

## Highlights aus Bad Orb ●●●

# Vom Mittelohrerguss bis zur Operation

### Epidemiologie:

Bei der akuten Mittelohrentzündung handelt es sich um eine der häufigsten Krankheitsbilder, mit der wir in der Praxis konfrontiert sind. Ca. 22,7% aller Arztbesuche sind im ersten Lebensjahr eines Kindes wegen einer akuten Mittelohrentzündung mit steigender Tendenz. Studien zeigen, dass ca. 85% aller Kinder bis zu ihrem 3. Lebensjahr mindestens einen Arztbesuch wegen einer Mittelohrentzündung hatten. Interessanterweise zeigt sich eine Peak-Inzidenz der akuten Mittelohrentzündung in der 2. Hälfte des ersten Lebensjahres<sup>1</sup>. In den Vereinigten Staaten betragen die Ausgaben für die Behandlung der akuten Mittelohrentzündung ca. 3,15 Milliarden US- Dollar jährlich. Von der genannten Summe wird ca. 1,4 Milliarden US- Dollar von den Krankenkassen übernommen, die restliche Summe von 1,75 Milliarden geht zu Lasten der Familien<sup>2</sup>.

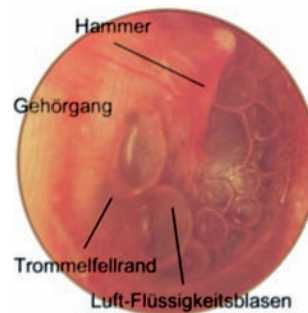
### Pathophysiologie:

Der zur Außenwelt durch das Trommelfell abgegrenzte Mittelohrraum (Paukenhöhle) wird über die Tuba auditiva Eustachii belüftet, so dass physiologischerweise im Mittelohr der Umgebungsdruck herrscht. Die Tuba auditiva weist physiologisch 3 Kardinalfunktionen auf:

- Belüftung
- Drainage
- Protektion

Kommt es zu einer Verlegung oder einer Einengung der Tuba auditiva z. B. im Rahmen einer Infektion der oberen Atemwege, dann entsteht eine Minderbelüftung oder ein Unterdruck des Mittelohrraumes. Der meist zunächst viral beginnende Infekt verursacht eine Tubendysfunktion, geht anschließend in die bakterielle Form über und führt zur Ausprägung der **akuten Mittelohrentzündung**.

Der auf dieser Weise entstandene Mittelohrdruck stellt einen Sekretionsreiz für die Mittelohrschleimhaut dar. Es kommt zu einer Sekretion von Flüssigkeit in die Paukenhöhle (Aspiration), ohnmikroskopisch werden teils kleine Bläschen im Mittelohr gesehen (Insufflation, s. Bild 1). Es entsteht zunächst ein Serotympanon. Hält diese Situation an, so kommt es zu einer Viskositätszunahme der Flüssigkeit durch schleimproduzierende Becherzellen der Mittelohrschleimhaut, die Folge ist ein Mukotympanon (s. Bild 2). Bei der Ohrmikroskopie sieht der Untersucher eine gelblich-gräuliche Masse hinter dem Trommelfell. In der Anamnese werden von den Eltern neben häufigen Infekten der oberen Atemwege oft Mittelohrentzündungen und Hörminderung angegeben.



**Bild 1: Stadium der Insufflation**

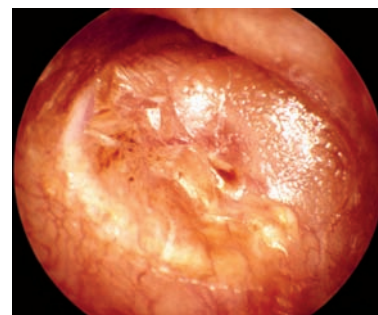


**Bild 2: Mukotympanon**

### Klinische Zeichen der akuten Mittelohrentzündung

Klinische Zeichen der akuten Mittelohrentzündung sind allgemein bekannt, hier noch einmal zur Wiederholung in Stichworten:

- Kardinalsymptom: Otalgie in 50-70%, zum Teil pulsierend.
- Bei Kindern < 2 Jahre ist die Otalgie interessanterweise seltener vorhanden.
- Bei Säuglingen meist lokale Irritation, konstantes Weinen, Letargie, Schlaflosigkeit, Anfasseln auf der kranken Seite, Weigerung der Nahrungsaufnahme, Fieber, Erbrechen.
- Fieber wird in 21-45% der Fälle in verschiedenen Studien berichtet\*.
- Bei älteren Kindern und Erwachsenen können Hörprobleme vorhanden sein.
- In 50% der Fälle geht der Entzündung eine Infektion der oberen Atemwege voraus.
- Klinischer Befund: in Frühstadien Trommelfell otoskopisch gerötet, vorgewölbt in späteren Stadien Trommelfell entdifferenziert (s. Bild 3).
- Auch spontane Perforationen mit teils blutiger Otorrhö möglich, bei Kindern häufiger, da das Trommelfell noch flexibler ist.
- Alle Symptome bilden sich zurück.
- Manchmal jedoch persistierende Hörprobleme wegen Mittelohrerguss oder Perforation<sup>3-4</sup>



