الباب الثامن

الحواس

The sense organs

يبلغ عدد الحواس خمساً وهي:

١ ـ اللمس ٢ ـ الشم ٣ ـ البصر ٤ ـ السمع ٥ ـ الذوق.

وسنقتصر هنا على ذكر حواس: الشم والبصر والسمع. وأما حاسة الذوق فستمر معنا في بحث اللسان. وكذا تدرس حاسة اللمس في علم النسج.

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الأول

حاسة الشم

Sens of smell-Sens olfactif

تستقر حاسة الشم في جوف الأنف الذي يستقر في الوجه. ويقسم إلى جوفين يقال لكل منهما المنخر.

البحث الأول

المنخران

Cavity of Nose-Fosses nasales

المنخران أو الحفرتان الأنفيتان هما مركز حاسة الشم، يفرقهما حجاب سهمي متوسط. ويستقران في أعلى جوف الفم تحت القسم الأمامي من قاعدة الجمجمة في أنسي الحجاج والجيبين الفكيين، أمام البلعوم. ويمتدان من الأمام إلى الخلف. ولكل منهما أربعة جدر: علوي، سفلي، أنسي وحشي، وفوهتان: أمامية وخلفية. ويتقرب القرين المتوسط من جدار المنخر الأنسي فيؤلف معه فرجة تسمى الفرجة الشمية التي تقسم جوف المنخر إلى قسمين: قسم سفلي أمامي أو تنفسي، وقسم علوي أو شمي. وسندرس المنخر حسب الترتيب الآتي:

١ ـ هيكله العظمي.

٢ ـ هيكله الغضروفي.

٣ ـ المنخر بعد اكتسائه بالغشاء المخاطي.

٤ ـ الأجواف الهوائية الملحقة به.

obeikandl.com

٥ ـ عروقة وأعصابه.

١ ـ الهيكل العظمي:

١ ـ الجدار العلوي: هو ميزابة ضيقة عرضها ٤ معشم (الشكل: ٤٧٥) تتألف من الأمام إلى الخلف من: عظمي الأنف، شوك الأنف، العظم الجبهي، الصفيحة المثقوبة الغربالية، الوجهين الأمامي والسفلي من جسم العظم الوتدي.

٢ ـ الجدار السفلي: هو أعرض بكثير من الجدار العلوي (الشكل:٤٧٥). يتألف من النتوء الحنكي من الفك العلوي في الأمام، ومن الصفيحة الأفقية من العظم الحنكي في الخلف. ويحوي في الأمام قرب الخط المتوسط ثقبة المجرى الحنكي الأمامي.

٣ ـ الجدار الأنسي أو الوترة: يفصل ما بين المنخرين (الشكل: ٤٧٥) ويتألف في الأعلى من الصفحة العمودية الغربالية، وفي الخلف والأسفل من الميكعة، وفي الأمام من غضروف حجاب الأنف.

٤ ـ الجدار الوحشي: يتألف من الفك العلوي، والعظم الغربالي، والعظم الظفري، والصفيحة العمودية الحنكية، ومن القرين السفلي، والجناح الأنسي من النتوء الجناحي (الشكل: ٤٧٥) وتتوضع هذه العظام على مستويين: فيتوضع في المستوى الأول أو الوحشي: الوجه الأنسي من الفك العلوي والجناح الأنسي من النتوء الجناحي وتتوضع بقية العظام في المستوى الأنسي، حول فوهة الجيب الفكي، فيستقر في الأمام والأعلى العظم الظفري، وتستقر في العالي الكتلة الجانبية من العظم الغربالي، وفي الخلف القطعة العمودية من عظم الحنك، وفي الأسفل القرين السفلي، مما يؤدي لتضيق هذه الفوهة ولانقسامها إلى ثلاث فوهات ثانوية بواسطة النتوء الكلابي من العظم الغربالي الذي يمتد إلى الحافة الأمامية من الصفيحة القائمة الحنكية.

وتتبارز القرينات الثلاثة (العلوي، المتوسط، السفلي) على جدار المنخر الوحشي، فتحد مع هذا الجدار الأصمغة الثلاثة (السفلي والمتوسط والعلوي).

فتنفتح في الصماخ السفلي القناة الدمعية. ويبدو في الصماخ المتوسط:

أ ـ النتوء الكلابي.

ب ـ فوهة الجيب الفكي المقسومة إلى ثلاث فوهات لاحقة (أمامية، علوية، وخلفية).

جـ ـ بارزة غربالية كائنة خلف النتوءالكلابي تسمى الفقاعة الغربالية.

د ـ حاجز عظمي يصل أعلى النتوء الكلابي بأعلى الفقاعة.

هـ ـ فوهات الخلايا الغربالية.

ونرى في الصماخ العلوي: فوهة الجيب الوتدي وفوهتين أو ثلاث فوهات للخلايا الغربالية، ونجد خلفها الثقبة الوتدية الحنكية.

٥ ـ فوهة المنخر الأمامية: يحدها عظما الأنف من الأعلى، والفكان العلويان من الأسفل ومن الجانبين.

٦ ـ فوهة المنخر الخلفية: ينفتح المنخر بالخلف بفوهة رباعية يحدها: من الأعلى جسم العظم الوتدي، ومن الأسفل الصفيحة الأفقية من عظم الحنك، ومن الوحشي الجناحان الأنسيان من النتوء الجناحي الوتدي، ومن الأنسي عظم الميكعة. ونرى في أسفلها شوك الأنف الخلفي.

٢ ـ هيكل المنخر الغضروفي الليفي:

يتكون من ثلاثة غضاريف أصلية ومن غضاريف أخرى لاحقة ومن غشاء ليفي (الشكلان: ٤٧٤ و٤٧٥).

أ ـ الغضاريف الأصلية: وهي:

١ ـ غضروف حجاب الأنف: هو صفيحة غضروفية مستطيلة عمودية متوسطة مستوية أو ملتوية، كائنة أمام عظم الميكعة والصفيحة العمودية الغربالية. لها وجهان جانبيان وأربع حواف: خلفية سفلية، خلفية علوية، أمامية علوية، أمامية سفلية.

(أ) الحافة الخلفية السفلية: تنفذ في شق الحافة الأمامية من الميكعة وترسل في الأعلى والخلف استطالة تدعى الاستطالة الذنبية التي تمتد ما بين الحافة الخلفية السفلية من صفيحة الغربالي القائمة وبين حافة الميكعة الأمامية.

(ب) الحافة الخلفية العلوية: تتحد بالصفيحة القائمة الغربالية.

(جـ) الحافة الأمامية العلوية: تتمفصل في الأعلى مع القسم السفلي من عظمي الأنف. وتجاور في الأسفل غضروف جناح الأنف وجلد الأنف. وتمتد حتى فصيص الأنف في المسافة الكائنة بين الغضروفين الجانبيين.

(د) الحافة الأمامية السفلية: تتمادى مع الحافة الأمامية العلوية بزاوية مدورة تناسب فصيص الأنف. وتنتهي في الخلف بالشوك الأنفي الأمامي حيث تتحد بالحافة الخلفية السفلية.

٢ ـ الغضروف الجانبي: هو صفيحة مثلثة كائنة في جانب الخط المتوسط، ضمن وجه المنخر الجانبي في أسفل عظم الأنف وفي أعلى جناح الأنف. يتحد مع الغضروف المقابل ومع الحافة الأمامية العلوية من غضروف الوترة. وتتحد حافته العلوية بعظم الأنف، وتقابل حافته السفلية القطعة الوحشية من غضروف جناح الأنف، وتتحد معها بصفيحة ليفية.

٣ ـ غضروف جناح الأنف: ويسمى بغضروف المنخر. يبدو كصفيحة رقيقة لينة ملتوية كنعل الفرس، ويحيط بفوهة المنخر من وحشيها وأمامها وانسيها، ويعتبر مؤلفاً من ثلاث قطع: قطعة وحشية وأخرى أنسية أضيق وأقصر من الأولى تنطبق على الحافة الأمامية السفلية من غضروف الوترة، وقطعة ثالثة أمامية متوسطة مدورة ومقعرة إلى الخلف تجاور النصف الموافق من جناح الأنف، وفي الحقيقة يتكون أسفل جناح الأنف من هذا الغضروف.

ب ـ الغضاريف اللاحقة: هي قطع غضروفية صغيرة مختلفة الهيئة كائنة في المسافات التي تفصل غضروف جناح الأنف عن الغضروف الجانبي.

جـ ـ الغشاء الليفي: يملأ الأخلة الكائنة بين غضاريف الأنف، ويتمادى مع سمحاق العظام من جهة ومع غشاء الغضاريف من جهة أخرى.

٣ ـ غشاء الأنف المخاطي أو الغشاء النخامي:

هو غشاء مخاطي يبطن المنخرين ويلتصق بهيكلهما، ويمتد إلى داخل الجيوب والخلايا الغربالية فيبطنها ويبدل وضع جدار المنخرين فيجعله كما يأتي:

أ ـ **الجدار السفلي:** يستره الغشاء النخامي ويستر معه القناة الحنكية الأمامية.

ب ـ الجدار الأنسي: يغشيه الغشاء النخامي ويلتصق به ونرى في أعلى القناة الحنكية الأمامية رتجاً صغيراً مغلقاً هو بقية عضو جاكوبسون.

جـ ـ الجدار العلوي: يستره الغشاء النخامي ويستر معه: ثقب الصفيحة الغربالية وفوهات الأقنية الجناحية الحنكية والوتدية الميكعية، ويدخل الجيبين الوتديين فيبطنهما.

د ـ **الجدار الوحشي:** يغشى الغشاء النخامي هذا الجدار بالتواءاته وانخفاضاته (الشكل: ٤٧٦) ويمكن أن ندرس له قطعة خلفية تناسب القرينات وقطعة أمامية ملساء.

(١) القطعة الخلفية: وهي متعرجة تحوي القرينات والأصمخة (الشكل: ٤٧٦). ففي الصماخ العلوي يستر الغشاء الثقبة الوتدية الحنكية ويدخل في الخلايا الغربالية الخلفية وفي الجيب الوتدي ويبطنها.

وفي الصماخ المتوسط: يستر الغشاء جميع البارزات الموجودة فيه ويدخل ضمن الخلايا الغربالية والجيب الفكي ويسد فوهتيه الأمامية والخلفية، وتبقى الفوهة العلوية مفتوحة (الشكل ٤٧٦)رقم ٥). ويبدو في السطح الوحشي من الصماخ المتوسط وفي قسميه العلوي والمتوسط التواءان متوازيان يمتدان من الأعلى إلى الأسفل ومن الأمام إلى الخلف: أحدهما خلفي يسمى (الالتواء الفقاعي) والثاني أمامي يسمى (الالتواء الكلابي)، ونرى بينهما ميزابة تسمى الميزابة الكلابية الفقاعية تنفتح فيها فوهة الجيب الفكي. كما تنفتح حولها فوهات الخلايا الغربالية والجيب الجبهي.

ويتصل هذان الالتواءان في نهايتيهما العلويتين بثنية مخاطية ترتفع بالفاصلة العظمية الكلابية الفقاعية فتدعى (الثنية الكلابية) ويرى أمام نهايتها العلوية غالباً

بارزة متطاولة من الأعلى إلى الأسفل ومن الخلف إلى الأمام تتألف من خلية غربالية سفلية.

(ب) القطعة الأمامية: تقع أمام القرينات الثلاثة، وتناسب منطقة ملساء ضيقة يلتصق الغشاء النخامي بهيكلها ويتمد إلى الأمام حتى جناح الأنف حيث يتمادى مع الجلد ويحوي أشعاراً مهتزة.

٤ ـ الأجواف السنخية الملحقة بالحفرة الأنفية:

تحيط بجوف الأنف عظام جوفاء تحوي أجوافاً كبيرة تدعى الجيوب، وأجوافاً صغيرة تدعى الخلايا الغربالية (الشكل: ٤٧٦). وتخدم هذه الأجواف في تخفيف وزن الرأس وفي إعطاء الصوت نغماً خاصاً بكل إنسان. وتتصل بجوف الأنف بأقنية تنفتح على الأصمخة ويفرشها غشاء الأنف المخاطي، وهي مزدوجة متناظرة. تعد الجيوب ستة وهي: الوتديان، الفكيان، الجبهيان. وتعد الخلايا من ١٤ ـ ١٨ خلية.

أ ـ الجيبان الوتديان Ethmoidal Sinuses - Sinus éthmoidals

هما محفوران ضمن جسم العظم الوتدي. تفصلهما صفيحة رقيقة متوسطة. وتختلف أبعادهما وامتدادهما داخل جسم العظم الوتدي وذلك حسب الأشخاص وعندما يكون الجيب كبيراً يرسل استطالات تمتد ضمن الجناحين الصغير والكبير وضمن النتوء الجناحي ونحو القناة البصرية. وينفتح الجيب على الصماخ العلوي من الأنف. وتعتبر له ستة جدران: أمامي، خلفي، علوي، سفلي، وحشي وأنسي.

١ ـ الجدار الأمامي: يقسم هذا الجدار إلى منطقتين: منطقة أنفية تجاور في الأمام الحفرتين الأنفيتين، وتحوي فوهة الجيب المدورة أو البيضية وهي كائنة في أسفل الصفيحة المثقوبة الغربالية بـ ٥ معشم. ومنطقة غربالية تناسب كتلة الغربالي الجانبية، فتجاور الخلايا الغربالية الوتدية التي تتبارز ضمن جوف الجيب.

٢ ـ الجدار الخلفي: يجاور النتوء القاعدي من عظم القفا.

٣ ـ الجدار العلوي: يناسب الوجه العلوي من جسم العظم الوتدي،

فيجاور العناصر العصبية الكائنة فوقه وهي ملتقى العصبين البصريين والغدة النخامية.

٤ ـ الجدار السفلي: يجاور قبة الحفرتين الأنفيتين والبلعوم.

٥ ـ الجدار الوحشي: يجاور مؤخر جدار الحجاج الأنسي وميزابة الجيب الكهفي.

٦ ـ الجدار الأنسي: هو الحجاب الفاصل بين الجيبين الوتديين ويكون رقيقاً مستوياً أو ملتوياً.

ب ـ الجيب الفكي Maxillary Sinus - Sinus maxillaire

هو جوف كبير محفور ضمن النتوء الهرمي من الفك العلوي (الشكل: ٤٧٧). وتعتبر له ثلاثة جدر وذروة وقاعدة.

١ ـ الجدار العلوي: يجاور أرض الحجاج ويحوي بارزة أمامية خلفية هي مرتسم القناة والميزابة تحت الحجاج.

٢ ـ الجدار الأمامي: هو محدب يجاور الحفرة النابية ويحوي في أعلاه بارزة هي مرتسم مقدم القناة تحت الحجاج وتسير في ثخانته القناة السنية الأمامية.

٣ ـ الجدار الخلفي: يناسب الحدبة الفكية ويجاور الحفرة الجناحية الفكية ويحوي الأقنية السنية الخلفية.

٤ ـ القاعدة: تجاور جدار المنخر الوحشي. وتجاور الصماخين المتوسط والسفلي والحافة العليا من القرين السفلي. وتنفتح في أعلاها على الصماخ المتوسط الفوهة الجيبية. وتحوي أمام هذه الفوهة بارزة أسطوانية عمودية هي مرتسم قناة الدمع.

ولهذه القاعدة أربع حواف: حافة علوية تجاور الخلايا الغربالية الأمامية وحافة سفلية لها هيئة الميزابة تنزل عن مستوى أرض المنخر فتجاور الضواحك والرحى الأولى والثانية (وكثيراً ما تبرز جذور الأرحاء منها ضمن جوف الجيب). وحافة أمامية تناسب مرتسم القناة الدمعية. وحافة خلفية تجاور الحفرة الجناحية الفكية من

الأعلى والنتوء الهرمي الحنكي من الأسفل.

