جامعة أم البواقي –العربي بن مهيدي–

2024-2023

مقياس: تشريح وفيزيولوجية الجهاو التنفسي والصوتي .

الأستاذة: زروقي.إبتسام

تخصص: أرطفونيا –ليسانس–

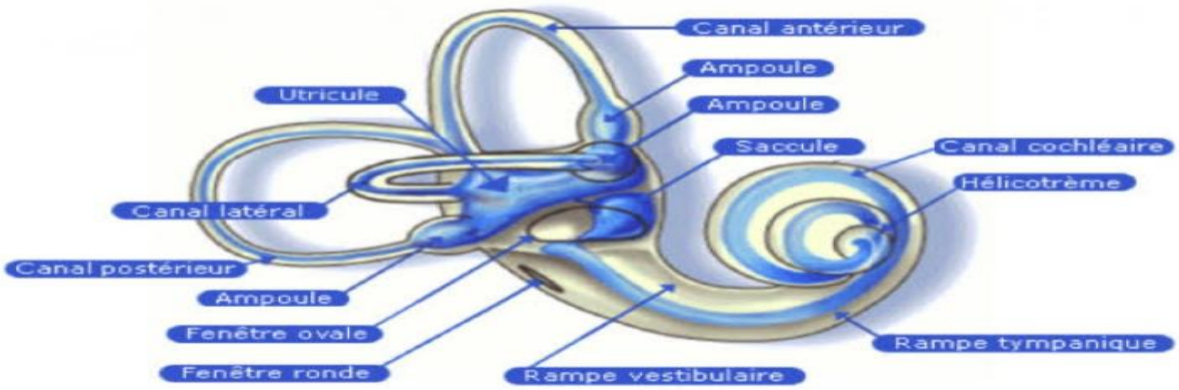
المحاضرة 4:

الأذن الداخلية والجهاز الدهليزي

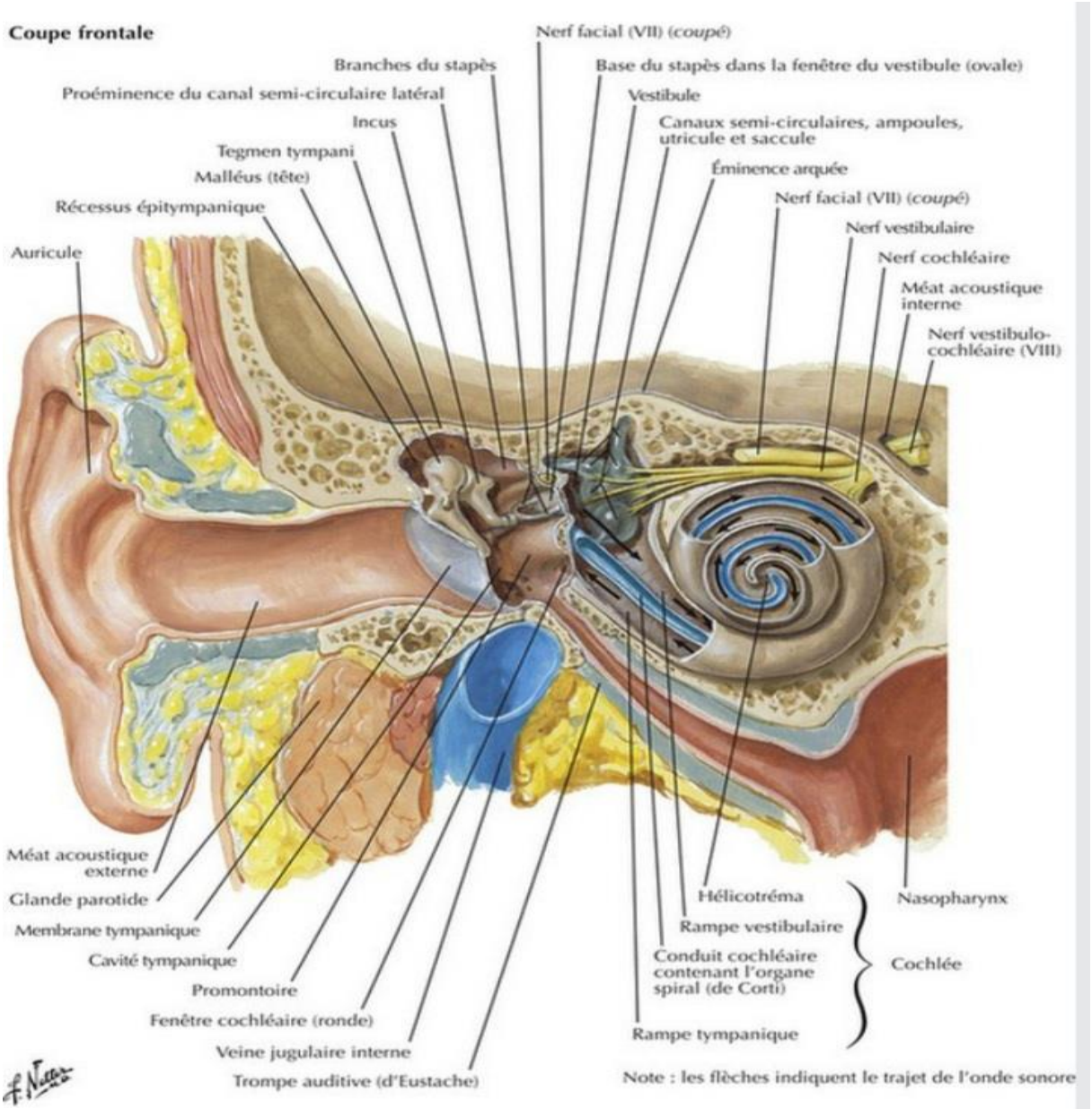
Oreille interne et systéme vestibulaire

الأذن الداخلية:

توجد بداخل جزء من عظمة الصدغ والتي تسمى بالعظمة الصخرية، وسميت بذلك لأنها من أشد عظام الجسم صلابة، وتعد الأذن الداخلية من أعقد أجزاء الجهاز السمعي رغم أن حجمها الإجمالي لا يوازي تقريبا حجم النحلة، إلا أنه يشتمل على آلاف التفاصيل، وتبدو في شكلها الخارجي كشبكة من الممرات والمتاهات المعقدة لذا غالبا ما تسمى التيه أو المتاهة (عامر، 2021، ص 44).



شكل رقم (18): يوضح مكونات الأذن الداخلية.



شكل رقم (19): يوضح تشريح الأذن.

تحتوي الأذن الداخلية والجهاز الدهليزي على أعضاء السمع والتوازن. ويمكن أن يقسم هذا التيه إلى تركيبين وهما (أي يوجد هناك نظامين تيهيين أو تجويفين) هما:

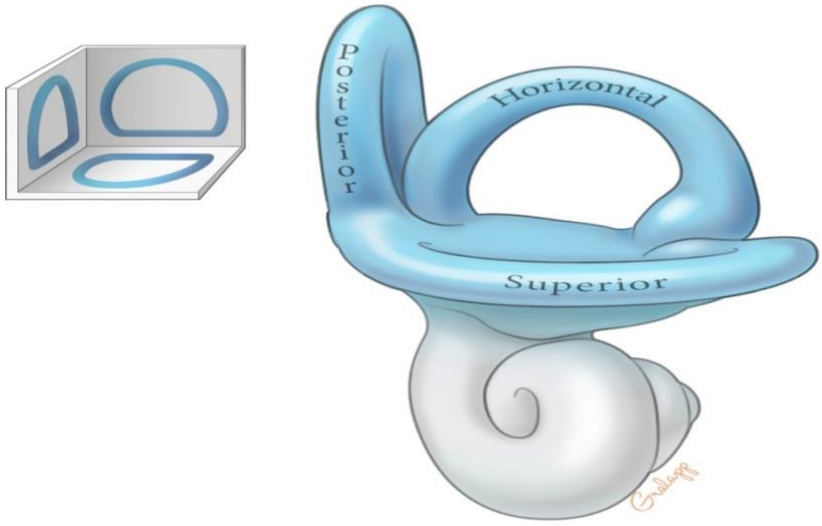
1- التيه العظمي الخارجيle labyrinthe osseux externe .

