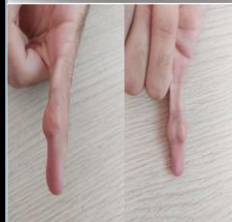


NUMÉRO 109/ 2025

www.smacot.ma



ISSN: 0251-0758

الجمعية المغربية لجراحة العظام و المفاصل

Revue Marocaine de

Chirurgie Orthopédique &
Traumatologique



ORGANE OFFICIEL DE LA SOCIÉTÉ MAROCAINE DE CHIRURGIE
ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE

N° 109 Revue SMCM 2025

DANS CE NUMERO

EDITORIAL

NOTE TECHNIQUE

- Chirurgie endoscopique du syndrome du canal carpien selon la technique de Chow

ARTICLES ORIGINAUX

- Loss of substance of the distal extremities of the long fingers : Interest and viability of the Atasoy-type cover flap, prospective study of 15 cases
- Management of hand chondromas : An analysis through a cases series enlightened by literature data
- Tumeur ténosynoviale à cellules géantes des doigts : À propos de 15 cas et revue de littérature
- Incidence et facteurs pronostiques de récupération de la paralysie du nerf radial après fracture de la diaphyse humérale
- Prise en charge des lésions traumatiques du membre supérieur lors du séisme d'El Haouz 2023
- Tumors around the shoulder : Experience of the traumatology orthopedics B department of the Mohammed VI University Hospital of Oujda
- Open surgical arthrolysis of post-traumatic elbow stiffness
- " Aid-Al-Adha" : Profil épidémiologique des traumatismes ouverts de la main admis aux urgences du Chu Ibn Rochd.

CAS CLINIQUES

- Tumeur desmoïde du bras : À propos d'un cas.
- Primary hydatid cyst of the trapezius muscle : An unusual location and review of the literature.
- La myosite ossifiante du coude : À propos d'un cas rare et revue de la littérature.
- Soft tissue benign myoepithelioma of the finger; rare presentation involving the phalanx.
- Isolated bilateral radial head fractures in a young athlete.
- Schwannoma of the interdigital nerve of the 1st space : About a case and review of the literature.
- Trapeziectomy in the treatment of rhizarthrosis : Surgical technique and functional evaluation.

Revue SMCM 2025

Directeur de la Revue

S. Bouabid

Comité de Rédaction

H. El Haoury (Marrakech), A. Rafaoui (Casablanca), H. Ait Benali (Tanger),

Comité Scientifique et de Lecture

A. Rafaoui (Casablanca)

K. Rafiqi (Agadir)

A. Daoudi (Oujda)

S. Bouabid (Rabat)

H. El Haoury (Marrakech)

A. Achkoun (Marrakech)

O. Hamdi (Fes)

A. Cherqaoui (Casablanca)

H. Ait Benali (Tanger)

A. Belmahi (Rabat)

Directeurs Honoraires

M. Trafah

A. Messoudi

M. Rahmi

Bureau de la SMCM 2023-2025

Président

A. Rafaoui (Casablanca)

Vice Président

A. Daoudi (Oujda)

Past Présidente

H. El Haoury (Marrakech)

Secrétaire Général

O. Hamdi (Fès)

Secrétaire Général Adjoint

H. Ait Benali (Tanger)

Trésorier

K. Rafiqi (Agadir)

Trésorier Adjoint

O. EL Adaoui (Casablanca)

Directeur de la Revue

S. Bouabid (Rabat)

Assesseurs

A. Achkoun (Marrakech)

A. Cherqaoui (Casablanca)

Adresse de la Revue

- Adresse Bureau SMACOT : 23, Avenue Bin El Ouidane Imm Errajaa Apprt N°17, Agdal – Rabat
Tél/Fax : 0537-77-98-04
GSM : +212 6 61 44 09 65 - +212 6 00 65 95 92
Email : secretariat.smcm@gmail.com

SOMMAIRE

EDITORIAL1

NOTE TECHNIQUE

Chirurgie endoscopique du syndrome du canal carpien selon la technique de Chow.....2-6
J. Karbal, M. Amahtil, W. Bouziane, A. Daoudi

ARTICLES ORIGINAUX

Loss of substance of the distal extremities of the long fingers : Interest and viability of the Atasoy-type cover flap, prospective study of 15 cases.....7-10
H. El Azhari, O. Troussi, M. Sbihi, M. Boussaidane, Y. Benyass, J. Boukhris, B. Chafry, D. Benchebba, M. Boussouga.

Management of hand chondromas : An analysis through a cases series enlightened by literature data11- 17
A. El Farhaoui, Y. Batou, A. Lachkar, N. Abdeljaouad, H. Yacoubi

Tumeur ténosynoviale à cellules géantes des doigts : À propos de 15 cas et revue de littérature.....18-21
M. EL Mhadder, S. EL Meskini, Z. Benali, B. Lamrabten, S. EL Alami, A. Bennis, O. Zadoug, M. Benchakroun, S. Bouabid

Incidence et facteurs pronostiques de récupération de la paralysie du nerf radial après fracture de la diaphyse humérale.22-29
I. Jadib, O. Hadad, A. Lahjouji, C.E. El Kassimi, A. Rajaalah, A. Messoudi, A. Rafaoui, M. Rahmi, M. Rafai

Prise en charge des lésions traumatiques du membre supérieur lors du séisme d'El Haouz 2023.....30-35
H. Rais, M. Haddou, M. Moussadiq, Y. Fath El Khir, M. Boumdiane, S. Aziz, M.A. Benhima, I. Abkari

Tumors around the shoulder : Experience of the traumatology orthopedics B department of the Mohammed VI University Hospital of Oujda.....36-42
Tebbaa El Hassali, T. El Aissaoui, A. Lachkar, H. Yacoubi, A. Najib

Open surgical arthrolysis of post-traumatic elbow stiffness.43-49
A. Bouya, K. El Mokhtari, A. Bennis, O. Zaddoug, M. Benchekroun, S. Bouabid

‘‘ Aïd-Al-Adha’’ : Profil épidémiologique des traumatismes ouverts de la main admis aux urgences du Chu Ibn Rochd.50-52
O. Adnane, Z. Assammar, M.C. E Berouag, Y. Elqadiri, Y. Sbihi, O. El Adaoui, Y. El Andaloussi, AR. Haddoun, D. Bennouna, M. Fadili

CAS CLINIQUES

Tumeur desmoïde du bras : À propos d'un cas.53-56
I. Berraj, I. Mouhib, A. Belguerrab, MR. Fekhaoui, J. Mekkaoui, M. Boufettal, RA. Bassir, M. Kharmaz, MO. Lamrani, MS. Berrada

Primary hydatid cyst of the trapezius muscle : An unusual location and review of the literature.57-60
O. Jelti, O. El Alaoui, A. Barzouq, A. Lachkar, A. Najib, H. Yacoubi

La myosite ossifiante du coude : À propos d'un cas rare et revue de la littérature.61-64
A. Tamdy, Y. Benyass, J. Boukhriss, D. Benchebba, B. Chafry, S. Bouabid, M. Boussouga

Soft tissue benign myoepithelioma of the finger; rare presentation involving the phalanx.....65-68
R. Salah, A. Bennis, O. Zaddoug, M. Benchakroun, S. Bouabid

Isolated bilateral radial head fractures in a young athlete.69-70
O. Bensitel, Y. Nabili, S. El Adaoui, A. Messoudi, M. Rahmi, M. Rafai

Schwannoma of the interdigital nerve of the 1st space : About a case and review of the literature.71-73
Y. El Hassnaoui, H. Madani, A. El Ansari , T. Mekdad, H. Ait Benali, M. Shimi

Trapeziectomy in the treatment of rhizarthrosis : Surgical technique and functional evaluation.74-77
A. El Farhaoui, A. Lachkar, N. Abdeljaouad, H. Yacoubi

EDITORIAL

sos "SOS Main"

La chirurgie de la main, comme spécialité en tant que telle, « ne s'est individualisée » qu'à la seconde moitié du 20^e siècle. Les débuts de cette hyperspécialité sont inséparables des progrès réalisés aux USA, au début du siècle dernier. Le fondateur et père de la chirurgie de la main, Sterling Bunnell (1882-1957), chirurgien à San Francisco, considérait la chirurgie de la main comme une chirurgie de tous les tissus du membre supérieur. Paru en 1944, son livre «Surgery of the Hand» devint le manuel d'enseignement officiel de l'armée américaine, puis gagna une reconnaissance internationale et donna réellement naissance à une nouvelle spécialité qu'est la chirurgie de la main.

En 1946, Bunnell fonda la Société Américaine de Chirurgie de la Main, rapidement suivie par diverses sociétés européennes.

C'est Marc ISELIN, chirurgien à l'hôpital de Nanterre, qui le premier à avoir structuré cette spécialité en France par la publication du « Traité de Chirurgie de la Main » en 1945. En 1963, un groupe d'étude de la main est constitué par une dizaine de chirurgiens, dont Claude DUFOURMENTEL, Jean GOSSET, Marc ISELIN, Robert MERLE d'AUBIGNE, Jacques MICHON, Raoul TUBIANA, Pierre VERDAN, Raymond VILAIN. Par la suite, ce groupe s'est développé et est devenu la « Société Française de Chirurgie de la main ». Raymond VILAIN créa en 1973 le premier « SOS MAIN ». Il s'agissait au départ d'un standard téléphonique destiné à conseiller tout médecin confronté à une grave lésion de la main. Des centres de ce type se sont développés à travers la France, grâce à des chirurgiens spécialisés en chirurgie du membre supérieur et en microchirurgie aidés par l'essor du microscope....

En 2007 fut créé la société marocaine de chirurgie de la main. Au Maroc, le premier congrès de la Société Marocaine de Chirurgie de la Main s'est tenu à Casablanca en 2008, sous l'impulsion de nos maitres et de nombreux pionniers de chirurgie de la main marocaine. Les progrès réalisés cette dernière décennies en matière de santé au Maroc sous l'égide de sa majesté le Roi que Dieu l'assiste, nous incitent, nous chirurgiens de la main, à structurer cette discipline et à créer des centres « SOS Main » par ville-CHU dans un premier temps.

En somme, nous lançons un appel dans le but d'accompagner ces efforts et de créer les premiers centres « SOS Main » au Maroc, afin d'offrir aux praticiens et aux patients une plateforme adaptée à leurs besoins dans l'optique de promouvoir cette discipline.

Pr A. Cherqaoui, Pr S. Bouabid

NOTE TECHNIQUE

CHIRURGIE ENDOSCOPIQUE DU SYNDROME DU CANAL CARPIEN SELON LA TECHNIQUE DE CHOW

J. Karbal, M. Amahtil, W. Bouziane, A. Daoudi

RESUME

L'avènement de la libération endoscopique du nerf médian au poignet dans les années 1990 constitue non seulement une avancée technologique mais aussi un nouveau concept thérapeutique remettant en cause des principes déjà établis. Cette technique nécessitant pour une fiabilité presque absolue un réel apprentissage devant le risque potentiel de complications neurologiques et/ou vasculaires. La littérature est particulièrement riche sur le sujet. Deux procédés sont couramment rapportés : La technique décrite par Chow communément appelée « technique 2 voies et la technique d'Agee ou « technique 1 voie »

La littérature suggère que la libération endoscopique parvient à diminuer la durée des douleurs postopératoires et celle de l'arrêt de travail et à améliorer le confort postopératoire, la force de serrage. Les complications neurologiques constituent le véritable danger de la technique. Une compression ou un étirement du nerf médian, du nerf ulnaire ou d'un nerf digital lors de la mise en place de l'ancillaire ou de la section du LAAC, peuvent être évoquées. La prévention de ces complications vasculonerveuses passe par le respect de 3 « règles d'or » :

- Un réel apprentissage au mieux au laboratoire d'anatomie ;
- La conversion à ciel ouvert en cas de doute sur la visibilité du LAAC ;
- Le respect des contre-indications absolues de la technique bien établies par Foucher.

Mots-Clés : Syndrome du canal carpien ; Endoscopie ; Technique de Chow ; avantages ; Risques

Conflit d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec la rédaction de cet article

Service de traumatologie orthopédie A, CHU Mohammed VI, Oujda, Maroc.

ABSTRACT

The advent of the endoscopic release of the median nerve at wrist in the 1990s is not only a technological advance, but also a new therapeutic concept challenging already established principles. This technique requires for almost absolute reliability a real learning in front of the potential risk of neurological and / or vascular complications. Literature is particularly rich on the subject. Two methods are commonly reported: The technique described by Chow commonly called "2-way technique", Agee technique or "technique 1 way". The literature suggests that endoscopic release can reduce the duration of postoperative pain and work stoppage and improve postoperative comfort, Neurological complications are the real danger of the technique. Caution must be exercised and care must be taken to prevent these vasculonervous complications by adhering to 3 "golden rules »:

- A real learning at best in the anatomy laboratory;
- Open conversion in case of doubt about the visibility of carpal anterior ligament;
- The respect of the absolute contraindications of the technique well established by Foucher.

Keywords : Carpal tunnel syndrome ; Endoscopy ; Chow technique ; advantages ; risks

INTRODUCTION

L'avènement de la libération endoscopique du nerf médian au poignet [1,2,3] dans les années 1990 constitue non seulement une avancée technologique mais aussi un nouveau concept thérapeutique remettant en cause des principes déjà établis. Pour faire valoir les avantages qui lui sont propres, elle se doit donc d'être sans danger, aussi efficace et aussi simple à mettre en œuvre que la neurolyse à ciel ouvert.

Cette technique nécessitant pour une fiabilité presque absolue un réel apprentissage devant le risque potentiel de complications neurologiques et/ou vasculaires.

Technique chirurgicale [6] :

Le matériel comprend une canule fendue permettant l'introduction de l'instrument coupant (ciseau), et d'un endoscope de 4 mm (figure 1). Les patients sont opérés pour la plupart sous bloc plexique et garrot pneumatique



Figure 1 : Le matériel nécessaire

L'incision est proximale, dans le pli de flexion distal du poignet, partant du long palmaire sur 10 à 12 mm en direction cubitale (figure2).



Figure 2 : Voie d'abord endoscopique

La graisse sous-cutanée est disséquée aux ciseaux dans le sens longitudinal. Les petites veines antébrachiales visibles dans la voie d'abord sont électro coagulées. Le LAAC est incisé transversalement sur 10-12 mm dans le plan de l'incision. La flexion-extension passive des doigts assure par la mobilisation de la synoviale tendineuse. Un ciseau de Mayo fermé courbe est introduit sous le LAAC, en restant toujours bien au contact du mur antérieur et interne du tunnel carpien (extrabursal). Les parties molles sont refoulées sur 10 à 15 mm avec le bout mousse des ciseaux fermés, poussés au-delà du bord distal du LAAC et prenant contact avec le plan cutané, éloignant ainsi l'arcade palmaire superficielle et les éléments nerveux [6]. La mise en flexion dorsale du poignet est indispensable lors de ces manœuvres. Une incision verticale est réalisée sur le bout des ciseaux de Mayo dans l'axe du 4^{ème} rayon ou de la 3^{ème} commissure puis une décision longitudinale de l'aponévrose palmaire est pratiquée toujours afin d'éviter toute blessure de l'arcade vasculaire ou d'élongation des nerfs digitaux.

L'endoscope est ensuite placé en distal après avoir retiré le mandrin (figure 3). La vérification endoscopique permet d'éliminer une interposition vasculo-nerveuse [6,7] ou tendineuse.



Figure 3 : Mise en place de l'endoscope

L'ancillaire de section est constitué d'une lame de bistouri adaptée (figure 4). Celle-ci est introduite dans la canule du côté proximal. La section se fait le plus souvent en une seule fois, créant un rail régulier au travers duquel vient tomber la graisse sous-cutanée (figure5).

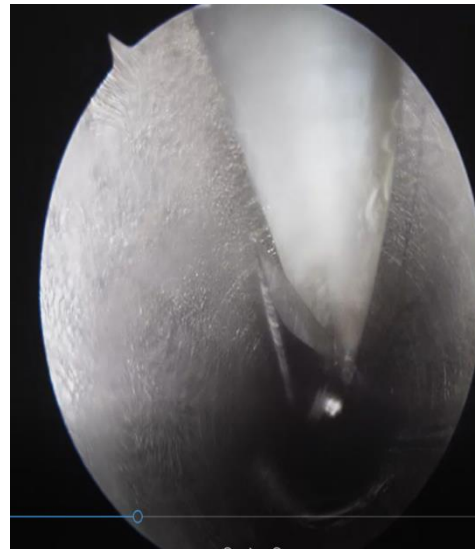


Figure 4 : L'ancillaire de section



Figure 5 : Section du LAAC

Le caractère complet de la section peut être contrôlé par transillumination. Il est préférable de faire un contrôle direct par l'incision proximale qui est soulevée à l'aide d'une valvette, ce qui permet de bien visualiser le nerf médian et de vérifier le caractère complet ou non du rail. Par l'abord distal, nous vérifions également l'intégrité de l'arcade palmaire superficielle. Le ligament carpi volare est ensuite sectionné. Pour la fermeture cutanée (figure 6), il y a 2 possibilités, soit fermer les 2 voies d'abord, soit fermer que l'incision proximale, l'abord distal est laissé ouvert pour évacuer un éventuel hématome.



Figure 6 : Cicatrices poste opératoires

Aucune immobilisation n'est instaurée, le malade étant encouragé à faire l'auto-rééducation des doigts dès la sortie du bloc opératoire. Il s'agit d'une chirurgie ambulatoire.

N.B : toutes les figures parviennent au service des auteurs

DISCUSSION

Dans l'étude de Friol et coll. [11], 63 patients ont bénéficié d'un geste sur les deux poignets avec les deux techniques (classique et endoscopique). 85% ont préféré la méthode endoscopique avec reprise des gestes de la vie quotidienne vers le 4^{ème} jour.

La plupart des séries montre aussi un effet significatif sur la diminution de l'arrêt de travail [4,5,8,9,15,16,17]. La reprise se situe souvent autour du 14-15^{ème} jour et au maximum vers le 21-25^{ème} jour [5,9,16,17,18]. Pour Friol et coll. [11], le délai moyen d'arrêt de travail a été de 34,4 jours pour les travailleurs manuels et de 19 jours pour les non manuels, soit un gain de 15 jours par rapport aux techniques classiques.

La récupération meilleure et plus rapide de la force de préhension est un avantage de l'endoscopie, avec la plupart du temps une force optimale voire normalisée constatée à 3 mois par rapport au ciel ouvert dans des séries comparatives [4,5,13,16,18,19,20,21,22,23]. L'absence de section des tissus cutanés et aponévrotiques en avant du

LAAC contribue au maintien d'une certaine stabilité des fléchisseurs, ce qui améliorerait la récupération de la force [4]. Pour Friol et coll. [11] l'immobilisation du poignet en postopératoire pendant une durée de 15 jours à 3 semaines augmente le confort, permet une cicatrisation dans de meilleures conditions et accélère le retour de la force musculaire. Le respect du carpi volare serait également un facteur important du respect de la force car ce ligament maintient ainsi une poulie de réflexion sur les tendons fléchisseurs.

L'endoscopie n'a certes pas fait disparaître les douleurs dans la paume, mais leur fréquence semble diminuer par rapport à la neurolyse à ciel ouvert [3,4,5,8,9,10,11,23,24]. Il s'agit de douleurs du talon de la main dans la région opératoire, soit plus souvent à la base de l'éminence thénarienne ou dans la région pisiformienne, signalée dans certaines séries [9,11] dans quasiment 1 cas sur 2, et ne disparaissant pratiquement complètement qu'après le 3^{ème} mois.

Les complications neurologiques constituent le véritable danger de la technique. Une compression ou un étirement du nerf médian, du nerf ulnaire ou d'un nerf digital lors de la mise en place de l'ancillaire ou de la section du LAAC, une importante hyper extension du poignet [25,26], une lésion de la branche anastomotique entre nerf ulnaire et nerf médian [27] peuvent être évoquées. Elles peuvent se traduire par des dysesthésies postopératoires (lésions nerveuses transitoires). Leur fréquence au niveau du 3^{ème} doigt ou du pouce dans la littérature est rapportée à une irritation du médian ou des nerfs digitaux par l'endoscope (encombrement) ou les instruments. Dans l'étude de Friol [11] sur 1400 cas, des paresthésies ont été rencontrées au niveau du 3^{ème} espace, du pouce, de l'index voire dans le territoire du nerf ulnaire dans 14,5 % des cas et ont toujours régressé au plus en sept semaines. En fait dans 90 % de ces cas, il s'agissait d'une augmentation des paresthésies retrouvées en préopératoire dans ces mêmes territoires sauf en ce qui concerne le nerf ulnaire. Voche et coll. [28] ont rapporté avec la technique de Chow un taux de 24 % d'augmentation des paresthésies en postopératoire immédiat lié à l'encombrement et à l'introduction du matériel.

La critique essentielle formulée à l'égard de cette méthode est la difficulté à explorer la totalité du tunnel carpien et de son contenu. La technique endoscopique ne permettrait pas à tout coup de vérifier la présence d'une anomalie vasculaire ou nerveuse ou d'un tendon aberrant situé sur le versant radial du tunnel. Cependant, l'examen soigneux préopératoire permet de rechercher certaines atypies [29] et d'utiliser des incisions un peu plus grandes combinées à la chirurgie endoscopique.

Vis-à-vis des syndromes du canal carpien secondaire à un traumatisme en particulier une fracture de l'extrémité inférieure du radius, il est possible d'intervenir également sous endoscopie si le poignet a une extension supérieure à 10 à 20°. Par contre, si le cal vicieux prédomine et gêne la fonction du poignet, la cure de ce cal vicieux est réalisée selon la technique habituelle en même temps que la libération du nerf médian sous contrôle endoscopique. L'indication opératoire a été étendue à la plupart des syndromes du canal carpien des hémodialysés périodiques en s'agrandissant au besoin en proximal en cas d'excès de ténosynoviale.

Nous mettons le point sur notre série rétrospective portant sur 9 cas (8 femmes et un homme ; un canal carpien bilatéral chez un seul patient), qui ont été opérés par la technique endoscopique de Chow dans le service de chirurgie traumatologique et orthopédique A du centre hospitalier universitaire Mohammed VI-Oujda, durant une période de 3 ans.

Pour un recul de 14 mois, nous avons remarqués la disparition immédiate des paresthésies, la récupération complète de la force au bout de 3 mois au maximum, le retour au travail entre 4 semaines et 2 mois, la persistance de douleurs dans la paume de la main pour une patiente pendant 2 semaines puis s'est améliorées, et la récurrence à 5 mois pour une patiente réopérée à ciel ouvert. Nous n'avons pas déploré de complications vasculo-nerveuses. Nos résultats sont globalement bons avec satisfaction des malades.

L'échochirurgie ou microchirurgie sous contrôle échographique est en plein essor. A la croisée des chemins des disciplines radiologique, rhumatologique et chirurgicale, elle en est peut-être l'avenir commun, un changement de paradigme pour la thérapeutique aussi logique et inévitable qu'est le prolongement de la main clinique par l'échographe ou « échoscopie », ou comme l'a été l'évolution de la chirurgie à ciel ouvert vers l'arthroscopie [30].

CONCLUSION

La neurolyse du nerf médian est, plus que jamais, source de controverses depuis l'introduction de la neurolyse endoscopique il y a plus de 20 ans, et soulève plus de questions qu'elle n'apporte de réponses. Les partisans de l'endoscopie mettent en avant les nombreux avantages de cette technique, et, la possédant bien, en font leur technique de choix. Les partisans de la neurolyse à ciel ouvert condamnent l'endoscopie en raison du danger potentiel de lésions des structures nobles, et mettent en exergue la sécurité quasiment absolue du geste chirurgical classique. Mais à l'heure où l'endoscopie s'est imposée dans le monde orthopédique et les médias, il est nécessaire, si l'on adopte cette technique, de bien la maîtriser par un apprentissage rigoureux et de bien en respecter les règles.

RÉFÉRENCES

- 1_ARNER M, HAGBERG L, ROSEN B. Sensory disturbances after two-portal endoscopic carpal tunnel release: a preliminary report. J. HandSurg., 1994, 19A, 548-551.
- 2_CHOW J CY. Endoscopic release of the carpal ligament: a new technique for carpal tunnel syndrome. Arthroscopy, 1989, 5, 19-24.
- 3_OKUTSU I, NINOMIYA S, TAKATORI Y, UGAWA Y. Endoscopic management of carpal tunnel syndrome. Arthroscopy, 1989, 5, 11-18.
- 4_CHOW J C Y. Endoscopic release of the carpal ligament for carpal tunnel syndrome: 22-month clinical result. Arthroscopy, 1990, 6, 288-296.
- 5_AGEE J M, MC CARROLL H RJR, TORTOSA R D. et coll. Endoscopic release of the carpal tunnel: a randomized prospective multicenter study. J. HandSurg., 1992, 17A, 987-995.
- 6_LE NEN D, RIZZO C, HU W, LEFEVRE C. Neurolyse du médian sous endoscopie. Cours National de la Société Française d'Arthroscopie. Brest, 1996, 398-422.
- 7_RIZZO C. Neurolyse endoscopique du nerf médian selon la technique de Chow. Thèse de Médecine, Brest 1997.
- 8_BROWN R A, GELBERMAN R H, SELLER J G et coll. Carpal tunnel release. J. Bone Joint Surg., 1993, 75A, 1265-1275.
- 9_DIMECH C, LAROCHE D, VIELPEAU C. Libération endoscopique du canal carpien à propos de 100 interventions. Ann. Orthop. Ouest, 1994, 26, 89-95.
- 10_FOUCHER G, ALLIEU Y, BUCH N. Bilan d'une expérience de libération endoscopique du canal carpien par la technique d'AGEE. A propos de 280 cas. Rhumatologie, 1995, 47, 47-51.
- 11_FRIOL J P, CHAISE F, GAISNE E, BELLEMERE P. Décompression endoscopique du nerf médian au canal carpien. A propos de 1400 cas. Ann. Chir. Main, 1994, 13, 162-171.
- 12_ ROTH J H, RICHARDS R S, MACLEOD MD. Endoscopic carpal tunnel release. CJS ou JCC, 1994, 37, 189-193.
- 13_SENNWALD G R, BENEDETTI R. The value of one-portal endoscopic carpal tunnel release: a prospective randomized study. Knee Surg. Sports Traumatol, Arthroscopy, 1995, 3, 113-116.

- 14_THOMAS C, MERLE M, GILBERT A. Le traitement endoscopique du canal carpien. A propos de 70 interventions. Rev. Chir. Orthop., 1992, 78 (suppl. I), 160.
- 15_ATROSHI I, JOHNSON R, ORNSTEIN E. Endoscopic carpal tunnel release: prospective assessment of 255 consecutive cases. J. Hand Surg., 1997, 22B, 42-47.
- 16_FOUCHER G, ALLIEU Y, BALMANN B. La libération endoscopique du nerf médian au canal carpien selon la technique d'AGEE à propos de 80 cas. Chirurgie endosc., 1993, 2, 9-12.
- 17_KERR C D, GITTINS M E, SYBERT D R. Endoscopic versus open carpal tunnel release : clinical results. Arthroscopy, 1994, 10, 266-269.
- 18_ERDMANN M W H. Endoscopic carpal tunnel decompression. J. Hand Surg., 1994, 19B, 5-13.
- 19_CHOW J C Y. The Chow technique of endoscopic release of the carpal ligament for carpal tunnel syndrome: four years of clinical results. Arthroscopy, 1993, 9, 301-314.
- 20_DUMONTIER C, SOKOLOV C, LECLERCQ C, CHAUVIN P. Early results of conventional versus two-portal endoscopic carpal tunnel release. A prospective study. J. Hand Surg., 1995, 20B, 658-662.
- 21_LAFOSSE L, MOUCHET A, FRANCOY P. Traitement endoscopique du syndrome du canal carpien. A propos de 350 cas. Maitrise Orthopédique, 1992, 17, 6-7.
- 22_PALMER D H, PAULSON J C, LANE-LARSEN CL, PEULEN VK, OLSON J D. Endoscopic carpal tunnel release : a comparison of two techniques with open release. Arthroscopy, 1993, 9, 498-508.
- 23_VIEGAS S F, POLLARD A, KAMINSKI K. Carpal arch alteration and related clinical status after endoscopic carpal tunnel release. J. Hand Surg., 1992, 17A, 1012-1016.
- 24_TRAVERS V, FRIEZ J L, GAISNE E et coll. Traitement par voie endoscopique du syndrome du canal carpien. Ann. Société Française d'Arthroscopie, 1992, 2, 125.
- 25_SEILER III J G, BARNES K, GELBERMANN R H, CHALIDAPONG P. Endoscopic carpal tunnel release: an anatomic study of the two-incision method in human cadavers. J. Hand Surg., 1992, 17A, 996-1002.
- 26_NATH R K, MACKINNON S E, WEEKS P M. Ulnar nerve transection as a complication of two-portal endoscopic carpal tunnel release : a case report. J. Hand Surg., 1993, 18A, 5,896-898.
- 27_FERRARI G P, GILBER A. The superficial anastomosis on the palm of the hand between the ulnar and median nerves. J. Hand Surg., 1991, 16B, 511-514.
- 28_VOCHE P, MERLE M, GILBERT A. La libération endoscopique du canal carpien. Chir. Endosc., 1993, 2, 8-14.
- 29_SCHUHL J F. Compression du médian au carpe par un petit palmaire intra-canalair. Ann Chir Main, 1991,10, 171-174.
- 30_PETROVER D, RICHETTE P. Prise en charge du syndrome du canal carpien : de l'échographie à l'échochirurgie. Revue du rhumatisme (2017), <https://doi.org/10.1016/j.rhum.2017.09.012>.



ARTICLE ORIGINAL

LOSS OF SUBSTANCE OF THE DISTAL EXTREMITIES OF THE LONG FINGERS : INTEREST AND VIABILITY OF THE ATASOY-TYPE COVER FLAP, PROSPECTIVE STUDY OF 15 CASES

H. El Azhari, O. Troussi, M. Sbihi, M. Boussaidane, Y. Benyass, J. Boukhris, B. Chafry, D. Benchebba, M. Boussouga

ABSTRACT

Sub-amputation of the finger pulp is an important aspect of hand surgery. After several procedures using remote flaps, such as toe pulp transfer, the current trend is towards local and regional pedicled flaps, each with its own indications, taking into account the pulp involved, the size of the defect and surgical schools. Our prospective study concerns 15 cases, aged between 30 and 45, admitted for management of loss of cutaneous substance of the distal phalanx of a long finger, operated on with an ATASOY-type VY advancement flap and followed up in our department, from February 2021 to April 2023. One case in our series presented with the onset of peripheral flap necrosis on day 2. Three other patients presented with sero purulent discharge at the 10th-day follow-up visit, which resolved spontaneously. One patient was seen on day 15, presenting a necrotic finger. He was re-hospitalized for radical treatment. The rest of our patients progressed well, with good flap healing. The ATASOY flap is an increasingly popular local flap for distal tissue loss, providing high-quality trophicity and good coverage, both mechanically and tactilely.

INTRODUCTION

The long fingers are endowed only with flexion and extension movements, and their superficial anatomical position and daily use mean that they are constantly exposed to trauma, most often open trauma that threatens the functional prognosis of the limb. It therefore seems essential to be familiar with the anatomy of this region, the different approaches and to always be as conservative as possible to maintain their function.

Conflict of interest : The authors declare no conflict of interest in connection with the writing of this article.
* Mohamed V Military Training Hospital

This is what we have in mind in this study, which relates a population with pulpal loss in the long fingers treated with an "ATASOY" advancement flap.

MATERIAL AND METHODS

This is a prospective study of 15 cases, aged between 30 and 45 years, admitted for management of loss of cutaneous substance of the distal phalanx of a long finger, operated on by VY advancement flap type ATASOY and followed in our department, from February 2021 to April 2023. The average age of our patients was 37.6 years, and they all presented with sub-amputation of the distal phalanx of a long finger. 72.7% of patients in our series presented with Allen type IV loss of substance, 27.3% with type III. 63.6% of patients exceeded the re-implantation deadline, 45.5% of cases arrived between h2 and h6 of the trauma in the emergency department, but preservation of the amputated part was non-viable. Hospital stay was 24 hours. Other flaps used to cover loss of pulpal substance were excluded from this study. 81.8% of cases were male, 18.2% female. 90% of substance loss involved the dominant side. The portal finger was by far the most common cause. Bone loss or comminuted fracture of the distal phalanx and nail damage were the associated lesions found in our series. Antibiotic therapy was initiated on admission with protected Amoxicillin and anti-tetanus vaccination. All our patients underwent surgery on the same day of admission, after a visit to the radiology room, where X-rays of the hand with front, side and ¾ views were taken to assess the loss of bone substance of the distal phalanx, to look for the presence of a foreign body and, if necessary, to search for an associated regional lesion, either locoregional with associated wrist X-rays, or more distant with X-rays of the elbow and shoulder in the context of STUP (Stepped trauma to the upper limb).



Figure 1 : Standard X-ray of the hand on admission, showing bone loss in the distal phalanx of the index finger

In the operating room, the patient is positioned supine, undressed and scoped by the anesthetists. All our patients benefited from a loco-regional block via an axillary block. A pneumatic tourniquet was systematically applied to all patients, inflated to 250mmHg after careful basting and draping on an arm table.



Figure 2 : Preoperative clinical image of the hand, showing amputation of the distal phalanx



Figure 3 : Surgical procedure

RESULTS

In the immediate postoperative period, all patients received IV antibiotic therapy with protected amoxicillin 3g/d and Gentamicin 160mg/d for 5 days. The average hospital stay was 3 days, with daily dressing changes by the attending physician, to monitor for necrosis or infection of the surgical site. Our patients were reviewed daily for the first 10 days, then 1 day in 5 for 15 days to monitor flap viability. One case in our series showed the onset of peripheral flap necrosis as early as day 2. We kept him on the ward for twice-daily dressing, and he underwent necrosectomy after 5 days, with persistent necrosis requiring radical treatment. 3 other patients presented with seropurulent discharge at the 10th-day follow-up visit, which resolved spontaneously with a change in antibiotic treatment after swabbing and twice-daily dressing. 2 patients were lost to follow-up after day 15, despite good progress. One patient was seen up to day 15, but came in with a necrotic finger. He was re-hospitalized for radical treatment. The rest of our patients progressed well, with good flap healing.



Figure 4 : Clinical image 1 month after surgery



Figure 5 : Clinical image 3 months after surgery

DISCUSSION

• Interest

The interest of our prospective study lies in the fact that these are very frequent lesions, often trivialized by practitioners other than orthopedists, who more often than not tend to adopt conservative treatment, hence the importance of having a good surgical anatomy of the region and rigorous training in the technique of pulpal advancement flaps.

• Surgical anatomy

The distal tip of the finger is formed from the depth to the surface of a bony plane represented by the 3rd phalanx, for the 4 long fingers, on which rests the nail bed and matrix, which must be taken into consideration during surgical management for its preservation with the aim of giving birth to a new nail in non-radical surgery.

