



Traiter la spasticité chez les patients neurologiques avec la technologie robotisée

Emma Guettard – Kinésithérapeute To Walk Again
Herentals (Belgique)

Sommaire



INTRODUCTION
TO WALK AGAIN



ARTICLES SUR LA
SPASTICITÉ ET THERAPIE
ROBOTISÉE



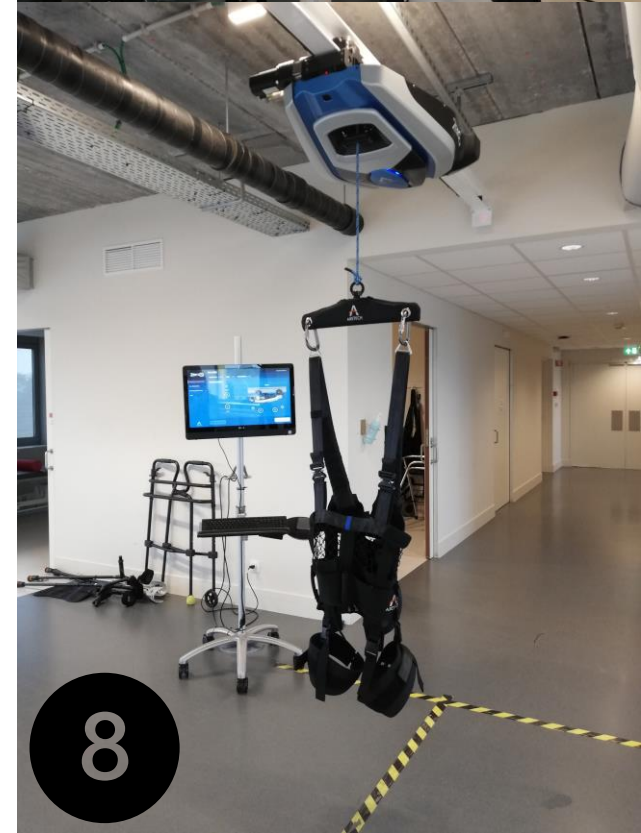
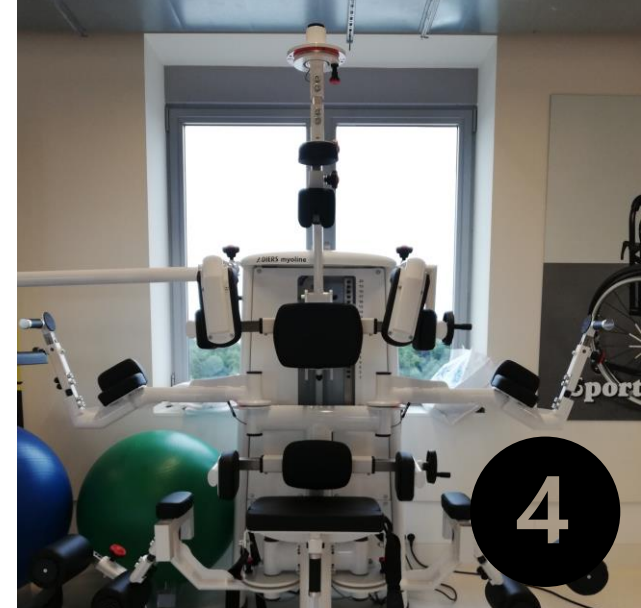
EXPÉRIENCE
TO WALK AGAIN



QUESTIONS

To Walk Again





Articles sur la spasticité et thérapie robotisée → AVC

> Biomed Res Int. 2017;2017:2796815. doi: 10.1155/2017/2796815. Epub 2017 Sep 28.

