

GIÁ TRỊ CỦA SIÊU ÂM ĐỊNH LƯỢNG MỠ GAN BẰNG KỸ THUẬT LFAQ ĐỂ ĐÁNH GIÁ GAN NHIỄM MỠ CÓ THAM CHIẾU VỚI MRI-PDFF

Lê Hoàng Long¹, Lê Lệnh Lương^{1*}, Phạm Thị Hương¹
Bùi Thị Hà My¹, Ngô Thị Hương¹, Viên Thị Nhung¹

Tóm tắt

Mục tiêu: Xác định giá trị của siêu âm định lượng mỡ gan bằng kỹ thuật LFAQ để đánh giá gan nhiễm mỡ (GNM). **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu tiền cứu, mô tả cắt ngang trên 38 bệnh nhân (BN), tất cả được làm siêu âm mode B, đo hệ số suy giảm AC bằng kỹ thuật LFAQ và chụp MRI-PDFF tại Phòng khám Đa khoa 360 Lê Hoàn từ tháng 9/2023 - 12/2023. So sánh kết quả siêu âm LFAQ với kết quả MRI-PDFF. **Kết quả:** 13 BN gan không nhiễm mỡ (34,2%) và 25 BN GNM (65,8%) được xác định trên MRI-PDFF với FF lần lượt là < 5,2% và ≥ 5,2%. Trong số 25 BN có GNM trên MRI-PDFF, có 8 BN (32,0%) không có thừa cân hay béo phì BMI < 23 kg/m². Siêu âm mode B chỉ xác nhận 16/25 BN (64,0%) trong số BN được xác định GNM trên MRI-PDFF. Giá trị ngưỡng của hệ số suy giảm AC bằng kỹ thuật LFAQ là 0,62; 0,66 và 0,66 dB/cm/MHz tương ứng lần lượt với S1 (FF ≥ 5,2%), S2 (FF ≥ 11,3%) và S3 (FF ≥ 17,1%) trên MRI-PDFF. Phân tích đường cong ROC chỉ ra độ nhạy (Se), độ đặc hiệu (Sp), giá trị ngưỡng (cut-off) của AC cũng như AUC lần lượt là 76,6%, 45,2%, 0,62, 0,766 tương ứng với ≥ S1 và 80,0%, 65,7%, 0,66, 0,909 tương ứng với ≥ S2. **Kết luận:** Siêu âm định lượng mỡ gan với kỹ thuật LFAQ bằng cách đo hệ số suy giảm AC có giá trị trong đánh giá GNM. Đây là kỹ thuật đơn giản, dễ thực hiện trên hệ thống siêu âm sẵn có, chi phí thấp, có thể áp dụng rộng rãi.

Từ khoá: Định lượng mỡ gan; MRI-PDFF; Siêu âm định lượng gan nhiễm mỡ.

VALUE OF ULTRASOUND FOR LIVER FAT QUANTIFICATION USING LFAQ TECHNIQUE TO EVALUATE HEPATIC STEATOSIS REFERENCED WITH MRI-PDFF

Abstract

Objectives: To determine the value of ultrasound for liver fat quantification using LFAQ to evaluate hepatic steatosis. **Methods:** A prospective, cross-sectional

¹Phòng khám đa khoa 360 Lê Hoàn, Thanh Hoá

*Tác giả liên hệ: Lê Lệnh Lương (luonglelenh60@gmail.com)

