الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

كلية الطب البشري – جامعة دمشق

قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة الرأس والعنق وجراحتها

**بحث علمي أعد لنيل شهادة الماجستير في اختصاص أمراض الأذن والأنف والحنجرة وجراحة الرأس و العنق**

# دراسة نتائج واختلاطات ترقيع غشاء الطبل

# Study of outcomes and complications Of myringoplasty

**إعداد طالبة الدراسات العليا**

**نور مفيد عبيد الأحمر**

**إشراف**

**أ.م.د.محمد نبوغ العوا**

**برئاسة**

**م.د أحمد عبد الكريم مصطفى**

# ملخص البحث :

## خلفية البحث:

**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.**

**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)**

**وتعتبر عملية ترقيع غشاء الطبل من العمليات الأمنة مع نسبة نجاح عالية ونسبة اختلاطات ضئيلة نسبيا ،**

## اهداف البحث:

**دراسة نتائج واختلاطات ترقيع غشاء الطبل ونسبة نجاح الترقيع في مشفى المواساة الجامعي ومقارنة نتائج دراستنا مع نتائج دراسات عالمية مشابهة.**

## المواد و الطرائق:

**إن دراستنا هي دراسة تقدمية جرت في قسم أمراض الأذن و الأنف و الحنجرة و الرأس و العنق و جراحتها في مشفى المواساة الجامعي خلال الفترة الممتدة بين عامي 2017 و 2018 على 110مرضى لديهم انثقاب مركزي في غشاء الطبل تم إجراء عملية ترقيع غشاء الطبل ومتابعة نجاح عملية الترقيع من ناحية أخذ الطعم والكسب السمعي والاختلاطات الحاصلة بعد العمل الجراحي .**

**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 ثلاثة أشهرابتداء من تاريخ الجراحة بالنسبة لأخذ الطعم .**

## النتائج:

**من أصل 110 مرضى أخذ الطعم 95 مريض بنسبة 86% ومن أصل 95 مريض 85 مريض حصلوا على فجوة أقل من 20 دسيبل بنسبة 89,47% ومتوسط كسب سمعي قدره 10,33 ديسبل ونسب الاختلاطات كانت تقارب الدراسات العالمية .**

## الخلاصة:

**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.**

**نسبة نجاح ترقيع غشاء الطبل 89,47%في مشفى المواساة الجامعي تقارب وتوازي المشافي العالمية**

**نسبة الاختلاطات الحاصلة بعد العمل الجراحي تقارب نسب الدراسات العالمية وتراجعت بالتدبيرالمناسب.**



**كلمات مفتاحية: ترقيع غشاء الطبل البسيط ،نسبة نجاح ترقيع غشاء الطبل ،الاختلاطات .**

# Abstract:

## Background :

**. tympanic perforation is a common disease that confronts us daily in the practice of ear, nose, throat, head and neck diseases and surgery. It is usually necessary to patch a tympanic membrane using one of the different grafts to close the perforation.**

**The results of the myringoplasty surgery are measured by**

**First: success or failure to take the bait (graft take)), which is the complete closure of theperforation, which is the main objective of the process**

**Second, improvement of hearing, which is the occurrence of a bon air gap on the frequencies (500 - 1000 - 2000 - 4000) after the surgery is less than the gap before surgery (the arrival of a bon air gap less than or equal to 20 decibels after surgery is indicative of a good improvement of hearing)**

**Myringoplassty compare with a high success rate and the proportion of complications is relatively small,**

**Study objectives: To study the results and complications and the success rate of myringoplasty at the Mouwasat University Hospital and compare the results of our study with the results of similar global studies.**

## Materials and Methods:

**prospective study in the ENT – HNS department /Almowasat University hospital between 2017 and 2018 on 110 patients with central perforations.**

**All patients have achieved our study criteria**

**All patients have undergone underlay Myringoplasty using fascia graft**

**We have studied many variables in addition to compare the graft take results .**

**All patients were observed for3 months after surgery**

**Results: The overall closure rate for myringoplasty was 86 per cent. The average hearing gain for successful primary myringoplasties was 10,33dB and the proportion of complications is relatively small compare the results of our study with the results of similar global studies.**

**Conclusion: Myringoplasty is a safe and effective procedure The succes rate for myringoplasty was 89.5 per cent at the the Mouwasat University Hospital.the success and the complication parallel with the results of similar global studies**

**Keywords: Myringoplasty**

# الفهرس

## الدراسة النظرية


| الموضوع | رقم الصفحة |
| --- | --- |
| التطور الجنيني للأذن | 6 |
| تشريح الأذن | 11 |
| فيزيولوجيا الأذن | 25 |
| انثقاب غشاء الطبل | 32 |
| ترقيع غشاء الطبل البسيط | 36 |


## الدراسة العملية


| الموضوع | رقم الصفحة |
| --- | --- |
| خلفية البحث | 59 |
| المواد والطرائق | 60 |
| النتائج | 63 |
| المناقشة | 76 |
| المقارنة مع الدراسات المحلية والعالمية | 78 |
| الخلاصة | 80 |
| التوصيات | 80 |
| المراجع | 81 |

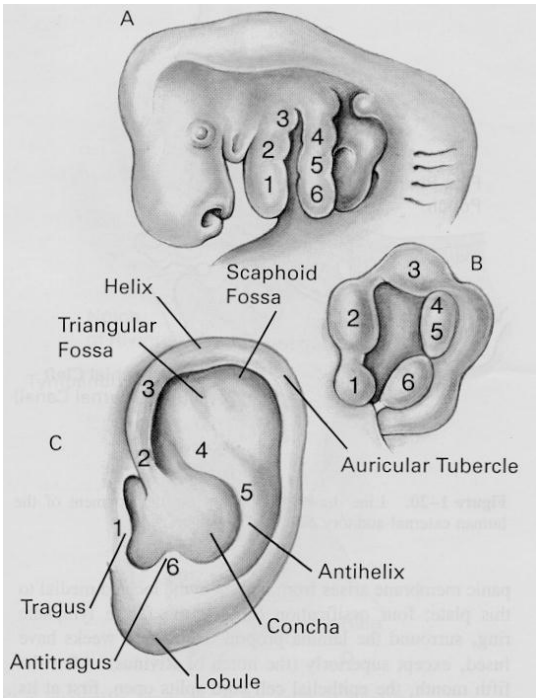
# الدراسة النظرية

# التطور الجنيني للأذن ( Embryology of (the Ear

## أولاً: تطور الأذن الخارجية (External Ear) [1][2]

### الصيوان: (Auricle) [1][2]

يتطور من تكاثر خلايا اللحمة المتوسطة للقوسين الغلصميتين الأولى والثانية وذلك في الأسبوع السادس من الحياة الجنينية 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.



## مجرى السمع الظاهر:(External Auditory Meatus) [1]

تتسمك الوريقة الظهرية للنهاية العلوية للشق الغلصمي الأول في القسم الظهري منه خلال الأسبوع الثامن ويستمر هذا الحبل المصمت من الظهارة بالنمو باتجاه الأذن الوسطى وبالتوازي تتعمق قوقعة الصيوان لتشكل الثلث الخارجي من مجرى السمع الظاهر.

يبدأ هذا اللب بالارتشاف خلال الأسبوع 21 ليشكل قناة مجرى السمع الظاهر وتبقى الظهارة في أقصى الناحية الأنسية لتشكل الطبقة الخارجية لغشاء الطبل.

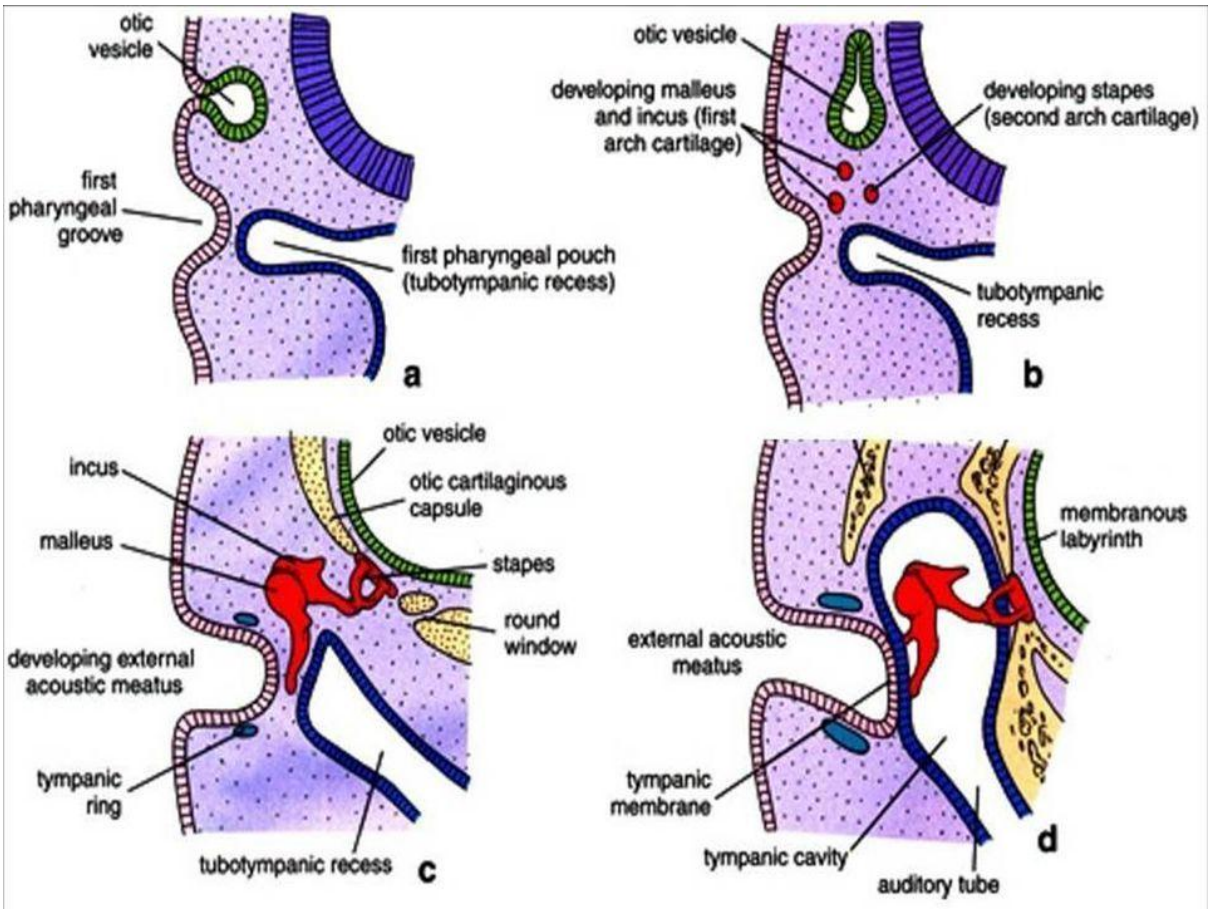
يكتمل التشكل بحدوث إعادة تقني بالأسبوع 28 وإن أي خلل في عملية إعادة التقني قد تؤدي لحدوث رتق في مجرى السمع الظاهر.

لا يصل مجرى السمع إلى حجمه عند البالغ حتى عمر 9 سنوات

## غشاء الطبل: (Tympanic Membrane) [1]

يتشكل غشاء الطبل من منطقة التماس بين السدادة الصماخية المشتقة من الأديم الظاهر والردب الطبلي النفيري المشتق من الأديم الباطن وبما أن هذا التماس يكون مائلاً لذلك يكون غشاء الطبل مائلاً بالنسبة لمحور مجرى السمع الظاهر.

تنشأ الطبقة الخارجية البشروية من الوريقة الخارجية للشق الغلصمي الأول بينما تنشأ الطبقة الداخلية المخاطية من الوريقة الداخلية للجيب البلعومي الأول. يندخل بين هاتين الطبقتين طبقة من الأديم المتوسط تشكل الطبقة الوسطى الليفية لغشاء الطبل.



# ثانياً:

# تطور الأذن الوسطى:(Middle Ear Embryology)

## جوف الطبل: (Tympanic Cavity) [1][2]

يتوضع الجيبان البلعوميان الأول والثاني خلال الأسبوع الثالث من الحمل على جانبي بداءة اللسان الفموي والبلعومي ينمو في الجيب البلعومي الأول بالاتجاه الوحشي رتج من الوريقة الباطنة يدعى الردب النفيري الطبلي ويمتد حتى يصل إلى أرض الشق الغلصمي الأول وعند وصول هذا الرتج إلى قاعدة الجمجمة يصبح على تماس وثيق بالأذن الداخلية النامية والنهايتين الظهريتين للقوسين الغلصميتين الأولى والثانية واللتين تشكلان عظيمات السمع المطرقة والسندان والركاب.

يتمدد الرتج ويغلف نفسه حول هذه العظيمات على هذا المستوى ليشكل الجوف الطبلي.

يضيق عنق الرتج متحولاً إلى نفير أوستاش كما تشكل الوريقة الداخلية المبطنة لجوف الطبل الطبقة الداخلية لغشاء الطبل.

**عند الولادة** يكون جوف الأذن الوسطى قد وصل إلى جذر قبضة المطرقة وتكون العلية مملوءة بمادة متوسطية جيلاتينية تسمى النسيج فوق الطبل يمكن أن تعيق حركة العظيمات.

تنمو أجواف الأذن الوسطى على حساب هذا النسيج ويحدث هذا النمو كامتداد أو غزو الغشاء المخاطي باتجاه الأعلى ليحيط بالعظيمات بشكل كامل ويشكل تجويف هو العلية كما يشكل تركيبة معقدة من الأجواف والجيوب التي يصنعها بالطيات والاربطة والتي هي بقايا النسيج فوق الطبل.

تظهر بين الأسبوع 12 والأسبوع 28 أربع أكياس مخاطية تتطور لتصبح كل منها منطقة تشريحية معينة في الأذن الوسطى على الشكل التالي

الكيس الأمامي يصبح الجيب الأمامي لـ **Von Troltsch**

الكيس المتوسط يصبح العلية والمنطقة الصخرية

الكيس العلوي يصبح الجيب الخلفي لـ **Von Troltsch** وجزء من الخشاء والحيز تحت السندان

الكيس الخلفي يصبح النافذتان البيضية والمدورة والجيب الطبلي

ويذكر أن الأذن المتوسطة تكون متطورة بشكل جيد عند الولادة ولا تنمو إلا قليلاً بعد الولادة

ينمو الردب فوق الطبلي والغار على شكل امتدادين من جوف الطبل ويذكر أن الناتئ الخشائي للعظم الصدغي ينمو بعد الولادة حيث يظهر بعمر السنة وتتشكل ضمنه الخلايا الهوائية الخشائية من رتوق من الوريقة الداخلية تنمو من الغار داخل عظم الخشاء الآخذ بالنمو ويجدر بالذكر أن قوة الشد التي تمارسها العضلة القترائية على الناتئ الخشائي بعد الولادة تعد المحرض الأساسي لنمو الخشاء.

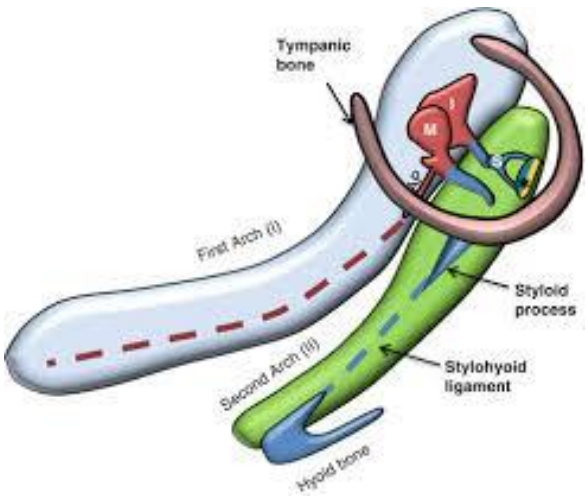
## عظيمات السمع:(Ossicles) [1]

### المطرقة والسندان:(Malleus and Incus)

تظهر المطرقة والسندان ككتلة واحدة خلال الأسبوع السادس من الحمل وينفصلان عن بعضهما البعض بحدود الأسبوع الثامن ليتشكل المفصل السنداني المطرقي ويشتق رأس وعنق المطرقة من غضروف القوس الغلصمية الأولى في حين يشتق الناتئ الأمامي وقبضة المطرقة من غضروف القوس الغلصمية الثانية ينشأ جسم السندان وناتئه القصير من غضروف القوس الأولى أما الناتئ الطويل للسندان فينشأ من غضروف القوس الثانية , هذا وتصل العظيمات لحجمها النهائي عند البالغ بحدود الأسبوع السادس عشر ويبدأ في هذا الأسبوع أيضاً تعظمها وذلك ابتداءً بالناتئ الطويل للسندان وفي الأسبوع السابع عشر تغدو مراكز التعظم على السطح الأنسي لعنق المطرقة واضحة لتنتشر بعدها لرأس و قبضة المطرقة وبالتالي يكون كل من المطرقة والسندان عند الولادة بنفس الشكل والحجم لدى البالغ إلا أن تعظم المطرقة لا يكتمل أبداً حيث يبقى جزء من قبضة المطرقة غضروفياً.

