Vietnam Journal of Community Medicine, Vol 62, No 5 (2021) 53-61

VALUE OF CONVENTIONAL MAGNETIC RESONANCE IN DIAGNOSIS OF ROTATOR CUFF TEAR

Vuong Thu Ha*, Dang Thi Bich Nguyet, Nguyen Tien Long, Le Tuan Linh, Bui Van Lenh, Nguyen Quang Trung

Hanoi Medical University Hospital

Received 31/03/2021
Revised 05/05/2021; Accepted 24/06/2021

ABSTRACT

Objective: To study on the value of conventional magnetic resonance imaging in the diagnosis of rotator cuff tear in comparison with surgery.

Subjects and research methods: Cross-sectional descriptive study on 69 patients with rotator cuff lesions undergoing magnetic resonance imaging at Hanoi Medical University Hospital Department of Diagnostic Imaging, all patients have surgery after that.

Results: Among the number of patients operated, the highest proportion was the complete tendon rupture group (accounting for 60.9%), followed by the full-thickness tear group (14.5%) and the articular-surface tear group (14.5%). , the groups of synovial-surface tear, intrasubstance tear, simple tendinopathy accounted for the least percentage. Regarding post-operative comparison: For complete tendon tear, the sensitivity of magnetic resonance is 100%, specificity is 95.7%; in full-thickness tear, the sensitivity and specificity of magnetic resonance were 100% and 98.7%. The sensitivity of conventional magnetic resonance in the diagnosis of partial tear such as articular-surface tears, synovial-surface tear is 50-60% and specificity is 74.9-98.7%.

Conclusion: Routine magnetic resonance imaging is a valuable method in diagnosing rotator cuff tears. The sensitivity and specificity of magnetic resonance are high in the diagnosis of major tendon tears (complete and full-thickness tears) than in cases of partial tear (articular or synovial surface tear).

Key words: Magnetic resonance imaging, rotator cuff tear, complete tendon tear, full-thickness tear, articular- surface tear, synovial-surface tear.

*Corressponding author
Email address: vuongthuha1510@gmail.com
Phone number: (+84) 912 761 194
https://doi.org/10.52163/yhcd.v62i5.138

GIÁ TRỊ CỦA CỘNG HƯỞNG TỪ THƯỜNG QUY TRONG CHẨN ĐOÁN BỆNH LÝ RÁCH CHÓP XOAY KHỚP VAI

Vương Thu Hà*, Đặng Thị Bích Nguyệt, Nguyễn Tiến Long, Lê Tuấn Linh, Bùi Văn Lệnh, Nguyễn Quang Trung

Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

Ngày nhận bài: 31 tháng 03 năm 2021
Chỉnh sửa ngày: 05 tháng 05 năm 2021; Ngày duyệt đăng: 24 tháng 06 năm 2021

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nhận xét giá trị của chụp cộng hưởng từ (CHT) thường trong chẩn đoán bệnh lý rách gân chóp xoay khớp vai có đối chiếu với phẫu thuật.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 69 bệnh nhân có tổn thương chóp xoay khớp vai được chụp CHT thường quy tại khoa Chẩn đoán hình ảnh Bệnh viện Đại học Y Hà Nội, tất cả các bệnh nhân đều có đối chiếu phẫu thuật.

Kết quả: Trong bệnh lý tổn thương chóp xoay được phẫu thuật, tỷ lệ cao nhất là nhóm đứt gân hoàn toàn (chiếm 60.9%), tiếp đến là nhóm rách xuyên gân (14.5%) và nhóm rách mặt khớp (14.5%), các nhóm rách mặt hoạt dịch (HD), viêm đơn thuần và rách nội gân chiếm tỷ lệ ít nhất. Về đối chiếu kết quả sau phẫu thuật: Đối với trường hợp đứt gân hoàn toàn, độ nhạy của CHT là 100%, độ đặc hiệu 95.7%; trường hợp rách xuyên gân độ nhạy và độ đặc hiệu của CHT là 100% và 98.7%. Độ nhạy của CHT thường trong chẩn đoán rách bán phần như rách mặt khớp, rách mặt hoạt dịch là 50-60% và độ đặc hiệu là 74.9-98.7%.