2- والتيه الغشائي الداخلي le labyrinthe membraneux interne

1- *التيه العظمي le labyrinthe osseux:

يحوي في داخله على التيه الغشائي، ويوجد ما بين الاثنين (التيه العظمي والغشائي) فراغ يسمى الفراغ حول الليمفي الذي يضم السائل حول الليمفي، ويتكون التيه العظمي من مجموعة من الممرات والتجاويف في الجزء الصخري (portion pétreuse) من عظم الصدغ، يحتوي على الدهليز، القنوات الهلالية (نصف دائرية) أو القوقعة الملولبة la cochlée spiraléeK ويتكون من نسيج كثيف أكثر كثافة من عظم الجمجمة المحيط به. وتتمثل عناصر وتراكيب التيه العظمي فيما يلي:

1. **الدهليز le vestibule:** وهو التجويف العظمي (**القناة العظمية**) الذي يحوي القريبة والكييس (**الجريب**)، يكون بين القوقعة والقنوات الهلالية، **جداره الخارجي يمثل النافذة البيضاوية** والتي تمثل مدخل القوقعة ونقطة التصاق قاعدة الركاب (tablier de stapes)**أي التي تنتهي عند الركاب، وجداره الداخلي متصل بقناة السمع الداخلية.**
2. **القنوات نصف الدائرية canaux semi-circulaire osseux:** تكون الجزء الجانبي من التيه العظمي، تحوي **القنوات الشبه دائرية العظمية القنوات الغشائية** وهي في مجموعها ثلاث وتضم ثلاث قنوات هلالية غضروفية متصلة وتنفتح في الدهليز، وهي القنوات العلوية، الخلفية والجانبية، يزداد حجمها متخذة اتجاه متعامد نحو الداخل، تشترك في ضمان التوازن أثناء التوجه الفضائي.



شكل رقم (20): يوضح القنوات الهلالية.

3. **القوقعة العظمية Le limaçon osseux:**

وهي تجويف عظمي تقع على جانبي الجمجمة، تتكون قشرتها من مادة عظمية رفيعة الذي **يحوي القوقعة الغشائية حيث يكون شكله حلزوني هو الآخر. وهي** تركيبة ملتفة حول نفسها بشكل حلزوني مدبب من الأعلى وعريض من الأسفل c'est un élément enroulé sir lui-meme en spirale وسميت بالقوقعة بسبب شكلها الخارجي المشابه للقوقعة أي الشبيه بالصدفيات وهي تلتف لفتين ونصف لفة، وتتصل بالكييس عبر قناة رفيعة جدا (عامر ، 2021، ص ص 45 -46).

وهي الجزء الأوسط من التيه العظمي. بطول يصل إلى 35 mm تلتف حول نقطة مركزية عظمية تسمى le modiolus de la cochlée (يحتل من ربعين إلى ثلاث أرباع التلفيف من القاعدة إلى القمة)، حول ثقب صغير يسمى modilus، وإمتداده (la lame spirale osseuse) يسمح بخروج ومرور الألياف العصبية السمعية التي تعصب عضو حاسة السمع النهائي، يغطي النافذة الدائرية غشاء يسمح بتشكيل مجال توسع من أجل حركة السائل داخل القوقعة. وتمثل النافذة البيضاوية.

يسمى عصب الأذن الداخلية بالعصب السمعي، وله فرعان: الأول هو عصب القوقعة الذي تمتد اليافه إلى الخلايا الشعرية الموجودة في عضو كورتي، والثاني هو العصب الدهليزي وتمتد أليافه إلى الخلايا الشعرية في القريبة والكييس وأنبورة القنوات شبه الدائرية.

