

## الجهاز العصبي (The nervous system)

يقسم الجهاز العصبي

تشريحيا إلى جهاز عصبي مركزي (الدماغ والنخاع الشوكي) وجهاز عصبي محيطي (عقد عصبية وأعصاب وظيفتها وظيفتها عصبية).  
وظائفها إلى جهاز عصبي جسدي (إرادي) وجهاز عصبي إنباتي (مستقل لا إرادي)، الذي يقسم إلى جهاز ودي ونظير ودي.

### الجهاز العصبي المركزي (CNS) (The central nervous system)

الدماغ والنخاع الشوكي:

السحايا: الأغلفة النسيجية الحامية للجهاز العصبي المركزي

وهي من الخارج إلى الداخل:

الأم الجافية

الغشاء العنكبوتي

الفراغ تحت العنكبوتي، حيث السائل الدماغ الشوكي

الأم الحنون

توجد الجيوب الوريدية بين الوريقة السطحية للآم الجافية وشريحتي انغماد من وريقتها العميقة

الآم الجافية: تتكون من وريقتين خارجية سمحاقية تلتصق بالعظم، وداخلية غشائية ليفية سمكية تشكل طيات بين عناصر الدماغ:

مشول المخ: بين نصفي الكرة المخيتين ذوا امتداد أمامي خلفي.

الخيمة المخيخية: تفصل المخ في الأعلى عن المخيخ في الأسفل.

مشول المخيخ: يفصل نصفي الكرة المخيخيتين.

إضافة إلى الخيمة النخامية.

الجيوب الوريدية:

تقسم إلى:

جيوب قبة القحف (السهمي العلوي والسهمي السفلي والمستقيم).

جيوب قاعدة القحف (المعترض والسيني والقذالي والكهفي)

النخاع الشوكي:

حبل عصبي طوله 44 سم وسطياً. يتوضع داخل النفق الفقري يبدأ في الأعلى بمستوى الثقبة

العظمى وينتهي في الأسفل بالمخروط الانتهائي مقابل الفقرة القطنية الثانية ويتمادى بالخيط

الانتهائي (بقية ضامرة للنخاع) وينتهي ملتحماً بالقرة العصعصية الثانية.

يبدي النخاع الشوكي انتباجين؛

رقبي (مصدر أعصاب الطرفين العلويين).

قطني مصدر أعصاب الطرفين السفليين).

يظهر المقطع العرضي للنخاع؛

مادة مركزية سنجابية (رمادية) لها قرنان أمامي وخلفي في كل جانب، في مركزها قناة السيساء المركزية التي تحوي السائل الدماغي الشوكي.

مادة بيضاء، تحيط بالمادة السنجابية، تتألف من محاور الخلايا العصبية، تتوزع في ثلاثة حبال أمامي وجانبي وخلفي في كل جانب من النخاع.

للنخاع 31 قطعة نخاعية يصدر عن كل منها زوج من الأعصاب النخاعية، التي تبقى ضمن القناة الفقرية على طول النخاع قبل خروجها من الثقبة بين الفقرية، وتشكل الأعصاب القطنية والعجزية لمسافة محددة أسفل المخروط الانتهائي قبل خروجها ذيل الفرس.

الأعصاب الشوكية:

أعصاب مختلطة حسية وحركية، عددها 31 زوجا.

يؤلف بعضها ضفائر يتفرع عنها أعصاب مثل الضفيرة الرقبية والضمفيرة العضدية (منشأ أعصاب الطرف العلوي) والضمفائر القطنية والعجزية والعصعصية (منشأ أعصاب الطرف السفلي والحوض).

تمتد الأعصاب النخاعية في الناحية الصدرية مباشرة لتعصب قطاعات من جدار البطن والصدر وتدعى الأعصاب الوربية لأنها تمتد في الأحياز الوربية.  
يتألف العصب النخاعي من جذر حركي أمامي وجذر حسي خلفي، على مساره العقد النخاعية.

الدماغ:

يقسم الدماغ إلى ثلاثة أقسام هي:

المخ Cerebrum

المخيخ Cerebellum

جذع الدماغ Brainstem

المخ:

يتكون كل نصف كرة مخي من فصوص مفصولة بشقوق (أثلام عميقة)، ينقسم كل فص إلى تلافيف بسبب وجود أثلام (أقل عمقا).

في كل نصف كرة مخي فص جبهي، فص جداري، فص قذالي، فص صدغي وفص الجزيرة.

يتصل كل فص مع نظيره بألياف من الجسم الثفني

في العمق توجد البطينات الدماغية يملؤها السائل الدماغى الشوكي.

القشرة المخية على سطح الدماغ.

لكل نصف كرة مخي ثلاثة وجوه هي:

الوجه الخارجي: يشاهد عليه الثلم المركزي (رولاندو)، يفصل الفص الجداري عن الجبهي، والثلم الوحشي (سيلفيوس)، يفصل الفصين الجداري والجبهي عن الفص الصدغي، تسمى المناطق المحيطة بهذا الشق الوصاد ويمكن أن نشاهد فص الجزيرة بعد تباعد حافتي الثلم. الوجه الإنسي: نشاهد عليه مقطع الجسم الثفني، فوقه الثلم الثفني، وتحتة قبوالمخ وبينهما صفيحة الحاجز الشفاف.

