




ORIGINAL RESEARCH

**INTERET DE L'ECHOGRAPHIE DANS LA PATHOLOGIE DE LA
COIFFE DES ROTATEURS - CONFRONTATION EXAMEN CLINIQUE
ET CONSTATATIONS ECHOGRAPHIQUES**

**INTEREST OF ULTRASOUND IN THE EXPLORATION OF ROTATOR CUFF
LESIONS - CONFRONTATION OF CLINICAL EXAMINATION AND
ULTRASOUND FINDING**

Nessrine AKASBI¹ , Asmae EL AISSAOUI¹, Ikrame YAZGHICH², Samira EL FAKIR², Taoufik HARZY¹
1- Service de Rhumatologie. 2- Service d'épidémiologie et de biostatistique
CHU Hassan II, Fès, Maroc ; Faculté de médecine et de pharmacie, Université sidi Mohammed Ben abdellah, Fès, Maroc. 

RESUME

Introduction : L'objectif de notre étude était d'évaluer l'intérêt de l'échographie dans l'exploration de la pathologie de la coiffe des rotateurs et de déterminer la valeur diagnostique des différents tests tendineux à travers une confrontation : examen clinique versus échographie de l'épaule.

Matériels et méthodes : Etude prospective incluant tout patient consultant pour une douleur de l'épaule évoquant une lésion de la coiffe des rotateurs. Tous les patients ont bénéficié d'un examen clinique méthodique, d'une radiographie standard et d'une échographie de l'épaule.

Résultats : La confrontation entre l'examen clinique et l'échographie de l'épaule a montré que le test de Jobe était très sensible (100 %) mais peu spécifique (27 %), le test de Patte a une forte sensibilité (100%) et une spécificité moyenne (51 %), le Palm-Up test a été assez sensible (91 %) mais peu spécifique (43 %) et le lift-off test de Gerber était plus spécifique (95.7 %) que sensible (38 %). La confrontation entre la radiographie standard et l'échographie de l'épaule a trouvé que l'échographie est plus performante dans la détection des calcifications et des érosions de la tête humérale.

Conclusion : L'échographie de l'épaule doit prolonger directement l'examen clinique en permettant une meilleure exploration de la coiffe des rotateurs.

Mots clés : Épaule douloureuse - Coiffe des rotateurs- Échographie – tests tendineux

ABSTRACT

Introduction: The aim of our study was to evaluate the interest of ultrasound in the exploration of painful shoulders evoking rotator cuff lesions and to determine the diagnostic value of the different tendon tests through a confrontation physical examination versus shoulder ultrasound.

Materials and methods: A prospective study was conducted including patients consulting for shoulder pain that suggests a rotator cuff lesion. All patients underwent a clinical examination, an x ray and shoulder ultrasound.

Results: The confrontation physical examination versus shoulder ultrasound showed that Jobe's test is very sensitive (100%) but less specific (27%), the Patte test, has a high sensitivity (100%) but an average specificity (51%), the Palm-Up test was fairly sensitive (91%) but not very specific (43%) and the Gerber test was more specific (95.7%) and less sensitive (38%). The comparison between x ray and ultrasound showed that ultrasound of shoulder is more efficient in the detection of calcifications and erosions of humeral head.

Conclusion: Ultrasound of shoulder is more performant than physical examination and x ray in exploring the rotator cuff lesions.

Key words: Shoulder pain, Rotator cuff, Ultrasound, Tendon tests.

CORRESPONDING AUTHOR :

Pr Nessrine Akasbi : service de Rhumatologie, CHU Hassan II, Fès, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Fès, Maroc.
Email : Nesrine_rhumato@hotmail.fr

COPYRIGHT © 2018 Akasbi Nessrine et al.

This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCTION

L'épaule douloureuse est un motif fréquent en consultation de rhumatologie. Plusieurs pathologies peuvent être la cause de cette douleur, mais le plus souvent, il s'agit d'une atteinte de la coiffe des rotateurs.

Une anamnèse rigoureuse et un examen clinique minutieux sont fondamentaux pour établir le diagnostic d'une épaule douloureuse et instaurer un traitement approprié.

