التقسيم الوظيفي

الباحات الحسية

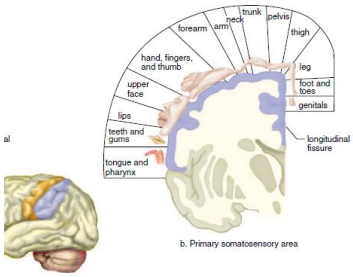
باحة الحس الجسمي الأولية 2-1-3 Primary somatosensory area

التلفيف خلف المركزي ولها امتداد على الوجه الإنسي، تنهي فيها كل أنماط الحس قادماً من المهاد VPN عدا الشمي يساهم بالسبيل الهرمي

يمثل النصف المقابل بأنسيان حسي sensory homunculus ، تتناسب مساحة القشرة الممثلة لكل منطقة حسب الأهمية الوظيفية (عدد المستقبلات الحسية).

اصابتها تسبب فقد حس شقي مقابل hypesthesia وعمه التجسيم astereognosis وعدم القدرة على تحديد موقع الاحساس مع بقاء الاحساس الخام في المهاد.

الباحة الحسية الجسمية الثانوية Secondary somatosensory أسفل الباحة السابقة أعلى التلم الجانبي.



التقسيم الوظيفي

الباحات الحسية

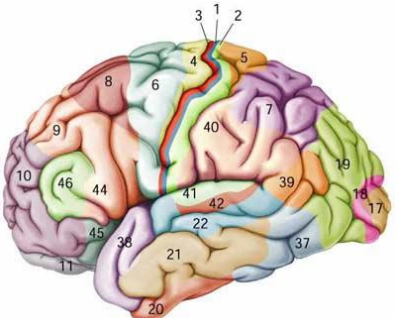
الباحة الحسية الجسمية الترابطية Somatosensory association area **7-5**

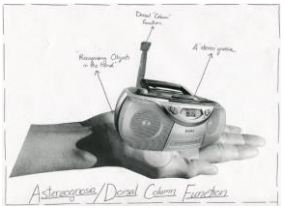
في الفصيص الجداري العلوي خلف المنطقة السابقة,تتلقى الأنماط الحسية وتكاملها (من الباحات 3-1-2 و 19)

حس التجسيم stereognosia: الجمع بين معلومات اللمس والضغط والتلقي البدني ومكاملتها مع الذاكرة البصرية، معرفة شكل جسم في اليد (مفتاح مثلاً) من خلال الحجم والشكل والملمس دون استخدام حاسة البصر.

اصابتها تؤدي لعمه التجسيم Astereognosia (يحس بالأشياء بيده ولا يدرك المحسوس أو شكله)

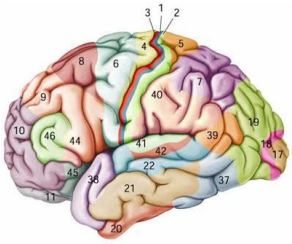
يتم في هذه الباحات الجدارية إدراك وجود الجزء المقابل للجسم، اصابتها تؤدي لاهمال المريض للجانب المقابل من الجسم (لا يقوم بغسله أو إكسائه أو حلاقة الوجه).





التقسيم الوظيفي

الباحات الحسية

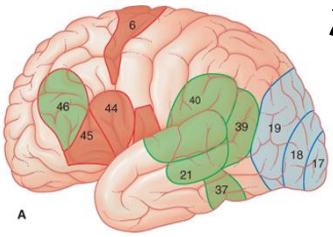


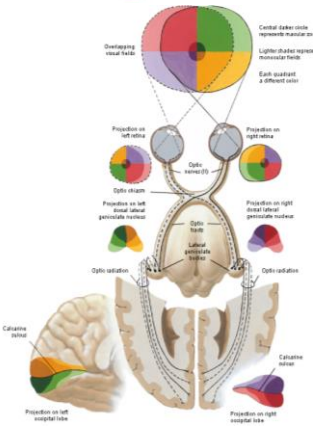
التلفيف فوق الهامشي (40) Supramarginal gyrus
مركز دمج جسدي حسي سمعي بصري
تسبب إصابته في **الفص المسيطر**:
اللاأدائية الحركية Ideomotor apraxia: عدم القدرة على القيام بحركات بسيطة فك الأزرار أورفع اليد للتحية.
اللاأدائية الحسية (الذهنية) sensory (ideational) apraxia: عدم القدرة على القيام بعدة حركات متلاحقة (ربط بند الحذاء أو ربطة العنق).
اللأدائية الوجهية Facial apraxia: عدم القدرة على القيام بحركات وجهية فموية (لعق الشفاه).
حُبسة توصيلية Conduction aphasia

ا

التقسيم الوظيفي

الباحات البصرية



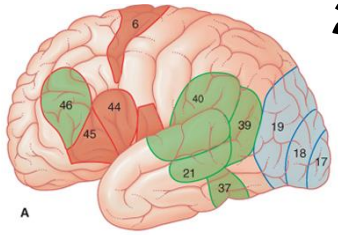


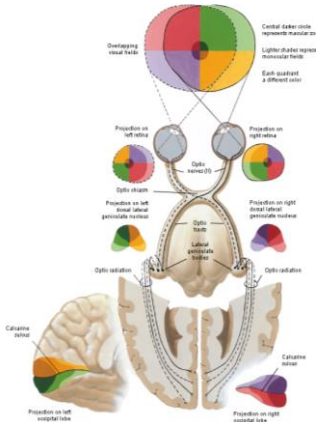
الباحة البصرية (القشر البصري الأولي) visual cortex
17
قاع وشفتي الشق المهمازي (فص الوتد والتلفيف اللساني) حيث تنتهي الدفعات البصرية
تخريبها في جهة واحد يسبب العمى الشقي hemianopia:

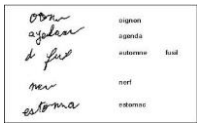
الباحة البصرية الداعمة (القشر البصري الثانوي) supplementary visual area
18-19
حول الباحة البصرية, تخزن الذاكرة البصرية
أذيتها تسبب العمه البصري optic agnosia في ساحة البصر المقابلة (يرى ولا يدرك ما يرى) مع هلوسات بصرية

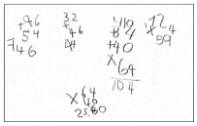
التقسيم الوظيفي

الباحات البصرية









الباحة البصرية التشاركية Visual association cortex (angular gyrus [area 39])

في التلفيف الزاوي

تتلقى من 19-18، مركز دمج للغة المكتوبة

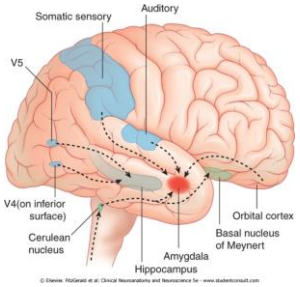
أذيتها تسبب أذية التشعع البصري تحتها

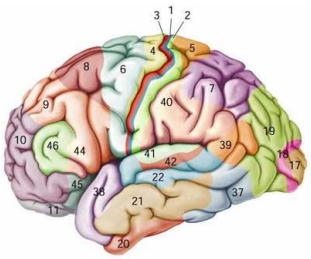
أذيتها في الفص المسيطر تسبب **متلازمة جيرستمان Gerstmann syndrome :**

- عمه إصبعي Finger agnosia (عدم القدرة على تسمية الأصابع)
- لا كتابية Agraphia (عدم القدرة على الكتابة باليد)
- لا قرائية Alexia (عدم القدرة على فهم اللغة المكتوبة)
- خلل الحساب Dyscalculia

التقسيم الوظيفي

الباحات السمعية





باحة السمع الأولية Primary auditory cortex (41-42)

أوسط التلفيف الصدغي العلوي، تتلقى من الجسم الركبي الإنسي

القسم الأمامي يتلقى التواترات المنخفضة والقسم الخلفي التواترات المرتفعة

اصابتها تسبب صمم جزئي (الفتيل الوحشي يعطي للجهتين)

باحة السمع التشاركية Auditory association cortex (22)

في القسم الخلفي للتلفيف الصدغي العلوي

تتضمن قسم من باحة فرنيكة Wernicke speech area

اصابتها في الفص المسيطر تسبب حبسة استقبالية

اصابتها في الفص غير المسيطر تسبب خلل صوت حسي sensory dysprosody (عدم القدرة على تمييز نغمة وإيقاع الكلام)

التقسيم الوظيفي

باحتا الكلام

- **باحة الكلام الحركية (بروكا)** Motor speech area of Broca **44-45**

في القسم الخلفي للتلفيف الجبهي السفلي (بين شعبتي التلم الجانبي، أمام المنطقة الحركية)

