**Intérêt de la LITT en pathologie du mouvement**

*Mickael AUBIGNAT1,2, Mélissa TIR1,2, Martial OUENDO2,3, Jean-Marc CONSTANS4,6, Michel LEFRANC2,5,6,7*

*1: Service de neurologie, CHU Amiens-Picardie, Amiens, France*

*2: Centre Expert Parkinson, CHU Amiens-Picardie, Amiens, France*

*3: Service d’anesthésie et réanimation, CHU Amiens-Picardie, Amiens, France*

*4: Service de radiologie, CHU Amiens-Picardie, Amiens, France*

*5: Service de neurochirurgie, CHU Amiens-Picardie, Amiens, France*

*6: Unité de recherche UR-7516 (CHIMERE) Research Team for Head & Neck, Institut Faire Face, Université Picardie Jules Verne, Amiens, France*

*7: Unité de recherche en chirurgie robotique (GRECO), Université de Picardie Jules Verne, Amiens, France*

**Correspondant :** Mickael Aubignat, service de neurologie, CHU Amiens-Picardie, 1 rue du Professeur Christian Cabrol, 80054, Amiens, France; Téléphone: +33322668240; E-mail: [aubignat.mickael@chu-amiens.fr](mailto:aubignat.mickael@chu-amiens.fr)

Le tremblement est le mouvement anormal le plus fréquent. Considéré comme bénin, il peut tout de même impacter gravement la qualité de vie, les activités fonctionnelles, l'humeur et la socialisation des patients. Le tremblement essentiel et la maladie de Parkinson sont parmi les principales causes de tremblement, viennent ensuite des cause plus rares comme les tremblements dystoniques, neuropathiques ou de Holmes. Avec l'accroissement de l'espérance de vie, l'incidence des tremblements s'accroît, incitant davantage de patients à rechercher des solutions thérapeutiques. Bien que les médicaments soient les traitements de première intention, beaucoup de patients y résistent ou ne supportent pas leurs effets secondaires. Des interventions neurochirurgicales fonctionelles ciblant le noyau ventral intermédiaire et médian (VIM) du thalamus peuvent être envisagées pour les tremblements pharmaco-résistants handicapants. La stimulation cérébrale profonde (SCP) du VIM est une thérapie efficace pour les tremblements pharmaco-résistants mais peut ne pas être une option pour de nombreux patients pour diverses raisons socio-médicales ou de contre-indications spécifiques. Des procédures neurochirurgicales lésionnelles alternatives, appelés thalamotomies, par radiofréquence, radiochirurgie ou ultrason focalisés guidés par IRM se sont révélées efficaces pour gérer les symptômes de tremblement chez des individus pour lesquels la SCP était inappropriée. Néanmoins, chacune de ces techniques a ses avantages et limites socio-médico-économiques. Récemment, la thermothérapie laser interstitielle guidée par IRM (LITT) a émergé comme une option mini-invasive sûre et efficace, utilisable pour créer des thalamotomies chez des patients atteints de tremblements pharmaco-résistants handicapants. La procédure implique l'implantation d'une fibre optique dans le thalamus, guidée par imagerie stéréotaxique et robot chirurgical, pour induire des dommages thermiques contrôlés, avec un suivi en temps réel par thermométrie IRM. Nos données préliminaires suggèrent une amélioration significative du tremblement (>80%), de la qualité de vie (> 70%) et un profil de sécurité satisfaisant de la thalamotomie unilatérale par LITT pour les tremblements pharmaco-résistants handicapants. Ceci plaide en faveur de l’adoption de cette nouvelle technique prochainement dans l’arsenal thérapeutique anti-tremblement. Enfin, il apparait possible dans le futur d’utiliser la LITT pour créer d’autres lésions cérébrales comme des pallidotomies ou des subthalamotomies pour prendre en charge d’autres mouvements anormaux pharmaco-résistants comme les dyskinésies de la maladie de Parkinson ou les dystonies généralisées.

**Mots-clés :** Tremblement, thalamotomie,LITT

**The Interest of MrgLITT in Movement Disorders**

*Mickael AUBIGNAT MD1,2, Mélissa TIR MD, PhD1,2, Martial OUENDO MD2,3, Jean-Marc CONSTANS MD, PhD4,6, Michel LEFRANC MD, PhD2,5,6,7*

*1: Department of Neurology and Movement Disorders, Amiens Picardie University Hospital, Amiens, France*

*2: Expert Center for Parkinson’s disease, Amiens Picardie University Hospital, Amiens, France*

*3: Department of Anaesthesiology and Critical Care Medicine, Amiens Picardie University Hospital, Amiens, France*

*4: Department of Radiology, Amiens Picardie University Hospital, Amiens, France*

*5: Department of Neurosurgery, Amiens Picardie University Hospital, Amiens, France*

*6: Research Unit UR-7516 (CHIMERE) Research Team for Head & Neck, Institute Faire Faces, University of Picardie Jules Verne, Amiens, France*

*7: Research Unit in Robotic Surgery (GRECO), University of Picardie Jules Verne, Amiens, France*

***Correspondence to:*** *Mickael Aubignat, Department of Neurology and Movement Disorders, Amiens Picardie University Hospital, 1 rue du Professeur Christian Cabrol, 80054, Amiens, France; Phone: +33322668240; E-mail:* [*aubignat.mickael@chu-amiens.fr*](mailto:aubignat.mickael@chu-amiens.fr)*.*

Tremor is the most common abnormal movement. Considered benign, it can still severely impact patients' quality of life, functional activities, mood, and socialization. Essential tremor and Parkinson's disease are among the main causes of tremor, followed by rarer causes like dystonic, neuropathic, or Holmes' tremors. With increasing life expectancy, the incidence of tremor also rises, leading more patients to seek therapeutic solutions. Although medications are the first-line treatments, many patients either do not respond to them or cannot tolerate their side effects. Functional neurosurgical interventions targeting the ventral intermediate and median nucleus (VIM) of the thalamus may be considered for disabling drug-resistant tremors. Deep brain stimulation (DBS) of the VIM is an effective therapy for drug-resistant tremors, but may not be an option for many patients due to various socio-medical reasons or specific contraindications. Alternative lesioning neurosurgical procedures, known as thalamotomies, by radiofrequency, radiosurgery, or MRI-guided focused ultrasound, have proven effective in managing tremor symptoms in individuals for whom DBS is unsuitable. Nevertheless, each of these techniques has its advantages and socio-medico-economic limitations. Recently, MRI-guided Laser Interstitial Thermal Therapy (MRgLITT) has emerged as a safe and effective minimally invasive option for creating thalamotomies in patients with disabling drug-resistant tremors. The procedure involves implanting an optical fiber in the thalamus, guided by stereotactic imaging and surgical robotics, to induce controlled thermal damage, with real-time monitoring by MRI thermometry. Our preliminary data suggest significant improvement in tremor (>80%), quality of life (>70%), and a satisfactory safety profile of unilateral thalamotomy by MRgLITT for disabling drug-resistant tremors. This supports the potential future adoption of this new technique into the anti-tremor therapeutic arsenal. Furthermore, it seems possible in the future to use MRgLITT to create other brain lesions, such as pallidotomies or subthalamotomies, to manage other drug-resistant abnormal movements, like Parkinson's disease dyskinesias or generalized dystonias.

**Keywords:** Tremor, thalamotomy, MRgLITT