

Article original

Traitement chirurgical des paralysies du plexus brachial post-traumatique au Cameroun

Surgical Treatment of Post-Traumatic Brachial Plexus Palsies in Cameroon

Motah M¹, Djientcheu VDP¹, Doumbe JN¹, Ndiapa Tchiengue SM¹, Ngounou E², Mouelle Sone A¹.

¹FMSP, Université de Douala

²FMSB, Université de Yaoundé I

Correspondant : Motah Mathieu, MD, Ph.D

Mail : motmath@hotmail.com ; motmath@yahoo.fr ; BP 4856 Douala

ABSTRACT

INTRODUCTION

The aim of this study was to describe diagnostic aspects, treatment procedures and outcome of post-traumatic brachial plexus palsies.

METHODS

This was a longitudinal, retrospective, prospective and descriptive study which was done in Douala General Hospital from January 2007 to April 2013. We included all patients aged 15 and above who had a brachial plexus palsy following a trauma and had surgical operation. Recorded parameters were: etiology of the trauma, site of the lesion, delay between trauma and surgery, type of operation, duration of follow up, postoperative functional results.

RESULTS

18 patients were recruited. All were men. The mean age was 33 years with a range from 16 to 57 years. The lesions were caused by road traffic accidents in 81.5% of cases. Preoperative electrophysiological studies found axonotmesis in 51.9% and neurotmesis in 44.4% of cases. Supraclavicular lesions were present in 61.53% of cases and avulsions in 33.3%. The mean time interval between trauma and operation was 269 days (9 months). The average time of post-operative follow up was 16 months (1 year and 4 months). We performed neurolysis in 14 patients (77.7%), neurotization in 7 patients (38.8%) and nerve graft by the sural nerve in 7 patients (38.8%). Statistically significant improvement of muscular strength and sensitivity was recorded in this series

CONCLUSION

Surgical treatment of post-traumatic brachial plexus palsies has encouraging results even in developing countries.

KEY WORDS: Brachial plexus, trauma, neurosurgery

RÉSUMÉ

INTRODUCTION

L'étude avait pour but de répertorier les aspects diagnostiques, thérapeutiques et pronostiques des paralysies du plexus brachial post traumatiques.

MÉTHODOLOGIE :

Il s'agit d'une étude longitudinale, rétrospective et prospective à visée descriptive qui s'est déroulée à l'Hôpital Général de Douala de janvier 2007 à avril 2013. Nous avons inclus tous les sujets de plus de 15 ans présentant une paralysie du plexus brachial consécutive à un traumatisme.

Les paramètres notés étaient l'étiologie du traumatisme, le type de lésion, la localisation de la lésion, le délai pré intervention, le type de chirurgie, la durée du suivi, et le résultat postopératoire.

RÉSULTATS

18 patients opérés ont été recrutés, tous des hommes. La moyenne d'âge était de 33 ans avec des extrêmes allant de 16 à 57 ans. Les accidents de la voie publique représentaient 81,5% des causes de traumatisme. L'électromyogramme a retrouvé les axonotmésis (51,9%) et les neurotémésis (44,4 %). Les lésions supraclaviculaires représentaient 61,53% des cas et les avulsions 33,3%. Le délai moyen préopératoire était de 269 jours, soit 9 mois. La durée moyenne de suivi était de 16 mois. La neurolyse a été effectuée chez 14 patients soit 77,7% des cas, la neurotisation, chez 7 patients soit 38,8% et la greffe du nerf sural chez 7 patients soit 38,8%. Une amélioration statistiquement significative des forces musculaires et de la sensibilité a été notée.

CONCLUSION.

Le traitement chirurgical des paralysies du plexus brachial post-traumatiques a des résultats encourageants même dans les pays aux ressources limitées.

