

MỐI LIÊN QUAN GIỮA HÌNH ẢNH CỘNG HƯỞNG TỪ VỚI MỨC ĐỘ VIÊM BAO HOẠT DỊCH TRONG PHẪU THUẬT NỘI SOI HỘI CHỨNG HẸP KHOANG DƯỚI MỖM CÙNG VAI ĐƠN THUẦN

Bùi Huyền Trang¹, Nguyễn Văn Học², Đinh Thu Hằng²
Nguyễn Văn Tuấn³ và Nguyễn Duy Hùng^{1,2,✉}

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

³Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

Nghiên cứu hồi cứu cắt ngang trên 78 bệnh nhân hội chứng hẹp khoang dưới mỏm cùng vai đơn thuần tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức (07/2024 – 09/2025) nhằm xác định mối liên quan giữa các thông số cộng hưởng từ (CHT) và mức độ viêm bao hoạt dịch trên nội soi. Các thông số CHT gồm khoảng cách mỏm cùng vai–chỏm cánh tay (AHD), góc vai thiết thực (CSA), góc bên mỏm cùng vai (LAA), thể tích khoang dưới mỏm cùng vai (SAV) và chiều dài gai xương. So sánh giữa nhóm viêm nhẹ và vừa–nặng, phân tích hồi quy đa biến và ROC để xác định yếu tố dự đoán. Kết quả ghi nhận 64,1% bệnh nhân viêm bao hoạt dịch vừa–nặng, với AHD thấp hơn có ý nghĩa so với nhóm viêm nhẹ ($6,64 \pm 0,67$ mm so với $7,10 \pm 0,67$ mm; $p = 0,006$). Phân tích hồi quy đa biến xác định AHD là yếu tố độc lập duy nhất (OR = 0,370; $p = 0,032$), mỗi milimét giảm tăng nguy cơ viêm vừa–nặng 2,7 lần. Ngưỡng AHD $\leq 6,85$ mm đạt độ nhạy 79%, độ đặc hiệu 68% (AUC = 0,699; $p = 0,004$). SAV có giá trị dự đoán nhưng không độc lập. Khoảng cách mỏm cùng vai–chỏm cánh tay cần được ưu tiên đo lường trong đánh giá tiền phẫu thuật.

Từ khóa: Hội chứng hẹp khoang dưới mỏm cùng vai, cộng hưởng từ khớp vai, viêm bao hoạt dịch, nội soi khớp vai.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đau vai là một trong những nguyên nhân thường gặp trong bệnh lý cơ xương khớp, với tỷ lệ dao động khoảng 7 – 34%. Trong số các nguyên nhân gây đau vai mạn tính, hội chứng hẹp khoang dưới mỏm cùng vai (subacromial impingement syndrome - SAIS) là chẩn đoán phổ biến, chiếm tới 44 – 65% trong số tất cả bệnh nhân tới khám vì đau vai.^{1,2} Hội chứng này xảy ra khi các cấu trúc phần mềm trong khoang dưới mỏm cùng vai, chủ yếu là gân chóp xoay và bao hoạt dịch dưới mỏm cùng vai – dưới cơ Delta bị chèn ép đi lặp lại. Hội chứng hẹp

khoang dưới mỏm cùng vai đơn thuần (isolated subacromial impingement syndrome) thường được coi là giai đoạn ban đầu của quá trình bệnh lý, với đặc điểm là cấu trúc gân chóp xoay còn nguyên vẹn. Trong cơ chế bệnh sinh của SAIS, viêm bao hoạt dịch dưới mỏm cùng vai – dưới cơ Delta cũng được xem là một trong những tổn thương sớm và đóng vai trò quan trọng trong việc gây đau và hạn chế chức năng khớp vai.³

Hội chứng hẹp khoang dưới mỏm cùng vai là một chẩn đoán lâm sàng.⁴ Trong đánh giá bệnh lý này, cộng hưởng từ (CHT) đóng vai trò quan trọng trong đánh giá toàn diện các cấu trúc giải phẫu của khoang dưới mỏm cùng vai, khảo sát chi tiết các tổn thương phần mềm như viêm gân chóp xoay, viêm bao hoạt dịch cũng như các đặc điểm hình thái của mỏm cùng vai liên

Tác giả liên hệ: Nguyễn Duy Hùng

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: nguyenduyhung_84@yahoo.com

Ngày nhận: 14/03/2026

Ngày được chấp nhận: 03/04/2026

quan đến hẹp khoang. Nhiều thông số hình thái học đánh giá trên CHT như khoảng cách mỏm cùng – chỏm xương cánh tay (acromiohumeral distance, AHD), góc bên mỏm cùng vai (lateral acromion angle, LAA), góc khớp vai thiết thực (CSA), thể tích khoang dưới mỏm cùng vai (subacromial volume, SAV) hay các đặc điểm hình thái mỏm cùng đã được chứng minh có liên quan đến tổn thương chóp xoay và hội chứng chèn ép dưới mỏm cùng vai.⁵⁻⁹

Mặc dù nhiều nghiên cứu tập trung vào mối liên quan giữa đặc điểm CHT với tổn thương chóp xoay, nhưng mối liên quan với mức độ viêm bao hoạt dịch được đánh giá trực tiếp qua nội soi vẫn còn hạn chế. Nội soi khớp vai được xem là tiêu chuẩn tham chiếu trong đánh giá tổn thương nội khớp và tình trạng viêm bao hoạt dịch.¹⁰ Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát mối liên quan giữa các thông số CHT khớp vai và mức độ viêm bao hoạt dịch dưới mỏm cùng vai được đánh giá trực tiếp trong nội soi, qua đó làm rõ giá trị của các đặc điểm hình ảnh trong tiên lượng mức độ viêm và hỗ trợ định hướng điều trị. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tập trung vào nhóm bệnh nhân hội chứng hẹp khoang dưới mỏm cùng vai đơn thuần, không có rách gân chóp xoay, nhằm loại trừ ảnh hưởng của tổn thương cấu trúc gân lên hình thái khoang dưới mỏm cùng vai và phản ứng viêm, từ đó đánh giá chính xác hơn mối liên quan giữa các thông số cộng hưởng từ và viêm bao hoạt dịch.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Nghiên cứu được thực hiện trên các bệnh nhân được chẩn đoán hội chứng hẹp khoang dưới mỏm cùng vai đơn thuần và được điều trị bằng phẫu thuật nội soi giải ép khoang dưới mỏm cùng vai tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức trong thời gian từ tháng 07/2024 đến tháng 10/2025.

Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhân trong độ tuổi từ 18 đến 70 tuổi,

có triệu chứng đau vai và các dấu hiệu lâm sàng hội chứng hẹp khoang dưới mỏm cùng vai đáp ứng các tiêu chí sau:

+ Được chụp cộng hưởng từ (CHT) khớp vai trước phẫu thuật. Thời điểm chụp CHT được thực hiện trước phẫu thuật trong vòng 1 tháng.

+ Có chỉ định phẫu thuật nội soi giải ép dưới mỏm cùng vai (sau khi điều trị nội khoa bảo tồn không hiệu quả (≥ 3 tháng)).¹¹ Không ghi nhận rách gân chóp xoay trong quá trình phẫu thuật nội soi.

+ Hình ảnh cộng hưởng từ đạt chất lượng chẩn đoán.

Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân có tiền sử chấn thương khớp vai nặng hoặc phẫu thuật khớp vai trước đó.

- Bệnh nhân có bệnh lý khác gây đau khớp như: viêm khớp dạng thấp, mất vững khớp vai, tiền sử chấn thương vai.

- Không có khả năng cung cấp thông tin chính xác hoặc từ chối tham gia nghiên cứu.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu hồi cứu mô tả cắt ngang có phân tích.

Cỡ mẫu và chọn mẫu

Phương pháp chọn mẫu thuận tiện. Trong khoảng thời gian từ 07/2024 đến 10/2025, có 78 bệnh nhân đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn tham gia vào nghiên cứu.

Nội dung nghiên cứu

Đặc điểm chung và lâm sàng: Tuổi (năm), Giới tính (nam/nữ), bên đau (trái/phải), thời gian đau (tháng).

Đặc điểm hình ảnh CHT: Viêm gân chóp xoay, Thoái hóa khớp cùng vai – đòn, Gai xương dưới mỏm cùng vai.

Các thông số CHT: AHD (mm), CSA ($^{\circ}$), LAA ($^{\circ}$), SAV (mm^3).

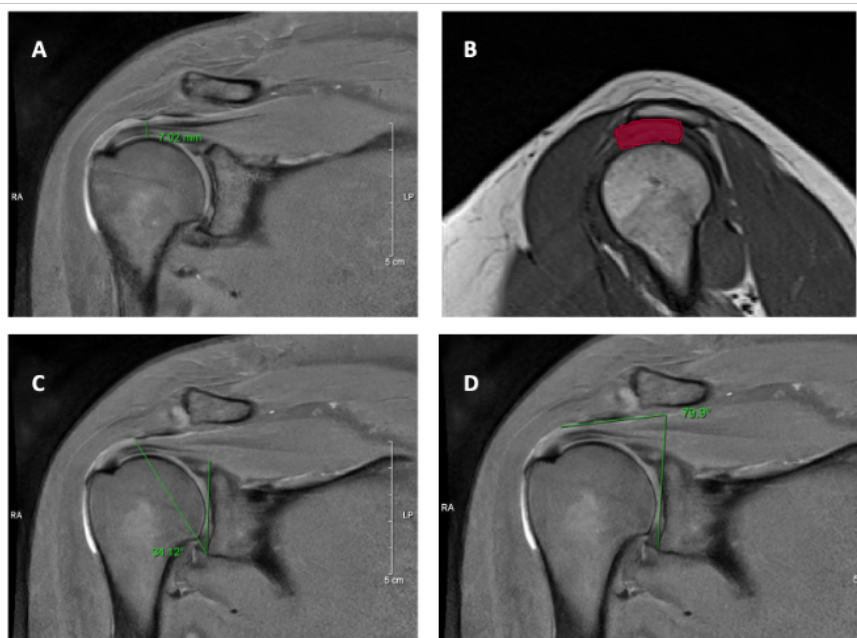
Đặc điểm đánh giá trong nội soi: mức độ viêm bao hoạt dịch dưới mỏm cùng vai – dưới cơ Delta (Viêm nhẹ/Viêm vừa – nặng), viêm

gân cơ trên gai, thoái hóa khớp cùng vai đòn.

Quy trình tiến hành nghiên cứu

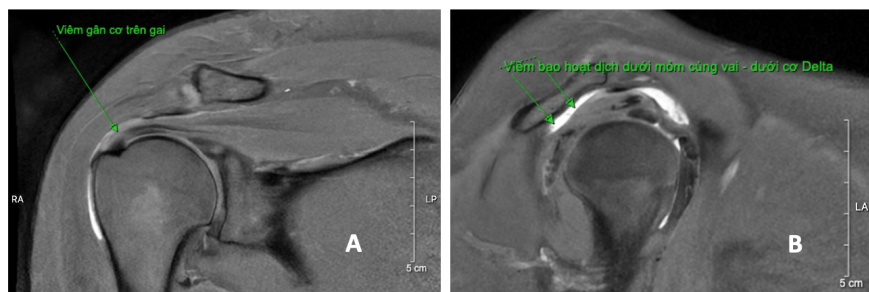
Các bệnh nhân được thu thập thông tin lâm sàng và cận lâm sàng từ hồ sơ bệnh án điện tử, bao gồm tuổi, giới tính, thời gian đau vai, kết quả thăm khám lâm sàng và các xét nghiệm hình ảnh. Hình ảnh CHT khớp vai được thực hiện trên các hệ thống 1,5 Tesla với các chuỗi xung tiêu chuẩn trong khảo sát khớp vai bao gồm: xung proton density fat-suppressed (PDFS) trên các mặt phẳng sagittal, coronal và axial và T1-weighted sagittal sequence. Các thông số hình ảnh học được thu thập và phân tích bao gồm các đặc điểm định lượng và đặc điểm hình thái của các cấu trúc trong khoang dưới mỏm cùng vai. Các thông số đo