### الركابة:(Stapes)

في الأسبوع الخامس تتكاثف مجموعة من خلايا الطبقة المتوسطة للقوس الغلصمية الثانية لتشكل الأرومة الجذعية Blastema ثم يقوم العصب الوجهي بتقسيمها إلى الركابة و Interhyale و Laterohyaleهذا وتنشأ حلقة الركابة في الأسبوع السابع حول الشريان الركابي كما تظهر أيضاً الصفيحة الركابية المشتقة من خلايا الطبقة المتوسطة للمحفظة الأذنية لتتحول إلى قاعدة الركابة مع رباطها الحلقي وفي الأسبوع الثامن يتطور المفصل السنداني الركابي وتتحول Interhyale إلى عضلة الركابة ووترها في حين تصبح Laterohyale الجدار الخلفي للأذن الوسطى كما تساهم مع المحفظة الأذنية في تشكيل الناتئ الهرمي وقناة العصب الوجهي وخلال الأسبوع العاشر تغير الركابة شكلها الحلقي إلى شكل ركاب الخيل هذا ويبدأ التعظم في الأسبوع التاسع عشر من السطح الساد لقاعدة الركابة ليكتمل حوالي الأسبوع الثامن والعشرين باستثناء السطح الدهليزي لقاعدة الركابة الذي يبقى غضروفياً مدى الحياة وتكون الركابة عند الولادة بنفس الحجم والشكل عند البالغ



## عضلات الأذن الوسطى:

عضلة موترة الطبلة: تنشأ من عضلية القوس الغلصمية الأولى وبالتالي يتم تعصيبها من الشعبة الفكية السفلية لمثلث التوائم.

عضلة الركابة :تنشأ من عضلية القوس الغلصمية الثانية وبالتالي يتم تعصيبها بفرع من العصب الوجهي

**ثالثاً:**

# تطور الأذن الداخلية:(Inner Ear Embryology)

(1)(3)

يبدأ تشكل الأذن الداخلية في الأسبوع الثالث كتكثف في الوريقة الخارجية في الجهة المقابلة للدماغ الخلفي ويدعى هذا التكثف باللويح السمعي الذي ينغلف من السطح ليشكل الوهدة السمعية ليتم فيما بعد انغلاق فم الوهدة وتشكل الحويصل السمعي في الأسبوع الرابع.

ينغرس الحويصل تحت السطح ويشكل فيما بعد التيه الغشائي الذي يصبح ممتلئاً بسائل يسمى اللمف الباطن.

مع استمرار النمو يبزغ رتج أجوف من الجانب الأنسي للحويصل السمعي ليستطيل ويتحول في الأسبوع الخامس إلى كيس اللمف الباطن حيث يمكن في هذه المرحلة تقسيم الحويصل السمعي إلى قسم دهليزي علوي وقسم قوقعي سفلي.

تتنامى الأقنية الهلالية أثناء الأسبوع السادس من الحمل بشكل رتوج مسطحة من القسم الدهليزي للحويصل السمعي ويكتمل تشكلها مع القريبة في الأسبوع الثامن.

تلتحم الجدر في القسم المركزي من كل رتج وتزول تاركة الحواف بشكل الأقنية الهلالية (تأخذ شكلها النهائي تقريباً) وتصبح الأقنية الهلالية الثلاثة العلوية والسفلية والجانبية مرتبة بشكل متعامد بالفراغ.

يسمى القسم السفلي من القسم الدهليزي للحويصل السمعي بالقريبة.

ينقسم الجزء القوقعي من الحويصل السمعي إلى قسم علوي يعرف بالكييس وآخر سفلي هو القناة القوقعية التي تنمو بسرعة حيث يتضيق الاتصال ما بين الكييس والقناة القوقعية فيما بعد مشكلاً القناة المتحدة Ductus reniens

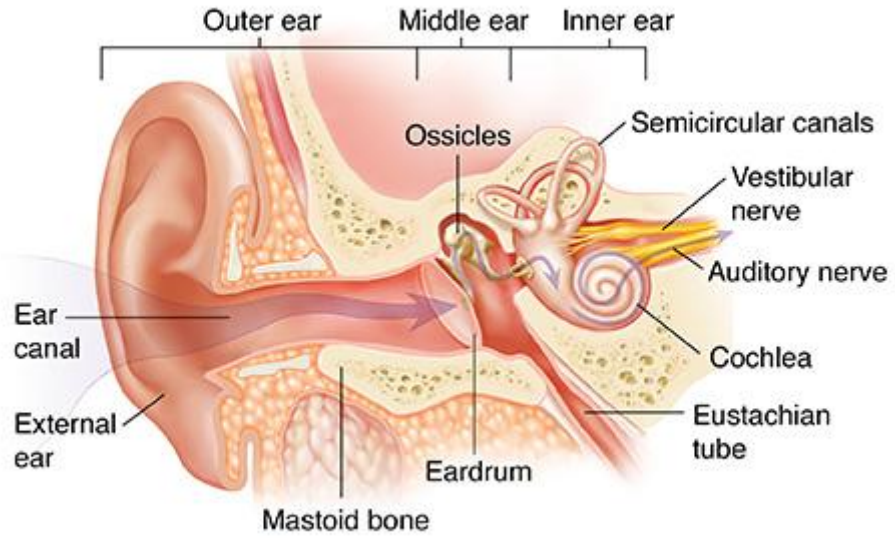
يبقى الجدار الجانبي للقناة القوقعية متصلاً بالتيه العظمي وتبقى حافته الداخلية متصلة بعماد القوقعة العظمي.

تنمو كل من السقالة الدهليزية والسقالة الطبلية باتجاه جوف الطبل حيث ترتكزان عليه عند النافذتين المدورة والبيضوية

# لمحة عن تشريح الأذن

# Anatomy of the Ear

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




## 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 المثلثّية (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 أّولهما بارزة القوقعة، والآخر يدعى البارزة المثلّثية، والّذين يوافقان انطباعي القوقعة والحفرة المثلّثية على الوجه الوحشي للصيوان.




*الشكل 4 (تشريح صيوان الأذن)*

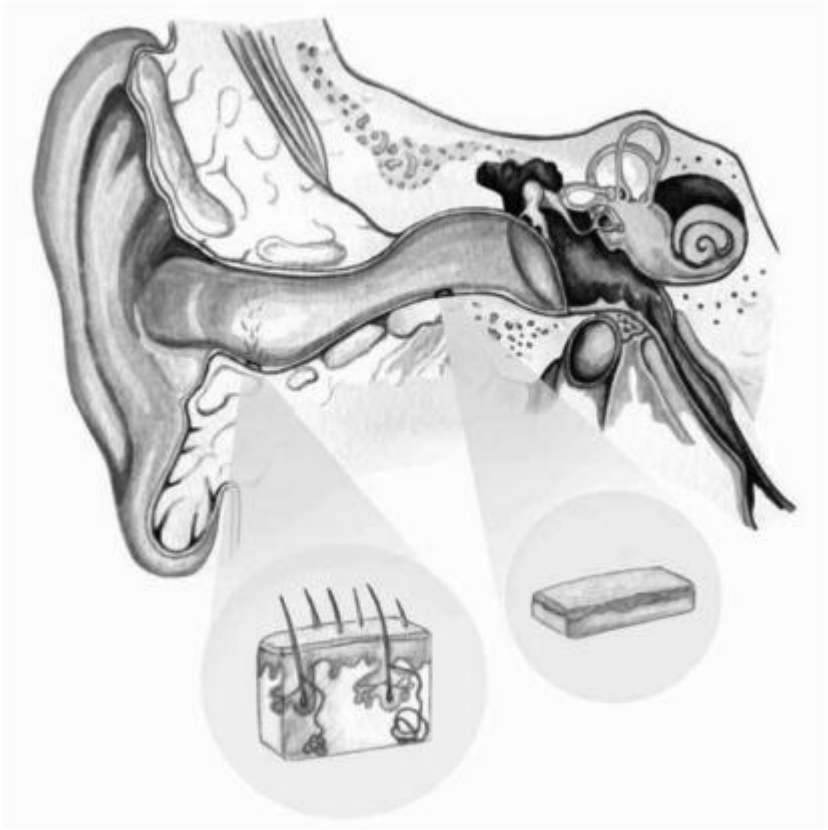
## مجرى السمع الظاهر External Auditory Canal:

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-

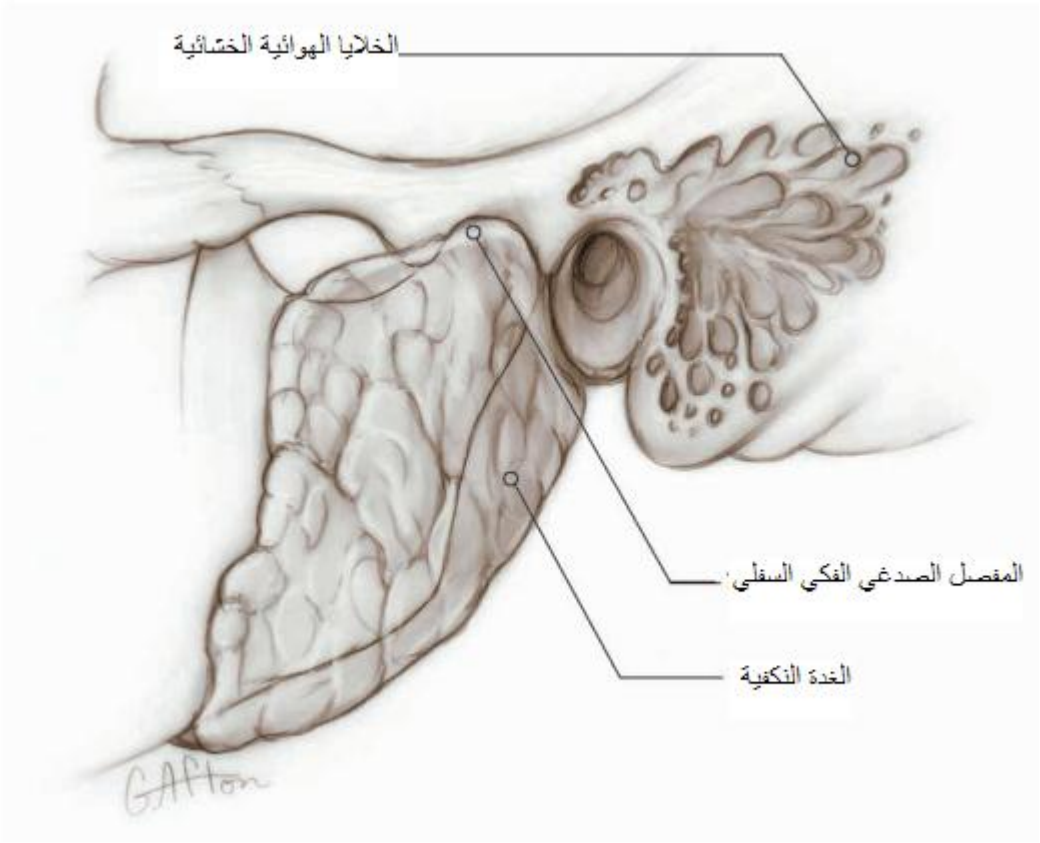
**القسم العظمي من المجرى[5] :** وهو يشكل الثلثين الأنسيين من المجرى . يتطور أثناء الحياة الجنينية من الحلقة الطبلية ، وبسبب النقص قي القسم العلوي الخلفي فإن جدار المجرى عند البالغين يكمله القسمين الصدفي والصخري من العظم الصدغي . إن جلد الصماخ العظمي يكون ملتصقاً بشدة ولا يحتوي على ملحقات جلدية وتبلغ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

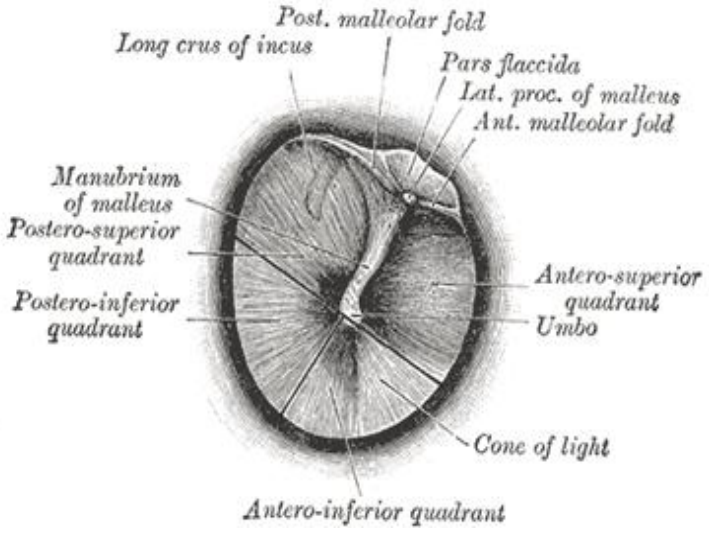
يفصل غشاء الطبل مجرى السمع الظاهر عن جوف الأذن الوسطى. وهو غشاء رقيق نصف شفاف بشكل شبه دائري قطره العرضي حوالي 8 مم وارتفاعه 9-10 مم وسماكته 0.1 مم.

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.

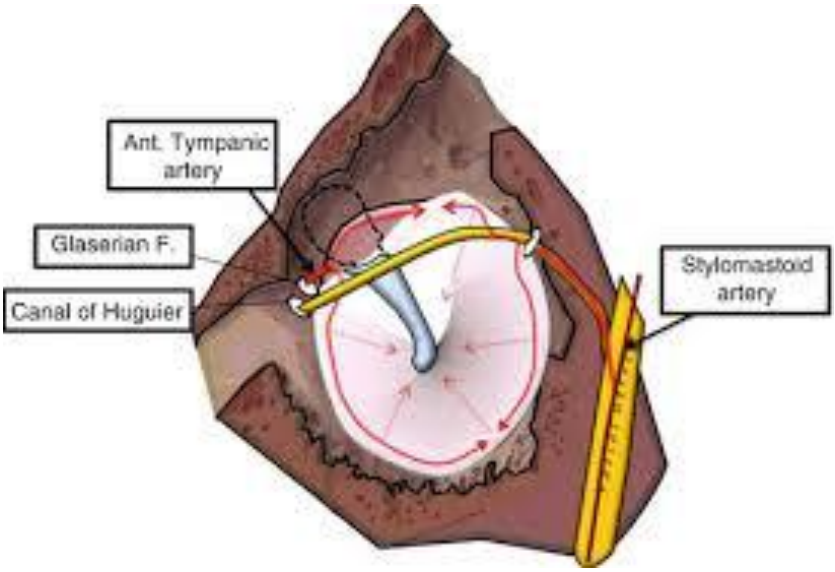
طبقة الألياف الدائرية (Stratum Cirulare) : تتوضع أنسي طبقة الألياف الشعاعية. تتوضع أليافها بشكل دوائر حول بعضها. وهذه الطبقة أقل تطوراً في الربع الخلفي العلوي للغشاء من باقي المواقع.

- 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 Manubrii Arteria الذي ينشأ من الفرع الأذني العميق للشريان الفكي الباطن.



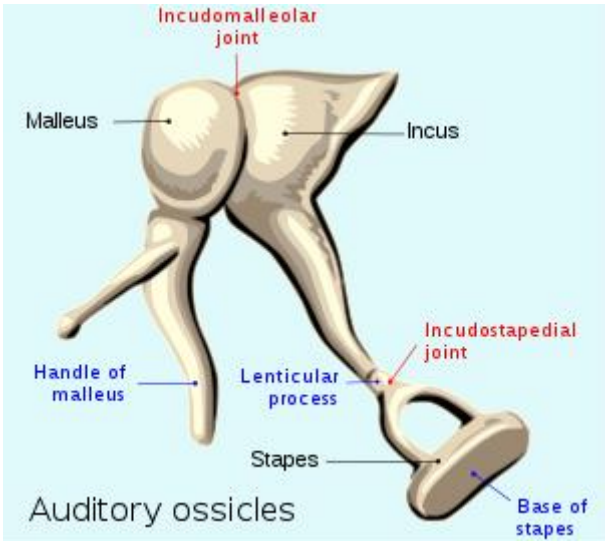

*الشكل 7 (التروية الدموية للسطح الداخلي لغشاء الطبل)*

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.




## 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.

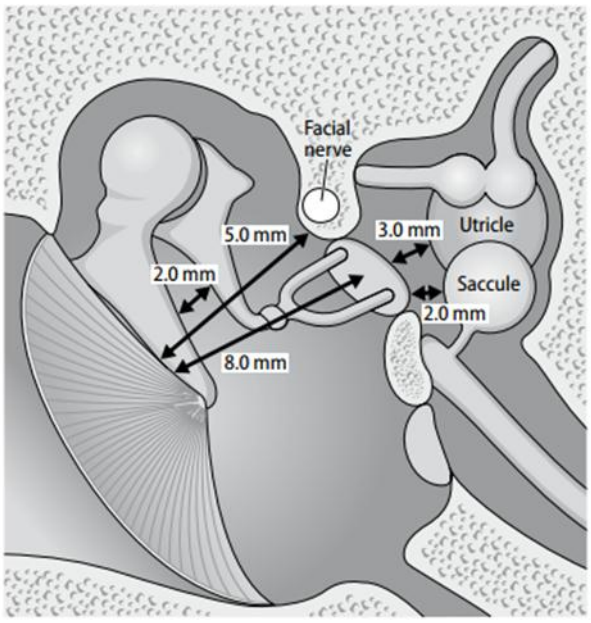
**أربطة السندان:**
- الرباط السنداني الخلفي: يربط الناتئ القصير بالحفيرة السندانية.

- 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.




