

APPORT DE L'ECHOGRAPHIE DANS LE DIAGNOSTIC DES RUPTURES DE LA COIFFE DES ROTATEURS AU CENTRE HOSPITALIER DE BETHUNE, FRANCE.

Contribution of ultrasound in the diagnosis of rotator cuff rupture at the hospital of Béthune, France.

Koné Y^{1,5}, Koné AC², Doumbia A⁴, Coulibaly Y², Diallo ODK³, Touré M⁶, Sidibé S²

1. service de radiologie du centre hospitalier de Béthune, France ; 2. service d'imagerie médicale du centre hospitalier universitaire du point G, Mali ; 3. service de radiologie de la clinique médicale « Solidarité » Bamako, Mali ; 4. service de radiologie du centre de santé de référence de la commune IV de Bamako, Mali ; 5. service de radiologie du centre hospitalier Jacques Boutard, France ; 6. service de radiologie du centre hospitalier Mère-Enfant « Le Luxembourg », Mali

Auteur correspondant : Koné Youssouf, service d'imagerie médicale, centre hospitalier Jacques Boutard, France. Téléphone : (0033) 753198248, Mail : zie01kone@yahoo.fr

RESUME

Objectif : Décrire les aspects échographiques de la rupture de la coiffe des rotateurs en précisant l'apport de cette technique dans le bilan d'exploration de l'épaule. **Patients et méthode :** Nous avons mené une étude prospective à visée analytique sur six mois allant du 1er janvier 2014 au 31 mai 2014 portant sur la rupture de la coiffe des rotateurs de l'épaule dans le service de radiologie du centre hospitalier de Béthune. Les examens échographiques ont été réalisés à l'aide d'un appareil Toshiba Aplion300 en utilisant deux sondes linéaires de 13 et 15 Mhz. Le traitement des données a été effectué avec le logiciel SPSS 17.0. Le test de Khi² a été utilisé pour la comparaison de données avec un seuil significatif pour $p < 0,05$. **Résultats :** Notre travail a porté sur 28 patients qui présentaient une rupture de coiffe lors de l'examen échographique. La tranche d'âge comprise entre 50 -59 ans était la plus représentée soit 32.1%. L'échographie retrouvait une tendinopathie calcifiante de la coiffe des rotateurs dans 46.4% des cas. Les ruptures de coiffe des rotateurs siégeaient sur les tendons supra épineux, infra épineux et subscapulaire dans respectivement 96,4% (27 cas), 32% (9 cas) et 21,4% (6 cas). Dans 58.3% on retrouvait une rupture transfixiante du supraépéneux avec 72.3% de ruptures non transfixiantes. Sept patients présentaient une rétraction du tendon supraépéneux dont 6 cas de rétraction stade 1 et 5 cas de rétraction stade 2. L'infra épéneux était le second tendon de la coiffe atteint avec 9 cas (32%) suivi du subscapulaire 6 cas (21,4%). Nous n'avons pas enregistré de lésions (rupture ou calcifications) du Teres minor. La radiographie était normale chez 7 patients soit 32%. **Conclusion :** L'échographie, couplée à la radiographie standard, constitue l'examen de première intention dans le bilan d'imagerie de l'épaule symptomatique. Elle permet comme dans notre travail, une meilleure analyse morphologique des tendons de la coiffe des rotateurs. **Mots clés :** échographie, rupture de la coiffe des rotateurs, tendinopathies.