الوجه السفلي: في الأمام الوجه السفلي من الفص الجبهي والبصلة الشمية التي تنتهي في الخلف إلى السبيل الشمي، في الوسط والجانبين الوجه السفلي للفص الصدغي وخلفه الوجه السفلي للفص القذالي.

تقع المراكز الوظيفية الحركية للقشرة المخية في التلفيف أمام المركزي على الوجه الخارجي لنصف الكرة المخية وتمتد على وجهه الإنسي تقع المراكز الحسية في التلفيف خلف المركزي (الألم، اللمس، الضغط، الحس العميق وحس الحرور(حرارة وبرودة)).

النوى القاعدية (مادة رمادية مركزية)

الجسم المخطط: يتألف من النواة المذنبة والعنسية.

تؤلف الأجزاء المركزية من الدماغ الانتهائي الدماغ الشهي ويشمل ذلك الحصين والتلفيف جنيب الحصين والبصلة الشمية والسبيل الشهي.

في الدماغ الشهي مراكز تتعلق بالجانب الانفعالي وردود الفعل العاطفية كالخوف والإشراف على حالة النوم واليقظة وغيرها.

المادة البيضاء في الدماغ الانتهائي: هي استطالات العصبونات وهي ثلاثة أنواع من الألياف: تشاركية؛ تصل مراكز عصبية متباعدة في فصوص مختلفة ضمن نصف الكرة المخي.

صوارية؛ تصل بين نصفي الكرة المخيين (كالجسم الثفني).

ارتسامية؛ تصل القشرة المخية بباقي الأجزاء الدماغية والنخاع الشوكي، تشكل هذه الألياف المحفظة الباطنة بين النواة العدسية في الوحشي ورأس النواة المذنبة والمهاد في الأنسي. تضم

أليافا صاعدة حسية وأخرى نازلة حركية.

الدماغ البيني

يتألف من المهاد والوطاء ويحتوي على البطين الثالث.

المنطقة المهادية:

تتألف من المهادين. يتألف المهاد من مجموعة من النوى تشكل محطة على طريق الألياف الحسية الصاعدة نحو القشرة المخية.

الجسم الصنوبري: يقع بين المهادين في الخلف ويتبع الدماغ البيني.

الجسمان الركبيان الوحشي والإنسي.

## الوطاء:

يتألف من التصالب البصري والحدبة الرمادية والجسمين الحليمين والقمع والنخامة، يحتوي نوى عديدة يرتبط بعضها بالفص الخلفي للغدة النخامية المفرزة لهرموني الفازوبريسين المضاد للإبالة (ADH)، والأوكسيتوسين (المحرض لتقلص الرحم).

## الدماغ المتوسط

يتألف من السويقتين المخيتين وفوقهما سقف الدماغ المتوسط ويعبر بينهما مسال المخ (قناة سلفيوس) التي تصل البطين الثالث بالبطين الرابع. سقف الدماغ المتوسط: يتألف من الأكيماوات الأربع، (علويتان (مركز بصري تحت قشري) وسفليتان (مركز سمعي تحت قشري))، التي تنظم الاستجابات الانعكاسية للمنبهات السمعية والبصرية المفاجئة (منعكسات وقائية).

## السويقة المخية:

سبل عصبية صاعدة حسية ونازلة حركية.

## الدماغ التالي:

يتألف من الجسر والمخيخ.

الجسر: يتوضع في الجهة الأمامية من جذع الدماغ أعلى البصلة، ويأخذ شكل حدبة مستعرضة تتمادى في كل جانب بالسويقة المخيخية المتوسطة.

يتألف من ألياف عصبية صاعدة ونازلة ويحتوي عدة نوى للأعصاب القحفية.

### المخيخ

يتوضع خلف الجسر، يفصل عنه في الأمام بالبطين الرابع. يتألف من نصفي كرة وبينهما الفص الدودي. تتوضع المادة السنجابية في محيط المخيخ والمادة البيضاء في المركز على شكل شجرة على المقطع السهمي تدعى شجرة الحياة. وتوجد مادة سنجابية داخل المادة البيضاء، بشكل نوى أكبرها وأهمها النواة المسننة، يتصل المخيخ بالدماغ المتوسط بالسويقتين المخيخيتين العلويتين وبالدماغ البصلي بالسويقتين المخيخيتين السفليتين.

### الدماغ البصلي

يتصل في الأسفل بالنخاع الشوكي بمستوى الثقبة الكبرى للعظم القذالي، يتصل في الأعلى بالجسر من الدماغ التالي وله شكل مخروط قاعدته في الأعلى وذروته في الأسفل. على وجهه الأمامي حديبتان هما الهرم والزيتونة في كل جانب وتوجد في الخلف الحديبتان الناحلة والإسفينية.

