

PLACE DE LA PROTHESE D'EPAULE DANS LE TRAITEMENT DES FRACTURES

COMPLEXES DE L'EXTREMITE SUPERIEURE DE L'HUMERUS

RAKOTOMENA D*, RAKOTOARIVONY ST, LABBES***, ZIPPOLI*****

***Service d'Orthopédie Traumatologie CHU Ampefiloha HJRA**

****Service de Réanimation CHU Ampefiloha HJRA**

*****Service d'Orthopédie Traumatologie CHG Dax**

RESUME

L'objectif de cette étude est de décrire et discuter le devenir de l'épaule à la suite d'une arthroplastie après fractures multifragmentaires déplacées de l'extrémité supérieure de l'humérus.

Les auteurs menaient une étude rétrospective des dossiers des 25 patients ayant bénéficié d'une arthroplastie d'une épaule traumatisée avec fractures multifragmentaires, au Centre Hospitalier Général (CHG) de Dax (France), entre janvier 2006 et janvier 2009.

Chez 6 hommes et 19 femmes, d'âge moyen à $74,4 \pm 11,1$ ans, étaient constatées 18 fractures au stade 4 de Neer et 7 au stade 3. Six luxations étaient associées et 2 comminutions céphaliques. La coiffe était rompue dans 3 cas et dégénératives dans 5 cas. Vingt et un

prothèses anatomiques « Total Evolutive Shoulder System » (TESS) et 4 prothèses inversées ont été posées. Les tubérosités ont été réinsérées selon Boileau dans 16 cas et réclinées dans 9. Après 5 à 30 mois de recul, 23 consolidaient en bonne position. Le score de Constant absolu moyen était de 63,44 : 10,4 pour la douleur, 14,36 pour la mobilité, et 12,48 pour l'activité. Le Constant pondéré était de 68,88%. Le score d'Oxford moyen était de 27,08. L'antéflexion moyenne était de $94,6^\circ$, l'abduction moyenne de 90° et la rotation externe moyenne de $23,8^\circ$. Treize patients étaient complètement satisfaits.

L'arthroplastie de l'épaule nécessite la continuité de la coiffe pour éviter la nécrose, le descellement, la pseudarthrose, le cal vicieux et pour permettre une rééducation précoce.

Mots clés : Coiffe des rotateurs, Fractures, Prothèse de l'épaule

INTRODUCTION

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus constituent 5% des toutes les fractures (1). Leur gravité est variable, et elles peuvent être compliquées par la fréquence de l'ostéoporose, rendant difficile la décision thérapeutique. Une connaissance parfaite de la vascularisation de l'extrémité supérieure de

l'humérus permet d'envisager le traitement le plus adapté. Le but de cette étude est de décrire et discuter les lésions anatomopathologiques, le traitement et le devenir de l'épaule à la suite d'une arthroplastie après fractures multifragmentaires et déplacées, tout en faisant une revue de la littérature.

MATERIELS ET METHODES

Une étude rétrospective et descriptive était réalisée au Centre Hospitalier Général (CHG) de Dax, du janvier 2006 au janvier 2009. Les auteurs étudiaient les dossiers des 25 patients qui avaient bénéficié d'une arthroplastie de l'épaule à la suite d'une fracture multifragmentaire de la tête humérale. Pour chaque patient, les paramètres étudiés étaient: l'âge, le sexe, les circonstances du traumatisme et la classification de Neer de chaque fracture. Des données du protocole opératoire

RESULTATS

Vingt cinq patients étaient retenus. Il s'agissait de 6 hommes et 19 femmes. Leur moyenne d'âge était de $74,4 \pm 11,1$ ans avec des extrêmes allant de 50 ans à 89 ans. Sur le cliché radiographique de l'épaule, 18 cas de fracture étaient au stade 4 de Neer, et 7 au stade 3. Une

permettaient de relever l'état de la coiffe des rotateurs, le type de prothèse utilisée, et le type de réparation chirurgicale des tubérosités et du biceps. Les auteurs renaient la mesure des amplitudes articulaires et les scoring de Constant et d'Oxford dans l'évaluation des résultats et de l'évolution clinique des patients. Tandis que les clichés radiographiques de contrôle comportant un cliché de face et de profil de Lamy, post-opératoire immédiat et à distance de l'intervention, avaient renseigné sur le mode de consolidation des tubérosités.

luxation associée était retrouvée dans 6 cas et une comminution céphalique dans 2 cas. La prothèse de l'épaule était le seul traitement chirurgical utilisé pour tous les patients, dont 21 prothèses anatomiques « Total Evolutive Shoulder System » (TESS) et 4 prothèses inversées (Tableau I).

