Ultrasons focalisés : prometteurs, mais ...

Autor(en): **Bohlhalter, Stephan / Bassetti, Claudio L.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Parkinson : das Magazin von Parkinson Schweiz = le magazine de Parkinson Suisse = la rivista di Parkinson Svizzera**

Band (Jahr): **- (2014)**

Heft 114: **Fokussierter Ultraschall - was ist dran? = Ultrasons focalisés : quésaco? = Ultrasuoni focalizzati - cosa c'è di vero?**

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-815300

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Ultrasons focalisés : prometteurs, mais…

Différents articles de presse se font l'écho que de plus en plus de personnes concernées s'informent sur la méthode thérapeutique des « ultrasons focalisés sous guidage IRM (MRIgFUS) » auprès de Parkinson Suisse et des neurologues dans les cabinets médicaux et les hôpitaux. Par un communiqué commun, le comité consultatif de Parkinson Suisse et la Société Suisse de Neurologie (SSN) informent sur l'état actuel de cette nouvelle méthode thérapeutique. Stephan Bohlhalter, Claudio L. Bassetti et alii*.

Le PD Dr méd. Stephan Bohlhalter est président du comité consultatif de Parkinson Suisse.

Le Prof. Dr Claudio L. Bassetti est ancien président de la Société Suisse de Neurologie.

* Dr méd. Georg Kägi ; Prof. Dr méd. Dr. phil. Alain Kaelin ; Dr méd. Stefan Haegele-Link ; Prof. Dr méd. Pierre Burkhard ; PD Dr méd. Claudio Pollo ; Dr méd. Michael Schüpbach ; PD Dr méd. Christian Baumann (membres du comité consultatif de Parkinson Suisse).

Avec l'évolution de la maladie de Parkinson, des variations d'action (fluctuations) accompagnées de mouvements excessifs (dyskinésies) peuvent survenir sous traitement médicamenteux et ne plus être contrôlables de manière satisfaisante par une adaptation de la médication (on parle de troubles réfractaires). De nombreux patients parkinsoniens souffrent en outre de tremblements (au repos) qui ne répondent pas suffisamment aux médicaments. Dans de tels cas, la médecine dispose aujourd'hui de thérapies appareillées bien établies telles que la stimulation cérébrale profonde (SCP, en anglais *Deep brain stimulation*, DBS) ou le traitement par perfusion de Duodopa®, qui permettent d'améliorer de manière significative le traitement médicamenteux, les tremblements et la qualité de vie.

La stimulation cérébrale profonde

La SCP a été développée dans les années 1980. En 1982, la FDA (Food and Drug Administration, Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux) l'a reconnue officiellement comme traitement de la maladie de Parkinson. Au fil des années, il s'est avéré qu'elle pouvait être utile et fiable pour lutter contre d'autres troubles moteurs tels que les tremblements essentiels et les dystonies. À ce jour, plus de 100 000 patients ont été traités par SCP dans le monde (en Suisse, plusieurs centaines).

La SCP est qualifiée d'« intervention de neurologie fonctionnelle ». Elle consiste à stimuler des zones clés du cerveau (p. ex. le noyau sous-thalamique ou le pallidum interne) à l'aide d'impulsions électriques pour améliorer les troubles moteurs. Ces stimuli sont générés par un émetteur (semblable à un stimulateur cérébral) implanté au niveau du thorax ou de l'abdomen, puis transmis aux électrodes placées précisément dans le cerveau par le biais d'un câble. Le principal avantage : contrairement aux procédés stéréotaxiques précédents qui détruisaient les tissus de manière ciblée dans des régions définies du cerveau à l'aide d'un scalpel, par la chaleur ou par rayonnement gamma (dans le thalamus : thalamotomie ; dans le pallidum : pallidotomie ; en usage dans le monde depuis les années 1950, en Suisse depuis les années 1960), l'action et les éventuels effets secondaires de la SCP sont en principe réversibles. Toutefois, la SCP requiert une intervention à ciel ouvert et elle comporte donc des risques (p. ex. infections et hémorragies chez 2 % des patients opérés).

