



Journal Homepage: -[www.journalijar.com](http://www.journalijar.com)

## INTERNATIONAL JOURNAL OF ADVANCED RESEARCH (IJAR)

Article DOI:10.21474/IJAR01/16709  
DOI URL: <http://dx.doi.org/10.21474/IJAR01/16709>



### RESEARCH ARTICLE

#### EPILEPSIE: INTERET DE LA SCINTIGRAPHIE CEREBRALE DE PERFUSSION

H. Bensmail<sup>1</sup>, M.A. Bsiss<sup>1</sup>, A. Matrane<sup>1</sup>, M. Chraa<sup>2</sup>, N. Louhab<sup>2</sup> and N. Kissani<sup>2</sup>

1. Service Médecine Nucléaire, Faculté De Médecine Et De Pharmacie, Université Cadi-Ayyad, CHU Mohamed VI, Marrakech, Maroc.
2. Service Neurologie, Faculté De Médecine Et De Pharmacie, Université Cadi-Ayyad, CHU Mohamed VI, Marrakech, Maroc.

#### Manuscript Info

##### Manuscript History

Received: 20 February 2023  
Final Accepted: 24 March 2023  
Published: April 2023

#### Abstract

Copy Right, IJAR, 2023,. All rights reserved.

#### Introduction:-

L'épilepsie est une maladie chronique caractérisée par la survenue de crises épileptiques. Ces crises traduisent un dérèglement soudain et transitoire par des décharges brusques et excessives d'influx nerveux (signaux électriques) dans le cerveau. Elles apparaissent sans cause identifiée, ou sont liées à une autre affection.

L'épilepsie est dite pharmacorésistante lorsque les crises d'épilepsie persistent malgré l'essai d'au minimum deux molécules antiépileptiques adaptées au syndrome épileptique et ayant été utilisées à posologies efficaces.

Le but de notre travail est d'élucider l'apport de la scintigraphie cérébrale dans le bilan préopératoire de l'épilepsie partielle pharmacorésistante, à propos d'une observation.

#### Patient et Méthode:-

Nous rapportons le cas d'un patient âgé de 21 ans, suivi pour épilepsie pharmacorésistante post traumatique depuis 2012. L'EEG a montré une décharge paroxystique en pariéto-temporal bilatéral prédominante à gauche. La TDM cérébrale a montré une hypodensité occipitale. Une scintigraphie cérébrale inter critique et per critique ont été demandées à la recherche de localisation préchirurgicale du foyer épileptogène.

