

علم اللغة العصبي

الدكتور / إبراهيم بن عبد العزيز أبو حيمد

معهد تعليم اللغة العربية لغير الناطقين بها

جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

نتيجه اللغويات العربية

شبكة اللغويات العربية

مقدمة المترجم

بالرغم من قلة المصادر المتعلقة بالدراسات اللغوية الحديثة منها والتطبيقية في المكتبة العربية ، إلا أن الدراسات المتعلقة بعلاقة اللغة بالدماغ أكثر ندرة وذات صبغة تخصصية مما يصعب على غير ذي الخلفية الطبية في تشريح الدماغ فهم تلك العلاقة بين وظائف اللغة والدماغ .

وأثناء قراءتي لكتاب [اللغويات لغير اللغويين - لمؤلفه : فرانك باركر] لفت انتباهي الدراسة المتعلقة بعلاقة اللغة بالأعصاب ، وقد شدني أكثر سهولة لغته وتقديمه المعلومات بصورة واضحة لا غموض ولا تعقيد فيها مما يندر أن نجده في كتاب آخر . وهذا العمل المترجم يعطي القارئ العربي فكرة جيدة عن دور الدماغ في اللغة ، وعن ما يقوم به الإنسان من مهام لغوية ، كما يعطي القارئ العربي فكرة واضحة عن تلك الاضطرابات اللغوية التي تحدث لبعض الناس وعلاقة تلك الاضطرابات بالدماغ وتحديد مكان وطبيعة الخلل .

وقدرة الخالق سبحانه وتعالى تتجلى في كل صغيرة وكبيرة في هذا الكون ومافيه من إنسان وحيوان وجماد .

وهذه اللغة نعمة إلهية اختص بها الإنسان وحده . والخوض في تفاصيل هذه اللغة يزيد الإنسان إيمانا بقدرته سبحانه وتعالى . فدراسة اللغة نعرف كيفية اكتسابها وأنسب الطرق لتعليمها ومعرفة كيفية قيامها بأداء الوظائف الاجتماعية المختلفة ، كما نعرف الوظائف التي يقوم بها أجزاء مختلفة من الجسم مثل الرئتين والحنجرة والتجويفين الفموي والأنفي واللسان والأذن ، كما نعرف كذلك سحر هذه اللغة وتأثيرها على سامعيها .

الجلطة تؤدي إلى آفة بسبب توقف الدم وتوقف الأكسجين تبعاً لذلك عن بعض أجزاء الدماغ .

وهي تحدث نتيجة أسباب مختلفة مثل انسداد الأوعية الدموية (قطع متخثرة من الدم أو فقاعات هوائية والتي تسد شرياناً من شرايين ال دماغ) ، أو تمدد الأوعية الدموية (جزء ضعيف في أحد الشرايين والذي يتمزق ويحول مسار الدم بعيداً عن جزء معين من الدماغ) . والورم في الدماغ يمكن أن يؤدي إلى حدوث ضغوط على جزء من المخ داخلياً والذي يؤدي إلى الضغط على الدماغ ما بين الورم وما بين الجمجمة ، وكذلك الرضوض في الدماغ التي تحدث نتيجة لعوامل خارجية مثل الضرب على الرأس .

والجلطة تبدو أكثر جذباً لاهتمام العلماء لأن الجلطة تلحق أضراراً بأجزاء محددة وموضعية من الدماغ ، بينما الأضرار الناتجة عن الورم أو الرضوض تؤدي إلى أضرار عامة مما يؤثر على جزء كبير من الدماغ ، فعلى سبيل المثال الورم في الجزء الخلفي الأيسر من الدماغ يؤدي إلى دفع الأجزاء الخارجية للدماغ بأكملها نحو الجمجمة مما يؤدي إلى أضرار عامة وليست موضعية ، كذلك فإن الرضوض في الجانب الأيسر من الرأس سوف تؤدي إلى تلف في الجانب الأيمن من الدماغ ، لأن الدماغ ملاصق للجانب الأيمن من الجمجمة . باختصار فإن الطريق الأساسي الذي يلجأ إليه علماء الأعصاب اللغويون في التشريح هو الأضرار الناتجة عن الجلطة .

الثانية : علم اللغة العصبي لا يعدو أن يكون حقلاً للإحصاء والعلاقات ، ففيما يتعلق بالعلاقات فإن اللغوي يحاول أن يجد توازناً بين وظائف لغوية معينة وبين أجزاء معينة من الدماغ . إذاً فعلم اللغة العصبي يستخلص نتائجه كما يأتي :

المرضى أرقام (١ ، ٣ ، ٥) أصيبوا بجلطة في منطقة (أ) من الدماغ ولديهم نقص في المقدرة اللغوية يمكن أن يطلق عليها (ي) . بينما المرضى أرقام (٢ ، ٤ ، ٦) لديهم جلطة في منطقة (ب) من الدماغ ولديهم نقص في المقدرة اللغوية يمكن أن يطلق عليها (ز) ، لذا فإن منطقة (أ) من الدماغ تتحكم في المقدرة اللغوية (ي) بينما منطقة (ب) من الدماغ تتحكم في المقدرة اللغوية (ز) .

هذا أن كل نصف كروي يتحكم في الجزء المقابل من الجسم ، فعلى سبيل المثال إذا وضعت يدك اليمنى فإن الرسالة التي أحدثت هذا العمل جاءت من النصف الكروي الأيسر ، كذلك إذا وضعت قدمك اليسرى على مسمار فإن الإحساس بالألم يعالج في النصف الكروي الأيمن من الدماغ .

