الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة وجراحتها

نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط أولي لالتهاب الأذن الوسطى المزمن – دراسة تحليلية مقطعية

بحث علمي أعد لنيل درجة الماجستير

في اختصاص أمراض الأذن والأنف والحنجرة وجراحة الرأس والعنق

إعداد طالب الدراسات العليا

د. حمزة عبد الغني عمر شاشو

إشـــــراف

م. د. سامر محسن

٢٠٢٤ م

شـكر وتـقديـر

إلى خالقي ورازقي .. قيوم السموات والأرض .. الأول ليس قبله شيء .. الآخر ليس بعده شيء .. أنشأني وصورني ومكنني فيما أنا فيه من فضل .. كل من سيلي ذكرهم هم أسبابه .. وكل خير سيق لي على أيديهم هو تجلّ لصفاته .. فله الحمد من قبل ومن بعد عدد كل معدود عنده.

أبي وأمي سبب وجودي .. عطائهم غير ممنون وحبهم غير مشروط .. لا طاقة لي بجزائكم .. هو مولاي يجزيكم عني كل خير.

أخوتي الزهراء وعلي .. أزواجهم .. وفلذات الكبد من أصلابهم .. جمعني الله وإياكم على محبته وطاعته

زوجتي .. سارتي وسروري .. رفيقة الدرب وشريكة كل اللحظات

دمشق وحلب .. جامعاتها .. كليتي الطب والعلوم الصحية التي شرفت بالانتماء لها، الأساتذة، المشرفون وكل صاحب فضل لم يبخل علينا بعلمه وعمله

أستاذي ومشرف رسالتي .. معلمي الذي تشرفت بصحبته .. الداعم بلا حدود أستاذي الدكتور سامر محسن

رفاق الدرب أخوتي المقيمين، الكوادر، مرضى الشعبة الأذنية في مشفى المواساة الجامعي في دمشق .. لولاكم لما هان الطريق ولما أنست بهذه الرحلة .. كل الحب والامتنان لكم

صفحة قرار لجنة الحكم

نوقشت هذه الرسالة بعنوان (نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط أولي لالتهاب الأذن الوسطى المزمن – دراسة تحليلية مقطعية) في جلسة علنية بتاريخ ١٥/٨/٢٠٢٤م

وأجيزت من قبل لجنة الحكم التالية:

م.د. عبد المجيد يوسفان

م.د. سامر محسن

أ.د. محمد نبيل دندشلي

فهرس المحتويات

القسم التمهيدي	١
القسم الأول: الدراسة النظرية	٧
الفصل الأول: تشريح الأذن	٨
• لمحة تشريحية عن الأذن الخارجية	٩
• لمحة تشريحية عن الأذن الوسطى	١٠
• لمحة تشريحية عن الأذن الداخلية	١١
الفصل الثاني: فيزيولوجيا الأذن	١٣
• فيزيولوجيا الأذن الخارجية	١٣
• فيزيولوجيا الأذن الوسطى	١٥
• فيزيولوجيا الأذن الداخلية	١٧
الفصل الثالث: التهاب الأذن الوسطى المزمن	٢٠
• تعريف التهاب الأذن الوسطى المزمن	٢٠
• التصنيف القديم والحديث لالتهاب الأذن الوسطى المزمن	٢٠
• مسببات التهاب الأذن الوسطى المزمن	٢٢
• العوامل التي تؤثر على فعالية التهاب الأذن الوسطى المزمن	٢٤
• التشخيص والتقييم	٢٦

• سير المرض، التدبير والنتائج	٣٣
الفصل الرابع: نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن	٤٣
القسم الثاني: الدراسة العملية	٤٧
الفصل الأول: المواد والطرائق	٤٨
• تصميم الدراسة	٤٨
• مجموعة الدراسة	٤٨
• مكان الدراسة ومدتها الزمنية	٤٨
• معايير الدخول في الدراسة	٤٩
• معايير الاستبعاد من الدراسة	٤٩
• المتغيرات المدروسة وطريقة قياسها	٤٩
• الاعتبارات الأخلاقية	٥٠
الفصل الثاني: النتائج الإحصائيّة	٥١
الفصل الثالث: مناقشة النتائج والمقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية	٦٢
• مناقشة النتائج	٦٢
• المقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية	٦٤
الفصل الرابع: الخلاصة والتوصيات	٧٣
المراجع	٧٤
الملخص باللغة الإنكليزية Abstract	٨٢

قائمة الجداول

الجدول – ١: أهم الجراثيم الهوائية التي يمكن عزلها من مسحة أذنية لمريض التهاب أذن وسطى مزمن	٢٥
الجدول – ٢: نسبة الإصابة بالأعراض الأذنية المختلفة في كل من التهاب الأذن الوسطى المزمن المخاطي الفعّال بالمقارنة مع التهاب الأذن الوسطى المزمن الشائك الفعّال.	٢٧
الجدول – ٣: المتوسطات الحسابية للعتبات السمعية بالطريقين العظمي والهوائي لكل من الأذنين المصابة والسليمة على التواترات المختلفة مع الانحرافات المعيارية.	٥٦
الجدول – ٤: المتوسط الحسابي للفرق بين العتبات العظمية للأذن المصابة والأذن السليمة على التوترات ٥٠٠، ١٠٠٠، ٢٠٠٠ و٤٠٠٠ هرتز مع القيم الدنيا والعليا والانحرافات المعيارية.	٥٧
الجدول – ٥: العلاقة بين فرق العتبات العظمية بين الأذنين المصابة والسليمة ومدة المرض على التواترات ٢٠٠٠ و٤٠٠٠ هرتز.	٥٩
الجدول – ٦: العلاقة بين فرق العتبات العظمية بين الأذنين المصابة والسليمة ووجود كوليستياتوما في الأذن المصابة على التواترات ٢٠٠٠ و٤٠٠٠ هرتز.	٦٠
الجدول – ٧: العلاقة بين فرق العتبات العظمية بين الأذنين المصابة والسليمة على التواترين ٢٠٠٠ و٤٠٠٠ هرتز ووجود كوليستياتوما في الأذن المصابة.	٦١
الجدول – ٨: النتائج الإحصائية للدراسات المدرجة في المراجعة المنهجية (المتوسطات الحسابية لمقدار انحراف العتبات على التوترات المختلفة موضحة باللون الأصفر) "الجدول مقتبس من المقالة المنشورة"	٧٢

قائمة الأشكال الترسيمية

الشكل – ١: شكل ترسيمي يوضح تشريح الأذن	٨
الشكل – ٢: شكل ترسيمي يوضح تشريح صيوان الأذن	٩
الشكل – ٣: شكل ترسيمي يوضح غشاء الطبل	١٠
الشكل – ٤: شكل ترسيمي يوضح تشريح العظيمات السمعية	١١
الشكل – ٥: شكل ترسيمي يوضح جدران جوف الأذن الوسطى	١١
الشكل – ٦: شكل ترسيمي يوضح التيه العظمي والتيه الغشائي	١٢
الشكل – ٧: شكل ترسيمي يوضح تأثير اختلاف المعاوقة بين وسطين على الأمواج الصوتية	١٥
الشكل – ٨: شكل ترسيمي يوضح تأثير نسبة المساحة في آليات التضخيم في الأذن الوسطى	١٦
الشكل – ٩: شكل ترسيمي يوضح تأثير نظام الرافعة في آليات التضخيم في الأذن الوسطى	١٦
الشكل – ١٠: شكل ترسيمي يوضح تأثير الانثناء في غشاء الطبل في آليات التضخيم في الأذن الوسطى	١٧
الشكل – ١١: شكل ترسيمي يوضح التوزع الطوبوغرافي للحساسية السمعية للتواترات المختلفة	١٨
الشكل – ١٢: شكل ترسيمي يوضح العرف المنجلي المسؤول عن الحساسية للتسارعات الزاوية في الجهاز الدهليزي	١٩
الشكل – ١٣: شكل ترسيمي يوضح اللطخة المسؤولية عن الحساسية للتسارعات الخطية في الجهاز الدهليزي	١٩
الشكل – ١٤: تنظير أذني لغشاء طبل أيمن تظهر فيه لويحات تصلبية يمثل حالة التهاب أذن وسطى مزمن شافي	٢٨

الشكل – ١٥: تنظير أذني لغشاء طبل أيمن انثقاب مركزي جاف لغشاء طبل أيمن يعبر عن حالة التهاب أذن وسطى مزمن مخاطي غير فعال	٢٩
الشكل – ١٦: تنظير أذني لغشاء طبل أيمن انثقاب مركزي مع حالة التهابية فعالة لغشاء طبل أيمن يعبر عن حالة التهاب أذن وسطى مزمن مخاطي فعال	٢٩
الشكل – ١٧: تنظير أذني لغشاء طبل أيمن مع جيب انسحابي في الغشاء الرخو واضح القعر دون قشور كولسترينية يعبر عن حالة التهاب أذن وسطى مزمن شائك غير فعال	٣٠
الشكل – ١٨: تصنيف توس لانسحاب الغشاء الرخو	٣١
الشكل – ١٩: صورة مجهرية توضح طبقات غشاء النافذة المدورة	٤٤

قائمة المخططات

المخطط – ١: يوضح التواتر الرنيني للأجزاء المختلفة للأذن الخارجية	١٤
المخطط – ٢: مخطط يوضح التصنيف الحديث لالتهاب الأذن الوسطى المزمن	٢١
المخطط – ٣: توزع العينة حسب الجنس	٥١
المخطط – ٤: توزع العينة حسب جهة الإصابة	٥٢
المخطط – ٥: النسبة المئوية للمرضى في العينة لكل من الأعراض الأذنية	٥٣
المخطط – ٦: النسب المئوية للمرضى في العينة حسب مدة المرض (بالسنوات)	٥٣
المخطط – ٧: النسب المئوية للمرضى في العينة حسب حالة غشاء الطبل	٥٤
المخطط – ٨: النسب المئوية للمرضى في العينة حسب حالة العظيمات السمعية	٥٥
المخطط – ٩: النسب المئوية للمرضى في العينة حسب وجود الكوليستياتوما في الأذن المصابة	٥٥
المخطط – ١٠: العتبات السمعية العظمية لكلا الأذنين المصابة والسليمة في عينة الدراسة	٥٧

المخطط – ١١: النسبة المئوية للمرضى في العينة الذين لديهم انحراف بالعتبات العظمية ≤ ١٠ ديسبل لكل تواتر مدروس على حدى	٥٨
المخطط – ١٢: العلاقة بين فرق العتبات العظمية بين الأذنين المصابة والسليمة على التواتر ٢٠٠٠ هرتز مع مدة المرض	٥٩
المخطط – ١٣: العلاقة بين فرق العتبات العظمية بين الأذنين المصابة والسليمة على التواتر ٤٠٠٠ هرتز مع مدة المرض	٦٠

قائمة بأهم المصطلحات والاختصارات الواردة في الدراسة	
باللغة العربية	**وما يقابلها باللغة الإنكليزية**
نقص السمع الحسي العصبي	Sensorineural hearing loss (SNHL)
نقص السمع التوصيلي	Conductive hearing loss (CHL)
نقص السمع المختلط	Mixed hearing loss (MHL)
التهاب الأذن الوسطى المزمن	Chronic otitis media (COM)
الكوليستياتوما	Cholesteatoma
تخطيط السمع بالنغمة الصافية	Pure tone audiometry (PTA)

الملخص

خلفية البحث:

التهاب الأذن الوسطى المزمن هو داء التهابي يصيب الأذن الوسطى ذو معدل انتشار عالٍ خاصة في البلدان النامية ويسبب للمريض سيلاناً أذنياً متقطعاً وغير مؤلم عادةً. يؤدي التهاب الأذن الوسطى المزمن عادةً إلى نقص سمع توصيلي لكن تشاهد أحياناً حالات من نقص سمع مختلط. حاول الباحثون تفسير ذلك بالنفوذية الجزيئية التي يتمتع بها غشاء النافذة المدورة والتي قد تسمح للسموم الجرثومية والوسائط الالتهابية بالعبور إلى الأذن الداخلية والتسبب بأذية قد تتظاهر بنقص سمع حسي عصبي. وقد اختلفت آراء الباحثين في هذا الشأن ففي حين يؤكد البعض إمكانية تطور نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن ينفي البعض الآخر هذه الظاهرة أو يعزوها لتأثير كارهارت الذي قد يرافق وجود الفجوات التوصيلية ويؤدي إلى ارتفاع العتبات السمعية العظمية بشكل كاذب.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث لدراسة إمكانية تطور نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن ودراسة عوامل الخطورة المرتبطة به.

الطرائق:

دراسة تحليلية مقطعية تراجعية تقدمية ل ١٥٣ مريضاً، للمرضى الذين يحققون معايير الدخول والذين تم قبولهم في قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة وجراحة الرأس والعنق في مستشفى المواساة الجامعي بين عامي ٢٠١٥ –٢٠٢٢.

تم اختيار حالات التهاب الأذن الوسطى المزمن أحادية الجانب فقط من أجل استخدام العتبات السمعية العظمية للأذن السليمة المقابلة كشاهد بافتراض أنها تمثل العتبات السمعية العظمية القاعدية للأذن المصابة قبل تطور نقص السمع الحسي العصبي.

النتائج:

أظهرت النتائج وجود تطور لنقص سمع حسي عصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن في العينة المدروسة وتميل الإصابة لتكون أشد على التواترات المرتفعة وتشكل زيادة مدة المرض ووجود الكوليستياتوما عوامل خطورة لهذا الاختلاط.

الكلمات المفتاحية:

التهاب الأذن الوسطى المزمن، نقص السمع الحسي العصبي، نقص السمع المختلط، الكوليستياتوما.

القسم التمهيدي

١. المقدمة:

يكون نقص السمع في التهاب الأذن الوسطى المزمن عادة من النمط التوصيلي والذي ينجم عن اضطراب آليات النقل الهوائي في الأذن الوسطى نتيجة انثقاب غشاء الطبل والنتحة القيحية التي تحد من حركة العظيمات إضافة إلى إمكانية حدوث تآكل في عظيمات السمع وتشكل للالتصاقات والنسيج الحبيبي الذي يزيد من اضطراب آليات نقل المنبه الصوتي ضمن الأذن الوسطى باتجاه الأذن الداخلية (١). كما قد يكون نقص السمع الناجم عن التهاب الأذن الوسطى المزمن من النمط المختلط حيث يتضمن بالإضافة إلى نقص السمع التوصيلي نقص سمع حسي عصبي والذي ينجم عن أذية إمراضية بمستوى الحلزون (٢) حيث فسر Paparella في ١٩٨٤ م تطور نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن بالوسائط الالتهابية والسموم التي تنتجها الجراثيم و والتي من الممكن أن تعبر إلى سوائل الأذن الداخلية عبر النافذتين البيضية والمدورة لتحدث تأثيراتها الإمراضيّة التي قد تؤدي إلى تطور نقص السمع الحسي العصبي (٣). يعتبر التهاب الأذن الوسطى المزمن من الأمراض الشائعة حيث يصيب ٠,٥% – ٣٠% من أي جمهرة في البلدان المتقدمة والنامية (٤)، حيث يشكل عبئاً أكبر في البلدان النامية ويلعب انخفاض المستوى الاجتماعي والاقتصادي وما ينتج عنه من قلة الوعي الصحي ومحدودية الإمكانيات اللازمة للعلاج وعدم خضوع المرضى للعلاج الجراحي الذي يوقف الآلية الإمراضية دوراً أساسياً في شيوع المرض وزيادة معدل حدوث اختلاطاته بالمقارنة مع الدول المتقدمة (٥). قد يتظاهر التهاب الأذن الوسطى المزمن في بعض الحالات بنقص سمع هام سريرياً قد ينجم عنه تأثيرات سلبية على التطور اللغوي والتحصيل العلمي عند الأطفال كما ويرتبط باضطرابات في التواصل وتمييز الكلام ومجموعة من الاضطرابات النفسية عند البالغين (6–8).

٢. المشكلة البحثية والسؤال البحثي:

يعتبر التهاب الأذن الوسطى المزمن من الأمراض الشائعة ويُحتمل تورّطه في إحداث نقص سمع حسي عصبي في الأذن المصابة والذي خلافاً لنقص السمع التوصيلي لا يمكن معالجته بجراحات الأذن الوسطى التقليدية ويحتاج إلى إجراءات إضافية للتأهيل السمعي. العديد من الأبحاث والدراسات درست العلاقة بين التهاب الأذن الوسطى المزمن ونقص السمع الحسي العصبي كاختلاط له وقد تباينت نتائج هذه الدراسات ففي حين تنفي بعضها هذه العلاقة أو تعتبرها ظاهرة اصطناعية تظهر في تخطيط السمع بالنغمة الصافية بسبب وجود الفجوة الهوائية العظمية، تثبت دراسات أخرى هذه العلاقة.

وعلى الرغم من وجود مجموعة من الدراسات المنشورة في الأدب الطبي حول هذا الموضوع، لاتزال النتائج متباينة بينها ولهذا تهدف هذه الدراسة إلى رفد الأدب الطبي بدراسة جديدة تعتمد طرائق مشابهة لمجموعة من الدراسات ذات الصلة المنشورة مؤخراً وتتميز بحجم عينة متوقع كبير. حيث يدرس هذا البحث نقص السمع الحسي كاختلاط أولي عند مرضى التهاب الأذن الوسطى المزمن أحادي الجانب بطريقة حساب فرق العتبات العظمية بين الأذن المصابة والأذن السليمة باعتبارها شاهد.

٣. هدف البحث:

٣-١-الهدف الكلي:

دراسة نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط أولي لالتهاب الأذن الوسطى المزمن.

٣-٢-الأهداف الفرعية:

١. تعيين نسبة انتشار نقص السمع الحسي العصبي لدى مرضى التهاب الأذن الوسطى المزمن.

٢. دراسة عوامل الخطورة لتطور نقص السمع الحسي العصبي لدى مرضى التهاب الأذن الوسطى المزمن.

٤. محددات البحث:

غياب وجود تخطيط سمع قاعدي قبل الإصابة بالتهاب الأذن الوسطى المزمن لذلك كان لابد من اعتماد العتبات العظمية للأذن المقابلة السليمة كعتبات قاعدية للأذن المصابة (شاهد).

تأثير الفجوة التوصيلية في إحداث نقص سمع حسي عصبي كاذب (تأثير كارهات) مما قد يسبب حالات إيجابية كاذبة في الدراسة.

٥. حدود البحث:

١. **المكان:** الشعبة الأذنية في مشفى المواساة الجامعي.

٢. **الفترة الزمنية:** الفترة الممتدة ما بين ٢٠١٥ إلى ٢٠٢٢.

٦. الدراسات المرجعيّة:

١. الدراسات المحلية:

لا توجد دراسات محلية مشابهة.

٢. الدراسات العالمية:

- دراسة Sajjad Ali et al عام ٢٠١٦ م بعنوان:

Frequency of Sensorineural hearing loss in chronic suppurative otitis media(9)

- دراسة Dobrianskyj et al عام ٢٠١٩ م بعنوان:

Correlation between Sensorineural Hearing Loss and Chronic Otorrhea(10)

- دراسة Yehudai et al عام ٢٠١٤ م بعنوان:

Risk factors for sensorineural hearing loss in pediatric chronic otitis media(11)

- دراسة Elzinga et al عام ٢٠٢١ م بعنوان:

Relationship between otitis media and sensorineural hearing loss: a systematic review(12)

❖ **خلاصة الدراسات المرجعية:**

تباينت نتائج الدراسات عن نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط أولي لالتهاب الأذن الوسطى المزمن ففي حين تنفي بعضها هذه العلاقة أو تعتبرها ظاهرة اصطناعية تظهر في تخطيط السمع بالنغمة الصافية بسبب وجود الفجوة الهوائية العظمية ، تثبت دراسات أخرى خاصة الحديثة منها هذه العلاقة (13–15).

٧. مناهج البحث وأدواته:

- مجموعة الدراسة:

المرضى الذين تتراوح أعمارهم بين ١٠ و٦٥ عاماً، المصابون بالتهاب الأذن الوسطى المزمن، المقبولون في الشعبة الأذنية في مستشفى المواساة الجامعي في دمشق.

- معايير الدخول في الدراسة:

- وجود التهاب أذن وسطى مزمن (سيلان أذني أكثر من 3 أشهر) وسيخضع المريض لجراحة على الأذن الوسطى.
- أن تكون الأذن الأخرى سليمة بالقصة والفحص السريري.
- أن يتراوح عمر المريض بين ١٠ و٦٥ سنة.

- معايير الاستبعاد من الدراسة:

- قصة رض ميكانيكي أو صوتي مهم على الأذن أو الرأس.
- قصة انثقاب غشاء طبل رضي.

- تعرض مزمن للضجيج.
- قصة جراحة أذنية سابقة على أي من الأذنين تشمل جراحة تصنيعية للأذن الوسطى أو جراحة باستخدام ال Drill.
- قصة عائلية لنقص السمع.
- قصة استخدام أدوية جهازية ذات سمية أذنية.
- قصة التهاب سحايا.
- وجود ناسور لمف محيطي.
- فقدان البيانات الخاصة بالحالة.

٧. طريقة العمل:

تم إجراء مراجعة للسجلات الطبية للمرضى المشخصين بالتهاب الأذن الوسطى المزمن الذين قبلوا في الشعبة الأذنية لمشفى المواساة الجامعي بين عامي ٢٠١٥ و ٢٠٢٢ م، ثم تم اختيار حالات التهاب الأذن الوسطى المزمن أحادي الجانب فقط وفق معايير الدخول والخروج وملء الاستبيان الخاص بالدراسة وفق المعطيات المتوافرة في السجلات الطبية والتي شملت البيانات الديموغرافية للمريض، الأعراض والعلامات التي يشكو منها، نتائج الفحص السريري باستخدام المنظار الأذني والمجهر الضوئي، نتائج الفحص بالمجهر الضوئي والموجودات المكتشفة أثناء العمل الجراحي بالإضافة لنتائج تخطيط السمع بالنغمة الصافية للطريقين العظمي والهوائي للأذنين المصابة والسليمة، وقد تم التنبؤ بتطور نقص السمع الحسي العصبي بحساب الفرق بين التواترات العظمية للأذن المصابة وما يقابلها في الأذن السليمة على افتراض أن العتبات العظمية في الأذن السليمة تمثل العتبات السمعية القاعدية للأذن المصابة قبل تطور نقص السمع الحسي العصبي.

وقد استندنا في استخدام الأذن السليمة لنفس المريض على فرضية أن العتبات السمعية تكون عادة متناظرة بين الأذنين كما أن استخدام الأذن السليمة كشاهد لدى نفس المريض يساعد على إلغاء تأثير نقص السمع الحسي العصبي المتناظر في الطرفين لأسباب أخرى غير متعلقة بالتهاب الأذن الوسطى المزمن كنقص السمع الشيخي ونقص السمع المحرض بالضجيج على نتائج الدراسة.

٨. مكونات البحث:

يتكون البحث من قسمين:

القسم الأول: الدراسة النظرية، وتضمّنت أربعة فصول:

- الفصل الأول: تشريح الأذن.
- الفصل الثاني: فيزيولوجيا الأذن.
- الفصل الثالث: التهاب الأذن الوسطى المزمن.
- الفصل الرابع: نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى.

القسم الثاني: الدراسة العملية، وتتكون من أربعة فصول:

- الفصل الأول: الإحصاء الوصفي، ويحتوي على: خلفية البحث وهدفه، تصميم الدراسة، عينة البحث ومجموعات الدراسة، مواد البحث وطرائقه (مصادر المعلومات –معايير القبول والاستبعاد – المتغيرات المدروسة وطريقة قياسها)، الاعتبارات الأخلاقية.
- الفصل الثاني: نتائج البحث، ويتضمن عرض النتائج الإحصائية ومناقشتها.
- الفصل الثالث: مناقشة النتائج والمقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية.
- الفصل الرابع: الخلاصة والتوصيات.

