

Erkrankungen des Mittelohres



Akute und chronische Entzündungen sind die häufigsten Erkrankungen des Mittelohres; bei Kindern zählen sie zu den häufigsten Erkrankungen überhaupt. Besonders bei lange andauernden Beeinträchtigungen des Mittelohrs besteht immer die Gefahr von anhaltenden Beeinträchtigungen der Hörfähigkeit bis hin zum Hörverlust.

Georg Sprinzl und Astrid Magele*

Das Mittelohr hat eine äußerst komplexe Anatomie und Pathophysiologie. Störungen der Schallübertragung über die Ossicula auditoria und der Belüftung des temporalen Zellsystems über die Tuba auditoria machen einen wesentlichen Teil der Pathologie des Mittelohres aus. Die am häufigsten vorkommenden Krankheitsbilder sind die akuten und chronischen Entzündungen des Mittelohres. Auch die Otosklerose ist eine häufige Erkrankung, die eine Einschränkung des Gehörs mit sich bringt. Ebenso erwähnenswert sind Verletzungen des Trommelfells und des Mittelohres. Tumoren hingegen kommen selten vor. Man unterscheidet hier gutartige und bösartige Tumore beziehungsweise Pseudotumore.

Verletzungen

Trommelfellverletzungen

Hier unterscheidet man direkte von indirekten Verletzungen. Direkte Verletzungen entstehen durch Pfählung wie zum Beispiel durch Wattestäbchen, einen Ast, eine Stricknadel oder ein

Streichholz. Dabei kommt es zu einem Durchstich durch das Trommelfell.

Indirekte Verletzungen werden hervorgerufen durch einen plötzlichen Druckanstieg im äußeren Gehörgang. Ursache dafür können ein Schlag auf das Ohr mit der flachen Hand (Ohrfeige), ein Badeunfall (Aufprall beim Sprung ins Wasser) oder ein akustisches Trauma sein. Auch glühende Metalltropfen beim Schweißen können eine Verletzung des Trommelfells hervorrufen. Ebenso kann eine Trommelfellzerreiung bei Schädelbasisfrakturen infolge eines Felsenbeinlängsbruches auftreten.

Symptome

- kurzer stechender Schmerz mit initialem subjektivem Knallempfinden
- gedämpftes Hörvermögen, Tinnitus
- selten: Blutung aus dem Gehörgang meist in Kombination mit Verletzung der Gehörgangshaut



- Schwindel kann auftreten, wenn es durch Wassereintritt zur kalorischen Reizung des Labyrinths kommt.

Die Diagnose wird durch die Anamnese und die mikroskopische Beurteilung des Trommelfells gestellt.

Mikroskopischer Trommelfell-Befund

schlitzförmige, sternförmige, dreiecksförmige oder radiäre scharfrandige Perforation mit blutig infiltrierten Rändern; die Perforationsränder sind meist Richtung Mittelohr eingerollt.

Bei Verbrennungen (Schweißperlen) vergrößert sich der Defekt meist noch in den ersten Tagen durch eine hinzukommende Infektion. Mögliche Folge können langandauernde Mittelohreiterungen, postoperative Narbenbildung oder häutige Gehörgangstenosen sein.

Zusätzliche Untersuchungen

Beim Stimmgabeltest kommt es im Weber-Versuch zur Lateralisierung ins betroffene Ohr; der Rinne-Versuch ist am betroffenen Ohr negativ. Im Tonschwellenaudiogramm findet sich typischerweise eine reine Schallleitungsschwerhörigkeit, deren Ausprägung von der Größe der Perforation abhängig ist. Besteht der Verdacht auf einen Röntgen-dichten Fremdkörper, erfolgt ein natives Röntgen zur Detektion. Beim Verdacht auf eine Felsenbeinfraktur ist eine CT oder eine digitale Volumentomographie (DVT) indiziert.

Therapie

Primär muss die Wunde gereinigt werden; falls sich noch Fremdkörper im Gehörgang befinden, müssen diese entfernt werden. Kleine Perforationen können prinzipiell der Spontanheilung überlassen werden. Größere Perforationen können mittels Auflage einer Plastikfolie geschient werden, um so eine selbstständige Heilung herbeizuführen. Ist das Trommelfell nach sechs Wochen noch nicht verheilt, sollte es operativ verschlossen werden. Dies ist auch bei einer Perforation primär notwendig, wenn sie sehr groß ist und die Wundränder nach innen eingeschlagen sind. Bei einer Tympanoplastik (Myringoplastik) wird die Perforation mittels Temporallfaszie in Underlay-Technik verschlossen (Tympanoplastik Typ I).

Schweißperlenverletzungen neigen dazu, sich aufgrund der Hitze und der dadurch auftretenden Nekrose des Gewebes zu entzünden. Deshalb ist der Beginn einer antibiotischen Therapie sinnvoll.

Besteht Verdacht auf eine zusätzliche Verletzung/Dislokation der Gehörknöchelchenkette (ausgeprägte Schallleitungskomponente), sollte eine umgehende operative Inspektion (Tympanoskopie) und wenn notwendig eine Repositionierung der Gehörknöchelchen durchgeführt werden. Bei einer Stapes-Luxation im ovalen Fenster kann es in der Folge zur vollständigen Ertaubung kommen. Auch hier muss eine sofortige operative Sanierung angestrebt werden.