كل نصف كروي يتكون من مجموعة قطع ليفية بيضاء مغطاة بقشرة " طبقة سنجابية تغطي المخ " يبلغ سمكها حوالي ٠.٢٥ بوصة ، وتحتوي على عشرة بلايين عصب (تذكر أن النظام العصبي يتكون إجمالاً من اثني عشر بليون عصب) . لماذا فإن القشرة هي مركز المعالجة الفعال داخل إطار النظام العصبي كله . أما القطع الليفية البيضاء فتتقسم إلى ثلاثة أقسام تبعاً لوظائفها . كما أن الألياف الجمعية توصل أجزاء مختلفة من القشرة ضمن النصف الكروي الواحد ، مما يمكن تلك الأجزاء أن تتخاطب " تتصل " بعضها مع بعض . الألياف الرسامية توصل القشرة إلى جذر الدماغ والحبل الشوكي مما يمكن القشرة من التخاطب مع النظام العصبي الخارجي . أما الألياف التحويلية فتوصل نصفي الدماغ الكرويين مما يمكنهما من التخاطب ، هذه الألياف يبلغ عددها مائتي مليون قطعة ليفية وتعرف مجتمعة كذلك باسم الجسم الثفني .

دعنا الآن نقل اهتمامنا إلى القشرة ذاتها والتي هي المركز الأساس في الدماغ التي تتحكم في كل النشاطات الاختيارية ، بما في ذلك المقدرة على التعامل مع اللغة ، والشكل (٢) يوضح قشرة الإنسان ويبين المعالم الأساسية التي سوف نشير إليها في بقية هذا الفصل .

٦ - الفصوص

المخ والذي يعني القشرة والقطع الليفية البيضاء الخادمة للقشرة ينقسم إلى أربعة فصوص هي :

(أ) الفص الجبهي في الجزء الأمامي .

(ب) الفص الجداري في الجزء الأعلى .

دراسات سابقة في علم اللغة العصبي

سوف نتعرض في هذا الفصل إلى أهم الدراسات التي أسهمت في فهمنا لعلم اللغة

العصبي .

كال (1758 - 1828) (Gall) ، إذ كان عالما في التشريح ومحل تقدير لدراساته في

هذا المجال ، وقد كان كال كذلك مؤسس علم فراسة الدماغ ، ذلك العلم المختص

باستنتاج القدرات العقلية والشخصية من خلال تكوين الجمجمة ، فلقد ذهب في تعليقه

كما يلي :

- كل سلوك لافت للانتباه يجب أن يكون نتيجة لبعض الملكات المميزة ، إذ أن كل

ملكة عقلية يتم خدمتها بواسطة عضو خاص في القشرة والذي يختلف في الحجم حسب قوة الملكة العقلية .

- كبر حجم العضو القشري يعني تميزا في الجمجمة ، فعلى سبيل المثال الشخص الذي

لديه قدرة فائقة على التذكر سوف يفترض كال أن هذا السلوك يعكس مقدرة التذكر

الفعلية والتي يعتقد أنها تقع في العضو القشري في الفص الجبهي ، ولما كانت مقدرة هذا

الشخص في التذكر لافتة للنظر فإننا نتوقع أن يكون الفص الجبهي أكبر من الطبيعي ، وهذا بدوره سيكون دليلا على تميز في الجمجمة يظهر في نتوء العينين .

علم الفراسة استقبل استقبالا حذرا على يدي زملاء كال الذين اعتبروا عمله ذلك بلا

معنى . ونتيجة لذلك فإن كال اعتبر متمردا ومنبوذا في دراساته تلك بالرغم من شهرته في

الدراسات التشريحية . ولقد حرم من دخول الأكاديمية الفرنسية للعلوم في عام ١٨٢١ م ،

وكان العيب الوحيد لدراساته في الفراسة أن نظريته كانت مبنية على

فلورانس طريقة بحثية تسمى طريقة الاستئصال والتي بموجبها يتم إزالة جزء من الدماغ بعملية جراحية ، وبعد العملية فإن الملاحظين يلحظون سلوك كل عضو ويحاولون أن يستنتجوا وظيفة كل عضو تمت إزالته من الدماغ .

ثانياً : لقد طبق فلورانس تجاربه على الحيوانات وخاصة الطيور بينما ركز كال نظرياته في الدراسة على ملاحظة الإنسان بصورة أساسية .

ثالثاً : لقد كان فلورانس كُلي (Holist) بينما كان كال تقسيمي (Localizationist) ويعني هذا أن فلورانس استنتج من تجاربه تلك أنه بالرغم من أن حركة الأعصاب ذات المستوى البسيط موجودة في الدماغ فإن الوظائف العقلية العليا ليست كذلك ، لسوء الحظ فإن استنتاج فلورانس حول الوظائف العقلية غير صحيح ، وهذا على أي حال نتيجة منطقية لمحاولته استخلاص استنتاجات حول الدماغ البشري مبنية على تجارب دماغ الطيور .

إن إسهامات فلورانس يمكن تلخيصها كما يلي :

لقد طور أولاً إجراءات بحثية لطريقة الاستئصال ، وهذه التقنية شكلت أخيراً قاعدة مهمة للاكتشافات اللاحقة حول الوظائف العقلية العليا ، وفي الحقيقة لقد استعمل فلورانس طريقة لتحديد مواضع الوظائف البشرية وإن اعترض عليها بشدة . من جهة أخرى فإن إسهام فلورانس الكبير كان في الوصول إلى نتائج حول الوظائف العقلية العليا ، التي بنيت على تجارب على الدجاج ، وأما نظريته الكلية للدماغ فليست صحيحة (أي أن الوظائف العقلية المنفصلة ليست مؤداة بأجزاء مختلفة من الدماغ) بدلا من ذلك فإن نظرية كال التقسيمية للوظائف تبدو أقرب إلى نظرية العلماء اليوم .

إن إسهام كال وفلورانس يمكن تلخيصهما كما يلي :

فلورانس	كال
الطريقة (تجريبية) صحيحة	الطريقة (افتراضية) خطأ
النتائج (كلية) خطأ	النتائج (تقسيمية) صحيحة

بويلاود Bouillaud

جين بابتسي بويلاود (1796 - 1881 Jean.B.Bouillaud م) .

