

ERKRANKUNGEN DES MITTELOHRS

Mittelohrerkrankungen kommen sowohl bei Kindern als auch Erwachsenen sehr häufig vor und gehen mit vorübergehenden oder permanenten Hörstörungen einher. Eine genaue HNO-ärztliche Abklärung ist bei jeder Hörstörung essentiell, um die passende Therapie einzuleiten. Mittelohrerkrankungen können oft operativ behandelt und somit eine Hörverbesserung erzielt werden.

Christoph Arnoldner und Valerie Dahm*



Rund 466 Millionen Menschen weltweit leiden laut WHO an Hörstörungen. Das entspricht 5,5 Prozent der Weltbevölkerung. Hörstörungen kann man in zwei Kategorien einteilen: 1) Schalleitungs- (Mittelohrkomponente) und 2) Schallempfindungsschwerhörigkeit (Innenohr- oder Hörnerv-assoziierte Schwerhörigkeit; sensorineurale Schwerhörigkeit).

Erkrankungen, die das Mittelohr betreffen, können unterschiedlichste Ursachen haben und sind sehr heterogen in ihrer Erscheinung. Kinder mit einer Schalleitungsschwerhörigkeit leiden häufig an einem chronischen Mittelohrerguss (Seromukotympanon). Aber auch Mittelohrfehlbildungen, kindliche Otosklerose oder genuine Cholesteatome können ursächlich sein. Bei Erwachsenen sind die häufigsten Ursachen einer Schalleitungsschwerhörigkeit Trommelfellperforationen, chronisch entzündliche Mittelohrerkrankungen, Otosklerose und Glomustumore.

