محاضرات في

علم النفس العصبي

الفرقة الثالثة قسم علم النفس

كود المقرر (٣١٤) نفس

أستاذ المقرر

دكتورة/ زينب عمر البنهاوي

مدرس علم النفس – كلية الآداب– جامعة جنوب الوادي

العام الجامعي

٢٠٢٤/ ٢٠٢٥م

رسالة برنامج علم النفس بكلية الآداب جامعة جنوب الوادي هي: "تقديم خدمات تعليمية وبحثية ومجتمعية متميزة في مجال الخدمات النفسية (تقييم - تشخيص - إرشاد– علاج - تدريب) لإعداد خريج متميز في نطاق إقليم جنوب الوادي خاصة ومصر عامة". قنا - جامعة جنوب الوادي – كلية الآداب – الدور الخامس

المحتويات

الفصل الأول **ماهية علم النفس العصبي**
الفصل الثاني **تشريح الجهاز العصبي**
الفصل الثالث **تخصص نصفي المخ**
الفصل الرابع **الوظائف العقلية العليا للقشرة الدماغية**
الفصل الخامس **طرق البحث والتشخيص في علم النفس العصبي**

مقدمة

يتنـــاول هـــذا كتـــاب مقدمـــة فـــي علـــم الـــنفس العصـــبي والـــذي يتنـــاول بالتحديـــد والدراســـة تحليل أسس ومفاهيم علم النفس العصبي من حيث تركيب الجهاز العصبي ووظائفه المختلفة بالاضافة الى تناول وظائف نصفي المخ وكذلك الظائف العقلية للقشرة المخية وفى النهاية عرض افضل الطرق المستخدمة فى البحث والتشخيص فى علم النفس العصبي.

تم الاعتماد بشكل كبير على كتاب علم النفس العصبي للدكتورة ألفت حسين كحلة استشاري التقييم والعلاج النفسي واستاذ مساعد علم النفس العيادي.

الفصل الأول

علم النفس العصبي

- التعريف، النشأة والتطور
- تطور نظرية علم النفس العصبي :

١- الفرضية المخية

٢- الفرضية العصبية

- النشأة الحديثة لعلم النفس العصبي
- أهمية دراسة علم النفس العصبي
- من هو أخصائي علم النفس العصبي
- متطلبات إعداد الأخصائي النفسي العصبي
- مفهوم علم النفس العصبي

التعريف، النشأة والتطور :

علم النفس العصبي هو علم تطبيقي يهتم بالتعبير السلوكي عن العجز في وظائف المخ ويمثل نموه السريع استجابة للمشكلات العملية في التعرف على مرضى المخ وتقييمهم وإعادة تأهيلهم كالمصابين في الحروب، وقد بدأ هذا العلم يتشكل بصورة مستقلة نوعا عن أبويه علم الأعصاب و علم النفس في الأربعينات.

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" ويستمد هذا العلم عديد من العلوم كعلم التشريح (Anatomy) و علم الأحياء (Biology)، و علم الأدوية (Pharmacology)، و علم وظائف الأعضاء (Physiology). ويعد علم النفس العصبي العيادى (Clinical Neuropsychology) أحد المجالات التي يتم فيها تطبيق هذه المعرفة في المواقف العيادية الخاصة ببعض المشكلات.

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

١- مجلة علم النفس العصبي العياديClinical Neuropsychology

٢- مجلة علم النفس العياديClinical Psychology

٣- المجلة الدولية للعلوم العصبية international Journal of Neurosciences.

٤- مجلة علم النفس العصبي Neuropsychologia

٥- مجلة علم النفس العصبي العيادي والتجريبي Neuropsychology linical & Experiental

٦- مجلة علم النفس الغصبي Neuropsychology

٧- مجلة المخ (الدماغ) و اللغة Brain & Language .

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

ويعد مصطلح علم النفس العصبي مصطلحا حديثا نسبيا، 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 علم النفس العصبية" عام ١٩٤٧ و على الرغم من أن هب لم يضع تعريفا محددا للمصطلح إلا أنه استخدمه للإشارة إلى الدراسة التي تتضمن اهتمامات كل من علماء الأعصاب Neurologists و علماء النفس الفسيولوجيين Physiological Psychologists.

يطبق العلم بوصفه طرقا لتقييم الوظائف العليا للجهاز العصبي كما تنعكس في عدد متنوع من المهام، ويحاول الإجابة عن أسئلة مثل: هل يظهر الفرد الذي يقيم دليلا على اضطراب في وظائف الجهاز العصبي؟ فإذا توفر مثل هذا الدليل، هل يحتمل أن يكون مركز الاضطرابات الوظيفي منتشرا أم بؤريا؟ فإذا كان بؤريا، فأي من نصفي المخ يؤثر فيه، وفي أي موقع؟ ما هي درجة شدة الخلل الوظيفي في نختلف الوظائف المعرفية و الإدراكية والحسية والحركية، وفي وظائفه الشخصية؟ هل الأثيولوجية من النوع الحاد أم من النوع المترقي ببطء في بدايته؟ وهل يحتمل أن يكون المسار مترقيا أم سكونيا أم يمكن تحقيق بعض الشفاء منه؟ ماهي طبيعة النيوروباثولوجي؟ وما هي العواقب العملية المحتملة لأي خلل عصبي من حيث أنشطة الفرد المهنية والاجتماعية واليومية؟ و أخيرا ما هي التوصيات العلاجية التي يمكن تقديمها؟ وفي بعض الحالات يقوم الأخصائي النفسي العصبي بوضع الخطط المفضلة لإعادة التدريب المعرفي و غيره من البرامج العلاجية للمرضى المصابين بخلل عصبي.

تطور نظرية علم النفس العصبي :

إن مجال علم النفس العصبي قد تطور بمعدل سريع خلال السنوات وأن هذا التطور السريع عاملين هامين يلخصهما في هذا المجال

١- أن البحث في علم النفس قد تغيرت طرقه من نموذج (المثير الاستجابة) الذي لا يهتم بالعمليات العقلية والمهتم فقط بملاحظة السلوك الذي ترجعه إلى خصائص نمو وقف المثير أكثر من رجوعه إلى بناء ووظيفة الجهاز العصبي، . والآن تم الاهتمام بالعمليات العقلية بالإضافة إلى إرجاع الباحثين في مجالات علم النفس مكتشفاتهم إلى معلوماتنا عن علاقة المخ الإنساني بالسلوك البشري.

٢- جوانب التقدم العلمي والتكنولوجي التي ساهمت بإيجابية فعالة في إتاحة الفرصة للفحص الدقيق لوظائف النصفين الكرويين للمخ الإنساني، و علاقة المخ البشري بالسلوك الإنساني كما تطورت طرق البحث في ذلك المجال باستخدام طرق عديدة مثل الاستماع الثنائي. وبالتالي فالمنهج المستخدم تجريبي تحليلي لا يكتفي بالنتائج التي تسفر عنها الدراسة بل يتجاوزها إلى الربط بينها بصورة متناسقة ومتكاملة، والاستدلال على ما يترتب عليها من فروض جديدة تتطلب مزيدا من الدراسات العصبية التجريبية. ويمكن ارجاع الجذور التاريخية لعلم النفس العصبي إلى ما قرره قدماء المصريين من حوالى ٣٥٠٠ عام قبل الميلاد.

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

١- الفرضية المخية Brain Hypothesis:

ترى هذه الفرضية أن المخ هو مصدر السلوك، و كان الاعتقاد السائد لفترة طويلة أن السلوك الإنساني تحكمه الأرواح، وكان من أكثر هذه المعتقدات ما أشار إليه أمبيد و قليس Impedoles (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 (٣٨٤-٣٢٢ق.م) فقد كانت لديه معرفة كافية بتركيب المخ، وقال أن الإنسان - مقارنة بالحيوان يمتلك مخا أكبر بالنسبة لحجم جسمه. كما أشار إلى أن القلب هو مصدر العمليات العقلية لأنه الأدفأ والأنشط، أما المخ فلانه بارد وخامل فهو يعمل كخادم مهمنه تبريد الدم.

أما هيبوقراط Hippocrtes (٤٦٠-٣٧٠ق.م) فقد حاول أن يربط بين ملاحظاته العيادية على السلوك من ناحية، وما كان متوفرة لديه من معلومات عن المخ من ناحية أخرى. وقد وصفه جالين Galen (١٣٠-٢٧ب.م) بعد ما يقرب من ٦٠٠ سنة من هيبوقراط 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 هيبو قراط وجالين من أكثر من إهتم بفرضية أن المخ هو مصدر السلوك وذلك من خلال خبراتهما العيادية، وخاصة جالين الذي كان جراحا ورأي الكثير من الأعراض السلوكية البادية على مرضاه و الناتجة عن إصابات المخ.

أما عن تحديد موضع الوظائف العقلية في المخ فقد بدأ التفكير الحديث فيه بأقوال رينيه ديكارت R.Descartes

(١٥٩٦-١٦٥٠) فقد استبدل مفهوم بلاتو عن الروح ثلاثية الأطراف بعقل و احد أسماه الروح العاقلة Rational Soul و أشار ديكارت بفرضيته (العقل-الجسم) أن العقل شئ غير مرئي، و أن الفهم الكامل الوظائف الجسم لا يعني فهما كاملا للسلوك الإنساني و اعتبر ديارت أن الغدة الصنوبرية الموجود في المخ هي مكان الوعي، وبني افتراضه هذا لاعتقاده بأن الوعي شئ متكامل وليس جزئيا، وبما أن الغدة الصنوبرية هي الجزء الوحيد في المخ- من وجهة نظره- الذي لا يوجد بشكل ثنائي، فهمي "إذن مركز الوعي.

وترجع فكرة تحديد موضع وظائف المخ إلى علم الفراسة أو الفرينولوجيا Purcuology حيث أشار عالما التشريح الألمانيين فرانز جوزيف جالF.G.Call (١٧٥٨- ١٨٢٨)وسبورزهايم Spurzheim (١٧٧٦- ١٨٣٢) إلى نقاط هامة في تشريح الجهاز العصبي و أوضحا 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.

ففي عام ١٨٣٦ توصل العالم مارك دامكس من خلال ملاحظاته العيادية، المرضاه الذين يعانون من الحبسة الكلامية، أن التلف يكون دائما بالنصف الأيسر من المخ، ولم يشاهد أي حالة تعاني من الحبسة الكلامية، ويكون التلف موجودا في النصف الأيمن من المخ.

في عام ١٨٦١ توصل بأول بروكا إلى منطقة بروكا وهي منطقة بالف الأمامي الأيسر من المخ.

أما بيير فلورانز Flourens(١٧٩٤ - ١٨٦٧) فقد حاول أن يضع تحديدا للمراكز المختلفة في المخ، والمسئولة عن بعض الوظائف، وذلك من خلال دراسة كل من المخ و المخيخ و النخاع المستطيل و الحبل الشوكي والأعصاب الطرفية. وقام فلور انز بعمل مجموعة من العمليات على بعض الحيوانات دمر فيها مناطق معينة في القشرة المخية و انتظر 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 في عام ١٨٧٦ فقد قدم فيربيه كتابه الشهير وظائف المخ الذي تضمن خريطة مفصلة نوع ما عن وظائف المخ الإنساني.

أما الطبيب الفرنسي بول بروكا P.Broca(١٨٢٤ -١٨٨٠) فقد استطاع في عام ١٨٦١ أن يقوم تحديد المنطقة المسئولة عن الكلام وذلك من خلال تشريحه المخ مريض توفي وكان مصابا بفقدان النطق رغم سلامة الأعضاء المتعلقة بهذه الوظيفة ولاحظ برو كا 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 فيرنيكk. Wernick(١٨٤٨-١٩٠٤) ليشير إلى وجود أكثر من منطقة للغة، كما أشار إلى ثلاثة أنواع من الحبسة: حبسة الطلاقة Fluency Aphasin، حبسة فيرنيكWcritick's Aphasia، والصمم اللفظي.Word Dcaficss

في أواخر العشرينات بالعديد من التقدم الكبير في مجال علم النفس العصبي ففي عام ١٩٥٠ أجريت بحوث أسفرت نتائجها عن اختلاف رظائف كما في نصفي المخ الكرويين عن بعضهما في مدى كفاءة كل منها في أداء مهمة ما.

٢ - الفرضية العصبية Neurou Hypothesis:

توجد فرضيتان عصبيتان لكل منهما دوره في تطوير علم النفس العصبي، وتحاولان تفسير عمل الجهاز العصبي الأولى فرضية الخلية العصبية Neutron Hypothesis وتنص على أن الجهاز العصبي يتكون من خلايا أو وحدات تتفاعل معها ولكنها ليست متصلة فيزيقيا، فالخلايا العصبية قد تكون متباعدة فيما بينها تشريحيا أو مكانيا، 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 :

بعد جون جاكسون J.Jackson (١٨٣٥- ١٩١١) أول من وضع الأساس الحديث لعلم النفس العصبي و كتب أكثر من ٣٠٠ مؤلفا و بحثا، واعتبر أن الجهاز العصبي يتكون من مجموعة من الطبقات ذات الوظيفة التدريجية أو الهرمية وبعد 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 - منل هنري هيد – زفضوا 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 بدلا من البيولوجيا، و أدى ذلك إلى قلة اهتماماتهم بالفسيولوجيا و التشريح.

وهناك العديد من الإسهامات التي أدت إلى التطور الحديث لعلم النفس العصبي، بعد الحرب العالمية الثانية ونتيجة لزيادة إصابات الرأس، وظهور علم النفس العيادي، وذلك من خلال علم جراحة الأعصاب والقياس النفسي و التطورات التكنولوجية الخاصة بأدوات الفحص، فقد أدت جراحات المخ التي قام بها كل من بيفلنيد وباسبرز إلى التعرف على وظائف بعض مناطق المخ كالذاكرة في وصف مكانها بينفليد. كما أدى ظهور رسام المخ الكهربي، وتطور القياس النفسي في مجال الذكاء والأبحاث التي أجريت بهدف التعرف على طبيعة العلاقة بين نمط الكتابة وحجم الرأس وملامح الوجه، و الفروق العقلية كل هذا أدى إلى كشف المزيد من أسرار العلاقة التي تربط بين المخ بالوظائف العقلية والمعرفية و السلوكية.

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 البروزو باجنوزيا Prosopagnosia(عدم التعرف على الوجوه المألوفة) من خلال اختبار التعرف على الوجوه FacialRccognition Test. كما استخدم اختبار تحديد الموضع Localization Test التقييم القدرة المكانية، و اختبار إدراك الأشكال اللمسية Tactile Fomn Percepticol Test واستطاع بنتون من خلال معمله أن يطور ويستحدث العديد من الاختبارات الموضوعية من خلال بحوثه لتقييم الحالة النفسية والعصبية للمرضى واستطاع بعمل معمل العديد من البحوث التي تسعى للتعرف على الوظائف الخاصة بنصفي المخ، مما أدى إلى ظهور العديد من الاختبارات الخاصة بالتمييز بين اليمين واليسار، والتحديد اللمسى، و اختبارات الحبسة، و اختبارات التعرف الصوتى و غيرها.

يضاف إلى ذلك ما قدمه وارد هالستيدW. Halstcad 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 رالف، رايتان R.Reitan - أحد تلاميذ هالستيد - من تطوير للبطارية و التخلص من بعض الاختبارات و إضافة البعض الآخر، وكون ما سمي ببطارية هالستيد-رايتان Halstcad-Reitan. وفي عام ١٩٨٠ ظهرت بطارية جديدة هي بطارية لوريا نبراسكا Luria-Nebraskatلتقييم النفسي العصبي والتي تستخدم الآن على نطاق واسع كبديل لبطارية هالستيد-رايتان.

و إذا نظرنا إلى تطور ظهور علم النفس العصبي في بلدان العالم المختلفة فنجد بداياته الحديثة قد بدأت في روسيا في أعمال بافلوف، و إن كان العمل المنظم لهذا العلم كانت على يد لوريا (١٩٠٢-١٩٧٧) الذي كان يرى اتجاهين يمكن من خلالهما تقييم الوظائف المخية: تحديد موضع الإصابة، وتحليل الأنشطة الفسيولوجية المخية وقد اعتمد التقييم الروسي في مجال التشخيص النفسي العصبي على الأسلوب الكيفي وليس الكمي.

أما في إنجلترا فقد بدأ تطبيق مبادئ علم النفس العصبي على يد هيد وجاكسون، وركز الاتجاه الإنجليزي في عملية التقييم على الجانب الكمي و قد بنى هذا الاتجاه على أساس تميز وحدة الفرد. و أن كل حالة تحتاج إلى تفصيل الاختبارات الخاصة بها وقد بدأ التقييم باستخدام مقياس وكسلر للذكاء وصولا إلى اختبار و سنگسون لتصنيف الكروت وقد ساهم هذا الاتجاه في تحويل الاهتمام من تجديد موضع الوظيفة إلى فهم القصور الذي يصيب السلوك.

وفي أمريكا وكندا يرجع تاريخ علم النفس العصبي إلى أعمال فرانز ولا سللا في واشنطون، يعدو الدراسات جولدشتاين ١٩٣٩ الذي قام بدراسة اضطراب الوظيفة المخية بطريقة مشابهة للطريقة التي استخدمها لوريا في روسيا (طريقة كيفية أو نوعية)، حيث لم يعتمد على الاختبارات النفسية بشكل كبير وكانت البداية ١٩٣٠ لبابكوك وما قدمه هالستيد من إجراءات عام ١٩٥٥، أشار فيها إلى أن هدف التقييم النفسي العصبي هو قياس القصور المخي بشكل دقيق عن طريق أدوات نفسية مقننة.

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 و إذا 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، و هذه الوظائف النوعية هي لب دراسة التقييم النفسي العصبي ويعني هذا أن تحديد التغيرات السلوكية يتطلب تحديد موضع الإصابة العضوية، كما أنه يتطلب تحديد مساحة هذه الإصابة.

وترجع هذه الأهمية إلى أن الإصابة الأكبر يفترض أنها تؤدي إلى اضطراب أكبر في الوظائف لأنها تتضمن مراكز مختلفة. مثال، فإن ورم في المخ تزيد من ارتفاع ضغط الدماغ الذي يضغط على العديد من مناطق المخ، وبالتالي يؤدي إلى ظهور أعراض عديدة بعضها يرجع إلى اضطراب المنطقة الموجودة بها الورم، علاوة على أعراض و علامات مرضية أخرى ترجع إلى اضطراب مناطق بعيدة عن منطقة الورم، وهو ما يسمى العلامات الكاذبة في تحديد موضع الإصابة.

والحقيقة أنه على الرغم من زيادة تطور التكنولوجيا في وسائل التشخيص بدء من الأشعة العادية Plain X Ray وانتهاء بالرنين المغناطيسي Magnetic Resonance Imaging والمعروف اختصارـ MRI، سواء كان صويرا تشريحيا أو وظيفيا، ومرورا بالأشعة المقطعية، ورسام المخ، و غيرها. فإن هذه الوسائل فعالة في تحديد موضع الإصابة، ولكنها لا تعمل جميعها بنفس الدرجة من الدقة، بل إن بعضها قد يظهر اضطرابات شاذة تظهر في رسم المخ أو الأشعة-على الرغم من عدم وجود إصابة مخية حقيقية، بالإضافة لذلك فإن بعض هذه الوسائل قد يكون مؤذيا أو يعرض المريض لبعض المخاطر فالبذل الشوكيSpinal Puncture مثلا، والذي يتم من خلاله سحب كمية بسيطة من السائل النخاعي من خلال فقرات العمود الفقري في المنطقة القطنية لدراسة تركيب هذا السائل، قد يكون مؤذيا إلى حد إحداث ضعف عضلي في الساقين ومن هنا تبدو أهمية علم النفس العصبي الذي يساعد على التعرف على بعض الاضطرابات المخية حتى في مراحلها الأولى التي لا يستطيع فيها الوسائل التشخيصية المعروفة أن تظهر هذه الاضطرابات.

من هو أخصائي علم النفس العصبي:

فى البداية أن علم النفس العصبي يعد أحد التطورات الحديثة لعلم النفس العيادي، فهل أن الأخصائي النفسي العيادي هو نفسه الأخصائي النفسي العصبي؟ بالرغم من أن علم النفس العصبي قد خرج من رحم علم النفس العيادي لكن ليسن بالضرورة أن يكون الأخصائي النفسي العيادي أخصائي نفسيا عصبية. فالأخصائي الأول العيادي قد لا يخل المجال العصبي إطلاقا، وتظل حدود مهمته في مجالات بعينها، أما الأخصائي النفسي العصبي فيعمل في المجال العيادي، وقد يبدأ مجال عمله في المجال العصبي، أي من الممكن أن يعمل من البداية في مجال علم النفس العصبي من البداية دون أن يمر بمجالات علم النفس العيادي والخلاصة أن الأخصائي النفسي العيادي لا يكون بالضرورة قادرا على ممارسة وظائف الأخصائي النفسي العصبي، بينما قد يكون الأخصائي العصبي قادرا على القيام بمهام العيادى.

فمهام الأخصائي النفسي العيادى يستخدم أدواته كل ما يساعده في الكشف عن جوانب معينة من الشخصية، سواء كانت هذه الجوانب متعلقة بذكاء الفرد، أو قدراته أو استعداداته أو ميوله.. الخ، بالإضافة إلى استخدام أدوات تشخيصية للأمراض النفسية المختلفة مثل القلق والاكتئاب و المخاوف و الوسواس القهري.. الخ، وليس لنا أن يقتصر على هذا فقط فهناك دوره في الفريق العلاجي والعلاج النفسي وما إلى ذلك من مهام أخرى بحثية ولكن الأمر يختلف في مهام الأخصائي النفسي العصبي، عليه أن يقوم بتقييم وظائف أخرى تتعلق بشكل خاص بالجهاز العصبي و المخ تحديدا، و بالتالي فإن الأمر يتطلب منه معرفة الجوانب التشريحية و الوظيفية لهذا الجزء، مع مهارات تدريبية معينة تحتاج إلى مجهود وخبرة ووقت كبير حتى يستطيع أن يقيم الأداء الوظيفي للجهاز العصبي.

الحقيقة أن الاتجاه العالمي الآن يسعى إلى إذابة الفروق بين التخصصات المختلفة في علم النفس، بل إن هناك اتجاها جديدا يجعل المسميات المختلفة التخصصات علم الأعصاب، و الطب النفسي، و علم النفس تندرج جميعها تحت مسمى واحد هو العلوم العصبية Neurosciences، ويطلق على كل من يعمل في هذه المجالات اسم باحث عصبى 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 ملما بكل من علم الأعصاب وعلم النفس، والأخصائي النفسي عليه أيضا أن يكون على دراية بمجال علم الأعصاب والطب النفسي.

وعلى الرغم من أن هذا الاتجاه أخذ في السير قدما على المستوى العالمي إلا أنه لم يحظ بنفس الدرجة من الاهتمام في بلداننا العربية وعن رصد طبيعة الدراسة التي نقدم 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 تغييرا للكثير من المناهج التي يتم تلقينها لطلابنا، دون أن يحصلوا بشكل كاف حتى على التدريب الأساسي لهم زهير مجال الأمراض النفسية والعقلية.

وفي ضوء ما سبق يمكننا أن نعرف الأخصائي النفسي العصبي على أنه أخصائي نفسي تخصص في دراسة العلاقة بين كل من المخ و السلوك، وتلقى تدريبات مكثفة وواسعة في مجال تشريح و فسولوجيا وباثولوجيا الجهاز العصبي، وخاصة المخ، ولديه مهارات نوعية في استخدام أدوات التقييم التي تكشف وظائف المخ، مع القدرة على التقييم والتفسير والتي وبعض الأخصائيين العصبيين يتخصصون في الأعمال البحثية والبعض الآخر يعمل في مجال تقييم وتدريب الأفراد الذين توجد لديهم اضطرابات وظيفية في الجهاز العصبي.

يقوم أخصائي علم النفس العصبي العبادي يجمع محرمات مكثفة عن خلفية المريض وتاريخه العبادي والذي يؤرخ تار ذرت الأعراض وعلاقتها بالاصابة في الدماغ، كذلك نتائج الفحوص العصية وتاج التشخيص العصبي وكذلك الاهتمام بالتغيرات الوظيفية نتيجة لعملية الهي تو به مداخلات علاجية . أخرى.

ويستعمل أخصائي علم النفس العصبي العيادى مدى و اسعا من الاختبارات النفس - عصبية وذلك أكثر مما يستخدم أخصائي عند التنفس العيادي، وهذه الاختبارات تكون أكثر حساسية للتغيرات المعرفية والسلوكية التي تتبع إصابة الدماغ.

الأخصائي النفس العصبي العيادي فيما يتعلق بوجود أو عدم وجود تلف أو خلل في وظائف الدماغ، تكون مبنية على فهم إصابة المريض أو مرضه، وكنتيجة للمقابلات مع الآخرين ومراجعة الملفات الطبية والعصبية و أخذ تاريخ الحالة بالتفصيل سواء من المريض أو ممن لهم علاقة بالمريض والملاحظات السلوكية للمريض وتفسير نتائج الاختبارات.

أخصائي علم النفس العصبي العيادي و أخصائي علم النفس العيادي مدربون . للقيام بالعلاج النفسي، إلا أن أخصائي علم النفس العصبي العيادى بالاضافة إلى تقديم استشارات التحويلات والتي تأتي من جهات مختلفة سواء كانوا أطباء أو محامين أو مهتمين بالأمور الصحية بشكل عام أو من جهات أخرى ترغب في الحصول على تقييم نفسى عصبى. و عليه فإن الأخصائي علم النفس العصبي العبادي يقوم بتقديم الكثير من الاستثارات حول الخلل في وظائف الدماغ أو فيما إذا كانت وظائف الدماغ قد تأثرت إما بسبب مباشر نتيجة إصابة أو مرض للدماغ أو بسبب غير مباشر نتيجة الأمراض أخرى. و إذا ما أخذنا بعين الاعتبار أن المرضى المصابين بإصابات في الجهاز العصبي وخصوصا الدماغ، وإذا كانت أعراضهم شديدة (المعرفية والسلوكية) فإنهم عادة ما تجري لهم عملية التأهيل أكثر من العلاج النفسي. كذلك فإن فاعلية مداخلة علاجية معينة سواء جراحية، دوانية أو تأهيلية أو غيره لمرضى الجهاز العصبي يتم تقييمها من قبل أخصائي علم النفس العصبي العيادى.

وبالاضافة إلى ذلك فإن أخصائي علم النفس العصبي العيادي يتلقى تدريبا نظريا و عمليا في العلوم العصبية وهذا يشمل التشريح العصبى، علم الأعصاب، أمراض الجهاز العصبي وطرق ووسائل التشخيص في العلوم العصبية و علم الأدوية العصبة والأدوية التي تؤثر على السلوك، في حين تطون مثل هذه الخبرة أو التدريب عند أخصائي علم النفس العيادي محدودة أو معدومة.

ويأخذ أخصائي علم النفس العصبي العيادي بعين الاعتبار أن كثيرا من المشكلات النفسية والصعوبات يمكن أن ترتبط بأمراض طبية أو أمراض في الجهاز العصبي أو أمراض في الغدد و عمليات التمثيل الغذائي، مثل هذا الربط قد يكون خارج انتباه أخصانى علم النفس العيادي

و أخيرا فإن أخصائي علم النفس العيادي قد يغفل التاريخ المرضي للمريض من مصل الاصابات السابقة، تدنى إفراز الغدة الدرقية، المشكلات الصحية و الأمراض، الأدوية التي يتناولها المريض ودافعية المريض والعوامل الانفعالية، و إغفال مثل هذه المتغيرات قد يؤثر على عملية تفسير نتائج الاختبارات وحالة المريض. وبالمقابل، وكما ذكر سابقا، فإن أخصائي علم النفس العصبي العيادى يأخذ بعين الاعتبار جميع هذه المتغيرات حتى لا يخطئ في تفسير أسباب مشكلة وأعراض المريض.

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 أيضا، ولكن في هذه الطريقة يكون هناك ترتيب هيراركى - هرم- للبنود التي تمثل اختبارات فرعية بمعنى أننا نبدأ بفحص وظائف معينة باختبارات محددة حتى نتوصل إلى المستوى الذي اضطربت عنده هذه الوظائف. و أكثر البطاريات استخداما 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 بما يتناسب معه من أدوات، والتي قد لا تصلح للتطبيق على مريض آخر على الرغم من أنه يعاني من نفس المشكلة المرضية.

إن مسألة التعرف على مدى الإصابات المخية، وتأثيراتها على السلوك تتطلب معرفة جيدة بالعديد من فروع العلم والمشكلات الإصابات المخ كأحد الأسباب المسئولة عن تغير السلوك في سؤالين: الأول هل توجد بالفعل إصابة مخية يمكننا من خلالها تفسير سلوك المريض؟ والثاني طبيعة الإصابة وتدهورها، وهل هي اضطراب معرفى أم ماذا. إذن هذا الأمر يتطلب من الأخصائي عند النقص العصبي اليقيم الحالة باعتبارها حالة وظيفية وليست عضوية وعلى الرغم من عدم وجود أدلة أو براهين على الإصابة العضوية المخية إلا أن طبيب الأعصاب بحسه العيادى يظل معتقدا أن وراء هذا لسلوك إصابة ما في المخ، على الرغم من أن تقرير الأخصائي العيادي هو الأخر قد لا ينفي و لا يؤكد.

إن معرفة ما إذا كانت الإصابة المخية مؤقتة أم دائمة، موضعية أم منتشرة يعد أمرا مهما لأن الإصابة لموضعية عادة ما تؤدي إلى تأثير نوع محدد و تؤثر على عينة محددة من السلوك، بينما تؤدى الإصابة منتشرة إلى أثيرات واسعة. كما أن من المهم معرفة ما إذا كانت تأثيرات الإصابة مستمرة أم نتوقف يلعب دور الأخصائي النفسي العصبي تلعب دورا هاما في تخطيط برامج التأهيل التي سوف تقدم للمريض بعد زوال الحالة الحادة.

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 التمارض Malingering، أم نتيجة اكتئاب مثلا (سبب نفسي أم نتيجة إصابة مخية (سبب عضوي)، أم أنه أحد مظاهر الأعراض الجانبية للعلاج المستخدم

متطلبات إعداد الأخصائي النفسي العصبى :

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 و الذاكرة والانفعال والحركة، وما إلى ذلك من وظائف ومن ثم يحتاج الفاحص لهذه الوظائف إلى معرفة بالطرق و الميكانيزمات التي تعمل بها الأنظمة المخية المختلفة، حتى يستطيع أن يقيسها بشكل دقيق و عليه أن يكون على معرفة أيضا 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 وأخيرا يجب أن يكون على دراية ولو بسيطة بطرق الأشعة التصويرية للمخ، وكيف تبدو الإصابات فيها.

إن الأمر يتطلب ببساطة تدريبا واسعا ومكثفا و عميقا في العديد من المجالات، ولسوء الحظ فإن الأمر ليس كذلك في الواقع، ليس فحسب بالنسبة للأخصائي النفسي العصبي، بل وبالنسبة أيضا لبعض الأطباء النفسيين و أطباء الأعصاب و أخصائي العلاج بالعمل وقد يرجع هذا الأمر إلى أنه لا يوجد نظام تدريبي موحد و مقنن 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 العيادى Clinical Neuropsychology يتطلب تدريبا مكثفا في هذه المجالات ووضعت الجمعية شروطا يجب توفرها لكل من يريد أن يحصل على دبلوم علم النفس العصبي العبادي يمكن تلخيصها فيما يلي:

أ - الحصول على درجة الدكتوراه في علم النفس.

ب- وجود ترخيص مزاولة المهنة في مكان عيادى.

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

١. العلوم العصبية الأساسيةBasic Neurosciences .

٢. تشريح الجهاز العصبي Neuroanatomy.

٣. علم الأعصاب المرضي Ncuropathology.

٤. علم الأعصاب العيادى Clinical Neurology.

٥. التقييم النفسي Psychological Assessilent.

٦ . التقييم النفسي العصبي العيادى Clinical NeuropsycholAssessment.

٧. علم النفس المرضي Psychopathology.

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

١. سنة تدريب (تحت الإشراف) في التقييم التقصي العصبي

٢. سنة تدريب كأخصائي النفسي العصبي

٣. في حالة غياب أي خبرة عيادية تحت الإشراف، يجب خبرة ٣ سنوات في المجال العصبي العيادى.

هناك نوعان من المعلومات التي يجب أن يتسلح بها الأخصائي النفسي العصبي حتى يستطيع أن يكون قادرا على التطبيق الجيد والدقيق لأدواته من ناحية، و حتى بكون قادرا أبصا على تفسير نتائج هذه الأدوات بصورة دقيقة. فالنوع الأول فهو معرفته بمدى وطبيعة الإصابة المخية لعل، وكيف تمت إصابة هذا العميل بمعنى هل كانت الإصابة وعائية أصابت الأوعية المصرية المخية بالانسداد، أو النزف، أم أنها ورم في المخ، أو غير ذلك ومن هذه المعلومات تساعد الأخصائي على اختبار الاختبارات المناسبة للتقييم، لأن الأمر يتوقف على نوعية وحجم الإصابة المخية، وهل هي موضعية أم منتشرة، نظرا لأن كل نوع من هذه الإصابات يصيب بعض الوظائف أو العديد منها، ومن ثم يصبح من الضروري اختيار ما يناسب هذه الحالة حتى يتم تقييم هذه الوظائف أو العديد منها، ومن ثم يصبح من الضروري اختيار ما يناسب هذه الحالة حتى يتم تقييم هذه الوظائف المضطربة على نحو دقيق.

أما النوع الثاني من المعلومات فهو معرفته بمستوى وظيفة العميل قبل حدوث الإصابة وذلك لتحديد ما إذا كان أداء العميل على الاختبارات، وطبيعة الاضطراب الوظيفي لديه يرجعان إلى الإصابة نفسها. أم إلى افتقاد سابق للقدرة في هذا المجال، ومن ثم يتطلب الأمر معرفة سجلات العميل التعليمية و المهنية والطبية والعسكرية وما إلى ذلك، بالإضافة إلى معامل الذكاء و كلها تعطينا فكرة عن مدى أداء هذا المريض و مستوى وظائفه قبل الإصابة.

مفهوم علم النفس العصبي :

يعد مفهوم علم النفس العصبي من المفاهيم الحديثة نسبيا، وإن كان بروس يرى أنه ظهر لأول مرة على يد وليام أوسلر، ثم استخدمه للاشارة إلى الدراسة التي تتضمن اهتمامات كل من علماء الأعصاب و علماء النفس الفسيولوجيين.

وعلم النفس العصبي في أبسط تعريفاته "هو الدراسة التي تتناول العلاقة بين المخ البشري والسلوك الإنساني". **ويعد علم النفس العصبي أحد فروع علم النفس، والى ينقسم إلى قسمين رئيسيين هما:**

أ - علم النفس العصبي العبادى: Clinical Neuropsychological

ويقوم هذا القسم من أقسام علم النفس العصبي بدراسة الحالات التي تعاني من اضطرابات بالمخ، و التي يمكن أن تكون نتيجة لمرض أو أورام أو إصابة بالمخ أو راجعة إلى تغيرات بيوكيمائية بسبب التعرض لمواد سامة، أو نتيجة للتدخل الجراحي العصبي لعلاج بعض المشكلات العصبية كما يهتم علم النفس العصبي العيادي بدراسة الفروق الوظيفية بين نصفي المخ الإنساني وصعوبات التعلم، وكما يقوم علم النفس العصبي العيادى بتطوير الأدوات وتقنيات القياس المستخدمة ليس فقط من أجل البحث العلمي في علاقة المخ الإنساني بالسلوك البشري ولكن أيضا من أجل تقديم خدمة نفسية من خلال المساهمة في عملية تشخيص اضطرابات المخ، و علاج الأفراد المصابين باضطرابات المخية.

ب-علم النفس التجريبي: Experimental Psychology

يقوم علم النفس التجريبي بدراسة الأفراد العاديين ذوي المخ السليم، وتعد دراسة الأفراد العاديين ذوي المخ السليم مجالا حديثا في علم النفس العصبي غذ تساعد على سرعة ابتكار كثير من الفتيات المستخدمة في المعمل لدراسة الوظائف العقلية العليا للمخ، بالإضافة على دراسة الفروق الوظيفية بين نصفي المخ لدى الأفراد لعاديين.

الفصل الثاني

الجهاز العصبي

محتويات الفصل

مقدمة

الخلية العصبية:

- **أنواع الخلايا العصبية**
- **فسيولوجية الخلايا العصبية**
- **آلية عمل الخلية العصبية**

مكونات الجهاز العصبي:

-
- **الجهاز العصبي المركزي**
- **الجهاز العصبي الطرفي**

مقدمة:

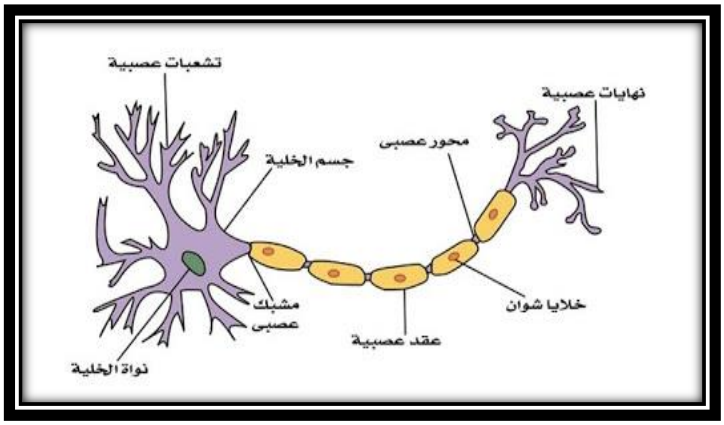
يعد الإنسان أرقى أنواع الكائنات الحية، فيتربع على قمة المملكة الحيوانية المتطورة ولهذا فإنه يمتلك جهازًا عصبيًا مركزيًا متطورًا أيضًا، وعند مقارنتنا بين الإنسان وبين الحيوانات الأدنى منه فيما يتعلق بالأجهزة العصبية عند كلاً منهم فسنجد اختلافات تشريحية كبيرة في أجزاء هذا الجهاز، فالمجموع العصبي الإنساني هو المسئول عن التقدم الذي حققه الإنسان بما فيه من إمكانيات لا مقابل لها لدى الحيوانات الأدنى منه في سلم التطور، والجهاز العصبي جهاز معقد بواسطته تتصل جميع أجزاء الجسم بالدماغ، وهذه الأجزاء ترتبط بدورها ببعضها البعض.