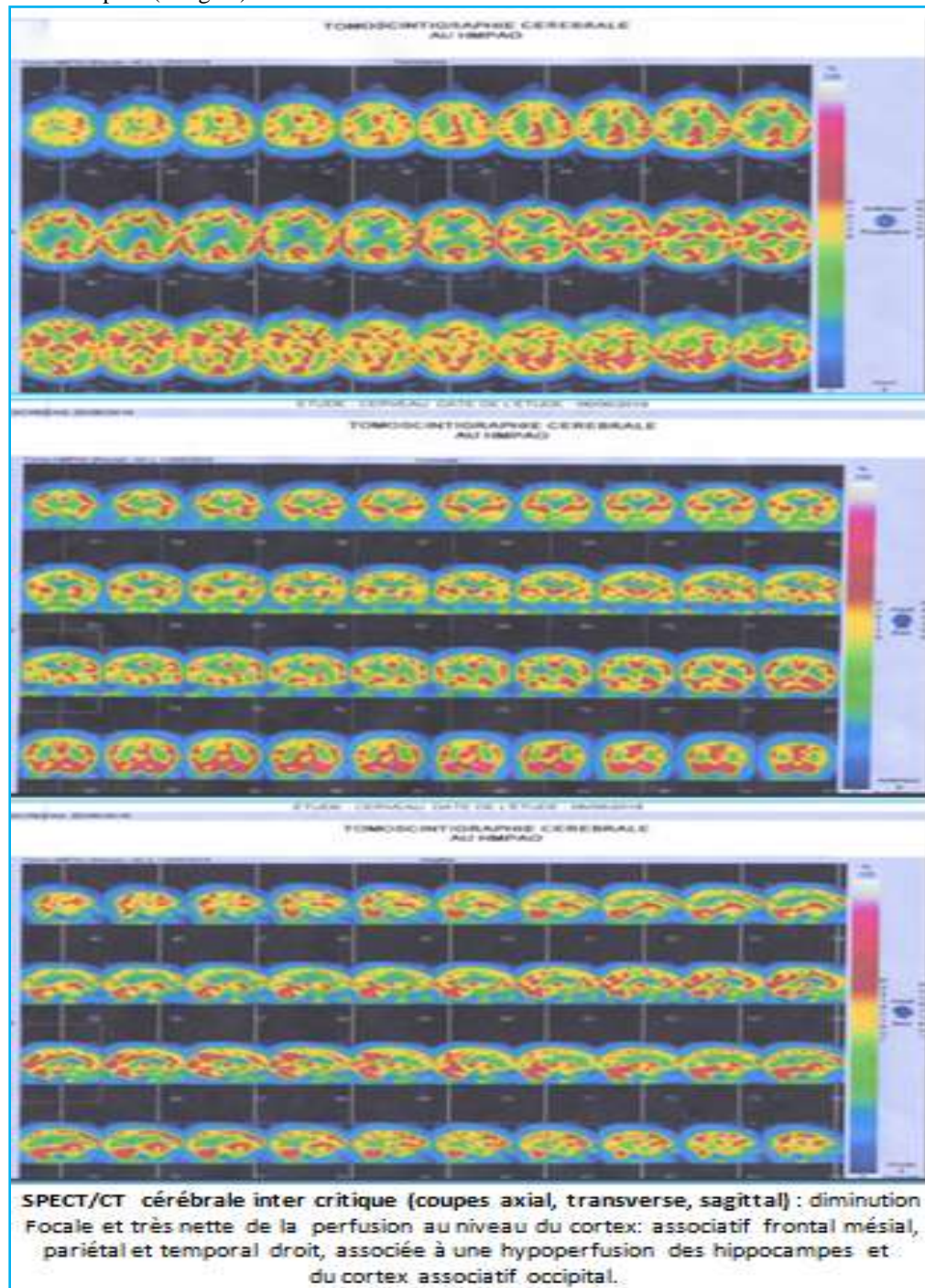
Les acquisitions scintigraphiques ont été réalisées sur une gamma-caméra Symbia-T6 (Siemens) équipée d'un tomodynamomètre. Les acquisitions ont été réalisées à l'aide d'un collimateur à trous parallèle basse énergie haute résolution (LEHR). La fenêtre énergétique était centrée sur l'énergie du photon gamma du <sup>99m</sup>Tc (140 +/- 15 KeV). L'acquisition tomographique par émission monophotonique (TEMP) a été réalisée sur le cerveau (32 projections de 30 secondes avec un collimateur parallèle type LEHR, matrice d'acquisition 128x128). Elle était suivie de l'acquisition tomodynamométrique, sans que le patient ne bouge entre ces deux acquisitions. Les paramètres TDM suivants ont été retenus: 130 Kv, 60 mAs, 1,0mm de collimation primaire, pitch 1,8. La DLP était à 57 mGy/cm (en phase inter critique) et de 52 mGy/cm (en phase per critique).

**Corresponding Author:- H. Bensmail**

Address:- Service Médecine Nucléaire, Faculté De Médecine Et De Pharmacie, Université Cadi-Ayyad, CHU Mohamed VI, Marrakech, Maroc.