Vascularization is of the sectorial terminal type, provided by the 2 collateral pedicles. Bilateral involvement of these pedicles means that the surgical procedure can be switched from conservative to radical treatment. (1)

This vascularization runs through thick cellulo-fatty tissue. This is covered by subcutaneous tissue and thick, resistant digital skin. The skin is also elastic, enabling advancement flaps to be made at this level. Innervation is provided by the terminal branches of the digital nerves. (1)(2)

- **Approach**

Prior to the surgical procedure, a diagram is drawn of a triangular flap with apex located inferiorly, on the palmar side of the finger concerned. The drawing should encompass the full width of the fingertip, extending laterally to the junction between the palmar skin and the skin on the back of the hand. The upper apex of the flap is positioned on the distal interphalangeal flexion crease or lower, but never higher. The sides of the triangle are slightly rounded to include as much pulpal surface as possible towards the distal end. (3)

- **Procedure:**

An incision is made with a cold blade, following the contour of the triangle defined on the finger pulp. The flap is then rotated around a hinge of subcutaneous pulp tissue. The deep surface of the flap is divided, freeing the periosteum of the phalanx below. The fibrous partitions, which limit the mobility of the skin island, are sectioned and removed.

The distal-based triangular flap, carefully prepared with nerve and blood supply intact, is advanced over the exposed bone and brought close to the nail matrix. The V-shaped incision is closed by converting it into a Y (3).

The flap is advanced and attached to the phalanx using a trans-osseous intradermal needle, which passes through the flap. Flap advancement is limited to 6-7 mm.

The base of the triangle is sutured to the nail bed, and the classically V-shaped donor site defect can be closed in a Y-shape (4), but it's preferable that no sutures are made along the edges of the flap.” (4) Some technical modifications can be applied, which we can describe as follows: (2).

- The initial direction of dissection was distal to proximal. Dissection from lateral to medial is recommended.
- Distal dissection along the periosteum and flexor tendon sheath is no longer recommended. Dissection at the level of the middle flap is preferable.
- The fibrous partitions that hold the flap in place are divided, rather than simply stretched, allowing maximum advancement and covering small palmar oblique defects.
- Bone treatment is instrumental. The distal palmar bone is sculpted using small rodents. This step prevents hook-and-tongue deformities and dysesthesia.
- Covering the bare nail bed is not recommended, as it frequently leads to infection. (2)

- **Assessment**

- **Satisfactory results:**

Our aesthetic results were good compared with the literature, with an aesthetic nail obtained in 66.66% of cases. In Atasoy's study, aesthetic results were

described as excellent (3), and joint mobility was normal in all patients. In Vasseur's series (5), the nail was normal in 67% of cases, and aesthetic results were described as good. In Sourabh's series (6), all patients achieved a satisfactory aesthetic result. The overall satisfaction rate was 91%, with no flap failure or tissue necrosis (7).

- **Complications**

Two of our patients developed stiffness of the IPP joint, which we explain by the absence of adequate postoperative rehabilitation. IPD mobility was normal in all cases. In Vasseur's series, only 6% had slightly hypertrophic scars, limited mobility in 19% of cases, while reporting cases of hyperesthesia and moderate cold intolerance (5). 5% presented with nail dystrophy (3). Common sequelae included hooked nail (64%), cold sensitivity (45%) and hypersensitivity (27%). 82%, reported decreased tactile sensation compared with their other fingers (7). Reconstruction of the pulps of the long fingers has its limitations. Hook-nail deformities are common sequelae, as the flap may not recreate the hyponychium, and may pull the distal nail bed in a palmar direction. Patients should generally exercise caution when it comes to nail hygiene. Sensation is also generally reduced compared with a normal finger (7).

An Indian study reported hook-nail deformity (35%), residual pain (30%) after so-called Atasoy flaps. Among forty fingertips reconstructed with Allen type II/III flaps, 10% showed cold intolerance (6).

Regarding tip tenderness, this is usually due to prominence of the distal phalanx, which may require revision after complete soft-tissue healing. Paraesthesia or poor sensitivity may be due to traumatic or iatrogenic injury to the digital nerve branches. Often, they are due to tension caused by inadequate mobilization of the flap. Necrosis of the flap is fortunately rare. It may be caused by iatrogenic injury to the digital vessels or, more frequently, by unrecognized crushing injury (2).

A survey was carried out in an attempt to identify the complications of flap surgery to cover pulpal loss in the long fingers. For the so-called Atasoy flap (8), complications were as follows: nail dystrophy (33%), cold intolerance (16%); hypertrophic scarring (6%), infection (3.1%), digital stiffness (2%) and necrosis (1.38%) (8). Cases of infection are generally due to poorly performed out-of-hospital post-operative care. It is preferable for post-operative care to be carried out by the surgeon himself, to avoid infection and ensure proper healing (9).

Our patients returned to their previous activities after an average of 6 weeks, with no reports of early retirement. The average length of time off work in the literature ranged from five (9) to seven weeks (8).

CONCLUSION

Conservative treatment of loss of substance of the distal extremities of the long fingers must be the orthopaedist's "dogma". The literature describes several coverage techniques, including the ATASOY flap, which is increasingly used. Its main objective is to preserve the length of the finger, and its viability ensures that the patient's functional needs are met.

REFERENCES

1. Bahar Bassiri Gharb , Antonio Rampazzo , Bryan S. Armijo , Yashar Eshraghi , Ali S. Totonchi , TiewChong Teo , Christopher J. Salgado, Tranquilli-Leali or Atasoy flap: an anatomical cadaveric study, *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* (2010) 63, 681-685
2. Viciano, Enrique J ; Lessard, Anne-Sophie, Expanded Utilization of the Digital Atasoy Flap, *Plastic and Reconstructive Surgery - Global Open* 6(12):p e2049, December 2018
3. Atasoy E., Ioakimidis E., Kasdan M.L., Kutz J.E., Kleinert H.E. (1970). "Reconstruction of the amputated fingertip with a triangular volar flap. A new surgical procedure." *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 52(5), 921-926.
4. Thoma A., Vartija L.K. (2010). "Making the V-Y advancement flap safer in fingertip amputations." *Canadian Journal of Plastic Surgery*, 18(4), e47-e49.
5. Vasseur, C., Legré, R., Leps, P., & Schoofs, M. (2000). "Étude qualitative rétrospective comparant 43 lambeaux d'avancement-rotation à 19 lambeaux en îlot type Venkataswami-Subramanian." *Chirurgie de la Main*, 19(1), 44-55
6. Chakraborty S S, Kala P C, Sahu R K, Dixit P K, Katrolia D, Kotu S. Fingertip Amputation Reconstruction with VY Advancement Flap: Literature Review and Comparative Analysis of Atasoy and Kutler Flaps. *World Journal of Plastic Surgery* 2021; 10 (3) :8-17
7. Jacob D Franke ,Leighton T Kraft ,Brian A Mailey, Atasoy Flap Fingertip Reconstruction: Long-term Patient-reported Outcomes in Male Laborers, *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2022 Nov 28;10(11):e4599
8. Dumontier, C., Meningaud, J., & Hervé, C. (2001). *Connaissance des complications de la chirurgie des lambeaux pulpaire des doigts longs et*

information des patients – implications éthiques. *Chirurgie de La Main*, 20(2), 122–135.

9. AMEZIANE L., M. EL MANOUAR, LE LAMBEAU D'ATASOY A propos de 10 cas, *Médecine du Maghreb* 2000 n°81



ARTICLES ORIGINAL

MANAGEMENT OF HAND CHONDROMAS : AN ANALYSIS THROUGH A CASES SERIES ENLIGHTENED BY LITERATURE DATA

A. El Farhaoui¹, Y. Batou¹, A. Lachkar¹, N. Abdeljaouad¹, H. Yacoubi¹

ABSTRACT

Purpose : Chondroma of the hand is a benign bone tumor characterized by proliferation of mature hyaline cartilage without histological evidence of chondrosarcoma. The diagnosis is suspected clinically and, in most cases, made by standard radiography, but histological analysis is essential to confirm it. The main problem with this pathology is the difficulty of making a differential diagnosis between a chondroma and a low-grade chondrosarcoma.

Methods : We retrospectively analyzed medical records of chondromas of the hand for patients managed in our department during the period from March 2016 to March 2023 in order to identify epidemiological notions, and to establish a reconciliation between the clinical, radiological, anatomopathological and therapeutic aspects of chondromas of the hand while comparing with data in the literature.

Results : The diagnosis was suspected on standard radiography, which revealed a medio-diaphyseal osteolytic lesion with clear and regular borders, lobulated in the majority of cases, with an average size of 13 mm, no cortical involvement or periosteal reaction were detected. "Pop-corn" calcareous deposits were present in 50% of our patients. The only form found in our study was solitary chondroma.

The use of additional imaging (CT, MRI, scintigraphy) was not necessary, since the typical radiological presentation of chondroma and the concordance with clinical findings.

Therapeutic management of our patients was

surgical, with the tumor resected in its entirety after medial lateral incision in all our patients, followed by bone filling in 8 patients (Group A) and without filling in 4 patients (Group B). We confirmed the diagnosis by anatomopathological study after tumor resection.

The outcome was favorable in 66.6% of our patients, and 33.3% presented joint stiffness, of which 25% suffered from this symptomatology preoperatively.

Conclusion : Surgical excision is the standard treatment for symptomatic lesions. However, controversy surrounds the value of post-curettage void filling and the timing of surgery for pathological fractures, as well as the use of surgical adjuvants.

Keywords : Chondroma, hand surgery, chondrosarcoma, curettage, articular stiffness.

INTRODUCTION

Bone tumours of the hand are rare, accounting for 6% of all bone tumours according to Charles Hsu[1], and 3.9% according to Campbell and Millner in a study spanning 34 years[2]. They are clearly dominated by benign tumours[3][4].

Chondroma of the hand is a benign entity resulting from an absence of normal chondral ossification below the growth plate (these tumors are thought to arise from proliferation of physal remnants trapped in the medullary canal), and is characterized by proliferation of mature hyaline cartilage without histological evidence of chondrosarcoma, such as high cellularity, cellular pleiomorphism or large cells with two nuclei or mitoses, most often developed in the metaphyseal regions of bones with enchondral ossification, it is described in different anatomical forms; solitary, which may be central (enchondroma) or peripheral (periosteal chondroma), and multiple (Enchondromatosis (Ollier's disease), Maffucci's syndrome[5]).

The diagnosis of chondromas of the hand, like that of bone tumours, requires a clinical-radiological-histological comparison, involving at least one orthopaedic surgeon, a radiologist and a pathologist[6]. Ideally, this should take place in a specialized multidisciplinary consultation meeting (PCM)[7]. In terms of treatment, asymptomatic forms may be left untreated; in other cases, surgical treatment is envisaged, generally of the curettage-filling type[8].

The problem with this pathology is the possibility of a sarcomatous transformation, and the great difficulty of differential diagnosis between a chondroma and a low-grade chondrosarcoma.

Because of their rarity, many treatment recommendations for these lesions are based on retrospective studies and case reports from small series; we found it would be interesting to carry out

Conflicts of interest : The authors declare no conflicts of interest

¹ Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohammed Ist University, Oujda, Morocco

¹ Department of Traumatology, orthopedic Mohammed VI University Hospital Mohammed I University Oujda Morocco.

¹ Mohammed First University, Faculty of medicine and pharmacy, LAMCESM, Oujda, Morocco

a retrospective study of all cases of chondromas of the hand surgically managed in our department, and to compare our results with those in the literature in an attempt to identify epidemiological notions relevant to everyday medical practice, and to establish a reconciliation between the clinical, radiological, anatomopathological and therapeutic aspects of chondromas of the hand.

MATERIALS AND METHODS

we conducted a retrospective study of patients treated in our department for chondroma of the hand from march 2016 to march 2023 who had complete radiographic examinations and complementary investigations and who had a follow-up of at least 24 months.

the evolution of our patients was based on clinical evaluation, including persistence or otherwise of pain and joint stiffness, and radiological evaluation, with analysis of tumor recurrence. radiologically speaking.

We have also enriched our work with practical experiences and results obtained from various published studies on the management of chondromas of the hand.

This study obtained approval of the Institutional Review Board at our institution, and informed consent was collected from each subject.

RESULTS

During our study period, we collected 12 cases, (an average frequency of 1.7 cases per year). The mean age of patients in our series was 41.2 years, with extremes ranging from 27 to 49 years, and a predominance of females (a sex ratio M/F of 0.2). All our patients consulted for exclusively digital pain or swelling, with frequent involvement of the proximal phalanges and a predilection for the ulnar side, 33% for the 3rd finger, 50% for the 4th and 17% for the 5th finger. The notion of minimal trauma was noted in only one patient.

Locomotor examination revealed swelling on inspection in 66% of cases, a palpable mass in 33% of cases, pain on palpation of the site concerned in all patients, and limited mobility in 83% of cases. Inflammatory signs and sensory-motor disturbances were absent in all patients (Figure 1).

In our series, standard X-rays of the hand and wrist were routinely taken in all patients. Involvement was 100% phalangeal and metaphyseal-diaphyseal, and the mean tumor size was 1.32 cm, with extremes of 1 cm and 1.7 cm. The radiological lesion presented as a metaphyseal-diaphyseal osteolytic image with sharp, regular margins. "Popcorn" calcareous deposits were present in 50% of our patients (figure 2). The cortical bone was intact in all patients except the one who consulted us for trauma, in whom we

found a pathological fracture (figure 3), thus noting the absence of periosteal reaction in our patients.

In our study, clinical data reinforced by standard radiology were sufficient to guide therapeutic management, and recourse to other imaging modalities such as CT or MRI was not necessary.

In all our patients, the tumor was completely resected after a lateral medial incision. Once the periosteum had been exposed, subperiosteal elevation revealed the cortical bone overlying the lesion. A cortical window is then created (Fig. 4). Curettage is performed with curettes of varying size and shape until the lesion is completely evacuated. The tumor usually has a spongy, friable consistency (figure 5).

We completed the procedure with bone filling in 8 patients (Group A) and without filling in 4 patients (Group B). Several types of graft were used to fill the post-curettage void, from the lister tubercle, the iliac crest or the olecranon.

The short- and medium-term evolution was good in all our patients. Pain disappeared and the surgical site healed properly. In the long term, one patient developed an algodystrophy syndrome with joint stiffness, while three patients (2 in group A and 1 in group B), who already suffered from finger stiffness preoperatively, still had stiffness. Of the 9 patients who had no preoperative stiffness, only one (group B) developed postoperative stiffness (figure 6). The presence of preoperative stiffness was shown to translate into less satisfactory postoperative results in terms of stiffness and the need for further surgery.

DISCUSSION

Chondromas are benign, slow-growing tumors of hyaline cartilage, most often located in the hands, which corresponds to its preferential location, 42 to 65% of all chondromas[9]. Their frequency among bone tumors in the hand varies from 50% to 90% [1][3]. They often appear during the third and fourth decades of life[10], and preferentially affect the female sex, whose frequency varies from 62% to 78%[11].

In terms of localization, chondromas have a predilection for the tubular bones on the ulnar side[12], with the proximal phalanges most frequently affected, followed by the middle phalanges, metacarpals and distal phalanges. Involvement of the carpal bone is much less frequent, accounting for around 1 to 3% of all enchondromas of the hand and wrist[10].

Although many cases of chondromas are discovered incidentally, the most common symptoms are non-specific and include pain, swelling and deformity. Occasionally, a chondroma may be revealed by a pathological fracture secondary to minimal trauma during seemingly innocuous activities, such as moving or carrying objects [12][13].

A detailed examination of the hand and wrist should detect any swelling and angular or rotational deformity. Palpation of the lesion is useful to determine its size, consistency and mobility[14]. In the absence of pain, examination of the active and passive range of motion of the metacarpophalangeal, proximal interphalangeal and distal interphalangeal joints helps establish the patient's baseline condition and guide treatment goals; flexor and extensor tendons and the neurovascular status of the involved hand and fingers should also be assessed. [15]

Due to its location on superficial bones, the finding of a hard, cold swelling on clinical examination is a favorable sign. In the absence of swelling, only pain on palpation and mobilization points to such a diagnosis[16].

Radiographs of the affected hand are mandatory at the initial encounter with any patient reporting pain, swelling or deformity, in order to establish a differential diagnosis, initiate prompt treatment and avoid missed or delayed diagnosis. Radiographs of the hand in three views (face, profile, oblique) are preferable to isolated radiographs of the fingers, as they offer a wider field of vision and may reveal concomitant but asymptomatic lesions. In long bones, chondromas are generally located in the metaphysis, at the level of the tubular bones of the hand, and may be found in the diaphysis or epiphysis. Periosteal reaction and intra-articular extension are not generally observed in chondromas of the hand. Thinning of the expandable cortices or cortical rupture may be observed in more advanced cases, or in patients with chondrosarcoma. [17]

The classic description of a chondroma is a lesion in the form of a rounded or oval lacuna (type Ia or Ib according to Lodwick), well limited with rounded, geographic or scalloped contours, reflecting the lobulated nature of cartilage growth. The tumor does not cross the cortices, but they may be blown or eroded, resulting in endosteal notches and a scalloped appearance, although this is not a criterion of malignancy. [10] The cartilage matrix is recognized by the presence of numerous fine calcifications, more or less homogeneously distributed, punctate or flaky, usually with a characteristic "popcorn" ring or arc appearance. Chondromas are usually small, exceptionally larger than 5 cm.

CT offers better resolution of bone tumors of the hand and wrist than standard radiography, enabling a precise lesion assessment. It enables the existence of simple thinning or cortical destruction to be confirmed, a precise study of periosteal appositions to be made, and the tumor matrix to be assessed, particularly in the search for calcifications, which supports the diagnosis of tumors of the cartilage family (chondroma, chondroblastoma and chondrosarcoma) [17].

Unless contraindicated, MRI with gadolinium contrast is considered the preferred advanced

imaging modality, providing sufficient detail of bone and soft tissue to narrow down the differential diagnosis and may reveal tumor characteristics.

At the end of the radiological work-up, differentiation between a chondroma and a low-grade chondrosarcoma cannot be established with certainty[18] In the study by Murphey et al. and Janzen et al. the presence of cortical thickening by compact-type periosteal appositions is in favour of a chondrosarcoma[19][20]. The presence of cortical swelling with widening of the medullary cavity is evidence of high tumor activity and is more frequently associated with chondrosarcoma (53% of chondromas vs. 23% for enchondromas).

In 2015, Crim et al evaluated the usefulness of MRI in differentiating chondromas from low-grade chondrosarcomas in 53 cases. They found that bone expansion and cortical thickening were rare but specific features of malignancy, and that radiographs and MRI had limitations in assessing low-grade lesions [21].

Douis et al recently evaluated conventional and dynamic contrast-enhanced MRI to differentiate chondroma from chondrosarcoma, and found that tumor length, depth of endosteal scalloping, cortical destruction, bone expansion, soft tissue mass and pain are in favor of chondrosarcoma. [22]

Establishing the diagnosis of chondroma therefore requires a multidisciplinary approach and clear communication between surgeon, radiologist and pathologist. Laboratory studies are generally not useful when the suspicion of a chondroma is high. However, they can provide further evidence to differentiate a chondroma from a chondrosarcoma. Cartilage lesions, known as borderline lesions, represent a challenge for pathologists, due to the histological heterogeneity and overlap of these tumors. In some series, up to 25% of stage I chondrosarcomas have cytology identical to that of chondromas [23][24].

Chondrosarcoma, unlike chondroma, encompasses residual bone structures in its progression, and tends to have greater cellularity and a higher number of chondrocytes; it is characterized by irregular cell distribution, pleomorphism, mucoid changes, entrapment of host bone by the tumor and cortical destruction[25]. On the other hand, mitotic activity is very low in low-grade chondromas and chondrosarcomas. Furthermore, substantial inter-observer variability exists when histological specimens with low-grade cytological atypia are evaluated. [26]

For therapeutic management; asymptomatic patients with no personal or family history of cancer require clinical surveillance and reassessment if symptoms appear. There is little evidence to support surgical treatment of these lesions unless a diagnosis other than chondroma is suspected, but surgery is recommended for symptomatic patients. Symptoms

tend to persist, and patients with expandable lytic lesions are at risk of pathological fracture [11].

Curettage is the well-accepted definitive form of treatment for chondromas of the hand. However, the management of the resulting bone cavity remains a matter of debate. Some surgeons advocate simple curettage[27][28][29] while others recommend curettage followed by filling of the cavity with biologic or synthetic fillers[30][31][32]

Proponents of curettage argue that filling the post-curettage void is a step that is not necessary for the prevention of postoperative fractures or recurrence, and carries significant risks or disadvantages: donor site morbidity when an autologous bone graft is used, additional surgical time and expense, and introduction of a foreign body when allografts and synthetic materials are used. [33][34][35]

On the other hand, proponents of void filling argue that this technique can provide early structural support (in the case of bone cement) or an osteoconductive environment that could facilitate faster bone healing and decrease the likelihood of postoperative fracture and recurrence [36][37][38]

To date, no comprehensive study has demonstrated the superiority of curettage with filling over curettage without filling.

In our series, the most feared complication apart from algodystrophy was joint stiffness: three patients (2 in group A and 1 in group B) who already suffered from finger stiffness before the operation, still had stiffness. Of the 9 patients who had no preoperative stiffness, only one (group B) developed postoperative stiffness. These results do not allow us to conclude that filling is superior.

The surgical technique varied according to each surgeon's preference. The following data were recorded: patient age, tumor size and location, preoperative symptoms, time to resumption of normal activity (work and sport), postoperative and long-term radiographic appearance, and functional outcome.

Pathological fractures associated with enchondroma are traditionally treated with immobilization for 1 to 2 months to allow healing before curettage. The rationale is based on limited evidence suggesting a worsening of deformity with immediate curettage and grafting or internal fixation. Sassoon et al compared the results of 9 lesions treated by immediate curettage and grafting (group 1) with the results of 32 lesions treated by curettage and grafting after fracture consolidation (group 2) and noted similar times to full motion and similar complication rates. However, patients in group 1 had an earlier return to work and activities, so delayed surgery resulted in an additional 7 weeks of immobilization. [11]

Lin et al studied eight pathological non- or minimally displaced fractures of the proximal phalanx treated with one-stage curettage followed by calcium sulfate cement injection. All patients

returned to their daily activities within three months of surgery. Moreover, no complications were noted after an average follow-up of 19 months[39].

As for post-operative follow-up, there are no current comparative studies of post-surgical rehabilitation protocols related to enchondroma. X-rays are generally taken at the first postoperative visit and at 6 weeks and 3 months postoperatively. For patients with radiographic and histological findings of concern for chondrosarcoma, annual follow-up is recommended [10].

It should be noted that recurrence is rare in solitary lesions, and malignant degeneration is extremely rare. Patients with Ollier disease tend to have a higher rate of recurrence than patients with solitary enchondromas, and 25% of patients aged 40 years present with malignant transformation from enchondroma to chondrosarcoma, usually from lesions in the long bones rather than the hand. [40]

FIGURES WITH LEGENDS



Figure 1 : Clinical appearance of a hand chondromas developed on the proximal phalanx of the 4th finger (swelling without inflammatory signs)



Figure 2 : Radiological aspect of the chondroma showing the popcorn deposit signifying the cartilaginous nature of the tumor



Figure 3 : Standard radiographs of the front (A) and side (B) of one of our patients who had a pathological fracture of a chondroma of the hand

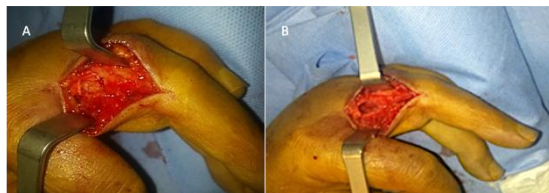


Figure 4 : Surgical image showing the tumor before (A) and after curettage (B)



Figure 5 : Macroscopic appearance of the chondroma after curettage



Figure 6 : Clinical image of patient who maintained joint stiffness after surgery

RÉFÉRENCES

- [1] C. S. Hsu, V. R. Hentz, et J. Yao, « Tumours of the hand », *Lancet Oncol*, vol. 8, n° 2, p. 157-166, févr. 2007, doi: 10.1016/S1470-2045(07)70035-9.
- [2] R. J. Grimer et T. W. R. Briggs, « Earlier diagnosis of bone and soft-tissue tumours », *J Bone Joint Surg Br*, vol. 92, n° 11, p. 1489-1492, nov. 2010, doi: 10.1302/0301-620X.92B11.24326.
- [3] D. A. Campbell, P. A. Millner, et C. R. Dregghorn, « Primary bone tumours of the hand and wrist », *J Hand Surg Br*, vol. 20, n° 1, p. 5-7, févr. 1995, doi: 10.1016/s0266-7681(05)80004-x.
- [4] Unni KK, Dahlin DC, « Dahlin's Bone Tumors. General Aspects and Data on 11,087 Cas: The American Journal of Surgical Pathology ». Volume 20 - Issue 10 - p 1298.
- [5] François Guin, Guillaume Venet, Anne Moreau, et E. Masson, « Chondromes », *EM-Consulte/article/8313/chondromes*.
- [6] R. Steffner, « Benign bone tumors »,

Cancer Treat Res, vol. 162, p. 31-63, 2014, doi: 10.1007/978-3-319-07323-1_3.

[7] **H. Rieger, M. Neuber, U. Joosten, J. Grünert, E. Brug, et M. Strobel**, « [Therapy and prognosis of enchondroma of the hand] », *Chirurg*, vol. 71, n° 9, p. 1152-1155, sept. 2000, doi: 10.1007/s001040051193.

[8] **NadhirMeraghni, RiadBenkaidali, MohamedKihal, MhamedNouar**, « Les chondromes de la main – à propos de 18 cas - ScienceDirect », doi.org/10.1016/j.main.2015.10.154.

[9] **F.-L. Marty, E. Marteau, P. Rosset, G. Faizon, et J. Laulan**, « [A retrospective study of hand and wrist tumors in adults] », *Chir Main*, vol. 29, n° 3, p. 183-187, juin 2010, doi: 10.1016/j.main.2010.03.008.

[10] **J. D. Lubahn et A. Bachoura**, « Enchondroma of the Hand: Evaluation and Management », *J Am Acad Orthop Surg*, vol. 24, n° 9, p. 625-633, sept. 2016, doi: 10.5435/JAAOS-D-15-00452.

[11] **Sasson. Aa, F.-G. Pd, H. Ws, et M. Sl**, « Enchondromas of the hand: factors affecting recurrence, healing, motion, and malignant transformation », *The Journal of hand surgery*. DOI:10.1016/j.jhsa.2012.03.019 /2012 Jun

[12] **JonathanNobleD.W.Lamb**, « Enchondromata of bones of the hand. A review of 40 cases - ScienceDirect ». doi.org/10.1016/0072-968X(74)90040-0.

[13] **M. J. Simon et al**, « Incidence, histopathologic analysis and distribution of tumours of the hand », *BMC Musculoskeletal Disorders*, vol. 15, n° 1, p. 182, mai 2014, doi: 10.1186/1471-2474-15-182.

[14] **R. Gaulke**, « The Distribution of Solitary Enchondromata at the Hand », *Journal of hand surgery (Edinburgh, Scotland)*, vol. 27, p. 444-5, nov. 2002, doi: 10.1054/jhsb.2002.0826.

[15] **D. N. Hakim, T. Pelly, M. Kulendran, et J. A. Caris**, « Benign tumours of the bone: A review », *J Bone Oncol*, vol. 4, n° 2, p. 37-41, juin 2015, doi:10.1016/j.jbo.2015.02.001.

[16] **H. lu, Q. Chen, H. Yang, et H. Shen**, « Enchondroma in the distal phalanx of the finger: An observational study of 34 cases in a single

institution », *Medicine*, vol. 95, p. e4966, sept. 2016, doi:10.1097/MD.00000000000004966.

[17] **L. Leflot, H. Ducou, et M. Lenoir**, « Bonnes pratiques en imagerie dans les tumeurs osseuses - EM consulte ». em-consulte/article/28174. Doi: 10.1016/j.emcrho.2004.08.004

[18] **M. J. Geirnaerdt et al.**, « Usefulness of radiography in differentiating enchondroma from central grade 1 chondrosarcoma », *AJR Am J Roentgenol*, vol. 169, n° 4, p. 1097-1104, oct. 1997, doi: 10.2214/ajr.169.4.9308471.

[19] **M. D. Murphey, D. J. Flemming, S. R. Boyea, J. A. Bojescul, D. E. Sweet, et H. T. Temple**, « Enchondroma versus chondrosarcoma in the appendicular skeleton: differentiating features », *Radiographics*, vol. 18, n° 5, p. 1213-1237; quiz 1244-1245, oct. 1998, doi: 10.1148/radiographics.18.5.9747616.

[20] **L. Janzen, P. M. Logan, J. X. O'Connell, D. G. Connell, et P. L. Munk**, « Intramedullary chondroid tumors of bone: correlation of abnormal peritumoral marrow and soft-tissue MRI signal with tumor type », *Skeletal Radiol*, vol. 26, n° 2, p. 100-106, févr. 1997, doi: 10.1007/s002560050201.

[21] **J R Crim, L L Seeger**, Diagnosis of low-grade chondrosarcoma. *Radiology*. 1993 Nov;189(2):503; discussion 504. doi: 10.1148/radiology.189.2.8210381. PMID: 8210381..

[22] **H. Douis, L. Singh, et A. Saifuddin**, « MRI differentiation of low-grade from high-grade appendicular chondrosarcoma », *Eur Radiol*, vol. 24, n° 1, p. 232-240, janv. 2014, doi: 10.1007/s00330-013-3003-y.

[23] **J. Cohen, « Lauren V. Ackerman and Harlan J. Spjut. Washington, D.C.**, « Tumors of Bone and Cartilage (Atlas of Tumor Pathology, Section II, Fascicle 4) », *JBJs*, vol. 44, n° 8, p. 1714, déc. 1962.

[24] **A. L. Schiller**, « Diagnosis of borderline cartilage lesions of bone », *Semin Diagn Pathol*, vol. 2, n° 1, p. 42-62, févr. 1985.

[25] **J. M. Mirra, R. Gold, J. Downs, et J. J. Eckardt**, « A new histologic approach to the differentiation of enchondroma and chondrosarcoma of the bones. A

clinicopathologic analysis of 51 cases », *Clin Orthop Relat Res*, n° 201, p. 214-237, déc. 1985.

[26] J. M. Carter et C. Y. Inwards,
« Conventional chondrosarcoma: old controversies and new insights », *Diagnostic Histopathology*, vol. 20, n° 5, p. 181-189, mai 2014, doi: 10.1016/j.mpdhp.2014.03.004.

[27] T. Goto, S. Yokokura, H. Kawano, A. Yamamoto, K. Matsuda, et K. Nakamura,
« Simple curettage without bone grafting for enchondromata of the hand: with special reference to replacement of the cortical window », *J Hand Surg Br*, vol. 27, n° 5, p. 446-451, oct. 2002, doi: 10.1054/jhsb.2002.0843.

[28] G. Hasselgren, P. Forssblad, et A. Törnvall,
« Bone grafting unnecessary in the treatment of enchondromas in the hand », *J Hand Surg Am*, vol. 16, n° 1, p. 139-142, janv. 1991, doi: 10.1016/s0363-5023(10)80031-0.

[29] T. Morii, K. Mochizuki, T. Tajima, et K. Satomi,
« Treatment outcome of enchondroma by simple curettage without augmentation », *J Orthop Sci*, vol. 15, n° 1, p. 112-117, janv. 2010, doi: 10.1007/s00776-009-1419-7.

[30] M. Yasuda, K. Masada, et E. Takeuchi,
« Treatment of enchondroma of the hand with injectable calcium phosphate bone cement », *J Hand Surg Am*, vol. 31, n° 1, p. 98-102, janv. 2006, doi: 10.1016/j.jhsa.2005.08.017.

[31] R. D. A. Gaasbeek, W. J. Rijnberg, C. J. M. van Loon, H. Meyers, et R. Feith,
« No local recurrence of enchondroma after curettage and plaster filling », *Arch Orthop Trauma Surg*, vol. 125, n° 1, p. 42-45, févr. 2005, doi: 10.1007/s00402-004-0747-5.

[32] R. D. Bauer, M. M. Lewis, et M. A. Posner,
« Treatment of enchondromas of the hand with allograft bone », *J Hand Surg Am*, vol. 13, n° 6, p. 908-916, nov. 1988, doi: 10.1016/0363-5023(88)90269-9.

[33] P. Schaller et W. Baer,
« Operative treatment of enchondromas of the hand: is cancellous bone grafting necessary? », *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*, vol. 43, n° 5, p. 279-285, 2009, doi: 10.3109/02844310902891570.

[34] I. Sekiya, N. Matsui, T. Otsuka, M. Kobayashi, et D. Tsuchiya,
« The treatment of enchondromas in the hand by endoscopic curettage without bone grafting », *J*

Hand Surg Br, vol. 22, n° 2, p. 230-234, avr. 1997, doi: 10.1016/s0266-7681(97)80070-8.

[35] P. Tordai, M. Hoglund, et H. Lugnegård,
« Is the treatment of enchondroma in the hand by simple curettage a rewarding method », *J Hand Surg Br*, vol. 15, n° 3, p. 331-334, août 1990, doi: 10.1016/0266-7681(90)90013-t.

[36] Abdo Bachoura,
« The surgical management of hand enchondroma without postcurettage void augmentation: authors' experience and a systematic review », *Hand (N Y)*. 2015 Sep; 10(3): 461-471. Published online 2015 Feb 24. doi: 10.1007/s11552-015-9738-y.

[37] E. Kuur, S. L. Hansen, et S. Lindequist,
« Treatment of solitary enchondromas in fingers », *J Hand Surg Br*, vol. 14, n° 1, p. 109-112, févr. 1989, doi: 10.1016/0266-7681(89)90029-6.

[38] A. Bremner-Smith, F. Lespagnol, C. Leclercq, A. Gilbert, et C. Dumontier,
« Curetage avec ou sans greffe osseuse dans le traitement des chondromes de la main », *Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur*, vol. 90, n° 6, p. 53-54, oct. 2004, doi: 10.1016/S0035-1040(04)70516-4.

[39] S.-Y. Lin, P.-J. Huang, H.-T. Huang, C.-H. Chen, Y.-M. Cheng, et Y.-C. Fu,
« An alternative technique for the management of phalangeal enchondromas with pathologic fractures », *J Hand Surg Am*, vol. 38, n° 1, p. 104-109, janv. 2013, doi: 10.1016/j.jhsa.2012.08.045.

[40] K. Muramatsu, Y. Kawakami, Y. Tani, et T. Taguchi,
« Malignant transformation of multiple enchondromas in the hand: case report », *J Hand Surg Am*, vol. 36, n° 2, p. 304-307, févr. 2011, doi: 10.1016/j.jhsa.2010.10.031.



