

الحبسة بين التشخيص الأرتوفاوني والوسائل الطبية الحديثة

أ.بن عصمان عبد الله

جامعة البليدة

مقدمة:

يقول قودكلاس وكابلن (Goodglass & Caplan) في تعريفهما للحبسة: "تشير الحبسة إلى اضطراب في أي من المهارات أو الروابط أو البنى التركيبية للغة المحكية أو المكتوبة أو كليهما، تتسبب من إصابة بعض مناطق الدماغ المسؤولة عن هذه الوظائف. أما الاضطراب الناتج من الشلل أو عدم التنسيق بين عضلات الكلام أو الكتابة، أو الناتج من ضعف الرؤية أو السمع، أو الاعتلال الشديد في الذكاء، فإن المصاب بأي منها ليس مصاباً بالحبسة. ولكن، مثل هذه الاضطرابات يمكن أن تصاحب الحبسة، فتُصعب بذلك من معرفة أو تحديد نوع العجز اللغوي"¹

وعرفها روزنبيك (Rosenbek) وزملاؤه بقولهم: الحبسة اضطراب القدرة على فهم اللغة وتشكيلها أو صياغتها، تنتج من إصابة مكتسبة وحديثة للجهاز العصبي المركزي، وهي عجز متعدد الأشكال يمثل اضطرابات متنوعة في كل من الفهم السمعي والقراءة واللغة التعبيرية الشفوية والكتابة. إن اللغة المعطلة يمكن أن تكون نتيجة عدم الكفاءة في وظائف الأعضاء أو اضطراب الإدراك، ولكنها لا يمكن أن تفسر على أنها خرف أو خسارة حسية أو تعطل الوظيفة الحركية للغة"²

أما جاكسون (Jackson) فقال في تعريفها " :الحبسة اضطراب في إحدى القدرات على الإخبار وجعلها فرانشيس وزملاؤه في كل القدرات فقالوا " :الحبسة " (فقدان القدرة اللغوية الناتج من إصابة مخية، وهذه الإصابة تسبب اضطراباً في ترجمة الأفكار إلى كلمات وفي ترجمة الكلمات إلى أفكار"³ وشاركهم في ذلك التعريف بنسون (Benson) فقال " :الحبسة فقدان اللغة أو اضطرابها، تتسبب من إصابة الدماغ أو أذنيه"⁴

إصابة مراكز اللغة في المخ قد تحدث نتيجة لعدة أسباب منها: إصابة في الرأس (traumas crâniens)، أو أورام في الدماغ (tumeurs)، أو جلطة دماغية (Accident Vasculaire Cérébral)،

أولاً: الجلطات الدماغية (Accident Vasculaire Cérébral) وهي أكثر الأسباب شيوعاً، حيث تبلغ نسبة الإصابة بالجلطات الدماغية التي تخلف الحبسة مقارنة بالأسباب الأخرى 75% ، وتكثر في كبار السن، ولا تسلم منها الفئات العمرية الأخرى، وتحدث الجلطة الدماغية نتيجة خلل ما في تروية الأوعية

¹ Goodglass, H, and Kaplan, E. (1983). **The Assessment of Aphasia and Related Disorder**, (2nd ed). Washington: Lea & Febiger. p. 5.

² Rosenbek, J.C., La Pointe, L.L, and Wertz, R.T. (1989) **Aphasia a Clinical Approach**. p. 35.

³ Boller, F. Kim, Y. and Mack, J. (1977). **Auditory Comprehension in Aphasia**. In: Whitaker, H. and Whitaker, H.A. **Studies in Neurolinguistics**, New York: Academic Press, 3(2).

⁴ Benson, D.F. (1979). **Aphasia, ALEXIA, and Agraphia**. New York: Churchill: Livingstone, p. 5.