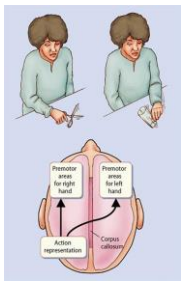
تتصل مع باحة فرنيكة عبر الحزمة المقوسة

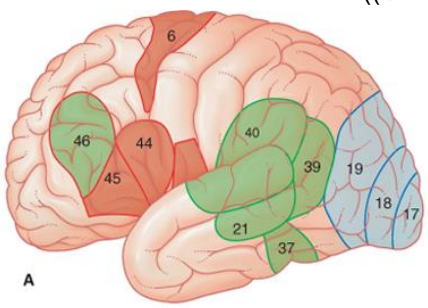
تسمح بالتعبير عما نريد

أذيتها تسبب حُبسة حركية تعبيرية motor speech (expressive) aphasia

يفهم المريض ما يقال وما يقرأ، ويفكر بالكلمات ويستطيع كتابتها لكن يعجز عن التعبير فيتحدث ببطء وبجهد

تترافق أذيتها مع ضعف في عضلات الوجه واليد في الطرف المقابل ولاأدائية ودية sympathetic apraxia (تأثر المهارة الحركية في اليد غير المشلولة (اليسرى غالباً))





التقسيم الوظيفي

باحتا الكلام

- **باحة الكلام الاستقبالية (فرنكيه) (39)** Receptive speech area of Weirnicke

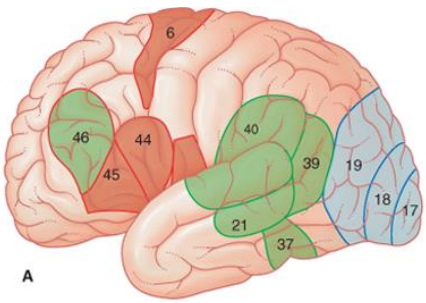
القسم الخلفي للتلفيف الصدغي العلوي، تتلقى من القذالي

وظيفتها تفسير اللغة المكتوبة والمنطوقة

أذيتها تسبب حُبسة استقبالية receptive aphasia

لا يفهم ما يقال ويكتب ولكن يعبر عن ما يريد بلغة غير سليمة

لا يعي المريض إصابته



- **الحزمة المقوسة** Arcuate fasciculus

ألياف بيضاء تصل بين بروكا وفرنيكة

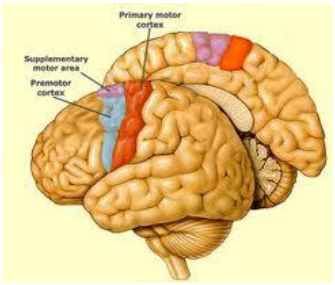
اصابتها تسبب حبسة نقلية

تقع الباحات السابقة في نصف الكرة المسيطر

- **فص الجزيرة Insula:** يعتقد أن له دور في تخطيط الحركات اللفظية اللازمة للكلام وتنسيقها.

التقسيم الوظيفي

الباحات الحركية



الباحة الحركية (الهرمية) motor area **(4)**

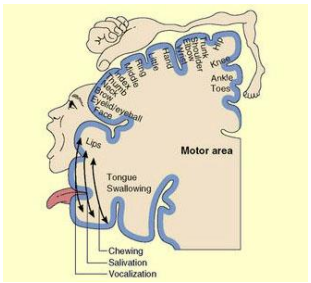
باحة حركية أولية Primary motor area

أمام التلم المركزي تشغل التلفيف أمام المركزي من الوجه الإنسي وحتى حدود سلفيوس

منشأ الألياف الهرمية المسؤولة عن الحركات الإرادية الدقيقة

طبقتا الخلايا الهرمية شديدة الوضوح

تمثل نواحي الجسم عليها بشكل كاريكاتور لإنسان صغير (الأنيسيان الحركي Motor homunculus)



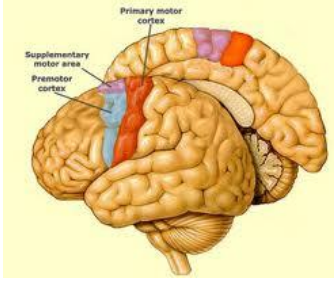
قدم الأنيسيان عالقة في الشق الطولاني (الطرف السفلي والشرج والمثانة على الوجه الإنسي), ذراعه في الأعلى ويده ضخمة على السطح ووجهه ينظر للوحشي LAH ولسانه في الأسفل)

إصابته تسبب أذية عصبون محرك علوي في نصف الجسم المقابل contralateral upper motor neuron (UMN) lesion

الأذية ثنائية الجانب للفصيص حول المركزي تسبب سلساً بولياً urinary incontinence

التقسيم الوظيفي

الباحات الحركية



الباحة أمام الحركية (خارج الهرمية) premotor area **(6-8)**

باحة حركية ثانوية Secondary motor area

تساهم في السبيل الهرمي

أمام المنطقة الحركية الهرمية ترتبط مع المهاد (نوى بطنية أمامية)

تسيطر على العضلات القريبة المحورية،تهيئ القشرة الحركية للقيام بالحركات الدقيقة، تخزن الفعاليات الحركية المكتسبة

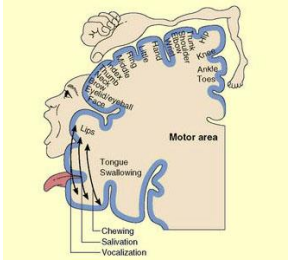
اصابتها في الفص المسيطر تسبب لاأدائية ودية sympathetic apraxia في اليد اليسرى

الباحة الحركية الإضافية (6) Supplementary motor cortex

في الفص الجبهي الإنسي

تساهم في السبيل الهرمي

تلعب دوراً في برمجة الحركات المعقدة وتنسيق الحركات ثنائية الجانب



التقسيم الوظيفي

الباحات الجبهية

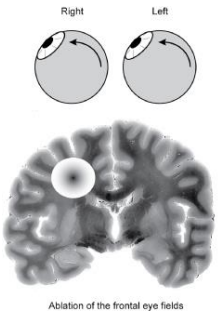
- **باحة حركات العينين الجبهية (8) Frontal eye field :**

في القسم الخلفي للتلفيف الجبهي المتوسط

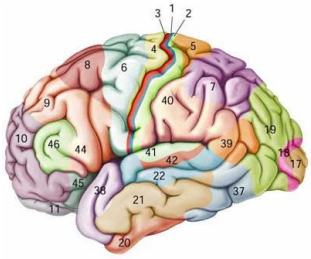
لها علاقة بالحركات الماسحة للعينين وبالمطابقة.

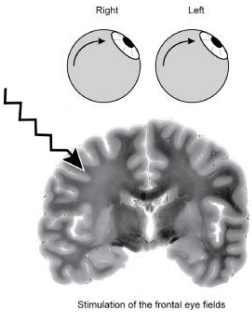
تنبيهها يسبب انحراف متوافق conjugate deviation للعينين للجانب المقابل

أذيتها تسبب انحراف متوافق للعينين نحو جهة الأذية (ينظر إلى مكان الأذية)



Ablation of the frontal eye fields





Stimulation of the frontal eye fields

التقسيم الوظيفي

الباحات الجبهية

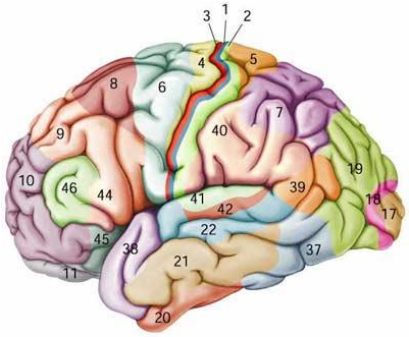
- **الباحات الجبهية الأمامية (12-9) Prefrontal cortex (areas 9–12)**

معنية ببناء شخصية الإنسان، السلوك وعمق العاطفة والمشاعر(التأمل الباطن) والمحاكمة والمبادرة والدافع.

