معجزة العلم الكبرى

معجزات العلم كثيرة منها معجزات البخار ، والكهربا (واللاسلكى) والطيران ، واستعمال العقاقير الطبية ، والطاقة الذرية فى الحرب والسلم . وقد اخذت هذه المعجزات الكثيرة تظهر منذ القرن التاسع عشر فتدهش العالمين بما تهيؤه لهم من أسباب الراحة والرفاهة وطول البقاء ، ولكن الانسان حولها الى ادوات فتاكة واستعملها فى افناء جنسه .

ان اعظم معجزات العلم هو الجرم الصغير الذى انطوى فيه العالم الاكبر ، فوعى الماضى والحاضر وادرك بعض ما فى المستقبل ، واخترق حجب الارض والسماء ، والقفار والبحار ، ولا يزال جادا فى استخراج اسرار الكون ، وهو الذى جعل الانسان يسخر جميع المخلوقات الاخرى لنفسه يسيرها كيف يشاء ، وفيه العقل والرأى والذاكرة والضمير والتصور والشعر والنثر وغير ذلك من المواهب التى انعم بها البارى عز وجل على الجنس البشرى ، وقد اعتصم هذا العضو الصغير فى اعلى مكان من الجسد يشرف من قمة الرأس على الكون وما فيه يصرفه كيف يشاء ، ذلك هو الدماغ الذى جعل الانسان سيد المخلوقات وأرقاهـــا .

ويتميز دماغ الانسان عن سائر ادمغة الحيوانات بمخه فقط ؛ لأن أجزاء الدماغ الأخرى موجودة فيها بصورة مصغرة . ان هذه الكتلة الصغيرة من النسج العصبية التى لها تركيب خاص هى موضع العجب ، ففيها من الاسرار ما يحير الالباب . كان المخ معروفا منذ عهد جالينوس بأنه مركز الذكاء والحس والحركة والوعى ، ولم يستند جالينوس الى التشريح فقط فى اثبات ذلك بل أيد أقواله بالاختبارات العدة التى أجراها على الحيوانات الحية ، وقد أيدت التجربات الحديثة كثيرا مما ذهب اليه هذا العالم الفذ ، واتفقت على ان نصفى كرة المخ وخصوصا لحاء سطحها هما مركز الذكاء والوعى ، ولا تزال قضية وجود وعى اوعامل نفسى فى اجزاء الدماغ الاخرى موضع جدل بين العلماء ، ومما لاشك فيه ان لحاء المخ هو المركز الرئيس للافعال النفسية العظمى ، وقوى الطفل العقلية تتوقف

على نماء هذه القشرة المخية التى تنمى بنمائه ، ومتى شاخ المرء تشيخ معه ، وتضمر وتختل قواه العقلية ، فاذا ازيلت القشرة كلها او اكثرها تتلاشى القوى العقلية كالذكاء والحس والادراك والتفكير والخيال وغيرها من الخصائص العقلية والنفسية التى يتمتع بها الانسان ، والرأى المرجح ان سبب الجنون والانحرافات العقلية والنفسية هو خلل يحصل فى تركيب هذه المادة او اضطراب فى خواصها . ان مادة لحاء المخ هى العضو الرئيس فى الحياة النفسية ، تفعل فيها المؤثرات المادية الآتية من العالم الخارجى وتحولها هى الى وعى . ان تفسير هذه الظواهر من اصعب المواد فى علم منافع الاعضاء (الفسيولوجية) وعلم النفس ، ولا يزال حلها فوق استطاعة العلم ، لأن الطرائق العلمية تبحث عن الوجهة المادية منها فقط اى الوجهة الطبيعية (الفيزيكية) والكيميائية ، على حين لا نتوصل الى معرفة كنه الافعال النفسية الا عن طريق الظن ، واقول بتعبير اوضح ان فى الدماغ آلة طبيعة كيميائية فيها قابلية تكوين الوعى الذى تعيه ، ويبحث علم الفسيولوجية فى طبيعة هذه الآلة ، وفعل هذا الوعى ليس مادة ولا طاقة ولم يستطع العلم الى الآن الاهتداء الى سره وتعليله تعليلا علميا . يستطيع العلم كلما ارتقى سلم الحيوانية ان يتتبع تطور هذا العضو الصغير حجما الكبير فعلا من دماغ السمكة الساذج الى الادمغة التى هى اكثر تعقدا حتى يبلغ مرتبة الانسان التى هى اعلى مراتب التطور .

يتألف جهاز الانسان العصبى من المخ ولواحقه وهى المخيخ والبصلة السيسائية (النخاع المستطيل) والنخاع الشوكى والاعصاب الصادرة من الدماغ والاعصاب الواردة اليه ، ومن الجهاز العصبى المستقل او العطوف اى الذى يسيطر على العواطف ، ولا ندخل فى تفاصيل تشريح الدماغ لأن القصد من هذا المقال تيسير الموضوع وبيان فكرة عامة عن الدماغ ، واذ كان المخ هو المقصود ببحثنا ، وهو جزء الدماغ الذى يميز الانسان عن الحيوان ، كان هو المعنى بلفظة الدماغ لا الاجزاء الاخرى التى يشارك فيها الحيوان الانسان .

يبلغ طول ادمغة البشر نحوا من ١٦ سم ، ويبلغ متوسط زنتها نحوا من ١٣٦٠ غراما فى الذكور و١٢٥٠ غراما فى الاناث ، وينمى الدماغ نماء مفرطا فى الجنين فيكون فى المولود الجديد اكبر كبرا نسبيا منه فى البالغ ، لأن نسبة وزنه الى وزن الجسم تبلغ ١٣ ٠/٠ فى الجنين و ٢ ٠/٠ فى البالغ ، وهو فى الحيوانات الصغيرة الاجسام اكبر كبرا نسبيا منه فى كبيرته ، فان ادمغة القرود والكلاب اكبر بالنسبة الى اجسامها من ادمغة البشر . ويبلغ الحد الادنى لوزن الدماغ الذى يختص بالذكاء نحوا من ٩٥٠ – ١٠٠٠

غرام ، فاذا نقص عن هذا الحد لا يعد الانسان صحيح الدماغ ، ومتى تجاوزه يصبح ارتباط الوزن بالدماغ ارتباطا عاما يختلف باختلاف الاناسى ، ويمكننا ان نحكم حكما عاما على حسب استقراء المعنيين بهذا البحث بان متوسط وزن ادمغة النوابغ فوق المتوسط العام ، ولكن وجد وزن جملة منها دون المتوسط ايضا ، فلا يتمكننا ان نتخذ الدماغ قاعدة للفواق فى المواهب العقلية . وظهر من الارقام القياسية المقدرة لجماعة من عظماء الرجال ان وزن دماغ القاص الروسى الشهير ايفان تورجنيف بلغ الرقم القياسى وهو ٢٠١٢ غراما ، ويشك فريق من الثقات فى صحة هذا الرقم ، وقد بلغ وزن دماغ العالم الطبيعى كيفيى Cuvier ١٨٣٠ غراما ، ووزن دماغ الفيلسوف الالمانى كانت ١٦٠٠ غرام ، ووزن دماغ الشاعر الايطالى دانتى ١٤٢٠ غراما ، والشاعر الالمانى شلر ١٥٨٠ غراما ، وبيرون ١٨٠٧ غ .

يتركب مخ الانسان من مادتين وهما القشرة الخارجية اى لحاء المخ ويسمى المادة السنجابية ، والمادة البيضاء التى تكون تحت المادة السنجابية ، وتتألف المادة الأولى التى لا يتجاوز سمكها ٢ ـ ٣ ملليمترات من خلايا عصبية هى مركز النشاط العقلى والنفسى ، وتكون ضئيلة الاثر فى دماغ الجنين ثم تنمى بسرعة حتى انها تلتف بعضها ببعض لأنها لا تجد سعة كافية فى جمجمة الانسان ، وهى تغطى جميع اجزاء المخ حينما تنمى النماء الكامل ، وتتشعب من هذه الخلايا العصبية ألياف تصل بين لحاء المخ وأجزاء الدماغ الاخرى ، وفى المخ ملايين من خطوط الاتصالات التى تصل اجزاء الدماغ بعضها ببعض فيتصل الدماغ عن طريقها بالقلب والرئتين والمعدة والعين والاذن والجلد وغيرها من اعضاء الجسم التى يسيطر عليها وينظمها خير تنظيم ، ومن الممكن تشبيه الدماغ بحكومة فيها دواوين عالية ودواوين دونها ، فالدواوين العالية هى التى تشرف على الدوائر الدنيا وتسيرها وتنظمها ، واللحاء هو الديوان الأعلى الذى يشرف على الدواوين الاخرى كالهضم ودوران الدم والتنفس وسائر وظائف الجسم الاخرى ، وهى الوظائف التى يشارك فيها الانسان الحيوان ، ولكن الرأى والفكر والابتكار والفن وغيرها من الصفات العقلية محصورة فى مساحة اللحاء الصغيرة ، وهى لا تميز الانسان عن الحيوان فقط بل تميز بين انسان وآخر ، فهى التى توجد الفرق بين العبقرى والابله ، وبين القائد والمقود ، والذكى والبليد ، والمفن وغير المفن . واذا كان البحث عن موضوع الانسان مهماً فأهم ناحية فيه تستحق الدرس هذه المساحة الصغيرة منه التى انطوى فيها العالم الاكبر ، فلولاها ما تذوقنا لذة الموسيقى والرسم والشعر وسائر الفنون الرفيعة ولا عرفنا الحزن

