

Aus der Hals-Nasen-Ohrenklinik  
-Universitäts-Klinik-  
am St. Elisabeth-Hospital Bochum  
Chefarzt: Prof. Dr. med. H. Hildmann

---

Die Nachbehandlungsbedürftigkeit  
der Radikalhöhle

Inaugural - Dissertation  
zur  
Erlangung des Doktorgrades der Medizin  
einer  
Hohen Medizinischen Fakultät  
der Ruhr-Universität Bochum

vorgelegt von  
Stefanie Czibor  
aus Wülfrath  
2001

Czibor

Stefanie

Die Nachbehandlungsbedürftigkeit der Radikalhöhle

In einer Zeitspanne von 7 Jahren bis 6 Monaten nach Radikalhöhlenanlage, bzw. nach Radikalhöhlenrevision einer älteren Radikalhöhle, wurden 120 Patienten klinisch und audiometrisch nachuntersucht. Im Patientengut sind 72 Radikalhöhlenneuanlagen und 53 Radikalhöhlenrevisionen enthalten. Hiervon wurden insgesamt 13 Patienten doppelseitig mit Radikalhöhlen versorgt. Eine Verkleinerung führten wir bei insgesamt 76 Höhlen mit Knochenmehl durch.

Bei der Nachuntersuchung waren diese Höhlen in 75% tatsächlich klein- bis mittellumig. Es wurden die präoperativen mit den postoperativen Beschwerden zahlenmäßig gegenüber gestellt. Präoperativ beklagter Ohrfluß und Ohrenschmerz konnte durch die Operation um ca. 50% reduziert werden. Ohrgeräusche und Schwindel waren postoperativ um ca. 30% häufiger. Die Sekretion wurde im Hinblick auf verschiedene Höhleneigenschaften untersucht und beurteilt.

Das Hörvermögen wurde frühestens 6 Monate postoperativ mit dem präoperativen Audiogramm verglichen. Hier zeigt sich eine mäßige Verschlechterung insbesondere der höheren Frequenzen. In bezug auf die Gehörknöchelchenkette wurde intraoperativ am häufigsten (62%) Defekte im Bereich des Amboß beschrieben.

Im Untersuchungszeitraum wurden 18 Höhlen erneut revidiert, dabei handelte es sich bei 3 Ohren um Cholesteatomrezidive. Die häufigsten Indikationen für die Revision waren der Versuch der Hörverbesserung und die persistierende Otorrhoe. Bei der Nachuntersuchung zeigten sich in 23 Fällen ein pathologischer Befund, woraufhin wir zur Revisionsoperation raten mußten.

Dies macht die Wichtigkeit der regelmäßigen Nachkontrolle von Radikalhöhlen deutlich. Die direkt auf die Operation folgende engmaschige, ambulante Nachbehandlung beläuft sich nach unseren Ergebnissen im Mittel auf 2 ½ Monate. Die Patientenbefragung ergab danach eine Wiedervorstellungsrate von 6 mal pro Jahr, wobei aber auch einige Patienten über diese Notwendigkeit nicht ausreichend informiert waren.

Unsere Ergebnisse zeigen auf, wie wichtig die Aufklärung vor, aber auch nach der Operation über den weiteren Behandlungsverlauf ist. Das gilt für die offene Methode, sowie für die geschlossene Technik. Das Krankheitsverständnis der Patienten ist in beiden Fällen außerordentlich wichtig.

Dekan: Prof. Dr. med. G. Muhr

Referent: Prof. Dr. med. H. Hildmann

Koreferent: Prof. Dr. Dr. A. Bremerich

Tag der mündlichen Prüfung: 05.02.2002

## Inhaltsverzeichnis

<u>1. Einleitung</u>	<u>Seite</u>
1.1. Zielsetzung der Untersuchung	6
1.2. Die Radikaloperationstechnik	6 - 7
<u>2. Das Cholesteatom</u>	
2.1. Die Ätiologie und Pathogenese des Cholesteatoms	7 -9
2.2. Klassifikation des Cholesteatoms	9 -11
2.3. Die Symptome des Cholesteatoms	11
2.4. Komplikationen des Cholesteatoms	11-12
<u>3. Historischer Überblick</u>	
3.1. Radikalhöhlen in der Vergangenheit	
3.1.1. Die Entwicklung der sanierenden Ohrradikaloperation	12-17
3.1.2. Indikationsstellung um 1924	17
3.2. Radikalhöhlen in der Gegenwart	17-18
3.2.1. Begriffsklärung und Indikation der Alternativmethoden zur Behandlung der chronischen Mittelohrentzündung	18
3.2.2. Indikation der offenen Technik	18
3.2.3. Indikation der geschlossenen Technik	19
3.2.4. Obliterationsmethoden	20-21
3.3. Radikalhöhle und Gehör	21-22
<u>4. Nachsorge</u>	
4.1. Radikalhöhlenrevision und ihre Indikation	22
4.2. Vorgehen bei der Nachbehandlung	23
4.3. Postoperative Komplikationen	24-25
<u>5. Material und Methoden</u>	
5.1. Patientengut	26-27
5.2. Untersuchungsmethoden	27-28
5.3. Audiogrammauswertung	28-29
<u>6. Ergebnisse</u>	
6.1. Lokalisation	29
6.2. Voroperationen und Höhlenrevisionen	29-31
6.3. Nachoperationen der neuangelegten Höhlen im Speziellen	32-33
6.4. Verteilung verschiedener postoperativ erhobener Merkmale zwischen offenen und geschlossenen Methoden	33-34
6.5. Cholesteatome	34

<b>6.6. Prä- und postoperative Beschwerden im Vergleich</b>	<b>35-37</b>
<b>6.7. Nachbehandlungszeiten</b>	<b>37</b>
<b>6.8. Pflegehäufigkeit pro Jahr</b>	<b>38</b>
<b>6.9. Die Höhlengröße in Korrelation mit dem operativen Verfahren zur Verkleinerung</b>	<b>39</b>
<b>6.10. Der Ohrfluß im Hinblick auf verschiedene Merkmale</b>	<b>40-43</b>
<b>6.11. Hörergebnisse</b>	<b>43-46</b>
<b>6.12. Präoperativer Zustand der Kette</b>	<b>46-47</b>
<b>6.13. Präoperativ bestehende Granulationen und postoperativ aufgetretene Probleme</b>	<b>47-48</b>
<b>6.14. Spalthautanwendung und postoperative Epithelisierung</b>	<b>48</b>
<b>6.15. Tubenfunktion</b>	<b>48</b>
<b>6.16. Intraoperative Komplikationen und postoperative Symptomatik</b>	<b>48-49</b>
<b><u>7. Diskussion</u></b>	
<b>7.1. Bedeutung der eigenen Ergebnisse</b>	<b>49-55</b>
<b>7.2. Vergleich der Ergebnisse mit früheren Arbeiten</b>	<b>55-59</b>
<b>7.3. Schwächen der Methodik</b>	<b>59-60</b>
<b>7.4. Schlußfolgerung</b>	<b>60-62</b>
<b><u>8. Literatur</u></b>	<b>63-77</b>
<b><u>9. Anhang</u></b>	
<b>9.1. Verzeichnis über Tabellen</b>	<b>78</b>
<b>9.2. Verzeichnis über Abbildungen</b>	<b>78-79</b>
<b>9.3. Fragebogenmuster</b>	<b>79-81</b>
<b>9.4. Danksagung</b>	<b>82</b>
<b>9.5. Lebenslauf</b>	<b>83</b>

## **1. Einleitung**

### **1.1. Zielsetzung der Untersuchung:**

Ziel der Arbeit ist die Beurteilung der Ohrradikalhöhlen im Hinblick auf ihre Nachbehandlungsbedürftigkeit.

In die Untersuchung eingeschlossen wurden die klassischen Radikalhöhlen, sowie die mit Knochenmehl oder Knorpel verkleinerten Höhlen. Die Fälle mit rekonstruierter hinterer Gehörgangswand sind ausgeschlossen, da die Höhlen hier nur operativ einzusehen wären. Es soll dargestellt werden, ob die Ohrradikalhöhle weiterhin eine für den Patienten zumutbare Operationstechnik bleibt, oder die postoperativen Beschwerden, wie Ohrfluß und Schwindel so sehr belasten, daß nach Alternativtechniken gesucht werden, oder die Technik selbst weiter modifiziert werden müßte.

Es soll geklärt werden, welche Indikationen diese invasive Technik heute noch notwendig machen, und welche Heilungschancen sich bieten, die mit konservativeren, also Gehörgangswand erhaltenden Techniken, nicht zu erzielen sind.

### **1.2. Die Radikaloperationstechnik**

Die Radikalhöhle hat ihre Ursprünge im letzten Jahrhundert und wird auch heute nach einigen Veränderungen verwendet. Sie entsteht bei retroauriculärem oder endauralem Zugang, durch Wegnahme der lateralen Kuppelraumwand, sowie der hinteren knöchernen Gehörgangswand. So ergibt sich eine offene Verbindung des Mastoids zum äußeren Gehörgang.

Hier gelten die von Wullstein (1962) und Berendes, Zöllner, Link (1966) aufgestellten Prinzipien der Ohrchirurgie, ein sicheres, trockenes aber auch hörendes Ohr anzustreben. Die Eröffnung sollte problemlos die notwendige Übersicht bieten und bei Manipulationen im Mastoid vorzugsweise von retroaurikulär erfolgen (Helms 1992, Plester 1970).

Im Operationsverlauf sollte ein Cholesteatom entsprechend seiner Wachstumsrichtung vom Trommelfell über das Epitympanon und Antrum bis ins Mastoid verfolgt werden und vollständig überschaubar sein. Hierfür müssen Anteile oder die gesamte hintere Gehörgangswand entfernt und ein stufenloser Übergang zum äußeren Gehörgang geschaffen werden (Helms 1996).

Gesunde Gehörknöchelchen und Trommelfellteile können erhalten werden.

Autogenes Material wird bei der Rekonstruktion anderen Materialien vorgezogen (Geyer (1992)).

Die Höhle umfaßt das Epitympanon, das Antrum mastoideum und die betroffenen Mastoidanteile. Man hofft auf eine Epithelisierung der Höhle, welche die Nachbehandlungsbedürftigkeit vermindert.

Postoperative Drainagestörungen bei sehr großen Höhlen oder auch Mastoidzellen unterhalb des äußeren Gehörgangbodens, können eine Obliteration (siehe unten) erforderlich machen.

Meist wird die Radikalhöhlenanlage mit einer Erweiterungsplastik des Gehörgangeingangs zur Prophylaxe einer Abflußstörung kombiniert (siehe unten).

Das Prinzip der Ohrradikalhöhle beruht auf einer Abtrennung des Mastoids von der Paukenhöhle durch Entfernung der hinteren Gehörgangswand und der Verbindung zum Gehörgang hin.

Plester, Hildmann und Steinbach (1989) beschreiben die offene Methode als „Dauereröffnung des Krankheitsherdes zum Gehörgang hin“.

Ziel der Ohrradikalhöhle oder auch „Totalaufmeißelung“ ist es, die Knocheneiterung zu stoppen und durch die Entfernung der hinteren Gehörgangswand einen guten Einblick mit dem Vorteil der frühen Rezidiverkennung und einfachen Nachkontrolle zu erlangen (Plester 1980, Portmann 1973). Somit ist die Ohrradikalhöhle eine der sichersten Techniken zur Heilung des Cholesteatoms. Das Cholesteatom ist also die Indikation zur Ohrradikalhöhlenoperation (Strauss 1982; Helms, Jahrsdoerfer 1996).

## **2. Das Cholesteatom**

### **2.1. Die Ätiologie und Pathogenese des Cholesteatoms:**

Das Cholesteatom wird nach Ganz (1991) als eine chronische Mittelohrentzündung mit Knochenbeteiligung definiert, der ein Wachstum von verhornendem Plattenepithel im Mittelohr zugrunde liegt.

Nach Hildmann, Doleschal (1993) sind ein Drittel der chronischen Mittelohrentzündungen Cholesteatome.

In der europäischen Durchschnittsbevölkerung liegt die Cholesteatomneigung bei 0,01 % (Wayoff et al 1987, Dominguez 1988).

Die Pathogenese des Cholesteatoms ist zur Zeit noch nicht vollständig geklärt. Es gibt verschiedene Erklärungsansätze, die belegt werden konnten.

1. Durch Funktionsstörungen der Tuba Eustachii kann es zum Unterdruck mit **Retraktion der Pars flaccida** kommen, da dieser nur zweischichtige Anteil des Trommelfells weniger Widerstand leistet. In der Retraktionstasche verliert sich der Selbstreinigungsmechanismus und es entsteht eine ständig neue Anschuppung von Hornlamellen. Durch den Druck auf die Umgebung und Entzündungen folgt der Knochenabbau. Die entzündliche Auflockerung ermöglicht ein papilläres Einwachsen in den Knochen und beschleunigt das Wachstum.

2. Durch Perforationen besteht die Möglichkeit, daß Plattenepithel in das Mittelohr einwächst. Bei den Totaldefekten nach Scharlach- oder Masernotits war diese Entstehungsform früher häufiger. Auch bei den randständigen Perforationen ist das Risiko des direkten Einwachsens von Gehörgangshaut hoch. Seltener geschieht dies bei zentralen und traumatischen Perforationen.

Die **Immigrationstheorie** ist klinisch-pathologisch und mit Tierexperimenten belegt worden.

3. Durch **Verspaltung von Epithelkeimen** entstehen die seltenen, kongenitalen Cholesteatome, die auch als Epidermoide bezeichnet werden. Ihre Häufigkeit wird zwischen 3 - 5 % der Cholesteatome insgesamt angegeben (House 1980, Sade 1983). Sie enthalten keine Hautanhangsgebilde, wie das echte Dermoid und entwickeln sich hinter dem intakten Trommelfell. Bei allen operierten Cholesteatomen im Kindesalter liegt die Zahl der Epidermoide bei 11-37 % (Sade 1988, Sanna et al. 1988).

4. Manasse (Schröder 1957, Müller 1980) erstellte die **Theorie eines Implantationstumors**. Er beschrieb, daß es durch Wachstumsrichtungsänderung der Basalschicht des Plattenepithels zum papillären Wachstum des Cholesteatoms kommt. Dies könnte demnach durch jede Tympanoplastik und Paukenröhrcheneinlage verursacht werden.

5. Die **Metaplasie des Mittelohrepithels**, d.h. die Umwandlung von Paukenepithel in Cholesteatom ist nicht ausreichend belegt. Die Metaplasievorgänge, wie sie im Bronchialepithel bei chronischer Entzündung nachweisbar sind, konnten zwar auch in der Mittelohrschleimhaut erkannt werden. Allerdings wurde das verhornende Plattenepithel des Cholesteatoms nie nachgewiesen (Müller 1980). Heute gilt diese Theorie als überholt (Schröder 1957, Wullstein, 1976).



Im Hinblick auf die Tubenfunktionsstörung wird diskutiert, ob es sich hier um eine Tubenverschluß- oder Tubenöffnungsstörung handelt, die einen Unterdruck im Mittelohr bewirkt und damit zu Trommelfellretraktionen führt.

Helms (1994) stellt die Rolle der Tube bei der Cholesteatomentstehung im Erwachsenenalter sogar völlig in Frage. Die chronische Mittelohrentzündung im Kindesalter wird dagegen sicherlich durch die hier häufige Tubendysfunktion unterhalten und als Cholesteatomauslöser beurteilt.

Tos (1994) propagiert eine Kombination aus Retraktionstheorie mit papillärer Proliferation des Stratum germinativum der Pars flaccida.

Um die Ätiologie und Pathogenese weiter aufzuschlüsseln, wurden verschiedene Schwerpunkte untersucht (Kastenbauer, Schilling, Bujia 1994). So zum Beispiel das Epithelverhalten im Cholesteatom, Vorgänge beim Knochenabbau, Immunzellinfiltrate, eventuelle virale Auslöser, Zytokeratinexpression, Gefäßausprägung im Cholesteatom, Zytokin- und Wachstumsfaktoren-Einfluß.

Sudhoff, Bujia (1994) konnten in ihren Untersuchungen eine unterschiedliche Verteilung von Wachstumsfaktoren und Zytokinen in Cholesteatommatrix und Mittelohrschleimhautresten aus Cholesteatompräparaten nachweisen. Die Epithelzellen der Mittelohrschleimhaut reagieren nicht auf o.g. Substanzen. Dies bewerten sie als „Erklärungsansatz für das Cholesteatomwachstum unter Destruktion der Mittelohrschleimhaut“.

**Pathohistologisch** besteht das Cholesteatom aus der Matrix, einer Schicht verhornender Plattenepithelzellen, und der Perimatrix, einer unter der Matrix gelegenen Granulationsschicht. Die Perimatrix verbreitert sich mit dem Ausmaß der Entzündung, bewirkt den Knochenabbau und ernährt die Matrix, welche eine hohe Proliferationsrate hat.

## **2.2. Die Klassifikation der Cholesteatome (Wullstein 1986) :**

Man unterscheidet die primären, auch Flaccida-Cholesteatome genannt, von den sekundären, den Tensa-Cholesteatomen.

Auch die Rezidive, die iatrogen und die traumatisch entstandenen Cholesteatome gehören zu der Gruppe der „erworbenen Cholesteatome“.

Die eindeutige Definition und Klassifikation ist in der Klinik sehr schwierig.

**Das primär entzündliche Cholesteatom** entsteht meist in der frühen Kindheit und ist durch die schwache immunologische Abwehr begünstigt. Es bleibt meist lange Zeit unerkannt. Durch entzündliche Infiltration kommt es zu einer Proliferation in der Basalschicht (siehe Implantationstumorthese). Die Papillen wachsen in die Tiefe, oder verlieren den Zusammenhang mit dem Stratum germinativum und bilden Hornperlen. Sie können sich nach Jahren durch erneute Reizung zu Cholesteatomen mit allen Spätfolgen entwickeln.

**Sekundär entzündliche Cholesteatome** entstehen durch Kontakt der dünnen Epidermis der Pars tensa mit der knöchernen Paukenhöhlenwand in Folge von Retraktion (=Adhäsivprozess). Es kommt zu einer irreversiblen Verwachsung des atrophischen Trommelfells. Durch „dermale infizierte Detritusbildung“ (Wullstein (1986)) wird die Cholesteatomentstehung in Gang gesetzt.

Diese Form der Knochenentzündung war früher häufig im Rahmen von nekrotisierenden Otitiden bei Scharlach, Masern, Tuberkulose und Diphtherie zu finden.

Heute wird sie eher in Verbindung mit Trommelfellschäden und Tubendysfunktion diagnostiziert. Somit ist auch das durchschnittliche Erkrankungsalter nicht mehr in der Kindheit, sondern zwischen der 3. und 4. Lebensdekade anzusiedeln.

Die **traumatischen Cholesteatome** entstehen durch Hauteinziehungen, z.B. in alte Frakturlinien und Spalten oder auch in den pneumatisierten Knochen hinein.

Zu den **iatrogenen Cholesteatomen** zählen solche, die vom Trommelfell ausgehen (z.B. das invertierte Cholesteatom, das Anuluscholesteatom, Cholesteatome des freien Hauttransplantates, das Trommelfellcholesteatom verursacht durch Tubenventilationsstörung) und die Retraktionscholesteatome als Rezidive (die sogenannten Recurrentes).

Das Retraktionscholesteatom kann durch die Störung von Durchlüftung und Drainage in Folge der Operation, trotz vollständiger Entfernung der Cholesteatommatrix, entstehen.

Dies bewirkt einen schlechteren Abtransport von Detritus. Die hängen gebliebenen Keratinschuppen verursachen einen Fremdkörperreiz mit Bakterienbesiedlung und Entzündung, welche ein aktives Cholesteatom zur Folge haben können.

Dieser Entstehungsweg für das Cholesteatom wird nach Hüttenbrink (1994) bei einem Viertel aller Adhäsivprozesse vermutet. Typische Nischen für die Residualcholesteatome sind das Epitympanon und der Sinus tympani.

Das Ergebnis einer Nachoperation ist meist eine größere Radikalhöhle, da die Rezidive oft die Gehörgangswand destruieren und eine Erhaltung der hinteren und oberen Anteile unmöglich machen. Diese Höhlen brauchen oft eine intensive Nachbehandlung.

Becker, Naumann und Pfaltz (1989) halten die Einteilung der entzündlichen Mittelohrcholesteatome nach dem Ort der Entstehung aus diagnostischer Sicht für sinnvoller.

Er nennt drei Arten des Cholesteatoms:

1. Tensacholestatom (Synonym: sekundäres Mittelohrcholestatom)
2. Flaccidacholestatom (Synonym: primäres, epitympanales oder genuines Kuppelraumcholestatom)
3. okkultes Cholestatom (Synonym: Cholestatom hinter geschlossenem Trommelfell, kongenitales Cholestatom)

Klinisch zeigt sich beim Tensacholestatom die posterosuperiore randständige Perforation, entstanden aus der entzündlich veränderten Retraktionstasche, die sich meist im hinteren oberen Quadranten befindet. Zusätzlich erkennt man oft Granulationen mit fötidem Exsudat und Hornlamellen, sowie umschriebene Knochendestruktion. Bei Destruktion vornehmlich im Amboß-Steigbügel-Gelenk zeigt sich im Audiogramm eine Schalleitungsschwerhörigkeit.