تتصل مع النواة المهادية الإنسية (الظهرية الإنسية)

تسبب أذيتها: سلوك اجتماعي غير ملائم، نقص في التأقلم وغياب الدافع، ظهور منعكسات المص واللقط واللمس

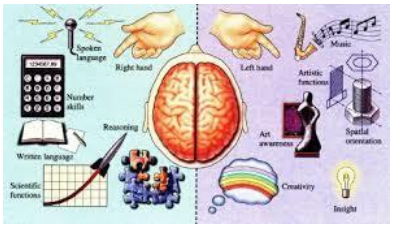
لاأدائية apraxia في المشي مع سلس وفقد الإرادة الحركية (خرس تعذر الحركة akinetic mutism أو سبات يقظ coma vigil)

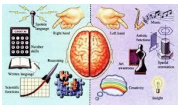


التقسيم الوظيفي

السيادة المخية Cerebral dominance

- نصفا الكرة عند الوليد لديهما قدرات كامنة متساوية
- اثناء الطفولة وحتى نهاية العقد الأول يعمل أحد النصفين على السيادة على النصف الآخر
- استخدام اليد وفهم اللغة والكلام والحساب يتحكم بها نصف الكرة السائد (المسيطر)
- الادراك الفراغي وتمييز الوجوه والتفكير غير اللفظي (الموسيقى والشعر) في نصف الكرة غير المسيطر
- **95% من البالغين يستخدمون اليد اليمنى (نصف الكرة المسيطر عندهم هو الأيسر)**





التقسيم الوظيفي

إصابة الفص المسيطر

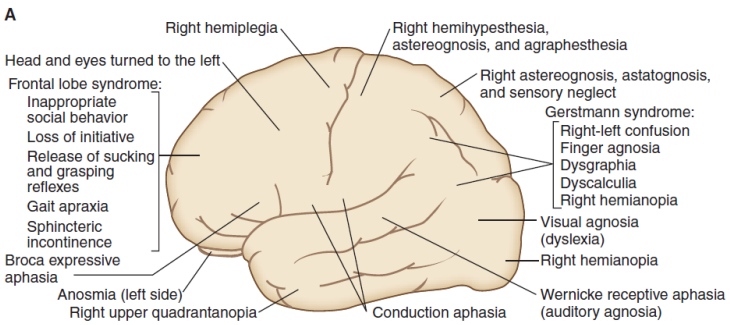
- **إصابة الفصيص الجداري العلوي:**

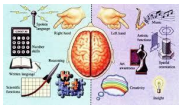
- عمه التجسيم astereognosis، إهمال لنصف الجسم المقابل neglect

- **إصابة الفصيص الجداري السفلي (التلفيفان فوق الهامشي والزاوي):**

- حبسة استقبالية (حسية)، متلازمة جيرستمان، لا قرائية ولا كتابية، إهمال لمسي، لاأدائية حركية وذهنية.

- **إصابة التلفيف الجبهي السفلي (باحة بروكا):** حبسة تعبيرية expressive aphasia
- **إصابة التلفيف الصدغي العلوي (باحة فرنيكة):** حبسة استقبالية receptive aphasia





التقسيم الوظيفي

إصابة الفص غير المسيطر

- **إصابة الفصيص الجداري العلوي:**

- عمه التجسيم astereognosis، إهمال لنصف الجسم المقابل neglect

- **إصابة الفصيص الجداري السفلي (التلفيفان فوق الهامشي والزاوي):**

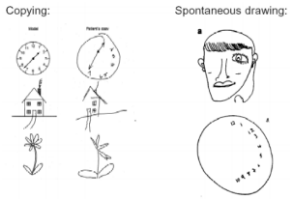
- اهمال و همود للجانب الأيسر Left-sided hemineglect، فقد ذاكرة طبوغرافية للمواقع لأدائية بنائية Constructional apraxia (عدم القدرة على رسم الأشكال البسيطة وحذف الجانب الأيسر من الشكل)، لأدائية عند اللبس Dressing apraxia.

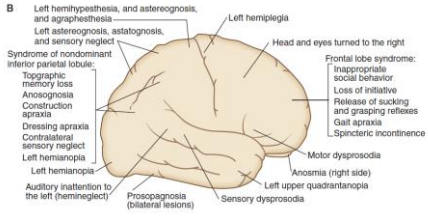
- **إصابة التلفيف الجبهي السفلي (الباحة المقابلة لبروكا):**

خلل الصوت التعبيري expressive dysprosody غياب النغم والإيقاع في الكلام المنطوق

- **إصابة التلفيف الصدغي العلوي (الباحة المقابلة لفرنيكة):**

خلل الصوت الإستقبالي receptive dysprosody عدم القدرة على تمييز النغم والإيقاع في الكلام المسموع





مما تقدم....

- باحة الحس الجسمي 3-2-1

- الباحة الجسمية الحركية (الهرمية) 4

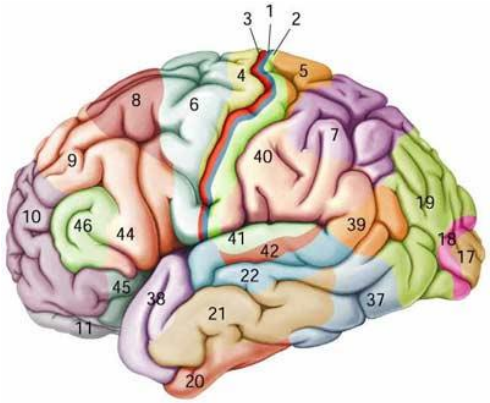
- الباحة أمام الحركية (خارج الهرمية) 8-6

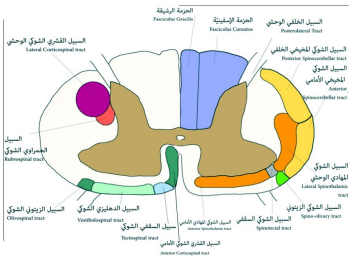
- الباحة البصرية (19-18)-17

- باحات الكلام: باحة الكلام الحركية 45-44
  باحة كلام الاستقبال 39
  الحزمة المقوسة

- باحة السمع42-41 و22

- باحة حركات العينين 8
- الباحات الجبهية





تشريح الجهاز العصبي المركزي

السبيل الهرمي

النخاع الشوكي Spinal cord

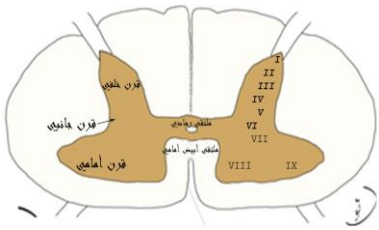
المادة الرمادية

- يقسم إلى صفيحات نسيجية Rexed laminaeمرقمة من I-X

-القرن الخلفي Posterior horn

أربع مجموعات (2 على طول النخاع و2 صدرية قطنية)

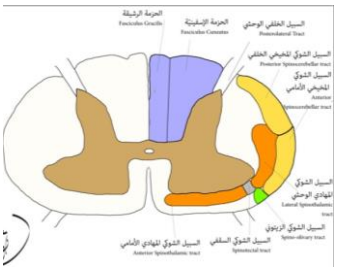
- مدخل الجذور الحسية، يشاهد فيه من الخارج للداخل:
- مادة هلامية (منطقة رولاندو, II) Substantia gelatinosa في الذروة، ألم وحرارة ولمس
- نواة بدنية (Rexed laminae III and IV) nucleus proprius حس ألم وحرارة ولمس، عصبون ثاني للسبيلين الشوكيين المهادبين
- نواة ظهرية (Rexed lamina VII) nucleus dorsalis منها عمود كلارك clark
- نواة الواردات الحشوية visceral afferant nucleus



-القرن الأمامي Anterior horn

- تخرج منه الألياف الحركية
- صادرات من نمط ألفا (عضلات هيكلية) وغما (ألياف داخل المغازل)
- مجموعات إنسية (قابضة، قريبة) ووحشية (باسطة بعيدة) ومركزية (حجابية ولاحقة) لتعصيب مجموعات عضلية محددة
- يحوي مراكز نظيرة ودية (عجزي)

النخاع الشوكي Spinal cord
المادة البيضاء/السبل الصاعدة والنازلة



- **السبل الصاعدة Ascending Tracts :**

في الحبال الخلفية : - حزمة رشيقة fasciculus gracilis وحزمة إسفينية fasciculus cuneatus(حس عميق: لمس تمييزي، اهتزاز، وضعة (مفصلي عضلي مدرك))

في الحبال الأمامية: - سبيل شوكي مهادي أمامي Ant. Spino-thalamic T. (لمس وضغط)

في الحبال الجانبية: - سبيل شوكي مهادي وحشي (جانبي) Lat. Spino-thalamic T. (ألم وحرور)

- سبيل شوكي مخيخي خلفي Post. Spino-cerebellar و سبيل شوكي مخيخي أمامي Ant. Spino-cerebellar (حس مبهم = مفصلي عضلي غير مدرك)

سبيل شوكي زيتوني و سبيل شوكي سقفي Spino-olivary and Spino-tectal T.

- **السبل النازلة Descending Tracts:**

السبل الحركية الهرمية pyramidal tracts:

في الحبال الأمامية: -السبيل القشري الشوكي الأمامي Ant. Cortico-spinal T.