MRIgFUS : sans intervention à ciel ouvert, mais irréversibles

Grâce à la planification toujours plus précise des cibles sous guidage IRM, les connaissances neuroanatomiques et la compréhension de l'origine des troubles moteurs se sont récemment améliorées. Grâce à ces progrès, la neurochirurgie fonctionnelle a pris de l'importance. Dans ce contexte, la nouvelle méthode thérapeutique des ultrasons focalisés sous guidage IRM (MRIgFUS) s'est également développée.

Elle présente l'avantage majeur de ne pas requérir d'opération à ciel ouvert (c'est une procédure « non invasive »). Le tissu cérébral d'une zone précisément localisée est chauffé à 55 °C de manière ciblée par des ultrasons focalisés, puis détruit. Les tissus sains avoisinants sont préservés. L'inconvénient : compte tenu de la destruction des tissus cérébraux, la méthode MRIgFUS est irréversible. Les éventuels effets secondaires subsistent irrévocablement.

Toutefois, elle permet (du reste, comme la SCP) de tester dans une certaine mesure l'action souhaitée (par exemple la réduction des tremblements) ou les éventuels effets secondaires indésirables (comme les troubles de l'élocution) en inhibant la région cible de manière réversible. Cela est rendu possible par l'emploi, pendant l'intervention, d'une énergie ultrasonique plus faible (température sur le site cible inférieure à 50 °C). Toutefois, cette procédure doit encore être considérée comme expéri-

mentale. Par ailleurs, des hémorragies peuvent survenir dans la région traitée bien que ce soit rarement le cas.

Encore au stade expérimental

Preuve étant faite de l'innocuité du traitement des douleurs chroniques par MRIgFUS dans le cadre d'études dites de phase I (Martin et al., 2009), le domaine d'application a été élargi aux troubles moteurs. Sa faisabilité de principe (preuve de concept, POC) a été démontrée tout récemment pour les tremblements essentiels dans deux publications de grande qualité (Elias et al., 2013 ; Lipsman et al., 2013). Jusqu'à présent, plus de 160 patients ont été traités par MRIgFUS dans le monde. Les expériences sont prometteuses. En revanche, il n'existe encore aucune donnée pour le Parkinson.

En Suisse, le traitement est proposé aux patients parkinsoniens dans quelques centres, dans des conditions strictement définies par les commissions d'éthique compétentes et par Swissmedic, autorité d'admission des produits thérapeutiques (études de phase I). Toutefois, pour l'heure les données à long terme, scientifiquement prouvées, font défaut, notamment quant au profil d'effet et d'effet secondaire. Grâce à l'expérience acquise avec les pallidotomies, nous savons par exemple que les interventions bilatérales souvent nécessaires en cas de Parkinson entraînent des troubles de l'élocution permanents chez un tiers des patients. En outre, la méthode MRIgFUS n'a pas encore été appliquée à la principale structure cible de la SCP (le noyau sous-thalamique). Les frais inhérents ne sont donc pas remboursés par les caisses d'assurance maladie.

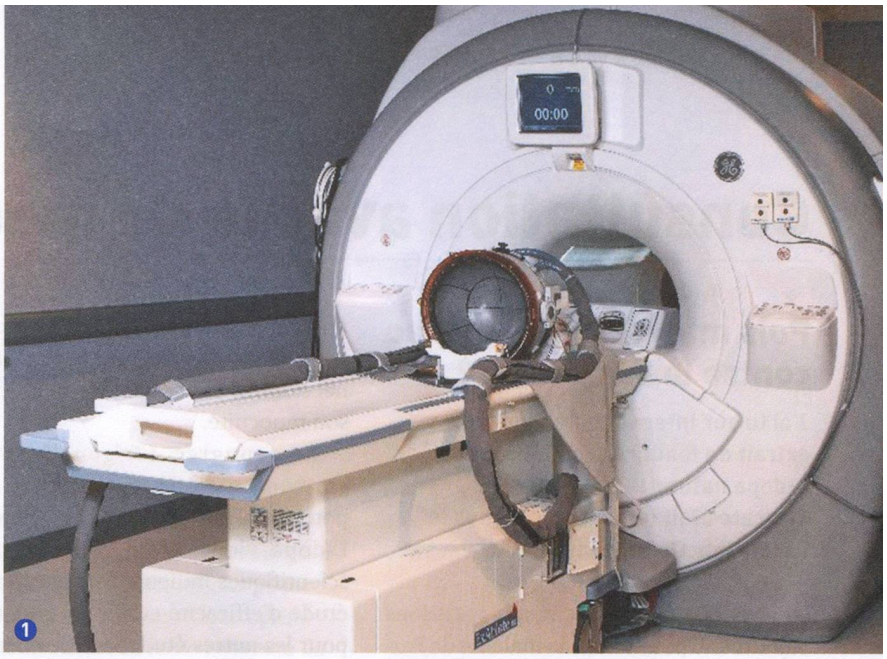
Application réservée aux équipes interdisciplinaires dans le cadre d'études contrôlées