định lượng bao gồm khoảng cách mỏm cùng vai – chỏm xương cánh tay (AHD), góc khớp vai thiết thực (CSA), góc bên mỏm cùng vai (LAA) và thể tích khoang dưới mỏm cùng vai (SAV), chiều dài gai xương (nếu có) (các cách đo được minh họa trong Hình 1). Các đặc điểm hình thái khác: viêm bao hoạt dịch dưới mỏm cùng vai, viêm gân chóp xoay, thoái hóa khớp cùng vai đòn, sự xuất hiện của gai xương dưới mỏm cùng vai (Hình 2). Viêm gân chóp xoay trên CHT được xác định khi gân dày, tăng tín hiệu trên chuỗi xung PDFS nhưng không có đường tín hiệu dịch xuyên qua gân. Viêm bao hoạt dịch trên CHT được xác định khi có dịch có thể kèm dày bao hoạt dịch khoang dưới mỏm cùng vai – dưới cơ Delta.¹²



Hình 1. Mô tả các thông số đo lường trên cộng hưởng từ khớp vai

(A) AHD: khoảng cách ngắn nhất giữa bờ dưới của mỏm cùng vai và bề mặt trên của chỏm xương cánh tay, đo trên mặt phẳng coronal của chuỗi xung PDFS; (B) SAV: đo trên các lát cắt sagittal bằng cách xác định mặt phẳng trung tâm tại vị trí tương ứng với trung điểm của mỏm cùng vai, sau đó vẽ ROI (region of interest) giới hạn bởi bờ dưới mỏm cùng vai ở phía trên, bề mặt trên chỏm xương cánh tay ở phía dưới và bờ gân cơ trên gai ở phía trước và phía sau. Thể tích được tính bằng tổng diện tích lát cắt trung tâm và hai lát cắt lân cận mỗi phía bằng phần mềm phân tích hình ảnh MITK; (C) CSA: góc tạo bởi đường nối bờ trên và bờ dưới ổ chảo xương vai và đường nối bờ dưới ổ chảo với điểm ngoài cùng của mỏm cùng vai; (D) LAA: góc giữa đường song song với mặt khớp ổ chảo và đường tiếp tuyến với mặt dưới của mỏm



Hình 2. Hình ảnh đặc điểm cộng hưởng từ khớp vai trên chuỗi xung PDFS

(A) Trên coronal, viêm gân cơ trên gai biểu thị bởi tăng kích thước và tín hiệu gân, không thấy tăng tín hiệu ngang dịch, đồng nghĩa với việc chưa có rách gân (một mũi tên).

(B) Trên coronal, viêm bao hoạt dịch dưới mỏm cùng vai – dưới cơ Delta với hình ảnh dày nhẹ bao

Trong phẫu thuật nội soi khớp vai, khoang dưới mỏm cùng vai được quan sát trực tiếp qua các cổng nội soi tiêu chuẩn. Mức độ viêm bao hoạt dịch trên nội soi được phân loại thành hai nhóm: nhẹ và vừa–nặng, dựa trên đánh giá đại thể theo các tiêu chí gồm độ dày bao hoạt dịch, mức độ sung huyết và tăng sinh mô hoạt dịch theo các nghiên cứu trước đây.¹³⁻¹⁵ Việc đánh giá được thực hiện trong quá trình nội soi bởi phẫu thuật viên có kinh nghiệm và được ghi nhận trong biên bản phẫu thuật.

Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý và phân tích bằng phần mềm SPSS phiên bản 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Phân phối của các biến định lượng được kiểm tra bằng kiểm định Kolmogorov–Smirnov. Các biến có phân bố chuẩn được trình bày dưới dạng trung bình \pm độ lệch chuẩn (mean \pm SD); các biến không phân bố chuẩn (chiều dài gai xương) được trình bày dưới dạng trung vị và khoảng tứ phân vị (median, IQR). Các biến định tính được biểu diễn dưới dạng tần số và tỷ lệ phần trăm. So sánh các thông số cộng hưởng từ giữa hai nhóm mức độ viêm bao hoạt dịch được thực hiện bằng kiểm định t-test độc lập. Mối liên quan giữa các thông số cộng hưởng từ và mức độ viêm bao hoạt dịch vừa - nặng được đánh giá bằng mô hình hồi quy logistic đa biến, kết quả được trình

bày dưới dạng odds ratio (OR) hiệu chỉnh và khoảng tin cậy 95% (95% CI). Giá trị dự đoán của các thông số cộng hưởng từ được đánh giá bằng phân tích đường cong ROC (receiver operating characteristic) và xác định diện tích dưới đường cong (AUC) cũng như giá trị ngưỡng tối ưu theo chỉ số Youden. Ngưỡng ý nghĩa thống kê được xác định khi $p < 0,05$.

3. Đạo đức nghiên cứu

Đây là nghiên cứu mô tả, không có tính chất can thiệp điều trị, đã được Trường Đại học Y Hà Nội thông qua (số 4408/QĐ-ĐHYHN ngày 10/07/2025) và được Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức chấp thuận cho phép thực hiện.

III. KẾT QUẢ

Nghiên cứu được thực hiện trên 78 bệnh nhân với tuổi trung bình $53,4 \pm 8$ tuổi, trong đó nữ giới chiếm ưu thế (66,67% so với 33,3%). Thời gian đau trung bình là $7,88 \pm 1,68$ tháng. Bên vai tổn thương phân bố tương đối đồng đều giữa vai trái (52,1%) và vai phải (47,4%).

Trên hình ảnh cộng hưởng từ, viêm gân chóp xoay độ 1 chiếm tỷ lệ cao nhất (57,7%), tiếp theo là độ 2 (38,5%), chỉ có 3,8% bệnh nhân không ghi nhận viêm gân. Viêm bao hoạt dịch dưới mỏm cùng vai được phát hiện ở 88,5% bệnh nhân. Gai xương thoái hóa xuất hiện ở 48,7% bệnh nhân, với chiều dài trung vị 2,85

mm (IQR: 2,43 – 3,38 mm) trong số 38 bệnh nhân có gai xương. Các thông số đo định lượng cho thấy khoảng cách mỏm cùng vai – chỏm cánh tay trung bình là $6,8 \pm 0,70$ mm, góc khớp

vai thiết thực $38,29 \pm 5,34^\circ$, góc bên mỏm cùng vai $69,08 \pm 6,57^\circ$, và thể tích khoang dưới mỏm cùng vai $3138,44 \pm 461,06$ mm³.