MOTS CLÉS : Plexus brachial, traumatisme, neurochirurgie

INTRODUCTION

Le plexus brachial est formé par la réunion des branches antérieures des nerfs rachidiens qui se distribuent aux muscles et aux téguments de la ceinture scapulaire et du membre supérieur [1]. Les pathologies du plexus brachial sont variables notamment les traumatismes, les tumeurs, les dégénérescences post-radiales, les maladies auto-immunes et la paralysie d'Erb. Parmi ces pathologies, les traumatismes sont les plus sévères de toutes les lésions des nerfs périphériques à cause de la difficulté de leur traitement et la fréquence de leurs séquelles telles que les paralysies [2,3]. Les traumatismes du plexus brachial qui touchent surtout les sujets jeunes entre 15 et 25 ans (militaires, sportifs, ouvriers) et de sexe masculin, constituent une grande perte aussi bien dans le milieu professionnel que dans le milieu social ou familial [3,4]. La prise en charge des paralysies post-traumatiques du plexus brachial reste un grand défi en traumatologie, en neurologie et neurochirurgie. L'attitude moderne pour les avulsions et les neurotmesis est un diagnostic rapide et une reconstruction microchirurgicale [4]. L'avènement de nouvelles techniques d'exploration telles que l'électromyographie (EMG), imagerie par résonance magnétique (IRM) et l'introduction de la microchirurgie ont révolutionné la prise en charge des paralysies du plexus brachial post-traumatique dans le monde [2,3 4,5].

Au Cameroun, la prise en charge chirurgicale des paralysies du plexus brachial post-traumatiques reste peu développée. Nombreux patients sont soumis au seul traitement de kinésithérapie. Le but de la présente étude préliminaire était de décrire les aspects diagnostiques, thérapeutiques et pronostiques chez les premiers patients opérés à l'Hôpital Général de Douala, dans l'intérêt d'améliorer la prise en charge de ladite pathologie dans notre pays.

MÉTHODOLOGIE

Il s'agit d'une étude longitudinale, rétrospective et prospective de type descriptif réalisée à l'Hôpital Général de Douala dans les services d'urgences, de consultations externes, du bloc opératoire et des archives de janvier 2007 à avril 2013. Nous avons retenu les dossiers de tous les sujets de plus de 15 ans avec une paralysie du plexus brachial consécutive à un traumatisme et qui consentaient à l'étude.

A. Collecte des données.

Pour la phase rétrospective, nous avons sélectionné des dossiers à partir des registres de consultations externes, du bloc opératoire, des urgences et d'hospitalisation en chirurgie. Des données cliniques et para cliniques ont été recueillies dans ces dossiers d'une part, et d'autre part lors des réévaluations des patients en consultation externe.

Pour la phase prospective, nous avons retenu les patients qui répondaient aux critères d'inclusion.

B. Évaluation.

L'évaluation des patients avant et après l'opération se faisait de la manière suivante :

i. La douleur [6]

La douleur était cotée de 0 à 3 de la manière suivante :

- 0 : pas de douleurs
- 1 : douleurs intermittentes souvent apparentées à une pression
- 2 : douleurs importantes (telles un choc électrique) néanmoins compatibles avec d'autres activités et n'empêchant pas le sommeil
- 3 : douleurs atroces assez pour réveiller le patient et peu soulagées par les médicaments.

ii. La motricité selon la classification du centre universitaire de Louisiane (LSCUH) [7]

• Territoire C5C6

- 0 : Pas de fonctionnalité en C5-C6 ou des éléments d'innervation du tronc supérieur.
- 1 : Quelques contractions du muscle supra-épineux, trace de contractions du biceps brachial, pas de contraction du muscle deltoïde.
- 2 : Contraction du muscle supra-épineux, mais peu ou pas de contraction du muscle deltoïde ; contraction isolée du biceps brachial contre pesanteur.
- 3 : Contraction du muscle supra-épineux, contraction isolée du deltoïde, contraction du biceps brachial ou du brachio-radial contre pesanteur et contre pression.
- 4 : Contraction du muscle supra-épineux contre pesanteur ou contre pression, contraction du deltoïde contre pesanteur ou pression, biceps brachial ou brachio-radial contractant contre pression modérée, le muscle infra-épineux pouvant ou non se contracter contre pression modérée.
- 5 : Bonne récupération fonctionnelle du muscle supra-épineux, contraction du deltoïde contre pesanteur et à une moindre légère pression, le biceps brachial et brachio-radial contractant contre grande résistance, la récupération du supra-épineux et de l'infra-épineux pouvant ou pas se traduire par une contraction.

• Territoire C5,C6,C7

- 0 : Pas de fonctionnalité des éléments innervés par les racines C5, C6, et C7
- 1 : Quelques contractions du supra épineux ; contraction minimale du biceps brachial, mais absence de fonctionnalité du deltoïde ; pas de fonctionnalité des muscles les plus distalement innervés par la racine C7.