Tableau I : Les types de prothèses posées

Type de prothèse	Nombre	Pourcentage
Prothèse inversée	4	16 %
TESS	21	84 %
Total	25	100 %

TESS = « Total Evolutive Shoulder System »

Les tubérosités étaient réinsérées dans 16 cas selon la technique de Boileau, et dans 9 cas, elles étaient tout simplement réclinées. La coiffe était correcte dans 17 cas, rompue dans 3 cas et dégénératives dans 5 cas. Aucun cas de lésion nerveuse n'était constaté.

Après un recul moyen de 16,3 mois, avec des extrêmes de 5 mois et de 30 mois, nous avons

retrouvé une consolidation en bonne position dans 23 cas, dont 20 cas ayant bénéficié une prothèse TESS. En outre, 1 cas de cal vicieux en rotation externe, 1 cas de nécrose partielle de la tubérosité et 1 cas d'algoneurodystrophie secondaire étaient dénombrés (Figure 1).

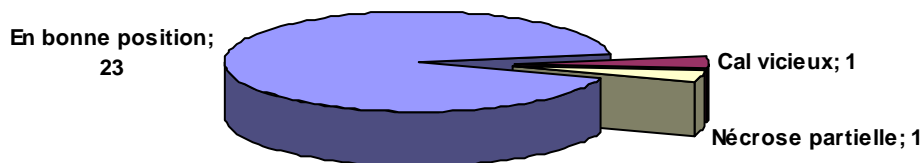


Figure 1 : Les évolutions post-thérapeutiques

Aucun cas de pseudarthrose ni de descellement prothétique n'était enregistré. Concernant l'évolution clinique, le score de Constant absolu variait de 48 à 92, avec une moyenne de 63,44. En moyenne, celui de la douleur était égal à 10,4 (maximum à 15 et minimum à 5), celui de la mobilité égal à 14,36 (maximum à 27 et minimum à 9), et celui de l'activité égal à 12,48 (maximum à 17 et minimum à 4). Le score de Constant pondéré avec l'âge et le sexe était de 68,88%. Le score d'Oxford moyen était de

27,08 (maximum à 43 et minimum à 15). Concernant les amplitudes de mobilités, une antéflexion moyenne de 94,6°(maximum à 180° et minimum à 30°), une abduction moyenne de 90° (maximum à 150° et minimum à 20°) et une rotation externe coude au corps moyenne de 23,8° (maximum à 50° et minimum à 0°) étaient observées. La satisfaction des patients était complète pour 13 patients et moyenne pour 11 patients. Un patient était déçu du résultat (Tableau II).

Tableau II : Les types de satisfaction

Degré de satisfaction	Nombre	%
Très content	13	52 %
Content	11	44 %
Déçu	1	4%
Total	25	100 %

DISCUSSIONS

Le taux des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus, estimé actuellement à environ 4 à 5% (1, 2), ne cesse d'augmenter en raison de la fréquence croissante de l'ostéoporose (1), particulièrement chez les femmes âgées (3). Notre étude confirme cette nette prédominance

féminine (sex ratio de 0,31) et des sujets âgés (64% des patients avaient au moins 70 ans).

La vascularisation de la tête humérale est un élément clé du succès de la prise en charge thérapeutique des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. Sa connaissance est indispensable pour orienter l'attitude thérapeutique, orthopédique ou chirurgicale, à

adopter, particulièrement dans la prise en charge des fractures multifragmentaires et déplacées. Le risque de nécrose avasculaire de la tête humérale, estimé à 21 à 75% des cas (1), est l'apanage de ces fractures, en raison de la grande vulnérabilité de l'artère circonflexe antérieure, qui longe la gouttière bicipitale, pénètre en intra-osseux à son sommet pour devenir l'artère arquée. Cette dernière assure la vascularisation de la métaphyse, la plaque épiphysaire et le spongieux métaphyso-épiphysaire, autrement dit, la majeure partie de la tête humérale (4, 5). Son atteinte est, soit contemporaine au traumatisme, soit à la suite d'une mobilisation secondaire des fragments pouvant survenir même au-delà de 5 ans après le traumatisme ou l'intervention chirurgicale (6), rendant difficile la décision des gestes thérapeutiques adaptés. Des cas de lyses avasculaires secondaires, partielles ou totales, de la tête humérale ou du tubercule majeur, au delà de 5 ans de l'intervention ont été rapportés (6, 8).

