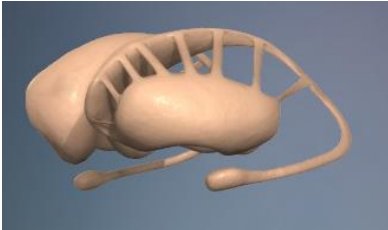
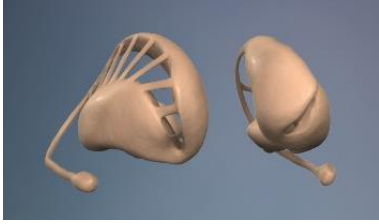
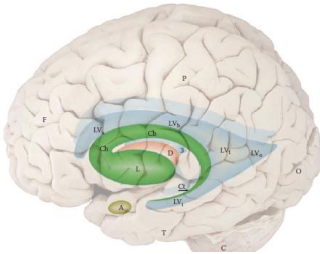


النظام المحرك خارج الهرمي المخطط الحديث Striatum



- يتألف من النواة المذنبة ولحاء (أثبة, عجمة) النواة العدسية
- الجسم الشاحب لا يتبع له
- اسمه من جسر مادة رمادية بين المذنبة واللحاء
- وظيفته: مركز خارج هرمي خارج قشري extra pyramidal & sub cortical center
- أي خارج تليفيف أمام مركزي (القشر المحرك) وأليافه خارج الحزمة المحركة الهرمية (التابعة للقشر المحرك)

النوى القاعدية Basal nuclei



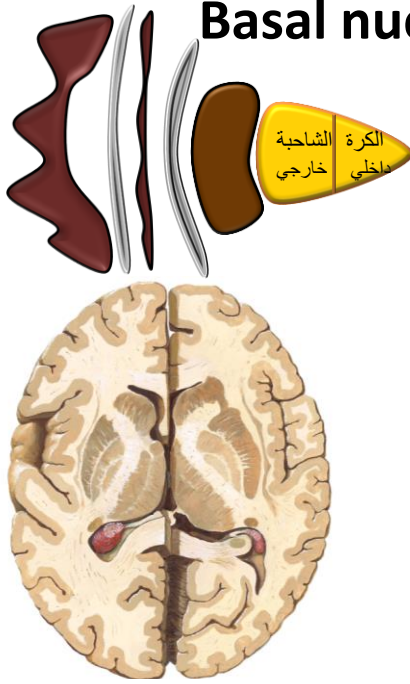
- نواة مذنبة ونواة عدسية: مادة سنجابية داخل المادة البيضاء

• النواة المذنبة Caudate nucleus

- ✓ نواة كبيرة بشكل حرف الواو
- ✓ رأس يقع أمام المهاد ويشكل جدار وحشي للقرن الأمامي للبطين الجانبي
- ✓ الحجاب الشفاف septum pellucidum بين رأسي المذنبتين
- ✓ جسم في الوسط يقع فوق ووحشي المهاد
- ✓ ذيل إلى الخلف يسير تحت المهاد
- ✓ ينتهي الذيل بالجسم اللوزي Amygdaloid body
- المحفظة الداخلية Internal Capsule
- ✓ وحشي المذنبة بشكل زاوية -مفتوح للوحشي
- ✓ معبر للألياف القشرية الصاعدة والنازلة



النوى القاعدية Basal nuclei



• النواة العدسية Lentiform Nucleus

- ✓ 3 أقسام: لحاء (عجمة, أتبية) Putamen
- ✓ الكرة الشاحبة Globus pallidus
- ✓ (الشاحبة pallidum أو المخطط القديم paleostriatum)
- ✓ الشاحبة الداخلية قسم إنسي (داخلي) بجوار المحفظة الداخلية.
- ✓ الشاحبة ال خارجية : قسم وحشي (خارجي) مجاور للحاء.

○ المحفظة الخارجية External capsule

- ✓ بيضاء وحشي النواة العدسية ألياف إلى العدسية وإلى العائق
- ✓ حزم ترابطية صدغي ← جبهي وجداري

• العائق Claustrum

- ✓ شريط مادة سنجابية بين المحفظة الخارجية وفص الجزيرة
- المحفظة المتطرفة Extrem capsule
- ✓ مادة بيضاء بين العائق وفص الجزيرة

النظام المحرك خارج الهرمي

• المهاد Thalamus:

النوى البطنية الأمامية (مهارة) VAN و البطنية الوحشية VLN (تنسيق) والمركزية الإنسية.



• النواة أسفل المهاد Subthalamic nucleus

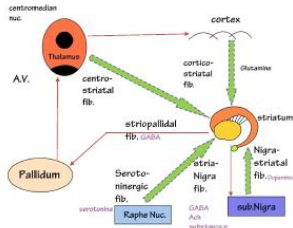
تقع بين المحفظة الداخلية والمهاد وبين المحفظة الداخلية والحزمة العدسية.

• المادة السوداء Substantia nigra

- الجزء المدمج Pars compacta: يحتوي على عصبونات دوبامينية، التي تحتوي على الصباغ الميلانيني.
- الجزء الشبكي Pars reticularis: يحتوي على عصبونات مفرزة (GABA).



الدائرة العصبية وآلية التنسيق بين الحركات اتصالات الجسم المخطط

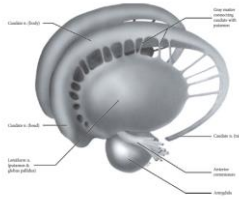


• الألياف الواردة Afferent Fibers

- ✓ ألياف قشرية مخطوية Cortico-striatal Fibers (تحرر الـ Glutamate) (فص جبهي ← رأس المنذبة، فص قوي ← ذيل المنذبة، فص جداري ← لحاء العدسية)
- ✓ ألياف سودانية مخطوية Nigro-striatal Fibers (تحرر الـ Dopamine) (دماغ متوسط ← محفظة داخلية ← لحاء العدسية، ↓ Dop. = بارنكسون)
- ✓ ألياف جذعية مخطوية Brainstem Striatal Fibers (تحرر الـ Serotonin) من نوى الرفاء Raphe في الجذع
- ✓ ألياف مهدية مخطوية Thalamo-striatal Fibers (نواة مهدية مركزية إنسية ← رأس المنذبة ولحاء العدسية)