وتمتد الأعصاب عند الإنسان من الأطراف والجذع إلى الحبل الشوكي الذي يتصل مباشرة بالدماغ، والحبل الشوكي ما هو إلا نسيج عصبي يأخذ شكل الحبل السميك، وهو يمتد من خلال العظام التي تؤلف السلسلة الظهرية أي ما نسميه بالعمود الفقري، ويكون الحبل الشوكي والدماغ معًا ما يسمى بالجهاز العصبي المركزي، أما الأعصاب التي تمتد بعيدًا فهي تكون الجهاز العصبي المحيطي، والأفعال المنعكسة كأبسط أشكال السلوك الإنساني يمكن لها أن تمكننا من فهم الجهاز العصبي للإنسان على نحو أفضل، وذلك لأنها أفعال بسيطة فطرية لا إرادية، فالإنسان قد يستجيب أحيانًا على نحو آلي أو بطريقة لا شعورية لمنبهات من نوع خاص كوخز دبوس أو إضاءة شديدة أمام حدقة العين، وهذه كلها ما هي إلا انعكاسات عضلية، وهناك انعكاسات تشمل الغدد فالغدد الدمعية تنشط إذا ما تهيجت العين، والغدد اللعابية تفرز اللعاب شمًا لرائحة الطعام أو لرؤيته أو استجابة لمذاق الطعام، والتفسير الفسيولوجي لوخز الدبوس مثلًا أن هذا الوخز ينبه أطراف الأعصاب الحسية في المنطقة التي يلامسها فيمر تيار عصبي خلال الأعصاب إلى الحبل الشوكي، لذلك يعتبر الجهاز العصبي هو المنظم للعمليات الحيوية المختلفة الضرورية للحياة، فهو يجعل كل عضو يقوم بعمله في الوقت المناسب ويسيطر على الحركات الإرادية واللاإرادية، كما يربط الكائن الحي بالبيئة الخارجية المحيطة به، ويعمل على ربط أجهزة الجسم المختلفة ببعضها البعض، ويؤمن التوازن بين الكائن الحي والبيئة الخارجية، ولكي نفهم آلية عمل الجهاز العصبي لابد لنا من التطرق للخلايا العصبية التي تعد بمثابة الوحدة البنائية له.

الخلية العصبية:

تعد الخلية العصبية أساس الجهاز العصبي، وتسمى بالنيورون "Neuron" وتتميز الخلية العصبية عن غيرها من الخلايا بأنها ليس لها القدرة على التكاثر، فيولد الإنسان ويتم تكوين جهازه العصبي خلال فترة التطور والنمو ليكتمل بتركيبته التي تحتوي بلايين من الخلايا العصبية التي تبقى لديه حتى آخر العمر، وهذه الخلايا إن تعرضت للتلف لا تعوض بسواها على عكس بقية الخلايا في الجسم ولكنها تتطور في عملياتها مع النضج.

وتختلف الخلايا العصبية بحسب تخصصها الوظيفي، فالخلايا الحسية وظيفتها تزويد المخ بالمثيرات الحسية البيئية، أما الخلايا الحركية فوظيفتها مساعدة العضلات والغدد على القيام بالاستجابة الواردة من المخ، وغيرها من الخلايا التي تخصص البعض منها في القيام بوظائف مختلفة، فقد تكون الخلايا العصبية خلايا رابطة وظيفتها الربط والتنسيق ما بين الخلايا الحسية والخلايا الحركية، والخلايا العصبية تعمل تلقائيًا بدون توقف ومهما اختلفت الخلايا العصبية في الشكل إلا إنها لا تختلف بالتركيب.



الشكل (٤) يوضح بناء الخلية العصبية

تركيب الخلايا العصبية:

تتكون الخلية العصبية من:

١- جسم الخلية العصبية: وهو الجزء الذي توجد به نواة الخلية، وغشاء الخلية والسيتوبلازم، وتقوم الخلية العصبية بإنتاج البروتين والإنزيمات والطاقة التي تمكن الخلية من أداء وظيفتها.
٢- الزوائد الطرفية (الشجيرية): وهي عبارة عن ألياف دقيقة جدًا تعرف بالشجيرات، ولهذه الشجيرات قدرة على استلام السيالة العصبية من الأعصاب المتصلة بها من موقع التنبيه، وتتجمع الزوائد الشجيرية وتنتهي على جسم الخلية حيث يتم تفريغ السيالة العصبية، وتتصل الشجيرات بالخلايا الأخرى عن طريق الوصلات العصبية، وتنقسم الخلايا العصبية من حيث الزوائد الشجيرية إلى: خلايا (أحادية، ثنائية، متعددة) الزوائد.

٣- محور الخلية: وهو عبارة عن ليفة عصبية طويلة تنتهي بما يسمى بالنهايات العصبية التي تنقل الاستثارة إلى وصلة عصبية أخرى، ويستمر مرور الاستثارة من خلية عصبية لأخرى بنفس الطريقة.

٤- الميلين: وهو عبارة عن جدار دهني رقيق يتكون من (٨٠%) من الدهون و (٢٠%) من البروتين، ويقوم هذا الجدار بتغليف محور الخلية، ويختنق على امتداد المحور فيما يعرف بعقد راينفير، ولما كانت عملية التوصيل على المحور ذات طبيعة كهربية فإن الاستثارة تقفز من عقدة لأخرى.

٥- الصفيحة العصبية: وهو غشاء رقيق يحيط بالغلاف الميليني من الخارج، بحيث يقوم بوظيفة العزل الكهربي لمنع تسرب الانبعاثات العصبية التي تسري عبر المحور على هيئة شحنات كهربية ضعيفة، كما يقوم بالحفاظ على سلامة وحيوية المحور العصبي.

٦- خلايا شوان: وهي الخلايا المسؤولة عن إفراز الغلاف الميليني والصفيحة العصبية.

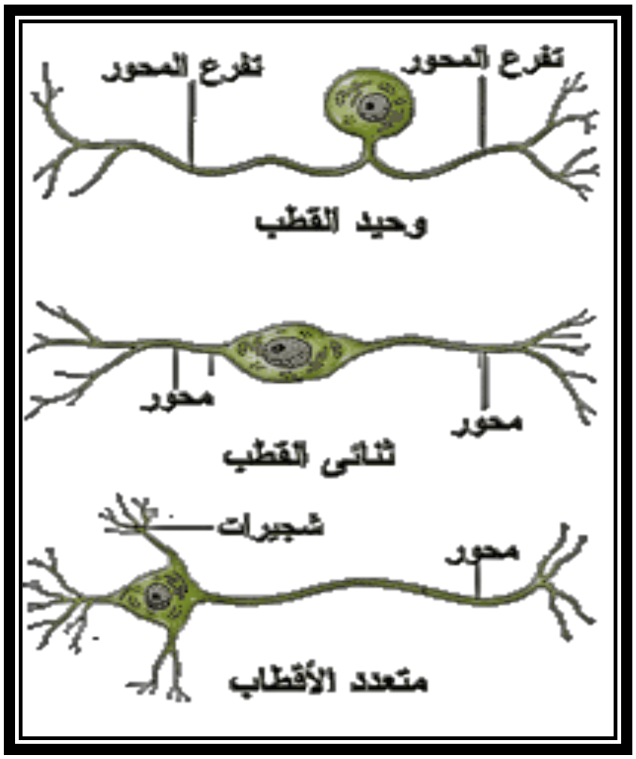
أنواع الخلايا العصبية:

طبقًا لطبيعة الوظائف التي تقوم بها الخلايا العصبية يمكن تقسيمها تشريحيًا وبالتالي وظيفيًا إلى:

١- خلايا عصبية أحادية القطب (Monopolar): وهي التي تقوم بتوصيل الاستثارة من أعضاء الحس إلى المخ والحبل الشوكي، وعادة تنقل الاستثارة باتجاه خاص يبدأ من الشجيرات إلى جسم الخلية ومنه إلى المحور، وتربط الشجيرات الخلايا العصبية وحيدة القطب بمحاور الخلايا الأخرى، ولما كان جسم الخلية العصبية يقع بالقرب من المخ والحبل الشوكي، فلابد من أن الشجيرات طويلة لتصل سطح الجلد ولها قدرة سريعة على التوصيل كما هو الحال بالنسبة للمحور.

٢- خلايا عصبية ثنائية القطب (Bipolar): ولها وظائف هامة في نقل الاحساس، مثل الخلايا البصرية في شبكية العين وخلايا الشم في الأنف وخلايا السمع في الأذن.

٣- خلايا عصبية متعددة الأقطاب (Multipolar): وهي المسؤولة عن عديد من العمليات العصبية الفسيولوجية، وغالبًا ما توجد هذه الخلايا بالجهاز العصبي المركزي، وتكون محاور هذه الخلايا مسارات المخ العصبية من جهة ومسارات الأعصاب الحركية من جهة أخرى.



الشكل (٥) يوضح أنواع الخلايا العصبية

وتتصل الخلايا العصبية فيما بينها عن طريق الوصلات العصبية، وهي عبارة عن مكان أتصال ليس له امتداد نسيجي وإنما تحدث فيه تفاعلات كيميائية خاصة مسؤولة عن نقل المعلومات من خلية أو مجموعة خلايا عصبية لأخرى، والخلايا العصبية نظرًا لطبيعة تركيبها مسؤولة عن نقل الاستثارة من أحد أجزاء الجسم إلى جزء الآخر.

فسيولوجية الخلايا العصبية:

لكي يمكن فهم طبيعة الخلايا العصبية والميكانيزمات المرتبطة بتأدية الخلايا العصبية لوظيفتها، يمكن تشبيهها بوعاء كيسي صغير جدًا له غشاء رقيق للغاية ومملوء بسائل السيتوبلازم، ويحاط هذا كله من خارج الخلية بسائل ينتشر بين الخلايا العصبية المختلفة، ولذلك فإن كثيرًا من الخصائص المختلفة للخلية العصبية تتوقف على طبيعة الاختلافات في تركيب كلاً من السائل الخارجي المحيط بالخلية والسائل الداخلي الذي يملأ الخلية، تلك الاختلافات في تركيب كلاً من السائلين يتوقف إلى حد ما على عدم مقدرة بعض الجزيئات التي تحتويها هذه السوائل من المرور خلال الأغشية النصف نفاذة، كذلك تعتمد تلك الاختلافات على طبيعة العمليات الكيميائية النشطة التي تحدث في الغشاء الخلوي ذاته والذي يحقق عملية نقل الأيونات خلال جدار الخلية في اتجاه محدد، وميكانيزم انتقال الأيونات هذا يعرف باسم المضخة الأيونية، وتنقسم هذه الأيونات إلى أيونات موجبة الشحنة وأخرى سالبة الشحنة، وتتحرك هذه الأيونات بشكل عشوائي نتيجة تأثير الحرارة، ويتحقق التعادل في توزيع الأيونات المختلفة بالمحلول (السائل الداخلي والخارجي في الخلية) طبقًا لمبدأين أساسيين:

الأول: هو أن الشحنات المتشابهة تدفع بعضها البعض، والعكس صحيح أي تنجذب الشحنات المختلفة كل منها للأخرى، فإذا تواجدت أي شحنات متشابهة في مكان ما بالسائل الخلوي أو ما بين الخلوي فإنها تبتعد عن بعضها البعض لترتبط بشحنات أخرى مختلفة في مكان آخر، وبالتالي دائمًا يكون المحلول في حالة تعادل.

الثاني: هو تساوي تركيز أي مواد في المحلول، وطبقًا لهذ المبدأ إذا تجمعت أي عناصر أو مواد متأينة في مكان ما فدائمًا ما تنتقل الأيونات أو الجزيئات من الأماكن الأكثر تركيزًا إلى المناطق الأقل تركيزًا حتى يزول الفرق في التركيز بين تلك المناطق المختلفة.

وتحقق الخلايا العصبية وظائف استقبال وتوصيل المعلومات (الاستثارة)، وطبقًا لخصائص الخلية العصبية فإنه إذا مر تيار كهربي ناتج عن أي استثارة خلال غشاء الخلية بشدة معينة فإنها تنتقل على الفور من حالة الهدوء الإستاتيكية نسبيًا إلى حالة الاستثارة الديناميكية التي تستمر لفترة وجيزة من الزمن، وأي تغير يحدث إثر استثارة أي جزء من الخلية العصبية ينتقل إلى الجزء الملاصق مباشرة حتى ينتشر ذلك التأثير في كل الخلايا العصبية حسب اتجاه التأثير، وهذه الظاهرة العصبية هي التي تحقق عملية توصيل المعلومات، وتمتد محاور الخلايا العصبية بصورة خيالية لتكون ما يعرف بالألياف العصبية، ولتوضيح ذلك تخيل على سبيل المثال أن جسم الخلية العصبية ممكن أن يوجد في الحبل الشوكي إلا أن المحور يمتد ليصل إلى أصبع القدم ويصل طوله حوالي متر أو أكثر.

وينتقل التيار العصبي في صورة نبضات عصبية على شكل موجات خاصة، وكل النبضات العصبية المسؤولة عن توصيل أثر منبه ما لها نفس الشدة حيث لا تضعف عند انتقالها عبر الألياف العصبية، إلا أن سرعة

الانتشار تختلف من إحدى الألياف العصبية إلى الأخرى، فتزداد السرعة في الألياف العصبية السميكة نسبيًا بينما تنخفض في الألياف العصبية الضعيفة، وأول من استطاع حساب تلك السرعة هو العالم الألماني "جيرمان هيلميهولتز" بعد اعتقاده أن الاستثارة العصبية يتم توصيلها لحظيًا وعلى الفور، وقبل التعرف على كيفية أداء الخلية العصبية لوظيفتها يجب التعرف على دور المشتبك العصبي والموصلات العصبية:

المشتبك العصبي (Synapses):

لا تسري الاستثارة العصبية من خلية عصبية لأخرى، بل تتوقف عند نهاية العصب واتصاله بعصب آخر، وتسمى منطقة تلاقي الخلايا العصبية بالمشابك العصبية، وتنتقل الاستثارة العصبية من خلية عصبية لأخرى عن طريق مواد كيميائية تسمى الموصلات العصبية، وللمشتبك العصبي خصائص محددة، منها:

١- أنها تنقل الاستثارة في اتجاه واحد فقط.
٢- أنها تتعرض للتعب لنقص الموصلات العصبية أو استنزافها.
٣- يمكن لبعض المواد زيادة سرعة الاستثارة، مثل الكافيين والأمفيتامين.
٤- تتعرض المشابك لتثبيط الاستثارة نتيجة مواد مثل المخدرات.

الموصلات العصبية (Neurotransmitters):

وهي مواد كيميائية تنقل الاستثارة العصبية من خلية عصبية لأخرى عبر المشابك العصبية، وهناك العديد من المشكلات النفسية الناتجة عن مشاكل الموصلات العصبية، وكمثال على العلاقة بين الموصلات العصبية والأمراض النفسية، فتؤدي زيادة إحدى الموصلات العصبية إلى حدوث الشيزوفرينيا، ويتم علاجها عن طريق مثبط للموصلات العصبية يسمى "ترازين"، بينما يحدث الإحباط بسبب نقص الموصلات العصبية، ويتم علاجها بواسطة أدوية مثل "الأفل" تعمل على زيادة إفراز الموصلات العصبية، وتنتقل الرسائل العصبية في الفراغ بين الخلوي عن طريق الموصلات العصبية، حيث يتم استثارة الغشاء المقابل للخلية العصبية الأولى، مما يؤدي إلى حدوث استثارة عصبية جديدة، وتفرز الموصلات العصبية من حويصلات صغيرة في محور الخلية العصبية.

آليه عمل الخلية العصبية:

عملية نقل المعلومات من محور خلية عصبية إلى أخرى تعتمد على حركة الأيونات الموجبة والسالبة داخل وخارج الخلية (حيث تنتج هذه الأيونات من غنى السوائل الموجودة داخل وخارج الخلية بعناصر كالصوديوم، البوتاسيوم، الكلوريد، والأحماض الأمينية)، والاختلاف في توزيع الأيونات يخلق حالة من عدم التعادل أو عدم التوازن بين الأيونات الموجودة داخل وخارج الخلية العصبية، مما ينتج عنه توليد شحنة كهربية تنطلق عبر محور الخلية، فأثناء الراحة السائل داخل الخلية العصبية يحمل شحنات سالبة مقارنة بالسائل خارج الخلية العصبية الذي يحمل شحنات موجبة، وهذا بسبب أيونات البوتاسيوم الذي يكون شحنات كهربائية سالبة داخل الخلية، بينما السائل خارج الخلية به شحنات موجبة للصوديوم، وعند استقبال الخلية العصبية لإشارة من جارتها، فإن موجة من النشاط الكهربي تسري عبر الخلية ومنها إلى محور الخلية العصبية، وتنفتح قنوات خاصة في غشاء الخلية لدخول أيونات الصوديوم، مغيرًا بذلك الشحنة الداخلية للخلية العصبية من شحنة سالبة لموجبة، كما تنفتح قنوات أخرى لخروج البوتاسيوم للخارج، ليصبح السائل خارج غشاء الخلية العصبية سالب الشحنة، وتسري هذه الإشارات الكهربائية عبر المحور بسرعة ١٠٠٠/١ من الثانية، وحينما تصل هذه الشحنة إلى نهاية تفرعات المحور فإنها تستثير الحويصلات (وهي عبارة عن أكياس تخزن بها الموصلات العصبية) المخزنة في نهاية المحور، وتشترك بعض الخلايا العصبية مع بعضها البعض في القيام بمهمة التوصيل على التتابع، فعند وصول الشحنة الكهربية إلى نهاية المحور فإنها تستثير الحويصلات وهنا ويبدأ تفريغ الموصلات العصبية من الحويصلات إلى المشتبك العصبي، وهناك العديد من الموصلات العصبية منها: الدوبامين والسيروتينين والأدرينالين، ولهذه الموصلات العصبية قدرة على نقل الرسائل والاشارات من خلية عصبية إلى أخرى، فبعض هذه الموصلات العصبية له تأثير تنبيهي (أي تقوم بتنبيه خلايا عصبية أخرى)، أو تثبيطي (أي تقوم بتثبيط أو كف التنبيه).

وبعد التعرف على الوحدة البنائية للجهاز العصبي وهي الخلية العصبية وكيفية عملها، لابد من التعرف على وظائف الجهاز العصبي، حيث يعد الجهاز العصبي شبكة اتصال وتحكم وسيطرة من خلال تنظيم يؤدي بدوره إلى ترابط وتآزر السلوك الوظيفي الفسيولوجي لجميع أجهزة الجسم من خلال مجموعة من المراكز المرتبطة فيما بينها، والتي تستقبل التنبيهات الحسية الواردة من جميع أعضاء الجسم السطحية أو العميقة (الخارجية والحشوية)، وترسل الاستجابات الخاصة بعد أن تعمل على تحليل تلك التنبيهات ومن ثم اتخاذ القرارات الخاصة بالاستجابة، وترسل الأوامر بالاستجابة من خلال الخلايا العصبية الحركية المنتشرة بالجسم كله (العضلات والعظام والجهاز الهضمي والجهاز التناسلي والجهاز التنفسي والدورة الدموية وغيرها.....) فترسل التنبيهات الحركية للعضلات الإرادية واللاإرادية، وكذلك ترسل الرسائل التي تحث الغدد للقيام بإفراز الهرمونات المناسبة، ويتضح عمل الجهاز العصبي من خلال مسؤوليته عن الوظائف التالية:

١- الاستقبال:

حيث تعد المهمة الأساسية التي يقوم بها الجهاز العصبي هي استقبال التنبيهات الواردة إلى الفرد سواء كانت هذه التنبيهات خارجية (وذلك من خلال ما تسقطه تلك المثيرات على الحواس كالعين والأذن والأنف والفم، والجلد) أو كانت تنبيهات داخلية (كتنظيم حركة الوظائف الحشوية، بالإضافة إلى التنبيه بوجود أخطاء أو عوارض مرضية من خلال الألم الجسدي) وقدرة الجهاز العصبي على خلق تنبيهات معينة تحقق أغراض معينه كالدوافع، ففي حالة الجوع يحدث اختلال في الاتزان الحيوي الذي يعطي الشعور بالتوتر الذي يطالب بإشباع الحاجة للطعام وهذا يمثل تنبيه محدد الغرض.

٢- تنظيم العمليات الحيوية:

من مهام الجهاز العصبي تنظيم عمليات التمثيل الغذائي (الأيض) داخل الجسم، لأجل إنتاج الطاقة اللازمة لتسيير العمليات الحيوية لأجهزة الجسم المختلفة والمحافظة على مستوى معين من الأداء الوظيفي، وتتم عملية إنتاج الطاقة من خلال المواد الغذائية الداخلة بالجسم (الجهاز الهضمي) وكذلك الأكسجين (الجهاز التنفسي) وتسير هذه المهمة بشكل تلقائي بناءًا على وجود أوامر محددة من قبل الجهاز العصبي.

٣- إنتاج الطاقة الكهروكيميائية:

تشكل عملية إنتاج الطاقة الكهروكيميائية من المواد الغذائية (الأملاح) إحدى المهام الرئيسية، فعن طريقها يتم إيصال الرسائل العصبية ما بين الخلايا من وإلى الجهاز العصبي (الخلايا الحسية المستقبلة والخلايا الحركية المصدرة) عن طريق النبضات لأن الخلايا العصبية غير مترابطة، وإنما يوجد سائل فيه حبيبات كيميائية تستخدم لنقل تلك الرسائل عبر السائل الأيوني.

٤- السيطرة والتحكم:

حيث يقوم الجهاز العصبي بالسيطرة الكاملة على كل أجهزة الجسم المختلفة، ويقوم بالتنسيق ما بين تلك الأجهزة للوصول إلى التكامل في أداء عملها، ولا يتم هذا التكامل إلا بعد أن ينظم عمل تلك الأجهزة ويربط فيما بينها.

مكونات الجهاز العصبي:

وينقسم الجهاز العصبي إلى قسمين:

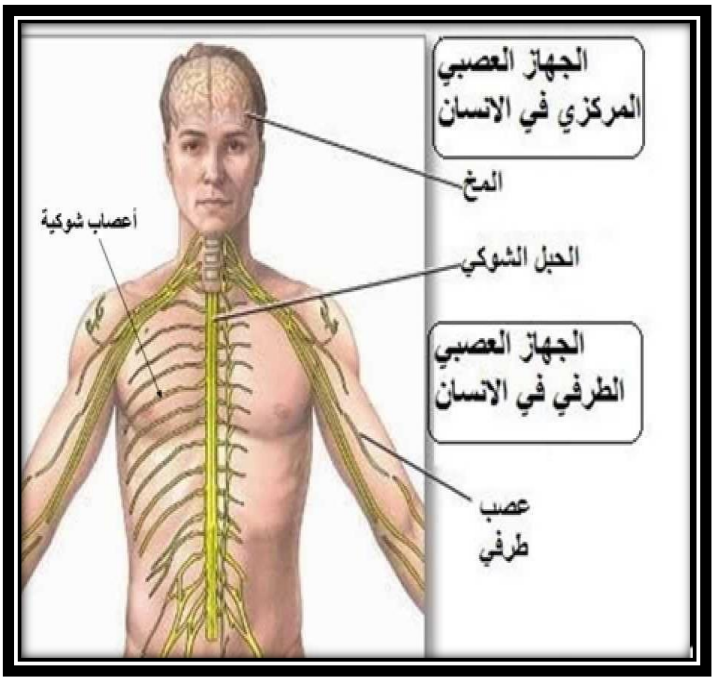
١- الجهاز العصبي المركزي CNS (Center Nervous System):

ويتكون من الدماغ الذي بداخل الجمجمة والنخاع الشوكي الذي بداخل القناة الفقرية، ويعتبر الثقب المؤخري العظيم الحد العرفي بينهما.

٢- الجهاز العصبي الطرفي PNS (Peripheral Nervous System):

ويشمل الألياف العصبية العديدة وعقدها المختلفة والمتفرعة عن الجهاز العصبي المركزي وهي:

- الأعصاب الدماغية وعددها ١٢ على كل جانب.
- الأعصاب النخاعية الشوكية وعددها ٣١ على كل جانب.
- الجهاز العصبي الذاتي (الأعصاب اللاإرادية)، وتنحصر في الجهاز السمبثاوي والجهاز الباراسمبثاوي.



شكل (٦) مكونات الجهاز العصبي

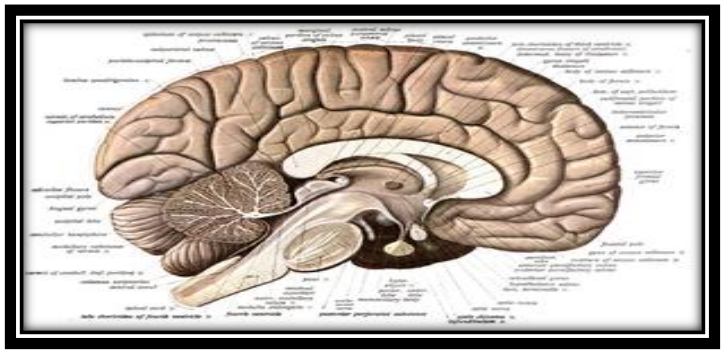
أولًا: الجهاز العصبي المركزي (CNS):

يقوم الجهاز العصبي المركزي بتنظيم أنشطة الجهاز العصبي والتحكم فيها، أي يهتم بشكل رئيسي بالحركات الإرادية لعضلات الجسم، أي تلك التي يقوم بها الزراعان والأرجل والرأس، بالإضافة إلى عمليات التفكير والتحليل وإصدار الأوامر والتذكر وغيرها، ويتكون الجهاز العصبي المركزي من المخ والنخاع الشوكي وهما محاطان بمجموعة ثلاثية من الأغشية، منهما غشاءان رقيقان للغاية هما الأم الحنون والأم العنكبوتية، أما الغشاء الثالث فهو غشاء ليفي متين يسمى الأم الجافية، هذا فضلًا عن وجود المخ في التجويف العظمي المسمى بالجمجمة كما أن النخاع الشوكي مستكين في قناة عظمية تتكون من الفقرات وأقواسها الظهرية، وسوف نستعرض مكونات المخ والحبل الشوكي ووظائف كلاً منهم على النحو التالي:

١- المخ (Brain):

المخ عبارة عن عضو شديد التعقيد في جسم الإنسان، وهو الجزء الأكبر من الجهاز العصبي المركزي، ويوجد في تجويف الجمجمة، ومتوسط وزن المخ ١٢٨٠- ١٣٨٠ جم تقريبًا، ومن الوظائف العامة للمخ:

- معظم الإشارات الحسية تنتقل عن طريق المخ.
- الإشارات المحركة تنطلق من المخ
- مكان الوعي
- يتحكم المخ في الانفعالات
- مكان الذاكرة والتفكير والذكاء
- مراكز الكلام توجد بالمخ
- ينظم الانعكاسات الشرطية



شكل (٧) يوضح المخ البشري

ويتكون المخ من ثلاثة أجزاء أساسية هي:

أ- المخ الخلفي

ب-المخ المتوسط

جـ - المخ الأمامي

أ- المخ الخلفي:

ويتضمن المخ الخلفي ثلاثة أجزاء وهي:

- **النخاع المستطيل (Medulla Oblongata):**

ويقع في قاع الجمجمة ويعد أهم ممر للإشارات العصبية الصاعدة للمراكز العصبية العليا بالمخ والهابطة منها، ويستقر بالنخاع المستطيل أهم مركزيين من مراكز الجهاز العصبي الذاتي، وهما مركز التنفس المسؤول عن الحركات التنفسية من شهيق وزفير وغيرها، والمركز القلبي الوعائي المسؤول عن تنظيم ضربات القلب ووظائف الجهاز الوعائي كله، ويؤدي هذان المركزان أعمالهما عن طريق أحد الأعصاب الدماغية، وهو العصب الدماغي العاشر الحائر الذي ينتمي في الواقع إلى الجهاز العصبي الذاتي، ويعمل النخاع المستطيل على إيصال النخاع الشوكي بأجزاء الدماغ ويقوم بنقل السيالات العصبية الحسية من الدماغ إلى النخاع الشوكي، ويحتوي على مراكز خاصة بتنظيم نبض القلب والمضغ والبلع والقيء في الإنسان.

- **القنطرة (Pons):**

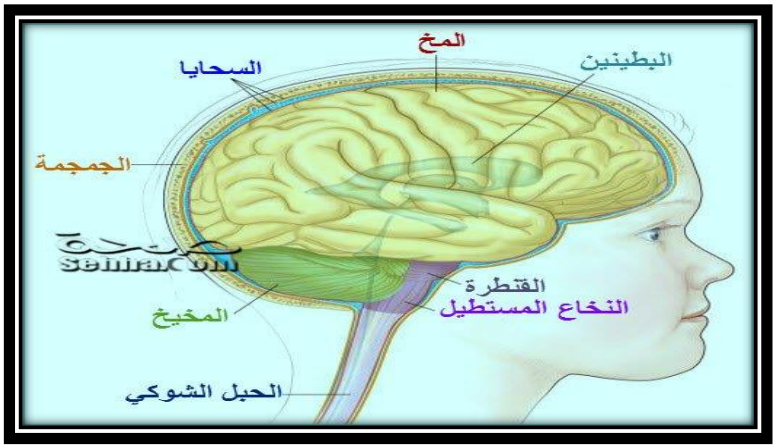
وتقع القنطرة فوق النخاع المستطيل وهي عبارة عن جزء متضخم من ساق المخ، وتمثل القنطرة الجسر الذي ينقل السيالات العصبية من قشرة المخ إلى المخيخ، وكما يدل اسمها فهي عبارة عن جسر يحتوي عددًا كبيرًا من المسارات التي لا تتصل بالنخاع والحبل الشوكي فحسب، بل تتصل أيضًا بالمخيخ.

- **المخيخ(Cerebellum):**

يتكون المخيخ في الإنسان من نصفي كرة مخيخية يمنى ويسرى- كالمخ- يفصلهما قسم متوسط هو (الدودة) يربط نصفي الكرة المخية ويضمهما إلى بعض، وهو جسم صغير يقع أسفل نصفا كرة المخ وخلف النخاع المستطيل، ويسمى بالدماغ الصغير، ويعد المنظم الدقيق للحركات الإرادية ولولاه لكانت حركتنا طائشة غير متزنة فيها الكثير من التخبط والاهتزاز، فالمخيخ يرتبط ارتباطًا وثيقًا بمجموعة من الخلايا العصبية والبؤر الموجودة في النخاع المستطيل، وهي تستقبل سيالات عصبية من الأذن تنبئنا عن الأوضاع المختلفة كالوقوف والاستدارة والانحناء والاستلقاء وغيرها، كما يستقبل المخيخ مسارات عصبية كثيرة من مقدمة المخ والنخاع الشوكي ثم يرسل بدوره مسارات عصبية إلى الجهاز العصبي بأكمله ، مصدرًا الأوامر الموجهة والمنظمة للحركات الإرادية، ومن أهم وظائف المخيخ:

- ضبط وتوافق الحركات الإرادية المعقدة دون أن يخلقها.

- يلعب دورًا هامًا في التوتر العضلي الذي يساعد في حفظ وضع واتزان الجسم.
- يشارك في الانعكاسات المسؤولة عن المحافظة على وضع واتزان الجسم.
- يساعد في ضبط الحركات اللاإرادية المصاحبة مثل حركة الأطراف العليا أثناء السير.



شكل (٨) يوضح مكونات المخ الخلفي

ب- المخ المتوسط:

وهو الجزء الذي يربط المخ الأمامي والمخ الخلفي معًا، ويشمل على عدد من المراكز العصبية التي تعمل كمحطات لتنظيم الحواس، ويساعد الدماغ المتوسط على التحكم في حركة العين ومعالجة المعلومات البصرية والسمعية، هذا بالإضافة إلى تكوين مهم يدعى التكوين الشبكي(وهو عبارة عن نظام متكامل من الخلايا العصبية المؤهلة للتعامل مع التنبيهات الصاعدة إلى نصفي المخ، ففي هذا التكوين شبكة من المسارات الصاعدة والهابطة من وإلى المخ)، ويمكن إجمال أهم الأعمال التي تقع ضمن نطاق التكوين الشبكي فيما يلي:

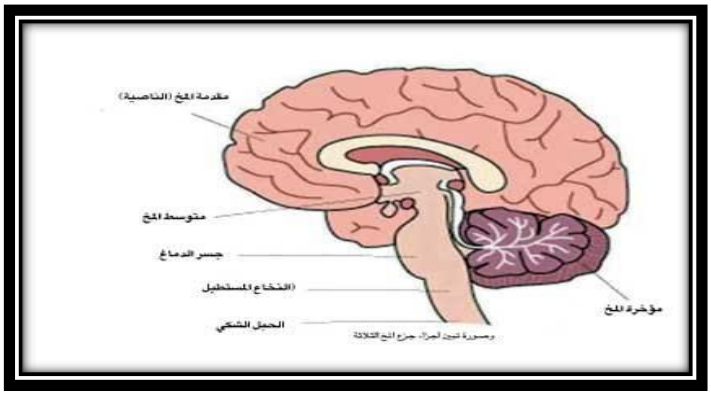
١- يعمل التكوين الشبكي على توجيه انتباه مراكز المخ العليا إلى المنبهات (المثيرات) الحسية القادمة من الحواس المختلفة.

٢- ينظم معدل الاستثارة لتلك المثيرات بمعنى أنه قد يزيد أو ينقص من معدل استثارتها أو يحول دون وصولها للمخ (وهذا يفسر أسباب انتباه الإنسان إلى بعض المعلومات دون الأخرى، أو تأجيل البعض لانشغال المخ في ذلك الوقت بأمور أكثر أهمية).

٣- يعتبر مسؤول بشكل جزئي عن حالات اليقظة والانتباه والإعداد للنشاط التي عادة ما تصاحب الاستثارة الانفعالية.

٤- يعمل مع أجزاء أخرى من المخ للسيطرة على الوظائف الحسية وتوجيهها.

٥- في حالة أصابته بتلف ما (كالإصابة بالأورام أو الجلطات) فإن الإنسان لا يستطيع اليقظة فيكون في حالة نوم متواصلة.



شكل (٩) يوضح المخ المتوسط

جـ المخ الأمامي:

وينقسم المخ الأمامي إلى قسمين هما: المخ، والدماغ المنتشر.

- **المخ:**

وهو أكبر أجزاء الدماغ في الإنسان ويتكون من كتلتين كبيرتين تدعى نصف كرة المخ، ويتكون الجزء الخارجي من نصفي المخ من قشرة المخ التي تتكون من تلافيف وطيات وأخاديد عديدة، ولون قشرة المخ رمادي بسبب احتوائها على أجسام الخلايا العصبية، ومن أهم ما يحتوي عليه المخ هو فصوص المخ، وهي أربعة فصوص تتخذ أسمائها من مناطق الجمجمة التي تعلوها وتوجد في كل من نصفي الدماغ، وكل فص من تلك الفصوص يؤدي وظائف معينة وهي:

١. الفصان الجبهيان: وتشكلان حوالي ثلث سطح المخ، وهما أيمن وأيسر وتوجد فيهما مراكز الحركة والأفكار والعواطف، وهما الجزء الأكثر نموًا في الإنسان منه في سائر الحيوانات الأخرى، ومركز الوظائف العقلية العليا كالحكم والتقدير والدليل المنطقي والتخطيط، بالإضافة إلى إدراك بعض الأحاسيس كالشعور بالألم، وكذلك تلك الأمور المهمة التي نطلق عليها لفظ العواطف تنشأ في الغالب من بعض أجزاء في الفص الجبهي.

٢. الفصان الصدغيان: وهما أيمن وأيسر أيضًا، وتوجد فيهما مراكز السمع والشم والنطق، فهما مركزان لاستقبال السيالات العصبية الناشئة في الأذنين والأنف والحنجرة.

٣. الفصان الجداريان: وهما أيمن وأيسر ويقعان في وسط الجمجمة عند السقف، ويختصان بصفة رئيسية بما يمكن تسميته بالإحساس غير المخصص (الحس العام) على سبيل المقابلة للسيالات الحسية التي تنتقل إلى المخ من أعضاء الحس الخاصة بالسمع والبصر، وذلك لأن مجموعات كبيرة من المسارات العصبية تصدر من منطقة تحت المهاد وتنتهي في الفصين الجداريين حاملة إليهما سيالات عصبية انتقلت من الحبل الشوكي بطريق التتابع، كما هو الحال في الإحساس بواسطة اللمس، والإحساس بالوضع وبعض عناصر الإحساس بالألم، والإحساس بالتغيرات في درجة الحرارة، كما يشمل الفصان الجداريان على مراكز الذاكرة، أي توجد فيهما مراكز الذاكرة والحس العام والضغط واللمس.

٤. الفصان القحفيان: وهما أيمن وأيسر ويقعان في مؤخرة الجمجمة وفيهما مراكز البصر، ويكاد ينحصر دورهما في استقبال السيالات العصبية البصرية وتقديرها وتقويمها.

ويستقبل الفصان الصدغيان والفصان الجداريان والفصان القحفيان (القشرة الدماغية التي تغطي تلك الفصوص) المدركات الحسية "غير المقومة" وذلك لأن هناك منطقة كبيرة من القشرة المكونة للجزء الخلفي من الفصين الجداريين والفصين الصدغيين والجزء الأمامي من الفصين القحفيين والتي تسمى "منطقة الترابط" هي التي يحدث فيها ترجمة أو فهم الأحاسيس المختلفة وتقدير قيمتها وربطها بغيرها من السيالات الحسية التي وردت معها في الوقت نفسه أو الأوقات الماضية، ولعل هذه المنطقة هي الموطن الذي تقيم فيه الأنماط المختلفة للذاكرة السمعية والبصرية واللمسية، أي أن تلك المناطق من قشرة المخ هي مهد الملكات التي جعلت الإنسان يتفرد عن جدارة بمنزلته الرفيعة بين سائر أنواع الحيوانات، إذ أن هذا الربط بين صور الذاكرة المتباينة هو الذي يمكننا من الكلام والقراءة والحساب وهو الذي يجعل الإنسان يميز بين يمينه ويساره، ويستطيع أن يشير إلى أي جزء محدد من أجزاء جسمه ويمنحه القدرة على التذكر والحفظ والتعرف على الأشياء عن طريق لمسها أو رؤيتها والتمييز بين الألوان وبعضها البعض.

شكل (١٠) يوضح فصوص المخ

- **الدماغ المنتشر:**

من أهم الأجزاء التي يتكون منها الدماغ المنتشر: المهاد (الثلاموس)Thalamus، وتحد المهاد (الهيبوثلاموس) Hypothalamus.

٥. المهاد (الثلاموس):

ويقع المهاد أسفل قشرة المخ مباشرة وهو عباره عن عدد كبير من الأنوية كمحطة ترحيل للإقترانات العصبية ويمكن تشبيهه بالسنترال الداخلي لمجموعة كبيرة من التليفونات، لذلك هي مركز لكل الإشارات الواردة من قشرة المخ ما عدا حاسة الشم، كما ينظم وينسق الانفعالات، و يصنف الإشارات الحسية الداخلة له وينقلها إلى القشرة الحسية والقشرة المنسقة، واستئصال المهاد يؤدي إلى فقد الإحساس بالألم وفقد الإحساس عن طريق الجلد والعضلات.