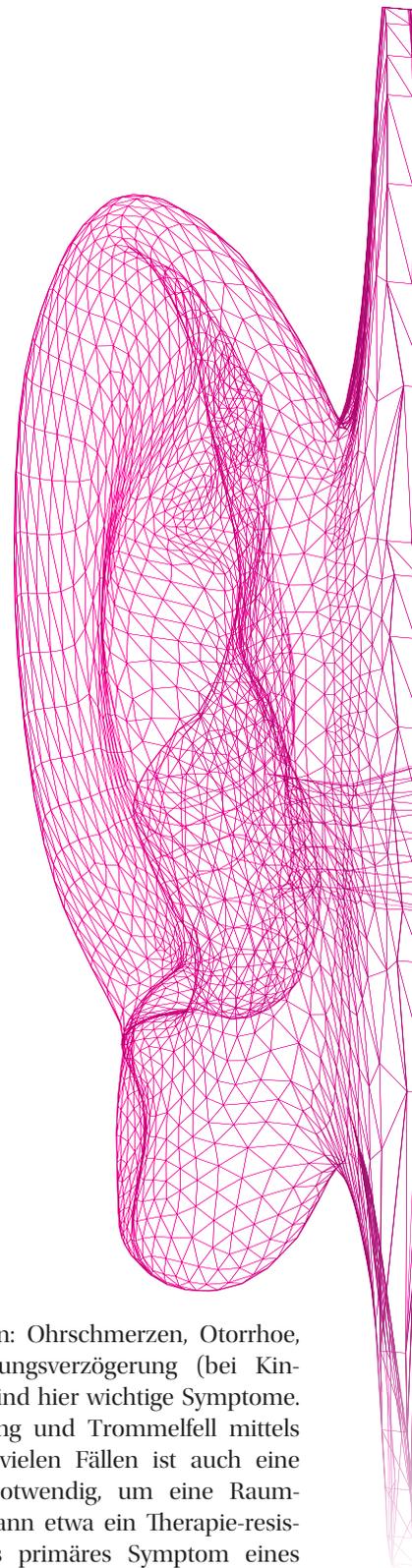
Abklärung von Mittelohrerkrankungen

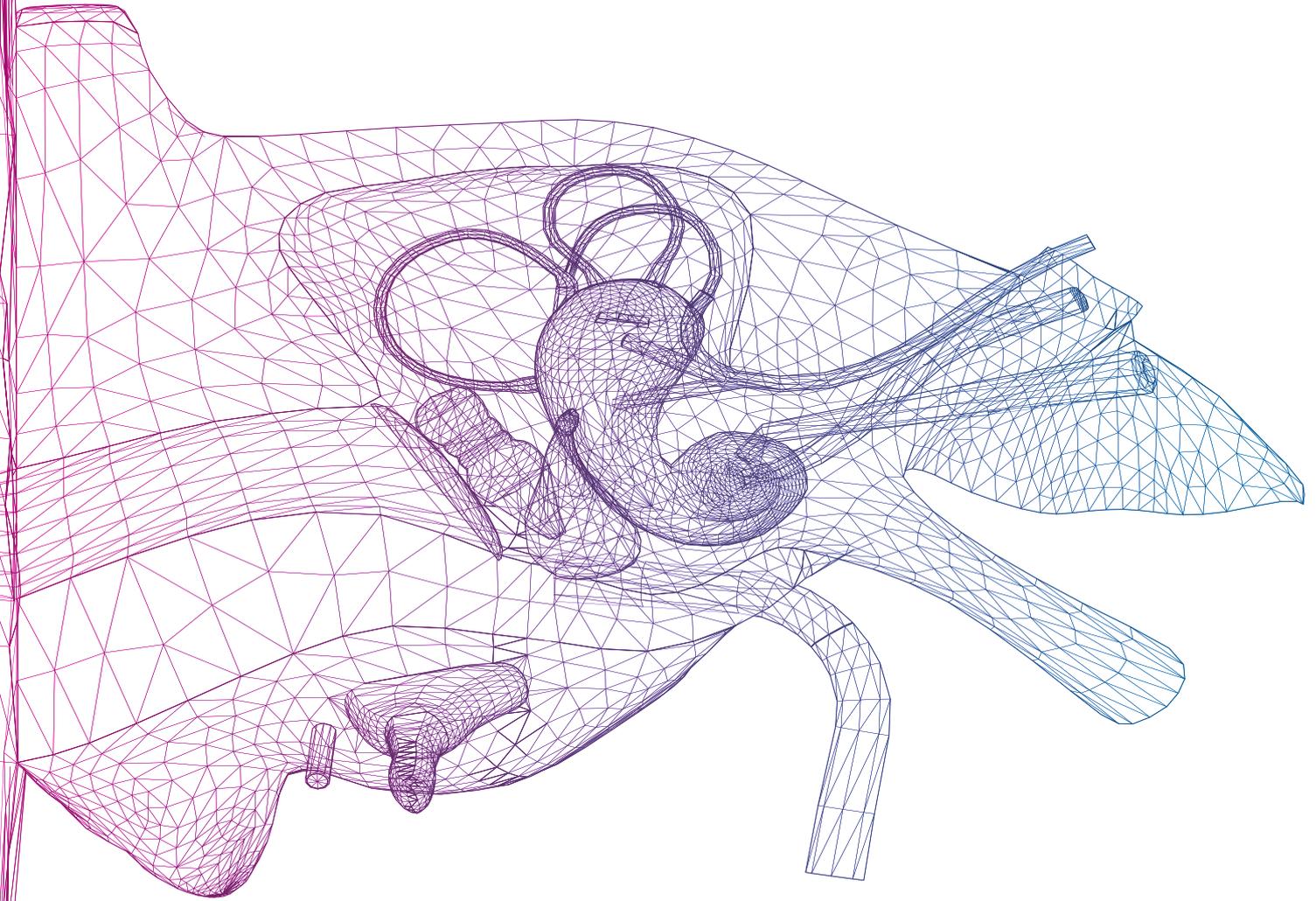
Bei Patienten mit suszeptierten Mittelohrerkrankungen ist eine HNO-ärztliche Vorstellung notwendig. Zunächst wird eine

ausführliche Anamnese erhoben: Ohrschmerzen, Otorrhoe, Hörminderung, Sprachentwicklungsverzögerung (bei Kindern), Schwindel, Tinnitus etc. sind hier wichtige Symptome. Anschließend werden Gehörgang und Trommelfell mittels Ohr-Mikroskopie inspiziert. In vielen Fällen ist auch eine Endoskopie des Epipharynx notwendig, um eine Raumforderung auszuschließen. So kann etwa ein Therapie-resistenter einseitiger Paukenerguss primäres Symptom eines Epipharynx-Tumors sein.

