الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة
و الرأس والعنق وجراحتها

دراسة تأثير موقع الانثقاب على نسبة نجاح عملية ترقيع غشاء الطبل – دراسة مستشفى المواساة

Impact of Perforation Site on the Success Rate in Myringoplasty – Almouassat Hospital Study

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا بأمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها

اعداد طالب الدراسات العليا
د.عاصم عبد الكريم الحسين

بإشراف
أ.د محمود مللي

برئاسة
أ.د أحمد عبد الكريم مصطفى

قسم أمراض الأذن و الأنف و الحنجرة و الرأس و العنق و جراحتها
كلية الطب البشري- جامعة دمشق

2017-2018 م

ملخص البحث :

خلفية البحث:

يعتبر انثقاب غشاء الطبل من الأمراض الشائعة التي تواجهنا بشكل يومي من مختلف الأعمار في الممارسة العملية لاختصاص أمراض الأذن و الأنف و الحنجرة و الرأس و العنق و جراحتها و هو يحتاج عادة لترقيع غشاء طبل باستخدام احد الطعوم المختلفة لإغلاق الثقب. تعتبر الانثقابات الأمامية أحد التحديات التي تواجه الجراح خلال عملية ترقيع غشاء الطبل كما يمكن أن تؤثر على نتيجة العمل الجراحي

تعتبر الانثقابات المركزية أشيع أنواع الانثقابات و يؤدي وجود انثقاب غشاء طبل مركزي دائم الى حدوث التهاب أذن وسطى مزمن سليم متمثل بتكرر لهجمات سيلان قيحي من الأذن كما أنها أحد أسباب نقص السمع .

تجرى عمليات ترقيع غشاء الطبل لحماية الأذن الوسطى من الالتهابات المتكررة كما تهدف لتحسين السمع .

اهداف البحث:

مقارنة نتائج ترقيع غشاء الطبل باستخدام طعم صفاقي عند مرضى الانثقابات المركزية بحسب موقع الانثقاب و مقارنة نتائج دراستنا مع نتائج دراسات عالمية مشابهة.

المواد و الطرائق:

إن دراستنا هي دراسة تراجعية جرت في قسم أمراض الأذن و الأنف و الحنجرة و الرأس و العنق و جراحتها في مشفى المواساة الجامعي خلال الفترة الممتدة بين عامي 2012 و 2015 على 195 مريض لديهم انثقاب مركزي في غشاء الطبل حيث تم إجراء عملية ترقيع غشاء الطبل ومتابعة نجاح عملية الترقيع من ناحية أخذ الطعم وتحسن نقص السمع التوصيلي.

جميع المرضى أجري لهم ترقيع غشاء طبل بسيط (نمط أول حسب Wullstein) باستعمال طعم صفاقي يتم فرده بالطريقة التحتية

كما تم دراسة عدد من المتغيرات العامة لدى المرضى .

تمت مراقبة المرضى لمدة شهرين ابتداء من تاريخ الجراحة بالنسبة لأخذ الطعم .

يعتبر الحصول على متوسط فجوة هوائية عظمية على التواترات (500 – 1000 – 2000 – 4000) أقل أو يساوي 20 ديسبل معياراً لتحسن السمع.

تم اعتماد اختبار كاي مربع مع اعتماد درجة موثوقية 95% و قيمة a مساوية لـ0.05 و اعتبرت قيمة P الأقل من 0.05 ذات أهمية إحصائية .

النتائج:

بلغت نسبة أخذ الطعم الإجمالية 86.15% في حان كانت 92.96% في الخلفية و87.50% في الأمامية و84.00% في السفلية.

الخلاصة:

لا يوجد فارق مهم احصائياً في نسبة أخذ الطعم بين المرضى تبعا لموقع الانثقاب وفق شروط الدراسة.

كلمات مفتاحية: ترقيع غشاء الطبل البسيط ، موقع الانثقاب .

Abstract:

Background :

Tympanic membrane perforation is one of the most common issues which faces the ENT – HNS doctors in their clinics .The patient usually should undergo a Myringoplasty to close the perforation using graft. Perforation site is one of the challenges which could affect the operation outcome .

Central perforations are the most common perforations and they cause benign chronic otitis media and hearing loss .

Study objectives:

To compare the Myringoplasty results according to perforation site using a fascia

Materials and Methods:

Retrospective study in the ENT – HNS department /Almowasat University hospital between 2012 and 2015 on 195 patients with central perforations.

All patients have achieved our study criteria

All patients have undergone underlay Myringoplasty using fascia graft.

We have studied many myringoplasty outcomes according to perforation site.

All patients have been conducted a PTA prior the surgery and it was repeated after 2 months of surgery.

Average of Air bone gab on (500hz – 1000hz – 2000hz – 4000hz) less or equal to 20 decibel considered as a clue of hearing improvement

All patients were observed for 2 months after surgery.

Results:

Graft uptake: 86.15% overall – 92.96% in posterior, 87.50% in anterior and 84.00% in inferior perforations .

Conclusion:

There was no statistically significant difference in the Myringoplasty outcome between patients according to perforation site .

Keywords: Myringoplasty, perforation site .

الفهرس

الدراسة النظرية

الموضوع	رقم الصفحة
التطور الجنيني للأذن	2
تشريح الأذن	5
فيزيولوجيا الأذن	20
انثقاب غشاء الطبل	25
ترقيع غشاء الطبل البسيط	28

الدراسة العملية

الموضوع	رقم الصفحة
خلفية البحث	41
المواد والطرائق	42
النتائج	46
المناقشة	58
المقارنة مع الدراسات المحلية والعالمية	60
الخلاصة	63
التوصيات	63
المراجع	64

الدراسة النظرية

التطور الجنيني للأذن Embryology of the Ear

1.تطور الأذن الخارجية (External Ear) [1,2]

الصيوان:(Auricle)

يتطور من تكاثر خلايا الأديم المتوسط Mesoderm للقوسين الغلصميتين الأولى والثانية وذلك في الأسبوع الرابع من الحياة الجنينية. وخلال أسبوعين تظهر حديبات هيس الستة Hillocks of His على القوسين الأول والثاني (القوس الفكي السفلي والقوس اللامي) حيث تعطي القوس الأولى حديبات هيس الأولى والثانية والثالثة التي تتطور إلى الوتدة وساق الحلزون والحلزون وتعطي القوس الثانية حديبات هيس الرابعة والخامسة والسادسة والتي تتطور إلى مقابل الحلزون ومقابل الوتدة والفصيص. ويصل الصيوان إلى شكله النهائي كما عند البالغ في الشهر الخامس. –الشكل 1-

مجرى السمع الظاهر (External Auditory Canal):

يبدأ تشكل مجرى السمع الظاهر في الأسبوع الرابع من الحياة الجنينية حيث يتعمق الشق الغلصمي الأول بين القوسين الغلصميين الأول والثاني ويتكاثر الأديم الظاهر Ectoderm ليشكل كتلة نسيجية تتوضع مقابل الجيب الغلصمي الأول. في الأسبوع الثامن والعشرين يكتمل تقني هذا اللب الظهاري من الأنسي للوحشي.

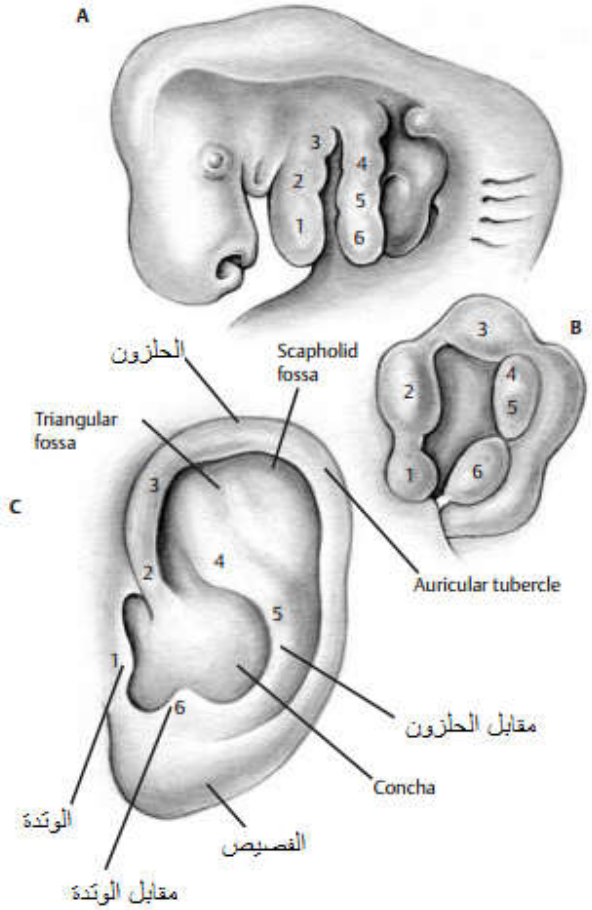
غشاء الطبل (Tympanic membrane) :

-الطّبقة الخارجية الجلدية: تنشأ من الوريقة الخارجية للشق الغلصمي الأّول.
-الطبقة المتوسطة الليفية: تنشأ من الوريقة المتوسطة ما بين القوس الغلصمية الأولى والّرتج الطبلي النفيري.
-الطبقة الداخلية المخاطية: تنشأ من الوريقة الداخلية للجيب البلعومي الأول.

2.تطور الأذن الوسطى (Middle Ear) [2,3]

تطور جوف الطبل ونفير أوستاش والخشاء:

ينمو الجيب البلعومي الأول ويستطيل مع استطالة الثلم الغلصمي الأول مشكلاً الرتج الطبلي النفيري وتنقسم هذه الاستطالة لقسمين:
* قسم وحشي ظهري: يتوسع حول العظيمات متحولاً إلى جوف الطبل وخلال الشهر السادس أو السابع ينمو امتداد ظهري له في المنطقة الخشائية ليشكل فيما بعد الغار الخشائي.
* قسم أنسي بطني: يبقى ضيقاً متحولاً لقناة تصل جوف الطبل بالبلعوم تدعى الأنبوب السمعي أو نفير أوستاش.



الشكل 1 (التطور الجنيني للصيوان)

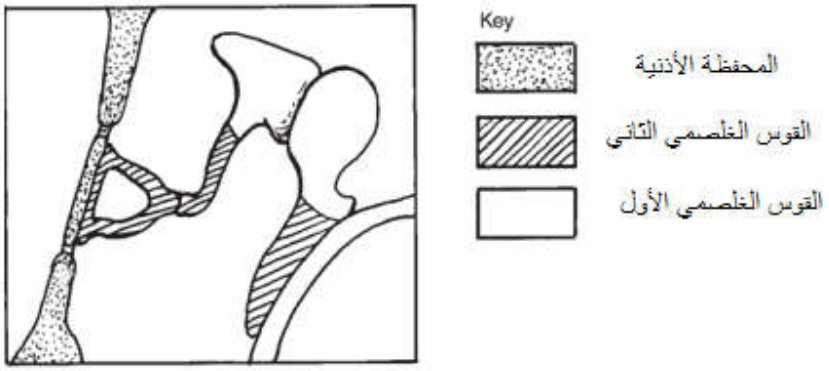
تطور العظيمات السمعية OSSICLES:[3]

المطرقة والسندان Malleus and Incus: تظهر المطرقة والسندان ككتلة واحدة خلال الأسبوع السادس من الحمل وينفصلان عن بعضهما بحدود الأسبوع الثامن ليتشكل المفصل لسنداني المطرقي، ويُشتق رأس وعنق المطرقة من غضروف القوس الغلصمية الأولى (Meckel's Cartilage) في حين يُشتق الناتئ الأمامي وقبضة المطرقة من غضروف القوس الغلصمية الثانية (Reichert's Cartilage). ينشأ جسم السندان وناتئه القصير من غضروف ميكل (القوس الأولى) أما الناتئ الطويل للسندان فينشأ من غضروف ريتشرت (القوس الثّانية) هذا وتصل العظيمات لحجمها النهائي بحدود الأسبوع السادس عشر ويبدأ في هذا الأسبوع أيضاً تعظم العظيمات وذلك ابتداءً بالناتئ الطويل للسندان. وفي الأسبوع السابع عشر تغدو مراكز التعظّم على السطح الأنسي لعنق المطرقة واضحة لتنتشر بعدها لرأس وقبضة المطرقة، وبالتالي يكون كل من لمطرقة والسندان عند الولادة بنفس الشكل والحجم لدى البالغ. إلا أن تعظم المطرقة لا يكتمل أبداً حيث يبقى جزء من قبضة المطرقة غضروفياً.

الّركابـة stapes: في الأسبوع الرابع والنصف تتكاثر مجموعة من خلايا اللحمة المتوسطة للقوس الغلصمية الثانية لتشكل الأرومة الجذعية Blastema ، هذا وتنشأ حلقة الركابة في الأسبوع السابع حوالي الشريان الركابي، كما تظهر أيضاً الصفيحة الركابية المشتقة من خلايا اللحمة المتوسطة للمحفظة الأذنية لتتحول إلى قاعدة الركابة مع رباطها الحلقي. وتكون الركابة عند الولادة بنفس الحجم والشكل عند البالغ. -الشكل 2-

عضلات الأذن الوسطى:

عضلة موترة الطبلة: تنشأ من القوس الغلصمية الأولى.
عضلة الّركابة: تنشأ من القوس الغلصمية الثّاني.



الشكل 2 (تطور العظيمات السمعية)

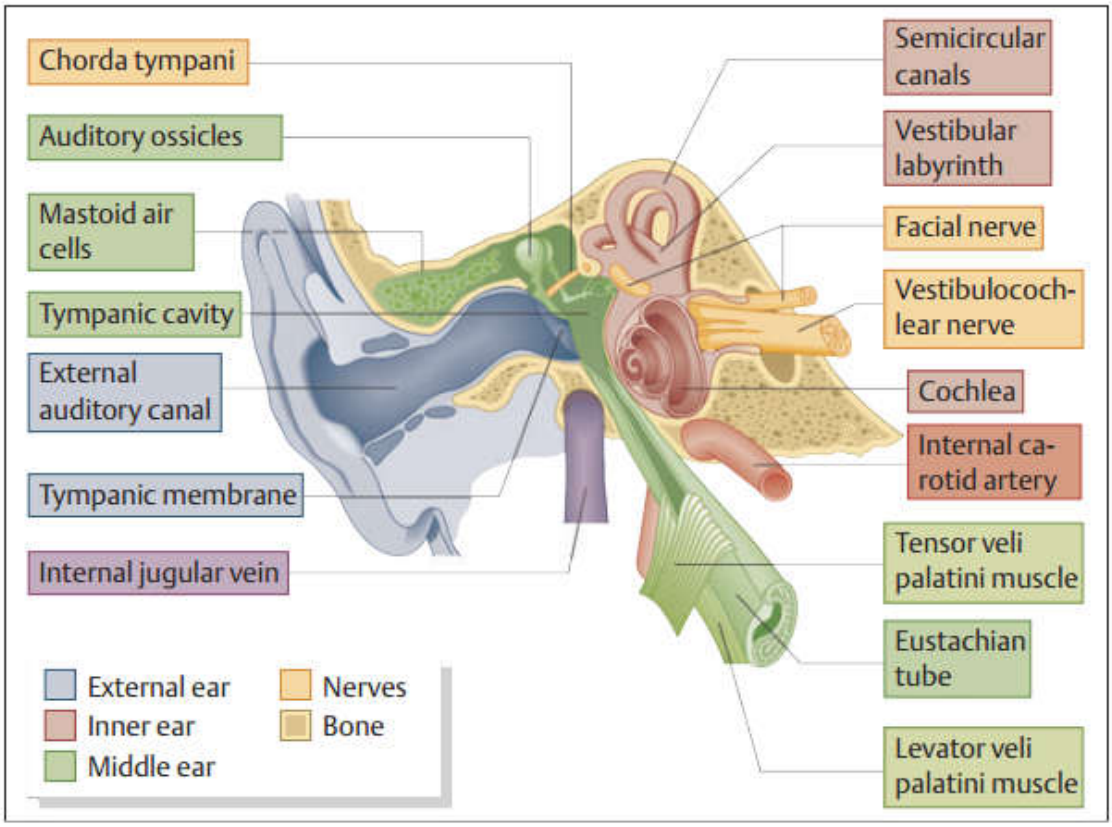
3.تطور الأذن الداخلية (Inner Ear) [2,3]

خلال الأسبوع الثالث من الحمل تتكاثر كل من خلايا الوريقة الخارجية العصبية والوريقة الخارجية وحشي البرعم الغلصمي الأّول ليشكل اللويح الأذني Otic placode الذي ينغمد ليشكل Otic pit حتى يتغطى كلياً ويُحاط بخلايا اللحمة المتوسطة ليصبح الحويصل السمعي Otic Vesicle في الأسبوع الرابع، وفي الأسبوع الخامس يصبح للحويصل السمعي ظهر عريض وبطن ضيق، ويتطور بينهما كيس اللمف الباطن مع قناته، وفي الأسبوع السادس تأخذ الأقنية نصف الهلالية كلها وتنضم في الأسبوع الثامن للقريبة Utricle. هذا وتتشكل قاعدة الحلزون في الأسبوع السابع ويكمل الحلزون دورتين ونصف في الأسبوع الثاني عشر، ويتم التيه الغشائي دون العضو الانتهائي تشكله في الأسبوع الخامس عشر من الحمل، وبالتزامن مع تشكل التيه الغشائي يبدأ تطور المحفظة الأذنّية في الأسبوع الثامن كتكثف لنسيج اللحمة المتوسطة ما قبل غضروفي ، وخلافاً لكيس اللمف الباطن الذي يتابع نموه حتى سن البلوغ فإن كل من التيه الغشائي والعظمي يكونان بنفس الحجم لدى البالغ في الأسبوع الثالث والعشرين من الحمل وبذلك يكون كيس اللمف الباطن أّول عضو يبدأ في التطور وآخر عضو يتوقف عن الّنمو.

لمحة عن تشريح الأذن

Anatomy of the Ear

تُقسم الأذن إلى ثلاثة أقسام: الأذن الخارجية، الأذن الوسطى، والأذن الباطنة. – الشكل 3 –



الشكل 3 (تشريح الأذن)

1.الأذن الخارجية External Ear:[2,4]

وتتألف من الصيوان ومجرى السمع الظاهر وغشاء الطبل الذي يفصلها عن الأذن الوسطى.

الصيوان Auricle : [4]

يتصل بجانب الرأس بزاوية تساوي 30 درجة تقريباً، ينمو بشكل مساير لنمو الجسم حتى سن التاسعة، يلاحظ على الوجه الوحشي للصيوان طيات وحدبات موضحة بالشكل –شكل 4- وهي:
الحلزون (الحتار Helix) ويمثل الحافة الأكثر بروزاً للصيوان.
مقابل الحلزون(مقابل الحتار Antihelix) : وهو الناتئ المقوس الذي يوازي الحلزون ويتوضع

أمامه، وينقسم إلى سويقتين في الأعلى والأمام.
الحفرة المثلّثية (Triangular Fossa) :وهي تقع بين سويقتي مقابل الحلزون.

الحفرة الزورقية (Scaphoid Fossa) :انطباع ضيق ومقوس بين الحلزون ومقابل الحلزون.
القوقعة (concha) : وهي تقسم جزئياً بواسطة ساق الحلزون إلى قسمين علوي وسفلي وتشكل زاوية قدرها 90 درجة ± 15درجة مع قشر العظم الخشائي.
الوتدة (Tragus) : وهي ناتئ بارز باتجاه الخلف وأمام مجرى السمع الظاهر.
مقابل الوتدة (Antitragus) : ناتئ يقع للخلف والأسفل مقابلاً للوتدة ومفصولاً عنها بثلمة واضحة.
فُصيص الأذن Lobule : ويتألف من نسيج شحمي وليفي دون غضروف.
نميز على الوجه الخلفي للصيوان ارتفاعين أولهما بارزة القوقعة، والآخر يدعى البارزة المثلّثية، والّذين يوافقان انطباعي القوقعة والحفرة المثلّثية على الوجه الوحشي للصيوان.

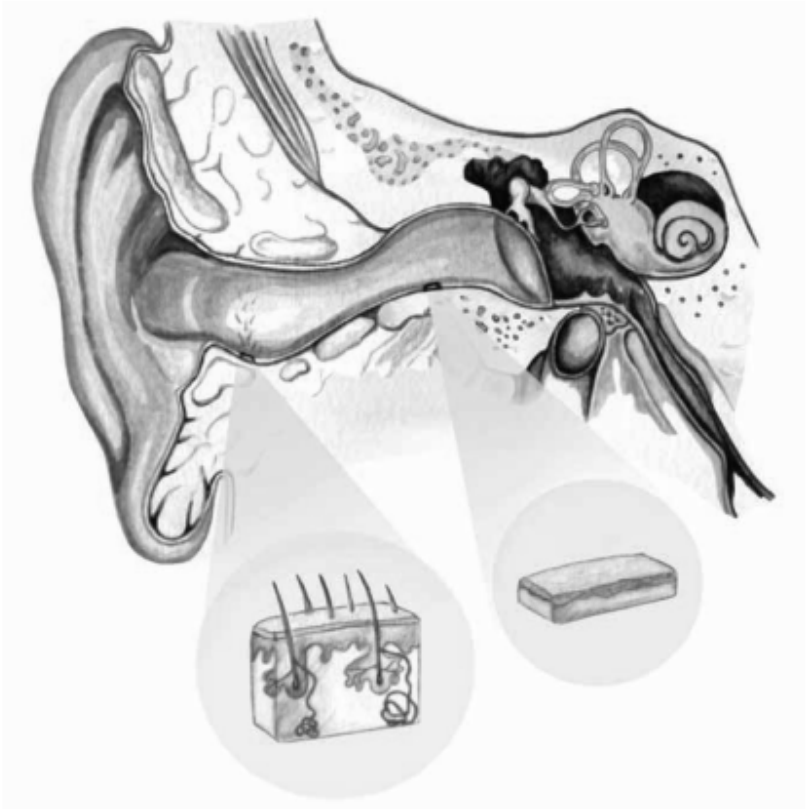
الشكل 4 (تشريح صيوان الأذن)

مجرى السمع الظاهر External Auditory Canal:

يقيس مجرى السمع الظاهر حوالي 2.5 سم، ويبلغ قطره 0.6مم وحجمه 2مل. يقع غشاء الطبل في نهاية مجرى السمع الظاهر بشكل مائل باتجاه الأنسي والأمام الأمر الذي يجعل أرض المجرى وجداره الأمامي أطول ب 6مم من السقف والجدار الخلفي للمجرى، ويمتلك المجرى شكلاً منحنياً (S) حيث يتجه الجزء الخارجي للأمام والأعلى ويتجه الجزء الداخلي للخلف ويحتوي المجرى على برزخين (مضيقين) :
- البرزخ الغضروفي : أضيق منطقة من المجرى ويقع في مستوى الوصل العظمي الغضروفي.
- البرزخ العظمي : يقع على بعد 2سم من الوجه السفلي للقوقعة تماماً وحشي الردب الطبلي السفلي.