٦. تحت المهاد (الهيبوثلاموس):

يقع أسفل المهاد ومن هنا جاءت التسمية ويبلغ وزنه ١% من وزن المخ، ويتكون من عديد من مجاميع الخلايا العصبية التي تسمى أنوية، وله دور أساسي في عمليات التنظيم والتحكم في آليات عديدة من آليات التوازن الداخلي، وهو حلقة الوصل بين الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء حيث يقع فوق الغدة النخامية مباشرة ويتصل معها بواسطة عنق الغدة، والهيبوثلاموس مختص أيضًا بتنظيم الشهية ودرجة حرارة الجسم والاتزان المائي، حيث يوجد بداخله أنوية مختصة بالجوع والعطش ودرجة الحرارة، وله دور هام في تنظيم الدورة التناسلية وعديد من الإيقاعات البيولوجية، وفيما يلي عرض لوظائف الهيبوثلاموس بجسم الإنسان:

١- التحكم في وظائف الفص الخلفي للغدة النخامية:

أثبتت التجارب المختلفة أن هرموني الفص الخلفي للغدة النخامية:

- هرمون (Vasopressor) رافع الضغط
- هرمون (Oxytocin) معجل الولادة

تفرزهما الأنواء فوق البصرية وجارات البطينات في الهيبوثلاموس، وتمر هذه الهرمونات في المحاور المتصلة بين الهيبوثلاموس والفص الخلفي للغدة النخامية، ويعني ذلك أن الغدة النخامية تعمل كمخزن لهذه الهرمونات التي تفرز بواسطة الهيبوثلاموس، وكان الاعتقاد سابقًا أن هذه الهرمونات

تفرز بواسطة الغدة النخامية، فإذا استأصلنا الفص الخلفي للغدة النخامية فلن يحدث أكثر من نقص مؤقت في كمية هرمون رافع الضغط، ولكن إذا دمرنا الأنواء السابق ذكرها في الهيبوثلاموس فسيحدث مرض السكر الكاذب، وتتحكم التغيرات الدموية في الضغط التناضحي في إفراز هذا الهرمون من الهيبوثلاموس.

٢- التحكم في وظائف الفص الأمامي للغدة النخامية:

دلت التجارب الحديثة على أن الهيبوثلاموس يفرز هرمونات عصبية تمر من خلال الأوعية البابية إلى الفص الأمامي للغدة النخامية، مما يؤدي إلى إفراز هرمونات الغدة النخامية المختلفة، وقد سميت هذه الهرمونات بالعوامل الهيبوثلاموسية المطلقة، وهي تؤدي إلى إطلاق وإفراز هرمون مغذي للغدة الدرقية و الأدرينالية ومغذي للغدة التناسلية وهرمون النمو، أما في حالة هرمون البرولاكتين (مدر اللبن) فالهيبوثلاموس له تأثير المانع لإفرازه، من خلال عامل هرموني يثبط إدراره، وقد يؤدي نقص أو فقد إفراز العوامل الهيبوثلاموسية المطلقة إلى نقص في الوظائف النخامية، وفي حالة البرولاكتين يؤدي إلى عدم انتظام إدرار اللبن.

٣- التحكم في وظائف الجهاز العصبي اللاإرادي (السمبثاوي- الباراسمبثاوي):

يعتبر الهيبوثلاموس المركز الأعلى الذي يتحكم في الجهاز العصبي اللاإرادي ويثير جزئيه السمبثاوي والباراسمبثاوي من خلال اتصالات الهيبوثلاموس بالقشرة المخية ومراكز الانفعال، فنجد أنه مركز التعبير عن الانفعال، حيث أن السلوك الانفعالي بكل مظاهره ما هو إلا إثاره للأعصاب السمبثاوية والباراسمبثاوية التي يتحكم فيها الهيبوثلاموس.

٤- التحكم في إفراز الماء (الهرمون المضاد لإدرار البول):

يفرز الفص الخلفي للغدة النخامية هرمون آخر زياده عن الهرمون معجل الولادة، يسمى بالمضاد لإدرار البول ويساعد على امتصاص الماء من الكلية وبالتالي نقص كمية البول حسب حاجة الجسم للماء، وفي حالة نقص هذا الهرمون يزيد إفراز البول بكميات هائلة تصل إلى ١٠- ١٥ لترًا في اليوم، ويؤدي ذلك إلى مرض السكر الكاذب، وتوجد نظريتان: النظرية الأولى تقول إن الهرمون يفرز من الفص الخلفي للغدة النخامية تحت تأثير منبهات عصبية من الهيبوثلاموس، وتؤكد النظرية الثانية أن هذا الهرمون يفرز في الأنواء فوق البصرية في الهيبوثلاموس، ويمر من خلال السيالات العصبية إلى الغدة النخامية وهنا تصبح الغدة النخامية مخزنًا لهذا الهرمون وتفرزه أو تمتصه حسب حاجة الجسم.

٥- تنظيم الطعام:

تفترض الأبحاث القديمة أن مركز الجوع هو الجزء الأنسي من المهاد التحتاني، لأن عطب هذه المنطقة يؤدي إلى إفراط الأكل، وصعوبة الإرضاء بالنسبة لتذوق الطعام، مع عدم الرغبة في العمل في سبيل الحصول على المأكل، أما الجزء الجانبي من المهاد التحتاني فكان يطلق عليه "مركز الشبع"، لأن عطبه يؤدي إلى رفض الطعام والشراب وينتهي بالوفاة، إن لم نجبر الحيوان على الطعام.

وتدل الدراسات الحديثة على أن تلف المسارات السوداوية الدوبامينية يؤدي تمامًا إلى ما يحدث في عطب الجزء الجانبي من المهاد التحتاني، مما يجعلنا نستنتج أن ما قيل عنه "مركز الشبع " كان في الحق اضطرابًا في المسارات الدوبامية والمسؤولة عن كل أنواع الحوافز والمكافأة.

أما تلف الحزمة البطنية النورادرينالية فإنه يؤدي إلى ما يشابه عطب "مركز الجوع" وكأنما هذه الحزمة تلعب دورًا قويًا في الإحساس بالجوع والاستغراق في الأكل، لذا فإن تحكم المرء في كمية الطعام لا يعتمد فقط على انقباضات المعدة، أو على مراكز الجوع في المخ، فتوجد عدة مراكز للتحكم في الطعام، مراكز طرفية مثل الكبد ومركزية في المخ، وتعتبر المشتبكات بين الخلايا العصبية هي المسؤولة عن برمجة الدوائر العصبية المسؤولة بدورها عن التحكم في انعكاسات الطعام.

ونظرًا لتعقيد التحكم العصبي في عملية الطعام، فإنه لا يوجد ما يسمى العقار المعجزة ضد السمنة، ويفترض بعض العلماء أن التغيرات الفسيولوجية التي تحدث أثناء الإجهاد تنشط المسارات الدوبامينية المسؤولة عن الدوافع الحافزة للطعام، وهنا يلعب الإجهاد دورًا رئيسيًا في نشأة البدانة، ويفيد لفيف آخر من العلماء أن الشخص البدين يعتمد على الرموز الخارجية لبدء الأكل مثل التذوق والرؤية والرائحة وغيرها، أما الشخص متوسط الوزن فيعتمد غالبًا على التغيرات الداخلية في الجسم والتي تصاحب المستويات المنخفضة لوقود الجسم، وهذا النمط من التحكم الخارجي في سلوك الطعام يشابه السلوك الذي يحدث بعد عطب الجزء الأنسي البطني من المهاد التحتاني من الإفراط في الطعام.

٦- التحكم في درجة حرارة الجسم:

إذا حدث تلف في الهيبوثلاموس لا يستطيع الجسم المواظبة على درجة حرارة موحدة، ويبدو أن خلايا الهيبوثلاموس حساسة لدرجة حرارة الدم، البعض لزيادة الحرارة والآخر للانخفاض في الحرارة، ومن ثم يستطيع الهيبوثلاموس التحكم في عمليات توزيع الحرارة وزيادة العرق والارتجاف، حتى يستطيع الجسم الإبقاء على درجة حرارة واحدة.

وإذا أصيب الجزء الأمامي من الهيبوثلاموس بآفة ما سواء ورم أو نزيف أو جلطة ... إلخ، فهنا يفقد قدرته على تكييف درجة حرارته مع درجة حرارة البيئة التي يعيش بها، وهنا يصاب الفرد بارتفاع حاد في درجة الحرارة ينتهي بالوفاة إن لم تتخذ الإجراءات اللازمة.

٧- التحكم في النوم واليقظة:

يلعب الهيبوثلاموس دورًا مهمًا في التحكم في اليقظة والنوم، وذلك بوصفه التشريحي في الجزء العلوي من التكوين الشبكي، فحالة اليقظة تحتاج لنشاط وحيوية مستمرة في التكوين الشبكي الصاعد للقشرة المخية، وأي أسباب كيميائية أو مرضية تؤثر في التكوين الشبكي تؤدي إلى الخمول والنعاس والنوم، فإذا حدث تلف في الجزء الخلفي من الهيبوثلاموس (وهو الجزء الأعلى من التكوين الشبكي) أصيب الفرد بدرجة من النوم العميق المستمر، وهذا ما يحدث عندما تصيب الحمى المخية منطقة الهيبوثلاموس.

٨- التحكم في ضغط الدم:

يؤثر الهيبوثلاموس في تنظيم عملية ضغط الدم وذلك من خلال تأثيره على انقباض أو اتساع الأوعية الدموية من نفوذه على الجهازين السمبثاوي والباراسمبثاوي، ويؤثر انقباض الأوعية الدموية على الكلية ويجعلها في حالة نقص أكسجيني جزئي مما يؤدي إلى إفراز هرمون "رينن" الذي يرفع ضغط الدم، كذلك يلعب الهيبوثلاموس دورًا من خلال تأثيره على نخاع الغدد الأدرينالية وإفراز هرموني الأدرينالين والنورادرينالين، وأيضًا نفوذه على قشرة الغدة الأدرينالية، والتغيرات الناتجة عن كمية الصوديوم والماء في الجسم وتأثير ذلك على ضغط الدم.

٩- التحكم في السلوك الانفعالي:

جميع النظريات العلمية المفسرة للانفعال تؤيد الدور الخطير الذي يلعبه الهيبوثلاموس في السلوك الانفعالي، وهنا يجب التفرقة بين الشعور الانفعالي، وهو ذلك الاحساس الغامض العميق الذي يصعب وصفه بالكلمات في حالات الخوف والقلق والفزع والاكتئاب، ومركزه القشرة المخية خاصة في الجهاز النطاقي أو الهامشي، والسلوك الانفعالي وهو ما يظهر على الفرد من: سرعة ضربات القلب، احمرار الوجه، جفاف الحلق، ارتجاف الأطراف، العرق... إلخ.

وهذا التعبير عن الانفعال من وظائف الهيبوثلاموس من خلال نفوذه على الجهاز العصبي اللاإرادي، ونستطيع أن نتصور أهمية المهاد التحتاني في السلوك الانفعالي، إذا علمنا أنه أغنى مناطق المخ في الهرمونات العصبية خاصة السيروتونين والنورادرينالين والدوبامين، وهي الموصلات الكيميائية للمشتبكات العصبية بين الخلايا العصبية، وأي تغيرات في هذه الكيميائيات تؤدي إلى اضطراب في السلوك الانفعالي.

١٠- التحكم في عمليات التذكر والتعلم:

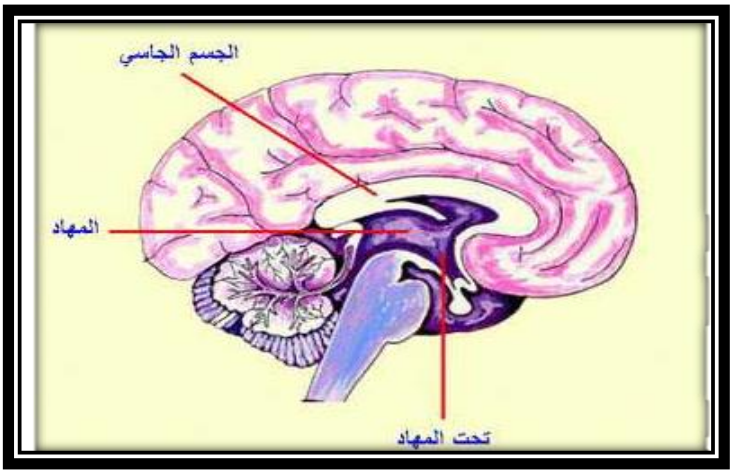
تؤيد التجارب الحديثة أهمية الدور الذي يلعبه الهيبوثلاموس في عمليه التذكر والتعلم خاصة ذاكرة الأحداث القريبة، أي أن قدرة الفرد على التعلم وتذكر الحوادث التي حدثت اليوم أو أمس تصاب بالاختلاط إذا حدث تلف خاصة في الجزء الخلفي من الهيبوثلاموس، بل إن الأمراض المعروفة بفقد الذاكرة للأحداث القريبة (مثل مرض كورساكوف أو مرض فرنيك) خاصة لدى مدمني الكحول، أثبت التشريح المجهري أن التلف والضمور المسببين للنسيان في هذه الأمراض موجودان في الأجسام الحلمية في الهيبوثلاموس والمنطقة المجاورة لها، كذلك أيدت أبحاث الإثارة والكف الكهربائية في الهيبوثلاموس (سواء في الحيوان أو الإنسان) أهمية هذا الجزء من المخ في عمليتي التذكر والتعلم.

١١- التحكم في الجنس:

يعتقد البعض في وجود مركز للجنس في الهيبوثلاموس، وأخيرًا أجريت بعض العمليات الجراحية في تعطيل الأنواء البطنية في الهيبوثلاموس إما كهربائيًا أو كيميائيًا في بعض المنحرفين جنسيًا ذوي الشبق الشديد، الذي يؤدي بهم أحيانًا إلى الاغتصاب، وقد نشر الجراح الألماني أبحاثه على هؤلاء المرضى وكيفيه تحكمهم في رغباتهم الجنسية بعد العملية، مما جعله يؤمن أن أحد المراكز المهمة في إثارة الرغبة الجنسية هو الهيبوثلاموس، كذلك أجريت أخيرًا أبحاث عن إثارة الحاجز في المخ وهو الفاصل بين فصي المخ، ووجد في المرضى الرجال أو النساء الوصول إلى النشوة الجنسية واللذة القصوى بعد إثارة هذه المنطقة، والتي لها اتصال بمنطقة حصان البحر في الجهاز النطاقي وكذلك بالهيبوثلاموس، مما يؤيد وجود منطقة في المخ للتحكم في الإثارة والرغبة والاندفاع الجنسي، تتكون من عدة ارتباطات عصبية مختلفة وليس مركزًا محددًا.

١٢- التحكم في السلوك العدواني:

إذا حاولنا تصور كيفية حدوث السلوك الإنساني والمسارات العصبية الخاصة بهذا السلوك، لوجدنا أن الحواس الخارجية تصل عن طريق المسارات الصاعدة المختلفة إلى القشرة المخية، التي بينها وبين التكوين الشبكي تغذية رجعية مستمرة، ومن التكوين الشبكي تمر السيالات العصبية إلى منطقتين "اللوزة" و"حصان البحر"، واللوزة مهيأة لعمليات الدفاع والعدوان والهروب والعنف، أما حصان البحر فيعطي إشارات للاسترخاء، وكل من هذه المثيرات العدوانية والاسترخائية تتجه إلى الهيبوثلاموس، وهنا يقوم الهيبوثلاموس بدور خطير في تعديل وتنظيم وتوزيع الأوامر الصادرة من اللوزة وحصان البحر حسب حاجة الجسم، وإعطاء الأوامر بالتالي للجهاز السمبثاوي والباراسمبثاوي للقيام بوظائفهم المختلفة، ونجد أن كل العقاقير التي تقلل من نشاط أو إثارة اللوزة تسبب استرخاء وتكون مضادة للقلق والخوف، ولذا تتجه الأبحاث الآن نحو إيجاد العقار المناسب الذي يستطيع الحد من نشاط اللوزة دون التأثير على مراكز المخ المختلفة، ومن ثم سيكون العقار الأمثل لعلاج حالات القلق النفسي.

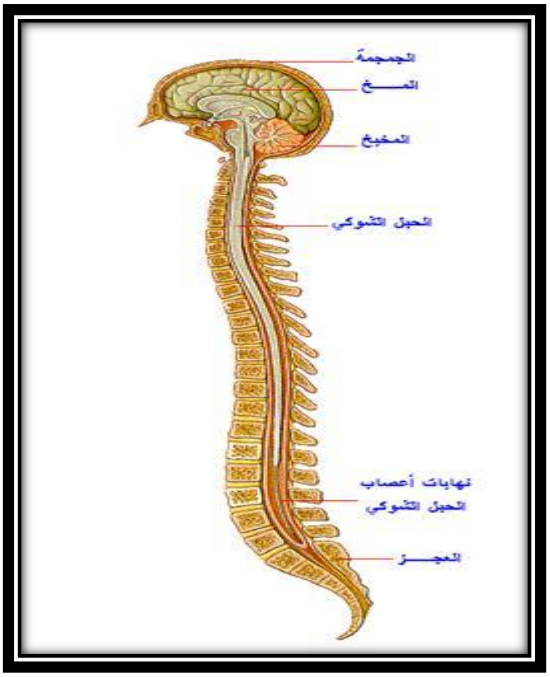


شكل (١١) يوضح المهاد والمهاد التحتاني بالمخ

٢- الحبل الشوكي:

يوجد الحبل الشوكي في قناة الفقرات وهو متصل بالمخ بواسطة النخاع المستطيل وينتهي في الجزء القطني من العمود الفقري، ويتكون الحبل الشوكي من طبقتين: الطبقة الداخلية منه هي المادة السوداء والخارجية هي المادة البيضاء، ويتكون من خمس مناطق هي: العنقية، الصدرية، القطنية، العجزية، العصعوصية، وكل منطقة من هذه المناطق تنقسم إلى عدة أجزاء كما يلي:

- ٨ أجزاء في المنطقة العنقية.
- ١٢ جزء في المنطقة الصدرية.
- ٥ أجزاء في المنطقة القطنية.
- ٥ أجزاء في المنطقة العجزية.
- جزء في المنطقة العصعوصية.



شكل (١٢) يوضح الحبل الشوكي

ويخرج من كل جزء من هذه الأجزاء زوج من الأعصاب الشوكية، وللحبل الشوكي العديد من الوظائف وهي:

١- النشاط المنعكس:

وهو استجابة غير إرادية للكائن الحي لمؤثر ذو حد أدنى من القوة، ويحتوي الحبل الشوكي على مراكز انعكاسية لكثير من الوظائف مثل مركز التبول ومركز التبرز والتوتر العضلي... إلخ.

٢- توصيل الإشارات العصبية:

- توصيل الاشارات للمخ بواسطة ألياف حسية.
- توصيل الاشارات من المخ بواسطة الألياف الحركية.
- توصيل الاشارات لربط النصف الأيمن مع النصف الأيسر من الجسم.
-

ثانيًا: الجهاز العصبي الطرفي (PNS):

ويتكون هذا الجزء من الجهاز العصبي من مجموعة من الأعصاب الدماغية والأعصاب النخاعية الشوكية والجهاز العصبي الذاتي (الأعصاب اللاإرادية)، وسوف نتناول كلاً منها على النحو التالي:

١- الأعصاب الدماغية (المخية):

وعددها (١٢) زوج تخرج من المخ أو من ساق المخ، وهذه الأعصاب قد تكون حسية مثل عصب الشم والرؤية والسمع، أو محركة مثل العصب المحرك للعين، ولكن معظمها مختلط (محرك وحسي) مثل العصب الثلاثي وعصب اللسان البلعومي، وتشمل:

- **العصب الدماغي الأول(العصب الشمي):** وذلك لاختصاصه بحاسة الشم، وهو يتكون من مجموعة كاملة من أعصاب دقيقة تصل الغشاء الحسي في الأنف بامتداد من السطح السفلي للمخ يسمى بالبصيلة الشمية، والجهاز الشمي يبلغ حدًا عظيمًا من النمو لدى الحيوانات، ويؤدي أي تلف في هذا العصب إلى فقدان حاسة الشم.

- **العصب الدماغي الثاني (العصب البصري):** وذلك لاختصاصه بحاسة البصر، وفي تسميته بعض الخطأ إذ أنه في الواقع جزء أصلي من أجزاء المخ، لأن المحاور العصبية التي تكون هذا العصب تمضي في طريقها مباشرة في شبكية العين إلى الفص المؤخري للمخ، ويقوم كل واحد من العصبين البصريين بالاشتراك مع العصب الآخر في توصيل السيالات البصرية من كلا العينين، وأي تلف في هذا العصب يسبب فقد البصر.

- ويتصل **العصب الدماغي الثالث (المحرك للعين) والعصب الرابع (البكري) والعصب السادس** (المبعد) بالست عضلات الصغار التي تحرك مقلة العين وجفنيها، ولما كان من الضروري أن ننسق حركات تلك العضلات تنسيقًا دقيقًا حتى تصبح وظيفة الإبصار مفيدة ونافعة، كانت البؤر التي تنشأ منها تلك الأزواج الثلاثة من العضلات المحركة للعين متصلة ببعضها البعض اتصالًا وثيقًا، فضلًا عن أنها تستقبل وصلات تربطها ببؤر أخرى في جذع المخ مختصة باستقبال سيالات من قبيل سيالات السمع واللمس أو ببعض الوظائف الأخرى كوظيفة الاتزان، أما مقدار اتساع العين فإنه يقع تحت سيطرة العصب الثالث أيضًا، ثم إن كثيرًا من الأفعال المنعكسة تنتقل بواسطة تلك الأعصاب وبؤرها الخاصة، ويؤدي تلف هذه الأعصاب إلى شلل في حركات العين.

– أما **العصب الخامس (التوأمي الثلاثي):** فهو عصب مختلط أي أنه يتكون من عناصر محركة وأخرى حسية، وتتصل العناصر المحركة بالعضلات التي نستخدمها في المضغ، بينما تقوم العناصر الحسية بجلب الإحساسات من الوجه كله، ولذا فإصابة هذا العصب تؤدي إلى فقد الإحساس من الوجه وعدم القدرة على المضغ.

– كذلك **العصب السابع (الوجهي):** فهو عصب مختلط أيضًا، حيث تقوم عناصره الحسية بنقل إحساسات التذوق من ثلثي اللسان الأماميين، بينما تتصل عناصره المحركة بالعضلات التي تمكننا من الابتسام أو تقطيب جباهنا ورفع حواجبنا أو تحريك آذاننا أو فتح أفواهنا، ويؤدي شلل هذا العصب إلى عدم القدرة على تحريك الحاجب أو قفل العين واعوجاج الفم للناحية السليمة.

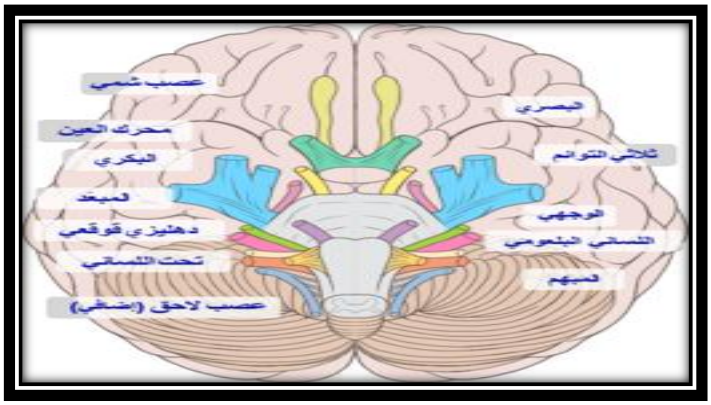
– أما **العصب الثامن (القوقعي والدهليز):** فإنه يتكون من عصبين متميزين، إحداهما هو العصب القوقعي المختص بحاسة السمع، أما الثاني فهو عصب الدهليز الذي ينقل السيالات الناشئة في جهاز الدهليز بباطن الأذن ويختص بالاتزان.

– **والعصب التاسع (اللساني البلعومي):** وهو الذي يحمل سيالات الذوق من الثلث الخلفي للسان والإحساس من الفم، كما أنه يساعد في عملية البلع وفي إفراز اللعاب.

– أما **العصب العاشر (الحائر):** فله وظائف كثيرة، إذ إنه هو السبيل لتنظيم الجهاز الذاتي لوظائف الجهاز الوعائي القلبي والجهاز المعدي المعوي، هذا بالإضافة إلى أنه يغذي أعصاب الأحبال الصوتية، كما أنه يختص ببعض مراحل عملية البلع، لذا فاختلال العصب الحائر يؤدي إلى اضطراب في ضربات القلب وفي التنفس وفي عملية الهضم.

– **والعصب الحادي عشر (الشوكي الإضافي):** فهو عصب حركي خالص، وتنتهي فروعه في العضلات التي تمكننا من إدارة رؤوسنا وهز أكتافنا.

– وأخيرًا **العصب الثاني عشر (تحت اللساني):** وهو الذي يزود بفروعه عضلات اللسان، ويمتد تحت اللسان ويحمل الإشارات الحركية من المخ إلى اللسان ، ومن ثم له أهمية في حركة اللسان المرتبطة بالكلام.

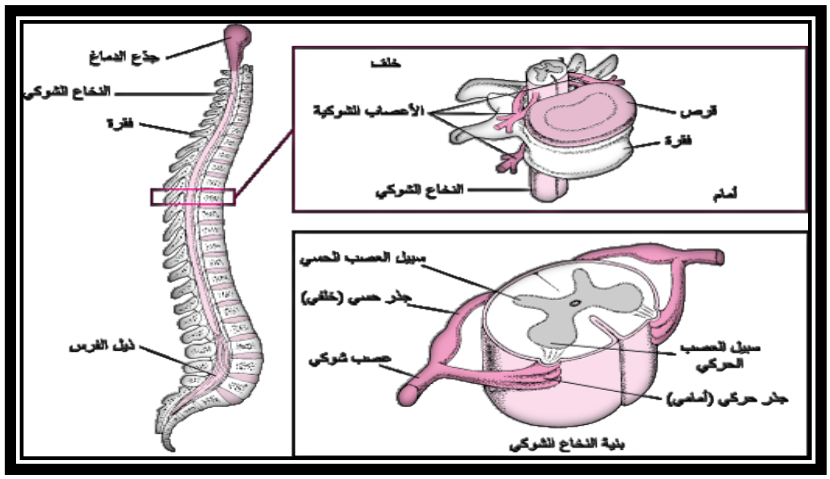


شكل (١٣) يوضح الأعصاب الدماغية

٢- الأعصاب النخاعية الشوكية:

يتصل بالنخاع الشوكي واحد وثلاثون عصبًا شوكيًا من كل جهة، وتسمى بأسماء المناطق التي تقع فيها وهي:

- (٨) أزواج تأتي من الجزء العنقي للحبل الشوكي وتسمى بالأعصاب العنقية الشوكية.
- (١٢) زوج تأتي من الجزء الصدري للحبل الشوكي.
- (٥) أزواج تأتي من الجزء القطني للحبل الشوكي.
- (٥) أزواج تأتي من الجزء العجزي للحبل الشوكي.
- (١) زوج يأتي من الجزء العصعوصي للحبل الشوكي.



شكل (١٤) يوضح قطاع أفقي للعصب الشوكي

وفي منطقة الصدر والبطن تزود تلك الأعصاب المختلفة بفروعها مناطق من العضلات والجلد، ويطلق على تلك المناطق الجلدية العقلية اسم القطع الجلدية (درماتومات)، والأعصاب التي تمد الذراعين والرجلين تتجمع بعد خروجها من الحبل الشوكي بمسافة وجيزة مكونة شباكًا من الأعصاب العضدية، تتألف من الأعصاب الصادرة من العقل العنقية الرابعة والخامسة والسادسة والسابعة والثامنة والعقلة الصدرية الأولي، بينما تتكون الضفيرة القطنية العجزية التي تمد الرجل بالأعصاب من الجذور العصبية الشوكية الصادرة من جميع الأعصاب في منطقتي القطن والعجز.

وعلى هذا يمكننا أن نحدد مستوى حدوث إصابة ما في الحبل الشوكي بتحديد منطقة الجلد التي أصيبت بضعف الإحساس أو انعدامه، وذلك بواسطة بضع وخزات موزعة في منطقة الاشتباه.

٣- الجهاز العصبي الذاتي (الأعصاب اللاإرادية):

وهو جزء من الجهاز العصبي ويعد مسؤول عن تنظيم نشاط الأعضاء اللاإرادية مثل القلب والعضلات الملساء والغدد، ويعمل هذا الجهاز بطريقة ذاتية بدون تدخل من الإنسان، ولكنه يكون خاضع لتنظيم وسيطرة المخ من خلال اتصاله بالجهاز العصبي المركزي، وينقسم هذا الجهاز إلى: المجموعة السمبثاوية والمجموعة الباراسمبثاوية.

- **المجموعة السمبثاوية:**

يتكون الجهاز السمبثاوي من شبكة من الأعصاب التي تخرج من منتصف الحبل الشوكي، ويختص هذا الجزء من الجهاز العصبي اللاإرادي بتنشيط أجزاء الجسم مثل القلب واندفاع الدم وغيرها، وأثناء الخوف يعمل الجهاز السمبثاوي ويزيد من ضربات القلب واندفاع الدم وجفاف الحلق وسريان الدم إلى العضلات على حساب الجلد والجهاز الهضمي، وفي حالة الاستثارة المتواصلة تزداد سرعة النشاط الحركي للكائن الحي نتيجة لزيادة حرق المواد الغذائية لتوليد الطاقة.

وظائف المجموعة السمبثاوية:

تتولى هذه المجموعة بصفة عامة حشد الطاقة في سبيل استخدامها عند الحاجة أو في حالة الانفعال، ومن أهم وظائفها:

١- موسعة لحدقة العين ورافعة للجفن العلوي، كما تسبب بروز العين للأمام إذ أن أعصاب هذا الجهاز تذهب إلى عضلات قزحية العين للتأثير على أتساع حدقة العين تبعًا لكمية الضوء، فكلما ازداد الضوء كلما ضاقت حدقة العين والعكس، وهذه الحركة منعكسة لاإرادية ولاشعورية، ولكن من الغريب أنه يمكن بالإيحاء أثناء النوم الصناعي توسيع أو تضييق الحدقة، فعندما يوحي المجرب بأن كمية الضوء قلت أو زادت فالفكرة الموحى بها تؤثر على الأعضاء الملساء غير الخاضعة للإرادة، وأهمية ذلك أن الأفكار والمعاني والتصورات تؤثر في العضلات الملساء، وهذا هو أساس الطب السيكوسوماتي الذي يؤمن بأن الأفكار والانفعالات تحدث تغيرات عميقة في الأحشاء.

٢- تزيد من سرعة ضربات القلب ومن قوته، ويوجد اتصال واضح بين أفكار وإرادة الفرد وحركات قلبه، فأحيانًا تزداد ضربات القلب وتشتد قوتها عند التفكير في حادث أو شخص معين.

٣- تقلل من سرعة التنفس وتسبب ارتخاء عضلات الشعب الهوائية.

٤- تسبب ارتخاء عضلات الأمعاء في الوقت ذاته انقباض عضلاتها العاصرة، فوظيفة الجهاز السمبثاوي تعبئة الطاقة الجسمية لمواجهة الطوارئ، فنجد في عملية الخوف تعطيل عملية الهضم والإفراز نظرًا لأن الطاقة مهيئة للدفاع والمواجهة الخارجية للخطر، وأحيانًا يسبب انفعالًا مستمرًا وقلقًا دائمًا وإمساكًا مزمنًا نظرًا للارتخاء المستمر للقولون وعدم استطاعته التخلص من الفضلات.

٥- ارتخاء عضلات المثانة وانقباض عضلاتها العاصرة.

٦- انقباض عضلات الحويصلة الصفراء.

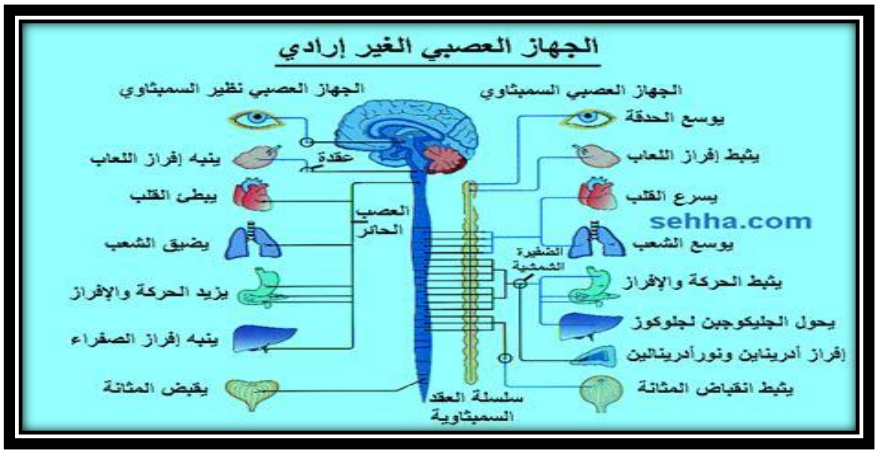
٧- تنبيه عضلات الرحم حيث يؤدي الانفعال الشديد أحيانًا إلى الإجهاض، نظرًا لتقلص وانقباض الرحم الأمر الذي يؤدي إلى طرد الجنين.

٨- انقباض عضلات الأوعية الدموية لذلك يرتفع ضغط الدم فيها، ولذلك فهناك علاقة بين الانفعال وارتفاع ضغط الدم مما أدي إلى اعتبار هذا المرض سيكوسوماتيًا.

٩- تنبيه بعض غدد الجلد وانقباض عضلات جذور الشعر مما يسبب وقوف الشعر في حالات الخوف والفزع، كذلك انقباض الأوعية الدموية السطحية مما يسبب شحوب اللون عند الخوف، وكذلك العرق البارد نظرًا لانسحاب الدم من هذه المنطقة فتقل سخونة الجسم، كذلك تكف الغدد اللعابية عن الإفراز فيحدث جفاف في الفم، وتتنبه الغدد الدمعية فيزيد إفراز الدموع عند الانفعال سواء في الحزن أو الضحك الشديد.

١٠- تنظيم وصول هرمون الأدرينالين للجسم من خلال تنبيه الغدد فوق الكلوية والادرينالين، فينشط الكبد ويولد المادة السكرية فيعطي إحساسًا بزيادة القوة والنشاط ولكن يعقبها إحساس بالتعب والإجهاد.

١١- انقباض عضلات الأوعية الدموية لأعضاء التناسل، مما يسبب الضعف الجنسي وعدم القدرة على الانتصاب وسرعة القذف، فالخوف والقلق من أهم أسباب العنة الجنسية نظرًا لتأثيرهما في تنبيه المجموعة السمبثاوية.



شكل (١٥) يوضح وظائف المجموعة السمبثاوية والمجموعة الباراسمبثاوية

- **المجموعة الباراسمبثاوية:**

تعمل هذه المجموعة على الاحتفاظ بحيوية الجسم وتجديدها إلى جانب أن أعصاب هذه المجموعة تعمل عكس ما تقوم به أعصاب المجموعة السمبثاوية، فالمنبه الذي يقوم بتنبيه إحدى المجموعتين يسبب تهدئة أو توقف المجموعة الأخرى عن العمل، فيختص هذا الجزء من الجهاز العصبي المستقل بعمليات التثبيط مثل خفض ضربات القلب واندفاع الدم وغيرها، ويعمل الجهاز الباراسمبثاوي أثناء الراحة فيهدئ القلب ويسمح بسريان الدم واللعاب وإفرازات المعدة.

وظائف المجموعة الباراسمبثاوية:

تتولى هذه المجموعة بصفة عامة الاحتفاظ بطاقة وحيوية الجسم، ومن أهم وظائفها:

١- قابضة لحدقة العين وخافضة للجفن العلوي.
٢- تقلل من سرعة ضربات القلب.
٣- تزيد من سرعة التنفس مع قبض عضلات الشعب الهوائية.
٤- تغذي غشاء اللسان بألياف للتذوق وألياف لاستدرار إفرازه.
٥- تقبض المريء والمعدة والأمعاء الدقيقة.
٦- تدر إفراز المعدة والبنكرياس وتسبب تنبيهًا بسيطًا لإفراز الكبد وحويصلة الصفراء.
٧- تغذي الغدد اللعابية.
٨- تقبض عضلات المثانة مع ارتخاء عضلاتها العاصرة.
٩- ارتخاء العضلة العاصرة للشرج وعضلات القولون.
١٠- تسبب ارتخاء أوعية أعضاء التناسل وتوسيعها خاصة أوعية القضيب أو البظر ويسبب الانتصاب.

مقارنة بين بعض تأثيرات الجهاز السمبثاوي والجهاز الباراسمبثاوي

المؤثر	الجهاز السمبثاوي	الجهاز الباراسمبثاوي
عضلات الأوعية الدموية للجلد	ضيق الأوعية	اتساع الأوعية
عضلة القلب	إثارة	تثبيط
عضلة الشعب الهوائية	اتساع	ضيق
عضلات الجهاز الهضمي	ارتخاء	انقباض
الأدرينالين	تنشيط	تثبيط
الغدد الهضمية	تثبيط الإفراز	تنبيه الإفراز
الغدد العرقية	تنبيه الإفراز	تثبيط
حدقة العين	اتساع الحدقة	ضيق الحدقة
الأعضاء الجنسية	تثبيط	استثارة

ويتضح من خلال المقارنة بين وظائف المجموعة السمبثاوية والمجموعة الباراسمبثاوية أن الحالة السوية السليمة هي حالة التوازن بين تأثير التنبيه والاستجابة، ولكن يوجد بعض الأفراد يكون لديهم الجهاز السمبثاوي هو السائد ويتميز هؤلاء الأشخاص بسرعة النشاط وزيادة الحركة والاستيقاظ بسرعة وبدأ النشاط مباشرة، كما يميلون للانفعال السريع، بينما يوجد بعض الأفراد السائد لديهم الجهاز الباراسمبثاوي ويتميزون بالبطء في الحركة ويحتاجون لفترة طويلة للانتقال من النوم إلى اليقظة.

الفصل الثالث
تخصص نصفي المخ

١- اللاتناظر التشريحي للمخ

٢- اللاتناظر الوظيفي للمخ

أولا: الفص الجبهي

ثانيا: الفص الجدارى

ثالثا: الفص الصدغي

أعراض اضطراب هذه الوظائف باختلاف الفص المصاب

دراسات تخصص نصفي المخ

أولا: الدراسات البصرية

ثانيا: الدراسات السمعية

ثالثا: الدراسات الخاصة بالشم

رابعا: الدراسات الجسمية الحسية

خامسا: دراسات الأمخاخ المقسومة

تفضيل اليد وتخصص نصفي المخ

نظريات تفضيل اليد

١- النظريات الوراثية

٢ - النظريات البيئية

٣- النظريات الهرمونية النمائية

٤- النظريات التشريحية

الفصل الثالث

تخصص نصفي المخ

Laterality or Lateralization

هو مفهوم السيطرة المخية الذي قدمه جاكسون ١٨٦٨ وطرح فكرة النصف الكروي السائد ويعنى مفهوم السيطرة أن المعلومات الحسية تدخل إلى حد كبير - إلى أحد نصفي المخ، والذي يتعامل معها ويوجه السلوك في ضوئها بشكل أساسي والحقيقة أن الدراسات التشريحية و الوظيفية التي أجريت على الحالات المرضية المختلفة أوضحت مدى صدق هذا المفهوم، الأمر الذي أدى إلى كشف المزيد عن وظائف اللغة، ومعرفة النصف المخي الأكثر سيطرة على هذه الوظيفة، كما أدت اكتشافات العلمية في هذا المجال إلى ظهور العديد من الاختبارات التي تقيس السيطرة المخية. .