٥ ـ الذروة: تمتد ضمن العظم الوجني.

جـ ـ الجيب الجبهي Frontal sinus - sinus frontal

هو في الحقيقة خلية غربالية تتكون بعد السن الخامسة عشرة وهو محفور في العظم الجبهي في وحشي الثلمة الأنفية بحذاء القسم الأنسي من القوس الحجاجية. ويختلف اتساعه بحسب الأشخاص، وعلى كل يعتبر له ثلاثة جدر وقاعدة وذروة: فيجاور الوجه الأمامي القسم الأنسي من الجبهة في جانب الخط المتوسط ويمتد في الوحشي حتى الثقبة فوق الحجاج ويبلغ ثخنه ٣ ـ ٤ معشم. ويجاور وجهه الخلفي السحايا والمخ ويبلغ ثخنه معشم واحد. ويفصل الجدار الأنسي أحد الجيبين عن الآخر.

أما قاعدته فتجاور من أنسيها الخلية الغربالية الأمامية المسماة بالقمع والتي تنفتح على الصماخ المتوسط، وتجاور من وحشيها جوف الحجاج.

د ـ الخلايا الغربالية Ethmoidal cells - Céllules ethmoïdales

هي أجواف صغيرة محفورة ضمن الكتلة الغربالية الجانبية وضمن العظام المحيطة بها. لهذا نجد خلايا غربالية صرفة وخلايا غربالية مختلطة فمثلاً نجد في الأمام خلايا: غربالية ظفرية، وغربالية فكية، وغربالية جبهية. ونجد في الخلف الخلايا الغربالية الوتدية، والغربالية الحنكية وفي الأسفل نجد خلايا غربالية فكية.

وتقسم الخلايا الغربالية بكاملها إلى مجموعتين أمامية وخلفية:

الخلايا الغربالية الأمامية ـ عددها خمس وهي محفورة ضمن العظام (الغربالي، الجبهي، الظفري، الفك العلوي) وتنفتح في الصماخ المتوسط ويعتبر الجيب الجبهي واحدة منها.

الخلايا الغربالية الخلفية ـ تعد من ٢ ـ ٤ خلايا محفورة في مؤخرة كتلة الغربالي الجانبية وفي العظم الوتدي والفك العلوي والنتوء الحجاجي من عظم

الحنك، وذلك خلف المجرى الغربالي الأمامي. وتفتح في الصماخ العلوي وفوق القرين العلوي.

٥ ـ عروق المنخر وأعصابه:

الشرايين: تتألف من الشرايين: الغربالين الأمامي والخلفي (شعبتي العيني)، والوتدي الحنكي والحنكي العلوي والجناحي الحنكي (شعب الشريان الفكي الباطن)، ومن شرياني جناح الأنف والأكليلي العلوي (شعبتي الوجهي).

١ ـ **الشريانان الغرباليان**: يصلان الصفيحة المثقوبة الغربالية مارين في المجاري الغربالية، فيعطي الشريان الغربالي الخلفي بعض شعب للخلايا الغربالية الخلفية. وينفذ الغربالي الأمامي في الحفرتين الأنفيتين ماراً في الثقبة الغربالية ويتوزع في القسم الأمامي من الحفرتين الأنفيتين.

٢ ـ **الشريان الوتدي الحنكي**: يدخل المنخر من الثقبة الوتدية الحنكية ثم ينقسم إلى شعبة أنسية تتوزع في الوترة، وشعبة وحشية تتوزع في القرينات والصماخين العلوي والمتوسط وفي الغشاء النخامي لكل من الخلايا الغربالية والجيب الفكي.

٣ ـ الشريان الحنكي العلوي: ينزل في المجرى الحنكي ويعطي حذاء القرين السفلي شعبة أو شعبتين تتوزعان في القرين السفلي والصماخ السفلي.

٤ ـ **الشريان الجناحي الحنكي**: يجتاز القناة الجناحية الحنكية ويتوزع في الغشاء النخامي لكل من المنخر والبلعوم.

٥ ـ شرياني جناح الأنف والإكليلي العلوي: يرويان فصيص الأنف وجناحه.

الأوردة: تجتمع في أربع شبكات: أمامية سفلية تصب في الوريد الوجهي، وأمامية علوية ترافق الشرايين الغربالية وتصب في الوريد العيني، وخلفية سفلية تصب في أوردة شراع الحنك، وخلفية علوية ترافق الشريان الوتدي الحنكي وتصب في الضفيرة الجناحية.

البلغم: يصب في العقد خلف البلعوم والعقد الوداجية والعقد تحت الفك.

الأعصاب: هي ألياف شمية خاصة بالعصب الشمي، وألياف حسية خاصة بمثلث التوائم (الشكلان: ٤٧٨ و ٤٧٩).

أ ـ الألياف الشمية: تنشأ من غشاء أعلى المنخر المخاطي فوق القرين العلوي ثم تجتاز ثقب الصفيحة الغربالية وتنتهي في البصلة الشمية.

ب ـ الألياف الحسية هي:

١ ـ الشعب الأنفية العلوية: تنشأ من العصب الوتدي الحنكي (شعبة الفكي العلوي) الذي يدخل المنخر من الثقبة الوتدية الحنكية ثم يقسم إلى شعبة وحشية خاصة بالغشاء المخاطي لكل من القرينين العلوي والمتوسط، وشعبة أنسية تنتهي في غشاء الوترة المخاطي وينشأ منها ليف عصبي يدخل المجرى الحنكي الأمامي ويتشعب في القسم الأمامي من قبة الحنك.

٢ ـ العصب الحنكي الأمامي: (شعبة الفكي العلوي) يعطي شعبة أنسية تجتاز صفيحة العظم الحنكي القائمة وتتوزع في الغشاء المخاطي من القرين والصماخ السفليين.

٣ ـ العصب الأنفي الأنسي: هو شعبة من العصب العيني. يجتاز المجرى الغربالي الأمامي ويدخل الحفرة الأنفية من الثقبة الغربالية ثم ينقسم إلى: شعبة أنسية تتوزع في الوترة، وشعبة وحشية تنزل على الوجه الخلفي من عظم الأنف وتمر بين عظم الأنف وغضروفه الجانبي وتنتهي في جلد الأنف باسم (العصب الأنفي الفصيصي).

* * *

الفصل الثاني

حاسة البصر

The Eye-Sens optique

تتألف من:

١ ـ جوف الحجاج.

٢ ـ كرة العين.

٣ ـ الأجفان.

٤ ـ عضلات العين.

٥ ـ صفق العين.

٦ ـ الجهاز الدمعي.

٧ ـ عروق الحجاج وأعصابه.

البحث الأول

الحجـاج

The Orbit

هو حفرة عظمية (الشكل: ٣٤٠) على هيئة هرم رباعي، قاعدته في الأمام، وذروته في الخلف. يتجه محوره الكبير إلى الوراء والأنسي يبلغ طوله ٤٥ معشم. له أربعة جدران وأربع حواف وقاعدة وذروة:

أ ـ الوجه العلوي: يجاور مقدم المخ ويتألف في الأمام من القطعة الحجاجية من العظم الجبهي، وفي الخلف من الجناح الصغير الوتدي. وتلاحظ قرب حافته

obeikandl.com

الأمامية حفيرتان: وحشية هي الحفيرة الدمعية، وأنسية هي الحفيرة البكرية.

ب ـ الوجه السفلي: يجاور الجيب الفكي، وهو أفقي يميل قليلاً إلى الوحشي. ويتألف: في الأمام من الوجه العلوي للنتوء الهرمي في الفك العلوي، وفي الوحشي من النتوء الحجاجي الوجني، وفي الخلف وقرب ذروة الحجاج من النتوء الحجاجي الحنكي. وترى عليه الميزابة والقناة تحت الحجاج.

جـ ـ الوجه الأنسي: هو قائم يجاور المنخر والخلايا الغربالية والجيب الوتدي، ويتألف من الأمام إلى الخلف: من النتوء الصاعد للفك العلوي ومن العظم الظفري، ومن الصحيفة القرطاسية الغربالية ومن مقدم الوجه الوحشي من جسم العظم الوتدي. وتلاحظ في مقدمه الميزابة الدمعية.

د ـ الوجه الوحشي: يتجه مائلاً إلى الخلف والأنسي. ويتألف ثلثه الأمامي من النتوء الحجاجي الوجني، ويتألف باقيه من الجناح الكبير الوتدي.

هـ ـ الحافة العلوية الأنسية: تناسب خطاً مفصلياً تتحد فيه العظام الجبهي والظفري والغربالي والنتوء الصاعد من (الفك العلوي). وتلاحظ عليها فوهتا القناتين الغرباليتين.

و ـ الحافة السفلية الأنسية: تختلط في الأمام مع الفوهة العلوية من القناة الدمعية. وتناسب الدروز: الظفري الفكي، والغربالي الفكي، والوتدي الحنكي.

ز ـ الحافة العلوية الوحشية: يحوي مقدمها الحفيرة الدمعية، ويحوي مؤخرها الفرجة الوتدية الكائنة ما بين جناحي العظم الوتدي.

ح ـ الحافة السفلية الوحشية: تحوي الفرجة الوتدية الفكية التي تشترك الحجاج بالحفرة الجناحية الفكية.

ط ـ القاعدة: هي إطار عظمي رباعي مؤلف من العظم الجبهي في الأعلى، ومن العظم الوجني في الوحشي والأسفل، ومن النتوء الصاعد الفكي في الأعلى والأنسي، ومن النتوء الهرمي في الأسفل. وتحوي في أعلاها الثلمتان الجبهية الأنسية وما فوق الحجاج.

ي ـ الذروة: تناسب الثقبة البصرية وتقع في أعلى وأنسي الفرجة الوتدية.

البحث الثاني

كرة العين

The Eye, ball-L'œil

هيئتها: هي كرة يتبارز قسمها الأمامي المسمى «بالقرنية» لأن نصف قطر انحناء القرنية أصغر من نصف قطر كرة العين. يعتبر لها قطبان أمامي وخلفي، ودوائر طول تمر بهما، وخط استواء يبدو كدائرة عمودية على محور العين ويقع على بعد متساو من القطبين. يبلغ قطرها الأمامي الخلفي ٢٥ معشم، ويبلغ قطرها المعترض ٢٣ معشم، ويبلغ وزنها ٨ غ. قوامها متين بسبب ضغط السوائل الموجودة فيها. تتوضع في مقدم جوف الحجاج وتبرز عن قاعدته إلى الأمام قليلاً، وهي أصغر من الحجاج لذا تكون بعيدة عن جدرانه بضعة معاشير المتر إذ تستقر في حذاء محوره.

بناؤها: تتألف كرة العين (الشكل: ٤٧٧)، من أغشية محيطة ومن محتوى، فالأغشية المحيطة هي ثلاثة تترتب من الظاهر إلى الباطن:

١ ـ الغشاء الليفي.
٢ ـ الغشاء العضلي العرقي.
٣ ـ الغشاء العصبي أو الشبكية.

ومحتوى العين هو أعضاء شفافة ثلاثة:

١ ـ البلّورة.
٢ ـ الخلط المائي.
٣ ـ الخلط الزجاجي.

١ ـ الغشاء الليفي:

هو غشاء متين جداً. يهب العين هيئتها الخارجية. وينقسم إلى منطقتين:

منطقة خلفية تعادل ٦/٥ منها وهي كثيفة غير شفافة تسمى الصلبة، ومنطقة أمامية شفافة تسمى القرنية:

١ ـ الصلبة: Sclera-sclérotique: لونها أبيض يبلغ ثخنها من ١/٢ ـ ١ معشم. لها وجه ظاهر وآخر باطن: فترى على وجهها الظاهر آثار ارتكاز عضلات العين المستقيمة والمنحرفة، وفوهات تدخلها عروق العين وأعصابها. فنرى في الخلف فوهة يدخلها العصب البصري وهي فوهة واسعة تقع على بعد ٣ معشم من قطب العين الخلفي و١ معشم من أسفله. ونرى حولها فوهات العروق والأعصاب الهدبية التي يتراوح عددها بين ١٤ ـ ٢٠ فوهة. وأهم هذه الفوهات فوهتان كبيرتان واحدة في الأنسي والثانية في الوحشي يمر منهما الشريانان الهديبان الطويلان. كما نجد فوهات تمر منها الأوردة الملتوية خلف خط الاستواء بقليل. ونجد في الأمام فوهات الشرايين والأوردة الهدبية وذلك حول القرنية.

٢ ـ القرنية Cornea-Cornée توجد أمام البصلة (الشكلان: ٤٨٠ و٤٨١) وهي مدورة شفافة. لها وجه أمامي محدب، ووجه خلفي مقعر يجاور الخلط المائي. وأن محيط القرنية مقطوع كبرية القلم، وذلك على حساب الوجه الأمامي كبلّورة الساعة، لهذا كان وجهها الخلفي أكبر من الوجه الأمامي.

كما يكون الوجه الأمامي إهليلجياً قطره المعترض ١٢ معشم وقطره القائم ١١ معشم، ويكون الوجه الخلفي دائرياً قطره ١٣ معشم.

٣ ـ خط الاتحاد القرني الصلبي وقناة شليم:

تسمى المنطقة التي تتحد فيها القرنية بالصلبة (خط الاتحاد القرني الصلبي). ويلتصق بها في الباطن غشاء العين العرقي. ويحوي قسمها الباطن شبكة ليفية منضمة مرنة على هيئة رباط يدعى بالرباط المشطي أو الجهاز الشبكي، وهو حلقة موشورية مقطعها العمودي مثلث تتمادى ذروته مع القرنية ويتمادى ضلعه الوحشي مع الصلبة ويتجاور ضلعه الأنسي مع البيت الأمامي ويتصل ضلعه الخلفي مع القميص العرقي العضلي. وتوجد في باطن خط الاتحاد القرني الصلبي قناة وريدية

حلقية تحيط بالقرنية وتعرف باسم «قناة شليم» وهي مضغوطة من الأمام إلى الخلف تستقر أمام الجهاز الشبكي الذي يفصلها عن بيت العين الأمامي.

عروق وأعصاب الغشاءالليفي: تروى الصلبة بالشرايين الهدبية. وتنصب أوردتها على الأوردة المشيمية في الخلف وعلى الأوردة الهدبية في الأمام. ولا تحتوي عروقاً بلغمية، وتتعصب بالأعصاب الهدبية. وتكون القرنية محرومة من العروق والبلغم.

٢ ـ الغشاء العضلي العرقي:

هو غشاء رقيق كروي يبطن الصلبة إلا حذاء القسم الأمامي (الشكل: ٤٨٢) وينقسم إلى ثلاثة مناطق وهي من الخلف إلى الأمام: المشيمية، الجسم الهدبي، القزحية.

أ ـ المشيمية Choroid - Coroïde

هي غشاء أسود اللون أملس. يتألف من عروق دموية. يبطن الصلبة إزاء نصف العين الخلفي. يحده في الأمام خط دائرة مشرشر يقع أمام خط استواء العين بقليل فيدعى «بالمنطقة المنشارية» وهو مكان تمادي المشيمية مع المنطقة الهدبية. وتثقب المشيمية في الخلف فوهة يدخلها العصب البصري.