القسم الغضروفي من المجرى[5] : يشكل الثلث الوحشي من المجرى ويقيس 8 مم ، وهو متماد مع غضروف الصيوان ويلتصق بشدة مع المجرى العظمي ويكون ناقصاً باتجاه الأعلى والخلف حيث يستبدل بنسيج ليفي . إن جلد الصماخ الغضروفي يحتوي على : جريبات شعرية ، غدد عرقية وغدد زهمية وتبلغ سماكته 0.5-1 مم . –شكل 5-

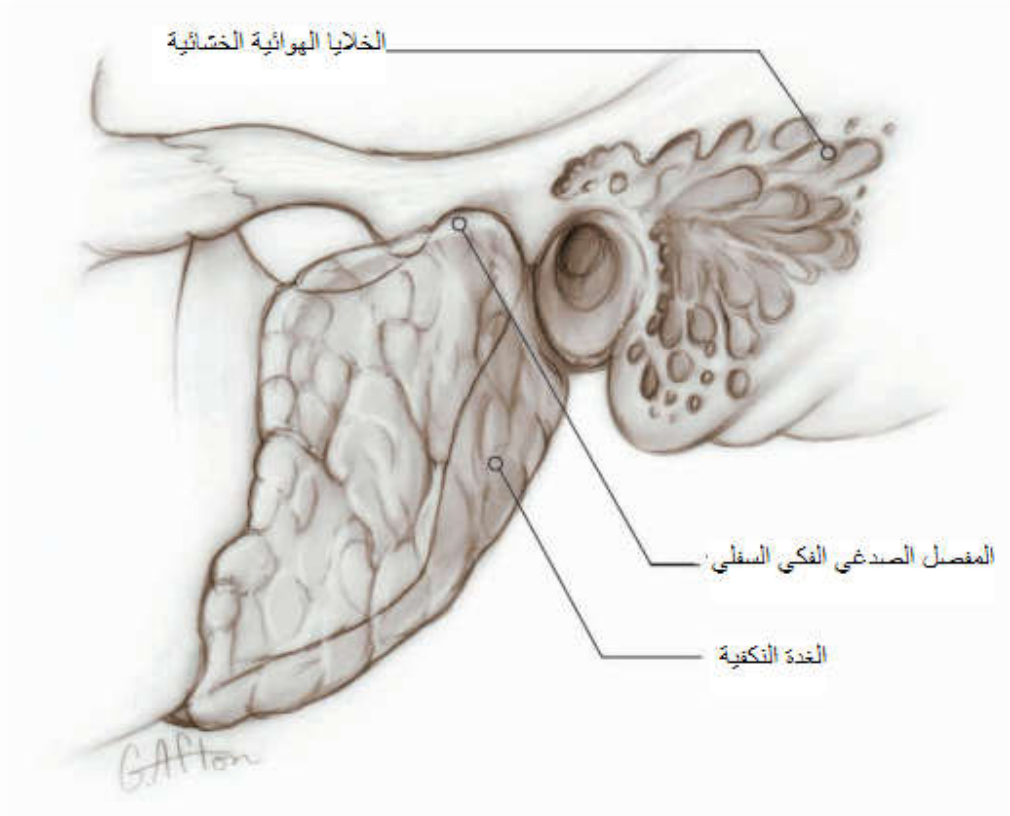
القسم العظمي من المجرى[5] : وهو يشكل الثلثين الأنسيين من المجرى . يتطور أثناء الحياة الجنينية من الحلقة الطبلية ، وبسبب النقص قي القسم العلوي الخلفي فإن جدار المجرى عند البالغين يكمله القسمين الصدفي والصخري من العظم الصدغي . إن جلد الصماخ العظمي يكون ملتصقاً بشدة ولا يحتوي على ملحقات جلدية وتبلغ سماكته 0.2 مم .



الشكل 5 (سماكة جلد الجزء الغضروفي والعظمي للمجرى)

المجاورات الأساسية لمجرى السمع الظاهر هي كالتالي:[5] – شكل 6-

- أمامياً: في القسم الوحشي الغدة النكفية وفي القسم الأكثر أنسياً الحفيرة الفكية السفلية ولقمة الفك السفلي.
- سفليا: الغدة النكفية.
- علوياً وأنسياً: الردب فوق الطبلة للأذن الوسطى.
- خلفياً: الخلايا الهوائية الخشائية.



الشكل 6 (المجاورات الأساسية لمجرى السمع الظاهر)

غشاء الطبل: [6,7]

يفصل غشاء الطبل مجرى السمع الظاهر عن جوف الأذن الوسطى. وهو غشاء رقيق نصف شفاف بشكل شبه دائري قطره العرضي حوالي 8 مم وارتفاعه 9-10 مم وسماكته 0.1 مم.

ينقسم غشاء الطبل إلى قسمين: قسم علوي صغير يسمى القسم الرخو Pars Flaccida وقسم سفلي أكبر يسمى القسم المشدود Pars Tensa.

مساحة غشاء الطبل 80-90 مم^2 أما مساحة القسم المهتز الفعال 55 مم^2. [(2)]

يتسمك القسم المشدود محيطياً ليشكل الحوية التي تتثبت على الثلمة الطبلية Tympanic Sulcus. أما القسم الرخو (غشاء شرابنل) فهو يشغل ثلمة ريفينوس حيث تغيب الحوية ويتثبت مباشرة على الدرع Scutum.

إن عمق الثلمة الطبلية يؤثر على ثبات ارتكاز الحوية وإن هذا العمق ليس متماثلاً على محيط الغشاء حيث تقع المنطقة الأقل عمقا على مستوى الربع الخلفي العلوي لغشاء الطبل ففي هذه المنطقة لا تكون الحوية مرتكزة تماماً ضمن الثلمة وانما تكون متصلة بها وهذا يجعل الربع العلوي الخلفي للغشاء أضعف وأقل ثباتاً.

البنية المجهرية لغشاء الطبل : [6]

تختلف البنية المجهرية للقسم المشدود عن القسم الرخو رغم أن كلا منهما مؤلف من ثلاث طبقات: طبقة وحشية ظهارية، طبقة أنسية مخاطية وطبقة وسطى أو الصفيحة الخاصة Lamina Propria.

- الطبقة الظهارية :

إن ظهارة كلا القسمين من غشاء الطبل متماثلة وهي نمط خاص متمايز من البشرة حيث أنها لا تحتوي أي غدد أو جريبات شعرية ولديها القدرة على الهجرة وحشياً والتي لا توجد في البشرة بأي مكان آخر. حيث تهاجر الخلايا الظهارية للخارج بدءاً من سرة الغشاء Umbo ولا تتوسف إلا عندما تصل للقسم الغضروفي وهذه العملية تساعد في التنظيف الذاتي للأذن.

- الطبقة المخاطية:

الطبقة المخاطية لغشاء الطبل هي استمرارية للمخاطية المبطنة لجوف الأذن الوسطى وهي طبقة رقيقة مؤلفة من صف واحد من الخلايا.

- الصفيحة الخاصة:

تتوضع الصفيحة الخاصة بين الطبقة الظهارية والطبقة المخاطية وتمثل الاختلاف الأساسي بين القسم المشدود والقسم الرخو.

- في القسم المشدود : تمتلك الصفيحة الخاصة سماكة مختلفة حسب الموقع تتراوح بين 0.04مم في مركز الربع الخلفي العلوي و0.09مم قرب الحوية، ويمثل النمطين الثاني والرابع للكولاجين المكون الأساسي للطبقة الليفية في القسم المشدود. ترتكز الطبقة الليفية للقسم المشدود إلى قبضة المطرقة وإلى العظم الطبلي وتتألف من طبقتين:

طبقة الألياف الشعاعية (Stratum Radicatum) : ترتكز على قبضة المطرقة وتتشعع خارجيا إلى الحوية.

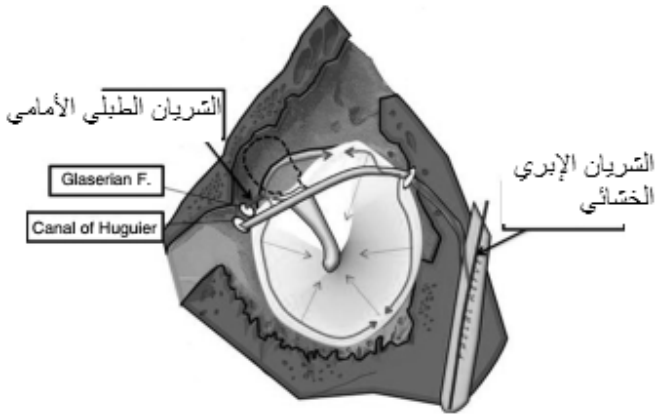
طبقة الألياف الدائرية (Stratum Cirulare) : تتوضع أنسي طبقة الألياف الشعاعية. تتوضع أليافها بشكل دوائر حول بعضها. وهذه الطبقة أقل تطوراً في الربع الخلفي العلوي للغشاء من باقي المواقع.

- في القسم الرخو : تتألف الصفيحة الخاصة في الغالب من نسيج ضام رخو مع القليل من الألياف المرنة وألياف الكولاجين غير المنتظمة.

تروية غشاء الطبل: [7]

- السطح الداخلي لغشاء الطبل: يتروى غشاء الطبل عبر حلقة وعائية تتشكل من الشريان الطبلي الأمامي فرع الشريان الفكي الباطن ومن الفرع الإبري الخشائي للشريان الأذني الخلفي. –شكل 7-

- السطح الخارجي لغشاء الطبل: يتروى غشاء الطبل من شريان قبضة المطرقة Arteria Manubrii الذي ينشأ من الفرع الأذني العميق للشريان الفكي الباطن.



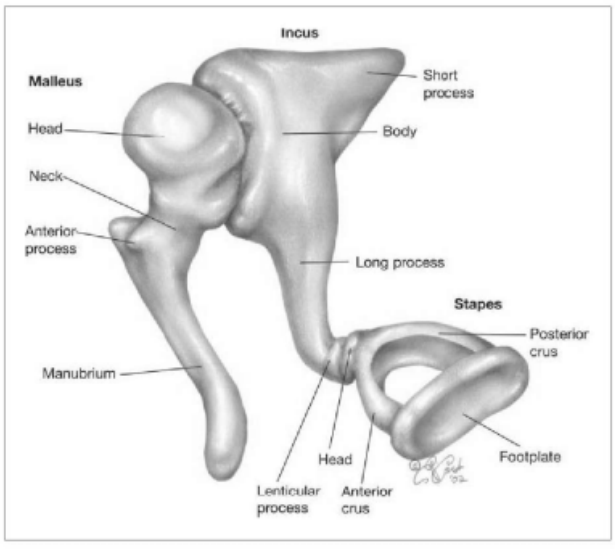
الشكل 7 (التروية الدموية للسطح الداخلي لغشاء الطبل)

إن القسم العلوي الخلفي للغشاء هو الأكثر توعية وبالتالي فهو أكثر عرضة للالتهاب والارتشاح بالخلايا الالتهابية التي تفرز الكولاجيناز مما يؤدي لتخرب ألياف الكولاجين في الطبقة المتوسطة.[6]

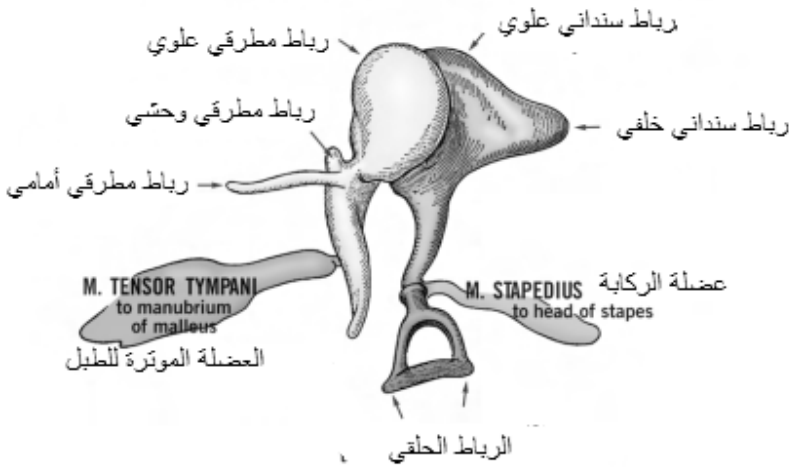
2. الأذن الوسطى:[4]

العظيمات السمعية Auditory ossicles:

تتألف من المطرقة والسندان والركابة ووظيفتها نقل الأصوات من غشاء الطبل إلى الأذن الباطنة. –الشكل 8 و 9-



الشكل 8 (العظيمات السمعية)



الشكل 9 (أربطة وعضلات العظيمات)

المطرقة Malleus:

تشتمل المكونات العظمية للمطرقة على:
- رأس ثقيل وكبير نسبياً.
- عنق قصير وضيق نوعاً ما.
- الناتئ الأمامي: ويمتد من عنق المطرقة إلى الدرز الصخري الطبلي Glaserian مرافقاً حبل الطبل.
- الناتئ الوحشي(القصير): عبارة عن قطعة غضروفية تلتصق مع الجزء المشدود لغشاء الطبل.
- قبضة المطرقة: تلتصق النهاية السفلية للقبضة بقوة على غشاء الطبل في منطقة السرة وتمتلك قبضة المطرقة تقوساً بسيطاً للأنسي بيف الناتئ الوحشي والسرة، مما يسمح بتشكيل طية مخاطية تدعى الطية المطرقية Plica Mallerias.

الأربطة الداعمة للمطرقة:
- الرباط المطرقي الأمامي: يقع أعلى الطية المطرقية الأمامية حيث يصل رأس المطرقة بالجدار الأمامي للردب فوق الطبلة.
- الرباط المطرقي الوحشي: يربط عنق المطرقة بالحافة العظمية لثلمة ريفينيس.
- الرباط المطرقي العلوي: يربط رأس المطرقة بسقف الردب فوق الطبلة (العلية).

وتكون وظيفة هذه الأربطة المحافظة على وضعية المطرقة حيث تُضعف استجابة العظيمات تجاه الأصوات ذات الشدة العالية وتُقاوم انزياح العظيمات عند حدوث تبدلات في ضغط الأذن الوسطى.

السندان Incus:

يبلغ وزن السندان 25 مغ وتشتمل المكونات العظمية للسندان على:
- الجسم: يقع جسم السندان في العلية ويتمفصل في الأمام مع رأس المطرقة.
- الناتئ القصير: يمتد خلفياً ليحتل الحفيرة السندانية الخلفية.

- الناتئ الطويل: يمتد سفلياً بشكل موازٍ لقبضة المطرقة حتى الناتئ العدسي.
- الناتئ العدسي: وطوله 1مم ويشكل مع رأس الركابة مفصلاً زليلياً.

أربطة السنـدان:

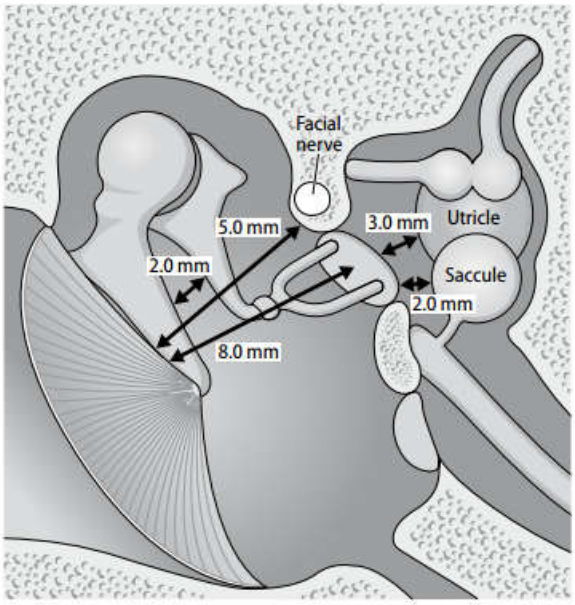
- الرباط السنداني الخلفي: يربط الناتئ القصير بالحفيرة السندانية.
- الأربطة المطرقية السندانية الوحشية والأنسية: تربط جسم السندان برأس المطرقة.
- الّرباط السنداني العلوي: يتواجد أحياناً.

الركابة Stapes:

وهي أصغر عظام جسم الإنسان حيث يبلغ وزنها 2مغ تقريباً. تشتمل المكونات العظمية للركابة على:

- الرأس Capitulum : أسطواني الشكل يتمفصل مع الناتئ العدسي للسندان ويمكن أن يرتكز جزء من وتر الركابة عليه.
- العنق: وهو قصير جداً.
- سويقتا الركابة: تكون السويقة الأمامية أكثر استقامةً ورقةً وأقصر من السويقة الخلفية هذا ويرتكز وتر الركابة على منطقة غير منتظمة بجانب القسم العلوي من السويقة الخلفية.
- الثقبة السادة Obturator Foramen : وهي الفتحة بين سويقتي الركابة والتي يمكن أن تغلق أحياناً بغشاء مخاطي لم يتحلل أثناء الحياة الجنينّية.
- قاعدة الركابة Footplate : وهي عبارة عن صفيحة عظمية مسطحة ذات شكل بيضوي تقريباً ملائم للنافذة البيضية حيث تمتلك حافة سفلية مستقيمة وحافة علوية مقوسة وتقيس أبعادها 2.99 مم طولاً و 1.44 مم عرضاً، ومساحتها 3.2 مم^2 ،وعادة ما نميز على سطحها الوحشي العرف الركابي والحافة المتطاولة كما أّنها تشكل مرتكزاً لسويقتي الركابة، تكون الحركة أعظمية في القسم الأمامي العلوي لقاعدة الركابة وخفيفة جّداً في القسم السفلي الخلفي حيث إن سماكة القاعدة في الأمام 300 ميكرون في حين تكون سماكتها في الخلف 500 ميكرون، كما أن قطر الرباط الحلقي في الناحية الأمامية هو 100 ميكرون أما القطر في الخلف فيبلغ 15 ميكرون.

تقدر المسافة بين قاعدة الركابة والقريبة ب 2.0-3.0 مم والمسافة بين قاعد الركابة والكيس 1.0-1.5 مم. [8]



الشكل 10 (علاقة قاعدة الركابة بالقريبة والكبيس)

مفاصل العظيمات:

تكون السطوح المفصلية للعظيمات السمعية مبطنة بغضروف مع أو بدون قرص مفصلي ويشكل كل مفصل محفظة حقيقية مؤلفة من أربطة ليفية تربط بين سمحاق العظيمات المتمفصلة.

المفصل السنداني المطرقي:

قرص غضروفي مضاعف تتألف طبقته السطحية من غضروف بدئي مشتق من غشاء زليلي، أما طبقته العميقة فتحوي عظماً غضروفياً.

المفصل السنداني الركابي:

مفصل زليلي غير ارتكازي بين تحدب الناتئ العدسي للسندان والسطح المقعر لرأس الركابة، هذا ويوجد مسافة مفصلية لكن دون غضروف داخل المفصل كما يمكن لوتر الّركابة أن يلتصق بالقسم الخلفي للمحفظة المفصلية.

المفصل الركابي الدهليزي:

عبارة عن نصف مفصل بين قاعدة الركابة والنافذة البيضية Syndesmosis
- يكون النسيج الليفي الضام للرباط الحلقي متمادياً مع طبقة السمحاق الباطن للوجه الأنسي لقاعدة الركابة ومع السمحاق الظاهر للوجه الطبلي للمحفظة الأذنية، وتكون الألياف الرباطية لباطن العظم مستمرةً مع الّرباط الحلزوني لقاعدة الحلزون.

عضلات الأذن الوسطى:

عضلة الركابة:

أصغر عضلة في جسم الإنسان وهي توجد داخل قناة عظمية بالقرب من قناة فالوب العظمية المغطية للعصب الوجهي على الجدار الخلفي لجوف الطبل، وتتألف من ألياف مخططة وغير مخططة تلتقي بوتر يخرج من البروز الهرمي ليرتكز على رأس الركابة أو سويقتها الخلفّية ويعصبها العصب الوجهي.

الوظيفة : تزيح الحافة الأمامية لقاعدة الركابة باتجاه الوحشي والحافة الخلفية باتجاه الأنسي، مما يؤدي لإخماد الحركة الناتجة عن التحريض السمعي، وبالتالي تحمي الأذن من الأصوات الشديدة المستمرة.
يمكن أن تكون عضلة الركابة مزدوجة أو أن يكون وتر الركابة غائباً عند 1% من الأشخاص.