Beim Flaccidacholestatom zeigt sich oft eine Kruste über der Perforation in der Pars flaccida mit chronischer Epitympanitis. Dahinter findet sich meist eine Zerstörung der lateralen Attikwand mit ebenfalls Granulationen, fötidem Exsudat und Cholesteatomschuppen. Das okkulte Cholestatom bleibt länger symptomfrei, wächst ohne Perforation. Meist handelt es sich hierbei um Flaccidacholesteatome. In seltenen Fällen aber auch um kongenitale Cholesteatome.

### **2.3. Die Symptome des Cholesteatoms :**

Ausschlaggebend für die Symptomatik ist die Lokalisation des Cholesteatoms.

Zu beobachten sind:

- chronisch fötider Ohrfluß.
- meist nur geringe Otagien, oder Druckgefühl.
- Schalleitungsschwerhörigkeit.

Die Symptome bei Knochendestruktion können sich je nach Ausbreitung als Vertigo, Nausea, Fieber, Schüttelfrost, Surditas, oder einer Facialisparesie äußern. Als Warnsymptome gelten Blutungen aus dem Ohr, Polypenbildung und starke Otagien.

## **2.4. Komplikationen des Cholesteatoms :**

Die Komplikationen sind durch die Knochendestruktion bedingt und damit von ihrer Lokalisation abhängig.

Die Zerstörung der Gehörknöchelchen, insbesondere des langen Amboßschenkels, bedingt eine meist starke Schalleitungsschwerhörigkeit. Hüttenbrink (1994) trennt die extratemporalen Komplikationen (endokranielle, meningeale und zerebrale Ausbreitungswege) von den intratemporalen Komplikationen (Labyrinthfistel und Facialisparesie).

Wächst das Cholesteatom in den Facialiskanal ein, so kommt es zur Facialisparesie. Der Einbruch in den Sinus sigmoideus führt zur Sepsis oder Sinusthrombose, in das Labyrinth zur diffusen Labyrinthitis und in das Endokranium zur Meningitis und zum otogenen Hirnabszeß.

Eine Labyrinthfistel oder eine umschriebene Labyrinthitis entsteht durch Arrosion des Knochendeckels auf den Bogengängen.

Die Letalität und die Schwere der Komplikationen des Cholesteatoms sind heute durch die schneller mögliche Diagnosestellung stark reduziert worden.

## **3. Historischer Überblick**

### **3.1. Die Radikaloperationstechnik und ihre Indikation in der Vergangenheit**

#### **3.1.1. Die Entwicklung der sanierenden Ohrradikaloperation:**

Im letzten Jahrhundert diagnostizierte man die Knocheneiterung durch ihre Klinik. Mit der Otoskopie ergaben sich frühere Hinweise durch den Trommelfellbefund. Typisch ist die rand- oder wandständig oben gelegene Perforation, da sich der Prozeß bei der Suche nach Entlastungsmöglichkeiten ausbreitet.

Wie oben beschrieben ist die Perforation aber auch eine mögliche Ursache der Cholesteatomentstehung.

Lange Zeit waren die ohrchirurgischen Möglichkeiten jedoch sehr eingeschränkt.

Bei der akuten Mastoiditis wurde erstmals von Wilde (1855) die Inzision retroaurikulär ins Periost zur Entlastung durchgeführt und nach ihm benannt.

Eine operative Eröffnung des Mastoids zur Drainage regte aber bereits Louis Petit (1774) an. Diese Operationstechnik fand jedoch zunächst keine Anerkennung.

Erst als von Tröltzsch und Eysell (1883) erneut auf die Methode aufmerksam wurde, führte von Schwartze (1873) diese chirurgische Maßnahme, auch zur Behandlung der chronischen Mittelohreiterung, wieder ein.

Hierbei forderte er bei der Schaffung von Abflüßwegen über den Warzenfortsatz bereits immer auch die Antrotomie.

Kessel (1885) vertrat die Ansicht, daß die erkrankten Mittelohranteile (d.h. Gehörgang, Pauke, Kuppelraum, Antrum) nach außen offen gehalten werden müßten. Dies wurde mit Durchspülungen mittels Carbol- oder Borsäurelösung und Einlage von Bleinägeln oder Darmsaiten versucht (Poltzer, 1882). Die Resultate der Antrumdrainage waren jedoch schlecht und die Behandlung sehr langwierig. Die chronischen Verläufe bedurften meist mehrfacher Operationen.

Hierdurch entstand 1889 Küster der Gedanke Höhlen zu erstellen, die eine gute Einsicht und einen hindernisfreien Abflüß für den Eiter gewährleisteten. Die eher konservativen Operationsmethoden wichen den Verfahren, die alle Krankheitsherde auszuräumen suchten. Hierbei entfernte Küster (1889) bereits immer die hintere Gehörgangswand. Von Bergmann nahm 1889 zusätzlich die obere Gehörgangswand weg.

Die erste Form der Radikalhöhle zur Therapie der chronischen Mittelohreiterung war entstanden. Zeitgleich mit Zaufal (1890) entwickelte Stacke (1889) eine Operationstechnik mit retroaurikulärem Zugang, bei der zusätzlich zur hinteren Gehörgangswand die laterale Attikwand, das Trommelfell, Hammer und Amboß entfernt wurden und somit eine totale Freilegung der Mittelohrräume entstand.

Radikaloperationen über den endauralen Weg wurde von Thies 1907 erfolgreich durchgeführt. Diese Technik wurde schon 1870 von von Tröltzsch und 1885 von Kessel (zit. n. Berendes, Zöllner, Link 1966) erprobt.

Als Vorzüge neben der Erhaltung des Gehörs stellten sich kürzere Nachbehandlungszeiten durch die schonendere Technik heraus. Die Brüder Thies (zit. n. Berendes, Zöllner, Link 1966) führten die Methode später fort und versuchten die Trommelfell und Gehörknöchelchen erhaltende „konservative Technik“. Ein Begriff, der von Jansen schon 1893 eingeführt wurde (zit. nach Matzker 1956).

Auch Barany (1913) kritisierte die alte Totalaufmeißelungstechnik. Er ließ den steril tamponierten häutigen Gehörgang unangetastet und entfernte Cholesteatommassen nicht

mit dem Löffel, sondern mit Spülungen. Außerdem trug er den Facialissporn ab, um eine bessere Einsicht zu bekommen.

Der Facialissporn ist die knöcherne Umrandung des Nervus facialis im Mastoid, der bei der Ohrradikalhöhlenanlage künstlich entsteht und möglichst tief heruntergefräst werden sollte, um einen guten Einblick in die Höhle zu gewährleisten.

Von Vorteil war, daß weder Tubenerweiterungen bei Erhalt des natürlichen Abschlusses, noch postoperative Stenosen durch Narbenbildung im Gehörgang entstanden und eine raschere Epidermisierung erfolgte.

Neumann (1907) prägte die Richtlinie: „Die Antrotomie so radikal, die Radikaloperation so konservativ wie möglich!“ Damit war gemeint, daß das binaurale Gehör, sowie das Trommelfell, wenn möglich erhalten werden sollte.

Die Ohrchirurgie konnte durch die Entwicklung der Technik und Verbesserung von Kenntnissen über die Anatomie und Physiologie des Ohres immer mehr verfeinert werden. Heute wird die totale Ausräumung des Prozesses und der Wiederaufbau der Schalleitung angestrebt.

Zöllner (1954) und Wullstein (1962) entwickelten bereits in den 50er Jahren die Grundlagen der Tympanoplastik. Wullstein betont allerdings, daß unter dem Begriff der Tympanoplastik nicht nur die Wiederherstellung der Gehörknöchelchenkette, sondern auch die Sanierung, d.h. sichtbarmachen und entfernen des pathologischen Prozesses, verstanden wird.

Die großen, nach außen offenen Höhlen erwiesen sich als sehr pflegeintensiv, da diese zu rezidivierenden Entzündungen und Ohrfluß neigen.

Um eine Höhle trocken zu legen, wurden schon zu Beginn der Ohrchirurgie verschiedene Methoden versucht.

#### **a) Der Tubenverschluss**

Neben der vollständigen Entfernung des Krankheitsprozesses, galt der Verschluß der Tuba eustachii als sehr wichtig. Über diese wären Reinfektionen von der Nase aus und durch bleibende Sekretion eine Störung des Wachstums der jungen Epidermis in der Höhle riskiert worden.

Die Gefahr der Hörverschlechterung mußte damals hingenommen werden, da die Infektion, auf Grund der fehlenden Antibiotika, eine schwer beherrschbare Komplikation darstellte.

Zum Tubenverschluß gab es verschiedenste Ansätze, man verwandte gestielte Hautlappen, legte Hornbolzen oder Jodkatgutknoten ( Berendes, Zöllner, Link, 1966) ein.

### **b) Epitheltransplantation**

Von Jansen, Reinhard, Welty, Ballance und anderen wurden Techniken entwickelt, die Haut aus der Umgebung und Thiersche Transplantationen nutzten (Politzer, 1967). Diese sind kleine freie Spalthauttransplantate, zum Beispiel zur Auskleidung einer Ohradikalhöhle.

Ein Problem der Hautlappenverwendung zur Auskleidung einer großen Höhle ist, daß erkrankte Haut nicht anwächst und leicht mazeriert. Diese Hautanteile müssen entfernt werden.

Die auf Knochen aufgepflanzte Haut wurde von Mayer (1955) untersucht. Er fand heraus, daß die Hautanhangsgebilde verloren gehen, daß sich aber statt dessen häufig eine ekzemartige Infiltration einstellt.

Eine weitere Möglichkeit beschreiben Plester, Hildmann und Steinbach (1989) mit der retroaurikulär gewonnenen Spalthaut.

### **c) Gestielte Bindegewebslappen**

Zur Höhlenauskleidung eignen sich die gestielten Bindegewebslappen sehr gut, da sie Narbenstrikturen vermeiden, indem sie die Epidermisierung der Wundfläche bewirken. Als Erster entwickelte Stacke (1890) eine Lappentechnik aus der hinteren membranösen Gehörgangswand .

Kretschmann (1893) verwandte erstmals gestielte Hautlappen bei Radikaloperationen .

Palva (1962) entwickelte einen hinten an der Ohrmuschel gestielten Lappen, löste die Weichteile subcutan und verlagerte diese von oben her in die Mastoidhöhle.

Problematisch ist die atrophische Veränderung des Lappens. Es entstehen neue Resthöhlen, in denen sich, besonders bei Cholesteatomen, Rezidive unbemerkt ausbreiten können. Weitere häufige Komplikationen sind Nekrosen durch schlechte Ernährung des Lappens und Entzündungen, aber auch Hämatome kommen vor (Hildmann 1991).

### **d) freie Bindegewebslappen**

Die Auskleidung der Höhle mit Spalthautlappen bewirkt eine schnellere Heilung.

Allerdings kommt es nicht zur Granulationsbildung, wie sie sich bei der sekundären Heilung mit dem Vorteil der Höhlenverkleinerung einstellt. Man kann aber auch durch Einlage von Fascie oder Gelantine die Granulationsbildung fördern.

Wichtig ist hierbei die regelmäßige Kontrolle und eventuelle Abtragung der Granulationen, wenn die eigentliche Epidermisierung behindert wird.

### **e) anderes Material**

Es wurde eine Vielfalt freier Implantate versucht, wobei diese leider auch das Risiko der Höhleninfizierung mit sich brachten. Stacke (1897) versuchte die Deckung mit Periost. Kuhweide (1960) benutzte Fettimplantate mit Erfolg. Wullstein (1962) füllte die Mastoidhöhle mit autogenen Knochenspänen und überdeckte das Implantat und auch den Trommelfelldefekt mit vollen Hauttransplantaten.

Auch Muskel- und Fascienplastiken zur Verkleinerung wurden technisch verfeinert. Zöllner (1961) propagierte die Verkleinerung der Mastoidhöhlen mittels gestielter Muskel- und Fascienlappen. Die anderen plastischen Verfahren mit Wiederaufbau oder Belassen der Gehörgangswand und auch die Nutzung freier Implantate zur Ausfüllung waren zu diesem Zeitpunkt noch nicht ausreichend erprobt. Zöllner (1961) erwartete davon „mehr Komplikationen als Nutzen“.

#### **f) Gehörgangeingangsplastik**

Ziel der Gehörgangeingangsplastik ist es, einen ausreichend weiten Eingang zu schaffen, der die gute Kontrollmöglichkeit der Höhle und eine einfache Pflege gewährleistet. Ein enger Gehörgangseingang obliteriert zum Beispiel durch Zerumen, begünstigt dadurch Infektionen und erschwert die Nachkontrolle.

Sehr weite Eingänge können jedoch Wind- und Temperatur bedingte vestibuläre Reizungen mit sich bringen (Hartwein 1990). Diese Reizungen werden vom Patienten als Schwindel oder Unsicherheit empfunden.

Hildmann (1991) beschreibt verschiedene Techniken der Gehörgangeingangsplastik :

1. Die Technik mit einer horizontalen und daran anschließenden schräg verlaufenden Schnittführung.
2. Die Körner-Plastik, bei der zur horizontalen an jeder Seite ein zueinander divergierender Schnitt gesetzt wird.
3. Die hintere Gehörgangeingangsplastik, bei der nach Schnittführung, wie unter 1., die entstehenden Lappen nach hinten gezogen und durch Nähte fixiert werden. Hierbei ist meist eine Knorpelrezision notwendig.

Die Haut muß vorher gut mobilisiert werden und der Knorpel gewissenhaft abgedeckt sein, um einer Entzündung vorzubeugen.

Helms (1996) beschreibt die Technik zur Erweiterung des Gehörgangeingangs als eine von retroaurikulär erfolgende halbmondförmige Exzision aus dem Cavum conchae und entsprechende Hautinzisionen.



Im Laufe der Zeit wurde wechselweise die eine oder die andere Operationstechnik häufiger gewählt. So war die Radikalhöhle bis in die 60er Jahre die einzige Behandlung des Mittelohrcholesteatoms. Später kam es zu einer Gegenentwicklung, wobei die „intact wall technic“, bei der die hintere Gehörgangswand erhalten wird, favorisiert wurde.

Wullstein (1986) lehnte die Erhaltung der hinteren Gehörgangswand in Verbindung mit Cholesteatomen ab, weil die verschiedenen Formen der geschlossenen Technik seiner Meinung nach zu häufig die Basis für unerkannte Rezidive bieten.

Ludwig (1987) beschreibt in seiner Untersuchung, daß sich eine höhere Rezidivgefahr der geschlossenen Technik nicht bewahrheitet hat.

Heute wird wieder zunehmend eine möglichst pflegeleichte, rezidiv sichere und sogar selbstreinigende, kleine Höhle angestrebt, die man mittels Obliteration (siehe unten) zu erstellen versucht. Voraussetzung hierfür ist die Indikationsstellung.

### **3.1.2 Indikationsstellung um 1924 :**

Als absolute Indikation zur Totalaufmeißelung galt nach Katz und Blumenfeld (1924):

1. Jeder Fall von manifester oder drohender Komplikation (durch Übergreifen der Eiterung auf Sinus, Dura oder das innere Ohr).
2. Bei jeder Exazerbation der alten Eiterung mit Empyem des Warzenfortsatzes.
3. Bei fortschreitender Knochenerkrankung oder Pseudocholesteatombildung, besonders mit kariöser Einschmelzung der hinteren Gehörgangswand und Durchbruch nach außen.
4. Bei Fazialisparese mit meningitischer oder labyrinthärer Reizung (drohende Komplikation) oder fortschreitender Karies und Cholesteatom.
5. Bei bösartigen Neubildungen, vor allem bei festgestelltem Karzinom des Mittelohres.

### **3.2. Radikalhöhlen in der Gegenwart :**

Es herrscht heute eine Begriffsvielfalt für die Radikaloperation. Man sollte sie als „offene Technik“ der Tympanoplastik bezeichnen. Das konservative Vorgehen in bezug auf Trommelfell und Gehörknöchelchen gilt heute, von wenigen Ausnahmen abgesehen, als vorausgesetzt.

Offen bedeutet, daß „postoperativ alle Mastoidräume einsehbar sein müssen“ (Helms, 1996). Genauer gesagt, müssen laut Helms (1996) alle ehemals Matrix tragenden Bereiche einsehbar sein. Eine Abdeckung, mit z.B. Knochenmehl oder Knorpel, gehört also zur Gruppe der „geschlossenen Technik“.

Zu dieser geschlossenen Technik kommen alle Operationen hinzu, welche die hintere Gehörgangswand rekonstruieren oder die Höhle ausfüllen. Damit ist der Zugang und die Einsicht in die Höhle verschlossen.

Die sanierende Operation kann ein- oder zweizeitig mit einer Tympanoplastik kombiniert werden. Die Beurteilungen hierüber sind unterschiedlich.

Wullstein (1962) propagiert das einzeitige Vorgehen mit speziellen Ausnahmen, wie Otitis interna serosa, Verdacht auf endokranielle Komplikationen und bei blanden Felsenbeininnenohrcholesteatomen.

Zöllner (1961) geht mehrzeitig vor, wenn die Kette stark arrodiiert oder die Mittelohrschleimhaut stark entzündlich verändert ist.

Marquet, Deguine und Desaulty und Portmann (Plester 1980) propagieren die zweizeitige Vorgehensweise.

Eine Zwischenlösung, insbesondere bei den geschlossenen Techniken, ist die second look Operation. Strauß (1978) rät bei diesen Operationen zur Kontrolle nach 1-3 Jahren.

Sheehy (1983) sieht in der ersten Operation die Sanierung des Krankheitsprozesses und Herstellung der Belüftung des Mittelohres. Nach einem Intervall von 1/2 bis 2 Jahren sollte mit der zweiten Operation, nach Kontrolle auf Rezidive, die Wiederherstellung der Gehörknöchelchenkette erfolgen.

Generell raten aber Plester (1980,1970), Smyth und Hassard (1981), Strauß (1982), Gerlach (1982) und auch Sheehy (1971, 1983) zur intraoperativen Entscheidung über einen zweiten Eingriff.

### **3.2.1. Begriffsklärung und Indikation der Alternativmethoden zur Behandlung der chronischen Mittelohrentzündung nach Berendes, Zöllner und Link (1966) :**

**Attikotomie** = Abtragen der lateralen Attikwand ohne Eröffnung des Antrums, insbesondere bei Schleimhauteiterungen im Kuppelraum. Indikation: Bei Kindern und kleinen Cholesteatomen; wobei die totale Elimination eher selten möglich ist.

**Meatantrotomie** = Dauereröffnung des ausgeräumten Mastoids zum Gehörgang, mit Belassen der Brücke und lateralen Attikwand. Indikation: Bei geringer Pneumatisation und einfacher chronischer Schleimhauteiterung mit Rezidiven.

**Radikaloperation** = Antrum, Attik sind zum Gehörgang hin offen, bei Defekten von Hammer, Amboß und Trommelfell.

### **3.2.2. Indikation der offenen Technik (Hildmann 1991):**

1. Die seltenen Tumorerkrankungen des Mittelohres.
2. Bei Cholesteatom, insbesondere die Fälle mit starker Pneumatisationshemmung, kleinem Warzenfortsatz, vorliegendem Sinus sigmoideus und großen Defekten der lateralen Kuppelraumwand und hinteren Gehörgangswand.
3. Mißlungene Voroperationen mit geschlossener Technik. Meist sind diese durch Cholesteatomrezidive bedingt.
4. Individuelle Gründe des Patienten, wie eingeschränkte Nachkontrollmöglichkeit, schlechte Compliance und Alter.

Bei schlechter Compliance sollte das Cholesteatom mit hoher Sicherheit entfernt sein, sowie bei der eingeschränkten Nachkontrollmöglichkeit, zum Beispiel durch Auslandsaufenthalte.

Insbesondere bei älteren Patienten sollten von vorneherein weniger Nachoperationen eingeplant werden, um beispielsweise weitere Narkosen zu vermeiden.

### **3.2.3. Indikation der geschlossenen Technik :**

(Vorausgesetzt ist die vollständige Entfernung des Cholesteatoms, eine gute Belüftung und eine regelmäßige Kontrolle)

1. Die starke Pneumatisation, da große nischenreiche Höhlen intensiverer Nachbehandlung bedürfen, als kleine.
2. Ebenso die größere Ausdehnung des Cholesteatoms.
3. Individuelle Gründe, wie beispielsweise Wassersport.

Bei Kindern sollte die Erstopoperation, wenn möglich erhaltend durchgeführt werden. Sollte sich bei der Second look Operation, d.h. eine Tympanoskopie zum Ausschluß eines Rezidivs meist nach einem Jahr, ein ausgedehntes Cholesteatomrezidiv finden, kann die hintere Gehörgangswand abgetragen werden.

Vorteile der geschlossenen Technik ist die kürzere Nachbehandlungszeit und die leichtere Pflege. Nachteil ist das Risiko der unerkannten Rezidive.

Ganz (1994) betont nochmals, daß die Häufigkeit der Rezidive (eigentlich Residualcholesteatome!) bei beiden Techniken gleich hoch ist. Die Konsequenz ist bei der Radikalhöhle oft nur die eingehende Säuberung. Es wurde von Ganz (1994) beschrieben,

daß kleine Cholesteatomrezidive durchaus aus einer Ohradikalhöhle entfernt werden können, ohne eine Intubationsnarkose.