ب ـ الجسم الهدبي Ciliary body - Zon ou corps Ciliaire

هو المنطقة المحصورة بين المنطقة المنشارية في الخلف والقزحية في الأمام. وتبدو كحلقة مبسوطة عرضاً يبلغ عرضها ٥ ـ ٦ معشم. وهي رقيقة ثم تغلظ تدريجياً من الخلف إلى الأمام. وترى على المقطع المعترض على هيئة مثلث تتصل ذروته بالدائرة المنشارية وتتجه قاعدته نحو محور العين. وله ثلاثة وجوه: ظاهر وباطن وأمامي أو قاعدة.

أ ـ الوجه الظاهر: ينطبق على الصلبة.

ب ـ الوجه الباطن: تميز فيه منطقتان أمامية وخلفية.

المنطقة الأمامية: تدعى «الإكليل الهدبي». ولها هيئة إكليل إذ تحوي بوارز رمادية مستطيلة ممتدة من الأمام إلى الخلف ومنتفخة في قسمها الأمامي، يبلغ طول كل منها ٢ ـ ٣ معشم ويبلغ عددها من ٧٠ ـ ٨٠ بارزة تدعى بالزوائد الهدبية، وتفصل ما بينها أثلام سمراء غامقة.

المنطقة الخلفية: تدعى بالمنطقة المستديرة الهدبية وتستقر خلف الإكليل الهدبي وتتمادى معه وهي رمادية مغضنة.

جـ ـ الوجه الأمامي أو القاعدة: يناسب القزحية ويتألف من النهايات الأمامية للزوائد الهدبية.

بنية الجسم الهدبي: يتألف من: العضلة الهدبية والزوائد الهدبية.

١ ـ العضلة الهدبية: تشغل القسم الأمامي الوحشي من الجسم الهدبي. وتتألف من ألياف طولانية وحشية كثيرة ومن ألياف دائرة أنسية قليلة. وترتكز هذه العضلة على خط الاتحاد القرني الصلبي.

٢ ـ الزوائد الهدبية: تتألف من نسيج ضام رخو يحوي عروقاً على هيئة البراعم.

جـ ـ القزحية Iris

هي القسم الأمامي من الغشاء العضلي العرقي، لها هيئة دائرة مثقوبة الوسط. تتوضع أمام البلّورة، خلف القرنية وتبتعد عنها بجوف يقال له البيت الأمامي. لها وجه أمامي وآخر خلفي وحافة محيطية وثقبة مركزية تسمى الحدقة.

(أ) الوجه الأمامي: هو محدب غير أملس إذ يحوي قنازع متشععة كأشعة الشمس تذهب من المركز إلى المحيط، وهي مرتسم عروق ممتدة من الحدقة إلى محيط القزحية. يتلون هذا الوجه بألوان مختلفة حسب الأشخاص والأجناس كالأزرق والأسود الخ.

(ب) الوجه الخلفي: هو أسود أملس مقعر يجاور البلورة والزوائد الهدبية

وينفصل عنها بجوف صغير يسمى البيت الخلفي.

(جـ) الحافة المحيطة: تتمادى مع القسم الأمامي من الجسم الهدبي وتكون مع الاتحاد الصلبي القرني ثلماً دائرياً يدعى بثلم المحيط الوحشي.

(د) الحدقة pubile: هي فوهة دائرة موضوعة في مركز القزحية، يبلغ قطرها ٣ ـ ٤ معشم في الحال الطبيعي، ولها عضلة توسعها وتقبضها حسب الحاجة.

عروق وأعصاب الغشاء العضلي العرقي:

١ ـ **الشرايين**: تنشأ من الشريان العيني وهي الشرايين: الهدبية القصيرة، والهدبيان الطويلان، والهدبية الأمامية.

أ ـ الشرايين الهدبية القصيرة ـ تخترق الصلبة حول العصب البصري وتتوزع في المشيمية من الخلف حتى المنطقة المنشارية.

ب ـ الشريانان الهدبيان الطويلان: يخترقان الصلبة، أحدهما في أنسي العصب البصري والآخر في وحشيه، ويمتدان بين الصلبة والمشيمية بصورة أفقية من الخلف إلى الأمام حتى المحيط القزحي، حيث ينقسم كل منهما إلى شعبتين صاعدة ونازلة تتفاغران مع الشعبتين المقابلتين فتكونان معهما دائرة شريانية كبيرة حول القزحية، وهذه الدائرة تعطي شعباً قزحية تسير نحو الحدقة وتتفاغر حولها مكونة دائرة شريانية صغيرة قزحية. كما تعطي شعباً هدبية تذهب نحو العضلة الهدبية والزوائد الهدبية، وشعباً راجعة تمتد إلى الوراء وتتفاغر حذاء المنطقة المنشارية مع العروق الهدبية القصيرة.

جـ ـ الشرايين الهدبية الأمامية: تخترق الصلبة حذاء القزحية وتنصب في الدائرة الشريانية القزحية الكبيرة.

٢ ـ **الأوردة**: تجتمع أوردة الغشاء العرقي القزحي في أربعة أوردة تدعى بالأوردة الملتوية وهي: اثنان علويان واثنان سفليان، تجتاز بأجمعها الصلبة وراء خط الاستواء بقليل على مستوى واحد وتنصب في الأوردة العينية.

٣ ـ **العروق البلغمية**: لا وجود لها في هذا الغشاء.

٤ ـ **الأعصاب**: تتألف من الأعصاب الهدبية التي تنشأ من العقدة العينية ومن العصب العيني.

٣ ـ الغشاء العصبي أو الشبكية Retina - Rétine

هو الغشاء المبصر الرقيق الذي يبطن الغشاء العرقي العصبي (الشكل: ٤٨٣). ويقسم بخط مسنن دائر يناسب المنطقة المنشارية إلى قسمين: أمامي يدعى بالقطعة الهدبية الشبكية، وخلفي يدعى الشبكية بالخاصة.

أ ـ القسم الأمامي أو القطعة الهدبية الشبكية: تبطن الجسم الهدبي والقزحية، ولذا فإن لها نسجاً بشرياً يختلف عن نسج الشبكية.

ب ـ القسم الخلفي أو الشبكية بالخاصة: هو الغشاء المبصر، وهو رقيق أحمر قليلاً شفاف. يتكون من نهايات ألياف العصب البصري. له وجه ظاهر ينطبق على الغشاء العرقي دون أن يلتصق به، ووجه باطن يحيط بالجسم الزجاجي ويحوي حلمة العصب البصري وحفيرة مركزية تدعى اللطخة الصفراء.

(١) حلمة العصب البصري Fovea centralis - Papille هي لطخة بيضاء مدورة قطرها ١,٥ معشم تتكون من اجتماع الألياف البصرية الآتية من الشبكية، وهي مبدأ العصب البصري، يتقعر وسطها ويخرج منه الشريان الشبكي المركزي والوريد المرادف فيتوزعان على الحلمة وعلى الشبكية.

وتستقر الحلمة هذه في أنسي قطب العين الخلفي بعيدة عنه مقدار ٣ معشم، وفي الأسفل منه بمقدار ١ معشم.

(٢) اللطخة بالصفراء Macula lutea - macula هي حفيرة صغيرة إهليلجية حمراء، تستقر في قطب العين الخلفي.

عروق الشبكية:

١ ـ الشرايين: تتألف من الشريان الشبكي المركزي (شعبة العيني)، الذي

يدخل العين مع العصب البصري ثم ينفذ من مركز الحلمة البصرية وينقسم إلى شعبتين: صاعدة ونازلة تنقسم كل منهما إلى شعب أصغر فأصغر وتتوزع في الغشاء العصبي حتى المنطقة المنشارية.

٢ ـ الأوردة: تسير سيراً معاكساً للشرايين وتتحد فيما بينها مكونة الوريد الشبكي المركزي الذي يدخل حلمة العصب البصري ذاهباً إلى الخلف.

* * *

٤ ـ أوساط العين الشفافة The Refractive media

هي العناصر التشريحية الشفافة الكائنة ضمن الكرة العينية (الشكل ٤٨٤) وهي: ١ ـ البلّورة. ٢ ـ الخط المائي. ٣ ـ الجسم الزجاجي.

أ ـ البلّورة The lens - cristallin

هي عدسة محدبة الطرفين شفافة مرنة، تنقص مرونتها وشفوفها بتقدم السن وتصبح مصفرة عند الشيوخ. تقع خلف القزحية وأمام الجسم الزجاجي. يبلغ قطرها ١٠ معشم ويبلغ ثخنها ٤ معاشير. لها وجه أمامي ووجه خلفي وكلاهما محدب، ومحيط دائر، وتحوي مائعاً لزجاً شفافاً، يحيط بها غشاء رقيق جداً أملس شفاف مرن. وتحيط بالبلّورة وغشائها ألياف شفافة تأتي من الجسم الهدبي فتثبت البلّورة في مكانها وتصلها بالعضلة الهدبية فتحركها وتسمى هذه الألياف المنطقة الهدبية أو الرباط معلق البلّورة وتقسم هذه الألياف إلى ثلاثة أقسام:

(١) ألياف هدبية بلّورية: تأتي من الجسم الهدبي وتسير خلف الزوائد الهدبية وترتكز على محيط البلّورة وعلى ما جاور هذا المحيط من وجهي البلّورة الأمامي والخلفي.

(٢) ألياف هدبية زجاجية: تنشأ من الجسم الهدبي وتسير إلى سطح الجسم الزجاجي وتنتهي فيه.

(٣) ألياف هدبية: تمتد من منطقة هدبية إلى أخرى.

ب ـ الخلط المائي Augneous humor - Humeur aqueuse

هو مائع لا لون له براق كالماء يملأ المسافة الكائنة بين القرنية والجسم البلّوري، وتنقسم هذه المسافة بواسطة القزحية إلى مسكنين أو غرفتين تشتركان بواسطة الحدقة.

فالغرفة الأمامية: لها جداران أمامي وخلفي، فيتألف الجدار الأمامي من وجه القرنية الخلفي ومن الاتحاد القرني الصلبي. ويتألف الجدار الخلفي من وجه القزحية الأمامي ومن قسم مركزي من الجسم البلّوري يوافق الحدقة.

والغرفة الخلفية: صغيرة تحدها في الأمام القزحية، وفي الوحشي الجسم الهدبي، وفي الوراء الجسم الزجاجي، وفي الأنسي الجسم البلّوري.

جـ ـ الجسم الزجاجي Crops vitré - Vitreousbody

هو مادة لزجة شفافة هلامية تملأ جوف العين الواقع خلف البلّورة. وهو محاط بالغشاء الزجاجي الرقيق جداً والذي يحدث من تكاثف الطبقات المحيطية من الجسم الزجاجي. يبدي في الأمام حفرة تسمى الحفرة البلّورية تسكنها البلّورة ومنطقة زن والجسم الهدبي. ويجاور في المحيط والخلف الغشاء العصبي. ويحوي في مركزه قناة تسمى قناة كلوكه تمتد من الحلمة البصرية إلى منتصف البلّورة.

البحث الثالث

الأجفـــان

Eye lids. Paupières

هما حجابان عضليان غضروفيان، يغطيان في الأمام كرة العين ويبللان بحركاتهما سطح العين بالدمع المفرز من الغدة الدمعية. ولكل عين جفنان علوي وسفلي. ولكل جفن (الشكل: ٤٨٥) وجهان أمامي وخلفي، ونهايتان أنسية ووحشية، وحافتان ملتصقة وحرة.

أ ـ الوجه الأمامي أو الجلدي: هو محدب يقسم بواسطة ثلم منحنٍ يسمى

الثلم الجفني إلى قسمين: قسم مركزي ظفري يناسب كرة العين، وقسم محيطي حجاجي يمتد من حذاء الثلم الجفني إلى محيط الحجاج.

ب ـ الوجه الخلفي: هو أملس مقعر يستر كرة العين ويتحرك عليها.

جـ ـ النهايات: تتحد النهايتان الأنسيتان من الجفنين في الأنسي فتكونان الملتقى الأنسي، وتتحد النهايتان الوحشيتان من الجفنين فتكونان الملتقى الوحشي الذي يحتوي ثنايا متشعة تزداد عدداً وعمقاً بتقدم السن.

د ـ الحافة الملتصقة: تختلط إزاء قاعدة الحجاج مع الأقسام الرخوة المجاورة.

هـ ـ الحافة الحرة: ويبلغ طولها ٣ عشم وتبلغ ثخانتها ٣ معشم. وتقسم بواسطة حدبة صغيرة تدعى الحدبة الدمعية إلى منطقتين: منطقة أنسية صغيرة مستديرة خالية من الأهداب تسمى «بالقطعة الدمعية» وتعادل ١/٦ الحافة الحرة. ومنطقة وحشية كبيرة هي ما بقي من الحافة تسمى القطعة الهدبية أو البصلية وهي ثخينة لها شفتان أمامية وخلفية:

فالشفة الأمامية تنبت عليها الأهداب (وهي أشعار غليظة)، والشفة الخلفية يبدو عليها صف منتظم من الفوهات يبلغ عددها ٢٠ ـ ٣٠ فوهة تدعى فوهات «ميبوميوس». ونجد بين هاتين الشفتين سطحاً أملس ضيقاً ويدعى (المنطقة الهلالية الحاشية).

يحدد الجفنان العلوي والسفلي بحافتيهما الحرة عندما يتباعدان فوهة اهليلجية تسمى الفرجة الجفنية، يبلغ طولها ٣ عشم ويبلغ ارتفاعها ١ر٥ عشم، وتحدد نهايات الحافتين الحرتين في الوحشي وفي الأنسي زاويتين: إحداهما أنسية تسمى الموق وهي زاوية مدورة، وثانيتهما وحشية تدعى «اللحاظ» وهي حادة.

بنية الأجفان: تتألف: الأجفان من سبع طبقات منضد بعضها خلف بعض (الشكل: ٤٨٦) وهي من الظاهر إلى الباطن: الجلد، نسيج خلوي رخو، الطبقة

العضلية، الطبقة الليفية المرنة، نسيج خلوي، الطبقة العضلية ذات الألياف الملساء، الطبقة المخاطية.

(١) الجلد: هو رقيق ناعم متحرك على ما وراءه وخصوصاً قرب حافته الحرة.

(٢) النسيج الخلوي الرخو: يستقر خلف الجلد وهو طبقة رقيقة تساعد الجلد على الحركة.

(٣) الطبقة العضلية: تحوي عضلتين «المستديرة الجفنية وعضلة هورنر».

أ ـ المستديرة الجفنية أو المستديرة العينية: هي عضلة عريضة مستوية رقيقة تحيط بالفرجة الجفنية كالسوار، وتمتد من أنسي الحجاج حتى وحشيه وتتكون من ثلاثة أقسام: جفني، حجاجي، وحزم متباعدة.

القسم الجفني: يشغل ملء الجفنين ويرتكز في الأنسي بحزمة ليفية تسمى الرباط الجفني الأنسي على النتوء الصاعد الفكي ثم يسير إلى الوحشي بصورة منحنية محيطة بالفرجة الجفنية. ثم يرتكز في الوحشي على حزمة ليفية تسمى الرباط الجفني الوحشي تصله بالقسم الوحشي من حافة الحجاج. ويرسل حزمة عضلية صغيرة إلى كيس الدمع فترتكز عليه وتسمى العضلة ممدة كيس الدمع. كما يرسل من أنسيه وتراً منعكساً يرتكز على قنزعة الدمع في العظم الظفري.

القسم الحجاجي: يحيط بالقسم الجفني ويرتكز في الأنسي على الرباط الجفني الأنسي وفي المحيط على قاعدة الحجاج.

الحزم المتباعدة: ترتكز في الأنسي والوحشي على الرباطين الجفنيين ثم تذهب بعيدة عن القسم الحجاجي وترتكز على باطن جلد الحاجب والخد.

