

# Spasticité post-avc : un problème fréquent

Dre Ève Boissonault – Physiatre CHUM – CANOSC

22 février 2023

Société des sciences vasculaires du Québec (SSVQ)

Webinaire



# Conflits d'intérêt

- Bourse/Soutien à la recherche:
  - AbbVie
  - Pacira
- Honoraires:
  - AbbVie
  - Merz
  - Ipsen
  - Pacira

# Objectifs

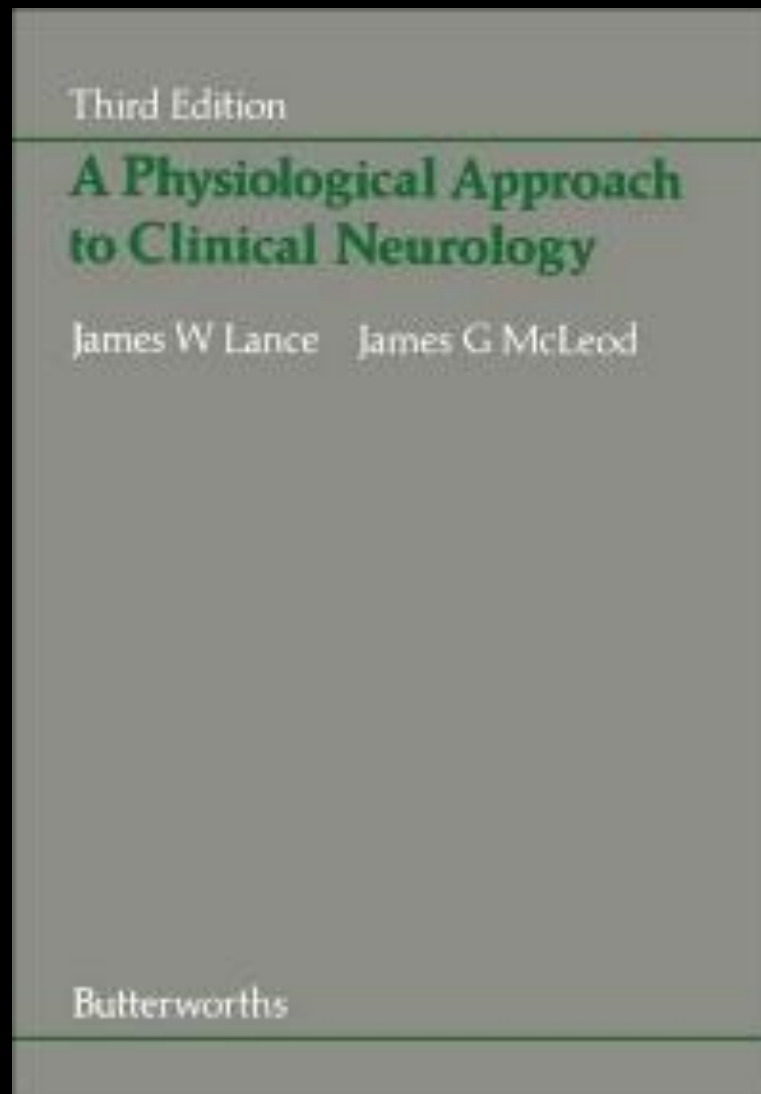
- Au terme de la présentation, les participants pourront :
  - Distinguer la spasticité post-AVC des autres causes d'hypertonie.
  - Se familiariser avec le traitement et la prise en charge de la spasticité.

# Présentation

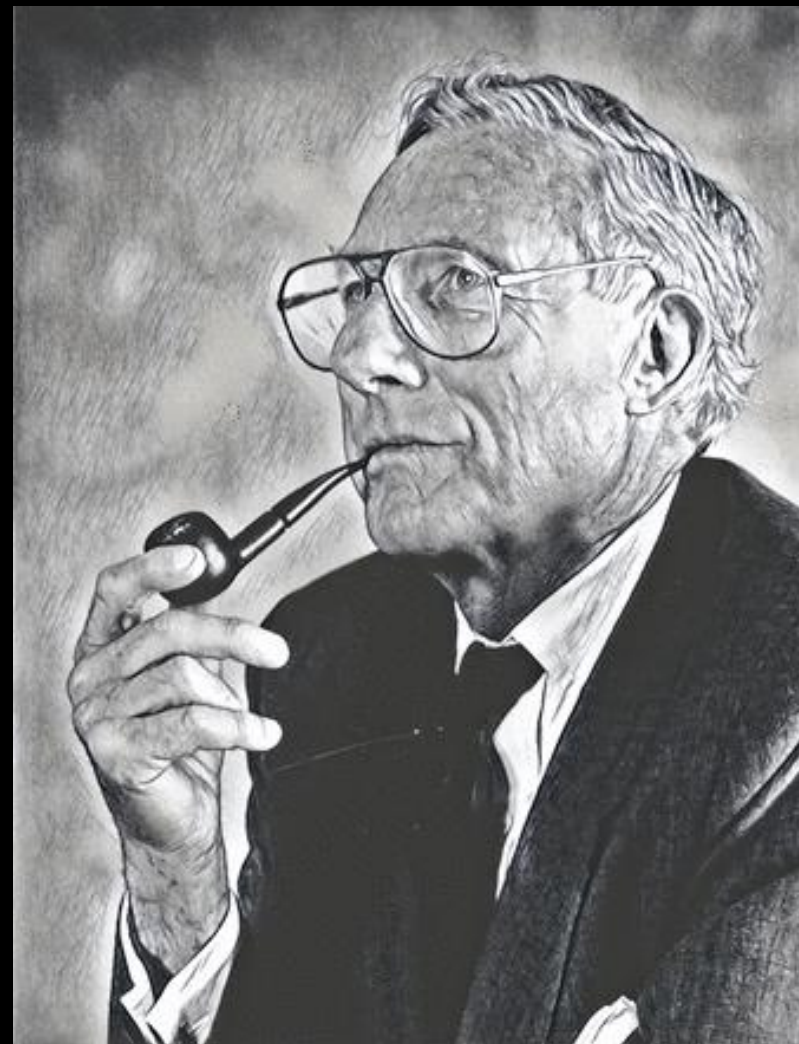
- Physiatre au CHUM depuis août 2022
  - Aussi Hôpital de réadaptation Villa-Médica
  - Clinique de Physiatrie CDN
- Un an de formation complémentaire en neuroréadaptation et gestion de la spasticité
  - Dr Paul Winston – Victoria
  - Dr Rajiv Reebye – Vancouver
- Comité scientifique du Canadian Advances in Neuro-Orthopedics for Spasticity Consortium (CANOSC)
  - <https://canosc.com/>



# Hypertonie et spasticité: définitions



Lance, J. W., & McLeod, J. G. (2013). *A physiological approach to clinical neurology*. Butterworth-Heinemann.



Dr James Waldo Lance, AO, CBE (1926-2019)

[https://static.ffx.io/images/\\$zoom\\_0.7%2C\\$multiply\\_0.5855%2C\\$ratio\\_1.776846%2C\\$width\\_1059%2C\\$x\\_0%2C\\$y\\_197/t\\_crop\\_custom/q\\_86%2Cf\\_auto/58bbde6d7b6cbdbce48c5dda5f71dff48ff2fff7](https://static.ffx.io/images/$zoom_0.7%2C$multiply_0.5855%2C$ratio_1.776846%2C$width_1059%2C$x_0%2C$y_197/t_crop_custom/q_86%2Cf_auto/58bbde6d7b6cbdbce48c5dda5f71dff48ff2fff7)

*“Spasticity is a motor disorder characterized by velocity dependent increase in tonic stretch reflexes (“muscle tone”) with exaggerated tendon jerks, resulting from hyperexcitability of the stretch reflex, as one component of the upper motor neuron syndrome.”*

« La spasticité est un trouble moteur caractérisé par une augmentation vélocité dépendante des réflexes d'étirement toniques (« tonus musculaire ») avec des réflexes ostéotendineux exagérées, résultant de l'hyperexcitabilité du réflexe d'étirement, en tant que composante du syndrome du motoneurone supérieur. »

## **Spasticity: Clinical perceptions, neurological realities and meaningful measurement**

A.D. PANDYAN<sup>1</sup>, M. GREGORIC<sup>2</sup>, M.P. BARNES<sup>3</sup>, D. WOOD<sup>4</sup>, F. VAN WIJCK<sup>5</sup>,  
J. BURRIDGE<sup>6</sup>, H. HERMENS<sup>7</sup>, & G.R. JOHNSON<sup>8</sup>

<sup>1</sup>*School of Health & Rehabilitation/Institute of Ageing, Keele University, UK,* <sup>2</sup>*Institute of Republic Slovenia for Rehabilitation, Ljubljana, Slovenia,* <sup>3</sup>*Hunters Moor Regional Rehabilitation Centre, Newcastle upon Tyne, UK,* <sup>4</sup>*Department of Medical Physics and Biomedical Engineering, Salisbury District Hospital, Salisbury Health Care NHS Trust & Bournemouth University, UK,* <sup>5</sup>*School of Health Sciences, Queen Margaret University College, Edinburgh, UK,* <sup>6</sup>*School of Health Professions & Rehabilitation Sciences, University of Southampton, Southampton, UK,* <sup>7</sup>*Rehabilitation Centre Het Roessingh, Roessingh Research & Development, Enschede, The Netherlands,* <sup>8</sup>*and Centre for Rehabilitation and Engineering Studies, University of Newcastle upon Tyne, Newcastle, UK*



<https://staffprofiles.bournemouth.ac.uk/display/apandyan/photo>



*“ Spasticity is a disordered sensori-motor control, resulting from an upper motor neuron lesion, presenting as intermittent or sustained involuntary activation of muscles.”*

« La spasticité est un contrôle sensori-moteur désordonné, résultant d'une lésion du motoneurone supérieur, se présentant comme une activation involontaire intermittente ou soutenue des muscles. »

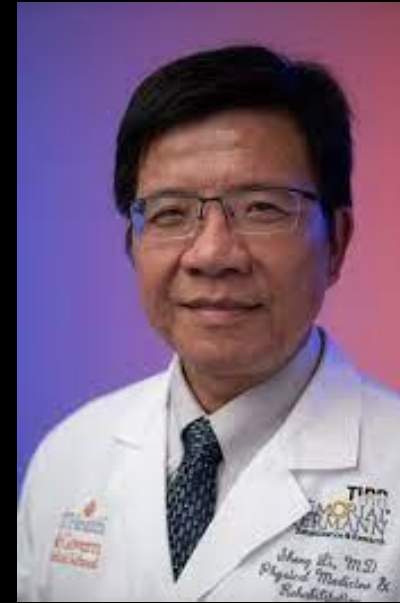
Neurorehabilitation and Neural Repair  
Volume 35, Issue 7, July 2021, Pages 601-610  
© The Author(s) 2021, Article Reuse Guidelines  
<https://doi.org/10.1177/15459683211011214>



*Point of View/Directions for Research*

## **A New Definition of Poststroke Spasticity and the Interference of Spasticity With Motor Recovery From Acute to Chronic Stages**

Sheng Li, MD, PhD <sup>1,2</sup>, Gerard E. Francisco, MD<sup>1,2,3</sup>, and W. Zev Rymer, MD, PhD<sup>4</sup>



<https://med.uth.edu/pmr/wp-content/uploads/sites/46/2020/01/Physician-54-02-Sheng-Li.jpg>



<https://med.uth.edu/pmr/wp-content/uploads/sites/46/2020/11/Physician-R2-12-Gerald-Francisco-08-20201030.jpg>

*“ Spasticity is manifested as velocity- and muscle length-dependent increase in resistance to externally imposed muscle stretch.*

*It results from hyperexcitable descending excitatory brainstem pathways and from the resultant exaggerated stretch reflex responses.*

*Other related motor impairments, including abnormal synergies, inappropriate muscle activation, and anomalous muscle coactivation, coexist with spasticity and share similar pathophysiological origins. ”*

« La spasticité se manifeste par une augmentation vélocité-dépendante et longueur-dépendante de la résistance à l'étirement musculaire imposée par une force extérieure.

Il résulte de l'hyperexcitables des voies descendantes du tronc cérébral et des réponses réflexes d'étirement exagérées qui en résultent.

D'autres déficiences motrices associées, notamment des synergies anormales, une activation musculaire inappropriée et une coactivation musculaire anormale, coexistent avec la spasticité et partagent des origines physiopathologiques similaires. »

## LANCE 1980

« La spasticité est un trouble moteur caractérisé par une augmentation vélocité dépendante des réflexes d'étirement toniques (« tonus musculaire ») avec des réflexes ostéotendineux exagérées, résultant de l'hyperexcitabilité du réflexe d'étirement, en tant que composante du syndrome du motoneurone supérieur. »

## LANCE 1980

« La spasticité est un trouble moteur caractérisé par une augmentation vélocité dépendante des réflexes d'étirement toniques (« tonus musculaire ») avec des réflexes ostéotendineux exagérées, résultant de l'hyperexcitabilité du réflexe d'étirement, en tant que composante du syndrome du motoneurone supérieur. »

## PANDYAN 2005

« La spasticité est un contrôle sensori-moteur désordonné, résultant d'une lésion du motoneurone supérieur, se présentant comme une activation involontaire intermittente ou soutenue des muscles. »

## LANCE 1980

« La spasticité est un trouble moteur caractérisé par une augmentation vélocité dépendante des réflexes d'étirement toniques (« tonus musculaire ») avec des réflexes ostéotendineux exagérées, résultant de l'hyperexcitabilité du réflexe d'étirement, en tant que composante du syndrome du motoneurone supérieur. »

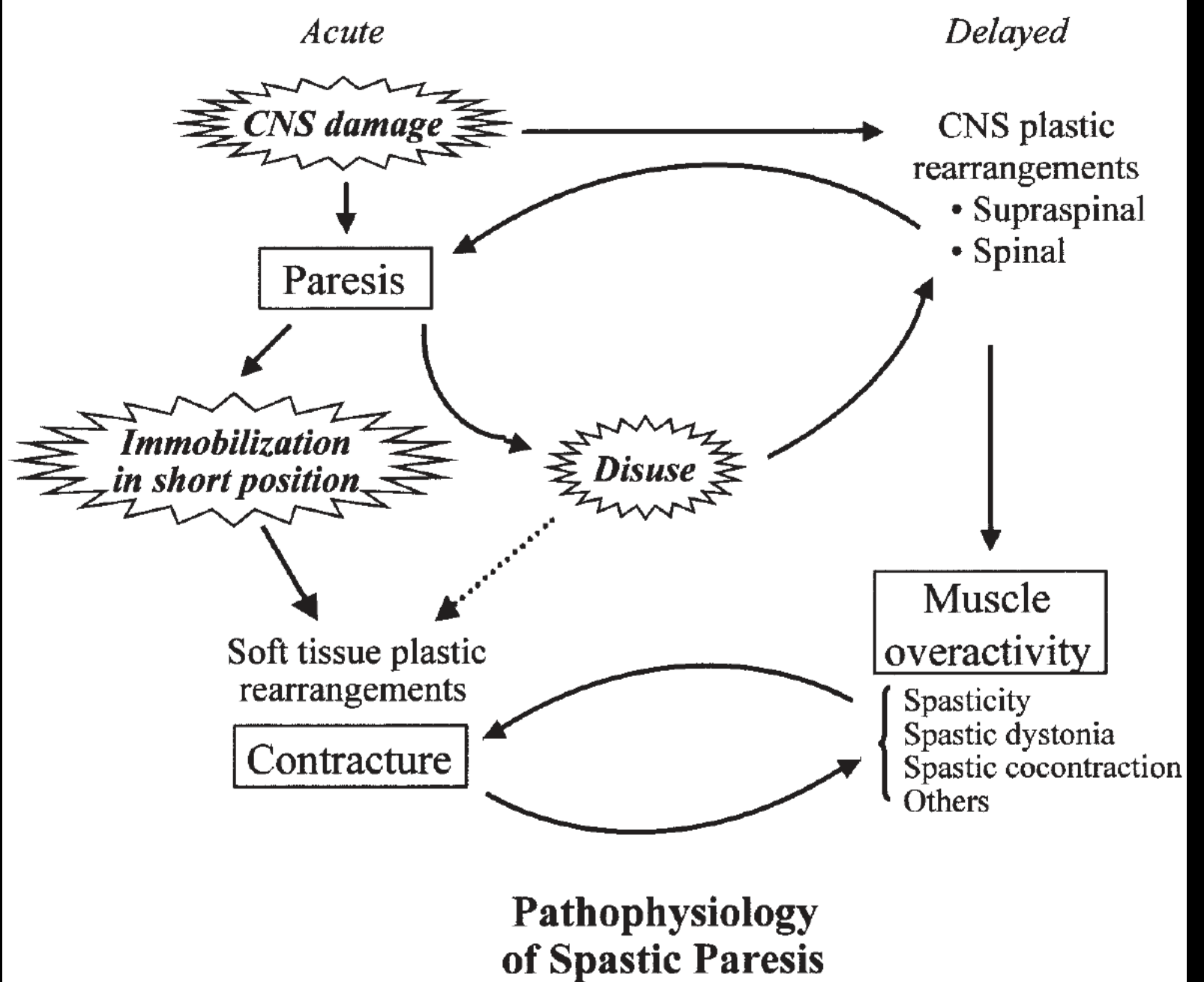
## PANDYAN 2005

« La spasticité est un contrôle sensori-moteur désordonné, résultant d'une lésion du motoneurone supérieur, se présentant comme une activation involontaire intermittente ou soutenue des muscles. »

« La spasticité se manifeste par une augmentation vélocité-dépendante et longueur-dépendante de la résistance à l'étirement musculaire imposée par une force extérieure. Il résulte de l'hyperexcitables des voies descendantes du tronc cérébral et des réponses réflexes d'étirement exagérées qui en résultent. D'autres déficiences motrices associées, notamment des synergies anormales, une activation musculaire inappropriée et une coactivation musculaire anormale, coexistent avec la spasticité et partagent des origines physiopathologiques similaires. »



- Atrophie
- Raccourcissement
- Augmentation du tissu conjonctif intramusculaire
- Augmentation de la teneur en graisses



# Et l'hypertonie? Une dernière définition

Journal of Neurology (2018) 265:856–862  
<https://doi.org/10.1007/s00415-018-8759-1>

ORIGINAL COMMUNICATION



## Defining spasticity: a new approach considering current movement disorders terminology and botulinum toxin therapy

Dirk Dressler<sup>1</sup> · Roongroj Bhidayasiri<sup>2</sup> · Saeed Bohlega<sup>3</sup> · Pedro Chana<sup>4</sup> · Hsin Fen Chien<sup>5</sup> · Tae Mo Chung<sup>6</sup> · Carlo Colosimo<sup>7</sup> · Markus Ebke<sup>8</sup> · Klemens Fedoroff<sup>9</sup> · Bernd Frank<sup>10</sup> · Ryuji Kaji<sup>11</sup> · Petr Kanovsky<sup>12</sup> · Serdar Koçer<sup>13</sup> · Federico Micheli<sup>14</sup> · Olga Orlova<sup>15</sup> · Sebastian Paus<sup>16</sup> · Zvezdan Pirtosek<sup>17</sup> · Maja Relja<sup>18</sup> · Raymond L. Rosales<sup>19</sup> · José Alberto Sagástegui-Rodríguez<sup>20</sup> · Paul W. Schoenle<sup>21</sup> · Gholam Ali Shahidi<sup>22</sup> · Sofia Timerbaeva<sup>23</sup> · Uwe Walter<sup>24</sup> · Fereshte Adib Saberi<sup>25</sup>

Received: 23 October 2017 / Revised: 17 January 2018 / Accepted: 18 January 2018 / Published online: 8 February 2018  
© Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2018



[https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F2Fiabnetz.de%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F03%2FIMG\\_3659-0x150.jpg&imgrefurl=https%3A%2F2Fiabnetz.de%2F%3Faauthor%3D48369&tbnid=dFwQ--k0ATyM&vet=12ahUKewiD-a3x3pb9AhXnFlkFHTy3A9EQMygGegUIARCTAQ.i&docid=TgFQpb5dIV-ApM&w=150&h=150&q=dirk%20dressler&client=firefox-b-d&ved=2ahUKewiD-a3x3pb9AhXnFlkFHTy3A9EQMygGegUIARCTAQ](https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F2Fiabnetz.de%2Fwp-content%2Fuploads%2F2016%2F03%2FIMG_3659-0x150.jpg&imgrefurl=https%3A%2F2Fiabnetz.de%2F%3Faauthor%3D48369&tbnid=dFwQ--k0ATyM&vet=12ahUKewiD-a3x3pb9AhXnFlkFHTy3A9EQMygGegUIARCTAQ.i&docid=TgFQpb5dIV-ApM&w=150&h=150&q=dirk%20dressler&client=firefox-b-d&ved=2ahUKewiD-a3x3pb9AhXnFlkFHTy3A9EQMygGegUIARCTAQ)



## Parésie centrale

### Hyperactivité musculaire involontaire

Spasticité *sensus strictus*

Dystonie

Rigidité

Spasms

### Complications

Contracture

Douleur

# Parésie centrale

## Hyperactivité musculaire involontaire

Spasticité *sensus strictus* : **activité déclenchée par des mouvements articulaires passifs rapides. Le un phénomène de couteau de poche peut se produire.**

Dystonie:

Rigidité:

Spasms :

# Parésie centrale

## Hyperactivité musculaire involontaire

Spasticité *sensus strictus* : activité déclenchée par des mouvements articulaires passifs rapides. Le un phénomène de couteau de poche peut se produire.

**Dystonie: présente fréquemment des co-contractions dans groupes musculaires antagonistes. Cela devient souvent pire pendant activation volontaire des groupes musculaires dystoniques ou de autres groupes musculaires non dystoniques. Ce phénomène peut être appelée dystonie induite par l'action ou dynamique.**

Rigidité:

Spasms :

# Parésie centrale

## Hyperactivité musculaire involontaire

Spasticité *sensus strictus* : activité déclenchée par des mouvements articulaires passifs rapides. Le un phénomène de couteau de poche peut se produire.

Dystonie: présente fréquemment des co-contractions dans groupes musculaires antagonistes. Cela devient souvent pire pendant activation volontaire des groupes musculaires dystoniques ou de autres groupes musculaires non dystoniques. Ce phénomène peut être appelée dystonie induite par l'action ou dynamique.

**Rigidité: activité déclenchée par des mouvements articulaires passifs lents. La rigidité est causée par hyperactivité neuronale. Facteurs mécaniques supplémentaires, en particulier la viscosité musculaire, peuvent y contribuer.**

Spasms :

# Parésie centrale

## Hyperactivité musculaire involontaire

Spasticité *sensus strictus* : activité déclenchée par des mouvements articulaires passifs rapides. Le un phénomène de couteau de poche peut se produire.

Dystonie: présente fréquemment des co-contractions dans groupes musculaires antagonistes. Cela devient souvent pire pendant activation volontaire des groupes musculaires dystoniques ou de autres groupes musculaires non dystoniques. Ce phénomène peut être appelée dystonie induite par l'action ou dynamique.

Rigidité: activité déclenchée par des mouvements articulaires passifs lents. La rigidité est causée par hyperactivité neuronale. Facteurs mécaniques supplémentaires, en particulier la viscosité musculaire, peuvent y contribuer.

**Spasms : mouvements involontaires complexes généralement déclenchés par des stimuli sensoriels ou acoustiques. Ils peuvent être douloureux en raison de l'intensité des contractions musculaires, mais aussi en raison d'une affection supplémentaire des voies sensorielles centrales.**

Détection précoce

AVC

24,5 % (23/94)  
ayant un tonus  
musculaire  
accru<sup>1</sup>

2 semaines

26,7 %  
(23/86)  
avec  
spasticité<sup>1</sup>

12 semaines

52 % (85/165)  
avec  
contracture<sup>2</sup>

6 mois



# Prevalence and Risk Factors for Spasticity After Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis

*Huangling Zeng<sup>†</sup>, Jian Chen<sup>†</sup>, Yang Guo<sup>\*</sup> and Sheng Tan<sup>\*</sup>*

*Department of Neurology, Zhujiang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou, China*



# Résultats

- La prévalence groupée de la spasticité suite à un AVC était de environ 25%.
- L'incidence de la spasticité après le premier AVC avec parésie était de 39,5 %
- La prévalence de spasticité invalidante ou importante (MAS  $\geq$  3) chez les patients ayant subi un AVC de environ 10%
- Facteurs de risque de la spasticité associée à l'AVC :
  - **Parésie modérée ou marquée**
  - **AVC hémorragique**
  - **Déficiences sensorielle**

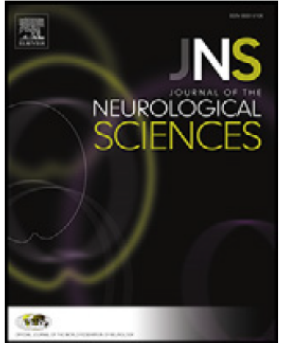
# Pourquoi traiter précocement?



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Journal of the Neurological Sciences

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jns](http://www.elsevier.com/locate/jns)



## Botulinum toxin as early intervention for spasticity after stroke or non-progressive brain lesion: A meta-analysis



Raymond L. Rosales, MD, PhD Professor<sup>a,b,c,\*</sup>, Fran Efendy<sup>b</sup>, Ericka SA Teleg<sup>a</sup>, Mary MD Delos Santos<sup>c</sup>, Mary CE Rosales<sup>d</sup>, Marc Ostrea<sup>c</sup>, Michelle J Tanglao<sup>c</sup>, Arlene R. Ng<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup> Department of Neurology and Psychiatry, University of Santo Tomas Hospital, Manila 1008, Philippines

<sup>b</sup> International Institute of Neuroscience, Saint Luke's Medical Center, Quezon City 1112, Philippines

<sup>c</sup> Center for Neurodiagnostic and Therapeutic Services, Metropolitan Medical Center, Manila 1000, Philippines

<sup>d</sup> Faculty of Medicine and Surgery, University of Santo Tomas, Manila 1015, Philippines

# Résultats

- Pas de changements sur la fonction et le niveau d'incapacités
- Amélioration sur la douleur, jusqu'à 24 semaines post-injection
- Amélioration sur l'hypertonie, jusqu'à 12 semaines post-injection (un papier jusqu'à 24 semaines)
- Utilisation de  $\frac{1}{2}$  dose habituelle plus efficace que  $\frac{1}{4}$  dose
- Importance de neuroréadaptation simultanée

*Article*

# Early Botulinum Toxin Type A Injection for Post-Stroke Spasticity: A Longitudinal Cohort Study

Alessandro Picelli <sup>1</sup>, Andrea Santamato <sup>2</sup>, Michela Cosma <sup>3</sup>, Alessio Baricich <sup>4</sup>, Carmelo Chisari <sup>5</sup>,  
Marzia Millevolte <sup>6</sup>, Cristina Del Prete <sup>7</sup>, Ilenia Mazzù <sup>8</sup>, Paolo Girardi <sup>9</sup> and Nicola Smania <sup>1,\*</sup>

- <sup>1</sup> Department of Neurosciences, Biomedicine and Movement Sciences, University of Verona, 37134 Verona, Italy; [alessandro.picelli@univr.it](mailto:alessandro.picelli@univr.it)
  - <sup>2</sup> Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Foggia, 71122 Foggia, Italy; [andrea.santamato@unifg.it](mailto:andrea.santamato@unifg.it)
  - <sup>3</sup> Neuroscience and Rehabilitation Department, Ferrara University Hospital, 44124 Ferrara, Italy; [m.cosma@ospfe.it](mailto:m.cosma@ospfe.it)
  - <sup>4</sup> Department of Health Sciences, University of Piemonte Orientale, 28100 Novara, Italy; [alessio.baricich@med.uniupo.it](mailto:alessio.baricich@med.uniupo.it)
  - <sup>5</sup> Department of Translational Research on New Technologies in Medicine and Surgery, University of Pisa, 56126 Pisa, Italy; [carmelo.chisari@unipi.it](mailto:carmelo.chisari@unipi.it)
  - <sup>6</sup> Department of Neuroscience, Ancona University Hospital, 60123 Ancona, Italy; [marzia.millevolte@ospedaliriuniti.marche.it](mailto:marzia.millevolte@ospedaliriuniti.marche.it)
  - <sup>7</sup> G. Panico Hospital, 73039 Tricase, Italy; [cridelprete@tin.it](mailto:cridelprete@tin.it)
  - <sup>8</sup> IRCCS Santa Lucia Foundation, 00179 Rome, Italy; [i.mazzu@hsantalucia.it](mailto:i.mazzu@hsantalucia.it)
  - <sup>9</sup> Department of Developmental Psychology and Socialisation, University of Padua, 35121 Padua, Italy; [paolo.girardi@unipd.it](mailto:paolo.girardi@unipd.it)
- \* Correspondence: [nicola.smania@univr.it](mailto:nicola.smania@univr.it); Tel.: +39-045-8124573

# Résultats

- 83 patients atteints de spasticité associée à l'AVC ont participé.
- Parmi les patients chez qui un laps de temps  $> 90$  jours s'était écoulé entre la manifestation de l'AVC et l'injection de BoNTA, le score sur l'échelle MAS était plus élevé aux semaines 4 et 12 qu'à la semaine 24, par rapport à ceux ayant reçu leur injection  $\leq 90$  jours après l'AVC.

# Post-Stroke Spasticity (PSS) Risk Classification System

This tool is recommended by experts in the field of stroke rehabilitation and neurorehabilitation to be used when evaluating patients who have had a stroke, ideally within the first 12 weeks post stroke. However, it can still be used at other timepoints. It is recommended that this screening tool is used during regular follow-up visits following a stroke, to identify and manage symptoms of PSS.

## Urgent referral

### Refer to a spasticity specialist

If both of the following criteria are met:

1. Moderately, markedly or severely increased muscle stiffness across two or more joints<sup>a,1,2</sup>
2. Severe loss of sensorimotor function (e.g., severe decrease in surface sensation, impaired proprioception and severe motor dysfunction)<sup>b,3,4</sup>

#### NEXT STEPS

- Urgently initiate physiotherapy (evaluation and treatment)
- Immediately refer the patient to a physician or other healthcare professional who is a spasticity specialist<sup>8,9</sup>

## Routine referral

### Consult with the multidisciplinary team (MDT)

In the presence of mildly<sup>a</sup> increased muscle tone across one joint and involuntary muscle contractions in the affected limb<sup>b,c,1</sup> **plus one or more of the following:**

1. Reduced sensitivity on one side of the body and / or visual inattention<sup>d,1,5</sup>
2. Weakness of the limbs and problems with function that cause difficulties with active range of motion and / or daily living<sup>e,1,2,6,7</sup>
3. Lesion load in the corticospinal tract\*, as seen on CT and / or MRI scan<sup>1</sup>

- Initiate physiotherapy and consult with the MDT for advice<sup>9,10</sup>
- If the patient is still under your care and symptoms do not resolve, refer them to a spasticity specialist and request that they assess the patient and decide if additional intervention is needed<sup>8</sup>

## Periodic monitoring

### Monitor periodically

**Monitor periodically (re-evaluate in three to six months)** if the patient has persistent dexterity problems in the absence of increased tone\*

- Refer to a general physiotherapist or occupational therapist for treatment and / or a self-stretching programme<sup>8</sup>
- Patient should be evaluated within three months, and monitored by a physiotherapist or occupational therapist with experience in stroke management\*
- Provide the patient and caregivers with information about post-stroke management and relevant contacts<sup>9</sup>

**Possible additional risk factors for the development of PSS include:** Smoking (defined as current and past smokers)<sup>11</sup> | Left-sided stroke<sup>1</sup> | Enhanced manual activities prior to the stroke<sup>1</sup>.





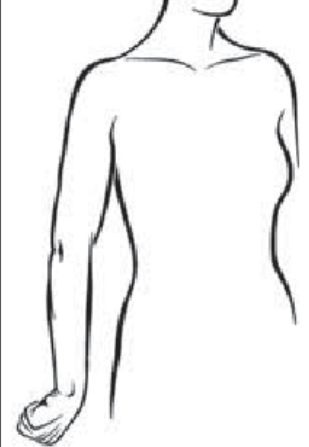
Évaluation clinique

# Localisation de la spasticité

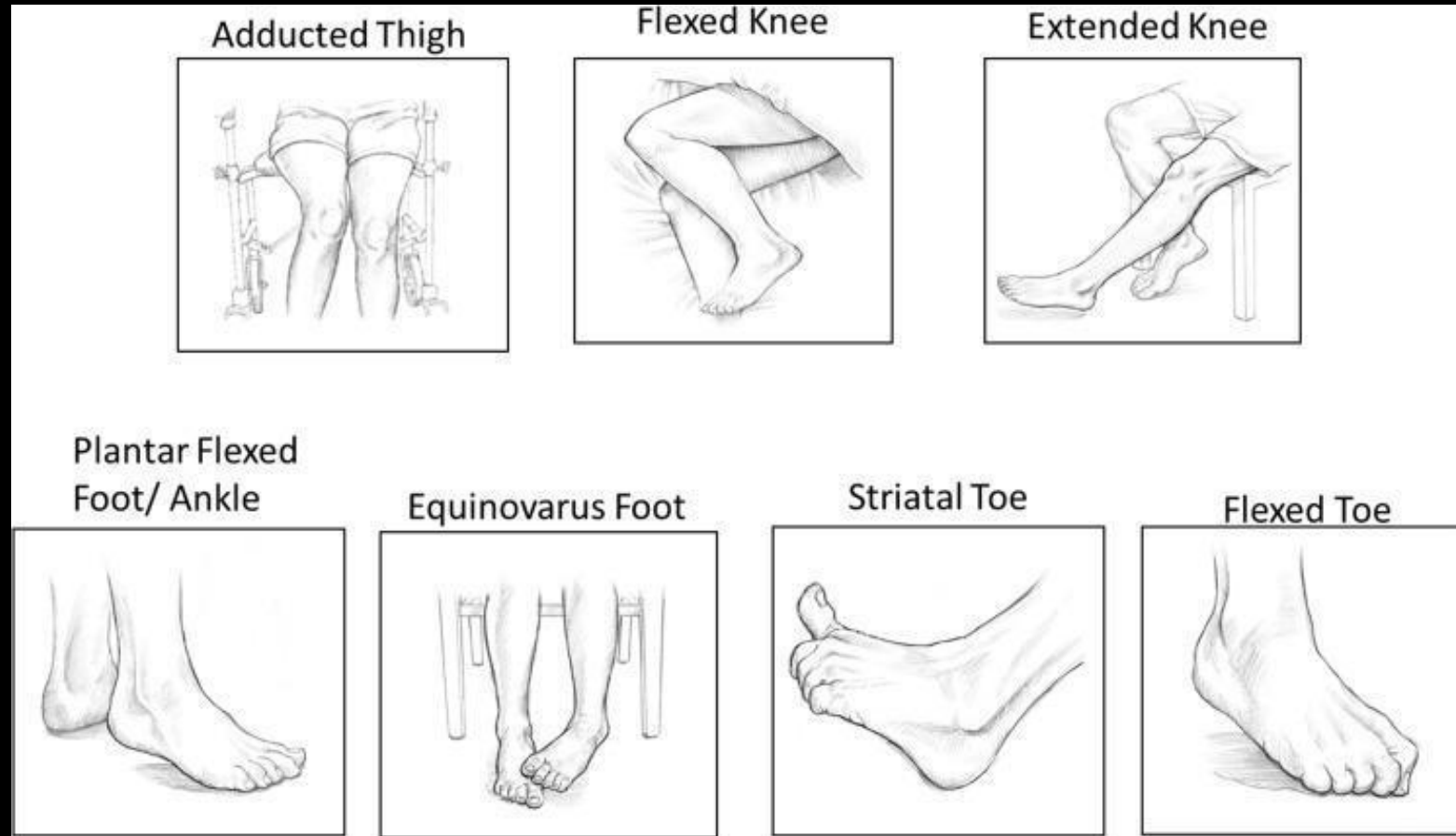




# Patrons classiques membre supérieur

	I	II	III	IV	V
					
Shoulder	Internal rotation/ adduction	Internal rotation/ adduction	Internal rotation/ adduction	Internal rotation/ adduction	Internal rotation/ retroversion
Elbow	Flexion	Flexion	Flexion	Flexion	Extension
Forearm	Supination	Supination	Neutral	Pronation	Pronation
Wrist	Flexion	Extension	Neutral	Flexion	Flexion

# Patrons classiques membre inférieur



# Échelle de Ashworth modifiée(MAS)

Grade	Description
0	Pas d'augmentation du tonus musculaire.
1	Légère augmentation du tonus musculaire qui se manifeste par une sensation d'accrochage ou par une résistance minime en fin de mouvement lorsque le segment affecté est déplacé en flexion ou en extension.
1+	Légère augmentation du tonus musculaire qui se manifeste par une sensation d'accrochage, suivi par une résistance minimale dans le reste (moins que la moitié) de l'amplitude de mouvement.
2	Augmentation plus marquée du tonus musculaire sur presque la totalité de l'amplitude de mouvement, mais le segment affecté se déplace avec facilité.
3	Augmentation importante du tonus musculaire, le mouvement passif est difficile.
4	Le segment affecté est rigide en flexion ou en extension.

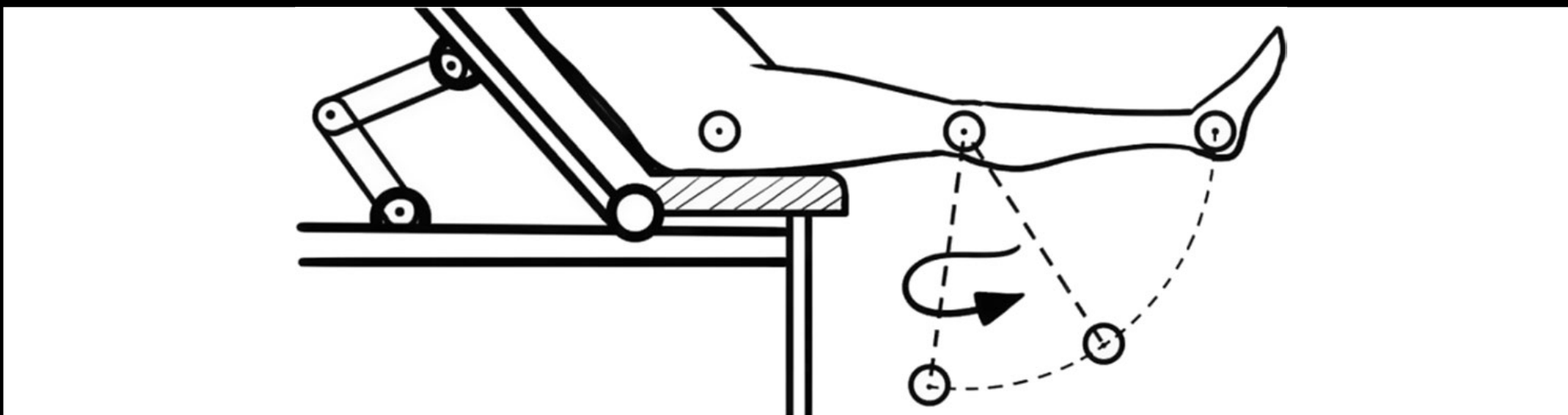
# Échelle de Tardieu modifiée

Grade	Description
0	Aucune résistance durant le mouvement passif.
1	Un peu de résistance durant le mouvement passif, avec aucune prise à un angle précis.
2	Prise claire à un angle précis, interrompant le mouvement passif, suivi d'un relâchement.
3	Clonus fatigable (<10 secondes lorsque la pression est maintenue) survenant à un angle précis.
4	Clonus infatigable (>10 secondes lorsque la pression est maintenue) survenant à un angle précis.
5	L'articulation est impossible à bouger.

# Échelle de Tardieu modifiée

- V1: Le plus lentement possible (pour minimiser le réflexe d'étirement)
- V2: Vitesse du segment du membre tombant sous la gravité
- V3: Le plus vite possible (plus rapide que la vitesse de descente naturelle du segment du membre sous la gravité)
  
- R1 (l'angle de l'articulation suivant un étirement à vitesse rapide -durant V2 ou V3) ; et
- R2 (amplitude de mouvement passive suivant un étirement de vitesse faible – V1 – Mackey, Watt, Lobb & Stott, 2004).
- Comme V1 est utilisé pour mesurer les amplitudes de mouvements passives, seuls V2 et V3 sont utilisés pour évaluer la spasticité.

# Test du pendule





Traitements et prise en charge



# Principes de base

- Toute spasticité ne nécessite pas un traitement
- Un anamnèse, un examen physique et un établissement d'objectifs appropriés
- La prise en charge doit :
  - Être intégrée à un programme de réadaptation plus large
  - Être centrée sur le patient
  - Être en équipe
  - Être spécifique à l'objectif
  - Intégrer des interventions généralisées et focales
  - Inclure un traitement multimodal



# Goal attainment scaling (GAS)

- Diminuer douleur
- Améliorer fonction
- Faciliter le port d'orthèses ou positionnement
- Faciliter le travail des aidants
- Diminuer les mouvements involontaires

Score	Description
+2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beaucoup mieux que le résultat attendu</li></ul>
+1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Un peu mieux que le résultat attendu</li></ul>
0	<ul style="list-style-type: none"><li>• Égal au résultat attendu</li></ul>
-1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Un peu moins que le résultat attendu</li></ul>
-2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beaucoup moins que le résultat attendu</li></ul>

# Aperçu des différents types d'interventions



Approche systématique et multimodale

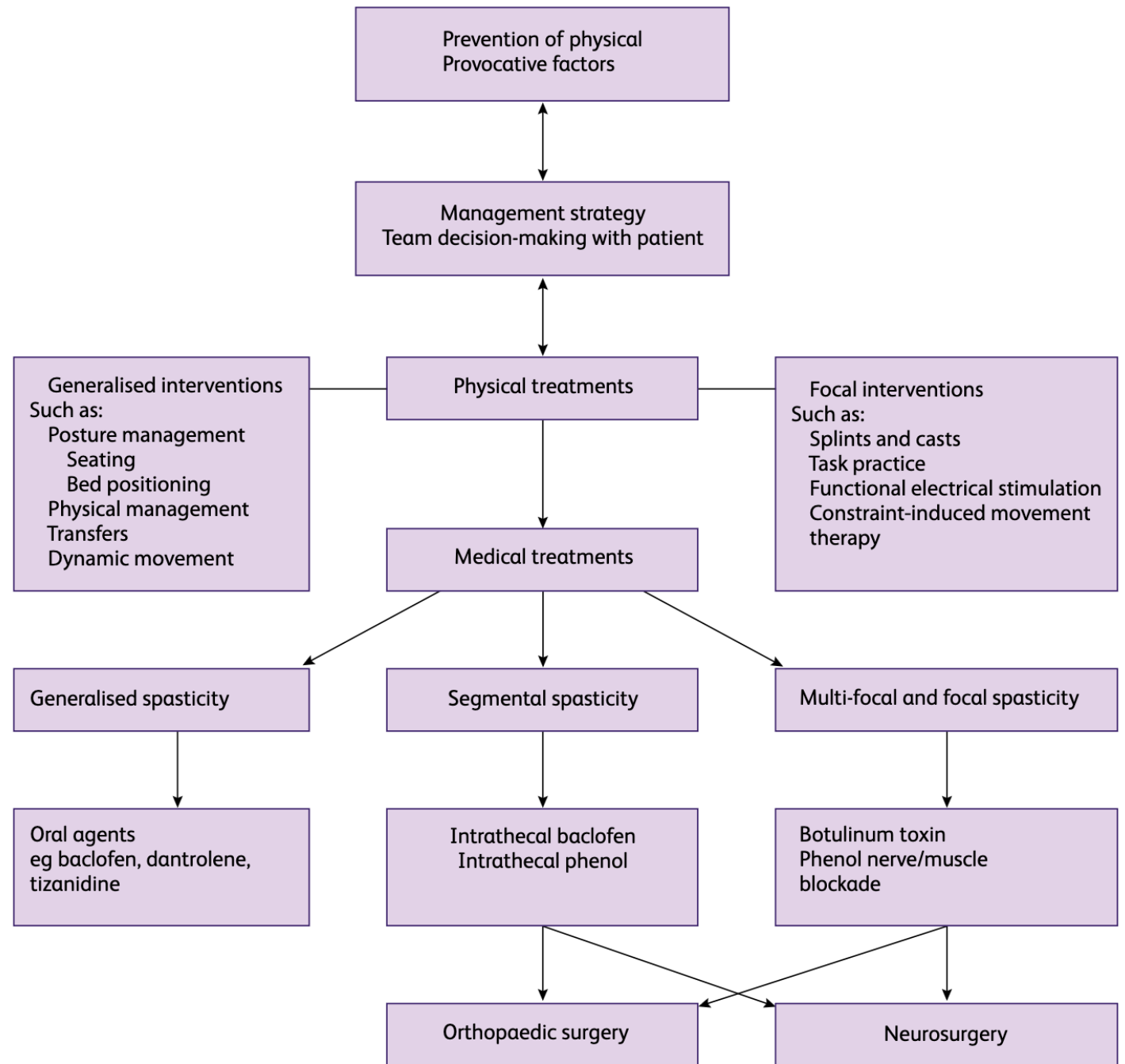


Fig 2: Management strategy for adults with spasticity

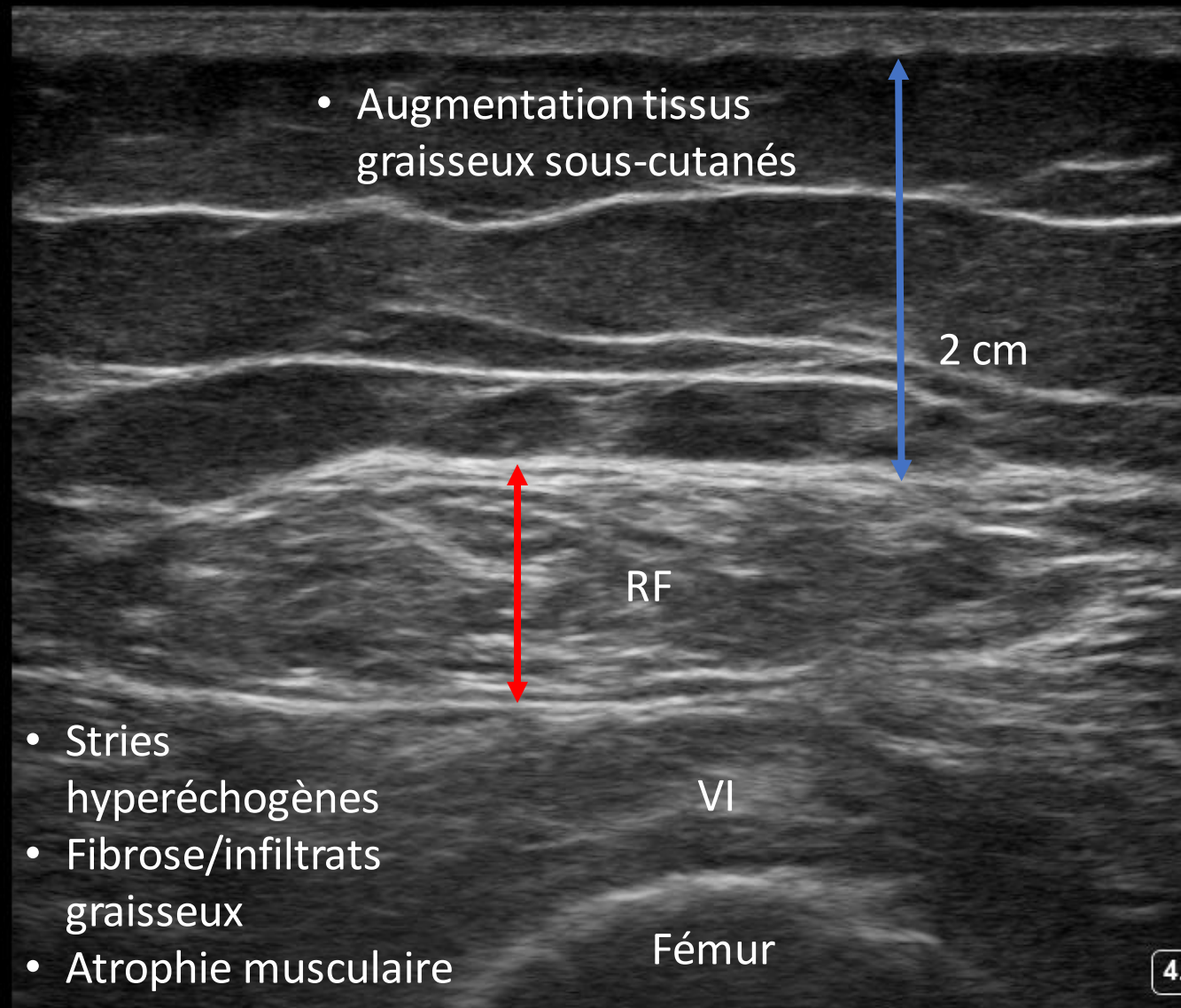
# Toxine botulinique: comparaison des techniques d'injections

Technique	Matériel requis	Avantages	Désavantages
<b>Repères anatomiques</b>	Nil	Rapide	Impossible d'injecter des muscles petits ou profonds Repère/position du membre dépendant Propagation de la toxine Plus de faiblesse indésirable
<b>EMG</b>	Appareil d'EMG Aiguilles monopolaires + électrodes	Précision de la localisation (retour auditif)	Coût de l'équipement Temps Possiblement difficile pour certains muscles
<b>Stimulation électrique</b>	Appareil Aiguilles monopolaires + électrodes	Précision de la localisation (retour visuel)	Coût de l'équipement Temps Inconfort lié à la stimulation
<b>Échographie</b>	Appareil d'échographie (Gel)	Visualisation de la cible (et des « dangereuses ») Précision accrue même avec des muscles qui se chevauchent Aiguilles plus petites	Coût de l'équipement +++ Nécessite une formation adéquate (requiert souvent assistant pour le positionnement) (Pas de retour auditif)

# Modifications échographiques des muscles spastiques



8 Jan 2019 / 18:06



- Augmentation tissus graisseux sous-cutanés

2 cm

RF

VI

Fémur

4.4 cm

- Stries hyperéchogènes
- Fibrose/infiltrats graisseux
- Atrophie musculaire

**SonoSite**

HFL50xp/15-6 MSK

MI: 0.7 TIS: 0.2

2D: G: 50  
Res DR: 0  
MB

RF, Rectus Femoris; SC, subcutaneous tissue;  
VI, Vastus Intermedius.

Image gracieusement de Dr Rajiv Reebye



## Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation

Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation 2020;2:100071

Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)



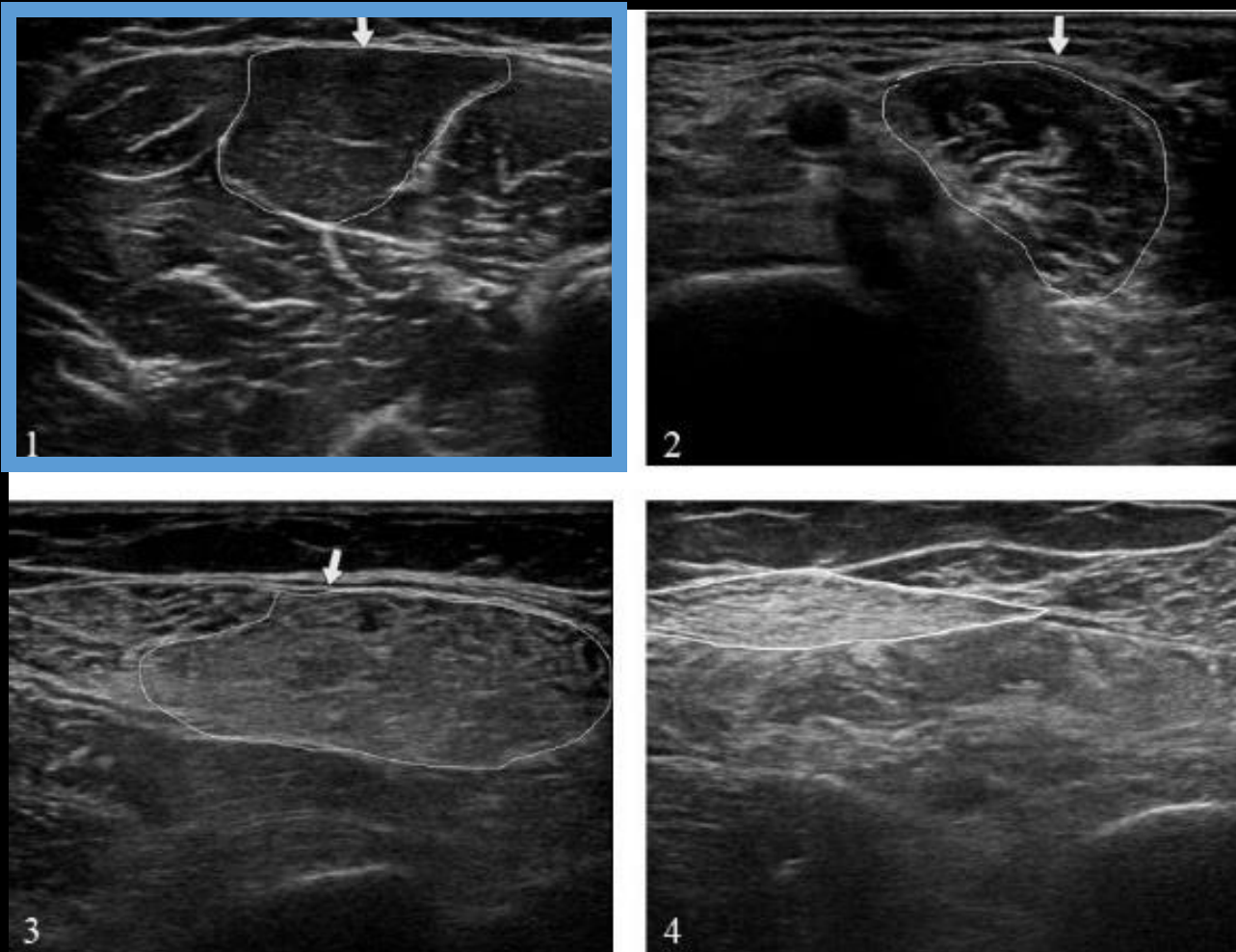
Original Research

# Reliability and Validity of the Modified Heckmatt Scale in Evaluating Muscle Changes With Ultrasound in Spasticity

Marisa C. Moreta, DO <sup>a</sup>, Alana Fleet, MD <sup>b</sup>,  
Rajiv Reebye, MD, FRCPC <sup>b</sup>, Gina McKernan, PhD <sup>c</sup>,  
Michael Berger, MD, PhD, FRCPC <sup>d</sup>, Jordan Farag, MD <sup>b</sup>,  
Michael C. Munin, MD <sup>a,c</sup>

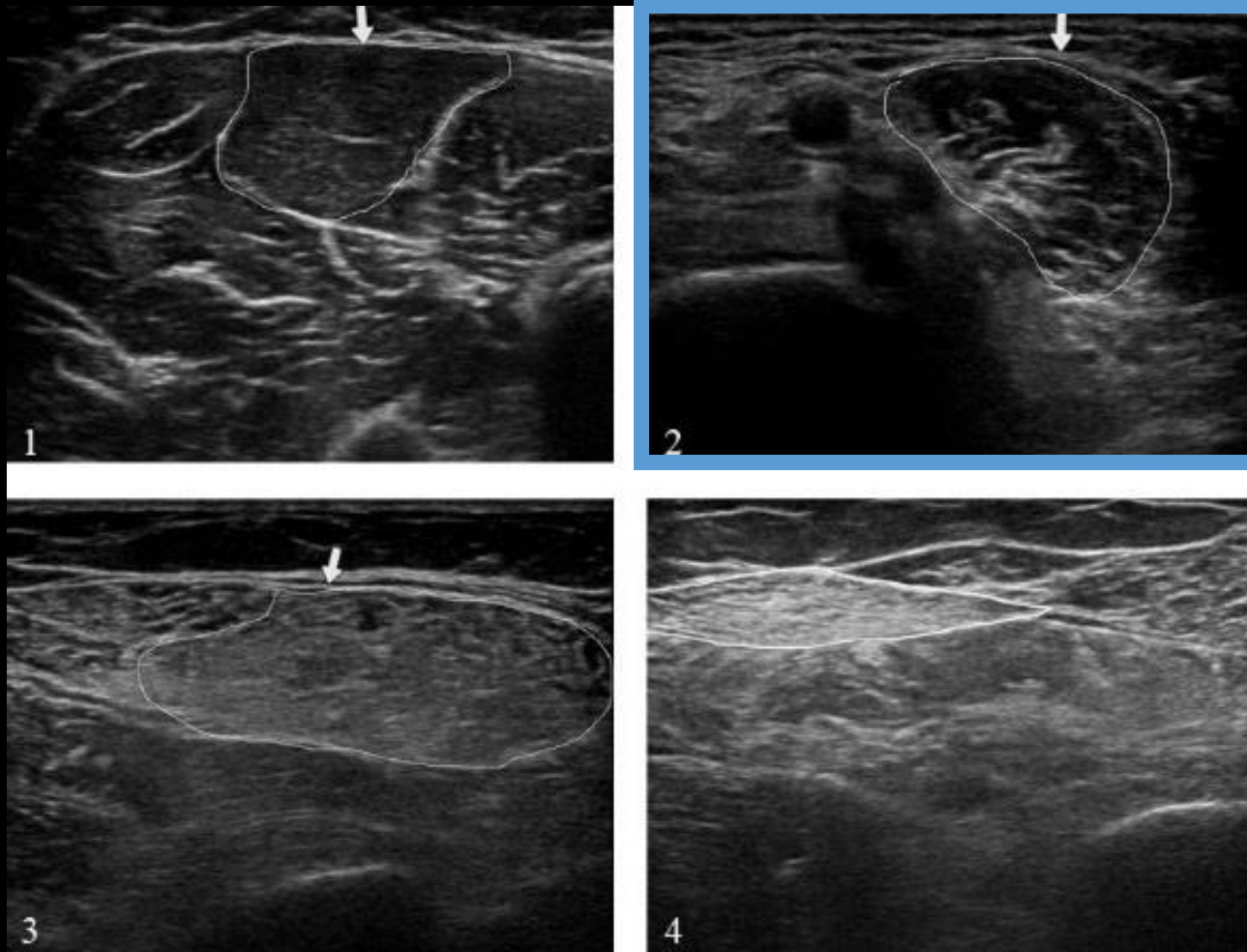


# Modified Heckmatt Scale



Grade	
1	Echogénicité normale de > 90% du muscle, bien distinct de l'écho osseux
2	Augmentation de l'échogénicité dans 10-50% du muscle, zones normales distinctes de l'écho osseux
3	Augmentation marquée de l'échogénicité dans 50-90% du muscle, diminution de la distinction entre écho osseux et musculaire
4	Augmentation fortement marquée de l'échogénicité dans > 90% du muscle, perte quasi complète de la distinction entre écho osseux et musculaire

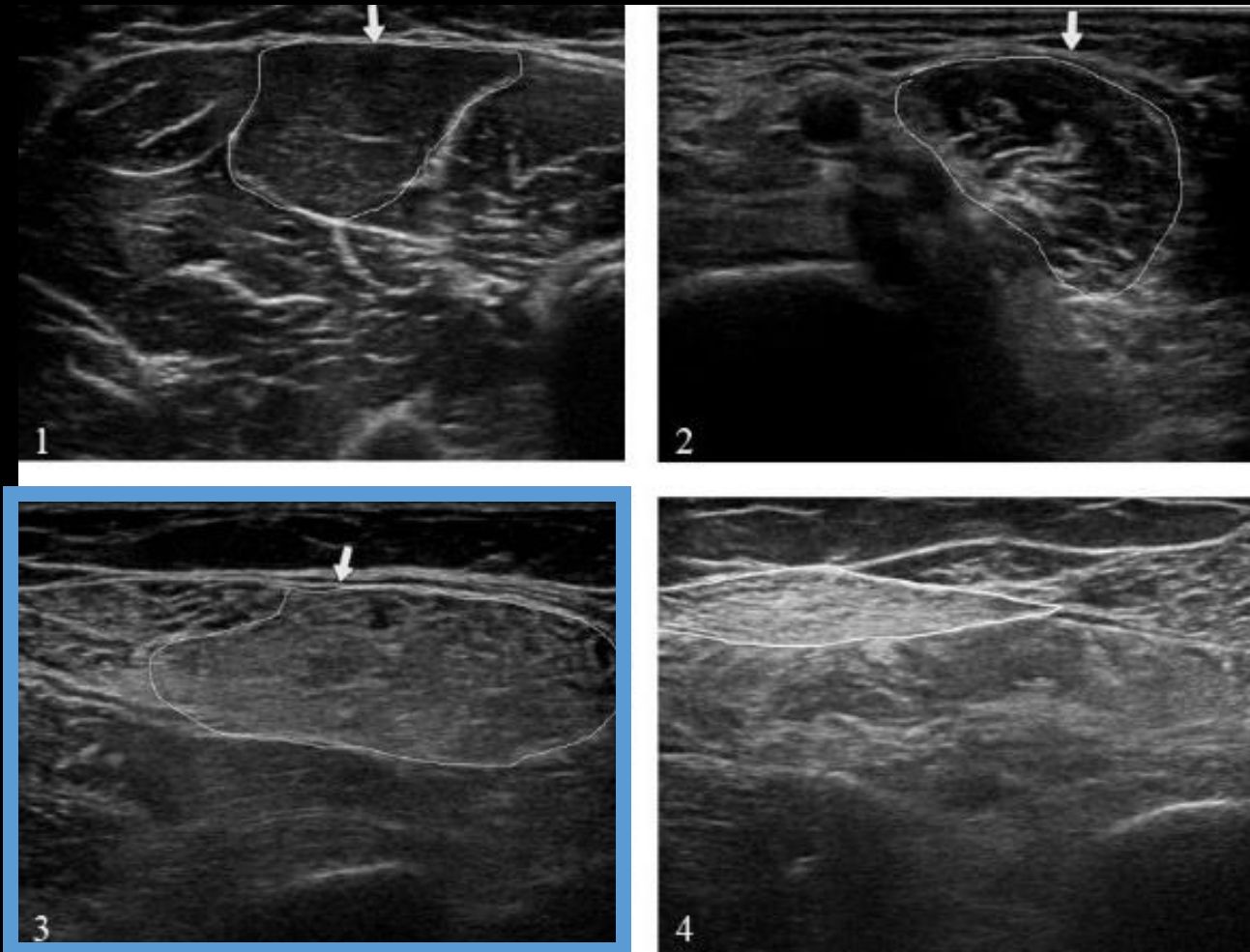
# Modified Heckmatt Scale



Grade	
1	Echogénicité normale de > 90% du muscle, bien distinct de l'écho osseux
2	<b>Augmentation de l'échogénicité dans 10-50% du muscle, zones normales distinctes de l'écho osseux</b>
3	Augmentation marquée de l'échogénicité dans 50-90% du muscle, diminution de la distinction entre écho osseux et musculaire
4	Augmentation fortement marquée de l'échogénicité dans > 90% du muscle, perte quasi complète de la distinction entre écho osseux et musculaire

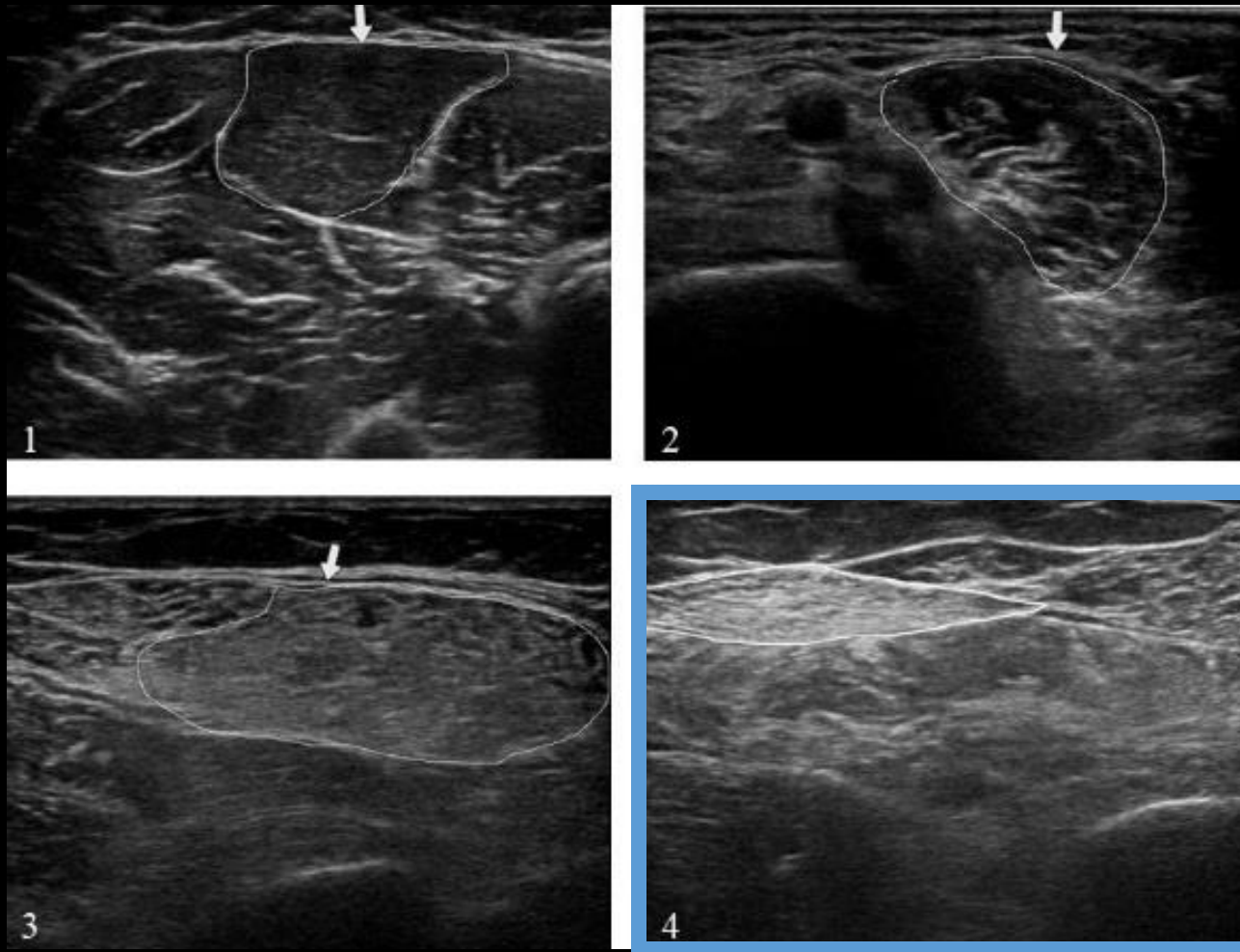


# Modified Heckmatt Scale



Grade	
1	Echogénicité normale de > 90% du muscle, bien distinct de l'écho osseux
2	Augmentation de l'échogénicité dans 10-50% du muscle, zones normales distinctes de l'écho osseux
3	<b>Augmentation marquée de l'échogénicité dans 50-90% du muscle, diminution de la distinction entre écho osseux et musculaire</b>
4	Augmentation fortement marquée de l'échogénicité dans > 90% du muscle, perte quasi complète de la distinction entre écho osseux et musculaire

# Modified Heckmatt Scale

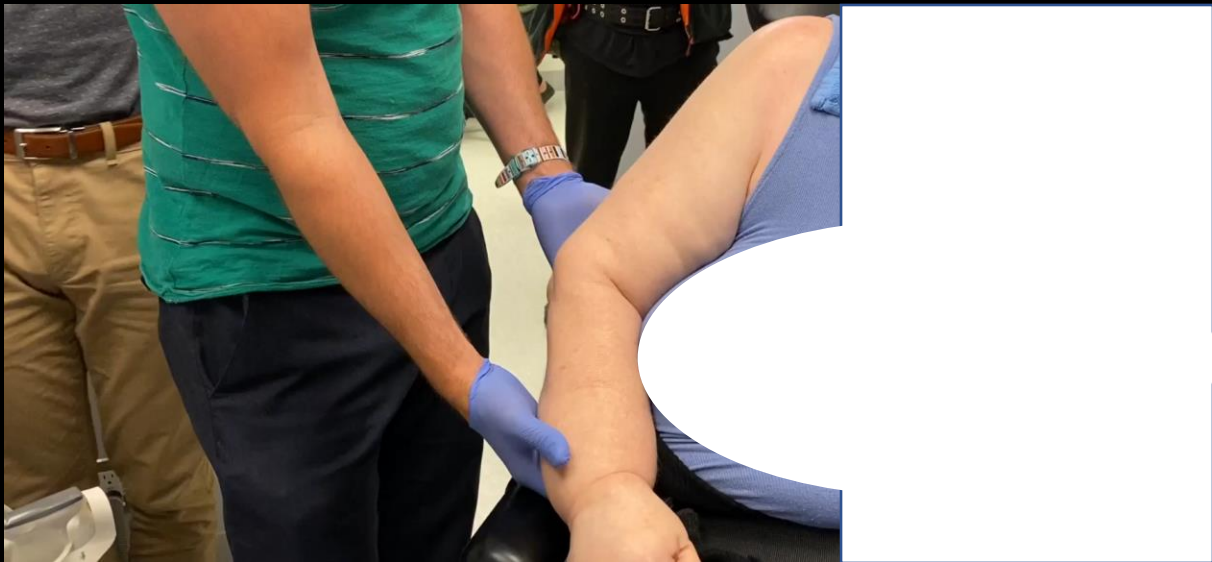


Grade	
1	Echogénicité normale de > 90% du muscle, bien distinct de l'écho osseux
2	Augmentation de l'échogénicité dans 10-50% du muscle, zones normales distinctes de l'écho osseux
3	Augmentation marquée de l'échogénicité dans 50-90% du muscle, diminution de la distinction entre écho osseux et musculaire
4	<b>Augmentation fortement marquée de l'échogénicité dans &gt; 90% du muscle, perte quasi complète de la distinction entre écho osseux et musculaire</b>

# Traitements adjuvants

- Stimulation électrique (SE)
- Ruban adhésif de kinésiologie
- Plâtres
- Étirement
- Ondes de chocs extracorporelles
- Physiothérapie
- Vibration musculaire segmentaire
- Attelle dynamique
- Thérapie par la contrainte modifiée
- Pédalier motorisé

# Défi diagnostique: utilité des blocs nerveux



# Approches chirurgicales

- Pompes à Baclofen
- Ténotomie
- Neurectomie



Conclusion

# Mme C: 66 ans droitère

- AVC : 24 novembre 2014
- Retraité 2 mois avant l'AVC. Ancienne directrice de banque.
- Référée début 2015.
- Hémiparésie gauche secondaire à l'AVC.
- Spasticité des adducteurs l'épaule gauche et des fléchisseurs du coude gauche
- Hyper-extension du gros orteil
- Marche avec une canne
- Assistance minimale d'une personne pour ses activités de la vie quotidienne: hygiène, habillage membre supérieur gauche et enfiler orthèse tibiale gauche
- Objectifs:
  - Diminuer la spasticité du coude pour faciliter l'habillage
  - Diminuer la spasticité de son gros orteil pour améliorer sa capacité de marche

# Objectifs du médecin et du patient

1. Adresser la spasticité du de l'extension de l'hallux gauche pour l'aider à porter des chaussures afin qu'elle puisse sortir à l'opéra !
2. Diminuer la spasticité du coude gauche pour aider à l'habillage et améliorer l'apparence esthétique du bras
3. Améliorer la vitesse de marche et à réduire le risque de chutes

## • Interventions

- Onabotulinum Toxine A 50 unités extensor hallucis longus gauche
- Onabotulinum Toxin A 200 unités brachialis et brachioradialis gauche
- Plâtre du membre supérieur gauche
- TENS après injection de BoNT-A
- Équipe multidisciplinaire (physio, ergo, programme d'étirement à domicile)



# Chrysoula



## **“It stopped our lives completely”**

Chysoula Tsiknis of British Columbia experienced a stroke in November of 2014 that radically changed the shape of the life she had been planning. “I had just retired less than a month earlier and was looking forward to a full life travelling with my husband and enjoying time with our children and grandchildren,” Tsiknis says. “When the stroke happened, it stopped our lives completely. I spent four months in the hospital rehabilitation centre. We had to cancel a trip to Europe that we had been planning, because travel would have been just impossible.”

She developed spasticity first in her arm and then in her toe, causing her pain and frustration. “I couldn't put on shoes without pain,” she says. “I couldn't wear the pretty shoes that I like, and that really mattered to me.”

Dr. Reebye emphasizes that complaints that seem small can have a disproportionate effect on a patient's quality of life in stroke recovery, and that treatment should be guided by the individual's goals. For Chysoula, he administered an injection in her leg to reduce the overactivity of the muscle controlling her affected toe. “My life has completely changed,” Chysoula says of the procedure. “The pain is completely gone and I can function again. I can wear my pretty shoes and walk and walk.”

## **“You can get back a lot more than you might think”**

# Éléments-clés à retenir



- Identification et prise en charge précoce de la spasticité
- Travail d'équipe
- Objectifs alignés avec les objectifs du patient
- Douleur associée à la spasticité
- Approche multimodale
- Réévaluation des objectifs et optimisation du traitement

Merci! Questions?

Email: [eve.boissonnault@umontreal.ca](mailto:eve.boissonnault@umontreal.ca)