المحاضرة الأولى: مراكز اللغة في الدماغ

I. تمهيد:

يتحكم الدماغ بكل أعضاء الجسم ووظائفه حيث تصدر منه الأوامر وتصل الى الأعضاء عن طريق الخلايا العصبية، فيستجيب العضو للأوامر وترسل الأعضاء رسائل الى الدماغ عن طريق خلايا عصبية متخصصة لتفسير ماتشعر به.

واللغة عبارة عن أفكار ومفاهيم واعتقادات موجودة في الدماغ، حيث يتم بناؤها اعتمادا على الاستعداد الوراثي والبيئة المحيطة. وتترجم هذه اللغة عن طريق الكلام

لكي تصبح مسموعة، وتتحكم بها أصول وقواعد المحادثة والتواصل لتصبح مقبولة في المجتمع.

عندما نقول إن اللغة موجودة في الدماغ، فكيف تفسر هذا الوجود؟ فهل هي منتشرة في كل خلايا الدماغ؟ وإن كان لها مراكز محددة فأين هي؟

يتكون دماغ الانسان من حوالي 10بلايين خلية عصبية "نيرون" كل خلية فيها متصلة بعدد من الخلايا يتراوح بين1000 – 10000 خلية عصبية، وكلها تشارك في انتاج دوائر كهربائية دقيقة ينتج عنها إمكانية وجود الاعتقادات والادراك والتواصل؛ الى جانب

الوظائف الجسمية الأخرى كالتنفس والهضم وما الى ذلك من هذه الوظائف. يغلف قشرة رمادية اللون .

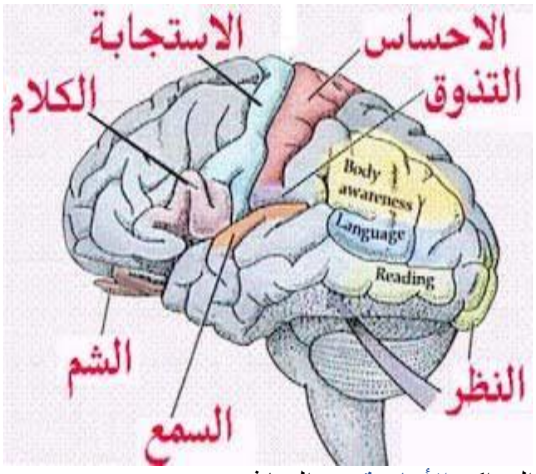
تتكون من الملايين من الخلايا العصبية، تتمركز فيها معظم القدرات الإدراكية .(Coginitive Abilities)

ومن ضمنها المهارات اللغوية. ويقسم دماغ الانسان الى قسمين متماثلين تقريبا وهما :الفص الأيمن والفص الايسر ويتم التنسيق بين هذين القسمين عن طريق خلايا عصبية متخصصة كثيرة أهمها يسمى الجسم الجاسئ . وقد كشفت الدراسات أن تحكم قسمي

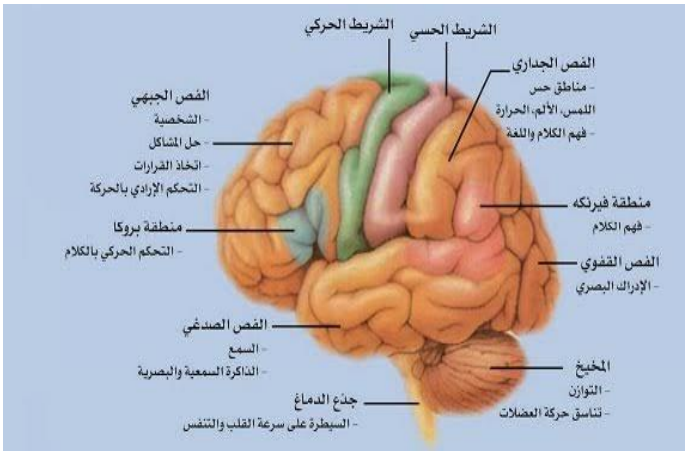
الدماغ بوظائف جسم الانسان يتم بشكل متعاكس، حيث يتحكم الفص الأيمن بوظائف الجزء الايس من الجسم بينما يتحكم الفص الايسر بوظائف الجزء الأيمن من الجسم

وتدعى هذه الظاهرة العلمية (Contralaterlization)، كل نصف من نصفي الدماغ متخصص في وظائف معينة، ويتمم كل جزء الجزء الآخر. وقد كشفت الدراسات أن

النصف الأيسر هو المتحكم في المعالجة اللغوية حيث تتمركز معظم مراكز اللغة فيه



المراكز الأساسية في الدماغ



صورة لمناطق اللغة في الدماغ

شواهد تدل على تحكم الجزء الايسر من الدماغ باللغة

1. عن طريق الحالات المصابة في الدماغ، حيث لاحظ العلماء أن معظم الحالات التي أصيبت فيها الجهة اليسرى من الدماغ بأنهم أصيبت لغتهم باضطرابات.
2. إزالة جزء من الدماغ فقد لوحظ أن اللغة لدى هذه الحالات قد تأثرت بشكل واضح.
3. استخدام الحقن بالمخدر عن طريق الشريان المغذي للدماغ، مرة لكل جهة لمعرفة أثر المخدر على الوظائف المناطة بكل جزء.