L'échographie de l'épaule est considérée actuellement comme un examen de choix permettant ainsi le diagnostic clinique et topographique des lésions de la coiffe des rotateurs. L'objectif de notre travail était de déterminer la valeur diagnostique des différents tests tendineux à travers une confrontation examen clinique versus échographie de l'épaule et de déterminer la sensibilité de l'échographie par rapport à la radiographie standard dans la détection des calcifications tendineuses et des érosions de la tête humérale.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Notre étude est de type prospectif réalisée au service de rhumatologie au CHU Hassan II de Fès sur une période de 5 mois. Tous les patients ont bénéficié d'un examen méthodique de l'épaule réalisé par le même rhumatologue. Les tests tendineux constituaient une étape essentielle de cet examen clinique. Chaque patient a bénéficié d'une radiographie standard des 2 épaules face et profil interprétée par deux rhumatologues en même temps et une échographie de l'épaule symptomatique en comparaison avec l'épaule controlatérale réalisée par un même rhumatologue échographiste entraîné et expérimenté. Les critères d'inclusion étaient tout patient consultant pour une douleur mécanique de l'épaule faisant suspecter une pathologie de la coiffe des rotateurs. A noter que tous nos patients avaient des amplitudes articulaires passives complètes. Les critères d'exclusion étaient tout patient qui souffre d'une douleur de l'épaule dans un contexte traumatique récent ou d'une douleur de l'épaule dont l'origine est un rhumatisme inflammatoire, une pathologie infectieuse ou microcristalline ou une capsulite rétractile de l'épaule. Le diagnostic clinique des pathologies de la coiffe des rotateurs a comporté l'évaluation du supra spinatus, de l'infra spinatus, du subscapularis et de la longue portion du biceps. L'échographie de l'épaule a été réalisée selon un protocole méthodique standardisé. Pour explorer la région antérieure de l'épaule qui contenait le tendon de la longue portion de biceps et le tendon subscapularis, le patient était positionné épaule en rotation neutre coude fléchi à 90° paume de la main vers le haut puis portée en rotation externe. Pour explorer la région antérosupérieure de l'épaule qui contenait le tendon supra spinatus, le patient était positionné main à plat sur la fesse, coude rétrofléchi. Pour explorer la région postérieure de l'épaule qui contenait le tendon infra spinatus, la patient posait la paume de la main à explorer sur l'épaule controlatérale.

L'appareil utilisé était un échographe mode B/Doppler Esaote type My Lab 25 Gold utilisant une sonde linéaire de haute fréquence de 15 à 18 MHz.

La collecte des données des patients a été faite à partir d'une fiche d'exploitation individuelle ou étaient consignées les données démographiques, cliniques, échographiques et radiographiques.

La saisie des données et leur analyse statistique a été effectuée avec le logiciel EPI INFO version 3.5.4. Le test de Chi 2 a été utilisé pour les variables qualitatives et la

comparaison des moyennes pour les variables quantitatives. Un $p < 0.05$ a été considéré comme significatif.

RÉSULTATS

Dans cette étude, 71 patients inclus souffraient d'une douleur de l'épaule, 31 patients avaient une atteinte de l'épaule droite, 21 patients avaient une atteinte de l'épaule gauche et 19 patients avaient une atteinte bilatérale ce qui fait 90 épaules ont été explorées par l'échographie.

L'âge moyen de nos patients était de 52,5 +/- 1,49 ans, avec une prédominance féminine à 85 %. Dans notre série 22 % des patients étaient diabétiques. Les ménagères et les travailleurs manuels étaient les plus touchés dans respectivement 59 % et 31 % des cas. Dans 87 % des cas, les patients avaient une douleur chronique qui dépassait 3 mois d'évolution.

Quant aux résultats cliniques, le test de JOBE utilisé pour tester le tendon supra spinatus était positif dans 89 % des cas, soit positif chez presque 9 patients sur 10. Le PALM UP test utilisé pour explorer la longue portion de biceps était positif chez 60 % des patients. Le test PATTE utilisé pour tester le tendon infra spinatus était présent chez 55 % des patients, alors que le LIFT-OFF test de GERBER utilisé pour l'exploration du tendon subscapularis n'était positif que dans 12 % des cas.

