

Le rôle de la neurochirurgie fonctionnelle dans le traitement des mouvements anormaux

Role of functional neurosurgery in the treatment of movement disorders

^aUnité de neurochirurgie fonctionnelle, département de neurochirurgie, hôpital Gui-de-Chauliac, CHU de Montpellier, 80, avenue Augustin-Fliche, 34295 Montpellier cedex 5, France

^bInserm, UMR_S 661, CNRS UMR 5203, institut de génomique fonctionnelle, 141, rue de la Cardonille, 34094 Montpellier cedex 5, France

^cUniversité de Montpellier 1, 2, rue École-de-Médecine, CS 59001, 34060 Montpellier cedex 2, France

V. Gonzalez ^{a,b,c}

L. Cif ^{a,b,c}

E. Sanrey ^{a,b,c}

P. Coubes ^{a,b,c}

RÉSUMÉ

Le traitement par stimulation cérébrale profonde s'est développé à partir des connaissances acquises grâce aux techniques de chirurgie ablative pratiquées depuis les années 1940–1950. Les indications de cette thérapie ont vécu une expansion importante ces dernières années du tremblement et la maladie de Parkinson initialement, à la dystonie, et d'autres maladies neuropsychiatriques (syndrome de Gilles de la Tourette, trouble obsessionnel compulsif, dépression...). Malgré les résultats de plusieurs études comparatives, il existe encore une controverse sur la cible de stimulation la plus adaptée en fonction de la maladie. La décision chirurgicale sera fondée sur la sémiologie clinique (expression d'une activité pathologique sur un circuit neural), les anomalies radiologiques, les effets indésirables potentiels psychiatriques ou cognitifs, ou l'existence de comorbidités. L'apparition de nouveaux symptômes dans le contexte de l'évolution de certaines pathologies neurodégénératives ou l'atteinte initiale de plusieurs réseaux (moteurs et limbiques) peuvent justifier l'implantation dans deux cibles susceptibles de moduler des circuits différents. La thérapie par stimulation cérébrale profonde nécessite la participation active d'une équipe multidisciplinaire dans l'évaluation clinique et la sélection des patients candidats à la chirurgie, et dans le suivi régulier des patients opérés.

© 2013 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

SUMMARY

Deep brain stimulation has been developed on the basis of knowledge acquired with ablative neurosurgical studies conducted in the 1940s and 1950s. From the field of tremor and Parkinson's disease, the use of this technique has expanded to dystonia and other neuropsychiatric diseases (Tourette syndrome, obsessive-compulsive disorder, depression). Despite the results of several comparative studies, the choice of the best stimulation target for a particular disease is still controversial. The surgical decision will be therefore guided by several factors: clinical signs and symptoms (expressing pathological activity of a neural circuit), radiologic abnormalities, potential side effects on cognitive and psychiatric functions, and comorbidities. New symptoms appearing in the context of evolving neurodegenerative disease, or initial involvement of different neuronal networks (motor and limbic) might justify multiple target implantations in order to modulate these different circuits. Deep brain stimulation therapy requires the active participation of a multidisciplinary team, both for clinical assessment and for candidate selection for surgery and regular follow-up of operated patients.

© 2013 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Mots clés

Stimulation cérébrale profonde
Maladie de Parkinson
Dystonie
Tremblement

Keywords

Deep brain stimulation
Parkinson's disease
Dystonia
Tremor

Auteur correspondant :

V Gonzalez,

unité de neurochirurgie fonctionnelle, département de neurochirurgie, hôpital Gui-de-Chauliac, CHU de Montpellier, 80, avenue Augustin-Fliche, 34295 Montpellier cedex 5, France.
Adresse e-mail :
v-gonzalez@chu-montpellier.fr

INTRODUCTION

L'application de la stimulation cérébrale profonde (SCP) au traitement des mouvements anormaux s'est développée à la suite des indications portées dans le domaine de la psychochirurgie et du traitement de la douleur (Hariz et al., 2010). Les structures cibles de stimulation ont été identifiées sur la base des connaissances développées en chirurgie ablative stéréotaxique au niveau des structures profondes à partir des années 1950 (pallidotomies, thalamotomies). Au cours des interventions de chirurgie lésionnelle, la stimulation électrique était un moyen permettant d'identifier la cible stéréotaxique. Progressivement, le traitement de stimulation fut utilisé d'une façon chronique pendant des jours ou de semaines afin de sélectionner les électrodes les plus efficaces parmi plusieurs implantées avant de procéder à la chirurgie lésionnelle. L'utilisation du traitement par SCP en continu a évolué d'une façon parallèle à l'apparition de neurostimulateurs. Les premières observations rapportant une stimulation chronique intermittente utilisée dans le traitement de différents mouvements anormaux furent réalisées par Mundingen en 1977 (au niveau thalamique dans la dystonie cervicale) et par Cooper et al. (1980) (au niveau thalamique ou de la capsule interne). L'introduction de la SCP thalamique à haute fréquence pour le traitement du tremblement par l'équipe du CHU de Grenoble (Benabid et al., 1987), suivie quelques années plus tard de la stimulation du noyau sous-thalamique (NST) dans la maladie de Parkinson (MP) (Pollak et al., 1993), ont eu un impact majeur dans le développement de la neurochirurgie fonctionnelle moderne. Les indications de cette thérapie vivent une nouvelle expansion ces dernières années du domaine des mouvements anormaux (MP, dystonie, tremblement) vers d'autres pathologies neuropsychiatriques (syndrome de Gilles de la Tourette, trouble obsessionnel compulsif, dépression, la douleur, l'épilepsie, la maladie d'Alzheimer, l'obésité...) qui sont encore en cours de validation.