هناك مجموعة من الحقائق المتعلقة بعمل نصفي المخ، يجب أن تتعرض 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 حركيا وحسبا، بينما يتولى النصف الكروي الأيسر Left Hemisphereإدارة الجانب الأيمن من الجسم.

٢- هناك نصف من نصفي المخ يكون سائدا Dominant في وظائفه على النصف الأخر، وهو النصف الأيسر في غالبية الناس (٨٥-٩٠٪) وهم الأفراد الذين يستخدمون اليد اليمني في الكتابة، بينما تكون السيادة النصف 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 دورا في كل سلوك تقريبا.

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

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

١) اللاتناظر التشريحي للمخ:

هناك اختلافات وظيفية جوهرية بين نصفي المخ فوظائف اللغة مثلا نقع في النصف الكروي الأيسر (النصف السائد)، كما تتركز فيه الوظائف التحليلية والعقلية ولذلك يسمى بالنصف اللفظي Verbal التحليلي Analytical المنطقي I. ogical 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 والجداول 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: Right Hemisphere

فيتفرد بالوظائف المرتبطة بالحدس والانفعال والإبداع والتخيل، وله دور أكبر في تحليل وتحديد الأشكال ثلاثية الأبعاد، أو ما يسمى بالقدرات 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 بادئا من الكل إلى الأجزاء (طبيعة جشطالتية)، كما أنه يقوم بالوظائف التي تتطلب تقييمات كلية للموضوعات و السلوكيات 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 و عادة 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 اللمسى، و الأفكار غير اللفظية Non Verbal Thoughts. و التعرف على الوجوه والتوجه المكاني Spatial Orientation والوعي الموسيقى، والقدرات الفنية.

وقد ترجع سيادة النصف الكروي الأيسر فيما يتعلق بوظائف اللغة إلى اختلاف في حجم مناطق معينة من القشرة المخية وخاصة منطقة تسمى Palnum Temporal وهي المنطقة الواقعة خلف القشرة السمعية ومرتبطة بأخدود سليفياس، وتنتمي إلى منطقة فيرنيك وتتعلق بالوظيفة السمعية للكلام، وهذا لا يعني أن هذه المنطقة لا توجد إلا في النصف الأيسر، بل توجد أيضا في النصف الأيمن ولكن بقدر أقل ويعني هذا أن فهم اللغة يعتمد على نصفي المخ و ان كان دور النصف الأيسر أكبر من دور النصف الأيمن.

وأشار إلى أن تلافيف النصف الكروي الأيسر تتضح بشكل أسرع و أكبر من تلك الموجودة في النصف الأيمن. **وأصبح من المعروف وجود اختلافات تشريحية واضحة بين نصفي المخ يمكن تلخيصها فيما يلي:**

١- أن النصف الأيمن أكبر قليلا و أثقل في الوزن من النصف الأيسر، لكن الكثافة النوعية للنصف الأيسر تزيد عن الأيمن وأن الفرق يرجع إلى وجود المادة الرمادية بشكل أكبر في النصف الأيسر وكما أن النصف الأيمن يمتد للأمام بشكل أكبر من النصف الأيسر الذي يمتد للخلف أكثر من النصف الأيمن كما تبين وجود اختلاف في حجم المسارات الهرمية.

٢- هناك لانتاظر واضح في تركيب الفصين الصدغيين باختلاف حجم الثلاموس الذي يختلف هو الآخر ويكون أكبر حجما في النصف الأيسر بينما القشرة السمعية الأساسية أكبر في الفص الصدغي الأيمن، وهذا يوضح الفروق بين الفصين فيما يتعلق بوظائف اللغة و الوظائف الموسيقية.

٣- يرتبط اللاتناظر التشريحي للفصين الصدغيين باختلاف حجم الهيبوثلاموس الذي يختلف هو الآخر ويكون أكبر حجما في النصف الأيسر، وهو ما يفسر سيادة دور الهيبوثلاموس الأيسر في وظائف اللغة.

٤- يختلف أخدود سيلفياس في كل من نصفي المخ، حيث يزيد انحداره في النصف الأيسر عن النصف الأيمن، ومن ثم فإن المنطقة القشرية الصدغية الصدغية الجدارية في النصف الأيمن أكبر منها في النصف الأيسر، وهي منطقة لها وظيفة أساسية في الخصائص المكانية للمثيرات الحسية.

٥- إن منطقة بروكا أكبر في النصف الكروي الأيسر، وهذا يعني ببساطة أنها موجودة أيضا في النصف الأيمن، وبعكس هذا الاختلاف بين النصفين في وظائف اللغة حيث يساهم النصف الأيسر في عمليات إصدار الأصوات، بينما يؤثر الأيمن في نغمة الصوت.

٦- إن توزيع العديد من الموصلات العصبية يختلف أيضا في كل من المناطق القشرية والمناطق تحت القشرية في نصفي المخ، ويبدو هذا واضحا في الدوبامين Dopamine، حيث يزيد النورأدرينالين Neoraderanleen و الدوبامين Dopamine، حيث يزيد النورأدرينالين Neoraderanleen في النصف الكروي الأيسر، بينما يزيد الأستيل كولين في النصف الأيمن، وترتبط هذه الموصلات بالأمراض النفسية.

٢) اللاتناظر الوظيفي للمخ :

بعد أن عرضنا مفهوم اللاتناظر و أسسه التشريحية يتبقى لنا أن نتناول بشكل موجز اللاتناظر الوظيفي بين نصفي المخ، و التي تعنى بها السيدة المخية لتتعرف على طبيعة الفروق الوظيفية في حالة إصابات كل فص من فصوص المخ بدلا من التحدث بعمومية عن نصفي المخ.

أولا: الفص الجبهي: Frontal Lobe

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 Block Design نسخ التصميمات Copy for Design والتوجه الزماني Orientation of Time و التعرف على المعاني المجردة للأمثال Proverbs في الوقت من تخصص الفص الجبهي الأيمن ومع ذلك فإن الأداء على هذه الوظائف يكون أكبر عند استخدام الفصين معا وبالطبع هناك فروق في تأثير إصابات الفصين الجبهين خاصة فيما يتعلق باللغة فإصابة الفص الجبهي الأيسر تؤدي إلى الحبسة بشكل واضح (حبسة بروكا).

ثانيا: الفص الجداري: Partial Lobe

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.

١- إصابة الفص الجداري الأيسر تؤدي إلى : Left Partial Lobe

- عدم التعرف على الأصابع.
- صعوبة الكتابة أو فقدها.
- عدم القدرة على الحساب.
- أخطاء نحوية.
- صعوبة القيام بأعمال تتطلب مهارة يدوية.
- عدم القدرة على التمييز بين اليمين واليسار.

٢- أعراض إصابة الفص الجدار الأيمن: Right Partial Lobe

اضطرابات إدراكية حيث يهمل المريض الجانب الأيسر من الجسم او من العالم وتسمى بإهمال النصف المعاكس .

أبراكسيا تركيبية حيث لا يستطيع أن يقوم بعمل تصميمات تشكيلية من المكعبات لتتطابق مع بعض التصميمات المرسومة والتي يراها أمامه.

٣- إصابة المنطقة الجدارية الصدغية اليسرى تؤدى إلى: Left Prato Occital

يحدث في كثير من الأحيان أن تكون إصابة الفص الجداري مرتبطة بإصابة الفص الصدغي نظرا لتغذية المنطقتين دمويا من نفس المصدر، ولذلك عادة ما نلاحظ في مثل هذه الإصابات وجود أعراض تمثل اضطراب وظائف الفصين معا.

الأعراض فيما يلي:

- ضعف التفكير المجرد.
- ضعف التفكير الرمزي.
- ضعف القدرة على القراءة.
- ضعف القدرة على الكتابة.
- صعوبة التوجه المكاني.

ثالثا: الفص الصدغي: Occipital Lobe

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

أعراض اضطراب هذه الوظائف باختلاف الفص المصاب:

الذاكرة: Memory

أشارت ميلر إلى اضطرابات الذاكرة التي تختلف باختلاف الفص المصاب، حيث أشارت إلى أن إصابة الفص الصدغي الأيسر تؤدي إلى انخفاض الدرجة على الذاكرة غير اللفظية، وتؤدي إزالة السطح الداخلي للفصين الصدغيين - وخاصة حصان البحر و اللوزة - إلى فقدان الذاكرة لكل الأحداث التي تلت عملية الإزالة (فقدان ذاكرة لاحق) بينما تؤدي إصابة الفص الصدغي في النصف الأيسر إلى ضعف استدعاء المواد اللفظية مثل القصص القصيرة وقائمة من الكلمات، أما إصابة الفص الصدغي الأيمن فتؤدي إلى ضعف استدعاء المواد غير اللفظية مثل الرسومات الهندسية و الوجوه و بشكل عام فإن إصابة الفص الصدغي لا تؤثر على استدعاء الأحداث الفورية (مثلما يحدث في إصابة الفص الجداري) اضطراب وظائف الفصين الصدغيين:

إصابة الفص الصدغي الأيسر: Left Occipital Lobe

١. ضعف الذاكرة اللفظية.
٢. نقص عمليات تشغيل الأصوات الكلامية.
٣. إصابة الفصين معا آثار واضحة على كل من الذاكرة والوجدان.

إصابة الفص الصدغي الأيمن: Right Occipital Lobe

١. ضعف الذاكرة غير اللفظية.
٢. نقص تشغيل الأصوات الموسيقية.
٣. صعوبات في تفسير التعبيرات الوجهية.

ب- الوظيفة السمعية :Auditory Function

وظائف الفص الصدغي كيفية اضطراب الوظيفة السمعية من خلال مشكلة الاستماع إلى محادثتين في وقت واحد، نتيجة الصعوبة التي يجدها الفرد في تشغيل الاستماع إلى محاثتين في وقت واحد، نتيجة الصعوبة التي يجدها الفرد في تشغيل المعلومات السمعية الواردة إليه من خلال استماعه لمحادثتين في آن واحد. ونشير هنا إلى أن إصابة الفص الصدغي تؤدي إلى اضطراب الانتباه الانتقائي للمثيرات السمعية، فالمريض من خلال اختبار الاستماع الثنائي يستطيع أن يحدد عددا أكبر من الكلمات التي يستمع إليها بالأذن اليمنى، بينما يستطيع أن يحدد عدد أكبر من النغمات عن طريق أذنه اليسرى.

ج- الإدراك البصري: Visual Perception

لاحظت ميلر أن مرضاه المصابين بإصابات الفص الصدغي اليمن كانت لديهم صعوبة في تفسير رسوم الكارتون وخلصت إلى أن إصابات الفص الصدغي الأيمن تؤدي إلى صعوبات في التعرف و استدعاء الوجوه أو صور الوجوه.

د- وظيفة اللغة :Language Funetion

تؤدي إصابة منطقة فيرنيك في الفص الصدغي الأيسر إلى صمم لفظي وصعوبات في فهم اللغة، بينما تؤدى إصابة نفس المنطقة في النصف الأيمن إلى صعوبات في إصدار الكلمات المترابطة مثل (ترابيزة - كرسى)، (ليل - نهار). وكثرة الكلام في اضطرابات الفص الصدغي.

. فإن عملية التماثل أو التناظر في وظائف نصفي المخ أمنتنا بالكثير من المعلومات ذات أهمية كبيرة في المجال الإكلينيكي، لأنها وفقا للقاعدة في إصابات الجهاز العصبي - أين الإصابة، وما هي الإصابة؟

دراسات تخصص نصفي المخ :

أولا: الدراسات البصرية: Visual Studies

إن عملية تعريض النصف الكروي الأيسر لمثير بصري (صورة أو كلمة) تعد مسألة سهلة، وكل ما نفعله في هذه الحالة هو إغلاق العين اليمنى، وتعريض العين اليسرى لهذا المثير وتتحدد هذه الطريقة في ضوء المسار التشريحي الذي تتخذه عملية الإبصار.

نجد أن النظام البصري نظام معكوس، أي يمر من نصف إلى آخر، فالمجال البصري الأنفي للعين اليمني (المجال البصري الأيسر) يقع على الجانب الأيمن الخارجي من الشبكية، وهذا المجال يصل في النهاية إلى الفص المؤخرى الأيمن بعد عملية التقاطع البصري، بينما يصل المجال البصري الخارجي (الأيمن) لنفس العين والذي يقع على الجانب الأنفي للشبكية إلى الفص المؤخرى الأيسر نتيجة عملية التقاطع.

يطلب من الفرد أن يكرر الكلمة أو اسم الصورة التي يراها عندما يعرضها عليه الجهاز ، سواء تقديمها في المجال البصري الأيمن أو الأيسر. وقد أوضحت الدراسات أن تقديم الكلمة في المجال البصري الأيسر (الذي يتعامل معه النصف الكروي الأيمن) تحدث فيه أخطاء أكثر عن تلك التي يتم تقديمها للمجال البصري الأيمن (الذي يتعامل معه النصف الأيسر) وخاصة ما يتعلق بالحروف والأرقام و المقاطع عديمة المعنى، ومما يشير إلى أن اللغة المقرؤة يتم التعامل معها بشكل أفضل في النصف الكروي الأيسر ، وإن كان هذا لا يعني بالضرورة أن النصف الأيمن لا يقوم بأي دور.

وبالتالي فقد قام الباحثون بدراسات لتحديد مدى تفوق كل نصف بصري الأنواع معينة من المثيرات، على سبيل المثال فإن المواد اللفظية (الكلمات) يتم استقبالها بشكل دقيق عندما توضع في المجال البصري الأيمن، وذلك لأن المعلومة تنتقل إلى النصف الكروي الأيسر الخاص باللغة والكلام وفي المقابل فإن الأنواع المختلفة من الملاحظات البصرية المكانية يتم استقبالها على نحو جيد إذا قدمت في المجال البصري الأيسر، لأنها تنتقل إلى النصف الكروي الأيمن الذي يلعب دورا هاما في تحليل المعلومات البصرية المكانية.

ثانيا: الدراسات السمعية: Auditory Studies

أن النظام السمعي يعتبر نظام معقد مقارنة ببقية الأنظمة الحسية لأن لديه توصيلات متقاطعة و غير متقاطعة، فعلى الرغم من أن النصف الأيسر يستقبل مدخلاته السمعية من الأذن اليمنى إلا أنه يستقبل في نفس الوقت المدخلات السمعية القادمة من الأذن اليسرى ويحدث هذا لأن مركزي السمع في الفصين الصدغيين يستقبلان التنبيهات السمعية من كل من الأذنين في آن واحد. ويسمى الجانب الذي يستقبل من نفس الأذن الموجودة في نفس الجانب أو الناحية بينما يسمى الجانب الذي يستقبل من الناحية الأخرى الجانب المعاكس وقوة الإرسال العصبي للنصف المخالف للأذن أقوه من قوة الإرسال لنفس الاتجاه والأصوات التي يتم تقديمها للأذن اليمنى يتم تشغيلها مبدئيا بالنصف الكروي الأيسر، أما تلك التي تقدم للأذن اليسرى فيتم تشغيلها بصورة مبدئية بالنصف الكروي الأيمن.

والكلمات المسموعة التي يتم تقديمها للأذن اليسرى تصل مباشرة للنصف الكروي السائد وتتقاطع عن طريق الجسم الجاسئ لتصل إلى النصف الأيمن.

وتشير الدراسات المعروفة باسم المهام السمعية الثنائية لدى الأسوياء إلى أن هناك تفضيلا للمدخلات السمعية الآتية من النصف المعاكس ذلك لأن الكلمات التي تقدم للأذن اليمني يتم استقبالها بشكل أفضل من الكلمات التي يتم تقديمها للأذن اليسرى، نظرا لارتباط النصف الأيسر بوظائف اللغة أكثر من النصف الأيمن.

كانت دراسات كيمورا بدراسة قدرات التشغيل السمعي المرضى، وخاصة المصابين بإصابات في الفص الصدغي ولكنها لاحظت أن كل الأفراد عن موقع الإصابة يستدعون ظارقاما أكثر في حالة تقديمها في الأذن اليمنى عن تلك التي نقدم الأذن اليسرى، ويعني هذا أن النصف الكروي الأيسر أكثر تشغيلا للمثيرات السمعية من النصف الأيمن، وهذا يشير إلى أن مسار الأذن اليمنى (الذي يعطي تنبيها أقوى النصف الأيسر) يكون أسرع في التوصيل، وأن المسار الذي يأتي من الأذن اليسرى لنفس النصف الكروي (الأيسر) يتم كفه نسبيا و أشارت بذلك إلى وجود تميز للأذن اليمنى.

ادى وجود هذا التميز إلى خطوة تالية في طبيعة أبحاث كيمورا بتقديم نغمات موسيقية مختلفة إلى كل أذن، و أشارت إلى أن هناك أفضلية للأذن اليسرى فيما يتعلق بالنغمات الموسيقية (أي أفضلية للنصف الكروي الأيمن).

ثالثا: الدراسات الخاصة بالشم: Olfactory Studies

تعد وظيفة الشم من الوظائف التي تختلف عن بقية الوظائف الحسية الأخرى فيما يتعلق بعدم تقاطع مساراتها إلى نصفي المخ، فالمدخل الحسي الشمي الذي يدخل فتحة الأنف اليمني يسير ليصل مباشرة إلى النصف الكروي الأيمن، وكذلك المثير الشمي الذي يدخل فتحة الأنف اليسرى يصل إلى النصف الكروي الأيسر. إذا تم قطع الألياف الترابطية الأمامية فإن الرائحة التي نقدمها في فتحة الأنف اليمني لا يمكن للفرد أن يتعرف عليها أو يدركها ويسميها أن النصف الكروي الأيسر الذي نتركز فيه اللغة أصبح منفصلا الآن عن المعلومة الشمسية، على الرغم من أن النصف الكروي الأيمن (الذي قدمت إليه الرائحة تكون لديه المعلومة ولكنه لا يستطيع الكلام وواقع الأمر أن حاسة الشم تظل سليمة على الرغم من علم القدرة على تسمية الشيء.

فالمريض التي تقدم له رائحة البرتقالة و هو مغمض العينين يستطيع بعد أن يفتح عينيه أن يمسك يده اليسرى البرتقالة من على المنضدة إشارة إلى أن الرائحة التي قدمت إليه رائحة البرتقالة، وفي هذه الحالة يكون النصف الكروي الأيمن لديه. المعلومة الشمية، ولديه أيضا القدرة على تحريك اليد اليسرى. ولكن إذا طلبنا من المريض أن يمسك الشيء الذي شمه (البرتقالة) باليد اليمنى فإنه لا يستطيع، ذلك لأن النصف الكروي الأيسر الذي يتحكم في تحريك اليد اليمنى يكون مفصولا عن المعلومة الحسية الشمية، ومن ثم يصبح المريض طبيعيا بالنسبة ليد، وغير قادر على الشم، أو الإمساك بالشيء بالنسبة لليد الأخرى.

رابعا: الدراسات الجسمية الحسية: Somatosensory Studies

تعد الدراسات التي أجريت على اللاتناظر الخاص بالوظيفة الحسية والجسمية النصفي المخ، قليلة إذا ما قورنت بالدراسات البصرية والسمعية ومن المعروف أن الجهاز الحسي الحركي يكاد يتقاطع كله في التقاطع الحسي و التقاطع الحركي، وتساعد هذه الحقيقة على دراسة مقارنة لنصفي المخ في هذه الوظائف من خلال دراسة استخدام اليدين من الناحية الحسية.

وقامت ساندرا باستخدام مجموعة من الأشكال المعقدة غير المألوفة، حيث تضع أحد الأشكال في يد الفرد وهو مغمض العينين، ثم تطلب منه بعد ذلك فتح العين و مشاهدة مجموعة من الأشكال الموضوعة على طاولة و أن يختار الشيء الذي كان في يده و لمسه و ظهرت نتائج دراساتها أن اليد اليسرى (النصف الكروي الأيمن) تفوق في أدائها اليد اليمنى (النصف الكروي الأيسر) من حيث تعرفها على الأشياء، أي في قوة العملية اللمسية، وفي الإشارات التي تصل إلى نصف الكرة وفي مدى تشغيل هذه المعلومات في هذا النصف.

أما جيبسون وبرايدين إلى تفوق اليد اليمنى (النصف الكروي الأيسر) في تحديد الحروف التي يتم تمريرها على أطراف أصابع اليد، بينما تتفوق اليد اليسرى (النصف الكروي الأيمن) في التعرف وتحديد الأشكال عديمة المعنى وفي بعض الحالات الأخرى التي كانت تقدم فيها الأشياء في اليد اليسرى أولا ثم يطلب من المفحوص أن يختار نفس الشيء صاحب نفس الملمس من مجموعة من الأشياء التي لا يرها، ولكن باليد اليمنى نجده يستطيع تمييز الشيء من عدة أشياء أخرى. وفي مثل هذه الحالة فإن القدرة على التمييز باليدين تتشابه إلى حد كبير وتفسير ذلك أنه في حالة لمس الأشياء للمرة الأولى باليد اليسرى فإن المعلومة الحسية عن هذه الأشياء يتم نقلها إلى النصف الأيمن، وبالتالي فإنه يتعرف على نوعية الشئ الذي تم لمسه، وفي هذه الحالة يكون من غير المطلوب من المريض تكرار اسم الشيء لفظياً، وإنما يكون المطلوب اختياره عن طريق اللمس.

أما على مستوى الوظيفة الحركية فقد أشارت الدراسات أيضا إلى وجود اختلاف وظيفي في السيطرة على الحركات. وإذا كان هناك من الناحية الوظيفية لا تناظر حسى، يصبح من المعقول أن ندرس و جود اللاتناظر الحركي، وإن كانت أحد الصعوبات في دراسته تتمثل في اختلاف الاستجابة للمثيرات الحسية على سبيل المثال إذا وجدنا أن اليد اليمنى تستجيب حركية للمثيرات اللفظية بشكل أسرع من اليد اليسرى، فإننا لا نستطيع أن نجزم ما إذا كان هذا الفرق راجعا إلى اللاتناظر الحركي في حد ذاته أم إلى اللاتناظر الإدراكي للمثيرات اللفظية، ومن ثم فقد تقرر إجراء التقييم العصبي للتناظر الحركي من خلال طريقتين هما:

١- الملاحظة المباشرة.
٢- المهارات المتداخلة.

خامسا: دراسات الأمخاخ المقسومة:

هناك عمليات تجرى لمرضى الصرع يتم بموجبها قطع الألياف العصبية الرابطة بين نصفي المخ وهي ألياف الجسم الجاسئ وذلك بغرض منع انتشار الدفعة الكهربية الصرعية من أحد النصفين إلى الآخر.

هناك ثلاثة أنواع من التوصيلات في قشرة المخ يمكن تلخيصه فيما يلي:

١- الألياف الترابطية و التي تربط بين بعض المناطق في القشرة المخية، لإحداث عمليات التكامل الوظيفي بين هذه المناطق.
٢- الألياف الإسقاطية أو التمددية ويوجد منها نوعان: الأول الألياف تصاعدية تمتد بين الثلاموس والقشرة المخية، والثاني ألياف هابطة تمتد من القشرة المخية وتهبط إلى ساق المخ و الحبل الشوكى.
٣- الياف تواصلية مثل ألياف الجسم الجاسي التي تربط بين نصفي المخ.

وتعتمد الدراسات من هذا النوع على عملية فصل الاتصالات الموجودة بين منطقتين دون إصابة المناطق نفسها بأي ضرر، وعادة ما تكون الأعراض الناتجة عن عملية الفصل مختلفة و غريبة عن تلك التي يمكن توقعها إذا أصيبت المنطقة ذاتها.

وكان أول من أشار إلى الآثار الإكلينيكية الناتجة عن عملية الفصل هو كارل فيرنيك ١٨٧٤ حيث تنبأ بوجود زملة أعراض للحبسة واسماها بحبسة التواصل في حالة قطع الألياف الترابطية بين المنطقتين الأمامية والخلفية من مناطق الكلام.

بينما كان ديجرين أول من حدد الاضطرابات السلوكية الناتجة عن فصل نصفي المخ عن طريق قطع ألياف الجسم الجاسئ ١٨٩٢ وفي عام ١٩٠٦ قام ليبمان بتوضيح الأبراكسيا الناتجة عن عملية الفصل بين النصفين حيث أشار إلى أنه إذا ما طلب لفظيا (شفويا) من مريض أن يحرك يده اليسرى بطريقة معينة فإن النصف الأيسر (اللفظي) هو الذي سيفهم الأمر، ولكن عليه أن يرسل إشارة إلى النصف الأيمن عبر الجسم الجاسئ ليتمكن المريض من تحريك يده اليسرى وفي حالة قطع الجسم الجاسي فإن المرء يتم فهمه في النصف الأيسر ولكن لم تتحرك اليد اليسرى، ومن ثم لا يطيع المريض الأمر، وتسمى اليد اليسرى ولكن لم تتحرك اليد اليسرى، ومن ثم لا يطيع المريض الأمر، وتسمى اليد اليسرى في هذه الحالة باليد العاجزة وهذا النوع من الأبراكسيا يحدث في غياب أي ضعف أو علم تازر في اليد اليسرى.

في الخمسينات، درست هذه الظاهرة النتائج السلوكية المترتبة على قطع الجسم الجاسي في القطط وتبين بعد ذلك الأبراكسيا و الأجرافيا والأجنوزيا من العلامات الأساسية الناتجة عن عمليات فصل النصفين الكرويين عن طريق قطع الجسم الجاسي.

وتعد دراسات الأمخاخ المقسومة أو دراسات تنصيف المخ أكثر الدراسات التي أجريت في مجال دراسات تخصص نصفي المخ وتتم هذه العملية بقطع الألياف التي تربط بين نصفي المخ وتستخدم في علاج حالات الصرع وفي هذه الحالة يصبح كل نصف مسئولا عن استقبال و إدارة النصف المعاكس من الجسم دون أي تدخل من النصف الآخر، ويرى كل نصف المجال البصري المعاكس ومن ثم يصبح النصف السائد قادرا على الكلام، بينما لا يستطيع النصف الآخر ذلك، ويحتاج الأمر في مثل هذه الحالات إلى مرور سنة أو أكثر حتى يستطيع المريض استعادة قدراته وفي كثير من الحالات لا يوضح الفحص العيادي العادي أي تغيرت غير سوية في السلوك، كما يبدو سلوك المريض. اليومي مشابها تماما لسلوك الأسوياء.

وهناك بعض الاختيارات النوعية التي يمكن أن تفرق بين أداء المرضى وأداء الأسوياء ويبدو أن كل نصف له احساساته و إدراكاته و أفكاره وذكرياته الخاصة والتي لا يمكن أن تصل إلى النصف الآخر.

على سبيل المثال إذا طلب من المريض أن يحرك جسما ما بيد واحدة، ووجد أمام اليد الأخرى في نفس اللحظة جسما آخر، فإنه يصبح غير قادر على أن يقيم عملية المطابقة بين الشيئين كذلك فإن تقديم رائحة لإحدى فتحتي الأنف (أي لنصف مخ واحد) يتم التعرف عليها من خلال هذه الفتحة، ولا يستطيع أن يتعرف عليها من الفتحة الثانية ومع ذلك بلى كل نصف يعمل على مستوى الوظائف العليا، فعلى الرغم من أن النصف غير السائد سيكون غير قادر على الكلام، إلا أنه يستطيع فهم الأوامر والتعليمات، ويقرأ الكلمات المكتوبة، ويقوم بعمليات المماثلة لصور الكلمات، وتصبح القدرة على اللغة جيدة بالنسبة للأسماء، وصعبة بالنسبة للأفعال كما يظل هذا النصف قادرا على العمل بشكل ممتاز في بعض المهام المكانية بما في ذلك نسخ التصميمات، وقراءة الوجوه و التعرف عليها، كما يكون قادرا على تكوين. مفهوم الذات، ويحدد العلاقات الاجتماعية وصور الأشخاص وصور أفراد العائلة، والشخصيات التاريخية والاجتماعية كما يكون نصفا المخ على وعي عام بحالات الجسم الداخلية كحالات الجوع والتعب والعطش وما إلى ذلك. .

في إحدى الحالات التي أجريت لها عمليات الفصل بين نصفي المخ في علاج الصرع استطاع المريض أن يفعل أشياء معينة باستخدام اليد اليسرى (النصف الأيمن) ولكنه عجز عن أن يقدم تفسيرا لما قام به، نظرا لانفصاله عن منطقة النطق الموجودة في النصف الأيسر، مما جعل المريض غير قادر على النطق أو الكتابة باليد اليسرى على الإطلاق.

وقد أدت نتائج العديد من دراسات الأمخاخ المقسومة إلى اعتبار الإدراك المكاني أحد وظائف النصف الكروي الأيسر، أكثر من كونه وظيفة للنصف الأيمن، ففي إحدى الحالات تم تقديم شكل مرسوم على بطاقة للمريض، وطلب منه أن يعيد تكوين هذا الشكل من خلال مجموعة من المكعبات (مثلما يحدث في اختبار المكعبات في مقياس وكسلر)، ولوحظ أن المريض في هذه التجربة استطاع أن يكون الشكل بيده اليسرى على نحو صحيح، بينما أبدى صعوبة في تكوينه باستخدام اليد اليمني.

في تجربة أخرى على حالة من حالات الأمخاخ المقسومة طلب من مريض ممن يستخدمون اليد اليمنى أن يعيد رسم شكل مرسوم أمامه، وكانت النتيجة متناقضة مع نتائج التجربة السابق ذكرها، إذ أنه استطاع أن يعيد رسم الشكل بيده اليمني (النصف الأيسر) بطريقة أفضل من رسمه باليد اليسرى (النصف الأيمن) وبشكل عام أدت هذه النتائج إلى افتراض أن النصف الكروي الأيمن يحتفظ بالمعلومات الخاصة بالأشكال البصرية، بينما يخزن النصف الأيسر المعلومات الخاصة بالوصف اللفظي للأشكال.

تفضيل اليد وتخصص نصفي المخ :

هل هناك علاقة بين استخدام أي من اليدين وتخصص نصفي المخ؟ لقد قلنا مرارا أن من يستخدمون اليد اليمنى تكون السيادة لديهم في النصف الكروي الأيسر و العكس 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؟

تاريخيا كان استخدام اليد اليمني يشير دائما 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 ينظر 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 ينظر 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:

النظريات الوراثية Genetic Theories.

النظريات البيئية Environmental theories.

النظريات التشريحية Anatomical Theories.

النظريات الهرمونية النمائية Developmental Theories Hormonal

١- النظريات الوراثية: Genetic Theories

تشير هذه النظريات إلى وجود جين سائد Gene Dominant يحدد استخدام اليد اليمنى، وجين متنح Recessive يحدد استخدام اليد اليسرى. و إن كان البعض يرى أنه يوجد جين لاستخدام اليد اليمنى فإن اختبار اليد المفضلة يكون عشوائيا، ويرى كينسبورن أن الأطفال يولودون و عملية التخصص قائمة بالفعل، وأنه لا يحدث أي تطور لاحق لهذه العملية، أي أن الأمر محدد وراثيا.

والحقيقة أن الدور الوراثي لا يستطيع أن يفسر كل الوظائف المتعلقة باللغة وإن أمكنه أن يفسر الجوانب الهامة منها. فقد تبين أن الأفراد الذين يستخدمون اليد اليسرى توجد مناطق اللغة لدى ٥٦% منهم في النصف الأيسر وليس النصف الأيمن (السائد بالنسبة لهم)، بينما توجد هذه المناطق لدى ٤٤% منهم في النصف الأيمن ويعني هذا أن وظائف اللغة موجودة لدى هؤلاء الأفراد في النصفين معا بمعني غياب تخصص نصفي المخ لديهم.

٢- النظريات البيئية:Environmental Theories

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

هي نظرية تحاول تفسير أفضلية استخدام اليد اليمني، بالعودة إلى تاريخ الجنس البشري منذ آلاف السنين، حيث كان القتال دائمة لحماية أنفسهم وكان

الأساس أن يتعلم الفرد من الناحية القتالية إمساك السيف باليد اليمني حتى يكون قادرا على طعن العدو في قلبه (بالجهة اليسرى) حيث تساعد الحركة على توجيه الطعنة بشكل جيد، و عند ظهور استخدام الدروع في القتال أصبح لزاما على الفرد أن يمسك الدرع باليد اليسرى ليحمى قلبه، بالتالي تتفرغ يده اليمنى للمهام القتالية ومن ثم تفضيل استخدام هذه اليد، وبما أن فرصة البقاء و الحياة كانت أكبر لدى هؤلاء الجنود المقاتلين والمحافظين على حياتهم، فقد استمر تفضيل استخدام اليد اليمني عبر آلاف السنين.

ب- نظرية الأم الطفلMother-Baby Theory:

تحاول هذه النظرية التي صاغخا أفلاطون أن تفسر استخدام الإناث لليد اليمني حيث ترى أن الأم عندما تقوم بعملية الرضاعة، أو تمسك بطفلها فعادة ما تستخدم اليد اليسرى لحمل الطفل حتى يكون قريبا من قبلها من ناحية، وحتى تستطيع أن تقوم باليد اليمنى بباقي المهام من ناحية أخرى. ومن ثم لا يكون أمامه إلا استخدام يده اليسرى في استكشاف العالم من حوله وبالنسبة للأطفال الإناث تشير نظرية إلى أنهم عندما يكبرن-وهن يستخدمن اليد اليسرى-ويصبحن أمهات يضطررن إلى وضع أطفالهن أثناء الرضاعة على الذراع الأيمن، ومن ثم تكون يد الطفل اليسرى هي الملاصقة لجسم الأم، فيستخدم الطفل يده اليمنى في استكشاف العالم المحيط ويعني هذا أن نسبة استخدام اليد اليسرى تتغير من جبل الاخر.

وهذه النظرية تم اهمالها أيضا مثل سابقتها، إذ أن النسبة التي تعكس من جبل الآخر غير موجودة في الواقع، كما أنه لا توجد البراهين التي تؤكد على تفضيل الأطفال لأن يكونوا أثناء الرضاعة في الجانب الأيسر من جسم الأم.

ج- نظرية الضغوط الوالدية Parental Pressures Theory:

هي النظرية أن استخدام اليد اليمنى يعود للضغوط التي يمارسها الآباء على الأطفال لاستخدام اليد اليمنى وليس اليسرى، فهم يعلمون أبناءهم ذلك منذ الصغر، ويعاقبهم إذا ما استخدموا اليد اليسرى، مما يضطر الطفل إلى الإذعان واستخدام اليد اليمني والحقيقة أن هذه النظرية ليست صحيحة إذ أن الدراسات التي أجريت على حالات التبني أوضحت أن الطفل عادة ما يستخدم نفس اليد التي يستخدمها أبوه الحقيقي وليس الأب بالتبني، بغض النظر عن اليد المفضلة في الاستخدام لدى كل منهما.

٣- النظريات الهرمونية النمائية: Developmental Theories Hormonal

وتشمل هذه النظريات ما يلي:

نظرية هرمون الذكورة:

و هي نظرية حديثة من وضع جيشويند وجالابوردا أشار فيها إلى أن اللاتناظر المخي يمكن أن يتعدل بشكل واضح أثناء الحياة المبكرة و أن أحد الأسباب الاستخدام اليد يرجع إلى وجود هرمون التيستيستيرون (هرمون الذكورة)، المعروف بتأثيره الواضح على تطور الهيبوثلاموس و القشرة المخية، وعلى الجهاز المناعي. و أشارا إلى أن هذا الهرمون له تأثير مانع وكاف بمعنى أن وجود كمية منه أكبر من الطبيعي يقلل من النمو والتطور من خلال تأثيره المباشر على المخ أو على أعضاء التناسل، وأن هذا التأثير المانع يحدث بصورة أكبر على النصف الكروي الأيسر مما يسمح للنصف الأيمن بالنمو بشكل أكبر وأسرع، وهذا يؤدي إلى اللاتناظر التشريحي للمخ. فالهرمون الذكرى مسئول إذن عن التحول من سيطرة النصف الأيسر إلى سيطرة النصف الأيمن، أي أنه المسئول عن استخدام اليد اليسرى وتحاول النظرية أن تربط بين التناظر المخي وعلاقته بالسلوك، وبين الاضطرابات الإنمائية التي تحدث عند مستخدمي اليد اليسرى، فهم أكثر عرضة للعديد من الأمراض كالتوحد، وصعوبات القراءة، و اللجلجة، واضطرابات المناعة، والتأخر العقلي وقد تبين أن ٣٠ % من حالات التأخر العقلي تحدث لدى أطفال يستخدمون اليد اليسرى، أي ثلاثة أضعاف النسبة في الأسوياء.

أوضحت الدراسات أن هناك فروق بين الجنسين في التنظيم المخي وخاصة في الوظائف المعرفية، وشملت ما يلي:

١- يوجد لدى البنات قدرة لفظية أكبر من الأولاد.
٢- البنات يحصلن على درجات أعلى في اختبارات استقبال و إصدار اللغة
٣- القدرة المكانية البصرية تكون أكبر لدى الذكور.
٤- الذكور يحصلون على درجات مرتفعة على اختبارات استدعاء وتحديد الأشكال، دوران الأشكال، الأبعاد الثلاثية، الجبر، الخرائط الجغرافية، القدرة الرياضية (الحساب).
٥- في دراسات مجرى الدم في المخ تبين زيادة مجرى الدم المخي أثناء النشاط المعرفي لدى الإناث التي يستخدمون اليد اليسرى.

ب- نظرية ضغوط الولادة Theory Birth Stress:

هي نظرية باكانBaka's Theory التي لا يحبها أو يقدرها مستخدموا اليد اليسرى، إذ أنها تفترض أن بعض-وليس كل - مستخدمي اليد اليسرى يتعرضون الإصابات مخية أثناء عملية الولادة، حيث أشارت معظم الاحصاءات التي اشتقت من تاريخ ولادات الأفراد إلى أن مضاعفات الولادة عادة ما تنتشر أكثر لدى مستخدمي اليد اليسرى، وأن بعض المضاعفات يرتبط ببعض الاضطرابات ذات العلاقة بالنصف الكروي الأيمن مثل التوحد والصرع والشلل المخي، والمنغولى وحتى الفصام.

وتشير الدراسات إلى أن ٢٠ % من التوائم-عادة ما يتعرضون لمشاكل أثناء الولادة من مستخدمي اليد اليسرى، أي ضعف النسبة في غير التوائم.