Sans véritable consensus (5, 7, 8), l'objectif du traitement de ces fractures proximales de l'humérus reste toujours la restauration anatomique suivie de la stabilisation de la tête humérale pour permettre une rééducation précoce (9) et un meilleur confort du patient (10). Et c'est précisément l'avantage de l'arthroplastie (7, 11-14), en particulier en cas de fractures complexes chez le sujet âgé dont la trophicité osseuse est médiocre par rapport aux méthodes d'ostéosynthèses conventionnelles où la fixation des fragments n'est pas toujours assez stable pour autoriser une mobilisation précoce (2, 5, 7, 12, 14, 15). Toutefois, le

succès d'une arthroplastie est conditionné par une reconstruction anatomique méticuleuse des tubérosités, car l'absence de leur consolidation pourrait être secondairement à l'origine de douleurs résiduelles altérant le résultat fonctionnel (16), évalué par le scoring de Constant (10) et le scoring d'Oxford (17). L'état de la coiffe des rotateurs influence beaucoup la consolidation en bonne position des tubérosités, critère de réussite des arthroplasties de l'épaule (8, 10, 15, 18, 19). Dans notre étude, la coiffe des rotateurs était correcte dans la majorité des cas (17 sur 25 cas), la consolidation anatomique des tubérosités était obtenue dans 92% des cas (23 patients), et le résultat fonctionnel, évalué selon le score de Constant et de celui d'Oxford, était satisfaisant dans la limite de notre recul.

Comme l'abord articulaire a nécessité une ostéotomie des massifs tubérositaires suivie de leurs réinsertions chez 16 patients, selon la technique préconisée par Boileau et al (10), ou leur réclinement chez 9 patients, nous avons tenu à leur réinsertion pour assurer une mobilisation précoce de l'épaule. Des auteurs ont rapporté que la reconstruction des tubérosités autour de l'épiphyse prothétique stabiliserait encore mieux l'arthroplastie (8). Une malposition des tubérosités, en particulier du trochiter, est souvent responsable de douleurs importantes en post-opératoire (13). Elle constitue un facteur limitant dans la récupération des amplitudes articulaires. La stabilité de la consolidation des tubérosités est un avantage alors essentiel des implants cimentés dans les arthroplasties anatomiques, l'ayant rendu l'attitude thérapeutique de

référence pour les fractures complexes de la tête humérale (10, 12, 19) comme dans notre série. En conséquence, l'immobilisation plus prolongée de l'épaule, proposée par Hersan *et al* (8) dans les arthroplasties Aequalis, n'était pas nécessaire dans notre série. Nos résultats confirment l'hypothèse avancée par Gallinet *et al* (10) sur l'importance de la réinsertion des tubérosités et de l'état de la coiffe des rotateurs (8) sur l'avenir fonctionnel de l'épaule du patient (10,15), en particulier pour l'ascension de la tête humérale (8). Nous avons réservé l'arthroplastie inversée, comme dans les séries de Farron (20), dans les cas où il y a une association de la fracture à une lésion étendue et invalidante de la coiffe des rotateurs, pouvant majorer le risque de nécrose des tubérosités.

CONCLUSION

L'arthroplastie représente un moyen de traitement des fractures à 3 ou à 4 fragments de l'extrémité supérieure de l'humérus. Elle ne peut être envisagée qu'avec une coiffe à continuité, sous risque d'échec comme la survenue de nécrose, de descellement, de

RÉFÉRENCES

1. Kilic B, Uysal M, Cinar Bm, Ozkoc G, Demirors H, Akpinar S. Early results of treatment of proximal humerus fractures with the PHILOS locking plate. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2008; 42: 149-53.
2. Cuny C, Darbelley L, Touchard O, Irrazi M, Beau P, Berrichi A, Empereur F. Proximal 4-part humerus fractures treated by antegrade nailing with self-stabilizing screws: 31 cases. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2003; 89: 507-14.

Si les complications des arthroplasties sont surtout la nécrose avasculaire des tubérosités (5), le descellement de la glène prothétique et l'instabilité gléno-humérale de la prothèse (20), seuls un cal vicieux trochitérien en rotation externe et une nécrose partielle du trochiter étaient observés dans notre série. Nous n'avons pas non plus observé de lésion nerveuse.