Ngày nhận bài: 07/4/2024

Ngày được chấp nhận đăng: 19/4/2024

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v49.801>

descriptive study was performed on 38 patients who voluntarily underwent liver ultrasound with B mode, measuring attenuation coefficient (AC) using LFQ technique and MRI-PDFF at 360 Le Hoan General Clinic from September to December 2023. The LFQ technique and MRI-PDFF results were compared. **Results:** There were 13 patients without fatty liver (34.2%) and 25 patients with fatty liver (65.8%), who were determined on MRI-PDFF with FF < 5.2% and \geq 5.2%, respectively. Out of 25 patients with fatty liver on MRI-PDFF, there were 8 (32.0%) patients without overweight or obese (BMI < 23). Ultrasound B mode confirmed only 16/25 patients (64.0%) of those with fatty liver on MRI-PDFF. The cut-off values of AC by LFQ technique were 0.62, 0.66, and 0.66 dB/cm/MHz corresponding to \geq S1 (FF \geq 5.2%), \geq S2 (FF \geq 11.3%), and \geq S3 (FF \geq 17.1%) on MRI-PDFF, respectively. ROC curve analysis showed the sensitivity (Se), specificity (Sp), and a cut-off value of AC as also AUCs that were 76.6%, 45.2%, 0.62, 0.766, respectively, corresponding to \geq S1 and 80.0%, 65.7%, 0.66, 0.909 to \geq S2, respectively. **Conclusion:** Ultrasound for liver fat quantification with LFQ technique by measuring attenuation coefficient (AC) was valuable in evaluating hepatic steatosis. This technique is simple, easy-to-do on the available ultrasound systems, and a low-cost technique that could be widely applied.

Keywords: Liver fat quantification; MRI-PDFF; Ultrasound quantification of the hepatic steatosis.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Gan nhiễm mỡ là căn bệnh rất thường gặp trong thực hành lâm sàng. Nhiều nghiên cứu (NC) gần đây cho thấy khoảng 25% dân số thế giới bị GNM [1]. Một số nước châu Á tỷ lệ này còn cao hơn, đặc biệt ở các nước Đông Nam châu Á có tới 33,1% [1, 2]. Bệnh diễn biến âm thầm có thể dẫn tới xơ hoá, xơ gan và ung thư gan [3, 4]. Hầu hết các kỹ thuật hình ảnh hiện nay

đang được sử dụng đánh giá GNM dựa trên siêu âm định tính mode B và kết quả phụ thuộc nhiều vào kỹ năng của bác sĩ, độ phân giải của máy siêu âm đồng thời rất khó phân định rõ giữa người bình thường với GNM nhẹ [5, 6]. Fibroscan với đầu dò CAP đang dần trở thành phương tiện đánh giá nhiễm mỡ gan, tuy nhiên đây là kỹ thuật cũng chưa được phổ biến rộng rãi trong khi bệnh GNM khá phổ biến trong thực hành hằng ngày.

Chụp MRI-PDFF (Magnetic resonance imaging - Proton density fat fraction) dựa trên phương pháp đo phân suất mỡ (FF) trên các mặt cắt 2D hoặc đo tự động trên 3D thông qua các phần mềm được tích hợp trên trạm xử lý hình ảnh đang được xem là tiêu chuẩn vàng có thể thay thế cho sinh thiết gan [3, 4, 5]. Tuy nhiên, đây là thiết bị chưa được phổ cập và chi phí còn cao. Hiện nay, nhiều hệ thống siêu âm thế hệ mới đã tích hợp phần mềm để định lượng GNM như CAP-Echosens, UGAP- GE Healthcare, LFQ-Philips, UDFE-Siemens, ATI-Canon... đã được FDA chấp thuận [3, 5]. Liver fat quantification (LFQ) là kỹ thuật hình ảnh siêu âm được tích hợp trên các máy siêu âm thế hệ mới của hãng Philips như hệ thống Epiq và Affiniti, có thể định lượng GNM dựa trên phương pháp đo hệ số suy giảm AC (Attenuation coefficient) khi sóng siêu âm truyền qua mô gan được đầu dò siêu âm thu nhận, được tính toán theo mô hình toán học thông qua hệ thống máy tính và có đơn vị là dB/cm/MHz.

