**علم النفس الفسيولوجي/ المرحلة الثانية/ قسم رياض الاطفال**

**المحاضرة الثالثة**

**مكونات الجهاز العصبي**

يتكون الجهاز العصبيّ من جزئين رئيسيين هما

1- الجهاز العصبي المركزي: (Central Nervous System) والذي يتكون من الأعصاب الموجودة في الدماغ (Brain) والحبل الشوكي (Spinal Cord) ويقع الجهاز العصبي المركزي في الجمجمة والقناة الشوكية, ويتكون الدماغ أيضاً من ثلاثة أجزاء وهي: المخ، والمخيخ، وجذع الدماغ، ويعمل الجهاز العصبي المركزي على تنشيط عمل وظائف الجهاز العصبي المختلفة.

2- الجهاز العصبي المحيطي الطرفي (Peripheral Nervous System) ويتكون هذا الجهاز من عدد مختلف من الأزواج العصبية، حيث يبلغ عدد الأعصاب التي تمتد من منطقة الدماغ اثنى عشر زوجاً، وتسمى بالأعصاب القحفية، أمّا الأعصاب التي تبدأ من الحبل الشوكي فيبلغ عددها واحداً وثلاثين زوجاً وتعرف بالأعصاب النخاعية، وذلك نسبة إلى النخاع الشوكي، ويعمل الجهاز العصبي الطرفي على نقل المعلومات والإشارات بين الجهاز العصبي ومختلف أعضاء الجسم.

* **الجهاز العصبي المركزي**

يتكون الجهاز العصبي المركزي من [الدماغ](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D9%85%D8%A7%D8%BA) [والنخاع الشوكي](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%86%D8%AE%D8%A7%D8%B9_%D8%B4%D9%88%D9%83%D9%8A) ويقوم بتنظيم جميع أنشطة الجهاز العصبي والتحكم فيها. اذ يستلم الاشارات من المستقبلات الحسية ويصدر اشارات الى العضلات والغدد بطريقة تنتج سلوكا منسقاً متكاملا. وجميع السلوك الانساني من الفعل المنعكس البسيط الى التفكير المعقد يتم من خلال الدماغ والحبل الشوكي.

**اولاً: الدماغ**

وهو اكبر اجزاء الجهاز العصبي ويقع الدماغ داخل صندوق عظمي يسمى (الجمجمة) والحبل الشوكي محاط بالفقرات العظمية للعمود الفقري وكلاهما محاط بثلاث اغشية تسمى ( الاغشية الدماغية) تغلف الدماغ والحبل الشوكي وهي:

1- الطبقة الداخلية الرقيقة والتي تُعرف **بالأم الحنون**.

2- الطبقة الوسطى هي **الأم العنكبوتية** تمتاز ببنيتها الشبيهة بشبكة العنكبوت كما أنها مليئٌة بالسوائل التي توفر دعمًا للدماغ.

3- الطبقة الخارجية الصلبة فهي تسمى **بالأم الجافية**.



**اجزاء الدماغ**

**1- المخ:** يشغل المخ :( Cerebrum) الجزء الأكبر من الدماغ، ويتكون من نصفي الكرة المخيَّة الأيمن والأيسر، ويؤدي الوظائف العليا، مثل: تفسير اللمس، والرؤية، والسمع، فضلاً عن الكلام، والمنطق، والعواطف، والتعلم، والتحكم الدقيق في الحركة. ومن الجدير بالذكر أن نِصفَي الكرة المخيَّة الأيمن والأيسر يرتبطان معاً بواسطة حزمة من الألياف تسمى الجسم الثفني الذي يعمل على نقل الرسائل من جانب إلى آخر، ويتحكم كل نصف من الكرة المخيَّة في الجانب الآخر المعاكس من الجسم، فإذا حدثت سكتة دماغية على الجانب الأيمن من الدماغ، فقد يؤدي ذلك إلى ضعف أو شلل في الذراع أو الساق اليسرى. وغالباً لا يشترك نصفي الكرة المخيّة في نفس الوظائف، حيث يتحكم نصف الكرة الأيسر في الكلام، والفهم، والحساب، والكتابة، بينما يتحكم نصف الكرة الأيمن في الإبداع، والمهارات الفنية والموسيقية، ويعد نصف الكرة الأيسر هو السائد استخدامه في اليد واللغة في حوالي 92 ٪ من الناس. ينقسم كل نصف من الكرة المخيَّة إلى مناطق رئيسية تسمى الفصوص، ويرتبط كل منها بوظائف مختلفة، وهي كما يأتي:

* الفصوص الأمامية: تُعد الفصوص الأمامية أو الجبهيةFrontal lobes) ) من أكبر الفصوص، وتقع في الجزء الأمامي من الدماغ، وتعمل على تنسيق السلوكيات عالية المستوى، مثل المهارات الحركية، وحل المشكلات، وإصدار الأحكام، والتخطيط، والاهتمام، كما تقوم بإدارة العواطف والتحكم في نبضات القلب.
* الفصوص الجدارية: تقع الفصوص الجدارية( Parietal lobes) خلف الفصوص الأمامية، وتشارك في تنظيم وتفسير المعلومات الحسية القادمة من أجزاء أخرى من الدماغ.
* الفصوص الصدغية: توجد الفصوص الصدغية(Temporal lobes) على جانبي الرأس على نفس مستوى الأذنين، وتعمل على تنسيق وظائف محددة، بما في ذلك الذاكرة البصرية مثل التعرف على الوجه، والذاكرة اللفظية مثل فهم اللغة، وتفسير عواطف وردود أفعال الآخرين.
* الفصوص القذالية: تقع الفصوص القذالية (Occipital lobes) في الجزء الخلفي من الدماغ، وترتبط بتفسير المحفزات والمعلومات البصرية، وتقع القشرة البصرية الأساسية التي تستقبل وتفسير المعلومات من شبكية العين في الفص القذالي، ويمكن أن يتسبب تلف هذا الفص في مشاكل بصرية مثل صعوبة التعرف على الأشياء، وعدم القدرة على تحديد الألوان، وصعوبة في التعرف على الكلمات.

**2- جذع الدماغ**

يقع جذع الدماغ ( Brain Stem) أمام المخيخ ويتصل بالحبل الشوكي، ويتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية:

* الدماغ المتوسط: يساعد الدماغ المتوسط (بالإنجليزية: Midbrain) ​​على التحكم في حركة العين ومعالجة المعلومات البصرية والسمعية.
* الجسر: يعد الجسر الجزء الأكبر من جذع الدماغ، ويقع أسفل المخ الأوسط، وهو عبارة عن مجموعة من الأعصاب التي تساعد على ربط أجزاء مختلفة من الدماغ ببعضها البعض، كما يحتوي الجسر على بداية بعض الأعصاب القحفية، كما تشارك هذه الأعصاب في حركات الوجه ونقل المعلومات الحسية.
* النخاع المستطيل: يشغل النخاع المستطيل الجزء الأدنى من الدماغ وهو بمثابة مركز تحكم لوظائف القلب والرئتين، كما يساهم في تنظيم العديد من الوظائف المهمة، بما في ذلك التنفس والعطاس والبلع.

**3- المخيخ**

يقع المخيخ (Cerebellum) خلف جذع الدماغ وهو عبارة عن كتلة دائرية ترتبط بالدماغ بواسطة سُبُل عصبية سميكة ( Nerve tracts) ويبدو مشابهاً للمخ الذي هو الكتلة الرئيسية للدماغ، ويساهم بشكل رئيسي بالحفاظ على توازن الجسم وتنسيق الحركة. عادة ما تسبب الإصابات أو الأمراض التي تصيب المخيخ اضطرابات عصبية عضلية، ولا سيما ترنح، أو اضطرابات في حركات الأطراف المنسقة، وقد يؤدي فقدان التحكم العضلي المتكامل إلى حدوث هزات في الجسم وصعوبة في الوقوف.

**4- الدماغ البيني**

يقع الدماغ البيني :(Diencephalon) في قاعدة الدماغ، ويحتوي على ما يأتي:

* المهاد: يعمل المهاد : (Thalamus) كناقل للإشارات العصبية التي تصل إلى الدماغ، كما يشارك في الوعي، والذاكرة، والنوم.
* فوق المهاد: يعمل فوق المهاد :( Epithalamus) كحلقة وصل بين الجهاز الحوفي : limbic system) وأجزاء أخرى من الدماغ، ويعد الجهاز الحوفي جزءاً من الدماغ الذي يتأثر بالعاطفة، والذاكرة طويلة المدى، والسلوك.
* تحت المهاد: يساهم تحت المهاد : (Hypothalamus) في الحفاظ على توازن جميع وظائف الجسم، ويقوم بذلك عن طريق الحفاظ على الدورات الفسيولوجية اليومية، مثل دورة النوم والاستيقاظ، والسيطرة على الشهية، وتنظيم درجة حرارة الجسم، والسيطرة على إنتاج وإطلاق الهرمونات.

### ثانياً: الحبل الشوكي

### وهو عبارة عن اسطوانة مفلطحة طويلة تتكوّن من الأعصاب التي تمتد من قاعدة الدماغ عبر قناة العمود الفقري، ويعد جزءاً من الجهاز العصبي المركزي من الدماغ. وينقسم الحبل الشوكي إلى شرائح مختلفة؛ حيث يحتوي كل جزء على جذور وزوج من الألياف العصبية. ويصل طول الحبل الشوكي إلى حوالي 45 سم وقطره 2 سم عند البالغين. ويمتلك الحبل الشوكي العديد من الوظائف المهمة في الجسم.