العضلة موترة الطبلة:

تتألف من ألياف مخططة وغير مخططة.
المنشأ : تنشأ من ثلاث بنى وهي غضروف نفير أوستاش، والجدران العظمية لنصف القناة التي تحوي 2سم من طول العضلة، والقسم القريب من الجناح الكبير للعظم الوتدي.
المرتكز: الألياف الأكثر أنسية من الوتر ترتكز على السطح المقعر للناتئ قوقعي الشكل Cochleariform Process وهي لا تلعب دوراً ميكانيكياً أما الجسم الأساسي للوتر فيدور 90 درجة للوحشي ليرتكز على السطوح الأنسية والأمامية لعنق وقبضة المطرقة.
التعصيب : العصب مثلث التوائم عبر عصب الجناحية الأنسية.
الوظيفة : تزيح قبضة المطرقة للأنسي بحيث تنقص مطاوعة غشاء الطبل والسلسلة العظمية, وتفتح نفير أوستاش عند ارتفاع الضغط داخل الأذن الوسطى والناجم عن حركة غشاء الطبل للأنسي.

جوف الطبل:[4,9]

عبارة عن حجرة غير منتظمة يبلغ حجمها 1-2 مم توضع ضمن العظم الصدغي في مستوى سهمي حيث يحدها القسمان الصدفي والطبلي من الوحشي والقسم الصخري من الأنسي ويتصل بالأمام مع البلعوم الأنفي عبر نفير أوستاش وبالخلف مع الغار الخشائي ويمكن أن نقسم الأذن الوسطى إلى:

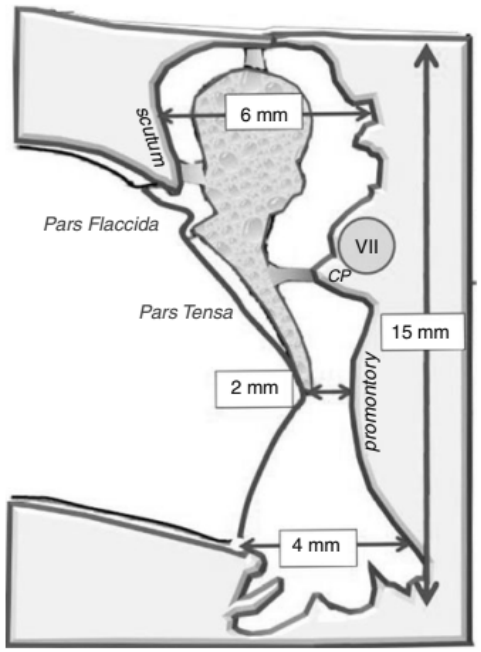
- جوف الطبل بالخاصة Mesotympanum : وهو القسم الذي يقع أنسي غشاء الطبل تماماً ضمن حدود الحلقة الطبلية.

- الردب فوق الطبلة Epitympanium أو العليةAttic: والتي تشكل الامتداد العلوي لجوف الطبل بالخاصة والذي يحوي رأس المطرقة وجسم السندان وناتئه القصير.

الردب تحت الطبلة Hypotympanum: ويقع تحت مستوى الحلقة الطبلية.

الردب خلف الطبل والردب أمام الطبل Pro and Pretympanum .

يمتلك جوف الطبل الأبعاد التالية :القطر الأمامي الخلفي 15 ملم، القطر العمودي15 ملم، القطر المعترض :بمستوى الردب فوق الطبلة 6 ملم وبمستوى السرة 2 ملم وبمستوى الردب تحت الطبلة 4 ملم.[7] –الشكل 11-



الشكل 11 (أبعاد جوف الطبل)

- **الجدار السفلي أو أرض جوف الطبل(الجدار الوداجي):** - الشكل 12-

عبارة عن صفيحة عظمية تفصل جوف الطبل عن بصلة الوداجي فإذا كانت هذه البصلة صغيرة فإن سماكة الأرضية قد تصل حتى 8-10 ملم وعندها ربما تحوي هذه الأرضية على ما يسمى بالخلايا الهوائية تحت الطبلة وبالمقابل إذا كان حجم بصلة الوداجي كبيراً (تنوع تشريحي) فإن الأرضية عندها يمكن أن تتبارز ضمن جوف الطبل وربما بدون جدار عظمي بحيث تفصل المخاطية فقط جوف الطبل عن الوريد الوداجي الباطن.

- **الجدار الخلفي (الجدار الخشائي):**

جدار له شكل مثلثي رأسه للأسفل قاعدته للأعلى وفي قسمه العلوي وبمستوى الردب فوق الطبلة يقع مدخل الغار كما يضم الجدار الخلفي العناصر التشريحية التالية:

الناتئ الهرمي :Pyramidal Eminence يتوضع تحت مدخل الغار ويرتكز وتر الركابة على قمته.

مدخل حبل الطبل :عبارة عن ثقبة صغيرة تقع مباشرة وحشي البروز الهرمي.

الردب الوجهي :Facial Recess فراغ مثلثي الشكل رأسه للأسفل وقاعدته للأعلى يمر أعلاه النتوء القصير للسندان يحده من الأنسي العصب الوجهي (بقطعته الخشائية) ومن الوحشي عصب حبل الطبل ومن الأعلى النتوء القصير للسندان وله أهمية خاصة إذ يعتبر المدخل الرئيسي للأذن الوسطى عبر الخشاء وذلك في عمليات حج الخشاء وزرع الحلزون.

الحفيرة السندانية :وهو ردب صغير يقع أعلى الردب الوجهي مباشرة ويحتوي النتوء القصير للسندان.

- **الجدار الأنسي: (التيهي)**

وهو يفصل الأذن الوسطى عن الداخلية وأهم العناصر التي يحويها هذا الجدار هي:

الطنف Promontory: عبارة عن اندفاع عظمي يمثل اللفة القاعدية للحلزون يمتد للأسفل والخلف منه حافة عظمية تدعى الركيزة Subiculum وللأعلى والخلف منه هناك حافة أخرى تمتد من القسم الخلفي للطنف باتجاه الناتئ الهرمي وتدعى الجسيرPonticulus

النافذة المدورة Round Window: يحدها من الأعلى الركيزة ويغطيها غشاء الطبل الثانوي ويمكن أن تكون النافذة المدورة غير مرئية وذلك حسب شكل وحجم كل من الطنف والركيزة حيث تنفتح على الأذن الوسطى بزاوية متغيرة. .

النافذة البيضية Oval window: تسدها قاعدة الركابة مع رباطها الحلقي ويحدها من الأعلى : العصب الوجهي ومن الأسفل :الطنف والجسير ومن الأمام :الناتئ قوقعي الشكل ومن الخلف : الجيب الطبلي والناتئ الهرمي.

تبارز قناة العصب الوجهي Facial Nerve Canal Prominence: يقع فوق الحافة الخلفية للطنف والنافذة البيضية حيث يسير العصب الوجهي على الأغلب أفقياً عبر النصف الخلفي للجدار الأنسي بقطعته الطبلية ثم يدور ليدخل الجدار الخلفي بقطعته الخشائية.

الناتئ قوقعي الشكل Cochleariform Process: يقع في القسم العلوي الأمامي من الجدار الأنسي وهو يشكل النهاية المقوسة لنصف القناة العظمية الخاصة بالعضلة موترة الطبلة وبداية القطعة الأفقية للعصب الوجهي.

- **الجدار الوحشي: (الغشائي)**

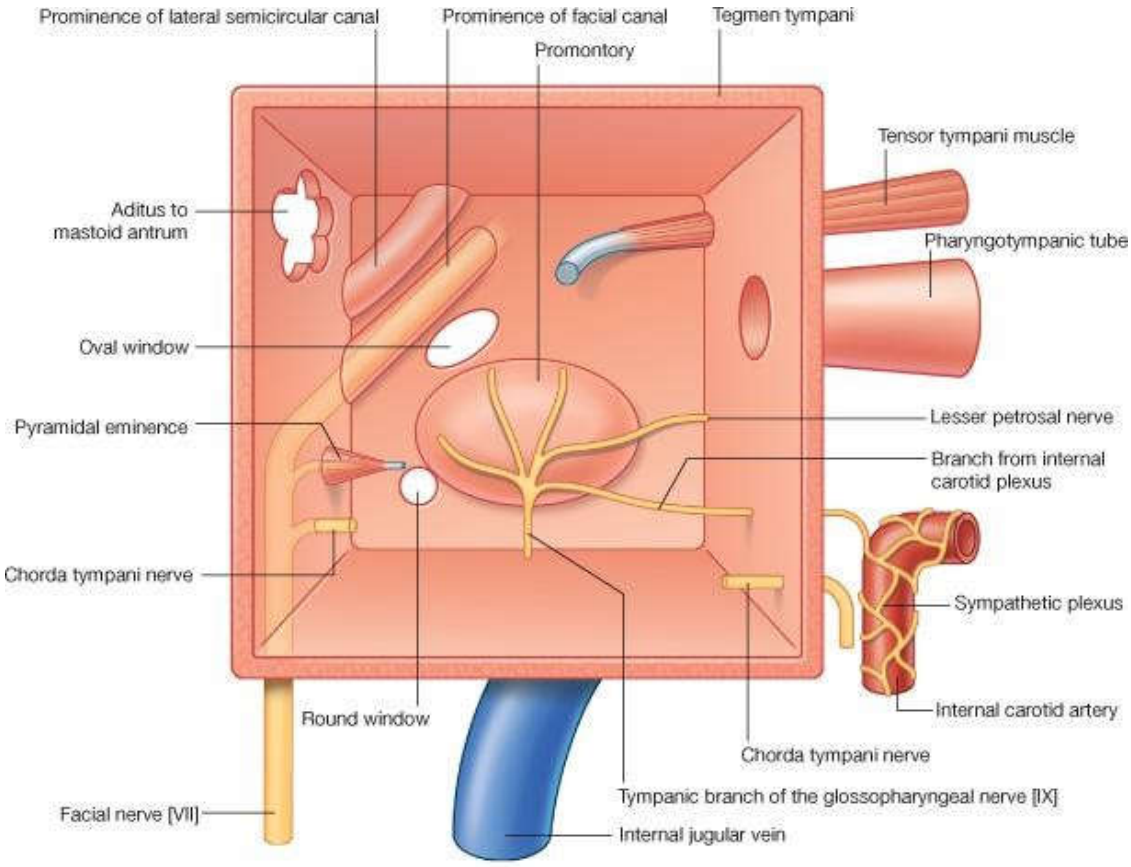
يشكل غشاء الطبل القسم الأكبر منه في حين تشكل الصفيحة العظمية المشتقة من صدفة العظم الصدغي والمعروفة بالدرع Scutum القسم المتبقي والمتوضع فوق غشاء الطبل والتي تشكل الجدار الوحشي للعلية.

- **الجدار الأمامي: (السباتي)**

عبارة عن حاجز عظمي رقيق جداً يفصل الأذن الوسطى عن قناة السباتي ويحوي على عدة ثقوب تسمح للأوعية والأعصاب بدخول جوف الطبل كما يحتوي القسم العلوي لهذا الجدار على منطقة (قناة) خروج العضلة موترة الطبلة وللأسفل منها تماماً الفتحة الطبلية لنفير أوستاش.

- **الجدار العلوي (سقف الأذن الوسطى):**

صفيحة عظمية رقيقة تدعى بالسقيف الطبلي Tegmen Tympani تفصل الردب فوق الطبلة Atticعن جوف القحف) سحايا الحفرة المتوسطة) .



الشكل 12 (جدران جوف الطبل)

نفير أوستاش[10] :

أنبوب يصل جوف الأذن الوسطى مع البلعوم الأنفي، وهو يلعب دوراً هاماً في تهوية وإمراضية الأذن الوسطى، يمتد من الفوهة الطبلية الموجودة على الجدار الأمامي للأذن الوسطى حتى فوهة البلعوم الأنفي الموجودة خلف النهاية الذيلية للقرين السفلي Torus Tubarius يبلغ طوله عند البالغ بين 30-40 ملم ويميل عن الأفق بزاوية 45 درجة ويكون اتجاهه مائلا للأسفل والإنسي والأمام من الفوهة الطبلية للفوهة البلعومية.

تكون الفوهة البلعومية أخفض بحوالي 25 ملم عن الفوهة الطبلية عند البالغ، ويكون النفير عند الأطفال أقصر وأعرض وأكثر أفقية منه عند البالغ حيث زاوية الميلان عن الأفق 10 درجة وهذا ما يفسر شيوع التهابات الأذن الوسطى عند الأطفال.

يتألف نفير أوستاش بنيويا من قسم عظمي وقسم غضروفي، يشكل القسم الغضروفي الثلثين الأنسيين لكنه لا يتشكل من حلقة غضروفية كاملة (غضروفي غشائي) حيث يتشكل القسم السفلي للجدار الوحشي والجدار السفلي للنفير من نسيج ليفي ويكون على علاقة وثيقة مع العضلتين الرافعة والموترة لشراع الحنك، بينما يشكل القسم العظمي للنفير الثلث الوحشي ويكون أعرض ما يمكن عند الفوهة الطبلية ويضيق تدريجيا حتى البرزخ حيث اتصال القسم العظمي مع القسم الغضروفي للنفير.

يجاور القسم العظمي للنفير الشريان السباتي من الناحية الأنسية والحفرة الوداجية من الناحية السفلية.

3.الأذن الداخلية Inner Ear: [1,4,9,10]

وهي تتألف من التيه العظمي والتيه الغشائي

أولاً-التيه العظمي:

يحتوي على الأعضاء الحسية للسمع والتوازن ، ويتوضع في صخرة العظم الصدغي ، يبلغ طول المحور الطولي للتيه العظمي 20 مم وهو موازي تقريباً للسطح الخلفي للهرم الصخري.

يتألف التيه العظمي من:

الدهليزVestibule : يشكل الحجرة المركزية للتيه العظمي ، ويتوضع أنسي جوف الطبل ويتصل معه عبر النافذتين القوقعية والدهليزية ، ويبلغ قطره 4 مم .

القوقعة Cochlea :تتوضع أمام و أسفل الدهليز، وهي عبارة عن قناة حلزونية بطول 32 مم تدور دورتين ونصف الدورة حول محور عظمي مركزي يدعى العميد modiolus(من خلاله تمر الأوعية والفروع القوقعية للعصب الثامن إلى القوقعة)، و يبلغ ارتفاعها العمودي 5 مم وطول قاعدتها 9مم والتي تتوضع على الوجه الأمامي الوحشي لمجرى السمع الباطن ، ويمرالعصب الحلزوني عبر ما يسمى area cribrosa، هذا وتتجه ذروة الحلزون للأسفل والأمام والوحشي .

القنوات نصف الهلالية(الدائرية) Semicircular Canals :

- تنشأمن ردوب في جدار الدهليز، ثم تدور ثلثي الدورة تقريباً وتعود إلى الدهليز.
- عددها ثلاثة : الأفقية أو الجانبية – العلوية أو الأمامية – الخلفية .

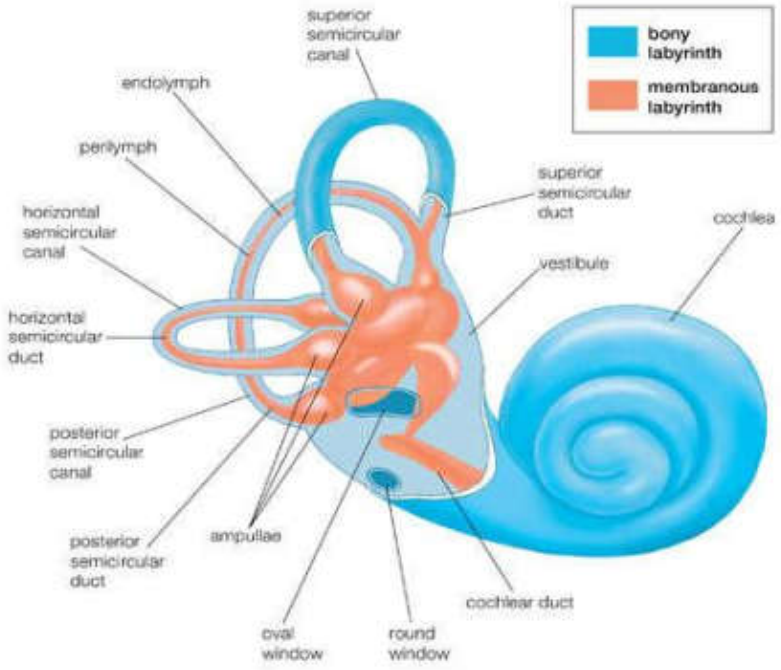
تتوضع خلف الدهليز بمستويات متعامدة مع بعضها البعض.

ثانياً– التيه الغشائي :

وهوعبارةعن جهاز مؤلف من ظهارة تشكل فراغات و أنابيب تحوي اللمف الباطن ، وهي محاطة باللمف الظاهر المحتوى بدوره ضمن التيه العظمي للمحفظة الأذنية.

يتألف التيه الغشائي من قناة وكيس اللمف الباطن والقريبة والكييس والأقنية نصف الدائرية والقناة القوقعية ، وهذه الأقسام تتصل فيما بينها بقنوات هي قناة القريبة وقناة الكييس وقناة Reuniens.

–الشكل 13-



الشكل 13 (تشريح الأذن الباطنة)

فيزيولوجيا الأذن الوسطى

Physiology of the Ear

تقسم الأذن فيزيولوجياً من الناحية السمعية إلى جهازين: جهاز ناقل للقدرة الصوتية ويشمل الأذن الخارجية وغشاء الطبل والعظيمات وسوائل الأذن الباطنة، وجهاز مستقبل للقدرة السمعية ويشمل عضو كورتي والعصب الحلزوني واتصالاته العصبية المركزّية.

ينتقل الصوت للأذن الباطنة بوساطة واحدة من الطرق الثلاث:
1–عن طريق عظيمات السمع من غشاء الطبل إلى النافذة البيضية، وهو الطريق الرئيسي في نقل السمع.
2–طريق مباشر عبر الأذن الوسطى إلى النافذة المدورة عبر انثقاب واسع في غشاء الطبل.
3-عن طري اهتزاز عظام القحف، ومنها إلى الأذن الباطنة كما يحدث أثناء انتقال اهتزازات صوت المتكلم ذاتيا، وعند تطبيق الرنانة على الرأس، وهنا يصل الصوت للأذن الباطنة عن طريق ثلاثة مسارات عبر الأذن الباطنة مباشرة بإحداث تغيرات في ضغط سوائل الأذن الباطنة، أو عبر عظيمات السمع ثّم للأذن الباطنة، وجزء منه عبر مجرى السمع وغشاء الطّبل.

فيزيولوجيا الأذن الخارجية:[9,11]

يعد الصيوان قليل الأهمية من حيث زيادة شدة الصوت الوارد إنما الأهم هو عمله في تعيين مصدر الصوت وذلك بالاستفادة من الفاصل الزمني القصير في وصول الصوت للأذنين أما إذا كان المصدر الصوتي يقع أمام الشخص أو خلفه تماماً بحيث يصل إلى الأذنين معاً في وقت واحد فإن تعيين مصدر الصوت يكون باختلاف الظل الصوتي الذي يعطيه الصيوان للصوت الوارد، كما يقوم الصيوان بتجميع الاهتزازات الصوتية عبر تضاريسه و شكله القمعي و تحويلها إلى مجرى السمع الظاهر الذي يوجه الاهتزازات نحو غشاء الطبل ويقوم بتضخيمها حيث قد يبلغ الكسب الذي تضيفه الأذن الظاهرة للشدة الصوتية حتى 20 ديسيبل عند التواتر 2500 هرتز فقط للأصوات الصادرة مقابل الأذن ويقل الكسب في التواترات الأعلى والأخفض وينعدم الكسب السمعي في الأصوات القادمة من الاتجاه المعاكس للأذن وتكون شدته أخفض من شدة المصدر.[11]

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 .[4]

فيزيولوجيا الأذن الوسطى:

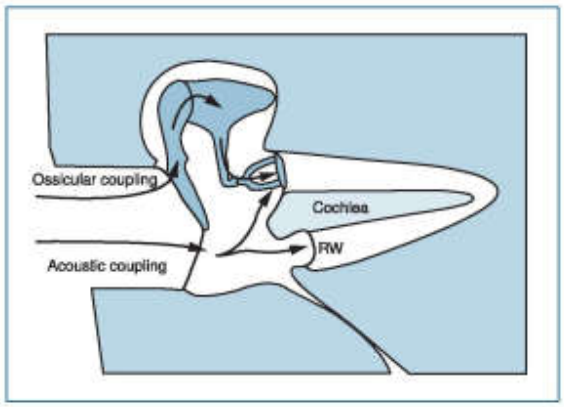
ولها ثلاث وظائف:

1. نقل الصوت من الأذن الخارجية إلى الباطنة:[11] الصوت في البدء هو اهتزازات هوائية (أمواج صوتية) تتحول بفعل غشاء الطبل والعظيمات إلى اهتزازات ميكانيكية تتحول بدورها وبفعل سوائل الحلزون إلى إشارات كهربائية كيماوية ثم إشارات عصبية في عضو كورتي تنتقل عبر العصب الحلزوني إلى القشر الدماغي.

