

Entrepôt de pièces de rechange technologiques

«Artificial stimulators»

Prof. Dr méd. Marco Caversaccio^{a,b}^a Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Inselspital, Universitätsspital Bern^b ARTORG Center for Biomedical Engineering Research, Universität Bern

La physiologie interventionnelle, avec ses applications thérapeutiques, a gagné une importance croissante au cours des dernières années. Les procédés précurseurs ont été développés à la fin du 19^e siècle et au 20^e siècle, en particulier dans la neurologie-neurochirurgie, pour plus tard trouver une application par exemple dans la stimulation cérébrale profonde ou la stimulation magnétique transcrânienne. Un système de neurostimulation est composé d'un module électronique, d'une source d'énergie, d'un boîtier, ainsi que d'électrodes pour la stimulation, la mesure ou une combinaison des deux fonctions. Les applications cliniques-motrices de la stimulation cérébrale profonde ont avant tout fait leurs preuves dans la maladie de Parkinson, le tremblement et d'autres troubles moteurs tels que la dystonie. Par ailleurs, les neurostimulations modulatrices peuvent également être employées dans le cadre de l'épilepsie, des douleurs, de la spasticité et de maladies psychiques [1].

La neurostimulation prothétique est avant tout utilisée sous forme de prototypes dans le système visuel (implants rétiniens) et elle est déjà utilisée avec un grand succès depuis des décennies dans le système auditif, sous forme d'implants cochléaires ou d'implants du tronc cérébral. Plusieurs équipes de chercheurs ont également développé des neuroprothèses motrices avec contrôle sphinctérien, qui trouvent par exemple une application dans les troubles fonctionnels anaux ou urinaires chez les patients paraplégiques.

Un point essentiel dans la neurophysiologie interventionnelle est l'aspect éthique, comme par exemple le respect de l'autonomie des patients ou la mise en balance du bénéfice et des risques. Outre les éléments réglementaires spécifiés dans la nouvelle législation sur les dispositifs médicaux s'appliquant aux stimulateurs, l'aspect économique doit aussi être correctement mis en balance avec la qualité de vie pour le bien des patients. Dans le domaine de l'oto-rhino-laryngologie, divers stimulateurs/prothèses peuvent être employés dans la pratique clinique quotidienne, comme par exemple le stimulateur du nerf hypoglosse, qui est utile en cas de syndrome d'apnée du sommeil réfractaire. Des stimulateurs des cordes vocales prototypiques sont aussi déjà utilisés. S'agissant de l'audition, l'implant cochléaire entraîne une amélioration substantielle de la capacité auditive

chez de nombreuses personnes, qui en profitent dans leur vie sociale et leurs communications et dans la phase d'acquisition du langage et des connaissances chez les enfants, comme le décrit en détails l'article de Dalbert et al. [2] publié dans ce numéro du *Forum Médical Suisse*. Toutefois, les implantations sont aujourd'hui moins fréquentes chez les enfants que chez les adultes en Suisse [2]. La vaccination anti-pneumococcique pourrait également avoir entraîné une diminution des cas de méningite avec perte de l'audition chez les enfants.

L'implantation cochléaire relève de la médecine hautement spécialisée en Suisse et les données relatives aux patients opérés sont collectées à l'échelle de toute la Suisse. A l'ère actuelle de la médecine de précision, nous disposons de modalités d'imagerie intra-opératoire supplémentaires, telles que le tomographe volumique mobile, et de mesures intra-opératoires supplémentaires, telles que l'électrocochléographie pour le monitoring de l'audition résiduelle. De premières interventions robotisées ont également été réalisées chez des patients [3]. L'indication d'une possible implantation cochléaire en cas de surdité unilatérale représente un jalon supplémentaire pour la prothèse auditive. En cas d'absence bilatérale du nerf auditif ou de destruction bilatérale du nerf auditif, par exemple en raison d'une neurofibromatose, un implant du tronc cérébral peut en outre être envisagé. Les prothèses visant à pallier les troubles de l'équilibre en cas de déficit vestibulaire constituent un autre domaine de recherche majeur [4].

A l'avenir, des stimulateurs/prothèses supplémentaires, comme par exemple des prothèses olfactives, seront développés pour venir en aide aux patients ayant perdu un organe sensoriel ou un organe moteur et ainsi améliorer leur qualité de vie. L'implant cochléaire représente en tout état de cause un succès technologique.

Disclosure statement

L'auteur a déclaré ne pas avoir d'obligations financières ou personnelles en rapport avec l'article soumis.

Références

La liste complète des références est disponible dans la version en ligne de l'article sur <https://doi.org/10.4414/fms.2021.08766>.

Correspondance:

Prof. Dr méd.
Marco Caversaccio
Universitätsklinik für Hals-,
Nasen- und Ohrenkrank-
heiten, Kopf- und Hals-
chirurgie
Inselspital,
Universitätsspital Bern
Freiburgstrasse
CH-3010 Bern
[marco.caversaccio\[at\]insel.ch](mailto:marco.caversaccio[at]insel.ch)



Marco Caversaccio