معاصر لفلورانس وطالب لكال ، لقد نشر النظرية التقسيمية ، لقد كان بويلاود من ضمن الأوائل الذين استعملوا المرض لدراسة موضوعية الوظائف عن طريق إقامة علاقة عرض مرضي معين مع موقع مرضي معين في الدماغ ، لقد تبع بويلاود كال في قوله : إن اللغة يتحكم فيها عن طريق الفص الصدغي . والأكثر أهمية من ذلك أنه أكد أن قوة اللغة تختلف عن قوة الحديث ، كذلك فالمقدرتان تقعان في جزأين مختلفين في الدماغ . لقد ذكر بويلاود مرة أخرى - كما ذكر ذلك يونج Young أن من المهم أن نفرق بين سبي فقد القدرة على الحديث : الأول تلف العضو المختص بتذكر الكلمات (أي اللغة) ، الآخر : التغيير في نظام الأعصاب الأساس الذي يتحكم في حركة الكلام (أي الكلام) (Young, 1970 ، 139 - 138) ، أي بمعنى أن بويلاود وضع أساساً لتفريق الحبسة والتي هي علة كلامية قوية نشأت بسبب تلف في قشرة الدماغ ، عن عسر الكلام الذي هو عملية كلامية أقل مما سبق والتي تحدث نتيجة تلف في جذر الدماغ . باختصار فإن بويلاود أسهم بإسهامين أساسيين لدراسة اللغة والدماغ . لقد كان أول من استخدم المرض لدراسة موضوعية الوظائف وقد وضع اللبنة الأولى لتفريق بين الحبسة وعسر الكلام .

بروكا Broca

تحديد الوظائف القشرية تحديداً نال رضى معظم علماء الأعصاب تم على يد طبيب فرنسي Pierre Paul Broca بيير بول بروكا (١٨٢٤ - ١٨٨٤ م) . وحتى وقت بروكا فإن أتباع كال وبويلاود من جهة وأتباع فلورانس من جهة أخرى كانوا يناقشون بجرارة قضية الموضوعية . لكن بروكا قدم الدليل الذي أقنع معظم علماء الأعصاب بأن موضوعية الوظائف صحيحة . لقد بنى بروكا استنتاجه على مريضين الأول كان اسمه ليوبورجين وعمره ٥١ سنة ،

أو الخلط بين الأرقام عند العد أو عدم المقدرة على التسمية ، لذا كان من المستحيل إدراك وتصور استجابات مرضاهم إدراكا تاما دون أمثلة محسوسة .

لقد ذكر بينفيلد وروبرت مثالا على ذلك . هذا يكون .. أنا أعرف ، ذلك ليكون ...

عندما أبعدا التيار المستمر استطاع المريض أن يسمي الأشياء بأسمائها الصحيحة .

مثال آخر : آه أنا أعرف ماذا يكون ذلك ، إنه ما تضع في أحذيتك . بعد سحب القطب الكهربائي المثير قال المريض مباشرة : قدم .

مثال آخر : يتمثل في عدم القدرة على تسمية المشط ، لكن عندما سئل عن استعماله قال : أنا أمشط شعري ، وعندما سئل مرة أخرى عن اسم المشط لم يستطع الإجابة حتى تم إبعاد القطب الكهربائي المثير .

من المفيد أن نلاحظ بإيجاز أن المريض الأخير كان قادرا على ذكر الفعل (أمشط) في (أنا أمشط) ، ولكنه لم يستطع تذكر الاسم (مشط) .

عندما استعمل بينفيلد وروبرت هذه التقنية على مرضى آخرين استطاعا أن يضعوا خريطة للقشرة بتمامها ، في عام ١٩٥٩م نشرا نتيجة دراساتهم تحت عنوان " الحديث ، وميكانيكية الدماغ " وقد استطاعا التعرف على ثلاثة مراكز لغوية محددة في الدماغ .

وتوافق اكتشافهما بصفة عامة مع النظريات السابقة لبروكا وويرنك ، عدا أنهما تمكنا من تحديد المراكز اللغوية في القشرة المحيطة بمنطقة ويرنك والتي تمتد إلى التلافيف الزاوية .

ويعني هذا عمليا توسيع منطقة ويرنك ، إضافة إلى ذلك فقد تعرفنا على منطقة لغوية

ثالثة باسم القشرة الحركية المساعدة والتي تقع في المنطقة الأمامية من الفص الجبهي الأمامي من القشرة الحركية المساعدة الأساسية . وهذه المناطق موضحة في شكل ٥ ، إضافة إلى ذلك فقد رتبا هذه المناطق حسب درجة تعطل الوظائف اللغوية ، والتي من المتوقع أن يحدثها التلف في أي منطقة ، وكرتيب عكسي تأتي منطقة ويرنك ثم منطقة بروكا ثم القشرة الحركية المساعدة .

أن المريض سوف يكون باستطاعته أن يتكلم ، ويسمي الأشياء ويقراً صحيحاً ويستطيع أن يتذكر الشلل .

إذا كان النصف الكروي المتأثر له السيطرة فإن المريض سوف يتوقف عن العد لمدة دقيقة أو أكثر وسوف يجد صعوبة في الكلام وتسمية الأشياء والقراءة ولن يتذكر الشلل .
تدل نتيجة هذا الفحص على أن الأغلبية من الناس يُسَرُّو السيطرة .

٥ - الاستماع الجزأ :

في عام ١٩٦٠م طور دورين كيمورا Dorean Kimura تقنية تسمى الاستماع الجزأ ، والتي تدعم الافتراض القائل أن معظم الناس يُسَرُّو السيطرة ، وحسب تلك الإجراءات فإن الشخص الطبيعي يعرض لمؤثرين سمعيين في وقت واحد بواسطة سماعات أذنية ، وبالرغم من ذلك فكل أذن مربوطة عصبياً بكل نصف كروي . إن الطريق المباشر غالباً هو النصف الكروي المقابل ، لذا فإن الإشارة الموجهة للأذن اليمنى سوف ترسل إلى النصف الكروي الأيسر للمعالجة والعكس بالعكس .

