



AWMF-Register Nr.	017/006	Klasse:	S1
--------------------------	----------------	----------------	-----------

Leitlinie Cholesteatom

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

Inhalt:

1. Zusammenfassung.....	2
2. Definition.....	2
3. Einteilung.....	2
4. Pathogenese.....	3
5. Diagnostik.....	4
6. Therapie.....	7
7. Nachsorge.....	9
Literatur.....	9
Anhang.....	10

1. Zusammenfassung:

Das Cholesteatom ist eine Form der chronischen Otitis media mit verschiedenen Erscheinungsformen. Im Vordergrund aller Formen steht die Ausbreitung von verhornendem Plattenepithel in den Mittelohrräumen mit konsekutiver, den Knochen zerstörender Entzündungsreaktion. Die unterschiedliche Pathogenese und Einteilung des Cholesteatoms erschwert die Erstellung einer einheitlichen Diagnostik- Behandlungsstrategie im Detail. Allgemein muss auch heute noch jedes diagnostizierte Cholesteatom einer operativen Therapie zugeführt werden. Im Einzelfall kann bei Verdacht auf Cholesteatom die Operation den einzigen Weg zur sicheren Diagnostik darstellen. Bei den operativen Strategien werden offene und geschlossene Techniken unterschieden. Operierte Cholesteatompatienten bedürfen einer lebenslangen Nachsorgekontrolle auch bei Beschwerdefreiheit, um schwer zu beherrschende Rezidive frühzeitig zu erkennen.

2. Definition:

Das Cholesteatom ist definiert als ektopes, verhornendes Plattenepithel in den Mittelohr- und Mastoidräumen. Charakteristisch ist die langsam fortschreitende, in der Regel schmerzfreie, knochendestruierende Ausbreitung infolge andauernder Entzündungsreaktionen. Dabei können der Entzündungsgrad, das Ausmaß der Knochendestruktion und die Ausbreitungsform stark variieren. Die Variabilität erklärt die unterschiedlichen Erscheinungsformen des Cholesteatoms, welche mit ihren Übergangsformen eine Einteilung schwierig gestalten (Zahnert, 2009).

3. Einteilung:

- Nach der Ursache:
 - Angeborene (primäre, genuine) Cholesteatome
 - Erworbene (sekundäre) Cholesteatome
- Nach der Wachstumsform:
 - ein langsam wachsendes Cholesteatom, welches sich aus einer Retraktionstasche entwickelt und mit einer gestörten Tubenbelüftung einhergeht
 - ein schnell wachsendes, tapetenartig weit in den Kuppelraum vordringendes Cholesteatom, welches bei normaler Tubenfunktion und Mittelohrbelüftung auftreten kann und die Ossikelkette in der Regel intakt lässt
- Nach der Lokalisation:
 - Epitympanales Cholesteatom
 - Sinuscholesteatom
 - Tensacholesteatom

4. Pathogenese:

Für die Entstehung des Cholesteatoms existieren verschiedene pathogenetische Modelle. Grundsätzlich wird zwischen genuinen und erworbenen Cholesteatomen entschieden. Unter den erworbenen Cholesteatomen des Mittelohres ist die Entwicklung aus einer Retraktionstasche das am weitesten verbreitete Erklärungsmodell für die Pathogenese des Cholesteatomes (Hüttenbrink 1994).

Pathogenetische Modelle der Cholesteatomentstehung

1. Retraktionstaschentheorie
2. Metaplasietheorie
3. Basalzellhyperplasiethorie
4. Immigrationstheorie
5. traumatische/iatrogene Entstehungstheorie

Die Retraktionstasche ist die häufigste Ursache für eine Cholesteatomentwicklung. Es verlagert sich dabei über eine Retraktion Trommelfellepithel aus der Pars tensa oder der Pars flaccida in die Paukenhöhle. Als Ursache für die Retraktionstaschenentstehung werden Tubenbelüftungsstörungen mit entzündlicher Beteiligung der Mittelohrschleimhaut (Ergussbildung) und Störung des Gasaustausches angesehen. Infolge eines permanenten Unterdruckes in der Paukenhöhle kommt es zur Retraktion der Trommelfellmembran mit Texturänderungen innerhalb der Lamina propria. Im Gegensatz zur Atelektase der Pauke ist die Retraktionstasche umschrieben und besitzt einen Rand.

