

# Thermothérapie laser guidée par l'imagerie



La **thérapie thermique induite par laser** (**Laser-induced Interstitial Thermal Therapy en anglais ou LITT**) est une technique chirurgicale mini-invasive qui utilise la chaleur générée par une lumière laser pour détruire des lésions ou des structures cérébrales, sous une surveillance continue de la température.

L'efficacité de cette technique a été montrée, ainsi que sa tolérance dans le traitement de lésions cérébrales pour la première fois au monde en 2006.

Depuis, plus de 4000 patients ont été traités de la sorte aux Etats-Unis, en particulier pour des lésions responsables d'une épilepsie pharmacorésistante.

## 1 En pratique, comment ça se passe ?

> **Avant l'intervention**, le patient réalise un scanner et une IRM cérébrale, préférablement sous anesthésie générale. Le chirurgien va ensuite planifier une trajectoire pour positionner la sonde laser au sein de la zone à traiter en évitant les vaisseaux sanguins afin de diminuer le risque hémorragique. Le diamètre maximal de lésion réalisable avec une sonde est d'environ 25 mm. Il est ainsi possible de planifier des lésions allant d'un diamètre d'environ 4-5 mm jusqu'à des volumes beaucoup plus considérables lorsque plusieurs sondes sont utilisées.

> **L'intervention** est ensuite effectuée sous anesthésie générale. La sonde va être positionnée par un petit orifice dans le crâne de 3,2 mm. L'utilisation d'un robot chirurgical associé à une imagerie per-opératoire en 3D permet d'optimiser la précision de la procédure pour assurer un positionnement optimal de la sonde. La sonde laser est ensuite fixée au crâne.

> **La troisième étape** est effectuée dans la machine IRM, toujours sous anesthésie générale. La fibre optique est connectée à un système comportant une source laser, un système de refroidissement avec circulation d'eau et une station de contrôle. La station de contrôle, connectée à l'IRM, permet de mesurer en temps réel et en continu la température du cerveau en tout point de celui-ci. Ce contrôle permet d'éviter de trop chauffer des structures cérébrales importantes à respecter et donc permet d'éviter de les endommager. Cela amène ainsi une grande sécurité du geste. De plus, le chirurgien va visualiser sur la station de contrôle le résultat théorique du geste opératoire, grâce à des algorithmes de modélisation. Cela lui permet d'effectuer une ablation conforme à ce qu'il avait prévu.



### > Et après ?

Le patient est réveillé et gardé en surveillance entre 1 et 3 jours. A l'issue de cette brève surveillance, il peut sortir et le plus souvent, reprendre son activité. Si la lésion était de gros volume, les médecins pourront lui prescrire des corticoïdes pour une courte période afin de diminuer l'œdème des tissus autour de la lésion traitée. Le traitement anti-épileptique n'est pas modifié. C'est le neurologue qui suit habituellement le patient qui décidera si et quand le traitement pourra être modifié. Les maux de tête suite à cette intervention sont peu fréquents et modérés. Cette intervention est donc plus confortable, moins invasive qu'une intervention classique.

### > Quels sont les risques de complications ?

Les risques de complications ne sont pas nuls, comme pour tout geste opératoire, et même, pour toute prescription de médicaments. En revanche, les conditions de réalisation sous contrôle permanent de l'IRM permettent de minimiser ce risque. Les risques de complications sont faibles, liées au geste lui-même, essentiellement à type de saignements ou d'infections. Ces risques sont moins importants que pour un geste avec ouverture du crâne par un volet.

### > Qui peut en bénéficier ?

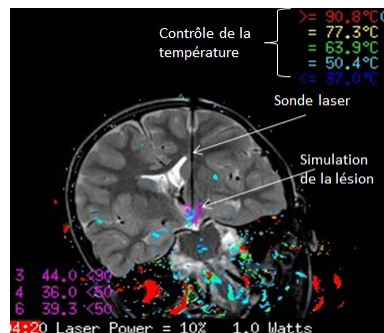
Cette technique permet d'opérer des patients présentant une épilepsie pharmacorésistante, en lien avec un hamartome hypothalamique, une sclérose hippocampique, une épilepsie insulaire, et pour des lésions profondes ou difficiles d'accès. Malheureusement, cette technique n'est pas possible dans toutes les situations, notamment chez les patients ayant des lésions cérébrales trop étendues, ou dont la forme est complexe.

### > Les résultats sont-ils aussi bons que la chirurgie classique ?

Tout dépend de la cause de l'épilepsie et du type de lésion. La LITT ne permettant que de traiter des lésions de taille moyenne, l'efficacité sera aussi bonne que la chirurgie classique quand le traitement chirurgical

de l'épilepsie ne nécessite qu'une résection limitée. En revanche, dans les épilepsies en lien avec une zone épileptogène plus étendue, comme dans l'épilepsie temporale, la LITT aura des résultats globalement inférieurs à la chirurgie classique (60-70% de très bons résultats vs 70-85%). En cas d'échec, il pourra alors être discuté une nouvelle intervention, plutôt par voie classique. La décision du type de chirurgie (chirurgie classique à crâne ouvert ou chirurgie par laser) se fera donc en fonction du type d'épilepsie, de la disponibilité de la chirurgie laser (pas encore présent dans tous les centres), de l'avis de l'équipe prenant en charge le sujet, et de l'avis du patient évidemment.

La thermothérapie laser guidée par l'IRM apparaît donc comme une nouvelle alternative chirurgicale dans le traitement de l'épilepsie partielle pharmacorésistante. Il s'agit d'une innovation importante, maintenant disponible en France, dont les principaux intérêts sont un meilleur confort, un plus faible taux de complications, une hospitalisation et un temps de convalescence nettement plus courts que la chirurgie classique. Toutefois, elle ne peut être effectuée que sous certaines conditions qui ne s'appliquent pas à tous les patients. Les indications doivent être retenues après un bilan localisateur de la zone épileptogène rigoureux.



Design : Mélanie Vaissette