Hiện nay, có rất ít NC trên thế giới và chưa có NC nào ở Việt Nam định lượng GNM bằng kỹ thuật siêu âm kỹ thuật LFQ. Vì vậy, chúng tôi tiến hành NC nhằm: *Xác định giá trị của siêu âm định lượng mỡ gan bằng kỹ thuật LFQ*

đo hệ số suy giảm AC để đánh giá GNM có tham chiếu với kết quả chụp MRI-PDFF định lượng mỡ gan theo phương pháp đo phân suất mỡ (FF) 3D trên toàn bộ gan.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

38 BN đến khám tại Phòng khám Đa khoa 360 Lê Hoàn - Thanh Hoá từ tháng 9/2023 - 12/2023,

** Tiêu chuẩn lựa chọn:*

BN siêu âm ổ bụng không có các tổn thương khu trú trong nhu mô gan, không có bất thường đường mật, túi mật và không có dịch ổ chướng trong ổ bụng. Tất cả các đối tượng NC nhịn ăn trước khi tiến hành 4 - 5 giờ, được siêu âm mode B định tính GNM đồng thời tiến hành kỹ thuật LFQ đo hệ số suy giảm (AC) và chụp MRI-PDFF định lượng mỡ gan miễn phí và chỉ nhằm mục đích NC.

** Tiêu chuẩn loại trừ:* Loại trừ các trường hợp có bất thường giải phẫu gan, có phẫu thuật hay can thiệp gan trước đó hoặc BN không đồng thuận tham gia NC. Loại trừ các trường hợp có tổn thương gan khu trú hay bất thường đường mật, túi mật, dịch ổ chướng trên siêu âm mode B.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu tiền cứu, mô tả cắt ngang.

* *Các biến số:*

Tuổi, giới tính, chỉ số BMI ≥ 23 kg/m² được xác định thừa cân hoặc béo phì, định tính GNM trên siêu âm mode B xác định GNM khi có từ 1 - 3 dấu hiệu gồm (nhu mô gan tăng âm trên 5 mức thang xám so với nhu mô thận, suy giảm âm phía xa đầu dò và mạch máu trong gan bị nhỏ), đo chỉ số AC với đơn vị tính là dB/cm/MHz trên siêu âm định lượng mỡ kỹ thuật LFQ và đo phân suất mỡ (FF%: Fat fraction) trên MRI-PDFP 3D toàn bộ gan. Phân độ GNM trên MRI-PDFP dựa trên kết quả NC trước với S0: MRI-PDFP: FF < 5,2%, \geq S1: FF từ 5,2% - < 11,3%, \geq S2: FF từ 11,3% - < 17,1% và \geq S3: FF \geq 17,1%[8].

* *Phương tiện NC:*

Máy siêu âm Epiq Elite (đầu dò convex C5-1) có phần mềm định lượng mỡ gan kỹ thuật LFQ và máy cộng hưởng từ Ingenia Ambition S 1.5T, trạm xử lý hình ảnh ISP có đủ cả phần cứng và phần mềm chụp, xử lý hình ảnh định lượng mỡ 3D trên toàn bộ gan. Cả 2 hệ thống siêu âm Epiq Elite và cộng hưởng từ Ingenia Ambition S 1.5T đều của hãng Philips, Hà Lan.

* *Tiến hành NC:*

Siêu âm mode B định tính GNM: Được thực hiện bởi bác sĩ chuyên khoa chẩn đoán hình ảnh có kinh nghiệm ≥ 5 năm trực tiếp làm siêu âm. BN tư thế nằm ngửa, khảo sát toàn bộ nhu mô gan và GNM được chẩn đoán trên siêu âm dựa trên 3 dấu hiệu cơ bản là nhu mô gan tăng âm so với nhu mô thận ≥ 5 bậc thang xám, suy giảm âm ở phía xa đầu dò và mạch máu gan nhỏ, bị nhỏ.