- 2 : Contraction du muscle infra épineux, contraction minimale du muscle supra épineux, contraction minimale du deltoïde, et contraction du biceps brachial contre pesanteur ; pas de fonctionnalité du triceps ou d'autres muscles distaux innervés par les racines C6 ou C7.
- 3 : Contraction du supra-épineux, contraction du deltoïde contre pesanteur, biceps brachial et brachio-radial contractant contre pesanteur et contre résistance, contraction minimale du triceps.
- 4 : Contraction du supra-épineux ; contraction du deltoïde contre pesanteur ou plus ; biceps brachial et brachio-radial contractant contre pesanteur et contre résistance minimale ; triceps contractant contre pesanteur ; supination présente, rotation du poignet, et extension ou flexion des phalanges.
- 5 : Contraction du supra-épineux, contraction du deltoïde contre résistance ; biceps brachial et brachio-radial contractant contre résistance élevée ; supination présente ; triceps contractant contre pesanteur et résistance ; extension ou flexion du poignet, doigts et phalange.

• **Motricité et fonctions des doigts longs [6]**

- F0 : Paralysie complète.
- F1 : Flexion inter-phalangienne.
- F2 : Extension métacarpo-phalangienne.
- F3 : Fonction intrinsèque.

• **Motricité et fonctions du pouce [6]**

- t0 : Paralysie complète : pouce butoir.
- t1 : Adduction (key pinch).
- t2 : Abduction (ouverture de la première commissure).
- t3 : Opposition vraie.

iii. Sensibilité thermo-algésique

Évaluée suivant une cartographie des dermatomes [1].

iv. Examens complémentaires.

Les examens paracliniques suivants étaient réalisés : L'électromyogramme du plexus brachial atteint, et ou les radiographies standard de l'épaule, de l'humérus et du coude au cas par cas.

v. Indication chirurgicale.

La chirurgie était indiquée devant une absence de récupération au-delà de 3 mois d'une paralysie du plexus brachial associée à un neurotmésis ou un axonotmésis sévère et devant les traumatismes ouverts.

vi. Technique opératoire et suivi postopératoire.

Au bloc opératoire, le patient était installé en décubitus dorsal avec une inclinaison de la tête d'environ 20 ° vers le côté saint. L'intervention se déroulait sous anesthésie générale en évitant les drogues paralytiques afin de percevoir les réponses musculaires lors des excitations en peropératoire. Le champ opératoire était badigeonné à la POLYVIDONE IODÉE à 10% dans la région cervicale antérolatérale, la base du cou, la région

axillaire, les épaules gauche et droite, l'hémi thorax supérieur. Les champs stériles étaient installés. Les jambes étaient préparées si la décision de greffe par nerf sural était prise en peropératoire. L'incision et la mise en évidence des éléments du plexus brachial était faite soit par un abord antérieur cervico-axillaire, soit par un abord axillaire. Les quatre techniques chirurgicales utilisées sous microscope opératoire étaient : 1) **Une neurolyse** signifiant une libération d'un tronc nerveux ou d'un nerf lorsque celui-ci était comprimé par une adhérence pathologique tel que le tissu fibreux cicatriciel. 2) **Une suture termino-terminale** signifiant un affrontement des fascicules de deux extrémités nerveuses d'un même nerf ou tronc nerveux en respectant le calibre des fascicules. 3) **Une greffe nerveuse** signifiant une transplantation chirurgicale d'un nerf. La greffe utilisée ici était une autogreffe à l'aide du (ou des) nerf(s) sural (aux). Le principe ici était le rétablissement de la continuité d'un élément du plexus brachial par l'interposition du greffon si on notait une perte de substance ou par pontage intraplexuel d'une zone saine à une autre. 4) **Une neurotisation** ou transfert **nerveux** consistant à détourner la branche proximale d'un nerf sain de son trajet normal dans le but de renforcer ou réanimer un tronc nerveux lésé du plexus brachial par son extrémité distale. Le pontage pouvait se faire par suture directe des deux extrémités ou par l'intermédiaire d'un greffon.