يتألف الدماغ البصلي من ألياف صاعدة ونازلة ومن نوى عدد من الأعصاب القحفية.



## البطينات الدماغية:

البطينان الجانبيان داخل نصفي الكرة المخية والبطين الثالث في الدماغ البيني والبطين الرابع

بين المخيخ في الخلف والجسر والبصلة في الأمام.

يصل مسال المخ بين البطينين الثالث والرابع. ويتصل كل من البطينين الجانبيين بالبطين

الثالث بواسطة الثقبة بين البطينية (مونرو). يتمادى البطين الرابع في

الأسفل بالقناة المركزية للنخاع الشوكي التي تنتفخ في الأسفل مشكلة البطين الانتهائي.

يملاً السائل الدماغي الشوكي البطينات ويفرز من الصفائر المشيمية داخلها، ويتصل بالحيز

تحت العنكبوتي الدماغي والنخاعي بواسطة ثقبتي لوشكا وماجندي في سقف البطين الرابع.

يرتشف السائل الدماغي الشوكي إلى الجيوب الوريدية للأم الجافية.

يمكن بزل السائل الدماغي الشوكي تحت الفقرة القطنية الثانية لأن النخاع الشوكي ينتهي في

مستواها

أما عند الأطفال فبمستوى الفقرة القطنية الثالثة.

## التروية الدموية:

من الشريانين الفقريين في الخلف والسباتيين الباطنين في الأمام، يشكل الشريانان الفقريان

الشريان القاعدي الذي يعطي شرايين مخيخية وجسرية ثم ينقسم إلى فرعيه الانتهائيين؛

الشريانان المخيان الخلفيان.

يعطي كل من الشريانين السباتيين الشريان العيني ثم يتفرع إلى شريان مخي أمامي وشريان مخي متوسط وشريان موصل خلفي يصله بالشريان المخي الخلفي تتشكل بذلك حلقة شريانية على الوجه السفلي للدماغ (مسبع ويليس). يروي الشريان المخي الخلفي المناطق السفلية والخلفية لنصف الكرة المخية بما فيها الفص القذالي.

يمتد الشريان المخي الأمامي على الوجه الأنسي. يروي الشريان المخي المتوسط الوجه الوحشي لنصف الكرة المخية وفص الجزيرة.

#### الأعصاب القحفية

اثنا عشر زوجاً، ترقم من الأمام إلى الخلف وتنشأ من الوجه البطني للدماغ باستثناء العصب الرابع؛ البكري.

الأول؛ العصب الشمي (Olfactory nerve)

الثاني؛ العصب البصري (Optic nerve)

الثالث؛ العصب المحرك العيني (Oculomotor nerve)

الرابع؛ العصب البكري (Trochlear nerve)

الخامس؛ العصب ثلاثي التوائم (Trigeminal nerve)

السادس؛ العصب المبعد (Abducent nerve)

السابع؛ العصب الوجهي (Facial nerve)

الثامن؛ العصب الدهليزي السمعي (Vestibulocochlear nerve)

التاسع؛ العصب اللساني البلعومي (Glossopharyngeal nerve)

العاشر؛ العصب الميم (Vagus nerve)

الحادي عشر؛ العصب الإضافي (Accessory nerve)

الثاني عشر؛ العصب تحت اللسان (Hypoglossal nerve)

السبل الحركية أو النازلة

السبل الهرمية:

السبل خارج الهرمية:

التشكل الشبكي:

كان يعتقد لزمان طويل أنه مادة بيضاء ثم اكتشف أنه مادة رمادية في جذع الدماغ والوطاء على

طريق السبل الصاعدة والنازلة وتقوم بتنسيق الوظائف الحركية والحسية وضبط الوظائف

الحيوية والإنباتية.

## الجملة العصبية الذاتية

### العقد الإنبائية:

تتجمع الخلايا العصبية في الجهاز الإنبائي خارج الجهاز العصبي المركزي مشكلة العقد الإنبائية، على طريق مسير الأعصاب الإنبائية على مسافات مختلفة من الجهاز العصبي المركزي، وتبعا لتوضعها تقسم إلى عقد قرب فقرية وعقد قبل فقرية وعقد صدرية.

### الجملة الودية:

تتميز بمجموعة عقد ودية متوضعة أمام العمود الفقري، تصل إلى هذه العقد ألياف قبل عقدية مركزها في القرن الجانبي للنخاع الشوكي، ثم تخرج من العقد ألياف بعد عقدية تتجمع مع بعضها بداية كسلسلة ودية، ثم تشكل فروعاً عصبية تصل إلى الأعضاء المعصبة بها.

### الجملة اللاودية:

مراكزها قحفية تتمثل بنوى العصب الميم وعجزية تتمثل بالعقد العجزية اللاودية. تشكل الألياف الودية بعد العقدية والألياف الآتية من نظير الودي الضفائر الحشوية ومنها: الضفيرة البلعومية، الضفيرة الرئوية، الضفيرة الزلاقية، الضفيرة المساريقية والصفيرة الخثلية.