Siêu âm định lượng GNM kỹ thuật LFQ: Được thực hiện bởi bác sĩ chuyên khoa chẩn đoán hình ảnh có kinh nghiệm ≥ 5 năm làm siêu âm và thực hiện thành thạo cách đo hệ số suy giảm AC. Tư thế nằm ngửa, tay phải đặt qua đầu, tay trái xuôi dọc thân để bộc lộ khoang liên sườn bên phải rộng ra. Đầu dò vị trí khoang liên sườn 7 - 8 trên đường nách trước, cửa số đo ở vị trí hạ phân thùy V - VI khi BN nín thở. Chỉ số AC với 10 lần đo lấy số trung vị.

Xác định GNM dựa theo kỹ thuật LFQ đo hệ số suy giảm AC dựa trên nguyên lý khi sóng siêu âm truyền qua mô gan được đầu dò siêu âm thu nhận và được tính toán theo mô hình toán

học (1) và (2) thông qua hệ thống máy tính và có đơn vị là dB/cm/MHz.

$$I(f,z) = I(f,z_0)e^{-2\alpha(f)(z-z_0)} \quad (1)$$

$$\alpha(f) = \alpha_0 \cdot f \quad (2)$$

Trong đó:

I: Cường độ, f: Tần số, z: Độ sâu (cm), z_0 : Độ sâu ban đầu (cm), $\alpha(f)$: Hệ số suy giảm (dB/cm), α_0 : Độ dốc hệ số suy giảm sóng âm (dB/cm/MHz).

Kỹ thuật chụp MRI-PDFF xung mDIXON và xử lý hình ảnh trên trạm ISP được thực bởi kỹ thuật viên chẩn đoán hình ảnh có kinh nghiệm chụp MRI ≥ 5 năm. Phương pháp đo phân suất mỡ FF% dựa trên phần mềm Liver Health được tích hợp trên trạm ISP. Phân độ GNM trên MRI-PDFF dựa trên kết quả NC trước với S0: MRI-PDFF: FF < 5,2%, \geq S1: FF từ 5,2% -< 11,3%, \geq S2: FF từ 11,3% -< 17,1% và \geq S3: FF \geq 17,1% [8].

* *Xử lý số liệu:*

Dựa trên phần mềm SPSS 20.0. Mô tả tần số, tỷ lệ đối với biến định tính, mô tả trung bình, trung vị, độ lệch chuẩn. So sánh các tỷ lệ, trung bình bằng kiểm định Chi bình phương, Sample T-test, kiểm định Wilcoxon. Phân tích đường cong ROC xác định điểm cut-off của giá trị đo AC với độ

nhạy (Se), độ đặc hiệu (Sp) và diện tích dưới đường cong (AUC) của phương pháp siêu âm kỹ thuật LFQ được tham chiếu kết quả định lượng FF (%) bằng MRI-PDFF.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu tuân thủ các quy định trong nghiên cứu y sinh học hiện hành. Nghiên cứu được thực hiện với sự đồng thuận của tất cả BN. Thông tin nghiên cứu được bảo mật và chỉ phục vụ cho nghiên cứu. Nhóm nghiên cứu cam kết không có xung đột về lợi ích.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Đặc điểm chung BN nghiên cứu

Tuổi trung bình của BN là 50,6, thấp nhất là 11 và cao nhất 75 tuổi, có 13/38 BN được xác nhận không có GNM trên MRI-PDFF với FF < 5,2% (S0) chiếm 34,2% và 25 BN GNM với FF \geq 5,2% (\geq S1) chiếm 65,8%.

Tuổi trung bình nhóm gan không nhiễm mỡ 56,9 và 47,4 là tuổi trung bình nhóm GNM. Trong nhóm gan không nhiễm mỡ được xác nhận trên MRI-PDFF (FF < 5,2%) có 7 nam (18,4%) và 6 nữ (15,8%) và nhóm GNM được xác nhận trên MRI-PDFF (FF \geq 5,2%) có 15 nam (39,5%) và 10 nữ (26,3%).