Die Retraktionstasche allein kann als ein Vorstadium des Cholesteatoms angesehen werden (Prächolesteatom), in dem der Epithel selbstreinigungsmechanismus noch funktioniert. Vertieft sich die Retraktion oder bildet sie eine flaschenhalsartige Verengung, können sich die Keratinschuppen in der Tasche ansammeln, d.h. der Selbstreinigungsmechanismus mit Abtransport der Epithelabschilferungen ist gestört. Durch bakterielle Besiedelung kommt es dann zum Auslösen der Entzündungsreaktion. Diese Entzündungsreaktion wird für das papilläre Tiefenwachstum des Epithels und die Knochendestruktion verantwortlich gemacht.

Immunhistologische Untersuchungen lassen vermuten, dass der Übergang vom Retraktionstaschenstadium zum manifesten Cholesteatom über eine entzündungsbedingte Freisetzung von Wachstumsfaktoren und Zytokinen in verschiedenen Stadien abläuft. Sudhoff (2000; 2003) hat für diesen Vorgang ein 4- Stufen-Konzept der Ätiopathogenese vorgeschlagen:

- Retraktionsstadium
- Proliferationsstadium
- Expansionsstadium
- Knochenresorptionsstadium

Die unter 2-5 genannten Theorien sind ebenfalls für die Cholesteatompogenese etabliert jedoch wesentlich seltener anzutreffen und deshalb in dieser Leitlinie nicht näher erläutert.

5. Diagnostik:

Notwendig:

- Anamnese (z.B. Ohrsekretion, Hörminderung, Schwindel, Hinweise für Funktionsstörung des N. facialis und auf endokranielle Komplikationen)
- Erhebung des HNO-Status mit Ohrmikroskopie und Nasenracheninspektion
- Tubenfunktionsprüfung (z.B. Valsalva-, Politzermanöver)
- Hörprüfung (Stimmgabelversuche nach Weber und Rinne, Reintonaudiogramm)
- Gleichgewichtsuntersuchung (Frenzel-Brille: Spontan- und Provokationsnystagmus, Überprüfung des Fistel-Symptoms bei Labyrinthfistelverdacht)

Im Einzelfall nützlich, d. h. bei anamnestischen und klinischen Verdachtsmomenten:

- Prüfung auf meningitische Zeichen (Nackensteife, Sensorium)
- Prüfung der Funktion des N. facialis
- Bildgebung
 - Röntgen-Aufnahme nach Schüller zur Übersicht (Beziehung Dura, Sinus sigmoideus, Pneumatisationsgrad)
 - CT (Detailinformation)
 - MRT (Sonderfragen)Die Schnittbildgebung ist besonders hilfreich bei Komplikationen (N. VII, Labyrinth, Sinus sigmoideus, Endokranium)
- Mikrobiologische Untersuchung (Erreger und Resistenz)

Anamnese:

In der Anamnese des erworbenen Cholesteatomes finden sich fast immer Hinweise auf rezidivierende Mittelohrentzündungen im Säuglings und Kleinkindalter. Im fortgeschrittenen Stadium führt das Cholesteatom zum Knochenabbau mit einer anaeroben Keimbesiedlung, die zu dem fötiden Geruch des Sekretes beiträgt und bereits in der Anamnese den Verdacht auf eine Cholesteatom zulässt. Schmerzen und Fieber sind dagegen selten und sprechen für eine akut entzündliche Komplikation.