عمل العضلة: سد الفرجة الجفنية، وسوق الدمع إلى الأنسي وتوسيع كيس الدمع.

ب ـ عضلة هورنر: هي حزمة رقيقة جداً من المستديرة الجفنية ترتكز على

القنزعة الدمعية الظفرية ثم تسير إلى الوحشي خلف وتر المستديرة المنعكس. ثم تنقسم في وحشي الوتر المنعكس إلى حزمتين تحيطان بالقناة الدمعية وترتكز عليها. وهي تسوق الدموع بضغطها القناتين الدمعيتين.

(٤) الطبقة الليفية المرنة: تتألف من الظفر (الشكل: ٤٨٧). ومن الأربطة العريضة في الوحشي.

أ ـ الظفر: هو صفيحة ليفية عضروفية تكون هيكل الجفن، وهي ثخينة تحتوي في سمكها غدداً متطاولة متوازية تنفتح على الحافة الجفنية الحرة وتسمى غدد ميبوميوس، وتقسم إلى ظفرين علوي وسفلي:

فالظفر العلوي هلالي يتحدب للأعلى ويبلغ ارتفاعه ١ عشم وذلك في قسمه المتوسط ويكون هيكل الجفن العلوي.

والظفر السفلي يكون الجفن السفلي وهو مستطيل يبلغ ارتفاعه ٥ معشم.

ولكل منهما وجه أمامي محدب يناسب الطبقة العضلية، ووجه خلفي مقعر يناسب العين، وحافة مركزية حرة تناسب حافة الأجفان الحرة، وحافة محيطية محدبة، ونهايتان أنسية ووحشية تتصلان بنهايتي الظفر الآخر. وينشأ من نهايتي الظفرين رباطان ليفيان هما الرباط الجفني الأنسي والرباط الجفني الوحشي:

الرباط الجفني الوحشي: يرتكز على حافة الحجاج الوحشية.

الرباط الجفني الأنسي: ينقسم إلى حزمتين: إحداهما أمامية تدعى «بالوتر المستقيم للعضلة المستديرة الجفنية»، وترتكز على قنزعة الناتىء الصاعد من الفك العلوي أمام الميزابة الدمعية، وثانيتهما خلفية تدعى «الوتر المنعكس للعضلة المستديرة» وترتكز على القنزعة الدمعية في العظم الظفري.

ب ـ الأربطة العريضة: هي غشاءان ليفيان علوي وسفلي يمتدان من حافة الحجاج حتى الحافة المحدبة من الظفر المناسب، ويتحدان في الوحشي بواسطة الرباط الجفني الوحشي، ويرتكزان في الأنسي على القنزعة الدمعية من العظ

الظفري وعلى الوتر المنعكس من العضلة المستديرة الجفنية. وإن الرباط العريض العلوي لا يتصل بالظفر وإنما يسير مع وتر رافعة الجفن العلوي حيث يتثبت عليه عند جلد الجفن. وتثقب الرباط العريض العلوي ثقب تمر منها عروق وأعصاب عديدة وهي من الأنسي إلى الوحشي: فوهة كيس الدمع يمر منها عصب الأنف الوحشي والشريان والوريد الأنفيان، وفوهة يمر منها العصب والعروق الجبهية الأنسية، وفوهة ثالثة للعروق وللعصب فوق الحجاج، وفوهة رابعة فوق الرباط الجفني الوحشي للعصب وللعروق الدمعية.

٥ ـ طبقة النسيج الخلوي: هي رقيقة جداً تقع خلف الطبقة الليفية المرنة وتسير فيها العروق الجفنية.

٦ ـ الطبقة العضلية الملساء: تقع خلف الأربطة العريضة وتتألف من العضلتين الجفنيتين العلوية والسفلية.

أ ـ العضلة الجفنية العلوية: هي صفحة عضلية رقيقة جداً تمتد من الوجه العميق لوتر الرافعة الجفنية حتى الحافة المحدبة من الظفر العلوي.

ب ـ العضلة الجفنية السفلية: هي كالعضلة السابقة وتمتد من باطن العضلة المستقيمة السفلية حتى الحافة السفلية من الظفر السفلي.

٧ ـ الطبقة المخاطية أو المنضمة: هي غشاء مخاطي رقيق أملس لامع شفاف، يستر الوجه العميق من الأجفان ثم ينعكس على وجه العين الأمامي مغشياً إياها ومؤلفاً رتجاً عينياً جفنياً. وتميز للمنضمة ثلاث مناطق تسمى: المنضمة الجفنية، المنضمة الرتجية، المنضمة العينية.

(أ) المنضمة الجفنية: هي وردية اللون تبدأ من الحافة الحرة لكل من الجفنين حيث تتمادى مع الجلد ثم تلتصق بشدة على الوجه الخلفي من ظفري الجفنين، ثم تستر الوجه الباطن من العضلات الجفنية دون أن تلتصق به. وتبدي انثناءات وأثلاماً يزداد عمقها لدى تباعد الأجفان.

(ب) المنضمة الرتجية: تنعكس المنضمة الجفنية من وجه الأجفان الخلفي إلى

وجه العين الأمامي مكونة رتجاً مستديراً يسمى الرتج الجفني العيني ويحتوي على انثناءات وأثلام. ويكون انعكاس المنضمة على أبعاد مختلفة من القرنية تتراوح بين ٨ و ١٤ معشم.

(جـ) المنضمة العينية: تميز لها قطعتان: صلبية وقرنية:

القطعة الصلبية: هي شفافة تسمح برؤية الصلبة وتنفصل عنها وعن محفظتها المسماة (بمحفظة تينون) بنسيج خلوي رخو يضمحل على بعد ٣ معشم من القرنية. وتكون المنضمة حذاء زاوية الأجفان الأنسية ثنية عمودية مضغوطة من الأمام إلى الخلف تسمى الالتواء الهلالي، كما أنها تستر كتلة لحمية حمراء وردية في زاوية الأجفان الأنسية تسمى اللحمية الدمعية.

القطعة القرنية: تستر القرنية وتلتصق بها وتكون الطبقة السطحية الشفافة.

عروق الأجفان وأعصابها

أ ـ الشرايين: تمر الشرايين الجفنية العلوية والسفلية الناشئة من الشريان العيني تحت بكرة المنحرفة الكبيرة، سائرة نحو الأجفان الحرة الموافقة، ضمن الطبقة الخلوية المحصورة بين العضلة المستديرة والطبقة الليفية المرنة. وتتفاغر فيما بينها عند زاوية العين الوحشية.

وتأخذ الأجفان عدا ذلك شعباً من الشرايين: فوق الحجاج والجبهي الأنسي والدمعي والزاوي، التي تتفاغر مع شعب الشرايين الجفنية.

ب ـ الأوردة: يتوضع بعضها في الطبقة الخلوية وراء المستديرة وينصب في أوردة الناحية الصدغية في الوحشي، وفي الأوردة الزاوية في الأنسي. ويتوضع البعض الآخر تحت المنضمة وينصب على الأوردة العينية.

جـ ـ العروق البلغمية: تنشأ من شبكتين: أولى تستقر تحت جلد الأجفان، وثانية تستقر تحت المنضمة. ثم تنصب جميعها في العقد تحت الفك والعقد النكفية.

د ـ الأعصاب: تتألف من العصب الوجهي الذي يعصب المستديرة

الجفنية، ومن الأعصاب الحسية الآتية: الأنفي الوحشي في الأنسي، والجبهي في الأعلى، والدمعي في الوحشي، وتحت الحجاج في الأسفل.

البحث الرابع
عضلات الحجاج

هي سبع عضلات: أربع منها مستقيمة، واثنتان منحرفتان، وواحدة رافعة للجفن العلوي (الأشكال: ٤٨٩ و ٤٩٠ و ٤٩١).

١ ـ العضلات المستقيمة: هي أربع عضلات: علوية، سفلية، وحشية، أنسية. يتألف كل منها من شريط عضلي طوله ٤ عشم. وتمتد متباعدة من مكان ارتكازها في ذروة الحجاج إلى النصف الأمامي من كرة العين.

الارتكازات الخلفية: ترتكز العضلات المستقيمة على ذروة الحجاج بوتر مشترك يدعى «الحلقة الوترية المشتركة» أو حلقة زن وهو صفيحة وترية ثخينة يرتكز على القسم الأنسي من الفرجة الوتدية، ثم ينقسم محيطه إلى أربعة شرط تسير إلى الأمام، فتنشأ منها العضلات المستقيمة الأربع التي تسير إلى الأمام نحو كرة العين. كما نجد حول منشأ هذه العضلات صفائح وترية تنشأ من الحلقة الوترية المشتركة وتسير إلى الأمام قليلاً. هذا وتثقب الحلقة الوترية المشتركة ثقبتان: ثقبة أنسية يمر منها العصب البصري والشريان المركزي، وثقبة وحشية تمر فيها الأعصاب الآتية:

الأنفي، محرك العين، مبعد العين، الجذر الودي للعقدة العينية.

سير العضلات المستقيمة وارتكازاتها الأمامية: تسير المستقيمة الأنسية في أنسي كرة العين وترتكز بوتر على الصلبة (الشكل: ٤٨٨) بعيدة عن القرنية ٥ معشم، وتسير المستقيمة العلوية فوق العين وترتكز كالسابقة على الصلبة بعيدة عن القرنية ٨ معشم، وتسير المستقيمة الوحشية في وحشي العين وترتكز كالسابقة بعيدة عن القرنية ٧ معشم. وكذا تسير المستقيمة السفلية أسفل العين وترتكز بعيدة عن القرنية ٦ معشم.

عملها: تحرك العضلات المستقيمة كرة العين للعالي وللأسفل ويمنة ويسرة.

٢ ـ العضلتان المنحرفتان:

(أ) العضلة المنحرفة العلوية: هي شريط رقيق يرتكز على ذروة الحجاج في أنسي الثقبة البصرية. ثم يسير إلى الأمام بين العضلتين المستقيمتين العلوية والأنسية. ثم ينعكس إزاء الحفيرة البكرية على بكرة عظمية صغيرة ويتجه نحو الأسفل والخلف والوحشي، ويمر تحت المستقيمة العلوية وينتهي مرتكزاً على القسم العلوي الوحشي من كرة العين بعد أن تتباعد أليافه على هيئة مروحة خلف خط استواء العين.

عملها: تحريك العين حركة دورانية إلى الأسفل والوحشي.

(ب) العضلة المنحرفة السفلية: هي حزمة عضلية صغيرة. ترتكز على قاع الحجاج في وحشي القناة الدمعية ثم تسير إلى الوحشي والخلف والأعلى مارة تحت المستقيمة السفلية وتنتهي على القسم السفلي الوحشي من كرة العين خلف خط الاستواء، وهي تدير العين إلى الأعلى والأنسي.

٣ ـ العضلة رافعة الجفن العلوي: تنشأ من ذروة الحجاج فوق ارتكاز المستقيمة العلوية ثم تسير إلى الأمام منتشرة كالمروحة فوق العضلة المستقيمة العلوية وتحت سقف الحجاج، ثم تنتهي بألياف وترية تقسم إلى ثلاث حزم: متوسطة ووحشية وأنسية.

الحزمة المتوسطة: هي الحزمة الهامة تسير ضمن الجفن العلوي أمام ظفره، ثم ترتكز على الوجه الأمامي من ظفر الجفن العلوي وعلى باطن جلد حافة الجفن العلوي الحرة.

الحزمة الوحشية: ترتكز على الزاوية العلوية الوحشية من الحجاج.

الحزمة الأنسية: ترتكز على النهاية العلوية من القنزعة الدمعية في العظم الظفري.

عملها: رفع الجفن العلوي كما يدل عليها اسمها.

البحث الخامس
صفق الحجاج

هي محفظة تنون وصفق عضلات العين (الشكل: ٤٩٢):

محفظة تنون Capsule de tenon ـ هي صفاق أبيض قوي مرن يحيط بكرة العين من حذاء فوهة العصب البصري حتى رتوج المنضمة إذ يتمادى مع المنضمة على هيئة حلقة تدعى حلقة المنضمة التي تبتعد عن محيط القرنية مسافة ٣ معشم. وتفصل على الصلبة بطبقة رقيقة من النسيج الخلوي تسمى مسافة تنون. وتثقب هذه المحفظة بواسطة العروق والأعصاب التي تدخل العين وتتمادى في الأمام بصفق العضلات العينية.

صفق العضلات ـ تحاط كل عضلة عينية بغمد صفاقي خاص رقيق في الخلف ثخين في الأمام، وتتصل هذه الأغمدة فيما بينها حول العين باستطالات صفاقية تجعل صفق العضلات على هيئة كيسٍ يحيط بالعين من الخلف حتى ارتكاز العضلات على العين إذ يتصل بمحفظة تنون.

الانتشارات الصفاقية: ترسل محفظة تنون وصفق العضلات استطالات صفاقية إلى المنضمة والأجفان والحجاج، فترسل صفق العضلات المستقيمة استطالات إلى المنضمة الجفنية وإلى رتوج المنضمة فتلتصق بها وتحركها لدى تقلص العضلات فتمنع تجعد المنضمة لدى تحريك العين.

ويرسل صفاق المستقيمة السفلية استطالة ترتكز على الحافة السفلية من الظفر السفلي.

وترسل صفق العضلات المستقيمة والمنحرفة الصغيرة استطالات حجاجية تسمى الجنيحات وظيفتها تعديل حركات العين وهي:

(١) الجنيح الوحشي: هو استطالة كثيفة تنشأ من غمد المستقيمة الوحشية وترتكز على حافة الحجاج الوحشية خلف الرباط الجفني الوحشي.

(٢) الجنيح الأنسي: ينشأ من غمد المستقيمة الأنسية ويرتكز على القنزعة الدمعية الظفرية.

(٣) الجنيح العلوي: يتألف من ثلاث استطالات ليفية تنشأ من المستقيمة العلوية: واحدة متوسطة ترتكز على الوجه العميق من رافعة الجفن العلوي، واثنتان جانبيتان أنسية ووحشية ترتكزان على حافة الحجاج العلوية.

(٤) الجنيح السفلي: ينشأ من غمد المستقيمة السفلية ويسير إلى الأمام فيتحد مع جنيح المنحرفة الصغيرة ويرتكز معه على حافة الحجاج السفلى وعلى أسفل الظفر السفلي.

البحث السادس

الجهاز الدمعي

يتألف من الغدة الدمعية ومن الطرق الدمعية (الشكل ٤٩٣).

أ ـ الغدة الدمعية lacrimal gland — gland lacrymale

تستقر تحت قبة الحجاج حذاء الحفيرة الدمعية في العظم الجبهي. وتتألف من قطعتين: قطعة حجاجية وهي الغدة بالذات، وقطعة جفنية أو لاحقة. وهاتان الغدتان مفصولتان إحداهما عن الأخرى بصفيحة ليفية وترية تتألف من حزمة حجاجية تأتي من رافعة الجفن ومن الجنيح العلوي.

١ ـ القطعة الحجاجية: هي غدة إهليلجية مضغوطة من الأعلى إلى الأسفل يتجه محورها الكبير إلى الخلف والوحشي. وجهها العلوي محدب يجاور الحفيرة الدمعية، ووجهها السفلي مقعر يستقر فوق رافعة الجفن وفوق الجنيح العلوي. حافتها الأمامية الوحشية تناسب الرباط العريض العلوي وتناسب حافة الحجاج العلوية، حافتها الخلفية الأنسية تناسب الشحم الحجاجي.

٢ ـ القطعة الجفنية أو اللاحقة: تقع في الثلث الوحشي من الجفن العلوي فوق رتج المنضمة العلوي وتحت المستوى الليفي الذي يفصلها عن القطعة الحجاجية.