### وظائف الحبل الشوكي

### يقوم الحبل الشوكي بالعديد من الوظائف الرئيسة منها:

### الاتصالات الكهربائية: حيث يتم إجراء إشارات كهربائية إلى أعلى وأسفل الحبل الشوكي، وبالتالي يسمح بالاتصال بين الأجزاء المختلفة من الجسم والدماغ حيث يمر عبر مستويات مختلفة من الجذع.

### المشي والحركة: يتم تنسيق العديد من الحركات العضلية في الساقين للتعاقد مراراً وتكراراً، وقد تبدو عملية المشي بسيطة إلا أنها بحاجة إلى التنسيق بعناية من خلال مولدات النمط المركزي في الحبل الشوكي.

### ردود الفعل: وهي استجابة لا إرادية يمكن التنبؤ بها من خلال المنبهات التي تشمل الدماغ، والحبل الشوكي، والأعصاب، والجهاز العصبي المحيطي.

### الجهاز العصبي المحيطي

يعمل [الجهاز العصبي المحيطي](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%D9%87%D8%A7%D8%B2_%D8%B9%D8%B5%D8%A8%D9%8A_%D9%85%D8%AD%D9%8A%D8%B7%D9%8A) على نقل الإشارات والرسائل بين الجهاز العصبي المركزي وأعضاء الجسم المختلفة، ويتكون من 12 زوجاً من الأعصاب تبدأ من الدماغ، وتُسمى [**الأعصاب القحفية**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A3%D8%B9%D8%B5%D8%A7%D8%A8_%D9%82%D8%AD%D9%81%D9%8A%D8%A9) **الدماغية**، بالإضافة إلى 31 زوجاً من الأعصاب التي تبدأ من النخاع الشوكي وتُسمى [**الأعصاب النُخَاعية**](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%B9%D8%B5%D8%A8_%D8%B4%D9%88%D9%83%D9%8A)**.** وتعمل هذه الأعصاب كأسلاك الهاتف، حيث تقوم بنقل الرسائل من كل عَصْبون مستقبل ومستفعل في الجسم وإليه.

**اولاً: الاعصاب الدماغية**

* العصب الشميّ :( Olfactory Nerve): وهو مسؤول عن الشم.
* العصب البصريّ :( Optic Nerve): وهو مسؤول عن النظر.
* العصب المحرك للعين :( Oculomotor never) هذا العصب مسؤول عن حركة العين، والعدسة والبؤبؤ .
* العصب البَكَري :( Trochlear Nerve): يتحكّم العصب البكري بالعضلة المائلة العلوية للعين.
* العصب المُبعِّد(Abducens nerve) ويعمل على تحريك العين للخارج.
* العصب الثلاثي التوائم : (Trigeminal nerve) يعمل هذا العصب على دعم العينَين والخدَّين والفك ويتحكم بعملية المضغ.
* العصب الوجهيّ :( Facial nerve) يتحكّم هذا العصب بالغدة اللعابية وعضلات الوجه، وفروة الرأس، والأذنَين، وكذلك يستقبل الإحساس بالمذاق من ثلثَي الجزء الأمامي للّسان.
* العصب القوقعي الصوتي:( Acoustic Nerve) هذا العصب مسؤول عن السمع والمحافظة على التوازن.
* العصب البلعومي اللساني:( Glossopharyngeal nerve) يتحكّم بالمذاق من نهاية اللسان والحلق.
* العصب المبهم الحائر: (Vagus Nerve) يدعم العصب المبهم بعض الأعضاء مثل الصدر والبطن.
* العصب الشوكي :( Accessory Nerve) يتحكم بحركة الكتفين والرأس.
* العصب تحت اللِّساني :( Hypoglossal Nerve): يتحكّم بحركة اللسان.

**ثانياً: الاعصاب النخاعية الشوكية**

### يتصل بالنخاع الشوكي 31 زوجا من الاعصاب الشوكية وتسمى باسماء المناطق التي تقع فيها وهذه الاعصاب هي:

### العصب الشوكي العنقي: حيث يتكون من 8 اعصاب تلعب دوراً مهماً في الوظائف الحرجة مثل التنفس وحركة الجذع العلوية، وبالتالي في حال إصابة هذه المنطقة قد يعاني الشخص من الشلل الرباعي، وقد تكون في بعض الأحيان قاتلة.

### العصب الشوكي الظهري: ويتكون من 12 عصب، ويساعد في تنسيق الحركة في الجزء السفلي من الجسم.

### العصب الشوكي القطني: ويتكون من 5 اعصاب، حيث ينسق الأحاسيس في المناطق السفلية من الجسم، وفي حال إصابة هذه المنطقة قد تؤثر على المثانة والوظائف الجنسية.

### العصب الشوكي العجزي: ويتكون من 5 اعصاب، وتعد مسؤولة عن الألم المزمن.

### العصب العصعصي: يتكون من زوج واحد من الاعصاب.