Bei der geschlossenen Technik ist dagegen die operative Revision mit all ihren Risiken erforderlich. Um in geschlossener Technik zu operieren, kann die hintere Gehörgangswand auch rekonstruiert werden. Die offene Technik mit Obliteration kann zu einer kleinen, epithelisierten, manchmal sogar selbstreinigende Höhle führen.

### 3.2.4 Obliterationsmethoden :

Tab.3.1.: Chronologische Entwicklung der verschiedenen Obliterationsverfahren

(in Anlehnung an Politzer (1967), Decher und Migdal (1992))

<u>Autor</u>	<u>Obliterationsverfahren</u>
1893	Kretschmann gestielte Hautlappen
1898	Blake Blutschorf
1903	Politzer geschmolzenes, sterilisiertes Paraffin
1906	Sprague Blutschorf
	Reik „
1911	Mosher retroaurikuläres Weichteilgewebe (M. temporalis mit Periost)
----	Kretschmann Glutol
----	Biehl Knochenplomben
1957	Rambo Einschwenkung von Muskel- oder Periostlappen
1961	Guilford "
1962,77	Palva „
1977	Tos Kombination von gestielten Lappen und freien Transplantaten
1962,67	Heermann Nutzung freier Transplatate:
1980	Brandow Bindegewebe oder Fascie
1962	Ringenberg Einlagen von abdomiellem Fett
1963	Schiller Knochenpäne vom Beckenkamm
1974	Decher konservierte homologe Knorpelchips
1976,78,91	Mastoidkortikalis bzw. Knochenbohrmehl
	Hildmann
1982	Meuser völlige Radikalhöhlenobliteration mit Kunststoff

1987	Hörmann	bioaktives Hydroxylapatitgranulat (anorganische Bestandteile von Dentin und Knochen) mit Makroporen
1987	Köster, Zöllner	im Tierversuch: bioaktives Keramikgranulat: 60% Hydroxylapatit, 40% Trikalziumphosphat , 55% der Fläche porös
1991	Brask	Septumknorpel, konserviert, sterilisiert
1992	Decher, Migdal	Beim Menschen: "       " und Vermischung mit Venenblut

Vorteil der Knorpelchips ist ihre Beständigkeit im Vergleich zu den Schrumpfungsprozessen anderer organischer Materialien. Es sollte jedoch das Risiko der Infizierung mit HIV durch homologes Material berücksichtigt werden.

Außerdem zeigt sich eine postoperativ länger dauernde Otorrhoe. Hydroxylapatit und das Keramikgranulat schrumpfen nicht und werden kaum resorbiert. Das Resorptionsausmaß wird von induzierter Knochenbildung ausgeglichen. Daher kann die Höhlengröße sicher angelegt werden. Durch Makroporen kann Granulationsgewebe von den Rändern her einsprossen und das Implantat aus Hydroxylapatit stabilisieren.

Fibrinkleberzusatz wird von Hörmann (1987) als auch von Decher (1992) nicht mehr verwendet, da es die Epithelisierung stört.

Detamponierungen sollten erst nach drei Wochen erfolgen, um Verrutschungen der aufgelegten Hautlappen zu verhindern. Als Gegenindikationen von Materialien, wie Keramikgranulat, gilt die Labyrinthfistel und freiliegende Dura- oder Sinusanteile.

Vorteile sind die bessere Akzeptanz der Radikalhöhlenoperation, die einfachere Handhabung, die unbegrenzte Menge des Füllstoffes.

Zur Verkleinerung kann auch Knochenbohrmehl verwendet werden. Ein retroaurikulärer Bindegewebslappen wird zur Deckung aufgelegt. Diese muß vollständig sein, um eine Entzündung zu vermeiden.

Wichtig ist die Reinheit des Mehls, da Cholesteatomanteile Rezidive auslösen könnten.

Diese Form der Obliteration kann bei freiliegender Dura und Sinus, sowie bei der Labyrinthfistel angewendet werden.

### **3.3. Radikalhöhle und Gehör :**

Die alte Technik mit trockener Vernarbung der Pauke wird heute nur noch bei tauben Ohren verwandt. Ansonsten sollten alle Strukturen soweit erhalten werden, wie es der Krankheitsprozeß zuläßt. Damit bleibt die Chance auf eine Erhaltung des Gehörs, sowie eine nachträgliche Tympanoplastik gegeben. Dabei werden Trommelfell und Pauke natürlich wieder verschlossen.

Meist kann an die Radikalhöhlenoperation eine sofortige Rekonstruktion des Schalleitungssystems angeschlossen werden. Hierfür stehen verschiedene Materialien für den häufig notwendigen Amboßersatz zur Verfügung. Es wurden allogen Material, Ceramic, Ionomerement (in der Zahnheilkunde bewährt) und Metalle (Gold) erprobt . Gute klinische Erfahrungen hat Helms (1994) mit Goldimplantaten gesammelt. Auch Titanimplantate haben sich bewährt. Kunststoffmaterialien werden im deutschsprachigen Raum wenig genutzt, da ausgeprägte Fremdkörperreaktionen nachgewiesen wurden (Geyer 1992). Autogenes Material muß unbedingt ohne Entzündung oder Cholesteatomreste sein. Bei meist guten Ergebnissen kann aber auch hier eine knöcherne Kettenfixation entstehen. Gleich zu setzten ist das allogene Material. Es muß allerdings die mögliche Infektionsübertragung berücksichtigt werden.

## **4. Nachsorge**

### **4.1. Radikalhöhlenrevisionen und ihre Indikation :**

Alte Ohrradikalhöhlen bereiten oftmals Schwierigkeiten für Patient und behandelnden Arzt, insbesondere weil Ohrradikalhöhlen zum Ohrfluß neigen, der ambulant behandelt und oftmals therapieresistent ist.

Ursachen für Höhlenrevisionen sind nach Plester et al. (1989) :

- die ungenügende Belüftung des Mittelohres.
- der hohe Facialissporn.
- das Vorhandensein von Restzellen.
- der unübersichtliche Sinus-Dura-Winkel.
- früher implantierte Voll- oder Spalthautlappen.
- Unregelmäßigkeiten der Höhlenwandung durch Knochenneubildung.

Bei der Nachoperation sollten nach Plester et al. (1989) die o.g. Punkte angegangen werden:

Wenn der Sinus-Dura-Winkel mit einem breiten Palvalappen abgedeckt, der Facialissporn heruntergefräst, Granulationen und Hautimplantate entfernt, große Höhlen mit autogenem Knochenmehl verkleinert und zum Schluß eine Erweiterung des Gehörgangeingangs durch Knorpelrezektion erfolgt, dann hat man gute Voraussetzungen für eine reizlose, trockene Höhle geschaffen.

Hildmann unterteilte 1983 die **Indikationen zur Nachoperation** in :

**Absolute** : otogene Komplikationen, Cholesteatom, (second look), Tumoren.

**Relative** : zentrale Rezidivperforation, unzureichende Hörverbesserung bei belüfteter Pauke, sezernierende Ohrradikaloperationshöhle.

**Keine** : Operation bei totalem Tubenverschluß,  
vermeidbare Operation (z.B. Höhlenverkleinerung) am letzten hörenden Ohr.

#### **4.2. Vorgehen bei der Nachbehandlung** (Ganz 1994):

Zum Standard der Ohroperationen generell zählt Hildmann (1983) den endauralen oder retroaurikulären Hautschnitt, den tympanomeatalen Lappen, die Unterlegetechnik bei der Trommelfellplastik, das Abdecken z.B. mit Silikon und das Auffüllen des Gehörganges mit Gelatineschwämmchen.

Die normale Nachbehandlung erstreckt sich auf die Entfernung des Nahtmaterials nach ca. einer Woche, die Entfernung der Gelatine nach ca. 2 bis 3 Wochen, Luftduschen bei Belüftungsstörungen und tonaudiometrische Kontrollen.

Als typische Komplikationen nennt Hildmann (1983):

In der 1. Woche: Die Nachblutung, den Innenohrschaden und den Wundinfekt.

In der 3. Woche: Die Verflüssigung der Gelatine, die einen Ohrfluß bewirkt.

Beim Ziehen der Tamponade haben sich zuweilen Granulationen gebildet, die wegen einer möglichen Stenose abgetragen werden sollten. Weiterhin kann es zu Nekrosen und persistierenden Mittelohrergüssen kommen. Restdefekte des Trommelfells durch Retraktion und Reperforationen bei Infekten der Pauke sind ebenfalls möglich.

Die regelmäßige Rezidivkontrolle muß im Mittelpunkt der Nachbehandlung des Cholesteatomohres stehen. Bei der Ohrradikalhöhle ist die regelmäßige eingehende Säuberung unerlässlich, da die Selbstreinigungsmechanismen meist nicht mehr intakt sind.

Daher kann es zur Infektion kommen, sei es mit Pseudomonas, Staphylokokkus aureus, Proteus (Decher, Daum, 1973) oder auch mit Pilzen, wie Candida und Aspergillus.

Die Solution Castellani wirkt fungizid und antibakteriell. Insbesondere bei Pseudomonasbefall hat sich das Ciprofloxacin (Ciprobay) bewährt, welches nicht ototoxisch wirkt.

Bei der geschlossenen Technik sollte ca. 5 Wochen nach dem stationären Aufenthalt eine Säuberung erfolgen, an die sich Kontrollen im Dreimonatsrhythmus anschließen.

Als psychologischer Aspekt sei angemerkt, daß bei der Erstoperation der Hörerhalt für den Operateur meist nicht im Vordergrund steht. Für den Patienten ist dies jedoch der einzig für ihn meßbare Erfolg oder auch Mißerfolg der Operation. Dies liegt zunächst an der Tamponade und dem Verband, aber auch der endgültige Heilvorgang braucht Zeit. Die Hörleistung kann sich wochen- bis monatelang durch Abheilungsvorgänge, Sekretresorption, Verringerung von Reizungserscheinungen, wie Schleimhautschwellung, verbessern. Daher sollte eine Revisionsoperation aus diesem Grunde nicht früher als 6 Monate postoperativ durchgeführt werden.

#### **4.3. Postoperative Komplikationen (Naumann 1976) :**

1. Labyrinthreizung (mechanisch oder toxisch)
2. Labyrinthausfall (mechanisch oder entzündlich)
3. Hochtonabfall (z.B. Wechseldruckphänomen zu stark oder zu häufig ausgelöst).  
Das Wechseldruckphänomen ist die intraoperative Überprüfung der Kettenbeweglichkeit durch vorsichtige Manipulation am Hammergriff und dabei Kontrolle der runden Fenstermembran auf Ausdehnung.
4. postoperative Facialisparesen (d.h. Spätsparesen nach Stunden bis Tagen)
5. allergische Allgemeinreaktionen
6. allergische Lokalreaktionen, zum Beispiel gegen die Gehörgangtamponade oder Salben
7. Perichondritis / Chondritis
8. Heilungsstörungen : Nekrosen, Randablösungen, Rezidivperforationen,  
Trommelfellersatz
9. Sezernierende Gehörgangs- oder Ohrhöhle und Granulationsbildung  
(Höhle nicht vollständig epithelisiert, Haut nicht Stoß an Stoß adaptiert,  
zurück gebliebene Cholesteatomanteile)
10. Rezidivcholesteatom

#### Tab.3.2.: Materialien zur Rekonstruktion der Gehörknöchelchenkette :



(Helms 1996)

<b>autogenes Gewebe:</b>	<b>allogenes Gewebe:</b>	<b>xenogenes Gewebe:</b>
-Gehörknöchelchen	-Gehörknöchelchen	-konservierte und speziell
-Knochen	-Knochen	präparierte Gefäßwände
-Knorpel	-Knorpel	
	-Dentin	

**alloplastische Gewebe:**

<b>Metall:</b>	<b>Kunststoff:</b>	<b>Keramik:</b>	<b>Ionomerzement:</b>
-Gold	-Polyethylen	-Oxidkeramik	
-rostfreier	(z.B. HDPS)		
Stahl	-Polytetra-	-Kohlenstoffwerkstoff	
-Platin	fluoroethylen	-Calciumphosphat-	
-Titan	(z.B. PTFE/	keramik	
	Kohlenstoff-	-Glaskeramik	
	komposite)		

Der Entschluß zur offenen oder geschlossenen Operationstechnik hat nach Erfahrungen von Plester et al. (1989) keine Auswirkungen auf das Hörvermögen der Patienten.

Hartwein (1992, in zwei Teilen) dagegen untersuchte die Rolle des äußeren Ohres (Ohrmuschel und Gehörgang) im Hinblick auf die Schallübertragung. Er konnte am Modell von ausgebohrten Felsenbeinen und an Patienten, die Bedeutung der Gehörgangsakustik aufzeigen.

Es zeigt sich, daß sich die Frequenz der Maximalverstärkung mit Verkleinerung der Höhle und Vergrößerung des Gehörgangeingangs erhöht und umgekehrt. Die Form der Höhle hat darauf kaum Auswirkungen.

Das Höhlenvolumen von 18 Patienten mit Ohrradikalhöhle war durchschnittlich 2,5 mal größer als das Gangvolumen bei der Kontrollgruppe von 20 Ohr gesunden. Die Eingangsfläche war im Vergleich nur 20 % größer. Die durchschnittliche Resonanzfrequenz der Höhlen lag um 1000 Hz tiefer.

Daraus ergeben sich Unterschiede von mehr als 10 dB (SPL) bei der sprachlichen Kommunikation (3-4 kHz). Dieses Defizit konnte durch Höhlenverkleinerung und Gehörgangeingangsplastik an normale Werte angeglichen werden.

Hartwein (1992, in zwei Teilen) betont, daß die Hörverbesserung durch Mittelohrchirurgie natürlich weiter vorrangig ist. Trotzdem sollten die chirurgischen Möglichkeiten für eine bessere Gehörgangsakustik genutzt werden.

Erwähnenswert sind die Fälle der „Cholesteatomhörer“, bei denen es nach der Operation häufig zu einer Hörverschlechterung kommt. Das Cholesteatom hat vor dem Eingriff die Schallübertragung mit übernommen und so eine gute Hörleistung ermöglicht. Es sollte trotzdem immer zuerst die Sanierung und dann die Funktionsverbesserung durch Rekonstruktion erfolgen.

## **5. Material und Methoden**

### **5.1. Patientengut:**

In der vorliegenden Arbeit sind Patienten mit Radikalhöhlen und mit obliterierten Höhlen untersucht worden.

Wir verglichen die prä- mit der postoperativen Problematik, wie Ohrfluß, Hörminderung, Schwindel, Otagien.

Die Patienten wurden mindestens 6 Monate und maximal 7 Jahre vor der Untersuchung mit der Radikalhöhle neu versorgt, einer Verkleinerung oder einer Tympanorevision unterzogen.

Die Anzahl der Patienten und Indikationen zur Vor- und Nachoperationen wurde dokumentiert. Das Operationsgeschehen und der Höhlenzustand zum Zeitpunkt der Reihenuntersuchung standen zum Vergleich.

Weiterhin wurden präoperative Audiogramme denjenigen der letzten Untersuchung gegenübergestellt (ein Zeitraum von mindestens 6 Monaten postoperativ) (siehe unten).

Die Patientenbefragung schloß die Pflegehäufigkeit im Jahr und eventuelle zusätzlich aufgetretene Ohrsymptome ein. Außerdem war der Entschluß zur Radikaloperation und der Verlauf der Hörleistung subjektiv zu beurteilen.

Insgesamt wurden 120 Patienten befragt, audiometrisch getestet und untersucht. Zusätzlich erstellten wir einen Fragebogen über den prä- und intraoperativen Sachverhalt (siehe Anhang).

Von den insgesamt 13 beidseits mit einer Radikalhöhle versorgten Patienten, waren 5 von uns auch beidseitig operiert worden. Es wurden 71 Radikalhöhlen revidiert, davon waren in 18 Fällen die Radikalhöhlen in unserer Klinik und 53 mal in auswärtigen HNO-Abteilungen angelegt worden.

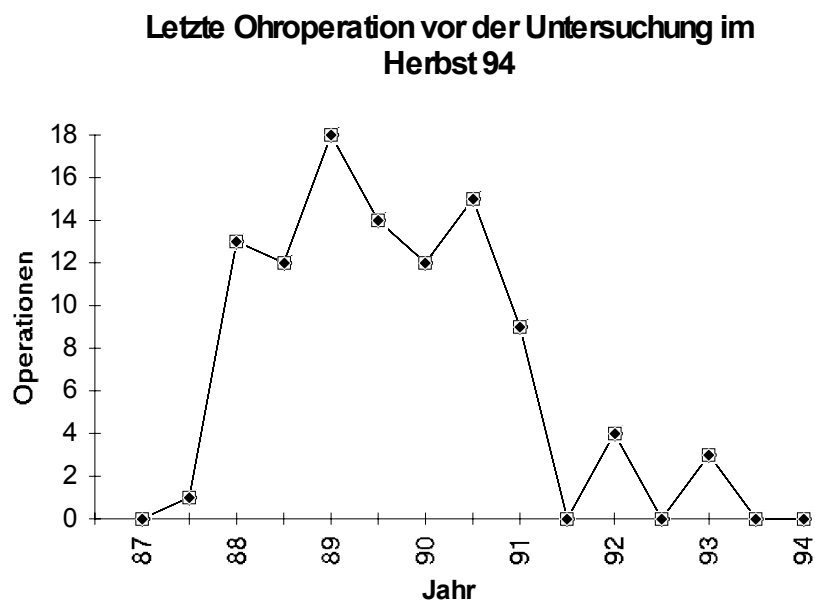
Insgesamt waren 52 % Männer und 48 % Frauen im Patientengut. Die rechtsseitige und linksseitige Operation wurde zu gleichen Anteilen durchgeführt.

Tab.5.1.: Untersuchte Patienten mit Radikalhöhlen (n=120)

<u>Patientengut</u>	<u>Fallzahl</u>	<u>alio loco</u>	<u>in Bochum</u>
<u>Höhlenanlage</u>			
einseitig	107	18	89
beidseitig	13	8	5
insges.	120	26	94

Die Patienten wurden in einem Zeitraum von mindestens 6 Monaten und maximal 7 Jahren zum letzten Mal operativ versorgt (siehe Grafik).

Abb.1.: Zeitraum zwischen der Patientennachuntersuchung und der Operation



## 5.2. Untersuchungsmethoden:

Die Patienten wurden zunächst nach einem einheitlichen Fragebogen (siehe Anhang) befragt, dann die Höhle inspiziert, ob einer audiometrischen Prüfung eventuell Hindernisse, wie Anreicherungen von Zerumen, im Wege stehen.

Nach der Hörprüfung wurden die Patienten von HNO-Fachärzten auf die vorgegebenen Kriterien hin untersucht und beraten.

Die Befragung umfaßte die prä- und postoperative Problematik, die Frequenz an HNO-ärztlichen Konsultationen direkt postoperativ, sowie die aktuelle Vorstellungsrate pro Jahr. Des weiteren wurden die Patienten nach Voroperationen und Höhlenrevisionen und deren vorangehenden Beschwerden befragt.

Ebenso mußten die Patienten ihr Hörvermögen im Vergleich prä- zu postoperativ einschätzen. Diese Angaben wurden dann anhand von Hörprüfungen mittels Tabellen zur Einschätzung des prozentualen Hörverlustes nach Röser (1980) gegenübergestellt.

Die Untersuchung umfaßte eine vollständige Reinigung der Höhlen. In einigen Fällen war diesbezüglich eine mehrfache Vorstellung erforderlich.

Die Einschätzung des Gehörgangeingangs konnten wir mit Hilfe der Meßwertangaben nach Hartwein (1992, in zwei Teilen) optimieren. Die Eingangsflächen wurden mit 1. 24 mm (kleiner Eingang), 2. 48 mm (normal großer Eingang) und 3. 72 mm (großer Eingang) festgelegt und mit zuvor ausgemessenen Ohrtrichtern durchgeführt.

Die Unterlagen über den stationären Aufenthalt und die Operationsberichte wurden ausgewertet und die Ergebnisse in einem zweiten Fragebogen einheitlich eingetragen. Somit konnten prä- und intraoperative Sachverhalte mit dem postoperativen Verlauf in Zusammenhang gebracht und Häufungen spezieller Fragebogenpunkte im Patientengut dargelegt werden.

### **5.3. Audiogrammauswertung :**

Zur Beurteilung des postoperativen Hörvermögens konnten 80 Operationen ausgewertet werden. Bei diesen Patienten lag sowohl ein verwertbares präoperatives als auch ein postoperatives Audiogramm vor. Dieses wurde mindestens 6 Monate nach erfolgter Operation angefertigt.

Ein präoperatives Audiogramm konnte in 28 Fällen nicht ausgewertet werden. Bei 2 Patienten war eine Hörprüfung auf Grund einer geistigen Behinderung nicht durchführbar, 9 Patienten waren präoperativ bereits taub und in 34 Fällen konnte kein Audiogramm aufgefunden werden.

