الأعصاب القحفية الحسية
Sensory cranial nerves

د. وضاح كزكز

محتوى مجاني غير مخصص للبيع التجاري

تشريح العصبية | Neuroanatomy

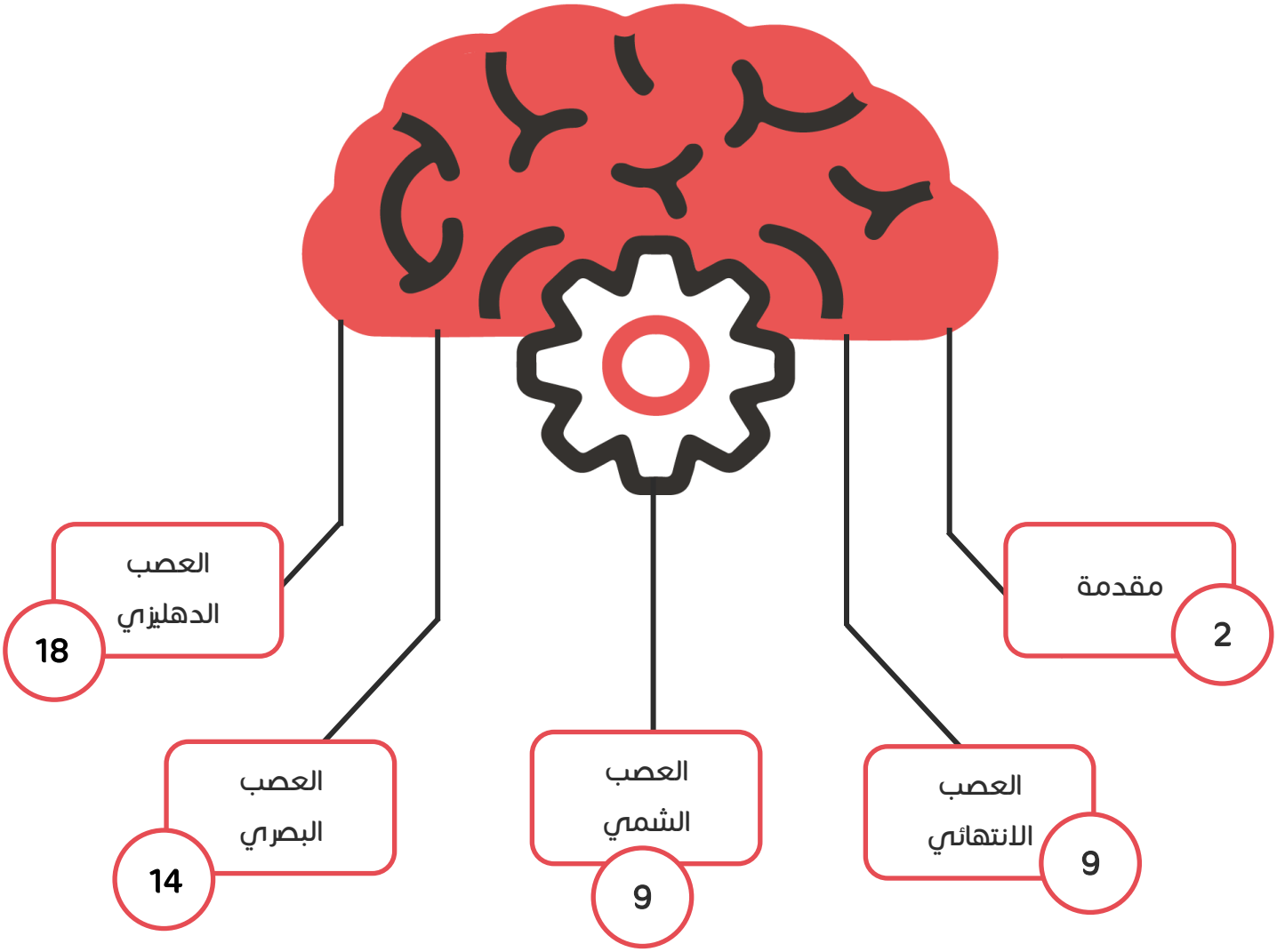
RB Medicine

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

أصدقاءنا الأعزاء..

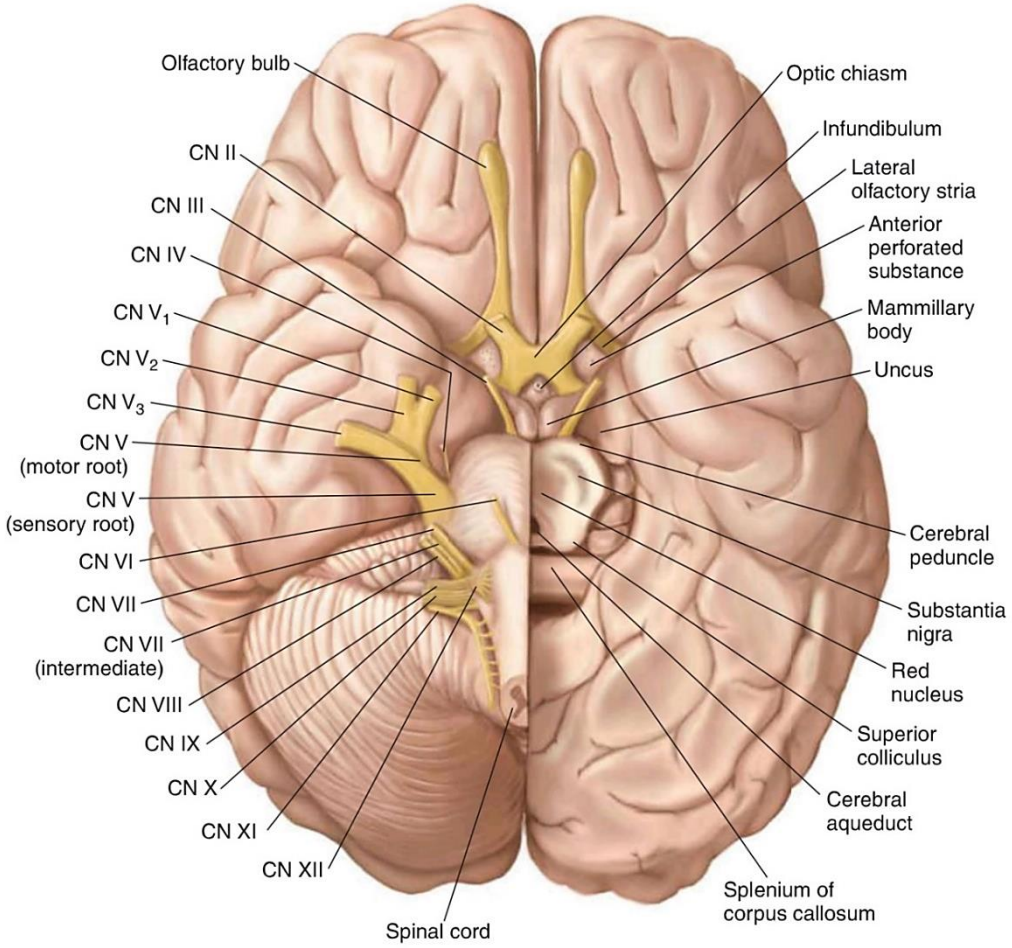
عُدنا إليكم مع أُفقٍ جديدٍ من عالم تشريح العصبية الواسع، والذي سنطل من خلاله على الأعصاب القحفيّة (الفصل العاشر من المرجع) في رحلة من ثلاث محطّات، نستهلّ أولها في محاضرتنا هذه.. والتي ستتحدّث عن الأعصاب القحفيّة الحسيّة، مبيّنين مساراتها المختلفة، وظائفها واتصالاتها مع الدماغ

بسم الله نبدأ...



Introduction مقدمة

❖ الأعصاب القحفية هي 12 زوج من الأعصاب التي تنشأ من الدماغ. (الشكل 5a.1)



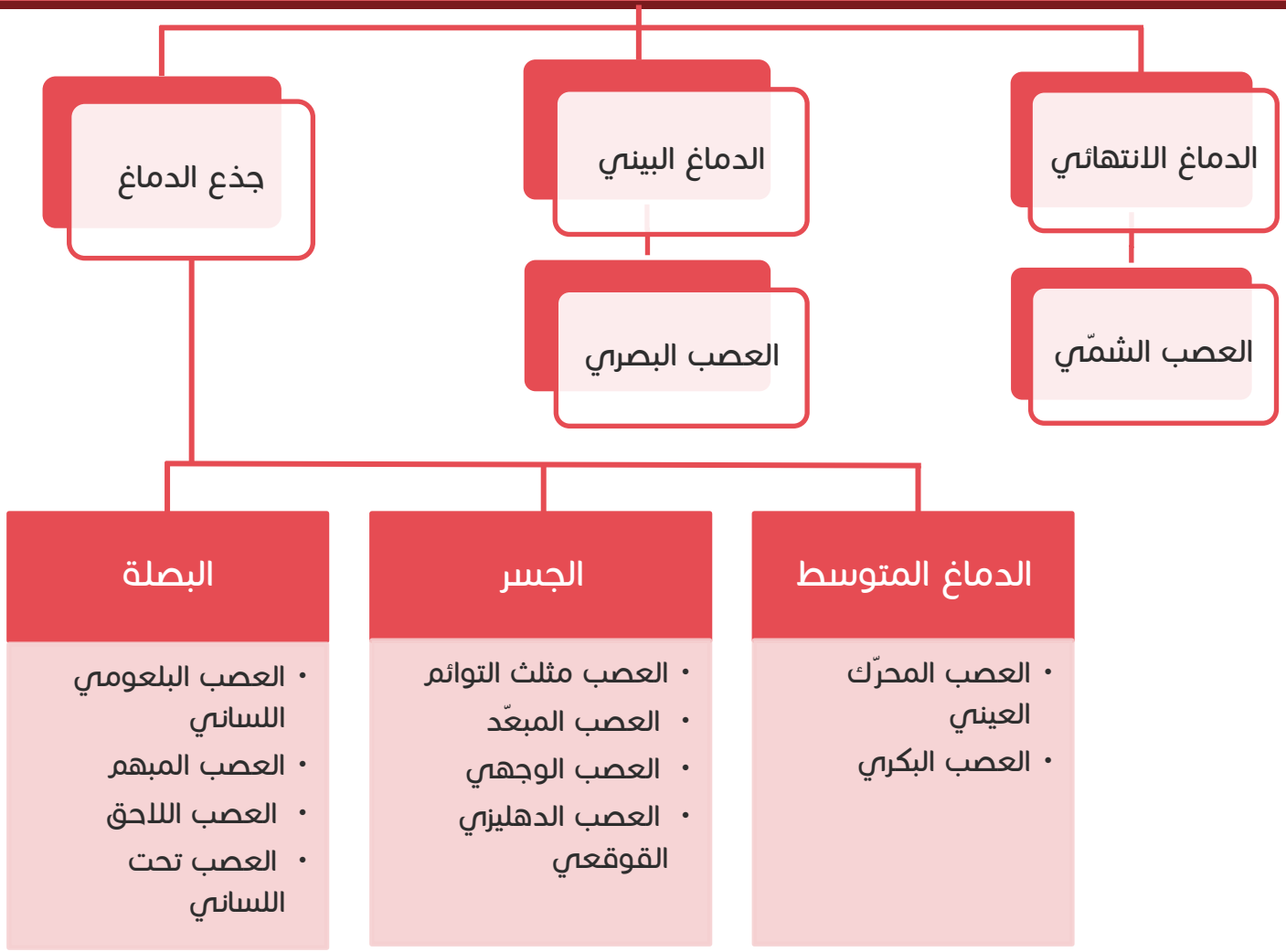
الشكل (5a.1): قاعدة الدماغ مع الأعصاب القحفية المتّصلة بها
The base of the brain with attached cranial nerves

المكوّنات الوظيفيّة للأعصاب القحفيّة
* Functional components of the cranial nerves

◈ العصبان القحفيّان الأول (الشمي) والثاني (البصري) ليسا عصبان محيطيّان بالمعنى الحرفي، فهما استطالات مباشرة من الدماغ وليس لهما علاقة بجذع الدماغ.