Kết luận: Chụp CHT thường quy là phương pháp rất có giá trị trong chẩn đoán các mức độ rách gân chóp xoay. Độ nhạy và độ đặc hiệu của CHT thường trong chẩn đoán các rách gân lớn (rách xuyên và đứt hoàn toàn) cao hơn so với các trường hợp rách bán phần (mặt khớp hoặc mặt hoạt dịch)

Từ khóa: Chụp CHT thường, rách chóp xoay, đứt gân, rách xuyên gân, rách mặt hoặc dịch, rách mặt khớp.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khớp vai là khớp rất linh động với tầm hoạt động lớn nhất trong số các khớp của cơ thể, vì thế đau vai cũng là một trong những bệnh lý đau xương khớp phổ biến nhất [1]. Trong số các nguyên nhân đau vai có tới 70% đau vai do tổn thương các gân chóp xoay [2]. Các bệnh lý hay gặp tiếp theo là: hội chứng hẹp khoang dưới mỏm cùng vai, thoái hóa khớp cùng vai đòn, viêm khớp vai thể đông cứng, chấn thương khớp vai.

Bệnh lý tổn thương gân chóp nếu không được điều trị đúng mức sẽ dẫn đến đau vai, mất chức năng của khớp,

*Tác giả liên hệ
Email: vuongthuha1510@gmail.com
Điện thoại: (+84) 912 761 194
https://doi.org/10.52163/yhcd.v62i5.138

ảnh hưởng đế khả năng luyện tập thể thao, lao động và sinh hoạt hàng ngày của bệnh nhân. Những tổn thương rách gân lớn hoặc rách cấp thường được điều trị phẫu thuật, còn điều trị bảo tồn cũng có thể rất hiệu quả cho những bệnh nhân có rách chóp xoay ở mức độ nhẹ hơn [3]. Tuy nhiên để đánh giá chính xác loại tổn thương gân trên gai thường khá khó khăn nếu chỉ dựa vào khám lâm sàng [3]. Vì thế các phương pháp hình ảnh hiện đại như CHT thường được sử dụng để đánh giá mức độ các tổn thương gân đai xoay để làm bilan trước phẫu thuật hoặc điều trị bảo tồn. Từ tháng 01/2018 đến 12/2020 chúng tôi thực hiện nghiên cứu đề tài: ***"Đặc điểm hình ảnh CHT trong chẩn đoán một số tổn thương khớp vai thường gặp"*** nhằm mục đích đánh giá đặc điểm hình ảnh của các tổn thương chóp xoay trên CHT thường và nghiên cứu giá trị của CHT trong chẩn đoán tổn thương rách gân chóp xoay.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các bệnh nhân được chẩn đoán lâm sàng có tổn thương chóp xoay và được chụp CHT thường quy tại khoa Chẩn đoán hình ảnh Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 01/2018 đến 12/2020 và đã được phẫu thuật tổn thương gân chóp xoay.

2.2. Phương pháp nghiên cứu và xử lý số liệu

Thiết kế nghiên cứu mô tả cắt ngang. Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê y học, sử dụng phần mềm SPSS 16.

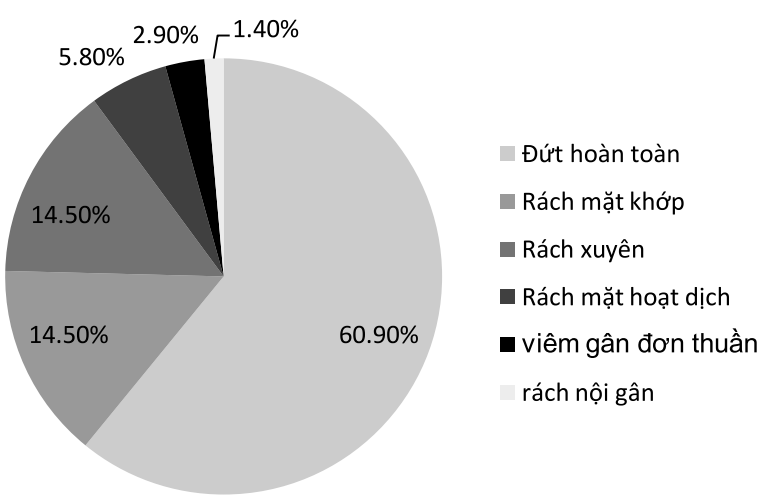
2.3. Kỹ thuật chụp:

Bệnh nhân được chụp CHT với chuỗi xung: T1W không hóa mỡ đứng ngang, PD xóa mỡ theo 3 hướng (đứng dọc, đứng ngang và cắt ngang), FOV 13-16, độ dày lát cắt 3.5mm, bước nhảy 0.3.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Chúng tôi tiến hành nghiên cứu từ tháng 1/2018 đến 12/2020, có 69 bệnh nhân có tổn thương chóp xoay được phẫu thuật khớp vai tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Trong số n=69 bệnh nhân có tổn thương gân chóp xoay, giới nam và nữ chiếm tỷ lệ gần tương đương nhau (50.9% so với 49.3%). Bên vai phải hay gặp hơn (52 ca, chiếm 75.4%) so với vai trái (17 ca, chiếm 24,6%). Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là 59.82+-10.88. Tuổi nhỏ nhất là 32, lớn nhất là 81.

Biểu đồ 1. Tỷ lệ các loại tổn thương gân trên gai



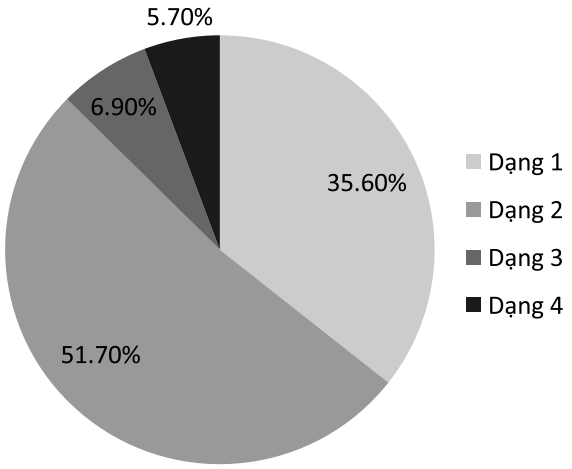
Bảng 1. Mối liên quan giữa mức độ tổn thương gân trên gai và mức độ thoái hóa mỡ

Gân trên gai	Thoái hóa mỡ						Tổng
	Độ 0	**Độ 1**	**Độ 2**	**Độ 3**	**Độ 4**	**Độ 5**	
Bình thường	18 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	18 100%
Đứt hoàn toàn	9 21.4%	3 7.1%	14 33.3%	9 21.4%	5 11.9%	2 4.8%	42 100%
Rách mặt khớp	10 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	10 100%
Rách mặt hoạt dịch	4 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	4 100%
Rách xuyên	7 70%	0 0%	3 30%	0 0%	0 0%	0 0%	10 100%
Rách nội gân	1 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 100%
Viêm gân	2 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	2 100%
Tổng	51 58.6%	3 3.4%	17 19.5%	9 10.3%	5 5.7%	2 2.3%	87 100%

Bảng 2. Mối liên quan giữa co rút gân và mức độ tổn thương gân trên gai

Gân trên gai	Co rút gân					Tổng
	Độ 0	**Độ 1**	**Độ 2**	**Độ 3**	**Độ 4**	
Bình thường	18 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	18 100%
Đứt hoàn toàn	0 0%	10 23.8%	21 50%	10 23.8%	1 2.4%	42 100%
Rách mặt khớp	10 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	10 100%
Rách mặt HD	4 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	4 100%
Rách xuyên	9 90%	0 0%	1 10%	0 0%	0 0%	10 100%
Rách nội gân	1 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	1 100%
Viêm gân	2 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	2 100%
Tổng	44 50.6%	11 12.6%	21 24.1%	10 11.5%	1 1.1%	87 100%