عندما يكون المثيران لغويين (كلمات) فإن الشخص يسمع الكلمة التي جاءت من أذنه اليمنى . لذا فإن الشخص الذي يسمع كلمة ولد في الأذن اليمنى وبت في الأذن اليسرى سوف يذكر أنه سمع كلمة ولد وليس كلمة بنت . ربما أن الأغلبية الذين أجريت عليهم الدراسة يميلون إلى الاستفادة من الأذن اليمنى عند الإثارة اللغوية ، فإن هذه الاكتشافات تؤيد الزعم القائل أن معظم الناس يُسَرُّو السيطرة .

إن نتائج التجارب المذكورة للاستماع المجرأ أظهرت أن معظم من خضعوا للدراسة أظهروا تميزاً في الأذن اليسرى (النصف الكروي الأيسر) لكل أنواع المثيرات اللغوية :
الحديث ، المقاطع الساكنة ، ثم المتحركة أو حتى رموز مورس Morse.

من جهة أخرى فإن أولئك الأشخاص أنفسهم لديهم تميز في الأذن اليسرى (النصف الكروي الأيمن) عند سماع الأصوات الطبيعية ، الأصوات غير ذات المعنى ، الطقطقة والنغمات ، الطنين ، الضحك ، الكحة إلخ ، وباختصار يبدو أن معظم الناس يعالجون في النصف الكروي الأيسر كل مؤثر سمعي لغوي أو

الحال - سوف يحول ببساطة هذه المعلومات إلى النصف الكروي الآخر من خلال الجسم الثفني ، معطيا كلا من النصفين الكرويان للدماغ طريقا للوصول لتلك المعلومات . إن الدماغ المنفصل ، على كل حال ، لا يمكن أن يؤدي إلى هذا لأن الطريق لإرسال المعلومات قد فصل .

فهذا التأثير يتمثل ، عندئذ ، في حبس المعلومات في هذا النصف أو ذاك عن طريق تغطية إحدى عيني المريض تماما وتغطية الجانب الأيسر أو الأيمن من الحقل البصري للعين الأخرى ، وبهذا تمكن سبيري من تحديد أي النصفين الكرويين يستقبل المعلومات . هذه الطريقة تعتمد على حقيقة مفادها أن كل عين تحوز حقلا بصريا أيمن وأيسر ، وتنتقل المعلومات من كل حقل بصري إلى النصف الكروي المقابل ، لذا فعندما يكون الحقل البصري الأيسر مغطى فإن المعلومات مثل الكلمة المكتوبة يمكن أن تقدم إلى الحقل البصري الأيمن ، ومن ثم ترسل فقط إلى النصف الكروي الأيسر . من جهة أخرى ، عندما يكون الحقل البصري الأيمن مغطى فإن المعلومات يمكن أن تقدم إلى الحقل البصري الأيسر ، ومن ثم ترسل إلى النصف الكروي الأيمن فحسب والشكل رقم ٧ يوضح ذلك .

لدينا بعض الأفكار حول كيفية استفادتنا من حالات المصابين بانفصام الدماغ في فحص المقدرة اللغوية لكل نصف كروي باستقلال عن النصف الكروي الآخر . دعنا نلقي نظرة حول بعض التجارب التي قام بها سبيري وزملاؤه (في المناقشة السابقة . عندما نقول إن مثيرا قدم للنصف الكروي الأيمن أو الأيسر . فضع في اعتبارك أن المثير قدم بصريا لحقل واحد من البصر كما وصف) .

ومن التجارب التي استعملها سبيري تجربته التي تتمثل في إقعاده المريض على طاولة مقابلا حاجزا زجاجيا وقد أخفى عن نظره طاولة تحوي أشياء صغيرة . عندما يقدم سبيري كلمة على الحاجز الزجاجي لأحد النصفين الكرويين ، سوف يطلب من المريض حينئذ محاولة الوصول إلى الطاولة باليد المعاكسة (تذكر التحكم التناسقي) ومن ثم إخراج الشيء المناسب .

باليدي اليسرى لواحدة من الكلمات الأربع (مثل : ظفر ، طفل ، عروس ، حجر)
والتي قدمت للنصف الكروي ذاته .

على أي حال عندما قدمت المثيرات للنصف الكروي الأيمن فإن المريض كان بمقدوره
فقط أن يشير عشوائيا إلى الطفل ، بالرغم من أن التجربة تتطلب من المريض أن يختار اسما
فإن المريض يجب عليه دمج الاسم من أجل أن يكون الاختبار مناسباً .

هذه العملية تتطلب معالجة معلومات نحوية أي ما هو الاسم المناسب للجملة : الأم
تجب ...
إن نتيجة هذه التجربة تفيد أن النصف الكروي غير المسيطر لا يمكن أن يعالج معلومات
نحوية .

وباختصار ، فإن نتائج هذه التجارب وغيرها من التجارب التي أجراها سبري وزملاؤه
تعطي دليلاً على أن النصف الكروي الأيسر متخصص باللغة لدى معظم الناس ، وعلى
وجه الخصوص فإن تلك البحوث تقدم على الأقل دليلاً مبدئياً على أن النصف الكروي
المتحكم وحده يمكن أن يعالج اللغة إنتاجاً ، من جهة أخرى فإن النصف غير المتحكم يبدو
قادراً على معالجة شبه الأسماء معالجة استقبالية .