◈ يمكن أن تضم الأعصاب القحفيّة محاوير صادرة محرّكة أو واردة حسّية أو كلاهما معاً.

مناشئ الأعصاب القحفيّة *



وظائف الأعصاب القحفيّة * Cranial Nerves Functions

◈ نعلم أن العصب الشوكي له **أربع مكونات**:

- حركيات:
  - ✦ **صادر جسمي عام**: (العضلات هيكلية والمفاصل والأوتار).
  - ✦ **صادر حشوي عام**: (الأحشاء من قلب ورئتين وأنبوب هضمي).
- حسّيات:
  - ✦ **وارد جسمي عام**: (الجلد والعضلات والمفاصل والأوتار).
  - ✦ **وارد حشوي عام**: (الأحشاء من قلب ورئتين وأنبوب هضمي).

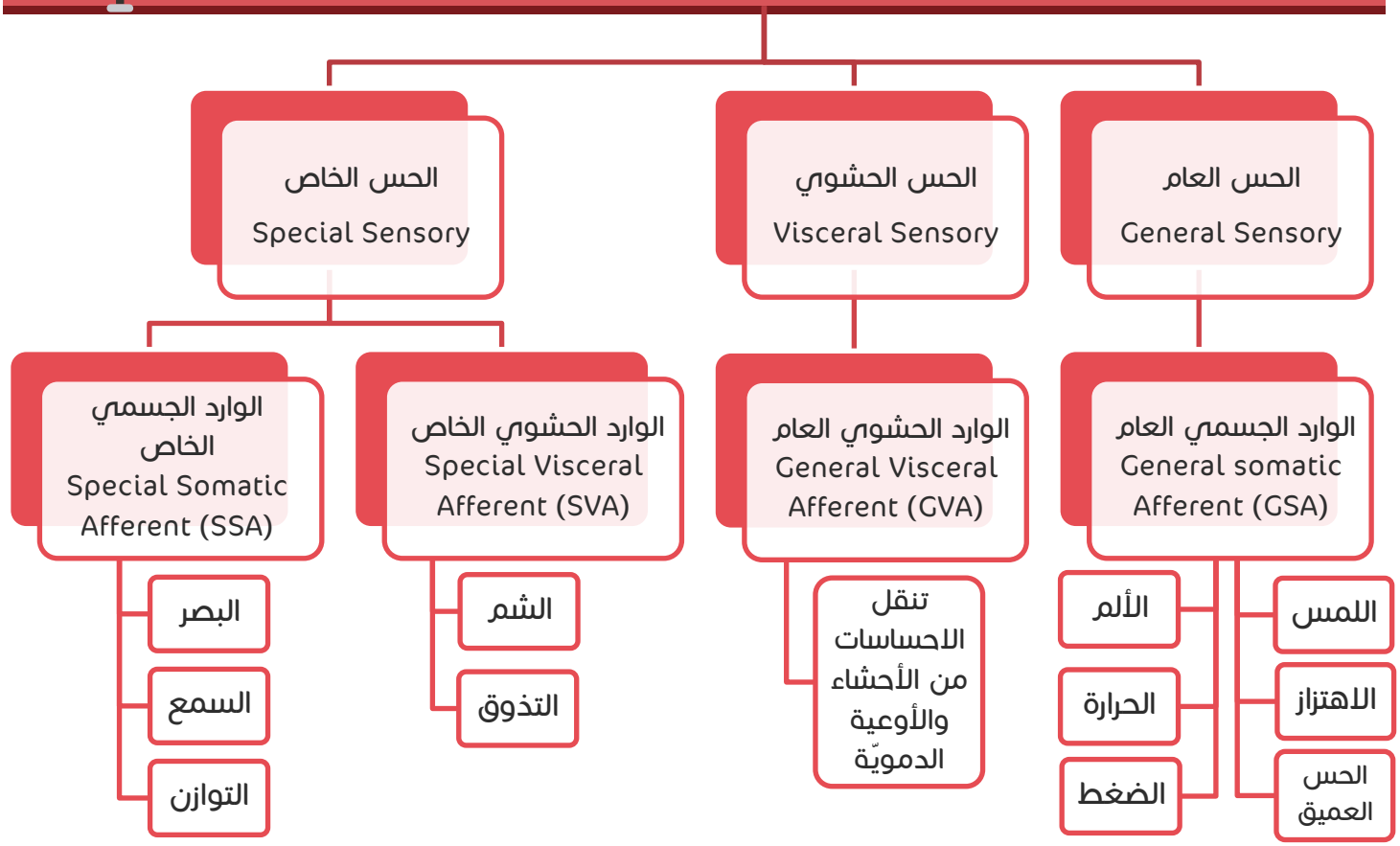
◈ يوجد في الأعصاب القحفيّة مركبات جديدة تحمل الحس أو الحركة **الخاصّة**، حيث نجد:

- وارد:
  - ✦ **عام (تعني الاحساسات العامة)**: اللمس - الوضعة والاهتزاز - السخونة والبرودة.
  - ✦ **خاص (تعني الاحساسات النوعية الموجودة بالرأس)**: السمع – البصر – الشم - التذوق.
- صادر:
  - ✦ **عام**: يعصب حركياً العضلات الهيكلية.
  - ✦ **خاص**: يعصب حركياً العضلات المشتقة من الأقواس الغلصمية.

❖ والآن سنفصّل أكثر في هذه المركبات في كلا النمطين الجسمي والحشوي..

IMP

الأنماط الحسّيّة *Sensory modalities



توزيع المركّبات الحسّيّة على الأعصاب

1. وارد جسمي عام General somatic afferent (GSA):

- تنقل الإحساسات العامة (اللمس والحرارة والوضعة والاهتزاز) من الجلد والمفاصل (إحساس الوضعة للمفصل الصدغي الفكي) والأوتار للرأس.
- الأعصاب التي تحمل هذه المركّبة هي: **الخامس**، **السابع**، **التاسع** و**العاشر**.
- العصب **الحسي الرئيسي للوجه** هو **مثلث التوائم** عبر **النواة الشوكية** وهي نواة الإحساسات العامة، طويلة تمتد على طول جذع الدماغ (من الدماغ المتوسّط حتى النخاع الشوكي الرقبي). (الشكل 5a.2)
- فالأعصاب حتى **السابع والتاسع والعاشر** عندما تأتي بإحساس اللمس أو الحرارة أو الألم تأتي به إلى النواة الشوكية لمثلث التوائم.

2. وارد جسمي خاص Special Somatic Afferent (SSA):

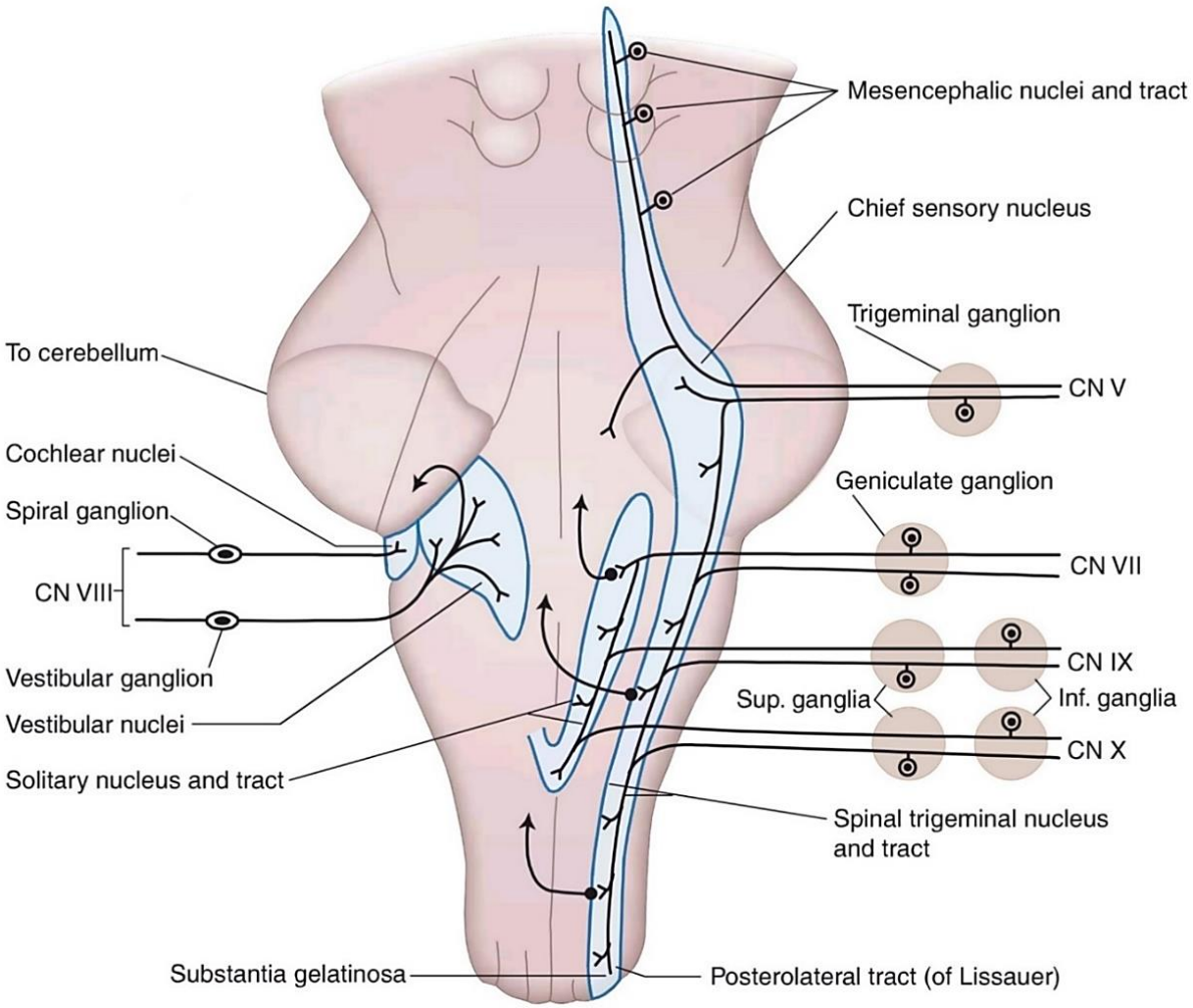
- معنى جسمي خاص أي ليس له علاقة بأنبوب الهضم.
- تنقل **حس البصر والسمع والتوازن**.
- الأعصاب التي تحمل هذه المركّبة هي: **الثاني (البصري)** و**الثامن (الدهليزي القوقعي)** الّذي ينقل إحساسات التوازن والسمع.

3. وارد حشوي خاص Special Visceral Afferent (SVA):

- معنى حشوي خاص أي له علاقة بأنبوب الهضم.
- تنقل حس **التذوّق والشم**.
- الأعصاب التي تحمل هذه المركّبة هي: **الأول (الشمّي)** و**السابع** و**التاسع** و**العاشر** الّذين يساهمون في نقل إحساس التذوق.

