

### Imagerie de l'épilepsie

#### Contexte :

- L'épilepsie est l'une des principales affections neurologiques chronique (prévalence = 600 000 patients en France) responsable de conséquences neurobiologiques, cognitives et psychosociales ainsi qu'une diminution de l'espérance de vie (2 à 10 ans).
- L'imagerie tient une place prépondérante dans le diagnostic, l'enquête étiologique, le bilan pré-thérapeutique et le suivi des patients.
- Elle est particulièrement indiquée dans deux conditions différentes : l'exploration d'une première crise comitiale et la prise en charge des épilepsies chroniques pharmacorésistantes. Dans ces deux cas, l'IRM est l'examen de choix.
- Une imagerie mal conduite est responsable d'un retard au diagnostic et une entrave à la prise en charge optimale des patients

#### Prérequis :

Une connaissance du principe de l'IRM et des principales séquences utilisées en IRM cérébrale est requise de même qu'une connaissance de l'anatomie générale du cerveau.

#### Objectif général de la formation :

A la fin de la formation, les participants sauront adapter le protocole IRM au contexte clinique (type de crise, âge du sujet, 1ère crise vs. épilepsie chronique, ...) et comprendront les attentes du clinicien dans chaque cas de figure. Ils connaîtront les principales causes à rechercher et maîtriseront les séquences optimales pour améliorer leur diagnostic. Enfin, ils connaîtront les éléments clés devant figurer dans le compte-rendu d'imagerie pour épilepsie.

#### Déroulé du programme de DPC



#### **Cours 1 - Les connaissances cliniques indispensables à connaître par les radiologues avant d'interpréter une IRM pour épilepsie**

**Objectif pédagogique :** Ce cours d'introduction dispensé par une neurologue a pour but de fournir les éléments indispensables de l'anamnèse et de l'examen clinique dont le radiologue doit disposer afin d'adapter au mieux son protocole d'imagerie et d'orienter la lecture de ses images.



#### **Cours 2 - Quel protocole pour quelle indication**

**Objectif pédagogique :** Un protocole « standard » en IRM conduit à un risque important d'échec et de non détection de la lésion causale dans l'épilepsie. Le but de ce cours est donc de détailler le meilleur protocole, qui doit être adapté à chacun des cas de figure définis dans le cours précédent.

Concepteur : Charles MELLERIO

#### Public visé :

- Radiologues généralistes
- Neuroradiologues souhaitant parfaire leur connaissance en imagerie de l'épilepsie

Durée totale : 2 h 30 min

E-leçons : 2 h 03 min  
Prétest / post-test : 27 min

Dates : 10 / 04 / 2020

Tarifs : 237,5 €

Intervenant : Francine Chassoux

Durée : 13 min

Intervenant : Charles Mellerio

Durée : 13 min

### Cours 3 - Exploration d'une première crise comitiale de l'adulte

**Objectif pédagogique** : Il s'agit du premier cas de figure rencontré dans l'imagerie de l'épilepsie. Le but de ce cours est de faire la synthèse des principales causes d'irritation du cortex et de voir comment les séquences avancées (diffusion et ASL en particulier) permette d'aider à localiser la zone épileptogène, indépendamment de la cause.

### Cours 4 - La spécificité de l'imagerie de l'épilepsie de l'enfant

**Objectif pédagogique** : Les causes d'épilepsie rencontrées et leur prévalence sont différentes chez l'enfant et l'adulte. Le but de ce cours est donc de montrer les spécificités de la réalisation et de la lecture des images en pédiatrie. Certaines séquences (ASL en particulier) sont ainsi particulièrement utiles chez l'enfant.

### Cours 5 - Causes d'épilepsie pharmacorésistante. La sclérose de l'hippocampe

**Objectif pédagogique** : La sclérose de l'hippocampe est la cause la plus fréquente d'épilepsie pharmacorésistante de l'adulte. Après un rappel anatomique de la région temporale interne et de la formation hippocampique, ce cours détaille les signes en IRM devant faire évoquer ce diagnostic ainsi que les images pièges.

### Cours 6 - Les grandes causes d'épilepsie pharmacorésistante. La dysplasie corticale focale

**Objectif pédagogique** : La DCF représente un enjeu tout particulier dans l'imagerie de l'épilepsie car elle est passe souvent inaperçue en IRM, entraînant un retard diagnostic et au traitement optimal. Le but de ce cours est donc de décrire les signes en IRM, des plus communs aux plus subtils et de montrer l'intérêt des séquences avancées dans la caractérisation de cette lésion.

### Cours 7 - Les autres causes d'épilepsie pharmacorésistante. Les causes tumorales

**Objectif pédagogique** : Les tumeurs responsables d'épilepsie chronique (tumeurs développementales : DNET, gangliogliomes) sont moins fréquentes et donc moins connues que la plupart des principales tumeurs cérébrales. Le but de ce cours est de comprendre leur aspect en imagerie et de savoir les caractériser grâce au séquences conventionnelles et aux techniques d'imagerie avancée.

### Cours 8 - Les autres malformations du développement cortical

**Objectif pédagogique** : Hormis les causes tumorales et les DCF, d'autres malformations du développement cortical peuvent être responsables d'épilepsie chronique. L'objectif de ce cours est de comprendre la classification de ces lésions et de connaître les éléments indispensables à leurs descriptions.

### Cours 9 - Les causes plus rares (vasculaires, séquelles)

**Objectif pédagogique** : Ces lésions sont plus facilement reconnaissables que la plupart des lésions développementales. Néanmoins, l'objectif de ce cours est d'identifier leur imputabilité dans l'épilepsie du patient et de classer ces lésions selon leur présentation en IRM.

