

# Neurotomies et Chirurgie Multisites des Membres inférieurs chez l'enfant Paralysé Cérébral

PR BRUNO DOHIN, DR BÉRÉNICE ZAGORDA-PALANDRE

CHU Nord Saint Etienne

## 1. Le traitement de la spasticité en question

La question du traitement de la spasticité a été longtemps secondaire dans la prise en charge des troubles orthopédiques des enfants Paralysés Cérébraux (EPC). Deux raisons principales à cela : la première est une sous-estimation du rôle de la spasticité dans les troubles fonctionnels observés en particulier sur l'effet délétère de la spasticité sur la dynamique de la marche, la seconde est la focalisation orthopédique des troubles observés et la nature de la réponse chirurgicale possible : musculaire ou osseuse. De fait, il a fallu d'une part l'analyse des effets de la toxine botulinique (TB) en Analyse Quantifiée de la Marche (AQM) pour observer l'amélioration cinématique (voire l'amélioration cinétique) consécutive à l'administration de la TB et d'autre part l'observation clinique que la persistance de la spasticité était à l'origine de récurrence des déformations et que l'effet d'un traitement neurochirurgical de spasticité améliorait le résultat de la chirurgie orthopédique (1,2).

Les neurotomies sélectives motrices ont fait preuve d'efficacité dans le traitement symptomatique de la spasticité. D'abord chez l'adulte puis chez l'enfant. Initiée dans le traitement des troubles consécutifs aux Accident Vasculaires Cérébraux, elles font partie aujourd'hui de l'arsenal thérapeutique du Paralysé Cérébral au même titre que la radicotomie sélective postérieure ou l'administration continue de baclofène (3,4).

## 2. Notre expérience

Depuis 20 ans nous pratiquons des neurotomies sélectives, en particulier aux membres inférieurs. Dans une thèse soutenue à Saint Etienne en 2017 (5), nous avons fait état de premiers résultats à moyen terme pour une série de 44 patients ayant bénéficié de neurotomies sélectives du couple rectus femoris (RF) / ischio jambiers internes : semi-tendinosus et semi-membranosus (STSM). 34 patients ont pu être inclus dans l'analyse détaillée des résultats. Les patients ont été opérés d'une chirurgie multisites et simultanément de neurotomies. L'indication des neurotomies était posée sur l'existence d'une spasticité clinique mesurée avec l'échelle de Ashworth modifiée et la présence d'une activité électromyographique anormale des muscles ciblés avec en particulier des périodes de cocontraction lors du cycle de marche (activité anormale simultanée des 2 groupes musculaires antagonistes).

## 2.1. Résultats

Les 34 patients représentaient 50 membres inférieurs et le recul moyen était de 33 mois (18 à 73 mois). La spasticité clinique selon l'échelle de Ashworth modifiée était de 1.3 +/- 1.1 en pré opératoire au niveau du RF puis de 0.6 +/- 0.7 (à 1 an de recul) et enfin de 0.33 +/- 0.6 au dernier recul. Pour les STSM la spasticité initiale était 1.95 +/- 1.3 avant chirurgie puis de 0.09 +/- 0.35 à 1 an de recul et enfin de 0.05 +/- 0.22 au recul final. Les différences étaient significatives ( $p < 0,016$ ) (figure 1).

Pour faire état de l'amélioration fonctionnelle nous avons utilisé le Gait Deviation Index (GDI) et le Gait Profil Score (GPS). Le GDI était en pré opératoire ( $n=28$ ) de 74.2 +/- 11.6% et de 79.7 +/- 8.2% au recul maximum ( $p = 0.010$ ). Le GPS était en pré opératoire ( $n=28$ ) de 11.54 +/- 4.1% et de 9.5 +/- 2.5% au recul maximum ( $p = 0.005$ ) (figure 2).

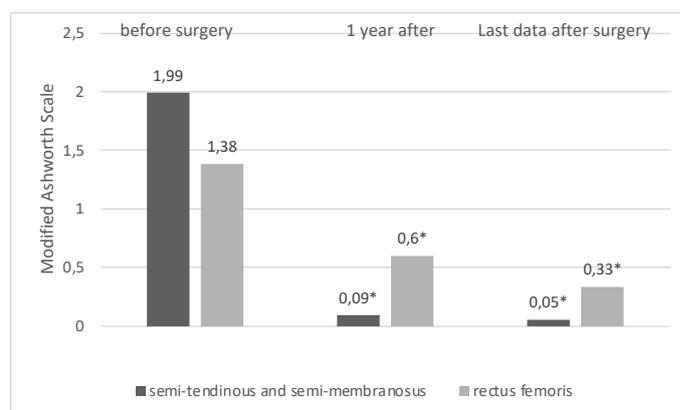


Figure 1: Amélioration de la spasticité du rectus femoris et des ischio-jambiers internes avec Modified Ashworth Scale 1 an après et au recul maximum de la chirurgie multisites. \*  $p < 0.016$ .

