

Les lésions de la coiffe des rotateurs de l'épaule

The shoulder cuff tears

P. Bouté, R. Khorassani et P. Putz

Service d'Orthopédie-Traumatologie, C.H.U. Brugmann

RESUME

Les lésions de la coiffe des rotateurs sont fréquentes. La coiffe joue un rôle fondamental dans la stabilisation de l'épaule. Le conflit sous-acromial est à l'origine d'une pathologie allant de la simple tendinite à la rupture massive associée à une arthrose excentrée. On définit classiquement trois stades. Il est important de bien connaître les différents stades de la maladie et de les évaluer cliniquement par un examen soigneux et par des tests de provocation. La mise au point radiologique est indispensable afin de confirmer le diagnostic et d'évaluer l'étendue des lésions. A chaque stade de la maladie correspond un traitement chirurgical adéquat si le traitement conservateur se révèle être un échec. Le choix du traitement chirurgical dépend de l'âge et de l'étendue des lésions. Actuellement, les techniques chirurgicales se font principalement par arthroscopie excepté dans les cas de lésions étendues ou arthrosiques.

Rev Med Brux 2007 ; 28 : 111-7

ABSTRACT

The cuff tears are frequent. The cuff has a fundamental role for the shoulder stabilisation. Shoulder impingement causes pathologies from simple tendinosis to rupture with excentric arthritis. Classically, we describe three stades. It is fundamental to have a good knowledge of the stades and to evaluate them with clinical examination and provoking tests. The radiologic examen is very important to confirm the pathology and to evaluate the lesions. Each stade has a surgical treatment if the conservative treatment gives bad results. Choice of the surgical procedure depends of the patient age and lesion types. Most of surgical procedures are arthroscopics techniques. Open surgery is reserved to massive or arthritis lesions.

Rev Med Brux 2007 ; 28 : 111-7

Key words : shoulder cuff tears

INTRODUCTION

Les lésions de la coiffe des rotateurs sont fréquentes et bien connues des rhumatologues et chirurgiens orthopédistes. L'incidence de cette pathologie augmente avec l'âge^{1,2}. La première description date de plus de cent ans et a été réalisée par l'anatomiste anglais J.G. Smith en 1834³. Le premier traitement chirurgical d'une rupture de coiffe date de 1911⁴. Le traitement de ces lésions a progressé rapidement ces dernières années en partie grâce à l'évolution des techniques chirurgicales et de l'arthroscopie en particulier.

ROLE DE LA COIFFE DES ROTATEURS

Outre le rôle de rotateur de l'épaule, la coiffe a un rôle essentiel dans la stabilisation de la tête

humérale dans la glène. Elle est constituée de quatre muscles: le *supraspinatus* (sus-épineux) et l'*infraspinatus* (sous-épineux), les plus hauts situés, le *teres minor* (petit rond) en arrière et le *subscapularis* (sous-scapulaire) en avant. La coiffe s'oppose en permanence à l'action ascensionnelle du deltoïde. En effet, si la coiffe des rotateurs était inexistante, le bras de levier du deltoïde entraînerait une ascension de la tête humérale et un contact avec la voûte acromiale de celle-ci. Si la coiffe est fonctionnelle, la tête reste centrée au niveau de la glène lors du mouvement d'abduction.

LE CONFLIT SOUS-ACROMIAL

En saisissant le rôle de la coiffe des rotateurs, il est aisé de comprendre qu'un déficit de celle-ci entraîne un conflit entre la tête humérale et la voûte sous-

acromiale. Les théories sur l'étiologie du conflit sont multiples. Est-ce la faiblesse de la coiffe qui entraîne un conflit ou plutôt le conflit qui entraîne une lésion de la coiffe puisque celle-ci est coincée entre la tête humérale et la voûte acromiale ? Neer adhère à la théorie " extrinsèque " du conflit. Pour lui, 75 % des ruptures de la coiffe sont liées à un frottement répétitif du *supraspinatus*, le plus haut situé, sous le bec acromial⁵. D'autres auteurs comme Uhthoff et Loehr sont partisans de la théorie " intrinsèque " qui prône le rôle de la dégénérescence progressive du tendon liée à l'âge provoquant une faiblesse progressive de la coiffe et un conflit secondaire⁶. Dès 1983, Neer propose une classification des lésions de la coiffe dans le conflit sous-acromial : le stade I correspond à un œdème et une hémorragie de la bourse sous-acromiale, le stade II correspond à une fibrose et à une tendinite de la coiffe, principalement le *supraspinatus*, le stade III correspond à la rupture du tendon⁷ (Tableau 1). Selon Bigliani, la forme anatomique de l'acromion est un élément intervenant dans le conflit. Il décrit trois types d'acromion : type I ou acromion plat, type II ou acromion incurvé et type III ou acromion en crochet (Figure 1). Le risque de conflit sous-acromial est plus important en présence d'un acromion de stade III⁸. Enfin, un ostéophyte inférieur dans l'arthrose acromio-claviculaire peut augmenter le risque de conflit sous-acromial⁷. Par

Tableau 1 : Classification selon Neer.