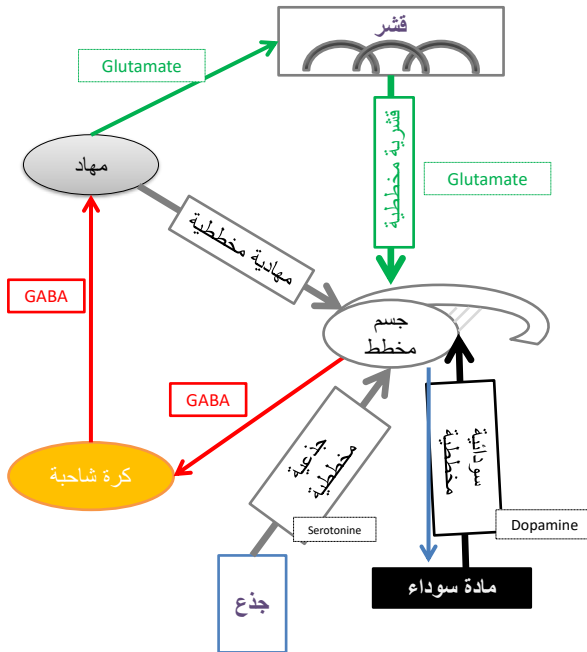
• الألياف الصادرة Efferent Fibers

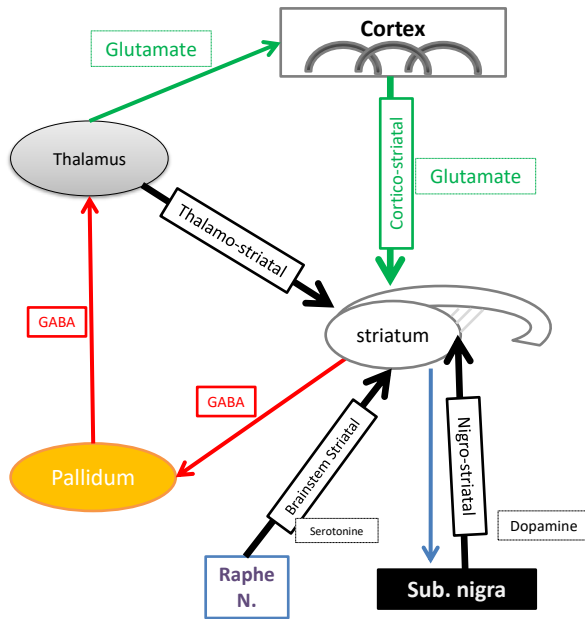
- ✓ ألياف مخطوية سودانية Striato-nigral Fibers (مخطط ← دماغ متوسط)
- ✓ ألياف مخطوية شاحبية Striato-pallidal Fibers إلى الجسم الشاحب تحرر الـ GABA
- ✓ الشاحب يرسل للمهاد (نواة بطنية) والمهاد للقشر (وتكتمل الدائرة العصبية المغلقة)



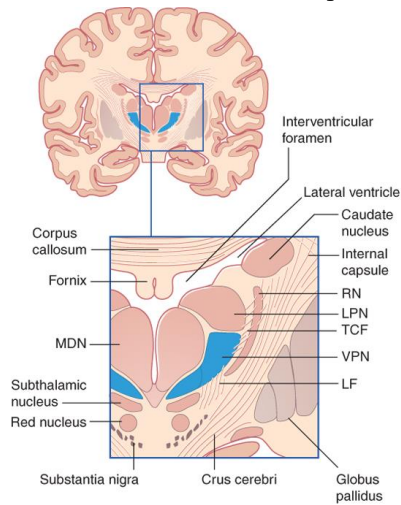
وظائف النوى القاعدية:

- تنظيم الفعالية الحركية وتعلم المهارات الحركية.
- تخريب القشر يفقد الحركات الدقيقة وتبقى الحركات الكتلية الخشنة
- تساعد في التحضير للحركة (ضبط حركات الجسم المحورية والزنازية القريبة)، اتخاذ الوضعية الملائمة.





الكرة الشاحبة Globus pallidus



• الألياف الواردة Afferent Fibers

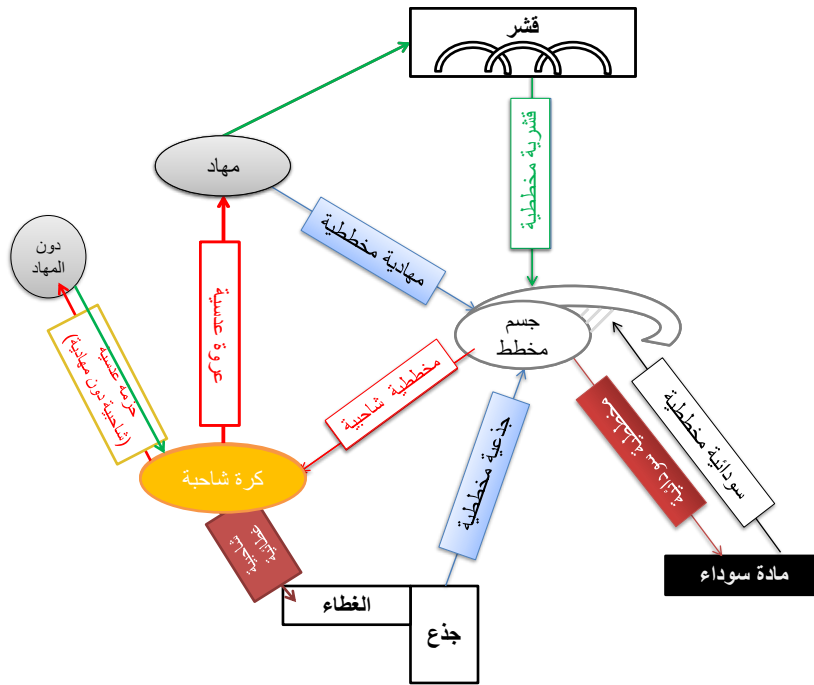
- المخططة الشاحبية

• الألياف الصادرة Efferent Fibers

- إلى المهاد (عروة عدسية ansa lenticularis)

- إلى ما دون المهاد (حزمة عدسية fasciculus reticularis)

- إلى الغطاء (شاحبية غطائية)



النواقل العصبية بين النوى القاعدية

① الغلوتامات منبه

يفرز القشر الحركي، المهاد، والنواة تحت المهادية.

:

② الغابا GABA مثبط

يفرز الجسم المخطط والكرة الشاحبية.

