

علم النفس العصبي

جامعة الإمارات العربية

الطبعة الأولى ٢٠٠٢

www.ihlas.com

(النشأة والأهمية)

- التعريف، النشأة والتطور:-

علم النفس العصبي Neuropsychology في أبسط تعريفاته هو " ذلك العلم الذي يقوم بدراسة العلاقة بين السلوك والمخ." أو هو " دراسة العلاقة بين وظائف المخ من ناحية والسلوك من ناحية أخرى". وتستمد هذه الدراسة معلوماتها من أكثر من علم كعلم التشريح Anatomy وعلوم الحياة (البيولوجي Biology)، وعلم الأدوية (فارماكولوجي Pharmacology)، وعلم وظائف الأعضاء (الفسيولوجي Physiology). ويعد علم النفس العصبي الإكلينيكي Clinical Neuropsychology أحد المجالات التي يتم فيها تطبيق هذه المعرفة في المواقف الإكلينيكية الخاصة ببعض المشكلات.

ظهرت العديد من الدوريات المتخصصة في هذا المجال التي نوجز بعضها فيما يلي:-

- ١- مجلة علم النفس العصبي الإكلينيكي Journal of Clinical Neuropsychology.
- ٢- مجلة علم النفس الإكلينيكي Clinical Psychology.
- ٣- علم النفس العصبي الإكلينيكي Clinical Neuropsychology.
- ٤- المجلة الدولية للعلوم العصبية International Journal of Neurosciences.
- ٥- مجلة نيوروسيكولوجيا Neuropsychologia.
- ٦- مجلة علم النفس العصبي الإكلينيكي والتجريبي J. of Clinical & Experimental Neuropsychology.
- ٧- مجلة علم النفس العصبي Neuropsychology.
- ٨- مجلة المخ (الدماغ) واللغة Brain & Language.

حتى أوائل عام ١٩٨٠ لم يكن علم النفس العصبي أحد التخصصات المحددة، ثم وضعت الجمعية الأمريكية لعلم النفس American Psychological Association تحديداً في القسم الأربعين لها حددت فيه تعريف علم النفس العصبي، وفي أواخر الثمانينات وضعت الجمعية المحددات المطلوبة لمن يحصل على دبلوم علم النفس العصبي الإكلينيكي.

ويعد مصطلح علم النفس العصبي مصطلحاً حديثاً نسبياً، وإن كان بروس Bruce يرى أنه ظهر لأول مرة على يد وليام أوسلر W.Osler، ثم استخدمه هب Hebb في كتابه المعنون "تنظيم السلوك: نظرية نيوروسيكولوجية" عام ١٩٤٧. وعلى الرغم من أن هب لم يضع تعريفاً محدداً للمصطلح إلا أنه استخدمه للإشارة إلى الدراسة التي تتضمن اهتمامات كل من علماء الأعصاب Neurologists وعلماء النفس الفسيولوجيين Physiological Psychologists.

- تطور نظرية علم النفس العصبي:-

يعتمد علم النفس العصبي على الرغم من حداثة في المجال الإكلينيكي على محورين هامين من الدراسات والنظريات هما: الفرضية المخية، الفرضية العصبية.

١- الفرضية المخية Brain Hypothesis

ترى هذه الفرضية أن المخ هو مصدر السلوك. وكان الاعتقاد السائد لفترة طويلة أن السلوك الإنساني تحكمه الأرواح، وكان من أكثر هذه المعتقدات ما أشار إليه أمبيدوقليس Impedocles (٤٣٥-٤٩٥ ق.م) حيث أوضح أن العمليات العقلية مركزها القلب. أما **أفلاطون** - (٤٢٧-٣٤٧ ق.م) فوضع مصطلح الروح ثلاثية الأطراف Tripartite Soul ووضع الجزء العقلي والمنطقي منها في المخ. أما **أرسطو** Aristotle (٣٨٤-٣٢٢ ق.م) فقد كانت لديه معرفة كافية بتركيب المخ، وقال أن الإنسان - مقارنة بالحيوان - يمتلك مآً أكبر بالنسبة لحجم جسمه، كما أشار إلى أن القلب هو مصدر العمليات العقلية لأنه الأدفأ والأنشط. أما المخ فلأنه بارد وخامل فهو يعمل كخادم مهمته تبريد الدم.

أما **هيبيوقراط** Hippocrates (٤٦٠-٣٧٠ ق.م) فقد حاول أن يربط بين ملاحظاته الإكلينيكية على السلوك من ناحية، وما كان متوفراً لديه من معلومات عن المخ من ناحية أخرى. كذلك وصف **جالين** Galen (١٣٠-٢٧٠ م) بعد ما يقرب من ٦٠٠ سنة من هيبيوقراط بعض المظاهر التشريحية للمخ، ودرس موضع العقل في المخ، تلك المحاولة التي دعمها ديكارت فيما بعد حيث افترض وجود الروح في الجسم الصنوبري Pineal body الموجود في المخ. ويعتبر هيبيوقراط وجالين من أكثر من اهتم بفرضية أن المخ هو مصدر السلوك وذلك من خلال خبرتهما الإكلينيكية، وخاصة جالين الذي كان جراحاً ورأى الكثير من الأعراض السلوكية البادية على مرضاه والنتيجة عن إصابات المخ.^(٥٣)

أما **رينيه ديكارت** R.Descartes (١٥٩٦-١٦٥٠) فقد استبدل مفهوم بلاتو عن الروح ثلاثية الأطراف بعقل واحد أسماء الروح العاقلة Rational Soul.

وترجع فكرة تحديد موضع وظائف المخ إلى علم الفراسة أو الفرينولوجيا Phrenology حيث أشار عالما التشريح الألمانيين **فرانز جوزيف جال** F.G.Gall (١٧٥٨-١٨٢٨) و**سبورزهايم** Spurzheim (١٧٧٦-١٨٣٢) إلى نقاط هامة في تشريح الجهاز العصبي وأوضحا أن القشرة المخية تتكون من خلايا عصبية تتصل بما تحت القشرة، ووصفا موضع التقاطع الحركي للمسارات الحركية الهابطة من المخ، وأن الحبل الشوكي يتكون من مادة بيضاء ومادة رمادية، وأن هناك نصفين متماثلين للمخ على اتصال ببعضهما البعض. أما **بيير فلورانز** Flourens (١٧٩٤-١٨٦٧) فقد حاول أن يضع تحديداً للمراكز المختلفة في المخ، والمسئولة عن بعض الوظائف، وذلك من خلال دراسة كل من المخ والمخيخ والنخاع المستطيل والحبل الشوكي والأعصاب الطرفية. وقام فلورانز بعمل مجموعة من العمليات على بعض الحيوانات دمر فيها مناطق معينة في القشرة المخية وانتظر ليرى ما الذي سيحدث بعد ذلك من آثار سلوكية. وأدت النتائج التي توصل إليها إلى تصور أن القشرة المخية تتضمن مراكز عدة تعمل بوظائف معينة، ولكنها على الرغم تعدد تلك المراكز والوظائف إلا أن هذه القشرة تعمل بشكل متكامل وليس مجرد وحدات منفصلة ومنعزلة.

أما الطبيب الفرنسي **بول بروكا** P.Broca (١٨٢٤-١٨٨٠) فقد استطاع في عام ١٨٦١ أن يقوم بتحديد المنطقة المسئولة عن الكلام وذلك من خلال تشريحه لمخ مريض توفى وكان مصاباً بفقدان النطق رغم سلامة الأعضاء المتعلقة بهذه الوظيفة. ولاحظ بروكا من خلال تشريحه وجود منطقة مصابة

في أحد مناطق المخ فاعتبرها هي المسئولة عن فقدان النطق، وتقع هذه المنطقة في الفص الجبهي الأيسر، وسميت فيما بعد بمنطقة بروكا. بعد ذلك جاء **كارل فيرنيك** K. Wernick (١٨٤٨-١٩٠٤) ليشير إلى وجود أكثر من منطقة للغة، كما أشار إلى ثلاثة أنواع من الأفيزيا: أفيزيا الطلاقة Fluency Aphasia، أفيزيا فيرنيك Wernick's Aphasia، والصمم اللفظي Word Deafness.

٢- الفرضية العصبية Neuron Hypothesis

توجد فرضيتان عصبيتان لكل منهما دوره في تطوير علم النفس العصبي، وتحاولان تفسير عمل الجهاز العصبي: **الأولى** فرضية الخلية العصبية neuron hypothesis وتتص على أن الجهاز العصبي يتكون من خلايا أو وحدات تتفاعل معاً ولكنها ليست متصلة فيزيقياً. فالخلايا العصبية قد تكون متباعدة فيما بينها تشريحياً أو مكانياً، ولكنها تشارك في القيام بوظيفة محددة. كما أن إصابة أي منطقة من هذه الخلايا يؤثر بدوره على أداء هذه الوظيفة. أما **الفرضية الثانية** فهي فرضية شبكة الأعصاب Nerve net hypothesis التي تشير إلى أن الجهاز العصبي يتكون من شبكة من الألياف المترابطة التي تعمل كوحدة واحدة.

النشأة الحديثة لعلم النفس العصبي:-

يُعد **جون جاكسون** J.Jackson (١٨٣٥-١٩١١) أول من وضع الأساس الحديث لعلم النفس العصبي وكتب أكثر من ٣٠٠ مؤلفاً وبحثاً، واعتبر أن الجهاز العصبي يتكون من مجموعة من الطبقات ذات الوظيفة التدرجية أو الهرمية. ويُعد القرن التاسع عشر قرن زيادة المعرفة بتركيب المخ ووظائفه. ومع ذلك فإن علم النفس العصبي لم يكن قد ظهر حتى عام ١٩٠٠، وإنما بدأ في الظهور في عام ١٩٤٩ عندما استخدم المصطلح لأول مرة. وترجع أسباب تأخر هذا العلم إلى ما يلي:-

- ١- إن علماء الأعصاب في عشرينات هذا القرن -مثل هنري هيد- رفضوا النظرية الكلاسيكية التي وضعها كل من بروكا وفيرنيك، واعتبروا أن محاولتهما لربط الوظيفة بمكان تشريحي معين في المخ هو تكرار لنموذج الفرينولوجيا.
- ٢- عطلت الحربان العالميتان الأولى والثانية التطور العلمي في العديد من المجالات وفي عديد من الدول، مما أثر على اكتشاف الجديد في النواحي التشريحية للمخ وعلاقتها بالسلوك.
- ٣- إن علماء النفس عادة ما كانوا يبحثون عن جذورهم في الفلسفة بدلاً من البيولوجيا، وأدى ذلك إلى قلة اهتمامهم بالفسيولوجيا والتشريح.

وقد استطاع معمل **بنتون** النفسي العصبي أن يستخدم العديد من الاختبارات بما فيها اختبار وكسلر للذكاء لإجراء عمليات التقييم المختلفة. كما استطاع هو وزملاؤه أن يقوموا بدراسات مكثفة لزملة أعراض البروزوباجنوزيا Prosopagnosia (عدم التعرف على الوجوه المألوفة) من خلال اختبار التعرف على الوجوه Facial Recognition Test. كما استخدم اختبار تحديد الموضع Localization test لتقييم القدرة المكانية، واختبار إدراك الأشكال اللمسية Tactile Form Perception Test. واستطاع بنتون من خلال معمله أن يطور ويستحدث العديد من الاختبارات الموضوعية من خلال بحوثه لتقييم الحالة النفسية والعصبية للمرضى.

يُضاف إلى ذلك ما قدمه **وارد هالستيد** W. Halstead من إسهامات هامة، حيث كان يلاحظ الأفراد ذوي الإصابات المخية، وما يطرأ على سلوكهم من تغير، وحاول من خلال ملاحظاته أن يقيم هذه الخصائص السلوكية عن طريق تطبيق مجموعة من الاختبارات على هؤلاء المرضى. ثم تلا ذلك ما قدمه **الف رايتان** R.Reitan -أحد تلامذة هالستيد- من تطوير للبطارية والتخلص من بعض الاختبارات وإضافة البعض الآخر، وكوّن ما سُمي ببطارية هالستيد - رايتان Halstead-Reitan. وفي عام ١٩٨٠ ظهرت بطارية جديدة هي بطارية لوريا - نبراسكا Luria-Nebraska للتقييم النفسي العصبي والتي تُستخدم الآن على نطاق واسع كبديل لبطارية هالستيد-رايتان.

- أهمية دراسة علم النفس العصبي:-

ظهر علم النفس العصبي كما سبق وقلنا نتيجة لزيادة الإصابات المخية في الحرب العالمية الثانية، كضرورة لتقييم الآثار السلوكية الناتجة عن هذه الإصابات. وإذا كان هذا العلم يهتم بدراسة التغيرات السلوكية الناجمة عن إصابات المخ فإن دراسة تحديد موضع الإصابة المخية Localization تعد مسألة في غاية الأهمية. وكما هو معروف فإن لكل منطقة مخية وظيفة معينة، وهذه الوظائف النوعية هي لب دراسة علم النفس العصبي. ويعني هذا أن تحديد التغيرات السلوكية يتطلب تحديد موضع الإصابة المخية العضوية، كما أنه يتطلب تحديد مساحة هذه الإصابة.

والحقيقة أنه على الرغم من زيادة تطور التكنولوجيا في وسائل التشخيص بدءاً من الأشعة العادية Plain X Ray وانتهاءً بالرنين المغناطيسي Magnetic Resonance Imaging والمعروف اختصاراً بـ MRI، سواء كان تصويراً تشريحياً أو وظيفياً، ومروراً بالأشعة المقطعية، ورسام المخ، وغيرها. فإن هذه الوسائل فعالة في تحديد موضع الإصابة، ولكنها لا تعمل جميعها بنفس الدرجة من الدقة، بل إن بعضها قد يُظهر اضطرابات شاذة -تظهر في رسم المخ أو الأشعة- على الرغم من عدم وجود إصابة مخية حقيقية. بالإضافة لذلك فإن بعض هذه الوسائل قد يكون مؤذياً أو يعرض المريض لبعض المخاطر. فالبزل الشوكي Spinal Puncture مثلاً، والذي يتم من خلاله سحب كمية بسيطة من السائل النخاعي من خلال فقرات العمود الفقري في المنطقة القطنية لدراسة تركيب هذا السائل، قد يكون مؤذياً إلى حد إحداث ضعف عضلي في الساقين.