Biểu đồ 2. Tỷ lệ các loại hình dạng mỏm cùng vai



Bảng 3. Mối tương quan giữa hẹp khoang dưới mỏm và tổn thương gân

Gân trên gai	Hẹp khoang dưới MCV				Tổng	
	Không		Có			
Bình thường	16	72.7%	2	3.1%	18	20.7%
Đứt hoàn toàn	2	9.1%	40	61.5%	42	48.3%
Rách mặt khớp	3	13.6%	7	10.8%	10	11.5%
Rách mặt HD	0	0%	4	15.4%	4	4.6%
Rách xuyên	0	0%	10	1.5%	10	11.5%
Rách nội gân	0	0%	1	1.5%	1	1.1%
Viêm	1	4.5%	1	1.5%	2	2.3%
Tổng	22	100%	65	100%	87	100%

Bảng 4. Đối chiếu kết quả tổn thương gân trên gai trên hình ảnh CHT với kết quả sau phẫu thuật

Gân trên gai	Sau phẫu thuật					
	Bình thường	Đứt hoàn toàn	Rách mặt khớp	Rách mặt hoạt dịch	Rách xuyên	Tổng
Bình thường	17	0	1	0	0	18
Đứt hoàn toàn	0	40	2	0	0	42
Rách mặt khớp	5	0	4	1	0	10
Rách mặt HD	1	0	0	3	0	4
Rách xuyên	0	0	1	0	9	10
Rách nội gân	1	0	0	0	0	1
Viêm gân	1	0	0	1	0	2
Tổng	25	40	8	5	9	87

Như vậy, dựa vào bảng trên chẩn đoán đứt gân hoàn toàn có độ nhạy: 100%, đặc hiệu 95.7%, giá trị chẩn đoán đúng 97.7%.

Chẩn đoán đứt xuyên gân: độ nhạy 100%, đặc hiệu 98.7%, giá trị chẩn đoán 98.9%.

Chẩn đoán rách mặt khớp: độ nhạy 50%, đặc hiệu 74.9%, giá trị chẩn đoán đúng 88.5%.

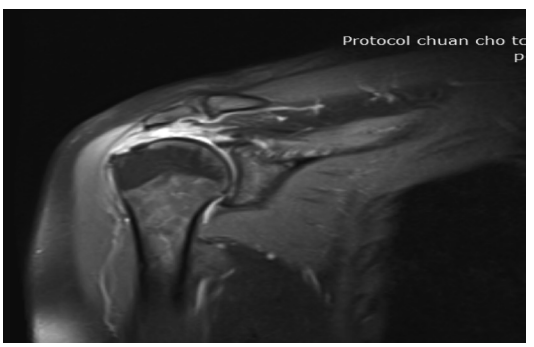
Chẩn đoán rách mặt hoạt dịch: độ nhạy 60%, đặc hiệu 98.7%, giá trị 96.5%.

4. BÀN LUẬN

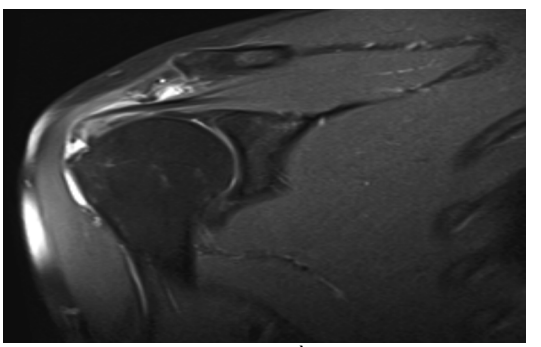
Dựa theo kết quả nghiên cứu, tỷ lệ bệnh nhân tổn thương vai phải nhiều hơn so với vai trái. Kết quả này của chúng tôi phù hợp với kết quả của một số tác giả khác [4, 5]. Điều này có thể được giải thích do lượng người thuận tay phải nhiều hơn.