ABSTRACT

Aim: Describe the ultrasound aspects of rotator cuff tear by specifying the contribution of this technique in the shoulder scan. **Patients and method:** We conducted a prospective six-month analytical study from January 1, 2014 to May 31, 2014, on the rupture of the shoulder rotator cuff in the radiology department of the Béthune hospital center. Ultrasound examinations were performed using a Toshiba Aplion300 device using two linear probes of 13 and 15 Mhz. Data processing is done with SPSS 17.0 software. The Chi-square test was used to compare data with a significant threshold for $p < 0.05$. **Results:** Our work focused on 28 patients who had a cuff tear during the ultrasound examination. The age group between 50 and 59 years was the most represented, 32.1%. Ultrasound showed calcification tendinopathy of the rotator cuff in 46.4% of cases. The rotator cuff tears were present in the supraspinatus, infra-spinal and subscapular tendons in 96.4% (27 cases), 32% (9 cases) and 21.4% (6 cases), respectively. In 58.3% there was a transfixing rupture of the supraspinatus with 72.3% non-transfixing ruptures. Seven patients had supraspinous tendon retraction including 6 cases of retraction stage 1 and 5 cases of stage 2 retraction. The infraspinatus was the second tendon of the cuff affected with 9 cases (32%) followed by the subscapularis 6 cases (21, 4%). We did not record lesions (rupture or calcification) of Teres minor. Radiography was normal in 7 patients, ie 32%. **Conclusion:** Ultrasonography, coupled with standard radiography, is the first-line examination in the imaging assessment of the symptomatic shoulder. It allows, as in our work, a better morphological analysis of tendon rotator cuff. **Key words:** ultrasound, rotator cuff rupture, tendinopathy.

INTRODUCTION

La rupture est un des éléments anatomopathologiques des tendinopathies de la coiffe des rotateurs de l'épaule (1). Elle peut être définie comme une solution de continuité partielle ou complète intéressant un ou

plusieurs tendons. De multiples étiologies sont impliquées dans son développement, comme la dégénérescence, les traumatismes et micro traumatismes répétés. Les pathologies de la coiffe des rotateurs sont des affections

fréquentes chez les adultes de plus de 40 ans souffrant d'une douleur de l'épaule.

Cinquante pour cent des patients en consultation en chirurgie orthopédique souffrent de l'épaule (2) et la douleur de l'épaule est le motif de consultation chez 43% des patients (3).

Le but de ce travail est de décrire les aspects échographiques de la rupture de la coiffe des rotateurs en précisant l'apport de cette technique dans le bilan d'imagerie d'une épaule douloureuse.

PATIENTS ET METHODE

Nous avons mené une étude prospective à visée analytique sur six mois au service de radiologie du centre hospitalier de Béthune du 1er janvier 2014 au 31 mai 2014. L'exploration échographique a été réalisée à l'aide d'un appareil Toshiba Aplio 300 muni de deux sondes linéaires de 13 et 15 MHz. L'examen échographique a été réalisé de manière systématique : région antérieure, région antéro-supérieure, région postérieure de l'épaule associée à des manœuvres dynamiques si possible.

Ont été retenus dans notre étude, les patients présentant une rupture tendineuse de la coiffe à l'échographie. N'ont pas été retenus, les patients ne présentant pas de rupture de la coiffe à l'échographie. Nous avons étudié cette pathologie selon la fréquence hospitalière, l'âge et le sexe des patients, l'épaule atteinte, la nature des lésions échographiques, le type et le siège des ruptures de la coiffe des rotateurs.

Le traitement des données a été effectué avec le logiciel SPSS 17.0. Le test de Khi² a été utilisé pour la comparaison de données avec un seuil significatif pour $p < 0,05$.

RESULTATS

Vingt-huit cas de rupture de la coiffe des rotateurs ont été colligés dans le service sur un total de 350 échographies de l'épaule soit 8%. La tranche d'âge de 50 à 59 ans était la plus représentée soit 32,1% avec comme âges extrêmes de 20 ans et 94 ans. Les femmes représentaient 61% de l'effectif (17 patients) avec un sex- ratio de 0.64.

Dans notre série, la symptomatologie prédominance était la douleur chronique de l'épaule avec 11 cas soit 39,3% suivie de la douleur associée à l'impotence fonctionnelle dans 25%. Le traumatisme était retrouvé chez 7 patients soit 25% dont un cas d'accident de sport lors de ski.

L'atteinte de l'épaule droite était retrouvée chez 18 patients soit 64,3%, et une atteinte bilatérale chez 4 patients soit 14,3%. Tous les patients de notre série ont systématiquement bénéficié d'une radiographie et d'une échographie de l'épaule.

L'omarthrose était l'anomalie radiographique la plus observée avec 11 cas soit 39%. La

radiographie était par ailleurs normale dans 32% soit 9 cas.

La totalité de notre population d'étude présentait une rupture de la coiffe à l'échographie.