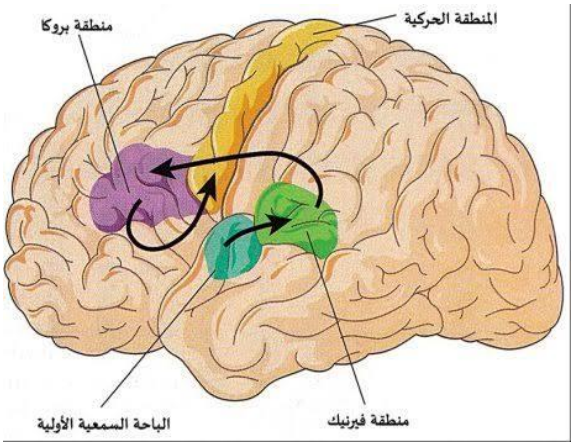
II. مراكز اللغة في الدماغ

تتوزع مراكز اللغة في الجزء الايسر من الدماغ ولا تنحسر في مكان واحد، وترتبط ببعضها البعض عن طريق خلايا عصبية متخصصة.

سوف نتحدث عن الوظائف التي تتصلل باللغة اتصالا مباشرا :

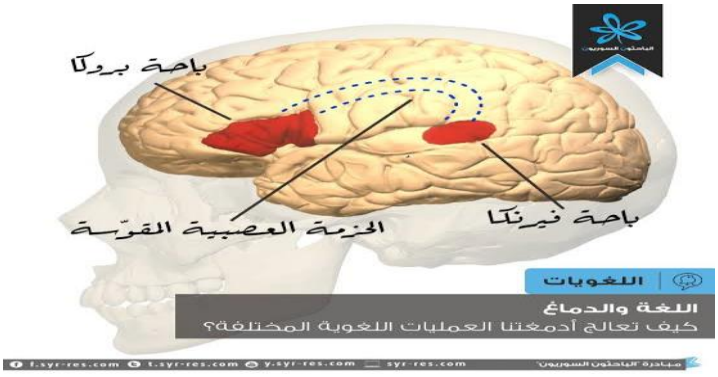
1. منطقة بروكا(Broca's Area)

وقد سميت بهذا الاسم نسبة لمكتشفهابول بروكا ونجد هذا المركز في مقدمة النصف الايسر من الدماغ وهو المركز المسؤول عن تنظيم أنماط النطق، ولهذه الوظيفة علاقة بقرب هذا المركز من منطقة التحكم بعضلات الوجه والفك واللسان والحنجرة في القشرة الدماغية، وكذلك هو المسؤول عن استخدام علامات الجمع وشكل الأفعال، بالإضافة الى انتقاء الكلمات الوظيفيةمن مثل حروف العطف والجر، وبالتالي فإن هذه المنطقة تلعب دورا جوهريا في تشكيل وبناء الكلمات والجمل.



2. منطقة فرينكي (Wernike's Area)

وقدسميت بهذا الاسم نسبة لمكتشفها كارل فيرنكي(Carl Wernike) وتقع بالقرب من منطقة السمع الرئيسية في القشرة الدماغية، حيث أن هذا المركز هو المسؤول عن استقبال المخلات السمعية ويلعب دورا رئيسيا في إعداد المعاني، ويدخل في تفسير المفردات واختيارها بهدف انتاج الجمل ، ويربط بينها وبين منطقة بروكا حزمة من الالياف العصبية تعرف ببحزمة الألياف المقوسة.



3. التلفيفة الزاوية (Angular Gyrus) :