يساعد على حركة غشاء الطبل عند وصول الاهتزازات إليه وجود الهواء ضمن الأذن الوسطى (لذا ينقص السمع عند سوء وظيفة نفير أوستاش) وكذلك مرونة غشاء الطبل كما يقوم غشاء الطبل بفعلِ واقٍ وحاجب للاهتزازات من الوصول للنافذة المدورة مباشرة، وبالتالي يزيل التأثير الانعكاسي لوصول الصوت إلى النافذتين المدورة والبيضية بآن واحد، وهذا ما يعرف بفرق الصفحة Phase Difference الذي يكون صغيراً في الأذن الطبيعية ويعادل 4 ديسيبل فقط،
وبما أن قبضة المطرقة والناتئ الأمامي تنغرس في غشاء الطبل، فإن الاهتزاز الأعظمي ينتقل من الأخير باتّجاه العظيمات اعتباراً من المطرقة. [11,12]

2. المعاوضة عن الضياع الصوتي:

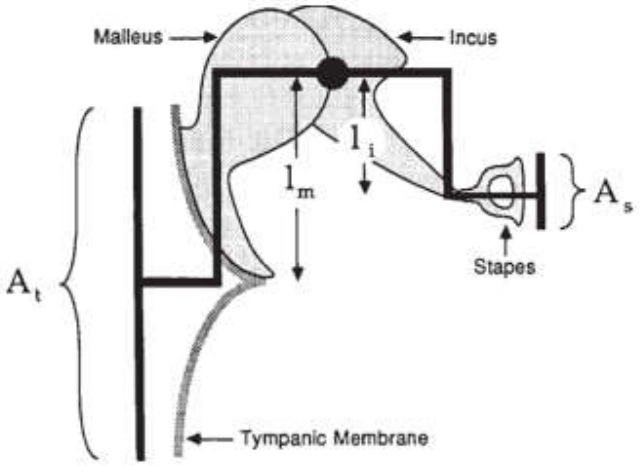
يترافق انتقال الصوت عبر السلسلة العظمية من وسط هوائي (جوف الطبل) إلى وسط سائل (سوائل الأذن الباطنة) بضياع في القدرة الصوتية يعادل 99.9 % من قيمتها أي ما يعادل حوالي 30 ديسيبل ويكون عمل الأذن الوسطى تعويضه بحيث تزيد الضغط الصوتي عند قاعدة الركابة نسبة لغشاء الطبل بآليتين :[11] –الشكل 14-



شكل 14 (فيزيولوجيا الأذن الوسطى)

- الآلية الأولى :تسمى النقل أو الاقتران العظيمي Ossicular Coupling

وهي الآلية الرئيسية المسؤولة عن نقل ورفع الضغط الصوتي (الشدة الصوتية) عند قاعدة الركابة (النافذة البيضية نسبة للنافذة المدورة) وتضم تأثيرين –الشكل 15-



شكل 15 (تأثير المساحة والرافعة)

تأثير المساحة The Area Ratio :

ويملك التأثير الأهم في تضخيم الشدة (الضغط) الصوتي حيث تبلغ مساحة غشاء الطبل الفعال نسبةً لمساحة قاعدة الركابة 17 ضعفاً وبالتالي نظرياً سيرفع تأثير المساحة الضغط الصوتي عند قاعدة الركابة 17 ضعفاً ويعادل هذا الكسب حوالي 26 ديسبل

نظام الرافعة العظمية:

حيث يزيد طول قبضة المطرقة عن النتوء الطويل للسندان بـ 1.3 مرة ويحقق هذا كسباً بسيطاً يعادل 2 ديسبل ,إن المجموع النظري للكسب السمعي لألية النقل العظيمي الطبلي هي 28 ديسبل ولكن أظهرت قياسات خاصة للضغط الصوتي عند قاعدة الركابة مقارنة بالضغط الصوتي عند غشاء الطبل أن الكسب السمعي متعلق بالتواتر ولا يتجاوز 20 ديسبل كحد أقصى عند التواتر1000 هرتز وينخفض عند باقي التواترات و السبب في ذلك أن غشاء الطبل يتحرك ككتلة واحدة عند التواترات المنخفضة حتى التواتر 1000 أي تتحرك جزيئاته بنفس الصفحة أما في التواترات الأعلى من 1000 هرتز فإن أجزاء غشاء الطبل لا تتحرك ككتلة واحدة انما كأجزاء مختلفة الصفحة و بالتالي يكون الكسب أقل هكذا نجد أن المحرض الرئيسي لعمل الأذن الباطنة هو فارق الضغط بين النافذة البيضية والمدورة.[11]

- الآلية الثانية :وهي ألية النقل أو الاقتران السمعي:Acoustic Coupling

ولها أهمية ضعيفة في حالات الأذن الطبيعية حيث الألية الأولى موجودة لأنها أقل قدرة على النقل والتضخيم الصوتي ب 60 ديسبل عن الألية الأولى في الأذن الطبيعية ولكن تظهر أهميتها عند غياب دور الألية الأولى(في أمراض الأذن الوسطى المختلفة كتفرق العظيمات مثلاً)و تقوم هذه الآلية على مبدأ أن اهتزاز غشاء الطبل الناتج عن وصول الموجة الصوتية اليه من الخارج يولد ضغطاً صوتياً في الأذن الوسطى بغض النظر عن وجود سلسة عظمية فعالة سيصل لكلا النافذتين المدورة والبيضية ولكن بوقتين مختلفين و لو بأجزاء من الثانية و بقيم مختلفة و لو بمقدار ضئيل

بسبب اختلاف موضعهما وعلاقتهما مع الأذن الوسطى مما يسبب اختلافاً في الضغط عند كلا النافذتين ولكن رغم ذلك تبقى أهميته محدودة عند وجود الجهاز العظيمي الطبلي.

3. الحماية من الأصوات الشديدة:

وهو يتم بفعل عضلتي الأذن الوسطى:
عضلة الركابة: التي تثبت قاعدة الركابة للخلف، والعضلة موترة الطبلة: التي تثبت قبضة المطرقة وتجرها للأمام والأنسي، وتساهم في فتح النفير عند ارتفاع الضغط داخل الأذن الوسطى. تقوم هاتان العضلتان بتثبيت العظيمات وزيادة مقاومتها.

فيزيولوجيا الأذن الداخلية: [12]

للأذن الداخلية وظيفتان، الأولى استقبال الصوت وتحويله إلى اشارة كهربائية تنتقل عبر ألياف العصب السمعي إلى المراكز الدماغية، والثانية وظيفة التوازن والمحافظة على الوضعة عبر منعكسات متعددة.

فيزيولوجيا الحلزون:

وظيفة النقل (وظيفة ميكانيكية)

وظيفة تحويل الطاقة (وظيفة كهربائية)

1. وظيفة النقل: تبدأ من اهتزاز قاعدة الركابة في النافذة البيضية و انتقال الاهتزازات إلى اللمف المحيطي في المنحدر(السقالة) الدهليزي ثم غشاء رايسنر إلى اللمف الباطن في المنحدر المتوسط (الحلزون الغشائي) ثم إلى الغشاء القاعدي ثم اللمف المحيطي في المنحدر (السقالة) الطبلي ثم النافذة المدورة إلى الأذن الوسطى وتؤدي هذه العملية إلى اهتزاز الغشاء القاعدي بأكبر سعة ممكنة. إذاً بدأت هذه الوظيفة من اهتزاز اللمف المحيطي في المنحدر الدهليزي و انتهت بتبدل شكل أهداب الخلايا المهدبة في عضو كورتي وذلك من خلال:

- انثناء الأهداب الطويلة للخلايا المهدبة الخارجية مما يسبب حساسية لتغير الوضعية .

- انجرار الأهداب القصيرة للخلايا المهدبة الداخلية مما يسبب حساسية لتغير سرعة السائل الكائن بين الغشاء القاعدي و السقفي (اللامس).

2. وظيفة تحويل الطاقة: ان الفرق في التركيب الكيماوي بين اللمف الظاهر والباطن يوفر طاقة كهربائية كيماوية تعطي القدرة لفعالية الخلايا الحسية.

إن الخلايا المشعرة هي الخلايا المستقبلة الحسية للسمع والتوازن وهي مستقبلات ميكانيكية تحول التحريض الميكانيكي المرافق للسمع والتوازن إلى معلومات عصبية تنتقل للدماغ.

يملك الانسان حوالي 20 ألف خلية مشعرة وكل خلية مشعرة تحوي 100 هدب مجسم قصير ضمن أنساق غير متناظرة (قصير - متوسط - طويل) وهدب حركي واحد موجود قرب النسق الأطول (استقطاب شكلي).

إن انحناء الأهداب المجسمة نحو الهدب الحركي يسبب تمزق الروابط بين الأهداب وبالتالي سحب الروابط الفمية مما يسمح بفتح أقنية التحويل ودخول شاردتي الكالسيوم والبوتاسيوم وحدوث نزع استقطاب (والعكس صحيح) وتحرير نواقل كيماوية أهمها الغلوتامات بالإضافة لذلك هناك إشارات عصبية من الدماغ تنقل عبر ألياف صادرة تعدل الكسب (التضخيم) في الخلايا المشعرة التي تعصبها.

انثقاب غشاء الطبل

Tympanic Membrane Perforation

تعريف انثقاب غشاء الطبل: وجود ضياع مادي في جزء أو كل غشاء الطبل.

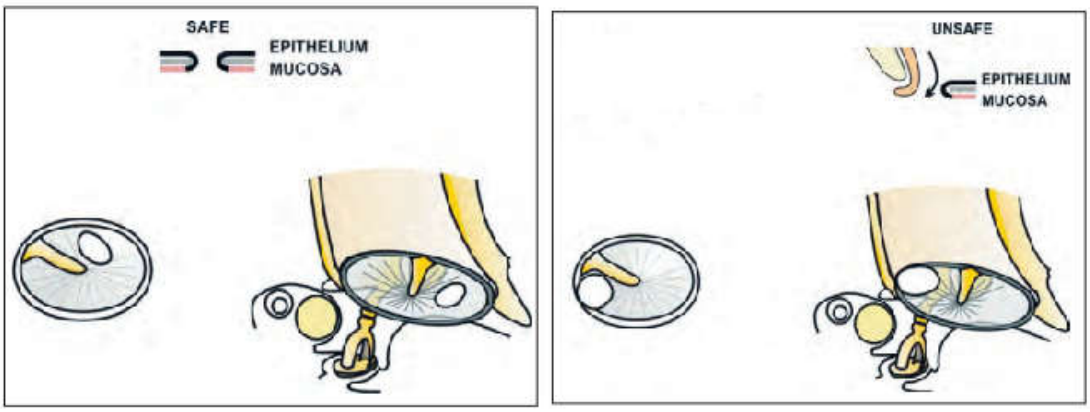
وبما أن جوف الأذن الوسطى لا يحتوى على خلايا ظهارية بوجود غشاء طبل سليم يمكن تقسيم انثقابات غشاء الطبل إلى: -شكل 16-

1. انثقاب غشاء طبل آمن Safe:

انثقاب مركزي في القسم المشدود من غشاء الطبل ويكون محاطاً ببقايا من الغشاء من كل الجهات. أحياناً تتسمك الصفيحة الخاصة حول الانثقاب نتيجة لتكاثر النسيج الليفي ويتوضع الوصل الظهاري-المخاطي Mucocutaneous Junction عادة على الحافة الحرة للغشاء.

2. انثقاب غشاء طبل غير آمن Unsafe:

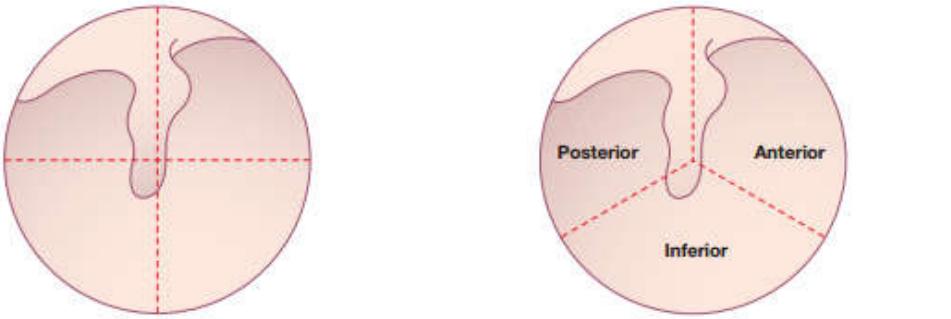
وهو الانثقاب الذي يشمل القسم الرخو من غشاء الطبل (غشاء شرابنل) أو انثقاب في القسم المشدود يمتد حتى الحوية حيث تصبح احتمالية هجرة الخلايا الظهارية للأنسي نحو جوف الطبل أعلى وبالتالي احتمال أعلى لتشكل كولستاتوما.



شكل 16 (تصنيف انثقابات غشاء الطبل)

تصنيف انثقابات غشاء الطبل حسب الموقع:

تشريحياً يقسم الجزء المشدود لغشاء الطبل إلى 4 أرباع عبر خط عمودي وهمي يمر بقبضة المطرقة وخط آخر عمودي عليه في منتصفه و عليه تقسم الانثقابات إلى أمامية أو خلفية بناء على الخط العمودي. إلا أن الحدثيات المرضية كانثقاب غشاء الطبل تحدث غالباً أمامياً أو خلفياً أو سفلياً لذلك فإن تقسيمه إلى أثلاث قد يكون أفضل. شكل 17-



The four quadrants of the pars tensa (right ear).

The three thirds of the pars tensa (right ear).

شكل 17 (تقسيم غشاء الطبل)

أسباب انثقاب غشاء الطبل:[14]

1. آلية انتانية:

في الغالبية العظمى من الحالات تشفى الانثقابات الناجمة عن التهاب الأذن الوسطى الحاد عفوياً عند علاجه إلا أنه في بعض الحالات النادرة قد يبقى هناك انثقاب مركزي في غشاء الطبل خاصة في الحالات المترافقة مع سوء في وظيفة نفير اوستاش. إن حالات التهاب الأذن الوسطى الحاد الناجمة عن المكورات العقدية الحالة للدم من النمط بيتا Group A beta-hemolytic Streotococcus تترافق بنسبة أعلى لحدوث غشاء الطبل والتهاب الخشاء.

انثقابات غشاء الطبل الثانوية لالتهاب الأذن الوسطى السلي نادرة ويتم تشخيصها بالدراسة النسيجية لخزعة من مخاطية الأذن الوسطى وإيجابية الزرع.

2. آلية رضية:

تنتج انثقابات الطبل الرضية الرضوض النافذة بالأدوات المستدقة- الأذيات الضغطية الانفجارية وغير الانفجارية – والرضوض طبية المنشأ.

الأعراض الأولية التي يشكو منها مريض انثقاب الطبل الرضي قد تشمل نقص السمع والطنين وحس امتلاء الأذن. أما استمرار الدوار أو حس عدم التوازن والطنين فيجب أن ينبه الطبيب لاحتمالية وجود أذية مرافقة بالأذن الباطنة مما قد يستدعي التداخل الجراحي الباكر.

- الرضوض النافذة بالأدوات المستدقة: عادة يتسبب بها الشخص لنفسه خلال محاولته تنظيف مجرى السمع أو التخلص من حس الحكة بالمجرى.

وتشفى هذه الانثقابات عادة عفوياً خلال 4-6 أسابيع وخلال هذه المدة يجب أن يتجنب المريض دخول الماء إلى مجرى السمع حتى حصول الالتئام العفوي.

- الرضوض النافذة الحرارية: كالشرار المتطاير، تحمل إنذار سيء للشفاء العفوي.

- الأذيات الضغطية : غير الانفجارية تنتج عادة عن صفعة على الأذن تحكم إغلاق المجرى وترفع الضغط بشكل مفاجئ على أحد طرفي الغشاء مما يسبب تمزقه. تشفى هذه الانثقابات عفويا بنسبة 94.8% وقد تترافق هذه الرضوض مع نقص سمع حسي عصبي على التواترات العالية والذي يستمر عادة بعد التئام الانثقاب وتحسن الفجوة الهوائية العظمية. أما في الأذيات الضغطية الانفجارية فالانثقابات ثنائية الجانب أكثر شيوعاً ونسبة الشفاء العفوي أقل.

- الانثقابات طبية المنشأ: تنشأ بمعظمها عن تركيب أنابيب التهوية حيث يتبقى انثقاب مركزي في غشاء الطبل عند حوالي 4.6% من المرضى ويزداد احتمال بقاء انثقاب مع الأنابيب ذات القطر الأكبر والأنابيب التي تتطلب وقتاً أطول لطرحها.

ترقيع غشاء الطبل Myrigoplasty

تصنيع الطبل (Tympanoplasty)[19] :حسب تعريف الأكاديمية الأميركية لأمراض العيون وأمراض الأذن والأنف والحنجرة لتصنيع الطبل بأنه الاجراء الذي يهدف لإنهاء الحالة المرضية في الأذن الوسطى ويؤدي لإصلاح الآلية السمعية مع أو بدون اجراء ترقيع غشاء طبل.

- تصنيف Wullstein لتصنيع الطبل 1956:

النمط I :ويقتصر على ترقيع غشاء الطبل حيث لا توجد أذية بالعظيمات (وهو ما يعرف بترقيع غشاء الطبل البسيط) (Myringoplasty)
النمط II :ويوضع فيه الطعم على السندان وبقايا المطرقة حيث تغيب فيه قبضة المطرقة.
النمط III :ويوضع فيه الطعم على رأس الركابة حيث يغيب السندان أو نتوءه الطويل.
النمط IV : ويوضع فيه الطعم مباشرةً على قاعدة الركابة أو حولها حيث تترك القاعدة مكشوفة مع تغطية النافذة المدورة.
النمط V : تغطى فيه الأذن الوسطى والنافذة المدورة وتبقى منطقة مكشوفة على القناة نصف دائرية وحشية تحتوي ناسور أو عليها بقايا ورم الكولسترييني أو قناة مكشوفة فقط أو مغطاة بطعم)

تصنيع غشاء الطبل (Myringoplasty)[15] : هو الإصلاح الجراحي لغشاء الطبل فقط ويتضمن التداخل على الغشاء فقط ويجرى عندما يكون كل من جوف الأذن الوسطى والسلسة العظمية طبيعيين.

إن كلا من تصنيع غشاء الطبل والنمط الأول من تصنيع الطبل يتضمن إصلاح غشاء الطبل فقط لكن تصنيع غشاء الطبل لا يتضمن رفع شريحة لدخول جوف الأذن الوسطى وبالتالي لا يتم نزع الحوية عن الثلم الطبلي.[16]

تصنيع المجرى Canaloplasty[15] : وهو إجراء جراحي يتم من خلاله تعديل القسم العظمي لمجرى السمع الظاهر ويتم عادة كإجراء مرافق لتصنيع الطبل أو تصنيع الغشاء للحصول على ساحة أفضل.

تصنيع الصماخ Meatoplasty [15]: إجراء جراحي يتضمن تعديل القسم الغضروفي لمجرى السمع الظاهر.

تصنيع العظيمات Ossiculoplasty [15]: تشير إلى التداخل الجراحي على السلسلة العظمية وتتضمن إعادة تصنيع السلسلة وتحريكها.

لمحة تاريخية:[17]

- 1640 كان Banzer أول من حاول إصلاح انثقاب غشاء الطبل واستعمل مثانة الخنزير كطعم وحصل تحسن مؤقت في السمع.
- 1853 قام Toynbee بوضع قرص من المطاط الموصول بسلك من الفضة مع تحسن بالسمع.
- 1877 Blake قام باستعمال صفيحة ورقية Paper Patch .
- 1878 أجرى Berthold ما يمكن تسميته أول تصنيع غشاء طبل حيث قام بنزع الظهارة عن بقايا الغشاء ثم وضع طعم جلدي فوق هذه البقايا.
- 1950s في بداية الخمسينات أجرى Wullstein و Zollner العديد من العمليات باستعمال طعم جلدي جزئي السماكة فوق غشاء الطبل بعد إزالة الطبقة الظهارية عن بقايا الغشاء.
- 1959 تم إجراء أول عملية تصنيع غشاء طبل بالطريقة التحتية من قبل Shea وباستعمال طعم وريدي.
- 1961 كان Storrs أول من استعمل الطعم الصفاقي للعضلة الصدغية.

أهداف عملية ترقيع غشاء الطبل:

إن هدف عملية ترقيع غشاء الطبل هو الحصول على استعادة استمرارية غشاء الطبل لمنع تكرار الانتانات الناجمة عن دخول الجراثيم من الوسط الخارجي ومنع ترقي نقص السمع الذي قد ينجم عن تأثير الانتانات المتكررة على العظيمات وتحسين الفجوة الهوائية العظمية.

استطبابات ترقيع غشاء الطبل:[18]

- انثقاب غشاء طبل مع سيلان أذن متكرر.
- انثقاب غشاء طبل مع نقص سمع توصيلي.
- انثقاب غشاء طبل هامشي مع خطر تشكل كولستاتوما.
- رغبة المريض بممارسة حياة طبيعية تتضمن دخول الماء لمجرى السمع الظاهر.

مضادات الاستطباب لاجراء ترقيع غشاء الطبل:

مطلقة:

- كولستاتوما غير مسيطر عليها.
- وجود ورم خبيث.
- انتان غير عادي كالتهاب الأذن الخارجية النخري
- اختلاطات لالتهاب أذن وسطى مزمن كالتهاب سحايا، خراج دماغ أو خثار جيب جانبي

نسبية:[19]

- أذن وحيدة وظيفية (صمم في الأذن المقبلة)
- وظيفة سيئة للأذن الداخلية.

- إمكانية ضعيفة للمتابعة والمرضى غير المتعاونين.
- وجود سيلان مخاطي أو قيحي.

ليس هناك حد للعمر الذي يمكن إجراء ترقيع غشاء الطبل فيه عند البالغين[13] أما عند الأطفال فيؤجل عادة إلى ما بعد عمر 8-10 سنوات.

التحضيرات قبل العمل الجراحي:

يجب أخذ قصة مرضية كاملة مع فحص دقيق للرأس والعنق والتركيز على فحص البلعوم الأنفي.

كما يجب فحص غشاء الطبل بدقة تحت المجهر لتقييم وضع المجرى ووجود حدبة أمامية وتقييم موقع وحجم الانثقاب لاختيار المدخل المناسب خلال العمل الجراحي.