Stades	Lésions
Stade I	Œdème et hémorragie de la bourse
Stade II	Tendinite et fibrose du tendon
Stade III	Rupture tendineuse

sa position haute, le tendon du *supraspinatus* est le plus souvent atteint, suivi de l'*infraspinatus* ; le tendon *subscapularis* situé en avant est le moins atteint⁹. Plus rares sont les conflits engendrés par une ascension du trochiter (malformatif ou post-fracture) ou suite à une instabilité gléno-humérale ou une atteinte paralytique. Ce ne sont pas des conflits sous-acromiaux vrais.

TENDINOPATHIE CALCIFIANTE DE L'ÉPAULE

Parfois, nous retrouvons des calcifications plus ou moins importantes de la coiffe des rotateurs. Ces calcifications se retrouvent principalement chez des patients de la cinquième ou sixième décennie¹⁰, en même proportion chez l'homme et la femme. L'étiologie est peu claire. La modification de la vascularisation du tendon et les micro-traumatismes pourraient jouer un

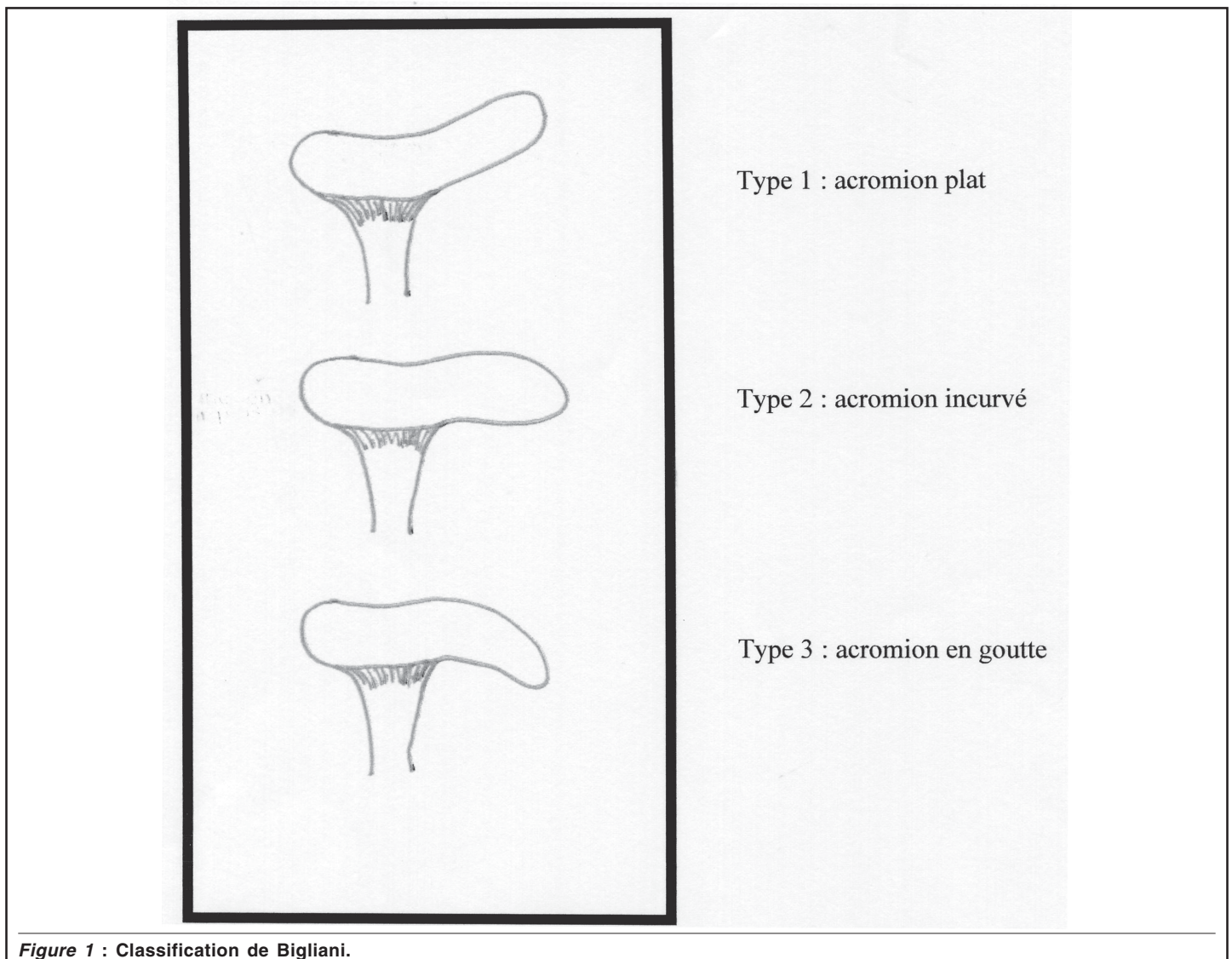
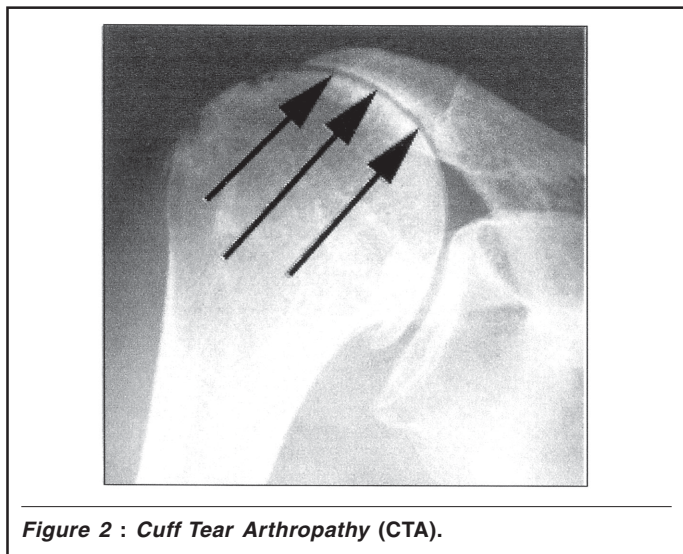


