

## LECTURE-11-

- **The study of the relationship between language and the brain is called neurolinguistics.**
- Although this is a relatively recent term, the field of study dates **back to the nineteenth century.**

•The most important parts are in areas above the left ear.

1. **The brain stem (connecting the brain to the spinal cord).**

2. **The corpus callosum (connecting the two hemispheres).**

3. **The two hemispheres (right and left).**

•الأجزاء الأكثر أهمية في المجالات المذكورة أعلاه الأذن اليسرى.

• جذع الدماغ - يربط الدماغ إلى الحبل الشوكي

• في الجسم الثفني - يربط بين نصفي الكرة الأرضية.

• نصفي الكرة الأرضية - اليمين واليسار.

### • **Parts of the brain**

• **Anterior speech cortex** or, more usually, as Broca's area.

Named after **Paul Broca**, a French **surgeon**, who reported in the 1860s that damage to this specific part of the brain, was related to extreme difficulty in producing speech. So Broca's area is crucially involved in the production of speech.

• **اللحاء الأمامي** كلمة " أو أكثر عادة، ومنطقة

بروكا. سميت بول بروكا، وهو طبيب جراح

فرنسي، الذي أفاد في 1860s التي تم المرتبطة

الأضرار التي لحقت هذا جزء محدد من الدماغ إلى

• **The 'posterior speech cortex'**, or **Wernicke's area.**

**Carl Wernicke** was a German **doctor** who, in the 1870s, reported that damage to this part of the brain was found among patients who had speech comprehension difficulties. So Wernicke's area is crucially involved in the understanding of speech.

• **القشرة الخلفية خطاب**، أو منطقة

<p>صعوبة بالغة في إنتاج الخطاب. بحيث تشارك حاسمة منطقة بروكا في إنتاج الخطاب.</p>	<p>فيرنيكه. وكان كارل فيرنيك الطبيب الألماني الذي، في 1870s، وذكر أنه تم العثور الأضرار التي لحقت هذا الجزء من الدماغ لدى المرضى الذين يعانون من صعوبات فهم الكلام. بحيث تشارك حاسمة منطقة فيرنيكه في فهم الكلام.</p>
<p>• <b>The motor cortex</b>, an area that generally controls movement of the muscles Close to Broca's area is the part of the motor cortex that controls the articulatory muscles of the face, jaw, tongue and larynx. Evidence that this area is involved in the physical articulation of speech comes from work reported in the 1950s by two neurosurgeons, Penfield and Roberts (1959).</p> <p>• <b>القشرة الحركية</b>، هي المنطقة تسيطر عادة حركة العضلات. على مقربة من منطقة بروكا هو جزء من القشرة الحركية التي تتحكم في عضلات الوجه تلفظي واللسان والفك والحنجرة. أدلة على أن تشارك في هذا المجال صياغة المادي للكلمة تأتي من العمل ذكرت في 1950s من قبل اثنين من جراحي الاعصاب، و Penfield روبرتس (1959).</p>	<p>• The bundle of nerve fibers called the <b>arcuate fasciculus</b>. This was also one of Wernicke's discoveries and is now known to form a crucial connection between Wernicke's and Broca's areas.</p> <p>• مجموعة من الألياف العصبية تدعى <b>الحزمة المقوسة</b>. أحد الاكتشافات فيرنيكه وهو معروف لتشكيل اتصال الحاسمة بين فيرنيكه والمناطق بروكا.</p>

## • عرض الترجمة • The localization view

- Specific aspects of language ability can be accorded **specific locations in the brain.**
- This is called the **localization view**
- It has been used to suggest that the brain activity involved in hearing a word, understanding it, then saying it, would follow a definite pattern.

• أن نشاط الدماغ يشارك في سماع الكلمة، وفهم ذلك ، ثم قالت انها سوف تتبع نمطا محددًا.

- The word is **heard and comprehended via Wernicke's area.**

• يسمع الكلمة ويفهمها عبر منطقة فيرنيكه. . . .

- This signal is then transferred via the arcuate fasciculus to Broca's area where preparations are made to produce it.