على D1: منبه

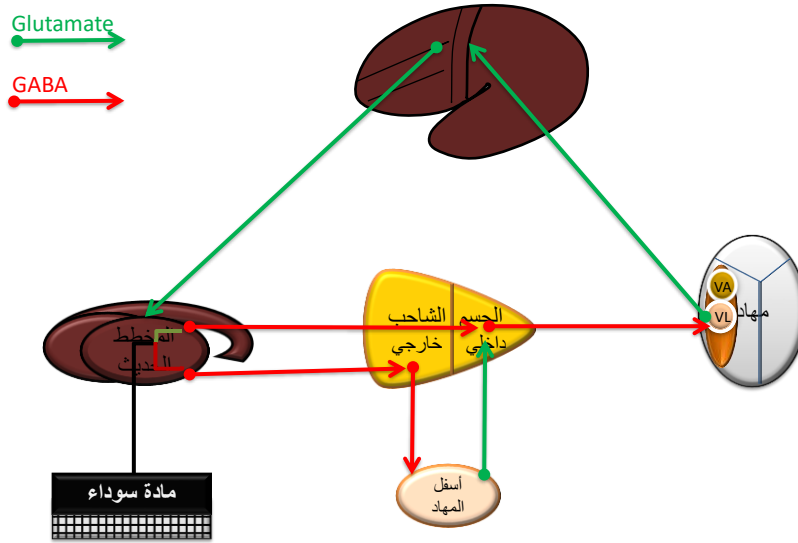
③ الدوبامين:

على D2: مثبط

على D1: مثبط

الأسيتيل كولين: يعاكس الدوبامين

على D2: منبه



Direct pathway → Making the movement. **D1** Receptors.

الطريق المباشر: **يفعل** مثبط **مثبط** المفعل ← **يفعل**

Indirect pathway → **I**Nhibit the movement. **D2** Receptors.

الطريق غير المباشر: **يفعل** مثبط **مثبط** مفعل ← **يثبط**

داء باركنسون Parkinson disease

حالة متعلقة بتتكس وإزالة صباغ العصبونات في المادة السوداء.
ينتج عن نفاذ الدوبامين في النواة المذنبة واللحاء (العجمة).
تحدث فرط حساسية في مستقبلات الدوبامين

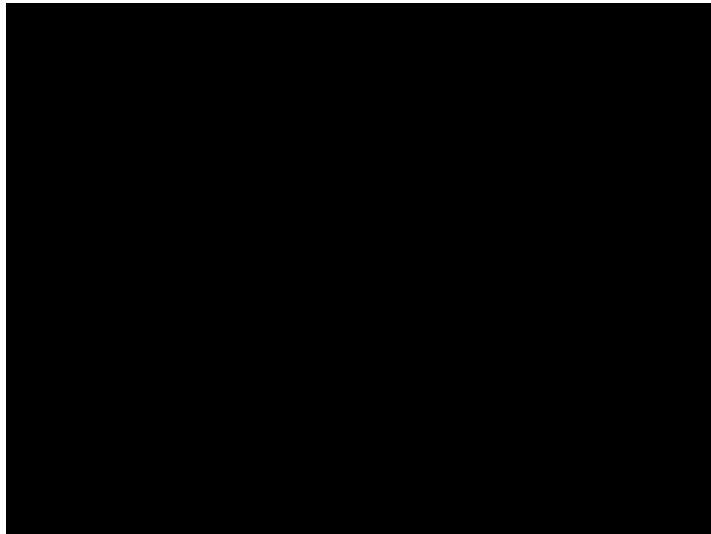
تتضمن العلامات السريرية TRAPS :

1. **T**Remor at rest (رعاش) رجفان الرّاحة (رعاش)
2. **R**igidity (cogwheel). (صلابة (صمل أنبوب الرصاص أو الدولاب المسنن).
3. **A**kinesia (or bradykinesia). (بطء الحركة (صعوبة في بدء الحركات).
4. **P**ostural instability. (عدم استقرار الوضعة.
5. **S**huffling gait. (اضطراب المشية (المشي على قاعدة ضيقة).

1. رجفان الراحة:



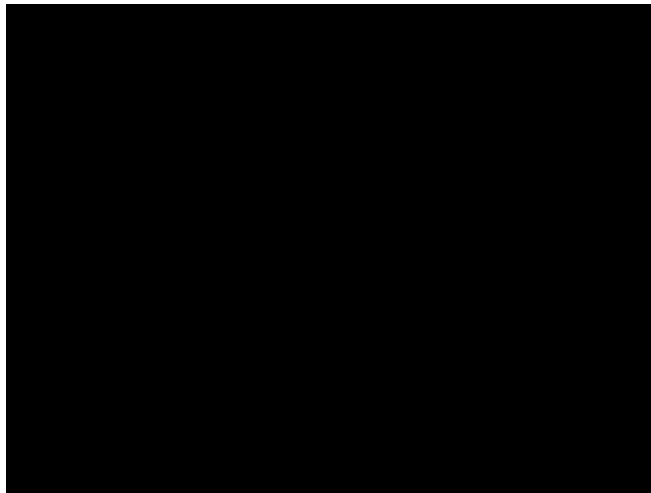
2. بطء حركية:



3. الصمل (أنبوب الرصاص):



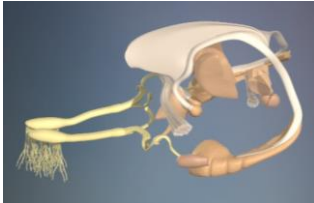
4. عدم استقرار الوضعة:





تشريح الجهاز العصبي المركزي المخيخ Cerebellum والجهاز الحوفي Limbic system

الجهاز الحُوفي (اللمبي) Limbic System

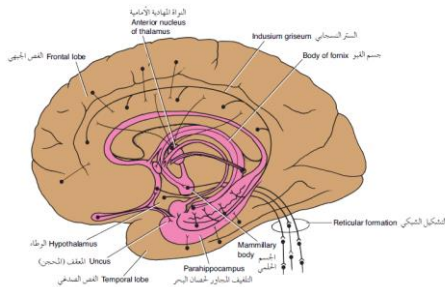


- مسؤول عن تنظيم الإنفعالات والعواطف والسلوك
- الغرئز كالأكل والمجابهة أو الفرار والتزاوج
- دماغ قديم على حافة القسم الداخلي (حُوفي)
- يعبر عن نفسه من خلال الوطاء عبر الجهاز العصبي الذاتي (ANS).
- قشرة عريق allocortex تتضمن قشرة قديمة paleocortex (كالتلفيف المسنن وجانب الحصين) وقشرة بدائية archicortex (كالحصين)