4. وارد حشوي عام General Visceral afferent (GVA):

- ينقل إحساسات الأنبوب الهضمي (الأحشاء).
- الأعصاب التي تحمل هذه المركّبة هي: **التاسع (البلعومي اللساني)** و**العاشر (المبهم)**.



الشكل (5a.2): موقع نوى العصب القحفي الحسّي داخل جذع الدماغ
Location of the sensory cranial nerve nuclei within the brainstem

تمتد النواة والسبيل الشوكي لمثلث التوائم إلى النخاع الشوكي الرقبي Cervical cord (C3)
يوجد ثلاث مناطق حسّية بارزة:

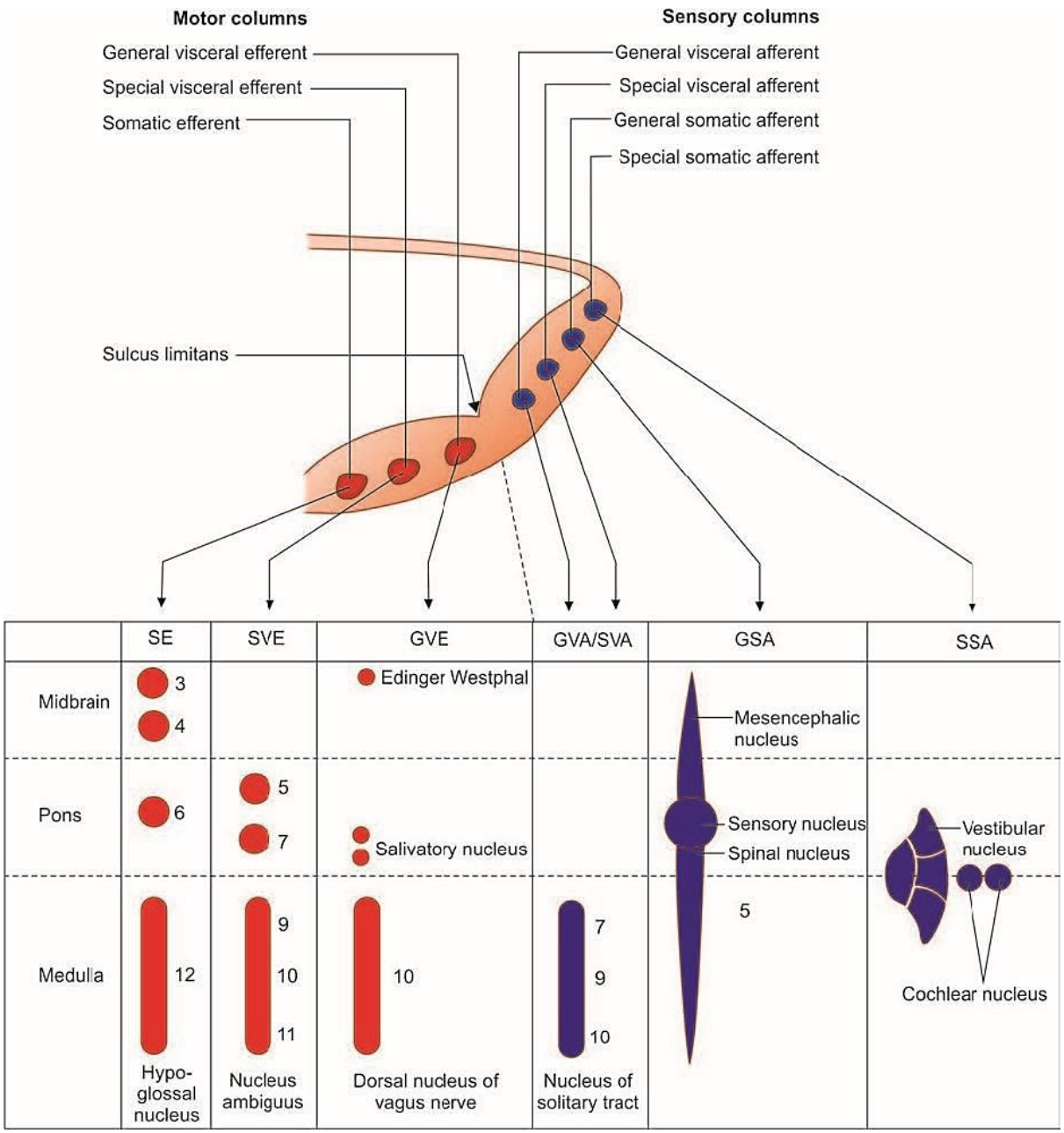
1. المنطقة الواردة الجسمية الخاصة Special somatic afferent area، متضمنةً النوى القوقعية والدهليزية cochlear and vestibular nuclei للعصب القحفي الثامن CN VIII
2. العمود الوارد الحشوي العام المشترك Combined GVA column والعمود الوارد الحشوي الخاص SVA column والنواة المفردة Solitary nucleus للأعصاب CN VII و CN IX و CN X
3. العمود الوارد الجسمي العام General somatic afferent column، متضمنة النوى الشوكية لمثلث التوائم Spinal trigeminal والحسّية الرئيسية Chief sensory ونواة الدماغ المتوسط Mesencephalic للأعصاب CN V و CN VII و CN IX و CN X

IMP

الأنماط الحركيّة Motor modalities*

الحركي الحشوي visceral motor	الحركي البلعومي (الغلصمي أو الخيشومي) branchial motor	الحركي الجسمي somatic motor
الصادر الحشوي العام General visceral efferent (GVE)	الصادر الحشوي الخاص Special visceral efferent (SVE)	الصادر الجسمي العام General somatic efferent (GSE)
يعصّب العضلات الملس للأحشاء والعضلة القلبية والغدد وبعضها يحمل التعصيب نظير الودّي	يعصب العضلات الناشئة من الأقواس البلعوميّة pharyngeal arch	يعصّب العضلات الهيكليّة عدا العضلات المشتقّة من الأقواس الغلصميّة

- العضلات الماضغة
- عضلات الوجه التعبيريّة
- عضلات البلع والتصويت
- القترائيّة وشبه المنحرفة



الشكل (5a.3): موقع نوى العصب القحفي الحركي داخل جذع الدماغ
Location of motor cranial nerve nuclei within the brainstem

يوجد ثلاث أعمدة خلوية وظيفية من الإنسي إلى الوحشي:

1. العمود الصادر الجسمي العام GSE column (SE) للأعصاب CN III و CN IV و CN VI و CN XII
2. العمود الصادر الحشوي الخاص SVE column للأعصاب CN V و CN VII و CN IX و CN X و CN XI
3. العمود الصادر الحشوي العام GVE column للأعصاب CN III و CN VII و CN IX و CN X

توزيع المركّبات الحركيّة على الأعصاب (الشكل 5a.3)

1. صادرة حشوية عامة General visceral efferent (GVE):

- المركبة الصادرة الحشوية العامة هي المركبة **نظيرة الودية**.
- الأعصاب التي تحمل هذه المركبة (نظيرة الودية) هي الأعصاب: **الثالث والسابع والتاسع والعاشر**.[1]
- **وظائف المركبات نظيرة الودية:**
  - **للثالث:** مسؤولة عن تحريك العضلات الملساء لكرة العين (العضلات المسؤولة عن منعكس الضياء والمسؤولة عن المطابقة).
  - **للسابع:** مسؤولة عن إفراز الدمع واللعاب.
  - **للتاسع:** مسؤولة عن إفراز اللعاب من الغدة النكفية.
  - **للعاشر:** مسؤولة عن القلب (تبطؤه) والرئتين وجهاز الهضم (تحسن حركته وترخي المعصرات).

2. صادرة حشوية خاصة Special visceral efferent (SVE):

- صادرة أي مسؤولة عن تعصيب حركي، حشوية أي مرتبطة بأنبوب الهضم وخاصة أي مشتقة من الأقواس الغلصمية.
- الأعصاب التي تحمل هذه المركبة: الخامس **والسابع والتاسع والعاشر والحادي عشر**.
- تعصب هذه الأعصاب:
  - **العصب الخامس:** يعصّب العضلات الماضغة.
  - **العصب السابع:** يعصّب عضلات الوجه التعبيريّة (المسؤولة عن إبراز التعابير المختلفة من ابتسام، تكشير، غضب، إيماءات الوجه..).
  - **العصب التاسع والعاشر:** يعصّبان عضلات البلعوم.
  - **العصب الحادي عشر:** يعصّب العضلتان القترائية وشبه المنحرفة.

3. صادرة جسميّة عامّة General somatic efferent (GSE):

- تعصّب العضلات الهيكلية (غير المشتقّة من الأقواس الغلصميّة).
- الأعصاب التي تحمل هذه المركبة: **الثالث والرابع والسادس والثاني عشر**.
- تعصب هذه الأعصاب:
  - **الثالث والرابع والسادس:** معصّبات لعضلات العين المختلفة.
  - **الثاني عشر:** يعصّب عضلات اللسان.

الأعصاب القحفية تحمل سبع مركبات وليس ثمانٍ؛ وذلك لعدم وجود مركبة صادرة جسميّة خاصّة.*

[1] عام 1973.

❖ سنبدأ الآن بالحديث عن الأعصاب الحسيّة بشيء من التفصيل..

العصب الانتهائي (الصّفري) Nervus Terminalis (CN 0)

❖ عُرِفَ لأوّل مرّة عند البشر منذ حوالي 100 سنة تقريباً، ولا يُذكَر غالباً في المراجع بسبب صعوبة التعرف عليه، وتحديد وظيفته، ومنشأه.

❖ يقع إلى الأمام والإنسي من الألياف الشّمية Filia olfactoria، مخترقاً الصفيحة المصفوية Cribriform plate مع العصب القحفي الأول CN I.

❖ هو على الأرجح عصب وارد حشوي خاص Special visceral afferent (SVA) nerve يتواسط الإدراك الحسّي للفيرومونات Perception of pheromones والوظائف في الأجهزة التناسلية Functions in reproductive systems.

الفيرومونات:*

- هي الروائح المثيرة جنسياً التي تطلقها إناث الحيوانات في مواسم التزاوج لتؤثر في سلوك أو فيزيولوجيّة ذكر الحيوان آخر من نفس النوع؛ فهي تعمل كدور الهرمونات ولكن خارج العضويّة وإطلاقها يُثبط في فترة ويُحفّز في فترة أخرى والهدف هو الحد من أعداد الحيوانات بما يناسب التوازن البيئي.

❖ يتكوّن من ألياف عصبية مجردة من النخاعين unmyelinated مرتبطة بالتلفيف المستقيم Gyrus rectus. (الشكل 1.5)[2]

❖ يتجه خلفيّاً إلى النُّوى الحاجزية الانسية والوحشية Medial and lateral septal nuclei والباحة أمام البصرية Preoptic area في الدماغ البيني.