Hand Passive Mobilization Performed with Robotic Assistance: Acute Effects on Upper Limb Perfusion and Spasticity in Stroke Survivors

Massimiliano Gobbo^{1 2}, Paolo Gaffurini³, Laura Vacchi², Sara Lazzarini², Jorge Villafane⁴, Claudio Orizio¹, Stefano Negrini^{1 4}, Luciano Biscolotti⁵

- 23 patients (12 chronique, 11 subaiguë AVC)
- 1 séance
- Gloreha, 20 min d'exercices passifs
- MAS ↓ poignet et doigts, effet significatif →
- ! Pas de groupe de contrôle



	Pre	Post	p value
<i>Modified Ashworth Scale</i>			
Shoulder	0.4 ± 0.8	0.4 ± 0.9	1.000
Elbow	1.3 ± 0.6	1.1 ± 0.7	0.164
Supination	0.8 ± 0.8	0.7 ± 0.6	0.188
Wrist	1.6 ± 1.0	1.1 ± 1.0	0.001
Fingers	1.2 ± 1.1	0.7 ± 0.9	0.004
<i>Heaviness</i>			
Shoulder	46.6 ± 30.2	40.5 ± 27.3	0.016
Elbow	37.3 ± 26.7	34.5 ± 26.6	0.150
Hand	43.2 ± 34.0	34.8 ± 31.6	0.027
<i>Stiffness</i>			
Shoulder	41.8 ± 34.3	35.7 ± 31.6	0.031
Elbow	39.8 ± 32.9	32.3 ± 30.8	0.016
Hand	51.8 ± 30.5	40.9 ± 30.3	0.020
<i>Pain</i>			
Shoulder	35.0 ± 18.0	26.0 ± 15.2	0.500
Elbow	35.0 ± 18.0	25.0 ± 13.2	0.250
Hand	49.2 ± 16.3	36.7 ± 19.7	0.250

Articles sur la spasticité et thérapie robotisée → AVC

[Ann Rehabil Med](#). 2016 Dec; 40(6): 961–971.

Published online 2016 Dec 30. doi: [10.5535/arm.2016.40.6.961](https://doi.org/10.5535/arm.2016.40.6.961)

PMCID: PMC5256323

PMID: [28119825](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28119825/)

Effect of Upper Extremity Robot-Assisted Exercise on Spasticity in Stroke Patients

[Kyeong Woo Lee](#), MD, [Sang Beom Kim](#), MD, [Jong Hwa Lee](#), MD, [Sook Joung Lee](#), MD, and [Seung Wan Yoo](#), MD[✉]

- 44 patients avec MAS ≥ 1
- 2 groups: 1 groupe thérapie robotisée (Neuro-X) et 1 groupe thérapie conventionnelle
- TR: 30'/jour Neuro-X, 30'/jour conv. (2x30min), 5 jours, 2 semaines
- TC: 2x/jour (2x30min) , 5 jours, 2 semaines
- MAS ↓ fléchisseurs du coude, adducteurs de l'épaule pour les deux groupes
- ! TR groupe: 10min passif et 20 min Actif



Articles sur la spasticité
et thérapie robotisée
→ AVC

Stimulation électrique

Does electrical stimulation reduce spasticity after stroke? A randomized controlled study (2008)

20 sessions (membre inférieurs)

Groupe expérimentale: 15 min Bobath + 9min NMES, groupe contrôle: 15min conventionnel (Bobath)

↓ significatif MAS dans les 2 groupes, plus d'effet pour groupe avec NMES

Effects of Functional Electrical Stimulation on Wrist Function and Spasticity In Stroke: A Randomized Controlled Study (2013)

Pas d'effet significatif sur la spasticité entre groupe TC et TC + FES

30-minutes sessions/5 jours/semaine, pour 2 semaines

Functional electrical stimulation of dorsiflexor muscle: effects on dorsiflexor strength, plantarflexor spasticity, and motor recovery in stroke patients (2011)

Réduction significatif de la spasticité PF entre groupe FES (38.3%) et groupe contrôle (conventionnelle) (21.2%)