- من هو أخصائي علم النفس العصبي:-

الحقيقة أن الاتجاه العالمي الآن يسعى إلى إذابة الفروق بين التخصصات المختلفة في علم النفس، بل إن هناك اتجاهاً جديداً يجعل المسميات المختلفة لتخصصات علم الأعصاب، والطب النفسي، وعلم النفس تتدرج جميعها تحت مسمى واحد هو العلوم العصبية Neurosciences، ويُطلق على كل من يعمل في هذه المجالات اسم باحث عصبي Neuroscientist. ويعني هذا أن هذه التخصصات لا يمكن أن تكون منفصلة عن بعضها البعض لأنها ببساطة تتعامل مع الإنسان الذي ينظم حياته جهازه العصبي. ومن ثم فطبيب الأعصاب يحتاج إلى دراسة الطب النفسي وعلم النفس، والطبيب النفسي يجب أن يكون ملماً بكل من علم الأعصاب وعلم النفس، والأخصائي النفسي عليه أيضاً أن يكون على دراية بمجال علم الأعصاب والطب النفسي.

وعلى الرغم من أن هذا الاتجاه أخذ في السير قدماً على المستوى العالمي إلا أنه لم يحظ بنفس الدرجة من الاهتمام في بلداننا العربية. وعند رصد طبيعة الدراسة التي تقدم لدارسي علم النفس في بلداننا العربية، يمكن القول بأن العلوم العصبية بشكل خاص، والعلوم البيولوجية بشكل عام، لا يتم دراستها على النحو الذي يسمح بالإلمام بالجوانب الهامة في هذه العلوم، ومن ثم يصبح من الصعب على طالب الدراسات العليا أن يكمل تخصصه في علم النفس العصبي بشكل صحيح. وبالتالي يتطلب الأمر تغييراً للكثير من المناهج التي يتم تلقينها لطلابنا، دون أن يحصلوا بشكل كاف حتى على التدريب الأساسي لهم وهو مجال الأمراض النفسية والعقلية. وفي ضوء ما سبق يمكننا أن نعرّف **الأخصائي النفسي العصبي** على أنه " أخصائي نفسي تخصص في دراسة العلاقة بين كل من المخ والسلوك، وتلقى تدريبات مكثفة وواسعة في مجال تشريح وفسولوجيا واثولوجيا الجهاز العصبي، وخاصة المخ، ولديه مهارات نوعية في استخدام أدوات التقييم التي تكشف وظائف المخ، مع القدرة على التقييم والتفسير والتنبؤ". وبعض الأخصائيين العصبيين يتخصصون في الأعمال البحثية والبعض الآخر يعمل في مجال تقييم وتدريب الأفراد الذين توجد لديهم اضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي.

أما عن دور الأخصائي النفسي العصبي في تقييم المرضى فإنه يقوم بذلك عن طريق أحد الطرق الثلاثة التالية:

١- استخدام طريقة تقييمية تتكون من بطارية اختبارات ثابتة، وفي هذه الحالة نريد فقط أن نتعرف على ماهية الوظائف المضطربة وغير المضطربة. ومن أكثر البطاريات المستخدمة لهذا الغرض هي بطارية هالستيد-رايتان للتقييم النفسي العصبي.

٢- أما الطريقة الثانية فهي استخدام بطارية ثابتة من الاختبارات أيضاً، ولكن في هذه الطريقة يكون هناك ترتيب هيراركي -هرمي- للبنود التي تمثل اختبارات فرعية. بمعنى أننا نبدأ بفحص وظائف معينة باختبارات محددة حتى نتوصل إلى المستوى الذي اضطرت عنده هذه الوظائف. وأكثر البطاريات استخداماً لهذا الغرض بطارية لوريا - نبراسكا، وهي تعتمد على تاريخ طويل من الدراسات البحثية التي اختبرت قدرة البطارية لقياس اضطراب وظيفة المخ، وتحديد أسباب هذا الاضطراب.

٣- أما الطريقة الثالثة فهي استخدام البطارية المرنة، وتعني أننا لا نقدم اختبارات هذه البطارية لكل المرضى، بل نقدم لكل مريض ما يتناسب معه من أدوات، والتي قد لا تصلح للتطبيق على مريض آخر على الرغم من أنه يعاني من نفس المشكلة المرضية.^(٨١)

ويمكن أن نلخص دور الأخصائي النفسي العصبي فيما يلي:-

١. يستطيع أن يمدنا ببراهين توضح تأثير إصابة المخ على الوظائف المعرفية في الوقت الذي لا تستطيع فيه الأدوات التشخيصية الأخرى ذات التقنية العالية أن تمدنا بنفس المعلومات.
٢. يستطيع أن يوضح لنا ما إذا كان الاضطراب السلوكي الظاهر على المريض هو نوع من الادعاء والتمازض Malingering، أم نتيجة اكتئاب مثلاً (سبب نفسي) أم نتيجة لإصابة مخية (سبب عضوي)، أم أنه أحد مظاهر الأعراض الجانبية للعلاج المستخدم.

- متطلبات إعداد الأخصائي النفسي العصبي:-

إن عملية تقييم الآثار السلوكية المترتبة على إصابات المخ أمر يتطلب ممن يقوم بهذه المهمة معرفة واسعة بالعديد من المعارف المختلفة الخاصة بالمخ والسلوك. فالتقييم النفسي العصبي يتطلب في البداية معرفة كيف يقوم المخ بالسيطرة والتحكم في العديد من الوظائف كالتخطيط والذاكرة والانفعال والحركة، وما إلى ذلك من وظائف. ومن ثم يحتاج الفاحص لهذه الوظائف إلى معرفة بالطرق والميكانيزمات التي تعمل بها الأنظمة المخية المختلفة، حتى يستطيع أن يقيسها بشكل دقيق. وعليه أن يكون على معرفة أيضاً بالنواحي العلاجية وتأثيرات الأدوية على الجانب المعرفي والسلوكي للمريض، حتى يمكنه التفرقة بين تأثيرات الإصابة المخية على الوظائف المعرفية، وبين الآثار الخاصة بالأدوية التي يتناولها المريض. وأخيراً يجب أن يكون على دراية ولو بسيطة بطرق الأشعة التصويرية للمخ، وكيف تبدو الإصابات فيها.

إن الأمر يتطلب ببساطة تدريباً واسعاً ومكثفاً وعميقاً في العديد من المجالات، ولسوء الحظ فإن الأمر ليس كذلك في الواقع، ليس فحسب بالنسبة للأخصائي النفسي العصبي، بل وبالنسبة أيضاً لبعض الأطباء النفسيين وأطباء الأعصاب وأخصائيي العلاج بالعمل. وقد يرجع هذا الأمر إلى أنه لا يوجد نظام تدريبي موحد ومقنن لكل الفاحصين، كما أن نوعية التقييم تختلف بشكل كبير

إن منح شهادة البورد الأمريكية في كل من علم النفس المهني Professional Psychology، أو علم النفس العصبي الإكلينيكي Clinical Neuropsychology يتطلب تدريباً مكثفاً في هذه المجالات. ووضعت الجمعية شروطاً يجب توفرها لكل من يريد أن يحصل على دبلوم علم النفس العصبي الإكلينيكي يمكن تلخيصها فيما يلي:-

أ- الحصول على درجة الدكتوراه في علم النفس.

ب- وجود ترخيص مزاوله المهنة في مكان إكلينيكي

ج- يجب أن يكون الفرد قد حصل على تدريبات في المجالات التالية:-

١- العلوم العصبية الأساسية Basic neurosciences.

٢- تشريح الجهاز العصبي Neuroanatomy.

٣- علم الأعصاب المرضي Neuropathology.

٤- علم الأعصاب الإكلينيكي Clinical Neurology.

٥- التقييم النفسي Psychological Assessment.

٦- التقييم النيوروسيكولوجي Clinical Neuropsychological Assessment.

٧- علم النفس المرضي Psychopathology.

د- خبرة خمس سنوات بعد الدكتوراه في ممارسة علم النفس في المجالات البحثية، والإكلينيكية، والتدريسية.

هـ- خبرة ثلاث سنوات أو أكثر في علم النفس العصبي وتشتمل على:

١- سنة تدريب (تحت الإشراف) في التقييم النيوروسيكولوجي.

٢- سنة تدريب كأخصائي علم نفس عصبي.

٣- في حالة غياب أي خبرة إكلينيكية تحت الإشراف، يجب خبرة ٣ سنوات في المجال العصبي الإكلينيكي. (٨١)

- مستقبل علم النفس العصبي:-

إذا كان البعض يرى أن مستقبل هذا العلم في انهيار نتيجة ازدياد التطور التقني الذي يساعد على تحديد طبيعة الإصابات ومواقعها، فإن الأمر على عكس ذلك، فالتطور التقني في أدوات التشخيص إنما يساعد أكثر على زيادة دور هذا العلم، واكتساب الأخصائي النفسي العصبي القدرة على تحديد أدق للحالات المرضية، ومن ثم القدرة على التنبؤ بالاضطرابات، ومساعدة الطبيب والمريض على وضع خطة علاجية وتأهيلية جيدة. وفي ضوء ما سبق يتطلب الأمر بهذه الكيفية إعادة النظر فيما تقدمه لطلابنا دارسي علم النفس في مستوياته الدراسية المختلفة من معارف وتدريبات، كما يتطلب تحديداً لطبيعة الدور الذي سيقوم به الأخصائي النفسي بعد تخرجه، ووضع البرامج التعليمية والتدريبية الميدانية التي تتناسب مع طبيعة هذا الدور. كما يتطلب الأمر أن نحدد وضع خريجينا على خريطة عالمنا المهني، ونحن ننظر إلى التغيرات التي تحدث حولنا في العالم من حيث دقة التخصص ومتطلباته.

(تشريحه ووظائفه)

يعتبر الجهاز العصبي من الناحية التشريحية هو شبكة الاتصالات العامة التي تربط بين جميع أجزاء الجسم عن طريق مجموعة من الأعصاب الممتدة ما بين أطراف الجسم المختلفة وأعضائه الداخلية والخارجية، وبين المخ ومحتويات الجمجمة. أما من الناحية الوظيفية فيمكن اعتباره الجهاز الذي يسيطر على أجهزة الجسم المختلفة، والذي يشرف على جميع الوظائف العضوية ويؤلف بينها بما يحقق وحدة وتكامل الكائن الحي. فهو مجموعة من المراكز المرتبطة فيما بينها، وإلى هذه المراكز ترد التنبيهات الحسية من جميع أنحاء الجسم سطحية كانت أو عميقة، وعنها تصدر التنبيهات الحركية التي تصل إلي العضلات إرادية كانت أو غير إرادية، وكذلك إلي الغدد الموجودة بالجسم قنوية كانت أو صماء.

الأنسجة العصبية

الأنسجة العصبية Nervous Tissues بشكل عام، تمثل الأساس التركيبي لهذا الجهاز الذي تتكون شبكته من وحدة أساسية تسمى بالخلية العصبية بالإضافة إلى الأعصاب بأنواعها المختلفة. وتتلخص وظيفة الأنسجة العصبية في استقبال التنبيهات العصبية -داخلية أو خارجية- من أجزاء الجسم المختلفة من خلال علاقتها بأجزاء الجهاز العصبي.

١- الخلية العصبية

الخلية العصبية أو ما يسمى بالنيورون Neuron هي الوحدة الأساسية التي يتكون منها الجهاز العصبي كله. وتعتبر هذه الخلية الوحدة التشريحية والوظيفية للجهاز العصبي، وتختلف من حيث الحجم والشكل، ويوجد ٩٠% منها في المخ والباقي في بقية الجهاز العصبي المركزي والطرفي. وجدير بالذكر

أن الخلايا العصبية لا تنقسم أو تتجدد، وما يتلف منها لا يتم تعويضه، كما يفقدها الإنسان تدريجياً كلما تقدم به العمر.

وتتميز الأنسجة العصبية إلى نوعين من الخلايا هما:-

١- الخلايا العصبية Nerve cells وهي التي تقوم بنقل واستقبال وإرسال التنبيهات العصبية، وهي التي سنتناولها بالتفصيل في السطور التالية.

٢- الخلايا المدعمة وتعرف باسم النيوروجليا Neuroglia وهي الخلايا التي تربط الخلايا العصبية بعضها ببعض، وتعمل على حمايتها وتدعيمها وتزويدها بالغذاء اللازم لها حتى تقوم بوظائفها على النحو السليم. وهي خلايا تحيط بالخلية العصبية وتقع بين الخلايا بعضها البعض، أو بين الخلايا والأوعية الدموية، أو بين الخلايا وسطح المخ.

أما الخلايا العصبية فتتنقسم إلى ثلاثة أنواع هي:-

١. خلايا وحيدة القطب Unipolar وهي الخلايا ذات المحور الواحد الذي يتفرع إلى محورين فرعيين، وعادة ما تنتشر في العقد العصبية الشوكية Ganglia Spinal الموجودة في الحبل الشوكي.

٢. خلايا ثنائية القطبية Bipolar وهي بجسم واحد تخرج منه زائدتان إحداها تمثل الشجيرات، والأخرى تمثل المحور. وينتشر هذا النوع في شبكية العين.

٣. خلايا متعددة الأقطاب Multipolar حيث يكون جسم الخلية متعدد الأضلاع ويخرج منه العديد من الزوائد الشجرية، كما يخرج منه أيضاً محور الخلية، وهو النوع الأكثر انتشاراً، وخاصة في الدماغ والحبل الشوكي

وتتكون الخلية العصبية من جزئين أساسيين هما:-

١- جسم الخلية Cell body.

٢- المحور Axon.