إنّ هذا العصب القحفي غير موجود عند الإنسان، بُنِيَ وجوده على أسس النظرية التطورية لدارون حيث تفترض أن الإنسان في مرحلة من المراحل شابه الحيوان وكان لديه عضو أنبوبي موجود بالأنف يتحسس الفيرمون.*

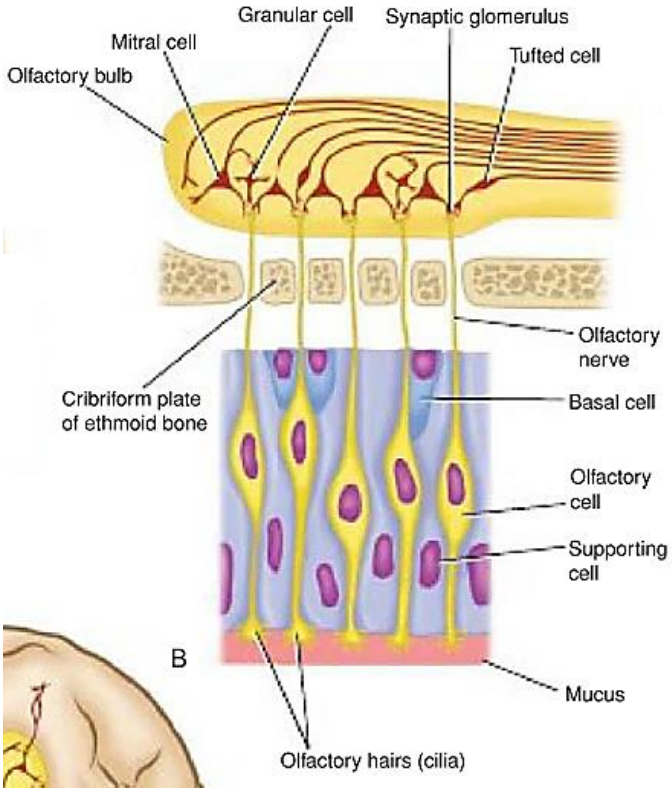
العصب الشّمّي Olfactory Nerve (CN I)

الخصائص العامة للعصب القحفي الأوّل General characteristics of CN I

❖ هو عصب وارد حشوي خاص (SVA nerve) يتواسط حاسة الشّم Sense of smell (Olfaction).

[2] المحاضرة الأولى P:13.

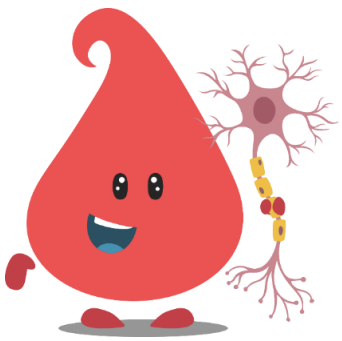
❖ يتكون من مجموعة من المحاوير المجرّدة من النخاعين Unmyelinated axons – **الألياف الشّمية Filia olfactoria** لعصبونات ثنائية القطب تقع في الغشاء المخاطي للأنف Nasal mucosa، الظهارة الشمّية Olfactory epithelium.[3] (الشكل 5a.4 و a.6)



الشكل (5a.4):
يوضّح الاتصالات بين المستقبلات الشمّيّة وعصبونات البصلة الشمّيّة

RB Enriching إثراء آربيسيزي: (الشكل 5a.4)

- الظهارة الشمية تقع في القسم **العلوي** من التجويف الأنفي، فوق مستوى القرين العلوي.
- تتألف من نوعين من الخلايا هما **الخلايا المستقبلة للشم Olfactory receptors cells** وخلايا ظهارية **عمودية داعمة**.
- الخلية المستقبلة الشمّيّة هي عصبون ثنائي القطب؛ له استطالة محيطية واستطالة مركزية.
- **الاستطالة المحيطيّة:** تذهب إلى سطح الغشاء المخاطي وينشأ منها عدد من الأهداب القصيرة هي الأشعار الشمّيّة التي تتفاعل مع روائح الهواء.
- **الاستطالة المركزية (محوار):** تمر عبر ثقوب الصفيحة المصفوية وتشكل هذه المحاوير مجتمعةً العصب الشمي.[4]



[3] تحديداً من المخاطيّة الصفراء.*

[4] سنل-تشريح الجملة العصبية السريري P:329.

ملاحظة من كلام الدكتور:*

- العصب الشمي ليس له مستقبلات خاصة به حقيقة بل يعتمد على النهايات العصبية أي أنّ **تغصنات** العصبون الأول الموجود في مخاطية الأنف الصفراء هي من تستقبل حاسة الشم.
- إنّ عصبونات العصب الشمي تستقبل الحس بتغصناتها مباشرةً وذلك لأنها تنشأ جنينياً من **الوريقة (الأدمة) الخارجية Ectoderm** التي ينشأ منها أيضاً الجهاز العصبي حيث تهاجر مشتقات الأدمة الخارجية إلى البنى العميقة إلا تلك الخلايا فهي لا تهاجر وتبقى في مخاطية الأنف.
- تعتبر حاسة الشم حاسة **قديمة بدائية** مرتبطة بشيئين مهمين جداً للاستمرار العضوية الحية وهما إيجاد الطعام وإيجاد الشريك الجنسي.

نتيجة: العصب الشمي لا يأخذ شكل عصب، بل هو مجموعة من الألياف المارّة عبر الصفيحة المصفوية.*

- يدخل إلى الجمجمة عبر ثقوب Foramina الصفيحة المصفوية للعظم الغربالي Ethmoid bone.
- يتجه مباشرةً إلى الدماغ الانتهائي Telencephalon.
- تتشابك أليافه مع الخلايا التّاجية Mitral cells والخلايا المكبّبة[5] Tufted cells الموجودة في البصلة الشّمية Olfactory bulb والتي تعتبر امتداداً (استطالة) من الدماغ الانتهائي.
- هو العصب القحفي الوحيد الذي يتوجه مباشرةً إلى الدماغ الأمامي Forebrain.

بقية أقسام الطريق الشمي:*

- تستمر البصلة الشمّية بالسبيل الشمّي Olfactory tract الذي يسير في التلم الشمي الموجود على السطح السفلي للدماغ (الفص الجبهي) ويتفرّع إلى سطر وحشي وسطر إنسي: (الشكل 5a.5)
  - السطر الإنسي: يذهب ليلتقي مع السبيل الشمي من الجهة الأخرى عبر الصوار الأمامي. (الشكل 5a.6)
  - السطر الوحشي: يذهب ليصل إلى اللوزة والقشر الصدغي حيث الباحة الشمية.

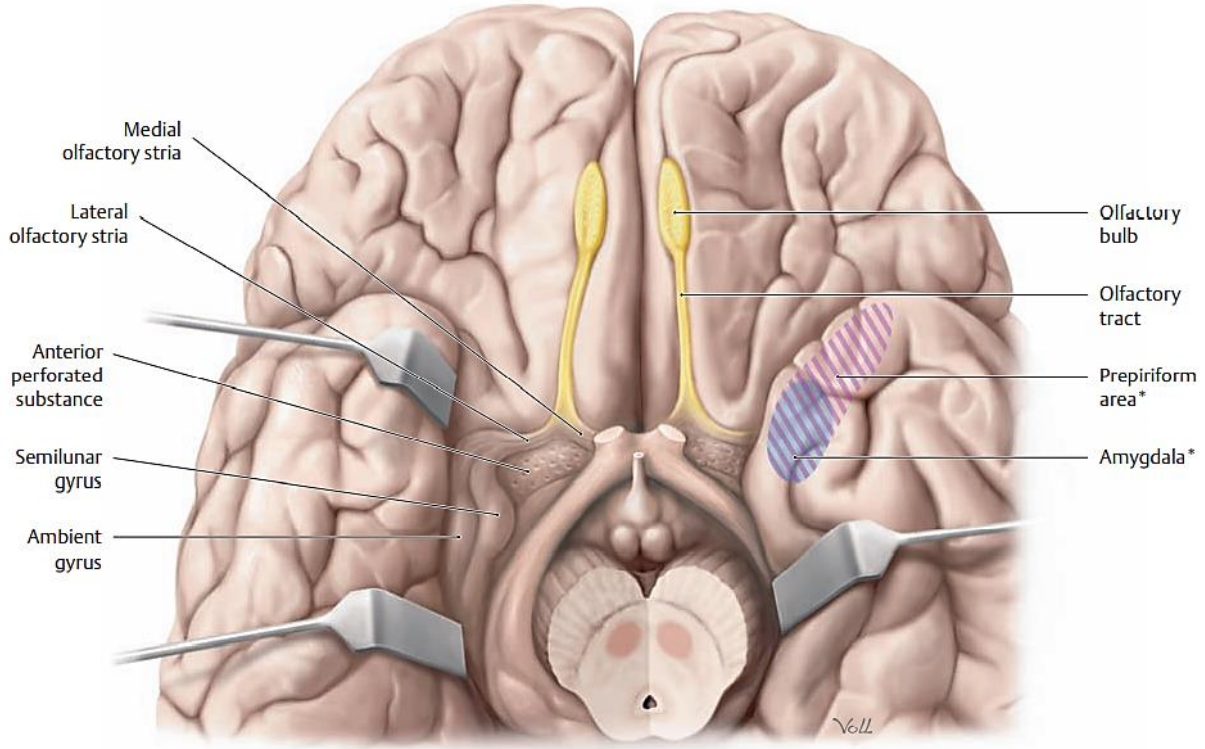
فيديو يشرح عن العصب الشمي

[5] تُسمّى أيضاً الخلايا الملتفّة (المخطّطة).

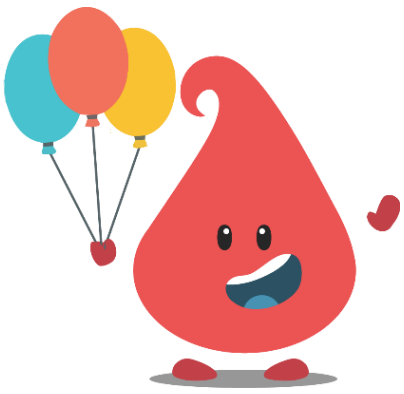
ملاحظات من الدكتور:

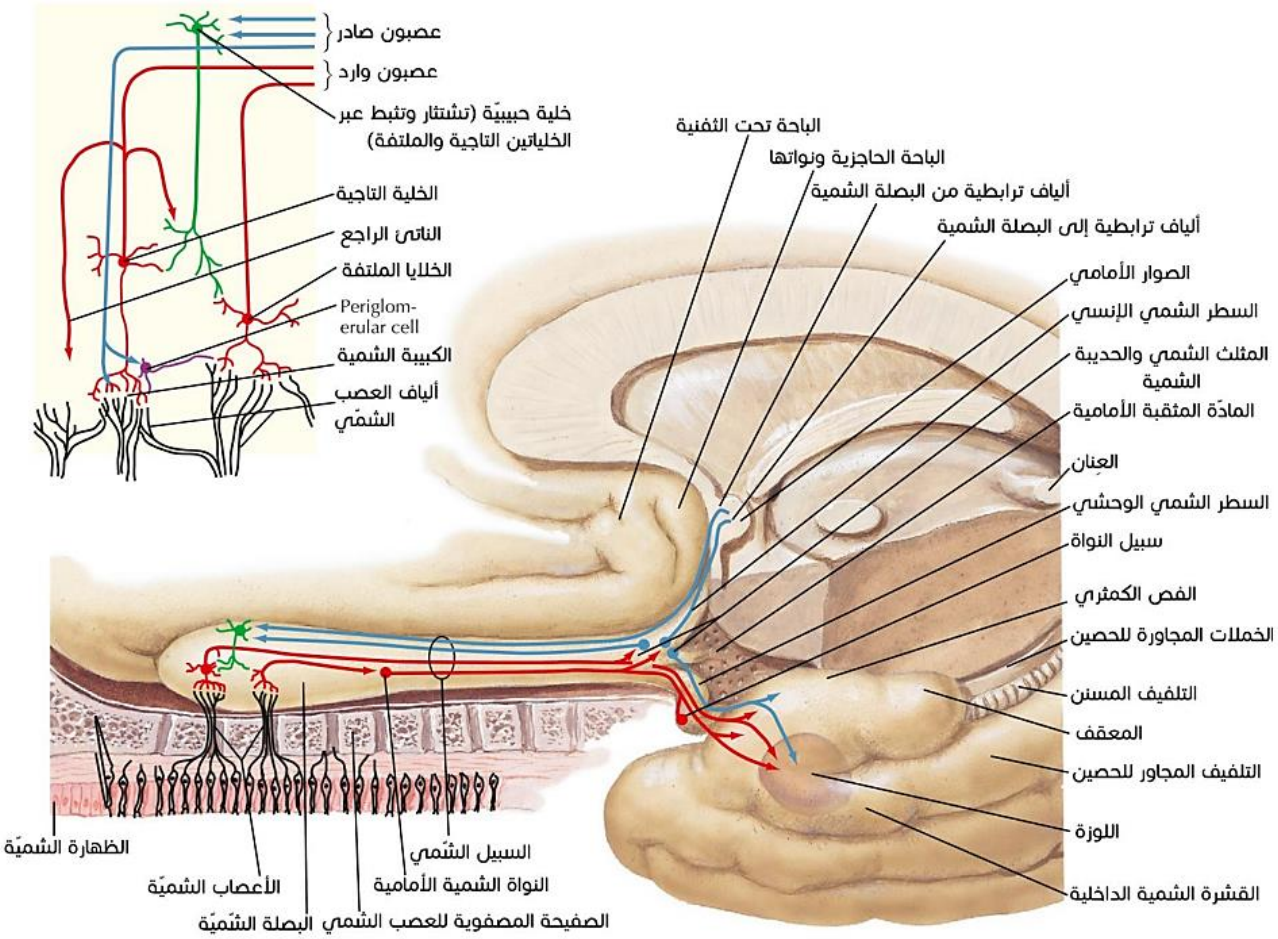
- عندما ينقسم السبيل الشمي إلى السطر الوحشي والسطر الإنسي تسمى هذه المنطقة **بالمثلث الشمي** حيث يتواجد ضمنه **المادة المثقبة الأمامية** التي تمر منها بعض الأوعية الدموية.
- يكون السطر الوحشي أبيضاً حيث يوجد على نهايته طبقة رمادية (الجزء النهائي من السطر الوحشي المغطى بمادة رمادية) يسمى **التلفيف الشمي**.
- **الباحات الشمية:** الباحة قبل الكمثرية والباحة حول اللوزية.

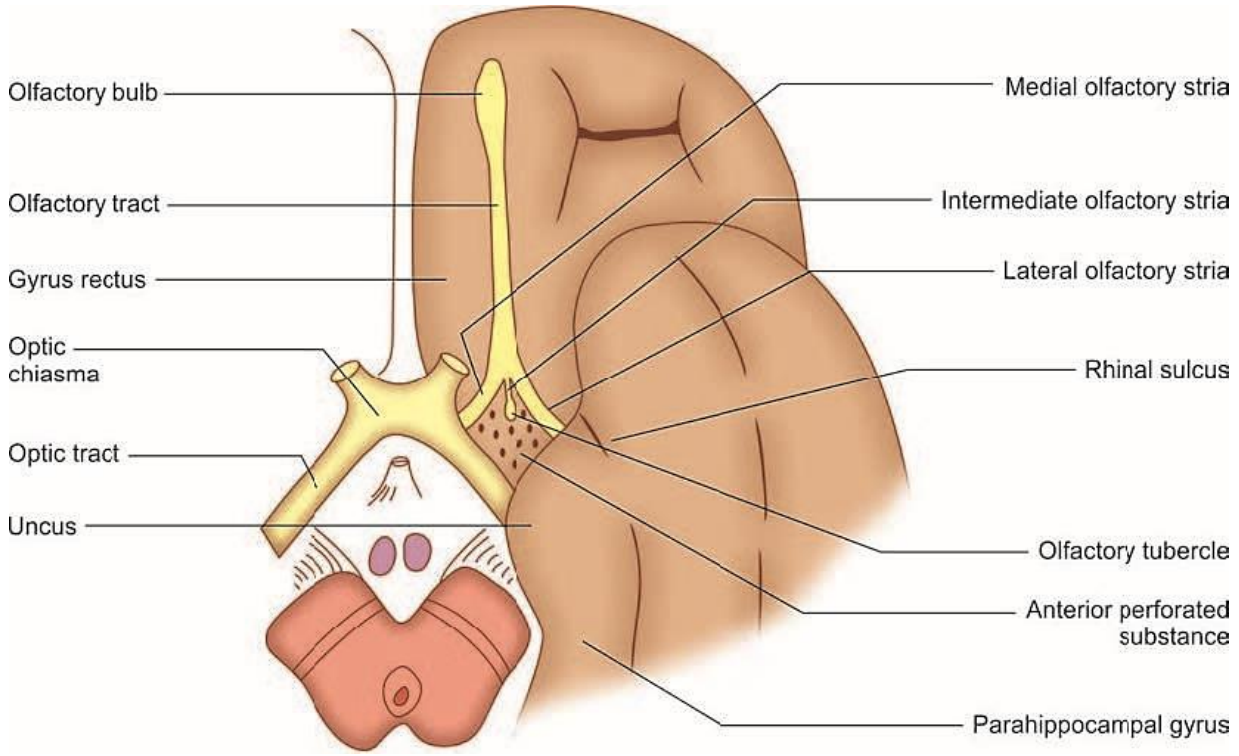
ملاحظة: توجد النواة الشمية الأمامية على السبيل الشمي وتكون مرتبطة بجهاز المكافأة (الشعور بالسعادة والنشوة).

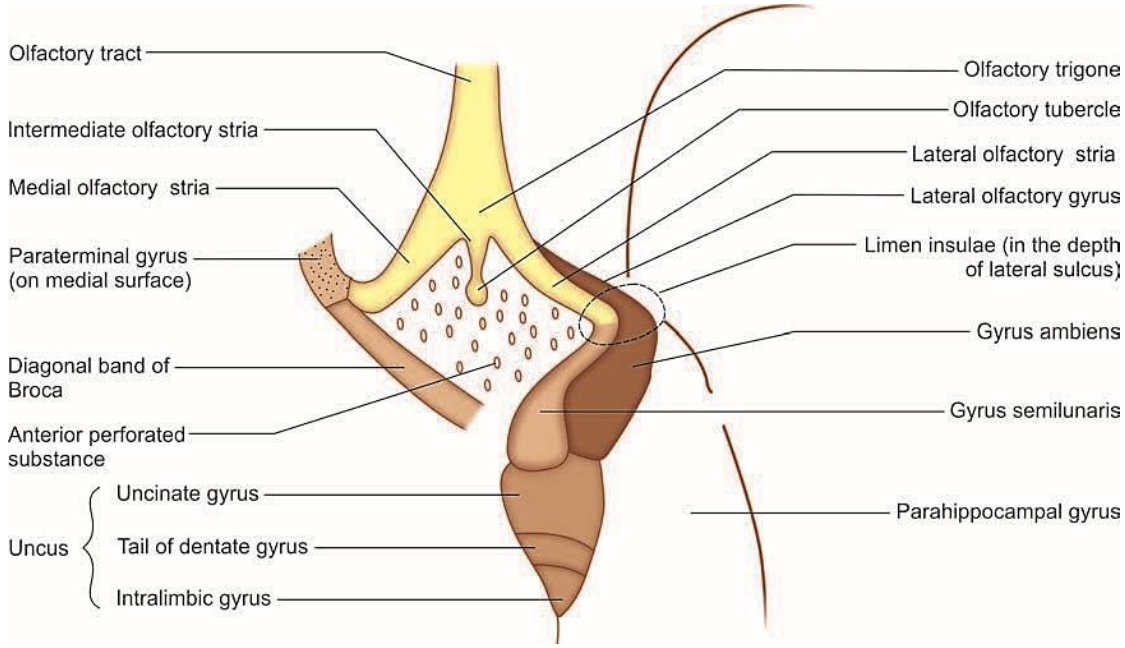


الشكل (5a.5): البصلة الشمّيّة والسبيل الشمّي على الوجه القاعدي (السفلي) للفصين الجبهيين للدماغ




عصبون صادر
عصبون وارد
خلية حبيبيّة (تشتشار وتثبط عبر الخلياتين التاجية والملتفة)
الخلية التاجية
الناتئ الراجع
الخلايا الملتفة
Periglom-erular cell
الكبيبة الشمية
ألياف العصب الشمّي
الباحة تحت الثفنية
الباحة الحاجزية ونواتها
ألياف ترابطية من البصلة الشمية
ألياف ترابطية إلى البصلة الشمية
الصوار الأمامي
السطر الشمي الإنسي
المثلث الشمي والحديبة الشمية
المادّة المثقبة الأمامية
العِنان
السطر الشمي الوحشي
سبيل النواة
الفص الكمثري
الخملات المجاورة للحصين
التلفيف المسنن
المعقف
التلفيف المجاور للحصين
اللوزة
القشرة الشمية الداخلية
الظهارة الشميّة
الأعصاب الشميّة
البصلة الشمّيّة
السبيل الشّمي
النواة الشمية الأمامية
الصفيحة المصفوية للعصب الشمي


Olfactory bulb
Olfactory tract
Gyrus rectus
Optic chiasma
Optic tract
Uncus
Medial olfactory stria
Intermediate olfactory stria
Lateral olfactory stria
Rhinal sulcus
Olfactory tubercle
Anterior perforated substance
Parahippocampal gyrus



الشكل (5a.6): توضح الصور عناصر الطريق الشمي

العصب البصري Optic Nerve (CN II)

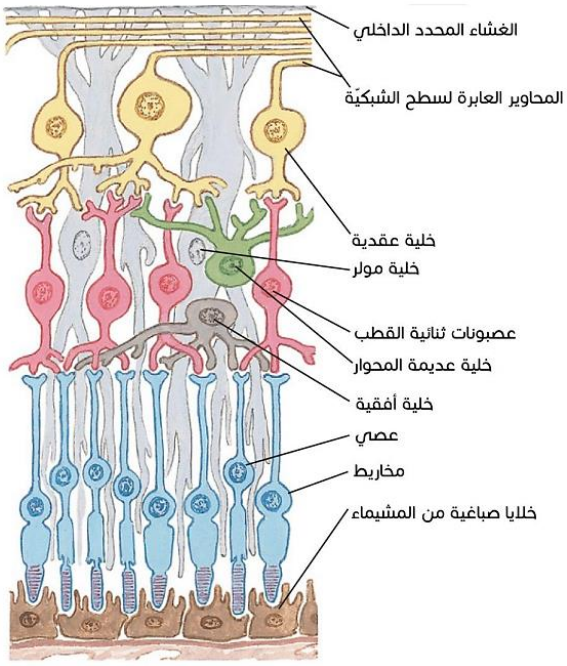
الخصائص العامة للعصب القحفي الثاني General characteristics of CN II

- هو عصب وارد جسمي خاص Special somatic afferent (SSA) يؤمّن وظيفة الرؤية Vision والمنعكسات الحدقيّة الضوئيّة Pupillary light reflexes.
- يتكون من محاوير لعصبونات متوضّعة في طبقة الخلايا العقديّة Ganglion cell layer للشبكيّة Retina.