القسم الأول

الدراسـة النـظـريـة

ويشمل أربعة فصول:

الفصل الأول: لمحة عن تشريح الأذن

الفصل الثاني: فيزيولوجيا الأذن

الفصل الثالث: التهاب الأذن الوسطى المزمن وأنواعه

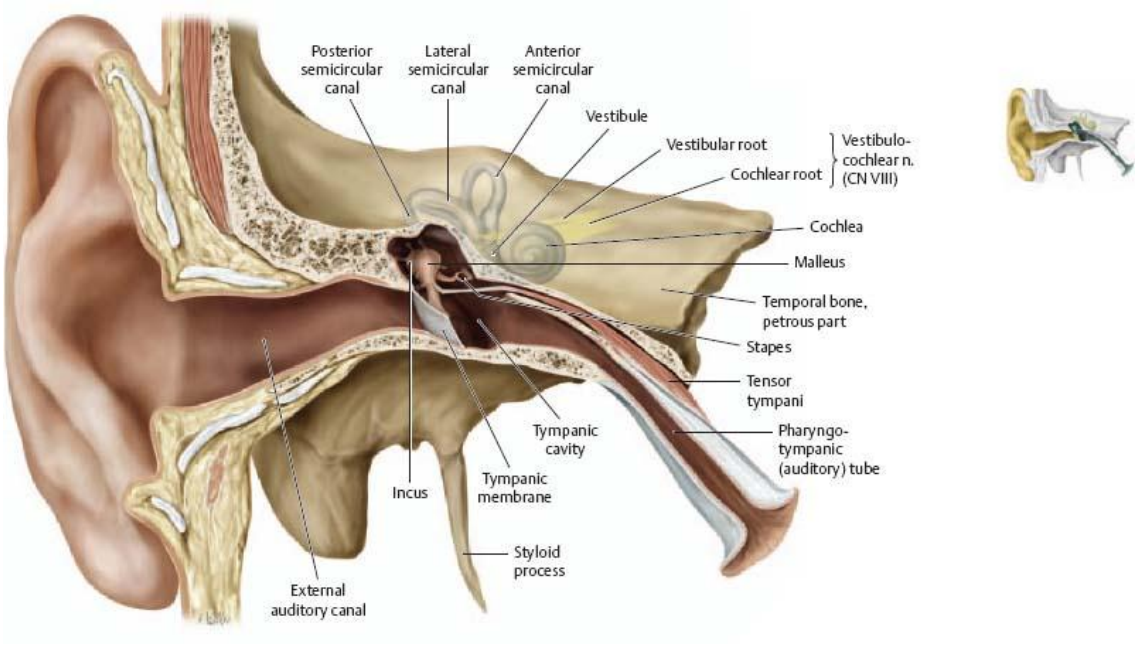
الفصل الرابع: نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن

الفصل الأول

تشريح الأذن

Anatomy of the Ear

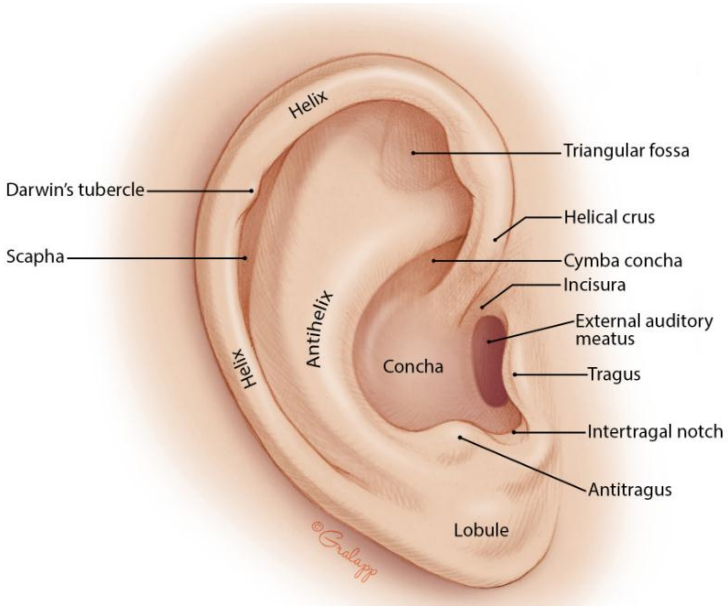
تقسم الأذن إلى ثلاثة أقسام: الأذن الخارجية، الأذن الوسطى، والأذن الداخلية. **(الشكل– ١)**



(الشكل– ١) شكل ترسيمي يوضح تشريح الأذن

الأذن الخارجية External Ear:

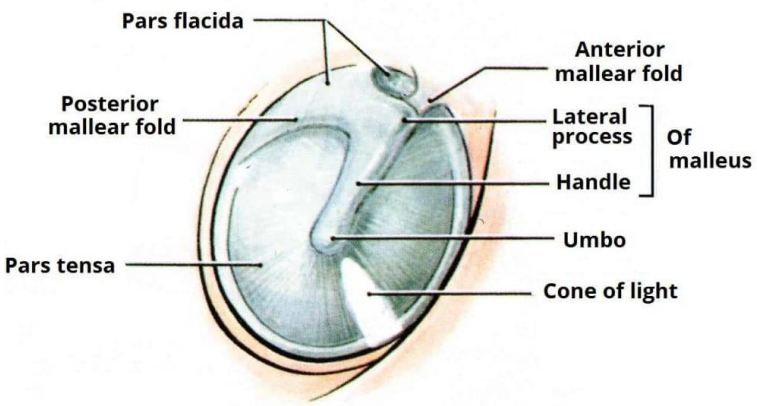
تتألف الأذن الخارجية من عدة أقسام أولها الصيوان والذي يتكون من بنية غضرفية يسترها الجلد ويبرز بشكل جانبي من الرأس بزوايا مختلفة ويتميز هيكل الصيوان بامتلاكه عدة حدبات وطيات تمنحه شكله المميز **(الشكل–٥)** ويتلقى الصيوان تعصيبه من عدة فروع من الأعصاب القحفية والأعصاب الشوكية الرقبية (١٦).



(الشكل–٢) شكل ترسيمي يوضح تشريح صيوان الأذن

يلي الصيوان مجرى السمع الظاهر والذي يتألف من قسم غضروفي يشكل ثلثه الوحشي وقسم عظمي يشكل ثلثيه الأنسيين ويقيس مجرى السمع الظاهر ٢,٥ سم طولاً ويبلغ حجمه ٢ مل ويتميز بانحنائين على مساره حيث يتجه مساره من الوحشي للأنسي بداية باتجاه الخلف والأعلى ثم باتجاه الأسفل والأمام لينتهي بغشاء رقيق نصف شفاف يسمى غشاء الطبل يقسم إلى قسم مشدود يشكل معظم مساحة غشاء الطبل **(الشكل–٣)** وإلى قسم رخو يشغل ثلمة ريفينوس (١٧).

يتثبت القسم المشدود من غشاء الطبل محيطياً بالحوية والتي تتألف من حلقة ليفية تستقر ضمن الثلم الطبلي في حين تغيب الحوية بمستوى الغشاء الرخو الذي يتثبت مباشرة على الدرع Scutum (١٧).



(الشكل-٣) شكل ترسيمي يوضح غشاء الطبل

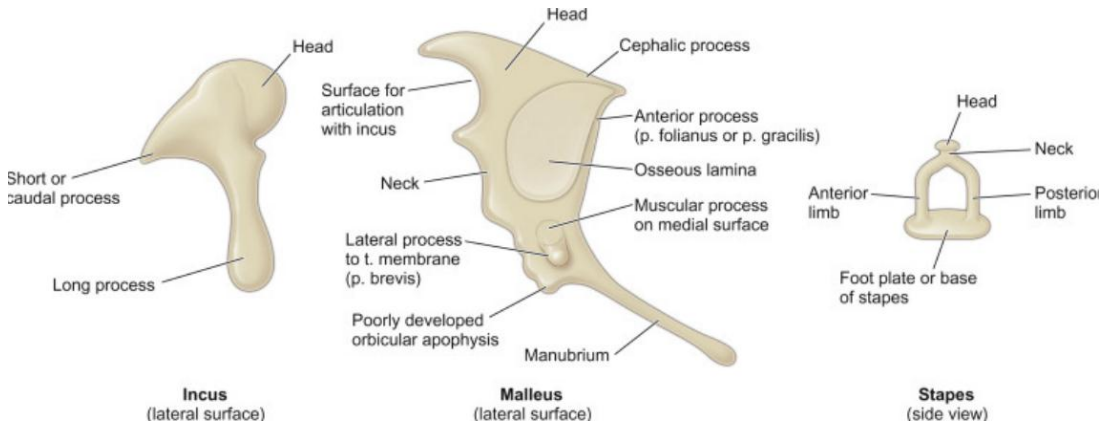
٢. الأذن الوسطى Middle ear:

تتألف الأذن الوسطى من حجرة مركزية هوائية تتوضع ضمنها عظيمات السمع معلقة بمجموعة من الأربطة والأغشية المخاطية التي تقسم جوف الطبل بدورها إلى عدة حجرات (١٨).

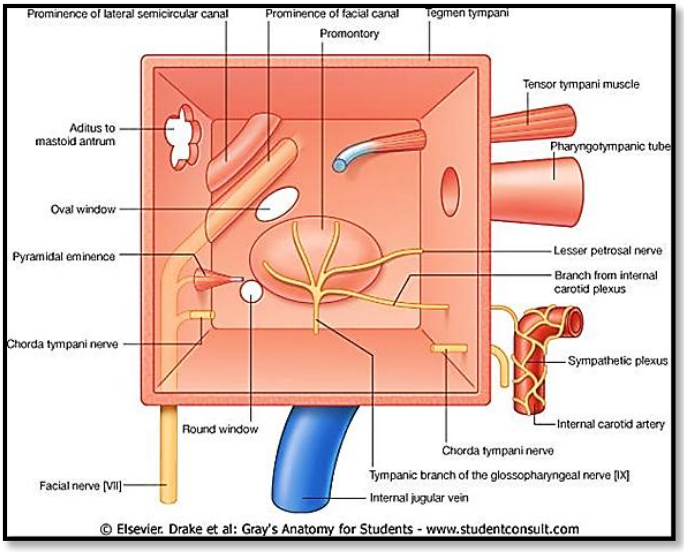
تتكون عظيمات السمع من الوحشي إلى الأنسي من المطرقة والسندان والركابة والتي تتمفصل مع بعضها البعض لتأمّن سبيلاً لانتقال الاهتزازات الصوتية من غشاء الطبل إلى النافذة البيضية (١٩) ويوضح **(الشكل-٤)** التشريح الدقيق للعظيمات السمعية.

تتوضع النافذة المدورة في الجدار الأنسي لجوف الطبل وتكون مستورة بغشاء نصف نفوذ قد يسمح بانتقال الجزيئات الكيميائية من الأذن الوسطى إلى الأذن الداخلية (٢٠).

يتصل جوف الطبل مع البلعوم الأنفي عن طريق نفير أوستاش الذي ينفتح على الجدار الأمامي لجوف الطبل ويأمن التهوية للأذن الوسطى في حين يتصل جوف الطبل إلى الخلف مع مجموعة من الخلايا الهوائية ضمن الناتئ الخشائي عبر فتحة الغار Antrum أكبر الخلايا الهوائية في عظم الخشاء (٢١). **(الشكل-٥)**



(الشكل–٤) شكل ترسيمي يوضح تشريح العظيمات السمعية



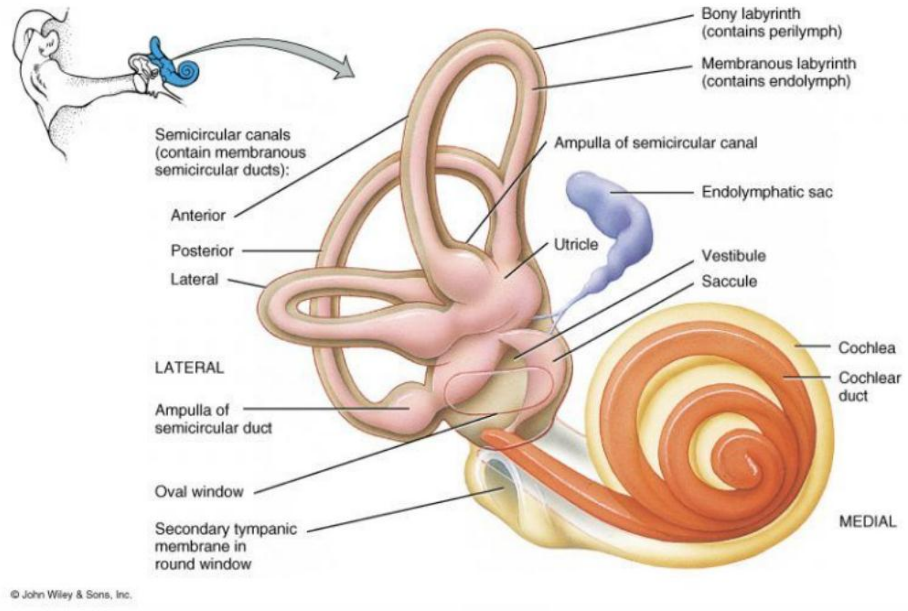
(الشكل–٥) شكل ترسيمي يوضح جدران جوف الأذن الوسطى

٣–الأذن الداخلية Inner Ear (الشكل–٦):

تتألف الأذن الداخلية من مجموعة من الأجواف الغشائية تنقسم إلى القناة القوقعيّة والقريبة والكيس وثلاث قنوات هلالية متعامدة على بعضها البعض تشكل بمجموعها الأعضاء الحسية المسؤولة عن وظيفتي السمع والتوازن.

تستقر هذه البنى الغشائية ضمن التيه العظمي والذي يتميز بجدران من عظم كثيف وهيكل قنوي يوافق في بنيته تراكيب التيه الغشائي ويكتنفها ليؤمن لها وظيفة الحماية من الرضوض الخارجية (٢٢).

يمتلأ التيه الغشائي بسائل اللمف الباطن في حين يمتلئ الحيز المحيط به بسائل اللمف المحيطي حيث تلعب هذه السوائل دوراً أساسياً في انتقال الموجة الصوتية المسافرة لتنبه التراكيب الحسية الانتهائية في عضو كورتي في حين تنبه حركة سوائل اللمف مع حركة الرأس بفعل عطالتها مستقبلات التوازن في دهليز الأذن الداخلية (٢٣).



(الشكل-٦) شكل ترسيمي يوضح التيه العظمي والتيه الغشائي

الفصل الثاني

فـيزيولـوجـيـا الأذن

Physiology of the Ear

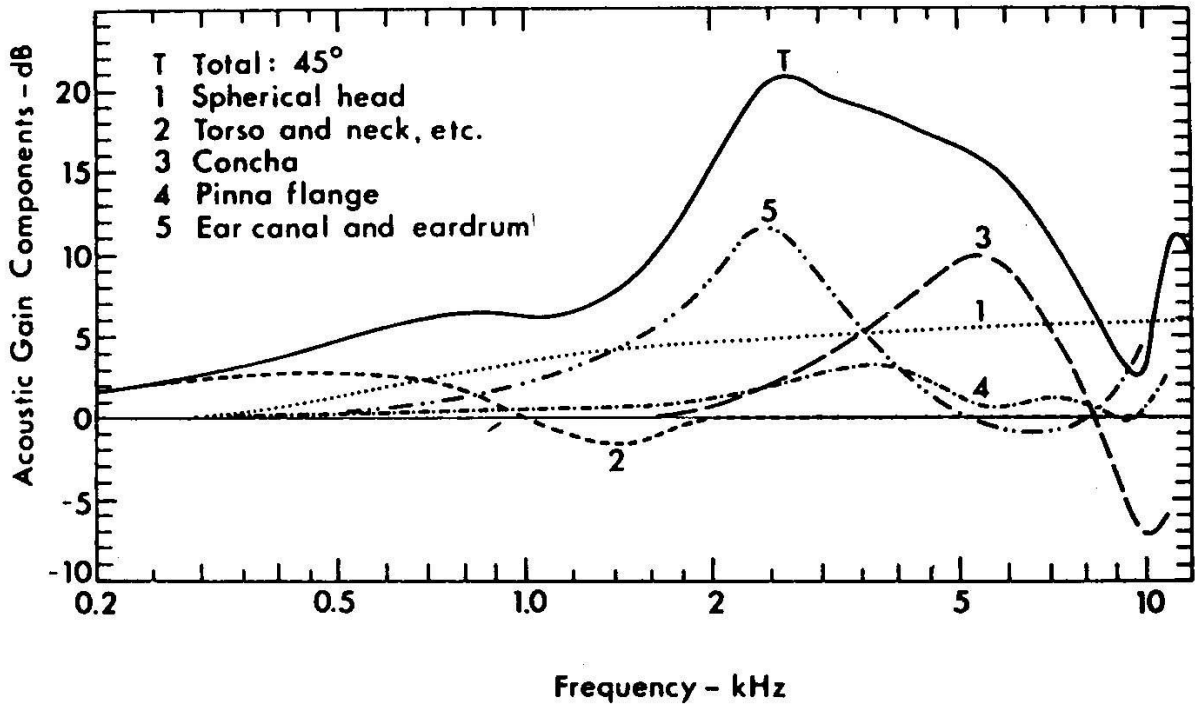
تقسم الأذن فيزيولوجياً من الناحية السمعية إلى جهازين، جهاز ناقل للأمواج الصوتية ويشمل الأذن الخارجية وغشاء الطبل والعظيمات وسوائل الأذن الباطنة، وجهاز مستقبل للأصوات ويشمل عضو كورتي والعصب الحلزوني والسبيل السمعي المركزي. ينتقل الصوت للأذن الباطنة إما عن طريق عظيمات السمع من غشاء الطبل إلى النافذة البيضية والذي يمثل الطريق الرئيسي الطبيعي في انتقال الاهتزازات الصوتية أو بطريق مباشر عبر الأذن الوسطى إلى النافذة المدورة في حال وجود انثقاب واسع في غشاء الطبل أو عن طريق اهتزاز عظام القحف، ومنها إلى الأذن الداخلية (٢٤).

١-فيزيولوجيا الأذن الخارجية:

تعمل على تحديد مصدر الصوت في المستوى العمودي باختلاف الظل الصوتي الذي يعطيه الصيوان للأمواج الصوتية كما يقوم الصيوان بتجميع الاهتزازات الصوتية وإرسالها عبر مجرى السمع والذي يوجهها بدوره نحو غشاء الطبل (٢٥).

عندما تصل الاهتزازات إلى غشاء الطبل ينعكس قسم منها، ويمر قسم آخر إلى الأذن الوسطى ليصل عبر الهواء إلى النافذة المدورة، وقسم ثالث يدخل الأذن الوسطى ويصل للنافذة البيضية عن طريق العظيمات السمعية وهو القسم الأكثر أهمية بالنسبة للسمع (٢٦).

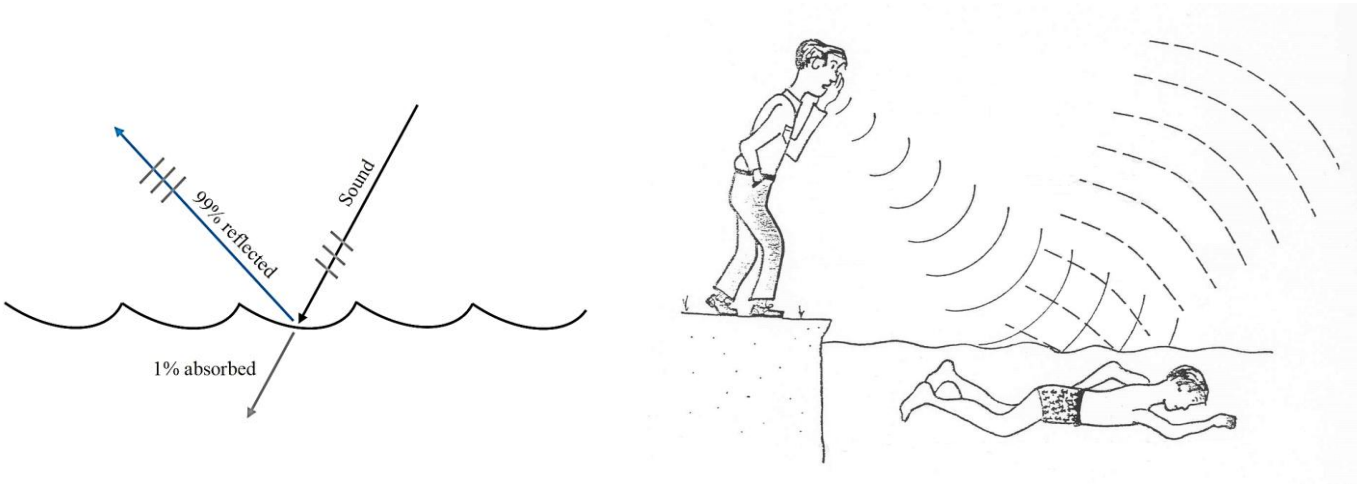
يعتمد التواتر الرنيني لمجرى السمع على الخصائص الفيزيائية لمجرى السمع والتغيرات في الطيف التواتري للصوت المسموع ويتركز التواتر الرنيني له حول ال ٢٧٠٠ هرتز مع تغايرات بين الأفراد (٢٧). **(المخطط-١)**



(مخطط-١) يوضح التواتر الرنيني للأجزاء المختلفة للأذن الخارجية

٢-فيزيولوجيا الأذن الوسطى:

تستند قاعدة الركابة على النافذة البيضية لتكون على تماس مع سائل اللمف المحيطي في الأذن الداخلية وكما في جميع السوائل يمتلك اللمف المحيطي معاوقة Impedance عالية (معاوقة لعبور الطاقة ضمن الوسط) ما يقلل من امتصاص الطاقة التي سيرتد معظمها عند الانتقال من وسط منخفض المعاوقة إلى وسط عالي المعاوقة وهو ما ندعوه عدم تطابق المعاوقة Impedance mismatch (28). (**الشكل**-٧)

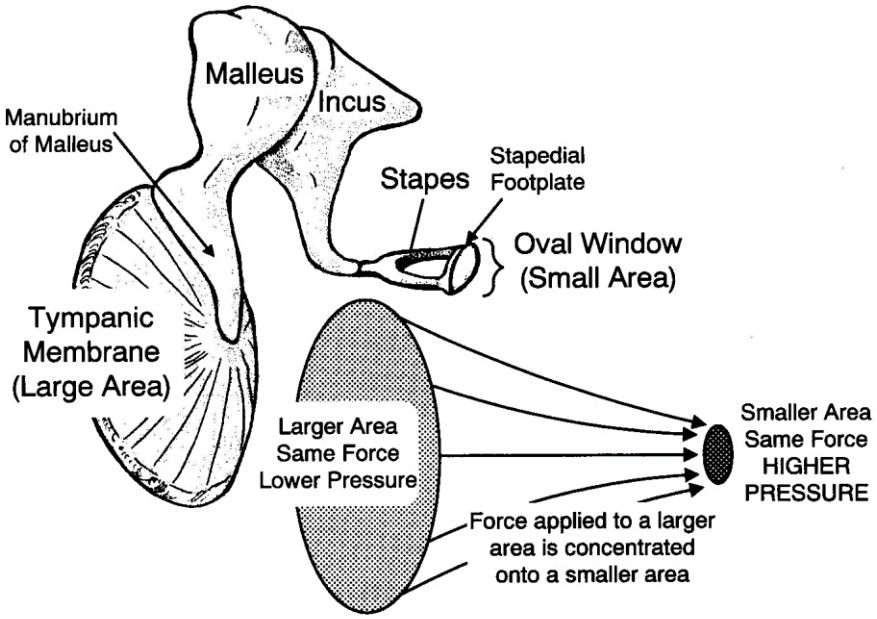


(الشكل-٧) شكل ترسيمي يوضح تأثير اختلاف المعاوقة بين وسطين على الأمواج الصوتية

وللتغلب على عدم تطابق المعاوقة تعمل الأذن الوسطى على تضخيم شدة الاهتزازات الصوتية للمعاوضة عن الضياع نتيجة اختلاف المعاوقة بين الوسط الهوائي للأذن الوسطى والوسط المائي للأذن الداخلية Impedance matching حيث تتم عملية التضخيم بثلاث آليات (٢٩) هي:

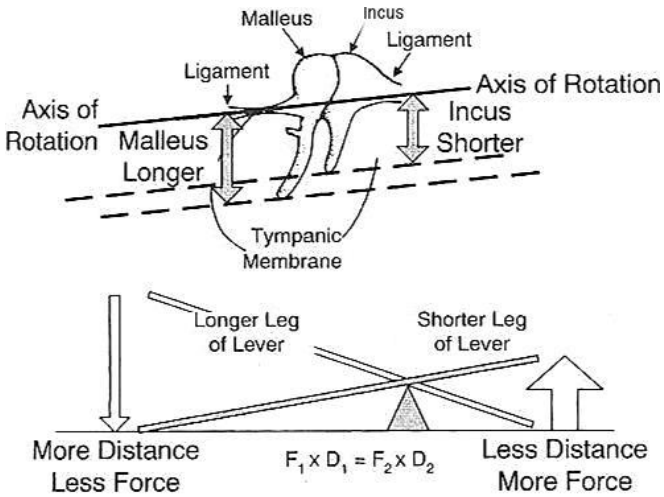
١- **تأثير نسبة المساحة The Area Ratio** (**الشكل**-٨): تبلغ مساحة المنطقة الفعالة في نقل الصوت المتمثلة بالغشاء المشدود ١٧ ضعف مساحة قاعدة الركابة وبالتالي فإن الأمواج الصوتية التي تجمعها المساحة الواسعة نسبياً لغشاء الطبل يتم نقلها عبر سلسلة العظيمات وتركيزها في المساحة الصغيرة نسبياً لقاعدة الركابة مما يزيد من الضغط المطبق على قاعدة الركابة بفضل ثبات مقدار القوة مع انخفاض المساحة المطبق عليها (ض = ق / م) وهو ما نسميه Condensation effect أو تأثير نسبة المساحة

Area ration والذي ينتج كسباً صوتياً حوالي ٢٦ ديسبل ويشكل الآلية الأهم من آليات التضخيم في الأذن الوسطى (٣٠).