Generell sollte bei Verdacht auf eine Trommelfellperforation keine Ohrspülung durchgeführt und keine Ohrentropfen verwendet werden!

Barotrauma

Ein Barotrauma entsteht bei Erhöhung des Umgebungsdruckes, wenn kein aktiver Druckausgleich durch ein Valsalva-Manöver über die Tuba Eustachii erfolgt. Dies kann in der Abstiegsphase beim Tauchen oder in der Landephase beim Fliegen auftreten. Der Betroffene merkt ein Völlegefühl im Ohr und klagt über Schmerzen und Schwerhörigkeit. Durch den Unterdruck entsteht ein Schleimhautödem im Mittelohr mit anschließender Transsudatbildung. Daraus ergibt sich eine Schallleitungsschwerhörigkeit; das Tympanogramm zeigt eine abgeflachte Kurve. Die Diagnose wird ebenso mittels Anamnese und mikroskopischem Ohrbefund gestellt. Zur Therapie werden abschwellende Nasentropfen, Analgetika und Antiphlogistika verwendet.

Laterobasale Frakturen

Pathogenese

Frakturen an der Otobasis treten häufig als indirekte Berstungsbrüche im Rahmen von Verkehrsunfällen auf. Die laterobasalen Frakturen werden in Längs- und Querfrakturen eingeteilt; ebenso können kombinierte Brüche vorkommen.

Symptome

Blutung oder Liquorausstritt aus dem Ohr, Hörminderung, Tinnitus, Schwindel, Fazialisparese.

Diagnostik

Hier wird das hochauflösende Schädel-CT als diagnostisches Instrument eingesetzt. In der Ohrmikroskopie kann eine Stufenbildung im äußeren Gehörgang, eine Trommelfellperforation oder ein Hämatotympanon festgestellt werden. Am häufigsten liegt eine Felsenbeinlängsfraktur vor. Dabei kommt es durch Gewalteinwirkung, die seitlich auf den Kopf trifft, zu einer »

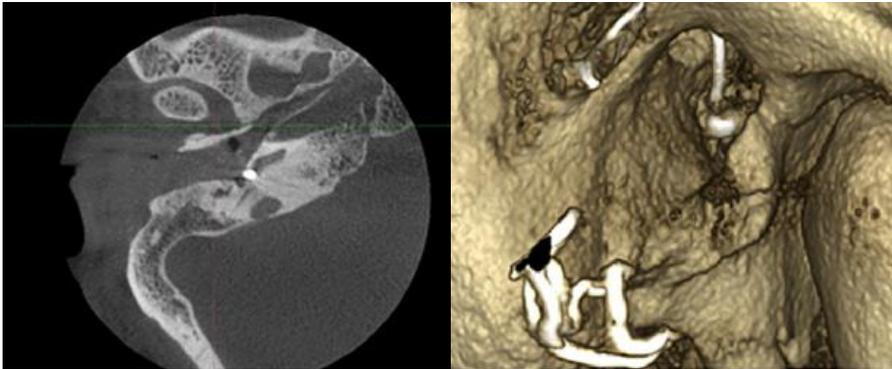


Abb. 1: FTM der Vibrant Soundbridge in der Rundfenstermembran

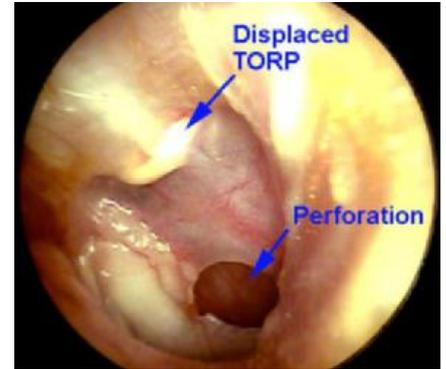


Abb. 2: Tympanoplastik mit Rezidivperforation und verkippter Prothese

» Fraktur entlang des äußeren Gehörganges und des Vorderrandes der Pyramide. Die Symptome, die typischerweise vorliegen, sind Blutaustritt aus dem Gehörgang, Einblutung in das Zellsystem, Trommelfellzerreiung und eine Schalleitungsschwerhörigkeit bei Hmatotympanon (Weber lateralisiert in das betroffene Ohr). Bei Verletzungen der Dura und dadurch auftretender Otoliquorrhoe kommt es in mehr als 90 Prozent der Fälle zu einem spontanen Sistieren der Liquorrhoe innerhalb einer Woche. Bei intaktem Trommelfell kann es durch retrogrades Abrinnen uber die Tube und uber den Nasenrachenraum zur Fehlinterpretation einer Rhinoliquorrhoe kommen.

Bei weniger als 25 Prozent der Fälle tritt durch eine Knochenverschiebung eine Kompression des N. facialis und in Folge eine periphere Facialisparesie auf. Tritt diese primär auf, ist eine sofortige Dekompression und Frakturversorgung indiziert, um eine permanente Facialisparesie zu verhindern.