والفرح ، ولا تمتعنا بالعقل والفكر والرأى ولا غير ذلك من الميزات التى صيرت الانسان انسانا وميزته عن غيره من المخلوقات . ان لحاء المخ فى انسان لا يشبه لحاء مخ انسان آخر بل يكون خاصا به كوجهه وعينيه واذنيه ، ولكن فى كل انسان تراكيب عامة موجودة فى مخه ، وكل مخ مؤلف من شطرين متساويين يقال لكل منهما نصف كرة المخ ، ويفصل بينهما شق يسمى الشق المستطيل .

ان لحاء المخ متجعد تجعدات تسمى تلافيف المخ ويفصل بين التلافيف شقوق ، ولقسم من التلافيف والشقوق المهمة أسماء خاصة ، وتقسم الشقوق تلافيف الدماغ أقساما تعرف بالفصوص وتسمى باسماء عظام الرأس التى تحتها كالفص الجبهى والجدارى والصدغى والقفوى الخ ومن الشقوق المهمة الشق المتوسط الذى ينحدر من جانب الشق المستطيل ويفصل تلفيفين من تلافيف الدماغ مهمين جدا التلفيف الامامى الذى يكون فى مقدمة هذا الشق وفيه منطقة الحركة والتلفيف الخلفى الذى يكون فى الجهة الخلفية منه وفيه منطقة الحس ، ويسمى هذا الشق بشق رولندو نسبة الى المشرح الايطالى الشهير Luigi Rolando الذى كشف عنه فى القرن الثامن عشر وهو موجود فى أدمغة البشر والقرود . ومن الشقوق البارزة ايضا شق سلفيس نسبة الى المشرح الافرنسى الشهير Franciscus de le Boe Sylvius الذى كشف عنه فى القرن السابع عشر ، وهو يبدأ من أسفل ويصعد الى أعلى ويفصل الفص الجبهى عن الفص الصدغى ، وهذان الشقان يكونان حدود الدماغ الطبيعية .

وقد اتجهت انظار الباحثين الاولين نحو هذين الشقين وبذلوا مجهودهم فى تخطيط الدماغ مسترشدين بهما واطلقوا على جزء نصف كرة المخ الذى امامهما « منطقة الحركة » والذى خلفهما « منطقة الحس » وقسموا الدماغ فصوصا بحسب موقعها من عظام الجمجمة كما بينا ، ولم يقصدوا بهذا التقسيم تعيين وظائف خاصة بكل فص ، لأن الرأى الذى كان شائعا فى ذلك الوقت هو أن الدماغ وحدة لا تتجزأ فى قيامه بوظائفه ، فاذا تلف جزء من اجزائه فالاجزاء الاخرى تقوم مقامه ، وبقيت هذه النظرية منتشرة حتى مطلع القرن التاسع عشر . وفى حدود سنة ١٨٠٥ اخذ الطبيب النمساوى الشهير فرانزكول Franz Joseph Gall يدرس تلاميذه ان مركز النطق فى الفص الجبهى فوق أنفين تقريبا ، وكان قد لاحظ ان جباه جماعة من الخطباء المفوهين تكون بارزة ، واعتقد ان منشأ هذا البروز كبر الفص الجبهى الذى يبرز فى الجبهة ويضغط من داخل فيجعلها بارزتين ايضا ، وبالرغم من ان غيره اثبت ان كثيرا من الخطباء المعدودين لا

تكون جباههم بارزة انتصرت مدرسته ووجدت انصارا كثيرين ، فاندفع الى تعيين مراكز خاصة في الدماغ وعين مراكز ٢٤ صفة منها : القساوة وحب التملك وحب الطعام والقابلية والرياضة وحسن الايقاع والترتيب حتى انه عين مركزا لحس الوقت ، وقد صرف النظر عن الحواس الحقيقية كالنظر والسمع واللمس وغيرها من الحواس المعروفة ، واهتم بالصفات المعنوية ، وكان هذا المذهب من العوامل المؤثرة في نشوء علم الفراسة الحديث ، وهو تعرف مواهب الشخص من بروز اجزاء الرأس الذى يشتمل على الدماغ ، وراجت هذه النظرية رواجا عظيما مدة طويلة .

واذ كانت هذه الفكرة منتشرة بين الناس كان البحث عن وظائف الدماغ الحقيقية يسير ببطء ، لأن البحث والتعقيم كانا لا يزالان في عالم الغيب ، فكان فتح الجمجمة يعد حكما بالموت . واخذ الاطباء يستدلون على وظائف الدماغ بالاعراض المرضية التي كانت تبدو على المرضى المصابين في أدمغتهم ، وقد لاحظ الدكتور مارك داكس من باريس ان الرجل اليمنى العمل الذى يصاب بالفالج في جانب جسده الايمن يفقد القدرة على النطق ، وكان من المعروف ان الفالج الذى يصيب نصف الجسد الايمن يكون ناشئاً من تلف في ناحية الدماغ اليسرى ، وأن ألياف نصف كرة الدماغ اليمنى متصلة بألياف نصف كرة الدماغ اليسرى ، والعكس على العكس ، فاستنتج من ذلك ان الذين يصابون بالفالج من جانب جسدهم الايمن فيفقدون النطق يكون هذا المركز في الجهة اليسرى من أدمغتهم ؟ لأنها هي التي تكون تالفة في فالج جانب الجسم الأيمن ، وفقدان النطق يدل على أن مركزه في الناحية التالفة من الدماغ ؟ لأن نصف كرة المخ الأيمن يسيطر على جانب الجسم الايسر ، والعكس على العكس ، وقد أخذ البحث عن تعيين مراكز الوظائف الدماغية يتوسع بالتدريج ، وفي سنة ١٨٦١ نشر الطبيب الافرنسي بول بروكا Paul Broca تقريرا عن مفلوجين في الجانب الايمن من جسديهما اصيبا أيضا بفقدان النطق ، ولما شرحت جثتاهما بعد موتهما ، فوجد جزء من الفص الجبهي الأيسر تالفا في كل منهما ، فاستدل بذلك على أن مركز الأوتار الصوتية غير محصور في الفص الجبهي الايسر وتحقق ان مركزه في قاعدة التلفيف الجبهي الثالث ، ولا يزال المركز معروفا باسمه الى اليوم بالرغم من ان غيره عينوا مركز النطق حق التعيين .

وظهر بعد بروكا طبيب انكليزى شهير من رادة الامراض العصبية اسمه هكلن جاكسن Hughlings Jackson فبدأ تعيين مراكز الدماغ بدرس المصابين

بالصرع وغيره من امراض الدماغ ، وتوصل سنة ١٨٦٩ الى آراء هى فذة بالنسبة الى وقته ، لأنه لم يعتمد على الدماغ اذ لم يكن متقدما فى عهده ، ولا على الاختبارات فى الحيوانات بل اعتمد على ملاحظة المرضى وتشريح الجثث ، فحكم استنادا الى اختباراته بأن مركز الحواس جميعها كالنظر والسمع واللمس وغيرها محصور فى الفصوص التى وراء الشق المتوسط ، وان مركز الحركة انما هو فى الفصوص الامامية منه وبعد مرور سنة على هذا التصريح الجرىء كان اول من ايده طبيبان المانيان هما هتزك وفرتس اللذان قاما باختبارات فى الكلاب فنبها بالكهربا منطقة الدماغ الجبهية اليمنى من انصاف كرات ادمغتها فتحركت ارجلها اليسرى ولما نبها الجهة اليسرى من الدماغ تحركت ارجلها اليمنى ، ولما نبها المناطق الجبهية في نصف كرة الدماغ اليسرى ظهرت حركات عضلية فى الجهة اليمنى من اجسام تلك الحيوانات ، ولكن حينما نبها الجزء الخلفى من المخ لم تظهر حركة قط فى العضلات بالرغم من تكرار التنبيه ، فابتهج بذلك جكسن وغيره من المختصين اشد الابتهاج ، وكان هذا الاستكشاف مفتاحا لتعيين مراكز الدماغ .

