

Etude pilote sur l'évaluation des capacités d'imagerie motrice des patients atteints du Syndrome Douloureux Régional Complexe (SDRC)

#Imagnîmes

*Travail réalisé en vue de l'obtention du diplôme d'État de Masseur-
Kinésithérapeute par :*

Mme OURMET Marine

Institut de formation en Masso-kinésithérapie de Montpellier, sous la direction de
Mme BERTHELOT Mathilde.

Ce résumé comporte 1 133 mots.

Je déclare n'avoir aucun conflit d'intérêt en relation avec cet article.

Introduction : Le Syndrome Dououreux Régional Complexe (SDRC) est une pathologie douloureuse chronique de typologie neuropathique se caractérisant par une triade de dysfonctionnements (sensoriels, moteurs et trophiques) au niveau de l'extrémité affectée et dont l'origine des symptômes demeure encore inconnue. Malgré une faible prévalence (5,5 à 26,2 cas pour 100 000 habitants par an), le coût socio-économique qui en découle n'en reste pas moins très élevé (635 milliards de dollars annuels aux États-Unis). Les données scientifiques actuelles s'accordent à montrer une profonde réorganisation corticale (notamment de la carte somatotopique du cortex somatosensoriel primaire (S1) et secondaire (S2) controlatérale au côté affecté et du cortex pariétal postérieur) engendrant une perturbation du schéma corporel (« notion que nous avons de notre corps ») chez ces patients. Une multitude de traitements (pharmacologiques ou non) est proposée pour ces patients mais aucun consensus scientifique n'existe à ce jour et le niveau de preuve reste faible à modéré pour la prise en charge rééducative. Néanmoins, l'utilisation de l'Imagerie Motrice (IM) semble être une technique de choix dans la prise en charge rééducative des patients SDRC puisqu'elle permet de retracer le parcours cortical du mouvement au sein de l'aire pré-motrice, où semble siéger les réorganisations corticales. L'IM consiste à « imaginer mentalement l'exécution d'un mouvement sans que celui-ci soit réellement exécuté ». Plus spécifiquement, deux types d'IM peuvent être distingués : l'imagerie motrice kinesthésique (IMK) et l'imagerie motrice visuelle (IMV). L'IMK peut être décrite comme la « capacité d'imaginer effectuer un mouvement sans l'exécuter, en imaginant des sensations haptiques ressenties pendant le mouvement réel (c'est-à-dire tactiles, proprioceptives et kinesthésiques) ». En comparaison, l'IMV repose principalement sur la « visualisation de l'exécution de ce mouvement ». Cependant, l'efficacité de la rééducation par IM semble directement dépendante de la capacité d'IM individuelle. Le questionnaire MIQ-RS (Movement Imagery Questionnaire – Revised Second version) est un questionnaire validé en français depuis 2013 qui permet d'évaluer les capacités d'IM. L'objectif principal est donc de savoir si les modifications corticales relatives aux zones intervenants dans les capacités à faire de l'IM impactent réellement les capacités à pratiquer cliniquement de l'IM et ainsi permettre une meilleure prise en charge rééducative. Le but de cette étude est de faire le lien entre les résultats obtenus à l'imagerie médicale et les résultats observés cliniquement. Cette étude utilise le questionnaire MIQ-RS pour évaluer les capacités d'IM des patients SDRC et les comparer à un groupe témoin et à un groupe pathologique non SDRC (regroupant les pathologies musculo-squelettiques / traumatiques ou opérations).

Méthode : 150 patients vont être recrutés au sein du CHU de Nîmes et répartis en 3 groupes égaux (50 patients SDRC, 50 patients pathologiques non SDRC et 50 volontaires sains) pour la réalisation de cette étude pilote monocentrique prospective comparative, d'une durée de 12 mois. Durant 45 minutes, le participant est placé dans une pièce calme pour permettre une meilleure concentration. Un investigateur est présent afin de répondre aux questions si les consignes ne sont comprises et permettre le bon déroulement de la séance. Afin d'éviter tous biais méthodologiques et affectifs le questionnaire est informatisé sur tablette tactile. Le MIQ-RS n'étant pas un auto-questionnaire, chaque question a été enregistrée au préalable en format audio. Le questionnaire se compose de 14 questions (7 d'IMV et 7 d'IMK). Lors du passage du questionnaire, le sujet entend chaque question sous format audio en cliquant sur un lien. Dans un premier temps, il lui est demandé d'effectuer le mouvement. Ensuite, après avoir réalisé la tâche mentale du mouvement, il est invité à évaluer ses capacités d'IM. L'évaluation se fait informatiquement sur une échelle de Likert de « très difficile » à « très facile », les données informatiques sont sécurisées via le logiciel REDCap.