Bảng 1. Đặc điểm chung, đặc điểm hình ảnh và nội soi của nhóm nghiên cứu (n = 78)

Đặc điểm	Giá trị trung bình \pm SD / n (%)
Tuổi	53,4 \pm 8
Giới (Nam/Nữ)	Nam 26 (33,3%) ; Nữ 52 (66,67%)
Thời gian đau (tháng)	7,88 \pm 1,68
Bên tổn thương	phải 37 (47,4%); trái 41 (52,1%)
Đặc điểm trên CHT	
<i>Viêm gân chóp xoay trên CHT</i>	
Độ 0	3 (3,8%)
Độ 1	45 (57,7%)
Độ 2	30 (38,5%)
Viêm bao hoạt dịch trên CHT	69 (88,5%)
AHD (mm)	6,8 \pm 0,70
CSA ($^\circ$)	38,29 \pm 5,34
LAA ($^\circ$)	69,08 \pm 6,57
SAV (mm ³)	3138,44 \pm 461,06
Gai xương thoái hóa	38 (48,7%)
Chiều dài gai xương (mm)*	2,85 (IQR 2,43 – 3,38) (n = 38)
Đặc điểm trên nội soi	
<i>Viêm bao hoạt dịch</i>	
Nhẹ	28 (35,9%)
Vừa/nặng	50 (64,1%)
Viêm gân cơ trên gai	46 (59%)
Thoái hóa khớp cùng vai - đòn	50 (64,1%)

Dữ liệu được trình bày dưới dạng trung bình \pm độ lệch chuẩn hoặc n (%). *Chiều dài gai xương được trình bày dưới dạng trung vị và khoảng tứ phân vị (IQR). AHD: khoảng cách mỏm cùng vai - chỏm xương cánh tay; CSA: góc khớp vai thiết thực; LAA: góc bên mỏm cùng vai; SAV: thể tích khoang dưới mỏm cùng vai; CHT: cộng hưởng từ

Kết quả nội soi cho thấy viêm bao hoạt dịch mức độ vừa đến nặng chiếm đa số (64,1%), trong khi viêm nhẹ chiếm 35,9%. Viêm gân cơ

trên gai được xác nhận qua nội soi ở 59% bệnh nhân, và thoái hóa khớp cùng vai–đòn được ghi nhận ở 64,1% trường hợp.

Bảng 2. So sánh thông số CHT theo mức độ viêm bao hoạt dịch

Thông số	Viêm nhẹ	Viêm vừa-nặng	p
AHD	7,1 ± 0,67	6,64 ± 0,67	0,006
CSA	38,63 ± 4,98	38,10 ± 5,58	0,67
LAA	68,98 ± 7,09	69,13 ± 6,34	0,93
SAV	3271,29 ± 409,83	3064,04 ± 475,39	0,056

Kiểm định *t*-test độc lập (*independent samples t-test*). Ngưỡng ý nghĩa thống kê $p < 0,05$.

So sánh thông số CHT theo mức độ viêm bao hoạt dịch được trình bày ở bảng 2. Nhóm viêm vừa-nặng có khoảng cách mỏm cùng vai – chỏm cánh tay (AHD) thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm viêm nhẹ ($6,64 \pm 0,67$ mm so với $7,10 \pm 0,67$ mm; $p = 0,006$). Phân tích tương quan cho thấy AHD có mối tương quan nghịch với mức độ viêm bao hoạt dịch ($r = -0,33$; $p = 0,003$).

Thể tích khoang dưới mỏm cùng vai (SAV)

thấp hơn ở nhóm viêm vừa-nặng so với nhóm viêm nhẹ ($3064,04 \pm 475,39$ so với $3271,29 \pm 409,83$; $p = 0,056$). SAV có tương quan nghịch yếu với mức độ viêm bao hoạt dịch ($r = -0,27$; $p = 0,016$).

Các thông số hình thái học gồm CSA và LAA không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ($p > 0,05$) và không có tương quan có ý nghĩa với mức độ viêm bao hoạt dịch ($|r| < 0,12$; $p > 0,05$).

Bảng 3. Phân tích hồi quy logistic đa biến các yếu tố liên quan đến viêm bao hoạt dịch vừa-nặng trên nội soi

Biến độc lập	OR hiệu chỉnh	95% CI	p
AHD (giảm 1 mm)	0,370	0,149 - 0,917	0,032
SAV (giảm 100 mm ³)	0,951	0,838 - 1,078	0,433
Tuổi	1,008	0,947 - 1,073	0,798
Giới nữ	0,788	0,413 - 2,422	0,678
CSA	0,952	0,862 - 1,052	0,335

AHD: khoảng cách mỏm cùng vai–chỏm cánh tay; SAV: thể tích khoang dưới mỏm cùng vai; CSA: góc vai thiết thực; OR: tỷ suất chênh (*odds ratio*); CI: khoảng tin cậy

Hồi quy logistic đa biến. Ngưỡng ý nghĩa thống kê $p < 0,05$.

Trong phân tích hồi quy logistic đa biến, khoảng cách mỏm cùng vai–chỏm cánh tay (AHD) là yếu tố độc lập duy nhất có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với mức độ viêm bao hoạt dịch trên nội soi (OR hiệu chỉnh = 0,370; 95% CI: 0,149 - 0,917; $p = 0,032$). Cụ thể, mỗi milimét giảm của AHD làm tăng nguy cơ viêm

bao hoạt dịch vừa-nặng lên 2,7 lần ($1/0,370$). Các yếu tố khác bao gồm thể tích khoang dưới mỏm cùng vai (SAV), tuổi, giới tính nữ và góc vai thiết thực (CSA) đều không cho thấy mối liên quan có ý nghĩa thống kê với mức độ viêm bao hoạt dịch trên nội soi ($p > 0,05$ cho tất cả các biến).