*الشكل 10 (علاقة قاعدة الركابة بالقريبة والكيس)*

## 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:

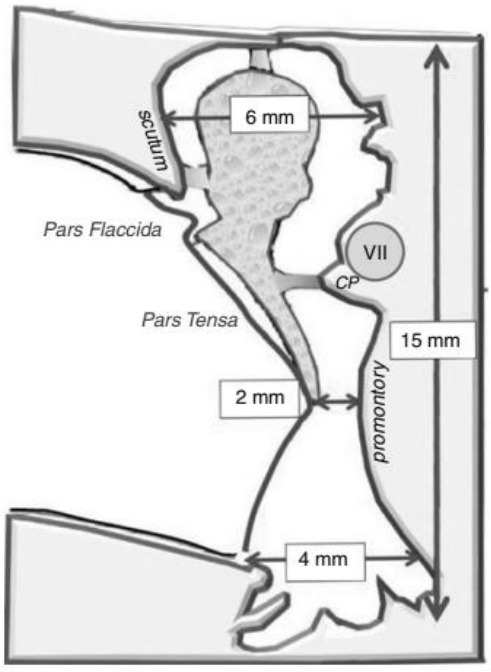
**- جوف الطبل بالخاصة Mesotympanum :** وهو القسم الذي يقع أنسي غشاء الطبل تماماً ضمن حدود الحلقة الطبلية.

**- 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 )**

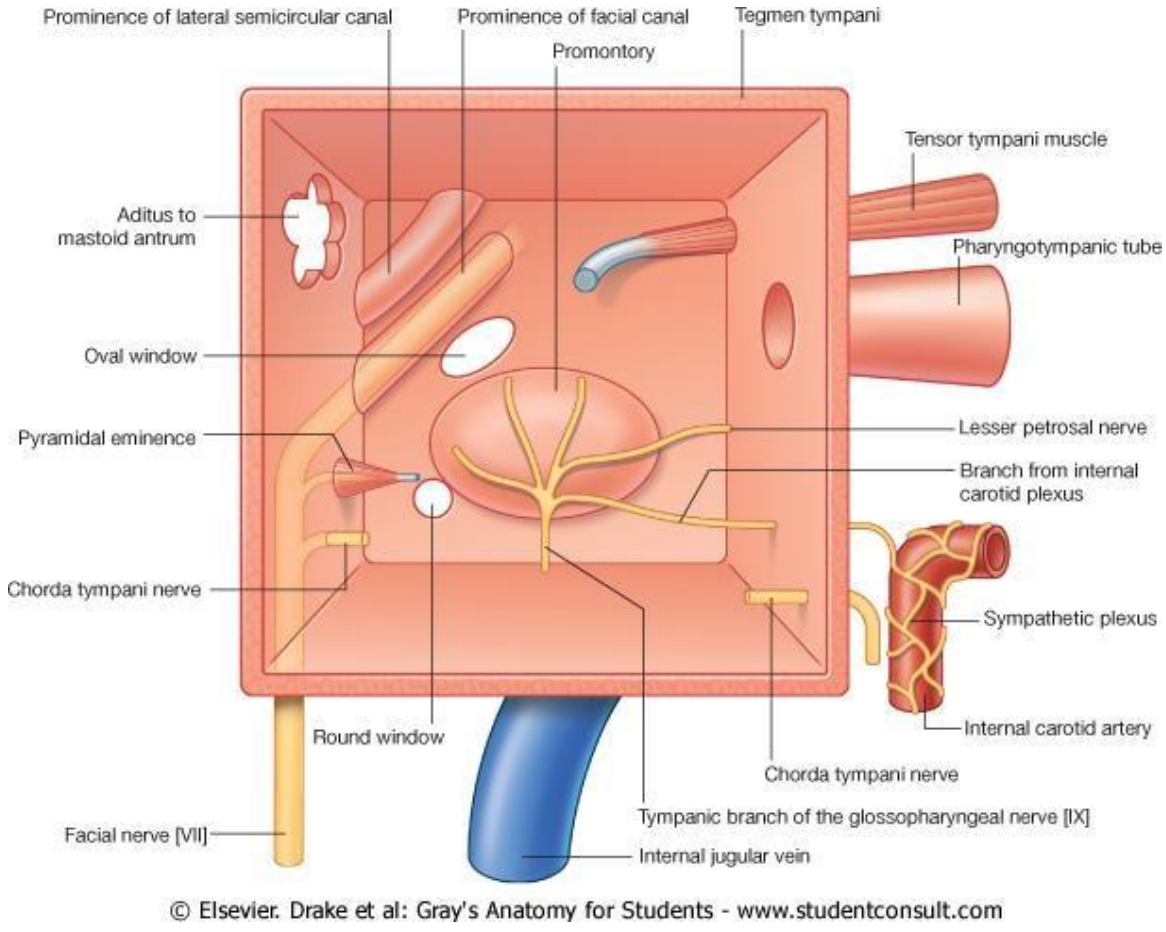
يشكل غشاء الطبل القسم الأكبر منه في حين تشكل الصفيحة العظمية المشتقة من صدفة العظم الصدغي والمعروفة بالدرع Scutum القسم المتبقي والمتوضع فوق غشاء الطبل والتي تشكل الجدار الوحشي للعلية.

- **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 Attic عن 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 العماد 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 :**

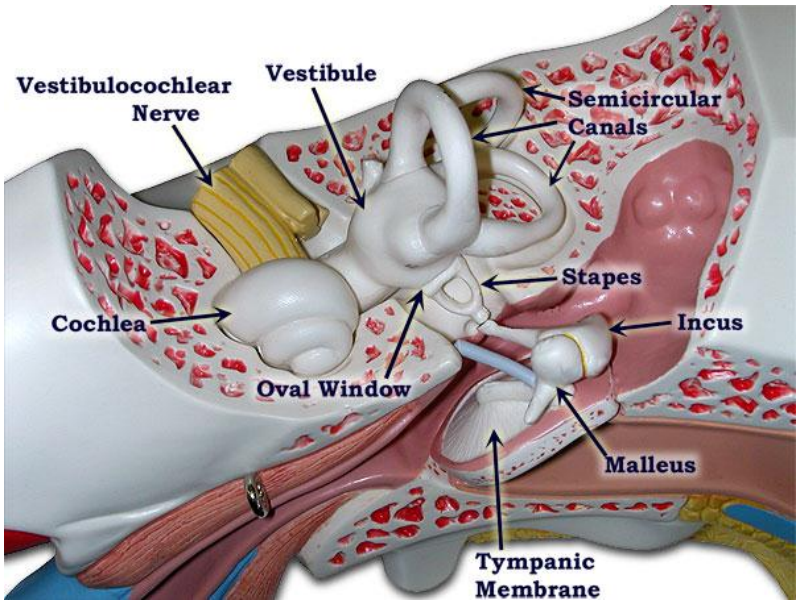
- تنشأمن ردوب في جدار الدهليز، ثم تدور ثلثي الدورة تقريباً وتعود إلى الدهليز.
- عددها ثلاثة : الأفقية أو الجانبية – العلوية أو الأمامية – الخلفية .

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-



# 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:

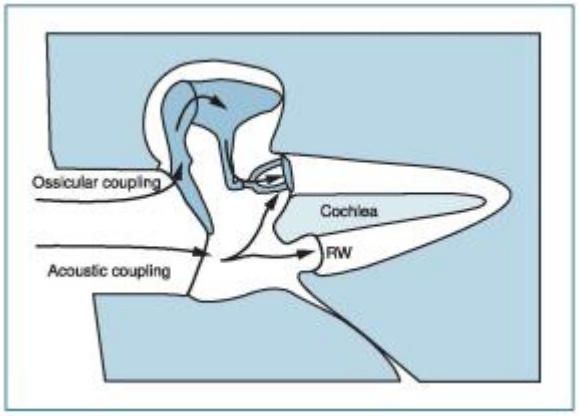
ولها ثلاث وظائف:

**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:

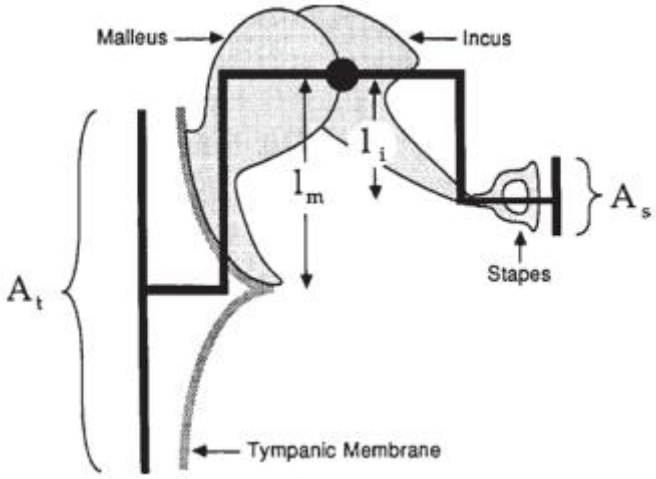
يترافق انتقال الصوت عبر السلسلة العظمية من وسط هوائي (جوف الطبل) إلى وسط سائل (سوائل الأذن الباطنة) بضياع في القدرة الصوتية يعادل 99.9 % من قيمتها أي ما يعادل حوالي 30 ديسيبل ويكون عمل الأذن الوسطى تعويضه بحيث تزيد الضغط الصوتي عند قاعدة الركابة نسبة لغشاء الطبل بآليتين :[11] –الشكل 14-




*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 2ديسبل ,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.

# الاختبارات السمعية :

**تخطيط السمع بالنغمات الصافية** :

يستخدم تخطيط السمع بالنغمات الصافية لتحديد مستوى العتبات السمعية للشخص ومعرفة درجة و نوع وشكل نقص السمع .

في هذا الاختبار نقوم بإعطاء الأذن المفحوصة نغمات بتواترات بين 250 – 8000 هرتز وبشدات مختلفة .

ويتم فحص الطريق الهوائي والطريق العظمي للتمييز بين نقص السمع الحسي العصبي والنقلي و المختلط .

تنشأ فجوة هوائية عظمية عندما يكون نقص السمع على حساب مجرى السمع الظاهر والأذن الوسطى.

# تخطيط السمع الكلامي

يمكن بواسطته تعيين العتبة السمعية الكلامية، حيث يتم هذا الفحص بشكل مشابه لتخطيط السمع العادي لكن بإعطاء كلمات مألوفة بدلا" من النغمات الصافية.

# تخطيط المعاوقة السمعية :

يقيس هذا الاختبار مطاوعة الأذن الوسطى بتغيير الضغط ضمن الأذن الخارجية ، لذلك فهي تقييم غير مباشر للأذن الوسطى ونفير أوستاش .

تخطيط المعاوقة السمعية منخفض التواتر غير مستطب عند الأطفال تحت عمر 7 أشهر بسبب مطاوعة غضروف الأذن الخارجية و بالتالي إلى نتائج مضللة و في هذه الحالة يفضل استخدام المجس ذو التواتر 1000 هرتز .

بالتخطيط يوجد عدة أنماط لتخطيط المعاوقة وهي :

1) Type A :

وحتى الضغوط الإيجابية مع وهو يدل على وجود أذن طبيعية مع قمة مطاوعة بين -150 سعة طبيعية بين 0.2 – 2.5 مم

أما القمة المسطحة مع انخفاض السعة تحت 0.2 مم حيث يمكن أن نجدها في تصلب الركابة Type As.ويدعى المخطط ب

وأما القمة المرتفعة السعة فوق 2.5 مم فتشير إلى مطاوعة زائدة بالأذن الوسطى وأكثر ما type Ad.تشاهد في انفصال العظيمات ويدعى المخطط ب

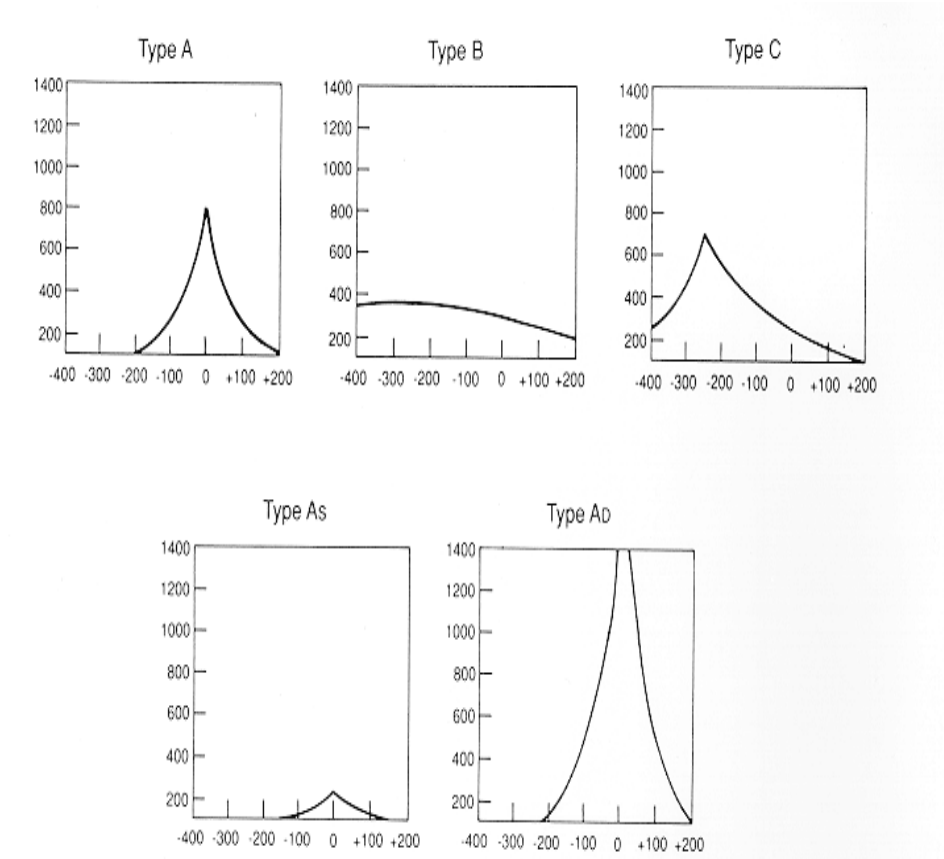
2) Type B :

ويدعى بالمخطط المسطح وهو يدل في حال كان حجم الأذن الخارجية طبيعي على التهاب أذن وسطى مع انصباب .
في حال كان حجم الأذن الخارجية صغير فهذا يدل انسداد بالمجرى أو أن المجس مدفوع باتجاه جدار المجرى .
في حال كان حجم الأذن الخارجية كبير فهذا يقترح وجود انثقاب غشاء طبل أو أنبوب تهوية .

3) Type C:

يدل على ضغط سلبي واضح بالأذن الوسطى مترافق مع سوء بوظيفة نفير أوستاش ، و في هذا الشكل يوجد قمة للمخطط ولكنها أقل من 150 ديسباسكال .

عادة لا يجرى اختبار المعاوقة عند مريض لديه انثقاب بغشاء الطبل ولكن يمكن الاستفادة من اختبار المعاوقة لتحري سلوكية نفير أوستاش من خلال حبس الهواء أثناء اجراء اختبار المعاوقة لمريض لديه انثقاب حيث يدل ذلك على سوء وظيفة نفير أوستاش لدى المريض




أنماط تخطيط المعاوقة

- **المنعكس السمعي :**

وهو اختباريقيس تقلص العضلة الركابية بسبب الأصوات عالية الشدة و أقل شدة تحرض هذا التقلص تدعى المنعكس السمعي .

عندما تتقلص هذه العضلة تبدل مطاوعة الأذن الوسطى التي تظهر على شكل انحراف بالتسجيل و يتم قياس المنعكس السمعي بنقطة المطاوعة الكبرى لغشاء الطبل .
يقاس المنعكس السمعي بالأذنين معاً و إن ارتفاع أو غياب المنعكس السمعي فوق 100 ديسبيل لأي تواتر يدل على نقص سمع أو شلل عصب وجهي .

**تأثير انثقاب غشاء الطبل على القدرة السمعية:**[9,11,12,13]
يعتقد أن غشاء الطبل هو المسؤول عن معظم آلية الكسب السمعي الا أن التفاصيل لا تزال غير واضحة حتى الآن.
إن حركة غشاء الطبل تعتبر معقدة ويشوبها الكثير من الغموض وخصوصاً فيما يتعلق بالتوترات الأعلى من 1000 هرتز
قد قام Bekasy بحساب نسبة الجزء المهتز (الفعال) من غشاء الطبل إلى مساحة قاعدة الركابة ووجد أنها تساوي تقريباً 17 مرة كما أن تأثير الرافعة المتعلق بالسلسلة العظمية يقدر بـ 1.3 مرة وبالتالي فإنه سوف يحصل كسب في موجة الضغط المنتقل التي تتلقاها النافذة البيضية من غشاء الطبل عبر مرورها بالعظيمات يقدر بحوالي 22 مرة (17 *1.3) والذي يؤدي لكسب سمعي يقدر بحوالي 27 ديسبل وسنناقش هنا حالتان

**أولاً: حالة انثقاب غشاء طبل مع عظيمات سليمة:**

إن نقص السمع الناجم عن انثقاب غشاء الطبل يمتد من النقص المهمل حتى 30 ديسبل ويعود ذلك لضعف ألية النقل العظيمي بسبب ضياع فارق الضغط الصوتي على طرفي غشاء الطبل حيث أن هذا الفارق في الضغط هو الدافع الرئيسي لحركة غشاء الطبل وعظيمات السمع بالإضافة لخسارة وظيفة غشاء الطبل الذي يقوم بتجميع الاهتزازات وارسالها بشكل متزامن الصفحة وخاصة على التواترات المنخفضة من جهة وكذلك خسارة جزئية أو كلية لآلية فرق المساحة بسبب ضياع قسم من أو كل غشاء الطبل
هناك عدد من العوامل المؤثرة على درجة نقص السمع المرافقة لانثقاب غشاء الطبل منها حجم الانثقاب وتهوية الأذن الوسطى و التواترات المتأثرة حيث يسبب انثقاب غشاء الطبل نقصاً توصيلياً في السمع أشده على التواترت المنخفضة و كلما زاد حجم الانثقاب زاد نقص السمع ويلعب حجم الأذن الوسطى (الأذن الوسطى والخشاء ) دوراً هاماً في الفجوة الهوائية العظمية فالحجم الصغير للأذن الوسطى يترافق مع الفجوة الأكبر ويعود ذلك لضعف ألية النقل العظمي بسبب انخفاض الضغط على طرفي غشاء الطبل (ما تبقى من الغشاء) ونشاط ألية النقل السمعي وهذا ما يفسر تباين الفجوة الهوائية العظمية لنفس حجم الانثقاب وتغير وضع الخشاء فالخشاءات المتصلبة تترافق مع فجوة أكبر من الخشاءات المهواة بشكل جيد والمترافقة مع انثقاب في غشاء الطبل.