L'échographie de l'épaule était anormale chez 96 % des patients. Elle montrait une bursite sous acromio-deltoidienne dans 66.7 % des cas (figure 1), une tendinopathie fissuraire ou rompue dans 41 % des cas (figure 2), une bursite sous coracoïdienne dans 38 % des cas, une tendinopathie calcifiante dans 36.7 % (figure 3), une tendinopathie simple chronique dans 21 % et une ténosynovite de la longue portion de biceps dans 12.2 % des cas (figure 4). Le tendon supra spinatus était le plus fréquemment atteint. Il était le plus concerné par les ruptures et les fissures dans 92 % et le siège de calcification dans 75 % des cas.

Le test de Jobe était positif dans 80 cas alors que le tendon de supra spinatus était atteint en échographie chez seulement 53 patients. Le tendon subscapularis était atteint échographiquement chez 21 patients alors que le test de Gerber n'était positif que dans 11 cas. Le test de Patte était positif dans 46 cas, alors qu'on a retrouvé une lésion de l'infra spinatus en échographie chez seulement 3 patients. L'échographie a permis de mettre en évidence une atteinte du tendon de la longue portion du biceps dans 11 cas, alors que le Palm-Up était positif dans 55 cas (Tableau 1).

La confrontation entre les résultats des tests tendineux cliniques et les résultats de l'échographie de l'épaule a montré que la manœuvre de JOBE est très sensible (100 %) mais peu spécifique (27 %). Pour le test de PATTE, notre travail a montré qu'il a une forte sensibilité (100%) et une spécificité moyenne (50 %). Le PALM-UP test a été assez sensible (91 %) mais peu spécifique (43 %). Le test de GERBER était plus spécifique (95%) que sensible (38%) (Tableau 2).

Concernant la confrontation entre la radiographie standard et l'échographie de l'épaule. L'échographie était plus performante que la radiographie standard dans la détection des calcifications tendineuses et des érosions de la tête humérale (Tableau 3). L'échographie a une sensibilité de 81.8 % de détecter une calcification tendineuse et une sensibilité de 70.3 % de détecter une érosion au niveau de la tête humérale par rapport à la radiographie standard.



Figure 1 : Coupe longitudinale sur le tendon supra spinatus : bursite sous acromio déltoidienne hypoéchogène modérée

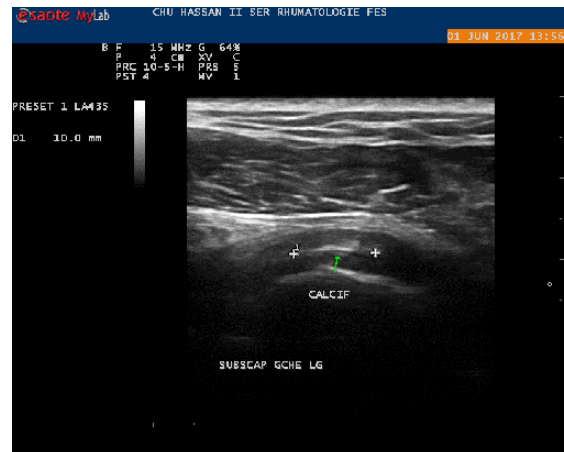


Figure 3 : Coupe longitudinale sur le tendon subscapularis qui montre une calcification intratendineuse linéaire de 10 mm.



Figure 2 : Coupe longitudinale sur le tendon supra spinatus qui montre un signe de méplat tendineux et une rupture partielle profonde du tendon supra spinatus



Figure 4 : Coupe transversale de la longue portion de biceps (LPB) qui montre un épanchement de la gaine de la LPB (une ténosynovite de la LPB).

Tableau 1 : Confrontation des tests tendineux et échographie de l'épaule

| Tendons | Examen clinique | Examen échographique |
|------------------------|-----------------|----------------------|
| Supra-épineux | 80 | 53 |
| Infra-épineux | 46 | 3 |
| Sub-scapulaire | 11 | 21 |
| Long portion du biceps | 55 | 11 |

Tableau 2 : Confrontation des données de l'examen clinique et les données échographiques

| Test | Sensibilité % | Spécificité % | VPP % | VPN % |
|---------|---------------|---------------|-------|-------|
| Jobe | 100 | 27 | 66 | 100 |
| Patte | 100 | 50,6 | 6,5 | 100 |
| Palm up | 91 | 43 | 18 | 97 |
| Gerber | 38 | 95,7 | 72,7 | 83,5 |