Trong nhóm có tổn thương gân trên gai được mổ, chiếm tỷ lệ cao nhất là nhóm rách gân hoàn toàn (60.9%) và tiếp theo là nhóm rách xuyên gân (14.5%) và rách mặt khớp (14.5%), nhóm tổn thương rách mặt hoạt dịch, rách nội gân và viêm gân đơn thuần chiếm tỷ lệ ít nhất. Điều này được lý giải là do chủ yếu các trường hợp đứt gân hoàn toàn hoặc rách xuyên lớn có chỉ định mổ nhiều hơn, trong khi những trường hợp rách gân nhỏ (rách mặt khớp, mặt hoạt dịch hoặc rách nội gân) hoặc viêm gân đơn thuần hiếm khi được phẫu thuật mà có thể được điều trị nội khoa hiệu quả. Điều này cũng phù hợp với nhận định của một số tác giả [3, 6].

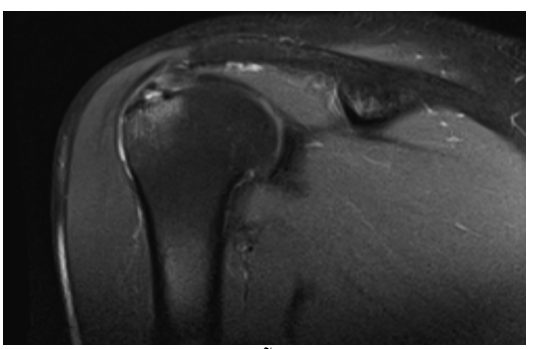
Hình 1. Một số tổn thương gân trên gai



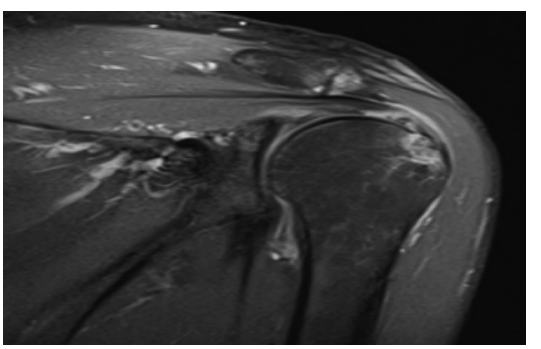
A. Đứt gân hoàn toàn, bệnh nhân Bùi Thị H, mã HS 1907151543



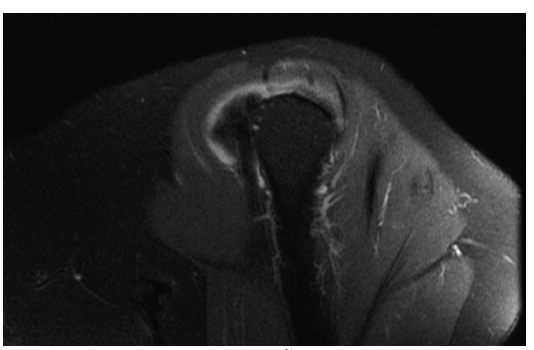
B. Rách mặt hoạt dịch, bệnh nhân Trần Hải L, mã HS 1912260955



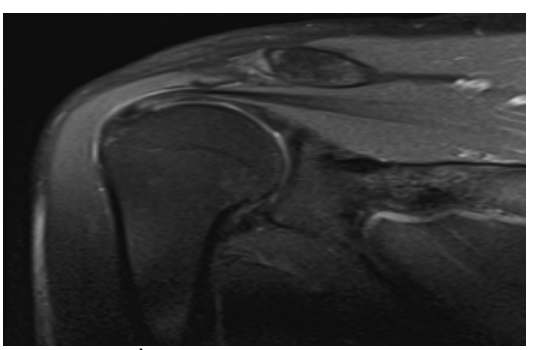
C. Rách nội gân, bệnh nhân Đỗ Xuân L, mã HS 1912280488