يتضمن تشريحياً:

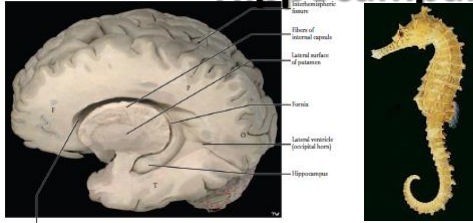
- ✓ تلفيف حزامي وتلفيف جانب الحصين
- ✓ التشكيل الحصيني, الجسم اللوزي, الجسم الحلمي, نواة مهادية أمامية

- يضاف إليه: فص الجزيرة, قشر جبهي حجاجي وقشر أمامي صدغي + نواة مهادية إنسية



الجهاز الحُوفي (اللمبي) Limbic System

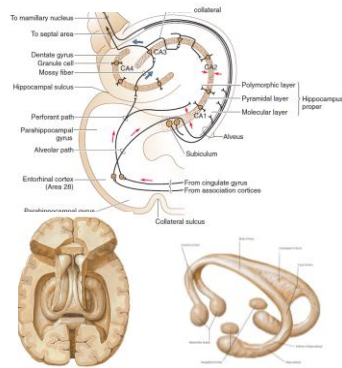
التشكيل الحصيني Hippocampal formation



متخصص بالتعلم، الذاكرة وتمييز الأشياء الحديثة.

• الحصين hippocampus

- ✓ ثلاث طبقات من قشرة بدائية archiocortex (جزئية-هرمية-عديدة الأشكال)
- ✓ يقسم لأربع مناطق معمارية خلوية (CA1-CA4)
- ✓ كتلة كبيرة في قاع القرن السفلي (الصدغي) للبطين الجانبي
- ✓ رأس عليه حديبات-ذيل نحو الخلف يستدق بالقبو
- ✓ حافة إنسية مقعرة ووحشية محدبة
- ✓ مسؤول عن الذاكرة، أحد مواقع بؤر الصرع
- ✓ تصدر عنه ألياف تمتد في ساق القبو
- ✓ يتصل مع الحصين المقابل عبر صوار القبو

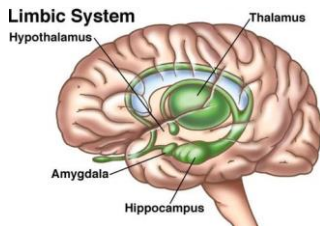


• القبو Fornix:

- له ساق crus, جسم body, عمود (ساق أمامية) column
- ينشأ من ألياف الشكوة في خمل الحصين وينتهي في الجسم الحلمي mammillary body

الجهاز الحُوفي (اللمبي) Limbic System

الجسم اللوزي Amygdaloid body



تنتج أنشطة متعلقة بالإطعام والتغذية المرتبطة بالتنبيه. تنبئها بسبب الغضب (الهيياج) والسلوك العدوانى.

في مقدم الصدغي، أمام الحصين وذروة القرن سفلي للبطين الجانبي

مجموعة نويات إنسية corticomedial group : تتلقى واردات شمعية عبر السطر الانتهائي

مجموعة نويات قاعدية وحشية basolateral group تتلقى واردات قشرية (سمعية، بصرية)

سريريات الجهاز الحوفي

- إصابة الحصين:

الاستئصال ثنائي الجانب يسبب فقدان القدرة على تشكيل ذكريات حديثة طويلة الأمد.

- أذية التلثيف الحزامي:

أفاته تسبب تعذر الحركة Akinesia، خرس mutism، خمول apathy وانعدام الإحساس بالألم indifference to pain.

- إصابة اللوزة:

الإصابات ثنائية الجانب تسبب السكون placidity، انعدام الخوف والغضب والعدوانية loss of fear, rage, and aggression.

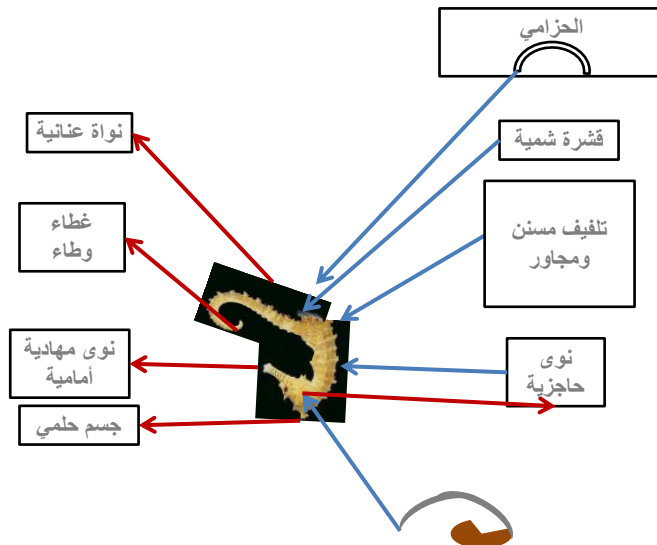
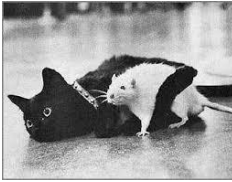
- متلازمة كلوفر – بوسي Klüver–Bucy syndrome:

تنتج عن استئصال أو إصابة الأقطاب الصدغية بما فيها اللوزة والحصين والقشرة العصبية الصدغية الأمامية.

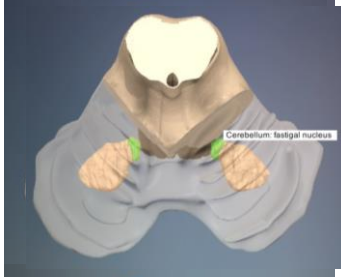
تتظاهر بالسكون placidity، فرط الرغبة الجنسية hypersexuality، فرط الأكل hyperphagia، العمى النفسي psychic blindness (العمه الإبصاري visual agnosia).

- الأجسام الحلمية والنواة الظهريّة الإنسية في المهاد:

تتضرر من إدمان الكحول المزمن، نقص التيامين (فيتامين B12) مما يسبب متلازمة كورساكوف Korsakoff syndrome (متلازمة فقد الذاكرة والخرف- amnesic confabulatory syndrome) وارتباك زمني مكاني temporospatial disorientation.