في الحبال الجانبية: -السبيل القشري الشوكي الجانبي Lat. Cortico-spinal T.

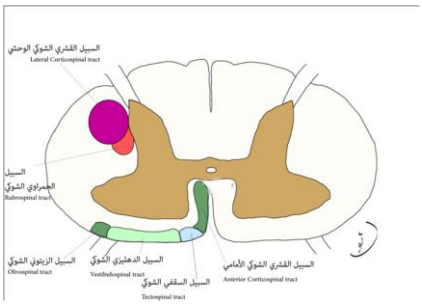
السبل الحركية خارج الهرمية extra pyramidal tracts:

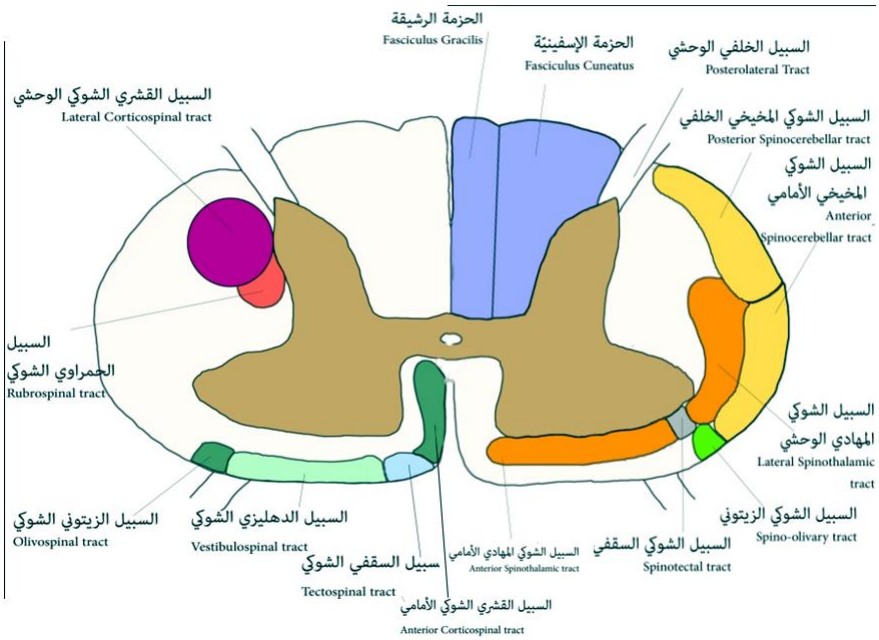
في الحبال الجانبية والأمامية: سبيل حمراوي شوكي Rubro-spinal T.

سبيل زيتوني شوكي Olivo-spinal T.

سبيل دهليزي شوكي Vestibulo-spinal T.

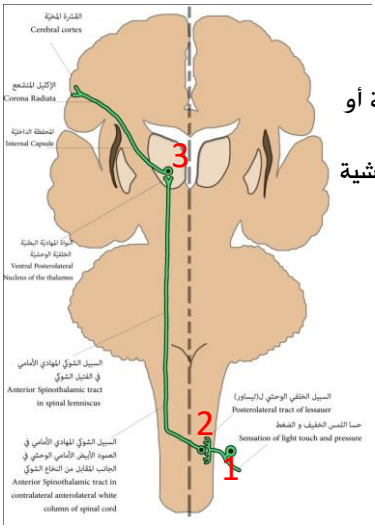
سبيل سقفي شوكي Tecto-spinal T.





السبل الجسمية الحسية

السبل الصاعدة Ascending tracts



يوجد عادة ثلاثة عصبونات على مسير السبل الحسية :

1- العصبون الأول في عقد الجذور الخلفية للأعصاب الشوكية

2- العصبون الثاني في نوى جذع الدماغ كالنواتين الإسفينية والرشيقة أو في القرن الخلفي للنخاع

3- العصبون الثالث في المهاد وتحديداً في النواة البطنية الخلفية الوحشية Ventral Posterior Lateral Nucleus (VPL)

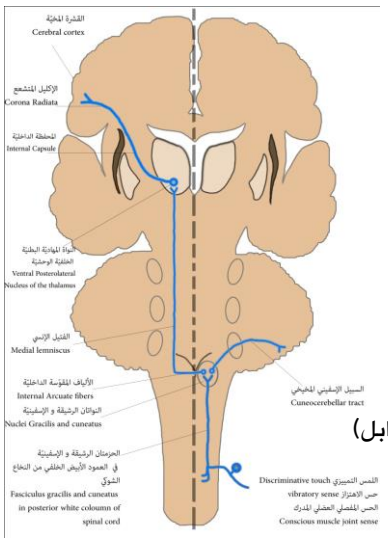
في مسارها تصالب وتعطي فروع جانبية تخدم في المنعكسات

يجب الانتباه إلى دقة المصطلح:

- عمود Column
- حبل Cord, Funiculus
- سبيل Tract
- حزمة Fasciculus
- فتيل Lemniscus
- سطر Stria
- ألياف Fibers

السبل الصاعدة Ascending tracts

في الحبل الخلفي Posterior funiculus



في الحبل الخلفي (الظهري) Posterior (dorsal) funiculus

حزمتان: رشيقة fasciculus gracilis و إسفينية fasciculus cuneatus

حس عميق (تلقي بدني) Epicritic sensibility: اللمس التمييزي, الإهتزاز، الوضعة (الحس العضلي المفصلي المدرك)

المستقبلات الحسية من جسيمات باسيني ومايسنر، مستقبلات المفاصل والمغازل العضلية والأوتار

← (1) العصبون الأول : جذر خلفي (عقدة شوكية)

← حبل خلفي للنخاع

← حزمة رشيقة fasciculus gracilis (عجزية، قطنية في الإنسي Legs)

وحزمة إسفينية fasciculus cuneatus (صدرية, رقبية في الوحشي Arms)

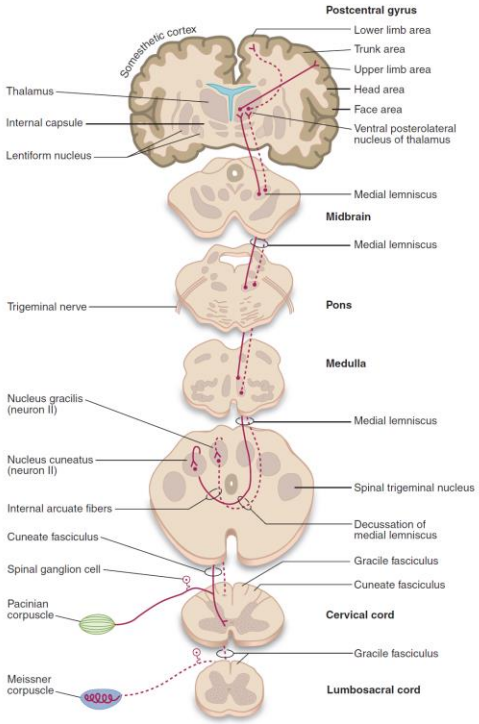
← (2) العصبون الثاني: نواة رشيقة ونواة إسفينية (بصلة)

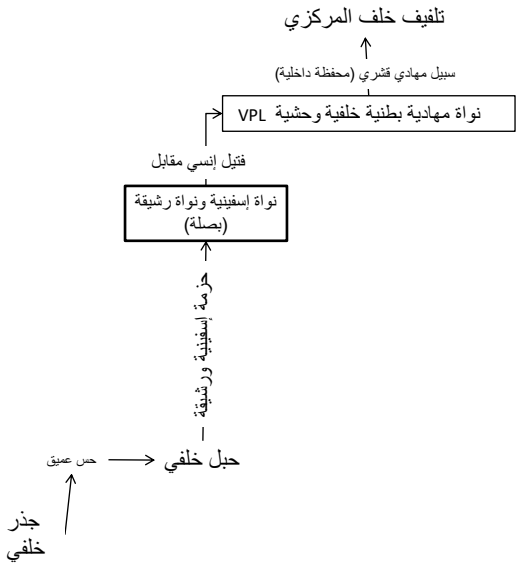
← ألياف مقوسة داخلية internal arcuate fibers ← فتيل إنسي Medial lemniscus (مقابل)

← (3) العصبون الثالث: نواة بطنية خلفية (مهاد VPN)

← سبيل مهادي قشري Thalamocortical← محفظة داخلية (ذراع خلفية)

← تلفيف خلف المركزي (3-1-2)