أيضاً من الضروري إجراء تخطيط سمع بالنغمات الصافية للطريق الهوائي والعظمي. حيث أن وجود فجوة عظمية هوائية كبيرة قد تشير لوجود إمراضية مرافقة في العظيمات وضرورة تقييمها وتقييم حركتها خلال الجراحة كما أن التخطيط ضروري لإثبات حالة السمع في الأذن قبل العمل الجراحي.

تجرى عمليات ترقيع غشاء الطبل عادة على أذان جافة ولمدة ثلاثة إلى أربع أسابيع على الأقل (حتى تعود مخاطية الأذن الوسطى لحالتها الطبيعية) وفي حال وجود إنتان بالأذن الوسطى فإنه يعالج بالقطرات الحاوية على الستيروئيدات والصادات ونادراً ما يتم استخدام الصادات الجهازية في غياب الأمراض التي تنقص المناعة.

إن التهاب الأذن الوسطى المزمن عند مريض لديه انثقاب مركزي مع أذن وسطى جافة لا يحتاج إلى تصوير طبقي محوري أو أي تصوير شعاعي آخر عادة.

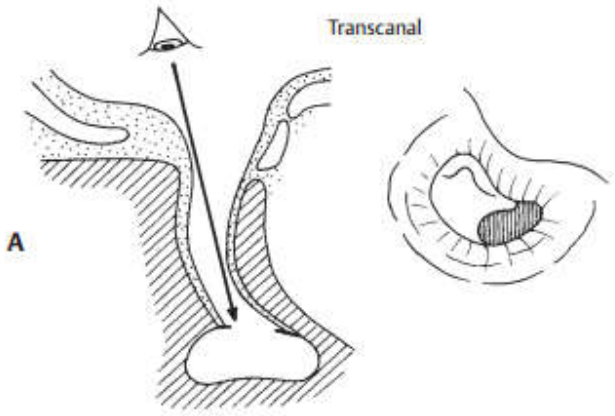
المداخل الجراحية لترقيع غشاء الطبل:[14]

هناك ثلاث مداخل جراحية لاجراء عملية انثقاب غشاء الطبل وهي المدخل عبر المجرى Transcanal والمدخل عبر الصيوان Endaural والمدخل خلف الصيوان Retroauricular والعوامل التي تؤثر في اختيار المدخل تتضمن:

- حجم وشكل المجرى.
- موقع وحجم الانثقاب.
- خبرة الجراح وتدريبه.

1. المدخل عبر المجرى Transcanal Approach : -شكل 18-

يعتبر مناسباً للانثقابات الصغيرة الخلفية والانثقابات المتبقية بعد اجراء خزع غشاء طبل وتركيب أنابيب التهوية حيث يتم اجراء تنضير لحواف غشاء الطبل ويتم كشف الأذن الوسطى عبر رفع شريحة طبلية صماخية مشابهة للشريحة المعمولة بعملية تصنيع الركابة ويتم استقصاء حركة العظيمات إذا لزم الأمر يوضع جلفوم بالأذن الوسطى ويفرد الطعم أنسي الحوية وأنسي قبضة المطرقة ثم ترد الشريحة ويوضع دكة بمجرى السمع.

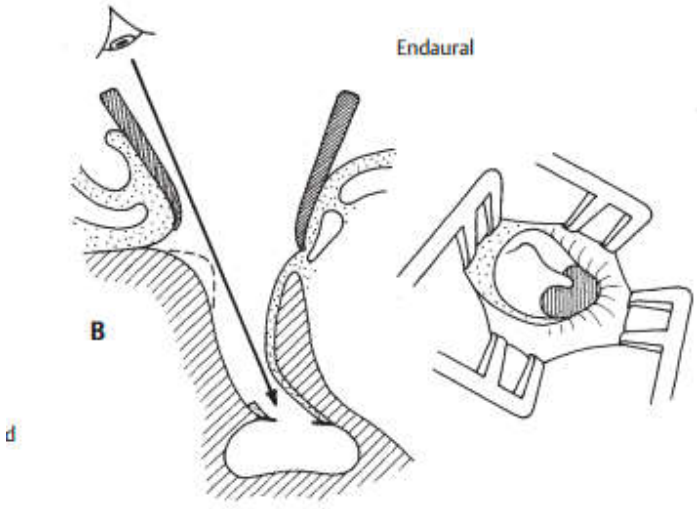


.

شكل 18 التداخل عبر المجرى

2. المدخل عبر الصيوان:(Endaural) – شكل 19-

وهو من المداخل الشائعة في أوروبا لمعالجة التهاب الأذن الوسطى المزمن ولتصنيع الركابة وصف لأول مرة من قبل Kissel عام 1885 وقد شاع على يد Lempert حيث يجرى الشق الأول على طول النصف الخلفي لمجرى السمع عند الوصل العظمي الغضروفي يجرى شق آخر عمودي في الثلمة ويصل بين الشق السابق وبين المنطقة بين الوتدة وجذر القوقعة.

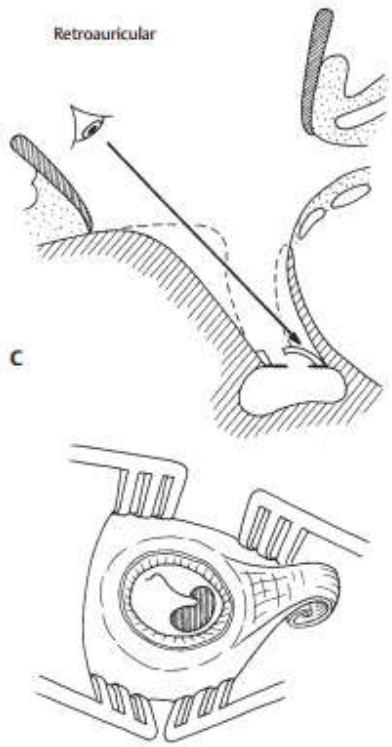


شكل 19 (المدخل عبر الصيوان)

3. المدخل خلف الصيوان Retroauricular : -شكل 20-

تتيح هذه المداخلة التحكم بشكل واسع في ساحة العمل الجراحي حيث يمكن إجراء جميع أنواع العمل الجراحي على الأذن الوسطى كما يعتبر المدخل المفضل في حالات انثقابات غشاء الطبل

الواسعة التي قد تتطلب وضع طعم بديل لكامل غشاء الطبل خاصة عندما يكون المجرى ضيقاً أو الجراح لا يملك الخبرة الكافية لاجراء التداخل عبر المجرى. ويمكن بهذا المدخل إجراء تصنيع المجرى Canalplasty لإزالة التبارز في الجدار الأمامي فيحال كان يعيق رؤية الحواف الأمامية للانثقاب. حيث أن فرد الطعم دون رؤية مباشرة لحواف الانثقاب قد يسبب وضع الطعم بطريقة غير مناسبة وبالتالي عدم التئام الانثقاب.



شكل 20 (المدخل خلف الصيوان)

الطعوم المستخدمة في ترقيع غشاء الطبل

غالباً ما نستخدم في عمليات الترقيع الطعوم الذاتية المأخوذة من نفس المريض وظل استخدام الطعوم الغيرية مقتصراً على بعض الدراسات العلمية القليلة ومن هذه الطعوم الأم الجافية، القرنية، غشاء السلى، غشاء التامور، الملتحمة، البريتوان.....من الناحية العملية يتم استعمال الطعوم التالية:

1. الصفاق العضلي:(Fascia)

وهو الطعم الأكثر استخداماً وقد تم استخدامه منذ زمن بعيد وكان الطعم الأمثل لما يحتويه من ألياف كولاجينية ومرنة وما يتصف به من استقلاب جيد مما يؤدي الى نمو الظهارة أي البشرة في الوحشي والمخاطية في الأنسي ومع هذا النمو فإن الصفاق يضمر في الثخانة ويؤدي الى نقل الاهتزازات بشكل جيد

يذكر أنه يمكن استخدام النسيج اللعوي المغطي لصفاق العضلة الصدغية كطعم واستخدام هذا النوع من الطعوم مفضل عند Glasscock أكثر من صفاق العضلة الصدغية حيث أن كمية النزف أقل كما أن استخدام هذا الطعم في المرة الأولى يوفر الطعم الصفاقي للمرة الثانية في حال حدوث نكس

2. النسيج الشحمي:

يستعمل في عمليات الترقيع للانثقابات الصغيرة، غالباً ما يستخدم شحم فصيص الأذن أكثر من شحم البطن والأرداف بسبب احتوائه على نسيج ضام أكثر.

3. سمحاق الغضروف:

غالباً ما يستعمل سمحاق غضروف الوتدة أو الصيوان وقد سجلت نتائج جيدة بهذا النوع من الطعوم

4. سمحاق العظم:

لاقى استخدامه مقاومة شديدة نظراً لسماكة هذا الطعم وقابليته للتعظم مما يعيق حركة اهتزاز غشاء الطبل.

5. الوريد:

أكثر الأوردة استخداماً الوريد الصافن ويوضع بحيث تكون البطانة باتجاه الخرشوم، ومن مساوئ هذا الطعم عدم القدرة على تغطية الانثقابات الكبيرة

6.الطعوم الغضروفية:

أصبحت الغضاريف حالياً من أكثر الطعوم استخداماً في عمليات الأذن الوسطى حيث أنه يتغذى بالتشرب بشكل كبير ويحافظ على صلابته ومتانته ولكن مع الوقت يحدث ترقق للغضروف مع المحافظة على البنية العامة للغضروف وإظهار فجوات متعددة بالغضروف تدل على تنكس بالخلايا الغضروفية.

7. الطعوم الجلدية:

وقد استخدمت الطعوم الجلدية كاملة السماكة، والطعوم الجلدية ناقصة السماكة، والطعم بطريقة Renieh حيث يتم استئصال الطبقة السطحية ثم استئصال الأدمة.

ولكن لهذه الطريقة عيوب يمكن تلخيصها بما يلي:

- تشكل ورم كولسترينى ثانوي.
- انكماش الطعم وصغر حجمه.
- وجود الجريبات الشعرية في الطعم يؤدي الى توسفات وثقوب مجهرية ودخول البشرة للجوف.

التداخل خلف الصيوان مع فرد الطعم بالطريقة التحتية :(Post Auricular incision with Underlay Technique)[14]

يتم بالبداية حقن مجرى السمع ومكان الشق خلف الأذن بمحلول الليدوكائين مع الابينفرين بتركيز 100000/1 ثم نقوم بأجراء الشق خلف الأذن على بعد حواي 5 ملم من الثلم خلف الأذن و نتابع التسليخ للأعلى لكشف النسيج اللعوي و صفاق العضلة الصدغية و يتم أخذ طعم اما من النسيج اللعوي و هو قليل نسبياً أو من صفاق العضلة الصدغية و هو الأشيع بمساعدة مبعد ذاتي يوضع بين شفتي الجرح و يترك الطعم على الطاولة ليجف ثم يتم تعميق الشق خلف الأذن وصولاً للعظم مع السيطرة على النزف باستخدام المخثر الكهربائي ثم نقوم برفع الشريحة العضلية السمحاقية باستخام مسلخة Lempert من الخلف للأمام باتجاه مجرى السمع (يذكر هنا حصول صعوبة في التسليخ في منطقة الثلم الطبلي الصدفي) ثم يتم إجراء شق في الجدار الخلفي لمجرى السمع الظاهر بين الساعة 12 إلى الساعة 6 ثم يتم وضع مبعد ذاتي مما يتيح كشف ممتاز لمجرى السمع و غشاء الطبل عبر الشق خلف الأذن ثم يتم اجراء باقي الخطوات بمساعدة المجهر حيث يتم اجراء تنضير لكافة حواف غشاء الطبل يتم بعدها و بشكل لطيف رفع الشريحة الطبلية الصماخية و حوية غشاء الطبل لكشف الأذن الوسطى و يجرى بعد رفع الشريحة في حال الحاجة اجراء تصنيع للمجرى (كالقيام باستئصال البروز الأمامي لمجرى السمع الظاهر في حال كان معيقاً لرؤية القسم الأمامي من الانثقاب) بعد كشف جوف الأذن الوسطى يتم استقصاء العظيمات إن لزم الأمر ثم يتم وضع جلفوم على الجدار الأنسي للأذن الوسطى لمنع حدوث التصاقات و ضمن النفير ثم يتم فرد الطعم الصفاقي تحت (أنسي) بقايا غشاء الطبل و تحت (أنسي) قبضة المطرقة و بعد التأكد من أن الطعم قد وصل لكل حواف الانثقاب يتم رد الشريحة الطبلية الصماخية و يوضع جلفوم فوق الطعم لزيادة الثباتية و يوضع فوقه مرهم ثم دكة ضمن المجرى و يتم خياطة الشق خلف الأذن و وضع ضماد ضاغط. – شكل 21 ،22 ،23-

يذكر أن فرد الطعم بالطريقة التحتية وصفت من قبل Glasscock عام 1973 وقد استعملها في معظم عمليات تصنيع الطبل التي أجراها

التداخل خلف الصيوان مع فرد الطعم بالطريقة الفوقية (Post Auricular incision with Overlay Technique)[14]

نقوم بنفس الخطوات المذكورة سابقاً باستثناء أننا نقوم برفع الشريحة الطبلية الصماخية للمجرى العظمي مع استخراجها كاملة مضافاً لها الطبقة البشروية من بقايا غشاء الطبل و وضعها بالسيروم الفيزيولوجي و تترك الحوية كما هي و يتم اجراء تصنيع للمجرى إن لزم الأمر يتم استقصاء العظيمات إن لزم وتحري حالة الأذن الوسطى كما في التكنيك السابق ثم يتم دك الأذن الوسطى بالجلفوم و يتم فرد الطعم تحت بشرة غشاء الطبل و فوق الطبقة الليفية يجب الانتباه إلى أنه يجب أن يكون الطعم طويلاً كفاية ليغطي حواف الانثقاب بالقسم الخلفي منعاً لحدوث تجعد بالطعم ثم يتم رد الظهارة المستخرجة سابقا و الموضوعة بالسيروم مع الانتباه لوضعها بالتوجيه الصحيح ثم يوضع الجلفوم بالقسم الأمامي من الثلم الطبلي منعاً لحدوث مسافة ميتة ينتج عنها تجعد الطعم بسبب

الامتلاء بنسيج ليفي ثم يتم وضع جلفوم فوق الطعم أيضاً ثم يتم رد الشريحة الوعائية مع الانتباه لوضعها بالتوجيه الصحيح ثم يوضع مرهم و دكة بمجرى السمع و يتم الخياطة كما ذكر مسبقاً

وبالمقارنة بين كلا الطريقتين في فرد الطعم نجد أن نسبة النجاح في كلا الطريقتين ممتازة شريطة اجرائهما بالشكل الصحيح ومن قبل جراح متمكن

فرد الطعم بالطريقة الفوقية يترافق مع معدل أعلى من تجعد الطعم في القسم الأمامي كما أن نسبة الانزياح الوحشي للطعم أعلى والذي قد يؤدي الى نقص سمع نقلي معتبر بالإضافة إلى تشكل لؤلؤة بشروية بسبب عدم الازالة الكاملة لبشرة مجرى السمع أو بقايا غشاء الطبل كما أن مدة الشفاء أطول عادة بسبب تشكل نسيج حبيبي لذلك تعتبر أكثر صعوبة بالتطبيق من الناحية الجراحية وتحتاج لخبرة أعلى.

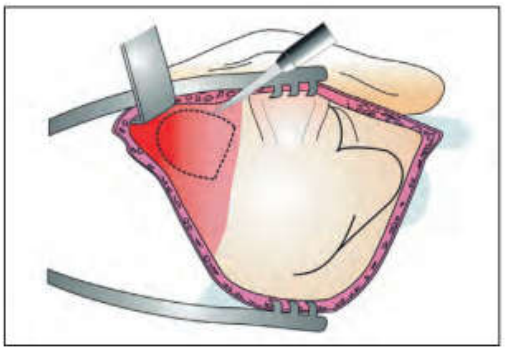


Fig. 7.6 Exposure of the temporalis fascia.

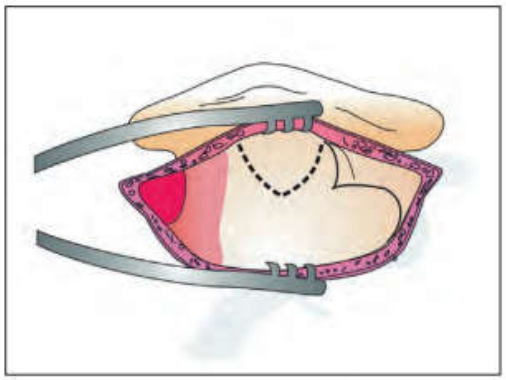


Fig. 7.32 Without mastoidectomy.

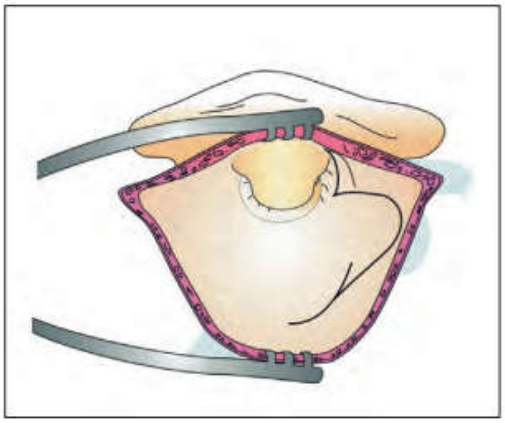


Fig. 7.34 The musculoperiosteal flap is detached anteriorly to the level of the meatus.

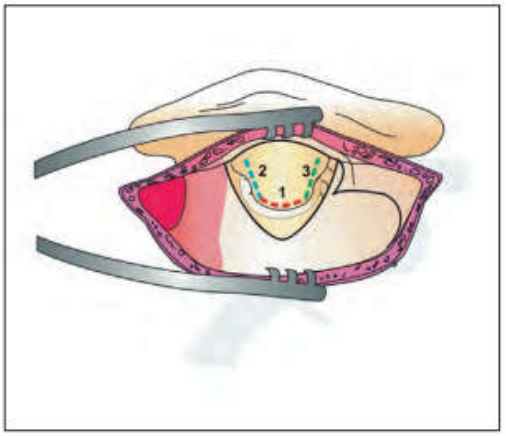


Fig. 7.36 Meatal skin incision.

شكل 21 (خطوات عملية ترقيع غشاء الطبل)

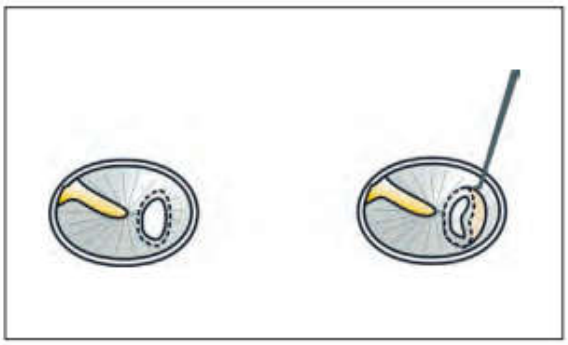
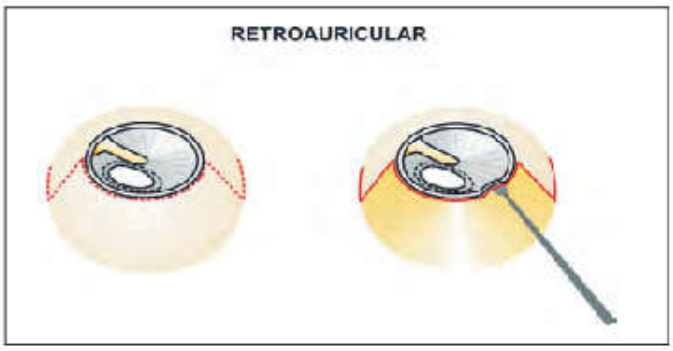


Fig. 10.6 Refreshing the edge of the perforation.



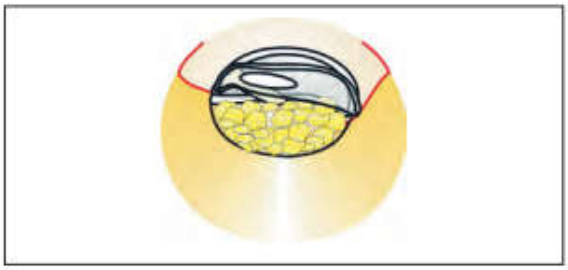


Fig. 10.12 Tympanic cavity filled with Gelfoam.

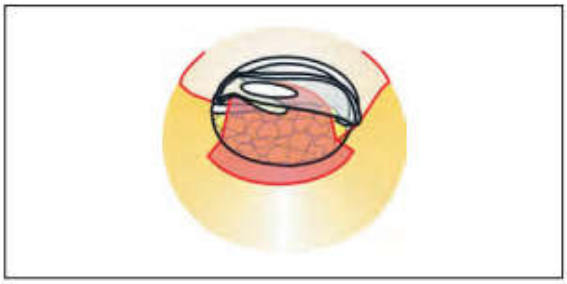
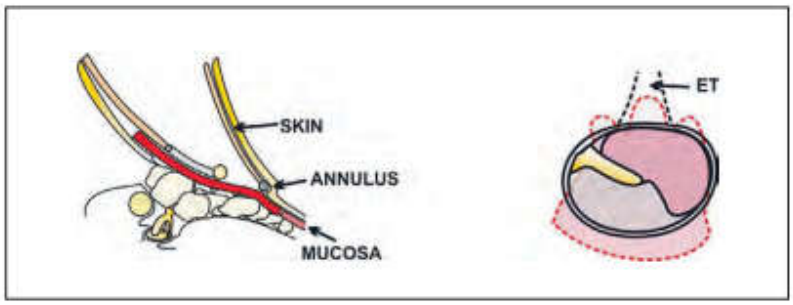


Fig. 10.13 Graft placed with underlay technique.