VPP : valeur prédictive positive. VPN : valeur prédictive négative

Tableau 3 : Confrontation entre les résultats de la radiographie standard et des résultats de l'échographie

| Imagerie | Calcifications % | Erosions % |
|-------------------------|------------------|------------|
| Radiographie standard | 30 | 32.2 |
| Echographie de l'épaule | 36.7 | 41 |

DISCUSSION

L'échographie a un intérêt considérable dans l'exploration de la pathologie de la coiffe des rotateurs, elle permet d'améliorer la prise en charge diagnostique et thérapeutique d'une épaule douloureuse [1]. En effet, l'échographie connaît aujourd'hui un essor en grande partie lié à l'amélioration des performances technologiques des machines. Cette technique d'imagerie a beaucoup d'avantages. Elle est dynamique, peu coûteuse non irradiante, facilement accessible et reproductible, sauf que cette exploration nécessite un appareil sophistiqué de bonne qualité, un échographiste entraîné et expérimenté qui doit respecter un protocole rigoureux et standardisé de l'exploration et une bonne connaissance anatomique de cette région complexe [2,3].

Les résultats de l'échographie comparés à l'arthroscanner [4], et à l'IRM [5] confirment la bonne sensibilité et spécificité de celle-ci dans l'exploration de la pathologie de la coiffe des rotateurs.

L'étude échographique de l'épaule doit être comparative et le côté asymptomatique considéré comme sain devra servir de référence dans l'évaluation de l'épaisseur et de l'échostructure des tendons. Chaque tendon est exploré sur 2 plans : longitudinale et transversale. La sonde doit être posée dans l'axe des fibres tendineuses afin d'éviter les artefacts d'anisotropie, qui créent des images hypoéchogènes, pouvant conduire à des erreurs de diagnostic. En règle générale, on ne retient une image pathologique sauf si elle est retrouvée dans les 2 plans de coupe. Enfin, l'examen comporte aussi une étude dynamique qui permet de visualiser directement l'harmonie du mouvement des tendons et l'existence d'un éventuel conflit [6].

En ce qui concerne les résultats de notre étude. Pour le test de Jobe qui a été proposé pour le diagnostic des tendinopathies du supra spinatus, toutes les études convergent vers une bonne sensibilité (77-95 %) et une bonne VPN (85-90 %), avec par contre, une faible spécificité (65-68 %) [7]. Nos résultats rejoignent ceux de la littérature pour affirmer que le test de Jobe est plus sensible que spécifique. La spécificité (27 %) retrouvée dans notre étude est inférieure à celles retrouvée par Noel et al. [23] et Itoi et al [7].

Pour le test de Patte qui est proposé pour le dépistage des tendinopathies du subscapularis, la sensibilité et la VPN étaient revenues excellentes atteignant 100 % chacune, par contre la spécificité du test était moyenne avec une valeur de 50.6 %. Cette faible valeur de spécificité s'explique par le choix de la douleur comme critère de réponse. Ceci est en accord avec les constatations de Le Roux qui considère que la douleur pourrait rendre la manœuvre de Patte plus sensible au prix d'une perte de la spécificité [8].

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

The participation of each author corresponds to the criteria of authorship and contributorship emphasized in the [Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals](#) of the [International Committee of Medical Journal Editors](#). Indeed, all the authors have actively participated in the

Le lift-off test de Gerber, dans notre série, était très spécifique (95.7 %), avec une bonne VPN de 83.5%, ce qui rejoint la série de Walch [9] et la série de Hertel [10] qui ont également trouvé que ce test est très spécifique (85-100%), par contre, la sensibilité de ce test dans notre étude était faible 38 %.

Le palm up test a été proposé pour le dépistage des tendinopathies de la longue portion du biceps, la sensibilité et la VPN étaient assez bonne avec une valeur de 91 % et 97 % respectivement mais la spécificité était faible (43 %). Ces résultats se rapprochent de ceux retrouvés par Wannas et al [11]. Nous remarquons que la valeur diagnostique des différents tests tendineux reste limitée et divergente selon les séries vu l'hétérogénéité des études en termes de méthodologie et du choix des critères de positivité.

