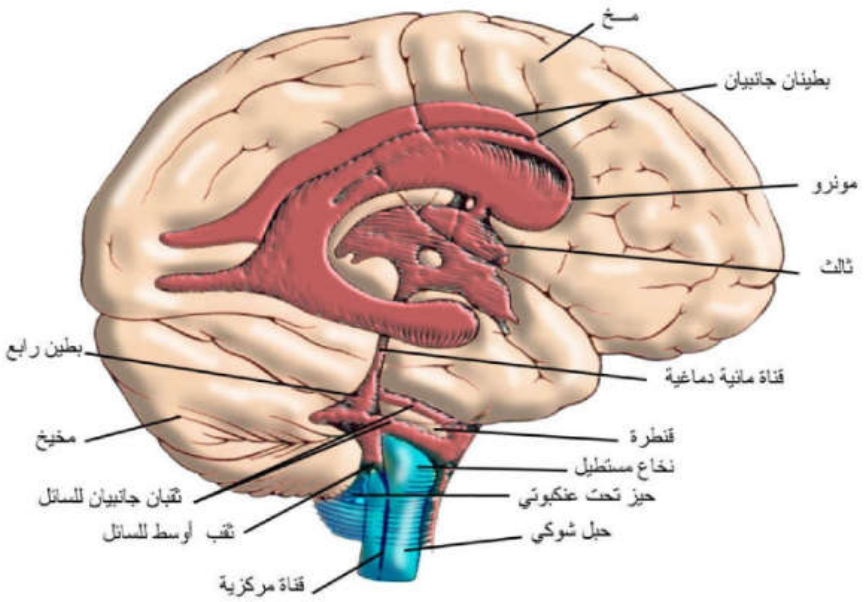
المحاضرة السادسة: النظام البطيني والنخاع (الحبل) الشوكي

1- النظام البطيني (تجاويف الدماغ) Les)Ventricular system System Ventriculaire (cavités du cerveau):

مجموعة من التجاويف الموجودة داخل الدماغ وتتصل بالقناة المركزية للنخاع الشوكي . .وتُغلف من الداخل بنوع مميز من الخلايا يسمى البطانة العصبية التي تقوم بتكوين السائل الدماغي الشوكي وإعادة امتصاصه للحفاظ عليه ضمن حجم ثابت لا يتغير إلا في الحالات المرضية، وهو ضروري لتحقيق الاستقرار الكيميائي، وتوفير العناصر الغذائية التي يحتاجها المخ. كما يساعد على حماية المخ من الصدمات والضربات في الرأس، وأيضا يوفر الطفو والدعم للمخ ضد الجاذبية. مما يسمح له بالنمو في الحجم والوزن دون أن تثقِله الجاذبية الأرضية فيلتصق بقاع الجمجمة، والذي من شأنه أن يدمر النسيج العصبي للمخ، ويتحرك هذا السائل من بطين إلى آخر ومن الجهاز البطيني إلى القناة المركزية الموجودة في منتصف الحبل الشوكي خلال فتحات صغيرة قابلة للانسداد لبعض الأسباب المرضية أو العيوب الخِلقية . ويتكون هذا النظام من أربعة بطينات تتصل مع بعضها البعض وهي:

- **بطينان جانبين** أيمن وأيسر (واحد في كل نصف كرة مخية)
- **البطين الثالث** (موجود بين المهادين ويتصل بالبطينين الجانبيين عن طريق ثقوب مونرو (Foraman of Monro / les Trous de Monro)
- **البطين الرابع** (الموجود في الجزء الخلفي من جذع الدماغ، ويتصل بالبطين الثالث عن طريق قناة سيلفيوس أو قناة الدماغ المتوسط L'aqueduc de Sylvius/Cerebral of Sylvius)

يخرج السائل النخاعي من البطين الرابع للذهاب إلى تجويف تحت العنكبوتية من خلال ثقب أرجواني (أو الفتح الإنسي للبطين الرابع) وفتحتي لوشكا Luchka (أو الفتحتين الجانبيتين للبطين الرابع). (N. Devedeix, p28,)



الشكل(16):رسومات توضيحية للنظام البطيني (تجاويف الدماغ)

وتؤدي الزيادة في السائل النخاعي أو انسداد الثقوب إلى الاضطرابات التالية:

- **استسقاء الرأس أو مَواهُ الرَأس أو استسقاء الدماغ Hydrocephalus :** مرض يتميز بتراكم السائل النخاعي في الجيوب والتجاويف الداخلية للدماغ مما قد يتسبب في ارتفاع الضّغط داخل القحف، وقد يُؤَدي ذلك إلى تضخّم الرأس، واختلاجات إختلالات عقلية.