LA TECHNIQUE

L'implantation des électrodes est fondée sur une technique stéréotaxique : la réalisation d'une IRM (ou un scanner) avec le cadre de stéréotaxie fixé au crâne permet de déterminer les coordonnées tridimensionnelles des structures anatomiques cibles. La méthodologie de repérage de la cible de stimulation est variable selon les équipes : la technique de repérage indirect détermine les coordonnées à partir d'un atlas stéréotaxique, tandis que la technique de repérage direct guide l'implantation des électrodes par une IRM préopératoire, réalisée avec le cadre stéréotaxique, pour un repérage fondé sur l'anatomie individuelle du sujet. La réalisation d'enregistrements par micro-électrodes est utilisée par certains centres pour affiner l'implantation finale de l'électrode de stimulation en fonction des propriétés neurophysiologiques locales. Cette évaluation est réalisée sous anesthésie locale et permet d'examiner la réponse clinique de certains signes à une stimulation aiguë. Les progrès techniques dans le domaine de l'imagerie ont rendu possible la réalisation d'un repérage direct par IRM sans enregistrement par micro-électrodes, permettant ainsi que toute la procédure se réalise sous anesthésie générale. Bien que les enregistrements neurophysiologiques aient été proposés pour améliorer la précision de l'implantation due à la

distorsion magnétique, il a été évoqué aussi que l'augmentation du nombre de trajectoires de ponction puisse augmenter le risque hémorragique : cette question demeure un sujet de controverse dans la littérature.

La méthodologie diffère également en ce qui concerne les examens radiologiques postopératoires qui permettent de confirmer la position des électrodes : certains centres font un scanner, ou une radiographie stéréotaxique tandis que d'autres font une IRM. L'IRM postopératoire a l'avantage d'avoir une meilleure précision anatomique pour vérifier la position des électrodes et la position des différents plots (chaque électrode a quatre plots qui permettent de modifier le volume du champ électrique). Il est préférable de faire une IRM stéréotaxique de contrôle immédiatement après l'implantation des électrodes et avant l'implantation des stimulateurs. Les recommandations concernant la réalisation d'une IRM chez des patients porteurs d'un système de stimulation impliquent que cet examen soit fait sur un scanner 1.5 Tesla (les scanners de > 1.5 Tesla n'ont pas été testés), avec une antenne de tête émission/réception, un taux d'absorption spécifique inférieur à 0,1 watt/kg, et programmer des paramètres de sécurité (stimulation bipolaire, 0 volts, 3 Hz, 60 µsec, stimulation OFF), pour éviter une lésion thermique du tissu entourant les électrodes de stimulation à conséquence d'un échauffement du matériel lié à l'exposition au champ magnétique.

LES CIBLES

Plusieurs cibles ont été utilisées dans le traitement des mouvements anormaux. Le NST est une cible qui a été utilisée amplement dans le cadre de la MP permettant une réduction de la bradykinésie, du tremblement et de l'hypertonie. L'efficacité de cette cible dans la dystonie n'est pas encore établie. Le globus pallidus interne postéro-ventral (GPI) a été utilisé dans le cadre de la MP et de la dystonie. Cette cible semble avoir un intérêt également dans le traitement des tics moteurs du syndrome de Gilles de la Tourette.

Le noyau ventral intermédiaire/noyau ventral oral postérieur (VIM/VOP) thalamique est la cible de préférence utilisée dans le traitement du tremblement essentiel, ou dans le tremblement de la MP. Cette cible a été utilisée aussi dans le cadre de certains syndromes dystoniques comme la dystonie myoclonique DYT-11. Le noyau centromedian parafasciculaire (Cm/Pf) est la première cible décrite dans le traitement du syndrome de Gilles de la Tourette. La SCP dans la région de la zona incerta (région postérieure sous-thalamique) a été proposée aussi dans le traitement du tremblement. Le noyau pedunclopontin (PPN) a été proposé dans le traitement des troubles de la marche de la MP (freezing de la marche, chutes).

LES INDICATIONS

Maladie de Parkinson

La chirurgie ablative au niveau des noyaux gris dans le contexte de la MP fut introduite par Meyers en 1939 (intervention lésionnelle sur la tête du noyau caudé, associée à une section du bras antérieur de la capsule interne et des fibres efférentes pallidales). Avec l'apparition des techniques de stéréotaxie ces interventions furent remplacées par la

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3087255>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3087255>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)