وجسم الخلية جسم مغزلي أو دائري الشكل أو متعدد الأضلاع يحتوي على نواة مركزية مستديرة يحاط بها السيتوبلازم الذي يملأ تجويف جسم الخلية. ويمتد من هذا الجسم نحو الخارج بعض الزوائد التي تُسمى بالشجيرات أو الزوائد الشجرية المتفرعة Dendrites والتي تقوم باستقبال الإشارات والتنبيهات وإرسالها إلى جسم الخلية، ومن ثم تسمى هذه الشجيرات بالجزء المستقبِل Receiving part. **ومحور الخلية** عبارة عن زائدة طويلة ممتدة من مؤخرة جسم الخلية وتنتهي بمجموعة من التفرعات التي تسمى بالنهايات العصبية Nerve endings التي تمثل منطقة التشابك مع شجيرات خلية أخرى مكونة ما يسمى بالمشتبك العصبي Synapse. وهذا المحور يكون في بعض الأحيان بدون غلاف، أو تغطيه مادة كيميائية دهنية شديدة التعقيد تسمى بالغلاف أو **الغمد الميليني Sheath Myelin**، وهذا الغلاف يضيفي على الأعصاب اللون الأبيض، ويحيط بهذا الغلاف من الخارج غشاء رقيق يُسمى بالصفحة العصبية Neurolemma. وتقوم هذه المادة أو هذا الغطاء الخارجي للمحور بوظيفة العزل الكهربائي لمنع تسرب الانبعاثات العصبية التي تسري عبر المحور على هيئة شحنات كهربائية ضعيفة. كما يقوم هذه الغلاف أيضاً بالمحافظة على سلامة وحيوية المحور العصبي. ويمتد الغلاف الميليني بطول

محور الخلية العصبية وإن ظهرت في مساره بعض الاختناقات التي تكوّن ما يُسمى بعقد رانفييه Nodes of Ranvier نسبة إلى مكتشفها. كما توجد تحت الصفائح العصبية بعض الخلايا المسؤولة عن إفراز الغلاف الميليني والصفحة العصبية، ويُطلق على هذه الخلايا **خلايا شوان** Schwann's Cells. ويُعد محور الخلية الجزء الناقل أو الموصل part Conducting في الخلية، والذي ينقل الإشارات العصبية من جسم الخلية إلى خارجها، حيث يحمل هذه الإشارات إلى الجزء المستقبل (الشجيرات) في خلية أخرى. وتتم هذه العملية في نهاية المحور عند التحامه بهذه الشجيرات، أو عند التحامه بالعضو الذي يغذيه العصب، مثلما يحدث في التحام الأعصاب بالعضلات في المنطقة التي تُسمى بصفحة النهاية الحركية End Plate Motor.

٢- العصب

وتنقسم الأعصاب من حيث الوظيفة إلى **ثلاثة أنواع**:-

- ١- أعصاب حسية Sensory وهي التي تحتوي على محاور عصبية تنقل الاحساسات الخارجية من سطح الجلد وأعضاء الحس المختلفة، وكذلك الاحساسات القادمة من الأعضاء الداخلية، لتصل بها إلى مراكز الاستقبال الخاصة بها في الحبل الشوكي أو المخ.
- ٢- أعصاب حركية Motor وهي التي تحتوي على محاور عصبية تحمل الإشارات والتنبهات العصبية من المناطق المسؤولة عن الحركة إلى عضلات الجسم المختلفة (إرادية أو غير إرادية) لكي تقوم هذه العضلات بالانقباض والارتخاء لتؤدي وظائفها المختلفة.
- ٣- أعصاب مختلطة Mixed وهي التي تحتوي على محاور عصبية من النوعين السابقين -حسية وحركية- وهي الأعصاب الأكثر انتشاراً داخل الجسم.

٣- المشبك العصبي

من الجدير بالذكر أن الخلايا العصبية لا يوجد بينها اتصال مباشر وإنما يتم نقل التنبهات العصبية من خلية إلى أخرى عن طريق مناطق الالتحام بين شجيرات خلية والنهاية العصبية الموجودة في محور خلية أخرى، وهو ما نطلق عليه المشبك العصبي ويتكون من منطقة قبل مشبكية Presynaptic وهي التي تنتمي إلى النهاية العصبية للخلية، ومنطقة بعد مشبكية Postsynaptic وهي تنتمي إلى شجيرات خلية أخرى، وما بين المنطقتين يوجد فراغ المشبك نفسه. وتنتقل الإشارات العصبية من الخلية إلى التي تليها عن طريق التوصيل الكيميائي نتيجة وجود مواد كيميائية يُطلق عليها الموصلات العصبية Neurotransmitters تعمل على نقل الإشارة الكهربائية من خلية إلى أخرى^٤ ويوجد عدد كبير من الموصلات العصبية مثل الأدرينالين، والنورأدرينالين Noradrenaline، والأسيتايل كولين Acetylcholine، والدوبامين Dopamine، والسيروتونين Serotonine. وتؤدي زيادتها أو نقصانها إلى اضطراب الوظائف الجسمية والعقلية، ومن ثم يتطلب الأمر إعادة لتوازن لهذه الموصلات من خلال العقاقير التي تعمل على تعديل كمية الموصلات في المشبكات العصبية.

تشريح الجهاز العصبي ووظائفه

- ١- **الجهاز العصبي المركزي** Central Nervous System ويتكون هذا الجهاز مما يلي:-

أ-المخ Brain وهو الجزء الموجود داخل التجويف الجمجمي Cavity Cranial، ويتكون من النصفين الكرويين، بما يحويانه من فصوص، وجذع المخ، والمخيخ Cerebellum، والثلاموس Thalamus، والهيپوثلاموس Hypothalamus. ويحيط بالجهاز العصبي المركزي ثلاثة أنواع من الأغشية أو السحايا التي تعمل على حماية وتغذيته.

ب-الحبل الشوكي Spinal Cord الذي يمتد من قاعدة الجمجمة إلى أسفل الظهر تقريباً، وذلك عبر القناة الفقرية أو الشوكية Spinal Canal الموجودة في فقرات العمود الفقري Vertebral Column. ويعمل هذا الجزء كحلقة وصل بين الأعصاب الطرفية التي تستقبل الاحساس وترسل الإشارات الحركية للعضلات، وبين المراكز المخية العليا، طما يلعب الحبل الشوكي دوراً أساسياً في الفعل المنعكس الحركي..

٢-الجهاز العصبي الطرفي Peripheral Nervous System ويضم هذا الجهاز مجموعة من العقد والألياف العصبية، ويحتوي فقط على شجيرات أو محاور طويلة، يُحاط بها الغلاف الميليني، ولا توجد أجسام خلايا في هذه الأعصاب لأنها توجد فقط في الجهاز العصبي المركزي. ويشمل هذا الجهاز الأجزاء التالية:-

أ-الأعصاب القحفية أو الدماغية Cranial Nerves وعدد هذه الأعصاب ١٢ زوجاً يغذي نصفها الجانب الأيمن من الجسم (الدماغ والأحشاء) والنصف الآخر يغذي الجانب الأيسر. وتخرج هذه الأعصاب من جذع المخ.

ب-الأعصاب الشوكية Spinal Nerves ويبلغ عددها ٣١ زوجاً تخرج من الحبل الشوكي، وتخرج من بين فقرات العمود الفقري. ويغذي نصف هذا العدد الجانب الأيمن من الجسم، ويغذي النصف الآخر الجانب الأيسر.

ج-الأعصاب الذاتية وهي تلك الأعصاب الخاصة بالجهاز العصبي المستقل أو اللاإرادي Nervous System Autonomic والذي يتكون من مجموعة ودية أو سيمبثاوية Sympathetic وأخرى نظيرة الودية أو الباراسيمبثاوية Parasympathetic. والحقيقة أن هذه الأعصاب لا تعد جزءاً مستقلاً في حد ذاته عن بقية الجهاز العصبي الطرفي، إذ أن تنتمي إلى خليط من الأعصاب الشوكية أو الأعصاب الدماغية، ولكن فضلنا وضعها في هذا السياق كجزء مستقل لأن وظائفها جد مختلفة عن وظائف الأجزاء الأخرى التي تنتمي إليها.

إصابات الجهاز العصبي

١. العيوب الخلقية Defects Congenital وهي مجموعة من العيوب التي تصيب خلايا المخ ويولد بها الفرد نتيجة اضطراب في عملية التخليق في المرحلة الجنينية، وترجع هذه العيوب لأسباب كثيرة لا مجال لذكرها في هذا السياق، ومن أكثرها شيوعاً استسقاء المخ الذي يحدث نتيجة انسداد في مسار السائل النخاعي.

٢. الالتهابات Inflammations وتشمل التهابات المخ أو الحمى الشوكية Encephalitis أو الحمى السحائية Meningitis، وعادة ما ترجع للإصابة ببعض الفيروسات، وتكون آثارها خطيرة على الجهاز العصبي بعامه.
٣. الاضطرابات الوعائية Vascular Disorders ويُقصد بها تلك الإصابات التي تصيب الأوعية الدموية المخية وتشمل الجلطات Thrombosis أو النزيف Haemorrhage أو قصور الدورة الدموية المخية Cerebro-Vascular Insufficiency.
٤. الأورام Tumors ونعني بها الأورام التي تصيب المخ سواء كانت أولية المنشأ Primary (أي أنها تبدأ وتظهر في المخ) أو ثانوية المنشأ Secondary (أي تبدأ في مكان آخر كأورام الرئة أو الثدي أو البروستاتا وغيرها، وتصل إلى المخ عن طريق السائل الليمفاوي أو الدم).
٥. الاضطرابات التحليلية أو التآكلية Degenerative وهي مجموعة الأمراض التي تتسبب في تآكل محاور الأعصاب، أو الخلايا العصبية.
٦. اضطرابات التمثيل الغذائي: disorders Metabolic حيث يتسبب مرض السكر على سبيل المثال في التهابات الأعصاب، كما يتسبب الفشل الكبدي والكلوي في اضطرابات الجهاز العصبي، بالإضافة إلى بعض العيوب الخاصة بالتمثيل الغذائي لبعض المواد والتي تتسبب في التخلف العقلي، وصعوبات الحركة والتشنجات.
٧. الإصابات المباشرة Trauma Direct هناك نوعان من الإصابات التي تصيب المخ ونسبته: الأول إصابات الرأس المفتوحة injuries Open-Head وعادة ما يتم فيها اختراق الجمجمة والوصول مباشرة إلى المخ، مثلما يحدث في الطلقات النارية، أو الجرح النافذ، أو كسور الجمجمة حيث تتحرك العظيمة الصغيرة الناتجة من الكسر في اتجاه نسيج المخ وتتسبب في إصابته مباشرة ببعض الكدمات Contusions أو التهنكات Lacerations. أما النوع الآخر فيطلق عليه إصابات الرأس المغلقة injuries Closed-Head وتأتي نتيجة ضربة (خبطة) مباشرة على الرأس، وهذه الضربة عادة ما تتسبب في تعرض المخ للعديد من الضغوط الواقعة عليه. ونجد إصابة مباشرة في المخ تحت موضع هذه الضربة، وإصابة بعيدة في الجهة المقابلة. كما قد يدفع الضغط المتزايد داخل الجمجمة بتحريك المخ في الاتجاه المعاكس مما يتسبب في إصابته بالكدمات، بل وتؤدي حركته هذه إلى التواء والتفاف بعض الألياف العصبية تتسبب في إصابة المسارات العصبية الكبيرة وخاصة تلك التي تصل بين نصفي المخ كالجسم الجاسي، مما قد يؤدي إلى قطع الاتصال بين النصفين. كما قد تحدث بعض التجمعات الدموية Haematoma داخل المخ نتيجة النزف من الأوعية الدموية، مما يضيف ضغطاً آخر على نسيج المخ. كما قد تؤدي الضربة إلى ارتشاح مائي Oedema على هيئة تجمع للسوائل المخ حول النسيج المصاب، وهذا التجمع يعد أيضاً مصدراً آخر من مصادر الضغط على نسيج المخ. وكل هذه التغيرات تتسبب في إصابة المخ بالعديد من الإصابات على الرغم من أن عظام الجمجمة قد لا يكون فيها أي كسور على الإطلاق. وتعد حوادث السيارات سبباً أساسياً في إصابات الرأس المغلقة. (٥٣،٥٧)

المخ

ويتكون المخ من ٣ أجزاء رئيسية يقوم كل منها بوظيفة منفردة، وإن كان جميعها يقوم بهذه الوظائف بتناسق وتناغم مع الأجزاء الأخرى. وتشمل الأجزاء الثلاثة ما يلي:-

١- النصفان الكرويان Cerebral Hemispheres وهو الجزء الأكبر من المخ ويشغل معظم التجويف الجمجمي، ويتكون كل نصف مما يلي:-

أ- القشرة المخية Cerebral Cortex وتتكون من مادة رمادية Gray Mater تمثل أجسام الخلايا العصبية، وتعتبر سطح المخ.

ب- ما تحت القشرة Subcortex وتتكون من مادة بيضاء White Mater تمثل المسارات العصبية الآتية إلى القشرة المخية أو الخارجة منها.

ج- العقد القاعدية Basal Ganglia وهي مجموعة من الخلايا العصبية المختصة بتنظيم الحركات الإرادية، وترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمخيخ.

٢- جذع المخ Brain Stem ويتكون بشكل أساسي من الأجزاء التالية:-

أ- المخ الأوسط Midbrain ويحتوي على العصبين الدماغيين الأول والثاني.

ب- القنطرة Pons وتحتوي على المسارات التي تتصل بالحبل الشوكي والنخاع المستطيل والمخيخ، بالإضافة إلى الأعصاب الدماغية الرابع والخامس والسادس والسابع.

ج- النخاع المستطيل Medulla Oblongata ويمثل الجزء الأخير من جذع المخ ويقع تحته مباشرة الحبل الشوكي الذي يُعد امتداداً له، ويغادر تجويف المخ عند نهاية النخاع المستطيل، عن طريق الثقب الأعظم Foramen Magnum ليكمل مساره بعد ذلك في العمود الفقري

٣- المخيخ Cerebellum ويقع في الجزء الخلفي من الدماغ تحت النصفين الكرويين، ويتكون من نصفي كرة أيضاً، ويُعد الجزء المسئول عن المحافظة على توازن الجسم وتآزر وتنسيق الحركات الإرادية.

١- النصفان الكرويان

(Cerebral Hemispheres)

وإذا نظرنا إلى النصفين الكرويين بشكل جغرافي إن صح التعبير نقول أن هناك أخدودين هاميين من الناحية التشريحية لأنهما يستخدمان كمعالم تساعد على تقسيم كل نصف كروي إلى مجموعة من الفصوص. والأخدود الأول هو شق أو أخدود رولاندو Rolandic Fissure أو الأخدود المركزي Central Sulcus والأخدود الثاني فهو أخدود سيليفياس Sylvian Fissure أو الأخدود الجانبي Lateral sulcus ويتكون كل نصف من أربعة فصوص هي الفص الجبهي، والجداري، والصدغي، والمؤخري أو القفوي.