القنيات مفرغة الدمع: تنشأ من غدة الدمع ١٢ ـ ٢٠ قنية صغيرة تفرغ الدمع خلف الأجفان حذاء رتج المنضمة العلوي وحذاء الحافة العلوية من الظفر العلوي، وتصبه على المنضمة فيبللها بصورة مستمرة ثم يذهب بالطرق الدمعية إلى الأنف.

ب ـ الطرق الدمعية

يسير الدمع بعد أن يرطب منضمة العين إلى الحفرتين الأنفيتين بالطرق الدمعية، وتتألف هذه الطرق من: مجاري الدمع، والكيس الدمعي، والقناة الأنفية أو القناة الدمعية الأنفية.

أ ـ مجاري الدمع تبدأ من النقطتين الدمعيتين وتنتهي بكيس الدمع وهي:

(١) النقطتان الدمعيتان: وهما فوهتان صغيرتان جداً تأخذان الدمع وتقع كل منهما على حدبة دمعية في كل جفن وتبتعدان عن ملتقى الجفن الأنسي مقدار ٦ معشم لذلك تتلاقيان لدى انطباق الجفنين.

(٢) المجريان الدمعيان: يليان النقطتين الدمعيتين ويسيران في القسم الأنسي من حافتي الجفنين الحرتين وإن كل واحد منهما يسير أولاً بصورة عمودية، العلوي للأعلى والسفلي للأسفل. ثم يسيران بصورة أفقية نحو الأنسي حتى ملتقى الأجفان الأنسي. وإن القطعة العمودية من هذا المجرى تكون على هيئة قمع ويكون قطرها إزاء النقطة الدمعية ١/١٠ معشم ثم تأخذ بالاتساع ثم تسير بصورة أفقية خلف حزمة الرباط الجفني الأنسي الموافق، تحيط بها ألياف من العضلة المستديرة. ويبلغ طولها ٦ معشم.

(٣) قناة الاتحاد: تتحد القنيتان الدمعيتان عقب اجتياز كل منهما نقطة اتحاد حزمتي الرباط الجفني الأنسي، فتحدثان قناة مشتركة تدعى قناة الاتحاد وتسير أفقية

من الوحشي إلى الأنسي وتنفتح على القسم الخلفي من الجدار الوحشي لكيس الدمع. مجاورة في الأمام وتر المستديرة الجفنية المستقيم، وفي الوراء وترها المنعكس الذي يفصلها عن عضلة هورنر. وقد تفقد القناة فيحل محلها رتج تابع للكيس الدمعي تنفتح فيه القنيتان الدمعيتان كل منهما على انفراد.

ب ـ الكيس الدمعي: يستقر في الميزابة الدمعية. وهو كيس اسطواني مقلوب يستقر قعره في العالي وتستقر فوهته في الأسفل، يتمادى مع قناة الدمع الأنفية. يبلغ طوله ١٣ معشم ويبلغ قطره (٢ ـ ٨) معشم. يتجه مائلاً إلى الأسفل والخلف والوحشي. يجاور وجهه الأمامي الجلد والمستديرة الجفنية ووترها المستقيم. ويجاور وجهه الخلفي الوتر المنعكس من المستديرة وألياف من المستديرة والحجاب الحجاجي. ويلتصق وجهه الأنسي بالسمحاق في الميزابة الدمعية. وتصب على وجهه الوحشي قناة الاتحاد، ويناسب هذا الانصباب الزاوية المؤلفة من وتري العضلة المستديرة. وتقع نهايته العلوية أو قعره تحت بكرة المنحرفة الكبيرة وأمامها على بعد ١ عشم منها، وتمر بينهما حزمة عرقية عصبية مؤلفة من الشريان الأنفي والوريد الزاوي والعصب الأنفي الوحشي.

جـ ـ القناة الدمعية الأنفية: هي قناة عمودية مقعرة قليلاً للأنسي وتميل قليلاً إلى الأنسي والوراء. تلي الكيس الدمعي وتقع في القناة العظمية المؤلفة من العظم الظفري في الأنسي والفك العلوي في الوحشي يبلغ طولها ١٢ ـ ١٥ معشم ويبلغ قطرها ٣ معشم. تنفتح في الصماخ السفلي على بعد ٣ عشم تقريباً من مدخل الأنف وراء نهاية القرين السفلي الأمامية بعشير واحد. ويحوي باطنها عدداً من الدسامات تحول دون صعود الهواء والسوائل من الصماخ السفلي إلى العين.

عروق الحجاج وأعصابه

(١) الشرايين: تنشأ من الشريان العيني شعبة السباتي الباطن وقد ذكرت في بحث الشرايين.

(٢) الأوردة: تجتمع في الوريد العيني الذي يصب في الجيب الكهفي. وقد ذكرت في بحث الأوردة.

(٣) الأعصاب: بعضها حركي وهو: محرك العين المشترك والمبعد البكري. وبعضها حسي وهو العصب العيني شعبة مثلث التوائم والعصب البصري. وقد ذكرت في بحث الجملة العصبية كلاً على حدة.

* * *

obeikandl.com

الفصل الثالث

حاسة السمع

The Ear — Sens de l'ouie

تتألف حاسة السمع من ثلاثة أقسام رئيسية (الشكل: ٤٩٤) وهي:
١ ـ الأذن الظاهرة، ٢ ـ الأذن الوسطى، ٣ ـ الأذن الداخلية.

البحث الأول

الأذن الظاهرة

The External ear — Oreille exterae

تحوي منطقتين وحشية تسمى الصيوان، وأنسية تسمى مجرى السمع الظاهر.

١ ـ الصيوان

The auricle — Pavillon de l'oreille

هو القطعة الظاهرة من عضو السمع تستقر أمام الخشاء وتلتصق من أنسيها بالقحف. ولها هيئة صفيحة ملتوية غير منتظمة بيضية نهايتها الكبيرة في العالي، وظيفتها جمع الأمواج الصوتية وتوجيهها إلى مجرى السمع.

هيئته الظاهرة: يعتبر للصيوان وجهان: وحشي وأنسي (الشكل: ٤٩٥).

وجه الصيوان الوحشي: ترى عليه مجموعة بوارز هي: الحلزون، مقابل الحلزون، الحنطة، مقابل الحنطة، فصيص الأذن. وتحيط هذه البوارز بانخفاض عميق يدعى القوقعة ويحتوي فوهة مجرى السمع الظاهرة.

obeikandl.com

١ ـ الحلزون Helix: يكون محيط الصيوان، ويبتدىء من الأمام والأنسي حذاء تقعير القوقعة بقنزعة منحرفة إلى الأعلى والأمام تدعى بجذر الحلزون. ثم يمتد إلى الأمام فإلى الأعلى فإلى الخلف، وينتهي بقطعة من الصيوان سفلية تسمى فصيص الأذن.

٢ ـ مقابل الحلزون Antihelix: وهو بارزة محدبة للأنسي موجودة في أنسي الحلزون، تنفصل عنه بثلم يدعى بميزابة الحلزون. وينقسم في أعلى الصيوان إلى قسمين يحدان بينهما انخفاضاً يدعى الحفرة الزورقية.

٣ ـ الحنطة Tragus: أو الوتدة، وهي بارزة صغيرة تستقر قاعدتها في الأمام والأنسي، وتستقر ذروتها في الخلف والوحشي. وقد تكون مزدوجة. تستقر في أسفل مقابل الحلزون وأمام مجرى السمع الظاهر.

٤ ـ مقابل الحنطة Antitragus: هي بارزة صغيرة مثلثة كائنة في أسفل مقابل الحلزون خلف الوتدة مفصولة عنها بشق عميق يدعى بشق القوقعة.

٥ ـ القوقعة Cavity of concha — Cavité de la conque: هي انخفاض عميق محدود في الأمام بالحنطة، وفي الخلف بمقابل الحلزون وبمقابل الحنطة. تقسم بجذر الحلزون إلى قسمين علوي وسفلي متسع يتمادى مع مجرى السمع الظاهر.

٥ ـ فصيص الأذن Lobule: هو التواء جلدي مدور موجود في أسفل القوقعة ينتهي به الصيوان في الأسفل.

وجه الصيوان الأنسي: يقسم إلى منطقتين: منطقة أمامية ملتصقة بالقحف تحوي فوهة مجرى السمع الظاهرة، ومنطقة خلفية حرة تحتوي على بوارز وانخفاضات تقابل بوارز وانخفاضات الوجه الوحشي.

بنية الصيوان: يتألف الصيوان من: ١ ـ قطعة غضروفية ليفية، ٢ ـ أربطة، ٣ ـ عضلات، ٤ ـ رداء جلدي.

١ ـ القطعة الليفية الغضروفية: تكون هيكل الصيوان عدا الفصيص وتحوي

على البوارز والمنخفضات التي ذكرناها في وجوه الصيوان (الشكل: ٤٩٦).

٢ ـ الأربطة: هي حزم ليفية صغيرة. أحدها أمامي يربط الوتدة وشوك الحلزون بالقوس العذارية. وثانيها خلفي يصل أنسي القوقعة بقاعدة الناتىء الخشائي. وباقيها داخلي يستقر تحت جلد الصيوان ويصل ما بين بارزاته.

٣ ـ العضلات: تقسم إلى عضلات خارجية وأخرى داخلية. فالعضلات الخارجية هي العضلات الأذنية (العلوية، الأمامية، الخلفية) وقد ذكرت في بحث العضلات. والعضلات الداخلية هي حزم رقيقة تصل ما بين قطع الغضاريف وما بينها وبين الجلد وهي:

١ ـ عضلة الحلزون الكبير، ٢ ـ عضلة الحلزون الصغير، ٣ ـ عضلة الحنطة، ٤ ـ عضلة مقابل الحنطة. وتستقر كلها على وجه الصيوان الوحشي.

٤ ـ الجلد: يغشى صيوان الأذن ويلتصق بهيكله الغضروفي ويفصل عنه بطبقة رقيقة جداً من النسيج الخلوي إلا في الأنسي. ويتمادى مع جلد القحف.

عروق الصيوان وأعصابه:

الشرايين: تتألف من الشريان الصدغي السطحي في الأمام والشريان الأذني الخلفي في الخلف والأنسي.

الأوردة: تنصب على الوريد الصدغي السطحي في الأمام وعلى الأوردة الأذنية الخلفية بالخلف.

الأعصاب: هي شعب تأتي من العصب الأذني الصدغي في الأمام ومن الشعب الأذنية (للضفيرة الرقبية السطحية) في الخلف.

البلغم: ينصب على العقد النكفية والخشائية والوداجية.

٢ ـ مجرى السمع الظاهر

External Auditory meatus — Conduit oditif externe

هو قناة تمتد من القوقعة إلى غشاء الطبل الذي يفصل مجرى السمع الظاهر

عن الأذن الوسطى (الشكل ٤٩٤). يقع خلف المفصل الصدغي الفكي، وأمام الخشاء والعصب الوجهي وقناة فاللوب، وفوق الناحية النكفية، وتحت المنطقة المتوسطة من القحف.

اتجاه المجرى: يسير هذا المجرى من الوحشي إلى الأنسي، وقليلاً من الخلف إلى الأمام والأسفل، لهذا كانت نهايته الأنسية أخفض من نهايته الوحشية. كما أنه ليس مستقيماً بل يبدي انحناءات ثلاثة: فهو مقعر إلى الأمام في قسمه الوحشي، ثم يتقعر إلى الخلف في قسمه الأنسي، كما أنه يتقعر بمجموعه إلى العالي قليلاً.

أبعاده: يبلغ طول جداره العلوي ٢ عشم، بينما يبلغ طول جداره السفلي ٢,٥ عشم. ويبلغ قطره إزاء الفوهة الظاهرة (٩) معشم، ثم يتناقص بصورة تدريجية حتى اتحاد ثلثيه الوحشيين مع ثلثه الأنسي، ثم يتسع حتى غشاء الطبل.

بناؤه ـ يتألف مجرى السمع الظاهر من هيكل (عظمي غضروفي ليفي) مغطى بالجلد. فيتكون ثلثاه الأنسيان من قناة عظمية محفورة في قاعدة القطعة الصخرية الطبلية من العظم الصدغي. ويتكون ثلثه الوحشي من قطعة ليفية غضروفية، قسمها السفلي غضروفي، وقسمها العلوي ليفي، ترتكز في الأنسي على العظم الصدغي وتتمادى في الوحشي مع غضروف الصيوان.

يفرش الجلد مجرى السمع ويتمادى في الوحشي مع جلد الصيوان ويتمادى في الأنسي مع غشاء الطبل الذي يفصله عن الأذن الوسطى. ويحوي في وحشيه أوباراً، ويفرز مادة مرة محمرة تدعى الصملاخ.

عروقه وأعصابه: يروى مجرى السمع بالشرايين (الصدغي السطحي والأذني الخلفي والطبلي). وتصب أوردته في الوريد الأذني الخلفي في الخلف، وفي الوريد الصدغي السطحي في الأمام.

ويتعصب بالعصب الأذني الصدغي، وبالشعبة الأذنية من الضفيرة الرقبية السطحية، وبالشعب الأذنية من الرئوي المعدي.

البحث الثاني
الأذن الوسطى

هي جوف مملوء بالهواء، مؤلف من ثلاثة أقسام (الشكل ٤٩٤) وهي:

١ ـ صندوق الطبل، ٢ ـ الأجواف الخشائية، ٣ ـ الأنبوب السمعي.

صندوق الطبل
Tympanic cavity — caisse du tympan

يستقر في أنسي مجرى السمع الظاهر ويفصل عنه بغشاء رقيق يسمى غشاء الطبل. وهو جوف كعدسة مقعرة الطرفين، يحوي عظيمات صغيرة سمعية، ويبطن بغشاء مخاطي يستر عظيمات السمع. وسنطالعه حسب الترتيب الآتي:

١ ـ جدرانه العظمية، ٢ ـ عظيمات السمع مع مفاصلها وعضلاتها، ٣ ـ الغشاء المخاطي، ٤ ـ عروقه وأعصابه.

أولاً: الجدران العظمية

هي ستة جدران: وحشي، أنسي، علوي، سفلي، أمامي، خلفي.

أ ـ **الجدار الوحشي**: هو عبارة عن إطار عظمي يحيط بغشاء رقيق يدعى غشاء الطبل (الشكلان: ٤٩٧ و٤٩٨).

١ ـ الإطارالعظمي: هو حلقة عظمية رقيقة يبلغ ثخنها في العالي ٥ معشم، ويبلغ ثخنها في الأسفل ١ ـ ٢ معشم. تحيط بغشاء الطبل فتفصل الأذن الوسطى عن الأذن الخارجية، وهي عبارة عن تبارز عظمي ضمن مجرى السمع وفي أنسيه.

غشاء الطبل: Tympanic membrane هو غشاء ليفي مرن مدور أبيض رمادي رقيق شفاف قليلاً يبلغ قطره العمودي ١٠ معشم، ويبلغ قطره الأمامي الخلفي ٨ معشم، وتبلغ ثخانته ٠,١ معشار. يتجه من العالي إلى الأسفل ومن الوحشي إلى الأنسي، مكوناً مع مستوى الأذن العمودي زاوية تقدر بـ ٣٥ درجة.

هذا عدا عن قسمه العلوي الذي يسمى غشاء شرابنل والذي يمتد بصورة عمودية.