٧ - الدماغ الأيسر والدماغ الأيمن :

الدماغ الأيمن :

لقد كان تعاملنا حتى الآن مع الدليل القائل إن معظم الناس هم يُسَرُّو السيطرة . أي
النصف الكروي الأيسر يضم مراكز اللغة في الدماغ ويسيطر على التحكم الأولي للمعالجة
اللغوية . إن نتيجة هذه المناقشة أن كل نصف كروي متخصص في أداء وظائف محددة
ولكنها متكاملة وقد لخصت في المناقشة الآتية :

أولاً : النصف الكروي الأيسر

إن النصف الكروي الأيسر كما رأينا متخصص في اللغة ، وهذا لا يتضمن الكلام
والسمع فحسب ، ولكن القراءة والكتابة أيضاً . وباختصار فإن أي شيء يستقبل كلغة

٨ - اليدوية :

قبل مغادرة هذا الفصل حول تخصص كل نصف كروي في الدماغ ، فإن من المناسب أن نقول شيئاً حول العلاقة بين السيطرة اليدوية ، إن أهمية هذا الموضوع تبدو أن بروكا قدم تصوراً خاطئاً حول تلك العلاقة والتي انتشرت لسوء الحظ حتى في هذه الأيام ، لقد استخلص بروكا من حالة أحد مرضاه أن أيسر اليد هو أيمن السيطرة ، أما أن معظم أيامن اليد هم يُسْرُو السيطرة . بعبارة أخرى وضع علاقة مطردة بين السيطرة واليدوية . كما ناقشنا سابقاً فإن بينفيلد وروبرت قدرا أن ٩٨% من السكان يُسْرُو السيطرة ٢% من الناس أيامن السيطرة . وفي الوقت ذاته فقد قدر أن حوالي ٩٥% من الناس أيامن اليد بينما ٥% من الناس يُسْرُو اليد ، ولأن التناسب بين هذه الأرقام ليس صحيحاً فقد أدى هذا إلى التساؤل حول مدى العلاقة بين السيطرة واليدوية .

بصفة عامة هناك علاقة قوية بين أيمن اليد وأيسر السيطرة ، ولكن معظم الأدلة على كل حال تشير إلى أن يُسْرُو الي د ينقسمون ، فـ ٤٠% تقريبا هم يُسْرُو السيطرة بينما ٦٠% هم أيامن السيطرة ، وهذه العلاقة موضحة في الشكل التالي :

اليدوية	السيطرة	نسبة السكان
أيامن	يُسْرُو	٩٥%
يُسْرُو	يُسْرُو	٢%
يُسْرُو	أيامن	٣%

هذا الشكل ، على أي حال ، لا يوضح القصة كاملة ، إذ هناك عام لان آخرا ن يبدو أنهما يؤثران في العلاقة بين اليدوية والسيطرة .

العامل الأول : يسرة اليد وراثيا كلما كثر يُسْرُو اليد في عائلة فإن الاحتمال سيكون أكثر للسيطرة اليمنى (يسرة اليد وراثيا تزيد من احتمال السيطرة الثنائية عند أيامن اليد) .

بعد أن فرقنا بين هذه الأنواع من الاضطرابات الدماغية ، دعنا ننظر في أنواع محددة من الحبسة ، العمه ، العمه الحركي .

من المهم أن نتذكر ، على كل حال ، أن المصطلحات المستعملة لمناقشة الاضطرابات في الدماغ تختلف بعض الاختلاف ، كما رأينا ، فقد استعمل بروكا مصطلح Aphemia بدلا من Aphasia "العمه" ، وكذلك فأنت ترى Dysphasia - Aphasia العمه ، وكذلك Anarthria - Dysarthria "عسر الكلام" .

دعنا ننظر في بعض الاضطرابات اللغوية آخذين بعين الاعتبار هذا الاختلاف في المصطلحات .
أ - الحبسة :

هناك أنواع عديدة من الحبسة اقترحت ونوقشت في الكتابات المتعلقة بالحبسة . هنا سننظر في ثلاثة من الأنواع الشائعة وهي : حبسة بروكا ، وحبسة ورنك ، وحبسة النقل ، بالإضافة إلى ثلاثة أنواع أخرى هي : فقد القدرة على التسمية ، الحبسة التعبيرية ، وصمم الكلمات .

١ - حبسة بروكا :

هذا النوع من الاضطراب والمعروف أيضاً بالحرك أو الحبسة التعبيرية ويتضمن بصفة عامة تلفا في التليف الثالث الأمامي في النصف الكروي المسيطر . (لاحظ أن هذه الآفة قريبة من القشرة الحركية المتحركة في النشاط العضلي للكلام) . ويتضمن بصفة عامة هذا النوع من الاضطراب الأعراض الآتية :
أولا : الأداء الحركي الطبيعي أي أن أعضاء النطق تؤدي وظيفتها تماما . هناك غالبا بعض أنواع الشلل في الجانب المقابل للنصف المسيطر .

ثانياً : أداء المتكلم غير سلس ، أي أنه متردد متوقف ومجهد ويفقد التنعيم الطبيعي .

ثالثاً : أداء المتكلم يشبه البرقيات ، أي يفتقد بصفة عامة "المورفيمات" النحوية مثل

دعنا الآن ننظر في بعض الأمثلة الحقيقية للأداء اللغوي للمصاب بحبسة ورنك ، لقد ذكر براون استجابة أخرى للمريض المذكور آنفاً ، حيث أجاب على السؤال : ما هي مشكلتك في الكلام ؟

What is your speech problem?

بكلام غير مفهوم حيث قال :

No one gotte acotta gowan thwa thirst, gell, gerst derund. gystrol, that all

لاحظ إعادة " الفونيمات " السابقة . لقد ذكر شوارتز Shwariz في مقالته المذكورة سابقاً أمثلة لمرضى مصابين بالحبسة يصفون صورة ولد يأخذ كعكة من علبة كعك وفي الصورة أم الولد وأخته وهما واقفان ، لقد وصف أحد المرضى الصورة ، ومن خلال وصفه للصورة يتضح أن أداء المريض غير مجهد له، وهناك ترددات قليلة ، كذلك فالتركيب النحوية جيدة ، ولكن من جهة أخرى فإن كلام المريض السابق مملوء بالرتانة مما يؤدي إلى عدم فهمه . قبل أن نترك هذا الفصل دعنا نزيل اللبس عن نقطة مهمة ، لقد رسمنا فرقا بين حبسة بروكا التي تشكل في أساسها عيباً في التعبير اللغوي وبين حبسة ورنك التي تشكل في أساسها عيباً في الفهم اللغوي .