ARTICLE ORIGINAL

TUMEUR TENOSYNOVIALE A CELLULES GEANTES DES DOIGTS : À PROPOS DE 15 CAS ET REVUE DE LITTÉRATURE

M. EL Mhadder, S. EL Meskini, Z. Benali, B. Lamrabten, S. EL Alami, A. Bennis, O. Zadoug, M. Benchakroun, S. Bouabid

RESUME

Les tumeurs à cellules géantes sont des tumeurs bénignes qui affectent principalement les épiphyses des os longs. Les localisations au niveau des petits os de la main sont exceptionnelles. Elles représentent moins de 2 % de toutes les localisations. Elles ont un bon pronostic, mais avec un risque de récurrence. Elles touchent principalement les jeunes adultes entre 20 et 40 ans avec une prédominance féminine. Leur origine reste incertaine. Cliniquement, les tumeurs à cellules géantes se manifestent par une masse indolore des tissus mous, souvent présente depuis de nombreuses années. Elles peuvent se trouver sur la face dorsale ou palmaire de la main ou du doigt. La radiographie standard évoque le diagnostic, l'IRM est pratiquée en deuxième lieu pour une étude plus précise, l'examen histologique est la clé du diagnostic, il permet d'éliminer les autres diagnostics différentiels. Le traitement est généralement chirurgical. Il consiste en une excision chirurgicale. Les taux de récurrence pour ces tumeurs peuvent être supérieurs à 45 %. Bien que présentant un aspect bénin à l'examen histopathologique, des métastases pulmonaires "bénignes" peuvent parfois être observées. Des études récentes suggèrent la présence d'anomalies chromosomiques ou l'expression de certains gènes, qui pourraient expliquer le comportement, parfois même malin, de ces tumeurs.

Mots Clés : Tumeur, cellules, main, exérèse, synoviale.

Conflit d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec la rédaction de cet article

Service de Traumatologie-Orthopédie 1, Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V, Rabat

ABSTRACT

Giant cell tumors are benign tumors that mainly affect the epiphyses of long bones. Localization in the small bones of the hand is exceptional. They account for less than 2% of all localizations. Their prognosis is good, but there is a risk of recurrence. They mainly affect young adults between the ages of 20 and 40, and are predominantly female. Their origin remains uncertain. Clinically, giant cell tumors manifest as a painless soft-tissue mass, often present for many years. They can be found on the dorsal or palmar surface of the hand or finger. Standard X-rays suggest the diagnosis, with MRI as a second, more precise, step. Histological examination is the key to diagnosis, helping to rule out other differential diagnoses. Treatment is generally surgical. It consists of surgical excision. Recurrence rates for these tumors can exceed 50%. Although benign on histopathological examination, "benign" pulmonary metastases can sometimes be observed. Recent studies suggest the presence of chromosomal abnormalities or the expression of certain genes, which could explain the sometimes even malignant behavior of these tumors.

INTRODUCTION

Les tumeurs téno-synoviales à cellules géantes (TTCCG), se développent à partir de la synoviale articulaire et péri-articulaire. Ces tumeurs constituent un trouble prolifératif bénin de la synoviale dont l'étiopathogénie reste indéterminée. Il s'agit d'une tumeur bénigne qui représente 10% des tumeurs de la main, par ordre de fréquence après le kyste synovial. La TTCCG se présente sous la forme d'une masse généralement unique, indolore, et à croissance lente qui peut durer plusieurs années.

MATERIELS ET METHODES

Nous rapportons 15 cas de TTCCGS de la main, traités et suivis au service de traumatologie orthopédie 1 de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat sur une période de 6 ans (Janvier 2018-Septembre 2023). Nous avons établi une fiche d'exploitation pour tous les patients pour étudier l'âge, le sexe, la circonstance de découverte, la durée de l'évolution, les caractéristiques cliniques, radiologiques de la tumeur, le compte-rendu opératoire, le résultat anatomopathologique, les complications éventuelles, la fonction du doigt opéré et enfin la survenue ou non d'une récurrence. Les données épidémiologiques, cliniques, radiologiques et anatomopathologiques ont été extraites des dossiers médicaux. Tous les patients ont subi un traitement chirurgical par résection de la

tumeur. Après l'incision, nous avons marqué les pédicules collatéraux et les tendons des doigts pour une meilleure exposition de la tumeur. Après la résection de la tumeur, la pièce opératoire a été envoyée pour un examen anatomo-pathologique. La fermeture est assurée par des points de suture séparés. La main est immobilisée avec une attelle en position intrinsèque pendant 2 à 3 semaines, lorsque les points de suture sont retirés une rééducation est prescrite. Lors du dernier contrôle, le résultat du traitement chirurgical est évalué en recherchant une éventuelle récurrence ou une autre localisation, et en étudiant la mobilité digitale et la qualité de la cicatrice.

RESULTATS

Dans la plupart des cas, il s'agissait d'une jeune femme adulte. 12 femmes et 3 hommes d'une moyenne d'âge de 36 ans (16 ans-69 ans). Le côté dominant était touché dans 62% des cas. La tumeur était peu symptomatique, expliquant ainsi la longue latence diagnostique qui est en moyenne de 18 mois avec des extrêmes de 2 mois et 8 ans. Les motifs de consultation étaient l'apparition constante d'une tuméfaction (100%), la difficulté à mobiliser les articulations inter phalangiennes (6%) et la douleur digitale (18%). Sur le plan topographique, la tumeur se répartissait comme suit : 85 % au niveau de l'index, 10 % au niveau du majeur, 5 % au niveau de l'auriculaire. Elle était palmaire dans 66% des cas, dorsale dans 22% des cas et mixte dans 12% des cas. La tumeur était proche de l'articulation dans 20% des cas.

La radiographie standard centrée sur le doigt atteint a été réalisée systématiquement chez tous nos patients. Cet examen a montré de façon inconstante des signes indirects de la tumeur, à savoir un épaississement des tissus mous dans un tiers des cas, une géode dans 2 cas, une érosion corticale dans 5 cas. Face au doute diagnostique en cas de tumeur kystique et pour les tumeurs de grande taille, il était nécessaire d'avoir recours à des examens complémentaires par échographie des parties molles dans 6 cas et par IRM dans 2 cas, confirmant l'aspect d'une tumeur solide, mais sans présumer du diagnostic histologique.

Tous les patients ont bénéficié d'une biopsie exérèse. Macroscopiquement, il s'agissait d'une masse polylobée encapsulée de couleur jaune brunâtre. Des difficultés ont été notées lors de l'excision : quatre tumeurs avaient une extension sous le tendon fléchisseur, deux cas avaient une extension sous le tendon extenseur, une tumeur était en contact avec le pédicule digital et une tumeur s'est compliquée d'un envahissement articulaire. A l'étude histologique, la tumeur est formée de cellules histiocytaires poly nucléées dispersées entre des fibres de collagène avec une hyperplasie très vascularisée de la synoviale. Les macrophages sont pleins de vacuoles

lipidiques avec dépôt d'une quantité variable d'hemosidérine. La tumeur est entourée de sa propre capsule avec des extensions qui pénètrent et divisent la masse en plusieurs nodules de taille variable. Aucun signe de malignité (atypies nucléaires ou activité mitotique) n'a été noté.

Après un suivi moyen de deux ans, nous avons noté une seule récurrence (7%) qui a été corrigée avec une bonne évolution fonctionnelle. Par ailleurs, nous n'avons pas observé de complications iatrogènes, notamment nerveuses.

Des séances de rééducation ont été systématiquement prescrites. Le doigt intéressé a retrouvé toute sa mobilité. Nous avons constaté une disparition complète de la douleur et de l'hypoesthésie, aucun cas de nécrose cutanée n'a été noté. La reprise du travail au même poste était de principe chez les travailleurs malades après une période de convalescence de 21 jours (16 jours à 30 jours).

DISCUSSION

La tumeur à cellules géantes des gaines synoviales des mains est une tumeur de l'adulte jeune, avec une prédominance féminine, touchant principalement l'index à côté de l'articulation inter phalangienne distale, puis la métacarpo-phalangienne et enfin l'inter phalangienne proximale. Comme la plupart des tumeurs, l'étiologie du TCGGS de la main reste inconnue. Cliniquement : tuméfaction digitale, généralement unique, indolore dans la majorité des cas, souvent palmaire, ferme, bien limitée, de taille variable, lentement progressive et mobile par rapport au niveau superficiel.

La radiographie standard permet dans certains cas de visualiser un épaississement des parties molles, l'échographie confirme la nature du tissu sans préjuger de son étiologie d'où l'intérêt de l'imagerie par résonance magnétique et de l'étude cytologique de l'aspiration tumorale à l'aiguille.

La tumeur ténosynoviale à cellules géantes reste une lésion de nature inconnue avec un taux de récurrence locale relativement élevé allant jusqu'à 45% dans certaines séries. Plusieurs facteurs de récurrence ont été rapportés dans la littérature. Une cellularité accrue et une activité mitotique élevée (Rao et Vigorita et Al Molecular oncology). Difficulté de l'excision chirurgicale complète de la tumeur (articulation endommagée, lésion osseuse).

CONCLUSION

Les tumeurs ténosynoviales à cellules géantes sont des tumeurs bénignes à malignité strictement locale avec une tendance agressive. Le diagnostic bien que tardif, doit être évoqué devant toute tuméfaction digitale, palmaire et/ou dorsale, indolore, évoluant depuis longtemps. Le pronostic évolutif est dominé par le risque de récurrence après une exérèse

chirurgicale incomplète. Leur prise en charge fait appel à la chirurgie, qui reste difficile et qui doit être bien planifiée correctement pour éviter les récives.



Fig 1 : Image clinique préopératoire



Fig 2 : RX standard (F/P) du 5ème rayon

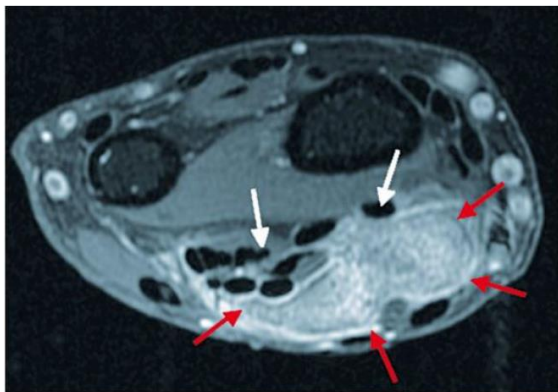


Fig 3 : Image IRM préopératoire montrant la diffusion de la tumeur



Fig 4 : Image peropératoire après résection de la tumeur



Fig 5 : Image clinique de la tumeur après résection

REFERENCES

1. Al-Qattan, M. M. (2001). Giant cell tumours of tendon sheath: classification and recurrence rate. *Journal of Hand Surgery*, 26(1), 72-75.
2. Rao, A. S., & Vigorita, V. J. (1984). Pigmented villonodular synovitis (giant-cell tumor of the tendon sheath and synovial membrane). A review of eighty-one cases. *JBJS*, 66(1), 76-94.
3. Reilly, K. E., Stern, P. J., & Dale, J. A. (1999). Recurrent giant cell tumors of the tendon sheath. *The Journal of hand surgery*, 24(6), 1298-1302.

4. Kotwal, P. P., Gupta, V., & Malhotra, R. (2000). Giant-cell tumour of the tendon sheath: is radiotherapy indicated to prevent recurrence after surgery?. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*, 82(4), 571-573.
5. Ozalp, T., Yercan, H., Kurt, C., Ozdemir, O., & Coskunol, E. (2004). Giant-cell tumors of the tendon sheath involving the hand or the wrist: an analysis of 141 patients. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 38(2), 120-124.
6. Kitagawa, Y., Ito, H., Yokoyama, M., Sawaizumi, T., & Maeda, S. (2004). The effect of cellular proliferative activity on recurrence and local tumour extent of localized giant cell tumour of tendon sheath. *The Journal of Hand Surgery: British & European Volume*, 29(6), 604-607.
7. Grover, R., Grobbelaar, A. O., Richman, P. I., & Smith, P. J. (1998). Measurement of invasive potential provides an accurate prognostic marker for giant cell tumour of tendon sheath. *Journal of Hand Surgery*, 23(6), 728-734.
8. Suresh, S. S., & Zaki, H. (2010). Giant cell tumor of tendon sheath: case series and review of literature. *Journal of hand and microsurgery*, 2(02), 67-71.



ARTICLE ORIGINAL

INCIDENCE ET FACTEURS PRONOSTIQUES DE RECUPERATION DE LA PARALYSIE DU NERF RADIAL APRES FRACTURE DE LA DIAPHYSE HUMERALE

INCIDENCE AND PROGNOSTIC FACTORS FOR RECOVERY OF RADIAL NERVE Palsy AFTER HUMERAL SHAFT FRACTURE

I. Jadib, O. Hadad, A. Lahjouji, C.E. El Kassimi, A. Rajaalah, A. Messoudi, A. Rafaoui, M. Rahmi, M. Rafai

RÉSUMÉ

Introduction : Le nerf radial est souvent atteint dans les fractures humérales ; 30 % ne récupèrent pas spontanément. Les facteurs pronostiques de ces paralysies sont peu étudiés dans la littérature. Les objectifs étaient de :

1. Déterminer l'incidence de la paralysie radiale dans les fractures de la diaphyse radiales
2. Déterminer les facteurs de risque de non-récupération des paralysies radiales ;
3. Évaluer l'intérêt de l'exploration du nerf radial dans les paralysies préopératoires.

Méthodes : Nous avons mené une étude rétrospective, monocentrique à propos de 117 cas de fractures de la diaphyse humérale sur une période de 10 ans dont 19 compliqués de paralysie radiale sur une période de 6 ans (2017-2023). Dix-neuf patients opérés étaient revus rétrospectivement. Les critères étudiés étaient : l'âge, le tabagisme, l'énergie du traumatisme, le type et le déplacement fracturaire, l'ouverture cutanée et l'aspect du nerf en peropératoire.

Résultats : Nous dénombrons 19 paralysies radiales. L'âge moyen était de 43 ans (18 - 65 ans) avec une prédominance masculine (69%). 15 fractures étaient fermées et 4 ouvertes. La majorité des fractures (63 %) touchaient la jonction tiers moyen-tiers distal. 15 patients avaient le nerf radial en continuité, dans 13

d'entre eux le nerf a été trouvé intact et dans 2 le nerf était incarcéré entre les fragments de la fracture (Fig 4). Chez les 4 patients restants, le nerf a été gravement endommagé. 15 patients (78.9 %) présentaient une récupération satisfaisante (groupe ND), le délai de récupération moyen 39,2 jours. 4 Patients (21 %) étaient déficitaires (groupe D). Le délai de récupération neurologique variait de 2 à 17 mois. Le score DASH moyen était de 21,5(1,67–52,3) dans le groupe ND et de 49,8 (35–65) dans le groupe D.

Discussion : Ces résultats sont similaires à ceux des séries publiées se focalisant sur les facteurs pronostiques des paralysies radiales. Les lésions nerveuses macroscopiques doivent être favorisées par des facteurs tels qu'un déplacement fracturaire important et une ouverture cutanée de haut grade. En cas de paralysie radiale préopératoire, le contrôle systématique du nerf radial est souhaitable en raison de l'incidence élevée de nerfs incarcérés et étirés lors de l'ostéosynthèse.

Niveau de preuve. – Niveau IV

INTRODUCTION

Le nerf radial est le plus souvent atteint dans les fractures humérales avec une incidence moyenne de 13 % [1–3]. Représentant la lésion nerveuse périphérique la plus fréquente associée aux fractures des os longs [4]. La nature de la paralysie du nerf radial est variable et peut aller d'une contusion transitoire ou d'une neurapraxie à une lacération partielle, voire une section complète [5].

Le risque le plus élevé de lésion du nerf radial se présente dans une zone de fracture au tiers moyen de l'humérus, où le nerf est en contact direct avec le périoste, et à l'aspect latéral distal de l'humérus, où le nerf traverse le septum intermusculaire externe [6]. L'incidence rapportée, dans la littérature, de ce type de traumatisme est en moyenne de 11 %.[7]

Si les facteurs de risque des paralysies radiales dans ce contexte sont connus, les facteurs pronostiques de leur récupération sont moins évalués. Ils sont difficilement déductibles de la plupart des séries, dans la mesure où souvent les populations sont hétérogènes, avec une prise en charge chirurgicale variable et l'exploration nerveuse non systématique [4].

Les résultats de récupération des paralysies radiales confondent souvent paralysies pré- et postopératoires. Il est primordial de différencier les deux, s'agissant d'entités à la physiopathologie distincte, l'une post-traumatique et l'autre iatrogène et donc aux conséquences médico-légales différentes [8].

Conflit d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec la rédaction de cet article

Service de traumatologie et d'orthopédie PV32, CHU Ibn Rochd. Casablanca. Maroc

En ce qui concerne le traitement, il n'existe pas de consensus clair sur la question de savoir si et quand le nerf doit être exploré chirurgicalement [9].

Une stabilisation précoce de la fracture réduit le risque que le nerf soit enveloppé par du tissu cicatriciel et du cal [3].

Les objectifs étaient de :

1. Déterminer l'incidence de la paralysie radiale dans les fractures de la diaphyse humérales
2. Déterminer les facteurs de risque de non-récupération des paralysies radiales ;
3. Évaluer l'intérêt de l'exploration du nerf radial dans les paralysies préopératoires.

PATIENTS ET MÉTHODES

Pour clarifier ces données, nous avons mené une étude rétrospective, monocentrique à propos de 117 cas de fractures de la diaphyse humérale sur une période de 10 ans dont 19 compliqués de paralysie radiale sur une période de 6 ans (2017-2023) avec une incidence de 1,6%.

Critère d'inclusion :

- Patients âgés de plus de 18 ans
- Plus d'un an de prise en charge
- Tous les patients admis pour fracture de la diaphyse humérale compliqués de paralysie peropératoire

Critères d'exclusion :

- Fracture pathologique
- Patient âgés de moins de 18 ans
- Paralysie postopératoire

Les variables analysées à partir des dossiers médicaux des patients comprenaient : les données démographiques des patients (âge, sexe), le type de fracture (fermée, ouverte), le schéma de la fracture, l'énergie du traumatisme (faible, élevée), le type d'ostéosynthèse, les résultats de l'exploration du nerf, le type de lésion du nerf, le délai de consolidation, le temps de récupération du nerf (signes de récupération initiale et complète), la prévalence des nerfs non récupérés et la nécessité de transferts tendineux.

Méthodes d'évaluation:

- Elle a été clinique, la récupération a été définie par l'amélioration de la force motrice.
- Les patients ont été évalués à la sortie du service, à 6 semaines, 3 mois, 6 mois puis à 1 an.
- L'âge, la consommation tabagique et les mécanismes traumatiques étaient recensés.
- Pour la localisation fracturaire, la classification de Hackethal modifiée par de la Caffinière [10] (Fig. 1) était utilisée et, pour les fractures ouvertes, celle de Gustilo et Anderson [11].
- Trois catégories du déplacement initial étaient relevées : important (< 50 % de contact des 2 fragments), moyen (50-80 %), faible (> 80 %).

- Une appréciation fonctionnelle était basée sur un score DASH (Disability of Arm, Shoulder and Hand) [11] et des testing musculaires selon le Medical Research Council [12].
- La récupération documentée de la fonction du nerf radial au cours du suivi a été évaluée cliniquement, y compris les données objectives telles que l'EMG le cas échéant.

L'analyse statistique a été réalisée grâce au logiciel SPSS Statistics v. 25 (IBM Inc.), les données qualitatives ont été exprimées en effectifs et pourcentage, les données quantitatives continues en moyennes avec les valeurs extrêmes entre parenthèses. Une valeur de $p < 0.05$ a été considérée comme statistiquement significative à la fois pour les analyses univariées et multivariées.

RÉSULTATS

Les données démographiques sont résumées dans le Tableau 1. Nous dénombrons 19 paralysies radiales. L'âge moyen était de 43 ans (18 - 65 ans) avec une prédominance masculine (69%).

Données générales: Tableau 2

15 fractures étaient fermées et 4 ouvertes. Selon la classification de Gustilo et Anderson, les fractures ouvertes étaient de type II, 2 de type IIIB et 1 de type IIIC.

En ce qui concerne l'énergie du traumatisme, nous avons eu 5 cas de traumatisme à faible énergie, entraînant des fractures fermées, et 14 patients avec un traumatisme à haute énergie. 4 patients du groupe à haute énergie ont souffert d'une fracture ouverte. Chez 8 patients, la fracture de l'humérus était associée à une lésion d'un autre membre ou système organique (polytraumatisme). La majorité des fractures (63 %) touchaient la jonction tiers moyen-tiers distal, et étaient obliques dans 8 cas (42%) et spiroïde dans 7 cas (36%) (Fig.2).

Parmi les paralysies préopératoires, toutes étaient totales et une ostéosynthèse par plaque était systématiquement réalisée (Fig.3).

Exploration et gestion du nerf radial :

15 patients avaient le nerf radial en continuité, dans 13 d'entre eux le nerf a été trouvé intact et dans 2 le nerf était incarcerated entre les fragments de la fracture (Fig 4). Chez les 4 patients restants, le nerf a été gravement endommagé (fracture ouverte), avec un nerf contus et étiré dans 2 cas, un nerf sectionné dans un cas et une perte de substance nerveuse dans 1 cas.

Les nerfs intacts ont été libérés des tissus environnants et ont été protégés pendant la fixation de la fracture (Fig 5). Les nerfs incarcerated entre les fragments de la fracture ont été désincarcérés et l'exploration n'a

retrouvé aucune lésion visible et il n'a donc pas été nécessaire de procéder à une réparation nerveuse dans ces cas. Les nerfs nerf contus et étiré ont été libérés et neurolysés. Pour le cas de la section nerveuse il a été traité par suture bout à bout. Une greffe de nerf avec le nerf sural a été réalisée chez un patient présentant une perte de substance de 6 cm.

La consolidation fracturaire:

En ce qui concerne la consolidation, toutes les fractures fermées ont été consolidées, alors que deux patients présentant des fractures ouvertes ont développé une pseudarthrose septique.

Le délai de consolidation était significativement plus long pour les fractures de la diaphyse humérale à haute énergie, 19,6 semaines (intervalle : 15-33 semaines), par rapport à celles résultant d'un traumatisme à faible énergie, 10,4 semaines (intervalle : 12-15 semaines) ($p = 0,002$).

De même, les fractures ouvertes ont eu un temps de consolidation significativement plus long, 21,7 semaines (intervalle : 18-32 semaines) comparaient aux fractures fermées 13,1 semaines (intervalle : 8-20 semaines) ($p = 0,023$).

Évolution de la paralysie radiale :

15 patients (78.9 %) présentaient une récupération satisfaisante (groupe ND), le délai de récupération moyen 39,2 jours. 4 Patients (21 %) étaient déficitaires (groupe D) (Fig. 6).

Le délai de récupération neurologique variait de 2 à 17 mois. Le score DASH moyen était de 21,5(1,67–52,3) dans le groupe ND et de 49,8 (35–65) dans le groupe D. Les moyennes de cotation musculaire sont résumées dans le Tableau 3.

Pour le groupe D un EMG a été réalisée après 3 mois chez les patients qui avaient une persistance du déficit du nerf radial sans récupération motrice. 2 patients ont bénéficié d'une neurolyse à 6 mois sans résultats satisfaisants. Les 4 patients déficitaires ont bénéficié d'un transfert tendineux de type Merle d'Aubigné (Fig. 7) à 1 an avec de bon résultats fonctionnels.

Analyse des résultats (étude analytique) : (Tableau 4) Seuls l'âge ($p = 0,021$), l'état du nerf en peropératoire ($p = 0,024$) et l'énergie traumatique ($p = 0,032$), étaient retrouvés comme significativement différents entre les groupes D et ND. Il y avait une tendance à la significativité concernant le déplacement fracturaire ($p = 0,06$) et l'ouverture cutanée ($p = 0,07$). Le tabagisme était présent chez les 2 groupes sans significativité évidente

DISCUSSION

La paralysie du nerf radial après une fracture de la

diaphyse humérale est diagnostiquée avec une incidence comprise entre 2 et 17 % [3, 13–18], elle était de 1,6% dans notre étude. Bien que la prise en charge de ces lésions soit encore controversée, il existe un consensus sur la nécessité d'une exploration immédiate du nerf radial dans les fractures ouvertes de l'humérus [7].

Les facteurs pronostiques des paralysies radiales dans les fractures humérales sont très peu étudiés dans la littérature [8].

Malgré de nombreuses études, la prise en charge des paralysies du nerf radial associées aux fractures de la diaphyse humérale reste un sujet controversé [5].

Il y a quelques circonstances dans lesquelles il y a peu de controverse, et l'exploration précoce est la règle. Il s'agit notamment des fractures ouvertes, des fractures pour lesquelles une réduction fermée adéquate n'est pas possible et qui nécessitent une fixation interne par réduction ouverte, des fractures associées à des lésions vasculaires et des patients polytraumatisés [19–22].

De nombreuses publications ont démontré que la paralysie du nerf radial après une fracture de la diaphyse humérale est généralement causée par un bloc de conduction nerveuse et que l'exploration du nerf n'est donc pas nécessaire, car la récupération spontanée est presque la règle [14, 16, 23, 24]. Dans une étude systématique récente, Shao et al. ont conclu qu'une politique d'observation initiale doit être envisagée en cas de fracture fermée afin d'éviter une intervention chirurgicale inutile [3].

En ce qui concerne la paralysie primaire du nerf radial associée à une fracture fermée de la diaphyse humérale, le débat est généralement divisé entre deux camps de pensée : les praticiens qui favorisent une exploration précoce et ceux qui favorisent une prise en charge expectative avec une éventuelle exploration tardive [5].

L'exploration précoce du nerf radial en cas de paralysie traumatique primaire ne semble pas nécessaire, en particulier dans les fractures fermées, où une lésion nerveuse primaire grave nécessitant une réparation chirurgicale est très rare [9].

Cependant, la période d'attente optimale fait encore l'objet d'un débat. Certains auteurs accordant sur deux, trois ou quatre mois, d'autres préfèrent explorer dans les six mois [3].

Green, Hotchkiss et Pederson [25], ont constaté qu'en supposant qu'un nerf se régénère à la vitesse d'environ 1 mm par jour, et en ajoutant 30 jours (comme Seddon [26] l'avait suggéré), la durée maximale qui peut être nécessaire pour que la récupération motrice se manifeste pour la première fois peut-être facilement calculée. Pour ce faire, on mesure sur la radiographie la distance entre le foyer de fracture et le point d'innervation du muscle brachio-radial qui se situe à

approximativement 2 cm au-dessus de l'épicondyle latéral [3].

De nombreux auteurs ont rapporté une récupération complète des nerfs sur une période d'un an ou plus [14, 27–29]. Shah et Bhatti ont rapporté que 13% de leurs patients ont récupéré complètement six mois en moyenne après la fracture [17]. En outre, Shaw et Sakellarides ont rapporté une récupération spontanée complète chez 15 des 25 patients atteints de paralysie complète sur une période moyenne de dix mois [30].

A chaque fois que la récupération du nerf est possible (par exemple, nerf suturé ou greffé), un délai d'au moins six mois est recommandé avant de procéder à des transferts de tendon [7].

Les transferts tendineux ont été utilisés comme solution de sauvetage pour les paralysies du nerf radial, permettant une restauration adéquate du poignet et de l'extension digitale [31, 32].

Facteurs pronostic :

Venouziou et al [7] ont étudié sur 18 cas **l'énergie du traumatisme** comme facteur pronostique. C'étaient les lésions les plus graves à type de ruptures et de lésions irréparables, qui n'avaient pas récupéré, et qui étaient trouvées dans le groupe « haute énergie ». Dans d'autres études les accidents à haute énergie sont associées à une incidence élevée de neurotmsis, de contusions graves ou de lésions nerveuses irréparables [7, 8]. Dans notre étude, les mécanismes à haute énergie a été retrouvé dans le groupe D avec un seuil de significativité de 0,022.

Claessen et al. ont constaté que la paralysie du nerf radial dans les fractures de la diaphyse humérale était significativement associée aux traumatismes à haute énergie, aux fractures ouvertes, ainsi qu'à l'abord chirurgical [33].

Dans notre étude le groupe D, deux patients avaient présenté une **ouverture cutanée** de type IIIA et II. Les fractures ouvertes de haut grade semblent être plus à risque de lésions macroscopiques [3, 7, 28]. Dans la revue de Shao et al.[3], les incidences de la paralysie radiale dans les fractures fermées et ouvertes n'étaient pas différentes, mais le taux de récupération des fractures fermées (97,1 %) était meilleur que dans les fractures ouvertes (85,7 %).

Böstman et al.[34] , dans une série de 59 patients, trouvaient des ruptures et des incarceration nerveuses significativement plus fréquentes dans les fractures longitudinales du tiers distal. Ce **type fracturaire** était considéré comme à haut risque lésionnel du nerf radial lorsqu'il a été décrit par Holstein et Lewis [35], retrouvé chez d'autres auteurs [1, 3, 16]. Dans notre étude, il semblerait que cet élément soit plus un facteur de risque de paralysie radiale qu'un facteur pronostique, dans la mesure où il était trouvé dans les 2 groupes sans différence significative.

Dans la littérature, la corrélation entre **tabagisme** et mauvaise récupération nerveuse n'est pas aussi évidente. Dans la série de 61 patients de Hundepool et al. [36], le tabagisme était le seul facteur qui ne représentait pas un facteur pronostique de récupération nerveuse.

Des études mettent en évidence que les taux de paralysies postopératoires après ostéosynthèse par plaque varient de 0 à 25 % [1, 2, 37]. Le taux de récupération dans ces études est de 87 % en moyenne (54–100 %).

La question de l'exploration nerveuse initiale en cas de paralysie radiale préopératoire dans un contexte fracturaire reste débattue. En ce qui concerne les habitudes du service, elle est systématique. La haute incidence de nerfs étirés et incarceration dans la littérature (13–35 % [3, 7, 34, 37, 38] et 10–17 % [34, 37]) incite au contrôle systématique du nerf, en cas d'indication chirurgicale, pour éviter toute lésion iatrogène. L'absence de récupération spontanée des paralysies radiales préopératoires est de 30 % dans la littérature, avec des nerfs sectionnés ou pris dans le cal osseux, lorsqu'on les explore secondairement [4, 16, 34].

Notre étude présente certaines limites inhérentes, notamment sa nature rétrospective, la petite taille de la population étudiée et l'absence d'un groupe de contrôle. Enfin, les patients ont été opérés par différents chirurgiens.

CONCLUSION

L'évolution de la paralysie du nerf radial à la suite d'une fracture de l'humérus est liée au traumatisme initial. Les paralysies du nerf radial qui font partie d'une fracture à faible énergie se rétablissent uniformément.

L'âge, les lésions nerveuses macroscopiques, le déplacement fracturaire important, les ouvertures cutanées de haut grade, peuvent être considérés comme pronostiques des paralysies radiales dans les fractures humérales. Ils sont associés à une incidence élevée de neurotmsis, de contusion sévère ou de lésions nerveuses irréparables. Outre, la présence de nerfs étirés et incarceration dans le foyer fracture rend l'exploration systématique de fractures souhaitables en cas de paralysie radiale préopératoire.

La récupération du nerf radial sectionné ou reconstruits après un traumatisme à haute énergie est plutôt défavorable et les patients doivent donc être informés du mauvais pronostic et de la nécessité de transférer des tendons, dès que la fracture et les tissus mous ont cicatrisé.

LISTE DES FIGURES

Tableau 1 : Caractéristiques démographiques de la population et circonstances

Groupe	Âge	Sexe	Délai entre traumatisme et dernière consultation (mois)	Circonstance de l'accident
1. D	54	M	14	AVP
2. D	56	F	40	Chute lieu élevé
3. D	47	M	23	AVP
4. D	51	M	12	Écrasement par machine
5. ND	29	F	14	AVP
6. ND	45	F	29	AVP
7. ND	65	M	20	Chute
8. ND	32	M	32	Chute
9. ND	44	M	50	AVP
10. ND	22	M	32	AVP
11. ND	38	M	19	AVP
12. ND	19	F	22	Bras de fer
13. ND	34	M	16	Chute
14. ND	26	F	27	AVP
15. ND	41	M	23	AVP
16. ND	18	M	62	Chute
17. ND	43	M	18	Chute
18. ND	43	F	10	AVP
19. ND	36	M	12	AVP

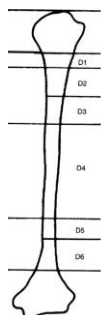
D : Patient avec paralysie préopératoire déficitaire au recul ; ND : Patient avec paralysie préopératoire non déficitaire au recul ; AVP : Accident voie public

Tableau 2 : Caractéristiques des fractures et état du nerf à l'exploration.

Groupe	Fractures				Nerf à l'exploration
	Localisation	Type de trait	Ouverture cutanée	Déplacement	
1. D	Jonction	Spiroïde	Oui	Important	Séction
2. D	1/3 moyen	Oblique	Oui	Important	Dilacéré, continu
3. D	Jonction	Communitive	Oui	Important	Dilacéré, continu
4. D	Jonction	Communitive	Non	Important	Contus
5. ND	Jonction	Oblique	Non	Moyen	Normal
6. ND	Jonction	Oblique	Non	Moyen	Incarcéré
7. ND	1/3 moyen	Spiroïde	Non	Moyen	Normal
8. ND	Jonction	Oblique	Non	Important	Contus
9. ND	1/3 distal	Spiroïde	Non	Moyen	Normal
10. ND	Jonction	Transversale	Non	Moyen	Incarcéré
11. ND	Jonction	Spiroïde	Oui	Moyen	Normal
12. ND	1/3 distal	Spiroïde	Non	Important	Contus
13. ND	Jonction	Oblique	Non	Moyen	Normal
14. ND	Jonction	Oblique	Non	Moyen	Normal
15. ND	1/3 moyen	Transversale	Non	Moyen	Normal
16. ND	1/3 distal	Spiroïde	Non	Moyen	Normal
17. ND	1/3 distal	Oblique	Non	Moyen	Normal
18. ND	Jonction	Oblique	Non	Moyen	Normal
19. ND	Jonction	Spiroïde	Non	Moyen	Normal

Tableau 3 : Cotation musculaire des patients du groupe ND.

Muscle examiné	Cotation musculaire moyenne
Brachioradialis	4,7 (4-5)
Supinator	4,8 (4-5)
Extensor carpiradialis longus/brevis	4,5 (4-5)
Extensor carpiularis	4,6(4-5)
Extensor digitorum	4,8 (4-5)
Abductor pollicis longus/Extensor pollicis brevis	4,4 (4-5)
Extensor pollicis longus	4,3 (4-5)



Siege du trait de fracture/ Location of the fracture line
D1 : Fracture du col chirurgical / Surgical neck fracture
D2 : Fracture métaphysaire proximale / Proximal metaphyseal fracture
D3 : Fracture de la jonction 1/3 proximal -1/3 moyen / Proximal third-middle third junction fracture
D4 : Fracture du 1/3 moyen / Mid-third fracture
D5 : Fracture de la jonction 1/3 moyen- 1/3 distal / Middle third-distal third junction fracture
D6 : Fracture métaphysaire basse / Distal metaphyseal fracture

Figure 1 : Siège du trait de fracture au niveau de la diaphyse humérale selon la classification de Hackethal modifiée par De la Caffinière [10].