يرتكز غشاء الطبل من محيطه على شق محفور في الإطار العظمي كما ترتكز بلورة الساعة ضمن إطارها ويثبته في مكانه إطار ليفي حلقي يلتصق في الأمام والأسفل والخلف بالإطار العظمي كما يلتصق بمحيط غشاء الطبل فيسمى الحلقة الليفية الغضروفية، ثم يترك الإطار العظمي في العالي ويسير على الوجه الأنسي من غشاء الطبل، ويتصل بعظم السمع المسمى المطرقة، فيسمى القسم الأمامي منه الممتد من مقدم الإطار العظمي حتى عظم المطرقة (الرباط الطبلي الكعبي الأمامي)، ويسمى القسم الخلفي منه الممتد من مؤخر الإطار العظمي إلى عظم المطرقة (الرباط الطبلي الكعبي الخلفي). إن هذين الرباطين يقسمان غشاء الطبل إلى قسمين: قسم علوي رخو صغير يسمى غشاء شرابنل، وقسم سفلي كبير هو غشاء الطبل بالخاصة. وعلى كل يعتبر لغشاء الطبل بكامله وجهان وحشي وأنسي:

١ ـ الوجه الوحشي: هو مدور أبيض صدفي نرى عليه بالشفوف قبضة عظم المطرقة المنغرسة في ثخانة غشاء الطبل، وهي متجهة إلى الأسفل والخلف (الشكل: ٤٩٨) ويبدو هذا الوجه مقعراً وتدعى ذروة تقعره السرة، وتناسب النهاية السفلية من قبضة المطرقة. ونرى في أعلاه غشاء شرابنل المثلث المحدود بالأسفل بالأربطة الطبلية الكعبية الأمامي والخلفي، ونرى في أسفله منطقة مثلثة لامعة تعكس الضياء فتدعى بالمخروط الضيائي، وتقع ذروتها في السرة وتقع قاعدتها في المحيط.

ويقسم المشرحون هذا الوجه من غشاء الطبل بخطين متقاطعين: أحدهما يمر بقبضة المطرقة متجهاً إلى الأسفل والخلف، والآخر عمودي عليه يمر من السرة إلى أربع مناطق اثنتين فوق السرة واثنتين تحتها. فاللتان تقعان فوق السرة تجاوران عظيمات السمع وعصب حبل الطبل (الموجود داخل صندوق الطبل) واللتان تقعان تحت السرة تناسبان أسفل صندوق الطبل الفارغ (لذلك يثقب غشاء الطبل حراحياً حذاء هاتين المنطقتين).

(٢) الوجه الأنسي: هو محدب قليلاً (الشكل: ٤٩٩) نرى عليه:

أولاً: حدبة جيرلاك الحلقية البيضاء التي تستقر حذاء ارتكاز غشاء الطبل على الشق الطبلي.

ثانياً: قبضة المطرقة المنغرسة في غشاء الطبل والناتئة في جوف الصندوق على هيئة استطالة ممتدة إلى الأسفل والخلف حتى سرة الغشاء.

ثالثاً: انخفاض في الأعلى يتوافق مع غشاء شرابنل يسمى بجيب بروساك.

رابعاً: التوائين من الغشاء المخاطي كائنين تحت جيب بروساك يتجهان من الخلف إلى الأمام والأسفل، ويسميان بالالتوائين الطبليين الكعبيين الأمامي والخلفي لترولتش، يسير في داخلهما حبل الطبل. ويحتوي الالتواء الأمامي أيضاً على الرباط الطبلي الكعبي الأمامي والنتوء الصغير من عظم المطرقة، ويحتوي الالتواء الخلفي على الرباط الطبلي الكعبي الخلفي، ويحدد هذان الالتواءان مع القسم المجاور من غشاء الطبل انخفاضين مفصولين أحدهما عن الآخر بالمطرقة ويدعيان بجيبي ترولتش الأمامي.

بنية غشاء الطبل: يتكون غشاء الطبل من طبقة متوسطة ليفية (لا وجود لها في غشاء شرابنل) مستورة في الوحشي بجلد مجرى السمع الظاهر ومستورة في الأنسي بغشاء الصندوق المخاطي.

عروق وأعصاب غشاء الطبل: تكون شرايين غشاء الطبل شبكتين: الأولى تستقر تحت غشاء الطبل، وتنشأ من الشريانين الطبلي والإبري الخشائي، والأخرى تستقر تحت غشائه المخاطي.

وتكون أوردة الغشاء شبكتين وريديتين أيضاً كالشرايين وتصب أوردة الشبكة تحت الجلد في الوريد الفكي الباطن. وتعقب أوردة الشبكة تحت المخاطي مسير أوردة صندوقة الطبل.

وتصب عروق الغشاء البلغمية في العقد أمام الأذن والعقد النكفية والعقد خلف البلعوم وفي العقد الوداجية الكائنة في المسافة الفكية البلعومية.

ويتعصب الغشاء بشعب تأتي من العصب الأذني الصدغي، ومن الغصن الحسي لمجرى السمع الظاهر شعبة العصب الوجهي، ومن عصب جاكوبسون شعبة العصب البلعومي اللساني.

ب ـ الجدار الأنسي أو التيهي: يجاور الأذن الباطنة فيفصلها عن صندوق الطبل (الشكل: ٥٠٠) وتشاهد في قسمه المركزي بارزة عظمية مدورة ملساء عرضها ٧ ـ ٨ معشم وارتفاعها ٥ ـ ٦ معشم تسمى بالخرشوم، تناسب في الأنسي الزاحف الأول من الحلزون (من الأذن الباطنة).

وتشاهد في أسفل الخرشوم وفي الحد الفاصل بين الجدار التيهي والجدار السفلي الفوهة العلوية من قناة جاكوبسون التي ينشأ عنها ثلم يتشعب على الخرشوم، ويسير في القناة المذكورة وفي الثلم المذكور عصب جاكوبسون وشعبه. ويوجد فوق الخرشوم وخلفه انخفاض واسع بيضي يبلغ قطره المعترض ٣ ـ ٤ معشم ويبلغ قطره العمودي ١,٥ معشم يسمى الحفرة البيضية التي تفتح على دهليز الأذن الباطنة بثقبة بيضية تدعى النافذة الدهليزية، وتكون هذه النافذة مسدودة عند الأحياء بقاعدة عظم الركابة السمعي وبرباط يثبت عظم الركابة يسمى الرباط الخلفي.

ويوجد في أسفل وخلف الخرشوم انخفاض ضيق يدعى حفرة النافذة الحلزونية لأنه يحتوي في قاعه على ثقبة يقدر قطرها بـ ٢ معشم تسمى بالنافذة الحلزونية. وتكون هذه النافذة مسدودة عند الأحياء بغشاء رقيق يدعى بالغشاء الطبلي الثاني، وتناسب النهاية السفلية من الزاحف الطبلي لحلزون الأذن الباطنة.

وتشاهد في القسم الخلفي من هذا الجدار وفي المسافة الكائنة ما بين الحفرتين البيضية والمدورة حفرة صغيرة تسمى بالجيب الطبلي تنفصل عن الحفرة الدهليزية بقنزعة عظمية تسمى بالجسير الخرشومي، وتنفصل عن النافذة الحلزونية بقنزعة عظمية ثانية.

ويشاهد فوق وخلف النافذة البيضية ناتىء أسطواني ممتد بصورة مائلة إلى

الوراء والأسفل وهو مرتسم القطعة الثانية من قناة العصب الوجهي يجاور هذا الناتىء في أعلاه بارزة ملساء مدورة هي مرتسم لقناة تسمى القناة الهلالية الأفقية (من الأذن الباطنة).

وتمتد في أمام الخرشوم والنافذة الدهليزية وفوقهما قناة عظمية محفورة في الصخرة تحوي عضلة المطرقة. تنعطف هذه القناة فوق النافذة الدهليزية إلى الوحشي على هيئة بارزة مخروطية تنتهي بثقبة يمر فيها وتر عضلة المطرقة، وقد تأخذ القناة المذكورة هيئة ميزابة.

جـ ـ **الجدار العلوي أو القحفي**: يسمى بسقف الطبل وهو صفيحة عظمية رقيقة يبلغ عرضها ٥ ـ ٦ معاشير المتر تفصل صندوق الطبل عن جوف القحف وتحوي درزاً يسمى الدرز الصخري الصدفي العلوي الذي يتبارز ضمن صندوق الطبل على هيئة قنزعة تسمى بالقنزعة الصخرية الصدفية العلوية. ويحوي هذا الجدار ثقباً حذاء الدرز الصخري الصدفي العلوي تصل ما بين جوفي القحف والصندوق. وقد يزداد هذا الاتصال إذ تتحول الثقوب إلى شقوق مختلفة الطول، فيلتصق بذلك غشاء الصندوق المخاطي بالأم الجافية القحفية، ويسبب هذا الالتصاق اختلاطات سحائية أو دماغية عقب التهاب الأذن الوسطى.

د ـ **الجدار السفلي أو الوداجي**: يسمى بقاع صندوق الطبل ويبدو كميزابة يبلغ عمقها معشاري المتر. ويفصل ما بين صندوق الطبل والحفرة الوداجية والوريد الوداجي، ويختلف ثخنه فقد يكون ثخيناً محفوراً بأجواف خلوية، وقد يكون رقيقاً، وقد يحتوي على شق يدخل فيه قسم من خليج الوريد الوداجي إلى داخل صندوق الطبل.

هـ ـ الجدار الخلفي أو الخشائي: (الشكل: ٥٠١) يحتوي قسمه العلوي على فوهة مثلثة هي فوهة قناة تذهب إلى الخلف فتنفتح على جوف محفور ضمن الخشاء يسمى الغار الطبلي. ويوجد إزاء الزاوية السفلية من هذه الفوهة ثلمة تستند إليها النهاية الخلفية من عظم السندان. ويشاهد في أسفل هذه الثقبة بارزة مخروطية

قصيرة تدعى الشامخة الهرمية الذي تنفتح ذروته بفوهة تتمادى بقناة عضلة الركابة. وتوجد أمام هذا الهرم وفي وحشيه ثقبة متطاولة هي الفوهة الخلفية لقناة حبل الطبل الخلفية.

والجدار الخلفي تحت الشامخة الهرمية محفور بانخفاضات أو بخلايا، وقد تشاهد في قسمه السفلي بارزة مدورة توافق قاعدة النتوء الإبري.

و ـ الجدار الأمامي أو جدار أنبوب السمع: تشاهد (الشكل: ٥٠١) في هذا الجدار من العالي إلى الأسفل: بارزة تناسب قناة عضلة المطرقة، فالفوهة الخلفية أو الطبلية من الأنبوب السمعي. وما بقي من هذا الجدار في الأسفل هو صفحة عظمية رقيقة تلتوي إلى الأسفل والخلف وتحتوي على حواجز عظمية تحدد أجوافاً صغيرة خلوية، وتفصل صندوق الطبل عن القناة السباتية، وتكون مثقوبة بثقب صغيرة يمر فيها العصب السباتي الطبلي وأوردة صغيرة.

وتشاهد في القسم العلوي الوحشي من هذا الجدار فوهة صغيرة يجتازها حبل الطبل عند خروجه من الصندوق، وهي الفوهة الأمامية لقناة حبل الطبل الخلفية.

ثانياً ـ العظيمات السمعية

يحتوي صندوق الطبل ثلاثة عظيمات صغيرة ممتدة من غشاء الطبل إلى النافذة البيضية (الشكل: ٥٠٢) وهي من الوحشي إلى الأنسي: المطرقة، السندان، الركابة.

١ ـ عظم المطرقة
The malleus - marteau

هو أطول عظيمات السمع. له رأس وعنق وقبضة ونتوء وحشي. ونتوء أمامي. فالرأس أو القسم العلوي هو ملس كروي يحوي في قسمه الخلفي حفرة يتمفصل بواسطتها مع السندان، ويستقر وراء الإطار العظمي في أعلى صندوق الطبل. والعنق قصير مضغوط من الوحشي إلى الأنسي، يتجاور مع غشاء

شرابنل. والقبضة هي استطالة عظمية تتمادى مع العنق وتنزل إلى الأسفل والخلف حتى سرة غشاء الطبل، وتغطس في غشاء الطبل من أنسيه ويسترها غشاء الصندوق المخاطي، وتنتهي بنهاية سفلية ضخمة كالملوق حذاء سرة غشاء الطبل. والنتوء الوحشي هو بارزة مخروطية قصيرة تنشأ من النهاية العلوية للقبضة في الوحشي، وتدفع غشاء الطبل إلى الوحشي ويرتكز عليها الرباطان الطبليان الكعبيان. والنتوء الأمامي هو بارزة طويلة دقيقة تنشأ من وجه العنق الأمامي وتمتد إلى الأمام ويرتكز عليها رباط المطرقة الأمامي.

٢ ـ عظم السندان
The incus - enclume

يستقر خلف عظم المطرقة ويشبه الضرس. يتألف من جسم وشعبتين: هما الجذر العلوي والجذر السفلي. فالجسم مضغوط من الوحشي إلى الأنسي، يتمفصل بوجهه الأمامي العظمي مع رأس المطرقة. والجذر العلوي ينشأ من جسم السندان ويتجه إلى الخلف أفقياً، وهو رقيق مخروط تستند ذروته الخلفية إلى الحافة السفلية من مدخل الغار. والجذر السفلي طويل رقيق ينزل عمودياً إلى الأسفل ثم ينعطف إلى الأنسي وينتفخ محدثاً سطحاً مفصلياً يتمفصل مع الركابة ويدعى بالنتوء العدسي.

٣ ـ عظم الركابة
The stapes - étrier

يشبه ركابة الخيل ويقع في أنسي السندان ويمتد بصورة أفقية من النتوء العدسي حتى النافذة الدهليزية ويعتبر له رأس وقاعدة وشعبتان أمامية وخلفية. فالرأس الصغير يتمفصل مع الجذر السفلي من السندان والقاعدة هي صفيحة رقيقة بيضية متطاولة من الأمام إلى الخلف تتوضع في الحفرة الدهليزية.

والشعبتان تمتدان من الرأس إلى النهايتين الأمامية والخلفية من القاعدة.

ارتباطا عظمات السمع

ترتبط عظمات السمع فيما بينها بمفاصل، كما ترتبط بجدران الصندوق بأربطة متعددة.

مفاصل العظيمات: تتمفصل العظيمات فيما بينها بمفصلين وهما:

(١) مفصل المطرقة والسندان: وهو مفصل متداخل متقابل. تطلى سطوحه المفصلية بطبقة غضروفية رقيقة شفافة ثم تتطابق بواسطة قرص مفصلي، وتضبطها محفظة يفرش سطحها الباطن بكيس مصلي.

(٢) مفصل السندان والركابة: وهو مفصل متداخل يشبه المفصل السابق وليس له قرص مفصلي.

أربطة العظيمات ـ هي كثيرة العدد تربط عظيمات السمع بصندوق الطبل وهي:

أ ـ ارتباط المطرقة مع صندوق الطبل: ترتبط المطرقة بغشاء الطبل بالرباطين الطبليين الكعبيين وقد مر ذكرهما. كما تلتصق قبضتها بهيكل الغشاء الليفي. وترتبط برباط علوي يمتد من ذروة رأس المطرقة إلى الجدار العلوي من الصندوق. وترتبط برباط سفلي يمتد من القسم السفلي الوحشي لرأس المطرقة إلى جدار الصندوق السفلي. كما ترتبط برباط أمامي يمتد من نتوء المطرقة الأمامي ويجتاز شق غلازر وينتهي على الشوك الوتدي.

ب ـ ارتباط السندان مع الصندق: يرتبط السندان بالصندق برباطين: رباط علوي يمتد من جسم السندان إلى جدار الصندوق العلوي. ورباط خلفي يربط نهاية شعبة السندان الأفقية بالزاوية السفلية من فوهة قناة الغار الخشائي.