Intervenant : Myriam Edjlali  
Goujon  
Durée : 15 min

Intervenant : Volodia Dangouloff -  
Ros  
Durée : 16 min

Intervenant : Catherine  
Oppenheim  
Durée : 15 min

Intervenant : Charles Mellerio  
Durée : 12 min

Intervenant : Charles Mellerio  
Durée : 12 min

Intervenant : Morgan Ollivier  
Durée : 11 min

Intervenant : Morgan Ollivier  
Durée : 16 min

**COURS 1**

1. Fisher RS et al. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia* 2014;55:475-82.
2. Brodie MJ et al. The 2017 ILAE classification of seizure types and the epilepsies: what do people with epilepsy and their caregivers need to know? *Epileptic Disord.* 2018;20:77-87.
3. GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* 2016;388:1545-1602.
4. Fiest KM et al. Prevalence and incidence of epilepsy: a systematic review and meta-analysis of international studies. *Neurology* 2017;88:296-303.
5. King MA et al. Epileptology of the first-seizure presentation: a clinical, electroencephalographic, and magnetic resonance imaging study of 300 consecutive patients. *Lancet* 1998;352:1007-11.
6. Pohlmann-Eden B, Newton M. First seizure: EEG and neuroimaging following an epileptic seizure. *Epilepsia* 2008;49(Suppl. 1):19-25.
7. Berg AT et al. Frequency, prognosis and surgical treatment of structural abnormalities seen with magnetic resonance imaging in childhood epilepsy. *Brain* 2009;132:2785-97.
8. Hakami T et al. MRI-identified pathology in adults with new-onset seizures. *Neurology* 2013;81:920-7.
9. Krumholz A et al. Evidence-based guideline: Management of an unprovoked first seizure in adults. *Neurology* 2015;84:1705-13.
10. Schmidt D, Schachter SC. Drug treatment of epilepsy in adults. *BMJ.* 2014;348:g254.
11. Ryvlin P et al. Epilepsy surgery in children and adults. *Lancet Neurol.* 2014; 13:1114-26
12. Blumcke I et al. Histopathological Findings in Brain Tissue Obtained during Epilepsy Surgery. *N Engl J Med* 2017;377:1648-56.

**COURS 2**

1. Oertzen J von, Urbach H, Jungbluth S, Kurthen M, Reuber M, Fernández G, Elger CE (2002) Standard magnetic resonance imaging is inadequate for patients with refractory focal epilepsy. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 73:643–647. doi: 10.1136/jnnp.73.6.643
2. Cendes F (2013) Neuroimaging in investigation of patients with epilepsy. *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology* 19:623–642.
3. Wellmer J, Quesada CM, Rothe L, Elger CE, Bien CG, Urbach H (2013) Proposal for a magnetic resonance imaging protocol for the detection of epileptogenic lesions at early outpatient stages. *Epilepsia* 54:1977–1987.

## COURS 6

1. Colombo N, Tassi L, Deleo F, Citterio A, Bramerio M, Mai R, Sartori I, Cardinale F, Russo GL, Spreafico R (2012) Focal cortical dysplasia type IIa and IIb: MRI aspects in 118 cases proven by histopathology. *Neuroradiology* 54:1065–1077. doi: 10.1007/s00234-012-1049-1
2. Mellerio C, Labeyrie M-A, Chassoux F, Daumas-Duport C, Landre E, Turak B, Roux F-X, Meder J-F, Devaux B, Oppenheim C (2012) Optimizing MR Imaging Detection of Type 2 Focal Cortical Dysplasia: Best Criteria for Clinical Practice. *American Journal of Neuroradiology* 33:1932–1938.
3. Mellerio C, Roca P, Chassoux F, Danière F, Cachia A, Lion S, Naggara O, Devaux B, Meder J-F, Oppenheim C (2015) The Power Button Sign: A Newly Described Central Sulcal Pattern on Surface Rendering MR Images of Type 2 Focal Cortical Dysplasia. *Radiology* 274:500–507. doi: 10.1148/radiol.14140773
4. Wang DD, Deans AE, Barkovich AJ, Tihan T, Barbaro NM, Garcia PA, Chang EF (2013) Transmantle sign in focal cortical dysplasia: a unique radiological entity with excellent prognosis for seizure control: Clinical article. *Journal of Neurosurgery* 118:337–344. doi: 10.3171/2012.10.JNS12119

## COURS 7

1. Zhang D, Henning TD, Zou L-G, Hu L-B, Wen L, Feng X-Y, Dai S-H, Wang W-X, Sun Q-R, Zhang Z-G (2008) Intracranial ganglioglioma: clinicopathological and MRI findings in 16 patients. *Clin Radiol* 63:80–91. doi: 10.1016/j.crad.2007.06.010
2. Chassoux F, Rodrigo S, Mellerio C, Landré E, Miquel C, Turak B, Laschet J, Meder J-F, Roux F-X, Daumas-Duport C (2012) Dysembryoplastic neuroepithelial tumors An MRI-based scheme for epilepsy surgery. *Neurology* 79:1699–1707.
3. Bulakbasi N, Kocaoglu M, Sanal TH, Tayfun C (2007) Dysembryoplastic neuroepithelial tumors: proton MR spectroscopy, diffusion and perfusion characteristics. *Neuroradiology* 49:805–812. doi: 10.1007/s00234-007-0263-8

## COURS 8

Kimura-Hayama et al., Neurocysticercosis: radiologic-pathologic correlation, *Radiographics*, 2010

## COURS 9

Malformations of cortical development, Desikan, Barkovich, *Ann Neurol*. 2016 December ; 80(6): 797–810. doi:10.1002/ana.24793.