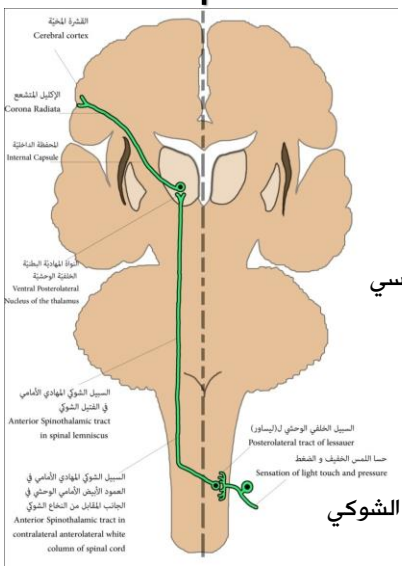


السبل الجسمية الحسية

السبل الصاعدة Ascending tracts

السبل الصاعدة Ascending tracts

السبل الشوكية المهادية Spinothalamic tracts



السبيل الشوكي المهادي الأمامي Anterior spinothalamic tract

الجلد حس اللمس الخام crude touch(تمرير قطنة على الجلد) من النهايات الحسية وأقراص ميركل .Merkel tactile disks

← (1) جذر خلفي (عقدة شوكية) (تسير شدفة أو شدفتين أعلى وأسفل)

← (2) قرن خلفي (مادة هلامية، نواة بدنية) ← ملتقى أمامي أبيض← حبل أمامي مقابل

← سبيل شوكي مهادي **أمامي** (سفلي,جذع,علوي SLTC)

← (3) نواة مهادية بطنية خلفية (مهاد VPN) ← محفظة داخلية (ذراع خلفي) ← قشر حسي

السبيل الشوكي المهادي الجانبي Lateral spinothalamic tract

جلد (حس الألم والحرور والحكة) من النهايات العصبية والمستقبلات الحرارة

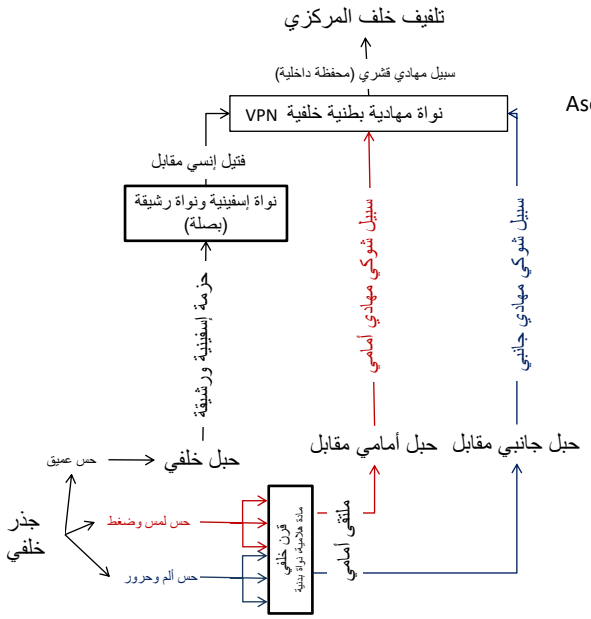
← (1) جذر خلفي (عقدة شوكية)) (تسير شدفة أو شدفتين أعلى وأسفل)

← (2) قرن خلفي (مادة هلامية، نواة بدنية) ← ملتقى أمامي أبيض← حبل جانبي مقابل

← سبيل شوكي مهادي **جانبي** (سفلي,جذع,علوي SLTC) ثم في القسم الأمامي للفتيل الشوكي

← (3) نواة مهادية بطنية خلفية (مهاد VPN وداخل الصفيحة Intralaminar)

← VPL عبر محفظة داخلية (ذراع خلفي) ← قشر حسي و Intralaminar ← الجسم المخطط ← قشر جبهي وجداري

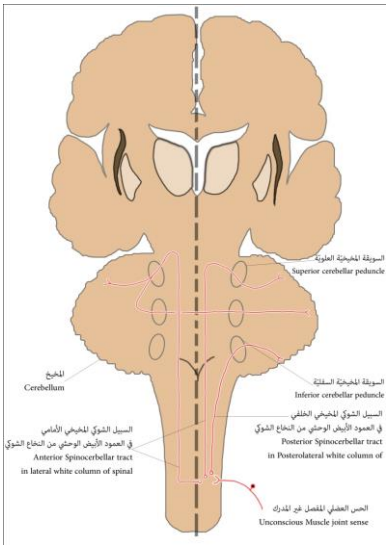


السبل الجسمية الحسية

السبل الصاعدة Ascending tracts

السبل الصاعدة Ascending tracts

السبل الشوكية المخيخية Spinocerebellar tracts



السبيلان الشوكيان المخيخيان الأمامي واالخلفي
Anterior and posterior spinocerebellar tracts

عضلات وأوتار (الحس العضلي المفصلي غير المدرك أو الحس التلقي البدني (Proprioceptive

← جذر خلفي← قاعدة القرن الخلفي (نواة ظهرية أو عمود clark من ر8 إلى ع3)
← سبيل شوكي مخيخي خلفي Posterior spinocerebellar tract
←حبال جانبية موافقة
← سويقة مخيخية سفلية← دودة المخيخ

← جذر خلفي ← قرن خلفي
← سبيل شوكي مخيخي أمامي Anterior spinocerebellar tract
← حبال جانبية موافقة ومقابلة
← سويقة مخيخية علوية ← دودة المخيخ

في خلفه حزمٌ لإسفينٍ رشيق
فيه دفعاتٌ من الحس العميـــــق
وإلى الأمامي المقابل تلتقي
شوكاً مهادياً بملمسه الرقيـــــق
معه رفيقٌ جانبيٌّ لم يـــزل
يشكو من الألم المبرح والحريق
وإلى المخيخ يمر حسٌّ مبهمٌ
عبر امتداد الجانبي له طـــريق

السبل الجسمية الحسية

السبل الصاعدة Ascending Tracts

في الحبل الخلفي Posterior funiculus

عضلات وأوتار (حس عميق Epicritic sensibility: لمس تمييزي، وضعة, اهتزاز)

← جذر خلفي ← حزمة خلفية للنخاع ← حزمة رشيقة (عجزية، قطنية) وحزمة إسفينية (صدرية, رقبية) ← نواتان رشيقة وإسفينية (بصلة) ← ألياف مقوسة داخلية ← فتيل إنسي(مقابل) ← نواة بطنية خلفية (مهاد VPN) ← سبيل مهادية قشرية ←تلفيف خلف المركزي

السبيل الشوكي المهادي الأمامي Anterior spinothalamic tract

الجلد (حس لمس وضغط)

← عقدة شوكية خلفية (حزم صاعدة ونازلة) ← قرن خلفي (مادة هلامية، بدنية) ← ملتقى أمامي ← حبل أمامي مقابل ← سبيل شوكي مهادي أمامي(طرف سفلي,جذع, طرف علوي) ← نواة مهادية بطنية خلفية وحشية (مهاد VPN) ← قشر حسي

السبيل الشوكي المهادي الجانبي Lateral spinothalamic tract

جلد(حس ألم وحرور)

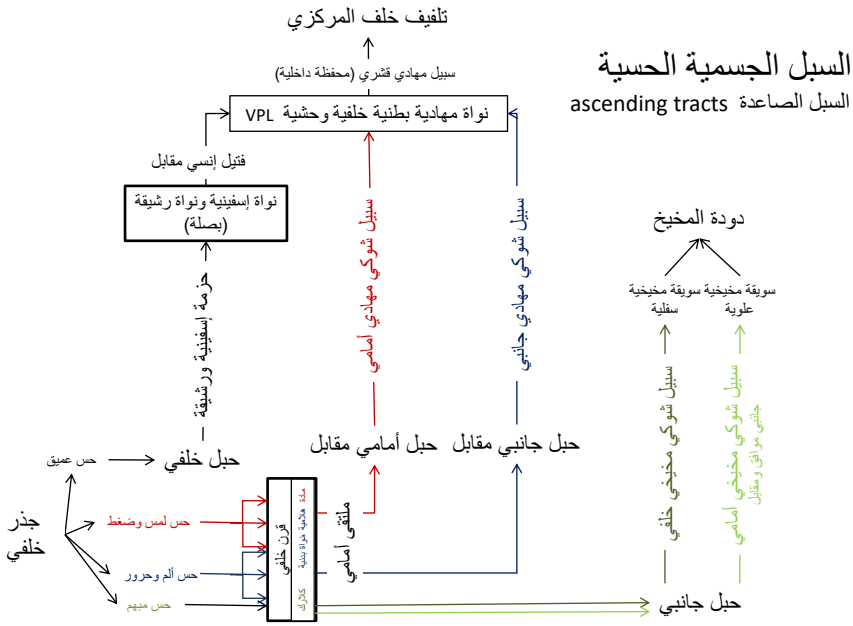
← عقدة شوكية خلفية (حزم صاعدة ونازلة) ← قرن خلفي (مادة هلامية، بدنية) ←ملتقى أمامي ← حبل جانبي مقابل ← سبيل شوكي مهادي جانبي(طرف سفلي,جذع, طرف علوي) ←نواة مهادية بطنية خلفية وحشية (مهاد VPN) ← قشر حسي