In der Anamnese genuiner Cholesteatome finden sich typischerweise keine Ohrerkrankungen, von einmaligen Otitiden abgesehen. Sie sind entweder Zufallsbefunde in der Otoskopie, bei Parazentesen oder in der Bildgebung (MRT) oder werden je nach ihrer Lokalisation symptomatisch. Hinter dem Trommelfell gelegene Cholesteatome können die Tube blockieren und so zu einer Schalleitungsstörung führen, während im Felsenbein gelegene Cholesteatome zu Kopfschmerzen oder Hirnnervenausfällen führen können. Eine Otorrhoe tritt bei genuinen Cholesteatomen erst im Spätstadium auf.

Ohrmikroskopie:

Am „trockenen Ohr“ ist das erworbene Cholesteatom häufig eine Blickdiagnose. Charakteristisch ist dabei die keratingefüllte Retraktionstasche, welche in unterschiedlichen Bereichen des Trommelfells lokalisiert sein kann. Das in der Tasche weißlich glänzende Keratin bei sonst intaktem Trommelfell ist mikroskopisch gut zu erkennen. Dieser klassische Befund findet sich jedoch nicht immer. Der Eingang zum Retraktionssack kann so eng sein, dass das Trommelfell auf den ersten Blick intakt erscheint.

Schwieriger ist die Diagnosestellung bei Otorrhoe und damit im aktiv entzündeten Stadium. Hier muss zur Beurteilung des Trommelfells der Gehörgang zunächst durch mikroskopische Absaugung gereinigt werden. Der typische Cholesteatomsack ist häufig durch Granulationsgewebe verlegt, so dass auf den ersten Blick nicht klar ist, ob es sich um einen Trommelfelldefekt mit granulierender Mittelohrschleimhaut handelt oder um polypöses Granulationsgewebe im Cholesteatomsack (sog. Signalpolyp).

Jede randständige Perforation sollte zunächst als Cholesteatomverdacht angesehen werden, insbesondere im Zusammenhang mit fötider Otorrhoe in der Anamnese. Beweisend sind nach gründlicher Reinigung, die bei Kindern oft erst in Narkose gelingt, der Nachweis von Keratinschuppen oder Plattenepithel in der Retraktionstasche.

In der klinischen Beurteilung des Cholesteatoms hat sich nach dem otoskopischen Befund eine Einteilung nach der anatomischen Lage bewährt, die eine Abschätzung der Ausbreitungsrichtung und des Defektstadiums erlaubt.

Nach der Lage unterscheidet man:

a) Epitympanales Cholesteatom:

Es findet sich typischerweise eine Retraktionstasche mit Keratinansammlung oder Krusten im Bereich der Shrapnellmembran. Das Cholesteatom breitet sich von dort in den Kuppelraum aus und kann bis zum Antrum und Mastoid vordringen. Im fortgeschrittenen Stadium sind Hammerkopf und Ambosskörper zerstört, was auch in der hochauflösenden CT sichtbar sein kann. Die Pars tensa ist meist reizlos und intakt, so dass ein epitympanales Cholesteatom leicht übersehen werden kann.

b) Sinuscholesteatom:

Das Cholesteatom bildet sich aus einer Retraktion oder Perforation (durch Migration) im Bereich des langen Ambossschenkels bzw. Stapeskopfes der Pars tensa des Trommelfells heraus. Meistens kommt es dabei zu einer Zerstörung des Incudostapedialgelenkes oder einer Unterbrechung des langen Ambossschenkels mit Schalleitungsschwerhörigkeit. Das Cholesteatom kann sich dann auf dem langen Ambossschenkel in Richtung Epitympanon ausbreiten und die laterale Attikwand zerstören. Es ist aber auch eine Ausbreitung nach vorn unter den Hammergriff oder nach unten in die Richtung des Sinus tympani möglich.

c) Tensacholesteatom:

Wie der Name sagt geht dieses Cholesteatom auch von der Pars tensa aus. Meist bilden große in den unteren Trommelfellquadranten gelegene Retraktionen oder Adhäsivprozesse den Ausgangspunkt. Es liegt in der Regel weiter caudal und weiter vorn als das Sinuscholesteatom und wächst primär nicht in das Epitympanon sondern ist auf das Meso- und Hypotympanon begrenzt. Die Ossikelkette ist bei diesem Cholesteatom häufig noch intakt. Gefährlich und chirurgisch anspruchsvoll ist die Ausbreitung bis in die Tubenmündung.

d) Epidermosis:

Eine besondere Wachstumsform des Cholesteatoms ist die Epidermosis – das Überwachsen von Trommelfellepithel um einen Perforationsrand auf die Innenseite des Trommelfells. Auf den ersten Blick ist dieser Befund von einem zentralen Defekt schwer zu unterscheiden. Häufig erkennt man erst unter dem Mikroskop, dass die Perforation keinen scharfen narbigen Rand hat sondern durch Epithelzapfen eher „ausgefranst“ erscheint. Da sich bei der Epidermosis das Epithel über die Innenseite des Trommelfells bis in die Tube ausbreiten kann, ist die rechtzeitige Erkennung und Differenzierung gegenüber zentralen Trommelfelldefekten von großer klinischer Bedeutung. Ist die Tube erst erreicht, wird das Krankheitsbild schwer beherrschbar.

Funktionsdiagnostik:**Hörprüfung:**

Der Grad der cholesteatombedingten Schwerhörigkeit kann sehr unterschiedlich sein und lässt keinen Schluss auf die Größe des Cholesteatoms und den Grad der Ossikelzerstörung zu. Wenn die Ossikelkette lückenhaft zerstört ist, kommt es in der Regel zu einer Schallleitungsschwerhörigkeit zwischen 30 und 60 dB. Drängt sich in diese Lücke der Cholesteatomsack, entsteht eine akustische Überbrückung des Knochendefektes. Damit kann die Schallleitungskomponente deutlich reduziert werden und Werte unter 30 dB erreichen – „sog. Cholesteatomhören“.

Die bei Erwachsenen häufig auch anzutreffende Störung der Knochenleitung ist Folge der chronisch toxischen Labyrinthitis, entwickelt sich über Jahre und ist bei Kindern kaum anzutreffen.

Tympanogramm:

Die Tympanometrie ist beim erworbenen Cholesteatom wenig aussagekräftig, da das Trommelfell häufig zerstört, teilweise adhärent oder mit einem Erguß hinterfüllt ist. In diesen Fällen ist die Tympanometrie nicht durchführbar oder ergibt eine flache Kurve. Anders verhält es sich bei Retraktionstaschen und Prächolesteatomen innerhalb eines „gesund“ erscheinenden Trommelfells. Hier kann ein normales Tympanogramm regelrechte Belüftungsverhältnisse erkennen lassen und lässt die Rekonstruktion des Trommelfells und der Ossikelkette damit deutlich aussichtsreicher erscheinen als bei nicht belüfteter Pauke. Bei genuinen Cholesteatomen ist das Tympanogramm in der Regel unauffällig.

Vestibularisprüfung:

Akute Störungen der Vestibularisfunktion beim Cholesteatom sind selten und sprechen für eine Komplikation. Die häufigste Ursache dafür ist die Knochendestruktion im Bereich des lateralen Bogenganges oder eine toxische Labyrinthitis über die Rundfenstermembran (s. Komplikationen).