ولما ظهر ان مركز الحركة فى ناحية المخ الامامية ، وان منطقة الحس فى الناحية الخلفية منه اخذ المتخصصون يسائلون انفسهم هل من فرق فى تركيب النسج فى منطقتى الحس والحركة ؟ ولم يستطيعوا البت فى ذلك الى ان عرفت طرائق صبغ النسج فدرست بالمجهر ، وكان الطبيب الايطالى كميلو كولجى Camillo Golgi والطبيبان الالمانيان نيسل وويكرت Franz Nissl and Karl Weigert قد استنبطوا طرائق خاصة لصبغ نسج الدماغ ، فاتضح من صبغها ان المادة السنجابية (لحاء المخ) مؤلفة من ست طبقات مجهرية وهى : (١) الطبقة السطحية وتعرف ايضا بالجزيئية (٢) الطبقة الحبيبة وهى مركبة من خلايا صغيرة مستديرة (٣) الخلايا الهرمية الصغرى (٤) طبقة الخلايا المرصوصة (٥) الخلايا الهرمية الكبرى وهى اكثر عددا من الخلايا الهرمية الاولى (٦) الطبقة السفلى المؤلفة من خلايا مغزلية اصغر من الهرمية (انظر الرسم) ، وكان ترتيب الطبقات الست انموذجيا ، ولكن حينما شرع المتخصصون يفحصون عن حال نماذج من انحاء المخ المختلفة وجدوا انحرافا عن النموذج ، وكان هذا الفرق بارزا بين المنطقة الحسية والمنطقة الحركية ، وظهر من الفحص المجهرى ان الخلايا الهرمية فى الطبقة الثالثة والخامسة من منطقة الحس صغيرة جدا مع ان المنطقتين الحسيتين اكثر ثخنا بخلاياها الكرية ، وظهر بالمقابلة أن مناطق

المخ ليست مختصة بوظائف خاصة بل تتكيف خلايا تلك المناطق بحسب وظائفها ، فالخلايا الحسية مختصة بتلقي الحوافز الحسية ، والهرمية بتلقي الحوافز الحركية . فهل نستطيع ان نخطو الى ابعد من ذلك في معرفة اسرار الدماغ ؟ ومما لا شك فيه ان المعنيين بمعرفتها كانوا يتوقون الى معرفة طبيعة الحوافز العصبية وكيف ينقل بعضها حس اللمس وبعض حس السمع ، وبعض حس النظر ، والى معرفة الذاكرة والتفكير والتصور وغيرها من المواهب المعنوية والفنية . لا يستطيع احد ان ينكر اننا قطعنا شوطا غير قصير في هذا الميدان وتوصلنا الى حل ألغاز في هذا الجرم العظيم ، وكان الدافع الى ذلك الشغف العلمي ومحاولة استئصال الامراض العصبية ، وقد حذا كثيرون حذو بروكا وجكسن في الكشف عن مجاهل الدماغ وتوصلوا الى نتائج باهرة .

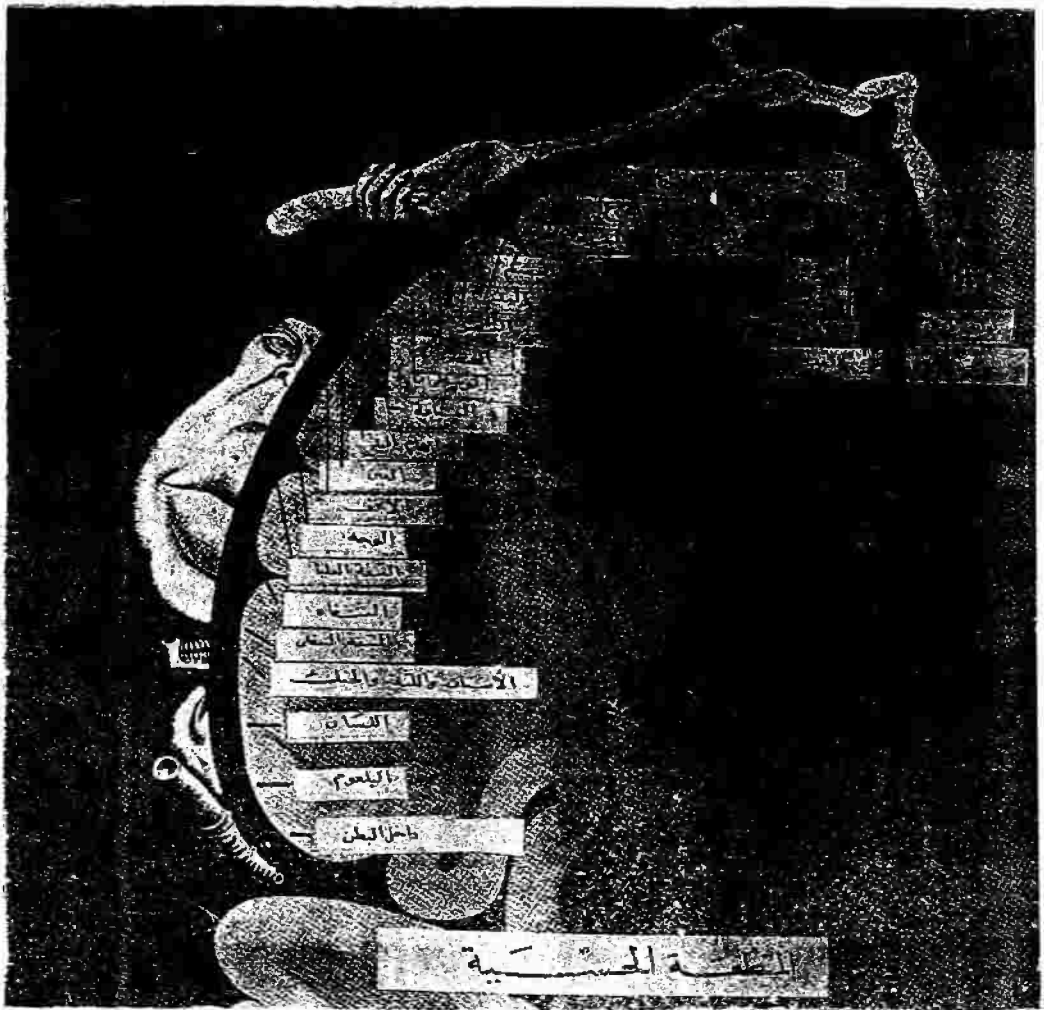
الكهربا : من الطرائق التي اتبعها العلماء سبر الدماغ بالكهربا ، وهو أمر طبيعي ؟ لأن مادة الدماغ الستجابية مولدة للكهربا كما ان الحوافز العصبية الحسية والحركية كهربية الطبيعة ، ومن الممكن تنبيه الدماغ بالحوافز الكهربية التي هي من طبيعته ، وتتمكن أيضاً من الاستكشاف بالكهربية التي يولدها الدماغ حين قيامه بوظائفه وقياسها قياساً متقناً ، فاما أن تعرض منطقة من مناطق لحاء الدماغ لمجرى كهربي منخفض القوة (فولتج) متناوب الجريان ونرقب التأثيرات التي تظهر ، وهذه الطريقة تتبع في الاستكشاف عن منطقة الحركة ، واما ان نستقصي الحوافز الحسية الذاهبة من الجسم الى الدماغ ، وفي هذه الحالة لانحتاج الى تسليط مجرى كهربي ؟ لأن الحوافز الحسية أنفسها تولد كهربية ، فما علينا الا ان نصل الدماغ بمقياس كهربي ونرسل حوافز حسية كلمس الجلد او اضاءة ضوء او احداث صوت أو غير ذلك من الحوافز الحسية ، فتتولد كهربية في مركز ذلك الحس يسجلها المقياس الخاص المتصل بالدماغ ، والكهربية التي تولدها هذه الحوافز ضئيلة حتى ان العلماء لم يتمكنوا من تحقيقها قبل وجود الانبوب المفرغ الذي يكبر الكهربية المطلقة ملايين مرات ، وتسجل التأثيرات المتولدة فيها بقلم مرتبط بمقياس خاص . ان الامواج التي تتولد ويسجلها المقياس من الطرائق الحديثة للاستكشاف عن نشاط الدماغ وتشخص بها امراض عصبية كالصرع والسرطان ، وللمتخصصين طرائق اخرى للاستكشاف عن كهربية الدماغ وذلك بعكس النبضات الكهربية على آلة خاصة واظهارها على شاشة كما تظهر المناظر السينمية . وهنالك آلة خاصة تسمى مقياس