1 hr/jour, 5 jours/semaine, 12 semaines

Articles sur la spasticité et thérapie robotisée → AVC

Feasibility and potential effects of using the electro- dress Mollii on spasticity and functioning in chronic stroke

[Susanne Palmcrantz](#) , [Gaia Valentina Pennati](#), [Hanna Bergling](#) & [Jörgen Borg](#)

[Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation](#) **17**, Article number: 109 (2020) | [Cite this article](#)

- Théorie d'inhibition réciproque (stimulation antagoniste du muscle spastique)
- 20 patients
- 60 min, un jour de repos entre thérapie, 6 semaines (21 sessions)
- Mollii Suit à la maison
- Evaluation de la spasticité: NeuroFlexor (fléchisseur du poignet) appareil et MAS
- 9 patients ont des effets positifs à cause du tonus musculaire
- Moins d'activité dans les fléchisseurs du poignets (NeuroFlexor)
- Pas d'effet significatif (MAS)



Articles sur la spasticité et thérapie robotisée → Lésion de la moelle épinière

[Neurotherapeutics](#). 2018 Jul; 15(3): 604–617.

PMCID: PMC6095795

Published online 2018 Jul 9. doi: [10.1007/s13311-018-0642-3](https://doi.org/10.1007/s13311-018-0642-3)

PMID: [29987763](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29987763/)

Robotic Rehabilitation and Spinal Cord Injury: a Narrative Review

[Marwa Mekki](#), [Andrew D. Delgado](#), [Adam Fry](#), [David Putrino](#), and [Vincent Huang](#)[✉]

Comparison of the effects of bodyweight-supported treadmill training and tilt-table standing on spasticity in individuals with chronic spinal cord injury. (2011)

↓ de la spasticité avec tapis roulant avec support du poids corporel
3x/semaine, 4 semaines

Walking with a powered robotic exoskeleton: Subjective experience, spasticity and pain in spinal cord injured persons (2016)

21 patients

1 session de 40-min, marche Ekso.

↓ de la spasticité de la hanche, genou, cheville

Safety and tolerance of the ReWalk™ exoskeleton suit for ambulation by people with complete spinal cord injury: A pilot study(2012)

6 patients

distance 100 m, 13–14 sessions d'entraînement

Effet positif subjectif

Articles sur la spasticité et thérapie robotisée → Lésion de la moelle épinière

[Neurotherapeutics](#). 2018 Jul; 15(3): 604–617.

Published online 2018 Jul 9. doi: [10.1007/s13311-018-0642-3](https://doi.org/10.1007/s13311-018-0642-3)

PMCID: PMC6095795

PMID: [29987763](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29987763/)

Robotic Rehabilitation and Spinal Cord Injury: a Narrative Review

[Marwa Mekki](#), [Andrew D. Delgado](#), [Adam Fry](#), [David Putrino](#), and [Vincent Huang](#)[✉]

The ReWalk powered exoskeleton to restore ambulatory function to individuals with thoracic-level motor-complete spinal cord injury. (2012)

11 patients

13–26 sessions avec ReWalk [27],

3 patients: diminution la spasticité

5 patients: effet positif > effet négatif

2 patients: effet positif < effet négatif



Understanding Therapeutic Benefits of Overground Bionic Ambulation: Exploratory Case Series in Persons With Chronic, Complete Spinal Cord Injury (2014)

3 patients

18 sessions avec Ekso GT, 1hr/session, 3x/semaine

Pas d'effet sur la spasticité (Spinal Cord Assessment Tool for Spastic Reflexes)

1 patient: clonus cheville bilatérale → après 18 sessions changement positif

Articles sur la spasticité et thérapie robotisée → AVC

Combined treatment of botulinumtoxin and robot-assisted rehabilitation therapy on poststroke, upper limb spasticity

A case report

So Young Lee, MD, Young Tae Jeon, MD, Bo Ryun Kim, PhD, Eun Young Han, PhD*

2 cas montrant les effets bénéfiques de la thérapie combinée entre la thérapie robotisée et l'injection de BoNT-A (Botox- toxine botolunique) sur la spasticité des membres supérieurs dans la phase subaiguë de l'AVC.

