

# Transferts nerveux au membre supérieur dans des pathologies non traumatiques telles l'arthrogrypose et la myélite transverse / Upper limb nerve transfers in non-traumatic nerve lesions, like arthrogryposis and transverse myelitis

Jörg BAHM

## Résumé

### Introduction

Depuis la description initiale d'Oberlin d'un transfert nerveux pour réanimer la flexion du coude dans les lésions plexuelles de l'adulte et par extension de l'enfant, cette technique s'est raffinée et a été étendue à d'autres pathologies non traumatiques du membre supérieur, dans le but de réinnervier sélectivement des muscles- clefs atrophiés suite à une atteinte nerveuse motrice d'origine diverse et parfois non élucidée.

L'arthrogrypose touchant le membre supérieur est caractérisée par une perte de l'abduction et de la rotation externe active de l'épaule, de la flexion active du coude et de l'extension du poignet. La réanimation des fléchisseurs du coude par un double transfert nerveux ainsi que le rééquilibrage des muscles rotateurs de l'épaule par un transfert nerveux du spinal accessoire sur le nerf suprascapulaire constituent une première approche ciblée et précoce pour rendre les fonctions motrices majeures.

La myélite transverse, affection virale rare touchant le jeune enfant, laisse souvent des séquelles purement motrices très invalidantes au membre supérieur. Selon la disponibilité de donneurs moteurs sains et dispensables, y compris au départ du membre supérieur non atteint, nous pouvons envisager une reconstruction partielle des fonctions motrices.

Notre exposé se concentre sur la stratégie adoptée du transfert nerveux précoce, deux séries rétrospectives depuis 10 ans, et les résultats fonctionnels obtenus.

### Matériel et Méthodes

Au total, une vingtaine d'enfants atteints de ces deux pathologies ont été examinés et opérés avec des transferts nerveux dont la visée principale est jusqu'à maintenant le rééquilibrage rotationnel de l'épaule et la flexion active du coude.

### Résultats

Nous présentons l'analyse rétrospective de cette série avec le nombre d'interventions, le résultat fonctionnel obtenu (montrant l'amplitude active retrouvée ainsi que le degré de force selon l'échelle de Lovett) globalement très satisfaisant pour une récupération de la flexion active du coude et la plasticité corticale opérant dans les transferts controlatéraux.

### Discussion

La littérature est encore pauvre à ce sujet, et la stratégie peut gagner le membre inférieur, notamment dans l'arthrogrypose. Nous discutons la difficulté de fixer le moment idéal d'intervention, la limitation par le nombre limité de donneurs nerveux et l'intérêt de comprendre davantage la plasticité corticale opérant dans les transferts nerveux controlatéraux.

Il s'agit de techniques chirurgicales bien établies dont de nouvelles indications élargissent le spectre de la reconstruction fonctionnelle du membre supérieur.

Mots clefs : transfert nerveux, arthrogrypose, myélite

Jörg Bahm MD PhD, Directeur de l'Unité de Chirurgie du Plexus dans le Département de Chirurgie Plastique, de la Main et des Brûlés au CHU Aachen (D)

### Introduction

Since Oberlin described a nerve transfer to reanimate active elbow flexion in adults and children affected by severe brachial plexus lesions, this technique has been refined and applied to other non-traumatic pathologies of the upper limb, in order to reinnervate atrophied key muscles, suffering from a motor nerve pathology of various and sometimes unknown origin.

Upper limb arthrogryposis is associated with weakness or absence of active shoulder abduction and lateral rotation, elbow flexion and wrist extension. Reanimation of elbow flexors by a double nerve transfer and balancing of shoulder rotators by transferring the spinal accessory onto the suprascapular nerve represent the first early target in a motor reanimation plan.

Transverse myelitis is a rare viral inflammation of the myelon in young children, leaving unfortunately important pure motor

sequelae at the upper limb. Depending on the availability of healthy and redundant motor donors, eventually coming from the unaffected contralateral healthy arm, may help to reconstruct some of the most important motor functions. Our presentation focuses on the strategy of early nerve transfers, two retrospective case series over the last 10 years, and the gained functional improvement.

#### Material and Methods

The records of twenty children affected by one of these 2 pathologies and operated with nerve transfers to rebalance the shoulder rotation and active elbow flexion are reviewed.

#### Results

We present a retrospective study of this series including the number of surgeries, functional result (active range of motion and Lovett muscle strength assessment) showing a good recovery of active elbow flexion, and cortical plasticity in contralateral transfers.

#### Discussion

Literature is so far poor; this strategy also may apply to the lower limb. We address the difficulty in fixing the ideal moment for surgery, limitation due to the limited number of donor nerves and the increasing interest in understanding cortical adaptation in contralateral transfers.

The surgical technique of selective nerve transfers is well established; new indications enlarge our spectrum of upper limb functional reconstructive surgery.

Key words : nerve transfer, arthrogyrosis, myelitis

Jörg Bahm MD PhD, Head of the Plexus Surgery Division, Department of Plastic, Hand and Burn Surgery at the University Hospital Aachen (D)