أولاً: الفص الأمامي أو الجبهي: Lobe Frontal

المراكز الموجودة في الفص الجبهي:-

١. المنطقة الجبهية الأمامية Area Prefrontal وتسمى منطقة الترابط الجبهي.

٢. منطقة بروكا Area Broca's وهي المنطقة المسئولة عن الكلام،

٣. منطقة إكزرنر Area Exner's وهي المنطقة المسؤولة عن التعبير بالكتابة، وتوجد أيضاً في النصف الكروي السائد.

٤. السطح الداخلي للفص الجبهي وله علاقة بالسلوك الانفعالي.

٥. منطقة الحركة Motor Area ويتم تمثيل الجسم فيها بطريقة مقلوبة.

* أعراض إصابات الفص الجبهي:-

١. إصابة المنطقة الجبهية الأمامية تؤدي إلى العديد من الأعراض الخاصة بالعمليات

العقلية العليا،

وتؤدي إصابتها إلى:

أ- ضعف القدرة على التفكير التباعدي

ب- نقص التلقائية Spontaneity حيث يفقد المريض القدرة على المبادرة واتخاذ الأفعال والقرارات المناسبة.

ج- ضعف تكوين الخطط Poor strategy formation حيث يفقد مريض إصابة الفص الجبهي إلى تكوين خطط معرفية جديدة لحل المشكلات.

د- اضطراب السلوك الاجتماعي Social Behavior والذي يتمثل في ضعف السيطرة على السلوك في شكل ضعف كف الاستجابة response inhibition Poor، كما يميل المريض إلى القيام بسلوك المخاطرة وتكسير القوانين، مع اضطراب التعلم الارتباطي Associative learning حيث تؤدي إصابة الفص الجبهي إلى عدم قدرة المريض على تنظيم سلوكه، كاستجابة للمثيرات الخارجية

٢- إصابة منطقة بروكا: وتؤدي إلى الحبسة الكلامية Aphasia التي وصفها بروكا عام

١٨٦١ كأول عرض لإصابة المنطقة الجبهية الأمامية في شكل اضطراب اللغة.

٣- اضطراب في الوظيفة الحركية

ثانياً: الفص الجداري Parietal Lobe:-

المراكز الموجودة في الفص الجداري:-

١- منطقة الإحساس الأساسية: Main Sensory Area

٢- منطقة الترابط الحسي: Sensory Association Area

٣- منطقة فيرنيك: Wernick's Area

ويمكن أن نلخص وظائف الفص الجداري فيما يلي:-

١- الأحاسيس المخية: Cortical sensations وتشمل هذه الأحاسيس:

أ- التحديد اللمسي لموضع مثير Tactile localization

ب- تمييز موضع نقطتين لمسيتين Tactile discrimination

ج- الإحساس بالأشكال ثلاثية.

- ٢- استقبال المعلومات الحسية والقيام بتشغيلها مما يعطينا إدراكاً جيداً للعالم من حولنا.
- ٣- إدراك وضع الجسم في الفراغ.
- ٤- له دور في الوظائف المعرفية كالذاكرة قصيرة المدى والذاكرة العاملة Working memory،

***أعراض إصابة الفص الجداري:-**

- وؤدي إلى ضعف الإحساس أو فقدانه في الجزء المعاكس من الجسم.
- ٢- فقدان أو اضطراب الأحاسيس المخية
- ٣- إصابة المنطقة الحسية الترابطية تؤدي إلى اضطراب القدرة على التعرف وإدراك معاني الأشياء الحسية وهو ما يعرف بالأجنوزيا Agnosia.
- ٤- عدم القدرة على التعرف على الوجوه المألوفة
- ٥- صعوبة القدرة على التركيز
- ٦- عجز الحركة أو الأبراكسيا: Apraxia
- أ-أبراكسيا فكرية Ideational Apraxia
- ب-أبراكسيا حركية Motor Apraxia
- ج- أبراكسيا مختلطة (فكرية- حركية) Apraxia Ideomotor
- ٧-اضطراب صورة الجسم Body Image
- ٨- اضطرابات اللغة وخاصة الوظيفة الاستقبالية مما يؤدي إلى ما يسمى بالحبسة اللغوية الاستقبالية Perceptive Aphasia والتي تتعلق بفهم دلالات الألفاظ ومعانيها وسيأتي ذكرها في موضوع اللغة.

ثالثاً: الفص الصدغي: Lobe Temporal

المراكز الموجودة في الفص الصدغي:-

- ١- المنطقة الحسية السمعية: Auditory Sensory Area
 - ٢- منطقة الترابط السمي Auditory Association Area
 - ٣- المنطقة التفسيرية العامة General Interpretative Area
 - ٤- السطح الداخلي للفص الصدغي Medial Surface
- ويشتمل هذا السطح على ما يسمى بالجهاز الطرفي أو النطاقي system Limbic الذي يتكون من حضان البحر Hippocampus واللوزة Amygdala وأجزاء أخرى. أما حضان البحر فيلعب دوراً هاماً في الذاكرة وخاصة الأحداث القريبة، بينما تلعب اللوزة دوراً هاماً في التحكم في الاستجابات العدوانية. ولذلك نرى أن الفص الصدغي له دور في كل من الذاكرة والانفعال.(٣)

ويمكن أن نلخص الوظائف الأساسية للفص الصدغي في ثلاث وظائف هي:-

- ١- الاحساسات السمعية، والإدراكات السمعية البصرية.
- ٢- تخزين (ذاكرة) طويل المدى للمدخلات الحسية (حضان البحر)

٣- وظيفة النغمة الوجدانية Affective tone للمدخلات الحسية.

* أعراض إصابات الفص الصدغي:-

- ١- اضطراب الإحساس والإدراك السمعي (وخاصة الكلامي أو اللفظي والموسيقي).
- ٢- اضطراب الانتباه الاختياري Selective Attention للمدخلات السمعية والبصرية.
- ٣- اضطراب الإدراك البصري.
- ٤- اضطراب تنظيم وتصنيف المواد اللفظية.
- ٥- اضطراب في فهم اللغة، وهو ما يسمى بالحبسة الاستقبالية.
- ٦- اضطراب في الذاكرة القريبة.
- ٧- اضطراب السلوك الانفعالي والشخصية.
- ٨- اضطراب السلوك الجنسي.
- ٩- صرع الفص الصدغي: Lobe Epilepsy Temporal

رابعاً- الفص المؤخري أو القفوي: Occipital Lobe

يقع الفص المؤخري أو القفوي في الجزء الخلفي من النصف الكروي، ويحيطه كل من الفص الجداري من أعلى، والفص الصدغي من الأمام. ويختص هذا الفص باستقبال السيالات العصبية البصرية وإدراكها.

* المراكز الموجودة بالفص المؤخري:-

١- منطقة الإحساس البصري Visual Sensory Area

٢- منطقة الترابط البصري Visual Association Area

إصابات الفص المؤخري:-

- ١- فقدان الفعل المنعكس الخاص بتكيف حدقة العين للضوء Accommodation Reflex.
- ٢- هالوس وخداعات بصرية Visual hallucinations and Illusions.
- ٣- وفي حالة الإصابة الثنائية للفصين المؤخريين يحدث كف للبصر.
- ٤- اضطراب مجال الرؤية نتيجة إصابة بعض المسارات العصبية.
- ٥- عدم التعرف على الأشياء المرئية (أجنوزيا بصرية) Visual Agnosia
- د- صعوبة التعرف على الألوان. (سيرد ذكرها)
- هـ- صعوبة تسمية الألوان. (سيرد ذكرها)

٢- جذع أو ساق المخ

(Brain Stem)

جذع المخ ساق قصيرة تبدأ من أسفل المخ ثم تضيق كلما انحدرت لأسفل حتى تصل إلى الثقب الأعظم Foramen Magnum الموجود في قاع الجمجمة والذي يبدأ منه الحبل الشوكي ماراً بالعمود الفقري. ويكاد

يرتكز عليه النصفان الكرويان، ومن هنا جاءت التسمية باعتباره ساقاً للمخ. يلعب هذه الجزء من المخ دوراً هاماً في السيطرة المخية على العضلات الخاصة بالوقوف وحفظ الاتزان ويتكون جذع المخ من ثلاث مناطق أساسية هي المخ الأوسط Mid Brain، والقنطرة Pons والنخاع المستطيل Medulla Oblongata. ولكل جزء منها وظائف محددة. ويمتد عبر هذه الأجزاء الثلاثة مجموعة من الخلايا العصبية التي تتجمع وتبدو كالشبكة يطلق عليها التكوين الشبكي Formation Reticular وهو جزء له علاقة بتوتر العضلات وانقباضها وشدة الانعكاسات الشوكية Reflexes Spinal، كما له علاقة وطيدة باليقظة والانتباه والنوم.

١- المخ الأوسط: يخرج منه العصبان الدماغيان الثالث (العيني Occulomotor) والرابع (البكري Trochlear) وهما عصبان محركان لعضلات العين.

٢- القنطرة: ويخرج منها أربعة أعصاب هي العصب الخامس (التوأمي الثلاثي Trigeminal) وهو حسي حركي إذ أنه ينقل الاحساسات من الوجه، كما يساعد في تحريك عضلات المضغ. والعصب السادس (المبعد Abducent) وهو مكمل للعصبين الثاني والثالث المحركين لعضلات العين، والعصب السابع (الوجهي Facial) وهو عصب حركي في الأساس مسئول عن تحريك عضلات الوجه، ولكنه يضم في نفس الوقت جزءاً حسيّاً مسؤولاً عن نقل أحاسيس التذوق من مقدمة اللسان. والعصب الثامن (السمعي Auditory) وهو مسئول عن نقل الاحساسات السمعية، بالإضافة إلى حاسة الاتزان.

٣- النخاع المستطيل: ويخرج منه أربعة أعصاب أيضاً هي العصب التاسع (اللساني البلعومي Glosso pharyngeal) وهو عصب حسي في معظمه ينقل احساسات التذوق من الثلث الخلفي للسان، كما أنه حركي يساعد في عملية البلع. والعصب العاشر (الحائر Vagus) الذي يغذي العديد من أجزاء الجهاز الهضمي والدوري والتنفسي. والعصب الحادي عشر (الشوكي الإضافي Accessory) الذي يغذي عضلات الرقبة والكتف. وأخيراً العصب الثاني عشر (تحت اللساني Hypoglossal) وهو المسئول عن تحريك اللسان.

٣- المخيخ

يتكون المخيخ Cerebellum من نصفي كرة يوجد بينهما جزء دودي الشكل Vermis يربط بينهما، ويقع أسفل فصوص المخ الخلفية، وبالتحديد خلف القنطرة والنخاع المستطيل. ويعتبر المخيخ مركز اتزان وتآزر Coordination الحركات الإرادية، فهو يقوم بتنسيق وتآزر هذه الحركات من خلال اتصالاته العديدة بالفص الجبهي، والحبل الشوكي، وغيرها، ومن ثم فهو يشرف على ترتيب وتوقيت الانقباضات العضلية وفقاً للتوجيهات التي تصدرها المنطقة الحركية في الفص الجبهي إلى العضلات. وتتضح وظائف المخيخ أكثر في تلك الحركات التي تحتاج إلى مهارة وتآزر فنحن مثلاً لا نقع عندما نقف على الأرض، ولا ننكفئ عندما نجلس على المقعد، ولا نهوي عندما نمشي. وكل هذه الوظائف من صميم عمل المخيخ الذي يعتبر مايسترو الجسم من الناحية الحركية، والموجه للتنفيذي والإداري

له. فهو يوجه ويسيطر ويزن ويدرك الأوامر الحركية القادمة من الفص الجبهي ويستوعبها، ثم يقوم بتحديد المدى الحركي المطلوب لهذه الحركات.

٤- الجهاز الطرفي

يُعد الجهاز الطرفي أو النطاقي أو الحافي Limbic system أحد الأجزاء الأساسية في المخ، ويتكون من مجموعة من التلافيف المخية التي تقع في السطح الداخلي للفص الصدغي. وأول من وصف هذا الجهاز هو جيمس بابيز J. Papez عام ١٩٣٧، ويعتبر ذا أهمية خاصة فيما يتعلق **بالوظائف الانفعالية** بشكل عام.

ويتكون هذا الجهاز من الأجزاء التالية:-

١- حسان البحر : Hippocampus

ويلعب هذا الجزء دوراً أساسياً في الذاكرة الدائمة، وخاصة عملية الاحتفاظ أو التخزين، بالإضافة إلى دوره في ذاكرة الأحداث القريبة كذلك يلعب حسان البحر دوراً في الوظائف التنفيذية Executive functions للحركات الإرادية. كما يلعب دوراً في تحليل واستخدام المعلومات المكانية. ومن خلال علاقته بالتكوين الشبكي يلعب حسان البحر دوراً هاماً في درجة انتباه الفرد ويقظته. كما أن له دوراً أساسياً في انفعال القلق، بالإضافة إلى أنه يعطي إشارات استرخائية للهيپوثلاموس الذي يوجه الأوامر إلى الجهاز العصبي الذاتي ليعطي الاستجابة الانفعالية التي تتناسب وحاجة الجسم عند تعرض الفرد للخطر أو للمواقف التي تهدد تكامله.

٢- الحاجز : Septum

ويتكون هذا الجزء من مجموعة من الأنوية العصبية على السطح الداخلي للفص الصدغي، وهو أصغر من حسان البحر، ويتحكم في وظائف النوم، وفي تنظيم العمليات المكانية، وفي الذاكرة وخاصة الذاكرة العاملة، وفي الوظائف الانفعالية وخاصة السلوك العدوانية.

٣- اللوزة : Amygdala

وهو اسم يطلق على النواة اللوزية Amygdaloid nucleus التي تتكون من مجموعة من الخلايا العصبية الموجودة في السطح الداخلي للفص الصدغي، ولها علاقة وطيدة بالانفعال ونوعه وشدته وتحدد اللوزة ما إذا كنا سنتعامل مع الأشياء على أنها قابلة للأكل Edible أم لا Edible Non، فهي تجمع الخبرات السابقة وتستخدمها في الحكم على الأشياء المرئية هل هي طعام أم لا. وقد أدت إصابة اللوزة تجريبياً لدى القرود إلى التعامل مع حبة البنندق والطلق الناري (يشبه حبة البنندق من حيث الشكل) على أنهما قابلان للأكل. وتؤدي إصابة اللوزة إلى استجابات فمية قهرية تتمثل في وضع كل الأشياء في الفم بشكل قهري، وظهور حالات الخوف بلا مبرر، وتزايد السلوك الجنسي، وهي أعراض نراها في بعض حالات صرع الفص الصدغي، بالإضافة إلى الإفراط الحركي Hyperactivity.