المخيخ Cerebellum



- يُعنى بتنسيق الفعالية الحركية, تنظيم التوتر العضلي والتوازن
- لا علاقة له بدائرة الوعي ولا يتصل بالنخاع مباشرة
- في الحفرة القحفية الخلفية, تحت الخيمة المخيخية, على ظهر الجسر والبلصلة

المظهر العياني Gross anatomy

الوجه: -وجه علوي مسطح (تغطيه الخيمة المخيخية)

-وجه خلفي (تحت قذالي)

-وجه سفلي محدب (سقف البطن الرابع)

- تلمة مخيخية أمامية في الأعلى, تلمة مخيخية خلفية في الخلف

-قسم ناصف (دودة) (Vermis), فصين وحشيين (نصفا كرة (Hemispheres)

-الوهدة المخيخية Valleccla cerebelli حفرة متمادية مع التلم الخلفي

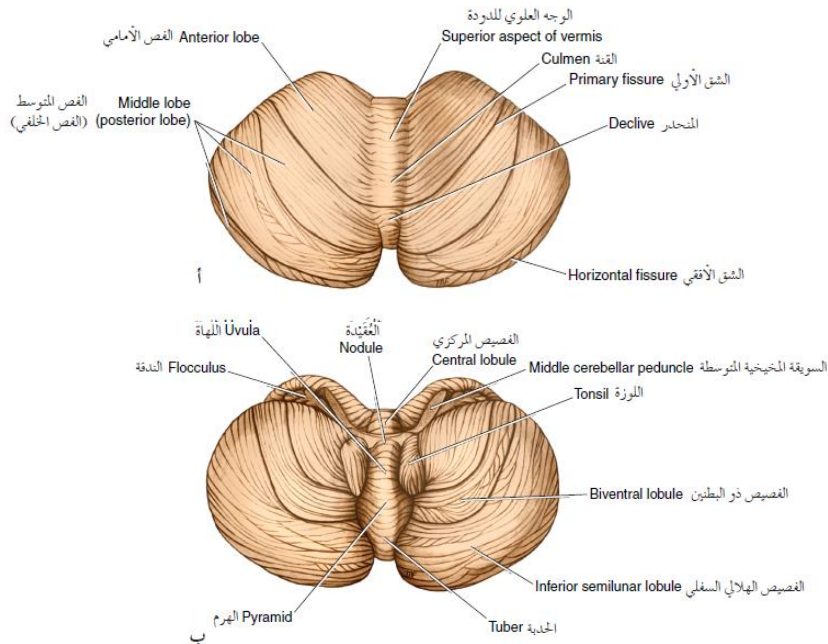
-قشرة سنجابية محيطية,

-مادة بيضاء مركزية (شجرة الحياة (Abor vitae)

-ثلاثة أزواج من سويقات مخيخية (بيضاء) تربطه بجذع الدماغ

-أربع نوى سنجابية (مسننة dentate, كروية globose, صمية

-fastigial, emboliform, قمية



المظهر العياني للمخيش

- شقوق عرضية (أمام مركزي, أولي, خلفي علوي, أفقي, هلالى رشيق, أمام هرمي, لهاتي عقيدى(خلفى وحشى))
- تقسمة لفصوص وفصيصات

3- فصوص رئيسية Lobes: فص أمامي (أمام الشق الأولي)

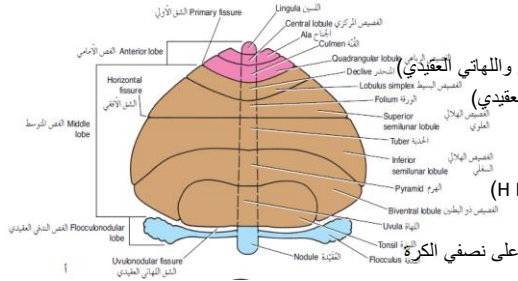
فص خلفي (متوسط) (بين الأولي واللهاتي العقيدى)

فص ندفي عقيدى(تحت اللهاتي العقيدى)

الشق الأفقي يقسم إلى قسمين علوي وسفلي

- فصيصات Lobules:

10 على الدودة (I-X) و9 فصيصات على نصفى الكرة (H II- H X)



على نصفى الكرة

على الدودة

فص أمامي: I- لسين Lingula

III/II- فصيص مركزي Centrale

IV/V- الفتحة Culmen

فص خلفي: VI- منحدر Declive

VIIa- ورقة Folium

VIIb- حذبة Tuber

VIII- هرم Pyramid

IX- اللهاة Uvula

X-العقيدة Nodule فص ندفي عقيدى:

HII/HIII- جناح الفصيص المركزي Wing

HIV/HV- فصيص رباعي أمامي Quadriangular

HVI- فصيص بسيط (رباعي خلفي) simple

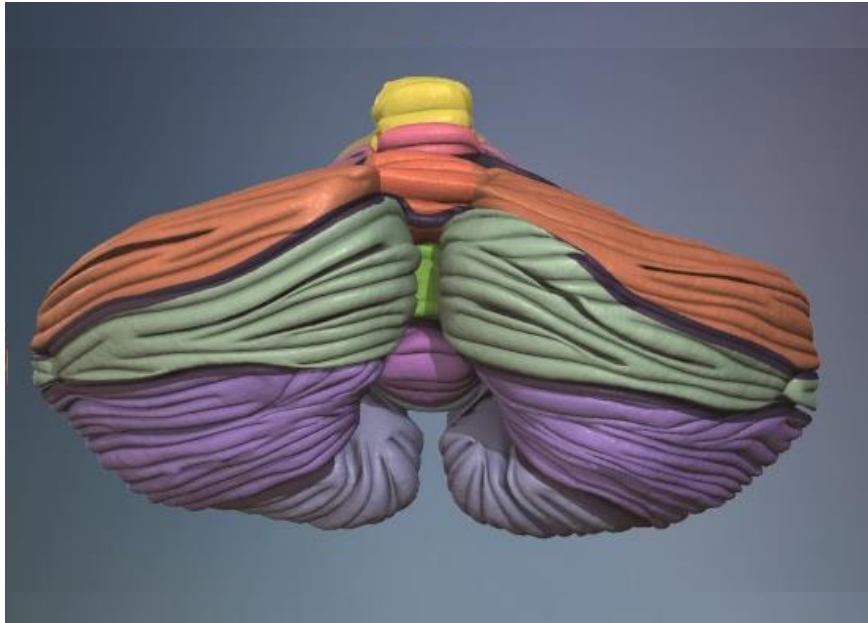
HVIIa- فصيص مقوس (هلالى علوي) Ansiform

HVIIb- فصيص رشيق(هلالى وسفلي) Gracile

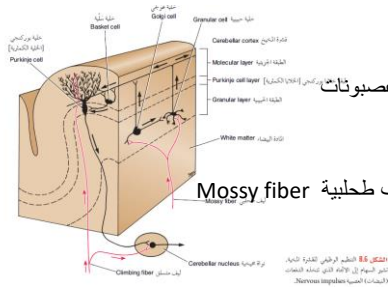
HVIII- فصيص ذو البطين Biventral

HIX- اللوزة Tonsil

HX- الندفة Flocculus



المخيخ من الداخل



-القشرة السنجابية المحيطة:

-عدد من الصفحات (وريات المخيخ)

-نسيجياً 3 طبقات (جزيئية، كمثرية(بوركيني)، حبيبية) و5 أنواع عصبونات

-المادة البيضاء المركزية:

-شجرة الحياة Abor vitae, ألياف متسلقة Climbing fiber وألياف طحلبية Mossy fiber

- 3 سويفات مخيخية: علوية مع الدماغ المتوسط

وسطى مع الجسر

سفلية مع النخاع المتطاوول

ردب مخيخي في سقف البطين الرابع (شراع نخاعي علوي وشراع نخاعي سفلي)



-النوى المخيخية العميقة:

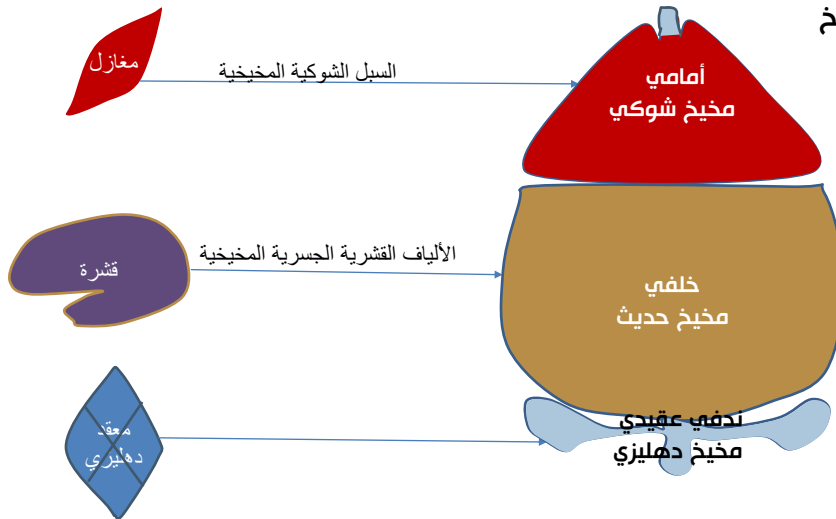
-المسننة dentate: الأكبر، بشكل كيس مجعد مفتوح للإنسي، ألياف عبر السويقة العلوية

- الصمية emboliform: بجوار المسننة

- الكروية globose: بين الصمية والقمية

- القمية (أثرية) fastigial: قرب الخط الناصف في سقف البطين الرابع

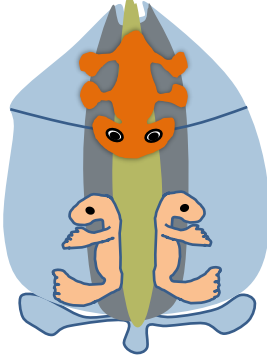
فصوص المخيخ
Lobes



فصوص المخيخ Lobes



الأنسيان المخيخي Cerebellar homunculus:

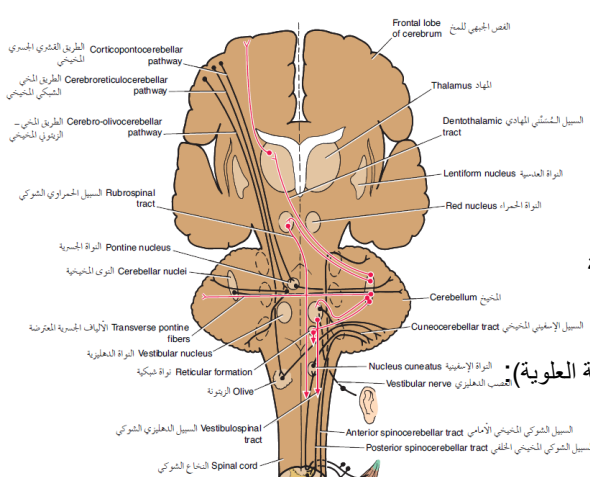


- يمثل ارتسام نواحي الجسم حسباً على القشرة المخيخية بشكل أنيسيان بدائي (يشبه المخلوقات البرمائية)
- تؤثر قشرة الدودة بحركات المحور الطويل للجسم (عنق، كتفين، صدر، بطن، وركبن)
- المنطقة الوسيطة (جانب الدودة) لحركات الأطراف وخاصة اليدين والقدمين
- المنطقة الوحشية معنية بالتخطيط للحركات المتواترة وتقييم أخطاء الحركة

الاتصالات المخيخية

الألياف الواردة (معظمها عبر السويقتين المتوسطة والسفلية):

- أضعاف الصادرة، الورد، الألياف متسلقة Climbing fiber والألياف طحلبية Mossy fiber



الألياف الواردة من القشرة المخية

الطريق القشري الجسري المخيخي

الطريق المخي الزيتون المخيخي

الطريق المخي الشبكي المخيخي

وهي تحمل نسخة من الأوامر القشرية الحركية

الألياف الواردة من النخاع الشوكي

السبيل الشوكي المخيخي الأمامي

السبيل الشوكي المخيخي الخلفي

السبيل الإسفيني المخيخي

ألياف دهليزية مخيخية وسقفية مخيخية وحمراوية مخيخية

وهي تحمل تقريراً عن تنفيذ الأوامر السابقة

الألياف الصادرة (معظمها عبر السويقة العلوية):