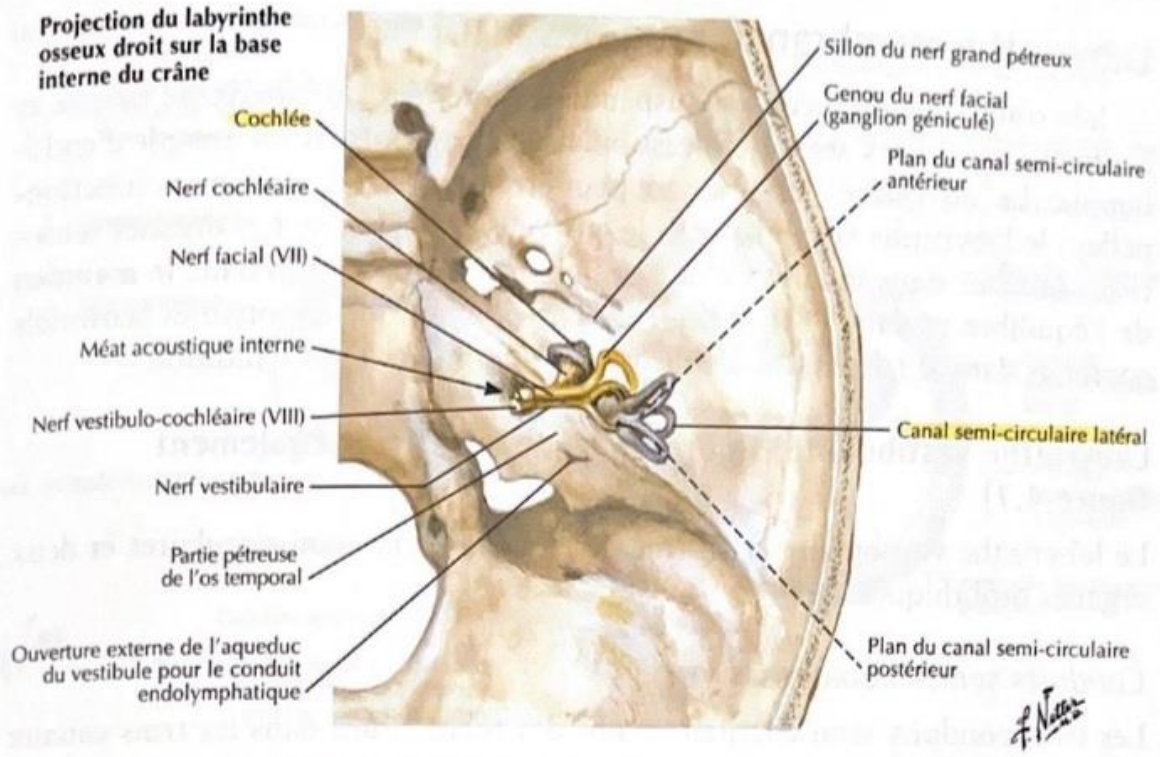


FIGURE 4.9. Orientation du labyrinthe osseux dans le crâne.

شكل رقم (21): يوضح التيه العظمي في التجويف الجمجمي.

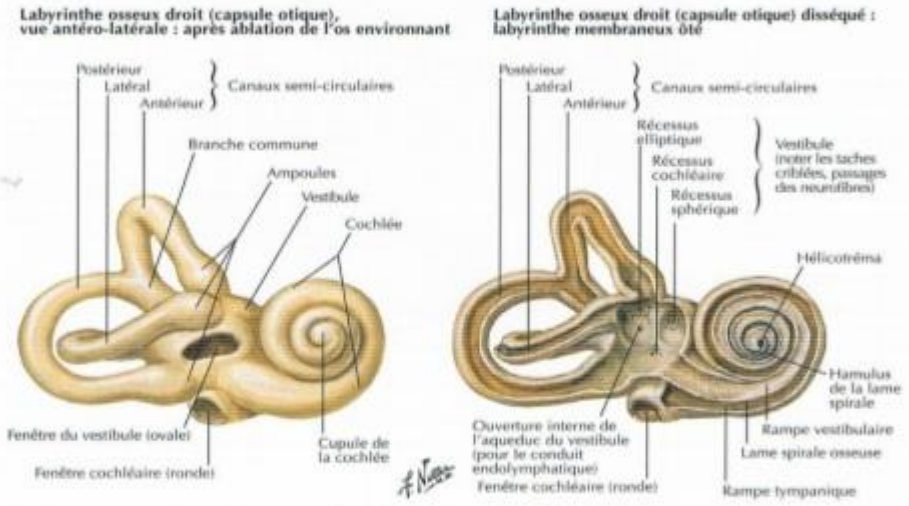


Fig. 4.8. *Le labyrinthe osseux droit de l'oreille interne.*

شكل رقم (22): يوضح التيه العظمي للأذن الداخلية اليمنى.