٤- الحقفة : Uncus

ويلعب هذا الجزء دوراً أساسياً في عمليتي الشم والتذوق، وتؤدي إصابته إلى ظهور ما يسمى بالنوبات الصرعية المحقوفة fits Uncinate وهي نوبات لا يفقد المريض فيها الوعي تماماً، ولكنه يكون في حالة حالمة أو شبيهة بالحلم like state Dreamy، وهي أحد العلامات المميزة لصرع الفص الصدغي، كما قد يسبقها أحياناً هلاوس شمية أو تذوقية كأن يستشعر المريض وجود رائحة كريهة في فمه، فيقوم بعملية بصق دون سبب موضوعي. كما يصاحب هذه الحالة ظاهرة الألفة التي تميز أيضاً صرع الفص الصدغي. (٣،٦٤،٩٦)

وبشكل عام يمكن القول بأن الجهاز الطرفي يعمل كوحدة متكاملة و مترابطة وظيفياً بحيث لا نستطيع أن نفصل بين أي جزء منها لارتباطها واتصالها معاً. وهذه الأجزاء تعمل فيما بينها على اختيار السلوك المناسب الذي يقوم به الفرد عند تعرضه للعديد من المثيرات التي تتطلب استجابة ما. فالقشرة المخية تختص بالعمليات العقلية المركبة والمعقدة، والجهاز الطرفي يعمل على تكامل وترابط هذه العمليات.

(Laterality or Lateralization)

هناك مجموعة من الحقائق المتعلقة بعمل نصفي المخ، يجب أن نتعرض لها قبل الدخول في دراسة ما يسمى بتخصص نصفي المخ أو التناظر التشريحي والوظيفي لهذين النصفين. وهذه الحقائق تشمل ما يلي:-

- ١- يتولى النصف الكروي الأيمن من المخ **Right Hemisphere** إدارة النصف الأيسر من الجسم حركياً وحسياً، بينما يتولى النصف الكروي الأيسر **Left Hemisphere** إدارة الجانب الأيمن من الجسم.
- ٢- هناك نصف من نصفي المخ يكون سائداً **Dominant** في وظائفه على النصف الآخر، وهو النصف الأيسر في غالبية الناس (٨٥-٩٠%) وهم الأفراد الذين يستخدمون اليد اليمنى في الكتابة، بينما تكون السيادة للنصف الكروي الأيمن في ١٠-١٥% من الأفراد، وهم الذين يستخدمون اليد اليسرى في الكتابة.

- ٣- تعني السيادة أن بعض الوظائف تتركز في نصف عن آخر وتتم من خلاله، وأن هذا النصف هو الذي يقود السلوك ويوجهه. ومع ذلك فلا توجد سيادة مطلقة، بل نسبية لأن كل نصف يلعب دوراً في كل سلوك تقريباً.

- ٤- هناك تكامل بين نصفي المخ في كل الوظائف وإن كانت الوظيفة تتركز في نصف ما، فهي توجد أيضاً في النصف الآخر ولكن ليست بنفس الدرجة والكفاءة.

- ٥- إن نصفي المخ يرتبطان معاً من خلال حزمة من الألياف الترابطية مما يعمل على تكامل النصفين معاً، بالإضافة إلى وجود ألياف ترابطية تربط بين الفصوص الموجودة في كل نصف كروي، وأخرى تربط بين الفص ونظيره في كل نصف. (٣، ١٠٤)

١- اللاتناظر التشريحي للمخ

هناك اختلافات وظيفية جوهرية بين نصفي المخ. فوظائف اللغة مثلاً تقع في النصف الكروي الأيسر (النصف السائد)، كما تتركز فيه الوظائف التحليلية والعقلية ولذلك يسمى بالنصف اللفظي **Verbal** التحليلي **Analytical** المنطقي **Logical** والواقعي. ويقوم هذا النصف عادة بتحليل المعلومات بطريقة خطية **Linear** حيث يبدأ بالتعامل مع الأجزاء، ويجمعها بطريقة منطقية، ويعيد ترتيبها حتى يصل إلى الخلاصة أو النتيجة. كما أنه يقوم بتشغيل المعلومات بطريقة تدريجية أو تتابعية **Sequential** فيميل إلى عمل الخطط والجدول اليومية، ويستمر في أداء مهامه الفرعية حتى ينتهي من المهمة الرئيسية. كذلك يميل النصف الأيسر إلى التعامل مع الرموز الكلمات والحروف والعمليات الحسابية المعقدة، والمهارات الرقمية، والتعرف على الألوان والأدوات، والتعرف الموسيقي، والمهارات العلمية، والتعرف على جانبي الجسم. ويفضل أصحاب هذا النصف الأعمال اللفظية والحسابية، ويملكون القدرة على التعبير عن أنفسهم بطريقة جيدة.

أما **النصف الأيمن** فيتفرد بالوظائف المرتبطة بالحدس والانفعال والإبداع والتخييل، وله دور أكبر في تحليل وتحديد الأشكال ثلاثية الأبعاد، أو ما يسمى بالقدرة المكانية البصرية **Visuospatial** للعالم المحيط، ولذلك فهو يسمى بالنصف غير اللفظي **Nonverbal**، الحسي **Sensory**، الحدسي **Intuitive**. وعادة ما يعمل

هذا النصف بطريقة كلية Holistic في تشغيل المعلومات بادنأ من الكل إلى الأجزاء (طبيعة جشطالتية)، كما أنه يقوم بالوظائف التي تتطلب تقييمات كلية للموضوعات والسلوكيات. ويتم التعامل مع الأجزاء بطريقة عشوائية فينتقل من جزء إلى جزء دون خطة واضحة. ويتعامل بصورة أفضل مع الأشياء العيانية الحسية، وليست الرمزية. ويستطيع الفرد الذي يستخدم هذا النصف أن يصل إلى نتائج حدسية ولا يستطيع أن يقدم إجابات عن طريقة توصله إلى هذه النتائج. وعادة ما تعوزه القدرة على التعبير عن نفسه بطريقة صحيحة، إذ أنه لا يجد الكلمات المناسبة. كما أوضحت الدراسات أن وظائف نصف الكرة الأيمن تتعلق بالعمليات الحسابية البسيطة، والإدراك اللمسي، والأفكار غير اللفظية Non Verbal Thoughts، والتعرف على الوجوه والتوجه المكاني Spatial Orientation والوعي الموسيقي، والقدرات الفنية.

وأصبح من المعروف وجود اختلافات تشريحية واضحة بين نصفي المخ يمكن تلخيصها فيما يلي:-

- ١- أن النصف الأيمن أكبر قليلاً وأثقل في الوزن من النصف الأيسر.
- ٢- هناك لاتناظر واضح في تركيب الفصين الصدغيين.
- ٣- يرتبط اللاتناظر التشريحي للفصين الصدغيين باختلاف حجم الثلاموس الذي يختلف هو الآخر ويكون أكبر حجماً في النصف الأيسر، وهو ما يفسر سيادة دور الثلاموس الأيسر في وظائف اللغة.
- ٤- يختلف أهدود سيلفياس في كل من نصفي المخ.
- ٥- إن منطقة بروكا أكبر في النصف الكروي الأيسر.
- ٦- إن توزيع العديد من الموصلات العصبية يختلف أيضاً في كل من المناطق القشرية والمناطق تحت القشرية في نصفي المخ.

٢- اللاتناظر الوظيفي للمخ

-أولاً: الفص الجبهي:-

أوضحت الدراسات التي قامت بدراسة تخصص الفصين الجبهيين إلى أن وظائف الطلاقة اللفظية والتعلم اللفظي عادة ما يكونان من وظائف الفص الجبهي الأيسر، بينما تكون وظائف تصميم المكعبات والتوجه الزماني من تخصص الفص الجبهي الأيمن.

ثانياً- الفص الجداري:-

• هناك مجموعة من الأعراض المختلفة التي تحدث عند إصابة كل فص من الفصين الجداريين، والتي تشير إلى اختلاف كل فص فيما يقوم به من وظائف.

ثالثاً: الفص الصدغي:-

يرتبط الفص الصدغي بالعديد من الوظائف وأهمها الذاكرة والوظيفة السمعية والإدراك البصري واللغة.

دراسات تخصص نصفي المخ

- ١- الدراسات البصرية.
- ٢- الدراسات السمعية.
- ٣- الدراسات الخاصة بالشم.
- ٤- الدراسات الجسمية الحسية.
- ٥- دراسات الأمخاخ المقسومة.

تفضيل اليد وتخصص نصفي المخ

هل هناك علاقة بين استخدام أي من اليدين وتخصص نصفي المخ؟ لقد قلنا مراراً أن من يستخدمون اليد اليمنى تكون السيادة لديهم في النصف الكروي الأيسر والعكس صحيح، فهل السيادة تأتي

نتيجة استخدام اليد، أم العكس هو الصحيح؟ وهل الاختلافات التشريحية والوظيفية لنصفي المخ لها علاقة مباشرة باستخدام اليد، أم ترجع إلى نوع الفرد؟.

تاريخياً كان استخدام اليد اليمنى يشير دائماً إلى المهارة، التي تشتق من كلمة **Dexterous** أي ماهر، ومنها تأتي كلمة أيمن **Dextral** (يستخدم اليد اليمنى). وفي المقابل فإن كلمة (أعسر أو أيسر) **Sinister** (أي يستخدم اليد اليسرى) كانت تستخدم عادة بمعنى شرير، وإن كان أصلها في اللاتينية يعني (أعسر). كما أن كلمة (Left) في اللغة الإنجليزية تعني في أصولها الضعف. ولذلك فقد كان يُنظر من الناحية التاريخية لاستخدام اليد اليسرى على أنه شيء غريب أو غير عادي. كما كان هناك تعصب ضد من يستخدم اليد اليسرى، فعادة ما كان يُنظر إلى هؤلاء الأفراد على أنهم في مرتبة أقل، أو أنهم عبدة أو خدمة الشيطان **Devil Servants of the**.

* نظريات تفضيل اليد:-

تتضمن هذه النظريات ما يلي:-

- ١- النظريات الوراثية **Theories Genetic**
 - ٢- النظريات البيئية **Environmental theories**
 - ٣- النظريات التشريحية **Anatomical Theories**
 - ٤- النظريات الهرمونية النمائية **Developmental Theories Hormonal**
- ١- **النظريات الوراثية:-**

تشير هذه النظريات إلى وجود جين سائد **Gene Dominant** يحدد استخدام اليد اليمنى، وجين متنح **Recessive** يحدد استخدام اليد اليسرى.

٢- **النظريات البيئية:-**

تؤكد النظريات البيئية على كل من دور السلوك وتدعيمه بالنسبة لتفضيل استخدام أحد اليدين. وتتضمن هذه النظريات ما يلي:-

أ- نظرية السيف-الدرع: **Hypothesis Sword-Shield**

ب- نظرية الأم-الطفل: **Mother-Baby Theory**

ج- نظرية الضغوط الوالدية*: **Parental Pressures Theory**

٣- **النظريات الهرمونية النمائية:-**

وتشمل هذه النظريات ما يلي:-

أ- نظرية هرمون الذكورة:-

ب- نظرية ضغوط الولادة*: **Theory Birth Stress**

ج- نظرية بريفيك*: **Vestibular monoaminergic Previc Theory**

٤- **النظريات التشريحية:-**

تشير هذه النظريات إلى أن استخدام اليد اليمنى يرجع إلى النضج المبكر والسريع للنصف الكروي الأيسر، وأن الدراسات التشريحية أثبتت وجود منطقة **Temporal Planum** بشكل أكبر في النصف الأيسر عنها في النصف الأيمن، وأن هذا الفرق ليس عند الولادة فقط ولكن أثناء الحياة الجنينية. وقد سبق وتحدثنا عن الفروق التشريحية بين نصفي المخ.

(Higher functions)

أولاً: الانتباه Attention

* أنواع أو أبعاد الانتباه:-

١- الانتباه المتواصل أو المستمر **Sustained attention**

٢- الانتباه الانتقائي **Selective or focused attention**

ثانياً: الذاكرة (Memory)

- مراحل الذاكرة:-

١. الاكتساب أو التسجيل **Registration**

٢. الاحتفاظ أو التخزين

٣. الاسترجاع أو الاستعادة Retrieval

- أنواع الذاكرة وتصنيفاتها:-

١- الذاكرة الحسية أو الفورية: Immediate memory

٢- الذاكرة قصيرة الأمد: Short-Term memory

٣- الذاكرة طويلة الأمد: Long-Term memory

- التقسيم الحديث للذاكرة:-

أولاً- الذاكرة الصريحة: **Declarative memories**

ويتضمن هذا النوع نوعين فرعيين هما: الذاكرة العاملة، والذاكرة المرجعية.

١- الذاكرة العاملة: Working memory

٢- الذاكرة المرجعية: **Reference memory**

ثانياً- الذاكرة الضمنية: Non declarative memory

وتتضمن الأنواع الفرعية التالية:-

١- ذاكرة المهارات **Skill memories**

٢- ذاكرة الإشارات **Classical Conditioning memory**

٣- ذاكرة موجهة **Orienting memory**

- المناطق المسؤولة عن الذاكرة (تشرح الذاكرة):-

١- الجزء الداخلي من القشرة الصدغية (الجهاز الطرفي).

٢- الجزء الأمامي من القشرة الجبهية، وتلعب هذه المنطقة دوراً أساسياً في الذاكرة العاملة.

٣- الجزء الخلفي من الهيپوثلاموس، ويلعب دوراً في ذاكرة الأحداث القريبة.

٤- الأجسام الحلمية **Mamillary bodies**.