شكل 22 (خطوات ترقيع غشاء الطبل 2)



شكل 23 (رسم توضيحي لفرد الطعم بالطريقة التحتية)

تصنيع المجرى Canalplasty :[18]

عند الحاجة لإجراء تصنيع للمجرى في سياق ترقيع غشاء الطبل يتم ذلك بعد فتح الجدار الخلفي للمجرى. يبدأ الحفر باستعمال حفارة قاطعة كبيرة لإزالة حلقة من الجدار الخلفي للمجرى وفي بعض الحالات عندما يكون المجرى ذو انحناء خفيف يكون هذا الإجراء كافً لكشف الحوية الأمامية وعندها لا يستطب إجراء أي حفر للجدار الأمامي للمجرى.

يتم الحفر بشكل موازً للغشاء ومن الوحشي باتجاه الأنسي.

في حال بقيت الحافة الأمامية للانثقاب غير واضحة بعد هذا الإجراء يتم تمديد شق المجرى من الساعة 12 إلى الساعة 6 على الجدار الأمامي للمجرى ثم يتم رفع الشريح للأنسي على الجدار الأمامي باستعمال قطنة وبحذر شديد حتى الوصول إلى الحوية ثم يتم حماية الشريحة بصفيحة المنيوم وبدء الحفر عند الجدار العلوي بداية ثم السفلي إن كان هناك حاجة لذلك ونهاية يتم الحفر عند الجدار الأمامي. –شكل 24-

اثناء الحفر يجب أن ننتبه للعناصر الهامة المجاورة لمجرى السمع الظاهر والتي قد تتأذى خلال الحفر وهي المفصل الصدغي الفكي السفلي عند الجدار الأمامي والنتوء القصير للسندان في الأنسي و الخلايا الهوائية الخشائية عند الجدار الخلفي. – شكل 25-

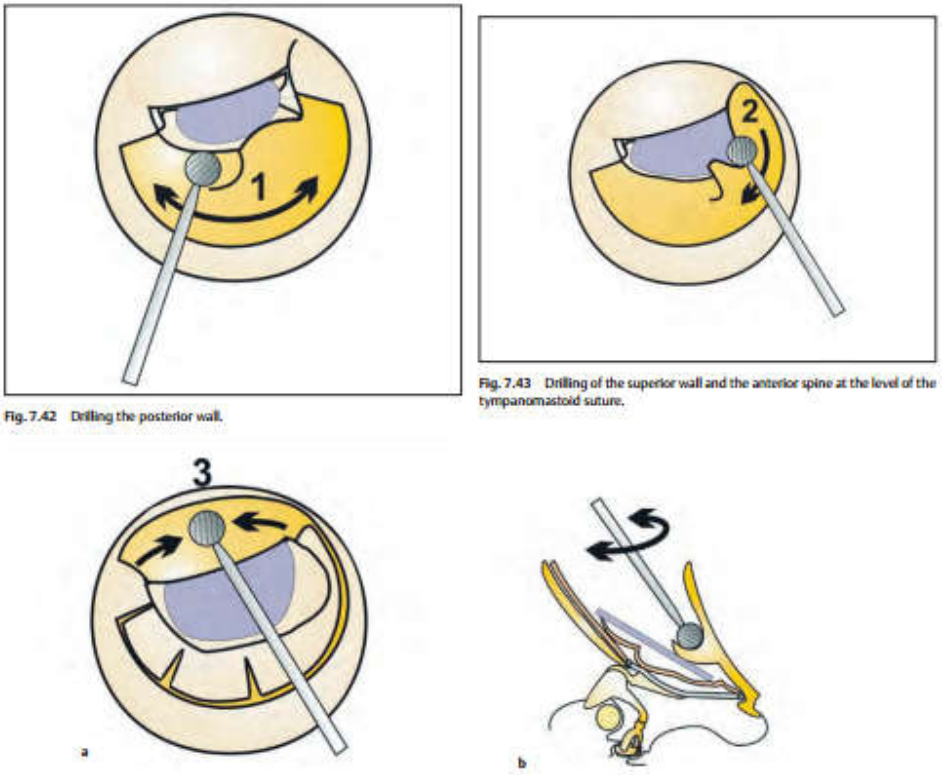


Fig. 7.42 Drilling the posterior wall.

Fig. 7.43 Drilling of the superior wall and the anterior spine at the level of the tympanomastoid suture.

شكل 24 (تصنيع مجرى السمع)

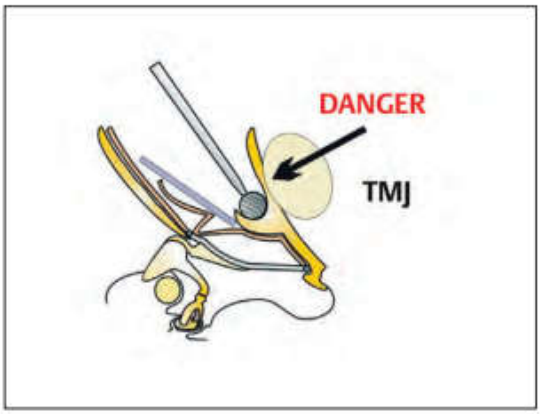


Fig. 7.46 Drilling near the temporomandibular joint (TMJ).

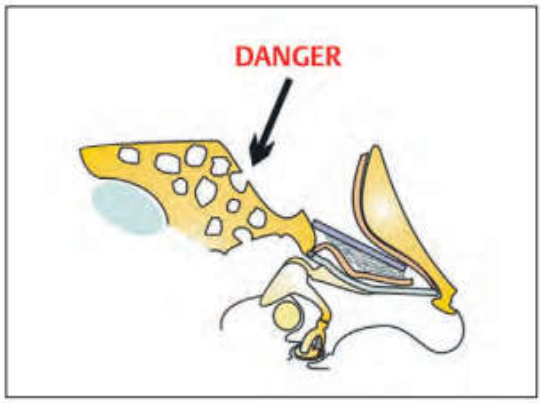
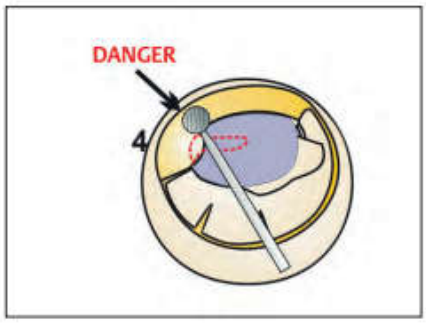


Fig. 7.48 Mastoid air cells exposed in the posterior wall.



شكل 25 (اختلاطات تصنيع المجرى)

العناية بعد الجراحة:

- يوضع ضماد في حال وجود تداخل خلف الأذن أو عبر الأذن ولمدة يوم واحد، أما في حال التداخل عبر الانثقاب أو عبر المجرى لا يوضع أي ضماد ولكن يكفي وجود دكة المجرى.

- يعطى المريض الصادات مع الأدوية المسكنة لأسبوع وتفك القطب بعد أسبوع من الجراحة.

- تنزع الدكة بعد ثلاثة أسابيع من العمل الجراحي ويعطي قطرة صادات مع ستيروئيدات لمدة أسبوع.

التحذيرات بعد عملية الترقيع:

- عدم نف الأنف حتى يشفى انثقاب غشاء الطبل وأي تجمع للمفرزات في الأنف يجب أن يبتلع أو يخرج خاصة إذا تطور لدى المريض زكام.

- عدم نفخ الأذن بإغلاق الأنف والنفخ عبر النفير وإذا كان لا بد من العطاس فيجب أن يكون الفم مفتوح.

- عدم إدخال الماء إلى الأذن حتى يتأكد الطبيب من شفاء غشاء الطبل وحتى ذلك الوقت يوضع قطعة من القطن ممزوجة بالفازلين عند الاستحمام وغسل الشعر كما يجب إبعاد الماء عن الشق خلف الأذن لمدة أسبوع بعد الجراحة.

- الوقاية قدر الإمكان من الزكام ومعالجته فور الإصابة معالجة عرضية والاتصال بالطبيب عند اللزوم.

- يمكن الشعور بنبضان خفيف وامتلاء وطقطقة وأصوات أخرى بالأذن ولكن الألم الشديد غير شائع وأحياناً يشعر المريض بوجود ماء بالأذن.

- يفضل عدم قيادة السيارة والسفر بالطائرة إلا بعد عشرين يوم من الجراحة مع اجراء حركات مضغ لتحريض البلع وبالتالي فتح نفير أوستاش عند اختلاف الضغوط أثناء السفر.

الاختلاطات:[20]

1. حدوث كولستاتوما ناتجة عن تداخل طبي Iatrogenic.
2. التهاب سمحاق الصيوان أو تغير شكله نتيجة التندب عند أخذ طعم منه.
3. نقص سمع توصيلي نتيجة انخلاع العظيمات أو سوء اهتزاز الطعم.
4. شلل عصب وجهي ويكون مؤقت عادة وناتج عن التخدير الموضعي
5. نكس الانثقاب أو رفض الطعم وعودة السيلان.
6. تغير حس الذوق وينتج عن أذية عصب حبل الطبل.
7. تندب شديد أو تشكل جدرة مكان الشقوق.
8. تضيق مجرى السمع.
9. انتان الجرح.

الدراسة العملية

خلفية البحث(Background)

يعتبر انثقاب غشاء الطبل من الأمراض الشائعة التي تواجهنا بشكل يومي في الممارسة العملية لاختصاص أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها وهو يحتاج عادة لترقيع غشاء طبل باستخدام أحد الطعوم المختلفة لإغلاق الثقب.

إن وجود متوسط فجوة هوائية عظمية تزيد عن 35 ديسبل على التواترات (500 – 1000 – 2000 – 4000) قد تشير إلى وجود مشكلة بعظيمات السمع علماً أن بعض الانثقابات الكبيرة قد تؤدي إلى فجوة هوائية عظمية يصل حتى 40 – 45 ديسبل لذلك ينصح بإجراء كشف لعظيمات السمع لتحري وظيفتها أثناء الجراحة عندما تتجاوز الفجوة الهوائية العظمية على التواترات المذكورة 35 ديسبل لأن اغلاق الثقب دون اجراء تصنيع لعظيمات السمع سوف يؤدي الى زيادة الفجوة (أي زيادة نسبة نقص السمع) لدى المريض كما تم شرحه سابقاً في الدراسة النظرية للبحث و قد يحتاج المريض بعدها لإجراء جراحي تالي من أجل اجراء تصنيع لعظيمات السمع لذلك يجب اخبار المريض مسبقاً بذلك

تقاس نتائج ترقيع غشاء الطبل من خلال

أولاً: النجاح أو الفشل في أخذ الطعم (graft take) أي الاغلاق التام للثقب وهو الهدف الأساسي للعملية

ثانياً: تحسن السمع وهو الحصول على فجوة هوائية عظمية على التواترات (500 – 1000 – 2000 – 4000) بعد الجراحة أقل من الفجوة قبل الجراحة (يعتبر الوصول لفجوة هوائية عظمية أقل أو تساوي 20 ديسبل بعد الجراحة مؤشراً على تحسن جيد للسمع)

أهداف البحث (Aims of Study)

- مقارنة نتائج ترقيع غشاء الطبل باستخدام طعم صفاقي عند مرضى الانثقابات المركزية بحسب موقع الانثقاب ومقارنة نتائج دراستنا مع نتائج دراسات عالمية مشابهة.

مبررات البحث:(Study Justifications)

- معرفة فيما إذا كان هناك فارق احصائي هام في معدل أخذ الطعم حسب موقع انثقاب غشاء الطبل وفق شروط الدراسة.

الفرضيات العلمية:(Hypotheses)

فرضية البطلان: (العدم) (Null Hypotheses)

لا يوجد فرق احصائي هام في نسبة نجاح عملية ترقيع غشاء الطبل البسيط بواسطة طعم صفاقي يتم فرده بالطريقة التحتية من ناحية أخذ الطعم بين المرضى الذين لديهم انثقاب غشاء طبل مركزي عند تغير موقع الانثقاب وفق معايير الدراسة.

الفرضية البديلة:(Alternative Hypotheses)

يوجد فرق احصائي هام في نسبة نجاح عملية ترقيع غشاء الطبل البسيط بواسطة طعم صفاقي يتم فرده بالطريقة التحتية من ناحية أخذ الطعم بين المرضى الذين لديهم انثقاب غشاء طبل مركزي عند تغير موقع الانثقاب وفق معايير الدراسة.

المواد والطرائق (Materials and Methods)

مكان الدراسة:

قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها في مشفى المواساة الجامعي /كلية الطب البشري – جامعة دمشق

زمان الدراسة:

الفترة الممتدة بين بداية عام 2012 ونهاية عام 2015

تصميم الدراسة:

دراسة سريرية تراجعية

مجموعة الدراسة:

مرضى الانثقابات المركزية الذين راجعوا قسم أمراض الأذن و الأنف و الحنجرة و الرأس و العنق و جراحتها في مشفى المواساة الجامعي خلال الفترة المذكورة سابقاً و أجروا عملية ترقيع غشاء طبل بسيط باستخدام طعم صفاقي عبر مدخل خلف الصيوان وتنطبق عليهم معايير الدخول بالدراسة وعددهم 195 حالة وتم تقسيمهم إلى مجموعات حسب موقع الانثقاب كالتالي : انثقابات أمامية، انثقابات خلفية، انثقابات سفلية تشمل الربعين السفليين الأمامي والخلفي وانثقابات تحت تامة تشمل اكثر من 70 % من الغشاء.

تم الاعتماد على المعلومات الموجودة في مشاهدات المرضى في استخلاص المعلومات وتعبئة الاستبيان

جميع المرضى أجروا تخطيط سمع بالنغمة الصافية قبل الجراحة

جميع المرضى أجروا ترقيع غشاء طبل بسيط بواسطة طعم صفاقي يتم فرده بالطريقة التحتية

جميع المرضى تم نزع الدكة لديهم في المراجعة الأولى بعد 3 أسابيع من العمل الجراحي

تم تقييم أخذ الطعم بشكل نهائي في الزيارة الثانية (بعد 3 أشهر من الجراحة ومن تم لديه أخذ الطعم قمنا بإعادة تخطيط السمع لديه لتقييم تحسن السمع)

اعتبر الحصول على فجوة هوائية عظمية على التواترات (500 – 1000 – 2000 – 4000) أقل أو يساوي 20 ديسبل معياراً لتحسن السمع.

معايير الدخول:

- انثقاب غشاء طبل مركزي
- توقف السيلان القيحي لفترة لا تقل عن 4 أسابيع قبل الجراحة
- عمر المريض أكبر من 10 عام

معايير الاستبعاد:

قبل الجراحة:

- وجود فجوة هوائية عظمية >45 ديسيبل على التواترات 500,1000,2000
- انثقاب هامشي
- سوابق ترقيع غشاء طبل بنفس الأذن

خلال الجراحة:

- وجود إمراضية مرافقة في جوف الأذن الوسطى (كولستاتوم- نسيج حبيبي ....)
- إجراء أي تداخل على العظيمات السمعية.

المتغيرات المدروسة وطريقة قياسها:

تم دراسة عدة متغيرات وتعبئة البيانات حسب الاستبيان المرفق بالدراسة وبالاستعانة بالاختبارات الإحصائية المناسبة (اختبار كاي مربع ثنائي الذيل، اختبار t student ثنائي الذيل) تم حساب قيمة P الموافقة لدرجة موثوقية 95% وقيمة a=0.05 حيث تم اعتبار قيمة P الأقل من 0.05 ذات أهمية إحصائية.

مصادر المعلومات:

سريرية: تتضمن فحص المريض المأخوذ من خلال المشاهدات المؤرشفة والموثقة بالقسم بشكل واضح وصريح.

تخطيط السمع بالنغمة الصافية المجرى للمرضى قبل الجراحة وبعد الجراحة للمرضى الذين تحقق عندهم اخذ للطعم

تحليل البينات:

بالاستعانة بالبرامج الإحصائية المناسبة (Excel) و (SPSS) تم ادخال البيانات ومعالجتها ورسم الجداول الإحصائية واجراء الاختبارات الإحصائية المناسبة

الموارد المتاحة للبحث ومكانها:

أرشيف قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها وأرشيف السمعيات

الميزانية:

لم يكن هناك أي ميزانية أو كلف إضافية

الاعتبارات الأخلاقية:(Ethical Considerations)

لم تحمل الدراسة أية مخاطر على المرضى إنما تم رصد نتائج ما هو قد أجري للمريض مسبقا.

الاستبيان

ذاتية المريض:

الاسم العمر الجنس السكن

رقم الاضبارة رقم المشاهدة رقم الاستمارة

الشكوى الرئيسية و الأعراض:

شكوى سيلان؟ نعم لا

سيلان منذ .....

شكوى نقص سمع؟ نعم لا

سوابق عمل جراحي (تجريف ناميات مع أو بدون استئصال لوزات)

نعم لا

وجود أعراض أو علامات تدل على انسداد تنفسي أو صعوبة تنفس لدى المريض

نعم لا

مكان الانثقاب :

أمامي خلفي سفلي تحت تام

الفجوة الهوائية العظمية قبل العمل الجراحي

أخذ الطعم:

نعم لا

الفجوة الهوائية العظمية بعد العمل الجراحي بثلاثة أشهر.

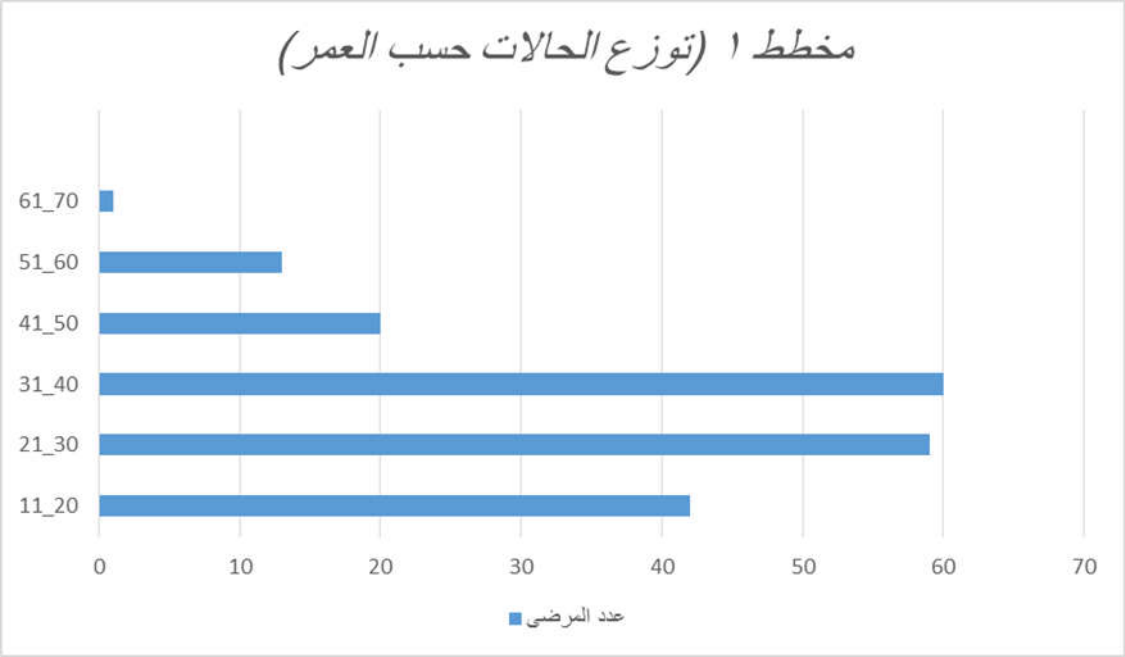
النتائج(Results)

متوسط أعمار المرضى:

تراوحت الأعمار بين (12 – 65) سنة بمتوسط قدره 30.07 مع انحراف معياري مقداره 11.54 وكان توزع المرضى على العقود حسب الجدول رقم 1:

الفئة العمرية	20-11	30-21	40-31	50-41	60-51	60<
عدد الحالات	42	59	60	20	13	1
النسبة %	21.54	30.26	30.77	10.26	6.66	0.51

جدول 1 (توزع الحالات حسب العمر)



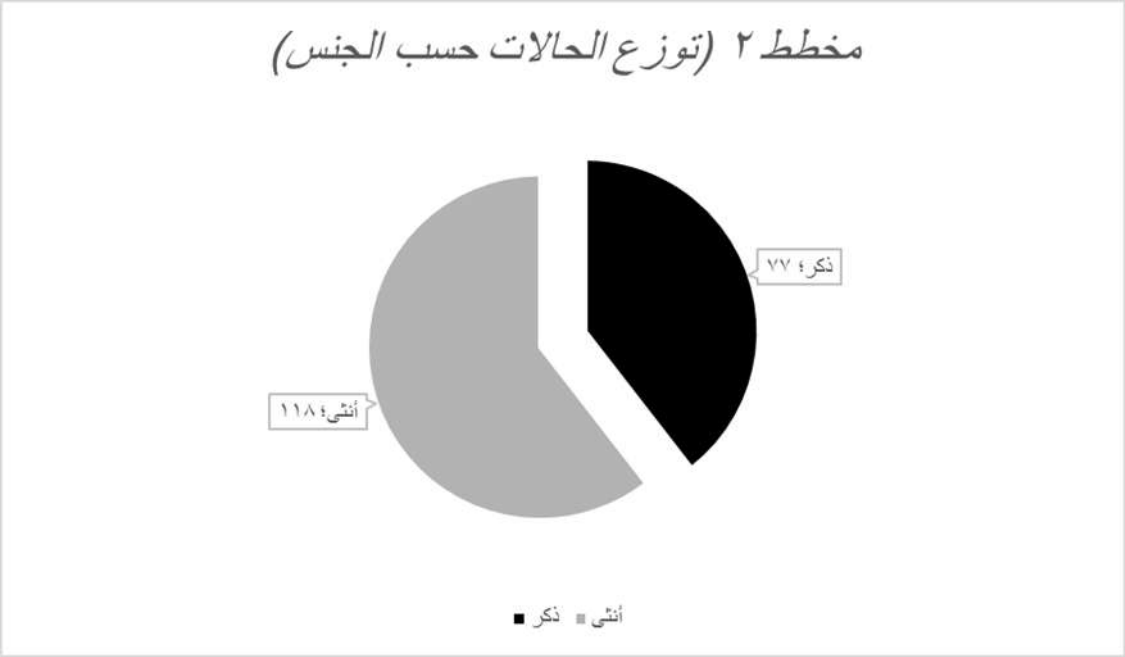
نلاحظ أن معظم المرضى في العقدين الثالث والرابع حيث يشكلان سوية 60.03