A la fin de l'intervention, un drainage par siphonage, suivi d'une fermeture plan par plan et d'un pansement chirurgical étaient réalisés. Le membre supérieur opéré était immobilisé pendant 3 semaines. Le début de la rééducation se faisait précocement dès la cicatrisation de la plaie opératoire. Dans les 3 premiers mois, le patient effectuait une séance de kinésithérapie 5 fois par semaine ou au meilleur des cas tous les jours de la semaine. Après les 3 premiers mois, la fréquence passait à 3 fois par semaines en fonction de la récupération de la motricité. Après le début de récupération de certains muscles, nous associons des exercices sans pesanteur puis contre pesanteur pour le renforcement musculaire. La stimulation nerveuse se faisait selon les territoires des nerfs lésés et chaque territoire était stimulé pendant 30 à 45 minutes à chaque séance. Par la suite, la méthode de poly-thérapie incluant le travail du membre paralysé par le kinésithérapeute et aussi par le membre sain du patient était initiée. La physiothérapie par électrostimulation à l'aide d'appareils portatifs était proposée aux patients pour le renforcement du traitement à domicile.

Les données statistiques ont été gérées à l'aide du logiciel EPI Info, le seuil de signification étant placé à 5%.

RÉSULTATS

Sur le plan épidémiologique. 18 patients ont été opérés pour une paralysie du plexus brachial post-traumatique. Tous étaient des hommes. Leur âge moyen était de 33 ans avec des extrêmes allant de 16 à 57 ans. 14 patients soit 77,8% étaient victimes d'un AVP dont 85,7% d'accidents de motocycle.

Sur le plan diagnostique, 10 patients (55,5%) avaient une paralysie totale du plexus brachial et 8 des paralysies partielles à des degrés variables. 9 patients

(51,9%) des patients présentaient à l'EMG un axonotmesis et 44,4% une neurotmesis (Tableau I). Nous avons trouvé des avulsions radiculaire dans 33,3% des cas, dont un cas d'avulsion totale. Concernant les lésions des branches terminales du plexus brachial nous avons noté 4 cas soit 22%. Ces lésions pouvaient aussi se classer en supra-claviculaires (61,5%) et en infra-claviculaires (38,5%).

TABLEAU I : TECHNIQUE OPÉRATOIRE EN FONCTION DU DIAGNOSTIC

No	DIAGNOSTIC	TECHNIQUES CHIRURGICALES EMPLOYÉES
1	Avulsion radiculaire C5 C6 droite .	Neurotisation de la racine C5 gauche avec le TSAI droit et C6 gauche avec le TSAI droit.
2	Fibrose TP et TS gauches	Neurolyse des TP et des TS
3	Section nerf musculo-cutané et avulsion C5 C6 et C7 droite .	Neurolyse TPI, TPS, TSAE et TSAI et greffe, TSAI au nerf musculo-cutané par le nerf sural.
5	Section de la racine C5 droite.	Neurolyse TPS et pontage du TPM au TPS par le nerf sural.
6	Fibrose des TS droits . Nerf radial écrasé au foyer fracturaire de l'humérus.	Section et anastomose termino-terminale du nerf radial. Neurolyse des nerfs cubital, médian, musculo-cutané et radial.
7	Élongation et fibrose troncs primaires droits .	Neurolyse des TP et TS ; neurotisation des nerfs musculocutané et médian avec les nerfs intercostaux à gauche
8	Section et fibrose TPS ; fibrose des TPM et TPI à gauche .	Neurolyse des TP et TS. Greffe du TPS au TSAE. Greffe de la racine C7 au TPM ; le nerf sural servant d'implant.
9	Compression des 3 TS et section du nerf radial à gauche .	Neurolyse ; neurotisation TS et greffe du nerf radial gauche
10	Paralysie totale supraclaviculaire gauche ; section TSAE.	Neurolyse et neurotisation des nerfs radial, médian et cubital par les NIC à gauche
11	Compression supraclaviculaire gauche .	Neurolyse des TP et des TS. Neurotisation des NIC au TSAE et des NIC au TPS à gauche
12	Compression des trois TP gauches .	Neurolyse des 3 TP. Pontage du TPS au nerf médian, du TPM au nerf cubital et du TPI au radial à gauche
13	Paralysie totale gauche par avulsion.	Neurotisation des TPS gauches
14	Compression des 3 TP à droite .	Neurolyse des 3 TP droits
15	Section du TPI et compression des TPS et TPM à gauche .	Pontage TPS au nerf radial, TPS au nerf médian et TPM au nerf musculocutané gauche.
16	Compression du TPS par une fibrose à droite .	Neurolyse des 3 TP ; neurolyse du TSAI et TSAI ; neurotisation du nerf grand pectoral au nerf musculo-cutané droit.
17	Paralysie TPS, TPM et TSAI à gauche .	Neurolyse racines C5 C6 C7 T1 gauche ; greffe du TPS avec le TSAE et d'autre part du TPM avec le TSP.
18	Compression des TS ; lésion nerf médian à gauche	Neurolyse des TP et des TS gauche