ج- نظرية بريفيك: Vestibular monoaminergic Previc Theory:

هي نظرية حديثة وضعها بريفيك تعد مقبولة ولديها من البراهين الإمبيريقية ما يبرر قيامها، والجزء الأساسي فيها أن اللاتناظر المخي يعود إلى البيئة الجنينية كما أشار جشوينيدو جالابادورا، ولكن بريفيك يؤكد على أن كل الحقائق المتعلقة بتناظر المخ البشرى و استخدام اليد يمكن تفسيرها في ضوء الجهاز السمعي الاتزاني في أذن الجنين، والذي يحدد الجوانب الإدراكية والحركية للجنين فحركة الجنين داخل الرحم، وأي من الأذنين في اتجاه البيئة الخارجية، وتعرض هذه الأذن أكثر من الأخرى للمثيرات والخبرات السمعية القادمة من العالم الخارجي، كلها عوامل مسئولة عن الفروق في الجوانب الإدراكية الخاصة باستقبال اللغة أما ما يتعلق بالجوانب الحركية فالأمر يعود إلى وضع الجنين بعيدا عنها، ومدى تأثر الجنين بحركة الأم وتأثير ذلك على جهاز الاتزان لديه، كل هذه العوامل تحدد أيا من النصفين الكرويين سيسود ويحدد استخدام اليد.

٤- النظريات التشريحية:Anatomical Theories

تشير هذه النظريات إلى أن استخدام اليد اليمنى يرجع إلى النضج المبكر والسريع للنصف الكروي الأيسر، وأن الدراسات التشريحية أثبتت وجود منطقة Temporal Planun 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.

الفصل الرابع

الوظائف العقلية العليا للقشرة الدماغية

أولا: الانتباه

ثانيا: الإدراك

ثالثا: الذاكرة

رابعا: اللغة

خامسا: التفكير

سادسا: الانفعال

سابعا: الوظائف التنفيذية

الفصل الرابع

الوظائف العليا للقشرة الدماغية

Higher Functions

أن الوظائف العليا تشمل العمليات العقلية التي تضم التفكير والذاكرة غير ذلك من عمليات مساعدة كالانتباه والتركيز وغيرها من عمليات، وبالإضافة إلى ذلك تشمل تلك الخاصية الارتقائية التي تميز الإنسان وهي العواطف والانفعالات.

في دراستنا لعلم النفس العصبي تتضمن الوظائف العليا للعمليات المعرفية التي تشمل العديد من الوظائف كاللغة، والذاكرة، والإحساس، والإدراك، والانتباه، والوظائف التنفيذية كالتخطيط والتصنيف وتكوين المفاهيم، بالإضافة إلى الوظائف الانفعالية؟ وعلى الرغم من أن هذه الوظائف لها علاقة ببعضها البعض من الناحية الوظيفية، إلا أنها من الناحية التشريحية تحت سيطرة وتحكم العديد من أجزاء المخ المختلفة في مواقعها، الأمر الذي يجعلنا نقول أنه على الرغم من وجود تباعد تشريحي هناك تقارب وظيفي بين هذه العمليات، ومع ذلك فهي عمليات يمكن قياس كل منها على حدة.

وتحديد العمليات المعرفية المضطربة و المتأثرة بالإصابة المخية يسمح للأخصائي النفسي العصبي أن يحدد مدى ما تركته الإصابة على المريض من آثار على قدراته المطلوبة للقيام بأنشطته اليومية، بل وتحديد مدى إمكانيات المريض للشفاء، أو التأهيل الناجح بعد زوال الحالة الحادة. وسوف نقوم بتفصيل هذه الوظائف اللغة، الذاكرة، الإدراك، التفكير، الانفعال، الوظائف المكانية، وفيما يلي عرض هذه الوظائف:

أولا: الانتباه Attention:

نعرف مدى أهمية الدور الذي يلعبه الانتباه في القيام بالعديد من الوظائف المعرفية، بل إن بعض هذه العمليات. يكاد يعتمد اعتمادا كليا على هذه الوظيفة. مثال على ذلك فإدراك المثيرات التي يتعامل معها الفرد في البيئة المحيطة قد يصيبه التحريف إذا لم يعطى لها الفرد الدرجة الكافية من انتباهه. كذلك تعتمد الذاكرة في أولى مراحلها بشكل أساسي (مرحلة التسجيل) على الانتباه الذي يضمن

إلى حد كبير تسجيل المعلومات التي يتلقاها الفرد، وإذا ضعف الانتباه ضعفت معه عملية التسجيل و من ثم عمليتا الاحتفاظ واستدعاء.

تعريف الانتباه :

د أحمد عزت راجح ١٩٩٥ بأنه تهيوء ذهني أو هو توجيه الشعور وتركيزه في شئ معين لملاحظته أو أدائه أو التفكير.

تعريف سيد أحمد وزكريا الشربيني ١٩٩٨ أنه عملية عقلية تهدف إلى حصر النشاط الذهني في اتجاه معين مدة من الزمن من خلال القدرة على التحكم في النشاط الانفعالي وتوجيهه وجهة محددة، مع تحرر الفرد من تأثير المنبهات المحيطة.

والانتباه نشاط اختياري يميز الحياة العملية أو متقبلة من الوضوح و هو يعني إجراء التوافق بين العينين و الأذنين وباقي أعضاء الحواس كي يتاح للمرء استيعاب كل ما هو جار حوله فهو الخطوة الأولى للتعبير عن الحوادث (أعني الإدراك Perception) والانتباه قد يكون لا إراديا، كما يلتفت المرء دون قصد إلى قصف الرعد أو يكون إراديا وفي هذه الحالة يتطلب من المرء بذل الجهد وقد يكون غير إرادتي كما يكون عندما يعود المرء نفسه الانتباه لشئ جديد استدعى اهتمامه.

فتحي الزيات :١٩٩٤ إنه بؤرة شعور الفرد حول موضوع الانتباه و منها أيضا أن الانتباه نهيوء عقلي معرفي انتقاني تجاه موضوع الانتباه و هو تركيز الجهد المقلي في الأحداث العقلية المعرفية المرتبطة به على المثيرات الحسية والأحداث العقلية.

عادل عز الدين الأشول ١٩٨٧ هو عملية عقلية تهدف إلى حصر النشاط الذهني في اتجاه معين مدة من الزمن من خلال القدرة على التحكم في النشاط الانفعالي وتوجيهه وجهة محددة، مع تحرر الفرد من تأثير المنبهات المحيطة.

فؤاد أبو حطب ١٩٧٣ بأنه عملية استبقاء الكائن العصوي لبعض المثيرات التي يستقبلها السطح الجاسئ وتحزينها في الذاكرة لفترة أطول قليلا مما يحدث في عملية الإحساس، والتي تصل إلى بضعة ثوان-وربما دقائق قليلة استعداد لتجهيز هذه المثيرات بعمليات معرفية أعلى".

محددات الانتباه :

١- المحددات الحسية العصبية:

تؤثر فاعلية الحواس والجهاز العصبي المركزي للفرد على سعة عملية الانتباه وفاعليتها لديه فالمثيرات التي تستقبلها الحواس تمر بمصفاة كنوع من الترشيح الذهني وهذه المصفاة تتحكم عصبيا أو معرفيا أو انفعاليا في بعض هذه المثيرات، ولا تسمح إلا بعدد محدود من النبضات أو الومضات العصبية التي تمثل إلى المخ أما باقي المثيرات فتعالج تباعا أو تظل اللحظات قريبة من هامش الشعور ثم لا تلبث أن تتلاشى وقد أشار برودنت إلى أن الجهاز العصبي قدرة محدودة على الانتباه للمثيرات ونقلها ومعالجتها ولذا فالفرد يعطي أولوية للمثيرات التي تمثل أهمية أكبر بالنسبة له.

٢- المحددات العقلية المعرفية:

إن مستوى ذكاء الفرد وبناؤه المعرفي وفاعلية نظام تجهيز المعلومات لديه يؤثر على نمط انتباهه وسعته وفاعليته فالأشخاص الأكثر ذكاء تكون حساسية استقبالهم للمثيرات أكبر ، ويكون انتباههم لها أكثر دقة بسبب ارتفاع مستوى اليقظة العقلية لديهم وهذا بدوره يخفف من الضغط على الذاكرة قصيرة المدى مما يؤثر على نمط المعالجة وييسر تتابع عملية الانتباه كما يؤثر البناء المعرفي للفرد ومحتواه كما وكيفا وحسن تنظيمه على زيادة فاعلية الانتباه وسعته ومداه حيث تكتسب المثيرات موضوع الانتباه معانيها بسرعة و من ثم يسهل ترميزها وتجهيزها ومعالجتها وانتقالها إلى الذاكرة قصيرة المدى، مما يؤدي إلى نتابع انتباه الفرد للمثيرات.

٣- المحددات الانفعالية الدافعية:

تستقطب اهتمامات الفرد ودوافعه وميوله الموضوعات التي تشبع هذه الاهتمامات حيث إنها تعد بمثابة موجهات لهذا الانتباه كما تعد حاجات الفرد ونسقه القيمي واتجاهاته محددات موجهة لانتقائه للمثيرات التي ينتبه إليها، ويتأثر الانتباه من حيث سعته ومداه بمكبوتات الفرد ومصادر القلق لديه حيث تستنفذ هذه المكبوتات طاقته الجسمية والعصبية والنفسية والانفعالية وتؤدي إلى ضعف القدرة على التركيز ويصبح جزءا هاما من الذاكرة والتفكير مشغولا بها، مما يترتب عليه تقليص سعة الانتباه وصعوبة متابعة تدفق المثيرات وترميزها وتجهيزها ومعالجتها.

مظاهر الانتباه: تنقسم مظاهر الانتباه إلى ما يلي:

١- تركيز الانتباه Attention Concentration:

إن الانتباه في حالة تركيزه لا يبقى مدة طويلة موجها إلى شيء واحد بل يبقى ينتقل ويتغير اللهم إلا إذا كان الشيء موجه إليه طويلا كالشيء المتحرك، فالأشياء المحيطة التي تكون ثابتة و تثير الانتباه ويمكن أن يوجه إليها الانتباه كثيراً.

٢- حدة الانتباه Attention Sharpness:

إن حدة الانتباه أو شلته أو قوته هي الصعوبة التي يبذلها الفرد تجاه مثير معين وكلما زادت حدة الانتباه نحو مثيرات معينة تطلب الأمر بذل المزيد من الطاقة العصبية أو العقلية في عملية الانتباه ومن الواضح أن تعلم المهارات الجديدة في بادئ الأمر ينطوي على حدة الانتباه خاصة، لأن الأفراد يحاولون بذل المزيد من الجهد في عملية الانتباه و الفهم لاستيعاب موقف التعلم في أوله ويعبر عن حدة الانتباه بأنه أكبر طاقة عصبية يمكن فقدها أثناء النشاط الذي يشترك فيه العمليات النفسية التي تحدث بدقة بسرعة لملاحظة أي منبه أو حدث.

٣- ثبات الانتباه Attention Reliability:

يقصد به القدرة على الاحتفاظ بالانتباه الحاد أطول مدة ممكنة وهذه تؤدي إلى إمكانية قيام الفرد بالنشاط بسهولة و عدم تكلف وتعتمد قدرة الفرد على الاحتفاظ بثبات الانتباه على السرعة المناسبة لأداء النشاط وكذلك حجم النشاط شدته في حدود قدرة الفرد وتنوع أداء النشاط، كذلك حجم النشاط شدته في حدود قدرة الفرد وتنوع الأداء الحركي وكذلك الإرادة و الموقف الحالي للفرد وميوله و إلمامه بالمعارف والمعلومات والخبرات السابقة.

٤- توزيع الانتباه Attention Distribution:

هو النشاط النفسي الموجه نحو عدة أشياء أو عدة أنشطة في وقت واحد، ففي حالة توزيع انتباه الفرد على أكثر من شئ فإن عملية الانتباه تحدث بقوة أقل نسبيا من القوة التي تحدث في حالة التركيز على شيء واحد، و تتطلب عملية التوزيع من الفرد طاقة عصبية أكبر منها في حالة التركيز الانتباه، حيث تتم العمليات العصبية التي تحدث في وقت في أجزاء مختلفة من أجزاء المخ.

د- تحويل الانتباه Attention Shifting:

هو القدرة على سرعة توجيه الانتباه من نشاط معين إلى نشاط أخر وبنفس الحدة، وتختلف القدرة على تحويل الانتباه من فرد إلى أخر وفقا للخصائص والمميزات الفردية للإنسان، فهناك من يستطيع بسهولة ويسر أن يندمج في نشاط

جديد أو أن يتحول من مزاولة نشاط معين إلى مزاولة نشاط آخر مختلف تماما، بينما قد يصعب آخرين أن يحولوا انتباههم بهذه السرعة و السهولة، كما يتطلب هذا فترة زمنية أطول مع فقدان بعض من طاقتهم العصبية.

٦ - حجم الانتباه Attention Size:

يعني كمية المواد أو عناصرها التي يمكن إدراكها في وقت بدرجة واحدة من الدقة والوضوح، ونادرا ما يوجه الانتباه في حياتنا العملية إلى عنصر واحد فقط، فكلما تمكن الفرد من إدراك عدد أكبر من الموضوعات أو عناصرها كان متمعنا بحجم انتباه أكبر وكان نشاطه أكثر فاعلية.

أنواع الانتباه :

١- الانتباه الإرادي Voluntary Attention:

هو الانتباه الذي يقتضي من المنبه بذل جهد كبير ، كانتباهه إلى محاضرة أو حديث يدعوا إلى الضجر في هذه الحالة يشعر الفرد بما يبذله من جهد في حل نفسه على الانتباه.

٢- الانتباه اللاإرادي Involuntary Attention :

أن الانتباه اللاإرادي يحدث عندما تفرض بعض المنبهات الخارجية أو الداخلية ذاتها علينا، ويتميز هذا النوع من الانتباه بأنه لا يتطلب مجهودا ذهنيا من الفرد وينشأ الانتباه اللاإرادي عن طريق المثيرات خاطفة، ففيه يتجه الفرد إلى المثير رغم إراداته، فالمثير هنا يفرض نفسه سواء كان الفرد مستعدا أو غير مستعد، مثل الانتباه إلى ضوضاء مرتفعة أو انفجار أو الانتباه إلى ضوء فجائي أو الأشياء المتحركة، وكلما كان المثير قويا كان انتباه الشخص إليه في الازدياد.

٣- الانتباه الانتقائي Selective or Focused Attention:

هي القدرة على استخلاص المعلومة الهامة من بين مجموعة من المعلومات الحسية التي يجب أن نتعامل معها، فعادة ما تتعرض للعديد من المثيرات في نفس اللحظة ولكننا لا نستطيع أن نتعامل مع كل المثيرات مرة واحدة، ومن ثم علينا أن نختار من بين هذه المثيرات أحدهما أو بعضها كي نستطيع أن نتعامل معه بكفاءة ويتحدد اختيارنا لهذا المثير أو ذلك بمدى أهمية هذا المثير بالنسبة لنا في هذه اللحظة.

لا نستطيع أن نتعامل مع كل هذه المثيرات مرة واحدة، ومن ثم علينا أن نختار من بين هذه المثيرات أحدها أو بعضها كي نستطيع أن نتعامل معه بكفاءة،

ويتحدد اختيارنا لهذا المثير أو ذاك بمدى أهمية هذا المثير بالنسبة لنا في هذه اللحظة.

خصائص الانتباه :

أن طبيعة الانتباه في الحركة والتغير وعدم الثبات، ونظرا لأن الأشياء التي تجذب انتباهنا تكون في معظمها إما متحركة أو معقدة، وفي هذا الإطار نحدد خصائص الانتباه في عدة نقاط هي:

١- الانتباه عملية إدراكية مبكرة:

وذلك لأنه يقع بين الإحساس الذي يهتم بالمثيرات الخام وبين منزلة الإدراك، الذي يهتم بإعطاء هذه المثيرات تفسيرات ومعان مختلفة.

٢- الإصغاء:

وهو الخطوة الأولى في عملية تكوين وتنظيم المعلومات.

٣- الاختيار والانتقاء:

فالفرد لا يستطيع أن ينتبه لجميع المنبهات المتباينة دفعة واحدة، ولكنه ينتقي ويختار منها ما ينسب حاجاته وحالته النفسية.

٤- التركيز:

ويتمثل في اتجاه الشخص باهتمام إلى إشارات أو تنبيهات حسية معينة، و إهمال إشارات أخرى، ويكون دائما قصدية وبؤريا، وقد يكون مركزا على منبه واحد من شريحة المنبهات التي تقع في المجال عبر كل شيء يحدث حوله، أو أن يتبني الشخص موقفا وسطا على متصل توزيع الانتباه.

٥- التعقب:

هو الانتباه المتصل (غير المنقطع) لمنبه ما، أو التركيز على تسلسل موجه للفكر عبر فترة زمنية، والمستوى المعقد فيه يبدو في القدرة على التفكير في فكرتين أو أكثر، أو نمطين من المنبهات أو أكثر في وقت واحد وعلى نحو متتابع دون خلط بينهما أو فقدان لأحدهما.

٦ - التموج:

و هو يعني أن المثير مصدر التنبيه رغم استمرار وجوده، فإن تأثيره يتلاشى إذا ظهر مثير نخيل، ثم يعود المثير الرئيسي في الظهور مرة أخرى عندما ينتهي وجود المثير الدخيل.

٧- التذبذب:

يعني أن مستوى شدة المثير مصدر التنبيه يتذبذب بين الشدة والضعف وفقا لاختلاف قوة أحداث الفيلم.

٨- عملية المسح:

هي من مظاهر الانتباه، ومن العمليات النفسية ذات الأساسي الحسي، والتي غالبا ما تكون بصرية أو سمعية، وهي تتمثل في تحركات العينين عبر المكان، أو في تصنت الأذن لكل ما يصلها أصوات تحاول تجميع أشتاتها وقد أسماها السيد على بعملية الإحاطة.

محاور وأساليب الانتباه :

أشار روربرت نيدفر إلى أن الانتباه له محوران أساسيان أحدهما السعة (الواسع و الضيق)، و الآخر الاتجاه (داخلي و خارجي).

١- سعة الانتباه:

يشير محمد شمعون ١٩٩٩ إلى مدى اتساع أو ضيق محال الانتباه إلى عدد المثيرات التي يجب الانتباه إليها، وأن الانتباه أوسع هو أحد متطلبات الأنشطة الجماعية أو مواقف التعلم المتعدد التنبيهات مما يمكن الفرد من إدراك العديد من الأحداث أو المنبهات في وقت واحد و التركيز عليها أما الانتباه الضيق، فهو أحد متطلبات الأنشطة الفردية أو مواقف التعلم المحدودة التنبيهات ويعتمد الانتباه على الهدف فقط، وسواء كانت هذه المتغيرات داخلية أو خارجية.

وتنقسم سعة الانتهاء من حيث الدرجة إلى:

١- الانتباه الواسع وهو أحد المتطلبات في معظم الأنشطة الجماعية، ويعني إدراك العديد من الأحداث في وقت واحد.

٢- الانتباه الضيق وهو أحد المتطلبات لبعض الأنشطة الرياضية مثل الرماية والرميات الحرة لكرة السلة.

٢- اتجاه الانتباه:

يشير أحمد راجح ١٩٩٩ إلى أن الانتباه يسير سواء نحو الداخل أو الخارج ويعد الانتباه داخلي عندما يكون مرتبطا بالإحساس والأفكار والتلميحات والانتباه الخارجي يستمد التلميحات القادمة من البيئة والمثيرات الخارجية.

وتنقسم الانتباه من حيث الاتجاه إلى:

الانتباه الداخلي:

هو التركيز على الذات ويتضمن الأفكار و الشعور أي أن الانتباه غير الموجه إلى ما يدور في النشاط الرياضي.

الانتباه الخارجي:

هو توجيه الانتباه إلى الواجبات الحركية أو المنافسة وأهم ما يميزه هو التركيز على الجوانب الخارجية من حركات وتغيرات في البيئة الخارجية.

مفهوم صعوبات الانتباه:

هو ضعف القدرة على التركيز و القابلية العالية للتشتت وضعف المثابرة وصعوبة نقل الانتباه من مثير إلى مثير آخر أو مهمة إلى مهمة أخر وينتشر هذا الاضطراب بنسبة ٢٠% من إجمالي الأطفال الذين يعانون من اضطرابات في التعلم حيث يصبح الأطفال غير قادرين على تركيز انتباههم.

أشكال صعوبات الانتباه:

١- نقص الانتباه:

حيث يقل مدى الانتباه ولا يستطيع الطفل تركيز انتباهه سوى لفترات محدودة من الوقت، كما يصعب عليه الاستمرار في التركيز والانتباه سواء كان ذلك في أثناء العمل أم اللعب.

٢- قابلية التشتت:

حيث يتجه الطفل إلى كل المثيرات الجديدة ولا يستطيع التركيز على مثير معين، ومثل هذا السلوك يرتبط ارتباطا وثيقا بضيق مدى الانتباه، فلا يستطيع الطفل تركيز انتباهه لفترات كافية ومن ثم تزداد قابلية للتشتت.

٣- قصور الانتباه الانتقائي:

حيث يفشل الطفل في اختيار أو انتقاء مثير معين يتفق مع ما يفرضه الموقف السلوكي الذي يوجد فيه الطفل، كما يفشل في تركيز انتباهه تجاه المثيرات المهمة.

٤ - الثبوت:

حيث يظهر الطفل سلوكا استجابيا يستمر طويلا بعد أن يكون الاستجابة قد فقدت قيمتها أو ملائمتها للموقف، كما يتحدد الثبوت-أيضا كميل للاستمرار في النشاط لمدة طويلة بعد انتهاء الحاجة المنطقية أو الهدف من القيام به، ويمكن ملاحظة سلوكيات الثبوت في الأنشطة التي يستمر فيها الطفل دون توقف حتى تصبح غير ملائمة للموقف.

٦- الاندفاعية:

يندفع الطفل في تصرفاته دون تفكير مناسب للموقف الموجود فيه، فيبدو أنه يقوم تحت ضغط أو تفكير فجائي غير متوقع ولا يضع في تقديره النتائج المترتبة على أفعاله، كما أنه غير قادر على منع استجاباته فيفعل الأشياء دون ترو مما يؤدي إلى كثرة أخطائه.

٦- فرط النشاط:

حيث تزداد كمية الحركة والنشاط لدى الطفل بما يعوق تكيفه ويسبب إزعاجا للآخرين، حيث يتحرك حركات عضلية مفرطة تبدو غير هادفة، فلا يستقر على حال أو في أي مكان ولو لبعض الوقت، ويرتبط هذا السلوك ارتباطا وثيقا بسلوكيات كل من صعوبات الانتباه والاندفاعية.

اضطرابات الانتباه تنقسم إلى:

١- اضطرابات الانتباه المصحوبة بالاندفاعية والنشاط الحركي الزائد: ويقصد بها ضعف قدرة الفرد على التركيز في شيء محدد خاصة أثناء عملية التعلم وقد تأتي هذه الاضطرابات منفردة، وقد يصاحبها النشاط الحركي الزائد و الاندفاعية غير الموجهة، وتكون لها العديد من المظاهر منها: القلق، التوتر، الانطواء، الخجل، والانسحاب، وقصر فترة الانتباه أثناء أداء المهام المدرسية أو أثناء أداء أي نشاط يحتاج إلى تركيز الانتباه، وصعوبة متابعة التوجيهات والإرشادات الموجهة إليه وكأنه لا يستمع إلى المتحدث.

٢- الاضطرابات المعرفية للانتباه: ويشير إلى ضعف القدرة على تركيز الجهد العقلي في المهام الأكاديمية التي تتطلب الاستمرار في النشاط لفترة زمنية عن طريق استخدام مهارات الاستدعاء أو الانتباه البصري أو الانتباه السمعي أو الانتباه الإختياري أو الانتباه الممتد.

٣ - الاضطرابات الانفعالية للانتباه: ويشير إلى مجموعة من الخصائص الانفعالية والدافعية مثل الإحباط أو التململ أو الإرهاق السريع والمزاج أو التشتت السريع أو ضعف التناسق الحركي أو الإرهاق السريع و المزاج المتقلب و التي تؤثر على الاستمرار في أداء المهام الأكاديمية.

٤ - الاضطرابات الفسيولوجية للانتباه: تشير إلى مجموعة من الخصائص الجسمية والعضوية التي يظهرها الطفل أثناء أداء المهام المختلفة، وتظهر في صورة الحركات الكثيرة و غير المنتظمة وقصر مدى الانتباه، وعدم انتظار دوره في الألعاب وعدم الاستقرار في المكان، و الضحك بصوت مرتفع و عدم التنظيم.

أعراض صعوبات الانتباه:

١- عدم الارتياح إذا ما جلس في مكان فهو لا يستقر على حالة واحدة و إنما يأخذ بعبث بكل ما هو متناول بيديه.

٢- يثير انتباهه كل ما يحدث من حوله سواء أدركه بسمعه أو ببصره أو بأي حاسة من حراسه.

٣- يجيب على الأسئلة قبل أن ينهي المعلم طرحه و غالبا ما تكون إجاباته خاطئة بسبب تسرعة.

٤ - يجد صعوبة في متابعة ما يسمعه أو يقرأه.

٥-عادة ما ينتقل من نشاط لأخر دون أن ينهي النشاط الأول.

٦- كثير الحديث دائم الثرثرة دون طائل.

٧- يقاطع الأخرين وهم يتحدثون قبل أن ينموا كلامهم وغالبا ما يتدخل فيما لا يعنيه.

٨- لا يعير لحديث وكلام الآخرين أي اهتمام.

٩- غالبا ما تضيع منه أو ينسى أدواته رغم أنه بحاجة إليها.

١٠- كثيرا ما يقوم بأنشطة و أفعال يلحقه من جرائها أذى كبير.

١١- يقوم بأفعال دون أن يفكر في عواقبه "مثل أن يقطع الشارع دون أن ينظر ليمينه ولا يساره".

١٢- قد يتفوهون بكلام ليس له علاقة بموضوع المناقشة بل له علاقة بالأفكار التي تدور في عقله.

١٣- كثير الحركة أثناء نومه.

أسباب صعوبات الانتباه:

ا- اسباب داخلية:

١-عوامل عضوية تتعلق بعدم النضج العصبي أو الخلل في وظائف المعرفية والانفعالية للنصفين الكرويين بالمخ.

٢- ضعف في قدرة الطفل على تمييز العلاقات بين الشكل والخلفية بسبب ضعف و المهارات الإدراكية عنده.

٣- عدم قدرة في الطفلة على إدراك التسلسل مما يؤثر على الإصغاء حيث إن تسلسل الأحداث الأول والثاني، يحتاج من الطفل الإصغاء والفهم والتذكر ثم القيام بالعمل المناسب.

٤ - عدم القدرة على منع تدفق الأفكار التي تسبب له التشتت بسبب وجود خلل في طريقة عمل الجهاز العصبي.

ب- أسباب خارجية:

وهي إما تساعد على إخفاء الصعوبة أو إظهارها:

١- عوامل نفسية تتعلق بشعور الأطفال بالقلق وعلم شعورهم بالأمن حيث إن الأطفال الذين لا يشعرون بالأمن يظلون معتمدين على التوجيهات والتعليمات الخارجية.

٢- أحلام اليقظة بحيث لا يستطيع الطفل التركيز على ما يدور حوله في غرفة الصف.

٣- تقليد نموذج ضعف الانتباه كأن يكون الأب أو الأم أو الأشخاص القريبين من الطفل من النوع الذي يتشتت انتباهه بسرعة ولا يركز على موضوعات محددة .

٤ - تعزيز الطفل على سلوك ضعف الانتباه عند الطفل مثل الأشخاص القريبين (الأم-الأب- المعلم، المخ).

٥- عوامل متعلقة بالمناخ الصفي غير المناسب مثل كثرة المشكلات داخل الصف وخارجه، الوسائل التعليمية غير المناسبة، أسلوب التدريس وطبيعة المادة الدراسية كذلك ارتفاع مستوى القلق والتوتر وعند الأطفال في الصف.

٦-عدم الانجذاب و الميل للمادة العلمية.

ثانيا: الإدراك Perception

بعد الإدراك من العمليات العقلية المعرفية المهمة في التعلم والتفكير والتذكر و الخبال و الإبداع و غير ذلك من العمليات المعرفية، حيث تعطي عملية الإدراك إلى سماع الأصوات، ورؤية الأشكال، وشم الروائح، ولمس الأجسام الصلبة و اللينة، وتذوق الأطعمة والمشروبات و غيرها من المثيرات، لكن كل هذه المثيرات الحسية في ذاتها تعتبر قليلة الأهمية، ولا تكتسب أهميتها الكبيرة إلا من خلال عملية الإدراك، أي من خلال التنبيه لهذه المثيرات، وتنظيمها عند المستوى الحسي، ثم تفسيرها عند المستوى الخاص بالجهاز العصبي .. الخ.

مفهوم الإدراك :

هو العملية التي تفسر الأثار الحسية التي تصل إلى المخ مع إضافة معلومات وخبرات سابقة مرتبطة بالشيء المدرك وتسمى الآثار الحسية بعد تأثر المخ بها و فهمها وإدراكها.

الإدراك يعد عملية تتضمن التأثير على الأعضاء الحسية التي تصل إلى المخ مع إضافة معلومات وخبرات سابقة مرتبطة بالشيء المدرك وتسمى الآثار الحسية بعد تأثر المخ بها وفهمها وإدراكها.

والإدراك والانتباه عمليتان متلازمتان في العادة فإذا أحدث الانتباه وهو تركيز الشعور على شيء ما، فالإدراك هو معرفة هذا الشيء و الانتباه يسبق عملية الإدراك ويهيئ الفرد لعملية الإدراك بصفة عامة هو نشاط ذهني يتضمن تنظيم الفرد الإحساسات المختلفة وتصنيفها بحيث تضفي على صورها البصرية والسمعية معان. تتبع من اتصال معانيها اتصالا يؤدي إلى أن تكون الخطوط الرئيسية للحياة العقلية الطفل.

أو هو عملية معقدة تعتمد على كل النظام الحسي، حيث نجد النظام يكتشف المعلومات وينقلها إلى نبضات عصبية، ويجهز نبضها ويرسل بعضها إلى المخ عن طريق الأنسجة العصبية ويلعب. المخ الدور الرئيسي في تجهيز المعلومات الحسية و على ذلك فإن عملية الإدراك تعتمد على أربع عمليات و هي (الاكتشاف، التحويل، الإرسال، وتجهيز ومعالجة المعلومات).

أنور الشرقاوى ١٩٨٩ أنه هو عملية معرفية تنظيمية نستطيع بها معرفة الأشياء في هويتها الملائمة، وهو ليس أشبه بالآلة التي تتجمع أجزتها، فالانطباعات ليست تراكمية أو تجميعية و إنما يقوم الطفل بتفسيرها ما يستقبله من مثيرات.

أن مصطلح الإدراك الحسي يطلق على العملية العقلية التي ننمى بها معرفتنا للعالم الخارجي عن طريق المنبهات الحسية، وإدراك نوع من الاستجابة للأشكال و الأشياء الخارجية، لا من حيث أشياء وأشكال حسية، بل رموز ومعان ترمى الاستجابة إلى القيام بنوع معين من السلوك.

ويتوقف ذلك على طبيعة المنبه الخارجي أو على الحالة الشعورية والوجدانية للفرد وعلى اتجاهه الفكري وخبراته السابقة إزاء مثيرات متشابهة، وتمر عملية الإدراك بثلاث مراحل هي النظرة الكلية، والإجمالية للشي المدرك، ثم النظرة التخيلية، والكشف عن العلاقات بين الأجزاء، ثم إعادة التألف بين هذه الأجزاء، و العودة إلى النظرة الكلية، وهي المرحلة التوليفية وكل ذلك في ضوء استعداد الفرد وخبراته.

فإن الإدراك الشخص لا يتضمن فقط الأحكام التي تتصورها عن الناس كموضوعات، مثل الطول، الصلع اللبس لون الأحذية، ولكن مبنيا تركز الانطباعات التي نشكلها عن الناس كأفراد مثل الدين التعب، السعادة القلق و غيرها.

وقد قدما جابر عبد الحميد وعلاء الذين كفافي ١٩٩٣ تعريفا للإدراك أنه الوعي بالموضوع و العلاقات، والأصوات عبر الأحاسيس، ويتضمن أنشطة مثل التعرف والملاحظة والتميز، وهذه الأنشطة تمكنا من تنظيم وتفسير المثيرات التي تنقلها إلى معرفة بالعلم ذات مغزى.

يعرف محمد الصبوة ١٩٩٧ صعوبات الإدراك على أنها العجز عن تفسير وتأويل. المثيرات البيئية و أيضا العجز عن الوصول إلى مدلولتها والمعان الملائمة لها، ويرجع ذلك إلى محدودية الخبرة لدى من يعاني من تلك الصعوبات.

كما أن الإدراك الحسي يعني تفسير التنبهات الحسية التي تستقبلها أعضاء الحواس المختلفة و إضفاء معنى عليها، وذلك وفقا لخبرة الفرد السابقة بهذه النتبيهات، وتبدأ عملية الإدراك الحسي بالأحاسيس بمصدر التنبه من خلال الطاقة التي تؤثر على الخلايا الحسية التي تسقبل ذلك التنبه، والتي تختلف من حاسة لأخرى فنجد حاسة البصر تتأثر بالموجات الضوئية، بينما تتأثر حاسة السمع بالموجات الصوتية، وتتأثر حاسة الشم وحاسة التذوق بالمواد الكيمائية، ثم تقوم الخلايا الخاصة لكل حاسة إلى المراكز العصبية الخاصة بها في القشرة المخية، حيث تتم فيها معالجتها إدراكيا و إضفاء معنى عليها (السيد على وفائقة بدر ٢٠٠١).

بعض المفاهيم والمصطلحات التي ترتبط بالإدراك ومن خلالها توضح وتبرز لنا معنى الإدراك بصورة سليمة ما يلي:

أ- الوعي الإدراكي:

فالشخص الواعي إدراكيا هو القادر على استقبال المثيرات من العالم الخارجي عن النظام الذي يسجل هذه المثيرات في صورة آثار من الذاكرة.

ب- الاختلال الإدراكى:

وتظهر الاختلالات الإدراكية في الجوانب الآتية:

- التعرف على الحروف وليس الكلمات.

- الخلط بين المقدمة و الخلفية.

- تشوهات صورة الجسم أمام عينه.

- عدم القدرة أو العجز في الحكم على الحجم و الاتجاه.

- عدم القدرة أو العجز عن فصل أبعاد الأصوات والمناظر غير المطلوبة.

ج- النقص الإدراكى:

بعني أن لدى الفرد ضعيفة على تنظيم وتفسير الخبرة الحسية، والصعوبة في الملاحظة والتعرف وفهم الناس و المواقف والكلمات والأعداد أو المفاهيم و الصور.

خصائص عملية الإدراك :

يشير محمد ابراهيم ٢٠٤ أن الإدراك يتميز بعدد من الخصائص لعل من أهمها ما يلي:

١- إنه تصوري أو غير موضوعى: بمعنى أن ما يدركه الفرد ليس الحقيقة ذاتها، لكنه تصور لها.

٢- إنه اختيارى: بمعنى أن الفرد لا يستطيع أن يدرك كل ما يمكن إدراكه في وقت واحد نتيجة قدراته المحدودة .

٣- إنه زمني: بمعنى أن الإدراك يحدث عادة خلال فترة زمنية قصيرة.

٤- إنه تجميعى: بمعنى أن الإنسان يستطيع أن يدرك عدة أشياء في وقت واحد.

مراحل العملية الإدراكية:

توجد ثلاث مراحل أساسية في العملية الإدراكية وهي:

أ- حدوث الاستثارة الحسية:

وهذه المرحلة هي التي تحرك وتستثير الأعضاء الحسية في جسم الإنسان كالابصار والسمع والشم والتذوق واللمس وتتأثر الاستجابة للمثيرات بشكل واضح نتيجة لخبراتنا النفسية في الماضي والحاضر، وتتفاوت مع الاستجابة لهذه المثيرات بشكل واضح فقد يكون اللون الأحمر مثيرا حسيا بالنسبة لشخص معين وقد يكون مثيرا منفرا لشخص آخر.

ب - تنظيم المثيرات الحسية:

هي مرحلة يتم فيها تنظيم وتصنيف المثيرات و الحوافز القادمة من العالم الخارجي، حيث يتم تصنيفها كوحدات مستقلة، حيث أن التنظيم للمثيرات يأخذ في الاعتبار الدلالات و المعاني المشتركة بين المثيرات و الحوافز البشرية و الطبيعية في العالم الخارجي مثال لذلك تقدير المسافات التقريبية بين موضعين.

ج- تفسير الاستثارة الحسية:

وهي تعني أن خبر انتا السابقة واحتياجاتنا وتوقعاتنا تحكم الطريقة التي تفسر بها ما نستقبله من معلومات فكل فرد منا يضفي على هذه الرسائل دانبا كبيرا من صيغته الذاتية.

ومن القواعد المقررة في الإدراك أنه لا يعتمد على المؤثرات الموضوعية أو الذاتية كل على حدة، وإنما يعتمد على طبيعة التفاعل بين هذه المؤثرات وهذا يشير إلى أن ما يدرك لا يكون بالضرورة نسخة طبق الأصل عن الواقع. فالبرغم من أن العين قد تقوم بعملها موضوعيا كألة تصوير فإن عملية ذاتية أو غير موضوعية متصدرة تتخلل عملية التأويل مما يمنح الصورة معنى قد يختلف كثيرا أو قليلا عن الأصل.

يتضح مما سبق أن هناك مجموعة من العوامل الذاتية والخارجية لها دور وتأثير في طريقة إدراكات الفرد للأشياء، وفي طريقة تأويله لها باختلاف الشخص نفسه فما يراه شخص ويقبره بشكل معين قد لا تتفق مع إدراك شخص آخر.

العمليات النفسية في الإدراك:

يتأثر الإدراك كعملية عقلية معرفية بالعمليات النفسية ومن هذه العمليات ما يلي:

أ- **الأولية والحداثة:**

وهي تعني أن معظمنا يتأثر حسب درجة وقع المثير كتجربة معاشه، ومثال على ذلك لو أن أحد الأفراد سافر في رحلة ترفيهية إلى جهة ما وصادف أن واجهته متاعب قاسية في بداية الرحلة ذات وقع مؤثر وبالغ على نفسه، فالتصور الغالب هو أن يكون لديه أثر سئ، أما فيما لو تركت الفترة الأخيرة من الرحلة انطباعا حسيا لديه وكانت ذات وقع محبب فإن التصور النهائي لديه هو أثر حديث.

ب- **التنبؤية الإشعاعية للذات**:

وتعني أنه عندما تنبئ بشيء ما، وتأتي النتائج مصدقة لتنبؤاتنا، حيث تعتقد بعض الصفات والمعتقدات عن بعض الأشخاص، وعند تعاملنا معهم ونحن محملين بهذه المعتقدات عنهم، فإننا نحاول اختلاط أفعال ر نجبر بها هؤلاء الأشخاص على التصرف بطريقة تتطابق مع ما تجعله عنهم من أفكار، وبالتالي يحققون تنبؤاتنا المشبعة لذواتنا.

ج- التوكيدية الإدراكية:

وهذه العملية تعني أننا غالبا نسعى إلى رؤية ما نود رؤيته و أيضا رؤية ما نتوقع رؤيته، فنحن ننظر إيجابية إلى من نحب، و بشكل مبالغ فيه أكثر من أولئك الذين لا نحمل تجاههم نفس الدرجة من الإيجابية.