Toutefois, il est nécessaire de préciser que la coopération et la bonne volonté du patient lors de la rééducation sont indispensables, car la récupération des amplitudes articulaires nécessite un travail passif et persévérant que le patient doit assimiler pour le faire seul, plusieurs fois par jour (15).

pseudarthrose, de cal vicieux. Elle permet de commencer une rééducation précocement.

Cette étude souligne alors l'importance de la coiffe des rotateurs et de la vascularisation céphalique humérale dans le devenir de l'épaule à la suite d'une arthroplastie après fractures multifragmentaires et déplacées.

3. El Mrini A, Boujraf S, Agoumi O, Boutayeb F, Afifi A, Elibrahimi A, Daoudi A, Loudyi D. L'embrochage en palmier de Kapandji dans les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus. *Rev Maroc Chir Orthop Traumatol* 2006; 28: 13-5.
4. Coudane H, Fay J, Quievreux P, De La Selle H. Conséquences des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus sur la vascularisation céphalique. Résultats préliminaires. *Rev Chir Orthop* 1998; 84(Suppl I) : 169-72.

5. Doursounian L, Candelier G, Werther JR, Jacquot F, Grimberg J. L'ostéosynthèse des fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus du sujet âgé par implant Bilboquet. e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie. 2006; 5: 61-70.
6. Greiner S, Kääh MJ, Haas NP, Bail HJ. Humeral head necrosis rate at mid-term follow-up after open reduction and angular stable plate fixation for proximal humeral fractures. *Injury* 2009; 40:186-91.
7. Bigorre N, Talha A, Cronier P, Hubert L, Toulemonde JL, Massin P. A prospective study of a new locking plate for proximal humeral fracture. *Injury* 2009; 40: 192-6.
8. Gournay A, Geffard B, Hersan A, Hubert L, Le Dû C, Gougan T, Kerhousse G. Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus chez l'adulte. *Ann. Orthop Ouest.* 2005; 37: 179-220.
9. Heran A, Talha A, Gournay A, Hubert L, Cronier P, Toulemonde JL, Massin Ph. Une nouvelle plaque verrouillée pour les fractures de l'extrémité proximale de l'humérus : étude prospective à propos de 31 cas. In : SOFCOT, ed. 79ème réunion annuelle de la SOFCOT. Paris: Masson; 2004. p. 2S82.
10. Gallinet D, Clappaz P, Garbuio P, Tropet Y, Obert L. Three or four parts complex proximal humerus fractures: Hemiarthroplasty versus reverse prosthesis: A comparative study of 40 cases. *Rev Chir Orthop* 2009; 95: 49-56.
11. Boileau P, Hutten D. Technique chirurgicale des prothèses de Neer pour fractures céphalo-tubérositaires. *Rev Chir Orthop.* 1995; 81(Suppl II):85-8.
12. Naranja RJ, Joseph PI. Displaced three- and four-part proximal humerus fractures: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2000; 8:373-82.
13. Greiner SH, Kääh MJ, Kröning I, Scheibel M, Perka C. Reconstruction of humeral length and centering of the prosthetic head in hemiarthroplasty for proximal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2008; 17: 709-14.
14. Kontakis G, Tosounidis T, Galanakis I, Megas P. Prosthetic replacement for proximal humeral fractures. *Injury* 2008; 39: 1345-58.
15. Hutten D, Duparc J. L'arthroplastie prothétique dans les traumatismes complexes récents et anciens de l'épaule. *Rev Chir Orthop* 1986 ; 72: 517-29.
16. Greiner S, Diederichs G, Kröning I, Scheibel M, Perka C. Tuberosity position correlates with fatty infiltration of the rotator cuff after hemiarthroplasty for proximal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2009 ; 18:431-6.
17. Dawson J, Fitzpatrick R, Carr A. Questionnaire on the Perceptions of Patients About Shoulder Surgery. *J Bone Joint Surg Br* 1996; 78: 593-600.
18. Gazielly DF. La prothèse d'épaule en 2002. e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie 2002; 1: 26-33.
19. Hubert L, Lahogue JF, Hersan A, Gournay A, Massin P. Prothèse inversée Delta en traumatologie de l'épaule : résultats préliminaires. In : SOFCOT, ed. 79ème réunion annuelle de la SOFCOT. Paris : Masson; 2004. p. 2S82.
20. Farron A. Les prothèses d'épaule. *Forum Med Suisse* 2006; 6: 53-58.