff P (1983) Tympanoplastik mit Tragusknorpel-Transplantat: „Knorpeldeckel-Plastik“. Laryngo-Rhino-Otol 62:97-102 (IV)
 67. Tos M (1993) Manual of Middle Ear Surgery. Vol. 1: Approaches, Myringoplasty, Ossiculoplasty and Tympanoplasty. Thieme Stuttgart, New York, 211-212
 68. Tutkun A, Ozagar A, Koc A et al.: Treatment of chronic ear disease. Topical ciprofloxacin vs topical gentamycin. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1995;121:1414-1416 (Ib)
 69. Vartiainen E, Kärjä J (1986) Bilateral chronic otitis media. Arch Oto-Rhinol-Laryngol 243:190-193 (III)
 70. Wielinga EWJ, Kerr AG. Tympanosclerosis, Review. Clinical Otolaryngolog Allied Sci 1993;18: 341-349 (IV)
 71. Yamamoto E, Iwanaga M, Morinaka S (1984) Use of micro-sliced homograft cartilage plates in Tympanoplasty. Acta Otolaryngol Suppl (Stockh) 419:123-129 (III)
 72. Yamamoto E, Iwanaga M, Fukumoto M (1988) Histologic study of homograft cartilages implanted in the middle ear. Otolaryngol Head Neck Surg 98:546-551 (III)
 73. Zahnert T, Hüttenbrink KB, Mürbe D, Bornitz M (2000) Experimental investigations of the use of cartilage in tympanic membrane reconstruction. Am J Otol 21:322-328 (IIa)
 74. Zakzouk S (2002) Epidemiology of chronic suppurative otitis media among Saudi children—a comparative study of two decades. International J Ped Otorhinolaryngol 62:215-218 (III)
 75. Zenner HP, Stegmaier A, Lehner R et al. (2001) Open Tübingen Titanium Protheses for ossiculoplasty: A prospective clinical trial. Otol Neurotol 22:582-589 (IIa)
 76. Zenner HP (2008) Praktische Therapie von HNO Krankheiten. Schattauer Stuttgart (IV)
-

Anhang

Verfahren zur Konsensfindung

Konsensusbericht*:

Im Auftrag des Präsidiums der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V., Bonn

***Mitglieder der Konsensuskonferenz:**

Prof. Dr. med. S. Dazert, Bochum; Prof. Dr. med. A. Laubert, Hagen;
Priv.-Doz. Dr. med. A. A. Minovi, Bochum; Prof. Dr. med. A. Neumann, Neuss;
Dr. med. J.-P. Thomas, Bochum

Konsensfindung:

Die Leitlinien-Entwicklung erfolgte in Konsenstreffen an den folgenden Daten: 24.04.2009, 22.05.2009 und 28.08.2009. Die Konsensfindung erfolgte überwiegend durch Expertenmeinung, da wenig evidenzbasierte Literatur existiert.

Freigabe durch das Präsidium der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V., Bonn am 13. Juni 2014.

Kostenträger:

Die Kosten für die Konsensuskonferenzen und die Erstellung dieser Leitlinie wurden ausschließlich von der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V. sowie den Konferenzteilnehmern persönlich getragen. Ein Sponsoring durch Dritte, beispielsweise Industrie oder Krankenkassen, hat nicht stattgefunden.

Interessenskonflikte:

Die Erklärungen über Interessenskonflikte der Mitglieder der Konsensuskonferenz liegen der AWMF vor.

Korrespondenzadresse:

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Thomas Zahnert
Klinik und Poliklinik für HNO-Heilkunde
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus
an der Technischen Universität Dresden
Fetscherstr. 74, 01307 Dresden
Email: orl@uniklinikum-dresden.de

Erstellungsdatum: 06/2014

Nächste Überprüfung geplant: 06/2019

Die "Leitlinien" der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften sind systematisch entwickelte Hilfen für Ärzte zur Entscheidungsfindung in spezifischen Situationen. Sie beruhen auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen und in der Praxis bewährten Verfahren und sorgen für mehr Sicherheit in der Medizin, sollen aber auch ökonomische Aspekte berücksichtigen. Die "Leitlinien" sind für Ärzte rechtlich nicht bindend und haben daher weder haftungsbegründende noch haftungsbefreiende Wirkung.

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

© Deutsche Gesellschaft für HNO-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie
Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online