المحاضرة الثالثة : تشريح وفيزيولوجية الجهاز العصبي

الهدف: التعرف على البنية التشريحية والوظيفية للجهاز العصبي المركزي

يتفاعل الكائن الحي ويتكيف مع بيته الخارجية ويحافظ على التوازن الحيوي لبيئته الداخلية ؛ من خلال جملة من النشاطات والسلوكات كردود أفعال عن منبهات داخلية (جوع ، ألم، تعب، مرض، ...) أو منبهات خارجية (صوت، حرارة، ضوء، ضغط...)، والتي تتسم بالتنسيق والتنظيم المحكمين بفضل شبكة اتصال تربط جميع أجهزة الجسم مع بعضها البعض؛ وذلك لأنها تتم تحت إشراف وسيطرت جهاز خاص بذلك وهو الجهاز العصبي كأحد أهمّ الأجهزة الموجودة في جسم الإنسان.

وهو من أول الأجهزة التي تتكون في مرحلة الحياة الجنينية، حيث يبدأ بالتكون انطلاقا من جزء من الطبقة الجنينية الخارجية في اليوم العشرين من حياة الجنين ، فهو يوم بداية تشكل الخلايا العصبية، وفي اليوم الواحد والعشرين تتطور هذه الخلايا عند الجنين لتكون ما يعرف بالأنبوب العصبي، وتستمر هذه العملية في التطور يوماً بعد يوم حتى يأخذ الجهاز العصبي شكله النهائي الذي يسمح له بتنظيم مختلف وظائف أجهزة الجسم، ومن هذا المنطلق سيتم التطرق إلى مكوّنات الجهاز العصبي وأهم وظائفه .

1-وظائف الجهاز العصبي:

قبل التطرق إلى مكونات الجهاز العصبي لابد من ذكر أهم وظائف هذا الجهاز في مجملها مع التفصيل في وظيفة كل مكون بعد ذلك في ثنايا عرض هذه المكونات، وتتمثل هذه الوظائف في:

- مركز استقبال للمعلومات الواردة من مختلف الأعضاء الحسية في الجسم.
- إنتاج مختلف الاستجابات كسلوكات في شكل أوامر و قرارات متخذة تتطلبها مواقف معينة.
- تنظيم عملية إنتاج الطاقة اللازمة لمختلف النشاطات الحركية والغدية.
- الحفاظ على استمرار النشاطات الحيوية بالجسم آليا وبالتالي استمرار حياة الكائن الحي.
- التنسيق بين مختلف نشاطات الجسم مما يحقق التكامل والترابط ومن ثمة التوازن.

- يساعد في ضبط سلوك وعواطف الإنسان المختلفة و الحفاظ على ذاكرة الإنسان.
- ويتميز هذا الجهاز عن باقي الأجهزة التي يعتريها الضعف والوهن مع التقدم في العمر بأداء مراكزه العليا لوظائفها باستمرار دون وهن حتى مرحلة الشيخوخة وذلك كونه يتصف بـــ:
- سرعة التأثر بالتغيرات الخارجية والداخلية (حساسيته).
- استقراره وثباته النسبيان مقارنة بالأجهزة الأخرى.

2-المكونات الفيزيولوجية للجهاز العصبي:

1.2-أقسام الجهاز العصبي: يمكن تقسيم الجهاز العصبي تبعا لبنيته أو وظيفته

1.1.2- التقسيم حسب البنية التشريحية: وينقسم إلى:

أ- **الجهاز العصبي المركزي:** (**central nervous system**) (**système nerveux central**) أو (**CNS**): يتكون من المراكز العصبية (الحبل الشوكي (spinal cord) وأجزاء الدماغ (المخBrain، جذع الدماغ Brain Stem والمخيخ Cerebellum) التي تشرف على مختلف وظائف أعضاء العضوية عن طريق شبكة من الأعصاب.