Figure 1 : Classification de Bigliani.

rôle dans les dépôts de calcium qui peuvent se retrouver sous formes liquides ou crayeuses.

“ CUFF TEAR ARTHROPATHY ” (CTA)

Dans les lésions de la coiffe les plus avancées, nous observons l'apparition d'une arthrose gléno-humérale secondaire caractérisée par une ascension de la tête humérale et donc une arthrose excentrée. Cette arthrose est liée à l'inefficacité fonctionnelle de la coiffe et donc à l'incapacité de garder la tête humérale centrée au niveau de la glène. Les images radiologiques sont caractérisées par une arthrose gléno-humérale avec un pincement complet de l'espace sous-acromial (Figure 2).



EVALUATION CLINIQUE

La plainte la plus fréquente dans les lésions de la coiffe est la douleur. Elle se situe au niveau de l'angle antéro-externe de l'acromion et du trochiter. Elle irradie souvent au niveau du bras, du coude et du trapèze. Les douleurs sont diurnes et nocturnes empêchant le patient de dormir sur l'épaule lésée. Les patients consultent souvent après plusieurs semaines si la douleur est progressive ou consultent parfois au Service des Urgences après apparition brutale de la douleur. La deuxième plainte est l'impotence fonctionnelle et la faiblesse. Cependant en présence d'une rupture transfixiante, la seule plainte peut être la douleur avec une fonction de l'épaule conservée. A noter qu'un traumatisme mineur, comme la traction du bras dans l'axe peut être à l'origine des douleurs et de l'impotence fonctionnelle.