Résultats : L'étude étant toujours en cours de réalisation, la population étudiée pour ce mémoire se composait de 36 volontaires sains (24 femmes et 12 hommes) dont la moyenne d'âge était de 40 ans. Les résultats obtenus montrent que les capacités d'IMV sont statistiquement supérieures aux capacités d'IMK ($p < 0,001$) et qu'il semblerait exister une corrélation positive entre les capacités d'IMK et l'âge ($p = 0,0008$). Enfin, seuls 47 % du groupe sain présentent de bonnes capacités d'IM contre 50 % ayant des capacités d'IM perturbées et 3 % étant en incapacité.

Aucun résultat statistiquement significatif n'a été démontré entre le score moyen obtenu au MIQ-RS et le sexe, le côté dominant, la quantité d'activité physique ou encore le niveau d'études.

Discussion : Au sein de cette étude, l'utilisation du questionnaire Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ-20) aurait également pu être pertinente et judicieuse. Celui-ci possède de nombreux avantages comme l'exploration d'une grande variété de mouvements analytiques fonctionnels, un nombre équilibré de questions relatives au membre inférieur et supérieur, des consignes claires et précises ; et une évaluation des capacités d'IMV en amont

des capacités d'IMK permettant ainsi au sujet une exposition progressive au concept d'IM. Néanmoins, le temps de passation reste élevé et les dernières études le qualifient de moins fiable et valable pour l'étude d'une grande population.

De plus, malgré l'absence d'effet d'apprentissage du MIQ-RS dans la littérature et donc une bonne reproductibilité de celui-ci ; plusieurs patients ont rapporté un phénomène d'« habitude » lors de la passation du second questionnaire. Cela a d'ailleurs été démontré dans notre étude avec un score d'IMV statistiquement supérieur lors du passage du second questionnaire. Plusieurs pistes sont à explorer comme une meilleure compréhension du « concept » et des mouvements à effectuer.

Enfin, dans un monde évoluant vers la douleur chronique, l'utilisation des thérapies dites « top down » (stimulation du cortex vers la périphérie) dont fait partie l'IM, est de plus en plus pertinente et primordiale en rééducation. Les techniques d'IM trouvent ainsi leur place dans les prises en charge de douleurs chroniques.

Conclusion : Nous pouvons donc conclure que les résultats préliminaires semblent cohérents avec ceux déjà démontrés dans la littérature concernant les capacités en IMV supérieures aux capacités en IMK. De plus, il semble exister une corrélation positive entre l'âge et les capacités en IMK. Néanmoins, des différences concernant la fiabilité test - re-test semblent montrer un phénomène d'apprentissage.

Si les résultats le démontrent, ce questionnaire pourrait permettre le suivi des patients et ainsi favoriser une surveillance efficace de la pathologie.

Enfin, les facteurs favorisant la survenue de la pathologie sont inconnus. Les difficultés à faire de l'IM pourraient présenter un intérêt dans la prévention précoce des patients opérés ou immobilisés, ce qui pourrait permettre d'entretenir les réseaux neuronaux déficitaires (indispensables à la préparation et à la programmation du mouvement) dans les phénomènes neuroplastiques responsables des différents symptômes de la maladie. En effet, il semble exister un apprentissage à la « non-utilisation » du membre. La réalisation de mouvements imaginés pourrait entretenir les réseaux neuronaux et éviter les douleurs de désafférenciation, par exemple.