Bảng 4. Phân tích đường cong ROC của các thông số CHT trong dự đoán viêm bao hoạt dịch vừa–nặng trên nội soi

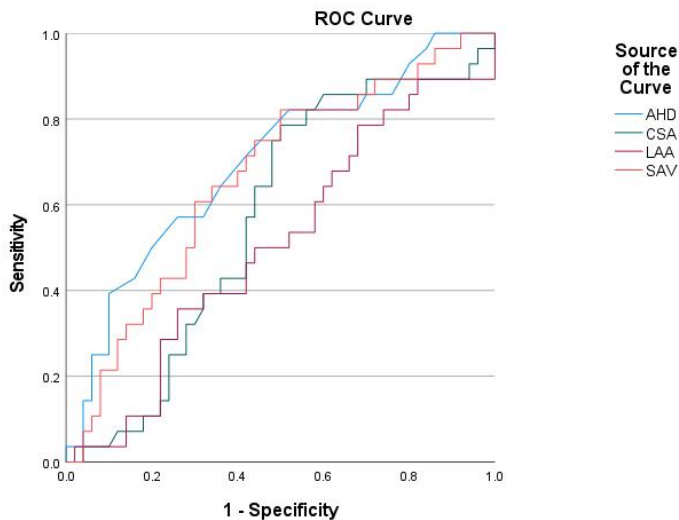
Thông số	AUC	95% CI	Giá trị ngưỡng	Độ nhạy (%)	Độ đặc hiệu (%)	p
AHD	0,699	0,576 - 0,821	6,85 mm	79	68	0,004
LAA	0,507	0,373 - 0,641	69,5°	57	60	0,917
CSA	0,569	0,439 - 0,699	39,5°	62	64	0,315
SAV	0,664	0,539 - 0,788	3090 mm ³	71	61	0,017

AUC: diện tích dưới đường cong; CI: khoảng tin cậy; AHD: khoảng cách mỏm cùng vai–chỏm cánh tay; LAA: góc bên mỏm cùng vai; CSA: góc vai thiết thực; SAV: thể tích khoang dưới mỏm cùng vai. Phân tích đường cong ROC (receiver Operating Characteristic) đánh giá giá trị dự đoán của các thông số cộng hưởng từ trong phát hiện viêm bao hoạt dịch mức độ vừa–nặng trên nội soi. AUC biểu thị khả năng phân biệt của từng thông số. Giá trị ngưỡng (cut-off) được xác định theo chỉ số Youden nhằm tối đa hóa tổng độ nhạy và độ đặc hiệu.

Phân tích đường cong ROC cho thấy AHD có giá trị dự đoán tốt nhất đối với viêm bao hoạt dịch vừa–nặng trên nội soi với AUC = 0,699 (95% CI: 0,576 – 0,821; p = 0,004). Giá trị ngưỡng AHD ≤ 6,85 mm cho độ nhạy 79% và độ đặc hiệu 68% trong việc dự đoán viêm bao hoạt dịch mức độ vừa đến nặng. Thể tích khoang dưới mỏm cùng vai (SAV) cũng cho thấy giá trị dự đoán có ý

nghĩa thống kê (AUC = 0,664; 95% CI: 0,539 – 0,788; p = 0,017), với ngưỡng ≤ 3090 mm³ đạt độ nhạy 71% và độ đặc hiệu 61%.

Ngược lại, góc vai thiết thực (CSA) và góc bên mỏm cùng vai (LAA) không cho thấy giá trị dự đoán có ý nghĩa thống kê (p = 0,315 và p = 0,917 tương ứng), với AUC lần lượt là 0,569 và 0,507, gần với đường ngẫu nhiên (AUC = 0,5).



Biểu đồ 1. Đường cong ROC (receiver operating characteristic): đánh giá khả năng dự đoán viêm bao hoạt dịch mức độ vừa–nặng trên nội soi của các thông số cộng hưởng từ khớp vai
 Trục tung biểu thị độ nhạy (sensitivity) và trục hoành biểu thị độ đặc hiệu (1 – specificity). AHD (khoảng cách mỏm cùng vai - chỏm xương cánh tay), SAV (thể tích dưới mỏm cùng vai), CSA (góc khớp vai thiết thực), LAA (góc bên mỏm cùng vai)

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi trên 78 bệnh nhân hội chứng hẹp khoang dưới mỏm cùng vai đơn thuần cho thấy khoảng cách mỏm cùng vai–chỏm cánh tay (AHD) là yếu tố độc lập duy nhất có giá trị dự đoán mức độ viêm bao hoạt dịch được đánh giá trực tiếp trên nội soi. Việc phân loại viêm bao hoạt dịch có ý nghĩa lâm sàng quan trọng vì mức độ viêm phản ánh mức độ hoạt động của quá trình bệnh và có thể ảnh hưởng đến chiến lược điều trị. Các trường hợp viêm nhẹ thường đáp ứng tốt với điều trị bảo tồn, trong khi viêm mức độ vừa–nặng có thể liên quan đến tình trạng chèn ép cơ học kéo dài và thường cần can thiệp phẫu thuật.¹² Đây là phát hiện quan trọng, bổ sung bằng chứng về vai trò của các thông số định lượng trên CHT khớp vai trong tiên lượng mức độ nặng của phản ứng viêm trong hội chứng này.

Đặc điểm dịch tễ học của nhóm nghiên cứu phù hợp với xu hướng được mô tả trong y văn quốc tế, với nữ giới chiếm ưu thế (66,67%), ở độ tuổi trung niên với trung bình trong nghiên cứu này là 53,4 tuổi.^{9,16} Thời gian triệu chứng trung bình 7,88 tháng, phản ánh tính chất mạn tính của bệnh trước khi được chỉ định phẫu thuật. Tỷ lệ cao viêm bao hoạt dịch trên cộng hưởng từ (88,5%) và trên nội soi (100%, trong đó 64,1% mức độ vừa–nặng) cho thấy viêm bao hoạt dịch góp phần vào cơ chế bệnh học trong hội chứng hẹp khoang dưới mỏm cùng vai đơn thuần. Các nghiên cứu về phẫu thuật nội soi khớp vai trước đây cho thấy bao hoạt dịch dưới mỏm cùng vai thường biểu hiện tình trạng tăng sinh mạch máu, dày bao hoạt dịch và xơ hóa ở bệnh nhân SAIS, phản ánh phản ứng viêm mạn tính trong khoang dưới mỏm cùng vai.^{13,14}

