











# RÉFÉRENCES SCIENTIFIQUES

**Vibra moov**<sup>™</sup>  
PHYSIO



## 10 références scientifiques











1. Gait-like vibration training improves gait abilities: a case report of a 62-year-old person with a chronic incomplete spinal cord injury - [Barthelemy, 2016](#) 
2. Alternate rhythmic vibratory stimulation of trunk muscles affects walking cadence and velocity in Parkinson's disease - [De Nunzio, 2009](#) 
3. Vibration Elicits Involuntary, Step-Like Behavior in Individuals With Spinal Cord Injury - [Field-Fote, 2012](#) 
4. Effect of illusory kinesthesia on hand function in patients with distal radius fractures: a quasi-randomized controlled study - [Imai, 2017](#) 
5. Effect of a local vibration stimulus training programme on postural sway and gait in chronic stroke patients - [Lee, 2013](#) 
6. Focal vibration in neurorehabilitation - [Murillo, 2014](#) 
7. Illusory movements prevent cortical disruption caused by immobilization - [Roll, 2012](#) 
8. Segmental muscle vibration improves reaching movement in patients with chronic stroke. A randomized controlled trial - [Tavernese, 2013](#) 
9. Short-Term Effects of Focal Muscle Vibration on Motor Recovery After Acute Stroke - [Toscano, 2019](#) 
10. Effectiveness of matrix-rhythm therapy on increased muscle tone, balance and gait parameters in stroke survivors - [Unal, 2020](#) 

## Bénéfices cliniques

- + Les FPS peuvent être appliquées très précocement durant la phase aiguë avant même le début de la mobilisation passive ou la thérapie conventionnelle
- + Les FPS préservent les interactions sensori-motrices
- + Les FPS peuvent compenser le manque de retours sensoriels due à l'immobilité prolongée
- + Les FPS activent les réseaux corticaux de mouvements actifs assurant la plasticité corticale
- + Les FPS réduisent les effets secondaires de l'immobilité prolongée et le besoin de ré-entraînement
- + Les FPS provoquent des réponses motrices correspondantes aux sensations de mouvement évoquées
- + Les FPS améliorent la coordination et limitent les co-contractions
- + Les FPS accélèrent la récupération de la mobilité et du contrôle moteur
- + Les FPS réduisent la durée des traitements et augmentent le confort des patients
- + Effet positif additionnel (amélioration de l'excitabilité cortico-motrice) d'un travail combiné FPS/imagerie motrice/manipulation passive ou active



## 10 références scientifiques











1. After-effects of neck muscle vibration on sensorimotor function and pain in neck pain patients and healthy controls - [Beinert, 2019](#) 
2. The analgesic effect of localized vibration: a systematic review - [Casale, 2022](#) 
3. Proprioceptive feedback enhancement induced by vibratory stimulation in complex regional pain syndrome type I - [Gay, 2007](#) 
4. Substance P-like immunoreactivity and analgesic effects of vibratory stimulation on patients suffering from chronic pain - [Guieu, 1993](#) 
5. How does vibration reduce pain? - [Hollins, 2014](#) 
6. Mechanisms of pain relief by vibration and movement - [Kakigi, 1992](#) 
7. Pain alleviation by vibratory stimulation - [Lundeberg, 1984](#) 
8. Somatosensory rehabilitation for allodynia in complex regional pain syndrome of the upper limb - [Packham, 2018](#) 
9. Static mechanical allodynia (SMA) is a paradoxical painful hypo-aesthesia - [Spicher, 2008](#) 
10. Vibration reduces thermal pain in adjacent dermatomes - [Yarnitsky, 1997](#) 

## Bénéfices cliniques

- + Réduction de la douleur à travers la stimulation des mécanorécepteurs de la peau à distance de la zone douloureuse (phénomène du Gate Control) : la douleur peut être réduite par une activation simultanée des fibres nerveuses qui conduisent les stimuli non douloureux
- + Permet aux patients de supporter des doses croissantes de vibrations mécaniques
- + L'application des vibrations focales avec une pression modérée génère un flux sensoriel puissant qui est transmis aux centres nerveux par des fibres afférentes de gros diamètres : ce qui permet de créer des sensations tactiles non douloureuses
- + Des stimuli mécaniques de petite intensité, insuffisants pour activer les nocicepteurs, activent les interneurons inhibiteurs : théorie du Gate Control de Melzack et Wall
- + Réduction de la douleur et augmentation du confort du patient : permettent de réaliser plus de thérapie conventionnelle
- + Les effets inhibiteurs d'origine périphérique se combinent avec ceux d'origine centrale, permettant un traitement spinal ou cortical des informations douloureuses
- + Perte de sensibilité : un examen de la partie proximale à la partie distale par un passage en zig zag des vibrations focales le long du trajet du nerf
- + Allodynie : contre-stimulation vibrotactile à distance de la zone douloureuse
- + Préserver les capacités de production de force permet de réaliser plus d'activités au quotidien et permet de réduire l'apparition d'arthrose
- + En cas d'allodynie mécanique, il est crucial d'utiliser les vibrations focales pour s'assurer de réaliser le bon diagnostic avant le début du traitement