Felsenbeinquerfrakturen machen etwa 20 Prozent der Otobasis-Frakturen aus. Bei dieser Bruchform verläuft die Frakturlinie quer zur Längsachse durch die Felsenbeinpyramide. Hier ist entweder die Cochlea und das Labyrinth oder der innere Gehörgang betroffen. Diese Verletzung entsteht durch frontale beziehungsweise occipitale Gewalteinwirkung. Meist bleibt hier das Trommelfell intakt, jedoch liegt häufig ein Hmatotympanon vor. Aufgrund der Frakturlinie ist ein kompletter Innenohrausfall möglich, welcher jedoch nicht immer vorliegen muss.

Merke: Pyramidenlngsfrakturen – Zeichen einer Mittelohrverletzung; Pyramidenquerfrakturen – Zeichen einer Innenohrverletzung

Therapie

- steriles Absaugen
- steriles Abdecken
- liquorgngiges Antibiotikum
- Bettruhe, Schnetzverbot
- abschwellende Nasentropfen
- operative Revision bei persistierendem Liquorfluss und bei breitem Frakturspalt
- operative Revision bei Rundfensterlsion

Funktionsstörungen der Tuba Eustachii

Aufgaben der Tuba Eustachii sind Beluftung, Drainage und Protektion des Mittelohres. Ist die Tubenfunktion gestört, kommt es zur Beeinträchtigung der Mittelohrphysiologie. Die Störungen können akut oder chronisch auftreten.

Ursache für die Funktionsstörungen können eine klaffende Tube (Tubenschluss ist unvollständig aufgrund einer Hypotonie oder einer massiven Gewichtsreduktion), eine muskuläre Insuffizienz (Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalte) oder eine Obstruktion (Adenoidhyperplasie, Tumore im Nasenrachenraum) sein. Der Verschluss der Tube führt zur Beluftungsstrung des Mittelohres. Die Luft wird resorbiert; es kommt zum Unterdruck im Mittelohr und zur Trommelfell-Retraktion. In weiterer Folge bildet sich ein Erguss im Mittelohr.

Chronisches Mukotympanon beim Kind

Von einem chronischen Mukotympanom beim Kind spricht man, wenn der Mittelohrerguss mehr als drei Monate besteht. Bei bis zu 80 Prozent der Kinder bis zum Schulalter treten Paukenergüsse auf.

Ursache

Am häufigsten entsteht der Erguss infolge einer Minderbelüftung des Mittelohres aufgrund einer Adenoidhyperplasie.

Pathogenese

Eine persistierende Tubenfunktionsstörung und ein Unterdruck in der Pauke führen zur Umwandlung der Paukenhöhlenschleimhaut in ein aktiv sekretorisches, schleimbildendes Epithel. Das Sekret ist zunächst serös-schleimig und wird zunehmend eingedickt, bis sich ein sogenanntes Leimohr („glue ear“) bildet.

- dünnflüssige Konsistenz → Serotympanon
- dickflüssige Konsistenz → Mukotympanon (Leimohr „glue ear“)

Mischformen sind häufig, daher verwendet man den Begriff Seromukotympanon.

Symptome

- beidseitige Schallleitungsschwerhörigkeit und in Folge eine verzögerte Sprachentwicklung
- Druck und Völlegefühl im Ohr, keine Schmerzen
- Rauschen

Befund und Diagnostik

Otoskopisch liegt ein retrahiertes Trommelfell mit optischer Verkürzung des Hammergriffes vor mit radiär angeordneten Gefäßinjektionen. Der Lichtreflex fehlt meist. Der Erguss lässt das Trommelfell bernsteinfarben erscheinen und ein Flüssigkeitsspiegel hinter dem Trommelfell kann erkennbar sein. Wird ein Valsalva-Versuch durchgeführt, sieht man Flüssigkeitsblasen hinter dem Trommelfell aufsteigen. Beim Weber-Test kommt es zur Lateralisation in das erkrankte Ohr, der Rinne-Test ist im erkrankten Ohr negativ. Im Tympanogramm zeigt sich der deutliche Unterdruck durch eine abgeflachte Kurve, während in der Reintonaudiometrie eine Schallleitungsschwerhörigkeit von circa 20 bis 30dB vorliegt.

Therapie

Ist die konservative Therapie (Valsalva-Manöver, abschwellende Nasentropfen, Mukolytika, Antibiotikagabe) auf Dauer nicht erfolgreich, sollte bei Rachenmandelhyperplasie die Adenotomie und ein Schnitt ins Trommelfell (Parazentese) zum Absaugen des Ergusses und eventuell das Einbringen eines Paukenröhrchens zur längerfristigen Drainage (abhängig von der Konsistenz des Ergusses) erfolgen.

Merke: bei liegendem Paukenröhrchen soll kein Wasser in den Gehörgang kommen!

Als Folge eines unbehandelten Seromukotympanons können aufgrund des eingeschränkten Hörvermögens Sprachentwicklungsstörungen auftreten.

Chronischer Paukenerguss beim Erwachsenen

Diese entstehen aufgrund von anhaltenden Tubenfunktionsstörungen wie Rachenmandelhyperplasie, allergisch bedingte Schleimhauterkrankungen, behinderte Nasenatmung oder Nasenrachentumor. Durch Adhäsivprozesse kann es zur Bildung von fibrösen Narben, zu Verwachsungen zwischen Gehörknöchelchen, Trommelfell und Paukenhöhlenwänden sowie in weiterer Folge zur Paukenfibrose und Versteifung der Gehörknöchelchenkette (Tympanosklerose) kommen.