D. Rách mặt khớp, bệnh nhân Lê B, Mã HS 1907082878



E. Rách xuyên gân, bệnh nhân Nguyễn Thị Ngh, mã HS 1906191349



F. Viêm gân đơn thuần, bệnh nhân Lê Xuân K, mã HS 1912070762

Hình 2. Hẹp khoang dưới mỏm cùng vai đo trên lát cắt coronal và thoái hóa khớp cùng vai đòn bệnh nhân Dương Thị B, mã HS 2003280217

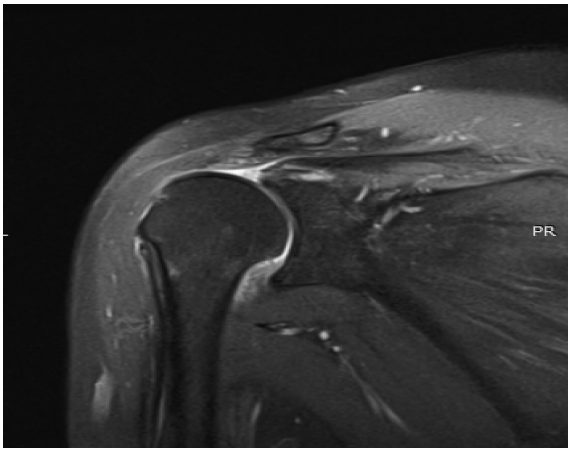


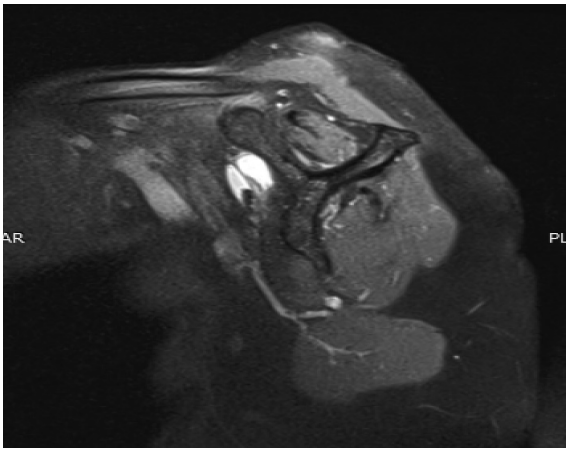
**** Đặc điểm hình ảnh thoái hóa mỡ và co rút gân cơ***

Thoái hóa mỡ trong cơ liên quan đến việc điều trị phẫu thuật khâu gân rách. Chính vì vậy, trong bệnh lý tổn thương gân chóp xoay cần đánh giá chính xác mức độ thoái hóa mỡ. Bảng 1 cho thấy thoái hóa mỡ của gân gặp trong trường hợp đứt gân trên gai hoàn toàn và rách xuyên gân, không gặp trong những trường hợp rách bán phần (ở mặt khớp, ở mặt hoạt dịch, rách nội gân, viêm gân) hoặc trường hợp gân bình thường. Ở nhóm đứt gân hoàn toàn, thoái hóa mỡ gặp ở 78.6%, trong đó có đa số trường hợp thoái hóa mỡ ở mức độ 2 và độ 3 (chiếm 33.3% và 21.4%). Ở nhóm rách xuyên gân (n=10), gặp 3 trường hợp thoái hóa mỡ độ 2. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Klaus Strobel[7]. Thoái hóa mỡ trong cơ là một yếu tố tiên lượng quan trọng trong phẫu thuật khâu gân rách. Khi có thoái hóa mỡ trong cơ gợi ý tổn thương rách gân là mãn tính. Một số nghiên cứu cho thấy, khi gân có thoái hóa mỡ từ độ 2 trở lên, khả năng rách gân tái phát sau phẫu thuật sẽ cao hơn ở những gân không có thoái hóa mỡ hoặc thoái hóa mỡ độ 1 [8].

