

# Le mythe de la mesure de la force musculaire en neurologie centrale: réalité ou illusion?

**Les patient-e-s atteint-e-s de troubles neurologiques centraux développent fréquemment une faiblesse musculaire. Plusieurs facteurs peuvent altérer la pertinence du testing manuel musculaire. Un testing adapté est proposé par des enseignants-chercheurs et d'enseignantes-chercheuses en physiothérapie issus de la Haute Ecole de Santé (HES-SO) de Genève.**

Texte: Pierre Nicolo et Sibyl Szedressy

Les patient-e-s atteint-e-s de pathologies neurologiques figurent parmi la patientèle fréquemment prise en charge par les physiothérapeutes. L'origine de ces troubles neurologiques peut prendre place dans le système nerveux central, au niveau du cortex cérébral ou des voies descendantes de la motricité. Des altérations des capacités de production de la force musculaire sont des signes cliniques très fréquemment rapportés. La réduction de la force volontaire ou faiblesse musculaire est probablement le plus évident (Thijs et al., 1998). C'est pourquoi son évaluation est une composante importante de l'examen de ces patient-e-s. De plus, la mesure de la force musculaire est fondamentale en raison de son interrelation avec les capacités fonctionnelles du/de la patient-e (R. Bohannon, 2005; Bohannon, 2007; Roberts et al., 2012), la durée d'hospitalisation (Roberts et al., 2012) ainsi que son aptitude à prédire la récupération fonctionnelle en neurologie (Smith et al., 2017; Stinear et al., 2017). Dans ce but, le testing manuel de la force musculaire du Medical Research Council (MRC) est une option courante pour quantifier la force musculaire (Paternostro-Sluga et al., 2008). Cependant, son utilisation est sujette à débat et aucun consensus sur sa pertinence clinique en neurologie centrale n'est établi (R. W. Bohannon, 2005).

## Force musculaire et manifestations cliniques après lésions neurologiques centrales

La force musculaire se définit comme la résultante maximale que les muscles peuvent générer de manière volontaire dans des conditions de tests spécifiques et dans un environnement donné (Bohannon, 2019). La force découle à la fois des propriétés musculosquelettiques et de l'activation neuronale de ce muscle (Taylor et al., 2016). De plus, la force est la somme de la production du muscle agoniste moins la contrainte de l'antagoniste (Bohannon, 1995). Physiologiquement, elle dépend de plusieurs composantes tels que le nombre et le type d'unités motrices (UM) recrutées (unités motrices lentes et/ou unités motrices rapides), mais aussi de la fréquence de décharge des UM (Buchner & de Lateur, 1991; Dideriksen et al., 2020). Chez de nombreux patient-e-s souffrant de lésions du cortex mo-

 **Physioactive Online**



DE

**Der Mythos «Muskelkraftmessung in der zentralneurologischen Behandlung»: Realität oder Illusion?**

Patient:innen mit zentralneurologischen Störungen entwickeln häufig eine Muskelschwäche. Mehrere Faktoren können die Aussagekraft des manuellen Muskeltests beeinträchtigen. Physiotherapieforschende der Haute Ecole de Santé (Fachhochschule Gesundheit) in Genf haben ein geeignetes Testing entworfen.



IT

**Il mito della misurazione della forza muscolare in neurologia centrale: realtà o illusione?**

I pazienti con disturbi neurologici centrali sviluppano spesso una debolezza muscolare. Vari fattori possono alterare la pertinenza dei test muscolari manuali. Un test adattato è proposto da insegnanti-ricercatori/ricercatrici in fisioterapia diplomati alla Haute Ecole de Santé (HES-SO, scuola universitaria professionale della Svizzera occidentale) di Ginevra.

teur et des voies motrices descendantes, le tableau clinique se manifeste par des déficits moteurs, caractérisés par une diminution de la capacité à activer les motoneurons et une perte de force ou de puissance (c-à-d une faiblesse) (Wiles, 2017). Cette faiblesse se traduit par des phénomènes telles que la plégie ou paralysie (perte totale) ou la parésie (perte partielle).