L'examen clinique est fondamental et permet souvent d'exclure les diagnostics différentiels comme la cervicarthrose ou l'atteinte neurologique. L'examen consiste à évaluer les amplitudes articulaires de l'épaule en abduction, antéflexion, rotation interne et externe. Les amplitudes sont mesurées en actif et en passif. La palpation élective peut réveiller une douleur au niveau du trochiter, de l'articulation acromio-claviculaire en cas d'arthrose, ou de la gouttière

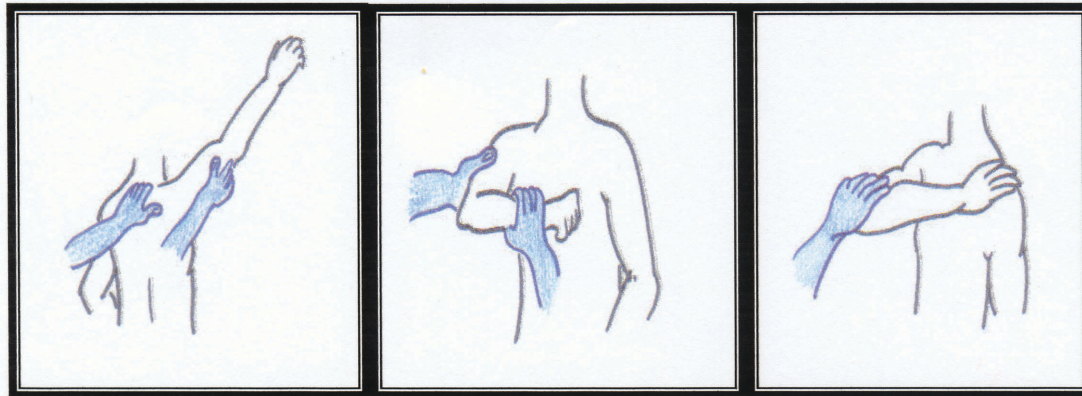
bicipitale. Les tests de provocation permettent de définir l'origine de la douleur et de poser le diagnostic dans la plupart des cas.

Les tests de provocation du conflit sont (Figure 3) :

1. Le signe de Neer : le bras du patient est élevé en antéflexion passivement par l'examineur qui se place derrière le patient. Le test est positif si la mobilisation provoque une douleur dans l'épaule. L'examen est sensible à 88,7 % dans le conflit sous-acromial et à 85 % dans les ruptures de coiffe. Ce test est par contre peu spécifique^{11,12}.
2. Le signe d'Hawkins : le bras du patient est placé à 90° d'antéflexion et le coude est fléchi à 90°. L'examineur imprime alors des mouvements de rotation interne à l'épaule en abaissant l'avant-bras. Le test est positif si la mobilisation provoque une douleur dans l'épaule. L'examen est sensible à 92 % dans le conflit sous-acromial et à 88 % dans les ruptures de coiffe. Ce test est par contre peu spécifique¹¹.
3. Recherche d'un arc douloureux : le patient effectue une abduction de l'épaule contre résistance. Le test est positif si ce mouvement contre résistance est douloureux. Contrairement aux deux premiers tests, celui-ci est plus spécifique que sensible. Selon Walch, l'arc douloureux présent entre 60° et 120° implique un pincement d'une structure tendineuse sous le rebord antérieur de l'acromion. Si la douleur survient au-delà de 120°, elle évoque plutôt une atteinte acromio-claviculaire¹³.
4. Signe de Yocum : la main du patient est posée sur l'épaule hétérolatérale. L'examineur oppose une résistance alors que le patient élève le coude sans lever l'épaule.

Les tests de recherche de faiblesse tendineuse sont (Figure 4) :

1. Le test de Jobe : le bras du patient est à 90° d'abduction dans le plan de l'omoplate, pouce pointé vers le bas. Le patient continue l'abduction contre résistance. Le test est spécifique du *supraspinatus* et est positif en cas d'asymétrie hétérolatérale¹⁴.
2. Le *Lift-off* test de Gerber : la main du patient est placée dans le dos au niveau des lombes. Le test est positif si le patient n'est pas capable de décoller la main¹⁵. Ce test est spécifique du muscle *subscapularis*.
3. Le test de Patte : l'épaule du patient est à 90° d'abduction, coude fléchi à 90°. Le patient exerce alors une rotation externe de l'épaule contre résistance. Le test est positif si le mouvement de rotation externe contre résistance provoque une douleur. Le test est spécifique de l'*infraspinatus*.
4. Le *Palm up test* : le patient effectue une antéflexion du bras, coude tendu, paume de la main vers le haut. Le test est positif si l'élévation contre résistance entraîne une douleur au niveau de la face antérieure de l'épaule. Ce test est spécifique du tendon de la longue portion du biceps brachial.
5. Le test de Yergason : le patient effectue une pronosupination du poignet contre résistance, coude fléchi