**Bild 3: Entdifferenziertes Trommelfell bei akuter Mittelohrentzündung**

Risikofaktoren, die zur Entstehung einer Mittelohrentzündung beitragen können:

- Alter < 6 Jahre
- Männlich
- Besuch von Kindertageseinrichtungen
- Nikotinexposition
- Kraniofaziale Dysmorphien
- Immundefizienz
- Häufige Infektionen der oberen Atemwege
- Genetische Prädisposition
- Fehlendes Stillen<sup>1</sup>

### Bakteriologie/Virologie

Die akute Mittelohrentzündung scheint häufig zumindest viral zu beginnen. Mittels virusspezifischer ELISA- Technik und PCR konnte in ca- 75% der Fälle ein Virus nachgewiesen werden. RSV (respiratory syncytial virus), Influenza A und B-Viren, Rhinoviren, Mumpsviren, Enteroviren wurden in absteigender Häufigkeit nachgewiesen.

Aus dem Mittelohrerguss nach einer Parazentese konnten ebenfalls bakteriologische Untersuchungen durchgeführt werden. Ein bakterieller Befall zeigte sich insbesondere bei Kindern in 65-80% der Fälle. Folgende Bakterienkolonien wurden festgestellt: *S. pneumoniae* (27-52%), *H. influenzae* (16-52%), *Moraxella catarrhalis* (2-15%). Des Weiteren wurde eine leichte Häufung gramnegativer Erreger bei Neugeborenen gefunden<sup>5-8</sup>.

### Formen der akuten/subakuten Mittelohrentzündung

Wir unterscheiden 3 Formen der Mittelohrentzündung:

- Akute Mittelohrentzündung
- Akute rezidivierende Mittelohrentzündung
- Mittelohrentzündung mit Erguss (subakut)

Chronische Formen der Mittelohrentzündung sind nicht Gegenstand der aktuellen Diskussion, aus dem Grunde wird auf dieses Thema nicht eingegangen.

### Therapie der akuten Mittelohrentzündung

Daten aus 2 Metaanalysen aus 8 randomisierten, Placebo-kontrollierten Studien zeigen positive Effekte des Einsatzes von Antibiotika. Insbesondere belegen diese Studien eine deutliche Besserung des Krankheitsverlaufs durch die Antibiose am 2. und 7. Tag verglichen mit Placebo. Bei diesen Studien wurden Kinder < 2 Jahren und Kinder mit besonderen Erkrankungen ausgeschlossen. Als Antibiotikum wurde das Standardmittel Amoxicillin 40 mg/kg/d für 10 Tage unterteilt in 3 Gaben verabreicht. Kinder mit höherem Risiko erhielten bis 75-90 mg/kg/d. Klinisches Zeichen einer akuten Mittelohrentzündung war ein deutlich gerötetes und vorgewölbtes Trommelfell<sup>9-11</sup>.

### Komplikationen der akuten Mittelohrentzündung

Gefürchtete Komplikationen einer Mittelohrentzündung sind:

- Mastoiditis mit deutlich sichtbarem abstehenden Ohr (einseitig)
- Meningitis (Durchwanderung)
- Sinusvenenthrombose

- Hirnabszesse
- Selten Bezoldabszesse mit Torticollis
- Innenohrbeteiligung mit Innenohrsymptomen bis hin zur Facialisparesie (bei Kinder selten)

Vor der Ära der Antibiose wurde eine Mastoiditishäufigkeit von bis zu 20% berichtet. Aktuell liegt die Rate der akuten Mastoiditis dank des rechtzeitigen Einsatzes der Antibiose bei < 0,1%<sup>1</sup>.

### Therapie der akuten rezidivierenden Mittelohrentzündung

Definitionsgemäß handelt es sich bei einer akut rezidivierenden Mittelohrentzündung um eine Form der Mittelohrentzündung, bei der innerhalb von bis zu 12 Monaten mehr als 3 akute Entzündungen sich ereignen. In der entzündungsfreien Phase ist die Paukenhöhle absolut normal belüftet. Als prädisponierende Faktoren können neben der allergischen Rhinopathie weitere Faktoren wie zum Beispiel Besuch von Kindertagesstätten, Nikotinexposition und immunologische Probleme das Krankheitsbild begleiten<sup>13</sup>.