Tab.5.2.: Auswertung von präoperative Audiogrammen und Vergleich mit postoperativer Hörleistung (n=125)

	Fallzahl	%
Auswertung möglich	80	64,0
geistige Behinderung	2	1,6
Surditas	9	7,2
keine Dokumentation	34	27,2
insges.	125	100,0

Um die Aussage der Audiogrammauswertung zu vereinheitlichen, wurden die Ergebnisse anhand einer Tabelle zur Ermittlung des prozentualen Hörverlustes aus dem Tonaudiogramm nach der „Drei Frequenz Tabelle“ (Röser 1980) ausgewertet. Abschließend verglichen wir die prä- mit der postoperativen Hörleistung unter Einbeziehung der operativ durchgeführten gehörverbessernden Maßnahmen. Der postoperative Hörgewinn wurde anhand der Differenz zwischen prä- und postoperativer Schalleitungskomponente ermittelt. Stellvertretend für die vielen Frequenzen des Audiogramms wurde der postoperative Hörgewinn bei den Frequenzen 250, 500, 1000, 2000 Hz und 4000 Hz berechnet und zusätzlich ein prä- und postoperatives Mittelwertaudiogramm erstellt.

## **6. Ergebnisse :**

In dieser retrospektiven Arbeit soll anhand von 142 Operationen bei 120 Patienten eine Aussage über den prä- und den postoperativen Krankheitsverlauf von Ohren mit Radikalhöhle erhoben werden.

### **6.1. Lokalisation:**

Es wurden zu jeweils 50 % rechte und linke Ohren untersucht.

## 6.2. Voroperationen und Höhlenrevisionen :

Insgesamt waren 85 Patienten voroperiert. Davon waren 53 Ohren bereits mit einer Radikalhöhle, meist in Verbindung mit einer Tympanoplastik Typ III, versorgt. Die verbliebenen 32 Patienten waren mit verschiedenen Formen der Tympanoplastik, Mastoidektomie, Antrotomie und anderen Operationsverfahren vorbehandelt.

Die Voroperationshäufigkeit belief sich auf einmal voroperiert an 22 Ohren, zweimal voroperiert an 3 Ohren, dreimal voroperiert an 5 Ohren und mehr als dreimal voroperiert an 2 Ohren. Die Voroperationen der extern angelegten Radikalhöhlen sind hier nicht enthalten.

Insgesamt wurden 40 Patienten einmal mit einer Radikalhöhle versorgt, ohne Vor- oder Nachoperation.

71 Ohren mußten revidiert werden. Dabei sind 18 Patienten in unserer Abteilung Radikalhöhlen - operiert und - revidiert worden.

58 Patienten bedurften der einmaligen ,12 Patienten der zweimaligen und 1 Patienten sogar der dreimaligen Revision.

Eine beidseitige Radikalhöhlenoperation war bei 13 Patienten notwendig, wobei 5 mal beide Operationen in unserer Abteilung durchgeführt wurden.

Tab.6.1.: Radikalhöhlen (n=125)

Höhlenanlage	Fallzahl	in Prozent	davon bds. operiert
alio loco	53	42	8
in Bochum	72	58	5
insges.	125	100	13

Anmerkung: Die Anzahl (n=125) setzt sich zusammen aus 120 Patienten, einschließlich der 5 Fälle mit beidseitiger Operation in Bochum.

Tab.6.2.: Revisionen in Bochum angelegter Radikalhöhlen (n=72)

Revision	Fallzahl	in Prozent
erfolgt	18	25
angeraten	20	28
nicht erforderlich	34	47
insges.	72	100

Tab.6.3.: Voroperationshäufigkeit (n=125)

Voroperation	Fallzahl	in Prozent
--------------	----------	------------

einmal	22	18
zweimal	3	2
dreimal	5	4
mehr	2	2
-----		
Summe Vorop.	32	26
Radikalhöhlenanlage		
alio loco	53	42
keine Vorop.	40	32
insges.	125	100

Anmerkung: Die Voroperationen der extern angelegten Radikalhöhlen sind nicht enthalten.

Tab.6.4.: Revisionshäufigkeit (n=125)

	Fallzahl	in Prozent
einmal	58	46
zweimal	12	10
dreimal	1	1
-----		
insges.	71	57
-----		
Revisionen		
-neu angelegter Höhlen	18	14
-alter Höhlen	53	42
keine Revision	54	43
insges.	125	100

Die Revisionen wurden aus verschiedenen Gründen durchgeführt. In 31 Fällen war die Indikation der Versuch der Hörverbesserung. Bei 23 Patienten mußte wegen persistierender Sekretion revidiert werden. In 14 Fällen wurde eine Trommelfelldefektdeckung durchgeführt. 16 Mal wurden Granulationen entfernt. In einem Fall hiervon lagen massive entzündliche Veränderungen vor. Einmal lag eine Bogengangsfistel vor, einmal wurde revidiert auf Grund einer peripheren Fazialisparese nach Radikalhöhlenrevision. Einmal wurde eine Gehörgangeingangstenose operiert und in

2 Fällen die Revision zur Schmerzabklärung veranlaßt. In 24 Fälle mußte wegen eines Cholesteatomrezidivs revidiert werden.

Tab.6.5.: Höhlenrevisionen und ihre Indikationen

<i>Revisionen</i>	1.	1.	2.	2.	3.	
<i>mit präoperativer Verkleinerung</i>	ja	nein	ja	nein	nein	insges.
<i>erneute Verkleinerung</i>	4	13	0	1	0	18
<i>Chol.rezidiv</i>	7	14	0	3	0	24
<i>Hörverbesserung</i>	10	19	1	1	0	31
<i>Granulationen</i>	3	9	2	1	1	16
<i>Fazialisparese</i>	0	0	1	0	0	1
<i>Bogengangsfistel</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Trommelfelldefekt</i>	14	0	0	0	0	14
<i>persist.Sekretion</i>	9	12	1	1	0	23

Anmerkung: Für einige Patienten trafen mehrere der o.g. Indikationen zu.

**6.3 Nachoperationen der neuangelegten Höhlen im Speziellen:**

Tab.6.6.: Angeratene und erfolgte Revisionen neuangelegter Höhlen und ihre Indikationsstellungen im Vergleich mit den Angaben aus Tab.6.5. :

<i>Revisionen</i>	<i>neu</i>	<i>insges.</i>
<i>Verkleinerung</i>	0	18
<i>Chol.rezidiv</i>	3	24
<i>Hörverbesserung</i>	24	31
<i>Granulationen</i>	4	16
<i>Fazialisparese</i>	1	1
<i>Bogengangsfistel</i>	0	1
<i>Trommelfelldefekt</i>	5	14
<i>persist.Sekretion</i>	13	23
<i>Otalgien unkl.Genese</i>	6	-
<i>akute Entzündung</i>	3	-
<i>Innenohrabfall</i>	1	-
<i>Schwindel</i>	3	-
<i>Gehörgangeingangsstenose</i>	-	-
<i>Adhäsivprozeß</i>	2	-

Anmerkung: mehrere Punkte können gleichzeitig zutreffen, ( - ) = keine näheren Angaben.



Die 72 in Bochum angelegten Höhlen, die zur Kontrolluntersuchung einbestellt wurden, waren in 34 Fällen unauffällig, bei 20 Befunderhebungen wurde zur Höhlenrevision geraten und in 18 Fällen war bereits revidiert worden.

Die Indikationen zur Nachoperation waren zweimal ein second look, einmal eine Gehörgangeingangsstenose, fünfmal eine Trommelfellperforationsdeckung und dreimal ein Verdacht auf ein Cholesteatomrezidiv. In einem Fall mußte die totale Cholesteatom-entfernung durch die Zweitoperation erfolgen. Einmal war die Indikation zur Revision ein unklarer Innenohrabfall, dreimal Schwindelsymptomatik, sechsmal Otagien, viermal Polypen bzw. Granulationsabtragungen, dreimal akute Entzündungen. In 24 Fällen wurde zur Hörverbesserung, in 13 Fällen wegen persistierendem Ohrfluß revidiert. Einmal mußte wegen einer Facialisparesie revidiert werden. Zweimal ergab sich eine relative Indikation zur Revision auf Grund eines Adhäsivprozesses.

Hierbei trafen für den Operationsentschluß zum Teil auch mehrere Indikationen gleichzeitig zu.

Vergleicht man die Revisionsgründe der in unserer Abteilung neu angelegten Höhlen mit den Revisionsindikationen insgesamt, so fällt auf, daß bei den neuen Höhlen in keinem Fall eine erneute Verkleinerung durchgeführt werden mußte.

Cholesteatomrezidive waren seltener. Eine Hörverbesserung wurde im Rahmen der Revisionen deutlich häufiger bei den neu angelegten Höhlen versucht, als bei den älteren Höhlen.

Granulationen und Trommelfelldefekte wurden bei den neuen Höhlen seltener beschrieben.

Bogengangsfistel und Fazialisparese waren insgesamt selten.

#### **6.4. Verteilung verschiedener postoperativ erhobener Merkmale zwischen offenen und geschlossenen Methoden:**

Die Definition für „offene“ und „geschlossene“ Technik bedeutet für Ersteres nicht verkleinert. Die Höhlen mit geschlossener Technik sind in dieser Untersuchung ausschließlich mit Knochenmehl verkleinert. Rekonstruktionen der Gehörgangswand sind in unserem Patientengut nicht enthalten. Näheres dazu ist im allgemeinen Teil beschrieben.

Die Tabelle zeigt die Verteilung verschiedener postoperativer Merkmale bei den verkleinerten (hier 76 Fälle) und nicht verkleinerten (hier 56) Höhlen auf.

Tab.6.7. : Vergleich der offenen (n= 56) mit den verkleinerten Höhlen (n=76) in

Prozent

<i>Merkmale</i>	<i>offene Technik</i>	<i>verkleinerte Technik</i>	<i>insges.</i>
<i>Sekretion</i>	42%	38%	40%
<i>Rez.trommel-</i> <i>fellddefekt</i>	11%	11%	11%
<i>Retraktion</i>	34%	43%	39%
<i>Adhäsion</i>	5%	8%	7%
<i>Granulation</i>	38%	45%	42%

Anmerkung: Hier sind sämtliche zur Verfügung stehenden Operationsberichte, d.h. Höhlenanlagen sowie deren Revisionen berücksichtigt (n=142). In 10 Fällen war keine Auswertung möglich daher n=132.

Die Sekretion der nicht verkleinerten Höhlen ist mit 4 % Differenz nach unseren Zahlen nicht sehr viel höher als bei den mit Knochenmehl verkleinerten Höhlen.

Die Rate an Trommelfelldefekten ist in beiden Gruppen gleich. Trommelfellretraktionen sind bei den verkleinerten Höhlen deutlich häufiger.

Das gilt auch für die Fälle mit Granulationen. Das Merkmal Adhäsion zeigte im Vergleich nur geringgradige Unterschiede.

**6.5. Cholesteatome:**

Im Hinblick auf Voroperationen zeigte sich bei 52 Patienten ein Rezidivcholesteatom.

Hiervon führten 28 Fälle zur Radikalhöhlenanlage und bei 24 Fällen lag bereits ein Höhlenrezidiv vor. Bei 49 Ohren war ein Cholesteatom zum ersten Mal aufgetreten, dessen Ausdehnung eine Radikalhöhlenanlage erforderlich machte. In 36 Fällen ergab sich kein Cholesteatom und bei 5 Patienten konnte bei Verdacht auf ein Cholesteatom keines gefunden werden (n=142).

Tab.6.8.: Verteilung der Cholesteatome (n = 142)

Cholesteatom	Fallzahl	in Prozent
-Erstgeschehen	49	34,5
-Rezidiv bei Vorop. ohne Höhlenanlage, d.h. Höhlenneuanlage	28	19,7
-Rezidive nach erfolgter Höhlenanlage	24	16,9

-Verdacht ohne Bestätigung	5	3,5
andere Indikationen	36	25,4
insges.	142	100,0

Anmerkung: Die Fallzahl (n=142) setzt sich zusammen aus den untersuchten Höhlen (n=125) und den Revisionsoperationsberichten, die vorlagen (n=17).

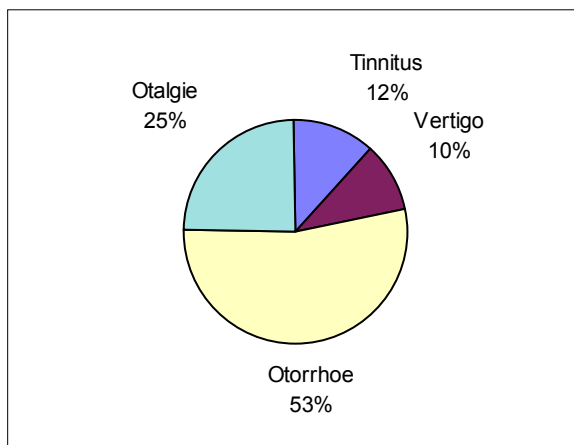
Ein Cholesteatomrezidiv nach erfolgter Höhlenanlage wurde bei insgesamt 24 Fällen festgestellt. Speziell die Höhlen, die in Bochum angelegt wurden, zählten 3 Fälle (siehe unter 6.4.).

### 6.6. Prä- und postoperative Beschwerden im Vergleich:

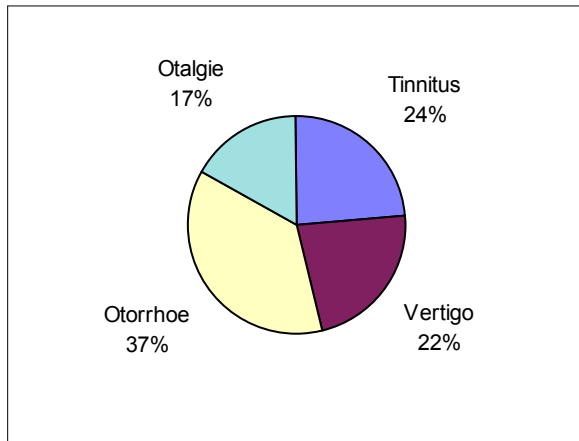
(Facialisparese, Otagien, Tinnitus, Vertigo...)

#### Abb.2.: Die Häufigkeitsverteilung der Ohrsymptome vor und nach der Operation

1a. Präoperative Beschwerden in Prozent (n=201)



1b. Postoperative Beschwerden in Prozent (n=150)



Anmerkung: Von einigen Patienten wurden auch mehrere Symptome gleichzeitig angegeben. Daraus ergeben sich die höheren Fallzahlen.

Tab.6.9.: Beschwerdeangaben in Zahlen:

<u>Symptom</u>	<u>Beschwerden präoperativ</u>	<u>postoperativ</u>
Otorrhoe	107	56
Otagie	50	25
Tinnitus	25	36
Vertigo	19	33
insges.	201	150

Bei einem Großteil der Patienten (107 Fälle) bestand präoperativ ein Ohrfluß. Die postoperative Patientenbefragung ergab nur noch in der Hälfte der Patienten (56 Fälle) einen Ohrfluß.

Der Ohrschmerz war präoperativ seltener (50 Fälle), konnte jedoch ebenfalls nur um 50 % reduziert werden.

Beim Schwindel ergab sich eine Steigerung von präoperativ 19 auf postoperativ 33 Fälle. In 29 Fällen war der Schwindel postoperativ neu aufgetreten, dabei trat dieser zweimal nur beim Absaugen und fünfmal nur kurzzeitig postoperativ auf. Das heißt, bei 10 Patienten bestand der Schwindel prä- und postoperativ.

Es war in 3 Fällen eine Fistel zum lateralen Bogengang vorhanden. In 2 Fällen wurde ein Cholesteatom am lateralen Bogengang operiert. Einmal fand man eine mobile Knochenplatte auf dem Bogengang und in 2 Fällen wurde das Vestibulum eröffnet. Dreimal war die vorangegangene Fistelsuche erfolglos und sechsmal war intraoperativ die blue line sichtbar.

(Insgesamt waren bei allen Operationen 7 Mal Fisteln vorhanden, und 3 Fistelsuchen waren trotz der Fistelsymptome ohne Ergebnis. Das bedeutet, daß einzelne Patienten mehrmals operiert wurden.)

Auch die Ohrgeräusche waren postoperativ häufiger. Präoperativ gaben 25 und postoperativ 36 Patienten einen Tinnitus an. Bei den 12 Patienten, die prä- und postoperativ ein Ohrgeräusch angaben, war dieses in 2 Fällen postoperativ weniger stark, dreimal nur intermittierend und einmal stellte sich der Tinnitus erst sehr viel später ein.

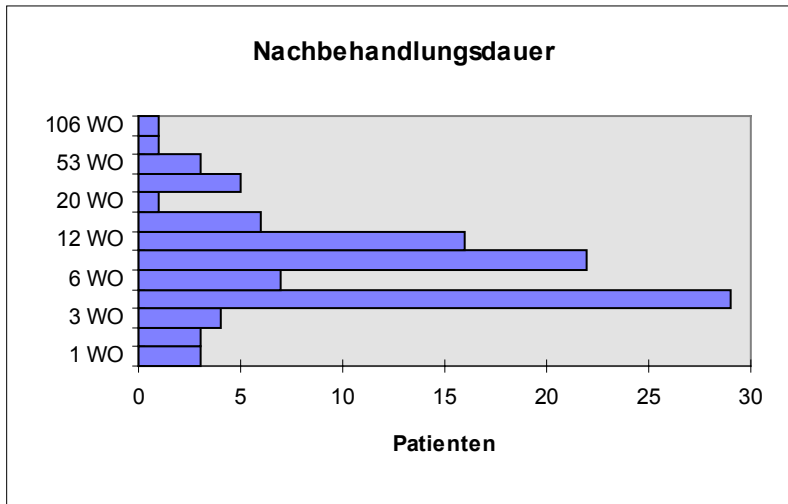
Postoperativ gaben die Patienten als weitere Beschwerden an :

Druckgefühl	2 Fälle
rezidivierende Entzündungen	4 Fälle
Soggefühl	1 Fall
Geschmackstörungen	2 Fälle
Juckreiz	1 Fall
Geruchempfindungsstörungen	1 Fall
Kopfschmerz	3 Fälle

Außerdem kam es in 10 Fällen zu einer Facialisparese. Dabei bestand die Lähmung in einem Fall bereits präoperativ bei Zustand nach Voroperation. Es waren 9 Paresen inkomplett, 1 Parese war komplett ausgeprägt, diese bestand nur etwa Woche lang. Dreimal wurde der N. facialis intraoperativ freigelegt. Insgesamt lag der N. facialis bei 18 Ohren bereits frei und einmal bestand in diesem Gebiet eine Entzündung. Insgesamt konnten die Symptome postoperativ deutlich reduziert werden.

#### **6.7. Nachbehandlungszeiten:**

Abb.3.: Nachbehandlungsdauer

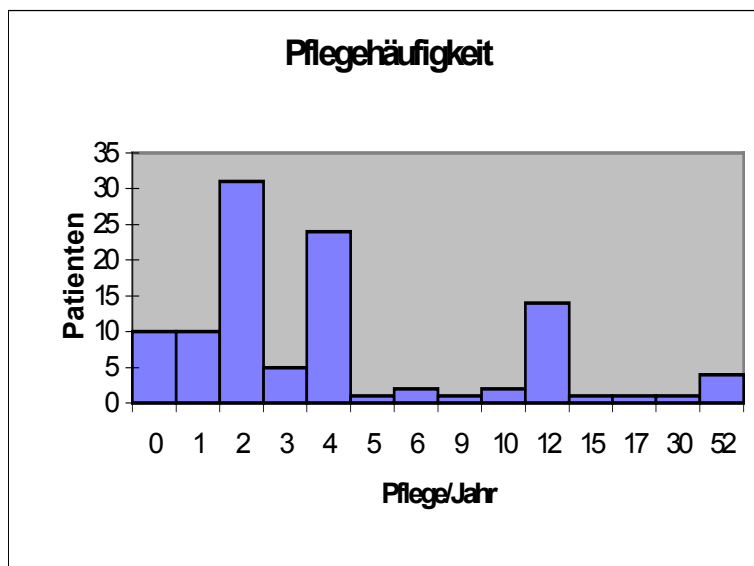


Die ambulante Nachbehandlung der Radikalhöhlen erforderte im Mittel 2,5 Monate. Die Zeiträume beziehen sich auf Patientenangaben.

Nicht berücksichtigt wurden ungenaue Angaben, wie Tage (2 Fälle), Wochen (4 Fälle), Monate (4 Fälle), Jahre (13 Fälle). Auch die Fälle, bei denen die Nachbehandlung zur nächsten Revision (6 Fälle) führte, sind nicht enthalten.

#### 6.8. Pflegehäufigkeit pro Jahr:

Abb.4.: Pflegehäufigkeit

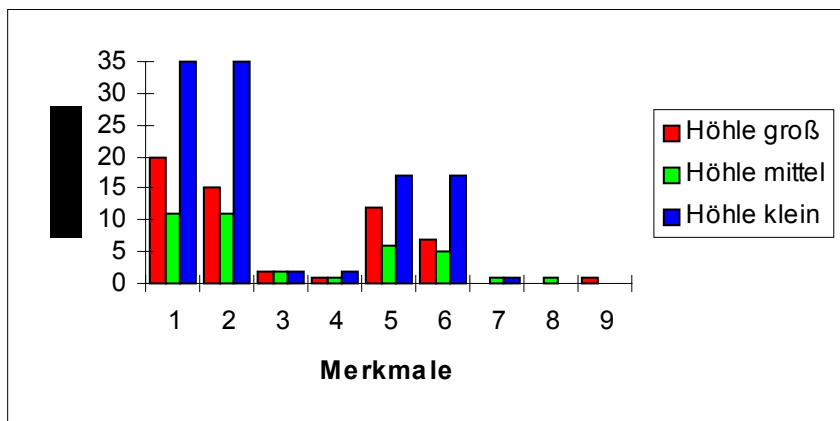


Nach Angaben der Patienten wurde die Höhle im Mittel 6 mal pro Jahr inspiziert und gesäubert. Es zeigt sich eine deutliche Häufung bei der halbjährlichen und der vierteljährlichen Untersuchung. Gar keine Untersuchung wurde bei 10 Patienten notiert. Nicht enthalten sind die ungenauen Angaben, wie selten (3 Fälle), bei Bedarf (2 Fälle) und bis zur nächsten Revision (6 Fälle; meist wöchentliche Pflege!)