جـ ـ ارتباط الركابة مع الصندق: ترتبط قاعدة الركابة بمحيط النافذة الدهليزية برباط حلقي.

عضلات عظيمات السمع ـ هما اثنتان واحدة للمطرقة وثانية للركابة.

أ ـ عضلة المطرقة: تقع داخل القناة العظمية المحفورة في أعلى جدار الصندوق الأنسي. وترتكز على الشوك الوتدي وعلى ما حوله كغضروف النفير وجدران القناة العظمية بالذات، ثم تخرج من القناة العظمية على هيئة وترٍ دقيق وذلك فوق النافذة الدهليزية وتمتد إلى الوحشي وترتكز على أنسي وأعلى قبضة المطرقة.

ب ـ عضلة الركابة: تنشأ من القناة المسماة بالقناة الهرمية والمحفورة في ثخانة جدار الصندوق الخلفي والتي يبلغ طولها ٦ معشم، ثم تخرج من فوهة هذه القناة على هيئة وتر يرتكز على الوجه الخلفي من رأس الركابة.

وظيفة هاتين العضلتين: تجر عضلة المطرقة قبضة المطرقة إلى الأنسي فتمدد غشاء الطبل ويسير بذلك أيضاً رأس المطرقة وجسم عظم السندان إلى الوحشي، ويؤدي ذلك إلى دفع نتوء السندان العمودي إلى الأنسي دافعاً أمامه عظم الركابة إلى داخل النافذة الدهليزية، فيزيد بهذا الدفع ضغط المائع الموجود في الدهليز.

أما عضلة الركابة فلها عمل معاكس إذ تجر عظم الركابة إلى الوراء والوحشي فيخف بذلك ضغط مائع الدهليز، ويندفع النتوء العمودي من عظم السندان إلى الوحشي جاراً معه رأس عظم المطرقة، ويؤدي ذلك إلى دفع قبضة المطرقة إلى الوحشي فيقل تمدد غشاء الطبل.

ثالثاً ـ غشاء الصندوق المخاطي

هو غشاء رقيق جداً يبطن جدر الصندوق ويغلف العظيمات السمعية والعضلتين والأربطة. ويدخل في الخلف إلى الأجواف الخشائية فيبطنها ويدخل في الأمام نفير أوستاش فيتمادى مع غشائه المخاطي.

جوف صندوق الطبل ومساكنه: يكون جوف الصندوق على هيئة عدسة مقعرة الطرفين يبلغ قطرها ١٥ معشم، ويبلغ ثخن مركزها ١ ـ ٢ معشم، ويبلغ ثخن محيطها من ٣ ـ ٦ معشم. ويقسم هذا الجوف بالتواءات الغشاء المخاطي على

العظيمات وبأربطة العظيمات إلى: مسكن علوي وآخر سفلي، يفرقهما بصورة غير تامة رباط المطرقة الوحشي ووتر عضلتها والشعبة الأفقية من السندان.

فيسمى المسكن العلوي مسكن العظيمات السمعية، وينفتح في الخلف على مجرى الغار الطبلي أو الخشائي، ويحتوي على رأس المطرقة وأربطتها وجسم السندان الذي يقسم المسكن إلى مسكنين تاليين أحدهما أنسي والآخر وحشي. فيقع المسكن الوحشي بين سقف الصندوق وغشاء شرابنل من جهة وبين رأس المطرقة وجسم السندان والأربطة من جهة أخرى، وينتهي في الأسفل بجيب غشاء الطبل العلوي أو بجيب بروساك. أما المسكن الأنسي فيشترك مع المسكن السفلي بفوهة يحيط بها وتر عضلة المطرقة والتواء من الغشاء المخاطي.

المسكن السفلي: يسمى صندوق الطبل بالخاصة ويحده من الوحشي غشاء الطبل بالخاصة ومن الأسفل قاع صندوق الطبل.

رابعاً ـ عروق وأعصاب صندوق الطبل

الشرايين ـ يحوي صندوق الطبل شبكة شريانية تأتي من الشريان الطبلي الذي يدخل صندوق الطبل من فوهة خروج عصب حبل الطبل. ومن شعب تنشأ من السباتي الباطن في داخل القناة السباتية وتجتاز قناة عظمية في قاع الصندوق. ومن شعب الشريانين السحائيين الصغير والمتوسط الآتية من الشق الصخري الصدفي العلوي.

الأوردة: يصب غالبها في الأوردة السحائية وفي الوداجي الباطن.

الأعصاب: نميز نوعين من الأعصاب: أعصاب حسية وأعصاب حركية.

فالأعصاب الحركية هي اثنان: عصب عضلة المطرقة الذي ينشأ من الفكي السفلي، وعصب عضلة الركابة الذي ينشأ من العصب الوجهي إزاء قطعته الثالثة خلف القناة الهرمية.

والأعصاب الحسية: هي عصب جاكوبسون شعبة العصب البلعومي اللساني

وشعب ودية تأتي من الضفيرة السباتية.

البلغم: ينصب بلغم الصندوق على العقد الوداجية والعقد خلف البلعوم.

البحث الثالث
الأجواف الخشائية

هي أجواف تمتد من صندوق الطبل إلى الخلف محفورة ضمن القطعة الخشائية من العظم الصدغي (الشكل: ٥٠٣). وهي من الأمام إلى الخلف:

١ ـ مجرى عظمي ضيق يسمى مدخل الغار، ٢ الغار الخشائي. ٣ ـ الخلايا الخشائية التي تنشأ من الغار الخشائي وتمتد في القطع العظمية المجاورة.

١ ـ مدخل أو مجرى الغار
Aditus ad antrum

هو مجرى عظمي ضيق قصير يمتد من جدار الصندوق الخلفي إلى الخلف حتى الغار ويبلغ طوله ٤ معشم. وهو موشور مثلث له ثلاثة جدر: علوي وأنسي ووحشي وفوهتان: فالجدار العلوي رقيق يجاور القحف، وتوجد عليه بارزة تناسب الدرز الصخري الصدفي العلوي. والجدار الأنسي يحوي شامخة ملساء مدورة ناشئة من تبارز القناة الهلالية الوحشية (من الأذن الباطنة). والجدار الوحشي يتمم في الخلف مسكن عظيمات السمع: ويشتمل على عدة انخفاضات تشركه بالأجواف الخلوية المجاورة، ويجاور من أمامه وأسفله فوهة مجرى السمع الظاهرة العظمية، ونظراً لأهميته الجراحية يمكنا أن نعين سيره على ظاهرة الخشاء بخط أفقي يسير فوق فوهة السمع الظاهرة بمقدار ٣ معشم، طوله ٤ معشم، يبدأ من منتصف الحافة العلوية من فوهة مجرى السمع الظاهرة ويسير إلى الخلف.

يتحد الجداران الأنسي والوحشي بالأسفل مكونين زاوية مجسمة مفتوحة إلى الأعلى تجاور في الأسفل المرفق الذي يربط القطعة الثانية مع القطعة الثالثة من

مجرى فالوب الذي يسير فيه العصب الوجهي، ويكون مجرى الغار هنا مفصولاً عن العصب المذكور بصفيحة عظمية يبلغ ثخنها ٢ معشم.

٢ ـ الغار الخشائي
Mastoid antrum - antre mastoïdien

هو جوف محفور ضمن القطعة الخشائية العظمية يقدر ارتفاعه وعرضه بعشم واحد، ويقدر ثخنه بـ (٥) معشم. يقع خلف مسكن الصندوق العلوي ويتصل به بواسطة مدخل الغار، ويعتبر له ستة جدران: علوي، سفلي، أمامي، خلفي، وحشي، أنسي.

الجدار العلوي: يتألف من صفيحة عظمية رقيقة تتمادى مع سقف الطبل ومع الجدار العلوي من مدخل الغار، ويحتوي على القنزعة الصخرية الصدفية العلوية.

الجدار السفلي: يقع أسفل مجرى الغار بـ ٥ معشم.

الجدار الأمامي: يحتوي في الأعلى على الفوهه الخلفية من مجرى الغار. وينفصل عن الصندوق بصفيحة عظمية تقدر ثخانتها بـ ٥ معشم وتسير في داخلها القطعة الثالثة من قناة العصب الوجهي. ويجاور هذا الوجه في الأمام المجرى السمعي الظاهر.

الجدار الخلفي: يجاور الجيب الجانبي.

الجدار الأنسي: يجاور الوجه الخلفي العلوي من الصخرة.

الجدار الوحشي: يجاور وجه الخشاء الوحشي وذلك خلف فوهة مجرى السمع الظاهر وأعلاها، وهذه المجاورة هامة جداً لذا يمكننا رسم الغار على هذا الوجه بأربعة خطوط: يمر الأول أفقياً فوق فوهة السمع الظاهر بـ ٥ معشم، ويمر الثاني أسفل منه بمقدار ١٠ معشم بصورة أفقية أيضاً، ويمر الثالث عمودياً مماساً لفوهة السمع الظاهرة، ويمر الرابع عمودياً أيضاً بعيداً عن الخط الثالث بمقدار ١٠ معشم.

٣ ـ الخلايا الخشائية

Mastoid cells — Cellules mastoïdiennes

هي أجواف صغيرة محفورة في القطعة الخشائية حول الغار الخشائي. تظهر في الخشاء منذ الشهر السابع في الأجنة، ثم تتكاثر حتى تملأ الناتىء الخشائي تقريباً، ويختلف عددها وأبعادها بالنسبة للأشخاص.

وتقسم حسب توضعها ومجاوراتها إلى خلايا: علوية، سفلية، أمامية، خلفية، وحشية، أنسية أو صخرية.

(أ) الخلايا العلوية: هي رتوج صغيرة محفورة في جدار الغار العلوي.

(ب) الخلايا السفلية: تملأ الناتىء الخشائي وتمتد أحياناً حتى جسم العظم القفوي مجتازة الدرز الصخري القفوي وتدعى بالخلايا القفوية الوداجية. وتمس القطعة الوداجية من الجيب الجانبي.

جـ ـ الخلايا الأمامية: هي صغيرة للغاية محفورة في الجدار الأمامي من مجرى الغار. وتمتد في الأعلى على الجدار العلوي من مجرى السمع الظاهر وأحياناً على القسم السفلي من الصدفة والصخرة. وتمتد في الأسفل على الجدار الخلفي من مجرى السمع الظاهر. وقد تحيط بالقطعة الثالثة من مجرى فالوب.

(د) الخلايا الخلفية: توجد خلف الغار وتجاور القطعة النازلة من الجيب الجانبي.

(هـ) الخلايا الوحشية: تقع خلف مجرى السمع الظاهر وتشغل جدار الغار الوحشي.

(و) الخلايا الأنسية أو الصخرية: توجد في أنسي الغار ولا تتصل به.

القناة الصخرية الخشائية

tympano-mastoid canal — Canal tynpano mastoïdien

هي قناة ضيقة تنشأ من خلية خشائية أنسية وتسير إلى الأمام والأنسي مجتازة

قوس القناتين الهلاليتين الوحشية والعلوية ثم تنفتح في الحفيرة الصخرية الكائنة على وجه الصخرة العلوي الخلفي. تحوي هذه القناة استطالة من الأم الجافية ويمكن أن يمر الصديد بواسطتها من الخلايا الخشائية إلى جوف القحف.

الأنبوب السمعي أو (النفير)

Pharyngo-tympanic tube — trompe d'eustache

هو قناة عظمية غضروفية ليفية تصل صندوق الطبل بالبلعوم الأنفي (الشكل: ٥٠٤). يبلغ طوله ٣٥ معشم تقريباً. ويتجه مائلاً إلى الأمام والأنسي وقليلاً إلى الأسفل. ويكون قطره في نهايته أعرض من قسمه المتوسط، وتقع أضيق نقطة فيه عند اتصال قطعته العظمية الخلفية مع قطعته الغضروفية إذ يبلغ قطره عندها ١ ـ ٢ معشم. كما يبلغ قطره في أوسع نقطة فيه ٨ معشم.

بناؤه التشريحي: يتألف الأنبوب السمعي من قطعتين: قطعة خلفية وحشية عظمية، وقطعة أمامية ليفية غضروفية، ومن غشاء مخاطي (الشكل: ٥٠٤).

القطعة العظمية: تبدأ من صندوق الطبل وهي محفورة ضمن الوجه الأمامي السفلي من الصخرة تحت قناة عضلة المطرقة وفوق الشق الطبلي الصدفي. وتمتد في الأمام حتى الشوك الوتدي حيث تتمادى مع القطعة الليفية الغضروفية، ويبلغ طولها ١٥ معشم.

القطعة الليفية الغضروفية: تصل ما بين القطعة العظمية والبلعوم الأنفي، وتتألف من قسمين غضروفي وقسم ليفي.

١ ـ القسم الغضروفي: له شكل ميزابة مفتوحة للأسفل. وتكون حذاء البلعوم أعرض من الخلف. ويحوي شقوقاً طولانية تقسمه إلى عدة قطع متراكبة تسمح له بالاتساع والتضيق بفعل العضلات النفيرية.

٢ ـ القسم الليفي أو الصفيحة الليفية: تمتد ما بين حافتي الميزابة الغضروفية مكونة جداري النفير الأمامي والسفلي.

الغشاء المخاطي: يبطن الأنبوب السمعي وهو شديد الالتصاق به ويتمادى في الخلف مع غشاء الصندوق المخاطي، وفي الأمام مع غشاء البلعوم الأنفي المخاطي، وهو رقيق حذاء صندوق الطبل ثم يثخن تدريجياً حتى الفوهة البلعومية حيث يحتوي على مجموعة أجربة بلغمية تسمى اللوزة السمعية.

فوهتا الأنبوب السمعي: ينفتح في الوحشي على الجدار الأمامي من صندوق الطبل تحت قناة عضلة المطرقة بفوهة اهليلجية. وينفتح في الأنسي على الجدار الجانبي من البلعوم الأنفي خلف النهاية الخلفية من القرين السفلي بعشير واحد، بفوهة تدعى بصيوان الأنبوب (الشكل: ٥٠٥)، وتكون بارزة في جوف البلعوم على هيئة مثلث قاعدته في الأسفل ولها ثلاث شفاه: واحدة أمامية بارزة على هيئة ثنية تدعى الثنية الأنبوبية الحنكية، وثانية خلفية تمتد إلى الأسفل والخلف على جدار البلعوم الجانبي على هيئة ثنية تدعى الثنية الأنبوبية البلعومية، وثالثة سفلية بارزة بصورة أفقية تدعى ثنية الرافعة.

عضلات الأنبوب السمعي: هما عضلتان تتقلصان فتفتح قناة النفير الغضروفية الليفية، وترتخيان فتنسد.

(١) العضلة المحيطة باللهاة الأنسية: تنشأ من وجه الصخرة السفلي إلخلفي، أمام الثقبة السباتية وحذاء النهاية الخلفية من الأنبوب السمعي الليفي الغضروفي (الشكل: ٥٠٦) ثم تتجه إلى الأسفل والأمام والأنسي ممتدة تحت الأنبوب حتى الثنية الرافعة، حيث تنحني أليافها إلى الأسفل والأنسي مكونة انحناءً مقعراً إلى الأنسي والخلف يحدث الثنية الرافعة. ثم تنتهي هذه العضلة كمروحة في شراع الحنك. فإذا تقلصت قومت انحناءها فرفعت قاع الأنبوب الليفي وجذبت النهاية السفلية الأنسية من غضروف الأنبوب إلى الخلف والأنسي فتفتح فوهة الأنبوب البلعومية وتنفتح قطعته الأنسية.