د- الانطباعية:

وهذه العملية تعني وجود انطباع محدد لدينا عن أشخاص، أو فئة معيبة من الناس، فمثلا ما تحمله عن فئة الأطباء وفئة الحرفيين يؤثر كثير في اتصالاتنا الشخصية مع أي فرد ينتسب لهذه الفئات حيث عند تعاملنا معهم تدلف إلى أذهاننا جميع السمات التي تميز هذه الفئة مباشرة، الأمر الذي يدفعنا إلى معاملة هذا الشخص باعتباره أخد أفرادها، ونجد أن هذه الانطباعية تؤثر بشكل سلبي على مداركنا وتفاعلاتنا مع الأخرين.

وبناء على ما سبق من توضيحات بمعنى الإدراك الحسي وما يرتبط به من مفاهيم و علاقات وطبيعة الوظائف الإدراكية، وتطور مراحل العملية الإدراكية لدى الطفل وما يؤثر فيها من تغيرات مختلفة يمكن لنا بعد ذلك أن نقسم الإدراك الحسي إلى نوعين من الإدراك هنا:

١- الإدراك السمعي:

عبد الحليم محمود ولآخرين ١٩٩٠ أنه حاسة السمع هي أهم الحواس التي تساعد الإنسان على التكيق و التوافق مع البيئة المحيطة به، ومن خلال حاسة السمع يستطيع الفرد أن يفهم حديث الآخرين، ويتفاعل معهم، وأن يتعلم و بتثقيف و ينقل أنواع المعرفة المختلفة، ومن خلال حاسة السمع كذلك يستطيع الفرد أن يحدد أماكن الأشياء وموضعها منه سواء من حيث قربها أو بعدها عنه، أو من حيث وجهتها. منه سواء كانت جهة اليمين أو اليسار أو للأمام أو الخلف، وكما يستطيع الإنسان من خلال حاسة السمع أن يميز بين الأصوات المختلفة، ويحمي نفسه من مصادرها الضارة مثل الحيوانات المفترسة و الزواحف.

تعريف فؤاد أبو حطب ١٩٩٩ أنه ذلك القدرة التي تعتمد في جوهرها على خصائص المثير السمعي على أنه تلك القدرة التي تعتمد في جوهرها على خصائص المثير السمعي "مستوى الإحساس"، أو "المنبه السمعي" أو المنبه السمعي في مستوى الانتباه مستقلة عن معرفة الفرد للبنية اللغوية، أو الموسيقية، وعلى ذلك فالقدرة على فهم الكلام المنطوق مثلا يكن اعتبرها نوع من قدرات الإدراك السمعي إذا تضمنت المهام تحريفا أو تشويها بحيث تتداخل مع الفهم المعتاد بالكلام، والذي يعتمد على المعرفة باللغة بصفة أساسية و على القدرة السمعية بصفة سنوية.

يؤكد السيد على فائقة بدر ٢٠٠١ على أن حاسة السمع أهم للإنسان من حاسة البصر، لأن الفرد الأعمى يعتبر معزولا عن عالم الأشياء، أما الفرد الأصم فإنه يعتبر معزولا عن عالم البشر ومن الخصائص العامة التي جعلت السمع أدم للإنسان من البصر من حيث التكيف مع البيئة المحيطة، هي أن الفرد يستطيع أن يرى الأشياء التي توجد في مجاله البصرى فقط، ولكن يستطيع أن يرى الأشياء التي توجد في مجاله البصري فقط، ولكن يستطيع سماع الأصوات التي تقع خارج مجاله البصري أي بعد من نطاق رؤيته، ومثال لذلك أن الفرد إذا كان يجلس في غرفة، فإن مجاله البصري فقط، ولكن يستطيع سماع الأصوات التي تقع خارج مجاله البصرى أي أبعد من نطاق رؤيته، ومثال لذلك أن الفرد إذا كان يجلس في غرفة، فإن سجاله البصري ونطاق رؤيته سوف يتمدد بحدود جدران الغرفة، و من ذلك يستطيع سماع أصوات السيارات و الضوضاء المنبعثة من الشارع القريب من الغرفة التي يجلس فيها، بالرغم من عدم رؤية مصادر هذه الأصوات.

عناصر الإدراك السمعي: Auditory Perception

حتى تتم عملية الإدراك السمعي لابد من توافر ثلاثة عناصر رئيسية أساسية. وهي المنبه السمعي "الصوت أو الجهاز السمعي الذي يستقبل التنبيهات السمعية من البيئة المحيطة، والمراكز السمعية بالمخ التي تتم فيها معالجة المعلومات السمعية وإدراكها.

ويذكر فؤاد أبو حطب ١٩٩٩ العوامل التي تؤثر في الإدراك السمعي وهي:

١- معرفة وحدات الأشكال السمعية أو سرعة الإغلاق السمعي.

٢- مقاومة التشويه في المثير السمعي، وخاصة في أصوات الكلام، وخاصة في حالة الحجب السمعي للمثيرات المقحمة.

٣ - عوامل التميز السمعي للدرجة الصوتية.

٤- ذاكرة منظومات الأشكال السمعية، وهو العامل الذي يسمى بالذاكرة الموسيقية.

٢- الإدراك البصرى: Visual Perception تعريف عادل عز الدين الأشول ١٩٨٧ الإدراك البصري ينص على أنه قدرة الفرد على تفسير ما يراه، ويميز بينه وبين الاستقبال البصري حيث حدد الاستقبال البصري بأنه القدرة على استقبال ما يراه الفرد من خلال القنوات البصرية، ويميز بينه وبين بعض المصطلحات التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالإدراك البصري ومن ذلك:

أ- التذكر البصري Memory Visual

وهو يعنى القدرة على الاستدعاء بالصور البصرية بعد فترة من الوقت و التذكر البصري عاد ماينتج عنه اضطرابات تعليمية.

ب- التمييز البصري Visual Discrimination

وهو يعني قدرة الفرد على استخدام الحاسة البصرية لتحديد ما إذا كانت الأشياء التي يراها هي نفسها أو مختلفة، ومدى هذا الاختلاف بين تلك الأشياء.

أن الإدراك البصري هو عملية أساسية في ربط المعنى في المتغيرات البصرية الآتية للعين من الخارج، ويتفق كثيرا من العلماء، والباحثين على وجود أربعة عوامل إدراكية حسية بصرية تساعد على إتمام عملية الإدراك البصرى وهي:

١- الانتقاء الإدراكي البصري، ويعني التميز بين المتغيرات التي تظهر أولا والتي تظهر أخيرا عند النظر للأشكال.

٢- المرونة الإدراكية البصرية، وتعني التميز بين الأحجام المتشابهة والأحجام المختلفة ولهذه المرونة مظهر أخر وهو القدرة على إدراك التشابه بين الاتجاهات والأوضاع التي تحتلها الأشكال والأجسام.

٣- الدقة والسرعة الإدراكية البصرية، وتعني القدرة والسرعة في تمييز الأحجام والأشكال والألوان والاتجاهات المختلفة.

٤- التركيب الإدراكي البصري، ويتصف بالقدرة الإدراكية المعروفة باسم الإغرق البصري وتتعلق هذه القدرة بالوصول إلى استنتاجات من معلومات بصرية جزئية، ولتقوية هذا الجانب يعرض على الطفل أشياء أو موضوعات أو كيانات أو أفراد تكون صورها كاملة ويمر الإدراك البصري من خلال عملتين و هما:

أ- عملية البحث البصرى: Research Seaning

تعني محاولة التحديد الدقيق للمنبه الهدف بين المنبهات الأخرى والتي توجد في المجال البصري فمثلا إذا كنا ننظر إلى مشهد بصري يحتوي على عدة أشكال هندسية وطلب منا تركيز بصرنا على الشكل المثلث نركز عليه، وتلك المحاولات التي قامت بها العينان للبحث عن الشكل من بين الأشكال الهندسية والتي توجد معه في المشهد البصرى تسمى عملية البحث البصري.

اتفقوا العلماء على أن عملية البحث البصري تأخذ أربعة أشكال وهي:

١- و هو البحث الخارجي المنشأ وهو يحدث لا إرادية للشيء المفاجئ الذي يظهر في مجالنا البصرى مثل ظهور ضوء خاطف كضوء البرق مثلا .

٢- فهو داخلي المنشأ وبرجع إلى عملية البحث الاختياري المختصة لمثير معين و ذات صفات محددة .

٢- فهو البحث المتوازي ويحدث عندما يريد الفرد تحديد مثير واحد أو أكثر من عدة مثيرات تشترك معه أو تختلف في صفة واحدة أو أكثر من صفات اللون و الطول والشكل والحجم.

٤ - فهو البحث المتسلسل فيحدث هذا النوع من البحث عندما يريد الفرد متابعة منبه معين في عدة مراحل أو خطوات خلال فترة زمانية محددة.

ب- عملية التعرف البصرى: Recognition Scanning

يقصد بها التحديد الدقيق لمنبه معين من خلال وجود ملامح معينة في هذه المنبه، أو صفات محددة تميزه عن المنبهات الأخرى التي توجد معه في المشهد اليومي مثل الحواف الخارجية حيث إن حواف المثلث تختلف عن حواف المربع، وكلاهما يختلفان عن حواف الدائرة و هناك عملية هامة جدا، و هي أننا نتعرف على الشكل من خلال السياق الذي يوجد فيه، ويعني السياق النمط العام لمثيرات المشهد التي يحتوي عليها الحروف والأرقام والحيوانات، والطيور.

العوامل المؤثرة في الإدراك الحسي (السمعي والبصرى):

تنقسم العوامل المؤثرة في الإدراك الحسي سواء كان السمعي أو البصري إلى قسمين هما: الأول يتعلق بخصائص الشيء المدرك والظروف التي يظهر أو يوجد فيها هما:

الأول: يتعلق بخصائص الشئ المدرك و الظروف التي يظهر أو يوجد فيها.

الثاني: يختص بالعوامل الداخلية "الذاتية" وترتبط بشخصية الفرد وميوله و اتجاهاته ودوافعه واهتماماته وحالته الجسمية والنفسية ونوضحها كما يلي:

أولا: العوامل الموضوعية Objective Factors:

وهي العوامل التي تتصل بالموضوع الخارجي عن الذات مصل الشكل أو اللون أو الشدة والذي يتخذه هذا الموضوع، ومعنى هذا أنها عوامل مستقلة عن تفكير الإنسان المدرك وعن اتجاهاته وميوله، ولقد أطلقت مدرسة الجشطلت مدرسة الصبغ" على هذه العوامل اسم عوامل تنظيم المجال الإدراكي، لأنها تتصل بعناصر الموقف الإدراكي، ومن بين هذه العوامل:

١- التشابه Similarity:

وحيث إن التشابه بين المثيرات في الشكل واللون والحجم والصوت والنغمة والخصائص الأساسية مما يجعل الفرد يدركها على أساس مجموعات ذات خصائص وسمات معينة.

٢- التقارب Proximity:

فكلما كان التقارب بين المثيرات سواء كانت سمعية أو بصرية مما يجعل الفرد يدركها كمجموعات متقاربة في حدود مداركه، ولا تظهر بينها الفروق واضحة بل تدرك كوحدة متكاملة مثل الأشكال المستديرة أو المستطيلة أو التقارب في اللون والشكل والحجم والصيغة وخاصة لدى المعاقين عقليا، وكذلك الأصوات المتقاربة في الشدة والنبرة و المصدر فإن الطفل يميل إلى أن يدركها ذات صلة ودلالة واحدة.

٣- الانغلاقClouse :

حيث نجد الفرد يدرك الأشياء والأشكال على أساس أنها ليس فيها فراغات بل متكاملة مع بعضها شديدة الارتباط كوحدة سمعية أو بصرية متكاملة، وليس فيها فواصل سواء بين الأشكال أو الأصوات.

٤- التناسق:

كلما كانت الأشياء والأشكال والألوان والأحجام والأصوات، متناسقة وليس فيها فوارق أو فواصل في المحتوى والشكل، كلما ندرك هذه الأشياء على أنها " وحدة كلية واحدة متناسقة في منظومة واحدة كمقطوعة موسيقية.

٥- الاستمرارية Coutinence:

تعنى تتابع المثيرات وترابطها بعضها مع بعض في سلسلة واحدة، وتناسقها من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المعقد بحيث تعطي إحساسا للفرد بإدراك المثير كوحدة ليس فيها اختلاف أو تشتيت فنجد المثيرات المتتابعة سواء في الأشكال أو اللون أو الحجم أو الخصائص فتعطي إدراكا لما يراه الفرد بصورة جيدة وبالنسبة للمعاقين عقلية نجد إدراكهم للمثيرات المترابطة والمستمرة ذات الجانبية تستحوذ على اهتمامهم وانتباههم.

٦- تكرار المثير:

يؤدي تكرار المثيرات إلى جذب انتباه الفرد فمثلا عندما يجد الفرد المثيرات في أكثر من مكان متكررة أمامه كثيرا يدركها بصورة إيجابية، مثال الإعلانات والأشكال على مساحة كبيرة، وفي أكثر من مكان و بصورة بارزة تدخل في حيزه الإدراك لدى الفرد، ونجد ذلك واضحا لدى المعاقيين عقلية حيث إن تكرار المثير وبأحجام وصور كبيرة ومختلفة يثبت في أذهانهم ويصبح ذات دلالة ومعنى لدى المعاق عقليا، وهذا يجب أن يرعى عند تعليمهم الحروف والكلمات والجمل وغيرها من الخبرات.

٧- حجم المنبه "المثير":

كلما كان حجم المثير كبيرا وبارزا وفي صورة مجسمة وحسية كبيرة وواضحة الملامح والخصائص، كلما كان إدراكه بصورة سهلة، وبطريقة إيجابية، ويحتاج المعاقين عقلية في تعاملهم وتدريبهم إلى أن يكون المثير في صورة كبيرة ومجسمة وبارزة أمامهم سواء نماذج قريبة ومحيطة بهم في البيئة.

٨- شدة المثير:

حيث نجد أن المثبت و المنبهات الجديدة تنخل خبرة الفرد لأول مرة وخاصة عندما تكون جذابة وقوية و غير مألوفة وتشير رغبة واهتمام من جانب الفرد، فإذا كانت المثيرات قوية وجذابة فهي تدرك من جانب المعاق عقليا بصورة جيدة.

٩- موضوع المثير:

كلما كان المثير موضوعه يثير انتباه و اهتمام الفرد كان اسرع للإدراك، فنجد أن إدراك الفرد للنصف الأعلى من الجرائد أكثر من نصفها الأسفل، و القراءة عندما تكون من اليمين إلى الشمال إدراكها أسهل باللغة العربية، وإدراك المثير الحسي أكثر من المجرد أو المعنوي، و إدراك الألوان الأساسية أكثر من الألوان الفرعية.

ثانيا: العوامل الداخلية الذاتية التي تؤثر في عملية الإدراك:

وهي العوامل التي ترجع إلى الشخص المدرك نفسه، ميوله، دوافعه، اهتماته، حالته الجسمية والنفسية وتنقسم إلى:

١- العوامل المؤقتة ومنها:

أ- الدوافع:

هي التي تحرك الفرد لإدراك المثير فمثلا نجد الجائع الذي يسير في الشارع يهتم بقراءة إعلانات ولافتات المطاعم ولافتات الطعام والأكل، وهذا التوافق أو الاستعداد أو التهيوء لعمل معين يعرف بالحالة التي توجه انتباهنا وإدراكنا، فالشخص الذي ينتظر خطاب التعين بقلق يفسر أي صوت يطرق على الباب بأنه ساعي البريد، وحينما يسيطر على سلوك الفرد حالة أو توقع فإن المثير الحقيقي لا يتعدى أن يكون إشارة لعمل قد تحدث من قبل بالفعل.

ب- النشاط العضو أو الحالة الجسمية للشخص المدرك:

حيث نجد من يصاب بألم شديد يصعب إبعاده من منطقة الشعور والعواطف والانفعالات يصعب تجاهلها فهي تؤثر في إدراك الفرد للمثيرات حوله.

ج- الحالة الذهنية:

ومن ذلك انشغال الذهن أو تعرضه لأكثر من مثير في وقت واحد يجعله صعبا على الذهن، ويجعله يستقبل مثيرات دون غيرها.

د- الحالة المزاجية:

تؤثر الحالة المزاجية في إدراك الفرد للمثيرات، ويختلف إدراك الفرد للمثيرات حسب أوقات مختلفة في أوقات اللعب، السعادة، الحزن، ويرتبط بها إدراك المثير، فمثلا إذا كان الفرد في حديقة عامة. وكان في حالة نفسية طيبة، ورأى لفيلا من الأطفال يلعبون، رأى لعبهم هنا مرحا وترويجيا، و أما إذا كان في حالة نفسية سيئة فسر نشاطهم هذا بأنه عبث واستهتار، و إزعاج للغير.

٢- العوامل المستديمة وتشمل ما يلي:

أ- عامل الذاكرة أو الألفة:

تعني أن الفرد يدرك الأشياء التي سبق أن خبرها بشكل أسهل من الأشياء التي لم يسبق أن مرت بخبرته مثل قراءة الكلمات الإنجليزية التي سبق حفظها يتم إدراكها بطريقة اسهل من الكلمات الجديدة.

ب- مستوى لاالاستثارة الداخلية:

فنجد أن هذا الارتباط سواء كان موجبا أو سالبة يؤثر على مستوى إدراك الفرد للمثيرات حسب حالته الداخلية وتقلبها.

ج- الميول والاتجاهات:

تؤثر ميول الفرد واتجاهاته في توجيه إدراكه لمثيرات معينة، فعلى سبيل المثال في معرض للكتب قد يدرك الفرد عناوين بعض الكتب بطرقة تتعلق بميوله نحو ميادين معينة، أو تجد الفرد أمام شاشة التليفزيون يدرك إعلانات معينة تلبي ميوله و اتجاهاته بصورة جيدة .

د- الشخصية:

تؤثر خصائص الشخصية في تشويه الإدراك، حيث نجد أن عند بعض الناس حاجة مبالغا فيها للوضوح و التحديد فهم لا يستطيعون أن يحتملوا الغموض، وجميع الأشياء بالنسبة لهم إما بيضاء أو سوداء، وذلك ليس في الاتجاهات الأجتماعية وحدها بل أيضا في استجاباتهم الإدراكية في العمل فمثلا إذا عرضت على مجموعة من هؤلاء صورة كلب على شاشة ثم أخذت هذه الصورة تتغير بالتدريج حتى تحولت إلى قط احتاجت هذه المجموعة وقتا أطول في تغير رأيها و إدراك الصورة على أنها لقط، وذلك عندما قورنت بمجموعة غير متميزة.

مظاهر صعوبات الإدراك :

١- صعوبة التمييز البصري.

٢- صعوبة التمييز السمعي.

٣- صعوبة التمييز اللمسى.

٤- صعوبة التمييز الحسى حركى.

٥- صعوبة التمييز الحركي اللمسى

٦- صعوبة التميز بين الشكل و الأرضية.

٧- الصعوبة البصرية الحركية.

٨- صعوبة التسلسل (التتابع).

٩- صعوبة الإغلاق.

١٠- الصعوبة المتعلقة بسرعة الإدراك.

١١- صعوبة النمذجة.

١٢- صعوبات الأداء الوظيفي الحركى.

ويضيف بعض المظاهر التي تتطلب تأهب وتحفز عقلى و هي:

1 - القدرة على التمييز بين المدركات، بناء على سلامة عمليتي التجريد، و استخلاص الصفات الأساسية وهذا يتطلب سلامة عمليتي الإحساس والانتباه.

٢- القدرة على غلق المدرك لنكوين مدرك له معني مثل الدائرة الناقصة أو الجزء الناقص في الأشكال.

٣- القدرة على تمييز الشكل المدرك و الخلفية الكامنة ورائه. التصور (التخيل) العقلي والإدراك:

إن الإدراك الحسي هو " تفطن الفرد لأشياء حاضرة بالفعل تؤثر حواسه" أما التصور فهو استحضار هذه الأشياء في الذهن على هيئة صور في غيبة مصادرها الحسية، فالصورة العقلية ليست صرة فوتوغرافية للمدرك الجسى. أما التصور فيتميز بما يلي:

1 -التصور عبارة عن انعكاس الأشياء والمظاهر التي سبق للفرد في خبراته السابقة من إدراكها والتي لا تؤثر عليه في الحال لحظة التصور.
2 -التصور يكون أقل في درجة الوضوح عن الإدراك.

٣- التصور يتميز بعدم الثبات وكذلك التغير ويبدأ بالأجزاء ثم بالكليات.

٤ - الأساس الفسيولوجي للتصور هي تلك العمليات التي تحدث لأجزاء أعضاء الحواس الموجودة في المخ أما أعضاء الحواس نفسها فلا تؤدي في عملية التصور وظيفة تذكر.

إن الصور العقلية تختلف عن الخبرات الحسية والمدركات العقلية الأصلية اختلافات جوهرية أهمها:

- أنها صورة عقلية رمزية لأشياء محسوسة فالصورة التي يتاح للعقل استحضارها تكون ماثلة أمام عين العقل دون وجود الشئ الحقيقي .

- أن الصورة العقلية لا تبقى على وتيرة واحدة في الذهن من حيث وضوحها وجدتها فقد نقاشى قوتها والقدرة على استحضارها كلما تقدم الزمن.

- مهما كانت درجة الإدراك العقلي وقدرته على استحضار الصورة العقلية فإن تلك الصور المستحضرة لا تكون من النضوج بحيث تحاكي الأصل تماما من حيث الدقائق والجزئيات و التفصيلات.

- أن الصورة العقلية تكون منفصلة عن عالم الحس المحيط بالفرد، فهى صور الأشياء تأثرت بها الحواس فإنطبعت في العقل، ثم نقلت على هيئة صور عقلية.

- ثالثا: الذاكرة Memory :

تعد عملية الذاكرة جزءا أساسيا وضروريا في عملية التعلم، وهي تدل عليه، ولا غنى للفرد في حياته العلمية والعملية عن التذكر، لأن عملية التذكر تمكنه من الاستفادة من الخبرات التي تعلمها في أمور حياته اليومية.

ونظام الذاكرة لدى الإنسان يتميز بقدر كبير من تنوع العمليات التي يتضمنها، كما تقوم الذاكرة بتسجيل الخبرات التي نمر بها في مواقف حياتنا الفرد في التواصل مع الموقف الراهن بما فيه من عناصر أو موضوعات، فإن التذكر هو استرجاع لهذه العناصر والموضوعات، وما يرتبط بها من خبرة سابقة.
تعريف الذاكرة:

الذاكرة الإنسانية تعتبر عملية اختراقية تظهر هنا و هناك ويتوقف عليها معظم نواتج السلوك الإنساني (عبد الوهاب كامل (٢٠٠)

فهي قلب انفعالاتنا والموجه الاستجابتنا وتمدنا بالشعور بالحياة ومع ذلك فإنه رغم كل ما توصلت إليه الإنجازات العلمية الحديثة من اكتشافات فإن فهم قاعدة المعلومات مازال في بدايته، رغم كل ما أتيح لنا أن نعرفه خلال الخمس والعشرين سنة الأخيرة عن الذاكرة ولم نكن نعرفه خلال كل الفترة السابقة (روبرت سولسو ٢٠٠٠)

يعرف أنور الشرقاوى ١٩٩٢ الذاكرة بأنها عملية إدراك للمواقف الماضية بما يشملها من خبرات وأحداث تؤدي دورا هاما في حياة الفرد، والقدرة على استرجاع هذه المواقف و مايرتبط بها من خبرات ماضية.

العمليات الأساسية في الذاكرة :

بالنسبة للعمليات التي تتضمنها الذاكرة، أو المراحل التي تتابع في ذها النظام فقد تبين أن الذاكرة تتضمن ثلاثة عمليات، أو تمر بثلاث مراحل أساسية هي :

أ- عملية الترميز.

ب- عملية تخزين.

ج- عملية الاسترجاع.

أ- الترميز Encoding

يقصد بعملية الترميز تحويل المعلومات إلى الشكل الذي يساعد الفرد على حفظ هذه المعلومات وذلك بوضعها في كود معين أو تحويلها إلى رمز محدد يقابل المعلومة ويعبر عنها عند اللزوم.

إن الترميز يتضمن تحويل المعلومات الحسية كالصوت أو الصورة إلى نوع من الشفرة أو الرمز الذي تقبله الذاكرة، ذلك أن تسجيل المعلومات الواردة إلينا لا يعني تسجيلها كما هي فكثيرا ما يتضمن الترميز تجميلا للمادة أو ربطا لها بخبراتنا السابقة على شكل بطاقة أو صورة أو أي شئ أخر وذلك حتى نستطيع أن نسترجع هذه المعلومات فيما بعد.

ب- التخزين Storage:

وهي حفظ المعلومات التي تم ترميزها في الذاكرة وتبقى هذه المعلومات بالذاكرة الحين حاجة الفرد اليها و نستدل على عملية تخزين المعلومات أي على وجود آثار الذاكرة دون نسيان، مما يمارسه الفرد من تعرف أو استدعاء خلال عملية الاسترجاع التي تعتبر المرحلة الثالثة ممن مراحل الذاكرة (أنور الشرقاوي ٢٠٠٣)

ومن وسائل التخزين:

١- التعرف Recognition

هو قدرة الشخص على استرجاع المعلومات دون عناء وجهد بسبب الاستعانة بما يعرض عليه منها أثناء التعرف عليها مثال (لا تستطيع أن تتذكر اسم زميل لك كان يجلس بجوارك في المرحلة الإبتدائية ولكن المهمة تكون سهلة عندما تقوم لك بضعة أسماء هو واحد منها ويطلب منك تحديد اسم هذا الزميل).

أن التعرف يظهر من خلال أن المفحوص بعد أن يتمم عملا ما يعرض عليه عددا من الوحدات ويطلب منه أن يلقي منها الوحدة أو الوحدات التي تعلمها ويعطى المفحوص درجة تمثل في عدد الوحدات التي يمكن التعرف عليها تعرفا صحيحا.

٢- الإستدعاء Recall:

هو القدرة على استحضار المعلومات المخزنة عندما تستدعي عن طريق الاستعانة بمواد ترتبط بها يطلق عليها اسم هاديات Cues

وينكر سيد الطواب ١٩٨٣ أن الاستدعاء يقصد به القدرة على تذكر معلومات على وجه السرعة ، ومرتبطة بما يسمى مفتاح أو مؤشر.

ويتضمن الاستدعاء نوعين:

١- الاستدعاء المتسلسل Serial Recall

و هو تذكر مادة معينة بنفس الترتيب.

٢- الاستدعاء الحر Free Recall

و هو تذكر مادة معينة بأي ترتيب.

ففي الاستدعاء الحر يميل الفرد إلى تذكر أفضل لبعض البنود الأولى (الأثر الأولى) و بعض البنود الأخيرة (الأثر الجديد) و يفترض أن تنشأ هذه التأثيرات من خلال عمل الذاكرة طويلة المدى والذاكرة قصيرة المدى على التوالى

ج- الاسترجاع Retrieval:

وهو القدرة على تذكر المعلومات عند الحاجة اليها من الذاكرة أو هو العملية التي تتمثل في البحث عن المعلومات وتحصيلها من الذاكرة و استعادتها وتتوقف فعالية هذه العملية على عدة عوامل منها: :

- طريقة عرض المادة موضوع الإستعادة وترميزها.
- مستوى المعالجة الذي تعالج عند هذه المادة.

كما أن استرجاع المثيرات أو المعلومات يتحسن عن طريق الإشارات أو التلميحات التي تضمها عملية الاسترجاع، والتي كانت خلال عملية الترميز، لذلك تعتبر هذه الإشارات بمنزلة مثيرات تستدعي المعلومات وكلما كان التجانس و الانفاق كبيرة بين المعلومات الأصلية والاشارات المتاحة أثناء الاسترجاع كان الاسترجاع أفضل و أكمل.

ويعتمد أن عملية استرجاع المعلومات من الذاكرة طويلة المدى أو قصيرة المدى تتم من خلال عمليات يفترض أنها عمليات متسلسلة أو متتابعة، أما المعلومات الجديدة فيتم معالجتها من خلال المقارنات التي تتم بين رموز المدخلات والمعلومات الموجودة بالذاكرة وتتخذ القرارات المعرفية بناء على تطابق أو عدم تطابق لهذه المقارنات.

يتضح مما سبق أن الاسترجاع هو المرحلة الثالثة والأخيرة في عمليات أو مراحل الذاكرة بعد الترميز والتخزين و هو يعني استعادة المعلومات التي سبق ترميزها وتخزينها في الذاكرة، ومرحلة الاسترجاع تمر بعدة مراحل منها البحث عن المعلومات المختزنة ثم تنظيم هذه المعلومات ثم اصدارها في صور استجابات ظاهرة (حركية لفظية)..

تقسيمات للذاكرة :

١- الذاكرة الحسية Secondary Memory

تعتبر المستقبل الأول للمدخلات الحسية من العالم الخارجي، فهي تقوم باستقبال كميات هائلة من المدخلات الحسية في أي لحظة من اللحظات وذلك عبر .

المستقبلات الحسية المختلفة (البصرية، والسمعية، و اللمسية، والسمعية والتذوقية) ولكن بالرغم من هذه القدرة على الاستقبال فإن المعلومات سرعان ما تتلاشى منها منها لأن قدرتها على الاحتفاظ محدود جدا بحيث لا تتجاوز أجزاء من الثانية.

٢- الذاكرة قصيرة المدى Short Term Memory

تعد الذاكرة قصيرة المدى هي المحطة الثانية التي تستقر فيها المعلومات التي يتم استقبالها من الذاكرة الحسية، وهذا المخزن يسمى "بالشعور" وهو يتميز بقدرة محدودة كما أن المعلومة في هذا المخزن تفقد خلال (١٥) ثانية تقريبا.

والقدرة الاستيعابية للذاكرة قصيرة المدى محدودة جدا، حيث لا نستطيع الاحتفاظ بكم هائل من المعلومات كما هو الحال في الذاكرة الحسية والذاكرة طويلة المدى حيث يمكنها أن تستوعب فقط من (٥-٩) وحدات من المعلومات.

أسباب النسيان في الذاكرة قصيرة المدى :

- **الإهمال وعدم الممارسة**:

حيث تشير الدلائل إلى أن المعلومات التي لم يتم تكرارها وتسميعها أو ممارستها تضمر تماما كما تضمر العضلة في حالة توقفها عن العمل لمدة طويلة كما يحدث في حالات الشلل حيث تتعرض هذه المعلومات للتلاشى والزوال خلال - (١٥) ثانية تقريبا.

- **التداخل أو الإحلال:**

تتضمن الذاكرة قصيرة الأجل عددا محدودا من الوحدات، وكل عنصر جديد من عناصر المعلومات التي تعرض على الفرد يشغل حيزا أو مركزا من مراكز الذاكرة الشاغرة و بالتالي يعمل هذا العنصر الجديد في كثير من الأحيان على إزاحة عنصر أخر من العناصر التي سبق الاحتفاظ بها في الذاكرة ويحل محلها أو قد يحدث تداخل بين هذه المعلومات حيث أن الخبرات الجديدة تعيق تذكر الخبرات السابقة.

٣- الذاكرة طويلة المدى Long Term Memory

هذه الذاكرة تشكل "المستودع الثالث الذي تستقر فيه الذكريات والخبرات ب صورتها النهائية فهي مثل المخزن الضخم الذي لا يمتلئ أبدا بالحقائق والمشاعر والصور والمهارات التي تتراكم مع إزدياد خبراتنا في الحياة.

ويمكن اعتبار الذاكرة طويلة المدى ذاكرة لما بعد حيث يتم تخزين المعلومات ساعات وأيام و أسابيع وسنوات أحيانا لاسترجاعها للاستعمال اللاحق.

الذاكرة القوية التي تحتفظ بالمعلومات والخبرات مهما كانت بعيدة أو قديمة، و نسترجعها في سهولة ويسر وبكفاءة عالية و بي ذاكرة تقاوم النسيان عامة:

أسباب النسيان في الذاكرة طوية المدى:

نظرية التلاشي والضمور:

تعزى هذه النظرية النسيان إلى مرور زمن طويل على الخبرة المكتسبة التي لم يتم تنشيطها ولم تستعمل مرارا مما يؤدي بالتالي إلى زوال آثارها من الذاكرة وبالتالي ضمورها و اضمحلالها.

نظرية التداخل:

ترجع هذه النظرية إلى عملية التداخل التي تحدث بين محتويات الذاكرة فهى ترى أنه نظرا لكثرة الخبرات التي يتعرض لها الفرد في تفاعلاته الحياتية فإن الخبرات تتداخل وتتشابك معا، بمعنى أن كل عنصر جديد يعمل على إضعاف تذكر عنصر قديم و عندما تعيق الخبرات الجديدة تذكر الخبرات القديمة يسمى هذا التداخل "الكف الرجعي"، أما حين تعيق الخبرات القديمة تذكر الخبرات الجديدة يسمى هذا التداخل "الكف اللاحق.

اضطرابات الذاكرة Memory Disorders :

يمكن أن اضطراب الذاكرة نتيجة لاضطراب أحد المراحل التي تتم من خلالها ويمكن أن نشير بشكل سريع لنوعين أساسين من أنواع الاضطراب هذه فيما يلي:

١- اضطرابات التسجيل: Recognition Disordlers

اضطراب الفهم أو الإدراك الترابطي. هو القدرة على فهم المدركات وتفسيرها على نحو صحيح، و عمل اربناط بعضها البعض، وضمها إلى الخبرة الكلية وعادة ما تضطرب هذه العملية في حالات اضطراب الوعي حيث لا تتم عملية التسجيل ومن اضطراب الذاكرة اللاحق حيث يصعب الفرد تسجيل الأحداث التي ستبدأ من الآن فصاعدا، وعادة ما تتم نتيجة اضطراب الوعي في حالات اصابات الرأس وكذلك فقدان الذاكرة النايج عن ادمان الخمور حيث يعد هذا الفقدان علامة مبكرة على هذا الاعتماد أو الإدمان.

٢- اضطرابات الاحتفاظ: Retention Disorders

تشمل اضطرابات الذاكرة الحديثة الذي يعد أخذ العلامات المبكرة في الخرفن سواء كان راجعا إلى تقدم السن نتيجة تصلب شرايين المخ، أو نتيجة مرض الزهيمر ومن أمثلتها فقدان الذاكرة السابق.

ومن الناحية التشريحية فرق بين نوعين من نوعين من اضطرابات الاستدعاء: الأول له علاقة بالثلاموس والمخ الثاني وهو زملة أعراض كوروساكوف وتضطرب فيه الذاكرة اضطرابا شديدا مع عدم استبصار المريض بهذا الاضطراب بل وينكر وجوده، بالإضافة إلى عملية تزييف الذاكرة حيث يضيف المريض أحدانا غير صحيحة أثناء سرده. أما النوع الثانى فله علاقة بحصان البحر ويطلق عليه اضطراب النوع الثاني فله علاقة بحصان البحر ويطلق عليه اضطراب الذاكرة نتيجة الإصابة الفص الصدغي وما يميزه عن النوع الأول وجود استبصار لدى المريض باضطراب ذاكرته، ولا يوجد فيه تزييف للذاكرة.

أما من الناحية الإكلينيكية انواع اضطراب الذاكرة:

١- فقدان الذاكرة اللاحق:

يعد اضطرابا في عملية التسجيل و الاحتفاظ، حيث لا يستطيع المريض تسجيل . ما يمر به من أحداث، أو الاحتفاظ بها، وكأنه غائب عن الوعي. بالطبع نتيجة للاخفاق في عملية التسجيل لا تتم عملية التسجيل أو بمعنى آخر كيف يتم استدعاء مالم يتم تسجيله وحفظه وبهذا المعنى يكون هذا النوع من النسيان خاص بالأحداث القريبة وعادة ما نرى مثل هذه الحالات في اصابات الرأس أو ما يسمى بارتجاج كما نراها في حالات تشوش الوعى التي يضطرب فيها الانتباه، ومن ثم لا يكون المريض على وعي بما يحدث له، أو يصدر عنه من سلوك؟ كما نراها في حالات كبار السن الذين تظهر عليهم أول علامات الكبر وبداية خرف الشيخوخة في صورة نسيانهم للأحداث اليومية التي تمر بهم ويمكن الكشف عن ذلك بقص حكاية قصيرة على المريض في أول المقابلة العيادية، أو ترديد بعض الكلمات عليه، وبعد فترة قد لا تتجاوز خمس دقائق إذا طلبنا منه أن يذكر لنا ماقلناه له نجده لا يتذكر . شيئا.

٢- فقدان الذاكرة السابق: Retrogradle amnesia

يعني فقدان الذاكرة السابق نسيان الأحداث التي حدثت من قبل، و التي سبق للمريض تحصيلها وحفظها ويطلق عليها أيضا فقدان الذاكرة الرجعي أو العكسى، و وهو اضطراب في المرحلة الأخيرة من عملية التذكر، أي اضطراب في عملية الاستدعاء، لأن المرحلتين السابقتين (التسجيل والاحتفاظ) قد تمتا بالفعل، كما أن المريض قد سبق له استدعاء المعلومات السابقة قبل وقوعه في المرض وحدوث اضطراب الذاكرة له، ولكنه الآن لا يستطيع أن يتذكر ما استطاع نذكره من قبل. وقد تبدأ المسألة بنسيان الأحداث القريبة كأن ينسى المريض ما أكله من طعام بالأمس، أو من زاره من الأفراد، ثم يمتد النسيان ليشمل أحداث أبعد من ذلك، حيث يزحف النسيان ليشمل الأحداث الأبد. فالأبعد، وقد يصل الأمر إلى نسيان خبراته الشخصية كلها، وماضيه، وأولاده ووظيفته وبل حتى اسمه وهو ما يحدث في حالات الخرف بشكل عام مرض الأزهبمر بشكل خاص .

٣- فقدان الذاكرة الكلى: Global aimnesia

في هذا الاضطراب يكون فقدان الذاكرة شديدا بل ويشمل النوعين السابقين، فالمريض غير قادر على تنكر الأحداث القريبة أو الأحداث البعيدة، ومن ثم يحدث تدهور شديد في شخصيته، ولا يتعرف حتى على نفسه. فقد يكون فقدان يحدث تدهور شديد في شخصيته، ولا يتعرف حتى على نفسه، قد يكون فقدان الذاكرة الكل مؤقتا حيث يفقد المريض القدرة على تذكر جميع الأحداث التي مرت به من فترة زمنية قصيرة، ولفترة مؤقتة، ولكنه سرعان مايشفي من هذه الحالة شفاء تاما، وقد لا يستغرق الأمر ساعات قليلة. ويعتقد أن هذا الاضطراب يعود إلى نقص أدى ومفاجئ في التغذية الدموية لأحد الفحسبن الحسن غيين أو كليهما، ويحدث فجأة ويشمل الأحداث اللاحقة و السابقة بدون سبب واضح و إن كانت بعض الأسباب ترجع إلى الإرتجاج، والصداع النصفي، ونقص السكر و الصرع، ولكن أكثر التفسيرات قبوة نقص التغذية الدموية المخية.