Légende : TP : tronc primaire ; TS : tronc secondaire ; TPS : tronc primaire supérieur ; TPM : tronc primaire moyen ; TPI : tronc primaire inférieur ; TSAI : tronc secondaire antéro-interne ; TSAE : tronc secondaire antéro-externe ; TSP : tronc secondaire postérieur ; NIC : nerf intercostal

Sur le plan thérapeutique (Tableau I), le délai moyen entre l'accident et la chirurgie était de 269 jours (9 mois) avec un écart type de 170 jours. Tous les patients ont été opérés par le même chirurgien. 17 patients (94,4%) ont été opérés par abord antérieur cervico-axillaire et un patient soit 5,6% par abord axillaire. La neurolyse a été effectuée chez 14 patients soit 77,7% des cas. Concernant la neurotisation, elle a été utilisée chez 7 patients soit 38,8% avec une fois les racines C5 et C6 controlatérales, 4 fois (57% des neurotisations) les nerfs intercostaux, 1 fois (14,3%) le plexus cervical et une fois (14,3%) le nerf grand pectoral. Sept patients

(38,8%) ont bénéficié de greffes. Le nerf sural a servi de greffon dans tous les cas. Aucun cas de chirurgie palliative ni chirurgie complémentaire n'a été effectué.

Sur le plan évolutif, la durée moyenne de suivi était de 16 mois.

50% des patients ont eu un suivi postopératoire inférieur à 1 an. Et 33,3% ont eu un suivi supérieur à 2 ans.

Un patient a eu en post opératoire une fistule de liquide cérébrospinal.

Évaluation de la douleur et de la sensibilité : la moyenne des scores avant la chirurgie était de 2,33 +/-

0,66. La moyenne des scores après la chirurgie était de 0,88 +/- 0,99 ($P < 0,001$). La différence entre ces scores était statistiquement significative. De même, le retour de la sensibilité était significatif, $P < 0,001$.

Évaluation de la motricité : C5C6 LSCUH, la moyenne des scores avant la chirurgie était de 0,66 +/- 0,76 et la moyenne des score après la chirurgie de 1,77 +/- 1,22 ; $P < 0,05$.

De même en C5C6C7 LSCUH, la moyenne des score avant la chirurgie était de 0,77 +/- 0,74 et la moyenne après la chirurgie de 1,66 +/- 1,30 ; $P < 0,05$.

Évaluation de la motricité des doigts longs, la moyenne des score avant la chirurgie était de 0,88 +/- 1,130 et la moyenne des score après la chirurgie de 1,83 +/- 1,09 ; $P < 0,05$.

Évaluation de la motricité du pouce, la moyenne des score avant la chirurgie était de 0,55 +/- 0,85 et la moyenne des score après la chirurgie de 1,05 +/- 0,99 $P > 0,05$. Seule la récupération de la motricité du pouce n'avait pas de valeur significative.

DISCUSSION

Épidémiologie. Dans la présente série, l'âge moyen des patients était de 33 ans avec les extrêmes allant de 16 à 57 ans et un sex ratio de 18/0 en faveur des hommes. La fréquence des paralysies du plexus brachiale post-traumatique dans la population jeune a été retrouvée par plusieurs auteurs [2,4, 5, 7, 8, 9,10]. Il s'agissait d'une population active et très exposée aux accidents de la voie publique.