Mức độ co rút gân là yếu tố quan trọng cần đánh giá trên phim chụp CHT vì sẽ giúp ích nhiều cho việc chỉ định phẫu thuật hay tiên lượng khả năng khâu phục hồi gân rách. Trong nhóm đứt gân hoàn toàn 100% có co rút gân ở các mức độ khác nhau, trong đó co rút độ 2 gặp nhiều nhất với tỉ lệ 50%, tiếp đến là co rút gân độ 1 và độ 3 chiếm 23,8%, co rút nặng độ 4 chỉ chiếm 2.4%. Bảng 2 cho thấy co rút gân xảy ra ở nhóm đứt gân hoàn toàn hoặc rách xuyên gân. Các nghiên cứu cho thấy, khó có thể khâu phục hồi gân rách nếu gân cơ bị co rút về ngang mức ổ chảo xương vai, tức co rút gân độ 3 theo Patte [9].

Hình 3. Đứt gân trên gai hoàn toàn, bệnh nhân Dương Thị T, mã HS 1902261063: gân co rút độ 3 và thoái hóa mỡ độ 3





**** Đặc điểm hẹp khoang dưới mỏm cùng vai, hình thái mỏm cùng vai***

Hình dạng mỏm cùng vai là một trong các nguyên nhân gây hẹp khoang dưới mỏm cùng vai. Biểu đồ 2 cho thấy, hình thái mỏm cùng vai dạng 2 hay gặp nhất chiếm 51.7%, tiếp đó là dạng 1 (35.6%), dạng 3 và dạng 4 ít gặp (tỷ lệ lần lượt là 6.9% và 5.7%). Kết quả của chúng tôi phù hợp với kết quả của tác giả Getz JD và cộng sự. Tác giả này cho thấy, mỏm cùng dạng 2 chiếm tỷ lệ cao nhất trong cộng đồng với 56%, dạng 1 là 12%, dạng 3 là 29% và dạng 4 chiếm tỷ lệ thấp nhất với 3%[10].

Bảng 4 cho thấy trong nhóm hẹp khoang, rách bán phần (gồm rách mặt khớp, rách mặt hoạt dịch, rách nội gân) gân chóp xoay chiếm tỷ lệ 27.7%, rách hoàn toàn chiếm tỷ lệ 61.5%, rách xuyên và viêm gân chiếm tỷ lệ 1.5% và chỉ có 2 trường hợp không có tổn thương gân chiếm tỷ lệ 3.1%. Mối liên quan giữa hẹp khoang dưới mỏm cùng vai và tổn thương chóp xoay có ý nghĩa thống kê với p<0,05. Nghiên cứu của Saupe N, Pfirrmann CW [11] cũng khẳng định rằng có mối liên quan chặt chẽ giữa mức độ rách gân chóp xoay, thoái hóa mỡ trong cơ chóp xoay và khoảng cách của khoang dưới mỏm cùng vai với p<0.05. Cơ chế của tổn thương gân chóp xoay có thể được giải thích rằng, các động tác của khớp vai, đặc biệt là động tác đưa tay lên quá đầu, các cơ chóp xoay trượt trong khoang dưới mỏm cùng vai. Khi khoang này bị hẹp lại, gân cơ chóp xoay và túi hoạt dịch bị chèn ép, từ đó dẫn tới viêm túi hoạt dịch, viêm gân và nặng hơn là rách gân chóp xoay [12].

**** Đối chiếu kết quả tổn thương rách chóp xoay trên hình ảnh CHT với kết quả sau phẫu thuật:***

Trong đánh giá tổn thương chóp xoay, nhiều nghiên cứu cho thấy CHT thường có độ nhạy và độ đặc hiệu xoay quanh khoảng 90% [13, 14]. Tác giả Toyoda và cộng sự đánh giá CHT có độ nhạy 90.2% trong chẩn đoán đứt gân hoàn toàn[15].