2- التيه الغشائي labyrinthe membraneux:

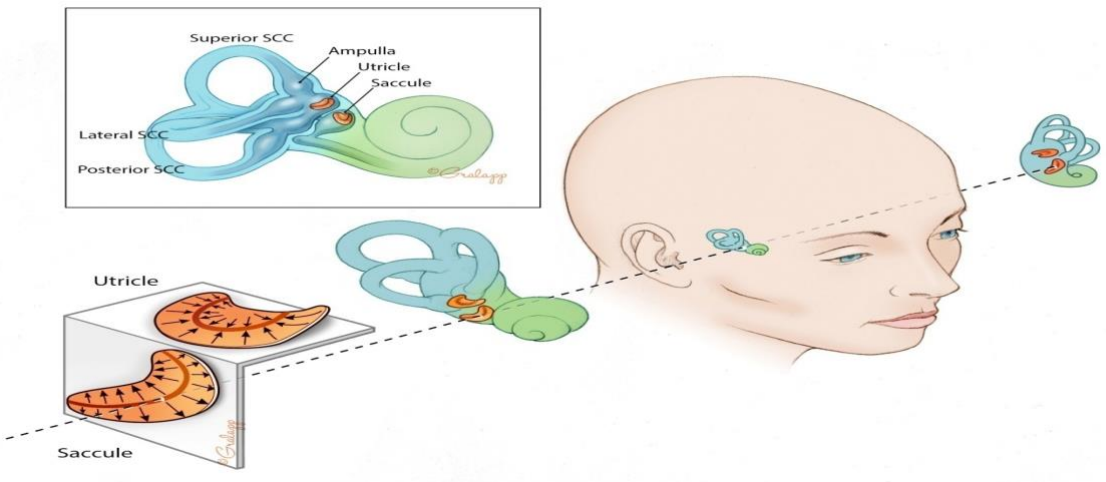
*ويتكون من ثلاث كيسات (جيوب) صغيرة trois petits sacs متصلة مع بعضها البعض، وتحتوي سائلا مائيا يسمى "السائل الليمفي الداخلي" contenant un liquide aqueux l'endolymphe، وتلك الكيسات هي:

1. القريبة l'utricule:

ترتكز عليها ثلاث قنوات نصف هلالية les canaux semi-circulaires موجهة إلى ثلاثة اتجاهات في الفضاء أو الفراغ (علوية، سفلية، خارجية)، ويظهر عند بداية كل قناة انتفاخ أو توسع une dilatationيعرف بـ l'ampoule.

2. الكييس أو الجريبle saccule:

يلتقي بالقريبة عبر قناة جد رفيعة تسمى القناة الليمفية الداخلية le canal endolymphatique ومجموع القريبة والكيس يشكل الدهليز le vestibule.



شكل رقم (23): يوضح القريبة والكييس.

التيه القوقعي الغشائي labyrinthe cochléaire membraneux

التيه القوقعي الغشائي هو أنبوب ملولب (spirale) طوله 33 mm تقريبا متعلق بالقوقعة العظمية، *كل مكونات التيه الغشائي تحتوي على سائل ، ويكون الممرات النصف دائرية (الهلالية)، الدهليز الغشائي، والقوقعة الغشائية.

ويتضمن هذا التيه القنوات الثلاث التالية:

1- **الصقالة الدهليزيةla scala or canal vestibuli** (الدور العلوي) (منحدر دهليزي) وهو القناة الوحيدة ذات الاتصال المباشر بالدهليز (أمام النافذة البيضاوية).

2- **الصقالة البينية أو القناة القوقعية(conduit cochléaire)**، (الدور الأوسط) ويوجد بين المنحدر الدهليزي والمنحدر الطبلي، ويضمن عضو الحس النهائي أو عضو كورتي organe de corti.