تموجات الدماغ الكهربية Electroencephalograph تنبىء عن حالة الدماغ فى الأحوال المختلفة وفى الصحة والمرض وتستعمل فى تشخيص قسم من امراض الدماغ كالسرطان والصرع وغيرهما . كان لعلم الجراحة اليد الكبرى فى تعيين مراكز الوظائف لاجزاء الدماغ ، فقد ازيلت اجزاء من دماغ الحيوانات ولوحظت عواقب ازالتها ، فوجد المتخصصون انهم لما ازالوا الفص القفوى مثلا أصيب الحيوان بالعمى ، فعرفوا ان هذا الفص هو مركز البصر ، ولما ازيل الفص الصدغى اصيب الحيوان بالصمم فتحقق الجراحيون ان هذا الفص هو مركز السمع ، ولما تقدم علم الجراحة واصبح فتح جمجمة الانسان واجراء العمليات الجراحية عليها ممكنا اخذ الجراحيون والاطباء يستكشفون عن مناطق الدماغ وتوصلوا الى تعيين مراكز كثيرة منها ، ولا يزالون جادين فى ارتياد اجزاء هذا العالم المجهول .

الاظهار Projection : لا معنى للحوافز الحسية والحركية التى ترد الدماغ وتصدر منه اذا لم تظهرها مراكزه فاذا رأينا كتابا مثلا فالحافز الحسى هنا هو الكتاب الذى تنتقل صورته بواسطة العين وعصب البصر الذى هو فيها الى مركز البصر فى فص الدماغ القفوى ، وليست العين سوى آلة كآلة التصوير تنقل المرئيات الى مركز البصر فى الدماغ بواسطة العصب ولا دخل لها بتفسيرها ، فالمركز هو الذى يفسر ما تراه ويميز بين رؤية الكتاب والحجر والشجرة او غير ذلك ، فاذا كان تالفا فاننا لا نستطيع رؤية الاشياء بالرغم من سلامة العين والعصب الذى فيها ، وتفسير المرئيات او اظهارها هو من وظيفة المراكز التى ذكرناها ، ولا فرق فى نقلها سواء اكانت حوافز واردة من العين ام من الاذن ام من اللسان ام من الجلد ، فالمهم أن تصل الى مراكز المخ العليا المنوط بها تفسيرها ، واى حافز عصبى يصل الى مركز السمع فى الدماغ يجعل صاحبه يسمعه سواء أكان صوت انسان ام صوت جرس ام غير ذلك ، ولو كان فى الامكان ان يتصل عصب البصر بمركز السمع وعصب السمع بمركز البصر لتمكنا من سماع البرق ورؤية الرعد ، ومن الادلة التى تثبت ان الدماغ قادر على توليد حواسه الخاصة للعوارض التى تحدث للذين يصابون بالصرع ، ما ذكر جماعة منهم انهم كانوا يرون حلقات من نور فى بدء نوبات الصرع ، ويذكر غيرهم انهم كانوا يسمعون اصواتا فى بدء حصولها وقسم كانوا يشمون روائح كريهة او يذوقون اشياء غريبة . ان هذه الحواس الغريبة التى تتولد فجأة فى خلايا الدماغ من اطلاق حوافز كهربية منها ما يتصل بمركز السمع ومنها ما يتصل بمركز البصر ومنها ما يتصل بمركز الشم ومنها ما يتصل بمركز الذوق

مصور منطقة الدماغ الحسية والحركية

بحسب المساحة المخصصة للاجزاء من اجزاء الجسم



صور منطقة الدماغ الحسية والحركية

بحسب المساحة المخصصة لكل جزء من أجزاء الجسم

فيحس بها الانسان .

ان اجزاء الدماغ المنوط بها نقل الحوافز الحسية والحركية تسمى المناطق المظهرة والمفسّرة Projection Areas .

ان منطقة الحركة هى المنطقة التى كشف عنها الطبيبان الالمانيان فرتز وهتزك بالتنبيه الكهربى منذ ٧٨ سنة ، ومركزها فى الفص الجبهى الذى هو امام الشق المتوسط وقد مر وصفه .ان هذه المنطقة هى المنوط بها جميع حركات الجسم ، وحركات الأيدى والارجل والاطراف الخ ، ويقابلها فى الجهة الخلفية من هذا الشق منطقة الحس الممتدة على منحدره ، وهى المحتلة جانبا من الفص الجدارى المجاور لهذه المنطقة ، وفى الفص القفوى من الدماغ رقعة بيضاء تسمى اللحاء المخطط وفيها مركز البصر اى المنطقة التى تظهر المرئيات وتفسرها ، وفى القسم الاعلى خلف الفص الصدغى مركز السمع ، وتسير حوافز الشم من نهايات اعصاب الانف الى بصلة الشم التى هى تحت اللحاء ، وينتشعب منها الى مناطق لا تزال مجهولة وتكون هذه المناطق ضئيلة الأثر فى الانسان ، ومنطقتها واسعة وبارزة فى الحيوانات كالكلاب ، ولا يعرف الفسيولوجيون الا القليل من حقيقة الشم والذوق ، وقد ظهرت ادلة تدل على انه من الممكن ان تكون حاسة الذوق تحت الفص الجدارى .

ان اعضاء الحس ترسل حوافزها العصبية فتنعكس اشباحها فى الدماغ ، ومثال ذلك قوقعة الاذن والغشاء الملتف حولها المكون من نسيج عصبى ، فانها تتلقى اهتزازات الصوت وتنقلها الى منطقة السمع فى الفص الصدغى فتظهر هناك ان كانت صوت مدفع او لحن موسيقى او هزيم رعد الخ وكذلك جزء العين المختص بالنظر ، فان عدسة العين تركز اشباح المرئيات التى تنتقل الى شبكة العين وتتمثل فيها رقعة صغيرة جدا ، وتظهر هذه الرقعة المجهرية كما هى عليه فى مركز البصر الذى يكبرها الوف مرات . من الصعب التكهن بالاشباح التى تولدها حاسة الذوق فى الدماغ بسبب غموضها ، ولكن لا غموض فى مناطق الحس والحركة ولا مجال للتأويل فيها ؛ لأنها تتلقى الحوافز وتظهرها كما هى عليه ، فشبح الانسان المنعكس على الدماغ يكون بصورة انسان مصغر مجزأ الأوصال ، ولكن مركز النظر يظهره بصورته الكاملة . وهنا يقف العقل عاجزا عن ادراك هذه القوة العجيبة التى تصور الانسان انسانا والحمار حمارا ، لأن ما ينقل اليها انما ينقل اوصالا منفصلة فكيف تظهرها انسانا او حيوانا ، هذه هى المعجزة الكبرى

التى لا تزال تحير ألباب نوابغ العلماء ، وتظهر عظمة الصانع العظيم الذى يعجز عن ادراك صنعه الانسان.