Chronische, langsam verlaufende Knochenzerstörungen des Labyrinths zeigen sich in der Vestibularisprüfung oft erst bei Provokation. Ist der Knochen bis auf das häutige Labyrinth angegriffen (Labyrinthfistel) kann ein Druckmanöver im äußeren Gehörgang zu Drehschwindel mit Spontannystagmus führen (sog. Fistelsymptom). Dieses Manöver sollte vorsichtig durchgeführt werden, da bereits geringe Druckänderungen zu heftigen Schwindelanfällen mit Erbrechen führen können. Im Spätstadium von Cholesteatomen kann die Vestibularisfunktion ausgefallen sein, was sich in einer kalorischen Unerregbarkeit zeigt. Da Ohrspülungen mit Wasser bei Trommelfelldefekten und akuten Entzündungszeichen kontraindiziert sind, kann die kalorische Erregbarkeit des Labyrinths beim Cholesteatom, wenn erforderlich, durch Luftspülung geprüft werden.

Beurteilung N. facialis /Chorda tympani:

Störungen der N. facialis- oder der Chorda tympani-Funktion sprechen in Zusammenhang mit Cholesteatomen für eine akute Komplikation. Die Fazialisfunktion kann beeinträchtigt sein, wenn das Cholesteatom den knöchernen Nervenkanal im mastoidalen, tympanalen oder labyrinthären Verlauf angegriffen hat. Darüber hinaus gibt es auch akute Paresen im akuten Entzündungsstadium des Cholesteatoms. Hier ist nicht die Knochendestruktion sondern das Übergreifen der bakteriellen Entzündung (Pseudomonas) auf den Nerven ursächlich anzunehmen. Schmeckstörungen im vorderen Drittel der Zunge können ebenso wie eine verminderte Tränensekretion (Schirmer Test) für ein Cholesteatom auf der betroffenen Seite hinweisen.

Bildgebung:

Zur Bestimmung der Cholesteatomausdehnung, möglicher Knochendestruktionen und der Operationsplanung ist bei erworbenen Cholesteatomen eine bildgebende Diagnostik nützlich (Röntgenaufnahme nach Schüller, CT). Die Auswahl der Methode richtet sich dabei nach dem Ergebnis der Otoskopie und Funktionstests. Zur Verlaufskontrolle nach Cholesteatomchirurgie eignen sich in speziellen Fällen MRT-Aufnahmen mit Diffusionsionswichtung (Aikele, P 2003). Dabei können derzeit Cholesteatome ab 2-5 mm mit hoher Sensitivität diagnostiziert werden.(Ganaha, A 2011; De Foer B 2008). Sind Komplikationen vorhanden oder kann die Ausdehnung des Cholesteatoms nicht abgeschätzt werden, ist die Dünnschicht-Felsenbein-CT das Mittel der Wahl. Die Auflösung ist dabei heute so hoch, dass Defekte des Bogenganges oder der Cochlea, des Nervenkanals und auch der Ossikelkette in den meisten Fällen erkannt werden können und die operative Planung erleichtern.

6. Therapie:

Das Cholesteatom muss ohrchirurgisch behandelt werden. Ziele der Operation sind die Beseitigung des Krankheitsprozesses sowie die die Erhaltung bzw. Wiederherstellung des Hörvermögens. Bei Patienten mit lebensbedrohlichem Narkoserisiko oder anderen schweren Kontraindikationen gegen eine Operation ist eine engmaschige klinische Verlaufskontrolle des Cholesteatomes ggf. einschließlich Schnittbildgebung zwingend erforderlich.

chirurgische Techniken

- Unterschieden werden offene und geschlossene Techniken. Dabei wird unter offener Technik das Anlegen der klassischen Radikalhöhle mit Abtragung der hinteren Gehörgangswand verstanden. Entstehen durch diese Techniken große Höhlen, könne diese obliteriert werden, um die Selbstreinigung zu erleichtern. Voraussetzung hierfür ist die sichere Entfernung des Cholesteatoms. Unter geschlossener Technik werden Operationen verstanden, bei denen die hintere Gehörgangswand erhalten oder rekonstruiert wird. Umstritten ist inwiefern auch die Obliteration einer Radikalhöhle zu den geschlossenen Techniken zählt. Geschlossene Techniken haben ein höheres Rezidivrisiko gegenüber offenen Techniken (Siddiqui R. 2005; Vercruysse JP, 2006; Tomlin J, 2013)