Bibliographie

- Birklein, F., O'Neill, D., Schlereth, T., 2015. Complex regional pain syndrome: An optimistic perspective. *Neurology* 84, 89–96. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000001095>
- Butler, A.J., Cazeaux, J., Fidler, A., Jansen, J., Lefkove, N., Gregg, M., Hall, C., Easley, K.A., Shenvi, N., Wolf, S.L., 2012. The Movement Imagery Questionnaire-Revised, Second Edition (MIQ-RS) Is a Reliable and Valid Tool for Evaluating Motor Imagery in Stroke Populations. *Evid Based Complement Alternat Med* 2012, 497289. <https://doi.org/10.1155/2012/497289>
- Elsamadicy, A.A., Yang, S., Sergesketter, A.R., Ashraf, B., Charalambous, L., Kemeny, H., Ejikeme, T., Ren, X., Pagadala, P., Parente, B., Xie, J., Lad, S.P., 2018. Prevalence and Cost Analysis of Complex Regional Pain Syndrome (CRPS): A Role for Neuromodulation. *Neuromodulation* 21, 423–430. <https://doi.org/10.1111/ner.12691>
- Gregg, M., Hall, C., Butler, A., 2010. The MIQ-RS: A Suitable Option for Examining Movement Imagery Ability. *Evid Based Complement Alternat Med* 7, 249–257. <https://doi.org/10.1093/ecam/nem170>
- Harden, R.N., Bruehl, S., Perez, R.S.G.M., Birklein, F., Marinus, J., Maihofner, C., Lubenow, T., Buvanendran, A., Mackey, S., Graciosa, J., Mogilevski, M., Ramsden, C., Schlereth, T., Chont, M., Vatine, J.-J., 2010. Development of a severity score for CRPS. *Pain* 151, 870–876. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.09.031>
- Loison, B., Moussaddaq, A.-S., Cormier, J., Richard, I., Ferrapie, A.-L., Ramond, A., Dinomais, M., 2013. Translation and validation of the French Movement Imagery Questionnaire - Revised Second Version (MIQ-RS). *Ann Phys Rehabil Med* 56, 157–173. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2013.01.001>
- Maihöfner, C., Handwerker, H.O., Neundörfer, B., Birklein, F., 2003. Patterns of cortical reorganization in complex regional pain syndrome. *Neurology* 61, 1707–1715. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000098939.02752.8e>
- Malouin, F., Richards, C.L., Jackson, P.L., Lafleur, M.F., Durand, A., Doyon, J., 2007. The Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KVIQ) for assessing motor imagery in persons with physical disabilities: a reliability and construct validity study. *J Neurol Phys Ther* 31, 20–29.
- Marinus, J., Moseley, G.L., Birklein, F., Baron, R., Maihöfner, C., Kingery, W.S., van Hilten, J.J., 2011. Clinical features and pathophysiology of complex regional pain syndrome. *Lancet Neurol* 10, 637–648. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(11\)70106-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(11)70106-5)
<https://doi.org/10.1097/01.npt.0000260567.24122.64>
- McInnes, K., Friesen, C., Boe, S., 2016. Specific Brain Lesions Impair Explicit Motor Imagery Ability: A Systematic Review of the Evidence. *Arch Phys Med Rehabil* 97, 478–489.e1.
- Moseley, G.L., Zalucki, N., Birklein, F., Marinus, J., van Hilten, J.J., Luomajoki, H., 2008. Thinking about movement hurts: the effect of motor imagery on pain and swelling in people with chronic arm pain. *Arthritis Rheum.* 59, 623–631. <https://doi.org/10.1002/art.23580>
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.07.012>
- Pervane Vural, S., Nakipoglu Yuzer, G.F., Sezgin Ozcan, D., Demir Ozbudak, S., Ozgirgin, N., 2016. Effects of Mirror Therapy in Stroke Patients With Complex Regional Pain Syndrome Type 1: A Randomized Controlled Study. *Arch Phys Med Rehabil* 97, 575–581. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.12.008>

- Pleger, B., Ragert, P., Schwenkreis, P., Förster, A.-F., Wilimzig, C., Dinse, H., Nicolas, V., Maier, C., Tegenthoff, M., 2006. Patterns of cortical reorganization parallel impaired tactile discrimination and pain intensity in complex regional pain syndrome. *Neuroimage* 32, 503–510. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.03.045>
- Rimbart, S., Gayraud, N., Bougrain, L., Clerc, M., Fleck, S., 2018. Can a Subjective Questionnaire Be Used as Brain-Computer Interface Performance Predictor? *Front Hum Neurosci* 12, 529. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00529>
- Santos-Couto-Paz, C.C., Teixeira-Salmela, L.F., Tierra-Criollo, C.J., 2013. The addition of functional task-oriented mental practice to conventional physical therapy improves motor skills in daily functions after stroke. *Braz J Phys Ther* 17, 564–571. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000123>

Lettre d'Engagement
sur l'honneur

Je soussigné,

Maïme OURRET née le 31/03/1998 à
Mont-Saint-Aignan (76)

atteste sur l'honneur respecter le
Règlement 2021 du Prix de l'Orde.

Crimes, le 28/07/21

Maïme