- amélioration de la force volontaire
- dextérité manuelle
- spasticité.

Expérience To Walk Again

Thérapie Spasticité membre supérieur

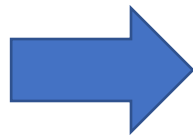
Thérapie conventionnelle + Gloreha/Omni Hi5

- Patients chroniques: AVC, Sclérose en plaques, Lésion médullaire incomplète, paralysie cérébrale,...
- MAS 3 ou moins
- Exemple Louis (AVC):
15min thérapie manuelle
+ 20min Gloreha ou 15min Omni Hi 5

Spasticité avant la thérapie



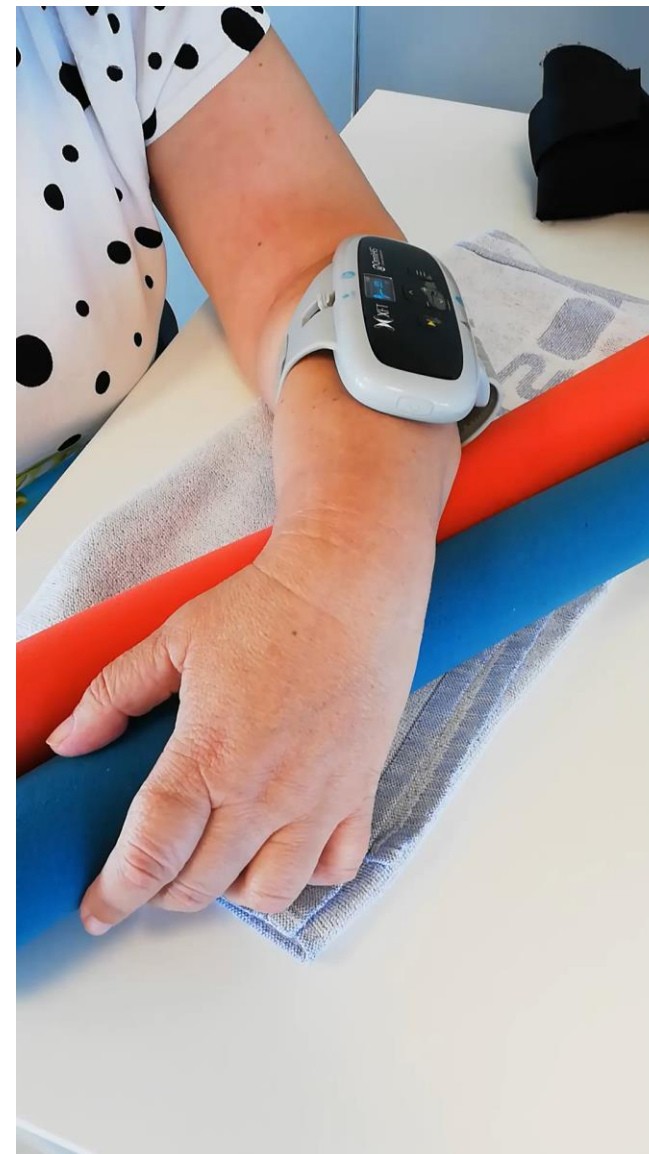
Spasticité après 15min de mobilisation



Spasticité après thérapie Gloreha



Thérapie Omni Hi 5



Expérience TWA appareils membres supérieurs



Gloreha:

- Meilleur résultat: en association avec la mobilisation
- Mode: mobilisation passive
- Amélioration de la spasticité des doigts, moins du poignet
- Amélioration de la force (utilisation active): extension et flexion des doigts

Omni Hi5:

- Effet positif sans association avec la mobilisation
- Amélioration de la spasticité des doigts et du poignet
- Amélioration de la force (utilisation active): dorsiflexion poignet et extension des doigts



Expérience TWA appareils membres inférieurs

Exosquelette Ekso NR

- session 40 min, 1x/semaine
- +- 30 patients
- En association avec le médicament Baclofen
- Effet positif (subjectif) sur la spasticité
- Autre effet positif, important pour la spasticité: Moins d'infections urinaires, qui causent aussi la spasticité!!

Exosquelette Freewalk

- session 40min, 1x/semaine
- 7 patients
- Effets équivalents à Ekso



Expérience TWA appareils membres inférieurs

ZeroG

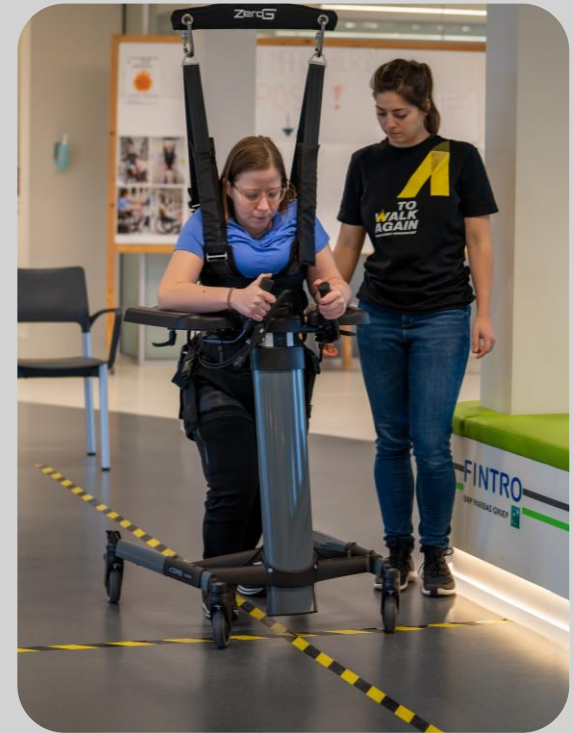
- Session entre 30min-1hr
- Effet individuel (lésion incomplète, dépendant du médicament Baclofen. Plus de spasticité pendant et après thérapie, effet à long terme)

Verticalisateur

- 15min additionnelles avec une autre thérapie
- Effet sur la spasticité et sur le ROM

Vélo avec SEF (stimulation électrique fonctionnelle)

- Échauffement avant autre thérapie
- réduction du tonus du muscle



Encadré 3. Déclencheurs de la spasticité

Dysfonctionnement de la vessie et des intestins^{7,13}

- Infection urinaire
- Rétention vésicale
- Constipation

Grossesse⁸⁻¹⁰

- Post-partum
- Changements hormonaux, fatigue, changements corporels

Positionnement^{7,8,11,13,15}

- En position debout
- En transfert
- Mauvais fauteuil roulant ou mauvaise position assise

Température^{8,9}

- Sensation inhabituelle de froid ou de chaleur

Émotion^{9,10,13}

- Anxiété et stress mental

Peau^{7,8,13}

- Plaies de pression
- Ongles incarnés
- Vêtements serrés

Changements physiques ou neurologiques^{9-11,13}

- Aggravation de l'affection sous-jacente (p. ex. exacerbation de la sclérose en plaques, récurrence d'AVC)
- Syringomyélie (cavité ou kyste rempli de liquide dans la moelle épinière)
- Fractures

Autre^{10,11,13,16}

- Arrêt des médicaments
- Thrombose veineuse profonde
- Infection généralisée

Démythifier la spasticité en première ligne

James Milligan MD CCFP Kayla Ryan PhD Joseph Lee MD CCFP FCFP MCISc(FM)

Merci de votre
attention!

TO
WALK
AGAIN
ONBEPERKT INNOVATIEF