• يتم نقل الإشارات عبر الحزمة المقوسة إلى منطقة بروكا حيث تجري الاستعدادات لإنتاجه. ..

- A signal is then sent to part of the motor cortex to physically articulate the word.

• يتم إرسال إشارة إلى جزء من القشرة الحركية للتعبير جسديا الكلمة..

- We are forced to use metaphors mainly because we cannot obtain direct physical evidence of linguistic processes in the brain. Because we have no direct access, we generally have to rely on what we can discover through indirect methods.

- نحن مضطرون لاستخدام الاستعارات أساساً لأننا لا نستطيع الحصول على أدلة مادية مباشرة للعمليات اللغوية في الدماغ. لأن ليس لدينا اتصال مباشر، لدينا عادة إلى الاعتماد على ما يمكن أن يكتشف من خلال طرق غير مباشرة.

### • **The tip of the tongue phenomenon**

- Minor production difficulties of this sort may provide possible clues to how our linguistic knowledge is organized within the brain.
- صعوبات الإنتاج الصغرى توفر القرائن الممكنة لكيفية تنظيم معرفتنا اللغوية داخل الدماغ.
- In the tip of the tongue phenomenon, we feel that some word is just eluding us that we know the word, but it just won't come to the surface.
- When we make mistakes in this retrieval process, there are often strong phonological similarities between the target word we're trying to say and the mistake we actually produce, e.g., (distinguisher/extinguisher) and (medication/meditation).
- عندما نخطئ في هذه العملية لاسترجاع المعلومات ، غالباً ما تكون هناك أوجه شبه قوية بين الصوتية الكلمة هدف نحاول أن نقول للخطأ ونحن ننتج في الواقع، على سبيل المثال، (distinguisher / طفاية) و (دواء / التأمل).
- Mistakes of this type are sometimes referred to as **malapropisms.**
- يشار في بعض الأحيان • أخطاء من هذا النوع على أنها إساءة استعمال الألفاظ).

### • **Slips of the tongue**

• Another type of speech error is commonly described as **a slip of the tongue**.

يوصف عادة نوع آخر من الخطأ الكلام بمثابة زلة لسان.

• This produces expressions such as ‘a long shory stort’ (story short), ‘use the door to open the key’ (the key to open the door), and ‘a fifty-pound dog of bag food’ (bag of dog food).

• Slips of this type are sometimes called **spoonerisms** after William Spooner.

• تنتج هذه تعبيرات مثل "إلى ستورت shory الطويلة" (قصة قصيرة) ، "استخدام الباب لفتح مفتاح" (المفتاح لفتح الباب) ، و "كلب الخمسين جنيه كيس من المواد الغذائية" (كيس من المواد الغذائية الكلب).  
• هي التي تسمى أحيانا ينزلق من هذا النوع بعد التلعثم سبونر وليام.

### • **Slips of the ear**

• **Slip of the ear** is a processing error in which one word or phrase is heard as another, as in hearing ‘great ape’ when the utterance was “gray tape”. It may also be the case that some malapropisms (e.g. medication/meditation) originate as slips of the ear.

However, some problems with language production and comprehension are the result of much more serious disorders in brain function.

• **زلة الأذن** هو خطأ في المعالجة الذي يسمع كلمة واحدة أو جملة أخرى، كما في "القردة العليا" عندما سمع الكلام كان "الشريط الرمادي". وقد يكون الحال أيضا إساءة استعمال الألفاظ (مثل دواء / التأمل) كما تنشأ ينزلق من الأذن. ومع ذلك ، بعض المشاكل مع اللغة والإنتاج والفهم هي نتيجة لاضطرابات خطيرة أكثر من ذلك بكثير في وظيفة الدماغ.

## • Aphasia

• **Aphasia is** defined as an impairment of language function due to localized brain damage that leads to difficulty in understanding and/or producing linguistic forms.

• **فقدان القدرة على الكلام** يعرف بأنه اختلال في وظيفة اللغة بسبب تلف في الدماغ المترجمة التي تؤدي إلى صعوبة في فهم و / أو إنتاج أشكال لغوية

The most common cause of aphasia **is a stroke (when** a blood vessel in the brain is blocked or bursts), though traumatic head injuries from violence or an accident may have similar effects. Those effects can range from mild to severe reduction in the ability to use language.