الطريق الكروي الصمي الحماوي

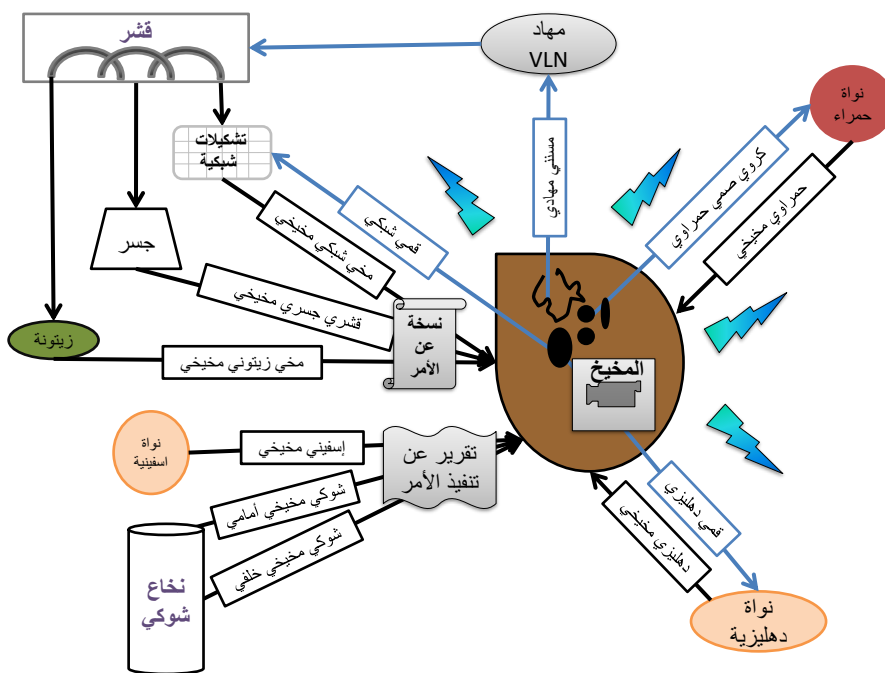
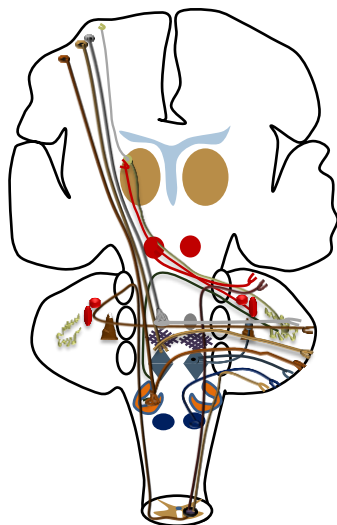
الطريق المسنني المهادي

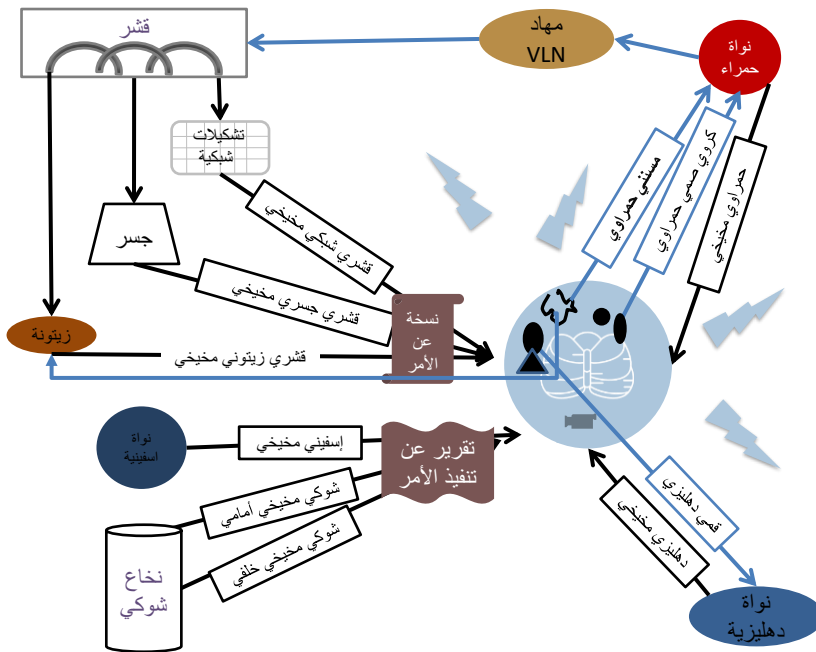
الطريق القمي الدهليزي

الطريق القمي الشبكي

وهي تنقل تعديلات المخيخ الضرورية بعد مقارنة نسخة الأوامر بتقرير تنفيذ هذه الأوامر

اتصالات المخيخ





الأعراض المخيخية



نقص التوتر Hypotonia : -فقدان المقاومة التي تبديها العضلات بسبب فقدان تسهيلات المخيخ للقشرة المحركة في الإطلاق المقوى للنوى المخيخية. يبدو المريض مخموراً.
اختلال التوازن Disequilibrium: رنج في الجذع وطريقة المشي.
خلل التآزر Dyssynergia: فقدان النشاط العضلي المتناسق ويتضمن:
رتة (عسر اللفظ) Dysarthria وكلام متداخل.

رعاش قصدي Intention tremor: نوع من خلل القياس الذي يحدث أثناء حركة إرادية.
رنج جزئي (رعاش) Dystaxia: ضعف تناسق في أداء الحركة الإرادية، مشي على قاعدة عريضة.
الرأرأة Nystagmus: خلل قياس عيني.

خلل تناوبية الحركات Dysdiadochokinesia: عدم القدرة على أداء الحركات المتناوبة السريعة
خلل القياس Dysmetria: عدم القدرة على كبح الحركة العضلية في اللحظة المناسبة.
نقص الكبح Lack of Check: بسبب فقدان المكون المخيخي المسؤول عن منعكس التمثط.