حاول فريق من المختصين بالامراض العصبية سبر وظائف الدماغ الحسية والحركية وتعيين مواقعها ، منهم هوديلى وبدول وشرنتن فى انجلترة وكن وكشن وانسم فى الولايات المتحدة وفورستر فى ألمانية ، وقام بأوسع دراسة فى هذا الموضوع ويلدرينفلد Wilder Penfeld ومشاركوه فى معهد الامراض العصبية فى مونتريال ، وكشف بالكهربا عن لحاء دماغ المرضى الذين اجرى على ادمغتهم عمليات جراحية برضاهم وتوصل بالاختبارات التى اختبرها فى مئات المرضى الى نتائج قليلة ، وقد ظهر من مجموع دراساته ان كمية اللحاء المرتبطة باجزاء الجسم لا تتوقف على حجم العضو المرتبطة هو به بل تتوقف على مدى استعماله ، ولهذا تكون كمية اللحاء المرتبطة بالايدى والاصابع اكثر من الكمية المرتبطة بالارجل والاباهيم ، والمنطقة المرتبطة بالشفاه اوسع من سائر مناطق الحس الاخرى بسبب كثرة استعمال الشفاه فى النطق والاكل وغير ذلك. تتمثل فى الدماغ وظائف أجزاء الجسم كأنها منفصل بعضها عن بعض ، فتظهر الأذرع والمفاصل كأنها غير متصل بعضها ببعض ، ويظهر الرأس كأنه منفصل عن الجسد . ان عدم تناسب المناطق فى لحاء الدماغ مع كبر اعضاء الجسم التى يمثلها ومناسبته الحاصلة بكثرة استعمالها يكون اقل بروزا فى الحيوانات كلما نزلنا فى سلم تطورها ، وقد درس فريق من العلماء المختصين بالمباحث الفسيولوجية العصبية فى جامعة هيكنز باميركا المناطق الحسية فى لحاء دماغ الحيوانات بالتتابع ، فدرسوا لحاء القرود والكلاب والقطط والخراف والخنازير والارانب والجرذان ، وقال الدكتور ووزلى اننا لم نجد تناسبا بين اجزاء الجسم والاجزاء الممثلة لها فى لحاء الدماغ الا حين وصلنا الى الجرذان. ان انعكاس اشباح المرئيات فى دماغ القرود موحدة اكثر مما هى عليه فى الانسان المصغر الذى وصفه الدكتور بنفلد ، واشباح المرئيات فى لحاء القطط تكون اجمع من غيرها ، وبالرغم من ذلك تظهر الاشباح أوصالا . أما الجرذ فبالرغم من بروز رأسه وشفتيه فان أجزاء دماغه متناسبة مع أجزاء جسده الممثلة فى الدماغ . ان فقدان التناسب بين أجزاء الجسم والمناطق الممثلة لها فى الدماغ يشعر بأن كل جزء من لحاء الدماغ يرسم صورة لحياتنا اليومية ، فيكون كبيرا او صغيرا بالنسبة للعضو الذى يمثله ، فيكون الجزء الاكبر من منطقة الحس فى الخنزير فى خرطومه ، لأنه أكثر أعضائه استعمالا ، وفى القرد العنكبوتى ذى الذنب الطويل

تكون المنطقة التي تمثل الذنب كبيرة في لحاء دماغه ، ونجد منطقة الشم في ادمغة عدة كلاب اكبر المناطق اتساعا ، وتأتي في المقام الأول من بين المناطق الاخرى . وقد وصف الدكتور ادريان من جامعة كمبردج في انكلترة الإختبار الآتي الذي اجراه على قنفذ : أمرّ مجرى هوائيا في منخري القنفذ ، ومع أن المختبر لم يشم رائحة في مجرى الهواء ، ظهر نشاط كهربي في نحو ثلثي دماغ القنفذ فدل على اتساع حاسة الشم فيه ، ومنذ بضع سنوات كان الدكتور ادريان المذكور يختبر لحاء دماغ قط وكشف فيه عن مركز حسّي ثان منفصل عن المركز الرئيس المعروف ، ووجد الدكتور صموئيل تالبوت من جامعة هيكنز ان للقطط مركزا ثانيا للسمع غير المركز الاصلي المعروف ، ومن ذلك الزمن اخذ الباحثون يثبتون وجود اكثر من مركز واحد في كثير من الحيوانات خلا حاستي الذوق والشم ، وقد وجد الدكتور بانفلد من زمن قريب منطقة حسية ثانية في لحاء ادمغة البشر موقعها في قعر الدماغ الجداري ولكنها منفصلة عن منطقة الحس المعروفة التي موقعها خلف الشق المتوسط وقد مر ذكرها .

الارتباط Association :

اننا لا نعلم أكان للانسان منطقتا نظر ومنطقتا سمع ام ليس له ذلك ، كما اننا لانعلم أكانت المناطق الجديدة التي كشف عنها تعمل مستقلة عن المناطق الاصلية أم كانت مرتبطة بها ، وقد ظهر من عدة اختبارات في الكلاب ان منطقة السمع التي كشف عنها اخيرا تتأثر بالاصوات العالية فقط كما انها تعطي صورة للاصوات التي تصل اليها كالمركز الاصلي .

ان حواس السمع واللمس وغيرها من الحواس التي تصل الى المناطق المظهرة هي أنباء مختلفة لا معنى لها ، اذا لم تكن مرتبطة باجزاء اخرى في لحاء الدماغ . لايجتنب الطفل النار بسبب الالم الذي يصيبه من مسها بل بسبب الالياف الرابطة التي تصل اجزاء المخ بعضها ببعض ، والالياف الرابطة هي التي تعلمه عدم مس النار ، لانها هي التي تجعله يربط الالم بمنظر النار ، والصوت الصراخ بالانذار ، وجر اليد بتجنب الخطر . يحتاج الدماغ الى ذاكرة لربط الحاضر بالماضي وادراكه معنى هذا الارتباط واهميته ، ويتطلب هذا العمل ملايين روابط لربط الحوادث المتعددة التي تحدث للانسان بعضها ببعض كالروابط الحسية والحركية التي تتولد من السمع والبصر كالقراءة والكتابة والنطق والمؤثرات الخارجية المتعددة الانواع ، فيجب ان يعيها الدماغ ويحللها ويفسرها ويقابل بينها وغير ذلك من اعمال الدماغ المعقدة . ان المناطق الرابطة

هى التى تقوم بهذه الوظيفة المتقنة خير قيام ، ومن العبث ان تدعى ان المناطق الرابطة اهم من المناطق المظهرة . فمن دونها ، ان كان ذلك ممكنا ، لا يتلقى لحاء الدماغ معلومات عن العالم الخارجي ولا يستطيع السيطرة على حركات الجسم الارادية ، وبالرغم من ان المناطق المظهرة ضرورية كانت اقل درجات اللحاء نشاطا ، وكلما نزلنا فى درجات السلّم الحيواني نجد المناطق المظهرة اكثر من الرابطة . يقول الدكتور ووزلى انلحاء دماغ الجرذ يكاد يكون كله مؤلفا من مناطق مظهرة ومن الصعب ان ترى مكاناللالياف الرابطة . ان اكثر لحاء دماغ الانسان مخصص بالمناطق الرابطة ، ونضرب المثل الآتى للدلالة على هذه الحقيقة : ان مركز البصر فىالفص القفوى يحيط به منطقة ارتباط تسمى اللحاء الرابط الاضافى ، وبالقرب منه مركز ارتباط آخر ، ومن الممكن أن نجد أليافا ارتباطية تربط المراكز الثلاثة ، فيتضح لنا من هذه الحقائق ان مركز البصر فى فصالمخ القفوى متصل بسطح الدماغ بوساطة المناطق الرابطة التى ذكرناها ، واى شيء يتلف مركز البصر فى لحاء الدماغ يجعل المرء يصاب بالعمى الكامل اى يجعله لا يبصر البتة وهو ما يطلق عليه الفسيولوجيون العمى اللحائى Cortical blindness فاذا كان الاذى محصورا فى منطقة الارتباط الاضافية الاولى فان المصاب يستطيع ان يبصر ولكنه لا يستطيع ان يفسر المرئيات ويسمى هذا النوع العمى العقلىMind blindness وهو ضرب من فقدان الوعى الحسى المسمى Agnosia ومعناه عدم الحس . فان المصاب به لا يستطيع استعمال حاسة السمع والبصر او الشم او غير ذلك فاذا سمع صوتا لا يميز أصوات حيوان كان أم صوت انسان أم صوت طيارة أم غير ذلك ، ويكون موضع الارتباط فى هذه الحالة فى المركز الثانى ، ولا يجد الدماغ صعوبة فى معرفة الاشياء المرئية ولكنه لا يتذكر صورتها ما لم يرها ، وكانت هذه الظاهرة معروفة منذ زمن حين كان المصاب لا يفقه معنى الكلام المطبوع او المكتوب بالرغم من انه كان يراه ، ويسمى فقدان وظيفة مركز الارتباط الثانوى العمى الكلمىWord blindness المعروف بالعمى الذى يرى فيه المصاب الكلمة ولا يستطيع النطق بها ، واليك حادثةتوضح هذا النوع من العمى : اصيبت ممرضة فى اميركا بالتهاب لحاء النخاع الشوكى فىاثناء انتشار هذا المرض ثم شفيت ونجت من الشلل الذىيصيب فى العادة المصابين بهذا المرض وظهر بعد ثلاثة أسابيعاضطراب فىبصرها فأخذت تسأل فجأة : لماذا لبست الممرضاتألبسة سودا (معأن ثيابهن كانت بيضا) ؟ ولما طلب منها أن تقرأ قالت : انها لاتستطيعأن تبصر . ولما كتب لها الحرف O بعلو ١٠ سم قالت انه قريب جدا فعدلت المسافة ، فقالت انه بعيد