**حالة أذية في العظيمات مع انثقاب بغشاء الطبل** يبلغ نقص السمع في هذه الحالة 40 - 50 ديسبل وهذا أفضل بحدود 10 – 20 ديسبل من حالات أذية العظيمات مع بقاء غشاء الطبل ويفسر هذا بغياب

ألية النقل العظيمي مع تفعيل ألية النقل السمعي والتي يبلغ فيها الكسب السمعي 10 - 20 ديسبل مقارنة مع الأذن الطبيعية ويعود هذا التعزيز لغياب دور غشاء الطبل العاكس لبعض الأمواج الصوتية والذي يخفض الضغط في الأذن الوسطى بمقدار 10 – 20 ديسبل مقارنة مع مجرى السمع.

# انثقاب غشاء الطبل (Tympanic Membrane Perforation)

**أسباب انثقاب غشاء الطبل**

**الانثقاب الرضي:(Traumatic Perforation)**

يوجد نوعين من الرضوض الجراحية وغير الجراحية :

**الرضوض غير الجراحية**

تحدث الرضوض أشكال مختلفة من انثقاب غشاء الطبل و تصنف هذه الرضوض الى أربعة أصناف بشكل عام :

أ- الأذية الانضغاطية : تشكل الأذية الانضغاطية السبب الأكثر شيوعاً وهي نتيجة ضربة على الأذن بشكل مفاجئ وتكون مغلقة لقناة الأذن الظاهرة ،ويقول keller أنه يتطلب ضغطاً قدره 25 باوند على الإنش المربع .

ب- استعمال الأدوات المستدقة : مثل الدبابيس و العيدان التى تدخل خطأ الى الأذن أو نتيجة تنظيف الأذن الخارجية ويمكن أن تسبب انخلاع بالعظيمات السمعية أو حتى أذية الأذن الداخلية .

ت- أذيات الحروق : تحدث الأذيات الحرارية غالباً بسبب تطاير الشرر من لحام المعادن أووصول المواد الكيماوية الى غشاء الطبل وتعتبر من أشد الأذيات وأكثرها ضررا".

ث- الأذيات الانفجارية : تحدث هذه الأذيات غالباً بالحروب نتيجة الهوائي المطبق على غشاء الطبل ، وعلى حسابات keller فإن شدة صوت 199 ديسبيل وما فوق تسبب انثقاب غشاء الطبل وتؤدي هذه الشدة الى نقص سمع شديد الى عميق .

**الرضوض الجراحية :**

تحدث بعد العمليات الجراحية على الأذن مثل خزع غشاء الطبل وتصنيع الركابة وتصنيع العظيمات وفتح الأذن الاستقصائي وذكر أن حوالي 5 % من المرضى الذين أجري لهم خزع غشاء طبل مع تركيب أنبوب تهوية مؤقت بقي لديهم الانثقاب بعد انطراح الأنبوب والنسبة أعلى من ذلك في الأنابيب الدائمة

**الانثقاب المرضي:(Pathological)**

و هو غالباً انثقاب متبقي بعد التهاب أذن وسطى قيحي حاد (حيث أن تجمع القيح في الأذن الوسطى مع وجود وذمة شديدة بالنفير تمنع تصريفه يؤدي الى خروج القيح من المنطقة الأضعف في الأذن الوسطى و هو غشاء الطبل ) لم يرمم بشكل عفوي حيث أن معظم الانثقابات الناتجة عن التهاب أذن وسطى قيحي حاد تشفى تلقائياً خلال 3 – 4 أسابيع في حال بقائها جافة و يشيع هذا النوع عند الأطفال بسبب

المعالجة الخاطئة لالتهاب الأذن الوسطى القيحي عندهم بسبب عدم الالتزام بالحماية التامة للأذن من المياه بالإضافة للاستخدام الخاطئ لقطرات الصادات الموضعية و القطرات المسكنة للألم في حالة الانتان الحاد) و في دراسة ل bluestone و أخرين لاحظوا أن غشاء الطبل المنثقب يلغي الوسادة الهوائية للأذن الوسطى ويسمح بقلس المفرزات عبر نفير أوستاش مما يسبب استمرار انثقاب غشاء الطبل و التهاب الأذن الوسطى .

**يمكن تصنيف انثقاب غشاء الطبل بناء على عدة أمور :**

كمساحة الانثقاب (كبير، متوسط، صغير، تام، تحت تام) .

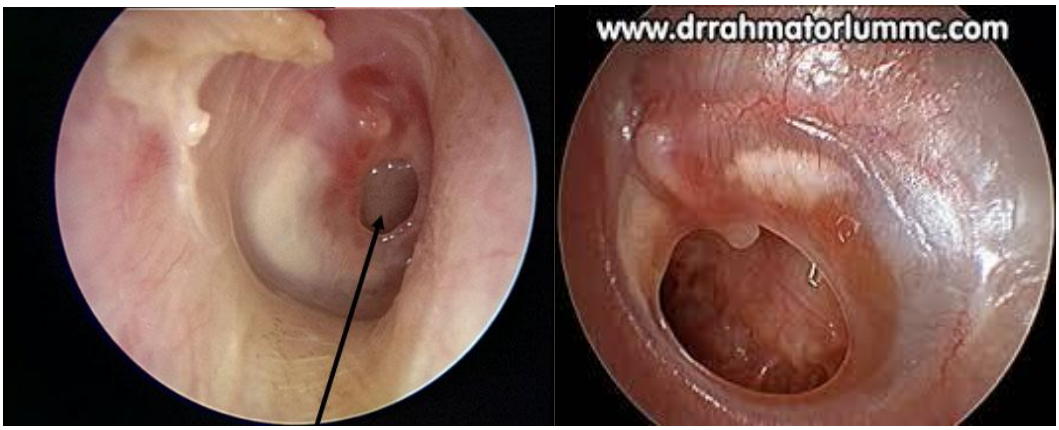
1 - صغير : < 25% ( أقل من ربع واحد ).

2 - متوسط : < 50% (أقل من ربعين ).

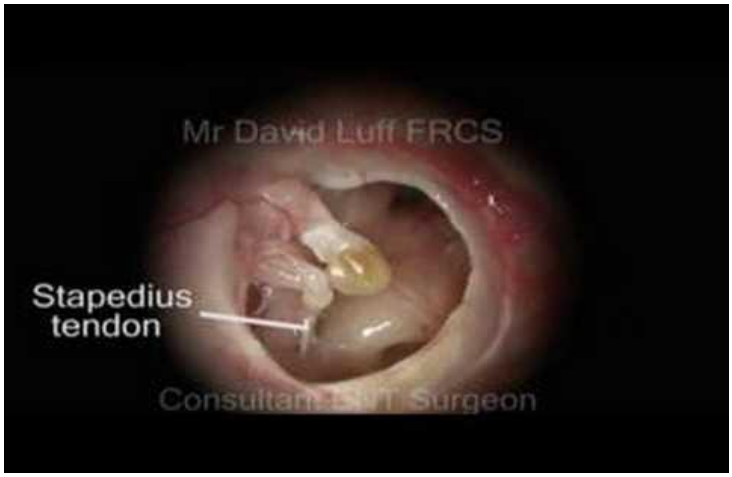
3 – كبير : > 50% (أكثر من ربعين ) لكن لا يشمل كامل القسم المشدود من غشاء الطبل ولا يصل للحوية .

4 –تحت تام : يشمل كامل القسم المشدود من غشاء الطبل ولايشمل للحوية.

The Journal of Laryngology & Otology (2015), 129, 950–954 نشرت دراسة في 2015 في الدانمارك أجريت على 137 ترقيع أكدت ان الانثقابات الصغيرة تترافق مع معدل شفاء عفوي عالي جدا"مقارنة بالانثقابات الكبيرة >50% واقترحت عدم التأخير في اجراء العامل والتداخل بأسرع مايمكن في الانثقابات الكبيرة .



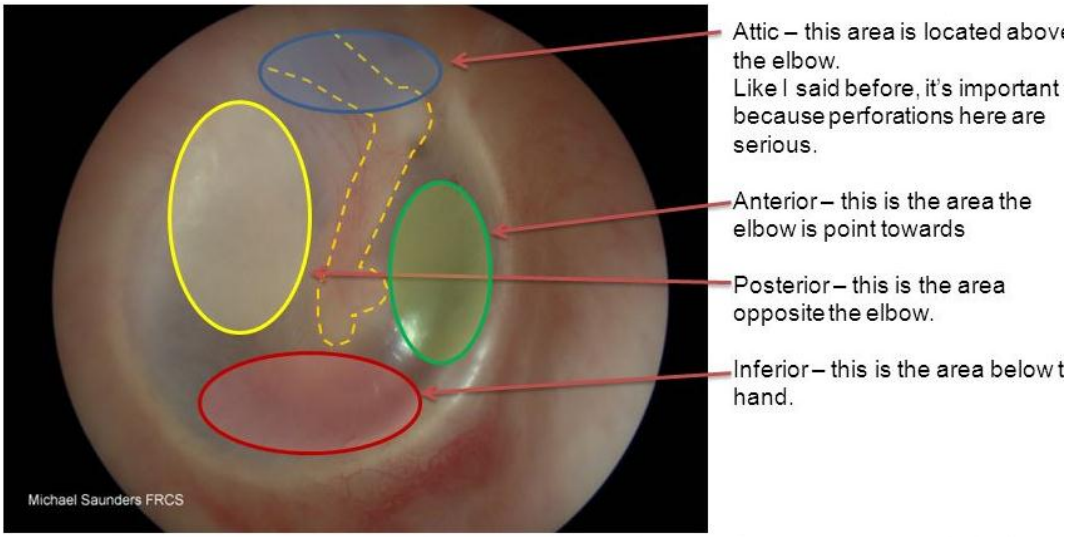

انثقاب صغير انثقاب كبير




انثقاب تحت تام

ويمكن تصنيف الانثقاب حسب الموقع :

أمامي ،خلفي ،علوي ،سفلي .




There is another EASIER way you can figure out whether something is in the anterior or posterior segment. When you're looking down an earhole, just figure out whether the lesion is at the face end of the patient or not. If it is, it is anterior... easy peasy lemon squeezy!
The clever ones amongst you will have figured out that the picture above is in fact the right ear drum.

أو حسب الأهمية السريرية حيث يقسم انثقاب غشاء الطبل من ناحية الأهمية السريرية إلى ثلاثة أنواع

**انثقاب غشاء طبل مركزي:(Central)**

وهو كل انثقاب لا يشمل القسم الرخو من غشاء الطبل ولا الحوية ويحدد موقعه استناداً إلى نقطة مرجعية وهي البجرة ويسمى عادة بالسليم لكونه لا يؤدي لنشوء ورم كولستريني [14]

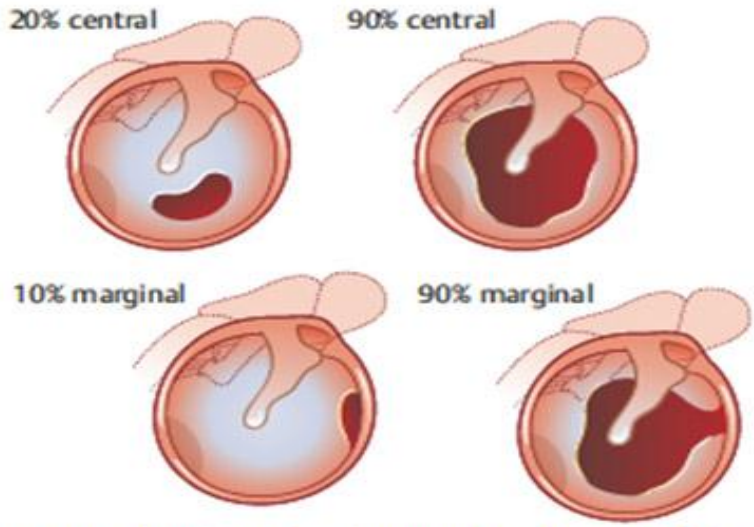
ينجم عن استمرار وجود الانثقاب المركزي سواءً كان رضياً أو مرضياً التهاب أذن وسطى مزمن سليم والذي يعرف على أنه أي تغير في بنية الأذن الوسطى مع وجود انثقاب دائم في غشاء الطبل (ويعتبر الانثقاب دائماً إذا استمر لفترة زمنية تزيد عن ثلاثة أشهر [14]

**انثقاب غشاء طبل هامشي:(Marginal)**

وهو الانثقاب الذي يحدث على حساب القسم الرخو من الغشاء أو يشمل الحوية حيث يتطور هذا الانثقاب الى كولستاتوما تغزو الأذن الوسطى والخشاء [14]

**انثقاب غشاء طبل تام:(Total)**

يغيب في هذه الحالة الجزء المشدود لغشاء الطبل كاملاً ويحدث هذا الانثقاب بعد التهاب الأذن الوسطى النخري.




**D.** Examples of central and marginal perforations of the tympanic membrane. The exact size and location should be documented during the initial clinical examination.

# 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 الكولسترينى 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.

**التشريح المرضى لحواف الانثقاب (2) :**

بينت الدراسات التجريبية على الحيوانات أن تكاثر الظهارة عند حواف الانثقاب تبدأ خلال 12 ساعة ثم يتطور نسيج حبيبي خلال 36 ساعة وأن ظهارة حواف الانثقاب تنمو بمقدار 1ملم يوميا

وقد لوحظ في الانثقابات المزمنة والتي لم تشفى عفويا وجود عوامل مثبطة لعوامل النمو على حواف الانثقاب وهجرة ظهارة حواف الانثقاب للداخل نتيجة تليف حواف الانثقاب و وعدم إمكانية تشكيل جسر بين حواف االنثقاب تتمادى عليه الظهارة .

**تأثير ال Platelet Rich Plasma (PRP) البلازما الغنية بالصفائح الدموية على نجاح ترقيع غشاء الطبل:**

ال PRP وهي تقنية حديثة تُستخدم في علاج العديد من الحالات المرضية تقوم على:

سحب عينة من دم المريض

تثفيل هذه العينة للحصول على بلازما دموية غنية بالصفائح الدموية (مصدر مركز من الصفائح الدموية الذاتية)

تحتوي الـ PRP على عدة عوامل فعالة أهمها عامل النمو المشتق من الصفيحات، والسيتوكينات المتنوعة التي تحفز التئام الأنسجة والعظام.

في دراسة أجريت في مصر **Topical use of autologous platelet rich plasma in myringoplasty.**

على 64 مريض تم تقسيمهم لحالات وشواهد وتم استخدام تقنية ال PRPعلى نصف المرضى خلال العمل الجراحي من خلال التطبيق المباشر على الحواف أظهرت نتائج جراحية مذهلة وكانت نسبة أخذ

الطعم 100% مقارنة بالمجموعة الأخرى 80% وهناك عدة دراسات أخرى أكدت نجاح تقنية ال PRP.

## 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.

## العوامل المؤثرة على نجاح ترقيع غشاء الطبل :

_أعتبر BLACKالجراحة والبديل والإنتان وحالة النسج ووظيفة النفير مشعر (SPITE) لتقييم عوامل انذار في نجاح او فشل الترقيع.

_ثم أدخل KARTUSH مشعره (MERI) ثم طور مع Becvarovski في عام 2001 وأدخلو التدخين على مشعر MERI .

_ Roberto alberaفي إيطاليا نشر دراسة في عام 2006 أوضحت أن نسبة 63% من النكس تحدث خلال الشهر الأول وان 90%من النكس يحصل خلال 3 أشهر ورجح السبب لخبرة الجراح وأيضا في الدنمارك دراسة أخرى أكدت أن النكس كان بنسبة 12 %بالأيدي غير خبيرة مقارنة ب3%بالأيدي الخبيرة وكان حجم النكس أصغر من حجم الانثقاب البدئي ولم يمنح أي أهمية ل العمر، وظيفة النفير ،وموقع الانثقاب كعامل انذار.

## عوامل الإنذار المحتملة

| | |
|---|---|
| العمر | المدخل الجراحي |
| الجنس | حالة العظيمات |
| سبب الانثقاب | حالة الأذن الوسطى |
| موقع الانثقاب | التكنيك الجراحي |
| مساحة الانثقاب | نوع الطعم |
| البقعة التصلبية | دك الأذن |
| سيلان الأذن | خبرة الجراح |
| حالة الأذن المقابلة | الصادات بعد الجراحة |
| حالة الأنف | التدخين |
| نمط التخدير | الكحول |

### العمر :

يعتير العمر من عوامل الإنذار الكبرى وقد أقترح عدة باحثون عدم إجراء الجراحة قبل 8-12 سنة بسبب تكرار حالات التهاب الأذن الوسطى وسوء وظيفة النفير ويلعب الانثقاب بحد ذاته وظيفة أنبوب التهوية.

وصعوبة المدخل الجراحي عند الأطفال

دراسة أجريت في بلجيكا Gersdorff mأكدت نسبة النجاح المتدنية عند الأطفال مقارنة بالبالغين .

ولم نجد أهمية لفارق العمر بين 20-60.

**الجنس :**

دراسة أجراها car mmو kageyama لا فارق احصائي هام في نجاح الترقيع أو فشله

**سبب الانثقاب :**

Car mmأكد أيضا أن لافارق احصائي هام في النجاح أو الفشل .