Hörtest bei Mittelohrerkrankungen

Als nächster Schritt erfolgt ein Weber- und Rinne-Stimmgabeltest für eine erste orientierende Hörabklärung. Ein Tonaudiogramm, bei dem Knochenleitung und Luftleitung getrennt voneinander untersucht werden, ist gerade bei Mittelohrerkrankungen besonders wichtig und unumgänglich. Des Weiteren liefern ein Tympanogramm (Messung der Schwingungen des Trommelfells, Mittelohrvolumen und Druck) und eine Stapediusreflex-Messung wichtige Ergebnisse über den Zustand des Trommelfells und Mittelohrs.





Bildgebung bei Mittelohrerkrankungen

Eine Bildgebung ist sinnvoll, nachdem eine ausführliche Anamnese, Untersuchung und Hörtestabklärung erfolgt ist. Mittels Computertomografie (alternativ: DVT, Digitale Volumentomografie) können Mittelohrerkrankungen weiter abgeklärt werden. Hier werden insbesondere die Gehörknöchelchen (zum Beispiel Diskontinuität der Gehörknöchelchenkette durch Entzündung, Knochenaufhellung bei Otosklerose ...), die Mastoidzellen (zum Beispiel Verschattung durch Entzündung ...) aber auch die Innenohrstrukturen (Cochlea, Bogengänge) untersucht. Eine Magnetresonanztomografie ist nur in den seltensten Fällen notwendig und sinnvoll – etwa zum Ausschluss eines Cholesteatoms (diffusionsgewichtete Sequenzen). Röntgenuntersuchungen des Mittelohrs sind obsolet und sollten nicht mehr durchgeführt werden.

Otitis media acuta

Die akute Mittelohrentzündung ist neben dem Paukenerguss die häufigste Mittelohrerkrankung vor allem bei Kindern. Sie kann auch bei Erwachsenen auftreten; kommt aber wesentlich

seltener vor als eine Otitis externa (Gehörgangsentzündung). Eine akute Otitis media tritt meist im Rahmen oder direkt im Anschluss an einen respiratorischen Infekt der oberen Atemwege auf und geht mit einer vorübergehenden Schallleitungsschwerhörigkeit einher. Sie ist meist viraler Genese und heilt ohne Antibiotika ab. Eine Therapie mit abschwellenden Nasentropfen, Antiphlogistika und Analgetika wird jedenfalls empfohlen. Es kann zu einer Perforation des Trommelfells kommen, wodurch dann Eiter und selten auch Blut aus dem Ohr austreten können. Sollte es unter dieser Therapie innerhalb von 48 Stunden nicht zur Besserung kommen und vor allem weiterhin Fieber und starke Ohrenscherzen bestehen, wird die Gabe von Antibiotika empfohlen. Eine primäre Antibiotika-Gabe ist ebenso bei Kindern unter zwei Jahren oder Fieber über 39°C gerechtfertigt. Gefürchtete Komplikationen der Mittelohrentzündung sind die Mastoiditis, Fazialisparese und die sogenannte toxische Innenohrschädigung, bei der es zu einem Abfall der Innenohrschwelle kommt. Eine Mastoiditis zeigt sich durch eine Rötung und Schwellung der Haut über dem Mastoid sowie eine abstehende Ohrmuschel. In diesem Fall sollte unmittelbar ein Überweisung an eine HNO-Abteilung erfolgen, um eine opera- »

- » tive Sanierung zu evaluieren. Diese beinhaltet in der Regel auch eine Computertomografie des Schläfenbeins.

Seromucotympanon („Paukenerguss“)

Hörstörungen bei Kindern sollten schnellstmöglich abgeklärt werden, um eine konservative, chirurgische oder apparative Hörverbesserung einleiten zu können, damit eine Sprachentwicklungsverzögerung möglichst vermieden werden kann. Die häufigste Diagnose bei Kindern mit Schallleitungsschwerhörigkeit ist der Paukenerguss. Typischerweise kann diese Diagnose bereits in der Ohrmikroskopie gestellt werden (Abb. 1). Mit Hilfe eines Tympanogramms kann die Diagnose bestätigt, mit einem Hörtest das Ausmaß der Schallleitungsschwerhörigkeit bestimmt werden.