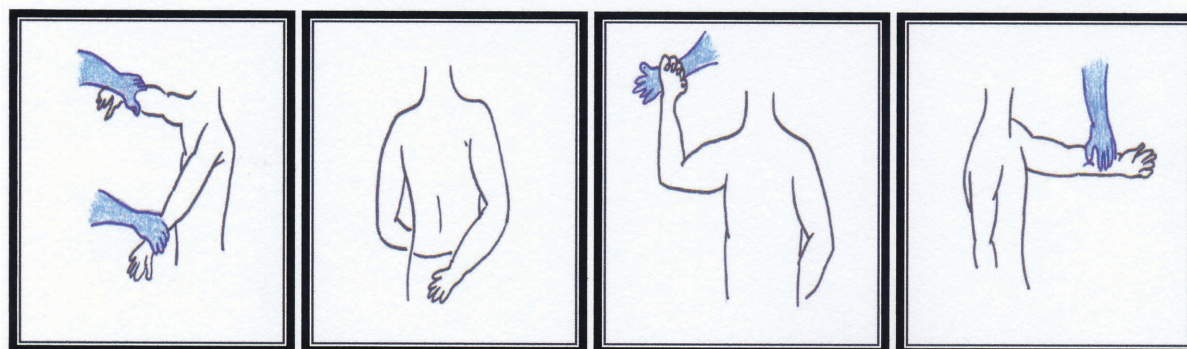


Test de Neer

Test de Hawkins

Test de Yocum

Figure 3 : Les tests de provocation de conflit sous-acromial.



Test de Jobe

Test de Gerber

Test de Patte

Test palm-up

Figure 4 : Les tests de faiblesse tendineuse.

à 90° et bras le long du tronc. Le test est positif en présence d'une douleur au niveau de la gouttière bicipitale lors du mouvement de supination contre résistance. Ce test est également spécifique de la longue portion du biceps brachial.

Une fois les tests de provocation effectués, il est parfois judicieux d'injecter 5 ml de lidocaïne 1 % dans l'espace sous-acromial. En effet si la douleur diminue, le diagnostic de lésion de la coiffe est probable. Si une faiblesse persiste dans les différents tests alors qu'il n'y a plus de douleur, nous sommes probablement devant une rupture tendineuse plutôt qu'une tendinite. Une injection au niveau de l'articulation acromio-claviculaire ou de la gouttière bicipitale permet également d'exclure une atteinte acromio-claviculaire ou de la longue portion du biceps brachial plutôt qu'une lésion de la coiffe des rotateurs.

EVALUATION RADIOLOGIQUE DES LÉSIONS DE LA COIFFE DES ROTATEURS

La radiologie conventionnelle reste un examen complémentaire indispensable dans l'exploration de l'épaule douloureuse non traumatique. Le bilan radiologique standard reste le point de départ en imagerie de l'épaule¹⁶. Les clichés sont réalisés de

face : la vue en rotation indifférente dégage la face supérieure du trochiter où s'insère le *supraspinatus*, la vue en rotation externe déplace la gouttière bicipitale et le trochiter en dehors et la vue en rotation interne montre le trochiter par sa face externe. L'incidence de profil de Lamy permet de classer la forme de l'acromion et son type (classification de Bigliani), l'articulation acromio-claviculaire qui peut présenter un bec ostéophytique inférieur participant au conflit sous-acromial, l'espace sous-acromial, la tête humérale et la diaphyse. La tendinite calcifiante de l'épaule peut être diagnostiquée par un simple bilan radiologique. La présence d'une sclérose du trochiter, d'une sclérose de la face inférieure de l'acromion ou un pincement de l'espace sous-acromial sont des signes indirects d'une souffrance de la coiffe des rotateurs mais le bilan radiologique ne donne aucune indication sur son état. L'échographie de l'épaule est également utilisée en routine afin d'orienter le diagnostic. L'échographie est un examen peu onéreux et nécessitant que peu d'appareillage. Cet examen est cependant très opérateur-dépendant et nécessite donc un praticien expérimenté^{17,18}.

L'arthroscanner et l'IRM permettent une visualisation de la coiffe et des lésions éventuelles. L'arthroscanner nécessite une injection de produit de

contraste au niveau de l'articulation gléno-humérale. Cet examen permet de déterminer la présence d'une rupture de la coiffe et la grandeur de celle-ci. L'IRM ou arthro-IRM est limitée par son coût et son accessibilité¹⁸. Elle permet de diagnostiquer des lésions périarticulaires contrairement à l'arthroscanner¹⁹. En effet, elle peut visualiser une éventuelle lésion intratendineuse non visible au CT-Scan. Ces deux examens permettent de déterminer la dégénérescence graisseuse des muscles de la coiffe. Goutallier a ainsi défini une classification²⁰ (Tableau 2).