**موقع الانثقاب :**

دراسات أكدت أهمية موقع الانثقاب واعتبرت الانثقابات الأمامية الأخطر ويعزون السبب لقلة التروية في القسم الأمامي .

ودراسات أخرى اعتبرت ان الانثقابات الامامية أخطر ولكن دون فارق احصائي هام مقارنة بالسفلية والخلفية .

**مساحة الانثقاب :**

Onal في تركيا أجرى دراسة بين علمي 2002002عن مساحة الانثقاب (80 مريض )

كانت نسبة النجاح بالنسبة للانثقابات >50 % تساوي أقل من 45%

والانثقابات <50 %كانت نسبة النجاح أكبر من 78 %.

**دراسة أجريت في سويسرا على 154 في عام 2013 مريض أكدت وجود رابط هام بين مساحة الانثقاب واغلاق الفجوة بعد العمل الجراحي ولم يجدوا دور لمخاطية الأذن وتهوية الخشاء في اغلاق الفجوة او عدم اغلاقها.**

**البقعة التصلبية:**

عدة دراسات لم تجد فارق احصائي هام .

**سيلان الأذن :**

يلعب سيلان الأذن عامل انذار سيئ بسبب تسمك المخاطية والانتان في فشل التحام الطعم .

مع أن غالبية الدراسات لم تجد فارق احصائي هام ،

**حالة الأذن المقابلة :**

تلعب دورا هاما بسبب دورها في تقييم وظيفة النفير.

**نمط التخدير :**

موضعي أو عام أكدت الدراسات أهمية التخدير العام كعامل انذار هام .

**المدخل الجراحي :**

أكدت عدة دراسات انه لا فارق احصائي هام مع رجحان طفيف للمدخل خلف الأذن

**حالة الأذن الوسطى** :

دراسة vartiainen e على 417 ترقيع أكدت أن السيلان يلعب دور هام في نجاح أو فشل الترقيع ،لكن دون فارق احصائي

دراسة rondini في فرنسا بين عامين 1992-1997على 260 ترقيع أكدت أن وذمة المخاطية وسوء وظيفة النفير يلعبان عامل هام في نجاح أو فشل الترقيع مع فارق احصائي مهم .

دراسة Hurao takashi في اليابان في عام 1992 على 74 ترقيع أكدت أن :

حجم الهواء في الاذن الوسطى يلعب عامل هام مع فارق احصائي مهم

واكد أهمية اختبارات وظيفة النفير (PP,NP)ك إنذار في نجاح او فشل الترقيع

و gas exchange function(لقياس تهوية الخشاء ) كعامل احصائي هام في فشل أو نجاح الترقيع

ولوحظ أن جميع العمليات المجرأة على نفير مسدود ترافقت مع نتائج نجاح متدنية

الأذن المصابة بسوء وظيفة نفير تعتير مضاد استطباب للعمل الجراحي

**التكنيك الجراحي :**

لا يوجد فارق احصائي هام في فرد الطعم بالطريقة الفوقية او التحتية مع رجحان طفيف لفرد الطعم بالطريقة الفوقية .

**مصدر الطعم :**

دراسة alberto في 2006 أكدت وجود فارق احصائي هام في حال كان الطعم ذاتي أو غيري

**دكة الأذن :**

لا يوجد فارق احصائي هام بوجود أو عدم وجود دكة .

## خبرة الجراح :

تلعب خبرة الجرح دور هام في النجاح او الفشل مع فارق احصائي كبير

دراسة onal فيأ تركيا على 132 ترقيع أكدت أن العمليات المجراة بيد المشرفين كانت نسبة نجاحها 86% مقارنة مع المقيمين بنسبة نجاح 56,1%

## الصادات بعد العمل الجراحي :

دراسة onal على 80 مريض في تركيا أكدت وجود فارق احصائي هام .

## التدخين :

تأثيرات موضعية ومنطقية وجهازية :

_تأثيرات موضعية :

تأثير سلبي على تروية الأذن الوسطى وحركية الأهداب

التأثير الأهم للتدخين على نقص تروية الطعم بعد العمل الجراحي

_تأثيرات منطقية :

تأثير سلبي على فيزيولوجية الأنف ونفير أوستاش .

_تأثيرات جهازية :

قد يلعب التدخين دور سلبي في مناعة الجسم وتطور الانتان وتطور انتانات صدرية تودي الى سعال وفشل الترقيع.

عدة دراسات منها دراسة , onal ودراسة Becvarovski أكدت مع فارق احصائي كبير في دور التدخين في نجاح أو فشل الترقيع.

## الكحول :

لا يلعب دور هام في نجاح أو فشل الترقيع .

**الخلاصة :**

نسبة نجاح الترقيع العالمية تتراوح بين 80_90%

**_حالة الأذن الوسطى (بمافيها من وذمة المخاطية وسوء وظيف النفير )وخبرة الجراح والتدخين ونمط التخدير ومساحة الانثقاب ونوع الطعم من العوامل المؤثرة على نجاح أو فشل الترقيع .**

***الترقيع الناكس :***

يحصل بنسبة 5-10% من الحالات .

5%بالأيدي الخبيرة أشيع وروداً في فرد الطعم بالطريقة التحتية وعند الحواف الامامية.

ويجب عدم التداخل مرة أخرى إلا بعد عدة أشهر.

إذا تكرر لدى المريض الفشل أكثر من محاولة يفضل تجنب التداخل مرة ثالثة والاستعانة بمعينة سمعية .

**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.

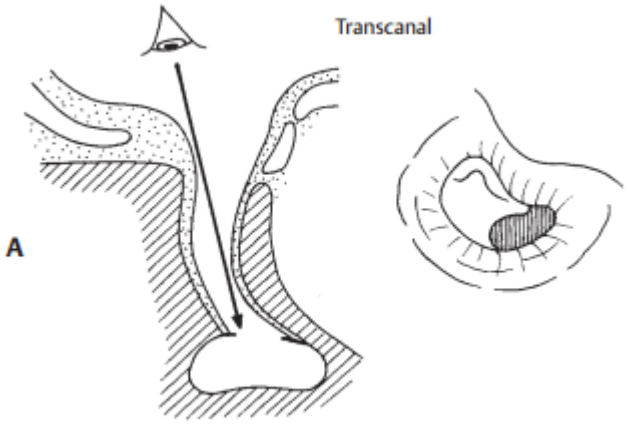
# المداخل الجراحية لترقيع غشاء الطبل:[14]

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-

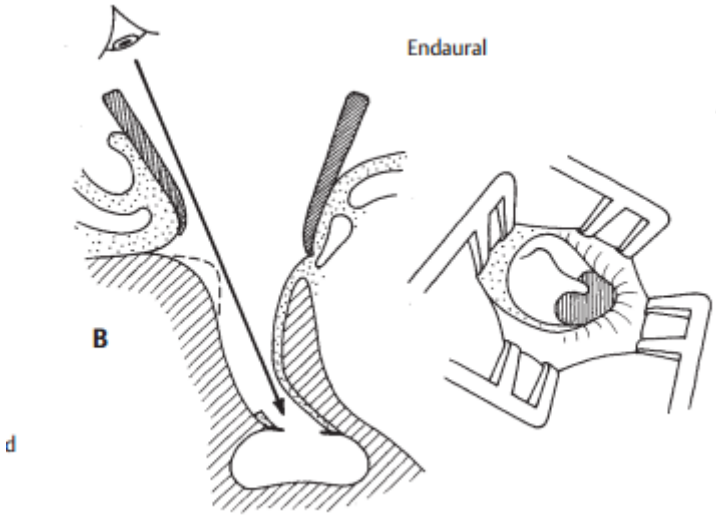
يعتبر مناسباً للانثقابات الصغيرة الخلفية والانثقابات المتبقية بعد اجراء خزع غشاء طبل وتركيب أنابيب التهوية حيث يتم اجراء تنضير لحواف غشاء الطبل ويتم كشف الأذن الوسطى عبر رفع شريحة طبلية صماخية مشابهة للشريحة المعمولة بعملية تصنيع الركابة ويتم استقصاء حركة العظيمات إذا لزم الأمر يوضع جلفوم بالأذن الوسطى 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-

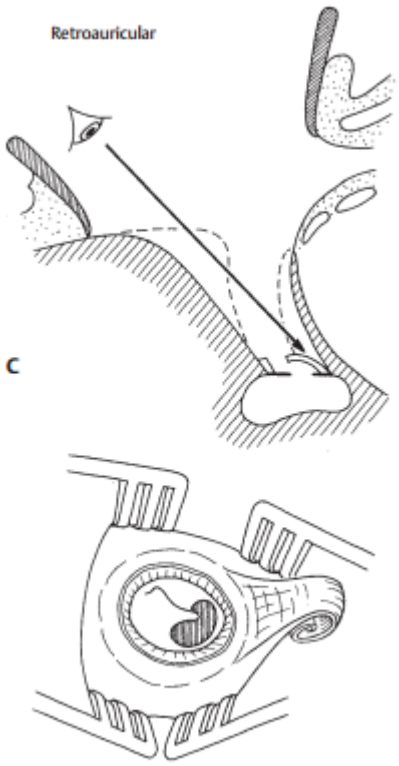
وهو من المداخل الشائعة في أوروبا لمعالجة التهاب الأذن الوسطى المزمن ولتصنيع الركابة وصف لأول مرة من قبل Kissel عام 1885 وقد شاع على يد Lempert حيث يجرى الشق الأول على طول النصف الخلفي لمجرى السمع عند الوصل العظمي الغضروفي يجرى شق آخر عمودي في الثلمة ويصل بين الشق السابق وبين المنطقة بين الوتدة وجذر القوقعة.




*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 فى 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 كولسترييني 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-

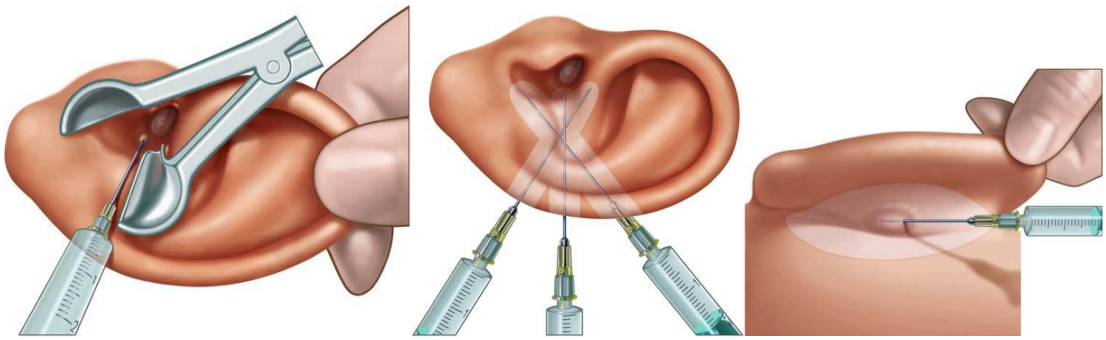
يذكر أن فرد الطعم بالطريقة التحتية وصفت من قبل Glasscock عام 1973 وقد استعملها في معظم عمليات تصنيع الطبل التي أجراها

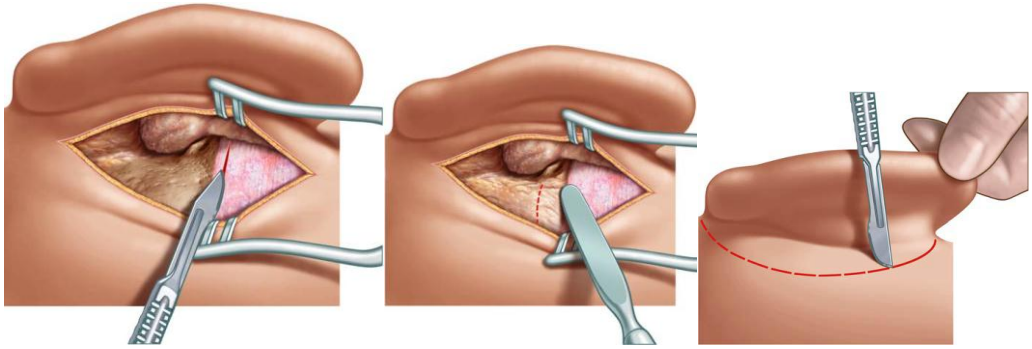
## التداخل خلف الصيوان مع فرد الطعم بالطريقة الفوقية ( Post Auricular incision with Overlay Technique)[14]

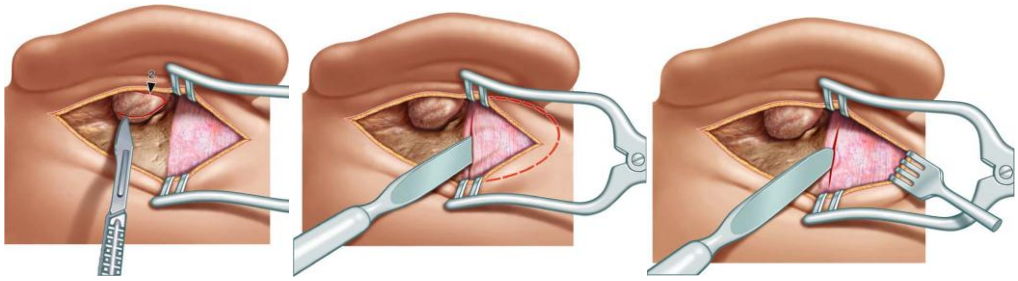
نقوم بنفس الخطوات المذكورة سابقاً باستثناء أننا نقوم برفع الشريحة الطبلية الصماخية للمجرى العظمي مع استخراجها كاملة مضافاً لها الطبقة البشروية من بقايا غشاء الطبل و وضعها بالسيروم الفيزيولوجي و تترك الحوية كما هي و يتم اجراء تصنيع للمجرى إن لزم الأمر يتم استقصاء العظيمات إن لزم وتحري حالة الأذن الوسطى كما في التكنينك 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

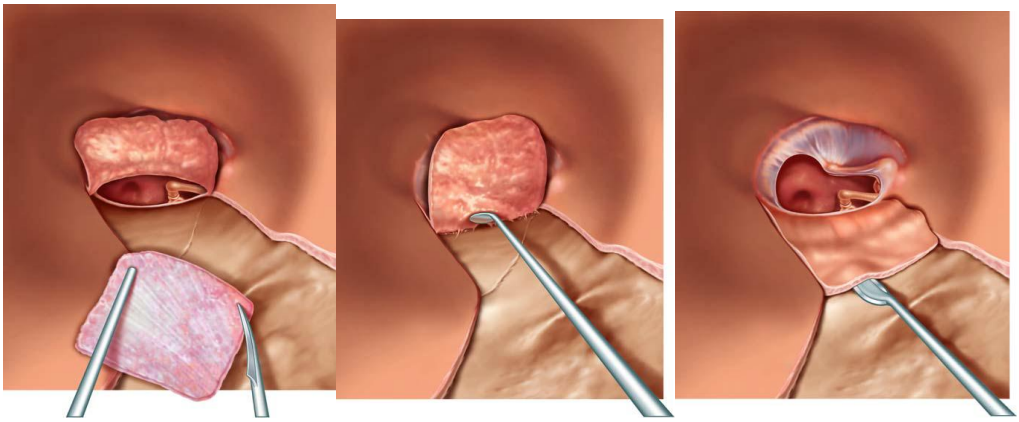
وبالمقارنة بين كلا الطريقتين في فرد الطعم نجد أن نسبة النجاح في كلا الطريقتين ممتازة شريطة اجرائهما بالشكل الصحيح ومن قبل جراح متمكن

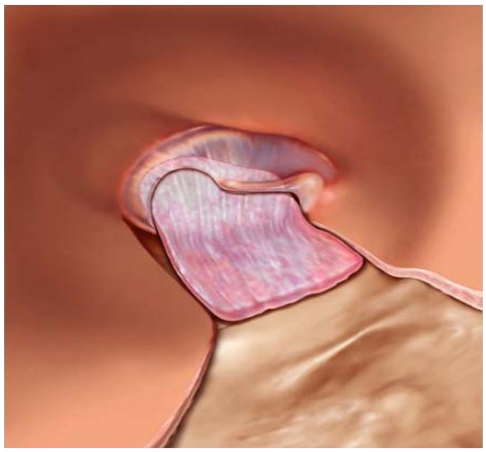
فرد الطعم بالطريقة الفوقية يترافق مع معدل أعلى من تجعد الطعم في القسم الأمامي كما أن نسبة الانزياح الوحشي للطعم أعلى والذي قد يؤدي الى نقص سمع نقلي معتبر بالإضافة إلى تشكل لؤلؤة بشروية بسبب عدم الازالة الكاملة لبشرة مجرى السمع أو بقايا غشاء الطبل كما أن مدة الشفاء أطول عادة بسبب تشكل نسيج حبيبي لذلك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

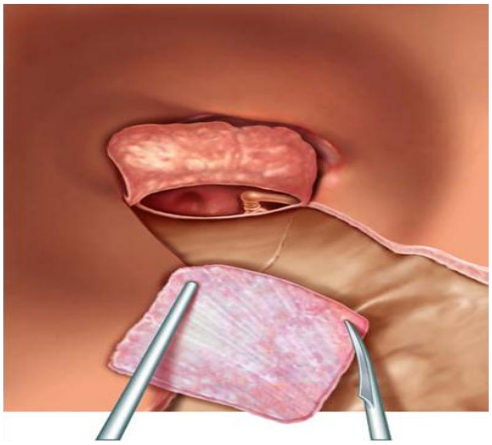












*شكل 23 (رسم توضيحي لفرد الطعم بالطريقة التحتية)*

## 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.

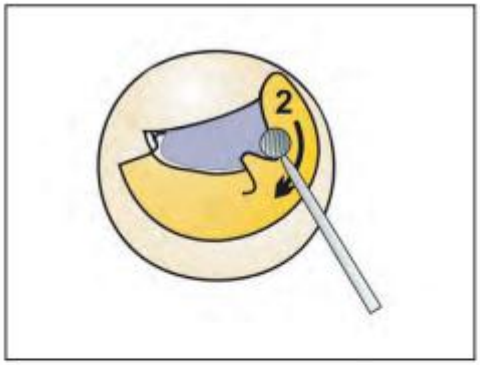
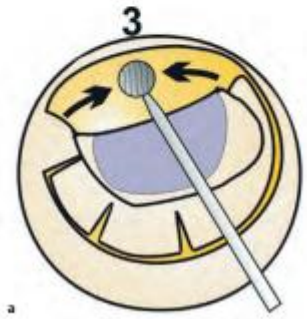
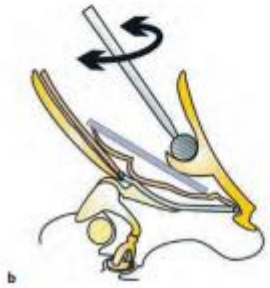



Fig. 7.43 Drilling of the superior wall and the anterior spine at the level of the tympanomastoid suture.