Ein Mittelohrerguss bei Kindern entsteht vor allem durch den noch sehr flachen Verlauf der relativ engen Tuba auditiva (Eustachische Röhre; „Tube“). Zusätzlich haben die zahlreichen Infekte und gegebenenfalls vergrößerte adenoide Vegetationen im Kindesalter einen Einfluss auf die Schleimhaut beziehungsweise auf den Druckausgleich zwischen Nase und Ohr. Im Laufe des Größenwachstums wird der Verlauf der Eustachischen Röhre steiler und das Lumen größer. Somit wird der Druckausgleich leichter und ein Paukenerguss tritt seltener auf.

Ein vorübergehender akuter Mittelohrerguss im Rahmen von Infekten der oberen Atemwege verläuft meist selbstlimitierend. Ein chronischer Mittelohrerguss, der länger als drei Monate besteht, stellt ein Problem dar, da es hier zu einer chronischen Hörminderung kommt und somit keine ideale Sprachentwicklung möglich ist. Eine chirurgische Intervention mit Parazentese und der Einlage eines Paukenröhrchens sollte spätestens nach drei Monaten erfolgen. Früher wurde fast immer zusätzlich eine Adenotomie bei diesen Kindern durchgeführt. Allerdings hat sich in großen Meta-Analysen gezeigt, dass dies zumindest bei Kindern unter vier Jahren keinen positiven Effekt hat.

Otosklerose

Die Otosklerose tritt vor allem bei Erwachsenen, in der Regel ab dem 20. Lebensjahr, besonders jedoch zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr auf. Sehr selten können auch Kinder betroffen sein. Früher hat man angenommen, dass es sich dabei ausschließlich um eine Versteifung des Stapes, dem dritten und letzten Gehörknöchelchen, handelt. Dank moderner Techniken wie der Computertomographie weiß man heute, dass die Otosklerose das gesamte Labyrinth (Innenohr) betrifft. Es kommt zu einem Knochenumbauprozess, der zur Versteifung vor allem der Fußplatte des Stapes führen kann und somit zu einer Schallleitungsschwerhörigkeit. Allerdings kann diese Erkrankung selten auch als Kapsel-Otosklerose auftreten (Kapsel der Cochlea ist betroffen), die zu einer reinen Innenohrschwerhörigkeit führen kann (Abb. 2). Häufiger sind jedoch Kombinationen, die zu einer kombinierten Schwerhörigkeit (Schallleitungs- und Schallempfindungsschwerhörigkeit) führen. Frauen sind im Verhältnis 2:1 häufiger betroffen als Männer. Es wird immer wieder sus-

zipiert, dass Hormonumstellungen durch Schwangerschaften einen Einfluss auf die Erkrankung haben. Dies konnte allerdings bislang in Studien nicht bewiesen werden.

Die durch eine Otosklerose verursachte Schallleitungsschwerhörigkeit kann durch eine Stapes-Plastik chirurgisch behandelt werden. Dabei wird der Stapes durch eine Prothese ersetzt. Ein Ende der Prothese wird durch ein mit dem Laser (meist CO₂-Laser) geschossenes Loch in die Fußplatte des Stapes eingeführt und am anderen Ende am langen Fortsatz des Incus befestigt. Eine alternative Option stellt die Versorgung mit einem Hörgerät dar.

Chronische Otitis media

Unter dem Begriff chronische Mittelohrentzündung fasst man viele verschiedene Erkrankungen zusammen. Man nimmt an, dass eine Tubenfunktionsstörung die Hauptursache für diese Erkrankung ist, die zu verschiedenen Symptomen führen kann. Die Tuba auditiva ist die Verbindung zwischen Nase und Ohr. Bei einer Verengung oder Fehlfunktion schon in der frühen Kindheit kommt es zur Minderbelüftung des Mastoids. Die Folge dieser Tubenfunktionsstörung können neben dem Seromucotympanon auch chronische Trommelperforationen, Adhäsivprozesse (die maximale Ausprägung eines eingezogenen Trommelfells) oder das sogenannte Cholesteatom (chronische Knochen-eiterung, „Perlgeschwulst“) sein.

Trommelfellperforationen (Abb. 3) führen durch eine schlechtere Schwingung des Trommelfells und durch eine unkontrollierte direkte Weiterleitung des Schalls in das Mittelohr zu einer Schallleitungsschwerhörigkeit. Zusätzlich können durch den direkten Kontakt des Mittelohrs mit der Außenwelt durch Eindringen von Schmutz und Wasser rezidivierende Entzündungen auftreten, die zusätzlich zur Innenohrschwerhörigkeit führen können.

Man geht davon aus, dass das Sekret bei Mittelohrentzündungen Toxine enthält, die das Innenohr schädigen können. Dies kann sowohl bei einer akuten Mittelohrentzündung als auch bei chronischen Mittelohrentzündungen passieren. Für die Praxis ist zu beachten, dass auch topische Antibiotika, die im Rahmen einer Entzündung verschrieben werden, aufgrund ihrer Ototoxizität das Innenohr schädigen können (beispielsweise Neomycin in Betnesol N). Ist eine Trommelfellperforation bekannt oder kann sie nicht ausgeschlossen werden, ist sicherheitshalber auf nicht ototoxisch wirkende Tropfen auszuweichen (zum Beispiel Ciprofloxaon in Otolol[®] oder InfectoCiproCort[®]-Tropfen).

Je nach Größe und Lokalisation können Trommelfellperforationen zu einer mehr oder weniger ausgeprägten Schallleitungsschwerhörigkeit führen. Die maximale Ausprägung dieser Erkrankung ist die sogenannte subtotale Trommelfellperforation, bei der fast das komplette Trommelfell fehlt (Abb. 4). Als Therapie ist hier einzig die chirurgische Sanierung möglich. Verschiedene körpereigene „Transplantate“ (Muskelfaszie, Perichondrium oder Knorpel) kommen beim Verschluss zum Einsatz.

Eine Sonderform stellt die traumatisch bedingte Trommelfellperforation dar. Dies kann durch Wattestäbchen, spitze Gegenstände oder zum Beispiel durch einen flachen Aufprall auf das Wasser passieren. Hier ist die Selbstheilungsrate sehr hoch und ein chirurgischer Verschluss meist nicht notwendig. Dieser wird erst dann in Erwägung gezogen, wenn es nach sechs Monaten zu keinem Verschluss der Perforation gekommen ist.

Prinzipiell sollte jeglicher Reinigungsversuch (ausgenommen durch einen Arzt) des Gehörgangs unterlassen werden, da zum einen das Cerumen (Ohrenschmalz) eine Funktion hat und von selbst nach außen wandert; zum anderen besteht das Risiko für Gehörgangsverletzungen, eine Trommelfellperforation und für eine Gehörknöchelchenluxation. Die Reinigung mit Ölen oder ähnlichen Produkten, die vor allem das Cerumen aufweichen sollen, kann versucht werden. Ohrkerzen, Spiralen oder ähnliche Produkte führen zu keiner Besserung und können den Gehörgang schädigen.

Adhäsivprozesse

Adhäsivprozesse sind der Maximalbefund eines eingezogenen (an der medialen Paukenwand adhäsiven) Trommelfells. Durch eine schlechte Tubenfunktion kommt es zu einem ständigen Unterdruck im Mittelohr. Dadurch wird das Trommelfell immer mehr nach innen gezogen. Dies kann so weit ausgeprägt sein, dass das Trommelfell sich an die mediale Wand des Mittelohrs und somit an das Incudo-Stapedialgelenk (Gelenk von Amboss und Steigbügel) und an das Promontorium komplett anlegt. Durch diesen Befund kommt es meist ebenso zu einer Schallleitungsschwerhörigkeit, da sowohl Trommelfell als auch die Gehörknöchelchenkette nicht mehr schwingen können. Die Therapie dieser Erkrankung wird kontroversiell diskutiert. Meist erfolgt sie konservativ, da es chirurgisch anspruchsvoll ist, das Trommelfell komplett abzulösen und durch steifere Materialien wie Knorpel so zu unterfüttern, dass es nicht mehr eingezogen werden kann. Erschwerend kommt hinzu, dass der auslösende Faktor – die gestörte Tubenfunktion – in vielen Fällen nicht nachhaltig korrigiert werden kann.

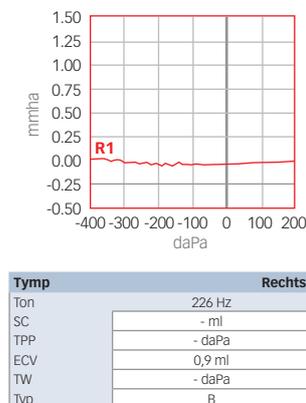
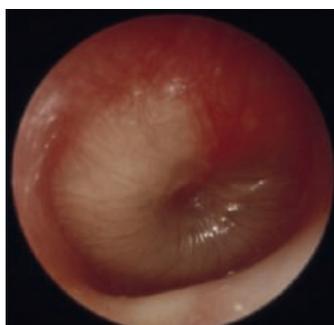


Abb. 1: Chronischer Paukenerguss (Seromucotympanon) – Ohrmikroskopie

Das Trommelfell ist matt mit leichter Gefäßzeichnung. Im Tympogramm zeigt sich eine flache Kurve (Typ B).

Cholesteatom

Das Cholesteatom ist die schwerwiegendste Form der chronischen Mittelohrentzündung. Das Wort Cholesteatom ist griechischen Ursprungs und bezeichnet einen cholesterinhaltigen Tumor. Dieser Begriff ist falsch, da das Cholesteatom eigentlich aus ektope verhornendem Plattenepithel besteht. Es befindet sich ortsfremd in den mit Schleimhaut ausgekleideten Mittelohr- und Mastoidräumen und führt durch expansives Wachstum sowie durch rezidivierende Entzündungen zu Arrosionen des Knochens inklusive der Gehörknöchelchenkette. Cholesteatome treten vor allem im Erwachsenenalter auf; sogenannte „genuine Cholesteatome“ werden jedoch schon bei Kindern diagnostiziert. Bei diesen primären Cholesteatomen kommt es im Rahmen der Embryogenese zu einer Keimversprengung von Plattenepithel ins Mittelohr. In diesen Fällen wächst das Cholesteatom hinter einem intakten Trommelfell. Es kann meist erst dann diagnostiziert werden, wenn es zu einer Schallleitungsschwerhörigkeit kommt oder das Cholesteatom durch das Trommelfell durchbricht.

Die viel häufiger vorkommenden sekundären Cholesteatome werden meist durch rezidivierende oder Therapie-resistente Otorrhoe diagnostiziert. In der Ohrmikroskopie zeigt sich in den meisten Fällen eine epitympanale Einziehung mit Trommelfellperforation, aus der häufig Plattenepithelschuppen abgesaugt werden können (Abb. 5). Diese Erkrankung stellt primär eine klinische Diagnose dar. In der Computertomografie zeigt sich die Ausdehnung sowie die mögliche anatomische Nahebeziehung zum Nervus facialis und dem Labyrinth. Durch Cholesteatome können die knöchernen Begrenzungen zum Nervus facialis arrodieren sowie Fisteln zu den Bogengängen (vor allem zum lateralen) entstehen.

Eine chirurgische Sanierung ist bei Cholesteatomen meist unumgänglich, da nur so das weitere Wachstum verhindert werden kann. Bleibt ein Cholesteatom unbehandelt, kann es zu schwerwiegenden Komplikationen kommen wie beispielsweise zu intrakraniellen Abszessen, Fazialisparesen, sogenannten »

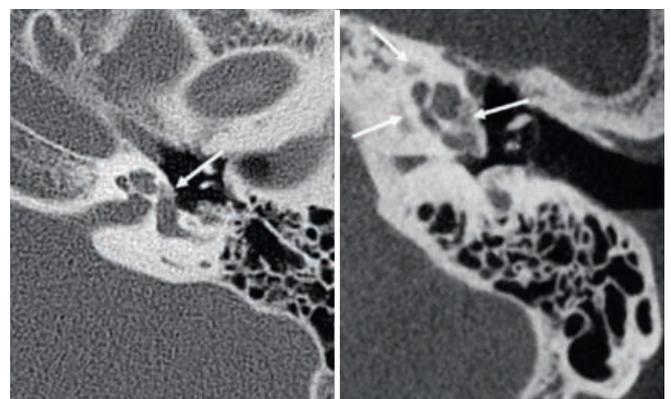


Abb. 2: Axiales CT des Felsenbeines bei Otoklerose

Die Knochenaufhellung anterior zur Fußplatte – präfenestral (Pfeil) ist typisch bei Otoklerose (links), jene um die Cochlea typisch bei der Kapsel-Otoklerose (rechts).

- » Bezold-Abszessen (Ausbereitung eines Abszesses vom Mastoid in den Musculus sternocleidomastoideus), Labyrinth-Fisteln, Otoliquorrhoe und zahlreichen anderen.

Cholesteatome können ebenso wie chronische Mittelohrentzündungen zur Arrosion der Gehörknöchelchenkette führen. Abgesehen von der chirurgischen Sanierung des Mittelohrs (+/- Mastoid) ist eine hörverbessernde Operation mit Hilfe von Prothesen aus Titan möglich. Hier stehen die PORP (Partial Ossicular Replacement Prosthesis) und die TORP (Total Ossicular Replacement Prosthesis) an erster Stelle.

Paragangliom („Glomustumor“)

Bei Paragangliomen handelt es sich im Allgemeinen um gutartige Tumore, die von nichtchromaffinen Zellen des Mittelohrs (Glomus tympanicum-Tumore) oder Bulbus v. jugularis ausgehen. Sie sind zwar absolut gesehen selten, stellen aber dennoch die häufigsten Mittelohrtumore dar. Typisches klinisches Symptom ist der pulssynchrone Tinnitus, der oft von einer Hörminderung begleitet wird. Ohrmikroskopisch ist die bläulich-rötliche, oft pulsierende Raumforderung hinter dem intakten Trommelfell ein typisches Erscheinungsbild (Abb. 6). Da diese Tumore sehr gefäßreich sind, sollte aufgrund der Blutungsgefahr die Entnahme einer Probe für die Diagnose vermieden werden. CT (fragliche Knochenarrosion) und MR (fragliche Infiltration von Dura und/oder Gehirn) werden üblicherweise für die Diagnostik und Ausdehnung herangezogen. Bei kleineren Tumoren und eher jüngeren Patienten erfolgt meist die chirurgische Resektion. Dabei sollte die Schädigung von Hirnnerven speziell bei Infiltration im Bereich des Foramen jugulare unbedingt vermieden werden. Ergänzend oder alternativ kommt auch die Strahlentherapie zum Einsatz.

Maligne Tumore des Mittelohres sind sehr selten. Am häufigsten kommt das Plattenepithelkarzinom vor. Die Pathogenese ist unklar; in manchen Fällen kann ein chronischer Reiz auf dem Boden einer Otitis media chronica die Ursache sein. Ohrmikroskopisch findet

man typischerweise blutig-fleischige Granulationen im Bereich des Gehörganges, die auf konservative Therapien nicht ansprechen. Die Diagnose wird durch eine Biopsie nach Bildgebung gestellt.

Die wichtigsten Punkte für die Praxis

- Eine akute Otitis media sollte nach 48 Stunden ohne Besserung mit einem Antibiotikum behandelt werden.
- Bei Verdacht auf Cholesteatom sollte ein CT durchgeführt werden.
- Das Felsenbein-Röntgen ist obsolet.
- Ein Seromucotympanon, das länger als drei Monate besteht, muss an einen chirurgisch tätigen HNO-Arzt überwiesen werden, um eine Sprachentwicklungsverzögerung zu vermeiden.
- Bei einem einseitigen Seromucotympanon eines Erwachsenen muss eine Raumforderung im Epipharynx ausgeschlossen werden.
- Ist eine Trommelfellperforation bekannt und vermutlich vorhanden, müssen ototoxisch wirkende Ohrentropfen vermieden werden. ☉

Literatur bei den Verfassern

**) Assoc. Prof. Priv. Doz. Dr. Christoph Arnoldner, MBA; Priv. Doz. Dr. Valerie Dahm, beide: Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Währinger Gürtel 18-20, 1090 Wien; Tel.: 01/40400-33760 oder -33180, E-Mail: christoph.arnoldner@meduniwien.ac.at*

Lecture Board

*Univ. Prof. Dr. Wolfgang Gstöttner, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Medizinische Universität Wien
Assoc. Prof. P.D. Dr. Dominik Riss, Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Medizinische Universität Wien*

Ärztlicher Fortbildungsanbieter

Universitätsklinik für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Medizinische Universität Wien



Abb. 3: Trommelfellperforation mit leichter Infektion



Abb. 4: Subtotale Trommelfellperforation
Ein Rest-Trommelfell ist nur im superioren Bereich sichtbar.



Abb. 5: Typisches Bild eines epitympanalen Cholesteatoms. Das in die Tiefe wachsende Plattenepithel kann mit Cerumen verwechselt werden, lässt sich aber im Unterschied zu letzterem nicht entfernen.



Abb. 6: Typisches Bild eines Paraganglioms des Mittelohres. Eine bläuliche rote Masse im unteren Bereich der Paukenhöhle (Hypotympanon) hinter dem intakten Trommelfell.

1. Welche Art der Bildgebung zur Beurteilung des Felsenbeins wird vor allem bei Verdacht auf Cholesteatom am häufigsten durchgeführt? <i>(eine Antwort richtig)</i>	
a)	Röntgen
b)	MRT
c)	CT
d)	Ultraschall
2. Wie lange darf ein Seromucotympanon bei Kindern bestehen, ohne weitere Schritte einzuleiten? <i>(eine Antwort richtig)</i>	
a)	ein Monat
b)	drei Monate
c)	sechs Monate
d)	zwölf Monate
3. Welche Untersuchung ist bei einseitigem Seromucotympanon bei Erwachsenen unbedingt notwendig? <i>(eine Antwort richtig)</i>	
a)	Röntgen
b)	Hörtest
c)	Epipharynx-Endoskopie und ggf. Bildgebung
d)	Blutdruck-Kontrolle

4. Wie erfolgt idealerweise die Ohrreinigung? <i>(eine Antwort richtig)</i>	
a)	Durch den HNO-Arzt
b)	Mit spitzen Gegenständen
c)	Mit Hilfe einer Ohrkerze
d)	Mit Wattestäbchen
5. Welches Vorgehen ist bei traumatischer Trommelfellperforation sinnvoll? <i>(eine Antwort richtig)</i>	
a)	Sofortiger operativer Verschluss
b)	Sechs Monate abwarten, da die Selbstheilungsrate hoch ist.
c)	Flugverbot
d)	Verschreibung eines Dauerantibiotikums
6. Wer ist meist von Otosklerose betroffen? <i>(eine Antwort richtig)</i>	
a)	Vor allem Männer
b)	Vor allem Kinder
c)	Erwachsene ab dem 20. Lebensjahr mit einer Häufung zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr
d)	Erwachsene ab dem 50. Lebensjahr mit einer Häufung zwischen dem 70. und 80. Lebensjahr

Insgesamt müssen vier von sechs Fragen richtig beantwortet sein, um zwei DFP-Punkte im Rahmen des Diplom-Fortbildungs-Programms der Österreichischen Ärztekammer zu erwerben. Eine Frage gilt als korrekt beantwortet, wenn alle möglichen richtigen Antworten markiert sind.



www.aerztezeitung.at/DFP-Literaturstudium
 E-Mail: dfp@aerzteverlagshaus.at

Adresse:

.....

Name:

E-Mail-Adresse:

.....

ÖÄK-Arztnummer:

Telefon:

.....