Stades	Dégénérescence graisseuse
Stade 0	Pas de graisse
Stade 1	Très peu de graisse
Stade 2	Moins de graisse que de muscle
Stade 3	Autant de graisse que de muscle
Stade 4	Plus de graisse que de muscle

En présence d'une rupture, outre la dégénérescence graisseuse, il est indispensable de préciser la taille, la forme et la rétraction éventuelle de la coiffe. Ces différents paramètres influenceront le choix thérapeutique. Les ruptures peuvent être totales ou partielles. Les ruptures partielles sont soit situées au niveau de la face supérieure (face acromiale) de la coiffe, soit au niveau de la face inférieure (face articulaire) ou encore intratendineuse (Figure 5). Les lésions totales (transfixiantes) peuvent être de petite ou de grande taille. La rétraction des tendons peut aller au-delà de la glène. Les lésions peuvent être longitudinales, transversales ou en forme de L.

TRAITEMENT CONSERVATEUR

Dans un premier temps, le traitement des lésions de la coiffe est toujours conservateur excepté la rupture traumatique de la coiffe chez le jeune patient. Le

traitement conservateur consiste en l'arrêt de toute activité provoquant la douleur, repos, prise d'AINS et d'analgiques, physio- et kinésithérapie. Le résultat dépend du stade de la lésion. La majorité des lésions de stade I (bursite sous-acromiale) et stade II (tendinite) guérit par un traitement conservateur bien conduit. La kinésithérapie permet de promouvoir une mobilité et une laxité capsulaire normales en travaillant les muscles abaisseurs de la tête humérale afin d'éviter le conflit sous-acromial. Si le traitement conservateur se révèle être un échec, une série d'infiltrations de cortisone dans l'espace sous-acromial est à envisager. Toutefois, l'injection de multiples doses est à éviter afin de ne pas fragiliser davantage la coiffe⁹.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Le traitement chirurgical est indiqué en cas d'échec du traitement conservateur bien conduit. Les techniques chirurgicales sont arthroscopiques ou à ciel ouvert.

Le traitement des lésions de stades I et II consiste en une décompression sous-acromiale arthroscopique. Le taux de succès est de 85 à 90 %²¹⁻²³. La technique consiste en une acromioplastie et une évaluation de l'articulation gléno-humérale. La résection de la partie antéro-externe de l'acromion suffit de manière à ne pas fragiliser les insertions du deltoïde²⁴. Les tendinopathies calcifiantes de la coiffe des rotateurs sont traitées par incision du tendon atteint sous contrôle arthroscopique permettant ainsi d'évacuer le dépôt calcique. Après curetage du tendon, six semaines seront nécessaires pour obtenir une cicatrisation tendineuse et la guérison. Dans tous les cas, un traitement de kinésithérapie bien conduit est indispensable pendant une période de trois à six mois.

Le traitement des lésions de stade III non transfixiantes est plus difficile à prendre en charge. Si la lésion entretend la face inférieure de la coiffe (face articulaire), un *shaving* arthroscopique de la face profonde du *supraspinatus* est réalisé afin de favoriser une cicatrisation fibreuse. Une acromioplastie