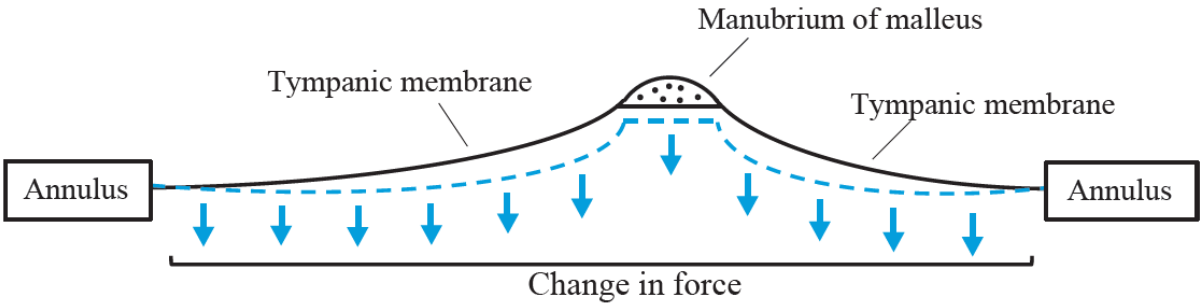
(الشكل–٨) شكل ترسيمي يوضح تأثير نسبة المساحة في آليات التضخيم في الأذن الوسطى

٢– نظام الرافعة Ossicular Lever (الشكل–٩) : يزيد طول قبضة المطرقة عن النتوء الطويل للسندان بـ ١,٣ مرة، وينتج ذلك كسباً سمعياً بسيطاً بمقدار ٢ ديسبل (31).



(الشكل–٩) شكل ترسيمي يوضح تأثير نظام الرافعة في آليات التضخيم في الأذن الوسطى

٣- **تأثير الانثناء في غشاء الطبل Membrane Buckling Effect (الشكل-١٠):** عندما تصل الموجة الصوتية لتحرك غشاء الطبل فإنه يلتوي قليلاً دافعاً قبضة المطرقة إلى أبعد من غشاء الطبل المتحرك مؤديا إلى كسب وزيادة في شدة الصوت بحدود ٤-٦ ديسبل (٣٢).



(الشكل-١٠) شكل ترسيمي يوضح تأثير الانثناء في غشاء الطبل في آليات التضخيم في الأذن الوسطى

مجتمعةً معاً فإن فرق الصفحة، الرافعة والالتواء تسبب كسباً يُقدّر بحوالي ٣١ ديسبل من غشاء الطبل وصولاً إلى الحلزون خاصة على التواترات الحادة الكلامية وعليه فإن غياب آليات الأذن الوسطى سيحتم خسارة تضخيم بحدود ٣١ ديسبل وهو ما قد يشاهد في إمراضيات الأذن الوسطى كالحالات الالتهابية، الرضية والورمية (٢٩).

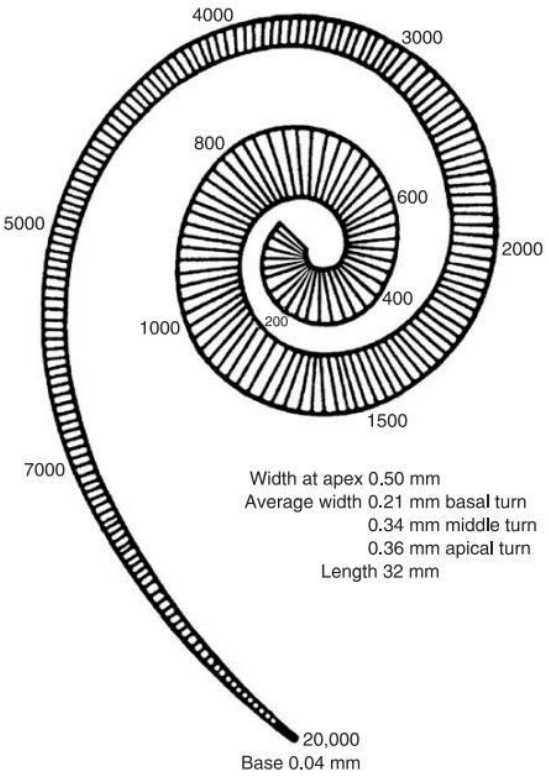
٣-فيزيولوجيا الأذن الداخلية:

للأذن الداخلية وظيفتان، الأولى استقبال الصوت وتحويله إلى إشارة كهربائية تنتقل عبر ألياف العصب السمعي إلى المراكز الدماغية، والثانية وظيفة التوازن والمحافظة على ثبات الوضعية عبر منعكسات متعددة (33).

٣-١-فيزيولوجيا الحلزون:

يعتبر الحلزون من أكثر الأعضاء الحسية دقة وروعة في جسم الإنسان حيث أن هذا العضو بمكوناته المتناهية في الصغر يقوم بكلتا وظيفتي التحليل الطيفي والزماني للإشارة الصوتية و يقصد بالتحليل الطيفي المقدرة على استخلاص جميع التواترات المختلفة من الإشارة المعطاة وأما التحليل الزماني يقوم على كشف أدق التغييرات في الإشارة السمعية خلال فواصل زمنية دقيقة جداً (٣٤).

يساعد الحلزون على إدراك رقعة الصوت Pitch من خلال التوزع الطوبوغرافي للحساسية السمعية للتواترات المختلفة على طول الحلزون (**الشكل-١١**) بالإضافة إلى حدة الصوت Loudness وهي المرادفات الحسية Psychoacoustic لما يقوم الحلزون بتحليله من خصائص الإشارة الصوتية كالتواتر Frequency والمطال Amplitude يضاف إليها المحتويات الزمنية للإشارة Temporal aspects حيث تشكل هذه الآليات المرحلة الأولى للمعالجة السمعية Auditory Processing للإشارات الصوتية (٣٥).

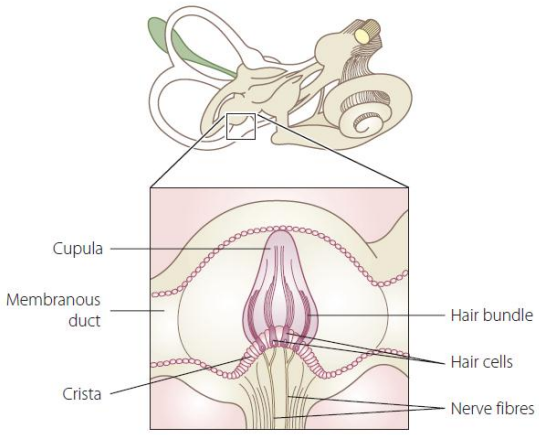


(الشكل-١١) شكل ترسيمي يوضح التوزع الطوبوغرافي للحساسية السمعية للتواترات المختلفة على طول الحلزون

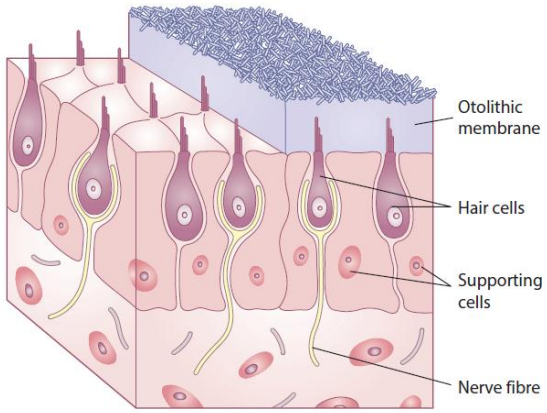
تبدأ عملية نقل الصوت في القوقعة من اهتزاز قاعدة الركابة في النافذة البيضية وانتقال الاهتزازات إلى اللمف المحيطي في السقالة الدهليزية، ثم إلى غشاء رايسنر فاللمف الباطن في السقالة المتوسطة (الحلزون الغشائي)، ثم إلى الغشاء القاعدي، ثم اللمف المحيطي في السقالة الطبلية، ثم النافذة المدورة إلى الأذن الوسطى. تؤدي هذه العملية إلى اهتزاز الغشاء القاعدي بأكبر سعة ممكنة وبالتالي حدوث انثناء لأهداب الخلايا المشعرة على الغشاء اللامس مما يسبب إطلاق كمونات العمل السمعية والتي تمثل تحولاً للطاقة الميكانيكية إلى طاقة كيميائية كهربائية (٣٦).

٣-٢-فيزيولوجيا الجهاز الدهليزي:

يتكون الجهاز الدهليزي المحيطي من القريبة والكيس والقنوات نصف الدائرية المتعامدة ووفي حين تكون القريبة والكيس مسؤولتين عن الحساسية للتسارعات الخطية العمودية والأفقية تكون القنوات الهلالية حساسة للتسارعات الزاوية. تتحقق هذه الوظائف بفضل عطالة سائل اللمف الباطن الذي يعمل على تنبيه المستقبلات الحسية في كل من العرف المجلي في القنوات الهلالية **(الشكل-١٢)** واللطخة في القريبة والكيس **(الشكل-١٣)** لتنتقل هذه التنبيهات عبر العصب الدهليزي إلى الجهاز الدهليزي المركزي (٣٣).



(الشكل-١٢) شكل ترسيمي يوضح العرف المنجلي المسؤول التسارعات الزاوية في الجهاز الدهليزي



(الشكل-١٣) شكل ترسيمي يوضح اللطخة المسؤولية عن التسارعات الخطية في الجهاز الدهليزي

الفصل الثالث

التهاب الأذن الوسطى المزمن

Chronic otitis media (COM)

١- تعريف التهاب الأذن الوسطى المزمن:

يعرف التهاب الأذن الوسطى المزمن بأنه اضطراب مستمر في بنية الغشاء الرخو أو المشدود غالباً ما يكون مسبوقاً بنوبة التهاب أذن وسطى حادة، سوء وظيفة نفير أوستاش أو التهاب أذن وسطى مصلي ويعرف سريرياً بأنّه حالة التهابية مزمنة تصيب مخاطية الأذن الوسطى والخشاء تتميز بسيلان أذني متقطع يستمر لمدة أسبوعين على الأقل عبر انثقاب في غشاء الطبل (٤).

إن استخدام مصطلح التهاب الوسطى القيحي المزمن Chronic suppurative otitis media (CSOM) لم يعد منصوحاً به لأن هذا المرض لا يفترض بالضرورة وجود السيلان القيحي على الدوام فقد يتخلله فترات تكون الأذن فيها جافة دون سيلان دون أن يعني ذلك شفاء المرض وينصح عوضاً باستخدام مصطلح التهاب الأذن الوسطى المزمن الفعّال أو الجاف Active/Dry COM للتعبير عن ذلك.

٢- التصنيف القديم والحديث لالتهاب الأذن الوسطى المزمن: (٣٧)

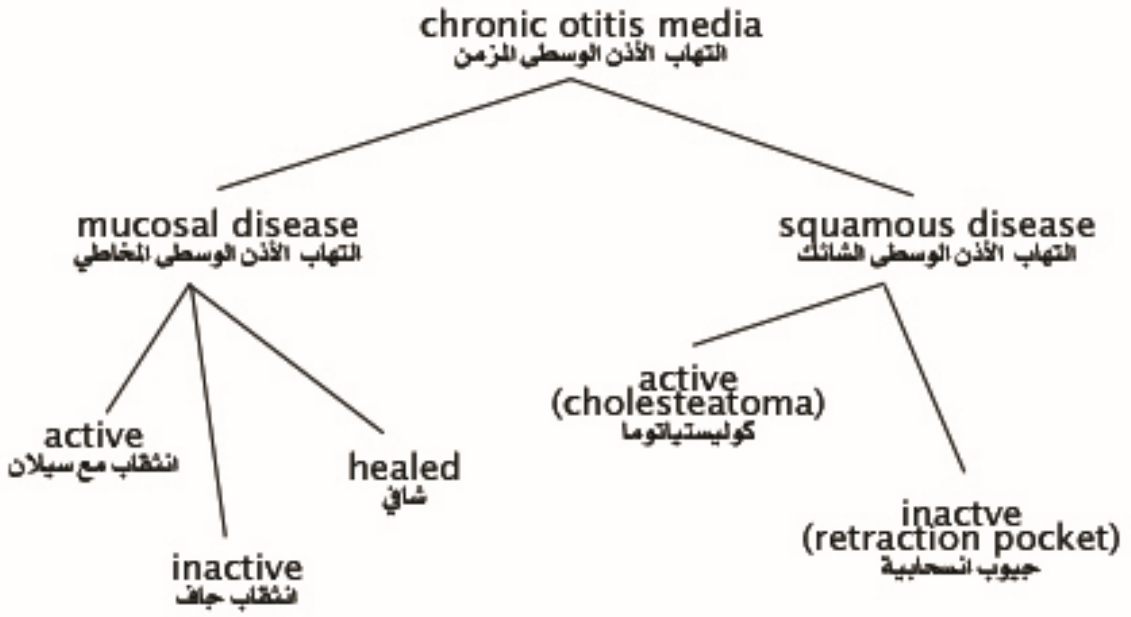
سابقا تم تصنيف التهاب الأذن الوسطى المزمن إلى نمطين:

ا-النمط النفيري الطبلي Tubotympanic disease والذي يوصف أيضاً بالنمط الآمن Safe.

ب-النمط العليوي الغاري Atticoantral disease والذي يوصف أيضاً بالنمط غير الآمن Unsafe بسبب ترافقه مع الكوليستياتوما وشيوع حدوث الاختلاطات فيه.

لم يعد من المقبول استخدام التصنيف السابق وذلك لأن مصطلح النمط الآمن قد يكون في بعض الحالات غير صحيحاً ومضللاً فهو لا ينفي إمكانية حدوث الاختلاطات المعروفة لالتهاب الأذن الوسطى المزمن وإن كان بشكل أقل شيوعاً من النمط غير الآمن.

حديثاً يتم تصنيف التهاب الأذن الوسطى المزمن إلى الأنماط التالية: **(المخطط-٢)**



(مخطط-٢) مخطط يوضح التصنيف الحديث لالتهاب الأذن الوسطى المزمن

أ-**التهاب الأذن الوسطى المزمن المخاطي الفعّال Active mucosal COM:** والذي يعبر عن انثقاب في الغشاء المشدود مع مخاطية أذن وسطى ملتهبة منتجة لمفرزات قيحية مخاطية.

ب-**التهاب الأذن الوسطى المزمن المخاطي غير الفعال Inactive mucosal COM:** يعبر عن انثقاب دائم في الغشاء المشدود دون وجود فعالية التهابية في الأذن الوسطى.

ج-**التهاب الأذن الوسطى المزمن الشائك الفعّال Active squamous COM:** ويعبر عن تشكّل جيب انسحابي في الغشاء الرخو أو المشدود مع تراكم الظهارة البشروية ضمن الجيب وحدوث فعالية التهابية وتشكّل مفرزات قيحية.

د-التهاب الأذن الوسطى المزمن الشائك غير الفعّال Inactive squamous COM: ويعبر عن تشكّل جيب انسحابي في الغشاء الرخو أو المشدود نظيف القعر مع إمكانية تراكم الخلايا البشروية لاحقاً وتحوله للشكل الفعّال.

هـ-التهاب الأذن الوسطى المزمن الشافي Healed COM: هو ترقّق أو تسمّك في غشاء الطبل دون وجود انثقاب أو جيوب انسحابية غالباً يلي انثقاباً سابقاً مع اندمال عفوي.

٣- مسببات التهاب الأذن الوسطى المزمن:

أ- التهاب الأذن الوسطى الحاد والتهاب الأذن الوسطى المصلي:

يسبب التهاب الأذن الوسطى الحاد والتهاب الأذن الوسطى المصلي في مرحلة الطفولة تغيّرات طويلة الأمد في بنية غشاء الطبل خاصة الطبقة المتوسطة الليفية حيث تؤثّر هذه التغيرات المرضية على مرونة غشاء الطبل وتجعله أكثر عرضة لتطور انثقاب مزمن أو تشكل الجيوب الانسحابية (٣٥،٣٦).

ب- تأثير العوامل الجينية والعرق:

يختلف معدل حدوث التهاب الأذن الوسطى المزمن في المناطق المختلفة حول العالم حيث يشيع عند بعض المجموعات العرقية كسكان الأسكيمو وعند الأمريكيين من أصول هندية وسكان أستراليا الأصليين. ومن الصعب الإجابة على السؤال فيما إذا كانت العوامل الجينية هي العامل المؤثر الأساسي في زيادة معدل الانتشار في مجتمع معين وذلك بسبب وجود مجموعة من العوامل المربكة الأخرى كتدني المستوى الاجتماعي والاقتصادي Low socioeconomical status الذي يلعب دوا مهماً في زيادة نسبة حدوث التهاب الأذن الوسطى المزمن (42–40).

ج-العوامل البيئية:

تلعب العوامل البيئة وتدني المستوى الاجتماعي والاقتصادي دوراً مهما في زيادة نسبة حدوث التهاب الأذن الوسطى المزمن. في دراسة حشدية على ١٢٠٠٠ طفل كان لكل من معدلات الصحة العامة والتدخين لدى الأم وارتياد دور

الحضانة دوراً مهماً في زيادة نسبة الحدوث في حين كان تأثير الارضاع الطبيعي ضعيفاً ولم يظهر أهميه إحصائية وقد أظهر انخفاض معدل انتشار التهاب الأذن الوسطى المزمن عند اطفال نيوزيلاند مروي من عام ١٩٧٨ وحتى عام ١٩٨٧ أهمية العوامل البيئية حيث يُعزى هذا الانخفاض لتحسّن مستوى الرعاية الصحية وتحسّن الظروف الصحية المنزلية (٤١).

د-سوء وظيفة نفير أوستاش وإنتانات الطرق التنفسية العلوية:

يعتبر سوء وظيفة نفير أوستاش شائعاً لدى المرضى المصابين بالتهاب الأذن الوسطى المزمن ومن غير المعروف ما إذا كان سوء وظيفة نفير أوستاش هو العامل الذي يطلق الآلية الإمراضية لالتهاب الأذن الوسطى المزمن أو أنه نتيجة له.

كما تزيد إنتانات الطرق التنفسية العلوية من خطر الإصابة بالتهاب الأذن الوسطى المزمن وعلى الرغم من وجود العديد من الأبحاث التي درست العلاقة بين التهاب الأذن الوسطى الحاد وإنتانات الطرق التنفسية العلوية لاتزال الدراسات حول العلاقة بين إنتانات الطرق التنفسية العلوية و التهاب الأذن الوسطى المزمن قليلة (٤٠،٤١).

هـ-القلس المعدي المريئي:

أظهرت مراجعة منهجية وجود معدل انتشار عال للقلس المعدي المرئي لدى مرضى التهاب الأذن الوسطى المزمن كما لوحظ وجود تراكيز عالية لإنزيمات البيبسين والبيبسينوجين في الأذن الوسطى إلّا أنه من غير الواضح وجود علاقة سببية بينهما بعد (٤٢،٤٣).

و-التشوهات القحفية البلعومية:

تصل نسبة حدوث التهاب الأذن الوسطى المزمن لدى مرض انشقاق الحنك حتى ٢٠ % وتصل نسبة تطور الكوليستياتوما حتى ٢% حيث تكون العضلة موترة شراع الحنك ناقصة التصنّع مما يؤهب لسوء وظيفة نفير أوستاش لدى هؤلاء المرضى (٤٧).

ز-أمراض المناعة الذاتية:

لا يعرف بعد ما إذا كانت أمراض المناعة الذاتية عاملاً مؤهّباً لحدوث التهاب الأذن الوسطى المزمن لكن في دراسة على مرضى التهاب الفقار اللاصق لوحظ تطور المرض لدى ٢٩% من المرضى (٤٨).

ح-العوز المناعي:

ترتبط متلازمة عوز المناعة المكتسب AIDS بنسب أعلى من الإصابة بالتهاب الأذن الوسطى المزمن وتتميز الإصابة بالمتكيّسة الكارينية في الأذن الوسطى بتظاهرها على شكل بوليب أذني وتنخفض نسبة حدوث التهاب الأذن الوسطى المزمن لدى الأفراد المصابين المعالجين بالمضادات الفيروسيّة Anti-retrovirals بالمقارنة مع الأفراد المصابين بالإيدز غير المعالجين (٤٩).

٤-العوامل التي تؤثر على فعالية التهاب الأذن الوسطى المزمن:

أ- العوامل الجرثومية:

نادراً ما تكون الزروعات المأخوذة من مخاطية الأذن الوسطى في حالة التهاب الأذن الوسطى الفعّال عقيمة (٥٠) وغالباً ما تظهر وجود عضيات متعددة يعتمد نوعها على العوامل البيئية والجمهرة السكانية المدروسة وفيما لو كان قد تم استخدام المضادات الحيوية مؤخراً أم لا.

في دراسة تقدمية تم أخذ مسحات أذنية من مرضى يعانون من التهاب اذن وسطى مزمن فعّال ولم يخضعوا مؤخراً للعلاج بالصادات الحيوية حيث أظهرت ٦٤% منها جراثيم هوائية، ٣٢% مزيجاً من الجراثيم الهوائية واللاهوائية فيما أظهر ٥% فقط زروعات سلبية (٥١).

الجدول التالي (٥١) يوضح أهم الجراثيم الهوائية التي يمكن عزلها من مسحة أذنية لمريض التهاب أذن وسطى مزمن لم يتلقى علاجاً بالصادات خلال أربعة أسابيع سابقة:

Bacteria	Number of isolates (n=83)	% ears
***Proteus* spp.**	79	95
Staphylococcus aureus	33	40
Pseudomonas spp.	25	30
Coagulase-negative staphylococci	24	30
Coliform bacilli	21	25
Other	23	28
Total	205	

(الجدول-١) أهم الجراثيم الهوائية التي يمكن عزلها من مسحة أذنية لمريض التهاب أذن وسطى مزمن

ولايزال الجدل قائماً فيما لو كان وجود الكوليستياتوما يؤثّر على نتائج الزروعات المأخوذة من السيلان الأذني ففي حين ينفي البعض وجود أي تأثير (٥١) تقترح دراسات أخرى أنّ الزوائف الزنجارية أقل تواجداً في الكوليستياتوما (٥٢).