السبيل الشوكي المخيخي الأمامي والخلفي Anterior and posterior spinocerebellar tracts

عضلات وأوتار (الحس العضلي المفصلي غير المدرك أو الحس المبهم Proprioceptive)

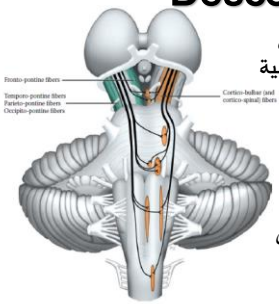
← قاعدة القرن الخلفي (عمود clark) ← سبيل شوكي مخيخي خلفي ←حبال جانبية موافقة ← سويقة مخيخية سفلية← دودة المخيخ

← قرن خلفي ← سبيل شوكي مخيخي أمامي ← حبال جانبية موافقة ومقابلة ← سويقة مخيخية علوية ← دودة المخيخ



السبل الجسمية الحركية

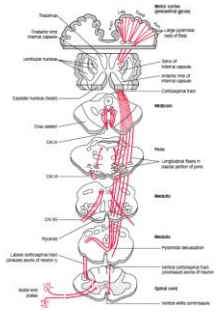
Descending tracts السبل النازلة



حزم نازلة تنقل الأوامر الحركية من العصبون المحرك العلوي (المدير العام في القشرة) إلى العصبون المحرك السفلي (المدير التنفيذي في توى الأعصاب القحفية أو القرون الأمامية للنخاع)

السبيل القشري النووي Corticonuclear tract (القشري البصلي Corticobulbar)

- من الباحات الحركية الهرمية الرئيسة 4 areaوالثانوية 6 area
- ينزل عبر ركبة المحفظة الداخلية و ينتهي في نوى الأعصاب القحفية
- جميع نوى الأعصاب القحفية تتلقى أليافاً من نصفي الكرة المخية **عدا** (القسم السفلي من نواة الوجهي و نواتي اللاحق وتحت اللساني)



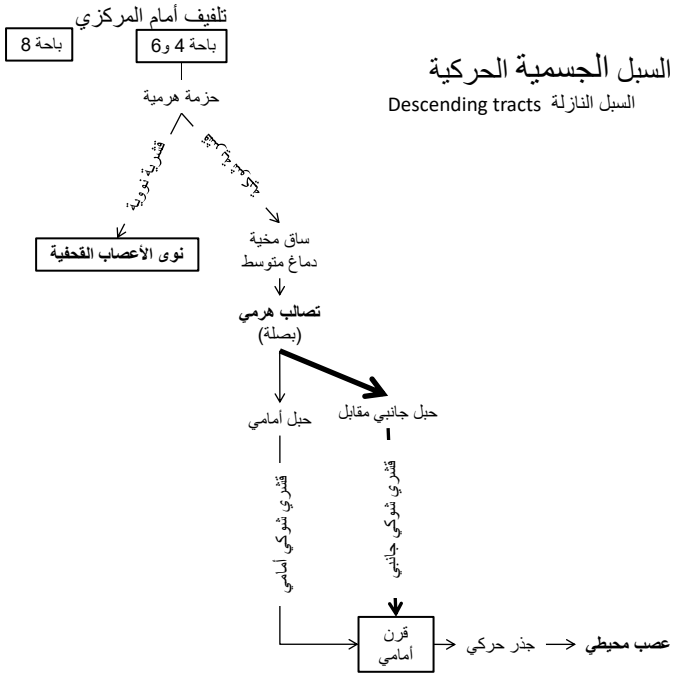
السبيل القشري الشوكي (السبيل الهرمي) corticospinal tract

- من الباحات الحركية الهرمية الرئيسة 4 (40٪) والثانوية 6 (60٪)
- ينزل عبر الذراع الخلفية للمحفظة الداخلية
- يتابع عبر الدماغ المتوسط فالجسر فالبصلة
- يتصالب في البصلة (التصالب الهرمي/90٪)
- يتابع في النخاع الشوكي← خلية القرن الأمامي ← قسم حركي للعصب المحيطي

تتناقص ثخانته مع كل شدفة، (ترتيب حسب الخروج (من الإنسي للوحشي: رقبي ثم صدري ثم قطني ثم عجزي S،L،T،C)

الباحة 4(حركات دقيقة) والباحة 6(حركات كتلية)

- السبيل الجبهي الجسري frontopontine tract

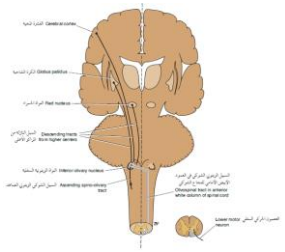


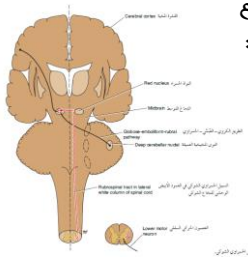
السبل الجسمية الحركية

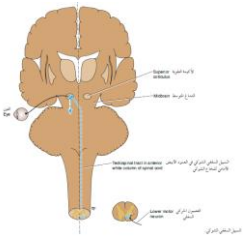
السبل النازلة Descending tracts

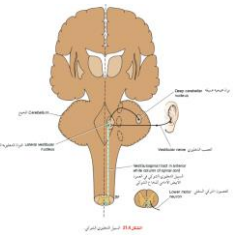
السبل النازلة Descending tracts

السبل خارج الهرمية

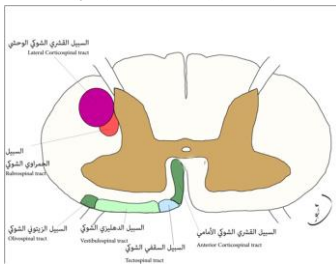






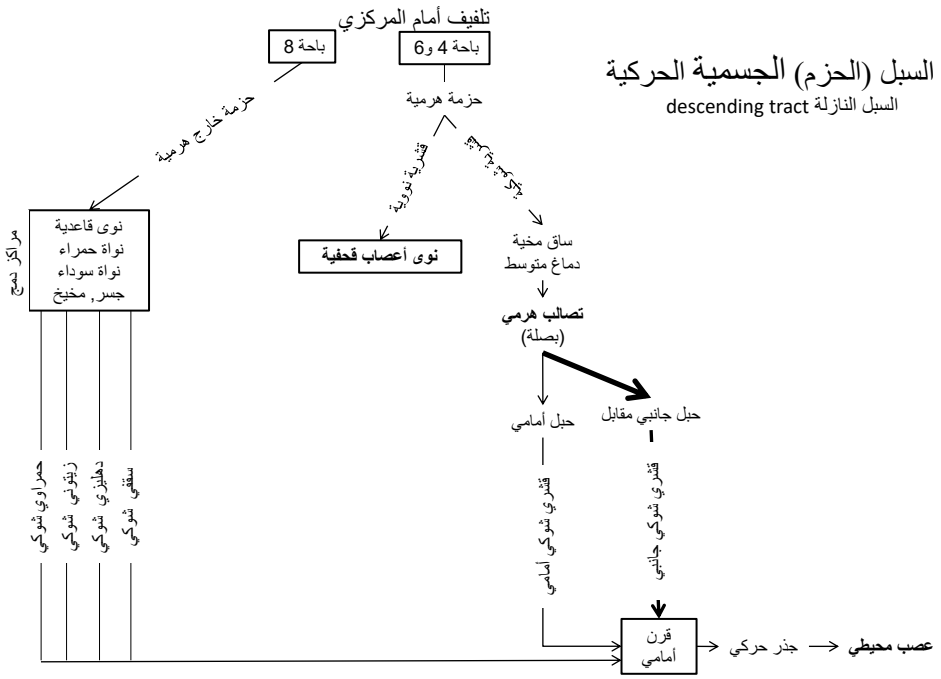


ليست مباشرة, تتوقف في عدة محطات قبل وصولها للنخاع
المحطات على مستوى النوى القاعدية وجذع الدماغ ومنها:
-السبيل الحمراوي الشوكي Rubro-spinal Tract
يسهل القابض و يثبط الباسط (معاكس للجاذبية)
- السبيل الزيتوني الشوكي Olivo-spinal Tract
- السبيل الدهليزي الشوكي Vestibulo-spinal Tract
يسهل الباسط و يثبط القابض (الوضعة المرتبطة بالتوازن)
- السبيل السقفي الشوكي Tecto-spinal Tract
حركات الوضعة الانعكاسية استجابة للمنبهات البصرية