- اضطرابات الذاكرة:-

١. اضطرابات التسجيل:

٢. اضطرابات الاحتفاظ:

أما من الناحية الإكلينيكية فيمكن أن نعرض أنواع اضطراب الذاكرة في الأنواع التالية:-

١- فقدان الذاكرة اللاحق:-

٢- فقدان الذاكرة السابق:

٣- فقدان الذاكرة الكلي: **Global amnesia**

٤- زملة أعراض نسيان كوراسكوف **Korsakov's syndrome**

٥- ظاهرة الألفة وعدم الألفة (الغربة):-

ثالثاً: اللغة (**Language**)

- المناطق المخية المسؤولة عن اللغة:-

أولاً: المناطق الاستقبالية للغة:-

١. منطقة الترابط السمعي الموجودة في الفص الصدغي، والمسؤولة عن فهم اللغة

المنطوقة من الآخرين **Oral comprehension** والمسموعة من الفرد.

٢. منطقة الترابط البصري الموجودة في الفص المؤخري والمسئولة عن فهم اللغة المكتوبة من الآخرين Written comprehension والمقروءة من الفرد.

٣. منطقة فيرنيك التي تقع بين الفصوص الثلاثة (الجداري والصدغي والمؤخري) وإن كان معظمها يقع أساساً في الفص الصدغي. وهي المنطقة الترابطية المسئولة عن فهم كل من اللغة المكتوبة، والمنطوقة.

ثانياً: المناطق التعبيرية للغة:-

وهي المناطق المسئولة عن إصدار اللغة مكتوبة Written كانت أو منطوقة Spoken. وتشمل هذه المناطق ما يلي:-

١. منطقة بروكا الواقعة في الفص الجبهي السائد، والمسئولة عن إصدار الكلام المنطوق.
٢. منطقة إكزتر الواقعة أيضاً في الفص الجبهي، والمسئولة عن الكتابة.
٣. جزء من القشرة الحركية في الفص الجبهي والمسئولة عن حركة عضلات الكلام كالشفاه واللسان والحنجرة، وهي العضلات التي تدخل في صميم عملية إصدار الصوت والألفاظ.
٤. منطقة ما تحت القشرة متمثلة في الثلاموس.
٥. بالإضافة إلى الألياف الترابطية التي تربط بين منطقتي بروكا وفيرنيك. (٣)

اضطرابات اللغة

١ - الأفيزيا

تصنيف الأفيزيا

١- التصنيف التشريحي: Anatomical Classification

٢- التصنيف الوظيفي:-

٣- التصنيف الإكلينيكي Classification Clinical

١- أفيزيا بروكا Broca's Aphasia

٢- أفيزيا فيرنيك Wernick's Aphasia

٣- الأفيزيا الكلية: Global aphasia

٤- الأفيزيا النسيانية Amnestic Aphasia

٢- صعوبات القراءة (Dyslexia)

- أنواع صعوبات القراءة:-

١- عدم القدرة على تسمية الحروف (عمى حرفي Letter blindness).

٢- عدم القدرة على قراءة الكلمات (عمى لفظي Word blindness).

٣- عدم القدرة على قراءة جملة (Sentence blindness).

أما من الناحية الإكلينيكية فيمكن تقسيم صعوبات القراءة إلى ما يلي:-

- ١- صعوبات القراءة الانتباهية: Attentional dyslexia
 ٢- صعوبات القراءة الاهمالية: Neglect dyslexia
 ٣- القراءة حرفاً بحرف: Letter by letter reading
 ٤- صعوبات القراءة العميقة: Deep dyslexia
 ٥- صعوبات القراءة الشكلية: Phonological dyslexia
 ٦- صعوبات القراءة السطحية: Surface dyslexia

٣- العمليات الحسابية وصعوباتها

4: الوظائف الانفعالية

- المناطق المخية المسؤولة عن الانفعال:-

- ١- الفص الصدغي والجهاز الطرفي.
- ٢- الفص الجبهي.
- ٣- التلاموس والهيپوثلاموس.
- ٤- الجهاز العصبي المستقل.

اضطرابات الانفعال:-

١- اضطرابات قوة الانفعال:-

أ-تسطح الانفعال: Flat emotion

ب-تبلد الانفعال: Apathy

ج-سيولة الانفعال: Emotional liability

٢-اضطرابات الانفعال السارة:-

أ-الانشراح: Euphoria

ب-النشوة: Ecstasy

٥: السلوك المكاني (Spatial Behavior)

- الاضطرابات المكانية:-

١- اضطرابات التوجه الحركي:-

٢- اضطراب التوجه المكاني:-

٦: التفكير والوظائف التنفيذية

(طرق البحث والتشخيص)

وتشتمل طرق الدراسة في علم النفس العصبي على ما يلي:-

١- الملاحظات الإكلينيكية.

٢- قياس الموصلات العصبية.

- ٣- التصوير الدماغي.
أولاً- الملاحظات الإكلينيكية:-
 ١- التنبيه الكهربى للمخ:-
 ٢- الأمخاخ المقسومة:-
 ٣- رسام المخ الكهربى:-
 ٤- الحقن بأميثال الصوديوم:-
ثالثاً- التصوير الدماغي:-

- وتنقسم طرق تصوير المخ إلى نوعين هما:-
 ١- التصوير التشريحي: ويتضمن: أ- الأشعة المقطعية بالكمبيوتر.
 ب- التصوير بالرنين المغناطيسي.
 ٢- التصوير الوظيفي: ويتضمن: أ- قياس كمية الدم بالمخ.
 ب- التصوير بالبوزيترون.
 ج- الرنين المغناطيسي الوظيفي.

التقييم النيوروسيكولوجى

(Neuropsychological Evaluation)

يتضمن هذا الفصل الموضوعات التالية:-

- ١- متطلبات عملية التقييم:-
 ٢- مشاكل التقييم النيوروسيكولوجى:-
 ٣- محكات اختيار أداة التقييم:-

بطاريات الاختبارات

(Test Batteries)

- محكات اختبار البطارية:-

- ١- الوفرة والإتقان Thoroughness
 ٢- السهولة والتكلفة Ease and Cost
 ٣- زمن التطبيق:-
 ٤- سهولة النقل والاستخدام Adaptability
 ٥- المرونة Flexibility

أ- بطاريات التقييم الرسمية

١. بطارية هالستيد-رايتان Halstead – Reitan.
 ٢. فحص لوريا النيوروسيكولوجى Luria's Neuropsychological Investigation.
 ٣. بطارية لوريا-نبراسكا النيوروسيكولوجية Luria-Nebraska Neuropsychological Battery.

١- بطارية هالستيد-رايتان

وتتكون البطارية من أحد عشر اختباراً لا تستخدم كلها الآن، وهي:-

- ١- اختبار الفئة أو التصنيف Category Test.
- ٢- اختبارذبذبة الإصبع Finger Oscillation Test.
- ٣- اختبار الالتحام المتقطع Flicker Fusion Test.
- ٤- اختبار إدراك أصوات الكلام The Speech Sounds Perception Test.
- ٥- اختبار الأداء اللمسي Tactile Performance Test.
- ٦- اختبار الملاحقة أو التعقب The Trail Making Test.(أضافه رايتان)
- ٧- اختبار قوة القبضة The Strength of the Grip Test.
- ٨- فحص الإدراك الحسي The Sensory Perceptual Examination.
- ٩- اختبار تحديد موضع الإصبع The Finger Localization Test.
- ١٠- اختبار إدراك كتابة رقم على طرف الإصبع The Finger Tip Number Writing Test Perception.
- ١١- اختبار التعرف على الشكل اللمسي The Tactile Form Recognition Test.
- ١٢- اختبار تفحص الأفيزيا Aphasia Screening Test (أضافه رايتان).

٢- فحص لوريا النيوروسيكولوجي

تتكون بطارية لوريا للفحص النيوروسيكولوجي من مجموعة من الاختبارات التي تهدف إلى فحص الوظائف التالية:-

- ١- تحديد السيطرة المخية Cerebral Dominance
- ٢- فحص الوظائف الحركية Motor functions، وتشمل:-
 - أ- الوظائف الحركية لليدين.
 - ب- حركة الفم.
 - ج- التنظيم الكلامي للفعل الحركي.
- ٣- فحص التنظيم السمعي الحركي Acousticmotor organization، ويشمل:-
 - أ- استقبال وإدراك وإصدار النغمة الصوتية الموسيقية.
 - ب- استقبال وإدراك وإصدار الأصوات الإيقاعية.
- ٤- فحص الوظائف الحسية العليا Higher cutaneous functions، وتشمل:-
 - أ- الإحساس الجلدي.
 - ب- الإحساس بالعضلات والمفاصل (الإحساس العميق).
 - ج- الإحساس المخي للأشياء ثلاثية الأبعاد Stereognosis.
- ٥- فحص الوظائف البصرية العليا Higher visual functions، وتشمل:-
 - أ- الإدراك البصري للأشياء والصور.
 - ب- التوجه المكاني Spatial orientation.

ج-العمليات العقلية الخاصة بالمكان.

٦-فحص الوظائف الكلامية، ويشمل:-

أ-سماح الأصوات.

ب-فهم الكلمات.

ج-فهم الجمل البسيطة.

د-فهم التركيب النحوي المنطقي.

٧- فحص الوظائف العليا للغة، ويشمل :-

أ-تمفصل أصوات الكلام.

ب-ترديد الكلام.

ج-وظيفة الكلام في تسمية الأشياء.

د-الكلام القصصي أو السردي Narrative speech.

٨- فحص القدرة على القراءة والكتابة، ويشمل:-

أ-التحليل الصوتي للكلمات.

ب-الكتابة.

ج- القراءة.

٩- فحص المهارات الحسابية، ويشمل:-

أ-فهم تركيب الأرقام.

ب-العمليات الحسابية.

١٠- فحص عمليات الذاكرة، ويشمل:-

أ- عملية التعلم.

ب- الاحتفاظ والاستدعاء.

ج-الذاكرة المنطقية.

١١-فحص العمليات العقلية Intellectual processes، ويشمل:-

أ- فهم الصور والكتابة ذات المضمون.

ب-تكوين المفاهيم.

ج-النشاط العقلي الاستطراذي Discursive intellectual activity.

٣- بطارية لوريا - نيراسكا

تنوزع بنود البطارية (٢٦٩ بنداً) على ١١ أعلى أحد عشر مقياساً فرعياً يتم تطبيق كل منها على

حدة، بالإضافة إلى ثلاثة مقاييس فرعية يتم الحصول على درجاتها من بين درجات

مقاييس البطارية. وهذه المقاييس هي:-

١- مقياس الوظائف الحركية Motor functions

٢- مقياس وظائف الوزن أو الوظائف الإيقاعية Rhythm functions

- ٣- مقياس الوظائف اللمسية Tactile functions
- ٤- مقياس الوظائف البصرية Visual functions
- ٥- مقياس وظائف الكلام الاستقبالي Receptive functions
- ٦- مقياس وظائف الكلام التعبيري Expressive functions
- ٧- مقياس الوظائف الكتابية Writing functions
- ٨- مقياس وظائف القراءة Reading functions
- ٩- مقياس وظائف الحساب Arithmetic functions
- ١٠- مقياس وظائف الذاكرة Memory functions
- ١١- مقياس وظائف العمليات العقلية Intellectual functions
- أما المقاييس المختصرة الفرعية الثلاثة فهي:-
- ١- مقياس الدلالات المرضية القاطعة Pathognomonic
- ٢- مقياس الوظائف الحسية الحركية اليسرى Lt. Sensorimotor
- ٣- مقياس الوظائف الحسية الحركية اليمنى Rt. Sensorimotor

ب- بطاريات التقييم غير الرسمية

(Composite Batteries Informal)

١- بطارية مونتريال للتقييم العصبي: Montreal Neurological Investigation

وتتكون هذه البطارية من مجموعة من الاختبارات التي تقيس مجموعة من الوظائف التي يمكن تلخيصها فيما يلي:-

- ١- تحديد التناظر الكلامي، وذلك من خلال:-
- أ- اختبارات أفضلية استخدام اليد Handedness questionnaires،
- ب- اختبار الكلمات الثنائية Dichotic Words.
- ٢- الذكاء العام، وذلك من خلال:-
- أ- مقياس وكسلر للذكاء (النسخة المعدلة).
- ٣- المهارات المدرسية التحصيلية العامة Academic skills.
- ٤- وظائف الإدراك البصري Visuoperceptual من خلال:-
- أ- مقياس ري للأشكال المركبة Rey Complex Figure.
- ب- الوجوه القمرية Mooney Faces.
- ٥- الذاكرة وذلك من خلال:-
- أ- مقياس وكسلر.
- ب- مقياس تذكر الوجوه Facial Memory Test
- ٦- الوظيفة المكانية، وذلك من خلال:-
- أ- التمييز بين اليمين واليسار.

- ب-مقياس سيميس لأوضاع الجسم Semmes Body-Placing Test
- ٧- الوظيفة الحسية الجسمية Somatosensory، وذلك من خلال:-
- أ-الحركات السلبية Passive movements.
- ب-تحديد موضع أي نقطة لمسية Point localization
- ج-التمييز بين نقطتين لميتين Two-points discrimination.
- ٨-وظائف اللغة، وذلك من خلال:-
- أ-تسمية الأشياء.
- ب-القدرة على تهجي الكلمات.
- ج- اختبار شامبان-كوك لسرعة القراءة Chapman-Cook Speed of Reading
- ٩- وظائف حضان البحر، وذلك من خلال اختبار كورسي للمكعبات المتكررة أو المتتالية Corsi
- Blocks Recurring.
- ١٠- وظائف الفص الجبهي، وذلك من خلال:-
- أ-اختبار ويسكونسين لتصنيف الكروت Test Wisconsin Card Sorting
- ب-اختبار شيكاغو للطلاقة اللفظية Chicago Word-Fluency test.
- ١١- الوظيفة الحركية، وذلك من خلال:-
- أ- مقياس حركة اليد Hand dynamometer.
- ب-طرق الإصبع Finger Tapping.
- ج- اختبار صندوق كيمورا Box Test Kimora.
- د- تقليد حركات معقدة من الذراع والوجه & Complex arm movement & copy Facial movement.

٢- بطارية بوسطن: Boston Process Approach

ويمكن تلخيص مكونات هذه البطارية فيما يلي:-

- ١- الوظائف العقلية والإدراكية Perceptual functions & Intellectual
- ٢- وظائف الذاكرتوظائف اللغة
- ٣- الوظائف البصرية الإدراكية.
- ٤- المهارات المدرسية.
- ٥- الضبط الذاتي والوظائف الحركية.