جدا ولكنها لم تستطع قراءة الحرف الى ان اخذت تتعقبه بيدها ودل ذلك على انها كانت تراه فاستطاعت بهذه الطريقة قراءته في الحال على الصواب وجربت في احرف اخرى فلم تستطع قراءتها الا بعد ان لمستها باصابعها ، فاستطاعت بهذه الطريقة ان تقرأ جملا كاملة ، وكانت لا تستطيع في ايام معرفة الالوان ، وكانت تعرفها حق المعرفة في ايام أخرى ، وقد عرضت عليها مفاتيح مربوطة بسلسلة فلم تستطع معرفتها ، ولكن حينما سمعت خشخشتها صرخت قائلة مفاتيح ، وقد وضعت بين يديها ساعة فلم تعرفها ، ولما وضعت على اذنها صرخت قائلة ساعة ، وكانت اذا نظرت برتقالة لا تعرفها الا بشمها وانتحتها. كان فقدان الحس في هذه الحالة من الضرب الأول اى العمى العقلي ، وسببه عيب في وظيفة منطقة الحس الاضافية فكانت المريضة ترى وتسمع وتشم ولكنها لا تستطيع ربط هذه الحواس بعضها ببعض بسبب عيب في المناطق الرابطة ، فاذا سمع الانسان صوت جرس في الحالة التي تكون فيها مناطق الدماغ سليمة يستطيع ان يميزه عن صوت الصافرة أو صوت الباب أو غير ذلك ، لأن صوته مقترن بحاسة النظر وحاسة السمع والذاكرة وغير ذلك ، فلا يستطيع الانسان ان يعرف البرتقالة بمجرد حاسة النظر بل باقترانها بحاسة الذوق وحاسة الشم وحاسة الحجم والشكل الخ فنستنتج مما مر بنا ان لكل حاسة روابط تربطها بعضها ببعض ولا تزال تخطيطات هذه المناطق غير تامة الوضوح.

يؤدي اذى الدماغ في بعض الحالات الى النسيان اى فقدان الذاكرة Amnesia وخاصة العجز عن تذكر قسم من الكلمات ، وقد ذكر الدكتور نيلسن Nelsen حادثة غريبة من هذا النوع وهي ان رجلا كان ينسى في وقت معين نصف جسمه الايسر فيغسل الجهة اليمنى من وجهه وذراعه وساقه فقط وينسى اليسرى، وكان يبتهج حينما كانت امرأته تنبهه الى هذه الظاهرة الغريبة، فيدرك حالا ان له جانبا آخر، ولكنه يعود الى حالته الغريبة حين ارتداء ثيابه فيلبسها في الجانب الايمن من جسده فقط وينسى الايسر الى ان تنبهه زوجته فيتذكر ان له جانبين ، وظلت حالته تزداد سوء الى ان اجريت له عملية في دماغه واستؤصل من قصه الجداري ورم كان قرب منطقة الحس.

ان لمنطقة الحركة في الفص الجبهي مناطق ارتباط كالحس ايضا منها تلفيف بروكا الذي مر ذكره . ان هذه المنطقة المختصة بالنطق السليم موجودة في الحالة السويّة في نصف كرة الدماغ اليسرى في الرجل اليميني ، وفي نصف كرته اليمنى في اليساري وبالقرب من هذه المنطقة قسم من المناطق الحركية المختصة بحركات المهارة كحركات الأيدي

فى الرسم والعزف بالآلات الموسيقية وما اشبه ذلك .

يذكر علم الانسان (انثربولوجية) ان تطور اللغات المعقد والنطق بها مرتبطان ارتباطا وثيقا باستعمال الآلات والمهارة اليدوية ، ويرى جماعة من الباحثين ان اصل اللغات اشارات يدوية. ان منطقة بروكا مرتبطة اشد الارتباط بمناطق رابطة حركية وحسية كمنطقة النظر مثلا (القراءة) ومنطقة السمع (سماع الكلام) فاذا اصيبت المناطق الحركية الرابطة او الالياف التى تربطها بغيرها من المناطق يحدث أمران : العجز عن القيام بحركات ارادية Apraxia والعى فلا يستطيع المصاب فى الحالة الاولى ان يمسك القلم ولا ان يربط ربطة الرقبة ولا ان يلبس ثيابه ولا ان يفعل غير ذلك من الحركات الارادية ، واذا طلب منه ان يوقع مكتوبا فانه لا يستطيع ان يفعل ذلك بالرغم من انه هو الذى كتبه ، ولا يستطيع المصاب فى الحالة الثانية ان ينطق كما انه لا يستطيع فى الاذى الحسى ان يبصر ولاان يسمع ولا ان يلمس ، واقول بتعبير آخر ان المصاب بتلف فى المناطق الحركية الرابطة التى هى من الضرب الاول تختل حركاته الارادية واذا كان التلف فى المناطق التى من الحالة الثانية يختل نطقه ، فيدل فقدان النطق فى اغلب الاحيان على اعتلال المراكز العليا ويظهر بمظاهر شتى ، ويكون احيانا شذوذا يسيرا كالحالات الآتية : كان مريض يستطيع قراءة الرقمين ٥ و ٧ منفردين ولكنه لا يستطيع قراءتهما مجتمعين ٥٧ ، ان العجز عن النطق أبدا هو اقصى حالات مظاهر اعتلال النطق، ويستطيع المريض فى بعض الحالات ان يلفظ نعم اولا فقط ، وفى بعض بكلم ليست كلاما ، ومن الممكن ان يستطيع المصاب ترديد كلمة واحدة وهى الكلمة التى لا يريدها ولكنه لا يستطيع ان ينطق بالكلمة التى يريدها ، وكان مصاب آخر يستطيع ان ينشد اياتا من الشعر ويستشهد بشواهد مشهورى الرجال وينشد اناشيد من دون ان يخل بحرف واحد منها ولكنه يعجز عن استعمال كلماتها فى اثناء الحديث ، فهذه المظاهر ترينا دقة تركيب الدماغ العجيبة.

مناطق الدماغ الصامتة Silent Areas :

ان الفصوص الجبهية هى اكبر فصوص الدماغ ، وبعد ان فرغ المتخصصون بالأمراض العصبية من المناطق الحركية الواسعة التى فى مقدمة الشق المتوسط وجدوا مناطق اخرى واسعة لا تزال مجهولة. ان المنطقة الامامية البارزة من الدماغ المتدلية فوق العينين لا تستجيب للحوافز الكهربية ، ولهذا سميت المنطقة الصامتة وكانت معروفة منذ

القديم بأنها مركز الذاكرة والذكاء .

ومنذ ١٠٠ سنة أصيب أحد عمال المقالع فى أمريكا بأذى فى مقدمة دماغه لما كان يفجر البارود فى المقلع لنسف حجارته ، فتطايرت شظايا قضيب حديد كان يستعمله لادخال البارود ، ودخلت احداها فى خده ونفذت الى جمجمته واحدثت جرحا بليغا فى فصى دماغه الجبهيين، فهرع احد العمال الذين كانوا معه فانتزع الشظية من دماغه، وكان شفاؤه من المعجزات وعاد بعد شهر الى عمله ، وبقيت ذاكرته سليمة ومهارته كما كانت قبلا ، ولاحظ كل من كان يشتغل معه تغيرا محسوسا فى سلوكه فصار يتكلم كلاما بذيئا ،ولا يهتم بمصلحة غيره ، ولا يبر بوعوده ، وكان اصحابه يتحملون منه ذلك بسبب الحادث الذى اصابه .