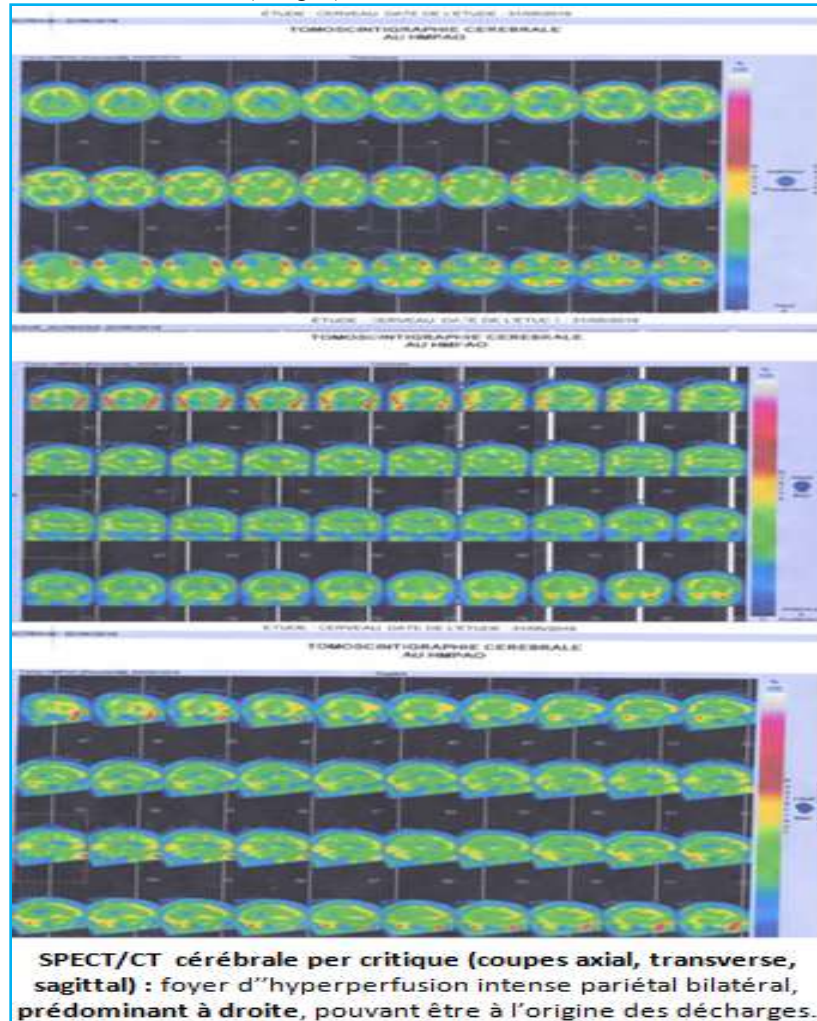
**Résultat:-**

En phase inter critique, la scintigraphie cérébrale a montré une diminution focale et très nette de la perfusion au niveau du cortex associatif frontal méso-pariétal et temporal droit, associée à une hypoperfusion des hippocampes et du cortex associatif occipital (Image 1).



La TEMP a été réalisée en période interictale. Il est indispensable de confronter les résultats de la scintigraphie initiale à une deuxième TEMP perictale (sous contrôle EEC vidéo), pour confirmer l'origine des décharges.

En phase per critique, la scintigraphie cérébrale a montré un foyer d'hyperfixation intense pariétal bilatéral, prédominant à droite. Par ailleurs, l'examen scintigraphique a mis en évidence une perfusion homogène et symétrique sur l'ensemble du reste du cortex cérébral (Image 2).



### Discussion:-

L'épilepsie est une maladie cérébrale chronique qui se manifeste par des crises convulsives plus ou moins importantes, caractérisée par une prédisposition durable à générer des crises. Ces crises sont déclenchées par des décharges électriques excessives dans les cellules cérébrales. Le traitement chirurgical des patients présentant des crises d'épilepsie à point de départ focal passe par la détermination du site d'origine anatomique de ces crises et de la zone épileptogène. Il faut vérifier que toutes les crises sont bien issues de cette zone épileptogène et déterminer sa fonctionnalité pour être certain que son ablation ne va pas entraîner un déficit fonctionnel inacceptable (1).

La réalisation d'examen inter critique et surtout per critiques nécessite une parfaite collaboration entre les services de neurologie et de médecine nucléaire. En effet, pour l'examen per critique, la crise survient à tout moment, il nécessite la disponibilité d'une caméra sans rendez-vous.