Die Auswahl der Operationstechnik sollte individualisiert getroffen werden. In die Entscheidung sollten dabei einfließen:

- Die Lokalisation und Ausdehnung des Cholesteatoms
 - Der Zustand der hinteren Gehörgangswand
 - Der aktuelle Entzündungszustand
 - Die Pneumatisation des Mastoids- und der Mittelohrräume
 - Die Häufigkeit von Vor- Operationen
 - Das Komplikationsrisiko
 - Die Compliance des Patienten
 - Das Patientenalter
 - Das Vorhandensein von Begleiterkrankungen
 - Die Erfahrung des Operateurs
- Second look: Die Entscheidung zum Second look wird während der primären Operation gestellt. Entscheidend ist die aktuelle und persönliche Einschätzung durch den Operateur. Zeitfenster für den Second look-Eingriff: 1-1 ½ Jahre. Eine einmal gestellte Indikation zur Second look Operation sollte nicht revidiert werden.

Elektrophysiologisches Monitoring des N.VII

In Sonderfällen nützlich (z.B. bei Fehlbildungen)

Wiederherstellung und Erhalt des Hörvermögens

Anzustreben ist ein funktioneller Höraufbau während des Primäreingriffs, unabhängig, ob eine Kontrolloperation („Second look“) geplant ist oder nicht. Im Einzelfall schließt dies aktive Mittelohr- oder Cochleaimplantate ein. Gegen einen simultanen Höraufbau / funktionellen Höraufbau können im Einzelfall die anatomischen Bedingungen in der Pauke (z.B. Obliteration der ovalen Nische), der Entzündungszustand der Schleimhaut bei gleichzeitiger Instabilität der Fußplatte (z.B. Ringbandläsion) oder die chancenlosen Aussichten auf eine Normalisierung der Mittelohrbelüftungsverhältnisse sprechen.

Alternativen zum klassischen Höraufbau

Mit implantierbaren Hörgeräten stehen Möglichkeiten der Hörrehabilitation zur Verfügung, die bei tympanoplastisch nicht wiederherstellbarer Kettentransmission und bei indikationsgerechter Innenohrfunktion zum Einsatz kommen können. Die Operation am „letzthörenden Ohr“ stellt keine Kontraindikation dar, da heutzutage die Möglichkeit einer auditiven Rehabilitation mit Cochleaimplantaten besteht.

Ambulante / stationäre Behandlung

- Operative Eingriffe in der Regel stationär
- Drohende bzw. manifeste Komplikationen (z. B. Innenohrbeteiligung, Schwindel, Fazialisparese, endokranielle Komplikationen) bei akuter Exazerbation der Entzündung stationär
- Bei endokraniellen Komplikationen (Meningitis, Epi-, Subduralabszess, Hirnabszess) enge Abstimmung mit Neurologie, Pädiatrie, Neurochirurgie

Antibiotikaprophylaxe

Bei infizierten Cholesteatomen mit Otorrhoe kann präoperativ eine Antibiotikaprophylaxe mit Cephalosporinen das Heilungsergebnis verbessern (Govaerts PJ, 1998).

7. Nachsorge

Aufgrund des auch nach Jahren noch bestehenden postoperativen Rezidivrisikos müssen Patienten nach Cholesteatomoperation unter regelmäßiger ohrenärztlicher Kontrolle bleiben. Die Untersuchungsabstände sind individuell anzupassen und richten sich nach dem Pflegeaufwand des postoperativen Situs. Selbst bei unauffälligen Befunden ohne Rezidivanhalt und ohne Pflegeaufwand wird eine mindestens einmal jährliche Kontrolluntersuchung für Patienten nach Cholesteatom-OP empfohlen.