2. Chỉ số BMI trên nhóm BN không hoặc có GNM trên MRI-PDFF

Bảng 1. Chỉ số BMI với MRI-PDFF.

BMI (kg/m ²)	MRI-PDFF (FF%)		P
	< 5,2	≥ 5,2	
< 23	12 (31,6%)	8 (21,1%)	> 0,05
≥ 23	1 (2,6%)	17 (44,7%)	< 0,01

Trong số 25 BN (65,8%) có GNM được xác định trên MRI-PDFF có tới 8 BN (21,1%) có chỉ số BMI < 23 kg/m² và trong số 20 BN (52,7%) chỉ số BMI < 23 kg/m² có tới 8 BN (21,1%) xác nhận có GNM trên MRI-PDFF.

3. Siêu âm mode B định tính GNM trên nhóm không hoặc có GNM được xác nhận trên MRI-PDFF

Bảng 2. Siêu âm định tính GNM trên mode B với định lượng mỡ trên MRI-PDFF.

Siêu âm mode B	MRI-PDFF (FF%)		P
	< 5,2	≥ 5,2	
Gan không nhiễm mỡ	12 (31,6%)	9 (23,7%)	> 0,05
GNM	1 (2,6%)	16 (42,1%)	< 0,01

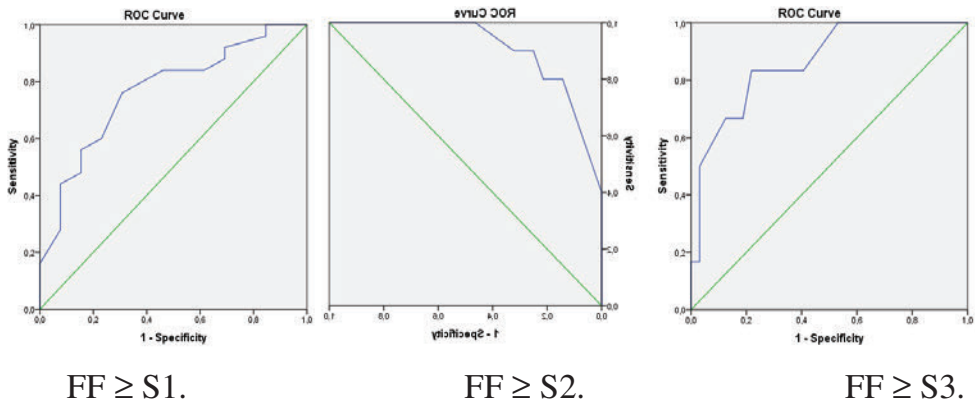
Trong số 21 BN (55,3%) siêu âm mode B xác nhận gan không nhiễm mỡ có tới 9 BN (23,7%) GNM trên MRI-PDFF với FF ≥ 5,2% (≥ S1). Ngược lại, khi siêu âm định tính có 17 BN xác định GNM có tới 16 BN GNM xác định trên MRI-PDFF (FF ≥ 5,2%).

4. Giá trị của siêu âm định lượng mỡ gan xác định AC tương ứng với các mức độ GNM trên MRI-PDFF.

Bảng 3. Giá trị Cut-off, Se, Sp & AUC chỉ số AC với MRI-PDFF.