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy AHD trung bình ở nhóm viêm vừa–nặng ($6,64 \pm 0,67$ mm) thấp hơn có ý nghĩa so với nhóm viêm nhẹ ($7,10 \pm 0,67$ mm; $p = 0,006$), với mỗi

tương quan nghịch mức độ yếu đến trung bình ($r = -0,33$; $p = 0,003$). Giá trị AHD trong nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với y văn quốc tế, trong đó $AHD \leq 7$ mm thường được coi là ngưỡng bệnh lý gợi ý tổn thương chóp xoay lớn và hẹp khoang dưới mỏm cùng vai đáng kể.^{6,17} Trong phân tích hồi quy đa biến, AHD là yếu tố dự báo độc lập duy nhất, với mỗi milimét giảm làm tăng nguy cơ viêm bao hoạt dịch vừa–nặng lên 2,7 lần ($OR = 0,370$; $p = 0,032$). Phát hiện này có ý nghĩa lâm sàng quan trọng vì AHD phản ánh trực tiếp mức độ hẹp khoang dưới mỏm cùng vai – yếu tố trung tâm trong cơ chế bệnh sinh của hội chứng này. Khi khoang dưới mỏm cùng vai hẹp hơn, sự chèn ép lặp đi lặp lại của bao hoạt dịch giữa mỏm cùng vai và chỏm xương cánh tay trong quá trình vận động càng gia tăng, dẫn đến phản ứng viêm nặng hơn. Mặc dù các nghiên cứu trước đây đã chứng minh mối liên quan giữa AHD giảm với tổn thương gân chóp xoay và mức độ nghiêm trọng của hội chứng hẹp khoang, phần lớn tập trung vào đánh giá tổn thương gân hơn là mức độ viêm bao hoạt dịch.^{17,18} Nghiên cứu của chúng tôi bổ sung bằng chứng về mối liên quan trực tiếp giữa AHD với mức độ viêm bao hoạt dịch được xác nhận qua nội soi – tiêu chuẩn vàng trong đánh giá tình trạng viêm khớp. Kết quả này có sự tương đồng với nghiên cứu của Monu và cộng sự, nghiên cứu này chỉ ra tình trạng tụ dịch bao hoạt dịch dưới mỏm cùng vai trên CHT có tương quan với các phát hiện viêm trên nội soi và liên quan chặt chẽ đến hội chứng hẹp khoang dưới mỏm cùng vai.¹⁴ Phân tích ROC cho thấy AHD có giá trị dự đoán khá tốt ($AUC = 0,699$; $p = 0,004$), với ngưỡng $\leq 6,85$ mm đạt độ nhạy 79% và độ đặc hiệu 68%. Ngưỡng này có ý nghĩa thực hành lâm sàng quan trọng, giúp bác sĩ chẩn đoán hình ảnh và phẫu thuật viên tiên lượng mức độ viêm trước mổ, từ đó chuẩn bị kế hoạch phẫu thuật phù hợp. Bệnh nhân có $AHD \leq 6,85$ mm có nguy cơ cao viêm bao hoạt

dịch mức độ vừa–nặng, có thể cần can thiệp phẫu thuật tích cực hơn trong việc làm sạch và cắt bỏ mô viêm. Trong nghiên cứu của Saupe và cộng sự¹⁷, giá trị AHD thấp hơn ngưỡng 7 mm tiên lượng tổn thương rách gân chóp xoay và khả năng phục hồi sau phẫu thuật, phản ánh sự khác biệt trong tiêu chí đánh giá giữa viêm bao hoạt dịch và tổn thương gân. Nghiên cứu này tập trung vào nhóm bệnh nhân có rách gân chóp xoay và sử dụng AHD để dự đoán kích thước tổn thương gân cũng như tiên lượng phục hồi, còn nghiên cứu của chúng tôi đánh giá nhóm bệnh nhân hội chứng hẹp khoang đơn thuần (không có rách gân chóp xoay) với mục tiêu dự đoán mức độ viêm bao hoạt dịch. Do đó, ngưỡng của chúng tôi phản ánh điểm ngưỡng tối ưu cho viêm bao hoạt dịch vừa–nặng so với rách gân. Tuy nhiên, cả hai nghiên cứu đều nhất quán trong việc khẳng định rằng AHD trong khoảng < 7,0 mm là ngưỡng bệnh lý quan trọng, dưới ngưỡng này nguy cơ các tổn thương nặng hơn của hội chứng hẹp khoang – dù là viêm bao hoạt dịch nặng hay rách gân – đều tăng lên có ý nghĩa. Mức độ viêm bao hoạt dịch có thể thay đổi theo điều trị nội khoa, đặc biệt là sau tiêm corticosteroid hoặc phục hồi chức năng, do đó không hoàn toàn phản ánh mức độ bệnh sinh ban đầu tại thời điểm khởi phát. Điều này có thể tạo ra yếu tố nhiễu khi đánh giá mối liên quan giữa các thông số hình thái học và mức độ viêm quan sát trong nội soi. Tuy nhiên, AHD là thông số phản ánh yếu tố cơ học tương đối ổn định của khoang dưới mỏm cùng vai, do đó vẫn có giá trị trong việc đánh giá nguy cơ viêm mạn tính.

Thể tích khoang dưới mỏm cùng vai (SAV) cũng cho thấy xu hướng thấp hơn ở nhóm viêm bao hoạt dịch vừa–nặng ($p = 0,056$) so với nhóm viêm nhẹ và có giá trị dự đoán có ý nghĩa thống kê ($AUC = 0,664$; $p = 0,017$), phù hợp với các nghiên cứu của Kocadal và cộng sự cho thấy SAV ở bệnh nhân SAIS giảm có ý

nghĩa thống kê so với nhóm chứng.⁸ Tuy nhiên, SAV không phải là yếu tố độc lập trong phân tích đa biến. Điều này có thể do AHD đo trên mặt phẳng coronal tại vị trí hẹp nhất, phản ánh trực tiếp khoảng cách thực tế giữa mỏm cùng vai và chỏm xương cánh tay tại điểm chèn ép tối đa, trong khi SAV là thông số tổng hợp trên nhiều lát cắt, có thể ít nhạy hơn trong phát hiện hẹp khoang khu trú gây chèn ép.

