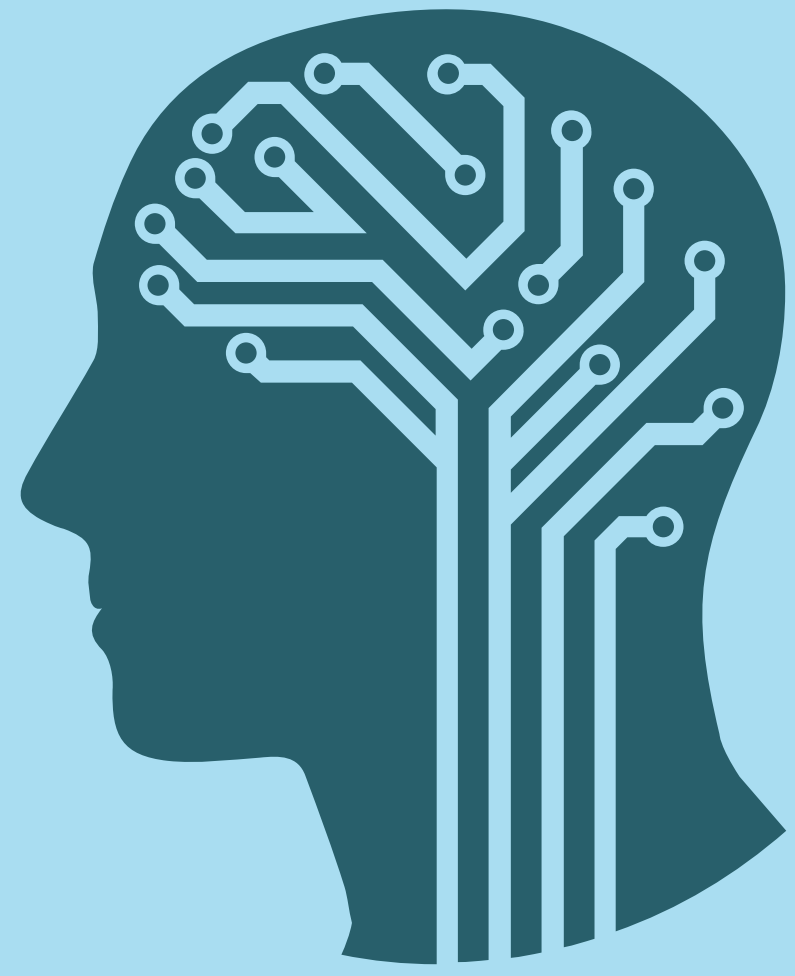


LA NEUROPLASTICITÉ EN PHYSIOTHÉRAPIE:

un concept central à démystifier chez les clientèles amputées, neurologiques et avec douleurs chroniques. *Une revue de littérature*



Pascual, F., Trottier, C., Wahid, J., Wilhelmy, S. dirigé par Barthélemy, D.
Université de Montréal, Centre de recherche interdisciplinaire en réadaptation (CRIR),
Institut universitaire sur la réadaptation en déficience physique de Montréal (IURDPM)
du CIUSSS du Centre-Sud-de-l’Île-de-Montréal