Dựa theo bảng 3, độ nhạy của CHT đối với chẩn đoán đứt gân hoàn toàn đạt 100%, đối với rách xuyên đạt 100%, rách mặt khớp 50%, rách mặt hoạt dịch 60%. Như vậy độ nhạy với chẩn đoán rách gân chung là 90%, độ đặc hiệu 68%, trong đó độ nhạy và độ đặc hiệu trong chẩn đoán các trường hợp rách gân hoàn toàn hoặc rách xuyên lớn hơn hẳn so với rách bán phần (mặt khớp, mặt hoạt dịch). Kết quả này phù hợp với tác giả Spencer và cộng sự: CHT thường đánh giá rách gân hoàn toàn chính xác hơn đánh giá các rách gân bán phần [16].

5. KẾT LUẬN

Cộng hưởng từ thường quy là một phương pháp không xâm lấn, có giá trị cao trong chẩn đoán rách gân chóp xoay, mức độ thoái hóa mỡ và co rút gân trước phẫu thuật để từ đó các nhà phẫu thuật viên có thể lựa chọn phương pháp mổ thích hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Picavet HS, Schouten JS, Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC(3)-study, Pain, 2003; 102(1-2): 167-78.

[2] Chard MD, Hazleman R, Hazleman BL et al., Shoulder disorders in the elderly: a community survey, Arthritis Rheum, 1991; 34(6): 766-769.

[3] Fucentese SF, VonRoll AL, Pfirrmann CW et al., Evolution of nonoperatively treated symptomatic isolated full-thickness supraspinatus tears, J Bone Joint Surg Am, 2012; 94(9): 801-808.

[4] Pavic R, Margetic P, Bensic M et al., Diagnostic value of US, MR and MR arthrography in shoulder instability, Injury, 2013; 44 Suppl 3: S26-32.

[5] Onyambu CK, M'Arithi LM, MRI evaluation of patients with shoulder pain at three imaging centres in Nairobi, East African Orthopaedic Journal, 2014; 8(1): 10-15.

[6] Ozaki J, Fujimoto S, Nakagawa Y et al., Tears of the rotator cuff of the shoulder associated with pathological changes in the acromion: A study in cadavera, The Journal of bone and join, t surgery, American volume, 1988; 70(8): 1224-1230.

[7] Strobel K, Hodler J, Meyer DC et al., Fatty atrophy of supraspinatus and infraspinatus muscles: accuracy of US, Radiology, 2005; 237(2): 584-589.

[8] Goutallier D, Postel JM, Gleyze P et al., Influence of cuff muscle fatty degeneration on anatomic and functional outcomes after simple suture of full-thickness tears, Journal of shoulder and elbow surgery, 2003; 12(6): 550-554.

[9] Thomazeau H, Boukobza E, Morcet N et al., Prediction of rotator cuff repair results by magnetic resonance imaging, Clinical orthopaedics and related research, 1997; (344): 275-283.

[10] Getz JD, Recht MP, Piraino DW et al., Acromial morphology: relation to sex, age, symmetry, and subacromial enthesophytes, Radiology, 1996; 199(3): 737-742.

[11] Saupe N, Pfirrmann CW, Schmid MR et al., Association between rotator cuff abnormalities and reduced acromiohumeral distance, American Journal of Roentgenology, 2006; 187(2): 376-382.

[12] Farin PU, Jaroma H, Harju A et al., Shoulder impingement syndrome: sonographic evaluation, Radiology, 1990; 176(3): 845-849.

[13] Schaefer O, Winterer J, Lohrmann C et al., Magnetic resonance imaging for supraspinatus muscle atrophy after cuff repair, Clinical Orthopaedics and Related Research®, 2002; 403: 93-99.

[14] Goutallier D, Postel JM, Bernageau J et al., Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre-and postoperative evaluation by CT scan, Clinical orthopaedics and related research, 1994; (304): 78-83.

[15] Toyoda H, Ito Y, Tomo H et al., Evaluation of rotator cuff tears with magnetic resonance arthrography, Clinical Orthopaedics and Related Research®, 2005; 439: 109-115.

[16] Spencer EE Jr, Dunn WR, Wright RW et al., Interobserver agreement in the classification of rotator cuff tears using magnetic resonance imaging, The American journal of sports medicine, 2008; 36(1): 99-103.