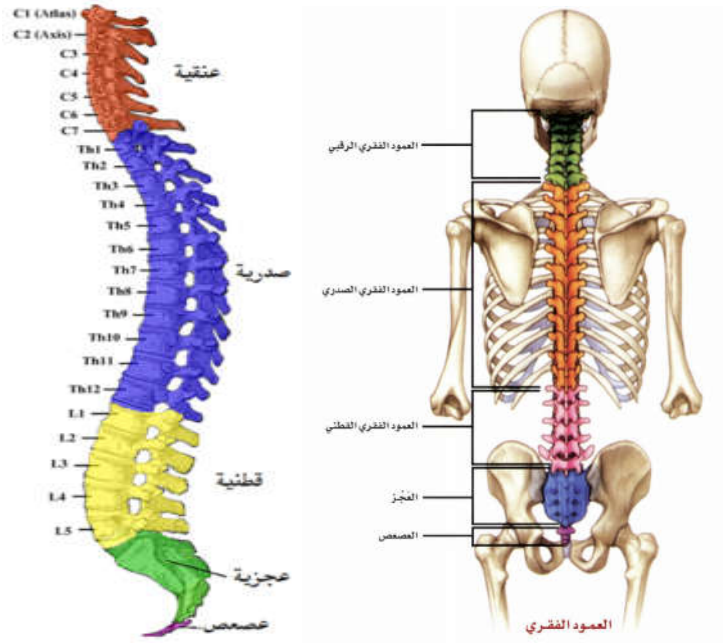
- **متلازمة داندي ووكر Dandy Walker syndrome :** ويسمى أيضا بموه الرأس الخلقي هو عيب خلقي ولادي نادر يصيب الدماغ، و بالأخص منطقة المخيخ والبطين الرابع بسبب خلل في التكون أو عدم اكتمال أو نقص نمو المخيخ، ويرافقه توسّع البطين الرابع للدماغ، وأيضا في النقرة الخلفية. مما ينتج عنه ضمور المخيخ، وأيضا العديد من المشاكل الدماغية المصاحبة، وقد يكون هناك ضمور في القنوات والثقوب التي يمر من خلالها السائل الدماغي الشوكي كقناة ماجندي، وقناة لوشاكا، وكنتيجة لانسدادها يتراكم السائل داخل الجمجمة ويحدث ضغطًا شديدًا على نسيج المخ المحيط به، وقد يتم التدخل جراحيًا لتقليل المضاعفات الناتجة تراكمه. وتتفاوت الأعراض بين التأخر العقلي واختلال الحركة والتوازن واضطراب حركة العين بالإضافة إلى أعراض استسقاء الدماغ ومنها تضخم حجم الجمجمة و القيء والتشنجات والهياج.

1- النخاع (الحبل) الشوكي medulla spinalis/ Spinal cord : هو جزء من الجهاز العصبي المركزي يبدأ من قاعدة الدماغ (تحديداً من النخاع المستطيل)، ويمر في القناة الفقرية للعمود الفقري، ويمتد حتى الفراغ بين الفقرة القطنية الأولى والثانية، أنبوبي الشكل مضغوط من الأمام حتى الخلف، ويتكون من حزمة من الأعصاب التي تعتبر امتداداً للجهاز العصبي المركزي من الدماغ، طوله حوالي 45 سم، وقطره حوالي 1.5 سم ، محاط بثلاث أغشية للحماية مثل الدماغ .يتكون النخاع الشوكي من منطقتين متمايزتين:

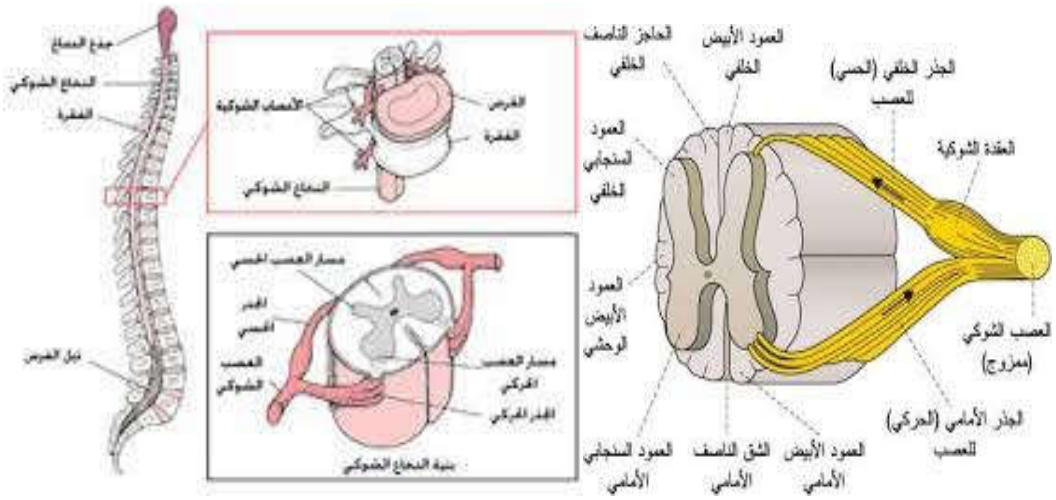
- **منطقة رمادية مركزية (داخلية)** : تشبه الفراشة أو حرف H تتكون من الأجسام الخلوية ، حيث نميز فيها:
  - قرنان بطنيان Ventral horn(أماميان) يحتويان خلايا عصبية حركية، يشكلان الجذور الأمامية (البطنية) التي تظم المحاور الأسطوانية النازلة من الدماغ إلى أعضاء الاستجابة.
  - قرنان ظهريان Dorsal horn (خلفيان) يحتويان خلايا عصبية موصلة تربط بين الخلايا العصبية الحركية والحسية (الموجودة على طول الأعصاب الحسية في الثقوب بين الفقرات في عقد عصبية فهي لا تتواجد في النخاع الشوكي) وهما يشكلان الجذور الخلفية (الظهرية) التي تظم المحاور الأسطوانية الصاعدة من مختلف المستقبلات (الخارجية Extroreceptors ، الذاتية Proprorecptestors، الحشوية Viscerorecptors) من جذع الجسم والأطراف إلى الدماغ.
  - قرون جانبية تتكون من خلايا ودية موجودة على طول المنطقة الصدرية والقسم العلوي من الفقرة الثانية للمنطقة القطنية من النخاع الشوكي.
- **منطقة بيضاء محيطية(خارجية)** : تتكون من الألياف (تشمل الحزم البطنية، الظهرية، والجانبية) القادمة من الأجسام الخلوية على غرار الجزء الممتد إلى خارج منطقة النخاع الشوكي والتي تكون عبارة عن محور أسطواني محاط بغمد النخاعين أو صفائح المايلين ويغلفهما خلايا شوان، وتكون الألياف في المادة البيضاء عبارة عن محور أسطواني محاط بغمد النخاعين فقط. ويمتد من النخاع الشوكي (31) زوجا من الأعصاب الشوكية الناتجة عن اتحاد الجذوع البطنية أو الحركية، والجذور الظهرية أو الحسية، و هي مطابقة لـ(31) فقرة من فقرات العمود الفقري(8 قطع

رقبية Cervical Nerves، 12 قطعة صدرية Thoracic N، 5 قطع قطنية Lumbar N، 5 قطع عجزية Sacral N، و قطعة واحدة عصعصية Coceygeal N)

*- ينقسم الحبل الشوكي طولياً على قسمين متناظرين عن طريق شقين موجودين في منتصفه من جهة الأمام ومن جهة الخلف يعرفان بالشق البطني Ventral Fissure والشق الظهري Dorsal Fissure . مع المادة الرمادية (السنجابية) الموجودة في النخاع الشوكي بتقسيم المادة البيضاء إلى ثلاثة أزواج من الأعمدة الطولية تُعرف بأعمدة المسارات العصبية ، وهي التي تمرُّ فيها المسارات العصبية الصاعدة إلى الدماغ والهابطة منه ، ففي العمودين البطنيين تمر المسارات العصبية المصدرة (الحركية) الهابطة من الدماغ ، وفي العمودين الظهريين تمر المسارات العصبية الموردة (الحسية) الصاعدة إلى الدماغ ، وفي العمودين الجانبيين Lateral توجد مسارات عصبية مختلطة مصدرة وموردة.https://profilbaru.com/arcite_note-Marashi



الشكل(17):رسومات توضيحية لأقسام العمود الفقري



الشكل(18):رسومات توضيحية لمقطع في النخاع الشوكي

الوظائف السيكوفيزيولوجية للنخاع الشوكي:

- يحتوي على مراكز عصبية انعكاسية كالمراكز العصبية المسؤولة عن السلوك الحركي(مثل المراكز العصبية المسؤولة عن حركة الحجاب الحاجز وعضلات الرقبة والأطراف العلوية الموجودة في القطع الرقبية من النخاع الشوكي، أو المراكز العصبية المسؤولة عن تحريك عضلات الجذع الموجودة في القطع الصدرية، وتلك المسؤولة عن تحريك عضلات الحوض والأطراف السلفية الموجودة في القطع القطنية والعصعصية)
- يحتوي مراكز عصبية في المنطقتين الصدرية والقطنية محركة للأوعية الدموية وإفراز العرق.
- ينظم توتر العضلات وتنسيق الحركات والتوازن بفضل الحزم الدهليزية ـ الظهرية الموجودة فيه.
- يحتوي مراكز عصبية انعكاسية تتحكم في الجهاز العصبي الذاتي.
- نقل السيالات العصبية الحسية الصاعدة ، والحركية النازلة بفضل المادة البيضاء.

وفي حالة إصابته تضطرب أو تفقد الوظائف الحسحركية، والانعكاسية المرتبطة بموضع الإصابة .(بني يونس، 2008، ص181)