MISE EN CONTEXTE

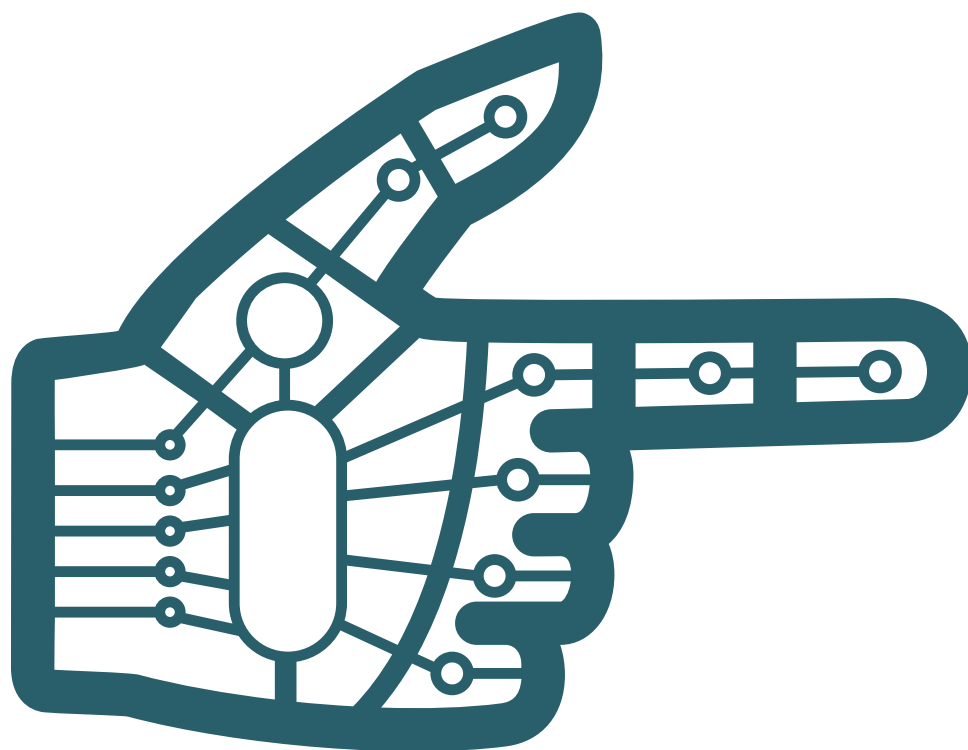
- **La neuroplasticité** est la capacité du système nerveux à changer et à s’adapter tout au long de la vie. Elle est présente chez la majorité des clientèles traitées en physiothérapie.
- Cependant, ce concept est peu maîtrisé par les cliniciens et son impact en réadaptation n’est pas mis de l’avant.
- Elle nous amène vers un modèle clinique axé sur la récupération plastique plutôt que sur les compensations fonctionnelles.
- Les technologies d’imagerie et de stimulation électrique sont de nouveaux outils permettant dorénavant d’évaluer les modulations de l’excitabilité du système nerveux central.

OBJECTIFS

1. Définir la neuroplasticité
 2. Décrire plus spécifiquement le rôle joué par la neuroplasticité dans la réadaptation de quatre clientèles: amputés, blessés médullaires, individus post-Accident Vasculaire Cérébral (AVC) et ceux avec douleur chronique.
- a) Faire état des recherches et des avancées en neuroplasticité dans un contexte de réadaptation.
- b) Faire un lien entre les interventions en physiothérapie et l’impact qu’elles ont sur la neuroplasticité.

MÉTHODOLOGIE

Nous avons fait une revue de littérature à partir des bases de données MEDLINE, Embase et CINAHL.



RÉSULTATS

1 LA NEUROPLASTICITÉ EST IMPLIQUÉE DANS TOUTE RÉCUPÉRATION SENSORIMOTRICE.
À la suite d’une lésion ou d’une pathologie, il y a souvent une réorganisation des connections entre les neurones, des formations de nouvelles connections ou un changement de l’excitabilité neuronale afin de pallier aux déficits engendrés. C’est la neuroplasticité. Ces changements du microenvironnement cellulaire peuvent tendre vers une récupération spontanée de la fonction (**plasticité adaptive**), mais peuvent aussi mener à des effets néfastes, tels que l’installation de douleur fantôme chez les amputés ou la chronicisation de douleurs aiguës musculosquelettiques (**plasticité maladaptive**).

2 DES TRAITEMENTS ACTUELS INFLUENCENT INDIRECTEMENT LA NEUROPLASTICITÉ.
Leur efficacité peut être améliorée par des approches novatrices qui potentialisent directement la neuroplasticité.

