وزارة التعليم و البحث العلمي

جامعة تكريت

كلية التربية للعلوم الإنسانية

قسم العلوم التربوية و النفسية

الجهاز العصبي المركزي

المادة : علم النفس الفسيولوجي

المرحلة : الثالثة

اسم التدريسي: م.د علا رافع

الجهاز العصبي المركزي :

يتكون هذا الجهاز من المخ والنخاع الشوكي ، وهما محاطان بمجموعة ثلاثية من الأغشية أو السحايا، منها غشاء ان رقيقان للغاية ، هما: الأم الحنون والعنكبوتية

أما الغشاء الثالث فهو غشاء ليفى متين يسمى الام الجافية ، هذا فضلا عن أن المخ مكنون طبعاً في التجويف العظمى - علبة المخ - كما أن النخاع الشوكي مستكين في قناة عظمية، تتكون من أجسام الفقرات وأقواسها الظهرية . ويحاط المخ والنخاع الشوكي أيضاً بالسائل المخي الشوكي ، الذي تحويه تجاويف المخ - أى بطيناته – بالإضافة إلى إحاطته للمخ والحبل الشوكي فى الحيز الواقع بين الأم الحنون والعنكبوتية ، المعروف باسم الفراغ تحت العنكبوتي ، ويقوم السائل المخى الشوكى - بالإضافة إلى عمله كوسادة لحماية المخ والنخاع - بخدمة عمليات التغذية الخاصة بالمخ، على نسق ما يؤديه اللمف والسائل النسيجي لأنسجة الجسم الأخرى. ويتكون هذا السائل من العناصر عينها التي يتكون منها الدم ، فيما عدا خلوه من خلايا الدم ، واختلاف نسب تلك العناصر اختلافاً ملحوظاً عما هي عليه في الدم . وتنعكس آثار كثير من الأمراض التى تصيب الجهاز العصبي المركزي في تغيرات تطرأ على تركيب السائل المخى الشوكى ، ومن ثم كان فحصه ذا أهمية قصوى في تشخيص تلك الأمراض كلها تقريباً ، ويمكن الحصول على نموذج منه بعمل وخزة قطنية أي وخز الفراغ تحت العنكبوتي في المنطقية القطنية بمحقن .

والحبل الشوكى يتخذ شكل أسطوانة مفلطحة شيئاً ما في سمك خنصر اليد على وجه التقريب ، وهو يمتد من قاعدة الجمجمة إلى نهاية الظهر السفلى تقريباً . وإذا قطعنا مستعرضاً في الحبل الشوكى .. كان من اليسير علينا أن نرى في وسطه منطقة رمادية اللون ، شبيهة بشكل الفراشة ، يحيط بها ما يسمى بالمادة البيضاء . وتحتوى المنطقة الرمادية - أو السنجابية - الخلايا العصبية ، بينما تتكون المادة البيضاء من حزم المحاور المغلفة بالميلين ، تسمى المسارات ، وقد أمكن تمييز مناطق مختلفة في المادة السنجابية التي تتوسط الحبل الشوكى ، فالجزء الأمامي – أو البطنى - يحوى الخلايا العصبية التي تنشأ منها أعصاب الحركة ، أما الجزء الخلفي - أو الظهرى - فيحوى الخلايا العصبية الحسية والخلايا العصبية الموصلة أو الرابطة . كذلك قسمت المادة البيضاء أيضاً إلى بضعة مسارات من اليسير تمييزها نسبيا ، ولكن فيها بالطبع

نـوعين رئيسـين: تلـك الصـاعدة مـن النخـاع الشـوكي إلـى المـخ ، وهـي : مسـارات الإحسـاس ، والأخـرى الهابطـة مـن أجـزاء المـخ المختلفـة إلـى الحبـل الشـوكي ، وهـي مسارات الحركة

وتخـرج مـن النخـاع الشـوكي ، علـى مسـافات منتظمـة إلـى حـد كبيـر ، أزواج مـن الأعصـاب، ، تعـرف باسـم الأعصـاب النخاعيـة الشـوكية ، وعـددها واحـد وثلاثـين زوجـاً. وكـل منطقـة مـن النخـاع الشـوكي يصـدر منهـا زوج مـن هـذه الأعصـاب ، تسـمى عقلـة ، ويقابـل هـذا النظـام العقلـى نظـام مشـابه لـه فـى توزيـع العضـلات والجلـد ، وهـو أمـر لـه أهميـة عظمـى فـي الفحـص الإكلينيكـي (السـريري) للجهـاز العصـبي . وسـوف نعـود إلـى الجذور الشوكية فيما بعد ، عند الكلام على الجهاز العصبي الطرفي.