La principale difficulté est d'être en phase inter critique de façon certaine. L'absence de crise est constatée cliniquement par le patient, son voisin de chambre et le personnel du service. L'examen sera retardé si une crise a été vue ou s'il existe un doute. La survenue d'une crise étant toujours inopinée, l'injection du traceur pendant cette crise n'est possible que celui-ci est stocké à proximité du patient.

Après l'injection du produit HMPAO (HexaMéthylPropylène Amine Oxyme), l'acquisition des images est faite dans les deux heures qui suivent l'injection (du fait surtout de la décroissance radioactive du  $^{99m}\text{Tc}$ ), alors qu'avec l'ECD (Ethyl Cystéinate Dimère), il semble préférable de réaliser l'acquisition dans l'heure qui suit (du fait du wash out et d'une remise en circulation du traceur). Lors de l'injection du traceur à lieu après la fin de la décharge EEG critique, l'examen est dit en période postictal précoce et présente les caractéristiques communes avec les examens faits en période ictal. La sensibilité en post critique chute assez rapidement en fonction du délai d'injection. En cas d'injection post ictal, elle paraît être d'environ 70 à 90 %.

La scintigraphie cérébrale de perfusion est une procédure d'imagerie diagnostique qui permet l'évaluation du fonctionnement cérébral par le reflet de la distribution d'un radiotracer spécifique de la perfusion et de localiser précocement les dysfonctions neuronales associées à la survenue de démences dégénératives.

L'imagerie du débit sanguin cérébral par tomographie par émission monophotonique (TEMP) ou Single photon emission computed tomography (SPECT) selon les anglosaxons permet d'étudier l'ensemble de l'anatomie cérébrale avec une résolution temporelle compatible avec la durée d'une crise d'épilepsie. Quand elle est faite en période per ictal, elle peut rendre compte de cet aspect dynamique de la crise. (2)

Les traceurs de perfusion utilisés en routine cliniquesont l'examétazime (HMPAO), et le Bicisate (ECD). Tous deux marqués au Technétium ( $^{99m}\text{Tc}$ ) sont des produits lipophiles qui, après leur injection intraveineuse, traversent la barrière hémato-encéphalique et atteignent les neurones en quantité proportionnelle au débit sanguin cérébral (3). Tous deux pénètrent dans les cellules cérébrales en raison de leur caractère lipophile, et restent piégés dans celles-ci par suite de leur conversion en composés hydrophiles. Ces deux médicaments radiopharmaceutiques sont fixés dans le cerveau à leur premier passage. La fixation reflète la perfusion et selon le traceur: l'état du métabolisme d'oxydoréduction (HMPAO) ou l'activité enzymatique estérasique (ECD).

Par l'utilisation de marqueurs de débit sanguin dont la fixation est rapide et proportionnelle au débit sanguin local, la TEMP permet d'étudier le débit sanguin cérébral pendant la crise, et reflète les augmentations locales du métabolisme et donc théoriquement, permet d'accéder à la zone épileptogène (4).

En routine clinique, il est recommandé d'injecter une activité de 740 à 825 MBq (20 à 25 mCi).

En période interictal, l'aspect le plus fréquemment observé est un hypodébit local en TEMP. Il peut aussi dépasser plus ou moins largement le volume lésionnel repéré sur l'imagerie IRM conventionnelle (5).

L'existence d'un hypo débit interictal ne peut s'interpréter qu'en confrontant l'image TEMP avec l'imagerie anatomique IRM. Une hypoperfusion liée à l'existence d'une lésion visible sur l'IRM n'aura a priori aucune autre signification que la présence de cette lésion, que celle-ci soit ou non responsable de l'épilepsie (6).

L'hypodébit interictal peut s'expliquer soit par une rarefaction neuronale, un hypo fonctionnement des structures impliquées dans l'épilepsie ou l'existence d'une activité épileptiforme associée à une inhibition entourant le foyer épileptogène.

En période critique, la TEMP permet de mettre en évidence un hyperdébit localisé pendant la crise et, théoriquement, la zone épileptogène (7). L'hypodébit interictal ne prendra rien de la valeur que s'il est confronté à l'examen TEMP ictal.

