

# Comment on traite la spasticité en 2012

V TIFFREAU

SAMER 22-23 septembre 2012

# Comment on traite la spasticité en 2012

1. Quelle spasticité ?
2. Quels objectifs thérapeutiques?
3. Traitements pharmacologiques
4. traitements non pharmacologiques
5. perspectives

## RECOMMANDATIONS DE BONNE PRATIQUE

### TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX DE LA SPASTICITE

## RECOMMANDATIONS

# 1. Quelle spasticité? quels objectifs thérapeutiques ?

**Quelle spasticité :**

spasticité diffuse / focale

Encéphalique / spinale

Séquellaire / évolutive



Fig. 2. Tétraplégie spastique avec attitude vicieuse en coup



# Objectifs thérapeutiques:

fonction (locomotion , soins personnels)

antalgie

confort/hygiène

Qualité de Vie



# Comment l'évaluer

- Evaluation analytique = mesurer le symptôme
  - Scores clinique (Ashworth, Tardieu)
  - Mesures biomécaniques ou électrophysiologiques
- Evaluation fonctionnelle
  - Analyses objectives : analyse quantifiée de la marche
  - Scores fonctionnels

- Ashworth modifié = gold standard

- Échelle d'Ashworth modifiée

- 0 : pas d'augmentation du tonus musculaire
- 1 : augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut **suivi d'un relâchement**
- 1+ : augmentation discrète du tonus musculaire se manifestant par un ressaut **suivi d'une résistance** minime perçue sur **moins de la moitié de l'amplitude articulaire**
- 2 : **augmentation plus marquée du tonus musculaire** touchant la **majeure partie de l'amplitude articulaire**, l'articulation pouvant être mobilisée facilement
- 3 : augmentation importante du tonus musculaire rendant la mobilisation passive difficile
- 4 : l'articulation concernée est **fixée** en flexion ou en extension (abduction ou adduction)

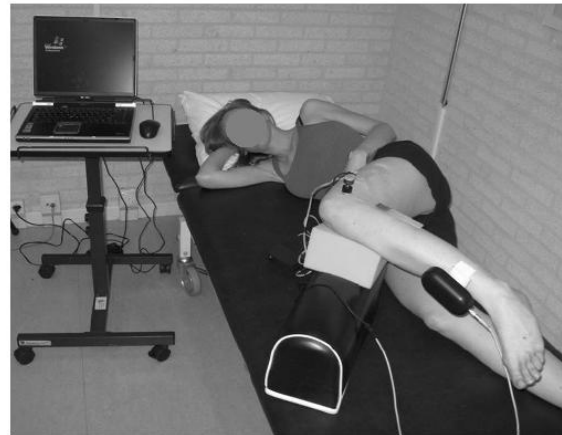
- Mauvaise fiabilité interobservateur
- Peu corrélé aux mesures électrophysiologiques et mécaniques

## Stop using the Ashworth Scale for the assessment of spasticity

J F M Fleuren,<sup>1,2</sup> G E Voerman,<sup>1,3,4</sup> C V Erren-Wolters,<sup>1</sup> G J Snoek,<sup>1,2</sup> J S Rietman,<sup>1,2,5</sup>  
H J Hermens,<sup>1,6</sup> A V Nene<sup>1,2</sup>