٤- زملة أعراض نسيان كوراساكوف korsakov's syndrome

وصفها كوراساكوف لدى حالات إيمان الخمور المزمنة و التي يبحت فيها نقص شديد في فيتامين (ب) نتيجة لسوء امتصاصه من جراء العملية التعاطي، ويشمل هذا الإضطراب **٦ أنواع من الأعراض:**

١- فقدان ذاكرة لاحق

٢- فقدان ذاكرة سابق في صورة عدم القدرة على التعرف على الوجوه المألوفة بالنسبة للمريض.

٣- التلفيق حيث يقوم المريض بتحميل حكاياته عن الماضي أكثر من كونه يعاني و من اضطراب الذاكرة. .. ٤- فقر في محتوى محادثات المريض، حيث لا يتحدث كثيرا في المحادثات التلقائية نتيجة هروب لإضافة النصر الابهار لحيائه.

٥- فقدان الاستبصار، حيث يكون المريض غير واع بأن لديه مشكلة في الذاكرة

٦- التبلد الانفعالى .

٥- ظاهرة الألفة وعدم الألفة (الغربة).

هناك نوعان من اضطراب الذاكرة ذي أهمية خاصة من الناحية الإكلينيكية وان كان البعض يرى أنها ليسا اضطرابا في الذاكرة بقدر ما هما اضطراب في مشاعر الألفة المصاحبة لعملية التذكر. النوع الأول يسمى لظاهرة الألفة وهو نوع من زيف الذاكرة يشعر فيه الفرد أن ما يراه أو يسمعه أو يتحدث فيه في اللحظة الراهنة قد سبق وأن رأه أو سمعه أو تحدث فيه بحذافيره من قبل، ولذلك تسمى بظاهرة سبق الرؤية.

أما النوع الثاني يشعر المريض بغربة الأشياء والأحداث التي يراها أو يسمعها على الرغم من أنه سبق له مشاهدتها ومعرفتها من قبل، فقد يشعر وهو في بيته أن هذا المكان غريب عليه، وإنه غير مألوف بالنسبة له، هما علامة مرضية تشير إلى صرع الفص الصدغي وخاصة عند تكرارهما على نحو كبير.

رابعا: اللغة Language :

تعتبر اللغة من أهم الخصائص التي اختص بها. الله تعالى الإنسان ليفرده ويميزه عن سائر المخلوقات، فإن الإنسان في تعامله الاجتماعي ونشاطه العقلي يحتاج إلى وسيلة تعاونه في حمل المعاني المختلفة التي يرغب في إيصالها للغير سواء كانت هذه المعان تسمع عن طريق اللغة المنطوقة أم تقرأ عن طريق اللغة المكتوبة أم تفهم عن طريق الرموز والإرشادات التي تستخدم فيها، من هنا كانت اللغة الوسيلة الأساسية للاتصال الاجتماعي والثقافي والعقلي.

وتأهي أهمية إكساب اللغة للأطفال باعتبارها العامل الحيوي والهام لعملية التفاعل والتواصل مع الآخرين والتي باكتسابها يحدث تغير كبير في عالم الطفل لما لها من دور هام في اشباع الحاجات النفسية والانفعالية و التعبير عن الأفكار والمشاعر، فاللغة هي الوسيلة الحيوية و الفعالة التي تفيد الطفل في التعبير عن رغباته كما أن تعلم اللغة يعتبر مفتاحا من مفاتح المعرفة الحاضرة والمستقبلية فهي تفتح أمام الطفل آفاقا واسعة وشاملة.

مفهوم اللغة:

حامد زهران ١٩٩٠ اللغة بأنها مجموعة من الرموز تمثل المعاني المختلفة وهي مهارة اختص بها الإنسان و اللغة نوعان لفظية وغير لفظية، وهي وسيلة ... الاتصال الاجتماعي والعقلي وهي احدى وسائل النمو العقلي والحسي والحركى.

ليلى كرم الدين ١٩٩٣ اللغة بأنها نظام للاستجابات يساعد الفرد على الاتصال بغيره من الأفراد أي أن اللغة تحقق وظيفة الاتصال بين الأفراد بكافة أبعاد عملية الاتصال وجوانبها المختلفة.

زينب شقير ٢٠٠٢ بأنها رموز عامة يشترك فيها الجميع ويتفقون على دلالتها، ويمثل سيادة رموز عامة يشترك فيها الجميع ويتفقون على دلالاتها، ويمثل سيادة الرموز الجماعى ارتقاء اللغة أي أنه يحقق قدرا من قبول الذات و قبول الآخرين، وإذا قل هذا القدر من القبول عن حد معين اضطربت عملية التواصل بين الفرد الأخرين بل وبين الفرد و نفسه أيضا.

فاللغة وسيلة للتفاهم والتعبير بين البشر، هي وسيلة الإنسان للتعلم واكتساب الخبرات المختلفة الججديدة في شتى المجالات فهي نظام رمزى مكتسب يختص بعملية التواصل الإنساني القائم على اقتران الصوت و الرمز بالمعنى، مما يمكن الفرد من التعبير عن أفكاره ومشاعره، إضافة إلى أنها مظهر من مظاهر التحضر الإنساني والتي تميزه بشكل خاص و فعال عن بقية الكائنات.

مكونات اللغة :

العناصر التي تشمل اللغة وهي الأصوات والتراكيب والنمو والمعاني والجوانب الاجتماعية والوجانية للغة ،وسوف نستعرضها فيما يلي:

أ- الأصوات:

. هى نظام الأصوات الكلامية وأصغر وحداتها فونيما أن الوحدات اللغوية الصغيرة التي تميز عن أخرى في لغة ما أو لهجة و اللغات واللهجات تستخدم أصواتا مختلفة.

. ب- التركيب:

هسى نظام بناء الجمل و الكلمات في اللغات المختلفة بحيث تؤدى سعني للسامع المستقبل لها و الجمل لها مركز خاص في الذاكرة فكلما حمل الكلام أو الجبل معنى كلما سهل تذكرها والعكس إذا فعاقة تركيب الكلام ونظامه يحقق التواصل، وإظهار الكفاءة اللغوية للفرد له علاقة بكفاءة الفرد العقلية والاجتماعية والنفسية.

ج- النحو:

هو القواعد الشارطة لبناء الجملة سواء المكتوبة و المنطوقة فالنحو هو المسئول عن وضع بعض الحروف أو إزالتها أو النطق بأدوات التشكيل المعروفة للحروف.

د- المعاني

يعتبر توصيل المعنى من أهم وظائف اللغة لتحقيق التواصل سواء اللغة اللفظية أو غير اللفظية فكلما فهم ووعي الفرد بمعاني الكلمات أو الجمل كلما زاد التواصل وأصدر الفرد استجابة مناسبة للموقف أي تفاعل معه بصورة جيدة.

ه- الجوانب الإجتماعية للغة:

تشير إلى توظيف اللغة بمكوناتها السابقة وصورها المختلفة في المواقف الإجتماعية التي تتطلب التواصل اللغوي لتحقيق التوازن والتكيف الاجتماعي بالاضافة إلى المهارات الإجتماعية المتعلمة والمكتسبة من الأخرين أيضا خلال عملية التطبيع الإجتماعى. و- الجوانب الوجدانية اللغة:

تمثل اللغة بما تحمله من معانى ونقل أفكار ومشاعر إلى تحقيق التكيف النفسي و التعبير عن الذات و عن الشخصية بكا احتياجاتها وانتمائها للآخرين، فإنتقاء الكلمات بمعانيها ورنين الصوت الصادر عند لفظ الكلمات مع تعبيرات اللغة غير المنطوقة تحقق التواصل الوجداني الجيد للفرد و الأفراد. أهم وظائف اللغة فيما يلي: ١- الوظيفة النفعية "الوسيلية" :Instrumental Function

فاللغة تسمح للأفراد بإشباع حاجاتهم و التعبير عن رغباتهم، وهذه الوظيفة هي التي يطلق عليها وظيفة "أنا أريد".

٢- الوظيفة التنظيمية :Regulatory Function

من خلال اللغة يستطيع انفرد التحكم في سلوك الأخرين (أفعل كذا- لانفعل كذا) أي الأوامر والنواهى: فاللغة لها وظيفة الفعل، أو التوجيه العملي المباشر. ٣- الوظيفة التفاعلية Interpersonal Function

تستخدم اللغة للتفاعل مع الآخرين في العالم الإجتماعى "هي وظيفة "أنا وأنت"

٤ - الوظيفة الشخصية Personal Function

فمن خ لال اللغة يستطيع الفرد أن يعبر عن مشاعره واتجاهاته وآرائه نحو موضوعات و أشخاص كثيرون.

٥- الوظيفة الاستكشافية :Heuristic Function

فالفرد بعد أن يميز ذاته عن البيئة يستخدم اللغة لاستكشاف و فهم هذه البيئة ، وهي التي يمكن أن نطلق عليها الوظيفة الاستفهامية.

٦- الوظيفة التخيلية Imaginative Function

حيث نجد أن الإنسان من خلال اللغة يمكنه أن يهرب من الواقع إلى عالم أخر مثل الشعراء أو استخدامه الغناء للترويح عن نفسه.

٧- الوظيفة الإخبارية الإعلامية"Informative Function

فينقل الفرد من خلال اللغة معلومات جديدة إلى الآخرين في أي زمان و مكان من خلال وسائل الاتصال.

٨- الوظيفة الرمزية Symbolic Function

فاللغة من خلال الألفاظ تمثل رموزا نشير إلى الموجودات في العالم الخارجي

تقسيم أخر لمظاهر اللغة:

١-وظائف اللغة للذكاء والتفكير والقدرات والعمليات العقلية:

- تمد اللغة الفرد بالأفكار والمعلومات وتنقل الإحساس والمشاعر والراحة وإنارة التفكير والتخيل..
- توجد علاقة إيجابية بين الكفاءة اللغوية للفرد والذكاء.
- تقوم اللغة بإبراز التفكير والتعبير عنه حيال أي موضوع وكذلك الاتجاهات الفكرية.

• يمكن بواسطة اللغة تحليل أي صورة أو فكرة أو إعادة تركيبها في أي عالم من العلوم.

• يمكن قياس العمليات العقلية كلها من تفكير وتخيل وتذكر و إدراك وتحليل وتركيب و غيرها من خلال اللغة وزموزها.

• تعتبر اللغة أداة لتفسير وتنظيم المعلومات التي تصل إلى المخ عبر الحواس.

٢- وظائف اللغة للجانب الإجتماعي

تعتبر اللغة أداة التواصل الإجتماعي سواء أكانت لفظية (منطوقة أو مكتوبة) في صورة كلمات جمل، أو غير لفظية في صورة إشارات وتنبيهات، كما تمثل اللغة بصورتها المكتوبة السجل الحافل للثقافة الإنسانية، وما تتضمنها هذه الثقافة من آثار معرفية ومادية.

• تربط اللغة بين أبناء المجتمع الواحد فهي أساس الشعور بالانتماء و الطمأنينة.

• يستطيع الفرد التأثير على أفكار و اتجاهات الأخرين باستخدام اللغة.

• يتم التوحد أو الاستدخال مع الأنماط اللغوية الاجتماعية المتعارف على معناها بين الجماعة التي ينتمي إليها مثل التحية والأمثال الشعبية وتقديم كل ألوان المجاملات والعلاقات الإجتماعية

. • تساعد اللغة الطفل المراهق والراشد وغيرهم في التعرف على القيم السائدة والاتجاهات والعادات السلوكية.

٣- وظائف اللغة للجانب الوجداني والتكيفي:

تعتبر اللغة من أهم وسائل الكشف عن السوية و اللاسوية حيث يعتبر اضطراب اللغة و الكلام معيار تشخيص للاضطرابات الوجدانية والسلوكية والعقلية، لذا يمكن الاعتماد على عامل اللغة في تطبيق الاختبارات، والمقاييس وإجراءات الاستفاءات، والمقابلات على الأفراد بشأن التمييز بين الحالات السوية واللاسرية.

اضطرابات اللغة :

تشمل اضطرابات اللغة العديد من الوظائف المتعلقة بالكتابة والقراءة والحساب وغيرها، بالاضافة إلى الأبراكسيا كأحد اضطرابات الفص الجدارى.

١- الحبسة Aphasia:

إن اللغة العادية تتطلب تفاعلا مركبة ومعقدة بين كل من الوظيفة الحسية، والوظيفة الحركية، والوظيفة الرمزية الترابطية، بحيث يحدث تكامل بين هذه الوظائف الثلاث، بالاضافة إلى تعلم النحو والذاكرة اللفظية.

وتطلق الحبسة Aphasia بشكل عام على اضطرابات اللغة الناتجة عن الإصابة المخية، وهناك بعض المرضى يعانون من صعوبات في التواصل ولا توجد لديهم حبسة. وتعريف الحبيبة أنها مجموعة اضطرابات التي تتصل بالقدرة على فهم معنى الكلمات المسموعة أو المقروءة، والقدرة على التعبير بالكلام أو الكتابة، والقدرة على تسمية الأشياء، و عيوب استخدام القواعد النحوية، وصعوبة استخدام و فهم الإيماءات أي أن الحبسة هي اضطراب الوظيفة الكلامية (حسية وحركية) من حيث الإدراك والتعبير .

وهناك درجة أقل من هذا الاضطراب نسميها عسر الكلام Dysplasia بمعنى أن المريض قد يستطيع الكلام ولكن على نحو متعسر.

الحبسة اضطراب في اللغة من حيث الفهم والادراك الصوتي أو اللفظي، ومن حيث التعبير لفظيا (شفو با) كان أم مكتوبا و الحقيقة أن كلمة الحبسة تستعمل في المجال الإكلينيكي في حالة احتباس الكلام .

عادة ما تكون اضطرابات اللغة نتيجة الإصابة المناطق المسئولة عن هذه مكونات الوظائف اللغوية، ومن ثم فإن اضطرابات اللغة التي ترجع إلى ضعف عقلي شديد أو إلى فقدان المدخل الحسي (صمام أو عمى) أو إلى شلل في عضلات الفم، أو في عضلات الكتاب لا يمكن اعتبارها نوعا من الأفيزيا، وأن كانت في أحيان كثيرة قد تصاحب الحبسة.

إن الأفيزيا قد تظهر بشكل حاد ومفاجئ نتيجة إصابات الرأس أو جلطات المخ، أو تظهر بشكل متدرج كما يحدث في حالات أورام المخ أما من ناحية الاستمرار الأعراض فقد تحدث الحبسة بشكل مؤقت و سرعان ماتزول في خلال ساعات أو يوم وذلك في حالات النقص المؤقت للتغذية الدموية المخية، أو تحدث بشكل مستمر و مزمن، ويعاني المريض من استمرار بعض بقايا أعراضها، وإن كانت الحالة المؤقتة هي الأكثر حدوثا من الناحية الإكلينيكية.

تعتبر الحبسة المكتسبة نتاجا لاضطراب موضعي في الوظيفة المخية، وخاصة في النصف الأيسر من المخ، و هو النصف السائد لمن يستخدمون اليد اليمنى، وبشكل عام تؤدي الحبسة إلى اضطرابات في التواصل تختلف في شدتها (خفيفة، متوسطة، شديدة) تبعا لحجم الأصابة المخية. وقد تؤدي الإصابة إلى التأثير على فهم ما هو منطوق ومكتوب، أو على التعبير الشفوي أو التعبير الكتابي.

تصنيف الحبسة:

قام فيرينك إلى تصنيف الحبسة إلى ثلاثة تصنيفات: التصنيف التشريحي، التصنيف الوظيفي، التصنيف العيادى سنركز على التصنيف العيادى موضحة طبيعة وخصائص الأعراض العيادية: .

١- التصنيف التشريحى: Anatomical Classification

وضع بروكا وفيرنيك بعد دراسات متعددة للتعرف على مواقع الإصابة يشمل التقسيم الاتي:

أ - الحبسة الحسية Sensory أو الاستقبالية Receptiveيقصد بها الحبسة الناتجة عن إصابة المناطق الحسية الاستقبالية للغة، ومنها العمي اللفظي، والصمم اللفظى.

ب - الحبسة الحركية Motor أو التعبيرية Expressive يقصد بها الحبسة الناتجة عن إصابة المناطق التعبيرية الحركية للغة، وتشمل عدم القدرة على الكلام أو الكتابة

ج- الحبسة الكلية Global تشمل النوعين السابقين.

٢- التصنيف الوظيفي: Functional Classification

هو التصنيف وضعه هنرى هيد. واعتمد فيه على النواحي الوظيفية للغة، ومن ثم فقد قسم الحبسة إلى الأنواع التالية:

أ- الحبسة اللفظية Verbal Aphisia

ب - الحبسة نحوية Syntactic

ج- الحبسة الإسمية Nominal

د- الحبسة المعني Scmantic

٣- التصنيف العبادى Classification Clinical

تصنيف يعتمد على مجموعة الأعراض العيادية التي تتخذها اضطرابات اللغة، وهو أكثر التقسيمات شيوعا بعد التصنيف التشريحى تنقسم الحبسة إلى:

١- اضطراب التعبير الشفوي:Oral Expression

يشمل هذا النوع اضطراب ايقاع الكلام ، و النمطية في الحديث، وكف الكلام، وصعوبات إيجاد الكلمة المناسبة، والصعوبات النحوية، واللغة الجديدة Ncologism

٢- اضطراب فهم اللغة المنطوقة Spoken Language Comprehension أو الفهم السمعي، ويتضمن الصمم اللفظى

٣- اضطراب التعبير الكتابى Writing Expression

حيث يحدث كف لعملية الكتابة، وصعوبة في نقل الكلمات، واستبدال حروف أو كلمات بحروف أو كلمات أخرى.

٤- اضطراب فهم الكتابي Writing language Comprehension

هو ما نسميه عجز القراءة Alexia تصنيف أخر جودجلاس وكابلان صنف الحبسة من الناحية الوظيفية للغة إلى ١٠ أنواع فرعية يمكن وصفها تحت نو عين أساسين من الاضطراب: اضطراب الفهم (استقبالي أو حسى)، واضطراب إصدار وإنتاج اللغة (حركي أو تعبيرى) .. تتضمن الأنواع التالية:

١- اضطراب الفهم Cornprehensive Disordlers:

تتعلق بالقدرة على فهم اللغة مسموعة أو مقرؤة، وتتضمن الصمم اللفظى word Deafness أو مايسمى بالحبسة السمعية تحت القشرية Subcortical Auditory Aphasia وفيها يستطيع المريض الكلام والقراءة و الكتابة والفهم بشكل صحيح، ولكنه لا يستطيع أن يفهم الكلام المسوع على الرغم من سلامة حاسة السمع. كما يتضمن هذا الاضطراب العمى اللفظى word Blindness أو الحبسة .

البصرية تحت القشرية Subcortical Visual Aphasia فيه يستطيع المريض أن يتكلم بشكل طبيعي، ويفهم الكلام المسموع، ويكتب بشكل تلقائي أو إملائى، ولكنه لا يستطيع أن يقرأ بفهم صعوبة القراءة Dyslexia) وعادة ما يصاحب هذا الاضطراب ض عف النصف الأيمن من المجال البصري في كل عين، مع علم القدرة على تسمية الألوان على الرغم من إستقبالها.

٢- اضطرابات إصدار وإنتاج اللغة Production Language:

تتعلق بالقدرة على إصدار اللغة المرتبطة بعمليات النطق Articulation للعضلات الخاصة بالكلام، والتي تتطلب القدرة على إنتاج أصوات و ألفاظ ونغمات، والتي يمكن صياغتها بطريقة تعطي الكلمات والجمل. والمرضى الذين يعانون باضطراب شديد في النطق غير قادرين على إصدار الأصوات البسيطة حتى لوتم ذلك عن طريق التقليد، أو أنهم قد يطلقون أصواتا ولكن يفشلون في محاولة إحداث أو إنتاج كلمة، وفي اصابات البسيطة قد يصدرون ثلا كلمات بسيطة مثل هذا الاضطراب في النطق ليس نوعا من الحبسة تعسر في النطق.

3 - اضطرابات إيجاد الكلمة Word Finding:

أن الكلمات تتكون من إدماج الأصوات، وحتى يتم ذلك على نحو سليم فمن الضروري أن تختار الكلمات المناسبة من قائمة كبيرة توجد في أذهاننا، وقد يختار الفرد الكلمة القريبة من المعنى ولكنه لا يجد الكلمة المناسبة. مثال لو سألناه ما هذا الشي (قلم) قد يقول (كتابة، ورق) صعوبة إيجاد الكلمة المناسبة هي ببساطة علم القدرة على التسمية Anomic

٤- اللاحبسة :Paraphrasia

تعني إنتاج الكلمات أو الألفاظ غير مقصودة أثناء الكلام، ويسميها البعض بفوضوية اللغة، وتختلف عن عسر النطق Dysiartleria في أن الأصوات صحيحة من حيث النطق ولكنها أصوات خطا خاطئة، حيث ينطق المريض كلمة (كوب) بقوله (بوب أو كوت)، أو يقول (أمي) بدلا من (زوجتي).

٥- فقدان النحو والقواعد Iss of Grammar and Syntax:

أن اللغة السليمة والمفهومة تتطلب وضع الكلمات معا بطريقة صحيحة من الناحية النحوية، ولكن هذا النوع نجد لدى المريض صعوبة في ترتيب الكلمات من ناحية، وصعوبة في اختيار الجملة الفعلية من ناحية أخرى، حيث تكون الأفعال.

كلها تقريبا في الزمن الحاضر وفي الشكل البسيط منه، وفي هذه الحالة بدلا من أن يقول الفرد (نحن) نذهب، يقول (هم) يذهب.

٦- التكرار Repetition:

هي حالة قد تكون نتيجة لصعوبات الفهم أو النطق، فيردد المريض الكلمات التي يسمعها بلا وعي، ولذلك تسمى بحبسة الببغاء أو حبسة الصدى Echolalia، وتسمى في بعض الأحيان القولبة اللفظية، حيث يستعمل المريض، عددا قليلا من الكلمات مرارا وتكرارا على الرغم من إختلاف الأسئلة الموجهة اليه.

٧- اللاطلاقة اللفظية Non Fluency:

فيها تقل قدرة المريض على الكلام، ويعاني من صعوبة في إيجاد الكلمات، وعلينا أن نتذكر أن إصابة الفص الجبهى، حتى الأيمن منه تؤدي إلى نقص إصدار و إخراج الكلمات بشكل عام.

٨- اضطرابات الكتابة written Disorders:

تعد اكتابة أحد القدرات اللغوية الأكثر تعقيدا، و الاضطراب يظهر في الصور الأتية:

أ - تحدث مع ضعف حركة الذراع على الرغم من أنها ليست اصابة لغوية في حد ذاتها.

ب- قد تنعدم القدرة على الكتابة تماما لعدم القدرة على تذكر شكل الحروف أو تذكر الحركات المطلوبة للكتابة. ج- قد تأخذ شكل كتابة الحرف بطريقة خاطئة أو كتابة نفس الكلمة بشكل متكرر

Paragrphia.

٩- الحبسة عبر المخية Transcortical Aphasia

تسمى بزملة أعراض العزلة Isolation Syndrome وفيها يستطيع الفرد أن يكرر ويفهم الكلمات ويسمى الأشياء، ولكنه لا يستطيع أن يتحدث بتلقائية، كما أنه يكون غير قادر على فهم الكلمات على الرغم من أنه مازال يعيدها ويكرر نطقها، وهذا النوع يعتقد أنه بسبب إصابة أو اضطراب في القشرة الحسية الثانوية (القشرة الترابطية)، ويقل الفهم في هذه الحالة لأن الكلمات تفشل في تنبيه الترابطات المخية المختلفة. كما تقل القدرة على إنتاج الكام ذي المعنى لأن المريض على الرغم من كونه يستطيع أن يصدر الكلمات على نحو سليم وطبيعي إلا أن الكلمات ليست مترابطة مع بقية النشاط المعرفي في المخ .

١٠ - الحبسة التوصيل Conductions Aphasia:

الفرد المصاب بهذا النوع يستطيع أن يتكلم بسهولة، كما أنه يستطيع تسمية الأشياء، ويفهم الكلام الذي يسمعه أو يقرأه ولكنه غير قادر على تكرار الكلمات و أبسط تفسير لهذه المشكلة وجود انفصال بين صورة الكلمة الادراكية الموجودة في القشرة الجدارية الصدغية، و الصورة الحركية للكلمة في القشرة المخية.

أعراض مختلفة للحبسة في المجال العيادي:

أعراض مختلفة من الحبسة تعني الإشارة إلى إصابة موضعية معينة في مناطق اللغة أو غيرها. فالمريض قد تكون لديه صعوبة في الكلام بمعنى أنه لا يستطيع أن يصدر الكلمات، أو يصدر عددا قليلا منها، ومع ذلك فهناك حالات توجد لديهما نفس الصعوبة وفي نفس الوقت يمكنها أن تصدر ألفاظا كثيرة، ولكن بلا معنى. كما توجد لدى المريض صعوبة في فهم الكلام المسموع ولكنه يفهم الكلام المقروء وهكذا.

١- حبسة بروكا Broca's Aphasia

يسميها هنرى هيد الحبسة اللفظية Verbal Aphasia، ويسميها جولدشتين الحبسية الحركية، ويسميها لوريا الحبسة الحركية المصدرة أو الحبسة التعبيرية Expressive Aphasia، أو الحبسة اللاطلاقة Non fluent Aphasia يعاني هذا المريض من من بطأ في كلامه، ويميل الفرد إلى استخدام الحمور البسيطة من الحول، فكل الأفعال تختزل إلى المصدر أو الصفة، وكل الأسماء يتم التعبير عنها في صيغة المفرد إن المريض أطلق على هذا النوع حبسة الطلاقة ومن الناحية التشريحية تحدث هذه الاصابة منطقة بركا في الفص الجبهي وخصائصها كما يلي :

أ - ضعف القدرة على التعبير بالكلام، المريض يتكلم قليلا ولكن مقاطع ذات معنى، حيث الصعوبة في اصدار الكلام، وقد يصل إلى استخدام (نعم)، (لا) وعادة ما يحذف الكلمات الصغيرة مثال (أنني أمشي) وقد يعنى "إنني سأخذ أبني و أخرج وأمشى"

ب- عدم القدرة على القراءة بصوت مسموع، أو على إعادة نطق ما يطرح على المريض من كلمات.

ج- عادة ما يكون المريض على وعي بصعوباته، ويفهم أخطاءه، وفي الأغلب يصبح محبطا نتيجة لهذه الصعوبات.

د- يعاني المريض بالاضافة إلى اضطرابات اللغة من بعض الضعف في تحريك الجانب الأيمن من الجسم، نتيجة إصابة المنطقة الحركية في الفص الجبهي الأيسر ويشمل الضعف نصف الوجه أيضا، مما يؤدي إلى إعوجاج فتحة الفم، وانحراف اللسان للجهة اليمنى من الجسم (الجهة المعاكسة لموضع الإصابة)

ه- صعوبة في الكتابة و التعبير الكتابي نتيجة إصابة منطقة إكرنز

و- مع كل ما سبق ولكن المريض يفهم جيدا اللغة إلى حد كبير.

٢- حبسة فيرنيك Wernick's Aphasia:

يسمى هيد حبسية معنى الكلمات Syntactic، أما جولدشتين وفيرنيك سميت الجبسة الحسية Sensory، بينما يسميها لوريا الحبسة السمعية، كما تسمى أيضا بالحبسة الطلاقة Fluent Aphasia. والاصابة في منطقة فيرنيك بالفص الصدغى، وخصائصها كالاتي:

أ- وجود صعوبات في فهم الألفاظ المسموعة، أو في تكرار الكلمات والجمل.
ب- سلامة إيقاع الكلام، و القدرة على النطق في جمل طويلة، ولكن هذه الجمل عادة ما تكون عديمة المعنى، فالمريض يضيف كلمات غير ضرورية، بل يستحدث كلمات جديدة، لذلك تصاحبها ما يسمى بالسلطة الكلامية نتيجة استخدام المريض لقواعد غير صحيحة فينطق كلمات كثيرة لا ترتبط ببعضها البعض.

ج- صعوبة القراءة Dyslexia

د- لا يكون المريض على دراية أو وعي بصعوباتها، عكس النوع السابق.

ه- لا يوجد أي ضعف حركي لأن المنطقة المصابة لا علاقة لها بمنطقة الحركة في الفص الجبهى.

و- ويصاحب هذا النوع ضعف في المجال البصري الأيمن.

ويصنف لوريا من هذا النوع ثلاثة أنواع وهم:

١- صعوبة تحديد نوع الأصوات:

لكي تسمع وتصدر أصواتا يجب أن تكون قادرا على تحديد نوعية الأصوات التي تدخل في وحدات الكلام، ومن ثم فهمها

2 - صعوبة في الكلام:

فالمريض بالرغم من أنه يستطيع أن يتكلم، لكن تختلط عليه الخصائص الصوتية Phonetics مما يؤدي إلى السلطة الكلامية.

3 - صعوبات في الكتابة:

فالفرد الذي لا يستطيع أن يحدد الخصائص الصوتية لا يستطيع أن يكتب لأنه لا يعرف خصائص الحروف Grapliennes التي تترابط التكوين الكلمة.

٣- الحبسة الكلية :Global aphasi:

تنتج من إصابة كبيرة وممتدة لمناطق الكلام في المخ وتوجد فيها صعوبات في التواصل نتيجة عدم القدرة على فهم الكلام أو إصداره وتسمى الحبسة المركزية Ceritral Apliansit حيث تشمل اضطراب كل من القدرة على فهم اللغة المسموعة و المقروءة (الوظيفة الحسية اللغة و القدرة على التعبير بالقراءة والكتابة (الوظيفة الحركية للغة) ويتميز هذا النوع بما يلي:

أ - النقص الكمي والنوعي للغة، وقد يفقد المريض القدرة على الكلام تماما، ومن ثم غياب التعبير اللفظي، أو قد يتخذ. الكلام صورة نمطية فيعيد المريض نفس الكلمات.

. ب- صعوبات شديدة في القراءة.

ج- صعوبات في فهم اللغة المسموعة

د- صعوبة أو إستحالة الكتابة، أو الكتابة بلا معنى.

ه- خلط في استخدام القواعد النحوية مما يؤدي إلى ظهور كلمات غريبة تجعل من اللغة لغة غريبة أو جديدة Ncologism والتي تطلق عليها الحبسة الرطين التي تحدث في الحبسة الحسية.

٤ - الحبسة النسيانية Amnestic Aphasia:

تسمى هيد بالحبسة التسمية Nominal ويسميها جولدشتين Anomic وعادة ما تصاب في المنطقة الجدارية القفوية (المؤخرية اليسرىLeft t. Parieto-occipital وتتميز الحبسة النسيانية بالخصائص الآتية:

أ- سلامة الإيقاع والنطق الحركي للكلام.
ب-فهم اللغة المسموعة، مع القدرة على قراءة اللغة المكتوبة.

ج- صعوبة إيجاد الكلمة المريض يسعى إلى أن يجد الكلمة الصحيحة دون فائدة، ويقوم المريض بترديد في الكلام.

ه- لديهم القدرة على انتاج كلام ذو معنى، كما إنهم يقومون بتكرار الكلام، لكن يجد صعوبة في تسمية الأشياء أي ايجاد أسمانها، وغالبا المريض يكون لديه معرفة باستخدام الشئ ولكنه غير قادر على تسميته إذا أشارنا على القلم يقول كتابة أو ورق لكنه لا يجد كلمة قلم لينطقهاء ٥

-الحبسة النقية:Pure Aphasia:

هي صعوبات نوعية في القراءة والكتابة أو التعرف على الكلمات .

الاضطرابات المصاحبة للحبسة :

اضطراب اللغة نادرا ما يحدث بمفرده، وخاصة في الإصابات الوعائية، لأن الأوعية الدموية المسئولة عن تغذية مراكز اللغة مسئولة أيضا عن تغذية مناطق أخرى لذا اصابة هذه الأوعية فقط على الوظيفة اللغوية وانما قد تصاحب مجموعة . من الأعراض الأتية:

١- اضطرابات حركية Motor Disorders: يحدث في الحبسة بروكا والحبسة الكلية، يصاحبها شلل أو ضعف بالنصف الأيمن من الجسم، مع شلل أو ضعف بعضلات الوجه Fitcial Palsy

٢- اضطرابات حسية Sensory Disorders: يحدث في الحبسة فيرنيك والكلية،حيث يصاب المريض بنفس الإحساس أو فقدانه في النصف الأيمن من الجسم.

4 - اضطراب في مجال الرؤية llemianopia: المريض يجد صعوبة في استقبال الأشياء الواقعة في نصف المجال البصري المعاكس لموضع الإصابة، أي في المجال البصري الأيمن.

اعتبارات هامة للأخصائي النفسي العصبي في حالات مرضى الحبسة:

١- إن الحبسة و الاضطرابات المصاحبة لها عادة ما تسبب في صعوبة التركيز و اضطراب الذاكرة ، مع وجود استجابات انفعالية سيئة، و عادة يصاب بسرعة الاجهاد و عادة هذا يؤثر على أداء المريض في الاختبارات

٢- القدرة العقلية لمريض الحبسة سليمة إلى حد كبير، الأمر الذي يحتم التواصلوالتفاعل معه بشكل طبيعي.

٣- يجب أن يعرف المهارات الغير اللفظية ستبقى جيدة، مع الحرص على دفعه إلى استمرار التواصل مع الآخرين بأي شكل آخر من أشكال التواصل

٤- مريض الحبسة لا يحب أي ضوضاء من حوله، لا يتحدث مع أكثر من فرد ولا يحيطون حوله كثير من الناس، وذلك لصعوبة تركيزه وسرعة الاستثارة،وصعوبة فهمه لما يدور حوله.

٥- ألا تخلط أسرة مريض الحبسة بين مرضه والمرض العقلي (بالأخص عند حدوث اضطراب في اللغة أو التعبير) حتى لو كان المريض لا يتكلم فهو واع تماما لكل ما يدور حوله، والتحدث معه بصوت عالى أن يغير من الأمر شئ بل سيزيد الحالة سوءا.

٢- صعوبات القراءة Dyslexia :

تعد. ص عوبة القراءة أحد الأشكال الأساسية في اضطراب اللغة فالبعض يعتبرها نوع من الحتبسة الحسية (العمى اللفظي) حيث لا يستطيع المريض أن بتعرف على الكلمات (أجوزي بصرية) ومن ثم لا يستطيع قراعتها، بينما يكون قادرا على أن يتكلم ويكتب بشكل تلقائي. كذلك قد تكون صعوبات الفراءة أحد أعراض أو أشكال الحبسة الكلية، وتكون نتيجة إصابة مناطق ما تحت القشرة.

ترجع ص عوبات القراءة جيشونيد إلى انقطاع الارتباط بين منطقة الكلام و المنطقة الترابطية البصرية، سواء كانت الإصابة تمنع التواصل و الارتباط بين المنطقة البحرية الترابية اليمنى و منطقة الكلام في النصف الأيسر عن طريق إصابة الألياف الترابطية للجسم الجاسئ

أنواع صعوبات القراءة::

التقسيمات المبكرة لصعوبات القراءة للتصنيفات الذي قدمها هينشيلود ١٩٠٠، وقسم فيه صعوبات القراءة إلى ثلاثة أنواع:

١- عدم القدرة على تسمية الحروف (عمى حرفي .(etter Blindness.1)

٢- عدم القدرة على قراءة الكلمات (عمى لفظى Worch Blinclness)..

4 - عدم القدرة على قراءة جملة (Sentence Blindlness).

التقسيم العيادي صعوبات القراءة كما يلي :

١- صعوبات القراءة الانتباهية Attentional Dyslexia:

يسمى أيضا بصعوبات القراءة المركزية entral Dyslexia') لا يستطيع المريض عادة قراءة الحروف الأوسط في الكلمة وفيها تكون قراءة الحرف سوية إذا وجد كحرف واحد مستقل، أما إذا وجد مع حروف أخرى تصبح تسمية الحرف دعدعبة. وتحدث صعوبة قراءة الحرف في الكلمة) حتى لو كان الحرف مكتوبة بلون أخر أو تحته خط أو يشار إليه بدهم.

٢- صعوبات القراءة الاهمالية Neglect Dyslexia

تسمى أيضا بصعوبات القراءة الطرفية وفيه قد يهمل الفرد أو يخطئ في قراءة النصف الأول من الكلمة، بينما يقرأ النصف الآخر بشكل صحيح كان يقرأ مثلا كلمة (مصانع) على أنها (موانع)، أو (محمود) على أنه (مسعود) وقد يحدث

العكس فيقرأ النصف الأول بطريقة صحيحة بينما يخطئ في قراءة الجزء الأخير من الكلمة فيقرا (مسموح) على أنها (مسموع).

٣- القراءة حرفا بحرف Letter by Letter Reading:

يستطيع المريض قراءة الكلمات فقط حين يقوم بهجائها حرفا حرفا ثم ينطقها ككلمة، سواء تم ذلك بصوت مرتفع أو صامت، و إذا تم الهجاء صمتا فإن هذا الاضطراب يمكن استنتاجه من طول الفترة التي يستغرقها المريض في قراءة الكلمة، وهو يستطيع في هذه الحالة أن يكتب ولكن لم تكن لديه صعوبات في القراءة ما تمت كتابته.

٤ - صعوبات القراءة العميقة Deep Dyslexia:

هذا النوع وجود أخطاء في المعنى Seimantic، فيقرأها المريض الكلمة بكلمة أخرى بديلة تشابهها في المعنى أي أن الكلمة التي ينطقها المريض تكون ذات صلة بالكلمة الأصلية، أي أنه يستبدل كلمة بكلمة أخرى بدلا منها. مثال بدلا من أن يقول (وردة) يقول (زهرة)، وعادة ما تكون الأسماء أسهل في القراءة من الأفعال، وتكون الصعوبة في الكلمات المجردة Abstract words أكثر من الأفعال. ويجد سهول في الكلمات العيانية Concrete Words بدلا من الكلمات المجردة ومع ذلك يكون غير قادر إطلاقا على قراءة الكلمات عديمة المعنى ويصحبها عاداة صعوبة في الذاكرة القصيرة وفي الكتابة.

٥ - صعوبات القراءة الشكلية Phonological Dyslexia:

تعني القدرة على قراءة الأشياء غير اللفظية Non Words فهو لا يستطيع أن يقول بصوت مرتفع على شكل مرسوم على هيئة منزل. أنه منزل، وما عدا ذلك فكل شئ على ما يرام.