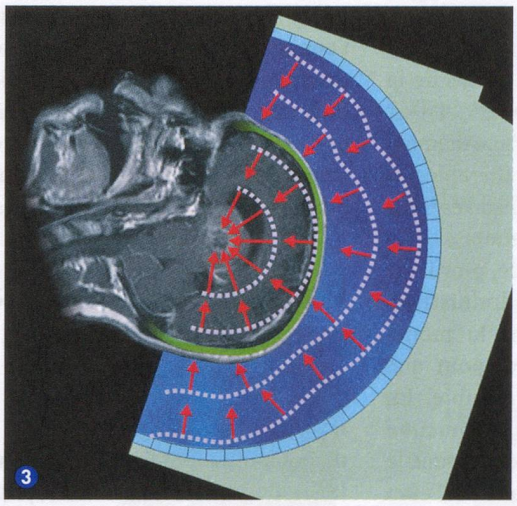
D'un point de vue neurologique, il convient de souligner que les MRIgFUS ne sont encore qu'une thérapie expérimentale. Ils ne devraient donc être utilisés que dans le cadre d'études contrôlées. De plus, la prise en charge des patients par une équipe thérapeutique pluridisciplinaire, capable de réaliser des examens neurologiques détaillés a priori et a posteriori, est une condition sine qua non.

Actuellement, la SCP est l'étalon-or dans le traitement neurochirurgical fonctionnel des troubles moteurs. Les MRIgFUS peuvent être envisagés sur certaines zones cibles du cerveau établies quand la SCP ne peut être réalisée pour des raisons médicales ou quand un patient exprime sa préférence pour une intervention irréversible. En tous les cas, les avantages cliniques des MRIgFUS et leurs risques doivent continuer à être étudiés selon les standards scientifiques.

Littérature spécialisée complémentaire

- Elias, W. J., Huss, D., Voss, T., Loomba, J., Khaled, M., Zadicario, E. et al. (2013). *A pilot study of focused ultrasound thalamotomy for essential tremor*. The New England Journal of Medicine, 369(7), 640–648. doi:10.1056/NEJMoa1300962
- Lipsman, N., Schwartz, M. L., Huang, Y., Lee, L., Sankar, T., Chapman, M. et al. (2013). *MR-guided focused ultrasound thalamotomy for essential tremor: a proof-of-concept study.* Lancet Neurology, 12(5), 462–468. doi:10.1016/S1474-4422(13)70048-6
- Martin, E., Jeanmonod, D., Morel, A., Zadicario, E. et Werner, B. (2009). *High-intensity focused ultrasound for noninvasive functional neurosurgery.* Annals of Neurology, 66(6), 858–861. doi:10.1002/ana.21801





Ultrasons focalisés sous guidage IRM (MRIgFUS) – une option en cas de Parkinson également ?
La combinaison de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) et d'un casque à ultrasons (❶) permet en principe de chauffer et de détruire de manière ciblée des tissus en tout point du cerveau – et ce sans ouvrir le crâne. Pour ce faire, un casque équipé de 1024 sources d'ultrasons est placé très précisément sur le crâne rasé du patient à l'aide d'un cadre stéréotaxique (❷). Ensuite, le patient est allongé dans l'appareil à IRM pour que le chirurgien puisse localiser avec exactitude la zone cible par guidage IRM et la détruire (❸). De nombreuses questions sont encore en suspens en ce qui concerne l'application en cas de Parkinson.

Photos : Insightec, sdp, jro