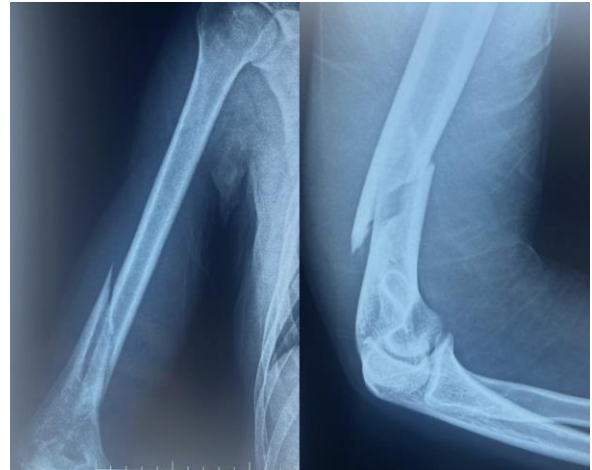


Figure 2 : Fracture de la diaphyse humérale droite a trait oblique long siège jonction tiers moyen tiers inférieur

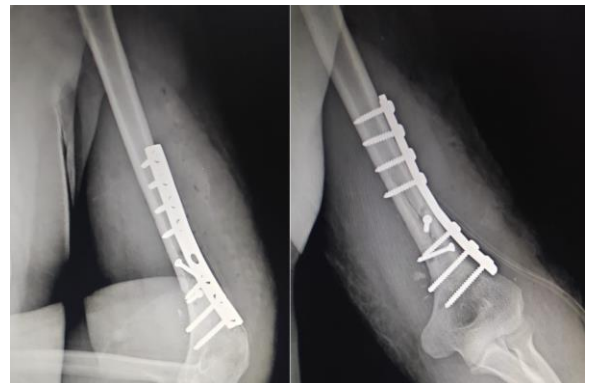


Figure 3 : Ostéosynthèse par plaque DCP étroite pour une fracture du tiers distal du radius gauche

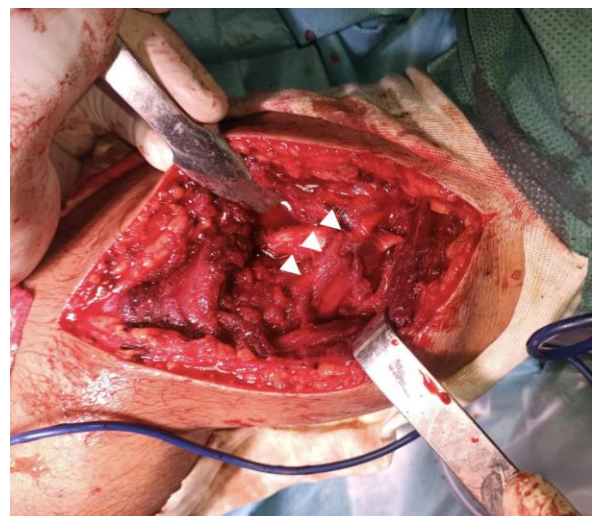


Figure 4 : Nerf radial incarcerated entre les 2 foyers fracturaires (flèches blanches)

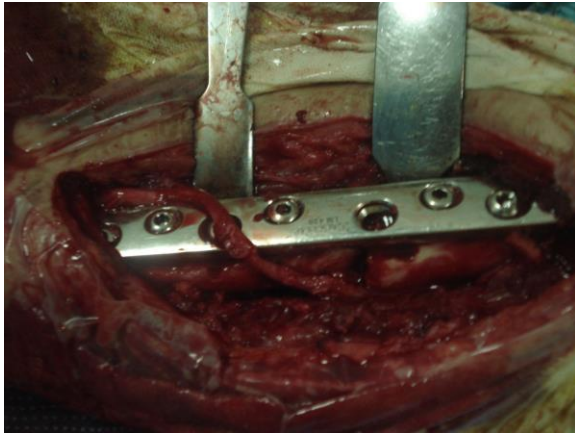


Figure 5 : Nerf radial libéré des tissus environnants et protégé pendant la fixation de la fracture



Figure 6 : Main tombante après paralysie du nerf radial suite à une fracture de l'humérus

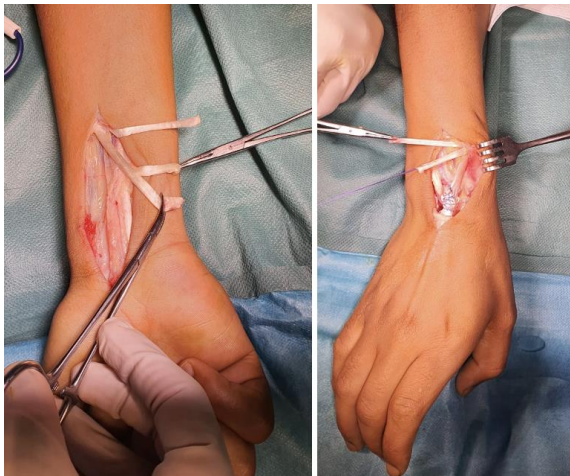


Figure 7 : Transfert tendineux pour paralysie radiale après fracture de la diaphyse humérale traité par Plaque

Tableau 4 : Analyse statistique

Facteurs pronostic	Valeur de p
Âge	0,021
État du nerf en peropératoire	0,024
Énergie traumatique	0,032
Déplacement fracturaire	0,06 (tendance à la significativité)
Ouverture cutanée	0,07 (tendance à la significativité)
Tabagisme	Non significatif (présent dans les deux groupes)

BIBLIOGRAPHIE

[1] Paris H, Tropiano P, Chaudet H, et al. Fractures of the shaft of the humerus: systematic plate fixation. Anatomic and functional results in 156 cases and a review of the literature. *Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur* 2000; 86: 346–359.

[2] Masméjean E, Bauer B, Alnot JY. Lésion du tronc du nerf radial au bras. In: *Lésions traumatiques des nerfs périphériques*. Elsevier Masson Paris, 2007, pp. 93–102.

[3] Shao YC, Harwood P, Grotz MRW, et al. Radial nerve palsy associated with fractures of the shaft of the humerus: a systematic review. *The Journal of Bone & Joint Surgery British Volume* 2005; 87: 1647–1652.

[4] Korompilias AV, Lykissas MG, Kostas-Agnantis IP, et al. Approach to radial nerve palsy caused by humerus shaft fracture: is primary exploration necessary? *Injury* 2013; 44: 323–326.

[5] Chang G, Ilyas AM. Radial nerve palsy after humeral shaft fractures: the case for early exploration and a new classification to guide treatment and prognosis. *Hand clinics* 2018; 34: 105–112.

[6] Carlan D, Pratt J, Patterson JMM, et al. The radial nerve in the brachium: an anatomic study in human cadavers. *The Journal of hand surgery* 2007; 32: 1177–1182.

[7] Venouziou AI, Dailiana ZH, Varitimidis SE, et al. Radial nerve palsy associated with humeral shaft fracture. Is the energy of trauma a prognostic factor? *Injury* 2011; 42: 1289–1293.

[8] Nachev N, Bariatinsky V, Sulimovic S, et al. Facteurs pronostiques de récupération des paralysies radiales dans les fractures diaphysaires humérales: à propos de 17 cas. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique* 2017; 103: 123–128.

- [9] Schwab TR, Stillhard PF, Schibli S, et al. Radial nerve palsy in humeral shaft fractures with internal fixation: analysis of management and outcome. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2018; 44: 235–243.
- [10] de la Caffinière JY, Kassab G, Ould Ouali A. [Treatment of humeral diaphyseal fractures in adults using centro-medullary pinning. Operative technic and indications]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1988; 74: 771–777.
- [11] Altintas AA, Altintas MA, Gazyakan E, et al. Long-term results and the Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand score analysis after modified Brooks and D'Aubigne tendon transfer for radial nerve palsy. *The Journal of hand surgery* 2009; 34: 474–478.
- [12] Medical Research Council. Aids to the examination of the peripheral nervous system. London: Her Majesty's Stationery Office; 1981.
- [13] DeFranco MJ, Lawton JN. Radial nerve injuries associated with humeral fractures. *The Journal of hand surgery* 2006; 31: 655–663.
- [14] Larsen LB, Barfred T. Radial nerve palsy after simple fracture of the humerus. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2000; 34: 363–366.
- [15] Bleeker WA, Nijsten MW, Duis H-J ten. Treatment of humeral shaft fractures related to associated injuries: a retrospective study of 237 patients. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1991; 62: 148–153.
- [16] Ekholm R, Ponzer S, Törnkvist H, et al. Primary radial nerve palsy in patients with acute humeral shaft fractures. *Journal of orthopaedic trauma* 2008; 22: 408–414.
- [17] Shah A, Jebson PJ. Current treatment of radial nerve palsy following fracture of the humeral shaft. *Journal of Hand Surgery* 2008; 33: 1433–1434.
- [18] Mast JW, Spiegel PG, HARVEY JP, et al. Fractures of the Humeral Shaft A Retrospective Study of 240 Adult Fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research*® 1975; 112: 254–262.
- [19] Amillo S, Barrios RH, Martinez-Peric R, et al. Surgical treatment of the radial nerve lesions associated with fractures of the humerus. *Journal of orthopaedic trauma* 1993; 7: 211–215.
- [20] Dabezies EJ, Banta 2nd CJ, Murphy CP, et al. Plate fixation of the humeral shaft for acute fractures, with and without radial nerve injuries. *Journal of orthopaedic trauma* 1992; 6: 10–13.
- [21] Heim D, Herkert F, Hess P, et al. Surgical treatment of humeral shaft fractures—the Basel experience. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 1993; 35: 226–232.
- [22] Foster RJ, Swiontkowski MF, Bach AW, et al. Radial nerve palsy caused by open humeral shaft fractures. *The Journal of hand surgery* 1993; 18: 121–124.
- [23] Kim DH, Kam AC, Chandika P, et al. Surgical management and outcome in patients with radial nerve lesions. *Journal of neurosurgery* 2001; 95: 573–583.
- [24] Lowe III JB, Sen SK, Mackinnon SE. Current approach to radial nerve paralysis. *Plastic and reconstructive surgery* 2002; 110: 1099–1112.
- [25] Green DP. Operative hand surgery. In: *Operative hand surgery*. 1988, pp. xxv, 811–xxv, 811.
- [26] Seddon HJ. NERVE GRAFTING. *J Bone Joint Surg Br* 1963; 45: 447–461.
- [27] Pollock FH, Drake D, Bovill EG, et al. Treatment of radial neuropathy associated with fractures of the humerus. *JBJS* 1981; 63: 239–243.
- [28] Ring D, Chin K, Jupiter JB. Radial nerve palsy associated with high-energy humeral shaft fractures. *J Hand Surg Am* 2004; 29: 144–147.
- [29] Sonneveld GJ, Patka P, van Mourik JC, et al. Treatment of fractures of the shaft of the humerus accompanied by paralysis of the radial nerve. *Injury* 1987; 18: 404–406.
- [30] Shaw JL, Sakellarides H. Radial-nerve paralysis associated with fractures of the humerus. A review of forty-five cases. *J Bone Joint Surg Am* 1967; 49: 899–902.
- [31] Tsuge K. Tendon transfers for radial nerve palsy. *Aust N Z J Surg* 1980; 50: 267–272.
- [32] Ropars M, Dréano T, Siret P, et al. Long-term results of tendon transfers in radial and posterior interosseous nerve paralysis. *J Hand Surg Br* 2006; 31: 502–506.

[33] Claessen FMAP, Peters RM, Verbeek DO, et al. Factors associated with radial nerve palsy after operative treatment of diaphyseal humeral shaft fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2015; 24: e307-311.

[34] Böstman O, Bakalim G, Vainionpää S, et al. Radial palsy in shaft fracture of the humerus. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1986; 57: 316–319.

[35] Holstein A, Lewis GB. Fractures of the humerus with radial-nerve paralysis. *JBJS* 1963; 45: 1382–1484.

[36] Hundepool CA, Ultee J, Nijhuis TH, et al. Prognostic factors for outcome after median, ulnar, and combined median–ulnar nerve injuries: A prospective study. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* 2015; 68: 1–8.

[37] Noaman H, Khalifa AR, El-Deen MA, et al. Early surgical exploration of radial nerve injury associated with fracture shaft humerus. *Microsurgery: Official Journal of the International Microsurgical Society and the European Federation of Societies for Microsurgery* 2008; 28: 635–642.

[38] Cognet JM, Fabre T, Durandeau A. Persistent radial palsy after humeral diaphyseal fracture: cause, treatment, and results. 30 operated cases. *Revue de Chirurgie Orthopedique et Reparatrice de L'appareil Moteur* 2002; 88: 655–662.



ARTICLE ORIGINAL

PRISE EN CHARGE DES LÉSIONS TRAUMATIQUES DU MEMBRE SUPÉRIEUR LORS DU SÉISME D'EL HAOUZ 2023

H. Rais, M. Haddou, M. Moussadiq, Y. Fath El Khir, M. Boumdiane, S. Aziz, M.A. Benhima, I. Abkari

ABSTRACT

The El Haouz earthquake in Morocco on September 8, 2023, with a magnitude of 6.9 and tragic human and material losses. The aim of our study is to analyze the patient profile, focusing on upper limb injuries, and to describe the treatment approaches adopted.

This is a cross-sectional study carried out in the orthopedics and traumatology department B of the Mohamed VI University Hospital in Marrakech in September 2023 following the Earthquakes : we managed 400 injuries in 180 injured patients. Of these, 109 were upper limb injuries. The diversity of surgical procedures required underlines the importance of advance preparation by hospitals. We have noted the importance of preparing lists of multidisciplinary medical teams on call, the importance of triaging patients according to their condition and needs, and the importance of ensuring the availability of medical-surgical equipment are all essential measures for an effective medical response to natural disasters.

Keywords : Earthquake, Fracture, Fixation, Disaster management

INTRODUCTION

Les tremblements de terre sont parmi les catastrophes naturelles les plus dévastatrices, engendrant d'importantes pertes humaines et des dommages psychologiques, socioculturels et économiques. Le séisme d'El Haouz survenu au Maroc, le 8 septembre 2023 à 22 h 11 min UTC (23 h 11 locale), constitue le plus important tremblement de terre a été rapporté par les stations sismiques du pays, affichant une magnitude de 6,9 sur l'échelle de Richter. L'épicentre a été localisé dans le Haut Atlas, à 71,8 km au sud-ouest de Marrakech, dans la commune rurale d'Ighil, région de Marrakech-Safi.

Conflit d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec la rédaction de cet article

Service de chirurgie orthopédique et traumatologique B
hôpital Arrazi, Centre Hospitalier Universitaire
Mohammed VI de Marrakech
Université Cadi Ayyad Marrakech-Maroc

Un bilan de plus de 2 960 morts et 6 125 blessés a été enregistré par les autorités, avec près de 90 % des victimes situées dans les provinces de Marrakech et de Taroudant.

De nombreuses blessures parmi les survivants concernent le bassin et les extrémités, mettant en évidence le rôle crucial des chirurgiens orthopédistes dans la prise en charge des victimes des séismes. Ainsi, une compréhension approfondie de l'épidémiologie de ces lésions, une planification d'interventions efficaces, et le traitement des blessures orthopédiques consécutives à un tremblement de terre revêtent une importance capitale. L'objectif de la présente étude est d'analyser le profil des patients, la nature des lésions des membres supérieurs et de décrire la manière dont ces lésions ont été prises en charge.

PATIENTS ET METHODES

Cette étude transversale descriptive a été menée au centre hospitalier universitaire Mohamed VI de Marrakech, dans le département de traumatologie orthopédie adulte au cours du mois de septembre 2023. Nous avons répertorié 400 lésions chez 180 blessés admis aux urgences traumatologiques dans les jours suivant le tremblement de terre.

Parmi ces 180 patients, 109 présentaient des traumatismes des membres supérieurs, il s'agissait de 49 hommes, 60 femmes dont l'âge moyen était de 42 ans avec des extrêmes allant de 17 à 75 ans. Les patients ont été répartis en deux groupes selon l'âge, distinguant les adultes (17 à 59 ans) des personnes âgées (60 ans ou plus).

A l'admission l'évaluation initiale du triage des victimes du séisme a été effectuée par des médecins internes. La première équipe constituée d'un orthopédiste, d'un réanimateur, d'un viscéraliste et un neurochirurgien ont été déployée au service des urgences pour consulter les patients présentant un traumatisme pour une meilleure orientation thérapeutique, une diversité de lésions a été enregistré.

Les patients nécessitant une intervention chirurgicale d'urgence ont été dirigés directement vers les salles opératoires où des parages ; des ostéosynthèse par fixateurs externes et même des amputations ont été réalisées en urgence. Pour les autres patients (différés et classés par ordre de priorité) une hospitalisation a été effectuée dans les différents services du CHU avec des notes consignées dans leurs dossiers. Les orthopédistes étaient présents au service 24h/24 et organisés en équipes prêtes à intervenir en fonction de la disponibilité des salles opératoires.

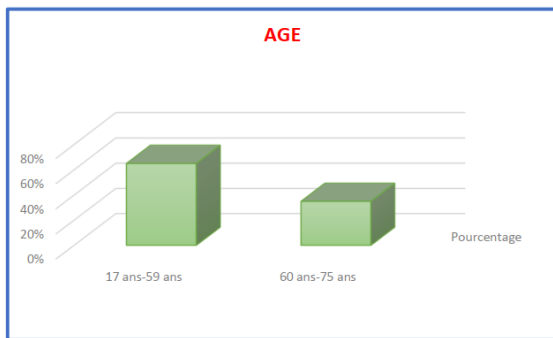
Les données collectées comprenaient des informations démographiques telles que l'âge et le sexe, le type des lésions ainsi que les types

d'interventions orthopédiques réalisées, notamment la fixation interne/externe et les amputations.

RESULTATS

Le premier patient en provenance de la zone sinistrée, originaire de la ville de Marrakech a été admis aux urgences deux heures après l'organisation des secours. L'afflux de patients s'est intensifié dès le lendemain, après le désenclavement et l'arrivée des secours aux zones isolées. L'âge moyen des patients était de 42 ans, avec des extrêmes allant de 17 ans à 75 ans et une légère prédominance féminine (55 %). Les patients âgés de 17 à 59 ans constituaient le groupe d'âge le plus touché, représentant 65 % de l'ensemble des patients.

1- Répartition totale des patients orthopédiques par tranche d'âge



Le bilan clinique et radiologique a identifié 109 cas de traumatismes des membres supérieurs, comprenant 54 cas de traumatismes ouverts dont 4 écrasements de membre supérieur ayant nécessité une amputation et 55 cas de traumatismes fermés. Les lésions vasculaires et nerveuses ont été recensées chez 8 patients. Concernant les lésions associées, la plupart des patients présentaient des lésions des membres inférieurs, thoraciques, abdominales et craniocérébrales.

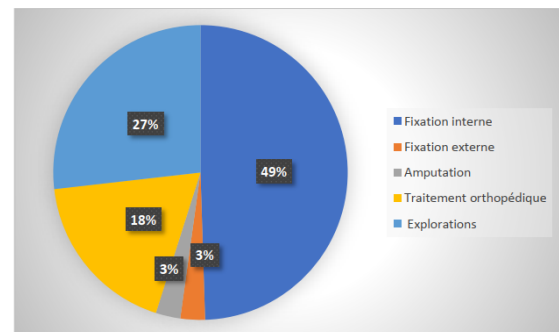
Les patients gravement blessés ont bénéficié d'une réanimation immédiate dès leur admission, et 40 d'entre eux ont été soumis à une intervention chirurgicale d'urgence. Les autres blessés ont été opérés une fois que leur état hémodynamique s'est stabilisé. Les gestes chirurgicaux ont été déterminés par le diagnostic établi en préopératoire et les lésions observées au cours de l'intervention. Quatre patients ont subi une amputation de sauvetage, tandis que les autres ont été traités orthopédiquement ou chirurgicalement en fonction de la nature de la fracture.

2- Répartition des lésions en fonction de la topographie chez les patients présentant des traumatismes du membre supérieur

	Main	Poignet	Avant-bras	Coude	Humérus	Scapula
Nombre de cas	13 cas	15 cas	18 cas	06 cas	13 cas	15 cas
Pourcentage	11,9 %	13,7 %	16,5 %	5,5 %	11,9 %	13,7 %

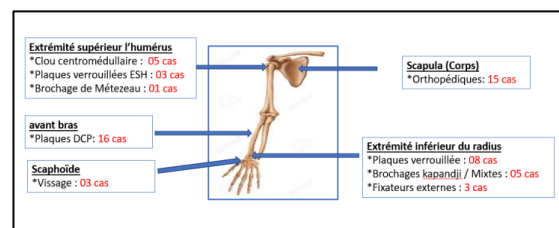
Au cours des premiers jours suivant le séisme, 90 interventions chirurgicales ont été réalisées sur 109 patients. Les procédures les plus fréquentes comprenaient la fixation interne des fractures (54 cas), l'exploration chirurgicale des plaies (29 cas), l'amputation (4 cas) et la fixation externe (3 cas). De plus, vingt patients ont bénéficié d'un traitement orthopédique. Les détails des différentes méthodes de traitement sont présentés dans le graphique ci-dessous.

4- Répartition des patients en fonction du traitement



Les implants orthopédiques les plus couramment utilisés comprenaient des plaques vissées (27 cas), l'enclouage centromédullaire (5 cas), les broches (5 cas), les fixateurs externes (3 cas), et le vissage simple (3 cas), avec un unique cas de brochage de Métazeau. Des détails catégorisés sur les implants orthopédiques utilisés sont fournis dans le tableau ci-dessous.

5- Répartition totale des patients selon l'implants orthopédiques utilisées



La durée moyenne d'hospitalisation s'est établie à 5 jours, avec une variation allant de 1 à 40 jours. Pour les patients ayant subi une intervention chirurgicale, cette période s'est étendue à 10 jours, tandis que pour

ceux traités orthopédiquement, elle s'est limitée à 1 jour. Au cours de leur séjour à l'hôpital, trois des 109 patients ont malheureusement succombé à des complications survenues en réanimation post-opératoire. Il convient de noter que la durée de séjour à l'hôpital et le taux de mortalité mentionnés dans ce paragraphe ne peuvent pas être généralisés à tous les patients traumatisés orthopédiques résultant d'un tremblement de terre.

À partir du septième jour, les recommandations officielles ont conduit au transfert de certains patients vers des hôpitaux de proximité. Ces transferts ont été effectués en réponse à des demandes formulées par les patients ou leurs proches, afin de soulager la charge sur les services non orthopédiques au sein du CHU et de permettre la reprise normale de leurs activités quotidiennes.



Image A : Écrasement de l'avant-bras droit chez un patient de 60 ans, nécessitant une amputation mi-bras.



Image B : Ecrasement du bras gauche chez un patient de 28 ans, associé à une fracture fermée de la palette humérale et des deux os de l'avant-bras ipsilatéraux, ayant bénéficié d'une ostéosynthèse par deux plaques DCP au niveau de l'avant bras et d'un vissage du condyle latéral.



Image C : Contrôle à J45 post opératoire

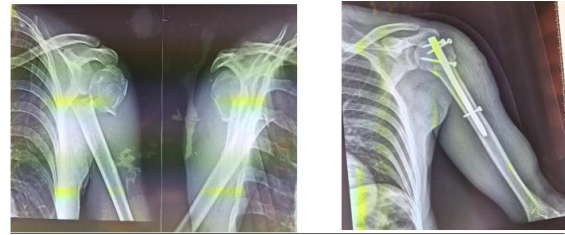


Image D : Fracture comminutive du col chirurgical de l'humérus chez un patient de 45 ans, ayant subi un enclouage centromédullaire.



Image E : Fracture comminutive de l'extrémité inférieure du radius chez un patient de 50 ans, traité par fixateur externe au niveau du poignet.



Image F : Luxation postéro-externe du coude chez un patient de 19 ans, ayant bénéficié d'une réduction sous sédation.



Image G : Luxation antérieure du poignet chez une patiente de 42 ans, ayant subi d'une réduction et d'une arthrodèse provisoire du poignet par broche.



Image H : Fracture ouverte de l'extrémité supérieure de l'ulna chez un patient de 39 ans, ayant bénéficié d'un parage et de la mise en place d'une plaque de reconstruction de l'ulna avec fil de cerclage.

DISCUSSION

Après un tremblement de terre, la planification rapide du traitement primaire des patients admis à l'hôpital depuis les services d'urgence dans les premiers jours est de la plus haute importance en

termes de réduction de la mortalité et de la morbidité [2, 3]. L'heure d'arrivée des sinistrés à l'hôpital varie en fonction de la distance entre l'hôpital et le centre du tremblement de terre et du niveau de destruction des routes de transport. Elmi et al (Azerbaïdjan Iranien) [8] ont rapporté que les admissions de patients ont commencé dans la première heure suivant le tremblement de terre. Moitinho de Almeida et al (Népal Indien) [5] ont rapporté que le nombre de patients admis après le tremblement de terre a culminé le 5ème jour. Guner et al (Van Turquie) [10] ont rapporté que 70 % des patients ont été admis à l'hôpital au cours des 3 premiers jours. Selon notre expérience, l'afflux de patients le plus important s'est produite entre le 2ème jour. 65 % des patients étaient de jeunes adultes. Selon la littérature [2, 4], les femmes courent un risque de blessure 2,4 fois plus élevé que les hommes lors d'un tremblement de terre par leurs présences dans les bâtiments au moment du séisme, ce qui les rend plus susceptibles d'être blessées lors de telles catastrophes naturelles [5]. Par conséquent, des efforts devraient être faits pour être préparés en termes de fourniture. Des services de santé après des catastrophes aussi colossales, en particulier pour les jeunes femmes adultes.

Les membres supérieurs sont la région anatomique la plus touchée après les membres inférieurs lors des traumatismes orthopédiques liés aux tremblements de terre [7, 8, 10]. Nos résultats sont également compatibles avec la littérature à cet égard.

La fixation externe, la fixation interne, l'amputation, le débridement et la réduction ouverte sont les procédures orthopédiques les plus couramment pratiquées dans la période aiguë après le tremblement de terre [7, 8, 9]. La fréquence relative des différents types de traitement varie selon les études. Par exemple, Bar-On et al (Haïti) [11] ont rapporté que la fixation externe était utilisée chez 31 % des patients, tandis que Phalkey et al (Gujarat en Inde) [12] ont rapporté ce taux comme étant inférieur à 2 %. Les interventions chirurgicales les plus courantes dans notre série étaient la fixation interne, l'exploration chirurgicale des plaies et la fixation externe ce qui est cohérent avec les données de la littérature notamment Zeynel et Mert (Hatay Turquie) [8] et Elhannan Bar-On (Haïti) [11]. Dans notre série, nous avons plus eu recours à l'ostéosynthèse interne (enclouage et fixation par plaques vissées). Il convient de noter que nous n'avons pas eu de problèmes majeurs en termes d'approvisionnement en implants orthopédiques et de stérilisation du matériel chirurgical au cours de cette expérience.

La répartition fixation interne, fixation externe dépend grandement de la disponibilité du matériel, des salles opératoires dédiées à la traumatologie mais aussi des types de lésions rencontrées ce qui explique la diversité des chiffres observés dans la littérature.

Selon la littérature, le syndrome d'écrasement (crush syndrome) est fréquemment observé chez les blessés et constitue une cause fréquente de décès tardif avec des lésions tissulaires considérables [9]. Dans la présente étude, compte tenu du fait que l'amputation a été réalisée en raison d'une urgence extrême afin de sauver la vie des patients.

Le suivi post-opératoire des patients après un séisme est incontestablement crucial. Cependant, l'une des difficultés réside dans le fait qu'une fois rentrés chez eux, les patients peuvent faire face à des obstacles tels que l'accès limité aux soins médicaux, la compréhension des recommandations post-opératoires et la gestion des complications éventuelles. Cette période de transition nécessite une coordination étroite entre les professionnels de la santé locaux, les travailleurs sociaux et les membres de la famille pour garantir la continuité des soins.

De plus, il est important de reconnaître que la prise en charge des patients post-sismiques ne peut être exclusivement assumée par un seul département d'orthopédie ou une seule institution. Les besoins des patients sont souvent complexes et interdisciplinaires, impliquant des spécialistes de divers domaines médicaux, des services sociaux et des organismes de secours. La collaboration entre les départements de santé, les organisations humanitaires et les autorités locales est essentielle pour fournir une prise en charge holistique et adaptée à la situation post-séisme. En surmontant ces défis et en renforçant la coordination interdépartementale, il est possible d'améliorer significativement le suivi post-opératoire des patients, garantissant ainsi une meilleure qualité de vie et une récupération optimale.

CONCLUSION

Les résultats de notre étude révèlent la diversité des profils des patients orthopédiques dans les premiers jours suivant un séisme, dans un hôpital opérationnel qui fournissant des services de santé dans la zone touchée par le tremblement de terre. Il ressort de nos observations que la fixation des fractures constituait la grande majorité des interventions chirurgicales réalisées immédiatement après les secousses sismiques, suivie d'une augmentation progressive du nombre de procédures de débridement des tissus mous et d'amputations dans les jours qui ont suivi.

Dans l'ensemble, il est impératif de reconnaître l'importance cruciale des principes de fixation d'urgence des fractures pour mener à bien des interventions orthopédiques après une catastrophe naturelle majeure, en particulier lorsque le nombre de victimes du tremblement de terre est élevé. Ces conclusions soulignent la nécessité d'élaborer des protocoles de soins adaptés aux situations post-sismiques afin d'optimiser la prise en charge des patients orthopédiques et d'améliorer les résultats chirurgicaux dans des circonstances aussi complexes. La mise en place de telles stratégies

pourrait jouer un rôle déterminant dans l'amélioration globale de la réponse médicale lors de catastrophes naturelles de cette envergure.

Sur la base de notre expérience durant le séisme d'El Haouz nous avons pu tirer quelques recommandations compatibles avec les données de la littérature :

- Tous les hôpitaux publics doivent préparer à l'avance des plans de travail en cas de catastrophes naturelles,
- Désignation d'une équipe médicale multidisciplinaire composé d'un orthopédiste, d'un réanimateur, d'un neurochirurgien et un viscéraliste pour le triage et la prise en charge des patients en urgence dès leur admission. (Organiser des listes de garde périodiques en prévision de catastrophes naturelles)
- En cas de sinistre, les membres de l'équipe orthopédique ont tendance à travailler avec un maximum d'efforts et sans interruption avec un plan de travail bien détaillé.
- Le triage des patients traumatisés permet de les classer en fonction leurs besoins et l'hospitalisation dans des unités hospitalières distinctes selon cette classification pour faciliter leur prise en charge.
- La disponibilité du matériel médico-chirurgical au niveau de la structure hospitalière est cruciale dans la prise en charge.
- Certaines procédures chirurgicales devraient être maîtrisées par l'ensemble des chirurgiens (quelle que soit leur spécialité) tel le parage chirurgical voir la mise en place d'un fixateur externe provisoire.

RESUMÉ

Le séisme d'El Haouz au Maroc le 8 septembre 2023, avec une magnitude de 6,9 et des pertes humaines et matérielles tragiques. L'objectif de notre étude est d'analyser le profil des patients, en se concentrant sur les lésions des membres supérieurs, et de décrire les approches de traitement adoptées.

Il s'agit d'une étude transversale menée au service d'orthopédie et traumatologie B du centre hospitalier universitaire Mohamed VI de Marrakech en septembre 2023 suite au séisme : nous avons pris en charge 400 lésions chez 180 blessés. Parmi eux, 109 présentaient des traumatismes du membre supérieur. La diversité des procédures chirurgicales nécessaires souligne l'importance d'une préparation anticipée des hôpitaux. Nous avons noté l'importance de préparer des listes d'équipes médicales multidisciplinaires de garde, l'intérêt de trier les patients en fonction de leur état et leurs besoins, et l'intérêt de disponibilité du matériel médico-chirurgical sont autant de mesures essentielles pour une réponse médicale efficace lors des catastrophes naturelles.

Mots Clés : Séisme, Fracture, Fixation, Gestion des catastrophes.

REFERENCES

1. **Mustafa AKKAYA ; Duygu Selen Yolaçan :** An overview of the orthopedic patient profile in the first five days following February 6th, 2023 Kahramanmaraş Earthquakes : A single-center experience in the Earthquakes zone. *Jt Dis Relat Surg* 2023 ;34(2):503-508
[doi: 10.52312/jdrs.2023.1113](https://doi.org/10.52312/jdrs.2023.1113)
2. **Xu S, Shi B, Yuxian J, He M, Yang P, Xu W et al.** Comparative analysis of hospital injuries and deaths following the three major earthquakes in western China. *Front. Public Health* 10 :775130. [doi : 10.3389/fpubh.2022.775130](https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.775130)
3. **Liu X, Tang B, Yang H, Liu Y, Xue C, Zhang L.** The technical effectiveness of medical teams for rapid intervention in the event of an earthquake following disasters: the case of the Yushu earthquake in China in 2010. *Int. J. Environ. Rés. Santé publique* 2015. [doi: 10.3390/ijerph121214991](https://doi.org/10.3390/ijerph121214991)
4. **Sami F, Ali F, Zaidi SH, Rehman H, Ahmad T, Siddiqui MI.** The October 2005 Northern Pakistan Earthquake : Patterns of Injuries Among Victims Brought to Doraha Emergency Relief Hospital, Mansehra. *Prehosp Disaster Med* 2009 novembre-décembre ;24(6):535-9
[DOI : 10.1017/s1049023x00007470](https://doi.org/10.1017/s1049023x00007470).
5. **Kang P, Tang B, Liu Y, Liu X, Shen Y, Liu Z et al.** Profile and procedures for fractures in 1,323 patients fractured during the 2010 Yushu earthquake, China
American Journal of Emergency Medicine 2016. doi.org/10.1016/j.ajem.2016.07.064
6. **Gao R, Yang L, Yuan W, Li T, Fu Q.** Overview of polytrauma patients in the first 10 days after the Sichuan earthquake: a report from No. 903 Military Hospital, Jiangyou
Eur J Trauma Emerg Surg 2012. [DOI : 10.1007/s00068-012-0182-1](https://doi.org/10.1007/s00068-012-0182-1)
7. **MacKenzie JS, Banskota B, Sirisreetreerux N, Shafiq B, Hasenboehler EA.** A review of the epidemiology and treatment of orthopedic injuries after earthquakes in developing countries. *Monde J Emerg Surg. FEBRUARY* 2017 ; 12 : 9
[DOI : 10.1186/s13017-017-0115-8](https://doi.org/10.1186/s13017-017-0115-8)
8. **Elmi A, Ganjpour Sales J, Tabrizi A, Soleimanpour J, Mohseni MA.** Orthopedic injuries following the East Azerbaijan earthquake. *Trauma Mon.* 2013;18(1):3-7., 2013.
[DOI : 10.5812/traumamon.8322](https://doi.org/10.5812/traumamon.8322)
9. **Moitinho de Almeida M, van Loenhout JA,**

Thapa SS, Kumar KC, Schlüter BS, Singh R et al. Clinical and demographic profile of victims admitted to a tertiary hospital after the 2015 Nepal earthquake. PLoS Un. 2019 ; 14(7) : e0220016. ; DOI : [10.1371/journal.pone.0220016](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220016)

10. Guner S, Guner SI, Isik Y, Gormeli G, Kalender AM, Turktas U et al. Examining Van Earthquakes from an Orthopedic Perspective : A Multicenter Retrospective Study
Orthopédie internationale (SICOT) 37, 119-124 (2013). DOI : [10.1007/s00264-012-1736-x](https://doi.org/10.1007/s00264-012-1736-x)

11. Bar-On E, Lebel E, Kreiss Y, Merin O, Benedict S, Gill A et al. Orthopedic care in a situation with a large number of victims. The Israeli Defense Forces field hospital in Haiti after the January 2010 earthquake. Injury, int ,J. care injured (42) 2011 1053-1059
DOI : [10.1016/j.injury.2011.03.054](https://doi.org/10.1016/j.injury.2011.03.054)

12. Phalkey R, Reinhardt JD, Marx M. Epidemiology of injuries after the 2001 Gujarat earthquake in India: a retrospective analysis of injuries treated in a rural hospital in Kutch district immediately after the disaster. Global Health Action, 4 : 1, 2011
DOI : [10.3402/gha.v4i0.7196](https://doi.org/10.3402/gha.v4i0.7196)

13. Zeynel Mert Asfuroğlu : First 10 days after the earthquake of February 6, 2023 : experience of an orthopedic clinic on the border of the disaster zone. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, October 2023, Vol. 29, No. 10. DOI : [10.14744/tjtes.2023.86479](https://doi.org/10.14744/tjtes.2023.86479)



ARTICLE ORIGINAL

TUMORS AROUND THE SHOULDER : EXPERIENCE OF THE TRAUMATOLOGY ORTHOPEDICS B DEPARTMENT OF THE MOHAMMED VI UNIVERSITY HOSPITAL OF OUJDA

A. Tebbaa El Hassali, T. El Aissaoui, A. Lachkar, H. Yacoubi, A. Najib

ABSTRACT

Introduction : The shoulder is a frequent site of malignant and benign tumors of the upper limb. The particular anatomy of the region affects the vital prognosis of the patient and the functional prognosis of his upper limb.