Các thông số đo góc như CSA và LAA không cho thấy mối liên quan có ý nghĩa với mức độ viêm bao hoạt dịch ($p > 0,05$ cho cả phân tích đơn biến và đa biến), với AUC gần với đường ngẫu nhiên (0,569 và 0,507 tương ứng). Kết quả này khác biệt với một số nghiên cứu, theo Gulcu và cộng sự, cho thấy CSA > 35° là yếu tố dự báo tốt nhất cho rách chóp xoay và hội chứng hẹp khoang, hoặc LAA nhỏ hơn 70° liên quan đến các bệnh lý khoang dưới mỏm cùng vai theo nghiên cứu của Banas và cộng sự.^{7,18} Sự khác biệt này có thể được giải thích bởi CSA và LAA phản ánh đặc điểm hình thái giải phẫu của mỏm cùng vai – yếu tố nguy cơ cho bệnh lý chóp xoay nói chung – nhưng không nhạy trong dự đoán mức độ viêm cấp tính của bao hoạt dịch tại một thời điểm cụ thể. Trong khi đó, AHD là thông số phản ánh tình trạng hẹp khoang thực tế tại thời điểm hiện tại, chịu ảnh hưởng của cả yếu tố giải phẫu xương và tình trạng viêm mô mềm, do đó có giá trị dự đoán tốt hơn đối với mức độ viêm bao hoạt dịch. Mặc dù nghiên cứu của chúng tôi không đo trực tiếp chiều rộng bao hoạt dịch trên CHT, nhưng AHD giảm thường đi kèm với tăng dày bao hoạt dịch do phản ứng viêm trong khoang hẹp, tạo thành một vòng tròn bệnh lý: hẹp khoang dẫn đến viêm, viêm làm dày bao hoạt dịch, càng làm hẹp khoang hơn.

Nghiên cứu cũng ghi nhận tỷ lệ cao của viêm gân chóp xoay trên cả CHT (96,2%) và nội soi (59%), phù hợp với các nghiên cứu cho thấy gân trên gai là vị trí bị tổn thương nhiều nhất

(chiếm hơn 90% các trường hợp chèn ép).^{17,19-21} Tuy nhiên, trong nghiên cứu này chúng tôi tập trung vào mối liên quan giữa các thông số CHT với viêm bao hoạt dịch, không phải với mức độ viêm gân, do đó chưa thể đánh giá đầy đủ mối quan hệ giữa viêm gân và viêm bao hoạt dịch.

Nghiên cứu này có một số hạn chế cần lưu ý. Thứ nhất, đây là nghiên cứu hồi cứu tại một cơ sở với cỡ mẫu tương đối nhỏ (78 bệnh nhân), cần có các nghiên cứu đa trung tâm với cỡ mẫu lớn hơn để xác nhận kết quả và tăng tính tổng quát hóa. Thứ hai, việc phân loại mức độ viêm bao hoạt dịch trên nội soi dựa vào đánh giá đại thể chủ quan của phẫu thuật viên có kinh nghiệm (độ dày bao hoạt dịch, mức độ sung huyết và tăng sinh), chưa có tiêu chuẩn định lượng khách quan hoàn toàn như hệ thống chấm điểm viêm dựa trên tăng sinh mạch máu và phi đại đã được đề cập trong một số nghiên cứu quốc tế.²² Các nghiên cứu tương lai có thể cân nhắc sử dụng hệ thống phân loại chuẩn hóa hoặc kết hợp đánh giá mô bệnh học để tăng độ tin cậy và khả năng so sánh giữa các nghiên cứu. Thứ ba, nghiên cứu chưa đánh giá trực tiếp mối tương hợp giữa mức độ viêm bao hoạt dịch trên cộng hưởng từ và nội soi, do các tiêu chí đánh giá trên cộng hưởng từ hiện chưa được chuẩn hóa, chưa có ngưỡng cắt thống nhất và độ tái lập giữa các quan sát viên còn hạn chế. Thứ tư, ảnh hưởng của các phương pháp điều trị nội khoa trước phẫu thuật chưa được phân tích đầy đủ, có thể làm thay đổi mức độ viêm bao hoạt dịch tại thời điểm nội soi và ảnh hưởng đến kết quả so sánh.

V. KẾT LUẬN

Khoảng cách mỏm cùng vai–chỏm cánh tay là yếu tố độc lập duy nhất dự đoán mức độ viêm bao hoạt dịch trên nội soi ở bệnh nhân hội chứng hẹp khoang dưới mỏm cùng vai đơn thuần, với ngưỡng $\leq 6,85$ mm cho khả năng phân biệt mức độ viêm với độ nhạy 79% và độ

đặc hiệu 68%. Thể tích khoang dưới mỏm cùng vai cũng có giá trị dự đoán nhưng không độc lập, trong khi các thông số góc độ (CSA, LAA) không có giá trị tiên lượng. Đo lường AHD trên cộng hưởng từ nên được ưu tiên trong đánh giá tiền phẫu thuật để hỗ trợ tiên lượng mức độ viêm và lập kế hoạch can thiệp phẫu thuật phù hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. van der Windt DA, Koes BW, de Jong BA, et al. Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Ann Rheum Dis*. 1995;54(12):959-964. doi:10.1136/ard.54.12.959
2. Luime J, Koes B, Hendriksen I, et al. Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol*. 2004;33(2):73-81. doi:10.1080/03009740310004667
3. Seitz AL, McClure PW, Finucane S, et al. Mechanisms of rotator cuff tendinopathy: Intrinsic, extrinsic, or both? *Clin Biomech*. 2011;26(1):1-12. doi:10.1016/j.clinbiomech.2010.08.001
4. Diercks R, Bron C, Dorrestijn O, et al. Guideline for diagnosis and treatment of subacromial pain syndrome. *Acta Orthop*. Published online June 1, 2014:314-322. doi:10.3109/17453674.2014.920991
5. Kaur R, Dahuja A, Garg S, et al. Correlation of acromial morphology in association with rotator cuff tear: a retrospective study. *Pol J Radiol*. 2019;84:e459-e463. doi:10.5114/pjr.2019.90277
6. Mayerhoefer ME, Breitensteiner MJ, Roposch A, et al. Comparison of MRI and Conventional Radiography for Assessment of Acromial Shape. *Am J Roentgenol*. 2005;184(2):671-675. doi:10.2214/ajr.184.2.01840671
7. Banas MP, Miller RJ, Totterman S.