إثراء RBCs:(الشكل5a.7)

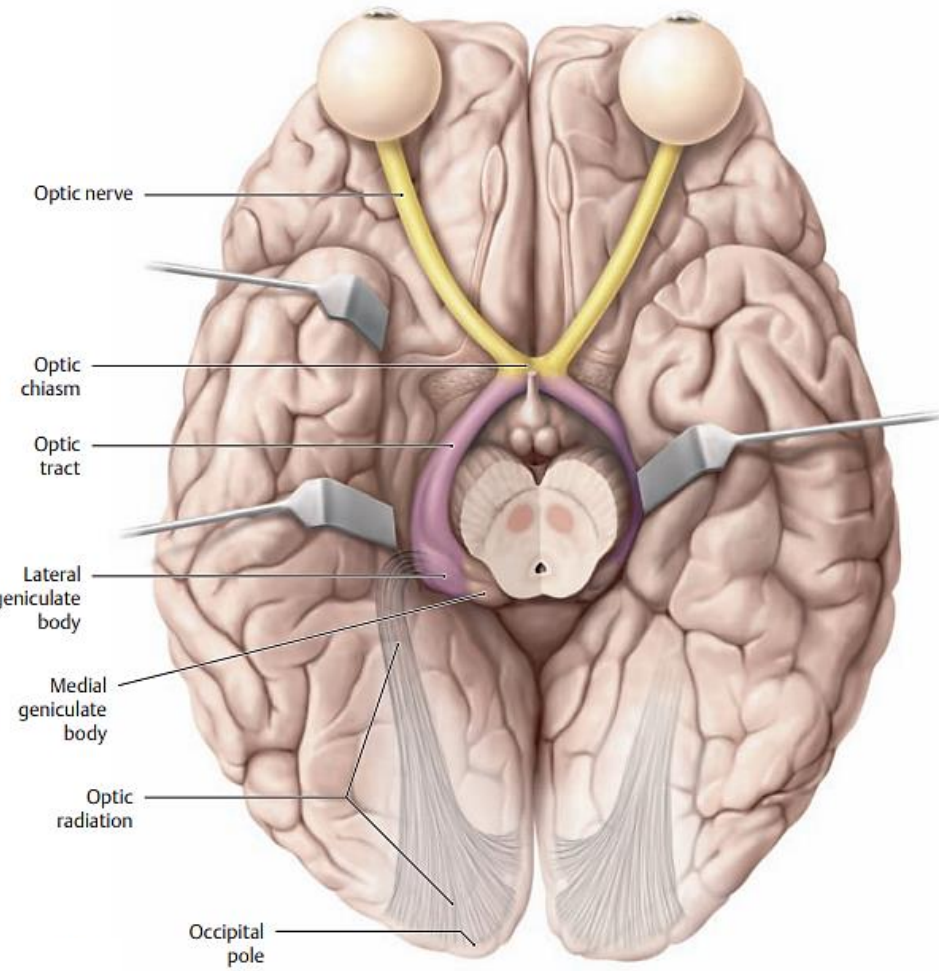
- تتكون الشبكيّة من سلسلة من ثلاث عصبونات ترسل دفعات بصرية تنتقل عبر العصب البصري والجسم الركبي الوحشي ومنها إلى القشرة البصرية، والعصبونات هي:
  - **مستقبلات المرتبة الأولى:** العصي والمخاريط.
  - **عصبونات المرتبة الثانية:** عصبونات ثنائيّة القطب.
  - **عصبونات المرتبة الثالثة:** الخلايا العقديّة التي تشكّل محاويرها ألياف العصب البصري الذي يخرج عبر القرص البصري Optic disk (يدعى أيضاً حليمة العصب البصري Optic papilla أو البقعة العمياء Blind spot).[6]

[6] تقع النقطة العمياء إنسي اللطخة الصفراء التي هي البؤرة المسؤولة عن حدة الرؤية (90 هي حدة الرؤية عند اللطخة الصفراء).*



الشكل (5a.7): طبقات الشبكية

- يدخل العصب البصري الجمجمة عبر النفق البصري[7] Optic canal للعظم الوتدي Sphenoid bone.
- تستمر محاويره عبر التّصالب البصري Optic chiasm والسبل البصرية Optic tracts وتتابع إلى الجسم الركبي الوحشي Lateral geniculate body، وهو نواة مهادية مرحلية تُرسِل محاويرها[8] إلى القشرة البصرية Visual cortex (الباحة 17 (الشكل 1.4)) من الفص القذالي. (الشكل 5a.8)



الشكل (5a.8):
صورة للوجه السفلي للدماغ توضح عناصر الطريق البصري، لاحظ تشابك ألياف السبيل البصري مع الجسم الركبي الوحشي ثم تتابع محاوير هذا الأخير إلى الفص القفوي مشكلة التشعع البصري Optic radiation

[7] موجود بين جذري الجناح الصغير للوتدي.*

[8] التي تشكل التشعّع البصري Optic radiation.

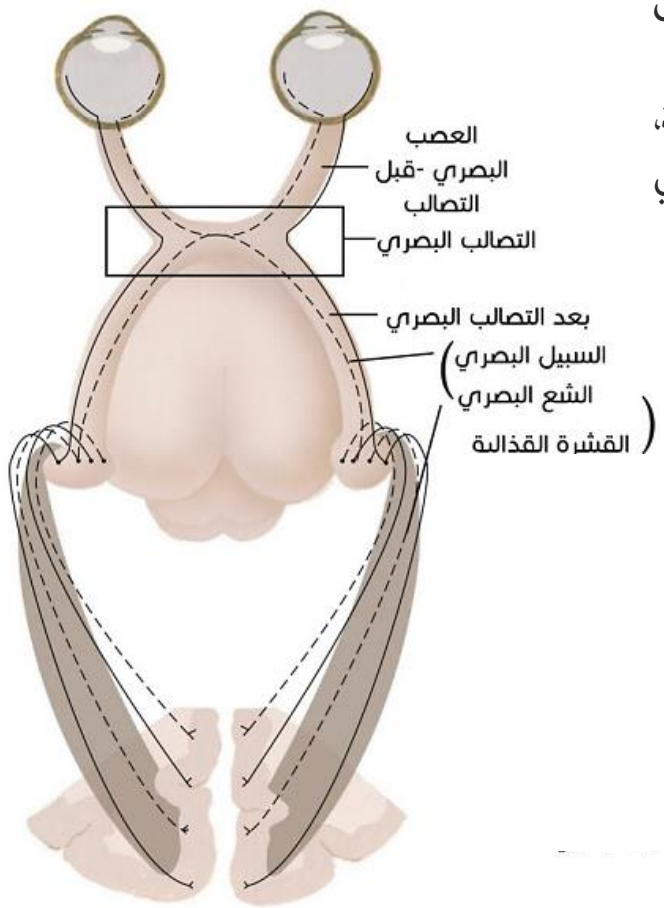
- هو **ليس عصباً محيطيّاً حقيقياً**، وإنّما سبيل من الدماغ البيني.
- يحتوي على ألياف من **الشبكية الأنفية Nasal retina** تتقاطع عند التصالب البصري.
- ويحتوي على ألياف من **الشبكية الصدغية Temporal retina** تتابع عبر التصالب البصري في نفس الجانب (بدون تصالب). (الشكل 5a.9)

تقسيم الشبكيّة * (الشكل 5a.9)

- تُقسم الشبكية طوليّاً (بمستوى عمودي) إلى **منطقتين:**
  - الأولى قريبة من الأنف تُدعى **نصف شبكية أنفية** وتقع في الإنسي، والثانية قريبة من الأذن تدعى **نصف شبكيّة صدغية** وتقع في الوحشي.
  - تخرج الألياف البصرية منهم بشكل **متفرع** أي أن الألياف القادمة من النصف الأنفي تكمل طريقها (إنسي) أما القادمة من شبكية الصدغي تكمل طريقها وحشي.
  - وصولاً للتصالب البصري حيث تتابع طريقها كما ورد سابقاً، إذ أن الألياف القادمة من الشبكية الأنفية اليمنى واليسرى تتصالب عنده، بينما الألياف القادمة من الشبكية الصدغية لا تتصالب وتكمل بنفس الجهة.
  - بعد التصالب البصري يتشكل **السبيل البصري Optic Tract**.

نتيجة: العصب البصري الأيمن كان يضم ألياف من الشبكية الصدغية اليمنى والشبكية الأنفية اليمنى ولكن السبيل البصري الأيمن يضم ألياف من الشبكية الصدغية اليمنى والشبكة الأنفية اليسرى، لهذا التوضع أهمّية كبيرة في الفحص العصبي.* (الشكل 5a.9)

- يحتوي العصب البصري على محاوير مغمّدة بالنخاعين Myelinated axons.
- ويُغلّف من قبل أغشـــية الأمّ الجافية والحنون والعنكبوتية، ويقع داخـل (أي مُحـاط بِـــــ) الحيز تحـت العنكبوتي Subarachnoid space.

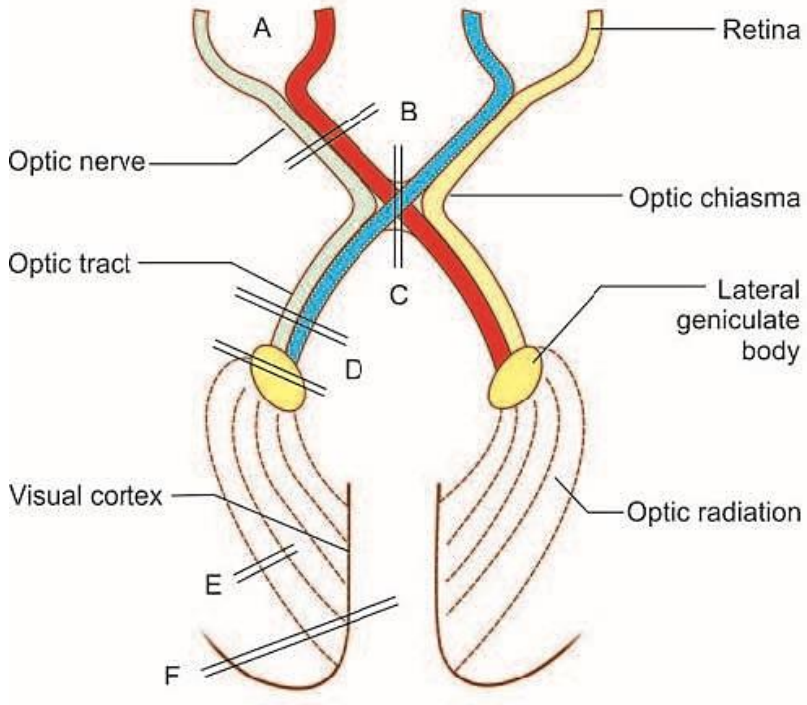


الشكل (5a.9):
شكل ترسيمي يوضّح تقسيم الشبكية. يرمز الخط المنقط إلى ألياف نصف الشبكيّة الأنفية المتصالبة أما الخط المستمر فيرمز إلى ألياف نصف الشبكيّة الصدغيّة غير المتصالبة

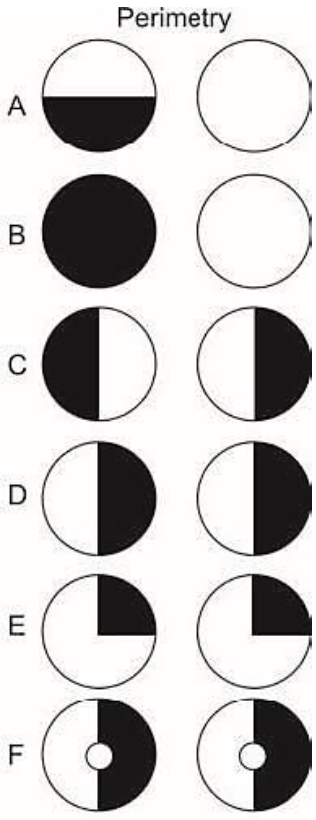
فيديو قصير يشرح عن
العصب البصري

الارتباطات السريرية Clinical correlations

- قطع العصب البصري يؤدّي إلى عمى موافق الجانب Ipsilateral blindness وفقدان المنعكس الحدقي الضوئي المباشر Loss of direct pupillary light reflex؛ ولا يحدث تجدُّد للعصب البصري.
- عند التعرُّض لزيادة الضغط داخل القحف (فرط توتر داخل القحف) Increased intracranial pressure (على سبيل المثال: ورم Tumor)، فإنّ ذلك يؤدي إلى وذمة حليمة العصب البصري Papilledema (اختناق القرص البصري Choked optic disk).
- عندما يتم حصر (اختناق) العصب البصري، ينتج ضمور العصب البصري Optic atrophy (بمعنى آخر: تنكُّس المحور العصبي Axonal degeneration).