Material and method : This is a retrospective study with a descriptive aim carried out within the Traumatology Orthopedics B department of the Mohammed VI University Hospital in Oujda, including 6 patients.

Results : The frequent reasons for consultation of these patients were dominated by pain, swelling and limitation of mobility. Clinical examination and paraclinical explorations with histological analysis respectively established the diagnosis of two type B lymphomas, a chondrocarcinoma, a muscular myxoma, an aneurysmal bone cyst and a secondary localization in the shoulder of a mucinous carcinoma. Patient care varied according to histological type: shoulder prosthesis, scapulectomy, chemotherapy, hormonal therapy, radiotherapy and there were no post operative complications.

Conflicts of interest : The authors declare that they have no conflict of interest

* Traumatology and orthopedics B department of Mohammed VI University hospital of Oujda

Discussion : Conservative surgery for tumors around the shoulder can be performed in 95% of cases, making amputations exceptional but still particularly disabling, particularly on a dominant limb. The options for reconstruction after resection at the shoulder level are numerous but always result in functional after-effects of the operated limb.

Conclusion : Tumors around the shoulder constitute a particular oncological entity which requires specialized, multidisciplinary and personalized care.

Keywords : Shoulder , tumor, scapulectomy , shoulder prosthesis, biopsy.

INTRODUCTION

The shoulder is a frequent site of malignant and benign tumors of the upper limb. They most often affect the proximal humerus or the scapula. The particular anatomy of the region affects the patient's vital prognosis and the functional prognosis of his upper limb.

Shoulder lesions range from simple bone cysts to aggressive, high-grade sarcomas. The clinical presentation is often not specific, which can delay the diagnosis [1].

In a review of 1,853 cases of bone cancer, 3.6% originated from the scapula. The latter provides attachment to 17 muscles and is also affected by soft tissue sarcomas which can be difficult to distinguish from bone pathology on examination. A wide range of tumors, including metastatic lesions, hematological malignancies, and nonmalignant pathologies, also present as suspicious lesions of the scapula[2].

The scapula is a rare site for a primary bone tumor. Only a small number of series have studied patient outcomes after treatment. Previous studies have shown a high rate of recurrence, with functional outcomes determined by preservation of the glenohumeral joint and deltoid[3].

Oncological resection takes precedence over the function and aesthetics of the shoulder, it dictates the

possibilities for conservative surgery. Many reconstructions are possible and aim to obtain stable mobility without pain or considerable aesthetic damage.

MATERIAL AND METHOD

We conducted a retrospective study with a descriptive aim within the orthopedic traumatology department B of the Mohammed VI university hospital center in Oujda over a period of 9 years from 2014 to 2023 including 6 patients.

Data collection was carried out from medical records with strict compliance with ethical rules and after duly signed and approved informed consent from the patients. Clinical, histological and therapeutic data were collected during hospitalization and subsequent follow-up of patients.

RESULTS

The age of our patients varies between 17 and 72 years old, including four men and two women. Our two female patients had respectively a history of: high blood pressure under treatment and breast cancer treated in 2015 and our four men have no notable pathological history. All patients underwent a clinical examination radiology exams made up of standard x-rays and magnetic resonance imaging (MRI).

Our first patient is a 58-year-old woman with a history of mucinous carcinoma of the breast and she consults for pain and swelling in the right shoulder. After radiological assessment she benefited from a biopsy which returned in favor of a secondary location of her mucinous carcinoma. The treatment consisted of tumor resection with scapulectomy followed by treatment with hormonal therapy, chemotherapy and radiotherapy.

The second patient is also a 71-year-old woman, with no pathological history. She consults for swelling with limitation of mobility of the left shoulder. The clinical appearance is presented in Figure 1.



Figure 1: Clinical image of the left shoulder mass in second patient

The radiological appearance in standard radiography and MRI is represented in figures 2 and 3. The histological study with immunohistochemistry of the biopsy specimen revealed a myxoma. The Figure 4 is an operative image of the scapulectomy. Surgical treatment consisted of resection of the tumor mass with scapulectomy given the extent of the lesion.



Figure 2 : Radiography of the left shoulder showing the shape of the mass in the second patient

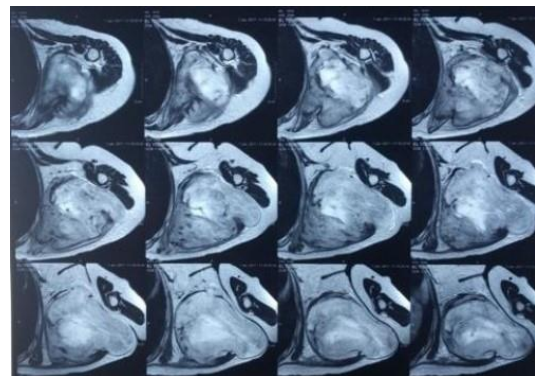


Figure 3 : MRI of the left shoulder of the second patient showing a voluminous tumor process of the soft parts of the left axillary region, 15 cm in large diameter, extended locally to the peri-

scapular muscles and the tip of the scapula

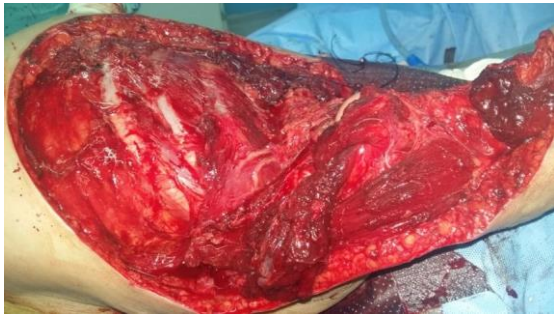


Figure 4 : Surgical resection image (scapulectomy) of the second patient

Our third patient is a 17-year-old young man, without pathological history, consulting for pain with beating swelling of the right shoulder as presented in figure 5. An open surgical biopsy allowed the diagnosis of an aneurysmal cyst without signs of malignancy. The shoulder MRI is represented in figure 6 and surgical image of scapulectomy in figure 7.



Figure 5 : Clinical image of the third patient

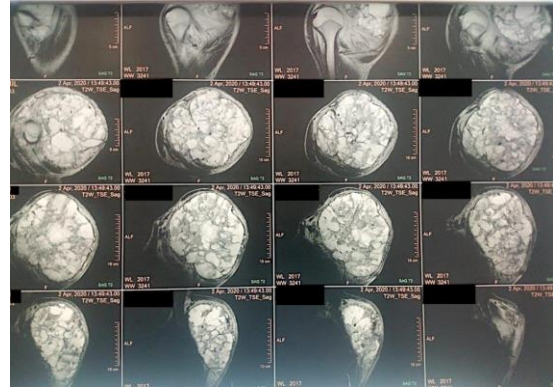


Figure 6 : MRI image of the third patient showing a voluminous tumor process of the upper two thirds of the scapula comprising compartments delimited by fine partitions enhanced by contrast



Figure 7 : Surgical resection image (scapulectomy) of the third patient

Our fourth patient is a 57-year-old man with no pathological history, consulting for left shoulder pain. He benefited from a biopsy coming back in favor of a clear cell chondrosarcoma. The radiological and operative appearance of the tumor are presented in figures 8 and 9, while figure 10 presents the operative image of the prosthetic replacement.



Figure 8 : Radiography of the fourth patient showing an osteo-condensing image at the level of the left humeral head without invasion of the cortex and without apparent signs of local invasion



Figure 9 : Operative image of the chondrosarcoma of the fourth patient



Figure 10 : Operative image of the prosthetic replacement of the

fourth patient

Our fifth patient is a 72-year-old man, without pathological history, consulting for pain and swelling of the left shoulder as in figure 11. The radiological appearance is presented in figure 12. His biopsy was in favor of a type B lymphoma



Figure 11 : Clinical image of the fifth patient



Figure 12 : Radiography of the fifth patient showing a suspicious lytic image at the level of the right humeral head

Our sixth patient is a 67-year-old man, without pathological history, who presented with right shoulder pain with axillary nodule. Figures 13 and 14 show the clinical and radiological appearance of the patient. As for the fifth patient, his biopsy was in favor of a type B lymphoma.



Figure 13 : Clinical image of the sixth patient



Figure 14 : Radiography of the sixth patient showing a lytic image at the level of the left scapula mainly involving the spine of the scapula and the acromion

All clinical and histological data are grouped in tables I and II. Patients initially benefited from a surgical biopsy then a second curative surgery or medical treatment depending on the histological type.

Patient	Clinical data	Location	Histological type	Treatment
1	56-year-old female patient, pain and swelling in the right shoulder	Scapula	Secondary location of mucinous carcinoma	Extended total scapulectomy
2	71-year-old female patient, pain and limitation of mobility of the left shoulder with left axillary swelling	The axillary hollow	Myxoma	Total scapulectomy
3	17-year-old patient, pain and posterior swelling of the right shoulder	Scapula	Aneurysmal bone cyst	Total scapulectomy
4	57-year-old patient, left shoulder pain	Scapula	Clear cell chondrosarcoma	Enlarged total scapulectomy with placement of a reverse total shoulder prosthesis
5	72-year-old patient, Pain and swelling of the left shoulder	Scapula	Type B lymphoma	Biopsy then R-CHOP protocol
6	67-year-old patient, axillary nodule with right shoulder pain	Axillary hollow	Type B lymphoma	Biopsy then R-CHOP protocol

Table I : Clinical, histological and therapeutic data of patients

Patient	Post operative treatment
1	Chemotherapy, hormonal therapy and radiotherapy
2	-
3	-
4	chemotherapy
5	R-CHOP protocol
6	R-CHOP protocol

Table II : Post operative therapeutic data of patients

No patient presented postoperative complications. The resection margins were healthy in our four patients. During outpatient follow-up of patients, 3 patients presented secondary localizations, and one patient presented a local relapse. Surgical treatment was supplemented by medical treatment in all our patients. The functional result was good in 4 patients and average in two patients. And the aesthetic result was satisfactory according to our 6 patients.

DISCUSSION

Delayed diagnosis or poorly timed biopsy of a malignant shoulder lesion can have a detrimental effect on the patient's prognosis and treatment options. Since initial patient assessment is crucial to treatment success, knowledge of the key features of common shoulder tumors and tumor-like conditions can help determine the diagnosis and treatment plan [1,4].

Conservative surgery for tumors around the shoulder can be performed in 95% of cases, making amputations exceptional but still particularly disabling, particularly on a dominant limb [4,5].

Resection of the scapula is a major undertaking with an oncological outcome linked to tumor grade and a functional outcome linked to the condition of the scapular spine and glenoid. Positive resection margins are associated with local recurrence [3,4].

Large resections and reconstructions of malignant tumors of the shoulder girdle are sometimes used to provide maximum soft tissue protection with sufficient surgical margin [5,6]. Options for reconstruction after resection at the shoulder level are numerous but almost always result in functional after-effects of the operated limb. These after-effects concern the limitation of active mobility of the shoulder and the strength of the upper limb.

Functional outcomes are related to the type of resection and method of shoulder reconstruction. After intra-articular resection of the proximal humerus with loss of the abductor mechanism, arthrodesis can result in a satisfactory and better functional score after reconstruction with a prosthesis or allograft-prosthesis composite [6,7,8].

Generally, the indications for the reconstruction method depend on the type of resection, age, gender, occupation, expected functional level and activity restriction. After resection of the abductor mechanism, arthrodesis results in more force and is the preferred option for young, active and demanding patients. If the abductor mechanism is preserved, the allograft-prosthesis composite gives good results. More than the choice of bone

replacement (allograft or prosthesis), it is the possibilities of soft tissue reconstruction which will determine these after-effects [9,10].

Surgical outcomes of hemiarthroplasty with allograft-prosthesis composites were not inferior to reverse total shoulder arthroplasty when applied in properly selected patients. The authors recommended that hemiarthroplasty with allograft-prosthesis composites could be used in young patients without glenoid metastatic disease, and that reverse total shoulder arthroplasty with allograft-prosthesis composites could be used in elderly patients, or suffering from metastatic bone tumors [6,7,8,9,10,11,12].

CONCLUSION

Tumors around the shoulder constitute a particular oncological entity which requires specialized, multidisciplinary and personalized care. Oncological resection takes precedence over the function and aesthetics of the shoulder, it dictates the possibilities for conservative surgery. Many reconstructions are possible and aim to obtain stable mobility without pain or considerable aesthetic damage.

REFERENCES

- [1] Lee, D. H., Hills, J. M., Jordanov, M. I., & Jaffe, K. A. (2019). Common Tumors and Tumor-like Lesions of the Shoulder. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 27(7), 236–245. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-17-00449>
- [2] Khan Z , Gerrish AM , Grimer RJ . An epidemiological survey of tumour or tumour like conditions in the scapula and periscapular region. *SICOT J*. 2016 ; 2 : 34. 10.1051/sicotj/201602327739400
- [3] Broida, S. E., Sullivan, M. H., Barlow, J. D., Morrey, M., Scorianz, M., Wagner, E. R., Sanchez-Sotelo, J., Rose, P. S., & Houdek, M. T. (2023).

Oncological and functional outcomes after resection of malignant tumours of the scapula. The bone & joint journal, 105-B(12), 1314–1320. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.105B12.BJJ-2023-0552.R1>

[4] Öztürk, R., Arıkan, Ş. M., Toğral, G., & Güngör, B. Ş. (2019). Malignant tumors of the shoulder girdle : Surgical and functional outcomes. Journal of orthopaedic surgery (Hong Kong), 27(2), 2309499019838355. <https://doi.org/10.1177/2309499019838355>

[5] Wang, J., Dickinson, I.C. Functional outcome following shoulder tumor resection and reconstruction Zhonghua Wai Ke Za Zhi. 2006 Jun 15;44(12):809-12. (2006). Zhonghua wai ke za zhi [Chinese journal of surgery], 44(12), 809–812.

[6] Han, J., Kim, W. L., Kim, Y., Cho, H. S., & Oh, J. H. (2022). Does reverse total shoulder arthroplasty with allograft-prosthesis composite (APC) have surgical benefits over hemiarthroplasty with APC in patients with tumors of the proximal humerus?. Japanese journal of clinical oncology, 52(12), 1408–1415. <https://doi.org/10.1093/jjco/hyac147>

[7] Hallinan, J. T. P. D., & Huang, B. K. (2020). Shoulder Tumor/Tumor-Like Lesions: What to Look for. Magnetic resonance imaging clinics of North America, 28(2), 301–316. <https://doi.org/10.1016/j.mric.2019.12.011>

[8] Bhangle, D. S., Sun, K., & Wu, J. S. (2022). Imaging Features of Soft Tissue Tumor Mimickers : A Pictorial Essay. The Indian journal of radiology & imaging, 32(3), 381–394. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1756556>

[9] Berry, C., & Charnock, M. (2024). Sarcoma or haematoma ? If only it was that simple ! Part 1. Ultrasound (Leeds, England),

1742271X241275136. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/1742271X241275136>

[10] Chen, H., & Yao, Y. (2022). Progress of biomaterials for bone tumor therapy. Journal of biomaterials applications, 36(6), 945–955. <https://doi.org/10.1177/08853282211035236>

[11] Debs, P., Ahlawat, S., & Fayad, L. M. (2024). Bone tumors: state-of-the-art imaging. Skeletal radiology, 53(9), 1783–1798. <https://doi.org/10.1007/s00256-024-04621-7>

[12] Haynes, K. K., & Rosenthal, H. G. (2020). The Ever-Changing World of Limb Salvage Surgery for Malignant Bone Tumors. The Nursing clinics of North America, 55(2), 251–266. <https://doi.org/10.1016/j.cnur.2020.02.006>



ARTICLE ORIGINAL

OPEN SURGICAL ARTHROLYSIS OF POST- TRAUMATIC ELBOW STIFFNESS

A. Bouya^{1,2}, K. Elmokhtari¹, A. Bennis^{1,3}, O. Zaddoug^{1,3}, M. Benchakroun^{1,3}, S. Bouabid^{1,3}

• Funding

No funding to declare.

• Authors' contribution

The authors contributed equally to this work.

• Number of words for your article excluding abstract and references

1989 words

ABSTRACT

Introduction : Arthrolysis of the elbow is a mobilizing procedure that involves removing retractions of the soft tissues of the elbow, including the capsule, ligaments, muscles, and fascia, as well as bony obstacles such as osteomas, bone bumpers, coronoid or olecranon beaks.

Materials And Methods : This is a retrospective study that included 21 patients who underwent surgical arthrolysis in the Orthopedics Department at the Military Training Hospital Mohammed V of Rabat over 6 years. Our study aimed to evaluate the results of surgical arthrolysis in patients with post-traumatic elbow stiffness and to define the factors influencing the overall results of this therapy.

Results : The average age of the patients was 35 years, with a clear male predominance. The affected side was predominantly the right side. Our immediate results were very good in 42.9% of cases and good in 52.4%, according to the MERLE d'AUBIGNE relative gain. The functional sector was achieved in 52.4% of the patients.

With an average follow-up of 34 months, our results improved to good in 81% of cases according to MERLE d'AUBIGNE's relative gain and 47.6% of patients retained a functional sector according to ALLIEU and ANJOU.

Conflict of interest : The authors declare that they have no competing interest.

1 Orthopedic Trauma Service I; Military Training Hospital Mohammed V - Rabat; Morocco.

2 Faculty Of Medicine And Pharmacy, Hassan II University Casablanca.

3 Faculty Of Medicine And Pharmacy, Mohammed University of Rabat.

Limb performance improved according to the MAYO score, with excellent results in 33% of cases and good results in 33% of cases.

Discussion : Elbow arthrolysis is a useful technique for treating elbow stiffness and demonstrates the key role of rehabilitation in maintaining operative results.

Conclusion : Open elbow arthrolysis is useful for elbow stiffness. Early and ongoing postoperative rehabilitation is vital for maintaining joint amplitudes acquired intraoperatively. It must be performed under the best possible conditions and for as long as necessary. Primary prevention remains the best way to deal with this pathology and involves the first and foremost management of any elbow trauma.

Key Words : Elbow, post-traumatic stiffness, arthrolysis.

Level of Evidence : Level IV retrospective study

INTRODUCTION

Elbow stiffness is defined as limited joint mobility as opposed to ankylosis, which corresponds to the total loss of mobility. It is expressed clinically varying degrees. It has several etiologies, the main one being post-traumatic, due to the superficial location of the elbow. This condition has an impact on the patient's quality of life; hence, there is a major therapeutic interest in restoring mobility.

Elbow arthrolysis is a mobilizing procedure that essentially removes retraction in the soft tissues of the elbow including the capsule, ligaments, muscles, and fascia. It may be complemented by bone procedures, such as removal of osteomas, bone bumpers, resection of the upper end of the radius, coronoid, or olecranon beaks.

Our study reports 21 cases of post-traumatic elbow stiffness in patients who underwent arthrolysis at the Military Training Hospital of Rabat between 2014 and 2019.

Our work aimed to analyze the results of the department's experience through this series, to compare them with data from the literature, and to focus on the prognostic factors influencing the overall results of this therapy, principally the delay in management and the severity of stiffness.

METHODS

Study design

We conducted a retrospective single-center study of data collected from patients who underwent surgical elbow arthrolysis following posttraumatic stiffness with at least one year of follow-up, from January 2014 to April 2019. We excluded patients with

stiffness of non-traumatic origin, those under 15 years of age, and those with stiffness treated by arthroscopic arthrolysis.

The mean age at surgery was 35 years; the 20-40 age group predominated in our series, with a percentage of 57.2%. There were 15 men (71.4%) and 6 women (28.6%) with a sex ratio of 2.5. The dominant side was the right side in 18 patients (85.7%) and the left side in 3 patients (14.3%). The dominant side was the affected side in 11 patients (52.4%). Our series included nine manual workers (all men), six students (two women and four men), and six are unemployed (four women and two men). The medical history revealed 3 cases of diabetes (14%) and 4 cases of hypertension (19%). The epidemiological data are summarized in **Table 1**.

All 21 cases of elbow stiffness were caused by trauma. Articular fractures were predominant, with 57.1% of the cases corresponding to 12 patients. Extra-articular fractures ranked second, with six patients (28.6%). Dislocation fractures ranked third in 2 patients (9.5%). Only one case (4.8%) had an isolated dislocation.

Eleven patients (52.4%) were treated surgically with ORIF, 5 (23.8%) had neglected trauma, and 5 (23.8%) received orthopedic treatment with a plaster cast.

The time elapsed between the initial treatment and admission to the arthrolysis department ranged from 12 months to 3 years, with an average of 17 months.

Clinical data

Passive joint amplitudes, functional mobility sectors (**Table 2**), and MEPS functional scores were collected. The mean flexion angle was $84^{\circ} \pm 14^{\circ}$ preoperatively. The mean preoperative extension deficit preoperatively was $-37^{\circ} \pm 10$. Thus, the arc of mobility in flexion and extension was $46^{\circ} \pm 16^{\circ}$ preoperatively. The mean pronation angle was $59^{\circ} \pm 30^{\circ}$ preoperatively. Mean supination angle was $52^{\circ} \pm 30^{\circ}$.

The severity of stiffness is evaluated according to the SOFCOT criteria (**Table 3**).

The MEPS was used to assess elbow function (**Table 4**). The performance of the affected limb according to the MAYO CLINIC score was very poor in 8 cases (38.1%), fair in 7 cases (33.3%), and poor in 6 cases (28.6%).

Radiological data

The radiological study was based essentially on elbow radiographs, with analysis of the articular surfaces, presence of bone bumps, and ossifications (**Figures 1, 2, 3, 4 and 5**). These elements form part of the Katz classification. [1].

Type 3 stiffness ranked first in 13 cases (61.9%), followed by type 4 stiffness in 7 cases (33.3%). Only one patient in our study presented with type 2 stiffness (4.8%).

Surgical technique

Arthrolysis is based on basic principles, such as recovery of the full joint amplitude as possible intraoperatively, without destabilizing the elbow.

The surgical technique was codified and aimed to release the capsule-ligament and bony brakes. Depending on the etiology of the stiffness, other procedures are adopted to obtain the optimum amplitude, such as muscle lengthening, ulnar nerve neurolysis, transposition of the ulnar nerve, removal of internal fixation material, and foreign bodies.

The choice of approach is based on several factors, depending on the nature of the lesion and operator.

Statistical analysis

Statistical analysis of the data was performed using SPSS version 20 software. Qualitative variables are expressed as percentages. Quantitative variables are expressed as mean and standard deviation for Gaussian variables and as median/interquartile interval for non-Gaussian variables. We then calculated certain correlations. Results were considered statistically significant at $p < 0.05$.

RESULTS

Follow-up :

The patients in the series were reviewed with a mean follow-up of 34 months and extremes of 24–44 months. Clinical examinations were used to assess elbow mobility in various sectors. Follow-up radiographs were taken at each visit to check for recurrence of ossification.

Mobility :

The mean flexion increased from $84^{\circ} \pm 14^{\circ}$ preoperatively to $126.43^{\circ} \pm 13.71^{\circ}$ intraoperatively and $119^{\circ} \pm 14^{\circ}$ postoperatively.

The mean postoperative extension deficit fell from $-37^{\circ} \pm 10$ to $-12.38^{\circ} \pm 6.82^{\circ}$ intraoperatively, then to $-17^{\circ} \pm 7^{\circ}$ postoperatively.

The flexion-extension arc of mobility increased from $46^{\circ} \pm 16^{\circ}$ preoperatively to $100^{\circ} \pm 16^{\circ}$ postoperatively.

The two patients with pronation-supination stiffness regained normal amplitudes. The mean pronation increased from $59^{\circ} \pm 30^{\circ}$ preoperatively to 90° postoperatively. The mean supination increased from $52^{\circ} \pm 30$ to 80° postoperatively.

However, there was a statistically significant deterioration in the postoperative results compared with the immediate intraoperative results (**table 5**).

The relative gain :

The postoperative relative gain was classified as good in 17 patients (81%) and very good in two patients (9.5%). A fairly good gain was noted in 2 patients, representing a percentage of 9.5%. 77% of the patients with a very good relative gain changed to a good relative gain postoperatively. 9% of patients with a good relative gain changed to 'quite good.' Only the patient with a fairly good relative gain maintained the same gain postoperatively. There was a statistically significant loss of relative gain between the operative and postoperative time points.

Sectorization :

Ten patients (47.6%) had a functional sector. Ten patients (47.6%) had flexion deficits. One (4.8%) patient did not have a functional sector. Nine of the patients who obtained a functional sector intraoperatively lost it postoperatively.

Stability :

Regarding the postoperative results, all patients in our series maintained elbow stability, except in one case.

Score MEPS

Performance of affected limb according to MAYO SCORE improved

- Excellent in 7 cases (33%)
- Good in 7 cases, a percentage of 33%.
- Medium in 5 cases (23.8%).
- Poor in 1 case (4.8%).

Complications :

Immediate postoperative follow-up revealed one case of nerve complications (4.8%). Septic complications occurred in one case (4.8%), which progressed favorably after management. In the long term, 1 case in our series (4.8%) presented with a recurrence of ossification, which adversely affected the evolution of postoperative mobility. One patient also had osteoarthritis, (4.8%).

Analysis of the influence of time to treatment on functional outcome

There was no statistically significant difference in functional results according to the Mayo Global score as a function of the delay in management if a distinction was made between stiffness managed before one year (64.2 $\pm$ 15.3) and stiffness managed after one year (59.6 $\pm$ 16.6) ($p=0.52$).

Analyses of the influence of stiffness severity on functional outcome

There was no statistically significant difference in the functional results according to the Mayo Global score as a function of stiffness severity in our series ($p=0.34$) (table 6).

DISCUSSION

Posttraumatic elbow stiffness remains a challenging condition, predominantly affecting young, active individuals. Our study's mean patient age of 35 years aligns with previous reports, which indicate that posttraumatic stiffness typically occurs in younger populations due to high-energy injuries, often sustained in occupational or sports-related activities [2-4]. The male predominance in our cohort (71.4%) is also consistent with literature findings, where sex ratios range from 1.1 to 4 [2-4].

Etiology and Initial Management

Fractures, particularly those involving the lower humerus and olecranon, were the most common causes of stiffness in our series, representing 57.1% of cases. This is in line with multiple studies that have identified intra-articular fractures as the primary cause of posttraumatic elbow stiffness [5, 6]. However, some reports suggest a higher prevalence of extra-articular fractures, likely due to differences in patient populations and mechanisms of injury [7].

The management of the initial trauma did not significantly influence postoperative outcomes, a finding corroborated by several studies [2-15]. Whether patients underwent ORIF, conservative treatment, or presented with neglected injuries, functional recovery remained comparable, suggesting that the severity of stiffness at presentation may play a more critical role than the initial treatment method [8].

Surgical Approach and Functional Outcomes

The posterior surgical approach was the most commonly used (42.9%), providing excellent joint exposure and access to intra-articular adhesions and contractures. This preference is consistent with literature findings, where the posterior approach is widely favored due to its ability to facilitate extensive release of capsular and bony restrictions [9].

Our study demonstrated significant improvements in mobility following surgical arthrolysis. The mean flexion-extension arc improved from 46° preoperatively to 100° postoperatively, with flexion increasing from 84° to 119° and extension deficit reducing from -37° to -17°. These results are comparable to those reported by other authors, where postoperative arcs of motion typically range between 90° and 110° [10, 11].

However, despite significant intraoperative gains, a

noticeable decrease in mobility was observed postoperatively, likely due to postoperative inflammation, fibrosis, or incomplete rehabilitation. This trend has been reported in previous studies, emphasizing the importance of rigorous rehabilitation protocols to maintain intraoperative improvements [12, 13].

Functional Gains and MEPS Scores

Morrey described a useful mobility sector of 100° in flexion-extension extending from 30° of extension deficit to 130° of flexion (**Figure 6**) [12].

The functional outcomes, as assessed by the MEPS, improved significantly, with 66% of patients achieving good to excellent results. This is comparable to prior studies, where 60–80% of patients obtain satisfactory functional recovery following open arthrolysis [14].

Despite improvements, 47.6% of patients still had some degree of flexion deficit postoperatively, with one patient failing to achieve a functional sector. This highlights the persistent challenge of achieving full restoration of function, even with aggressive surgical management. The statistically significant loss of relative gain from intraoperative to postoperative assessments further underscores the dynamic nature of elbow rehabilitation and the need for long-term follow-up to optimize outcomes.

Complications and Recurrence

The overall complication rate in our series was low (14.4%), with isolated cases of nerve complications, infection, and recurrence of heterotopic ossification. These rates align with the literature, where complications following open arthrolysis are reported in 10–20% of cases [15, 16].

One of the most significant concerns in elbow arthrolysis remains the recurrence of stiffness, particularly in cases with heterotopic ossification. One patient in our series experienced recurrent ossification, which negatively impacted mobility. Several studies suggest that postoperative stiffness recurrence is more likely in patients with severe preoperative stiffness and those with associated risk factors such as delayed mobilization, extensive fibrosis, or inadequate physical therapy [17].

Influence of Stiffness Severity and Time to Treatment

Our study found no statistically significant correlation between the severity of stiffness (as classified by SOFCOT) and final functional outcomes ($p = 0.34$). This suggests that even severe cases can achieve meaningful functional recovery with proper surgical and rehabilitation strategies. Similarly, the delay between initial trauma and arthrolysis did not significantly affect outcomes ($p =$

0.52), indicating that while early intervention is ideal, substantial improvement is still possible in chronic cases [18].

CONCLUSION

Surgical arthrolysis remains an effective intervention for posttraumatic elbow stiffness, yielding significant improvements in mobility and function. However, postoperative rehabilitation plays a crucial role in maintaining surgical gains and preventing recurrent stiffness. Future research should focus on optimizing rehabilitation strategies, identifying predictors of poor outcomes, and exploring adjunctive therapies such as biologics or minimally invasive techniques to further enhance recovery.

Our findings reinforce the importance of a multidisciplinary approach involving orthopedic surgeons, physiotherapists, and rehabilitation specialists to maximize functional restoration in these complex cases.

Table 1 : Demographic characteristics

Total (n=21)	
Age	35 [28-58]
Women (%)	28.6 % (6)
Dominant side (%)	52.4% (18)
Smoking assets	7 (33.3%)
ATCD	
Diabetes	3 (14%)
HTA	4 (19%)
Profession	
Manual workers	9 (43%)
Student	6 (28.5%)
No profession	6 (28.5%)
Management of initial	
Surgical management	11 (52.4%)
osteosynthesis	5 (23.8%)
non surgical	5 (23.8%)
management "plaster"	
Neglected trauma	
Etiologies	
Joint fracture	12 (57.1%)
Extra-articular fracture	6 (28.6%)
Isolated dislocation	2 (9.5%)
Fracture dislocation	1(4.8%)

Table 2 : Preliminary amplitudes

Secteur de mobilité en pré-opératoire	Arc de mobilité en flexion extension pré-opératoire
F:100°/E:30°/P:N/S:N	70
F:100°/E:40°/P:N/S:N	60
F:75°/E:30°/P:N/S:N	45
F:85°/E:60°/P: 10 /S:10	25
F:70°/E:25°/P:N/S:N	45
F:65°/E:25°/P:N/S:N	40
F:90°/E:40°/P:N/S:N	50
F:100°/E:20°/P:N/S:N	80
F:100°/E:30°/P:N/S:N	70
F:75°/E:20°/P:N/S:N	55
F:90°/E:40°/P:N/S:N	50
F:85°/E:45°/P:N/S:N	40
F:70°/E:40°/P:N/S:N	30
F:65°/E:45°/P:N/S:N	20
F:110°/E:50°/P:N/S:N	60
F:70°/E:35°/P:N/S:N	35
F:100°/E:35°/P:N/S:N	65
F:80°/E:45°/P:N/S:N	35
F:75°/E:50°/P:N/S:N	25
F:65°/E:35°/P:N/S:N	30
F:100°/E:50°/P: 10 /S:10	50

Table 3 : Preoperative severity of stiffness

Stiffness gradient		
	Work force	Percentage
VERY LOW 0- 30	5	23,8
GRAVE 31-60	12	57,1
MODERATE 61-90	4	19

Table 4 : Preoperative MEPS score

MEPS score Preoperative		
	Work force	Percentage
Good	6	28.6
Medium	7	33.3
Wrong	8	38.1

Table 5 : Comparison of arc of mobility between intraoperative and postoperative times

	intraoperative	postoperative	p
Flexion °	126.43+/- 13.71	119.05 +/- 14.28	<0.001
Extension °	12.38+/-6.82	18.10+/-7.49	<0.001
Arc of mobility	113.33+/- 16.83	100.24+/- 17.06	<0.001

Table 6 : Distribution by severity of stiffness

Severity of stiffness	Moderate	Grave	Very serious	P
MAYO global	73.7+/-7.5	78.7+/-15.5	87+/-11.5	0.34

**Figure 1** : X-ray of the elbow of patient n°1 classified as type II according to the classification of Katz.**Figure 2** : X-ray of the elbow of patient n 19 classified as type III according to the Katz classification.



Figure 3 : X-ray of the elbow of patient n 17 classified as type VI according to the classification of Katz.

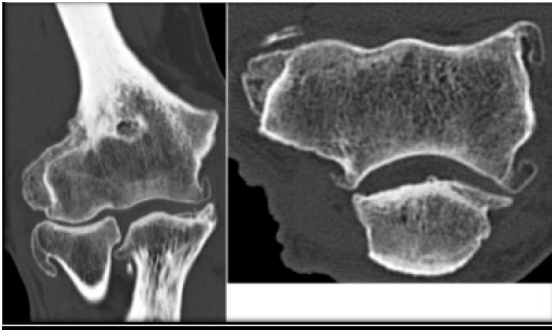


Figure 4 : CT scan of elbow in coronal and axial planes: humeral, radial head and olecranon osteophytes, humero-radial pinch, subchondral bone condensation of radial head.