٦- صعوبات القراءة السطحية Surface Dyslexia:

تعني عدم القدرة على التعرف على الكلمات بشكل مباشر، ولكن يمكن فهمها باستخدام حرف ذى علاقة بصوت Letter-to Sound والكلمة يمكن فهمها فقط إذا تم ارتباطها بصوت، وهذه القراءة تستمر إذا كانت ازواج الكلمات منتظمة مثل يوم ثوم)، ولكنها لا تستمر إذا كانت هذه الأزواج غير منتظمة (يوم.- بومب)

على الرغم من أن الدراسات العديدة تشير أن الدور الذي يلعبه النصف الأيمن في القدرات الخاصة باللغة، إلى أن هناك دراسات أشارت أن النصف يلعب دورا كبيرا في الفهم السمعي اللغة، بينما يكون دوره محدودا أو منعدما في عملية إصدار الكلمات أو القراءة والكتابة على الرغم من قدرة النصف الأيمن على التعرف على الكلمات إلا أنه غير قادر على فهم العلاقات النحوية و التركيبية، ومع ذلك إذا أصيب النصف الأيسر في صغر السن يفقده القدرة الوظيفية، فإن النصف الأيمن يستطيع أن يكتسب القدرات الخاصة باللغة على الرغم من عدم قدرات غير طبيعية بالنسبة له. الخلاصة أن النصف الأيمن على الرغم من عدم القدرة على الكلام ولكنه قادر على فهم اللغة الخاصة إذا كانت اللغة سمعية، كما أن هناك حالات حبسة النادرة التي تحدث من اصابة النصف الأيمن، تسمى بالحبسة المعكوسة أو المتقاطعة rossed Aphasia).

5 - **العمليات الحسابية وصعوباتها** :

العمليات الحسابية أحد الوظائف العقلية العليا من ناحية، وأحد أشكال اللغة من ناحية أخرى، إن القيام بعملية حسابية يتطلب مجموعة من العمليات المعرفية الخاصة بفهم و إصدار الأرقام، بالاضافة إلى عمليات معرفية أخرى خاصة برموز العمليات الحسابية (مثل علامات الجمع والطرح والضرب والقسمة .. الخ) وخاصة باستعادة الحقائق العملية (٥+٤ = ٩، ٨- ٣٥)، وخاصة كذلك بتنفيذ إجراءات الحساب كاستخدام أرقام متعددة، وهذا هو ما يطلق عليه النظام الحسابى.Calculation System

وهناك ثلاثة أنظمة للعمليات الحسابية:

١- نظام التشغيل الرقمي The Number-Processing System هو النظام الذي يقوم بفهم الأرقام و إصدار ها و منه ما هو خاص بفهم الأرقام العددية (مثل رقم٢٦) وما هو مسئول عن فهم الأرقام اللفظية (أربعة و عشرون).

٢- نظام فهم الأرقام Number Comprehension: يخدم نظام فهم الأرقام عملية تحويل مدخلات الأرقام العددية أو الفظية إلى المنطقة المسئولة عن تمثل معنى الأرقام لاستخدام العمليات المعرفية الخاصة بذلك. فقراءة السعر الموجود على منتج ما (و هو رقم عددى مكتوب) يشير إلى فهم الرقم، بينماالاستماع إلى الأرقام اللفظية في الراديوا مثلا يشير إلى الفهم اللفظي للأرقام.

٣- نظام اصدار وإنتاج الأرقام Number Production: حيث يعمل نظام فهم الأرقام (العددية أو اللفظية) على نقل التمثيل المعنوي للأرقام إلى عمليات متتابعة من مخرجات لفظية أو عددية، على سبيل المثال فإن إعطاء رقم هاتفك لأحد الأشخاص عن طريق التليفون يتطلب انتاج الأرقام بشكل لفظى.

تصنيف الصعوبات الحسابية:

١- اضطراب الحساب الناتج عن قصور في قراءة أو كتابة الأرقام ويعرف باسم Number Alexia Agraphia

.٢- اضطراب في الحساب نتيجة قصور العمليات المكانية Spatial Dyscalculia

٣- اضطراب القدرة الحسابية في حد ذاتها Arithmetic

خامسا: التفكير Thinking :

يشغل التفكير حيزا رئيسية من مجمل القدرات العقلية، كما أنه يحتل مكانة محوريا بين العامة والمتخصصين، فالمجتمع يطالب أفراده بالتفكير والرئيس يطالب المرؤوسين بالتفكير والآباء يطالبون الأبناء بالتفكير والمعلم يطال الدارسين بالتفكير ليس في التعلم فحسب بل في الحياة مجملة. : وبعد موضوع التفكير من الأهمية بمكان في لغة العامة والمتخصصين،

فالمجتمع يطالب أبناءه بالتفكير، والرئيس يطالب المرؤوسين بالتفكير، فالتفكير يمثل أداة العقل، و أسلوبه: الذي يمكننا من أحداث أي تغيير فعال في حياتنا، و الوصول إلى حلول لمشكلاتنا، و إنارة الطريق في رسم مستقبلنا و خطوانتا في الحياة، و بدون التفكير تصبح كالجمادات: نستقبل ولا نرسل، نتأثر ولا نؤثر.

تعريف التفكير: .

سلسلة من النشطات العقلية و المخية التي يقوم بها المخ الإنساني عندما يتعرض الفرد لمثير معين عن طريق حواسه المتعددة.

فتحي الزيات ١٩٩٠ التفكير هو نوع من العمليات المعرفية، أو أن العمليات المعرفية هي ضرب من التفكير، قول لا يبعدنا كثيرا عن تصور ماهية التفكير، فالتفكير بتناول مدى واسعا من الوقائع والعمليات والأبنية المعرفية في إطار دينامى، و هذا التفاعل الدينامي يعد من قبيل الوقائع المعرفية التي تؤثر على البناء المعرف في ذاته لدى الفرد، والذي يؤثر بدوره على محددات تفكير الفرد وإطاره العام.

أبعاد التفكير:

أ - ما وراء المعرفة (الميتا المعرفية):

وهي تعني ببساطة أن يكون الفرد واعياً بتفكيره، وهي تتضمن مكونين:

- الوعي بالذات و التحكم فيها: أي التزام الفرد وانتباهه نحو العمل الذي يقوم به، المعرفة قدرته على أدائه، والجهد المبذول فيه، ومعرفة الذات والتحكم فيها.
- المعرفة بالعملية العقلية و التحكم فيها: الميتا معرفة بأنه" و على الأفراد بعمليات تفكيرهم أثناء التفكير، فبعض الأفراد لا يستطيعون وصف الخطوات، ولا التسلسل الذي يستخدمونه قبل، وأثناء وبعد حل المشكلة، حيث أنهم لا يستطيعون ترجمة الصور البصرية الموجودة في أذهانهم إلى كلمات".

ب- التفكير الناقد والابتكارى:

- يركز التفكير الناقد على التقييم، بينما التفكير الابتكاري على التوليد، إلا أن الاثنين يكملان بعضهما البعض، و يعملان معا فأي تفكير جيد يتضمن تقديرا اللقيمة، وانتاجا للجديد.

وتوجد قائمة شاملة لمهارات التفكير النقدي وتشمل: التركيز على السؤال، وتحليل الحجج والبراهين، والحكم على مصداقية المصدر، وكذلك تتضمن عمليات التفكير الإبداعى، مهارات معرفية، مثل توليد البدائل و التفكير من وجهات نظر متعددة.

ج- عمليات التفكير:

استخدم فورشتين مصطلح "العملية لكي تشير إلى التكويم العقلي الذي يتم من خله معالجة المعلومات، ابتداء من العمليات العقلية البسيطة وحتى العمليات العقلية المعقدة، كما أوضح فورشتين أن العكليات العقلية العليا للتفكير ترتكز على سلسلة من المهارات الأساسية، والتي أطلق عليها مصطلح الوظائف المعرفية" ويرى أنها تمثل متطلبات سابقة للعمليات المعرفية.

وتعد الإجراءات العقلية المسماة بالعمليات، أحد أهم أبعاد التفكير: عمليات ثرية متعددة الجوانب، مركبة تتضمن العديد من مهارات التفكير، حيث أن مهارات التفكير تعد إجراءات معرفية بسيطة، مثل الملاحظة، المقارنة، الاستنتاج، في حين أن عمليات التفكير ذات مدى أوسع نأخذ وقتا و هي (تكوين المفهوم، تكوين المبدأ، الفهم، حتل المشكلات، اتخاذ القرارات البحث، الصياغة، و الخطاب اللفظي).

د- مهارات التفكير الأساسية:

مهارات التفكير الأساسية هي عمليات على المسوى المصغر البسيط، بالمقارنة بعمليات التفكير المركبة، وتعمل على خدمتها، بمعنى أنه أثناء النغماس الفرد في أن عملية من عمليات التفكير فإنه يستخدم العديد من مهارات التفكير الأساسية

- المعرفة بمجال محتوى معين:

يوضح مارزانو و آخرين ١٩٩٧ . أن الأبعاد السابقة: الميتامعرفية، و التفكير الناقد الابداعى، و عمليات التفكير، ومهارات التفكير الأساسية: تستخدم أثناء تحصيل المعرفة بمحتوى معين، ويعني ذلك أن تدريس التفكير لا يمكن أن يتم بمعزل عن محتوى التعلم، بل يجب أن يكون جزءا متكاملا من التدريس في الفصل وينبغي أثناء تعلم التلاميذ محتوى معين، أن تتدعم معرفتهم الميت معرفية، وأن يستخدموا مهارات التفكير الناقد و الإبداعي: لكى يعمقوا ويثيروا فهمهم للمحتوى، و أخيرا ينبغي أن تستخدم عمليات التفكير كمنظم أساسي للمهام في الفصل، كما تستخدم مهارات التفكير الأساسية كأدوات في انجاز هذه المهام.

أنواع التفكير :

مارس الإنسان التفكير منذ وجوده على سطح الأرض بأشكال وأنماط مختلفة، مثل التفكير بنمط المحاولة والخطأ ثم التفكير الخرافي، والذي يقوم على نسبة الحوادث إلى غير مسبباتها، ثم التفكير بعقول الآخرين والذي ساد في عصر الفلاسفة، ثم التغير العلمي الذي أشار إلى أن وسائل الحصول على المعرفة تتمثل في ثلاث وسائل هي (الملاحظة والقياس و التجريب).

وهكذا استمر الإنسان في اكتشاف وابتكار أنماط مختلفة من التفكير ظهر منا أربعة وعشرون نمطا من أناط التفكير وهي: (التفكير الفعال، المتقارب، الناقد، المنتج، الاستقرائى، الجانبي، الكلى، التأملى، المجدد، الوظيفي، الرياضياتى، المعرفي، فوق المعرفي، ما وراء المعرفي، غير الفعال المتباعد، الابداعى، المنطقي، الاستنباطى، التحليلي، المتسرع، المحسوس، والعلمى)

مستويات التفكير :

يمكن تقسيم التفكير من حيث البساطة والتعقيد والصعوبة والتجريد إلى مستويين:

١- تفكير من مستوى أدني ويسمى التفكير الأساسي، وهو الذي يمتلكه معظم الناس ويحتاج إلى مهارات بسيطة تتمثل في الملاحظة و المقارنة والتصنيف.

٢- تفكير من مستوى عالي ، ويسمى التفكير المركب، ويحتاج إلى مهارات . وقدرات عالية، وتوجد خمسة أنواع له هي :

أ- التفكير الإبداعي .

ب- التفكير الناقد .

ج- التفكير بحل المشكلات

د- التفكير باتخاذا القرار .

ه- التفكير فوق المعرفي.

ويعتبر البعض أن التفكير بحل المشكلات واتخاذ القرار يعتبرات من استراتيجيات التفكير وليس مستوياته.

خصائص التفكير:

1 - التفكير سلوك هادف..
2 - يحدث التفكير بأشكال و أنماط مختلفة، لفظية، رمزية، كمية و غيرها.
3 - يمكن تطويره بالتدريب و المران.

مهارات التفكير:

توجد مهارات متعددة للتفكير أهمها: (الملاحظة، المقارنة، التصنيف، التنظيم، التفسير، التطبيق، التلخيص، التعرف على الأنماط، الطلاقة، المرونة، الأصالة، التنبوء، فرض الفروض، التقييم، المقارنة، التعرف على الأخطاء والمغالطات، الاستدلال، الاستقراء، و الاستنباط.. و غيره).

سادسا: الانفعال Eniotion :

لقد أشارت بعض الدراسات إلى أن هناك تناظرة في السيطرة على بعض العمليات الانفعالية، ويكون النصف الكروي السائد (الأيسر) مسيطرا ومؤثرا في هذه العمليات إلى حد كبير. أما من حيث فصوص المخ فقد افتر اض يرى أن بعض الاضطرابات النفسية كالفصام و الاكتئاب تنشأ من اضطراب في السيطرة المخية على السلوك الانفعالى.

طبيعة الانفعال من الناحية العيادية يجب أن نفرق بين المشاعر Feeling ويقصد به الخبرة النشطة التي يمر بها الفرد نتيجة إحساسات جسمية معينة، وقد تكون هذه الخبرة إيجابية أو سلبية، وهي حالة واضحة ولكنها مؤقتة. أما الوجدان Affect هو الذي يشير إلى وصف المشاعر النوعية المختلفة الموجهة لموضوع ما، وهو الشعور الذاتي المصاحب لكل إدراك حسي، كما أنه يعبر عن الإحساس بالرضا أو الكدر . وهناك أيضا مصطلح المزاج Moodl الذي يعني عادة الفرد الانفعالية أو قابليته اللانفعال و أسلوب هذا الانفعال. وإنه حالة دائمة وسائدة و عامة تميز الشخص، وهذه العادة تشير إلى حالة الذات في علاقتها بالبيئة. و أخيرا تأتي كلمة الانفعال limotion التي تستخدم عادة للاشارة إلى المصاحبات الفسيولوجية والجسمية للمزاج.

ولابد من التفريق بين الشعور الانفعالي أو الخبرة الانفعالية Tmotional xperience والسلوك أو التعبير الانفعالي iniotional Ixpression. أما الأول فيشير إلى الجانب الشعورى أو ما يحسه الفرد المنفعل من مشاعر كالخوف أو السعادة وما إلى ذلك. أما التعبير الانفعالي فهو الجانب السلوكي أو الاستجابة التي تصاح الخبرة الانفعالية، وتشمل هذه الاستجابة المظاهر الجسمية الخارجية التي تتمثل في الحركات الصادرة عن الجسم والأوضاع و الإيماءات التي يتخذها، بمعنى أنها مجموع التعبيرات الحركية من ألفاظ، وإيماءات و أوضاع جسمية، وتعبيرات وجهية. كما تشمل الاستجابة الانفعالية المظاهر الجسمية الداخلية متمثلة في نشاط الجهاز العصبي الذاتي وما يصدر عنه من زيادة أو نقص دقات القلب، أو العرق وجفاف الحلق، أو ضيق التنفس وزيادته.

مكونات الانفعال :

١- **المكون الفسيولوجي:** يشمل نشاط الجهاز العصبي المركزي والذاتي والذي ينتج في التغيرات الحشوية و الهرمونات العصبية (معدل دقات القلب، ضغط .الدم، التنفس، العرق).

٢- المكون السلوكي: يشمل السلوكيات الظاهرة المحددة التي ترتبط بالحالات الانفعالية مثل تعبيرات الوجه وتغير الصوت و الوضع الذي يتخذه الجسم، أن هذه الانفعالات السعادة، الدهشة، الخوف، الحزن، الغضب، الاشمئزاز، الشوق). وأوضح أرجابل أن هذه الانفعالات يمكن الاستدلال عليها من

تعبيرات الوجه التي لا تتأثر بعامل الثقافة.

٣- المكون المعرفي: ويشمل العمليات المعرفية التي يمكن أن نستنتجها من التقريرالذاتي، وهذه العمليات تشتمل على كل من المشاعر الذاتية (الحب والكرد) مثلها مثل المعارف الأخرى (خطط، ذكريات، أفكار).

المناطق المخية المسئولة عن الانفعال :

إن الانفعال استجابة تكاملية تشترك فيها نصفا المخ، وإن كانت هناك أكثر تخصصا في الجهاز العصبي تعمل على تنظيم الاستجابات الانفعالية، وخاصة في النصف الكروي الأيمن، وهذه المناطق ليست منفصلة عن بعضها البعض وظيفيا، بل تتكامل فيما بينها لإصدار الاستجابة الانفعالية المناسبة. فالنصف الأيسر يقوم بتشفير وتكويد معنى الرسائل الانفعالية، بينما يقوم النصف الأيمن بتقييم نبرة الصوت التي وصلت بها الرسالة الانفعالية وهو ما يطلق عليه علم النغمات أن المناطق المخية المسئولة عن الانفعال هي: الفص الصدغي والجهاز الطرفي و الفص الجبهي و الثلاموس و الهيبوثلاموس والجهاز العصبي المستقل.

- الذكاء الانفعالى Emotional Intelligence :

مفهوم الذكاء الانفعالي شكلا من أشكال الذكاء الاجتماعي، و عرفاه على أنه القدرة على رصد وملاحظة مشاعر الفرد والأخرين، والقدرة على التمييز بين المشاعر المختلفة، والقدرة على استخدام هذه المعلومات الانفعالية في توجيه الفرد نحو التفكير والفعل.

ويتضمن نوعيين فرعين من الذكاء الشخصى هو القدرة على الوصول إلى انفعالات و مشاعر الفرد، والذكاء بين الشخصي (الاجتماعى) و هو القدرة على قراءة أمزجة ونوايا ورغبات الآخرين.

ويشتمل بناء الذكاء الانفعالي على مجموعة من العمليات النفسية المرتبطة مفاهيميا به، والتي تتضمن تشغيل المعلومات الوجدانية وهذه العمليات تتضمن، التقييم اللفظي وغير اللفظي للانفعالات، والتعبير عنها داخل الفرد والآخرين، تنظيم الانفعالات داخل الفرد والآخرين، استخدام الانفعالات بغرض تسهيل التفكير و الفعل.

اضطرابات الانفعال:

هي مرتبطة بالنواحي النفسية أكثر من ارتباطها بعلم النفس العصبي والحالات العضوية أنواعها المرتبطة بإصابات الجهاز العصبي:

١- اضطرابات قوة الانفعال:

أ- تسطح الانفعال: حيث تقل قدرة المريض على الاستجابة الانفعالية.

ب-تبلد الانفعال: حيث يفقد المريض القدرة على الاستجابة الانفعالية

ج- سيولة الانفعال: يتحول انفعال المريض في نفس الوقت إلى انفعال آخر دون أي سبب وهذا يوجد لدى مرضى تصلب شرايين المخ وخرف الشيخوخة.

٢- اضطرابات الانفعال السار:

ويشمل هذا النوع اضطرابات يشعر فيها المريض بالسرور مثل:

أ - **الانشراح**: فيها يشعر المريض بحسن الحال على الرغم من إصابته ببعض المشكلات المرضية الخطيرة. ويكثر في المصابين بإصابات الفص الجبهي ومرضى التصلب المتناثر

ب- **النشوة:** فيها يشعر المريض بالسكينة والهدوء والسلام، وعادة ما يكون هذا الشعور مصحوبا بإحساس دينى عميق، في بعض حالات الصرع الفص الصدغى .

٣- اضطرابات الانفعال غير السار:

ويشمل هذا النوع:

أ- الاكتئاب: علامة على اضطراب الفص الصدغى.
ب- اضطرابات القلق: توجد في إصابات اضطرب اللوزة و الفص الجبهي

ج- اضطراب الأنية: وهو إحساس بأنه قد حدث تغير في شخصية الفرد، أو أنه أصبح شخصا آخر، ويظهر في صرع الفص الصدغى.

٤- اضطرابات التعبير عن الانفعال:

تعتمد الاستجابة الانفعالية وتنظيم الانفعال في الانسان على ثلاثة نظم متداخلة هي: النظام العصبى متضمنا الجهاز العصبي المستقل ونشاط الغدد العصبية، . والثاني هو النظام الحركي (تعبيرات الوجه وتغيرات الصوت)، والثالث هو النظام المعرفي الخبراتي وهو الوعي الذاتي وو التقرير اللفظي للحالات الانفعالية). وتتضمن عملية تنظيم المشاعر تفاعلا متبادل بين هذه النظم الثلاثة بالاضافة إلى عمليات التفاعل الاجتماعي للفرد وغيرها من العوامل.

سابعا: الوظائف التنفيذية Executive Functions :

تندرج تحت التفكير مجموعة من الوظائف المعرفية مثل الحساب و الاستدلال والحكم، وتكوين المفاهيم، والتجريد، والتعميم، والتميز، والتخطيط، والتنظيم. مثل هذه العمليات نقترب بنا من مفهوم الوظائف التنفيذية التي تتكون من مجموعة من القدرات التي تمكن الفرد من الانخراط في سلوك فعال و غرضي يخدم الذات بنجاح وتتضمن بعض التعريفات :

١- إعداد وتخطيط الأهداف والفعال المستقبلية.

٢- التخطيط لتحقيق هذه الأهداف وتذكر الإجراءات المناسبة لهذه المهمة والتوجه المرتب نحو حل المشكلة.

٣- الشروع في الخطوات اللازمة لتحقيق الهدف والانتقال فيما بينها، مع ملاحظة ما يطرأ على الخطة من تحقيق جزئي للأهداف.

٤- الاحتفاظ بهذه الخطة في الذاكرة العاملة أثناء تنفيذ المهمة، وحتى الانتهاء منها.

٥- تنظيم الاستجابات الانفعالية و الانتباه لتحقيق مرونة في تحقيق الخطة.

٦- الحفاظ على التهيوء الذهني لحل المشكلات المستقبلية، وإقامة التوازن بين المواقف الحالية والأهداف المستقبلية قصيرة أو طويلة الأمد.

٧- مراقبة الذات للتعرف على ما تحققه من تقدم نحو الهدف المنشود.

٨- القدرة على ضبط سلوك التنشيط والكف للاستجابات غير المرتبطة بالهدف أثناء تسلسل استجابات الفرد.

٩- لاستخدام الماهر للاستراتيجيات والخطط.

وتدخل الوظائف التنفيذية العمليات المعرفية التالية:

1 - السيطرة على الانتباه وخاصة الانتباه الانتقائي و المستمر، مع كف الاستجابة.

٢- المرونة المعرفية وتتضمن الذاكرة العاملة، وتغير مسار الانتباه، وسلوك مراقبة الذات.

٣- إعداد الهدف والتخطيط والسلوك الاستراتيجي

٣- سرعة تشغيل المعلومات.

الناحية التشريحية للوظائف التنفيذية:

يلعب الفص الجبهي من خلال اتصاله بالمناطق تحت القشرية دورا رئيسيا في الوظائف التنفيذية، وإذا ما اضطربت الدوائر الواصلة بين هذه المناطق تضطرب هذه الوظائف، وتمثل هذه المناطق أكثر المناطق تأثيرا في الوظائف التنفيذية:

١) المنطقة الخلفية و الأمامية الجانبية
٢) المنطقة العلوية والسفلية الجانبية.
٣) المنطقة العلوية السفلية من الجانب الداخلي مع التثقيف الحزامى

تشير إلى وجود جهاز انتباه امامى و بركز هذا الجهاز على أهمية الفص الأمامي و المناطق الأمامية من الدماغ في عملية الانتباه.

أما الوظائف التنفيذية والتي هي من وظائف الفص الأمامي للدماغ فتشمل أربعة مكونات هي: تشكيل أو بناء الهدف، التخطيط، تنفيذ الخطط الموجه نحو الهدف والأداء الفعال و من أكثر مناطق الفص الأمامي أهمية هي القشرة ما قبل الأمامية Preforntal

وقد افترض ستس وبنسون نموذجا للوظائف التنفيذية بالعلاقة مع الوظائف العقلية العامة في المستوى الأساسي من وظائف الدماغ اقترحوا عمليات من مثل الذاكرة، واللغة، و الوظائف الحسية والحركية و التي تعمل هذه العمليات حسب برامج محددة و معرفة وتلقائية، ولكن حتى تنفذ في الوقت الصحيح، و في المكان الصحيح فإن ذلك يتطلب مستويات أعلى من السلوك تتطلب التخطيط و التكامل لهذه العمليات. وعلى سبيل المثال حل المشكلات فإنها إن لم تنظم من قبل الوظائف التنفيذية العليا، فإنها تصح مشوشة، وأحيانا يمكن وأحيانا لا يمكن البدء بها، وأحيانا تفتقد الترتيب المنطقي.

ويضع ستس وبنسون على رأس تنظيمهم للوظائف التنفيذية ، القدرة على إدارة وضبط مراقبة الذات وتنظيم السلوك وتعديله و بمعنى أخر، نقوم بمراقبة سلوكنا وملاحظته ومن ثم تعديله حسب ما تمليه الظروف وهذا يشمل ضبط ومراقبة الحالة الداخلية وضبط مراقبة الاستجابة بالنسبة للتغذية الراجعة الخارجية.

الفصل الخامس

طرق البحث والتشخيص في علم النفس العصبي

طرق البحث والتشخيص في علم النفس العصبي

لكل علم منهجه وطرقه وأدواته التي يستخدمها عند دراسة الظواهر التي يهتم به، والتي تحاول من خلالها التأكد من فرضياته الأساسية، واستكشاف الجوانب الغامضة في موضوعاته.

وتعد طرق التشخيص ذات أهمية خاصة بالنسبة لعلم النفس العصبي، لأنها تمده بالعديد من المعلومات التي تجعله قادرا على إجراء تقييم جيد ودقيق، من حيث اختيار الأدوات المناسبة، ومن حيث تفسير نتائج هذه الأدوات. فمن المهم أن يتم تجميع كافة المعلومات من المريض حتى نقدم تفسيرا دقيقا لنتائج عملية التقييم، فالأمر ليس مجرد تطبيق الأدوات، وحصول على نتائج ولكن الأمر الأهم هو تفسير هذه النتائج، وهذا التفسير يعتمد على الكثير من المتغيرات التي يجب وضعها في الاعتبار عند تقديم في تحديد التقرير علم النفس العصبي، لتكتسب هذه النتائج مصداقيتها، وتصبح دقيقة في تحديد مظاهر الاضطراب، والأعداد لعملية التأهيل.

. وتشمل طرق البحث في علم النفس العصبي على ما يلي:

1 - الملاحظات العيادية.
2 - قياس الموصلات العصبية
3 - التصوير الدماغى.

أولا: الملاحظات العيادية :

تعد الملاحظات العيادية أحد طرق البحث في علم النفس العصبي هي التي س اعدت على الكشف عن كثير من أسرار تشريح الجهاز العصبي ووظائفه، و هي أيضا التي أظهرت أسباب الاضطرابات العصبية، والوظائف المعرفية، والوظائف العقلية والسلوكية، وما يطرأ عليهم من متغيرات سلوكية وعصبية و انفعالية نتيجة الإصابات المخية التي يتعرضون لها، أو بعد تشريح أمخاخ المرضى بعد وفاتهم للتعرف على أسباب اضطراباتهم العصبية، أو بعد إجراء العمليات الجراحية التي كانت تستهدف عاجهم من أورام المخ، أو حالات الصرع .

١- التنبيه الكهربي للمخ

استطاعوا بعض الباحثين للأعصاب أن يقوموا بعمل تنبيه مباشر لبعض أجزاء المخ أثناء إجراء بعض العمليات لمرضى الصرع. وتبين أن تبيه مناطق بعينها في المخ يمكنها أن تجعل المريض يرى ويسمع ويتكلم ويشم ويحس، بينما يؤدى تنبيه مناطق أخرى إلى ظهور استجابات حركية لا إرادية. ومع دراسة المزيد من المرضة عن طريق هذه الوسيلة استطاعوا التعرف على المناطق الوظيفية المختلفة في كل نصف كروي للمخ.

٢- الأمخاخ المقسومة:

أن هذه الطريقة تعتمد على فصل نصفي المخ عن طريق قطع الألياف الترابطية الخاصة بالجسم الجاسئ، بحيث يعمل كل نصف وفقا للمعلومات التي تصل إليه مباشرة، دون الاعتماد على أي معلومات كانت تصل إليه من النصف الآخر قبل إجراء عملية الفصل.

٣- رسام المخ الكهربي:

يعد رسام المخ الكهربي أحد الطرق المستخدمة في دراسة علم النفس العصبي، لدراسة نشاط القشرة المخية. وتقوم فكرة الرسام على أساس أن الخلايا العصبية لها نشاط كهربي يمكن قياسه وتسجيله. ويتم ذلك من خلال مجموعة من الأقطاب ذات توزيع معين على فروة الرأس، كل منها مسئول عن قياس الفص الذي يقع تحته. ومن ثم فأقل عدد لهذه الأقطاب هو ٨ أقطاب، مقسومة بالتساوي نصفي المخ. ونظرا لأن نشاط أي منطقة في المخ معناه زيادة النشاط الكهربي الخلايا هذه المنطقة، فإن هذا النشاط يمكن أن نرصده في حالة قيام الفرد بنشاط معين، ويصبح التسجيل الناتج مؤشرا لطبيعة هذا النشاط

استخدامات رسام المخ:

1 - تشخيص الصرع بأنواعه المختلفة

٢-تشخيص الأمراض العضوية للمخ.

٣- تسجيل النشاط العقلي

٤- الحقن بأميتال الصوديوم:

تستخدم هذه الطريقة في دراسة وتحديد وظائف كل من نصفي المخ. وقد استخدمت لأول مرة ١٩٩٩ ولذلك سميت بطريقة اختبار وادا وتتلخص هذه الطريقة في حقن أحد نصفي المخ بمادة مخدرة هي أميتال الصوديوم التي تتسبب في حدوث تخدير مؤقت لهذا النصف و وظائفه، ويتم الحقن عن طريق أنبوبة توضع في أحد الشرينين السباتيين الموجودين على جانبي الرقبة، حيث يغذي كل واحد منهما النصف المقابل له من المخ. وأثناء التخدير هذا النصف تتم دراسة وظائفه النصف الآخر الذي مازال يعمل دون تخدير، مع الودع في الاعتبار أن تخدير أحد نصفي المخ يؤدي إلى فقدان مؤقت في وظائف الحركة والإحساس الخاصة بالنصف المعاكس من الجسم.

ثانيا: قياس الموصلات العصبية :

من المعروف أن الجهاز العصبي بل ووظائف الجسم بعامة تعمل من خلال مجموعة من المواد الكيمائية التي تسمى بالناقلات أو الموصلات العصبية. و من خلال قياس مستوى هذه الموصلات في الدم يمكن رصد أي زيادة أو نقصان فيها، وهو ما يعكس زيادة أو انخفاض مستوى الوظيفة التي تعمل عن طريق هذا المودسل. بل إن التغير الذي يحدث في هذه الموصلات يعد مؤشرا بيولوجيا يمكن الاستدلال من خلاله على ما يطرأ على السلوك من تغير . فحالات القلق والاكتتاب و غيرها يمكن رصدها من خلال مؤشراتها البيولوجية النوعية، بل وفي أحيان كثيرة يمكن التعرف على ما إذا كان الفرد قد تحسن على العلاج، أو في طريقه لذلك من خلال قياس الموصلات قبل وبعد العلاج.

وقد أصبح من الواضح الآن أن التغيرات النوعية للموصلات العصبية ترتبط بالعديد م ن اضطراب الوظائف العقلية، كالتفكير، والذاكرة، والتخيل، والانتباه، و الإدراك. وهو الأمر الذي ساعد كثيرا على كشفت العديد من هذه الاضطرابات التي ترجع للإصابات المخية، أو في الأمراض العقلية الوظيفية كالفصام، الأمر الذي لم يعد يصبح معه القول بأن الفصام أحد الأمراض الوظيفية، لأن هناك تغيرات كيمائية في المخ.

ثالثا: التصوير الدماغي :

هناك مجموعة الطرق التشخيصية التي تعتمد على تصوير المخ سواء لدراسة الجانب التشريحي، أو الجانب الوظيفي لهذا الجزء الهام من الجهاز العصبي المركزي وهي وسائل، يتم من خلالها تصوير أنسجة المخ و تحديد طبيعة الإصابة المخية من أورام وجلطات ونزيف و غير ذلك، وتحديد حجم الإصأبة ومدى انتشارها، والمناطق المصابها، كما يمكن من خلال بعض هذه الوسائل تصوير الأداء الوظيفي لأجزاء المخ كما سنتعرف على ذلك. وتنقسم طرق تصوير المخ إلى نوعين هما:

١- التصوير التشريحي:

أ- الأشعة المقطعية بالكمبيوتر.

ت- التصوير بالرنين المغناطيسي.

٢- التصوير الوظيفي:

أ- قياس كمية الدم بالمخ.

ب- التصوير بالبوزيترون

ث- الرنين المغناطيسي الوظيفي.

1 -التصوير التشريحي:

يقصد التصوير التشريحي تصوير أنسجة الجهاز العصبي، وخاصة المخ، للتعرف على طبيعة أنسجته وخلاياه، ومعرفة ما إذا كانت هناك إصابات عضوية محددة أم لا. وهذا التصوير ليست له علاقة بالناحية الوظيفية، أي أنه لا يقيس الوظائف الخاصة بمناطق المخ، وإنما مجرد تصوير شكلي إن صح التعبير. ويستطيع هذا النوع من التصوير أن يكشف عن وجود العيوب الخلقية، و الأورام، والجلطات، والأنزفة المخية، وما إلى ذلك من عيوب أو إصابات ومن أمثلة هذا النوع من التصوير ما يلي:

أ- أشعة المخ المقطعية بالكمبيوتر Computerizech Axial Topography:

تعرف هذه الطريقة اختصاراب (CT Scan) ويتم من خلالها تصوير المخ على هيئة مقاطع منتظمة يتراوح سمكها بين ٥-١٠ ملليمتر. وبهذه الطريقة تجعل المخ مجموعة من الشرائح التي يتم تصويرها، وبالتالي ندخل في عمق البناء التشريحي لنسيجه لنتعرف على تركيبه، والأوعية الدموية المغذية له، وحجرات المخ المختلفة، والسائل النخاعي وكميته، والحقيقة أن الأمر لا يقف عند هذا الحد بل إن التصوير يشمل الجمجمة، وبعد ذلك الأغشية الثلاثة التي تغطي النصفين الكرويين، ثم المخ ذاته. وبالتالي فإن هذه الطريقة تسمح لنا أن نرى كل هذه الأجزاء سواء كانت طبيعية أو مصابة.

ويمكن من خلال هذه الطريقة التعرف على أهم الإصابات متجهين من الخارج الجمجمة إلى الداخل (نسيج المخ):-

١- وجود كسور Fractures أو شروخ Fissures بالعظام الخارجية للجمجمة وما إذا كان هذا الكسر متجها للداخل وضاغطا على نسيج المخ، ومتسببة في تهنك Laceration نسيجه أو نزيف به، هل الكسر أو الأورام بداخل التجويف الدماغي .

٢-وجود أي نزيف تحت بعض الأغشية المحيطة بالمخ نتيجة إصابات مباشرة على الرأس، أو نتيجة نزيف داخلي يحدث بعض الأحيان بسبب انفجار بعض الأوعية الدموية نتيجة عيوب خلقية بها و هو ما يسمى بالأورام الوعائية أو كيس دموى.

٣- وجود أي إصابات وعائية كالنزيف الدموي المخي Cebral Heinorrhage والجلطات Thrombosis ونتعرف على المنطقة الموجود لها هذا النزيف أو هذه الجلطة، والمراكز التي تصاب هذه الإصابة. - وجود أي تغير في حجم حجرات المخ التي تحتوي السائل النخاعي، ومدى

٤-وجود أي انسداد في مجرى هذا السائل، ومن ثم تراكمه وزيادة ضغطه على نسيج المخ، وكذلك على التقاطع البصري الذي يمر تحتها، ويتسبب في اضطراب مجال رؤية .

٥- التعرف على الغدة النخامية وما إذا كان بها أورام تزيد من حجمها وتسبب ضغطا على نسيج الخ، وكذلك على التقاطع البصري الذي يمر تحتها، ويتسبب في اضطراب مجال الرؤية.

٦ - تصوير نسيج المخ بشكل عام يمكن من خلاله التعرف على الأخاديد والتلاقيف وما يطرأ عليها من تغيرات مع السن، وما يصاحب ذلك من ضمور في أنسجة المخ، وهي الحالة التي تتسبب في تصلب شرايين المخ وضموره مسببة الخرف الشيخوخة.

ب- التصوير بالرنين المغناطيسي : Magnetic Resonance Imaging (MRI)

هذه التقنية لتلافي الطريقة السابقة، وعد هذه وسيلة دقيقة يمكنها أن تصل إلى تصوير ما لم تستطيع الطريقة الأخرى تصويره سواء من حيث الدقة أو من حيث الوصول إلى أماكن تشريحية أخرى بالإضافة إلى حالات تأكل نسيج المخ، و هو ما لم تكن الطريقة السابقة لتصويره وخاصة في المراحل المبكرة منه. . ويتم التصوير بهذه الطريقة بوضع المريض في أنبوبة ذا مجال مغناطيسي منتظم، ويتم إطلاق البروتونات (أنويه الهيدروجين) من خلال موجات كهرومغناطيسية، وهذه البروتينيات تنعكس في شكل إشارات تتحد معا لتعطي الصورة الخاصة بالرنين المغناطيسي. وبالطبع فإن هذه الإشارات تتغير وفق طبيعة وخصائص كل نسيج، وبالتالي تمدنا بصورة عن أنسجة المخ أكثر وض مما تعطيه. الأشعة المقطعية.

٢- التصوير الوظيفي Functional Imaging :

يقصد بهذا التصوير أنا لا نكتفي بتصوير التركيب التشريحي فقط، و از سے بتصوير نشاط المخ أثناء أقامه ببعض الوظائف، وتصلح هذه النوعية من طرق التصوير في الحالات التي لا يمكن لطرق التصور التشريعية أن تدرسها، مثل نقص كمية الدم المغذية لخلايا المخ، أو التمثيل الغذائي للجلوكوز (الغذاء الأساسي للخلايا العصبية)، أو نقص الأكسجين، أو التعرض لسموم تؤثر على أداء المخ. طرق التصوير الوظيفة ما يلي:

أ- قياس الدم في مناطق المخ:

تعد طريقة قياس مجرى الدم في المناطق المخية (Regiral Cerebral Blood Flow (RCBF

ومن الطرق الحديثة في تقييم أنشطة المخ المختلفة أثناء القيام بالمهام العقلية.

ب- التصوير بالبوزيترون : Positron Emission Tomography (PET)

يعد التصوير بالبوزيترون طريقة حديثة يتم من خلالها التعرف على بعض التفاعلات البيوكيمائية التي تحدث في خلايا المخ في مناطق بعينها. و هذه التفاعلات البيوكيمائية التي تحدث في خلايا المخ في مناطق بعينها، وهذه التفاعلات تعكس مدى نشاط الخلايا وتمثيلها الغذائي في هذه المناطق أثناء القيام بنشاط ما أو مهام مجددة. وبالتالي فهي ليست كشفا عن البناء النسيجي للمخ، وإنما تذهب إلى ما هو أبعد من ذلك، من حيث قدرتها على قياس نشاط الخلايا، والتعرف على التمثيل الغذائي لها.

ج- الرنين المغناطيسي الوظيفي (FMIR1) Function: Mlagitetic Resonance

هذه الطريقة لا تختلف عن التصوير التشريحي للمخ بالرنين إلا في كونها تقيس التفاعل الوظيفي أيضا، ومن ثم تكشف عن مدى عمل الخلايا العصبية أو اضطراب هذا العمل.