## Limites du testing musculaire manuel analytique

Le testing musculaire manuel selon l'échelle du Medical Research Council (MRC) est une méthode utilisée pour évaluer la force musculaire sur une échelle de 0 à 5, où 0 représente l'absence totale de contraction musculaire et 5 indique une force musculaire normale (Compston, 2010). Il a l'avantage d'être simple, analytique et peu coûteux. Les patient-e-s avec des troubles neurologiques peuvent possiblement être évalués via le testing musculaire manuel s'ils sont capables de suivre les instructions, ont une perception sensorielle intacte, et ne sont pas limités par la douleur, une amplitude réduite ou des apraxies. Or, en neurologie centrale, une caractéristique importante réside dans la présence fréquente de troubles du tonus,

L'évaluation de la force musculaire en routine clinique: une alternative fonctionnelle au testing manuel pour les patient-e-s cérébrolésé-e-s? © Svitlana – AdobeStock

des réflexes ostéotendineux, sensoriels, du schéma corporel, attentionnels ou exécutifs. Ces dérèglements peuvent parasiter l'examen de la force. Par ailleurs, les informations sur la réactivité et l'interprétabilité des résultats de ce test musculaire manuel font cruellement défaut (p. ex. le changement minimal détectable (R. Bohannon, 2005). Enfin, dans le cas spécifique d'une atteinte du système nerveux central, les physiothérapeutes sont souvent davantage orienté-e-s vers l'évaluation de la commande motrice de groupes musculaires via des activités plus fonctionnelles, que vers la mesure de la force maximale analytique muscle par muscle.

## Proposition de testing adapté de la force musculaire

Pour pallier aux inconvénients du MRC, un groupe de réflexion composé d'enseignants-chercheurs et d'enseignantes-chercheuses, issu-e-s de la filière physiothérapie de la HES-SO de Genève, a élaboré une proposition d'évaluation de la force musculaire adaptée. En effet, une évaluation initiale des activités des patient-e-s cérébrolésé-e-s devrait être effectuée, afin d'observer des écarts par rapport à la norme. Ce lien entre déficits de force musculaire et activités est apprécié in situ. Cette «mobilité active» offre des informations sur la capacité des patient-e-s à effectuer des mouvements par groupe musculaire, avec ou sans compensation, et dans différents modes de contraction, avec ou sans la gravité. Les informations recueillies fournissent des hypothèses sur les groupes musculaires déficitaires. Ensuite, l'évaluation d'une ou plusieurs activités

séquentielles est proposée par le ou la physiothérapeute, afin de confirmer ou infirmer ses hypothèses (tableau 1). L'évaluation qualitative qui consiste à apprécier et décrire le mouvement fonctionnel peut ainsi se formuler de la manière suivante:

- Faiblesse légère à sévère:  
Le/la patient-e présente une difficulté notable à réaliser l'activité, avec des compensations importantes et/ou une activité incomplète. La force musculaire est reportée comme légèrement à sévèrement affaiblie dans cette action spécifique.
- Force musculaire suffisante:  
Le/la patient-e effectue l'activité demandée, sans compensation mais qualitativement diminué par rapport au côté bien que du côté opposé, démontrant une force musculaire jugée suffisante pour cette action particulière mais un contrôle moteur altéré du côté atteint.
- Force musculaire normale:  
L'exécution de l'activité demandée est réalisée de manière reproductible (3 fois), sans compensation et de manière identique au côté controlatéral ou comparable à la norme.

Enfin, une analyse des structures et des fonctions, englobant notamment le tonus, les sensibilités et les amplitudes articulaires, vient compléter le bilan afin d'interpréter les capacités

Quadrants/Tests		
Membre supérieur	Tronc	Membre inférieur
Quick Tests (flexion, abduction, Main-front/dos/nuque/épaule opposée)	Redressement axial	Amener le genou en direction du nez
Rotation externe coude au corps	Décoller la tête/les épaules	Pont ou tendre la jambe en arrière
Push-up	Se pencher en avant depuis la position assise	Demi-pont
Poignée de main, ouverture de la main, écartement des doigts	Se pencher en arrière depuis la position assise	Talon-fesses
Opposition du pouce vers les doigts	Rotation droite/gauche	Écarter et serrer les jambes
	Inclinaison droite/gauche	Tendre et soulever la jambe
	Inversions stabilisantes dans les 3 plans de mouvement	Amener le pied sous la chaise/sous la table
		Faire des cercles avec le pied
		Monter sur les pointes de pieds
		Monter sur les talons
		Quick Tests du membre inférieur (signe du 4, lever la malléole latérale sur le côté (rotation interne hanche))

Tableau 1: Propositions des gestes fonctionnels permettant d'évaluer la force musculaire du membre supérieur, du tronc et du membre inférieur.

de génération de la force des patiente-s de manière holistique. Une attention particulière doit être accordée à la fatigue (centrale ou périphérique).