Nous avons observé 24 cas (85,7%) de rupture transfixiante à l'échographie dont 6 cas de rétraction tendineuse de stade 1 et 5 cas de rétraction tendineuse de stade 2. L'atteinte tendineuse de la coiffe était par ordre de fréquence le supra épineux, l'infra épineux et le subscapulaire dans respectivement 96,4% (27 cas), 32% (9 cas) et 21,4% (6 cas). La rupture non transfixiante de la coiffe était rencontrée dans 18 cas soit 64,3%, dont 11 cas de rupture de la partie superficielle et 7 cas de rupture partielle profonde. La rupture bilatérale de la coiffe était retrouvée chez 4 patients.

L'échographie mettait en évidence une tendinopathie calcifiante de la coiffe chez 13 patients soit 46,8% des cas. Le signe du double épanchement liquidien (bourse sous acromio-deltaïdienne et autour du tendon du long biceps) était rencontré dans 7 cas soit 17%.

L'involution graisseuse des muscles de la coiffe était retrouvée chez 24 patients soit 85 %. Les autres anomalies échographiques étaient représentées par la luxation du long biceps (2 cas) ; l'hémarthrose et la synovite acromio-claviculaire avec 01 cas chacun.

Tableau I : Répartition selon les anomalies retrouvées à l'échographie.

Anomalies échographiques	Effectif	Fréquence
Tendinopathie calcifiante	13	46.4%
Epanchement isolé de la BSAD	12	42.8%
Rupture de la coiffe	28	100%
Signe du double épanchement	7	25%
Hémarthrose	1	3.6%
Involution graisseuse de la coiffe	24	85.7%
Luxation du TLB	2	7%
Synovite acromio-claviculaire	1	3.6%

BSAD : Bourse sous acromio- deltaïdienne ;
TLB : Tendon du long biceps

Tableau II : Répartition selon le siège et le type de rupture de la coiffe à l'échographie.

Siège de la rupture de coiffe / Type de rupture	Tendon supra épineux	Tendon infra épineux	Tendon subsca-pulaire	Total
Rupture partielle superficielle	6	4	1	11
Rupture partielle profonde	2	3	2	7
Rupture transfixiante	19	2	3	24
Total	27	9	6	42

Khi²= 9,45 ddl = 4 p= 0,000417

Tableau III : Répartition selon les signes échographiques de rupture des de la coiffe des rotateurs à l'échographie.

Signes échographiques de rupture de coiffe	Effectif	Fréquence
Présence de méplat	9	32%
Hypoéchogénéicité focale du tendon	18	64.3%
Méplat et hypoéchogénéicité focale du tendon	8	28.5%
Présence du signe du double épanchement	7	25%

DISCUSSION

Notre population d'étude était constituée de 28 patients dont 17 femmes soit 61% des cas. Notre résultat est inférieur à celui obtenu par KENGNE K.J.S. (4) au Mali en 2010 qui a retrouvé 67% de femmes. Nos données sont conformes à celles de ZEROUAL A. (3) au Maroc en 2011 où les femmes représentaient 60% de l'effectif. Cette prédominance des lésions de la coiffe des rotateurs chez les femmes pourraient s'expliquer par le déficit œstrogénique lié à la ménopause et d'autres co-morbidités chez nos patients comme le diabète, la polyarthrite rhumatoïde, l'insuffisance rénale chronique et la chondrocalcinose. La tranche d'âge de 50 à 59 ans était la plus représentée soit 32.1%. Notre résultat est supérieur à celui de KENGNE K.J.S. (4) qui trouvait une fréquence de 20.4% pour la tranche d'âge de 48 à 52 ans. Selon les données de la littérature, il existe une relative augmentation des ruptures tendineuses de la coiffe chez les adultes [5,6, 7].

La profession la plus représentée dans notre travail était les ouvriers avec 9 cas soit 32.1% cela s'expliquerait par la sollicitation fréquente de l'articulation des épaules lors de leur activité professionnelle quotidienne. Dans l'étude de KENGNE K.J.S. (4), les femmes au foyer représentaient 51% des patients. Nos données sont similaires de celles KENGNE K.J.S (4) mais différent de celles de DIALLOM. (8). Cette différence pourrait s'expliquer d'une part par la différence de statut socio-économique des femmes de ces deux études mais aussi par la faible taille de notre échantillon.