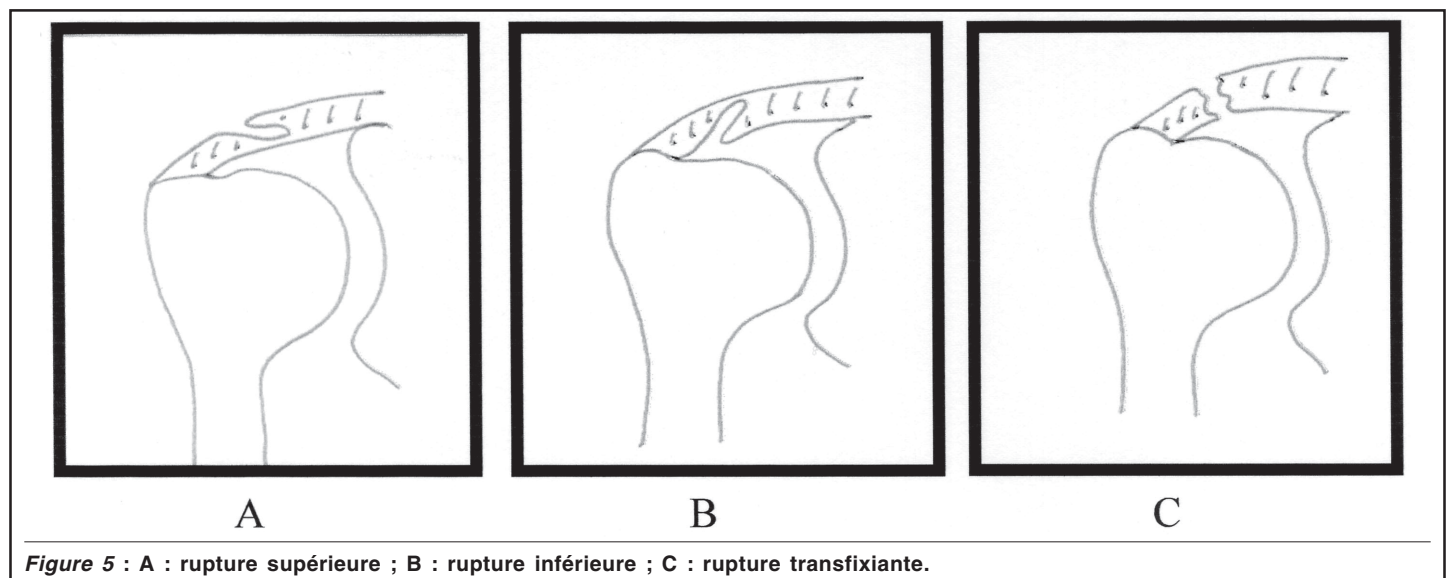


Figure 5 : A : rupture supérieure ; B : rupture inférieure ; C : rupture transfixiante.

antérieure est associée au geste chirurgical si l'acromion est crochu et agressif. Si la lésion entrecroise la face superficielle de la coiffe, l'acromioplastie seule est réalisée. Si la rupture est partielle, mais entame plus d'un tiers de l'épaisseur du tendon, le traitement consiste en une résection de la lésion et une suture de la coiffe comme le traitement d'une lésion transfixiante.

Le traitement des lésions de stade III transfixiantes consiste en une suture et un réamarrage de la coiffe sur le trochiter. La technique peut être arthroscopique ou à ciel ouvert. L'acromioplastie se fait également. Si la rupture est trop importante (rétraction de la coiffe à la glène), la tête humérale est " chauve " et la rupture devient irréparable. Si le traitement conservateur échoue, un lambeau musculaire deltoïdien ou grand dorsal peut être envisagé si le patient a moins de 65 ans. Degreef *et al* ont montré en 2005 une amélioration de la fonction et une indolence dans une série de douze patients ayant bénéficié d'un lambeau du grand dorsal^{25,26}. La sélection du patient pour ce type d'intervention est importante²⁴. Si le patient a plus de 65 ans, une arthroscopie débridement doit être tentée afin d'obtenir une indolence. Le débridement arthroscopique n'améliore pas la fonction.

Si l'articulation gléno-humérale montre une arthrose excentrée (*cuff tear arthropathy*) avec une rupture complète de la coiffe, une arthroplastie totale inversée doit être envisagée chez le patient âgé. Ce type de prothèse permet de médialiser et distaliser le centre de rotation de l'épaule et ainsi d'augmenter le bras de levier du deltoïde. Les résultats actuels de ces prothèses inversées sont encourageants²⁷.

CONCLUSION

Les lésions de la coiffe des rotateurs sont fréquentes et souvent sous-estimées. Les lésions de la coiffe sont des pathologies évolutives qui vont de la simple tendinite jusqu'à la rupture massive associée à une arthrose excentrée. A chaque stade de la maladie, un traitement existe. Il est indispensable de bien connaître ces pathologies, de les diagnostiquer et de choisir le bon traitement médical et/ou la technique chirurgicale adéquate en fonction du stade de la lésion afin d'améliorer la fonction et obtenir l'indolence de l'épaule atteinte.

BIBLIOGRAPHIE

1. Hartrup S : Rotator cuff repair : relevant of patient's age. J Shoulder Elbow Surg 1995 ; 4 : 95-100
2. Tempelhof S, Rupp S, Seil R : Age related prevalence of rotator cuff tears in asymptomatic shoulders. J Shoulder Elbow Surg 1999 ; 8 : 296-9
3. Dee R : The Shoulder joint and girdle. Principles of Orthopaedic Practice, 2nd edition. New York, Mc Graw-Hill Edition, 1997 ; 55 : 1069
4. Codman E : Complete rupture of the *supraspinatus* tendon : operative treatment with report of two successful cases. Boston Med Surg J 1911 ; 164 : 708-10

