

SOFMER 2009- LYON

EFFET COMPARE DE LA TOXINE BOTULIQUE SUR LA FORCE VOLONTAIRE ET SUR CELLE DU STRETCH-REFLEX DU QUADRICEPS: UNE ETUDE ISOCINETIQUE (résultats préliminaires)

Bernuz B^{1/2}, Terrat P¹, Mandon L¹, Minooee K¹, Rech C¹, Schnitzler A¹, Genet F¹, Pradon D¹,
Roche N¹, Bussel B¹, Bensmail D¹

¹ Service de MPR, CHU Raymond Poincare- GARCHES

² Service de MPR, unité de réhabilitation neurologique, Hôpital Léon Berard- HYERES

1

Introduction

- Isocinétisme: méthode instrumentale de référence de l'évaluation musculaire (Rosentweig 72, ANAES 01)
 - Qualités métrologiques
 - « Sécurisée » (asservissement du dynamomètre)
 - Agonistes/ antagonistes
 - à vitesse constante pré-sélectionnable ! → Lance 80
 - Validée pour l'évaluation de la spasticité
 - Validité (Franzoi 99, Rabita 05)
 - Reproductibilité établie (Starsky 05, Pierce 06)
 - Plusieurs populations (cérébrolésés, médullaires)

2

- Toxine botulique (TB):
 - Traitement efficace de la spasticité
 - Symptôme (scores cliniques) (Baktha 00...)
 - Onde H (électrophysiologie) (Priori 95, Modugno 98...)
 - Amélioration fonctionnelle ? (Brashear 02)
 - ✓ problématiques métrologiques
 - Plusieurs questions:
 - effet mécanique sur la force et l'angle du stretch?
 - comparaison effet force volontaire/ force « réflexe »?
 - ✓ → Trompetto (08): action intrafusale d'autant plus importante que la commande motrice est forte avant l'injection
 - ✓ Critères prédictif répondeur/non r. ?
 - ✓ Répartition action intra/extrafusale? (Modugno 98)

- Objectif principal :
 - Quantifier par évaluation isocinétique la modification de force volontaire, de force « réflexe », et de l'angle au pic après injection de TB dans le Rectus Femoris (RF)
- Objectifs secondaires :
 - Evaluer l'effet (clinique et instrumental) de cette injection sur la marche.
 - Rechercher des critères de prédictivité de la bonne réponse au traitement

Méthode

- Design: Etude prospective ouverte pré/post-injection de **TB (200 UI Botox)** dans le **RF**
- Population:
 - ✓ Sujets **adultes avec lésion médullaire incomplète (asia D)**, présentant une **hyperactivité musculaire gênante** du quadriceps à la marche ou à l'orthostatisme, suivis entre novembre 2008 et novembre 2010
 - ✓ Marche possible avec ou sans aide technique
 - ✓ Naïf de TB dans le quadriceps
 - ✓ Spasticité gênante du RF, définie par :
 - Score de Tardieu modifié (MTS) **grade** ≥ 2 hanche tendue (HT) (0°)
 - Prédominance sur le RF: Ely-test positif ou **MTS HT** $>$ **MTS HF** (Δ grade=1, Δ seuil $>20^\circ$)
 - Prédominance de la spasticité sur la rétraction, i.e **MTS HT seuil** ($xV1-xV3$) $\geq 20^\circ$
 - Gêne « principale » et « secondaires »: doléances spontanées et liste pré-établie



Méthode

- Protocole:
 - ✓ Evaluation Pré (V0-V1)/ 4-6 semaines post-TB (V2-V3)
 - ✓ Paramètres cliniques, isocinétiques, et AQM
 - ✓ Evaluation clinique:
 - Spasticité Q: 2 positions HF et HT, 2 vitesses
 - Force MRC, spasticité triceps...
 - Tests fonctionnels
 - ✓ Evaluation isocinétique: Contrex®
 - Précédée par un pré-test, mono-examineur, conditions standardisées
 - 2 positions: Hanches Fléchies 90° (HF) et Hanches Tendues 0° (HT)
 - 2 mouvements: flexion/extension genou
 - 2 types de série:
 - ✓ Pic volontaire: $60^\circ/s$ actif concentrique
 - ✓ Pic « spastique »: 10, 90 et $150^\circ/s$ passif
 - Pic « spastique » corrigé= $\Delta 90-10$
= $\Delta 150-10$
 - Pic « RF » = Pic HT-Pic HF
 - ✓ Evaluation instrumentale
 - AQM: Vitesse préférée et rapide. 5 passages.



6

Méthode

- Critères d'évaluation:

- Evaluation clinique

- ✓ MTS, MAS
- ✓ EN « gêne »
- ✓ Test des 6 minutes
- ✓ Montée-descente chronométrée « standardisée » de 13 marches.

- Evaluation isocinétique

- ✓ Pic de couple volontaire Q, Pic de couple reflexe Q, angle au pic
- ✓ Idem IJ

- Evaluation Analyse Quantifiée Marche

- ✓ Cinématique 3D, cinétique, électromyographique.
- ✓ Pic de flexion de genou en phase oscillante
- ✓ Moment en extension du genou en phase oscillante
- ✓ Vitesse de flexion de genou au toe-off

7

Résultats

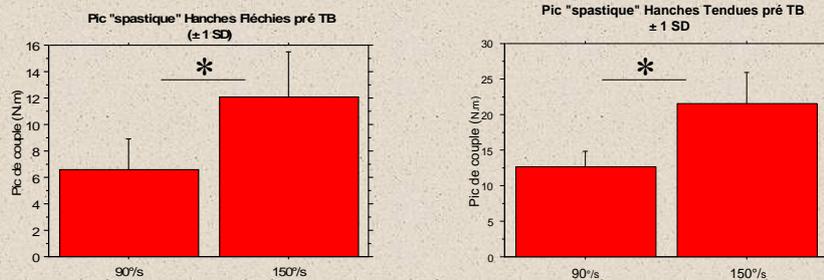
- Généraux:

- N= 15 patients (20 MI)

- Angle débatu HF pré (sd)= 60° (14)/ post (sd)=58°

- HT pré (sd)= 57° (20)/ post (sd)=57°

- Effet de la vitesse sur le pic spastique:

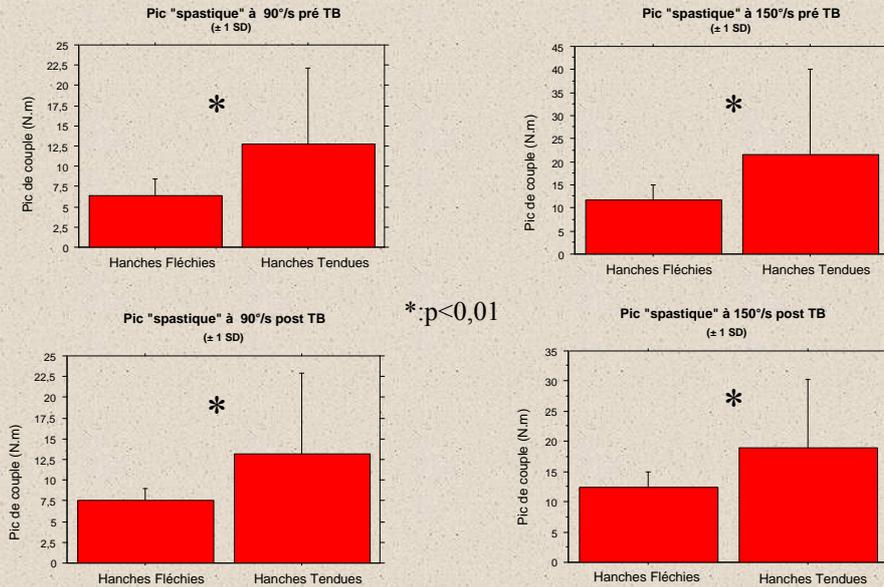


*.p=0,0001

8

Résultats (2)

➤ Effet de la position sur le pic spastique



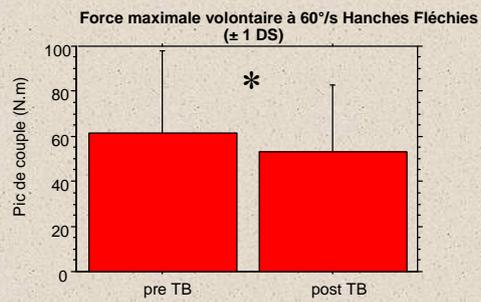
Résultats (3)

• PRE/POST

➤ « Force » volontaire:

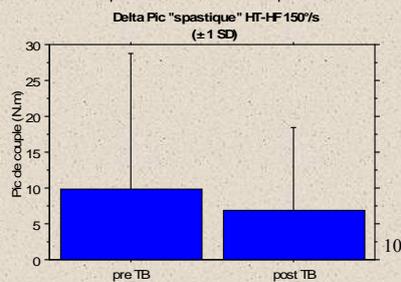
-15%

*:p<0,01



➤ « Force » reflexe:

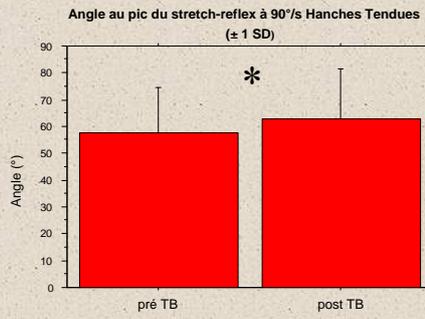
p=0,3



- PRE/POST

- Angle au pic

+ 6° *:p<0,05

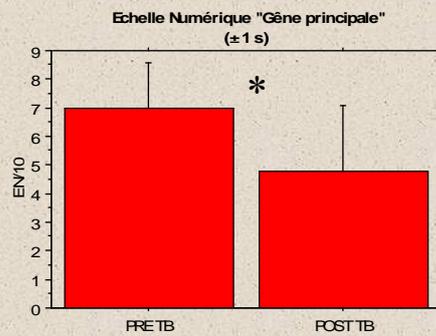


- PRE/POST

- Clinique:

- EN « Gêne »:

*: p<0,01



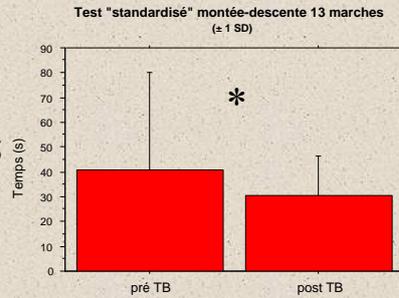
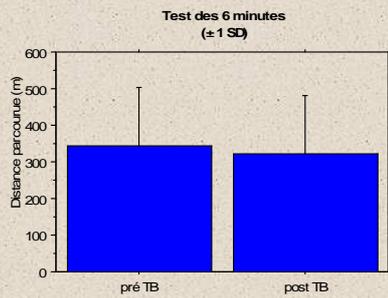
Résultats

- PRE/POST:

- Clinique

- Tests fonctionnels

*: $p < 0,05$



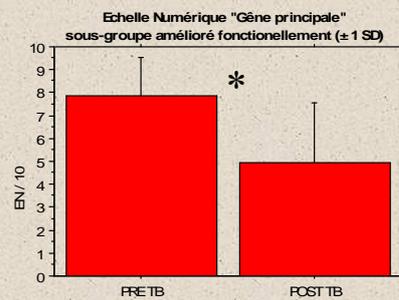
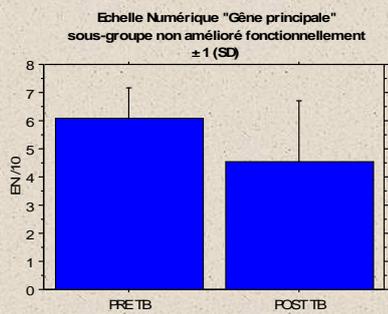
13

Résultats

- PRE/POST

- Clinique:

- EN « Gêne » sous-groupe:



*: $p < 0,05$

14

Résultats

- Autres résultats:
 - ✓ données AQM
 - ✓ corrélation
 - ✓ test clinique/ test isocinétique/ AQM
 - ✓ facteurs prédictif de bonne réponse
- en cours d'analyse

15

Discussion

- Discussion méthodologique:
 - ✓ Absence de groupe contrôle
 - ✓ Paramètres analytiques
 - ✓ RF: pas le meilleur modèle pour envisager la perte de force
- Discussion des résultats:
 - ✓ Absence de diminution du pic « spastique »?
 - ✓ Liée à l'augmentation de l'angle au pic et donc à au travail du muscle en position plus longue?
 - ✓ Effet de la toxine?
 - ✓ ...
 - ✓ Intérêt de l'utilisation :
 - ✓ vitesses lente et rapide
 - ✓ Deux positions HF/ HT

16

Conclusion

- Dynamomètre isocinétique: bon outil pour la mesure de la spasticité, indications pratiques à préciser
 - Effet de la TB:
 - Augmentation de l'angle au pic du stretch-reflex
 - Perte de force volontaire
- Etude poursuivie

17

Conclusion

MERCI DE VOTRE ATTENTION

18