La douleur chronique de l'épaule a été le motif de consultation le plus fréquent avec 32%. La douleur post traumatique et La douleur avec limitation des mouvements de l'épaule ont été observées chacune chez 25% des patients. Nos résultats sont inférieurs à ceux obtenus par KENGNE K.J.S. (4) qui avait trouvé la douleur chez 42.9% des patients.

L'épaule dominante était celle atteinte dans 64% des cas. Notre résultat est supérieur à celui de KENGNE K.J.S. (4) au Mali avec 53.1%. Nos données sont conformes à celles de DRISSI et al. (9) en Tunisie avec 66% d'atteinte de l'épaule dominante droite. Cependant notre résultat est nettement inférieur aux 96.8% obtenus par TOUKEDA E.(2) au Mali.

Tous nos patients ont systématiquement bénéficié de la radiographie et d'une échographie.

L'omarthrose était l'anomalie radiographique la plus observée avec 39%. 7% des patients présentaient une tendinopathie calcifiante. Le pincement de l'espace sous acromial était observé dans 25% des cas. Nos résultats sont nettement inférieurs à celles de KENGNE K.J.S. (4) qui avait trouvé à la radiographie les calcifications de la coiffe dans 46.9% des cas.

Le pincement sous acromial était retrouvé à la radiographie chez 25% de nos patients. Il constitue un signe indirect de rupture de coiffe comme l'attestent plusieurs publications [10, 11, 12]. Nous n'avons pas retrouvé d'anomalie morphologique de l'acromion décrite par BIGLIANI [13].

L'échographie avait permis de détecter les calcifications des tendons de la coiffe chez dans 46.4% des cas. Elle est nettement plus sensible que la radiographie dans la détection des calcifications de la coiffe.

Le supra épineux et l'infra épineux étaient les plus touchés avec respectivement 23.07% et 15.39%. Leur atteinte simultanée était notée chez 38.46% des patients.

Nous avions enregistré 69% de calcifications de type 1 et 31% de calcifications de type 2.

Huit femmes sur 13 patients présentaient des calcifications soit 61.53% des cas. Cette prédominance des calcifications chez les femmes dans notre série est retrouvée par

certain auteurs dans la littérature (2, 4, 8) et s'expliquerait dans notre cas par la caractéristique de l'échantillonnage (nombre élevé de femmes) mais également par la production hormonale (œstrogénique). Elles exposeraient également à des crises douloureuses liées à la résorption aiguë avec hyper vascularisation à l'échographie doppler couleur (14).

Dans notre série nous n'avons pas noté de signe inflammatoire à l'échographie doppler couleur, lié très vraisemblablement à la taille infra centimétrique des calcifications.

Notre travail a retrouvé une nette prédominance de la rupture au niveau du supra épineux. Cette rupture tendineuse du supra épineux était transfixiante dans 58.3% contre 72.3% de ruptures non transfixiantes. Nos résultats diffèrent de ceux de CHELLI M. (15) qui avait noté 78.1% de ruptures transfixiantes et 45.3% de ruptures non transfixiantes du supraépépineux.

L'atteinte fréquente du supraépépineux s'expliquerait d'une part par sa prédisposition à l'usure liée au conflit sous acromial mais aussi la présence de calcifications fragilisant d'avantage ce tendon (16). La rupture de l'infra épépineux occupait le second rang dans notre série avec 32.1%, suivie de la rupture du subscapulaire avec 21.4%. Nos résultats sont inférieurs à ceux de DRISSI S. (9) qui retrouvait la rupture de l'infra épépineux en deuxième place avec 26.66%. La fréquence de la rupture de l'infra épépineux peut s'expliquer par sa proximité avec le supra épépineux d'où une extension par contiguïté d'une rupture transfixiante du supra épépineux. Des publications (11, 12) montrent que les ruptures non transfixiantes ont tendance à devenir transfixiantes dans 80% des cas au bout de 2 ans et celles transfixiantes à s'étendre. Nous avons enregistré 14.28% des ruptures du tendon du subscapulaire. DRISSI S. (9) dans sa série avait trouvé la rupture du subscapulaire dans 23.33% des cas, supérieure à notre résultat.

Le signe échographique de rupture le plus retrouvé dans notre travail était l'hypo échogénéicité intra tendineuse avec 43%. Le signe du méplat était observé chez 21% de nos patients. Nous avons enregistré 7 cas de signe du double épanchement soit 17%.