السبب الأكثر شيوعا لفقدان القدرة على الكلام **هي السكتة الدماغية** (عندما يسد أحد الاوعية الدموية في الدماغ أو رشقات نارية)، على الرغم من اصابات في الرأس مؤلمة من العنف أو حادث قد يكون لها آثار مماثلة. ويمكن لتلك الآثار تتراوح بين معتدلة وانخفاض شديد في القدرة على استخدام اللغة.

• **Broca's aphasia (also called 'motor aphasia')** is a language disorder in which speech production is typically reduced, distorted, slow and missing grammatical markers.

• حبسة بروكا (وتسمى أيضا "حبسة حركية") هو اضطراب اللغة التي عادة ما يتم خفض إنتاج الكلام، وعلامات مشوهة النحوية، وبطء والمفقودين.

The frequent omission of functional morphemes (e.g. articles, prepositions) and inflections (e.g. plural -s, past tense -ed) has led to the characterization of this type of

• The type of language disorder that results in difficulties in auditory comprehension is sometimes called 'sensory aphasia', but is more commonly **known as Wernicke's aphasia**.

نوع من اضطراب اللغة يسمى بعض الأحيان نتيجة صعوبات في الإدراك السمعي "حبسة حسية"، وأكثر شيوعا والمعروف باسم حبسة فيرنيكه.

• Someone suffering from this disorder can actually produce very fluent speech which is, however, often difficult to

aphasic speech as 'grammatical'.

• In grammatical speech, the grammatical markers are missing. In Broca's aphasia, comprehension is typically much better than production.

• أدى هذا الإغفال المتكرر لل morphemes الوظيفية (مثل المواد، وحروف الجر) والإلتواءات (مثل ليالي الجمع، في الماضي متوترة (ED - في توصيف هذا النوع من الكلام الحبسة بأنها "grammatical" في خطاب grammatical، علامات النحوية مفقودة. في حبسة بروكا، فهم عادة ما يكون أفضل بكثير من الإنتاج.

make sense of.

• يمكن للأشخاص الذين يعانون من الاضطراب في الواقع، وتنتج الكلام بطلاقة جدا و غالبا ما تكون صعبة الفهم. • Difficulty in finding the correct word, sometimes referred to as anomia, also happens in Wernicke's aphasia.

• صعوبة في العثور على الكلمة الصحيحة، والتي يشار إليها أحيانا فقد التسمية، كما يحدث في حبسة فيرنيكه.

• **Conduction aphasia** is a language disorder associated with damage to the arcuate fasciculus in which repeating words or phrases are difficult.

• حبسة التوصيل هو اضطراب اللغة المرتبطة الأضرار التي لحقت الحزمة المقوسة التي الكلمات أو العبارات تكرر أمر صعب.

• Individuals suffering from this disorder sometimes mispronounce words, but typically do not have articulation problems.

• They are fluent, but may have disrupted rhythm because of pauses and hesitations.

• Comprehension of spoken words is normally good. However, the task of repeating a word or phrase (spoken by someone else) creates major difficulty.

• الأفراد الذين يعانون من الاضطراب بعض الأحيان الكلمات أسأت، ولكن عادة لا يعانون من مشاكل مفصل.

فهم الكلمات المنطوقة عادة جيدة. ومع ذلك، فإن مهمة تكرر كلمة أو عبارة (التي يتحدث بها شخص آخر) يخلق صعوبة كبيرة

- **Language disorders** of the type are almost always the result of injury to the left hemisphere. This left hemisphere dominance for language has also been demonstrated by another approach to the investigation of language and the brain.

• اضطرابات اللغة تكون نتيجة لإصابة في نصف الكرة المخية الأيسر. كما تم هذا هيمنة نصف الكرة المخية الأيسر للغة التي أظهرتها مقارنة أخرى للتحقيق في اللغة والدماغ.

### • **Dichotic listening**

An **experimental technique** that has demonstrated left hemisphere dominance for syllable and word processing is **called the dichotic listening test**.