شكل 24 (تصنيع مجرى السمع)

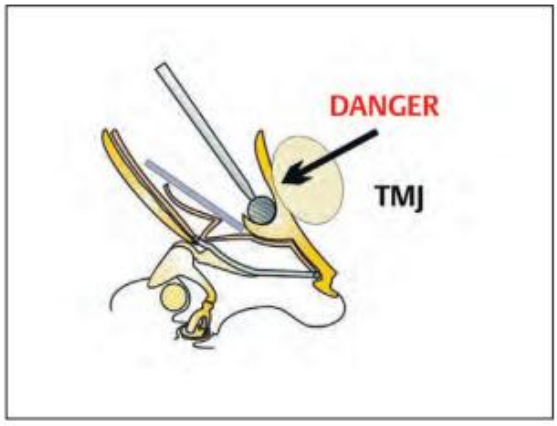



Fig. 7.46 Drilling near the temporomandibular joint (TMJ).

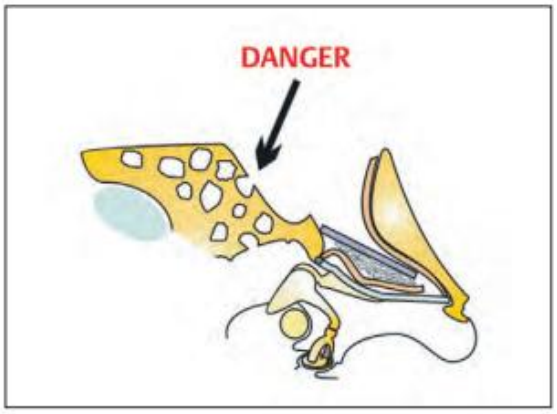
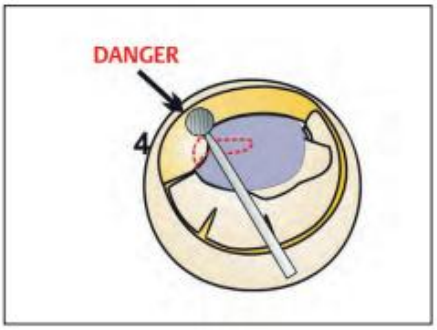



Fig. 7.48 Mastoid air cells exposed in the posterior wall.




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.

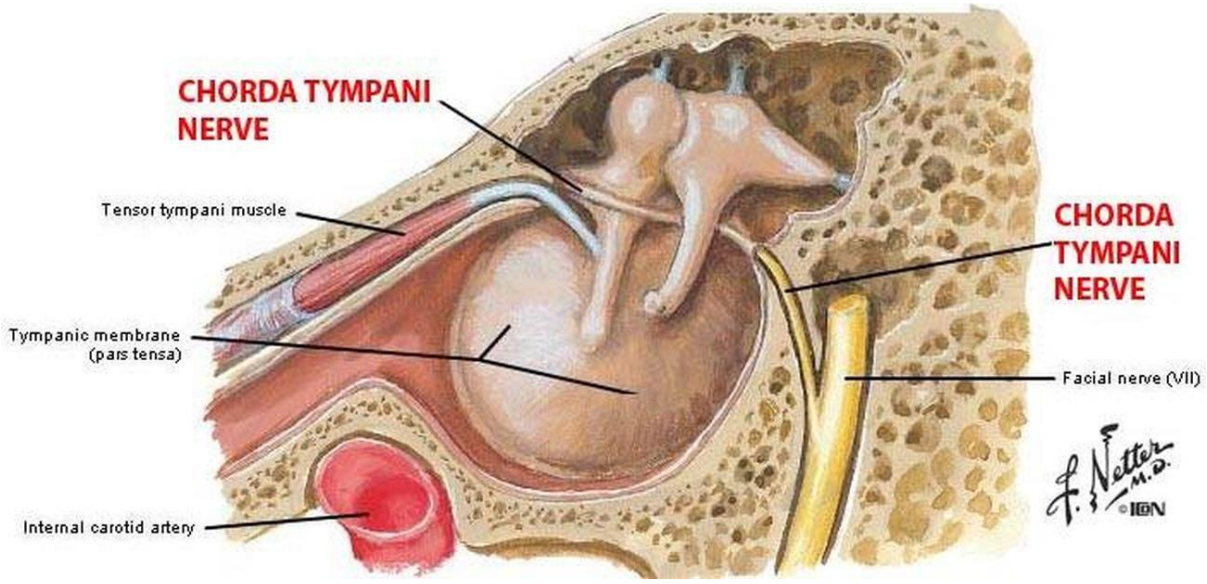
# اختلاطات ترقيع غشاء الطبل (20)

## أذية عصب حبل الطبل واضطراب التذوق وجفاف الفم :

**عصب حبل الطبل :**هو الفرع الانتهائي للعصب الوسطاني يترك القطعة الخشائية للعصب الوجهي في مستويات متغايرة حوالي 5-6 سم أعلى الثقبة الابرية الخشائية يشكل العصب الوجهي مع حبل الطبل راوية حادة تتراوح بين 26 -35 درجة

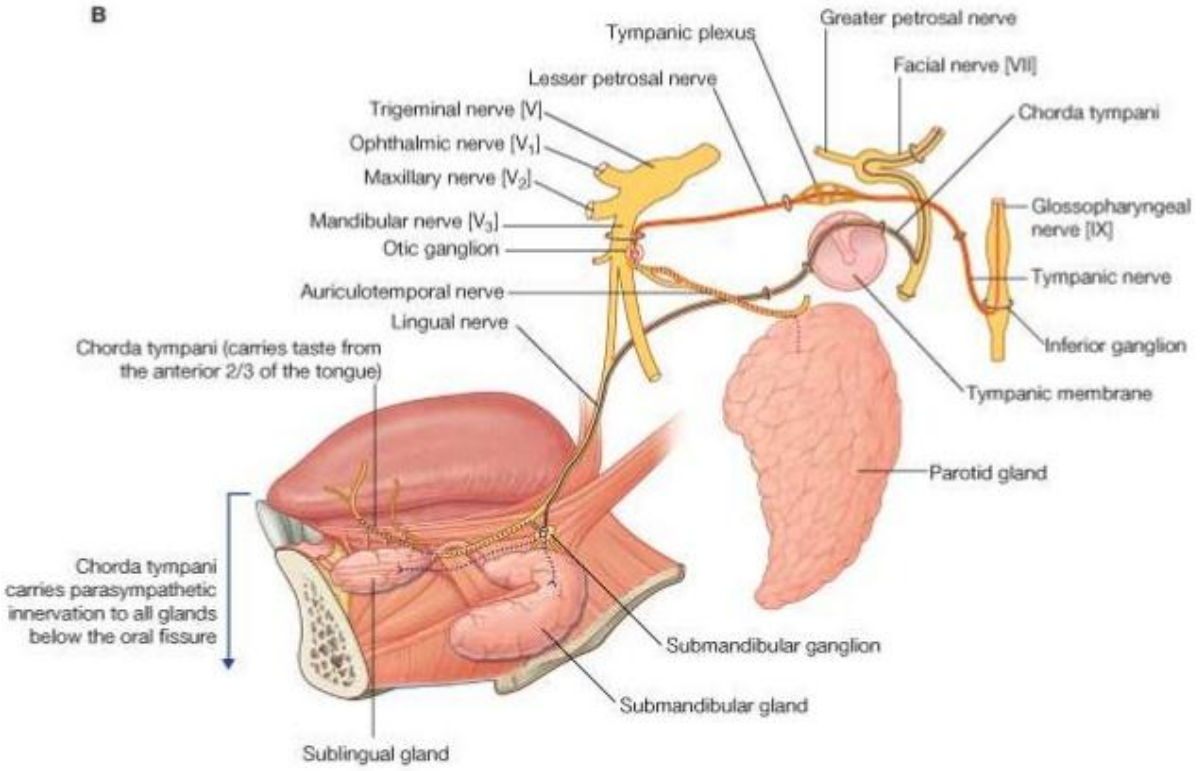
يدخل حبل الطبل الأذن الوسطى بين السندان وقبضة المطرقة أعلى وتر موترة الطبلة حتى يخرج عبر قناة هيغور من الشق الصخري الطبلي

ثم يعبر من الحافة الأنسية لحفرة المفصل الفكي الصدغي حتى ينتهي متشاركا مع العصب اللساني في الحفرة تحت الصدغية .



يحمل عصب حبل الطبل :

ألياف واردة حسية ذوقية :هذه الألياف تحوي أجسام خلاياها في العقدة الركبية وتنقل حس التلثين الأمامي من اللسان ماقبل عقدية صادرة حسية للغدة تحت الفك وتحت اللسان هذه الالياف تتواجد أجسامها في النواة اللعابية العلوية تتشابك مع العقدة تحت الفك وتنقل النبضات الحركية الإفرازية للغدة تحت الفك وتحت اللسان .



## أذية عصب حبل الطبل ( CTN) خلال الجراحة :

تحدث بشكل شائع خلال جراحة الأذن الوسطى

أشيع اشكال الأذية تواردا هو التمطيط بينما يعتبر قطع العصب أقل شيوعا
25 %من المرضى يشكون من اضطرابات بعد جراحة على الأذن الوسطى نتيجة تمطيط أو قطع

قسم كبير من الدراسات أكد أن تمطيط العصب يترافق بأعراض أشد مقارنة بقطع العصب
الشكوى الأشيع هو اضطراب التذوق والإحساس بطعم معدني يتراجع عند 90% بعد 12شهر
الإضطراب الدائم يسبب شكوى مزعجة للمريض لذلك يجب اعلام المريض قبل العمل الجراحي بالإختلاطات الممكن حدوثها خاصة في حالات التداخل ثنائية الجانب

## شلل العصب الوجهي :

اختلاط نادر جدا قد يحدث بشكل مؤقت ناتج عن تشوه في العصب الوجهي
يؤدي إلى شلل عصب وجهي بسبب الوذمة يتراجع عفويا
في حالات نادرة جدا قد يستلزم تداخل جراحي مع عناية موضعية بالعين .

## الانتان :

من الإختلاطات النادرة جدا بعد عملية ترقيع غشاء الطبل
قد يحدث التهاب غضروف أو التهاب أذن خارجية أو التهاب أذن وسطى أو خراج خلف الصيوان
من الأعراض السيلان الأذني والتورم والألم وغالبا يتراجع بالعلاج بالصادات الحيوية بشكل تام وقد يحتاج في حالات نادرة لتداخل جراحي

## الورم الدموي :

تجمع دموي أعلى الصيوان أو خلفه يتطور بنسبة ضئيلة عند بعض المرضى في بعض الحالات قد يحتاج تداخل جراحي .
71 مقالة أكدت أن لا فارق احصائي هام في حال وجود الضماد الرأسي او عدم وجوده في تشكل الورم الدموي .

# نقص السمع :

يلاحظ عند 3% من المرضى زيادة في نقص السمع بالرغم من أخذ الطعم ويعزى السبب لمشاكل في آلية الشفاء وقد لوحظت في الانثقبات الخلفية ويعزى السبب لتواجد العظيمات والاحتمال الأكبر للأذية

قد يتطور عند 2% من المرضى نقص سمع حسي عصبي عميق غير مفهوم السبب غير قابل للتراجع

# الطنين :

يترافق مع نقص السمع وقد يكون دائم

# الدوار :

قد يتطور دوار يستمر لمدة أسبوع لأسباب غير مفهومة

أما الدوار المستمر فيكون موجود قبل الجراحة

# تضيق مجرى السمع الظاهر :

تطور بعد حالة التهابية أو جراحية ويعتبر إشكالية مرضية صعبة الحل
يعالج بإزالة النسج الملتهبة ووضع دكة بولي ايتيلين لمدة 20 يوم مع 2% حمض البوريك مع 70% كحول مع قطرات ستيروئيدية موضعية قد يحتاج المريض لتداخل جراحي
في بعض حالات فشل اصلاح التضيقات ثنائية الجانب المكتسبة يفضل الإستعانة بالمعينات السمعية وعدم التداخل مرة أخرى
مع الأخذ بالعلم أن حالات التضيق الحاصلة بعد تداخل جراحي تعتبر مشجعة أكثر للتداخل مقارنة بالحالات الالتهابية

يتناقص معدل حدوث التضيق في حال انقاص الحالة الالتهابية خلال الجراحة والرض المتكرر للمجرى
ويجب المحافظة قدر الإمكان على ظهارة جلد المجرى وتوعيته لتجنب التضيق .

# الدراسة العملية

# خلفية البحث:

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) ،**الجمعية الأكاديمية الأميركية لأمراض الأذن والأنف والحنجرة عرفت تحسن السمع بأنه كسب بمقدار 10-20 ديسبل أو تناقص الفجوة الهوائية العظمية بمقدار 10-15 -20 أو حتى 30 ديسبل على التواترات السابقة**

**ان الأفراد الذين لديهم ثقب مركزي مع سلامة وظيفة العظيمات لديهم فرصة جيدة الى ممتازة بالنسبة لنجاح عملية ترقيع غشاء الطبل باستخدام طعم من صفاق العضلة الصدغية (طعم صفاقي) حيث تبلغ نسبة أخذ الطعم 93% الى 97 % وتبلغ نسبة تحسن السمع 85% الى 90% [22]**

# هدف الدراسة :

دراسة نتائج ترقيع غشاء الطبل ونسبة الاختلاطات الممكن حدوثها بعد العمل الجراحي في مشفى المواساة الجامعي.

## الطرائق :

## مكان وزمان الدراسة :

مشفى المواساة الجامعي _جامعة دمشق_ قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة والرأس والعنق وجراحتها .

## تصميم الدراسة :

دراسة تقدمية إحصائية لمرضى ترقيع غشاء الطبل في الشعبة الأذنية من تاريخ 1/13 / 2017 حتى 4/1 / 2018 .

## 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 110 حالة .

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)

## معايير الدخول:

انثقاب غشاء طبل مركزي

توقف السيلان القيحي لفترة لا تقل عن 4 أسابيع قبل الجراحة

عمر المريض بين 14 عام حتى 59 عام

## معايير الاستبعاد قبل الجراحة:

وجود فجوة هوائية عظمية > 45 ديسبل على التواترات 500_1000-2000

انقاب هامشي

ترقيع ناكس

## معايير الاستبعاد خلال الجراحة :

وجود امراضية في جوف الأذن الوسطى

اجراء أي تداخل جراحي على العظيمات السمعية

## مصادر المعلومات :

**سريرية :** تتضمن فحص المريض وتعبئة الاستبيانات

تخطيط السمع بالنغمة الصافية المجرى لمريض قبل الجراحة وبعد الجراحة للمرضى الذين تحقق عندهم أخذ الطعم .

## تحليل البيانات :

بالاستعانة بالبرامج الإحصائية المناسبة (exel) تم ادخال البينات ومعالجتها ورسم الجداول الإحصائية المناسبة

## الموارد المتاحة للبحث:

أرشيف قسم أمراض الأذن والأنف والحنجرة وأرشف السمعيات

## الميزانية:

لم يكن هناك أي ميزانية أو تكاليف إضافية

## الأعتبارات الأخلاقية :

لم تحمل الدراسة اية مخاطر على المرضى انما تم رصد النتائج فقط .