Lors de l'examen ictal, il faut toujours considérer que la TEMP est le reflet du débit sanguin pendant plusieurs dizaines de secondes, intégrant ainsi les variations de débit de la région d'origine des crises, mais aussi plus ou moins des régions de propagation.

Certaines variations discrètes de débit ne sont parfois pas perceptibles, si la crise est trop courte ou trop localisée. Pour les faire ressortir, un examen ictal doit toujours être interprété en comparaison avec l'examen interictal pour vérifier que les anomalies, même minimes, constatées sont bien liées à une crise. Les techniques de soustraction d'images entre examen ictal et interictal aident au diagnostic (8). La TEMP peut être couplée au scanner (TEMP/TDM), l'utilisation de protocoles d'acquisition hybride (TEMP/TDM) permet de réaliser une correction de l'atténuation.

En période interictale, l'IRM permet de rechercher et de délimiter une éventuelle lésion et donc permet de connaître la valeur fonctionnelle ou lésionnelle d'une zone d'hypoperfusion (9). L'IRM permet aussi de diagnostiquer les lésions structurelles associées aux épilepsies partielles (10).

### **Conclusion:-**

Dans l'épilepsie partielle pharmacorésistante, la scintigraphie cérébrale de perfusion permet la localisation de la zone épileptogène en vue d'un traitement chirurgical, de rechercher les déficits fonctionnels dans une zone différente de la zone épileptogène et de faire des études neuropsychologiques. La scintigraphie cérébrale permet d'étudier le flux sanguin cérébral et peut être utile aussi pour le diagnostic dans le cadre de troubles cognitifs, d'AVC - AIT (accident vasculaire cérébral, accident ischémique transitoire).

### **Référence:-**

- (1) Yun CH, Lee SK, Lee SY, Kim KK, Jeong SW, Chung CK. Prognostic factors in neocortical epilepsy surgery: multivariate analysis. *Epilepsia* 2006;47:574-9.
- (2) Merlet I, Ostrowsky K, Costes N, et al. 5-HT<sub>1A</sub> receptor binding and intracerebral activity in temporal lobe epilepsy. *Brain* 2004;127:900-13
- (3) Ryvlin P, Philippon B, Cinotti L, et al. Functional neuroimaging strategy in temporal lobe epilepsy: A comparative study of 18FDG-PET and 99mTcHMPAO-SPECT. *Ann Neurol* 1992;31:650-6.
- (4) Dupont S, Semah F, Samson Y, Baulac M. The underlying pathophysiology of ictal dystonia in temporal lobe epilepsy: An FDG-PET study. *Neurology* 1998;51:1289-92.
- (5) Rowe CC, Berkovic SF, Austin MC, et al. Patterns of postictal cerebral blood flow in temporal lobe epilepsy: Qualitative and quantitative analysis. *Neurology* 1991;41:1096-103
- (6) Chassoux F. Stereo-EEG: the Sainte-Anne experience in focal cortical dysplasias. *Epileptic Disord* 2003;Suppl. 2:S95-103.
- (7) Knowlton RC, Elgavish RA, Bartolucci A, Ojha B, Limdi N, Blount J, et al. Functional imaging: II. Prediction of epilepsy surgery outcome. *Ann Neurol* 2008;64:35-41.
- (8) Koutoumanidis M, Hennessy MJ, Seed PT, Elwes RD, Jarosz J, Morris RG, et al. Significance of interictal bilateral temporal hypometabolism in temporal lobe epilepsy. *Neurology* 2000;54:1811-21.
- (9) Chugani DC, Chugani HT, Muzik O, Shah JR, Shah AK, Canady A, et al. Imaging epileptogenic tubers in children with tuberous sclerosis complex using alpha-[<sup>11</sup>C]methyl-L-tryptophan positron emission tomography. *Ann Neurol* 1998;44:858-66
- (10) Commission on neuroimaging of the international league against epilepsy. Guidelines for neuroimaging evaluation of patients with uncontrolled epilepsy considered for surgery. *Epilepsia* 1998; 39:1375-1376.