توزع الحالات حسب الجنس:

الجدول رقم (2) يظهر توزع الحالات حسب الجنس:

	ذكر	أنثى
عدد الحالات	77	118
النسبة %	39.49	60.51

جدول 2 (توزع المرضى حسب الجنس)

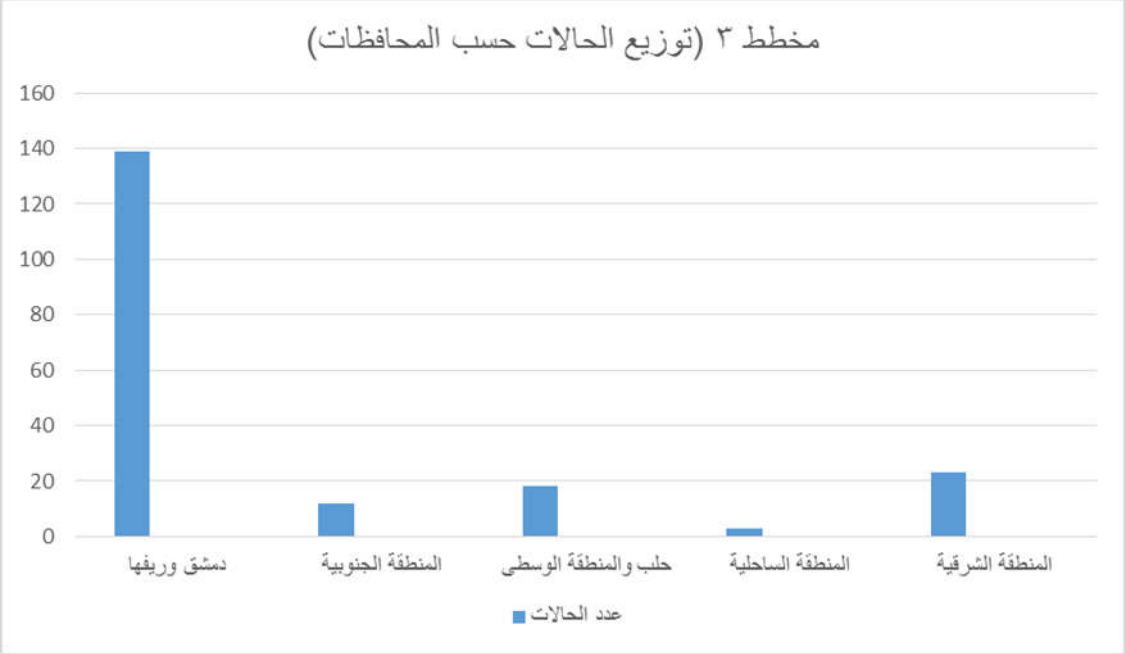


توزع الحالات بالنسبة للمحافظات:

الجدول رقم (3) يظهر توزع الحالات الحالات حسب المحافظات:

المنطقة	العدد	النسبة %
دمشق وريفها	139	71.28
المنطقة الجنوبية	12	6.15
حلب والمنطقة الوسطى	18	9.23
المنطقة الساحلية	3	1.55
المنطقة الشرقية	23	11.79

جدول 3 (توزع الحالات حسب المحافظات)



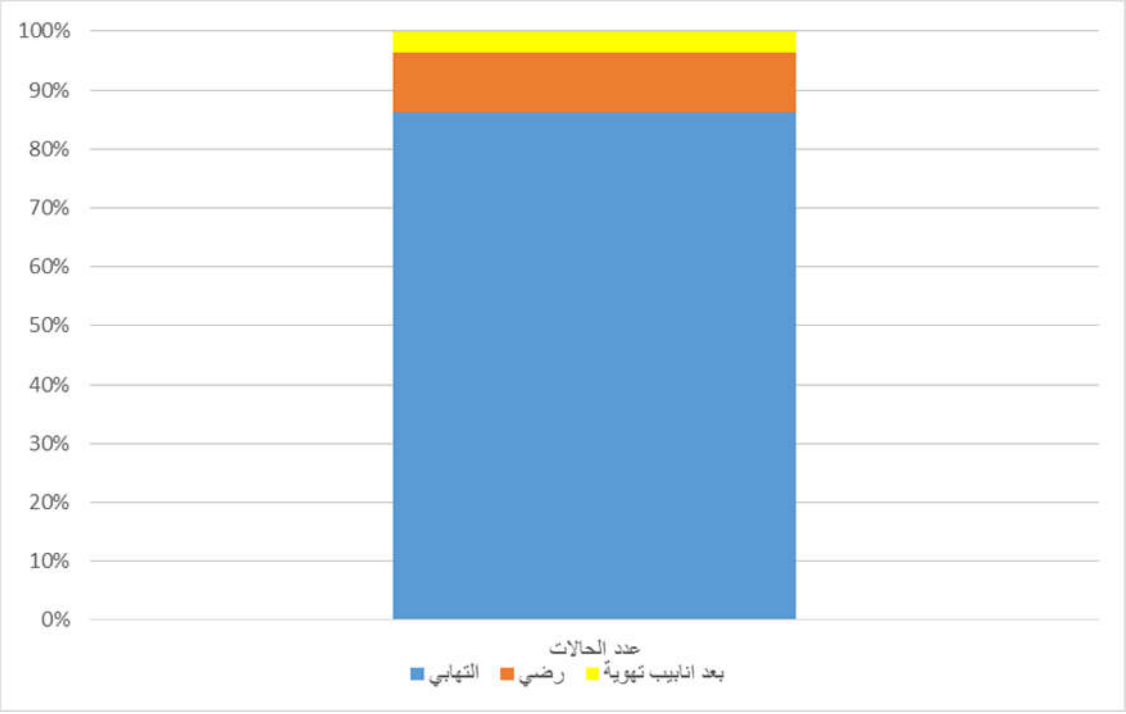
مخطط 3 (توزع المرضى حسب المحافظات)

دراسة سبب الانثقاب:

الجدول 4 يبين توزع المرضى حسب سبب الانثقاب:

	التهابي	رضي	بعد تركيب انابيب تهوية	المجموع
عدد الحالات	168	20	7	195
النسبة%	86.15	10.26	3.59	100

جدول 4 (توزع المرضى حسب سبب الانثقاب)



مخطط 4 (سبب انثقاب غشاء الطبل)

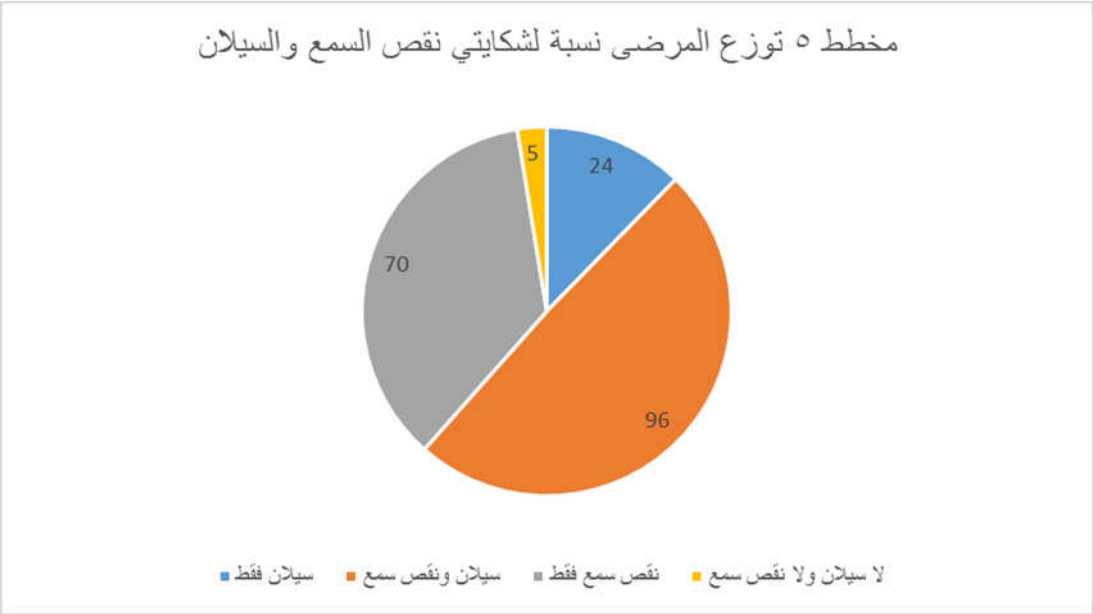
الأعراض السريرية عند المرضى:

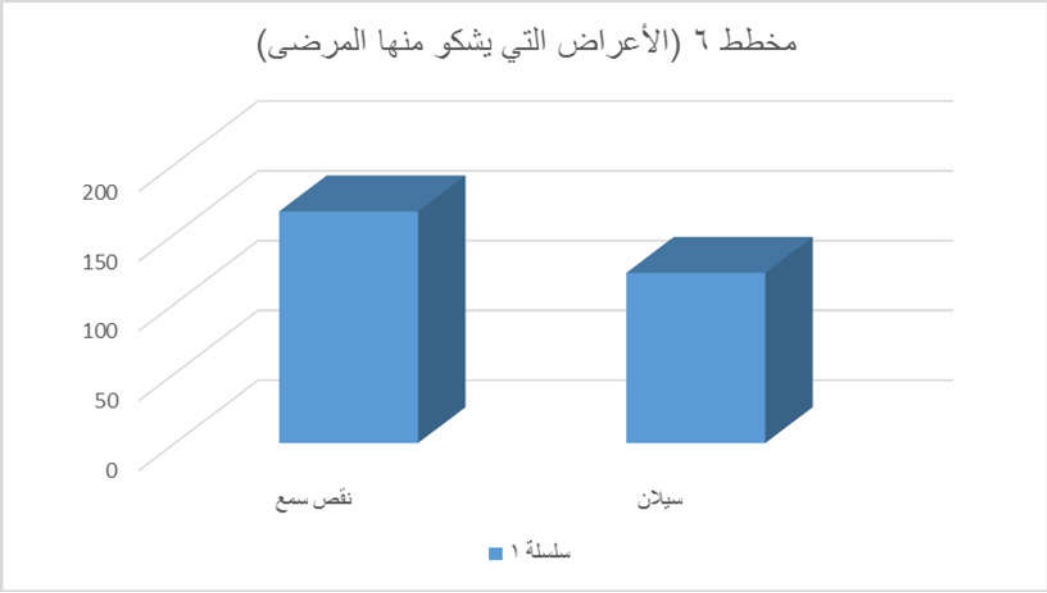
يبين الجدول 5 نسبة شكاية المرضى من نقص السمع والسيلان باعتبارهما أكثر الأعراض التي يشكو منها مرضى انثقاب غشاء الطبل

	نقص سمع	سيلان
عدد الحالات	166	122
نسبة%	85.13	62.56

جدول 5 الأعراض التي يشكو منها المرضى

ويوضح المخطط 5 أعراض المرضى بالنسبة للشكايتين
معا





موقع الانثقاب:

يوضح الجدول 6 توزع المرضى حسب موقع الانثقاب

موقع الانثقاب	أمامي	خلفي	سفلي	تحت تام
عدد الحالات	40	71	50	34
النسبة %	20.51	36.41	25.64	17.44

جدول 6 توزع المرضى حسب موقع الانثقاب

علاقة سبب الانثقاب بموقع الانثقاب:

- جدول 7-

موقع الانثقاب	أمامي	خلفي	سفلي	تحت تام
التهابي	28	65	46	29
رضي	8	3	4	5
بعد أنبوب تهوية	4	3	0	0
المجموع	40	71	50	34

جدول 7 (علاقة سبب الانثقاب بموقع الانثقاب)

ولإجراء التحليل الإحصائي لعلاقة سبب الانثقاب بموقعه سوف نستبعد الانثقابات الناتجة عن تركيب انابيب تهوية والانثقابات تحت التامة حيث تدرس الأخيرة مع تأثير المساحة وبالتالي نحصل على الجدول التالي -جدول 8-:

	أمامي	خلفي	سفلي	
التهابي	28	65	46	139
رضي	8	3	4	15
	36	68	50	154

جدول 8 (علاقة سبب الانثقاب بموقعه –مختزل-)

وبتطبيق اختبار كاي مربع بمجال موثوقية 95% ودرجة حرية 2 تكون قيمة P value< 0.05 .

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8.748[a]	2	.013
Likelihood Ratio	7.749	2	.021
N of Valid Cases	154		

الفجوة الهوائية العظمية قبل العمل الجراحي:

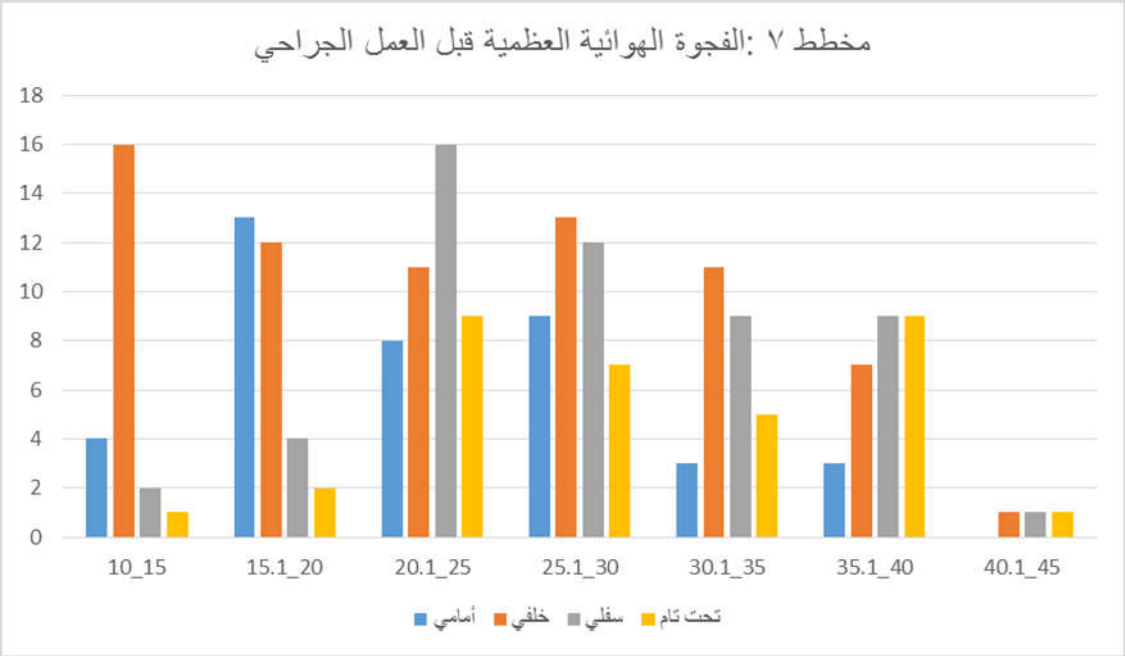
تراوحت الفجوة الهوائية العظمية قبل العمل الجراحي بين (10-42.5) ديسيبل بمتوسط قدره 25.84 مع انحراف معياري مقداره 8.36.

تم توزيع الفجوة قبل العمل الجراحي على مجوعات كالتالي -الجدول 9-:

	15-10	-15.1 20	-20.1 25	-25.1 30	-30.1 35	-35.1 40	-40.1 45
امامي	4	13	8	9	3	3	0

خلفي	16	12	11	13	11	7	1
سفلي	2	4	13	12	9	9	1
تحت تام	1	2	9	7	5	9	1
الاجمالي	23	31	41	41	28	28	3

جدول 9 (الفجوة الهوائية العظمية قبل العمل الجراحي)



تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل مجموعة كما يوضح الجدول 10:

الموقع	العدد	القيمة الدنيا	القيمة العليا	المتوسط	الانحراف المعياري
امامي	40	11.25	40.00	24.16	7.82
خلفي	71	10.00	42.50	24.48	9.06
سفلي	50	10.00	42.50	27.33	7.63

تحت تام	34	12.50	42.50	29.93	7.80

جدول 10 (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفجوة الهوائية العظمية لكل مجموعة قبل العمل الجراحي.

نقوم بتطبيق اختبار T test ثنائي الذيل على كل مجموعتين فرعيتين على حدا وحساب قيمة P value :

المجموعتين المقارنتين	P value
الأمامية مقابل الخلفية	0.7
الأمامية مقابل السفلية	0.06
الخلفية مقابل السفلية	0.07

جدول 11 (تطبيق اختبار T test بين كل مجموعتين للفجوة قبل العمل الجراحي)

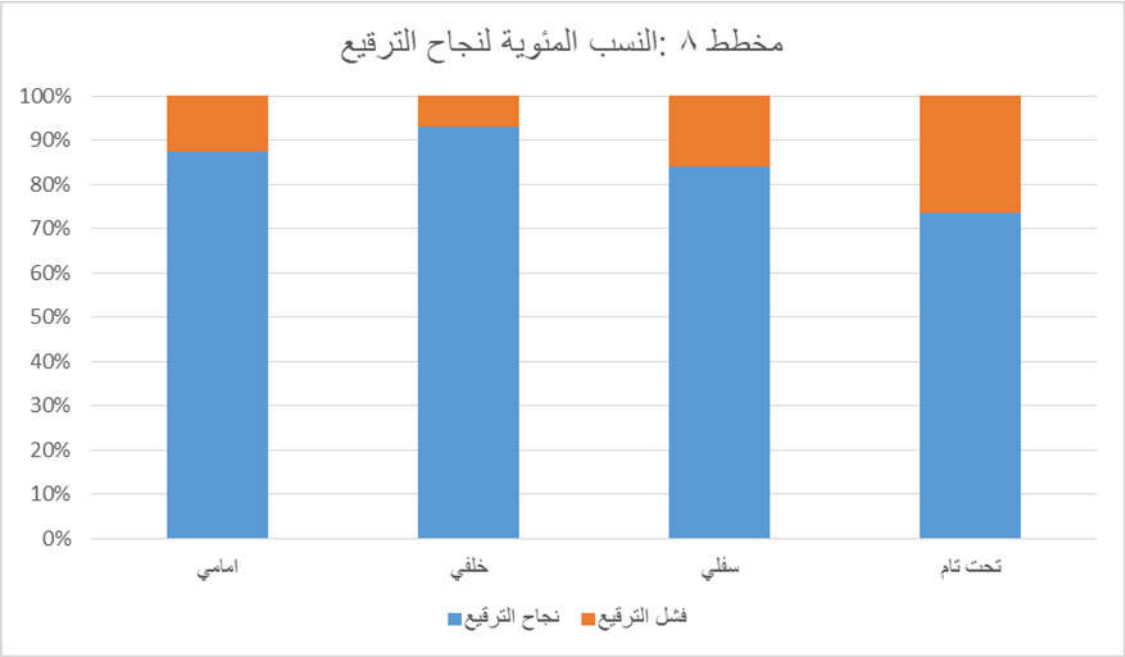
نجاح العمل الجراحي وأخذ الطعم:

عدد المرضى الذين حصل لديهم اغلاق الثقب بشكل كامل 168 بنسبة 86.15% أما عدد المرضى الذين بقي لديهم انثقاب فكان 27 مرضى بنسبة 13.85% .

وكان توزع نسب النجاح على موقع الانثقاب حسب الجدول التالي –جدول12-:

	أخذ الطعم		
	لا	نعم	
امامي	5 (%12.50)	35 (%87.50)	40
خلفي	5 (%7.04)	66 (%92.96)	71
سفلي	8 (%16.00)	42 (%84.00)	50
تحت تام	9 (%26.47)	25 (%73.53)	34
	27	168	

جدول 12 (توزع نجاح العمل الجراحي حسب موقع الانثقاب)



ولإجراء التحليل الإحصائي لعلاقة موقع الانثقاب بنسبة أخذ الطعم سوف نستبعد الانثقابات تحت التامة حيث تدرس الأخيرة مع تأثير المساحة وبالتالي نحصل على الجدول التالي –جدول 13-:

	أخذ الطعم		
	لا	نعم	
امامي	5	35	40
خلفي	5	66	71
سفلي	8	42	50
	18	143	

جدول13 توزع نجاح العمل الجراحي حسب موقع الانثقاب –مختزل-

وبتطبيق اختبار كاي مربع بمجال موثوقية 95% ودرجة حرية 2 تكون قيمة P value< 0.05 .