(٢) العضلة المحيطة باللهاة الوحشية: ترتكز على العظم الوتدي وعلى الثلث العلوي من قطعة الأنبوب الليفية الغضروفية. فإذا تقلصت جذبت الجدار الأمامي الوحشي من الأنبوب الليفي الغضروفي إلى الأسفل والوحشي وفصلته عن الجدار

الخلفي الأنسي الغضروفي، فيتوسع القسم الخلفي الأنسي من الأنبوب المذكور.

مجارات الأنبوب السمعي: ١ ـ القسم العظمي: يجاور في الأعلى قناة عضلة المطرقة وفي الأسفل الدرز الصخري الطبلي. وفي الأنسي الشريان السباتي الباطن مفترقاً عنه بحجاب عظمي رقيق يكون مشققاً أو محفوراً بخلايا صخرية ضيقة. ويجاور في الوحشي قناة حبل الطبل المحفورة في الدرز الصخري الطبلي، والمفصل الصدغي الفكي.

(٢) القسم الليفي الغضروفي: يقع هذا القسم في أسفل قاعدة القحف ضمن جدار البلعوم الجانبي. فيجاور وجهه العلوي الميزابة الوتدية الصخرية أو الأنبوبية التي تسير مماسة للدرز الذي يصل الصخرة بالجناح الوتدي الكبير. ويجاور وجهه السفلي العضلة المحيطة باللهاة الأنسية واللفافة الأنبوبية البلعومية. ويصالب وجهه الخلفي الأنسي في الخلف العضلة المحيطة باللهاة الأنسية وفي الأمام غشاء البلعوم المخاطي.

ويجاور وجهه الوحشي العضلة المحيطة باللهاة الوحشية والصفاق المحيط بالبلعوم، ويجاور في وحشي ذلك مسافة خلوية من الصفاق الجناحي الذي يحتوي على ثقوب يمر فيها عصب عضلة المطرقة وعصب العضلة المحيطة باللهاة الوحشية.

العروق والأعصاب: تأتي شرايين الأنبوب السمعي من: السباتي الباطن، والبلعومي الصاعد، والجناحي الحنكي، ومن شريان القناة الحنكية. وتنصب أوردته على الضفيرة الجناحية. وتنصب عروقه البلغمية على العقد خلف البلعوم وعلى عقد المسافة الفكية البلعومية. ويتعصب بعصبي جاكوبسون والجناحي الفكي.

البحث الرابع
الأذن الباطنة

تستقر في الصخرة، في أنسي صندوق الطبل وهي عبارة عن أجواف عظمية مختلفة الهيئة والسعة يشترك بعضها مع بعض ويقال لها التيه العظمي، يفرشها

غشاء يسمى التيه الغشائي (الشكل: ٥٠٧) وتوجد مسافة بين لتيه الغشائي والأجواف العظمية تدعى مسافة البلغم الخارجي وذلك لاحتوائها على سائل بلغمي. لهذا ندرس الأذن الباطنة في بحثين: التيه العظمي والتيه الغشائي.

١ ـ التيه العظمي
Bony labyrinth - Labirant osseux

يقسم إلى ثلاثة أقسام (الشكل: ٥٠٨).

أ ـ قسم متوسط يسمى الدهليز.
ب ـ قسم خلفي علوي هو عبارة عن أقنية هلالية.
جـ ـ قسم أمامي يسمى الحلزون. ويلحق به مجرى السمع الباطن.

أ ـ الدهليز
Vestibule

هو جوف بيضي متطاول قليلاً من الخلف إلى الأمام. فيه ستة جدران.

١ ـ الجدار الوحشي: يجاور صندوق الطبل ويشترك معه بالنافذة البيضية.

٢ ـ الجدار الأنسي: يجاور قاع مجرى السمع الباطن (الشكل: ٥٠٩). ونرى عليه ثلاث حفرات تنتهي بثقب تمر منها ألياف العصب السمعي وهي: حفيرة أمامية علوية تسمى بالحفيرة النصف بيضية، وحفيرة أمامية سفلية تسمى بالحفيرة النصف كروية، ويفرق بينهما ناتىء عظمي متطاول من الأمام إلى الخلف يدعى بقنزعة الدهليز، وحفيرة ثالثة خلفية سفلية تسمى بحفيرة الملعقة. وتشاهد فوق حفيرة الملعقة وخلف الحفيرة نصف البيضية فوهة مجرى الدهليز التي تتمادى بميزابة تدعى الميزابة الثلمية.

٣ ـ الجدار الأمامي: يجاور في أسفله الحلزون العظمي وينفتح عليه. ويوافق في الأعلى القطعة الأمامية من مجرى فالوب.

٤ و ٥ ـ الجداران العلوي والخلفي: يتصلان بالأقنية الهلالية.

٦ ـ الجدار السفلي أو قاع الدهليز: يتكون من صفيحة عظمية رقيقة تنشأ منها صفيحة لولبية تدخل الحلزون من الأمام وتمتد إلى جدار الدهليز الأنسي من الخلف فتتصل به، وتكون حافتها الوحشية طليقة. هذا وينفتح في هذا الجدار جوف تحت الدهليز صغير.

مجرى الدهليز: هو قناة ضيقة جداً تصل الدهليز بجوف القحف. وتمتد من جدار الدهليز الأنسي حتى الوجه العلوي الخلفي من الصخرة.

ب ـ الأقنية الهلالية

Semicircular canals - canaux demi- cerculaires

هي ثلاثة أنابيب اسطوانية مقوسة على هيئة الهلال (الشكل: ٥٠٨) ينفتح كل منها على الدهليز بنهايته، وذلك بفوهتين إحداهما واسعة تسمى الفوهة المجلية، والأخرى ضيقة تسمى الفوهة غير المجلية. وتكون الأولى من هذه الأقنية علوية، والثانية خلفية، والثالثة وحشية.

القناة الهلالية العلوية: تستقر فوق الدهليز، وتكون عمودية عليه ويتجه تحدبها للعالي. ترتسم على الوجه العلوي الأمامي من الصخرة باسم الشامخة القوسية. وتنفتح على مقدم الوجه العلوي من الدهليز بالفوهة المجلية، وتنفتح على مؤخره بالفوهة غير المجلية.

القناة الهلالية الخلفية: تقع في خلف الدهليز ووحشيه في مستوى عمودي موازٍ لمحور الصخرة. يتجه تحدبها إلى الخلف والوحشي. وتتحد فوهتها غير المجلية مع الفوهة غير المجلية للقناة الهلالية العلوية وتنفتحان معاً في الدهليز. وتنفتح فوهتها المجلية على القسم السفلي الخلفي من الدهليز.

القناة الهلالية الوحشية: تتوضع بصورة أفقية في وحشي الدهليز وخلفه. ويكون منتصفها حدبة وحشية تبرز في الجدار الأنسي من مجرى الغار. تنفتح فوهتها المجلية على جدار الدهليز الوحشي فوق النافذة البيضية، وتنفتح فوهتها غير المجلية في أعلى ووحشي الفوهة المجلية للقناة الخلفية، وذلك في جدار الدهليز الخلفي.

جـ ـ الحلزون
Cochlea — Limaçon

يقع أمام الدهليز وهو أنبوب اسطواني يلتف حول محور أفقي على هيئة الحلزون. قاعدته مجوفة خلفية تناسب قاع مجرى السمع الباطن والدهليز وقناة العصب الوجهي (الشكلان: ٥٠٨ و٥١٠). وذروته تستقر في الأمام وتناسب الخرشوم وتسمى بالقبة.

ينشأ هذا الأنبوب من مقدم الدهليز ويدور حول محوره راسماً دورتين ونصف أو أكثر بقليل، وينتهي بنهاية مغلقة هي القبة. وهو أجوف يحوي صحيفة لولبية عظمية تقسم جوفه إلى جوفين ثانويين: أحدهما علوي يسمى بالزاحف الدهليزي ويتصل بالدهليز، وثانيهما سفلي يسمى بالزاحف الطبلي يتصل بجوف كائن في أسفل الدهليز ينفتح على صندوق الطبل بالنافذة الحلزونية. أما الصحيفة اللولبية فإنها تتصل من حافتها المركزية الأنسية بجدار جوف الحلزون وتظل حافتها المحيطية حرة طليقة في جوف الحلزون لذلك يتصل الزاحف الطبلي بالزاحف الدهليزي. هذا ونجد على جدار الحلزون المحوري ضمن قاعدته المجوفة صفين من الثقوب تنتهي بأقنية تنفذ إلى الصحيفة اللولبية تسمى أقنية روزنتال، وهذه الأقنية تنفذ في الصحيفة اللولبية بواسطة أقنية أخرى تصل حتى حافتها المحيطة الحرة ضمن الحلزون.

المجرى الحلزوني: هو قناة ضيقة جداً تصل الزاحف الطبلي بالحفرة الكائنة في حافة الصخرة العلوية، وتسير فيها شعبة وريدية.

مجرى السمع الباطن

هو قناة عظمية طولها ١ عشم تقريباً (الشكل: ٥١١) تتجه من الأمام إلى الخلف ومن الأنسي إلى الوحشي، وهي محفورة في وجه الصخرة الخلفي العلوي. تجاور قاعدة الحلزون ووجه الدهليز الأنسي وتقسم بقنزعة عظمية إلى أربع حفيرات وهي:

الحفيرة الأمامية العلوية: تحوي فوهة قناة العصب الوجهي ويدخلها العصبان الوجهي والمتوسط.

الحفيرتان الخلفية العلوية والخلفية السفلية: تناسبان جدار الدهليز الأنسي. وتحويان ثقوباً عديدة تمر منها ألياف العصب الدهليزي إلى باطن الدهليز.

الحفيرة الأمامية السفلية: تناسب القاعدة المجوفة من الحلزون التي تحتوي صفين من الفوهات الموضعة تبعاً لخط حلزوني، يسير فيها العصب السمعي فتتوزع أليافه وتدخل من هذه الفوهات إلى باطن الصفيحة اللولبية ضمن الحلزون.

قناة العصب الوجهي: هو القناة التي يسير فيها العصب الوجهي. يبدأ من الحفيرة الأمامية العلوية (من قاع مجرى السمع الباطن)، ثم يتجه إلى الوحشي والأمام عمودياً على محور الصخرة بين الحلزون والدهليز، وعندما يصل إلى مستوى فرجة قناة العصب الوجهي ينعطف بصورة قائمة ويسير مائلاً إلى الخلف والوحشي موازياً لمحور الصخرة، وذلك فوق النافذة الدهليزية وتحت القناة الهلالية الوحشية. ثم ينعطف حذاء الحافة السفلية من مدخل الغار، ثم يسير بصورة عمودية في ملء الصخرة نحو الثقبة الإبرية الخشائية.

التيه الغشائي

Membranous labyrinth - Labiranthe membranaux

هو غشاء ضام يشبه السمحاق ويفرش باطن التيه العظمي. يتمادى مع الأم الجافية بواسطة مجرى الدهليز، ويتمادى مع سمحاق خارج القحف بواسطة مجرى الحلزون، وندرسه في ثلاث مناطق (الشكل: ٥١٢).

(١) الدهليز.

(٢) الأقنية الهلالية.

(٣) الحلزون. وإن هذين الأخيرين هما رتوج ممتدة من غشاء الدهليز.

(١) الدهليز الغشائي: يكون الغشاء الضام هنا حويصلين داخل الدهليز العظمي أحدهما علوي يدعى القريبة Utricule ويجاور الحفيرة النصف بيضية، والآخر سفلي يدعى الكييس Saccule ويجاور الحفيرة النصف كروية. ويتصل هذان الحويصلان من وجهيهما الأنسيين الملتصقين على العظم. وتنشأ من هذين الوجهين الألياف الدهليزية من العصب السمعي وتجتاز فوهات الحفيرتين النصف بيضية والنصف كروية وتصل مجرى السمع الباطن مكونة العصب الدهليزي.

وإن الوجه الوحشي منهما مفصول عن جدار الدهليز العظمي بمسافة البلغم الخارجي. وإن الوجه الوحشي من القريبة يناسب النافذة البيضية.

قناة البلغم الداخلي: يسير البلغم من القريبة والكييس في قناتين تنشآن من جداريهما الأنسيين ثم تتحدان بقناة واحدة تدعى بقناة البلغم الداخلي وتسير في المجرى الدهليزي وتنتهي تحت الأم الجافية على الصخرة بجيب واسع يدعى بجيب البلغم الداخلي.

(٢) الأقنية الهلالية: يكون الغشاء الضام في الأقنية العظمية قنوات ضيقة تلتصق حذاء حافتها المحدبة بالجدار العظمي. وتكون مفصولة عن عظم الأقنية بباقي امتدادها وذلك بمسافة مملوءة بالبلغم الخارجي. وتنشأ من جدارها الأنسي حذاء مجلاتها ألياف عصبية تجتاز الحفيرة النصف بيضية ذاهبة إلى مجرى السمع الباطن منضمة إلى العصب الدهليزي.

(٢) الحلزون الغشائي: هو غشاء ضام يبطن جوف الحلزون العظمي (الزاحفين الدهليزي والطبلي) ويتصل من حذاء قاعدته بغشاء الدهليز ويتمادى معه. وبما أن الصحيفة اللولبية تقسم باطن الدهليز إلى جوفين فإن غشاء الحلزون يبطن قناة الحلزون بكاملها، وهو هنا يشبه السمحاق فيسمى الرباط اللولبي، ثم يستر الصحيفة اللولبية من جهة الزاحف الدهليزي فيسمى غشاء رايسنر، ثم يستر الصحيفة اللولبية من جهة الزاحف الطبلي فيسمى (الغشاء القاعدي) (الشكل: ٥١٢). ويحوي الغشاء القاعدي جسيمات عصبية صغيرة هي منشأ

ألياف العصب الحلزوني السمعي وتسمى أعضاء كورتي. هذا ويتصل الحلزون الغشائي من مؤخره بالكيس بواسطة قناة صغيرة تسمى (قناة هانس الاتحادية).

فيتبين من ذلك أن جميع أجواف التيه الغشائي تتصل فيما بينها وتمتلىء بسائل كالماء يدعى بالبلغم الداخلي.

المسافات البلغمية المحيطة والبلغم المحيطي: إن التيه الغشائي يبتعد عن التيه العظمي بمسافات تدعى المسافات البلغمية المحيطية، وتمتلىء هذه المسافات بسائل شبيه بالبلغم الداخلي يدعى بالبلغم المحيطي.

عروق وأعصاب الأذن الباطنة: ١ ـ الشرايين: تتغذى الأذن الباطنة بالشريان السمعي الباطن (شعبة الجذع القاعدي) الذي يجتاز المجرى السمعي الباطن مرافقاً الأعصاب (السمعي والوجهي والمتوسط). وينقسم في غور المجرى إلى: غصن دهليزي يتوزع في الدهليز وفي الأقنية الهلالية، وغصن حلزوني يتوزع في الحلزون.

٢ ـ الأوردة: تجتمع في وريدين: واحد يسمى الوريد السمعي الباطن الذي ينصب في أحد الجيوب الصخرية أو في الجيب الجانبي، وثانٍ يسمى وريد المجرى الدهليزي الذي يسير في القناة البلغمية الداخلية وينصب في الجيب الصخري العلوي.

٣ ـ العروق البلغمية: تتصل بالمسافة تحت العنكبوتي في القحف.

٤ ـ الأعصاب: هي العصبان الحلزوني والدهليزي اللذان ينشآن من الأذن الباطنة كما في (الشكل: ٥١٣): وقد مر ذكرهما في باب الأزواج القحفية.