قام العلماء باختبارات عدة فى الفص الجبهى فى الحيوانات ، ومن اشهرها الاختبار التاريخى الذى بدأ به الطبيبان الاميركيان جون فلتن وكارليل جاكسن فى مختبر مدرسة يال الطبية سنة ١٩٣٣ وكانا مهتمين بمعرفة النتائج لازالة الجزء الامامى من فص الدماغ الجبهى ، فاختارا قردين لهذا الاختبار ووضعاهما فى التدريب الشديد من تشرين الاول الى آذار ، ثم اجريا عليهما عملية جراحية فاستأصلا الجزء الامامى من الفص الجبهى من نصف كرة واحدة من دماغ كل منهما فلم تغير هذه العملية سلوكهما تغيرا محسوسا ، وبعد أن برأ الجرح اختبرا القردين اختبار الذكاء فوجدا أن ذكاءهما كما كان قبل اجراء العملية ، وفى حزيران عملا فيهما عملية جراحية ثانية وازالا الباقى من الجزء الامامى من الفص الجبهى ، ثم اختبرا ذكاءهما فى هذه المرة فوجدا تغيرا محسوسا فيه ، اذ وجدا ان شراسة الطبع التى كانت تظهر فيهما حينما يحرمان شيئاً بسبب خطأ ارتكباه ، فى اثناء تدريبهما قد زالت منهما ، فصارا اذا أخطأ احدهما وعوقب لا ينور بل يهز كتفيه ويعمل عملا آخر غير الذى كان يعمله ، وقد تلا فولتن وجاكسن تقريريهما عن هذا الاختبار فى المؤتمر الطبى الذى عقد فى لندن سنة ١٩٣٥ ولما انتهى فولتن من تلاوته سأل الدكتور ايكازمونى Egaz Money المتخصص بالامراض العصبية فى لشبونة لماذا لا تطبق هذه النظرية على الانسان ، فنزال بها حالة التهيج الذى فيه ؟ فأجابه فولتن انه استغرب هذا الاقتراح اقتراح سرعة تطبيق هذه النظرية على الانسان . وبعد سنة فقط أجرى الدكتور مونى مع أحد الجراحين البرتغاليين ، وهو الدكتور ليما Dr. Lima خمسين عملية فى مصابين بامراض عقلية مختلفة منقطع الأمل من شفائهم ولكن الدكتور ليما لم يستأصل فى عملياته أى جزء كان من اللحاء ، بل

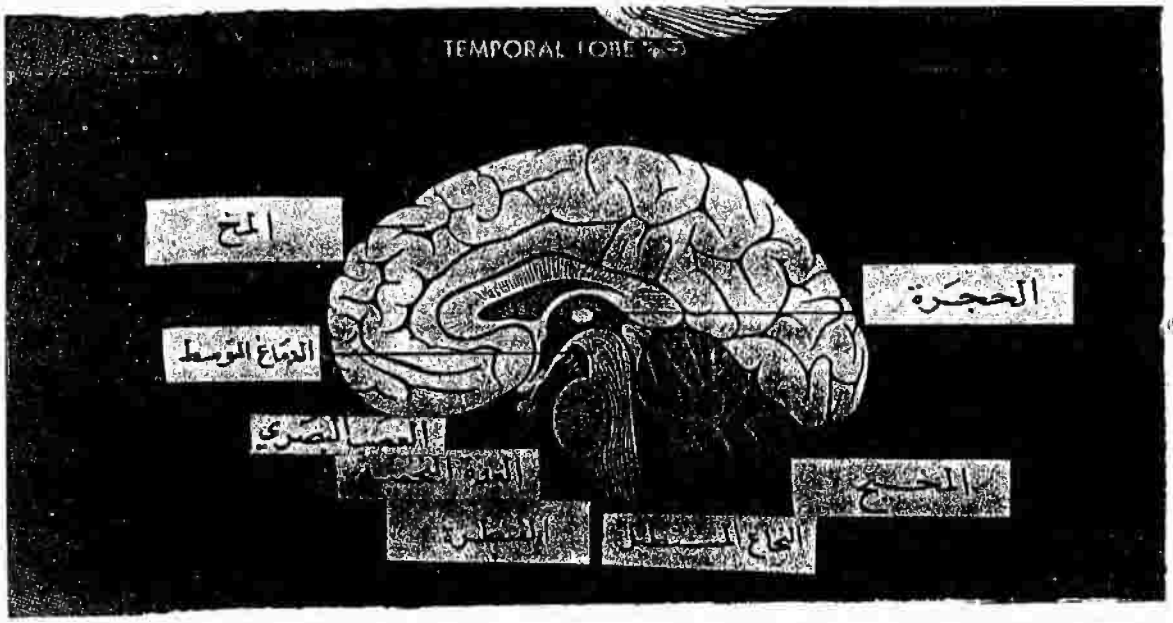
قطع الالياف التى بين مقدمة الفص الجبهى ومركز الحجرة thalamus (١) فى ساق الدماغ . ولأنه استأصل الألياف البيض فقط سميت (العملية البيضاء) ، Leucotomy (معنى ليكوس فى اليونانية الابيض). وفى السنة التالية لتلك اجرى اول عملية من هذا النوع عدد من الجراحين فى الولايات المتحدة ، وانتشرت فى انحاء اميركا الشمالية حتى بلغ عدد الاشخاص الذين عملت لهم نحوا من ٢٠٠ انسان.

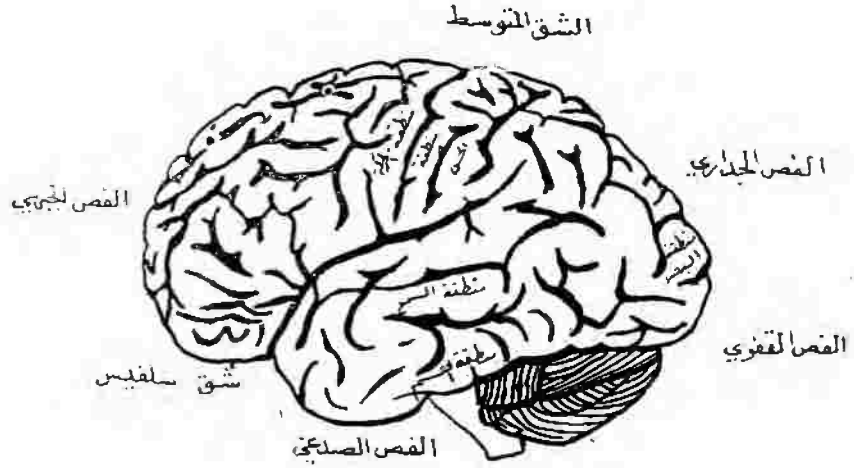
ان استئصال هذه الالياف البيض التى تصل الجزء الامامى من الفص الجبهى — المعروف بالدماغ الجديد بساق المخ المعروفة بالدماغ القديم يقطع صلة سيطرة العاطفة التى فى ساق المخ عن الجزء الامامى منه ، ولا نعرف طبيعة هذه الصلة بين العاطفة والجزء الامامى من فص الدماغ الجبهى ، ومهما كانت طبيعتها فان قطعها ادى الى شفاء كثير من المصابين بانواع الجنون وجعلهم اسوياء ولم يكتب النجاح لقسم من هذه العمليات ، ويزعم الذين قاموا بها أن نحوا من ٦٠ ٪ ممن أجريت فيهم تحسنت أحوالهم بعد العملية ، ويحاول الاطباء تطبيق هذه العملية على الانحرافات الشخصية كالافراط فى حب الذات ، وعدم التقيد بالروادع الاخلاقية والطيش ، وفقدان اتزان العاطفة وما اشبه ذلك.

ان الحروب والعوارض هيأت للجراحين ألوف حوادث ، لاختبار جراحة مقدمة الفص الجبهى لاستئصال الأورام والأمراض الدماغية الأخرى ، وقد مهدت السبيل لاختبار وظائف هذه الناحية من الدماغ .

لقد اتيحت فى نفس الدكتور كرت كولد ستين Dr. Kurt Goldstein الحوادث التى شاهدها فى مستشفى مونتفيور فى نيويورك فى المصابين بجروح فى ادمغتهم فى المعارك الحربية فانه وجد كثيرا من المصابين بجروح فى الفص الجبهى يفقدون قوة التخيل ويكونون ضعفاء الآراء ، ولاحظ ان المصابين يكونون اسوياء فى الحالات المحسوس بها ، اما اذا تغيرت الحالة وكابدوا مشكلات لا خبرة لهم بها فانهم يقفون عاجزين عن معالجتها ، فهم اسوياء فى الامور المحسوس بها وغير اسوياء فى الامور المجردة . وقد اهتم كوستار ريلندر Gosta Rylander من ستوكهلم لهذه الظاهرة فدرس ٣٢ اصابة اذى فى الجزء الامامى من الفص الجبهى اختبر عددا منهم

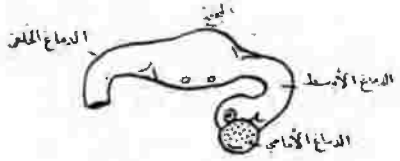
(١) لفظة يونانية الاصل معناها الحجرة وهى كتلة سنجابية من مادة اللحاء فى قاعدة الدماغ ، واقعة فى حدود البطين الثالث وتعرف ايضا بحجرة البصر .