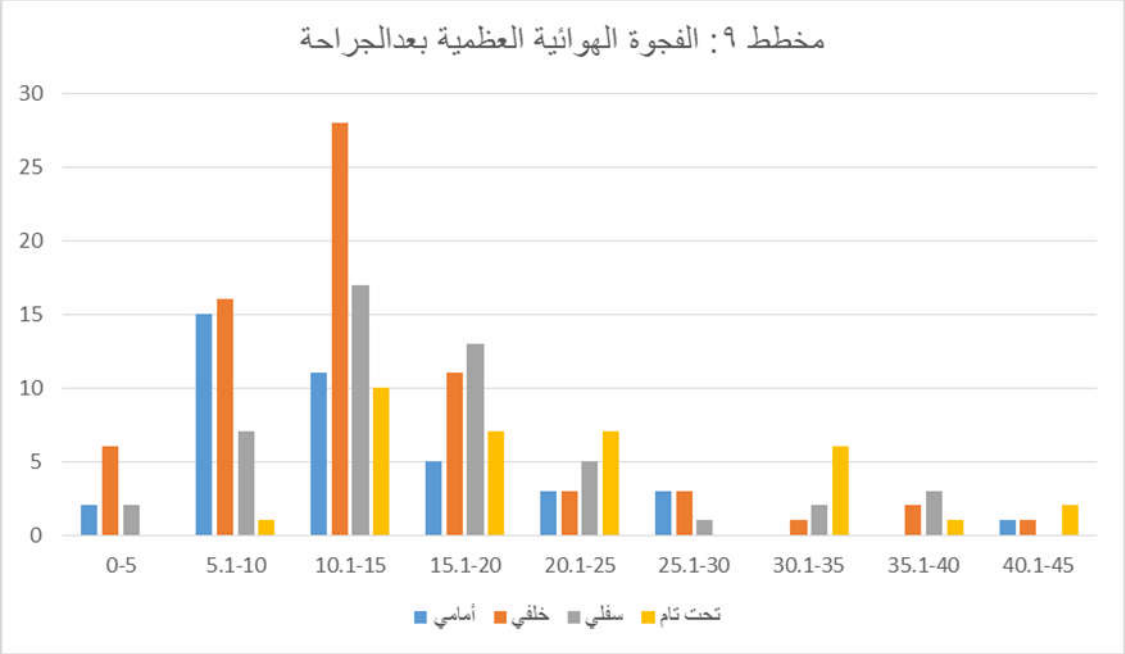
الفجوة الهوائية بعد العمل الجراحي:

وبدراسة الفجوة الهوائية العظمية عند كامل العينة نجد أنها تراوحت بين (5-45) ديسيبل بمتوسط قدره 16.46 مع انحراف معياري مقداره 8.99.

تم توزيع الفجوة بعد العمل الجراحي على مجموعات كالتالي –جدول 14-:

	5-0	-5.1 10	-10.1 15	-15.1 20	-20.1 25	-25.1 30	-30.1 35	-35.1 40	-40.1 45
أمامي	2	15	11	5	3	3	0	0	1
خلفي	6	16	28	11	3	3	1	2	1
سفلي	2	7	17	13	5	1	2	3	0
تحت تام	0	1	10	7	7	0	6	1	2
المجموع	10	39	66	36	18	7	9	6	4

جدول 14 (الفجوة الهوائية العظمية للمرضى بعد العمل الجراحي)



دراسة تحسن السمع بعد العمل الجراحي:

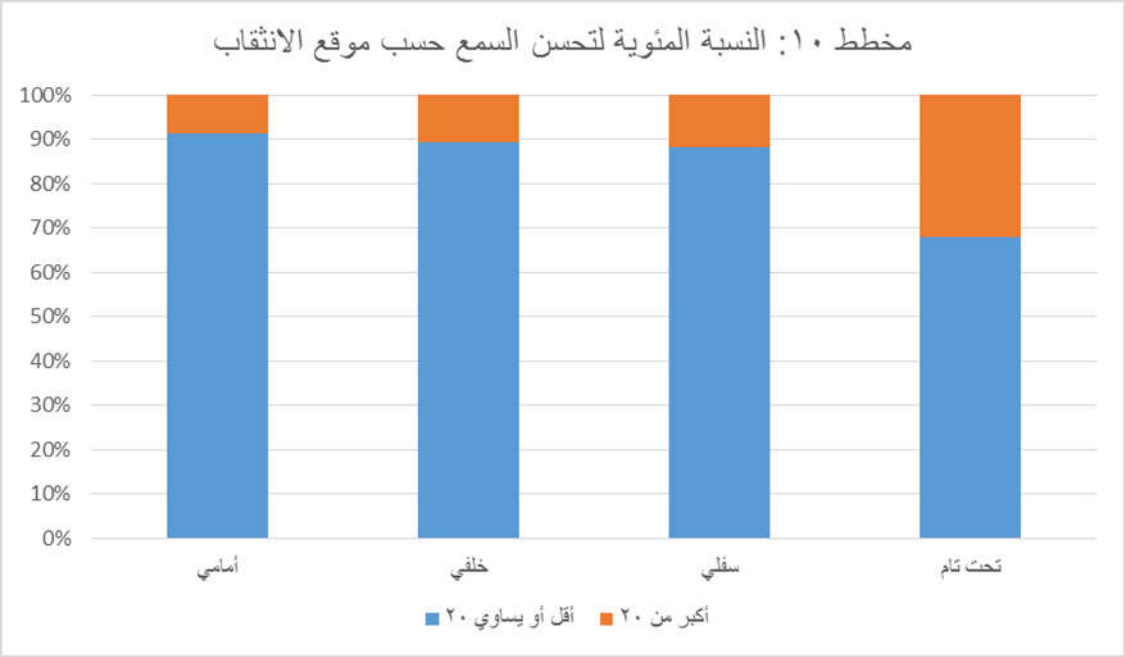
بما أن أخذ الطعم تم عند 168 حالة سنقوم بدراسة عدد المرضى الذين حصلوا على فجوة هوائية عظمية أقل من 20 على التواترات الأربعة بعد العمل الجراحي.

من بين 168 مريض حصل لديهم نجاح بأخذ الطعم كانت الفجوة الهوائية العظمية بعد الجراحة أقل أو تساوي 20 ديسيبل عند 145 مريض (86.31%) بينما بقيت الفجوة أكبر من 20 ديسيبل عند 23 مريض (13.69%) رغم نجاح الترقيع.

	تحسن السمع (فجوة أقل أو تساوي 20 ديسيبل)		
	نعم	لا	المجموع
أمامي	32 (91.43%)	3 (8.57%)	35
خلفي	59 (89.39%)	7 (10.61%)	66
سفلي	37 (88.10%)	5 (11.90%)	42
تحت تام	17(68.00%)	8 (32.00%)	25
المجموع	145	23	

جدول 15 (نسبة تحسن السمع حسب موقع الانثقاب)

بتطبيق اختبار كاي مربع بعد استبعاد مجموعة الانثقاب تحت التام بدرجة حرية = 2 تكون قيمة P value>0.05 .



دراسة تحسن الفجوة الهوائية العظمية بعد العمل الجراحي:

بحساب الفرق بين الفجوة الهوائية العظمية قبل وبعد العمل الجراحي تبين أنه يتراوح بين (-12.5 – 25) ديسيبل بمتوسط قدره 9.92 مع انحراف معياري مقداره 7.62.

الجدول 16 يظهر الفرق بين الفجوة قبل وبعد العمل الجراحي موزعاً ضمن فئات:

	-15 - -10.1	-10 - -5.1	-5 - -0.1	0	5-0.1	-5.1 10	-10.1 15	-15.1 20	-20.1 25
العدد	3	2	2	25	28	38	51	36	10
النسبة%	1.54	1.03	1.03	12.82	14.36	19.49	26.15	18.46	5.13

جدول 16 (تغير الفجوة الهوائية العظمية بعد العمل الجراحي)

نلاحظ أن 7 مرضى (3.59%) عانوا من ازدياد نقص السمع النقلي بعد إجراء عملية ترقيع غشاء الطبل و25 مريض (12.82%) لم يحصلوا على أي تحسن بالفجوة.

دراسة وجود فارق هام إحصائياً بين الفجوة قبل وبعد العمل الجراحي:

إن متوسط الفجوة الهوائية العظمية قبل العمل الجراحي يساوي 25.84 مع انحراف معياري مقداره 8.36.

ومتوسط الفجوة الهوائية العظمية بعد العمل الجراحي يساوي 16.46 مع انحراف معياري مقداره 8.99.

بتطبيق اختبار T test بمجال موثوقية 95% نجد قيمة P value< 0.05 .

المناقشة(Discussion)

1- بدراسة الجدول رقم (1) نجد ان معظم المرضى هم في العقدين الثالث والرابع للعمر حيث يشكلان معاً أكثر من 60 % من المرضى.

2- بدراسة الجدول رقم (2) نلاحظ انحياز واضح للنساء والذي قد يكون سببه الإهمال الصحي للإناث في بعض المجتمعات من جهة أي تأخر التشخيص والمعالجة بالنسبة للانثقابات الدائمة التي تتطور عن التهاب أذن وسطى حاد

3- بدراسة الجدول رقم (3) نلاحظ أن النسبة الكبرى من المرضى آتية من دمشق وريفها وذلك لكون عملية ترقيع غشاء الطبل من العمليات الشائعة والتي لا تتطلب تجهيزات نوعية نادرة حيث تتوافر الأدوات اللازمة في معظم المحافظات مع وجود الجراحين القادرين على إجرائها.

4- بدراسة الجدول رقم(4) نلاحظ أن معظم الانثقابات ناتجة عن أسباب التهابية تليها الأسباب الرضية والتي قد تكون ازدادت بسبب تزايد مرضى الأذيات الانفجارية في سنين الدراسة.

5- بدراسة الجدول رقم (5) والمخطط رقم (5) نجد أن غالبية المرضى تشكو من نقص السمع ومن ثم السيلان ولذلك يجب أ يكون المريض على اطلاع تام على النتائج المرجوة من الجراحة واستطباباتها خاصة مع وجود نسبة ضئيلة (2.57%) لا تشكو من سيلان أو نقص سمع.

6- بدراسة الجداول رقم (6) و (7) و (8) نلاحظ أن الانثقابات في النصف الخلفي من غشاء الطبل أشيع من النصف الأمامي وتميل للتوضع خلفيا في الأذيات الالتهابية على عكس الأذيات الرضية التي تميل لإصابة القسم الأمامي بنسبة أكبر وبفارق هام إحصائياً وقد يفسر ذلك بالاسباب التي ذكرناها سابقا حول بنية الطبقة الليفية وتروية الغشاء في الربع الخلفي العلوي.

7- بدراسة الجداول رقم (9) و (10) و (11) نلاحظ التفاوت الواسع في مقدار نقص السمع التوصيلي الذي يرافق انثقاب غشاء الطبل ولم نجد إحصائياً أي أهمية لموقع الانثقاب على مقدار هذه الفجوة.

8- بدراسة الجداول (12) و (13) نجد أن نسبة أخذ الطعم في القسم الخلفي أعلى منها في القسم الأمامي إلى أن هذا الفرق غير هام إحصائياً.

9- بدراسة الجدول (15) نجد أن معظم المرضى يحصل لديهم تحسن وإن كان متفاوتاً في الفجوة الهوائية العظمية لكن هناك بعض المرضى لا يتحسنون أو قد تزيد الفجوة في بعض الحالات القليلة.

10- بدراسة الجدول رقم (16) نجد أن وسطي التحسن في الفجوة الهوائية العظمية هو 9.92 ديسيبل وأن الفرق بين الفجوة قبل وبعد الترقيع مهم إحصائياً.

المقارنة مع الدراسات العالمية:

1. الدراسة الأولى Hanaro Park et al:

دراسة تقدمية أجريت بين عامي 2010 و2012 في مشفى جامعة سيؤول في كوريا الجنوبية لدراسة العوامل المؤثرة في الفجوة الهوائية العظمية عند مرضى انثقاب غشاء الطبل وشملت 42 مريضاً.

وضع جفاف الأذن لمدة سنة قبل التداخل الجراحي كشرط للدخول في الدراسة.

كان وسطي الفجوة الهوائية العظمية عند المرضى 19.90 ديسيبل بينما كان في دراستنا 25.84.

وقد تبين في هذه الدراسة أن موقع الانثقاب في غشاء الطبل لا يؤثر على مقدار الفجوة الهوائية العظمية الناتجة عنه وهذا يتوافق مع دراستنا المجراة.

2. الدراسة الثانية Massimiliani- Giovani :

دراسة تراجعية شملت عمليات أجريت بين العامين 1999 و 2009 في مشفى Ospedali Riuniti في إيطاليا وتضمنت 1040 عملية ترقيع غشاء طبل بسيط بالطريقة الفوقية والتحتية.

كانت نسبة نجاح عملية ترقيع غشاء الطبل الإجمالية حوالي 78% لمدة تصل حتى 10 سنوات أما في دراستنا فكانت 86.15% لكن مع مدة متابعة أقصر.

أظهرت هذه الدراسة انخفاض مهم إحصائياً في نسبة نجاح عملية تصنيع غشاء الطبل في الانثقابات الأمامية أما في دراستنا فكان الفرق غير مهم إحصائياً.

3. الدراسة الثالثة Kotecha, Fowler & Topham :

دراسة تقدمية أجريت في العام 1995 في عدة مراكز في بريطانيا شملت 37 جراحت أجروا 1070 عملية ترقيع غشاء طبل.

كانت نسبة الانثقابات الرضية 3.2% فقط في حين بلغت في دراستنا 10.26%.

بالمقابل كانت الانثقابات الناتجة عن تداخل طبي في الدراسة البريطانية 10.4% مقابل 3.59% في دراستنا.

كانت نسبة نجاح الترقيع حسب موقع انثقاب غشاء الطبل كالتالي:

أمامي 76.8%

خلفي 91.8%

سفلي 78.4%

حيث كان نسبة النجاح أقل في الانثقابات الأمامية لكن هذا الفرق غير مهم إحصائياً كما هو الوضع في دراستنا.

4. الدراسة الرابعة Hussein & Saleh :

دراسة تقدمية أجريت في العامين 2011 و 2012 في مدينة الإمامين الكاظميين الطبية وشملت 40 مريضاً أجروا ترقيع غشاء طبل بصفاق العضلة الصدغية بسبب التهاب الأذن الوسطى المزمن.

كانت نسبة النجاح الإجمالية 85%

كانت نسبة نجاح عملية الترقيع حسب موقع الانثقاب كالتالي:

الأمامي 83%

الخلفي 91.6%

السفلي 85.7%

وكان هذا الفرق هام إحصائياً على عكس دراستنا.

5. الدراسة الخامسة Kazim Onal et al:

دراسة تراجعية أجريت بين العامين 2000 و 2002 في مشفى أتاتورك التعليمي في تركيا شملت 80 عملية ترقيع غشاء الطبل وكانت نسبة النجاح حسب موقع الانثقاب :

الأمامي 71.4%

الخلفي 79.2%

المركزي 55.6%

ولم يجدوا فرق هام إحصائياً في نسبة نجاح العملية حسب موقع الانثقاب.

6. الدراسة السادسة Dangol & Shirvastav:

دراسة تقدمية أجريت بين العامين 2011 و 2013 في مشفى Cathamandu الجامعي في نيبال شملت 219 عملية ترقيع غشاء الطبل.

كانت نسبة نجاح عملية الترقيع حسب موقع الانثقاب كالتالي:

أمامي 83.3%

خلفي 77.7%

حيث وجدوا أن نسبة النجاح أعلى في الانثقابات الأمامية لكن هذا الفرق غير مهم إحصائياً وهذا يخالف معظم الدراسات المجراة.

كان متوسط التحسن في الفجوة الهوائية العظمية 11.4 ديسيبل مقابل 9.94 ديسيبل في دراستنا.

7. الدراسة السابعة Hsern Ern Tan et al:

وهي مراجعة منهجية ل 214 دراسة حول ترقيع غشاء الطبل لدراسة العوامل المؤثرة

كانت نسبة نجاح ترقيع غشاء الطبل حسب الموقع وبمجال موثوقية 95% كالتالي:

أمامي 83.28-93.41 %

خلفي 80.68-89.66 %

مركزي 83.08-88.77 %

وبينت هذه الدراسة أن الفروقات في نسبة نجاح عملية ترقيع غشاء الطبل غير مهمة إحصائياً وهذا يتوافق مع نتائج دراستنا.

8. الدراسة الثامنة Chih-Chieh Tseng et al:

وهي مراجعة منهجية نشرت في العام 2016 للمقارنة بين نتائج الترقيع بالمجهر وبالمنظار شملت 4 دراسات و206 مرضى.

تفاوتت نسب النجاح الإجمالية بين (80 – 100% بالتنظير) و (83-100 بالمجهر) دون أي فرق مهم إحصائياً.

الفرق المهم إحصائياً الذي توصلوا له كان في الحاجة لإجراء تصنيع مجرى Canalplasty حيث احتاج 18.75% من مرضى ترقيع غشاء الطبل بمساعدة المجهر لإجراء تصنيع مجرى مقابل 0% من مرضى الترقيع بمساعدة المنظار.

الخلاصة(Conclusion)

إن عملية ترقيع غشاء الطبل البسيط باستخدام طعم صفاقي وفرده بالطريقة التحتية تعتبر من العمليات الآمنة نسبياً وذات معدل نجاح عالي لجهة أخذ الطعم وتحسن السمع.

لم نجد فرقاً احصائياً هاماً في الفجوة الهوائية العظمية قبل العمل الجراحي حسب موقع انثقاب غشاء الطبل.

لم نجد فرقاً احصائياً هاماً بين نتائج ترقيع غشاء الطبل باستخدام طعم صفاقي وفرده بالطريقة التحتية لأخذ الطعم حسب موقع الانثقاب.

دراستنا تتفق مع معظم الدراسات العالمية المجراة لنفس الغرض حيث أن معظم الدراسات العالمية لا تجد فرقاً هاماً إحصائياً في نسبة نجاح عملية ترقيع غشاء الطبل حسب موقع الانثقاب.

التوصيات :

1. ضرورة التحدث مع المريض قبل العمل الجراحي حول أهداف عملية ترقيع غشاء الطبل ونسب نجاحها والنتائج المتوقعة والاختلاطات الممكنة والحصول على موافقة مستنيرة مسجلة قبل إجراء التداخل الجراحي.

2. التأكيد على الفحص بالمجهر قبل العمل الجراحي واختيار المدخل المناسب لموقع وحجم الانثقاب وقطر المجرى.

3. ضرورة إجراء تصنيع مجرى عند الحاجة حتى يتم كشف كل حواف الانثقاب وفرد الطعم تحت الرؤية المباشرة خاصة عند الحافة الأمامية التي قد تغطى بتبارز عظمي مع الانتباه اثناء الحفر لمجاورات المجرى.

4. إمكانية الاستفادة مستقبلاً من حراحة الأذن التنظيرية التي تتيح إجراء الترقيع في الانثقابات الامامية دون الحاجة لتصنيع المجرى.

المراجع:

1. John M. Ryzenman and Arvind Kumar, Clinical Otology 4th edition, Anatomy and Embryology of the Ear, p 2-25.

2. K. J. Lee, Essential: Otolaryngology Head & Neck Surgery 11th edition, Anatomy of the Ear, p 218-240.

3. Aina Juliana Gulya. Surgery of the Ear (glasscock-shambaugh). Sixth edition, Developmental Anatomy of the Temporal Bone and Skull Base, p 3-25.

4. Aina Juliana Gulya. Surgery of the Ear (glasscock-shambaugh). Sixth edition, Anatomy of the Temporal Bone and Skull Base, p 29-46.

5. Marcos Goycoolea, Gumaro Martinez, Atlas of Otologic Surgery and Magic Otology 2012, External Ear, p 13-20.

6. Salah Mansour &Jacques Magnan, Tympanic Membrane Retraction Pocket 2015, Related Anatomy of the Middle Ear Cleft and Eustachian Tube, p 3-18.

7. S. Mansour et al., Comprehensive and Clinical Anatomy of the Middle Ear 2013, Middle Ear Cavity, p 19-48.

8. Salvatore Iurato and Wolfgang Arnold, Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery 2010, Basics, p 3-29.

9. Jone S Oghala. Anatomy and Physiology of the ear, Current: Diagnosis and Treatment in Otolaryngology. Lang 2008, p 611-630.

10. Howard W. Francis. Anatomy of Middle Ear,Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery. Mosby 2010; P 1822-1829.

11. Saumil N. Merchant. Surgery of the Ear (glasscock-shambaugh). sixth edition, Acoustics and Mechanics of the Middle Ear, p 49-72.

12. Danil J. Lee. Physiology of the Auditory System, Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery. Mosby 2010; P 1838-1849.

13. Mario Sanna et al, Middle Ear and Mastoid Microsurgery, Myringoplasty, p 122-186.

14. Aristides Athanasiadis-Sismanis, Surgery of the Ear (glasscock-shambaugh). sixth edition, Tympanoplasty: Tympanic Membrane Repair, p 465-488.

15. John L. Domhoffer & Michael B. Gluth, Bailey's Head and Neck Surgery OTOLARYNGOLOGY ,Reconstruction of the Tympanic Membrane and ossicular Chain, 2465-2487.

16. Dennis I Bojrab, Emily Z Stucken, Eric E Smouha, SATALOFF'S COMPREHENSIVE TEXTBOOK OF OTOLARYNGOLOGY HEAD AND NECK SURGERY Volume 1, Tympanoplasty And Ossiculoplasty, p 197-217.

17. Saurav Sarkar, A Review on the History of Tympanoplasty, Indian J Otolaryngol Head Neck Surg, December 2013.

18. Mario Sanna et al, Middle Ear and Mastoid Microsurgery, Decision Making in Middle Ear Surgery, p 55-57.

19. Eric E. Smouha, Dennis I. Bojrab, Cholesteatoma Thieme 2012, Tympanoplasty: Indications and Technique, p 15-28

20. J. Theissing, ENT-Head and Neck Surgery: Essential Procedures, Tympanoplasty, p 367-386.

21. George G Browning, Scott-Brown’s Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery Volume 3, Conditions of the middle ear, p 3383-3526.