استخدام اختبارات الذكاء في التقييم النيوروسيكولوجي

اختبارات الإصابات العضوية

- ١- اختبار بندر-جشطالت:-
- ٢- اختبار بنتون للاحتفاظ البصري:-

٣- اختبار التعقب أو الملاحقة (Making Test (TMT Trail

اختبارات تفضيل استخدام اليد

- ١- اختبار أدنبره لأفضلية اليد.
- ٢- اختبار تورك: Torque Test
- ٣- اختبار واترلو لتفضيل اليد.

تطبيقات التقييم النيوروسيكولوجي

- ١- الاضطرابات الوظيفية مقابل العضوية (Functional versus Organic)
- ٢- تقييم حالات إصابات الرأس
- ٣- الاضطراب الوظيفي الطفيف للمخ (Minimal Brain Dysfunction)
- ٤- التدهور العقلي (Mental Deterioration)
- ٥- تقييم الانتباه
- ٦- التقييم النيوروسيكولوجي للذاكرة
- ٧- التقييم النيوروسيكولوجي للغة
- أ- تناظر الكلام Speech Lateralization
- ب- تقييم الأفيزيا:-
- ٨- تقييم صعوبات الحساب المكتسبة (Acquired Dyscalculia)
- ٩- تقييم الوظائف الحسية الجسمية
- ١٠- التقييم النيوروسيكولوجي للانفعال
- ١١- تقييم التوجه المكاني
- ١٢- تقييم الوظائف التنفيذية
- ١٣- تقييم أداء فصوص المخ

١- اختبارات تقييم الفص الجبهي: Frontal Lobe Tests

- ٢- اختبارات تقييم الفص الجداري:-
- ٣- اختبارات تقييم الفص الصدغي:-
- ٤- اختبارات تقييم الفص القفوي:-

التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال

* بطاريات التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال

- ومن أكثر البطاريات المستخدمة في التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال ما يلي:-
- ١-بطارية هالستيد-رايتان.

٢- بطارية رايتان-إنديانا.

٣- بطارية نبراسكا.

٤- بطارية كوفمان.

١- بطارية هالستيد-رايتان للأطفال

تتكون البطارية من ١٢ اختباراً فيما يلي شرحها:-

١. اختبارات التصنيف Category tests
٢. اختبار الأداء اللمسي Tactual performance test
٣. اختبار طرق الإصبع Finger tapping test
٤. اختبار إدراك أصوات الكلام .Speech sounds perception test
٥. اختبار سيشور للإيقاع Seashore rhythm test
٦. اختبار التتبع أو توصيل الحلقات Trail making test (الصورتين أ،ب).
٧. اختبار قوة قبضة اليد ،Strength of grip test
٨. اختبار الإدراك الحسي Sensory perception test
٩. اختبار تحديد الموضع اللمسي بالإصبع Tactile finger localization test
١٠. اختبار كتابة الأرقام على طرف الإصبع Fingertip number writing test
١١. اختبار التعرف على الأشكال اللمسية .Tactile form recognition test
١٢. اختبار مسح الأفيزيا Aphasia screening test

٢- بطارية رايتان - إنديانا للأطفال

تتكون البطارية من ١٦ اختباراً وهذه الاختبارات هي:-

١. اختبارات التصنيف.
٢. اختبار الأداء اللمسي.
٣. اختبار طرق الإصبع..
٤. اختبار التقدم أو الخطو Marching test
٥. اختبار قوة قبضة اليد.
٦. اختبار الإدراك الحسي.
٧. اختبار تحديد الموضع اللمسي بالإصبع.
٨. اختبار كتابة الرموز على طرف الإصبع Fingertip symbol writing test
٩. اختبار التعرف على الأشكال اللمسية
١٠. اختبار تفحص الأفيزيا
١١. اختبار الأشكال والألوان Color form test

١٢. اختبار الأشكال المتتابعة Progress figure test .
١٣. اختبار مقابلة أو مضاهاة الصور Matching picture test .
١٤. اختبار الهدف Target test .
١٥. اختبار مقابلة الأشكال وحروف (V) Matching figures & Matching V's test .
١٦. اختبار رسم النجمة والمربعات متحدة المركز Drawing of star and concentric squares .

٣- بطارية نبراسكا

تتكون بطارية نبراسكا للأطفال من ١١ مقياساً أساسياً (كما في بطارية الكبار)

١. مقياس الحركة Motor test
٢. مقياس الإيقاع:
٣. مقياس اللمس
٤. المقياس البصري
٥. مقياس الكلام الاستقبالي
٦. مقياس الكلام التعبيري Expressive
٧. مقياس الكتابة Writing
٨. مقياس القراءة Reading
٩. مقياس الحساب Arithmetic
١٠. مقياس الذاكرة:
١١. مقياس الذكاء

٤- بطارية كوفمان

ويمكن وصف البطارية باختصار على النحو التالي:-

أولاً- مقياس التشغيل المتزامن Simultaneous Processing Scale :-

١. النافذة السحرية
٢. التعرف على الوجوه Face recognition (٢,٥-٤ سنوات)
٣. الإغلاق الجشطالتي Gestalt closure (لسن ٢,٥-١٢,٥)
٤. المثلثات Triangles (٤-١٢,٥ سنة)
٥. تطابق المصفوفة Matrix analogies (٥-١٢,٥ سنة)
٦. الذاكرة المكانية Spatial memory (٥-١٢,٥ سنة)
٧. سلسلة الصور Photo series (٦-١٢,٥ سنة)

ثانياً- مقياس التشغيل المتعاقب Sequential Processing Scale :-

١. حركات اليد: Hand movements ويطبق على الأطفال من ٢,٥-١٢,٥ سنة.

٢. استدعاء الأرقام: Number recall ويطبق على الأطفال من ٢,٥-١٢,٥ سنة،
٣. ترتيب الكلمات Word order ويطبق على سن ٤-١٢,٥،

ثالثاً: الاختبارات الفرعية للإنجاز Achievement subtests

١. المفردات التعبيرية Expressive vocabulary (لسن ٢,٥-٤)
٢. الوجوه والأماكن Faces & Places (لسن ٢,٥-١٢,٥)
٣. الحساب (لسن ٣-١٢,٥)
٤. الألغاز Riddles (لسن ٣-١٢,٥)
٥. القراءة (لسن ٥-١٢,٥)
٦. القراءة والفهم (لسن ٧-١٢,٥)

تطبيقات التقييم النيوروسيكولوجي للأطفال

- ١- تقييم نمو الطفل:
٢- تقييم وظائف فصوص المخ المختلفة، وتخصص نصفي المخ.
٣- تقييم الذكاء اللفظي والعملي.
٤- تقييم الإنجاز، والتحصيل الدراسي.
٥- تقييم المهارات اللغوية
٦- تقييم المهارات البصرية الحركية.
٧- تقييم السلوك الاجتماعي والانفعالي.
٨- تقييم التفكير
٩- تقييم الاضطرابات المعرفية
١١- تقييم بعض الاضطرابات النفسية
١٢- تقييم التوحد أو الذاتوية Autism،
١٣- تقييم اضطرابات الانتباه Attention Deficit Disorders،
١٤- تقييم اضطرابات الخلق Conduct Disorders

- التغيرات الحادثة مع كبر السن.

وتشمل ١- التغيرات التشريحية

٢- التغيرات الوظيفية .

- التقييم النيوروسيكولوجي للمسنين:-

* اعتبارات عامة:-

أولاً- التاريخ المرضي .

ثانياً: مكان التطبيق .

ثالثاً: تقديم الاختبارات.

رابعاً: جو التطبيق .

تقييم العمليات المعرفية لدى المسنين

١- الانتباه Attention:-

٢- الذاكرة

٣ اللغة

٤ - القدرة المكانية

٥ - القدرة على تكوين المفاهيم

٦- التقييم السلوكي.

تقييم الأمراض المسببة للعتة

١- مرض ألزهايمر: Alzheimer's disease

٢- مرض بيك: Pick's disease

٣- مرض جاكوب: Jackob-Creutzfeldt Disease

٤- مرض باركينسون: Parkinson's disease

٥- العتة متعدد الجلطات Multi-infarct dementia

- الاختبارات النيوروسيكولوجية:-

١- الذاكرة

٢- اللغة

٣- اختبار تقييم مرض ألزهايمر

٤- اختبار جريشام: Gresham Ward Questionnaire

٥- اختبار الحالة العقلية المختصر

٦- اختبار الحالة المعرفية

عند كتابة التقرير النفسي العصبي يجب أن يتضمن التقرير النقاط التالية:-

١- الشكوى الأساسية وتاريخها: Chief complaint & its history

٢- المعلومات الأساسية الخاصة بالمريض: Background informations

٣- الوظيفة العقلية المعرفية: Intellectual & Cognitive functioning

٤- الأداء الحركي: Motor Performance

٥- أداء وظيفة الذاكرة: Memory Functioning

٧- الوظيفة الإدراكية الحركية: Perceptual Motor Functioning

٨- اختبارات الشخصية: Personality Tests

٩- الخلاصة والتوصيات: Conclusion & Recommendations

١- البيانات الأساسية: تتضمن ما يلي:

أ- الاسم ورقم ملفه الطبي.

ب- الجنس (النوع).

- ج- العمر .
- د- تاريخ الميلاد .
- هـ- مستوى التعليم (وعدد سنوات الدراسة) .
- و- أفضلية استخدام اليد (أيمن أو أيسر) .
- ز- الحالة الاجتماعية .
- ح- المهنة .
- ط- مدة المرض أو الإصابة .
- ي- مصدر الإحالة وسببها (معرفة المطلوب من التحويل) .
- ك- تاريخ الفحص .
- ل- تاريخ كتابة التقرير .
- م- القائم بتطبيق الاختبارات .
- ن- كاتب التقرير ومعه .
- ٢- **ملخص الحالة:** من حيث طبيعة الأعراض وتاريخها وتطورها، وأي فحوص أجريت للمريض ونتائج هذه الفحوص، وأي أدوية يتناولها المريض وجرعاتها .
- ٣- **الأدوات المستخدمة في عملية التقييم.**
- ٤- **الملاحظات الإكلينيكية** لسلوك المريض بشكل عام، وسلوكه في تطبيق الأدوات بشكل خاص. ويتضمن هذا الجزء مدى وعي المريض وفهمه لتعليمات التطبيق، وأي صعوبات أو إحباطات واجهها في عمل التطبيق، وما إذا رغب المريض في إنهاء جلسة التطبيق لتعبه أو لسعورة بصعوبة وسوء أدائه .
- ٥- **نتائج أدوات التقييم:** وفيها يتم عرض النتائج وفقاً لمجموعة الوظائف الحسية والحركية والإدراكية والمعرفية، وتقييم الشخصية إن وجد .
- ٦- **الخلاصة:** وتتضمن تفسيراً إجمالياً لنتائج التطبيق ومدى الاضطراب الناتج. وهذا المجلد التفسيري يتضمن توضيح مدى اتساق نتائج الأدوات المختلفة، ومدى التأكيدات التي توضح اضطراب وظيفة ما على أكثر من أداء. وتوضيح أسباب التناقض بين النتائج إذا وجدت. وبالطبع تشير هذه الخلاصة إلى الإجابة على سؤال الإحالة .
- ٧- **التوصيات:** وتتضمن هذه التوصيات ما يلي:
- أ- توضيح ما إذا كانت هناك تدخلات عاجلة يجب اتخاذها .
- ب- تحديد عملية إعادة التقييم إذا تطلب الأمر ذلك، وتحديد المدة التي سيتم فيها هذا التقييم .

- ج- الاحتياطات الواجب اتخاذها من الناحية المهنية أو الأنشطة اليومية إذا كانت حالة المريض ستؤدي إلى اضطراب وظائفه المهنية والاجتماعية.
- د- ما يجب على كل من المعالجين من متابعة للحالة وتأهيلها من الناحية المعرفية أو النيوروسيكولوجية بشكل عام.

المصطلحات في الكتاب

(إنجليزي - عربي)

(A)

Abducent nerve.	العصب المبعد (عصب محرك للعين).
Absence seizure.	نوبات الغياب (نوع من الصرع)
Abstract thinking.	تفكير مجرد (تجريدي).
Abstraction.	تجريد.
Academic skills.	مهارات مدرسية (أكاديمية).
Acalculia.	العجز عن الحساب.
Acetylcholine.	أسيتايل كولين (موصل عصبي)
Achromatopsia.	عمى الألوان.
Acetylcholinesterase.	الإنزيم المكون للأسيتايل كولين.
Acopia.	عدم القدرة على النسخ (الرسم).
Acoustic.	سمعي.
Acousticmotor.	سمعي حركي.
Acute.	حاد.
Acute confusional state.	حالة تشوش ووعي حادة.
Acquired.	مكتسب.
Affective disorders.	اضطرابات وجدانية.
Afferent nerve.	عصب مورد (حسي)
Aging.	عملية كبر السن.
Agnosia.	فقد القدرة على الإدراك والتعرف.
Agraphia.	فقدان القدرة على الكتابة.
Aguesia.	فقدان القدرة على التذوق.
Akathisia.	عدم استقرار حركي.
Alpha wave.	موجة ألفا (رسم المخ).
Alexia.	العجز عن القراءة.
Alzheimer's disease.	مرض ألزهايمر.
Amnesia.	فقدان الذاكرة.
Amusia.	العجز الموسيقي.
Amygdala.	اللوزة. (جزء من الجهاز الطرفي).
Anaesthesia.	فقدان الإحساس (خدر).
Anarthria.	فقدان النطق.
Anarithmia	فقدان القدرة الحسابية.
Anatomical.	تشريحي.