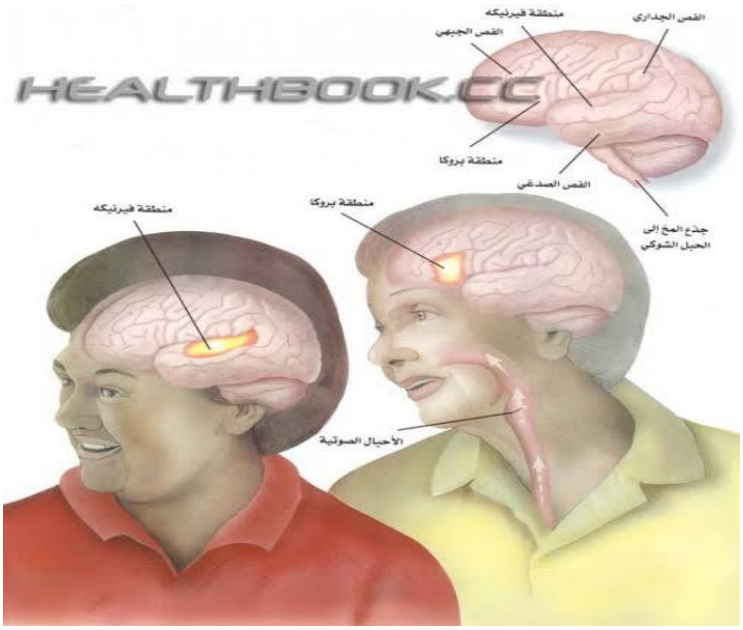
وتقع هذه المنطقةخلف منطقة فرينكي ينظرالرسم التوضيحي(1-2) وهو المركز المسؤول عن تحويل المثير البصري الى شكل سمعي العكس ، حيث يلعي دورا جوهريا في التوصيل بين الشكل المحكي للكلمة وصورتها المدركة، وكذلك تسمية الأشياء واستيعاب الشكل المكتوب للغة، وكل مايحتاج تاى الربط بين المثيرات البصرية ومناطق الكلام.

III. ميكانيكية انتاج واستيعاب الكلام في الدماغ

1. **انتاج الكلام**: عندما نريد انتاج كلمة فإن الكلمة تؤخ\ من منطقة فرينكي ، وترسل عبر حزمة الالياف المقوسة الى منطقة بروكا التي تحدد شكل ه\ه الكلمة، ومن ثم يرسل الأمر المناسب الى اللمنطقة المسؤولةعن الحركة للتحكم بشكل الجهاز الصوتي وأعضاء النطق.

وعندما مريد أن نقرأكلمة مكتوبة ، فالمعلومة تؤخ\ من المنطقة البصرية الرئيسة وتنتقل الى التلفيفة الزاوية التي تربط بين الشكل البصري والشكل السمعي للكلمة المخزنةفي منطقة فرينكي. ومن ثم تبث الكلمة من خلال حزمة الألياف المقوسةالى منطقة بروكا لشكل الصوتي فتختزن فيها. أما الأوامر الخاصة بأخ\ الأعضاء الصوتية شكلها فترسل من المنطقة المسؤولة عن الحركةفي الفشرة الدماغية وفي النهاية يتم انتاج الكلمة المطلوبة

2. اسيعاب الكلام: عندمانحاول فهم كلمة محكية ، يبث المثيرمن المنطقة السمعيةفي القشرة الدماغية الى منطقة فيرنكي، حيث المركزالمسؤول عن تفسير الكلمات ، وفي حالة ارباط الشيء المدرك بتصور معين، فإن رسالة ترسل الى المنطقة الزواية حيث يحول التصور الى مثير بصري، مثيرة بذلك النمط المناسب في المنطقة البصرية



وهكذا نرى أن المعرفة اللغوية لاتنحصر في جزء معين من أجزاء الدماغ ، وإناستخدام اللغةمن كلام واستماع، وكتابة وقراءةيحتاج الى تنسيق بين مراكز اللغة، وإذا حصل عطبأو خلل أو قصورفي واحدة من هذه المراكز، فإن اللغة تصاب باضطراب.

ملاحظات عامة عن الدماغ

1. ان الدماغ هو العضو المسؤول عن المعالجة اللغوية بشكل عام، كما أنه هو المسؤول عن باقي وظائف الجسم. وبالتالي، فإن أي إصابة في الدماغ قد تسبب اضطرابا في لغة الانسان.
2. تتم معالجة اللغة لدى معظم الناس في الفص الايسرمن الدماغ علما أن كل جهة في الدماغ مسؤولة عن وظيفة معينة، وكل جز من كل جعة مسؤول عن وظيفة خاصة.
3. من المرجح عند إصابة الجزء الأمامي من الدماغ تأثر انتاج الكلام، وعند إصابة الجزء الخلفي منه فمن المرجح تأثر الاستيعاب.
4. إصابة الدماغ بأي عطب لايؤثر فقط على اللغة ولكن يؤثر على وظائف الجسم الأخرى.
5. إن أي إصابة في الجسم السفلي من الدماغ قد تسبب اضطرابات في الكلام.
6. أهم أسباب إحداثأضرار للدماغ:
    A. الحوادث المختلفة
    B. الجلطة الداغية
    C. اتفاع درجة الحرارة
    D. الأورام
    E. الحالة النفسية المتردية
    F. جراحة الرأس والنزيف
    G. الرضوض