TEMPORAL LOBE
المخ
الدماغ الوسط
الحجرة
الجسر
النخاع المستطيل

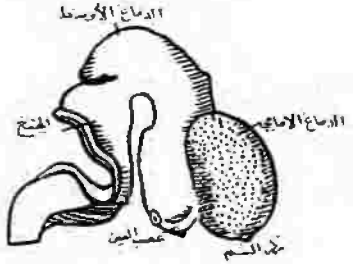


« جانب من المخ »

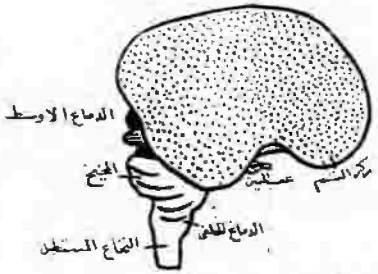
١٤٠ (م)



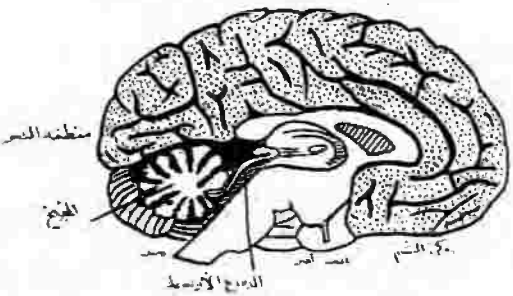
دماغ الجنين في الأسبوع الخامس



دماغ الجنين في الأسبوع السابع



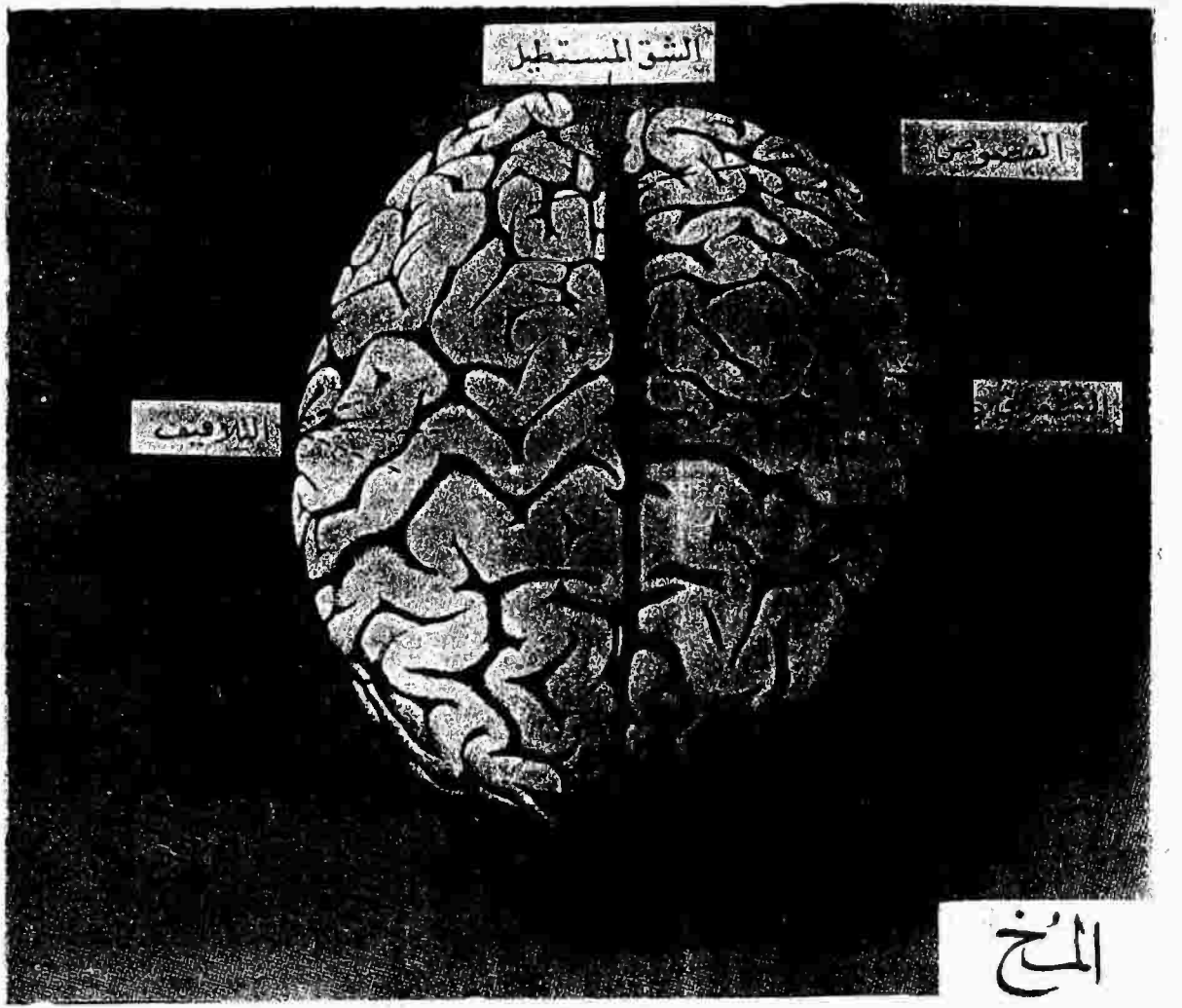
دماغ الجنين في الأسبوع الثاني عشر



كرة المخ

دماغ المولود

ينبئ دماغ الجنين عن تطوره : تظهر مقدمة الدماغ في أعلى الصورة جزءاً
ضئيلاً من مجموعه فتصبح أكبر جزء منه في أسفل الصورة



المخ

بضرب الامثال السائرة لهم وطلب منهم تفسيرها مثل (لا تسلم الجرة كل مرة) ففسرها عدة منهم تفسيرا حرفيا مجردا عن الحكمة التى تشتمل عليها فجاء تفسيرها بغير معنى وكان جواب احد المختبرين وهو ارقاهم ثقافة ان الجرة لا تنزل الى البئر ، ولما قرىء له المثل (حتى الدجاجة العمياء تجد حبا) قهقه ضاحكا وقال انها لا تستطيع ذلك اذا كانت لا تبصر .

وقد استخلص الدكتور ريلندر نتائج اختباراته الاثنين والثلاثين مريضا فكانت كما يأتى : تأثرت عواطف ٣٠ منهم ، وحدث تغير فى ارادة ٢٢ ونفسياتهم ، وتأثر ذكاء ٢١ منهم (خصوصا المواهب العليا) ، فاستنتج انه بالرغم من انهم يستطيعون ان يحيوا حياة اجتماعية سوية يصيبهم الويل اذا اشتغلوا اشغالا عقلية ذات شأن .

وقد قام بدراسة واسعة لموضوع فقدان الجزء الامامى من الفص الجبهى العالم النفسانى الشهير ووردهلستد Ward Halstead فى كتابه الشهير «الدماغ والذكاء» وكان هلستد يدير ادارة مستوصف للبحث عن الامراض العصبية فى جامعة شيكاغو ، وفحص عن احوال ٢٣٧ شخصا ، منهم مصابون بأذى فى الدماغ ، وآخرون بأمراض عقلية ، وفحص معهم عن احوال اشخاص اسوياء ليتخذ منهم ضوابط لباحثه ، وكانت خلاصة النتائج التى توصل اليها فى اثناء الاثنتى عشرة سنة من بحثه هى : (١) ان الذكاء البيولوجى مستقر فى لحاء الدماغ (٢) ان الذكاء ليس متساويا فى انحاء اللحاء (٣) ان الذكاء يبلغ ذروته فى فصوص الدماغ الجبهية ، واستنتج ان هذه الفصوص التى ظلت مدة طويلة معدودة من المناطق الصامتة هى اكثر اجزاء الدماغ ابتغاء للذكاء .

وبالرغم من المباحث الواسعة التى قام بها العلماء عن اسرار هذا الجرم الصغير الذى وسع السموات والارض وانطوت فيه معجزات الحياة لا نزال نجهل كثيرا منها ، ولايزال جماعة من الثقات متمسكين بالنظرية القائلة ان الدماغ وحدة لا تتجزأ ، ومن المحقق ان فى فصلجة الدماغ ما يؤيد هذا الرأى ، ومهما قيل فى لحاء الدماغ فانه لا يزال لغزا شديد الابهام ، ولا نعلم أيستطيع هذا الدماغ حل طلاسم نفسه وادراك ما فيه من القوى العظيمة التى هى فوق مقدرة البشر أم يعجز عن ذلك ، ومما لاشك فيه أن الطبيعيات والكيمياء

والرياضيات التى استعان بها المتخصصون على درس الجهاز العصبى ستساعد على المباحث العويصة التى تنتظرنا ، وفوق كل ذى علم عليم .

شريف عسيران

أهم مصادر البحث

1. Scientific American October 1949.
2. Howells Text Book of Physicology Fulton 1948.
3. Gray's anatomy
4. Physiology of the Nervous System Fulton 1948.
5. Handbook of Physiology Medowell 1944.