Eine saubere, reizlose Höhle, ohne regelmäßige HNO-ärztliche Pflege, wurde nur bei 28 Patienten festgestellt. Die verbliebenen 94 Höhlen hatten keinen Selbstreinigungsmechanismus mehr.

### 6.9. Die Höhlengröße in Korrelation mit dem operativen Verfahren zur Verkleinerung:

Abb.5. : Verkleinerung und Höhlengröße



Merkmale:

1. operative Verkleinerungen insgesamt
2. Verkleinerung mit Knochenmehl
3. Verkleinerung mit Knorpel
4. Verkleinerung mit Knochenmehl und Knorpel
5. Auskleidung mit Palvalappen
6. Auskleidung mit Palvalappen und Knochenmehl
7. Auskleidung mit Bindegewebe und Knochenmehl
8. Auskleidung mit Muskellappen und Knochenmehl
9. Auskleidung mit Narbengewebe

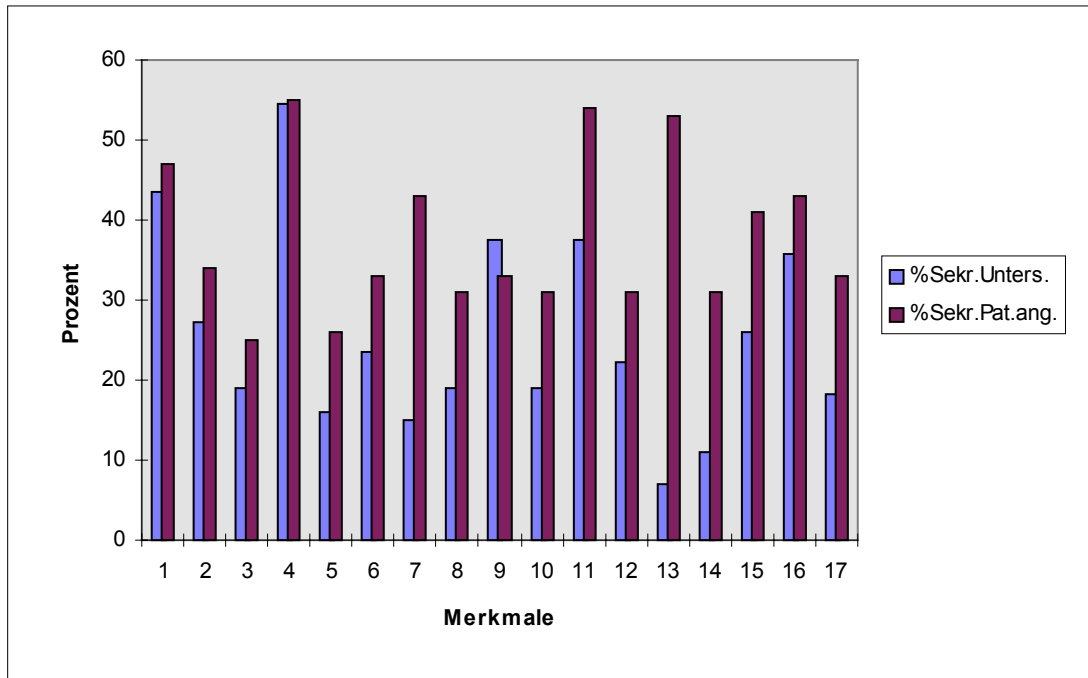
Insgesamt wurden 69,7 % der Höhlen durch die operative Verkleinerung mittel- bis kleinlumig. In 75,4 % waren diese Höhlen mit Knochenmehl verkleinert worden. Trotz des Knochenmehls blieben 24,6 % der Höhlen groß. Die Verkleinerungserfolge mit Knorpel, Muskellappen und Narbengewebe sind auf Grund der geringen Fallzahlen nicht beurteilbar.

Die Höhlenverkleinerung wurde bei 48 Patienten einzeitig und 27 Patienten später im Rahmen von Revisionen durchgeführt.

#### **6.10. Der Ohrfluß im Hinblick auf verschiedene Merkmale:**

Abb.6.: Vergleich der Sekretion nach Patientenangaben mit dem Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung





Merkmale:

1. Eingang eng

2. groß

3. mittel

4. Gang eng

5. weit

6. mittel

7. Höhle groß

8. klein

9. mittel

10. Übersicht vorhanden

11. nicht vorhanden

12. Wand glatt

13. rauh

14. Selbsteinigung vorhanden

15. nicht vorhanden

16. Facialissporn hoch

17. niedrig

Im Hinblick auf verschiedene Merkmale (1.-17.) wurden die Patienten nach Ohrfluß befragt. Diese Zahlen haben wir in Vergleich mit dem Untersuchungsergebnis gesetzt. Es zeigt sich unter fast allen Gesichtspunkten ein deutliches Überwiegen der Ohrsekretion nach Patienteneinschätzung.

Allerdings widersprechen sich die Aussagen der Patienten und die Untersuchungsergebnisse in folgenden Punkten:

1. Bei der Beschaffenheit der Höhlenwandung ist die Sekretion nach Patientenangaben bei rauher Höhlenwand deutlich häufiger als bei glatten Verhältnissen. Unsere ohrmikroskopischen Kontrollen konnten dies nicht bestätigen.

2. Die großen Höhlen zeigten nach Patientenangaben deutlich häufiger Otorrhoe, als die mittelgroßen oder kleinen Höhlen. Unsere ohrmikroskopischen Kontrollen ergaben im Gegenteil eine vermehrte Sekretion bei kleinen bis mittelgroßen Höhlen.

Betrachtet man nun die Häufigkeit der Otorrhoe nach Patientenangaben im Hinblick auf die einzelnen Merkmale, lassen sich die optimalen Eigenschaften einer Höhle zur Vermeidung einer Sekretion wie folgt zusammenfassen:

Abb.7a.: Sekretion in Korrelation mit der Größe des Gehörgangeingangs



Abb.7b.: Sekretion in Korrelation mit der Größe des Gehörgangs

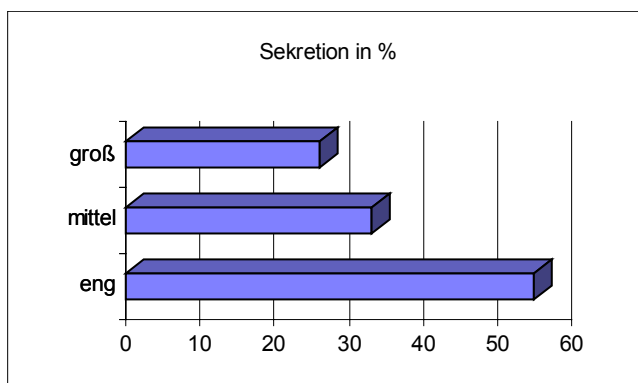


Abb.7c.: Sekretion in Korrelation mit der Größe der Höhle

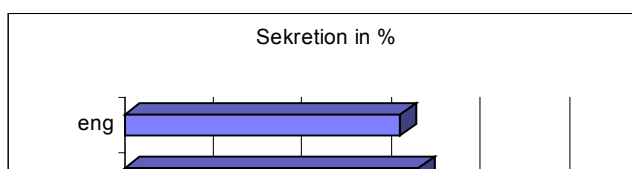


Abb.7d.: Sekretion in Korrelation mit der Höhlenübersicht

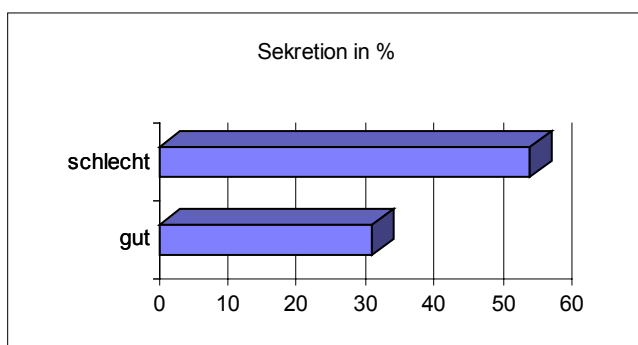


Abb.7e.: Sekretion in Korrelation mit der Höhlenwandbeschaffenheit

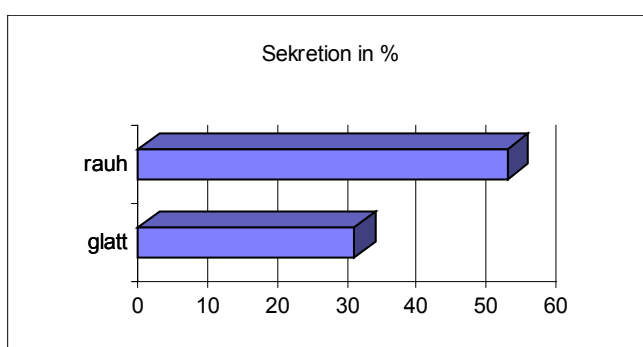
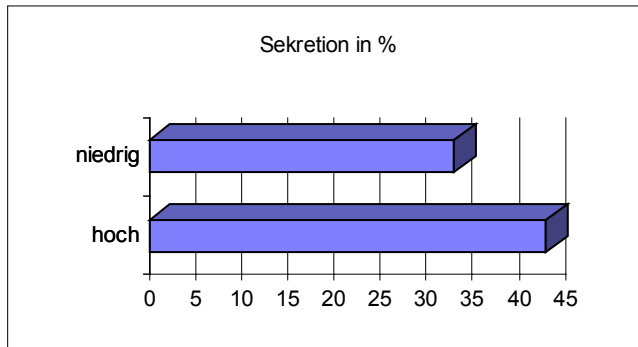


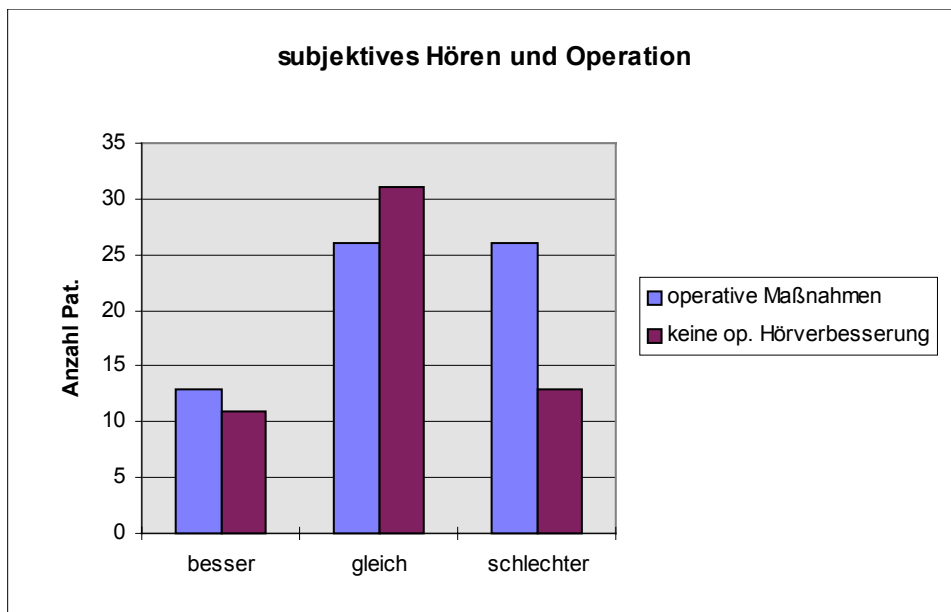
Abb.7f.: Sekretion in Korrelation mit der Höhe des Facialissporns



Je enger der Eingang ausfällt, je enger der Gang, aber je größer die Höhle ist, desto eher besteht die Gefahr einer Otorrhoe. Ebenso bewirken ein hoher Facialissporn, eine schlechte Übersicht und eine raue Höhlenwand ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Otorrhoe.

### 6.11. Hörergebnisse:

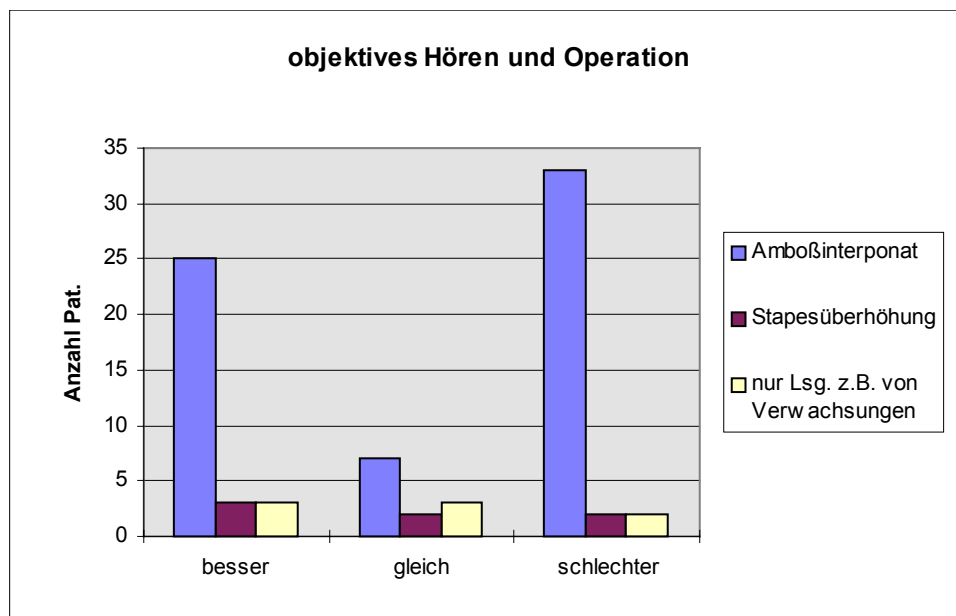
Abb.8.: Hören nach subjektiver Einschätzung



Nach subjektiver Einschätzung der Patienten war die Hörleistung, nach Versorgung mit einer Radikalhöhle unabhängig von hörverbessernden Maßnahmen, in den meisten Fällen

gleichgeblieben. Die operativen hörverbessernden Maßnahmen waren im Hörergebnis nach Patientenurteil nicht deutlich besser als die Fälle ohne diesbezügliche Intervention. Im Gegenteil, es zeigte sich sogar eine deutlich höhere Zahl der Patienten mit erfolgtem operativen Hörverbesserungsversuch, die postoperativ nach eigener Einschätzung schlechter hörten.

Abb.9.: Hörvermögen nach der Drei-Frequenz-Tabelle (Röser 1980)



Anhand der Drei-Frequenz-Tabelle, zur Ermittlung des prozentualen Hörvermögens, haben wir versucht, das Hörvermögen objektiv zu beurteilen.

Im Vergleich waren die Hörergebnisse nach Amboßinterposition in 25 Fällen besser (subjektiv 13 Fälle), sieben mal unverändert (subjektiv 26 Fälle) und bei 33 Patienten schlechter (subjektiv 26 Fälle).

Die Stapesüberhöhung bewirkte in drei Fällen Hörverbesserung. Zweimal war das Hörvermögen unverändert und zweimal war die Hörleistung schlechter.

Bei ausschließlicher Lösung von Verwachsungen zeigte sich dreimal eine Verbesserung, dreimal kein Unterschied und zweimal eine Verschlechterung des Hörvermögens.

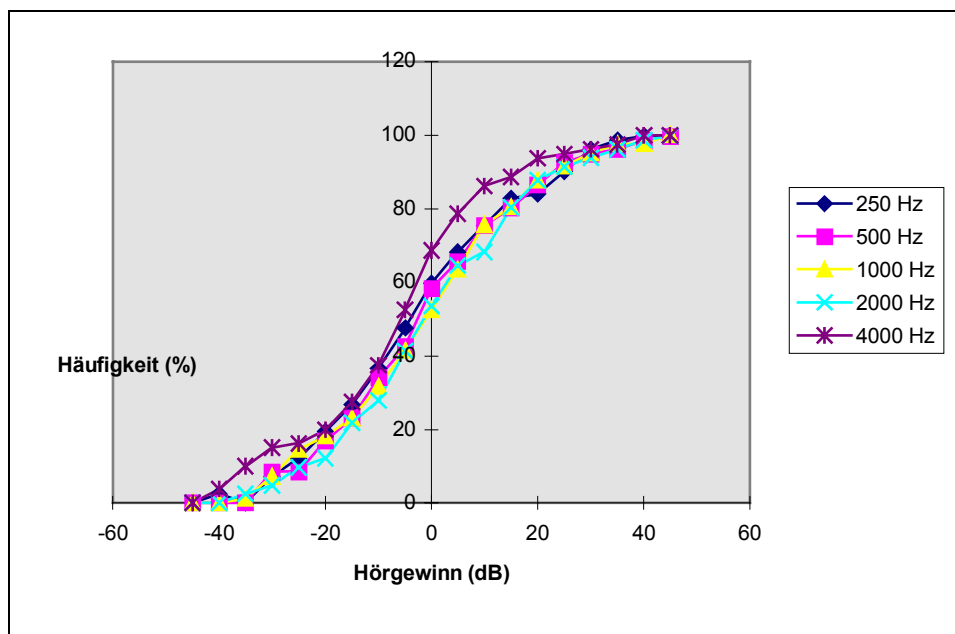
Neunmal bestand bereits präoperativ eine Surditas, woraufhin keine operativen Maßnahmen erfolgten.

Ein weiteres Verfahren, um die Hörleistung objektiv zu beurteilen, ist die Bestimmung des *postoperativen Hörgewinns*. Dieser ist definiert als die Differenz zwischen prä- und

postoperativer Schalleitungskomponente. Negative Werte bedeuten eine Hörverschlechterung.

Wir haben anhand von mehreren Frequenzen eine Verteilungsfunktion für den jeweiligen Hörgewinn in dB erarbeitet.

Abb.10.: Verteilungsfunktion des postoperativen Hörgewinns bezüglich der einzelnen Frequenzen



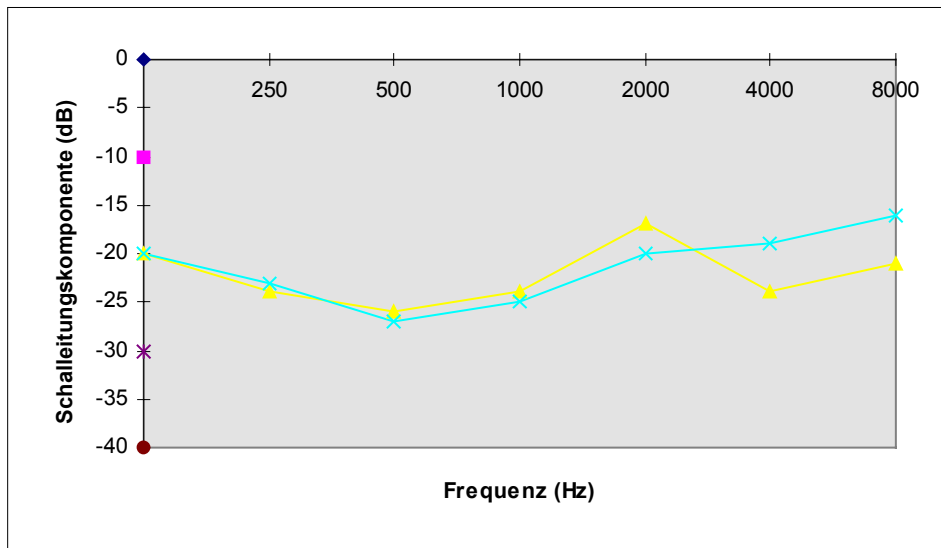
Aufgeschlüsselt nach den Frequenzen 250, 500, 1000, 2000 und 4000 Hz läßt sich aus der Graphik der Hörgewinn bzw. Hörverlust und die Häufigkeit in Prozent entnehmen. Die Messungen in den Frequenzen 8000 und 10000 Hz waren in vielen Audiogrammen nicht dargestellt, so daß wir auf eine Auswertung, wegen der geringen Fallzahlen, verzichteten. Das Hörvermögen verschlechterte sich bei 250 Hz in 60%, bei 500 Hz in 58%, bei 1000 Hz in 53%, bei 2000 Hz in 54% und bei 4000 Hz in 69% der Fälle.

Es zeigt sich ein deutlich höheres Risiko der Hörverschlechterung in den höheren Frequenzen (4000 Hz mit 69%). Dafür spricht auch die nur selten aufgezeichneten Hörwahrnehmungen in den Frequenzen 8000 und 10000 Hz.

Um unsere Ergebnisse noch besser vergleichbar zu machen, erstellten wir zusätzlich ein Mittelwert-Audiogramm, wobei wir hier die Schalleitungskomponenten prä- und postoperativ verglichen.

Abb.11.: Mittelwert-Audiogramm:

(Schalleitungskomponenten präoperativ (*blaue Kurve*) und postoperativ(nach mindestens 6 Monaten) (*gelbe Kurve*) )



Auch hier zeigt sich eine postoperative Verschlechterung der höheren Frequenzen (4000 und 8000 Hz). Die Schalleitungskomponente beträgt hier zusätzlich um -5 dB.