ب- **الجهاز العصبي الطرفي** (**système nerveux périphérique**) (**Peripheral nervous system PNS**): ويتمثل في شبكة واسعة من الأعصاب ممتدة على طول الجسم والمرتبطة بالجهاز العصبي المركزي، وتتمثل في الأعصاب القحفية nerves crâniens (12 زوجاً)، والأعصاب النخاعية أو الشوكيةnerves rachidiens (31 زوجاً).

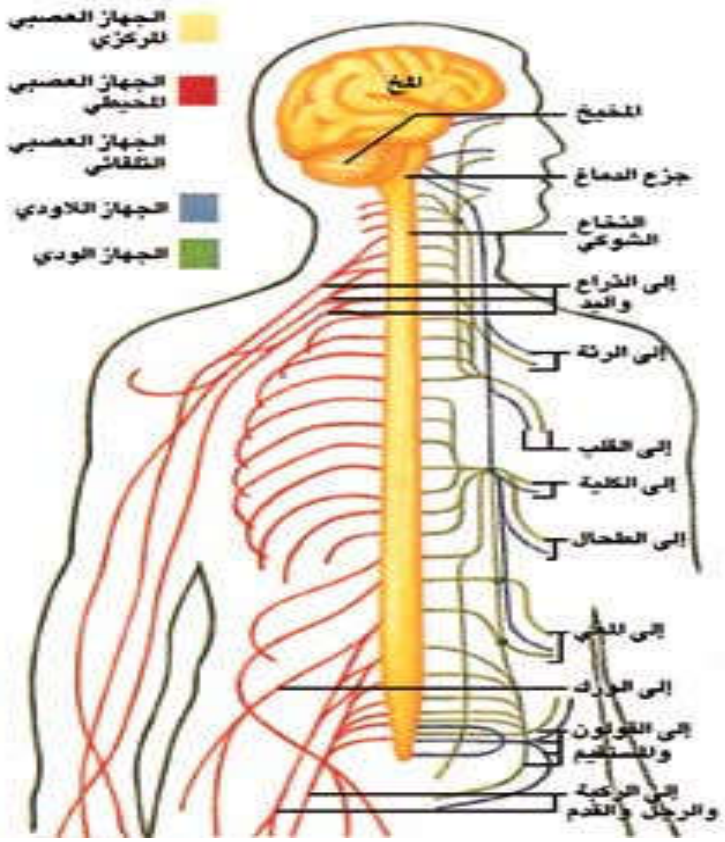
ج- **الجهاز العصبي الذاتي أو المستقل** (système nerveux autonome) (Autonomous Nervous System) : ويعتبر من ضمن أجزاء الجهاز العصبي المحيطي أو الطرفي ينظم هذا الجهاز النشاطات التي لا تقع تحت إرادة الإنسان فهو يتصل بغدد الجسم المختلفة وعضلة القلب والعضلات الملساء وغير الإرادية التي توجد في جدار الأعضاء التي تكون في مجموعها ما يعرف باسم الأحشاء مثل القناة الهضمية والمثانة والحالبين والقصبة الهوائية والأوعية الدموية. ويتكون الجهاز العصبي الذاتي من جزئيين:

- الجهاز العصبي السمبثاوي أو الودي(Sympathetic Nervous System) (s.n.sympathique)
- الجهاز العصبي الباراسمبثاوي أو النظير ودي(Parasympathetic Nervous System) (s.n.parasympathique)

2.1.2- **التقسيم حسب الوظيفة:** فهو يتكون من جزئين هما :

أ- **الجهاز العصبي الجسمي:** وظيفته تنظيم أعمال الأعضاء الخاضعة للإرادة، و بنقل المعلومات الحسية، وهو بذلك يضم كل من الجهازين العصبيين المركزي والطرفي .

ب - الجهاز العصبي الذاتي: وظيفته تنظيم أعمال الأعضاء التي لا تخضع للإرادة وهو يظم الجهاز العصبي الودي السمبثاوي والجهاز العصبي نظير الودي أو الباراسمبثاوي.