من الواضح ، على كل حال ، أن من الأعراض الجوهرية لحبسة ورنك " رتانة الكلمات " والتي تبدو مشكلة في التعبير ، وهذا ليس تناقضاً ؛ إذ إن مشكلة التعبير لدى المصاب بحبسة ورنك يعتقد أنها نتيجة لعيب أساسي في الفهم .

٢ - حبسة النقل :

هذا النوع من الاضطراب يتضمن أساساً " الحزمة المقوسة " وهي مجموعة من الألياف تربط بين منطقة بروكا وبين منطقة ورنك والمناطق القشرية المجاورة ، وبعبارة أخرى فإن حبسة النقل تنتج من اضطراب في نقل المعلومات بين منطقة الاستقبال اللغوي وبين منطقة التعبير اللغوي ، والعرض الأساس يتمثل في عدم القدرة على إعادة ما تلفظ به ، وهذا مقبول تشريحياً لأن الإنتاج اللغوي يمكن أن يستقبل في منطقة ورنك ، ولكن المعلومات لا يمكن أن تنتقل إلى منطقة التعبير اللغوي في منطقة بروك ١ ، كذلك فإن القراءة بصوت عال تكون صعبة لشخص مصاب بحبسة النقل .

وفي الواقع يعد بعض المختصين هذا الاضطراب أخف من حبسة ورنك . إن العرض الأساس للحبسة الدلالية ترجع إلى الاستعمال غير الصحيح للكلمات ، فعلى سبيل المثال ذكر براون النطق الآتي من مريض لديه حبسة دلالية حيث قال : ابني عاد لتوه من إيرلندا ، هو رجل طائر

My son is just Home from Iraland, He is a flying man .

لاحظ أن استعمال الرجل الطائر لما يبدو أنه طيار ، لقد ذكر براون كذلك مثالا آخر حيث قال : هناك حادث معين والذي انتشر من إقامتي السابقة في إنجلترا ، لذا أود أن لا أخبر الناس بالشهر الماضي من حياتي الإنجليزية الأخيرة .
مرة أخرى لاحظ أن " وقت إقامتي السابقة في إنجلترا " ، " حياتي الإنجليزية الأخيرة " يعينان الشيء ذاته ويعينان " الوقت الماضي عندما عشت في إنجلترا " .

There are certaian incidence which unfolded from my last living time in england There fore i would rather not inform people the last month of my last england life

د - صمم الكلمات :

هذا النوع من الاضطراب يقترن بحدود تلافيف هيبستشل ومنطقة ورنك في الفص الصدغي للنصف الكروي المسيطر ، المرضى الذين لديهم هذا النوع من الاضطراب لديهم سمع طبيعي ولكنهم يفتقدون القدرة على الفهم ، وبطبيعة الحال لديهم مشكلة في الفهم كما أن مقدرتهم على الإعادة متأثرة جداً . من جهة أخرى فإن إنتاجهم ال ذاتي للكلام صحيح وطلايق ، كما أن تعليق المرضى على اضطرابهم اللغوي ينم عن معرفتهم بمشاكلهم . لقد ذكر براون ما قاله أحد المصابين بهذا المرض إذ قال : " يمكن أن أسمع جيدا إلى حد ما ولكن لا أفهم ، أن أستطيع سماع الطير عندما يطير ويجتازني " .
لقد ذكر براون كذلك مريضا آخر يقول : " الصوت يأتي ولكن ليس الكلمات ، يمكن أن أسمع ، الصوت يأتي ، لكن الكلمات لا تنفصل " .

لقد وصف براون مريضاً يعاني من العمه الحركي كما يلي :
عندما قيل له أن يشرح كيفية تنظيف أسنانه فعل هذا مباشرة ، ولكن عندما أعطي فرشاة
لينظف أسنانه قام بتنظيف أظافره ، ثم سراويله الداخلية ، وفي الأخير استطاع أن يستعمل
الفرشاة استعمالاً صحيحاً .

لقد سئل المريض كذلك أن يتصل بمأمور الهاتف فقام بأخذ السماعة ووضعها في مكانها
الصحيح عند أذنه ، ثم ضغط بيده اليمنى زر النغمة قائلاً : لا أعرف كيف أفعل ذلك ،
وعندما شجع استمر في الضغط على الزر ، ثم مشى بأصابعه فوق القرص ، ثم وضع أصبعه
في الفتحة الثانية وأدار رقم ٢ بتكرار (Brown, 1972:166)
إن النقطة المهمة التي ينبغي ملاحظتها هي أن استعمالات الأشياء استعمالاً صحيحاً هي مما
يسبب مشكلة كبيرة للمريض ، لقد رأينا في المثال الأول أن المريض يمكن أن يستعمل أصبعه
ليدل على كيفية تنظيف أسنانه ولكنه لا يمكن أن يستعمل الفرشاة ، وشيبه بهذا حالة
المريض الآخر الذي استطاع أن يتعرف على الهاتف (فقد وضع السماعة عند أذنه ، ولكن
ما زالت لديه صعوبة في إدارة الأعمال الاختيارية في إدارة القرص) .
٣ - العمه الحركي اللبسي :

هذا النوع من الاضطراب يعني عدم المقدرة على أداء الأعمال الاختيارية اللازمة لارتداء
الملابس ، وهذا له علاقة بتلف في النصف الكروي غير المسيطر ، لقد وصف براون مريضاً
وهو الأول من نوعه كما يبدو لا يعرف أين داخل أو خارج معطفه ، لقد قام هذا المريض
بوضع ملابسه مقلوبة كما وضع رجله بداخل الأكمام (Brown, 1972 : 190)
وهناك شعور بأن هذا الاضطراب يكون نوعاً من العمه ، لأن بعض المرضى لا يدركون
كما يبدو - وظيفت الملابس ، أما العمه الحركي فيتضمن التعرف على الملابس ولكنه لا
يستطيع أداء بعض الأعمال الاختيارية في لبسها ، " لاحظ - في كلا الحالتين - العلاقة بين
التلف الحادث للنصف الكروي غير المسيطر (عادة الأيمن) وبين العجز في المعالجة على
قياس المسافات البصرية .