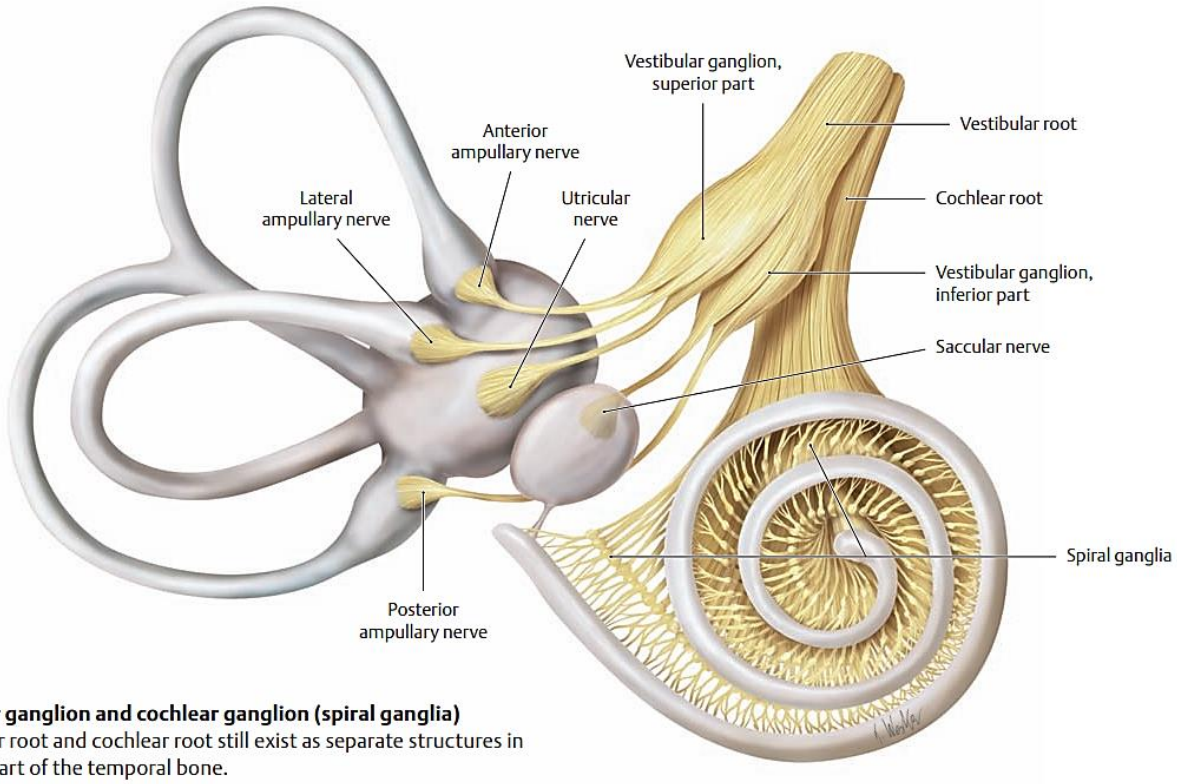


A = Superior division of central artery of retina; B = Optic nerve; C = Optic chiasma; D = Optic tract or lateral geniculate body, E = Meyer's loop; F = Visual cortex



العصب الدهليزي القوقعي Vestibulocochlear Nerve (CN VIII)

- يقوم بالمحافظة على **التوازن** ويتواسط **السّمع**.
- يتألف من **قسمَيْن وظيفيين:** (الشكل 5a.10 و 5a.11)
  - العصب الدهليزي Vestibular nerve.
  - العصب القوقعي Cochlear nerve.
- هو عصب **وارد جسمي خاص صرف SSA nerve**.
- يخرج من جذع الدماغ من **الزاوية الجسرية المخيخية CP angle**.
- ويدخل الصماخ السمعي الباطن Internal auditory meatus، ويتقوقع Confined في العظم الصدغي Temporal bone.



D Vestibular ganglion and cochlear ganglion (spiral ganglia)
The vestibular root and cochlear root still exist as separate structures in the petrous part of the temporal bone.

الشكل (5a.10): شكل يوضّح العقد الحلزونيّة للعصب القوقعي والعقدة الدهليزيّة للعصب الدهليزي؛ حيث تشكّل عصبونات هذه العقد عصبونات المرتبة الأولى للعصب الدهليزي القوقعي

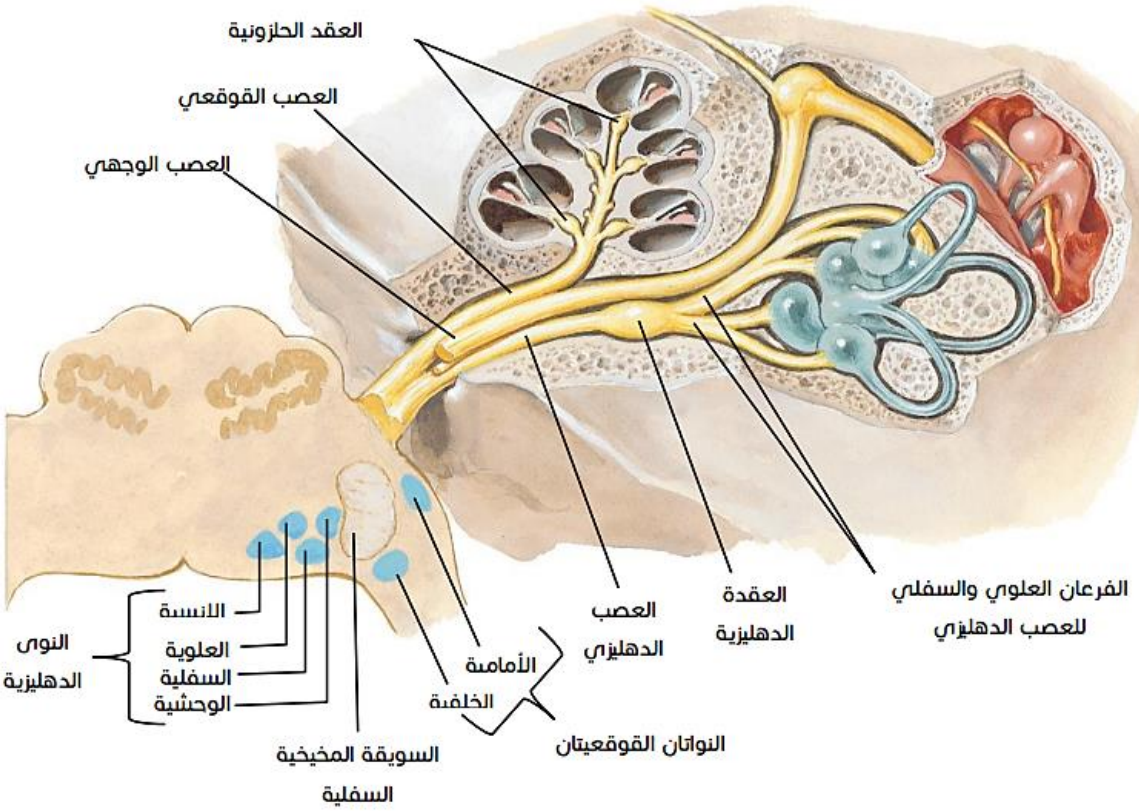
العصب الدهليزي Vestibular nerve (الشكل 5a.13)

الخصائص العامة للعصب الدهليزي General characteristics of the vestibular nerve:

- يلعب دوراً في التوازن Equilibrium and balance.
- يرتبط وظيفيّاً مع المخيخ Cerebellum (الفص الندفي العقيدي Flocculonodular lobe).
- يُنظّم حركات العين التعويضيّة[9] Compensatory eye movements.

وذلك عبر الحزمة الطولانية الأنسية MLF التي تربط النوى الدهليزية بنوى الأعصاب 3 و 4 و6 المسؤولين عن التحكم بعضلات العين الخارجية.*

- تقع عصبوناته ثنائية القطب الحسّية من المرتبة الأولى First-order sensory bipolar neurons في العقدة الدهليزية (عقدة سكاربا) Vestibular (Scarpa's) ganglion في الصماخ السمعي الباطن. (الشكل 5a.11)



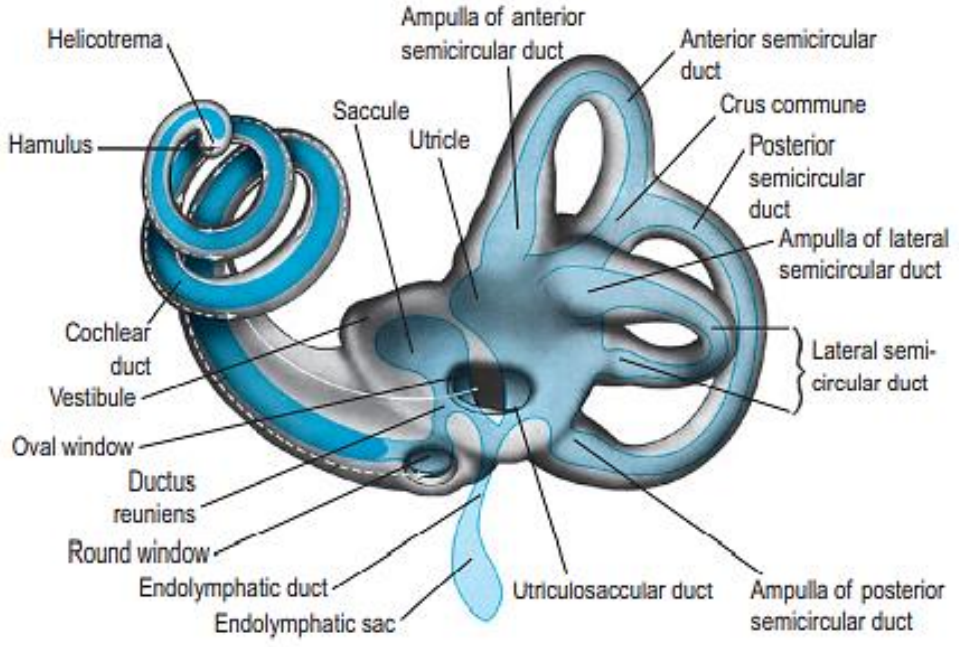
الشكل (5a.11): شكل يوضّح تشكُّل العصب الدهليزي القوقعي، مساره ضمن الصماخ السمعي الباطن وأنويته في جذع الدماغ

[9] مصطلح عام يشير إلى منعكسات عديدة الهدف منها الحفاظ على الصورة ثابتة على الشبكية خلال حركات الرأس؛ وذلك عن طريق تحريك العينين بعكس جهة تلك الحركات.