Im Tief- und Mittelfrequenzbereich zeigen sich nahezu angegliche Schalleitungskomponenten mit tendenziell postoperativer Verbesserung, insbesondere im mittleren Frequenzbereich.

**6.12. Präoperativer Zustand der Kette:**

In nur 22 Fällen war die Kette intakt. Davon war die Kette 7 Mal vom Cholesteatom völlig ummauert.

93 Mal lagen bereits präoperativ Defekte in der Gehörknöchelchenkette vor.

Tab.6.10.a: Nähere Angaben zum Hammer

fehlt völlig	8
Hammerkopf fehlt	3

Restentnahme	1
insgesamt	12

Tab.6.10.b: Nähere Angaben zum Amboß

fehlt völlig	21
zerstört, rarefiziert	7
arrodiert	42
nur Amboßfortsatz zerstört	2
insgesamt	72

Tab.6.10.c: Nähere Angaben zum Stapes

fehlt	9
nur Suprastrukturen zerstört	22
Stapesköpfchen arrodiert	5
teilweise zerstört (ohne nähere Angaben)	8
insgesamt	44

Tab.6.10.d: Die Aufteilung der einzelnen Defekte in der Schalleitungskette

Amboß	62 %
Amboß und Stapes	38 %
Hammer und Amboß	10 %
Hammer, Amboß und Stapes	15 %
Stapes	0 %

**6.13. Präoperativ bestehende Granulationen und postoperativ aufgetretene**

**Probleme :**

In 31 Fällen wurden bereits präoperativ Granulationen beschrieben. Wir untersuchten die postoperativen Schwierigkeiten dieser Ohren im Speziellen.

Dreimal zeigten sich zum Untersuchungszeitpunkt erneute Granulationen. Bei 12 Patienten war anamnestisch rezidivierend Ohrfluß aufgetreten. 5 Patienten gaben postoperativ ein Ohrgeräusch und 4 Patienten eine Schwindelsymptomatik an. In 7 Fällen ergaben sich postoperativ keinerlei Probleme mehr.

Insgesamt zeigten sich postoperativ in 58 Fällen Granulationen. Diese waren 15 Mal im Bereich des äußeren Gehörgangs und 11 Mal in der Höhle lokalisiert.



Weitere Wundheilungsstörungen zeigten sich in Form von Nekrosen (12 Mal) und Polypen (6 Mal). Entzündungen im Speziellen, wie Perichondritis, Otitis, Abszeßbildung, Otitis externa, infiziertes retroaurikuläres Haematom, Erysipel oder Mykose wurden jeweils nur einmal beschrieben.

#### **6.14. Spalthautanwendung und postoperative Epithelisierung :**

Insgesamt wurde im untersuchten Patientengut 29 mal Spalthaut zur Höhlenauskleidung verwendet. Bei der Nachuntersuchung zeigten sich hiervon 14 vollständig ausgekleidete Höhlen. Zweimal bestand eine Schleimhautschwellung.

In 7 Fällen lagen Granulationen vor und 6 mal war die Höhlenauskleidung zwar unvollständig, aber reizlos.

#### **6.15. Tubenfunktion :**

Postoperativ zeigten sich bei 56 Ohren Retraktionen. Hiervon waren 12 Fälle vollständig adhärent. Trommelfellperforationen wurden postoperativ 14 mal gesehen. Völlig unauffällige Trommelfellbefunde mit belüfteter Pauke sahen wir in 40 Fällen.

Im Vergleich hierzu wurde intraoperativ die Pauke 10 Mal als unzureichend und 9 Mal als partiell belüftet beschrieben. In 5 Fällen wurde eine Tubenverlegung angegeben. Über die verbliebenen Fälle wurden intraoperativ keine Angaben gemacht.

Präoperativ wurden 34 Trommelfelldefekte, 7 Adhäsivprozesse, 4 partielle Adhäsionen und 10 Trommelfellretraktionen beschrieben.

#### **6.16 Intraoperative Komplikationen und postoperative Symptomatik :**

Intraoperativ wurde in 10 Fällen eine Durchtrennung der Chorda tympani angegeben.

Postoperativ nahmen aber nur 2 Patienten eine Einschränkung der Geschmacksempfindung wahr.

Weitere intraoperative Besonderheiten, wie freiliegende Dura (8 mal), Duraeinriß und Liquorrhoe (2 mal), freiliegender Sinus-Dura-Winkel (4 mal), freiliegender Sinus (3 mal) führten in keinem Fall postoperativ zu entzündlichen cerebralen Komplikationen.

Der Nervus facialis lag intraoperativ in 18 Fällen frei. In einem Fall bestand um den Nerven eine ausgeprägte Entzündung.

Postoperativ kam es 10 mal zu einer peripheren Facialisparesie, die 7 mal inkomplett und einmal vollständig ausgeprägt war.

## **7. Diskussion**

### **7.1. Bedeutung der eigenen Ergebnisse :**

Als Fragestellung, im Hinblick auf die „Nachbehandlungsbedürftigkeit der Radikalhöhle“, (im weiteren Sinne) ergeben sich folgende Vergleichspunkte :

1. Lokalisation
2. Voroperationen
3. Höhlenrevisionen
4. Verteilung verschiedener postoperativer Merkmale
5. Rezidivcholesteatome
6. Prä- und postoperative Beschwerden im Vergleich
7. Nachbehandlungszeiten
8. Pflegehäufigkeit pro Jahr
9. Die Höhlengröße in Korrelation mit dem operativen Verfahren zur Verkleinerung
10. Der Ohrfluß im Hinblick auf verschiedene Merkmale
11. Hörergebnisse
12. Präoperativer Zustand der Kette
13. Präoperativ bestehende Granulationen und postoperativ aufgetretene Probleme
14. Spalthautanwendung und postoperative Epithelisierung
15. Tubenfunktion
16. Intraoperative Komplikationen und postoperative Symptome.

#### **7.1.1. Lokalisation :**

Nach unseren Zahlen gibt es keine Seitenbetonung der betroffenen Ohren.

#### **7.1.2. und 7.1.3.: Voroperationen und Höhlenrevisionen :**

Wir sahen 25,6% voroperierte Patienten, die letztlich mit einer Radikalhöhle versorgt werden mußten.

Die Ergebnisse zeigen , daß 56,8% der Patienten revidiert werden mußten. Hierbei handelt es sich in 42,4% um Höhlen deren Anlage bis zu 40 Jahre zurücklag.

Absolute Revisionsindikationen, wie Cholesteatomrezidive, postoperative Facialisparesen und Bogengangsfisteln waren mit 20,8 % seltener.

Werden nur die in Bochum angelegten Höhlen beurteilt, so ergibt sich eine geringere Revisionsrate von 14,4%.

Nach unseren Ergebnissen zeigte sich kein Hinweis auf eine erhöhte Cholesteatomrate bei verkleinerten Höhlen. Im Gegenteil lag die Rezidivrate bei den nicht verkleinerten Höhlen doppelt so hoch. Dies ist durch eine strenge Indikationsstellung zur Verkleinerung erklärlich, wenn beispielsweise intraoperativ eine sichere Cholesteatomentfernung nicht möglich war, wurde keine Höhlenverkleinerung durchgeführt und ein second look angeraten.

Dies ist sicher auch ein Grund für die fast doppelt hohe Quote der Nachoperationen zur Hörverbesserung bei nicht verkleinerten Höhlen.

Die persistierende Sekretion ist dagegen als Indikation zur Revision bei verkleinerten, wie nicht verkleinerten Höhlen annähernd gleich ausgeprägt.

Nach unseren Ergebnissen zeigt sich auch, daß Revisionen auf Grund von Granulationen in nicht verkleinerten Höhlen häufiger auftreten, als in verkleinerten Höhlen. Dies ist mit der besseren postoperativen Pflegemöglichkeit zu erklären.

#### **7.1.4. Verteilung verschiedener postoperativer Merkmale:**

Vergleicht man einige Merkmale, indem man die Ohradikalhöhlen nach offener und geschlossener (d.h. verkleinerter) Methode unterteilt, so ergibt sich für die offene Technik, wie erwartet, häufiger Sekretionen als bei der geschlossenen Technik. Daß bei der verkleinerten Technik häufiger Retraktionen auftreten, läßt sich anhand der Literatur (z.B. Ludwig, 1987) bestätigen. Warum aber unsere verkleinerten Höhlen häufiger Granulationen aufwiesen, kann nicht erklärt werden.

#### **7.1.5. Rezidivcholesteatome :**

Die Rate an Cholesteatomrezidiven, speziell bei den Höhlen, die in Bochum angelegt wurden, erscheint mit 4,5% relativ niedrig. Vergleicht man diese mit der Rezidivrate bei allen Höhlen, die wir untersuchten, ergeben sich bereits 24,7% Höhlenrezidive.

Unter Punkt 6.5. beschrieben wir eine Quote von 33,6 % der untersuchten Fälle, ohne Anhalt von Cholesteatomrezidiven. Die Patienten, bei denen kein Cholesteatom gefunden wurde, waren sämtlichst voroperierte Radikalhöhlen. Das bedeutet, daß die Höhlenrevisionen andere Indikationen hatten, wie zum Beispiel Hörverbesserung oder Höhlenverkleinerung.

#### **7.1.6. Prä- und postoperative Beschwerden im Vergleich :**

Unsere Untersuchung zeigt, daß die Radikalhöhlenversorgung eine deutliche Besserung der präoperativen Beschwerden bewirkt.

Insbesondere der Ohrfluß kann durch die Sanierung gut reduziert werden (52,3%). Bei diesen Patienten sind auch intermittierende Ohrsekretionen im retrospektiven Verlauf enthalten, so daß wir die Verbesserungstendenz der postoperativen Otorrhoe noch höher einstufen.

Vertigo und Tinnitus sind postoperativ etwas häufiger zu verzeichnen (19 auf 33 Fälle von Schwindel) (25 auf 36 Fälle von Tinnitus).

Bezüglich des Schwindels relativiert sich das Ergebnis bei langfristiger Beobachtung.

Kurzzeitiger postoperativer Schwindel und Schwindel nur durch Absaugen induziert, traten hierbei in 7 Fällen auf, so daß es letztendlich nur in 16 Fällen postoperativ zu längerfristigen Schwindelsymptomen kam. Von den Patienten mit bereits präoperativ bestehendem Schwindel wurden immerhin 9 Patienten postoperativ beschwerdefrei.

Nach unserer Untersuchung ergibt sich somit, natürlich in Abhängigkeit von der intraoperativen Situation, ein Risiko von 16,2% für postoperativen Schwindel. Wenn eine präoperative Schwindelsymptomatik besteht, können in 47,4 % die Symptome gebessert werden.

Daß in einzelnen Fällen die o.g. Chancen nicht zutreffen, sieht man an den Angaben über erfolglose Fistelsuchen, trotz deutlicher Fistelsymptome. Hierbei waren auch mehrere Revisionen erforderlich ( 3 Fisteln beschrieben aber 10 operativer Versorgungsen einschließlich der Fistelsuchen).

Eine Zunahme der Patienten mit postoperativen Ohrgeräuschen um 30% und der postoperativen Facialisparesen (8.3%), sollte bei der Patientenaufklärung berücksichtigt werden.

#### **7.1.7. Nachbehandlungszeiten :**

Unsere Befragung im Hinblick auf die Nachbehandlungsdauer nach Radikalhöhlenoperation, ergab einen längeren Nachbehandlungszeitraum als erwartet (mittlerer Zeitraum um 2,5 Monate).

Dies sollte bei der Aufklärung des Patienten berücksichtigt werden und auf die möglichen Einschränkungen, wie Verzicht auf weitere Reisen, hingewiesen werden.

11 Patienten wurden von einem niedergelassenen Hals-Nasen-Ohren Arzt nachuntersucht, wobei sich im Mittel eine Nachbehandlung von 4 Monaten ergab. Dies ist mit den problematischeren Anamnesen dieser Fälle zu erklären, die zur Überweisung nach Bochum geführt hatten.

#### **7.1.8. Pflegehäufigkeit pro Jahr :**

Erwartungsgemäß zeigte sich bei den meisten Höhlen eine Aufhebung der Selbstreinigung. 77% waren nach eigenen Angaben zur Höhlenpflege in regelmäßiger HNO-ärztlicher Kontrolle. Diese belief sich im Mittel auf eine zweimonatliche Vorstellung.

Immerhin waren ca. 23% der Höhlen ohne ohrmikroskopische Reinigung durch den HNO-Arzt völlig sauber und reizlos. Viele der befragten Patienten gaben eine selbständige Pflege, wie das Ausspülen beim Duschen an.

Generell geht aus unserer Befragung hervor, daß der größte Teil der Patienten einer regelmäßigen Pflege bedarf, um beispielsweise Entzündungen vorzubeugen, aber auch Rezidive frühzeitig erkennen zu können.

Es fiel auf, daß einige der befragten Patienten über die Notwendigkeit nicht ausreichend informiert waren. Diese Höhlen mußten bei unserer Untersuchung mehrzeitig gesäubert und behandelt werden.

#### **7.1.9. Die Höhlengröße in Korrelation mit dem operativen Verfahren zur Verkleinerung :**

Unser Patientengut wurde zum größten Teil mit Knochenmehl zur Höhlenverkleinerung versorgt. Die Anwendung von Knorpel, Narbengewebe etc. umfaßt eine zu geringe Fallzahl, um hierüber eine Aussage zu treffen.

Unsere Ergebnisse zeigen, daß die Verkleinerungstechnik mit Knochenmehl mit 75,4% gute Erfolge bringt.

Unsere Ergebnisse bestätigen die Vermutung, daß der Palvalappen allein nicht dauerhaft eine Verkleinerung der Höhle bewirken kann. Dies führen wir auf Schrumpfungsprozesse zurück.

#### **7.1.10. Der Ohrfluß im Hinblick auf verschiedene Merkmale :**

Unter 6.10. haben wir die Sekretion nach Patientenangaben im Hinblick auf spezielle Höhleneigenschaften geprüft. Wir haben uns zur Berücksichtigung der Patienteneinschätzung entschlossen, da der Beobachtungszeitraum entsprechend größer ist. Im Vergleich hierzu wäre die Beurteilung nur zum Zeitpunkt unserer Ohrmikroskopie weniger aussagekräftig.

Die Ergebnisse zeigen, daß die Beschaffenheit der Höhle im Hinblick auf den Ohrfluß intraoperativ zu beeinflussen ist. Zum Einen muß der Gehörgangseingang und der äußere Gehörgang selbst ausreichend weit sein, um z.B. einen Rückstau von anfallendem Zerumen und Sekret zu vermeiden bzw. um eine gute Pflege zu ermöglichen.

Unsere Ergebnisse zeigen weiterhin, daß das Höhlenvolumen nicht zu groß und die Beschaffenheit der Höhlenwand möglichst glatt sein sollte.

Eine gute Übersicht durch niedrigen Facialissporn ermöglicht zusätzlich die vollständige Reinigung und damit Vorbeugung einer Sekretion.

Warum unsere Ergebnisse in den Punkten Höhlenwandbeschaffenheit und Höhlengröße in bezug auf die Sekretion nicht mit den Aussagen der Patienten übereinstimmen, kann nicht sicher geklärt werden.

Gerade die Beurteilung des Höhlenvolumens bedeutet durch die unterschiedlichen Einschätzungen der verschiedenen Untersucher möglicherweise eine Fehlerquelle (siehe unten). Beispielsweise konnte die Beurteilung des Gehörgangseingangs mit Hilfe von Zahlenangaben aus der Arbeit von Hartwein (1992 in zwei Teilen) optimiert werden und somit die Fehlerquelle der subjektiven Beurteilung reduziert werden. Hartweins Methode zur Volumenbestimmung mittels Auffüllen der Höhlen mit 5 ml Spritzen wurde bei unserer Untersuchung nicht angewendet.

#### **7.1.11. Hörergebnisse :**

Die Patientenbefragung nach der subjektiven Einschätzung des postoperativen Hörvermögens hielten wir für sinnvoll, da hiermit der wirkliche, d.h. individuelle Gewinn oder Verlust des Hörens für den Patienten im Vergleich mit den Auswertungen der Reintonschwellenaudiometrie gesetzt wird.

Es zeigt sich hier eine deutliche Diskrepanz. In den Fällen, bei denen die Audiometrie eine Verbesserung nach hörverbessernden operativen Maßnahmen zeigt, bemerken die Patienten oftmals keine Hörverbesserung.

Dies gilt aber auch gleichermaßen für die postoperativ schlechteren Hörkurven.

Unter Berücksichtigung der notwendigen invasiven Operationsmethode muß klargestellt werden, daß die Tympanoplastik natürlich oftmals nicht die vorangegangene Hörleistung erreichen kann. Dem Patienten wird aber dennoch zu einem deutlich besseren Hörvermögen nach Sanierung und Radikalhöhlenanlage verholfen.

Somit sind also ein Großteil der Patienten postoperativ besser hörend, als dies ohne hörverbessernde Maßnahmen der Fall gewesen wäre. Wichtig erscheint der Hinweis präoperativ auf die, nach erfolgter Operation, oft schlechteren Hörleistungen. Es zeigt sich eine deutlich höheres Risiko der Hörverschlechterung in den höheren Frequenzen (4000 Hz mit 69%). Dafür spricht auch die in nur selten aufgezeichneten Hörwahrnehmungen in den Frequenzen 8000 und 10000 Hz.

#### **7.1.12. Präoperativer Zustand der Kette :**

Aus den Operationsberichten konnten wir Informationen über den präoperativen Zustand der Schalleitungskette entnehmen. Hierbei zeigte sich, daß in 19,13% der ausgewerteten Berichte eine intakte Kette beschrieben wurde. Hiervon waren sogar 7 Fälle, bei denen die intakte Kette vollkommen von Cholesteatom ummauert war und bei der

Cholesteatomentfernung unterbrochen werden mußte. Bezüglich des Hörvermögens der Patienten muß der Kettenzustand also in die Beurteilung mit aufgenommen werden.

Zum einen sind die Cholesteatomhörer mit präoperativ oft sehr gutem Hörvermögen zu nennen, die nach erfolgter Sanierung und hörverbessernden Maßnahmen schlechter hören.

Die veränderten Resonanzverhältnisse durch Höhlenanlage sind in der Studie von Geyer (1999) ausführlich beschrieben.

Aber eben auch die präoperativen Defekte in der Kette, die zu über der Hälfte der Fälle den Amboß und über einem Drittel Amboß und Stapes betreffen, müssen behoben werden.

### **7.1.13. Präoperativ bestehende Granulationen und postoperativ aufgetretene**

#### **Probleme:**

Präoperativ bestehende Granulationen konnten durch die operative Sanierung gut beherrscht werden. Postoperative Symptome, wie Ohrfluß, traten im Vergleich nicht häufiger auf. Erneute Granulationen waren postoperativ mit 9,7% selten.

### **7.1.14. Spalthautanwendung und postoperative Epithelisierung :**

Die Spalthautanwendung wurde in unserem Patientengut nicht sehr häufig durchgeführt (20,4%). Sie zeigte aber in 48,3% dieser Fälle eine vollständige Epithelisierung der Höhle. Ob die postoperativen Granulationen 24,1% nur auf die Spalthautanwendung zurückzuführen ist oder nicht auch auf ein Pflegeproblem hinweist, bleibt offen.

### **7.1.15. Tubenfunktion :**

Ein hoher Anteil von 58,3% der Radikalhöhlen operierten Ohren zeigten postoperativ Belüftungsstörungen, die sich in Form von Trommelfellretraktionen oder Adhäsivprozessen äußerten. Nur 41,6% der Ohren ergaben ohrmikroskopisch und beim Valsalver-Manöver eine gut belüftete Pauke.

### **7.1.16. Intraoperative Komplikationen und postoperative Symptomatik:**

Unsere Ergebnisse zeigen, daß die Durchtrennung der Chorda tympani in den meisten Fällen keinerlei Störung der Geschmacksempfindung verursachen. Dies wird durch Kompensationsmechanismen erklärt. Intraoperative Durafreilegung oder sogar Duraeinrisse, führen bei adäquater Versorgung nicht unbedingt zu meningeal-cerebralen Komplikationen. Auch ein intraoperativ freiliegender Nervus facialis bedeutet nach unseren Ergebnissen nur in der Hälfte (52,6%) der Fälle eine postoperative Facialisschwäche.