Symptome

- zunehmende Schwerhörigkeit
- Ohrrauschen
- eventuell Ohrsekretion

Befund und Diagnostik

- Retraktion eines verdickten, kalkig-weißen, narbigen oder atrophischen Trommelfells
- Schallleitungsschwerhörigkeit und abgeflachte Kurve im Tympanogramm

Therapie

Die operative Therapie besteht aus der Tympanoplastik mit Lösen der Verwachsungen und Sanierung der Pauke. Auf jeden Fall ist es wichtig, die auslösenden Faktoren für die Belüftungsstörung zu beseitigen (Tubenbelüftung wiederherstellen zum Beispiel mittels Septumplastik, Tubendilatation). Ist dies nicht möglich, ist die Einlage eines Paukenröhrchens zur Belüftung des Mittelohres vom Gehörgang aus möglich. Kann eine ausreichende Hörverbesserung mittels Tympanoplastik nicht erreicht werden, sind Hörgeräte oder ein implantierbares Hörgerät indiziert.

Komplikationen

Durch Dauerretraktion von Trommelfellanteilen können sich in den Retraktionstaschen Cholesteatome bilden. Das Krankheitsbild der Autophonie bei offener (klaffender) Tube wird hier als weitere Pathologie der Vollständigkeit halber erwähnt. Ursache dafür ist meist ein erniedrigter Gewebeturgor peritubar, infolgedessen es zum „Dröhnen der eigenen Sprache“ im Ohr kommt.

Akutes Mukotympanon

Grundsätzlich können akute Infekte der Nase, der Nasennebenhöhlen und des Epipharynx damit in Zusammenhang gebracht werden. Weitere prädisponierende Faktoren sind die mechanische Behinderung der Nasenatmung durch eine Septumdeviation oder eine Nasenmuschel-Hyperplasie. Tumore im Nasopharynx können ebenso eine mechanische Behinderung für die Belüftung des Mittelohres darstellen. Die Luft wird resorbiert; es kommt zum Unterdruck sowie zur Trommelfellretraktion, wodurch in weiterer Folge ein Erguss entsteht. »

» *Symptome*

- Druck und Völlegefühl im Ohr
- Schallleitungsschwerhörigkeit
- tieffrequenter Tinnitus

Diagnose

Auch hier wird die Diagnose mittels Ohrmikroskopie gestellt.

- retrahiertes, radiär gefäßinjiziertes Trommelfell
- bernsteinfarbene Ergusszeichen mit Spiegelbildung und Blasenbildung
- Tonaudiogramm: Schallleitungsschwerhörigkeit von 23-30dB
- Tympanogramm: abgeflachte Kurve

Therapie

Symptomatisch mit abschwellenden Nasentropfen und Mukolytika. Sollte der Paukenerguss aufgrund eines akuten Infektes nicht selbstständig innerhalb von vier Wochen resorbiert werden, wird eine Paukendrainage empfohlen. Auf jeden Fall muss eine weitere Abklärung erfolgen, um die Ursache der Tubenbelüftungsstörung zu eruieren.

Akute Otitis media

Die akute Otitis media ist eine meist über die Tuba auditiva fortgeleitete Entzündung der Tuben- und der Mittelohrschleimhaut. Sie ist die häufigste Infektionskrankheit im Kindesalter wegen der kurzen weiten Tube.

Ursache

Am häufigsten entsteht die Otitis media aufgrund einer viralen Infektion, aufsteigend aus dem Nasenrachenraum. Sekundär kommt es zur bakteriellen Superinfektion. Die häufigsten Erreger sind Beta-hämolyisierende Streptokokken; bei Kindern häufig Pneumokokken und Haemophilus influenzae.

Symptome

- pulsierende, stechende Ohrenscherzen
- Schallleitungsschwerhörigkeit
- reduzierter Allgemeinzustand
- Fieber
- bei Kleinkindern oft uncharakteristische Begleitsymptome (zum Beispiel Bauchschmerzen)

Spontane, Stecknadelstich-artige Perforation am zweiten oder dritten Tag im vorderen oder hinteren unteren Trommelfellquadranten mit zunächst serösem, später eitrigem Sekretabfluss. Bei bakteriellen Infekten ist das Sekret schleimig-eitrig, bei viralen Infekten serös-blutig. Nach der Perforation bessern sich die Ohrenscherzen schlagartig.

Befund und Diagnostik

Das Trommelfell präsentiert sich diffus gerötet und vorgewölbt mit Übergreifen der Rötung auf die Gehörgangswand. Es zeigt sich vermindert beweglich und matt.

Therapie

- Bettruhe, Antiphlogistika, Antipyretika
- Antibiotika hochdosiert
- abschwellende Nasentropfen
- nach Abklingen der akuten Otitis media: Valsalva-Manöver/ Politzer-Ballon zur Wiederherstellung der Tubendurchgängigkeit
- Parazentese bei anhaltendem Fieber und vorgewölbtem Trommelfell und bei beginnenden Komplikationen (Labyrinthreizung, Facialisschwäche, Meningismus)

Differentialdiagnose

Hämorrhagische Otitis media (Grippe-Otitis)

Dabei handelt es sich um eine rein Virus-induzierte Otitis media (Influenza-Virus). Typisch sind einzelne hämorrhagische Blasen direkt am Trommelfell. Um eine bakterielle Infektion zu verhindern, wird eine antibiotische Therapie empfohlen. Bei Beteiligung des Innenohr muss eine operative Sanierung mittels PR-Einlage und Mastoidektomie durchgeführt werden.