♦ تتجه **استطالاته المحيطية** إلى الخلايا المشعَّرة Hair cells **للأعراف المجليّة (الأمبوليّة) Cristae ampullares** للقنوات نصف الدائرية (الهلاليّة) Semicircular ducts، وإلى داخل الخلايا **المشعَّرة للبقع**[10] **القريبيّة والكُيَيْسيّة Utricular and saccular maculae**.

RB Enriching إثراء RBCs: (الشكل 5a.12)

- الأذن الداخلية تتكوّن من سلسلة من التجاويف العظميّة تسمى **التيه العظمي Bony labyrinth**، ومن قنوات وأكياس غشائية تسمى **التيه الغشائي Membranous labyrinth** تتوضّع ضمن التيه العظمي.
- أقسام التيه العظمي: **القوقعة Cochlea** و**الدهليز Vestibule** وثلاثة **أنفاق نصف دائريّة (هلاليّة) Semicircular canals**.
- يمتلئ التيه الغشائي باللمف الداخلي، وأقسامه هي:
  - **القناة القوقعيّة Cochlear duct** في النفق القوقعي ومسؤولة عن السمع.
  - **القريبة Utricle والكيس Saccule** في الدهليز ومسؤولة عن التوازن الثابت Static balance (التسارع الخطّي).
  - **القنوات نصف الدائرية (الهلاليّة) Semicircular ducts** في الأنفاق نصف الدائرية ومسؤولة عن التوازن الحركي Kinetic balance (التسارع الزاوي).



الشكل (5a.12):
التيه الغشائي Membranous labyrinth (الأزرق) متوضّع داخل التيه العظمي Bony labyrinth

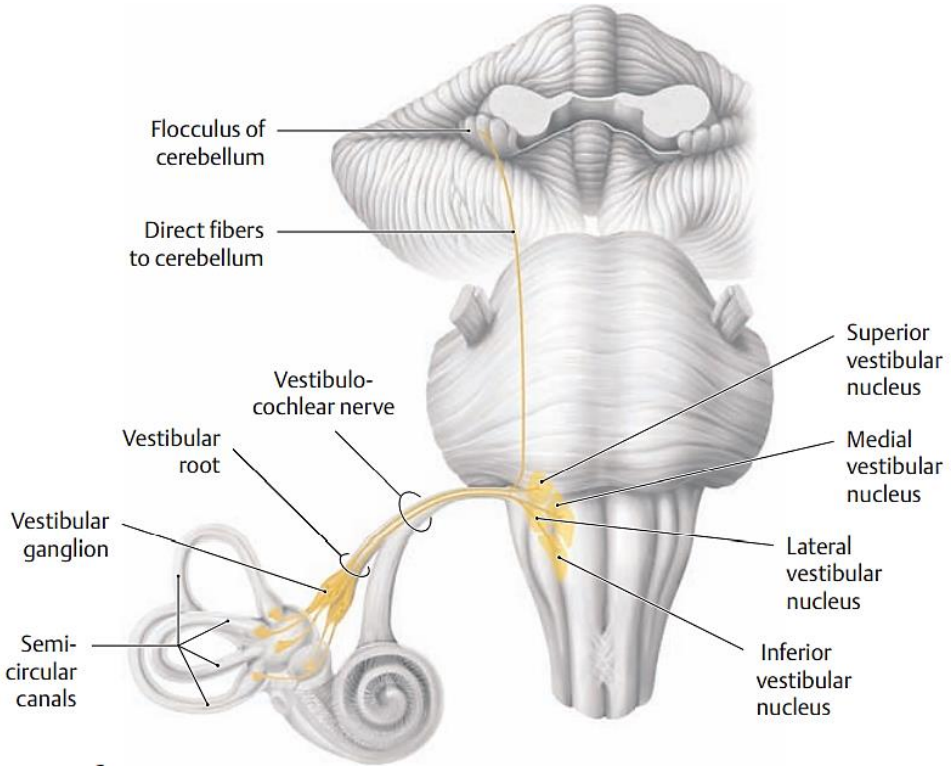
[10] مكان تواجد مستقبلات التوازن التي تدعى الخلايا المشعَّرة وتتلقّى هذه الخلايا التعصيب من العصبونات ثنائيّة القطب الموجودة في عقدة سكاربا (الدهليزية).

- تتجه **استطالاته المركزية** إلى **النوى الدهليزية الأربعة** (الوحشية، الإنسية، العلوية والسفلية) لجذع الدماغ والفص الندفي العقيدي للمخيخ. (الشكل 13.5a)
- يوصل ألياف صادرة من جذع الدماغ إلى الخلايا المشعَّرة لتقليل الإحساس بالحركة؛ حيث يؤدي الفشل إلى دوار الحركة Motion sickness.

ملاحظات من الدكتور:*

- يدخل العصب الدهليزي القوقعي إلى جذع الدماغ عبر زاوية تُدعى الزاوية الجسريّة المخيخيّة، التي يمر منها ثلاث أعصاب قحفيّة (5 و 7 و 8).
- هنا تتجلّى أهميّة تشريح العصبيّة؛ فإذا وُجِد لدى مريض نقص حس بنصف الوجه، لقوة (شلل بنصف الوجه)، نقص سمع ومشكلة بالتوازن؛ تُحدّد المشكلة في الزاوية الجسرية المخيخيّة (أورام) ويتم التشخيص من خلال صورة رنين.
- تدعى **النواة الدهليزية الوحشية** بنواة دايتر ومنها ينطلق السبيل الدهليزي الشوكي الوحشي المسؤول عن تنشيط الباسطات وتثبيط القابضات مما يمكّن الإنسان من الوقوف على ساقيه.
- **الاختبار الحروري:**
  - هو اختبار يستخدم للتأكد من سلامة الحزمة الطولانية الأنسية MLF والارتباط بين النوى الدهليزية ونوى الأعصاب التي تحرك كرة العين (التنسيق بين حركة العين والتوازن).
  - يتم فيه حقن ماء بارد مرة وساخن مرة في الأذن ومراقبة جهة رأرأة العين (حركة كرة العين ذهاباً وايابا ولها طور سريع طبيعي وطور بطيء مرضي).
  - يجب أن تتحقق كلمة COWS:
    - Cold = Opposite ☑
    - Warm = Same ☑
  - فإذا تم حقن الماء البارد في الأذن اليمنى سوف نلاحظ رأرأة جهتها السريعة نحو الأيسر.
  - وإذا تم حقن الماء الدافئ في الأذن اليمنى سوف نلاحظ رأرأة جهتها السريعة نحو الأيمن وهي الاستجابة الطبيعية فإذا لم تظهر تلك الاستجابة دلت على شيء مرضي.

- **علامة عين الدمية:**
  - يتم فحصها عند المريض في حالة سبات (غياب عن الوعي).
  - وذلك بتحريك رأس المريض نحو جهة ما فتتحرك العين بعكس تلك الجهة (مثلاً تحرك الرأس نحو اليمين يؤدي إلى تحرك كرة العين نحو اليسار).
  - وجود هذه العلامة يدل على سلامة السبيل السابق الذي يمتد بين البصلة والجسر والدماغ المتوسط وبالتالي سلامة جذع الدماغ بأكمله واستبعاد حصول أذية فيه وهي علامة سريرية مهمة جداً.



الشكل (5a.13): أنوية العصب الدهليزي حيث يوجد أربعة أنوية أسفل الجسر وأعلى البصلة والتي تتلقّى محاوير عصبونات العقدة الدهليزيّة ثنائيّة القطب

الارتباطات السريرية Clinical correlations:

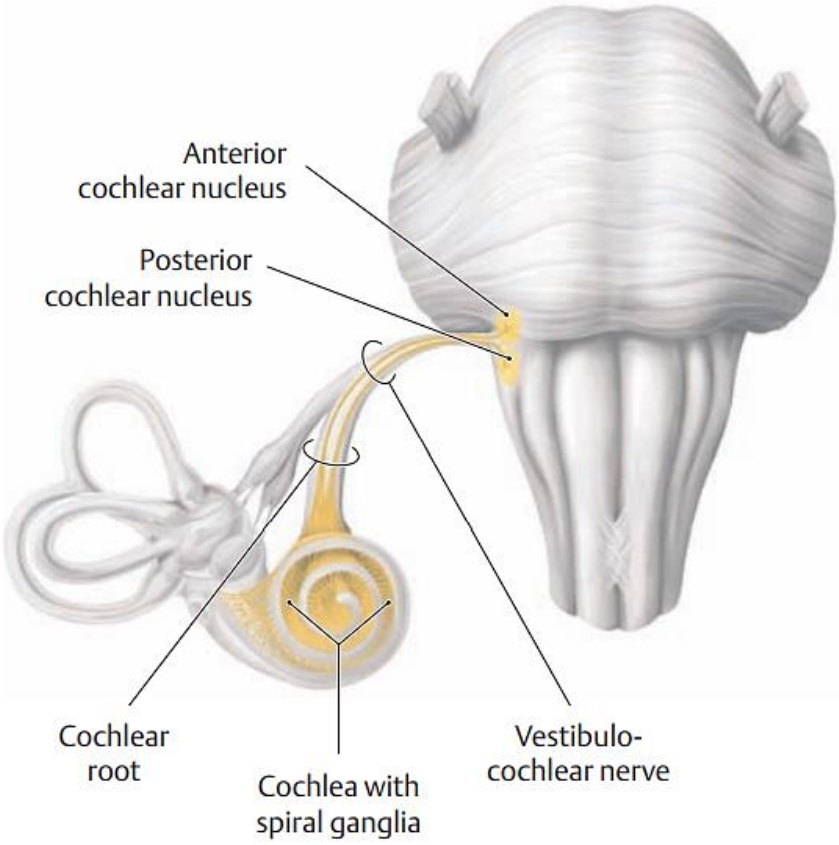
- آفات العصب الدهليزي Lesions of vestibular nerve **تؤدي إلى اختلال التوازن** Disequilibrium، **والدوار** Vertigo، **والرأرأة**[11] Nystagmus.

العصب القوقعي Cochlear nerve (الشكل 5a.14)

الخصائص العامة للعصب القوقعي General characteristics of the cochlear nerve:

- مسؤول عن **السّمع** Audition (Hearing).
- توجد عصبوناته ثنائية القطب الحسّية من المرتبة الأولى في **العقدة القوقعية (اللولبية)** Cochlear (spiral) ganglion لعِماد القوقعة Modiolus of the cochlea، داخل العظم الصدغي.
- تتجه **استطالاته المحيطية** إلى **الخلايا المشعَّرة لعضو كورتي** Organ of Corti.
- تتجه **استطالاته المركزية** إلى **النوى القوقعية الظهرية والبطنية** Dorsal and ventral cochlear nuclei لجذع الدماغ. (الشكل 5a.11 و 5a.14)
- يوصل ألياف صادرة من جذع الدماغ إلى الخلايا المشعَّرة.

[11] هي نوسان دوري في العينين، وهي تمثّل بشكل أساسي رنحاً في عضلات العينين.



الشكل (5a.14):
أنوية العصب القوقعي حيث توجد نواتان (ظهرية وبطنية) تقعان إلى الخلف من الأنوية الدهليزيّة

الارتباطات السريرية Clinical correlations:

- آفات العصب القوقعي lesions of cochlear nerve:
  - تؤدي إلى فقدان السّمع (صمم حسّي عصبي) Hearing loss (sensorineural deafness) (آفات مخرّبة Destructive lesions).
  - تسبب طنين بالأذن Tinnitus (آفات مخرّشة Irritative lesions).

فيديو يشرح العصب الدهليزي القوقعي

إلى هنا نصل إلى ختام المحاضرة

– لا تنسونا من صالح الدعاء –

دوّن ملاحظاتك