ب- إنتانات الطرق التنفسية العلوية:

على الرغم من ان العديد من مرضى التهاب الأذن الوسطى المزمن يصبح لديهم الداء فعالاً عند الإصابة بإنتان للطرق التنفسية العلوية إلّا أنّه لم يتم اختبار ذلك علمياً بعد حيث تسبب إنتانات الطرق التنفسيّة سوء وظيفة نفير

أوستاش عابر وبما أن مخاطية نفير أوستاش تمثل امتداداً لمخاطية الأذن الوسطى فقد يؤدي ذلك لانتقال الفعّالية الإنتانية عبرها باتجاه الأذن الوسطى (٥٣).

ج-البيوفلم Biofilms:

تتواجد الجراثيم في البيوفلم ضمن تجمعات ملتصقة على السطوح المخاطية ومحاطة بخطوط دفاعية حيوية تمنحها قدرة أكبر على مقاومة المضادات الحيوية مقارنة مع الجراثيم البلانكتونية Planktonic bacteria حيث تم رصد البيوفلم لدى ٦٠% من مرضى التهاب الأذن الوسطى المزمن الفعّال بالمقارنة مع ١٠% فقط لدى عينة شاهد من أشخاص سليمين (٥٤).

٥-التشخيص والتقييم:

أ- القصة المرضية:

في حين يكفي فحص الأذن الوسطى بالمجهر الضوئي الأذني لتشخيص معظم حالات التهاب الأذن الوسطى المزمن تركز القصة المرضية على الأعراض والتدابير العلاجية المستخدمة سابقاً كالصادات الحيوية الجهازية والموضعية وجراحات الأذن الوسطى التصنيعية بما يساعد في اختيار التدابير العلاجية اللازمة وإعطاء المشورة المناسبة.

تشمل أعراض التهاب الأذن الوسطة المزمن نقص السمع، الطنين، حس امتلاء الأذن والسيلان وخلافاً للاعتقاد الشائع فلم تبدي الدراسات فارقاً مهماً في رائحة السيلان الأذني في حالات الكوليستياتوما بالمقارنة مع حالات التهاب الأذن الوسطى المخاطي الفعّال (بدون كوليستياتوما) (٥٥).

يظهر الجدول التالي (**الجدول-١**) نسبة الأعراض التي يتظاهر بها التهاب الأذن الوسطى المزمن المخاطي بالمقارنة مع التهاب الأذن الوسطى المزمن الشائك (٥٦).

	Active mucosal	Cholesteatoma
Hearing loss	74	83
Otorrhea	69	56
Otalgia	37	39
Childhood ear disease	26	43

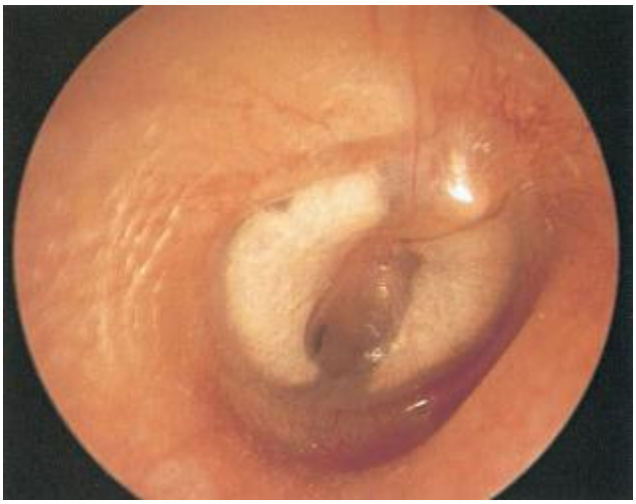
(الجدول-٢) النسب المئوية للإصابة بالأعراض الأذنية المختلفة في كل من التهاب الأذن الوسطى المزمن المخاطي الفعّال بالمقارنة مع التهاب الأذن الوسطى المزمن الشائك الفعّال

ب- الفحص بالمجهر الضوئي:

يعتبر المجهر الضوئي المعيار الذهبي في تشخيص التهاب الأذن الوسطى المزمن والذي يتطلب استخدامه وجود خبرة تدريبية سابقة بالإضافة إلى خبرة في استخدامه في إطار جراحات الأذن الوسطى في حين تعتبر القصة السريرية وباقي الاستقصاءات مكمّلات تفيد في تحديد نمط المداخلات العلاجية وليس التشخيص في حد ذاته.

حيث يفيد المجهر الضوئي الأذني في تحديد نمط التهاب الأذن الوسطى المزمن وفق الموجودات التالية:

أولاً: التهاب الأذن الوسطى المزمن الشافي Healed COM:

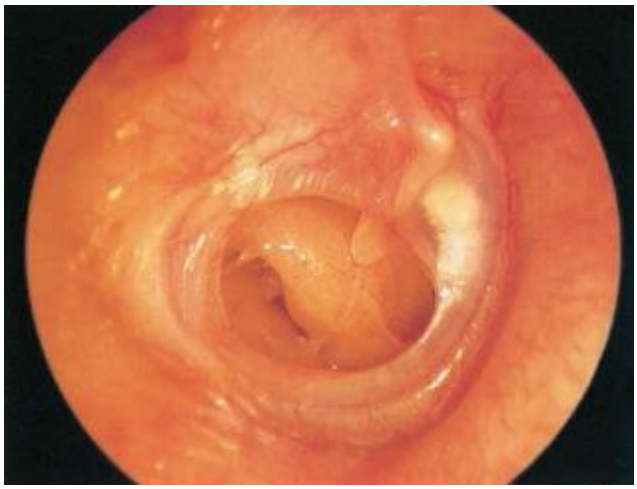


(الشكل-١٤) تنظير أذني لغشاء طبل أيمن تظهر فيه لويحات تصلبية يمثل حالة التهاب أذن وسطى مزمن شافي

يطلق هذا النمط على حالات التهاب الأذن الوسطى المزمن التي يكون فيها الغشاء المشدود مكتملاً دون انثقاب لكن مع تغيرات مرضية في بنية الغشاء تشمل كل من اللويحات التصلبيّة والتي قد تكون موضّعة أو ممتدة على مساحات واسعة من الغشاء المشدود كما تشمل أيضاً مناطق الترقّق والتي تعبّر عن انثقابات سابقة تم لاحقاً اندمالها بشكل عفوي أو بنتيجة جراحة تصنيعية وعادة يحدث الاندمال بشكل غشاء رقيق مؤلّف من الطبقتين الخارجية الشائكة والداخلية المخاطية فقط بدون الطبقة الليفية المتوسطة وفي بعض الأحيان تعطي مناطق الترقّق انطباعاً خاطئاً بوجود انثقاب مركزي في الغشاء المشدود وهنا لابد من استخدام منظار سيجل أو توجيه المريض للقيام بمناورة فالسافا والتي تساعد في التفريق بين مناطق الترقق والانثقابات المركزية (٥٧).

ثانياً: التهاب الأذن الوسطى المخاطي غير الفعّال Inactive mucosal COM:

يطلق هذا النمط على حالة التهاب الأذن الوسطى المزمن مع وجود انثقاب دائم في الغشاء المشدود تظهر من خلاله مخاطية الأذن الوسطى بدون علامات التهابيه أو سيلان (٥٨).



(الشكل-١٥) تنظير أذني لغشاء طبل أيمن انثقاب مركزي جاف لغشاء طبل أيمن يعبر عن حالة التهاب أذن وسطى مزمن مخاطي غير فعال

ثالثاً: التهاب الأذن الوسطى المزمن المخاطي الفعّال Active mucosal COM:

يطلق هذا النمط على حالة التهاب الأذن الوسطى المزمن مع وجود انثقاب دائم في الغشاء المشدود تبدي من خلاله مخاطية الأذن الوسطى علامات التهابية كالاحتقان والوذمة وتشكّل النسيج الحبيبي والاستحالات البوليبية (٥٨).

(الشكل-١٦) تنظير أذني لغشاء طبل أيمن انثقاب مركزي مع حالة التهابية فعالة لغشاء طبل أيمن يعبر عن حالة التهاب أذن وسطى مزمن مخاطي فعال

رابعاً: التهاب الأذن المزمن الشائك غير الفعّال Inactive squamous COM:

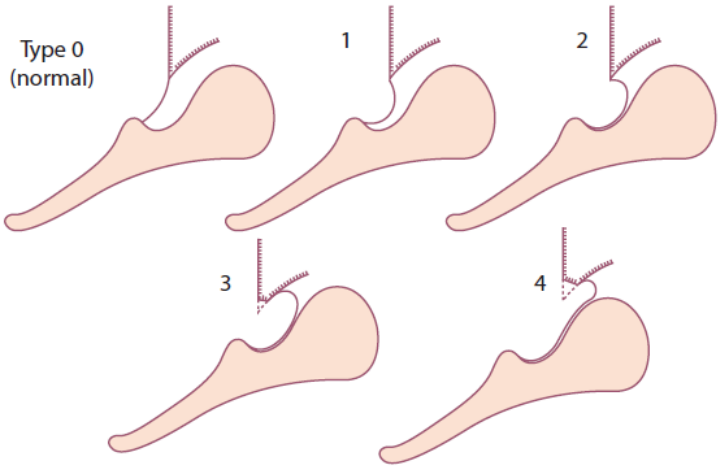
يطلق هذا النمط على حالة التهاب الأذن الوسطى المزمن مع وجود جيوب انسحابية قد تشمل الغشاء المشدود أو الغشاء الرخو أو كليهما.

(الشكل-١٧) تنظير أذني لغشاء طبل أيمن مع جيب انسحابي في الغشاء الرخو واضح القعر دون قشور كوليسترينية يعبر عن حالة التهاب أذن وسطى مزمن شائك غير فعال

تتوضّع الجيوب الانسحابية في الغشاء المشدود غالباً في القسم الخلفي وتوجد العديد من التصانيف المستخدمة في توصيف الجيوب الانسحابية في الغشاء المشدود أكثرها استخداماً هو تصنيف سعدي SADE (٥٩).

يجب تحديد موقع الجيب الانسحابي والبنى التي يقع على تماس معها أو يلتصق عليها كالمفصل السنداني الركابي والجدار الأنسي لجوف الطبل كما يجب تحديد إمكانية رؤية أبعاد الجيب الانسحابي كاملة بما في ذلك قعر الجيب الانسحابي حيث تشكل الجيوب الانسحابية غير واضحة القعر جيوب عالية الخطورة كونها قد تفقد لاحقاً قدرتها على التنظيف الذاتي وتشكل قشور كولسترينية وبالتالي تطور النمط الشائك الفعّال من التهاب الأذن الوسطى المزمن.

تم تصنيف الجيوب الانسحابية في الغشاء الرخو حسب Tos-Poulsen (٥٩) إلى أربعة مراحل:



(الشكل-١٨) تصنيف توس لانسحاب الغشاء الرخو

- المرحلة الأولى: يظهر الغشاء الرخو منسحباً دون التصاقه بالمطرقة.
- المرحلة الثانية: يظهر الغشاء الرخو منسحباً وملتصقاً بالمطرقة لكن بالإمكان رؤية كامل أبعاده وامتداداته.
- المرحلة الثالثة: يظهر الغشاء الرخو منسحباً مع تنخر جزئي في بنية الدرع Scutum وعدم وضوح كامل امتداده.
- المرحلة الرابعة: يظهر الغشاء الرخو منسحباً مع وجود تنخر واسع في بنية الدرع وكامل أبعاد الجيب خارج مجال الرؤية.

خامساً: التهاب الأذن الوسطى المزمن الشائك الفعّال Active squamous COM:

يطلق هذا النمط على حالة التهاب الأذن الوسطى المزمن المترافقة مع الكوليستياتوما حيث يفقد الجيب الانسحابي في حالة الكوليستياتوما المكتسبة البدئية قدرته على التنظيف الذاتي وتتراكم فيه الخلايا البشرويّة وتحرّض ارتكاساً التهابياً ثانوياً في مخاطية الأذن الوسطى (٥٨).

ج-تخطيط السمع بالنغمة الصافية:

يظهر تخطيط السمع بالنغمة الصافية بالطريقين العظمي والهواء نوع ودرجة نقص السمع وحجم الفجوة العظمية الهوائية بما يسمح بتقديم المشورة المناسبة واختيار التدابير العلاجية الأمثل ففي حين تفي جراحة الأذن الوسطى التصنيعية عادة لاستعادة عتبات سمعية وظيفية فإن وجود نقص سمع حسي عصبي مهم كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن يحتم استخدام تدابير علاجية إضافية كالمعينات السمعية (٦٠).

د-التّقييم الدهليزي: (٦١)

يجب إجراء تقييم دهليزي لدى مرضى التهاب الأذن الوسطى المزمن الذين تظهر لديهم أعراض تتوافق مع دوار أو اضطراب توازن محيطي المنشأ بالإضافة إلى المرضى الذين يتم تحضيرهم لجراحة أذن وسطى خاصة الحالات الناكسة.

يتم إجراء اختبار علامة الناسور من خلال تطبيق ضغط ايجابي في مجرى السمع وتكون النتيجة إيجابية في حال حدوث دوار مترافق مع رأرأة عينية باتجاه الأذن المصابة وهو ما يتوافق عادة مع ناسور في القناة الهلالية الوحشية ينجم عادة عن التخريب العظمي بفعل الكوليستياتوما أو عن جراحة خشاء سابقة.

كما يمكن إجراء الاختبار الحروري بعد جراحة الأذن الوسطى لتقييم الوظيفة الدهليزية ووضع خطة تأهيل مناسبة في حال حدوث اختلاطات ذات صلة بالجهاز الدهليزي.

هـ-التقييم الشعاعي:

يُستخدم التصوير الطبقي المحوري المحوسب متعدد الشرائح بمقاطعه المحورية والإكليلية لإجراء التقييم ما قبل الجراحي للعظم الصدغي في حالات الكوليستياتوما حيث يساعد التصوير الطبقي المحوري في تقييم امتداد المرض وتقييم مدى تهوية عظم الخشاء ووجود أي تغيّرات تشريحية ذات أهمية جراحية مثل تقدم الجيب السيني ووجود انخفاض مستوى السحايا أو تغيرات مرضية مثل انكشاف العصب الوجهي أو وجود ناسور لمف محيطي أو تآكل الجدر العظمية

التي تفصل جوف الأذن الوسطى عن جوف القحف وفي حين لا يستطيع الطبقي المحوري التمييز بين كثافات الكوليستياتوما والكثافات الناجمة عن المفرزات والمخاطية المتوذمة فإنه يمكن الاستدلال على وجود الكوليستياتوما من خلال موقع الكثافة ووجود نخر عظمي في حين يُستخدم التصوير بالرنين المغناطيسي في تمييز آفات الكوليستياتوما عن باقي الآفات الالتهابية من خلال أزمنة تصوير نوعية مثل زمن الانتشار DWI وزمن ADC كما يفيد في تقييم الامتداد داخل القحف و الكوليستياتوما المختلط وحالياً يمكن الاعتماد على التصوير بالرنين المغناطيسي الدوري في مراقبه النكس بعد جراحة حج الخشاء لورم كولسترينى بدلاً من جراحة النظرة الثانية Second look surgery (٢٦).

و-التنظير الأذني بالمنظار الصلب Rigid endoscopy:

يمكن استخدام المنظار الأذني الصلب أثناء تقييم المريض في العيادة لتقييم امتداد الجيوب الانسحابية غير واضحة القعر خاصة لدى المرضى الذين يمتلكون خطورة تخديرية عالية الذين نودّ تجنيبهم الجّراحة في حال سلامة الجيب الانسحابي كما يفيد المنظار الأذني الصلب في تقييم الأذن الوسطى لدى المرضى الذين يمتلكون مجرى سمع ضيق (٦٢).

ز-الدراسة الجرثومية:

تفيد الزروعات الجرثومية والفطرية في حالات التهاب الأذن الوسطى مع سيلان فعال في اختيار الصادات الجهازية المناسبة من خلال اختبار الحساسية الجرثومية لها وينطبق ذلك أيضاً على الصادات الموضعية (٦٣).

٦-سير المرض، التدبير والنتائج:

أ- التهاب الأذن الوسطى المخاطي غير الفعّال:

يراجع عادة المريض بشكاية نقص سمع في الأذن المصابة أو حس انزعاج وامتلاء أذني عند دخول الماء إلى الأذن و يبدي الفحص الأذني انثقاباً مركزياً مع مخاطية أذن وسطى جافة دون سيلان قيحي وقد يعاني المريض من سيلان قيحي يتلو التهاب الطرق التنفسية العلوية أو دخول الماء إلى الأذن.

قد يحدث اندمال عفوي للانثقاب في حال توقف نوب السيلان الأذني وتحسن تروية حواف الانثقاب وعلى الرغم من غياب دراسات سريرية حول احتمالية حدوث الاندمال العفوي تقترح المشاهدة والخبرة السريرية ندرة حدوث ذلك عند البالغين في حين يكون أكثر شيوعا عند الأطفال (٦٤) وتبقى الحلول الجراحية بتصنيع غشاء الطبل للحالات المزمنة التي يتعذر فيها حدوث الاندمال العفوي.

ب- التهاب الأذن الوسطي المخاطي الفعّال:

في التهاب الأذن الوسطي المخاطي الفعّال يبقى السيلان الأذني فعالاً وقد يتحوّل إلى الشكل غير الفعّال أو يؤدي إلى تطور اختلاطات خارج أذنية كإصابة العصب الوجهي أو الإنتان داخل القحف.

إن استمرار فعالية الالتهاب قد يكون ناجماً عن عضيّات جرثومية ذات فوعة إمراضية عالية كالبسودوموناس كما قد ينجم عن الضعف المناعي كما في حالات الداء السكري بالإضافة إلى شيوع فعالية المرض في المجتمعات التي تعاني من مستوى اجتماعي اقتصادي متدني ما يقترح الدور التغذوي والبيئي كعوامل مؤهبة لفعالية المرض (٦٤).

يشكل استمرار فاعلية الالتهاب الأذني عامل خطورة لحدوث أذية في سلسلة العظيمات حيث تنجم هذه الأذيّات عن التفاعل الالتهابي بالإضافة إلى تشكل النسيج الحبيبي مما يسبب تآكلاً في العظيمات السمعية كما تلعب الوسائط الالتهابية دوراً مهماً في تحفيز عمل الخلايا بنايات وكاسرات العظم حيث تميل السيطرة لفاعلية كاسرات العظم بمستوى العظيمات السمعية وتبلغ ذروة هذه الأذية في مستوى النتوء الطويل للسندان بالإضافة إلى البنى الفوقية لعظم الركابة في حين تكون الفاعلية الخاصة ببانيات العظم ذات دور أكبر ضمن الخلايا الخشائية ما يؤدي إلى تصلبها في حالات

التهاب الأذن الوسطى المزمن الفعّال وبشكل أكثر ندرة قد تمتد الأذية إلى الأذن الداخلية مما يسبب تدهوراً في العتبات السمعية في الطريق العظمي لتخطيط السمع وتطور نقص سمع حسي عصبي (٦٥).

يتظاهر التهاب الأذن الوسطى المخاطي الفعّال بسيلان أذني بالإضافة إلى نقص سمع يكون خفيفاً في المراحل الباكرة ويتقدم ببطء ولا يبدي المريض إعاقة سمعية مهمة عادةً قبل الوصول عتبات سمعية أعلى من ٣٠ إلى ٤٠ ديسبل.

تعتمد درجة نقص السمع على حجم الانثقاب وموقعه بالإضافة إلى وجود النسيج الحبيبي و المفرزات المخاطية و الالتصاقات والتصلّب الأذني و قد يصل حجم الفجوة الهوائية العظمية حتى حدود ٥٠ إلى ٦٠ ديسبل ما يسبب إعاقة سمعيه مهمة خاصة في حالات الإصابة ثنائية الجانب ويستدعي إجراء التأهيل السمعي المناسب من خلال جراحات الأذن الوسطى التصنيعية و/أو استخدام المعينات السمعية (٦٦).

تشكّل العنقوديات المذهبة والزوائف الزنجارية أكثر الجراثيم شيوعاً في التهاب الأذن الوسطى المزمن الفعّال ولا يُستطب الزرع والتحسس الجرثومي بشكل روتيني باستثناء الحالات المعنّدة على العلاج والحالات المختلطة.

يبدأ تدبير التهاب الأذن الوسطى المزمن الفعّال بإجراء الغسيل الأذني باستخدام جهاز الشفط Suction machine ويفضل إجراء ذلك تحت الرؤية المباشرة بواسطة المجهر الضوئي ما يسمح بإجراء غسيل جيد بالإضافة إلى إمكانية التقييم الجيد للإمراضية المسببة للحالة ويلجأ بعض الأطباء إلى إجراء غسيل أذني بالسيروم الملحي أو بعض العوامل الأخرى المطهرة في حين كان يتم إجراء الغسيل الأذني سابقاً باستخدام مسبر وقطن وعلى الرغم من عدم فعالية هذا الإجراء فإنه من المفيد استخدامه من قبل المريض قبل استخدام القطرات الأذنية الموضعية ما يحقق لها وصولاً أفضل إلى جوف الأذن الوسطى (٦٦).

تم استخدام العديد من المستحضرات الموضعية لعلاج التهاب الأذن الوسطى المزمن الفعّال كالصادات والمطهرات ومضادات الفطور والستيرويدات وقد أظهرت المستحضرات الموضعية الحاوية على الصادات مع الستيروييد فائدة سريرية أكبر من تجفيف المجرى فقط (٦٧) أو تجفيف المجرى بالمشاركة مع تطبيق السيروم الملحي بشكل موضعي

كما تعتبر الصادات الموضعية أكثر فاعلية من الصادات الجهازية سواء تم تطبيقها عن طريق الفم أو بالحقن العضلي بشرط تأمين الوصول الجيد لهذه الصادات إلى جوف الأذن الوسطى (70–68).

وقد شاع سابقاً استخدام الصادات الحاوية على الأمينوغلكوزيدات الموضعية كالجنتامايسن والنيومايسين في حين تراجع استخدامها حالياً بعد ظهور الكوينولونات الموضوعية كالسيبروفلوكساسين والأوفلوكساسين والتي أظهرت فاعلية مماثلة بالإضافة إلى كونها آمنة من أي مخاطر متعلقة بالسمية الأذنية والتي تنطوي عليها نظرياً المستحضرات الحاوية على الأمينوغليكوزيدات (٧١).

يتم اللجوء إلى جراحة الأذن الوسطى التصنيعية في حالات التهاب الأذن الوسطى المزمن الفعّال غير المستجيبة للعلاج الدوائي المحافظ والتي تشتمل عادة على جراحة ترقيع غشاء الطبل والتي لا يجب تأخيرها في الحالات المعنّدة على العلاج الدوائي حيث أظهرت الدراسات عدم وجود فرق في نسبة أخذ الطعم بعد جراحة ترقيع غشاء الطبل لحالات التهاب الأذن الوسطى المزمن المخاطي الفعّال بالمقارنة مع الالتهاب غير الفعّال (٦٩،٧٠).

كما يقترح البعض إجراء جراحة حج خشاء قشري بالتزامن مع جراحة ترقيع غشاء الطبل في حالات التهاب الأذن الوسطى المزمن المخاطي الفعّال بهدف تحسين تهوية الأذن الوسطى إلّا أن الدراسات لم تجد فارقاً في نسبة أخذ الطعم بين حالات الالتهاب الفعّال التي عولجت بترقيع غشاء الطبل فقط والحالات التي تم فيها بالإضافة إجراء حج خشاء قشري (٧٤).

ج–التهاب الأذن الوسطى الشافي:

يعتبر النتيجة النهائي بعد انقضاء الحالة الالتهابية واندمال الانثقاب في التهاب الأذن الوسطى الحاد أو المزمن كما يعتبر النتيجة النهائية المرغوبة بعد جراحات الأذن الوسطى التصنيعية (٧٥).

قد يتعرض التهاب الأذن الوسطى الشافي لعودة الانثقاب بسبب نوبة التهاب أذن وسطى حاد جديدة ويشيع ذلك لدى الأطفال بالإضافة للبالغين الذين لديهم سوء وظيفة نفير أوستاش بشكل مزمن بالإضافة لكون عملية الاندمال السابقة في غشاء الطبل غالباً مشتملة على وجود طبقة ليفية ضعيفة أو غائبة ما يسهل عودة الانثقاب (٧٦).