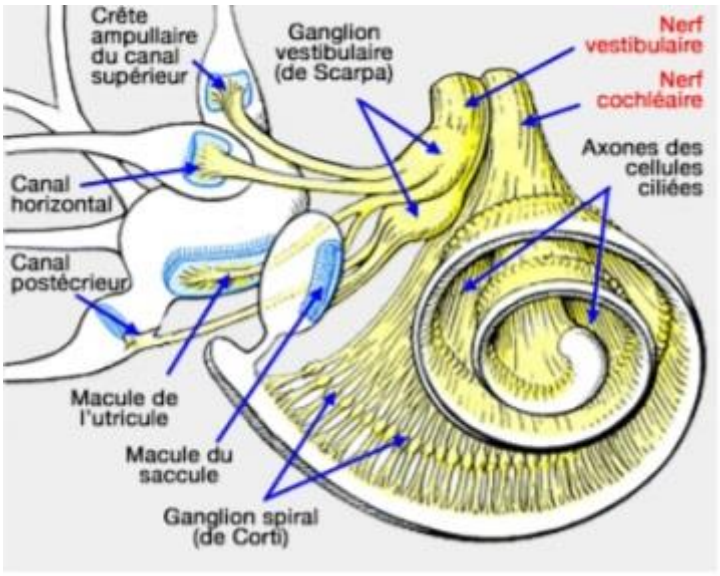
3- **القناة الطبلية:** canal tympanique (الدور السفلي) ممر ينطلق من النافذة الدائرية.

يفصل بين الدور العلوي والدور الأوسط الغشاء الدهليزي membrane vestibulaire ، وبين الدور الأوسط والسفلي الغشاء القاعدي membrane basilaire، هذه الأجزاء (الأدوار) الثلاثة مملوءة بسائل: حيث أن الجزء العلوي والسفلي يحتويان على السائل "حول الليمفي" أو السائل المحيطي la périlymphe بينما الجزء الأوسط هو القناة القوقعية يحتوي على سائل الليمفي الداخلي أو سائل التيه l'endolymphe.

كما توجد الفتحة البيضوية وهي بحجم البازلاء عند بداية الدور العلوي، أما الفتحة الدائرية فتقع في نهاية الجزء السفلي تسمح بخروج الموجات التي تدخل عبر الفتحة البيضاوية إلى القوقعة لكي لا تتراكم الموجات داخلها أي أن الموجات الصوتية تدخل من الفتحة البيضوية ومن ثم تخرج عبر الفتحة الدائرية، أي بعد تحريك الغشاء القاعدي وإثارة الخلايا الشعرية.

يحتوي الدور الأوسط (القناة القوقعية) على أجسام دقيقة جدا وهي مجموعة من الخلايا المتراصة على طول سطح الغشاء القاعدي (وهي التي تكون لنا عضو كورتي وهو عضو عضو السمع الفعلي)،

وتقدر في متوسطها بحوالي 4000 جسم من أجسام كورتي، إذ تطفو هذه الخلايا في السائل الليمفي الداخلي (عامر، 2021، ص 47).



شكل رقم (24): يوضح التيه القوقعي الغشائي.

أغشية القناة القوقعية: conduit cochléaire ou scala média

تتكون القناة أو المجرى القوقعي من غشائين:

1- الغشاء الدهليزي(de reissner)

يمتد الغشاء الدهليزي بشكل منحرف على الصفيحة اللولبية العظمية وعلى القوقعة العظمية، فوق الغشاء القاعدي، يجمع الغشاء القاعدي و l'hélicotréma يقع في ذروة القوقعة، ويفصل هذا الغشاء القناة الدهليزية عن القناة القوقعية.