**Figure 1** Demonstration of the patient's positioning for measurement of the elbow flexors.

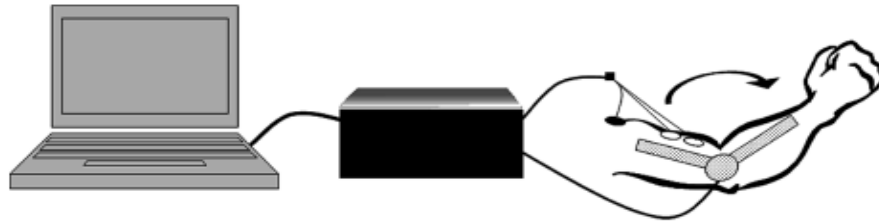


**Figure 2** Demonstration of the patient's positioning for measurement of the knee extensors.



# Mesures biomécaniques et myoelectriques

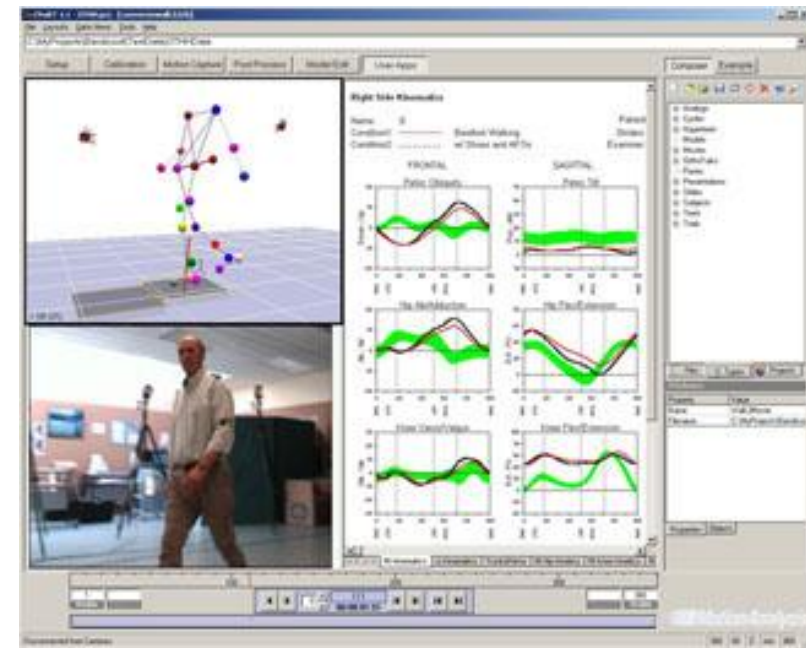
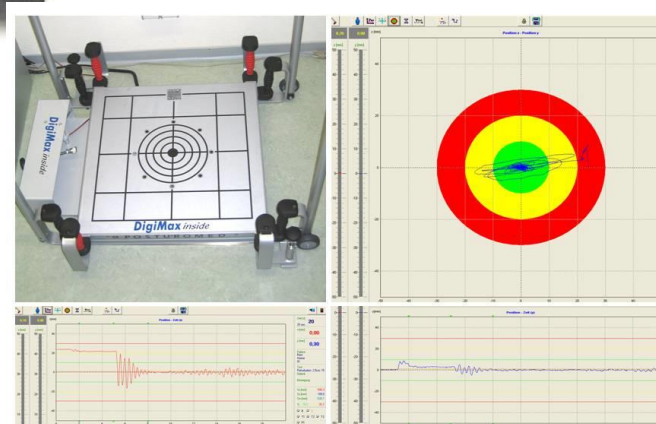
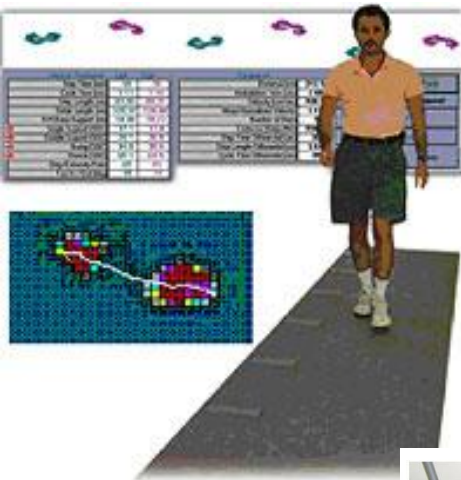
- Seuil de déclenchement du réflexe d'étirement
  - Exemple MSM (Montreal Spasticity Measure)



- Étude de la viscosité
- Étude de la raideur
- Échographie dynamique

# Mesures instrumentales quantifiées objectives

- Paramètres spatio-temporels (Vitesse de Marche, Gaitrite)
- Equilibre : Posturographie, Functional Reach Test
- Analyse 3D



# Echelle d'objectifs personnalisés

## GAS

*Goal Settings, goal attainment scales,  
goal planning, goal achievement*

T.J. Kirusek, A. Smith, J.E. Cardillo

**Goals attainment scaling: applications, theory and measurement**  
**Laurence Erlbaum Associates, Hillsdale, New Jersey (1994)**

# Le concept

1. Les objectifs sont individualisés et hiérarchisés parmi des grands domaines (3 à 5)
2. Définition de la période d'observation (court terme – long terme)
3. Définition de l'objectif référentiel (0) = niveau d'objectif le plus probable et de niveau situés au dessous (-1, -2) et au dessus de ce référentiel (+1, +2) (échelle de likert)

# Goal Attainment Scale

Level at intake: \*      Date \_\_\_\_\_

Level at followup: ✓      Date \_\_\_\_\_

## *Goal Headings and Goal Weights*

*Check whether or not scale has been mutually negotiated between client and therapist*

Yes \_\_\_ No \_\_\_

Yes \_\_\_ No \_\_\_

Yes \_\_\_ No \_\_\_

Yes \_\_\_ No \_\_\_

Yes \_\_\_ No \_\_\_

### Goal Attainment Levels

#### Goal 1

#### Goal 2

#### Goal 3

#### Goal 4

#### Goal 5

most unfavorable treatment outcome thought likely (-2)

!