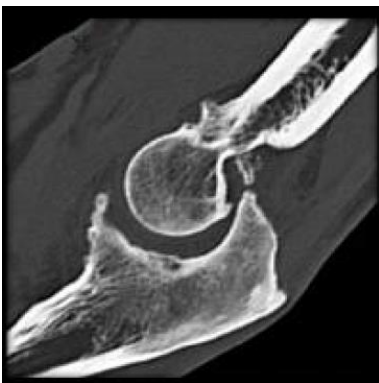


Figure 5 : Sagittal CT: Confirmation of the intra-articular position of the posterior bone block in the olecranon fossa.

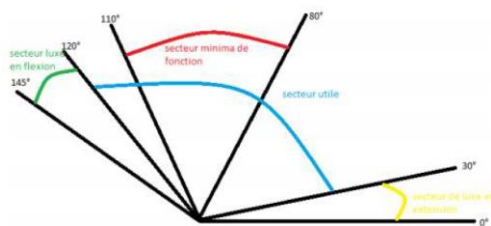


Figure 6 : Elbow mobility area [12].

REFERENCES

1. Katz, D., Hutten, D., Duparc, J. & Alnot, J. Y, *Les raideurs post-traumatiques. pathologies du coude*, 1986: p. 57-67.
2. Chantelot, C., et al, *[Retrospective study of 23 arthrolyses of the elbow for post-traumatic stiffness: result predicting factors]*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1999. **85**(8): p. 823-7.
3. Ayadi, D., et al, *Results of open arthrolysis for elbow stiffness. A series of 22 cases*. Acta Orthop Belg, 2011. **77**(4): p. 453-7.
4. Lamine, A., et al, *[Arthrolysis of the elbow--apropos of 70 cases]*. Acta Orthop Belg, 1993. **59**(4): p. 352-6.
5. Weizenbluth, M., et al, *Arthrolysis of the elbow. 13 cases of posttraumatic stiffness*. Acta Orthop Scand, 1989. **60**(6): p. 642-5.
6. Ruan, J.H., et al, *Midterm Outcomes After Open Arthrolysis for Posttraumatic Elbow Stiffness in Children and Adolescents*. J Pediatr Orthop, 2021. **41**(3): p. e266-e271.
7. Y, A., *Raideur et arthrolyse du coude*. Revue Chir Orthop, 1989. **57**: p. 166.
8. Lindenhovius, A.L. and J.B. Jupiter, *The posttraumatic stiff elbow: a review of the literature*. J Hand Surg Am, 2007. **32**(10): p. 1605-23.
9. Sun, Z., et al, *Open elbow arthrolysis for post-traumatic elbow stiffness: an update*. Bone Jt Open, 2020. **1**(8): p. 576-584.
10. Cauchoux, J. and A. Deburge, *[Treatment of post-traumatic stiffness of the elbow by capsulectomy]*. Mem Acad Chir (Paris), 1965. **91**(28): p. 926-30.
11. Dávila, S.A. and K. Johnston-Jones, *Managing the stiff elbow: operative, nonoperative, and postoperative techniques*. J Hand Ther, 2006. **19**(2): p. 268-81.
12. Morrey, B.F., L.J. Askew, and E.Y. Chao, *A biomechanical study of normal functional elbow motion*. J Bone Joint Surg Am, 1981. **63**(6): p. 872-7.
13. O'Driscoll, S.W., *Elbow arthroscopy for loose bodies*. Orthopedics, 1992. **15**(7): p. 855-9.
14. Bellemère, P., *[Elbow arthroscopy: intra-articular pathologies]*. Chir Main, 2006. **25 Suppl 1**: p. S100-7.
15. Boerboom, A.L., et al, *Arthrolysis for post-*

traumatic stiffness of the elbow. Int Orthop, 1993. **17**(6): p. 346-9.

16. Koh, K.H., et al, *Surgical treatment of elbow stiffness caused by post-traumatic heterotopic ossification*. J Shoulder Elbow Surg, 2013. **22**(8): p. 1128-34.

17. Kulkarni, A.P. and B.K. Patel, *Arthrolysis of elbow by collateral approach*. J Postgrad Med, 1988. **34**(1): p. 39-40b.

18. Sahajpal, D., T. Choi, and T.W. Wright, *Arthroscopic release of the stiff elbow*. J Hand Surg Am, 2009. **34**(3): p. 540-4.



ARTICLE ORIGINAL

“ AÏD-AL-ADHA ” : PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE DES TRAUMATISMES OUVERTS DE LA MAIN ADMIS AUX URGENCES DU CHU IBN ROCHD

O. Adnane, Z. Assammar, M.C. E Berouag, Y. Elqadiri, Y. Sbihi, O. El Adaoui, Y. El Andaloussi, AR. Haddoun, D. Bennouna, M. Fadili

ABSTRACT

La consultation des urgences reçoit un afflux massif de traumatismes ouverts durant le jour de “Aïd Al Adha”.

Le but de ce travail est d'établir le profil épidémiologique des patients qui ont consultés aux urgences du CHU Ibn Rochd de Casablanca durant le jour de Aïd Al Adha.

Nous avons mené une étude prospective durant la garde du jour de l'Aïd de l'année 1446 du calendrier hégire, correspondant à l'année 2024 du calendrier Grégorien.

117 consultants se sont présentés à la consultation durant ce jour. 102 patients avec un traumatisme ouvert, dont 50% n'intéressaient que la main.

Aïd Al Adha a toujours été un jour spécial pour les chirurgiens orthopédistes du fait du flux inhabituel de patients.

La fréquence et la gravité des traumatismes le jour de l'Aïd peut faire penser à agir en amont des accidents.

Mots Clé : Plaies/main/afflux massif/ Aïd Al Adha

Conflit d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec la rédaction de cet article

Service de traumatologie et d'orthopédie Aile 4, CHU Ibn Rochd, Casablanca, Maroc

INTRODUCTION

Le jour de “Aïd Al Adha” est une fête religieuse très prisée par la communauté musulmane à travers le monde commémorant la soumission du prophète Ibrahim au commandement divin de sacrifier son fils le prophète Ismail, ainsi que l'acceptation de celui-ci. Pour rappeler cela chaque famille musulmane est appelée à sacrifier un animal selon les normes connues.

Cependant à cause du manque de maniabilité des armes blanches, la consultation des urgences reçoit un afflux massif de traumatismes ouverts, voyant consulter jusqu'à une centaine de patient durant les 24h.

Généralement cinq étapes nécessitent l'utilisation d'armes blanches durant la journée : l'aiguisage, l'égorgeage, le dépouillage, le rôtissage de tête et enfin le découpage.

Le but de ce travail est d'établir le profil épidémiologique des patients qui ont consultés aux urgences du CHU Ibn Rochd de Casablanca durant le jour de Aïd Al Adha.

MATERIEL ET METHODES

Nous avons mené une étude prospective durant la garde du jour de l'Aïd de l'année 1446 du calendrier hégire, correspondant à l'année 2024 du calendrier Grégorien. Une fiche d'exploitation a été préétablie afin de récolter les données nécessaires de chaque patient.

Nous avons inclus tous les patients consultants pour traumatisme ouvert secondaire au rituel de l'Aïd. Nous avons exclu les traumatismes ouverts ne relevant pas de la prise en charge d'un orthopédiste.

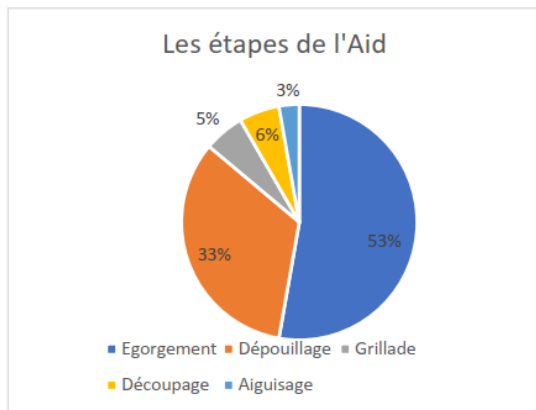
RESULTATS

117 consultants se sont présentés à la consultation durant ce jour. 102 patients avec un traumatisme ouvert, dont 50%

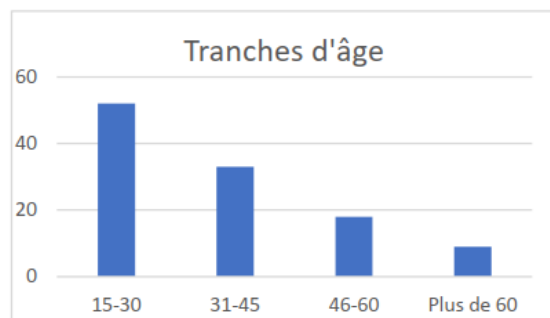
n'intéressaient que la main.

Les rituels de l'Aïd ont causé 88% des traumatismes ouverts alors que seul 10% étaient dû à une agression par arme blanche.

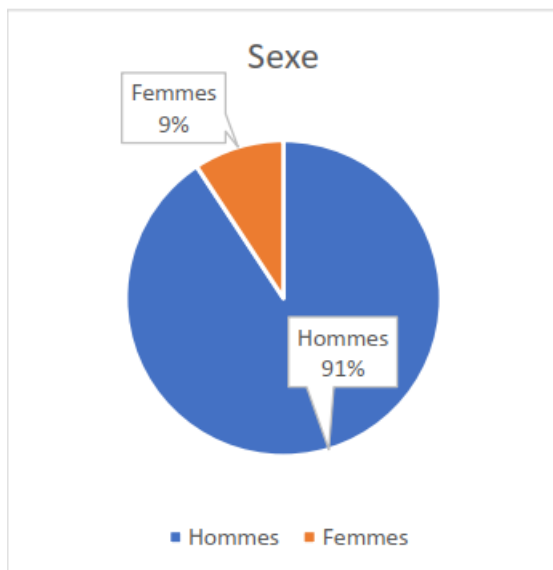
L'étape de l'égorgeage est la plus pourvoyeuse de plaies avec 50% de plaies dont 40% représentés par la tierce personne aidant à l'égorgeage.



La moyenne d'âge est de 35.35, avec des extrêmes allant de 16 à 90 ans.



Le sexe ratio était de 10,7 hommes pour 1 femme.



Seul 3 patients étaient des bouchers de profession.

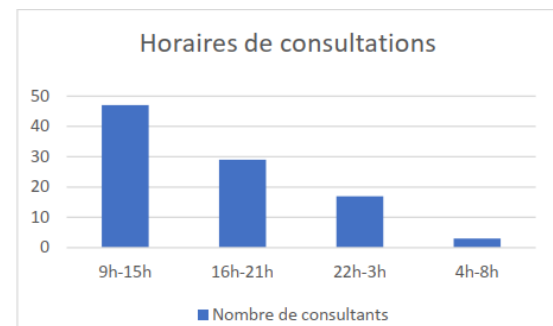
77% étaient des traumatismes par couteau. Nous avons reçu 2 patients victime d'accident de meuleuse dont 1 patient avec une amputation fonctionnelle de la main.



Image 1 : Amputation fonctionnelle de la main suite à un traumatisme par meuleuse.

Le délai moyen de consultation était de 3.38 heures.

Le pic horaire de consultation était entre 9h et 15h voyant arriver 44.4% du total des patients.



84.3% des plaies étaient profondes, 41.1% de lésions tendineuses.

37,6% ont une plaie de la face dorsale de la main et seulement 8.5 ont une plaie palmaire.



Images 2 et 3 : Exemples de plaie de la face dorsale de la main

2 patients ont présenté une lésion nerveuse du nerf cubital, 2 patients ont présenté une section de l'artère cubitale et un seul avec section de l'artère radiale

DISCUSSION

Aïd Al Adha a toujours été un jour spécial pour les chirurgiens orthopédistes du fait du flux inhabituel des patients. Cela est majoritairement expliqué par le

manque de dextérité des sujets manipulant les armes blanches, étant donné que dans notre étude seul 3 patients étaient des bouchers professionnels et dont les lésions étaient toutes de moindre gravité par rapport au reste de la série.

L'égorgeur de la tête représente l'étape la plus pourvoyeuse de traumatismes ouverts. Une habitude a été fréquemment rapportée par les patients, étant celle de cacher le couteau aux yeux de l'animal, et qui néanmoins finit par traumatiser son porteur, ou les personnes autour.

L'assistant de l'égorgeur est aussi fréquemment traumatisé soit à cause d'une imprudence soit suite à un mouvement brusque de l'animal.

Le flux des patients connaît des pics à différents moments de la journée. Ainsi dans la matinée à partir de 9h se sont essentiellement les traumatismes d'égorgeur qui viennent en premiers, puis à partir de 15h et le soir se sont les traumatismes de rôtissage et de découpage. Ces dernières sont plus pourvoyeurs de traumatisme graves à cause des agents tranchant utilisés comme les meuleuses ou les haches.

Les délais de consultation sont différents d'un patient à un autre. Alors que certains viennent consulter aux urgences dans l'heure du traumatisme, d'autres préfèrent terminer leurs rituels allongeant parfois le délai de plusieurs heures.

Un afflux massif de patients en un temps réduit impose l'usage d'un protocole pré établi de régulation et d'admission des patients, selon le degré de priorité. Des critères objectifs devraient être choisis pour prioriser les patients à risque : le siège de la lésion, l'agent vulnérant, l'état clinique initial du patient [1].

Les plaies traumatiques de la main et du poignet sont fréquemment rapportées dans la littérature et engendrent des conséquences néfastes pour le patient et la société. [2]

Un défaut de prise en charge initiale aura de lourdes conséquences sur le plan professionnel et social, pouvant engendrer un reclassement professionnel. Le défaut d'exploration d'une plaie de main chez un travailleur manuel retarde le retour à l'emploi avec un allongement de la durée d'arrêt de travail, notamment lorsqu'il s'agit d'un accident de travail. [3]

De nombreux auteurs, recommandent l'exploration chirurgicale systématique de toute plaie de la face palmaire ou dorsale de la main. En effet, des plaies cliniquement évaluées sans déficit présentent à l'exploration chirurgicale, des lésions d'éléments nobles. [4]

La fréquence et la gravité des traumatismes le jour de l'Aïd peut pousser à penser à agir en amont des accidents.

L'élaboration de recommandations puis leur diffusion pourrait augmenter la vigilance de la population générale, spécialement chez les non professionnels, et par conséquent de diminuer l'incidence des traumatismes.

Plusieurs idées pourraient être concrétisées dans ce but, tel que le filmage d'une démonstration de la technique correcte d'égorgeur et de dépouillage, le traçage d'un périmètre de sécurité pour les enfants, l'interdiction formelle des meuleuses dans le rôtissage, la limitation des découpages manuels à domicile, etc.

CONCLUSION

L'établissement d'un profil épidémiologique des patients de Aïd Al Adha relève d'une importance primordiale, car elle nous permet d'analyser le comportement de la population vis-à-vis de ces rituels, pour agir en amont des traumatismes, en présentant des recommandations visant à prévenir ses traumatismes et en éduquant la population.

Ces données nous permettent également de mieux gérer le flux des patients en établissant un circuit fluide et bien structuré des urgences pour permettre une prise en charge optimale pour les patients et dans des conditions adéquates pour les médecins.

REFERENCES

[1] Plaies aiguës en structure d'urgence – RFE SFMU, SFFPC, SOFCPRE, SPILF, GFRUP 2017

[2] Boufettal M, Mahfoud M, Ismael F, Kharmaz M, El Bardouni A, Berrada MS et al. Plaies des membres par agression : analyse de 245 dossiers. Pan Afr Med J 2015; 22:183 doi:10.11604/pamj.2015.22.183.4434.

[3] Loisel F, Bonin S, Jeunet L, Pauchot J, Tropet Y, Obert L. Woodworking injuries : a comparative study of work-related and hobby-related accidents. Chir Main 2014;33:325–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.main.2014.06.003>.

[4] Amsallem L, Pierrar J, Delgrande D, Bihel T, Sekri J, Lafosse T et al. Plaies de main sans déficit. Pourquoi toutes les opérer ? Hand Surgery and Rehabilitation 36 (2017) 426–504 <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2017.10.099>



CAS CLINIQUE

TUMEUR DESMOÏDE DU BRAS : À PROPOS D'UN CAS

I. Berraj*, I. Mouhib*, A. Belguerrab*, MR. Fekhaoui*, J. Mekkaoui*, M. Boufettal *, RA. Bassir*, M. Kharmaz*, MO. Lamrani*, MS. Berrada*

RÉSUMÉ

La tumeur desmoïde ou fibromatose agressive est une tumeur bénigne des tissus mous, qui se développe à partir du tissu fibreux, elle est constituée de cellules allongées ressemblant aux fibroblastes.

Le traitement peut aller de la simple surveillance ou traitement médical, au traitement chirurgical avec ou sans radiothérapie.

Nous rapportons ici le cas d'une patiente de 45 ans qui a présenté une tumeur desmoïde du bras droit, confirmée d'abord par étude anatomopathologique d'une biopsie puis traitée par chirurgie (exérèse) sans radiothérapie. À 5 mois en postopératoire la patiente est asymptomatique avec des amplitudes articulaires de l'épaule quasi normales.

Mots Clés : Tumeur desmoïde, chirurgie, fibromatose agressive, rapport de cas

INTRODUCTION

Les tumeurs desmoïdes, également appelées fibromatoses agressives, sont des lésions rares d'origine mésenchymateuse, caractérisées par une croissance locale infiltrante et un potentiel de récurrence élevé, malgré une absence de métastases. Elles représentent moins de 3 % des tumeurs des tissus mous et se rencontrent préférentiellement dans l'abdomen, mais peuvent survenir dans les localisations extra-abdominales, notamment les membres. Leur étiologie reste incertaine, bien que des associations avec des traumatismes, des désordres hormonaux, ou des mutations soient décrites(1-2). Nous rapportons le cas rare d'une tumeur desmoïde développée au niveau du bras, mettant en lumière les particularités diagnostiques, thérapeutiques et évolutives de cette pathologie.

Conflits D'intérêts : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts

*Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, hôpital Ibn Sina, Rabat

LA PRÉSENTATION DU CAS

Une patiente de 45 ans, sans antécédents médicaux, a présenté pendant trois mois des douleurs progressives de l'épaule droite, associées à une limitation des mobilisations, ce qui a motivé une consultation en milieu libéral. L'examen clinique et l'imagerie ont orienté vers un processus tumoral intramusculaire, et la patiente a été référée à notre établissement, l'Hôpital Universitaire Ibn Sina de Rabat, pour complément de prise en charge.

La patiente rapportait des douleurs permanentes et d'aggravation progressive au niveau de l'épaule droite. L'examen clinique ne montrait ni signes inflammatoires locaux, ni déficit sensitivo-moteur, avec des poulx distaux conservés. On notait cependant une impossibilité de réaliser l'abduction de l'épaule, une limitation de l'extension, et une diminution modérée de la rotation externe par rapport au côté controlatéral. Les tests spécifiques de la coiffe des rotateurs (Palm-up test, Lift-off test, test de Jobe) étaient normaux.

Une radiographie standard montrait une masse des parties molles en regard de l'extrémité supérieure de l'humérus, sans image lytique osseuse (Figure 1). Une IRM réalisée en milieu libéral objectivait un processus lésionnel tissulaire intracompartmental, sous-aponévrotique, de forme grossièrement ovale, mal délimité, situé au niveau de la jonction entre le tiers supérieur et le tiers moyen de la face externe du bras droit. La lésion touchait le chef latéral du triceps et le faisceau latéral du deltoïde, mesurant 4,8 × 3,1 × 6,7 cm. Elle présentait un isosignal en T1, un hypersignal hétérogène en T2 et STIR, avec un rehaussement intense et hétérogène après injection de contraste. La lésion était en contact intime avec la corticale externe de l'humérus sans épaississement périosté ni rupture corticale (Figure 2).

Une biopsie a révélé une prolifération tumorale à cellules fusiformes organisées en faisceaux divergents, avec des noyaux dépourvus d'atypies, suggérant une tumeur desmoïde (fibromatose).

Face à l'aggravation des douleurs devenues insomniantes, associées à une impotence fonctionnelle totale de l'épaule droite rendant impossible l'exercice professionnel de la patiente, une décision de résection chirurgicale large a été prise. La chirurgie a été réalisée sans recours à une chimiothérapie ni radiothérapie adjuvante (Figure 3).

Postopératoire, la patiente a bénéficié d'une immobilisation par écharpe coude au corps pendant un mois et d'un traitement antalgique. La rééducation a débuté à J15. Le diagnostic final retenu était une tumeur desmoïde de type fibromatose.

Lors des suivis à J15, un mois et trois mois, la patiente était asymptomatique, sans douleur ni limitation des mobilisations. Les amplitudes articulaires étaient mesurées à : flexion/extension 180°/50°, abduction/adduction 180°/50°, rotation externe/interne 70°/80°. Une IRM de contrôle est prévue à 2 ans, 5 ans et 10 ans pour détecter une éventuelle récurrence en l'absence de symptômes.

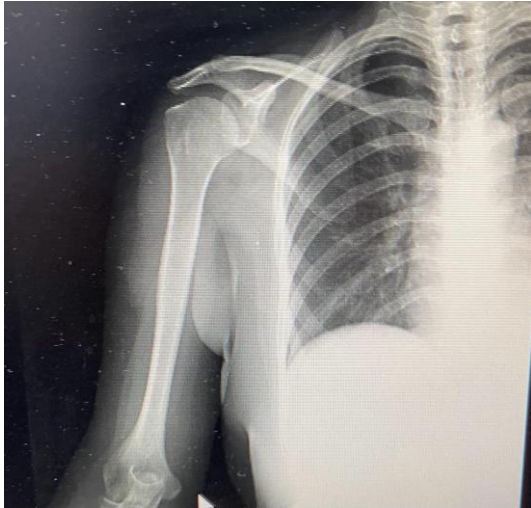


Figure 1 : Radiographie de l'épaule droite de face



Figure 2 : IRM du bras droit, coupes axiales et coronales



Figure 3 : Aspect macroscopique de la pièce d'exérèse

DISCUSSION

La tumeur desmoïde, ou fibromatose agressive, est une tumeur bénigne rare des tissus mous qui se développe à partir du tissu fibreux et est constituée de cellules ressemblant aux fibroblastes (1). Bien qu'elle soit non métastatique, elle présente un comportement localement agressif et infiltrant (2). Elle touche principalement les adultes jeunes, avec une prédominance féminine (3/1) (3). Son incidence est estimée à environ 300 cas par an en France et 900 aux États-Unis.

Les facteurs associés à son développement incluent les traumatismes, les influences hormonales (notamment pendant la grossesse), et des mutations génétiques, principalement du gène **CTNNB1** qui code pour la β -caténine (3). Les formes familiales, plus rares (5 à 10 %), sont souvent associées à la polyposse adénomateuse familiale et au syndrome de Gardner (4-5).

Les localisations extra-abdominales représentent plus de 50 % des cas, avec une prédilection pour la région de l'épaule, suivie du thorax et des membres (5-6). Bien que bénigne, cette tumeur présente un comportement imprévisible, avec des taux de récurrence élevés (68 % dans une série de 194 patients), souvent dans les 1,4 ans suivant le traitement initial (7). Ces caractéristiques rendent sa prise en charge particulièrement complexe.

La prise en charge des tumeurs desmoïdes repose sur une approche multimodale incluant la chirurgie, la radiothérapie et la chimiothérapie. Les agents chimiothérapeutiques cytotoxiques (comme le méthotrexate, la vinblastine et la doxorubicine) et non cytotoxiques (comme le tamoxifène et le

testolactone) sont utilisés selon les cas. Les stratégies thérapeutiques visent à obtenir un contrôle local tout en préservant la fonction et en garantissant un résultat esthétique satisfaisant (8). Cependant, les recommandations évoluent, et la chirurgie, autrefois considérée comme le traitement standard, est désormais réservée aux cas compliqués. En effet, une simple surveillance active est préconisée pour de nombreux patients en raison de l'évolution souvent indolente de ces tumeurs. Bonvalot et al. ont rapporté dans une étude prospective que la surveillance seule pouvait être une alternative efficace, avec une stabilisation ou une régression spontanée de la maladie observée chez près de 50 % des cas (19).

Lorsqu'elle est réalisée, la résection chirurgicale doit être large pour minimiser le risque de récurrence, bien que les marges chirurgicales restent difficiles à définir en raison de l'infiltration tumorale des fibres musculaires voisines. Les taux de récurrence après chirurgie varient entre 30 et 40 %.

La radiothérapie dans le traitement des tumeurs desmoïdes est généralement utilisée lorsque la chirurgie n'est pas possible ou lorsque la tumeur est inopérable en raison de sa localisation ou de ses caractéristiques (20). Bien que la radiothérapie puisse offrir un contrôle local efficace, son utilisation reste controversée. Les tumeurs desmoïdes étant bénignes, l'objectif principal de la radiothérapie est de prévenir la récurrence après une résection incomplète ou dans des cas où la chirurgie est trop risquée. Toutefois, les patients traités par radiothérapie courent un risque accru de développer des sarcomes radio-induits, ce qui limite l'usage de cette modalité.

La chimiothérapie cytotoxique a montré des résultats prometteurs, notamment avec des protocoles à base de vinblastine et de méthotrexate ou de doxorubicine associée à la dacarbazine, bien que ces traitements soient souvent limités par des effets secondaires sévères tels que la cardiotoxicité et la myélosuppression. Weiss et Lackman avaient déjà rapporté en 1989 une réponse satisfaisante avec l'association vincristine-méthotrexate (13), tandis que des études plus récentes, comme celle de Gega et al., ont démontré une efficacité prolongée avec des combinaisons impliquant la doxorubicine (16).

Pour les lésions desmoïdes de petite taille ou difficiles d'accès chirurgical, des approches alternatives, telles que la cryoablation, ont été explorées. Kujak et al. ont rapporté des résultats prometteurs chez cinq patients traités par cryoablation, suggérant que cette méthode pourrait constituer une option thérapeutique moins invasive pour certains cas (17).

La conduite thérapeutique optimale des tumeurs desmoïdes repose sur une approche individualisée. Les recommandations actuelles privilégient une stratégie de surveillance active pour les tumeurs asymptomatiques ou non compliquées (21). La

chirurgie, autrefois considérée comme un traitement de première intention, est désormais réservée aux cas symptomatiques ou présentant des complications locales menaçant des structures vitales. Lorsqu'une intervention chirurgicale est nécessaire, une résection complète avec des marges négatives est souhaitable pour minimiser le risque de récurrence. Cependant, la radiothérapie et les traitements systémiques, comme les anti-inflammatoires non stéroïdiens ou la chimiothérapie, peuvent être envisagés dans les cas où la chirurgie n'est pas réalisable ou en cas de récurrence tumorale. Cette prise en charge multidisciplinaire doit être adaptée à chaque patient, en tenant compte de l'évolution souvent imprévisible de la maladie.

CONCLUSION

Les tumeurs desmoïdes extra-abdominales sont des tumeurs rares qui se développent dans les tissus mous du corps, en dehors de la cavité abdominale. Bien qu'elles soient généralement bénignes, ces tumeurs peuvent être localement agressives et avoir un impact sur la qualité de vie des patients.

La prise en charge des tumeurs desmoïdes extra-abdominales peut varier en fonction de différents facteurs, tels que la localisation, la taille et la progression de la maladie. Les options de traitement peuvent inclure la chirurgie, la radiothérapie, la chimiothérapie ou une combinaison de ces approches.

Il convient également de noter que la recherche sur les tumeurs desmoïdes extra-abdominales est en constante évolution, avec de nouvelles thérapies et approches émergentes. Participer à des essais cliniques peut offrir des opportunités intéressantes pour les patients qui cherchent des options de traitement innovantes.

RÉFÉRENCES

- (1) Wara WM, Phillips TL, Hill DR, Bovill E Jr, Luk KH, Lichter AS, Leibel SA. Desmoid tumors—treatment and prognosis. *Radiology*. 1977 Jul;124(1):225-6.
- (2) Hosalkar HS, Torbert JT, Fox EJ, Delaney TF, Aboulafia AJ, Lackman RD. Musculoskeletal desmoid tumors. *J Am Acad Orthop Surg*. 2008 Apr;16(4):188-98. doi: 10.5435/00124635-200804000-00002. PMID: 18390481.
- (3) Lips DJ, Barker N, Clevers H, Hennipman A. The role of APC and beta-catenin in the aetiology of aggressive fibromatosis (desmoid tumors). *Eur J Surg Oncol*. 2009 Jan;35(1):3-10. doi: 10.1016/j.ejso.2008.07.003. Epub 2008 Aug 21. PMID: 18722078.

- (4) Gómez García EB, Knoers NV. Gardner's syndrome (familial adenomatous polyposis): a cilia-related disorder. *Lancet Oncol.* 2009 Jul;10(7):727-35. doi: 10.1016/S1470-2045(09)70167-6. PMID: 19573802.
- (5) Giarola M, Wells D, Mondini P, Pilotti S, Sala P, Azzarelli A, Bertario L, Pierotti MA, Delhanty JD, Radice P. Mutations of adenomatous polyposis coli (APC) gene are uncommon in sporadic desmoid tumours. *Br J Cancer.* 1998 Sep;78(5):582-7. doi: 10.1038/bjc.1998.544. PMID: 9744495; PMCID: PMC2063069.
- (6) Allen PW: The fibromatoses: a clinicopathologic classification based on 140 cases. *Am J Surg Pathol* 1977;1:255-270.
- (7) Rock MG, Pritchard DJ, Reiman HM, Soule EH, Brewster RC: Extraabdominal desmoid tumors. *J Bone Joint Surg* 1984, 66A:1369
- (8) Hosalkar HS, Fox EJ, Delaney T, Torbert JT, Ogilvie CM, Lackman RD: Desmoid tumors and current status of management. *Orthop Clin North Am* 2006, 37:53-63.
- (9) Ballo MT, Zagars GK, Pollack A, Pisters PW, Pollack RA: Desmoid tumor: prognostic factors and outcome after surgery, radiation therapy, or combined surgery and radiation therapy. *J Clin Oncol* 1999, 17:158-167.
- (10) Nuyttens JJ, Rust PF, Thomas CR Jr, Turrisi AT: Surgery versus radiation therapy for patients with aggressive fibromatosis or desmoid tumors: A comparative review of 22 articles. *Cancer* 2000, 88:1517-1523.
- (11) J. J. Nuyttens, P. F. Rust, C. R. Thomas Jr., and A. T. Turrisi III, "Surgery versus radiation therapy for patients with aggressive fibromatosis or desmoid tumors: a comparative review of 22 articles," *Cancer*, vol. 88, no. 7, pp. 1517–1523, 2000.
- (12) H. A. Ru'diger, S. Y. K. Ngan, M. Ng, G. J. Powell, and P. F. M. Choong, "Radiation therapy in the treatment of desmoid tumours reduces surgical indications," *European Journal of Surgical Oncology*, vol. 36, no. 1, pp. 84–88, 2010.
- (13) A. J. Weiss and R. D. Lackman, "Low-dose chemotherapy of desmoid tumors," *Cancer*, vol. 64, no. 6, pp. 1192–1194, 1989
- (14) T. Pilz, T. B. Pilgrim, G. Bisogno et al., "Chemotherapy in fibromatoses of childhood and adolescence: experiences of the German Cooperative Soft Tissue Sarcoma Study (CWS) and the Italian Cooperative Study Group (ICG-AIEOP)," *Klinische Padiatrie*, vol. 211, no. 4, pp. 291–295, 1999.
- (15) S. R. Patel and R. S. Benjamin, "Desmoid tumors respond to chemotherapy: defying the dogma in oncology," *Journal of Clinical Oncology*, vol. 24, no. 1, pp. 11–12, 2006.
- (16) M. Gega, H. Yanagi, R. Yoshikawa et al., "Successful chemotherapeutic modality of doxorubicin plus dacarbazine for the treatment of desmoid tumors in association with familial adenomatous polyposis," *Journal of Clinical Oncology*, vol. 24, no. 1, pp. 102–105, 2006.
- (17) J. L. Kujak, P. T. Liu, G. B. Johnson, and M. R. Callstrom, "Early experience with percutaneous cryoablation of extra- abdominal desmoid tumors," *Skeletal Radiology*, vol. 39, no. 2, pp. 175–182, 2010.
- (18) Cho JY, Gupta S, Cho HS, Park MS, Mok SJ, Han I, Kim HS. Role of Nonsteroidal Anti-inflammatory Drug in Treatment of Extra-abdominal Desmoid Tumors. *Clin Orthop Surg.* 2018 Jun;10(2):225-233. doi: 10.4055/cios.2018.10.2.225. Epub 2018 May 18. PMID: 29854347; PMCID: PMC5964272.
- (19) Bonvalot S, Ternès N, Fiore M, Bitsakou G, Colombo C, Honoré C, Marrari A, Le Cesne A, Perrone F, Dunant A, Gronchi A. Spontaneous regression of primary abdominal wall desmoid tumors: more common than previously thought. *Ann Surg Oncol.* 2013 Dec;20(13):4096-102. doi: 10.1245/s10434-013-3197-x. Epub 2013 Sep 20. PMID: 24052312.
- (20) Bonvalot, S., et al. (2007). Management of desmoid tumors: a review of 20 years of experience in a single institution. *European Journal of Surgical Oncology*, 33(9), 1105-1112. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2007.03.017>
- (21) Al-Jazrawe M, Au M, Alman B. Optimal therapy for desmoid tumors: current options and challenges for the future. *Expert Rev Anticancer Ther.* 2015;15(12):1443-58. doi: 10.1586/14737140.2015.1096203. Epub 2015 Oct 15. PMID: 26472625.



CAS CLINIQUE

PRIMARY HYDATID CYST OF THE TRAPEZIUS MUSCLE : AN UNUSUAL LOCATION AND REVIEW OF THE LITERATURE

KYSTE HYDATIQUE PRIMAIRE DU MUSCLE TRAPEZE : UNE LOCALISATION INHABITUELLE ET REVUE DE LA LITTÉRATURE

O. Jelti, O. El Alaoui, A. Barzouq, A. Lachkar, A. Najib, H. Yacoubi

RESUME

L'hydatidose est une anthroponose cosmopolite commune à l'homme et à de nombreux mammifères dues au développement dans l'organisme d'un ténia du chien appelé Echinococcus granulosus. Nous présentons un cas inhabituel de kyste hydatique se localisant au niveau du muscle trapèze chez une femme de 76 ans. Les données cliniques, biologiques et radiologiques permettent d'évoquer le diagnostic et d'éviter une ponction intempestive. Le traitement est exclusivement chirurgical emportant le kyste sans effraction de ce dernier.

Mots-Clés : Kyste hydatique, trapèze, imagerie, Chirurgie, localisation inhabituelle

ABSTRACT

Hydatidosis is a cosmopolitan anthroponosis common to humans and many mammals, caused by the development in the body of a dog tapeworm called Echinococcus granulosus. We present an unusual case of a hydatid cyst located in the trapezius muscle in a 76-year-old woman. Clinical, biological and radiological data allow us to evoke the diagnosis and avoid an inopportune puncture. Treatment was exclusively surgical, with removal of the cyst without cyst breach.