الدموية، إما بسبب انسداد في أحد الشرايين لخثرة دم توقف تدفقه إلى الدماغ، وفي حالة الانسداد لبضع دقائق فإن الخلايا في المنطقة المصابة تتلف وتموت مؤدية إلى حدوث الحبسة، وإما نتيجة نزيف في تلك الأوعية¹ فيتجمع الدم محدثاً ذلك التلف.

ثانياً: الإصابات المباشرة للدماغ (tumeurs) : وهي نوعان:

إصابات الرأس المفتوحة: وهي الإصابات التي تُخترق فيها الجمجمة وصولاً إلى الدماغ مباشرة ، ومثالها :الطلاقات النارية، أو الجروح النافذة بقطعة معدنية أو عندما تتعرض الجمجمة إلى كسور مختلفة فتتحرك العظميات الصغيرة الناتجة عن الكسر في اتجاه نسيج الدماغ فتتسبب في إصابته مباشرة ببعض الكدمات أو التمزقات.

إصابات الرأس المغلقة: وتتأني هذه الإصابات من ضربة، مباشرة على الرأس، وعادة ما نجد تحت موضع الضربة إصابات متعددة كالتواء أو التقاف لبعض الألياف العصبية المسؤولة عن العملية اللغوية، وتعد حوادث السيارات سبباً رئيسياً في مثل هذا النوع من الإصابات

ثالثاً: الأورام الدماغية (Tumeurs) : إن أحد هذه الأسباب كفيل بإحداث خلل أو اضطراب في الوظائف اللغوية المختلفة وبدرجات متفاوتة مقارنة بشدة ومكان الإصابة، أي وفق اقترابها أو ابتعادها عن مناطق اللغة؛ مما يتسبب في خلق حبسات بدرجات مختلفة :خفيفة، ومتوسطة وشديدة. لقد أفضى تنوع الأسباب وكثرتها إلى صعوبة دراسة الحبسة وتشعبها، فاختلاف سبب الإصابة غالباً ما يؤدي إلى اختلاف النتائج اللغوية المضطربة التي يتوصل إليها، وقد تتدخل عناصر أخرى تصعب من دراسة الحبسة وتشخيصها ومن ثم علاجها، كما أنها قد تزيد من تباين النتائج اللغوية، وهذه العناصر هي " : العمر، والمستوى التعليمي والثقافي، والذكاء، والبيئة، ودرجة إتقان المصاب للمهارات اللغوية قبل إصابته، والجنس " 1 وتؤخذ بعين الاعتبار عوامل أخرى عند دراسة الحبسة، مثل النصف الدماغى المسؤول عن اللغة أهو النصف الدماغى الأيسر أم الأيمن أم كلاهما، فقد أشارت بعض الدراسات إلى أن اليساريين يمتلكون قدرة على الشفاء أسرع من اليمينين، ناهيك عن الموقع أو المواقع التي تضررت أهى مناطق القشرة الخارجية (cortex Externe) أم مناطق القشرة الداخلية (cortex Subcortical) أم الالتتان معاً وحجم ذلك الضرر²

-أعراض الحبسة:

أ- اضطراب مجرى الكلام: اما ان يكون باتجاه التقليل بحيث يكون هذا المجرى بطيئاً يتميز بتوقفات عديدة او بالعكس باتجاه سريع حيث يتميز بالسرعة و هو صعب التوقف و المصاب ينطلق في الكلام مباشرة بدون اي مشبه خارجي مما يصعب توقيفه و هذا ما نلاحظه في الحبسة الحسية.

ب- التقليل الكمي للغة: تظهر في شكل فقر كلي للإنتاج اللغوي و هذا التقليل يمكن ان يظهر في شكل تدريجي او بصفة مباشرة وفي حالة الاسترجاع او وجود انتاج لغوي فانه يكون في شكل قولبية.

¹ <http://yourtotalhealth.ivillage.com/aphasia.html>

² Caplan, D. **Neurolinguistics and Linguistic Aphasiology An Introduction**, 1985, pp.20- 21.