Eine Mastoiditis kann als Komplikation einer nicht ausgeheilten Otitis media acuta entstehen (Inzidenz 1,2 bis 1,4 auf 100.000 Kinder). Dabei kommt es zur eitrigen Einschmelzung der knöchernen Zellen im pneumatischen Warzenfortsatz. Zu den Symptomen der akuten Mittelohrentzündung kommt ein Druckschmerz am Mastoid mit erythematöser Haut über dem Mastoid und abstehender Ohrmuschel. Im CT/DVT des Felsenbeins zeigen sich Weichteildichte Formationen mit aufgelösten Knochensepten. Bei Vorliegen einer Mastoiditis sollte neben der hochdosierten Antibiose zeitnahe eine Mastoidektomie und Paukenröhrcheneinlage durchgeführt werden, um das Auftreten von weiteren möglichen Komplikationen zu verhindern (Meningitis, Enzephalitis, Hirnabszess).

Chronische Mittelohrentzündung

Das charakteristisch klinische Merkmal ist der dauerhaft bestehende Trommelfelldefekt mit chronischer Eiterung des Mittelohres. Die chronische Otitis entsteht als Folge von anhaltenden frühkindlichen Tubenventilationsstörungen (Rachenmandelhyperplasie) mit fehlender oder gehemmter Mastoidpneumatisation. Infektionen des Mittelohres oder Verletzungen des Trommelfells können zur bleibenden Perforation im Trommelfell führen. Daneben kann es durch die Entzündung zusätzlich zur Beschädigung der Gehörknöchelchenkette kommen.

Symptome: chronische Ohrsekretion und ein zunehmender Hörverlust. Die Therapie besteht in der mikrochirurgischen Ohr-Operation mit Wiederaufbau der Gehörknöchelchenkette (durch körpereigene Gehörknöchelchen oder durch Titanimplantate) und dem Verschluss der Trommelfellperforation.



Abb. 3: Ankopplung des FMTs am Stapeskopf über modifizierten Bell-Coupler



Abb. 4: Rundfenster Ankopplung des FMT orthogonal zur Rundfenster-Membran



Abb. 5: Ankopplung am kurzen Incusfortsatz bei zweizeitiger Stapesplastik

Ätiologie

- rezidivierende Infekte bei Tubenfunktionsstörung
- Trauma mit persistierendem Trommelfelldefekt
- nekrotisierende Entzündungen (Scharlach, Wegener Granulomatose)
- genetische Faktoren
- kongenital

Man unterscheidet zwei Formen:

- Mesotympanal (Chronische Schleimhauteiterung)
- Epitympanal (Chronische Knocheneiterung) = Cholesteatom

Chronische Schleimhauteiterung

Die Entzündung bleibt auf die Schleimhaut des Mittelohres ohne knöcherne Destruktion beschränkt.

Symptome

- rezidivierend auftretende schleimig-eitrige Sekretion ohne stärkere Ohrenscherzen im Rahmen einer Infektion über die Tube (Rhinitis) oder über den Gehörgang (Badewasser)
- Schallleitungsschwerhörigkeit

Befund

Es zeigt sich ein zentraler Trommelfelldefekt; die Paukenhöhlenschleimhaut ist bei der akuten Exazerbation rot, feucht, verdickt - bei fehlender Sekretion blass, grau, trocken

Therapie

bei akuter Exazerbation:

- Reinigung des Gehörganges,
- Antibiotika-haltige Ohrtropfen
- Abstrich zum Erregernachweis zur gezielten Antibiose im infektionsfreien Intervall: operativer Trommelfellverschluss (Myringoplastik)

Cholesteatom

Man unterscheidet vier unterschiedliche pathogenetische Faktoren für die Entwicklung eines Cholesteatoms:

- durch Irritation: Die chronische Reizung im Bereich der Pars flaccida bewirkt ein Tiefenwachstum der Epithelzellen. Der Selbstreinigungsmechanismus ist aufgehoben und Plattenepithel wächst bis in den Mittelohrraum. (Attik-Cholesteatom)
- durch Retraktionstaschen: Aufgrund der Dysfunktion der Tube kommt es zur Bildung von Retraktions-taschen in der Pars tensa. Der Unterdruck führt zur Atrophie des Trommelfells, der Selbstreinigungsmechanismus ist dadurch aufgehoben. Meist ausgehend vom hinteren oberen Quadranten beginnt ein Cholesteatom in Richtung Mittelohr zu wachsen (Tensa-Cholesteatom).
- nach einem Trauma: Nach einer Pyramidenlängsfraktur gelangt Plattenepithel durch den Frakturspalt in die Mittelohrräume, woraus sich ein Cholesteatom entwickelt (gleicher Mechanismus iatrogen nach Ohr-Operationen).
- kongenitales Cholesteatom: Im Rahmen der embryonalen Keimversprengung gelangt Plattenepithel in die Mittelohrräume; das Trommelfell bleibt verschlossen, das Cholesteatom wächst dahinter, sodass es in den meisten Fällen nicht zur Otorrhoe kommt.