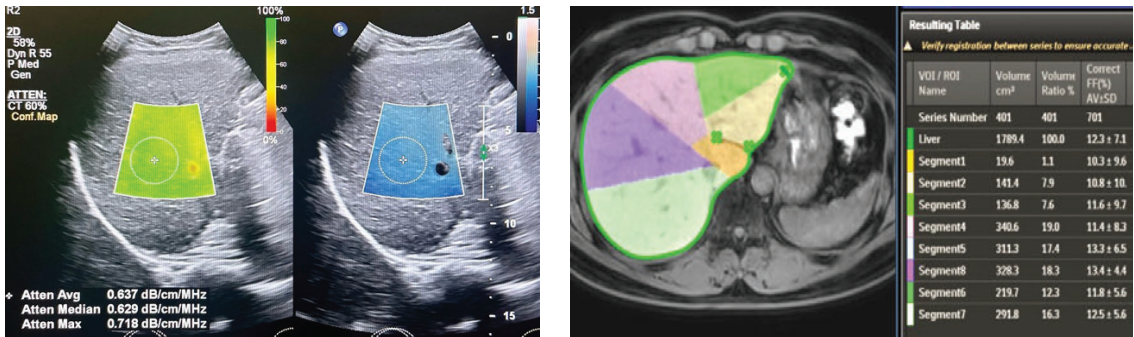
MRI-PDFF	Cut-off	AC			95% CI
		Se (%)	Sp (%)	AUC	
≥ S1	0,62	76,6	45,2	0,766	0,609 - 0,924
≥ S2	0,66	80,0	65,7	0,909	0,812 - 1,000
≥ S3	0,66	83,0	61,4	0,865	0,715 - 1,000

Chẩn đoán GNM độ 1 (≥ S1) với điểm cắt của AC là 0,62 có độ nhạy Se: 76,6%, độ đặc hiệu Sp: 45,2% và AUC: 0,766. GNM độ 2 (≥ S2) điểm cắt AC 0,66 có Se: 80,0%, Sp: 65,7% và AUC: 0,909.



Biểu đồ 1. Đường cong ROC, giá trị AC trên siêu âm tương ứng $\geq S1, \geq S2, \geq S3$.

Cả 3 biểu đồ trên ứng với $FF \geq S1, FF \geq S2$ và $\geq S3$ đều có diện tích dưới đường cong AUC lần lượt là 0,766; 0,909 và 0,865 với 95%CI lần lượt từ 0,609 - 0,924; 0,812 - 1,000 và 0,715 - 1,000.



Hình 1. Hình ảnh siêu âm định lượng GNM kỹ thuật LFQ và MRI-PDFF.

Ảnh Siêu âm: BN Phùng Văn Đ, nam, 35 tuổi, mã định danh 0101061, được đo chỉ số AC: 0,63 dB/cm/MHz, $GNM \geq S1$ xác nhận trên MRI-PDFF. Hai hình ảnh trên siêu âm gồm bản đồ tin cậy (bên phải) thể hiện màu xanh lá cây tin cậy cao và màu đỏ tin cậy thấp. Bản đồ định lượng (bên trái) thể hiện màu càng xanh chỉ số AC càng thấp và ngược lại màu chuyển sang hồng chỉ số AC càng cao, gan càng nhiễm mỡ.

Ảnh MRI-PDFF: BN Trịnh Ngọc S, nam, 36 tuổi, mã định danh 0107167, chụp MRI-PDFF và đo chỉ số FF từng phân thùy và trên toàn bộ gan: FF: 12,3% tương ứng với GNM độ $2 \geq S2$. Hình ảnh phân chia giải phẫu các phân thùy gan trên MRI để định lượng mỡ theo từng phân thùy (bên phải). Các chỉ số thể tích gan: 1789,4 cm³. Phân suất mỡ FF(%) toàn bộ gan và theo từng phân thùy được hiển thị trên bảng kết quả resulting table (bên trái).

BÀN LUẬN

1. Tuổi và giới tính

Trong nhóm gan không nhiễm mỡ được xác nhận trên MRI-PDFF (FF < 5,2%) có 7 nam (18,4%) và 6 nữ (15,8%), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Nhóm GNM được xác nhận trên MRI-PDFF (FF \geq 5,2%) có 15 nam (39,5%) và 10 nữ (26,3%), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tuổi trung bình nhóm gan không nhiễm mỡ 56,9 và 47,4 là tuổi trung bình nhóm GNM, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