***القولبية:** هي عبارة عن مقطع او مقطعين لغويين يرددهما الحبسي في الوضعيات الخطابية و تظهر بصفة الية في كل حالة اتصال شفوي و هذا السلوك اللغوي قد يكون لكلمة موجودة او غير موجودة في القاموس اللغوي و قد تكون عبارة عن مقطع او جملة يمكن ان تختفي بعد اسابيع او اشهر كما يمكنها البقاء عدة سنوات و يرى جاكسون بان هذه الصفة تكون مرتبطة بحالة المصاب بالاضطرابات اللغوية و الفكرية في الوقت الذي حدثت فيها الاصابة.

***الخرس الحسي:** يتمثل في عدم وجود كلي للإنتاج اللغوي و تظهر هذه الظاهرة في انواع الحبسة التي تظهر فجأة لأسباب وعائية او صدمات و يكون هذا الخرس في بعض الاحيان مؤقتا يتطور نحو نقص كمي او كفي.

***نقص الكلمة:** تتمثل في الصعوبة التي يجدها المصاب في استدعاء الكلمات المناسبة عند التحدث فلا يجد الكلمات التي يريد استعمالها و بالتالي يلجا الى استعمال كلمات شائعة كما يتميز الكلام التلقائي بتكررات و يظهر هذا خاصة في اختبارات تسمية الصور راجعة الى خلل على مستوى الجهاز الفمي الصوتي مثال /م/تصبح /ب/ او كلمة /خبز/ تنطق /خزب/. فهنا المشكل على مستوى مميزات الفونيمات.

-تحولات نطقية : paraphasie verbale تتمثل في تبديل كلمة بكلمة اخرى و هي بدورها تنقسم الى قسمين:

-*تحولات نطقية دلالية paraphasie sémantique التي هي عبارة عن تبديل الكلمة المنتظرة بكلمة اخرى تشترك معها في الدلالة (المعنى) مثل نطق المصاب /الملقعة/ بدلا من / الفرشاة . /ـ

-*تحولات نطقية شكلية: paraphasie morphologique تتمثل في تبديل الكلمة المنتظرة بكلمة اخرى تشبهها في الشكل مثل /نار / تصبح / فار /

هذه التحولات تظهر بصفة واضحة اثناء بنود التسمية من اختبارات الحبسة كما يمكن ان تظهر كذلك اثناء اللغة العفوية و تسمى بعرض اختراع الكلمات néologisme، و الكلمات الجديدة المنتجة من طرف الحبسي يصعب اعطاؤها معنى من طرف السامع فتكون غير موجودة في القاموس اللغوي ،اي عبارة عن رطانة. jargon

-الاعطاء النحوية و التركيبية: troubles grammaticaux

هنا يقوم المصاب بإنتاج عبارات غير مطابقة لقواعد نحوية و مميزات الخطأ النحوي هو تقليل و تبسيط البنيات التركيبية و هذا ما يتجلى في غياب ادوات الربط و في استعمال الافعال بدون صرف و فيما يخص الخطأ التركيبي يكون السرد الشفوي عادي و عدد البنيات التركيبية لا تختلف لكن استعمالها يكون مشوها

أ- اللانحوية أو اللاتركيبية: تتمثل في لغة فقيرة و في تقليل في البناء الشكلي و التركيبي حيث نلاحظ تراكم للجمل اخطاء في النحو وفي هذه الحالة يكون المصاب باللانحوية واعيا باضطرابه المتعلق

بالصعوبة اللغوية و هذا ما يسمى بالنمط التلغرافي و هذا العرض يكون خاص بالحبسة الحركية أو حبسا بروكا.