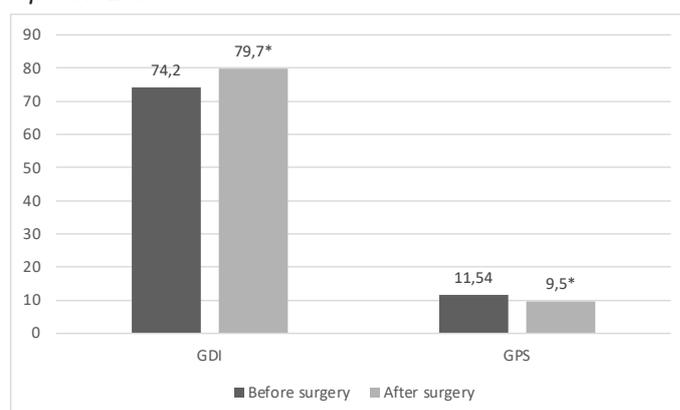


Figure 2 : Évolution du GDI et du GPS avant et après chirurgie. \*  $p < 0.05$ .

L'amplitude d'extension de genou en fin de phase oscillante est passée de 20° (+/- 17°) en préopératoire à 13° (+/-12°) en post opératoire (p=0.006) alors que le pic de flexion du genou en phase oscillante n'a pas été modifié significativement. De manière intéressante nous avons noté une nette modification du moment d'extension du genou en fin de phase oscillante : à 95% du cycle, le moment pré opératoire était en flexion 0.1340 +/- 0.4515 Nm/kg alors qu'en post opératoire au recul maximum il était en extension 0.1883 +/- 0.0681 Nm/kg (p = 0.005).

Nous n'avons pas identifié d'effet au niveau des puissances de hanche et de cheville.

L'amélioration des phénomènes de cocontraction à l'EMG était significatif (mesure du pourcentage de temps de cycle en cocontraction).

Au recul maximum, aucun patients n'a eu besoin d'une nouvelle chirurgie.

## 2.2. Discussion et Conclusion

Il est clair que l'association des neurotomies à une chirurgie multisites ne permet pas une identification claire de l'effet des neurotomies. Si les index globaux donnent une idée du résultat de la procédure, ils ne témoignent évidemment que de la chirurgie multisites dans son ensemble. Il est bien difficile de faire la part des choses entre neurotomies et les conséquences des gestes musculaires. Néanmoins, la persistance d'une amélioration de la spasticité clinique est un point important à considérer. Quelques études font état des résultats à long terme des chirurgies multisites. Visscher et al. ont récemment souligné une discordance entre l'amélioration globale des patients au long terme et la détérioration progressive de certains paramètres des membres inférieurs après chirurgie multisites qui nécessite finalement un nombre significatif de reprises chirurgicales (6). Dans notre série, à 3 ans en moyenne de la chirurgie aucun patient n'avait nécessité une reprise chirurgicale. Ce résultat encourageant devra être confirmé par une analyse des résultats à long terme que nous avons déjà entreprise.

## Références :

1. Blumetti FC, Belloti JC, Tamaoki MJ, Pinto JA. Botulinum toxin type A in the treatment of lower limb spasticity in children with cerebral palsy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;10:CD001408
2. Sitthinamsuwan B, Chanvanitkulchai K, Nunta-aree S, Kumthornthip W, Pisarnpong A and al. Combined Ablative Neurosurgical Procedures in a Patient with Mixed Spastic and Dystonic Cerebral Palsy. *Stereotact Funct Neurosurg.* 2010; 88:187–192.
3. Bollens B, Gustin T, Stoquart G, Detrembleur C, Lejeune T, Deltombe T. A Randomized Controlled Trial of Selective Neurotomy Versus Botulinum Toxin for Spastic Equinovarus Foot After Stroke. *Neurorehabilitation and Neural Repair.* 2013; 27: 695–703.
4. Thomas SP, Addison AP, Curry DJ. Surgical Tone Reduction in Cerebral Palsy. *Phys Med Rehabil Clin N*

Am. 2020; 31:91-105.

5. Fascicular motor neurotomy associated to single event multilevel surgery in cerebral palsy. A long-term review with gait analysis. Zagorda B, medical thesis, 2017, n°56, Jacques Lisfanc medical school, Jean Monnet University, Saint Etienne, France.

6. Long-term follow-up after multilevel surgery in cerebral palsy. Visscher R, Hasler N, Freslier M, Singh NB, Taylor WR, Brunner R, Rutz E. *Arch Orthop Trauma Surg* 2022; 142:2131-8.

DOI : 10.34814/sofop-2023-016