## 10 références scientifiques











1. Localized muscle vibration reverses quadriceps muscle hypotrophy - [Benedetti, 2017](#) 
2. Increases in muscle activity produced by vibration of the thigh muscles during locomotion in chronic human SCI - [Cotey, 2009](#) 
3. Is the Focal Muscle Vibration an Effective Motor Conditioning Intervention ? - [Fattorini, 2021](#) 
4. Potentiation of muscle strength by focal vibratory stimulation on quadriceps femoris - [Feltroni, 2018](#) 
5. Improvement of Stance Control and Muscle Performance Induced by Focal Muscle Vibration - [Filipi, 2009](#) 
6. Effect of Segment-Body Vibration on Strength Parameters - [Goebel, 2015](#) 
7. Effect of vibratory stimulation training on maximal force and flexibility - [Issurin, 2008](#) 
8. Effects of focal muscle vibration on physical functioning in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial - [Rabini, 2015](#) 
9. Facilitation of triceps brachii muscle contraction by tendon vibration after chronic cervical spinal cord injury - [Ribot-Ciscar, 2003](#) 
10. Influence of vibration on endurance of maximal isometric contraction - [Samuelson, 1989](#) 

## Bénéfices cliniques

- + Effet de conditionnement moteur positif de longue durée
- + Augmente le tonus musculaire
- + Limite l'hypotrophie musculaire liée à l'immobilité et au manque de mouvement
- + Renforce la fonction motrice
- + Permet un important travail proprioceptif
- + Effet positif additionnel d'une contraction isométrique des muscles stimulés
- + Grande acceptation, sensations confortables et pas d'effets négatifs
- + Augmentation de l'équilibre : la plasticité du système moteur peut être augmentée par les informations proprioceptives
- + Augmentation de l'activité musculaire : permet de baisser le niveau de support ou d'assistance et augmente l'efficacité du traitement
- + Effet optimal obtenu avec un traitement incluant de multiples sessions (4-5 sessions/semaine ou plus)



## 10 références scientifiques

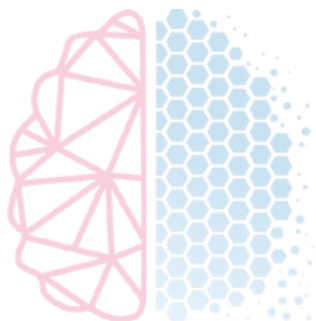
1. Effectiveness of Focal Muscle Vibration on Hemiplegic Upper Extremity Spasticity in Individuals With Stroke: A Systematic Review - [Alashram, 2019](#) 
2. Focal muscle vibration in the treatment of upper limb spasticity - [Caliandro, 2012](#) 
3. Localized 100 Hz vibration improves function and reduces upper limb spasticity: a double-blind controlled study - [Casale, 2014](#) 
4. Preliminary evidence of focal muscle vibration effects on spasticity due to cerebral palsy in a small sample of Italian children - [Celetti, 2011](#) 
5. Brain oscillatory activity correlates with the relief of post-stroke spasticity following focal vibration - [Li, 2022](#) 
6. Decrease of spasticity with muscle vibration in patients with spinal cord injury - [Murillo, 2011](#) 
7. Anti-spastic effects of the direct application of stimuli to the spastic muscles - [Noma, 2012](#) 
8. Vibration therapy in patients with cerebral palsy a systematic review - [Ritzmann, 2018](#) 
9. The effects of robotic gait neurorehabilitation and focal vibration combined treatment in adult cerebral palsy - [Rutovic, 2019](#) 
10. Motor Recovery After Stroke: From a Vespa Scooter Ride Over the Roman Sampietrini to Focal Muscle Vibration (fMV) Treatment - [Toscano, 2020](#) 



## Bénéfices cliniques

- + Traitement sans risque et bien toléré qui est aisément réalisé de la phase aigüe et jusqu'à la phase chronique
- + Régulation à long terme du tonus musculaire entre agoniste et antagoniste
- + Peut favoriser la préservation de l'architecture musculaire
- + Les vibrations focales combinées à la kinésithérapie sont plus efficaces et plus rapides que la kinésithérapie seule pour le contrôle de la spasticité et pour augmenter la fonction motrice
- + Il existe différents types d'applications selon le site, le type et le niveau de spasticité
- + Les vibrations musculaires répétées provoquent un input sensoriel répété qui atteint via les fibres afférentes puis les aires corticales S1/M1 et induisent de la plasticité
- + Les vibrations focales peuvent provoquer de la plasticité nerveuse et corticale menant à une réduction de la spasticité
- + Augmentation de l'excitabilité du cortex moteur primaire, en particulier de S1-M1 : biomarker d'un mécanisme de plasticité intrinsèque permettant la réduction de la plasticité
- + La réduction de l'hypertonie permet de réduire la douleur et permet aux patients de réaliser plus de thérapie conventionnelle ou plus de robotique
- + Réduction possible de la fréquence et de la quantité de prises médicamenteuses ou d'injection de toxine





Vibra **moov**<sup>®</sup>  
PHYSIO

# THÉRAPIE SENSORI-MOTRICE



Vibramoov Physio

Vibramoov Physio est un dispositif médical disposant du marquage CE (Règlementation Européenne sur les Dispositifs Médicaux) conçu et produit conformément à la norme ISO 13485: 2016.13485: 2016 standard.