ب - فقدان النظمية¹ la dysyntaxie: هي استعمال اللغة تحتوي على بنيات تركيبية غير ملائمة، فالتركيب أو المستوى التركيبي للجمل يكون مستعملا بصفة غير صحيحة و في هذه الحالة يكون الحبسي غير واعي باضطرابه التركيبي.
اعراض خاصة بالفهم الشفهي:

هذه الاضطرابات صعبة التحديد و التحليل و هذا لأنها تؤدي على اساس استجابة المفحوص التابعة للإصدارات اللفظية للفاحص و لهذا يجب مراعاة بعد المبادئ المنهجية من مثل تفادي كل المعلومات الإضافية التي تصاحب الرسالة اللفظية كالإشارات و الملامح وحتى نبرة الكلام كذلك نتأكد أن المريض عند تقديم له التعليم بأنه لا يقرأ على الشفاه.
الاختبارات المستعملة لفحص اضطرابات الفهم الشفوي تتمثل في اختبارات التعيين عبر سلسلة من الصور ثم يطالب المفحوص بأداء كلمات متقاربة دلاليا و متقاربة من حيث الشكل تتمثل هذه المشاكل المتعلقة بالفهم في ما يلي:

الصمم اللفظي المحض:

هو عبارة عن خلل في التعرف على المنبهات السمعية المكونة للغة الشفوية فمن جهة يجد المصاب صعوبة في فهم الرسالة اللسانية الشفوية و من جهة أخرى يفشل في بنود الاختبارات الخاصة بالتكرار و الاملاء و لا يميز بين الأصوات.
هناك عوامل أخرى تتسبب في مشاكل الفهم منها حالة ارهاق المصاب المرتبطة بدرجة الارهاق الوظيفي للمسالك العصبية التي تتحكم في الوظيفة اللغوية.

اعراض خاصة بالتعبير الكتابي:

تكون اللغة المكتوبة عموما اكثر اصابة من اللغة الشفهية نظرا لأن هذه الأخيرة تكتسب قبل اللغة المكتوبة و بالتالي نلاحظ اضطرابات على مستوى سياق الكتابة من الناحية الكمية كما أن مجرى الكتابة يكون بطيئا و الإنتاج الكتابي يكون ضعيفا
اعراض خاصة بالفهم الكتابي:

نلاحظ نفس الاضطرابات التي نجدها في الفهم الكتابي و تسمى هذه الاضطرابات باضطرابات قراءة الكلمات و الحروف حيث نجد عمى القراءة الذي يتمثل في اضطراب القراءة أو العجز عنها و يكون راجعا الى خلل عصبي - مخي. تعسر الكتابة أو يتمثل في اضطراب الكتابة صعوبتها أو استحالتها وتوجد أنواع عديدة ومختلفة من الحبسة. وهذا التعدد والاختلاف يتوقف على موضع وحجم الإصابة التي تلحق بالمخ ويمكن تلخيصها وجمعها في الجدول الآتي¹:

¹ Jeffrey L.; Mega,, Michael S. (2003): **Neuropsychiatry and Behavioral Neuroscience**, 1st Edition Oxford University Press

نوع الحبسة	ما يوافقها في التصنيفات الأخرى	المظاهر العيادية	مكان الإصابة في الدماغ
حبسة بروكا (Aphasie de Broca)	Herd: حبسة فعلية Goldshtein: حبسة حركية ¹ Luria : حبسة حركية صادرة	- تعبير شفهي فقير خرس، - اختلال في الكلام Trouble arthrique - نقص في الكلام - تسهيلات عن طريق المباشرة - الشفوية او مايسمى: L'ébauche orale - اضطرابات نحوية Agrammtisme - الفهم السليم نسبيا - القولية - شلل نصفي - اضطرابات عمى حركي - اضطرابات عمى بصري - اضطرابات على مستوى القراء - الاملاء الاعادة - اختلال اليات الكتابة - اضطرابات نطقية	- المنطقة العقلية - Gyrus الجبهي السفلي F₃ - الموافقة للباحات 44-45 - من تقسيم Brodmann
حبسة فرنكي Aphasie de Wernicke	Head: حبسة نحوية ² Goldshtein: لامع راي فرنكي Luria : حبسة سمعية	- مجرى النطق عادي الا أن - الحالة تتكلم دون توقف - صعوبات خاصة في الفهم - ظهور برفازيا بأنواعها - الرطانة - الاعادة شبه عادية وهناك ثلاث	- المنطقة الخلفية العلوية للتلفيف - الصدغي الايسر T₁

¹ Xavier Seron, « Aphasie et neuropsychologie: approches thérapeutiques », Editions Mardaga, 1979 , p65.