Symptome

- fötoide Otorrhö
- eingeschränktes Hörvermögen (anfangs zeigt sich eine Schallleitungsschwerhörigkeit, die in eine kombinierte Schwerhörigkeit übergeht)

Diagnose

Die Diagnose wird klinisch gestellt. Zusätzlich wird eine Computertomographie des Felsenbeines angefertigt, um das Ausmaß der Knochendestruktion einzuschätzen. »

» Mögliche Komplikationen sind ein Einbruch in den horizontalen Bogengang, was zur Labyrinthitis mit ausgeprägter Schwindelsymptomatik führen kann. Ebenso kann ein Cholesteatom in das Innenohr, in den Facialiskanal oder in den Sinus sigmoideus einbrechen, was zur Ertaubung, Facialisparese, Sinusthrombose oder Sepsis führen kann. Im Weiteren können sich daraus endokranielle Komplikationen (Meningitis, Hirnabszess u.a.) entwickeln.

Therapie

Erstes Ziel ist immer die operative Inspektion, Reinigung und Sanierung des Ohres durch eine Tympanoskopie und Cholesteatomresektion in Allgemeinnarkose. Nur bei ausreichender Innenohrleistung und einer gut funktionierenden Tube ist in einem zweiten Schritt eine hörverbessernde Operation mittels Tympanoplastik sinnvoll. Klinisch von Bedeutung sind heute nur noch die Typen I bis III, selten Typ IV; obsolet ist der Typ V – er wird heute nicht mehr durchgeführt. Schlägt die klassische Hörverbesserung fehl, stellt die Implantation eines aktiven Mittelohrimplantates (AMOI) das Mittel der Wahl dar. Die Kopplung des FMT`s (floating mass transducers) erfolgt meistens am Stapeskopf oder direkt an der Rundfenstermembran.

Otosklerose

Definition

Bei der Otosklerose handelt es sich um einen pathologischen Prozess des knöchernen Labyrinths; sie gehört zu den häufigsten dysplastischen Veränderungen im Felsenbein. Grundsätzlich kommt es dabei zu einem Knochenabbau- und Knochenumbauprozess. Die genaue Ätiologie der Otosklerose ist jedoch nach wie vor unklar.

Epidemiologie

Die Prävalenz der klinischen Otosklerose in der weißen Bevölkerung Europas und den Vereinigten Staaten beträgt zwischen 0,1 und 0,6 Prozent. Der Anteil derjenigen mit Hörverlust liegt bei fünf bis neun Prozent. Frauen sind häufiger betroffen als Männer; eine genetische Prädisposition ist wahrscheinlich. Der Anteil bei Patienten mit einer Schallleitungsstörung liegt bei 18 bis 22 Prozent; die Inzidenz wird mit ein bis zwei Prozent angegeben.

Symptome und Diagnostik

Die Otosklerose tritt ein- oder beidseitig auf und kann unbehandelt bis zur Ertaubung führen. Die Ursache für die Otosklerose sind otosklerotische Herde im Mittelohr beziehungsweise in der Innenohrkapsel, wodurch es zur Hörminderung kommt. Je nach Lokalisation des Herdes entstehen dann die klassische Schallleitungsstörung – der Mittelohrtyp – (80 Prozent) beziehungsweise die gemischte Schallleitungs- oder eine Schallempfindungsstörung – der Mischtyp – (20 Prozent), wobei sich in fünf Prozent aller klinischen Fälle eine Innenohrschwerhörigkeit entwickelt. Die Schallleitungsstörung ist durch eine gestörte Beweglichkeit des Stapes oder der Membran des runden Fensters bedingt. In rund 60 bis 80 Prozent der Fälle kann zusätzlich Tinnitus, seltener auch Schwindel (in circa 15 Prozent) auftreten.

Bei der Diagnostik ist neben einer gründlichen Anamnese und dem HNO-Status das Tonaudiogramm das Standardverfahren zur Abklärung der Otosklerose. Bei einer Schallleitungsschwerhörigkeit beziehungsweise einer kombinierten Schwerhörigkeit ohne rezidivierende Otitiden in der Anamnese muss immer an eine Otosklerose gedacht werden. Leitsymptom ist die progrediente Schallleitungsschwerhörigkeit, welche ein- oder beidseitig auftreten kann und in eine kombinierte Schalleitungsschwerhörigkeit übergeht. Der typische Hinweis für

Tab.1: Tympanoplastiktypen nach Wullstein

	Definition	Durchführung
Typ I	Trommelfelldefekt ohne Beteiligung der Gehörknöchelchen	Verschluss des Defektes mit Temporalisfaszie oder Perichondrium der Ohrmuschel
Typ II	Wiederherstellung der Gehörknöchelchenkette (und gegebenenfalls des Trommelfelles) bei intaktem Steigbügel	Entsteht spontan durch Retraktion des Trommelfelles, sodass das Trommelfell dem langen Ambossfortsatz anliegt. Die Hebelwirkung der unterbrochenen Gehörknöchelchenkette wird rekonstruiert. Wird aus akustischen Gründen nicht mehr angestrebt.
Typ IIIa	Ossikuloplastik - bei Ambossverlust oder -defekt	PORP – partial ossicular replacement prosthesis Verbindung zwischen Trommelfell und Stapesköpfchen
Typ IIIb	Ossikuloplastik - bei kombiniertem Stapesdefekt	TORP – total ossicular replacement prosthesis Verbindung zwischen Trommelfell und Fußplatte des Stapes
Typ IV	Ossicula fehlen; Trommelfellebene liegt unmittelbar der Stapesfußplatte auf	Fensterung des lateralen Bogenganges; heute kaum noch ausgeführt
Typ V	Fußplatte fehlt oder ist fixiert	Rekonstruktion eines neuen Innenohrfensters; wird nicht mehr durchgeführt.