Keywords : Hydatid cyst, trapezius, Imaging, Surgery, unusual localization

Conflict of interest : The authors declare no conflict of interest in connection with the writing of this article.

* Service de traumatologie-orthopédie-B-, CHU Mohammed VI, Oujda, Maroc

INTRODUCTION

Echinococcosis, also known as hydatid disease, is a form of zoonotic infection caused by the larval development or formation of cysts from the Echinococcus genus. The primary hosts of this infection are dogs and foxes, while sheep act as secondary hosts for the infective larval stage. Muscle is a rare and unusual localization, even in highly endemic countries. We report an observation of a particular localization of a muscular hydatid cyst (HC).

PATIENT AND OBSERVATION

This concerns a 76-year-old woman presenting with a history of a non-painful mass developing on the right shoulder, with a progressive increase in size over the past four years. No other symptoms have been associated with this progression. In her medical history, it is noted that she has had contact with dogs. Upon admission, the physical examination revealed a patient in good overall condition without fever, with a mass on the right shoulder in line with the trapezius muscle, measuring 9 x 6 cm in diameter, resilient, painless, and mobile in relation to the superficial plane. The mass did not exhibit signs of fluctuation, erythema, bruising, or lymphadenopathy. The standard X-rays had revealed a normal bone structure with thickening of soft tissues without calcification (Fig 1).

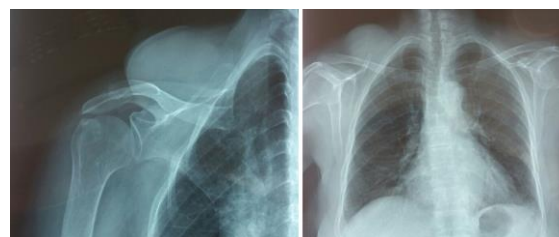


Fig.1 : Increased soft tissue contours on the shoulder X-ray with a normal bone skeleton

Magnetic Resonance Imaging (MRI) revealed a well-defined muscular mass located within the trapezius muscle, hypo-intense in T1, hyper-intense in T2 with a thin and regular wall, not enhanced by contrast media. There were no abnormalities in vascular or bone signal, primarily suggestive of a hydatid cyst (Fig 2). A thoraco-abdomino-pelvic tomography, performed to detect potential hepatic or pulmonary involvement, showed no secondary localization. Hydatid serology results were negative, and eosinophilic polymorphonuclear cell levels were within normal limits.

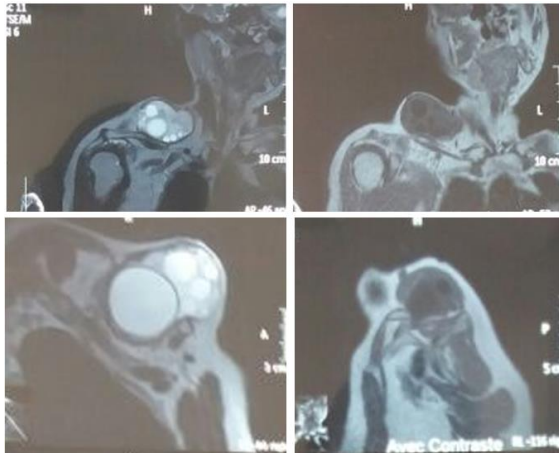


Fig. 2 : MRI confirming the multilocular appearance of the mass

The surgical excision was performed under general anesthesia with a direct approach to the trapezius muscle cyst. Complete resection of the cystic mass from the surrounding muscle tissue was carried out without rupture (Fig 3). The surgical field edges were protected with compresses soaked in hypertonic saline solution. Histological examination of the surgical specimens confirmed the diagnosis of muscular hydatid cyst. The immediate postoperative course proceeded without complications, and additional medical treatment with albendazole was initiated on the third day, continued for a total period of six weeks post-surgery to prevent any recurrence. After a three-years follow-up, no local or distant reappearance was observed.

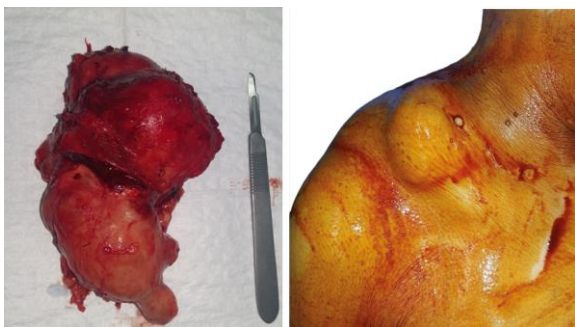


Fig 3 : Intraoperative images of the mass.

DISCUSSION

Echinococcosis, a globally prevalent disease, affects both humans and numerous mammals. Dogs, wolves, or certain jackals serve as definitive hosts [1]. Dogs become infested by ingesting contaminated viscera (liver, lung) from sheep, which act as intermediate hosts. The sheep, the main reservoir of the *Echinococcus granulosus* tapeworm, becomes infected by grazing on grass soiled with the dog's feces, containing the eggs of the parasite [2]. Humans, as accidental intermediate hosts, contract the infection either directly through contact with dogs or indirectly by ingesting contaminated food. They represent an epidemiological dead-end [1]. Hydatid cysts are typically associated with the liver

and lungs, and more rarely with bones, the brain, eyes, heart, kidneys, and spleen [3]. The primary localization of echinococcosis in muscles is exceptionally rare, accounting for between 1% and 5.4% of hydatidosis cases [4,5]. Often, a single muscle is affected, although all muscles can potentially be involved, such as the pectoralis major [4], biceps brachii [6], psoas [7], sartorius [8], quadriceps [9], and gluteus [10]. Only four cases of hydatid cysts located in the trapezius muscle have been described in the medical literature [11,12,13,14]. Although the disease is typically asymptomatic, it can manifest variable clinical signs depending on the size and location of the cyst, as well as the pressure exerted by cyst growth [15].

The clinical manifestation of muscular hydatidosis is limited and characterized by a gradual, painless increase in soft tissue volume, without affecting the overall health of the patient, especially in those residing in endemic areas with a history of contact. Occasionally, symptoms of local compression and/or inflammatory signs may be observed, simulating an hematoma, abscess, or malignant tumor [9,16]. The diagnosis of echinococcosis primarily relies on the patient's medical history, findings from physical examination, radiological images, aspiration procedures, and serological analyses.

Conventional radiography often yields normal results. In some cases of aged cysts, it may reveal intracystic calcification, primarily excluding bone involvement. Ultrasound remains the key examination for diagnosis, with 100% sensitivity in typical cases. However, atypical forms may present, where the lesion can be mixed, solid, or pseudotumoral, with or without internal echogenicity [17,18]. Computed tomography, although it may face diagnostic challenges similar to ultrasound in atypical forms, provides better accuracy in determining local-regional relationships, especially vascular ones [19]. MRI stands out as the most valuable tool in exploring hydatid pathology in soft tissues when the sonographic appearance exhibits atypical characteristics. However, its high cost and limited availability are constraints. The diagnosis is facilitated by the visualization of daughter cysts and/or intracystic membranes, as well as by the observation of a peripheral rim with relative hyposignal on T2-weighted images, which enhances after gadolinium injection. Moreover, MRI allows for a comprehensive analysis of local-regional relationships [18,20].

Biological analysis helps to refine the diagnosis of hydatidosis, particularly in the event of diagnostic difficulties, and remains of major importance in sero-epidemiological investigations and post-treatment follow-up. Hypereosinophilia is inconsistent and only relevant for diagnostic guidance. The biological component focuses mainly on hydatid serology, which makes a significant contribution to the diagnosis when positive.

However, a negative result does not rule out the diagnosis of hydatid cyst, underlining the need for an integrated approach involving clinic, imaging and biology. There is a significant proportion of false-negative results, depending on the location of the cyst [21]. To improve the compromise between sensitivity and specificity, most experts recommend the use of two serological techniques: one quantitative, such as indirect hemagglutination, immunofluorescence, ELISA, and the other qualitative, such as immunoprecipitation or electrosynthesis [22]. In addition to its role in confirming the diagnosis, hydatid serology enables us to monitor the post-treatment evolution of hydatid cysts, establish a prognosis and detect secondary hydatidosis at an early stage. Any increase in the six months following surgery indicates recurrence or undetected hydatid localization. Qualitative and quantitative methods are difficult to interpret, but Western blot and immunoprecipitation are more sensitive and specific [23].

The management of muscular hydatid cyst relies on surgical intervention. A cautious surgical approach is necessary to avoid accidental cyst opening. It is crucial to protect the surgical field with hypertonic saline from the beginning of the procedure. Although complete excision with total pericystectomy is considered the ideal procedure, this option is not always feasible in cases where the cyst is compromised, deep-seated, or in contact with vessels [19,24]. Medical treatment with imidazoles plays a limited role in managing muscular cysts. It is prescribed as an adjunct to surgery in cases of recurrence, inoperable cysts, or multiple hydatid cysts (hydatidosis). This approach is adopted as a precaution to prevent the possibility of overlooking small undetected cysts during surgery or contaminating the surgical field during cyst excision, with the goal of preventing recurrences [19,25]. In their study, Necati et al. [16] detail the treatment of five muscular hydatid cysts in three patients, employing a puncture-aspiration-injection method with alcohol and sclerosing agent. They achieved promising results and conclude that this technique stands out for its simplicity, reproducibility, and cost-effectiveness, with straightforward postoperative outcomes. It thus emerges as a surgical alternative for specifically selected patients [9,26].

CONCLUSION

In summary, our study highlights an exceptionally rare localization of the primary echinococcal cyst, observed in the trapezius muscle. It underscores the crucial importance of suspecting hydatid disease in the context of musculoskeletal cystic lesions, particularly in endemic geographical areas. Preoperative diagnosis can be challenging, given the complexity of clinical presentations. However, including hydatid disease in the initial differential

diagnosis can contribute to preventing serious complications, such as anaphylactic reactions, and reducing the risk of potentially deadly recurrences.

REFERENCES

- [1]. Dumon H, Quilici M. La maladie hydatique parasitologie épidémiologique et prophylaxie. Rev Prat 1978;28:2827–34.
- [2]. Houin R, Flisser A, Liance M. Cestodes larvaires. Encycl Med Chir Mal infect, Paris: Elsevier; 1994. 8-511-A10.
- [3]. Sogut O, Ozgonul A, Bitiren M, Kose R, Cece H. Kyste hydatique primaire dans le muscle deltoïde : une localisation inhabituelle. Int J Infect Dis. 2010 ; 14 (Supplément 3) : e347-348.
- [4]. Abdel-Khaliq Ra, Othmas Y. Hydatid cyst of pectoralis muscle. Acta Chir Scand 1986;152:469–71.
- [5]. Sallazo M. Idatidosi musculaire. Minerva Ortop 1970;21:105–8.
- [6]. Freedman A. Muscular hydatid disease; report of a case and review of the literature. Can J Surg 1974;17:232–4.
- [7]. Kehila M, Allegue M, Abdessalem M, Letaief R, Said R, Khalfallah A, et al. Hydatid cyst of the psoas muscle. Apropos of a case. J Radiol 1987;68:265–8.
- [8]. Rask MR, Lattig GJ. Primary intramuscular hydatidosis of the sartorius. J Bone Joint Surg Am 1970;52:582–4.
- [9]. Necati Ö, Ramazan I, Serdar A, Murat P, Sahin C, Hakan E, et al. Hydatid cysts in muscle: a modified percutaneous treatment approach. Int J Infect Dis 2007;11:204–8.
- [10]. Combalia A, Sastre S. Kyste hydatique du muscle glutéal. Deux cas et revue de la littérature. Rev Rhum 2005;72:851–7.
- [11]. Meena, Satya P.; Raj, Ratan; Puranik, Ashok; Kompally, Prathyusha V. Primary echinococcal cyst in Trapezius muscle An unusual intermuscular hydatidosis and review of literature. Journal of Family Medicine and Primary Care 9(9):p 5055-5057, September 2020.
- [12]. Aghajanzadeh M, Karimian M, Segatoleslami ZS, Manshori S, Hassanzadeh R, et al. (2017) Primary Isolated Hydatid Cyst in Trapezes Muscle: A Extremely Rare Site. Ann Clin Pathol 5(3): 1111.
- [13]. Benhaddou, H., Margi, M., Kissra, M., &

Benhmamouche, M. N. (2010). Le kyste hydatique du muscle trapezius : une localisation inhabituelle. *Archives de Pédiatrie*, 17(3), 263–265.

[14]. Pietro Giorgio Calò , Alberto Tatti, Massimiliano Tuveri, et al. Hydatid cyst of trapezius muscle: an unusual localisation. Report of a case and review of the literature. *Chir Ital.* 2007 Nov-Dec;59(6):873-6.

[15]. Okuyucu S, Balcı A, Karazincir S, Akoglu E, Gozel S, Daglı S. Kyste hydatique isolé : une cause inhabituelle d'une masse dans la nuque. *Nobel Méd.* 2009 ; 5 (1):46-49.

[16]. Orhan Z, Kara H, Tuzuner T, Sencan I, Alper M. Primary subcutaneous cyst hydatid disease in proximal thigh: an unusual localisation: a case report. *BMC Musculoskelet Disord* 2003;4:255.

[17]. Thursky K, Torresi J. Primary muscle hydatidosis of the thigh: management of a complicated case with combination adjunctive albendazole and praziquantel chemotherapy. *Clin Infect Dis* 2001;32:E65–8.

[18]. Alouini Mekki R, Mhiri Souei M, Allani M, Bahri M, Arifa N, Jemni Gharbi H, et al. Kyste hydatique des tissus mous : apport de l'IRM (à propos de trois observations). *J Radiol* 2005;86:421–5.

[19]. Mseddi M, Mtaoumi M, Dahmene J, Ben Hamida R, Siala A, Moula T, et al. Kyste hydatique musculaire. À propos de 11 cas. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2005;91:267–71.

[20]. Lamine A, Fikry T, Zryouil B. L'hydatidose primitive des muscles périphériques. À propos de 7 cas. *Acta Orthop Belg* 1993;59:184–7.

[21]. Soufi M, Lahlou MK, Messrouri R, Benamr S, Essadel A, Mdaghri J, Mohammadine E, Taghy A, Settaf A et Chad B. Kyste hydatique du psoas: à propos de deux cas. *J Radiol.* 2010;91(12):1292-4.

[22]. Benchekroun A, Jira H, Cheikhani OJ et al. Kyste hydatique du psoas à propos d'un cas. *Ann Urol.* 2001;35(2):108- 10.

[23]. Makni F, Hachicha L, Maeddi F et coll. Apport de la technique Western Blot dans le diagnostic d'hydatidose. *Bull Soc Pathol Exot.* 2007;100(3):171-173.

[24]. Khiari A, Fabre JM, Mzali R, et al. Les localisations inhabituelles du kystehydatique. *Ann Gastroenterol Hepatol (Paris)* 1995;31:295–305.

[25]. Carpintero P, Kindelan J, Montero R, et al. Primary hydatidosis of the peripheral muscles: Treatment with albendazole. *CID* 1997;24:86–7.

[26]. Percutaneous drainage of hydatid cysts. *N Engl J Med* 1998;338:391–2.



CAS CLINIQUE

LA MYOSITE OSSIFIANTE DU COUDE : À PROPOS D'UN CAS RARE ET REVUE DE LA LITTÉRATURE

A. Tamdy¹, Y. Benyass¹, J. Boukhriss¹, D. Benchebba¹, B. Chafry¹, S. Bouabid², M. Boussouga³

RÉSUMÉ

La Myosite Ossifiante est une pathologie du sujet jeune sportif, plus précisément dans les sports de contact, sa localisation au niveau du coude est très rare. En effet, elle touche plus souvent les muscles striés des racines des membres.

Nous rapportant dans ce travail, le cas d'un jeune qui présente une localisation inhabituelle de cette pathologie, nous mettrons le point aussi sur la difficulté de sa prise en charge ainsi que sur l'apport de la rééducation fonctionnelle.

Mots Clés : Myosite Ossifiante, Coude.

SUMMARY

Myositis Ossificans is a pathology of the young sportsman, more specifically in contact sports, its localisation at elbow level is very rare. It more often affects the striated muscles of the limb roots.

In this paper, we report on the case of a young athlete with an unusual location for this condition, and we also discuss the difficulties involved in managing it and the benefits of functional rehabilitation.

Key words : Ossifying myositis, Elbow.

INTRODUCTION

La pathologie musculaire est très fréquente chez les sportifs, elle constitue plus du tiers des traumatismes. Deux mécanismes sont incriminés dans les traumatismes musculaires, il peuvent être soit intrinsèque, à type d'élongation ou de déchirure musculaire, ou bien extrinsèque par compression, à type de contusion musculaire.

Conflit d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt en rapport avec la rédaction de cet article

1- Service de Chirurgie Traumatologique et Orthopédique 2 de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat, Maroc.

2- Chef de service de Chirurgie Traumatologique et Orthopédique 1 de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat, Maroc.

3- Chef de pôle Chirurgie Traumatologique et Orthopédique de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat, Maroc.

La myosite ssifiante (1) correspond à la formation hétérotopique d'un ostéome para-cortical ainsi qu'à la présence de calcification ou d'ossification dans le muscle strié.

Il s'agit d'une pathologie bénigne, bien décrite dans la littérature mais dont la pathogénie est toutefois mal élucidée.

Sa localisation au niveau du coude est rare, responsable d'une raideur du coude et donc d'un retentissement fonctionnel important sur cette articulation permettant la fonction de « porter à la bouche », sa prise en charge est multidisciplinaire, faisant intervenir les chirurgien Orthopédistes, la médecine physique et de réadaptation ainsi que la radiothérapie. C'est ce que nous aurons à l'esprit devant cette étude, rapportant le cas d'un jeune sportif de loisir.

OBSERVATION

Il s'agit d'un jeune de 16 ans, sportif de loisir, habitant en zone rurale. Victime d'une chute de sa hauteur avec réception sur le coude droit, par un choc direct.

Il a consulté alors chez un médecin généraliste qui lui a diagnostiqué une fracture non déplacée de l'épicondyle latérale. Le patient a préféré faire un traitement traditionnel avec immobilisation du coude par « Jbira » (correspondant à des extraits de plantes et d'œufs avec bandage).

Le patient consulte dans notre formation 5 mois après devant la non amélioration des symptômes.

L'examen retrouve un coude bloqué à 85° de flexion (Figure 1), tuméfié avec une légère inflammation locale.



Figure 1 : A l'admission ; coude bloqué à 85° de Flexion

Il a bénéficié d'un bilan radiologique du coude, face et profil (Figure 2), celui-ci a objectivé une ossification périarticulaire à la face antérieure du coude ainsi qu'à la face postérieure.

Le bilan biologique inflammatoire était négatif.



Figure 2 : Radiographie standard du coude droit montrant l'ossification antérieure et postérieure du coude sans lyse associée.

Nous avons complété par une Tomodensitométrie (Figure 3), qui a objectivé la présence d'une formation d'une densité calcique-osseuse regroupée en conglomérat à la face antérieure du coude et au niveau de la fossette olécraniennne.

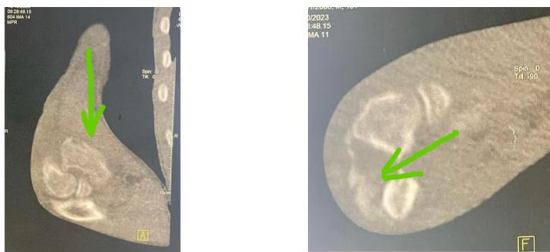


Figure 3 : Images TDM montrant une image de densité osseuse à la face antérieure et postérieure du coude.

Notre patient a bénéficié d'un traitement chirurgical pour décompression en raison de la raideur et de l'apparition de paresthésies dans le territoire du nerf radial. L'installation était en décubitus dorsal, sur table à bras. Nous avons réalisé une voie d'abord externe du coude. L'exploration a montré la présence d'une volumineuse ossification (Figure 4) sous le brachial antérieur et au niveau de la fossette olécraniennne.

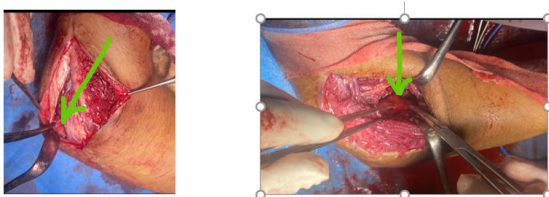


Figure 4 : A gauche l'ossification postérieure et à droite l'ossification antérieure.

La pièce de résection a été adressée au service d'anatomopathologie, écartant ainsi une origine tumorale, à savoir un ostéosarcome.

La mobilisation per-opératoire du coude était de 120° de Flexion et -10° d'extension (Figure 5).

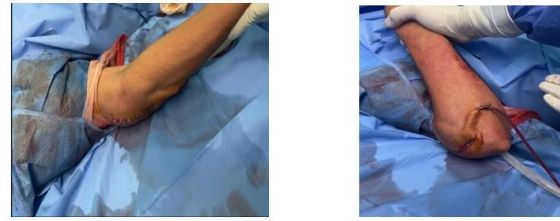


Figure 5 : Mobilisation peropératoire

L'immobilisation du coude en post-opératoire a été réalisé par une attelle de posture (Figure 6) en extension et la rééducation fonctionnelle débutée le soir même du geste grâce à la mise en place en préalable d'un cathéter péri-nerveux pour l'analgésie.

Il a été mis également sous traitement anti-inflammatoire pendant 21 jours, 150mg d'indométacine par jour.



Figure 6 : Immobilisation dans une attelle de posture en extension le soir.

Il a également bénéficié d'une séance de radiothérapie ciblée, non-fractionnée de 7Gy faite à 72h en postopératoire pour la prévention de l'ossification.

Notre jeune patient a été transféré dès le lendemain au service de médecine physique et de réadaptation où il bénéficiait de 3 séances par jour pour récupération de la flexion-extension avec mise en place de l'attelle de posture en extension le soir avant de dormir en évitant les massages intempestifs pouvant générer un ostéome du brachial antérieur.

L'évolution à 3 mois était marqué par une récupération partielle, avec un secteur de mobilité de 20°-130° permettant à notre jeune patient le « porter à la bouche ».

DISCUSSION

Décrite comme étant une pathologie bénigne, la Myosite Ossifiante correspond à une prolifération osseuse hétérotopique, sa localisation au niveau de l'articulation du coude est très rare. En effet, Miller (2) l'a décrite comme une lésion initiale suivie d'une invasion macrophagique avec libération de médiateurs osseux et ostéogénique entraînant ainsi une ostéogénèse. Cela a pour conséquence une progression de l'ostéogénèse à proximité de site de la lésion (3 ; 4).

La myosite ossifiante touche préférentiellement la cuisse dans son compartiment antérieur (5; 6),

l'atteinte du membre supérieur est rare (7; 8). en 2009 un cas de myosite ossifiante de l'avant-bras a été décrit par S. Fnini (9), Cette affection évolue en deux phases. Une phase de début, dominée par la douleur et l'impotence fonctionnelle, ensuite la phase mature avec installation de la raideur et palpation de l'ossification ainsi qu'une diminution de la douleur contrairement à la pathologie tumorale..

Le diagnostic de Myosite Ossifiante est un diagnostic d'élimination, en effet le premier diagnostic à évoquer devant la phase de début étant le sarcome des tissus mous ou un sarcome osseux, un sarcome juxta cortical ou extra squelettique, un chondrosarcome ou une calcinose tumorale (10; 11). L'apport de l'IRM permet d'avoir des arguments en faveur de la myosite ossifiante par la mise en évidence d'une réaction œdémateuse tout autour, à ce stade la biopsie n'est pas nécessaire, elle pourrait être source de confusion. L'examen histologique se fera sur la pièce de résection à la recherche d'un ostéosarcome développé sur le foyer de Myosite, comme l'a rapporté Konishi et Al (10). Pour notre patient, la pièce de résection a été adressée pour étude anatomopathologique éliminant ainsi un sarcome.

Le traitement est essentiellement chirurgical du fait de la raideur et dans certains cas pour la décompression nerveuse, par excision selon Garland DE (12) et Warner JJ (13), complété par une radiothérapie, indométacine et biphosphonates. Pour certains auteurs, comme Smith R (14), la résolution peut être spontanée pour les ossifications superficielles et peut persister en cas d'ossifications profondes sans avoir de retentissement sur l'activité sportive.

La radiothérapie a démontré d'excellent résultats dans la prévention des ossifications hétérotopiques, de nombreux protocoles ont été décrits, comme l'a précisé E. Nasr (15), il peut s'agir soit d'une radiothérapie préopératoire, 24h avant le geste sauf en cas d'une ossification importante avec un score fonctionnel stade 3 ou 4 de Brooker, ou bien une radiothérapie de 7Gy non-fractionnée 48-72 heures postopératoires. Aucun effet indésirable n'a été décrit, mais une étude sur une population plus importante serait judicieuse.

La rééducation fonctionnelle est primordiale, elle doit néanmoins être prudente pour éviter toute récurrence, elle vise à renforcer le muscle atteint par la myosite ainsi que l'ensemble des muscles agonistes sans le sur-fatiguer comme l'a bien précisé Krivickas LS (5) et Irrgang JJ (6), en commençant le renforcement par celui qui requiert plus de force.

CONCLUSION

Bien que la myosite ossifiante soit une pathologie bénigne, son diagnostic et sa prise en charge peuvent parfois être déroutant vers une pathologie tumorale.

Le traitement est le plus souvent médical sauf en cas de raideur ou de compression nerveuse.

La rééducation fonctionnelle représente un pilier important pour une bonne récupération mais elle nécessite la mise en œuvre de protocoles bien codifiés et de ce fait d'un centre spécialisé dans la médecine physique et de réadaptation.

RÉFÉRENCES

- 1- Smith R, Triffitt JT. Bones in muscles: the problems of soft tissue ossification. Q J Med. 1986 Nov;61(235):985-90.
- 2- Miller AE, Davis BA, Beckley OA. Bilateral and recurrent myositis ossificans in an athlete: a case report and review of treatment options. Arch Phys Med Rehabil. 2006 Feb;87(2):286-90.
- 3- Aro HT, Viljanto J, Aho HF, Michelsson J. Macrophages in trauma induced-induced myositis ossificans. APMIS 1991;5: 482-6.
- 4- Gilmer WS, Anderson LD. Reactions of soft somatic tissue which may progress to bone formation: circumscribed myositis ossificans. South Med J 1959;52:1432.
- 5- Ellis M, Frank HG. Myositis ossificans traumatica: with special reference to the quadriceps femoris muscle. J Trauma 1966;6(6):724-38.
- 6- Petropoulos AS, Sferopoulos NK. Myosite ossifiante posttraumatique du muscle psoas iliaque. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1997;83(8):747-51.
- 7- Martin DK, Zadow SP, Pandit S, Falworth MS. Myositis ossificans of the subscapularis: an unusual case of restricted internal rotation. J Shoulder Elbow Surg 2008;17(4):21-4.
- 8- Huss CD, Puhl JJ. Myositis ossificans of the upper arm. Am J Sports Med 1980;8
- 9- Fnini S, Arssi M, Hassoun J, Garche A, Largab A. Myosite ossifiante circonscrite de l'avant-bras. Chir Main. 2009 Dec;28(6):370-3 (6):419-24.
- 10- Konishi E, Kusuzaki K, Murata H, Tsuchihashi Y, Beabout JW. Extraskeletal osteosarcoma arising in myositis ossificans. Skeletal Radiol 2001;30(1):39-43.
- 11- Bronfen C, Touzet Ph, Peuchmaur M, Prieur AM, Rigault P. Myosite ossifiante non traumatique chez l'enfant. Revue de la littérature : à propos d'un cas simulant une tumeur maligne. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1993;79(3):229-34.

12- Garland DE. Surgical approaches for resection of heterotopic ossification in traumatic brain injured adults. *Clin Orthop Relat Res* 1990;263:59-70.

13- Warner JJ, Ejnisman B, Akpinar S. Surgical management of heterotopic ossification of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 1999; 8:175-8.

14- Smith R, Triffitt JT. Bones in muscles: the problems of soft tissue ossification. *Q J Med*. 1986 Nov;61(235):985-90.

15- E. Nasr ^{a,*}, R. Nehme ^a, I. Ghanem ^b, F. Azoury ^a, D. Nehme Nasr ^a, F. Dagher ^b ^a *Service de radio-oncologie, hôtel-Dieu-de-France, université Saint-Joseph, boulevard Alfred-Naccache, BP 166830 Achrafié, Beyrouth, Liban* ^b *Service d'orthopédie, hôtel-Dieu-de-France, université Saint-Joseph, Beyrouth, Liban.* Rôle de la radiothérapie dans l'ossification hétérotopique

16- Krivickas LS. Training flexibility. In: Frontera W, editor. *Exercise in rehabilitation medicine*. Champaign: Human Kinetics; 1999. p 83-102.

17- Irrgang JJ. Rehabilitation: evaluation, training and special concerns. In: Fu FH, Stone DA, editors. *Sports injuries: mechanisms, prevention and treatment*. Philadelphia: Williams & Wilkins; 1994. p 81-95.



CAS CLINIQUE

SOFT TISSUE BENIGN MYOEPIITHELIOMA OF THE FINGER; RARE PRESENTATION INVOLVING THE PHALANX

R. Salah¹, A. Bennis¹, O. Zaddoug¹, M. Benchakroun¹, S. Bouabid¹

ABSTRACT

Primary myoepithelial tumors of soft tissue are rare. They are classified as mixed tumor/chondroid syringoma, myoepithelioma, and myoepithelial carcinoma. Myoepitheliomas had long been seen in salivary glands, only recently have they been recognized in the soft tissues. The hand is an exceptional location for such tumors. They can be debilitating, as they are often responsible for painful growing mass. Herein, we report the case of a 24-year-old man, with a pathologically confirmed diagnosis of myoepithelioma of the volar aspect of the right fifth finger, with osseous extension of middle phalanx. Our case report is interesting because it highlights the need to be suspicious in atypical presentations of such tumors. The paucity of such cases requires a multidisciplinary approach with detailed discussion and long-term follow-up in order to detect any recurrence.

Keywords : Benign – Finger - Myoepithelioma – Osseous extension.

INTRODUCTION

Myoepitheliomas are rare tumors with low cytological atypia that originate from myoepithelial cells, which are specialized cells found in various glands and tissues throughout the body. These tumors can occur in multiple locations, mostly in salivary glands. Only recently have they been recognized in the soft tissues. As they are benign, myoepitheliomas rarely involve the bone. The hand is an exceptional location for this tumor.

Conflict of interest : The authors declare no conflict of interest in connection with the writing of this article.

¹ Department of Orthopedic Surgery and Traumatology, Military Hospital Mohammed V. University Mohammed V

CASE PRESENTATION

We report the case of a 24-year-old male, student, without medical history, right-handed, who presented with a one-year history of a slowly enlarging painful mass of the volar aspect of the right fifth finger. Physical examination showed a mass of approximately 2cm in diameter, located in the volar aspect of the right fifth finger, slightly painful, solid, and fixed (**Figure 1**).



Figure 1 : Clinical image of the right hand showing the mass of the fifth finger

The hand function was not disturbed, and the patient denied fever and weight loss. Hand X-rays demonstrated thickening of soft tissue associated with an expansile lytic lesion of the anterior cortex of the middle phalanx (**Figure 2**).



Figure 2 : Anteroposterior and lateral X-rays of the right hand showing thickening of soft tissue with expansile lytic lesion of the anterior cortex of the distal phalanx

MRI showed a 2cm mass hypo-intense on T1 sequences and hyper-intense on T2 sequences with heterogeneous uptake after Gadolinium injection (**Figure 3**).



Figure 3 : MRI Axial (left) and coronal (right) T1-FAT SAT sequences showing heterogeneous uptake of the mass after Gadolinium injection

Given the absence of signs of malignancy (small lesion, slow growth, good general condition), an excisional biopsy was decided.

Under locoregional anesthesia, the right upper limb in supine position on an arm table, we performed surgical removal of the mass with bone curettage, through palmar access, with a 2cm section. Marginal excision couldn't be done because of the adhesions to the flexor tendon sheath and the osseous extension (**Figure 4**).



Figure 4 : Perioperative view of the right fifth finger showing the flexor tendon sheath.

The mass was yellowish, lobulated, myxoid, and infiltrative, reminding the typical aspect of myoepitheliomas (**Figure 5**).

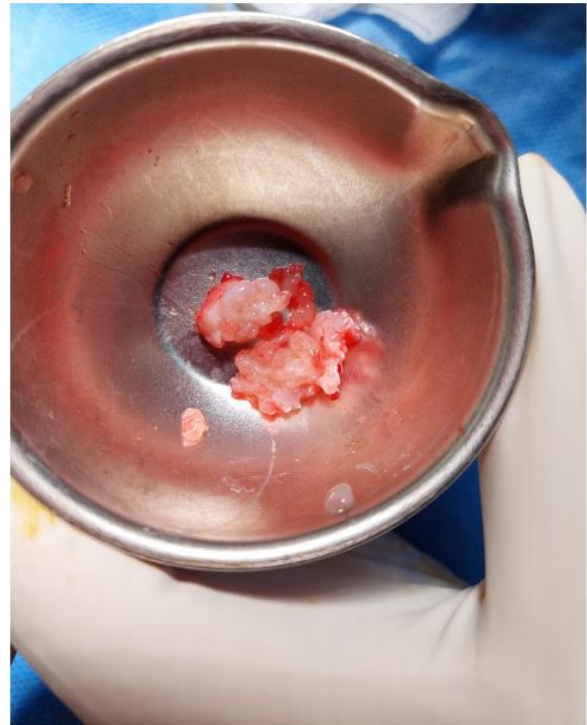


Figure 5 : Perioperative view showing the yellowish lobulated and myxoid mass.

Pathologic examination showed a myxoid-type stroma surrounding trabecular sheets of cells with an organoid pattern. Nuclei were round to oval, without evidence of malignancy, consistent with a myoepithelioma.

The patient quickly regained his finger motion, without reporting any pain. After a follow-up of 10 months, no clinical nor radiological evidence of recurrence was reported.

DISCUSSION

The WHO (World Health Organization) added myoepitheliomas, myoepithelial carcinomas, and mixed tumors to the soft tissue tumors classification in 2002, as a tumor of uncertain differentiation. Myoepitheliomas are characterized by low cytological atypia, while myoepithelial carcinomas are high-grade tumors (1).

The majority of myoepitheliomas are found in the salivary glands, with fewer cases reported in different parts of the body, including breast tissue, soft tissues, skin, and bones. Myoepitheliomas are usually seen in the limb girdles, followed by the head, the neck, and the trunk (2). Their occurrence in the hand is exceptional (3). Only fifty articles, each describing a single case of myoepithelioma in the hand or fingers were reported in a systematic review conducted in 2024 (4).

Myoepitheliomas lack gender and age predilection, with a peak incidence between the third and the fifth decades (5).

The exact cause of myoepitheliomas remains unclear, and no definitive risk factors have been identified to date. However, several genetic abnormalities, such as chromosomal translocations involving the EWSR1 gene, have been associated with the development of myoepitheliomas (6). Additionally, certain hereditary syndromes, such as Carney complex, have been linked to an increased risk of developing these tumors (7).