This technique uses the generally established fact that anything experienced on the right-hand side of the body is processed in the left hemisphere, and anything on the left side is processed in the right hemisphere.

So, a basic assumption would be that a signal coming in the right ear will go to the left hemisphere and a signal coming in the left ear will go to the right hemisphere.

وتسمى تقنية التجريبية التي أثبتت هيمنة نصف الكرة المخية الأيسر لفظي ومعالجة النصوص **اختبار dichotic الاستماع**.

الأسلوب يستخدم حقيقة على أن تتم معالجة أي شيء من ذوي الخبرة على الجانب الأيمن من الجسم في نصف الكرة المخية الأيسر، ويتم تجهيز كل شيء على الجانب الأيسر في النصف الأيمن.

لذا، فإن الافتراض الأساسي هو أن إشارة المقابلة من الأذن اليمنى سوف تذهب إلى نصف الكرة المخية الأيسر وإشارة المقابلة من الأذن اليسرى سوف يذهب إلى النصف الأيمن.

In this process, the language signal received through the left ear is first sent to the right hemisphere and then has to be sent to the



### left hemisphere (language center) for processing.

This non-direct route takes longer than a linguistic signal received through the right ear and going directly to the left hemisphere. First signal to get processed wins.

في هذه العملية، يتم إرسال أول إشارة وردت عن طريق لغة الأذن اليسرى إلى النصف الأيمن وبعد ذلك يتم إرسالها إلى نصف الكرة المخية الأيسر (اللغة الوسط) للمعالجة.

هذا الطريق غير المباشرة وقتاً أطول من إشارة لغوية وردت عن طريق الأذن اليمنى والانتقال مباشرة إلى نصف الكرة المخية الأيسر. أول إشارة للحصول على فوز معالجتها.

### ● الفترة الحرجة **The critical period**

The apparent specialization of the left hemisphere for language is usually described in terms of lateral dominance or

### **lateralization (one-sidedness).**

يوصف عادة التخصص الواضح في نصف الكرة المخية الأيسر للغة من حيث هيمنة الجانبي أو lateralization (محاباة).

It is generally thought that the lateralization process begins in early childhood.

It coincides with the period during which language acquisition takes place.

During childhood, there is a period when the human brain is most ready to receive input and learn a particular language.

This is known as **the critical period.**

يعتقد عموماً أن عملية lateralization يبدأ في مرحلة الطفولة المبكرة. انها تتزامن مع الفترة التي يقام اكتساب اللغة خلال مرحلة الطفولة ، هناك فترة عندما الدماغ البشري هو الأكثر استعداد لتلقي المدخلات وتعلم لغة معينة. هذا هو **المعروف باسم الفترة الحرجة.**

Though some think it may start earlier, the general view is that the critical period for first language acquisition lasts from birth

### until puberty.

If a child does not acquire language during this period, for any one of a number of reasons, then he or she will find it almost impossible to learn language later on.

على الرغم من أن البعض يعتقد أنها قد تبدأ في وقت سابق، فإن الرأي العام هو أن الفترة الحرجة لاكتساب اللغة الأولى تستمر من الولادة وحتى سن البلوغ. إذا كان الطفل لا يكتسب اللغة خلال هذه الفترة، عن أي واحد من عدد من الأسباب، ثم انه أو انها سوف تجد أنه من المستحيل تقريبا لتعلم اللغة في وقت لاحق.

### • Genie

A girl discovered in 1970 at age 13 who had not acquired her first language.

Spent her life in a state of physical, sensory, social, and emotional deprivation. - Unable to speak- Started to imitate sounds, but couldn't produce grammatically complex speech.

She was using the right hemisphere: in dichotic listening, she showed 'left ear advantage'

اكتشف في عام 1970 فتاة في سن ال 13 الذي لم يكتسب لغتها الأولى. أمضت حياتها في حالة من الحرمان المادي والحسي والاجتماعي والعاطفي. غير قادر على الكلام -بدأ تقليد الأصوات، ولكن لا يمكن أن تنتج خطابا معقدة نحويا-. كانت تستخدم النصف الأيمن : في الاستماع dichotic، وقالت انها اظهرت "ميزة الأذن اليسرى"