Typ I-III: Hörgewinn durch Schalldrucktransformation, Typ IV: Hörgewinn durch Schallprotektion – Abschirmung rundes Fenster

eine Otosklerose ist die sogenannte Carhart-Senke, die im Tonaudiogramm nachgewiesen wird. Sie tritt in der Knochenleitung mit einem Maximum bei 2.000 Hz auf und kann bis zu 15dB Hörverlust betragen. Erklärung für die Carhart-Senke ist laut der „schwingungsmechanischen Theorie“ der Verlust des osteotympanalen Knochenchalls bei Fixation des Stapes. Für die optimale Knochenleitungsfunktion ist auch ein Schalleitungsanteil, der von der knöchernen Wand des äußeren Gehörganges als Luftschall abgestrahlt wird und durch das Mittelohr läuft (Resonanzfrequenz des Trommelfells beziehungsweise der Gehörknöchelchenkette = 2.000 Hz), notwendig. Dieser fehlt aufgrund der Fixierung des Stapes.

Differentialdiagnose

- geringgradige Mittelohr-Fehlbildung
- idiopathische Hammerkopf-Fixation
- Ambossluxation
- Defekt des langen Amboss-Fortsatzes
- Dehiszens des oberen Bogenganges

Therapie

Therapie der Wahl ist die chirurgische Versorgung. Die konservative Behandlung im Rahmen der Hörgerätversorgung ist ein alternatives Therapieverfahren. Die Stapes-Ersatzplastik ist heute eine sichere und risikoarme Technik, die die Ursachen der Erkrankung beseitigt und die Schalleitungsschwerhörigkeit beheben kann.

Es gibt zwei unterschiedliche Operationsmethoden im Rahmen der Stapes-Chirurgie. Die ältere Methode ist die sogenannte Stapedektomie, bei der die Fußplatte vollständig beziehungsweise partiell entfernt wird. Die heute üblicherweise angewandte Operationsmethode ist die Stapedotomie, bei der eine kleine Öffnung in die Stapes-Fußplatte angelegt wird, damit hier die Stapes-Prothese eingebracht werden kann.

Trotz Stapesplastik kann nach dem Schluss der Schalleitungskomponente aufgrund einer bestehenden Innenohrschwerhörigkeit eine Verstärkung mittels Hörgerät notwendig bleiben. Ist die Innenohrschwerhörigkeit so stark ausgeprägt, dass auch die Versorgung mit einem konventionellen Hörgerät keine zufriedenstellende Hörleistung erzielt, kann eine kombinierte Operation mit Hilfe eines aktiven Mittelohrimplantates und Stapes-Operation zur Hörverbesserung eingesetzt werden (Power stapes OP).

Ein spezieller Coupler, der die operative Ankopplung des FMT's des AMOI am kurzen Incus-Fortsatz ermöglicht, wird verwendet, um in einer zweiten Sitzung auch eine Stapes-Prothese anzubringen. Die Verstärkung erfolgt

danach direkt über den an den kurzen Incus-Fortsatz angebrachten FMT über die Stapes-Prothese hin zum Innenohr. Somit kann Menschen mit Otosklerose und einer fortgeschrittenen Innenohrschwerhörigkeit wieder eine gute Hörrehabilitation ermöglicht werden.

Ohrfehlbildungen

Sie können ebenfalls die Ursache für unterschiedliche Arten von Hörstörungen sein. Ohrfehlbildungen werden der Vollständigkeit halber nur erwähnt, da dies sonst den Rahmen dieser Beitrags sprengen würde.

Tumore des Mittelohres

Tumore des Mittelohres sind selten.

Gutartige Tumore

Die häufigsten Tumore sind Paragangliome (Glomustumore). Diese entstehen von nicht-chromaffinen Zellen des Glomuskörpers (Bulbus V. jugularis, Plexus tympanicus). Es sind langsam wachsende benigne Tumore.

Weitere Tumore sind Papillome, Adenome, Neurinome, Hämangiome.

Bösartige Tumore

Hier unterscheidet man histologisch zwischen Plattenepithelkarzinomen, Adeno- und adenoidzystischen Karzinomen.

Die Prognose der malignen Mittelohrtumore ist wegen der vorzeitigen Metastasierung und Infiltration in die Umgebung schlecht (Fünf-Jahresprognose: 15 Prozent).