The diagnosis of myoepitheliomas typically involves a combination of clinical, radiological, histopathological, and immunohistochemical assessments. Myoepitheliomas can manifest differently depending on their location (8).

Imaging techniques like ultrasound, computed tomography (CT), or magnetic resonance imaging (MRI) can help locate the tumor, evaluate its size, and assess its relationship with adjacent structures. On MRI, the lesion may be hypo-, iso-, or hyper-intense on T1-weighted images, hyper-intense and heterogeneous in T2-weighted images. A diffuse heterogeneous uptake is usually seen after Gadolinium injection (9).

Given the non-specificity of imaging findings, the definitive diagnosis requires a histopathological examination. Myoepitheliomas are characterized by multinodular growth. They are cytologically and architecturally heterogeneous, with trabecular, reticular, and nested growth pattern, associated with chondromyxoid stroma. Atypia is absent or mild at most (10).

Due to the rarity and the complex nature of myoepitheliomas, multidisciplinary approaches involving surgeons, pathologists, and oncologists are often necessary to ensure optimal patient care. Wide excision is the most important part of management. Microscopic infiltrating margins may be seen in these tumors and are felt to be responsible for a high rate of local recurrence (11). The rate of recurrence is about 20% and 30% in case of incomplete excision. However, the prognosis remains favorable even after recurrence (4, 11).

CONCLUSION

Myoepitheliomas of soft tissue with bone extension are rare with only a handful of cases reported in the hand, which may lead to diagnostic difficulties. The correlation of clinical, radiological, histochemical, and immunohistochemical findings is necessary for proper diagnosis. Myoepitheliomas can be treated successfully with surgical removal alone. They follow a benign course when the resection is complete otherwise; the risk of recurrence is high (up to 20%)

REFERENCES

1. JO, Vickie Y. Myoepithelial tumors: an update. *Surgical Pathology Clinics*, 2015, vol. 8, no 3, p. 445-466.
2. DOMINGO-MUSIBAY, Evidio, OLIVEIRA, Andre M., OKUNO, Scott H., *et al.* Myoepithelioma of Soft Tissues. *American journal of clinical oncology*, 2018, vol. 41, no 4, p. 357-361.
3. ZAMORA, Carlos Armando, ZAMORA, Moisés Armando, SOTO, José Domingo, *et al.* Myoepithelioma of the hand and carpal tunnel: An unusual cause of median nerve compression. *Journal of Clinical Ultrasound*, 2011, vol. 39, no 1, p. 44-47.
4. BOCCHINO, Guido, GIACOMO, Capece, SILVIA, Pietramala, GIUSEPPE Rovere, LORENZO Rocchi, PASQUALE Farsetti, GIULIO Maccauro, and CAMILLO Fulchignoni. 2024. "Myoepithelioma of the Hand: A Systematic Review" *Applied Sciences* 14, no. 19: 9149.
5. RASTRELLI, Marco, DEL FIORE, Paolo, DAMIANI, Giovanni Battista, *et al.* Myoepithelioma of the soft tissue: a systematic review of clinical reports. *European Journal of Surgical Oncology*, 2019, vol. 45, no 9, p. 1520-1526.
6. ANTONESCU, Cristina R., ZHANG, Lei, CHANG, Ning-En, *et al.* EWSR1-POU5F1 fusion in soft tissue myoepithelial tumors. A molecular analysis of sixty-six cases, including soft tissue, bone, and visceral lesions, showing common involvement of the EWSR1 gene. *Genes, Chromosomes and Cancer*, 2010, vol. 49, no 12, p. 1114-1124.
7. VERMA, Anuj *et* REKHI, Bharat. Myoepithelial tumor of soft tissue and bone: a current perspective. 2017.
8. GLEASON, Briana C. *et* HORNICK, Jason L. Myoepithelial tumours of skin and soft tissue: an update. *Diagnostic histopathology*, 2008, vol. 14, no 11, p. 552-562.
9. KOO, Minsun, WI, Young Chan, KIM, Jimin, *et al.* Subcutaneous Myoepithelioma in the Extremity: A Potential Pitfall in the Differential Diagnosis of Subcutaneous Tumors. *Medicina*, 2023, vol. 59, no 4, p. 667.
10. REKHI, Bharat, SABLE, Mukund, *et* JAMBHEKAR, Nirmala A. Histopathological, immunohistochemical and molecular spectrum of

myoepithelial tumours of soft tissues. *Virchows Archiv*, 2012, vol. 461, p. 687-697.

11.HORNICK, Jason L. et FLETCHER, Christopher DM. Myoepithelial tumors of soft tissue: a clinicopathologic and immunohistochemical study of 101 cases with evaluation of prognostic parameters. *The American journal of surgical pathology*, 2003, vol. 27, no 9, p. 1183-1196.



CAS CLINIQUE

ISOLATED BILATERAL RADIAL HEAD FRACTURES IN A YOUNG ATHLETE

O. Bensitel, Y. Nabili, S. El Adaoui, A. Messoudi, M. Rahmi, M. Rafai

ABSTRACT

Bilateral radial head fractures are an uncommon and exceptional occurrence, with limited studies in the literature documenting this type of injury. We present a rare case of bilateral Mason type I radial head fractures, which were managed conservatively with a complete functional recovery

Keywords : Bilateral elbow joint, fracture dislocation, radial head fractures

INTRODUCTION

The radial head plays a role in stabilizing the elbow in conjunction with other osteoligamentous structures. Radial head fractures are common injuries, accounting for about a third of all fractures affecting the elbow, according to Morrey. Treatment depends on the type of fracture, the degree of displacement, and associated injuries. Functional prognosis is affected by the increased risk of elbow stiffness even after mild trauma, highlighting the importance of early rehabilitation.

Isolated radial head fractures are uncommon and represent about 2% of all fractures around the elbow. Bilateral radial head fractures are a unique and rare manifestation. Few studies in the literature document this type of injury. We present a rare case of bilateral radial head fractures (Mason type I) in a young athlete, managed conservatively with complete functional recovery.

OBSERVATION

We report the case of a 37-year-old right-handed male patient with no significant medical history, who was involved in a sports accident: a fall with impact on both upper limbs, with the elbows in extension and pronation, resulting in a closed trauma to both elbows. Clinical examination revealed edema and

tenderness on palpation and during mobilization of both elbows. Pronation-supination and flexion-extension movements at the elbow were painful and limited, with no vascular or nerve disturbances downstream. No instability in varus or valgus was observed in either elbow.

X-rays of both elbows, in both anteroposterior and lateral views, showed bilateral fractures of the radial heads, classified as type I according to Mason's classification.

The patient received functional treatment combined with analgesics. Rehabilitation of both elbows was initiated starting from the second week. After a follow-up period of 6 weeks, the patient was pain-free and had regained full range of motion. The patient was able to resume sports activity after a two-month recovery period.



Figure 1 : X ray showing bilat radial head fracture

DISCUSSION

Radial head fractures account for 1.7% to 5.4% of all fractures and 33% of elbow fractures [1, 2, 3, 4, 5]. This variability can be explained by the diagnostic difficulty of some non-displaced or minimally displaced fractures, which underscores the importance of a thorough clinical examination.

Radial head fractures can occur as a result of direct trauma or from a fall onto the palm of the hand.

The MASON classification is the standard reference in international literature. It is widely cited and has the merit of being simple, though incomplete, as it only considers the fracture lines or separation patterns but does not include compression fractures [1, 20, 27]. The classification distinguishes three types:

- Type I: Non-displaced partial fracture
- Type II: Displaced partial fracture
- Type III: Comminuted fracture

This classification was modified by Broberg and Morrey to include a Type IV, which combines elbow instability (e.g., elbow dislocation or coronoid fracture).

X-rays of the elbow, both anteroposterior and lateral views, are an important and essential tool for diagnosing radial head fractures. Including the joints above and below the elbow is crucial to avoid missing any associated injuries.

Conflict of interest : The authors declare no conflict of interest in connection with the writing of this article.

Traumatologie orthopédie PV32 , CHU Ibn Rochd

The treatment of radial head fractures varies depending on the type of fracture, ranging from conservative management to surgical treatment.

Conservative treatment, followed by early active mobilization, is the treatment of choice for Mason type I fractures [8]. The shorter the immobilization period, the better the patient-reported outcome scores.

A literature review was conducted in this regard. Hodge, Deshmukh and Shah, Zakir Shariff et al., and Vipin Sharma et al. reported cases of patients who suffered from non-displaced bilateral radial head fractures.

Our patient presented with bilateral radial head fractures (Mason type I) and, as a result, was treated with bilateral immobilization using a sling for 10 days, followed by active rehabilitation of both elbows.

CONCLUSION

Bilateral radial head fractures are relatively uncommon and most often occur in young, active adults. The mechanism is usually a fall onto the palm of the hand.

Associated injuries are common and influence the management and functional outcome of the elbow. This underscores the importance of a thorough clinical and radiological examination in patients with a history of falls onto the palm of the hand. Early diagnosis and appropriate management are essential to restore elbow mobility and prevent complications. Functional treatment combined with aspiration of the hemarthrosis is the treatment of choice for isolated Mason type I fractures. The prognosis for radial head fractures is generally good, especially in the absence of associated injuries and when managed early and appropriately.

REFERENCES

1. Hodge JC. Fractures bilatérales de la tête et du col radial. *J Emerg Med*. 1999;17:877–881. doi: 10.1016/s0736-4679(99)00099-2.
2. Deshmukh NV, Shah MS. Fractures bilatérales de la tête radiale chez un athlète d'arts martiaux. *Br J Sports Med*. 2003;37:270–271. doi: 10.1136/bjsm.37.3.270.
3. Vipin Sharma, Bilateral Radial Head Fractures in a Young Patient: A Rare and Unique Presentation. *J Orthop Case Rep*. 2023 Feb;13(2):55–59. doi: [10.13107/jocr.2023.v13.i02.3556](https://doi.org/10.13107/jocr.2023.v13.i02.3556)
4. Pathak SK. Bilateral radial head fracture secondary to weighted push-up exercise: Case report and review of literature of a rare injury. *J Emerg Med*. 2005;7:8. doi: 10.1007/s43465-021-00427-0.

5. Zakir Shariff, Bilateral Radial Head Fractures in a Woman With Trivial Trauma. *MedGenMed*. 2005 Sep 15;7(3):8. PMID: [PMC1681674](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1681674/)

6. Mason ML. Some observations on fractures of the head of the radius with a review of one hundred cases. *Br J Surg*. 1954;42:123–32. doi: 10.1002/bjs.18004217203.



CAS CLINIQUE

SCHWANNOMA OF THE INTERDIGITAL NERVE OF THE 1ST SPACE : ABOUT A CASE AND REVIEW OF THE

Y. El Hassnaoui, H. Madani, A. El Ansari , T. Mekdad, H. Ait Benali, M. Shimi

Key words : Schwannoma; interdigital nerve

ABSTRACT

Introduction : Schwannoma is a benign tumor caused by the proliferation of Schwann cells, and it is the most common tumor of the peripheral nerves. It is an encapsulated lesion that rarely causes neurological deficit, usually presenting as a painless mass, and treatment by excision of the lesion yields excellent results. We report a case involving the interdigital nerve of the first space, and discuss the clinical and therapeutic aspects of this localization.

Observation : We present the case of a 50-year-old woman who developed a mass in the first digital commissure of the left hand that had been evolving for 2 years and was progressively increasing in volume. The clinical examination revealed a 5 cm swelling, soft, adherent to the deep plane, mobile relative to the superficial plane. The rest of the examination did not show any other localizations. The MRI confirmed the presence of an oval tissue formation, with regular well-defined contours, measuring 40×31×30 (H, W, AP) mm. It encompasses the radial artery of the index finger and the palmar digital nerve of the thumb. An excision was performed, revealing a capsulated, eccentric, multilobed tumor located on the interdigital nerve of the first space. The resection was macroscopically complete, with no involvement of the nerve continuity. Postoperatively, the patient showed no hypoesthesia or motor deficit. The histopathological examination concluded a benign schwannoma. Currently, 6 months post-surgery, the patient shows no signs of recurrence.

Discussion : Schwannoma is a benign tumor of the peripheral nerves, usually solitary, affecting adults of both sexes, primarily involving the large nerve trunks of the upper limb. Although most schwannomas are

painless, they can sometimes cause local pain, paresthesia, and rarely paralysis. The tumor is often discovered when a palpable mass is detected. In cases of multiple schwannomas, neurofibromatosis should be considered. These tumors often present with distal radicular pain, and MRI is the key exam for diagnosis, revealing an off-center nerve mass. The definitive diagnosis is histological, and treatment consists of surgical excision. Complete excision is possible in the majority of cases due to the off-center location of the tumor. The prognosis is generally favorable, with a low recurrence rate.

Conclusion : Peripheral nerve tumors that can be excised, such as schwannomas, regardless of their location, are characterized by an excellent prognosis following appropriate surgical treatment that preserves the nerve fascicles. The persistence of symptoms after enucleation should prompt the search for other localizations.

INTRODUCTION

Schwannoma is a benign tumor due to the proliferation of Schwann cells [1], first described by ANKERMAN and TAYLOR in 1951, it is the most frequent tumor of the peripheral nerves [2], it is an encapsulated lesion rarely causing neurological deficit, it usually appears as a painless mass [3], treatment by excision of the lesion gives excellent results [1]. We report a case involving the interdigital nerve of the 1st space, and review the clinical and therapeutic features of this localization.

OBSERVATION

a 50-year-old woman consulted for a dorso-palmar mass on the left hand, more precisely opposite the first digital commissure, which had been evolving for 2 years and was progressively increasing in volume. Clinical examination revealed a soft swelling, about 5 cm long, adherent to the deep plane and mobile in relation to the superficial plane. Tinel's sign was negative, and the rest of the examination revealed no other localization. Our patient underwent an X-ray of the hand, which returned normal, and MRI in different weightings, before and after injection of contrast medium, showed a tissue formation in the left palmar soft tissue, located at the level of the first commissure, oval, with regular, well-limited contours, in heterogeneous T2 hypersignal with a fasciculated appearance (salt-and-pepper appearance), in T1 iso signal, intensely enhancing and heterogeneous after

Conflict of interest : The authors declare no conflict of interest in connection with the writing of this article. Traumatology and Orthopedics Department, Centre Hospitalier Universitaire Tanger, Université Abdelmalek Saadi, Morocco

PDC injection, It measures 40×31×30 (H,T,AP)mm , engages the radial artery of the index finger and the proper palmar digital nerve of the thumb , extends posteriorly at the level of the first interosseous metacarpal space, in contact with the first dorsal interosseous muscles, with loss of the separating border and no sign of bone lysis. Anteriorly, it protruded into the palmar subcutaneous tissue (fig. 2). Surgical exploration was performed using a dorsopalmar approach centred on the swelling, which revealed an encapsulated, eccentric, poly-lobed tumour growing at the expense of the interdigital nerve of the first space. Dissection was easy and resection was macroscopically complete, with no damage to nerve continuity (fig. 3). Postoperatively, the patient showed no hypoesthesia or motor deficit. Anatomopathological examination concluded that the schwannoma was benign. At 6 months, the patient showed no signs of recurrence.



Figure 1 : Clinical presentation of our young patient



Figure 2 : Standard hand X-ray with no bone abnormalities



Figure 3 : MRI of the left hand showing a well-defined tissue process of the first palmar commissure with lobulated margins measuring 4 cm in length and 3 cm in width with enhancement after gadolinium injection



Figure 4 : Intraoperative images of total tumor resection

DISCUSSION

Schwannoma is a benign tumor that develops from Schwann cells, usually affecting the large nerve trunks, particularly in the upper limb [3]. These tumors appear in adults of both sexes without distinction [6]. they are generally solitary lesions. the discovery of a palpable mass represents the essential element of the diagnosis [2-5]. multiple schwannomas are rare and should rule out the possibility of neurofibromatosis; their size varies between 4 and 5 cm in diameter [4]. The tumour is usually well limited and encapsulated, and eccentric to the nerve [5]. painless, although there may occasionally be painful local inflammation [3]. paresthesias hypoesthesias and rarely paralysis. Because of its slow growth, symptoms often last a long time before diagnosis. The most frequently observed clinical signs are radicular and distal pain, sometimes far removed from the lesion site (85%), a palpable mass (43-96%) with Tinel's sign, paresthesias (25%) and, more rarely, motor deficit, Ultrasound usually shows a solid tumor; MRI is the examination of choice for diagnosing schwannomas; they present as an eccentric mass in the path of the nerve or root, appearing as a T1 hsignal and a T2 hypersignal [7]. MRI can also distinguish between a schwannoma and a neurofibroma; this distinction is essential, as neurofibromas, with their invasive appearance, do not allow dissection of the tumor, hence the high risk of sequelae and recurrence. the definitive diagnosis is histological [8]. Treatment consists of surgical removal of the tumor. The prognosis of these tumors is generally good, with a low recurrence rate [1]. In the majority of cases, the limited nature of the tumor enables complete excision, and its eccentricity to the nerve fascicles means that the latter can be dissected, thus reducing postoperative sequelae.

CONCLUSION

Extirpable peripheral nerve tumors such as schwannomas, whatever their location, are distinguished by their prognosis, which remains excellent after appropriate surgical treatment that respects the nerve fascicles. The persistence of symptoms after enucleation should prompt a search for other localizations.

REFERENCE

1. Dinakaret Balaparameswara R. Neurilemomas of peripheral nerves. Int Surg 1971 ; 55 : 15. 4
2. K. Akambi Sanoussi , T. Dubert. Schwannomes des nerfs périphériques de la main et du membre supérieur.analyse de 14 cas ; chir main ;2006.
3. Hankin JC, Reed R. Tumors of the peripheral nervous system. In atlas of tumour pathology,
4. Jenkins SA. Solitary tumours of nerve trunks. JBJS 1952 ; 34: 401-411.
5. Rockwell MG, Thoma A, Salama S. Schwannoma of the Hand and Wrist. Plast Reconst Surg 2003;111(3):1227-32.
6. Artico M, Cervoni L, Wierzbicki V, D'Andrea V, Nucci F. Benign neural sheath tumours of major nerves: characteristics in 119 surgical cases. Acta Neurochir (Wien) 1997;139:110-6.
7. G. Chick , N. Hollevoet ; The role of imaging in isolated benign peripheral nerve tumors: A practical review for surgeons, hand surgery and rehabilitation (October 2016- pages 320-329).
8. Boukhris J , Bousouga M, Schwannome étagé du nerf médian : à propos d'un cas (2014) , Pan african medical journal- ISSN : 1997-8688 .



CAS CLINIQUE

TRAPEZIECTOMY IN THE TREATMENT OF RHIZARTHROSIS : SURGICAL TECHNIQUE AND FUNCTIONAL EVALUATION

A. El Farhaoui, A. Lachkar¹, N. Abdeljaouad¹, H. Yacoubi¹

INTRODUCTION

Rhizarthrosis is a common disease, most frequently affecting women after the menopause. It corresponds to damage to the trapeziometacarpal joint, which is unstable and subject to very high forces, which explains the frequency of degenerative damage. Clinical diagnosis is easy when pain is felt at the base of the thumb. X-rays confirm the involvement of the trapeziometacarpal joint, and sometimes its extension to adjacent joints. Progression is characterized by a reduction in pain, at the cost of a Z- or H-shaped deformity of the thumb column, which can be functionally disabling (1). Treatment is based on long-term nocturnal splinting, analgesics, NSAIDs and even local injections of corticoids or hyaluronic acid, whose effectiveness needs to be better evaluated. In the event of failure, surgery is performed: trapezectomy or, more rarely, prosthesis (2-3).

MATERIELS AND METHODS

We report the case of a 47-year-old patient who underwent surgery one year prior to admission for right carpal tunnel syndrome and was followed up for two years for mixed mechanical and inflammatory pain in the right thumb column, with a decrease in grip strength. The patient was initially treated symptomatically with analgesics (paracetamol) and anti-inflammatory drugs (NSAIDs), with no improvement.

RESULTS

The patient presents with a posterior subluxation of the right trapeziometacarpal joint, which is reducible but unstable (Figure 1). Pain is aggravated by joint mobility, especially during flexion-extension, antepulsion-retropulsion, and thumb opposition. No abnormalities such as opening defects of the 1st commissure, thenar amyotrophy, or compensatory

metacarpophalangeal hyperextension are observed. The Kapandji score is 9.

Further evaluation highlights :

Glickel Test : Pain during axial thumb compression confirms joint involvement.

- **Grinding Test** : Crepitus and pain on axial compression and rotation indicate cartilage degeneration.
- **Grip and Pinch Strength Tests** : Objective assessment reveals marked reduction compared to the contralateral hand.

We performed front and side X-rays of the hand, showing classic signs of osteoarthritis, including a pinched joint space, subchondral condensation and more developed osteophytes at the medial margin of the trapeziometacarpal joint classified as stage III according to the Eaton-Littler classification (14). Adjacent joints were free (figure2).

The patient was treated surgically, under axillary block, via an anterolateral approach to the wrist, branches of the superficial radial nerve were identified and avoided. One of the usual three slips of the APL tendon, representing approximately one-third of the tendon's thickness, was cut 3 cm proximal to the base of the first metacarpal (figure 3). The thenar muscles were reflected. After removal of the osteophytes, opening of the capsule and exposure of the trapezium, the latter was completely excised by osteotomy, then ligament reconstruction was performed using the APL tendon strip with the distal end attached to the base of the first metacarpal bone, the tendon was wrapped around and fixed to the flexor carpi radialis (FCR) and incarcerated in the empty space left by the trapeziectomy to serve as a substitute to support the function of the joint by providing dynamic stabilization (figure 4). An intermetacarpal pin is then placed to maintain abduction, which was removed at 30 days (figure4). The evolution was marked by the disappearance of pain. we observed the recovery of joint amplitudes, and the ability to do the thumb-index pinch at 1 month after 12 rehabilitation sessions.

DISCUSSION

Rhizarthrosis is a degenerative condition, often bilateral, predominantly affecting the dominant hand and more often affecting women. Its natural course is marked by a long-term reduction in pain and the onset of a disabling hand deformity. Management is essentially medical, but surgery is always an option, with good results (1).

Clinically, the disease manifests as localized mechanical pain at the base of the thumb, varying in

Conflict of interest : The authors declare no conflict of interest in connection with the writing of this article.
Service de traumatologie-orthopédie-B-, CHU Mohammed VI, Oujda, Maroc

intensity according to the stage of the affection. As the disease progresses, grip strength between the thumb and index finger becomes impaired. Finally, movements such as circumduction and opposition of the thumb can become painful (4).

Clinical examination reveals a deformity at the base of the thumb, which may be accompanied by a painful protrusion when pressure is applied to the base of the metacarpal, reflecting the reduction of dorsal joint subluxation. In the long term, a deformity known as thumb adductus, thumb H or thumb Z develops (4-5).

In addition to its diagnostic value, X-rays enable us to follow the progression of the deformity, as well as to explore the overlying and underlying joints, which determines the indications for surgery. X-rays show classic signs of osteoarthritis, notably pinching of the joint space, subchondral condensation and osteophytes developed either at the medial or lateral edges of the joint (6).

Treatment of rhizarthrosis initially relies on medical management, but surgery alone can improve symptoms and restore hand function. There are two surgical procedures to consider: trapeziectomy and total prosthesis, except when the arthritic involvement extends beyond the trapeziometacarpal joint alone, in which case prosthesis is no longer an option, as it would not resolve the problem of pain in adjacent arthritic joints (3-7).

Trapeziectomy involves removal of the trapezium; it may be total or partial, and may be associated with interposition of a tendon, cartilage (often costal), or various materials (synthetic, silicone or pyrocarbon implants). There is no certainty that interposition of a material or ligament reconstruction will give superior results to trapeziectomy alone (1-8-9).

The advantages of trapeziectomy are its relative safety and the fact that thumb mobility is preserved at the cost of moderately diminished but stable strength. There is less risk of infection if no prosthetic interposition is involved. Resumption of function is possible in the sixth week, and the optimum result is achieved in four to six months, twice as long as with prosthesis. This procedure does not correct deformity of the thumb column. Trapeziectomy is ideal for patients under 70 years of age, who are still active and will be using their thumb-index clamp for many years (10-11).

Today, trapeziectomy can be performed arthroscopically, without the need for a suspension plasty. The advantage of this procedure is that it is less invasive, and encourages immediate mobilization to accelerate return to function (12).

CONCLUSION

Trapeziectomy is an appropriate treatment for rhizarthrosis, as it preserves thumb mobility and enables early recovery of function. However, this technique cannot correct thumb deformity. Through

our case, we present useful elements, including the surgical procedure and functional results, to encourage this technique in the management of rhizarthrosis.

FIGURES WITH LEGENDS



Figure 1 : Clinical image of the patient showing posterior subluxation of the trapeziometacarpal joint of her right hand



Figure 2 : Standard X-ray of the patient showing signs of osteoarthritis at the trapeziometacarpal joint (white arrow)



Figure 3 : Intraoperative image showing removal of the trapezium bone (the yellow arrow) and the internal third of the abductor pollicis longus that will be wrapped around and fixed to the tendon of the flexor carpi radialis (the black arrow)

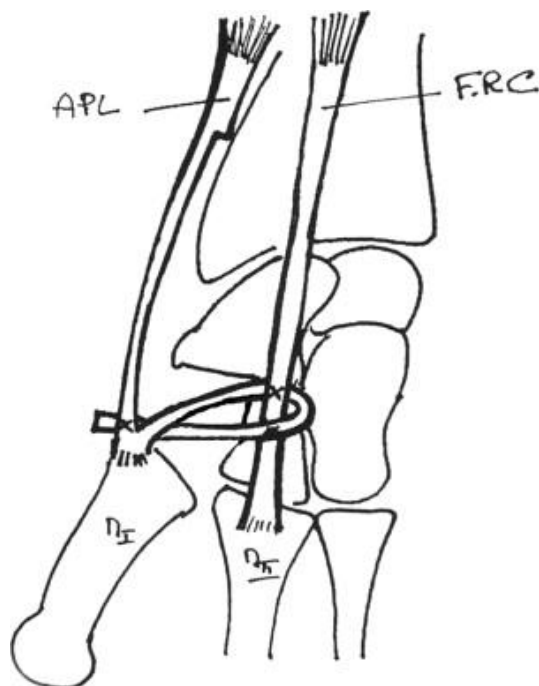


Figure 4 : Schematic representation of the abductor pollicis longus tendon arthroplasty, FCR: Flexor Carpi Radialis; APL: Abductor Pollicis Longus. (ref. 13)



Figure 5 : Front and side radiographs postoperatively

REFERENCES

1- Xavier Chevalier, Christian Compaore, Florent Eymard, René-Marc Flipo, « Rhizarthrose » : Revue du Rhumatisme Monographies, Volume 79, Issue 2, 2012, Pages 110-115, ISSN 18786227, <https://doi.org/10.1016/j.monrhu.2011.11.010>.

2- Zhang W, Doherty M, Leeb BF, et al. EULAR evidence based recommendations for the management of hand osteoarthritis: report of a Task Force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). Ann Rheum Dis 2007;66:377–88.

3- Vermeulen GM, Slijper H, Feitz R, et al. Surgical management of primary thumb carpometacarpal osteoarthritis: a systematic review. J Hand Surg Am 2011;36:157–69.

4- Delcambre B, Bera-Louville A, Guyot-Drouot MH. Arthrose des doigts et rhizarthrose [Osteoarthritis of the fingers and trapeziometacarpal joints]. Joint Bone Spine. 2001 Apr;68(4):339-47. French. PMID: 11402466.

5- Carr MM, Freiberg A. Osteoarthritis of the thumb: clinical aspects and management. Am Fam Physician 1994;50:995–1000.

6- Kapandji A, Moatti E, Raab C. La radiographie spécifique de l'articulation trapézo-métacarpienne. Sa technique. Son intérêt [Specific radiography of the trapezo-metacarpal joint and its technique (author's transl)]. Ann Chir. 1980 Nov;34(9):719-26. French. PMID :7447331.

7- Martou G, Veltri K, Thoma A. Surgical treatment of osteo-arthritis of the carpometacarpal joint of the thumb: A systematic review. Plast Reconstr Surg. 2004;114:421–432.

8- Li YK, White C, Ignacy TA, Thoma A. Comparison of trapeziectomy and trapeziectomy with ligament reconstruction and tendon interposition: a systematic literature review. Plast Reconstr Surg. 2011 Jul;128(1):199-207. doi: 10.1097/PRS.0b013e318217435a. PMID: 21399560

9- Lenoir H, Erbland A, Lumens D, Coulet B, Chammas M. Trapeziectomy and ligament reconstruction tendon interposition after failed trapeziometacarpal joint replacement. Hand Surg Rehabil. 2016 Feb;35(1):21-6. doi: 10.1016/j.hansur.2015.09.002. Epub 2016 Feb 16. PMID: 27117020.

10- Davis TR, Brady O, Dias JJ. Excision of the trapezium for osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint: a study of the benefit of ligament reconstruction or tendon interposition. J Hand Surg Am 2004;29: 1069–77.

11- Stussi JD, Dap F, Merle M. A retrospective study of 69 primary rhizarthrosis surgically treated by total trapeziectomy followed in 34 cases by interpositional tendinoplasty and in 35 cases by suspensioplasty. Chir Main 2000;19:116–27.

12- Tosti R. Arthroscopic Trapeziectomy. Tech Hand Up Extrem Surg. 2022 Dec 1;26(4):267-270. doi: 10.1097/BTH.0000000000000397. PMID: 35698313

13-S. Ferrière, P. Mansat, M. Rongières, M. Mansat, P. Bonneville, Total trapeziectomy with suspension and interposition tendinoplasty for trapeziometacarpal osteoarthritis: Results at 6.5 years average follow-up.
doi.org/10.1016/j.main.2009.11.004



RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

Afin de faciliter la publication de votre article, la rédaction vous remercie de lire attentivement les recommandations aux auteurs avant la mise en forme de votre travail

La revue marocaine de chirurgie orthopédique traumatologique et l'organe de la Société Marocaine De Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SMACOT)
Les manuscrits qui lui sont soumis ne doivent pas avoir fait l'objet d'une publication antérieure.

Les manuscrits, l'iconographie et les tableaux, accompagnés d'une lettre d'envoi signé par tous les auteurs de l'article, doivent être adressé sous forme fichiers Word à l'adresse électronique de la revue SMCM.
Adresses mail : secretariat.smcm@gmail.com

La publication de l'article sera faite une fois le comité de rédaction en donne son approbation après lecture et avis favorable de 2 de ses membres et éventuellement après la vie d'un expert.

I. Forme de publication

La revue de chirurgie orthopédique offre les cadres suivants

1. Le mémoire original : Il rapporte les résultats d'un travail de recherche expérimentale ou clinique susceptible d'apporter des notions nouvelles ou la confirmation utile de notions connues au regard des données déjà établies par des publications antérieures, il faut adopter le plan IMRAD.

2. Le fait clinique : Il s'agit de l'observation d'un ou plusieurs cas rares dans l'originalité doit être démontré par l'étude approfondie de la littérature. Il comporte l'exposé de la ou des observations et un commentaire en montrant l'intérêt et situant, le cas échéant, la ou les nouvelles observations par rapport aux cas antérieurement publiés.

3. La note de technique : Une technique et une instrumentation nouvelle peuvent être présentés sous réserve qu'elles soient réellement nouvelles au vu des publications antérieures et que leur valeur puisse être appuyé par une expérience suffisante.

4. La mise au point : Il s'agit d'une revue générale portant sur un problème clinique, thérapeutique ou fondamental, proposée soin à l'occasion d'un ou plusieurs cas observés, soit en raison de l'expérience ou de la compétence particulière de l'auteur dans le domaine.

5. la lettre à la rédaction : Elle vit à établir un dialogue entre les auteurs et les lecteurs de la Revue; il s'agit des commentaires d'un lecteur portant sur un article publié qui seront assortis de la réponse de l'auteur; la lettre de rédaction doit comporter au maximum 2 pages.

II. Conseil de rédaction et de présentation

1. Le style : Le passé (imparfait est passé défini) doit être employé pour exposer les faits qui ont été observés par l'auteur. le présent est utilisé pour exposer, dans l'introduction et la discussion, les points établis par les publications antérieures. Le texte doit être rédigé en Time New Roman, caractère 12 et interligne 1,5

2. Les descriptions anatomiques : Doivent obéir à la nomenclature internationale (universelle).

3. Chiffres et statistiques : L'expression des résultats chiffrés (nombres, pourcentages, moyennes) et les tests statistiques utilisés doivent être adaptés à la taille de l'échantillon étudié. Les tests statistiques utilisés doivent être indiqués.

4. Le titre : Il doit être établi en français ou en anglais, indiquer de manière précise et concise le fait principal développé, il ne doit pas contenir des abréviations. Il doit être rédigé en caractère 16 pour la français et 12 en anglais.

5. Mots clé : En français et en anglais

6. Le résumé : Il est destiné à informer rapidement le lecteur du contenu du travail; il doit être présenté en 15 à 30 lignes dactylographiées.

7. L'abstract : Un abstract en anglais, de 500 mots en maximum, destiné à une diffusion internationale, doit être rédigé selon la structure de l'article.

8. Références :

a. Au chapitre références, la liste des auteurs cités doit être établie par ordre d'apparition dans le texte et chaque référence numérotée.

b. Ne doivent être citer que des travaux publiés dans les ouvrages accessibles aux lecteurs ce qui élimine toute référence à des communications orales, à des sites internet, à des comptes rendus de réunions qui n'ont pas été publiés dans des ouvrages diffusés en librairie ou dans des périodiques répertoriés par des index internationaux.

c. Les références issues des périodiques doivent être libellés par un ordre constant : noms patronymiques de l'auteur et d'éventuels co-auteur, suivi de l'initiale des prénoms, du titre de l'article, du titre abrégé du périodique en respectant les normes internationales, de l'année de la publication, du tome du périodique, du numéro du périodique et de la première et dernière page de l'article, les références issues de livres doivent comporter, outre le nom de l'auteur, le nom de l'éditeur, la ville où il exerce son activité, la date de parution du livre et éventuellement les chapitres cités si l'ouvrage est une compilation de plusieurs auteurs.

9. Illustrations : Figures et tableaux sont compris dans le nombre total de pages souhaité. Les figures doivent être numérotées dans l'ordre de leur succession en chiffres arabes, les tableaux en chiffres romains. Les tableaux et figures sont présentés à la fin du texte, ils doivent être simples et compréhensibles sans l'aide du texte.

Chaque tableau doit comporter un titre et chaque figure doit comporter une légende. L'ensemble des légendes doit être mise en fin de du texte.

10. Auteur et provenance du travail : L'usage des banques de données rend inutile l'inscription de plus de six auteurs. Le nom et l'adresse de l'institution, de l'organisme ou de l'hôpital d'où provient le travail doivent être précisées.

III. Référencement : Mots clés

La diffusion du travail et sa citation ultérieure pour d'autres, sont fonction de la facilité à le retrouver dans les chiffres banques de données. Le choix par l'auteur des mots clés les plus adaptés est donc essentiel et souhaité par la rédaction. il est recommandé de choisir les mots clés du travail et se référant au medical and subject heading (MeSH).