!

!

!

!

less than expected success with treatment (-1)

!

!

!

!

!

expected level of treatment success (0)

!

!

!

!

!

more than expected success with treatment (+1)

!

!

!

!

!

best anticipated success with treatment (+2)

!

!

!

!

!

Comments:

!

!

!

!

!

# 1. Traitements pharmacologiques

- Molécules
- Voies d'administration
  - générale
  - Voie intrathécale
  - Traitement focal



# 1. Traitements pharmacologiques

- Molécules
  - Inhibiteurs GABA B :Baclofène
  - Inhibiteurs GABA A :Benzodiazépines
  - Alpha 2 adrénergiques : Clonidine, Tizanidine
  - Dantrolène : action musculaire

# **Oral antispastic drugs in nonprogressive neurologic diseases**

## **A systematic review**

E. Montané, MD; A. Vallano, MD; and J.R. Laporte, MD

---

- 12 études RCT (AVC, paraplégies, PC)
- Tizanidine 4, Dantrolen 4, baclofen 3, diazepam 2, Gabapentine1
- Évidences d'efficacité faible, beaucoup d'effets secondaires



*Review Article*

# Comparative Efficacy and Safety of Skeletal Muscle Relaxants for Spasticity and Musculoskeletal Conditions: A Systematic Review

Roger Chou, MD, Kim Peterson, MS, and Mark Helfand, MD, MPH

*Department of Medicine (R.C., M.H.) and Oregon Evidence-Based Practice Center (R.C., K.P., M.H.), Oregon Health & Science University, Portland; and Portland Veterans Affairs Medical Center (M.H.), Portland, Oregon, USA*

- 101 RCT
- Evidence d'efficacité contre placebo pour Baclofen et Tizanidine, pas pour Dantrolene

# A Benefit-Risk Assessment of Baclofen in Severe Spinal Spasticity

*Alessandro Dario and Giustino Tomei*

Neurosurgical Clinic of Insubria University, Varese, Italy

---

Balance Bénéfice/risque positive pour le Baclofen oral  
et intrathécal

## RECOMMANDATIONS DE BONNE PRATIQUE

### TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX DE LA SPASTICITE

#### RECOMMANDATIONS

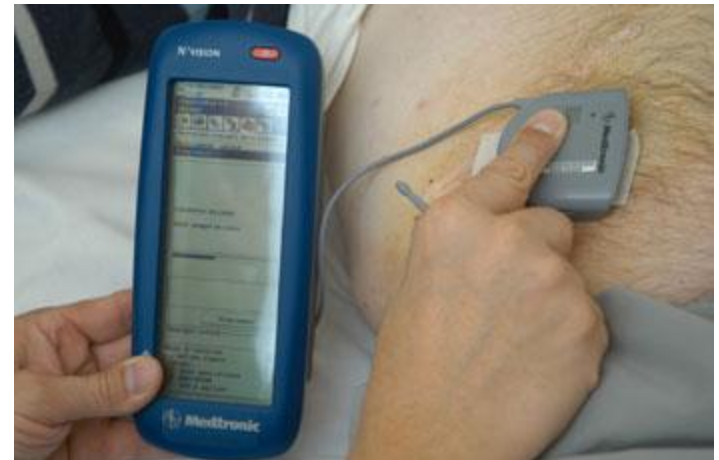
Ces traitements ne sont pas recommandés en première intention après AVC récent en raison de leur efficacité insuffisante et des effets indésirables. Ils sont recommandés dans la sclérose en plaques et les spasticités d'origine médullaire en première intention (Grade B).

# 1. Traitements pharmacologiques

- Baclofène intrathécal
  - Pose du cathéter
  - Titration
  - Pose et réglage de pompe



- Risques :
- Surdosage /sevrage (observance , dates de remplissages et réglages )



## RECOMMANDATIONS DE BONNE PRATIQUE

### TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX DE LA SPASTICITE

#### RECOMMANDATIONS

Le baclofène intrathécal est un traitement efficace de la spasticité. Il peut être recommandé notamment chez les blessés médullaires et dans la sclérose en plaques (Grade A). Il s'agit d'un traitement au long cours par diffusion continue intra-rachidienne par l'intermédiaire d'une pompe implantée

Il est principalement recommandé chez des patients dont la spasticité des membres inférieurs présente une large distribution diffusant parfois au tronc (Grade A).

La dose test habituelle recommandée en première dose test est de 50 µg chez l'adulte et 25 µg chez l'enfant (Grade B).

La dose maximale pour un test à ne pas dépasser est de 150 µg chez l'adulte et de 100 µg chez l'enfant, à atteindre respectivement en 3 et 4 jours (Grade B). La dose de stabilisation du patient peut aller de 20 à 1 500 µg.

# Baclofène intrathécal

- Complications

*AWAAD, ISRN, 2012*

sur 44 patients

7 patients ont nécessité 13 révisions : problème de cathéter

4 infections

1 dysfonction de pompe

1 brèche méningée avec fuite de LCR (scintigraphie)

# Identification and management of intrathecal baclofen pump complications: a comparison of pediatric and adult patients

**JOHN R. VENDER, M.D., SYDNEY HESTER, M.D., JENNIFER L. WALLER, PH.D.,  
ANDY REKITO, B.S., M.S., AND MARK R. LEE, M.D., PH.D.**

*Departments of Neurosurgery and Biostatistics, Medical College of Georgia, Augusta, Georgia*

195 patients (enfants et adultes )

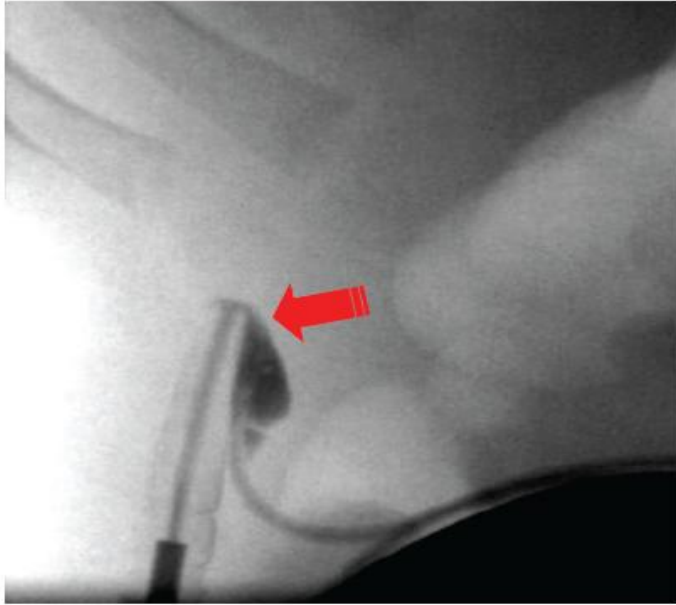


TABLE 2

*Repeated operations performed to treat complications\**

Complication	Pediatric		Adult	
	No. of Cases	Infection Rate per Patient	No. of Cases	Infection Rate per Patient
pump complications				
malfunction requiring explantation	3	66.67	2	0
rotation	2	0	0	0
catheter complications				
hub fracture/dislocation	12	10	3	0
breakage/disruption	3	0	2	0
occlusion	9	22.22	2	50
slippage/pullout	14	8.33	3	33.33
wound complications				
CSF leak/fistula	7	50	1	100
pseudomeningocele	7	28.57	0	0
wound dehiscence	1	0	0	0
infection requiring explantation despite antibiotic therapy	13	NA	2	NA
infection requiring explantation (no antibiotic therapy)	7	NA	1	NA
infection w/ pump salvage after antibiotic therapy	1	NA	0	NA
debridement of granuloma	1	100	0	0
total no. of procedures	80		16	

\* NA = not available.



*In : AWAAD, ISRN, 2012*

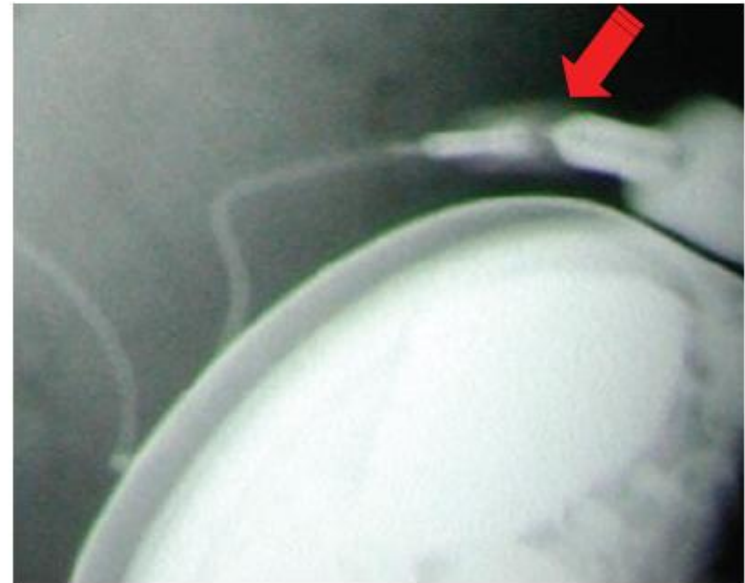


FIGURE 2: perforating tear at metal connector to pump with protrusion of connector.

# 1. Traitements pharmacologiques

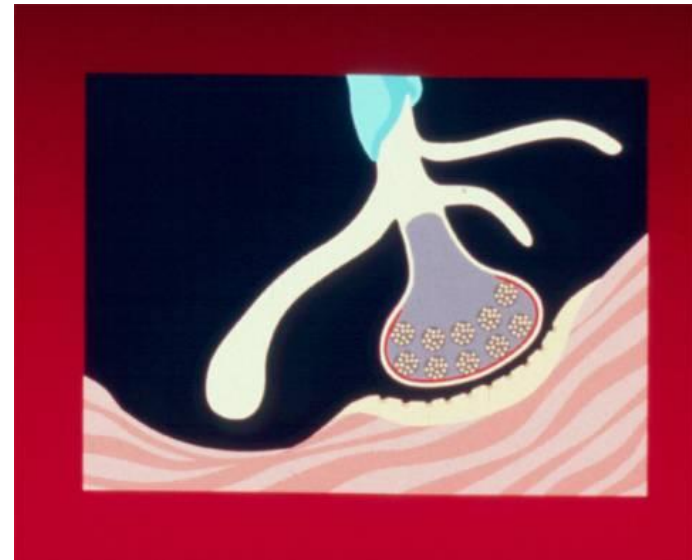
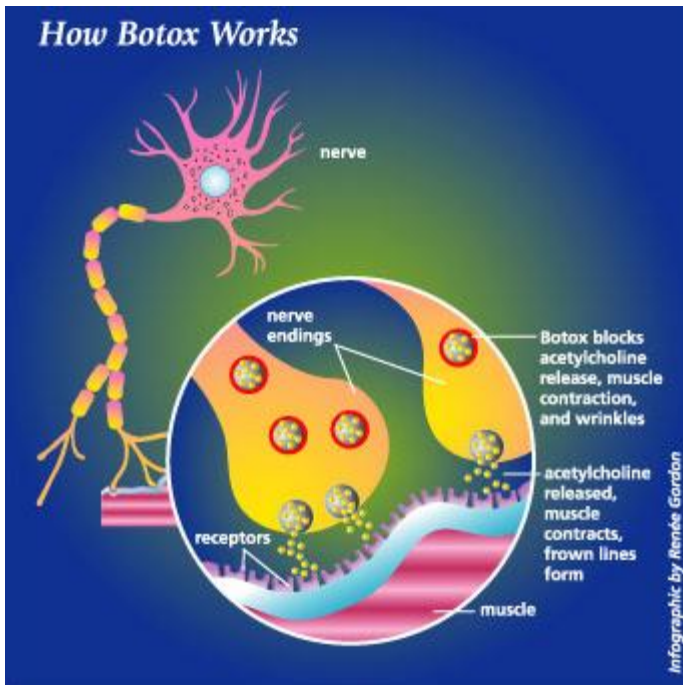
- Toxine botulinique
  - Mécanisme d'action
  - Techniques de repérage
  - molécules/Doses/dilution/intervales
  - Tests thérapeutiques (blocs moteurs anesthésiques)
  - Effets cliniques
  - Durée d'efficacité

# 1. Traitements pharmacologiques

- Toxine botulinique
  - Mécanisme d'action
  - Techniques de repérage
  - molécules/Doses/dilution/intervales
  - Tests thérapeutiques (blocs moteurs anesthésiques)
  - Effets cliniques
  - Durée d'efficacité

# Mécanisme d'action

- La toxine crée un bloc neuromusculaire
- La réapparition de la spasticité est due à la repousse axonale



# Plasticité neuromusculaire

1 – Chez l'animal :

*Cosgrove et al Dev Med Child Neurol 1994 : chez la souris spastique , la Toxine prévient la survenue de rétractions*

*Dodd et al, Toxicon, 2005*

chez le rat injecté changements de structure (isoformes) des MHC vers un type lent

Différent des changements induits par une dénervation

Comparable aux changements du muscle vieillissant

*Thacker et al, J Orthop Res, 2012 : diminution de raideur des fibres isolées après Toxine*

*« Injection of botulinum neurotoxin A produces an effect on the passive mechanical properties of normal muscle that is opposite to the changes observed in spastic muscles. »*

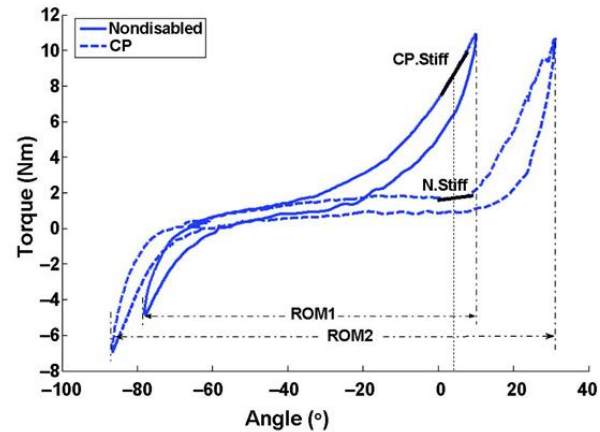
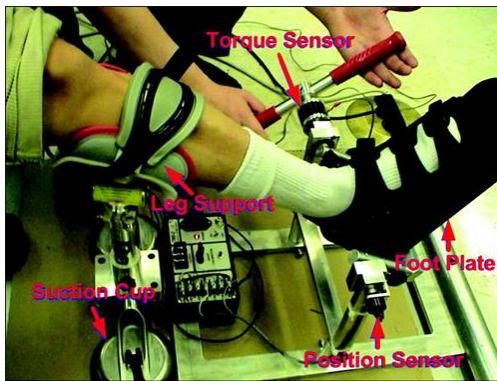
# Plasticité neuromusculaire

## 2- Chez l'Homme

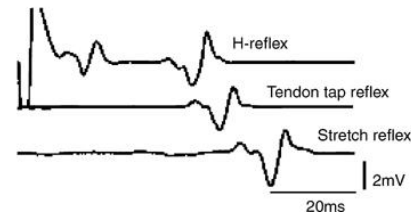
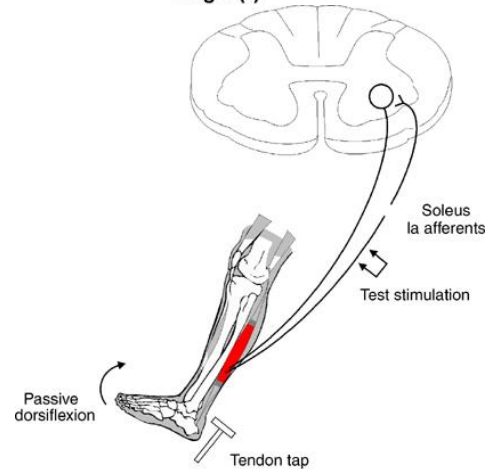
*Shroder et al, Mov Disorders 2009* : Chez le sujet sain, la toxine induit une atrophie neurogène 1 an après injection du GNL

# Effets biomécaniques

- Raideur (stiffness)



- Activité réflexe





# Effets biomécaniques

Mesure en Sonoélastographie Dynamique

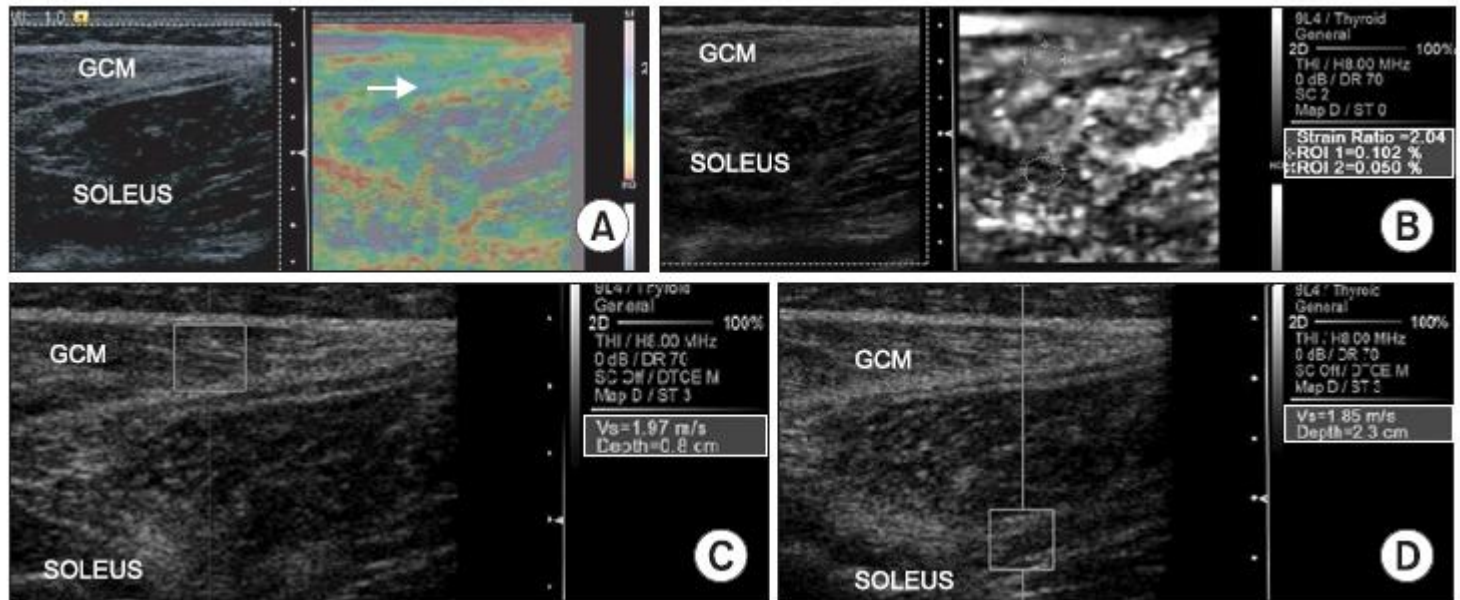
Méthode objective mais qualitative (score de raideur)

## **The Change of Intrinsic Stiffness in Gastrocnemius after Intensive Rehabilitation with Botulinum Toxin A Injection in Spastic Diplegic Cerebral Palsy**

**Dong Rak Kwon, M.D., Ph.D., Gi Young Park, M.D., Ph.D., Jung Gu Kwon, M.D.**

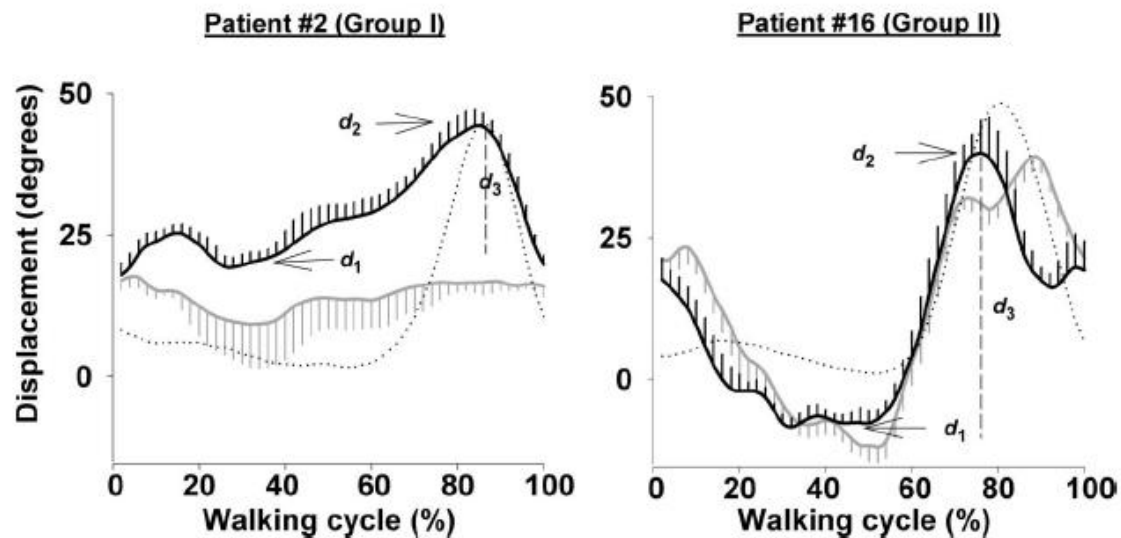
Department of Rehabilitation Medicine, Catholic University of Daegu School of Medicine, Daegu 705-718, Korea

# Effets biomécaniques



- Effets cliniques

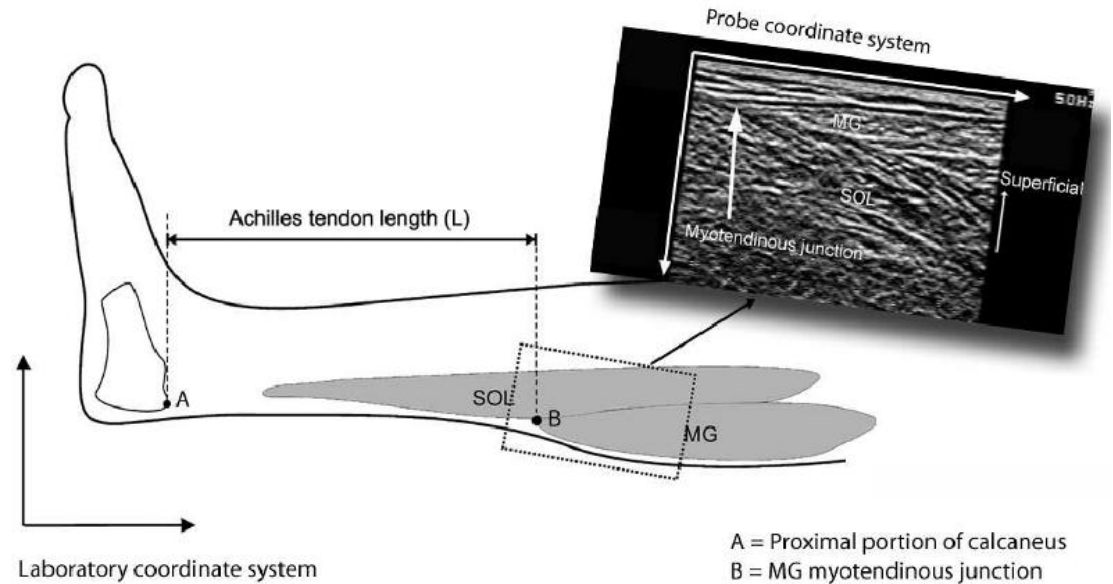
- Réduction du score clinique de spasticité
- Gain fonctionnel
- Modification des paramètres de marche



Lejeune et al. Stroke, 2008

# Technique

- Repérage par électrostimulation ou échographie



## RECOMMANDATIONS DE BONNE PRATIQUE

### TRAITEMENTS MEDICAMENTEUX DE LA SPASTICITE

#### RECOMMANDATIONS

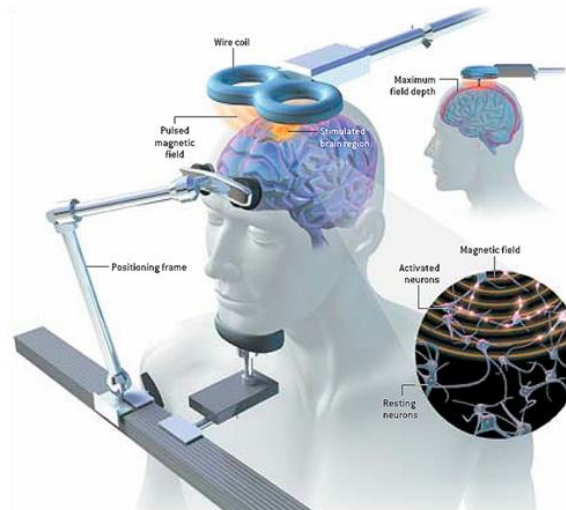
La toxine botulinique de type A est recommandée car il existe une preuve scientifique établie de son effet sur la réduction locale de la spasticité après injection intramusculaire (Grade A). Elle peut être utilisée en traitement de première intention de la spasticité lorsque l'objectif est focal ou multifocal (Accord professionnel).

# 1. Traitements non pharmacologiques

- Rééducation (*Smania, Eur J Phys Med Rehabil 2010*)
  - Étirements (tardieu 1988)
  - Renforcement, biofeedback
- Physiothérapie :  
ondes, cryothérapie, vibrations, TENS

- rTMS

[Kakuda W.](#) Anti-spastic effect of low-frequency rTMS applied with occupational therapy in post-stroke patients with upper limb hemiparesis. [Brain Inj.](#) 2011;25(5):496-502



- Constraint-induced movement therapy

**Effects of Constraint-induced Movement Therapy on Spasticity  
in Patients with Hemiparesis after Stroke**

Shinji Kagawa, RPT,\* Tetsuo Koyama, MD, PhD,† Masashi Hosomi, MD, PhD,‡  
Takashi Takebayashi, OTR,‡ Keisuke Hanada, OTR,‡  
Fumiaki Hashimoto, OTR,§ and Kazuhisa Domen, MD, PhD‡

Constraint-induced movement therapy significantly improved hand and arm function as indicated by the Fugl-Meyer Assessment, Wolf Motor Function Test, and the Motor Activity Log scores. Constraint-induced movement therapy also reduced spasticity as assessed by the modified Ashworth scale, F frequency, and mean F/M ratio