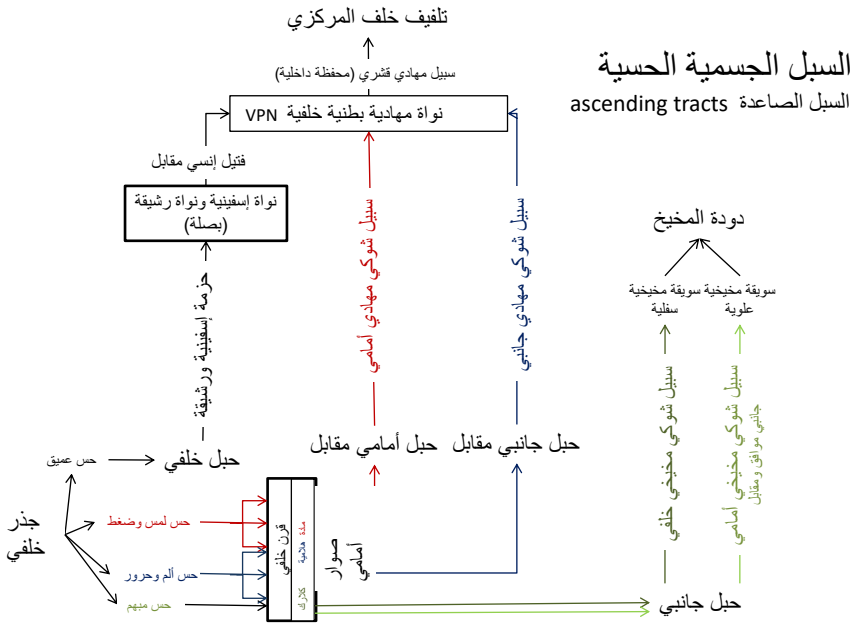
السبل (الحزم) الجسمية الحركية

السبل النازلة descending tract



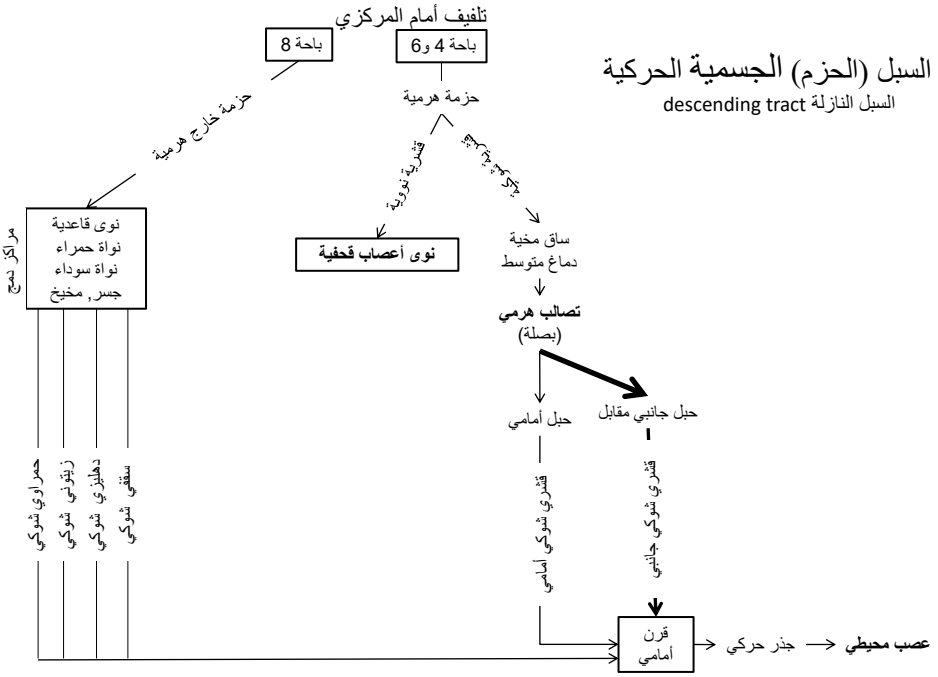
ويمر قشر الشوك في هرم النزول
فبعضه ينساب في حبل الأمام
لكن معظمه وما بعد التصالب
يعبر الجنب المقابل في سلام
ولأحمر الزيتون دهليزٌ وسقفٌ
ولأحمر الدهليز شباكٌ وسقفٌ
خارج الهرمي طاب لها المقام

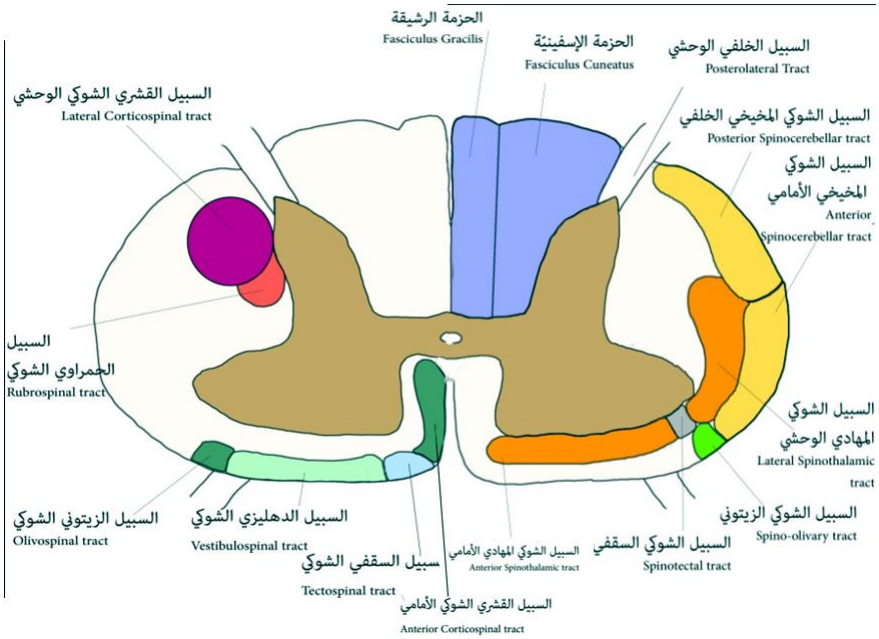
93



السبل (الحزم) الجسمية الحركية

السبل النازلة descending tract



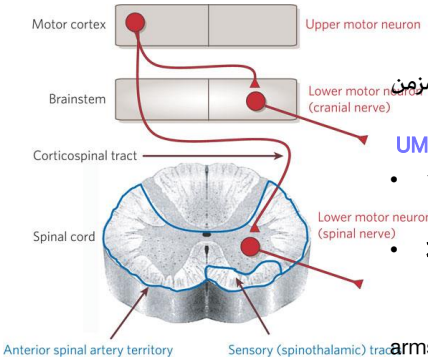


العصبون المحرك العلوي والسفلي

- **العصبون المحرك العلوي Upper motor neurons (UMNs)**

- يتوضع في قشر الدماغ أو تصدر عنه السبل القشرية الشوكية
- يتوضع أيضاً في جذع الدماغ التي تسيطر على العصبونات المحركة السفلي (نواة حمراء ونواة دهليزية)
- ينتهي محواره عند العصبون المحرك السفلي

- **أذية العصبون المحرك العلوي:** أذية العصبون أو محواره لها طور حاد تسبب شلل رخو وطور مزمن تتظاهر بشلل تشنجي مع فرط توتر في العضلات واشتداد منعكسات



UMN lesions caused by damage to the neurons (or their axons) that innervate LMNs.