² Lechevallier B., Eustache F., Viader F.. **Traité de neuropsychologie clinique : Neurosciences cognitives et cliniques de l'adulte.** De Boeck. Bruxelles, 2008. p123

	أنماط		
	- سياق الكلام شبه عادي، كما أن المصاب يتكلم بصفة سريعة ومستمرة دون أي تنبيه خارجي Fluent - برافازيا - اضطرابات الفهم - نقص الكلمة		النمط 1
	النطق عادي مع خطاب عادي من الناحية الصوتية -برافازيا لفظية -اضطراب على مستوى فهم اللغة الشفوية -في اللغة الكتابية تكون القراءة ممكنة لكن الفهم والإعادة مضطربين		النمط 2
	- القراءة مصابة في جميع مستوياتها - نقص الكلمة، ترددات تقطعات وجمل غير كاملة - سياق الكلام عادي		النمط 3

	الكتابة مستحلة الفهم الشفهي شبه عادي الفهم الكتابي مضطرب		
-الإصابة على المستوى الخلفي و الداخلي لشق سيلفيوس -إصابة ضمنية -إصابة الحزمة -الليفية المقوسة -الرابطة بين منطقة بروكا و المنطقة فرنيكي.	مجرى الكلام تقريبا عادي - الخطاب يتميز بنقص الكلمة وبراغايا صوتية - الفهم العادي مع اضطرابات واضحة في الاعداد - القراءة بصوت مرتفع مضطربة - اخطاء في الكتابة - يوجد تصحيح الذاتي	Goldshtein حبسة مركزية حبسة حركية واردة	حبسة توصيلية Aphasie de conduction
Poste المنطقة ما بعد رولاندو Rolandique	-نقص الكلمة بصفة حادة -عدم القدرة على تسمية الاشياء التي تقع في المجال البصري -الاعداد والنقل عاديان -اخطاء على مستوى الاملاء -عند تطبيق اختبار التسمية فأن استجابات المصاب تأخذ احدى الاتجاهين 1-في الحالة الشديدة يتعذر على الحالة ايجاد الاسم المناسب للمسمى ' مع اصرارها على معرفتها 2- في الحالة الخفيفة تستطيع تسمية الحالة ايجاد الاسماء ' لكن تعجز عن ذكر الجزاء الكلية التي تكون هذا الشيء	حبسة Head سمعية Goldstein لا نظامية	حبسة نسيانية Aphasie Amnesique

الحبسة عبر لوائية Transcriticale sensorielle	Goldstein انعزال الباحة اللغوية	-مجرى الكلام عادي -الفهم السمعى والكتابى جد مضطرب -البرافازيا اعلبها دلالية -التكرار شبه عادي واحيانا Echolalie عدم الوعى بالمرض مستمر	القشرة القربية من التصلب الصدغى الجدارى ، القفوى
حبسة الكلية		-اضطرابات فى الاستقبال والارسال -اضطرابات الفهم الشفهى والكتابى -اضطرابات لغوية فى اشكالها الحادة	تحطم ضخم للمنطقة الصداعية الجبهية من نصف الكرة المخية الايسر ناتجة عن اضطراب وعائى خطير يصيب المناطق المسؤولة عن اللغة فى اجزائها الامامية والخلفية
حبسة مختلطة		تجمع المظاهر المصاحبة للحبسات ¹ السابقة	

وقد ساعدت كثيرا الوسائل التشخيصية الطبية الحديثة فى تحديد المناطق المصابة خلال حدوث الحبسة و بالتالى التعرف أثر دقة على المناطق المسؤولة عن اللغة والفهم وما يرتبط بهما.