**الاستمارة**

**<u>بيانات المريض الشخصية :</u>**

**اسم المريض: العمر: الجنس: مكان الاقامة :**

**العادات الشخصية : السوابق الشخصية :**

**رقم الاضبارة : رقم المشاهدة : رقم الاستمارة :**

- **جهة الأذن المصابة : اليمنى اليسرى**

- **الآلية الإمراضية : رضية O بعد خروج أنبوب تهوية O انتانية.**
- **مساحة الانثقاب :**

**1 - صغير : < 25% ( أقل من ربع واحد ).**

**2 - متوسط : < 50% (أقل من ربعين ).**

**3 - كبير : > 50% (أكثر من ربعين ) لكن لا يشمل كامل القسم المشدود من غشاء الطبل ولا يصل للحوية .**

**4 – تحت تام : يشمل كامل القسم المشدود من غشاء الطبل ولايشمل للحوية.**

- **الفجوة الهوائية العظمية قبل الجراحة**
- **أخذ الطعم نعم لا**
- **الفجوة الهوائية العظمية بعد الجراحة**
- **الاختلاطات بعد العمل الجراحي**
- **اضطراب التذوق نعم لا**
- **شلل عصب وجهي نعم لا**
- **ورم دموي نعم لا**
- **نقص السمع نعم لا**
- **دوار نعم لا**
- **طنين نعم لا**
- **انتان التهاب مجرى سمع ظاهر التهاب غضروف خراج خلف الصيوان**

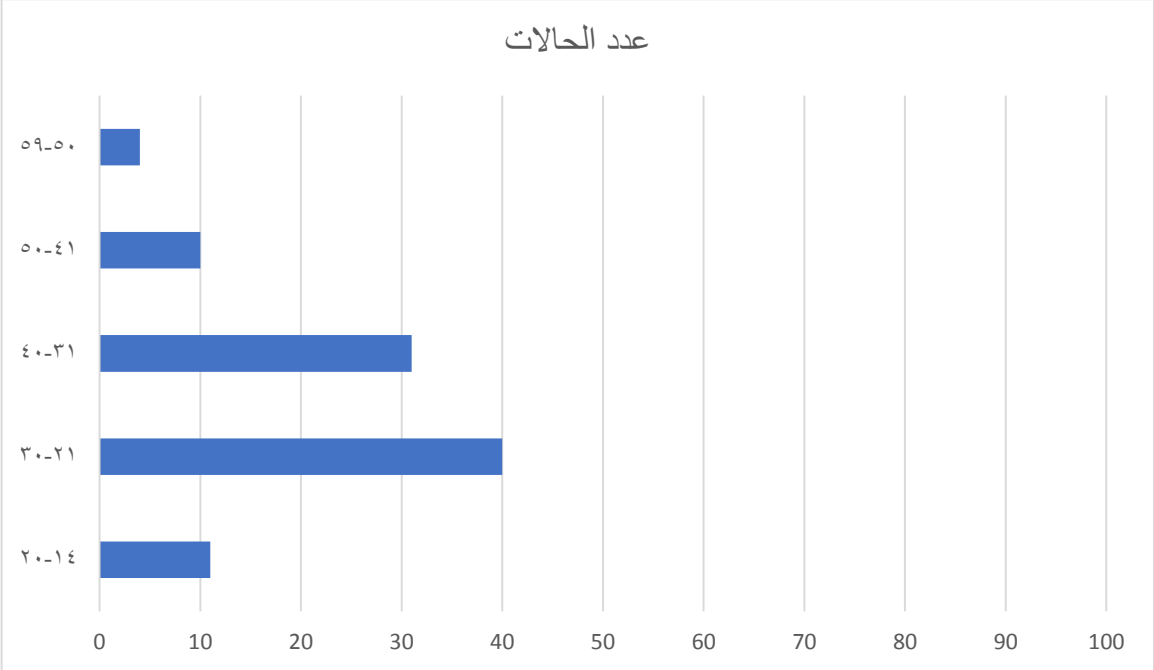
# النتائج(Results)

## توزع المرضى حسب العمر :

تراوحت الأعمار بين 14 – 59 سنة

| العمر | 20-14 | 30- 21 | 40-31 | 50-41 | 59-51 |
|---|---|---|---|---|---|
| **عدد الحالات** | 13 | 45 | 35 | 12 | 5 |
| **النسبة المئوية** | % 11,8 | % 40,9 | % 31,8 | %10,9 | %4,5 |

جدول 1 (توزع الحالات حسب العمر )



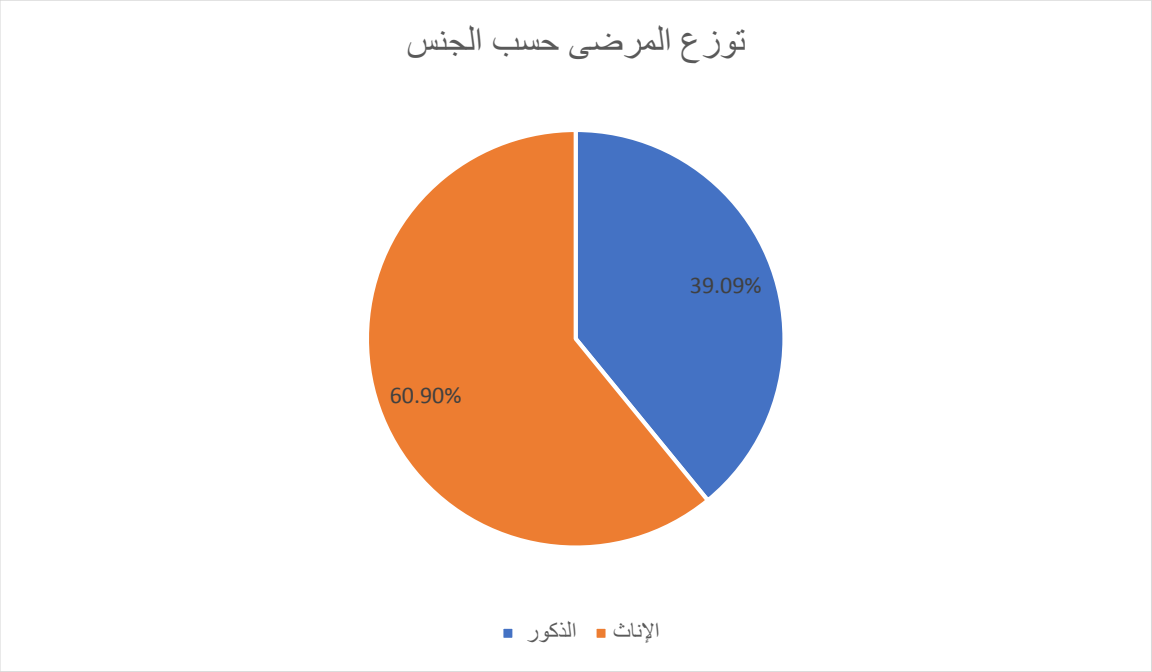

نلاحظ أن معظم المرضى في العقدين التالت والرابع حيث يشكلان سوية 71,9

## توزع المرضى حسب الجنس :

### الجدول رقم (2) يظهر توزع الحالات حسب الجنس :

| | ذكر | أنثى |
|---|---|---|
| عدد الحالات | 43 | 67 |
| النسبة المئوية | %39.09 | %60,90 |

جدول 2 (توزع الحالات حسب الجنس )



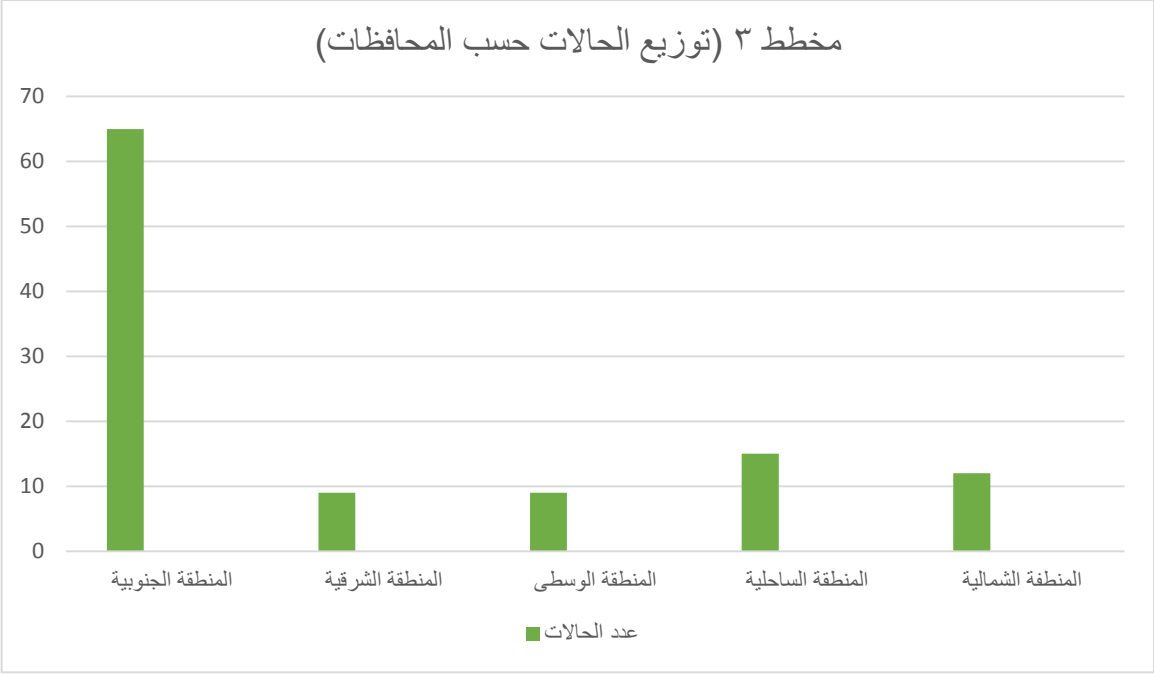

مخطط 2 (توزع الحالات حسب الجنس )

# توزع المرضى حسب المحافظات :

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

| | عدد الحالات | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| المنطقة الجنوبية | 65 | %59,09 |
| المنطقة الشرقية | 9 | %8,18 |
| المنطقة الوسطى | 9 | % 8,18 |
| المنطقة الساحلية | 15 | %13,63 |
| المنطقة الشمالية | 12 | %10,90 |

**جدول 3( توزع الحالات حسب المحافظات )**



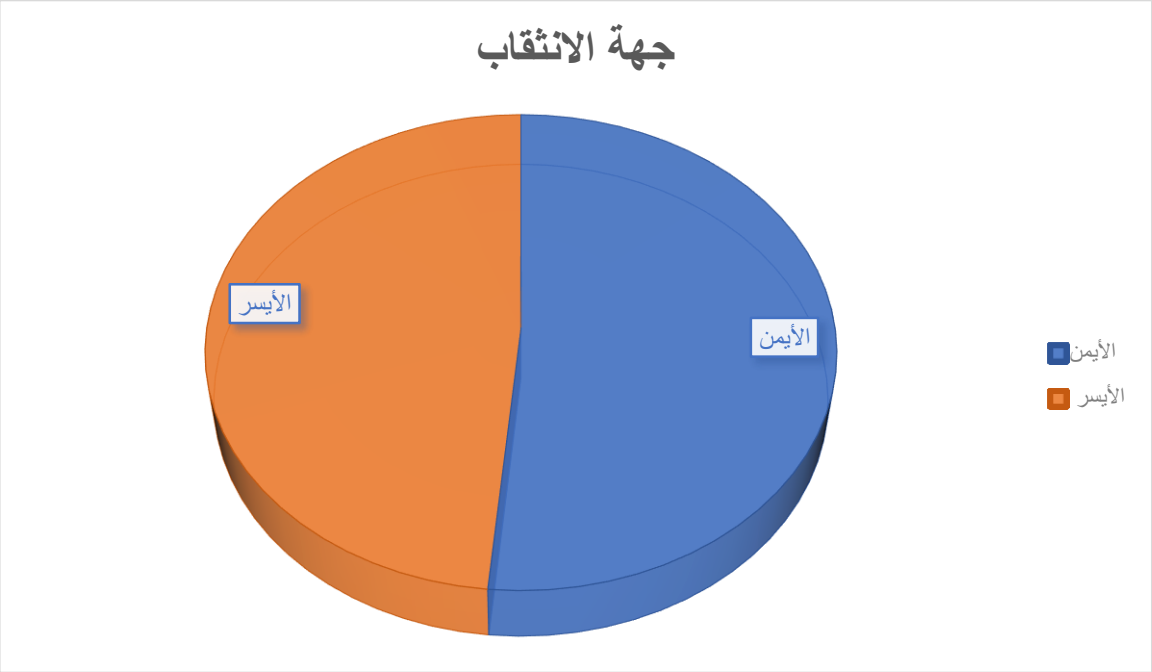

**مخطط 3 (توزع المرضى حسب المحافظات)**

# توزع المرضى حسب جهة االانثقاب :

**الجدول 4 يبين توزع المرضى حسب جهةالانثقاب:**

| جهة الانثقاب | الأيمن | الأيسر |
|---|---|---|
| عدد الحالات | 57 | 53 |
| النسبة المئوية | %51,81 | % 48,18 |

**جدول 4 (توزع المرضى حسب جهة الانثقاب )**




**مخطط 4 (جهة الانثقاب )**

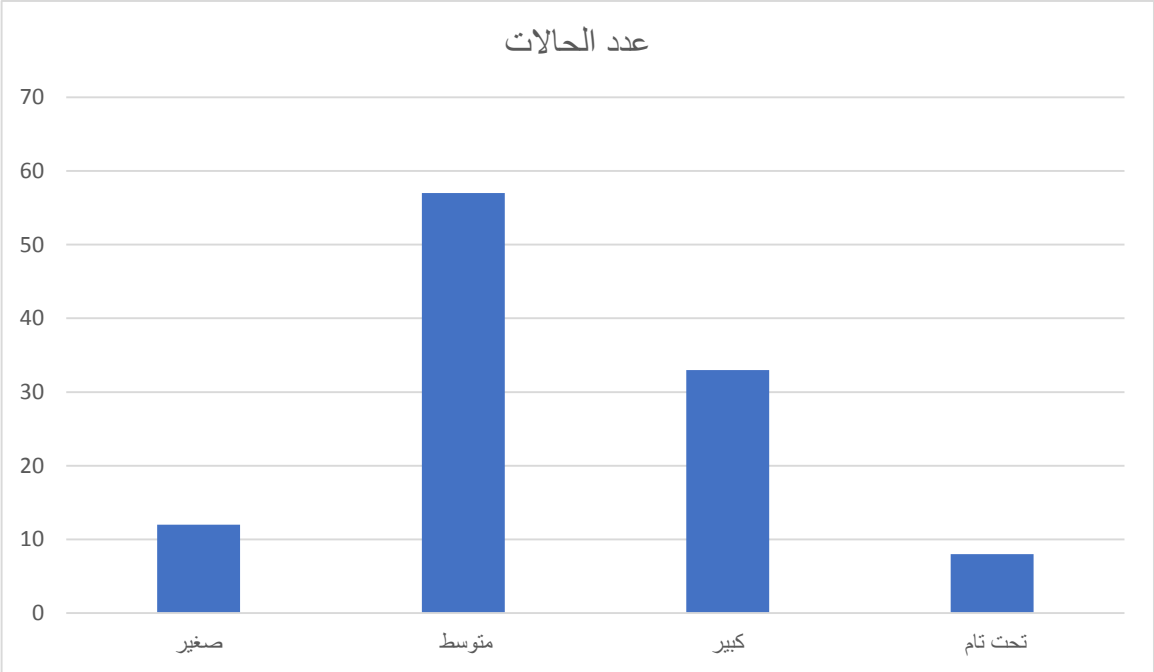
# توزع المرضى حسب مساحة الانثقاب :

**جدول 5 يوضح توزع المرضى حسب مساحة الانثقاب:**

**يلاحظ أن الانثقابين المتوسط والكبير يشكلان سوية 81 %**

| مساحة الانثقاب | عدد المرضى | النسبة المئوية |
|---|---|---|
| صغير | 12 | %10,90 |
| متوسط | 57 | % 51,18 |
| كبير | 33 | %30 |
| تحت تام | 8 | % 7,27 |
| **المجموع** | **110** | %100 |

**جدول 5 توزع المرضى حسب مساحة الانثقاب**




مخطط 5 (توزع المرضى حسب مساحة الانثقاب )

# توزع المرضى حسب سبب الانثقاب :

# تقسم أسباب الانثقاب بشكل رئيسي الى قسمين :

# انتانية ــرضية

**يوضح الجدول 6 توزع المرضى حسب سبب الانثقاب :**

| سبب الانثقاب | إنتاني | رضي |
|---|---|---|
| عدد المرضى | 94 | 16 |
| النسبة المئوية | %86,3 | %13,7 |

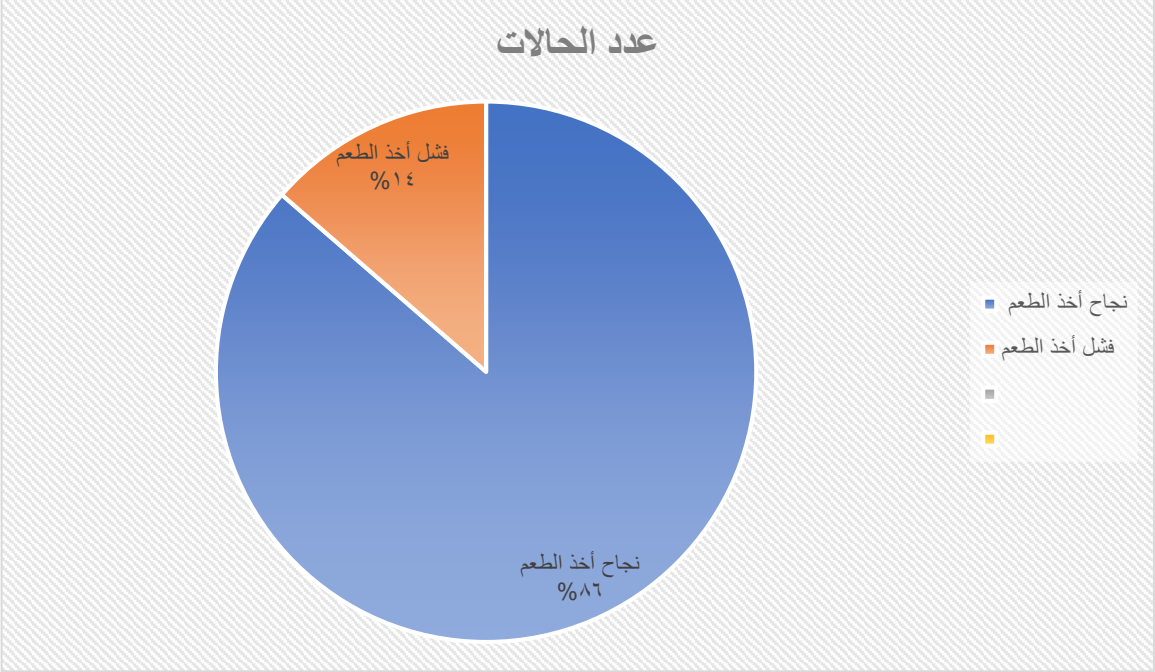
**جدول 6 توزع المرضى حسب سبب الانثقاب**

# توزع المرضى حسب أخذ الطعم :

**جدول 8يوضح توزع المرضى حسب أخذ الطعم**

| أخذ الطعم | نجاح أخذ الطعم | فشل أخذ الطعم | المجموع |
|---|---|---|---|
| عدد المرضى | 95 | 15 | 110 |
| النسبة المئوية | % 86,36 | %13,63 | %100 |