Dans notre étude l'échographie était plus sensible que la radiographie standard dans la détection des érosions et des calcifications tendineuses. En effet, l'échographie de l'épaule permet de préciser le siège exact des dépôts calciques, d'objectiver les signes d'inflammation des parties molles autour de la calcification et apporte des informations sur la consistance et le stade évolutif de celle-ci [12]. L'échographie permet aussi de détecter les érosions osseuses de façon plus précoce par rapport à la radiographie standard.

Une extension de l'étude avec un nombre plus important de patients permettrait une détermination plus exacte des valeurs diagnostiques des différents tests tendineux cliniques qui explore l'épaule.

Au terme de notre étude, on peut déduire que l'échographie de l'épaule présente un intérêt majeur dans l'exploration des pathologies de la coiffe des rotateurs. Elle s'est montrée plus performante par rapport à l'examen clinique et à la radiographie standard. De ce fait, l'échographie de l'épaule s'impose comme un examen accessible qui doit prolonger directement l'examen clinique en permettant une meilleure évaluation des lésions. On peut déduire aussi que la valeur diagnostique des différents tests tendineux est divergente et que leur apport en clinique est limité.

CONCLUSION

L'échographie de l'épaule s'impose comme un examen accessible qui doit prolonger directement l'examen clinique de l'épaule permettant d'effectuer à un moindre coût un bilan complet des lésions de la coiffe des rotateurs responsables de la majorité des épaules douloureuses. L'association des données cliniques et échographiques permettront une meilleure évaluation de ces lésions.

redaction, the revision of the manuscript and provided approval for this final revised version.

SPONSORSHIP

Declared none.

COMPETING INTERESTS

The authors declare no competing interests.

REFERENCES

- [1] El Maghraoui A. Apport de l'échographie dans le diagnostic d'une épaule douloureuse. *Rev Mar Rhum* 2013; 23: 7-11
- [2] Petranova T, Vlad V, Porta F, Radunovic G, Micu MC, Nestorova R, et al Ultrasound of the shoulder. *Med Ultrason* 2012, 14(2):133-140.
- [3] Grassi W, Salaffi F, Filippucci E. Ultrasound in rheumatology. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2005, 19(3):467-485.
- [4] Brasseur JL, Montagnon D, Hacquard B, Tardieu M. Echographie ostéoarticulaire de l'épaule. *J Radiol* 2000;81:330-42.
- [5] Teefey SA, Rubind A, Middleton WD, Hildebolt CF, Leibold RA, Yamauchi K. Detection and quantification of rotator cuff tears: comparison of ultrasonographic, magnetic resonance imaging, and arthroscopic findings in seventy-one consecutive cases. *J Bone Joint Surg* 2004;86:708-16.
- [6] Allen GM. Shoulder ultrasound imaging-integrating anatomy, biomechanics and disease processes. *Eur J Radiol* 2008, 68(1):137-146.
- [7] Itoi E, Kido T, Sano A, Urayama M, Sato K. Which is more useful, the "full can test" or the "empty can test", in detecting the torn supraspinatus tendon. *Am J Sports Med* 1999;27: 65-8.
- [8] Le Roux JL, Thomas E, Bonnel F, Blotman F. Diagnostic value of clinical tests for shoulder impingement syndrome. *Rev Rhum Engl Ed* 1995;62:423-8.
- [9] Walch G. L'examen programmé de l'épaule douloureuse chronique. In: *Journee lyonnaise de l'épaule, Clinique de chirurgie orthopédique et traumatologique*; 1993.p. 169-89.
- [10] Hertel R, Ballmer FT, Lombert SM, Gerber CH. Lag signs in the diagnosis of rotator cuff rupture. *J Shoulder Elbow Surg* 1996;5: 307-13
- [11] W. Wannes, S. Jemni, H. Benzarti, S. Frioui, W. Osman, S. Frigui, et al Rotator cuff disease: Confrontation of clinical diagnosis and ultrasonographic finding. *Journal de réadaptation médicale* 2015;35:117-123
- [12] Albert J-D, Coiffier G. Échographie des calcifications péri articulaires. *Revue du rhumatisme monographies*, Volume 82, Issue 4, September 2015, Pages 187-195