## **7.2. Vergleich der Ergebnisse mit früheren Arbeiten:**

Unsere Zahlen zeigen, daß eine Höhlenverkleinerung keinen relevanten Einfluß auf die Otorrhoerate postoperativ hat (42% auf 38%). Im Gegensatz dazu besagt die Studie von Ludwig (1987), daß eine Rekonstruktion der hinteren Gehörgangswand die Sezernierung



verringert (21% auf 10%). Somit ergibt sich, daß in bezug auf die Otorrhoe die Verkleinerung mit der geschlossenen Technik nicht konkurrieren kann. Allerdings muß hier angemerkt werden, daß bei unseren Zahlen die Ergebnisse der Patientenbefragung zu Grunde liegen. D.h. nicht die Sekretion zum Untersuchungszeitpunkt, sondern die Sekretion im gesamten Rückblick nach Radikalhöhlenanlage wurde berücksichtigt. Nach unserer Meinung kann die Otorrhoe nicht auf Grund einer ohrmikroskopischen Kontrolle beurteilt werden, insbesondere wenn der Patient bei aktuell trockener Höhle die intermittierende Sekretion beklagt. Daraus resultieren aber vielleicht die im Vergleich mit Ludwig (1987) schlechteren Ergebnisse. Saunders et al. (1992) gibt Zahlen zwischen 20 und 60% der „open cavity techniques“ mit persistierender intermittierender Otorrhoe an. Die Rate an postoperativen Trommelfeldefekten und Granulationen sind in beiden Studien ähnlich. Granulationen sind nach unseren Zahlen in den verkleinerten Höhlen etwas häufiger. Die klinische Erfahrung zeigt eher einen gegenteiligen Eindruck, welcher durch Ludwig's Ergebnisse untermauert wird. Hier könnte der postoperative Weiterbehandlungsweg eine Rolle spielen. Unauffällige Höhlen werden vom niedergelassenen HNO-Arzt gepflegt und meist nicht mehr vorgestellt. Möglicherweise aufgetretene Granulationen werden hier natürlich ambulant behandelt. Dagegen werden die schwerwiegenderen Fälle eher zurück an die Klinik verwiesen, um hier weiterbehandelt zu werden. Damit sind diese Fälle auch dokumentiert und in unsere Zahlen eingeflossen.

Die Fallzahlen mit postoperativ aufgetretenen Retraktionen sind in unserer Untersuchung insgesamt viermal häufiger, als in der o.g. Vergleichsuntersuchung. Dies könnte zum Beispiel an unserem selektierten Patientengut liegen. Dieses kommt durch Zuweisung der besonders schwierigen Fälle und oft auch auswärts voroperierten Ohren zustande.

Tab. 6.7. : Vergleich der offenen (n= 56) mit den verkleinerten Höhlen (n=76) in

Prozent

<i>Merkmale</i>	<i>offene Technik</i>	<i>verkleinerte Technik</i>	<i>insges.</i>
<i>Sekretion</i>	42%	38%	40%
<i>Rez.trommel-</i>			
<i>felldefekt</i>	11%	11%	11%
<i>Retraktion</i>	34%	43%	39%
<i>Adhäsion</i>	5%	8%	7%

*Granulation* 38% 45% 42%

(Anmerkung in 10 Fällen war keine Auswertung möglich daher n=132.)

Tab. 7.1.: Zum Vergleich die Zahlen von Ludwig (1987)

<i>Merkmale</i>	<i>offene Technik</i>	<i>geschlossene Technik</i>	<i>insges.</i>
<i>Sekretion</i>	21%	10%	16%
<i>Rez.trommel-</i> <i>felldefekt</i>	12%	12%	12%
<i>Retraktion</i>	6%	12%	9%
<i>Adhäsion</i>	6%	8%	7%
<i>Granulation</i>	52%	27%	40%

In der Studie von Ludwig (1987) sind im Patientengut auch Fälle mit rekonstruierter Gehörgangswand enthalten. Dementsprechend sind auch die weniger schweren Cholesteatomausdehnungen mit geringerem Komplikationsrisiko im Patientengut enthalten. Beim Vergleich könnten sich hieraus insgesamt bessere Operationserfolge ergeben.

Auch Gyo et al. (1992) untersuchte die Rate an Retraktionen insbesondere bei Patienten, die mit der „intact canal wall“ Technik versorgt wurden. Er fand heraus, daß die Retraktionen beim Typ II und III mit 40 % und 48 % höher als beim Typ I (15%) auftraten. Etwas bessere Ergebnisse zeigten in dieser Studie die mit Hydroxyapatit obliterierten Mastoidhöhlen, im Vergleich mit den gestielten Muskellappen. Er begründet die schlechteren Zahlen mit Atrophievorgängen und Resorptionen im Bereich des Knochendefektes. Aber auch die Rolle der Tuba eustachii und mögliche Dislokationen von eingebrachtem Material werden genannt. In der Literatur sind die Angaben über Cholesteatomrezidivraten zum Teil sehr unterschiedlich.

Tab. 7.2.: Übersicht verschiedener Autoren über Rezidivhäufigkeiten.

(In Anlehnung an Ludwig (1987)):

	offen	geschlossen
Abramson et al.	9,0%	35,0%
Beales	/	8,4%
Austin	3,0%	23,0%
Sheehy	/	bis 56%
		(bei second look 15%)

Chilla u. Schröder	15,0%	30,0%
Portmann	7,0%	13,0%

	offen	geschlossen
Smyth	/	3,0% (Kinder 33%)
Deqine u. Desaulty	/	54,0%
Gersdorf u. Hamior	0%	22,1%
Glasscook	/	27,0% (Kinder 46%)
C. Jansen	/	6,9% (Kinder 7,1%)
Strauss	/	16,0% (geschätzt)
Ludwig	8,9%	6,3%

Untersuchungen von Helms (1994) ergeben eine Cholesteatom-Rezidivrate bei Kindern von 13% und bei Erwachsenen von 7%. Für die „intact canal wall“-Technik zeigen sich bei Kindern über 60% Rezidive.

Auch Sanna (1987) und Charachon (1985) geben Rezidivraten von über 50% bei erhaltener hinterer Gehörgangswand bei Kindern an und propagieren eine second look Operation in allen Fällen.

Die Untersuchungen von Hirsch et al. (1992) ergaben eine Cholesteatom-Rezidivrate von 19% beim canal wall-up, 5% bei den modifizierten Radikalhöhlen und 0% bei den radikalen Mastoidektomien. In dieser retrospektiven Studie zeigt sich unter Berücksichtigung von Nachoperationen, daß beim canal wall-up sogar schlechtere Hörleistungen resultierten als bei den modifizierten Radikalhöhlen.

Müller (1999) beschreibt in der „Abhandlung über die Tympanoplastik im Kindesalter“ die Problematik der Beurteilung des Hörgewinns. Der postoperative Hörgewinn kann durch verschiedene Voraussetzungen verändert werden und bezeichnet nicht in allen Fällen die Qualität der Ketten- und Trommelfellrekonstruktion. „Eine präoperativ bestehende große Schalleitungskomponente, wie sie bei Cholesteatomen nicht selten ist, kann auch bei einer „schlechten“ Kettenrekonstruktion postoperativ eine Verbesserung der Hörleistung ergeben“. Ebenso kann bei präoperativ geringer Schalleitungskomponente die postoperative Hörleistung, trotz optimalen Kettenaufbaus, eine Hörverschlechterung bzw. nur geringe Erfolge ergeben.

Wir haben unter Berücksichtigung dieser Problematik versucht, in Anlehnung an Müller (1999), die Hörleistung in verschiedenen Aspekten zu bewerten. Hierbei wurde die subjektive Einschätzung der Patienten selbst, die Beurteilung nach der Drei-Frequenz-Tabelle nach Röser (1980), die Mittelwertaudiometrie, der postoperative Hörgewinn und die Verteilungsfunktion der Schalleitungskomponente, verglichen.

Bei der Mittelwertaudiometrie fielen die nahezu gleichen Schalleitungskomponenten prä- wie postoperativ auf. Die postoperative Verschlechterung im Hochfrequenzbereich bestätigte die Ergebnisse in der Verteilungsfunktion des postoperativen Hörgewinns.

Beim Vergleich mit den Zahlen von Müller (1999), die die Typ III Rekonstruktionen auch nach Trommelfellersatzmaterialien aufschlüsseln, zeigt sich eine ähnliche Kurve im Mittel- und Tieftonfrequenzbereich zwischen -20 und -30 dB Schalleitungskomponente. Hierbei ergeben sich im Hochtonbereich Absenkungen bis -40 dB.

Der präoperative Zustand der Schalleitungskette wurde auch in Ludwigs Untersuchungen differenziert.

Tab.7.3.: Lokalisation der Kettendefekte

<u>Defekt</u>	<u>nach Ludwig</u>	<u>unsere Zahlen</u>
Amboß	48%	62%
Amboß und Stapes:	30%	38%
Hammer und Amboß:	10%	10%
Hammer, Amboß und Stapes:	11%	15%
Stapes:	1%	0%

Im Vergleich ergibt sich eine Übereinstimmung der Ergebnisse, auch wenn in unserem Patientengut die Defekte des Amboß um 14 % häufiger sind. Es zeigt sich, daß um die Hälfte der Patienten mit Cholesteatom Arrosionen im Bereich des Amboß aufweisen.

### **7.3. Schwächen der Methodik:**

Durch den Zeitraum, über den hinweg die Untersuchung stattfand, ergab sich zwangsläufig ein Wechsel der beurteilenden Fachärzte. Ein Unterschied der subjektiven Einschätzung, beispielsweise der Höhlengröße, war somit nicht zu vermeiden.

Auch die Auswertung der präoperativen Situation, sowie der Operationsberichte, ergab durch die unterschiedlichen Untersucher bzw. Operateure Schwierigkeiten für die Vereinheitlichung der Befunde.

Da in manchen Unterlagen Angaben zu Einzelpunkten des Fragebogens nicht überprüfbar waren, wurden diese aus den diesbezüglichen Auswertungen ausgeschlossen. Daraus resultieren in den Ergebnissen zum Teil unterschiedliche Fallzahlen.

Ein weiterer Schwachpunkt der Arbeit ist das unterschiedliche Patientengut. Es wurden bereits voroperierte Radikalhöhlen, die zur Revision nach Bochum kamen und Neuanlagen von Radikalhöhlen, zusammengefaßt. Aus diesem Grund haben wir in der Ergebnisauswertung (siehe Tab. 6.5. und 6.6.) diese Gruppen getrennt beurteilt. Damit konnten unsere Operationserfolge speziell beurteilt werden.

Besonders wegen der Beurteilung der Nachbehandlungsbedürftigkeit entschlossen wir uns auch die ganz alten Radikalhöhlen in das Patientengut aufzunehmen. Insbesondere sind diese Höhlen über Jahre hinweg in der Behandlung der niedergelassen HNO-Ärzte und werden zu Revisionen in der Klinik vorgestellt.

#### **7.4. Schlußfolgerung:**

Das Ziel dieser Arbeit war es, anhand von 120 Patientenuntersuchungen einen Überblick über die Nachsorgebedürftigkeit von Radikalhöhlen zu bekommen. Hiermit sollte eine Beurteilung erfolgen, ob diese Operationsmethode noch zeitgemäß ist. Zu Beginn der Arbeit wurde eine historische Zusammenfassung über die Entwicklung der Methode und ihre Indikationsstellung im Laufe der Zeit dargelegt. Die Einführung der geschlossenen Methode bei der Cholesteatomtherapie verdrängte die Radikalhöhle. Im darauf folgenden Zeitraum zeigten sich aber vermehrt Rezidivcholesteatome. Eine Zweitoperation, zum Teil auch Umwandlungen in Radikalhöhlen, wurde erforderlich. Zur Hilfestellung bei der Wahl der offenen oder geschlossenen Methode entwickelte man beim 1. internationalen Cholesteatomsymposium (1977, in Iowa) die „second-look-Operation“ in Kombination mit der geschlossenen Methode. Ein Schwachpunkt dieses Konzepts ist die

Patientencompliance, insbesondere wenn vor der „second-look-Operation“ keine Beschwerdesymptomatik besteht.

Die Entscheidung für oder gegen die Radikalhöhlenanlage oder die Rekonstruktion der hinteren Gehörgangswand sollte weiterhin vom intraoperativen Situs, je nach Ausdehnung der Destruktion und Entfernungsmöglichkeit des Cholesteatoms, getroffen werden. Immer sollte die vollständige Sanierung versucht werden, die Sicherheit ggf. auch durch einen Zweiteingriff erbracht werden. Unsere Ergebnisse zeigen auf, wie wichtig die Aufklärung vor, aber auch nach der Operation über den weiteren Behandlungsverlauf ist. Das gilt für die geschlossene Methode, ebenso wie für die offene Technik. Das Krankheitsverständnis der Patienten ist in beiden Fällen außerordentlich wichtig.

Wenn die Radikalhöhlenanlage erforderlich ist, muß der Patient ausführlich über die Dringlichkeit der Nachsorge informiert werden. Die direkt auf die Operation folgende ambulante Nachbehandlung beläuft sich nach unseren Ergebnissen im Mittel auf 2 ½ Monate. Die notwendige, meist längerfristige Behandlung durch den HNO-Arzt, auch nach Abschluß der Wundheilung, war vielen der gesehenen Patienten nicht klar und sollte verdeutlicht werden. Unsere Befragung ergab im Mittel eine zweimonatliche Wiedervorstellungsrate beim HNO-Arzt.

Nach erfolgter sanierender Höhlenanlage konzentriert sich der Patient oftmals auf das Hörvermögen. Dies passiert besonders dann, wenn die präoperative Symptomatik, wie der fötide Ohrfluß, nach der operativen Sanierung verschwunden ist. Unsere Zahlen zeigen trotz erfolgter Tympanoplastik Typ III eine postoperative Verschlechterung bei ca. 58% der Fälle, wobei insbesondere die hohen Frequenzen schlechter abschnitten. Besonders bei den Patienten mit präoperativ gutem Hörvermögen führte die Hörverschlechterung zur Kritik. Es erscheint besonders wichtig, diesen Patienten die Schwere der Erkrankung deutlich zu machen und einen weiteren Verlauf ohne operative Sanierung darzulegen. Weiter ist auf die Möglichkeit eines späteren erneuten Versuchs der operativen Hörverbesserung oder eine Hörgeräteversorgung hinzuweisen.

Eine Höhlenverkleinerung mit Knochenmehl, wie sie in unserer Abteilung meist durchgeführt wird, erbrachte gute Resultate. Es zeigt sich weiterhin, daß die Cholesteatom-Rezidivrate bei verkleinerten Höhlen in unserem Patientengut nicht höher war. Somit bewahrt sich unsere strenge Indikationsstellung zur Höhlenverkleinerung nur in Fällen einer sicheren Cholesteatomentfernung. Die Höhlenverkleinerung sollte angestrebt

werden, um eine gute Pflege und Übersicht zu ermöglichen. Unsere Ergebnisse bestätigten auch, daß die Verkleinerung weniger Granulationen in der Höhle bewirkt.

Ein weiterer Aufklärungspunkt ist das Risiko der Nachoperation. Der Anteil an Revisionen mit absoluter Indikation beträgt ca. 20 % und bei Hinzuziehen der relativen Indikationen sogar ca. 57 % (bezogen auf unser gesamtes Patientengut). Bei den neueren in Bochum angelegten Höhlen ist dieses Risiko deutlich niedriger.

Die Beschwerden, die präoperativ angegeben werden, können durch die Operation zu einem Großteil beherrscht werden. Auf die Möglichkeit einer Entwicklung von Schwindel, zum Beispiel beim Absaugen oder direkt postoperativ und Ohrgeräuschen, wird bei jeder Tympanoplastik hingewiesen.

Insgesamt ist die Radikalhöhle auch heute noch als eine Methode der Wahl zur Sanierung von Cholesteatomen zu beurteilen. Bei der Literaturrecherche finden sich Langzeitbeobachtungen von Radikalhöhlen im Vergleich mit anderen Techniken, wie zum Beispiel in Toner's Studie (1990). Er schließt aus seinen Daten, daß die einzeitige „canal wall down“ Technik bei gegebener Indikation langfristig betrachtet den Patienten am besten zufrieden stellt. Wenn der betroffene Patient ausreichend über sein Krankheitsbild und die Therapie informiert wird und die Nachbehandlungsbedürftigkeit berücksichtigt wird, kann für den Patienten eine Verbesserung der Lebensqualität ermöglicht werden und Rezidive frühzeitig erkannt und behandelt werden.

## 8. Literaturverzeichnis

1.

Barany, E.

Die Radikaloperation des Ohres.

Deuticke

Wien 1913

2.

Becker, W., Naumann, H.H., Pfaltz, C.R.

Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde.

4. überarbeitete Auflage

Georg Thieme Verlag

Stuttgart, New York 1989

3.

Bergmann, von H.

Die chirurgische Behandlung der Hirnkrankheiten.

1889

4.

Berendes, J., Zöllner, F., Link, R.

Hals-Nasen-Ohren Heilkunde

Bd.III. Teil 2 Ohr.

Georg Thieme Verlag

Stuttgart 1966

5.

Beyer, H.

Die Operation am Ohr.

Curt Kabitzsch Verlag

Leipzig 1932

6.

Boenninghaus, H.-G.

Hals-Nasen-Ohrenheilkunde.

8.Auflage



Springer Verlag  
Heidelberg 1990

7.

Borkowski, G.

Geschichtlicher Rückblick zur Entwicklung der speziellen HNO-Chirurgie bei Kindern.

In: Referate der Hals-Nasen-Ohren-Chirurgie im Kindes und Jugendlichenalter, Verhandlungsbericht 1999 der dt. Gesellschaft für HNO-Heilkunde und Hals-Chirurgie.

Hrsg. H. Hildmann, U. Koch

Springer Verlag 1999

8.

Brask, T.

Obliteration of the mastoid cavities with crushed homograft cartilage.

In: International conference on the reality in ear surgery and otoneurosurgery, Abstracts.

Maastricht, 137 (1991)

9.

Bujia, J., Kim, C., Ostos, P., Sudhoff, H., Kastenbauer, E.,

Hültner, L.

Interleukin 1 and IL-1-receptor antagonist in middle ear cholesteatoma: an analysis of protein production and biological activity.

Eur Arch Otorhinolaryngol (1996)

Springer-Verlag 1996

10.

Charachon, R., Gratacap, B.

The surgical treatment of cholesteatoma in children.

Clin-Otolaryngol 10(4) : 177-84 (1985)

11.

Decher, H., Daum, L.

Zur Bakteriologie der chronischen Mittelohreiterung in Frage der Erregerempfindlichkeit auf Antibiotika.

Laryngol-Rhinol-Otol. 52, 583-589 (1973)

12.

Decher, H., Midgal, H.

Partielle Radikalhöhlenobliteration durch Keramikgranulat.

Laryngo-Rhino-Otol.71, 106-109 (1992)

13.

Dominguez, S.

Incidence in the pediatric age group.

Ann. Otol.97, 23-29 (1988)

14.

Feldmann, H.

Das Gutachten des Hals- Nasen- Ohren- Arztes.

Georg Thieme Verlag

Stuttgart 1997

15.

Fiegert, P.

Die Entwicklung der hörverbessernden Operationen im ersten Viertel des 20 Jahrhunderts.

Inaug.-Diss. Bochum 1994

16.

Ganz, H.

Lehrbuch Hals-Nasen-Ohren Heilkunde mit Repetitorium.

De Gruyter Verlag

Berlin, New York 1991

17.

Ganz, H.

HNO Praxis Heute 14.

Springer Verlag

Berlin Heidelberg 1994

18.

Gerlach, H.

Ist der „second look“ nach Cholesteatom-operation bei geschlossener Technik berechtigt ?

Z. Laryng. Rhinol. 60 : 294-296 (1982)

19.

Geyer, G.

Implantate in der Mittelohrchirurgie.

Europ. Arch. Oto-Rhino-Laryngol., Suppl. 185-221 (1992)

20.

Geyer, G.

Materialien zur Rekonstruktion des Schalleitungsapparats.

HNO, 47 : 77-91 (1999)

21.

Gyo, K., Hinohira, Y., Hirata, Y., Yanagihara, N.

Incidence of attic retraction after staged intact canal wall tympanoplasty for middle ear cholestoma.

Auris-Nasus-Larynx. 19 (2) : 75-82 (1992)

22.

Harris, Peyton, Mosher, M. D., Boston.

A Method Of Filling The Excavated Mastoid With A Flap From The Back Of The Auricle.

Laryngoscope 21 (1911)

23.

Hartwein, J., Hörmann, K.

A technique for the reconstruction of the posterior canal wall and mastoid obliteration in radical cavity surgery.

Am-J-Otol. 11 (3) : 169-73 (1990)

24.

Hartwein, J.

Untersuchungen zur Akustik der offenen Mastoidhöhle

(sog. Radikalhöhle) und deren Beeinflußbarkeit durch chirurgische Maßnahmen. Teil 1

Laryngo-Rhino-Otol. 71, 401-406 (1992)

25.

Hartwein, J.

Untersuchungen zur Akustik der offenen Mastoidhöhle

(sog. Radikalhöhle) und deren Beeinflußbarkeit durch chirurgische

Maßnahmen. Teil 2

Laryngo-Rhino-Otol.71, 453-461 (1992)

26.

Helms, J.

Fortschritte in der Tympanoplastik

in HNO- Praxis Heute 12

H. Ganz , W. Schätzle (Hrsg.)

Springer Verlag

Berlin Heidelberg 1992

27.

Helms, J.

Oto-Rhino-Laryngologie in Klinik und Praxis.Bd.I.Ohr

Georg Thieme Verlag

Stuttgart 1994

28.

Helms, J., Müller, J.

Surgery for Cholestoma in Children.

Otolaryngologie 23 : 12-13 (1994)

29.

Helms, J., Müller, J.

Open or closed Surgery for Cholestoma in Children in Infections in  
Childhood.

Ed. Sade, J.

Elsevier Science B.V. 1994

30.

Helms, J.

Einführung in die Mittelohrchirurgie.

Vortrag anlässlich des 6. Bochumer Operationskursus

„Mikrochirurgie des Mittelohres“ am 16.11.94

31.