جهاز تصوير الرنين المغناطيسى

ومن خلال هذه المداخلة نحاول أن نقدم عرضا عن الوسائل التشخيصية الطبية الحديثة التي ساعدت على معرفة التخصص الوظيفي للمراكز العصبية بالمخ آخذين بعين الاعتبار الحبسة الحركية نمودجا بين التشخيص الأرتو فونى وهذه الوسائل التشخيصية الطبية الحديثة وامكانية معرفة الدور الذي لعبه التدخل العلاجي الأرتو فونى من خلال الصور التي نقابلها قبل وبعد العلاج الأرتو فونى .

نذكر منها التصوير بالرنين المغناطيسى الوظيفي **IRM Fonctionnelle** أو **IRMf** يعتبر من أحدث التقنيات التي فى حوزة العلماء اليوم لمحاولة الوصول لهذا المقصد، وذلك عبر فتح نافذة يمكن من خلالها مراقبة عمل الدماغ عند القيام بمختلف مهامه وعلى اختلاف تعقيدها .

تقنية تصوير الرنين المغناطيسى (**IRM**) بحد ذاتها تعتبر جديدة نسبياً، إذا ما قورنت بالأشعة السينية مثلاً (عام 1895م)¹، حيث تمت أول دراسة على الإنسان فى عام 1977م². منذ ذلك الوقت والتقنية

¹Gilles Leloup, Sophie Chomel-Guillaume, Isabelle Bernard « Les aphasies Evaluation et rééducation » – 2010, p52

تلقى رواجاً كبيراً وذلك لمقدرتها الفريدة على إصدار صور مقطعية بالغة الوضوح والدقة خصوصاً للأنسجة اللينة الغنية بالماء كالمخ والعضلات، وكذلك لسلامة استخدامها حيث أنها لا تستخدم أشعة مؤينة كجهاز الأشعة السينية أو التصوير المقطعي. ولا يكاد يخلو اليوم أي مستشفى حديث من جهاز تصوير الرنين المغناطيسي لأهميته التشخيصية. الجدير بالذكر أن مخترعي الـIRM البروفسور بول لوترير والبروفسور سير بيتر مانسفيلد قد حصلوا على جائزة نوبل للطب في عام 2003 وذلك لتطويرهم لهذه التقنية. يعمل الـIRM باستخدام مغناطيس قوي وموجات كهرومغناطيسية للحصول على صور يعتمد التباين فيها على الخصائص الفيزيائية للأنسجة، الأمر الذي طالما أتاح للأطباء الحصول على صور تشريحية يمكن التمييز فيها بين أنواع الأنسجة المختلفة وتحديد أماكنها بدقة ونوعها وحالتها الصحية من حيث المظهر. في أوائل التسعينيات اكتشف العلماء أنه بالإمكان استخدام الـIRM لإصدار صور يعتمد التباين فيها على مدى تشبع الدم بالأكسجين، مما مكنهم من دراسة وظائف الدماغ حيث أن تفعيل خلايا الدماغ يؤدي إلى زيادة نسبة الدم المشبع بالأكسجين فيها. على سبيل المثال، عند تحريك إصبع يتم تفعيل مناطق الدماغ المسؤولة عن هذه الحركة، مما يؤدي إلى زيادة نسبة الدم المشبع بالأكسجين فيها وبالتالي التقاط هذا التغير بواسطة الجهاز. هذا يعني أنه بإمكاننا الآن استخدام الـIRM ليس لدراسة الشكل التشريحي للدماغ فحسب، بل ودراسة وظائفه وهو ما يعرف بتصوير الرنين المغناطيسي الوظيفي (IRMf). يتضح في الصورة المرفقة صور للدماغ وقد تم تحديد بعض الأماكن الوظيفية فيه. والصورة الموالية تظهر لنا أحد أحدث الأجهزة للتصوير بالرنين المغناطيسي³:



صورة جهاز تصوير الرنين المغناطيسي

يستخدم الأطباء اليوم الـIRMf لتحديد أماكن الدماغ المسؤولة عن طيف واسع من الوظائف كاتخاذ القرار والشعور بمختلف المشاعر وتمييز المرئيات والكثير من الوظائف التي يستحيل حصرها. ومع أن معظم الاستخدامات لهذه التقنية لا زالت في مجال البحث، فإن لها استخدامات عيادية مهمة وخصوصاً في مجال علاج وإدارة حالات الصرع. يستخدم الـIRMf اليوم وبشكل روتيني (في البلاد المتقدمة، وبشكل محدود في العالم العربي) لتحديد الأماكن المسؤولة عن الحركة واللمس وذلك لتجنب

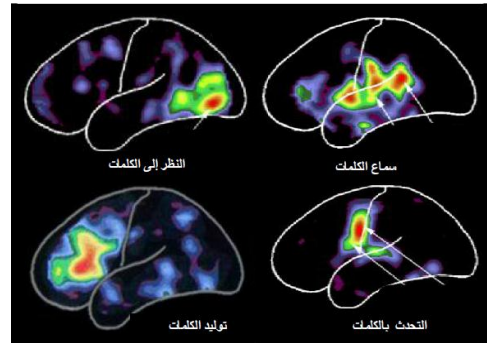
¹Anderson LJ, Holden S, Davis B, et al. **Cardiovascular T2-star (T2*) magnetic resonance for early diagnosis of myocardial iron overload.** Eur Heart J 2001, p 74.

²Simonetti OP, Kim RJ, Fieno DS, et al. **An improved MR imaging technique for the visualization of myocardial infarction.** Radiology 2001, p95.

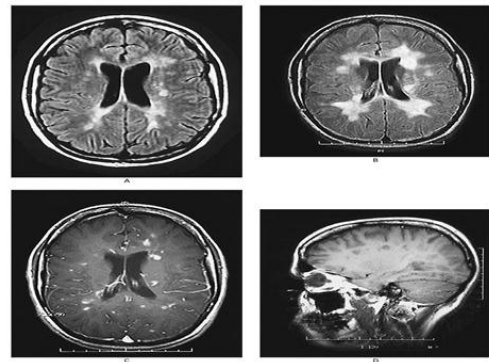
³Simonetti OP, Kim RJ, Fieno DS, et al. **An improved MR imaging technique for the visualization of myocardial infarction.** Radiology , 2001, p98.

استئصالها بقدر المستطاع عند القيام بجراحة لمريض الصرع، أو على الأقل لمعرفة المضاعفات المتوقعة للجراحة. كذلك يمكن استخدام الIRMf لمعرفة شق الدماغ المسئول عن اللغة والتخاطب وذلك كبديل لإجراءات محدودة للجراحة تستخدم حالياً لهذا الغرض.

جهاز التصوير الإشعاعي البوزيتروني (PET), Positron Emission Tomography وهو من أشهر الأجهزة المستخدمة في الدراسات العصبية؛ وذلك لقيامه بتحديد الخلل الوظيفي في الجهاز العصبي بعد حقن المفحوص بالقليل من الجلوكوز المشع، ويظهر الجهاز المناطق المشعة بألوان مميزة على شاشات الحاسوب، وهي المناطق التي ساهمت في تأدية وظيفة ما¹، والشكل الآتي يوضح ذلك:



مع أن بعض مستشفيات في الجزائر بدأت بتجريب الIRM، إلا أنه يبقى تجريبياً ومحدود، حيث إن جميع الطرق الحالية بلغات أجنبية ويلزم إجراء بعض البحوث للتأكد من جدواها باللغة العربية، وفي حالة عدم صلاحيته يتوجب استحداث طرق جديدة متطابقة مع اللغة والحضارة العربية. وفي المستقبل القريب نأمل بتوفير تقنية تصوير الرنين المغناطيسي الوظيفي بكامل طاقاتها في بلادنا، فضلا عن استمرار الأبحاث العالمية والجهود الدولية الرامية لاستحداث تطبيقات عيادية²