بعد شفاء الأذن الوسطى تكون العتبات السمعية طبيعية أو قد تتشكل فجوة توصيلة صغيرة في حين يدل وجود فجوة توصيلية كبيرة على وجود أذية في العظيمات السمعية أو تصلب في جوف الطبل وقد يصادف أحياناً نقص سمع حسي عصبي ناجم عن إصابة حلزونية نتيجة النوب الالتهابية السابقة ومن غير المحتمل استمرار ترقي العتبات السمعية الهوائية والعظمية بعد شفاء الالتهاب الأذني لكن تغيب الأبحاث التي تدرس هذه القضية على وجه التحديد.

تستطب الجراحة في حالة التهاب الأذن الوسطى الشافي في حالة وجود فجوة توصيلية كبيرة بهدف تحسين العتبات السمعية عن طريق تصنيع العظيمات السمعية لكن تكون نسبة نجاح الجراحة محدودة خاصة في الحالات المتقدمة من تصلب جوف الطبل ووجود الالتصاقات التي تكون عرضة للنكس حتى بعد الإصلاح الجراحي وتبقى المعينات السمعية خياراً ممتازاً من الناحية السمعية في حالات نقص السمع التوصيلي حيث يحتفظ هؤلاء المرضى بمجال سمعي ديناميكي واسع وطبيعي ومعدلات تمييز كلام طبيعية عادة خاصة في حال غياب وجود حرمان سمعي مطوّل (٧٦).

د-التهاب الأذن الوسطى المزمن الشائك غير الفعّال:

يُعرف بأنه انسحاب يشمل الغشاء الرخو و/أو المشدود ويسمّى سابقاً في الأدب الطبي بالجيوب الانسحابية وقد يتحول إلى الشكل الشائك الفعّال في حال فقدان الجيب الانسحابي قدرته على التنظيف الذاتي وتراكم القشور الكولسترينية.

تظهر عدة دراسات طولانية علاقة مهمة بين الكوليستياتوما والجيوب الانسحابية في الغشاء الرخو لدى البالغين وبين الكوليستياتوما والجيوب الانسحابية في الغشاء الرخو والمشدود لدى الأطفال (٧٤،٧٥).

وتكون بعض المجموعات السريرية على خطر أعلى لتطور إمراضيات الأذن الوسطى المؤدية إلى تغيرات مهمة في غشاء الطبل كالأطفال الذين يعانون من انشقاق الحنك حيث تتطور الجيوب الانسحابية لديهم في الغشاء المشدود في ٢٠% من الحالات (٧٦،٧٧) والمرضى الذين يعانون من متلازمة Turner حيث تظهر إمراضيات الأذن الوسطى لديهم في ٥٠% من الحالات (٨١) وللمفاجأة لا يوجد دليل على ارتباط الداء الليفي الكيسي بإمراضيات الأذن الوسطى وغشاء الطبل عند مقارنة هؤلاء المرضى مع الجمهرة الطبيعية (٨٢).

معظم الدليل العلمي المتوفر في الأدب الطبي عن التهاب الأذن الوسطى المزمن الشائك غير الفعّال مصدره سلاسل حالات Case series تم فيها اعتماد تصانيف مختلفة لانسحاب غشاء الطبل مما يجعل من الصعوبة إجراء مقارنات ذات معنى بين هذه الدراسات كما أن الجيوب الانسحابية ترتبط في معظم هذه الدراسات بوجود التهاب أذن وسطى مصلي وبالتالي فإن نتائج التدابير العلاجات المدروسة في هذه الأبحاث يصعب فصلها عن نتائج التدابير العلاجية لالتهاب الأذن الوسطى المصلي (٧٦).

يعتمد تقييم التهاب الأذن الوسطى المزمن الشائك غير الفعّال على الفحص الدقيق لغشاء الطبل والذي يفضل إجراءه باستخدام المجهر الضوئي الأذني كما يفضل أخذ صور فوتوغرافية للحالة المرضية إن أمكن ليتثنّى لاحقاً إجراء المقارنة وتقييم تطوّر الجيب الانسحابي عبر الوقت حيث تبين أن أنظمة التصنيف الشائعة للجيوب الانسحابية لا يمكن الاعتماد عليها للمراقبة الدقيقة عبر الزمن (٨٣،٨٤).

يشمل تقييم الجيب الانسحابي مجموعة من المحددات والتي تتضمّن موقع الجيب في الغشاء المشدود أو الرخو، حجم الجيب، وضوح قعر الجيب، وجود بشرة كولسترينية متراكمة في الجيب، وجود تآكل عظمي مرافق كتآكل منطقة الدرع أو تآكل الجدار المجاور من العظم الطبلي بالإضافة إلى كون الجيب ردوداً أم لا والذي يمكن معرفته من خلال مناورات فالسافا أو استخدام ممص دقيق مناسب للفحص الأذني.

وجدت الدراسات ارتباطاً بين وجود الجيوب الانسحابية في الغشاء الرخو ووجود الجيوب الانسحابية في الغشاء المشدود ففي حالة جيب انسحابي في الغشاء المشدود من الدرجة الأول حسب تصنيف سعدي سوف نجد جيباً انسحابياً في الغشاء الرخو في ٤٣% من الحالات وفي حالة غشاء مشدود من الدرجة الثانية سوف نجد جيباً انسحابياً في الغشاء الرخو في ٦١% من الحالات وبالتالي فإن وجود جيب انسحابي في الغشاء المشدود يحتم علينا ضرورة إجراء فحص دقيق للغشاء الرخو والذي قد يظهر وجود جيباً انسحابياً آخر والعكس بالعكس (٨٥،٨٦).

عندما يتشكل الجيب الانسحابي يصعب التنبؤ بالمسير الذي سيسلكه ففي حين تنحل بعض الجيوب الانسحابية عفوياً تتطور بعض الجيوب الأخرى لتصبح ذات قعر عميق وغير واضح وتفقد إمكانية التنظيف الذاتي من القشور الكولسترينية ومن ثم قد يتطور إنتان على أرضية البشرة الشائكة المتراكمة ويحدث سيلان أذني قيحي مستمر أو متردّد وبالتالي فإن غياب وجود معايير تتنبأ بطريقة وسرعة التطور التي سيسلكها الجيب الانسحابي يحتم على الفاحص إجراء المراقبة الدورية بهدف الكشف المبكر وإجراء التداخل العلاجي المناسب حين يفقد الجيب الانسحابي قدرته على التنظيف الذاتي (٨٧).

تشتمل المقاربة العلاجية لالتهاب الأذن الوسطى الشائك غير الفعّال على التدبير المحافظ الذي يشمل المراقبة الدورية في حالات الجيوب الانسحابية المستقرة القادرة على التنظيف الذاتي خاصة عند البالغين الذين يمتلكون وظيفة نفير أوستاش جيدة كما يمكن اللجوء للتنظيف الأذني المتكرر تحت المجهر للجيوب الانسحابية قليلة العمق التي تتراكم فيها بعض القشور الكولسترينية بين الحين والآخر في حين يتم اللجوء إلى التدابير الجراحية والتي تشمل تركيب أنابيب التهوية والتي تعمل على معادلة الضغط في الأذن الوسطى في حالات سوء وظيفة نفير أوستاش ما قد يمنع تطور الجيب الانسحابي نظرياً إلّا أن الأدلة العلمية المتوفرة أظهرت أن أنبوب التهوية قد لا يقي من تطور الجيب الانسحابي مما يحتم ضرورة استمرار المراقبة الدورية حتى بوجود الأنبوب (٨٨).

يمكن أيضاً إجراء جراحة الجيب الانسحابي والتي تشمل استئصال الجيب الانسحابي والذي قد يُشرك مع ترقيع الانثقاب الناتج وقد يلجأ بعض الجرّاحون لإجراء حج خشاء قشري لتحسين تهوية الأذن الوسطى إلّا أن الدراسات لم تجد أي فائدة مضافة من هذا الإجراء عند مقارنته مع الحالات الأخرى (93–39,89).

هـ–التهاب الأذن الوسطى المزمن الشائك الفعّال:

يعبّر التهاب الأذن الوسطى المزمن الشائك الفعّال عن جيب انسحابي مملوء بالقشور الكولسترينية ويشيع وجوده لدى الأفراد الذين يعانون من تصلب في الخلايا الخشائية ولايزال من غير الواضح فيما لو كان ذلك التصلب سبباً أو نتيجة لتطور الكوليستياتوما وتقترح الدراسات العلمية أن العامل الأهم في تصلب الخشاء هو سوء وظيفه نفير أوستاش ففي دراسة تقدمية على عينة من الأطفال الذين يعانون من انشقاق حنك والذين خضعوا لجراحة تركيب أنابيب تهوية في أذن واحدة فقط لوحظ أن الخلايا الخشائية في الجهة التي خضعت للجراحة كانت أكبر وأكثر تطوراً بالمقارنة مع الجهة التي لم تخضع للجراحة في ٨٦% من الحالات (٩٤).

لوحظ في بعض الحالات أن الكوليستياتوما قد يتّجه إلى الشفاء العفوي من خلال حدوث حج خشاء أو حج علية ذاتي حيث يلاحظ غياب الجدار الوحشي للعلية أو حتى الجدار الخلفي لمجرى السمع مما يؤدي إلى استعاده طريق الهجرة العفوية للخلايا البشروية من الأنسي إلى الوحشي حيث يشاهد ذلك أحياناً لدى بعض المرضى الذين ينكرون تماماً خضوعهم لأي عمل جراحي سابق (٩٥).

يتنوّع النبيت الجرثومي في التهاب الأذن الوسطى المزمن الشائك الفعّال حيث وجد Madana البسودوموناس في ٣٢% من الحالات والبروتيوس في ٢٠% من الحالات والعنقوديات المذهّبة في ١٩% من الحالات لدى الأطفال المصابين بالكوليستياتوما وغالباً تكون العدوى بهذه الجراثيم عدوى انتهازية وليس مسبباً إمراضياً مسؤولاً عن إطلاق العملية الالتهابية (٩٦).

غالباً ما تبقى العتبات السمعية في الكوليستياتوما قريبة من المستويات الوظيفية حتى في المراحل المتقدمة من المرض فعلى الرغم من التآكل الشديد الذي قد يصيب السندان والبنى الفوقية للركابة فإن وجود كتلة الكوليستياتوما يشكل جسراً يسمح بعبور الاهتزازات الصوتية باتجاه الأذن الداخلية في حين تؤدي جراحة الكوليستياتوما في بعض الحالات إلى إزالة هذا الجسر وتشكل فجوة توصيلية كبيرة تتطلب إجراء جراحة تصنيعية لاحقاً لاستعادة عتبات سمعية وظيفية (٩٧).

يتظاهر الكوليستياتوما نموذجياً بسيلان قيحي كريه الرائحة وفي حين أن بعض المرضى يتظاهرون فقط بنقص السمع دون سيلان قيحي ملاحظ سريرياً من قبل المريض فإن الفحص الأذني قد يكشف عن كمية قليلة من السيلان التي عادة ما تجف وتشكل قشوراً داخل مجرى السمع ويمكن للفحص الأذني باليد غير الخبيرة أن يغفل عن وجود كوليستياتوما واسع في العلية محجوب ببعض القشور مع سلامه الغشاء المشدود (٩٨).

يتم تقييم الكوليستياتوما شعاعياً باستخدام التصوير الطبقي المحوري والذي يسمح بدراسة المعالم التشريحية الضرورية في جراحة الكوليستياتوما كما يسمح بتقييم مناطق التآكل العظمي وتقييم أذية العظيمات السمعية بالإضافة إلى التآكل الذي قد يطال التيه العظمي وقناة العصب الوجهي وعلى الرغم من استخدام التصوير الطبقي اثناء التحضير الجراحي للكوليستياتوما في معظم المراكز تبقى حساسيته في كشف النواسير محدودة حيث وجد Fuze علامات شعاعية إيجابية لتآكل الجدار العظمي لقناة العصب الوجهي فقط في ٦٦% من ٢٩ حالة تم اكتشاف التآكل العظمي فيها بالكشف الجراحي. كما أن التصوير الطبقي المحوري يعجز عن التمييز بين كثافات النسج الرخوة والتي قد تشمل القشور الكولسترينية والنسيج الحبيبي والوذمة المخاطية والقيلات الدماغية في حين يساعد التصوير بالرنين المغناطيسي في التمييز بين الكوليستياتوما والنسج الرخوة الأخرى بشكل نوعي ويمكن الاستفادة منه كبديل عن جراحة النظرة الثانية في مراقبة نكس الكوليستياتوما (٩٥).

تهدف جراحة الكوليستياتوما إلى إزالة أعراض المريض بالإضافة إلى تقليل خطر تطور الاختلاطات ويجب دائماً إجراء الموازنة بين الفوائد المتوقعة من الجراحة وبين المخاطر التي قد تنجم عنها فعلى سبيل المثال يمكن الاكتفاء بالمراقبة

الدورية والتنظيف الدوري للقشور الكولسترينية في حالات الكوليستياتوما المحدودة لدى مريض كبير بالسن معرض لخطورة تخديرية عالية في حين تكون المقاربة الجراحية أكثر حزماً في حالات الكوليستياتوما لدى الأطفال والذي يتميز بتطوره السريع نسبياً كما يمكن استخدام العلاجات الدوائية الجهازية والموضعية لتخفيف الفعالية الالتهابية والنسيج الحبيبي بهدف إيقاف السيلان مؤقتاً تحضيراً للعمل الجراحي ويمكن تلخيص أهداف جراحة الكوليستياتوما في الإزالة التامة للقشور الكولسترينية والوصول إلى تشريح جديد يسمح للأذن بإجراء عملية تنظيف ذاتي مع المحافظة على الوظيفة السمعية إن أمكن (٩٩).

الفصل الرابع

نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن

Sensorineural Hearing Loss (SNHL) as a complication of chronic otitis media (COM)

نموذجياً يشتمل التهاب الأذن الوسطى المزمن على نقص سمع توصيلي فقط إلا أن ملاحظة وجود مركبة لنقص سمع حسي عصبي SNHL في بعض الحالات دفع للقيام بالعديد من الدراسات لسبر حقيقة هذه الظاهرة.

و على الرغم من أن العديد من الباحثين البارزين قد أيد احتمالية تطور نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن، إلا أن هناك آخرين أنكروا وجود هذا الارتباط أو اعتبروه نقص سمع حسي عصبي كاذب ناجماً عن تأثير كارهارت الذي يظهر عادة مع الفجوات التوصيلية (١٥). وجد Garenghi (١٠٠) في دراسته عام ١٩٥٥ أن ٤٤٪ من ٥٠ مريضاً يعانون من COM تطور لديهم SNHL بينما أفاد Bluvstein (١٠٠) في عام ١٩٦٣ أن ٣٧,٥٪ من مرضاه الذين يعانون من COM لديهم SNHL في حين قام Dumich (14) في عام ١٩٨٣ بدراسة ٢٠٠ مريض يعانون من COM أحادي الجانب وخلص إلى أن الإصابة بـSNHL مهم سريريًا غير شائعة لدى هؤلاء المرضى.

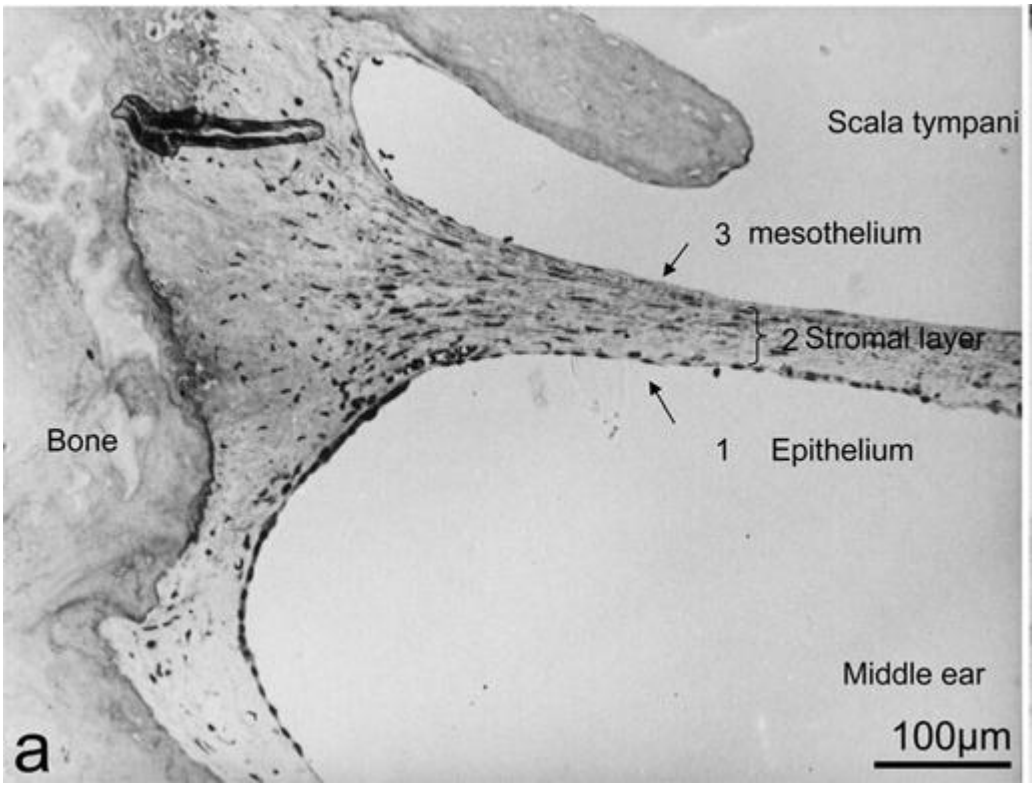
وفيما يخص العوامل المؤهبة لتطور هذا الاختلاط فقد تمت دراسة العلاقة بين مدة المرض ونسبة حدوث SNHL،

تم الإبلاغ عن وجود هذه العلاقة من قبل Paparella (101)، English (102)، Cusimano (١٠٣) و Kholmatov (١٠٤) في حين لم يجد Noordzig (١٠٥) و MacAndie (١٠٦) علاقة مماثلة.

بالمقابل أيد Huizig (١٥) في 1964 وجود حالات من ارتفاع العتبات العظمية في سياق COM، إلا أنه عزى ذلك لوجود الفجوة التوصيلية ووصفه بأنه نقص سمع حسي كاذب ناجم عن فقدان التوصيل العظمي الذي يتم عبر الأذن

الوسطى أثناء إجراء اختبار النغمة الصافية بالطريق العظمي وذكر أيضًا أن علاج التهاب الأذن الوسطى قد يحسّن عتبات التوصيل العظمي ويسمح بقياس أكثر دقة لوظيفة الحلزون الواقعية.

أجرى Goycoolea (107) وآخرون في عام ١٩٨٠ دراسة للتغيرات النسيجية للنافذتين البيضية والمدورة في التهاب الأذن الوسطى في القطط التي تعاني من سوء وظيفة نفير أوستاش، وخلصت الدراسة إلى أن التغيرات النسيجية المرضية التي شوهدت في غشاء النافذة المدورة أدت إلى زيادة نفوذيته للوسائط الالتهابية والسموم الجرثومية ما قد يسمح نظرياً بعبورها من الأذن الوسطى باتجاه سقالات الأذن الداخلية وبالتالي إحداث نقص سمع من منشأ حلزوني.



(الشكل–١٩) صورة مجهرية توضح طبقات غشاء النافذة المدورة

درس Guo (108) في 1994 تأثير الضرر الناجم عن عبور الوسائط الالتهابية والسموم الجرثومية على الشريط الوعائي في الحلزون وخلص إلى أنها أنتجت خللًا في التوازن الأيوني و تغييرات في تركيب اللمف الداخلي وبالتالي حدوث قصور في وظيفة الشريط الوعائي الذي يمثل بطارية الحلزون في عضو كورتي وبالتالي حدوث نقص سمع حسي عصبي.

في ٢٠٢١ تم في هولندا إجراء مراجعة منهجية بعنوان ***"Relationship between otitis media and sensorineural hearing loss: a systematic review"*** (١٠٩) تناولت العلاقة بين نقص السمع الحسي العصبي والتهاب الأذن الوسطى المتكرر أو المزمن > ٣ أشهر تم فيها مراجعة الأبحاث فيPubMed، Embase ، Cochrane حتى ١٥ كانون الثاني ٢٠٢١ م حيث تم مراجعة ٦٥ دراسة استبعد منها ٥٦ بسبب أخطاء في النتائج أو تصميم الدراسة أو عدم توفر النص الكامل للبحث.

بقي ٩ دراسات فقط خضعت للتحليل الكمي والنوعي ضمن المراجعة المنهجية شملت دراستين حالة–شاهد و٦ دراسات حشدية. تراوح المتوسط الحسابي للدراسات التسعة للفرق بين العتبات العظمية للأذن المصابة والعتبات العظمية للشاهد (والذي يمثل الأذية الحاصلة في الأذن الداخلية) من ١,١٩ وحتى ٣٢,٢١ ديسبل مع قيم أكبر لهذه الفروقات على التواترات الحادة.

على الرغم من الارتباط بين مدة المرض ومقدار الأذية الحلزونية في العديد من الدراسات إلّا أياً من الدراسات التسعة التي تم تقيمها في المراجعة المنهجية لم يدرس هذه العلاقة. عانت الدراسات التسعة من خطر عالي للانحياز بالإضافة إلى تصميم غير مثالي لدراسة الظاهرة وغياب أي دراسة من نمط Prognostic study كما تعذّر إجراء تحليل تلوي لعدم تجانس العينات في الدراسات المختلفة وعدم اعتماد تعريف موحد للحالات المصابة بنقص السمع العصبي. كل ما سبق يصعّب تحديد العلاقة بين نقص السمع الحسي العصبي والتهاب الأذن الوسطى المزمن ما يتطلب إجراء دراسات طولانية تمتد لعدة عقود على عينات عشوائية من الأطفال والبالغين الذين يعانون من التهاب أذن وسطى مزمن والمقارنة مع مجموعات شاهد سليمة.

في ضوء المراجعة السابقة في الأدب الطبي، هناك حاجة للتقييم المستمر للوظيفة الحسية العصبية لدى المرضى الذين يعانون من COM وإجراء مزيد الدراسات للوقوف على هذا الاختلاط وعوامل الخطورة لتطوره.

القسم الـثـانـي

الدراســة العـمـلـية

ويشمل أربعة فصول:

الفصل الأول: الإحصاء الوصفي

الفصل الثاني: النتائج الإحصائية

الفصل الثالث: مناقشة النتائج والمقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية

الفصل الرابع: الخلاصة والتوصيات

الفصل الأول

الإحـصـاء الـوصـفي

١- تصميم الدراسة:

دراسة تحليلية مقطعية تراجعية تقدمية، للمرضى الذين يحققون معايير الدخول خلال الفترة الممتدة بين عامي ٢٠١٥/٢٠٢٢.

٢-مجموعة الدراسة:

المرضى الذين تتراوح أعمارهم بين ١٠ و٦٥ عاماً، المصابون بالتهاب الأذن الوسطى المزمن، المقبولون في الشعبة الأذنية في مستشفى المواساة الجامعي في دمشق.

٣-مكان الدراسة ومدتها الزمنية:

مكان الدراسة:

قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها في مستشفى المواساة الجامعي-كلية الطب البشري-جامعة دمشق.

زمان الدراسة:

الفترة الممتدة ما بين ٢٠١٥م إلى ٢٠٢٢م.

١- المواد والطرائق:

١-١- مصادر المعلومات:

السجلات الطبية للمرضى في الشعبة الأذنية في مشفى المواساة الجامعي.

١-٢- معايير الدخول في الدراسة:

- وجود التهاب أذن وسطى مزمن (سيلان أذني أكثر من ٣ أشهر) المقبولون في الشعبة الأذنية في مستشفى المواساة الجامعي في فترة الدراسة.
- أن تكون الأذن الأخرى سليمة بالقصة والفحص السريري.
- أن يتراوح عمر المريض بين ١٠ و٦٥ سنة.