Sarkome (Rhabdomyo-, Fibro- Osteosarkome) treten vorwiegend im Kindes- und Jugendalter auf und haben eine wesentlich günstigere Prognose. ☺

**) Univ. Prof. Dr. Georg M. Sprinzl,
Univ. Doz. Dr. Astrid Magele; beide: Universitätsklinik
für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten, Universitäts-
klinikum St. Pölten, Dunant-Platz 1,
3100 St. Pölten; Tel.: 02742/9004/12 907;
E-Mail: georg.sprinzl@stpoelten.lknoe.at*

Lecture Board

*Univ. Prof. Dr. Martin Burian, Ordensklinikum Linz
Barmherzige Schwestern/Abteilung für Hals-, Nasen-,
Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie,
Univ. Prof. Dr. Gerd Rasp, Landeskrankenhaus Salzburg/
Universitätsklinikum für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten*

Ärztlicher Fortbildungsanbieter

*Universitätsklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten/
Universitätsklinikum St. Pölten*

Im Rahmen des Diplom-Fortbildungs-Programms der Österreichischen Ärztekammer ist es möglich, durch das Literaturstudium in der ÖÄZ Punkte für das DFP zu erwerben.

Insgesamt müssen vier von sechs Fragen richtig beantwortet sein. Eine Frage gilt als korrekt beantwortet, wenn alle möglichen richtigen Antworten markiert sind.

Schicken Sie diese Seite bis 8. Juni 2018 an:

Verlagshaus der Ärzte GmbH, z. Hd. Claudia Chromy
Nibelungengasse 13, 1010 Wien

Fax: 01/512 44 86-55

E-Mail: c.chromy@aerzteverlagshaus.at



www.aerztezeitung.at/DFP-Literaturstudium

Bitte deutlich ausfüllen, da sonst die Einsendung nicht berücksichtigt werden kann!

Name:

.....

ÖÄK-Arztnummer:

.....

Adresse:

.....

.....

E-Mail-Adresse:

.....

Zutreffendes bitte ankreuzen:

- Turnusarzt/Turnusärztin
- Arzt/Ärztin für Allgemeinmedizin
- Facharzt/Fachärztin für

.....

- Ich besitze ein gültiges DFP-Diplom.
- Ich nutze mein DFP-Fortbildungskonto.
Bitte die DFP-Punkte automatisch buchen.

Altersgruppe:

- < 30 41–50 31–40 51–60 > 60

1) An welche Komplikation denken Sie, wenn eine akute Otitis media nach zwei bis drei Wochen nicht abgeheilt ist? (eine Antwort richtig)	
a)	Morbus Menière
b)	Presbyakusis
c)	Cerumen obturans
d)	Mastoiditis
e)	Otosklerose
2) Welche der folgenden Antworten ist falsch? (eine Antwort richtig)	
a)	Frakturen treten an der Otobasis häufig als indirekte Berstungsbrüche im Rahmen von Verkehrsunfällen auf.
b)	Frakturen werden in Längs- und Querfrakturen eingeteilt.
c)	Die Felsenbeinquerfraktur liegt mit 80 Prozent am häufigsten vor.
d)	Die Pyramidenquerfraktur zeigt Zeichen einer Innenohrverletzung.
e)	Die Pyramidenlängsfraktur zeigt Zeichen einer Mittelohrverletzung.
3) Welche der folgenden Antworten trifft bei der Otosklerose nicht zu? (eine Antwort richtig)	
a)	Grundlegend für die Otosklerose ist ein Knochenabbau und Knochenumbauprozess.
b)	Männer sind häufiger betroffen als Frauen.
c)	Die im Tonaudiogramm nachgewiesene Carhart-Senke verschwindet nach erfolgreicher Operation.
d)	Die klassischen Operationsmethoden sind die Stapedektomie und die Stapedotomie.
4) Tympanoplastiktypen nach Wullstein – welche Antworten sind richtig? (vier Antworten richtig)	
a)	Typ I wird bei Trommelfeldefekten ohne Beteiligung der Gehörknöchelchen durchgeführt
b)	Heute sind nur mehr die Typen IV und V von klinischer Bedeutung.
c)	PORP – partial ossicular replacement prosthesis – entspricht einer Verbindung zwischen Trommelfell und dem Stapeskopf
d)	TORP – total ossicular replacement prosthesis – entspricht einer Verbindung zwischen Trommelfell und Fußplatte des Stapes
e)	Typ IV: Hörgewinn durch Schallprotektion mittels Abschirmung des runden Fensters
5) Welche Aussage trifft nicht zu? (eine Antwort richtig)	
a)	Bei Verletzungen der Gehörknöchelchenkette und des Trommelfelles kann vorerst konservativ mittels Ohrentropfen therapiert werden.
b)	Tumoren des Mittelohres sind selten.
c)	Die genaue Ätiologie der Otosklerose ist unklar.
d)	Das Leitsymptom der Otosklerose ist die progrediente Schallleitungsschwerhörigkeit, welche ein- oder beidseitig auftreten kann.
6) Welche Aussagen treffen auf die akute Otitis media zu? (drei Antworten richtig)	
a)	Die Otitis media acuta kommt häufig im Kindesalter vor.
b)	Eine Rötung des Trommelfells liegt vor.
c)	Die Symptome sind reduzierter Allgemeinzustand, Fieber, pulsierende, stechende Ohrenscherzen und eine Schallleitungsschwerhörigkeit.
d)	Der Goldstandard in der Diagnostik ist das Felsenbein-CT.

Zwei Drittel der Fragen richtig beantwortet: