

# Expérience lyonnaise de la neuro orthopédie du membre supérieur

## Stabilisation du poignet spastique : transfert tendineux ou arthrodèse ?

LIONEL ERHARD <sup>1-2</sup> MARIUS BUFFARD <sup>1-2</sup>

1. Institut Chirurgical de la Main et du Membre supérieur

18-20 rue Tronchet

69006 Lyon

04 72 69 04 04

2. Centre des Massues

92, rue Edmond Locard, 69005 Lyon

E mail : lionel.erhard@icmms.fr

### 1. Introduction

La décision d'intervenir sur une main spastique repose sur des examens cliniques répétés avec généralement au moins une consultation multidisciplinaire. Cette consultation se fait en présence de l'enfant et de ses parents, des médecins rééducateurs et pédiatres du centre des Massues, des ergothérapeutes, d'un neurochirurgien spécialisé dans la chirurgie de la spasticité (équipe du Pr Mertens) et d'un orthopédiste spécialisé du membre supérieur rompu à la neuro-orthopédie. L'analyse repose sur la revue des bilans d'ergothérapie qui donnent les différentes classifications fonctionnelles (Zancolli, House, Corry), le bilan clinique détaillé (mobilités passives et actives, force, évaluation de la sensibilité), le bilan fonctionnel (performance globale du membre supérieur, performance bimanuelle). Un point est fait sur les attentes du patient et de sa famille, l'effet des toxines, d'éventuels blocs moteurs, sur le port et effet des orthèses qui sont parfois portées pour simuler une intervention. Les films sont visionnés et les objectifs clairement définis (1).

A Lyon, nous avons l'habitude de différencier la chirurgie de la spasticité du ressort du neurochirurgien de la chirurgie orthopédique qui est du ressort du chirurgien de la main. La neurochirurgie est en règle générale effectuée en premier et a parfois la possibilité de créer un réveil fonctionnel qui peut changer l'indication de la chirurgie orthopédique (2). Une réévaluation est réalisée 6 mois minimum à l'issue de la neurochirurgie. Il s'agit de neurotomies sélectives tronculaires (3) effectuées sous microscope et anesthésie générale en utilisant des électrodes de stimulation tripolaires et le degré de neurotomie sur mesure pour chaque muscle est déterminé par le score d'Ashworth préopératoire. Le but est de reproduire sur le long terme l'effet des toxines. Les neurotomies visent donc la spasticité, ne diminuent pas la force musculaire et ne contre-indiquent pas l'utilisation du muscle pour un éventuel transfert tendineux secondaire. Les neurotomies ont peu d'effet ou un effet transitoire dans l'hypertonie

dystonique qui en fait une contre-indication relative.

La chirurgie orthopédique du membre supérieur se résume principalement aux ténotomies, allongements tendineux, transferts tendineux et/ou gestes osseux (résection de première rangée, arthrolyses ou arthrodèses)

### 2. Indications : objectifs thérapeutiques

Concernant la prise en charge du poignet spastique, les décisions seront prises au cas par cas en fonction des objectifs (4). On différenciera une chirurgie fonctionnelle dans les cas où il existe une prédominance de signes pyramidaux, un contrôle volontaire et une sensibilité minimale de protection. Dans le cas contraire, il s'agira d'une chirurgie de confort qui améliore l'esthétique, l'hygiène et le nursing.

Sur le plan clinique la mobilité passive reflète les raideurs, la mobilité active reflète la mobilité volontaire. S'il persiste de la spasticité résiduelle, on pourra s'aider d'un examen sous anesthésie. L'angle maximal d'extension du poignet avec l'horizontale lorsque l'on met passivement les doigts en extension est évalué pour quantifier le degré de rétraction des doigts (angle de Volkman). On évalue l'extension active du poignet doigts fléchis et l'extension active des doigts.

Le but de la chirurgie orthopédique est de restaurer un équilibre musculaire de part et d'autre des articulations. On va allonger les muscles rétractés, renforcer les muscles faibles et éventuellement associer des gestes articulaires.

La position habituelle en flexion du poignet est inesthétique, peut générer des douleurs et des compressions du nerf médian au canal carpien. Elle est parfois cependant la position fonctionnelle habituelle de l'enfant et sa modification peut générer un changement qui doit être évalué en per opératoire grâce à des stabilisations par orthèse (5).

### 3. Stratégie chirurgicale :

#### 3.1. Mains fonctionnelles :

Dans les mains fonctionnelles spastiques du jeune enfant avec capotage du poignet en inclinaison ulnaire et antagonistes présents, nous avons l'expérience d'une ténotomie précoce du flexor carpi ulnaris (FCU) au poignet, dès l'âge de 5 ans afin de supprimer avant la croissance l'action parasite spastique du FCU. Le tendon est libéré du pisiforme, garde des attaches ulnaires distales empêchant la rétraction et ce geste ne coupe ainsi pas les ponts à son utilisation pour un transfert tendineux secondaire.

Dans les mains fonctionnelles avec capotage du poignet et paralysie des antagonistes, il est possible de proposer un transfert tendineux sur l'extensor carpi radialis brevis (ECRB) éventuellement associé à une résection de première rangée en cas de déformation fixée du poignet en flexion et si les surfaces articulaires le permettent. Nous n'avons pas l'expérience des arthrodèses raccourcissantes médiocarpiennes pronées par Caroline Leclercq. La résection de première rangée a l'avantage de créer un allongement relatif des fléchisseurs du poignet et des doigts. Dans la grande majorité des cas le donneur utilisé est le FCU avec un trajet à travers la membrane interosseuse (6) et la suture terminoterminal (Figure 1). Lorsque l'on veut donner une force supinatrice le transfert sera passé autour de l'ulna. Nous n'attachons pas toujours d'importance à la correction de la pronation qui apparaît comme une position de fonction importante (7) pour l'utilisation par exemple d'une tablette ou d'un joystick ou encore pour stabiliser sur un plan dur un objet. En revanche l'enfant aura besoin d'arriver à une pronosupination neutre dans les activités bimanuelles. Une grande prudence est requise dans l'indication éventuelle de transferts tendineux dans l'hypertonie dystonique en raison du risque d'hypercorrection.

Figure 1 Transfert FCU sur ECRB à travers la membrane interosseuse



#### 3.2. Mains non fonctionnelles :

Dans les mains non fonctionnelles avec demande de correction de poignet, l'indication reine est l'arthrodèse raccourcissante de poignet. Elle est contre indiquée dès lors que l'utilisation de l'effet ténodèse est utile à la fonction du patient notamment dans les préhensions. Notre préférence va à l'utilisation de plaques dorsales dédiées verrouillées fixées entre radius et 3ème métacarpien (vis 2,7 ou 3,5 au niveau du radius et 2,4 au niveau métacarpien) (Figure 2 A), en légère extension associée à une résection de première rangée (8,9) qui a comme avantage de simplifier le nombre d'interlignes à fusionner, apporter du greffon et créer un pseudo-allongement des fléchisseurs du poignet et des doigts. Une attention particulière vise à conserver l'interligne carpo-métacarpien. Ce geste en règle générale effectué en fin de croissance mais peut être réalisée plus tôt si besoin. Dans ce cas nous préconisons l'utilisation d'une plaque verrouillée dorsale plus étroite (vis 2,7 2,4 ou 2 mm) chantournée sur mesure (Figure 2 B) épargnant la plaque épiphysaire et qui pourra être enlevée entre 3 et 6 mois en post opératoire en fonction de la consolidation. Nous n'avons pas l'expérience de fixation par broches (10) qui nous paraît de montage plus précaire ou d'utilisation de plaques radiocarpienne (11). L'arthrodèse de poignet nécessite très souvent des gestes associés d'allongement des fléchisseurs des doigts. L'arthrodèse est enfin reconnue pour améliorer la fonction des patients dystoniques en positionnant et stabilisant le poignet en position de fonction et en simplifiant les chaînes articulaires du membre supérieur (12).

Figure 2A

Arthrodèse de poignet avec plaque dédiée épargnant la carpométacarpienne du 3ème rayon



Figure 2B

Plaque d'ostéosynthèse pouvant être utilisée chez le jeune enfant, chantournable, avec vis de diamètres 2,7 2,4 ou 2 indifféremment.



La chirurgie du poignet reste indissociable de celle des doigts longs. Une mise en extension du poignet a une répercussion sur la tension des fléchisseurs des doigts dont le traitement sera fait dans le même temps opératoire.

#### 4. Conclusion :

En conclusion, les indications naissent d'un trio médecin rééducateur, neurochirurgien et chirurgien de la main. Il est possible que des gestes de neurochirurgie précèdent la chirurgie orthopédique et parfois changent l'indication de confort en une indication plus fonctionnelle. Dès le plus jeune âge une prévention de l'aggravation de la flexion du poignet peut être effectuée par ténotomie simple du FCU. Les indications de transfert et d'arthrodèses ne sont pas les mêmes. Un cas particulier est la dystonie avec échec des neurotomies et un risque d'hypercorrection des transferts tendineux.

#### Références :

1. Chaleat-Valayer E, Bard-Pondarre R, Bernard JC, Roumenoff F, Lucet A, Denis A, et al. Upper limb and hand patterns in cerebral palsy: Reliability of two new classifications. *Eur J Paediatr Neurol.* sept 2017;21(5):754-62.
2. Maarrawi J, Mertens P, Luaute J, Vial C, Chardonnet N, Cosson M, et al. Long-term functional results of selective peripheral neurotomy for the treatment of spastic upper limb: prospective study in 31 patients. *J Neurosurg.* févr 2006;104(2):215-25.
3. Sindou MP, Simon F, Mertens P, Decq P. Selective peripheral neurotomy (SPN) for spasticity in childhood. *Childs Nerv Syst.* 2 août 2007;23(9):957-70.
4. Rhee PC. Surgical Management of the Spastic Forearm, Wrist, and Hand: Evidence-Based Treatment Recommendations: A Critical Analysis Review. *JBS Rev.* juill 2019;7(7):e5-e5.
5. Lestienne V, Oca V, Cornu A, Fontaine C, Allart E, Sturbois-Nachef N. Shortening wrist arthrodesis using a Rush pin in adult spastic wrist: A series of 15 cases. *Hand Surg Rehabil.* févr 2022;41(1):48-53.
6. Zancolli EA. Surgical management of the hand in infantile spastic hemiplegia. *Hand Clin.* nov 2003;19(4):609-29.
7. Duquette SP, Adkinson JM. Surgical Management of Spasticity of the Forearm and Wrist. *Hand Clin.* nov 2018;34(4):487-502.
8. Alexander RD, Davids JR, Peace LC, Gidewall MA. Wrist arthrodesis in children with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop.* 2000;20(4):490-5.
9. Donadio J, Upex P, Bachy M, Fitoussi F. Wrist arthrodesis in adolescents with cerebral palsy. *J Hand Surg Eur Vol.* sept 2016;41(7):758-62.
10. El-Kazzi W, Bahm J, Schuind F. Wrist arthrodesis in children - a new technique: case presentation. *Hand Surg Int J Devoted Hand Up Limb Surg Relat Res J Asia-Pac Fed Soc Surg Hand.* 2014;19(2):275-9.
11. Bozon O, Chammas M, Degeorge B, Coroian F, Lafont I, Coulet B. Wrist shortening arthrodesis with volar plate in a dorsal position for spastic wrist

contracture. *Hand Surg Rehabil.* févr 2022;41(1):42-7.

12. Hargreaves DG, Warwick DJ, Tonkin MA. Changes in Hand Function Following Wrist Arthrodesis in Cerebral Palsy. *J Hand Surg.* avr 2000;25(2):193-4.

DOI : 10.34814/sofop-2022-014