2. Chỉ số BMI và MRI-PDFF trên BN NC (Bảng 1)

Trong số 20 BN (52,7%) có chỉ số BMI < 23 kg/m², không có thừa cân hay béo phì có tới 8 BN chiếm (21,1%) GNM trên MRI-PDFF và 12 BN gan không nhiễm mỡ trên MRI-PDFF, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Ngược lại, 18 BN có tăng cân & béo phì (BMI \geq 23 kg/m² chỉ có 1 BN gan không nhiễm mỡ trên MRI-PDFF, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$). Điều này được giải thích cơ chế tích mỡ người châu Á khác với người da trắng đã có nhiều nghiên cứu đề cập. Người châu Á thường tích mỡ trong trung tâm và nội tạng nhiều hơn so với người da trắng [1, 2]. Chính vì vậy trong NC chúng

tôi nhận thấy gần 1/3 số BN có chỉ số BMI bình thường nhưng GNM được xác nhận trên MRI-PDFF.

3. Siêu âm mode B định tính GNM và GNM trên MRI-PDFF (Bảng 2)

Trong số 21 BN siêu âm mode B xác nhận gan không nhiễm mỡ có tới 9 BN GNM trên MRI-PDFF với FF \geq 5,2% (\geq S1). Ngược lại, khi siêu âm định tính có 17 BN xác định GNM có tới 16BN GNM xác định trên MRI-PDFF (FF \geq 5,2%), Như vậy, có thể giải thích siêu âm mode B định tính GNM khó xác định các trường hợp GNM mức độ nhẹ S1. Ngược lại, GNM khi được xác nhận trên siêu âm mode B thì hầu hết có GNM trên MRI-PDFF. Nhiều NC gần đây cũng nhận thấy siêu âm mode B có độ nhạy thấp trong chẩn đoán GNM nhẹ khi lượng mỡ trong gan < 20% [4, 5].

4. Giá trị siêu âm định lượng mỡ gan và GNM trên MRI PDFF (Bảng 3)

Kết quả phân tích đường cong ROC xác định giá trị của siêu âm định lượng mỡ bằng đo AC kỹ thuật LFQ, tìm giá trị cut-off của AC, độ nhạy, độ đặc hiệu và diện tích dưới đường cong AUC thể hiện bảng 3 và tương ứng với các biểu đồ FF \geq S1, FF \geq S2 và FF \geq S3. Giá trị cut-off 0,66 >AC \geq 0,62 dB/cm/MHz tương ứng với \geq S1 trên MRI-PDFF với Se: 76,6%, Sp: 45,2%,

AUC: 0,766, 95%CI: 0,609 - 0,924, AC \geq 0,66 dB/cm/MHz tương ứng với \geq S2 trên MRI-PDFF với Se: 80,0%, Sp: 65,7%, AUC: 0,909, 95%CI: 0,812 - 1,000 (Biểu đồ 1). Tuy nhiên, đối với giá trị ngưỡng AC \geq 0,66 dB/cm/MHz tương ứng với \geq S3 trên MRI-PDFF với Se: 83,0%, Sp: 61,4%, AUC: 0,865, 95%CI: 0,715 - 1,000 cho thấy không có sự khác biệt giá trị cut-off của AC tương ứng với \geq S2 và \geq S3 trên MRI-PDFF và Se, Sp, AUC cũng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Điều này có thể giải thích do cỡ mẫu NC của chúng tôi còn ít cũng như số BN chúng tôi gặp GNM mức độ \geq S3 trên MRI-PDFF là rất ít. Bởi vậy rất cần một nghiên cứu tiếp theo với cỡ mẫu đủ lớn để giá trị ngưỡng AC tương ứng với \geq S2 và \geq S3 trên MRI-PDFF phù hợp và có ý nghĩa hơn. Mặt khác có thể gặp các trường hợp GNM khu trú nhiều hơn ở các phân thùy khác so với 2 phân thùy số V & VI vị trí đo chỉ số AC trên siêu âm định lượng mỡ gan trong khi MRI-PDFF định lượng mỡ trên toàn bộ gan. Diện tích dưới đường cong ROC ở cả 3 mức độ GNM \geq S1, \geq S2 và \geq S3 lần lượt là 0,766, 0,909 và 0,865 thể hiện giá trị siêu âm kỹ thuật LFQ là tốt.