Concernant les étiologies des traumatismes du plexus brachial, 77,8 % de nos patients étaient victimes des accidents de la voie publique avec 85,7 % d'accidents impliquant les motocycles. Les véhicules à deux roues sont impliqués dans la plupart des accidents entraînant un traumatisme violent de la ceinture scapulaire. Notre pourcentage est comparable à celui de 67,74% noté par SEDEL et al en 1982 [6] à celui de 90% noté par ALLIEU et al en 1996 en France [5], et également à celui de 50,74% trouvé par KANDENWEIN et al en 2005 en Allemagne [7].

Examens complémentaires .L'EMG a été réalisé par tous les patients de la présente série ; les axonotmésis représentaient 51,9% des lésions. La myélographie cervicale, le myéloscanner et l'IRM n'ont pas été utilisés comme moyens de diagnostic paraclinique. Selon VARGAS [11], l'IRM est l'examen de choix pour le diagnostic des avulsions radiculaires. Celui-ci apparaît comme un examen complémentaire à l'électromyogramme.

Technique chirurgicale .Le délai moyen préopératoire était de 9 mois. DUBUISSON et al en 2002 en Suisse notaient un délai moyen préopératoire de 7 mois dans une série de 99 patients opérés [3]. Nous pensons que les erreurs d'orientations des malades et les difficultés financières expliqueraient cette longue période précédant la chirurgie dans notre série. Concernant les lésions des branches terminales, nous avons noté

61,5% des lésions supra-claviculaires et 38,5 % en infra-claviculaires. Plusieurs auteurs ont également noté la prédominance des lésions supra-claviculaires par rapport aux lésions infra-claviculaires [12,13]. En effet la lordose cervicale expose plus les racines C5 et C6 aux traumatismes de la ceinture scapulaire. Les méthodes de diagnostic peropératoire sont variables. Dans notre série, le diagnostic d'avulsion a été posé lorsque la ponction du tronc nerveux ramenait du LCR traduisant ainsi l'arrachement des fibres nerveuses. Le diagnostic de compression était posé devant la fibrose engainant les troncs nerveux. Une stimulation des extrémités distales des racines lésées par le bistouri électrique réglé à 5 mA ou une excitation mécanique par micro-pince hémostatique démontrait l'existence des fibres nerveuses résiduelles. Le diagnostic de section nerveuse était posé devant une solution de continuité d'un élément nerveux. Dans la série de TERZIS et al en 2001 aux États Unis [4], l'examen extemporané d'une tranche de section de la racine nerveuse orientait le pontage nerveux vers les zones saines. L'utilisation de l'acétylcholine orientait le pontage nerveux sur la portion de la racine la plus fournie en fibres motrices. Cette technique était aussi utilisée par certains auteurs [3,6, 14, 15, 16,] dans les neurotisations extra-plexuelles à partir de la racine C7 controlatérale. L'électrophysiologie peropératoire réalisée par TERZIS et al en 2000 [13] permettait d'identifier les fibres nerveuses saines. DUBUISSON, grâce à cette électrophysiologie a pu effectuer des neurolyses seules dans 12,12% des cas [3]. Nous ne disposons pas encore dans notre centre des techniques modernes de diagnostic peropératoire.

Devant les lésions en continuité, la neurolyse a été effectuée dans 77,7% des cas (chez 14 patients) dans notre série. KANDENWEIN et al en 2005 [7] a pratiqué 20,15% de neurolyses seules comme technique chirurgicale. Les meilleurs résultats dans notre série étaient observés chez les patients ayant bénéficié de la neurolyse uniquement (figure.1). Le pourcentage élevé de neurolyse dans notre série s'expliquait par la fibrose consécutive aux longues périodes de kinésithérapie avant le transfert des patients à l'Hôpital Général de Douala.

Concernant la neurotisation, elle a été utilisée chez 7 patients soit 38,8% avec comme sites donneurs, une fois les racines C5 et C6 controlatérales, 4 fois (57% des neurotisations) les nerfs intercostaux, 1 fois le plexus cervical et une fois le nerf grand pectoral. Les techniques de neurotisations sont variables ; DUBUISSON et al utilisaient les nerfs du plexus cervical et le nerf pectoral médian comme sites donneurs [3] alors que FRIEDMANN et al, utilisaient uniquement les nerfs intercostaux [17]. Dans la série d'ORBELIN et al en 2009, les sites donneurs dans le cas d'avulsion étaient la racine C5 controlatérale, puis les nerfs intercostaux et possiblement le nerf spinal accessoire. Ils préconisaient par ordre d'importance les éléments suivants : le biceps, le triceps et les muscles

de l'épaule [14]. D'autres auteurs sollicitent comme sites donneurs des nerfs phrénique, hypoglosse et supra-scapulaire [4,18]. Dans notre série l'un des objectifs était de rétablir la préhension.

Quant aux greffes (Figure 2 et Figure 3), nous avons utilisés dans tous les cas le nerf sural comme greffon. Sept patients (38,8%) ont bénéficié de cette technique. Le choix du greffon est variable ; KANDENWEIN et al [7] en plus du nerf sural ont utilisé comme greffon le nerf ulnaire, le nerf cutané latéral de l'avant-bras et les éléments du plexus brachial. Mais le taux d'utilisation du nerf sural restait le plus élevé avec 71,5% [7]. Le nerf sural offre l'avantage d'être relativement long.

La chirurgie palliative et la chirurgie complémentaire n'ont pas été utilisées dans la présente série. Toutefois, dans les cas des paralysies totales du plexus brachial, certains auteurs comme ORBELIN et al [15], en plus de la réparation nerveuse, utilisaient la chirurgie complémentaire et palliative pour renforcer la fonctionnalité du membre supérieur atteint.

Pronostic. Le suivi moyen postopératoire était de 16 mois dans la présente étude. Cette période de suivi moyen était inférieure aux 42 mois rapportée par KIM et al [8] ou aux 36 mois dans la série de DUBUISSON et al [3].

Dans la présente série, nous avons observé une réduction des douleurs et une amélioration de la sensibilité de manière significative $P < 0,001$. Les forces musculaires dans les territoires C5C6 et C5C6C7 étaient également améliorées $P < 0,05$. La motricité des doigts longs et du pouce était améliorée de façon variable. Nos résultats étaient comparables aux données de la littérature [3, 6, 7,15, 17, 19, 20,] et témoignaient du rétablissement de l'intégrité des racines nerveuses par les différentes techniques opératoires. Tous ces auteurs s'accordent sur le fait que les meilleurs résultats sont obtenus lorsque le patient est opéré dans les 6 premiers mois après l'accident, ils recommandent également un suivi prolongé afin d'apprécier le bénéfice réel de la chirurgie.

REFERENCES

- [1] Rouvière H, Delmas A. Anatomie humaine : descriptive, topographique et fonctionnelle. Tome 2 11eEdition Masson, Paris 1978 ; 12-16.
- [2] Chammas M, Lacombe F, Coulet B. Traumatismes des nerfs périphériques. In <http://www.med.univ-montp1.fr> Consulté le 11 novembre 2012.
- [3] Dubuisson A, Kline G. Brachial plexus injury: A survey of 100 consecutive cases from a single service. Journal of Neurosurgery 2002; 51(10): 673-683.
- [4] Terzis J K, Vekris M D, Soucacos P N. Brachial plexus root avulsions. World J. Surg.2001, 25(12):1049-61.
- [5] Aliou Y, Chammas M, Reckendorf G M. les paralysies traumatiques du plexus brachial de l'adulte. EMC (Elsevier Masson SAS Paris). Appareil locomoteur, 15-002-A-10, 1996 :12p
- [6] Sedel L. The results of surgical repair of brachial plexus injuries. Journal of bone and joint surgery .1982; (64):54-66
- [7] Kandenwein J A, Kretschmer T, Engelhardt M, Richter H P, Antoniadis G. Surgical interventions for traumatic lesions of the brachial plexus: a retrospective study of 134 cases. Journal of Neurosurgery. 2005; 103(6):614-21
- [8] Kim D H, Murovic J A, Kline D G. Brachial plexus injuries: Mecanism, surgical treatment and outcomes. J Korean Neurosurg Soc. 2004; Vol 36(8): 177-185
- [9] Kline D G, Judice D J. Operative management of selected brachial plexus lesions. Journal of Neurosurgery 1983; 58(18):631-49
- [10] Midha R. Epidemiology of brachial plexus injuries in a multitrauma population. Neurosurgery 1997 ; 40(6) :1182-8.
- [11] Vargas M I, Beaulieu J, Magistris M R, Della Santa D, Delavelle J. Aspects cliniques, électroneuromyographiques et IRM des traumatismes du plexus brachial. Journal of neuroradiology. 2007,34(6) : 236-42
- [12] Chwei-Chin C, Shao-Lung C, Fu-Chan W, Chia-Lun W, Yat-Sen H. Clinical evaluation of C7 spinal nerve transaction: 21 patients with at least 2 years' follow-up. British Journal of Plastic Surgery 1998;51(5):285-290
- [13] Terzis J K, Papaconstantinou K C. The surgical treatment of brachial plexus injuries in adults. Journal of Plastic and Reconstructive Surgery 2000, 106(28) 1094-1122
- [14] Orbelin C, Durand S, Belheyr Z, Shafi M, David E, Asfazadourian H. nerve transferts in brachial plexus palsy. Chirurgie de la main.2009, 28(8)1-9
- [15] Orbelin C. Les paralysies du plexus brachial de l'adulte par lésions radiculaires, conception générale, orientations thérapeutiques et résultats. Chirurgie de la main.2003, 22(11) : 273-284
- [16] Samandzic M, Rasulic L, Lakićević N, Bascarevic V, Cvrkota I, Micovic M et al. Collateral branches of the brachial plexus as donors in nerve transfers. Vojnosanit Pregl 2012; 69(7): 594-603.
- [17] Friedmann A H, Nunley J A, Goldner R D, Oakes W J, Goldner J L, Urbaniak J R. Nerve transposition for the restoration of elbow flexion following grachial plexus avulsion injuries. J of Neurosurg 1990; 72(5):59
- [18] Durandeau T. Chirurgie de réparation du plexus brachial. Techniques chirurgicales-orthopédie-traumatologie. EMC (elsevier-Masson SAS), 2007, 44-221
- [19] Foster M. Traumatic brachial plexus injuries. In «www. medscape.com » Consulté le 21 mai 2012.
- [20] Gasparroti R, Ferrari S, Pinelli L. Three dimentional magnetic resonance myelography of traumatic injuries of the brachial plexus. American Journal of Neuroradiology 1997:(18): 1773-77

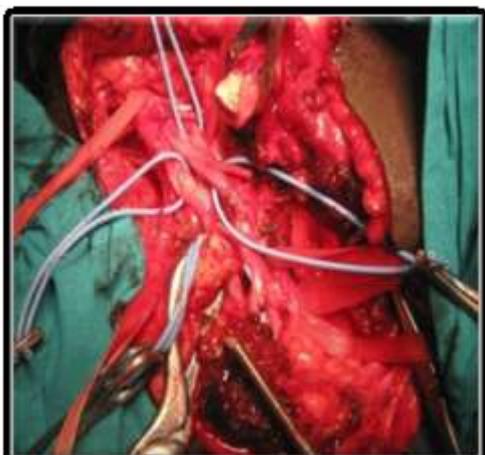


Figure 1 (patient N°2). A droite, image per opératoire. A gauche, Récupération des fonctions motrice et sensitives 10 mois après la chirurgie. Délai préopératoire : 13 mois.



Figure 2 (patient N°3) : à droite, image per opératoire . A gauche, récupération des fonctions motrice et sensitives 4 mois après la chirurgie. Délai pré-opératoire : 20 mois.

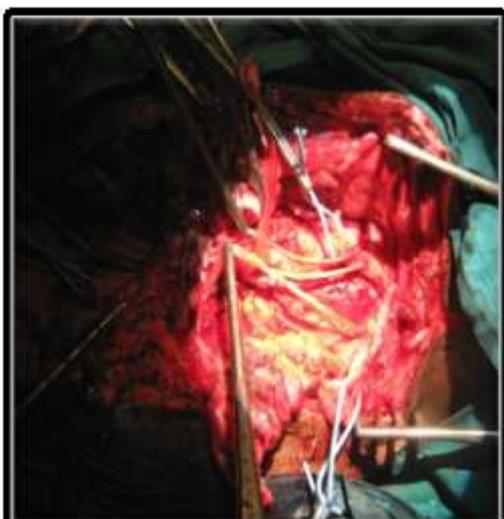


Figure 3 (patient N°8) : à droite, image per opératoire . A gauche, la récupération fonctions motrices et sensitives 25 mois après la chirurgie. Délai pré opératoire : 3 mois.