الخلاصة

دعنا الآن نمر على ما درسنا في هذا الفصل ، لقد بدأنا بملاحظات أربع حول أعصاب اللغة ، على كل حال ليس لدينا شرح أو تفسير مباشر لهذه الظواهر ، لذا بينا نظرية جزئية لعلم اللغة العصبي لنتمكن من تفسير لملاحظاتنا الأربع .

هذه النظرية مبنية على تشريح للنظام العصبي المركزي ، وبصفة خاصة النصف الكروي الأيسر والأيمن إضافة إلى الفص الجبهي والصدغي والقفوي والجداري إضافة إلى ذلك هذه النظرية تستفيد من بعض المفاهيم مثل موضعية الوظائف والسيطرة النصفية الكروية ، والتخصص النصف الكروي واليدوية .

لذا رأينا كيف أن التلف في القشرة يمكن أن يسبب حبسة ، وهو اضطراب مكتسب في اللغة ، وفي إطار هذا التصنيف العام فإن عددا من المواضيع التالفة تطرد مع أعراض مرضية مختلفة ، ومن أشهرها حبسة بروكا وحبسة ورنك وحبسة النقل .

أخيرا لقد رأينا أن التلف في القشرة خارج المراكز اللغوية يمكن أن يسبب عرقلة في الفهم (العمه الحركي) وعرقلة في التعبير (العمه) ، وأن التلف لجذر الدماغ يمكن أن يسبب صعوبة في الحديث (عسر الكلام) .

كالعادة أود أن أؤكد على أن هناك جانبا كبيرا من علم اللغة العصبي يحتاج إلى دراسة أكثر مما استطعنا أن نفعل في هذا الفصل ، على كل حال لدى القارئ الآن بعض الأفكار الأساسية في هذا الحقل ، وإذا أردت أن تدرس أكثر فإن المراجع الموجودة في الأخير سوف تعطيك معلومات حول علم اللغة العصبي .

من جهة أخرى فإن التمارين الآتية يمكن أن تستعمل للتأكد من فهم للأساسيات التي أعطيناها في هذا البحث .

تمارين

١ - عندما تريد النوم ، تصبح فلقد اللوعي مما يعني انخفاضاً في نشاط القشرة ، على كل حال أنت مستمر في التنفس وقلبك مستمر في العمل .
هل يعني هذا أن تلك الوظائف ليست محكومة من قبل النظام العصبي المركزي ؟
اشرح .

٢ - افترض أنك من الذين لديهم سيطرة نصف كروية يسرى ، وأنت لست موسيقياً وتستمتع إلى مقطوعة موسيقية لباش Bach.

أي النصفين الكرويين سوف يتولى معالجة تلك المثيرات ؟

٣ - لقد زعم دكتور درول Drool أن صمم الكلمات نوع من الحبسة .
هل صحيح أم لا ؟ اشرح .

٤ - معظم المرضى الذين ذكرت حالاتهم في دراسات علم اللغة العصبي جاءت لهم تلك العاهات بسبب جلطات وليس بسبب أورام أو رضوض .

لماذا كانت الجلطة تعطي أهم الأدلة على موضعية الوظائف الغوية في الدماغ ؟

٥ - شخص بالغ ، أيمن اليد ومصاب بالجلطة أظهر الأعراض الآتية :

(فهم طبيعي أو قريب من الطبيعي ، أداء طليق ، وعدم المقدرة على إعادة كلمات أو جمل .)

(أ) أي نوع من الحبسة هذا غالباً ؟

(ب) وأين موقع التلف غالباً ؟

٦ - الرواية الآتية لضحية حادث نشرت في السنوات القليلة الماضية :

أي نوع من الحبسة يعاني منها ذلك المصاب ؟

أسرد خمسة أعراض ذكرت في الفقرة مما يؤيد إجابتك .

بوسطن Boston والذي أصابه قضيبي طوله ٧ أقدام في مخه ، عاد إلى بيته من المستشفى

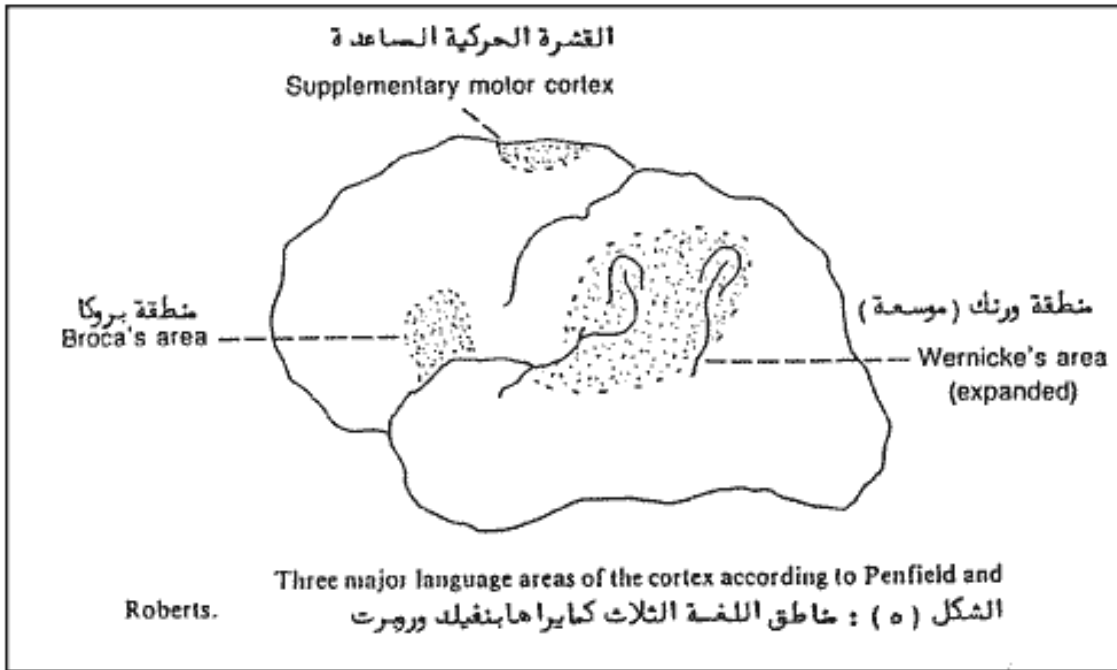
سائلاً عن ما حدث للجيران وأيقظ أبناءه الذين يتأخرون في الاستيقاظ هذا ما ذكرته

زوجته يوم الثلاثاء .

إجابة التمارين

الإجابات الآتية ليست في بعض الحالات الاحتمال الوحيد ، مناقشة الاحتمالات الأخرى جزء من التدريب .

- ١ - لا ، فالتنفس وضربات القلب ليسا محكومين من قبل النظام العصبي المركزي ، بل هما محكومان من قبل جذر الدماغ وليست القشرة هي التي تحكم الوظائف الذهنية الإرادية .
- ٢ - الفص الكروي الأيمن (أي غير المسيطر) والآن تخيل الحالة نفسها ، ولكن هذا الوقت افترض أنك موسيقي ، حاول أن تعرض أي نصف كروي يمكن أن يعالج الموسيقى لماذا ؟
- ٣ - خطأ ، صمم الكلمات هو عجز في الفهم ، لذا فتصنيفه على أنه نوع من العمه هو تصنيف أكثر صحة .
- ٤ - التلف الحاصل بسبب الجلطة من المحتمل أن يكون موضعيا .
- ٥ - أ) حبسة النقل .
ب) الحزمة المقوسة للنصف الكروي الأيسر .
- ٦ - حبسة أفاسيا تتضح من :
أ) التلف في النصف الكروي الأيسر .
ب) عدم تأثر البصر والسمع (وهذا يدل على أن الإصابة ليست في الفص القفوي أو الصدغي)
ج) الفهم الطبيعي .
د) الكلام المنقطع والمجهد .
هـ) الشلل النصفي الأيمن .
- ٧ - أيسر السيطرة .
- ٨ - الاحتمال الأكبر أن تكون السيطرة ثنائية .



اللغويات العربية

مسرد عربي - إنجليزي

Sulci	أحاديد الدماغ
Wada test	« ١/٢ Á ç - »
lateral sulcus	S û ç j 1/2 3/4 »
Cintral sulcus	Ä ï Ä m 1/2 3/4 »
Anecdotal	" ° ^ Z ā " ó 1/2 —
Hemispherectomies	á ç ÷ 3/4 ô ó æ Ð Æ ü ó ñ ç Ð - Ç — Ä Ý ç ø - Ç
Dichotic listening	£ Ä ø Ó
Disorder	" ÷ ç È « Á á ç ó
Projection fibers	" à ø j á ç ó
Association fibers	" Ó Ä - à m á ç ó
Transversr fibers	ò ¥ ç ì m ö ð , - ó
Contralateral contro l	á ç ÷ 3/4 ô ó Ä ð ó æ Ð ü ó Î È
Hemispherical specialization	" Ð à ó " ô © ç ß Ä è
Dendrites	ø È «
localization	æ ç «
Gyri	" ã ç ÷ 3/4 ó æ ç - ó
Convoution	Ä ó æ è ô - ó
Angular gyrus	" Ó Ä - à m " ã 3/4 Ð ó æ ç
Transverse temporal gyrus	S û ç j é ç æ è ô - ó
Supramar ginal gyrus	ò ì - È ÿ æ è ô «
Heschls gyrus	ò è È ó á ç ÷ 3/4 ó Á À
Lower brain stem	ï ó

Fissuress	ř
Fissure of Rolando	¼û Á êË
Fissure of sylvius	Ã èË Ç é
Planum temporal	, Ø È ó; á ¼ Ð ó;
Word deafness	© ç ø ô ð ó; ö ø Ī
Method of ablation	ñ ç Ð ñ Ç ; ê Â x
Prosopagnosia	ý ³ ó; Ä d ô ß § Á ¼ í ó;
Ataxia	" ½; Á Ê; © ç ĩ Â k; ö Ü ü « ô ß
Dysmetria	© ç ç È m; Å ç ë ô ß § Á ¼ í
Dysarthria	ø ð ó; Â È ß
Neuron	¤ Ð à ó;
Cortical organ	Â ì ó; Ô à ó;
The aphasia complex	ç Ç ç ç ; § ¼ í ß
Phrenology	" Ç; Â è ó; ö ô ß
Neurolinguistics	S Ð à ó; " ä ó; ö ô ß
Agnosia	p ø à ó;
Apraxia	ĩ Â k; p ø à ó;
Ideational apraxia	Z ð è ñ ó; ĩ Â k; p ø à ó;
True apraxia	ì ì k; ĩ Â k; p ø à ó;
Dressing apraxia	È ì ó; ĩ Â k; p ø à ó;
Facial apraxia	³ ó; ĩ Â k; p ø à ó;
Critical blindness	Â ì ó; ø à ó;
Lobes	Í Ð è ó
Frontal lobe	l j; Í è ó;
Frontal lobe anterior	÷ ç ÷ ; l j; Í è ó;
Parierral lobe	Á; ¼ j; Í è ó;