Die prädisponierende Rolle der Adenoide wird bei diesem Krankheitsbild kritisch hinterfragt. Der Einsatz einer Antibiotikaprophylaxe wurde in mehreren Studien untersucht. In 11 randomisierten, Placebo kontrollierten Studien bezüglich einer Antibiotikaprophylaxe wurde die Effektivität der Antibiose nachgewiesen. Das Risiko der Entstehung einer akuten Mittelohrentzündung konnte um den Faktor 0,12 gesenkt werden. Dies bedeutet, dass Betroffene 1-2 Mittelohrentzündungen weniger im Jahr erlitten. Dennoch wird postuliert, dass der Einsatz der Antibiotikaprophylaxe nur in besonderen Fällen gerechtfertigt ist<sup>14</sup>.

Die Rolle der Chirurgie (Adenotomie, Paukenröhrcheneinlage) bei rezidivierender Mittelohrentzündung ist immer wieder Gegenstand kontroverser Diskussionen. Drei prospektiv, randomisierte Studien verglichen die Effektivität einer Antibiotikaprophylaxe versus Paukenröhrcheneinlage und Placebo. Es zeigte sich, dass sich die Paukenröhrcheneinlage nicht als besser erwies, verglichen mit Placebo. Was sich jedoch in der Paukendrainagen-Gruppe als positiv erwies, war der deutlich symptomärmere Verlauf der Entzündung und der schnellere Krankheitsverlauf sowie die geringe Rate des Mittelohrergusses ( $p < 0,001$ )<sup>15-17</sup>.

### Therapie der Mittelohrentzündung mit Erguss

Definitionsgemäß handelt es sich bei einer Mittelohrentzündung mit Erguss um eine Entzündung der Paukenhöhle mit Ansammlung von Flüssigkeit. Dieser Zustand ist meist schmerzfrei und kann von Hörproblemen oder Druckschwankungen in der Paukenhöhle begleitet sein. In einer Screeningstudie mittels Tympanometrie zeigten 17-41% aller Kinder zwischen 2-3 Jahren teilweise bis zu 3 Monate einen Mittelohrerguss. In weiteren Studien mit einer Beobachtungszeit von 1 Jahr zeigte sich bei Kindern zwischen 2-6 Jahren mittels Otoskopie und Tympanometrie bei 22-61% aller Kinder ein Erguss.

Allgemein gilt: Mittelohrerguss hat seine Peak-Inzidenz im Alter zwischen 1-2 Jahren. Fast alle 3 jährigen hatten schon einmal einen Mittelohrerguss. Die meisten Mittelohrergüsse bilden sich spontan zurück. Bei Kindern zwischen 6-7 Jahren normalisiert sich die Tubenfunktion, so dass die Inzidenz der Mittelohrentzündung mit Erguss in diesem Alter sich deutlich reduziert<sup>19-20</sup>.

**Symptomatik:**

- Die Symptome einer akuten Entzündung fehlen.
- Die meisten Kinder sind asymptomatisch.
- Meist auffällig durch schlechtes Gehör oder insbesondere Sprachentwicklungsverzögerung
- Klinischer Befund: otoskopisch eine gelblich bis graue Masse hinter dem Trommelfell sichtbar.
- Trommelfell kann retrahiert sein, teilweise können Bläschen hinter dem Trommelfell sichtbar sein.
- Wichtiger Aspekt ist die Untersuchung des Nasenrachenraums, um adenoide Vegetationen oder andere Tumore, die eine Obstruktion der Tuba auditiva hervorrufen können, auszuschließen.

**Nomenklatur Mittelohrerguss:**

Es gibt 3 verschiedene Formen des Mittelohrergusses, die voneinander zu unterscheiden sind:

- Serotympanon: akuter wässriger Erguss, meist weniger als 10 Tage anhaltend, zeigt eine hohe spontane Rückbildungstendenz
- Seromukotympanon (vgl. Abb. 2): subakuter Erguss mit mittlerer Konsistenz, meist zwischen 10 Tagen und 3 Monaten anhaltend.
- Mukotympanon: Erguss mit harter Konsistenz, länger als 3 Monate anhaltend, schlechte Prognose bezüglich spontaner Rückbildung<sup>11</sup>.

**Therapie :**

Die Therapie mittels Antibiotikum zeigt in mehreren Studien (insgesamt 13) für subakut oder sogar chronische Verläufe eine moderate Besserung mit statistisch signifikanten Ergebnissen. Jedoch die Heterogenität zwischen den einzelnen Studien erschwert eine Interpretation der Ergebnisse<sup>21-22</sup>. Eine Effektivität durch den Einsatz von Antihistaminika oder Kortikosteroide konnte bis heute nicht nachgewiesen werden<sup>23-24</sup>. Eine randomisierte, 3- armigige TARGET Studie (Trial of Alternative Regimens in Glue Ear Treatment) zeigte bezüglich der Behandlung des Mukotympanons wichtige Ergebnisse. Insgesamt 325 Kinder wurden in diese Studie aufgenommen. Alle Kinder waren zum Zeitpunkt der Aufnahme 3,5 Jahre alt oder älter. Alle Kinder zeigten bei der Aufnahme beidseits einen Mittelohrerguss mit mindestens 20 dB Hörabfall oder mehr. Die Nachbeobachtungszeit betrug 2 Jahre. 376 von 425 potenziell geeigneten Kindern konnten rekrutiert werden. Letztlich waren die Daten von 253 Kinder (67%) vollständig. Die Kinder wurden in folgenden 3 Armen eingeteilt:

- Observatio
- Paukenröhrcheneinlage
- Paukenröhrcheneinlage + Adenotomie (Rachenmandelentfernung)

Innerhalb der ersten drei bis sechs Monate waren die Paukenröhrchen allein für die Hörverbesserung verantwortlich (8,8 dB [7,1;10,5dB], die Adenotomie erbrachte keinen zusätzlichen Benefit. Erst ab dem zwölften Monat lieferte die Adenotomie einen eigenen Beitrag von 4,2 dB [2,6dB;5,7], wohingegen die Röhrchen keinen Benefit mehr erbrachten. Beide Behandlungsmaßnahmen trugen in etwa gleich zum Therapieerfolg bei und hatten einen additiven Effekt. Kinder mit Adenotomie erreichten um 50% seltener die definierte 25 dB Schallleitungsschwelle für eine erneute

Paukenröhrcheneinlage als Kinder ohne Adenotomie. (15% vs. 33% nach 18 Monaten). Bei der Adenotomie kam es zu einer operationspflichtigen Nachblutung. Die Autoren resümieren, dass die Adenotomie einen relevanten Beitrag bei der Behandlung der chronischen Tubenbelüftungsstörung liefert.

Unbeantwortet lässt diese Studie allerdings die Frage der alleinigen Parazentese versus Paukenröhrcheneinlage. Immerhin fanden sich bereits nach 2 Jahren in der Paukenröhrchengruppe in 27% der Kinder tympanosklerotische Veränderungen des Trommelfells. Wichtig wäre also die Frage, ob eine alleinige Parazentese mit Adenotomie auch ausreichend sei<sup>25</sup>.

**Rolle der Pneumokokkenimpfung bei akuter Mittelohrentzündung**

Cohen et al. verglichen die 13- valente mit der 7- valenten Pneumokokken- konjugatimpfung. Bei 943 Kindern (6- 24 Monate) mit akuter otitis media wurden Nasopharynxabstriche entnommen, 651 waren mindestens einmal mit PCV 13 geimpft. 285 mit PCV 7. Bei den PCV- 13 Kindern fanden sich signifikant weniger Pneumokokken im Nasopharynx als bei den PCV- 7 Kindern (53,9% vs. 64,6 %, p=0,002). Die Serotypen 19 A, 7F, 6C waren bei PCV13 jeweils signifikant seltener zu finden als bei PCV 7. Die Autoren konkludieren, dass die PCV 13- Vakzine die Trägerschaft von Pneumokokken im Nasopharynx umfänglicher reduzieren kann als die PCV 7- Vakzine<sup>26-27</sup>.

**Zusammenfassung**

Bei der akuten Mittelohrentzündung handelt es sich um eine der häufigsten Krankheitsbilder im Kleinkindesalter. Die klinischen Zeichen sind variabel. Als nachgewiesen gilt die Diagnose, wenn das Trommelfell eindeutig gerötet und vorgewölbt ist. Der Einsatz von Antibiotikum bei nachgewiesener Mittelohrentzündung ist ratsam. Hierdurch können der Krankheitsverlauf eindeutig verkürzt und Komplikationen vermieden werden. Durch rezidivierende Mittelohrentzündungen kann es zu einer Flüssigkeitsansammlung in der Paukenhöhle kommen. Das sogenannte Mukotympanon bezeichnet eine chronische Ansammlung von Sekret mit hoher Viskosität, die eine erhebliche Mittelohrschwerhörigkeit bei Kindern hervorrufen kann. Eine Operation (Adenotomie mit Paukenröhrcheneinlage) kann in dieser Situation indiziert sein.

**Interessenkonflikt:**

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt vorliegt.

**Autoren:**

PD. Dr. med. Mehran Baghi, Reza Fotoohi  
Praxis für HNO- Heilkunde  
Plastische Operationen  
Leipzigerstrasse 1c  
63179 Obertshausen  
info@hno-drbaghi.com  
http://www.hno-drbaghi.com

Red.: Keller