١-٣- معايير الاستبعاد من الدراسة:

- قصة رض ميكانيكي أو صوتي مهم على الأذن أو الرأس.
- قصة انثقاب غشاء طبل رضي.
- تعرض مزمن للضجيج.
- قصة جراحة أذنية سابقة على أي من الأذنين تشمل جراحة تصنيعية للأذن الوسطى أو جراحة باستخدام ال Drill.
- قصة عائلية لنقص السمع.
- قصة استخدام أدوية جهازية ذات سمية أذنية.
- قصة التهاب سحايا.
- وجود ناسور لمف محيطي.
- فقدان البيانات الخاصة بالحالة.

٢- المتغيرات المدروسة وطريقة قياسها:

١- العمر – الجنس – جهة الأذن المصابة.

٢- الفترة الزمنية للمرض بالأشهر.

٣- حالة الأذن المصابة عند إجراء التخطيط (جافة/رطبة)

٤- حالة غشاء الطبل (هامشي / مركزي صغير / مركزي متوسط / مركزي كبير / تحت تام / جيب انسحابي أو غشاء التصاقي)

٥- وجود كوليستياتوما (موجود / غائب)

٦- حالة العظيمات السمعية (سليمة / متآكلة)

٧- العتبات العظمية على التواترات: 250-500 -1000 – 2000 – 4000 هرتز.

العتبات الهوائية على التواترات: 250 -500 – 1000 – 2000 – 4000 – 8000 هرتز.

تحليل البينات: بالاستعانة بالبرامج الإحصائية المناسبة Excel-SPSS حيث تم من خلالها إدخال البيانات ومعالجتها ورسم الجداول الإحصائية وإجراء الاختبارات الإحصائية المناسبة.

٣- الاعتبارات الأخلاقية Ethical considerations:

- لا تشمل الدراسة في أي من إجراءاتها وتقنياتها، أو المواد والبرامج المستخدمة فيها ما يشكل خطراً على المريض.
- الالتزام الكامل باحترام خصوصيات المرضى وسرية كل ما يتعلق بالمعلومات الخاصة بهم.

الفصل الثاني

النتائج الإحصائية

١- المعطيات الديموغرافية للعينة:

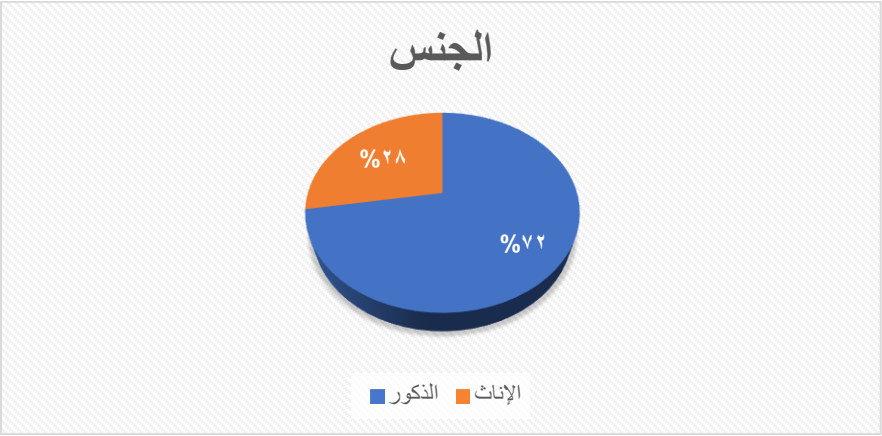
بلغ عدد المرضى المشاركين بالدراسة ١٥٣ مريضاً ومريضة جاؤوا من مختلف المحافظات السورية أغلبيتهم من محافظتي دمشق وريف دمشق.

١-١ توزّع العينة حسب العمر:

بلغ متوسط عمر المرضى ٢٧,٤ ± ١٣,١ سنة، وتراوحت الأعمار من ١٢ إلى ٦٢ سنة.

١-٢ توزع العينة حسب الجنس:

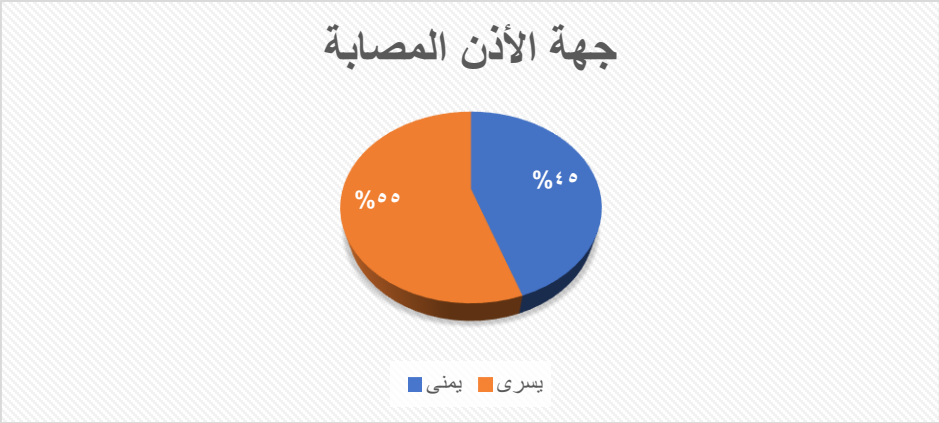
بلغ عدد الإناث ١١٠ مريضة بنسبة ٧٢,٤% وبلغ عدد الذكور ٤٣ مريضاً بنسبة ٢٧,٦%. **(مخطط -٣)**



مخطط – ٣: توزع العينة حسب الجنس

١-٣ توزع العينة حسب جهة الأذن المصابة:

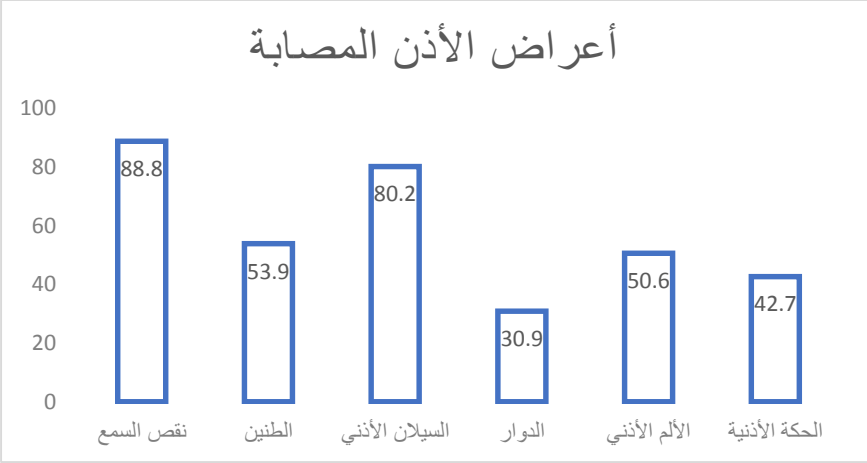
كانت الأذن المصابة بالتهاب الأذن الوسطى المزمن في الجهة اليمنى لدى ٦٩ حالة بنسبة ٤٤,٧% وفي الجهة اليسرى في ٨٤ حالة بنسبة ٥٥,٣%. **(مخطط-٤)**



مخطط -٤: توزع العينة حسب جهة الإصابة

٢-الأعراض التي يعاني منها المريض في الأذن المصابة:

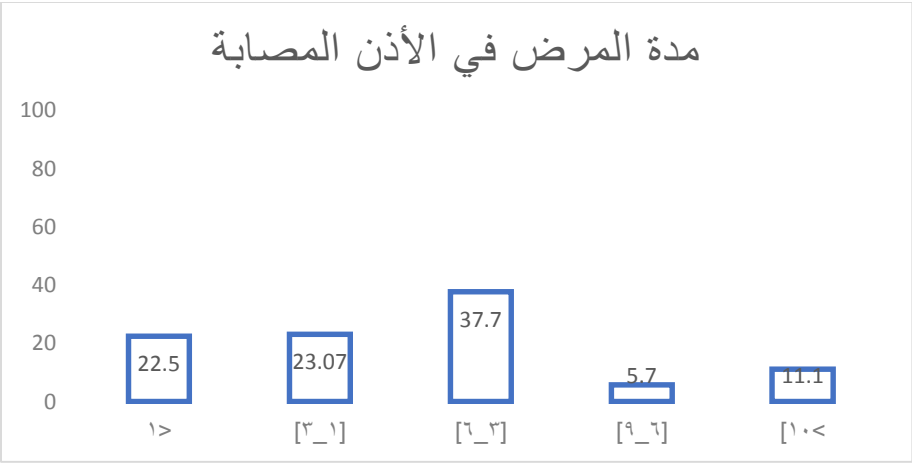
عانى المرضى من شكايات في الأذن المصابة شملت نقص السمع بنسبة ٨٨,٨%، الطنين بنسبة ٥٣,٩%، الدوار بنسبة ٣٠,٩%، السيلان الأذني بنسبة ٨٠,٢%، الألم بنسبة ٥٠,٦%، الحكة الأذنية بنسبة ٤٢,٧% وبدراسة العلاقة بين هذه الأعراض وتطور نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن لم نجد أهمية إحصائية لأي من الأعراض سابقة الذكر (P value < 0.05). **(المخطط-٥)**



مخطط-٥: النسبة المئوية للمرضى في العينة لكل من الأعراض الأذنية

٣-مدة المرض وحالة الأذن الوسطى عند إجراء التخطيط:

بلغ متوسط المدة الإجمالية للمرض منذ ظهور السيلان الأذني الأول أو التشخيص وحتى مراجعتنا من قبل المريض ٧٩,٨ ± ٧١,٦ شهراً وكانت الأذن المصابة في حالة التهابية فعّالة أثناء إجراء تخطيط السمع بالنغمة الصافية في ٢٥ حالة بنسبة ١٦,٤% من الحالات. **(المخطط-٦)**

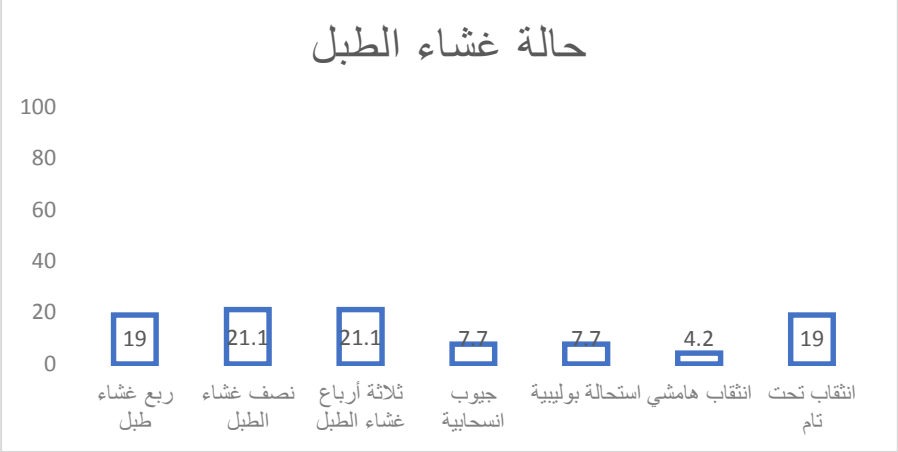


مخطط-٦: النسب المئوية للمرضى في العينة حسب مدة المرض (بالسنوات)

٤-الموجودات المرضية في الأذن الوسطى بناءً على معطيات الفحص السريري والفحص المجهري أثناء الكشف الجراحي:

٤-١ حالة غشاء الطبل:

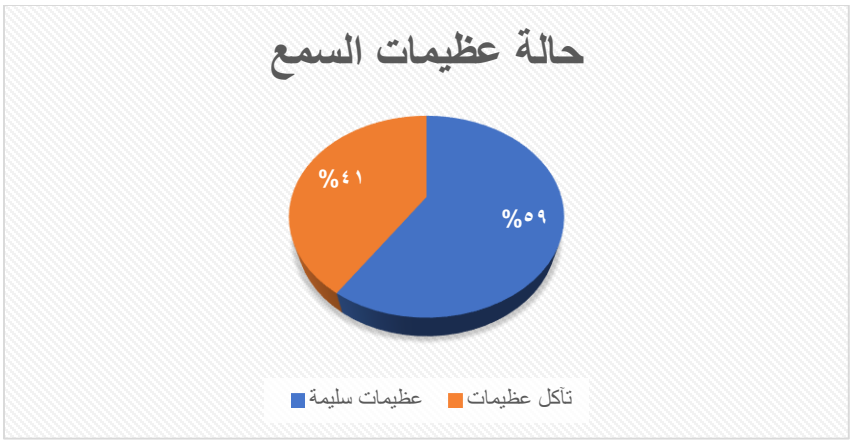
تنوعت موجودات فحص غشاء الطبل كالتالي: ٢٧ حالة انثقاب يشمل ربع مساحة غشاء الطبل بنسبة ١٩%، ٣٠ حالة انثقاب يشمل نصف مساحة غشاء الطبل بنسبة ٢١,١%، ٣٠ حالة انثقاب غشاء طبل يشمل ثلاثة أرباع مساحة غشاء الطبل بنسبة ٢١,١%، ٢٧ حالة انثقاب غشاء طبل تحت تام بنسبة ١٩%، ١١ حالات من الجيوب الانسحابية بدرجاتها المختلفة بما فيه التهاب الأذن الوسطى الالتصاقي بنسبة ٧,٧%، ١١ حالة استحالة بوليبية في الأذن الوسطى تبرز من الغشاء بنسبة ٧,٧%، ٦ حالات انثقاب هامشي بنسبة ٤,٢%. (**المخطط-٧**)



مخطط-٧: النسب المئوية للمرضى في العينة حسب حالة غشاء الطبل

٤-٢ حالة العظيمات السمعية:

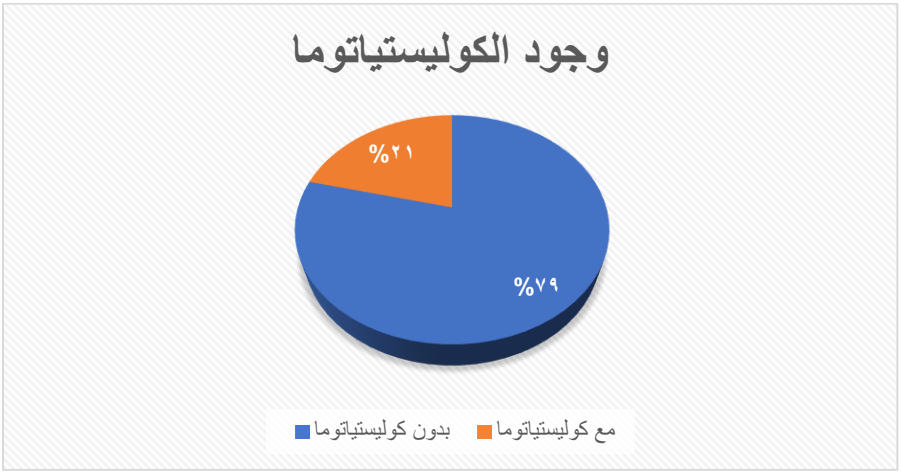
تبين وجود أذية بالعظيمات السمعية بدرجاته المختلفة في ٥٠ مريضاً بنسبة ٤٠,٦% من الحالات في حين كانت العظيمات السمعية سليمة في ٧٣ مريضاً بنسبة ٥٩,٤% من الحالات (لم يتم العثور على البيانات الخاصة بحالة العظيمات السمعية في ٢٩ حالة). (**المخطط-٨**)



مخطط-٨: النسب المئوية للمرضى في العينة حسب حالة العظيمات السمعية

٤-٣ وجود كوليستياتوما:

تبين وجود كوليستياتوما في ٣٠ مريضاً بنسبة ٢١,١% من الحالات في حين كان التهاب الأذن الوسطى بدون كوليستياتوما في ١١٢ مريضاً بنسبة ٧٨,٩%. **(المخطط-٩)**



مخطط-٩: النسب المئوية للمرضى في العينة حسب وجود الكوليستياتوما في الأذن المصابة

٥-نتائج تخطيط السمع بالنغمة الصافية:

(الجدول-٣) يوضّح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعتبات السمعية بالطريقين العظمي والهوائي للأذنين المصابة والسليمة على جميع التواترات المفحوصة.

Average ± Standard Deviation (dB)						
	250 Hz	**500 Hz**	**1000 Hz**	**2000 Hz**	**4000 Hz**	**8000 Hz**
BC (normal ear)	X	9.8 ±5	9.3 ±4.6	12 ±5.3	12.4 ±6.5	X
BC (CSOM ear)	X	9.5 ±7.4	8.1 ±8	13.2 ±8.4	15.3 ±9.4	X
AC (normal ear)	16.5 ±6	14.5 ±5.2	13.6 ±4.9	15.2 ±5.6	16.2 ±7.1	17.6 ±10.1
AC (CSOM ear)	46.5 ±12.9	41.3 ±13.9	37.8 ±15.3	38.2 ±13.2	42.6 ±14.8	42.5 ±16.8

الفجوة الهوائية العظمية :ABG – الطريق العظمي :BC – الطريق الهوائي :AC

(الجدول-٣): المتوسطات الحسابية للعتبات السمعية بالطريقين العظمي والهوائي لكل من الأذنين المصابة والسليمة على التواترات المختلفة مع الانحرافات المعيارية.

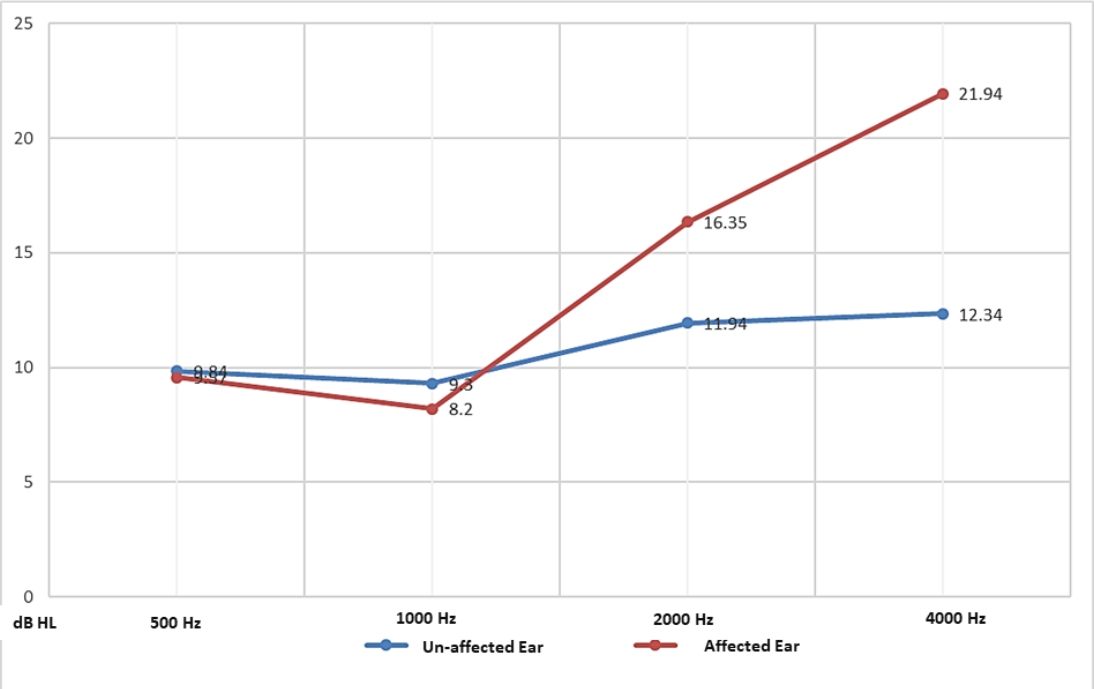
(الجدول-٤) يوضح المتوسط الحسابي للفرق بين العتبات العظمية في الأذن المصابة مع ما يقابلها في الأذن السليمة والذي يمثل نقص السمع الحسي العصبي في الأذن المصابة الناجم عن أذية الأذن الداخلية بفعل التهاب الأذن الوسطى المزمن حيث تظهر النتائج وجود فرق بمقدار حوالي ٤,٤ ديسبل على التواتر ٢٠٠٠ هرتز ومقدار حوالي ٩,٦ ديسبل على التواتر ٤٠٠٠ هرتز في حين لا توجد فروقات مهمة على التواترين ٥٠٠ و١٠٠٠ هرتز.

كما يوضح **(المخطط-١٠)** العتبات العظمية في كل من الأذنين المصابة والسليمة على التوترات المختلفة.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
DBC 500	150	−20	35	−0.30	6.957
DBC1000	150	−19	50	−1.19	7.707
DBC2000	152	−10.00	45.00	4.4079	6.80704
DBC4000	152	−10.00	45.00	9.6053	8.60322

DBC: الفرق بين العتبة العظمية للأذن المصابة والعتبة العظمية للأذن السليمة

الجدول ٤: المتوسط الحسابي للفرق بين العتبات العظمية للأذن المصابة والأذن السليمة على التوترات ٥٠٠، ١٠٠٠، ٢٠٠٠ و٤٠٠٠ هرتز مع القيم الدنيا والعليا والانحرافات المعيارية.

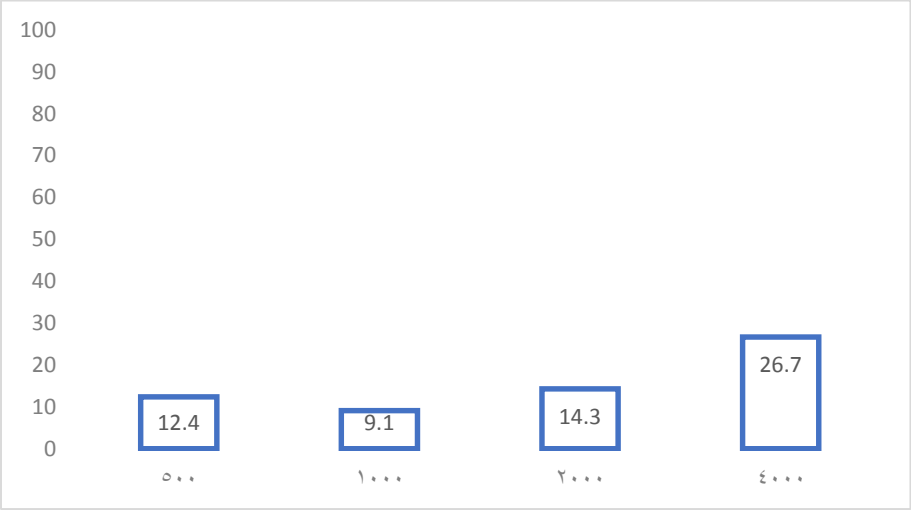


مخطط-١٠: العتبات السمعية العظمية لكلا الأذنين المصابة والسليمة في عينة الدراسة

٦-نسبة انتشار نقص السمع الحسي العصبي:

تم دراسة تطور نقص السمع الحسي العصبي بحساب الفرق بين العتبات السمعية العظمية بين الأذنين المصابة والسليمة لكل تواتر وقد أظهرت ما يلي:

- **(المخطط ١١)** يوضح نسبة الحالات التي يكون فيها انحراف العتبات أكبر أو يساوي ١٠ ديسبل لكل تواتر على حدا.