2- الغشاء القاعدي (de reissner)

يتموقع على الصفيحة اللولبية العظمية ويرتبط بالجدار العظمي الخارجي للقوقعة بواسطة الرباط الملولب. يفصل القناة القوقعية عن القناة الطبلية. مع وجود المنطقة المستعرضة للتيه العظمي، في ذروة القوقعة تصبح القناة أكثر ضيقا. كما يصبح الغشاء القاعدي أكثر عرضا وأكثر حساسية (ترهل flaccide) ذلك في الذروة دائما، وأكثر ضيقا وصلابة في القاعدة، مما يؤثر على خصائصه الرنينية، ونوع استجابته

لتوتر الأصوات، فوق الغشاء القاعدي نجد عضو كورتي، الذي يحتوي على الخلايا الشعيرية (الشعيرات الحساسة) والخلايا المدعمة.

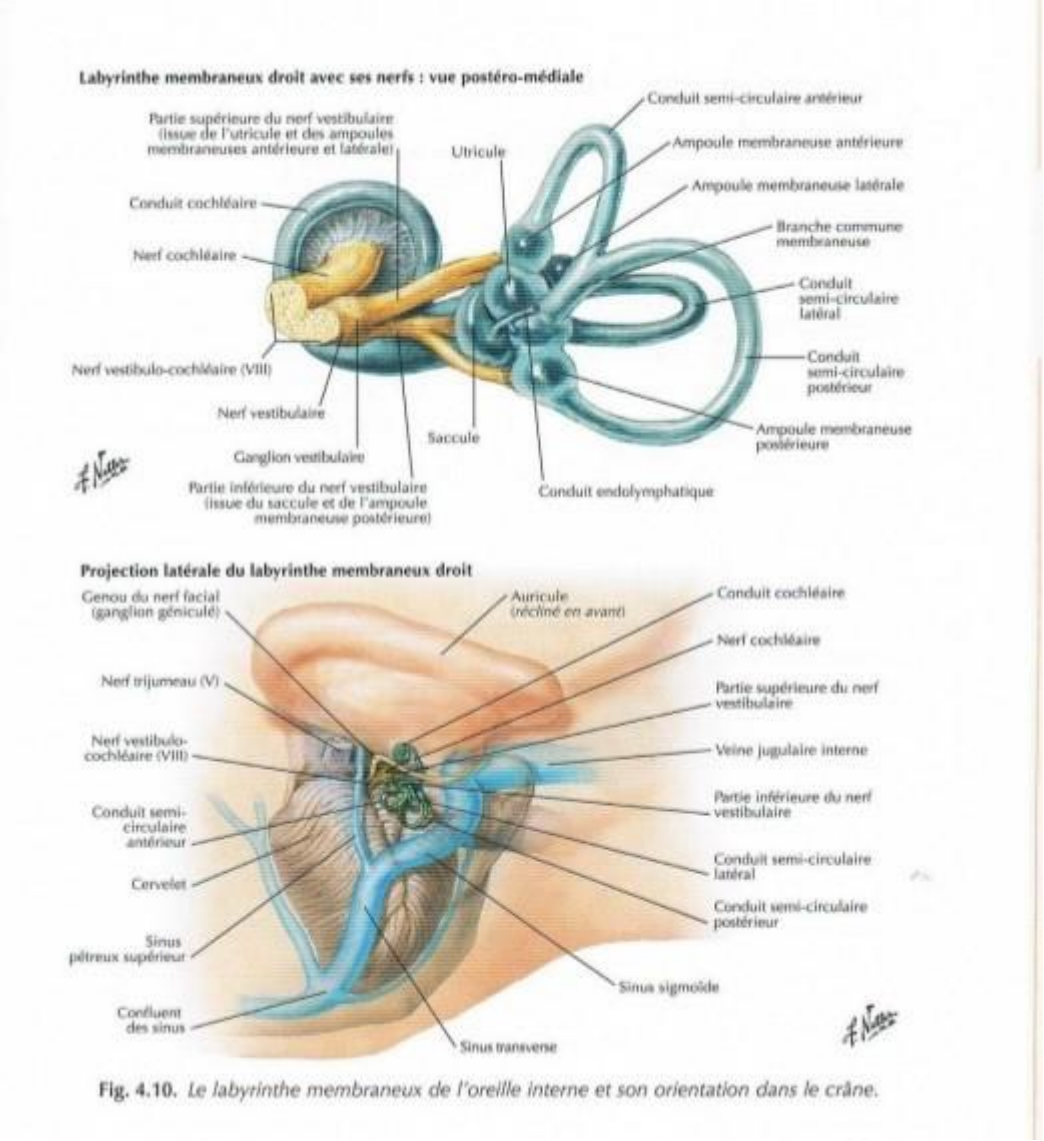
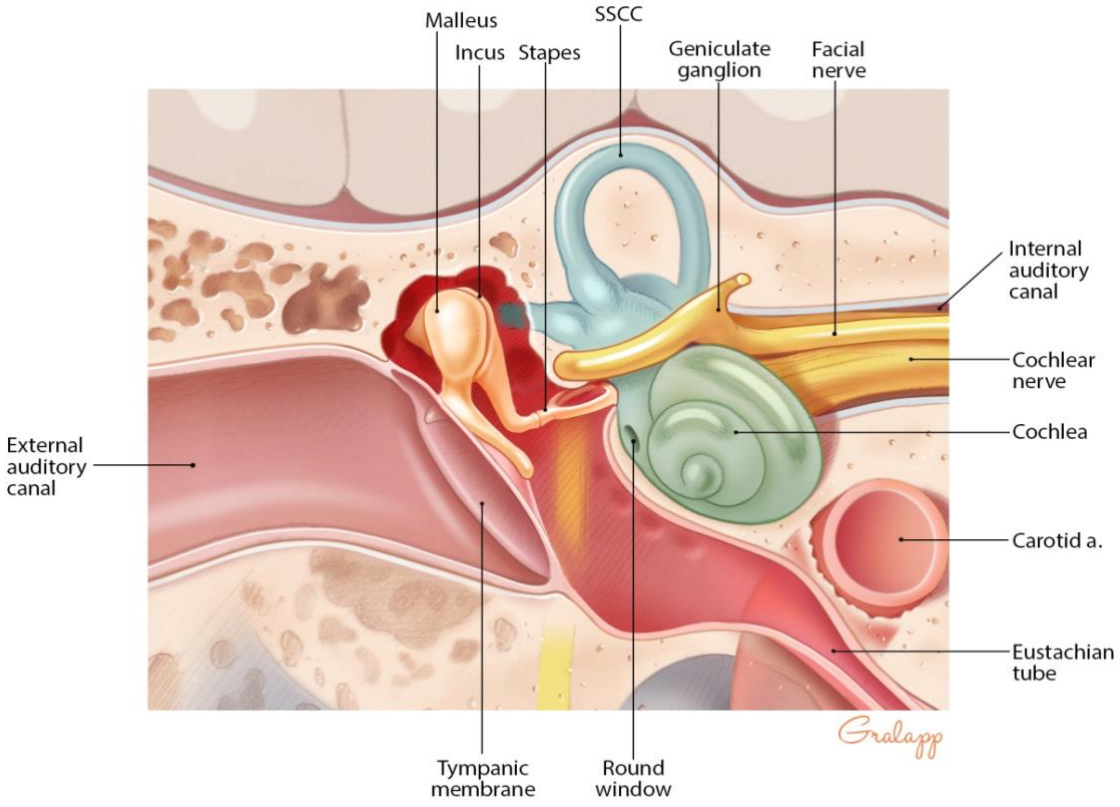


Fig. 4.10. *Le labyrinthe membraneux de l'oreille interne et son orientation dans le crâne.*

شكل رقم (25): يوضح التيه الغشائي في الأذن الداخلية.

3-قناة السمع الداخلية Le conduit auditif interne:

وهي قناة منغرسة في الجمجمة (صخرة الأذن أي العظم) فتحتها الداخلية متصلة بالطبقة الخلفية لقاعدة الجمجمة وتنفتح في الجزء السفلي منها. تتشكل هذه القناة من عدة فتحات متصلة مع الدهليز والقوقعة العظمية. تسمح قناة السمع الداخلية بمرور العصب الوجهي Le nerf facial والعصب القوقعي le nerf cochléaire والعصب الدهليز nerf vestibulaire (م.ج منال دماس، 2021، ص 11).



شكل رقم (26): يوضح قناة السمع الداخلية.