Một số NC gần đây các kỹ thuật siêu âm định lượng mỡ gan bởi các

phần mềm khác nhau của các hãng siêu âm khác nhau cũng dựa trên tham chiếu với MRI-PDFF để tìm điểm cut-off cho AC. Theo Dorotea Bozic sử dụng siêu âm kỹ thuật UGAP định lượng GNM tương ứng với \geq S1, \geq S2 và \geq S3 tham chiếu với MRI-PDFF xác định điểm cut-off của AC lần lượt là 0,6 (AUROC: 0,94), 0,71 (AUROC: 0,95) và 0,72 (AUROC: 0,88 dB/cm/MHz) [5]. NC của Jeon SK sử dụng phần mềm TAI để đo hệ số suy giảm AC và phần mềm TSI đo hệ số SC trên hệ thống siêu âm của hãng Samsung Hàn Quốc, có tham chiếu MRI-PDFF với ngưỡng FF \geq 5,0% và FF \geq 10,0% cho thấy AUC của AC-TAI là 0,861, 95%CI: 0,786 - 0,918 và BSC-TSI là 0,964, 95%CI: 0,913 - 0,989 có độ chính xác cũng tương tự với kết quả của chúng tôi [9].

KẾT LUẬN

Siêu âm định lượng mỡ gan kỹ thuật LFQ có giá trị tốt để đánh giá GNM, đã được tham chiếu với mức độ GNM được đo bằng MRI-PDFF xác nhận FF% trên toàn bộ gan. Thuận lợi của siêu âm định lượng GNM kỹ thuật LFQ đó là đơn giản, dễ sử dụng, chi phí thấp, sẵn có và có thể áp dụng sàng lọc, theo dõi BN GNM, một căn bệnh rất phổ biến hiện nay trong cộng đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Zobair MY et al. The global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) and nonalcoholic steatohepatitis (NASH): A systematic review. *Hepatology*. 2023; 77(4): 1335-1347.
2. Girish K Pati, Shivaram P Singh. Nonalcoholic fatty liver disease in South Asia. *Euroasian J Hepatogastroenterol*. 2016; 6(2):154-162.
3. Ferraioli G, et al. Quantification of liver fat content with ultrasound: A WFUMB position paper. *Ultrasound Med. Biol*. 2021; 47:2803-2820.
4. Caussy C, et al. Noninvasive, quantitative assessment of liver fat by MRI-PDFF as an endpoint in NASH trials. *Hepatology*. 2018; 68:763-772.
5. Dorotea Bozic, et al. Ultrasound methods for the assessment of liver steatosis: A critical appraisal. *Diagnostics*. 2022; 12(10):2287.
6. Ke-Yu Zeng, et al. Non-invasive evaluation of liver steatosis with imaging modalities: New techniques and applications. *World J Gastroenterol*. 2023; 29(17):2534-2550.
7. Weon Jang and Ji Soo Song. Non-invasive imaging methods to evaluate non-alcoholic fatty liver disease with fat quantification: A Review. *Diagnostics*. 2023; 13(11):1852.
8. Kento Imajo, et al. Utility of ultrasound-guided attenuation parameter for grading steatosis with reference to MRI-PDFF in a Large Cohort. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2022; 20:2533-2541.
9. Jeon SK, et al. Quantitative ultrasound radiofrequency data analysis for the assessment of hepatic steatosis in nonalcoholic fatty liver disease using magnetic resonance imaging proton density fat fraction as the reference standard. *Korean J. Radiol*. 2021; 22:1077.