**Conclusion**

En conclusion, l'évaluation de la force musculaire chez les patiente-s atteinte-s de troubles neurologiques centraux constitue un défi complexe. Sa mesure doit être mise en perspective de manière systématique avec les autres éléments recueillis au travers du bilan du physiothérapeute. Bien que l'échelle MRC offre une évaluation analytique simple et économique, ses limites pragmatiques et conceptuelles incitent à examiner des méthodes alternatives. L'intégration

**Pierre Nicolo**

Physiothérapeute MSc en sciences du mouvement et du sport, Docteur en neurosciences, professeur-assistant HES pour la filière physiothérapie de la Haute Ecole de Santé (HEdS) de Genève.

**Sibyl Szedressy**

Physiothérapeute MSc en réhabilitation et CAS en neuroréhabilitation, maître d'enseignement HES et responsable du secteur neuromusculaire et sensoriel pour la filière physiothérapie de la HEdS de Genève.

d'évaluations qualitatives axées sur les mouvements par groupe musculaire, en tenant compte de facteurs telles que les compensations, le degré de réalisation de la séquence motrice et la reproductibilité, peut offrir une compréhension plus complète des capacités motrices globales des patiente-s. Cette approche nécessite encore une élaboration plus approfondie, mais mérite de lancer le débat et la réflexion autour de cette problématique.



Bibliographie en ligne



**Co-autrices**

- Naomi Berthoud, physiothérapeute spécialisée en neurologie, chargée de cours HES pour la filière physiothérapie de la HEdS de Genève
- Ariane Betz, physiothérapeute spécialisée en neurologie, chargée de cours HES pour la filière physiothérapie de la HEdS de Genève
- Irmgard Feldmann, physiothérapeute spécialisée en neurologie, praticienne formatrice, IPNFA (International Proprioceptive neuromuscular facilitation Association) instructor, chargée de cours pour la filière physiothérapie de la HEdS de Genève
- Anne-Sophie Desarzens, physiothérapeute spécialisée en neurologie, MSc en Technologies éducatives, DAS en Management des institutions de santé, CAS en Bilan sensori-moteur de l'enfant, maître d'enseignement HES pour la filière physiothérapie de la HEdS de Genève



De la Cochrane Library

Revue systématique pour la pratique



Zu den Cochrane-Reviews im Webmagazin

DE



Voir les revues Cochrane dans le magazine en ligne

FR



Andate a vedere le recensioni Cochrane nel web magazine

IT

**Exercise therapy for treatment of acute non specific low back pain**

Wilhelmina I. Jzelenberg, Teddy Oosterhuis, Jill A. Hayden, Bart W. Koes, Maurits W. van Tulder, Sidney M. Rubinstein, Annemarie de Zoete  
Publication: 30 août 2023

**Red flags to screen for vertebral fracture in people presenting with low back pain Trunk training following stroke**

Christopher S. Han, Mark J. Hancock, Aron Downie, Jeffrey G. Jarvik, Bart W. Koes, Gustavo C. Machado, Arianne P. Verhagen, Christopher M. Williams, Qiuzhe Chen, Christopher G. Maher  
Publication: 24 août 2023

**Prognostic models for predicting clinical disease progression, worsening and activity in people with multiple sclerosis**

Kelly Reevea, Begum Irmak Ona, Joachim Havla, Jacob Burns, Martina A. Gosteli-Peter, Albraa Alabsawi, Zoheir Alayash, Andrea Götschi, Heidi Seibold, Ulrich Mansmann, Ulrike Helda  
Publication: 8 septembre 2023

**Dance movement therapy for dementia**

Vicky Karkou, Supriya Aithal, Michael Richards, Elean Hiley, Bonnie Meekums  
Publication: 7 août 2023 (Update)

**Cryotherapy following total knee replacement**

Ashwin Aggarwal, Sam Adie, Ian A. Harris, Justine Naylor  
Publication: 14 septembre 2023 (Update)



Cette liste est le fruit d'une collaboration entre plusieurs physiothérapeutes et Cochrane Suisse. Cochrane réalise des revues systématiques sur des questions de recherche en matière de santé. L'accès à la Cochrane Library est gratuit en Suisse.