La dégénérescence graisseuse et l'atrophie entraînent l'affaiblissement de la fonction musculaire. L'involution graisseuse a été retrouvée chez 85.71% des patients dont 58.3% intéressaient le supra épépineux, 25% l'infraépépineux et le subscapulaire était atteint dans 16.6% des cas. Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature une série échographique permettant une comparaison.

Durant notre étude, les manœuvres dynamiques réalisées lors de l'examen échographique ont permis de mettre en

évidence un conflit antéro-supérieur de l'épaule chez 3 patients soit 10.7% des cas. Ce faible taux se justifie par l'impotence fonctionnelle de l'épaule liée à la douleur mais aussi aux troubles cognitifs chez certains patients.

L'épanchement liquidien de la bourse sous acromio-deltaïdienne (BSAD) était présent dans 42.8% des cas. La mise en évidence d'un « double épanchement » (au niveau de la BSAD et autour du tendon du long biceps) sur les coupes échographiques axiales basses a une spécificité supérieure à 90% d'une rupture transfixiante, mais peu sensible en dehors d'un contexte traumatique récent (17). Dans notre série ce double épanchement liquidien était associé à une rupture transfixiante de la coiffe chez 7 patients soit 29%.

Nous avons enregistré un cas d'hémarthrose post traumatique suite à un accident de sport lors de ski. Les autres anomalies échographiques de l'épaule dans notre série étaient entre autres la synovite acromio-claviculaire (1 cas) dans un contexte de polyarthrite rhumatoïde et 2 cas de luxation du tendon du long biceps.

Limites de notre étude : La petite taille de notre échantillon constitue la première limite de notre travail car non représentative de la population générale. L'impotence fonctionnelle de l'épaule liée à la douleur a entravé la réalisation des manœuvres dynamiques chez des patients. Malgré ses insuffisances, notre travail a permis de mettre en évidence le rôle essentiel de l'échographie dans le diagnostic des lésions de la coiffe des rotateurs en général et de la rupture en particulier. Nous avons aussi mis en exergue l'importance du couple échographie – radiographie dans le bilan des lésions de la coiffe. L'échographie de l'épaule permet le diagnostic de la quasi-totalité des ruptures de la coiffe des rotateurs lorsqu'elle est réalisée avec une technique rigoureuse.

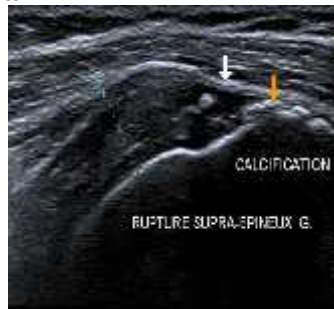
CONCLUSION

L'échographie, compte tenu de sa disponibilité et de son innocuité, occupe un rôle majeur dans le bilan d'imagerie initial de l'épaule symptomatique. Notre étude a démontré les performances de la technique dans l'analyse morphologique des tendons de la coiffe des rotateurs notamment dans le diagnostic des ruptures de la coiffe des rotateurs et des tendinopathies calcifiantes.

Conflit d'intérêts : Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.



a



b

Figure 1 : Calcifications du subscapulaire à la radiographie (image a) ; calcifications et rupture transfixiante distale du supra-épineux à l'échographie (image b).



a



b

Figure 2 : Calcification en regard du tubercule majeur à la radiographie (a) chez la même patiente ; tendinopathie calcifiante du supra épineux associée à une petite rupture non transfixiante superficielle à l'échographie (b) chez la même patiente.

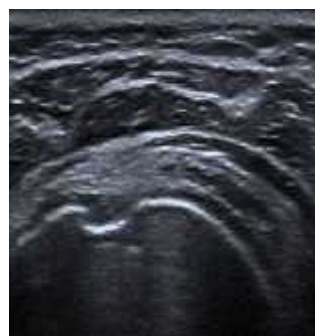


a



b

Figure 3 : Discrète omarthrose centrée à coiffe continente à la radiographie (image a) ; rupture non transfixiante distale du supra-épineux avec calcification et signe du méplat au niveau de sa face bursale à l'échographie (image b).



c

Figure 4 : Images échographiques de l'épaule : rupture intra tendineuse du supraépineux à l'échographie (a); rupture transfixiante du supraépineux avec rétraction stade 2 (b); rupture transfixiante du subscapulaire (c) chez la même patiente.