Helms, J., Jahrsdoerfer, R.A.

Sanierende Eingriffe an Pauke und Mastoid.

in Naumann, H.H., Kopf und Hals- Chirurgie

in 3 Bänden, Band 2: Ohr

Georg Thieme Verlag

Stuttgart - New York 1996

32.

Hildmann, H.

Nachbehandlung nach Ohroperationen.

HNO.31, 432-435 (1983)

33.

Hildmann, H.

Offene oder geschlossene Technik der Tympanoplastik.

Laryngo-Rhino-Otol.70, 335-339 (1991)

34.

Hildmann, H.,J. Doleschal, J.

Wertung unterschiedlicher Techniken für die Tympanoplastik.

Sonderdruck HNO Information 2/93

Demeter Verlag 1993

35.

Hirsch, B.E., Kamerer, D.B., Doshi, S.

Single stage management of cholestoma.

Otolaryngol-Head-Neck-Surg. 106 (4) : 351-4 (1992)

36.

Hörmann, K.

Radikalhöhlenverkleinerung mit Hydroxylapatit.

Laryngol-Rhinol-Otol-Stuttg.66, 526-528 (1987)

37.

House, J.W.

Cholesteatom with intact tympanic membrane.

A report of 41 cases.

Laryngoskope.90, 70-75 (1980)

38.

Hüttenbrink, K.B.

Chronische Otitis media.

In: Helms, J. et al.

Oto-Rhino-Laryngologie in Klinik und Praxis.Bd.I.Ohr

Georg Thieme Verlag

Stuttgart 1994

39.

Jahnke, K.

Tympanoplastik.

Wien-Med.-Wochenschr. 142 (29-21) : 470-4 (1992)

40.

Jansen (1893) zit. n.:

Berendes, J., Zöllner, F., Link, R.

Hals-Nasen-Ohren Heilkunde

Bd.III. Teil 2 Ohr.

Georg Thieme Verlag

Stuttgart 1966

41.

Kastenbauer, E., Schilling, V., Bujia, J.

Aktuelles zur Ätiologie und Pathogenese des Cholesteatoms  
- ein Überblick.

Laryngo-Rhino-Otol.73, 2-6 (1994)

42.

Katz, L., Blumenfeld, F.

Handbuch der spez. Chirurgie des Ohres und der oberen  
Luftwege. Bd. II.

Verlag Curt Kabitzsch

Leipzig 1924

43.

Kempf, H.-G., Möckel, C., Jahnke, K.

Hörvermögen nach Cholesteatom-Chirurgie

Laryngo-Rhino-Otol.69, 625-630 (1990)

44.

Kessel, J. (1885) zit. n.:

Politzer, A.

Geschichte der Ohrenheilkunde.

Von den ersten Anfängen bis zur Mitte des 19. Jh.

Band II von 1850-1911

Georg Olms Verlagsbuchhandlung

Hildesheim 1967

45.

Kretschmann, H.

Die Radikalhöhle des Cholesteatoms mittels Anlegung breiter permanenter Öffnungen.

Berl. klin. Wochenschr. 1893

Nr. 1 u. A.f.O. Bd. XXXVII

46.

Kuhweide, W.

Le traitement chirurgical de l'otite moyenne chronique.

Acta oto-rhino-laryngo.belg.14, 550 (1960)

47.

Kumpf, W.

Überlegungen zur Dokumentation und Aufzeichnung audiometrischer Untersuchungsergebnisse.

Laryngo-Rhino.Otol. 70, 78-82 (1991)

48.

Küster, E.

Über die Grundsätze d. Behandl. v. Eiterungen in starrwand.

Höhlen.

Deutsche Wochenschr. 1889

49.

Luckhaupt, H.

Geschichte und Entwicklung der Tympanoplastik.

Vortrag anlässlich des 6. Bochumer Operationskursus

„Mikrochirurgie des Mittelohres“ am 16.11.94

50.

Ludwig, H. W.

Vergleich offener und geschlossener Methoden bei der Therapie des Cholesteatoms.

Inaug.-Diss. Mainz 1987

51.

Matzker, J.

Zur Geschichte der Ohroperationen bis zum Jahre 1900.

Z. Laryng. Rhinol. 35: 671-677 (1956)

52.

Mayer, J.

Vergleichende Beobachtung über Auto- und Homoiotransplantate  
in Ohroperationshöhlen im Tierversuch und beim Menschen.

M Schr. Ohrenheilk. 89, 166 (1955)

53.

Meuser, W.

Vollständige Obliteration des Warzenfortsatzes mit Kunststoff.

Laryng. Rhinol. Otol. 61 : 560-564 (1982)

54.

Müller, E.

Narben- und Defektheilung im Mittelohr und begleitende chronische  
Entzündungen in :

Berendes, J., Link, R., Zöllner, F.

Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde in Praxis und Klinik,

2. neubearbeitete und erweiterte Auflage in 6 Bänden,

Band 5, Ohr

Georg Thieme Verlag

Stuttgart, New York 1980

55.

Müller, J

Tympanoplastik im Kindesalter.

in Referate der Hals-Nasen-Ohren-Chirurgie im Kindes und Jugendlichenalter,  
Verhandlungsbericht 1999 der dt. Gesellschaft für HNO-Heilkunde und Kopf-  
und Hals-Chirurgie.

Hrsg. H. Hildmann, U. Koch

Springer Verlag 1999

56.

Naumann, H.H.

Kopf- und Halschirurgie

Indikation, Technik, Fehler und Gefahren

Ohrregion, Bd. III

Georg Thieme Verlag



Stuttgart 1976

57.

Neumann, H.

Der Kleinhirnabszeß. Monographie

Deuticke, 1907

58.

Palva, T.

Reconstruction of the ear canal in surgery for chronic ear.

Arch. Otolaryng.75, 329 (1962)

59.

Petit, J.L.

Traite des maladies chirurgicales et des operations qui leur conviennent.

Paris 1774

60.

Plester, D.

Prinzip und Methodik der gehörverbesserenden Operationen.

In Hünemann, Th., Plester, D. (Hrsg.) Die Operationen am Ohr,

6. Aufl. J.A. Barth,

Leipzig 1970

61.

Plester, D., Zöllner, F.

Behandlung der chronischen Mittelohrentzündungen.

In: Berendes, J., Zöllner, F., Link, R.

Hals-Nasen-Ohren Heilkunde in Praxis und Klinik,

2. Auflage in 6 ; Bd. 6 : Ohr II

Georg Thieme Verlag

Stuttgart, New York 1980

62.

Plester, D., Hildmann, H., Steinbach, E.

Atlas der Ohrchirurgie.

Kohlhammer Verlag

Stuttgart 1989

63.

Politzer, A.

Lehrbuch der Ohrenheilkunde für Ärzte und Studierende.

Bd. II, Stuttgart,

Verlag von Ferdinand Enke 1882

64.

Politzer, A.

Geschichte der Ohrenheilkunde.

Von den ersten Anfängen bis zur Mitte des 19. Jh.

Band II von 1850-1911

Georg Olms Verlagsbuchhandlung

Hildesheim 1967

65.

Portmann, M.

Offene oder geschlossene Technik für die Tympanoplastik.

HNO 21, 169-171, (1973)

66.

Röser, D.

Schätzung des prozentualen Hörverlustes nach dem Tonaudiogramm.

In : Kolloquium Berufliche Lärmschwerhörigkeit. Fragen der Begutachtung nach dem Königsteiner Merkblatt. Schriftenreihe des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften e.V.,

Bonn 1980

67.

Sade, J.

The metaplastic and congenital origin of cholestoma.

Acta Otorhinolaryngol.96, 119-129 (1983)

68.

Sade, J.

Acute and secretory Otitis media.

Kugler Publications

Amsterdam / Berkeley 1986

69.

Sade, J.

Cholestoma in children.

J. Laryngol.Otol.102, 1003-1006 (1988)

70.

Sanna, M., Zini, C, Gamoletti, R., Russo, A., Scandellari, R.,

- Taibah, A.  
Surgery for congenital and aquired cholestoma in children.  
Advanc. Oto-Rhino-Laryngol.40, 124-130 (1988)
71.  
Sanna, M., Zini, C, Gamoletti, R., Delogu, P.,Russo, A., Scandellari, R.,  
Taibah,A.  
The surgical management of childhood cholestoma.  
J-Laryngol-Otol 101 (12) : 1221-6 (1987)
72.  
Saunders, J.E., Shoemaker, D.L., McElveen, J.T. Jr.  
Reconstruction of the radical mastoid.  
Am-J-Otol. 13 (59 : 465-9 (1992)
73.  
Schwartz, H., Eysell, A.  
Über die künstliche Eröffnung des Warzenfortsatzes.  
Arch. für Ohrenheilkunde 7 : 24 (1873)
74.  
Schröer, R.  
Entwicklungsgeschichtliche und experimentelle Untersuchungen  
zur Genese des Mittelohrcholesteatoms.  
Arch.Ohr.-Nas.-u.Kehlk.-Heilk. 170 : 265-316 (1957)
75.  
Sheehy, J.L.  
Radikaloperation mit Tympanoplastik (die Technik mit Erhaltung  
des äußeren Gehörgangs).  
HNO 19 : 97-111 (1971)
76.  
Sheehy, J.L.  
Surgery of chronic otitis media.  
In : English, Otolaryngology 1  
Harper & Roy, Publishers Philadelphia, Revised Edition (1983)
77.  
Smyth, G.D.L., Hassard, T.H.  
The evolution of policies in the surgical treatment of aquired  
cholesteatoma of the tubotympanic cleft.  
J. Laryng. 95 : 767-773, (1981)

78.

Stacke, L.

Bericht über die IV. Vers. der deutsch. otol. Ges. Jena. 1895,

u. Berl. klin. Wochenschrift 26, 1890 u. 1892,

u. Die operative Freilegung d. Mittelohrräume.

Tübingen 1897

79.

Strauss, P.

Residual- und Rezidivcholesteatome bei Erhaltung der knöchernen  
Gehörgangswand.

Z. Laryngol.Rhinol. 57 : 860-865 (1978)

80.

Strauss, P.

Die chirurgische Behandlung des Mittelohrcholesteatoms:

Wahl zwischen der offenen und geschlossenen Technik.

Laryngo.Rhinolog. 61 : 20-25 (1982)

81.

Sudhoff, H., Bujia, J., Fisseler-Eckhoff, A., Hildmann, H.

Funktionelle Charakterisierung von Mittelohrschleimhautresten in  
Cholesteatomen.

European Archives of Oto-Rhino-Laryngology, Supplement

1994/II, Verhandlungsbericht 1994

82.

Sudhoff, H, Bujia, J., Fisseler-Eckhoff, A., Holly, A.,

Schulz-Flake, Ch., Hildmann,H.

Expression of a Cell-Cycle-Associated Nuclear Antigen (MIB1) in Cholestoma  
and Auditory Meatal Skin.

Laryngoscope, 105 : 1227-1231 (1995)

83.

Thies, sen. (1907) zit. n.:

Berendes, J., Zöllner, F. , Link, R.

Hals-Nasen-Ohren Heilkunde

Bd.III.Teil 2 Ohr.

Georg Thieme Verlag  
Stuttgart 1966

84.

Toner, J.G., Smyth, G.D.

Surgical treatment of cholesteatoma : a comparison of three techniques.

Am-J-Otol. 11 (4) : 247-9 (1990) Jul.

85.

von Tröltsch, A.

Gesammelte Beiträge zur pathologischen Anatomie des Ohres.

Leipzig 1883

86.

Tos, M., Thomsen, J., Peiersen, E.

Cholestoma and Mastoid Surgery.

Kugler

Amsterdam 1989

87.

Tos, M.

Pathogenese des Cholesteatoms und der chronischen Otitis.

Vortrag anlässlich des 6. Bochumer Operationskursus

"Mikrochirurgie des Mittelohres" am 17.11.94

88.

Türk, R.

1000 Ohroperationen -

Eine kritische Analyse und klinische Konsequenzen

Laryngo-Rhino-Otol. 71, 462-467 (1992)

89.

Wayoff, M., Charachon, R., Roulleau, P., Lacher, G., Deguine, Ch.

Surgical treatment of middle ear cholestoma.

Advanc. Oto-Rhino-Laryngol. 36 (1987)

90.

Wilde, W.

Practical observations on aural surgery.

deutsche Übersetzung 1855

91.

Wullstein, H.

Tympanoplasty today.

Arch.Otolaryngo.76, 295 (1962)

92.

Wullstein, H., Wullstein, S.R.

Tympanoplastik-Osteoplastische Eoitympanotomie.

Georg Thieme Verlag

Stuttgart 1986

93.

Wullstein, S.R.

Histopathological alteration of the mucosal folds in chronic otitis media.

Acta Otolaryng. 81 : 197-199 (1976)

94.

Zaufal, F.

Technik der Trepanation des Proc. mastoideus nach Küsterschen Grundsätzen.

Arch. Ohrenheilk. 30: 291-294 (1890)

95.

Zöllner, F.

Die Schalleitungsplastiken, Teil I

Acta Otolaryng. 44: 370-384 (1954)

96.

Zöllner, F.

Die Schalleitungsplastiken Teil II

Acta Otolaryng. 45: 168-179 (1955)

97.

Zöllner, F.

Present-day status of surgical treatment of chronic otitis media.

Deutsche Med. Wschr. 86: 2309-2315 (1961)

## **9. Anhang**

### **9.1. Verzeichnis über Tabellen:**

**Tab.3.1.** : Chronologische Entwicklung der Obliterationsverfahren

**Tab.3.2.** : Materialien zur Rekonstruktion der Gehörknöchelchenkette

**Tab.5.1.** : Untersuchte Patienten mit Radikalhöhlen (n=120)

**Tab.5.2.** : Auswertung von präoperative Audiogrammen und Vergleich mit postoperativer Hörleistung (n=125)

**Tab.6.1.** : Radikalhöhlen (n=125)

**Tab.6.2.** : Revisionen in Bochum angelegter Radikalhöhlen (n=72)

**Tab.6.3.** : Voroperationshäufigkeit

**Tab.6.4.** : Revisionshäufigkeit

**Tab.6.5.** : Höhlenrevisionen und ihre Indikationen

**Tab.6.6.** : Angeratene und erfolgte Revisionen neuangelegter Höhlen und ihre Indikationsstellungen im Vergleich mit den Angaben aus Tab. 6.5.

**Tab.6.7.** : Vergleich der offenen (n= 56) mit den verkleinerten Höhlen (n=76) in Prozent

**Tab.6.8.** : Verteilung der Cholesteatome

**Tab.6.9.** : Beschwerdeangaben in Zahlen

**Tab.6.10.a:** Nähere Angaben zum Hammer

**Tab.6.10.b:** Nähere Angaben zum Amboß

**Tab.6.10.c:** Nähere Angaben zum Stapes

**Tab.6.10.d:** Die Aufteilung der einzelnen Defekte in der Schalleitungskette

**Tab.7.1.** : Zum Vergleich die Zahlen von Ludwig (1987) (siehe Tab. 6.7.)

**Tab.7.2.** : Übersicht verschiedener Autoren über Rezidivhäufigkeiten.

**Tab.7.3.** : Lokalisation der Kettendefekte

*(Zum Vergleich die Zahlen aus der Studie von Ludwig (1987))*

### **9.2. Verzeichnis über Abbildungen:**

#### **Kapitel 5:**

**Abb.1.** : Zeitraum zwischen der Patientennachuntersuchung und der Operation

#### **Kapitel 6:**

**Abb.2.** : Die Häufigkeitsverteilung der Ohrsymptome vor und nach der Operation

- Abb.3.** : Nachbehandlungsdauer
- Abb.4.** : Pflegehäufigkeit
- Abb.5.** : Verkleinerung und Höhlengröße
- Abb.6.** : Vergleich der Sekretion nach Patientenangaben mit dem Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung
- Abb.7a.** : Sekretion in Korrelation mit der Größe des Gehörgangeingangs
- Abb.7b.** : Sekretion in Korrelation mit der Größe Gehörgangs
- Abb.7c.** : Sekretion in Korrelation mit der Größe der Höhle
- Abb.7d.** : Sekretion in Korrelation mit der Höhlenübersicht
- Abb.7e.** : Sekretion in Korrelation mit der Höhlenwandbeschaffenheit
- Abb.7f.** : Sekretion in Korrelation mit der Höhe des Facialissporns
- Abb.8.** : Hören nach subjektiver Einschätzung
- Abb.9.** : Hörvermögen nach der Drei-Frequenz-Tabelle (Röser 1980)
- Abb.10.** : Verteilungsfunktion des popstoperativen Hörgewinns bezüglich der einzelnen Frequenzen
- Abb.11.** : Mittelwert-Audiogramm

### 9.3. Fragebogenmuster:

#### 9.3.1. Aktenauswertungsbogen :

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_

*OP-Bericht ?:*

*Voroperationen:* ja ( ) nein ( )

*Diagnose:*

chron.mesotymp. Otitis med. ( )

chron.epitymp. Otitis med. ( )

Cholesteatom in Gehörgang ( )

Pauke ( )

Antrum ( )

Mastoid ( )

Paukenfibrose ( )

Otosklerose ( )

Mastoiditis ( )

Seite re ( ) li ( )

*Ohrspezifische Anamnese:*

Otalgie ( ) Otorrhoe ( )

Hörminderg. ( ) Tinnitus ( )

Schwindel ( )

*Zustand der Pauke :*

Schleimhaut

reizlos ( ) gerötet ( )

hyperplastisch ( ) fibrosiert ( )





2. *postoperative Symptome:*

Schwindel ( )                      Otalgie                      ( )                      Otorrhoe                      ( )  
 Tinnitus ( )                      Fazialisparese ( )  
 subjektive Beschwerden: ja ( )                      nein ( )

wenn ja:

mehr ( )                      gleich ( )                      weniger ( ) *als vorher.*

3. *Nachbehandlung :*

Dauer:    Tage                      ( )                      Wochen                      ( )  
           Monate                      ( )                      Jahre                      ( )

Medikamente: ja ( )                      nein ( )                      welche:

Pflegehäufigkeit:

Selbstreinigung : ja ( )                      nein ( )

4. *Nachoperation:*

ja ( )                      nein ( )

wegen:

nischenreicher Höhle ( )

persistierender Sekretion ( )

engem Gehörgangseingang ( )

ausbleibender Hörverbesserung ( )

Nasenatmungsverbesserung:

operativ: ja ( )                      nein ( )

konservativ: ja ( )                      nein ( )

5. *Nystagmus:*

ja ( )                      nein ( )

6. *Höhle:*

groß ( )                      klein ( )                      verkleinert ( )

Nischen:

ja ( )                      nein ( )

glattwandig ( )                      rauhwandig ( )

unübersichtlich ( )                      übersichtlich ( )

Sekretion: ja ( )                      nein ( )                      *wie lange :*

7. *Fazialissporn:*

ja ( )                      nein ( )

8. *Gehörgangseingang:*

groß ( )                      normal weit ( )                      eng ( )

äußerer Gehörgang:

eng ( )                      normal ( )                      weit ( )

9. *Belüftung:*

Tubenfunktion                      intakt ( )                      unzulänglich ( )

Valsalva:                      positiv ( )                      negativ ( )

Trommelfell:

retrahiert ( )                      o.B. ( )

perforiert ( )                      nein ( )

### **Danksagung**

Für die freundliche Überlassung des Themas, sowie die jederzeit gewährte, großzügige Unterstützung bei der Bearbeitung, danke ich Herrn Prof. Dr. med. H. Hildmann, dem Chefarzt der Klinik für HNO-Krankheiten, Kopf- und Halschirurgie der Ruhruniversität Bochum. Außerdem gilt mein Dank Herrn Oberarzt Dr. med. G. Borkowski und Herrn Dr. med. H. Philipps, niedergelassener HNO-Arzt aus Würselen.

### **9.5.10. Lebenslauf**

Am 07. Januar 1966 wurde ich als zweite Tochter des Schweißermeisters Hans Oebel und seiner Ehefrau Ute, geb. Bessing, in Wülfrath geboren.

Nach dem Besuch der Städt. Gemeinschafts-Grundschule in Rhodenhaus von 1972 bis 1976, wechselte ich an das Städt. Gymnasium Wülfrath und 1980 an das Städt. Gymnasium Gevelsberg, wo ich im Mai 1985 die „Allgemeine Hochschulreife“ erwarb.

Von 1985 bis 1987 erhielt ich die Ausbildung zur Arzthelferin. Bis September 1988 war ich als Arzthelferin bei der Allgemeinen Ortskrankenkasse beschäftigt.

Das Studium der Humanmedizin nahm ich zum Wintersemester 1988 an der Ruhruniversität Bochum auf, in dessen Verlauf ich im August 1990 die ärztliche Vorprüfung, 1992 den ersten und 1994 den zweiten Abschnitt der ärztlichen Prüfung ablegte.

1992 wurde meine Tochter Maren Amrei geboren.

Den dritten Abschnitt der ärztlichen Prüfung bestand ich im April 1996.

Darauf folgte die Tätigkeit als Ärztin im Praktikum und danach als Assistenzärztin in HNO-Abteilung des Kreiskrankenhauses Lüdenscheid.

Seit Januar 2000 bin ich in der HNO-Praxis von Dr. med. Gahlen aus Waltrop beschäftigt.

Gevelsberg, Oktober 2001

Stefanie Czibor