Relationship between the lateral acromion angle and rotator cuff disease. *J Shoulder Elbow Surg.* 1995;4(6):454-461. doi:10.1016/s1058-2746(05)80038-2

8. Kocadal O, Tasdelen N, Yuksel K, et al. Volumetric evaluation of the subacromial space in shoulder impingement syndrome. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2022;108(2):103110. doi:10.1016/j.otsr.2021.103110

9. Chaimongkhol T, Benjachaya S, Mahakkanukrauh P. Acromial morphology and morphometry associated with subacromial impingement syndrome. *Anat Cell Biol.* 2020;53(4):435-443. doi:10.5115/acb.20.166

10. Bhatnagar A. Correlation between MRI and Arthroscopy in Diagnosis of Shoulder Pathology. *J Clin Diagn Res.* Published online 2016. doi:10.7860/JCDR/2016/14867.7309

11. Hohmann E, Shea K, Scheiderer B, et al. Indications for Arthroscopic Subacromial Decompression. A Level V Evidence Clinical Guideline. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* 2020;36(3):913-922. doi:10.1016/j.arthro.2019.06.012

12. Kvalvaag E, Anvar M, Karlberg AC, et al. Shoulder MRI features with clinical correlations in subacromial pain syndrome: a cross-sectional and prognostic study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18(1):469. doi:10.1186/s12891-017-1827-3

13. Jo CH, Shin JS, Kim JE, Oh S. Macroscopic and microscopic assessments of the glenohumeral and subacromial synovitis in rotator cuff disease. *BMC Musculoskelet Disord.* 2015;16(1):272. doi:10.1186/s12891-015-0740-x

14. Monu JUV, Pruett S, Vanarthos WJ, Pope TL. Isolated subacromial bursal fluid on MRI of the shoulder in symptomatic patients: correlation with arthroscopic findings. *Skeletal Radiol.* 1994;23(7):529-533. doi:10.1007/BF00223084

15. Gimm G, Yoon JY, Ahn E, et al. Clinical Implication of Glenohumeral and Subacromial Synovitis in Rotator Cuff Tears. *Orthop J Sports Med.* 2023;11(11):23259671231207818. doi:10.1177/23259671231207818

16. Vaz A, Reifegerste CP, Trippia CR, et al. Effect of the acromial inferolateral tilt on subacromial impingement syndrome: a retrospective magnetic resonance imaging assessment. *Radiol Bras.* 2020;53:366-374. doi:https://doi.org/10.1590/0100-3984.2019.0127

17. Saupe N, Pfirrmann CWA, Schmid MR, et al. Association Between Rotator Cuff Abnormalities and Reduced Acromiohumeral Distance. *Am J Roentgenol.* 2006;187(2):376-382. doi:10.2214/AJR.05.0435

18. Gulcu A, Aslan A, Dincer R, et al. Relationship Between Diagnostic Anatomic Shoulder Parameters and Degenerative Rotator Cuff Tears: An MRI Study. *Orthop J Sports Med.* 2022;10(11):23259671221130692. doi:10.1177/23259671221130692

19. Hoàng Xuân Bình, Nguyễn Minh Hải. Đặc điểm tổn thương chóp xoay trên hình ảnh cộng hưởng từ 3.0 Tesla ở bệnh nhân có hội chứng chèn ép dưới mỏm cùng vai. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2024;541(3):3. doi:10.51298/vmj.v541i3.10835

20. Sasiponganan C, Dessouky R, Ashikyan O, et al. Subacromial impingement anatomy and its association with rotator cuff pathology in women: radiograph and MRI correlation, a retrospective evaluation. *Skeletal Radiol.* 2019;48(5):781-790. doi:10.1007/s00256-018-3096-0

21. Vosshenrich J, Bruno M, Cantarelli Rodrigues T, et al. Arthroscopy-validated Diagnostic Performance of 7-Minute Five-Sequence Deep Learning Super-Resolution 3-T Shoulder MRI. *Radiology.* 2025;314(2):e241351. doi:10.1148/radiol.241351

22. Lee D, Lee KH, Jo YH, et al. Correlation between Severity of Synovitis and Clinical Features in Rotator Cuff Tears. *Clin Orthop Surg.* 2021;13(1):88-96. doi:10.4055/cios20002

Summary

ASSOCIATION BETWEEN MAGNETIC RESONANCE IMAGING FEATURES AND THE DEGREE OF SUBACROMIAL BURSTITIS DURING ARTHROSCOPIC SURGERY IN ISOLATED SUBACROMIAL IMPINGEMENT SYNDROME

A retrospective cross-sectional study was conducted at Viet Duc University Hospital (07/2024 – 09/2025) on 78 patients with isolated subacromial impingement syndrome to determine the association between magnetic resonance imaging (MRI) parameters and the severity of subacromial bursitis observed during arthroscopy. The MRI parameters included acromiohumeral distance (AHD), critical shoulder angle (CSA), lateral acromial angle (LAA), subacromial volume (SAV), and osteophyte length. Comparisons were performed between the mild bursitis group and the moderate–severe bursitis group, followed by multivariate regression analysis and receiver operating characteristic (ROC) analysis to identify predictive factors. The results showed that 64.1% of patients had moderate–severe bursitis, with significantly lower AHD compared with the mild group (6.64 ± 0.67 mm vs 7.10 ± 0.67 mm; $p = 0.006$). Multivariate regression analysis identified AHD as the only independent factor (OR = 0.370; $p = 0.032$), with each 1-mm decrease increasing the risk of moderate–severe inflammation by 2.7 times. An AHD cutoff value ≤ 6.85 mm yielded 79% sensitivity and 68% specificity (AUC = 0.699; $p = 0.004$). Although SAV demonstrated predictive value, it was not an independent predictor, suggesting that AHD should be prioritized in preoperative evaluation.

Keywords: Isolated subacromial impingement syndrome, shoulder MRI, subacromial bursitis, arthroscopy.