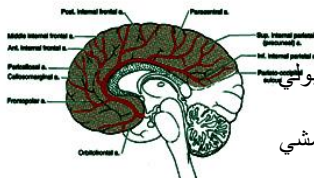


أذيات المخيخ Cerebellar Lesions:

- متلازمة الدودة الأمامية Anterior vermis syndrome:
 - تصيب المنطقة المسؤولة عن الطرف السفلي من الفص الأمامي (الإدمان على الكحول).
 - تسبب رنح في المشية و رعشة في الجذع و الساق.
- متلازمة الدودة الخلفية Posterior vermis syndrome:
 - تصيب الفص الندفي العقيدي (أورام الدماغ).
 - لا تنسيق عضلي في الرأس والجذع، أعراض دهليزية (ميل للسقوط).
- متلازمة نصفي الكرة المخيخية Hemispheric Syndrome:
 - عادة ما تصيب أحد نصفي الكرة المخيخية. (ورم أو خراج).
 - تسبب رعشة في الذراع والقدم والجذع والمشية.
 - تسبب أعراض مخيخية في نفس جانب الأذية، رتة ورأرة.
- الإنسمام الكحولي الحاد: يسبب أعراض مخيخية نتيجة تأثير الكحول على مستقبلات GABA في العصبونات المخيخية

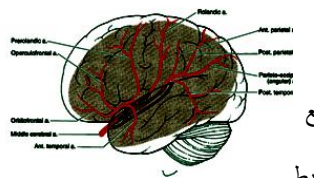
الجملة الوعائية

الإقفار الدماغى Cerebral Ischemia



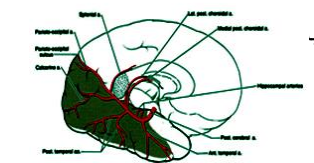
✓ انسداد الشريان المخي الأمامى ACA

- خزل شقي Hemiparesis وفقد حس شقي مقابل للساق والقدم وسلس يوي
- (إصابة التليف حول المركزي)
- عدم القدرة على التعرف على الأشياء، تغيرات شخصية، لا أدائية في المشي
- (إصابة الفصين الجبهي والجداري)



✓ انسداد الشريان المخي المتوسط MCA

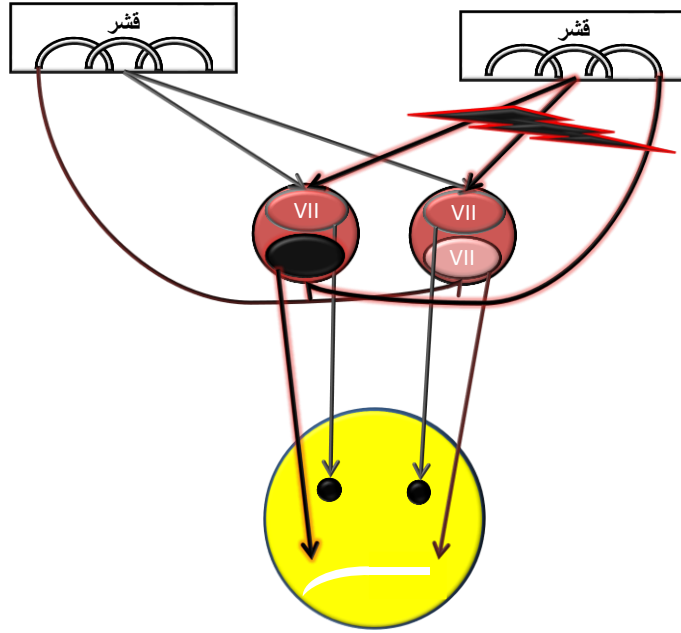
- خزل شقي وفقد حس شقي مقابل للطرف العلوي والوجه
- (إصابة التليفين أمام وخلف المركزي)
- حبسة Aphasia (باحتي فرنيكيه وبروكا في إصابة النصف المسيطر مع لاقرائية ولا كتابية وعسر حساب)
- لاأدائية حركية وحسبة في المسيطر ولاأدائية لبيسية وبنائية في غير المسيطر
- عمى شقي مماثل Homonymous hemianopia (تشعع بصري)
- وانحراف للعين لجهة الأذية



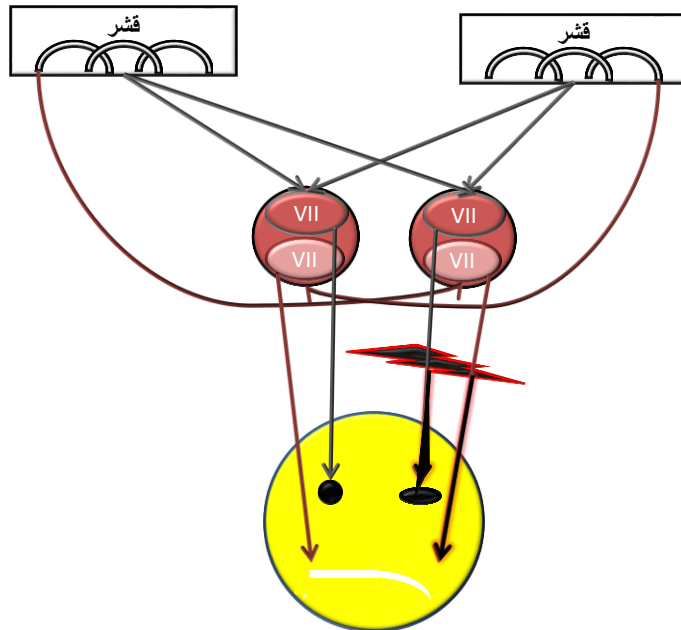
✓ انسداد الشريان المخي الخلفى PCA

- عمى شقي مماثل (قشر بصري)
- عمه بصري Visual Agnosia (باحات بصرية ثانوية)

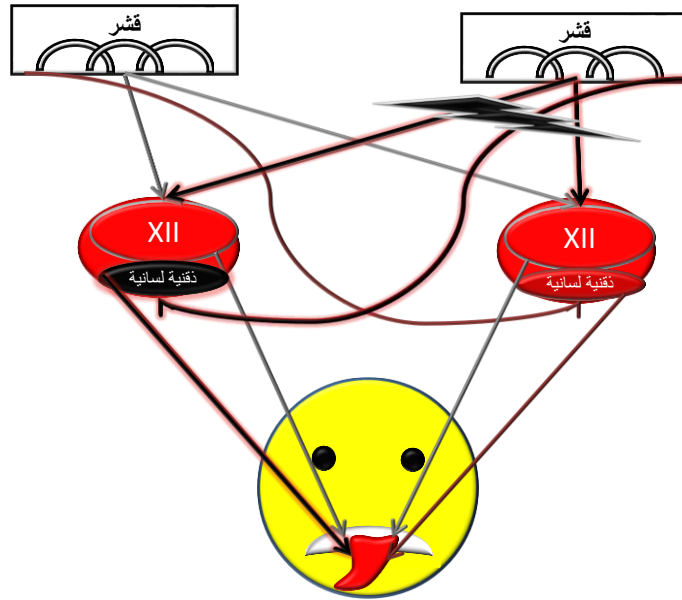
شغل العصب الوجهي - ع م ع UMN



شغل العصب الوجهي - ع م س LMN



شلل العصب تحت اللساني - ع م ع UMN



شلل العصب تحت اللساني - ع م س LMN