الشكل(**01**): رسم توضيحي لأقسام الجهاز العصبي المصدر:**http://www.devoirats-tunisie.com**

2.2- الجهاز العصبي المركزي:

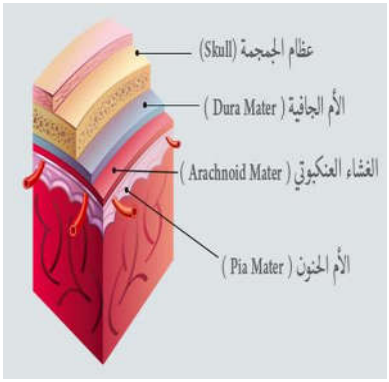
1.2.2- الحماية والتغذية: يوجد الدماغ داخ تجويف عظمي (الجمجمة)، بينما يتواجد النخاع الشوكي داخل قناة العمود الفقري (القناة الفقارية)، كما تحيط بهما أغشية تعرف باسم السحايا (les méninges) **مفردها** (Meninx) وتعمل هذه الأغشية الثلاثة كوسائد لحماية المخ من الصدمات وهي من الخارج إلى الداخل:

- **الأم الجافية** (**Dura Matter**) (**dure mère**)**:** سميكة مكونة من نسيج ضام ليفي كثيف وقوي ، مرنة وغير مطاطية يغطي يبطن السطح الداخلي لعظام الجمجمة.

- العنكبوتية (**arachnoide**) (**Arachnoids matter**): نسيج ليفي ضام ناعم واسفنجي، لا يدخل في منحنيات المخ، ولكن يغطي الساحات الظاهرة للمخ. والمسافة بينه وبين الأم

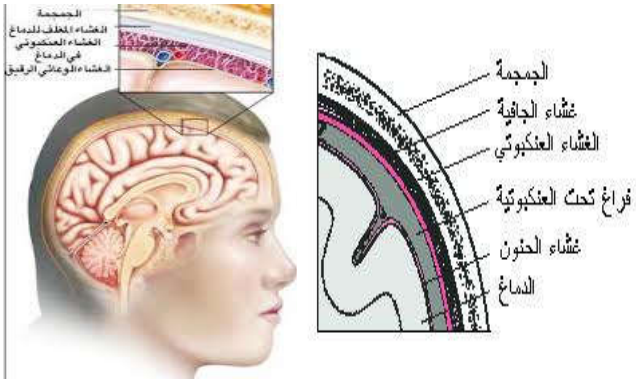
الحنون (الفراغ تحت العنكبوتية) مملؤة بسائل كثيف يسمى بالسائل المخي الشوكي (Cerebrospinal Fluid C S F) (le liquide céphalo rachidien) ويوجد هذا السائل أيضاً في قناة الحبل الشوكي، كما يملأ تجاويف المخ ويحمي هذا السائل المخ من آثار الحركات العنيفة والصدمات المختلفة كما يساعد على المحافظة على ضغط ثابت داخل الدماغ.

- **الأم الحنون** (**pie mère**) (**Pia matter**) : غشاء رقيق ملاصق تماما لسطح المخ والنخاع الشوكي، تتخلله أوعية دموية غزيرة تحمل الاحتياجات الغذائية للمخ.(عبد الخالق، 1986، ص45)



الشكل(**03**): رسم توضيحي للسحايا

المصدر: **https://www.layalina.com**



الشكل(**02**): يوضح أغشية الحماية للدماغ

المصدر: **https://www.almrsal.com**

التقييم: اختصر ماء في المحاضرة بمخطط توضيحي

مجدي أحمد محمد عبد الله. ،(د.ت).علم النفس الفسيولوجي، دراسة للأسس الجسمية والعصبية للسلوك، (د.ط) دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية.

-أحمد عبد الخالق، (1986)، محاضرات في علم النفس الفسيولوجي، الاسكندرية، دار المعرفة الجامعية.