وإذا منطقـة حتـوى وللحبـل الشـوكى وظيفتـان رئيسـتان : أولاهمـا أنـه الجـذع الرئيسـي لتوصـيل السـيالات العصـبية وتتابعهـا مـن المـخ وإليـه ، وهـو فـي الواقـع المحطـة البالغـة الأهميـة فـي الطريـق بـين الأطـراف والأعضـاء مـن ناحيـة وبـين المـخ مـن ناحيـة أخـرى ، فعـن طريـق مسـاراته الإحساسـية تـذهب سـيالات الإحسـاس الـواردة مـن الجلـد ، كمـا أن السـيالات التـي تحفـز الخلايـا العصـبية فـى الجـزء الأمـامى مـن المـادة الرماديـة إلـى العمـل، تنتقـل مـن المـخ عـن طريـق مسـارات الحركـة الموجـودة فيـه - أى النخـاع الشـوكي ، ومـن ثـم ترسـل الخلايـا العصـبية سـيالات محركـة إلـى الأطـراف ، عـن طريـق الأعصـاب الشوكية ، ومنها إلى أعصاب الحركة

أمـا الوظيفـة الجليلـة الثانيـة للحبـل الشـوكي ، فهـى قيامـه بـدور مركـز الأفعـال المنعكسـة أهميـة ، فإنـك إذا مسسـت بيـدك جسـماً سـاخناً مـثلا أو إذا طـرق الطبيـب سـاقك تحـت رضـفة ، قـام السـيال الإحساسـى الـوارد إلـى حبلـك الشـوكى بتنشـيط مجموعـة مـن الخلايـات العصـبية المحركـة فـى العقلـة نفسـها مـن الحبـل الشـوكي ، وبـذلك يحـدث رد الفعـل فـي التـو مقارنـاً للحـادث تقريبـاً ، فتنسـحب يـدك بعيـداً ، فهـي أفعـال لا تقـوم علـى التفكيـر والتعقـل ؛ أي أنهـا أفعـال منعكسـة . ويسـتطيع المـخ طبعـاً أن يتنـاول هـذه الأفعـال بـالتحوير والتعـديل عـن طريـق مسـاراته الحركـة ، فإنـك لا تسـتطيع أن تبقـى يـدك فـوق الموقـد السـاخن ، أو أن تمنـع سـاقك مـن الانتفـاض والتـأرجح ، ولكـن الفعـل الأول الـذي ليس للتفكير دخل فيه هو الاستجابة المنعكسة .

بيد أن مسارات الإحساس تستحق منا شيئاً من التوسع ، فنضيف إلى ما تقدم أنها تتكون من مجاور مغلفة بالميلين ، والمسارات الواقعة فى الجزء الخلفي من مادة الحبل الشوكى البيضاء توجد أجسام خلاياها العصبية خارج الحبل الشوكي نفسه ، وتكون هذه الأجسام سلسلة من العقد العصبية الموزعة على جانبي الحبل ، وهي توجد في الأعصاب النخاعية الشوكية الظهرية ، وترسل هذه الخلايا العصبية محورها مسافات بعيدة قد تبلغ نحو ثلاث أقدام ، ماضية في طريقها الصاعد الطويل حتى تصل إلى قاعدة الجمجمة . وتختص المسارات المكونة من تلك المحاور بنقل أنماط معينة من الإحساس ، كالإحساس بالأوضاع ؛ أى الحاسة التي تنبئ المخ بالأوضاع التي تتخذها أعضاء الجسم المختلفة بالنسبة إلى بعضها البعض وبالنسبة إلى البيئة الخارجية أيضاً . ومن صور الإحساس بالألم الناتج من سحجات العظام ورضوض العضلات ، وفي جزء آخر .، من مادة النخاع الشوكي البيضاء أكثر تقدماً إلى الأمام وأكثر انحرافا إلى الجوانب ، توجد مسارات تنقل الألم والأحاسيس ، الناتجة من الحرارة والبرودة ومن اللمس ، سواء بسواء .

ومع أن تلك السيالات تتخذ طرقاً متباينة ، إلا أنها تنتهي جميعها عند جزء معين من المخ ، يسمى المهاد أو السرير Thalamus ، وهو يتلقى كل سيالات الحس من الجسم ماعدا حاسة الشم ، وهو المكان الذي تصدر عنه تلك السيالات أيضاً إلى قشرة المخ ؛ حيث يتم تقويم الأحاسيس المختلفة وإدراكها على الصور المألوفة المفهومة عندنا ، وبمعنى آخر .. فإننا لا نشعر بالأحاسيس شعوراً حقيقياً ؛ أى لا نقدر حقيقتها إلا بواسطة قشرة أمخاخنا .

وفوق النخاع الشوكي يوجد النخاع المستطيل ، وهو جزء من المخ موغل في القدم ؛ إذا ما تحدثنا بلغة علماء التطور . وفيه يستقر أهم مركزين من مراكز الجهاز العصبي الذاتي ، وهما : مركز التنفس والقلبى الدورى المختص بضربات القلب ووظائف الجهاز الوعائى كله . ويؤدى هذان المركزان أعمالهما عن طريق أحد الأعصاب الدماغية ، وهو العصب الدماغى العاشر أو الحائر ، الذي ينتمي في الواقع إلى الجهاز العصبى الذاتى . كما تنشأ بضعة أعصاب مخية أخرى من النخاع المستطيل ، وسوف نعود إلى الكلام عن هذه الأعصاب كلها في موضع متأخر من هذا الفصل

وبعد النخاع المستطيل تأتى القنطرة ، وهي كما يدل عليه اسمها جسر ، يحوى عدداً كبيراً من المسارات التى لا تتصل بالنخاع والحبل الشوكي وحسب ، وإنما تتصل أيضاً بجزء من أجزاء المخ يسمي المخيخ .