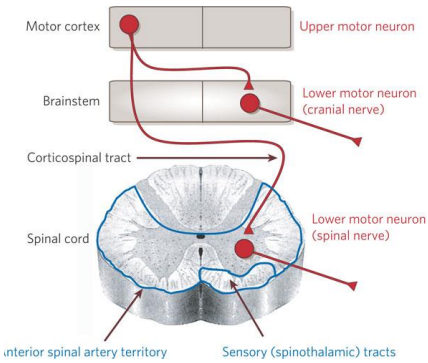
- **1. Acute-stage lesions** result in transient spinal shock, including
  - **a. Flaccid paralysis b. Areflexia c. Hypotonia**
- **2. Chronic-stage lesions** result in
  - **a. Spastic paresis**
  - **b. Hypertonia** occurs with increased tone in antigravity muscles (i.e., flexors of arms and extensors of legs).
  - **c. Reduction or loss of superficial abdominal and cremasteric reflexes**
  - **d. Extensor toe response (Babinski sign)**
  - **e. Clonus** a repetitive and sustained MSR (e.g., ankle clonus

العصبون المحرك العلوي والسفلي

- **العصبون المحرك السفلي Lower motor neurons (LMNs)**

- يتوضع في القرن الأمامي للنخاع ويصدر عنه العصب المحيطي المعصب للعضلات
- يتوضع أيضاً في جذع الدماغ في نوى الأعصاب القحفية (III، IV، V، VI ، VII، IX، X، XI، XII)
- ينتهي محواره عند المشبك العضلي

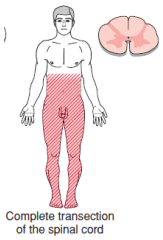
- **أذية العصبون المحرك السفلي:** أذية العصبون أو العصب المحيطي تسبب شلل رخو وضمور عضلات وغياب منعكسات

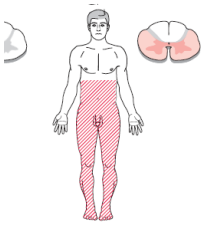


LMN lesions

- **1. Flaccid paralysis**
- **2. Muscle atrophy (amyotrophy)**
- **3. Hypotonia**
- **4. Areflexia** consists of loss of muscle stretch reflexes (MSRs) (knee and ankle jerks) and loss of superficial reflexes (abdominal and cremasteric reflexes).
- **5. Fasciculations** (visible muscle twitches)
- **6. Fibrillations** (on electromyogram)

بعض المتلازمات السريرة في آفات النخاع


Complete transection of the spinal cord


Anterior cord syndrome (anterior spinal artery syndrome)

- **متلازمة الصدمة النخاعية Spinal Shock Syndrome**

- أذية شديدة حادة في النخاع، نقص حس وشلل رخو تحت مستوى الأذية
- تراجع الأعراض بعد فترة

- **متلازمة القَطّ (القطع العرضي) النخاعي Transection**

- خلع أو كسر فقرات أو طعن أو طلق ناري
- في مستوى الشدفة المصابة: - شلل حركي (رخو) وضمور عضلات مرتبطة بالشدفة
- تحت مستوى الشدفة المصابة: - شلل تشنجي
- فقدان حس عميق
- فقدان حس لمس خفيف وضغط و ألم وحرور

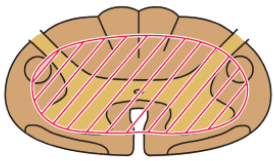
- **متلازمة النخاع الأمامي Anterior Cord Syndrome**

- كدمة أمامية أو اقفار شرياني

في مستوى الشدفة المصابة: - شلل حركي (رخو) وضمور للعضلات المرتبطة بالشدفة

- تحت مستوى الشدفة المصابة: - شلل تشنجي
- فقدان لمس خفيف وضغط وألم وحرور
- عدم تأثر الحس العميق

بعض المتلازمات السريرة في آفات النخاع

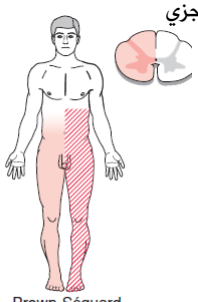

Central cord syndrome
متلازمة النخاع المركزي

- **متلازمة النخاع المركزي Central Cord Syndrome**

- فرط بسط وتمطط للنخاع
- في مستوى الشدفة المصابة: - شلل رخو (عضلات مرتبطة بالشدفة)
- تحت مستوى الشدفة المصابة: - شلل تشنجي مع استبقاء عجزي

(أذية الرقبي والطرف العلوي أكثر من الطرف السفلي والعجزي بسبب الانتظام الصفيحي للسبل)

- فقدان ثنائي الجانب للمس خفيف الضغط وللألم والحرور مع استبقاء عجزي
- عدم تأثر الحس العميق


Brown-Séquard syndrome

- **متلازمة براون سكوارد (قطع نصف النخاع) Brown-Séquard Syndrome**

- خلع مع كسر او طعن أو طلقة أو ورم

في مستوى الشدفة المصابة: - شلل حركي وضمور للعضلات المرتبطة بالشدفة المأذية

- فقدان حس كامل في القطاع الجلدي لمستوى الشدفة الموافق

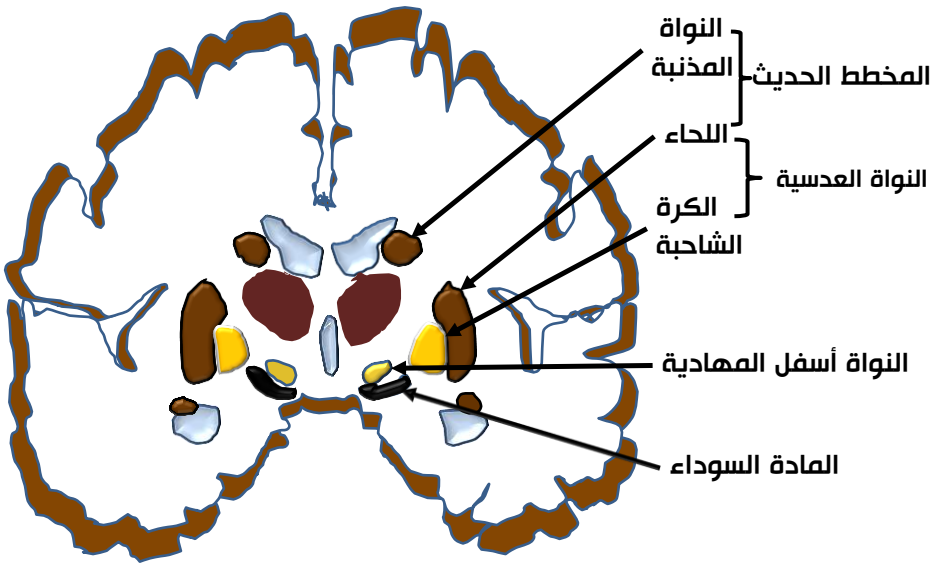
(اصابة الجذر العصبي الخلفي)

تحت مستوى الشدفة المصابة - شلل تشنجي

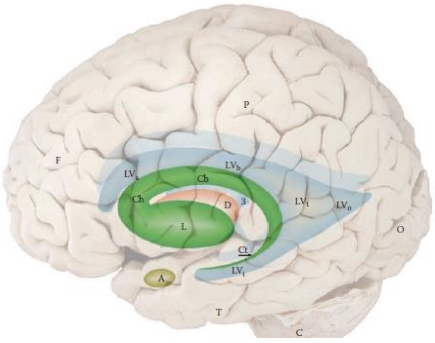
- فقدان حس عميق اسفل الأذية في الجانب الموافق
- فقدان لمس خفيف وألم وحرور بعد 3 شدف أسفل الإصابة لكن في الجانب المقابل

تشريح الجهاز العصبي المركزي

النوى القاعدية



النوى القاعدية Basal Nuclei



أربعة مكونات رئيسية:

1. نواة مُذنبة Caudate nucleus.
2. اللحاء (العجمة) Putamen.
3. الكرة الشاحبة Globus pallidus.
4. اللوزة Amygdala.

تجمع النوى القاعدية:

الجسم المخطط Corpus striatum

يتكوَّن من النواة العدسية والنواة المذنبة.

المخطط (المخطط الحديث) Striatum (neostriatum)

يتكوَّن من النواة المذنبة واللحاء (العجمة)، متشابهة في البنية والاتصالات والأصل الجنيني.

النواة العدسية Lentiform nucleus

تتكوَّن من اللحاء (العجمة) والكرة الشاحبة.

النظام المحرك خارج الهرمي Extrapyramidal Motor System

- يسمى أيضاً نظام المحرك المخطط.
- يلعب دوراً في بدء وتنفيذ النشاط الحركي الجسدي، خاصةً الحركة الإرادية.
- يشارك في النشاط الحركي ذو الطبيعة الوضعية والانعكاسية.
- يمارس تأثيراته عبر المهاد، القشرة الحركية، والأنظمة القشرية البصلية والقشرية النخاعية.

يتكوَّن من:

المخطط Striatum (اللحاء (العجمة) والمذنبة caudatoputamenأو المخطط الحديث neostriatum)

الكرة الشاحبة (الشاحبة pallidumأو الجسم المخطط القديم paleostriatum)

النواة أسفل المهاد Subthalamic nucleus

المهاد Thalamus

المادة السوداء Substantia nigra