**جدول 8 توزع المرضى حسب أخذ الطعم**




**مخطط 8 توزع المرضى حسب أخذ الطعم**

## نجاح أخذ الطعم حسب سبب الانثقاب :

**جدول 9 يوضح نجاح أخذ الطعم حسب سبب الانثقاب**

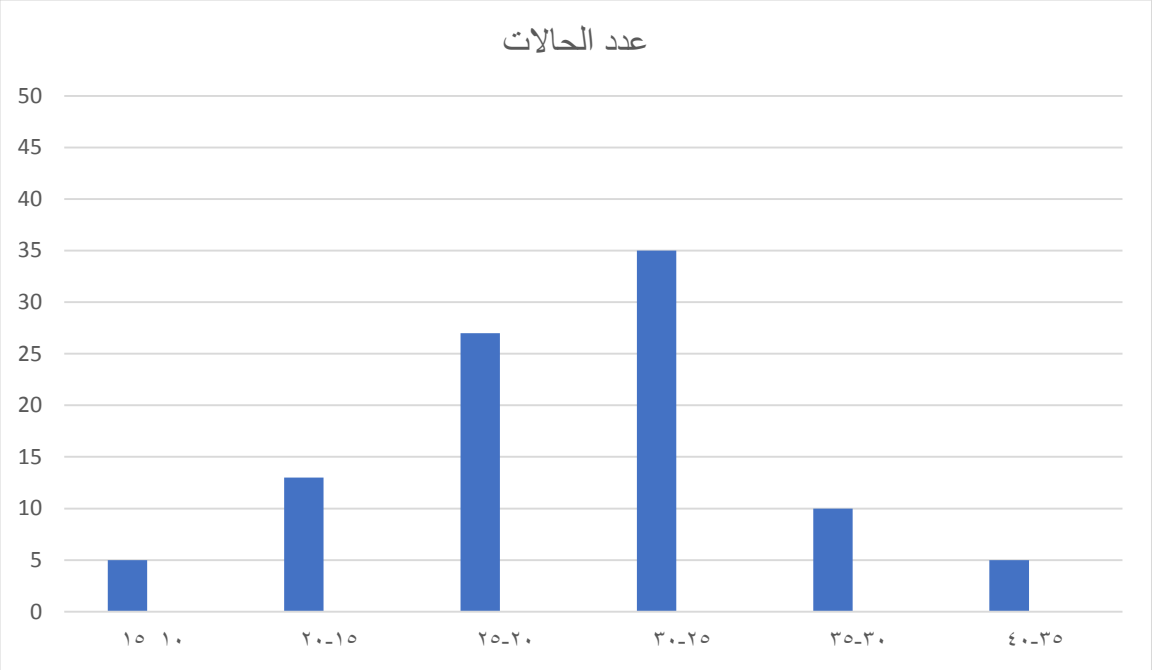
| سبب الانثقاب | إنتاني | رضي |
|---|---|---|
| عدد المرضى | 94 | 16 |
| النسبة المئوية لنجاح الطعم | %77,22 | %97 |

**جدول 9 (نجاح أخذ الطعم حسب سبب الانثقاب )**

## الفجوة الهوائية العظمية عند مرضى نجاح الطعم قبل العمل الجراحي :

تراوحت الفجوة الهوائية العظمية قبل العمل الجراحي بين (10-40)ديسبل بمتوسط قدره 26,77

| الفجوة قبل الجراحة | 5-0 | 10-5 | -10 15 | -15 20 | 25-20 | 30-25 | 35-30 | -35 40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد الحالات | لايوجد | لايوجد | 5 | 13 | 27 | 35 | 10 | 5 |
| النسبة المئوية | %0 | %0 | %5,2 | %3,1 | %28,42 | %36,84 | %10,5 | %5,2 |




**مخطط 9 الفجوة الهوائية العظمية قبل الجراحة عند مرضى أخذ الطعم**

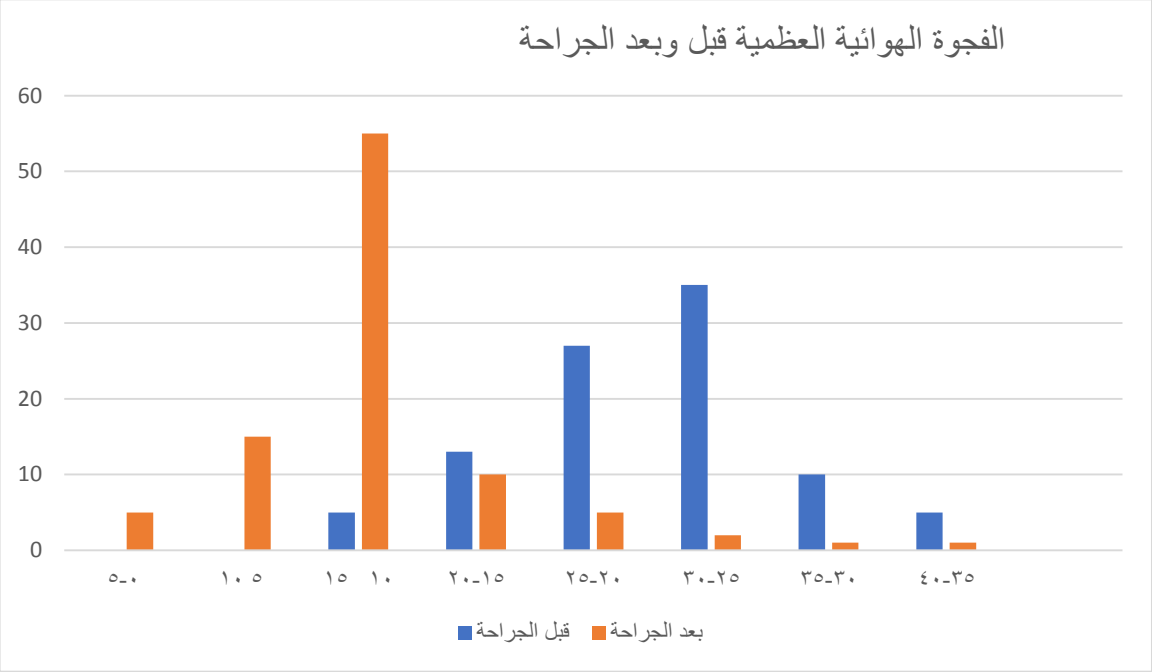
## الفجوة الهوائية العظمية بعدالعمل الجراحي:

وبدراسة الفجوة الهوائية العظمية عند كامل العينة نجد أنها تراوحت بين (5 -45) ديسبل بمتوسط قدره 16,44مع انحراف معياري قدره 8,59 ،مريض واحد تطورلديه نقص سمع حسي عصبي عميق مع نجاح أخذ الطعم تم استبعاده ودراسته ضمن الاختلاطات.

يوضح الجدول 10 الفجوة الهوائية العظمية بعد العمل الجراحي:

| الفجوة بعد الجراحة | 5-0 | 10-5 | 15-10 | 20-15 | 25-20 | 30-25 | 35-30 | 40-35 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد الحالات | 5 | 15 | 55 | 10 | 5 | 2 | 1 | 1 |
| النسبة المئوية | %5,2 | %15,7 | %57,8 | %10,5 | %5,2 | 2,1 % | %1,05 | %1,05 |

**جدول 10 (الفجوة الهوائية العظمية بعد العمل الجراحي )**




**مخطط 10(الفجوة الهوائية العظمية بعد العمل الجراحي)**

# دراسة تحسن السمع بعد العمل الجراحي :

اعتبر الحصول على فجوة هوائية عظمية أقل أو يساوي 20 ديسبل نجاح ترقيع غشاء الطبل .

من أصل 110 مرضى أخذ الطعم 95 مريض بنسبة 86%

ومن أصل 95 كانت نسبة التحسن السمعي 85 مريض حصلوا على فجوة أُقل من 20 دسيبل ومتوسط كسب سمعي قدره 10,33 بنسبة 89,47%

# الاختلاطات

## اضطراب التذوق وجفاف الفم :

15% من المرضى (عدد=16مريض)تطور لديهم اضطراب تذوق

11مريض شكوا من الإحساس بطعم معدني مع جفاف بالفم

5 مرضى تطور لديهم نقص في حاسة التذوق

12 من أصل 16 مريض المذكورين سابقا تراجعت الأعراض بعد 6 أشهر من العمل الجراحي

تمت متابعة المرضى بعد أسبوعين و6 أشهر .

يظهر الجدول 11 نسبة اضطراب التذوق عند المرضى :

| | الإحساس بطعم معدني وجفاف الفم | نقص في حاسة التذوق | اضطراب التذوق | تراجع الأعراض بعد 6 أشهر |
|---|---|---|---|---|
| عدد المرضى | 11 | 5 | 16 | 12 من 16 مريض |
| النسبة المئوية | %11 | %4 | %15 | % 75 |

جدول 11 (نسبة اضطراب التذوق )

## شلل العصب الوجهي:

3 مرضى من 110 مرضى تطور لديهم خزل عصب وجهي درجة سادسة تراجعت الاعراض إلى الشفاء التام بعد 2-4 أسابيع

يظهر الجدول 12 نسبة حصول شلل عصب وجهي عند المرضى :

| | شلل عصب وجهي | بعد 2-4 أسابيع |
|---|---|---|
| عدد المرضى | 3 | 0 |
| النسبة المئوية | %2,7 | %0 |

جدول 12 (نسبة حصول خزل عصب وجهي)

## الانتان :

5مرضى تطور لديهم التهاب مجرى سمع ظاهر مع سيلان قيحي الزرع كان سلبي

مريض تطور لديه خراج خلف الصيوان تم تفجيره

تراجعت الأعراض بالمتابعة بالعناية الموضعية والصادات

يظهر الجدول 13 نسبة حصول الانتان عند المرضى بعد العمل الجراحي :

| | التهاب مجرى سمع ظاهر | خراج خلف الصيوان | المجموع |
|---|---|---|---|
| عدد المرضى | 5 | 1 | 6 |
| النسبة المئوية | %4,5 | %0,9 | %5,4 |

جدول 13 ( نسبة حصول الانتان)

## ورم دموي :

5مرضى بنسبة مئوية 4,5% تطور لديهم ورم دموي ارتشف بالكامل بالعلاج المحافظ دون الحاجة لتداخل لتداخل جراحي

## نقص السمع التوصيلي ونقص السمع الحسي العصبي العميق :

من 110 مريض 4مرضى تطور لديهم نقص سمع ولوحظ أن انثقابات المرضى أنفيين الذكر كانت خلفيى ويعزى السبب على الأرجح لتواجد العظيمات

1 مريض تطور لديه نقص سمع حسي عصبي عميق مع طنين

**جدول14 يوضح نسبة نقص السمع ونقص السمع الحسي العصبي العميق والطنين بعد العمل الجراحي**

| | نقص سمع | نقص سمع حسي عصبي عميق مع طنين | المجموع |
|---|---|---|---|
| عدد المرضى | 4 | 1 | 5 |
| النسبة المئوية | %3,6 | %0,9 | %4,5 |

جدول 14

**الدوار :**

4 مرضى بنسبة مئوية 3,6%تطور لديهم دوار تراجعت الأعراض بعد أسابيع

# المناقشة(Discussion)

1- بدراسة الجدول رقم (1) نجد ان معظم المرضى هم في العقدين الثالث والرابع للعمر حيث يشكلان معاً أكثر من 70% 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 رجحان طفيف للجهة اليمنى على الجهة اليسرى .

5- بدراسة الجدول رقم (5) والمخطط رقم (5) نجد أن الانثقابات المتوسطة والكبيرة يشكلان الغالبية العظمى حيث يشكلان سوية اكثر من 80%.

6- بدراسة الجدول رقم (6) نلاحظ أن معظم الانثقابات ناتجة عن أسباب التهابية تليها الأسباب الرضية وقد تكون ازدادت بسبب تزايد مرضى الأذيات الانفجارية في سنين الدراسة.

7- بدراسة الجدول رقم (7) نلاحظ أن الفجوة الهوائية العظمية تتراوح بين 10-40 ديسبل بمتوسط قدره 26,77 ديسبل.

8- بدراسة الجدول (8) و (9) نجد أن النسبة المئوية لنجاح أخذ الطعم في مشفى المواساة الجامعي كانت 86,36 % وحسب سبب الانثقاب كانت انتانية 77,2% ورضية 97%.

9- بدراسة الجدول رقم (10) نجد أن وسطي التحسن في الفجوة الهوائية العظمية هو 10,33 ديسيبل وأن الفرق بين الفجوة قبل وبعد الترقيع مهم إحصائياً.

10- بدراسة الجدول (11)نجد أن اضطراب التذوق تراجع بنسبة 75% بعد 6 أشهر من العمل الجراحي

11- بدراسة الجدول (12) نجد أن شلل العصب الوجهي تراجع بشكل تام بعد 2-4 أسابيع

12- بدراسة الجدول (14) نجد أن نقص السمع تطور عند مرضى الانثقابات الخلفيى ويعزى السبب لتواجد العظيمات .

# المقارنة مع الدراسات العالمية

**1. الدراسة الأولى Tariqul et al :**

**دراسة مقطع مستعرض أجريت في بنغلادش على 60 مريض في عام 2013 كانت نسبة نجاح ترقيع غشاء الطبل بالطريقة التحتية بمدخل خلف الصيوان بنسبة 80% نجاح أخذ الطعم**

**بالمقارنة مع دراستنا كانت نسبة نجاح أخذ الطعم 86,36 %.**

**2. الدراسة الثانية myringoplasty outcomes in the uk :**

**دراسة تراجعية أجريت بين عامي 2006-2009من خلال بيانات 495 مريض كانت نسبة نجاح ترقيع غشاء الطبل 89,5 % مع تحسن سمع بمتوسط قدره11 ديسبل .**
**بالمقارنة مع دراستنا كانت نسبة نجاح ترقيع غشاء الطبل 89,47% وتحسن سمع بمتوسط قدره 10,33.**
**ونلاحظ أن نسبة النجاح في مشفانا توازي المشافي العالمية .**

**3. الدراسة الثالثة myringoplasty outcomes from the Swedish National quality:**
**دراسة تراجعية أجريت بين عامي 2002-2012 كان حجم العينة 3775 مريض وكانت نسبة النجاح 88,5% .**

**4. الدراسة الرابعة outcomes of myringoplasty in Khartoum:**

**دراسة أجريت في 2015 على 250 مريض كانت نسبة نجاح أخذ الطعم 49,4% ونسبة تحسن السمع 80,4 %.**

.

**5. الدراسة الخامسة outcomes of myringoplasty in japan:**

**دراسة تراجعية أجريت بين عامين 2000-2004 على 391 مريض تمت متابعة المرضى أيضا لستة أشهر كانت نسبة النجاح 77,7% بالمقارنة مع دراستنا 78 %.**

**6. الدراسة السادسةkotechea,foewler,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 دراستنا13,7%ويعزى السبب لتزايد الأذيات الانفجارية في سنين الدراسة.**

**7. الدراسة السابعة myringoplasty outcomes from the Swedish National quality:**

**دراسة تراجعية أجريت بين عامي 2002-2012 في السويد كانت نسبة الختلاطات الحاصلة بعد العمل الجراحي كالتالي:**

**نسبة حصول انتان 4% بالمقارنة مع دراستنا 5,4% ،نسبة حصول طنين 1% بالمقارنة مع دراستنا0,9%، نسبة بقاء اضطراب التذوق 3 % بالمقارنة مع دراستنا 3.6%.**

**نسبة نقص السمع 14 % بالمقارنة مع دراستنا 4,5%،ونسبةالتحسن السمعي 89% بالمقارنة مع دراستنا أيضا كانت متقاربة 89,47%.**

# 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.

نسبة نجاح ترقيع غشاء الطبل 89,47%في مشفى المواساة الجامعي تقارب وتوازي المشافي العالمية

نسبة الاختلاطات الحاصلة بعد العمل الجراحي تقارب نسب الدراسات العالمية وتراجعت بالتدبيرالمناسب .

# 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.

5. إمكانية الاستفادة مستقبلا من تقنية ال PRP في تحسين نتائج ترقيع غشاء الطبل .

# References (المراجع)


**1. K. J. Lee. Anatomy of the ear, Essential; Otolaryngology Head & Neck Surgery. Eighth Edition, McGraw-Hill 2003;p1-24.**

**2. Aina Juliana Gulya. Developmental Anatomy of the Temporal Bone and Skull Base, Surgery of the Ear (glasscock-shambaugh). sixth edition, PMPH 2010; 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. Gan RZ, Dyyer RK, Mass loading on ossicles and middle ear function. Amm Otol Rhinol Larynggol 2001;110:478-485**

**14. Ballenger otorhinolaryngology 16 ed Head and Neck surgery (2003) (chronic otitis media) (260-266)**

**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-Otologic surgery / [edited by] Derald E. Brackmann, Clough Shelton, Moisés A. Arriaga. — 3rd ed p**