مخطط-١١: النسبة المئوية للمرضى في العينة الذين لديهم انحراف بالعتبات العظمية ≤ ١٠ ديسبل لكل تواتر مدروس على حدى

٧-عوامل الخطورة المرتبطة بتطور نقص السمع الحسي العصبي:

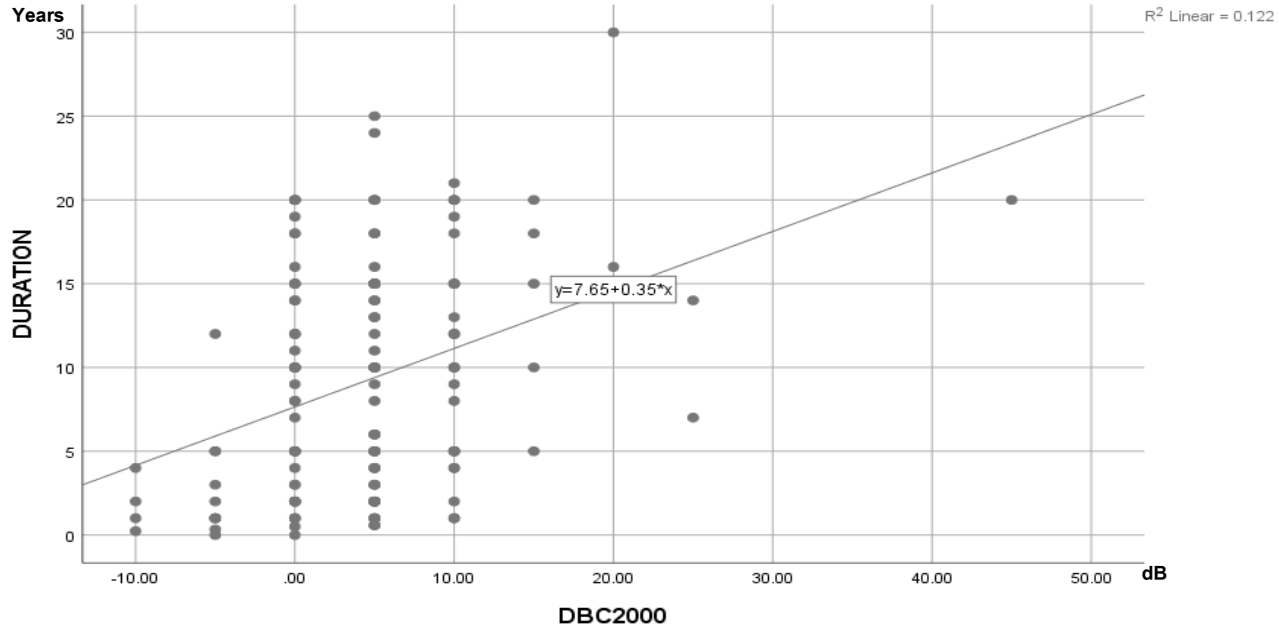
٧-١-العلاقة مع مدة المرض:

(الجدول-٥) يوضح وجود علاقة إحصائية بين الفرق في العتبات العظمية بين الأذنين ومدة المرض على التواترين ٢٠٠٠ و ٤٠٠٠ هرتز ويوضح **(المخططان ١٤-١٥)** طبيعة هذه العلاقة حيث تزداد شدة نقص السمع الحسي العصبي بازدياد مدة المرض.

		DBC4000	DBC2000
Duration of disease	Pearson Correlation	.692	.349
	Sig. (2-tailed)	0.000	0.000
	N	152	152

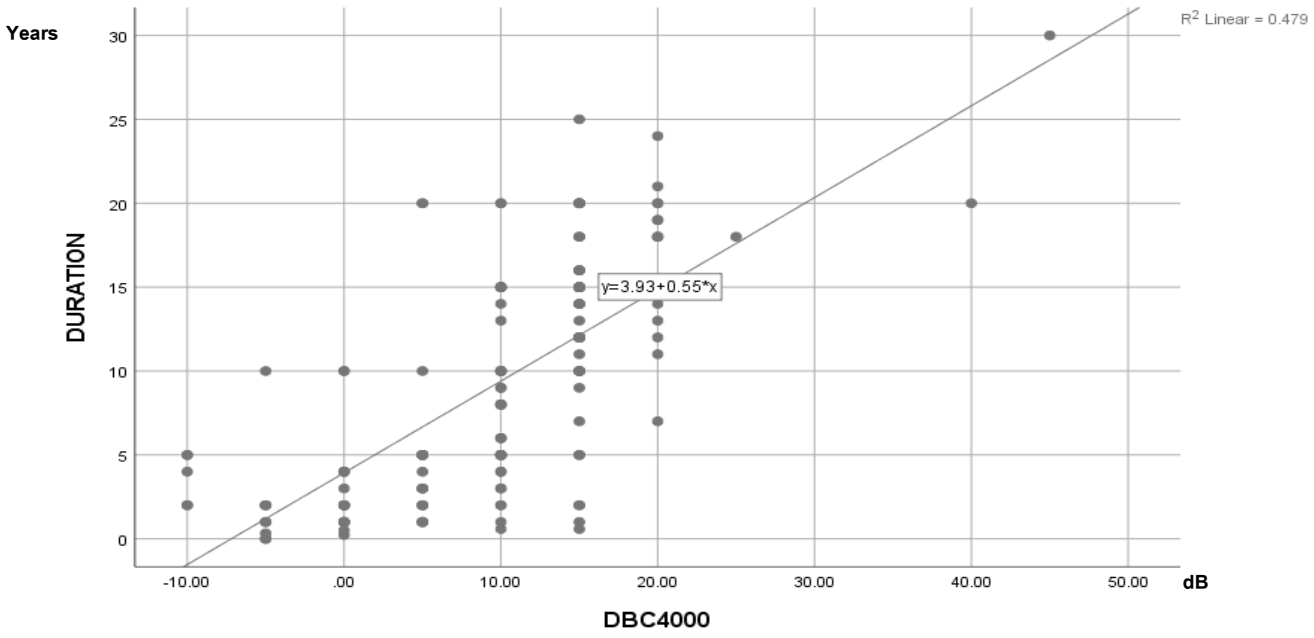
DBC: الفرق بين العتبة العظمية للأذن المصابة والعتبة العظمية للأذن السليمة

الجدول ٥: العلاقة بين فرق العتبات العظمية بين الأذنين المصابة والسليمة ومدة المرض على العتبات ٢٠٠٠ و٤٠٠٠ هرتز



Duration: المدة منذ ظهور المرض–الفرق بين العتبة العظمية للأذن المصابة والعتبة العظمية للأذن السليمة :DBC

مخطط–١٢: العلاقة بين فرق العتبات العظمية بين الأذنين المصابة والسليمة على التواتر ٢٠٠٠ هرتز ومدة المرض



المدة منذ ظهور المرض :Duration–الفرق بين العتبة العظمية للأذن المصابة والعتبة العظمية للأذن السليمة :DBC

مخطط–١٣: العلاقة بين فرق العتبات العظمية بين الأذنين المصابة والسليمة على التواتر ٤٠٠٠ هرتز ومدة المرض

٧–٢–العلاقة مع وجود الكوليستياتوما:

(الجدول–٦) يوضح وجود علاقة إحصائية بين الفرق في العتبات العظمية بين الأذنين ووجود كوليستياتوما على التواترين ٤٠٠٠ هرتز في حين لا توجد علاقة إحصائية مهمة على التواتر ٢٠٠٠ هرتز.

		DBC2000 Hz	DBC4000 Hz
The presence of Cholesteatoma	**Correlation Coefficient**	0.126	0.181
	Sig. (2–tailed)	0.134	0.031
	N	142	142

الفرق بين العتبة العظمية للأذن المصابة والعتبة العظمية للأذن السليمة :DBC

الجدول ٦: العلاقة بين فرق العتبات العظمية بين الأذنين المصابة والسليمة ووجود كوليستياتوما في الأذن المصابة على العتبات ٢٠٠٠ و٤٠٠٠ هرتز

٧-٣-العلاقة مع متغيرات العمر، الجنس، جهة الإصابة، حالة غشاء الطبل، حالة العظيمات ووجود فعالية التهابية أثناء إجراء التخطيط:

(الجدول-٧) يوضح عدم وجود أي علاقة إحصائية مهمة بين الفرق في العتبات العظمية بين الأذنين على التواترين ٢٠٠٠ و٤٠٠٠ هرتز ومتغيرات العمر، الجنس، جهة الإصابة، حالة الانثقاب، حالة العظيمات وفعالية الالتهاب عند إجراء تخطيط السمع.

P value	Age	Gender	Affected side	Status of tympanic membrane	Ossicles Status	Activity of inflammation at the time of audiometry
DBC2000	0.682	0.766	0.668	0.525	0.079	0.24
DBC4000	0.161	0.436	0.127	0.554	0.302	0.657

DBC: الفرق بين العتبة العظمية للأذن المصابة والعتبة العظمية للأذن السليمة

الجدول ٧: العلاقة بين فرق العتبات العظمية بين الأذنين المصابة والسليمة على التواترين ٢٠٠٠ و٤٠٠٠ هرتز ووجود كوليستياتوما في الأذن المصابة.

الفصل الثالث

مناقشة النتائج والمقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية

١. مناقشة النتائج:

- تتوافق نتائج دراستنا مع وجود فرق مهم بين العتبات العظمية للأذن المصابة والسليمة على التواترين ٢٠٠٠ هرتز و٤٠٠٠ هرتز بمقدار حوالي ٤,٤±٦,٨ ديسبل و٩,٦±٨,٦ ديسبل على التوالي ما يدل على تطور نقص سمع حسي عصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن وأن هذه الإصابة تكون أشد على التواترات الحادة وهو ما يمكن تفسيره بأن السموم الجرثومية والوسائط الالتهابية اتي تعبر إلى الأذن الداخلية عبر غشاء النافذة المدورة نصف النفوذ تصل بتراكيز أعلى إلى الجزء القاعدي من الحلزون بالمقارنة مع الأجزاء الأخرى الأكثر قمية.
- أظهرت النتائج أيضا وجود علاقة إحصائية مهمة بين تطور نقص السمع الحسي العصبي مع كل من مدة المرض ووجود كوليستياتوما ويمكن تفسير ذلك بزيادة احتمالية حدوث الأذية للأذن الداخلية مع زيادة مدة التعرض للسموم الجرثومية والوسائط الالتهابية كما أن خطر الإصابة يزيد في حال التعرض لتراكيز عالية منها كالتي تنتجها الآلية الإمراضية للكوليستياتوما.
- لم نجد علاقة إحصائية مهمة بين تطور نقص السمع الحسي العصبي وأي من العمر، الجنس، جهة الإصابة، فعالية الحالة الالتهابية أثناء إجراء التخطيط، حالة الانثقاب أو حالة العظيمات.
- تشمل محدوديات الدراسة احتمالية تدخل تأثير كارهات في النتائج والذي قد ينتج نقص سمع حسي عصبي كاذب قد يؤثر على نتائج الدراسة إلّا أن تأثير كارهات يكون أشد ما يكون عادة على التواترات من ١٠٠٠ هرتز حتى ٣٠٠٠ هرتز (١١٠) وهو ما لا يتوافق مع نتائج دراستنا والتي أظهرت فيها العتبات العظمية ارتفاع أكبر على التواتر ٤٠٠٠ هرتز وهو ما قد يستبعد كون تأثير كارهات العامل المسبب لارتفاع العتبات العظمية في دراستنا.

- تشمل أيضاً محدوديات الدراسة كون الغالبية العظمى من المشاركين قد خضعوا للعلاج بالقطرات الأذنية لعلاج الاشتدادات الالتهابية والتي قد يحتوي بعضها على مواد ذات سمية أذنية ما قد يتورط في إحداث نقص سمع حسي عصبي لكن يستبعد أن يكون هذا التأثير قد لعب دوراً مهماً في دراستنا بسبب استخدام معظم المرضى للقطرات الأذنية التي تحتوي على الفلوروكوينولونات والتي لا تمتلك سمية أذنية كما تنفي بعض الدراسات وجود تأثير مهم للقطرات الأذنية الموضعية على الأذن الداخلية (١١١).

٢. المقارنة مع نتائج الأبحاث العالمية:

البحث الأول(٩)

- **عنوان البحث:**

Frequency of sensorineural hearing loss in chronic suppurative otitis media

- **المجلة الناشرة وسنة النشر:**

جامعة آغا خان – اللقاء الجراحي السنوي الثاني – ٢٠١٦

- **مكان إجراء الدراسة:**

قسم أمراض الأنف والأذن والحنجرة في مشفى آغا خان الجراحي في كراتشي-باكستان

- **المقارنة:**

موضوع المقارنة	الدراسة المقارنة	دراستنا
حجم العينة	١٢١ مريضا (أي حالة التهاب أذن وسطى مزمن بدون كوليستياتوما ولم تخضع لجراحة)	١٥٣ مريضاً لالتهاب الأذن الوسطى المزمن أحادي الجانب مع أو بدون كوليستياتوما
تعريف نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن	عرف الحالات الإيجابية بالمرضى الذين لديهم متوسط العتبات العظمية على التوترات ٥٠٠-١٠٠٠-٢٠٠٠ هرتز > ٢٥	تم حساب الفرق بين العتبات العظمية للأذن المصابة والأذن السليمة ودراسة تطور نقص السمع الحسي العصبي على عدة تعاريف
نسبة الانتشار	%٥٢	باعتماد طريقة تحليل مشابهة بلغت النسبة لدينا ٠,٠٣%
عوامل الخطورة	كلا الدراستين أظهرت زيادة عدد حالات الإصابة بزيادة مدة المرض	

البحث الثاني(١٠)

- **عنوان البحث:**

Correlation between Sensorineural Hearing Loss and Chronic Otorrhea

- **المجلة الناشرة وسنة النشر:**

SAGE – ٢٠١٦

- **مكان إجراء الدراسة:**

البرازيل

[2] المقارنة:

موضوع المقارنة		الدراسة المقارنة	دراستنا
حجم العينة		٩٨ مريض	١٥٢ مريض
		مريض التهاب أذن وسطى مزمن أحادي الجانب	
منجية البحث		اعتمدت الدراس منهجية علمية مشابهة لدراساتنا بحساب فرق العتبات العظمية بين الأذن المصابة والأذن السليمة	
تعريف نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن		الفرق بين العتبات العظمية للأذن المصابة والأذن السليمة	
مدة المرض كمعيار الدخول		قصة تتوافق مع التهاب أذن وسطى مزمن أحادي > ١ سنة	قصة تتوافق مع التهاب أذن وسطى مزمن أحادي > ٣ أشهر
عوامل الخطورة	**مدة المرض**	يحدث ارتفاع العتبات خلال السنة الأولى ثم تصبح الإصابة ثابتة عادة	يزداد ارتفاع العتبات مع زيادة مدة المرض
	توزع شدة الإصابة على التواترات المختلفة	متقاربة	تزيد بزيادة التواتر
	الكوليستياتوما	لا علاقة	يوجد علاقة على التواتر ٤٠٠٠ هرتز فقط
	المقارنة بين حالات السيلان المستمر وحالات الانثقاب الجاف	شوهد ارتفاع العتبات العظمية في حالات السيلان المزمن فقط في حين بقيت طبيعية في حالات الانثقاب الجاف	لم تدرس لعدم توافر هذه البيانات
	مقدار ارتفاع العتبات العظمية	حوالي ٢٥ ديسبل على التواترات الأربعة	حوالي ٥ ديسبل عل التواتر ٢٠٠٠ هرتز و١٠ ديسبل على التواتر ٤٠٠٠ هرتز

البحث الثالث(١١)

- **عنوان البحث:**

Risk factors for sensorineural hearing loss in pediatric chronic otitis media

- **المجلة الناشرة وسنة النشر:**

International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology – ٢٠١٤

- **مكان إجراء الدراسة:**

فلسطين المحتلة – جامعة تل أبيب

[2] المقارنة:

موضوع المقارنة		الدراسة المقارنة	دراستنا
حجم العينة		١٢٤ مريض	١٥٢ مريض
منجية البحث		اعتمدت الدراسة منهجية علمية مشابهة لدراستنا بحساب فرق العتبات العظمية بين الأذن المصابة والأذن السليمة	
تعريف نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن		الفرق بين العتبات العظمية للأذن المصابة والأذن السليمة	
عوامل الخطورة	**مدة المرض**	يزداد ارتفاع العتبات مع زيادة مدة المرض	
	توزع شدة الإصابة على التواترات المختلفة	متقاربة بين التواترات المختلفة	تزيد بزيادة التواتر
	الكوليستياتوما	يوجد علاقة على التواترين ٢٠٠٠ و٤٠٠٠ هرتز	يوجد علاقة على التواتر ٤٠٠٠ هرتز فقط
	مقدار ارتفاع العتبات العظمية	لا ارتفاع مهم على التواترين ٥٠٠ و١٠٠٠ هرتز في حين انحرفت العتبات حوالي ٤,٣ ديسبل عل التواتر ٢٠٠٠ هرتز و٧,١ ديسبل على التواتر ٤٠٠٠ هرتز	لا ارتفاع مهم على التواترين ٥٠٠ و١٠٠٠ هرتز في حين انحرفت العتبات حوالي ٥ ديسبل عل التواتر ٢٠٠٠ هرتز و١٠ ديسبل على التواتر ٤٠٠٠ هرتز

الـبـحـث الرابع(112)

- **عنوان البحث:**

Audiometric findings in children with chronic suppurative otitis media without cholesteatoma

- **المجلة الناشرة وسنة النشر:**

International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology – ١٩٩٦

- **مكان إجراء الدراسة:**

فلسطين المحتلة – جامعة بن غوريون

[2] المقارنة:

موضوع المقارنة	الدراسة المقارنة	دراستنا
حجم العينة	٨٧ مريض تراوحت أعمارهم من ٢-١٦سنة تنوعوا بين حالة COM أحادي ٤٧ وثنائي ٤٠ حالة بمجمل ١٢٧ أذن مريضة و٤٧ أذن سليمة استخدمت مجتمعة كشاهد للمقارنة	١٥٢ مريض لحالة التهاب أذن وسطى مزمن أحادي الجانب واستخدمت الأذن الأخرى السليمة المقابلة لدى نفس المريض كشاهد للمقارنة
معيار الدخول الأساسي	قصة تتوافق مع التهاب أذن وسطى مزمن بدون كوليستياتوما > ٢ شهر سواء كان أحادي أو ثنائي ويتم دخوله في الدراسة بعد جفاف الأذن	قصة تتوافق مع التهاب أذن وسطى مزمن أحادي > ٣ أشهر
تعريف نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن	الفرق بين العتبات العظمية للأذن المصابة والأذن السليمة بمقدار ١٥ ديسبل على تواترين أو أكثر	الفرق بين العتبات العظمية للأذن المصابة والأذن السليمة حيث تم دراسة تطور نقص السمع الحسي العصبي على عدة تعاريف
مقدار ارتفاع العتبات العظمية	لا ارتفاع مهم على أي من التواترات (الدراسة تنفي تطور نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن)	لا ارتفاع مهم على التواترين ٥٠٠ و١٠٠٠ هرتز في حين انحرفت العتبات حوالي ٥ ديسبل عل التواتر ٢٠٠٠ هرتز و١٠ ديسبل على التواتر ٤٠٠٠ هرتز

الـبـحـث الخامس(12)

- **عنوان البحث:**

Relationship between otitis media and sensorineural hearing loss: a systematic review

- **المجلة الناشرة وسنة النشر:**

British medical journal (BMJ Open) - ٢٠٢١

- **مكان إجراء الدراسة:**

هولندا، جامعة أوترخت

- **المقارنة:**

مراجعة منهجية للعلاقة بين نقص السمع الحسي العصبي والتهاب الأذن الوسطى المتكرر أو المزمن > ٣ أشهر تم فيها مراجعة الأبحاث فيPubMed، Embase، Cochrane حتى ١٥ كانون الثاني ٢٠٢١ م حيث تم مراجعة ٦٥ دراسة استبعد منها ٥٦ بسبب أخطاء في النتائج أو تصميم الدراسة أو عدم توفر النص الكامل للبحث.

بقي ٩ دراسات فقط خضعت للتحليل الكمي والنوعي ضمن المراجعة المنهجية شملت دراستين حالة–شاهد و٦ دراسات حشدية. تراوح المتوسط الحسابي للدراسات التسعة للفرق بين العتبات العظمية للأذن المصابة والعتبات العظمية للشاهد (والذي يمثل الأذية الحاصلة في الأذن الداخلية) من ١,١٩ وحتى ٣٢,٢١ ديسبل مع قيم أكبر لهذه الفروقات على التواترات الحادة. **(الجدول–٨)**

على الرغم من الارتباط بين مدة المرض ومقدار الأذية الحلزونية في العديد من الدراسات إلّا أياً من الدراسات التسعة التي تم تقيمها في المراجعة المنهجية لم يدرس هذه العلاقة. عانت الدراسات التسعة من خطر عالي للانحياز بالإضافة إلى تصميم غير مثالي لدراسة الظاهرة وغياب أي دراسة من نمط Prognostic study كما تعذّر إجراء تحليل تلوي لعدم تجانس العينات في الدراسات المختلفة وعدم اعتماد تعريف موحد للحالات المصابة بنقص السمع

العصبي. كل ما سبق يصعّب تحديد العلاقة بين نقص السمع الحسي العصبي والتهاب الأذن الوسطى المزمن ما يتطلب إجراء دراسات طولانية تمتد لعدة عقود على عينات عشوائية من الأطفال والبالغين الذين يعانون من التهاب أذن وسطى مزمن والمقارنة مع مجموعات شاهد سليمة.

Table 5 Results of studies included in systematic review: mean and median bone conduction (BC) thresholds of the otitis media (OM)-group and the contralateral ear

Author (year)	Effect estimate reported in dB: Mean±SD Median (min/max)		Frequency						
			0.25 kHz	0.5 kHz	1 kHz	1.5 kHz	2 kHz	3 kHz	4 kHz
Amali (2017)	Mean	OM-group	–	17.57±13.93	18.36±16.30	–	21.71±16.92	–	21.71±16.92
		Control-group	–	10.57±9.07	10.81±9.96	–	13.21±12.10	–	18.29±14.77
		P value	–	<0.001	<0.001	–	<0.001	–	<0.001
da Costa (2009)	Mean	OM-group	–	6.63±9.06	6.88±9.01	–	8.81±8.28	12.44±9.41	12.56±10.40
		Controlgroup	–	5.44±5.69	4.69±4.80	–	5.25±4.96	6.00±4.73	5.69±5.20
		P value	–	0.001	0.001	–	<0.0001	<0.0001	<0.0001
	Median	OM-group		5 (0/50)	10 (0/50)	–	10 (0/40)	15 (0/40)	15 (0/50)
		Control-group		5 (0/20)	5 (0/15)	–	5 (0/20)	5 (0/20)	5 (0/20)
Kolo (2011)	Mean	OM-group	–	32.46±14.587	36.06±14.140	–	42.18±15.183	–	45.511±15.384
		Control-group	–	10.14±4.470	10.14±5.208	–	9.97±4.585	–	10.99±3.930
		P value	–	<0.05	<0.05	–	<0.05	–	<0.05
Papp (2003)	Mean	OM-group	–	10.4 ±4.89				–	11.9±6.78
		Control-group	–	4.49 ±3.947				–	3.10±4.510
		P value	–	NR				–	NR
	Median	OM-group	-	10 (3.3/30)				–	3.34 (0/21.67)
		Control-group	-	10 (2.5/35)				–	2.5 (0/30)
Rana (2019)	Mean	OM-group	–	23.50±4.5	24.06±2.4	–	36.18±5.6	–	40.50±6.4
		Control-group	–	18.40 (SD 4.2)	16.6±2.1	–	9.90±4.1	–	11.00±5.2
		P value	–	<0.001	<0.001	–	<0.001	–	<0.001

Relevant results of BC thresholds reported in mean and/or median of cohort studies included in systematic review are presented.

الجدول ٨: يوضح النتائج الإحصائية للدراسات الداخلة في المراجعة المنهجية (المتوسطات الحسابية لمقدار انحراف العتبات على التوترات المختلفة موضحة باللون الأصفر) "الجدول مقتبس من المقالة المنشورة" (١٢)

الفصل الرابع

الـخـــلاصــة والـتــوصــيـات

١- الخُلاصة:

قد يتطور نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط لالتهاب الأذن الوسطى المزمن وتكون الإصابة أشد على التواترات الحادة كما يزداد شيوع الإصابة كلما ازدادت مدة المرض وفي حال وجود كوليستياتوما.

٢- التّوصيـات:

تطبيق الاستراتيجيات اللازمة لتشخيص ومعالجة التهاب الأذن الوسطى المزمن بشكل مبكر منعاً لتطور نقص السمع الحسي العصبي كاختلاط للمرض خاصة في حال وجود الكوليستياتوما الذي يشكل عامل خطر إضافي لتطور هذا الاختلاط.

إجراء دراسات طولانية تمتد لعدة عقود على عينات عشوائية من الأطفال والبالغين الذين يعانون من التهاب أذن وسطى مزمن والمقارنة مع مجموعات شاهد سليمة.