IMPACT DE LA LÉSION	TRAITEMENT ACTUEL	APPROCHE NOVATRICE
AMPUTÉ DU MEMBRE SUPÉRIEUR: • Douleur fantôme	La thérapie miroir et l’imagerie mentale permettent la réorganisation des cartes corticales dans les cortex moteur primaire (M1) et somatosensoriel.	La stimulation transcrânienne à courant direct (tDCS) sur M1 semble diminuer la douleur fantôme et démontre des effets perdurant 2 semaines.
LÉSION MÉDULLAIRE (INCOMPLÈTE): • Diminution du contrôle locomoteur et des capacités motrices	L’entrainement locomoteur avec harnais (BWS) et exosquelette amène l’optimisation des voies sensorielles et motrices non-lésées (plasticité adaptive)	L’utilisation conjointe de la stimulation épidurale et corticale pendant l’entrainement locomoteur optimise la plasticité adaptive et améliorerait la locomotion.
AVC (MEMBRE SUPÉRIEUR): • Hémiparésie du membre supérieur controlatéral à la lésion • Dérèglement de l’excitabilité interhémisphérique	La thérapie par Contrainte Induite du Mouvement (CIMT) permettrait une augmentation de la représentation corticale des muscles entraînés.	La tDCS permettrait de moduler les effets inhibiteurs de l’hémisphère contralésionnel et ainsi potentialiser les effets de la CIMT.
DOULEUR CHRONIQUE (PATIENTS LOMBALGIQUES): • Modification des cartes motrices corticales des muscles profonds du tronc (multifides et transverse de l’abdomen)	Les exercices de contrôle moteur entraîneraient une réorganisation corticale de M1.	Une combinaison des exercices de contrôle moteur avec de la stimulation par tDCS/rTMS améliorerait la réorganisation de M1.

DISCUSSION

- Malgré l’absence de consensus scientifique, l’optimisation de la neuroplasticité à l’aide d’interventions physiothérapeutiques démontrerait une tendance à améliorer la récupération des patients.
- Les technologies émergentes nous permettent d’évaluer ces adaptations neurophysiologiques et d’optimiser les traitements en physiothérapie.
- Certaines modalités requérant du matériel spécifique ne sont pas nécessairement aisément applicables en clinique à ce jour, mais une certaine variété l’est, notamment la tDCS qui est portable, peu coûteuse et peut être utilisée conjointement avec un traitement traditionnel.
- Selon nous, il est ainsi nécessaire d’intégrer ces notions à notre vision de la réadaptation.
- À la lumière des résultats de cette revue de littérature, nous pensons qu’il est avantageux pour les cliniciens de bien comprendre et maîtriser le concept de neuroplasticité.
- En effet, les résultats sont assez encourageants pour vouloir intégrer davantage le concept de neuroplasticité en réadaptation, nonobstant qu’il manque encore de recherches avant que l’on puisse définir des paramètres spécifiques.
- Nous encourageons les chercheurs à poursuivre les travaux dans ce domaine et les cliniciens à user de leur jugement clinique.
- Nous supportons donc l’importance de vulgariser ces notions afin de les rendre accessibles aux physiothérapeutes cliniciens pour le futur de la physiothérapie.

BIBLIOGRAPHIE

- 1.Schabrun, S. M., Ridding, M. C., & Chipchase, L. S. (2013). An update on brain plasticity for physical therapists. *Physiotherapy Practice & Research*, 34(1), 1-8.
2. Flor, H. (2008). Maladaptive plasticity, memory for pain and phantom limb pain: review and suggestions for new therapies. *Expert review of neurotherapeutics*, 8(5), 809-818.
3. Smith AC, Knikou M. A Review on Locomotor Training after Spinal Cord Injury: Reorganization of Spinal Neuronal Circuits and Recovery of Motor Function. *Neural Plasticity*. 2016;2016).
- 4.Takeuchi N, Izumi SI. Maladaptive plasticity for motor recovery after stroke: Mechanisms and approaches. *Neural Plasticity*. 2012;2012 (no pagination)(359728)
5. Apkarian, A. V., Baliki, M. N., & Geha, P. Y. (2009). Towards a theory of chronic pain. *Progress in neurobiology*, 87(2), 81-97.