5. Neer C : Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. J Bone Joint Surg Am 2005 ; 87 : 1399
6. Uhthoff H, Loehr J : Calcific Tendinopathy of the Rotator Cuff : Pathogenesis, Diagnosis, and Management. J Am Acad Orthop Surg 1997 ; 5 : 183-91
7. Neer C : Impingement lesions. Clin Orthop 1983 ; 173 : 70-7
8. Bigliani L, Morrison D, April E : The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. Orthop Trans 1986 ; 10 : 216
9. Neer C : Shoulder Reconstruction. Philadelphia, Saunders, 1990
10. Bosworth B : Calcium deposits in the shoulder and subacromial bursitis : a survey of 12.122 shoulders. JAMA 1941 ; 116 : 2477-82
11. Mac Donald P, Clark P, Sutherland K : An analysis of the diagnostic accuracy of the Hawkins and Neer subacromial impingement signs. J Shoulder Elbow Surg 2000 ; 9 : 299-301
12. Calis M, Akgun K, Birtane M : Diagnostic values of clinical diagnostic tests in subacromial impingement syndrome. Ann Rheum Dis 2000 ; 59 : 44-47
13. Walch G, Boileau P, Noel E, Liotard JP, Dejour H : Surgical treatment of painful shoulders caused by lesions of the rotator cuff and biceps, treatment as a function of lesions. Reflections on the Neer's concept. Rev Rhum Mal Osteoartic 1991 ; 58 : 247-57
14. Yucum L : Assessing the shoulder. History, physical examination, differential diagnosis, and special tests used. Clin Sports Med 1983 ; 2 : 281-9
15. Gerber C, Krushell R : Isolated rupture of the tendon of the *subscapularis* muscle. Clinical features in 16 cases. J Bone Joint Surg 1991 ; 73 : 389-94
16. Krishnan S, Hawkins R, Warren R : Imaging of the overhead athlete. The shoulder and the overhead athlete, first edition. Lippincott, Williams & Wilkins, 2004 ; 4 : 51
17. Rutten MJ, Maresch BJ, Jager JG *et al* : Ultrasound of the rotator cuff with MRI and anatomic correlation. Eur J Radiol 2006 [Epub ahead of print]
18. Godefroy D, Sarazin L, Rousselin B *et al* : Shoulder imaging : what is the best modality ? J Radiol 2001 ; 82 : 317-32
19. Drape JL, Chevrot A : Magnetic resonance in osteoarticular exploration. Presse Med 2004 ; 33 : 201-6
20. Lesage P, Maynou C, Elhage R *et al* : Reproducibility of CT scan evaluation of muscular fatty degeneration. Intra-and interobserver analysis of 56 shoulders presenting with a ruptured rotator cuff muscles. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 2002 ; 88 : 359-64
21. Ellman H, Kay S : Arthroscopic subacromial decompression for chronic impingement : two- to five-year results. J Bone Joint Surg 1991 ; 73 : 395-8
22. Gartsman G : Arthroscopic acromioplasty for lesions of the rotator cuff. J Bone Joint Surg 1990 ; 72 : 169-80
23. Paulos L, Franklin J : Arthroscopic shoulder decompression development and application : a five year experience. Am J Sports Med 1990 ; 18 : 235-44
24. Neer C, Marberry T : On the disadvantages of the radical acromionectomy. J Bone Joint Surg 1981 ; 63 : 416-9
25. Degreef I, Debeer P, Van Herck B, Van Den Eeden E, Peers K, De Smet L : Treatment of irreparable rotator cuff tears by

latissimus dorsi muscle transfer.
Acta Orthop Belg 2005 ; 71 : 667-71

26. Iannotti JP, Hennigan S, Herzog R *et al* : Latissimus dorsi tendon transfer for irreparable posterosuperior rotator cuff tears. Factors affecting outcome. J Bone Joint Surg Am 2006 ; 88 : 342-8
27. Frankle M, Siegal S, Pupello D *et al* : The Reverse Shoulder Prosthesis for glenohumeral arthritis associated with severe rotator cuff deficiency. A minimum two-year follow-up study of sixty patients. J Bone Joint Surg Am 2005 ; 87 : 1697-705

Correspondance et tirés à part :

P. BOUTE
C.H.U. Brugmann
Service d'Orthopédie-Traumatologie
Place A. Van Gehuchten 4
1020 Bruxelles

Travail reçu le 9 mai 2006 ; accepté dans sa version définitive le 29 janvier 2007.