إجراء التقييم السمعي بشكل روتيني بعد شفاء حالات التهاب الأذن الوسطى المزمن للتأكد من الحالة السمعية وإجراء ما يلزم من في حال وجود إصابة لاستعادة العتبات السمعية إلى الحدود الوظيفية.

الانتقال إلى نظام تدوين السجلات المرضية بشكل مؤتمت لتسهيل عملية جمع البيانات وتحليلها.

التأكيد على ضرورة إجراء تخطيط السمع بالنغمة الصافية مع تطبيق تقنيات التشويش اللازمة وفق البروتوكولات العلمية المعتمدة للحصول على نتائج دقيقة.

المراجع

1. Anastasiadou S, Al Khalili Y. Hearing Loss. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [cited 2021 Sep 2]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542323/

2. Mittal R, Lisi CV, Gerring R, Mittal J, Mathee K, Narasimhan G, et al. Current concepts in the pathogenesis and treatment of chronic suppurative otitis media. J Med Microbiol. 2015 Oct;64(10):1103–16.

3. Paparella MM, Morizono T, Le CT, Mancini F, Sipilä P, Choo YB, et al. Sensorineural hearing loss in otitis media. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1984;93(6 Pt 1):623–9.

4. Acuin J. Chronic suppurative otitis media. Clin Evid. 2004 Dec;(12):710–29.

5. A Survey of the Burden of Management of Chronic Suppurative Otitis Media in a Developing Country [Internet]. [cited 2021 Aug 8]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3868131/

6. Jensen RG, Koch A, Homøe P. The risk of hearing loss in a population with a high prevalence of chronic suppurative otitis media. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2013 Sep;77(9):1530–5.

7. Hearing Loss Prevalence in the United States [Internet]. [cited 2021 Aug 8]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3564588/

8. Mental health and quality of life in patients with chronic otitis media - PubMed [Internet]. [cited 2021 Aug 8]. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22566178/

9. Zaidi SSA, Pasha HA, Suhail A, Qureshi TA. Frequency of sensorineural hearing loss in chronic suppurative otitis media. J Pak Med Assoc. 2016;

10. Dobrianskyj FM, Gonçalves ÍR, Tamaoki Y, Mitre EI, Ribeiro FA. Correlation between sensorineural hearing loss and chronic otorrhea. Ear Nose Throat J. 2017;96(10–11):E43–6.

11. Yehudai N, Most T, Luntz M. Risk factors for sensorineural hearing loss in pediatric chronic otitis media. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2015 Jan;79(1):26–30.

12. Elzinga HBE, van Oorschot HD, Stegeman I, Smit AL. Relation between otitis media and sensorineural hearing loss: a systematic review. BMJ Open. 2021 Aug 12;11(8):e050108.

13. Blakley BW, Kim S. Does chronic otitis media cause sensorineural hearing loss? J Otolaryngol. 1998 Feb;27(1):17–20.

14. Dumich PS, Harner SG. Cochlear function in chronic otitis media. Laryngoscope. 1983 May;93(5):583–6.

15. Huizing EH. Bone Conduction Loss Due to Middle Ear Pathology-Pseudoperceptive Deafness. International Audiology. 1964 Jan 1;3(1):89–98.

16. Szymanski A, Geiger Z. Anatomy, Head and Neck, Ear. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Apr 9]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470359/

17. Szymanski A, Toth J, Ogorevc M, Geiger Z. Anatomy, Head and Neck, Ear Tympanic Membrane. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Apr 9]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK448117/

18. Luers JC, Hüttenbrink K. Surgical anatomy and pathology of the middle ear. J Anat. 2016 Feb;228(2):338–53.

19. Oval window size and shape: A micro-CT anatomical study with considerations for stapes surgery - PMC [Internet]. [cited 2024 Apr 9]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5940539/

20. Juhn SK, Hamaguchi Y, Goycoolea M. Review of round window membrane permeability. Acta Otolaryngol Suppl. 1989;457:43–8.

21. Hongo T, Komune N, Shimamoto R, Nakagawa T. The surgical anatomy of soft tissue layers in the mastoid region. Laryngoscope Investig Otolaryngol. 2019 May 7;4(3):359–64.

22. JaypeeDigital | Atlas of Otologic Surgery and Magic Otology [Internet]. [cited 2024 Mar 27]. Available from: https://www.jaypeedigital.com/book/9789350255193

23. (PDF) Comprehensive and Clinical Anatomy of the Middle Ear [Internet]. [cited 2024 Mar 27]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/253342179_Comprehensive_and_Clinical_Anatomy_of_the_Middle_Ear

24. Peterson DC, Reddy V, Launico MV, Hamel RN. Neuroanatomy, Auditory Pathway. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Apr 9]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532311/

25. Alvord LS, Farmer BL. Anatomy and orientation of the human external ear. J Am Acad Audiol. 1997 Dec;8(6):383–90.

26. Sánchez López de Nava A, Lasrado S. Physiology, Ear. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Apr 9]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK540992/

27. Menezes P de L, Cabral A, Morais L da S, Rocha LP, Passos V. [Resonance: a study of the outer ear]. Pro Fono. 2004;16(3):333–40.

28. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Katz LC, LaMantia AS, McNamara JO, et al. The External Ear. In: Neuroscience 2nd edition [Internet]. Sinauer Associates; 2001 [cited 2024 Apr 9]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10908/

29. Ugarteburu M, Withnell RH, Cardoso L, Carriero A, Richter CP. Mammalian middle ear mechanics: A review. Front Bioeng Biotechnol [Internet]. 2022 Oct 10 [cited 2024 Apr 9];10. Available from: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbioe.2022.983510

30. Impairments NRC (US) C on DD for I with H, Dobie RA, Hemel SV. Basics of Sound, the Ear, and Hearing. In: Hearing Loss: Determining Eligibility for Social Security Benefits [Internet]. National Academies Press (US); 2004 [cited 2024 Apr 9]. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK207834/

31. Young A, Ng M. Ossiculoplasty. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Apr 9]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563162/

32. Lenz M, Crow DJG, Joanny JF. Membrane buckling induced by curved filaments. Phys Rev Lett. 2009 Jul 17;103(3):038101.

33. Casale J, Kandle PF, Murray IV, Murr N. Physiology, Cochlear Function. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Apr 9]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK531483/

34. Winn MB, Won JH, Moon IJ. Assessment of spectral and temporal resolution in cochlear implant users using psychoacoustic discrimination and speech cue categorization. Ear Hear. 2016;37(6):e377–90.

35. Fastl H. Basics and applications of psychoacoustics. The Journal of the Acoustical Society of America. 2013 May 1;133:3306.

36. White HJ, Helwany M, Biknevicius AR, Peterson DC. Anatomy, Head and Neck, Ear Organ of Corti. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Apr 9]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538335/

37. Pulec JL, Deguine C. Classification of chronic suppurative otitis media. Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 1995 Mar 1;6(1):2–4.

38. Sano S, Kamide Y, Schachern PA, Paparella MM. Micropathologic changes of pars tensa in children with otitis media with effusion. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1994 Aug;120(8):815–9.

39. Schilder AG. Assessment of complications of the condition and of the treatment of otitis media with effusion. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1999 Oct 5;49 Suppl 1:S247-251.

40. Miller ML. Epidemiology of otitis media: problem and research focus for geographers. Soc Sci Med Med Geogr. 1979 Dec;13D(4):233–6.

41. Giles M, Asher I. Prevalence and natural history of otitis media with perforation in Maori school children. J Laryngol Otol. 1991 Apr;105(4):257–60.

42. Wiet RJ. Patterns of ear disease in the southwestern American Indian. Arch Otolaryngol. 1979 Jul;105(7):381–5.

43. Koch A, Homøe P, Pipper C, Hjuler T, Melbye M. Chronic suppurative otitis media in a birth cohort of children in Greenland: population-based study of incidence and risk factors. Pediatr Infect Dis J. 2011 Jan;30(1):25–9.

44. Yücetürk AV, Unlü HH, Okumuş M, Yildiz T, Filiz U. The evaluation of eustachian tube function in patients with chronic otitis media. Clin Otolaryngol Allied Sci. 1997 Oct;22(5):449–52.

45. Poelmans J, Tack J, Feenstra L. Chronic middle ear disease and gastroesophageal reflux disease: a causal relation? Otol Neurotol. 2001 Jul;22(4):447–50.

46. Miura MS, Mascaro M, Rosenfeld RM. Association between otitis media and gastroesophageal reflux: a systematic review. Otolaryngol Head Neck Surg. 2012 Mar;146(3):345–52.

47. Fára M, Dvorák J. Abnormal anatomy of the muscles of palatopharyngeal closure in cleft palates: anatomical and surgical considerations based on the autopsies of 18 unoperated cleft palates. Plast Reconstr Surg. 1970 Nov;46(5):488–97.

48. Camilleri AE, Swan IR, Murphy E, Sturrock RD. Chronic otitis media: a new extra-articular manifestation in ankylosing spondylitis? Ann Rheum Dis. 1992 May;51(5):655–7.

49. Weber R, Pinheiro Neto CD, Miziara ID, Araújo Filho BC. HAART impact on prevalence of chronic otitis media in Brazilian HIV-infected children. Braz J Otorhinolaryngol. 2006;72(4):509–14.

50. Gupta S, Kumbhat P. Microbiology of Chronic Otitis Media and Shifting Trends of Its Antibiotic Susceptibility: A Prospective Observational Study in a Tertiary Care Institute of Western Rajasthan. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2022 Dec;74(Suppl 3):3748–53.

51. Sweeney G, Picozzi GL, Browning GG. A quantitative study of aerobic and anaerobic bacteria in chronic suppurative otitis media. Journal of Infection. 1982 Jul 1;5(1):47–55.

52. Ojala K. Bacteriology in chronic otitis media correlated with the clinical state of ears. Arch Otorhinolaryngol. 1982 Feb 1;234(1):65–71.

53. Winther B, Hayden FG, Arruda E, Dutkowski R, Ward P, Hendley JO. Viral Respiratory Infection in Schoolchildren: Effects on Middle Ear Pressure. Pediatrics. 2002 May 1;109(5):826–32.

54. Lee MR, Pawlowski KS, Luong A, Furze AD, Roland PS. Biofilm presence in humans with chronic suppurative otitis media. Otolaryngology–Head and Neck Surgery. 2009;141(5):567–71.

55. Browning GG. Do patients and surgeons agree?: the Gordon Smyth Memorial Lecture. Clin Otolaryngol Allied Sci. 1997 Dec;22(6):485–96.

56. Sheahan P, Donnelly M, Kane R. Clinical features of newly presenting cases of chronic otitis media. J Laryngol Otol. 2001 Dec;115(12):962–6.

57. G. Browning G, Justin Weir, Kelly G, R.C. Swan I. CHRONIC OTITIS MEDIA. In: Watkinson JC, W Clarke R, editors. Paediatrics, The Ear, Skull Base. 8th ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group; 2018. p. 1001. (Scott-Brown's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery; vol. 2).

58. G. Browning G, Justin Weir, Kelly G, R.C. Swan I. CHRONIC OTITIS MEDIA. In: Watkinson JC, W Clarke R, editors. Paediatrics, The Ear, Skull Base. 8th ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group; 2018. p. 1002. (Scott-Brown's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery; vol. 2).

59. Tos M, Stangerup SE, Larsen P. Dynamics of eardrum changes following secretory otitis. A prospective study. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1987 Apr;113(4):380–5.

60. KADAMBOTT S, KUMAR GURE P, GHATAK S, DUTTA M, SETH C, DAS S, et al. How Does Preoperative Pure Tone Audiometry Relate to the Findings at Surgery to Explain the Hearing Status in Chronic Otitis Media? Medeni Med J. 2023 Mar;38(1):16–23.

61. Mostafa BE, Shafik AG, El Makhzangy AMN, Taha H, Abdel Mageed HM. Evaluation of vestibular function in patients with chronic suppurative otitis media. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec. 2013;75(6):357–60.

62. Tarabichi M, Ayache S, Nogueira JF, Al Qahtani M, Pothier DD. Endoscopic management of chronic otitis media and tympanoplasty. Otolaryngol Clin North Am. 2013 Apr;46(2):155–63.

63. Alam M, Sultan A, Chandra K. Microbiological Assessment of Chronic Otitis Media: Aerobic Culture Isolates and Their Antimicrobial Susceptibility Patterns. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2022 Dec;74(Suppl 3):3706–12.

64. Lehmann D, Tennant MT, Silva DT, McAullay D, Lannigan F, Coates H, et al. Benefits of swimming pools in two remote Aboriginal communities in Western Australia: intervention study. BMJ. 2003 Aug 23;327(7412):415–9.

65. G. Browning G, Justin Weir, Kelly G, R.C. Swan I. CHRONIC OTITIS MEDIA. In: Watkinson JC, W Clarke R, editors. Paediatrics, The Ear, Skull Base. 8th ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group; 2018. p. 999. (Scott-Brown's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery; vol. 2).

66. G. Browning G, Justin Weir, Kelly G, R.C. Swan I. CHRONIC OTITIS MEDIA. In: Watkinson JC, W Clarke R, editors. Paediatrics, The Ear, Skull Base. 8th ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group; 2018. p. 1000. (Scott-Brown's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery; vol. 2).

67. Smith AW, Hatcher J, Mackenzie IJ, Thompson S, Bal I, Macharia I, et al. Randomised controlled trial of treatment of chronic suppurative otitis media in Kenyan schoolchildren. Lancet. 1996 Oct 26;348(9035):1128–33.

68. Browning GG, Picozzi GL, Calder IT, Sweeney G. Controlled trial of medical treatment of active chronic otitis media. Br Med J (Clin Res Ed). 1983 Oct 8;287(6398):1024.

69. Esposito S, D'Errico G, Montanaro C. Topical and oral treatment of chronic otitis media with ciprofloxacin. A preliminary study. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1990 May;116(5):557–9.

70. Esposito S, Noviello S, D'Errico G, Montanaro C. Topical ciprofloxacin vs intramuscular gentamicin for chronic otitis media. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1992 Aug;118(8):842–4.

71. Miró N. Controlled multicenter study on chronic suppurative otitis media treated with topical applications of ciprofloxacin 0.2% solution in single-dose containers or combination of polymyxin B, neomycin, and hydrocortisone suspension. Otolaryngol Head Neck Surg. 2000 Nov;123(5):617–23.

72. Kotecha B, Fowler S, Topham J. Myringoplasty: a prospective audit study. Clin Otolaryngol Allied Sci. 1999 Apr;24(2):126–9.

73. Black JH, Wormald PJ. Myringoplasty--effects on hearing and contributing factors. S Afr Med J. 1995 Jan;85(1):41–3.

74. Mishiro Y, Sakagami M, Takahashi Y, Kitahara T, Kajikawa H, Kubo T. Tympanoplasty with and without mastoidectomy for non-cholesteatomatous chronic otitis media. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2001 Jan;258(1):13–5.

75. G. Browning G, Justin Weir, Kelly G, R.C. Swan I. CHRONIC OTITIS MEDIA. In: Watkinson JC, W Clarke R, editors. Paediatrics, The Ear, Skull Base. 8th ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group; 2018. p. 1001. (Scott-Brown's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery; vol. 2).

76. G. Browning G, Justin Weir, Kelly G, R.C. Swan I. CHRONIC OTITIS MEDIA. In: Watkinson JC, W Clarke R, editors. Paediatrics, The Ear, Skull Base. 8th ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group; 2018. p. 1002. (Scott-Brown's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery; vol. 2).

77. Charachon R, Schmerber S, Lavieille JP. [Middle ear cholesteatoma surgery]. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 1999 Dec;116(6):322–40.

78. Roger G, Tashjian G, Roelly P, Rahmi H, Lacombe H, Garabedian EN. [Fixed retraction pockets and cholesteatoma in children. Authors' experience with 199 cases]. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 1994;111(2):103–9.

79. Koempel JA, Kumar A. Long-term otologic status of older cleft palate patients. Indian J Pediatr. 1997;64(6):793–800.

80. Ovesen T, Blegvad-Andersen O. Alterations in tympanic membrane appearance and middle ear function in 11-year-old children with complete unilateral cleft lip and palate compared with healthy age-matched subjects. Clin Otolaryngol Allied Sci. 1992 Jun;17(3):203–7.

81. Stenberg AE, Nylén O, Windh M, Hultcrantz M. Otological problems in children with Turner's syndrome. Hear Res. 1998 Oct;124(1–2):85–90.

82. Jorissen M, De Boeck K, Feenstra L. Middle ear disease in cystic fibrosis. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1998 Mar 1;43(2):123–8.

83. Pothier D. Sadé and Tos classifications of the tympanic membrane: not reliable? Clinical Otolaryngology. 2006;31(3):249–249.

84. Pothier DD, Awad Z. Can we accurately interpret drawings of ears with retractions? Clin Otolaryngol. 2007 Feb;32(1):42–6.

85. Luntz M, Fuchs C, Sadé J. Correlation between retractions of the pars flaccida and the pars tensa. J Laryngol Otol. 1997 Apr;111(4):322–4.

86. Kawashima E. [Clinical studies on attic retraction]. Nihon Jibiinkoka Gakkai Kaiho. 1991 Nov;94(11):1738–47.

87. G. Browning G, Justin Weir, Kelly G, R.C. Swan I. CHRONIC OTITIS MEDIA. In: Watkinson JC, W Clarke R, editors. Paediatrics, The Ear, Skull Base. 8th ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group; 2018. p. 1003. (Scott-Brown's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery; vol. 2).

88. Bayoumy AB, Veugen CCAFM, van der Veen EL, Bok JWM, de Ru JA, Thomeer HGXM. Management of tympanic membrane retractions: a systematic review. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2022;279(2):723–37.

89. Maw AR, Bawden R. Tympanic membrane atrophy, scarring, atelectasis and attic retraction in persistent, untreated otitis media with effusion and following ventilation tube insertion. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1994 Nov;30(3):189–204.

90. Sadé J. Treatment of cholesteatoma. Am J Otol. 1987 Nov;8(6):524–33.

91. Nankivell PC, Pothier DD. Surgery for tympanic membrane retraction pockets. Cochrane Database Syst Rev. 2010 Jul 7;(7):CD007943.

92. Candau P, Elbez M, Coupez D. [Exposure of the facial recess through the ear canal. Value in posterosuperior retraction pockets (initial results)]. Ann Otolaryngol Chir Cervicofac. 1992;109(3):136–41.

93. Tay HL, Mills RP. Tympanic membrane atelectasis in childhood otitis media with effusion. J Laryngol Otol. 1995 Jun;109(6):495–8.

94. Robinson PJ, Lodge S, Goligher J, Bowley N, Grant HR. Secretory otitis media and mastoid air cell development. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 1993 Jan 1;25(1):13–8.

95. G. Browning G, Justin Weir, Kelly G, R.C. Swan I. CHRONIC OTITIS MEDIA. In: Watkinson JC, W Clarke R, editors. Paediatrics, The Ear, Skull Base. 8th ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group; 2018. p. 1006. (Scott-Brown's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery; vol. 2).

96. Madana J, Yolmo D, Kalaiarasi R, Gopalakrishnan S, Sujatha S. Microbiological profile with antibiotic sensitivity pattern of cholesteatomatous chronic suppurative otitis media among children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2011 Sep;75(9):1104–8.

97. Pachpande TG, Singh CV. Diagnosis and Treatment Modalities of Cholesteatomas: A Review. Cureus. 14(11):e31153.

98. Dannatt P, Jassar P. Management of patients presenting with otorrhoea: diagnostic and treatment factors. Br J Gen Pract. 2013 Feb;63(607):e168–70.

99. G. Browning G, Justin Weir, Kelly G, R.C. Swan I. CHRONIC OTITIS MEDIA. In: Watkinson JC, W Clarke R, editors. Paediatrics, The Ear, Skull Base. 8th ed. Boca Raton: CRC Press Taylor & Francis Group; 2018. p. 1007. (Scott-Brown's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery; vol. 2).

100. Kaur K, Sonkhya N, Bapna AS. Chronic suppurative otitis media and sensorineural hearing loss: Is there a correlation? Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2003 Mar 1;55(1):21–4.

101. Paparella MM, Brady DR, Hoel R. Sensori-neural hearing loss in chronic otitis media and mastoiditis. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol. 1970;74(1):108–15.

102. English GM, Northern JL, Fria TJ. Chronic otitis media as a cause of sensorineural hearing loss. Arch Otolaryngol. 1973 Jul;98(1):18–22.

103. Cusimano F, Cocita VC, D'Amico A. Sensorineural hearing loss in chronic otitis media. J Laryngol Otol. 1989 Feb;103(2):158–63.

104. Kholmatov DI. [Early detection of a sensorineural aspect of hypoacusis in patients with chronic purulent otitis media]. Vestn Otorinolaringol. 2001;(3):26–8.

105. Noordzij JP, Dodson EE, Ruth RA, Arts HA, Lambert PR. Chronic otitis media and sensorineural hearing loss: is there a clinically significant relation? Am J Otol. 1995 Jul;16(4):420–3.

106. MacAndie C, O'Reilly BF. Sensorineural hearing loss in chronic otitis media. Clin Otolaryngol Allied Sci. 1999 Jun;24(3):220–2.

107. Goycoolea MV, Paparella MM, Juhn SK, Carpenter AM. Oval and round window changes in otitis media. Potential pathways between middle and inner ear. Laryngoscope. 1980 Aug;90(8 Pt 1):1387–91.

108. Guo Y, Wu Y, Chen W, Lin J. Endotoxic damage to the stria vascularis: the pathogenesis of sensorineural hearing loss secondary to otitis media? J Laryngol Otol. 1994 Apr;108(4):310–3.

109. Elzinga HBE, van Oorschot HD, Stegeman I, Smit AL. Relation between otitis media and sensorineural hearing loss: a systematic review. BMJ Open. 2021 Aug 12;11(8):e050108.

110. Gatehouse S, Browning GG. A re-examination of the Carhart effect. Br J Audiol. 1982 Nov;16(4):215–20.

111. Browning GG, Gatehouse S, Calder IT. Medical management of active chronic otitis media: a controlled study. J Laryngol Otol. 1988 Jun;102(6):491–5.

112. Kaplan DM, Fliss DM, Kraus M, Dagan R, Leiberman A. Audiometric findings in children with chronic suppurative otitis media without cholesteatoma. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 1996 Apr;35(2):89–96.

تمّ بحمد الله تعالى وفضله

Abstract

Background: Chronic otitis media (COM) is an inflammatory middle ear disease with high a prevalence and well-established course of intermittent painless otorrhea. COM usually results in conductive hearing loss. However، cases with mixed hearing loss are occasionally encountered and are explained by the semi-permeability of the round window enabling bacterial toxins and inflammatory mediators produced in COM to reach inner ear structures and cause sensory neural hearing loss. The points of view of different researchers regarding this phenomenon have varied. Some confirms the possibility of the development of SNHL as a complication of COM but others negate it and explain it by the Carhart effect that is occasionally encountered in conductive hearing loss.

Objectives: This study aimed to determine whether SNHL could develop as a complication of COM and study the risk factors associated with this complication.

Methods: This is a cross-sectional study of 153 patients of COM who were admitted to the Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery Department at Al Mowasat Hospital, Damascus, Syria from 2015 to 2022.

We chose only cases of unilateral COM to use the healthy side as a control by using its bone conduction thresholds as a baseline estimate of bone conduction thresholds of the COM ear before the commencement of disease and thus detecting the development of SNHL in the ear by COM.

Results: In our study، SNHL was evident in patients of COM and tended to be greater in higher frequency regions, longer duration cases, and cholesteatoma.

Conclusion: SNHL might develop in COM patients, especially in the high-frequency region of the cochlea and it seems that the presence of cholesteatoma and longer duration of disease makes the inner ear more vulnerable.

We encourage the implementation of early therapy protocols of COM especially with the presence of Cholesteatoma in order to prevent the development of SNHL as a complication of COM.

Keywords: Chronic otitis media, COM, Sensory neural hearing loss, Cholesteatoma, Mixed Hearing Loss.

Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Medicine

ENT-HNS Department

Sensorineural hearing loss as a primary complication of chronic otitis media– analytic cross-sectional study

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Otolaryngology

By

Dr. Hamza Abdolghani Omar Shasho

Supervisor

Associ.Prof. Samer Mohsen

2024