REFERENCES

1. **Dhenain M, Cabanne M, Pages F, Coudane H, Blondet E.** Prise en charge chirurgicale des tendinopathies rompues de la coiffe des rotateurs de l'épaule chez l'adulte. Services des recommandations professionnelles mars 2008. www.has-sante.fr, consulté le 20 novembre 2013 à 22h 20
2. **Toukeda E.** Etude épidémiologique et clinique des lésions tendineuses de l'épaule dans le service de traumatologie et de chirurgie orthopédique de l'hôpital Gabriel TOURE à propos de 63 cas. Thèse de médecine, FMPOS, Bamako, 2005 : 04M14, 73p.
3. **Zeroual A.** Apport de l'arthroscanner dans l'exploration de la pathologie de l'épaule. FES, Faculté de médecine et de pharmacie, mémoire de spécialité en radiologie, 2011 : 100.

4. **Kengne KJS.** Aspects cliniques, échographique et thérapeutique du syndrome de la coiffe des rotateurs au service de rhumatologie du CHU Point « G ». Thèse de médecine, FMPOS, Bamako, 2010 : 10M293, 104 p.
5. **Boutry N, Demondion X, Maynou C, Cotten A.** Pathologies de la coiffe des rotateurs ; imagerie musculosquelettique, pathologies locorégionales. Masson, Paris, 2009 : 866, 3-38.
6. **Le Goff B, Berthelot JM, Guillot P, Glemarec J, Maugars Y.** Evaluations des tendinopathies calcifiantes de la coiffe des rotateurs par échographie : comparaison entre épaule symptomatique et asymptomatique. Revue du rhumatisme, Nantes, 77(2010) : 485 -491.
7. **Railha C.** La radiographie de face stricte en décubitus dorsal, intérêt dans le bilan des ruptures de la coiffe des rotateurs. Journal de Radiol. 2001 ; 82(9) : 979- 885.
8. **Diallo M, Bagayoko F, Kane M, Sidibe S.** Apport de l'échographie dans le diagnostic de la pathologie dégénérative de l'épaule. Mali Médical.2009 ; 26(1) :24-28.
9. **Drissi S, Ben Othmen A, Ben Dali N, Rezgui Marhoul - Benl.** Intérêt de l'échographie dans les lésions de la coiffe des rotateurs. Congrès JFR 2013, Paris. <http://pe.sfrnet.org/moduleconsultationPoster> consulté le 01 décembre 2013 à 11H 30
10. **GOLDBERG B.A, NOWINSKI R.J, MATSEN F.A.** Outcome of non operative management of full thickness rotator cuff tears. Clin Orthop 2001: 382, 99 – 107.
11. **Nové- Jossierand L, Godenèche A, Noël E, Liotard JP, Waleh G.** Pathologie de la coiffe des rotateur. EMC, appareil locomoteur ; 14 - 350 - A - 10.
12. **Boutry N, Demondion X, Maynou C, Cotten A.** Pathologies de la coiffe des rotateurs ; imagerie musculo squelettique, pathologies locorégionales. Masson, Paris, 2009 :866, 3-38.
13. **Bigliani LU, Ticker JB, Flatow EL, Soslowsky LJ, Mow VC.** The relationship of acromial architecture of rotator cuff disease. Clin Sports Med. 1991 Oct; 10(4): 823-38.
14. **Boute P, Khorassami R, Putz P.** Les lésions de la coiffe des rotateurs. Rev MedBruxelles 2007 : 27, 111 – 116.
15. **Chelli Bouaziz M, Jabnoun F, Chaabane S, Ladeb MF.** Echographie versus arthroscanner dans le diagnostic des ruptures communicantes de la coiffe des rotateurs. Congrès JFR 2007, Paris, <http://pe.sfrnet.org/moduleconsultationPoster> consulté le 28 novembre 2013 à 23H
16. **Boute P, Khorassami R, Putz P.** Les lésions de la coiffe des rotateurs. Rev Med Bruxelles 2007 : 27, 111 – 116.
17. **Sans N, Lapegue F.** Echographie musculosquelettique, Imagerie médicale pratique. Masson, Paris, 2009 : 283.