Anatomy.	علم التشريح.
Aneurysm	كيس دموي (عيب خلقي)
Angiography.	تصوير أوعية المخ بالصبغة.
Angular gyrus.	التلفيف الحزامي (الجهاز الطرفي).
Anomia.	فقدان القدرة على التسمية.
Anomic aphasia.	أفازيا التسمية.
Anorexia nervosa.	فقدان الشهية العصبي.
Anosmia.	فقدان القدرة على الشم.
Anosognosia.	فقدان القدرة على التعرف على المرض.
Anoxia.	نقص الأكسجين بالأنسجة.
Anterograde amnesia.	فقدان ذاكرة سابق.
Anton's syndrome.	زملة أعراض أنتون.
Aphasia	حيسة كلامية (أفازيا).
- expressive.	تعبيرية
- receptive.	- استقبالية.
Arachnoid mater.	الأم العنكبوتية.
Apraxia.	عجز الحركة (للحركات الدقيقة).
Aprosodia.	غياب النبرة الانفعالية.
Arachnoid mater.	الأم العنكبوتية.
Articulation.	تمفصل.
Astereognosis.	عدم القدرة على إدراك الأشياء ثلاثية الأبعاد.
Ascending tracts.	مسارات صاعدة.
Asomatognosia.	فقدان تعرف الفرد على جسمه.
Astereognosis.	فقدان التعرف على الأبعاد الثلاثة.
Association area.	منطقة ترابطية.
Asymbolia.	عجز فهم الرموز.
Asymmetry.	عدم التماثل.
Ataxia.	اختلال التوازن (رنح).
Atherosclerosis.	تصلب الشرايين.
Attention.	انتباه.
Atrophy.	ضمور.
Attention Deficit Disorder.	اضطراب نقص الانتباه.
Auditory.	سمعي.
Aura.	نسمة (مقدمة نوبة الصرع).
Autism.	ذاتوية (اجترارية).
Automatism.	آلية.
Autonomic Nervous System.	الجهاز العصبي الذاتي (المستقل).
Autopagnosia.	عدم القدرة على تسمية جزء من الجسم.
Axon.	محور العصب.

(B)

Balint's syndrome.	زملة أعراض بالينت (اضطراب مكاني).
Basal ganglia.	العقد القاعدية.
Battery.	بطارية اختبارات.
Beta wave.	موجة بيتا (رسم المخ).
Block design.	تصميم المكعبات.
Body image.	صورة الجسم.
Blood flow.	مجري الدم.
Brain.	مخ (دماغ).

Brain imaging.	تصوير المخ.
Brain scan.	مسح المخ (تصوير).
Brain stem.	ساق أو جذع المخ.
Broca's aphasia.	أفيزيا بروكا.
Broca's area.	منطقة بروكا (خاصة بالكلام).
Bulimia nervosa	نهم الطعام العصبي.
(C)	
Carotid artery.	الشريان السباتي.
Category test.	اختبار التصنيف.
Central fissure.	الشق المركزي.
Central Nervous System.	الجهاز العصبي المركزي.
Cerebellar cortex.	القشرة المخيخية.
Cerebellum.	المخيخ.
Cerebral hemisphere.	نصف الكرة المخية.
Cerebral cortex.	القشرة المخية.
Cerebral dominance.	السيطرة المخية.
Cerebrospinal fluid.	السائل المخي (الشوكي).
Cerebrum.	المخ.
Cerebro vascular.	مخي وعائي.
Chiasma.	تقاطع.
Cholinergic system.	النظام الكولينيني.
Cingulate gyrus.	التأنيف النطاقي (في الجهاز الطرفي).
Closed head injury.	إصابة الرأس المغلقة.
Cognitive neuropsychology.	علم النفس العصبي المعرفي.
Cognitive processing	تشغيل العمليات المعرفية.
Color agnosia.	عدم التعرف على الألوان.
Color Anomia.	عدم القدرة على تسمية الألوان.
Comissure.	ألياف ترابطية.
Comissurotomy.	إزالة الألياف الترابطية.
Complex partial epilepsy.	صرع جزئي مركب أو معقد.
Computerized tomography.	الأشعة المقطعية بالكمبيوتر.
Concentration.	تركيز.
Concussion.	ارتجاج بالمخ.
Conduction aphasia.	أفيزيا التواصل.
Confabulation.	تلفيق.
Congenital.	خلفي.
Constructional apraxia.	أبراكسيا تركيبية.
Contralateral.	الجانب المعاكس.
Contusion.	كدمة.
Convergent thinking.	تفكير تجميعي.
Coping apraxia	أبراكسيا النسخ (عدم القدرة على نقل الأشكال).
Corpus callosum.	الجسم الجاسي.
Cortex.	قشرة.
Cortical atrophy.	ضمور القشرة المخية.
Cortical sensations.	أحاسيس مخية.
Cranial.	دماغي.
Cranial nerves.	أعصاب دماغية.

(D)	
Decortication.	إزالة القشرة المخية.
Decerebration.	إزالة المخ.
Declarative memory.	ذاكرة صريحة.
Decussation.	تقاطع.
Deficit.	نقص واضطراب.
Degenerative disorder.	تآكل الخلايا العصبية.
Déjà vu.	ظاهرة الألفة.
Delirium.	هذيان.
Delta wave.	موجة دلتا (في رسم المخ).
Dementia.	عته.
Dendrites.	شجيرات الخلية العصبية.
Depersonalization	اضطراب الإنية.
Descending tracts.	المسارات الهابطة.
Diagnosis.	تشخيص.
Diagnostic.	تشخيصي.
Dichotic listening.	استماع ثنائي.
Differential diagnosis.	تشخيص مفارق.
Digit spans.	إعادة الأرقام.
Digit symbols.	رموز الأرقام.
Disconnection.	فصل نصفي المخ.
Discrimination.	تمييز.
Disinhibition.	التحلل من الكف (إزالة التأثير الكاف).
Disorder.	اضطراب.
Disorientation.	اضطراب في التوجه.
Disseminated sclerosis.	تصلب متناثر (مرض عصبي).
Divergent thinking.	تفكير افتراقي.
Dominance.	سيطرة.
Dura mater.	الأم الجافية.
Dyscalculia.	صعوبة الحساب.
Dysgraphia.	صعوبة الكتابة.
Dysfunction.	سوء الوظيفة.
Dyslexia.	صعوبة القراءة.
Dysphasia.	عسر الكلام.
(E)	
Echolalia.	حبسة الصدى.
Efferent nerve.	عصب مورد. (حركي).
Electroencephalogram.	رسم المخ الكهربائي.
Emotion.	انفعال.
Encephalitis.	التهاب المخ.
Epilepsy.	صرع.
Exner's area.	منطقة أكزرنر (منطقة الكتابة في المخ).
Expressive.	تعبيري.
Expressive aphasia.	أفازيا تعبيرية.
(F)	
Facial.	وجهي.

Facial agnosia.	عدم التعرف على الوجوه.
Facial expressions.	تعبيرات وجهية.
Finger localization test.	اختبار تحديد موضع الإصبع.
Finger oscillation test.	اختبار نذبذبة الإصبع.
Falsification.	تحريف الذاكرة.
Fissure.	شق.
Flicker fusion test.	اختبار الالتحام المتقطع.
Fluency.	طلاقة
Fluent aphasia.	أفزيا الطلاقة.
Focal.	جزئي أو موضعي.
Focal fit.	نوبة صرع جزئية.
Frontal.	جبهية.
Frontal lobe.	الفص الجبهي.
Frontal lobectomy.	استئصال الفص الجبهي.
Functional.	وظيفي.
(G)	
Gestalt psychology.	علم نفس الجشطات.
Glasgo Coma Scale.	اختبار جلاسجو للغيوبة.
Global amnesia.	فقدان ذاكرة كلي.
Grand mal epilepsy.	نوبة صرعية كبرى.
Gray matter.	المادة الرمادية.
Gyri.	تلافيف المخ.
(H)	
Hallucinations.	هلاوس.
Handedness.	استخدام اليد.
Head Trauma.	إصابة بالرأس.
Hemiplegia.	شلل نصفي.
Hemiparesis.	ضعف حركي في نصف الجسم.
Hemisphere.	نصف الكرة.
Hippocampus.	حصان البحر.
Histology.	علم الأنسجة.
Hydrocephalus.	استسقاء الدماغ (زيادة السائل النخاعي في المخ).
Hyperactivity.	إفراط حركي.
Hypermnnesia.	حدة الذاكرة.
Hypothalamus.	الهيپوثلاموس (المهاد التحتي).
(I)	
Ictal.	أثناء النوبة.
Ideomotor.	فكري حركي.
Illusion.	خداع الحواس.
Implicit memory.	ذاكرة ضمنية.
Inattention.	عدم الانتباه.
Innervation.	تغذية عصبية.
Intellectual.	عقلي.
Intellectual functions.	الوظائف العقلية.
Interictal.	ما بين النوبات.

Intracranial.	داخل الجمجمة.
Intracranial pressure.	الضغط المخي.
Ipsilateral.	في نفس الجانب.
(J)	
Jamai vu.	ظاهرة عدم الألفة (في الصرع النفسي الحركي)
(K)	
Korsakof's disease.	مرض كورساكوف (في الذاكرة).
(L)	
Language.	اللغة.
Laterality.	تناظر المخ.
Lateralization.	تناظر المخ.
Lesion.	إصابة.
Limbic system.	الجهاز الطرفي.
Linguistic.	لغوي.
Lobe.	فص.
Lobectomy.	إزالة الفص.
Localization.	تحديد الموضع أو المكان.
(M)	
Macropsia.	كبير حجم الأشياء.
Magnetic Resonance Imaging (MRI).	التصوير بالرنين المغناطيسي.
Malingering.	إدعاء المرض (التمارض).
Medulla oblongata.	النخاع المستطيل.
Memory.	ذاكرة.
Meningitis.	التهاب أغشية المخ.
Midbrain.	المخ الأوسط.
Micropsia.	صغر حجم الأشياء.
Minimal Brain Dysfunction.	اضطراب مخي طفيف.
Motor.	حركي.
Motor area.	المنطقة الحركية.
Motor cortex.	القشرة الحركية.
Motor nerves.	الأعصاب الحركية.
Myeline sheath	الغلاف الميلايني (حول محور الخلية العصبية).
(N)	
Nasal.	أنفي.
Nasal field.	المجال البصري الأنفي.
Neuroanatomy.	تشریح الجهاز العصبي.
Neuroimaging.	تصوير عصبي.
Neurons.	الخلايا العصبية.
Neuropsychology.	علم النفس العصبي.
Neurosurgery.	جراحة المخ.
Neurotransmitter.	موصل عصبي.
Nominal aphasia.	حبسة التسمية.
Nystagmus.	رأرة (حركة العين في مرض الرنج).

(O)	
Occipital lobe.	الفص المؤخري أو القفوي.
Olfaction.	الشم.
Optic Chiasma.	التقاطع أو التصالب البصري.
Optic nerve.	العصب البصري.
Organic.	عضوي.
Organicity.	الإصابة العضوية.
Organic lesion.	إصابة عضوية.
(P)	
Palsy	شلل.
Papilledema.	ارتشاح بالشبكية.
Paraplegia.	شلل بالساقين (نصفي سفلي).
Parietal lobe.	الفص الجداري.
Parkinsonism.	مرض باركينسون (الرعاش).
Paramnesia.	تحريف الذاكرة.
Parietal lobe.	الفص الجداري.
Peripheral Nervous System.	الجهاز العصبي الطرفي.
Perseveration.	تكرارية ومحافظة على الاستجابة.
Pia matter.	الأم الحنون.
Pons.	القطرة.
Positron Emission tomography	التصوير بالبوزيترون.
Postictal.	ما بعد النوبة الصرعية.
Post Traumatic	ما بعد الصدمة أو الإصابة.
Posttraumatic amnesia.	فقدان الذاكرة بعد صدمة الرأس.
Prefrontal area.	المنطقة الجبهية الأمامية.
Preoccupations.	انشغالات.
Prosopagnosia.	عدم التعرف على الوجوه (بروزوباجنوزيا)
Psychomotor.	نفسي حركي.
Pyramidal tracts.	المسارات الهرمية.
(R)	
Recall.	استدعاء.
Receptive aphasia.	حبسة استقبالية.
Rehabilitation.	إعادة التأهيل.
Reticular formation.	التكوين الشبكي.
Retina.	شبكية العين.
Retrograde amnesia.	فقدان ذاكرة سابق.
Rolandic fissure.	شق رولاندو.
(S)	
Schwan's cell.	خلية شوان (في الخلية العصبية).
Seizure.	نوبة صرع.
Semicoma.	شبه غيبوبة.
Senile dementia.	عته الشيخوخة.
Sensory cortex.	القشرة الحسية.
Sensory perceptual test.	اختبار الإدراك الحسي.

Somatic.	جسمي.
Somatosensory.	جسمي حسي.
Spatial.	مكاني.
Spatial orientation.	التوجه المكاني.
Spinal.	شوكي.
Spinal cord.	الحبل الشوكي.
Split brain.	المخ المقسوم.
Subcortex.	تحت القشرة.
Stereognosis.	التعرف على الأشكال ثلاثية الأبعاد.
Stroke.	إصابة وعائية.
Stroop Effect.	ظاهرة استروب.
Sylvian fissure.	شق سيلفيا.
Sympathetic.	سيمبثاوي.
Synapse.	مشتبك عصبي.
(T)	
Tachistoscope.	جهاز العارض السريع.
Tactile.	لمسي.
Tactile form recognition test.	اختبار التعرف المسمي.
Taste buds.	براعم التذوق.
Temporal lobe.	الفص الصدغي.
Temporal memory.	الذاكرة الزمنية.
Thalamus.	المهاد (الثلاموس).
Theta wave.	موجة ثيتا (في رسم المخ).
Thrombosis.	جلطة وعائية.
Tic	لزمة حركية.
(U)	
Uncus.	الحقفة أو الخطاف (في الجهاز الطرفي).
Uncinate fits.	نوبات الحقفة (نوع من الصرع).
(V)	
Vascular.	وعائي.
Ventricle.	حجرة المخ.
Verbal aphasia.	حبسة لفظية.
Vertebral column.	العمود الفقري.
Visual agnosia.	عدم القدرة على التعرف بالبصر.
Visual field.	المجال البصري.
Visual memory.	الذاكرة البصرية.
Visuoconstructural ability.	القدرة البصرية التركيبية.
Visuomotor.	بصري حركي.
Visuospatial.	بصري مكاني.
(W)	
Wada test	اختبار وادا.
Wernick's area.	منطقة فيرنيك.
Wernick's aphasia.	أفزيا فيرنيك (حبسة كلامية).

Word blindness.	عمي كلامي أو لفظي.
Word deafness.	صمم لفظي.
Working memory.	الذاكرة العاملة.

www.lilas.com