Folgende Untersuchungstechniken werden für die Nachsorge empfohlen:

- Anamnese
- Ohrmikroskopie
- Hörprüfung (Reintonaudiogramm, ggf. Sprachaudiogramm)
- ggf. Bildgebende Untersuchung: CT/ MRT mit Diffusionswichtung

Literatur:

Die Literatur wurde bis einschließlich Januar 2014 in PubMed mit dem Suchkriterium Cholesteatoma sowie in der Cochrane Library gesucht. Berücksichtigt wurden ebenfalls Publikationen aus den entsprechenden Literaturverzeichnissen.

Zahnert, T.: Chronische Entzündungen des Mittelohres, Mittelohrfehlbildungen und Therapie der Schwerhörigkeit, in: Götte K; Thomas, N: Pädiatrische HNO-Heilkunde, Urban und Fischer in Elsevier (Verlag) 2009, S. 115-139

Hüttenbrink, K. B.: Die chronische Otitis media. In: Naumann, H. H.; Helms, J.; Herberhold, C. und Kastenbauer, E. (Hrsg.): Oto-Rhino-Laryngologie in Klinik und Praxis.. G. Thieme, 1994, S. 601-632

Sudhoff H, Hildmann H. (2003):Current theories on the origin of cholesteatoma, HNO 51(1):71-82;

Sudhoff H; Tos M

Titel: Pathogenesis of attic cholesteatoma: clinical and immunohistochemical support for combination of retraction theory and proliferation theory. The American journal of otology; VOL: 21 (6); p. 786-92 /2000 Nov/

Aikele P, Kittner T, Offergeld C, Kaftan H, Hüttenbrink KB, Laniado M. (2003): Diffusion-weighted MR imaging of cholesteatoma in pediatric and adult patients who have undergone middle ear surgery. AJR Am J Roentgenol. Jul;181(1):261-5.

Ganaha A; Outa S; Kyuuna A; Matayoshi S; Yonaha A; Oyadomari M; Miyara T; Tono T; Suzuki M: Efficacy of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the diagnosis of middle ear cholesteatoma. *Auris Nasus Larynx*; VOL: 38 (3); p. 329-334 /2011

De Foer B; Vercruyssen JP; Bernaerts A; Deckers F; Pouillon M; Somers T; Casselman J; Offeciers E: Detection of postoperative residual cholesteatoma with non-echo-planar diffusion-weighted magnetic resonance imaging. *Otology & neurotology* VOL: 29 (4); p. 513-7 /2008

Siddiqui R. Surgery for otitis media with cholesteatoma: Canal up versus canal down procedures; *J Liaquat Uni Med Health Sci*; VOL: 44 (2); p. 64-7 /2005/

Vercruyssen JP; De Foer B; Pouillon M; Somers T; Casselman J; Offeciers E. Titel: The value of diffusion-weighted MR imaging in the diagnosis of primary acquired and residual cholesteatoma: a surgical verified study of 100 patients. *European radiology*; VOL: 16 (7); p. 1461-7 /2006 Jul/

Tomlin J, Chang D, McCutcheon B, Harris J. Surgical technique and recurrence in cholesteatoma: a meta-analysis. *Audiology and Neurotology* 2013; 18(3): 135-142

Govaerts, PJ; Raemaekers J; Verlinden A; Kalai M; Somers T; Offeciers FE
Use of antibiotic prophylaxis in ear surgery. *The Laryngoscope*; VOL: 108 (1 Pt 1); p. 107-10 /1998

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. K. Schwager, Fulda; Prof. Dr. med. K.-W. Delank, Ludwigshafen;
Prof. Dr. med. R. Mlynski, Würzburg; Prof. Dr. med. Dr. h. c. Th. Zahnert, Dresden

Konsensfindung:

Die Leitlinien-Entwicklung erfolgte in Konsensustreffen an den folgenden Daten: 10.05.2013 und 30.05.2014; anschließend Abstimmung im Delphiverfahren.

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:	1996
Überarbeitung von:	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