و من الجدير بالذكر أن المختصين في الأرطوفونيا و علم النفس العصبي أصبحوا يعتمدوا في بعض الحالات أو أكثرها في الدول المتقدمة التصوير بالرنين المغناطيسي القلبي أي قبل خضوع الحالة إلى

¹ Gilles Leloup, Sophie Chomel-Guillaume, Isabelle Bernard « Les aphasies Evaluation et rééducation », 2010, p215

² Chan KM, Wage R, Symmonds K, et al. **Toward comprehensive assessment of mitral regurgitation using cardiovascular magnetic resonance.** J Cardiovasc Magn Reson 2008, p153.

الكفالة العلاجية الأرتوفونية أو النفسية العصبية و مقارنتها بالتصوير بالرنين المغناطيسي البعدي لمعرفة مدى فعالية الكفالة العلاجية للمفحوصين.(وبالفعل يؤكد كثير من الأطباء هذه الفعالية.

المراجع

- 1- Alajouanine T. **L'aphasie et le langage pathologique**. Ed J-B Baillière & Fils. Paris, 1968.
- 2- Anderson LJ, Holden S, Davis B, et al. **Cardiovascular T2-star (T2*) magnetic resonance for early diagnosis of myocardial iron overload**. Eur Heart J 2001
- 3- André Ombredane, Théophile Alajouanine et Marguerite Durand, **Le syndrome de désintégration phonétique dans l'aphasie**. Paris, Masson, 1939.
- 4- André Ombredane, **L'aphasie et l'élaboration de la pensée explicite**. Paris, PUF, 1951.
- 5- André Roch Lecours, **Aphasie : querelles**. Revue neurologique 1999, vol. 155, no 10.
- 6- Botez-Marquard T., Boller F. (2005). **Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement**. 3ème édition. Les Presses de l'Université de Montréal
- 7- Caplan, D. **Neurolinguistics and Linguistic Aphasiology An Introduction**, 1985
- 8- Chan KM, Wage R, Symmonds K, et al. **Toward comprehensive assessment of mitral regurgitation using cardiovascular magnetic resonance**. J Cardiovasc Magn Reson 2008
- 9-
- 10- Gilles Leloup, Sophie Chomel-Guillaume, Isabelle Bernard « **Les aphasies Evaluation et rééducation** » – 2010
- 11- Hécaen H., Angelergues R. (1965). **Pathologie du langage**. Larousse. Paris
- 12- Lechevallier B., Eustache F., Viader F.. **Traité de neuropsychologie clinique : Neurosciences cognitives et cliniques de l'adulte**. De Boeck. Bruxelles, 2008.
- 13- Mazaux J-M., Pradat-Diehl P., Brun V. (2007). **Aphasies et aphasiques**. Masson. Paris
- 14- Olivier Sabouraud, **Le langage et ses maux**. Paris, Odile Jacob, 1995, 560 p.
- 15- Simonetti OP, Kim RJ, Fieno DS, et al. **An improved MR imaging technique for the visualization of myocardial infarction**. Radiology 2001
- 16- Théophile Alajouanine, **L'aphasie et le langage pathologique**. Paris, Ballière, 1968.
- 17- Théophile Alajouanine et Paul Mozziconacci, **L'aphasie et la désintégration du langage**, L'Expansion scientifique française Editeur, Collection Symposiums et monographies de la semaine des hopitaux, 1948.
- 18- Viader F, Lambert J, de la Sayette V, Eustache F, Morin P, Morin I et Lechevalier B. **Aphasie**. Encycl Méd Chir Neurologie, 2002..
- 19- Xavier Seron, « **Aphasie et neuropsychologie: approches thérapeutiques** », Editions Mardaga, 1979